Anexo I. Registro de observaciones de las sesiones asistidas (Caso 1)

País: España		**Sesión: 1**	**Data 05.03.2007**		**Tópico: Funciones elementales II /Introducción/La parábola**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**	**II**	**III**				
El foco matemático	*Conceptual*			**1**				
	Derivational							
	Structural							
	Procedural		**1**	**1**				
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo		**1**					
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación		**1**	**1**				
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento		**1**	**1**				
	Evaluación	**1**						
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación			**1**				
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C**	**G-C**				
Materiales usados por el profesor			**LT**	**LT**				

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	1, 2, 3 p.129	**x**			**M**	**H**
	4, p.129		**x**		**M**	**H**

País: España		**Sesión: 2**	**Data 07.03.2007**		**Tópico: Funciones elementales II /Funciones cuadráticas**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**	**II**	**III**				
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational							
	Structural		**1**					
	Procedural		**1**	**1**				
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo		**1**					
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**	**1**	**1**				
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento		**1**	**1**				
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C**	**G-C**				
Materiales usados por el profesor		**LT**	**LT**	**LT**				

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	1, 2, pp.132-133 ejercicios resueltos		**x**		**M**	**H**
	1, 2 p.133		**x**		**M**	**H**

País: España		**Sesión: 3**	**Data 08.03.2007**		**Tópico: Funciones elementales II /Rectas y parábolas/ Función de proporcionalidad inversa**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**	**II**	**III**				
El foco matemático	*Conceptual*		**1**					
	Derivational							
	Structural							
	Procedural	**1**		**1**				
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**	**1**					
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento	**1**		**1**				
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación		**1**					
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C**					
Materiales usados por el profesor		**LT**	**LT**					

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	1, 2, pp.134 ejercicios resueltos		**x**		**M**	**H**
	1, 2 p.135	**x**			**M**	**H**

País: España		**Sesión: 4**	**Data 12.03.2007**		**Tópico: Funciones elementales II / Funciones radicales**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**	**II**					
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational	**1**						
	Structural							
	Procedural		**1**					
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**	**1**					
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento		**1**					
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C**					
Materiales usados por el profesor		**LT**	**LT**					

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	1, p.136 ejercicio resuelto	**x**			**M**	**H**
	1, 2 p.137	**x**			**M**	**H**

País: España		**Sesión: 5**	**Data 14.03.2007**		**Tópico: Funciones elementales II / Funciones radicales / Funciones exponenciales**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**	**II**					
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational	**1**						
	Structural							
	Procedural	**1**	**1**					
	Efficiency		**1**					
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**	**1**					
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento	**1**	**1**					
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C**					
Materiales usados por el profesor		**LT**	**LT**					

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	3, p.137		**x**		**M**	**A**
	1, p.138 ejercicio resuelto	**x**			**M**	**H**
	1, 2, p.138	**x**			**M**	**H**

País: España		**Sesión: 6**	**Data 15.03.2007**		**Tópico: Funciones elementales II / Aplicaciones de las funciones exponenciales**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**	**II**					
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational							
	Structural							
	Procedural	**1**						
	Efficiency							
	Problem solving		**1**					
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**	**1**					
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento							
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento		**1**					
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**						
Materiales usados por el profesor		**LT**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	3, p.139		**x**		**Científica**	**H**
	4, p.139		**x**		**Pública**	**A**
	5, p.139		**x**		**Científica**	**H**

País: España		**Sesión: 7**	**Data 19.03.2007**		**Tópico: Funciones elementales II / Funciones logarítmicas**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**	**II**					
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational	**1**						
	Structural							
	Procedural		**1**					
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**	**1**					
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento		**1**					
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación		**1**					
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C**					
Materiales usados por el profesor		**LT**	**LT**					

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	1, 2, 3, 4, p.141 ejercicio resuelto	**x**			**M**	**H**
	1, 2, p.141	**x**			**M**	**H**

País: España		**Sesión: 8**	**Data 21.03.2007**		**Tópico: Funciones elementales II / Practica**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**						
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural	**1**						
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento	**1**						
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C/I**						
Materiales usados por el profesor		**LT**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	1, 3 (a, d), 5, 7(a, c), 8 (a, b), 10 (a), p.143	**x**			**M**	**H**

País: España		**Sesión: 9**	**Data 22.03.2007**		**Tópico: Funciones elementales II / Practica**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**						
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural	**1**						
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración	**1**						
	Entrenamiento	**1**						
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C/I**						
Materiales usados por el profesor		**LT**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	12 (a, b), 13, 14, 15, 16, p.144	**x**			**M**	**H**
	17, 18 (a), 19 (a), p.145	**x**			**M**	**H**

País: España		**Sesión: 10**	**Data 26.03.2007**		**Tópico: Funciones elementales II / Practica**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**	**II**					
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural	**1**						
	Efficiency							
	Problem solving		**1**					
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación							
	Participación							
	Exploración		**1**					
	Entrenamiento	**1**	**1**					
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento		**1**					
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C/I**						
Materiales usados por el profesor		**LT**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	21, 23 (a, c, e, g), p.145	**x**			**M**	**H**
	25, p.145		**x**		**Pública**	**H**
	26, p.145		**x**		**Laboral**	**H**
	27, p.146		**x**		**Laboral**	**H**

País: España		**Sesión: 11**	**Data 09.04.2007**		**Tópico: Funciones elementales II / Practica**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**						
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural	**1**						
	Efficiency							
	Problem solving	**1**						
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración	**1**						
	Entrenamiento	**1**						
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación	**1**						
Tipo de agrupamiento		**G-C/I**						
Materiales usados por el profesor		**LT**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	33, p.146		**x**		**Pública**	**H**
	34, 35, p.146		**x**		**Personal**	**H**
	36, p.146		**x**		**Laboral**	**H**
	37, p.146	**x**			**Pública**	**H**

País: España		**Sesión: 12**	**Data 11.04.2007**		**Tópico: Funciones elementales II / Practica**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**						
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural	**1**						
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento	**1**						
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C/I**						
Materiales usados por el profesor		**LT**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	2, 3 (b, c), 4, 7 (b, d), 8 (c, d), p.143	**x**			**M**	**H**
	18 (c), 19 (b), 20 (a), 22, p.145	**x**			**M**	**H**

País: España		**Sesión: 13**	**Data 12.04.2007**		**Tópico: Funciones elementales II / Practica**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**						
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural	**1**						
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento	**1**						
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C/I**						
Materiales usados por el profesor		**LT**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	20 (b), 22, 23 (b, d, f, h), p.145	**x**			**M**	**H**
	30, p.146		**x**		**Laboral**	**H**
	39, p.146		**x**		**M**	**H**

País: España		Sesión: 14	Data 16.04.2007		Tópico: Funciones elementales II / Practica			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo		**I**						
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational							
	Structural							
	Procedural		**1**					
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento		**1**					
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación	**1**						
Tipo de agrupamiento		**G-C/I**						
Materiales usados por el profesor		**LT**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	31, 32, 38 p.146		**x**		**M**	**H**
	42, p.147	**x**			**M**	**H**

País: España		**Sesión: 15**	**Data 18.04.2007**		**Tópico: Funciones elementales II /Práctica**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo								
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational							
	Structural							
	Procedural		**1**					
	Efficiency		**1**					
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento		**1**					
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación	**1**						
Tipo de agrupamiento		**G-C/I**	**G-C/I**					
Materiales usados por el profesor		**LT**	**LT**					

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	9 (a, c), 10 (b, c, d), p.143	**x**			**M**	**H**
	43, 44, 46, p.147		**x**		**M**	**H**

País: España		**Sesión: 16**	**Data 19.04.2007**		**Tópico: Funciones elementales II /Examen**			
Instituto: Huelva		**Episodio**						
Profesor: Pablo								
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural							
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación							
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento							
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento								
Materiales usados por el profesor								

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**

ANEXO II. Transcripción de las sesiones de Pablo

Sesión 1 (23.04.2007)

P *(Está hablando de los resultados del examen de tema anterior que han hecho mal).*
La matemática es complicada, pero es porque no os dais cuenta, a parte de eso, exige un trabajo diario, poquito a poco, haciendo ejercicios y como digo, si no, os cuesta mucho trabajo. Pero por mucho que diga se hace de otra manera: estudiando el último día, corriendo, sin saber realmente qué estamos haciendo.

2º Vamos a empezar ahora con el tema siguiente.
En el fin de la página[1] 152 vienen dos actividades a partir de las cuales hacemos un poquito de introducción.
Nos presenta en esta actividad un plano de una casa para que veamos que realmente hay una correspondencia entre un plano y una realidad. Entonces vemos ahí que hay una figura semejante a otra. Pero ocurre que de alguna manera tengo que resultarla en un papel, un plano…
Entonces hay una correspondencia como digo entre ese plano de este dibujo del piso con el que corresponda a realidad. Ahí en la p.152 nos piden unas ciertas actividades como esta, por ejemplo, que digamos hallar las dimensiones del área del salón, de la cocina, etc. ¿Qué tenemos que hacer ahí? Ponemos una regla, medimos en el plano, sabemos que tiene ahí una escala 1:100. ¿Eso qué significa?

E Que un centímetro del plano es 100 centímetros de la realidad.

P Es decir, un centímetro del plano equivale a 100 centímetros de realidad.
Cuando ahí miramos que cocina tiene un lado 2,5cm, y si no tenemos ni idea cómo es el piso y si dimensiones reales vienen aquí, ya tiene un sentido para la realidad. Entonces hemos visto que una escala no es más que una proporción, en la cual se compara medida del plano y de la realidad. Es decir la medida del plano a la de la realidad como uno a mil, por ejemplo, es decir un centímetro, un milímetro, un decímetro, lo que sea equivale a mil. Eso es escala. ¿De acuerdo?

[1] Aquí y adelante se refiere al libro de Colera y otros (2007). Matemáticas de 4ESO opción B, Anaya.

30		Bien, aquí también viene un poquito explicado el vector.
31		Los vectores, ¿habíais visto algo de vectores? de física, ¿no?
32	Es	Si.
33	P	Bien, entonces os suena vectores.
34	Es	No.
35	P	Un vector no es más que un segmento orientado, ¿vale?
36		En la cual podemos distinguir varios…
37	E	Dirección, sentido.
38	P	Dirección, sentido, modulo.
39	E	Ubicación…
40	P	Modulo, ¿no?
41		Nosotros hablamos de vectores libres, es decir del plano, entonces
42		normalmente tienen un punto concreto, dirección, sentido o vectores que
43		pueden situar en cualquier punto del plano.
44		Bien, como decíamos, en un vector cabe distinguir también sus
45		coordenadas. ¿Qué son las coordenadas de un vector? La dirección de la
46		recta es decir, imagínate, por ejemplo, *r (muestra en la pizarra)* esa es
47		la dirección. Dentro de esta dirección tenemos sentido, sería, por ejemplo,
48		esta.... y esta, pues puede tener dos sentidos: desde abajo arriba o desde
49		izquierda a la derecha y al revés. Entonces dentro de una dirección puede
50		tener dos sentidos, ¿de acuerdo?
51		La recta como digo me da la dirección, entonces dos vectores, por ejemplo,
52		AB y A_1B_1, estos dos vectores tienen la misma dirección, pero no tienen
53		el mismo sentido, uno tiene desde izquierda a derecha y otro de derecha
54		a la izquierda o debajo a arriba y de arriba a bajo, ¿de acuerdo?
55		Entonces vemos que podemos distinguir dentro de la misma dirección dos
56		sentidos, ¿de acuerdo?
57		Coordenadas del vector son estas de aquí: esta es la proyección del vector
58		sobre la eje X, coordenada *x*, y proyección sobre eje Y esta es la
59		coordenada *y*. El vector tiene dos coordenadas, ¿vale?
60		Estos son catetos de un triángulo rectángulo, entonces las magnitudes de
61		dos catetos que forman ángulo recto son las coordenadas del vector,
62		como decía coordenada *x* y coordenada *y*, ¿vale?

Entonces, por ejemplo, imaginamos, yo tengo dos puntos A (2,5) y B (-3,2), imaginamos, vamos a situar estos dos puntos en el sistema cartesiano. *(lo hace en la pizarra)*

E Esto sería por la recta esa, ¿no?

P Yo quiero ver si el vector AB tiene la misma dirección y el mismo sentido Entonces vector AB sería este. Hay que tener cuidado, puede tener la misma dirección pero otro sentido. Este vector tiene unas coordenadas. ¿Cuánto mide esta coordenada de Y de este vector? Pues, dividimos allí en forma rápida, tenemos un valor 1,2,..5, ¿vale? Viene 5.
Lo que ocurre, que ¿hacia dónde va?

E Hacía izquierda

P Hacia izquierda, luego sabemos que la *x* e *y* tienen dos signos, a partir de origen de coordenadas, y si va hacia la izquierda es negativo, y hacia la derecha-positivo, si va hacia arriba- positivo, hacia abajo-negativo.
Entonces, como digo, va hacia la izquierda, entonces ¿qué signo tiene?

E Negativo

P Negativo, será -5.
Y, ¿cómo va la de Y?, va hacia abajo ¿cuánto mide esto? Uno, dos, tres, -3, ¿Vale? Estos serían las coordenadas. No hace falta presentar gráficamente para calcularlas, si me dan extremo y origen, entonces, ¿Cómo podemos calcular ese componente? Si os dais cuenta, ¿Cómo sería?

E Restando

P Restando. Sería -3 quito 2, sería -5, y 2 quito 5, sería -3, AB (-5,-3).
Es decir de coordinada *x* de extremo le quitamos coordinada *x* de origen y de coordenada *y* de extremo quitamos coordinada *y* de origen, ¿vale?
Si fuera al revés, fuera vector BA, ¿Qué pasaría? Sería exactamente igual, pero sentido hacía derecha, y ahora sería 2-(-3)=5 y 5-2=3, BA (5,3), ¿vale?
Es decir, dos vectores que tienen la misma dirección y diferente sentido tienen mismos componentes con el signo cambiado. Si la *x* negativa significa que va hacia la izquierda, si la *y* negativa va hacia abajo, *x* positiva-hacia derecha y *y* positiva-hacia arriba, ¿vale? Eso determina la metadirección.
También conviene recordar el modulo de un vector. Modulo del vector,

96 ¿Qué es?
97 E Lo que vale.
98 P Lo que vale, es decir, la distancia que hay desde el origen hasta el extremo.
99 Lo que mide esto. ¿Cómo se calcula el módulo? El módulo de un vector
100 en este caso es, si os dais cuenta, la raíz cuadrada de esto mas raíz cuadrado
101 de esto, teorema Pitágoras, entonces sería, si aplicamos el teorema,
102 raíz cuadrada $\sqrt{(-5)^2+(-3)^2}=\sqrt{34}$. Eso sería el módulo.
103 E ¿Como si fuera la hipotenusa del triángulo?
104 P Claro, calculamos la hipotenusa de un triangulo rectángulo, ¿vale?
105 ¿De acuerdo? Bien, eso ya veremos un poquito más.
106 3er Bien, aquí tenemos una actividad, por ejemplo, la actividad 2 y 3 dice:
107 presenta vectores AB y CD y nos da las coordenadas de origen y extremo,
108 demuestra que son iguales (p.153).
109 Primero yo recomendaría que lo presentemos y después veamos que son
110 iguales, es decir, tienen el mismo modulo, dirección y sentido (presenta
111 en la pizarra dos vectores paralelas del mismo modulo y el mismo sentido).
112 Dos rectas paralelas tienen la misma dirección siempre.
113 Eso hacemos gráficamente, lo presentamos, lo vemos gráficamente y
114 después hacemos en forma algebraica, es decir, hacemos con números.
115 ¿Cómo hacemos con números? Han de tener mismas coordenadas, ¿vale?
116 Si tenemos coordenadas de los puntos del vector, calculamos las
117 coordenadas del vector y en este caso me dará 4 puntos, dos pares de
118 puntos. Así se demuestra que son iguales. Eso voy a daros para casa.
119 Son muy facilitos, muy elementales, por favor, yo recomiendo que por
120 tonto que parezcan actividades hacedlas, ¿vale? Hacedlas, como pide en
121 el libro, dice presenta gráficamente, bien, yo presento gráficamente,
122 después hago con números, ¿vale?
123 4o Bien, empezamos con semejanza. Evidentemente se habla de figuras
124 semejantes, que se parecen, intentamos hacer lo mismo, intentamos a
125 determinar cuándo dos figuras son semejantes. Empezaré, puede parecer
126 a una tontería, pero para que dos figuras sean semejantes tienen que
127 parecerse evidentemente. Entonces, primero, dos figuras geométricas, en
128 este caso, no compararé nunca con figura que tiene otro número de lados,

un triangulo con triangulo, un rectángulo con rectángulo, etc.
Por ejemplo, si me dicen comparar un triangulo con un cuadrado, es absurdo, ¿no? Desde principio tienen que parecerse. Entonces podemos decir que dos figuras que se parecen son semejantes, pero matemáticamente esto no nos sirve. No solamente tiene que parecerse, tiene que cumplir algunos requisitos más.
Para que dos figuras sean semejantes tienen que cumplir dos requisitos. Uno, referimos ahora a las figuras geométricas, primero, tienen que tener los ángulos iguales y los lados proporcionales. Si no cumplen estas condiciones, no se consideran, ¿vale?
Por ejemplo, estos dos triángulos se parecen semejantes, pero hay que demostrarlo. Entonces tenemos que ver ¿este ángulo igual que este? Si. ¿Este es ángulo igual que este? Si. ¿Este ángulo es igual que este? Si. ¿Ya podemos decir que son semejantes? No, a parte de esto tenemos que demostrar ¿este lado es proporcional a este?, es decir, este lado es doble o mitad o lo que sea de este. Si sí entonces son semejantes. Si no, no podemos asegurar esto, no sucede. ¿Vale? Entonces tienen que cumplir estas dos condiciones. Ya veremos que cuando estamos hablando de triángulos, estas condiciones se simplifican, no tiene que cumplir exactamente dos condiciones, ya cuando cumpla alguna, la otra se cumple, no hace falta comprobarla.
Entonces, para hablar de semejanza vamos a avanzar teorema de Thales. Vamos a ver que dice teorema de Thales.
No sé cuando, Adrián me hizo una pregunta, decía que no le recordaba cómo dividir un segmento a partes iguales, eran fracciones, ¿no? Dividir segmento a partes iguales se basa en teorema de Thales. Vamos a ver que nos dice teorema de Thales y vamos a ver cómo nos sirve técnico este teorema para lo que tenemos hecho, tenemos que representar gráficamente para dividir en forma exacta, ¿vale? ¿Adrián quieres leer?

E *(Lee de libro)*

P Bien, vamos a ver, aquí lo que nos dice es que tenemos dos rectas cortadas a su vez por tres rectas paralelas, entonces estas tres rectas determinan segmentos, entonces dice, si el segmento AB y BC son iguales

los segmentos que determina otra recta, A_1B_1 y B_1C_1 son también iguales. Si los segmentos, ahora el otro ejemplo, AB es el doble de BC, pues A_1B_1 es doble de B_1C_1. Esto lo que está diciendo.

E *(Sigue leyendo)*

P Lo que quiere decir teorema de Thales sería si este segmento igual que este (muestra en la pizarra) entonces, este segmento igual que este $AB=BC=>A_1B_1=B_1C_1$.

5º En general son proporcionales, es decir, $AB/CD = A_1B_1/C_1D_1$.
Y surge aquí palabra "proporción". ¿Alguno recuerda qué es una proporción? Porque estamos hablando de expresiones, de conceptos, y muchas veces hay personas que no los saben, entonces, por favor, yo repito si tenéis alguna duda yo os pido y repito, por favor, que lo preguntéis. Son proporciónales, es decir, forman una proporción. ¿Qué es una proporción?

E Equivalencia.
Una equivalencia, igualdad, una razón de dos cantidades, es decir, por ejemplo, me dicen cuál es la razón de 3 por 5 (3/5) y, por ejemplo, 7/8. Si yo puedo poner entre estas fracciones el signo de igualdad, entonces forman proporción. Como no son iguales en este caso, porque 3x8 no es igual que 5x3, no es una proporción.
Ahora, si yo tengo por ejemplo, 3/5 y 6/10, aquí sí, son iguales, entonces forman una proporción. En una proporción tenemos 4 números, 4 elementos, estos de 3 y 10 se llaman extremos, 5y 6- medios. Para ver si dos razones forman proporción, normalmente dividen nominador por dominador y comparan dos partes, que es largo, pero se puede hacer así, hay que multiplicar los extremos y los medios, así es más fácil averiguar sin tener que dividir, ¿de acuerdo? Yo digo 3 por 10 =30, 5 por 6=30, => es una proporción. Una proporción, quiero que recordéis, es muy fácil despejar. Yo no sé por qué os cuesta mucho trabajo despejar una proporción, es muy fácil. Un extremo es igual al producto de dos medios partido por el otro extremo, y un medio exactamente lo mismo, es igual a producto de dos extremos partido por el otro medio. Es muy facilito.
Como decía eso es lo que dice teorema de Thales, dos secantes cortadas

por tres rectas paralelas, estas tres rectas paralelas determinan segmentos, estos segmentos son proporcionales.

6º Vamos a ver, aquí tenemos una seria de ejercicios. Vamos a ver uno de estos, por ejemplo, número 1, nos dice:
Entonces, decimos la distancia AB mide 2,3cm, la distancia BC 1,5cm y la distancia B_1C_1 mide 2,4cm. Nos pregunta si podemos averiguar sin tomar medidas la longitud de A_1B_1. (Ejercicios resueltos n.1)

E Si. Seria AB por BC como A_1C_1 partido por A_1B_1.

P ¿Cómo me has dicho? Ten cuidado con eso, no se cambian, si cambio ya no se cumple. Esto ¿qué quiere decir? *(muestra en la pizarra).* Siempre hay que seguir un orden concreto y correcto.
Entonces, tenemos $AB/BC=A_1B_1/B_1C_1$ y hay que sustituir letras por cantidades *(escribe en la pizarra la solución).* Facilito, ¿no? Tened cuidado con cómo tomamos la proporción, ¿vale? La proporción tomamos siempre en un orden correcto. Bien, pues, el otro es similar a (n.2). A ver si también hacéis para el próximo día las actividades. Os dais cuenta que dice hacerlo mediando y después calcular sin medir.

7º Vamos a ver, semejanza de triángulos: es decir, cuando dos triángulos son semejantes, ya he dicho que para que dos triángulos sean semejantes tienen que cumplir dos condiciones, que tengan los ángulos iguales y que los lados sean proporcionales. Vamos a ver aquí lo que ya veremos dice que eso es en general, y que vamos simplificando y que realmente no vamos a tener que ver si cumplen estos dos condiciones, porque muchas veces al cumplir alguna de estas condiciones ya podemos asegurar que son semejantes. Vamos a ver que nos dice teorema de semejanza.
¿Quién quiere leer?

E *(Lee del libro).*

P Yo tengo dos triángulos y quiero averiguar si son semejantes, *(explica en la pizarra)*, entonces el lado pequeño de este triangulo y el lado pequeño de este triangulo son proporcionales y que el ángulo que forman el lado pequeño y el más grande son iguales, que A y A_1 son iguales, que B y B_1 son iguales, que C y C_1 son iguales, y que los lados son proporcionales, eso ¿qué quiere decir? que $a/a_1=b/b_1=c/c_1$.

Comprobando este ya podemos decir que son semejantes. En principio hemos aplicado teorema de semejanza para cualquier figura. Vamos a ver que significa el triangulo en posición de Thales, ¿vale?

E Supongo que es cuando un triangulo semejante metido en el otro.

(Lee del libro).

P Entonces cuando dos triángulos están en posición de Thales, tienen un ángulo común, en este caso es A, hay que demostrar que son semejantes, para que sean semejantes como decíamos tienen que tener los lados proporcionales y los ángulos iguales. Los ángulos, se ve evidentemente que son iguales, ¿por qué? Porque las dos rectas paralelas forman ángulos homólogos, porque estas rectas (b,c) paralelas y cortan la misma recta, entonces los ángulos formados son iguales, entonces el ángulo $B=B_1$, $C=C_1$ y ángulo A- es común. Entonces, estos tres ángulos son iguales, la condición se cumple, vamos a ver también que se cumple teorema de Thales. Entonces teorema de Thales decía que si tenemos dos rectas secantes cortadas por rectas paralelas pues según teorema de Thales, los segmentos formados son proporcionales. Podemos decir que $AB/AB_1=AC/AC_1$, ¿de acuerdo? ¿Qué ocurre ahora?, que hace falta demostrar que el lado *a* y a_1 son proporcionales, entonces que hago yo aquí, paso desde punto C_1 una recta paralela a BA y aplico el teorema de Thales es decir, $AC/AC_1=BC/KB$.

Sesión 2 (25.04.2007)

P Hemos visto que para que dos triángulos sean semejantes decíamos que los lados tienen que ser proporcionales y los ángulos iguales. Vamos a ver ahora que para demostrar o para saber si dos triángulos son semejantes no es necesario que cumplan estas dos condiciones como hemos visto recientemente, sino cumpliendo alguna, cumple otra. Vamos a ver los criterios de semejanza de triángulos, ¿de acuerdo? Eso viene en la página 157, a ver ¿quién lee esto?

E *(Lee del libro 1^{er} criterio).*

P Un momentito, es decir hay que comprobar, si dos ángulos son iguales, el tercer ángulo ya es igual, ¿vale? Es una cosa que sabemos que suma de los ángulos es 180^o grados y ya tenemos dos iguales, entonces el tercero

que es la diferencia, tiene que ser igual, ¿de acuerdo? Entonces ya vemos que comprobando que dos ángulos son iguales, el tercero es igual y los triángulos son semejantes. El segundo dice:

E *(Lee del libro $2^{\underline{0}}$ criterio).*

P Bien, triángulos ABC y $A_1B_1C_1$ son semejantes si cumple la condición de semejanza de los triángulos que sus lados son proporcionales. Hay veces cuando no conocemos los ángulos del triángulo sino me dan los lados y más fácil comprobar si los lados proporcionales. Si son proporcionales entonces son semejantes. ¿De acuerdo? eso lo que dice el segundo criterio. Si cumple una condición cumple y otra. Y el tercer criterio nos dice:

E *(Lee del libro $3^{\underline{er}}$ criterio).*

P ¿Vale? Lo que dice ahí es que teniendo un ángulo igual y los lados que forman dicho ángulo son proporcionales entonces los triángulos son semejantes, ¿de acuerdo? Esto es el tercer criterio. También si dos ángulos son iguales y los lados que forman estos ángulos proporcionales los triángulos son semejantes.

Bien, ahora vamos a pasar la semejanza de los triángulos rectángulos. En triángulos rectángulos todavía teniendo un ángulo recto podemos especificar un poquito más los criterios de semejanza de triángulos. Como tienen un ángulo recto entonces por lo menos tienen un ángulo igual, ¿vale? Por eso podemos simplificar un poquito más. Vamos a seguir en la pagina 158, bueno, espero que no tengáis la duda del anterior o hay alguna duda? Vais entendiendo, ¿no? Lee, por favor.

E *(Lee del libro).*

P ¿Vale? Lo que dice, como ya tienen un ángulo recto basta que tengan otro ángulo agudo igual para que sean semejantes, entonces dos ángulos iguales por lo tanto el tercero es también igual y cumple la condición de semejanza, ¿de acuerdo?

E ¿Semejantes son iguales?

P Son iguales pero de distintos tamaños, es decir los ángulos de mismos grados y los lados proporcionales. En general estoy hablando ahora de figuras semejantes, hablamos ahora mismo de triángulos porque es muy importante, cualquier figura normalmente se puede dividir en triángulos,

pero los criterios de semejanza de figuras en el principio es que se parecen, pero en matemática tienen que cumplir dos condiciones, una de ellas, es que los ángulos son iguales y otra: los lados son proporcionales. Estas son dos grandes condiciones para que sean semejantes. ¿Qué ocurre? Que nosotros estamos viendo que hay figuras como triangulo, que no tienen que cumplir las dos condiciones, si cumple una cumple también otra. Esto que hemos visto. ¿Habéis enterado?

Consecuencias de criterios de semejanza de triángulos rectángulos, es decir las consecuencias que podemos sacar de los criterios de semejanza de triángulos rectángulos. Aquí tenemos dos consecuencias, la primera es

E *(Lee del libro).*

P Imaginamos, eso lo que quiere decir *(hace en la pizarra un dibujo de triangulo rectángulo OA_2B_2 cortado por dos segmentos AB y A_1B_1 paralelos entre sí y $\perp$ a la hipotenusa que forman Δ OAB Δ OA_1B_1)* yo tengo, por ejemplo, un ángulo y rectas perpendiculares que forman triángulos rectángulos. Entonces como digo estos triángulos son semejantes, ¿vale? ¿Por qué? Son triángulos rectángulos y acabo de decir que triángulos rectángulos si tienen otro ángulo igual son semejantes. Entonces estos dos triángulos rectángulos (Δ OAB y Δ OA_1B_1) son semejantes porque tienen un ángulo común y ángulo recto. Y Δ OAB, Δ OA_1B_1 y Δ OA_2B_2 también son semejantes, porque Δ OA_2B_2, tiene ángulo A_2 recto y ángulo O común. Entonces sus lados serían proporcionales. Aquí tened cuidado, por ejemplo, si yo digo OA/OA_1 como OB/OB_1 (Δ OAB y Δ OA_1B_1) y si tengo otro triangulo (Δ OA_2B_2). ¿Cómo sería?

E $OA_{2....}$

P Sería OB_2/OA_2, tenemos que comparar la hipotenusa con hipotenusa y cateto con cateto, ¿vale? tened cuidado con eso. Bueno y la segunda consecuencia ¿cuál era?

E *(Lee del libro)*.

P Vale, es decir si tenemos un triángulo rectángulo, un triángulo tiene tres alturas, dos de ellos son catetos y la tercera altura es la que va desde ángulo recto a hipotenusa. Esta altura divide triangulo rectángulo en dos

triángulos rectángulos que son semejantes entre sí y semejantes a triángulo grande, es decir aquí tenemos tres triángulos, por ejemplo, Δ ABC, ¿vale? por otro lado Δ AMC y por otro lado Δ AMB, estos triángulos son semejantes. ¿Por qué son semejantes? Porque triangulo grande tiene ángulo recto y el pequeño también tiene ángulo recto y a parte de eso tienen un ángulo común, por la misma razón el triangulo pequeño de la derecha y el grande son semejantes, ¿vale?

E ¿Son semejantes?

P Si, los tres. Hemos visto que son triángulos rectángulos, tienen un ángulo recto igual y por otra parte comparten un ángulo, entonces tienen dos ángulos iguales, pues son semejantes, ¿vale?

E Pero Δ AMC y Δ AMB no son semejantes.

P ¿Por qué? ¿Por qué no lo hay? ¿Qué triángulos me has dicho?

E El Δ AMC y Δ AMB

P Δ AMC y Δ AMB, ángulo CMA=BMA es igual, y ¿qué más ahora? Tu dices es que no comparten un ángulo, pero si hemos visto que el grande es semejante a los pequeños entonces los pequeños son semejantes entre sí mismos, eh? De toda manera tu dices es que AMB y AMC ¿qué ángulo comparten? Pero este de aquí CAM igual que B, por eso son semejantes, ¿de acuerdo? Bien, vamos a ver ahora teorema de Thales de cateto y de altura.

E *(Lee del libro)*.

P Bien, aquí tenemos algún triángulo rectángulo trazado por altura sobre la hipotenusa que divide este triángulo en dos triángulos rectángulos más pequeños, entonces ahí se forman, como decíamos antes, triángulos semejantes. Lo que he hecho aquí es llevar la figura de página 159 con mismas letras para que no os confundáis. Entonces lo que estoy haciendo ahora es poner estos dos triángulos por separado, aquí en la misma posición. Bien, ahora el triángulo AMC voy a poner así, lo vuelto, entonces esto sería

Es (Aquí va una discusión sobre cómo es hacer vuelta al triangulo, una de las estudiantes sale a la pizarra para explicarlo, hace un triángulo del papel y intenta aplicarlo para ver mejor como lo ha hecho el profesor).

P Lo que se trata hacer aquí es poner en la misma posición para ver efectivamente, que ya hemos visto que son semejantes, vamos a ver si se cumple teorema de cateto. Entonces aquí vamos a comparar Δ ABC con el Δ MAC, ¿de acuerdo? Son semejantes, los lados son proporcionales, entonces CB/CA = AC/CM, y formamos esa proporción: hipotenusa a cateto mayor de un triángulo como hipotenusa a cateto mayor del otro. Entonces aquí, en esta relación podemos decir que $(AC)^2$= BC*CM, $b^2=an$. Ahora comparamos el triángulo grande con el otro pequeño Δ MAB, hacemos lo mismo, comparamos los lados CB/AB=BA/MB, entonces $(AB)^2$=CB*MB, $c^2=am$. Eso lo que quiere decir teorema, un cateto a cuadrado me da producto de hipotenusa por, en este caso, *m* y en este, *n*, ¿*m*-qué es? en este caso *m* es la proyección del cateto sobre la hipotenusa, ¿qué es *n*? *n* es la proyección del cateto sobre la hipotenusa, lo que dice teorema del cateto es que un cateto a cuadrado, en este caso, cualquiera, es igual al producto de hipotenusa por la proyección de dicho cateto, el cateto lo que sea, sobre la hipotenusa, eso lo que dice el teorema del cateto, ¿vale? ¿Y eso para qué nos sirve?, para que cuando tenga la ecuación y tenga ciertos datos puedo calcular los demás datos que nos nos faltan de triángulo. Ya veis que eso es importante, cuando calculamos altura, otros elementos de triángulo, es bastante importante y tiene bastante la utilidad, ahora mismo lo veremos, estamos en alguna manera intentando la parte teórica para después poder hacer la parte práctica.

Vamos a ver ahora qué nos dice el teorema de altura. El teorema de altura dice lo siguiente, que la altura h^2 es igual al producto de los segmentos que ésta divide a la hipotenusa, eso lo que dice el teorema de altura. Vamos a fijar el cateto de triángulos mediano y pequeñito que son semejantes, entonces decimos, este cateto BM/*h*=*h*/CM (*h*=AM), entonces h^2=BM*CM. Otra cosa que quiero que veáis también es un teorema, hablamos constantemente de él y utilizamos, es el teorema de Pitágoras, es si yo sumo, por ejemplo, estos dos catetos, si os dais cuenta $b^2+c^2=am+an \Rightarrow b^2+c^2=a(m+n)$, si recordamos el triángulo este donde $a=m+n$, entonces $b^2+c^2=a^2$, Teorema de Pitágoras, ¿vale?

2^o Vamos a ver si sois capaces de resolver actividades, anda, actividad 5.

Vamos a ver un momentito, tenéis que tener presente cuando estamos pendiente de parte teórica, esto solo herramienta para después resolver problemas, ¿vale? (escribe en la pizarra fórmulas) aquí tenemos la herramienta, la fórmula que va a repetir a teorema, pues en esta actividad tenemos un triángulo rectángulo, altura, este cateto vale 7, este vale 10 y nos pide hallar *h*, *m* y *n*, ¿vale? ¿Quién quiere salir a la pizarra? Venga, no se pretende que hagáis todo bien. Si hago yo no vale.

Es *(Hablan entre sí, nadie atreve salir a la pizarra).*

P Las letras que yo puse ahí dependen de la figura, eso es un caso particular, se varían en distinta manera, lo que ocurre es que normalmente el lado que está al frente del ángulo A se llama *a*, pero no significa que siempre es así. Lo que tenemos que tener en cuenta aquí es lo que nos dice, que un cateto al cuadrado es igual a hipotenusa por proyección del dicho cateto sobre hipotenusa, eso lo que quiere decir. Tenéis que saber lo que significa, si no…

Es *(Hace unos minutos intentan resolver el problema en sus sitios).*

P Aquí, en este triángulo si queréis ponemos letras y vamos a identificar, entonces todo esto sería la hipotenusa *a*, este cateto es *b* y el otro es *c*, lo que quiero que veáis que eso es un cateto, este es el otro, ¿eso qué es? *(Señala la proyección del cateto b sobre la hipotenusa).*

E La proyección del cateto *b* sobre la hipotenusa.

P ¿Eso qué es? *(señala la proyección del cateto c sobre la hipotenusa).*

E La proyección del cateto *c* sobre la hipotenusa.

P Que en este caso valen 7 y 10, y ¿*h* qué es?

Es La altura sobre hipotenusa.

P Y *m*+*n* sería igual a *a*-hipotenusa, bien, hemos identificado y ¿Qué hacemos ahora? ¿Qué ocurre? Qué yo veo en lista (refiere a la lista de fórmulas que ha escrito en la pizarra) ¿Cuál aplico?

E El primero.

P ¿Para qué? Vamos a ver, si por ejemplo, intento aplicar teorema del cateto, digo $b^2=am$, b^2-conozco, aquí me pasa lo mismo conozco c^2, pero necesito la hipotenusa, entonces aplico primero el teorema de Pitágoras, calculo la hipotenusa, ¿vale o no? Rubén, venga.

E Yo, no.

P Por favor, yo no entiendo, estoy explicando cosas, atento cómo se hace. Aquí tenemos herramientas, la arma para poder resolver problema, si intento aplicar teorema del cateto y de altura, tengo dos incógnitas, no puedo. Necesito aplicar teorema de Pitágoras, calcular primero la hipotenusa, ya si, puedo, porque tengo dos datos y una sola incógnita, ¿De acuerdo?

E Maestro, después cuando se sabe la hipotenusa ¿ya se puede aplicar el primero y el segundo y el tercero de altura?

P Claro. *(Resuelve en la pizarra).* $a^2=b^2+c^2$, en este caso $a^2= 7^2+10^2=149$, $a=\sqrt{149}$

Sesión 3 (26.04.2007)

P Vamos a recordar un poquito lo que decía teorema de Thales: dos rectas secantes cortadas por tres rectas paralelas determinan segmentos proporcionales, forman proporción. Luego hemos pasado la semejanza de figuras, tenían que cumplir dos condiciones: que los ángulos sean iguales y los lados proporcionales, hemos visto que podemos simplificar un poco las condiciones, sobre todo cuando estamos hablando de semejanza de triángulos, decíamos que triángulos al cumplir una serie de condiciones ya las demás serán cumplidas. Hemos visto así los criterios de semejanza de triángulos: uno, que dos ángulos sean iguales, entonces el tercer también es igual y los lados son proporcionales, entonces son semejantes, otro era: si tenían los lados proporcionales, y no teníamos que comprobar que los ángulos sean iguales. Y el último criterio era si tenían un ángulo igual y los lados que formaban este ángulo eran proporcionales pues también eran semejantes. ¿Vale? esos son criterios de semejanza de triángulos. Y después pasamos lo que era de triángulos rectángulos y veíamos que cumplían dos teoremas: el teorema del cateto y teorema de altura. El teorema del cateto nos decía que el cateto a cuadrado es igual al producto de hipotenusa por la proyección de dicho cateto sobre la hipotenusa. Estábamos hablando que la altura de un triángulo rectángulo corresponde a la altura sobre la hipotenusa. También veíamos el teorema de altura que decía que la altura a cuadrado es igual al producto de dos

segmentos que esta dividía a la hipotenusa. ¿De acuerdo? Eso es resumiendo un poquito lo que habíamos visto de esa lectura.

2º Vamos a recordar también cómo se calculaba la pendiente de la recta. Recordad que cuando me daba dos puntos, la pendiente de la recta ¿cómo se calculaba?

E La dirección de *y* partido por la dirección de *x*.

P A (x_1, y_1) y B(x_2, y_2), recordamos que la pendiente cuando teníamos dos puntos es igual a.

E y_2-y_1/x_2-x_1

P ¿Vale? Eso me daba la pendiente de esa recta. Recordamos también la ecuación de la recta cuando tenemos el punto y la pendiente. Entonces la ecuación era $y= y_0+m(x-x_0)$, ¿vale? Bien. Entonces si A y B son dos puntos de una recta, la metadirección de la recta sería el vector AB y vector AB ¿Qué coordenadas tendría?

E *x….. (Pausa).*

P Sería (x_2-x_1, y_2-y_1), entonces la coordenada de este vector, ya hemos visto ¿no? Bien, estoy hablando en forma general. Ahora, cuando tengo un punto concreto A (3,5) y el punto B (2, -7), por ejemplo. Entonces el vector AB ¿tiene coordenadas cuáles?

E 3 - 2

P Sería 1, ¿y?

E1 5 - 7

E2 7 - 5, eeeeh -7 - 5

E3 -7 - 5

P ¿Está de acuerdo todo el mundo? Recordad cómo era, la coordenada de extremo menos la de origen, entonces 2-3 sería -1 y este sería -7-5, sería -12, (-1, -12). Si tu pones vector BA, sería 3-2, sería 1 y 5-(-7), sería 12, ¿Vale? Ese vector sería una metadirección de la recta que pasa por estos dos puntos, esa sería una metadireccion, hay infinitas metadirecciones que son paralelas a esta metadirección y la pendiente de la recta sería -12/-1, es decir sería 12. Entonces esta sería la pendiente de la recta que pasa por estos dos puntos.

3er Bien, vamos a hacer ahora ejercicios, tenemos dos puntos y hay que

calcular la pendiente, nos damos cuenta que si tenemos una metadirección y un punto yo también puedo calcular la ecuación de la recta.

E Que tenemos AB con flechita y eso y ¿qué más?

P Y un punto.

Mira, tenemos recta esa y una metadirección AB que acabamos de decir que da dirección a la recta, y todos los que sean paralelos a este vector son metadireccones de AB, de recta. Por ejemplo, si AB (-1,-12) es metadirección, otra metadirección ¿cuál sería? Pues tú multiplicas por 3 y dices (-3, -36), todos los que sean paralelos a este, la dirección indica la inclinación que tiene la recta con respecto del sistema de coordenados. Es decir, esta iría subiendo hacía arriba, desde izquierda hacía derecho.

E Maestro, cuando es BA, ¿sería la dirección por abajo o cómo?

P Claro. Cuando es BA, va por acá. Empieza aquí termina ahí. El BA y AB son dos vectores, que tienen la misma dirección, el mismo modulo pero tienen distintos sentidos. Uno va hacía arriba y otro hacía abajo, por ejemplo, en este caso. Dentro de una misma dirección hay dos sentidos. Tenemos aquí ejercicios resueltos, yo recomiendo que no paramos aquí y los hacemos a pie, ¿vale? Por ejemplo el 2, es que el 1 es ya hecho prácticamente, me dan dos puntos y hay que hallar la metadirección. Ejercicio 2 nos dice, halla la ecuación de la recta que pasa por el punto (5,-3) y tiene metadirección *d* (3,2). Bien, la metadirección nos sirve para calcular la pendiente. Entonces, la ecuación de la recta $y= y_0+m(x-x_0)$, las coordenadas del punto ya conozco, necesito saber *m*, pues la *m* calculo desde aquí (de *d*), la *m* en este caso sería igual a 2/3. Entonces sustituimos aquí y tenemos y=-3+2/3(x-5), ¿de acuerdo? Bien, quiero que hagáis las actividades de la pagina 170.

E Maestro, decimos anterior la ecuación $b^2=am$, ¿es otra cosa?

P Es teorema del cateto que dice que un cateto a cuadrado es igual al producto de hipotenusa por la proyección de dicho cateto sobre la hipotenusa. ¿Para qué sirve todo eso? Para que cuando tenéis unos elementos o datos de un triángulo para calcular más elementos por esa fórmula, ¿vale? Ella que nos da posibilidades, como ya te he dicho calcular los datos. Para calcular distancias, altura, todo eso, ya veremos la

aplicación, un poco de práctica, haremos más problemitas.

4º Bien, un vector perpendicular a otro, aquí tenemos una figura donde tenemos dos vectores que son perpendiculares. Vamos a ver cuándo dos vectores son perpendiculares y que condiciones, las características que tiene cada uno. Por ejemplo, tenemos el vector AB, prolongo aquí y llevo aquí la misma longitud y aquí llevaría la misma longitud BA y se forma un triángulo igual que este.

E Hay dos triángulos.

P Hay dos triángulos que son iguales, entonces este ángulos que llamamos α por ejemplo, es recto. Son perpendiculares, ¿por qué son perpendiculares? Nos damos cuenta que en el triángulo de la derecha los ángulos α y β cuánto tienen que sumar?

E1 Trecientos…….

E2 Noventa.

P Noventa, como el tercero vale 90^o y tienen que sumar 180^o. Entonces el ángulo también es 90^o, entonces son perpendiculares. ¿Vale? Entonces dos vectores perpendiculares ¿qué características tienen? El vector d_1 tiene coordenadas *(a,b)* y el d_2 *(-b,a)*. Es decir todos vectores perpendiculares que sus coordenadas son cambiadas, la *x* por *y* y *y* por *x,* y además el signo de *b*. ¿De acuerdo o no?

E ¿Y puede cambiar el signo de la *a*?

P Por ejemplo, si un vector tiene coordenadas (2,5), el otro perpendicular a este será (-5,2).

E Maestro, y ¿no puede cambiar el signo la *a* en vez de la *b*?

P ¿Si puede cambiar el signo la *a* y la *b*? Si, puede. ¿Vale? Es decir que aquí estamos viendo las características de dos vectores que sean perpendiculares, las coordenadas, os dais cuenta, que son cambiadas y una de ellas de distinto signo. Si tenemos por ejemplo dos rectas *r* y *s* y la metadirección de la *r* es igual a *(a, b)* y la metadirección de la *s* es *(-b, a*), son perpendiculares, entonces la pendiente ¿cómo se calculaba?

E *b/a*

P La de *r* es $m_1 = b/a$ y pendiente de *s* es $m_2 = -a/b$.

Entonces, si os dais cuenta $m_1 m_2 = b/a\ (-a/b) = -1$, es decir $m_1 m_2 = -1$

556 E ¿Siempre?

557 P Siempre. Entonces $m_1=-1/m_2$ o $m_2=-1/m_1$ da igual, como queráis. Es
558 decir la pendiente de dos rectas que sean perpendiculares ¿cómo son?
559 Inversas y cambiados de signo. Entonces, resumiendo, cuando dos rectas
560 son paralelas $r \parallel s$, la pendiente de una es igual a la otra $m_1=m_2$ y cuando
561 son perpendiculares, $m_1=-1/m_2$ es decir son inversas y con sentido contrario.
562 Esto son criterios de paralelismo y perpendicularidad de dos rectas, ¿De
563 acuerdo?

564 5º Bien, aquí también hay ejercicio resuelto y actividades. Vamos a hacer
565 por ejemplo, una actividad, por ejemplo la 5, hallad los vectores
566 perpendiculares a (-6,1). ¿Cuál sería?

567 E (1,6)

568 P (1,6), ¿no? Sería (1,6), otro?

569 E (-1,6)

570 P No complicaos la vida, era (1,6), ¿no? Multiplicamos por un mismo valor
571 y tenemos (2,12), (3, 18), etc.

572 E Pero estos son paralelos, ¿no?

573 P Estos son perpendiculares a (-6,1).

574 6º Vamos a ver otro tema, rectas paralelas, a ver que dice, vamos a ver.

575 E *(Lee del libro).*

576 P Bueno, vamos a ver, estamos estudiando dos rectas concretas, rectas
577 paralelas a X y rectas paralelas a Y, entonces hemos visto que rectas
578 paralelas a X son iguales a k, $y=k$, es decir igual a 3, 5, 8, etc. Entonces
579 este tipo de rectas tienen metadirección ¿cuál?

580 E (a, 0)

581 P Es decir cualquier valor puedo dar a a, distinto de 0. Rectas paralelas a Y.

582 E *(Lee del libro).*

583 P Eso quiere decir que las rectas paralelas a X son $y=k$, que tienen
584 metadirección $d(a, 0)$, donde $a\neq0$. Entonces esa recta es una función
585 porque para un valor de x corresponde un valor de y. Pero cuando
586 tenemos rectas paralelas a Y, son de este tipo y sería $x=k$ y metadirección
587 ¿Cómo sería?

588 E (0, a)

589 P (0, *a*), donde *a*≠0. Lo que quiere decir aquí es que no es una función, es
590 una recta, pero no es una función. ¿Por qué? Porque para un valor de *x*
591 tenemos infinitos valores de *y*, no solamente el uno, pero para que sea
592 función para un valor de *x* corresponde un valor de *y*.
593 E ¿Y para un valor de *x* tenemos infinitos valores de *y*?
594 P Claro, que *x* vale 4 hay infinitos de *y*, *x* vale 5, *x* vale 8… ¿vale?
595 Vamos a ver ahora, por ejemplo, me da una recta paralela a X y me dice
596 y=5 por ejemplo, calcúlame la recta que sea perpendicular. Entonces
597 perpendicular, ¿cómo sería? Es paralela a Y, entonces tiene la forma *x=k*
598 y pasa por dos puntos. Y la pendiente una es cero y otra, ¿sería cuánto?
599 Aquí la pendiente será infinita, ¿no?
600 E Pero cero, ¿no?
601 P No, esta tiene cero porque no tiene ninguna inclinación.
602 E Por eso, ¿no?
603 P Os dad cuenta que *a/*0 me daba pendiente, ¿no? Y aquí como era la
604 pendiente 0/a que es 0, pero *a* partido por 0 no me da 0, entonces
605 decimos que tiene pendiente infinito.
606 E Maestro, y cuando da un punto y pasa por el punto, ¿cómo sería?
607 P Pues dime el punto concreto.
608 E 3y-7=0, es que no entiendo.
609 P Mira, 3y-7=0, y=7/3, tu presentas esa recta, en la eje Y, calculas 7/3=2,6 y
610 pasa por ese punto.
611 E ¿Y por qué ponen vectores paralelos, vectores perpendiculares?
612 P Vectores paralelos a recta, esa recta ¿qué metadirecciones tienen?
613 E (*a*, 0)
614 P (a, 0) ¿No? Entonces vectores paralelos, venga, dímelos.
615 E (1,0)
616 P Otro
617 E (2,0), (3,0)
618 P (8,0), (11,0), todos son paralelos a esta recta.
619 E ¿Cualquier valor?
620 P Claro. Vectores perpendiculares, venga.
621 E Es que no entiendo.

622 P Que son perpendiculares.
623 E ¿Sería (0, *a*)?
624 P Claro, sería (0, *a*).
625 E1 (0,1), (0,2), (0,8)
626 E2 Pero maestro, será al revés, ¿no? Porque la *a* sustituye la *x*, en el primer
627 caso *a* sustituye a *x*, ¿verdad? Y la *x* si, vale ¿no?
628 P Tu dices, venga, esa es la ecuación de la recta y=7/3, ponemos tabla de
629 valores, tu dices cuando *x*=0 ¿cuánto vale *y*?, y=7/3, cuando la *x*=1,
630 y=7/3, cuando la *x*=8, y=7/3.
631 E2 ¿La *y* es constante?
632 P Claro, la *x* tu puedes dar cualquier valor que quieras, siempre tienes el
633 mismo valor de *y*, ¿de acuerdo?
634 E (0, *a*) pues (0,3).
635 P Pues (0,3), por ejemplo, entonces una que fuera perpendicular ¿cómo sería?
636 E (3,0)
637 P (3,0), por ejemplo, bien, ahora que pase por el punto (-3,8).
638 E ¿Cualquier que pase por este punto?
639 P Y que sea perpendicular.
640 E ¿Cuál es perpendicular?
641 P Cualquiera que paralela a X, a ver, tenemos recta paralela a Y, y todas las
642 rectas paralelas a X serán perpendiculares a esta recta. Entonces, una
643 recta perpendicular a *x*=7/2 y que pase por el punto (-3,8), ¿cuál sería?
644 Cuando calculamos aquí, en la Y, 1,2….8, la recta que pasa por el punto
645 y=8 será paralela a X. ¿$y \perp x$=7/2? Si. ¿Y pasa por el punto (-3,8)? Si.
646 ¿Vale o no? ¿No te enteras?
647 E Si.
648 P Es decir, que sea perpendicular, tiene que ser paralela a X, si queremos que
649 pase por el punto (-3,8), la *y* de esa recta tiene que ser 8, y como la forma
650 es *y=k*, la *k* tiene que ser 8 y la *x* puede valer lo que sea.
651 Bien, ahora, forma general de la ecuación de la recta.
652 E *(Lee del libro).*
653 P Bien. Esto quiere decir que la forma general de la ecuación de la recta es
654 A*x*+B*y*+C=0 que engloba todas las ecuaciones. Cuando A=0 y B≠0, ¿qué

ocurriría? Sería una recta ¿cómo? Paralela a X, ¿vale? Porque si A=0, el primer componente es 0 y y=- C/B, una constante que es paralela a X. Si A≠0 y B=0 ¿qué ocurriría? x=- C/A es constante, entonces paralela a Y. y si la A≠0, B≠0, sería una recta cualquiera y la pendiente sería ¿cuál? ¿Cuál sería la pendiente? (*nadie contesta*) -A/B, ¿vale? ¿Está claro? Bien. Cómo se pasa de una forma a otra eso viene aquí, en el libro, hemos visto hasta ahora normalmente forma de la recta así y=2x-3, por ejemplo. Si yo quiero pasar esta forma de la recta a forma general, tengo que pasar todos los miembros a la izquierda y ordenar, es decir -2x+y+3=0, en este caso la A sería -2, la B=1, C=3. Si quiero tener positivo puedo hacer así cambio el signo, 2x-y-3=0.

E ¿Y la pendiente entonces?

P ¿Cuál sería?

E ¿Sería -A/B?

P Si, cuando está así y=2x-3 en este caso, la pendiente muy fácil calcular, y en caso general tenemos que despejar y, y ya tenemos claramente, ¿vale? Eso sería la forma general de ecuación de la recta.

Bien, vamos a ver en el tema siguiente, me parece más interesante. Ecuación de circunferencia, pues vamos a ver, si yo tengo dos puntos situados en el cartesiano, con coordenadas A(x_1, y_1) y B(x_2, y_2), la distancia entre estos dos puntos no es más que modulo de vector AB. (*dibuja la proyección del vector sobre X y Y*), si nos damos cuenta esto es x_2-x_1 y esto y_2-y_1 (*son catetos con hipotenusa AB*), la distancia entre A y B es igual a modulo de vector AB, $|AB| = \sqrt{(x_2-x_1)^2 + (y_2-y_1)^2}$ aplicando teorema Pitágoras, esto sería la distancia de estos dos puntos. ¿Eso para qué nos va a servir? Eso nos va a servir para determinar o deducir la ecuación de la circunferencia. La ecuación de la circunferencia, vamos a ver, recordad que es una línea cerrada, el centro tiene coordenada C (a,b) y el punto de circunferencia P (x, y) y la distancia, la llamamos r-radio, entonces ¿cuál sería la ecuación? Entonces tenemos que determinar la distancia PC, es igual $|PC| = r = \sqrt{(x-a)^2 + (y-b)^2}$ eso es la ecuación de la circunferencia $r^2 = (x-a)^2 + (y-b)^2$.

7^o Vamos a ver si tenemos aquí alguna actividad, por ejemplo, N 3a, escribe

en cada caso la ecuación de circunferencia con el centro P y radio *r*.
Me dan coordenadas del centro y radio, pues simplemente hay que sustituir, dice el centro es (7,1) y *r*=5,
pues sustituyo aquí y digo $(x-7)^2+ (y-1)^2=25$, si quiero desarrollarla pues quito paréntesis aplicando la formula de cuadrado de binomio y se hace, ¿vale? si no, la dejo así.

E ¿Y en la realidad la tenemos que hacer entera?

P Lo que tenéis que hacer es (*escribe en la pizarra*) y $x^2+y^2-14x-2y+25=0$, entonces esta sería la ecuación de circunferencia desarrollada ya, ¿vale? Yo quiero que sepáis la técnica, el radio sustituimos a esa fórmula. Interesante aquí como digo es saber calcular la distancia de dos puntos aplicando teorema de Pitágoras, bien. Como digo ya tenemos terminada la parte teórica y nos dedicamos a hacer las actividades, ¿vale?

Sesión 4 (30.04.2007)

P *(Pregunta a cada estudiante si ha hecho deberes o no)* eran actividades de las paginas 160-162.

E1 *(Sale a la pizarra).*

P *(Lee del libro la actividad n.1b, p.160)* halla la ecuación de la recta que pasa por el punto A (1,6) y B (8,-2), venga. Hay dos modos hacerlo, uno es averiguar la pendiente y otra es lo que está haciendo ella, calculando metadirección. Pues metadirección calculada ya tienes, calcula la pendiente, una cosa que quería decir ¿esto está bien? *(refiere a la metadirección calculada por E1 es AB (7,4) y la pendiente m=4/7).*

E No.

P ¿Por qué?

E Yo tengo (7,-8), se restan, ¿no?

P Si, se restan, 8-1=7, -2-6=-8, entonces como se consiguen estas dos coordenadas, la coordenada *x* del vector se consigue restándole al extremo estamos hablando del origen y extremo de un vector, la *x* del origen *(explica otra vez en el grafico cómo es, dibuja el vector, su proyecciones)* y la pendiente es *m*= -8/7 y ahora aplicamos la ecuación de la recta de punto y pendiente.

E1 *(En la pizarra escribe ecuación correctamente).*

720 P Bien, esta sería la ecuación, yo te preguntaría si sabes presentar en la
721 forma general. Eso es Ax+By+C=0.
722 E1 *(En la pizarra escribe ecuación en forma general correctamente).*
723 P Bien, vamos a ver la actividad 2.
724 E *(Dice que no le ha salido esta actividad).*
725 P La regla siempre sigue la misma, yo lo que no entiendo es que una vez
726 sale bien y otra vez sale mal, no lo entiendo, o sale todo mal o todo bien
727 porque la aplicación es siempre igual. Venga, vamos a ver.
728 E2 *(Hace la actividad n.2, p.160 en la pizarra).*
729 P Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto (7,-5) y metadirección
730 es (7,-4). Bien, como digo este ejercicio es igual que anterior, lo que
731 ocurre es que en este caso me dan metadirección. Entonces, calculamos
732 la pendiente que es…
733 E2 m= - 4/7
734 P Y ahora aplico la fórmula de ecuación de la recta de punto y pendiente.
735 E2 y= -4+-4/7(x-7)
736 E -5, ¿no? Pasa por el punto.
737 E2 *(Corrige)* y=-5+-4/7(x-7)
738 E ¿Y por qué no cambias el signo de la fracción, no quitas el signo?
739 E2 *(Despeja la ecuación).*
740 P Entonces quitamos paréntesis, ¿no? ¿Eso qué es? Vamos a ver, tu has
741 hecho así, a ver, sería y= -35/7-4x/7+28/7, entonces y= -4x/7-1 y si
742 quitamos el dominador sería 7y=-4x-7, ¿vale? Y en forma general sería
743 4x+7y+7=0. Venga, otro voluntario.
744 E3 *(escribe en la pizarra actividad n.3, p.160)* 5x-6y+14=0
745 P ¿Qué nos dice el ejercicio? Halla una recta paralela a esta que pase por el
746 punto (0, -3), venga.
747 E3 Yo no lo hecho bien.
748 P Vamos a ver, vamos a concretar, me dan la ecuación de una recta, esa
749 recta imaginamos cualquiera y me dan un punto, entonces ¿qué me pide?
750 Me pide hallar una recta que sea paralela y pase por este punto, bien. ¿Qué
751 tienen en común estas dos rectas?
752 E Tienen la misma pendiente.

753 P Entonces, hay que calcular la pendiente, al calcular la pendiente de esa
754 recta, con esta pendiente y el punto podemos escribir la ecuación de la
755 otra recta, ¿vale?
756 E3 ¿Hay que despejar *y*?
757 P Hay que despejar *y*, el segundo problema, vamos a ver, tu puedes despejar
758 como tu quieras yo te digo como hago yo, no sé si te valdría. Yo lo hago
759 de esta manera, mentalmente, como la *y* es negativa la paso mentalmente
760 a otro lado cambiando el signo, ya es positiva, ¿vale o no? En caso que sea
761 negativa, la paso por allá, entonces sería y= (5x+14)/6.
762 E3 *m*=5/6
763 P La pendiente 5/6.
764 E3 y= -3+5x/6, 5x/6+y+3=0, 5x+6y+18=0
765 P Bien, el 4 es igual, ¿vale? Vamos a pasar al otro.
766 E4 *(Sale a la pizarra, actividad n.6, p.161).*
767 P Halla la ecuación de la recta que pasa por el punto P (2,-5) y es
768 perpendicular al vector v (5,7). Entonces un vector perpendicular a (5, 7)
769 tiene coordenadas y signo cambiadas d_1 (-7,5) y la pendiente en este caso
770 sería *m*= -7/5
771 E4 y= -5-7/5(x-2)= -7x/5-11/5
772 P Bien, vamos a ver, Rubén, ¿quieres hacer el 7?
773 E5 *(Sale a la pizarra).*
774 P *(Escribe en la pizarra los datos de la actividad n.7, p.161)* La recta *r* pasa
775 por el punto (3,0) y la *s* por el punto (-5,3), ambas son $\perp$ a 4x+2y-7=0.
776 Halla sus ecuaciones. ¿Qué hacemos?
777 E5 Calculamos la pendiente de esa recta, y…
778 P En este caso la pendiente es…
779 E5 -2
780 P Por favor, es fundamental que acabamos de decir, ¿cómo tiene que ser la
781 pendiente de recta perpendicular?
782 Es Igual, la misma.
783 P La misma es cuando sean paralelas. Inversa y cambiada de signo, recordad.
784 E5 *m*=1/2
785 P Entonces ya conocemos la pendiente de estas dos rectas y podemos hallar

las ecuaciones.

E5 *(Las escribe correctamente).*

P *(Aquí una de las estudiantes dice que no entiende y el profesor una y otra vez está explicando que cuando las rectas son paralelas tienen la misma pendiente y cuando son perpendiculares son inversas y cambian el signo).* *(Encomienda tareas para el próximo día de la pagina 170).*

Sesión 5 (02.05.2007)

P *(Pregunta a cada estudiante si ha hecho deberes o no; unos dicen que no, algunos que no han entendido y hay pocos que los hayan hecho).*
Vamos a ver, por favor, aquí dicen que no saben hacer, no entienden, por favor, hay que entender bien los conceptos, hemos visto los conceptos importantes como teorema de Thales, que dice que dos rectas cortadas por tres rectas paralelas determinan segmentes proporcionales, hemos visto la semejanza de figuras, los criterios de semejanza de triángulos y triángulos rectángulos (teorema del cateto y la altura), eso en cuanto a semejanza. Hemos visto cuando dos rectas son paralelas o perpendiculares, cuando son paralelas la pendiente es igual, cuando son perpendiculares, la pendiente de una es la inversa de la otra con el signo cambiado, hemos visto metadirección, la ecuación de circunferencia, la distancia entre dos puntos. Eso es la parte teórica, ahora vamos aplicándola a la resolución de problemas.

2^{o} El 4 nos dice, hemos dividido en cuatro partes iguales el lado mayor y en tres el lado menor de rectángulo ABCD. Pregunta: ¿estos pequeños rectángulos son semejantes con el rectángulo grande?

E Si

P ¿Si?

E Si

P ¿Por qué?

E1 Tienen mismos ángulos, ¿no?

E2 Son iguales.

P Vamos a ver, los ángulos son iguales, los lados ¿cómo tienen que ser?

E Proporcionales.

P ¿Qué proporción hay entre estos rectángulos? ¿Entre el lado grande de

818 este pequeño y el lado grande de este grande? ¿Hay uno de cuanto? De 4,
819 entonces tienen proporción 1:4, y el otro lado 1:3, entonces no son
820 semejantes.
821 E2 No son semejantes sino iguales.
822 P No, no estáis atentos a la pregunta: es semejante cada uno de rectángulos
823 pequeños con rectángulo grande, es decir ¿es semejante este pequeño
824 rectángulo con el grande? Cada uno de estos con el grande, todos ellos
825 son iguales, si. ¿Pero este pequeño semejante con el grande?, no son.
826 Porque este pequeño lado a este grande como 1:4, y este pequeño a otro
827 grande es como 1:3, son distintos.
828 Y la siguiente pregunta que nos dice si partimos el rectángulo a tres
829 partes iguales, sería semejantes?
830 E Si
831 P Porque tendríamos 1:3 y 1:3, ¿vale o no?
832 Vamos a ver el 6.
833 E *(Una de las estudiantes dice que no entiende).*
834 P *(Explica una y otra vez los criterios de semejanza)*. Vamos a ver el 6.
835 E Eso es más difícil.
836 P Más difícil, ¿por qué?
837 E1 *(Sale a la pizarra).*
838 P Tenemos dos triángulos que son semejantes, Δ ABC y Δ $A_1B_1C_1$,
839 AB=12, BC=9, AC=7,5 y la razón de semejanza es 2/3. Halla los lados
840 de Δ $A_1B_1C_1$. Vamos a ver, tú sabes ¿qué es la razón de semejanza?
841 E1 *(Está callada).*
842 P Dos Δs son semejantes entonces tienen los lados proporcionales, es decir
843 $a/a_1=b/b_1=c/c_1=2/3$, entonces nos están dando la razón de semejanza.
844 E1 *(Escribe las proporciones y las resuelve)*
845 Es *(Se hace mucho ruido en el aula)*
846 P Veo que no ponéis interés, yo no me explico, me da igual. Si nos dan los
847 lados de un triangulo y la razón de semejanza, lo que tenemos que hacer es
848 comparar los lados. $AB/A_1B_1=AC/A_1C_1=BC/B_1C_1$.
849 Vamos a ver el 8, nos dice por qué son semejantes Δ APQ y Δ ABC,
850 AQ= 5, PQ= 3, CP =7 *(dibuja en la pizarra las figuras)*.

851 Bien entonces ahora nos piden calcular BQ.
852 E2 *(Calcula AP)*
853 P Calculamos primero AP, ¿no? Aplicamos el teorema de Pitágoras.
854 ¿Qué haces ahora?
855 E2 BQ, x/7=5/4
856 P Pero tienes que coger el lado completo, a ver como lo haces. El dice
857 5:4=x:7 ¿Es cierto eso?
858 Es No
859 P ¿Por qué no? Vamos a ver, esto son dos rectas, vale, cortadas por las tres
860 paralelas, entonces los segmentos determinados son proporcionales. Es
861 Teorema de Thales. Es una proporción. ¿Cuánto vale *x*?
862 E2 x=35/4
863 Es *(Preguntan por qué han aplicado el teorema de Thales)*
864 P *(Otra vez explica el teorema de Thales, ejemplificando la tarea anterior)*
865 Venga, que más.
866 E El 10
867 P Venga, ¿quién ha hecho el 10?
868 Es *(Algunos dicen que lo han hecho)*
869 P Vamos a hacer la figura, nos dice el segmento AB ∥ CD, ¿Por qué son
870 semejantes los Δ ABO y Δ CDO? Halla los lados.
871 E Porque los ángulos iguales y los lados proporcionales.
872 P No me digáis así, tenéis que demostrarlo, luego no hace falta que cumplan
873 las dos, si cumple una es bastante. Bien, los ángulos se ven mejor, son
874 mejor, son iguales, entonces los Δ-os son semejantes, entonces los lados
875 son proporcionales. ¿Cómo calculamos el *x* y *y*? Aquí tenemos dos
876 triángulos, vale, tu dices 10,6/y=8,5/6, entonces y=… Hay que tener
877 cuidado porque en esta figura no se ve bien cuáles son los lados grandes
878 de este triángulo.
879 E Maestro, entonces de la *x* sería 7,2/x=8,5/6, maestro y como ya sabemos
880 *y* ¿ya podemos cogerla?
881 P Yo prefiero utilizar los datos dados, porque si tu lo calculas mal, vas a
882 seguir mal. Hay que tener cuidado cuando cogemos la proporción, ¿vale?

Sesión 6 (03.05.2007)

883 P *(Pregunta a cada alumno si ha hecho deberes o no)*
884 *(Unos han hecho la mitad, algunos uno, otros todo, la mayoría ninguno)*
885 Vamos a ver, repito que por mucho ejercicios que haga yo o el compañero
886 venga, vamos a ver, n.11, p.171, tenemos aquí dos triángulos que tienen
887 dos lados paralelos, al tener dos lados paralelos, son semejantes, porque
888 tienen dos ángulos iguales, son semejantes, nos pregunta cuanto miden *a*
889 y *b, a*- es el lado de triángulo grande y *b*- del pequeño.
890 E1 *(Resolviendo en la pizarra)*
891 P Ella compara los lados.
892 E1 7/3=18/b, sería b=7,71; 7/3=a/9, a=21
893 P ¿Vale? Por favor, estos ejercicios son facilitos, ¿no? *(escribe en la pizarra*
894 *los datos de la tarea 12)* tenemos Δ ABC, la base AB=5,7m, h=9,5m -
895 altura sobre esta base. ¿Cuánto mide el área del Δ $A_1B_1C_1$ semejante a
896 Δ ABC, si la base A_1B_1=4,14m?
897 E2 *(Resolviendo en la pizarra)* 5,7/9,5=4,14/h_1, h_1=6,9m
898 P Nos pide el área.
899 E2 Y el área, S=4,14*6,9/2=14,28m^2
900 P ¿Habéis enterado o no?
901 E Yo no me he enterado.
902 P *(Explica otra vez)* ¿Está claro? Vamos a ver el siguiente, es 14, ¿no?
903 Quién quiere salir. Vamos a ver 14, dice los lados mayores de dos
904 triángulos semejantes miden 8 y 13,6 cm respectivamente, el área del
905 primero es 26 cm^2. Halla el del otro.
906 Vamos a ver, tenemos dos figuras semejantes, entonces los lados son
907 proporcionales. Entonces tenemos dos triángulos que tienen los lados, la
908 altura, el perímetro proporcionales con la misma razón. ¿Qué ocurre con
909 las áreas? No sé si hemos dicho cuando estuvimos explicando el tema,
910 pues las áreas son también proporcionales, solo la razón es igual a
911 cuadrado de la razón de semejanza, ¿vale? Venga, aquí podemos poner
912 $n/n_1=m/m_1=r/r_1=h/h_1=k$ pues eso nos da la razón de semejanza, y $S/S_1=k^2$,
913 ¿vale? ¿Por qué? Porque veremos que cuando estamos midiendo los lados o
914 la altura o perímetros estamos hablando de longitud y cuando estamos

915 midiendo el área hablamos de superficie. Pues aquí qué hacemos, como
916 son semejantes, encontramos la razón de semejanza $(8/13,6)^2=26/S_1$
917 E Espérate, ¿por qué no es igual?
918 P Porque estamos hablando de superficie, acabamos de decir que cuando
919 estamos comparando lados, o alturas o perímetros son longitudes y nos
920 da una constante y si yo comparo superficie me da no la razón de
921 semejanza sino al cuadrado de la razón de semejanza. Pues, entonces aquí
922 decimos este área a este como el cuadrado de la razón de semejanza y
923 desde aquí ya despejamos $S_1=26*13,6^2/8^2$, simplemente eso, ¿de acuerdo?
924 Que os queda claro, cuando estamos comparando figuras semejantes, ya
925 hemos dicho un lado a otro como la altura a altura, perímetro a perímetro,
926 ahora eso siempre me da una constante que es la razón de semejanza, y si
927 comparo superficie, una superficie a otro es como cuadrado de la razón de
928 semejanza, ¿está claro eso? No sé si vendrá algún ejercicio de volumen,
929 pues si habrá volumen, los volúmenes sería igual, estamos hablando de
930 de figuras en el espacio, pues los de volúmenes es igual al cubo de la razón
931 de semejanza, ¿vale?
932 Hacemos el 15, con este ya me imagino que deberíais saber hacer
933 perfectamente el 15. Nos dice, halla el tipo de relación entre los radios de
934 circunferencias si la razón entre sus áreas es 6/9. Entonces tenemos
935 $S/S_1=16/9$, $r/r_1=$ ¿? ¿Cómo hacemos?
936 Es *(intentan razonar, pero lo que dicen no es exactamente)*
937 P A ver, aquí me da ahora la razón de las áreas, entonces yo elevo r/r_1 al
938 cuadrado, me da 16/9. Acabo de decir. Entonces $r/r_1=\sqrt{16/9}=4/3$.

Sesión 7 (07.05.2007)

939 P *(Pregunta a cada estudiante si ha hecho deberes o no)*
940 Vamos a ver, por ejemplo, Álvaro, anda: halla la ecuación de la recta
941 paralela a la recta 2x-4y+3=0 y que pasa por el punto (4,0), ¿vale? Te pide
942 la ecuación de la recta que es paralela a esta, ¿qué en común tienen estas
943 dos rectas? Por favor, pensad un poquito. Si es una recta y esta es la
944 paralela, el ángulo de la inclinación es el mismo, es decir la pendiente es
945 igual, ¿de acuerdo? Luego, tienes la ecuación de la recta, calcula la
946 pendiente. ¿Cuál será la pendiente?

947 E1 *m*=2

948 P Vamos a ver, hemos dicho que la pendiente de una recta es igual a *m* que
949 es el coeficiente de *x* cuando *y* está despejada. ¿Qué ocurre aquí?
950 Que hay que despejar la *y*, y=2x/4+·3/4, entonces la pendiente sería
951 m=1/2. Entonces la ecuación de la recta que pasa por el dicho punto es
952 m=1/2. Entonces la ecuación de la recta que pasa por el dicho punto es
953 y=1/2(x-4), esta sería la ecuación, si quiero puedo poner en la forma
954 general, sería x-2y-2=0. Es que todo es igual, yo no entiendo.
955 Rocío, venga, vamos a ver el 22, qué ecuación tiene la recta que pasa por
956 el punto P (-7,2) y perpendicular a metadirección (2,1).

957 E2 *(Escribe en la pizarra)* la metadirección (-1,2)

958 P Lo primero que hace es halla metadirección que era las coordenadas
959 cambiadas y el signo.

960 E2 m= -2

961 P La pendiente es la coordenada *y* partida por la coordenada *x*, en este caso
962 -2, luego, que pase por el punto P (-7,2).

963 E2 y=2-2(x+7)

964 E Maestro, y la pendiente ¿por qué es -2?

965 P Porque si nos dan metadirección la pendiente es al dividir *y* por *x*, y aquí
966 la pendiente sería -2.

967 E Maestro e yo he puesto (1,-2), ¿está bien?

968 P ¿Y qué? La pendiente sigue -2, ¿no?

969 E Si

970 P Y en forma general sería 2x+y+12=0, ¿vale? Vamos a ver el 30, Rocío
971 *(otra)*, ¿tu has enterado?

972 E3 Si

973 P Pues n.30, p.172, nos dan dos rectas 5x+4y+3=0 y -4x+2y-5=0, hallar el
974 punto del corte de estas dos rectas.¿Cómo calculamos el punto del corte?

975 E3 Yo he hecho como en el libro.

976 P ¿Cómo harías?

977 E3 Cambiando el signo abajo y resolviendo sistema.

978 P Resolviendo sistema, vamos a ver, cuando estamos resolviendo un
979 sistema lo que estamos haciendo realmente es calculando el punto donde

se cortan dos rectas. En el plano dos rectas ¿cómo pueden ser? Pueden ser secantes cuando tienen un punto del corte; pueden ser paralelas, el sistema no tiene resolución o puede ser la misma recta cuando el sistema también tiene solución. Bien, entonces cuando estamos resolviendo el sistema estamos buscando el punto que pertenezca a dos rectas, es decir el punto del corte, y encontrar el punto del corte es igual que resolver sistema, ¿eso entendéis o no? Hay dos formas de resolver sistema, de forma rápida o de forma ya utilizada, el método de sustitución. ¿Qué método vas a emplear?

E3 Yo, sustitución.

P Sustitución, pues, venga.

E3 *(Resuelve correctamente)*

P Vale, bien. A ver, Rubén, n.35ª, p.172: $(x-2)^2+ (y+3)^2=16$, tienes que hallar coordenadas del centro y radio. Es más fácil que nada.

E4 *(Sale a la pizarra, no sabe por donde empezar)*

E Sería (2,-3)

P Sería (2,-3) y ¿el radio? El radio 4.

Vamos a ver decimos en su momento que circunferencia es una línea cerrada y que su cada punto P(x, y) está a la misma distancia *r* del centro C (a, b), *r*-radio. La distancia del centro hasta cualquier punto de la circunferencia ¿cuál era? $\sqrt{(x-a)^2+ (y-b)^2}=r$ entonces esa la distancia que igual a radio. Elevado al cuadrado tenemos $(x-a)^2+ (y-b)^2=r^2$, entonces comparo la fórmula con la dada y veo que las coordenadas del centro son (2,-3) y 16 ¿no es cuadrado de 4? , pues $r=4$. Eso se hace así, es muy fácil. ¿Habéis entendido ahora o no?

Es Si

P Bien, entonces la última n.35c ¿cuál era? $x^2+y^2=10$.

Venga, ¿cuáles son las coordenadas del centro?

E 0

E1 (-1,-1)

E No, tú pones -1 cuando te dan x+1, pero como ahí no hay entonces es 0.

P Pues (0,0).

E Eso si maestro, pero ¿*r* cuadrado?

1013 P Entonces, ¿el radio?

1014 E √10

1015 P Es facilito. A ver Verónica, *(dibuja en la pizarra la figura)* para calcular

1016 la altura del árbol...¿Qué hacemos?

1017 E5 162/120=h/4, h= 5,4 cm

1018 P ¿Está bien esto?

1019 E5 1,62/1,20=h/4, h = 5,4 m.

1020 P Facilito, ¿no? vamos a ver, dice para medir la altura de la casa……

1021 E Yo he puesto 1,65/1,5=25,5/x, x-altura.

1022 P No, ¿alguien lo ha hecho?

1023 Es No

1024 P *(Resuelve el problema en la pizarra)*

1025 Bien, vamos a ver, duda qué tenías aquí

1026 E El 42

1027 P ¿Qué pasa con 42?

1028 E Lo hice, pero hice mal

1029 P José, ¿has hecho?

1030 E6 *(José sale a la pizarra)* No tengo ni idea.

1031 P Por favor, no digáis "No tengo ni idea", cuando yo explico aquí os

1032 enteráis o ¿no? Yo no sé que está pasando, no os dais cuenta o ¿qué

1033 pasa? Nos dice: dados dos puntos el A (-1,1) y B (3,4), halla la ecuación

1034 de una recta *r* que pase por A y sea perpendicular a AB.

1035 ¿Tu puedes calcular coordenadas del vector AB?

1036 E6 *(Calla)*

1037 P ¿Alguien lo sabe?

1038 As Si *(dicen, pero no es correcto)*

1039 P Las coordenadas del vector AB eran 3-(-1), 4-1, AB (4,3), ¿vale o no?

1040 Si es metadirección, entonces nos dice que pase por A y sea perpendicular

1041 a AB. ¿Un vector perpendicular a AB?

1042 E6 *(Sigue callando)*

1043 P ¿Qué coordenadas tendría?

1044 E (-3,4)

1045 P *(Explicando al chico que está a la pizarra)* cambiando las coordenadas y

1046 cambio el signo. ¿No te enteras?

1047 E6 No

1048 P Bueno, eso es una forma de hacerlo, vamos a hacer otra. ¿Tú sabes calcular

1049 la pendiente? ¿Cuál será la pendiente que pasa por estos dos puntos?

1050 A ver si así te enteras mejor.

1051 E6 (lo hace) m=3/4

1052 P Entonces, ¿cómo será la pendiente de la recta perpendicular a esta?

1053 E6 Inversa y cambiada de signo.

1054 P Entonces, ¿cuál sería?

1055 E6 -3/4

1056 P -3/4, no

1057 E -4/3

1058 P ¿Y la ecuación? Tenéis mucha duda al operar con números, eh.

1059 Tenías que sumar este con este, entonces sería y= -4x/3+1/3.

1060 También pide la ecuación de recta s que pase por B y sea paralela a eje X

1061 E7 Sería *y* igual a y_0 que es 4, más…., la pendiente dice que paralela, pero no

1062 tiene pendiente es 0, entonces y=4.

1063 P Eso sería, ¿no? Estefanía ¿tu has enterado o no?

1064 E No

1065 P Vamos a ver, si es paralela a X ¿qué pendiente tiene? Todas las rectas que

1066 sean paralelas a X, tienen pendiente igual a 0 y si tú aplicas la fórmula, tú

1067 dices $y=y_0+m(x-x_0)$, como $m=0$, este componente es 0 y tenemos que $y=y_0$

1068 que es 4, ¿vale? Es mas facilita que la otra, ¿de acuerdo? Y después nos

1069 pide el punto del corte de *r* y *s*. Pues resolvemos el sistema de dos

1070 ecuaciones, una que ya he borrado y esta, entonces sustituimos en la

1071 primera *y* por 4 y resolvemos. ¿De acuerdo? Entonces calculamos *x* y

1072 el punto de corte sería este *x* y 4. Más dudas.

1073 E ¿Pero como será el punto del corte?

1074 P Vamos a ver, ¿cómo era la ecuación?

1075 E 3y+4x-1=0

1076 P *(Resuelve la tarea en la pizarra)*

ANEXO III. Trascripción de la entrevista con el profesor Pablo (08.06.2007)

1	**Pregunta 1**	**¿Qué carrera ha terminado usted?**
2	Pablo	He terminado carrera de ingeniero-técnico de minas.
3	**Pregunta 2**	**¿Por qué usted ha elegido la profesión de docente?**
4	Pablo	Por la seguridad que me daba el puesto, porque yo estaba
5		trabajando de topógrafo en una empresa de construcción y
6		entonces ha salido la oportunidad de dar clases y la aproveché.
7	**Pregunta 3**	**¿Cuántos años lleva dedicado usted a la docencia?**
8	Pablo	29 años
9	**Pregunta 4**	**¿Volvería a elegir usted esta profesión?**
10	Pablo	Por una parte si, por otra no. Sí, por la seguridad que da por ser
11		funcionario, te da una remuneración concreta todos los meses, etc.
12		Por otra parte, no, porque la verdad que lo que no quería ser
13		docente. La verdad que nunca….y al fin acabé con este.
14		No me hace mucha gracia la verdad, porque además de época…
15		como diría yo…poco premio al trabajo que realizas, porque la
16		verdad antes los niños te empujaban mucho más, te ponían pilas,
17		tenían más interés, ahora no tienen interés ninguno, esto te va
18		desanimando.
19	**Pregunta 5**	**¿Qué criterios y valores debe tener el profesor?**
20	Pablo	El criterio que debe tener creo que es creer en si mismo, en que
21		está haciendo, porque no sé, conozco muchos compañeros que
22		llevan las clases… en teoría hacen un trabajo general, no enseñan
23		la asignatura, y esto tiene que ver directamente con los alumnos.
24		Yo, por ejemplo, intento hacer mi trabajo mejor posible, intereses
25		míos pero a nivel de los alumnos, no engañarlos, es decir no
26		aprobar para aprobarlos o no suspender para suspenderlos.
27		Esa la idea mía.
28	**Pregunta 6**	**¿Se siente usted formado como docente?**
29	Pablo	La verdad que no. Primero no he recibido una formación
30		específica para docente, tengo muchos años de experiencia pues
31		en cuanto a la materia mía pues cada día se hace menos.

		¿Por qué?
	Pablo	Porque los alumnos no te motivan, al revés te van desmotivando, entonces ni estudian, ni aplican sugerencias. Pues yo creo que en este sentido siento desventajas.
	Pregunta 7	**¿Qué valoración de su profesión siente usted por parte de sus alumnos?**
	Pablo	No sé, espero que sea buena. No sé, puede ser que por mi aspecto físico les resulto un poco distante. Yo intento ser normal con ellos, estar de broma de vez en cuando y no sé si consigo, la verdad, que no sé. Yo intento, intento hacerles la asignatura fácil, no lo sé, la verdad que intento hacer lo más posible.
		¿Y por parte de sus padres, la sociedad?
	Pablo	De la sociedad en general los profesores no obtenemos mucha, hay algunos que si, yo tengo muchos alumnos antiguos míos que me ven por la calle y me saludan y tienen buenos recuerdos de mí, otros pues la verdad que no. Entonces veo que los padres hoy en día tienen el instituto como una guardería, aquí están los niños durante ciertas horas, se los quitan aquí, pero no se preocupan por que aprendan, por que se formen. La idea de los padres por lo menos de este centro es así. Pues eso también desmotiva un poco al profesor.
	Pregunta 8	**¿Se siente usted bien remunerado?**
	Pablo	Pues la verdad que no. No. Simplemente por mirar a otros profesiones que no exigen ningún título académico y comparar con nuestro, parece que estamos bastante implicados en sentido que no solamente damos clases. Damos clases, trabajo que tenemos por detrás, eso la gente no lo ve. Solamente que tenemos tantas horas de clase y punto y muchas vacaciones. La verdad que no me siento bien remunerado, tampoco está mal, pero…
		¿Cree usted que hay relación entre esa valoración social y la remuneración que recibe?
	Pablo	Yo creo que si, algo con eso tiene que ver. Yo digo que no se da cuenta que la formación que los profesores damos a los alumnos

		es fundamental para ellos que aprendan y se formen, en alguna manera pueden ser útil mañana, ser buenos funcionarios.
		La sociedad no lo ve tan claro.
Pregunta 9		**¿Cómo plantea usted su programación?**
Pablo		La programación la planteo en base de lo que daba en los años anteriores, pues ya sé los temas que son más complicados por parte de los alumnos, lo que va a tener menos utilidad. Entonces si me da tiempo darla entera, la programación, intento adaptarme a propios alumnos, no intento darla por darla, es decir a mi no me interesa dar toda la programación si no va a aprobar ninguno o mayoría de los alumnos, lo que me interesa es que el alumno haga correctamente las actividades.
Pregunta 10		**¿Cómo influye en el contenido de su programación lo que hacen en otras asignaturas?**
Pablo		La verdad que no tenemos esa relación. Otras veces, esto también yo echo de menos, antes teníamos más contactos en sentido de que con asignaturas como física y química, que me decían mira, explícalos los logaritmos en esta época, en este momento, porque voy a utilizar. Entonces daba más adelante. Ahora yo echo de menos esta cooperación, cada vez los profesores están más aislados, cada uno da su asignatura y no tienen ninguna relación.
Pregunta 11		**¿Cuándo considera usted que debe cambiar de actividad o abandonar un determinado tema?**
Pablo		Normalmente yo cuando doy un tema procuro hacer lo más posible, yo intento hacer la mayoría de los ejercicios posibles del libro, intento llevar a los alumnos a la práctica.
		Entonces cuando ya veo que hemos hecho todo tipo de ejercicios del libro, considero que el tema está suficientemente explicado.
Pregunta 12		**¿Qué recursos o materiales utiliza usted para impartir sus clases?**
Pablo		La verdad que utilizo muy poco. Los tradicionales como son libros, procuro darles también algunos ejercicios a parte, algunas veces cuando veo que en el libro hay pocos ejercicios, pero hoy

		en día los libros están bastante bien y tienen muchísimos ejercicios, demasiado. Creo que haciendo ejercicios del libro es ya sobra, otras veces complemento con otros ejercicios. No utilizo verdad los recursos didácticos de la última generación como puede ser el Internet, ordenador, porque las pocas veces que lo exploraba, es culpa mía porque en este campo no encontraba algo que realmente fuera fascinante para dedicarlo en clases. Entonces estos recursos no utilizo ni Internet ni ordenador, utilizo solo quizás este afecte un poco causada, pero como digo la verdad que no encontraba este material didáctico, encontré algunas cositas, pero me parecen muy tontas.
	Pregunta 13	**¿Por qué considera usted que el libro del texto es más conveniente?**
	Pablo	Bien, yo siempre consideraba el libro del texto más conveniente como digo a mis alumnos que lo que yo explico en clase bajará al viento, se pierde, en el libro consisten las ideas pues y normalmente como he dicho antes vienen muy bien ideas explicadas, con ejercicios resueltos, con ejemplos muy claros, entonces tienen estupendamente. Yo pienso que es una herramienta donde tienen apuntes evidentemente, entonces ellos tienen esa posibilidad adoptar preparando cualquier tema, aquí, en su casa, donde sea, sin embargo el profesor puede afectar en en momentos determinados solamente. No soy partidario de apuntes porque la verdad es que me parece un poco absurdo como dicen si ya el libro viene preparado, ya los apuntes tienen hechos. Si en algunas veces, en casos puntuales, de una entena hay alguna pregunta y no está explicado o le falta algo entonces si complemento o con algún tipo de apuntes, pero son casos muy puntuales.
	Pregunta 14	**¿Cómo cree usted que aprenden los alumnos la Matemática?**
	Pablo	El alumno creo que aprende la matemática por intuición, no se preocupan de comprenderla. Entonces, lo mismo pasó a mi cuando yo era estudiante, al principio me costaba la matemática,

no la entendía, no la comprendía. Hoy si he conseguido comprenderla me costó trabajar.

Evidentemente este es un cambio del mentalidad que tienen que sufrir los alumnos en algún momento de su vida, quizás ahora ellos no están en este momento. El día que comprendan, la matemática les resultará más fácil, evidentemente algunos no llegarán a comprenderla en su vida porque ahora cuando acaben su vida estudiantil entrarán en el mundo laboral. Pero el problema es que los alumnos no intentan razonar sino que intentan correr las cosas para el día del examen y se acabó. Entonces, aprueban examen y se olvidan el tema y así evidentemente no se puede estudiar la matemática, una de las causas que la matemática resulta difícil creo yo, es porque los conocimientos aprendidos en momento determinado necesitan para seguir adelante, pueden estancar, separar los conocimientos uno de otro, pero van todo encadenado, yo creo que eso es la dificultad de matemática, como no hay temas aislados, todos están muy bien encadenados y tienen que ver falta la base, falta la fundamental, evidentemente esta carencia va aumentando y en un momento determinado ya no puede dominar la asignatura.

Pregunta 15 **¿De qué cree usted que depende una buena enseñanza?**

Pablo Una buena enseñanza debe entender en un buen proyecto educativo como enseñanza general, eso en principio. Depende de tantos factores que no sé, indicar alguno que es más importante es difícil.

¿En qué medida se debe al profesor?

Pablo Hombre, profesor influye en alguna manera, evidentemente si se conecta con los alumnos, es capaz de engancharlos asignatura y además con el profesor gana bastante, entonces el profesor puede influir en un momento determinado en la actividad del alumno que este aprenda o no. Hay un rechazo por parte del alumno hacia la asignatura. Yo intento poner en esa manera, atraerlo quizás no lo consigo, pero por lo menos lo intento.

¿En qué medida se debe al alumno?

Pablo Es fundamental, es fundamental que el alumno quiera aprender, evidentemente, si el alumno no quiere aprender, yo nunca podré hacer nada, como dicen muchas veces: es que yo no entiendo, es que yo no sé, la matemática es muy difícil. Bueno, simplemente es que no quieren aprender porque tienes que estar atento, para para que puedas perseguir la luz, perseguir lo que se te explica, entonces puedes llevar a uno adelante. Es una barrera muy difícil de romper por parte de los profesores, motivar a los alumnos en sentido de romper la barrera esa de ansiedad que ellos traen hacia la asignatura, hacia el instituto en general porque evidentemente no quieren estar aquí muchas veces, entonces esa desgana es muy difícil. Yo intento motivar, diciendo: mira, a mí no me gusta trabajar, yo no tengo gana estar aquí a las ocho de la mañana, pero es mi trabajo, pero estoy aquí, intento hacerlo mejor posible, lo más agradablemente posible y pasármelo bien. No puedo estar todo el día amargado por estar aquí, pues entonces vamos a intentar en manera general aprovechar el tiempo.
Eso es la filosofía con los alumnos. Pero si consigo, no lo sé. Muchas veces si, otras no.

¿En qué medida se debe a los padres?

Pablo Yo creo que es muy importante. Muy importante que los padres tengan algún nivel de exigencia sobre los alumnos, sigan exigiéndoles que realmente aprovechen el tiempo, y motivarles en alguna manera por el razonar bien que realmente es bueno para ellos, que están formando y no dejarlos como decía antes como si fuera una guardería, sino que hay que realmente aprovechar el tiempo y exigir en alguna manera que es su trabajo, es trabajo que tienen que realizar los alumnos. Entonces en este sentido los padres, la mayoría están quizás muy hundidos en su trabajo y su manera de pensar y no se preocupan por la formación de sus hijos. Hay padres que preguntan mucho por sus hijos y exigen y eso pues si, se nota, se nota en comportamiento propio

del alumno, en la gana de estudiar y aprovechar las clases.

¿Y en alguna medida se debe a la programación?

Pablo Yo creo que no, porque eso está todo ya estudiado y tiene aprobación de un año a otro. Sobre todo en nivel de secundaría creo que está pensado para darlos una base más o menos sólida para seguir sus estudios. No creo que la programación influya demasiado en eso.

Pregunta 16 ¿Qué tareas o roles asumen sus alumnos en sus clases?

Pablo Evidentemente no todas las clases son iguales, los alumnos normalmente la tarea que realizan, como te comentaba este año su comportamiento es normal, son atentos, participan en la clase, realizan ejercicios, hacen tareas de casa.

Pregunta 17 ¿Qué valora usted en actitudes y aptitudes de sus alumnos?

Pablo Yo valoro el esfuerzo, sobre todo el esfuerzo, la gana de estudiar No sé si sabes yo tengo dos cursos de 4^{o}ESO, uno, es 4 de matemática de opción B y otro de diversificación. En este curso de diversificación yo sobre todo valoro el bien que van trabajando poco a poco, intento hacer la matemática muy práctica: haciendo ejercicios, entendiendo. Esa la forma que yo sigo en el trabajo, la manera en que realmente se aprende la matemática es hacer muchos ejercicios, aplicarlos, pensando en teoría a través de los ejercicios. Yo eso valoro muchísimo, el trabajo, el esfuerzo, la gana, no tanto como conocimiento y tal, evidentemente si hay esfuerzo normalmente llegan ciertos conocimientos, si no hay esfuerzo, difícilmente.

Pregunta 18 ¿Para qué sirve la resolución de problemas en el aula?

Pablo Yo creo que fundamentalmente para razonar y pensar, yo pienso que es la verdad que fundamental. A través de un problema de matemáticas que sepan enfrentar cualquier problema que puede surgir en la vida, no solamente de tipo matemático. Entonces yo creo que resolviendo problema matemático en alguna manera se hace más fácil a la hora de resolver cualquier tipo del problema. Es una base fundamental.

Pregunta 19	**¿Qué instrumentos utiliza usted para valorar el conocimiento de sus alumnos?**
Pablo	Normalmente utilizo prueba escrita, trabajo que hacen en clase, cuaderno del alumno y sobre todo… es que es muy difícil de medir, la verdad, por muchos conceptos que nosotros intentemos poner, el día al día se da cuenta que el alumno está atento, está interesado, está recibiendo lo que quieres transmitir, muchas veces yo explico algo, miro atrás y veo que no entera nadie, eso se percibe. Es una cosa que percibes, también te permite valorar en alguna manera. Tú lo percibes, sabes quien ha enterado quien no. Pues, como digo yo valoro no solamente por un examen, esto va valorando durante todo el curso. El esfuerzo, como he dicho, es lo que valoro.
Pregunta 20	**Cuando ve usted que algunos de sus alumnos están atrasados en determinados temas, ¿qué suele hacer usted?**
Pablo	Normalmente cuando veo que están atrasados pues intento motivarlos, intento decirles que me tienen en su disposición, de hecho no sé si tu misma te has dado cuenta que yo me ofrezco a cualquier hora del día, normalmente estoy muchas horas en el instituto, digo si tienen alguna duda que vengan, algunos vienen por las tardes a unas clases de acompañamiento. Entonces algunos alumnos vienen, eso les motiva en alguna manera, porque es que si no viene y está atrasado, es que le falta interés, intento moverlo, digo mira tienes que ir adelante, pero tu eres quien tiene que hacerlo, yo no puedo hacer nada, intento hacer lo posible, motivarlo, intento en alguna manera pincharle para que salte un poquito y se motive.
Pregunta 21	**¿Cómo cree usted que la Matemática que aprenden los alumnos en escuela va a servirles?**
Pablo	Bien, depende evidentemente de la perspectiva que ellos tengan en el trabajo, si quieren solo terminar secundaria y ponerse a trabajar. Yo pienso que también evidentemente tendrán que saber algo de de matemática. La matemática en sí la encontramos en todos

aspectos de la vida real, entonces yo pienso que es fundamental. Entonces muchas veces estamos persiguiendo conceptos que no sabemos que son matemáticos pero son realmente matemáticos, estamos viendo en práctica, en periódicos, televisiones, estamos siempre recibiendo información de tipo matemático. También depende de tipo de estudio que quiere hacer, si quiere hacer algo de tipo informática, también tiene mucha matemática entonces la base fundamental de matemática tiene que recibir, si no, no puede.

¿Y lo que realmente aprenden cree que va a servirles?

Pablo Si, yo creo que si. Yo siempre digo, me preguntan: y eso para qué sirve, digo mira como tu no ves la utilidad práctica inmediata es para razonar, para pensar, con esta ya tienen bastante, hacer mover neuronas, donde tienes que un poquito estudiar te sirve, para eso por lo menos les sirve. Muchas veces como decía antes, para razonar, para enfrentarse con algún tipo de problema, cualquier cosa que puede aparecer en la vida, los problemas que han resuelto de tipo matemático les puede ayudar en alguna manera, a parte como he dicho para razonar, simplemente para eso.

Pregunta 22 **¿Cómo suele agrupar usted a sus alumnos para trabajar en el aula?**

Pablo En este sentido es un poco caótico, en sentido que no los agrupo, les doy mucha libertad. Estoy acostumbrado trabajar con alumnos un poco mayores que eran responsables, eran de otra manera. Pues hoy en día estoy con una tradición considerarlo un poquito autónomo, entonces no les agrupo en alguna manera, normalmente se produce a su forma, evidentemente si veo que algunos grupitos molestan intento separar, normalmente doy mucha autonomía en este sentido.

Pregunta 23 **¿Qué siente usted al ver desinterés por el aprendizaje por parte de sus alumnos? ¿Qué medidas toma al respecto?**

Pablo Cuando veo poco interés, la verdad, eso te va desanimando, al principio, yo como te digo, pensaba estoy trabajando, es mi trabajo, no lo quería, no me gustaba, pero hice que me luchara,

en sentido de que es mi trabajo y intento hacer lo posible, pasarlo mejor posible. Entonces pues es muy importante cuando los alumnos tienen interés, hacen esfuerzo, eso te va animando, te da fuerza, es como agradecimiento, te sientes valorado, pero hoy en día los alumnos vienen con poco interés, entonces esto va afectando, va desanimando, no te das cuenta, llega momento y dices qué me está pasando. Eso, yo creo que eso, que desinterés del alumno, a mi me gustaría pasar mucho tiempo con los alumnos sería una gran satisfacción, pero los alumnos piensan que no, que tu vas a cargarlos, suspenderlos, estás en contra, te ven como un contra. Yo digo muchas veces, oye, es que veis a los padres, a los profesores como a contrario cuando es al revés, estamos aquí para ayudar, para formar, para enseñar. Cuando veo el desinterés pues la verdad intento motivarlo, de alguna manera que se motiven, muchas veces intento hablar de la vida, normalmente que no pierdan tiempo, intento siempre de una forma razonada, muchas veces dedico una hora dentro de mi clase hablar de los temas intentando que sean concientes de pérdida del tiempo que están haciendo, intento hablarlos, intento motivarlos.

¿Y se ven resultados?

Pablo Algunos si, pero problema de los alumnos es que dicen si, si, tienes razón, un día, dos días mas y está. Es que son niños y estas cosas ven muy lejanas, digo es que mamá y papá no van a durar toda la vida, que tu trabajo es eso, si mañana quieres encontrar un buen trabajo entonces para eso aprovecha el tiempo, estás aquí para eso. Eso pues entienden entre comillas, pero como son jóvenes, creen que el futuro es muy lejano, no lo ven, entonces hoy en día les da igual.

Pregunta 24 ¿Qué cambios considera usted necesita el sistema educativo español? ¿A nivel de los políticos?

Pablo La verdad que no me he planteado muy al fondo, pero es que tiene que ser una línea más concreta en sentido que viene un gobierno y cambia el sistema, viene otro cambia, eso no puede ser,

aquí tiene que ser una línea que estuviera fuera de la política, no tuviera que ver nada con política. Es el futuro de la sociedad, la formación es fundamental, es básica, entonces se necesita tener una línea concreta y correcta y que no sea el motivo de disputa de de políticos que están en poder. Tampoco hay que enfocar la enseñanza en el fracaso. Es que si hay fracaso escolar hay que estudiarlo de otra manera. No sé, pienso que hay que hacer cambios desde propia sociedad. Yo creo que está haciendo avances en perder la calidad de enseñanza, en sentido de que cada día motivar, facilitando a alumno en alguna manera. No sé, esa es mi opinión, mi impresión. No sé si estará correcta o no.

¿A nivel de formadores?

Pablo A nivel de formadores la verdad que debería de ver más formación a los profesores, porque muchas veces me siento un poco perdido porque no soy pedagogo entonces pues yo muchas veces no sé destacar un problema a lo mejor si tuviera otra formación específica de la enseñanza quizás me falta la formación en el trabajo con los alumnos.

¿A nivel de centros?

Pablo ¿De centros? El centro normalmente, es que el centro está formado por profesores, entonces es muy difícil, normalmente la dirección del centro por lo menos de este instituto siempre intentaba organizar que cada profesor imparta sus clases correctamente y dentro de unos alcances me imagino que todos los centros están entonces al nivel del centro no creo que necesite cambios demasiado.

Anexo IV. Registro de observaciones de las sesiones asistidas (Caso 2)

País: Armenia		**Sesión: 1**	**Data 06.03.2009**	**Tópico: Geometría/ Poliedros/ Prisma**				
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**	**II**					
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational	**1**						
	Structural	**1**						
	Procedural							
	Efficiency		**1**					
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración		**1**					
	Entrenamiento							
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento		**1**					
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C/I**					
Materiales usados por el profesor		**LT, maquetas**	**LT**					

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	223, 224		**x**		**M**	**H**
	226, 227			**x**	**M**	**H**
	230, 231		**x**		**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 2**	**Data 16.03.2009**		**Tópico: Álgebra/Función potencia de exponente real**			
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**	**II**	**III**				
El foco matemático	*Conceptual*	**1**	**1**					
	Derivational							
	Structural		**1**					
	Procedural			**1**				
	Efficiency							
	Problem solving			**1**				
	Reasoning	**1**						
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación		**1**					
	Participación	**1**						
	Exploración			**1**				
	Entrenamiento							
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento	**1**						
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C**	**G-C/I**				
Materiales usados por el profesor		**LT**	**LT**	**LT**				

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	384 c, 395 (a, d, h)		**x**		**M**	**H**
	396 (a, g)			**x**	**M**	**H**
	397 (a, e)	**x**			**M**	**H**
	398 a		**x**		**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 3**	**Data 17.03.2009**	**Tópico: Geometría/Pirámide**				
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**	**II**	**III**				
El foco matemático	*Conceptual*	**1**	**1**					
	Derivational		**1**					
	Structural							
	Procedural							
	Efficiency			**1**				
	Problem solving			**1**				
	Reasoning	**1**						
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación		**1**					
	Participación	**1**						
	Exploración			**1**				
	Entrenamiento			**1**				
	Evaluación	**1**		**1**				
	Motivación							
	Cuestionamiento	**1**		**1**				
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C/I**	**G-C**				
Materiales usados por el profesor		**LT, maquetas**	**LT**	**LT,**				

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	240, 241, 242			**x**	**M**	**H**
	243,244		**x**		**M**	**H**
	245			**x**	**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 4**	**Data 18.03.2009**	**Tópico. Álgebra/La función $x^{1/n}$ y sus propiedades**				
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**	**II**					
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational	**1**						
	Structural							
	Procedural		**1**					
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración		**1**					
	Entrenamiento							
	Evaluación		**1**					
	Motivación							
	Cuestionamiento		**1**					
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C**	**G-C/I**				
Materiales usados por el profesor		**LT**	**LT**	**LT**				

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	398b, 399 (a, b), 400		**x**		**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 5**	**Data 30.03.2009**		**Tópico: Álgebra/ Ecuaciones exponenciales**			
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**						
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural	**1**						
	Procedural	**1**						
	Efficiency	**1**						
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración	**1**						
	Entrenamiento							
	Evaluación	**1**						
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**						
Materiales usados por el profesor		**LT**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	416, 417, 418	**x**			**M**	**H**
	420 (b, g), 421a		**x**		**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 6**	**Data 31.03.2009**	**Tópico: Geometría/Pirámide**				
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**						
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural							
	Efficiency	**1**						
	Problem solving	**1**						
	Reasoning	**1**						
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación							
	Participación							
	Exploración	**1**						
	Entrenamiento	**1**						
	Evaluación	**1**						
	Motivación							
	Cuestionamiento	**1**						
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**						
Materiales usados por el profesor		**LT**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	246, 250, 252, 253			**x**	**M**	**H**
	248, 251		**x**		**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 7**	**Data 01.04.2009**		**Tópico: Álgebra/Ecuaciones exponenciales**			
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**	**II**					
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational							
	Structural							
	Procedural		**1**					
	Efficiency							
	Problem solving		**1**					
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación							
	Participación	**1**						
	Exploración		**1**					
	Entrenamiento		**1**					
	Evaluación		**1**					
	Motivación							
	Cuestionamiento	**1**						
	Diferenciación		**1**					
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C/I**					
Materiales usados por el profesor		**LT**	**LT**					

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	421 (f), 422d, 423 (b, g)		**x**		**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 8**	**Data 03.04.2009**	**Tópico: Álgebra/Ecuaciones exponenciales**				
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**						
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural	**I**						
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación							
	Participación							
	Exploración	**1**						
	Entrenamiento	**1**						
	Evaluación	**1**						
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento								
Materiales usados por el profesor								

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	424, 425, 426 (a, g)		**x**		**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 9**	**Data 06.04.2009**	**Tópico: Desigualdades exponenciales**				
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**	**II**					
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational	**1**						
	Structural							
	Procedural		**1**					
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning		**1**					
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración		**1**					
	Entrenamiento							
	Evaluación		**1**					
	Motivación							
	Cuestionamiento		**1**					
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C/I**					
Materiales usados por el profesor		**LT**	**LT**					

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	438 (b, g, f), 439		**x**		**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 10**	**Data 07.04.2009**	**Tópico. Geometría/ Pirámide truncada**				
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**	**II**					
El foco matemático	*Conceptual*	**1**						
	Derivational	**1**						
	Structural							
	Procedural							
	Efficiency	**1**						
	Problem solving		**1**					
	Reasoning		**1**					
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo	**1**						
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación	**1**						
	Participación							
	Exploración		**1**					
	Entrenamiento		**1**					
	Evaluación		**1**					
	Motivación							
	Cuestionamiento		**1**					
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**	**G-C/I**					
Materiales usados por el profesor		**LT, maquetas**	**LT**					

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	266, 267, 269			**x**	**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 11**	**Data 14.04.2009**		**Tópico: Geometría/Pirámide truncada**			
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery								
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural							
	Efficiency							
	Problem solving	**1**						
	Reasoning	**1**						
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación							
	Participación							
	Exploración	**1**						
	Entrenamiento	**1**						
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento	**1**						
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento		**G-C**						
Materiales usados por el profesor		**LT, otro libro**						

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	268, 269			**x**	**M**	**H**
	Problemas del otro libro de la profesora			**x**	**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 12**	**Data 15.04.2009**	**Tópico. Álgebra/Desigualdades exponenciales**				
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery		**I**						
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural	**1**						
	Procedural	**1**						
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación							
	Participación							
	Exploración	**1**						
	Entrenamiento	**1**						
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento								
Materiales usados por el profesor								

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**
	447 (b, d), 448a		**x**		**M**	**H**

País: Armenia		**Sesión: 13**	**Data 17.04.2009**	**Tópico: Álgebra/ Examen**				
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery								
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural							
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación							
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento							
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento								
Materiales usados por el profesor								

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**

País: Armenia		**Sesión: 14**	**Data 18.04.2009**	**Tópico: Geometría/Examen**				
Instituto: Escuela Secundaria/ Ereván		**Episodio**						
Profesora: Mery								
El foco matemático	*Conceptual*							
	Derivational							
	Structural							
	Procedural							
	Efficiency							
	Problem solving							
	Reasoning							
Estrategias didácticas	Activización del conocimiento previo							
	Ejercitación del conocimiento previo							
	Explicación							
	Participación							
	Exploración							
	Entrenamiento							
	Evaluación							
	Motivación							
	Cuestionamiento							
	Diferenciación							
Tipo de agrupamiento								
Materiales usados por el profesor								

Tipo de tareas	**N**	**REP**	**CON**	**REF**	**Situación**	**Contexto**

ANEXO V. Transcripción de las sesiones de Mery

Sesión 1 (álgebra) 20.04.09

P (Comenta los errores del examen pasado) Os se había dicho muchas veces que… ahora voy a poner el ejemplo que teníais en el examen $(\frac{1}{x-2})^{1/3}$ y $\sqrt[3]{1/x-2}$. Poned la atención, por favor. No es siempre que se pueda poner el signo de igualdad entre estas dos expresiones. En segundo caso bajo el radical podemos tener cualquier número, ahora no voy a referirme al dominador. En el primer caso la base es solo número positivo. $x^{1/n}$ está definida solo para los números positivos, $x \geq 0$, pero $\sqrt[n]{x}$ para $n=2k+1$, $x \in R$. Entonces, ¿cómo se puede igualar estas dos funciones o considerar el dominio de una como el de la otra? Otra cosa cuando $x-2>0$, entonces sí, se puede. Siguiente, estáis resolviendo ecuación llevada a la ecuación cuadrática, por ejemplo, habéis designado $t=2^x$, y tenéis ecuación $at^2+bt+c<0$, al resolver obtenéis $t_1=A$, $t_2=B$. Ahora, atención, ni en el vuestro libro hay algo parecido, ni yo os había comentado algo así, estáis resolviendo una desigualdad, ¿Dónde están sus soluciones?

Es Entre A y B.

P Si $a>0$ y $A < B$, entonces se encuentran entre A y B, $t \in (A, B)$, es decir $t <B \cap t>A \Rightarrow 2^x<B \cap 2^x>A$, y vosotros ¿¿ qué hacéis??
Lo resolvéis como si fuese una ecuación, ponéis el signo de igualdad $2^x=A \cap 2^x=B$, pero la solución escribís como intervalo.
¿Cómo puede ser eso? Si estáis resolviendo una ecuación, terminadla como ecuación, pero si es una desigualdad, entonces hay que conservar el signo. Astgik y Diana han resuelto correctamente, muy bien escrito. Os repartiré a todos vuestros cuadernos para que veáis cómo lo habíais hecho. Bueno, los errores son estos en general.

2^oep. Notad el tema de hoy. Definición del logaritmo.
(Hace sugerencia a dos estudiantes) Siéntanse recto los dos.
Vamos a conocer un nuevo concepto matemático, es la definición de

logaritmo. ¿Qué es logaritmo? Cuando hemos pasado ecuaciones exponenciales, hemos dicho que ecuaciones tipo $a^x=b$ donde $a>0$, $a\neq1$ y $b>0$ son exponenciales. Carácter positivo de b se infiere de hecho de $a>0$, carácter positivo de *a* no se infiere de nada, es así definida la función exponencial. Así para $\forall\ b>0$, la ecuación tiene solución. En particular, ¿Cuál es la solución de la ecuación $2^x=8$?

Es 3

P x=3. ¿Qué nos muestra el x este? x es aquel número al elevar 2 al el, nos da 8. Ahora, la ecuación tipo $2^x=7$ también tiene solución, además x es un número al elevar 2 nos tiene que dar 7. Si queremos resolver la ecuación hemos de pensar al qué numero elevar 2 para tener 7. Este mismo número se llama logaritmo con la base 2 de 7, $x=\log_2 7$, es la solución de la ecuación nuestra, es decir si elevamos 2 al $\log_2 7$ vamos a tener 7. Logaritmo se llama la solución de la ecuación exponencial. En la ecuación anterior también podemos escribir como logaritmo, es decir $x=\log_2 8$, x=3. Simplemente, en algunos casos podemos encontrar este número, y en otros no podemos acordarlos, pero existen tablas logarítmicas donde se puede encontrar el valor aproximado, tal como, por ejemplo, sabemos sen o cos de 30^o, 45^o, 60^o son más conocidos que los demás, los sabemos de memoria, pero eso no significa que no existe sen 15^o o cos 33^o. Existen tablas donde se puede consultar estos valores.
Ahora en el caso general $x=\log_a b$. Al elevar a al x resulta b. Ahora, ya que logaritmo tiene la relación directa con la función exponencial, entonces aquí también se cumplen las mismas condiciones. Es decir, la base del logaritmo es $a>0$, $a\neq1$ y de aquí $b>0$. Es decir, que $\log_{-3} 4$ no existe, $\log_1 10$ no existe ya que 1elevado al ningún número nos da 10, y $\log_5 -25$ no existe.
Así, como $x=\log_a b$ es la solución de la ecuación entonces al sustituir x en la ecuación hemos de tener … ¿Qué hemos de tener?

Es (No contestan).

P ¿Qué es la solución de una ecuación?

E1 Al sustituir la cual en la ecuación convierte la ecuación en cero.

63 P ¿Y si aquí no es un cero?
64 Es (Dicen algo parecido, pero no exactamente).
65 P ¡Cómo no os da vergüenza! Si tenéis x+3=8, ¿cuál es la solución?
66 Es 5
67 P ¿Cómo sabéis?
68 Es 8-3
69 P Si sustituís 5 en la ecuación.
70 Es Hace igualdad.
71 P Entonces la raíz de la ecuación es el numero que al sustituir en la
72 ecuación nos da igualdad. Es la raíz o la solución.
73 Ahora sustituimos x en la ecuación: $a^{\log ab} = b$. Escribidlo en vuestros
74 cuadernos. Se llama igualdad fundamental logarítmica. De esta
75 igualdad se deducen las demás propiedades de logaritmo.
76 Son siguientes: $\log_a 1=0$, $\log_a a=1$, $\log_a a^m=m$. ¿Está claro este último?
77 ¿A qué número hemos de elevar *a* para obtener a^m?
78 Es m
79 P A ver, por ejemplo, $\log_4 4^2$. ¿Qué es?
80 Es 2
81 P Lo que tenéis que recordar para resolver luego ecuaciones
82 logarítmicas es que b es un número positivo. Este es el tema.
83 3^{er} ep. N455 para casa. Son cálculos sencillos. Por ejemplo, n.453. $\log_3 81$
84 ¿Qué número es?
85 Es 4
86 P ¿$\log_2 16$?
87 Es 4
88 P Hacemos n. 454.
89 Es (Hacen ruido).
90 P ¿Qué pasa?
91 Es (Ven en el libro de texto algo desconocido, es lg).
92 P Ah, bueno, se me olvidó deciros, si la base de logaritmo es 10,
93 entonces se escriben lg.
94 Bien, ven Araksia.

95 E1 (Calcula $\log_2 4^{1/5}$, $\lg \frac{100}{\sqrt{10}}$)

96 P Sona, ven.

97 E2 (Calcula $\log_{1/3} \frac{9\sqrt{3}}{\sqrt[4]{81}}$ = -7/6 con la ayuda de sus compañeros y de la

98 profesora).

99 P Bien, atención aquí en diferencia a la expresión que está bajo del

100 signo de log, logaritmo sí puede tener valores negativos, como hemos

101 visto. ¿Por qué es así? ¿De qué se deduce? De $a^x = b$ …

102 Es Del dominio de la función $a^x = b$.

103 P De que x puede tener cualquier valor de R.

104 Levón ven tú. n. 455

105 E3 (Escribe $5^{2\log_5 12}$) (Suena el timbre).

106 P Todos se queden en sus sitios. Atención a este ejercicio.

107 (Explica cómo hacerlo).

Sesión 2 (álgebra) 21.04.09

108 P Todos empezad a trabajar sin ruido y sin hablar. Vamos a ver.

109 E1 (escribe en la pizarra ecuación: $5^{x+2}-9\ 5^{x-1}=116$, resuelve separando

110 exponentes que contienen variables).

111 E2 ¿No se puede hacerlo de otro modo?

112 P Claro que se puede, pero así también es correcto. Muy bien, Narek.

113 Siéntate.

114 E3 ¿Puedo yo?

115 P Ven Tigrán. n.446 a

116 E3 (sale a la pizarra, escribe: $9\ 3^{2x}- 82\ 3^x + 9\geq 0$, designa $3^x=t$ y resuelve

117 la ecuación cuadrática $9t^2-82t+9=0$, encuentra raíces: $t_1=1/9$, $t_2=9$).

118 P Atención, de aquí empezáis a cometer errores. ¿Dónde se encuentra el

119 conjunto de soluciones, Tigrán?

120 E3 $(-\infty, 1/9] \cup [9, +\infty)$

121 P Eso. Mirad aquí. (diseña el intervalo mencionado) ¿Qué significa

122 esto? Esto significa que $t\leq 1/9 \cup t\geq 9$.

123 E3 (escribe el sistema y sustituye t por 3^x y resuelve correctamente:

124 $3^x\leq 1/9 \cup 3^x\geq 9 \Rightarrow x\in (-\infty, -2] \cup [2, +\infty)$.

125 P Así, solo después de todo esto tenéis que volver a la designación
126 que habíais hecho. Bien, siéntate. Ahora mirad aquí, supongamos que
127 una de las raíces t=-1/9.
128 E No satisface.
129 P No, no se puede decir así, no satisface a la desigualdad principal pero
130 a este satisface perfectamente $t \leq -1/9$, solo cuando sustituimos
131 $3^x \leq -1/9$, $x \in \varnothing$ y sus soluciones van a estar en el intervalo $[2, +\infty)$.
132 ¿Entendido? ¿Y si fuese $t \geq -1/9 \cup t \geq 9$?
133 Es Sería $x \in R \cup x \in [2, +\infty) \Rightarrow x \in R$.
134 P ¿Y en caso de $t \geq -1/9 \cap t \geq 9$?
135 Es Sería $x \in [2, +\infty)$.
136 P Vamos a ver siguientes funciones: $y=\sqrt[n]{x}$, $y=x^{1/n}$, para $\sqrt[n]{x}$ $x \in R$ y
137 para $x^{1/n}$, $x \in [0, +\infty)$. Ahora si la expresión que está bajo el radical no
138 es simplemente x, sino una expresión fraccional o cualquier otra,
139 por ejemplo, $y=\sqrt[7]{\frac{2}{2x-3}}$, $y=(\frac{3}{x-4})^{1/7}$ tenemos que definir sus
140 dominios. Ahora, como aquí tenemos una fracción, entonces el
141 dominador ha de ser distinto de cero. Entonces la condición adicional
142 es $x \in R \cap 2x-3 \neq 0$
143 E ¿No ha de ser >0?
144 P No, ¿por qué? Si es el radical con exponente impar. A ver ¿no existe
145 $\sqrt[7]{-1}$?
146 E Si, existe.
147 P Entonces ¿por qué exigir que sea >0? Este existe e igual a -1, ¿no?,
148 pero $(-1)^{1/7}$ no existe. Bueno, volvemos a nuestro hecho, entonces
149 va a ser $x \in (-\infty, 2/3) \cup (2/3, +\infty)$.
150 Para la segunda función tenemos que exigir que $\frac{3}{x-4} \geq 0$, ¿correcto?
151 ¿Cuándo una fracción ≥ 0? Cuando su nominador y denominador
152 tienen el mismo signo o nominador es =0. Entonces ¿esta expresión
153 es equivalente a la cuál? En el nominador tenemos un número
154 positivo distinto de cero, entonces en el signo de la fracción solo
155 puede influir el signo de denominador. Es decir x-4>0, Entonces

dominio de esta función ¿Cuál va a ser?

Es x>4

P $x \in (4, +\infty)$. Bien, ¿está clara la diferencia?

Es Si.

P No se puede igualar estas dos funciones. Solo en caso cuando $x \in [0, +\infty)$ se pueden igualar. Pero si no sabemos nada de x, tenemos que averiguar dominios de estas funciones. Si son coinciden, se puede igualar.

Bien, ahora vamos a repetir algo de trigonometría.

Ven tú, Ruzanna.

E1 (Escribe: encontrar sen α si se da $2\cos^2(\pi-\alpha) +5\text{sen}\alpha +2=0$)

Es Esto hemos pasado hace tiempo, ¿no?

P Si. Vamos a ver, ¿que hacíamos aquí? Primero nos libramos de π, aplicando la fórmula de reducción, ¿no? Olvidaos por un momento del cuadrado de coseno, entonces cos (π-α), ¿qué nos da? Restamos de π alfa, ¿a qué cuarto pasa? Al segundo. En el segundo cuarto *cos* no se cambia, se queda coseno y es negativo, pero tenemos coseno al cuadrado, entonces es positivo.

E1 (Escribe la ecuación ya reducida y piensa cambiar sen por cos).

Es No, mejor poner en vez de $\cos^2\alpha$ la expresión $1- \text{sen}^2\alpha$.

E1 (Lo sustituye y sigue resolviendo).

P Entonces, ¿qué hemos usado aquí? La igualdad trigonométrica fundamental. ¿Cuál es, Ani?

E $\cos^2\alpha + \text{sen}^2\alpha=1$

P Bien. ¿Qué hacemos? Designamos sen α =a y, ¿qué condición ponemos sobre a?

Es $a \in [-1, 1]$

P Eso. Sigue resolviendo.

E1 (Encuentra dos raíces de la ecuación cuadrática: uno cae dentro del intervalo y otro no).

P ¿Qué nos pedían? Sen α, pues ya está.

Siéntate. Levon, ven.

E2 (Sale a la pizarra, escribe: $11\ 5^{x+2}- 2\ 5^{1-x} <5$

189 P Primero qué hacemos, separamos los exponentes con variables.
190 E2 $(11*25\ 5^{x}- 10\ 5^{-x}<5)$
191 P ¿Cómo os he enseñado multiplicar 11 por un número de dos cifras?
192 Es Lo hacen mentalmente 11*25=275
193 P Correcto: dejamos estas dos cifras y entre ellos escribimos lo que nos
194 da su suma. Ahora ponemos $5^{x}=t$ y resolvemos.
195 E2 (sigue las indicaciones de la profesora, encuentra las raíces de la
196 ecuación).
197 P Ahora. ¿Cómo hacemos? ¿Cuáles son los signos de los intervalos?
198 Sabemos que si el coeficiente de x es positivo, son + - +
199 ¿Dónde están las soluciones de nuestra desigualdad?
200 Es Entre t_1 y t_2.
201 P Entre t_1 y t_2. Ahora sí sustituimos 5^{x} y escribimos el sistema.
202 E2 (Escribe el sistema de dos desigualdades, encuentra los valores de x).

Sesión 3 (álgebra) 27.04.09

203 P Volvemos al tema del logaritmo. Astgik escribe en la pizarra las
204 propiedades básicas de logaritmo.
205 E (Sale a la pizarra, escribe comentándolas).
206 P (Interpreta otra vez las propiedades y explícalas). Ya habéis hecho
207 ejercicios con estas propiedades, ¿tenéis algunas dudas?
208 Es No
209 P Así que está claro.
210 Es Si
211 P 2^{o}ep. Siéntate Astgik, vamos hacer N 466, es un ejemplo distinto, ahora lo
212 voy a resolver y explicar qué significa esto lo que pide. Dice calcular
213 logaritmo con la base 10 de las siguientes expresiones. Por cierto,
214 quienes no han llegado a la clase, que hagan en casa las tareas hasta
215 N 465. Ahora, se da la expresión: $100\sqrt{a^3b^2c}$, a>0, b>0, c>0 hay que
216 calcular lg. Aquí no se puede poner el signo de igualdad entre esta
217 expresión y su lg, no son iguales. Simplemente se escribe
218 $\lg 100\sqrt{a^3b^2c}$ y se calcula. (Resuelve explicando cómo aplica
219 propiedades).
220 Es (La siguen, escribiendo en sus cuadernos).

221 P ¿Está claro? Bien, vamos a resolver n. 466 z. Ven Mariam. Luego
222 estudiaremos unas propiedades más.
223 E1 (Sale a la pizarra, escribe la expresión dada: $\frac{0,1\sqrt{b^3}}{c^3 b^2}$, a, b, c>0,
224 calcula su lg).
225 P Tened en cuenta que podemos pasar de $\sqrt{b^3}$ a $b^{1/3}$ porque b>0.
226 Bien, siéntate (evalúa en su cuaderno).
227 E ¿Puedo yo?
228 P n.471 (mira en su cuaderno del profesor). Musheg ven. n.471a
229 E2 (Sale a la pizarra, escribe: $10^{1-2\lg 5}$). Hallar su valor.
230 (Resuelve correctamente).
231 P Bien, escribe el siguiente n.471 g.
232 E2 (Escribe $25^{1+\lg_5 2}$ y resuelve correctamente).
233 P Bien, siéntate. Levon, ven. Haz n.471 e o z. Astgik, por favor, toma
234 nota que el 467, 468, 469, 470 no hemos hecho para que hagamos
235 después.
236 E3 (Escribe $(\frac{1}{4})^{\lg_{0,5} 6 - 2}$, resuelve con la ayuda de la profesora y los
237 demás estudiantes).
238 E1 (Dice que el ha obtenido otro resultado).
239 P (Revisa la resolución del ejercicio para ver dónde se ha equivocado).
240 Sergey, ven tú. N 472.
241 E4 (Escribe: $36^{\log_6 5}+10^{1-\lg 2}-3^{\log_9 36}$, resuelve con ayuda de la profesora).
242 P Siéntate, no voy a evaluarte, no has estado la semana pasada, ahora
243 trabaja. Ruzanna, N471 g o d.
244 E5 (Limpia la pizarra).
245 P Un poco más rápido para que nos de tiempo. N474 también para casa.
246 E5 (Escribe el ejercicio y lo resuelve correctamente).
247 (Suena el timbre).
248 P (Encomienda deberes para casa).

Sesión 4 (geometría) 28.04.09

249 P Hemos pasado el tema de poliedros relacionados con el espacio.
250 Hemos conocido prisma, pirámide, sus representaciones geométricas.

251		Ahora introducimos vectores. Ya conocéis vectores en el plano, ahora
252		vamos a investigar estos vectores en el espacio. ¿Está claro?
253		Son vectores que conocéis. Vamos a intentar hacerlo juntos.
254		Notad en el cuaderno el tema: "Vectores en el espacio", capitulo 1,
255		para la casa puntos 34, 35, es decir, hasta final del tema.
256		¿Quién puede decirme qué es un vector?
257	E1	Es un rayo orientado.
258	P	¿Rayo? ¿Tiene dirección el rayo? El rayo tiene origen y no tiene
259		extremo.
260	E2	Es un segmento orientado.
261	P	Eso, es un segmento orientado. Entonces (dibuja en la pizarra un
262		segmento AB) sabemos que segmento tiene origen y extremo, este
263		todavía es un segmento, si le ponemos una flecha, es decir damos
264		el sentido, ya es un vector. ¿Claro? Entonces se llaman vector al
265		segmento orientado. Si en caso de los segmentos podíamos equivaler
266		el segmento AB al BA, en el caso de los vectores no se puede,
267		es decir, vector AB no equivale al vector BA. Para el vector se indica
268		con exactitud cuáles son su origen y extremo. Para el vector AB,
269		A es origen y B es extremo, se lee vector AB y se pone una flecha
270		encima. Bien.
271		Ahora, ¿qué entendemos cuando decimos la longitud de un vector?
272	E1	Modulo.
273	P	Es decir…
274	E1	El módulo del segmento, la longitud del segmento.
275	P	Entonces, la longitud del segmento AB es la longitud del vector AB.
276		Este se escribe así $\|AB\|$ con flecha. Pues aquí, la longitud del vector
277		AB es igual a la del BA, porque es la longitud del mismo segmento,
278		pero sus sentidos son diferentes. Vamos a hablar del vector nulo.
279		¿Cuál es? El vector cuyo origen y extremo se coinciden se llama
280		vector nulo. Es decir, cualquier punto del plano es un vector nulo.
281		Si lo indico como M, entonces cuál sería el vector nulo, es el vector
282		MM=0 con flecha. La longitud del vector nulo…
283	Es	Es cero.

284 P Correcto, es cero. |MM|=0. ¿Entendido? Eso ya es un número. Muy
285 bien. Ahora vamos a ver qué posiciones, en general, pueden tener
286 vectores en relación uno al otro. Los vectores pueden encontrarse en
287 dos rectas paralelas, en la misma recta o en rectas no paralelas. Por
288 ejemplo (dibuja en la pizarra). Por cierto, los vectores designamos
289 también con letras latinas minúsculas *a* con flecha. Si los vectores se
290 encuentran en las rectas paralelas o en la misma recta se dice que
291 son colineales (tienen la misma dirección). En caso contrario, no son
292 colineales. Vectores colineales pueden tener el mismo sentido, o
293 sentido contrario. Vectores con el mismo sentido se designan
294 así $a\uparrow\uparrow b$ (con flechas). Vectores con la dirección contraria así $a\uparrow\downarrow b$
295 Vamos a ver cuáles son vectores opuestos. Hemos dicho qué es el
296 módulo del vector. Antes de pasar a los vectores opuestos vamos a
297 introducir el concepto de vectores iguales.
298 ¿Cuándo dos vectores se llaman iguales?
299 Es Cuando tienen el mismo sentido y el mismo módulo.
300 P Correcto. Es decir tienen la misma longitud y dirección. Sería
301 $a=b \rightarrow a\uparrow\uparrow b$ *y* $|a|=|b|$. Ahora, ¿cuáles serían los vectores opuestos?
302 Vectores que tienen el mismo módulo y el sentido contrario se
303 llaman vectores opuestos. *a* y *b son opuestos* $\rightarrow a\uparrow\downarrow b$ *y* $|a|=|b|$.
304 Estos no tienen designación, luego al vector opuesto lo tomamos
305 como $-a$. Todo lo que hemos repetido ahora se aplica a los vectores
306 en el espacio. Es decir, vectores en el espacio tienen mismas
307 propiedades. ¿Está claro? Mirad, chicos, cualesquier dos vectores se
308 puede, claro si no están en dos rectas cruzadas, representar en el
309 mismo plano. Ahora, ¿qué posiciones pueden tener? Pueden
310 encontrarse en las rectas paralelas o secantes, verdad? Nosotros
311 sabemos que se puede pasar el plano sobre dos rectas tanto paralelas
312 como secantes. ¿Entendido? ¿Y qué hacemos si los vectores se
313 encuentran en rectas cruzadas? (Muestra con las manos como serían).
314 ¿Qué hacemos? Sabemos que…
315 E Se puede presentar un vector igual.
316 P Es decir, sabemos que desde cualquier punto se puede llevar vector

317		igual al vector dado. ¿Cómo lo hacemos?
318	Es	(Dicen algo inseguro).
319	P	Sabemos que por el punto que no pertenece a la recta dada se puede
320		pasar otra paralela a esta. Entonces, ¿qué hacemos?
321	Es	Pasamos una recta paralela.
322	P	¿Luego?
323	Es	Indicamos el sentido.
324	P	No, todavía no el sentido. Medimos la longitud del vector dado. El
325		segmento igual a este desprendemos ¿dónde?
326	E	En la recta paralela.
327	P	Eso, y ¿qué elegimos?
328	Es	Sentido.
329	P	El sentido y está. (Demuestra en la pizarra todo el proceso que ha
330		explicado). ¿Está claro? Por ejemplo, de los vectores en el plano,
331		vosotros habíais pasado valores vectoriales de física tales como la
332		velocidad, fuerza. . ¿Y del espacio qué vectores habéis pasado?
333		Por ejemplo, partícula cargadas de tención (electricidad), E ¿no?
334	E	No, E es resistencia.
335	P	Resistencia es U.
336	Es	Hemos pasado muy por encima.
337	P	Bueno, y ¿carga magnética?
338	Es	Igual.
339	P	Bueno, ¿todas esas cargas qué crean?
340	Es	Campos.
341	P	Eso. ¿Qué hacen las cargas en sus campos? Se mueven, ¿no? Se
342		mueven por las direcciones diferentes. Es decir, los trayectos de sus
343		movimientos ¿qué son?
344	Es	Son vectores.
345	P	Si, son vectores. Esa sería la idea de vector en el espacio. Ya no es
346		en el plano, ¿claro? Sino en el espacio. Aquí en el libro también va un
347		dibujo que representa al vector en el espacio. Es todo del tema de
348		hoy. Ahora, abrid el libro, p.93. Así, hoy casi no habéis aprendido
349		nada nuevo, ha sido una repetición.

350	2º ep.	Para casa, problema n. 320, es muy sencillo, 322, ahora vamos a
351		hacer el 321. Ven Sona. (Sale a la pizarra). Léelo en voz alta.
352	E1	(Lee y escribe en la pizarra los datos del problema).
353	P	Bien, entonces haz el dibujo. Por cierto, en comparación con los
354		problemas que habíais resuelto estos son muy fáciles. Vamos a ver,
355		tienes que encontrar la longitud de los vectores siguientes.
356	E1	(Dibuja en la pizarra un paralelepípedo y hace cálculos).
357	P	¿Está claro, chicos? Siguiente, Narek ven tú, N 323.
358	E2	(Lee y escribe en la pizarra los datos del problema).
359	P	Así, se da un pirámide con la base de triangulo equilátero. A ver que
360		has hecho, cómo representamos triángulos para que se vean bien.
361		(Ayuda dibujárselo). Todas las caras son iguales. ¿Podemos decir
362		que es un tetraedro?
363	E2	Si.
364	P	Es decir, si todas las caras de pirámide son triángulos equiláteros…
365	E	No, la altura ha de pasar por el centro del triangulo.
366	P	Vamos a ver, ¿será que si todas las caras de pirámide son iguales
367		no significa que la altura pasa por el centro del triangulo circunscrito?
368	E	Entonces es una pirámide recta.
369	P	Hemos demostrado ¿no? en su tiempo que si las caras de pirámide
370		son iguales entonces la altura pasa por el centro del triangulo
371		circunscrito. Y si la base es también un triangulo equilátero significa
372		que el centro de circunferencias inscrita y circunscrita al triángulo es
373		el mismo. Es decir es una pirámide recta. Bueno, ahora se dan cuatro
374		puntos medios de dos aristas de la base y dos de lateral en tal modo
375		que se forma un cuadrilátero. Has de indicar todas las pares de los
376		vectores iguales que se han formado. ¿Puedes? Dínoslos.
377	E2	MN y PQ.
378	P	¿Por qué son iguales?
379	E2	Porque tienen la misma dirección.
380	P	¿Por qué?
381	E2	Porque encuentran en las dos rectas paralelas.
382	P	¿Y por qué son paralelas?

383 E Porque la figura que se ha formado es un paralelogramo.
384 P Y yo digo, no, que es un trapecio.
385 E Porque si en un triangulo unimos los puntos medios de dos lados, la
386 línea media es paralela al tercer lado. Y por otro lado, tenemos dos
387 rectas paralelas a la tercera, entonces son paralelas entre si.
388 P Eso. ¿Y por qué son iguales? Igual por la misma propiedad, línea
389 media es igual al medio del lado opuesto, es decir MN =1/2DB y
390 PQ=1/2DB entonces son iguales. Muy bien, dinos otras pares.
391 E2 DP y PC.
392 P ¿Por qué?
393 E2 Porque son divididos por el punto medio.
394 P ¿Y podrías decir cuales de estos vectores son opuestos?
395 E2 Si. (Los indica).
396 Es Hay más.
397 P Vosotros podéis encontrar otros más pero aquí pide que indiquéis de
398 los dados. Bien, siéntate. n. 324: ¿Es correcta la afirmación que
399 vectores colineales al vector no nulo son colineales entre si?
400 Si dos vectores son colineales con un vector no nulo, ¿podemos decir
401 que son colineales entre si?
402 E3 No.
403 E4 Si.
404 P A ver, es una afirmación, entonces tenemos que confirmar que si es
405 siempre así o no. (Dibuja en la pizarra tres vectores). ¿Por qué es
406 correcto?
407 E Por la propiedad de las rectas que dice que si dos rectas son paralelas
408 a la tercera son paralelas entre si. (Timbre).
409 Bien, entonces para casa también terminad n 324.

Sesión 5 (geometría) 05.05.2009

410 P Vamos a ver, ¿qué diferencia hay entre un segmento y un vector?
411 E1 (Sale a la pizarra, dibuja un vector AB).
412 P ¿Se puede leer vector BA?
413 E1 No.
414 P ¿Y segmento BA?

415	E1	Si.
416	P	Entonces, ¿cuál es la diferencia?
417	E1	Vector tiene origen y extremo.
418	P	Vector tiene sentido y longitud y ¿segmento?
419	E1	Solo longitud.
420	P	¿Qué entendemos por la longitud de un vector?
421	E1	Es la longitud del segmento AB.
422	P	¿Cómo se escribe?
423	E1	|AB|
424	P	Bien, la longitud del vector AB es la longitud del segmento AB.
425		Siéntate. ¿Qué vectores conocemos?
426	Es	Colineales y no colineales.
427	P	¿Cuáles son colineales, Astgik?
428	E3	Los que se encuentran en la misma recta o en las rectas paralelas.
429	P	En caso contrario…
430	E3	No son colineales.
431	P	Entre los colineales ¿qué vectores distinguimos?
432	E4	Unidireccionales y con direcciones diferentes.
433	P	Levon, ven representa aquí vectores colineales.
434	E5	(Sale a la pizarra, dibuja dos vectores paralelos).
435	P	¿Por qué crees que son colineales?
436	E5	Porque se encuentran en dos rectas paralelas.
437	P	¿Pueden estar en la misma recta?
438	E5	Si.
439	P	Pues represéntalos.
440	E5	(Los representa).
441	P	¿Cuáles son unidireccionales, Narek?
442	E6	Los colineales que tienen la misma dirección.
443	P	Araksia, ven enséñanos en el dibujo que ha hecho Levon los
444		unidireccionales y como los escribimos.
445	E7	No he aprendido el tema.
446	P	¿Por qué?
447	E7	No sabía.

448 P No es que no hayas sabido, sino no te imaginaste que te preguntaría.
449 Ven Mariam.
450 E8 (No sabe escribirlo).
451 P Siéntate, tampoco estudiaste. (A la otra estudiante). Ven Sona.
452 E9 (Escribe correctamente).
453 P Harutyun, ¿cómo indicamos que los vectores no son
454 unidireccionales?
455 E10 (Dibuja dos vectores no colineales).
456 P ¿Estos son no unidireccionales?
457 Es No.
458 P ¿Cuál es la condición principal?
459 Es Han de ser colineales.
460 P Colineales, es decir estar en la misma recta o en las paralelas. ¿son
461 paralelos los que has dibujado?
462 E10 No.
463 P Entonces hazlo correctamente. La palabra misma te da pistas, no
464 unidireccionales, es decir tienen dirección contraria.
465 E10 (Ahora sí, lo hace).
466 P Y ahora matemáticamente, ¿cómo lo escribirías? Mira a tu dibujo y
467 lógicamente deduce el signo.
468 E10 Escribe a↑↓b.
469 P Bien, siéntate. Musheg, ¿cuáles vectores son iguales?
470 E11 Unidireccionales y con la mima longitud.
471 P Correcto. ¿Cuáles son vectores opuestos, Tigran?
472 E12 Los cuales tienen la misma longitud y dirección opuesta.
473 P Bien. Vectores no unidireccionales que tienen la misma longitud son
474 opuestos. ¿Y vector nulo?
475 E12 Punto.
476 P El punto es un ejemplo del vector nulo, pero ¿cómo es la definición,
477 Sergey?
478 E13 (No contesta).
479 E14 Es el vector cuyo origen y extremo coinciden.
480 P Eso, y el punto es un ejemplo más destacado del vector nulo tanto en

481 el plano como en el espacio. ¿Cuál sería el vector colineal al vector
482 nulo?
483 Es Cualquiera.
484 P ¿Por qué?
485 E Porque en el plano por el punto que no pertenece a la recta dada
486 siempre se puede pasar una recta paralela a la dada.
487 P Así es, entonces vamos a tener vectores colineales. (Demuestra en la
488 pizarra).
489 2º ep. Bueno. Vamos a pasar al tema siguiente: Suma de vectores.
490 Está claro que no es novedad para vosotros. Sabemos que en el plano
491 al cualquier vector dado se puede llevar otro igual por el cualquier
492 punto. Ahora, suma de vectores, se trata de suma vectorial. ¿Cuántos
493 métodos de sumar vectores sabemos?
494 Es Dos, método del triángulo y del paralelogramo.
495 P Correcto. En diferentes casos es conveniente aplicar uno de estos
496 métodos. Supongamos que al vector AB hemos de sumar el
497 vector BC (dibuja en la pizarra).
498 E Por método del triángulo.
499 P Si, aquí mejor aplicar este. ¿Qué vamos a tener como resultado?
500 Es Vector.
501 P ¿Y qué vector va a ser este, el resultado de la suma?
502 Es AC
503 P Va a ser un vector que une el origen del vector AB con el extremo del
504 vector BC, ¿si? Pues es el AC.
505 E ¿Puedo preguntar algo?
506 P Dime.
507 E ¿Si tuviéramos un triángulo rectángulo podría calcular su hipotenusa
508 directamente por este método?
509 P Claro. ¿Pero la hipotenusa o su longitud?
510 E Su longitud.
511 P No, la longitud puedes encontrar por el teorema de Pitágoras, pero si
512 tienes dos vectores que forman ángulo recto, lo que puedes encontrar
513 es el vector hipotenusa y no la longitud de la hipotenusa. Porque la

514		suma de dos vectores es un vector. ¿Entendido?
515	E	Si
516	P	Bien. Entonces tenemos que el método del triangulo es conveniente
517		aplicar cuando dos vectores están en tal posición que el extremo del
518		uno se coincide con el origen del otro. Si tenemos dos vectores
519		cualesquiera siempre podemos llevarlos a este método aunque
520		parezca que aplicamos el método de paralelogramo. Vamos a ver
521		(dibuja en la pizarra dos vectores a y b no colineales) aquí podemos
522		aplicar desde el punto de origen del vector b por ejemplo, un vector
523		paralelo e igual al vector a de tal modo que sus orígenes coincidan.
524		¿Qué tenemos? Tenemos dos vectores con orígenes en el mismo
525		punto. ¿Qué hacemos? Otra vez aplicamos desde el extremo de vector
526		*a* el vector paralelo e igual al vector *b* y desde el extremo de vector
527		*b* el vector paralelo e igual al vector *a*. Y aplicando el método de
528		triángulo tenemos el vector suma, que en este caso es la diagonal del
529		paralelogramo. Este es el tema de hoy. Tenéis que saber aplicar estos
530		métodos en el caso de más de dos vectores. Por ejemplo, tenemos
531		una línea quebrada cada uno de los trozos de la cual son vectores y
532		hemos de encontrar su suma. (Dibuja una línea quebrada en la pizarra
533		y junto con los estudiantes encuentran el resultado de la suma).
534		¿Vale? ¿Está claro?
535	Es	Si.
536	P	Entonces aprended el tema en casa hasta el tema de multiplicación
537		del vector por número que también conocéis. Bueno, aquí también
538		sabéis que para los vectores funcionan leyes asociativa y
539		conmutativa. Es decir a+b=b+a y al sumar los vectores se puede
540		cambiar el orden, el resultado será mismo, vale?
541	3^{er} ep.	Entonces para casa n.327, vamos a hacer ahora n.328. Voy a
542		resolver un ejemplo para que veáis como se hacen este tipo de
543		problemas. Por ejemplo, n.328 b. Se da ABCD pirámide triangular.
544		(Dibuja en la pizarra). Demostrar que AB+BC=DC+AD.
545	E	La suma de ambos es $A\vec{C}$.
546	P	Tenemos que hacerlo por pasos. Vamos a ver qué vector es AB+BC

547 Ha de ser un vector que une origen del AB y extremo de BC, es decir,
548 es AC. Ahora DC+AD=AD+DC (ahora sin mirar al dibujo se puede
549 entender que el segundo vector esta aplicado desde el extremo del
550 primer vector y se ve que la suma de estos dos es AC) =AC. Es decir,
551 está demostrado. Así tenéis que hacerlo. Entonces el n. 327 para casa,
552 es muy fácil, el 328 a, g, y ahora vamos a hacer el 329.
553 Levón, sal a la pizarra.
554 E1 Se da $ABCDA_1 B_1 C_1 D_1$ paralelepípedo. Enseñar todos los vectores
555 que se forman de las aristas de $ABCDA_1 B_1 C_1 D_1$ y son opuestos al
556 vector $\vec{CB}$. (Dibuja en la pizarra).
557 P ¿Qué vectores son opuestos?
558 Es Los cuales tienen la misma longitud y el sentido contrario.
559 E1 (Resuelve el problema).
560 P Ahora, enseña los vectores iguales al vector $-A_1 B_1$. ¿Cómo los
561 encontramos? Vamos a localizar el vector $A_1 B_1$, cambiamos el
562 sentido, tenemos $-A_1 B_1$ que es lo mismo que $B_1 A_1$. Escribe.
563 E1 (Sigue escribiendo).
564 P Ahora, los que son iguales a –BC. Vamos a escribirlo mejor.
565 Es Sería CB.
566 E1 (Resuelve).
567 P ¿Qué vectores se llaman colineales?
568 E1 (No contesta).
569 P ¿Quién puede decirlo?
570 Es (Contestan correctamente).
571 P Siéntate (pone la nota en el cuaderno de profesor). Gor, ven tú.
572 N 335, simplificar la expresión.
573 E2 (Escribe en la pizarra).
574 P Quienes pueden simplificar sin dibujo, que lo hagan, quienes no, que
575 dibujen los vectores. Cuando simplificamos una expresión de suma
576 ¿Qué hacemos, qué buscamos?
577 E2 Miramos si hay componentes opuestos para reducirlos.
578 P Si. Entonces aquí vamos a encontrar vectores opuestos.
579 E2 (Simplifica la expresión).

580 P (hace preguntas sobre el tema para evaluarle) ¿Vectores opuestos?
581 ¿Qué es un vector?
582 E2 Es una recta…
583 P ¿Recta?
584 E2 Ah, bueno, un segmento...
585 P Si me dices la diferencia entre recta y segmento sabré como
586 evaluarte.
587 E2 Segmento tiene medida, recta no.
588 P Segmento está limitado por dos partes, tiene origen y extremo, recta
589 no. Entonces, es incorrecto decir una recta…se llama vector.
590 Siguiente, Mushex, ven tú. Habéis notado que si los vectores no
591 cumplieran la propiedad de ley conmutativa, no podríamos hacerlo.
592 (acerca a unos estudiantes, ve que no tienen cuadernos, pregunta por
593 qué no los trajeron. (Suena el timbre).

Sesión 6 (geometría) 15.05.2009

594 P (Empieza por la corrección de algunos problemas del examen de
595 álgebra que habían hecho durante la sesión anterior de álgebra).
596 Mane, por ejemplo, $\log_3 x=3$ de aquí ¿x es?
597 E $x=3^3$
598 P Si, pero tu, ¿qué has escrito? Has escrito x=1, otra falta que han
599 hecho muchos de vosotros es siguiente, por ejemplo, se da algo así
600 $y= \log_{x-2} \frac{2x-5}{x+8}$ hay que encontrar dominio de esta función.
601 ¿Qué sería el dominio de una función? Dominio de una función es
602 el conjunto de elementos de los cuales se elijen variables que al
603 sustituir en la función exista valor de la función. Ahora, ya que
604 logaritmo proviene de la función exponencial, es el nombre de la
605 resolución de la función exponencial, eso significa que además de
606 tener sus propios peculiaridades, asume las propiedades de la
607 función exponencial. $y=a^x$ ¿qué función es? Hemos dicho ya, ¿qué se
608 exige de *a*? *a* es un número positivo, distinto de uno. $x=\log_a y$, ahora
609 *a* está en la base del logaritmo, entonces en nuestro caso es x-2 que
610 ha de satisfacer las condiciones de *a*, es decir ha de ser positivo y
611 distinto de 1. $x - 2 >0$, $x - 2\neq 1$. Pasamos a *y*. ¿*y* qué es?

612 Es el resultado de la elevación de un número positivo a potencia.
613 ¿Y cómo es?
614 Es Es positivo.
615 P Entonces las mismas limitaciones hemos de imponer a la expresión
616 que está bajo del logaritmo que es *y*. Es decir $\frac{2x-5}{x+8}>0$. El sistema
617 de estas tres expresiones va a ser el dominio de la función dada. La
618 mayoría no ha tenido en cuenta las limitaciones de *a.* Otra cosa si la
619 base fuera constante, entonces si, pero en este caso contiene variable.
620 ¿Está claro? Otra cosa, si tenéis por ejemplo, $\log_2 x$, aquí $x>0$, si es
621 una expresión de tipo $\log_2(x^2-10x)$ en este caso ya $x^2-10x>0$, y de
622 aquí el dominio es $(-\infty, 0) \cup (10, +\infty)$ y si al resolver obtenéis, por
623 ejemplo, $x_{1=}-3$, escribes que x_1 no satisface, pero no es así, tenéis que
624 ver si es del dominio o no, $x_{1=}-3 \in (-\infty, 0)$. En este caso no es x que
625 ha de ser $x>0$, sino x^2-10x. ¿Está claro? Yo entiendo qué es lo que
626 habéis enterado mal, si tuvierais $\log_2 x$, sí, $x_{1=}-3$ no satisface, pero
627 tenéis otra expresión. Mayoría ha tenido ese error.
628 (Reparte a los estudiantes sus cuadernos del examen).
629 2º ep. Bueno, vamos a pasar al tema de hoy. Vamos a ver la multiplicación
630 de los vectores por el número. Si multiplicamos un vector por el
631 número, ¿qué vector obtenemos?
632 Es Vector colineal a este.
633 P Y si por el número negativo.
634 Es Igual.
635 P Si, es colineal al vector dado. Bien. ¿Qué significa $a-b$?
636 Es Al vector *a* sumar vector *–b.*
637 P Correcto. Vamos a presentarlo en la pizarra. Ven Mane.
638 E1 (Sale a la pizarra).
639 Diseña dos vectores con los orígenes en el mismo punto.
640 E1 (Diseña dos vectores OA y OB).
641 P Ahora, OA+OB.
642 E1 (Lo hace por el método del paralelogramo, es el vector OC).
643 P Ahora dime qué diferencia hay entre siguientes expresiones:

644 |OA| +|OB| y |OA+OB|.
645 E1 La primera es la suma de longitudes de los vectores OA y OB, la
646 segunda es la longitud de suma de vectores OA y OB.
647 P Es decir…
648 E1 Es la longitud de OC.
649 P Bien, ahora halla OB-OA.
650 E1 (Escribe en la pizarra OB-OA=AB).
651 P Bien, enséñanoslo en el dibujo.
652 E1 (Lo hace correctamente).
653 P Bien, siéntate. Ven tú Musheg. Limpia la pizarra. Diseña dos vectores
654 de tal modo que el origen de uno se coincida con el extremo del otro.
655 E2 (Sale a la pizarra y los diseña).
656 P No, mejor que se coincidan sus extremos.
657 E2 (Lo hace, son dos vectores AB y CB).
658 P Bien, encuéntranos la suma de estos dos.
659 E2 (Diseña un vector igual al AB aplicado desde el origen del vector CB,
660 es el vector CA´) CB+CA´=A´B.
661 P Has complicado mucho, a ver Astgik, ¿puedes corregirlo tú?
662 E3 (Diseña un vector A´C igual al AB tal que su extremo coincide con el
663 origen de CB) A´C+CB=A´B.
664 E2 Pero yo tengo igual A´B.
665 P No es igual, no has hecho correcto, vamos a ver, diséñalo.
666 E2 (Lo hace incorrecto).
667 P Pero no es la suma de estos vectores. Si aplicamos el método del
668 paralelogramo será el vector que parte del origen de estos dos
669 vectores. (Lo demuestra en su diseño). Y este es igual al que ha
670 encontrado Astgik.
671 E2 ¿Pero no es A´B la suma de CB y CA´?
672 P No, es CB´.
673 E2 Pero yo no lo he pensado así.
674 P A ver, ¿acuerdas cómo es el método del paralelogramo? Lo que dices
675 tu es la resta, además de CB-CA´. Tú has complicado el diseño y
676 luego te perdiste y fue erróneo. ¿Está claro?

677 E2 Si.

678 P3er ep Bien, siéntate. Ahora vamos a hacer n.339a, Astgik ven tú.

679 E3 Se da $ABCDA_1 B_1 C_1 D_1$ paralelepípedo. Se da una expresión.

680 Hay que encontrar vector x e indicarlo en el paralelepípedo.

681 (Hace el diseño). La expresión es: $DC+D_1A_1+CD_1+x+A_1C_1=DB$.

682 P Bien, hacemos por pasos.

683 E3 (Lo hace correctamente).

684 P Fijaos que parece que DB y CD_1 se encuentran en distintos planos, y

685 realmente es así, sin embargo, a través de tres puntos se puede trazar

686 un plano donde se encuentran estos vectores.

687 E3 Hago el *b* también.

688 P No, es para casa. Muy bien, siéntate. Ah, dime ¿cuales son vectores

689 colineales? ¿Vectores opuestos?

690 E3 (Contesta correctamente).

691 P Muy bien (pone la nota en su cuaderno) Tigran, ven tú. n.340. Se da

692 un prisma triangular. Es parecido al anterior.

693 E4 (Sale a la pizarra y lee) Se da $ABCA_1 B_1 C_1$ prisma. (Diseña un

694 prisma con la ayuda de la profesora). Ha de encontrar el vector x que

695 satisface a las siguientes condiciones: a) $AA_1+B_1C-x=BA$.

696 P ¿Qué hacer para que se simplifique la expresión?

697 Es Pasar x a la derecha, librarse del menos y BA a la izquierda.

698 E4 (Resuelve correctamente).

699 P Bien, escribe el b) $AC_1-BB_1+x=AB$.

700 E4 (Resuelve correctamente). Suena el timbre.

Anexo VI. Trascripción de la entrevista con la profesora Mery (16.06.09)

Pregunta 1	**¿Qué carrera ha terminado usted?**
Mery	He terminado dos carreras: Licenciatura en Matemáticas Aplicadas de la Universidad Estatal en 1995 y hace tres años que he terminado la carrera de Profesora en Físicas y Matemáticas de de la Universidad Pedagógica para recibir la especialización de de Profesora.
Pregunta 2	**¿Por qué usted ha elegido la profesión de docente?**
Mery	A mi siempre me ha gustado esa profesión y además he crecido en en familia de profesores. Mi abuelo, mi madre son profesores.
Pregunta 3	**¿Cuantos años lleva dedicado usted a la docencia?**
Mery	Van a cumplir 12 años.
Pregunta 4	**¿Volvería a elegir usted esta profesión?**
Mery	Sinceramente no. Porque los últimos años he experimentado una frustración muy fuerte relacionada con los programas de estudio, con las exigencias en general, no coinciden en absoluto los programas y exigencias que nos plantean. Resulta que el objetivo de la enseñanza de Matemáticas es una cosa, el programa es otra y las exigencias tercera y estas tres no se corresponden una con otra. El programa es muy profundo, requiere enseñar con muy profundidad, pero el tiempo es limitado y el objetivo de la enseñanza de Matemáticas según los nuevos métodos es enseñar a pensar a los alumnos, hacer amplio su horizonte intelectual.
Pregunta 5	**¿Cree usted que ser profesor es su vocación?**
Mery	Si.
Pregunta 6	**¿Qué criterios y valores debe tener el profesor?**
Mery	De los valores humanos creo que lo más importantes es que no debe personalizar, es decir si entra en una aula, es natural que como persona tengas alumnos favoritos o a los que aprecias un poco menos, pero en aula tienes que apartar tus preferencias personales y tratar a todos en modo igual, el otro – tienes que querer a los niños, su cualquier fracaso debes sentir como el tuyo,

en caso contrario si te quedas mirando de fuera no puedes tener éxito, confianza. Y claro, hay que entrar en el aula siempre preparada. En todo modo, si a los alumnos por cualquier razón no les gusta matemática, por lo menos si quieren a su profesor, le escucharán. Y eso de querer al profesor en primer lugar, viene del cariño que tiene el profesor al respecto de sus alumnos. El profesor puede ser muy exigente y ha de ser muy exigente, pero no bruto, hay diferencia muy grande entre estas dos palabras. En su exigencia el profesor ha de poner también su cariño, eso es lo que sienten muy bien los alumnos.

Pregunta 7 **¿Se siente usted formada como docente?**

Mery Si

Pregunta 8 **¿Se siente usted que su profesión está valorada por parte de sus alumnos?**

Mery En el sentido de sus conocimientos, en los grados mayores, no, porque de lo que les doy me devuelven muy poco, en los grados menores, si, me lo devuelven bastante. Pero en el sentido de valorar mi trabajo, sí, ellos sienten perfectamente como trabajas. A pesar de que aprendan la asignatura o no, sobre todo a lo largo de tiempo.

¿Y por parte de sus padres?

Mery Si, por parte de sus padres si, me están reconocidos, me valoran.

¿Y por parte de la sociedad?

Mery No

Pregunta 9 **¿Se siente usted bien remunerado?**

Mery No

Pregunta 10 **¿Cómo plantea usted su programación?**

Mery Primero, a pesar de qué año entro en esta aula o cuantos años imparto en el mismo grado, todos los días me preparo para las lecciones, sin ninguna diferencia de que aula vaya a entrar. Aproximadamente sé qué trabajo tengo que hacer, elaboro algo como algoritmo, que voy a hacer primero, siguiente, etc. Reviso sin falta todos los ejercicios y problemas que vamos a

		hacer en el aula y que voy a encomendar para casa. El programa general nos viene del Ministerio, lo elaboramos ya personalmente, aunque solo podemos hacer unos pocos cambios.
		¿Qué cambios haría usted en la programación?
	Mery	Si tuviera la posibilidad cambiar, volvería al sistema educativo anterior, al programa anterior, me parecen más convenientes, a mí no me gusta esa nueva metodología que nos requieren ahora: juegos, trabajos en grupo, etc. Estos si, se pueden aplicar una o dos veces al año, pero la seriedad de nuestra asignatura, la profundidad que nos da el libro de texto y requiere la programación no permite tres veces a la semana pasar este tipo de trabajo. Es muy difícil el programa, sobre todo en 10 y 11. Eso cambiaría y aumentaría horas de Matemática si hay que impartir con esa profundidad. Todo depende de qué queremos que aprendan. Es como un círculo vicioso: qué programa, qué objetivo y qué se requiere. En todo caso con las horas que tenemos ahora es poco probable tener buenos resultados. Despejaría los programas, los haría mas simples, porque pasamos muy profundo.
	Pregunta 11	**¿Cómo influye en el contenido de su programación lo que hacen en otras asignaturas?**
	Mery	Hay relación, claro, pero aquí tampoco hay una concordancia en el programa. Por ejemplo, en física están estudiando teoría de ondas, donde tienen que diferenciar para obtener formulas en el IX grado, pero nosotros impartimos el concepto de diferencial en el X. De trigonometría ellos pasan en el VII potencias, sus ángulos, nosotros en el IX.
		En mi programación eso no influye, yo sigo como lo tengo, no puedo en dos horas explicar porque todavía no tienen base para entender el concepto de derivada, por ejemplo.
	Pregunta 12	**¿Cuándo considera usted que debe cambiar de actividad o abandonar un determinado tema?**
	Mery	Habitualmente procuro terminar el tema según planteado, pero por ejemplo, a la trigonometría hemos dedicado más tiempo, depende

		del tema, aquí es más importante para mí ver que los alumnos han entendido el tema. Dependiendo del tema, si es un tema no muy pesado cuando veo que la mayoría de los alumnos se ha enterado, aunque a veces siento que el tema ha quedado crudo, que no han entendido con la profundidad debida, pero simplemente al no tener otro remedio sigo adelante. También eso depende de si el tema va a servirles para entender otros temas, en cuanto es importante, etc. Si tenemos que construir nuevo conocimiento sobre este tema, intento que el tema quede comprendida por la mayoría.
Pregunta 13		**¿Qué recursos o materiales utiliza usted para impartir sus clases?**
Mery		Es el libro de texto, en general, para los grados superiores IX, X es muy completo, no usamos nada complementario en Geometría y Álgebra ya que igual es muy completo, proporciona suficiente problemas, pero en IV y V si usamos un libro alternativo, también uso libros antiguos, en VII y VIII cuando pasamos ecuaciones cuadráticas, les doy problemas de texto de otros libros, son libros aun de unión soviética, los de selectividad.
Pregunta 14		**¿La matemática como la disciplina escolar que objetivos ha de perseguir?**
Mery		En primer lugar, creo que Matemática ha de servir para ampliar el horizonte intelectual del alumno, hacer su inteligencia ágil para que todas las demás asignaturas se le den más fácil. Creo que no hay que darla tan profunda como lo hacemos, ha de servir para enfrentarse con la vida, ya que no da resultado esperado lo que hacemos, que estudien con profundidad en aulas especializadas en esa área. Además, los programas han de ser de tal modo que los alumnos no tengan dificultades en otras asignaturas como física, química, han de tener concordancia entre sí. Y los alumnos han de aprender a aprender. Matemática ha de enseñar a los alumnos aprender, entender.
Pregunta 15		**¿Cómo cree usted que aprenden los alumnos la Matemática?**

Mery Creo que la aprenden mal, porque en los libros de texto en general no hay problemas aplicados, los alumnos no saben conectar lo que pasamos en el aula con lo que pasa fuera, y eso también por el programa demasiado difícil, los alumnos no entienden bien de que se trata, por ejemplo, investigamos funciones, el alumno no sabe, p.ej. si la derivada cambia signo, es negativo, donde se puede usar esto, para que lo estudiamos, no hay problemas aplicados, por eso como no pueden conectar, como en física, química, los ven en su vida cotidiana, no ven la matemática en su vida diaria, excepto la aritmética, no se relacionan con otra matemática, por eso les falta interés, por otra parte la singularidad de esa generación está en que a la generación actual no le gusta enfrentarse con dificultades, les falta la perseverancia, pero todo eso muy importante para aprender matemáticas, es preciso ser trabajador, perseverante, disciplinado.

Pregunta 16 **¿De qué cree usted que depende una buena enseñanza?**

Mery Una buena enseñanza, en primer lugar, depende del contenido que se ofrece, este ha de ser comprensible para el alumno, ha de corresponder a su nivel intelectual, si lo consiguen los responsables de la educación, se mejorará mucho.

¿En qué medida se debe al profesor?

Mery Depende mucho, si no fuera por el factor del profesor ni siquiera tendríamos la situación que tenemos. Nosotros intentamos servirles los contenidos lo más comprensible posible, muchas cosas dependen del profesor.

¿En qué medida se debe al alumno?

Mery Claro, solo comprensibilidad es poco, el alumno ha de tener ganas de aprender, ha de tener ganas de aceptar lo dado, ha de entender que eso le va a servir. Debe tener interés, gusto.

¿En qué medida se debe a los padres?

Mery En los grados menores de la consecuencia de los padres, pero en los grados mayores, sinceramente, no creo que dependa mucho de los padres, ya los niños mismos han de ser concientes de sus

sus deberes, qué pueden hacer los padres, supongamos que si quieren que aprenda bien, pero qué hace, bueno se sienta con el niño hacer deberes o ayudarle o obliga hacerlo, pero eso no es la solución. Creo que si es algo propio de alumno y sus padres fueron consecuentes en sus grados principales, el alumno ya tiene como reflejo, él sabe que tiene que estudiar, hacer sus deberes, eso depende del niño, hay niños que si quedan sin atención empiezan a degenerarse.

Pregunta 17 **¿Qué valora usted en sus alumnos?**

Mery No sé cómo contestar, en diferentes alumnos hay diferentes cosas que valorar, no puedo decir que todos son muy atentos o sinceros o disciplinados, no. Pero en general su calidad humana es buena. Ellos saben que para mi lo mas importante que sean sinceros y buenos, que no soporto la falsa y la hipocresía.

Pregunta 18 **¿Para qué sirve la resolución de problemas en el aula?**

Mery Para diferentes cosas, primero, para reafirmar los temas impartidos, comprobar en qué medida el alumno ha enterado, asimilado el tema, qué cuestiones han quedado fuera de su comprensión o qué cuestiones pueden surgir respecto al tema.

Pregunta 19 **¿Qué instrumentos utiliza usted para valorar el conocimiento de sus alumnos?**

Mery Yo tengo en cuenta dos factores: su conocimiento y trabajo que ha hecho o mejor dicho su capacidad y trabajo, porque la asignatura es muy específica y no a todos se da igual. Tengo alumno que desde principio hasta el fin contesta el tema a memoria que me da miedo interrumpirle porque no podrá continuar. A este alumno yo no le valoro Sobresaliente pero por lo que ha hecho, Bueno, por su trabajo, en cualquier caso hay que valorar su trabajo. Tengo alumnos que no trabajan mucho, pero gracias a sus capacidades logran éxitos, yo no puedo castigarlos por no trabajar mucho. A veces amenazo que voy a castigarte por no trabajar, pero si me contesta aunque sea sin preparación lo valoro según sus conocimientos, y al contrario si veo que ha trabajado mucho pero

		no consigue, me pongo en razón. Su presencia o ausencia en las clases no influye en sus notas. Si no viene pero contesta, en absoluto.
Pregunta 20		**¿Cuando ve usted que algunos de sus alumnos están atrasados en determinados temas, ¿qué suele hacer usted?**
Mery		Si es posible hacer algo durante la lección, lo hago, o durante el recreo, si es una laguna en los conocimientos más grande, entonces en las vacaciones de verano y de invierno trabajamos con los alumnos fuera de clases, son como clases particulares, pero gratis, claro.
Pregunta 21		**¿Cómo va a servir a los alumnos Matemática que estudian en la escuela?**
Mery		Uno de los grandes pensadores ha dicho que la Matemática es la clave de todas las ciencias. Creo que al saber matemáticas uno puede con facilidad asimilar otras asignaturas. Eso. Si no necesitan la Matemática como asignatura, en todo modo esa hace su inteligencia mas flexible, ágil que pueden entender con facilidad cualquier otra información.
Pregunta 22		**¿Por qué cree usted hasta los alumnos que saben resolver problemas matemáticos muy difíciles se sienten impotentes ante los problemas cotidianos más sencillos?**
Mery		Eso si pasa, porque no han resuelto problemas de ese tipo, no los tenemos en programación, en libros de texto, esa es la causa.
Pregunta 23		**¿Cómo suelen trabajar los alumnos en aula, cuál es su papel?**
Mery		Los alumnos en mi clases suelen trabajar bien, a pesar de si entienden bien o no, trabajan, algo hacen. Todo el proceso de enseñanza está basado en los alumnos, así que su papel está en su participación inmediata.
Pregunta 24		**¿Qué siente usted al ver desinterés por el aprendizaje por parte de sus alumnos? ¿Qué medidas toma al respecto?**
Mery		Antes lo tomaba muy doloroso, ahora intento tomarlo con más tranquilidad, claro intento explicarles que la van a necesitar, que tienen que saber matemática: eso vais a usar allá, esto ahí, etc. ,

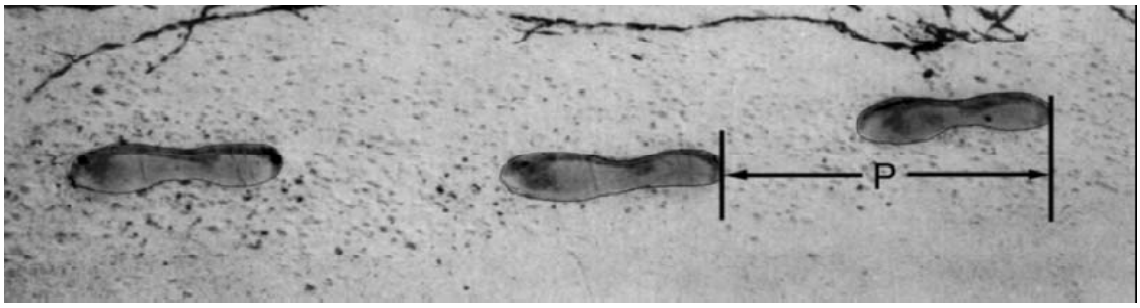
pero si siento que las capacidades del alumno no le permiten, intento aceptar lo que hay. Cada uno tiene alguna inclinación en sus intereses. Ahora no lo tomo dolorosamente, aunque claro es preferible que por lo menos todos sepan al nivel medio, pero bueno, intento tomarlo más filosófico.

Pregunta 25 **¿Qué cambios considera usted necesita el sistema educativo?**

Mery Todo el sistema ha de cambiar, en concreto en nuestra escuela, los docentes son buenos especialistas, buenos pedagogos, son trabajadores, responsables, bien preparados, pero en el sistema no es que sea una cosa, muchas cosas ha de cambiar. Primero, el programa ha de ser elaborada en tal modo que para los alumnos sea interesante. Si desde pequeño el niño está interesado, empieza a estudiar, pero ahora que hacemos, en el IV a los alumnos les enseñamos operaciones con los números mixtos, desde ahí ya se encuentran con barreras, sienten frustración, empieza a no gustarles la asignatura. Eso, que los programas han de ser despejados, para que por lo menos a 90 % de los alumnos sea accesible, interesante, y no hacerlos difíciles y decirnos que empleemos juegos, etc. para que el alumno se interese. Otra cosa que no tenemos condiciones para lo que exigen. Todo eso está bien, el trabajo en grupo que organizamos, es muy bueno, porque participan todos los alumnos, les gusta, lo hacen con mucho gusto, pero después hay que explicarles problemas matemáticos difíciles que ya no les atraen. Como he dicho, eso no se puede hacer todos las lecciones, porque los temas se imparten con mucha profundidad y lo que se requiere para aprobar el examen es bastante diferente. El objetivo dicen es a través de la investigación de matemática ampliar el horizonte intelectual del alumno y enseñarle a aprender. Sin embargo el programa es muy profundo.

Anexo VII. Descripción de los ítems de la prueba

CAMINAR



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.

Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P} = 140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: **CAMINAR 1**

Contenido: Cambio y relaciones
Situación: Personal
Procesos cognitivos: Reproducción

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

Solución: $P = \frac{70}{140} = 0{,}5$ m.

CM asociadas: Saber identificar los datos con las variables de la fórmula dada, despejar correctamente la incógnita P y realizar operación sencilla de división (ULS); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar (RP); pasar sucesivamente del modelo (y sus resultados) a la realidad y viceversa para lograr una interpretación (M); saber expresarse por escrito sobre cuestiones matemáticas sencillas, mencionando cálculos y resultados (C).

Pregunta 2: **CAMINAR 2**

Contenido: Cambio y relaciones

Situación: Personal

Procesos cognitivos: Conexión

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula. Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

Solución: n=140x 0,80=112; 112 x 0,80=89,6 m/min; 89,6 x (60/1000)=5,376 km/h

CM asociadas: Saber identificar los datos con las variables de la fórmula dada, despejar correctamente la incógnita *n* y realizar operación sencilla de multiplicación (ULS); pensar y razonar que si en un minuto realiza 112 pasos y cada paso es de 0,80m, entonces, en un minuto hace un recorrido de 89,6m, que es la velocidad misma (PR); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar y la aplicación de estrategias sencillas (saber pasar de m/min a km/h) (RP); pasar sucesivamente del modelo (y sus resultados) a la realidad y viceversa para lograr una interpretación (M); saber expresarse por escrito sobre cuestiones matemáticas sencillas, mencionando cálculos y resultados (C).

Pregunta 3: **CUBOS**

Contenido: Espacio y forma

Situación: Laboral

Procesos cognitivos: Reproducción

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.

Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

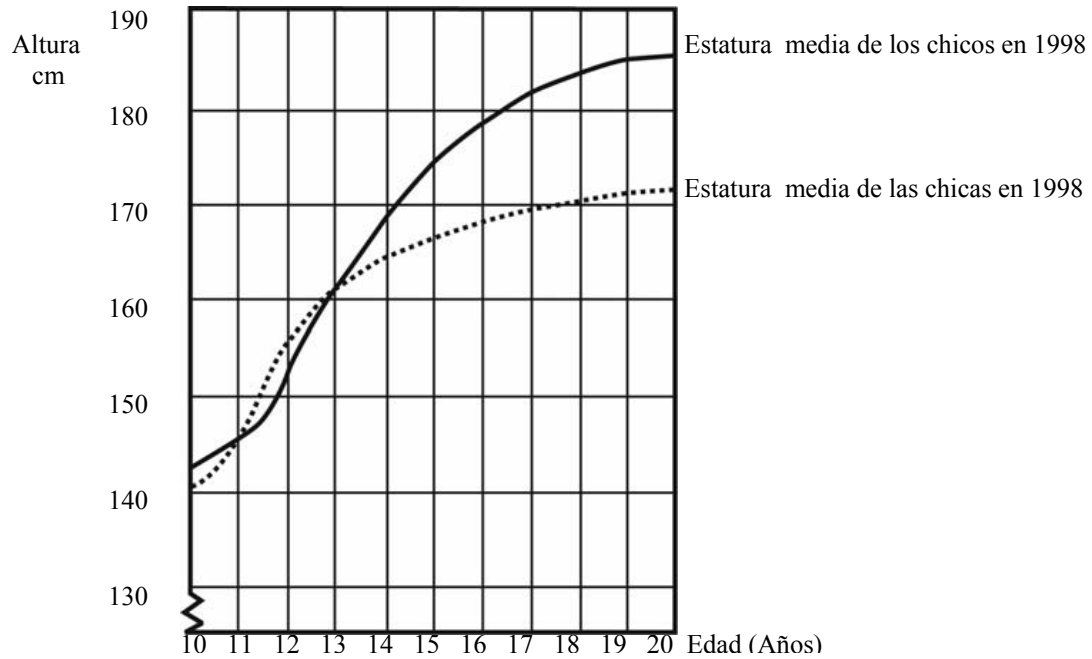
(a)	(b)	(c)
1	5	4

2	6	5
(d)	(e)	(f)

CM asociadas: Descodificar e interpretar representación de los objetos matemáticos previamente conocidos (dados) mediante una imagen (R); realizar la operación sencilla de resta o suma a partir de los datos dados para encontrar la variable desconocida (ULS); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar, normalmente de una única manera (RP).

CRECER

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998, está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: **CRECER 1**

Contenido: Cambio y relaciones

Situación: Científica

Procesos cognitivos: Reproducción

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: . . . . . .cm.

Solución: 170,6-2,3= 168,3cm

CM asociadas: Realizar la operación sencilla de resta (ULS), resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar (RP), pasar sucesivamente del modelo (y sus resultados) a la realidad y viceversa para lograr una interpretación (M).

Pregunta 5: **CRECER 2**

Contenido: Cambio y relaciones
Situación: Científica
Procesos cognitivos: Conexión

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye a partir de los 12 años en adelante.

Solución: Se trata de que los estudiantes mencionen implícita o explícitamente el cambio de la gradiente del grafico de las chicas. La mención explicita vienen dada por la fuerte pendiente de la curva del grafico, mientras la mención implícita hace comparación de datos reales de crecimiento antes y después de 12 años de edad.

CM asociadas: Comprender y saber emplear el concepto de cambio de la gradiente del gráfico, pensar y razonar acerca de la información presentada en la gráfica (PR); saber descodificar e interpretar representación gráfica (R); saber expresarse por escrito, explicando asuntos matemáticos que implican relaciones (C); resolver problemas mediante el uso de procedimientos más independientes que implican establecer conexiones entre distintas formas de representación y comunicación (RP).

Pregunta 6: **CRECER 3**

Contenido: Cambio y relaciones
Situación: Científica
Procesos cognitivos: Reproducción

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

Solución: La resolución de este problema admite dos respuestas: una de máxima puntuación en el caso cuando los estudiantes señalan el intervalo correcto de 11 a 13 años o en el lenguaje cotidiano afirman que cuando tienen 11 y 12 años; y otra de puntuación parcial cuando mencionan solo un número del intervalo mencionado.

CM asociadas: Descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R), comprender y saber expresarse por escrito sobre asuntos matemáticos sencillos (C),

resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar, normalmente de una única manera (RP).

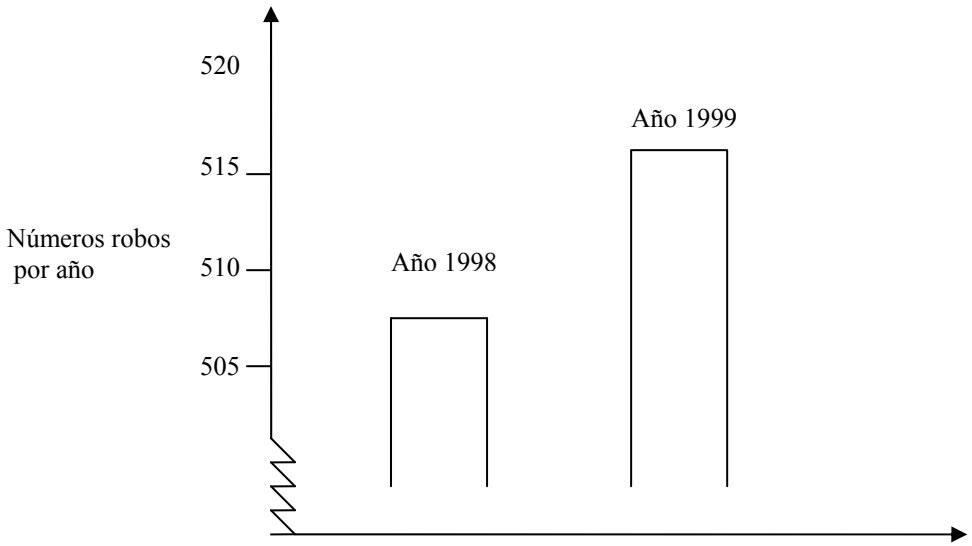
Pregunta 7: **ROBOS**

Contenido: Incertidumbre

Situación: Pública

Procesos cognitivos: Conexión

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo: "El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

Solución: En este ítem de respuesta abierta los estudiantes pueden dar diferentes explicaciones, si bien todos ellos han de mencionar que no es una interpretación razonable debido a varias razones (porque si se viera todo el grafico se evidenciaría que el incremento no es tan grande o porque el gráfico hace que parezca que ha habido un incremento enorme pero cuando se mira a las cifras se ve que no hay mucho incremento; o que 10 no es un incremento enorme en comparación con un total de 500, o en términos de porcentaje 2% no es un incremento grande; o que no disponemos de suficientes datos de tendencias antes de que se pueda hacer juicio).

CM asociadas: Comprender y saber emplear el concepto de aumento de una cantidad, piensa y razona acerca de la información presentada en el gráfico (PR); saber

descodificar e interpretar representación gráfica; sabe expresarse por escrito (C); argumentando asuntos matemáticos que implican relaciones (A).

Pregunta 8: **CARPINTERO**

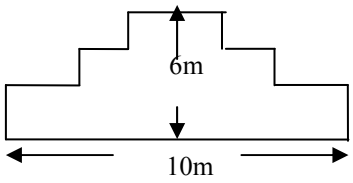
Contenido: Espacio y forma

Situación: Educativa

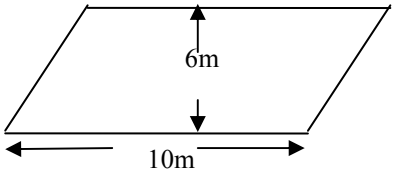
Procesos cognitivos: Conexión

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre en el jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.

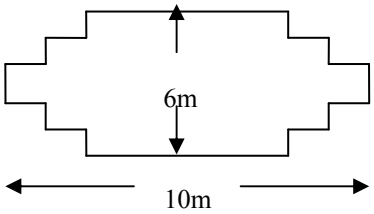
A



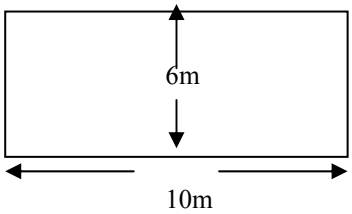
B



C



D



¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando estos diseños?

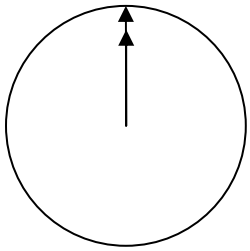
Respuesta:

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	*Sí*
Diseño B	*No*
Diseño C	*Sí*
Diseño D	*Sí*

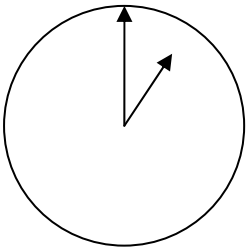
CM asociadas: Pensar y razonar sobre posibles opciones para la construcción del parterre (PR); resolver el problema estableciendo conexiones ente el perímetro de las figuras dadas y la cantidad de madera que dispone el carpintero (RP); realizar cálculos mediante procedimientos estándares (ULS).

CHATEAR

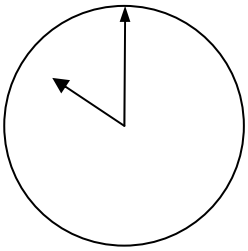
Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear". Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12:00 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: **CHATEAR 1**

Contenido: Cambio y relaciones
Situación: Personal
Procesos cognitivos: Conexión

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: 10 de la mañana o 10:00.

CM asociadas: Razonar sobre la diferencia horaria de dos países (PR); saber manejar expresiones con símbolos mediante procedimientos familiares (ULS); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar, normalmente de una única manera (RP).

Pregunta 10: **CHATEAR 2**

Contenido: Cambio y relaciones
Situación: Personal
Procesos cognitivos: Reflexión

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo. ¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Respuesta:

Lugar	Hora
Sydney	**16:30-18:00 o 7:00-8:00**
Berlín	**7:30-9:00 o 22:00-23:00**

CM asociadas: Pensar y razonar sobre el intervalo en el cual pueden chatear los chicos (PR); resolver el problema reflexionando sobre estrategias y soluciones (RP); saber tratar con expresiones más complejas y realizar los cálculos correctamente (ULS).

EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: **EL TIPO DE CAMBIO 1**

Contenido: Cantidad
Situación: Pública
Procesos cognitivos: Reproducción

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de: 1 SGD = 4,2 ZAR. Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio. ¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: 12.600 ZAR

CM asociadas: Manejar las expresiones con símbolos mediante procedimientos rutinarios calculando la cantidad de dinero a partir del tipo de cambio dado (ULS); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar, normalmente de una única manera (RP).

Pregunta 12: **EL TIPO DE CAMBIO 2**

Contenido: Cantidad
Situación: Pública
Procesos cognitivos: Reproducción

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a: 1 SGD = 4,0 ZAR. ¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: 975 SGD.

CM asociadas: Manejar las expresiones con símbolos mediante procedimientos rutinarios calculando la cantidad de dinero a partir del tipo de cambio dado (ULS); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar, normalmente de una única manera (RP).

Pregunta 13: **EL TIPO DE CAMBIO 3**

Contenido: Cantidad
Situación: Pública
Procesos cognitivos: Reflexión

Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD. ¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Solución: Este ítem de respuesta abierta admite las respuestas que contienen "Si" con una explicación adecuada:

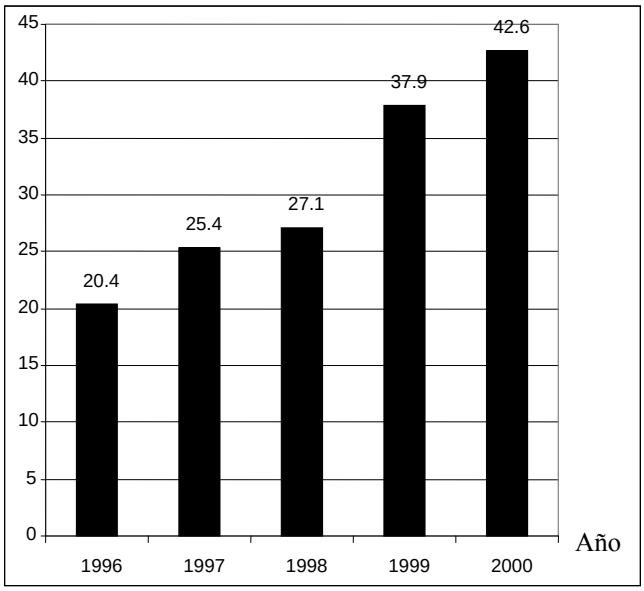
• Sí; porque al disminuir el tipo de cambio (para 1 SGD) Mei-Ling recibe más dólares por sus rands sudafricanos.
• Sí, 4,2 ZAR por dólar daría como resultado 929 ZAR.
• Sí, porque recibió 4,2 ZAR por 1 SGD, y ahora solo tiene que pagar 4,0 ZAR para conseguir 1 SGD.
• Sí, porque es 0,2 ZAR más barato por cada SGD.
• Sí, porque cuando se divide por 4,2 el resultado es más pequeño que cuando se divide por 4.
• Sí, era en su favor porque si no hubiese bajado habría obtenido alrededor de 50 dólares menos, etc.

CM asociadas: Manejar expresiones con símbolos mediante procedimientos familiares (ULS); resolver el problema reflexionando sobre estrategias y soluciones (RP); pensar y razonar sobre la cuestión planteada (PR) para dar una explicación a la pregunta que implica relaciones complejas (C) y argumentar (A).

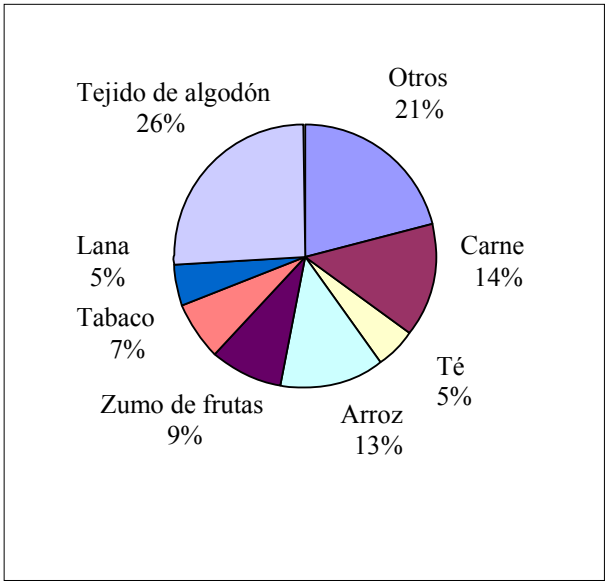
EXPORTACIONES

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed.

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia de en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: **EXPORTACIONES 1**

Contenido: Incertidumbre

Situación: Pública

Procesos cognitivos: Reproducción

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: 21, 7 millones de zeds.

CM asociadas: Descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar, de una única manera (RP).

Pregunta 15: **EXPORTACIONES 2**

Contenido: Incertidumbre

Situación: Pública

Procesos cognitivos: Conexión

¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.

B 2,3 millones de zeds.

C 2,4 millones de zeds.

D 3,4 millones de zeds.

E 3,8 millones de zeds.

Respuesta: E 3,8 millones de zeds

CM asociadas: Descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R); realizar cálculos mediante procedimientos familiares (ULS); resolver el problema mediante la utilización de procedimientos y aplicaciones estándar (RP).

Pregunta 16: **CARAMELOS DE COLORES**

Contenido: Incertidumbre

Situación: Personal

Procesos cognitivos: Reproducción

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.

¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%

B 20%

C 25%

D 50%

Respuesta: B 20%

CM asociadas: Descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R); realizar cálculos mediante procedimientos familiares (ULS); resolver el problema mediante la utilización de procedimientos y aplicaciones estándar (RP).

Pregunta 17: **EXAMEN DE CIENCIAS**

Contenido: Incertidumbre

Situación: Educativa

Procesos cognitivos: Reproducción

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos. ¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes? Media: . . . . . .

Respuesta: 64.

CM asociadas: Comprender y emplear el concepto de media aritmética (PR); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar (RP), realizar cálculos mediante procedimientos rutinarios (ULS).

Pregunta 18: **FERIA**

Contenido: Incertidumbre
Situación: Educativa
Procesos cognitivos: Conexión

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par, entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.

Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez. ¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Respuesta: B No es muy probable.

CM asociadas: Pensar y razonar que como hay solo un número impar, es muy probable que la ruleta pare en un número par, sin embargo, al haber solo 6 canicas negras, es poco probable que Daniela gane (PR); descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar (RP).

Pregunta 19**: ESTANTERIA**
Contenido: Cantidad
Situación: Laboral
Procesos cognitivos: Conexión

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

4 tablas largas de madera,
6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.

El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos. ¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta: 5 estanterías.

CM asociadas: Resolver el problema mediante una estrategia no trivial (RP); realizar cálculos mediante procedimientos familiares (ULS).

***Pregunta 20*: BASURA**

Contenido: Incertidumbre

Situación: Científica

Procesos cognitivos: Reflexión

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras. Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Solución: Se admiten razones basadas en la gran variación de los datos (la diferencia en la longitud de las barras en la diagrama de barras sería demasiado grande) o bien basadas en la gran variabilidad de los datos de algunas categorías (la longitud de la

barra para los vasos de plástico es indeterminada o no se puede hacer una barra para 1-3 años o 20-25 años).

CM asociadas: Saber expresarse por escrito sobre cuestiones matemáticas que implican explicación de relaciones (C); codificar e interpretar formas de representación de los números dados (R); pensar y razonar sobre la adecuación de la representación (PR); argumentar (A).

***Pregunta 21*: TERREMOTO**

Contenido: Incertidumbre

Situación: Científica

Procesos cognitivos: Reflexión

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos. Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres*.

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A. $\frac{2}{3}$ x 20 =13,3 por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed.

B. $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C. La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D. No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

Solución: C. La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

CM asociadas: Pensar y razonar sobre la probabilidad de la ocurrencia del terremoto (PR); valorar, criticar y argumentar las opciones dadas con el fin de elegir la opción correcta (A).

Pregunta 22: **SELECCIÓN**

Contenido: Cantidad
Situación: Laboral
Procesos cognitivos: Conexión

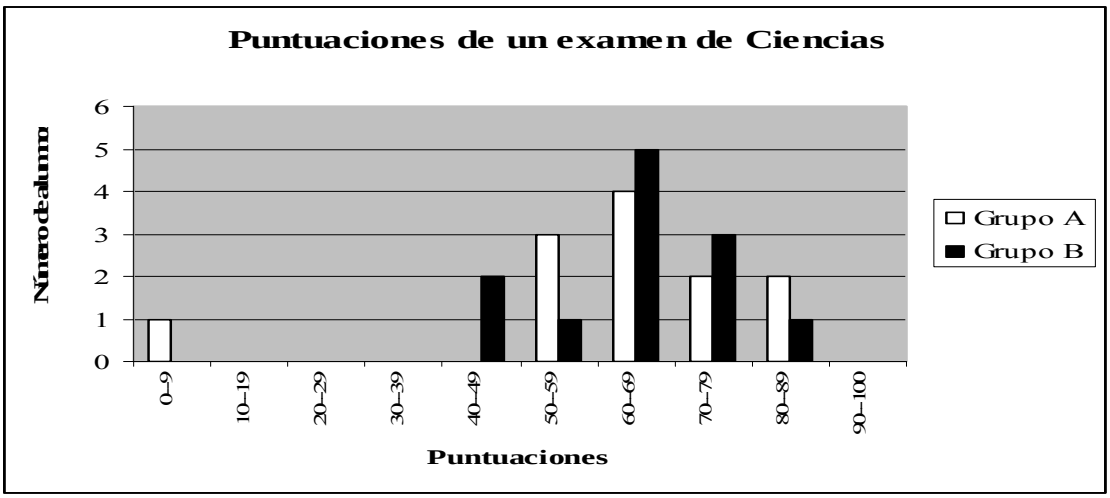
En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami. Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes. ¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: 6.combinaciones.
CM asociadas: Traducir la realidad a estructuras matemáticas y saber interpretar alternando los modelos y sus resultados a la realidad (M); resolver el problema mediante la utilización de procedimientos y aplicaciones estándar (RP); realizar cálculos mediante procedimientos familiares (ULS).

Pregunta 23: **PUNTUACIONES EN UN EXAMEN**

Contenido: Incertidumbre
Situación: Educativa
Procesos cognitivos: Conexión

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A. Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Solución: Se da un argumento válido. Los argumentos válidos pueden estar relacionados con el número de estudiantes que aprueban, la influencia desproporcionada del caso extraño o el número de estudiantes con puntuaciones de nivel más alto.

• Más alumnos en el Grupo A que en el Grupo B aprobaron el examen.

• Si ignoras al peor alumno del Grupo A, los alumnos del Grupo A lo han hecho mejor que los del Grupo B.

• Más alumnos del Grupo A que del Grupo B obtuvieron la puntuación de 80 o más.

CM asociadas: Comprender y saber expresarse por escrito sobre cuestiones matemáticas que implican explicación de relaciones lógicas (C); descodificar e interpretar la situación representación mediante el diagrama (R), pensar y razonar sobre el posible argumento (PR), seguir y evaluar el encadenamiento de los argumentos matemáticos a partir de los datos (A).

ZAPATOS PARA NIÑOS

Desde en mm	**Hasta en mm**	**Talla de zapato**
107	115	18
116	122	19
123	128	20

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia.

Pregunta 24: **ZAPATOS PARA NIÑOS**

Contenido: Cambio y relaciones

Situación: Personal

Procesos cognitivos: Reproducción

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: 26.

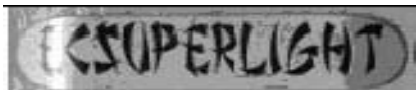
CM asociadas: Descodificar y identificar el valor dado mediante una representación tabular (R).

MONOPATÍN

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.

En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín. Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**

Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes, almohadillas de goma, tornillos y tuercas).	10 o 20	

Pregunta 25: **MONOPATÍN 1**

Contenido: Cantidad

Situación: Personal

Procesos cognitivos: Reproducción

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: . . . . . .zeds

(b) Precio mínimo. . . . . .zeds

Respuesta: (a) 137 (b) 80

CM asociadas: Comprender y emplear conceptos matemáticos (valor máximo y mínimo) (PR); realizar cálculos mediante procedimientos rutinarios (ULS); descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar, normalmente de una única manera (RP).

Pregunta 26: **MONOPATÍN 2**

Contenido: Cantidad

Situación: Personal

Procesos cognitivos: Reproducción

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir. ¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6 B 8 C 10 D 12

Respuesta: D 12

CM asociadas: Realizar cálculos mediante procedimientos rutinarios (ULS); descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R); resolver el problema utilizando enfoques y procedimientos estándar, normalmente de una única manera (RP).

Pregunta 27: **MONOPATÍN 3**

Contenido: Cantidad

Situación: Personal

Procesos cognitivos: Conexión

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda. ¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Repuesta:

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	65
Ruedas	14
Ejes	16
Piezas para montar	20

CM asociadas: Realizar cálculos mediante procedimientos familiares (ULS); descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R); resolver el problema utilizando enfoques y estrategias no triviales (RP).

Pregunta 28: **CAMPEONATO DE PING-PONG**

Contenido: Incertidumbre

Situación: Personal

Procesos cognitivos: Reproducción

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

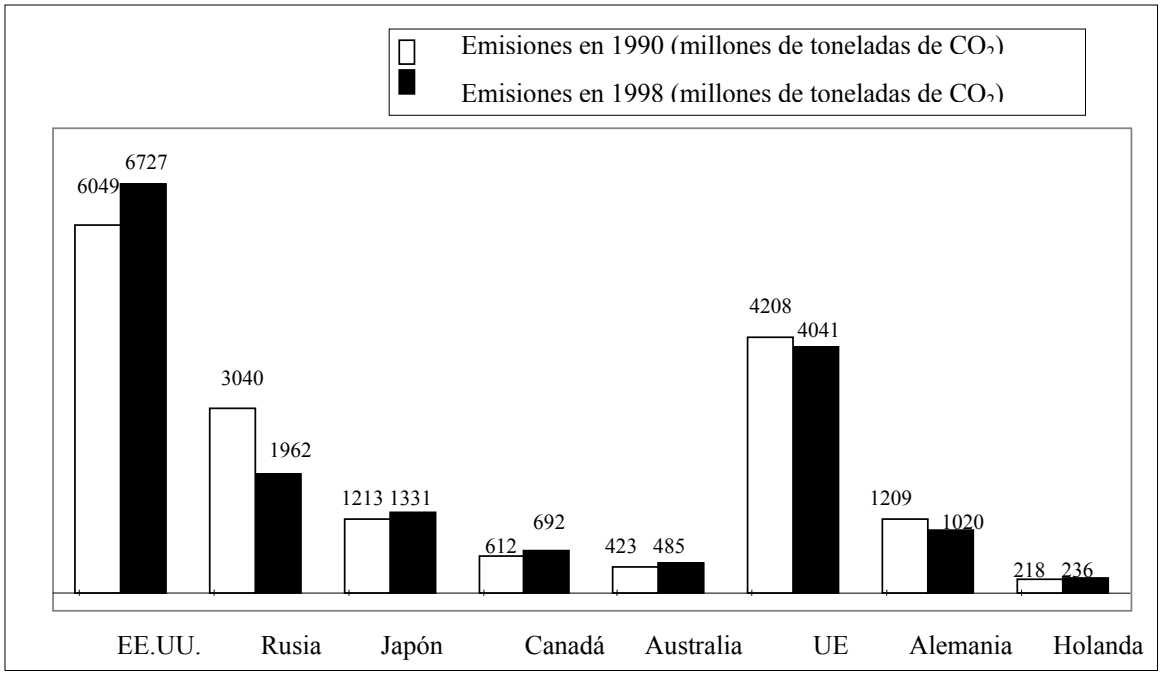
	Mesa 1	Mesa 2
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luís-David
2ª Ronda	….……-……..	…….-……
3ª Ronda	……-……	……-……

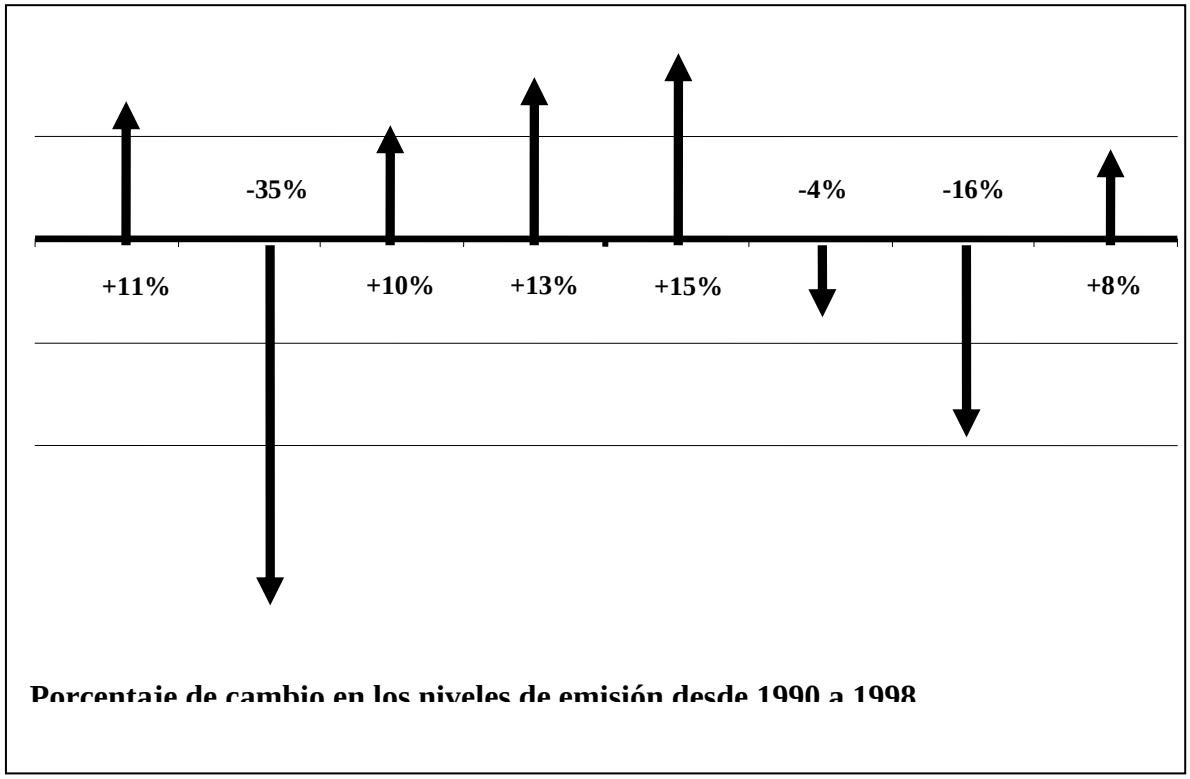
Respuesta: Las cuatro partidas pendientes correctamente descritas y distribuidas en las rondas 2 y 3.

CM asociadas: Codificar e interpretar representación de la situación dada (R); expresarse por escrito sobre cuestiones matemáticas sencillas (C); resolver el problema utilizando enfoques y estrategias estándar (RP).

LOS NIVELES DE CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático. El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y 1998 (las flechas con porcentajes).





Porcentaje de cambio en los niveles de emisión desde 1990 a 1998

Pregunta 29: **LOS NIVELES DE CO_2 1**

Contenido: Cantidad

Situación: Científica

Procesos cognitivos: Conexión

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%. Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Solución: En este ítem los estudiantes han de interpretar el diagrama correspondiente, extraer la información necesaria, razonar sobre cálculos pertinentes y comunicarlos correctamente: 6 727 - 6 049= 678, $\frac{678}{6049} \times 100\,\% \approx 11\%$

CM asociadas: Comprender y saber emplear el concepto del porcentaje, pensar y razonar acerca de la información presentada en los dos diagramas (PR); saber descodificar e interpretar la representación de la situación mediante dos diagramas (R); saber expresarse por escrito, explicando los cálculos y sus resultados (C); realizar cálculos mediante procedimientos familiares (ULS); resolver el problema utilizando enfoques y estrategias no triviales (RP).

Pregunta 30: **LOS NIVELES DE CO_2 2**

Contenido: Cantidad
Situación: Científica
Procesos cognitivos: Conexión

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea". ¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Solución: Las respuestas a este ítem admiten “No, con una explicación correcta”.
• No, otros países de la UE pueden haberlo aumentado, p. ej., los Países Bajos, de tal modo que el descenso total en la UE puede ser menor que el descenso en Alemania.

CM asociadas: Comprender y saber emplear el concepto de la media aritmética (PR); descodificar e interpretar la representación de la situación mediante el diagrama (R); expresarse por escrito sobre asuntos matemáticos que implican relaciones lógicas (C) y elaborar encadenamientos de argumentos matemáticos a partir de sus propias reflexiones (A); manejar afirmaciones y expresiones con símbolos (ULS); resolver el problema utilizando enfoques y estrategias no triviales (RP).

.***Pregunta 31:*** **LOS NIVELES DE CO_2 3**

Contenido: Cantidad

Situación: Científica

Procesos cognitivos: Reflexión

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2. Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.

Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Solución: Para contestar esta pregunta los estudiantes han de interpretar el diagrama y reconocer que se trata de dos aproximaciones matemáticas al problema: el aumento absoluto más grande y aumento relativo más grande: EEUU tiene el aumento más grande en millones de toneladas y Australia tiene el aumento más grande en porcentaje.

CM asociadas: Comprender y emplear conceptos matemáticos como el aumento absoluto y relativo en situaciones complejas (PR); saber combinar las diferentes representaciones de las situaciones (cantidades representadas en unidades de toneladas y el porcentaje de cambio) de manera creativa (R); expresarse por escrito sobre asuntos que implican relaciones complejas (C), manejar afirmaciones y expresiones con símbolos (ULS); evaluar y elaborar encadenamientos de argumentos matemáticos a partir de sus propias reflexiones (A); resolver el problema utilizando enfoques y estrategias originales (RP).

VUELO ESPACIAL

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra. La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

Pregunta 32: **VUELO ESPACIAL**

Contenido: Cantidad

Situación: Científica

Procesos cognitivos: Conexión

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$).

Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Solución: En esta tarea de los estudiantes se requería elegir la información pertinente, relacionar los diámetros de las dos circunferencias que se obtienen, razonar que una vuelta equivale a la longitud de la circunferencia y comunicar correctamente los cálculos y el resultado.

Diámetro de la órbita de la Mir: 12 700+ 2 × 400 ≈ 13 500 km,

Longitud de la órbita: $\pi \times 13\,500 \approx 42\,513$ km

La distancia total: 42 513 × 86 500 = 3 677 374 500 km ≈ 3 680 millones de kilómetros

CM asociadas: Comprender y emplear conceptos matemáticos en contextos complejos (PR); traducir la realidad a estructuras matemáticas en contextos menos familiares y saber interpretar alternando los modelos y comunicar los resultados (M); resolver problemas mediante la utilización de procedimientos y aplicaciones que implican establecer conexiones entre distintas áreas matemáticas (RP); realizar cálculos mediante procedimientos familiares (USL).

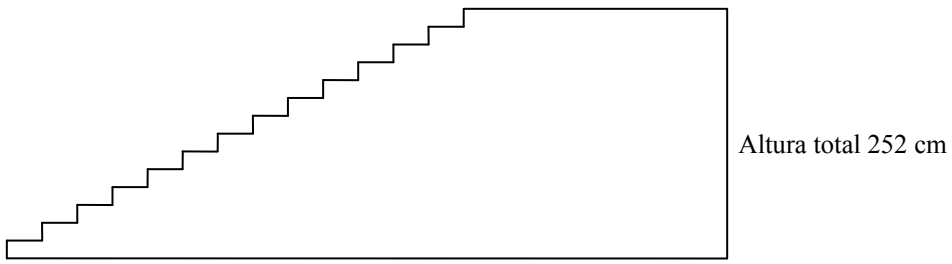
Pregunta 33: **ESCALERA**

Contenido: Espacio y forma

Situación: Laboral

Procesos cognitivos: Reproducción

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm.



¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Respuesta: 18 cm.

CM asociadas: Descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R); realizar cálculos mediante procedimientos rutinarios (ULS); resolver el problema mediante el enfoques y procedimientos rutinarios (RP).

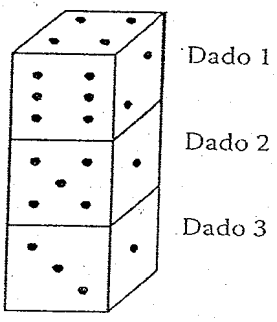
Pregunta 34: **DADOS 1**

Contenido: Espacio y forma

Situación: Personal

Procesos cognitivos: Conexión

¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?



Respuesta: 17

CM asociadas: Descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R); realizar cálculos mediante procedimientos familiares (ULS); resolver el problema mediante el enfoques y procedimientos estándar (RP).

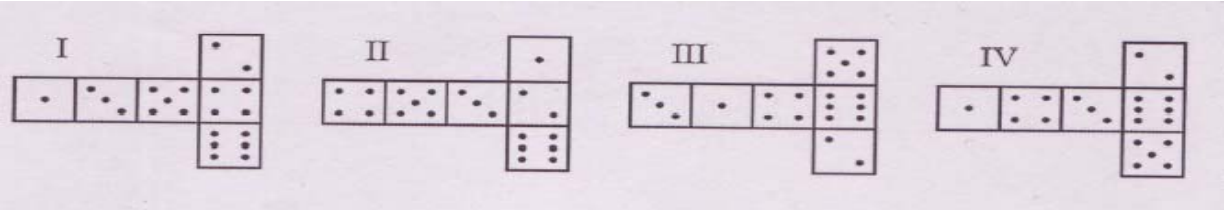
Pregunta 35: **DADOS 2**

Contenido: Espacio y forma

Situación: Personal

Procesos cognitivos: Conexión

Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras. ¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7?



Respuesta: No, Si, Si, No.

CM asociadas: Descodificar e interpretar la representación gráfica dada (R); realizar cálculos mediante procedimientos familiares (ULS); resolver el problema mediante el enfoques y procedimientos estándar (RP).

Pregunta 36: **RESPALDO AL PRESIDENTE**

Contenido: Incertidumbre

Situación: Personal

Procesos cognitivos: Conexión

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

Respuesta: Este ítem admite respuestas que indican al Periódico 3 y dan dos razones válidas, como: porque han seleccionado más ciudadanos al azar entre los que tienen derecho a voto; porque ha pedido la opinión a 1.000 personas seleccionadas al azar, y la fecha es más próxima a la fecha de la elección, por lo que los votantes tienen menos tiempo de cambiar de opinión; porque fueron seleccionados al azar y tenían derecho a

voto; porque encuestó a más personas y más cerca de la fecha; porque las 1.000 personas fueron seleccionadas al azar.

CM asociadas: Comprender y saber expresarse por escrito sobre cuestiones matemáticas, explicar asuntos que implican relaciones (C); seguir y evaluar el encadenamiento de los argumentos matemáticos a partir de los datos (A); resolver el problema mediante los enfoques y procedimientos estándar (RP).

EL MEJOR COCHE

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	**3**	**1**	**2**	**3**
M2	**2**	**2**	**2**	**2**
Sp	**3**	**1**	**3**	**2**
N1	**1**	**3**	**3**	**3**
XK	**3**	**2**	**3**	**2**

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente

2 puntos = Bueno

1 punto = Aceptable

Pregunta 37: **EL MEJOR COCHE 1**

Contenido: Cambio y relaciones

Situación: Pública

Procesos cognitivos: Reproducción

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3×S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Respuesta: Puntuación total de *Ca*: 15 puntos.

CM asociadas: Descodificar e interpretar el lenguaje formal y simbólico rutinario, realizar cálculos mediante procedimientos rutinarios (ULS).

Pregunta 38: **EL MEJOR COCHE 2**

Contenido: Cambio y relaciones

Situación: Pública

Procesos cognitivos: Reflexión

El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = …… S + …… C + …… D + …… H.

Solución: Este ítem de respuesta abierta admite diferentes reglas correctas que conviertan a Ca en ganador, como, por ejemplo: 3×S+C+D+3×H

CM asociadas: Saber combinar diferentes representaciones de las situaciones de manera creativa e inventar nuevas (R); comprender y saber expresarse sobre asuntos que implican relaciones complejas (C);.reflexionar sobre las estrategias y las soluciones (RP); descodificar e interpretar el lenguaje formal y simbólico, resolver ecuaciones y realizar cálculos (ULS).

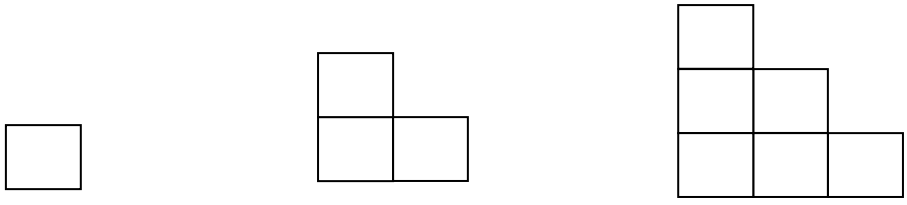
Pregunta 39**: ESQUEMA DE ESCALERA**

Contenido: Cantidad

Situación: Educativa

Procesos cognitivos: Reproducción

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3. ¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

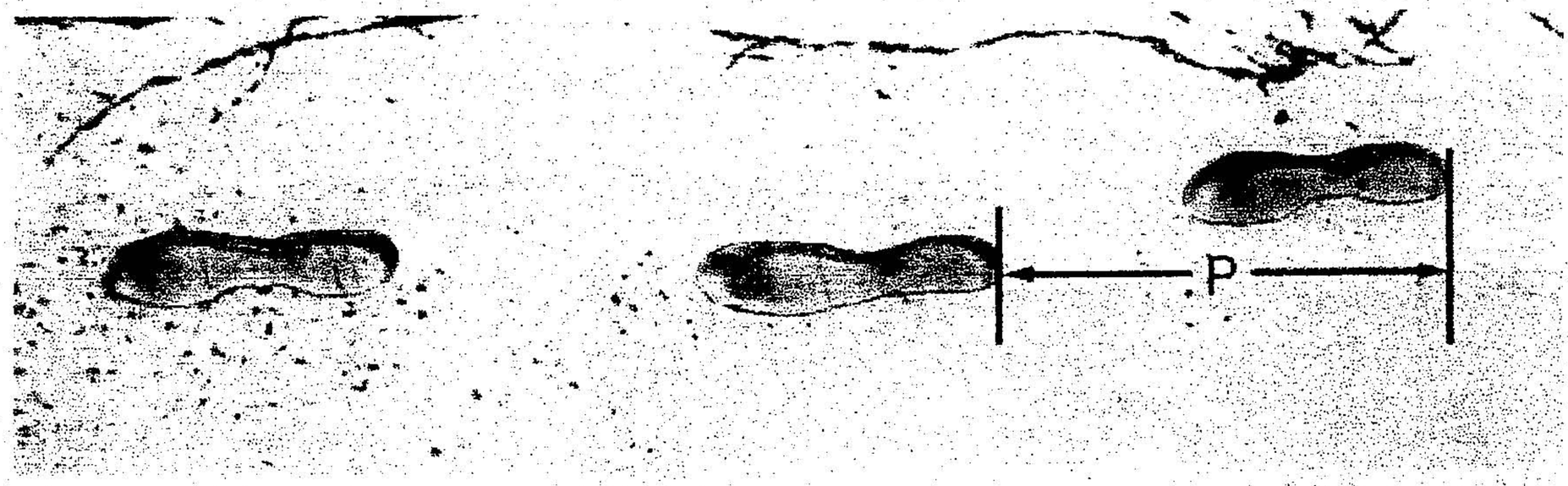
Respuesta: 10.

CM asociadas: Descodificar e interpretar formas de representación de los objetos matemáticos conocidos (R); realizar cálculos mediante procedimientos rutinarios (ULS).

ANEXO VIII

(1)

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{70}{\uparrow} = 140$

$\uparrow = \frac{140}{70} = 2 \cdot \quad \uparrow = 2\ m.$

Pregunta 2: CAMINAR

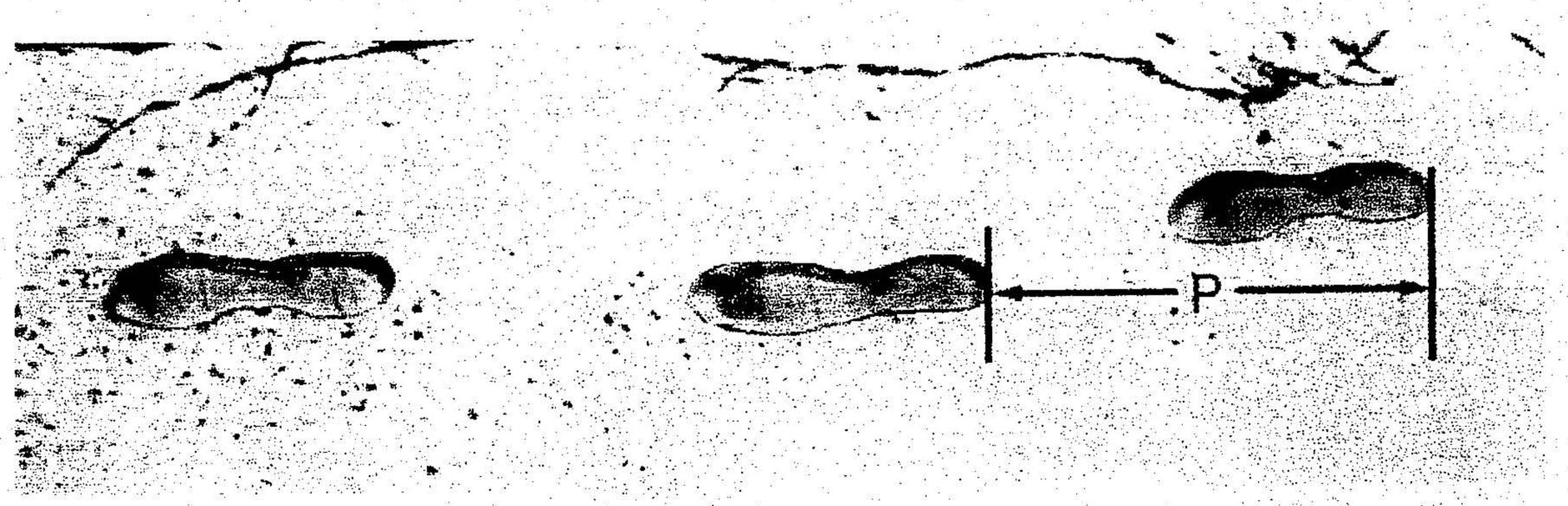
Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{\uparrow} = 140$

$n = 140 \cdot 0,8 = 112\ m/min$

$112 \cdot 60 = 6720\ m/h = 6,72\ km/h$

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{70}{P}$

Pregunta 2: CAMINAR

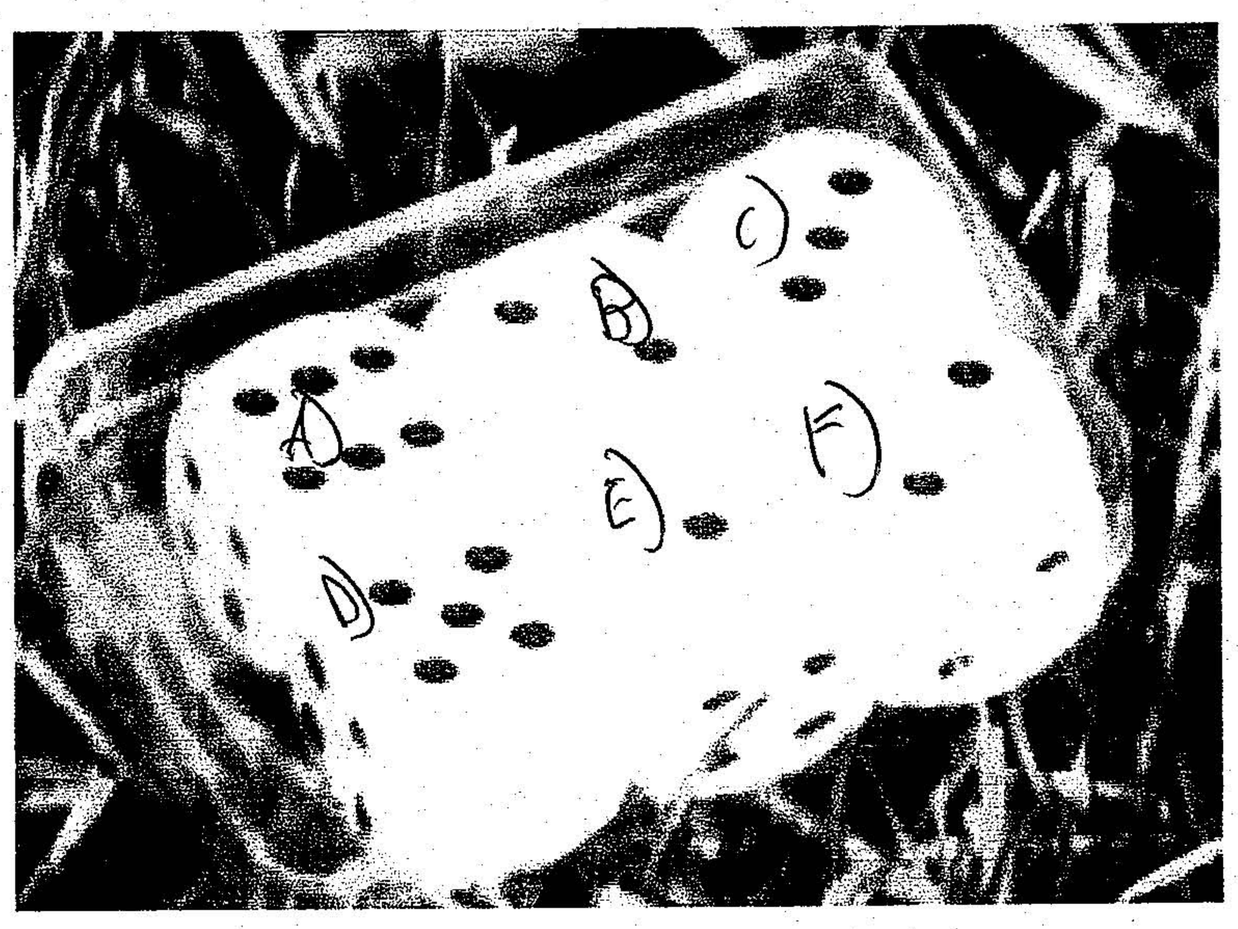
Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

$\frac{N}{0,80}$

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



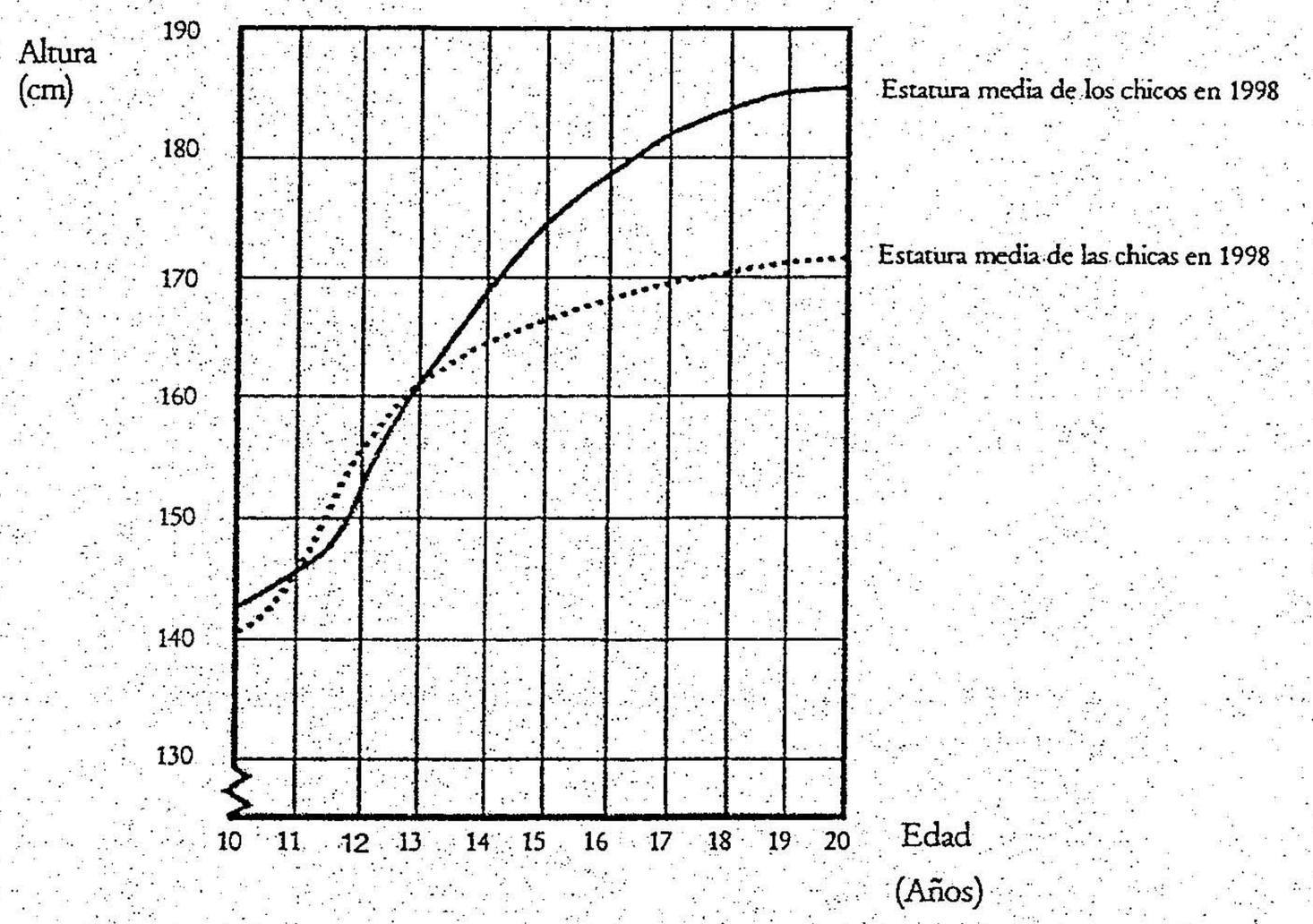
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: ..... 168,3 .....cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante.

Disminuyendo la pendiente o inclinación del gráfico

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

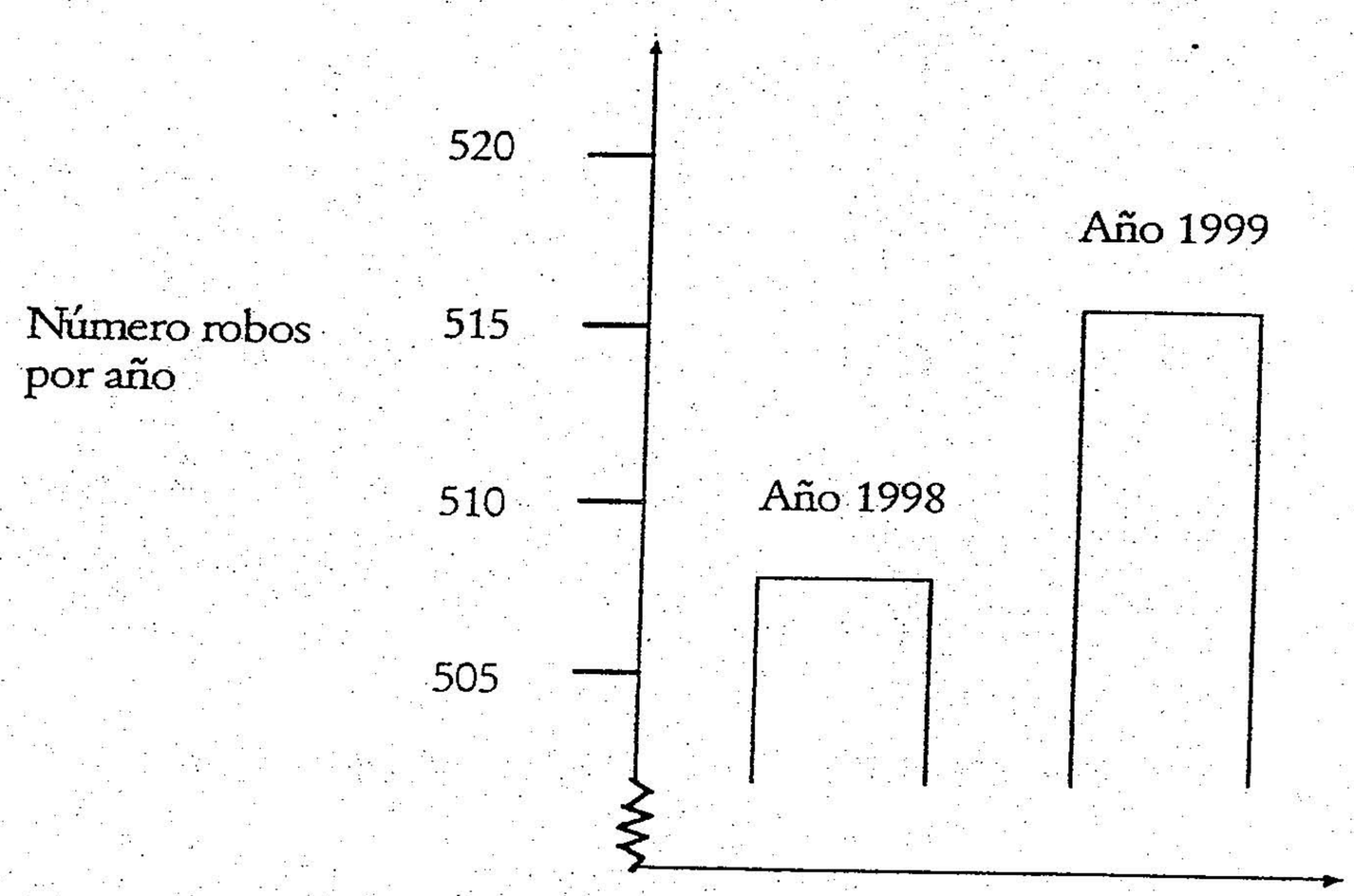
La pubertad

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



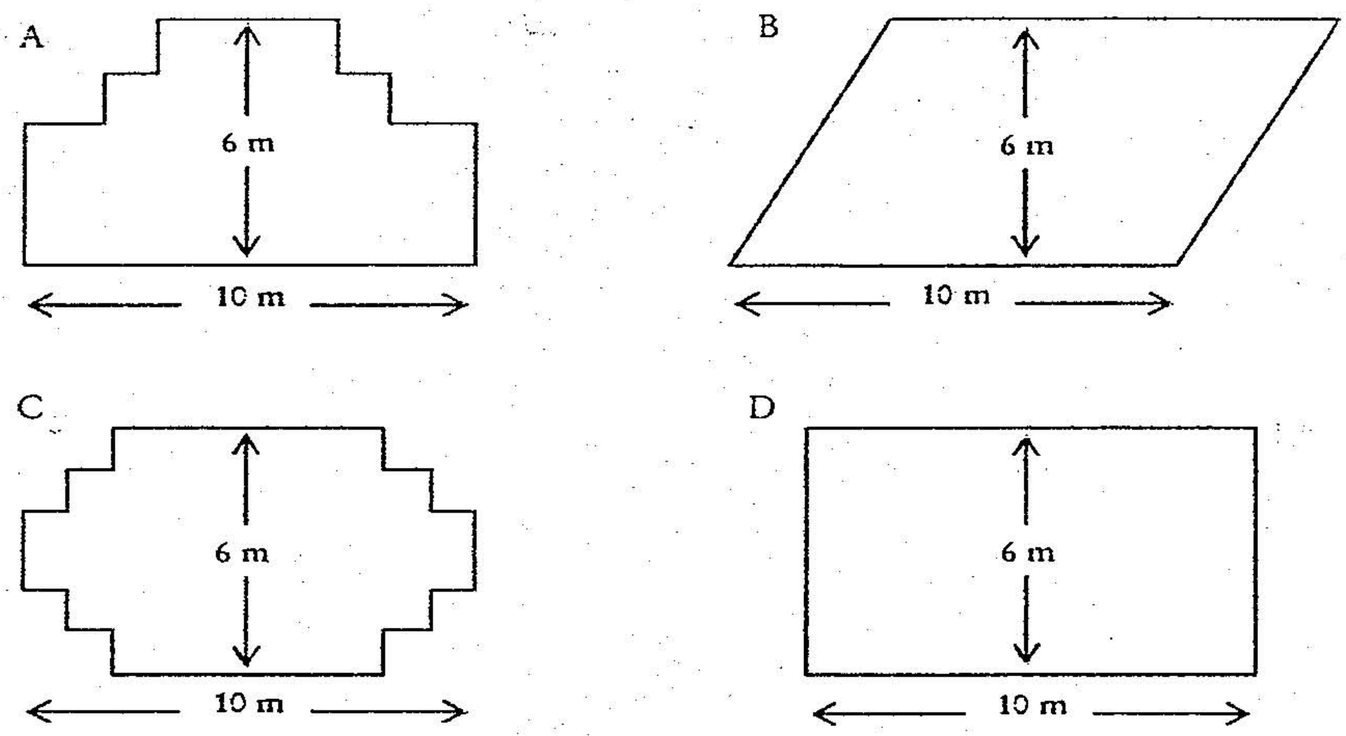
¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

No, solo aumenta en unos ocho robos, es algo insignificante comparado con el numero fatal de robos

Carpintero

Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.



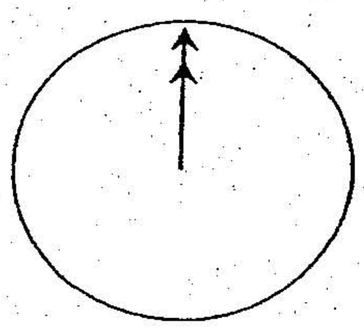
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	*Sí* / *No*
Diseño B	*Sí* / *No*
Diseño C	*Sí* / *No*
Diseño D	*Sí* / *No*

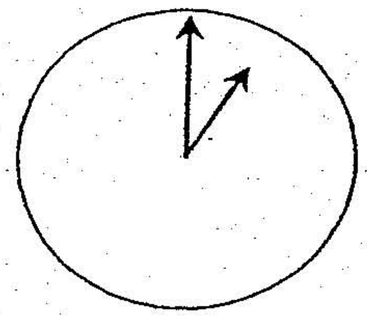
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet median te el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

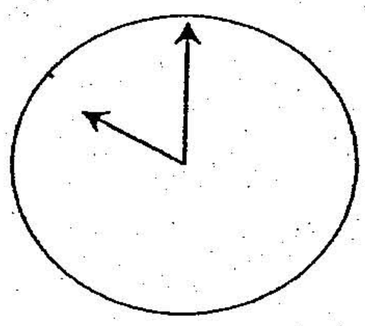
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: 10:00 de la mañana

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	7:30 mañana
Berlin	10:30 noche

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: 12600 ZAR

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: 975 SGD

Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

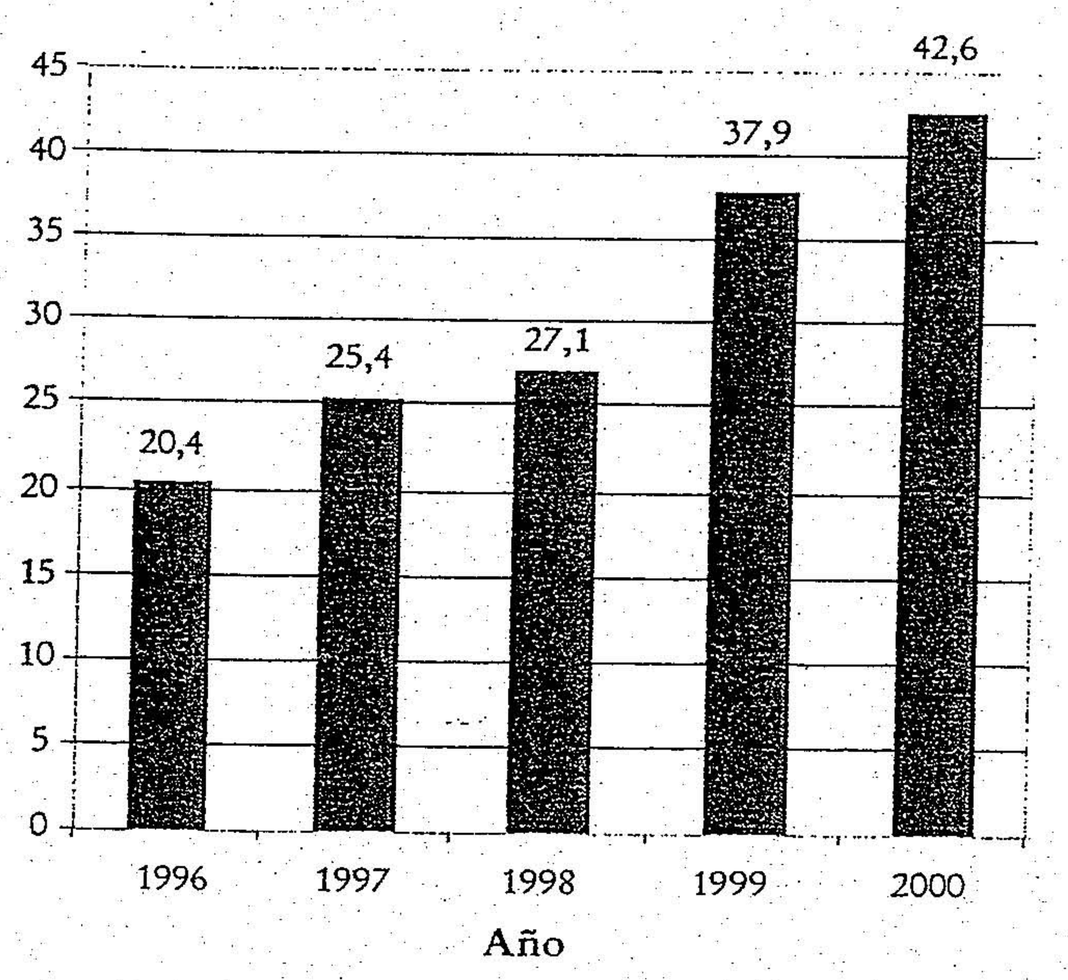
Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Si, porque le correspondieron mas dólares

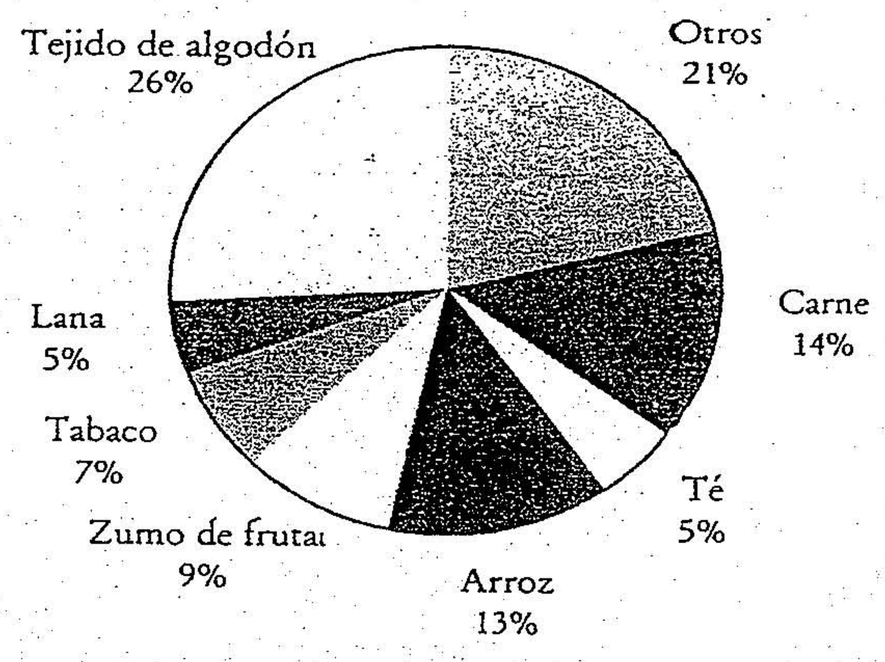
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: 27,1 millones de zeds

Pregunta 15: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

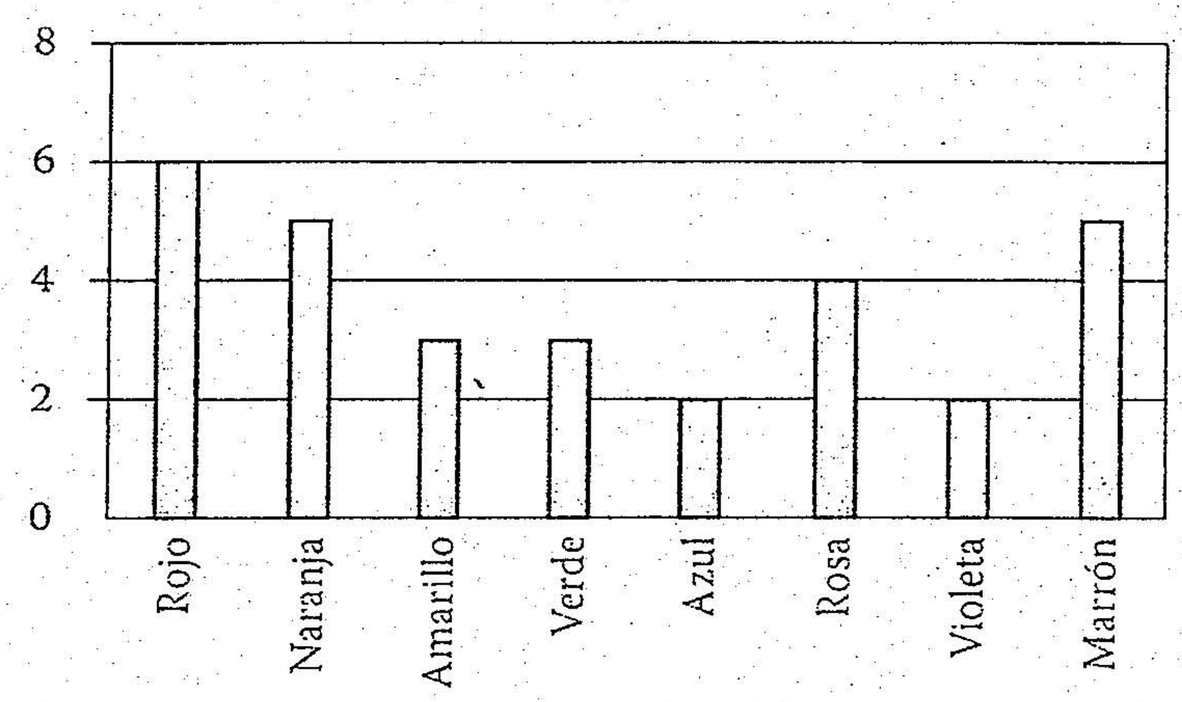
A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.

30



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

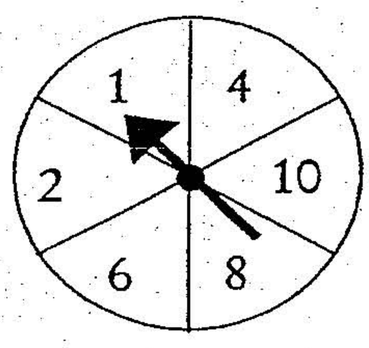
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

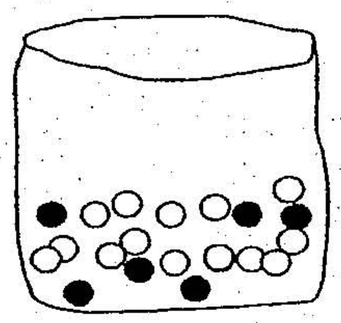
Media: Es de 64 puntos

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

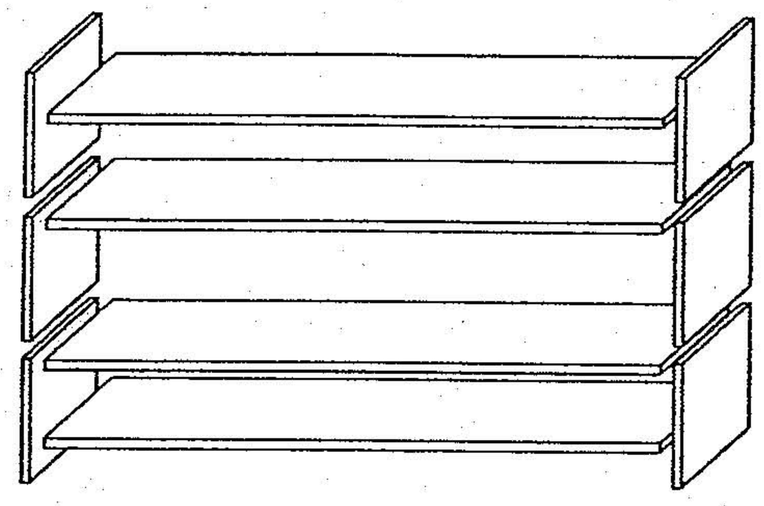
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta: 5 estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Porque los tiempos de descomposición son muy diferentes por ejemplo las cajas de carton tardan 0,5 años y los vasos de plastico mas de 100 años

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

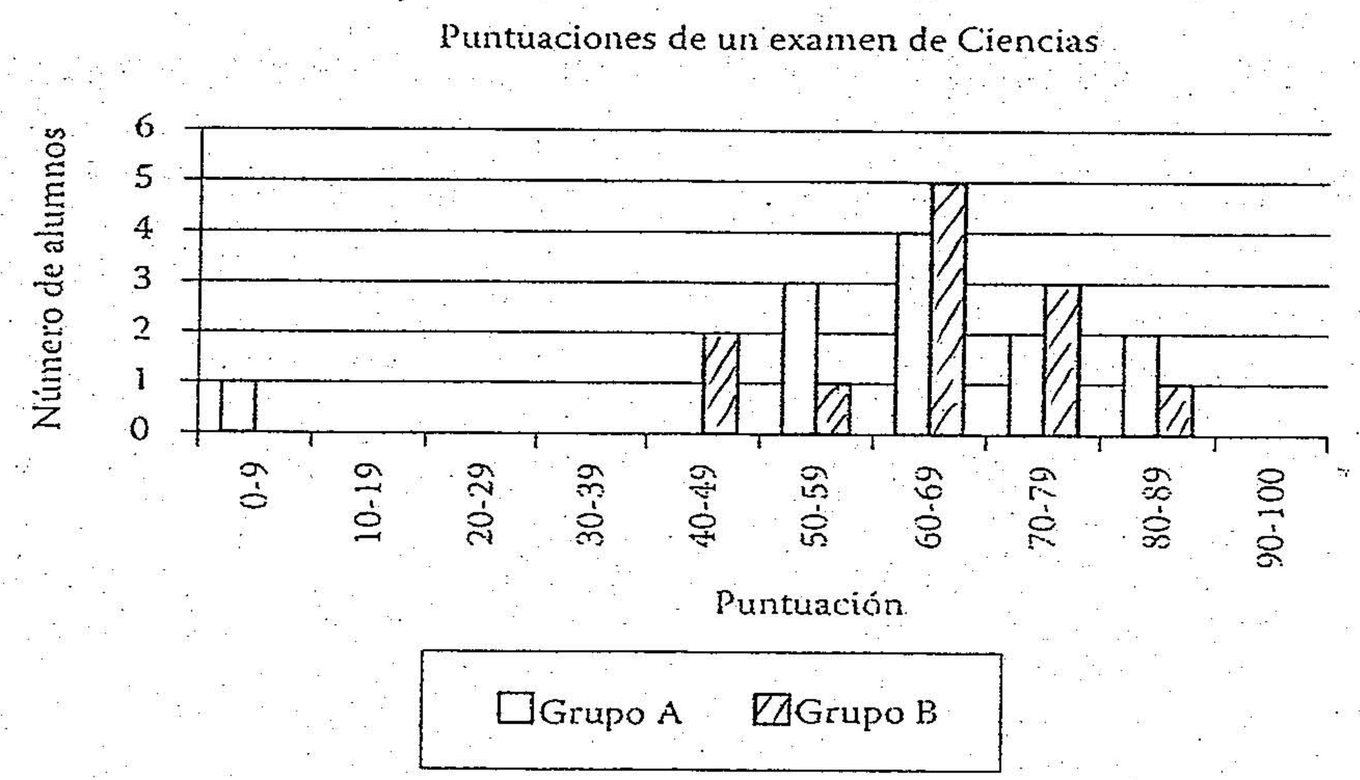
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . . 6 . . . . . .combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

"El Grupo A tiene menor número de alumnos

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

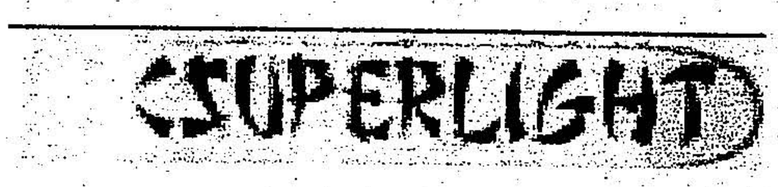
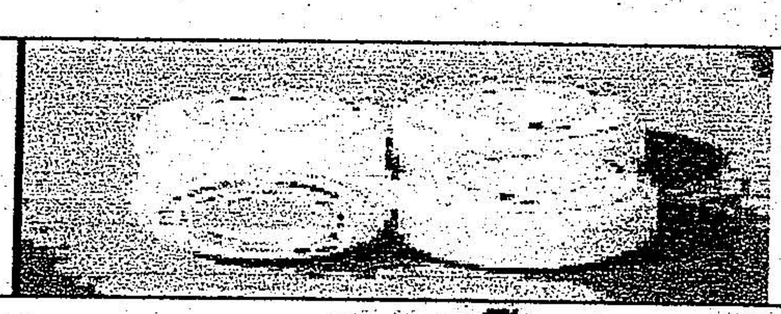
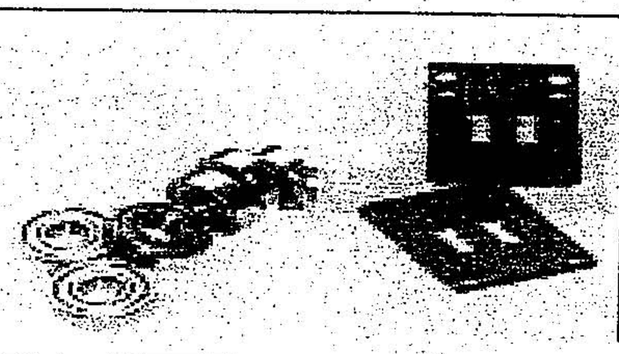
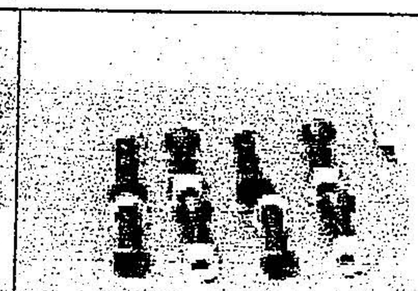
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: talla 26

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: .....162.....zeds
(b) Precio mínimo .....22.....zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	60
Ruedas	14
Ejes	16
Piezas para montar	20

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

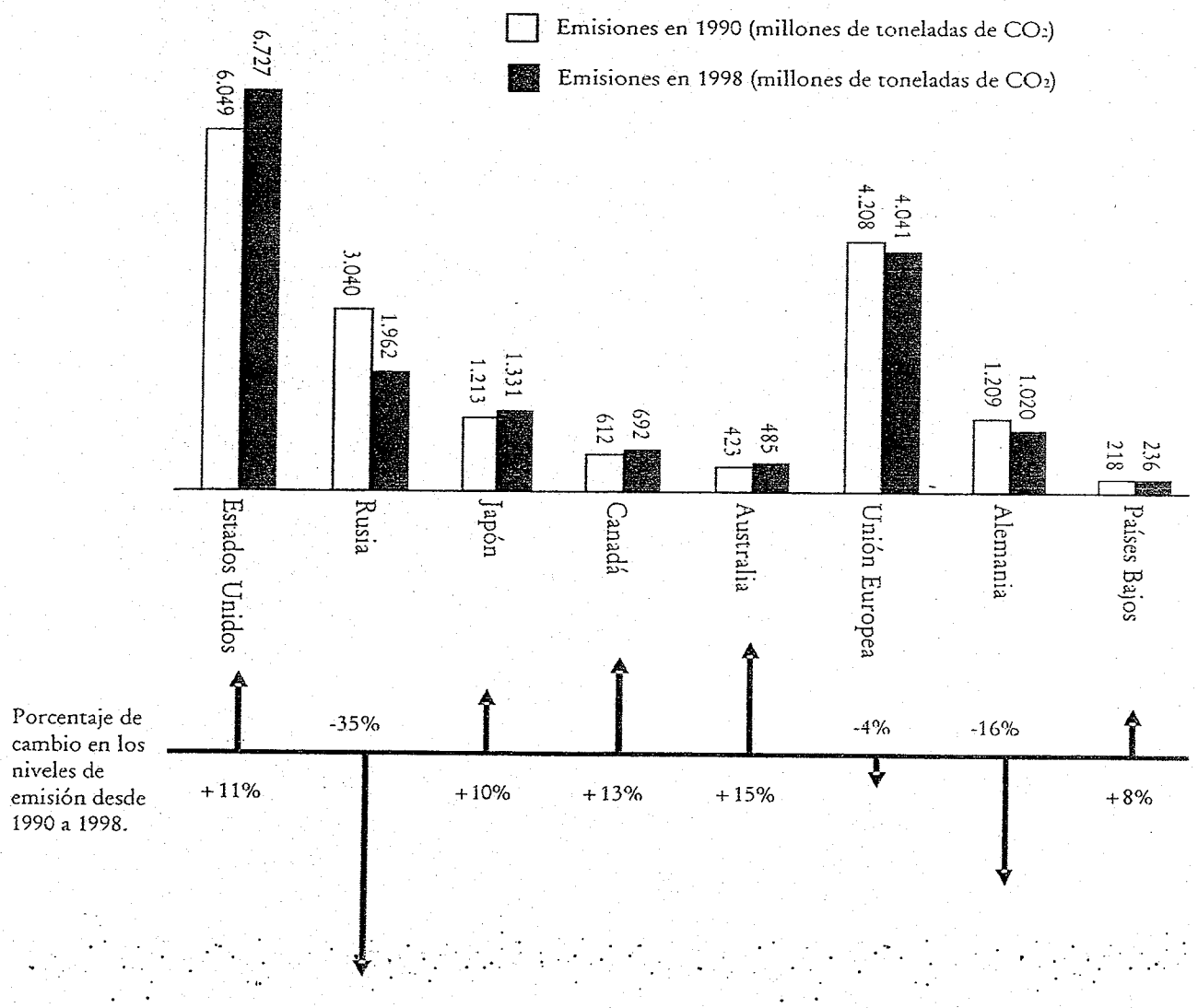
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	Luis - Ricardo	tomas - David
3ª Ronda	Luis - tomas	Ricard - David

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

6.727 - 6.049 = 678

678 es el 11%

6727 es el 11% de 6049

entonces ha subido un 11%

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

No, porque las emisiones de la UE representan un 4% de todo el mundo y las emisiones de Alemania se incluyen en las de la UE

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Puede ser el que mas haya subido
Puede ser el que mas haya Subido según el ~~Porcentaje~~ porcentaje o según la cantidad real de CO_2 emitido

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

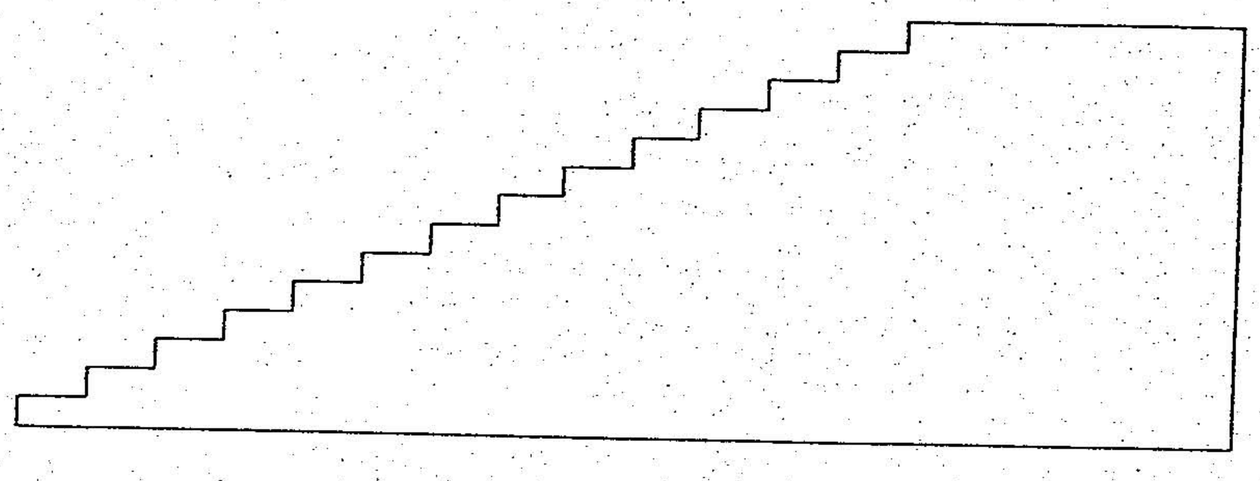
40.000km x 86.500 = 3460000000 Km

346 mil millones de Km

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

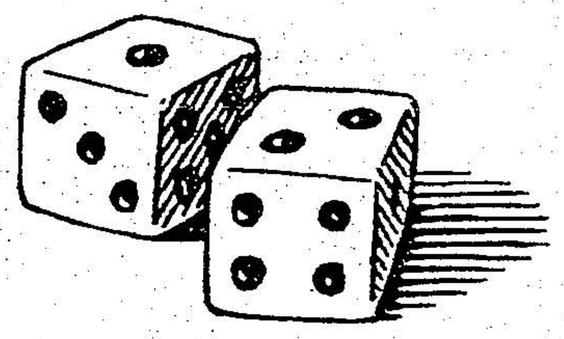
Profundidad total 400 cm

¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: 18 .....cm.

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

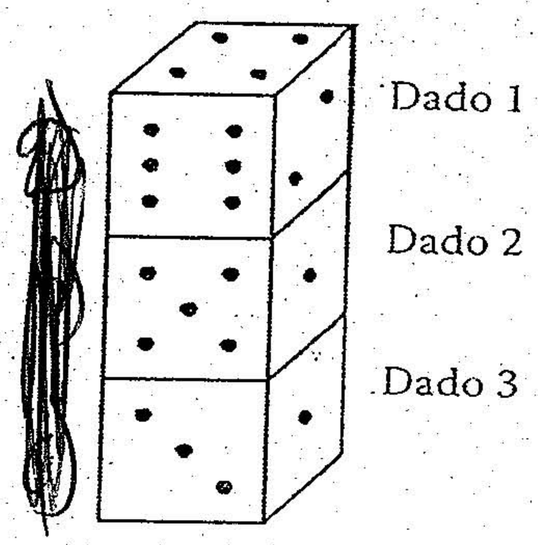


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

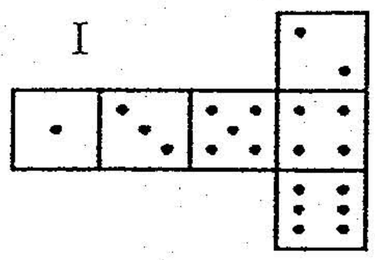
1) 5
2) 6
3) 6

Pregunta 35: DADOS

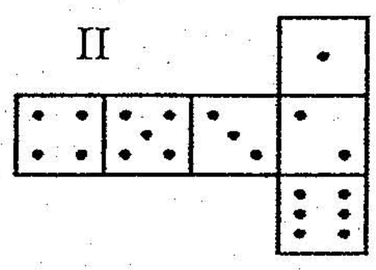
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de cara opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

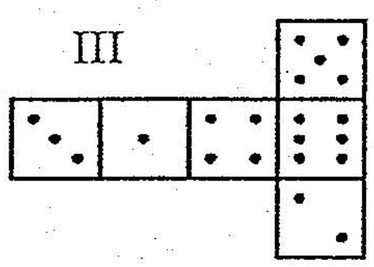
I



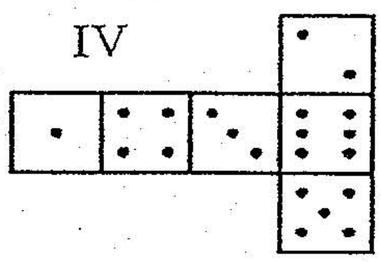
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí / No*
II	*Sí / No*
III	*Sí / No*
IV	*Sí / No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

La tercera

1. Porque al ser elegidos al azar puede haber distintas opiniones ya que se llaman pueden llamar solo los que lo apollan
2. Es muy cercano al dia de las elecciones

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: ..... 15 ..... puntos

(3×3) + 1 + 2 + 3 = 15

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

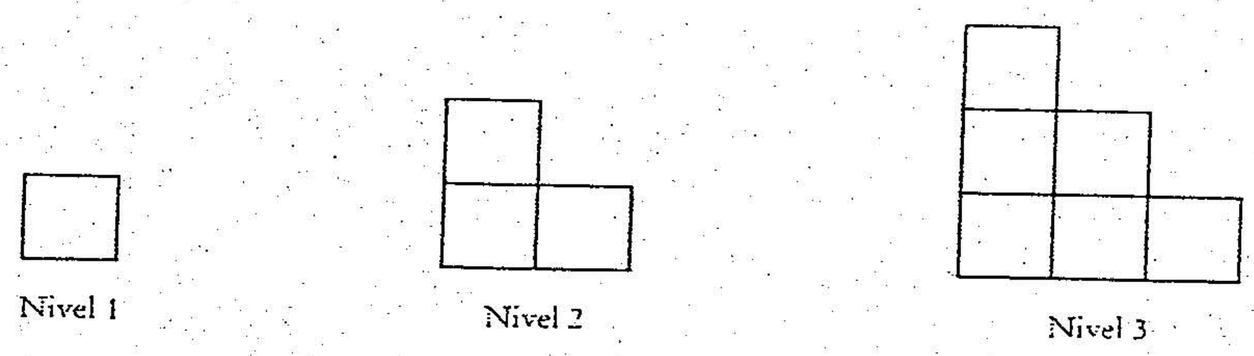
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ...3... S + ...3... C + ...3... D + ...3... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



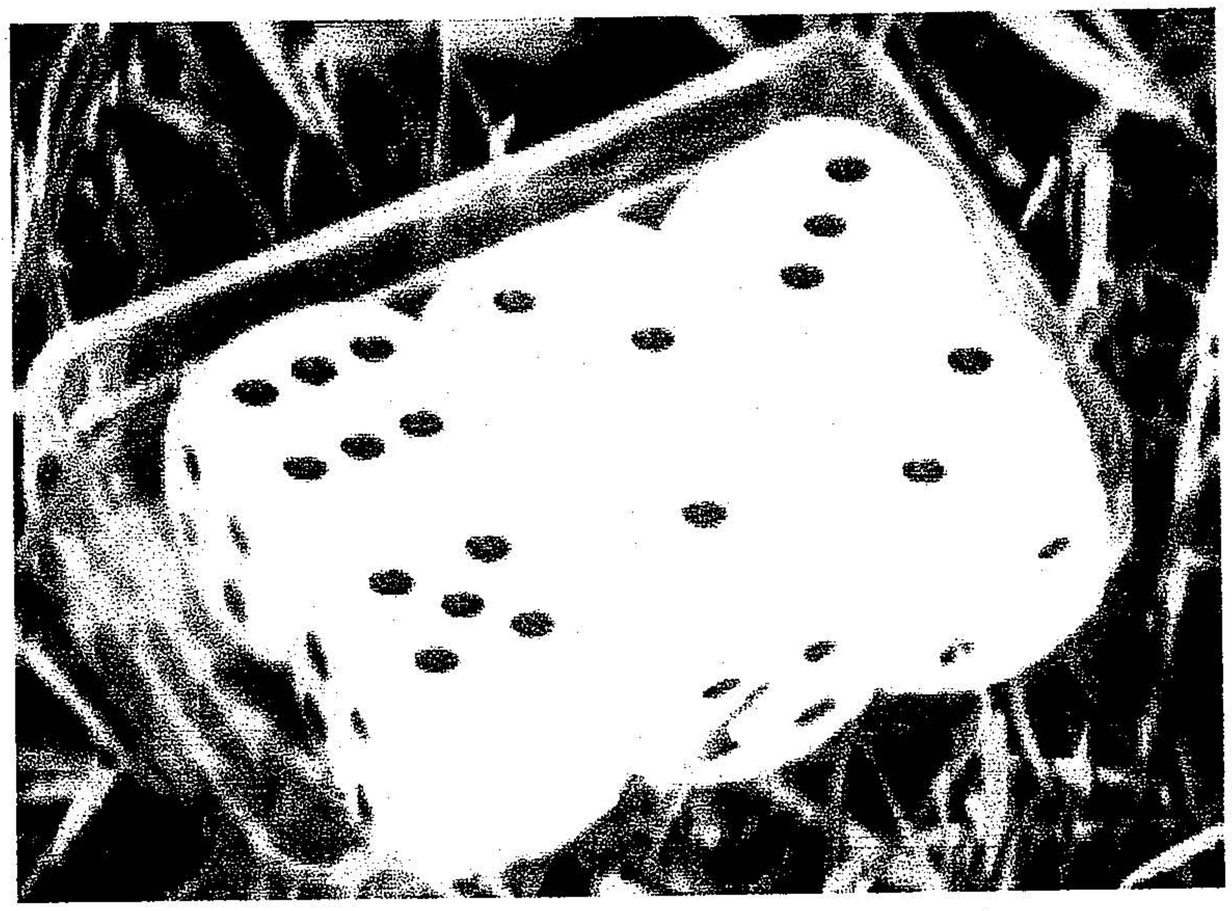
Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: .....cuadrados.

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



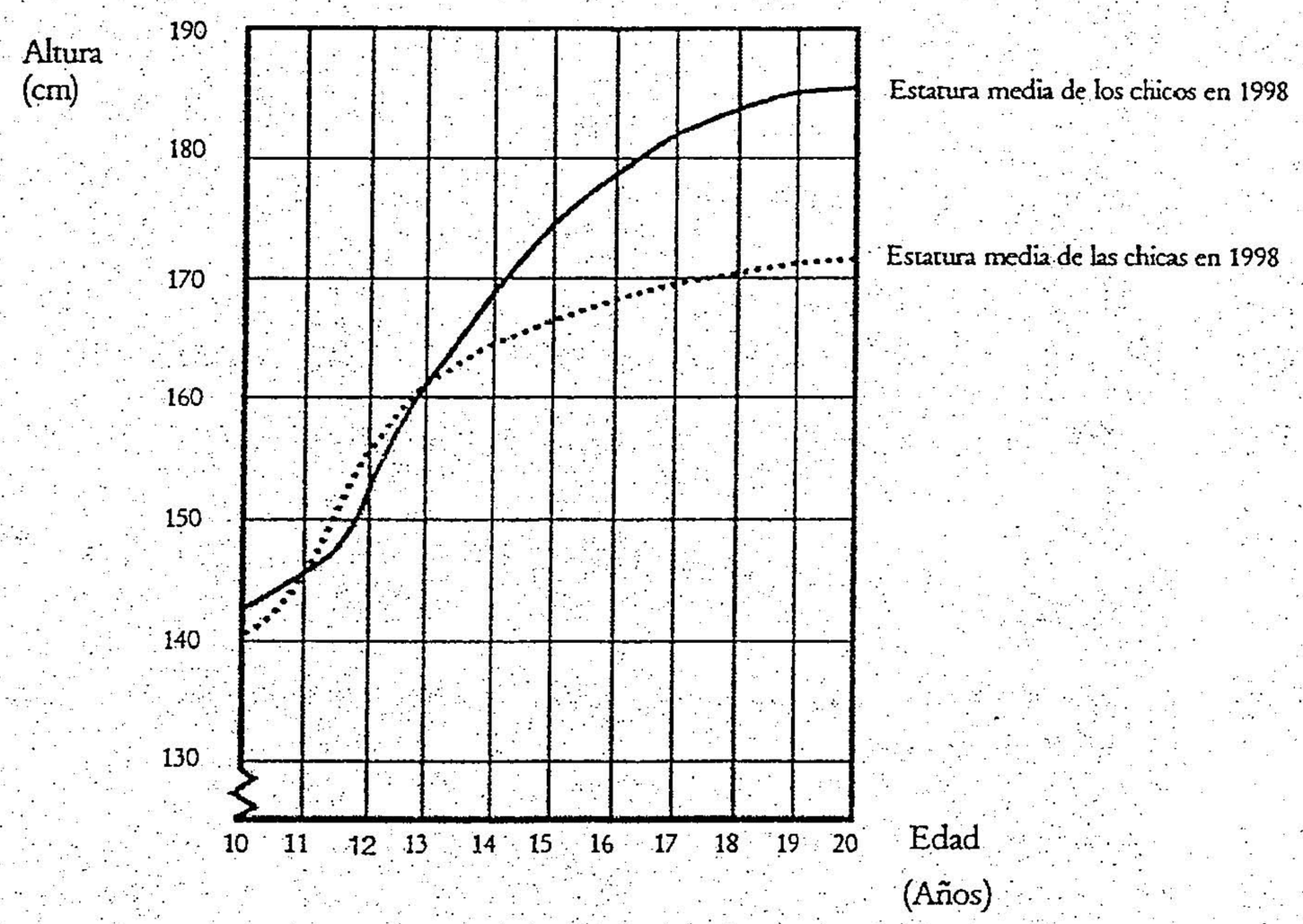
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

M150021-0 1/

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: 168,3 .....cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante.

Porque a partir de los 12 años cada vez la inclinación de la curva es menor, hasta quedar casi en posición horizontal.

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

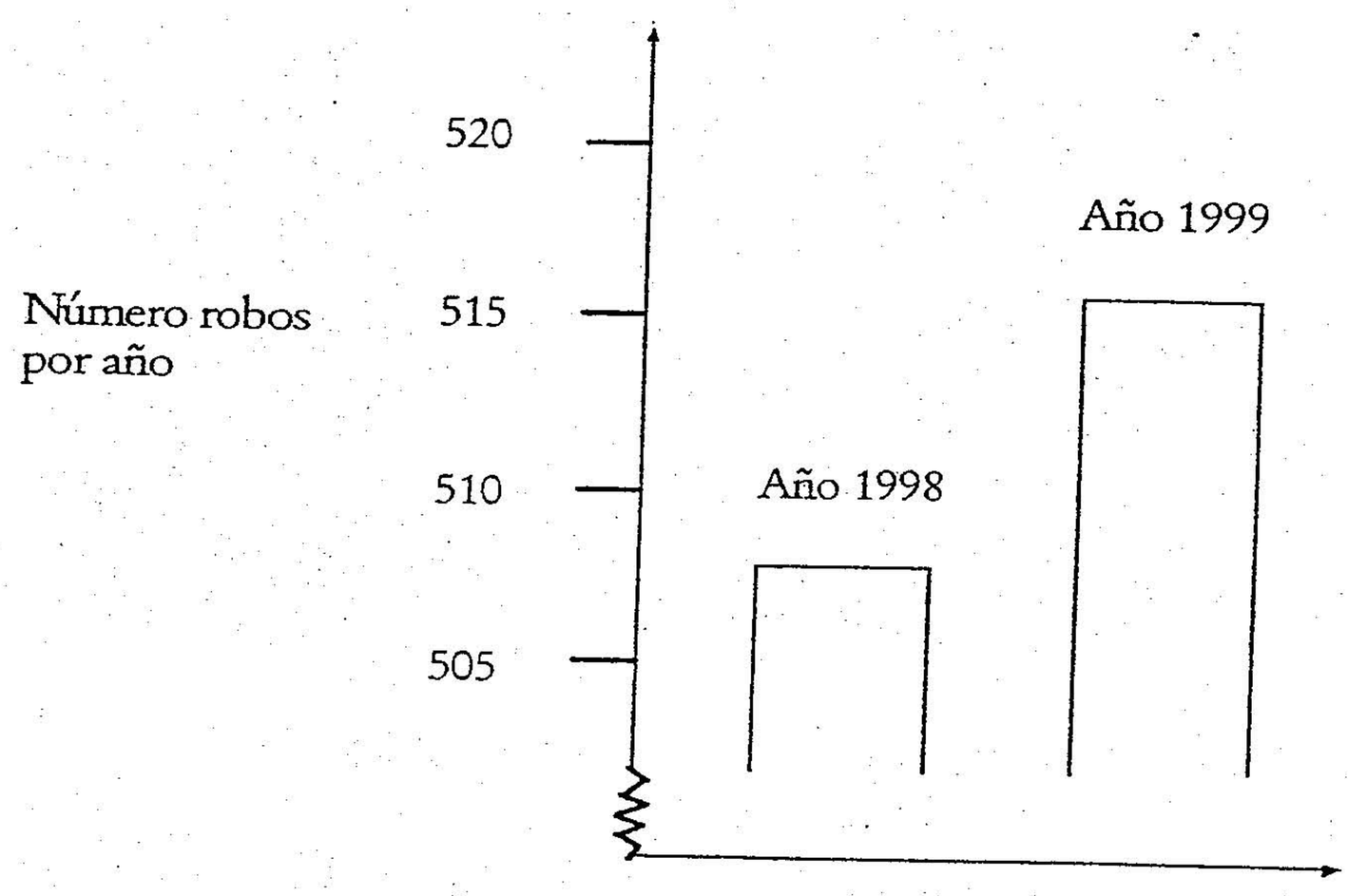
Desde los once años hasta casi los 13 años.

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

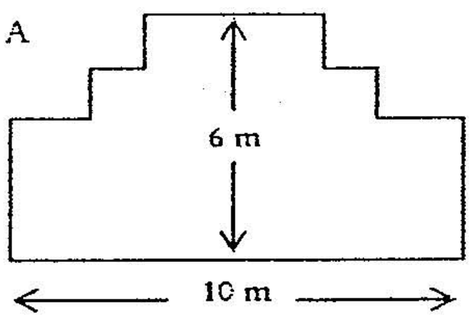
No, porque el aumento no ha sido signi-ficativo, pero como ha cogido una medida muy pequeña para hacer la gráfica la diferencia parece mucha.

Carpintero

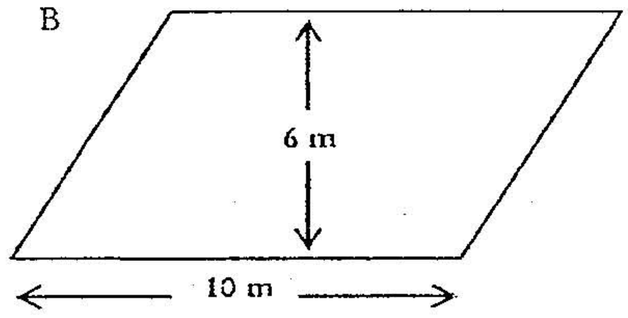
Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.

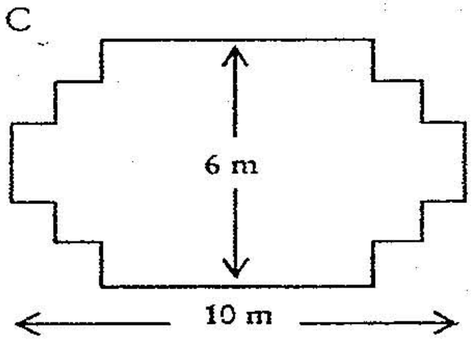
A



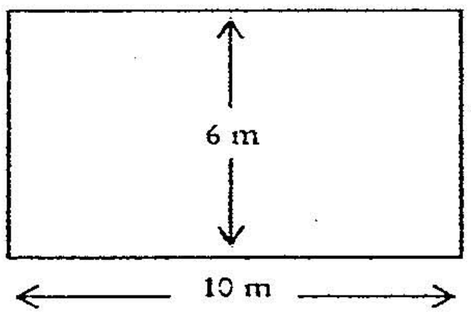
B



C



D



Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

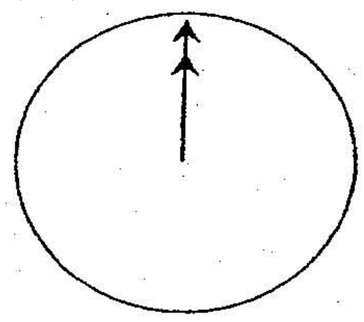
Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	(*Sí*) / *No*
Diseño B	*Sí* / (*No*)
Diseño C	[illegible]
Diseño D	*Sí* / (*No*)

(Sí) / No

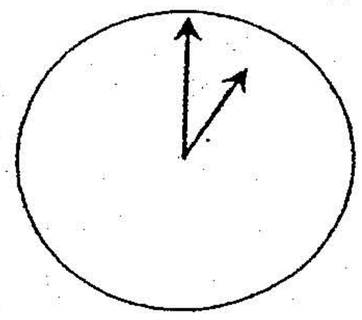
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet median te el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

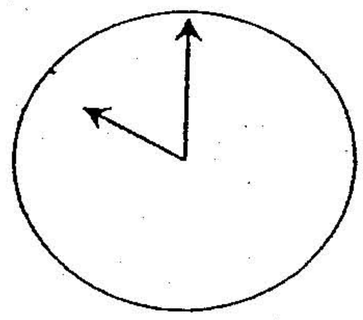
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: 10 h. en Berlín.

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	4:30 a 11 P.M. de la tarde y de 7 a 9 A. mañana
Berlin	4:30 a 11 P.M. de la tarde. y de 7 A. a 9 A. de la mañana.

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: 12600 rands

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: ~~1260 rands sudafricanos~~

975 dólares.

Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

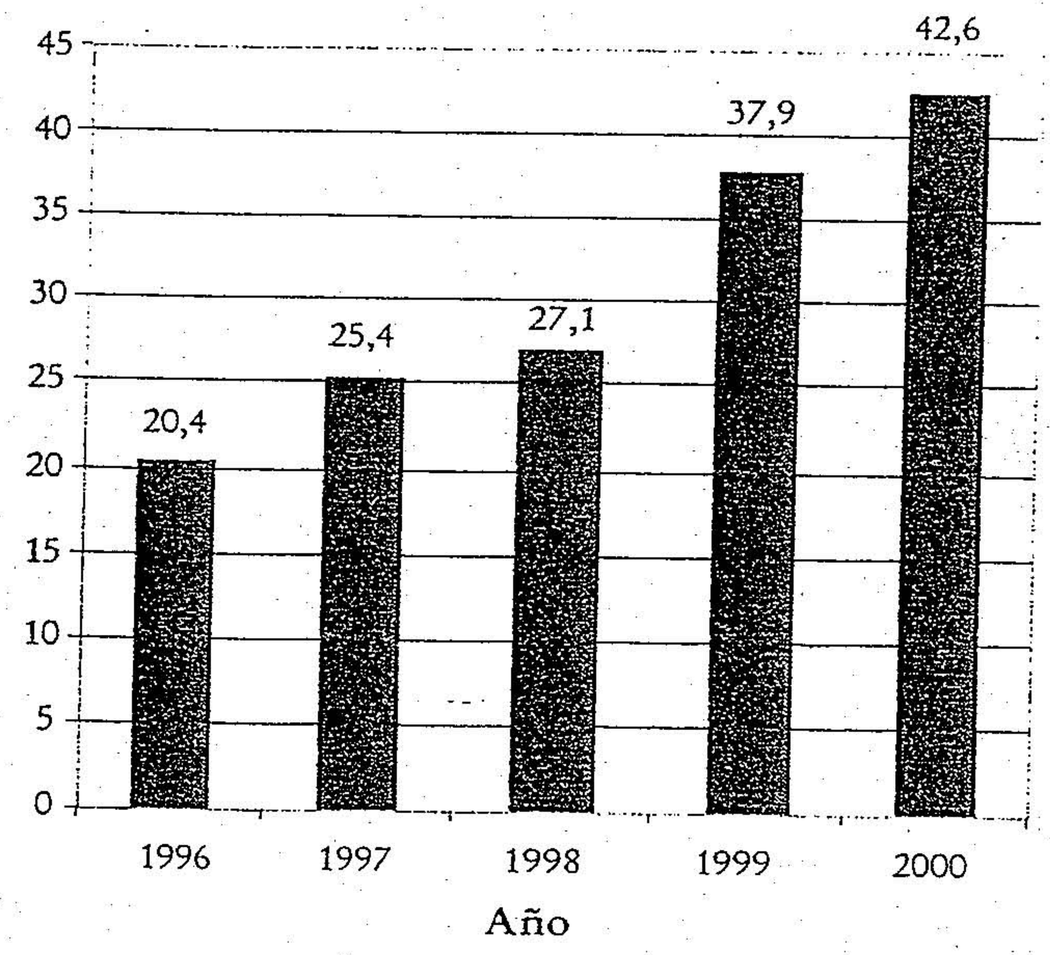
Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Sí, porque como bajó el precio del rand. ~~Le [illegible] 0,2~~ Gana 0,2 ZAR ~~[illegible]~~ por cada ~~[illegible]~~ dólar ~~[illegible]~~, por lo que le favorece.

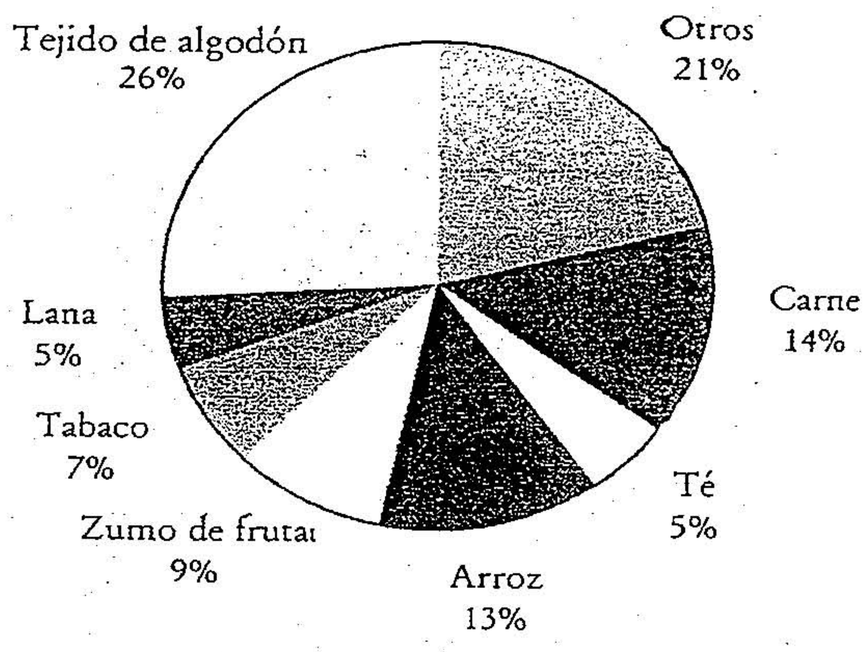
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: 27,1 millones de zeds.

Pregunta 15: EXPORTACIONES

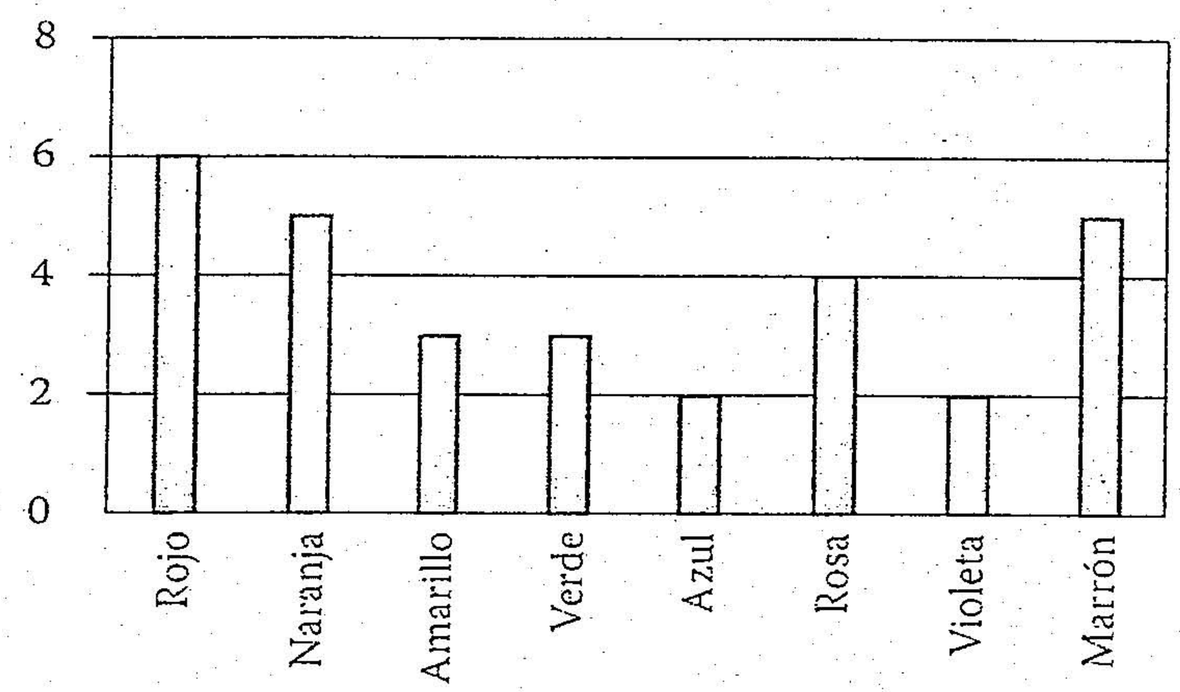
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

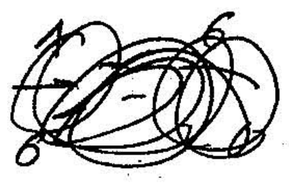
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

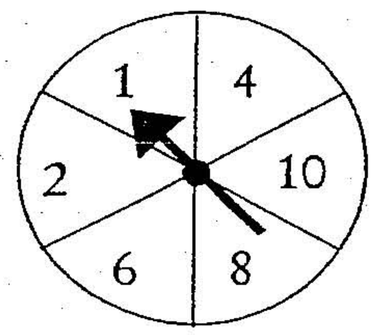
Media: 64 puntos

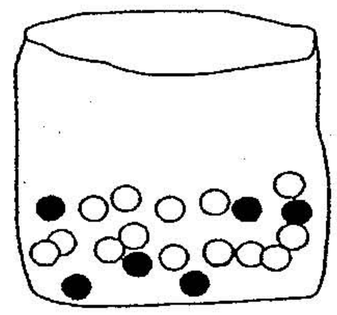
Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.







Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

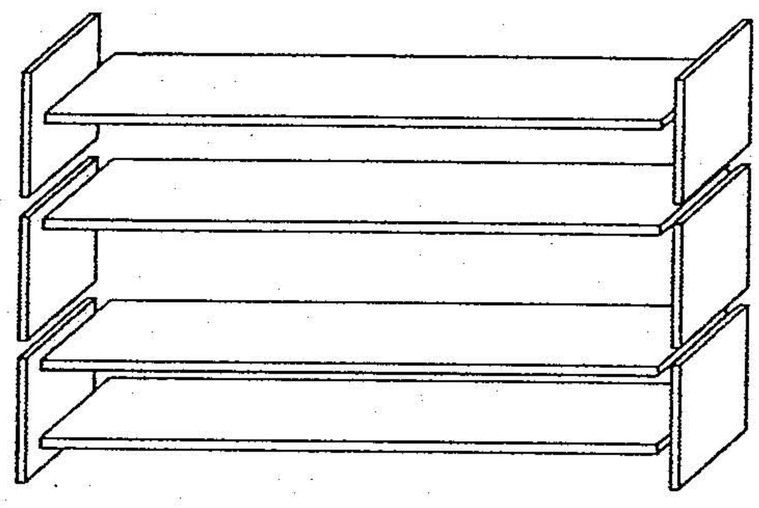
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta: 5 estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Porque la información que se quiere dar no es lo suficientemente directa, no viene la información directamente en un gráfico y le hace complejo el poder la información.

complejo

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

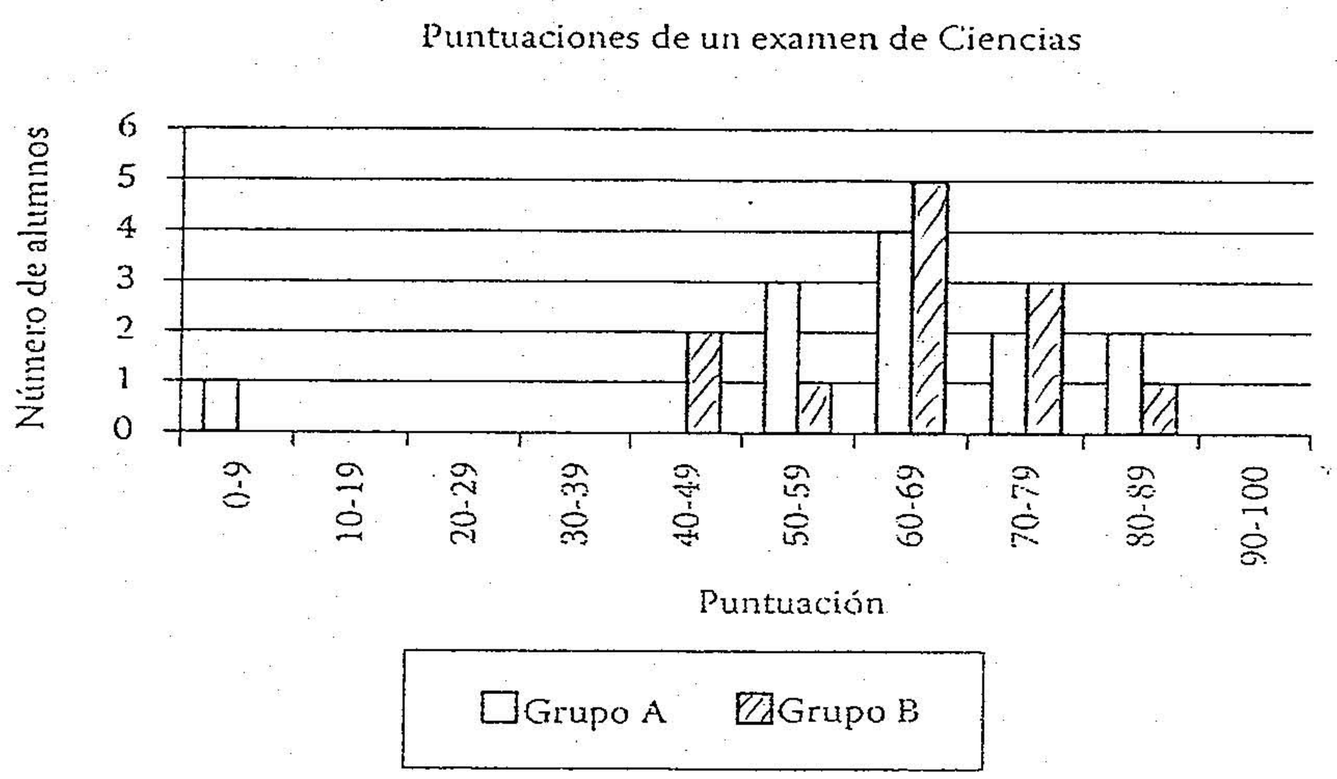
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . 6 . . . . 8 . . . . . .combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Porque han aprobado más alumnos y han sacado más alumnos mejor nota.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

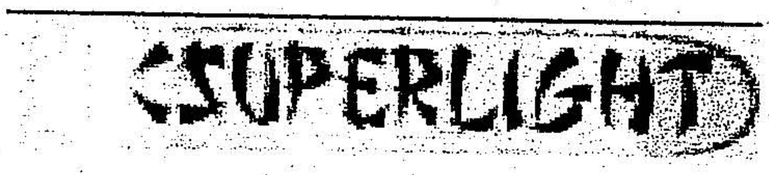
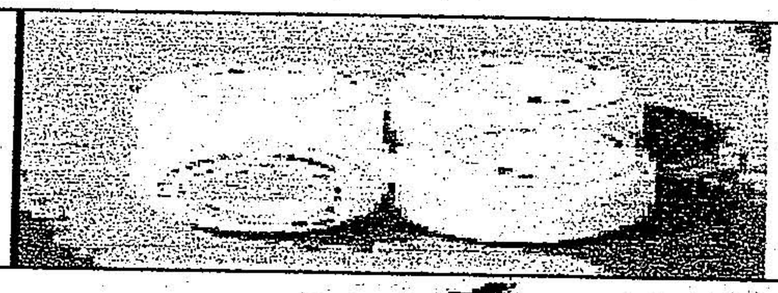
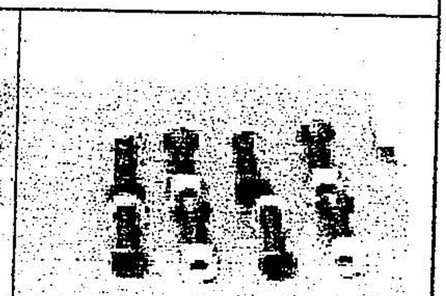
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: 26

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: ...137.....zeds
(b) Precio mínimo ...80.....zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	65
Ruedas	14
Ejes	16
Piezas para montar	20

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

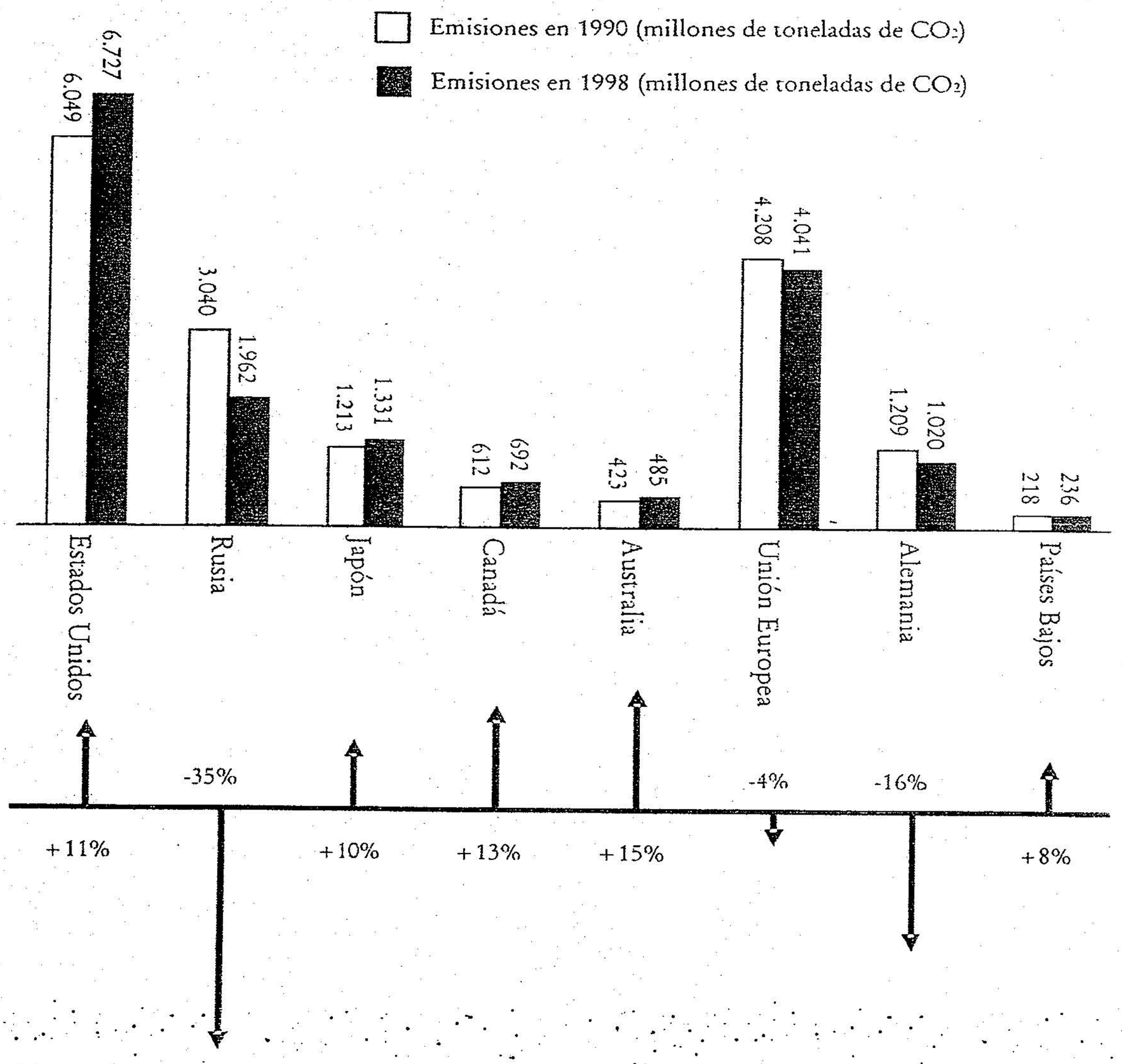
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	Tomás - Luis	Ricardo - David
3ª Ronda	David - Tomás	Ricardo - Luis

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 1·1%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

6727 − 6049 = 678 ÷ 6049 = 0'11·100 = 11%

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

No, porque Alemania puede haber reducido mucho sus emisiones, pero si el resto de países no lo han hecho así la media puede ser 4%

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Australia, porque es el que más ha incrementado el porcentaje en es el que más cantidad ha incrementado su emisión y EE. UU. porque

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

40000 x 86500 =

86500
x 40000

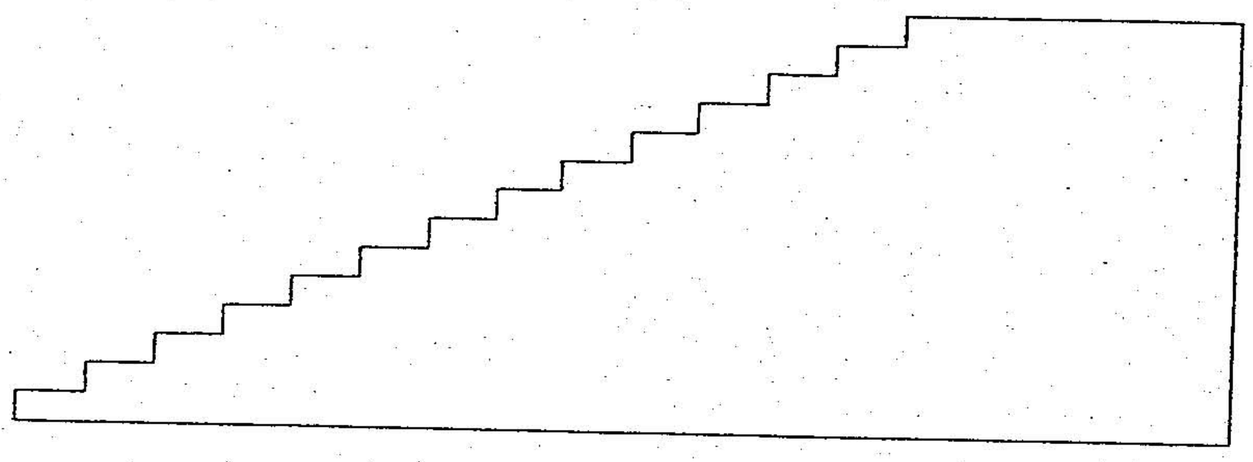
3.460.000.000 km.
+ 400

3.460.000.400

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:

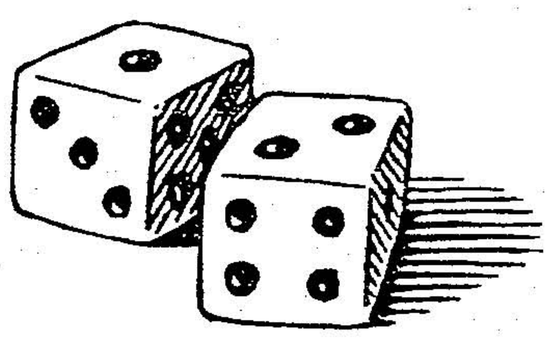


¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: ..18.....cm.

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

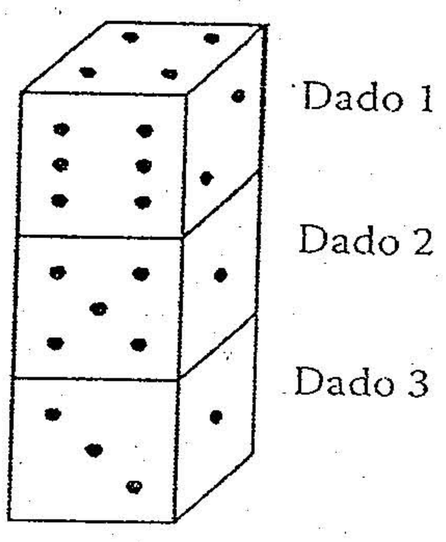


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

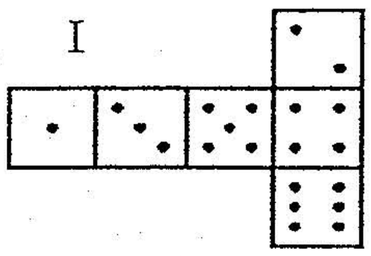
17

Pregunta 35: DADOS

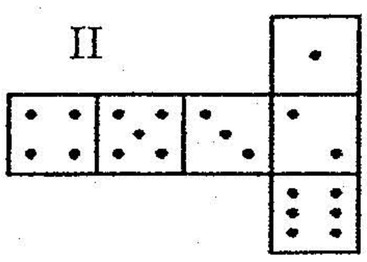
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

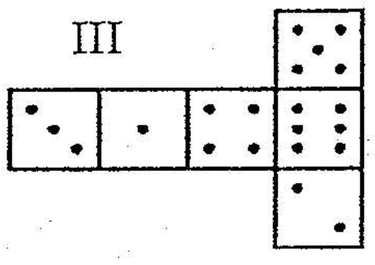
I



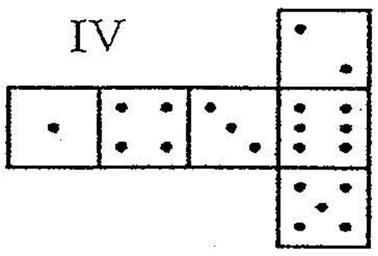
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí* / *No*
II	*Sí* / *No*
III	*Sí* / *No*
IV	*Sí* / *No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

Periódico 3, porque se sabe seguro que tienen derecho a voto y es sondea a más votantes, por lo que el resultado es más significativo.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: 15

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

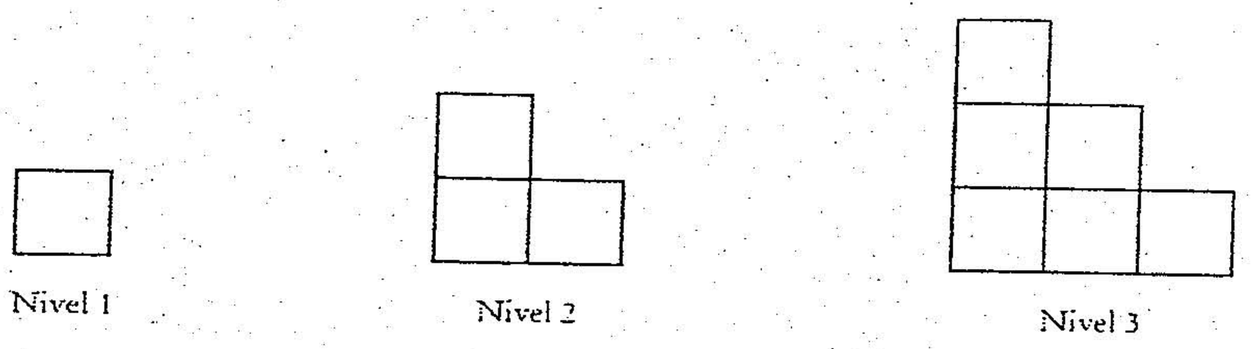
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = 3X **S +** 9X **C +** 9X **D +** 3X **H.**

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

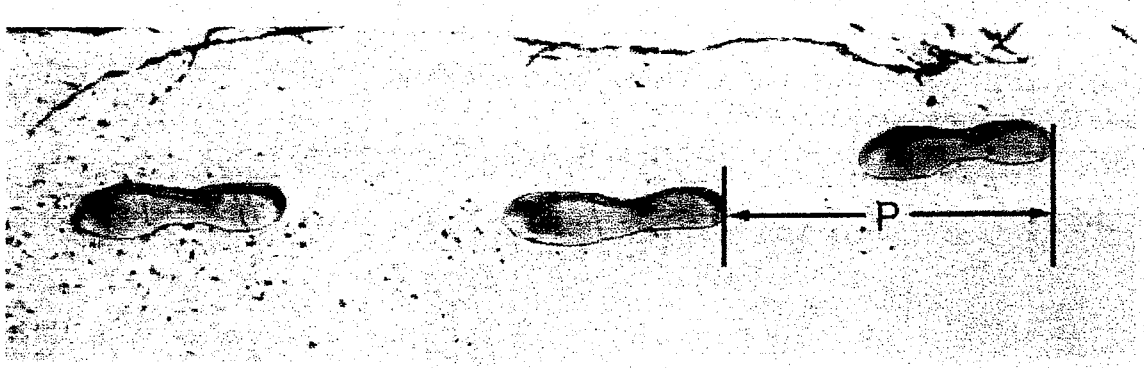
Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: 10 .....cuadrados.

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

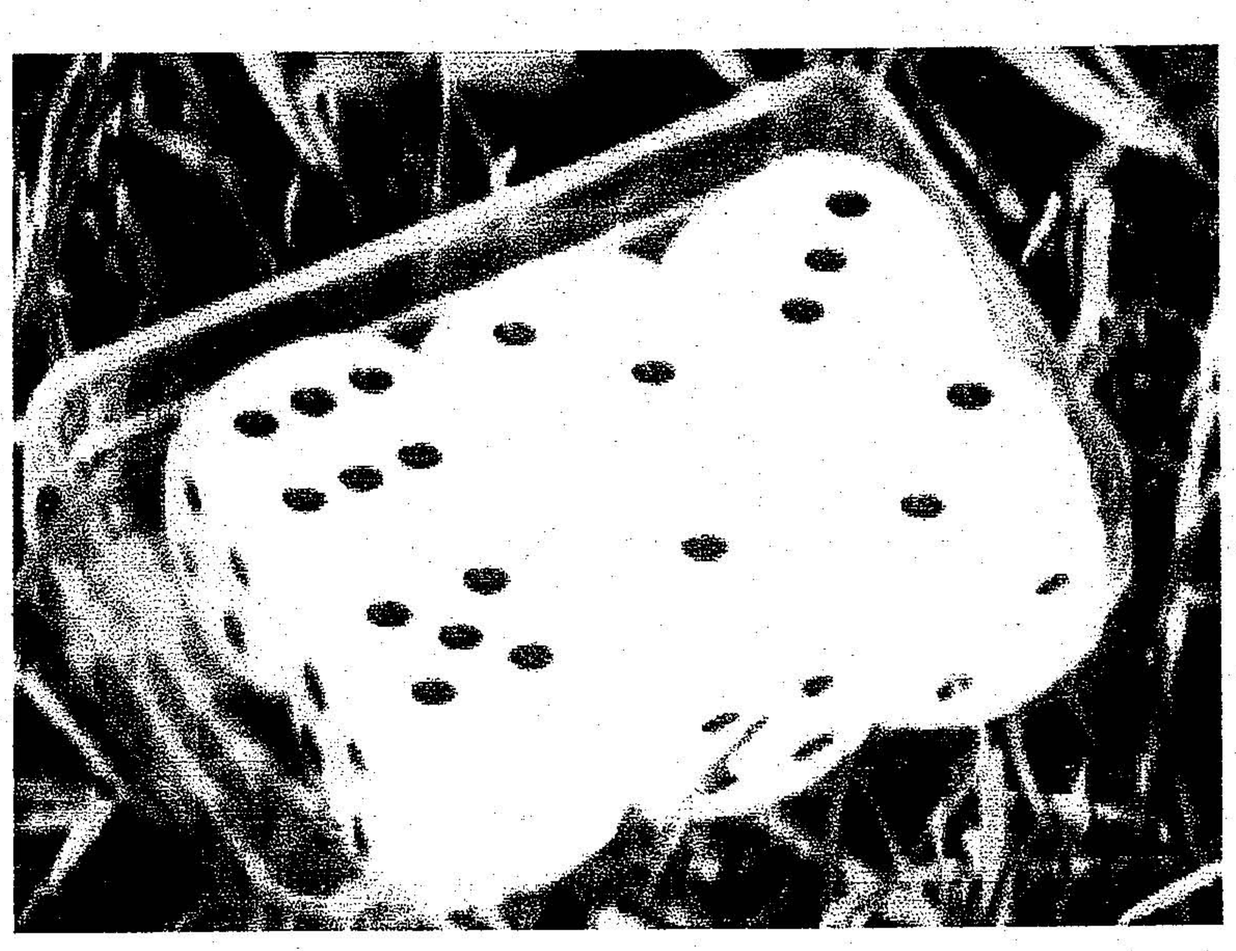
Pregunta 2: CAMINAR

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

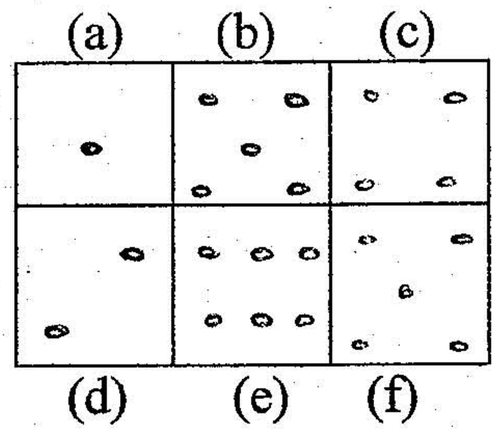
Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



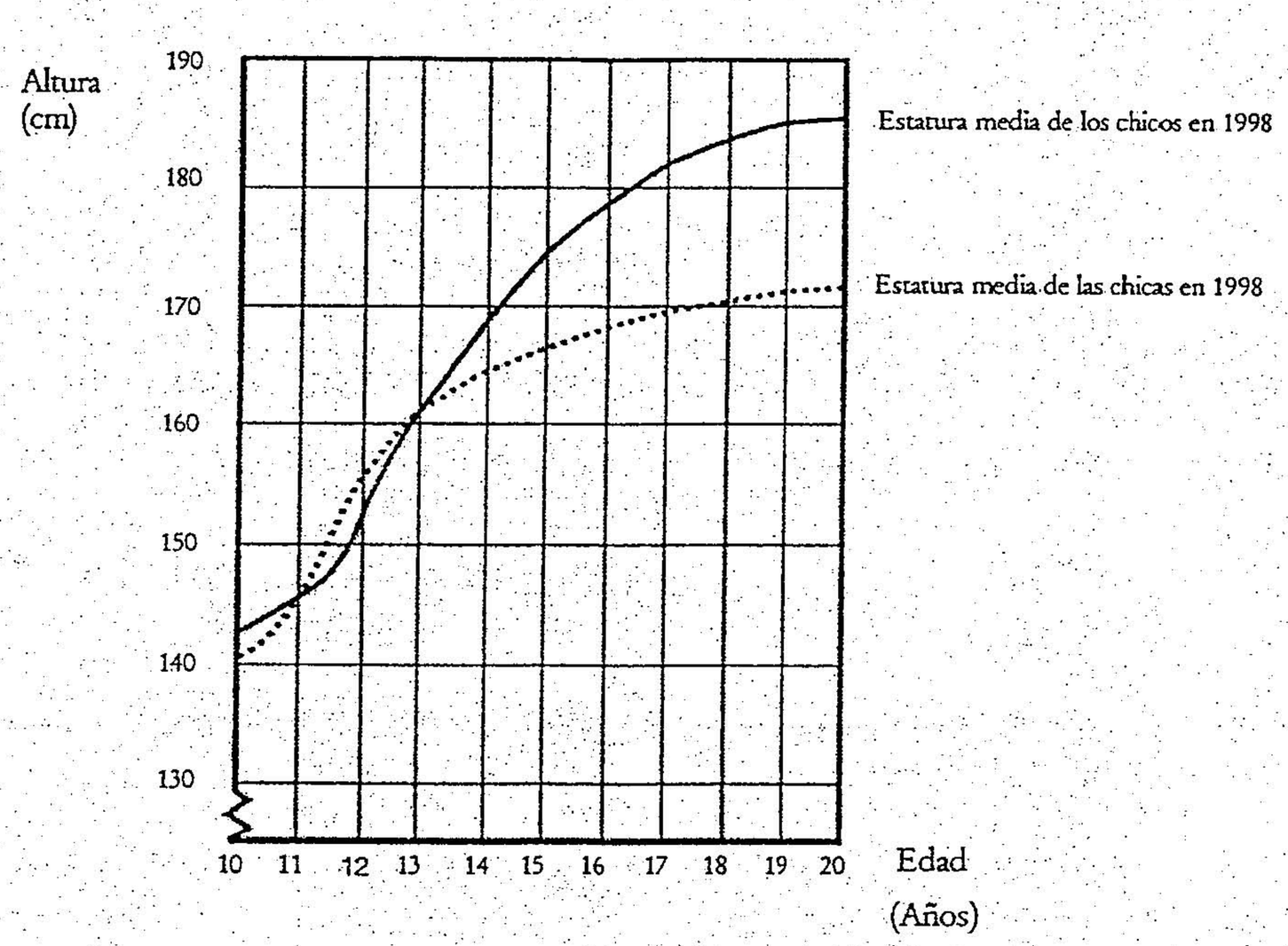
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.



Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

M/550/0140/1/P

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: ..170,6..-..2,3..=.168,3..cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante.

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

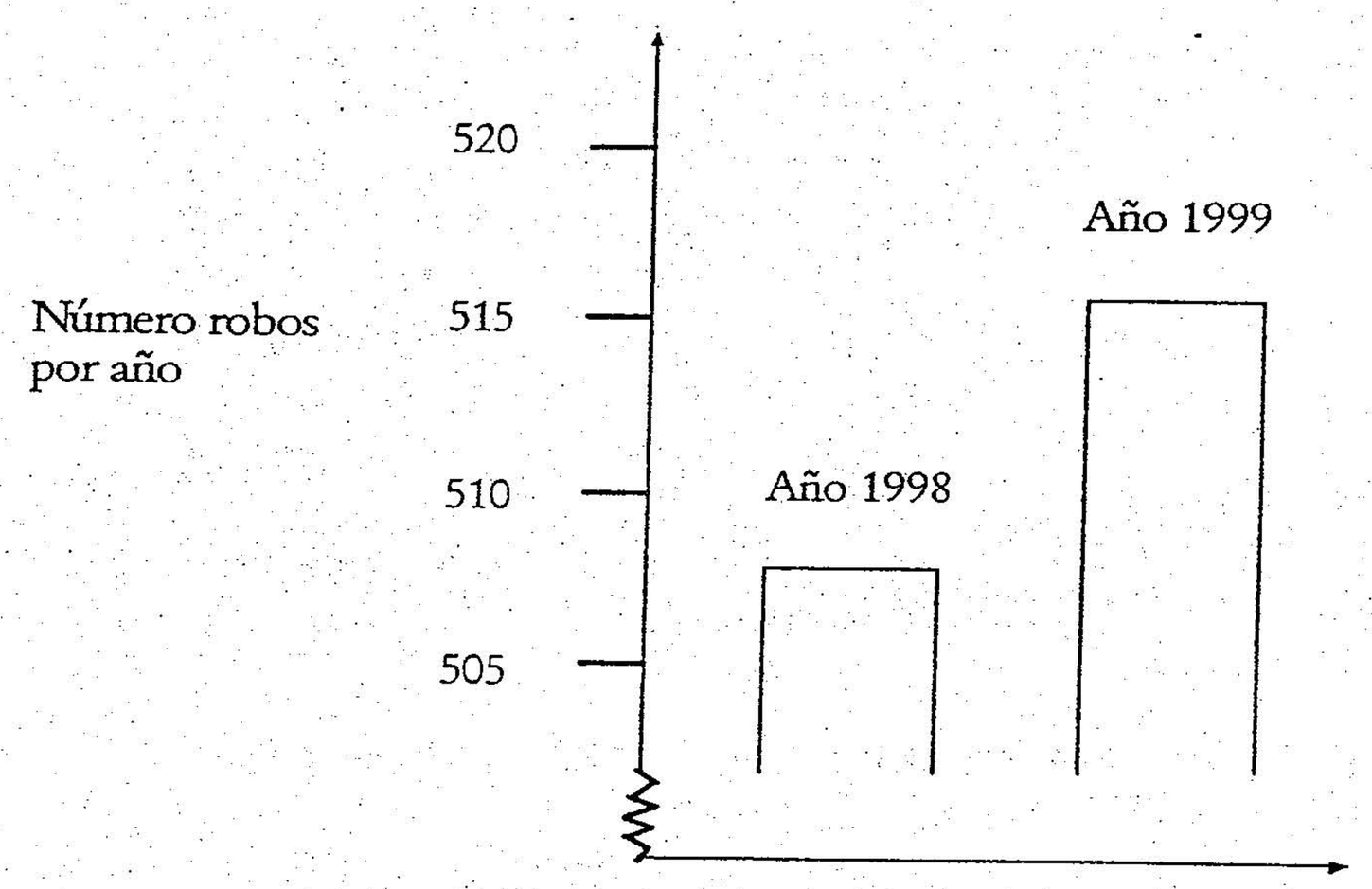
Desde los 11 a los 13.

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



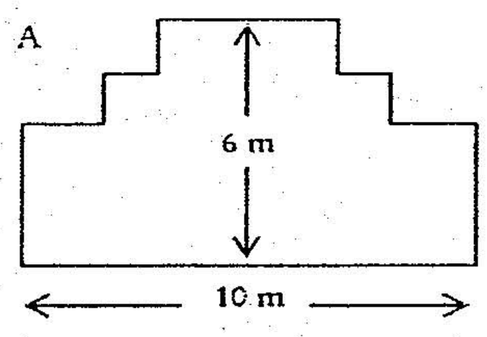
¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

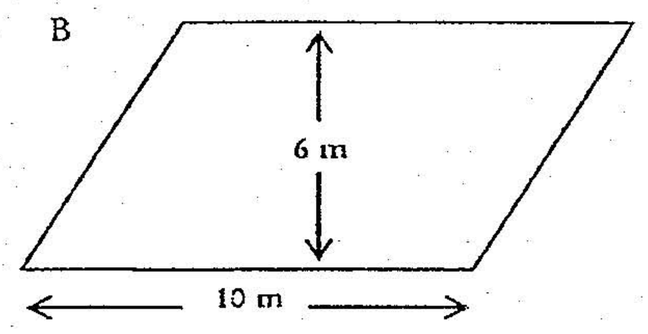
Sí, porque la columna de 1999 es mucho más elevada que la de 1998. Si nos fijamos en el número de robos de 1998, son alrededor de los 508 robos, mientras que en 1999 son unos 516.

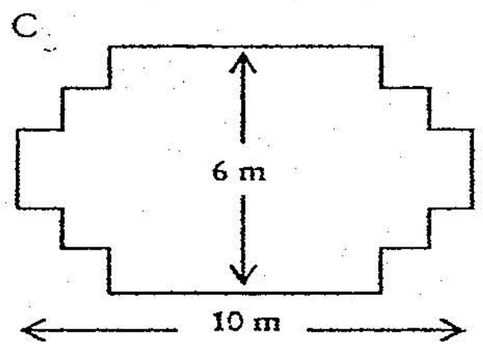
Carpintero

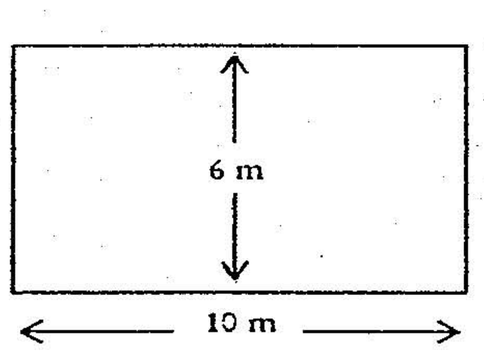
Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.









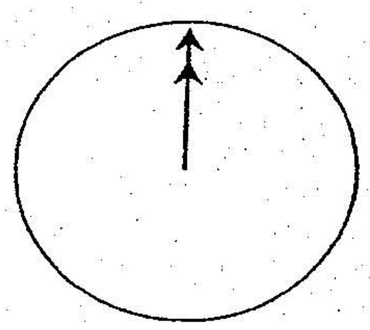
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	(*Sí*) / *No*
Diseño B	*Sí* / (*No*)
Diseño C	*Sí* / (*No*)
Diseño D	(*Sí*) / *No*

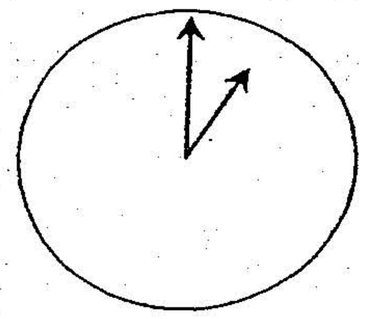
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

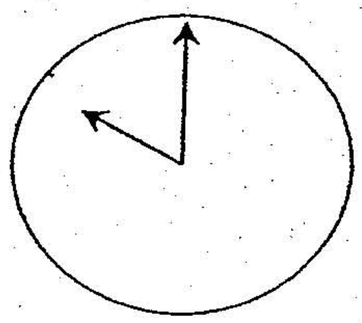
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: las 10 de la mañana.

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	10 pm
Berlin	7 am

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: 3000 : 4,2 = 12600 ZAR

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: 3900 : 4 = 975 SGD

Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

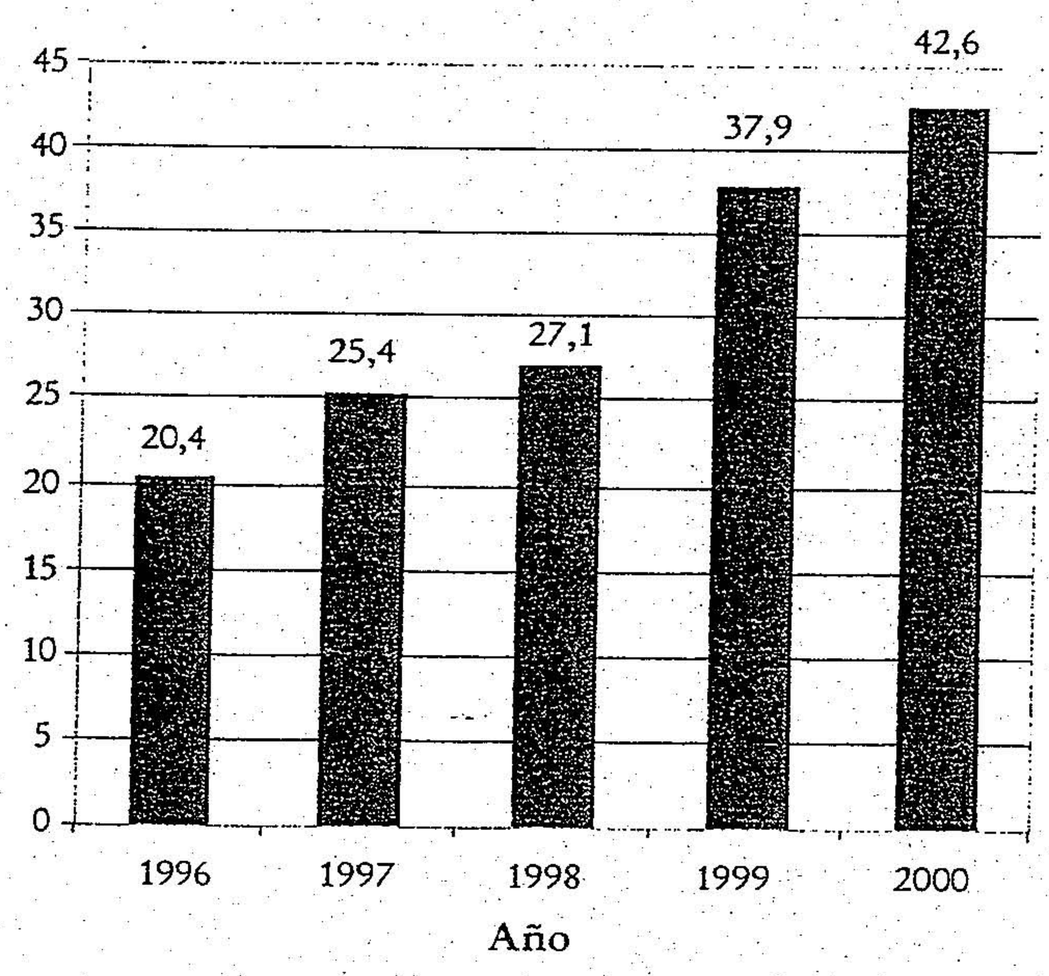
Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Sí, porque el rands sudafricano bajó su valor respecto a los dólares de Singapur. Lo que hizo que le devolviera más dinero.

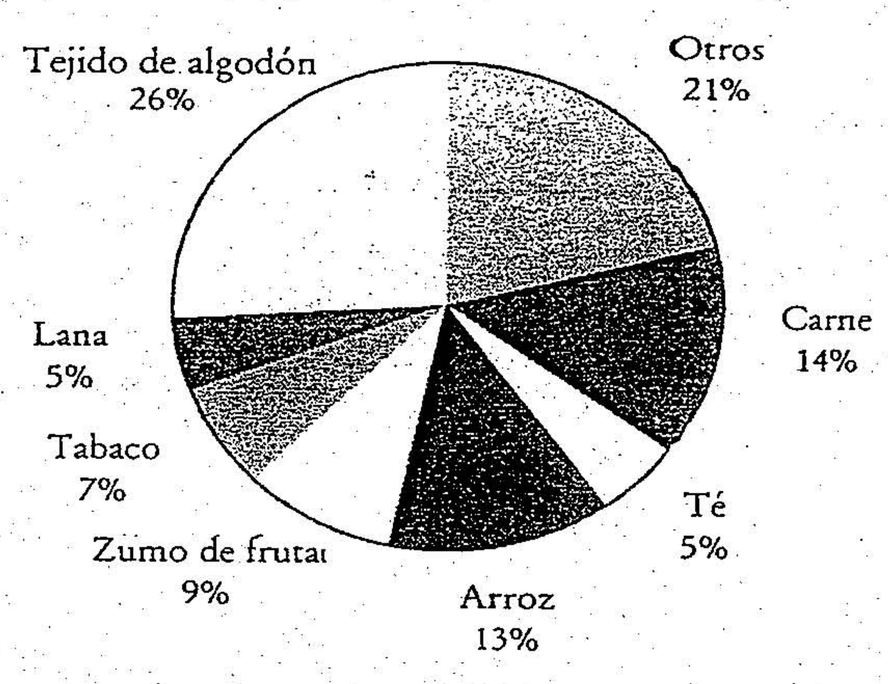
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: ...27,1...millones...de...zed.

Pregunta 15: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
(E) 3,8 millones de zeds.

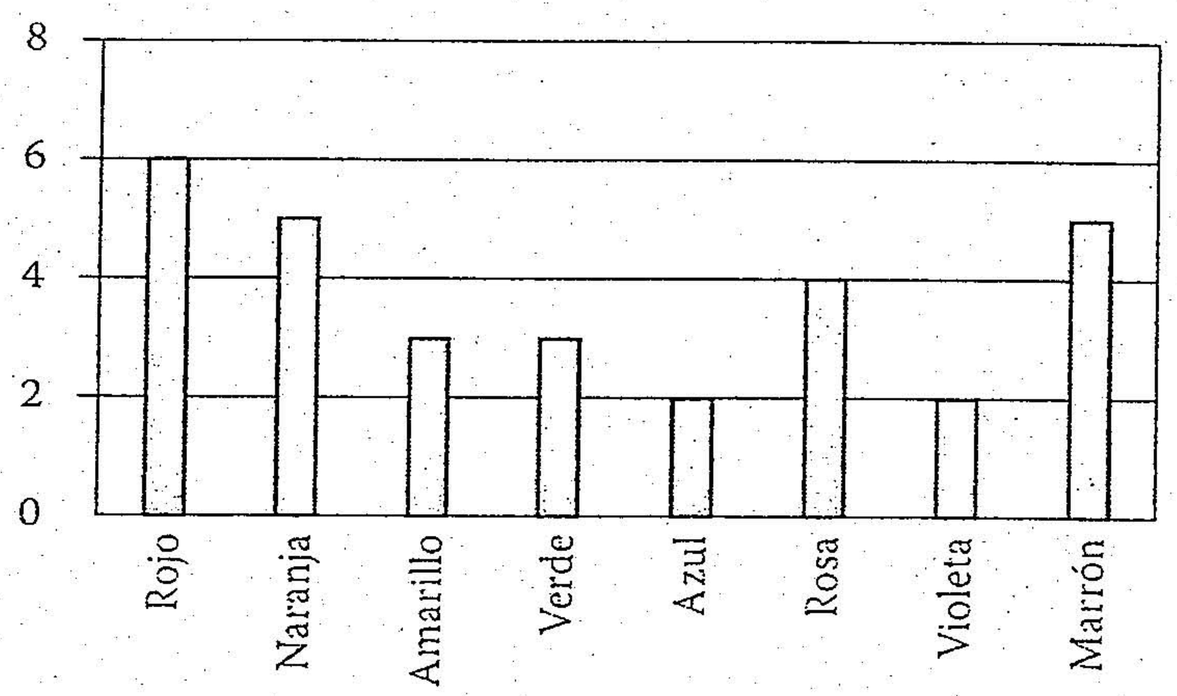
9 % de 42600000 = $\frac{42600000 \cdot 9}{100} = \frac{383400000}{100} =$

| 3834000 millones de zed |

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

Media: . . . . 64 puntos . . . . . .

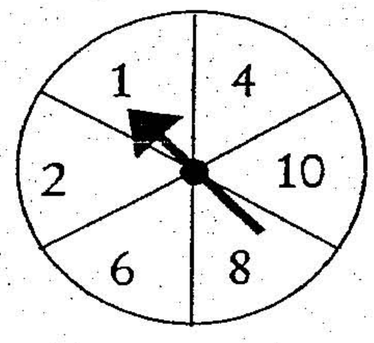
(60 · 4) + 80 = 320 puntos

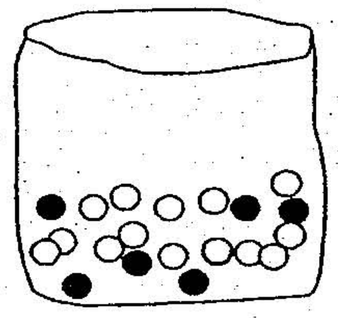
320 : 5 = 64 puntos

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par, entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

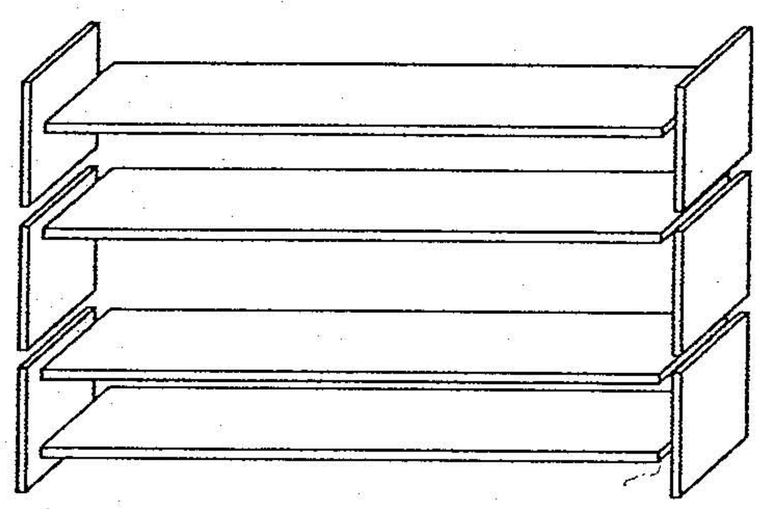
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta: 5 estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Porque la diferencia de tiempo de descomposición entre unos desechos y otros es muy elevada.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

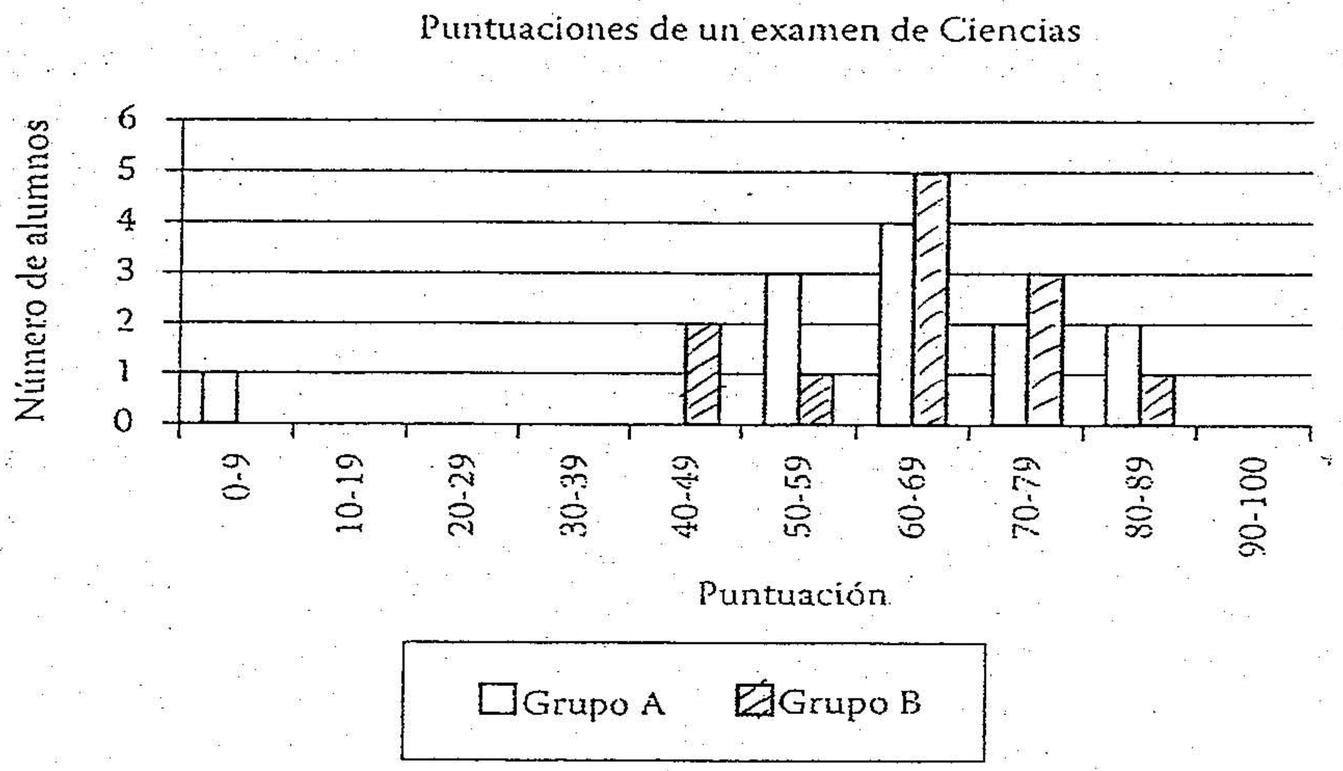
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . . . . 6 . . . . . .combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

El aprobado es a partir de los 50 puntos, si se suman el número de aprobados de ambas clases, el Grupo A suman 11 aprobados mientras que el Grupo B suman solo 10 aprobados.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

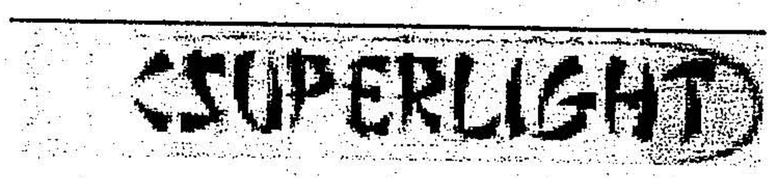
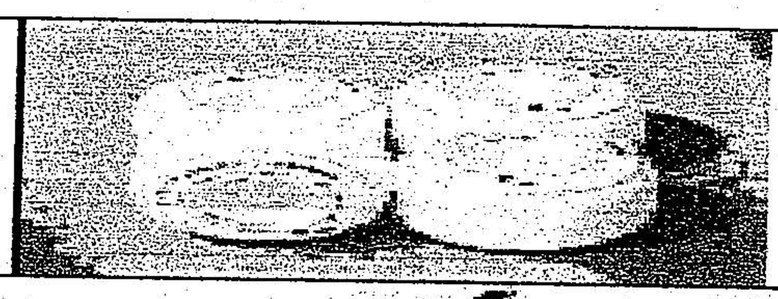
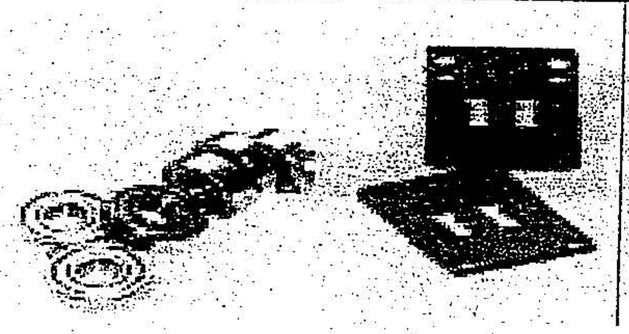
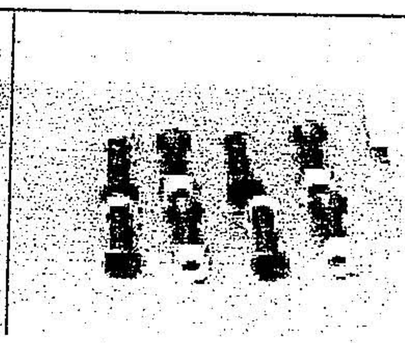
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: (Talla 26 (160 - 166 mm)

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: ..... 137 .....zeds 65 + 36 + 16 + 20 = 137
(b) Precio mínimo ..... 80 .....zeds 40 + 14 + 16 + 10 = 80

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	65
Ruedas	36
Ejes	16
Piezas para montar	10

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

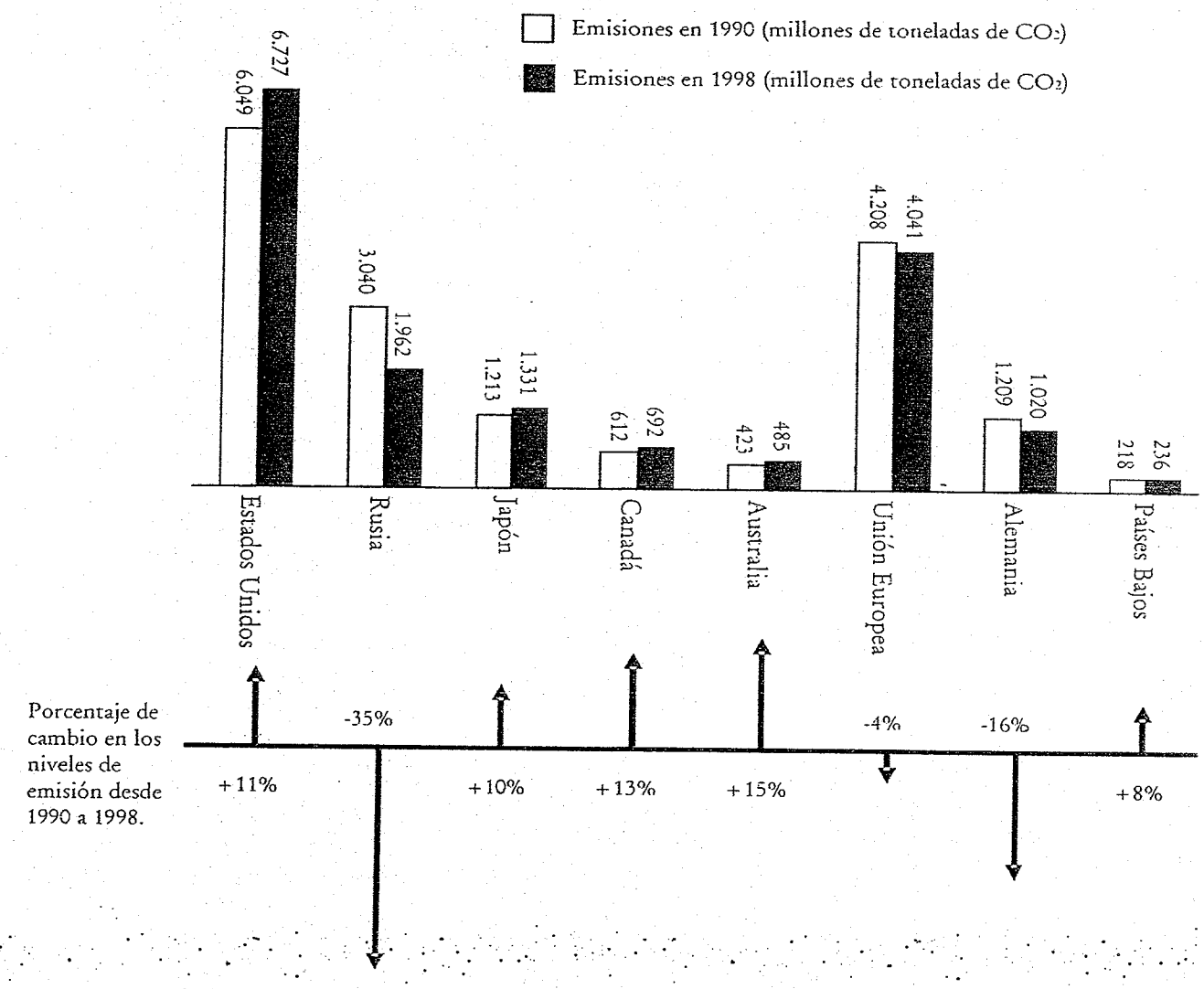
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	Tomás - David	Ricardo - Luis
3ª Ronda	Ricardo - David	Tomás - Luis

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Sí, porque se hacer el porcentaje no se contó el descenso de Alemania. Puesto que si se ~~hacía~~ hubiera contado, el porcentaje de la ~~UU. EE.~~ UE sería del 10%.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

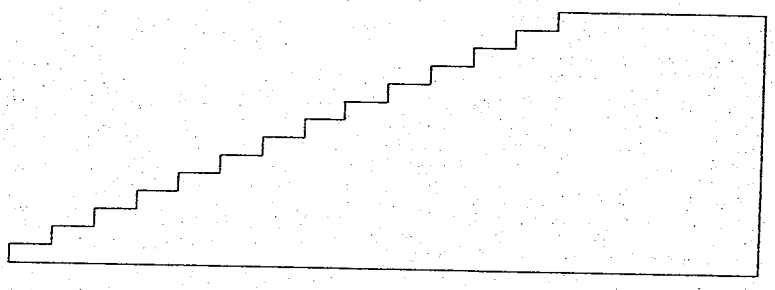
La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

3460000000 Km

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

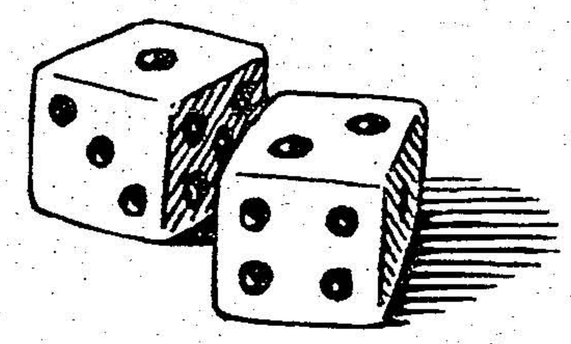
Profundidad total 400 cm

¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: ..... 18 ..... cm.

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

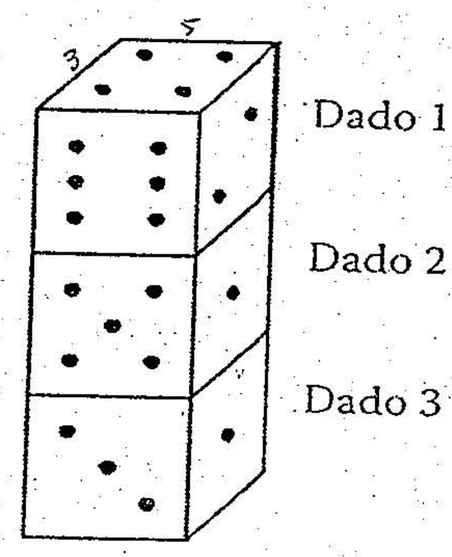


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



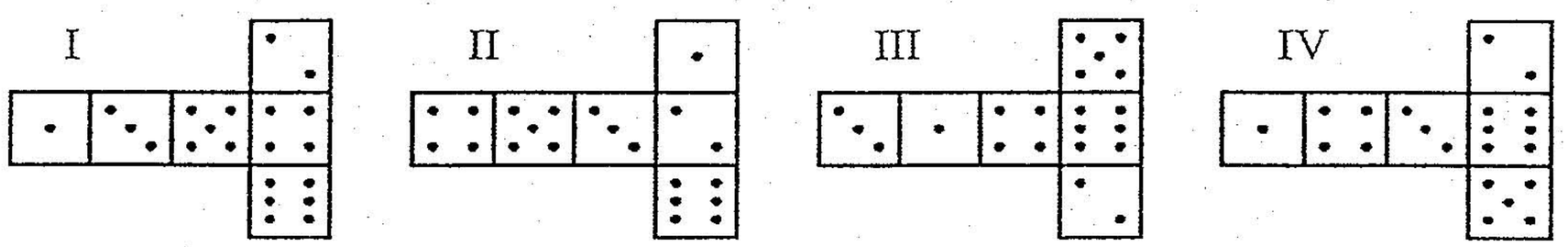
¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

		CARA ARRIBA		CARA ABAJO
Dado	1 →	4	———	3
"	2 →	3	———	4
"	3 →	6	———	1

Pregunta 35: DADOS

Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí* / *No*
II	*Sí* / *No*
III	*Sí* / *No*
IV	*Sí* / *No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El Periódico 4 porque los se votaron lo hicieron voluntariamente.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

$$\text{Puntuación total} = (3\times S) + C + D + H$$

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: ...15...

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

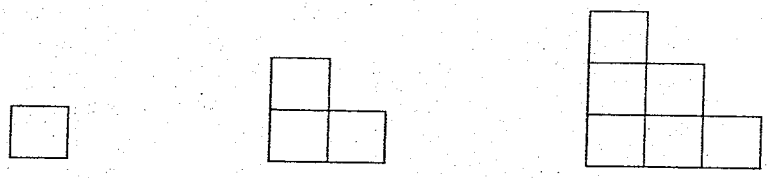
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:

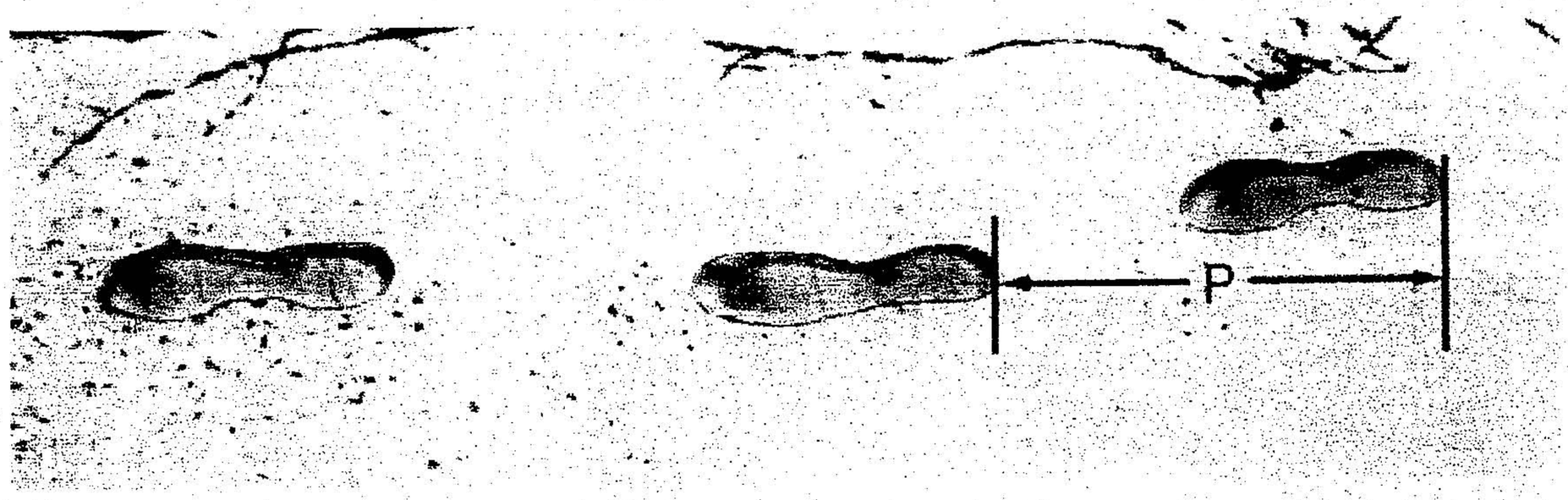


Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: ..... 10 .....cuadrados.

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{70}{P} = 140$ $\quad\quad$ $\frac{70}{140} = P = 0'5\,m.$

Pregunta 2: CAMINAR

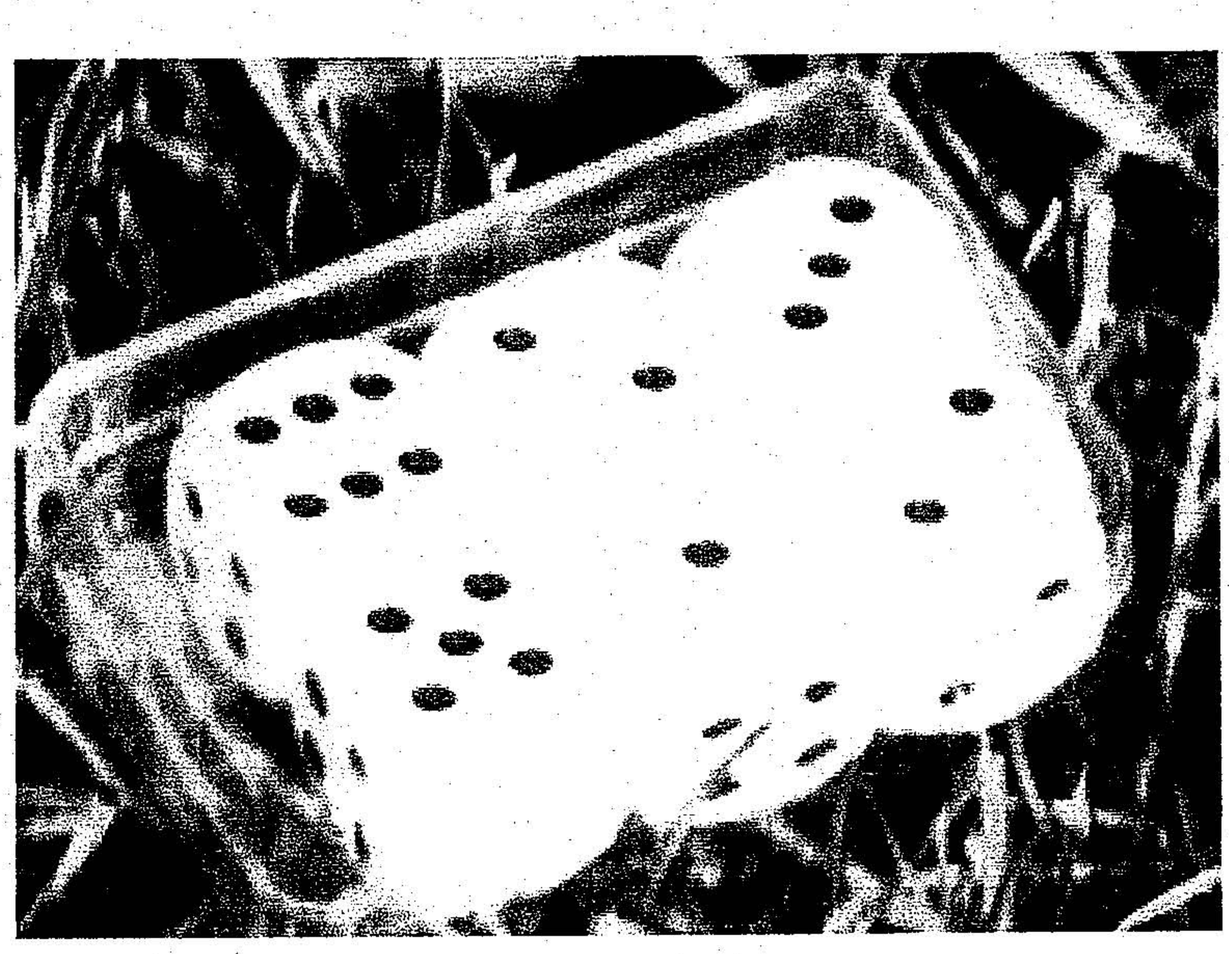
Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{0'8} = 140$ $\quad\quad$ $n = 140 \cdot 0'8 = 112$

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



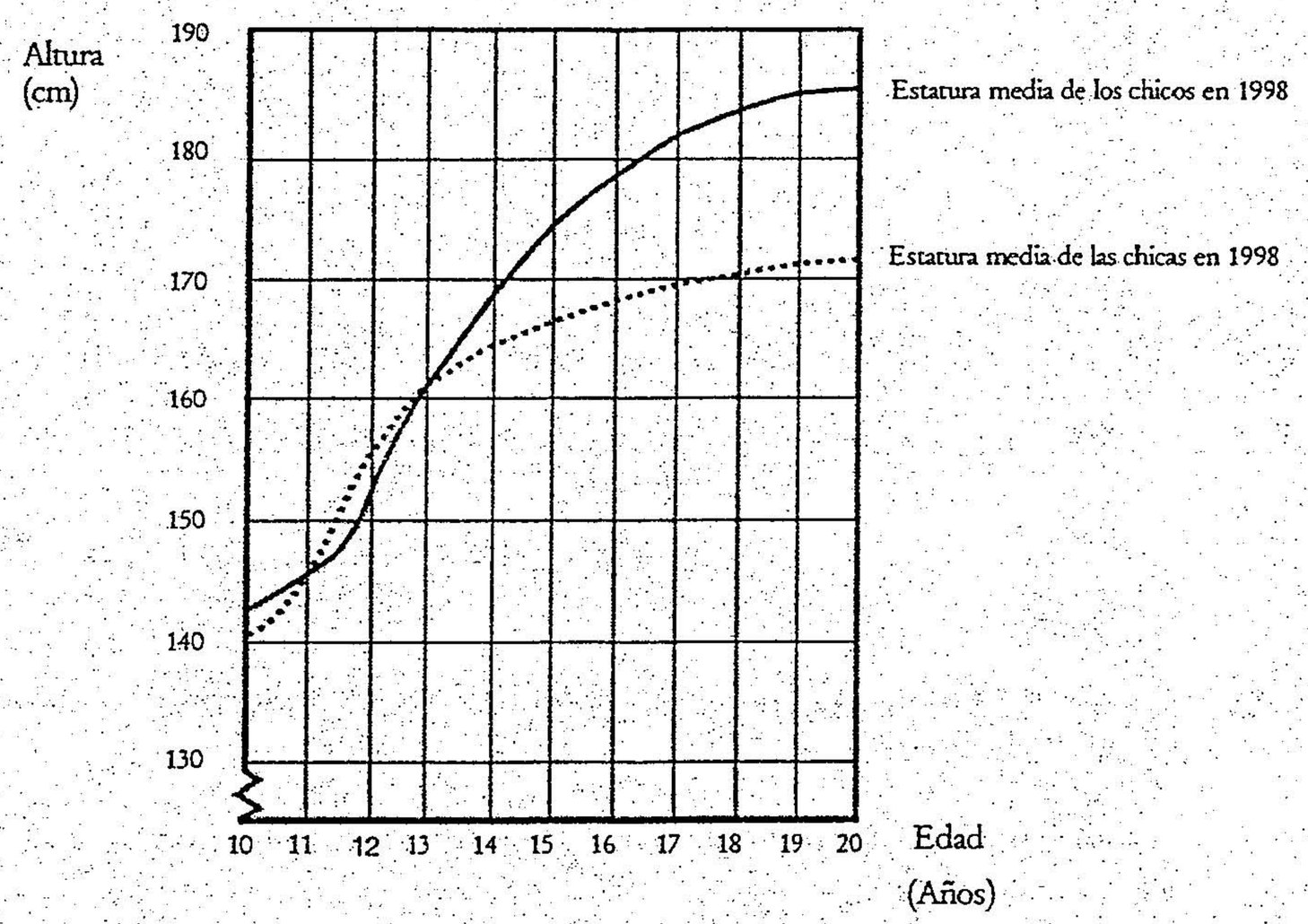
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

M150Q01-0 1-P

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: 168'3 .....cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante.

La línea de crecimiento empieza a estar más horizontal es empiezan a no crecer tanto

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

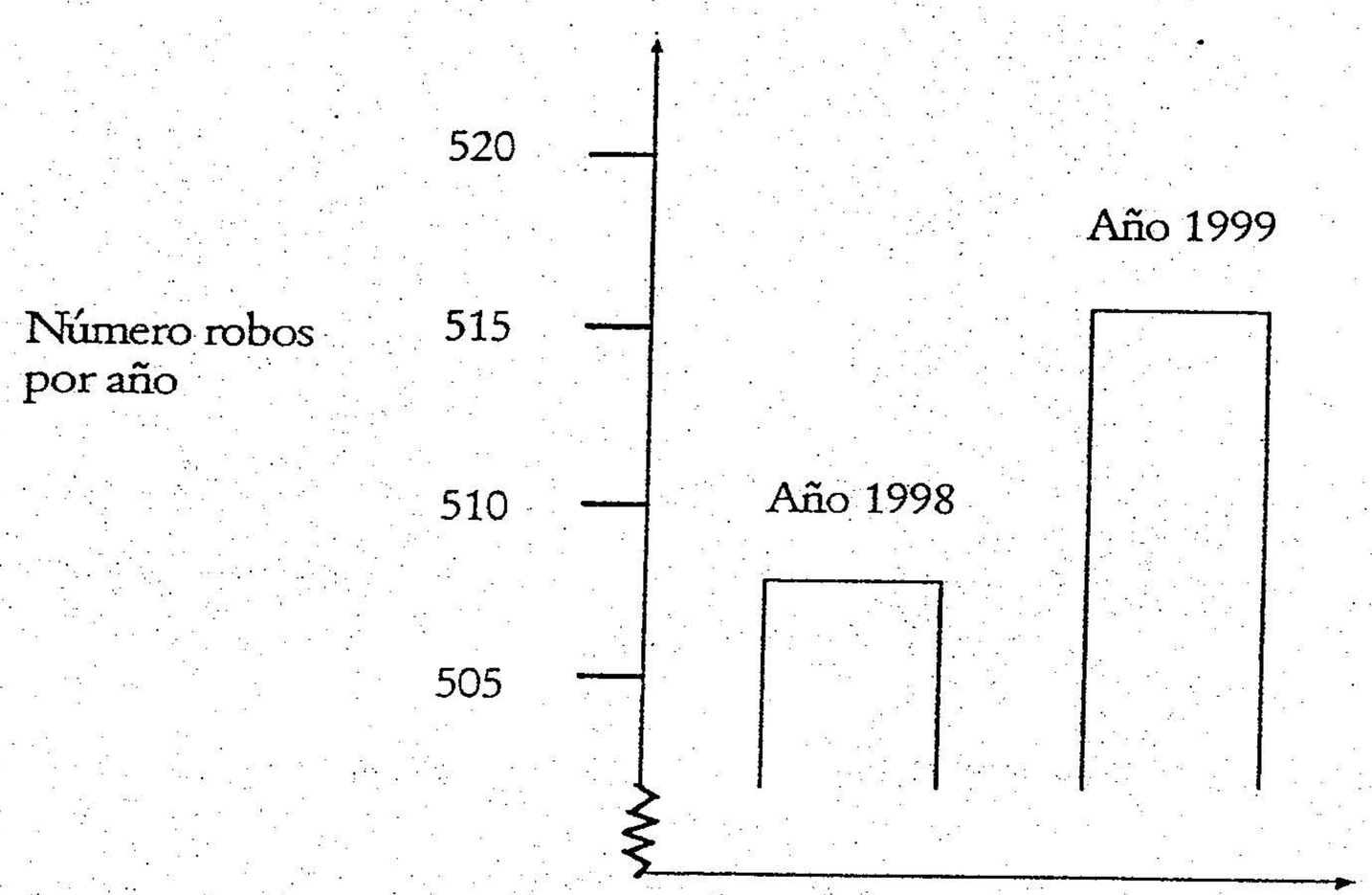
Desde los 11 años hasta los 13 años

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

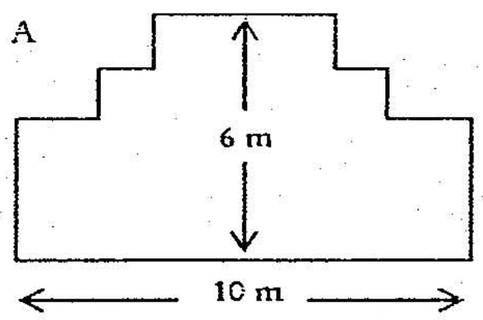
No. Porque un aumento de unos 6 robos más no es mucha diferencia

Carpintero

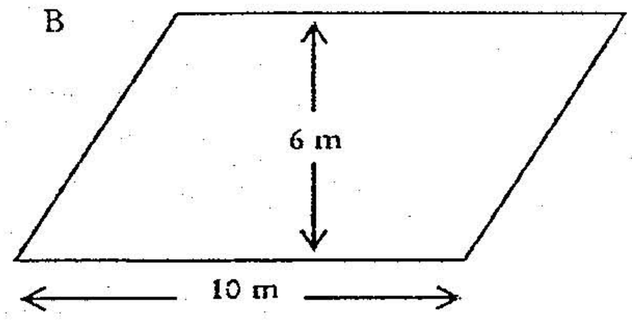
Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.

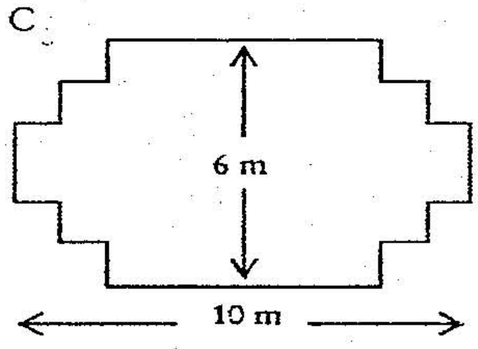
A



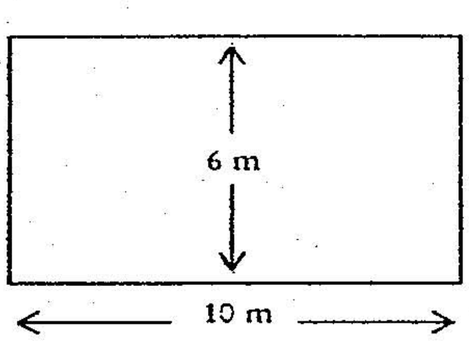
B



C



D



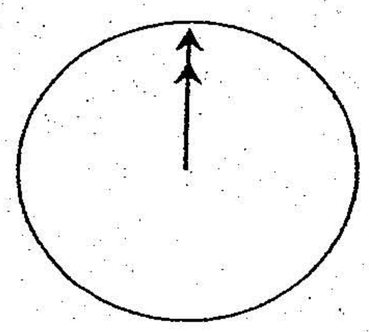
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	*Sí* / (*No*)
Diseño B	*Sí* / (*No*)
Diseño C	*Sí* / (*No*)
Diseño D	*Sí* / (*No*)

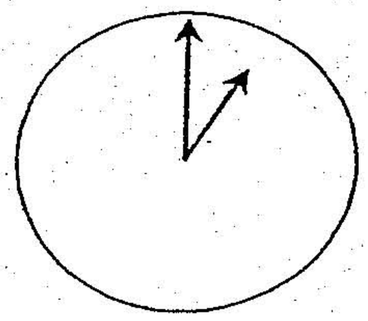
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

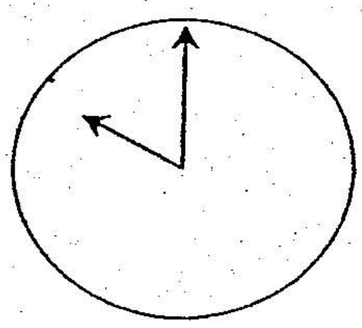
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: Son 10:00 de la mañana

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	De 5:00 A 8:00
Berlin	De 17:00 A 23:00

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: 12.600 ~~ZAR~~ ZAR

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: ~~975~~ SGD 975

Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

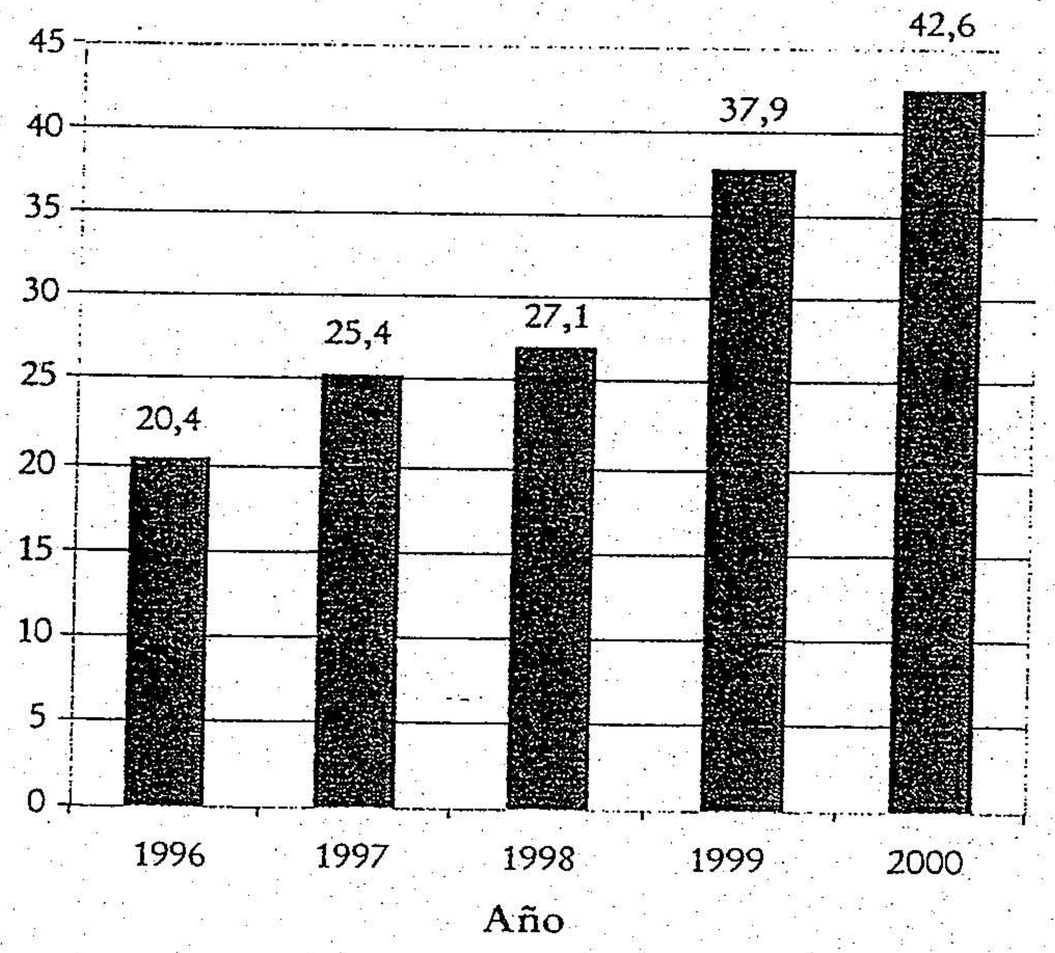
Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Sí: Porque ~~fue~~ cuando volvió tuvo que dar menos ZAR para obtener más SGD

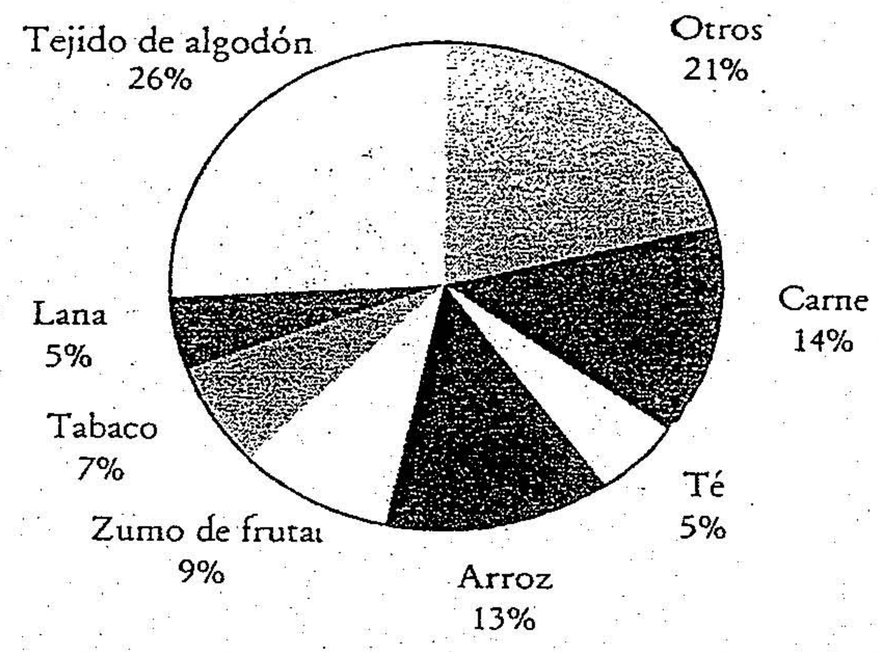
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: 27'1 millones de zeds

Pregunta 15: EXPORTACIONES

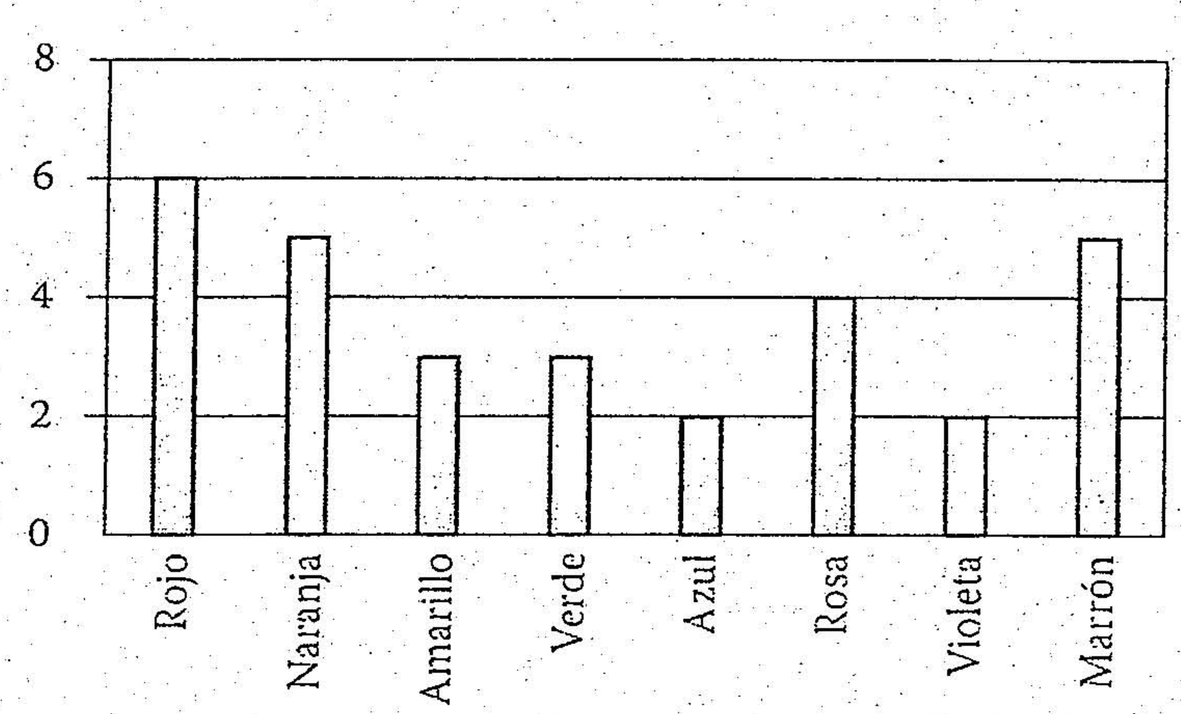
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

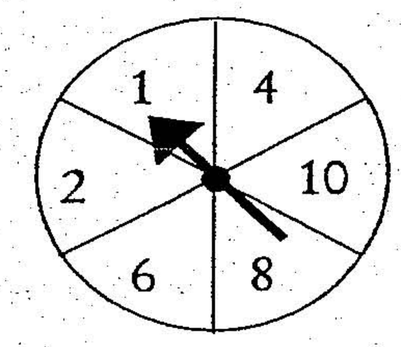
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

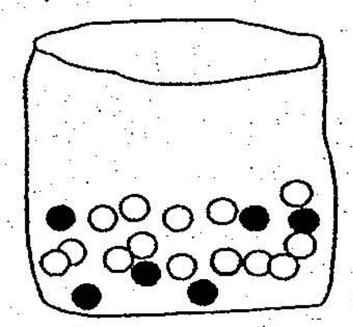
Media: La media es de 70 puntos...

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

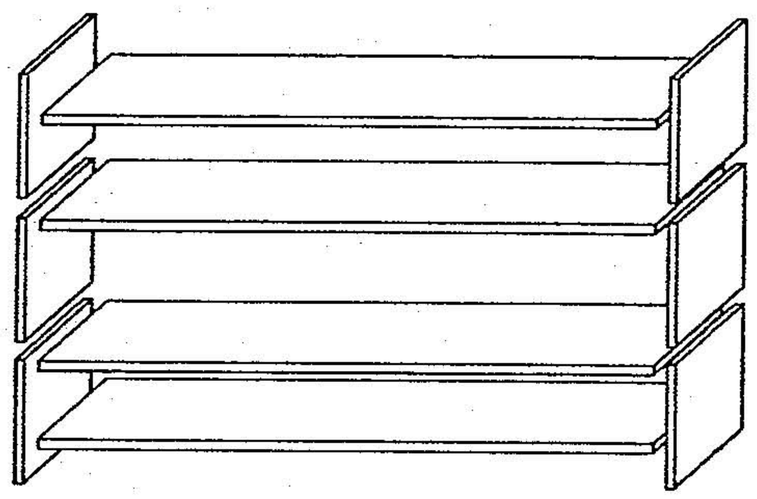
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta: 5 estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Porque no son todos los ~~=~~ datos ~~foo~~ precisos, hay aproximaciones y eso no se puede representar en un diagrama de barras.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

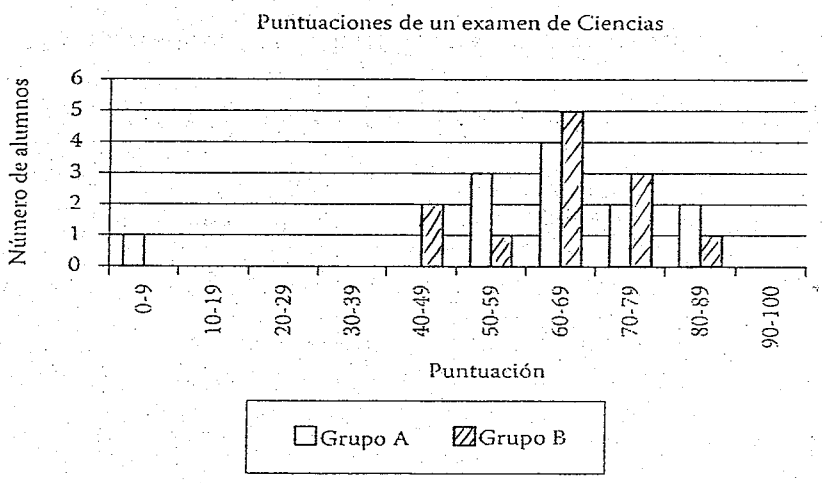
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: ..6..combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

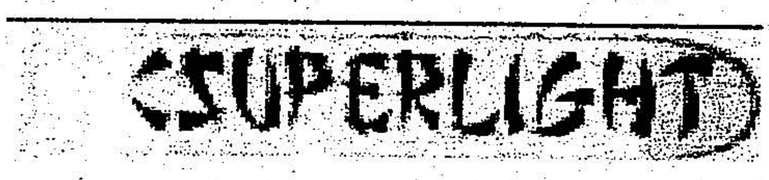
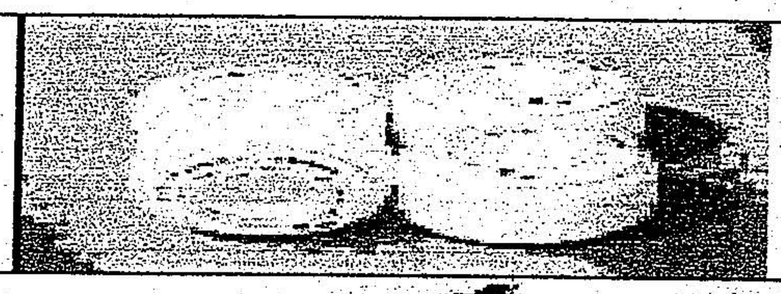
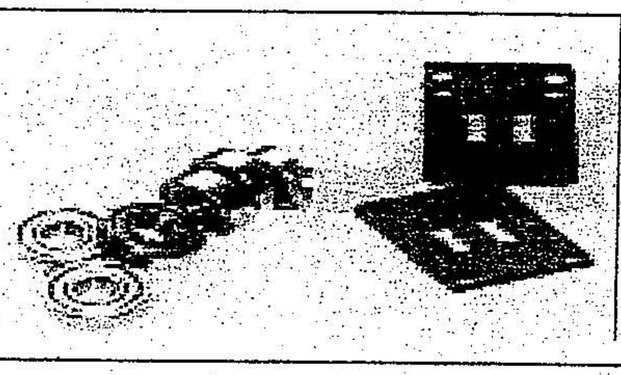
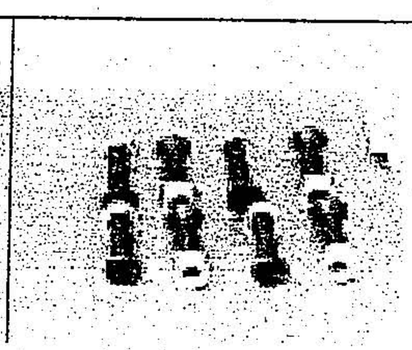
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: La talla 26

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: . . 137 . . . . . .zeds
(b) Precio mínimo . . . 80 . . . . . .zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	65
Ruedas	19
Ejes	16
Piezas para montar	20

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

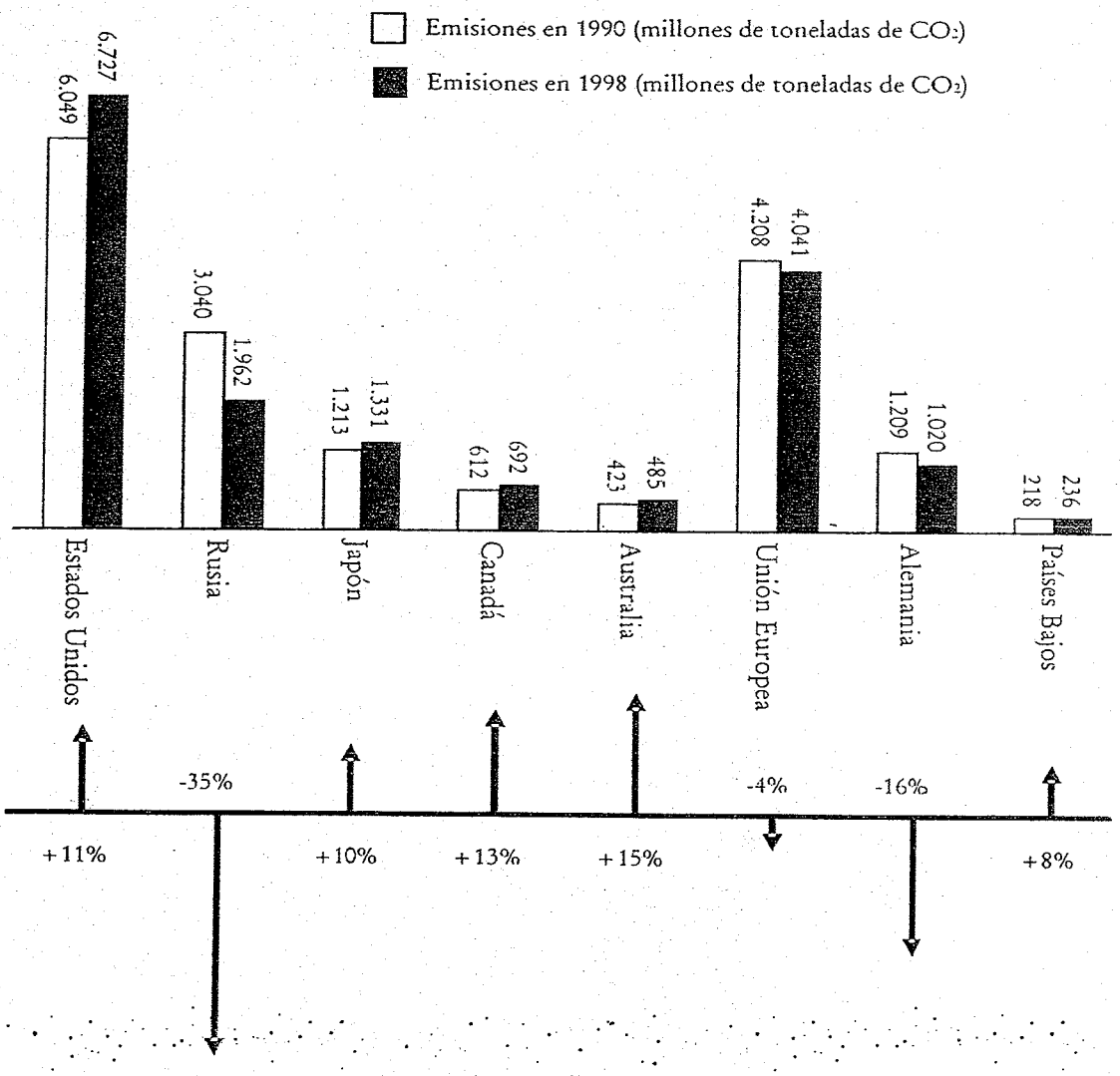
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	Tomás - Luis	R - D
3ª Ronda	T - D	R - L

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 1·1%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

$6'049 \cdot 0'11 = 6'7$

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta. Sí.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

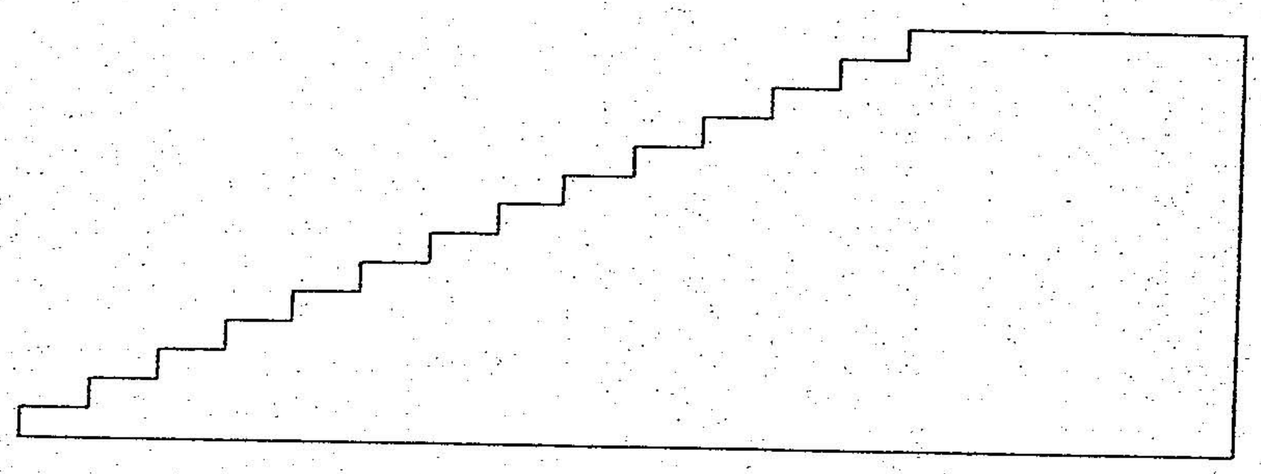
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

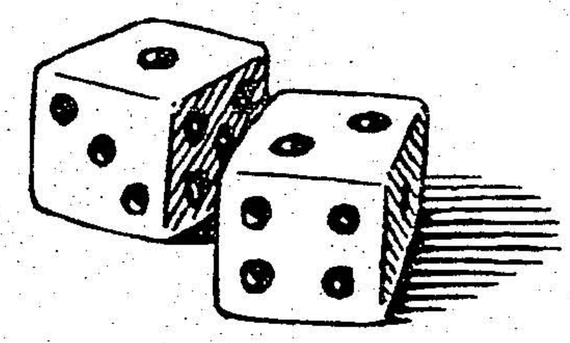
Profundidad total 400 cm

¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: 18, ~~36 54 72 90 108 126 144~~ .....cm.

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

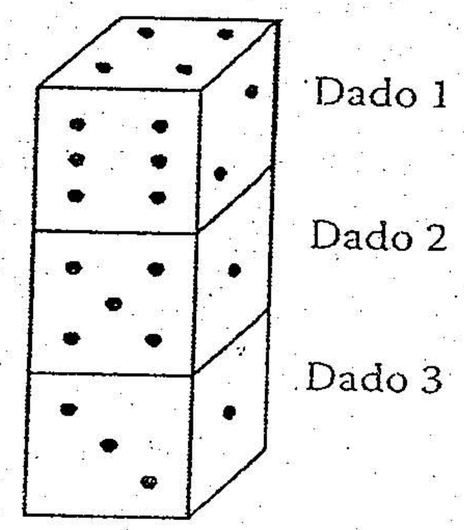


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

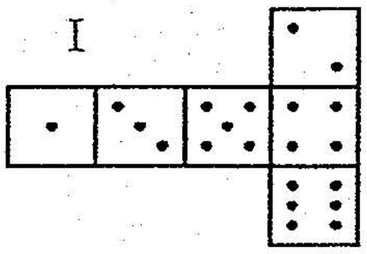
1 = 3 2 = 4 & 3 3 = 5 & 2

Pregunta 35: DADOS

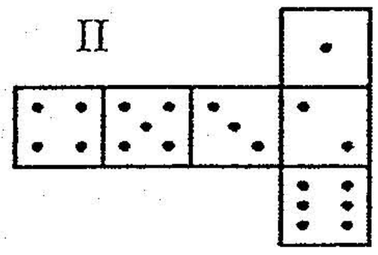
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

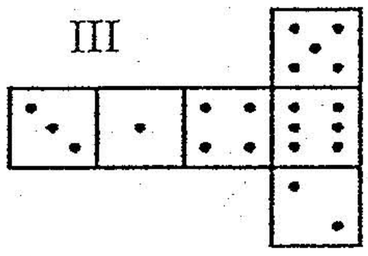
I



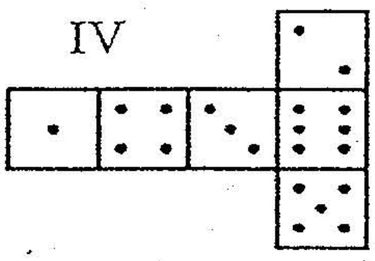
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí / No*
II	*Sí / No*
III	*Sí / No*
IV	*Sí / No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: 9

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

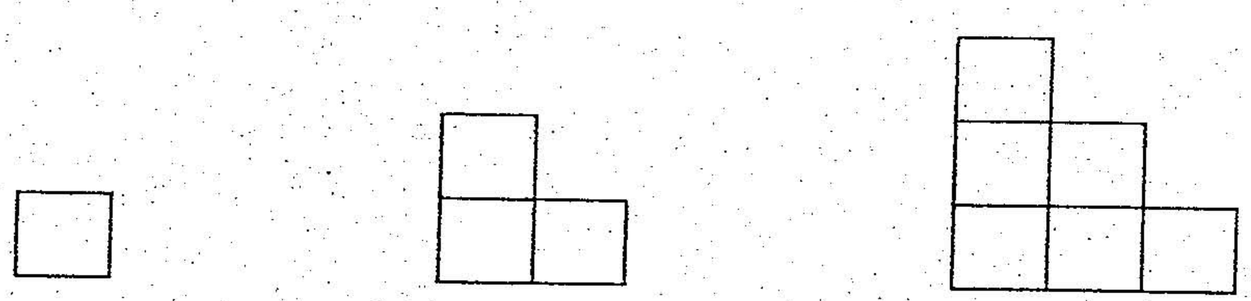
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: 10 .....cuadrados.

5

Caminar

La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{70}{P}=140$

$\frac{70}{140}=P$

$P=0{,}50\ m$

Pregunta 2: CAMINAR

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{0{,}80}=140$

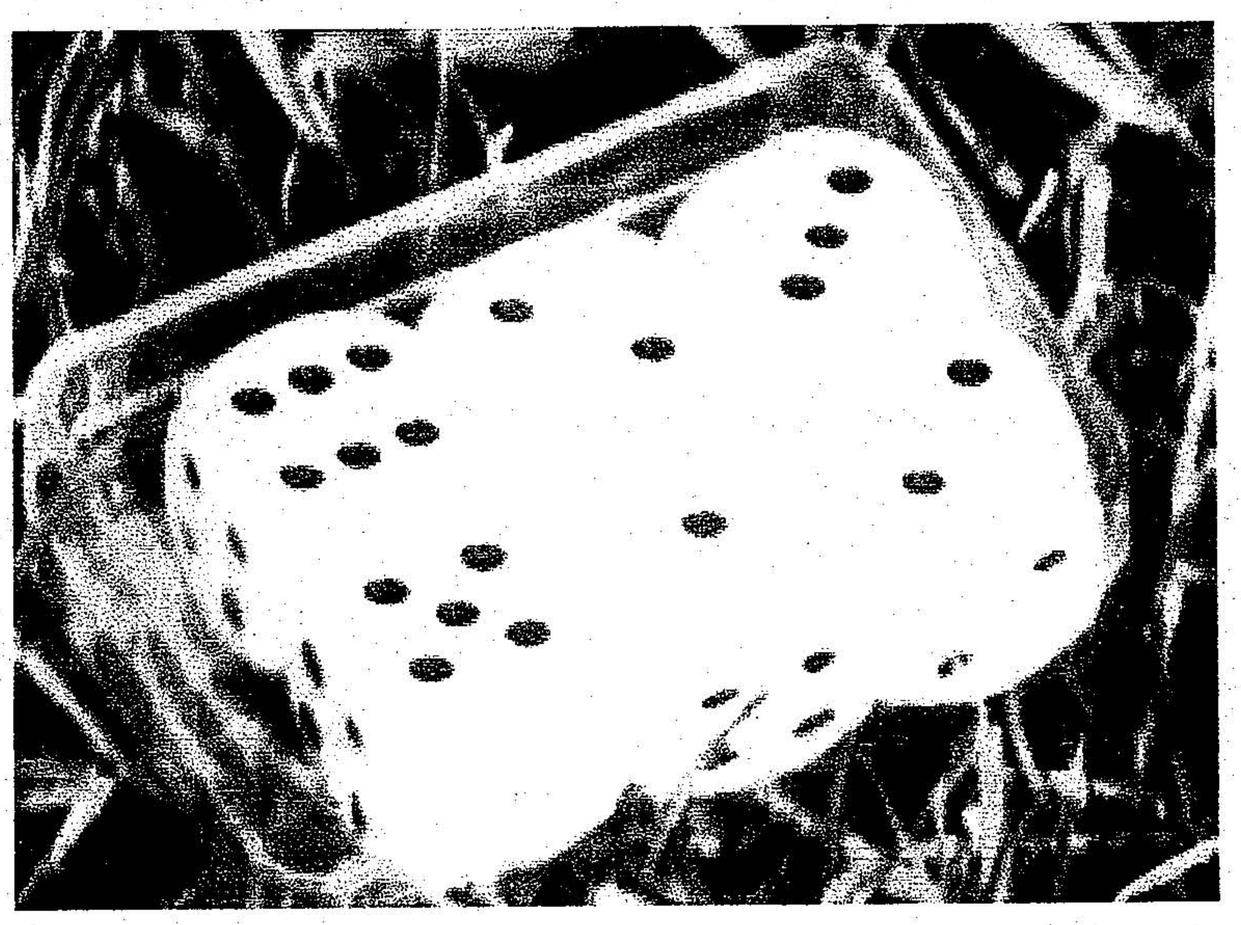
$n=140\cdot 0{,}80=112$

$112\cdot 0{,}8=89{,}6\ m/min$

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



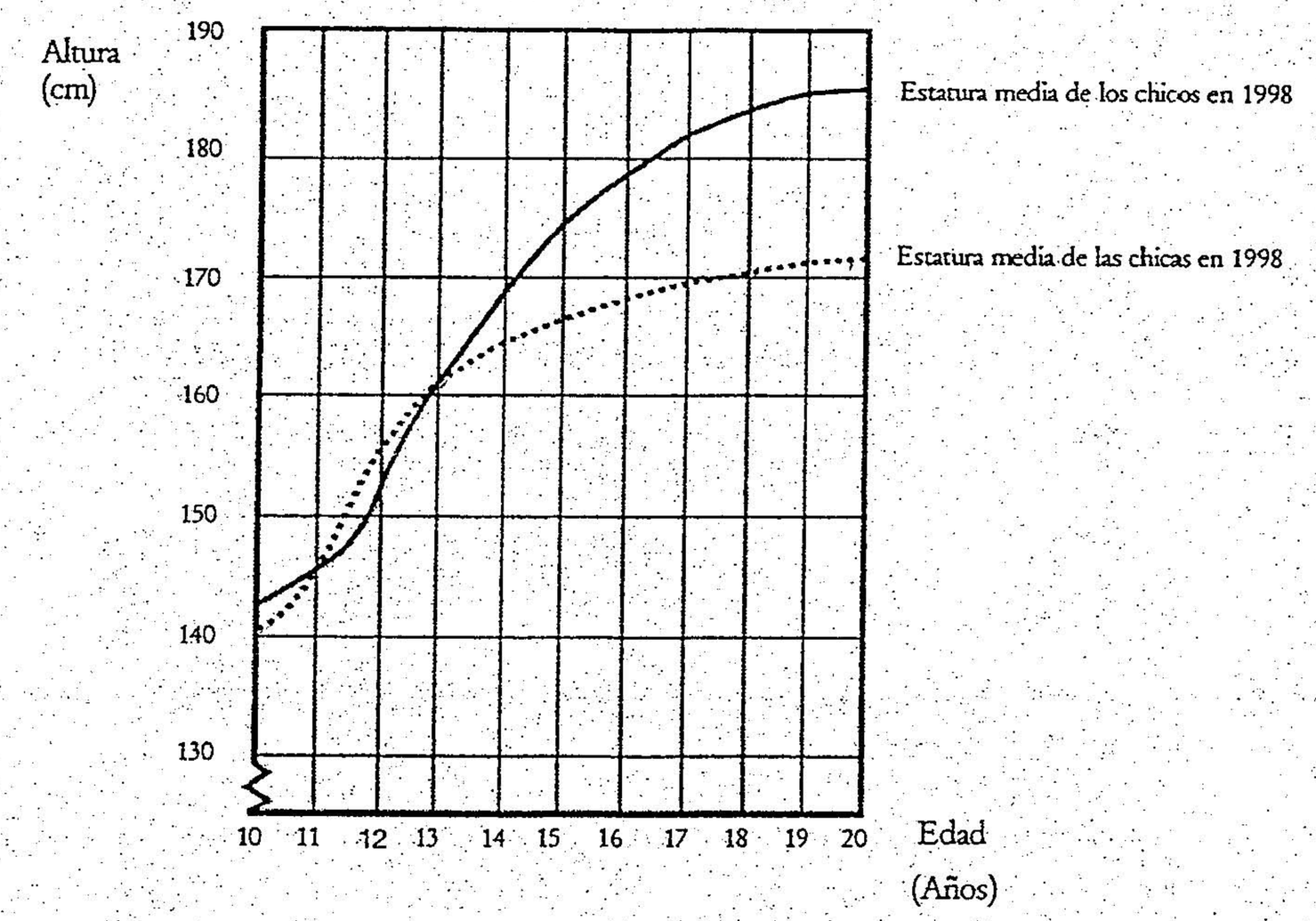
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: 168,3 ..... cm

170,6
- 2,3
168,3

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante.

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

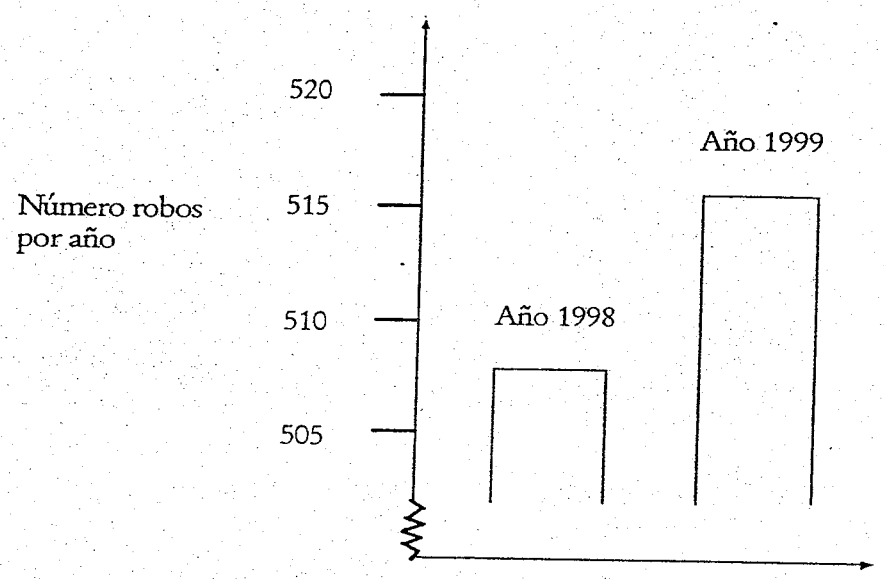
Desde los 11 hasta los 13 años

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



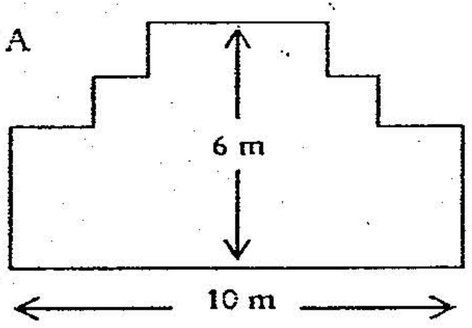
¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

Carpintero

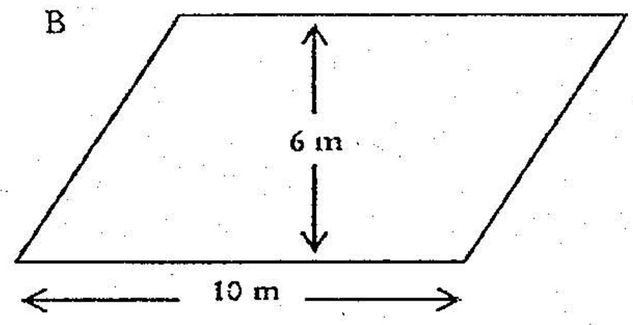
Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.

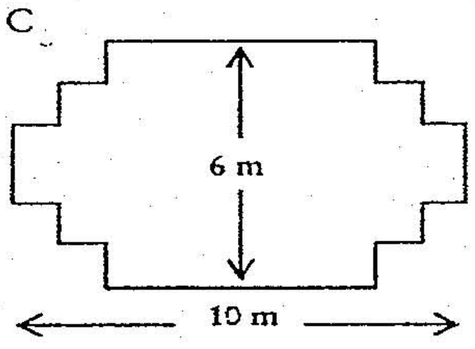
A



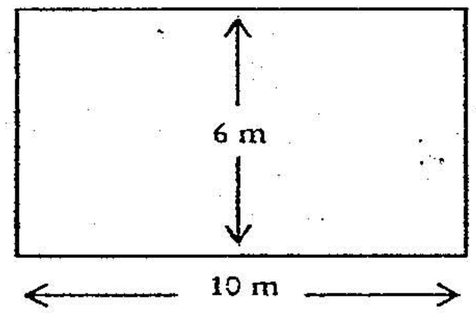
B



C



D



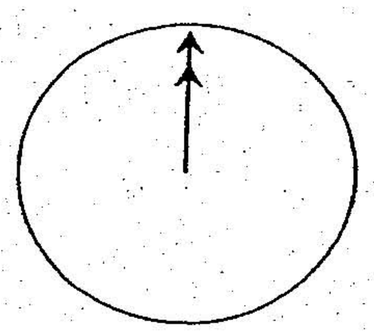
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	(*Sí*) / *No*
Diseño B	(*Sí*) / *No*
Diseño C	*Sí* / (*No*)
Diseño D	(*Sí*) / *No*

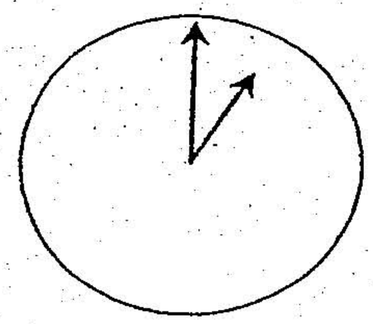
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

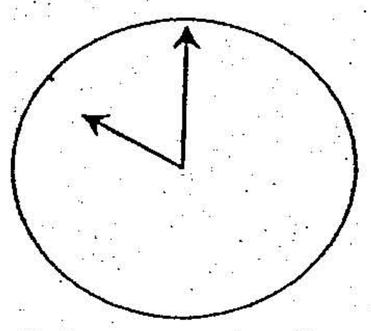
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: Las 4 de la mañana .

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	5 de la tarde.
Berlin	8 de la mañana

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: 3000 . 4,2 = 12600 ZAR

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: 3900 : 4,0 = 975 dolares

Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

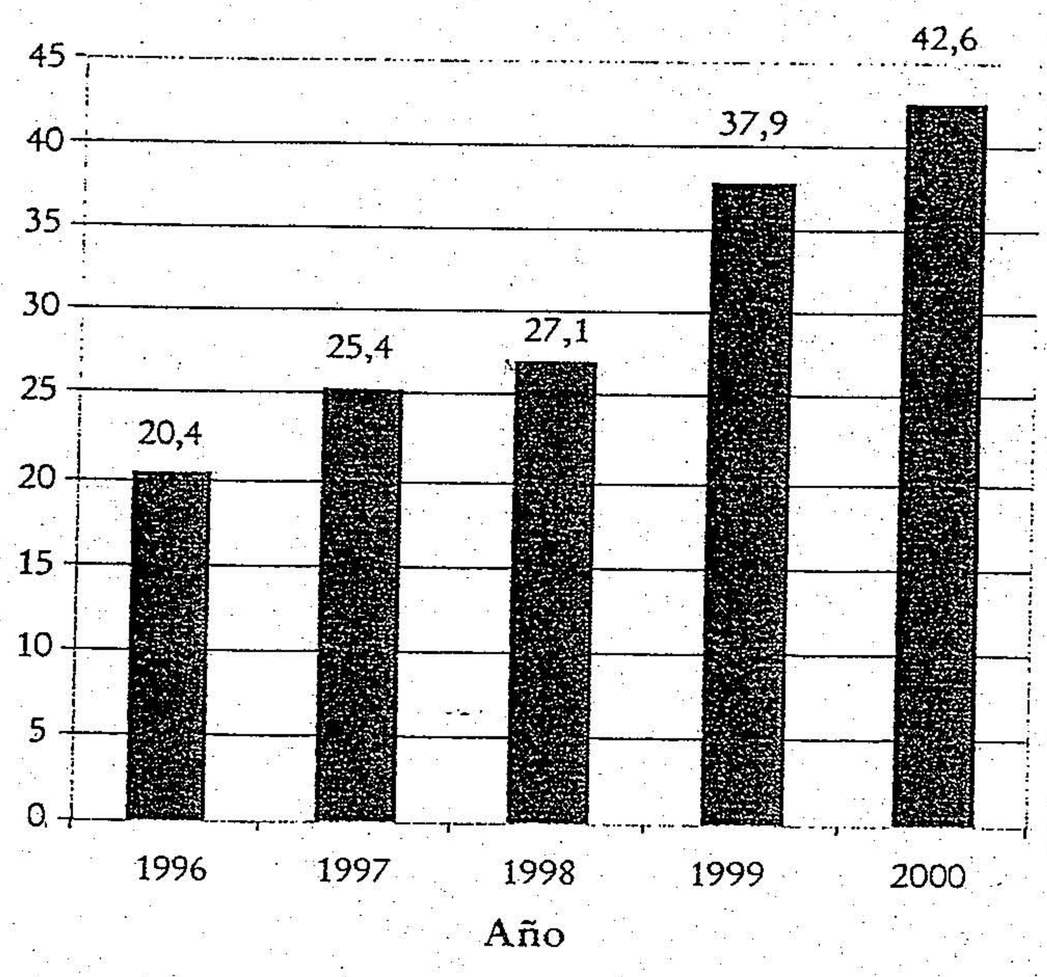
Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Si le favoreció, ya que así recibe un dolar por menos cantidad de ZAR

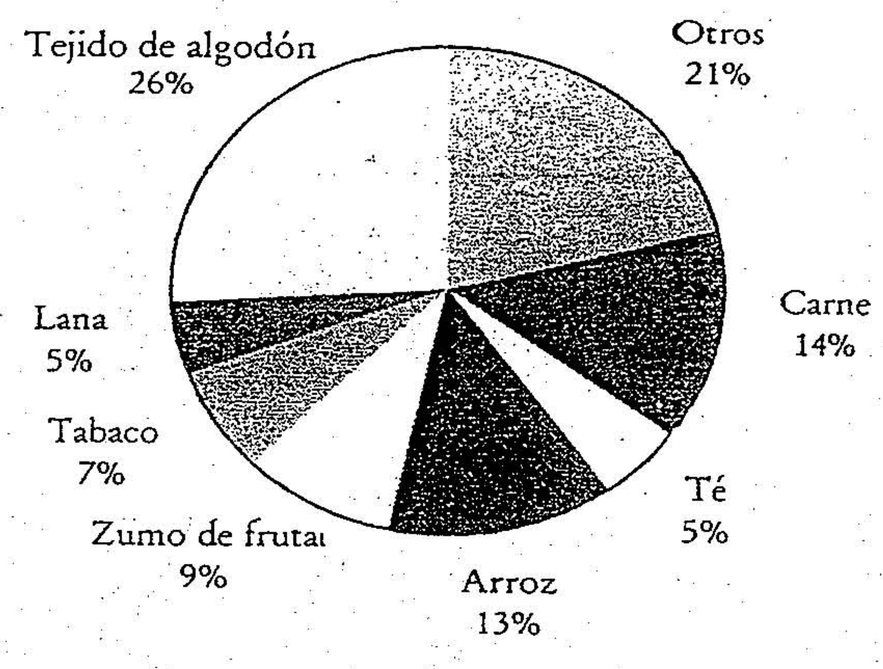
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: 27,1 millones de zeds

Pregunta 15: EXPORTACIONES

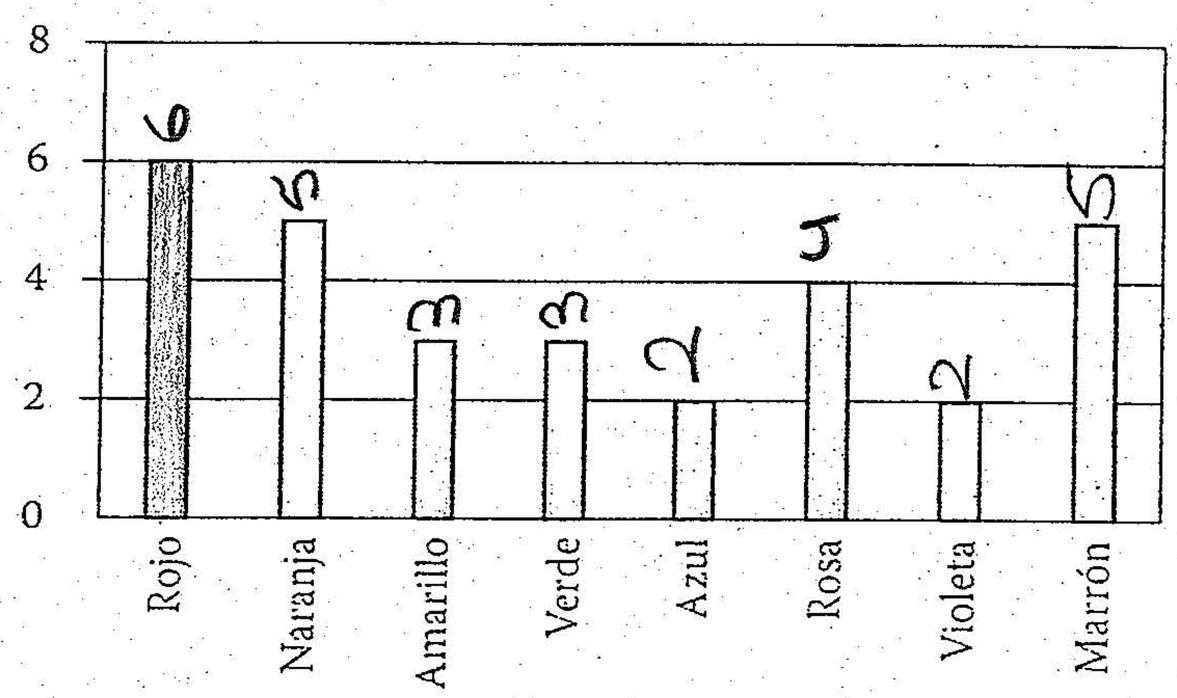
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



total = 30

¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

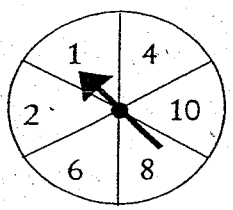
Media: . . 64 Puntos . . . . . .

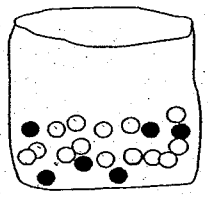
$$\frac{80 + (60 \times 4)}{5} =$$

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

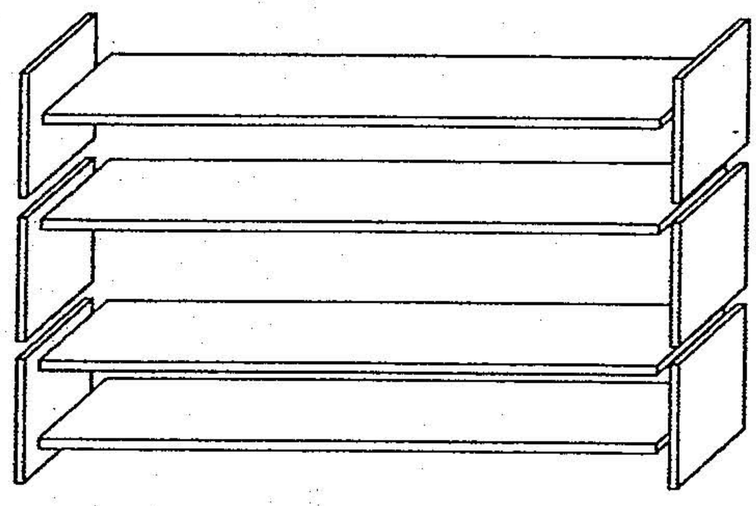
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta:.....5.....estanterías.

tiene para:

26:4 = 6,5 → 6 estanterías.
33:6 = 5,5 → 5 estanterías.
200:12 = 16,6 → 16 estanterías.
20:2 = 10 → 10 estanterías.
510:14 = 36,4 → 36 estanterías.

} 5 estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Porque el periodo de descomposición es muy variado.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

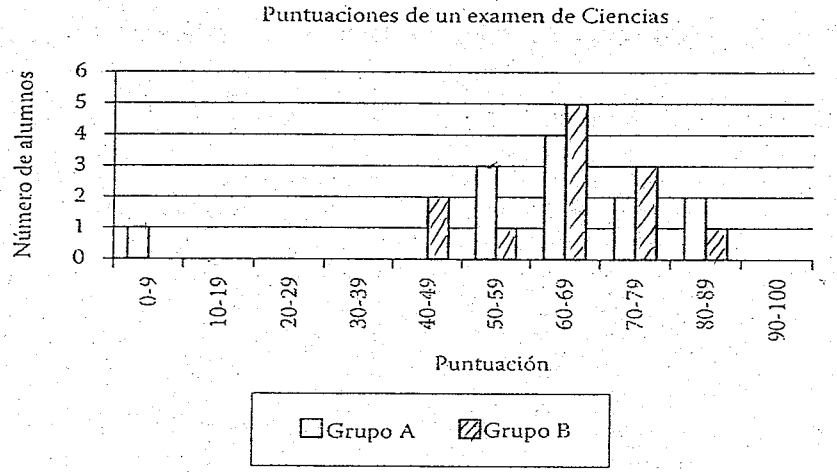
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . 12 .combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

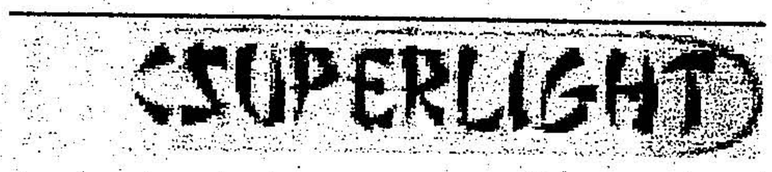
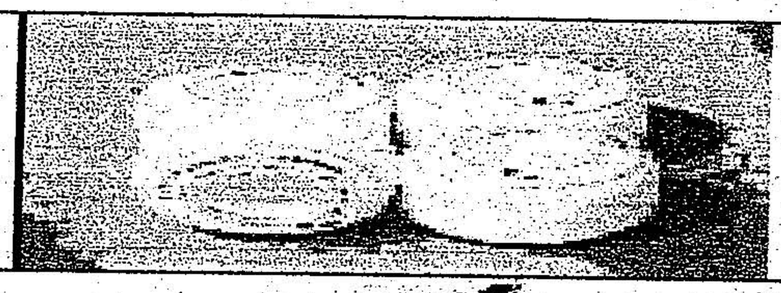
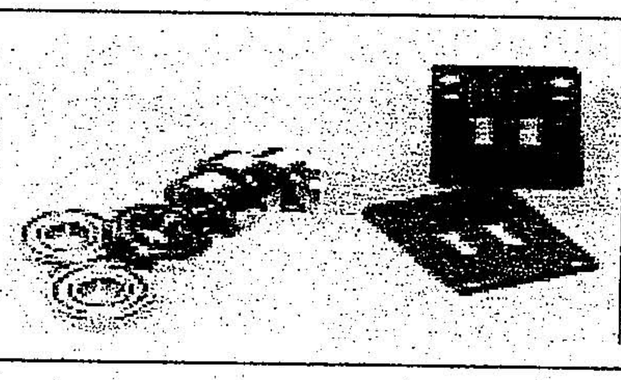
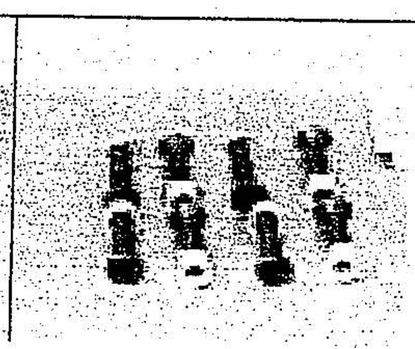
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: talla 26

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: ..... 137 .....zeds
(b) Precio mínimo ..... 80 .....zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	
Ruedas	
Ejes	
Piezas para montar	

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

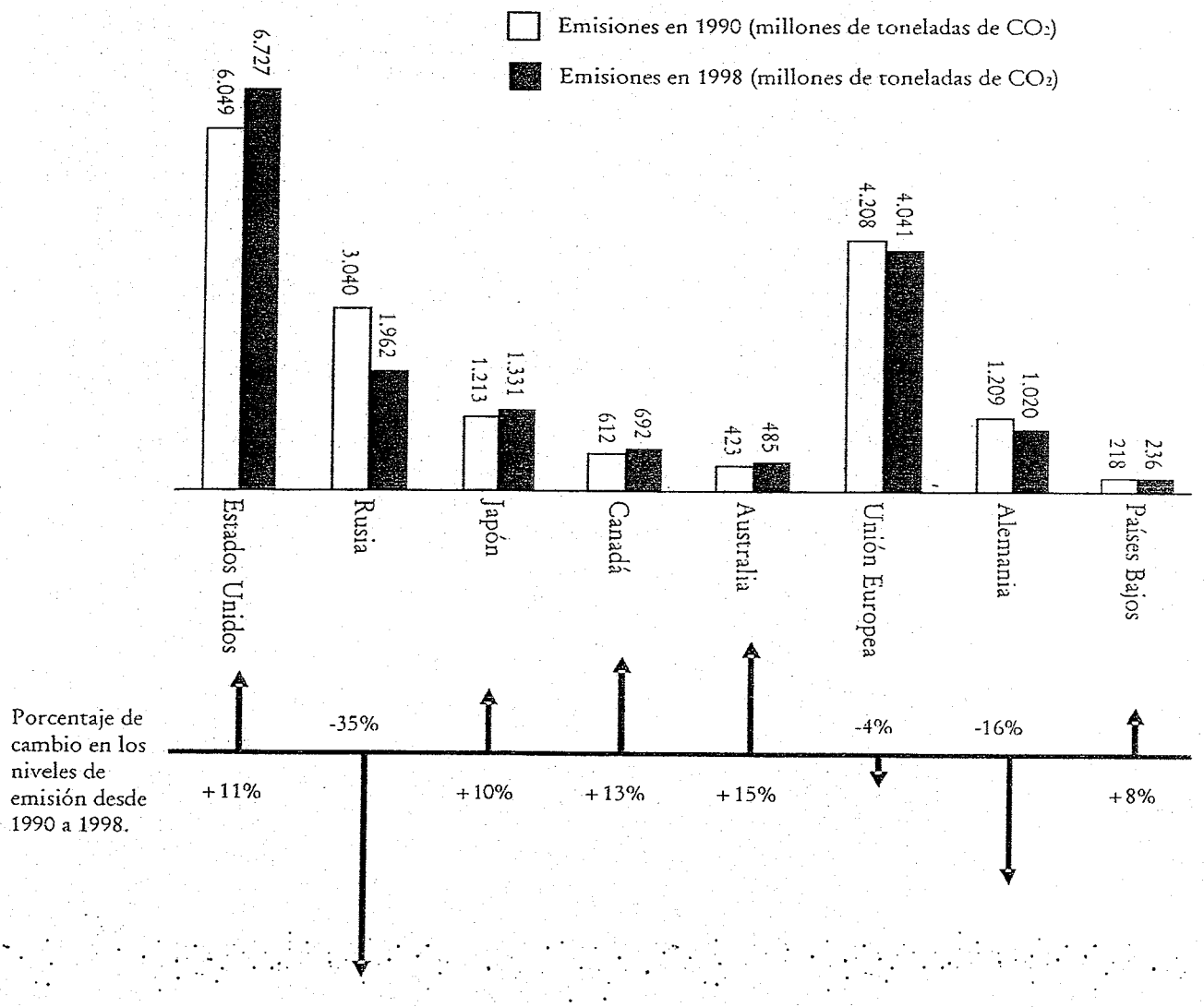
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	..... –.....	..... –.....
3ª Ronda	..... –.....	..... –.....

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

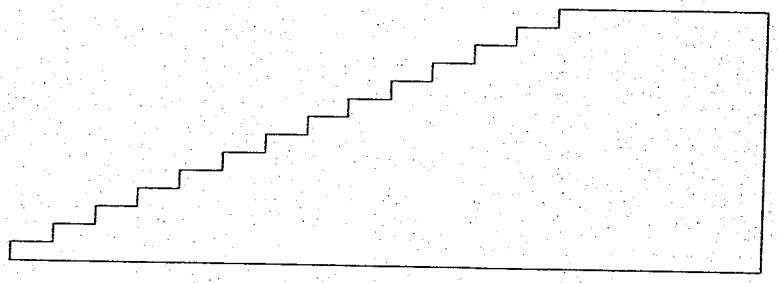
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

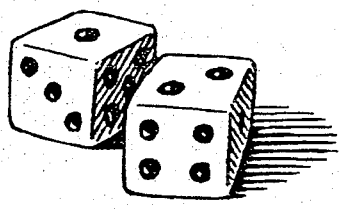
Profundidad total 400 cm

¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: .....cm.

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

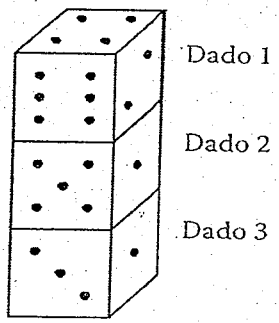


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



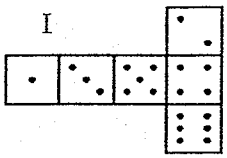
¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

Pregunta 35: DADOS

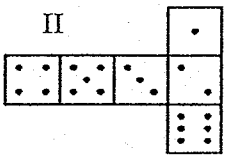
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de cara opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

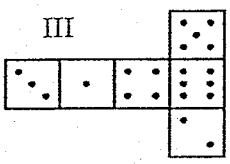
I



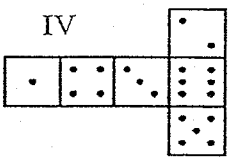
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí / No*
II	*Sí / No*
III	*Sí / No*
IV	*Sí / No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: .....

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

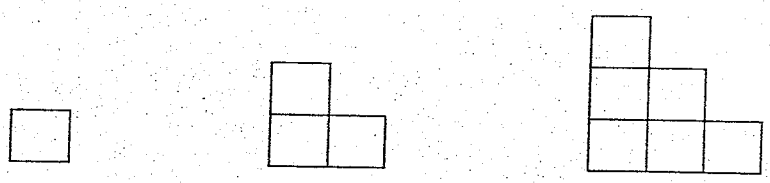
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



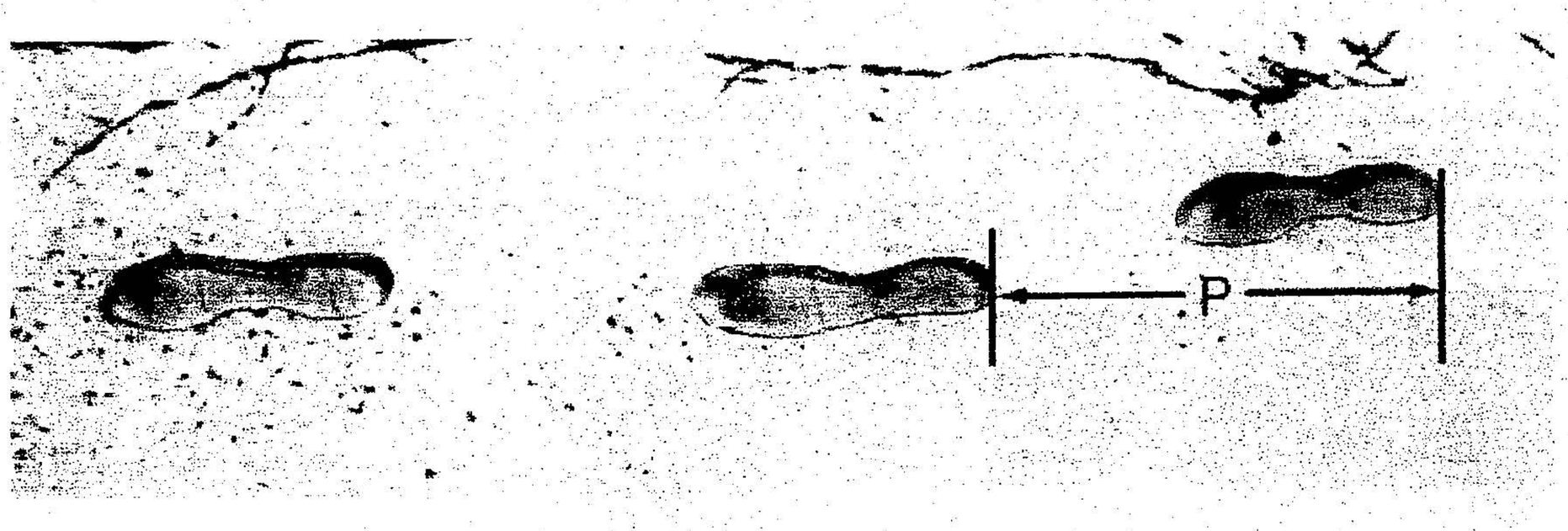
Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: .....cuadrados.

(7)

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{P}=140$; $\frac{70}{P}=140$; $140=\frac{70}{P}$; $P=\frac{140}{70}$; $P=2$.

Son 2 metros

Pregunta 2: CAMINAR

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{P}=140$;

$\frac{0'80}{P}=140$; $P=\frac{140}{0'80}=175$

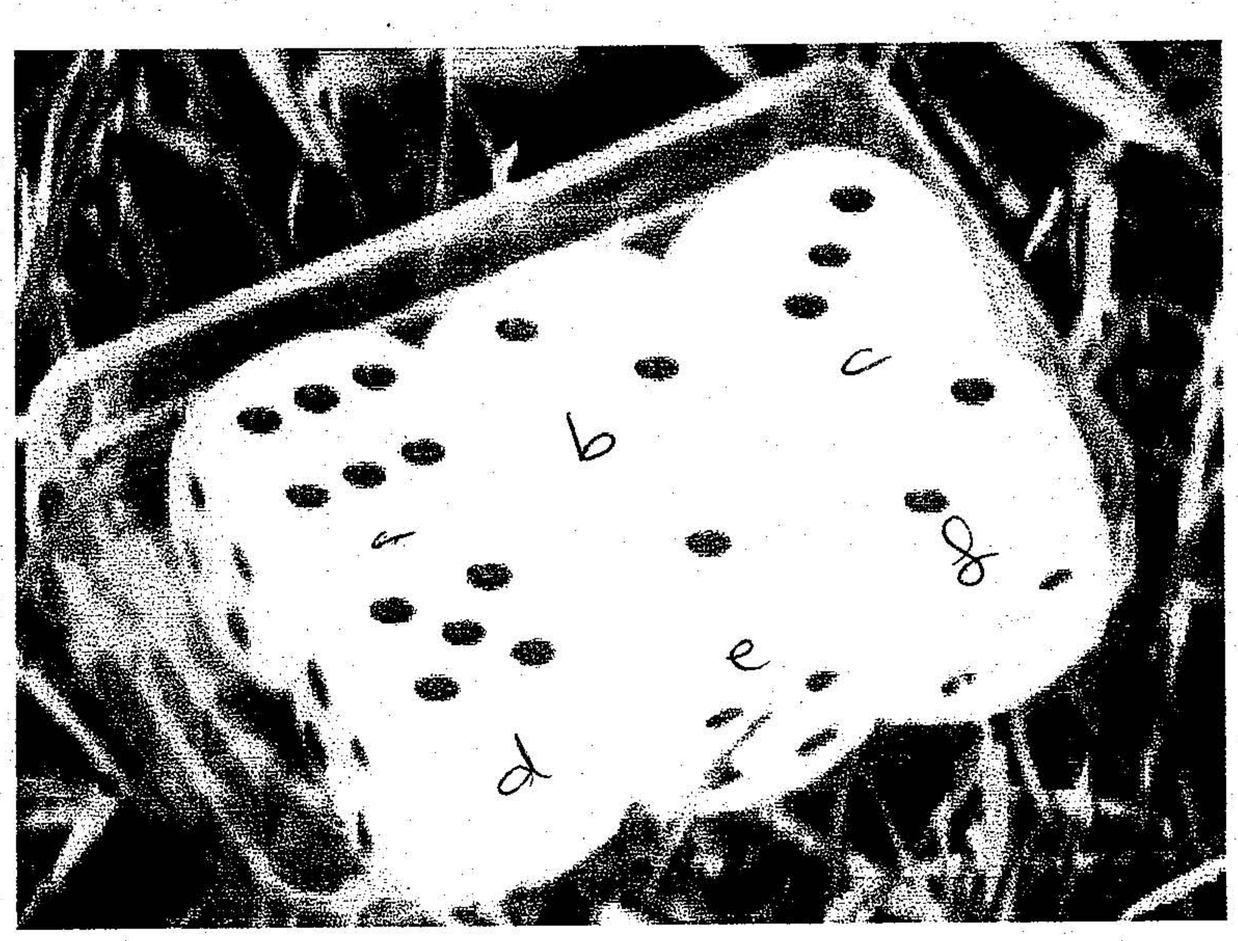
Son 175 cm

140 | 0*80
60 175
40

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



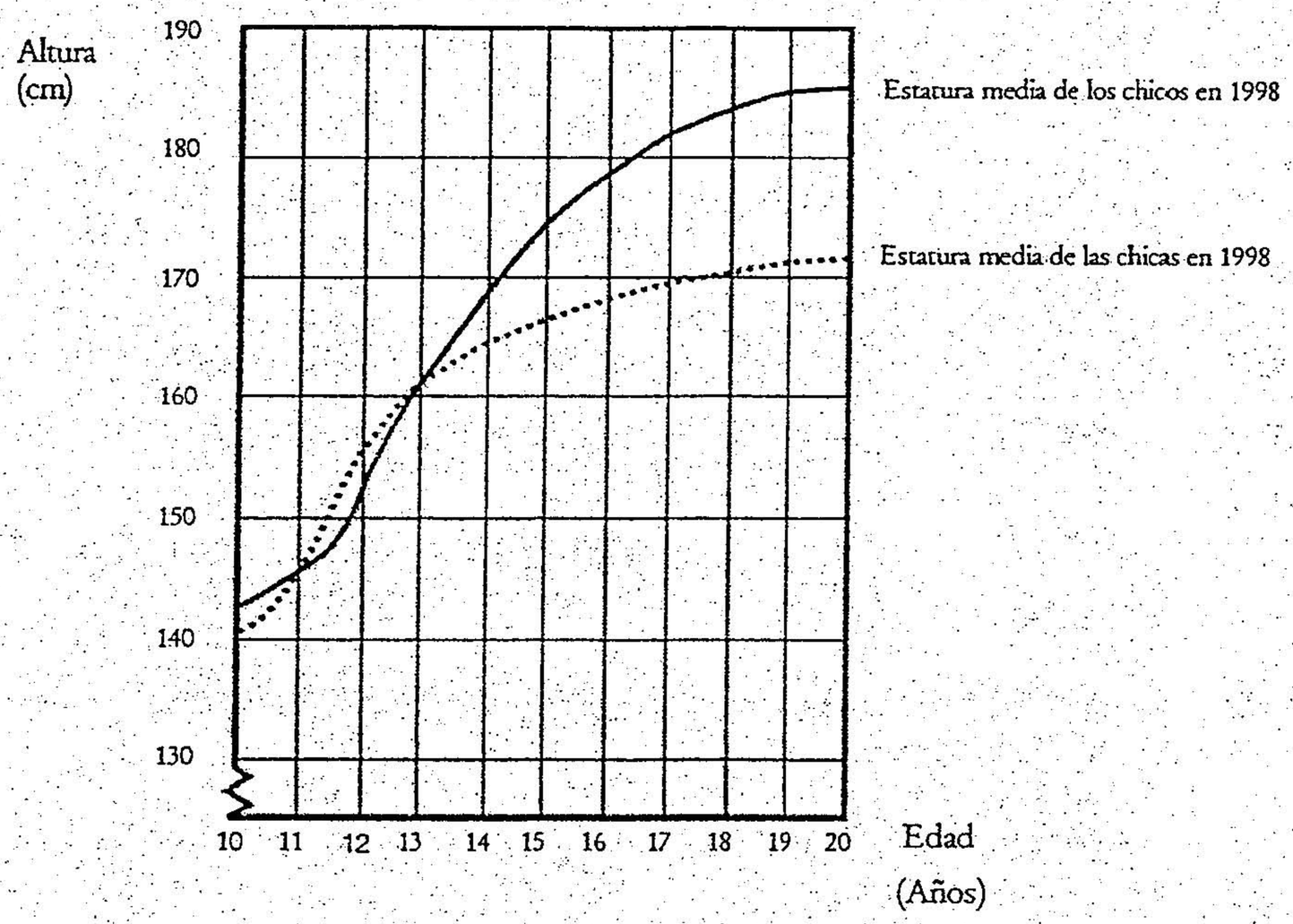
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: 168'3 .....cm

$$\begin{array}{r} 170'6 \\ -2'3 \\ \hline 168'3 \end{array}$$

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante.

Porque a partir de los 12 años empieza a ser constante y deja de ascender.

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

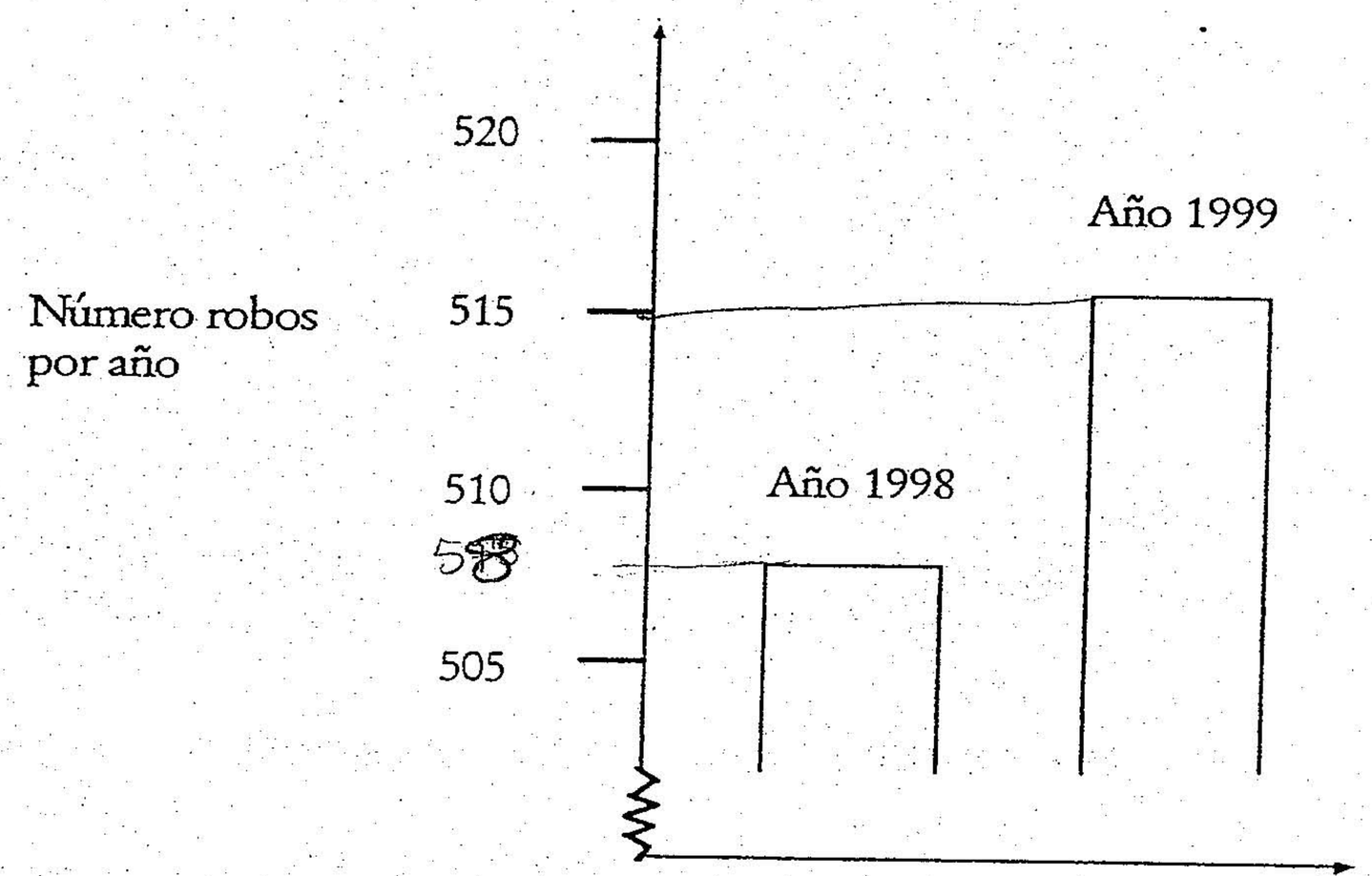
Entre los 11 y 13 años

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

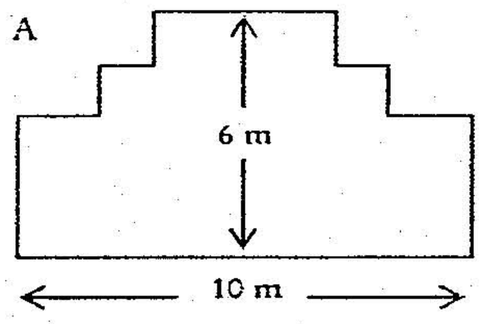
No, porque en realidad sólo hay 7 robos más.

Carpintero

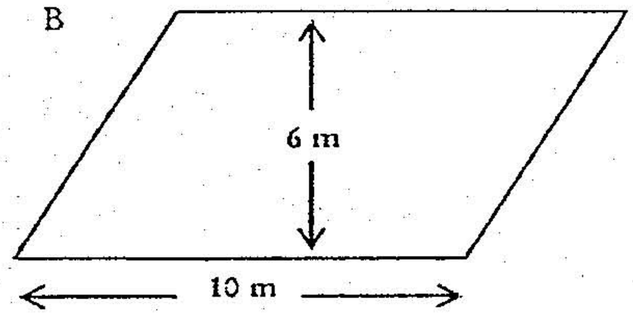
Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.

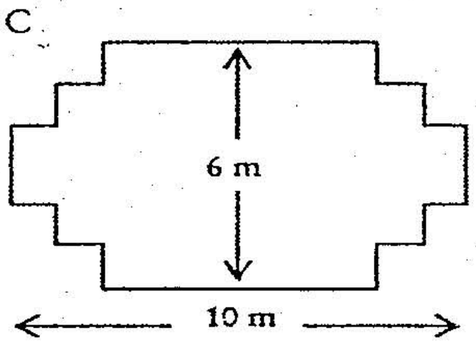
A



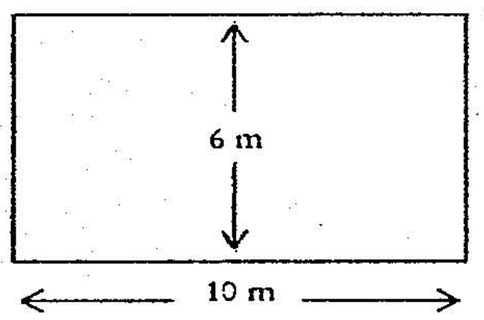
B



C



D



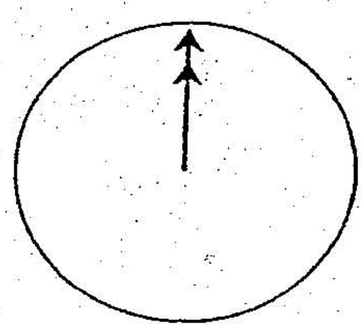
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	*Sí* / *No*
Diseño B	*Sí* / *No*
Diseño C	*Sí* / *No*
Diseño D	*Sí* / *No*

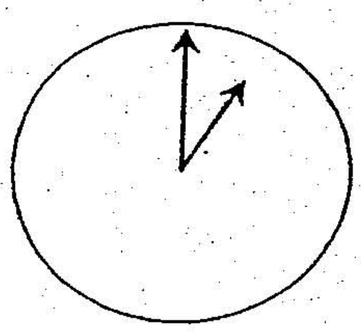
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

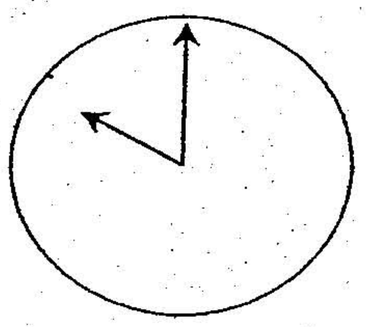
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: las 10 de la mañana

de 10 a 7 = 9 h.

1 + 9 = 10

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	de 4:30 a 11 noche y de 7 a 4:30 mañana
Berlin	

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: . . . . . .

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: . . . . . .

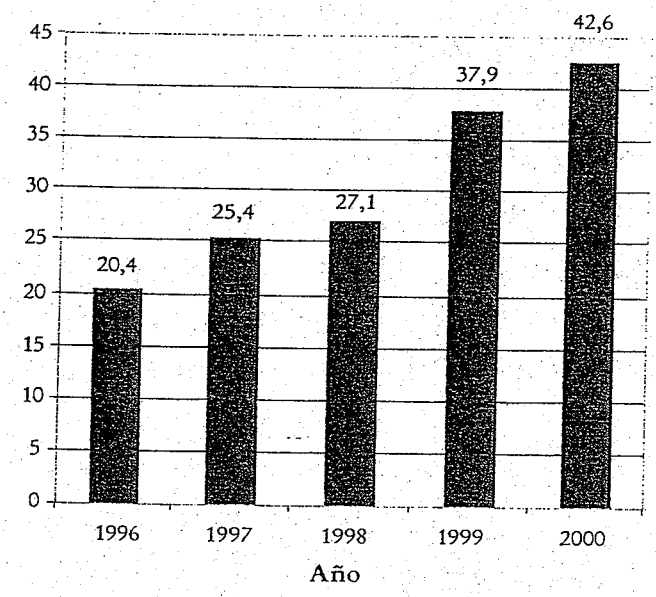
Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

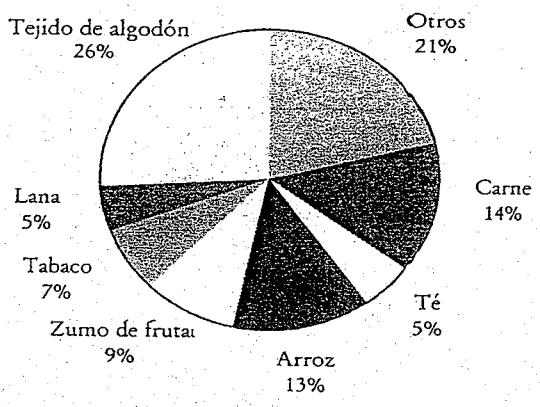
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: .....

Pregunta 15: EXPORTACIONES

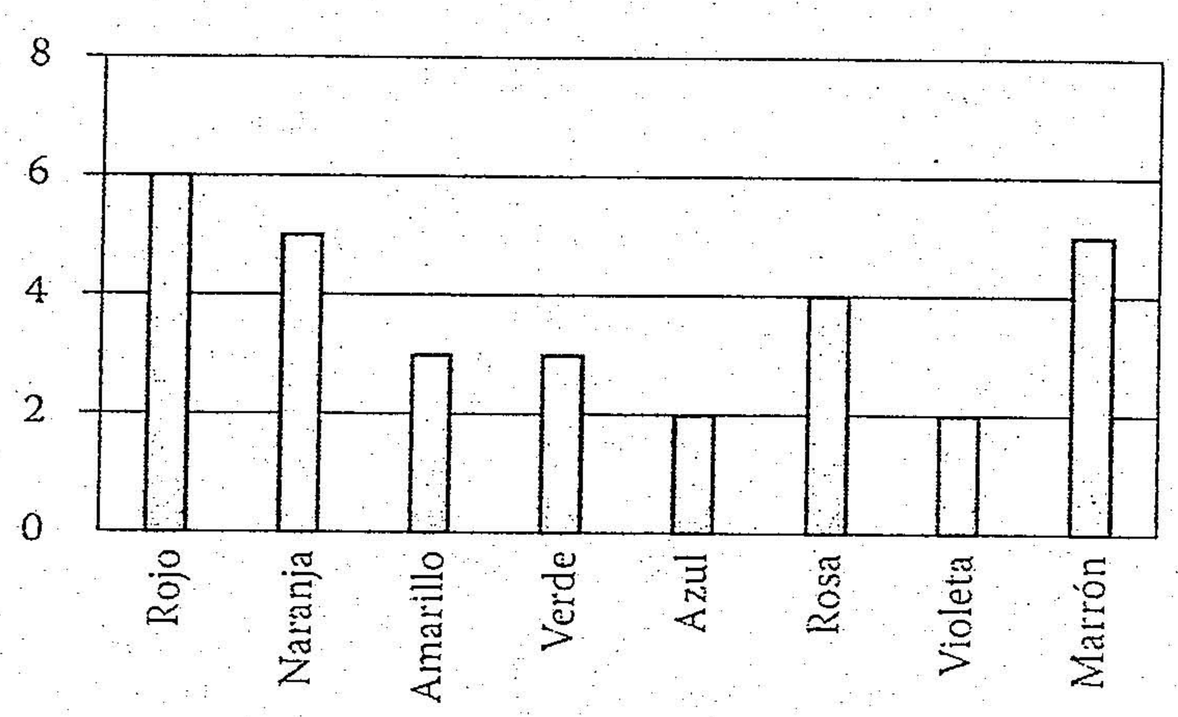
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



6+5+3+3+2+4+2+5=30

¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
NO C 25%
D 50%

De 30, 6 son rojos.

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

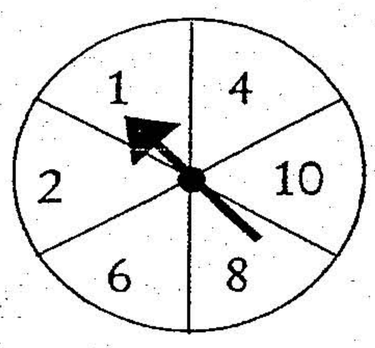
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

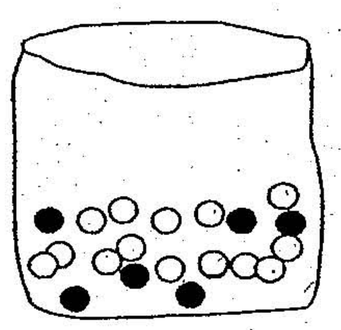
Media: 64 puntos

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





6 negras
14 blancas

Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

~~A Es imposible.~~ D porque le ha tocado el 1, que es impar.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

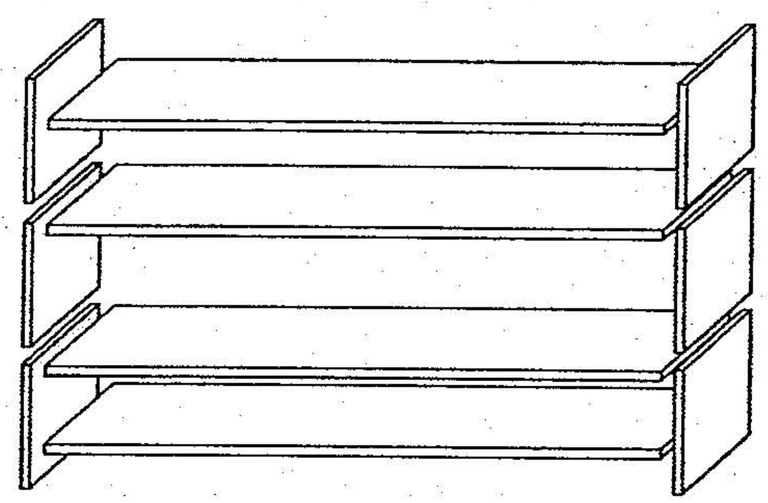
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta: 5 estanterías.

26 : 4 = 6'5
33 : 6 = 5'5
200 : 12 = 17'5
20 : 2 = 10
510 : 14 =

26 | 4
20 | 6'5

33 | 6
30 | 5'5

200 | 12
080 | 17'5

200 | 12
080 | 17'5
080
20

510 | 14

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Porque estamos hablando de muchas cantidades: días (que no lo especifica), meses, años y siglos. Y además, no especifica las pieles, los chicles, los periódicos ni los vasos de plástico.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

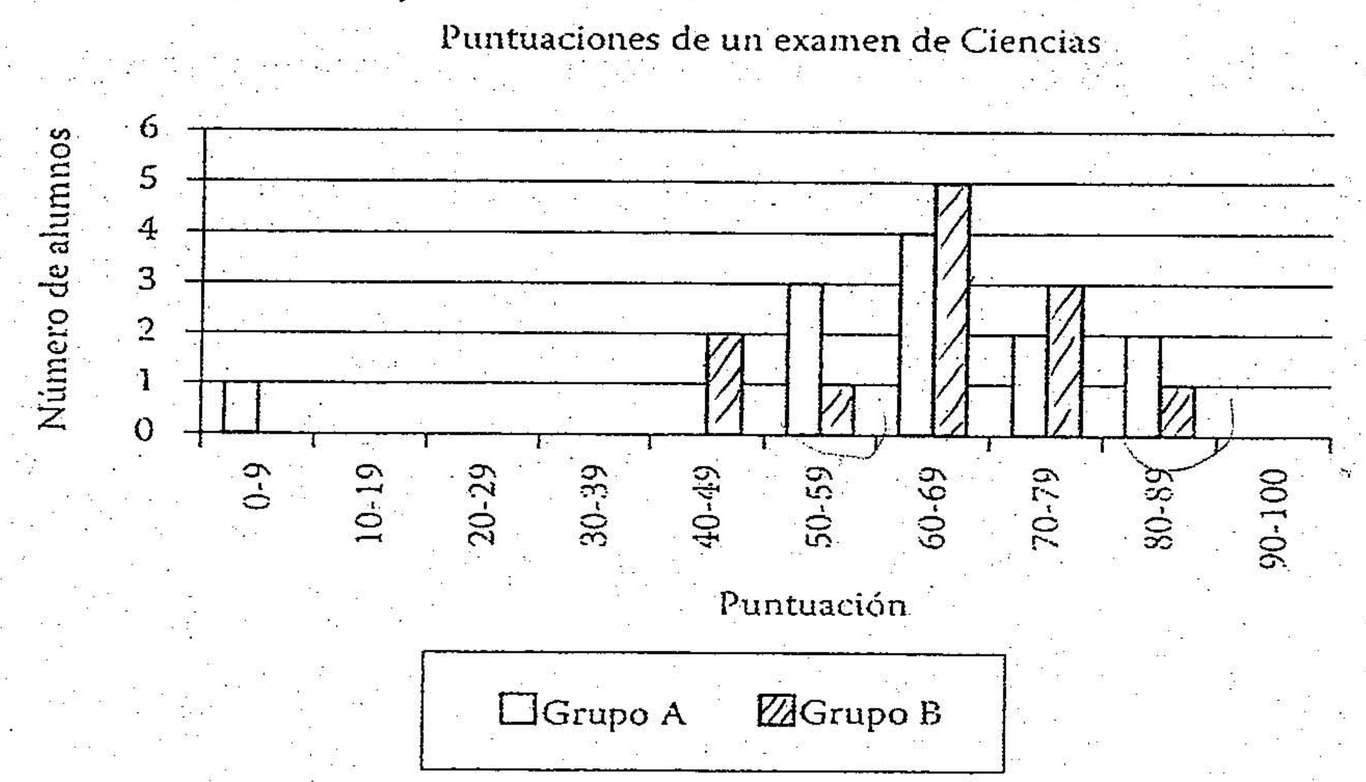
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: ..... 6 .....combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

En la mayoría de los

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

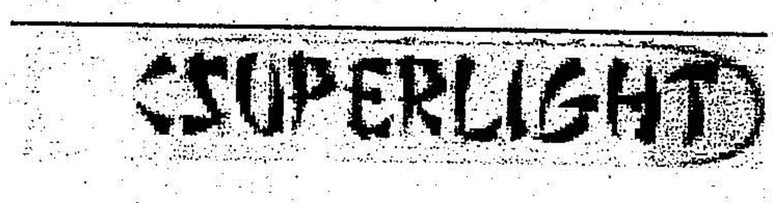
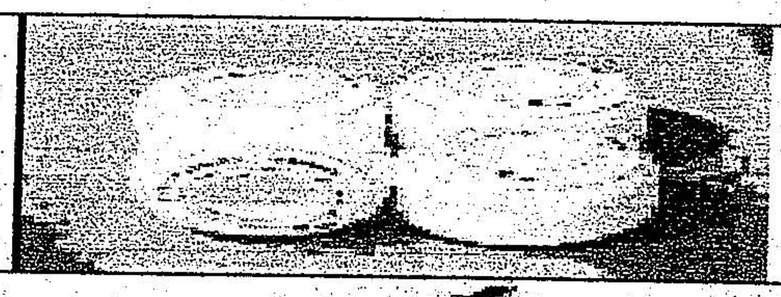
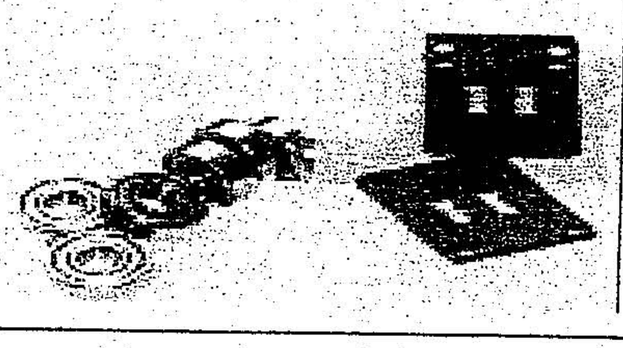
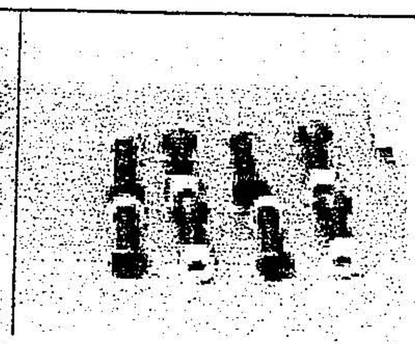
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: 26

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: .....137.....zeds
(b) Precio mínimo .....80.....zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	Cantidad (zeds)
Tabla	65
Ruedas	36
Ejes	16
Piezas para montar	10

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

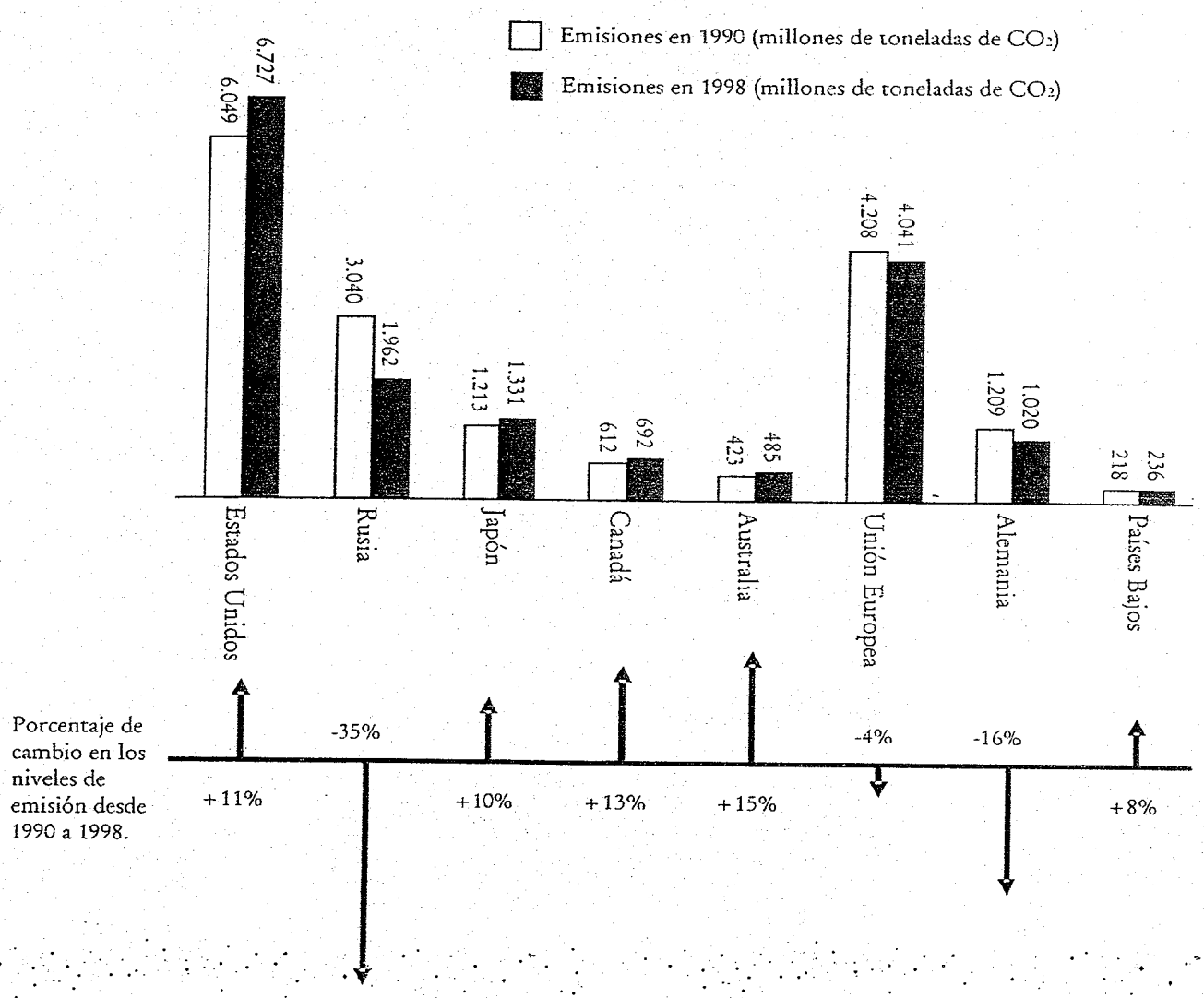
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	Tomás-Luis	Luis-Ricardo
3ª Ronda	Tomás-David	Ricardo-David

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

6,727
− 6,049
0,678

6.727 : 100 = 67'27
6.049 : 100 = 60'49

67'27
− 60'49
6'78

$\frac{x}{100} \cdot 678$

$x = 678 \,/\, 100$

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

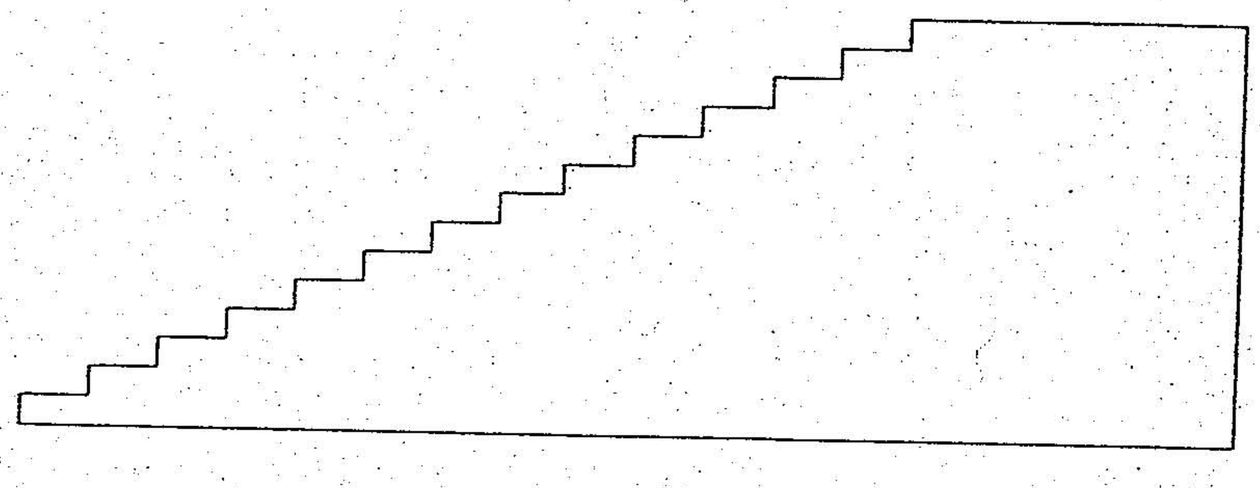
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



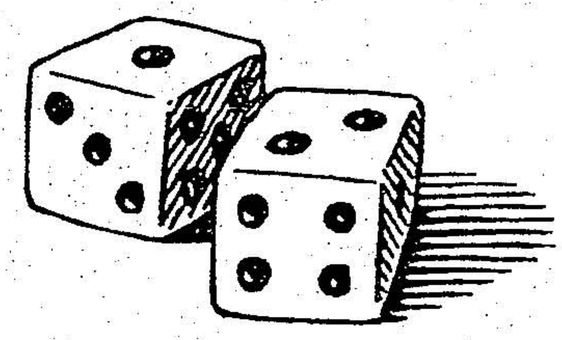
¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: .....18.....cm.

252 | 14
112 | 18
00

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

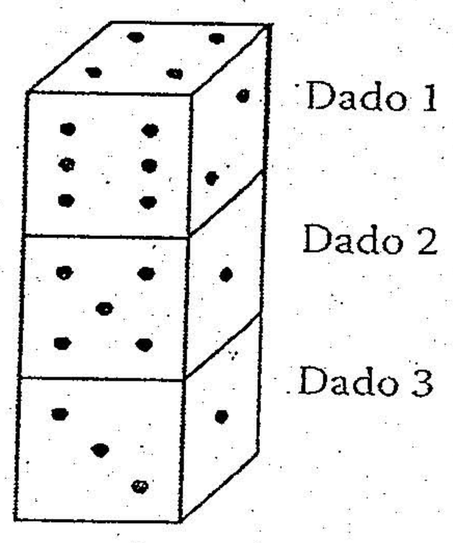


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



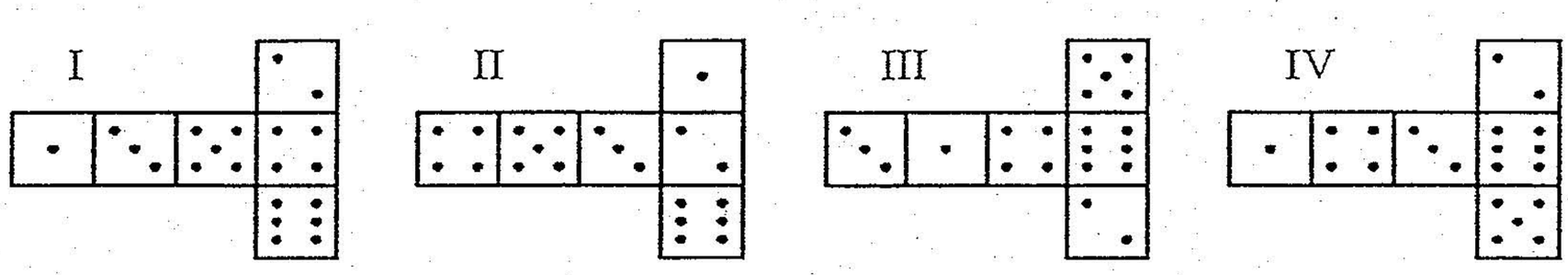
¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

21-4 = 17

Pregunta 35: DADOS

Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí* / (*No*)
II	(*Sí*) / *No*
III	(*Sí*) / *No*
IV	*Sí* / (*No*)

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: 13

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

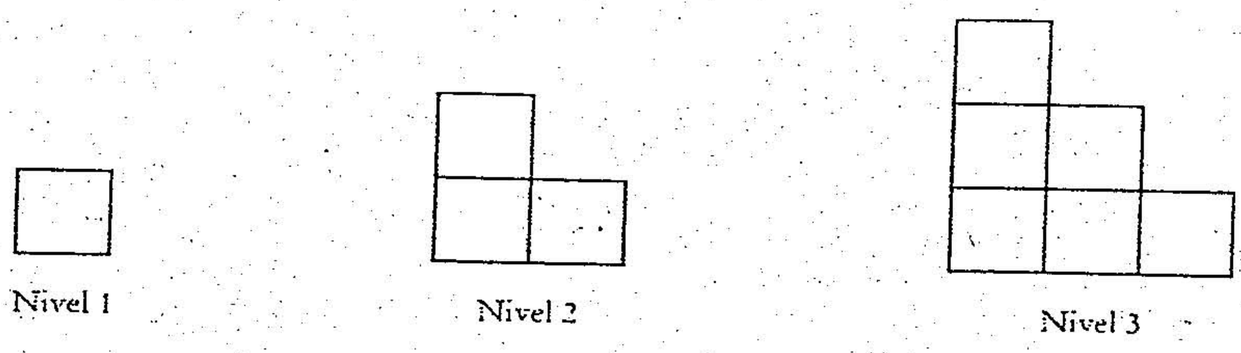
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = (3X3) **S +** 3 **C +** 3 **D +** 3 **H.**

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:

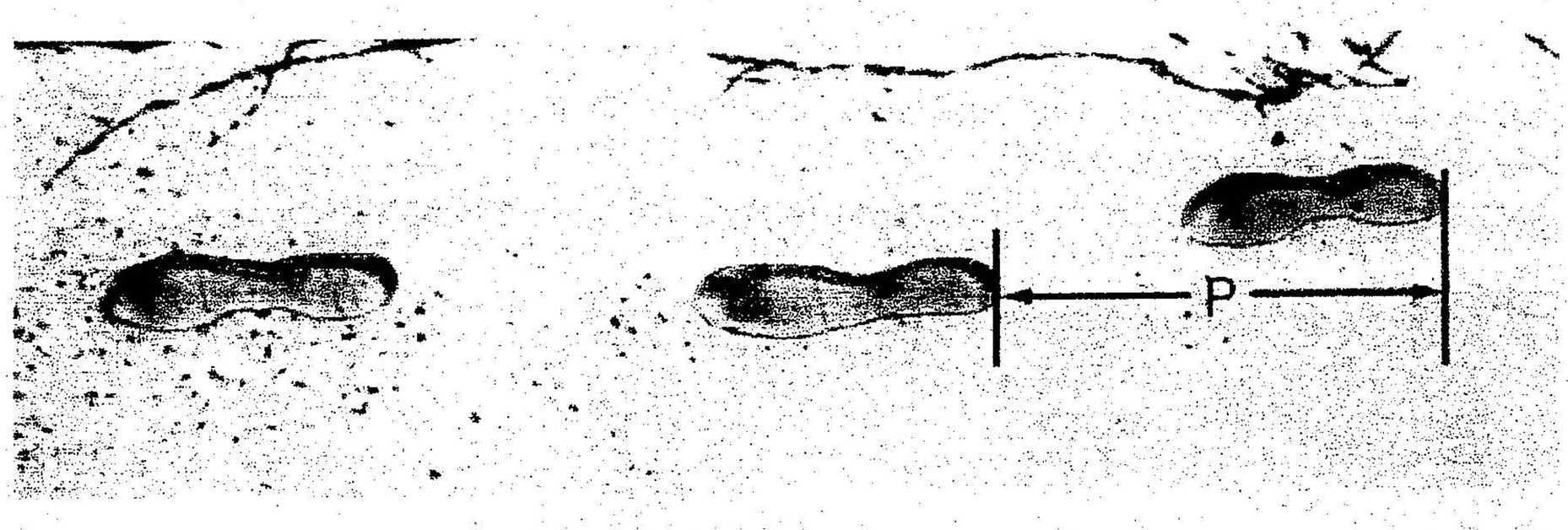


Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3 ¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: ..... 9 .cuadrados.

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{P} = 140 \quad P = 140 \cdot \quad P =$.

Pregunta 2: CAMINAR

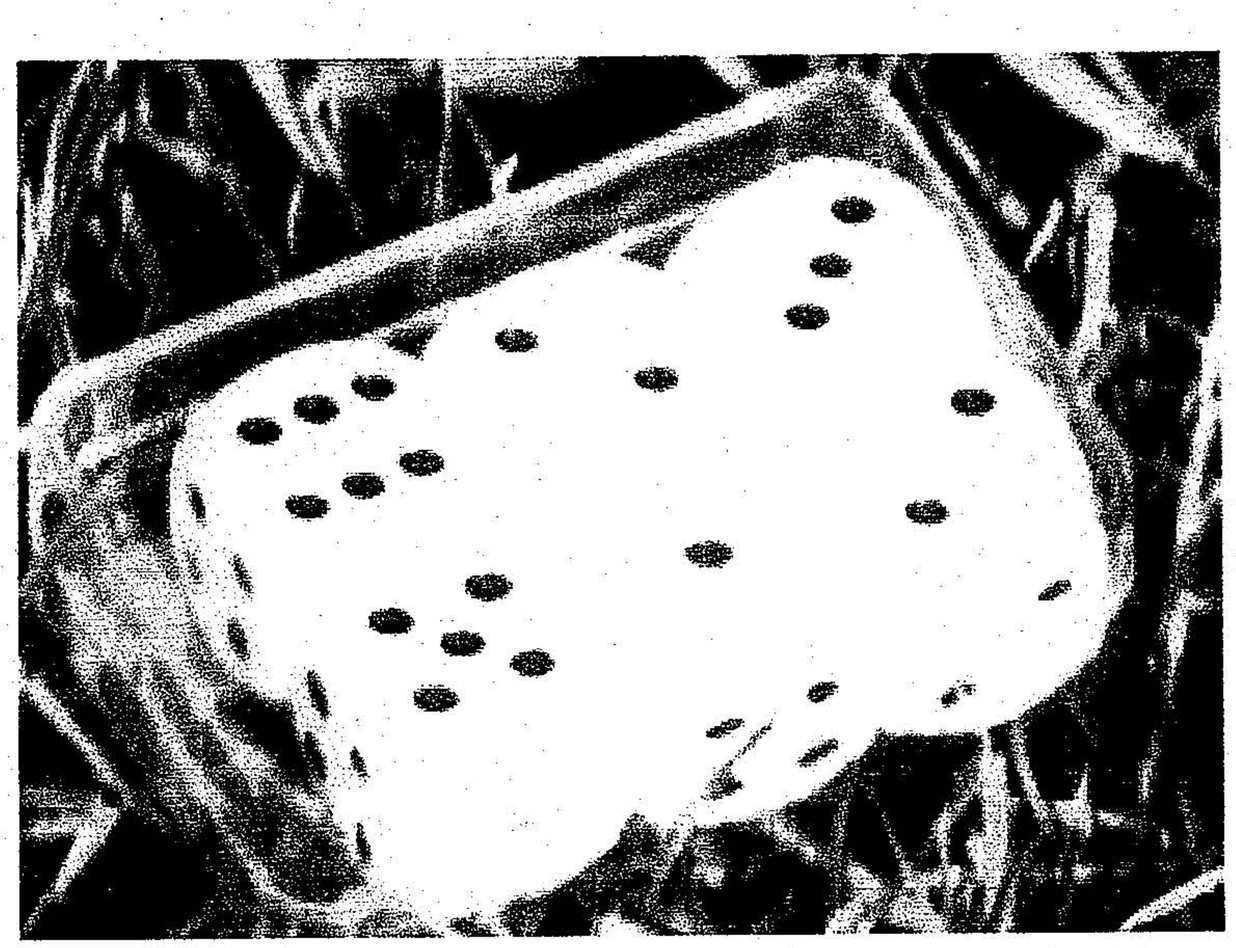
Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{P} = 140 \quad \frac{n}{0,8} = 140 \quad / \; 140 \cdot 0,8 = 112$ Paso.

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



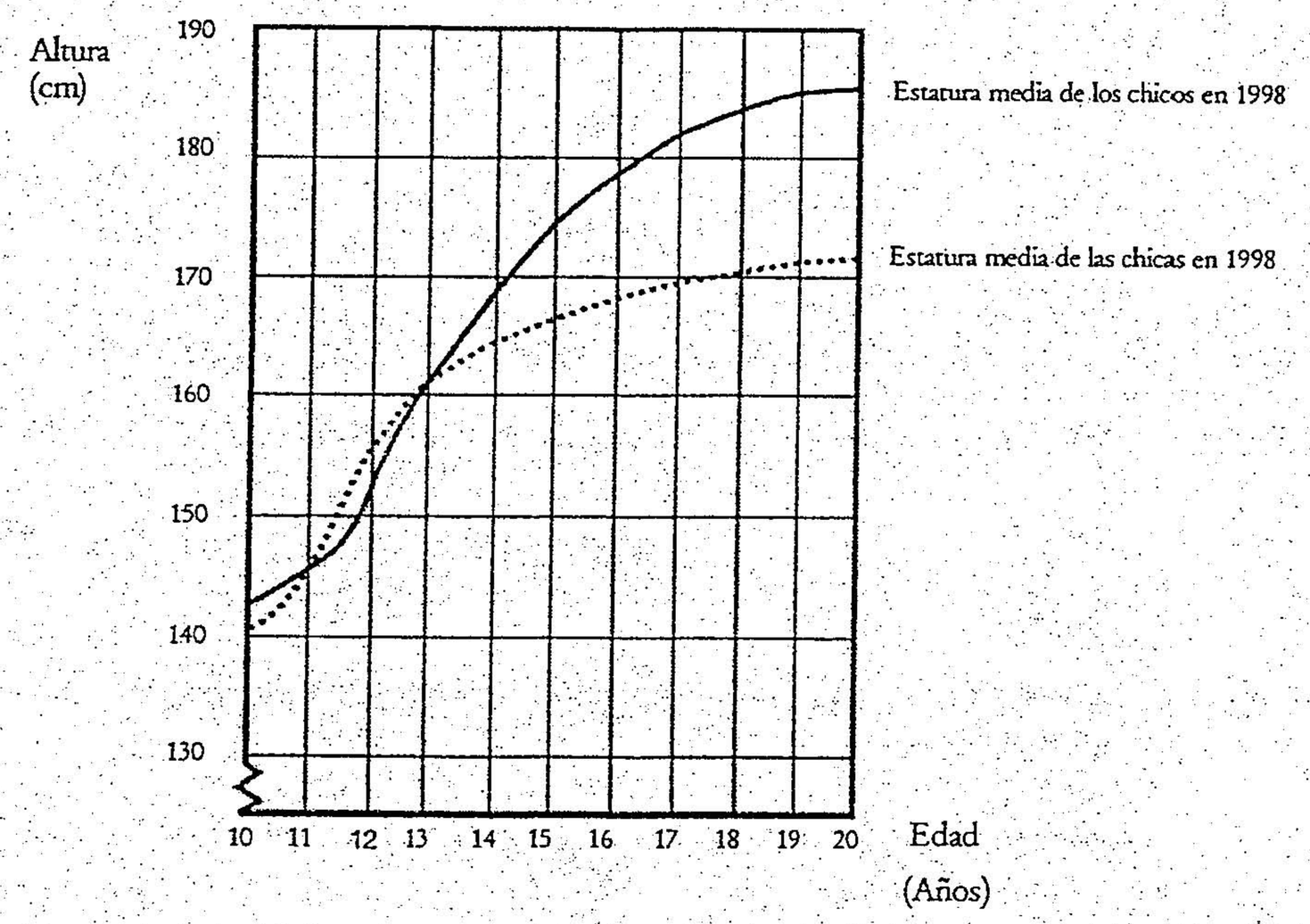
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

M520014 1

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: .....168.3.....cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante.

No disminuye la tasa de crecimiento sino aumenta.

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

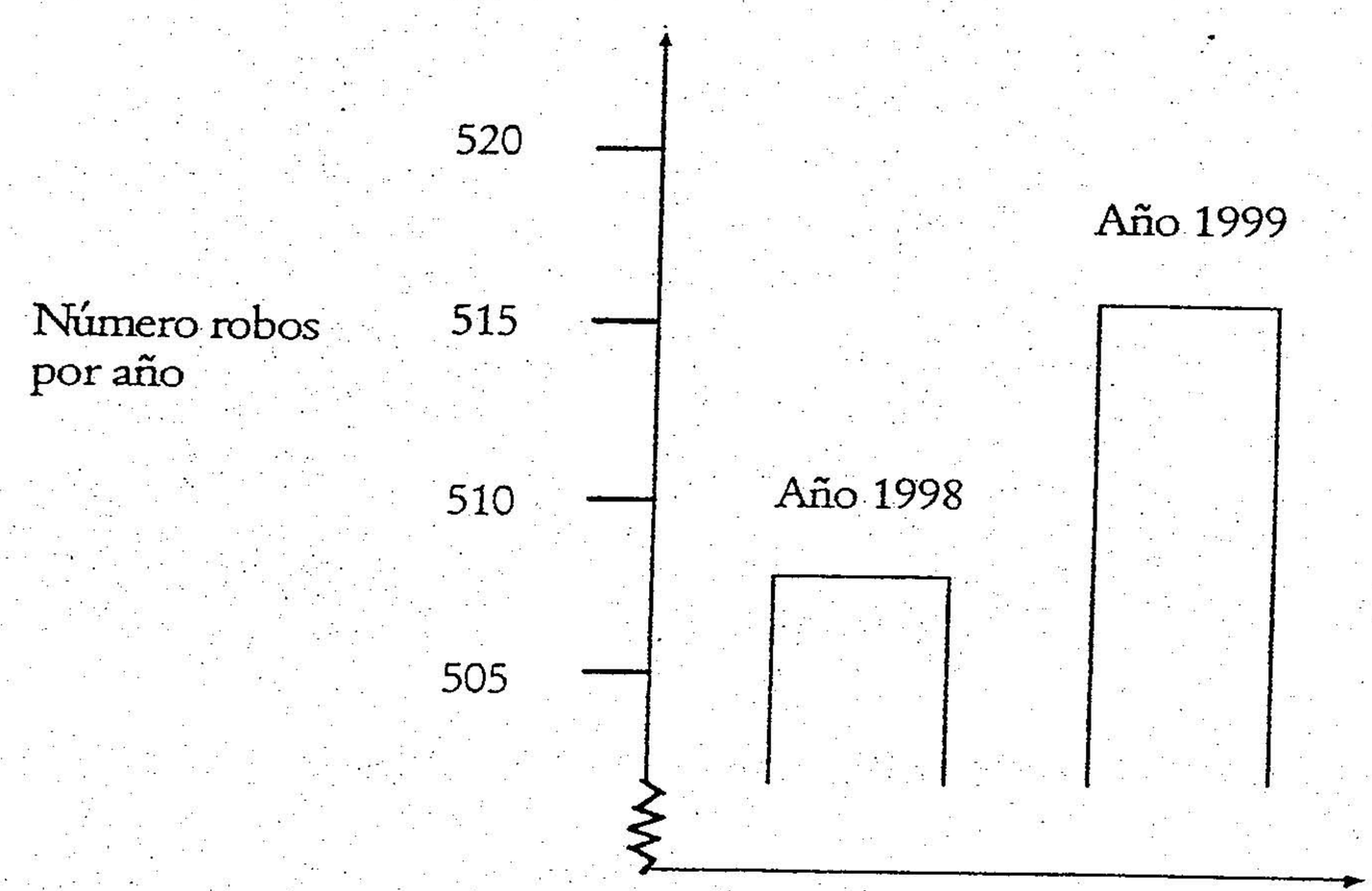
De los 11 años hasta los 13 años aproximadamente.

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



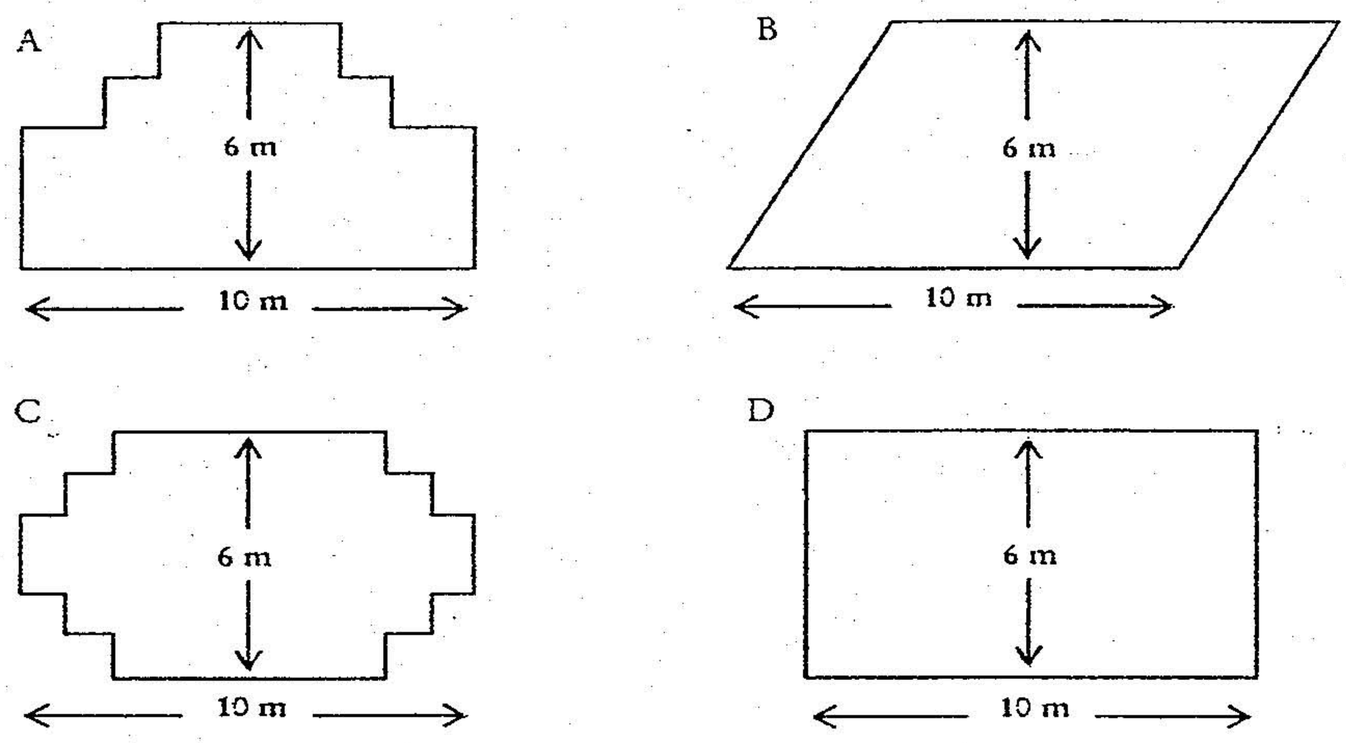
¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

Sí, Porque en la tabla se apreda que en el año 1998 el número de robos es mucho más inferior que en el año 1999. En el cual la afirmacion del presentador es correcta.

Carpintero

Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.



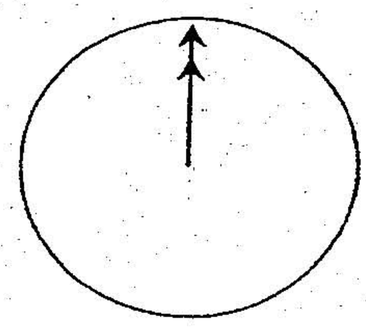
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	*Sí* / *No*
Diseño B	*Sí* / *No*
Diseño C	*Sí* / *No*
Diseño D	*Sí* / *No*

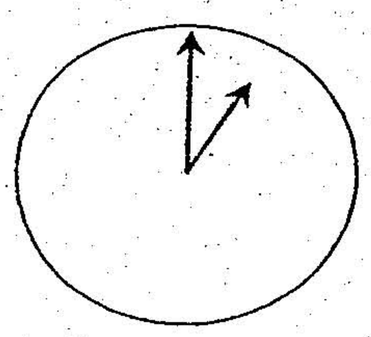
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet median te el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

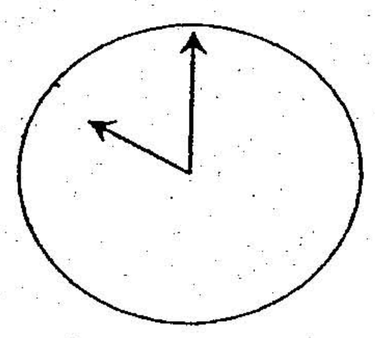
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: Las 10:00 de la mañana.

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	7:00 / 8:00 de la mañana
Berlin	22:00 / 23:00 de

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: . . 12,600 . . ZAR . . . . . .

1 SGD —— 4,2 ZAR
3000 SGD —— X

X = 12,600 ZAR

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: . . . 0,975 . . . dolares . . . de singapun .

1 SGD —— 4,0 ZAR
X —— 3,900 ZAR

X = 0,975 SGD

Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

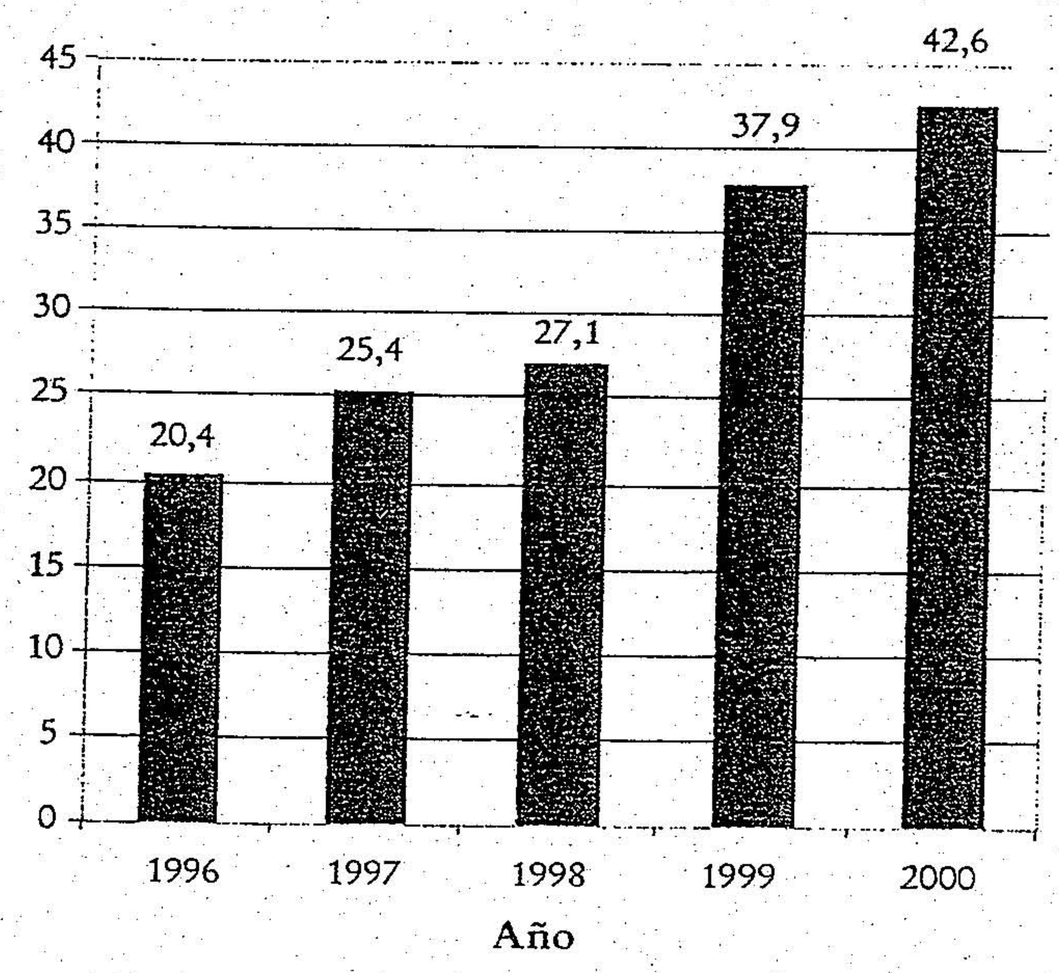
Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

No, Porque Perdia dinero.

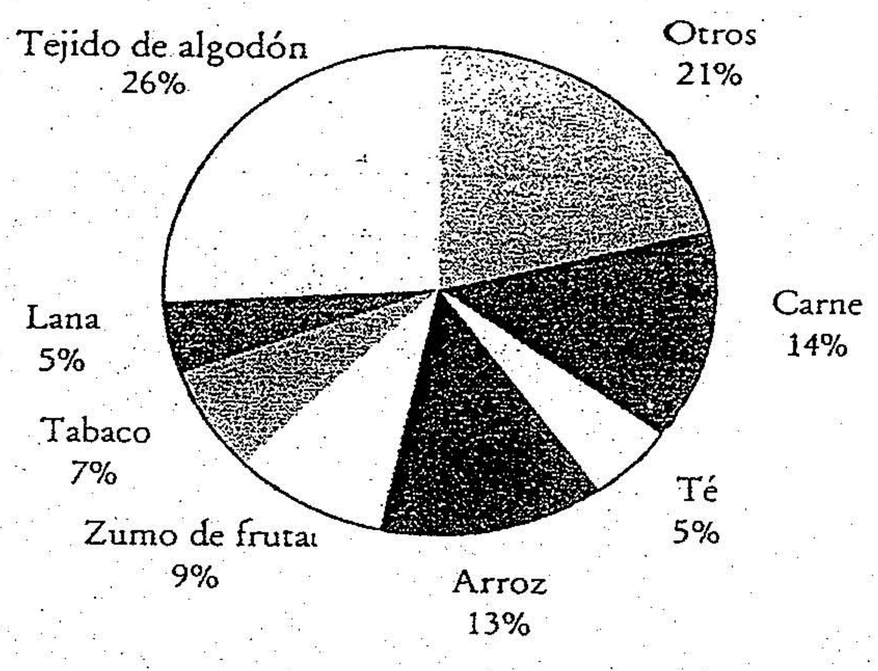
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: 27,1

Pregunta 15: EXPORTACIONES

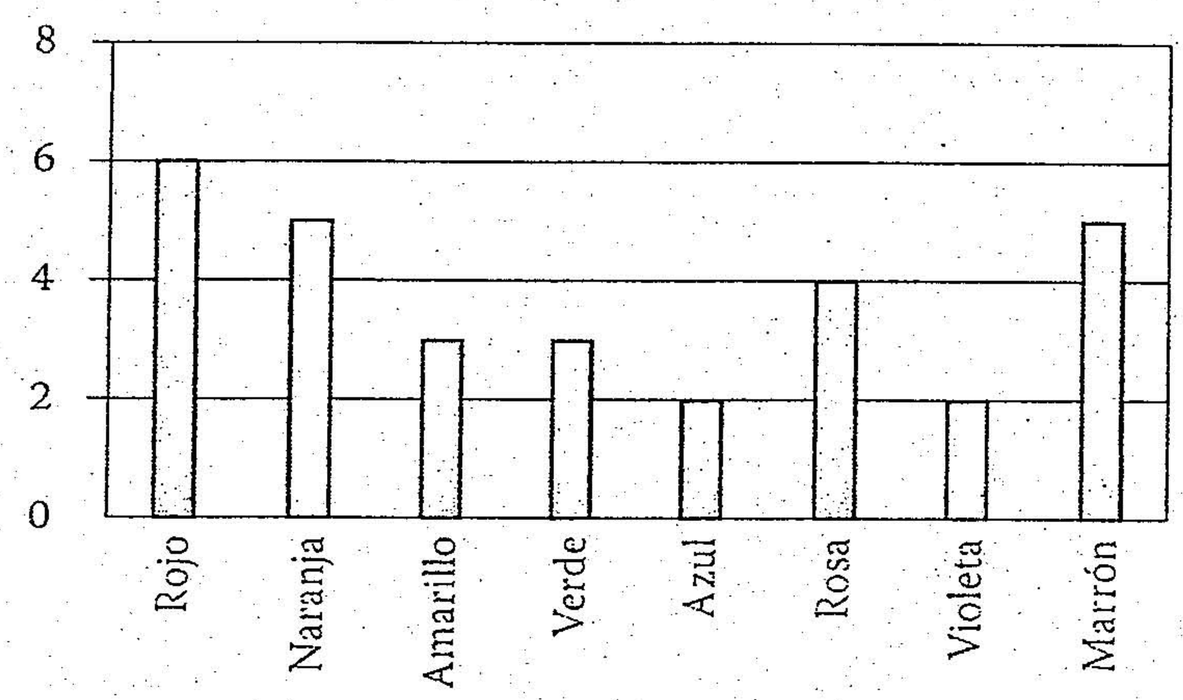
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

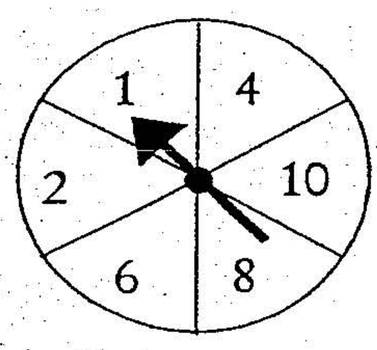
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

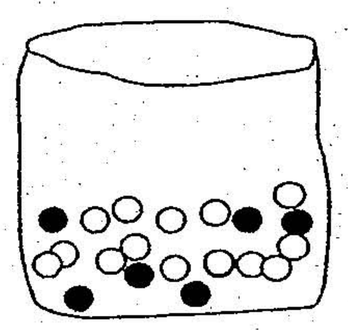
Media: . 70 . . puntos . . . . . .

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

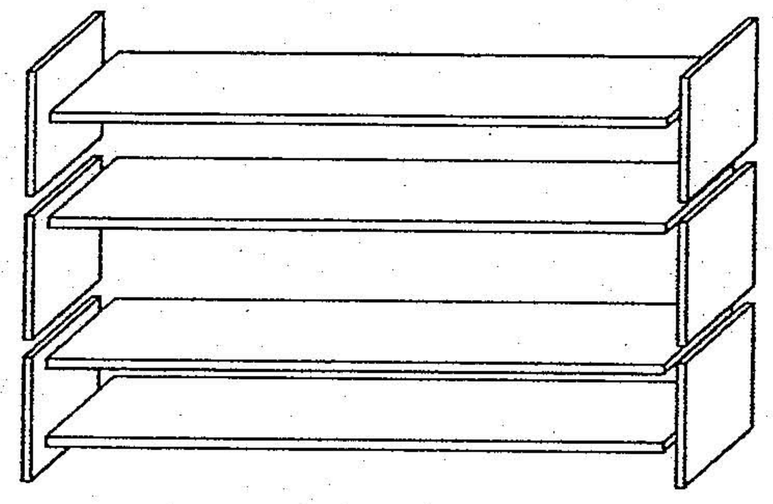
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta:.....6.....estanterías.

T.L.M 4 —— 1 x = 6,5
.. 26 —— x

T.C.M 6 —— 1 x = 5,5
33 —— x

G.P 12 —— 1 x = 16,7
200 —— x

G.G 2 —— 1 x = 10
20 —— x

T 14 —— 1 x = 36,42
510 —— x

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

No resulta adecuado porque el tiempo de descomposición no es concreto entonces no se puede representar.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

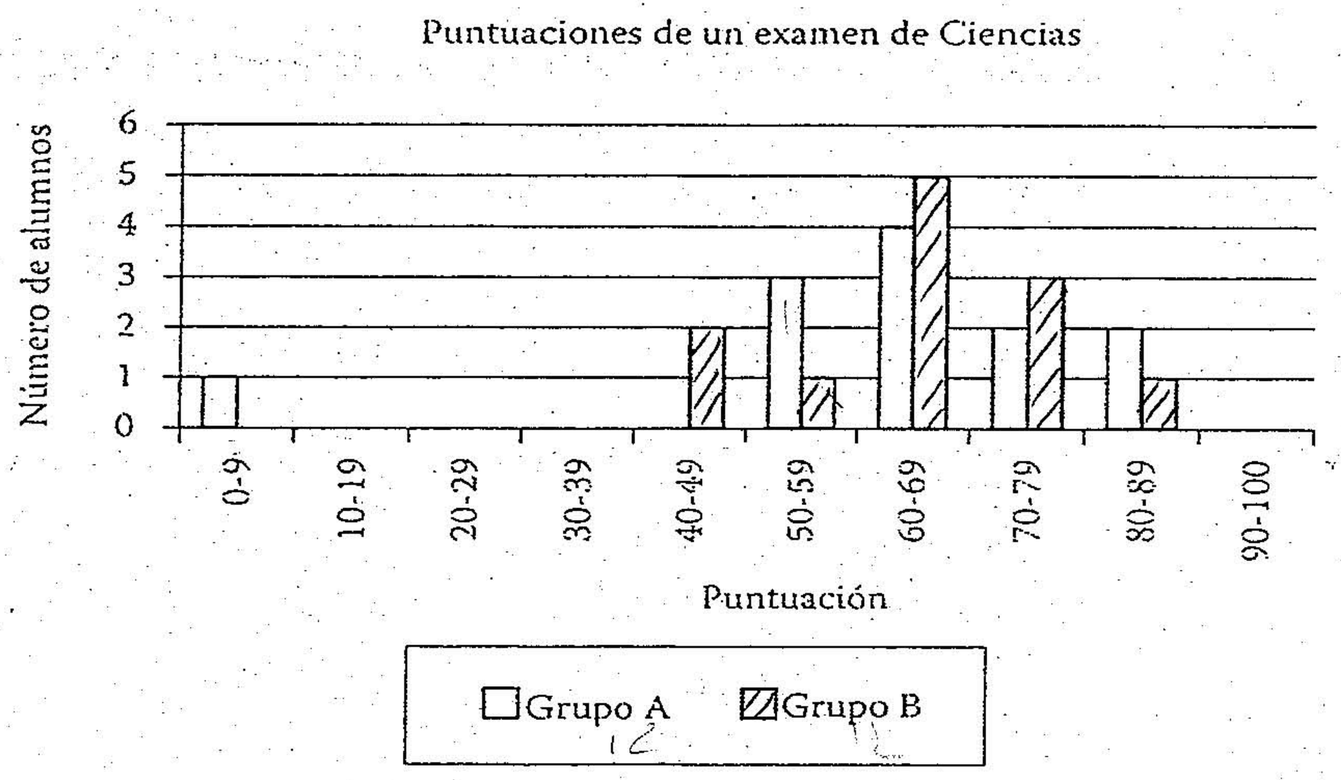
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: .....16.....combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

los del grupo B son mejores porque no han bajado de 40-49 puntos lo cual en el grupo D si han bajado de esa puntuación y además las puntuaciones del grupo B es mejor que el del G.A.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

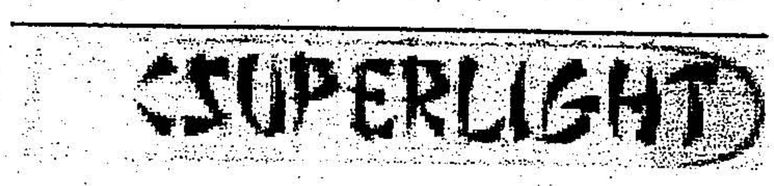
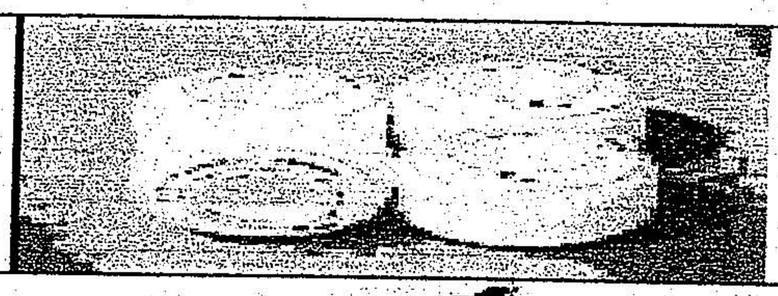
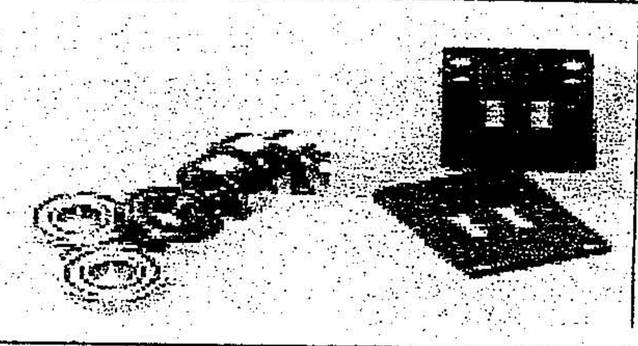
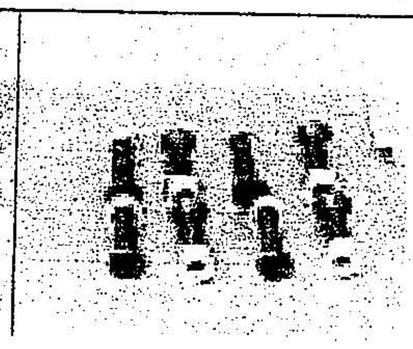
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: La talla 26

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: . . . 137 . . . . . .zeds
(b) Precio mínimo . . . . . 80 . . . . . .zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	
Ruedas	
Ejes	
Piezas para montar	

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

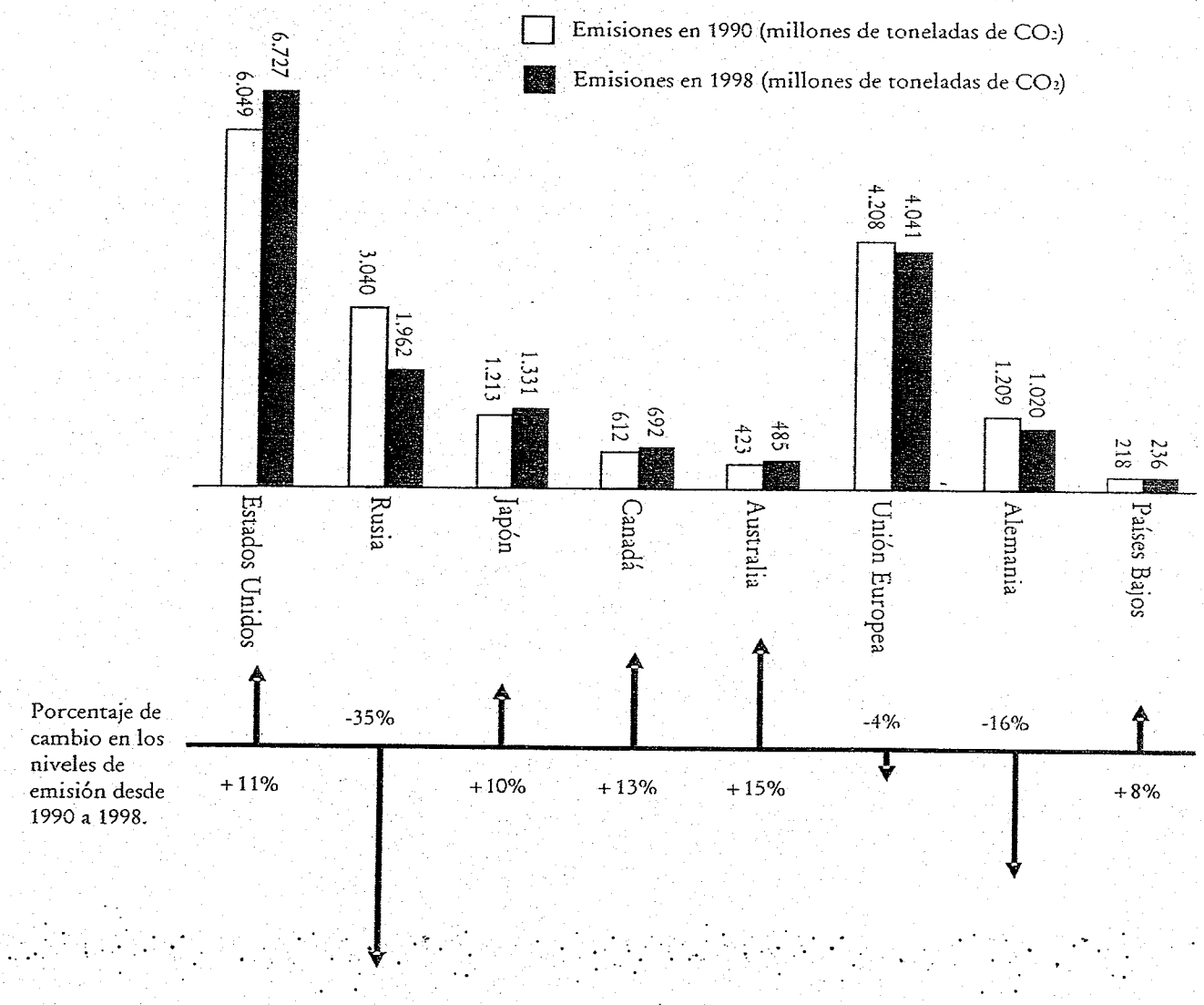
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	..... –.....	..... –.....
3ª Ronda	..... –.....	..... –.....

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

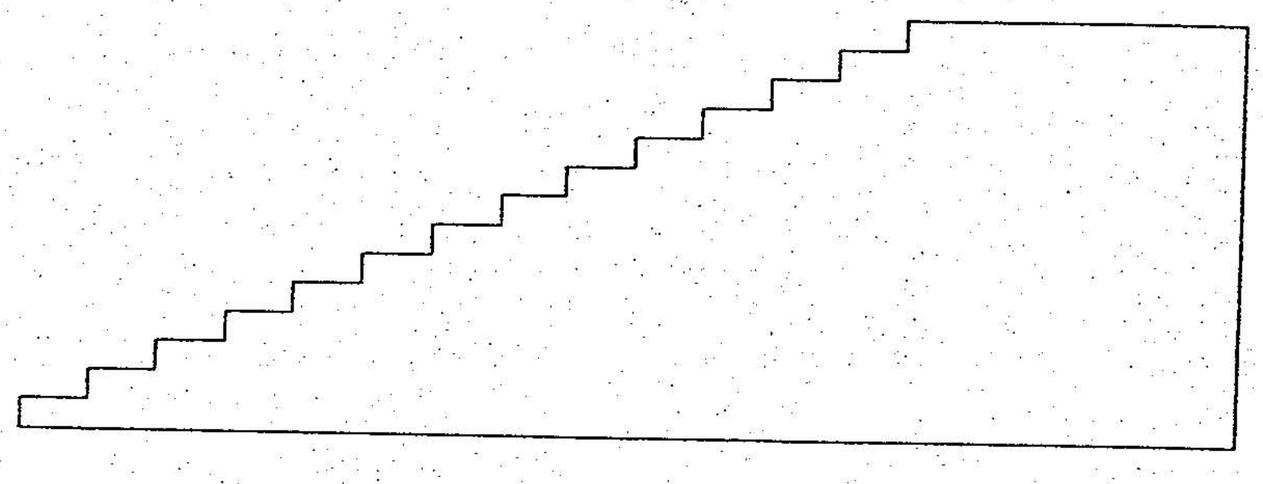
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

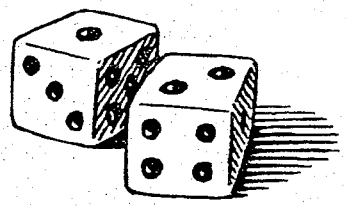
Profundidad total 400 cm

¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: ..... 18 ..... cm.

Dados

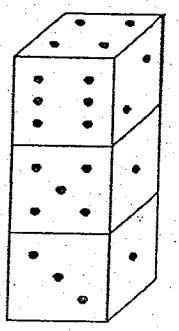
A la derecha, hay un dibujo de dos dados.



Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS



Dado 1

Dado 2

Dado 3

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.

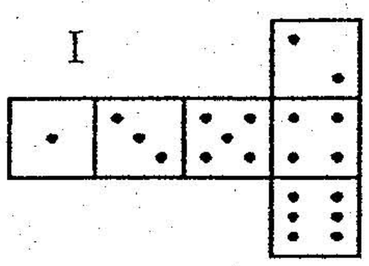
¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

Pregunta 35: DADOS

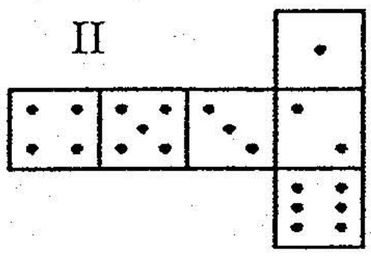
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de cara opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

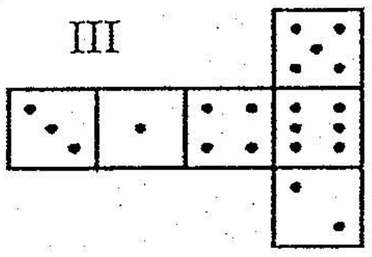
I



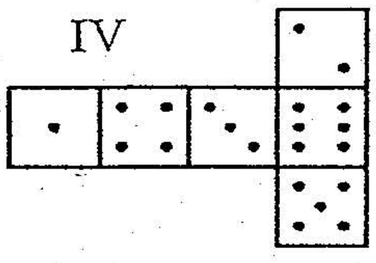
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí / No*
II	*Sí / No*
III	*Sí / No*
IV	*Sí / No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: .....

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

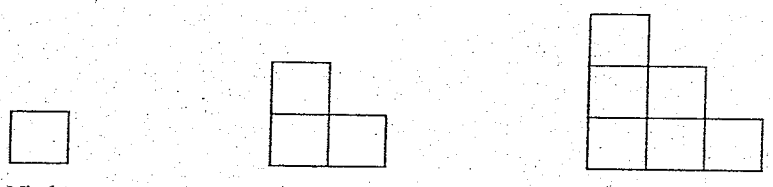
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



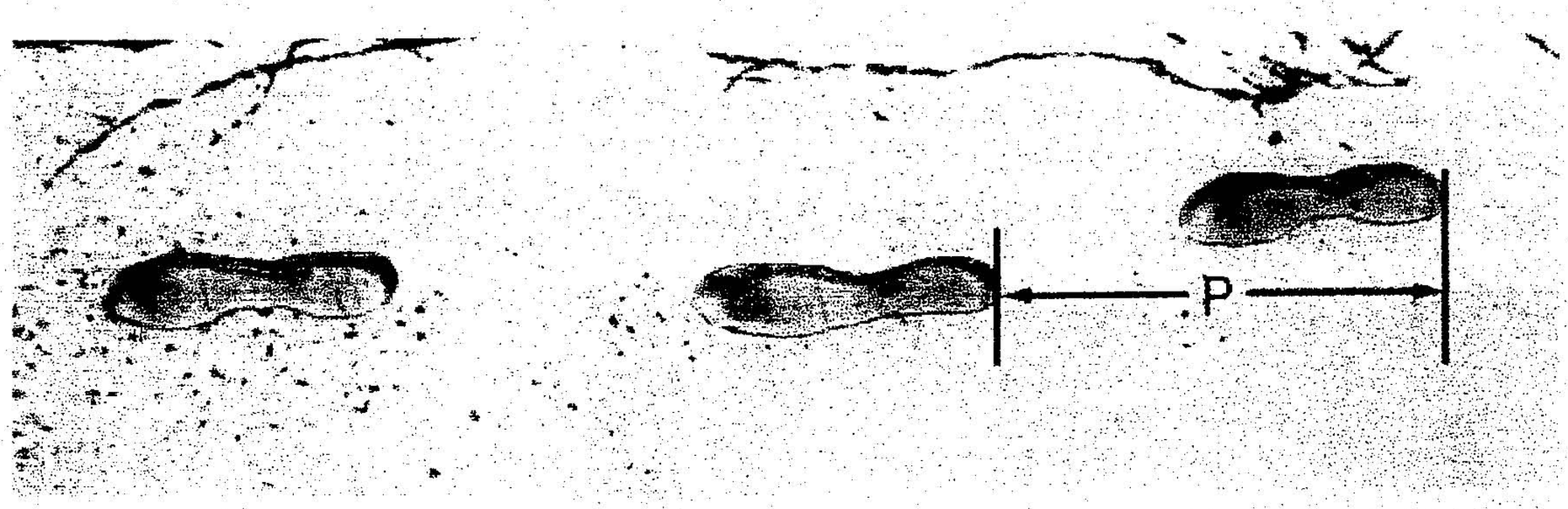
Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: .....cuadrados.

9

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{70}{P} = 140$

$P = 0'5\ m$

Pregunta 2: CAMINAR

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{P} = 140$

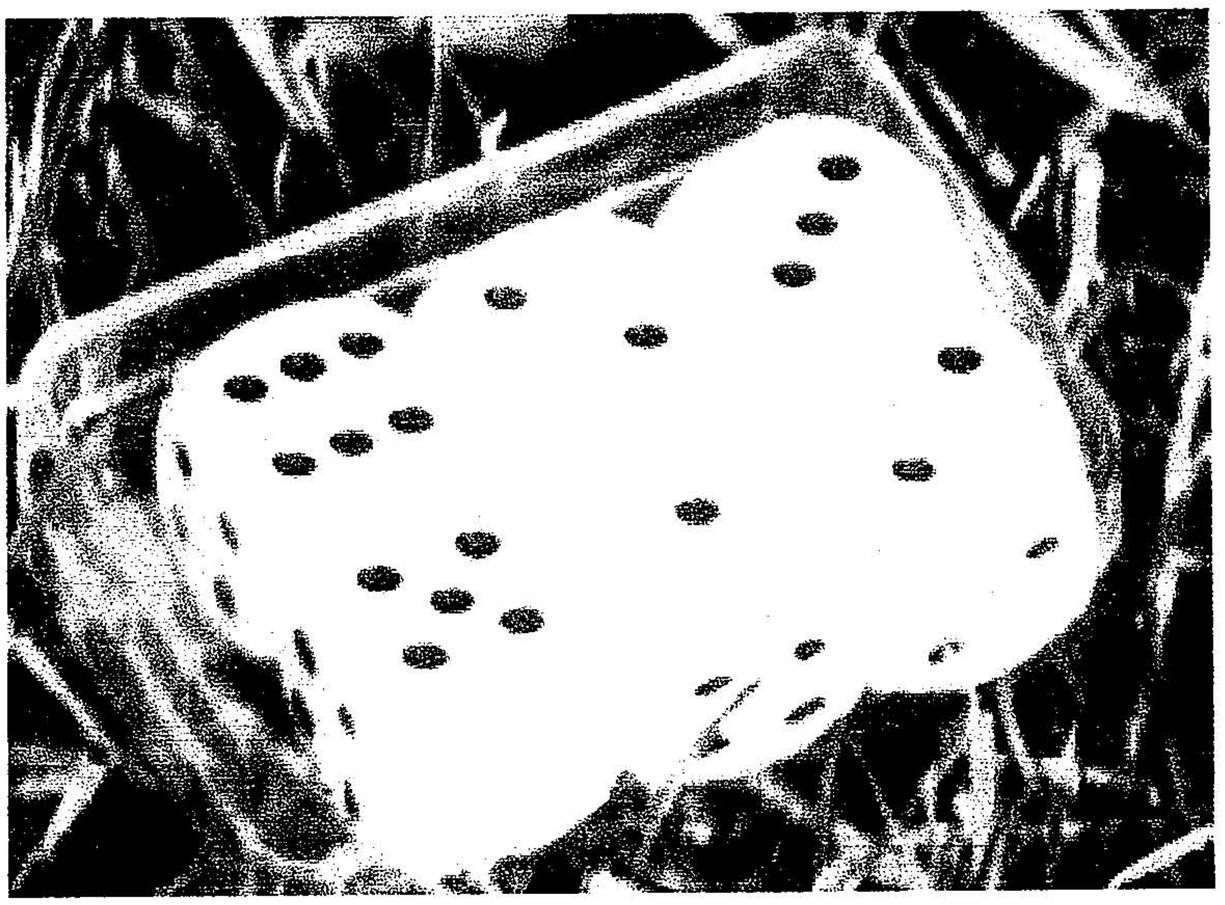
$\frac{n}{0'8} = 140$; $n = 175$ pasos por minuto

$175 \frac{\text{pasos}}{\text{min}} \cdot \frac{0'001\ Km}{1\ \text{paso}} \cdot \frac{60\ \text{min}}{1\ h} = 0'175\ Km/h$

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



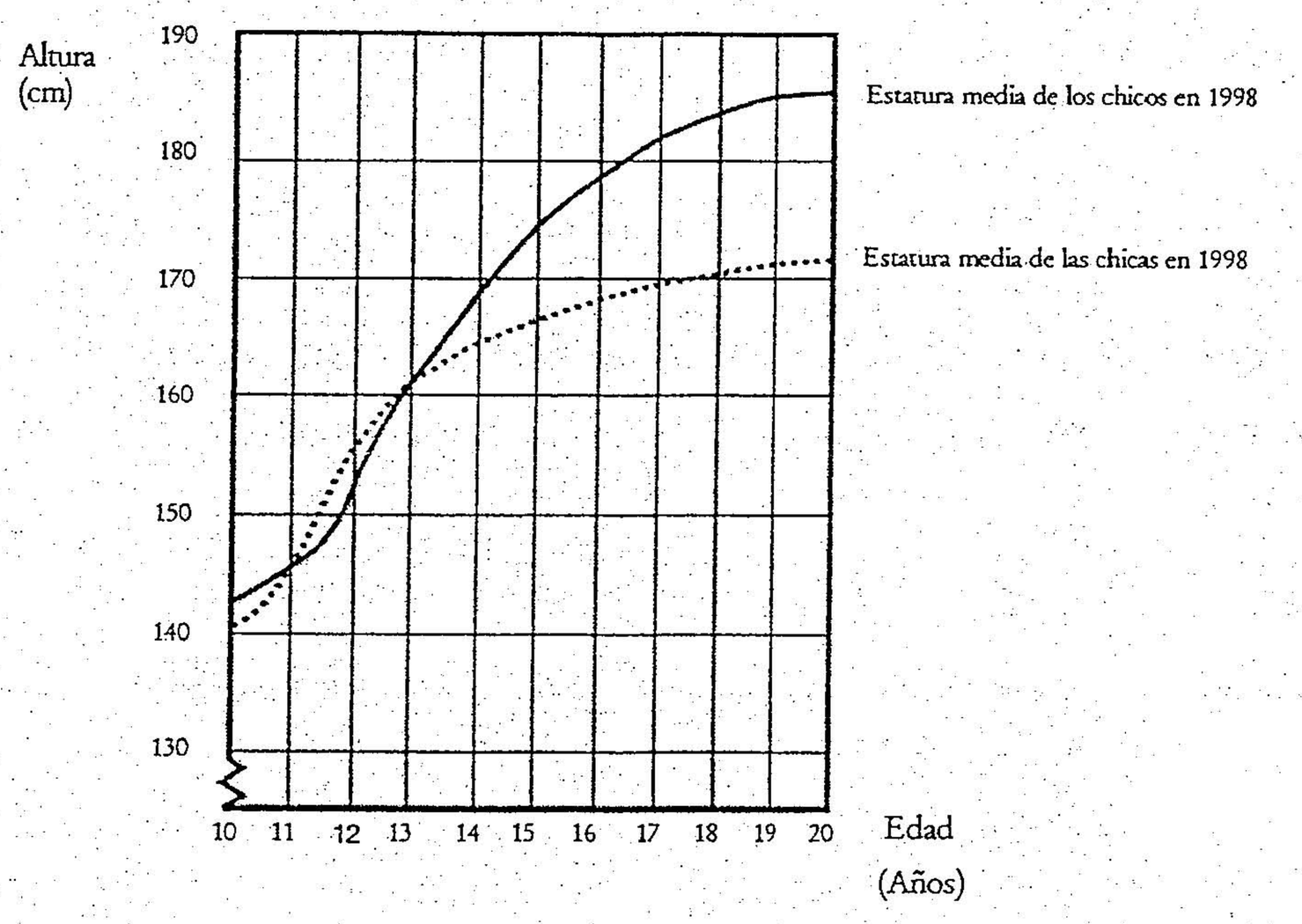
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: .....168,3.....cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante.

Pues porque la linea de puntos (la respectiva a las chicas) se hace más paralela al eje X.

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

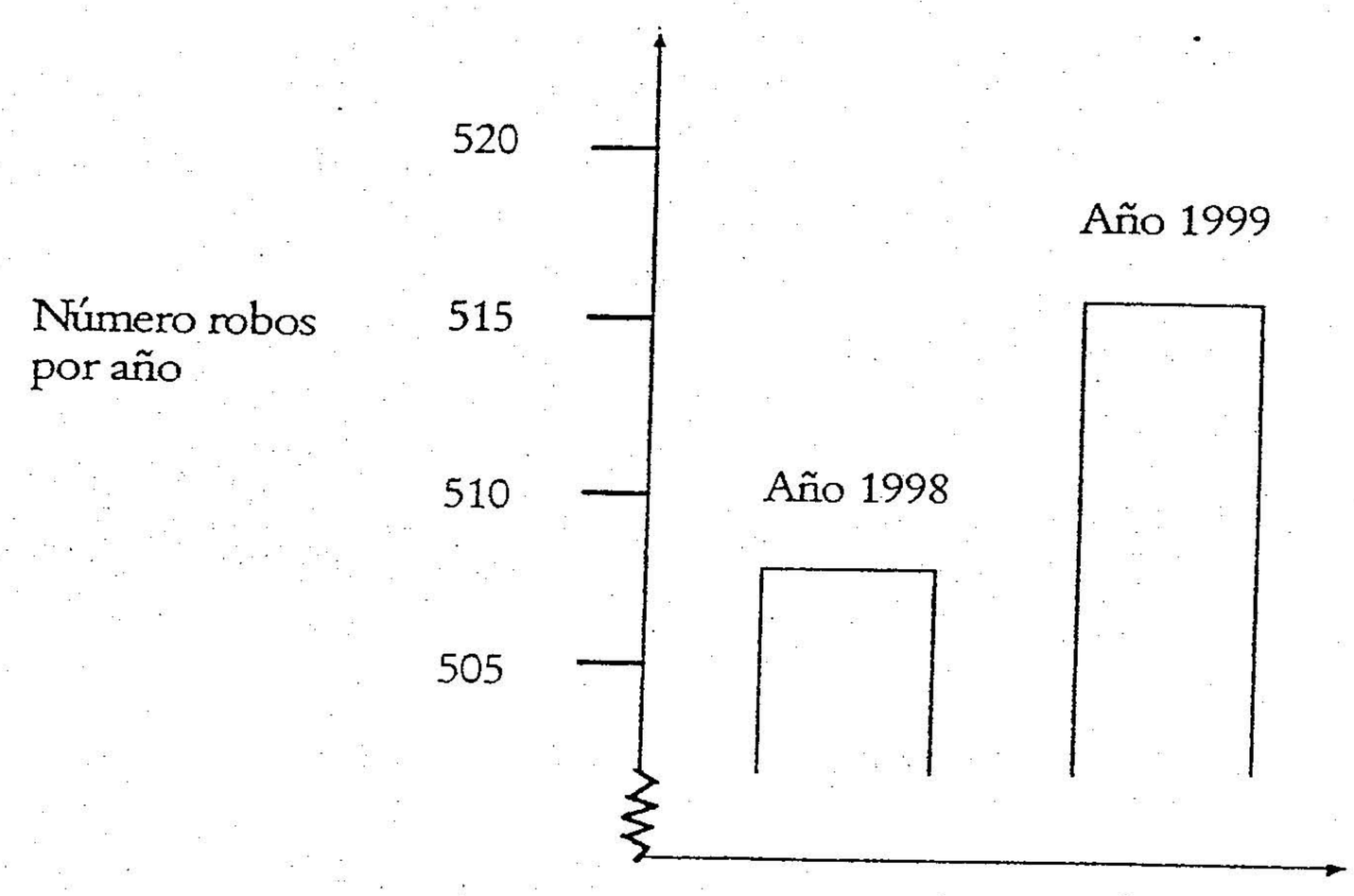
Durante los 11 - 13 años.

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



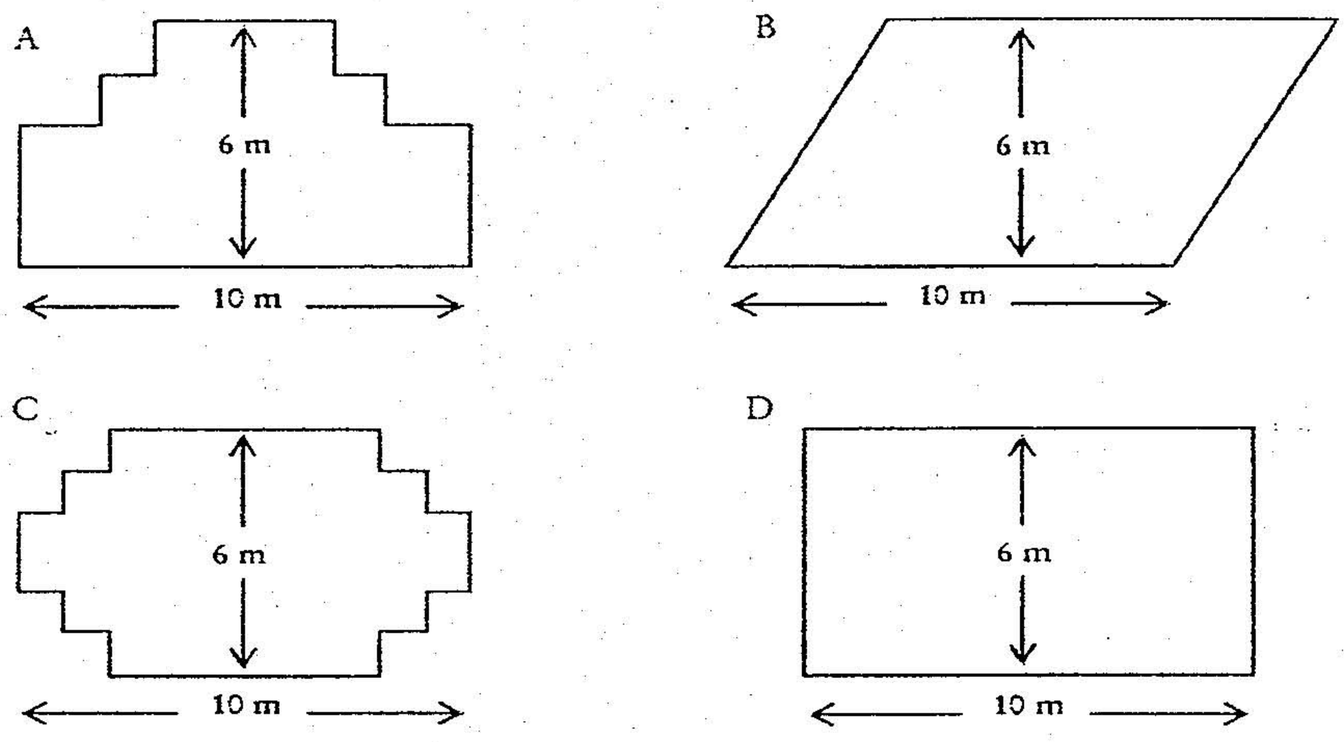
¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

Si, porque en 1998, el número de robots si siquiera llegaba a los 520 y en el año 1999 el número de estos llegaba a los 515 sobrepasando.

Carpintero

Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.



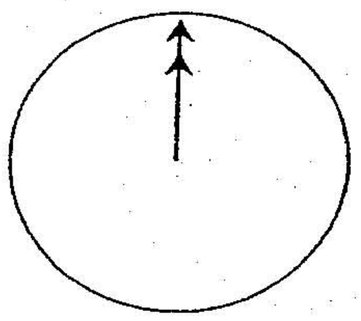
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	(Sí) / No
Diseño B	(Sí) / No
Diseño C	(Sí) / No
Diseño D	(Sí) / No

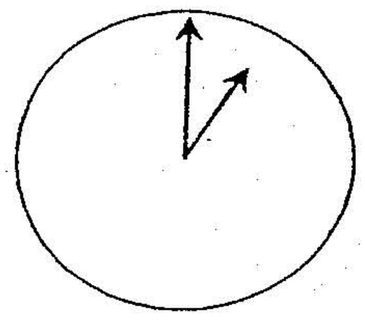
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

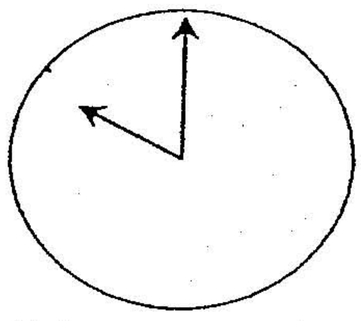
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: .....16:00 h.....

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	7'30
Berlin	16'30

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: ..... 12.600 ZAR ..

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: ..... 975 ..... SGD .....

Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

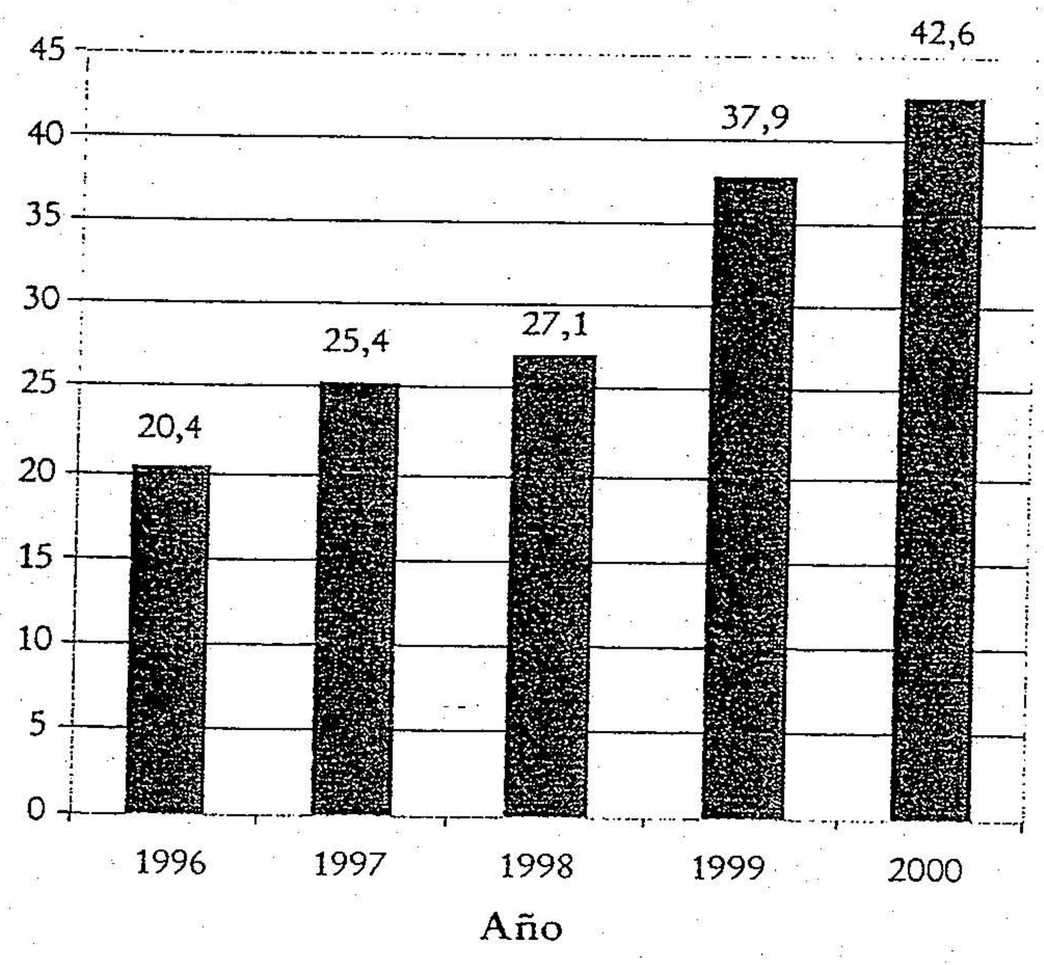
Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

No, porque en ese momento el
fue el único desafortunado.
Recibió menos dinero del que
debía.

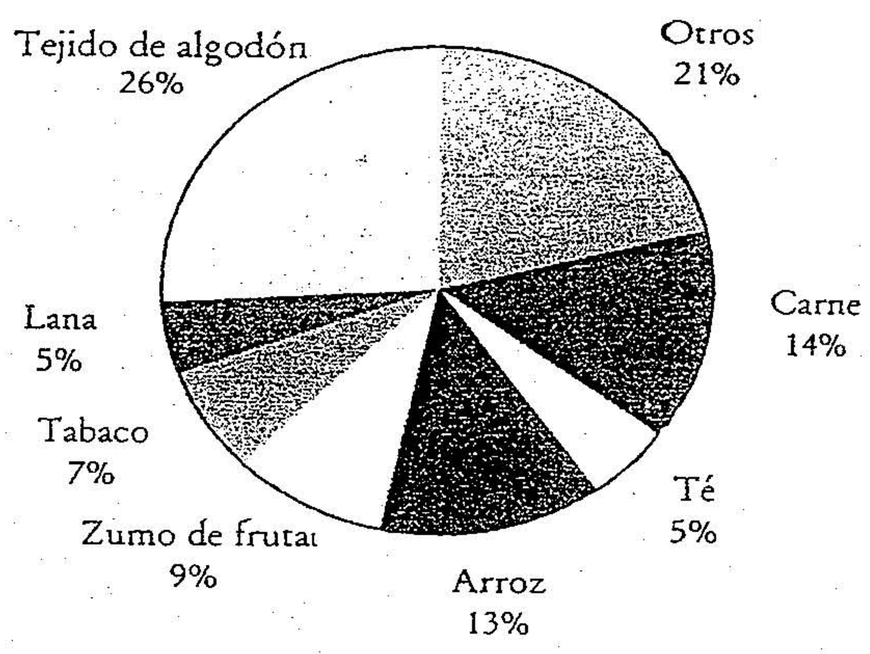
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: ..... 27.1 .....

Pregunta 15: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
(E) 3,8 millones de zeds.

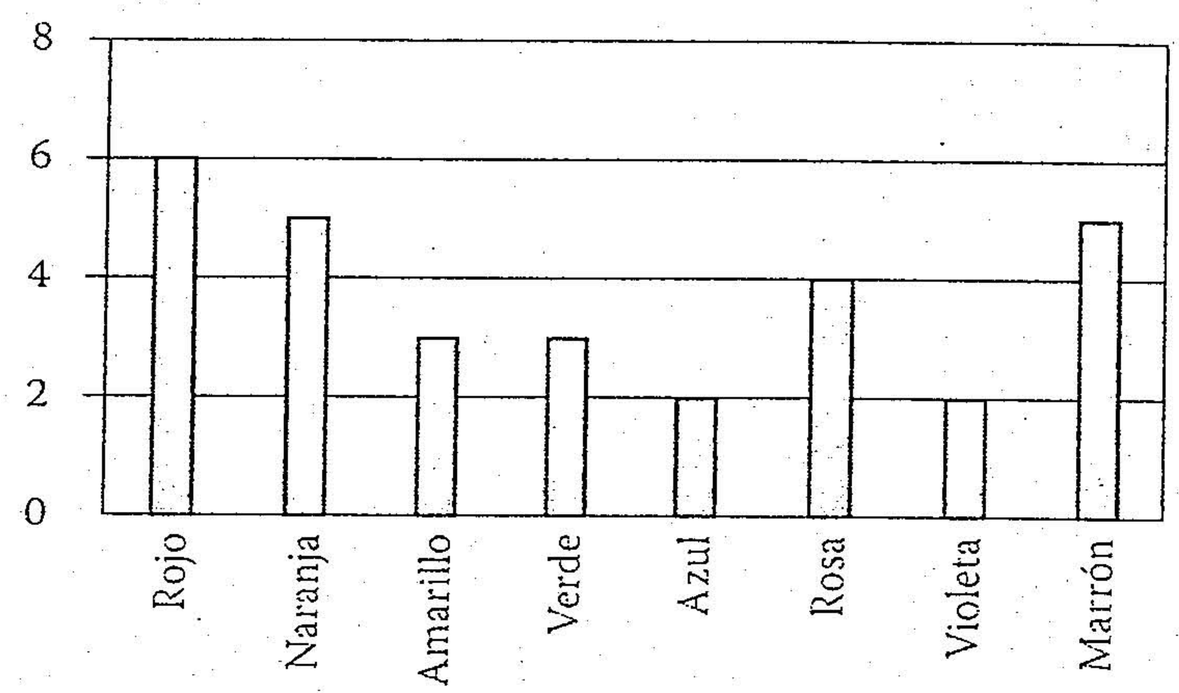
9% de 42'6

$$\frac{42'6 \cdot 9}{100} = 3'8 \text{ millones de zeds.}$$

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

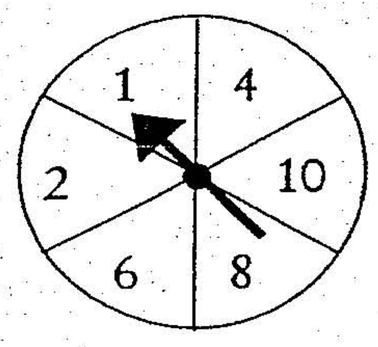
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

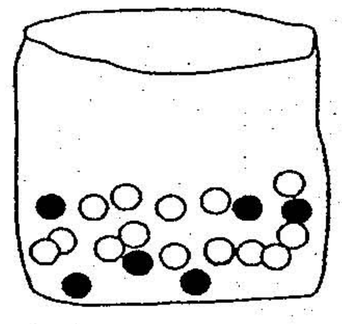
Media: .....35.....

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número por entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

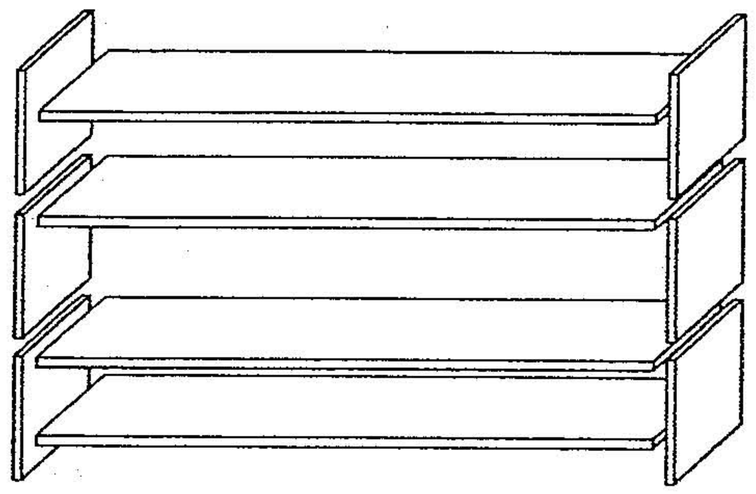
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta:.....5.....estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Porque en el diagrama no se apreciaría bien los distintos tipos de basura ya que la naranja y el plástico tienen el mismo tiempo de descomposición

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

(B) $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$; por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

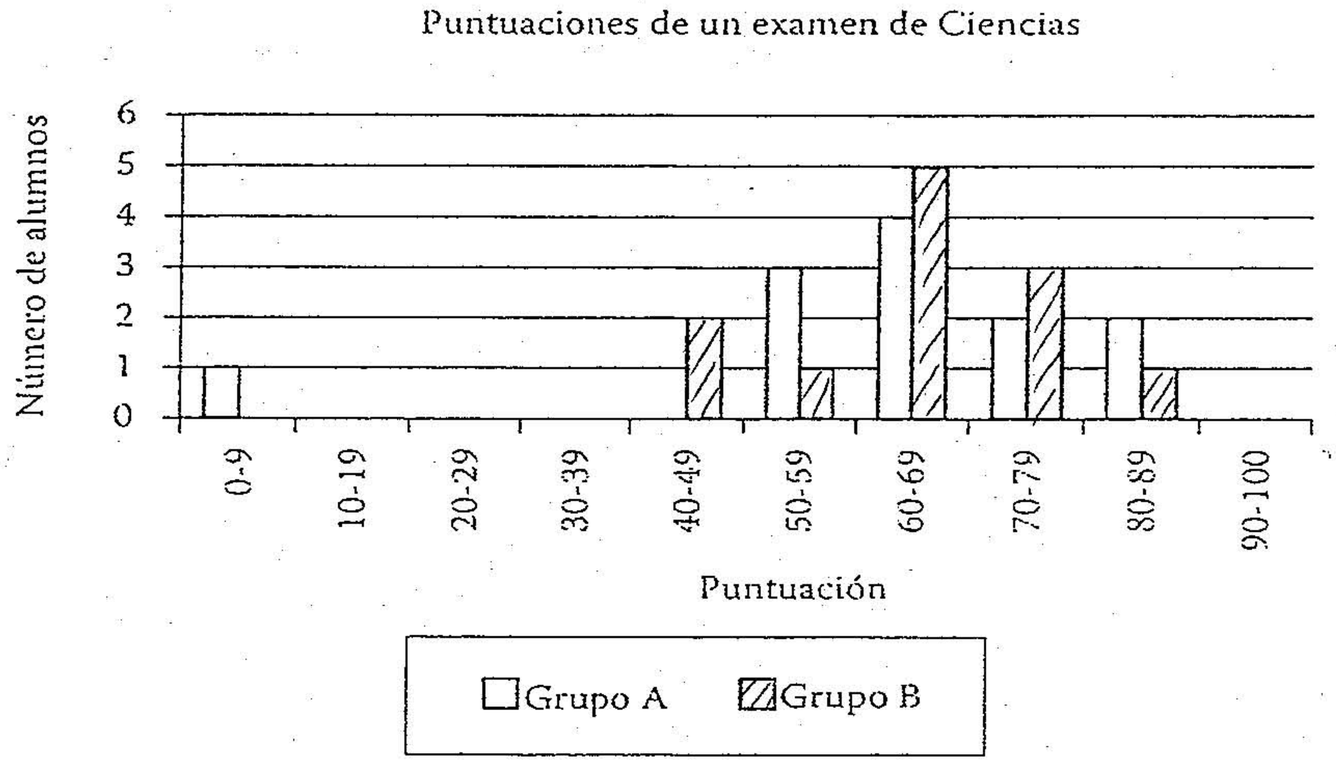
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . . . . 6 . . . . . .combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Pues los alumnos del grupo A pueden convencer al profesor de que el grupo B no es el mejor realizando un diagrama en el que el nº de alumnos aprobados supere al de suspensos.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

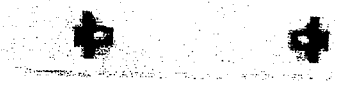
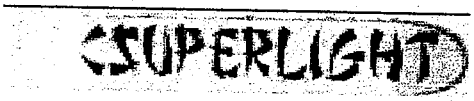
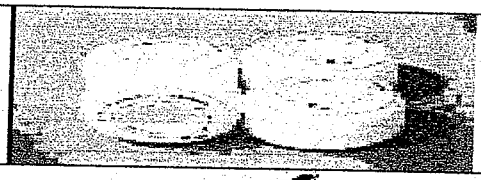
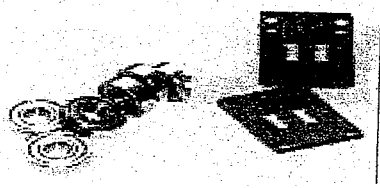
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: .....26.....

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: . . . . . .zeds
(b) Precio mínimo . . . . . .zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	
Ruedas	
Ejes	
Piezas para montar	

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

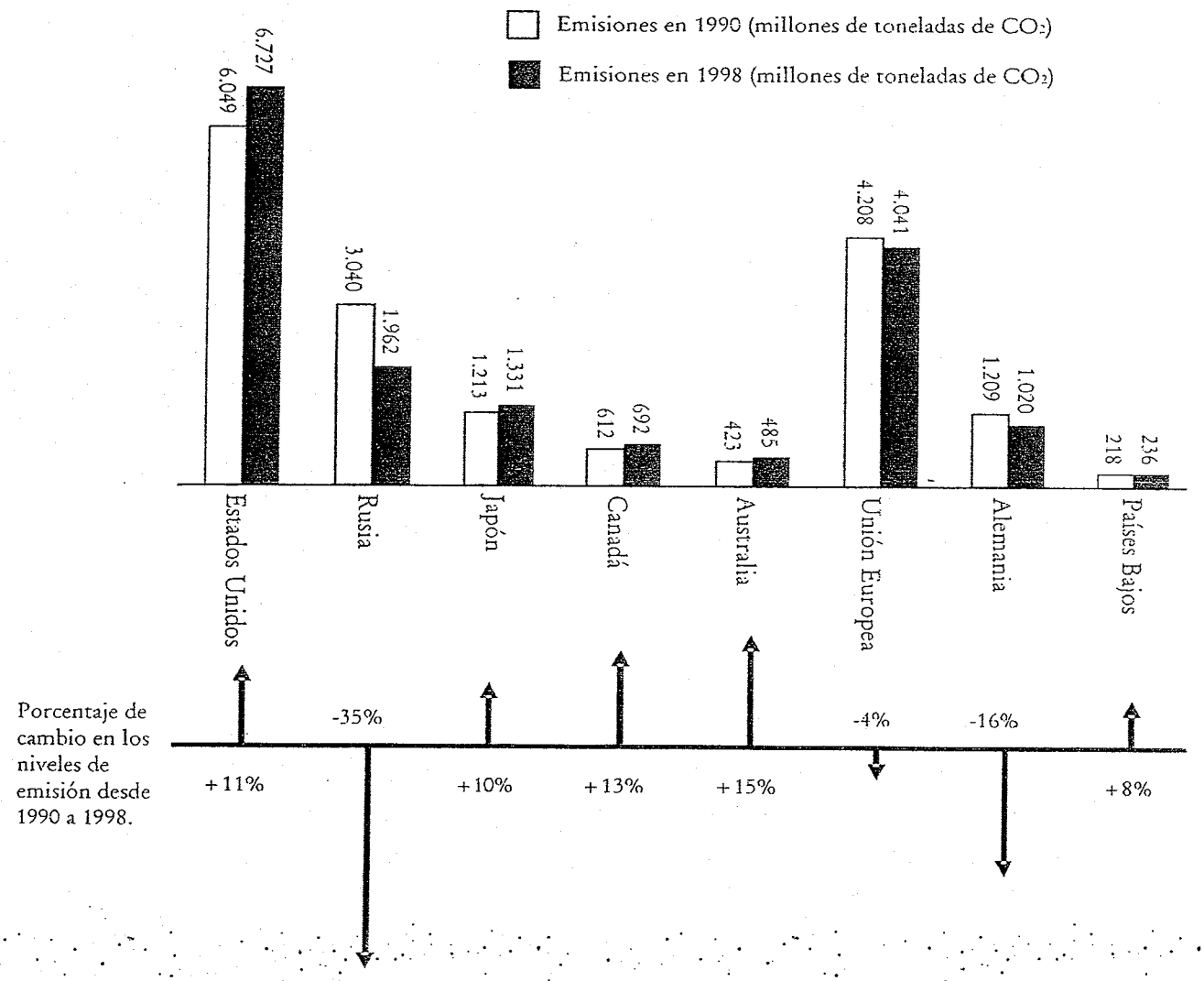
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	..... –.....	..... –.....
3ª Ronda	..... –.....	..... –.....

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

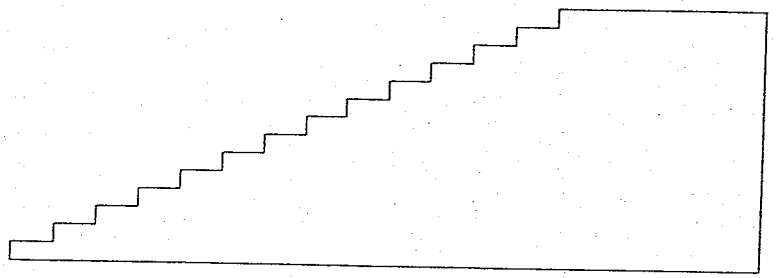
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

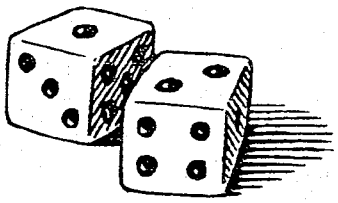
Profundidad total 400 cm

¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: .....cm.

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

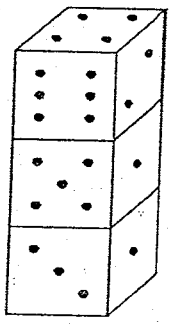


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.

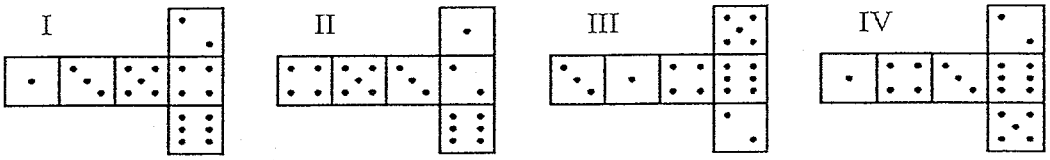


¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

Pregunta 35: DADOS

Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí / No*
II	*Sí / No*
III	*Sí / No*
IV	*Sí / No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: .....

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

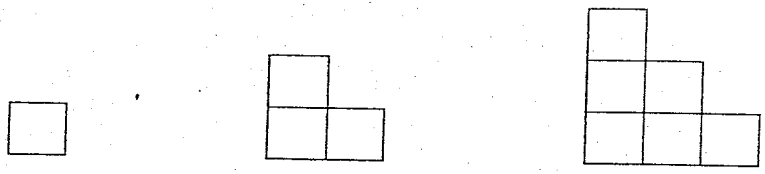
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:

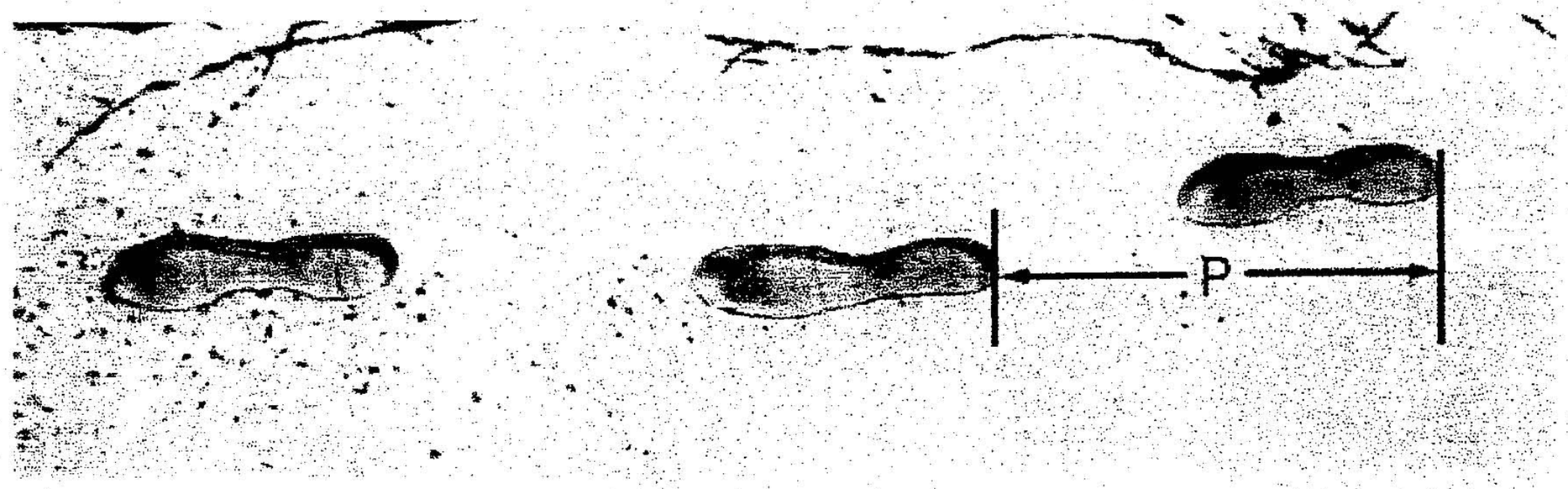


Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: . . . . . .cuadrados.

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{P}=$ $\frac{70}{P}=140$

Pregunta 2: CAMINAR

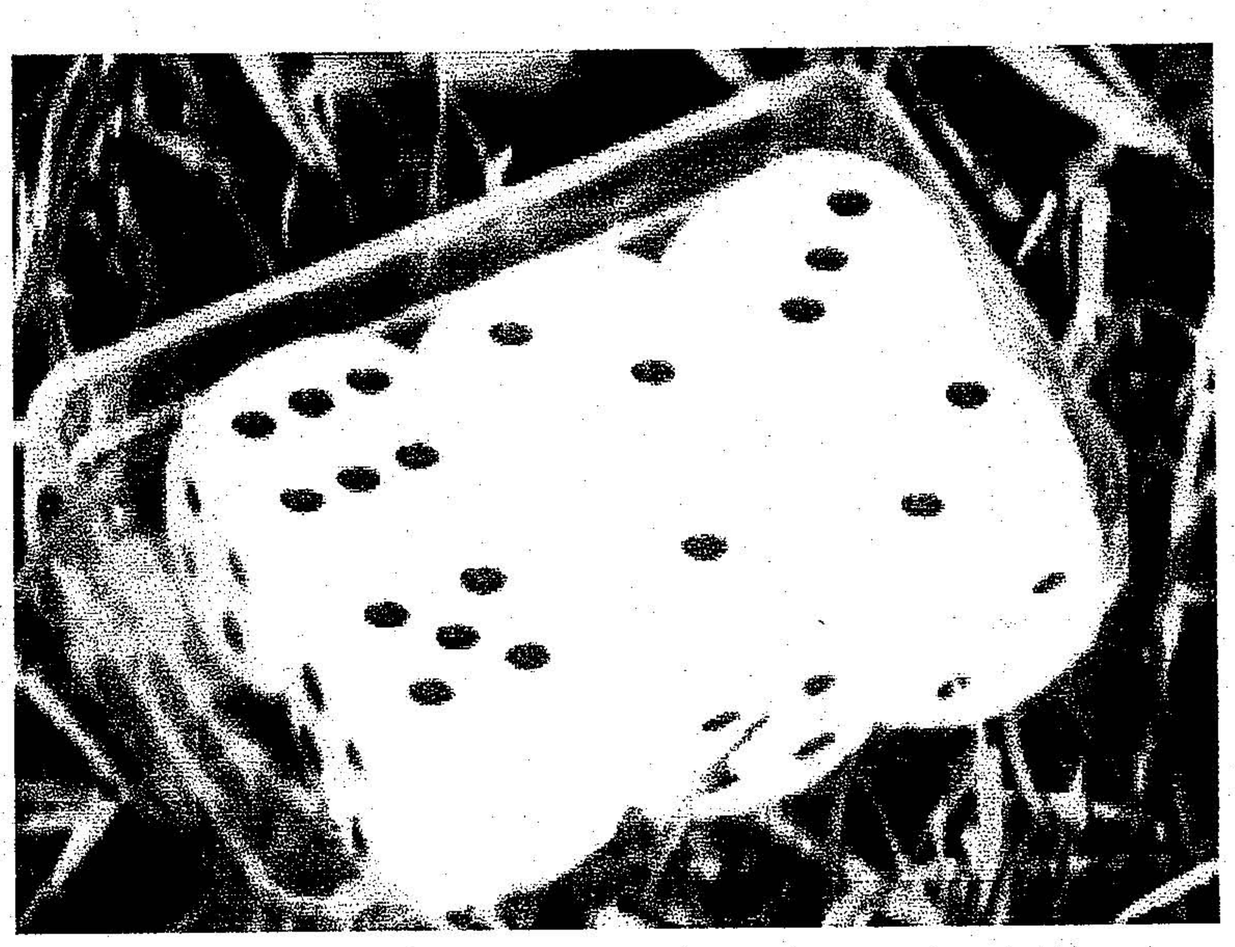
Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

$V=\frac{S}{t}$ $v=\frac{800\,km}{60_m}=13'\widehat{3}\ m/h$ 0'80 m. ——— 800 km

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



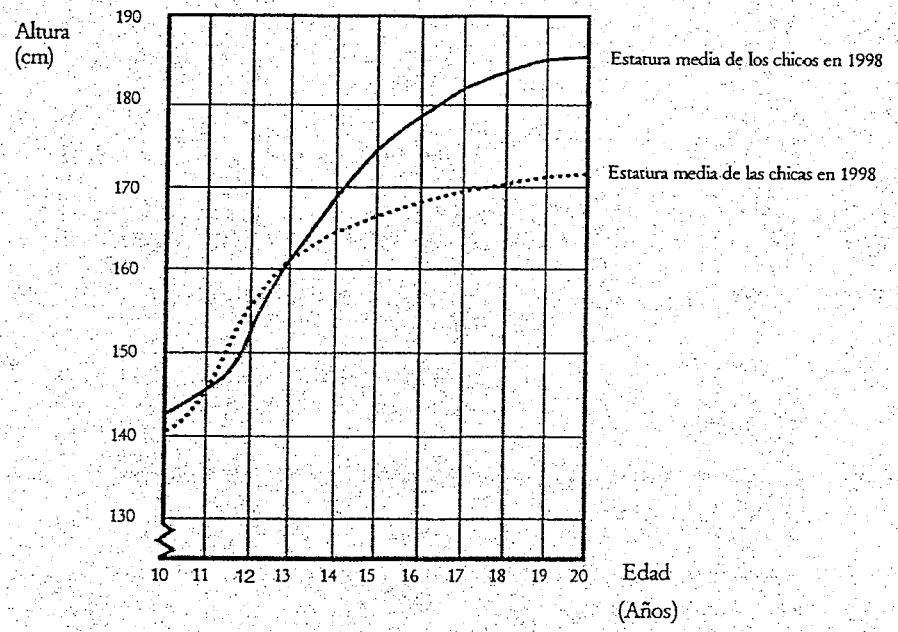
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: .....cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante.

Pregunta 6: CRECER

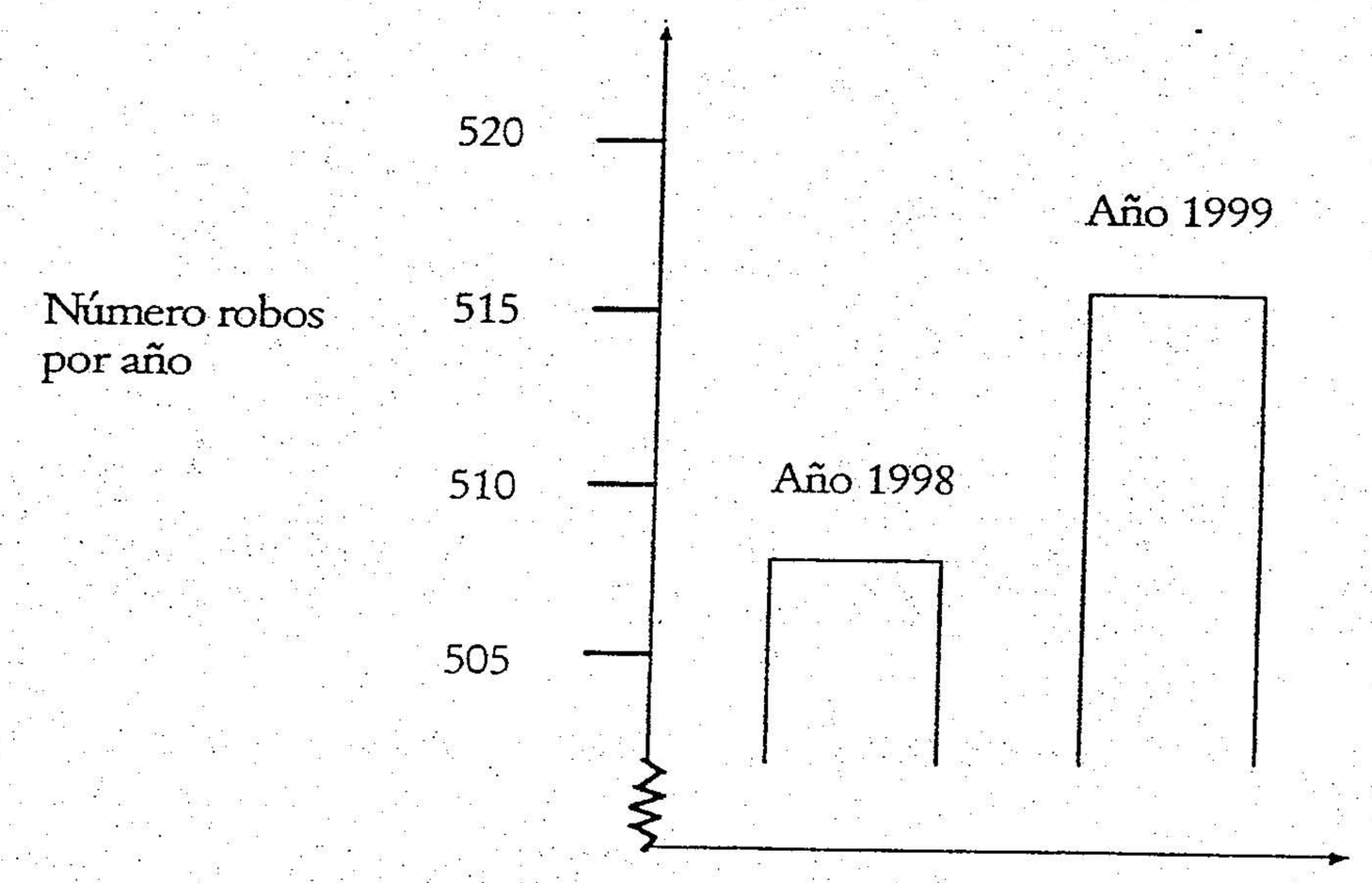
De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



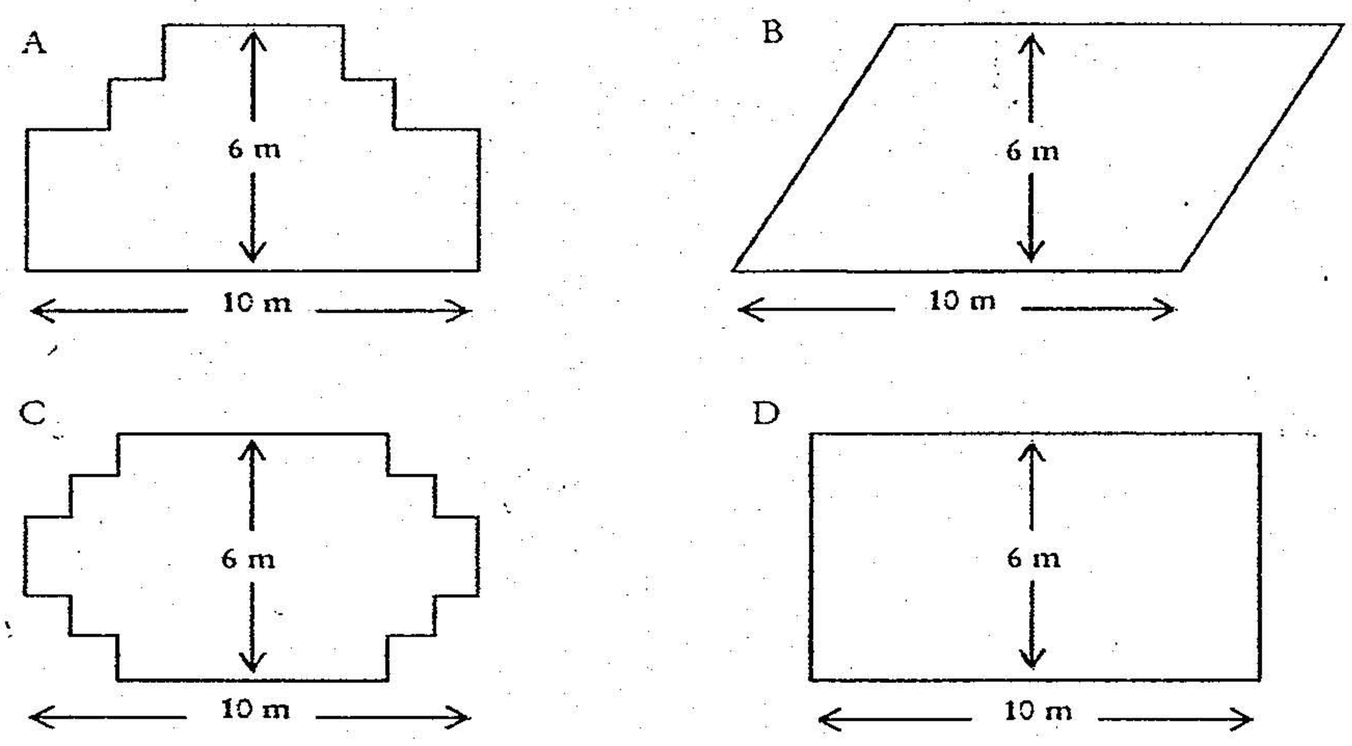
¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

No hay que comparar el aumento excesivo de 1999 con los números de robo menos notable en 1998.

Carpintero

Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.



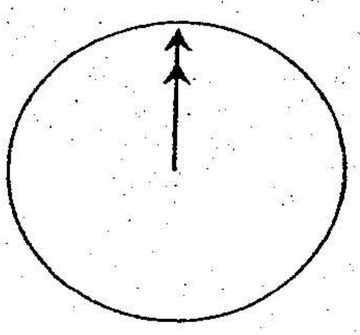
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	(*Sí*) / *No*
Diseño B	*Sí* / (*No*)
Diseño C	*Sí* / (*No*)
Diseño D	(*Sí*) / *No*

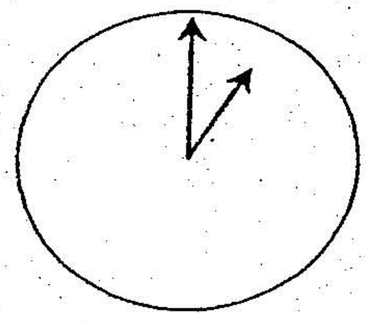
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

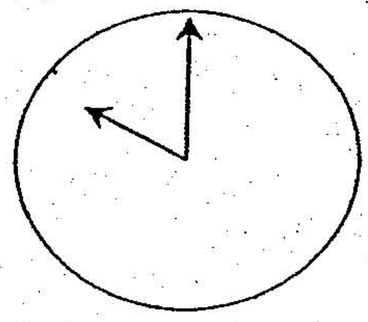
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: ..... 22:00 h de la noche .....

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	
Berlin	

16:30 -> 22:00
> desde las ~~5:30~~ de la tarde hasta las 10 de la noche

17:30 -> 23:00

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: 12600 ZAR

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: 975 SGD

Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

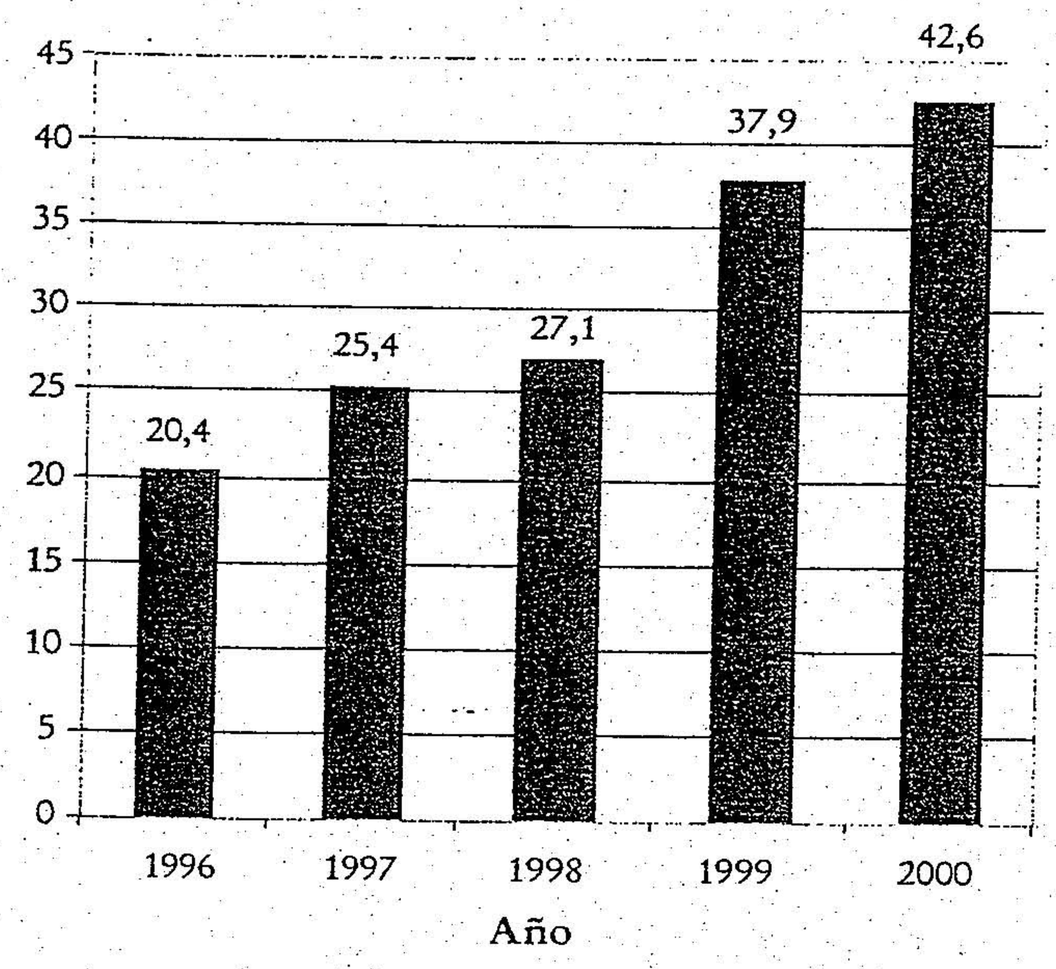
Si, porque al ser mas elevada la cifra anterior (4'2) le dieron mas dinero que si hubiese sido (4'0).

Además a la hora de cambiar 3900 ZAR - EN SGD le salió mas rentable ya que como ya había cambiado (4'0 ZAR = 1 SGD) le devolvieron mas dinero que correspondiente: con la otra cifra.

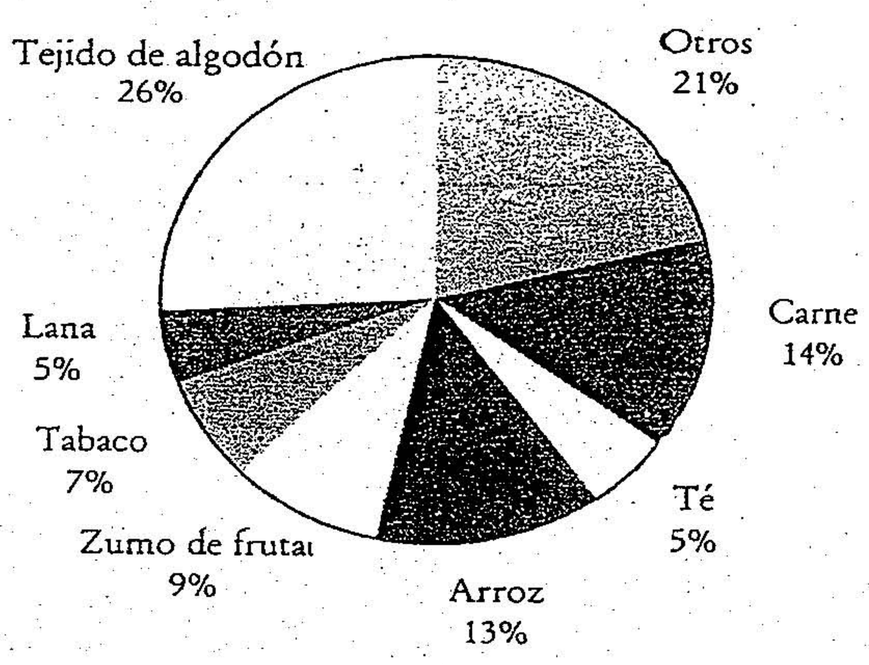
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: ...27'1 millón.....

Pregunta 15: EXPORTACIONES

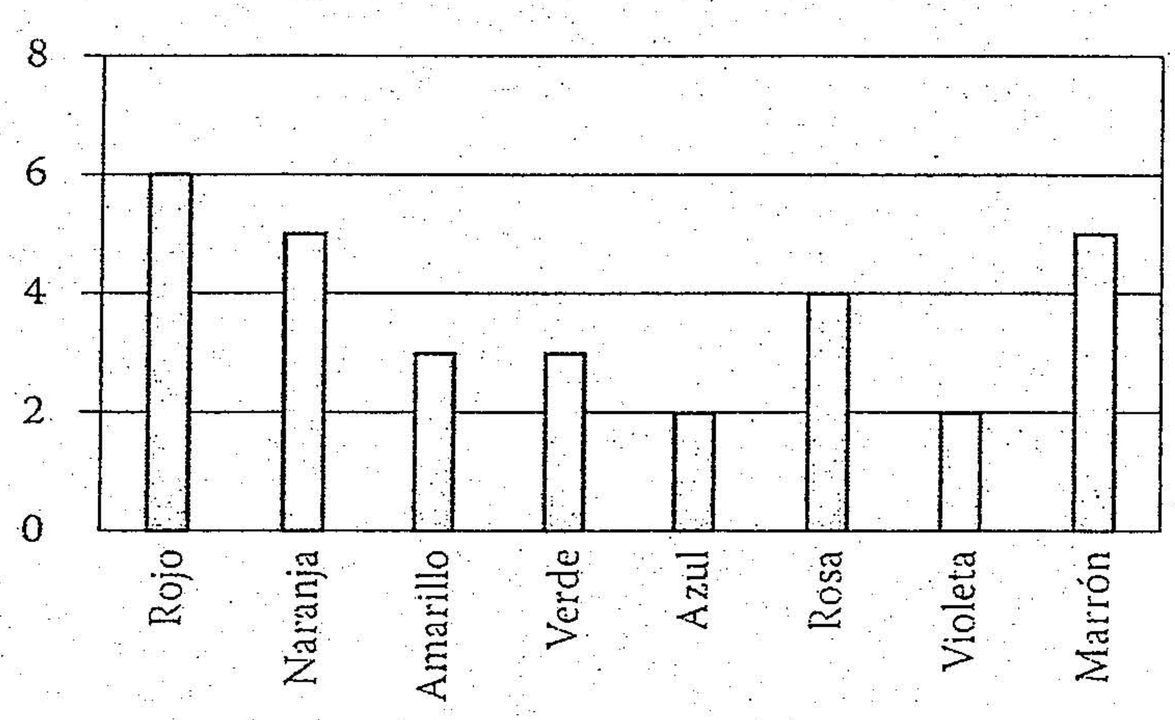
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

Media: . . . . 64 puntos . . a . 100 . . . . . .

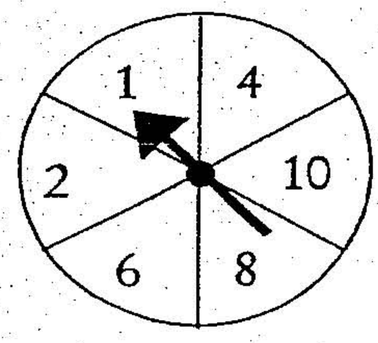
60
x4

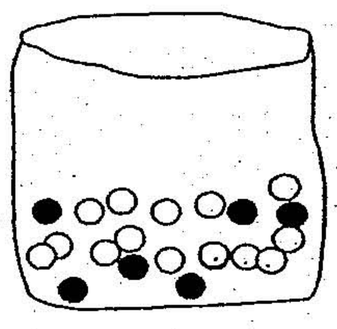
240
+80
---
320 | 5
20 64

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par, entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





6/20

Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

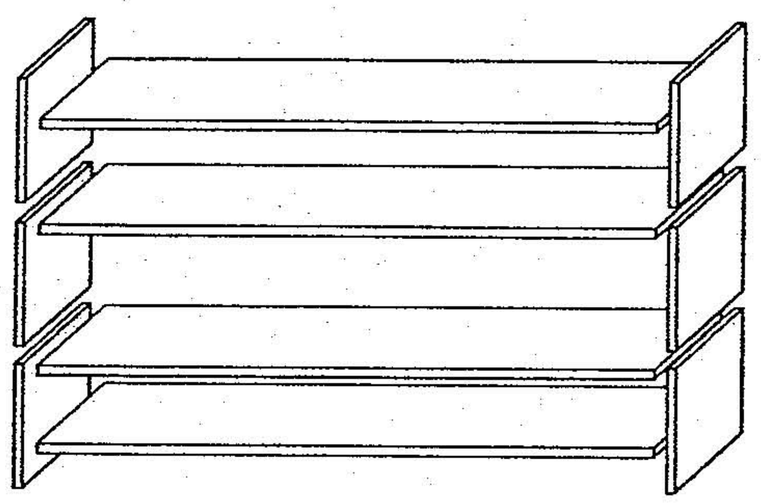
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta:.....cinco.....estanterías.

510 : 14

20 : 2

200 : 12

33 : 6

26 : 4

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Porque los datos no están especificados para un diagrama. y deberían ser en gráfico donde discurriese su transcurso.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

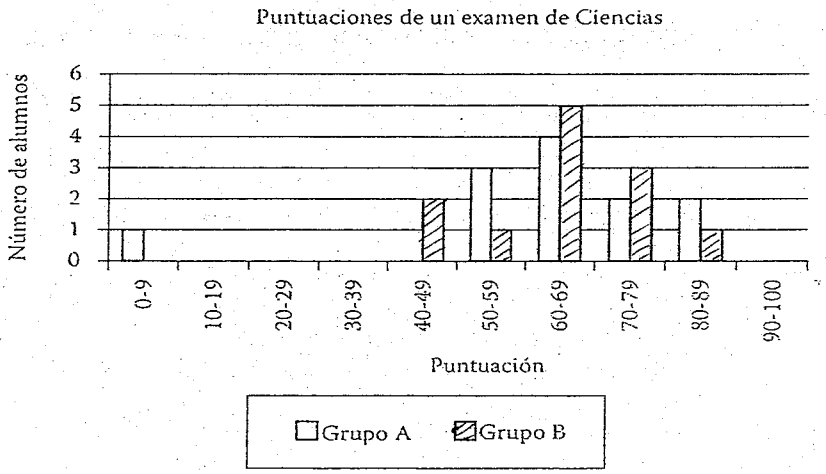
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . . . . 6 . . . . . combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

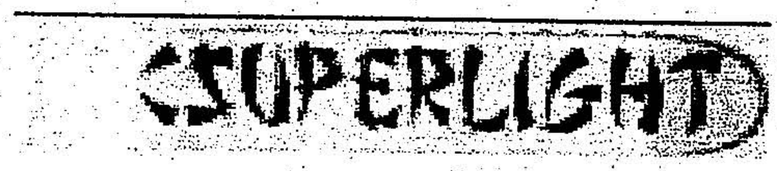
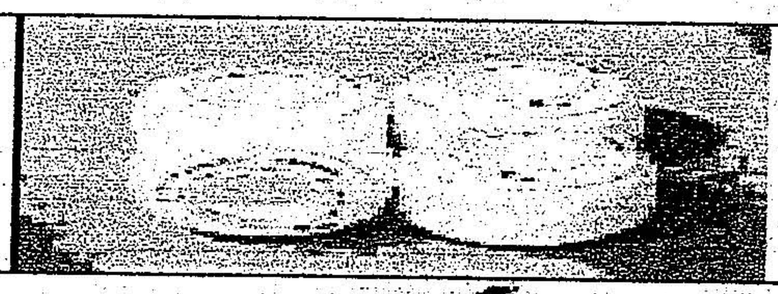
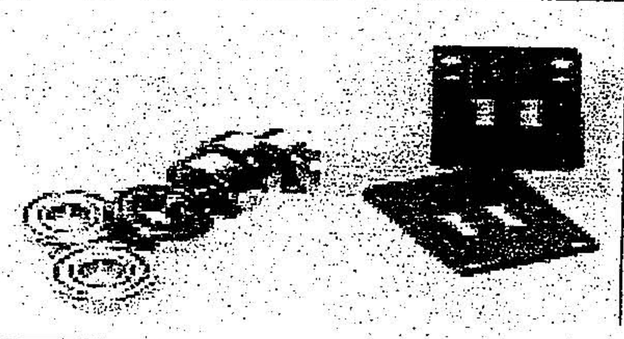
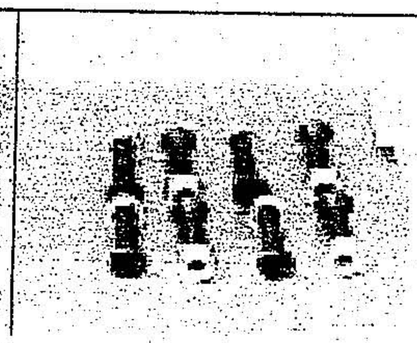
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: ..... 26 .....

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	Precio en zeds	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: .....80'6.....zeds
(b) Precio mínimo .....13?.....zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	60
Ruedas	~~14~~
Ejes	16
Piezas para montar	20

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

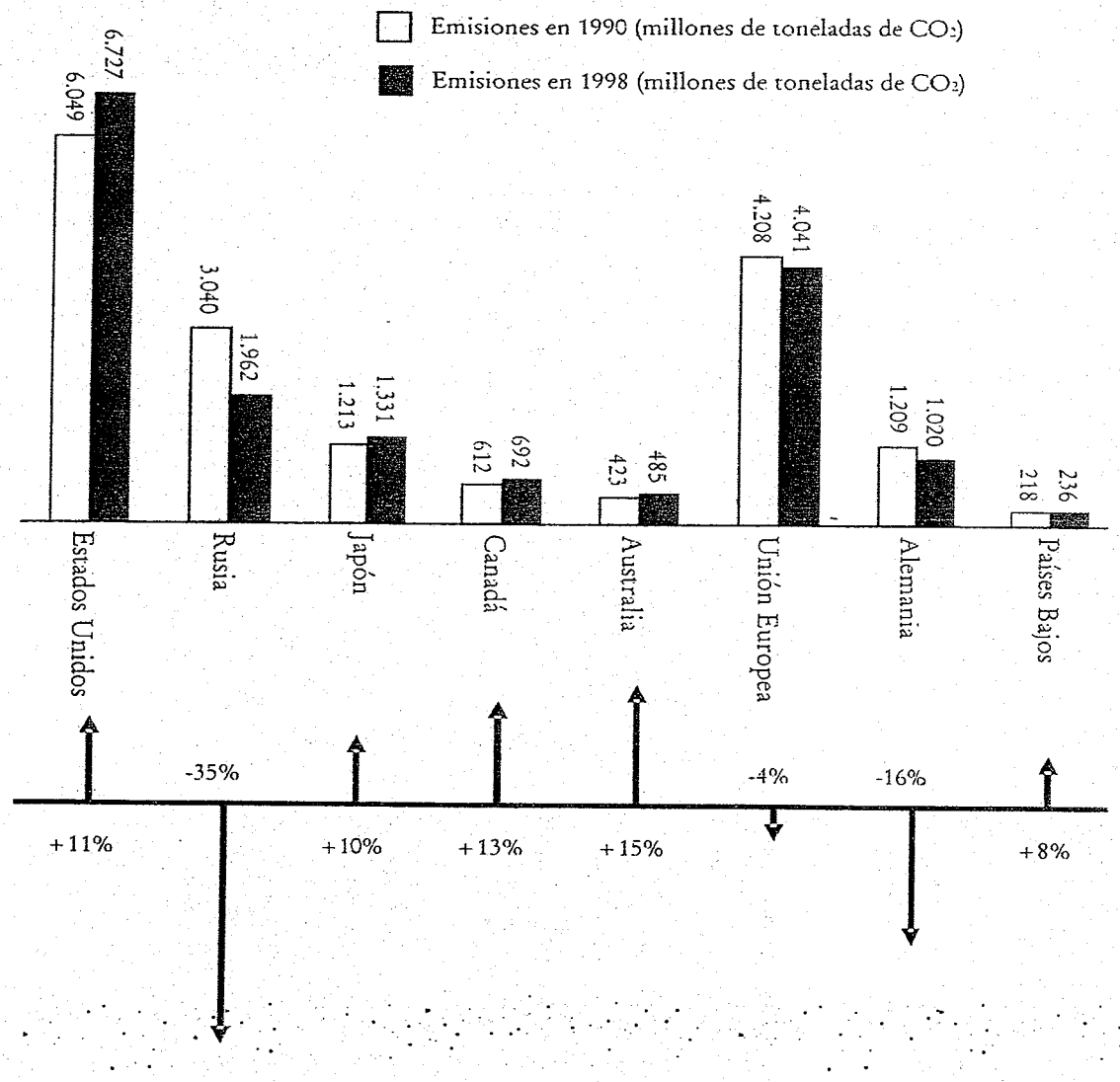
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	..... –.....	..... –.....
3ª Ronda	..... –.....	..... –.....

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

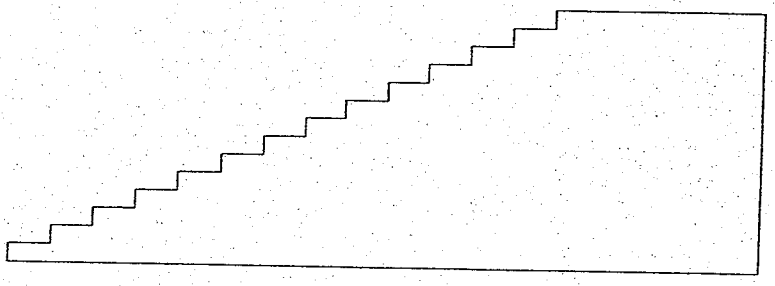
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

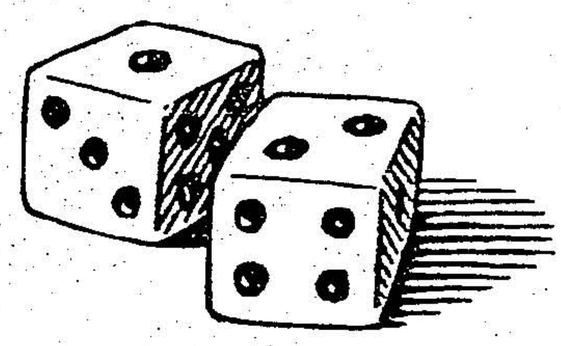
Profundidad total 400 cm

¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: .....cm.

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

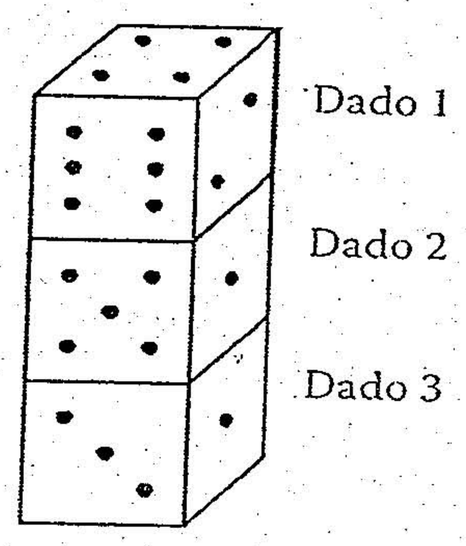


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

D 1 -> 3

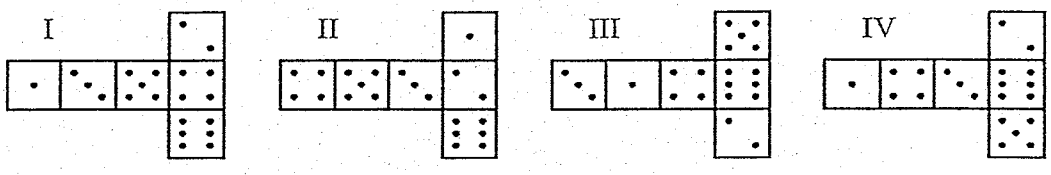
D2 -> cara de arriba 4 abajo 6

D3 -> cara de arriba 6 abajo 1

Pregunta 35: DADOS

Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí / No*
II	*Sí / No*
III	*Sí / No*
IV	*Sí / No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: .....

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

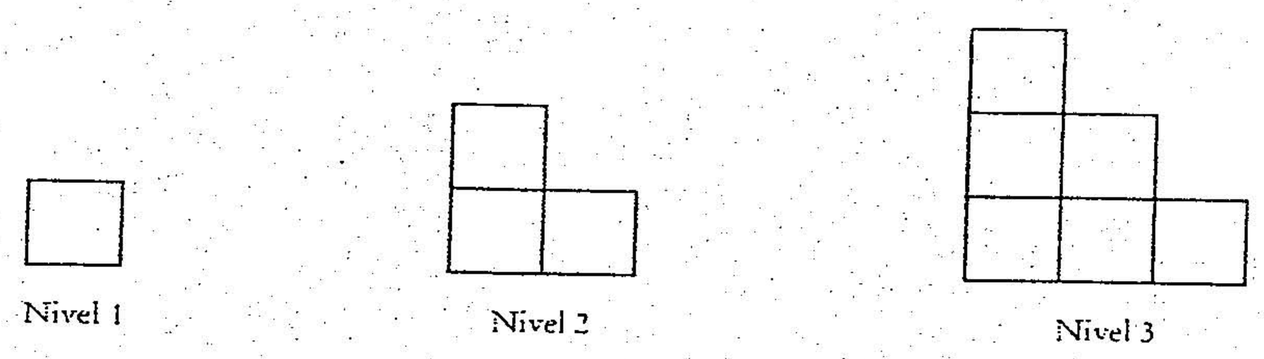
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:

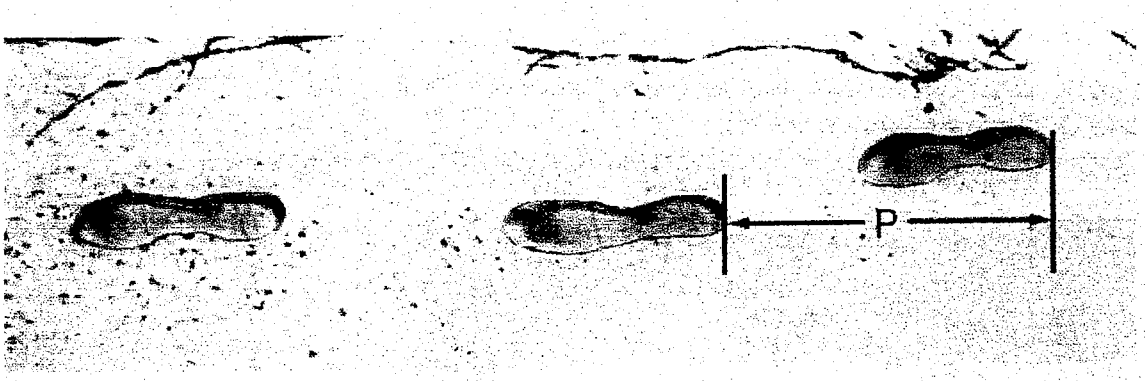


Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3 ¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: ..... 9 .....cuadrados.

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

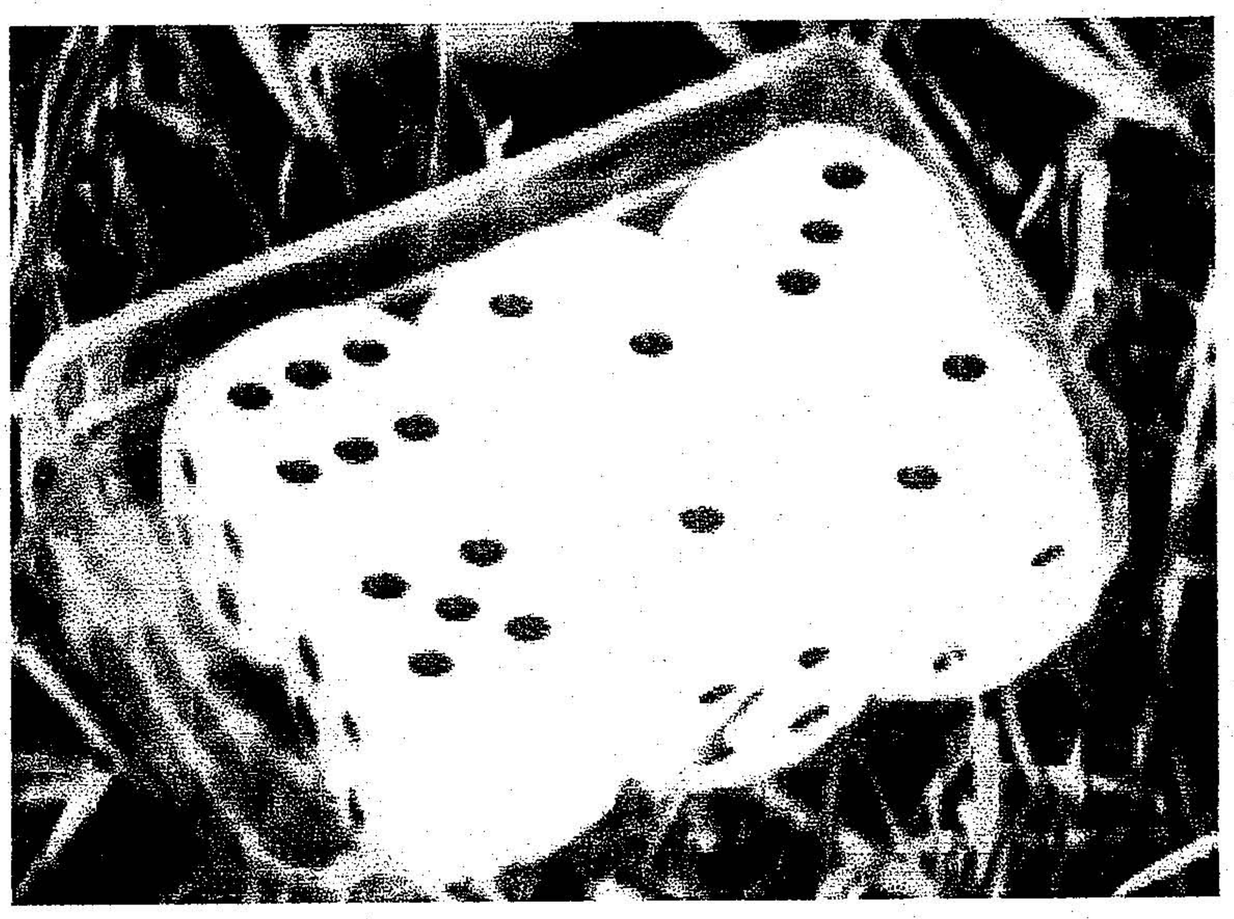
Pregunta 2: CAMINAR

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



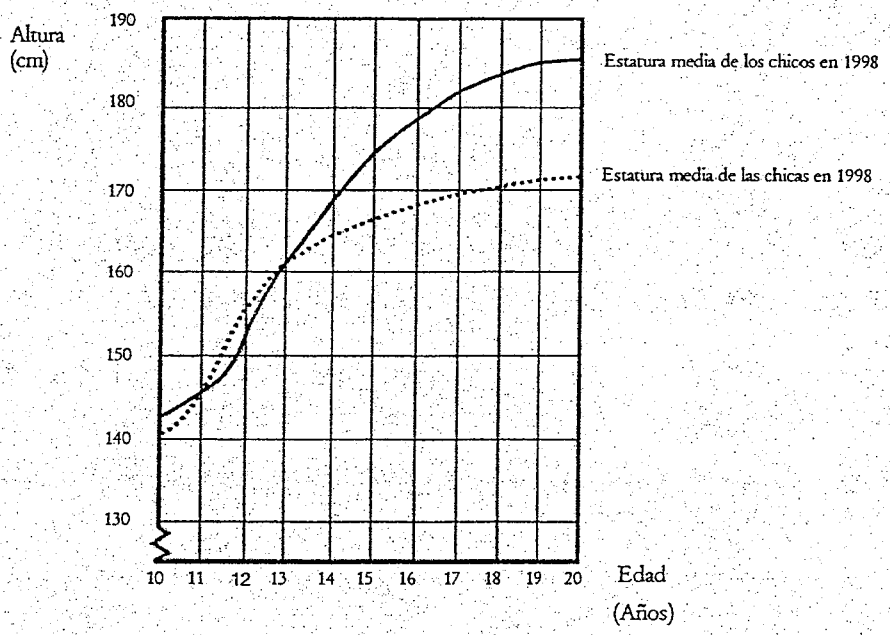
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: .....cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye a partir de los 12 años en adelante.

Pregunta 6: CRECER

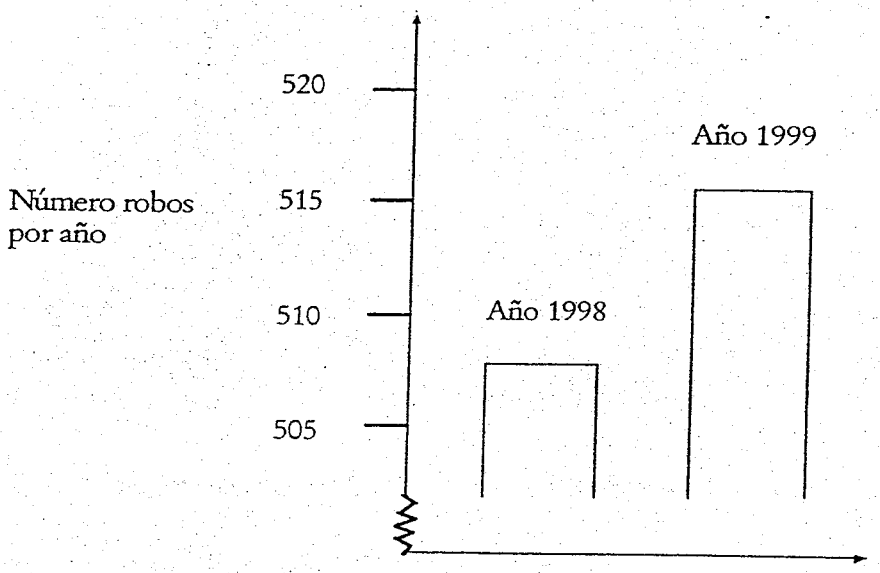
De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".

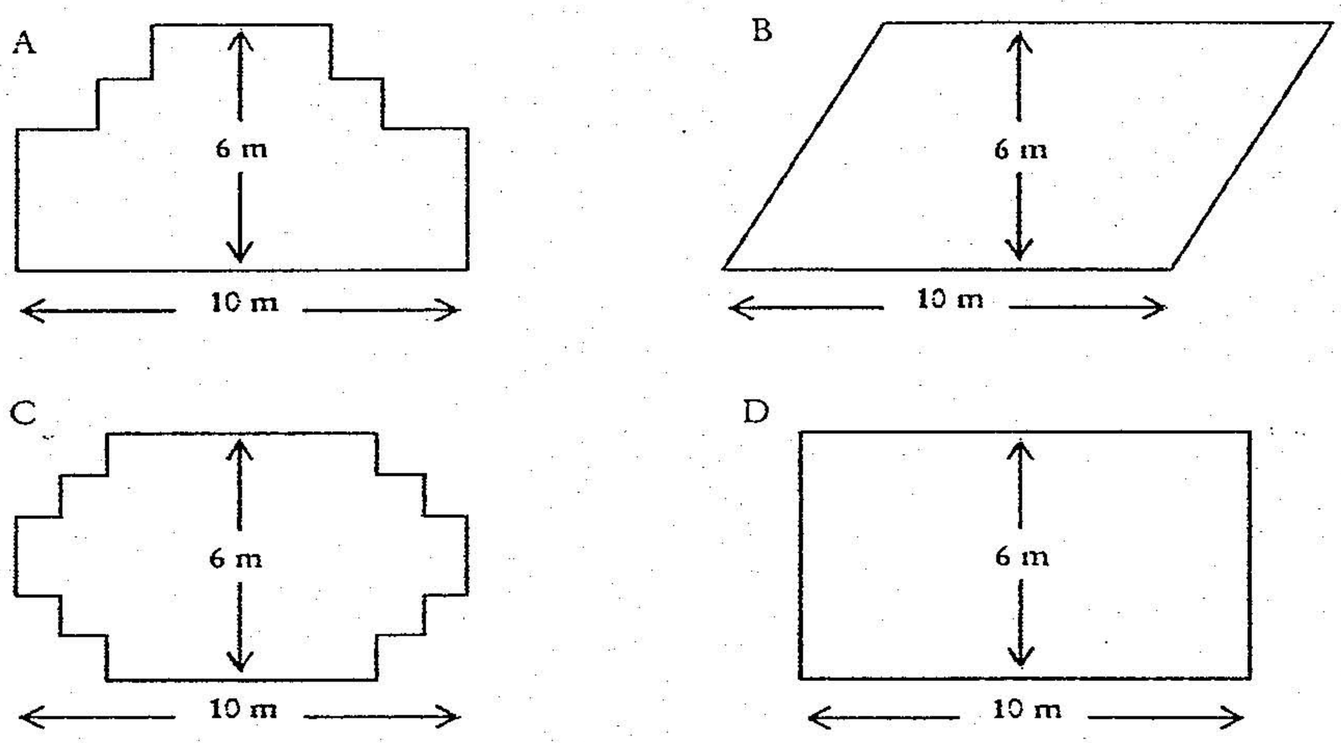


¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

Carpintero

Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.



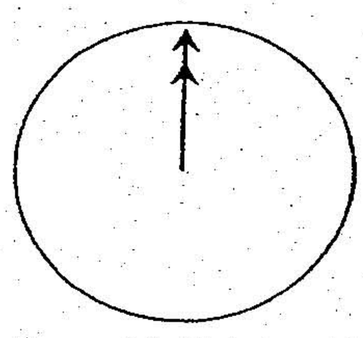
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	(*Sí*) / *No*
Diseño B	*Sí* / (*No*)
Diseño C	*Sí* / (*No*)
Diseño D	(*Sí*) / *No*

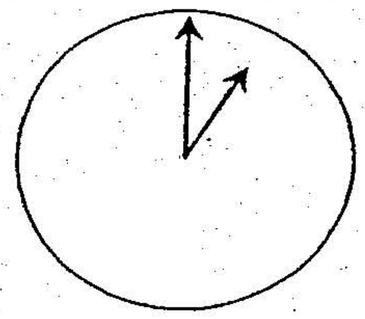
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

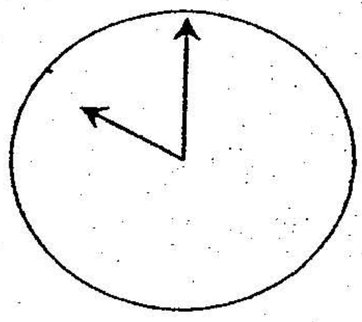
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: LAS 10 DE LA MAÑANA

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	
Berlin	

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: . . 12.600 . . ZAR . . . . . .

SGD	ZAR
1	4,2
3000	X

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: . . 760 DOLARES . . . . . .

$GD	ZAR
1	4,0
X	3000

Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

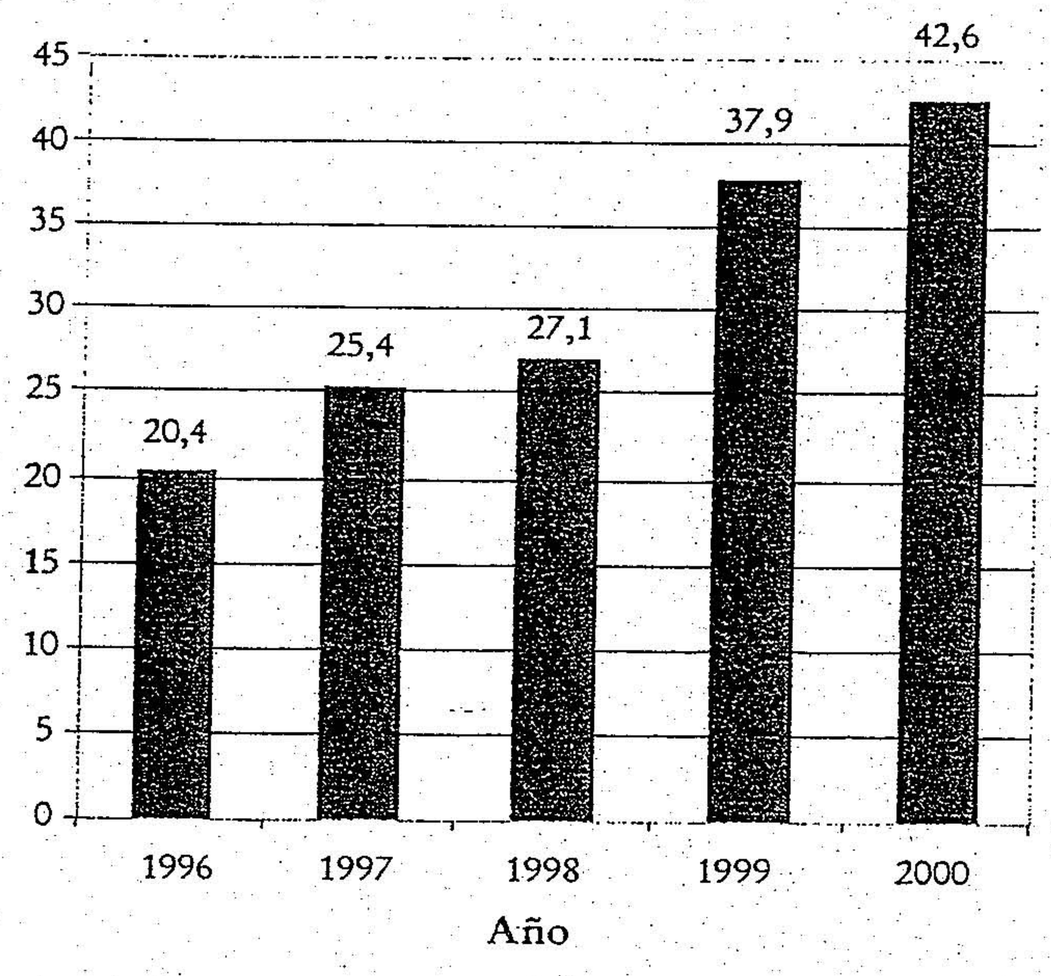
Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

SÍ YA QUE RECIBIÓ MÁS DINERO DE QUE SÍ HUBIERA SIDO 4,2.

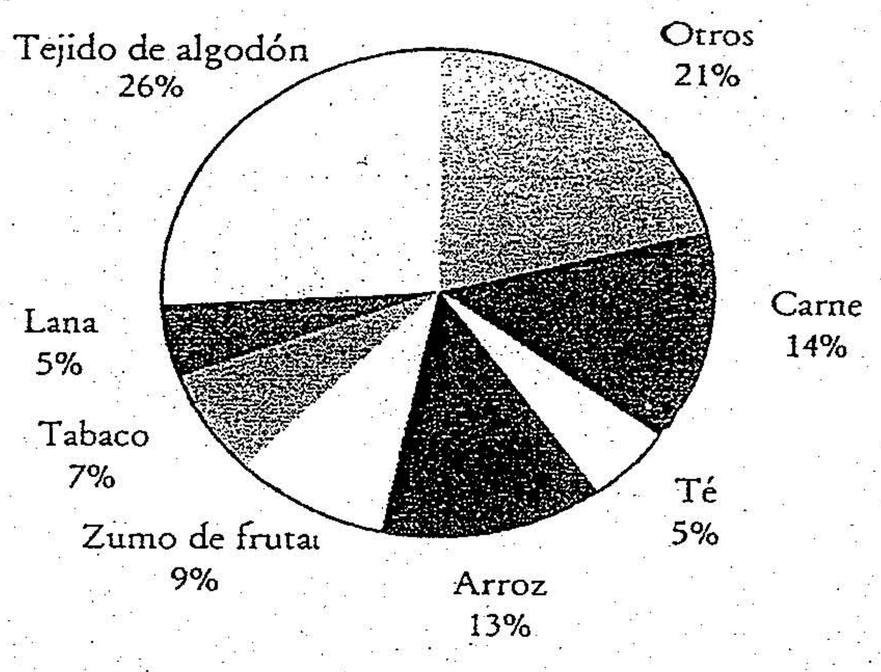
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: ...27,1.....

Pregunta 15: EXPORTACIONES

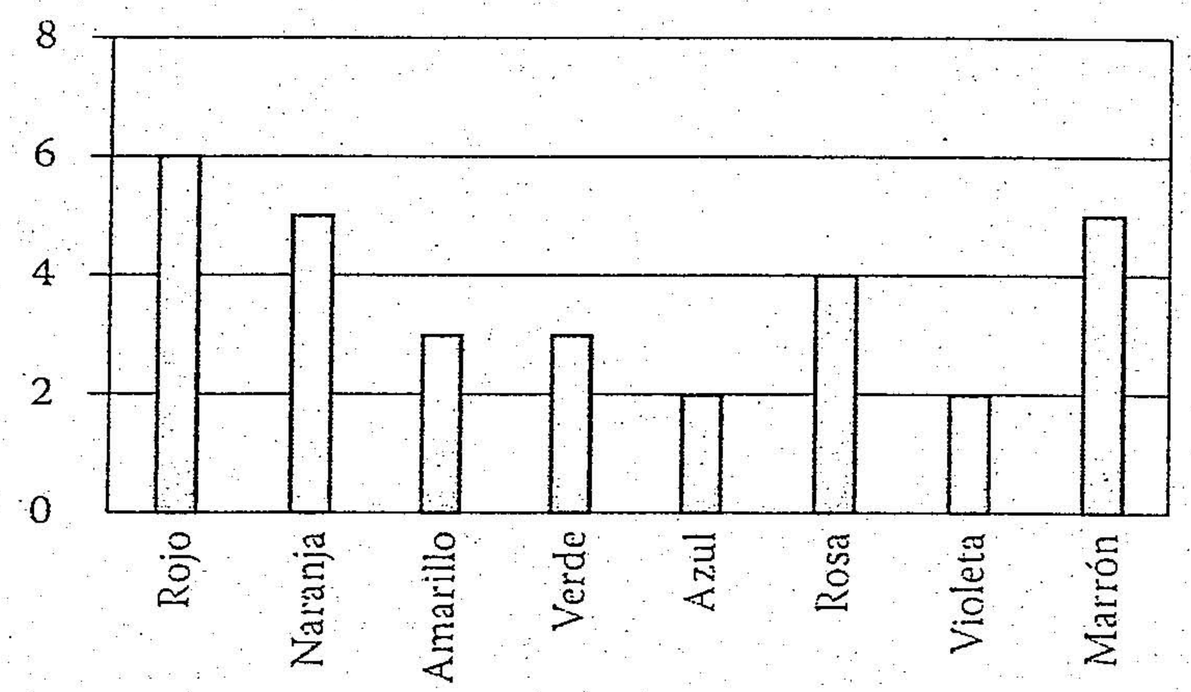
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

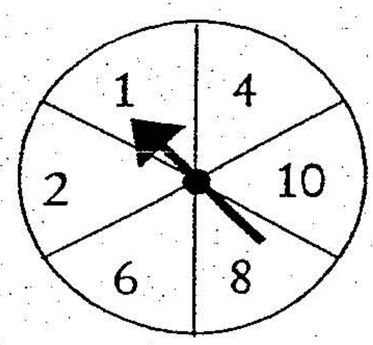
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

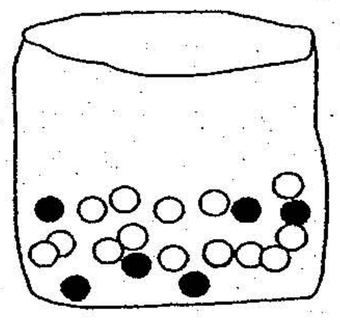
Media: . . 70. . PONTOS . . . . . .

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par, entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

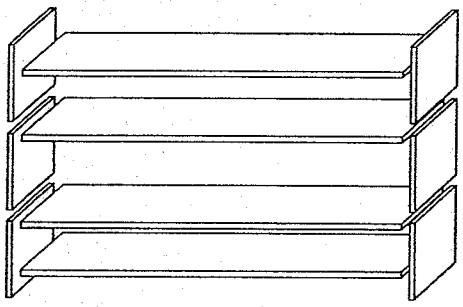
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta:.....estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

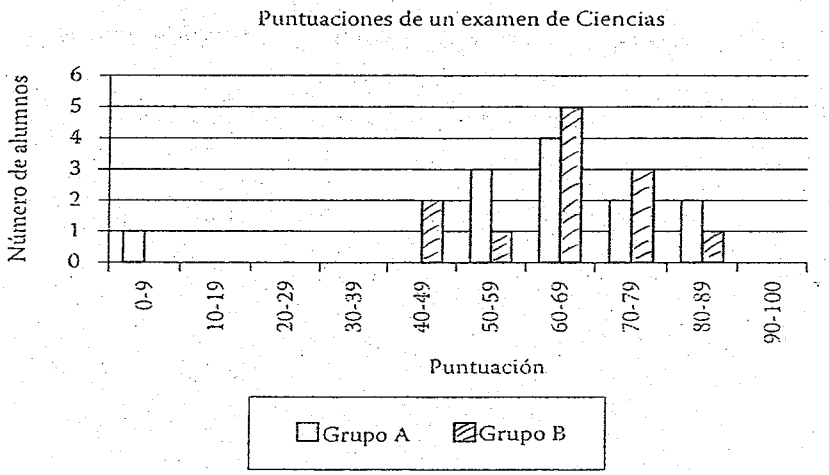
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . . . . 6 . . . . . .combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

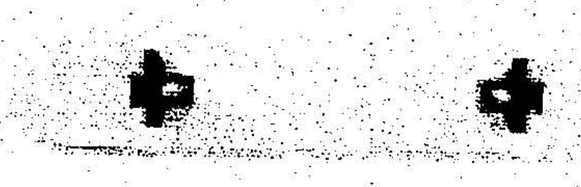
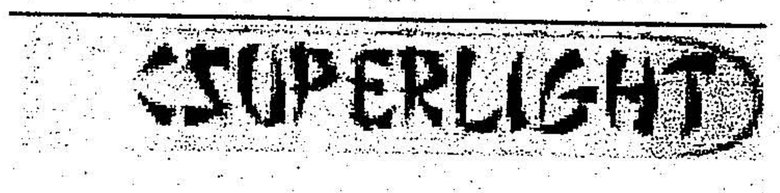
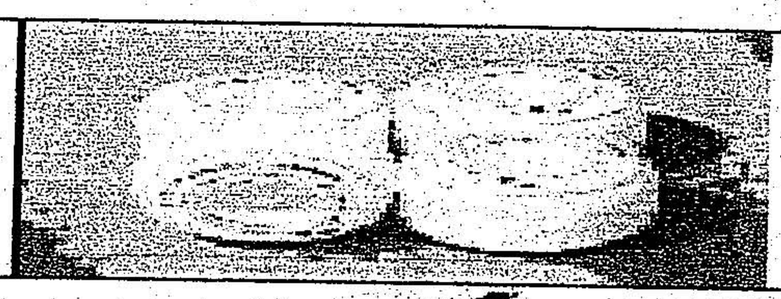
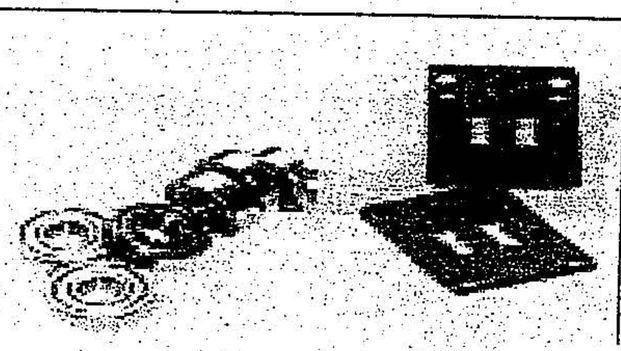
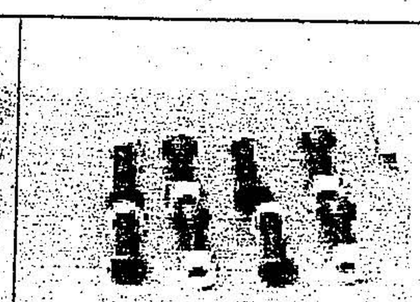
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: .....

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: . . . . 20.5 . . . . . .zeds
(b) Precio mínimo . . . . . 1.62 . . . . . .zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

TABLAS RUEDAS PIEZAS
3 2 2

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	60
Ruedas	14
Ejes	16
Piezas para montar	20

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

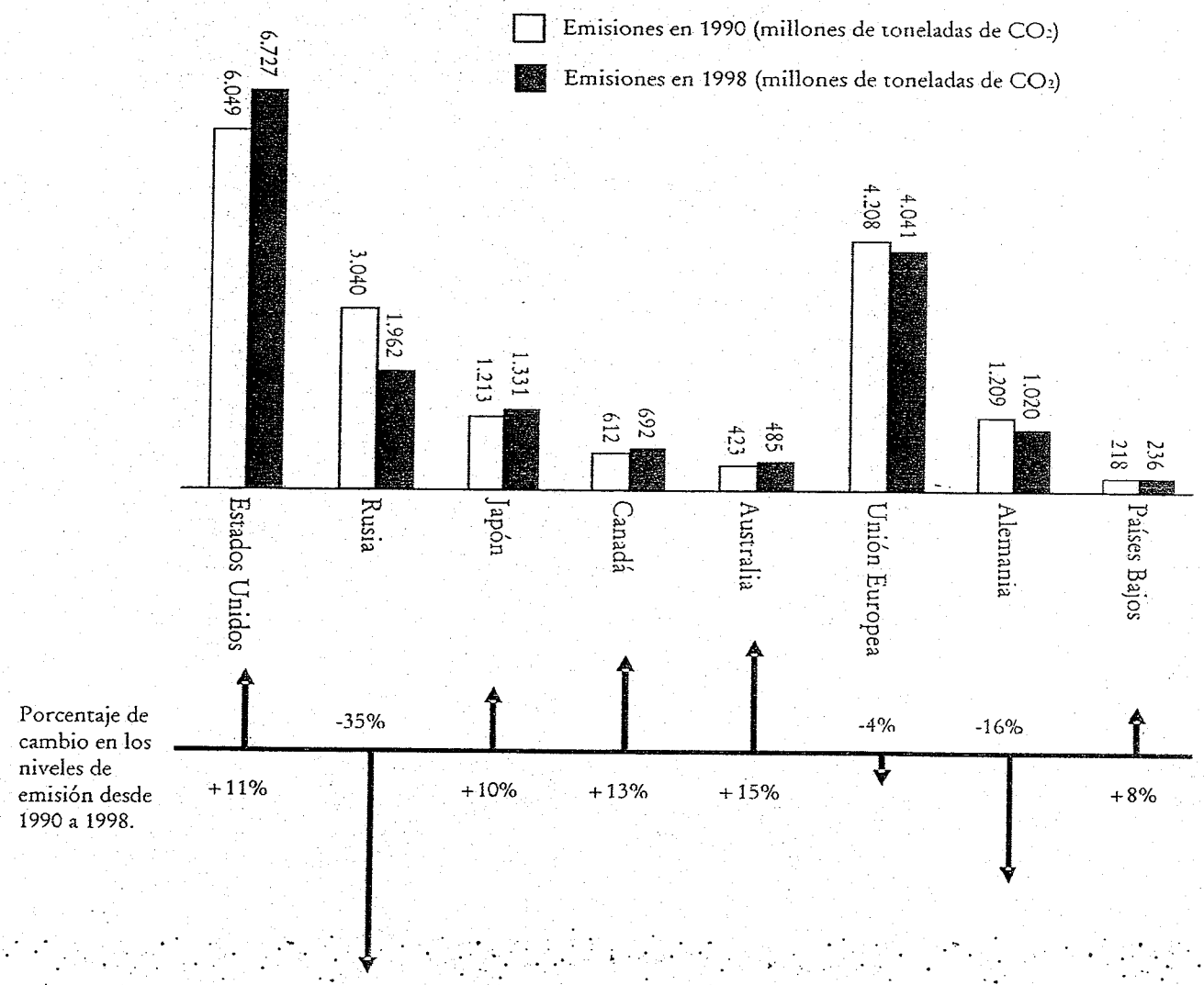
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	TOMAS-LUIS	RICARDO-DAVID
3ª Ronda	TOMAS-DAVID	RICARDO-LUIS

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

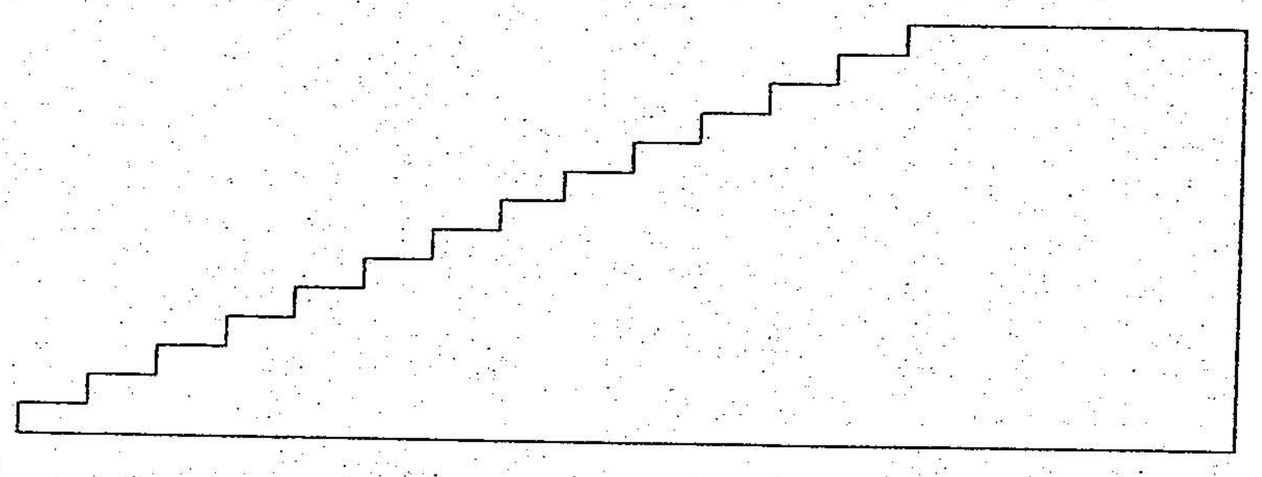
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:

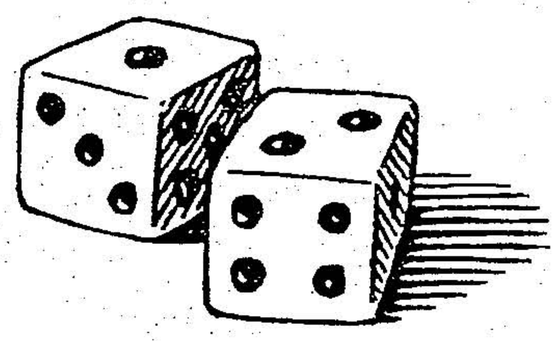


¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: .....18.....cm.

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

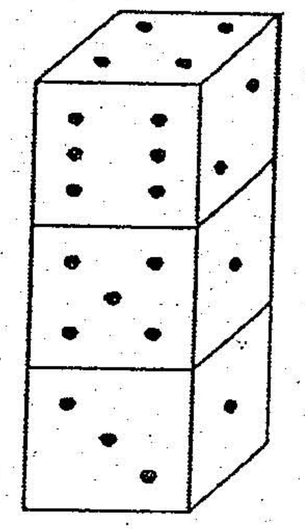


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

DADO 1 → 3

DADO 2 → 4 y 3

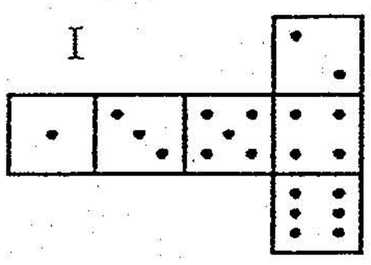
DADO 3 → 5 y 2

Pregunta 35: DADOS

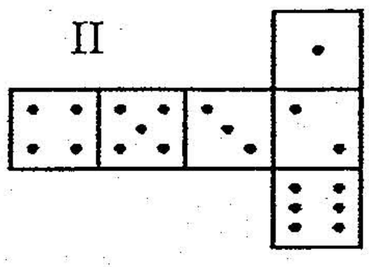
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

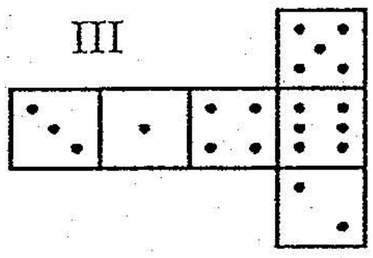
I



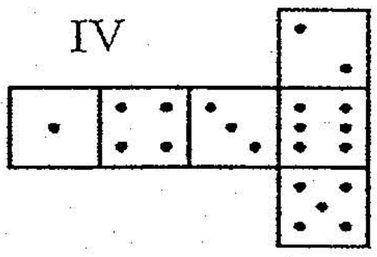
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí* / *No*
II	*Sí* / *No*
III	*Sí* / *No*
IV	*Sí* / *No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: .....

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

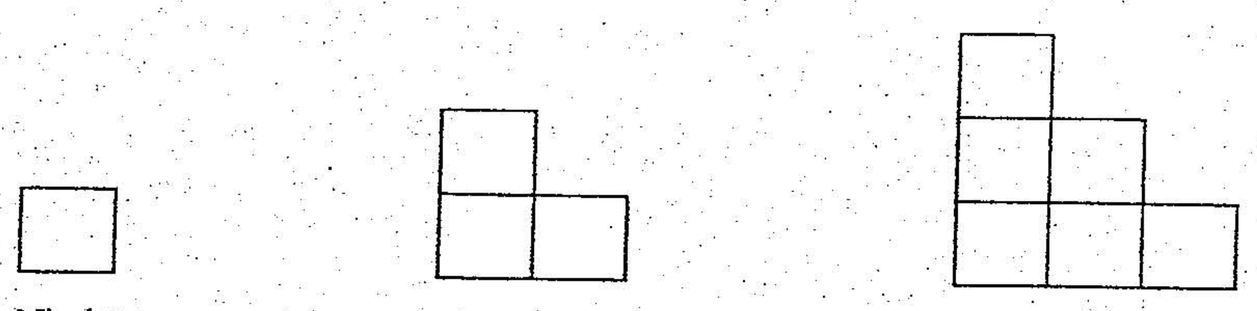
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

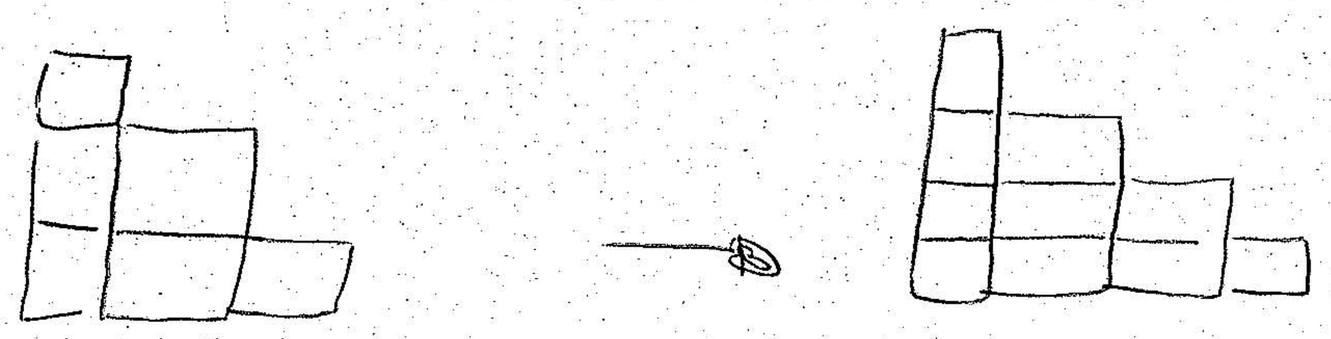
Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



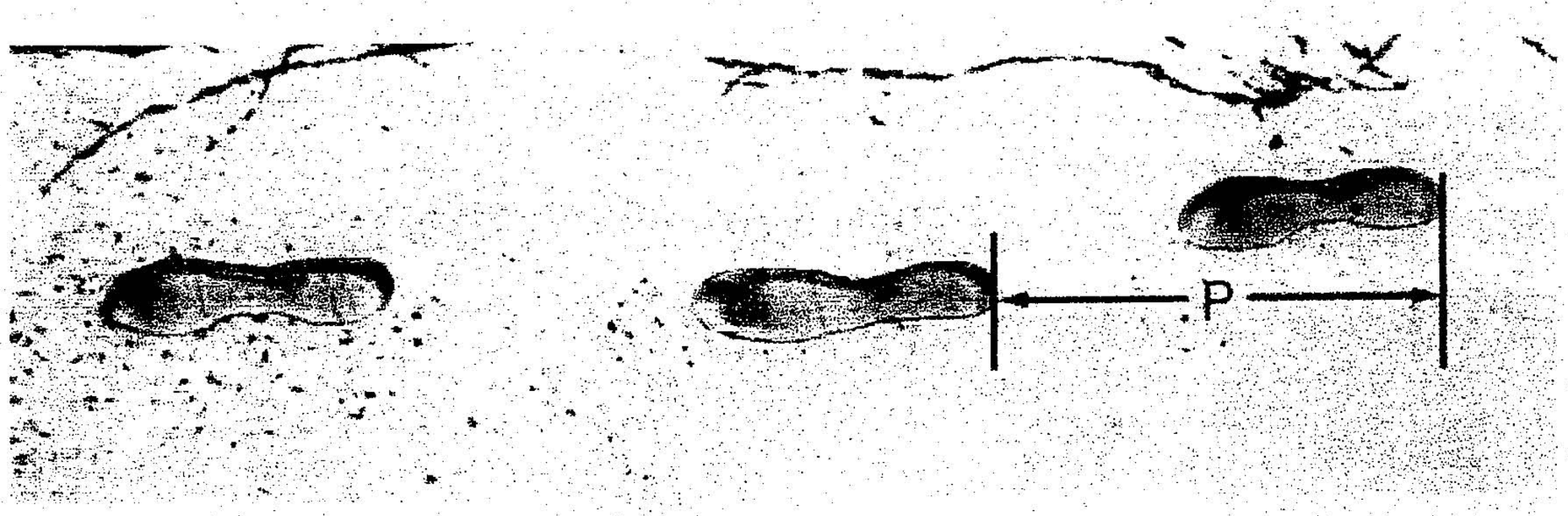
Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: .....10.....cuadrados.



(12)

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{70}{P} = 140$ ∴ La longitud es de 0'5 m

$P = \frac{70}{140} = 0{,}5$

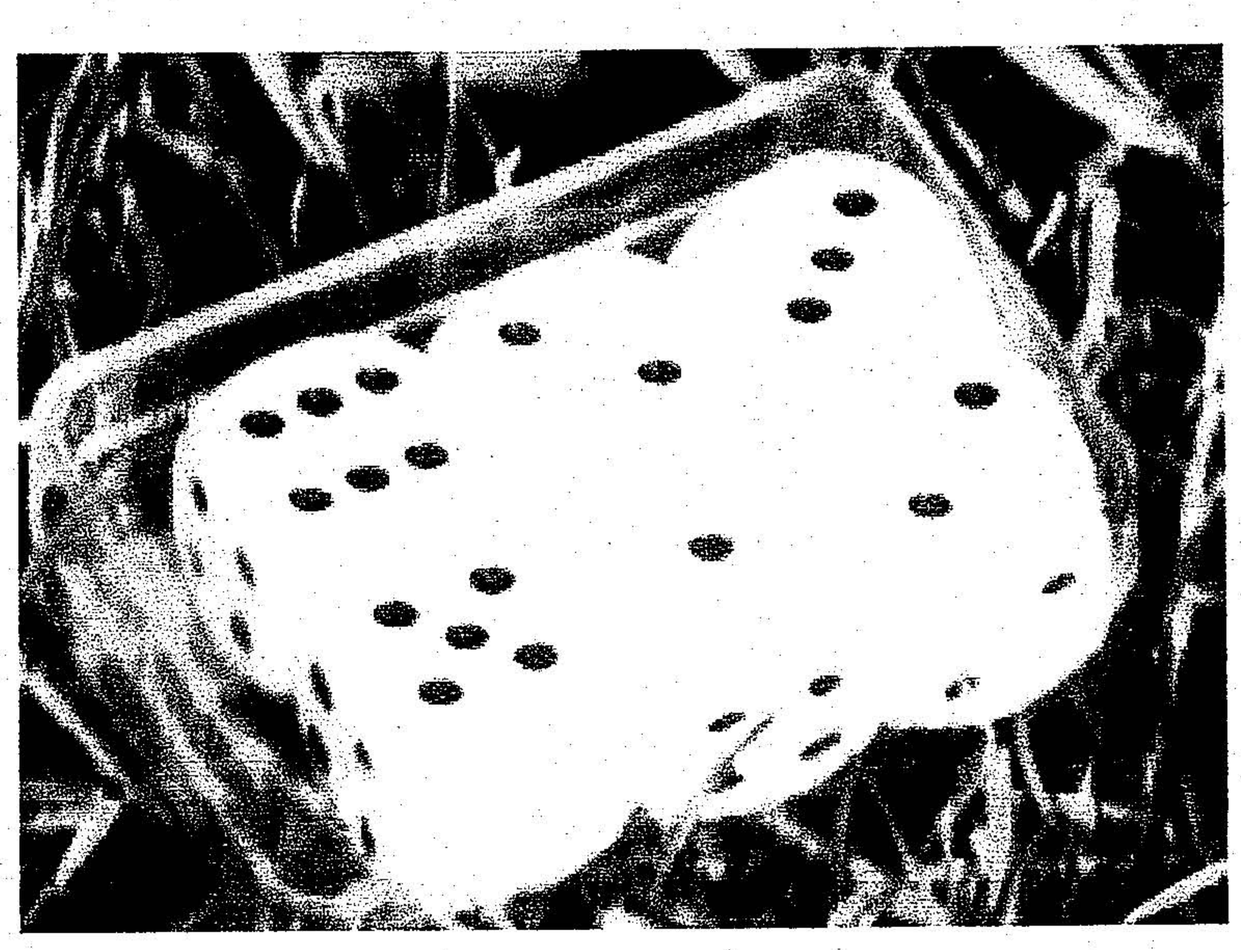
Pregunta 2: CAMINAR

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



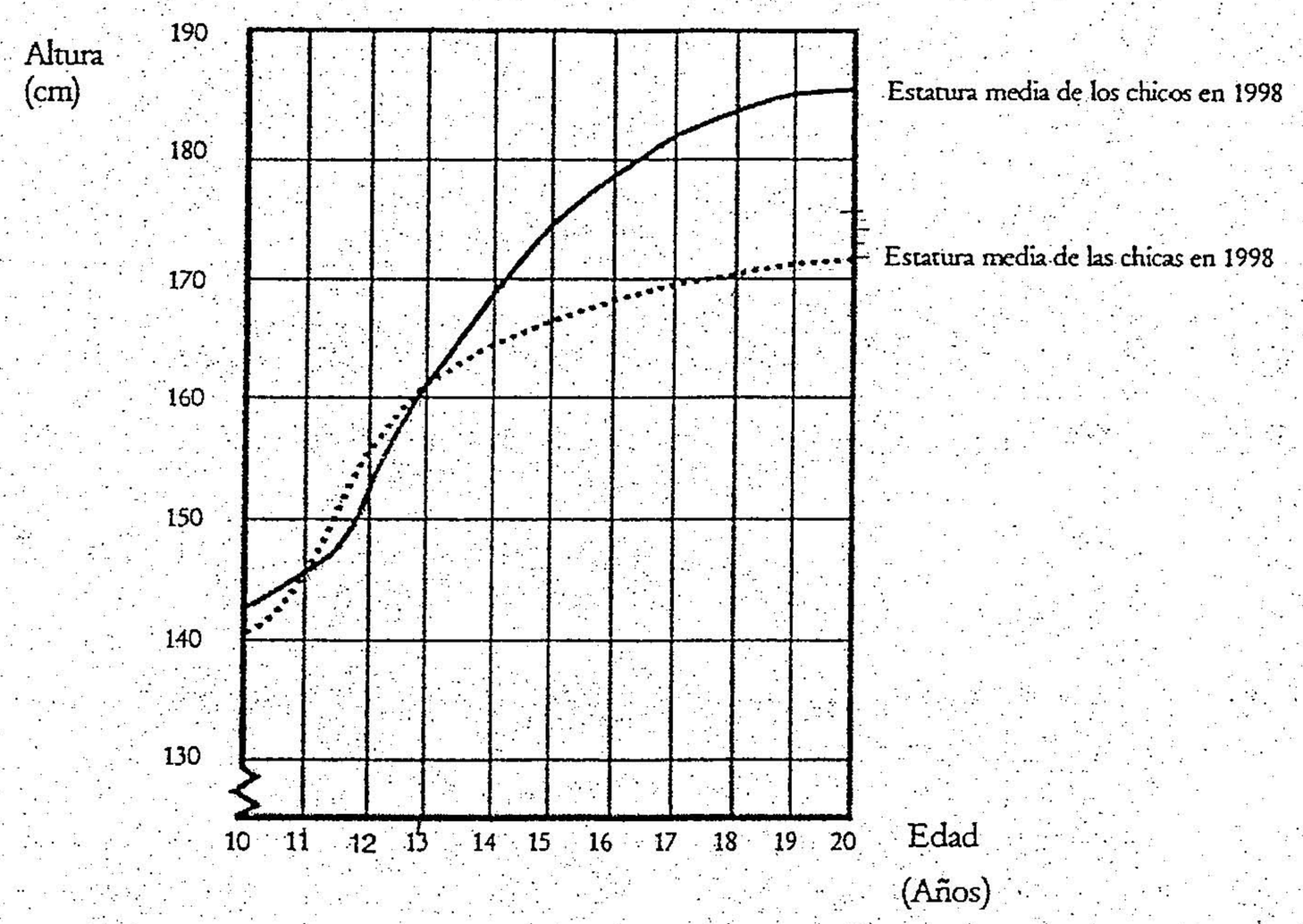
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
6	2	3
1	5	4
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: .....168'3.....cm

170,6 - 2,3 = 168'3

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye a partir de los 12 años en adelante.

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

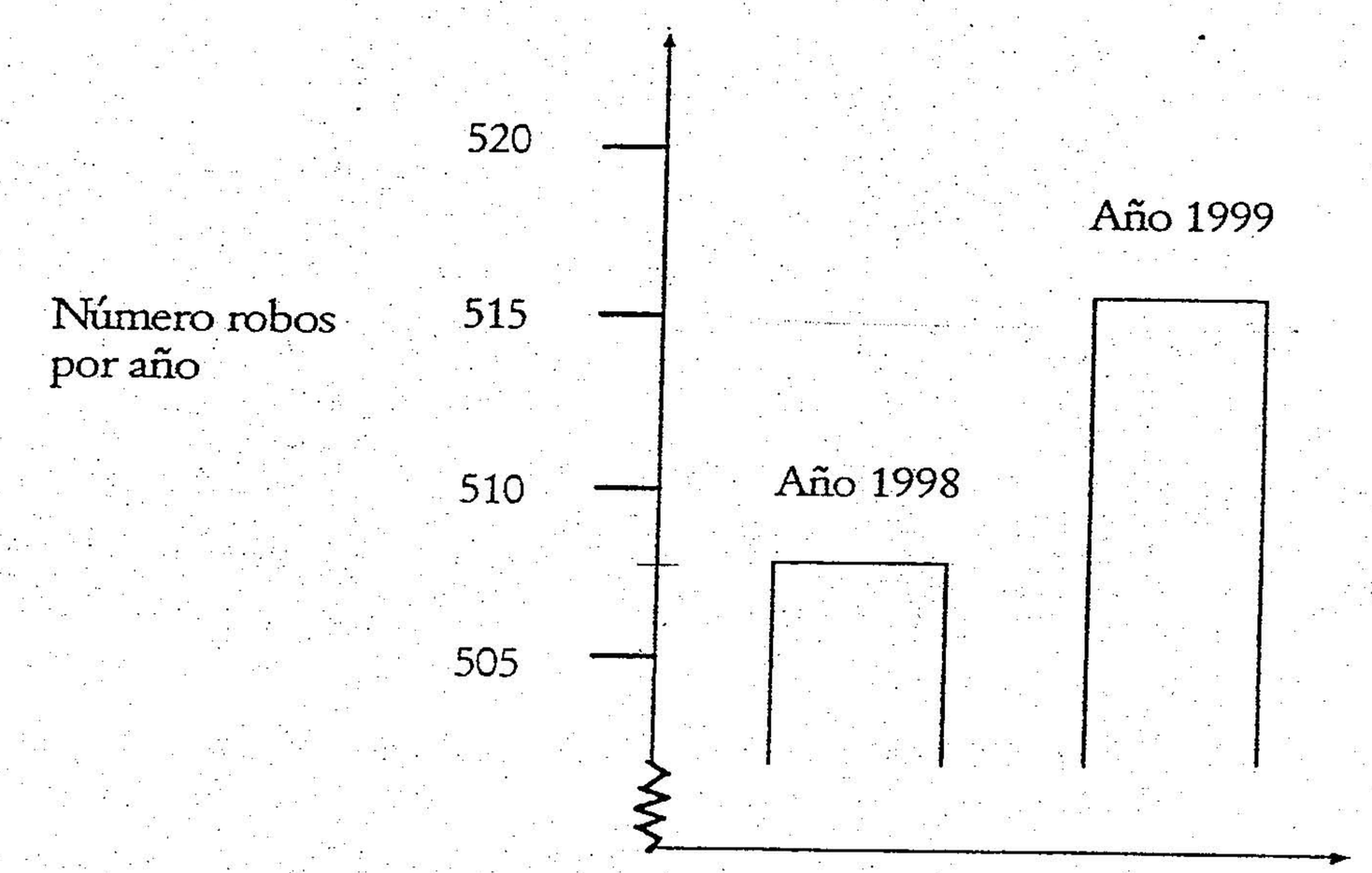
Desde los 11 a los 13 años las chicas son más altas.

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



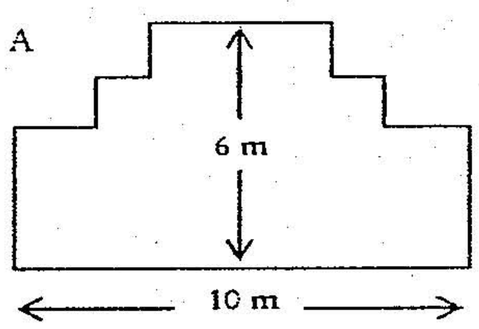
¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

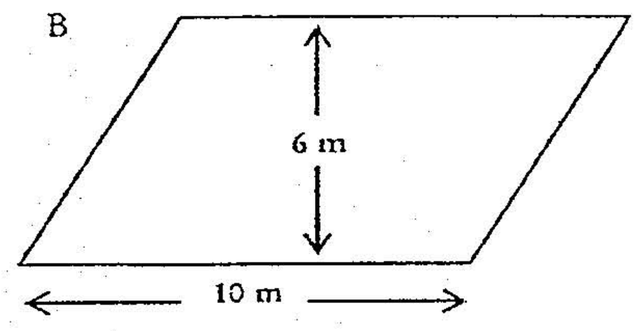
Sí, porque se produjo un gran aumento de casi 30 con algo, hasta casi 515 con algo, es decir, aumentó casi un doble por exacto.

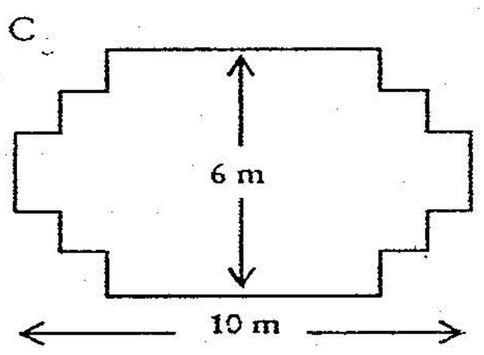
Carpintero

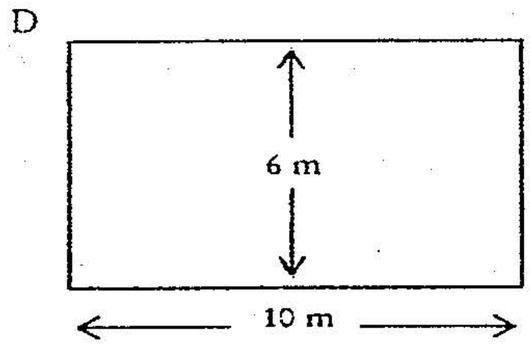
Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.









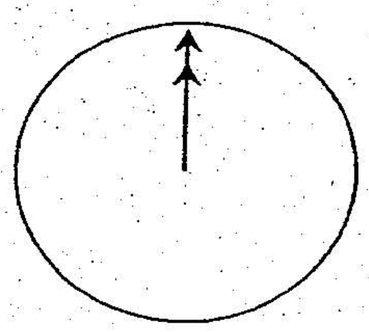
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	*Sí* / *No*
Diseño B	*Sí* / *No*
Diseño C	*Sí* / *No*
Diseño D	*Sí* / *No*

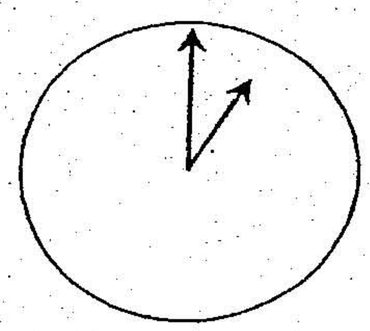
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

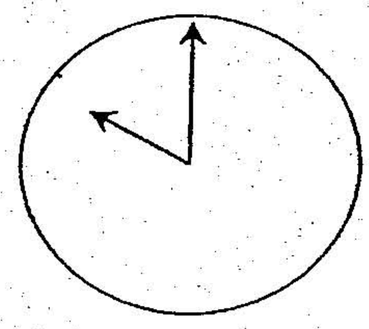
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: ..... Son las 10 de la mañana

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	
Berlin	

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: ..... 12.600 ZAR .....

$\frac{1}{4,2} = \frac{3\,000}{x}$; $x = 12\,600$

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: ..... 975 dólares.

$\frac{1}{4,0} = \frac{x}{3900} = 975$

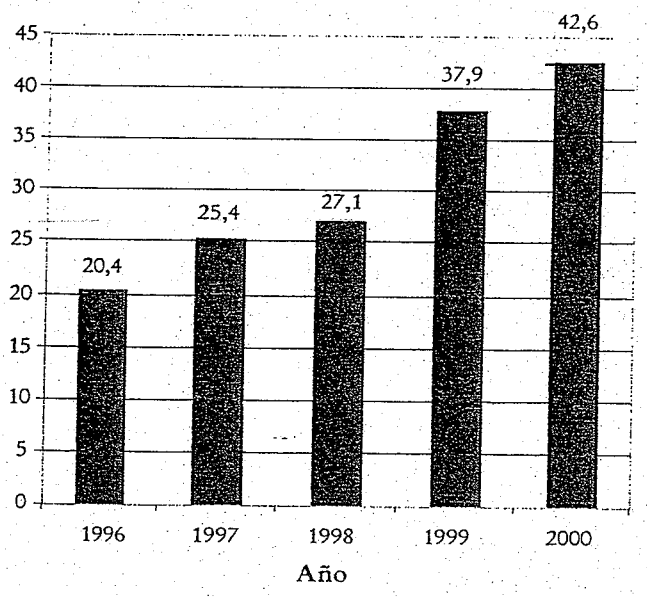
Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta. Le favoreció porque si hubiese tenido como antes de cambiarlos dado 928 dólares.

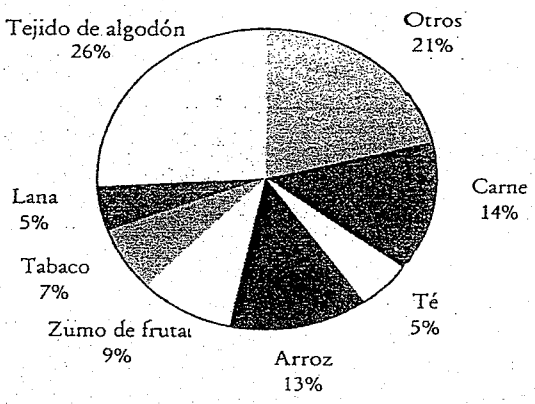
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: .....

Pregunta 15: EXPORTACIONES

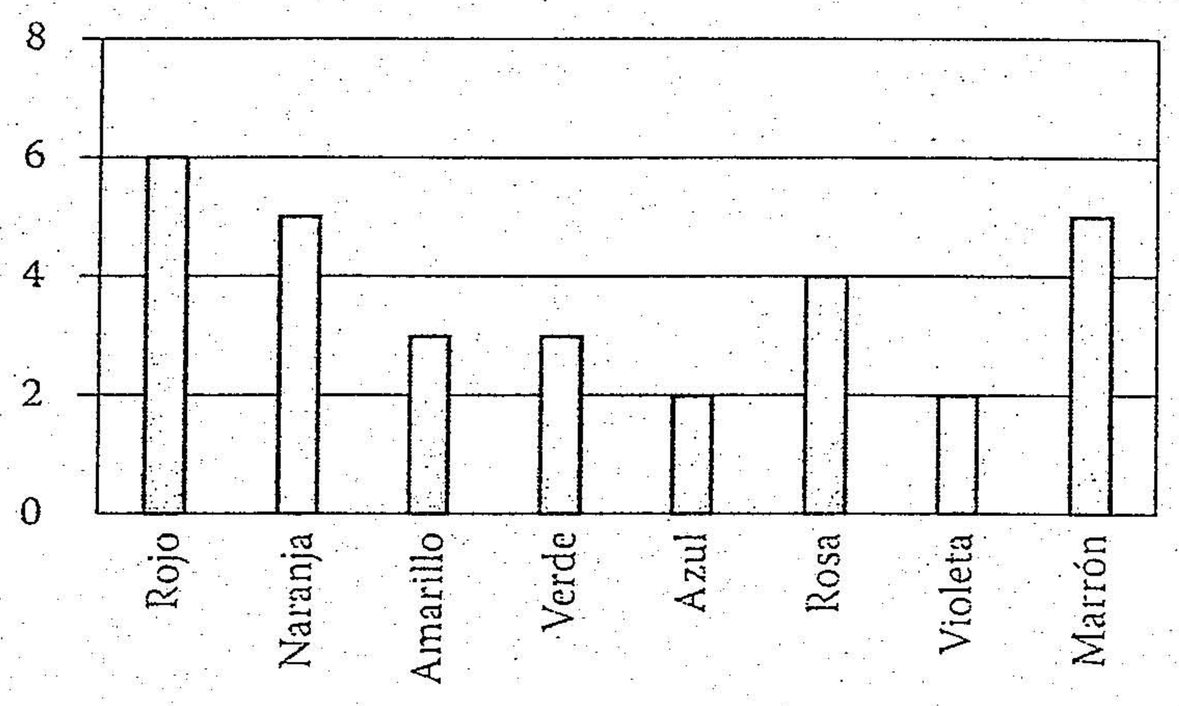
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

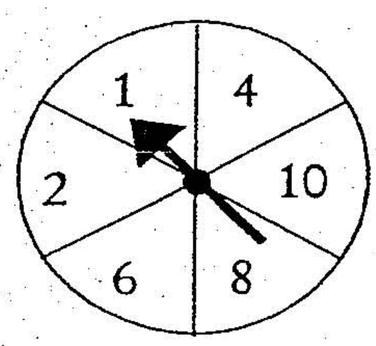
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

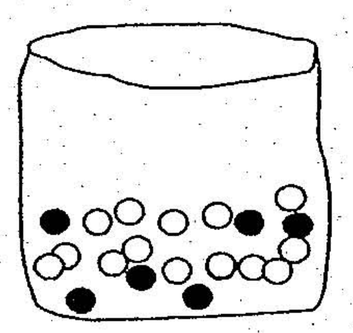
Media: . . . . . .

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

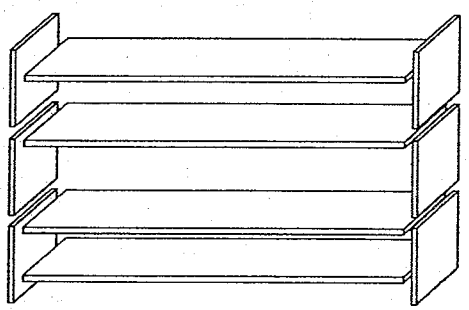
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta:.....estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Porque no existe relación entre el tipo de basura y otro tipo.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

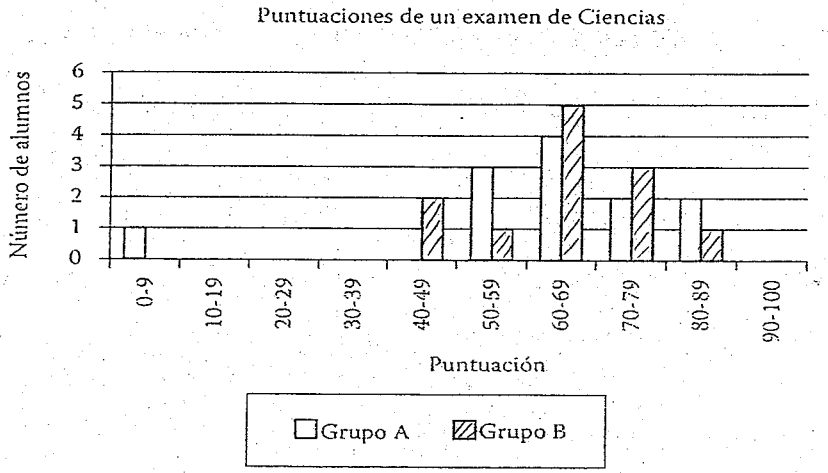
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . . . . .combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

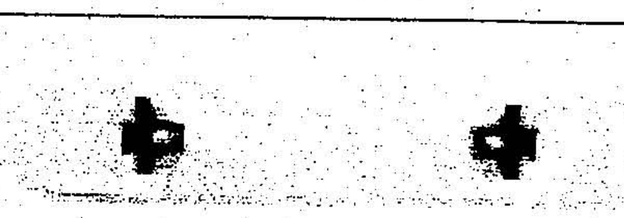
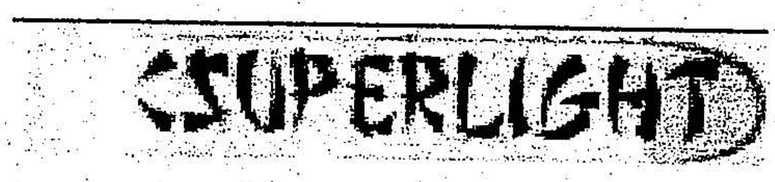
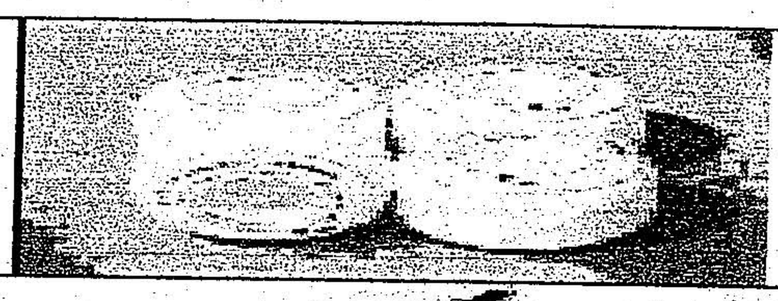
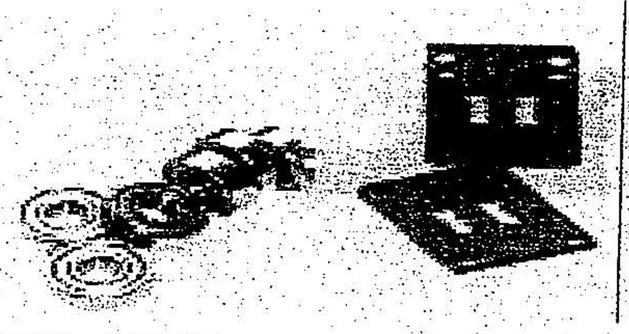
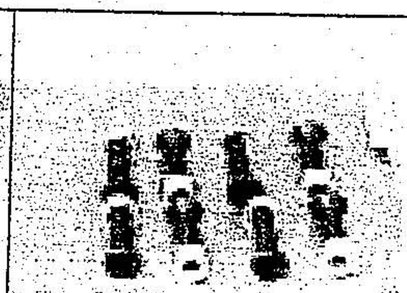
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: .....

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: .....82.....zeds
(b) Precio mínimo .....10.....zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	
Ruedas	
Ejes	
Piezas para montar	

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

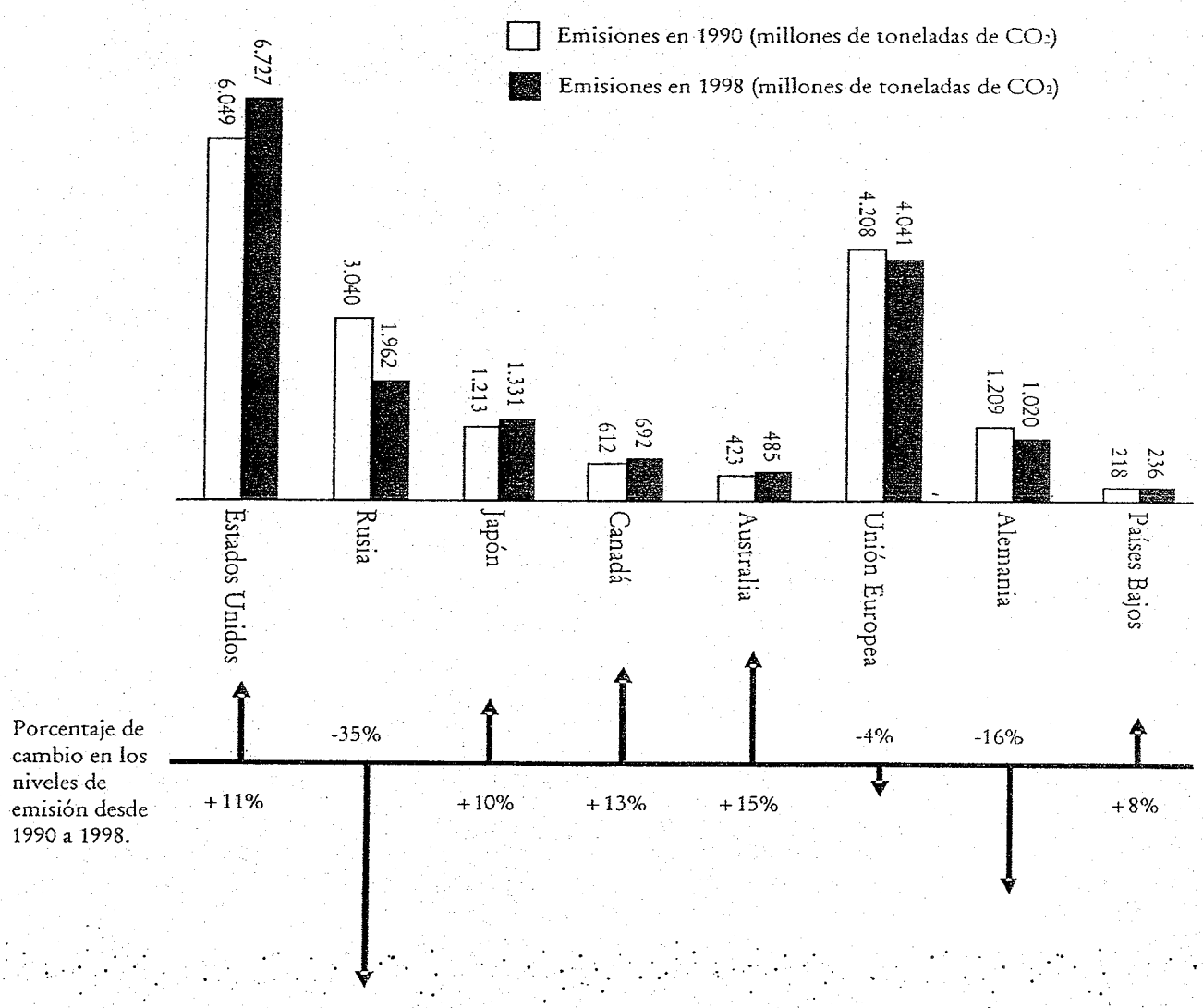
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	Tomás-Luis	Tomás-David
3ª Ronda	Ricardo-Luis	David-Ricardo

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

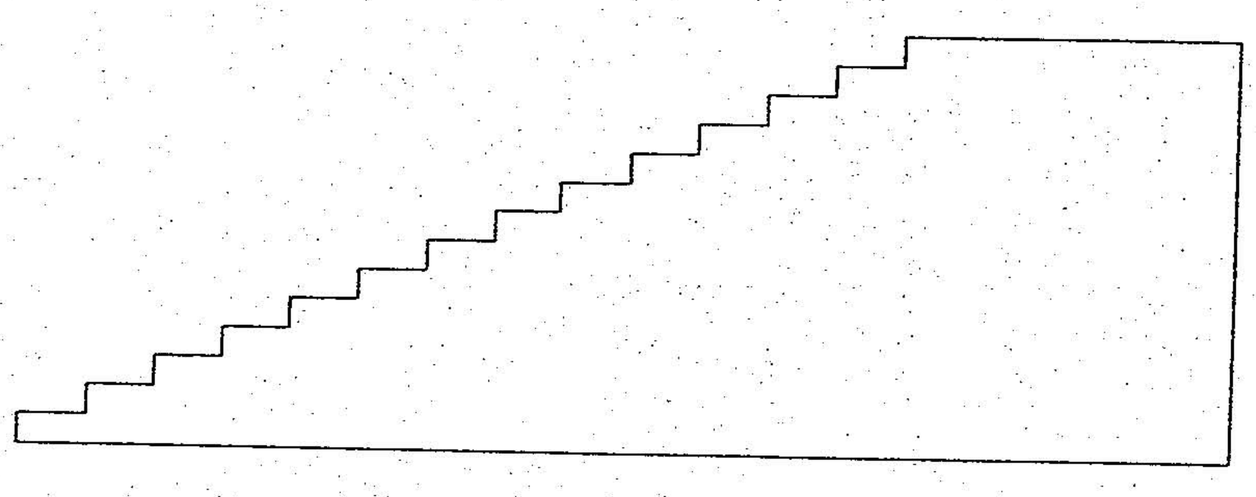
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



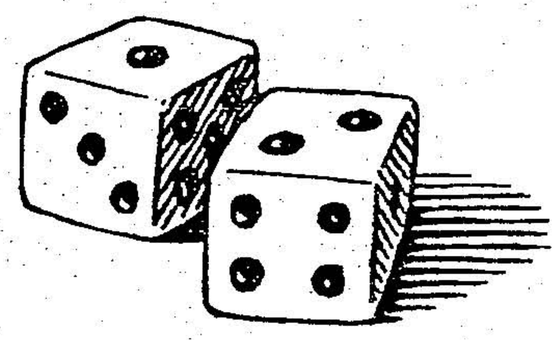
¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: ....cm.

252 : 14=

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

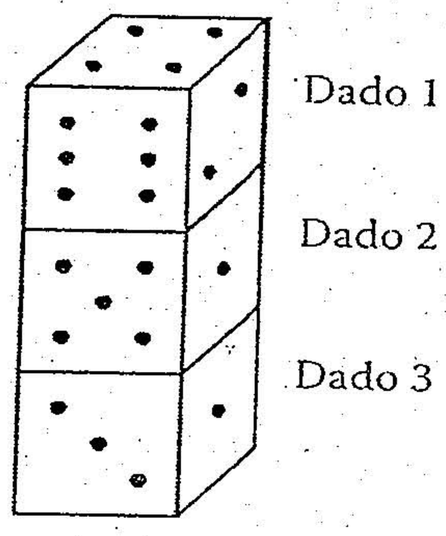


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

Dado 1 = 3 puntos abajo

Dado 2 = 4 puntos arriba, 5 abajo

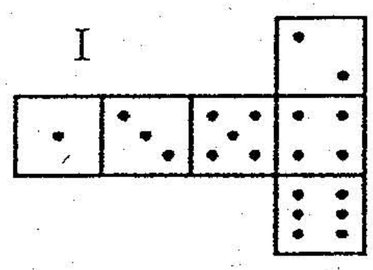
Dado 3 = 2 puntos arriba, 5 abajo

Pregunta 35: DADOS

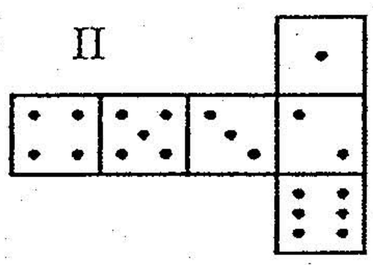
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

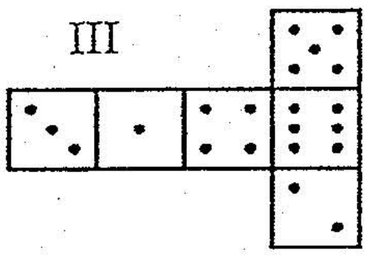
I



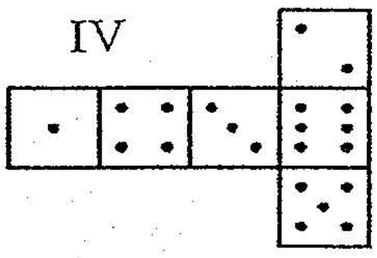
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí / No*
II	*Sí / No*
III	*Sí / No*
IV	*Sí / No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: .....

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

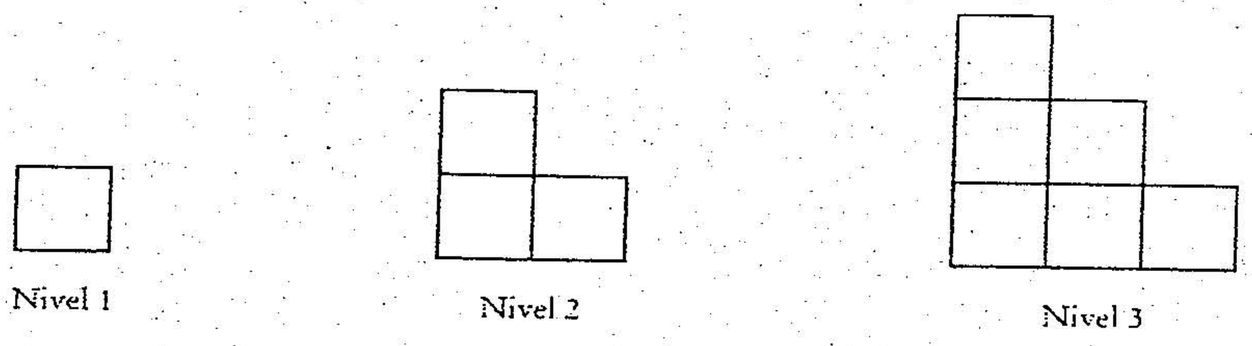
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3 ¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

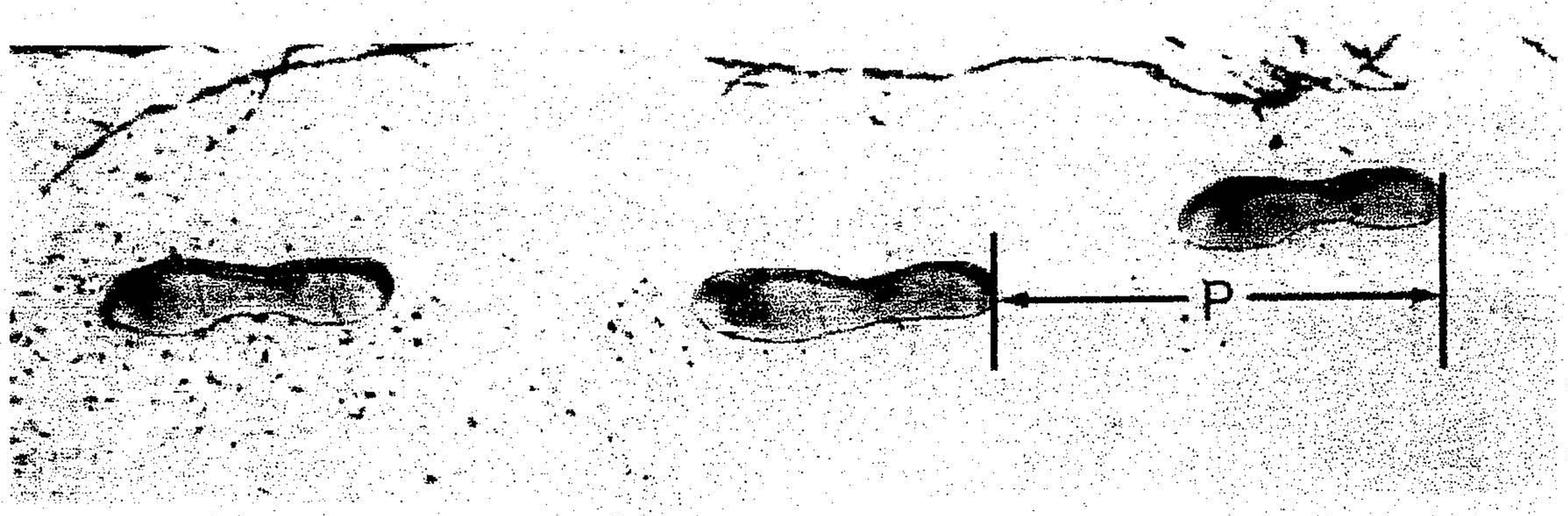
Respuesta: .....6.....cuadrados.

No

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

(12)

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{70}{P} = 140$ ∴ La longitud es de 0'5 m

$P = \frac{70}{140} = 0{,}5$

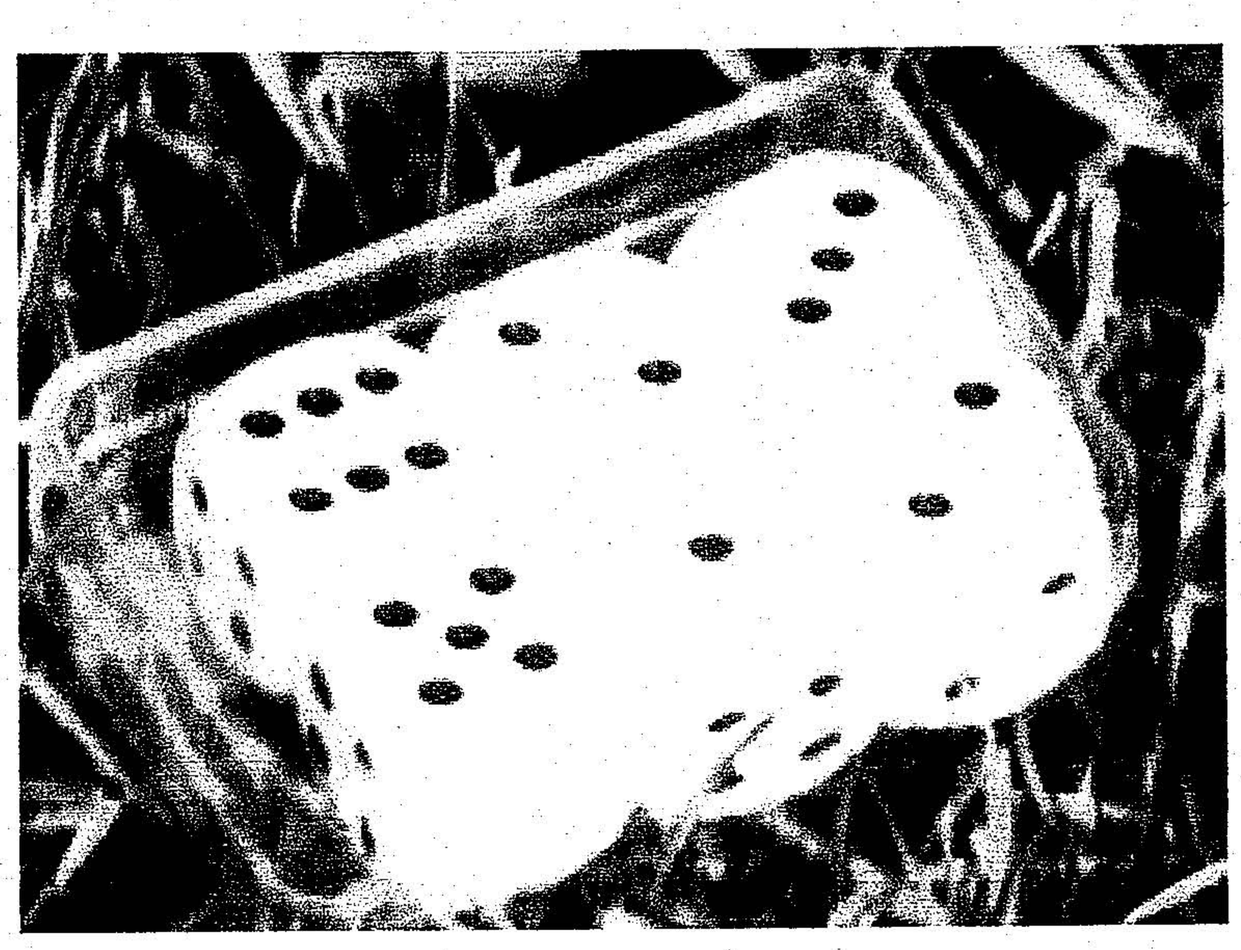
Pregunta 2: CAMINAR

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



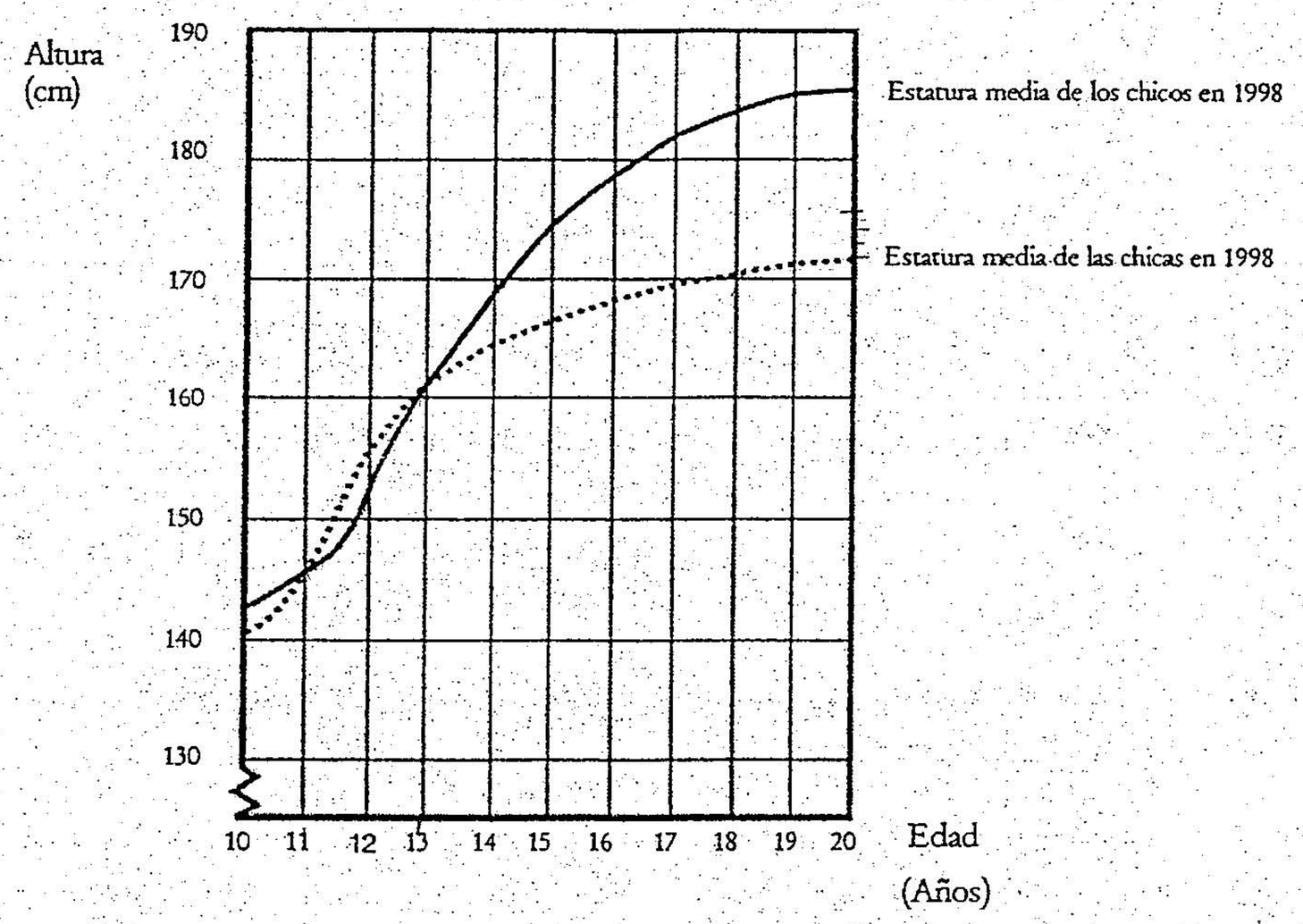
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
6	2	3
1	5	4
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: .....168'3.....cm

170,6 - 2,3 = 168'3

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye a partir de los 12 años en adelante.

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

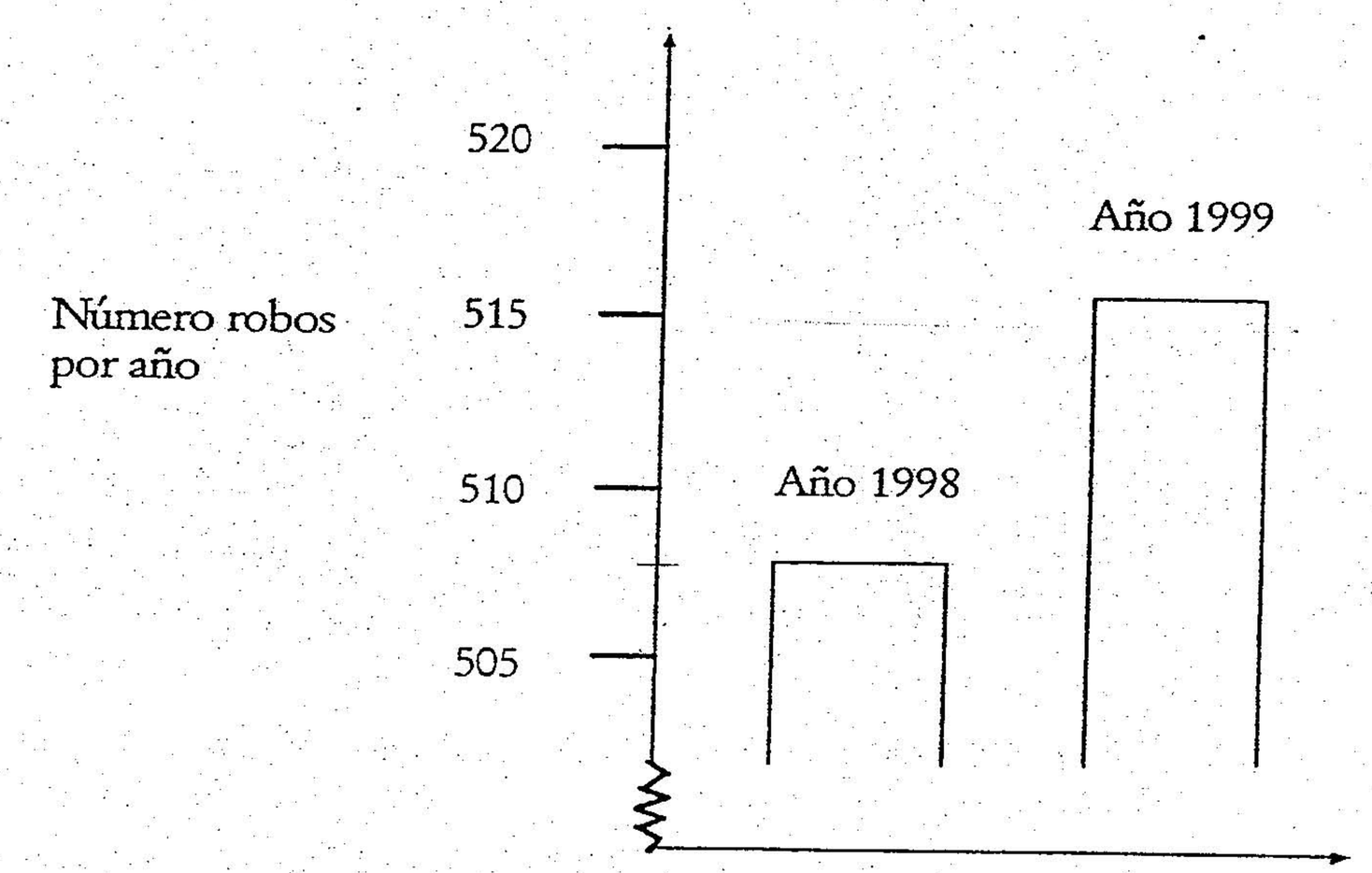
Desde los 11 a los 13 años las chicas son más altas.

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



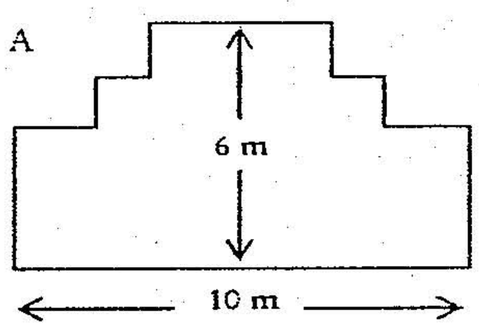
¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

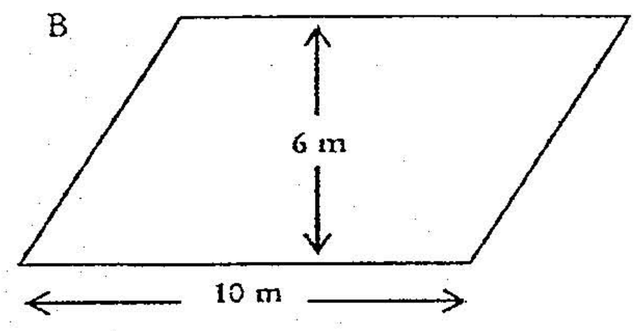
Sí, porque se produjo un gran aumento de casi 30 con algo, hasta casi 515 con algo, es decir, aumentó casi un doble por exacto.

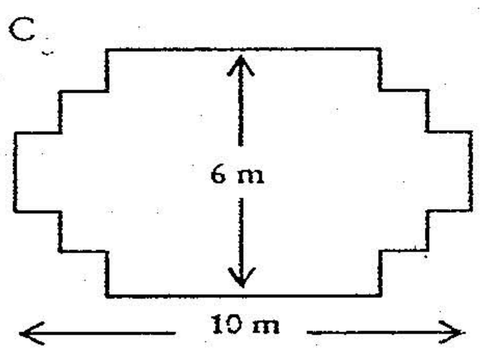
Carpintero

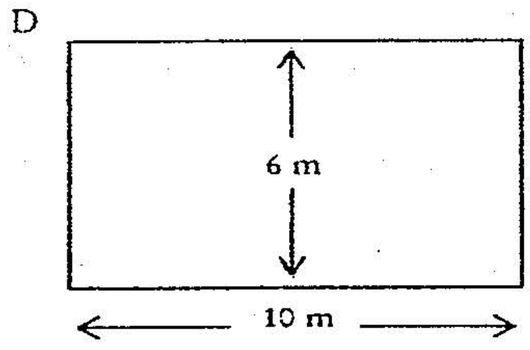
Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.









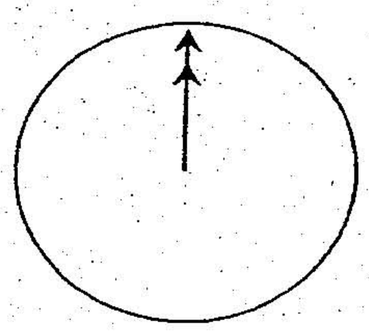
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	*Sí* / *No*
Diseño B	*Sí* / *No*
Diseño C	*Sí* / *No*
Diseño D	*Sí* / *No*

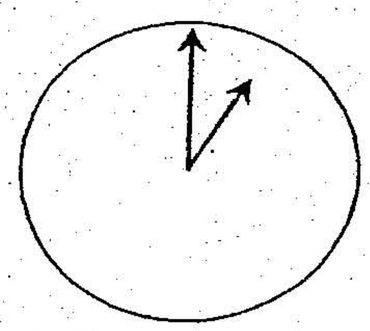
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

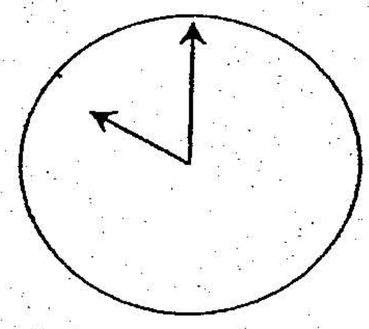
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: ..... Son las 10 de la mañana

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	
Berlin	

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: ..... 12.600 ZAR .....

$\frac{1}{4,2} = \frac{3\,000}{x}$; $x = 12\,600$

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: ..... 975 dólares.

$\frac{1}{4,0} = \frac{x}{3900} = 975$

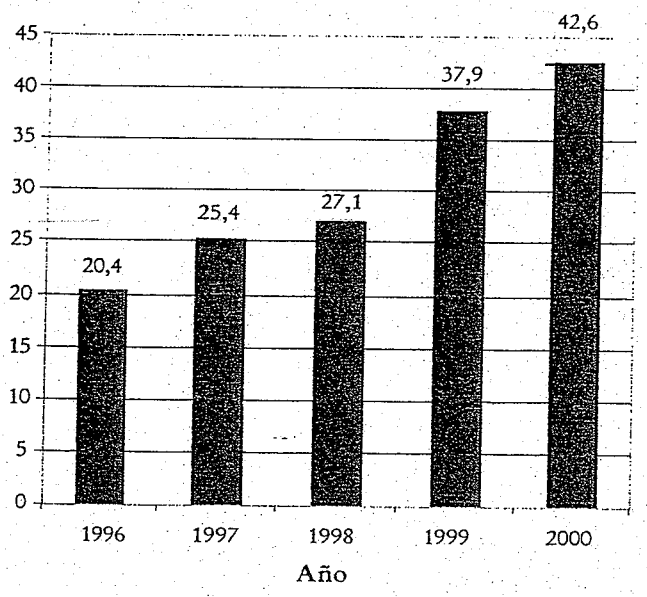
Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta. Le favoreció porque si hubiese tenido como antes de cambiarlos dado 928 dólares.

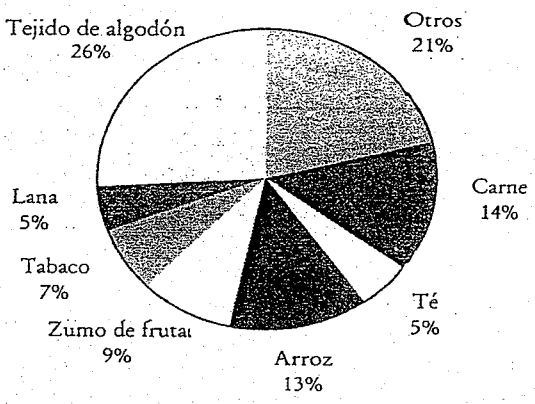
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: .....

Pregunta 15: EXPORTACIONES

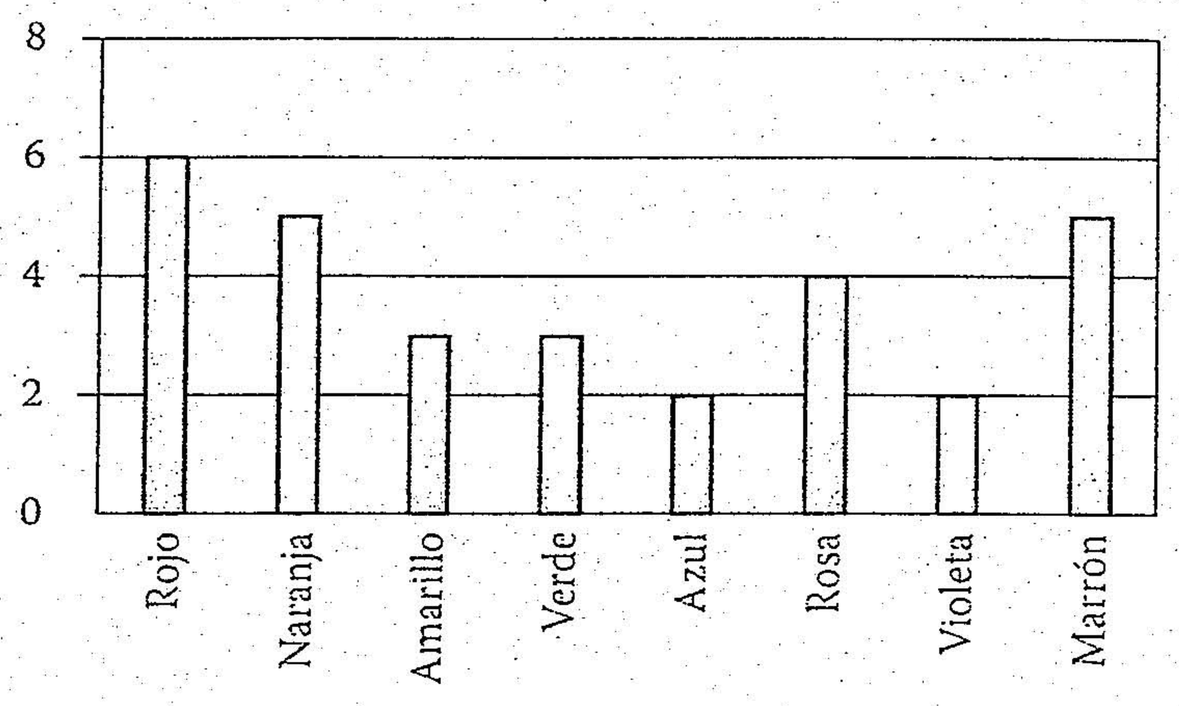
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

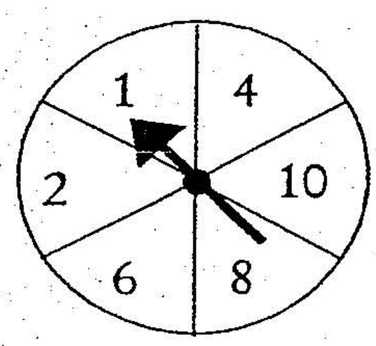
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

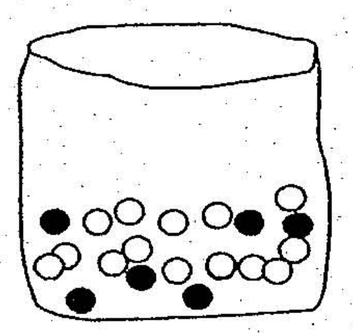
Media: . . . . . .

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

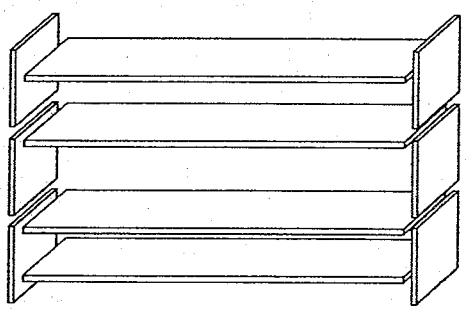
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta:.....estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Porque no existe relación entre el tipo de basura y otro tipo.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

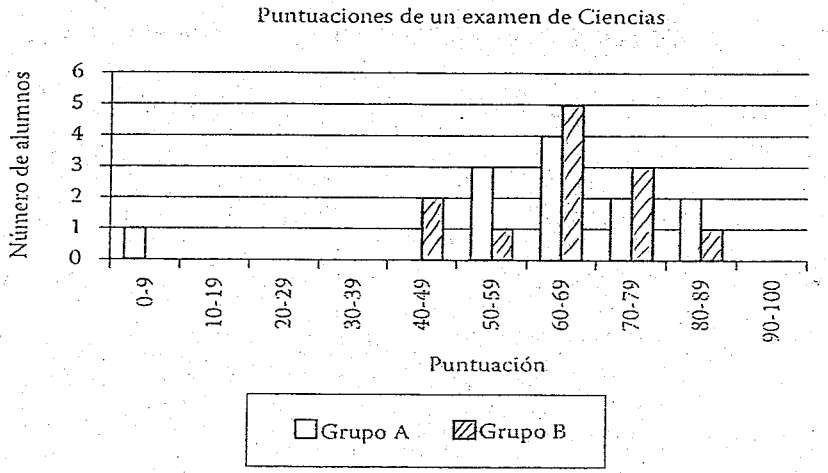
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . . . . .combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

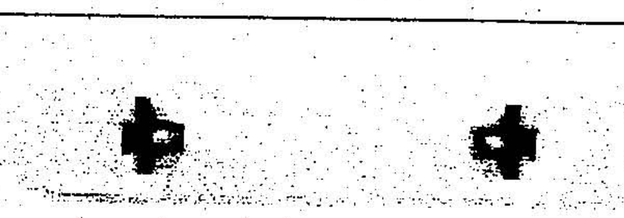
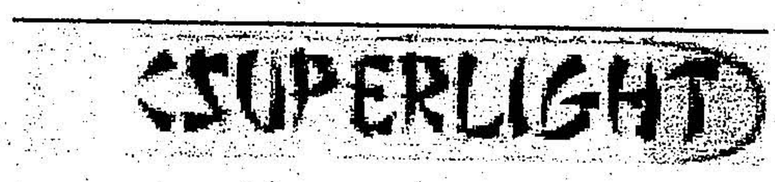
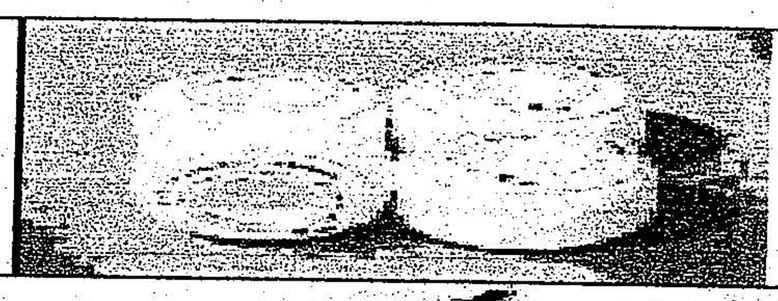
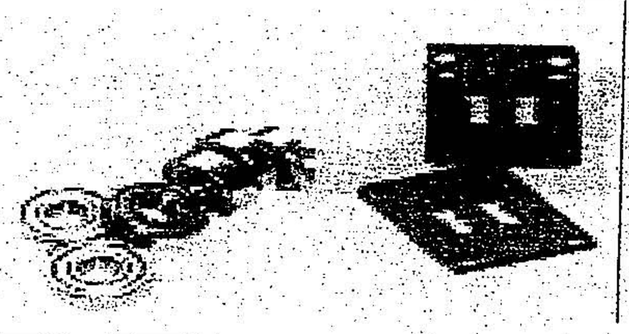
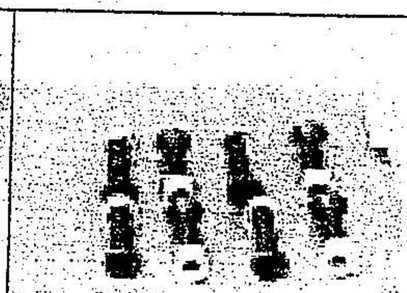
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: .....

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: .....82.....zeds
(b) Precio mínimo .....10.....zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	
Ruedas	
Ejes	
Piezas para montar	

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

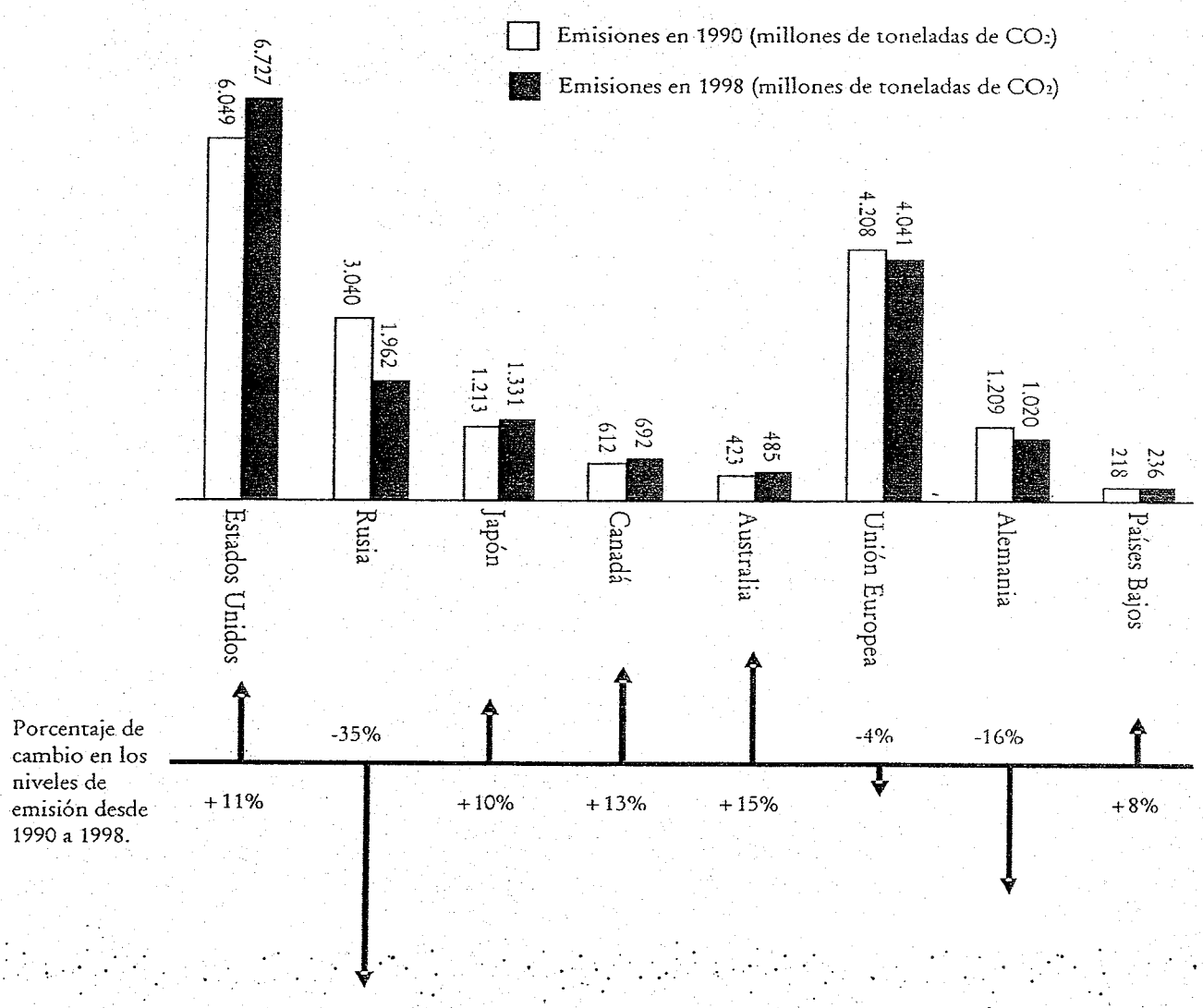
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	Tomás-Luis	Tomás-David
3ª Ronda	Ricardo-Luis	David-Ricardo

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

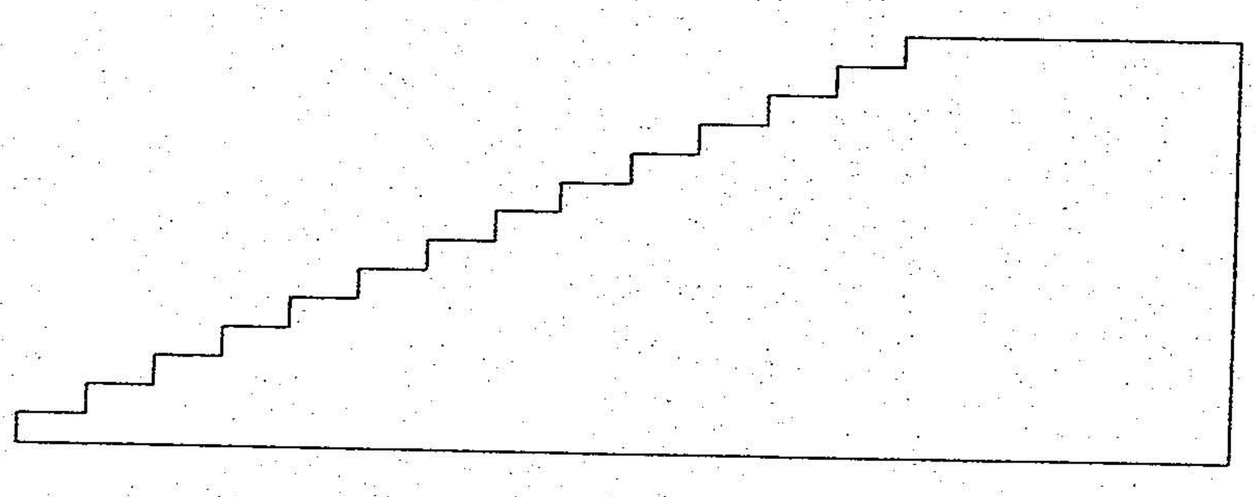
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



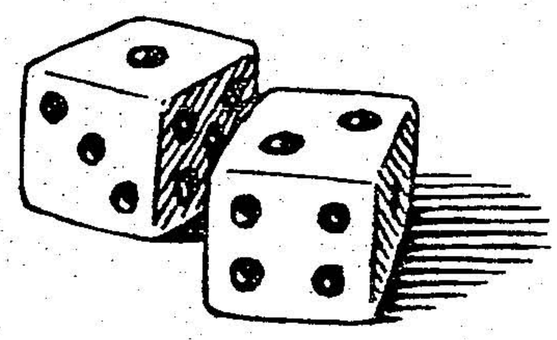
¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: ....cm.

252 : 14=

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

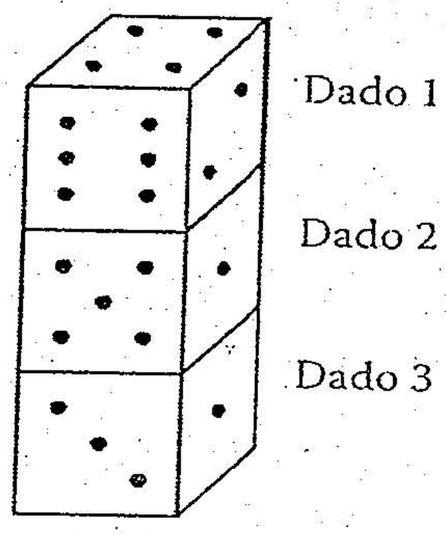


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

Dado 1 = 3 puntos abajo

Dado 2 = 4 puntos arriba, 5 abajo

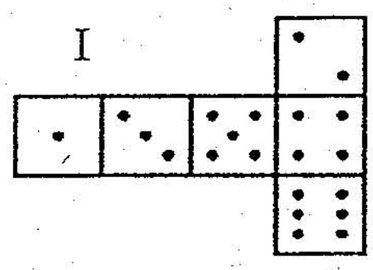
Dado 3 = 2 puntos arriba, 5 abajo

Pregunta 35: DADOS

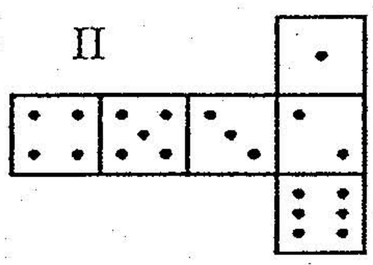
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

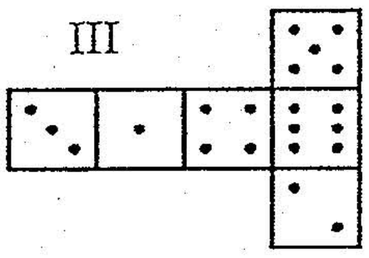
I



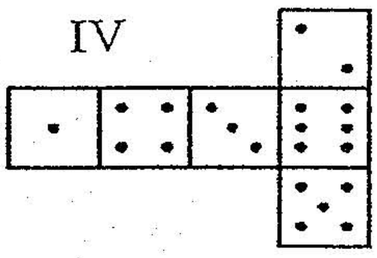
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí / No*
II	*Sí / No*
III	*Sí / No*
IV	*Sí / No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: .....

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

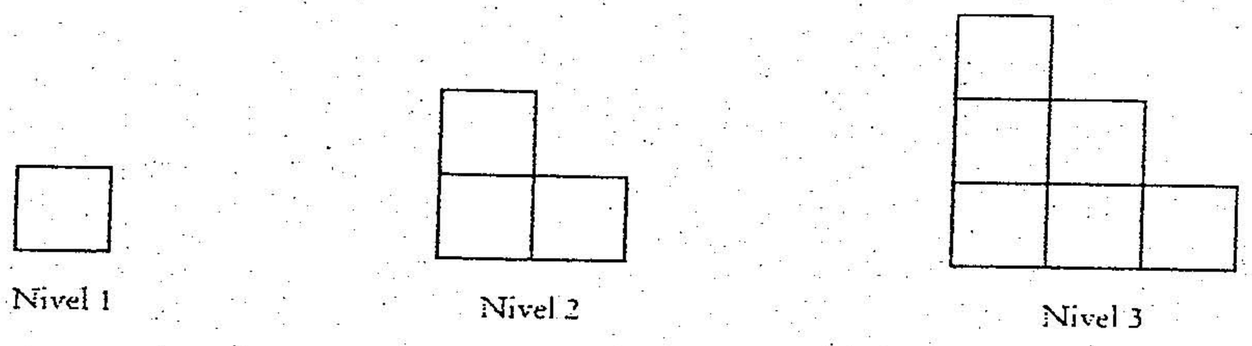
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3 ¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

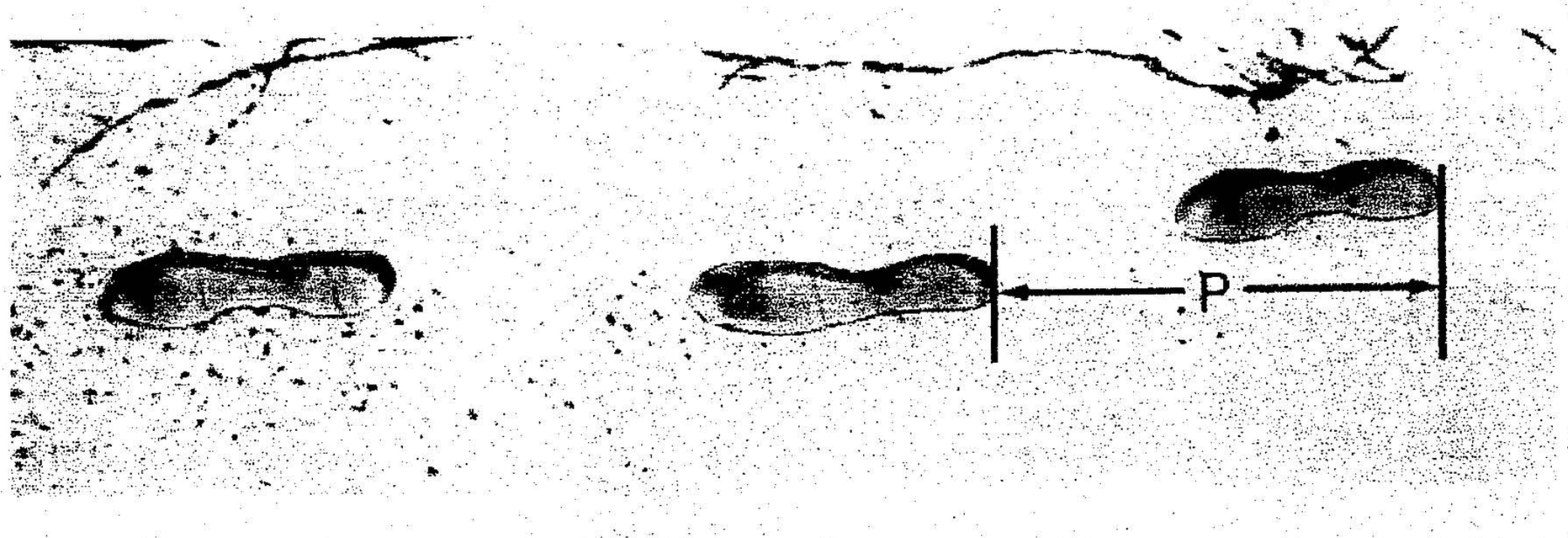
Respuesta: .....6.....cuadrados.

No

$$\frac{2}{3} = \frac{4}{6}$$

13

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

NO LO ENTIENDO

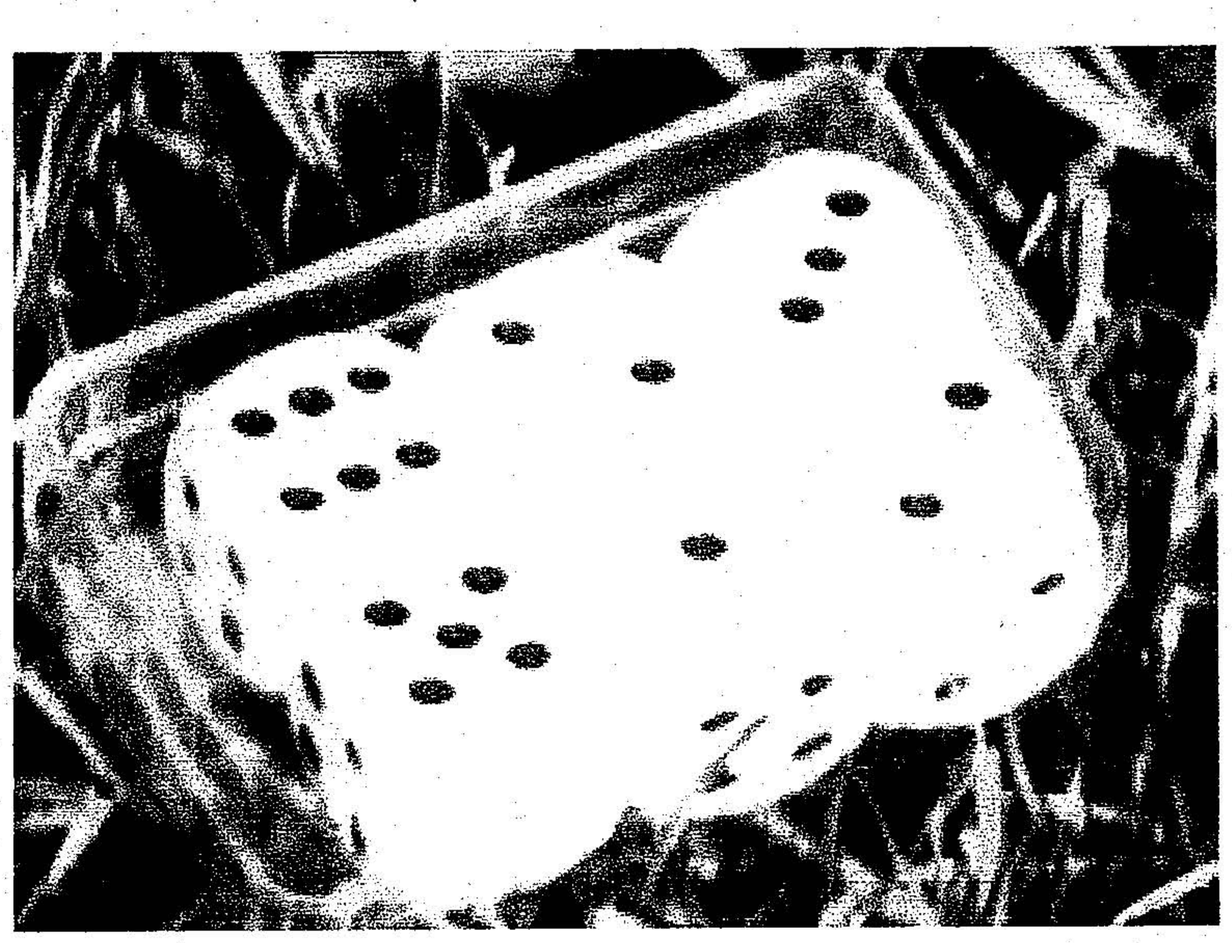
Pregunta 2: CAMINAR

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



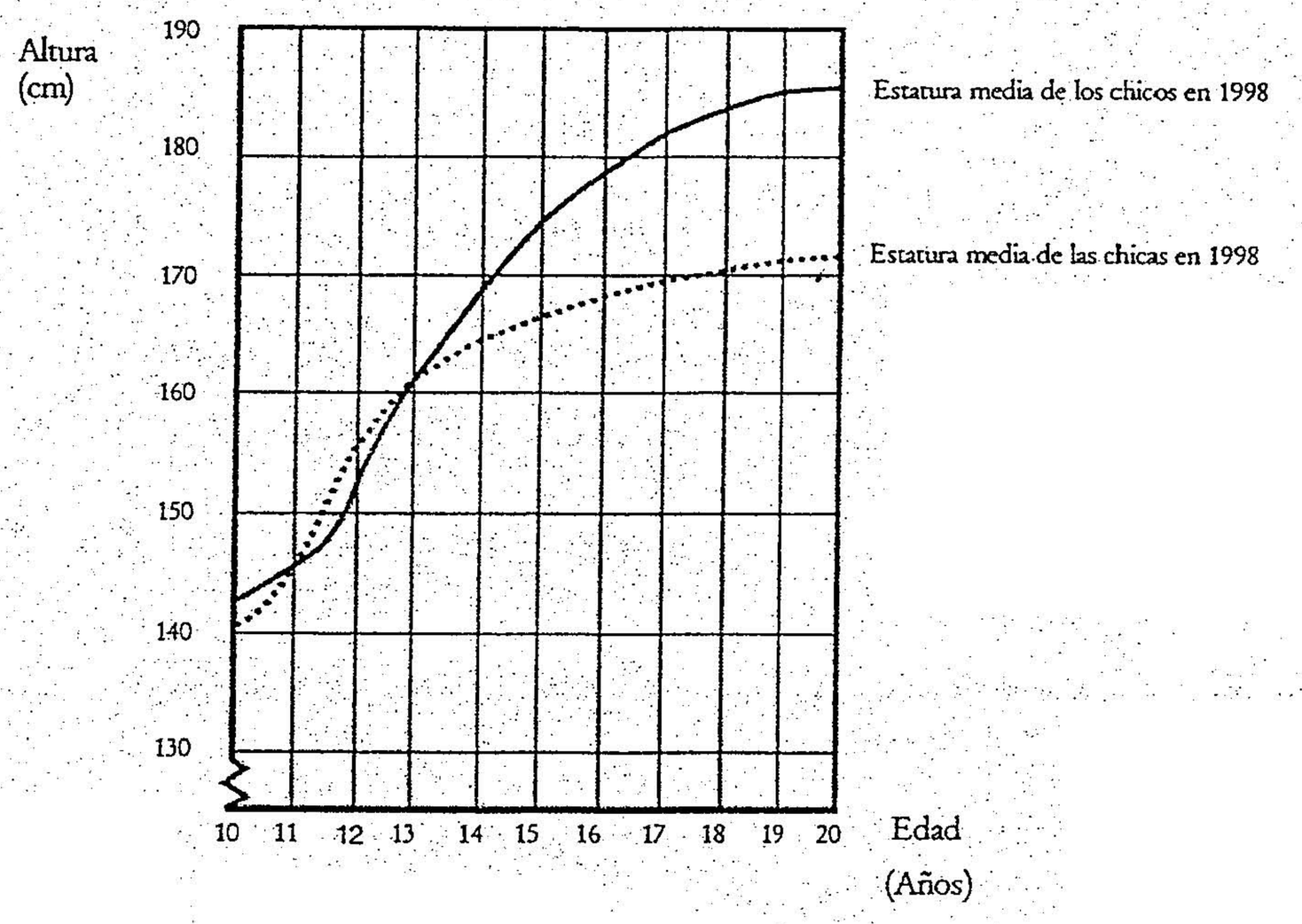
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: ....168,3.....cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante. Aumenta

Pregunta 6: CRECER

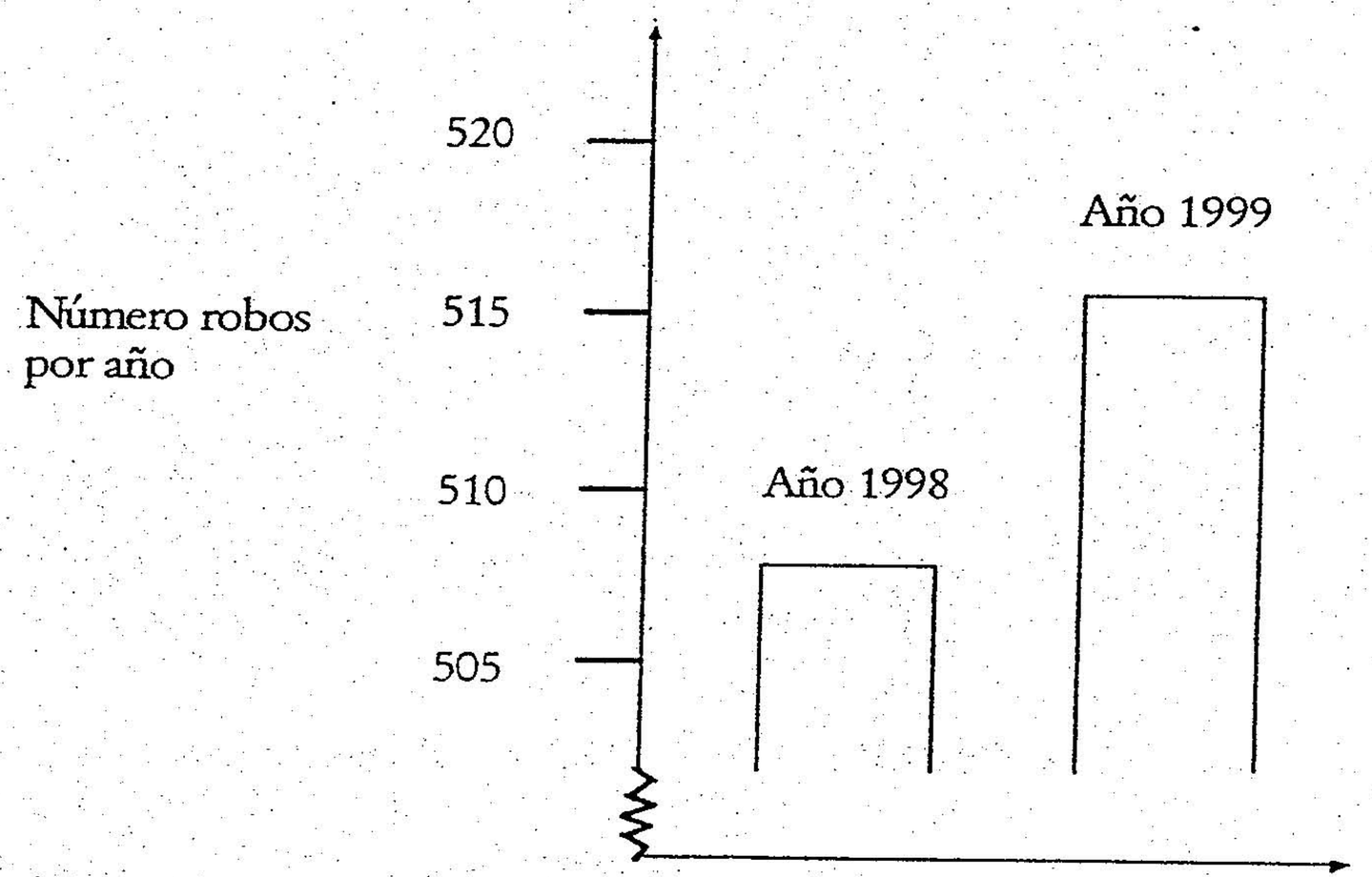
De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad. Entre los 11 y 13 años

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".

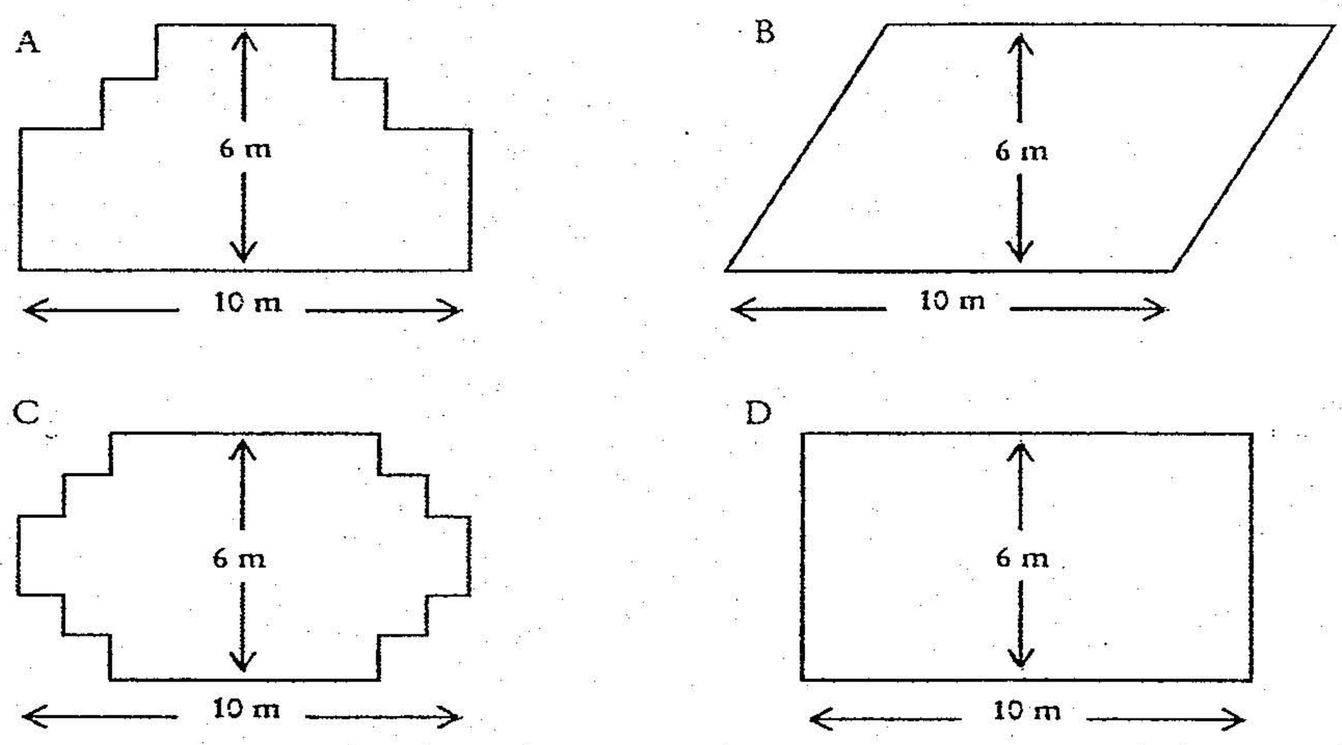


¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta. no, ya que también hay una diferencia de 67 robos entre un año y otro.

Carpintero

Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.



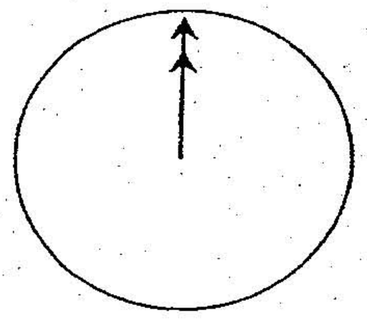
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	(*Sí*) / *No*
Diseño B	(*Sí*) / *No*
Diseño C	(*Sí*) / *No*
Diseño D	(*Sí*) / *No*

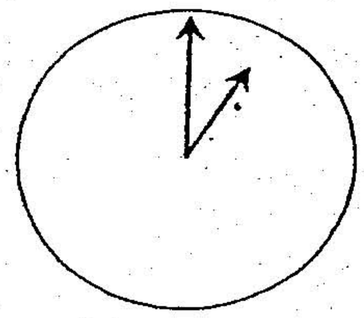
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

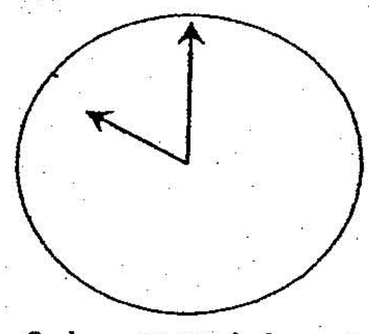
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: 19

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	
Berlin	

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: ..... 12.600 .....

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: .....

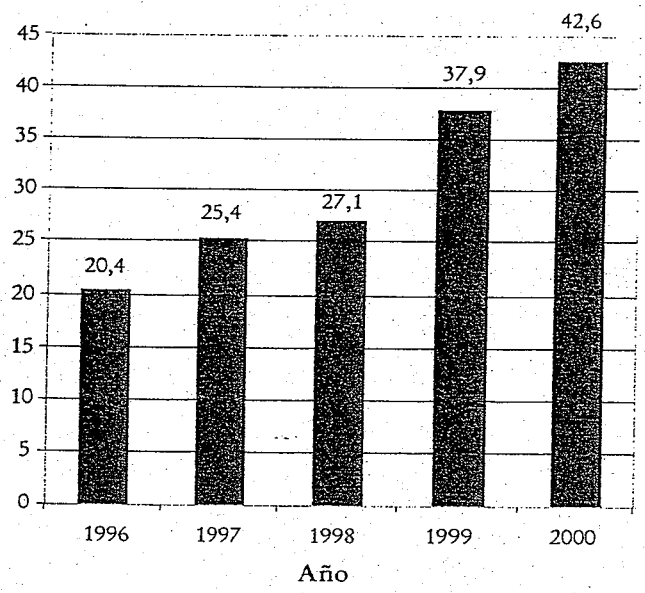
Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

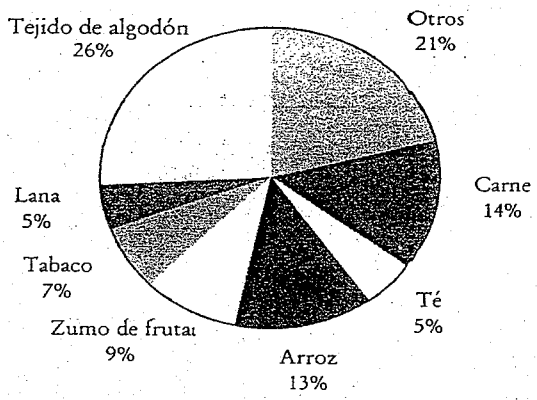
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: .....

Pregunta 15: EXPORTACIONES

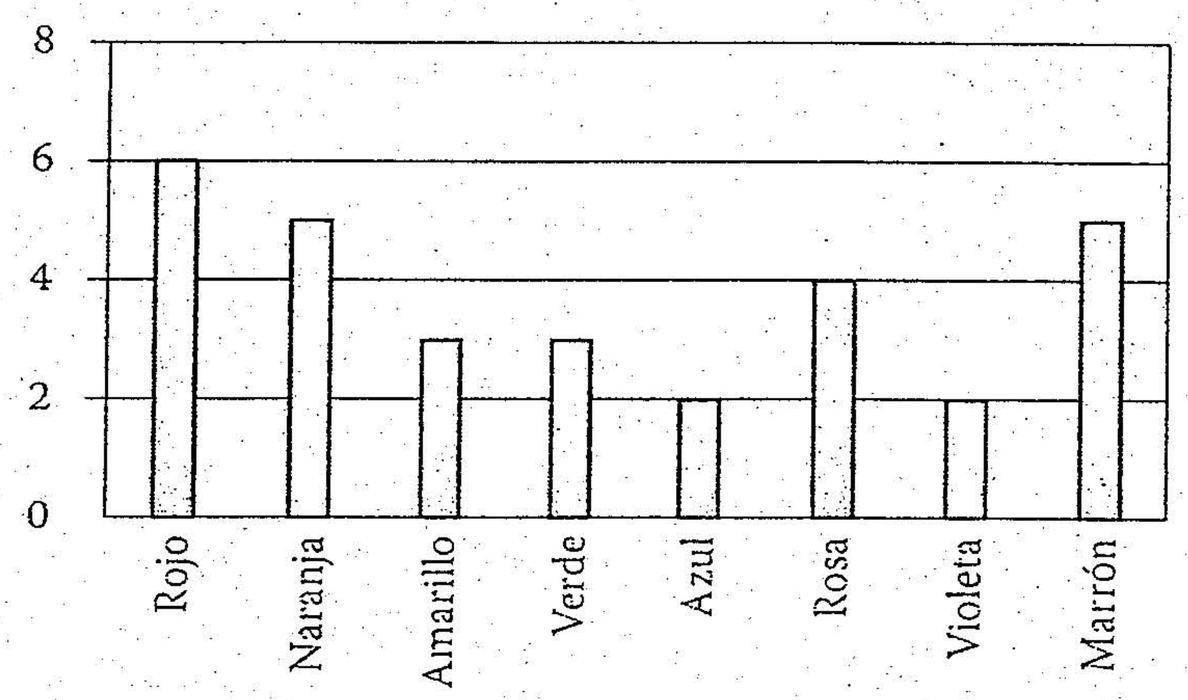
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

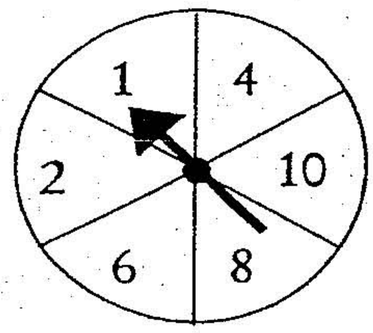
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

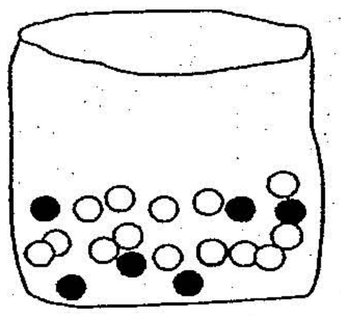
Media: ..... F.O. .....

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

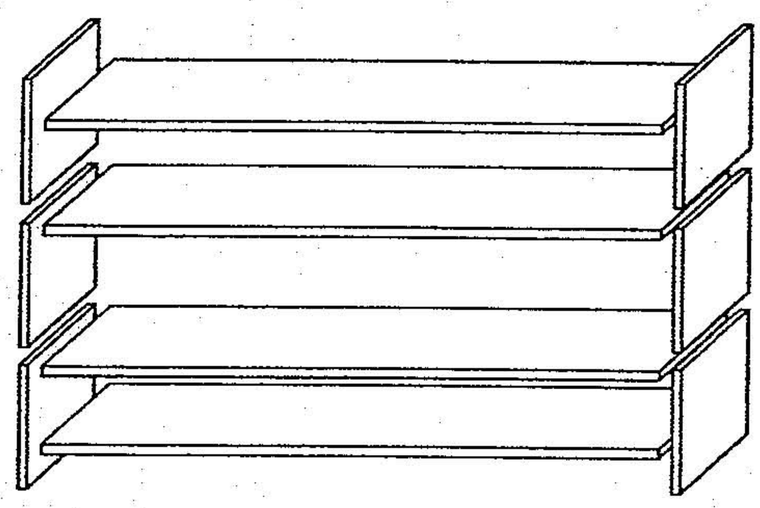
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta:.....6.....estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos. Porque hay mucha diferencia entre unos tipos y otros.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime? 12

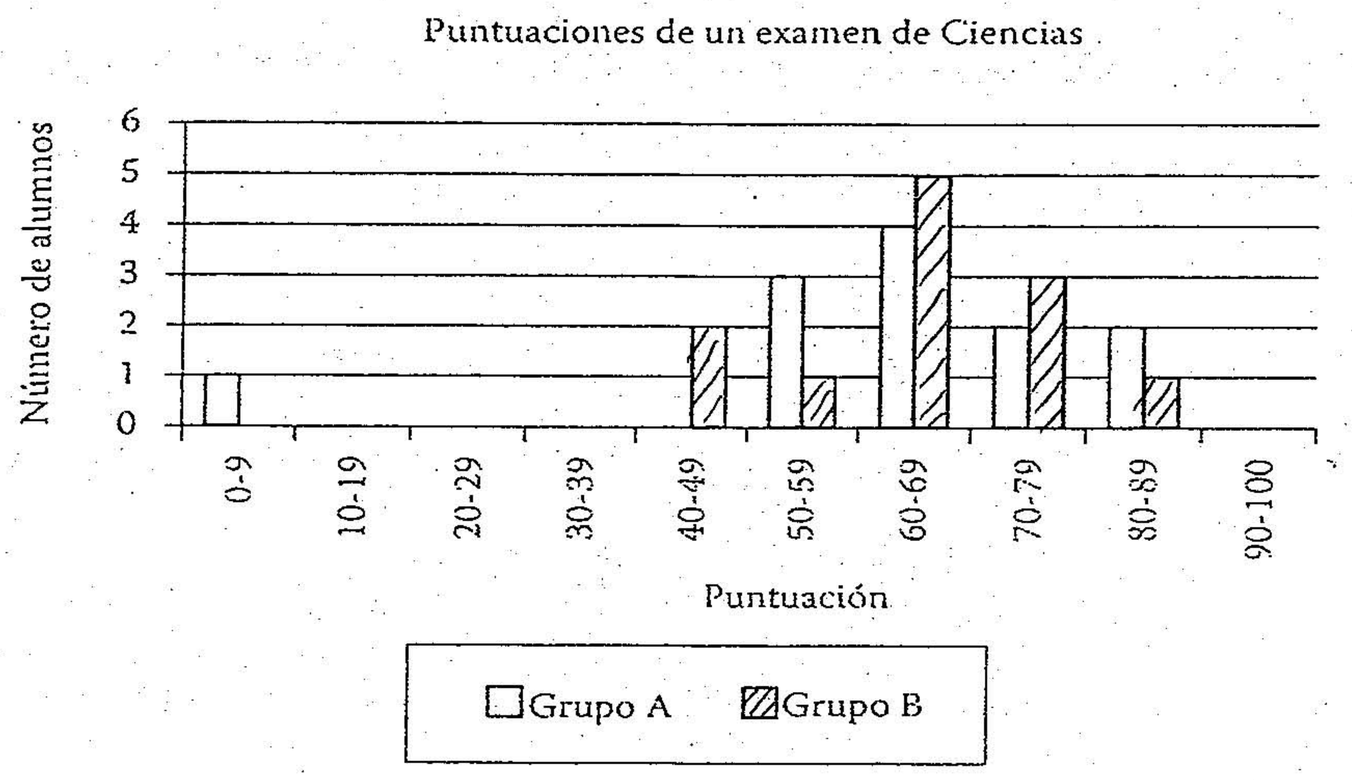
Respuesta: .....12.....combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

A este examen

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

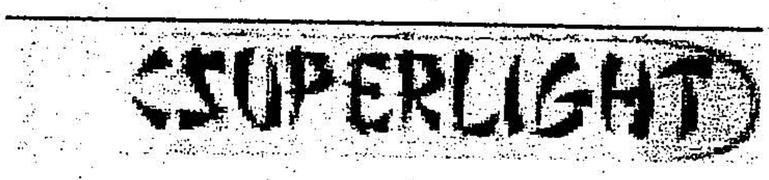
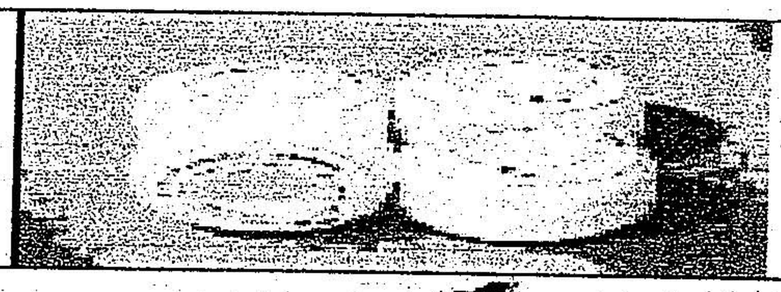
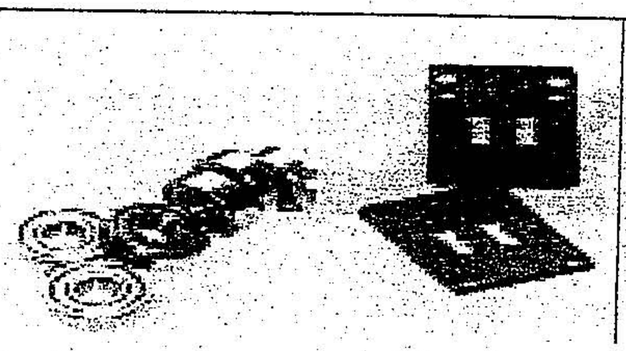
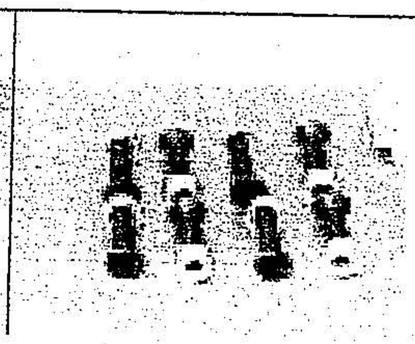
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: ..... 27 .....

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	 

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: ....137.....zeds
(b) Precio mínimo .....50.....zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	40
Ruedas	7
Ejes	8
Piezas para montar	10

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

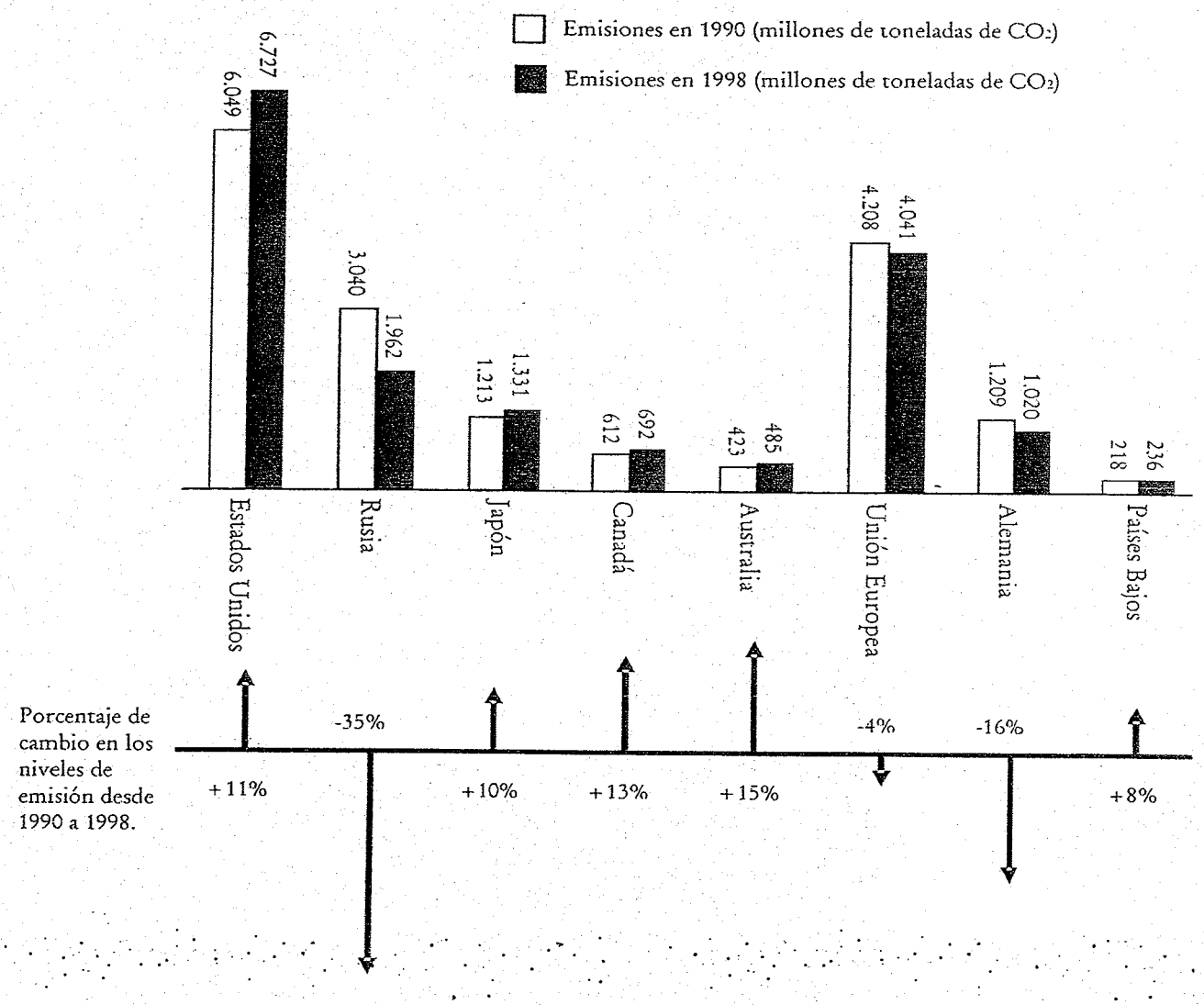
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	..... –.....	..... –.....
3ª Ronda	..... –.....	..... –.....

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

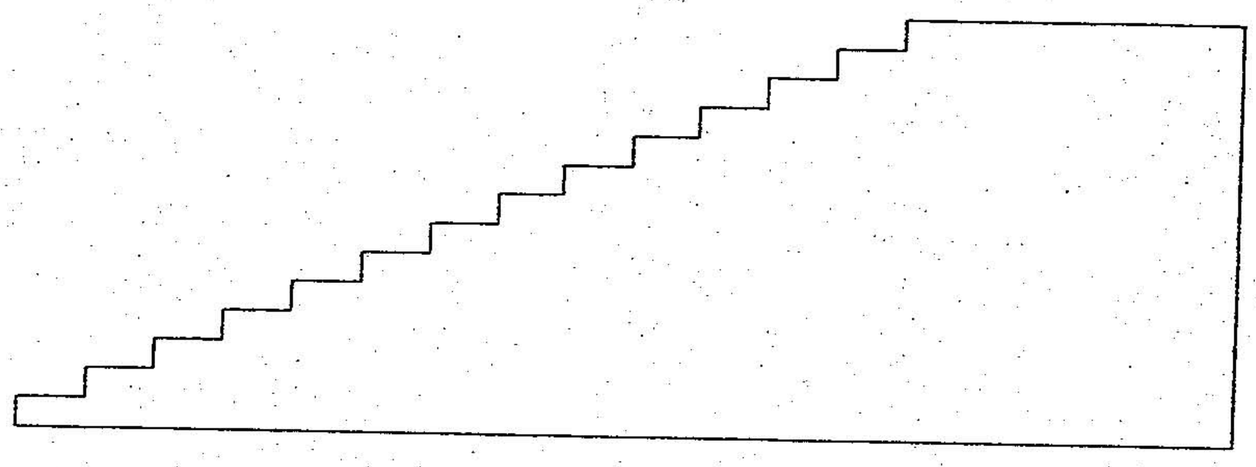
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

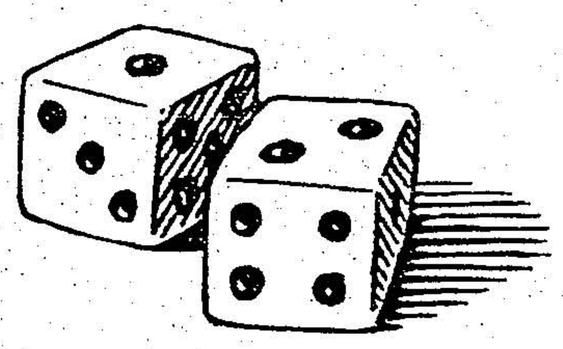
Profundidad total 400 cm

¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: ..... 18 .....cm.

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

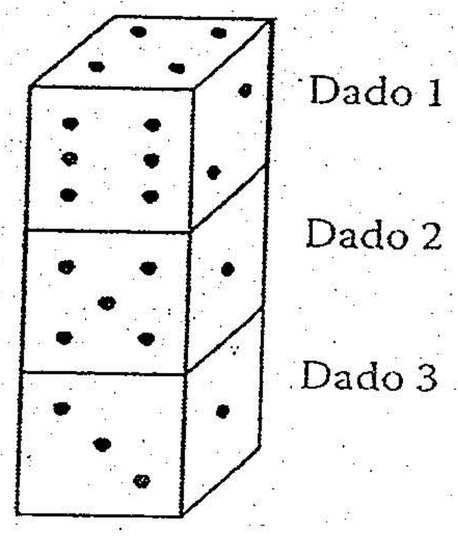


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

Sólo me puedo acordar del 1º que es 3

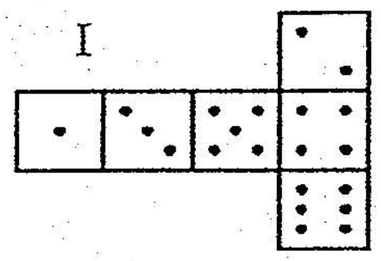
y no que los demás no te dan ningún pista..

Pregunta 35: DADOS

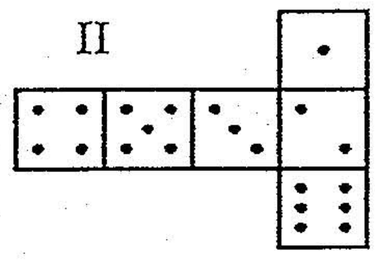
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

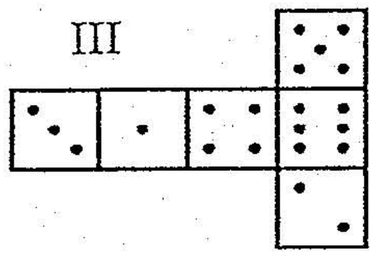
I



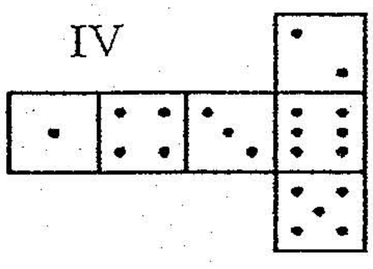
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí / No*
II	*Sí / No*
III	*Sí / No*
IV	*Sí / No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta. (5)

Periódico 4.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: .....15.....

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

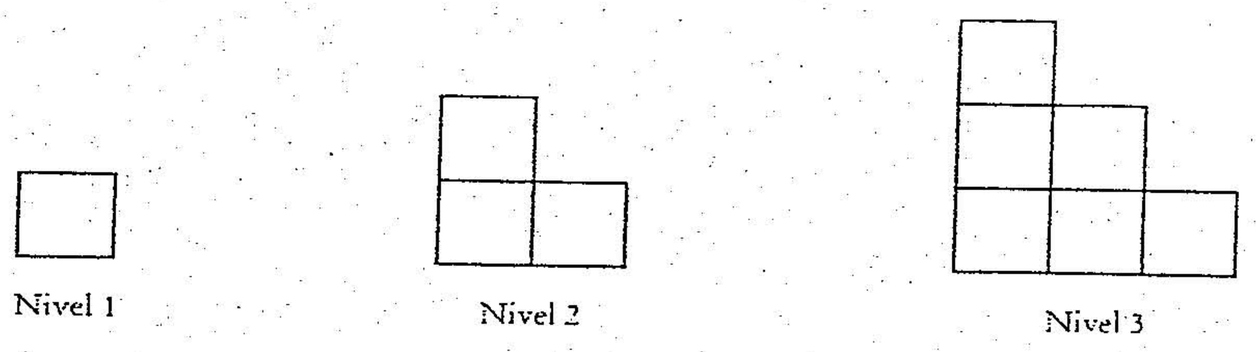
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:

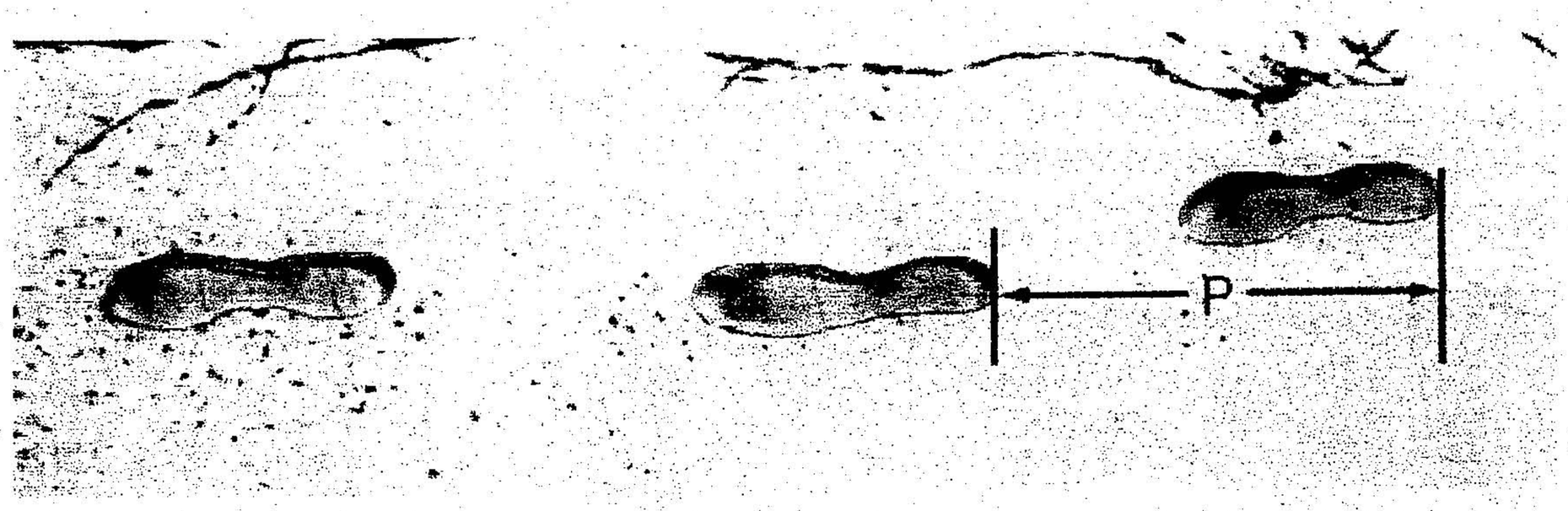


Nivel 1 Nivel 2 Nivel 3

Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3 ¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: 10 .....cuadrados.

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso *P* es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre *n* y *P* donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{P}=140$; $\frac{70}{P}=140$; $70=140\cdot P$; $\frac{70}{140}=P$. $P=2$ m.

Pregunta 2: CAMINAR

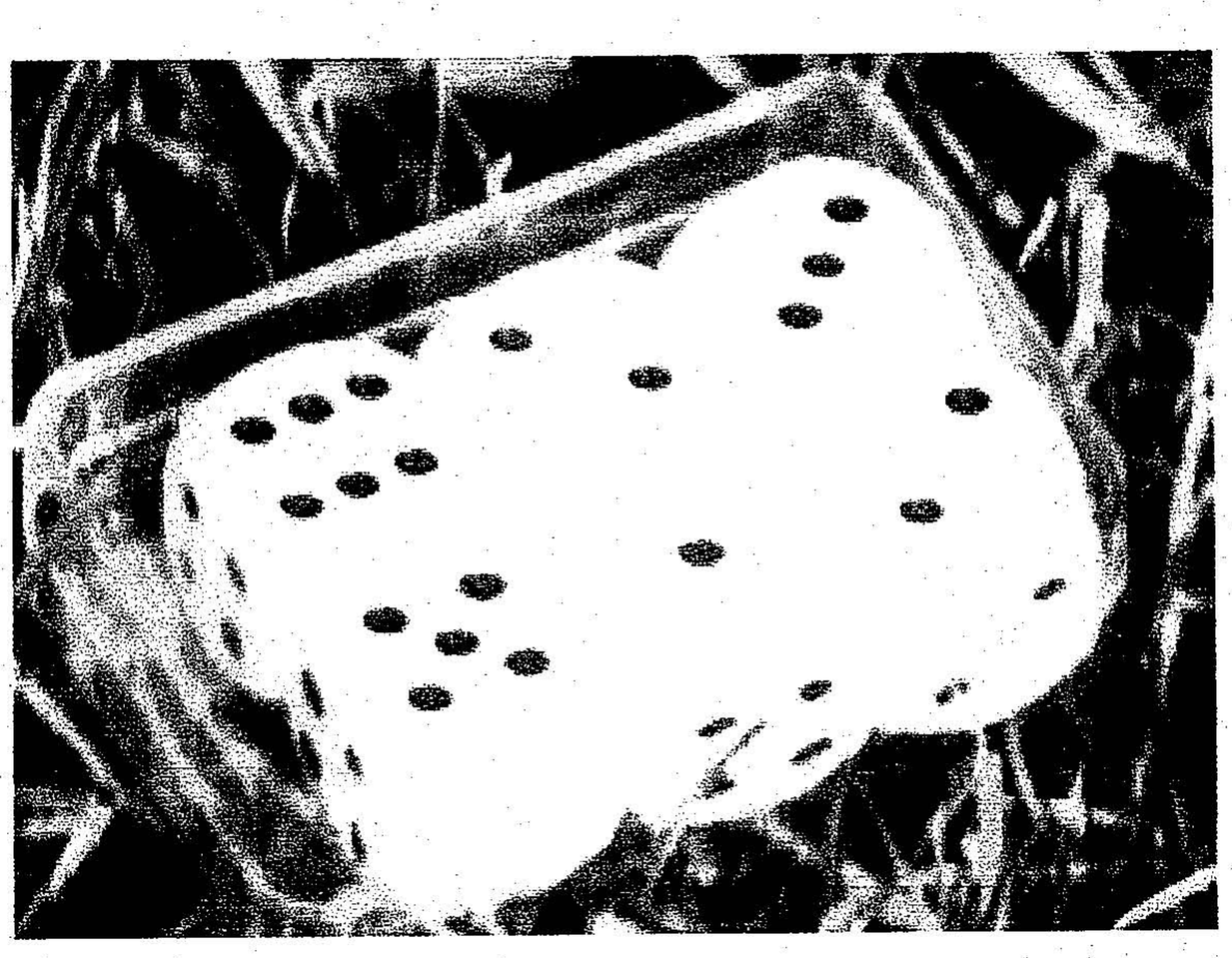
Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{P}=140$; $\frac{n}{0'80}=140$; $n=140\cdot 0'80$; $n=112$ pasos x minuto.

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



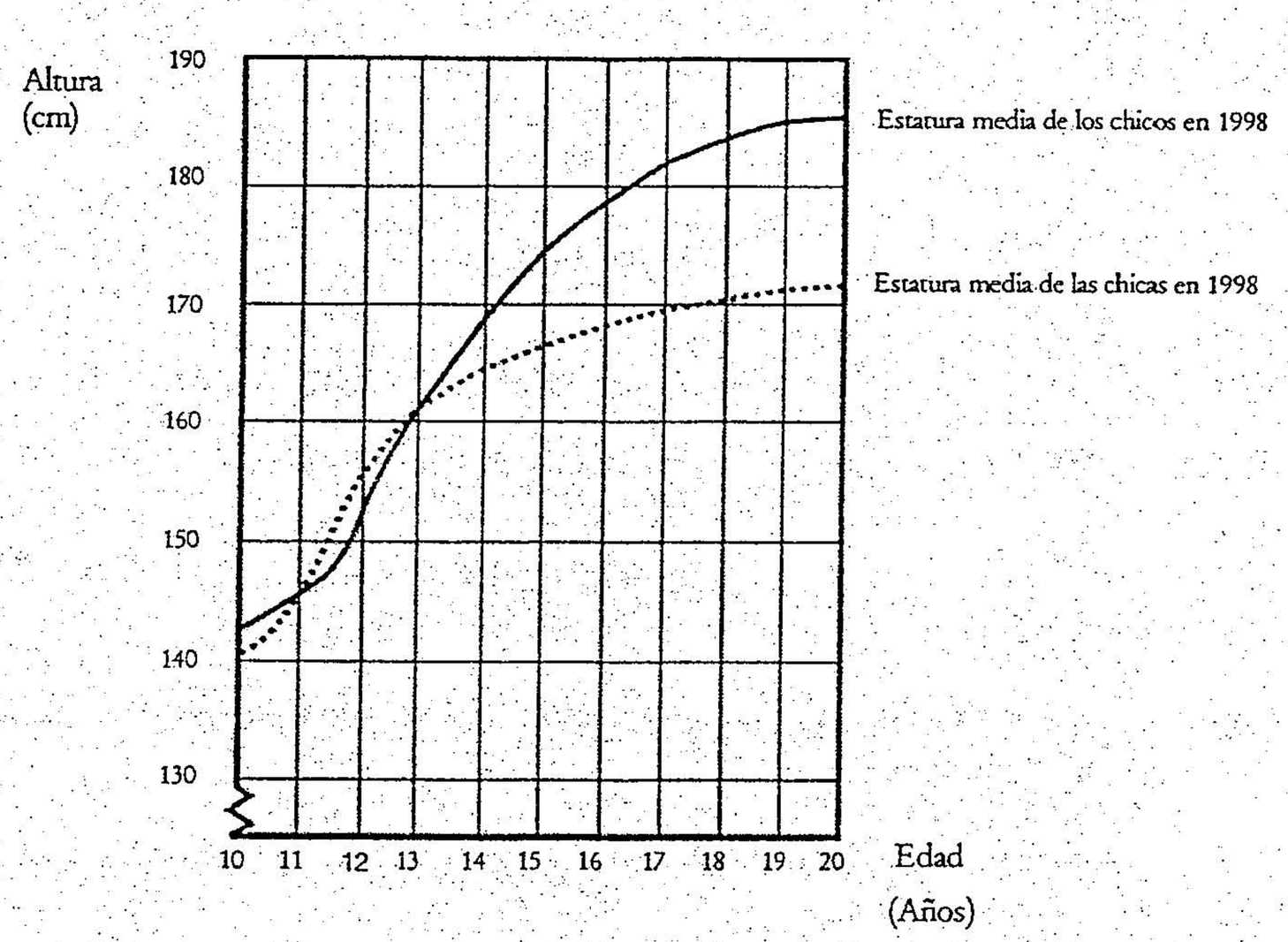
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

M152Q01-G 1⁄2

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: ....168,3.....cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye á partir de los 12 años en adelante.

Con una curva ascendente.

Pregunta 6: CRECER

De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

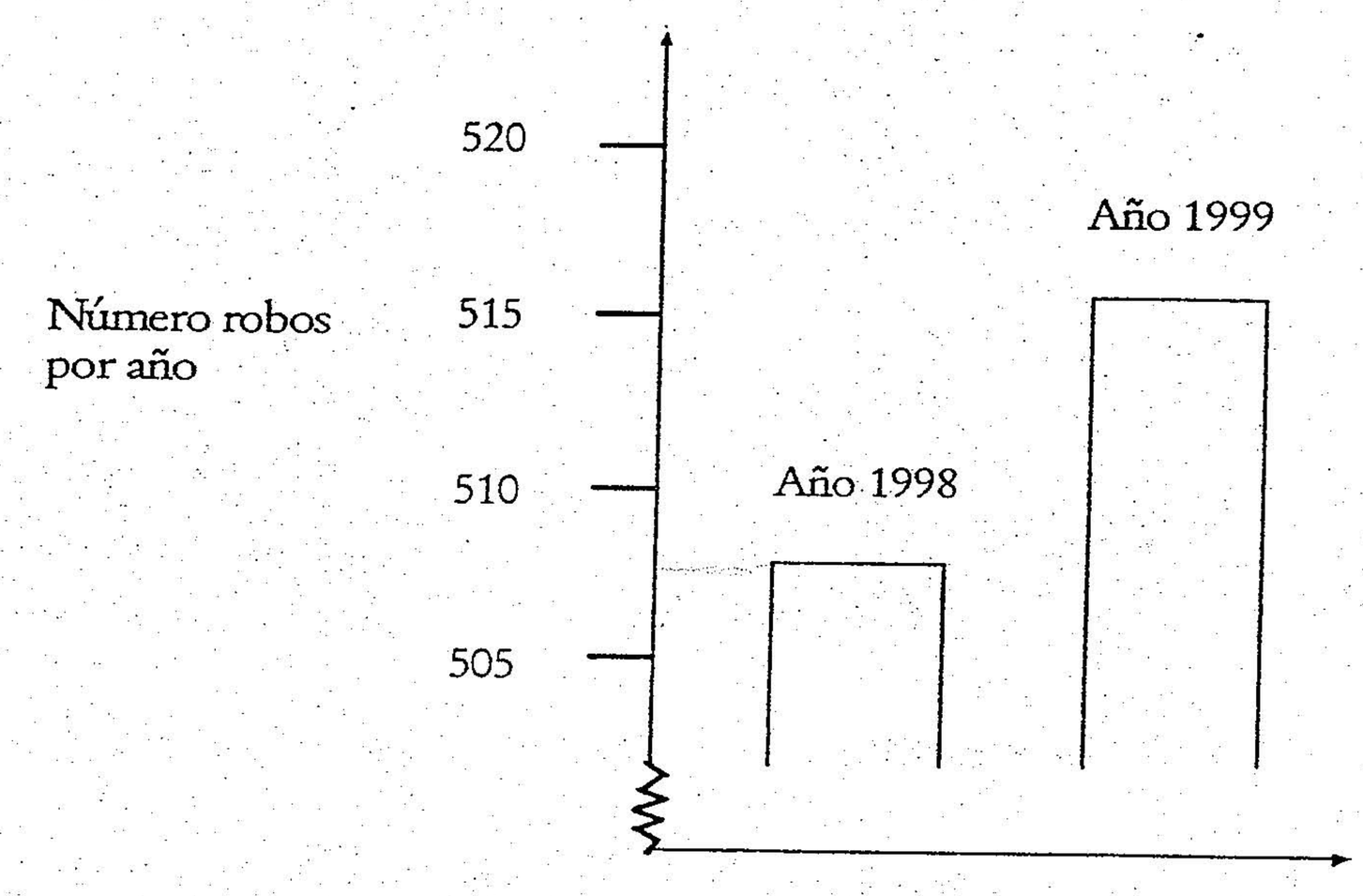
Desde los 11 hasta los 13 años de edad

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".



¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

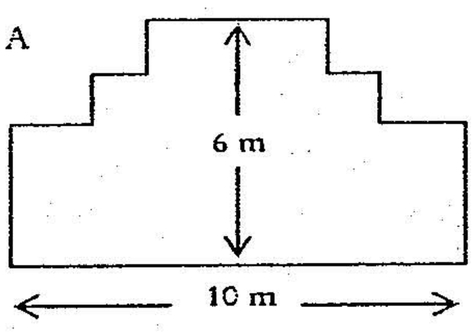
No, porque solo ha aumentado 12 más

Carpintero

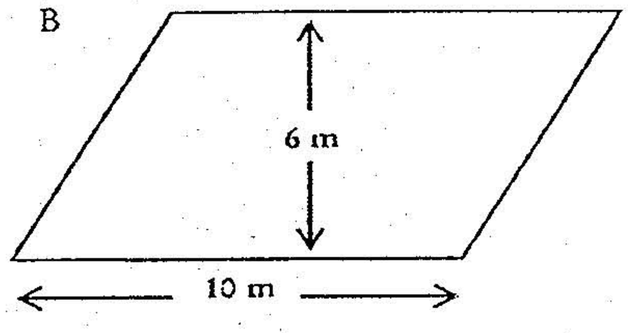
Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.

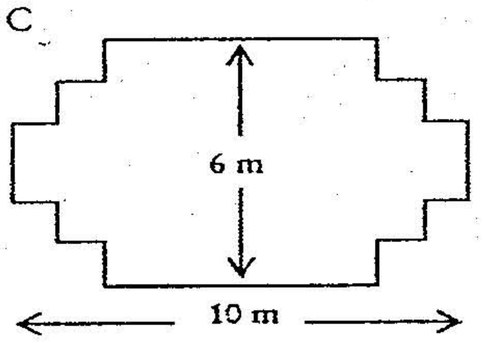
A



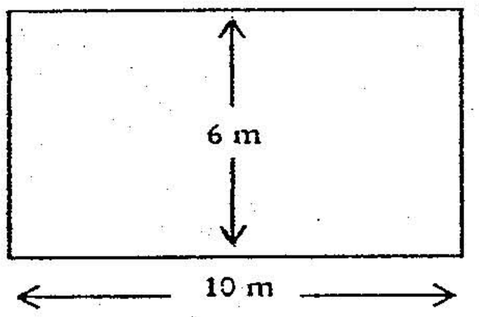
B



C



D



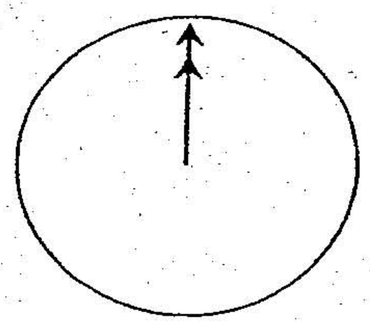
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	*Sí* / *No*
Diseño B	*Sí* / *No*
Diseño C	*Sí* / *No*
Diseño D	*Sí* / *No*

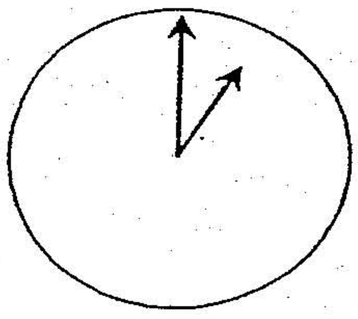
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

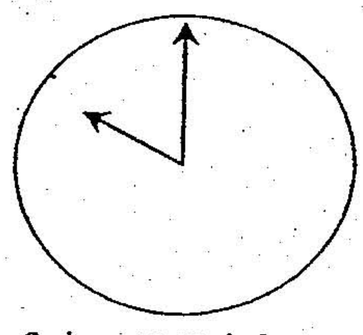
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: ...Son las 9:00.....

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	1:00
Berlin	8:00

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: ..12.600..ZAR.....

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: .....

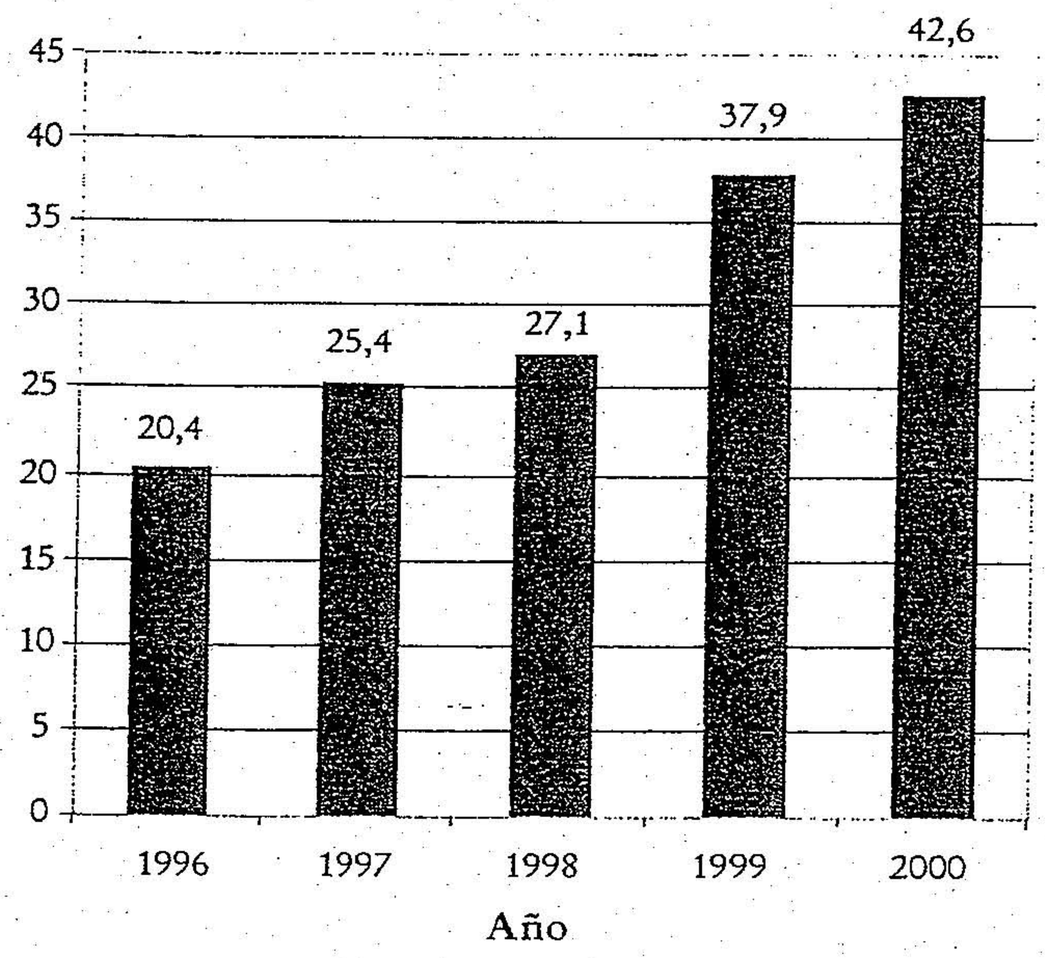
Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

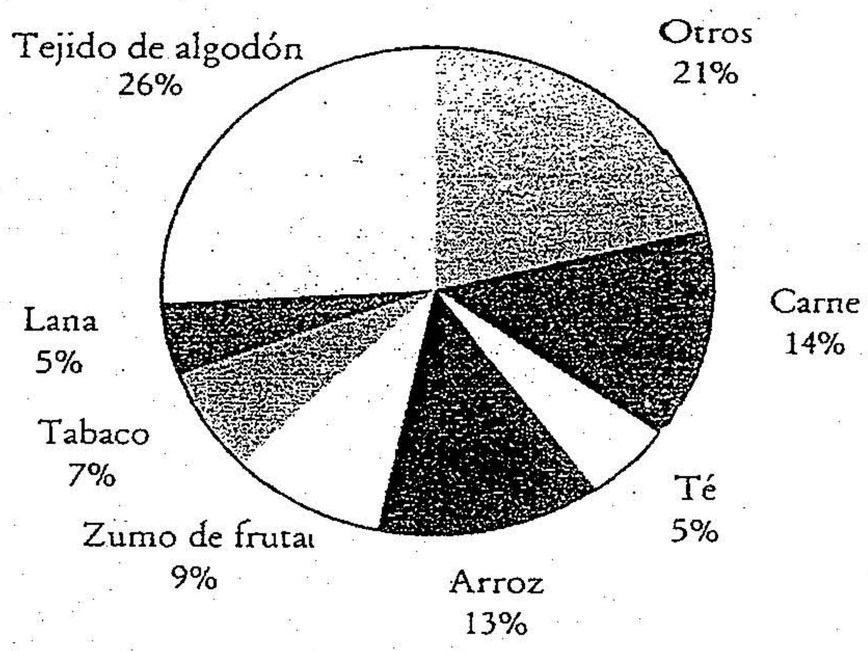
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: 379

Pregunta 15: EXPORTACIONES

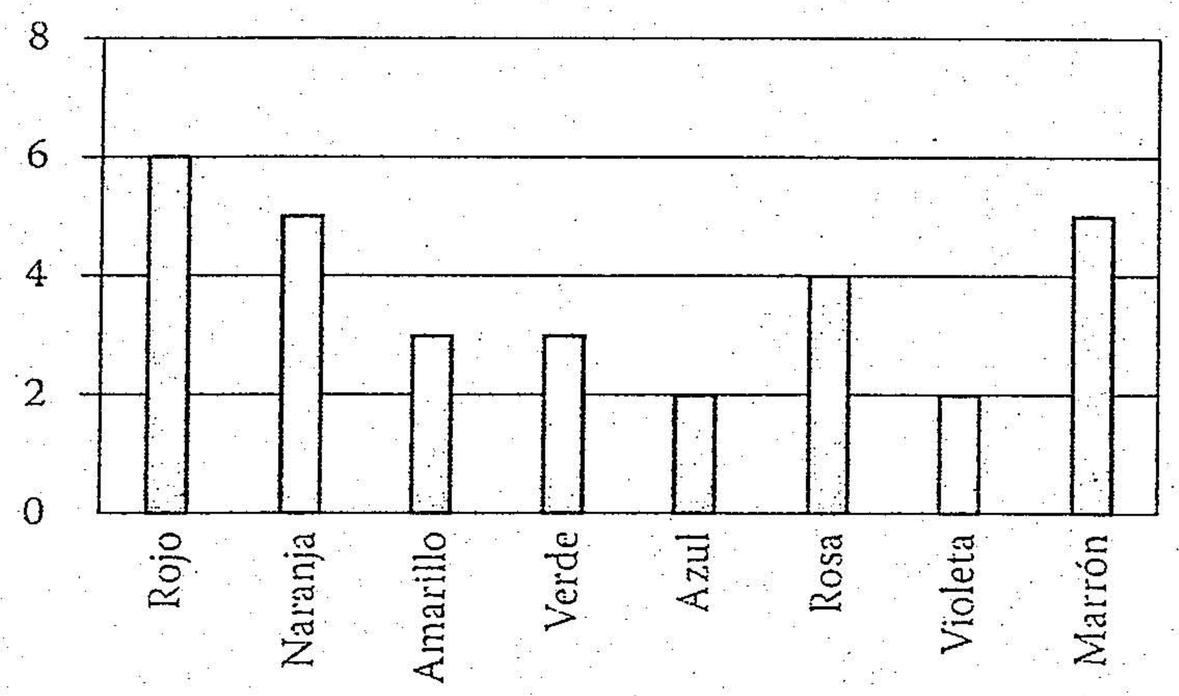
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

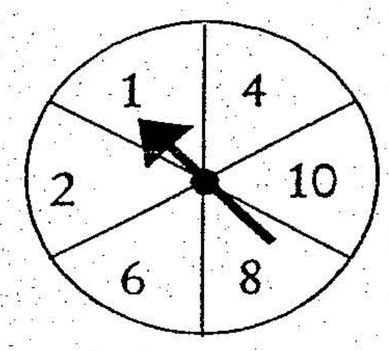
¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

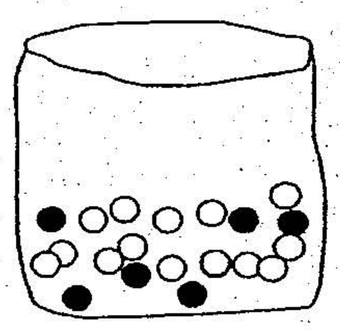
Media: ...65 puntos.....

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

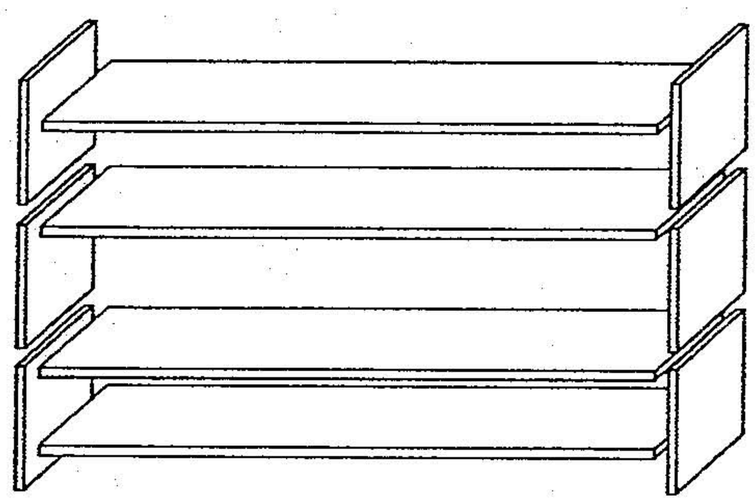
6'5 4 tablas largas de madera,

5'5 6 tablas cortas de madera,

16'5 12 ganchos pequeños,

10 2 ganchos grandes,

36 14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta:.....5.....estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

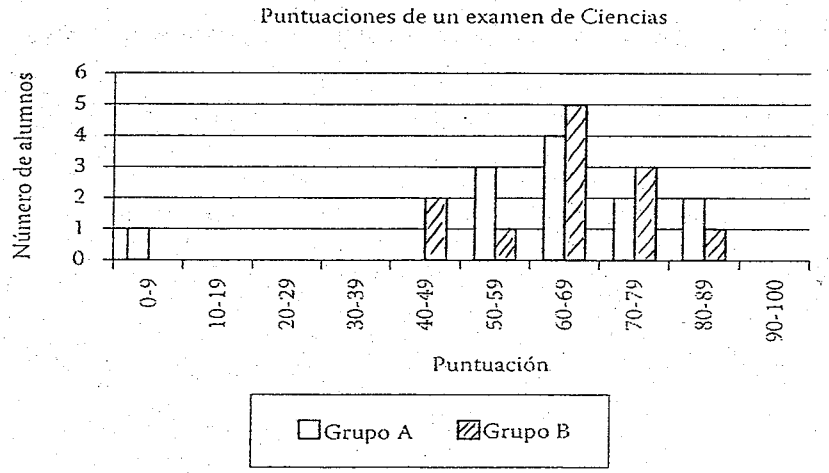
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . . . . .combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

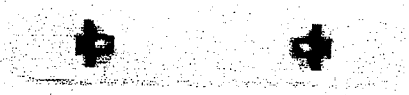
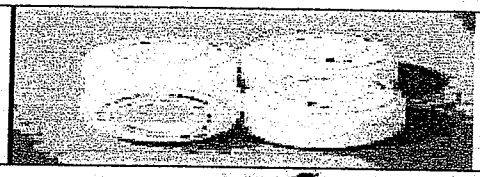
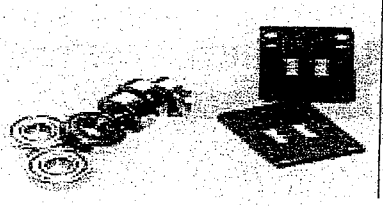
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: ..Nº. 26.....

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: . . . . . .zeds
(b) Precio mínimo . . . . . .zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	
Ruedas	
Ejes	
Piezas para montar	

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

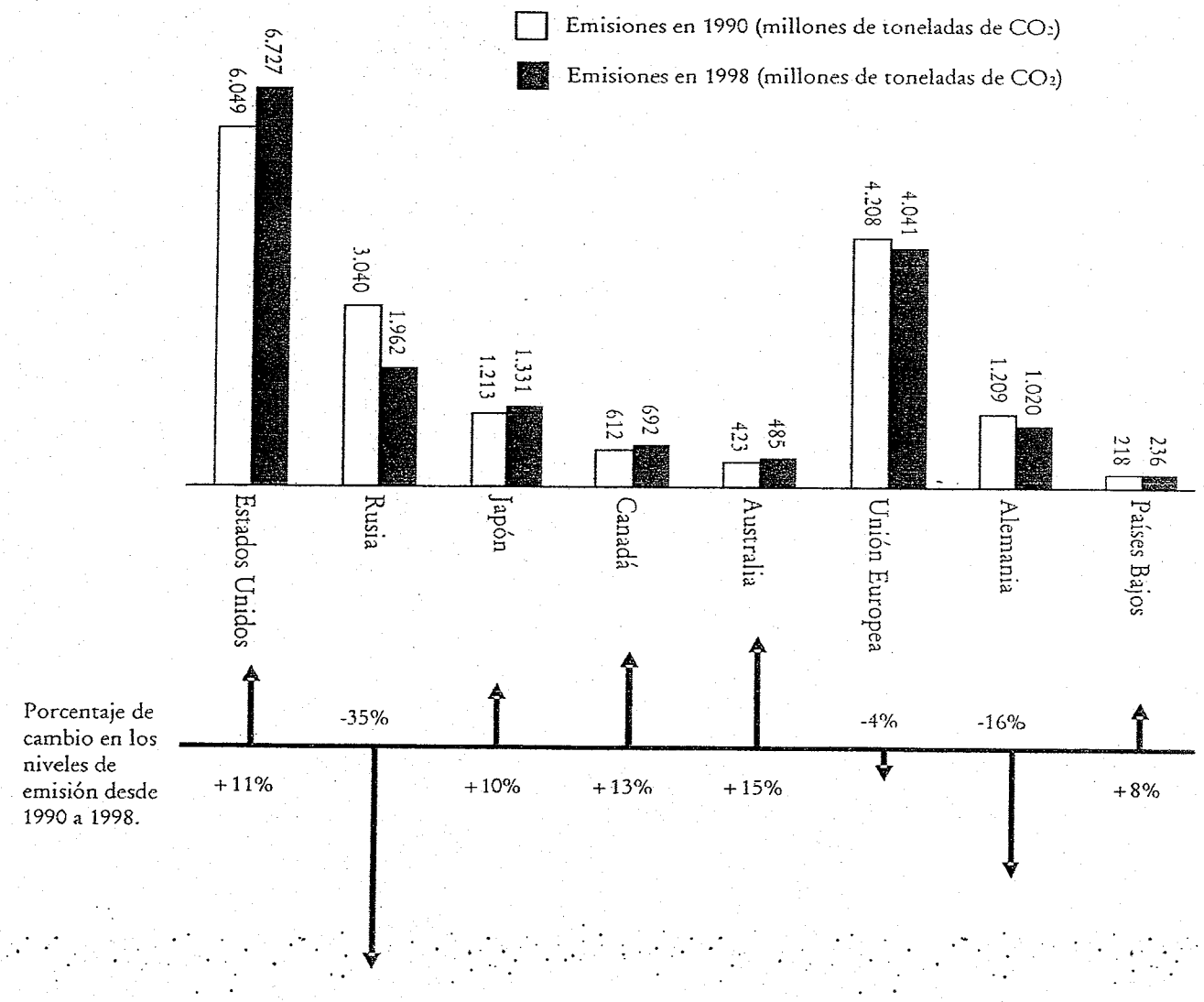
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	Tomas - Luis	David - Ricardo
3ª Ronda	Tomas - David	Luis - Ricardo

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

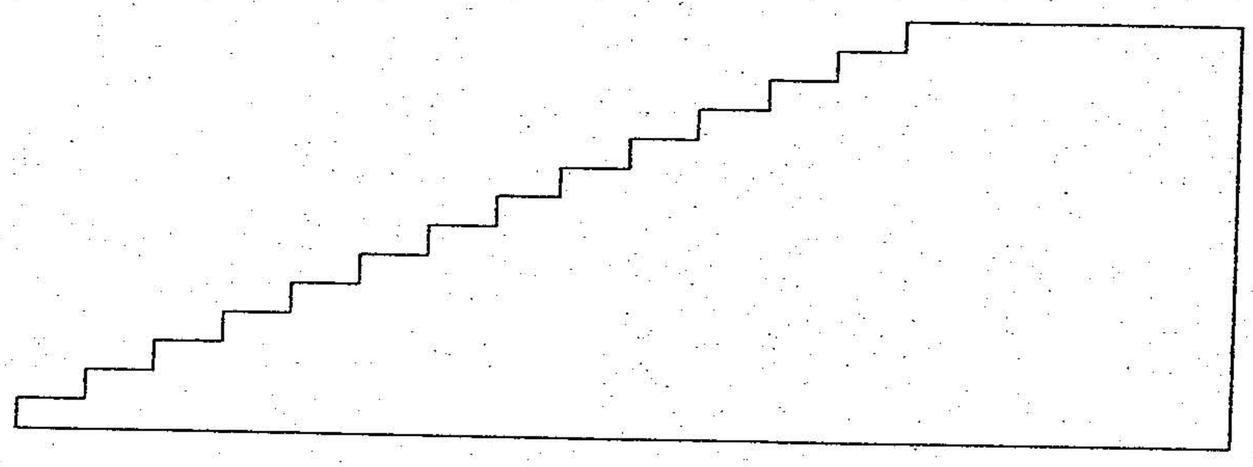
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

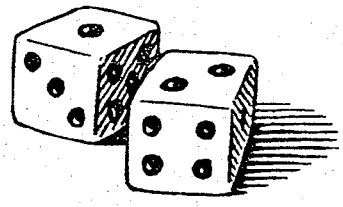
Profundidad total 400 cm

¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: ..... 18 ..... cm.

Dados

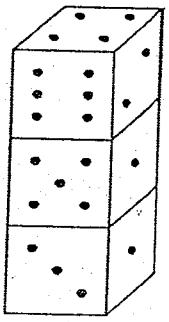
A la derecha, hay un dibujo de dos dados.



Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS



A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.

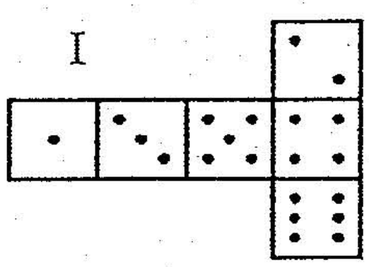
¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

Pregunta 35: DADOS

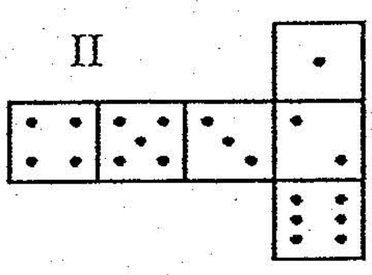
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

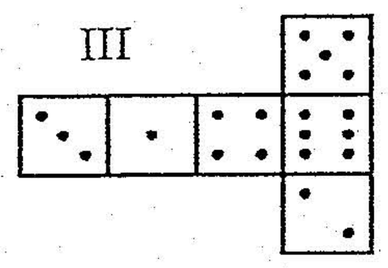
I



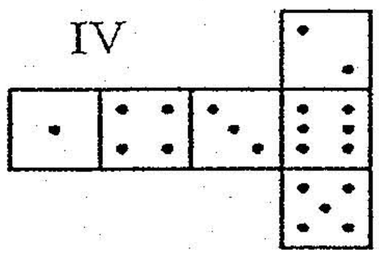
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí* / *No*
II	*Sí* / *No*
III	*Sí* / *No*
IV	*Sí* / *No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: ...33puntos.....

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

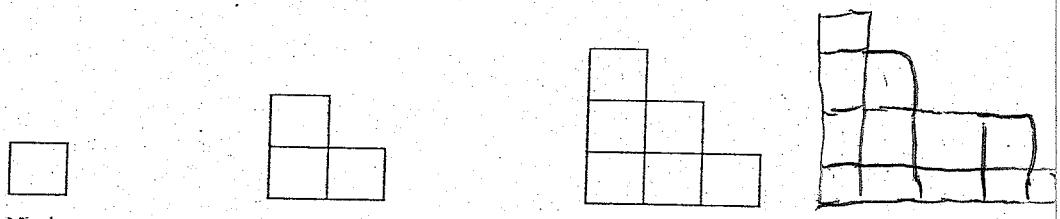
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ...4X... S + ...2+... C + ...3+... D + ...4X... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



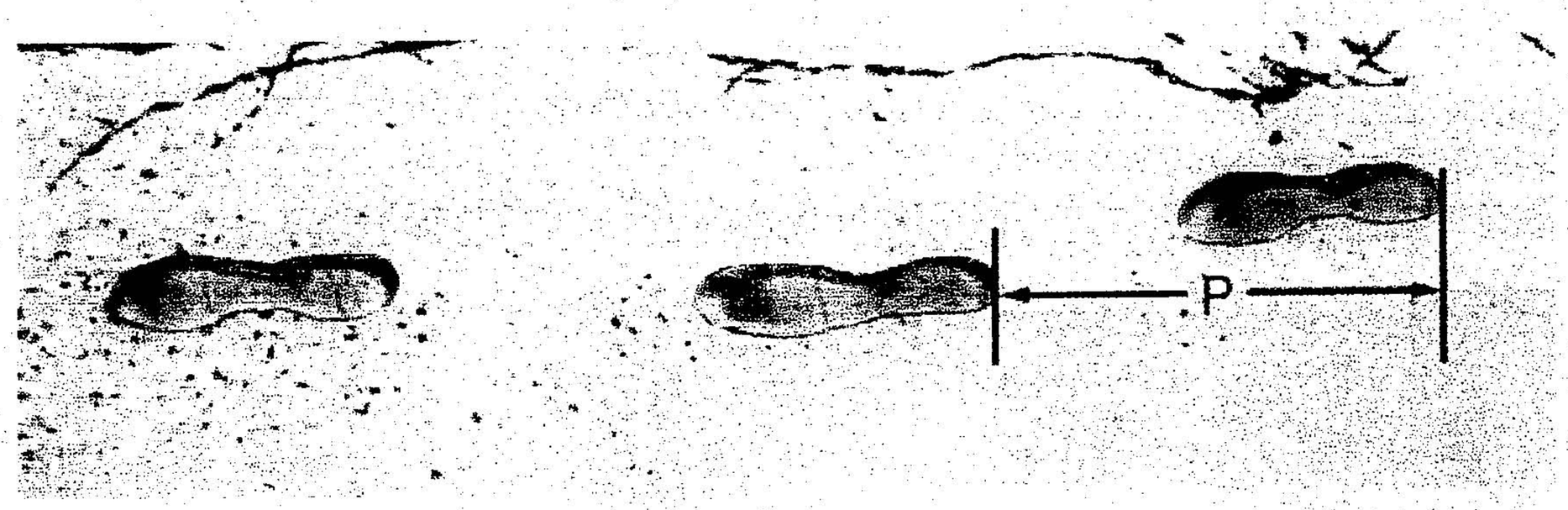
Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: ..... 12 .....cuadrados.

0

15

Caminar



La foto muestra las huellas de un hombre caminando. La longitud del paso P es la distancia entre los extremos posteriores de dos huellas consecutivas.
Para los hombres, la fórmula $\frac{n}{P}=140$ da una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto, y
P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: CAMINAR

Si se aplica la fórmula a la manera de caminar de Enrique y éste da 70 pasos por minuto, ¿cuál es la longitud del paso de Enrique? Muestra tus cálculos.

$\frac{n}{P}=140$; $\frac{70}{P}=140$; $P=$

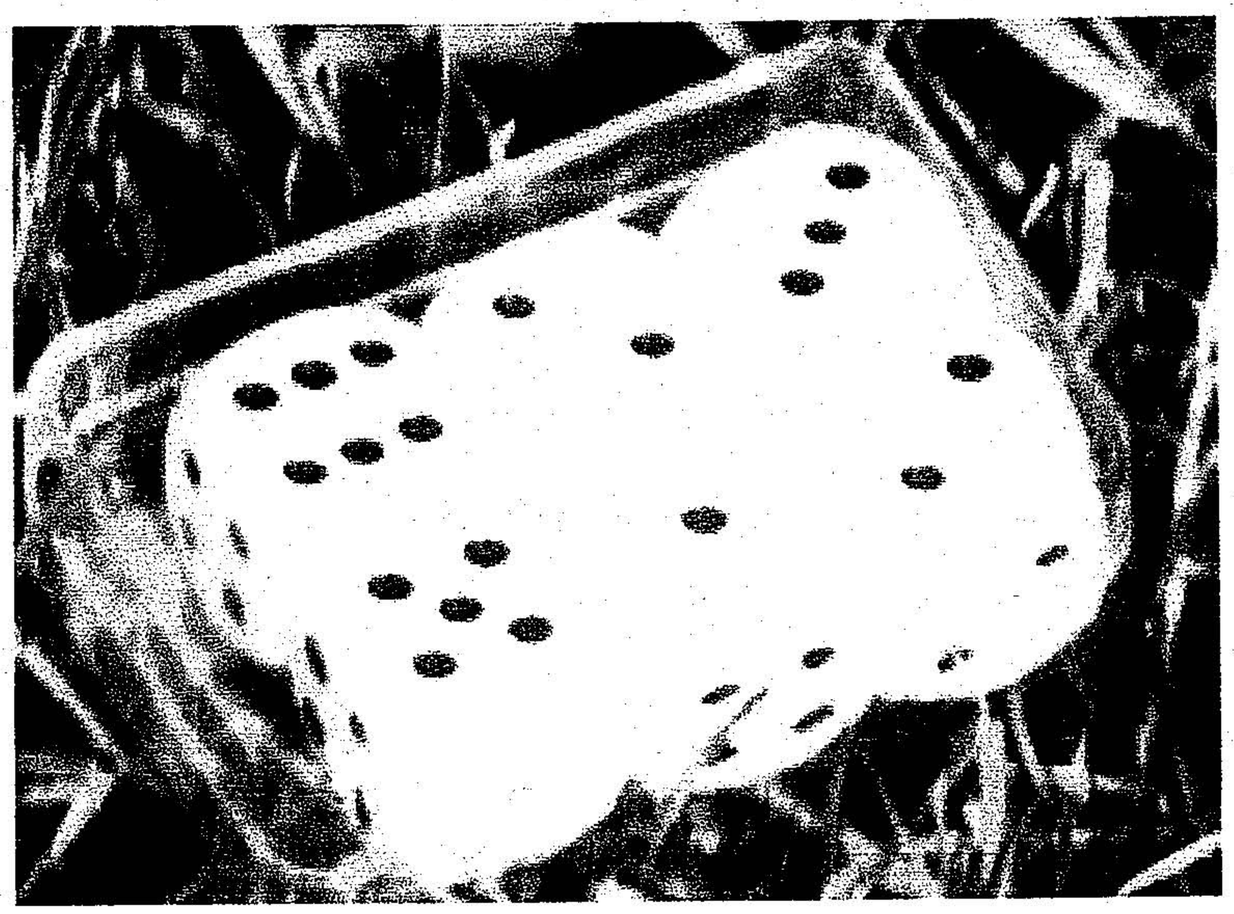
Pregunta 2: CAMINAR

Bernardo sabe que sus pasos son de 0,80 metros. El caminar de Bernardo se ajusta a la fórmula.
Calcula la velocidad a la que anda Bernardo en metros por minuto y en kilómetros por hora. Muestra tus cálculos.

Cubos

Pregunta 3: CUBOS

En esta fotografía puedes ver seis dados, etiquetados desde la (a) a la (f). Hay una regla que es válida para todos los dados:
La suma de los puntos de dos caras opuestas de cada dado es siempre siete.



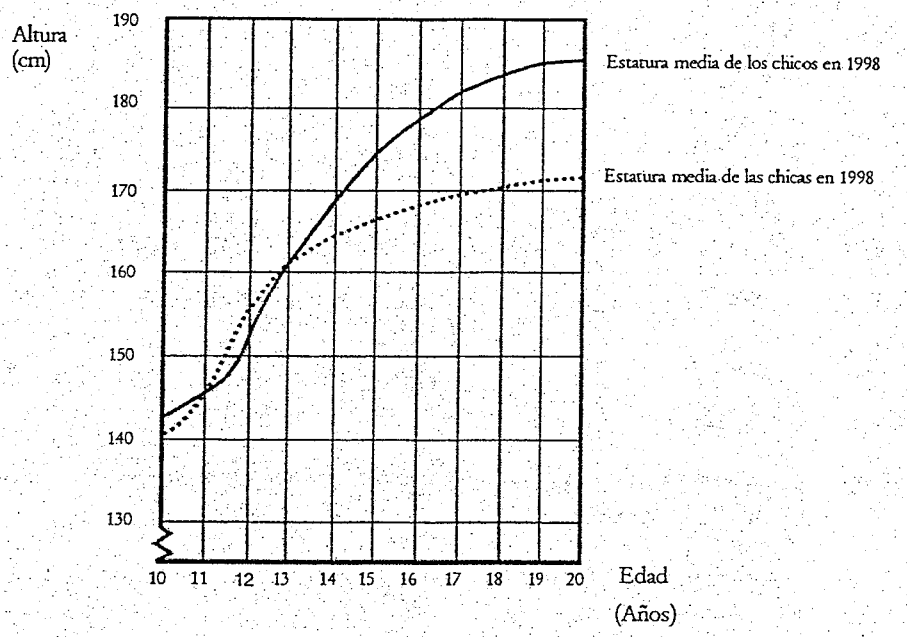
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	3
(d)	(e)	(f)

Crecer

La juventud se hace más alta

La estatura media de los chicos y las chicas de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 4: CRECER

Desde 1980 la estatura media de las chicas de 20 años ha aumentado 2,3 cm, hasta alcanzar los 170,6 cm. ¿Cuál era la estatura media de las chicas de 20 años en 1980?

Respuesta: .....cm

Pregunta 5: CRECER

Explica cómo está reflejado en el gráfico que la tasa de crecimiento de la estatura media de las chicas disminuye a partir de los 12 años en adelante.

Pregunta 6: CRECER

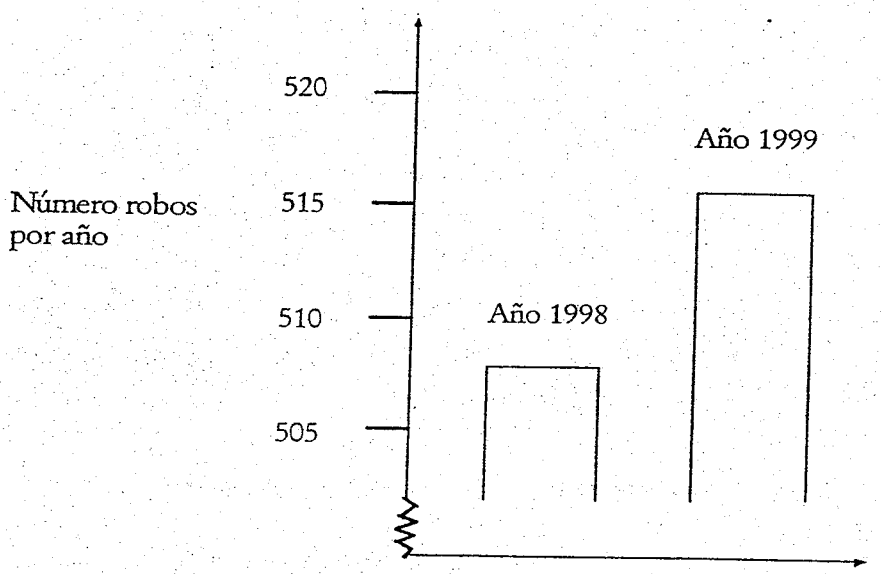
De acuerdo con el gráfico anterior, como promedio, durante qué periodo de su vida son las chicas más altas que los chicos de su misma edad.

Robos

Pregunta 7: ROBOS

Un presentador de TV mostró este gráfico y dijo:

"El gráfico muestra que hay un enorme aumento del número de robos comparando 1998 con 1999".

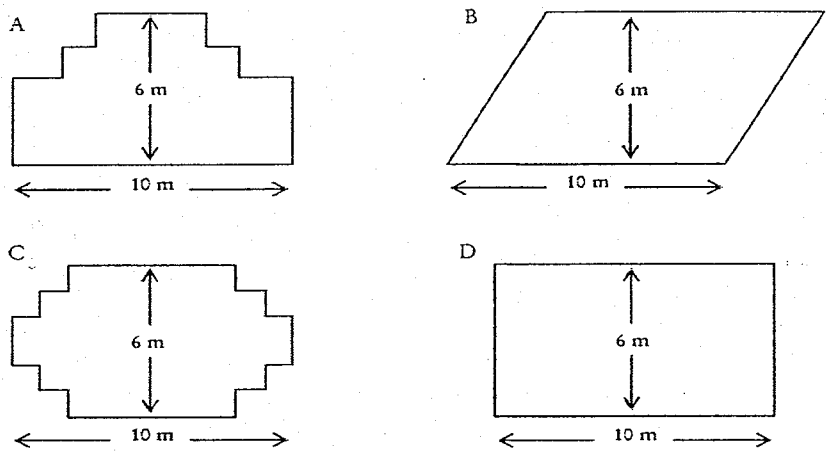


¿Consideras que la afirmación del presentador es una interpretación razonable del gráfico? Da una explicación que fundamente tu respuesta.

Carpintero

Pregunta 8: CARPINTERO

Un carpintero tiene 32 metros de madera y quiere construir una pequeña valla alrededor de un parterre e jardín. Está considerando los siguientes diseños para el parterre.



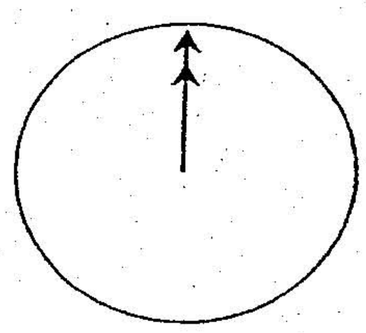
Rodea con un círculo *Sí* o *No* para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre 32 metros de madera.

Diseño del parterre	¿Puede construirse el parterre con 32 metros de madera utilizando el diseño?
Diseño A	*Sí / No*
Diseño B	*Sí / No*
Diseño C	*Sí / No*
Diseño D	*Sí / No*

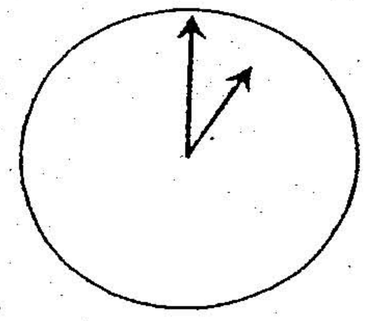
Chatear

Mark (de Sydney, Australia) y Hans (de Berlín, Alemania) se comunican a menudo a través de Internet mediante el *chat*. Tienen que conectarse a Internet a la vez para poder "chatear".

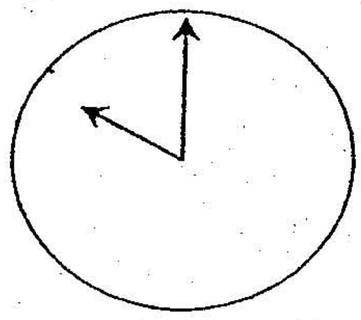
Para encontrar una hora apropiada para chatear, Mark buscó un mapa horario mundial y halló lo siguiente:



Greenwich 12 de la noche



Berlín 1:00 de la noche



Sydney 10:00 de la mañana

Pregunta 9: CHATEAR

Cuando son las 7:00 de la tarde en Sydney, ¿qué hora es en Berlín?

Respuesta: Son las 4:00 de la tarde.

Pregunta 10: CHATEAR

Mark y Hans no pueden chatear entre las 9:00 de la mañana y las 4:30 de la tarde, de sus respectivas horas locales, porque tienen que ir al colegio. Tampoco pueden desde las 11:00 de la noche hasta las 7:00 de la mañana, de sus respectivas horas locales, porque estarán durmiendo.
¿A qué horas podrían chatear Mark y Hans? Escribe las respectivas horas locales en la tabla.

Lugar	**Hora**
Sydney	
Berlin	

El tipo de cambio

Mei-Ling, ciudadana de Singapur, estaba realizando los preparativos para ir a Sudáfrica como estudiante de intercambio durante 3 meses. Necesitaba cambiar algunos dólares de Singapur (SGD) en rands sudafricanos (ZAR).

Pregunta 11: EL TIPO DE CAMBIO

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:
1 SGD = 4,2 ZAR
Mei-Ling cambió 3.000 dólares de Singapur en rands sudafricanos con este tipo de cambio.
¿Cuánto dinero recibió Mei-Ling en rands sudafricanos?

Respuesta: . . . . . .

Pregunta 12: EL TIPO DE CAMBIO

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3.900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:
1 SGD = 4,0 ZAR
¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta: . . . . . .

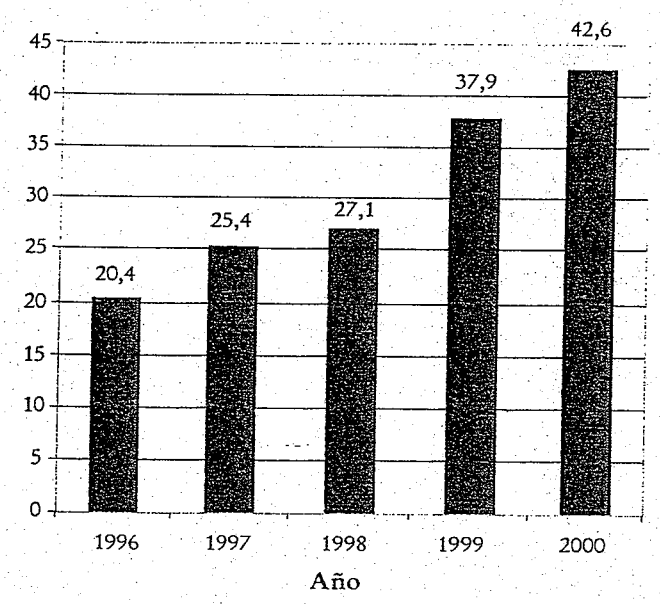
Pregunta 13: EL TIPO DE CAMBIO

Al cabo de estos 3 meses el tipo de cambio había cambiado de 4,2 a 4,0 ZAR por 1 SGD.
¿Favoreció a Mei-Ling que el tipo de cambio fuese de 4,0 ZAR en lugar de 4,2 ZAR cuando cambió los rands sudafricanos que le quedaban por dólares de Singapur? Da una explicación que justifique tu respuesta.

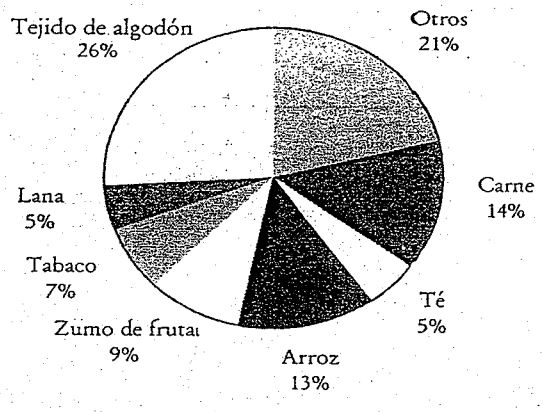
Exportaciones

Los siguientes diagramas muestran información sobre las exportaciones de Zedlandia, un país cuya moneda es el zed

Total de las exportaciones anuales de Zedlandia en millones de zeds, 1996-2000



Distribución de las exportaciones de Zedlandia en el año 2000



Pregunta 14: EXPORTACIONES

¿Cuál fue el valor total (en millones de zeds) de las exportaciones de Zedlandia en 1998?

Respuesta: .....

Pregunta 15: EXPORTACIONES

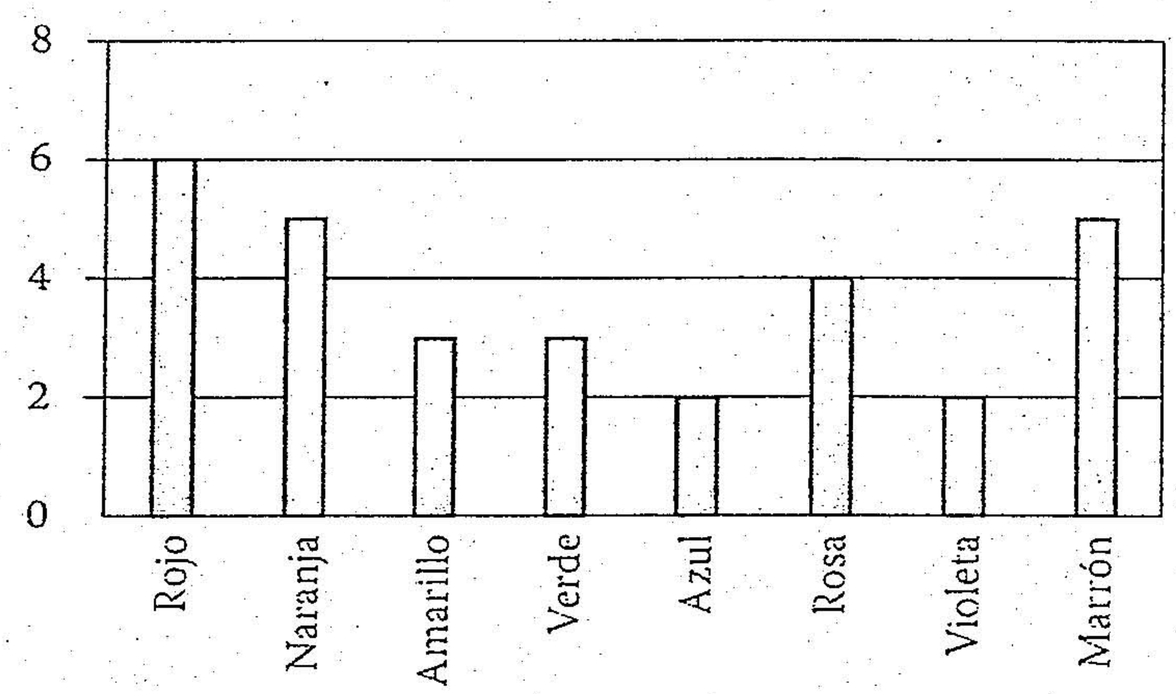
¿Cuál fue el valor de las exportaciones de zumo de fruta de Zedlandia en el año 2000?

A 1,8 millones de zeds.
B 2,3 millones de zeds.
C 2,4 millones de zeds.
D 3,4 millones de zeds.
E 3,8 millones de zeds.

Caramelos de colores

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

La madre de Roberto le deja coger un caramelo de una bolsa. Él no puede ver los caramelos. El número de caramelos de cada color que hay en la bolsa se muestra en el siguiente gráfico.



¿Cuál es la probabilidad de que Roberto coja un caramelo rojo?

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Examen de Ciencias

Pregunta 17: EXAMEN DE CIENCIAS

En el colegio de Irene, su profesora de ciencias les hace exámenes que se puntúan de 0 a 100. Irene tiene una media de 60 puntos de sus primeros cuatro exámenes de ciencias. En el quinto examen sacó 80 puntos.

¿Cuál es la media de las notas de Irene en ciencias tras los cinco exámenes?

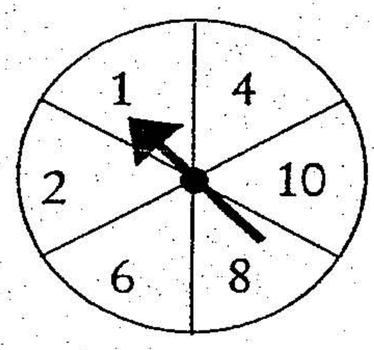
Media: ...70.....

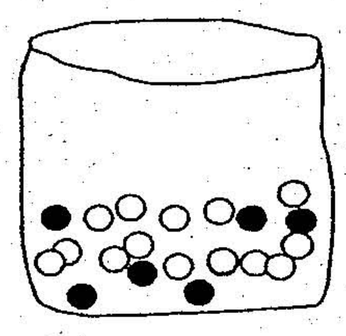
$\frac{80+60}{2}$; $\frac{140}{2} = 70$

Feria

Pregunta 18: FERIA

En un juego de una caseta de feria se utiliza en primer lugar una ruleta. Si la ruleta se para en un número par, entonces el jugador puede sacar una canica de una bolsa. La ruleta y las canicas de la bolsa se representan en los dibujos siguientes.





Cuando se saca una canica negra se gana un premio. Daniela juega una vez.
¿Cómo es de probable que Daniela gane un premio?

A Es imposible.
B No es muy probable.
C Tiene aproximadamente el 50% de probabilidad.
D Es muy probable.
E Es seguro.

Estanterías

Pregunta 19: ESTANTERÍAS

Para construir una estantería un carpintero necesita lo siguiente:

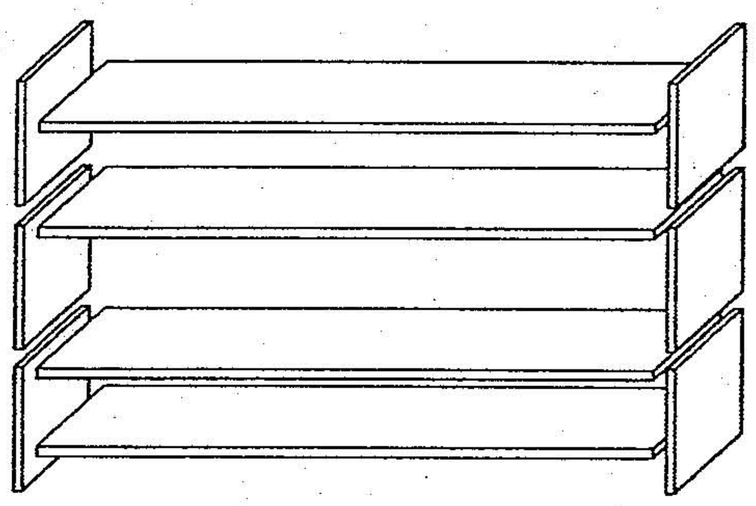
4 tablas largas de madera,

6 tablas cortas de madera,

12 ganchos pequeños,

2 ganchos grandes,

14 tornillos.



El carpintero tiene en el almacén 26 tablas largas de madera, 33 tablas cortas de madera, 200 ganchos pequeños, 20 ganchos grandes y 510 tornillos.

¿Cuántas estanterías completas puede construir este carpintero?

Respuesta:.....5.....estanterías.

Basura

Pregunta 20: BASURA

Para hacer un trabajo en casa sobre el medio ambiente, unos estudiantes han recogido información sobre el tiempo de descomposición de varios tipos de basura que la gente desecha:

Tipos de basura	**Tiempo de descomposición**
Piel de plátano	1-3 años
Piel de naranja	1-3 años
Cajas de cartón	0,5 años
Chicles	20-25 años
Periódicos	Unos pocos días
Vasos de plástico	Más de 100 años

Un estudiante piensa en cómo representar los resultados mediante un diagrama de barras.
Da una razón de por qué no resulta adecuado un diagrama de barras para representar estos datos.

Terremoto

Pregunta 21: TERREMOTO

Se emitió un documental sobre terremotos y la frecuencia con que éstos ocurren. El documental incluía un debate sobre la posibilidad de predecir los terremotos.

Un geólogo dijo: *En los próximos veinte años, la posibilidad de que ocurra un terremoto en la ciudad de Zed es dos de tres.*

¿Cuál de las siguientes opciones refleja mejor el significado de la afirmación del geólogo?

A $\frac{2}{3} \times 20 = 13,3$, por lo que entre 13 y 14 años a partir de ahora habrá un terremoto en la Ciudad de Zed.

B $\frac{2}{3}$ es más que $\frac{1}{2}$, por lo que se puede estar seguro de que habrá un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años.

C La probabilidad de que haya un terremoto en la Ciudad de Zed en algún momento en los próximos 20 años es mayor que la probabilidad de que no haya ningún terremoto.

D No se puede decir lo qué sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

Selección

Pregunta 22: SELECCIÓN

En una pizzería se puede elegir una pizza básica con dos ingredientes: queso y tomate. También puedes diseñar tu propia pizza con ingredientes adicionales. Se pueden seleccionar entre cuatro ingredientes adicionales diferentes: aceitunas, jamón, champiñones y salami.

Jaime quiere encargar una pizza con dos ingredientes adicionales diferentes.

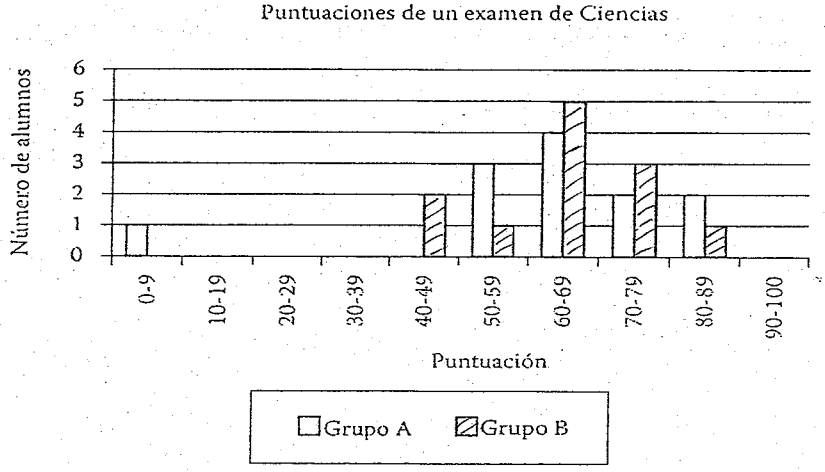
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: . . . . . 6 . . . . . .combinaciones.

Puntuaciones en un examen

Pregunta 23: PUNTUACIONES EN UN EXAMEN

El diagrama siguiente muestra los resultados en un examen de Ciencias para dos grupos, denominados Grupo A y Grupo B. La puntuación media del Grupo A es 62,0 y la media del Grupo B es 64,5. Los alumnos aprueban este examen cuando su puntuación es 50 o más.



Al observar el diagrama, el profesor afirma que, en este examen, el Grupo B fue mejor que el Grupo A.

Los alumnos del Grupo A no están de acuerdo con su profesor. Intentan convencer al profesor de que el Grupo B no tiene por qué haber sido necesariamente el mejor en este examen. Da un argumento matemático, utilizando la información del diagrama, que puedan utilizar los alumnos del Grupo A.

Zapatos para niños

La siguiente tabla muestra las tallas de zapato recomendadas en Zedlandia para las diferentes longitudes de pie.

Tabla de conversión para tallas de zapatos de niños en Zedlandia

Desde (en mm)	Hasta (en mm)	Talla de zapato
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

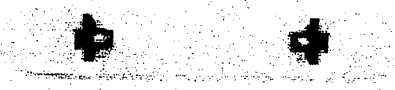
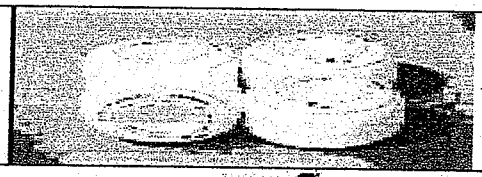
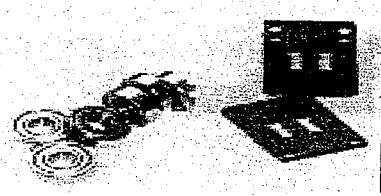
Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

El pie de Marina mide 163 mm de longitud. Utiliza la tabla para determinar cuál es la talla de zapatos de Zedlandia que Marina debería probarse.

Respuesta: ...la talla 26.....

Monopatín

Marcos es un gran fan del monopatín. Entra en una tienda denominada PATINADORES para mirar algunos precios.
En esta tienda puedes comprar un monopatín completo, o puedes comprar una tabla, un juego de 4 ruedas, un juego de 2 ejes y un conjunto de piezas para montar, y montar tu propio monopatín.
Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	**Precio en zeds**	
Monopatín completo	82 o 84	
Tabla	40, 60 o 65	
Un juego de 4 ruedas	14 o 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de piezas para montar (cojinetes ,almohadillas de goma, tornillos y tuercas)	10 o 20	

Pregunta 25: MONOPATIN

Marcos quiere montar su propio monopatín. ¿Cuál es el precio mínimo y el precio máximo de los monopatines montados por uno mismo en esta tienda?

(a) Precio máximo: . . . . . .zeds
(b) Precio mínimo . . . . . .zeds

Pregunta 26: MONOPATÍN

La tienda ofrece tres tablas diferentes, dos juegos diferentes de ruedas y dos conjuntos diferentes de piezas para montar. Sólo hay un juego de ejes para elegir.

¿Cuántos monopatines distintos puede construir Marcos?

A 6
B 8
C 10
D 12

Pregunta 27: MONOPATÍN

Marcos tiene 120 zeds para gastar y quiere comprar el monopatín más caro que pueda.
¿Cuánto dinero puede gastar Marcos en cada uno de los 4 componentes? Escribe tu respuesta en la tabla de abajo.

Componente	**Cantidad (zeds)**
Tabla	
Ruedas	
Ejes	
Piezas para montar	

Campeonato de ping-pong

Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Ricardo, Luis y David han formado un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador quiere jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Han reservado dos mesas de ping-pong para estas partidas.

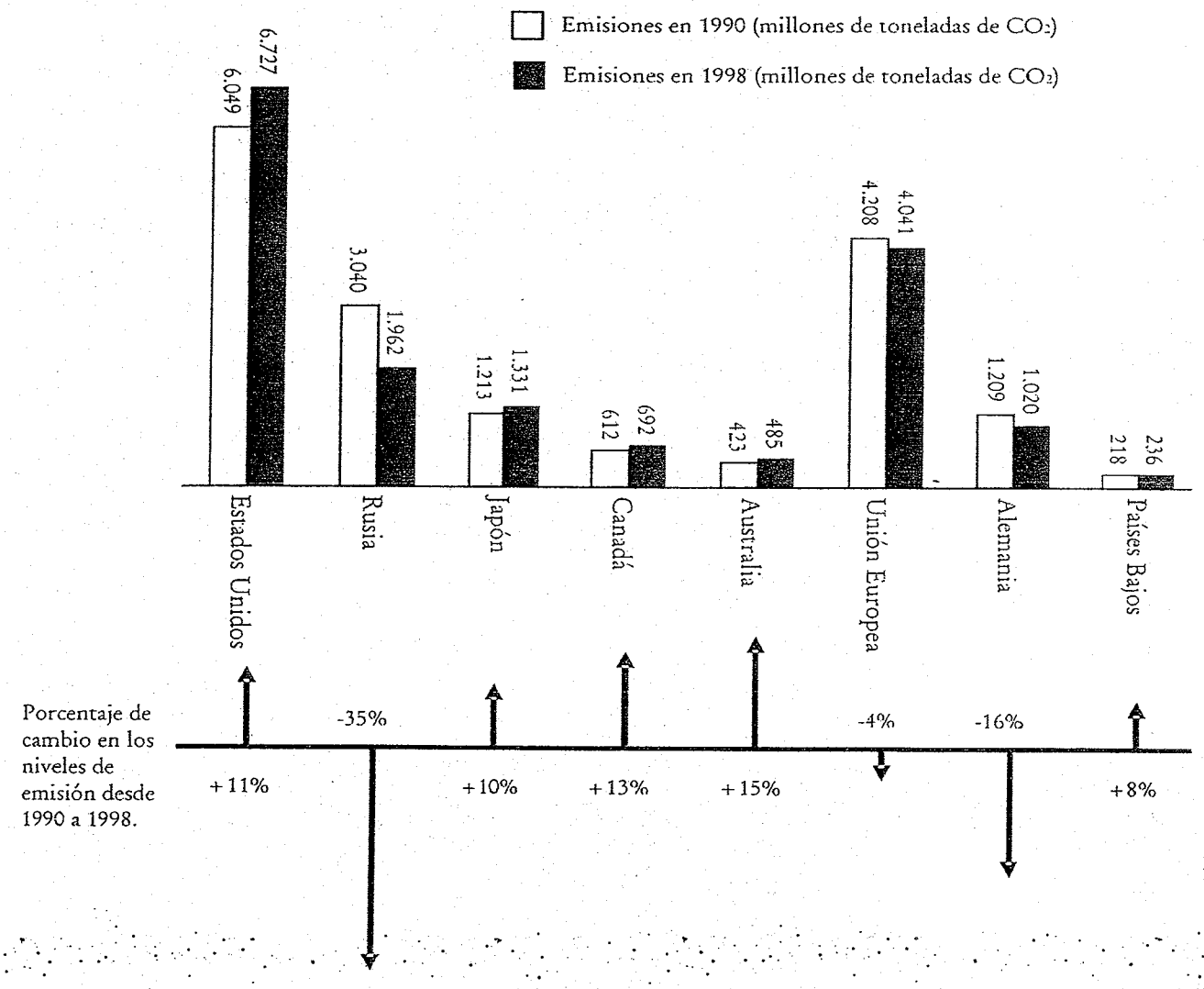
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

	Mesa 1	*Mesa 2*
1ª Ronda	Tomás-Ricardo	Luis-David
2ª Ronda	..... –.....	..... –.....
3ª Ronda	..... –.....	..... –.....

Los niveles de CO_2

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO_2 en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO_2 en 1990 (las barras claras) de varios países (o regiones), los niveles de emisión en 1998 (las barras oscuras), y el porcentaje de cambio en los niveles de emisión entre 1990 y1998 (las flechas con porcentajes).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO_2

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO_2 en Estados Unidos entre 1990 y 1998 fue del 11%.
Escribe los cálculos para demostrar cómo se obtiene este 11%.

Pregunta 30: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa analizó el diagrama y afirmó que había descubierto un error en el porcentaje de cambio de los niveles de emisión: "El descenso del porcentaje de emisión en Alemania (16%) es mayor que el descenso del porcentaje de emisión en toda la Unión Europea (total de la UE, 4%). Esto no es posible, ya que Alemania forma parte de la Unión Europea".
¿Estás de acuerdo con Luisa cuando dice que esto no es posible? Da una explicación que justifique tu respuesta.

Pregunta 31: LOS NIVELES DE CO_2

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO_2.
Cada uno llega a conclusiones diferentes basándose en el diagrama.
Da dos posibles respuestas "correctas" a esta pregunta y explica cómo se puede obtener cada una de estas respuestas.

Vuelo espacial

La estación espacial Mir permaneció en órbita 15 años y durante este tiempo dio alrededor de 86.500 vueltas a la Tierra.
La permanencia más larga de un astronauta en la Mir fue de 680 días.

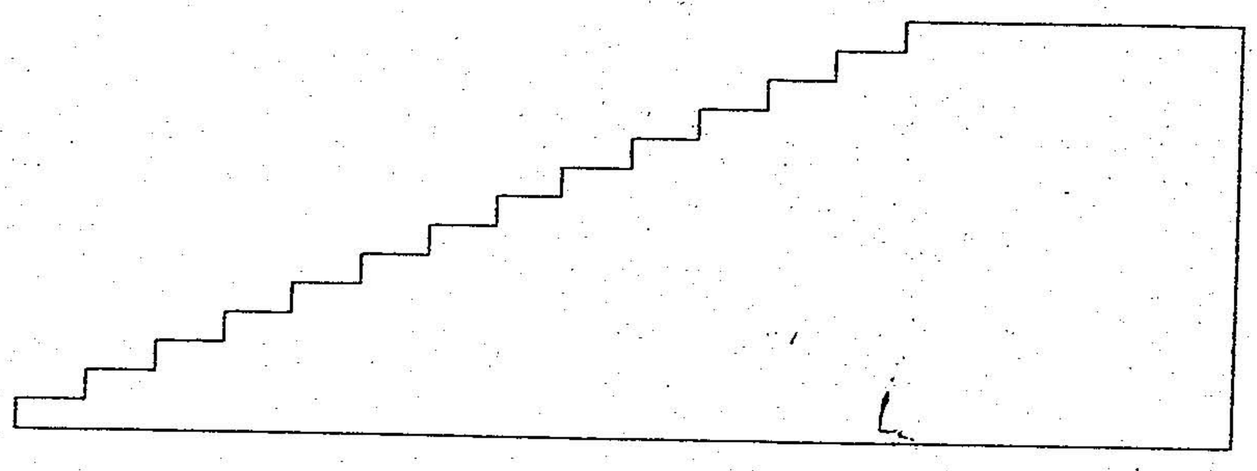
Pregunta 32: VUELO ESPACIAL

La Mir daba vueltas alrededor de la Tierra a una altura aproximada de 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra mide aproximadamente 12.700 km y su circunferencia es de alrededor de 40.000 km ($\pi \times 12.700$). Calcula aproximadamente la distancia total recorrida por la Mir durante sus 86.500 vueltas mientras estuvo en órbita. Redondea el resultado a las decenas de millón.

Escalera

Pregunta 33: ESCALERA

El esquema siguiente ilustra una escalera con 14 peldaños y una altura total de 252 cm:



Altura total 252 cm

Profundidad total 400 cm

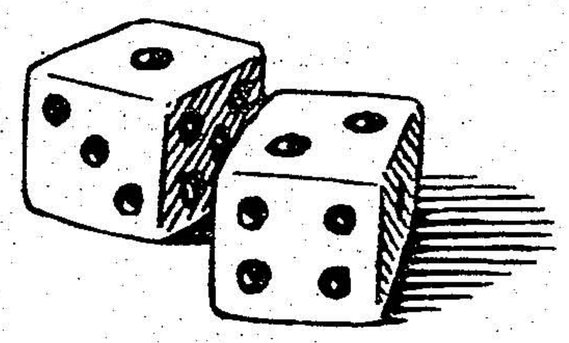
¿Cuál es altura de cada uno de los 14 peldaños?

Altura: ..... 18 .....cm.

$\frac{252}{14} = 18$

Dados

A la derecha, hay un dibujo de dos dados.

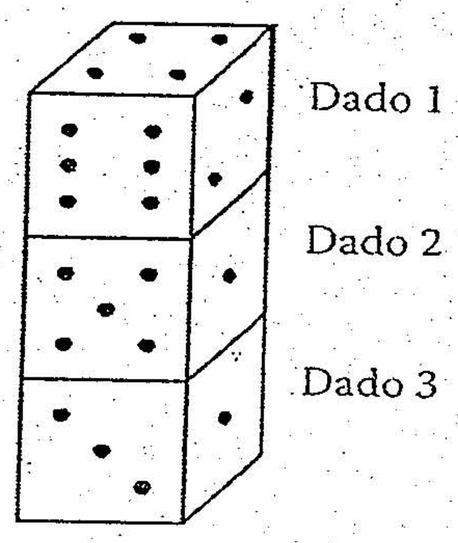


Los dados son cubos con un sistema especial de numeración en los que se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuéstas es siempre siete.

Pregunta 34: DADOS

A la derecha se pueden ver tres dados colocados uno encima del otro. El dado 1 tiene cuatro puntos en la cara de arriba.



¿Cuántos puntos hay en total en las cinco caras horizontales que no se pueden ver (cara de abajo del dado 1, caras de arriba y de abajo de los dados 2 y 3)?

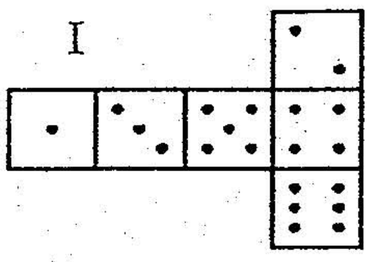
Cara de abajo del dado 1 + 3

Pregunta 35: DADOS

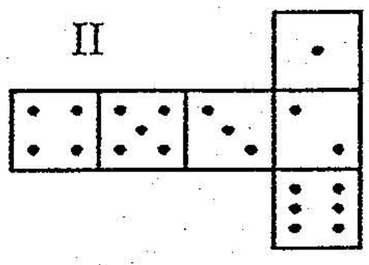
Puedes construir un dado sencillo cortando, doblando y pegando cartón. Estos dados se pueden hacer de muchas maneras. En el dibujo siguiente puedes ver cuatro recortes que se pueden utilizar para hacer cubos, con puntos en las caras.

¿Cuál de las siguientes figuras se puede doblar para formar un cubo que cumpla la regla de que la suma de caras opuestas sea 7? Para cada figura, rodea con un círculo Sí o No en la tabla de abajo.

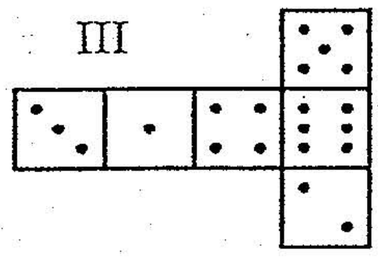
I



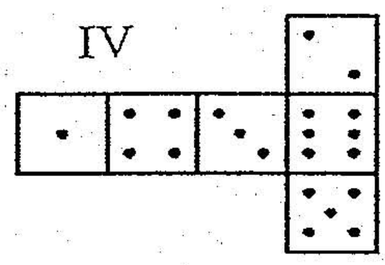
II



III



IV



Foma	¿Cumple la regla de que la suma de las caras opuestas es 7?
I	*Sí / (No)*
II	*(Sí) / No*
III	*(Sí) / No*
IV	*(Sí) / No*

Respaldo al presidente

Pregunta 36: RESPALDO AL PRESIDENTE

En Zedlandia, se realizaron varios sondeos de opinión para conocer el nivel de respaldo al Presidente en las próximas elecciones. Cuatro periódicos hicieron sondeos por separado en toda la nación. Los resultados de los sondeos de los cuatro periódicos se muestran a continuación:

Periódico 1: 36,5% (sondeo realizado el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 2: 41,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 3: 39,0% (sondeo realizado el 20 de enero, con una muestra de 1.000 ciudadanos elegidos al azar y con derecho a voto).

Periódico 4: 44,5% (sondeo realizado el 20 de enero, con 1.000 lectores que llamaron por teléfono para votar).

Si las elecciones se celebraran el 25 de enero, ¿cuál de los resultados de los periódicos sería la mejor predicción del nivel de apoyo al presidente? Da dos razones que justifiquen tu respuesta.

El mejor coche

Una revista de coches utiliza un sistema de puntuaciones para evaluar los nuevos coches y concede el premio de Mejor coche del año al coche con la puntuación total más alta. Se están evaluando cinco coches nuevos. Sus puntuaciones se muestran en la tabla.

Coche	Seguridad (S)	Ahorro de combustible (C)	Diseño exterior (D)	Habitáculo interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Las puntuaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente
2 puntos = Bueno
1 punto = Aceptable

Pregunta 37: EL MEJOR COCHE

Para calcular la puntuación total de un coche, la revista utiliza la siguiente regla, que da una suma ponderada de las puntuaciones individuales:

Puntuación total = (3× S) + C + D + H

Calcula la puntuación total del coche Ca. Escribe tu contestación en el espacio siguiente.

Puntuación total de *Ca*: .....

Pregunta 38: EL MEJOR COCHE

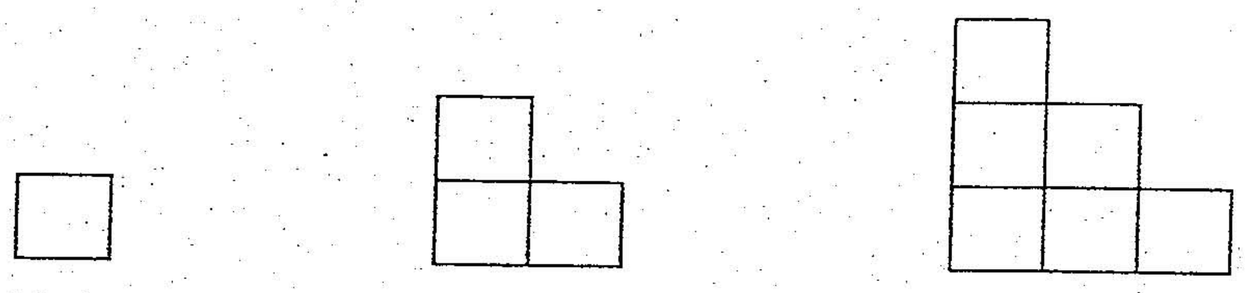
El fabricante del coche Ca pensó que la regla para obtener la puntuación total no era justa. Escribe una regla para calcular la puntuación total de modo que el coche Ca sea el ganador. Tu regla debe incluir las cuatro variables y debes escribir la regla rellenando con números positivos los cuatro espacios de la ecuación siguiente.

Puntuación total = ... S + ... C + ... D + ... H.

Esquema de escalera

Pregunta 39: ESQUEMA DE ESCALERA

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. He aquí los pasos que sigue:



Como se puede ver, utiliza un cuadrado para el Nivel 1, tres cuadrados para el Nivel 2, y seis para el Nivel 3
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

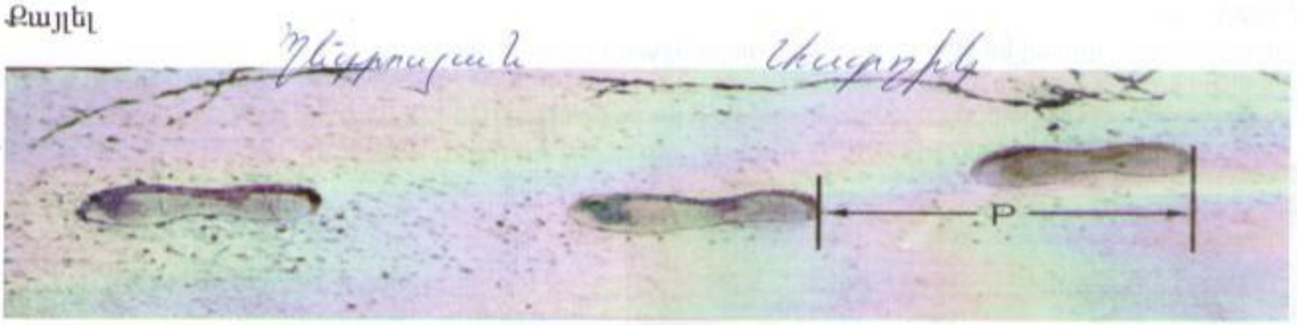
Respuesta: .....10 cuadros.....cuadrados.

Sea: n = el nivel 3 + 4 = 10 cuadros

ANEXO IX

N1

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

$n = 70$

$\frac{n}{P} = 140$

$P = \frac{70}{140} = 0,5(5)$

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

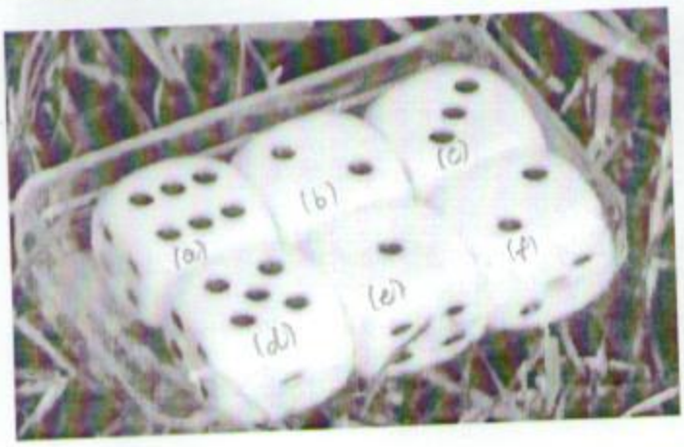
$P = 0,8\ 5$

$\frac{n}{P} = 140$

$n = P \cdot 140 = 112$

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.
Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

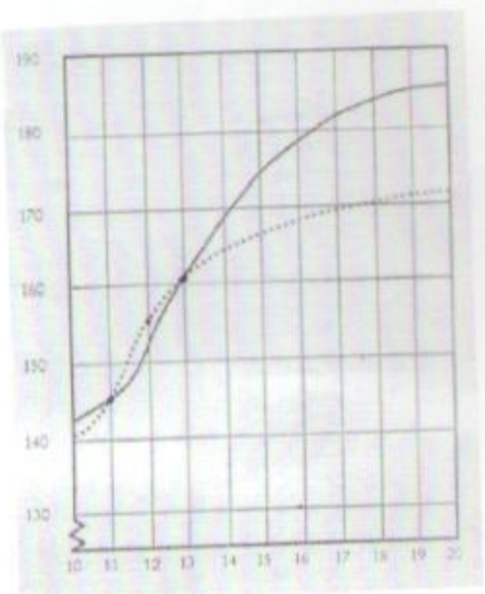


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլաղիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

Պատասխան՝ 168,3սմ

Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

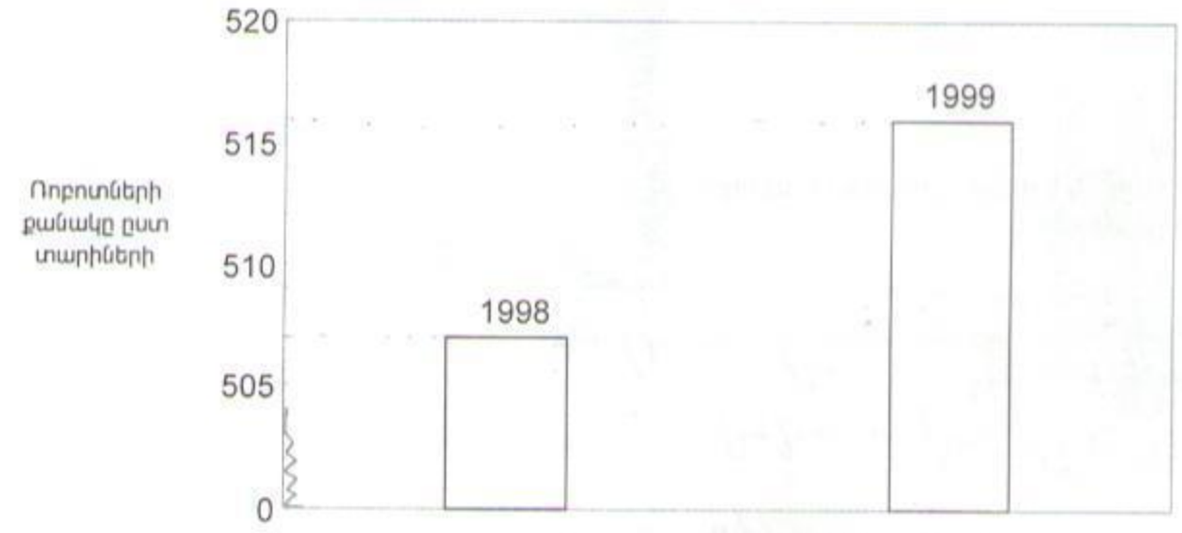
[illegible]

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

11-13 տարեկան

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



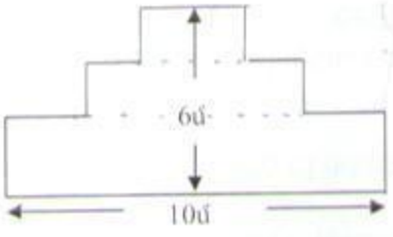
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ես կարծում եմ, որ սխալ է օգտագործել այս գրաֆիկի տարբեր, որովհետև այն է բնդամենը 3 տարի:

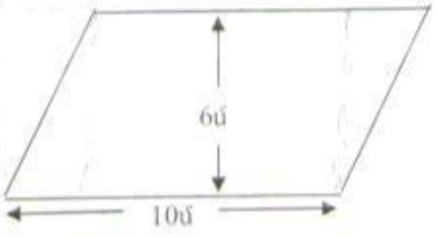
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

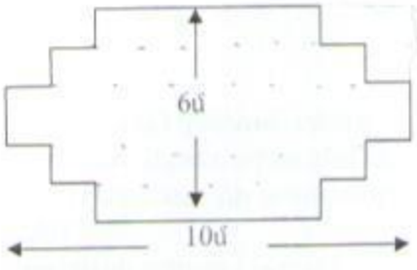
A



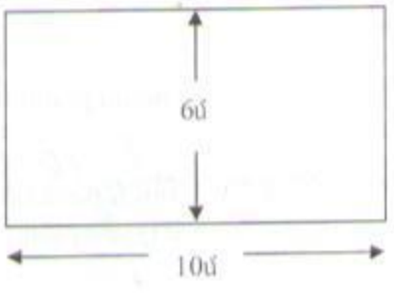
B



C



D



Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / (Ոչ)

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Գրինվիչի ժամանակով կիսօրվա 12:00-ն

Բեռլինի ժամանակով կիսգիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ն

Խնդիր 9. *CHAT*

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ առավոտյան 10:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	7:30 - 8:00 ~~16:30 - 22:00~~
Բեռլին	22:30 - 23:00

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12.600 ZAR.

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 975 SGD

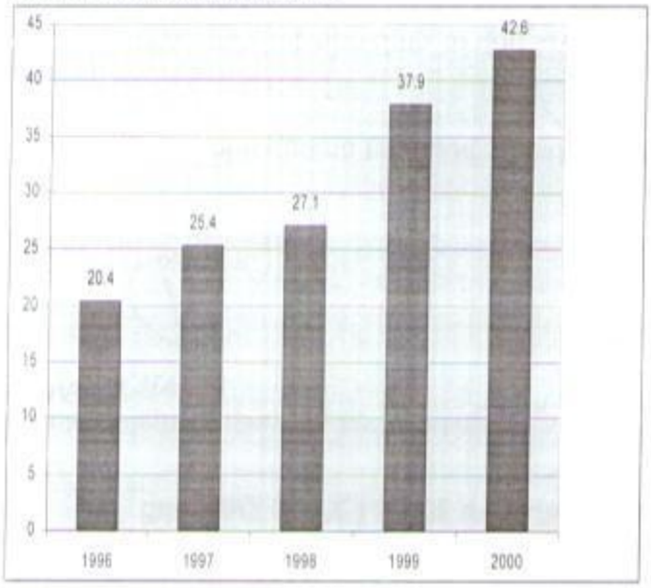
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ոչ, նա արտյում 1 SGD-ի դիմաց է 2ZAR, իսկ այդ դեպքում կստանար պակաս:

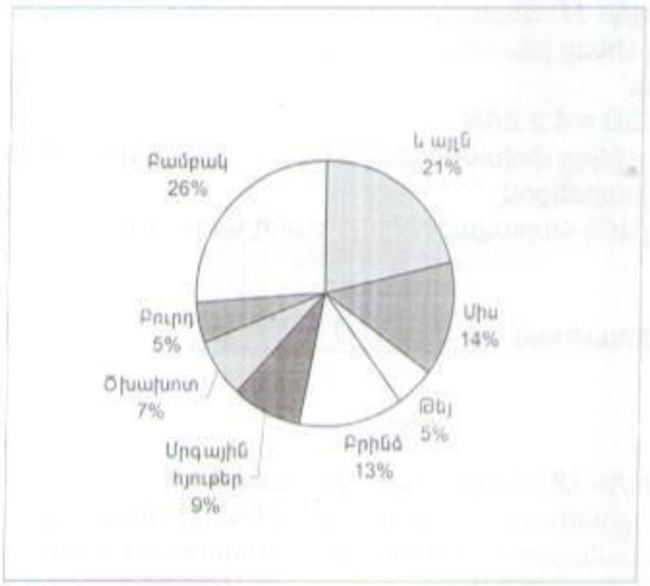
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

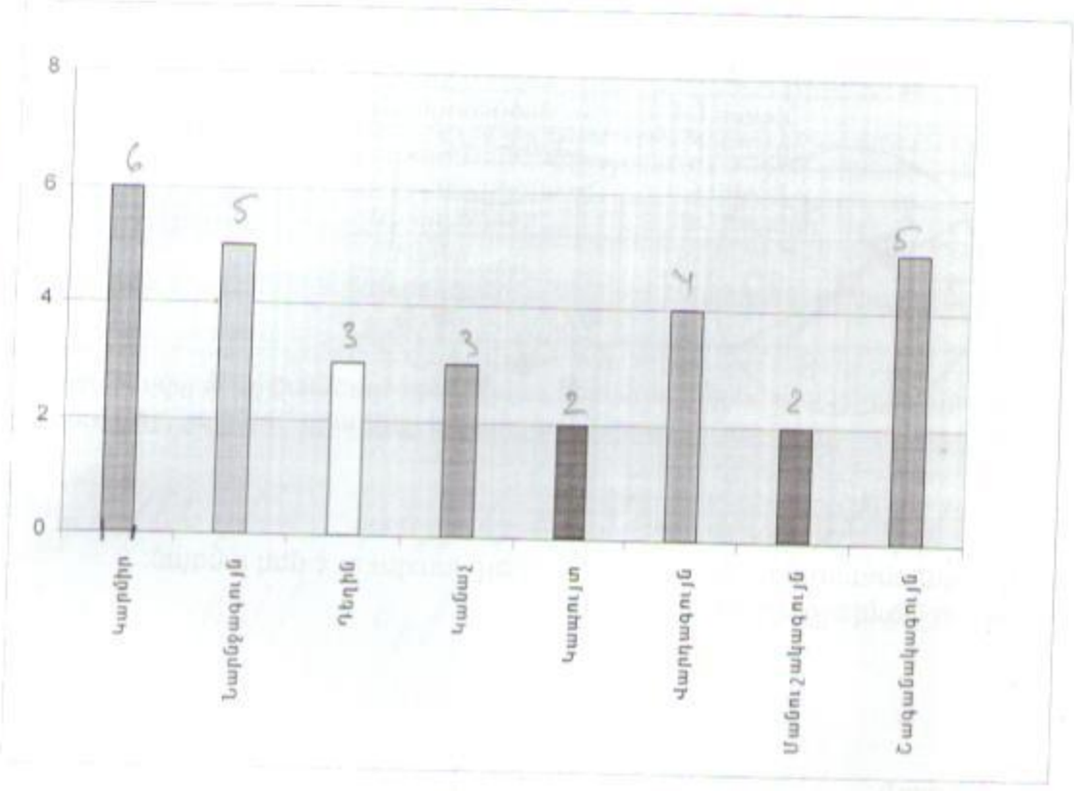
Պատասխան՝ 27,1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գունավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



$\frac{6}{30} = \frac{1}{5} = 0,2$
20%

Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

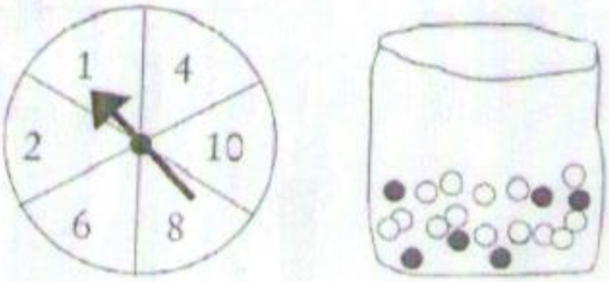
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70 միավոր

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



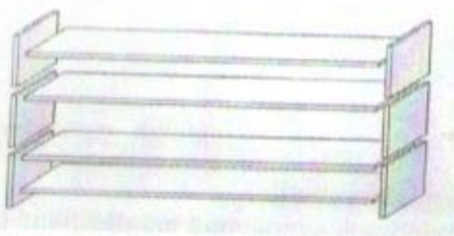
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան 5 հատ

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սոխարաբուղ	0,5 տարի
Սաստակներ	20-25 տարի
Թերթեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասայից	Ավելի քան 100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով:
Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Դրանց քանակությունը տարբեր է տարբեր տեսակների համար: Տե՛ս աղյուսակը: Մի քանի օրից մինչև 100 տարի

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

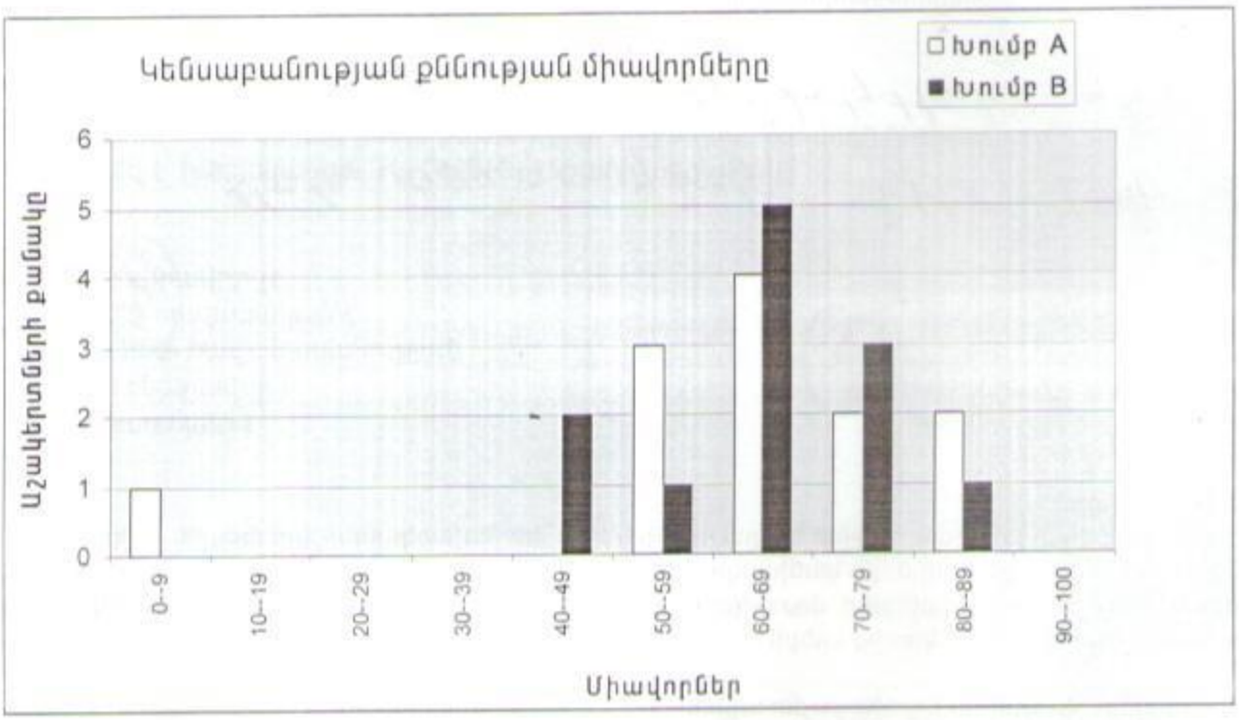
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնուկ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի:
Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 6 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A-խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճախած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:
Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

B խումբը ունի 2 անգամ աշակերտ, քան A խումբը
1 : 2 > 1

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեդլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 80 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

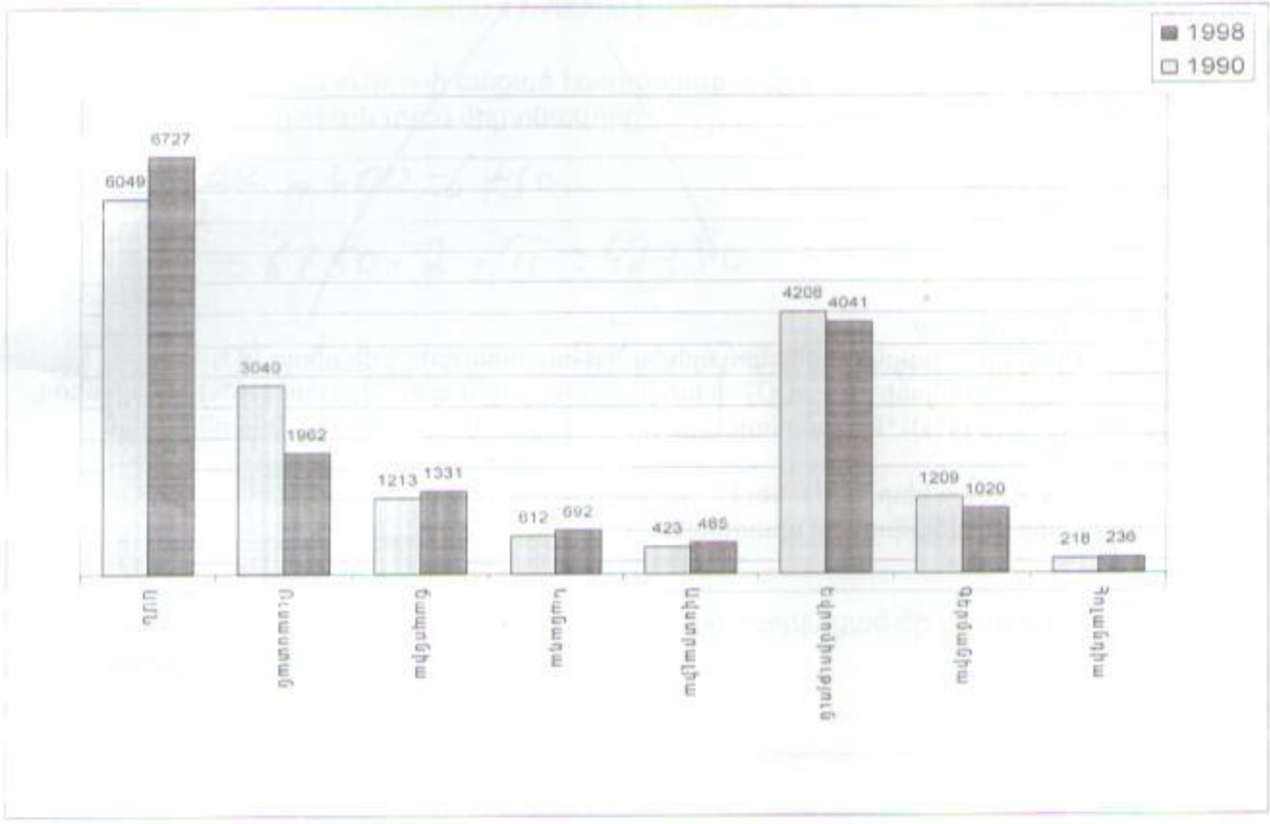
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան-Լևոն	Դավիթ-Ռուբեն
Խաղ 3	Լևոն-Ռուբեն	Դավիթ-Տիգրան

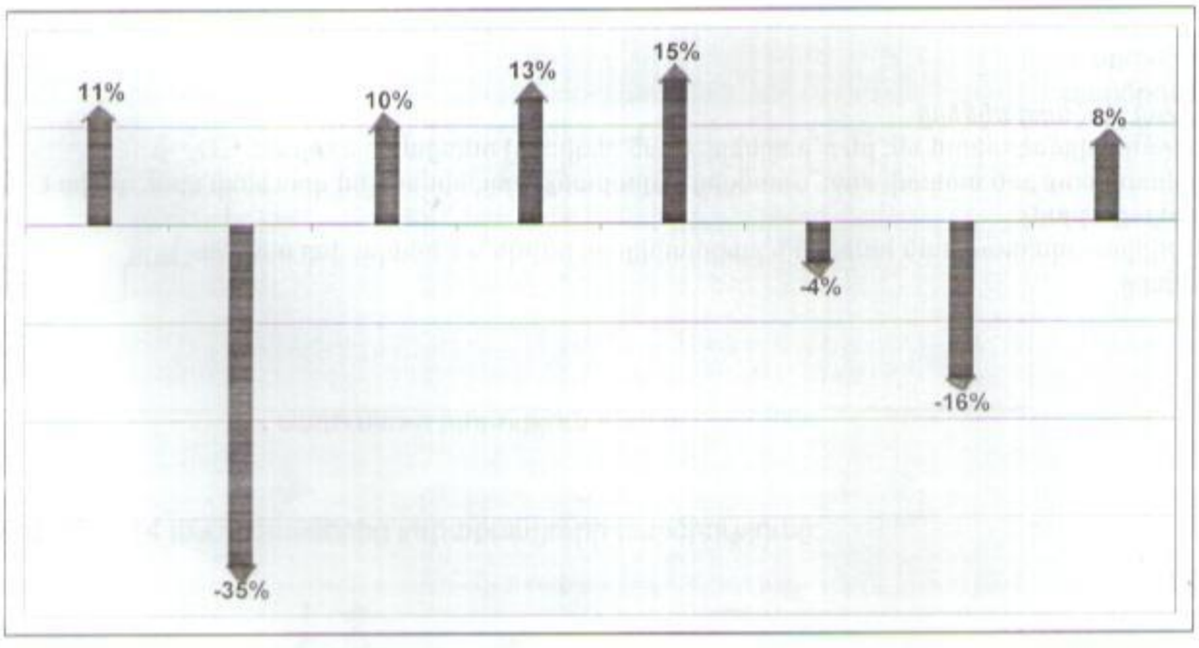
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Ֆիտեակաաններից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը աճալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիության (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

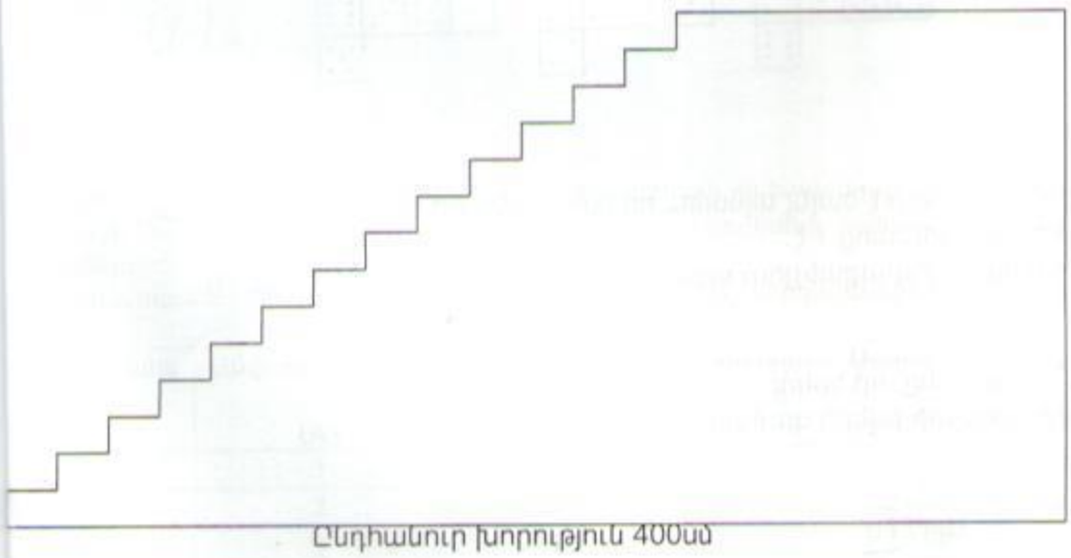
Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը

$R = \frac{12700}{2} + 400 = 6750$

$l_{շրջ.տրամ.} = 6750 \cdot 2 \cdot \pi = 42390$

անցած ճանապարհը $-3.666.735.000 : 366$ տարի $\approx$

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

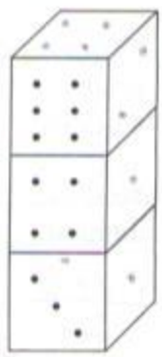
Բարձրություն 18 սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

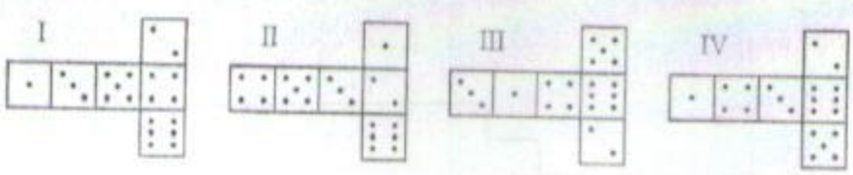
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի
(զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը)
միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևվում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Ձեղանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Ստորև մանրամասն հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

3-րդ տարբերակը 5 1000, որը ՀԻՆ 5 տարբեր 2-ից ստեղծված հարցման 500-ից: Ավելի ավելի ճշգրիտ կլինի 2 տարբերակ 4-ից, որովհետև շրջելուց կլորացնելիս ինչպես վերևում ցույց է տրված:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
Nl	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամհատական միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

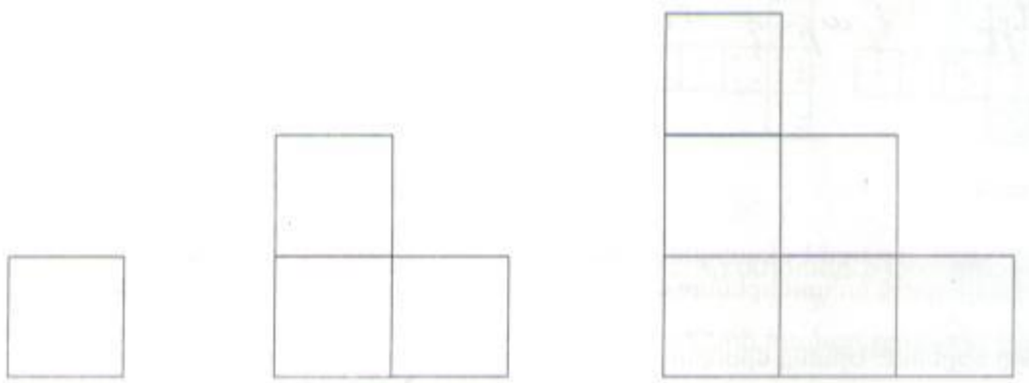
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝ 15

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը ոչ արդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը: Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս վոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր = 3 A+ 1 B+ 2 C+ 3 D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով քառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



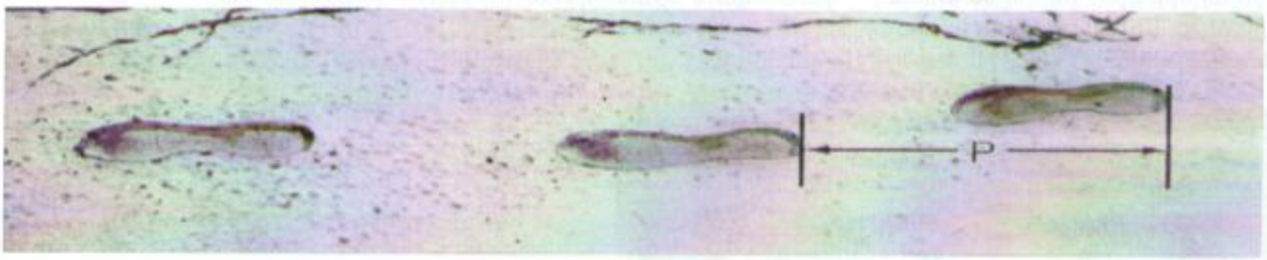
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ քառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք քառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ քառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(2)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

$n = 70$

$\frac{n}{P} = 140 \Rightarrow P = \frac{n}{140} = \frac{70}{140} = 0,5(15)$

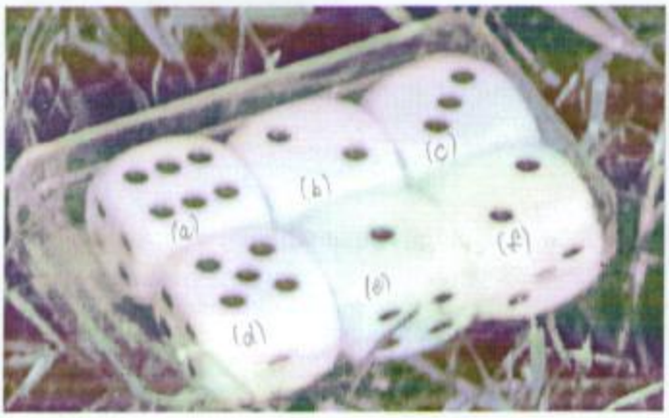
Պատասխան 0,95

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

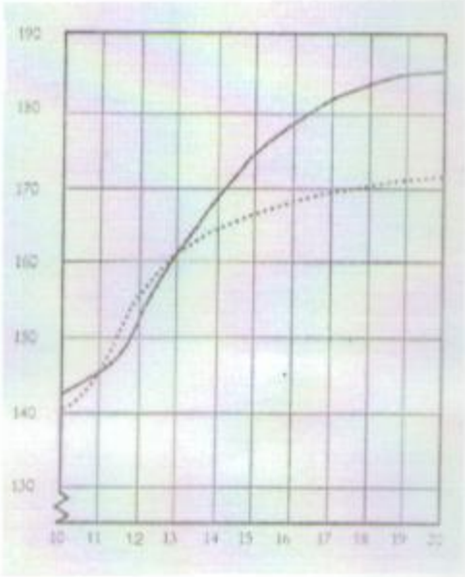


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

Պատասխան՝ 168,3սմ

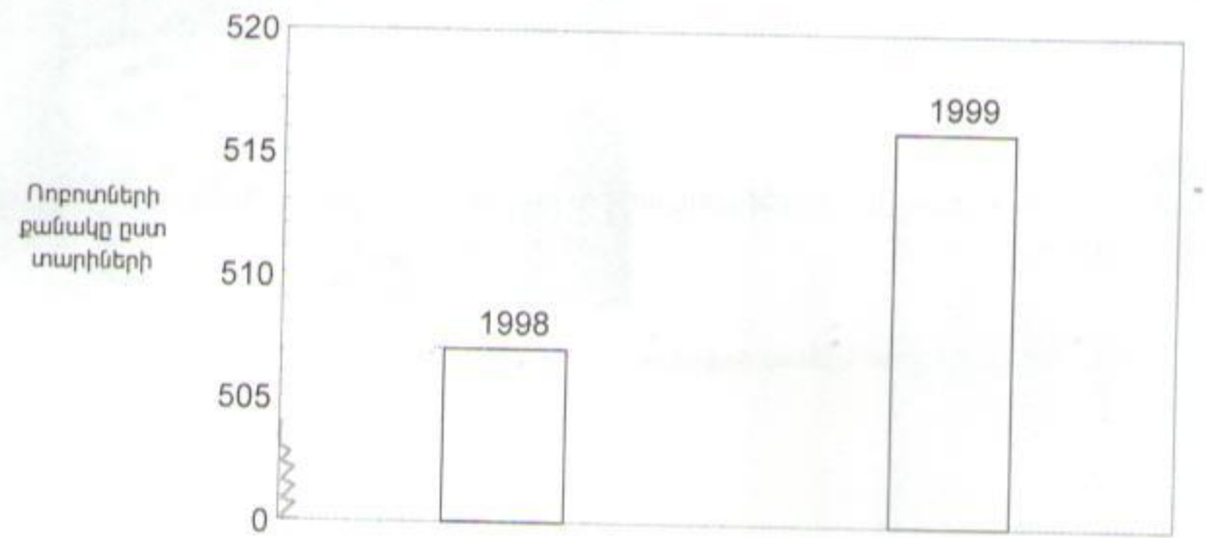
Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Պատասխան՝ 11-ից 13 տարեկանում

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



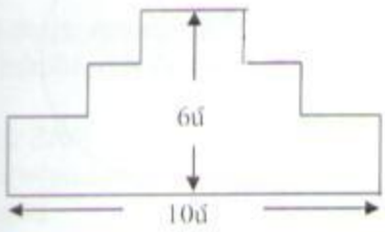
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ոչ, հաղորդավարի պնդումը գրաֆիկի հիմնավորման անհարմարություններ է: Քանի գրաֆիկի մեկ սյունակի բարձրությունը 5 է, իսկ ռոբոտների թիվը տարբերվում է 10-ով:

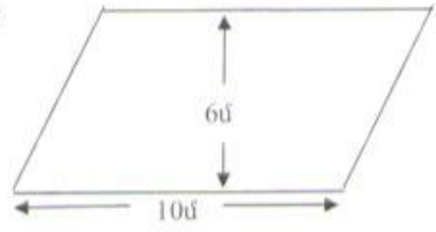
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

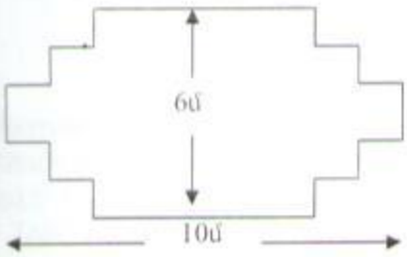
A



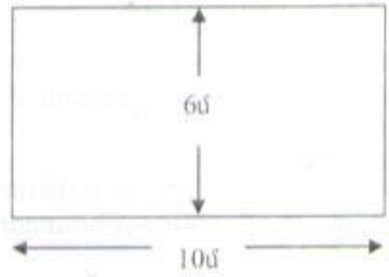
B



C



D



Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT
Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ չփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»:
«Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը

Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT
Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10:00

Խնդիր 10: CHAT
Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:
Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600 ռանդ

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 975 դոլար

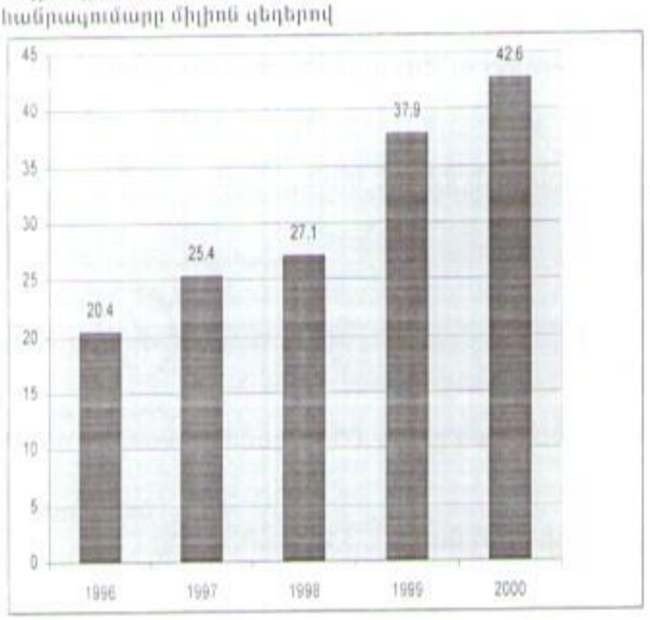
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ոչ, քանի որ 1 դոլարի փոխարեն նա կարողանար կլիներ ունենալ ոչ թե 4,0ZAR այլ 4,2 ZAR:

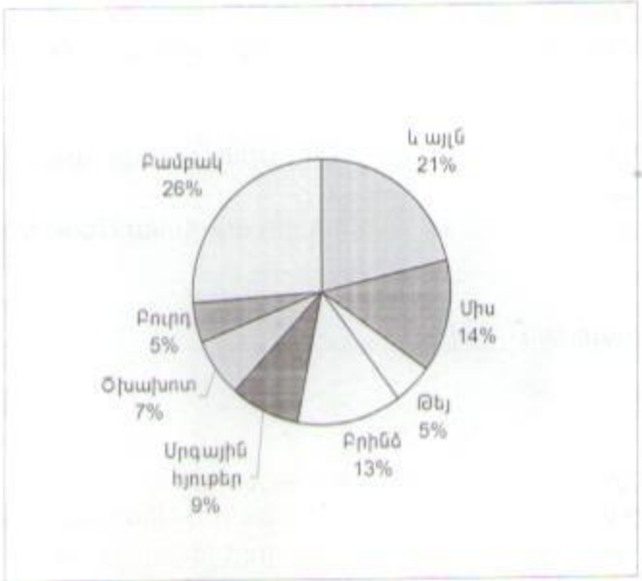
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հաճրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հաճրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

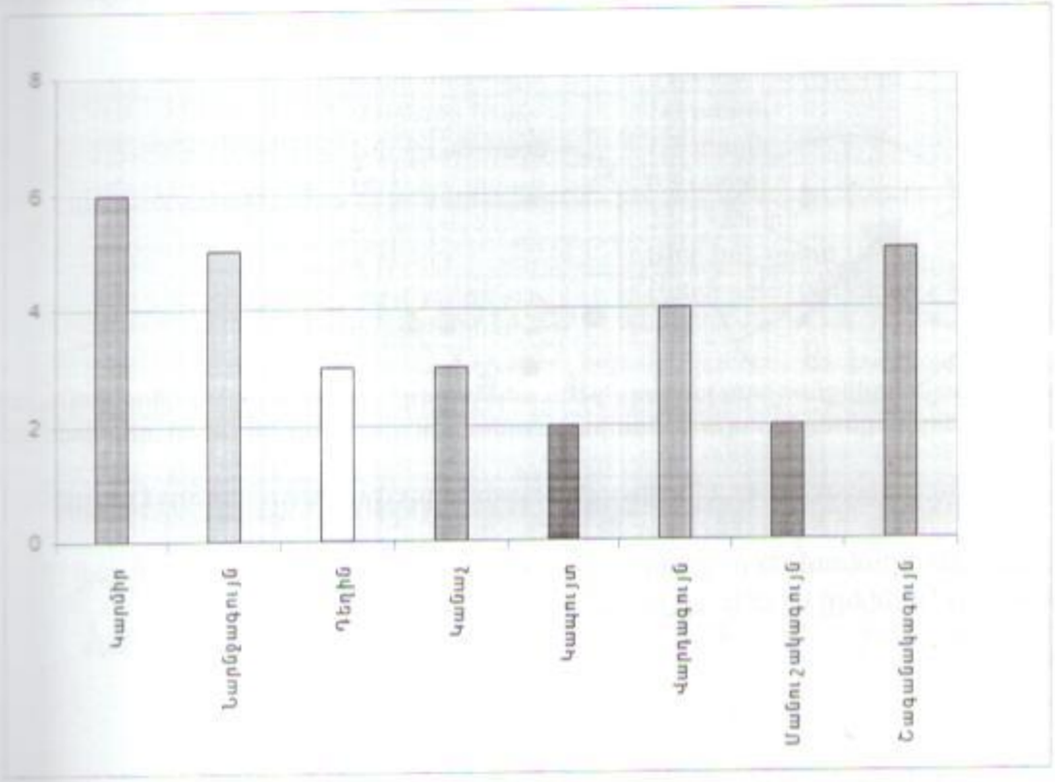
Պատասխան՝ 27,1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B ✓20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. **Քիմիայի քննություն**

Ռոնանի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Ռոնանի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Ռոնանի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

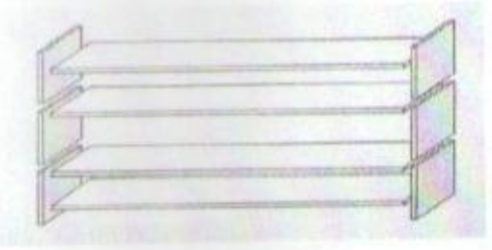
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան 5 հատ

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սոմարաթուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Ոսկորներ	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Պատասխանները չեն կարող այս արդյունքները ներկայացնող համապատասխան գրաֆիկ ներկայացնել, քանի որ տարբեր տեսակների աղբերի փտման համապատասխանները տարբեր են և գրաֆիկ չի կարելի բնութագրացնել:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է բննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D ✓Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

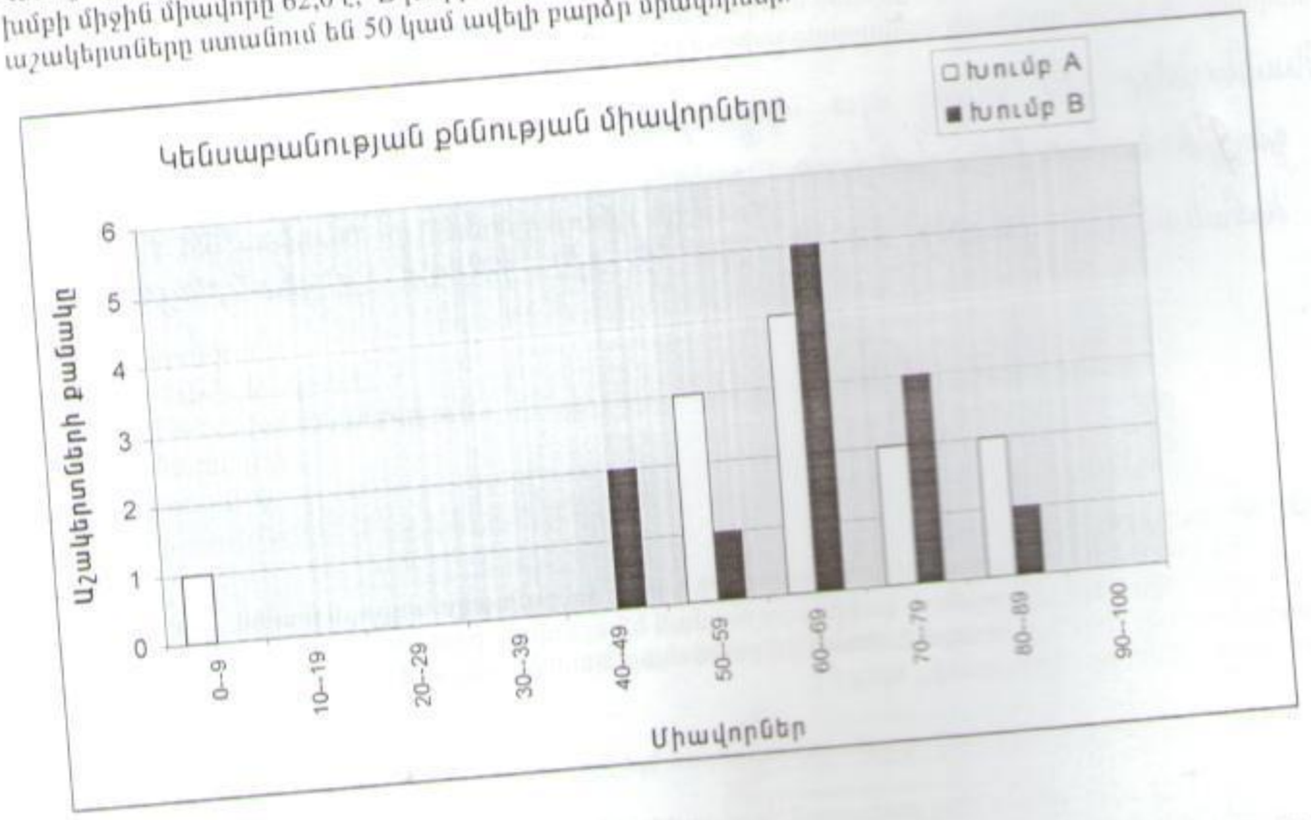
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնանուշ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորհուրդ է տրվում ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորհուրդը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 6 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճախած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:
Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Ջեդլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարները, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

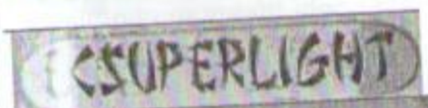
Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գները են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

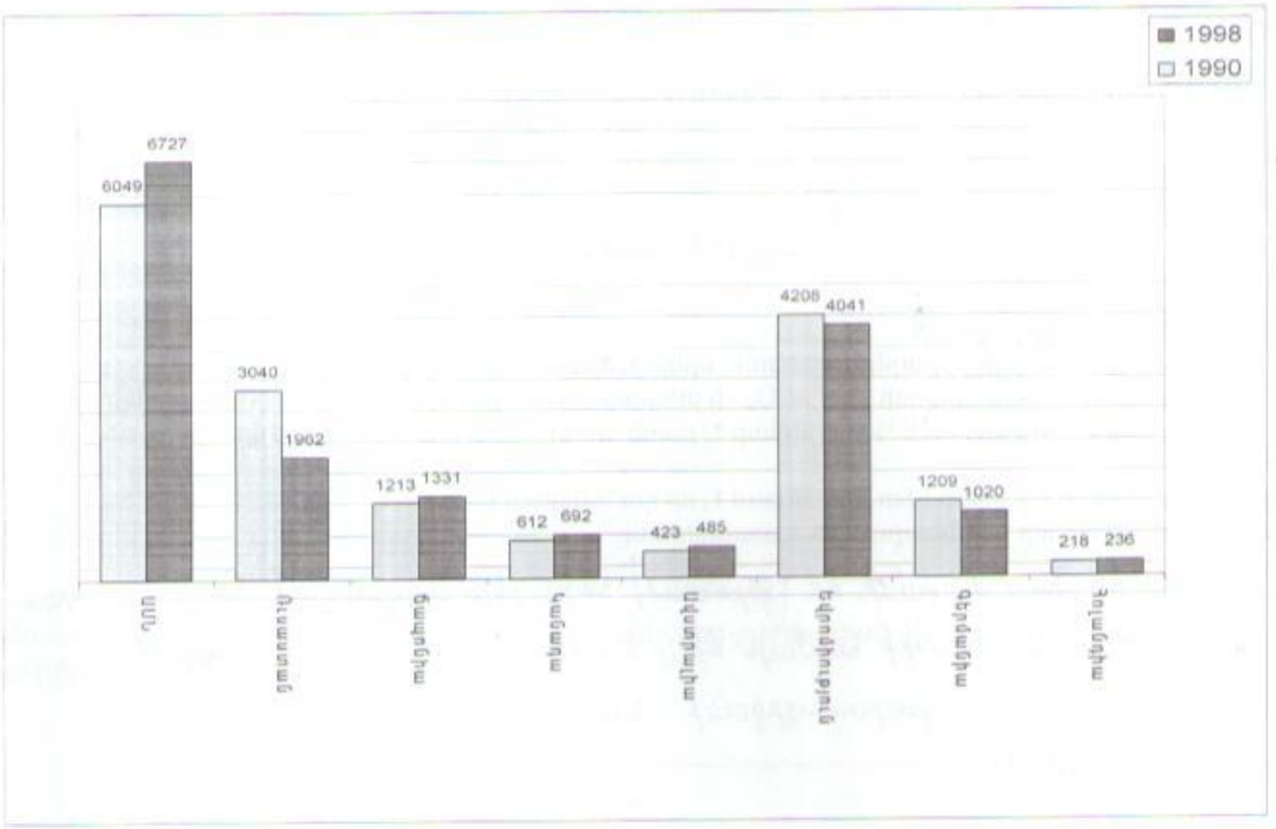
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	.....-.....	.....-.....
Խաղ 3	.....-.....	.....-.....

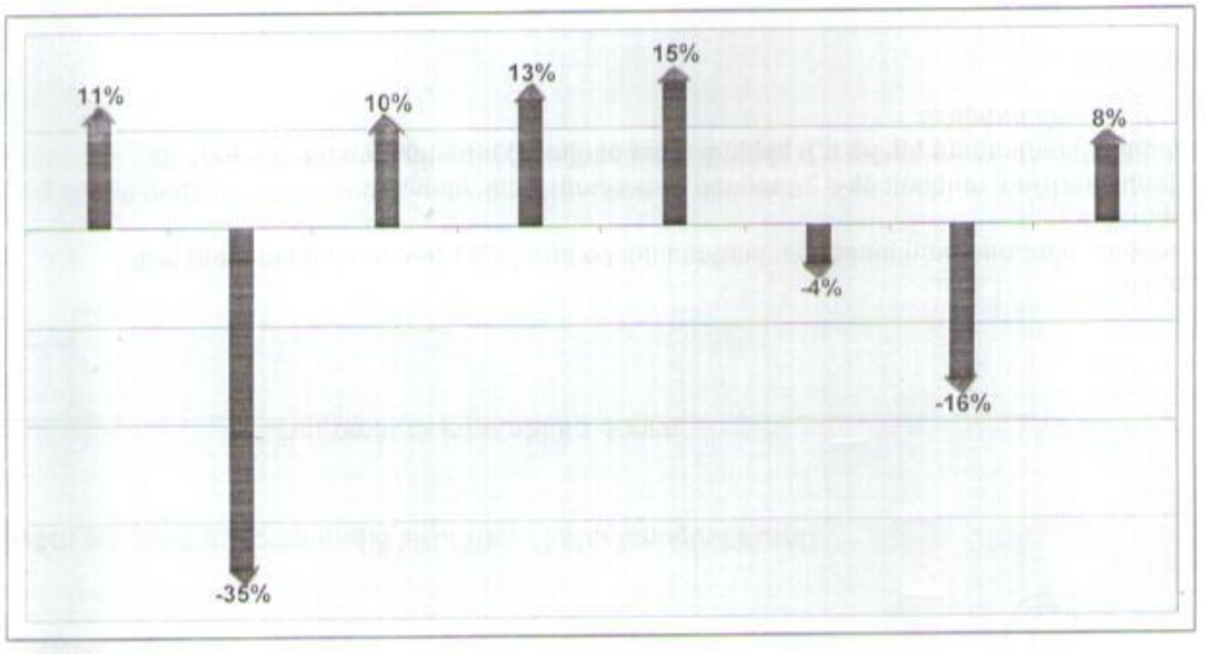
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները

Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:

Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:

Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:

Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Լուիզայի պնդումը սխալ է, քանի որ (Գերմանիան) հաշխարհի կարևորվում է միայն Գերմանիայի Տրնդության համար: Միշտ է այն Տրնում է Եվրոպայում մեզ լրացնում ունենալ նրա տարածքների համար Տրնդության CO_2 ի. անհնար ավելի են:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:

Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

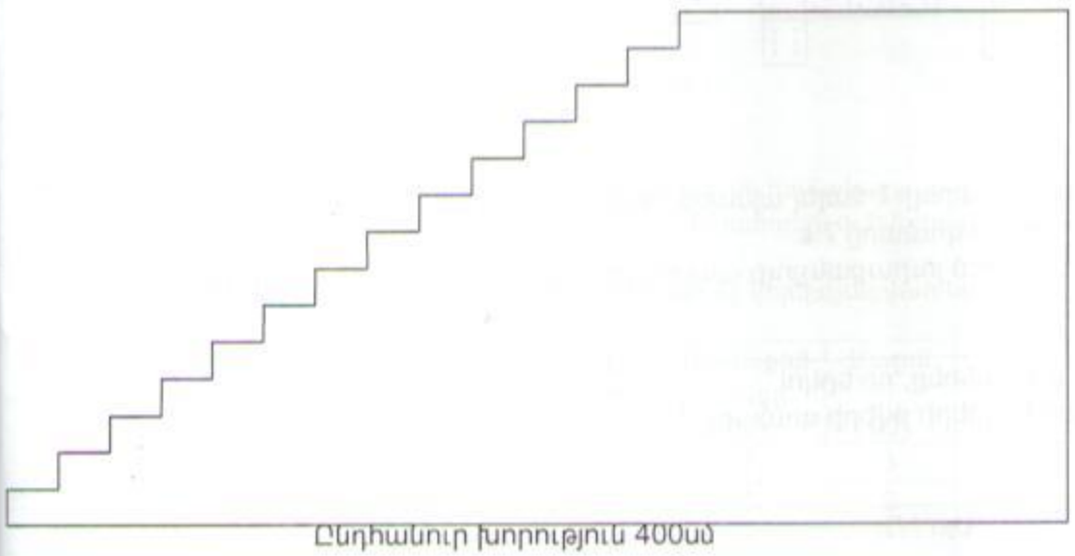
Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Պատասխան՝

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

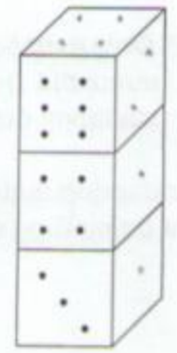
Բարձրություն 18 սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

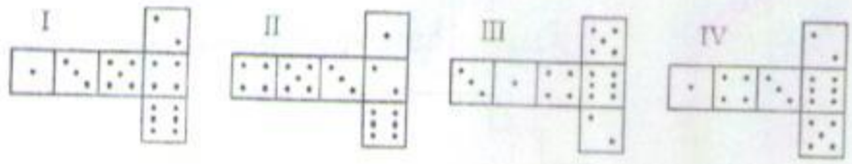
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի
(զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը)
միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևվում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Ձեղլանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Ցորս մամուլի հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Երրորդում՝ 3 համար, 1 հարցում անցկացվել է հունվարի 20-ին
2 ընտրվել պատահականորեն ունեն քվ. իրավունք

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատակաև միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

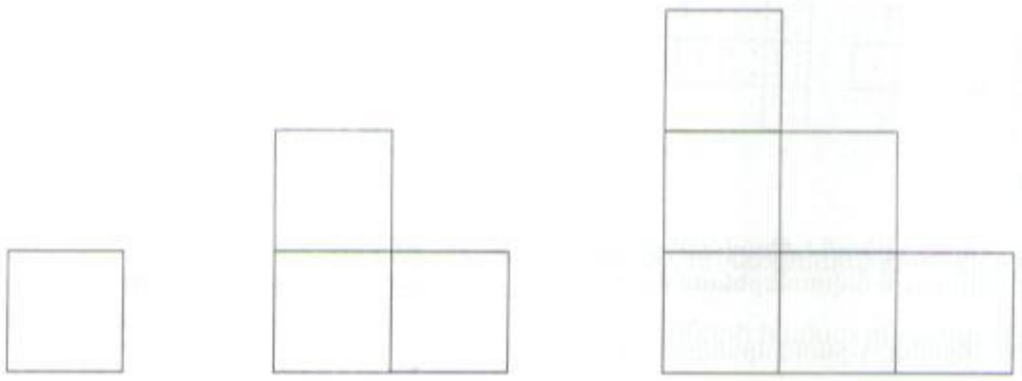
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝ ……15……

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Կիրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը: Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =……A+ …….B+ ……..C+ ……..D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով քառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



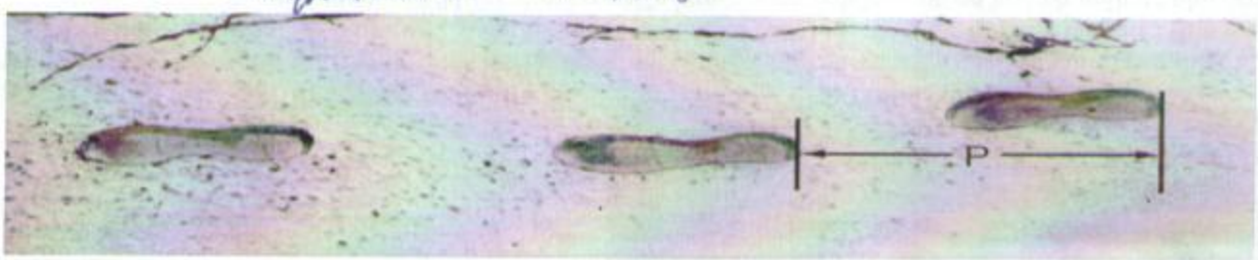
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ քառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք քառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ քառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(3)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P- քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

$\frac{n}{P} = 140$ $\quad n = 70$

$\frac{70}{P} = 140$

$140P = 70$

$P = \frac{70}{140} = \frac{1}{2}$.

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

$P = 0,80$

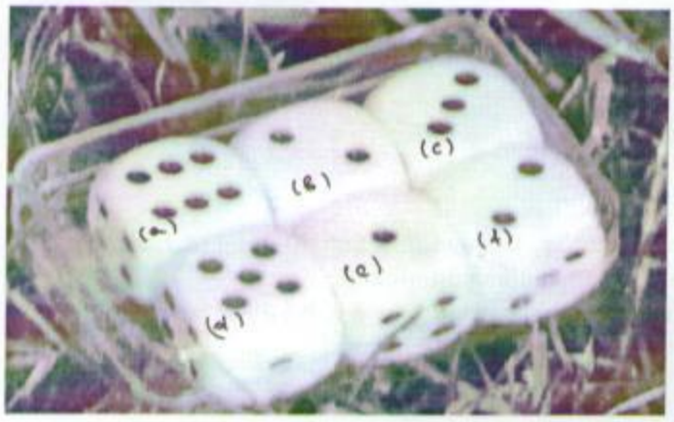
$\frac{n}{0,80} = 140 \Rightarrow$

$\Rightarrow n = 0,80 \cdot 140 = 112$

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

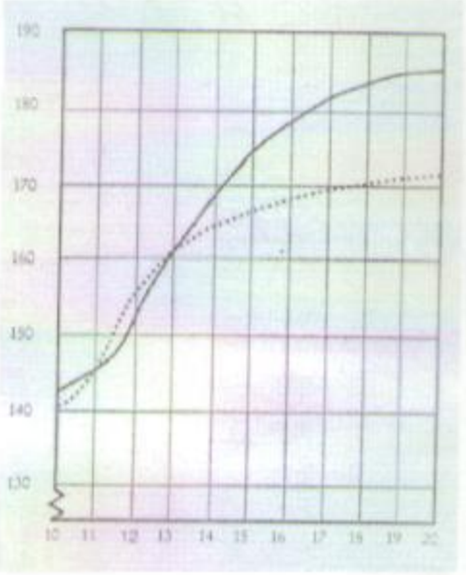


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 6.
Նախորդ
աղջիկներ

Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

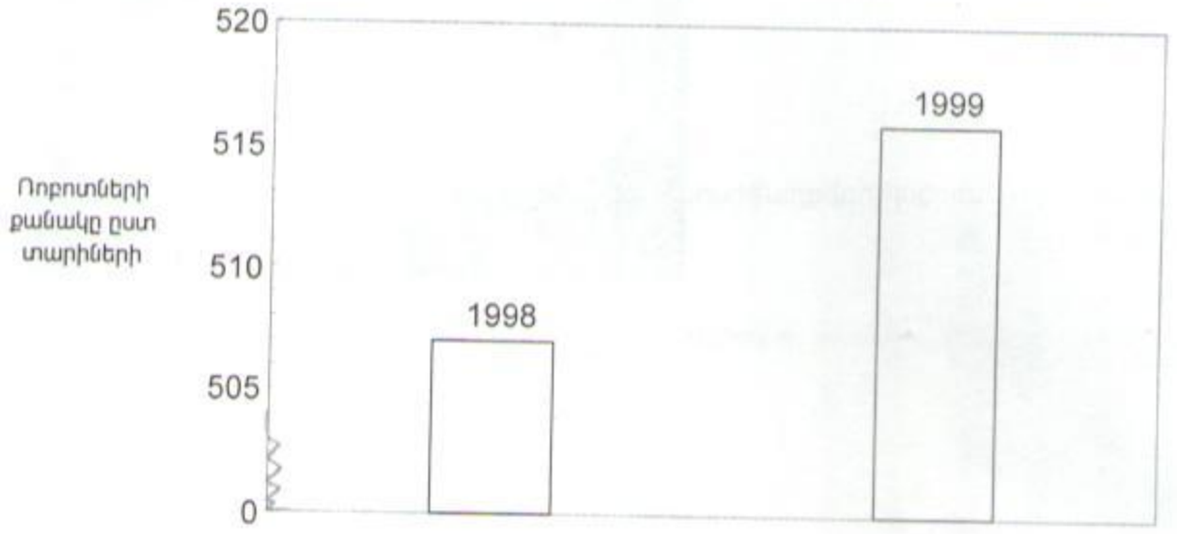
Պատասխան՝ 168,345

Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը՝ 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



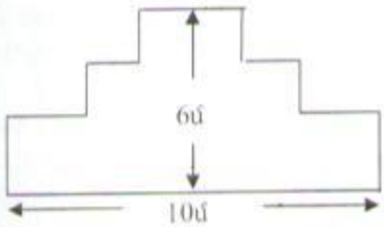
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է:
Հիմնավորիր պատասխանդ:

Համաձայն չեմ; գրաֆիկը ռոբոտների քանակի
աճ ՉԸ 1998-ից 1999թ-ը շատ փոքր է;

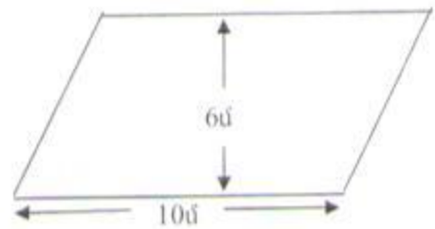
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

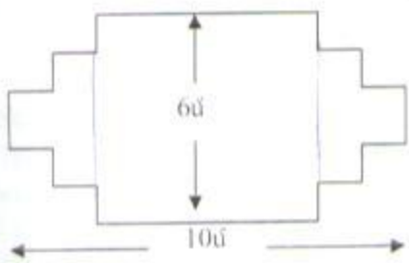
A



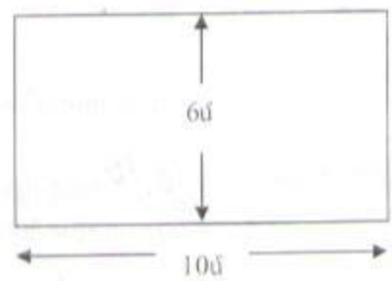
B



C



D



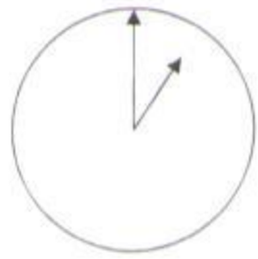
Ընտրիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:
Գծագիր A	(Այո) / Ոչ
Գծագիր B	Այո / (Ոչ)
Գծագիր C	(Այո) / Ոչ
Գծագիր D	Այո / (Ոչ)

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Դրիմվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ն



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ն

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ն

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ Կեսգիշեր կամ 10։00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ն ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	7:30-9:00, 16:30-20:00
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12.600 ZAR

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

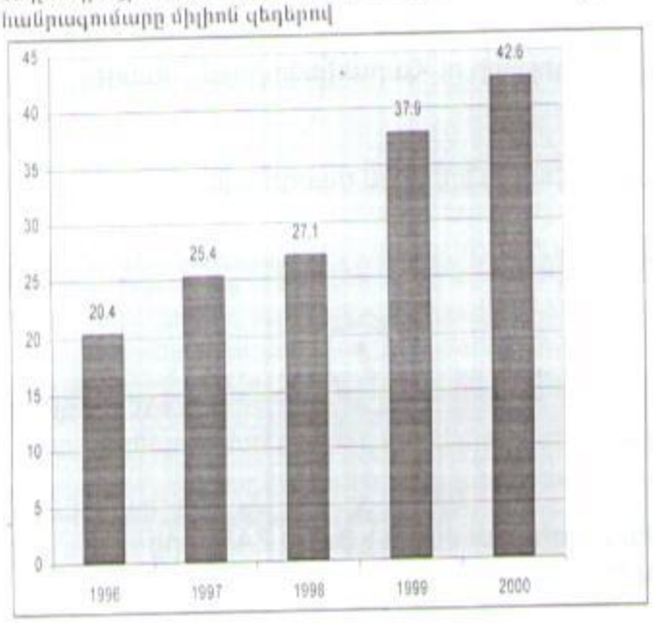
Պատասխան՝ 975 SGD

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

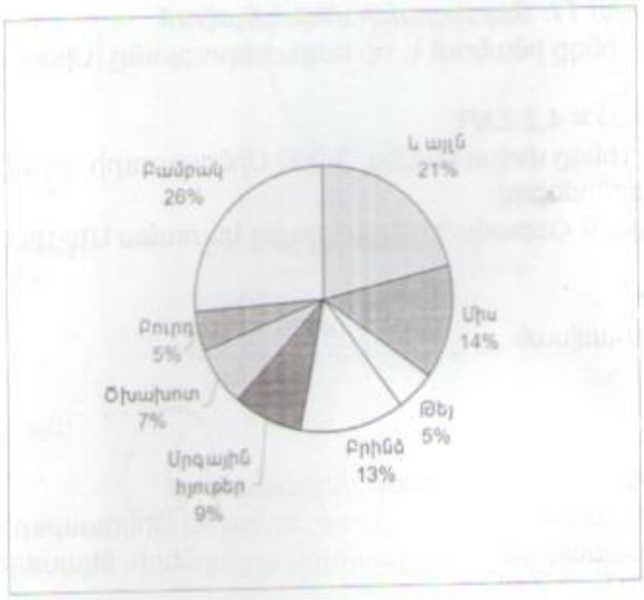
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը զեդն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն զեդերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն զեդերով:

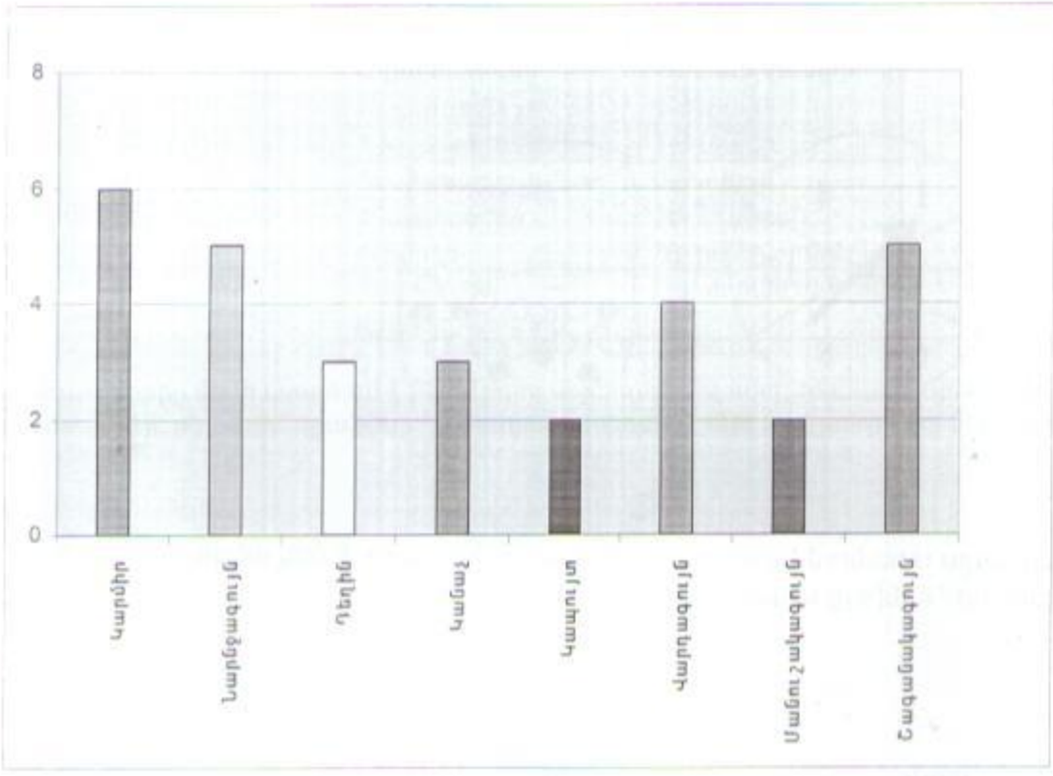
Պատասխան՝ 27,1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն զեդ
B 2,3 միլիոն զեդ
C 2,4 միլիոն զեդ
D 3,4 միլիոն զեդ
E 3,8 միլիոն զեդ

Խնդիր 16. Գունավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. **Քիմիայի քննություն**

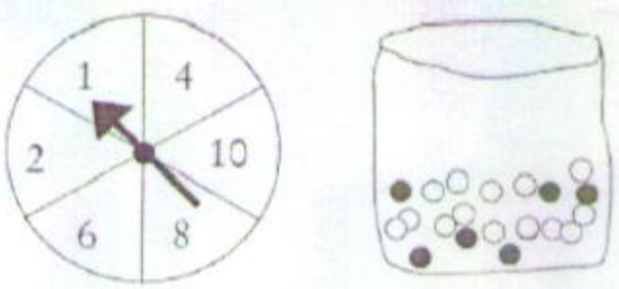
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70 միավոր

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է գույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



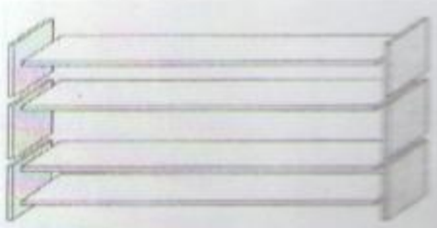
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5 գրապահարան

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սոխարաբուղ	0,5 տարի
Մաստակներ	20-25 տարի
Թերթեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

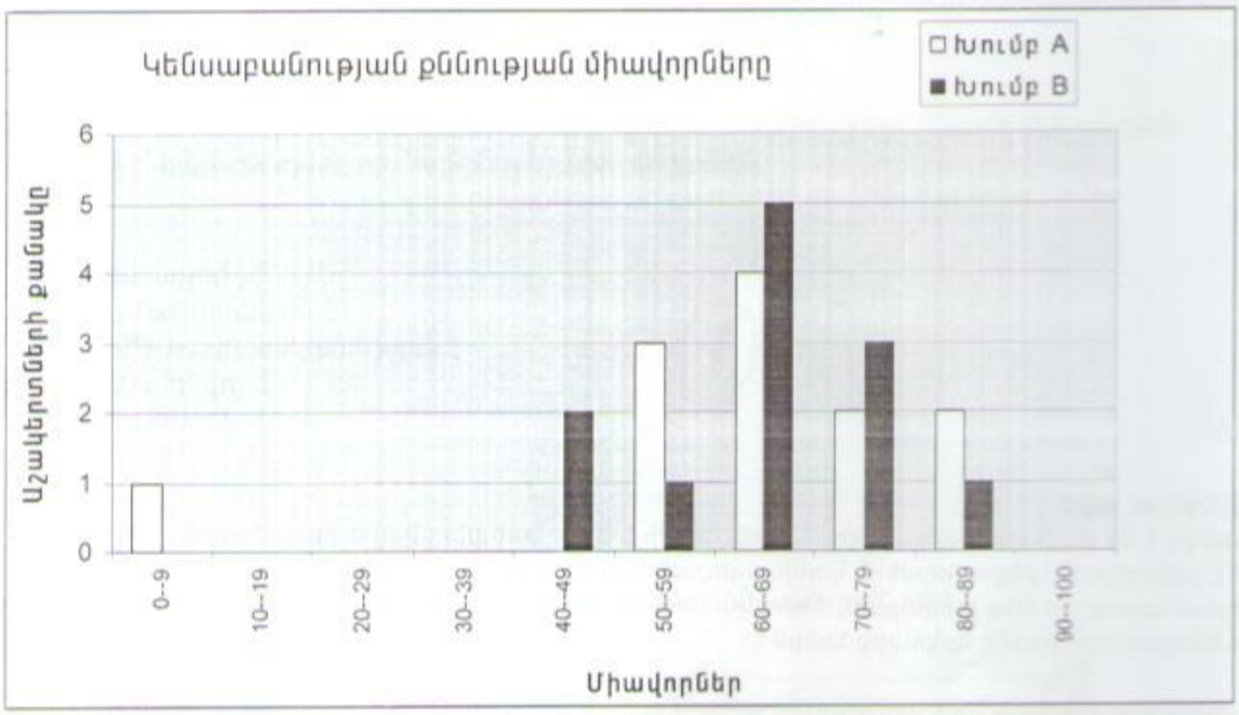
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ զեյթուն, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 6 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճծնած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Ջեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

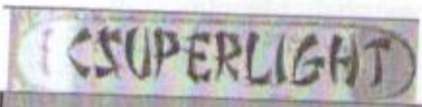
Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

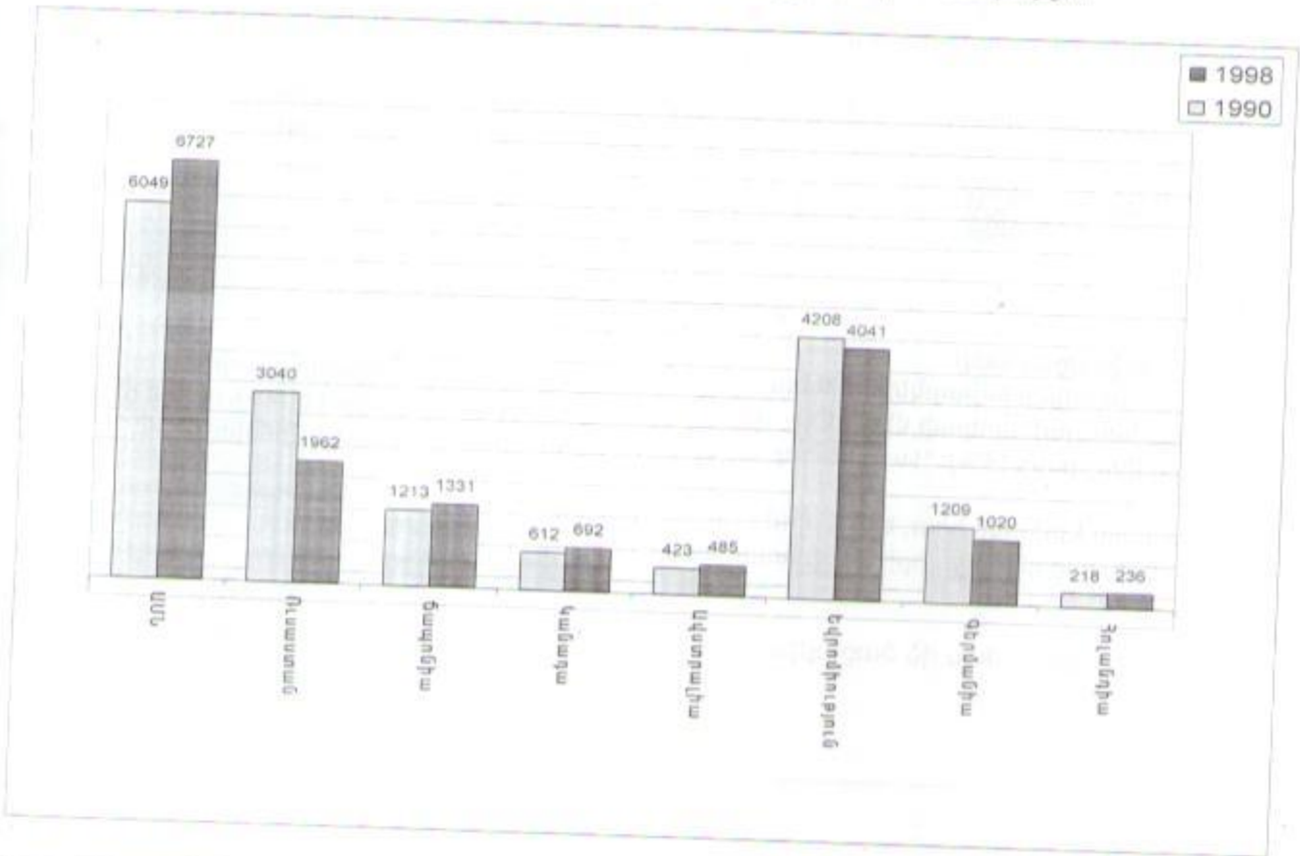
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	.....	.....
Խաղ 3	.....	.....

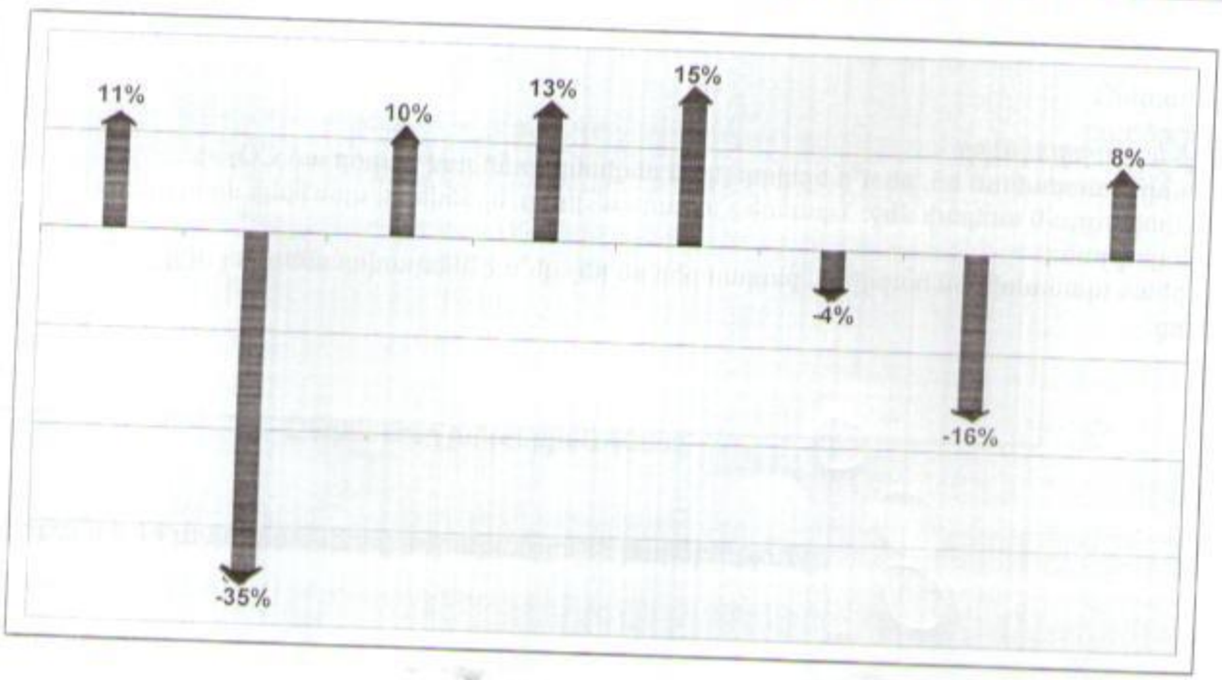
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները

Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:

Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:

Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:

Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:

Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

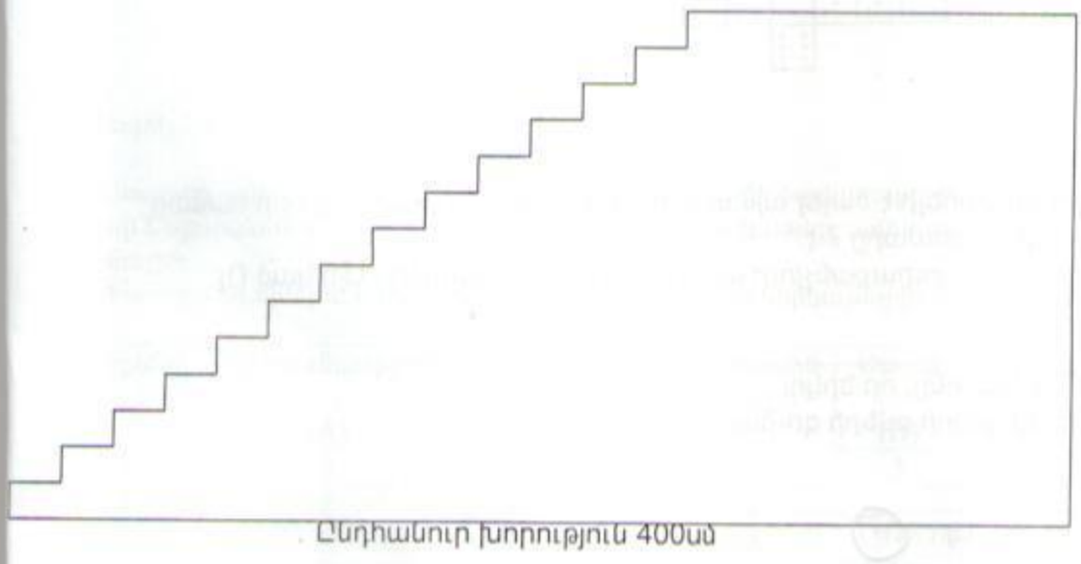
Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայրւմ 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

$R = \frac{12700}{2} = 6350$

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

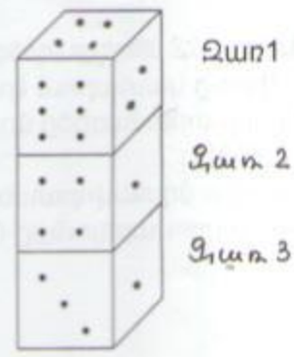
Բարձրություն 18 սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

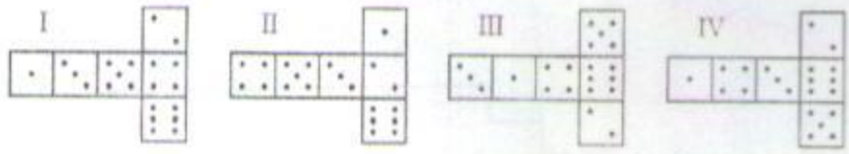
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան 3+5+2=10+5+2=17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Հեղինակությամբ անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին գանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Մամուլ 3-ը, որովհետև հարցումը կատարվել է 1000 քաղաքացիների, իսկ մամուլ 1-ը 6 հազար!

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամիատակաև միավորների գումար:

Հաևրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

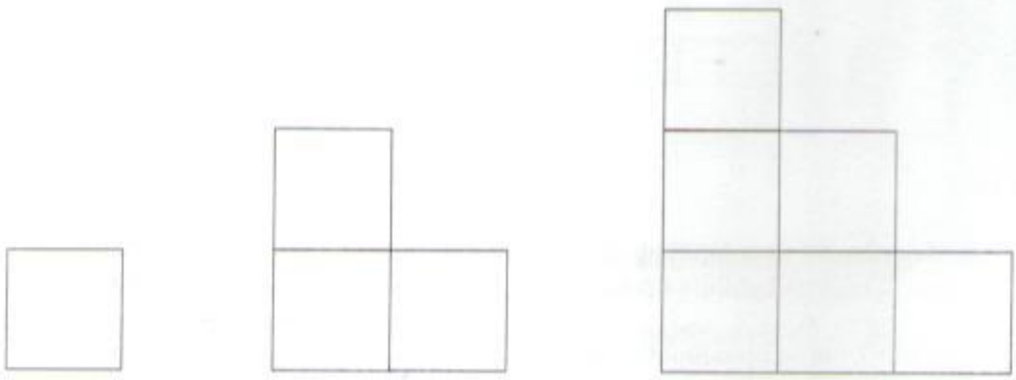
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հաևրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հաևրագումարային միավորը՝ 15

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հաևրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը " արդարացի չէ:
Գրիր հաևրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը: Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հաևրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(4)

Քայլել

Հավասար չի կա

Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

$\frac{n}{P} = 140$

$\frac{70}{P} = 140$

$P = 2$

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

$\frac{n}{0,8} = 140$

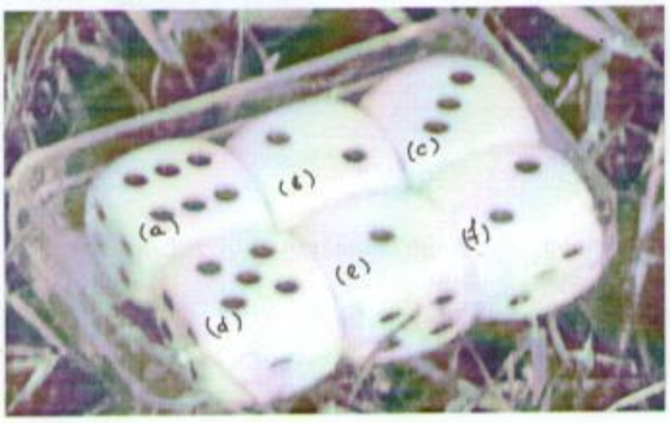
$P = 0,8$

$n = 0,8 \cdot 140 = 112$

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

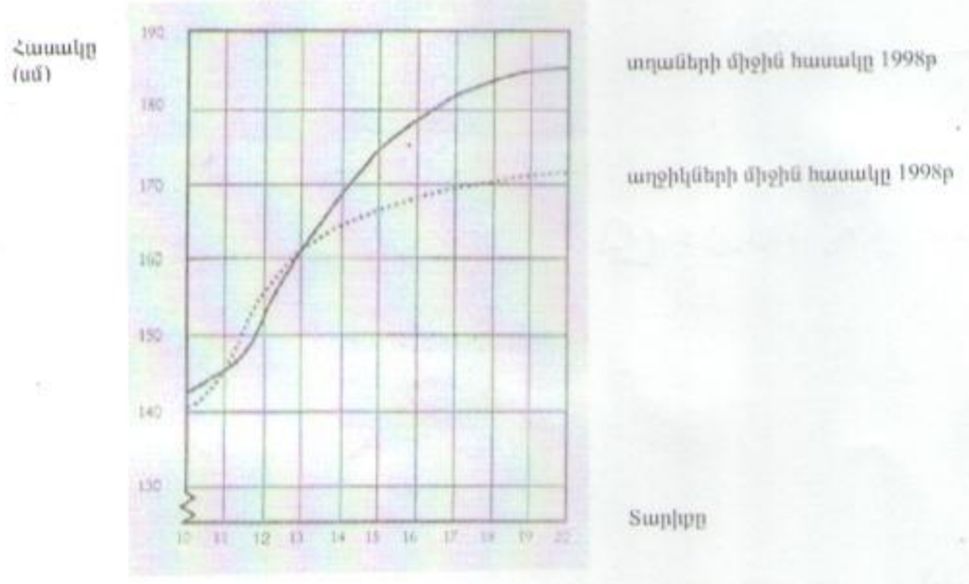


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլաղիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Լուծել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

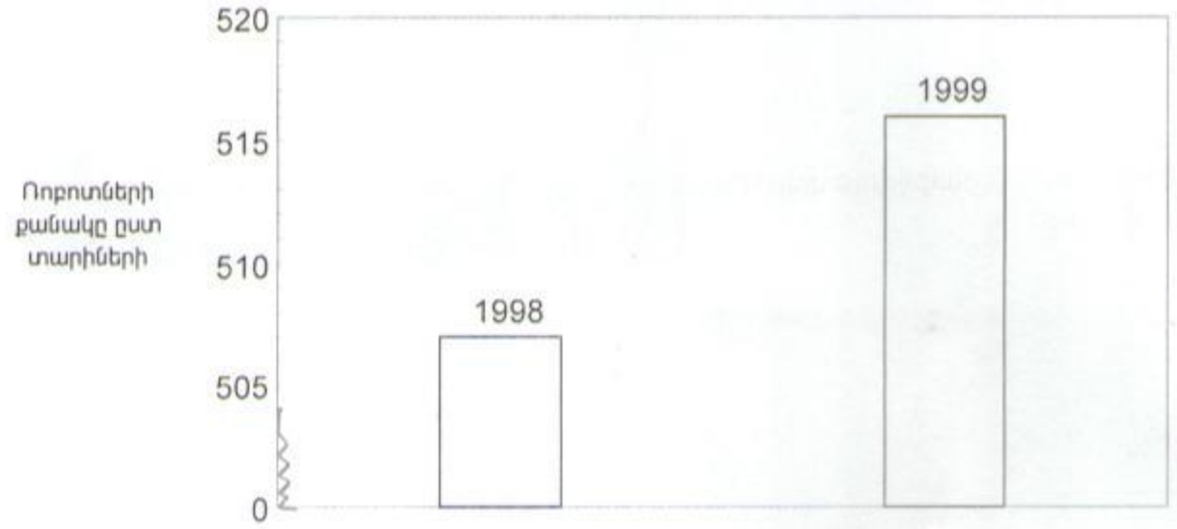
Պատասխան՝ 168,3սմ

Խնդիր 5. Լուծել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Լուծել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աճող հաճեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



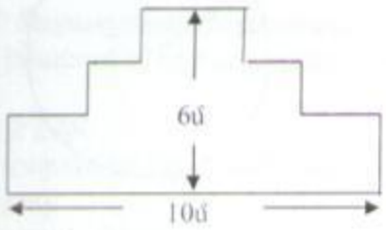
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է:
Հիմնավորիր պատասխանդ:

Երբ համեմատենք 1998թ. և 1999թ. օդուժերի քանակը, ապա դրանց տարբերությունը կլինի 8-ը: Մինչ պատճառով հաճախությունը 25 հաղորդակցի մեջ:

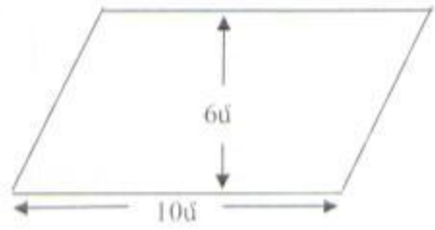
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

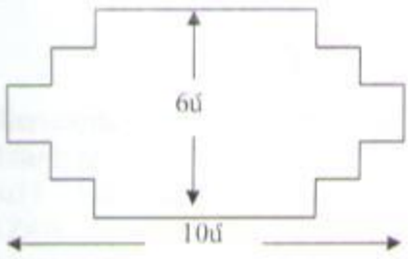
A



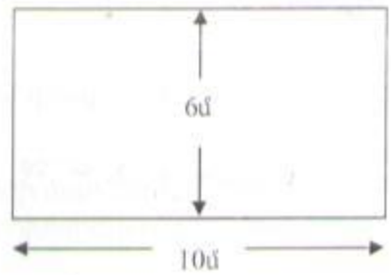
B



C



D

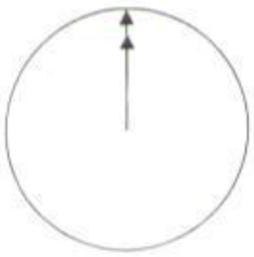


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

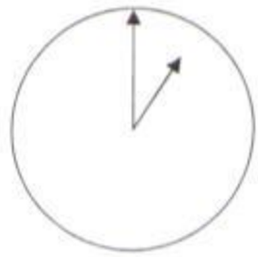
Գծագիր	Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ չփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.



Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ Առավոտյան ժամը 10:00:

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	15:30-5:0 16:5 18:00
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12.600 ZAR

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

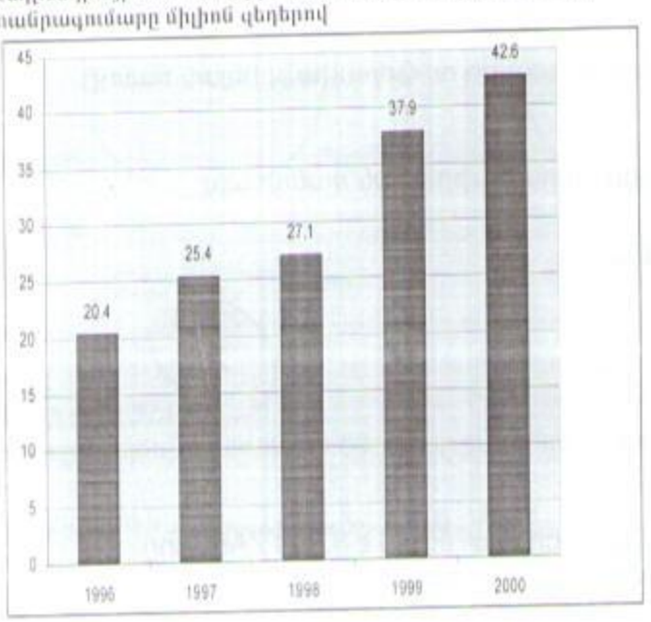
Պատասխան՝ 975 SGD

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

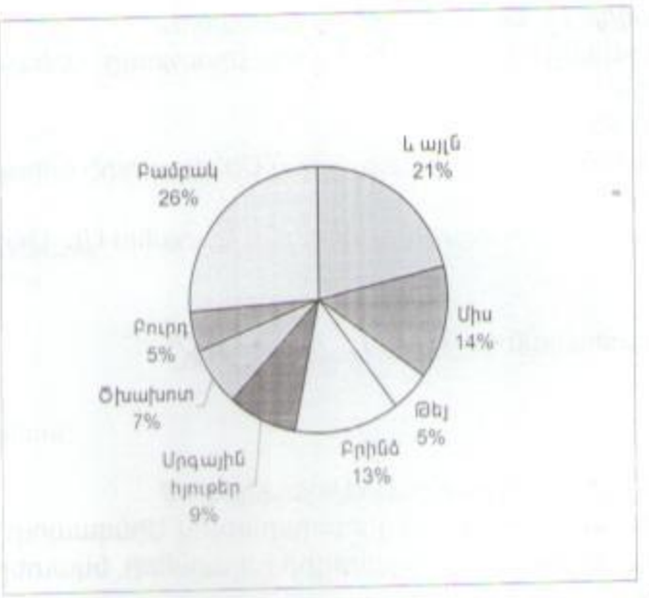
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

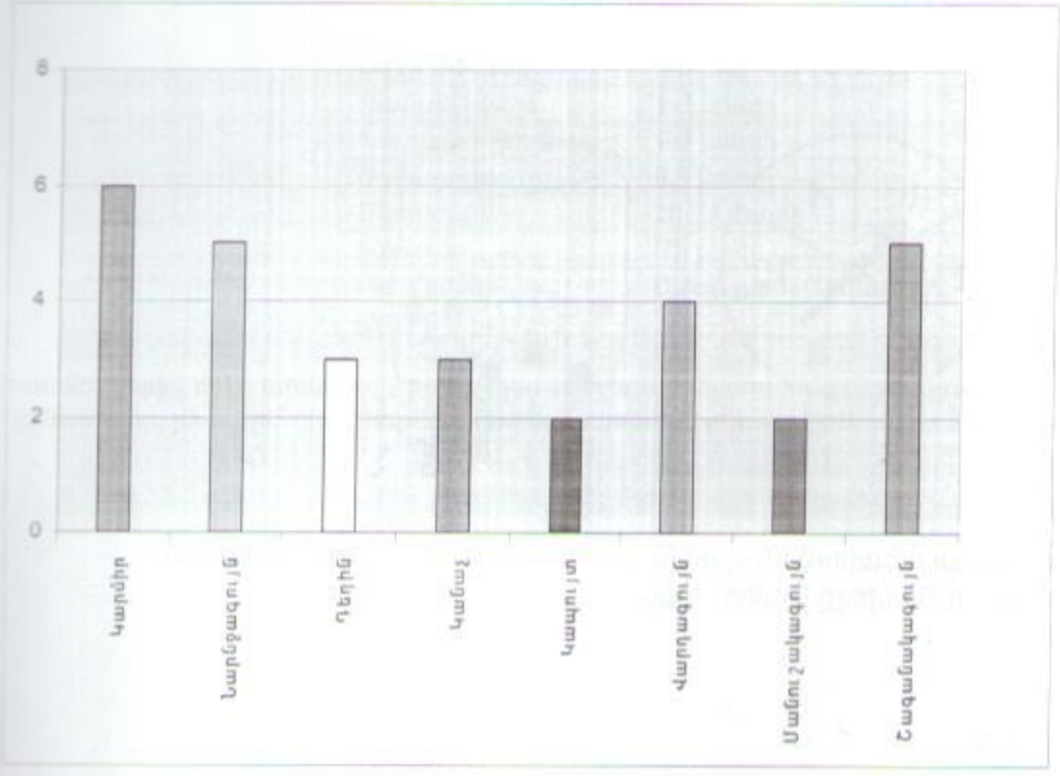
Պատասխան՝ 27,1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. **Քիմիայի քննություն**

Ռոենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Ռոենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Ռոենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

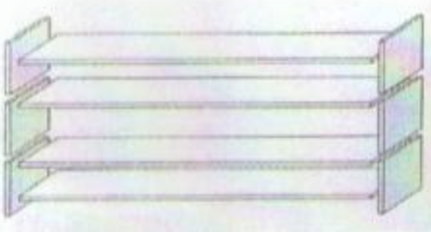
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է ✓
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան: 5 հատ

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սոմարաթուղթ	0,5 տարի
Մաստակներ	20-25 տարի
Թերթեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման ճշգրտությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

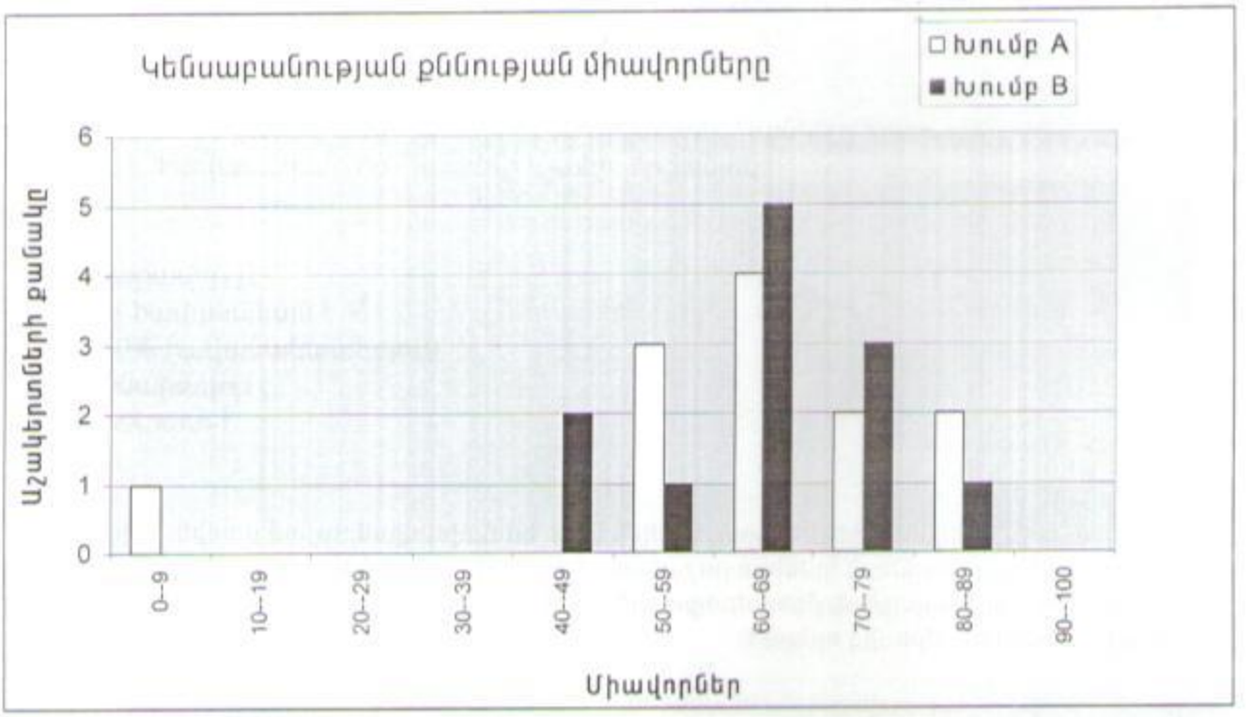
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնուկ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ _____ տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճնված, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինջև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26 համարի

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 80

(b) Մինիմալ արժեքը 137

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

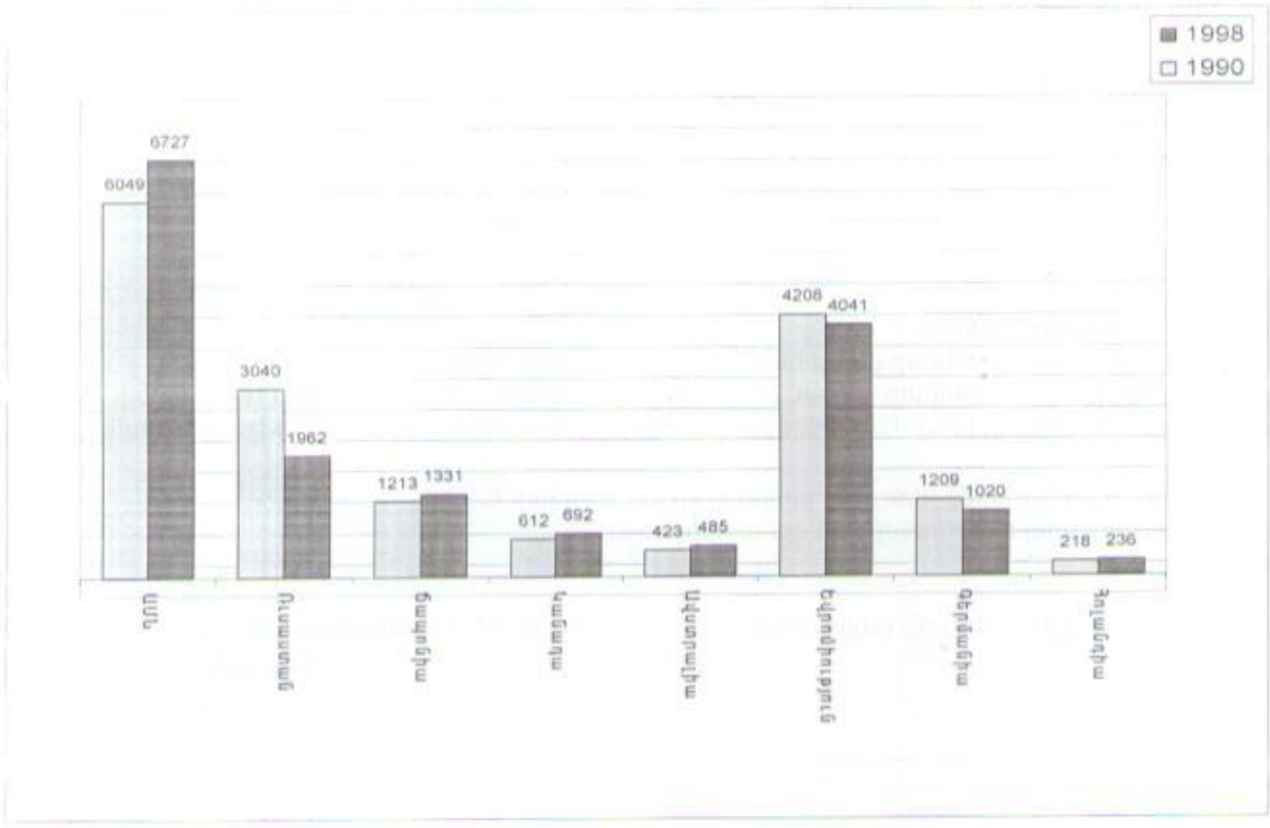
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան-Լևոն	Ռուբեն-Դավիթ
Խաղ 3	Ռուբեն-Լևոն	Տիգրան-Դավիթ

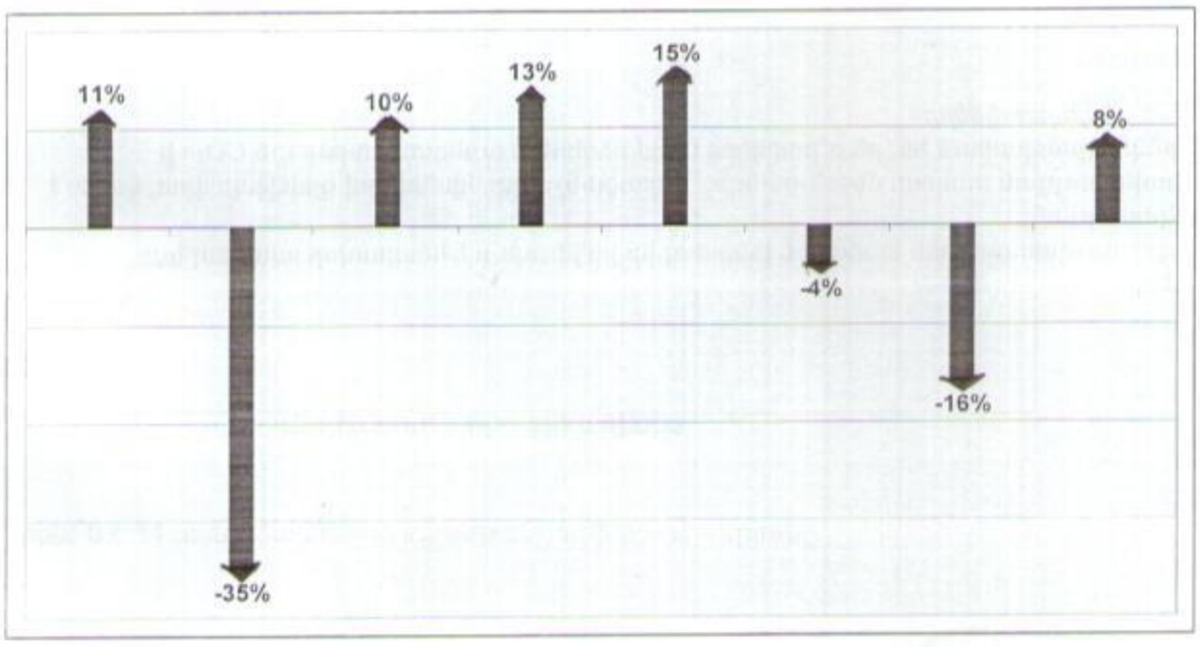
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները

Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:

Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրամիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրամիության կազմի մեջ»:

Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:

Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:

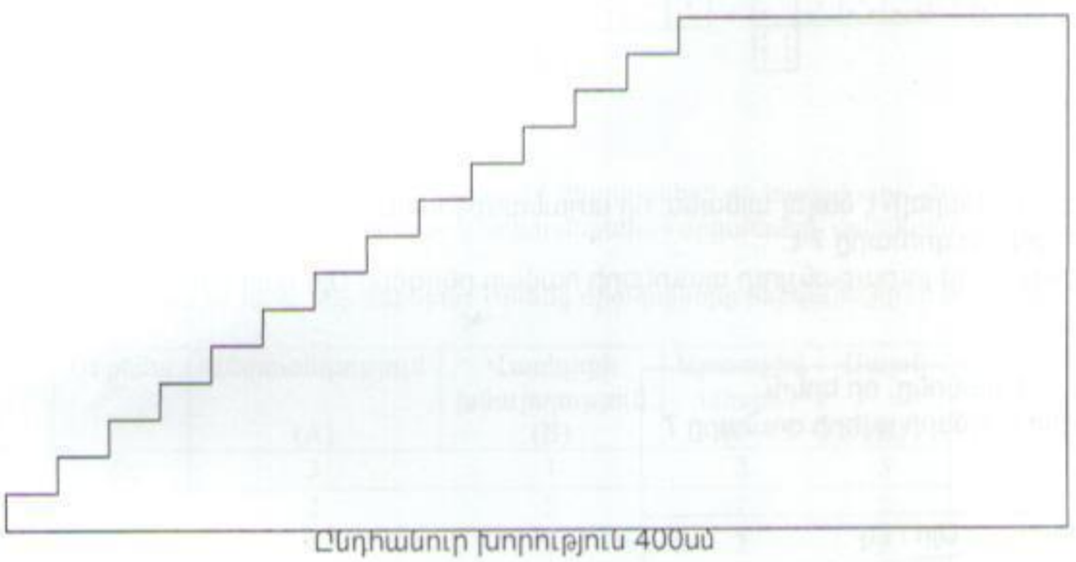
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

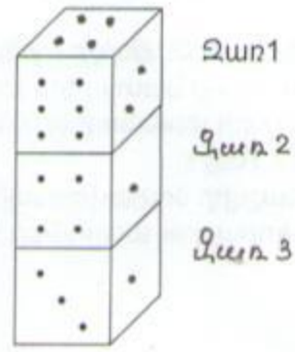
Բարձրություն 18 սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

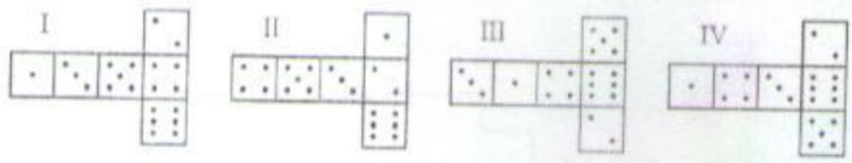
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Ջեդլանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Ցորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամիատական միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

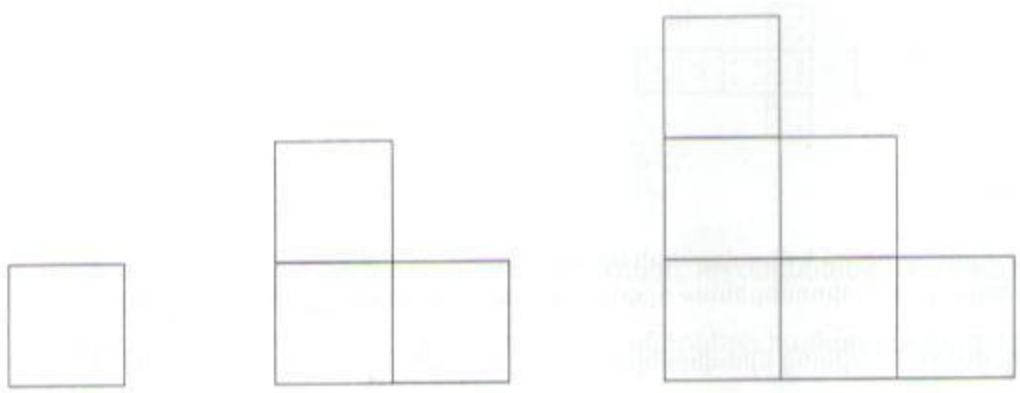
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը ..... 15 .....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով քառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



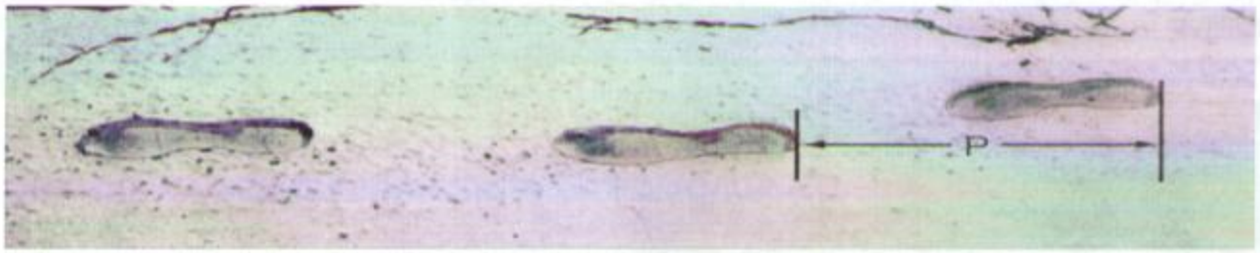
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ քառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք քառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ քառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(5)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

$n = 70$ $\quad \frac{n}{P} = 140$ $\quad \frac{70}{P} = 140$ $\quad P = \frac{1}{2}$

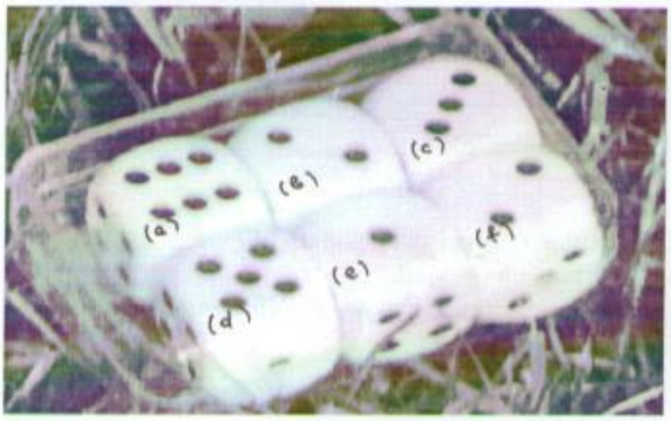
$P_{մար} = \frac{1}{2}$

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

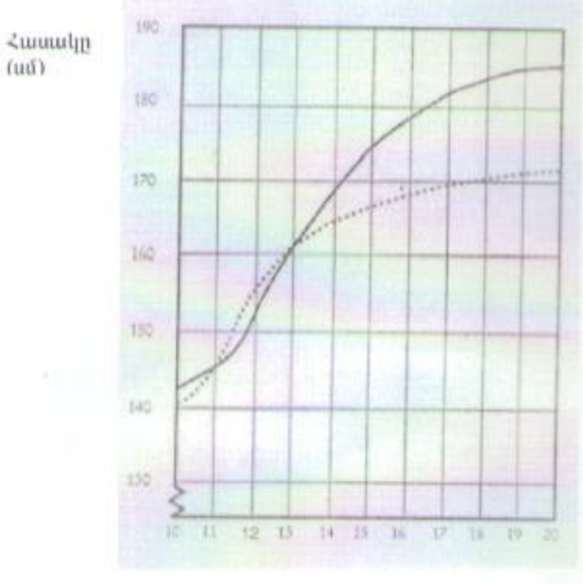


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլաղիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

Պատասխան՝ 168,3 սմ

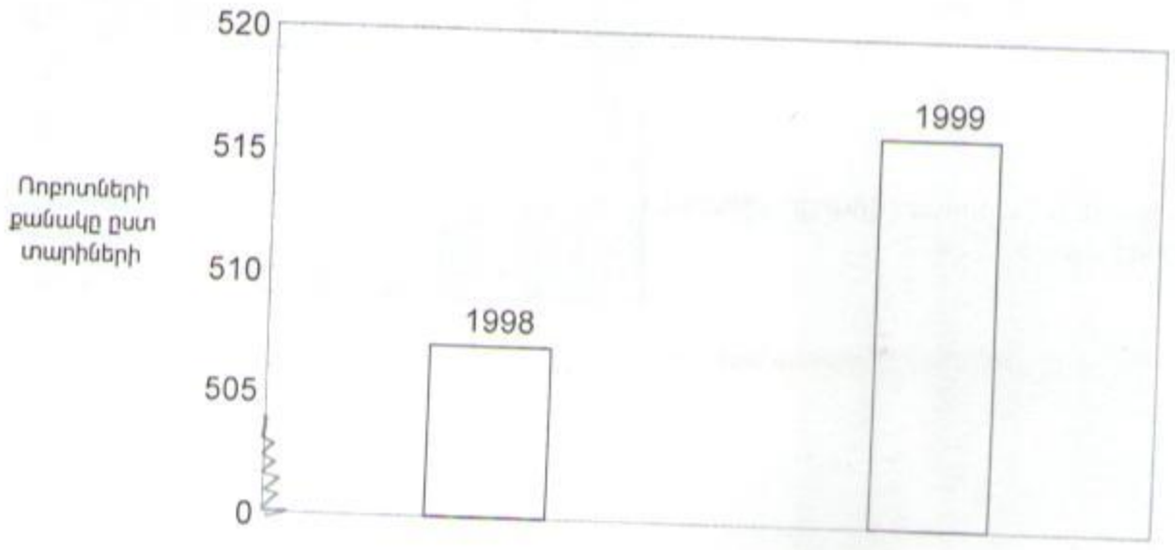
Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը՝ 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

11տ - 13տ

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի ահռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:

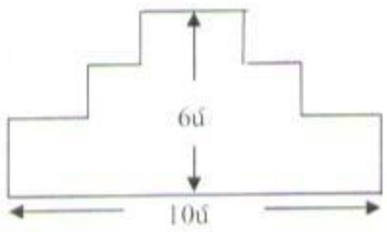


Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

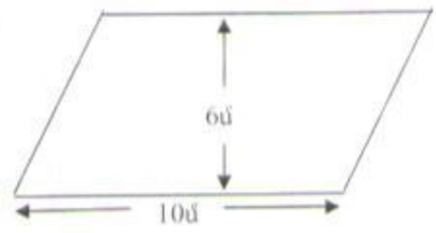
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

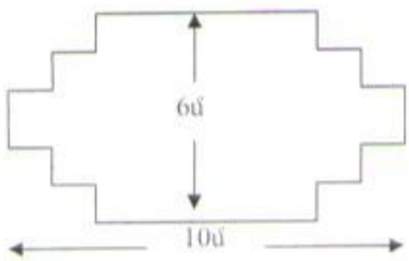
A



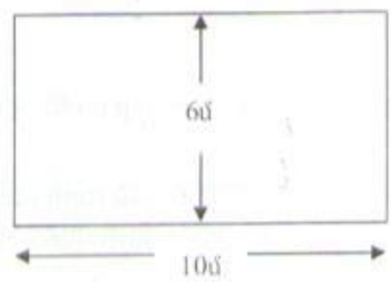
B



C



D

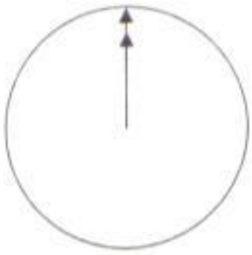


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ չփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.



Գրինվիչի ժամանակով կիսօրվա 12:00-ն

Բեռլինի ժամանակով կիսօրվա 1:00-ն

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ն

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ առավոտյան 10:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ն ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հոգնած են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 0,975

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

1 — 4,2
x — 3,900

1 — 4,0
x — 3,900

Պատ՝ Չէր

$\frac{3,9}{4,2} = 0,928$

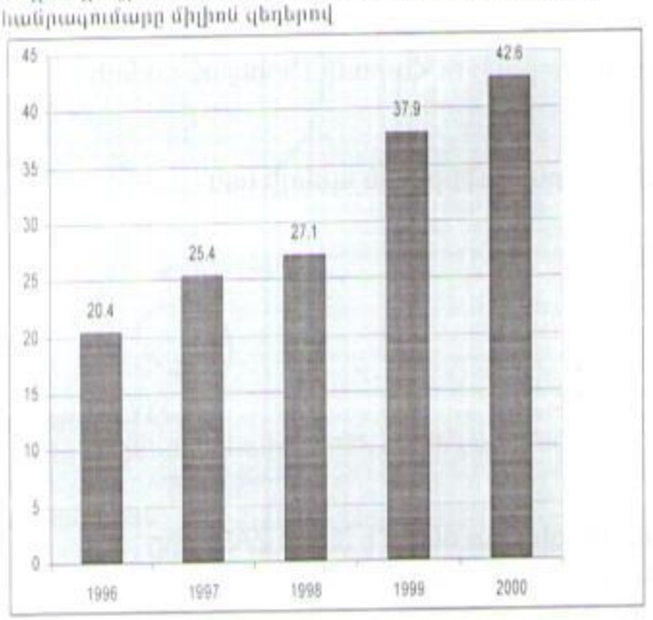
$\frac{3,9}{4} = 0,975$

Քանի որ Սինգապուրի դոլարը 0,928 ZAR
0,975 ZAR. Ի տարբեր.

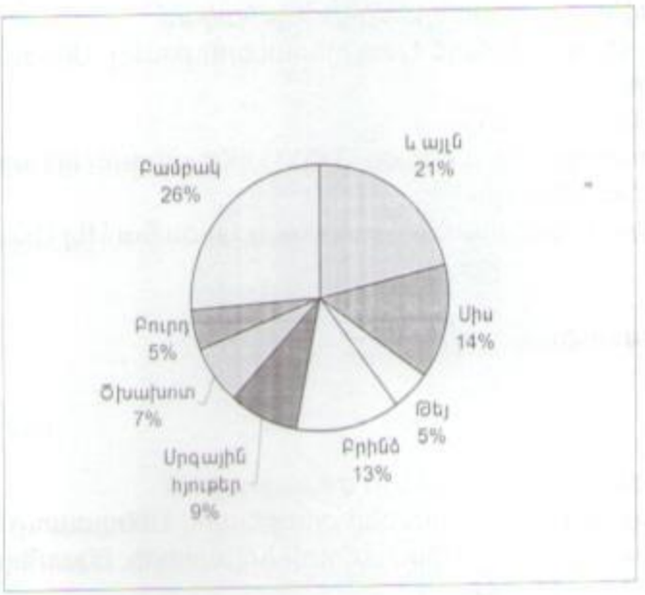
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հաշվարկումները միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հաշվարկումները՝ միլիոն գեղերով:

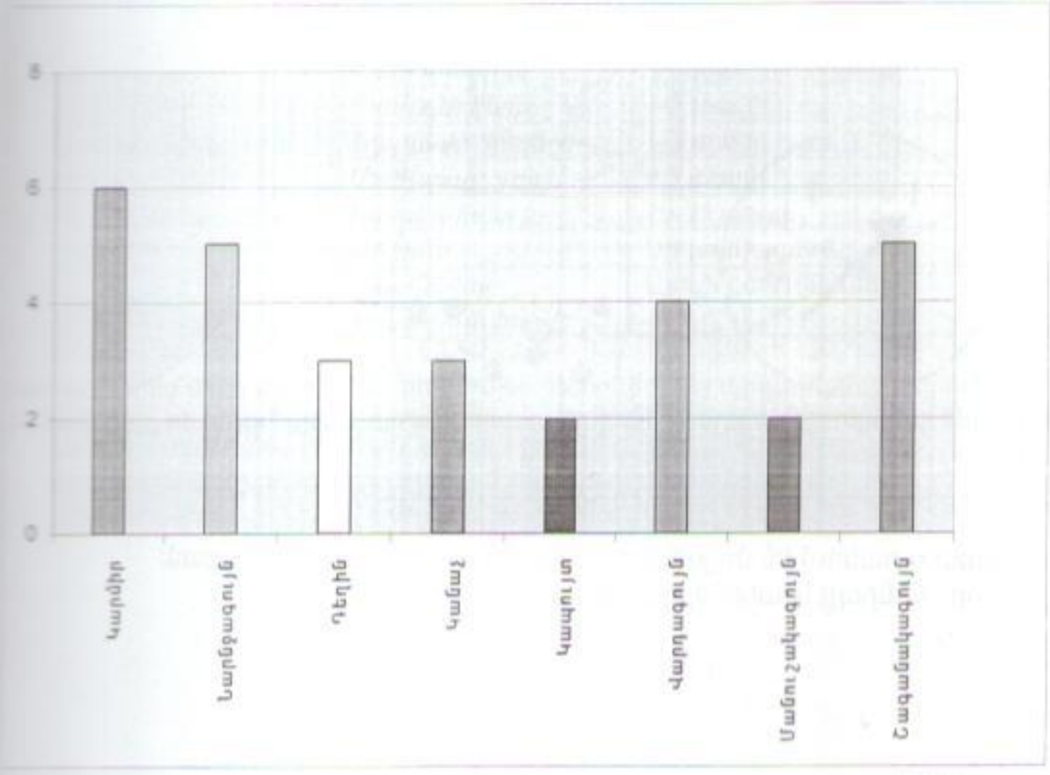
Պատասխան՝ 27100000

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ջոզեֆսի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

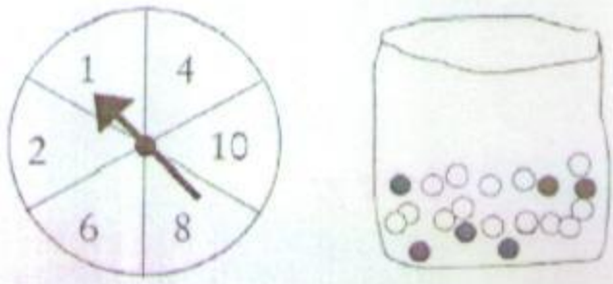
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 16 Տարբ

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



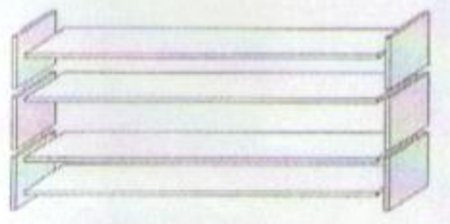
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սոխարաքուղք	0,5 տարի
Մաստակներ	20-25 տարի
Թերթեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

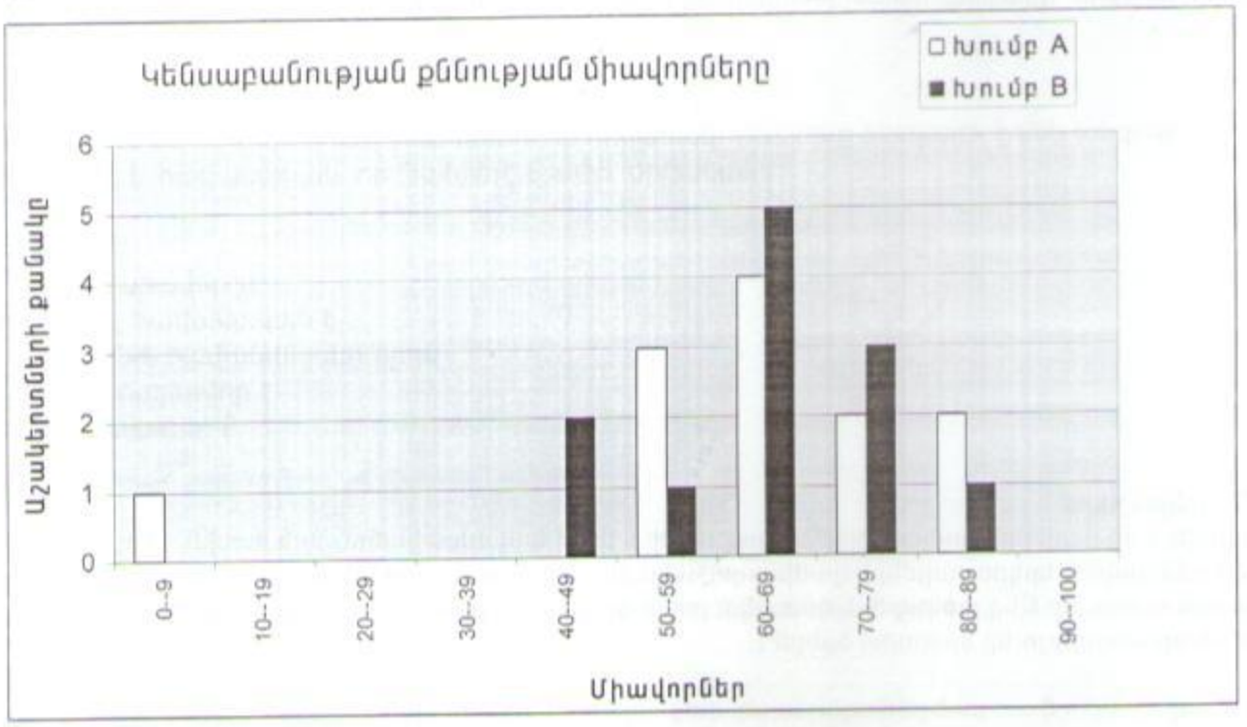
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնուկ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի:
Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 5 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճնված, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:
Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	65
Անիվներ	64
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	20

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

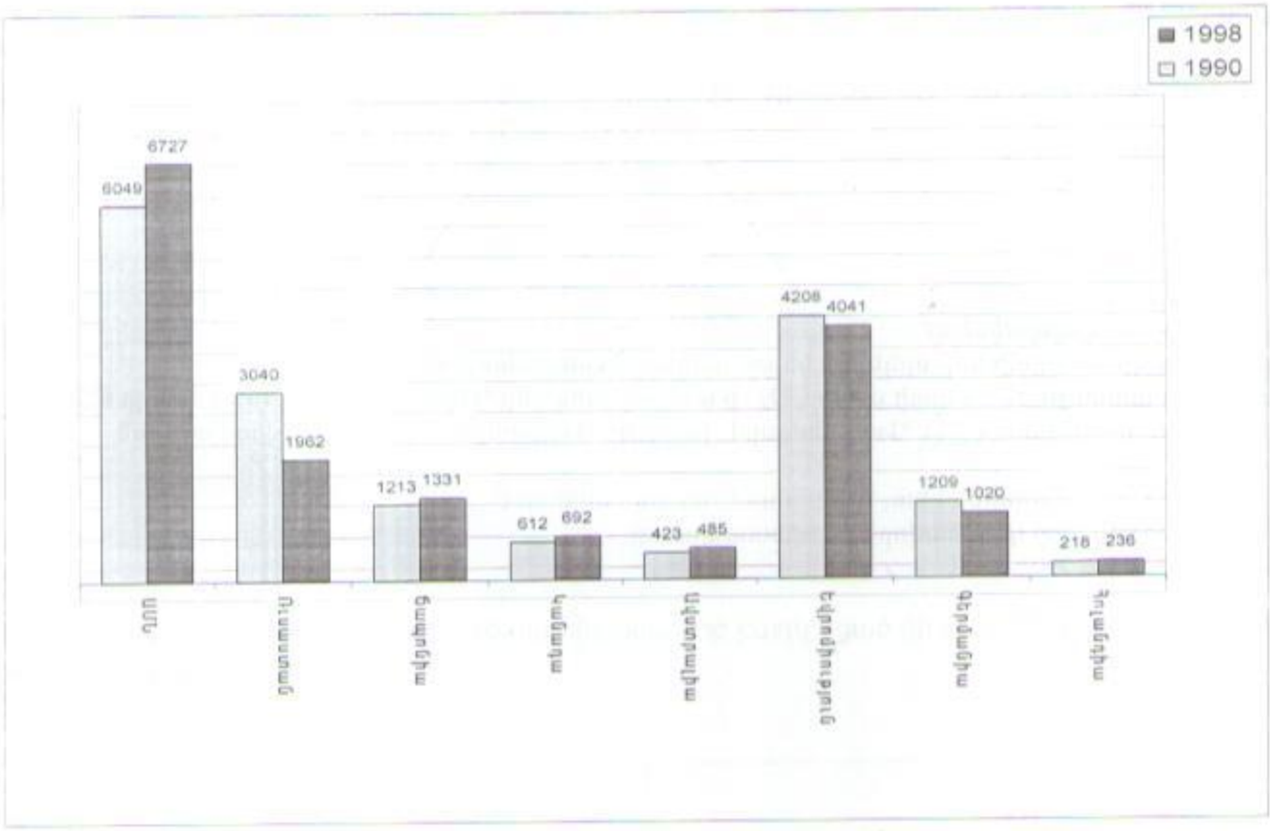
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան - Լևոն	Ռուբեն - Դավիթ
Խաղ 3	Տիգրան - Դավիթ	Ռուբեն - Լևոն

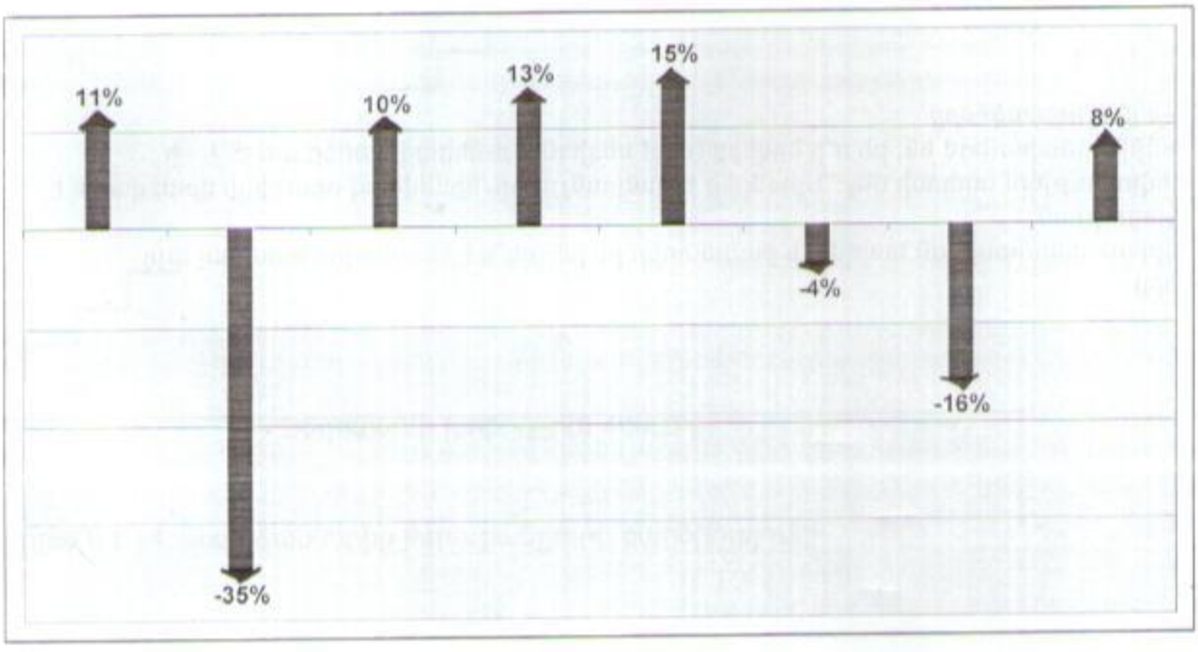
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները

Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:

Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

6727
−6099
628

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:

Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:

Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:

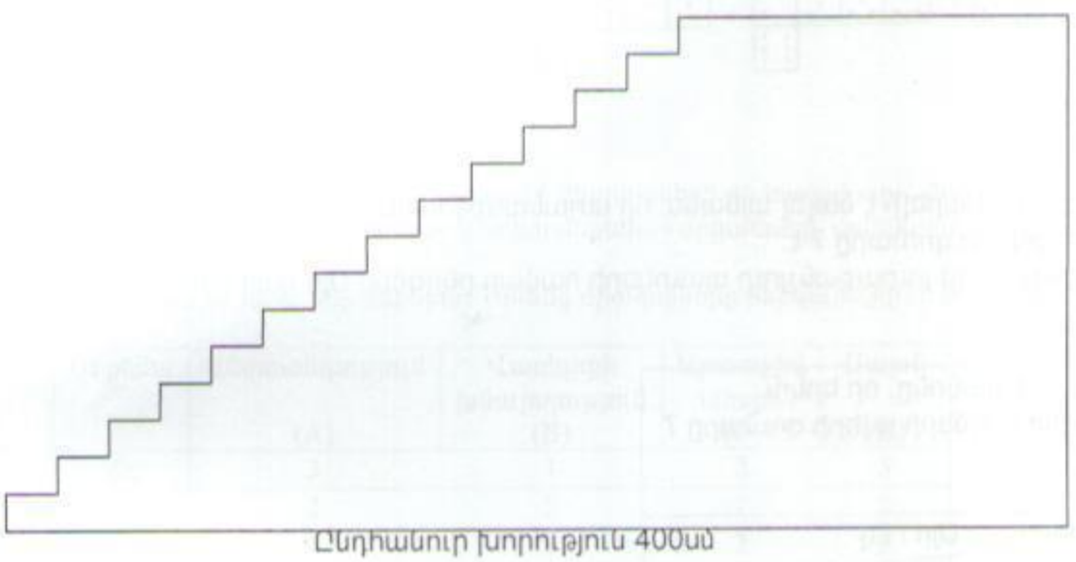
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

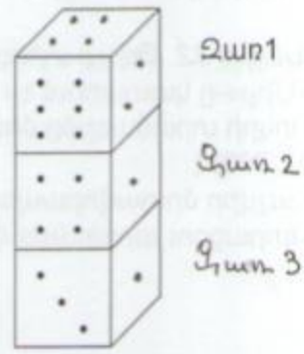
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



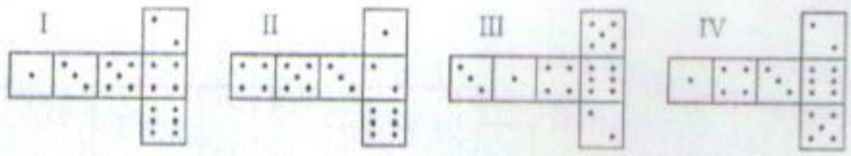
1 – 3
2 – 1,5
3 – 2,5

2 + 7 + 3 + 5 + 2 = 10

Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Հեղլանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Որոս մամուլի հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է անհատական միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

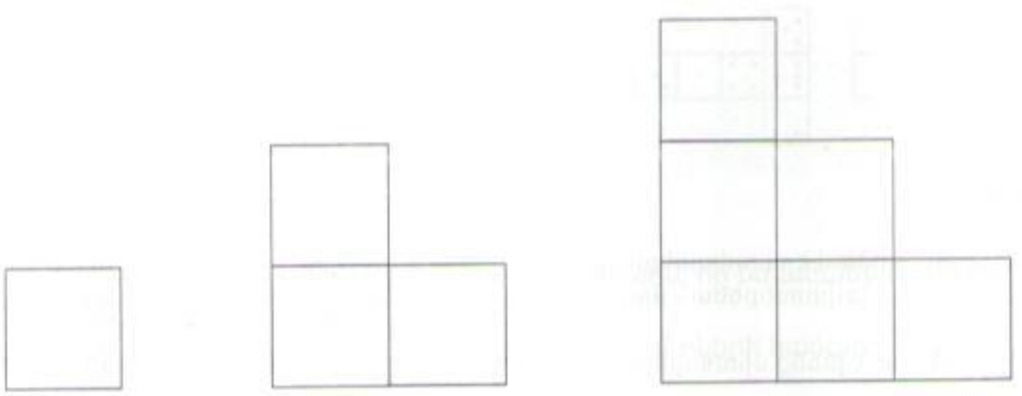
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝ .....9.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Նրան հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը: Իր բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով քառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ քառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք քառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ քառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 6

(6) Գյուղական Դպրոց.

Քայլել

Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P- քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

$\frac{n}{P} = 140$

$\frac{70}{P} = 140$

$P = \frac{140}{70}$

$P = 2.$

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

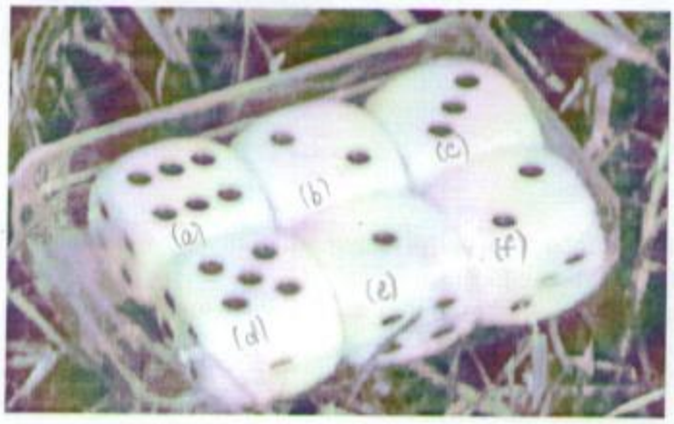
~~$\frac{n}{P} = 140$~~ $\frac{n}{0,80} = 140$

~~$\frac{n}{0,8} = 140$~~ $n = 0,80 \cdot 140 = 112.$

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

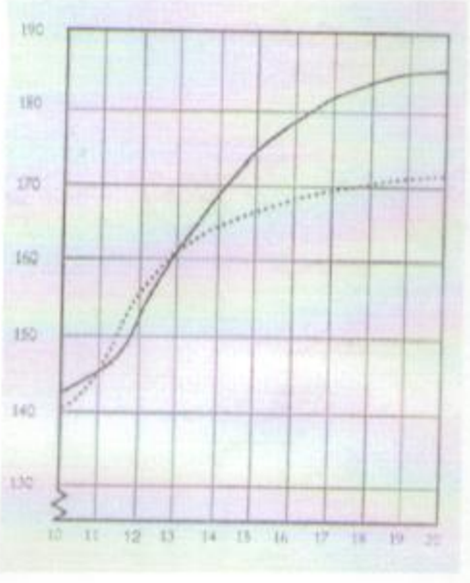


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	4	3
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

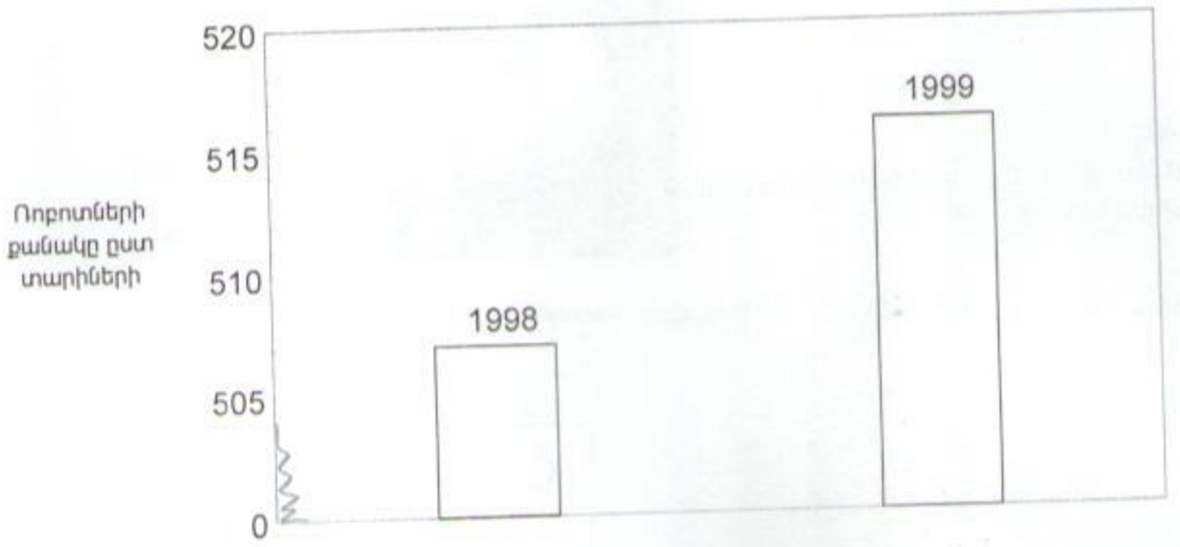
Պատասխան՝ 168,3

Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



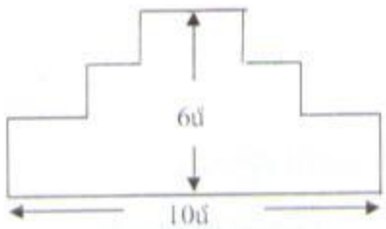
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է:
Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ոչ համաձայն չեմ. քանի որ 1998-99թթ ռոբոտների թիվը ավելացել է 15 հատ ~~20-ով~~; ~~Հետևաբար 1998թ ամեր մեծ չէ~~

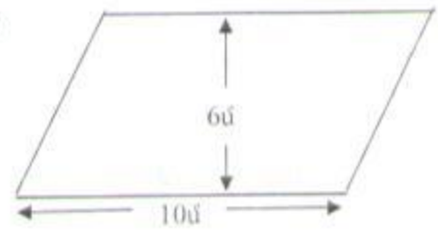
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

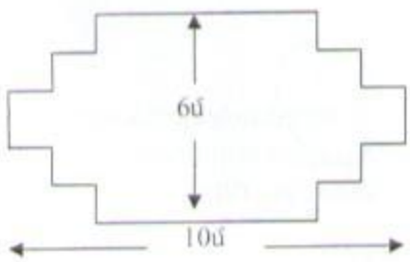
A



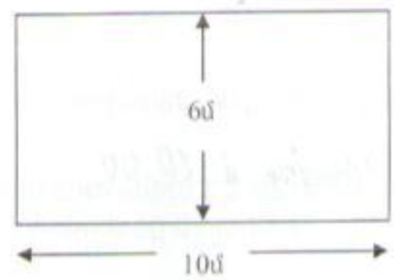
B



C



D



Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Դրիմվիչի ժամանակով կիրկուկա 12:00-ն

Բեռլինի ժամանակով կիրկուկա 1:00-ն

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ն

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ Առավոտ ժ 10:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	7:30-9:00, 16:30 - 2200
Բեռլին	03:

Կարող ես շփվել միայն օրերը 7:30 - 16:30:

Սիդնեյ 7:30 - 13:30

Բեռլին 16:30 - 22:30

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրիկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ ~~Ֆ14.3~~ 12.600 ռանդ

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարձնելով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ ~~Ֆ14.3~~ 975 ZAR.

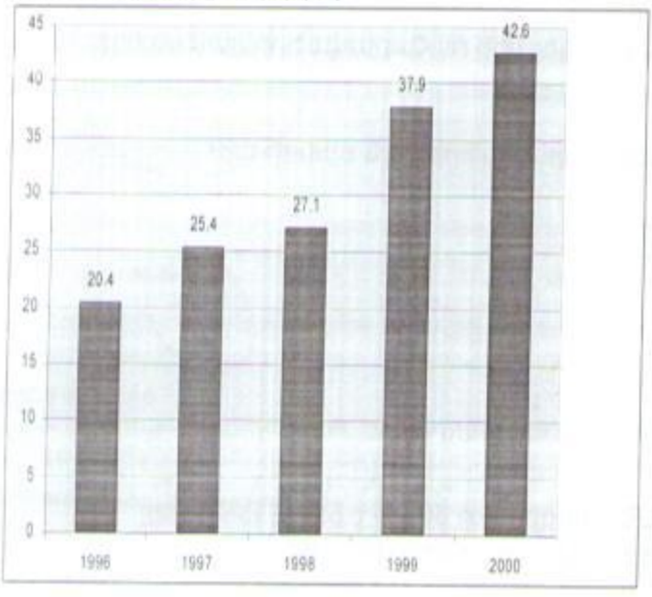
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Լինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ոչ ֆաքի որ կստանար ավելի քիչ Ֆ14,3 ZAR, քան կստանար 375 ZAR.

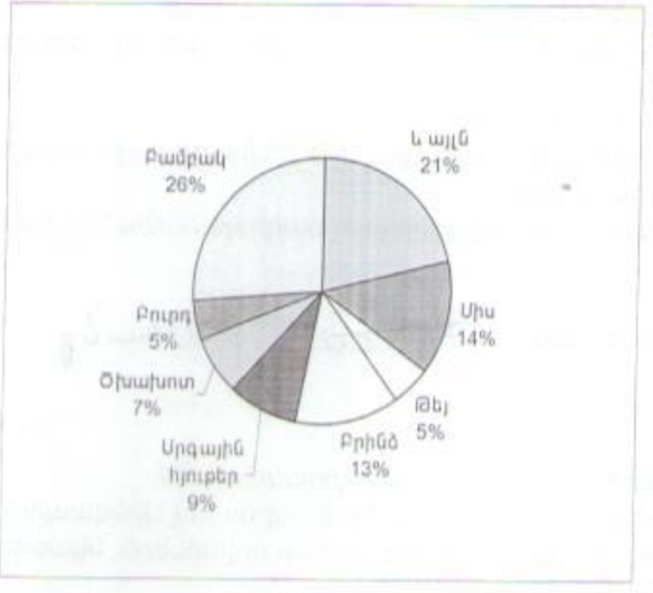
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

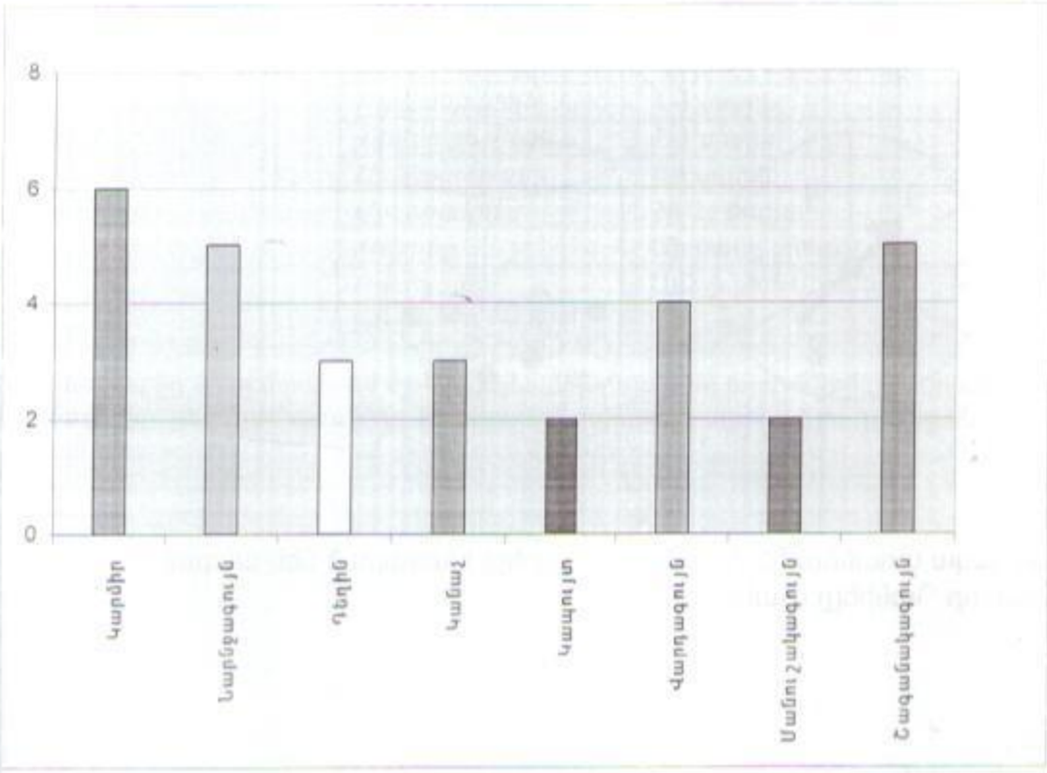
Պատասխան՝ 27,1 միլիոն գեղ.

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A) 10%
B) 20%
C) 25%
D) 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

Ռոնի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Ռոնի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Ռոնի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70 միավ.

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

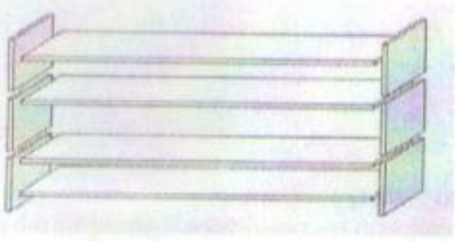
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան 5 գրապահարան.

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Տոփրաթուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Ոսկորներ	Մի քանի օրում
Պլաստմասսայից պատրաստված	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը պարունակում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:

Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

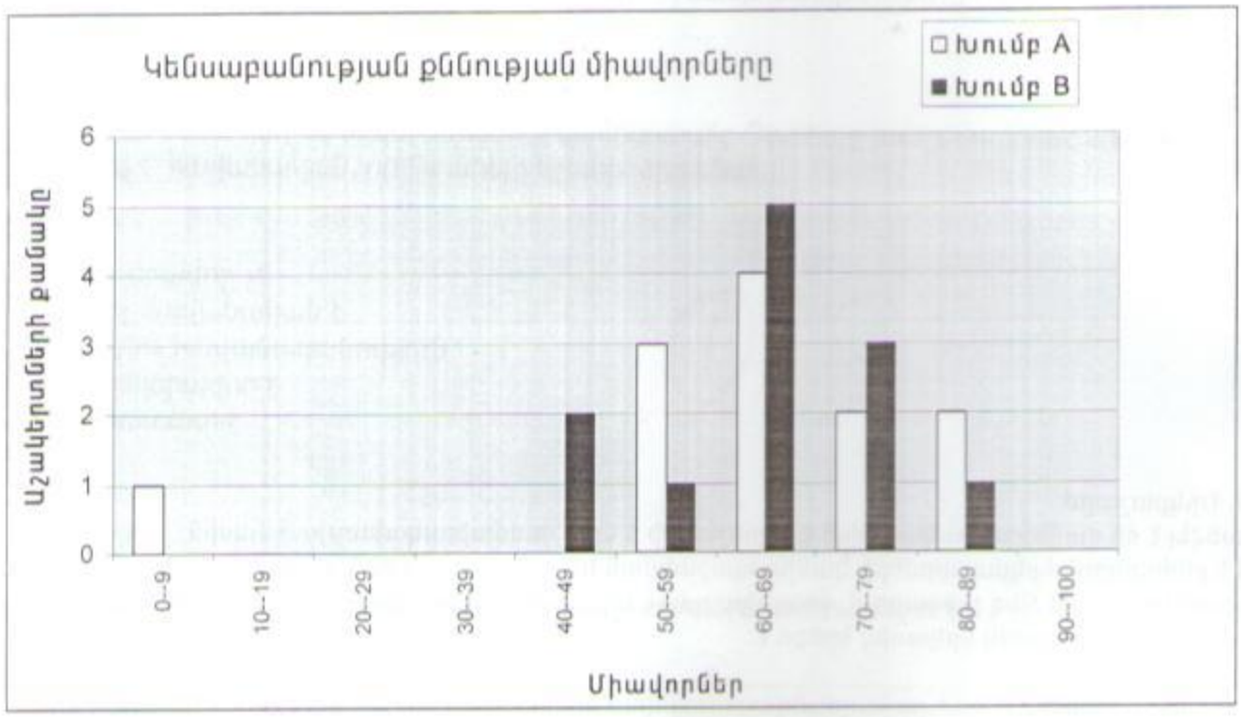
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ զեյթուն, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 2 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճձնած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինջև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը ~~122. 22. 07~~ =137.

(b) Մինիմալ արժեքը ~~122~~ 80.

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
(D) 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	65
Անիվներ	14
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	20.

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

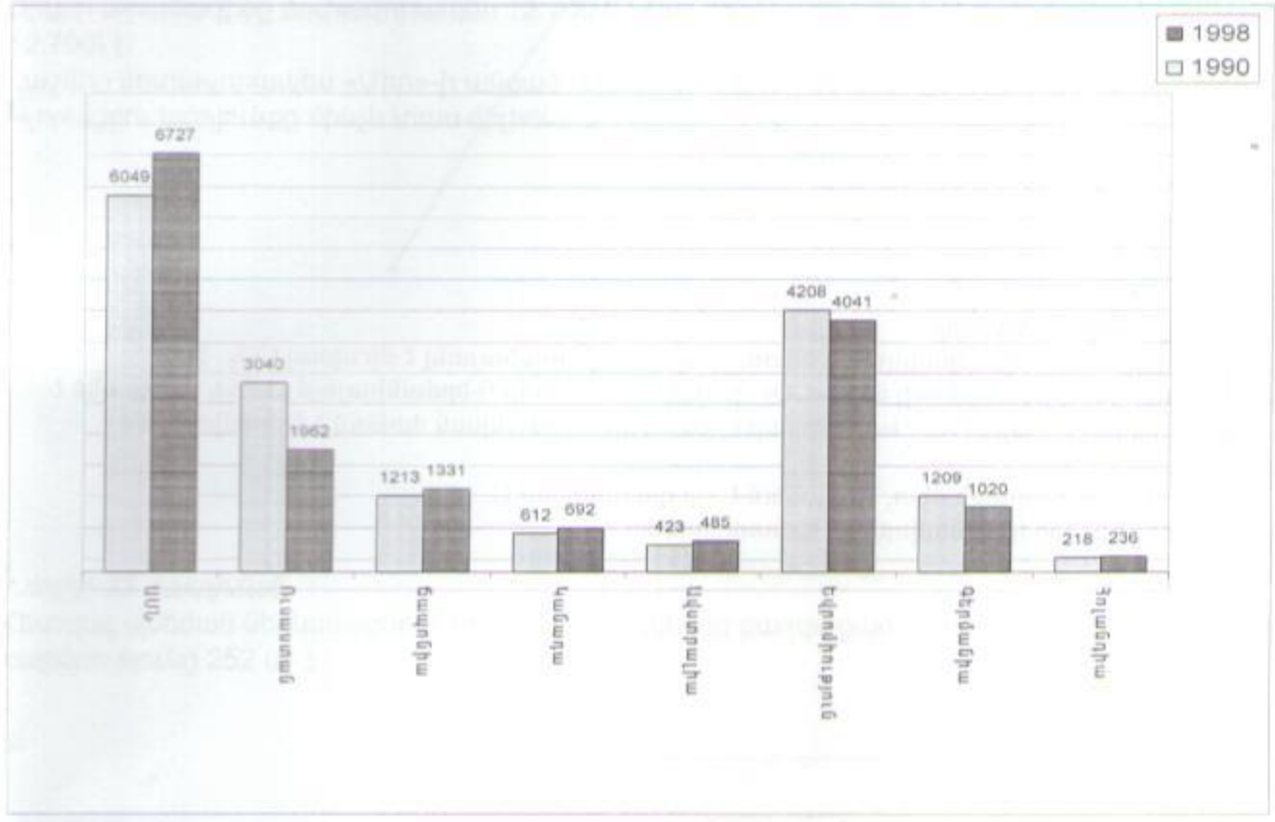
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան-Լևոն	Լևոն - Ռուբեն
Խաղ 3	Տիգրան - Դավիթ	~~Լևոն - Տիգրան~~ Ռուբեն - Դավիթ

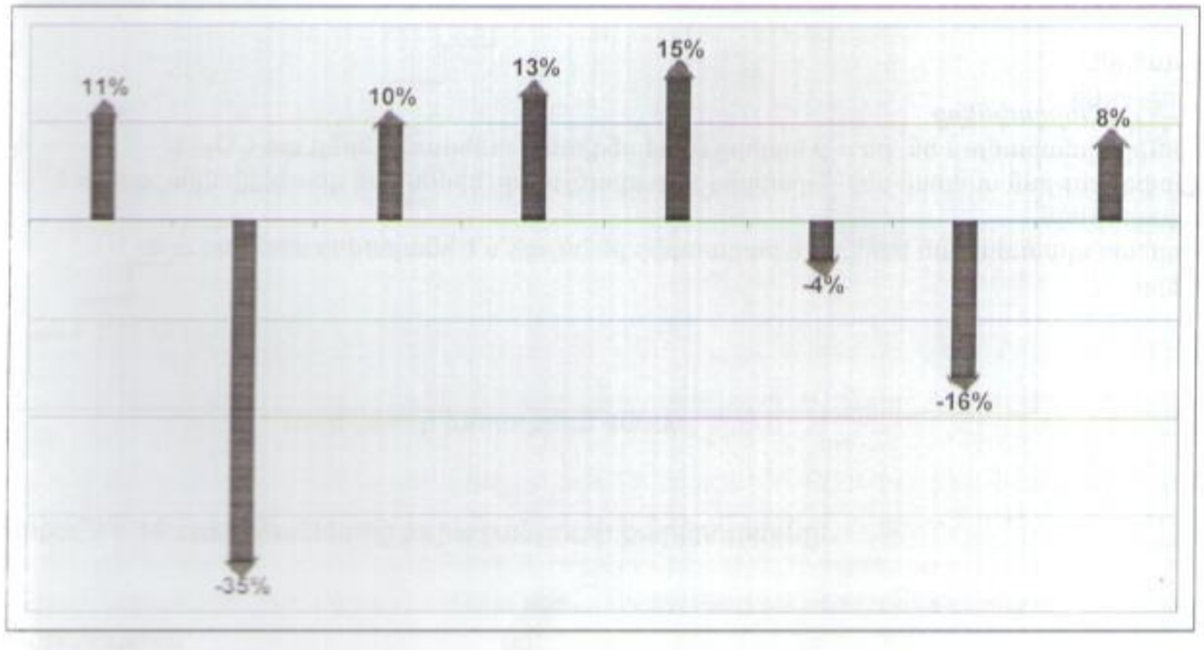
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները

Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:

Գտիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:

Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:

Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:

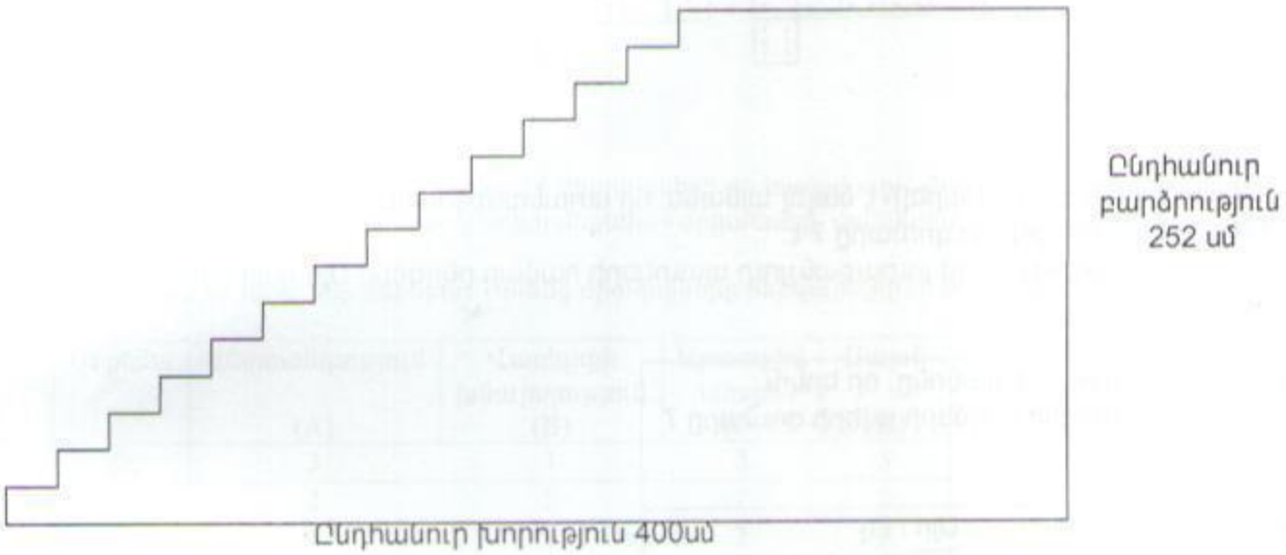
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

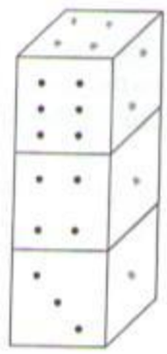
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

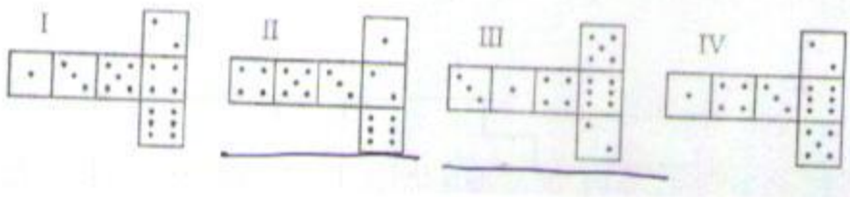
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործո՞ւմ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Չեղյանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Ձորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Մամուլ 3 քանի որ հարցման ենթարկվել 1000 ~~ընտրողներ~~ քաղաքացի, իսկ մյուսը ~~500~~ 500 քաղաքացի;

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամիատական միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

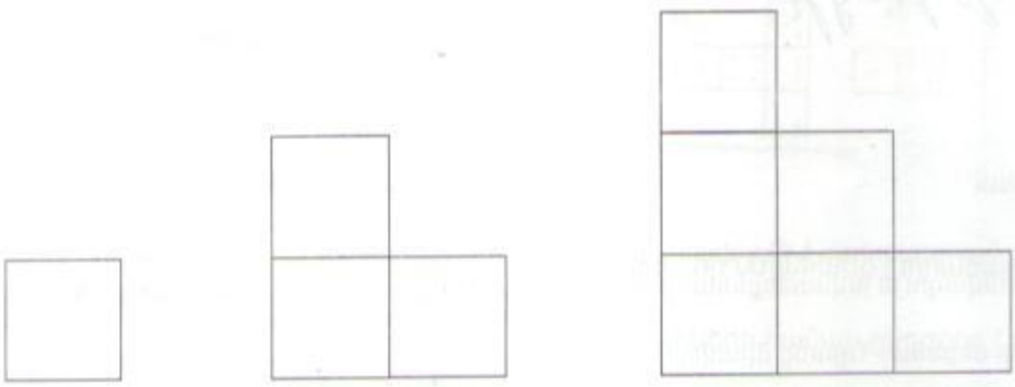
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Նրան հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը: Այն բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



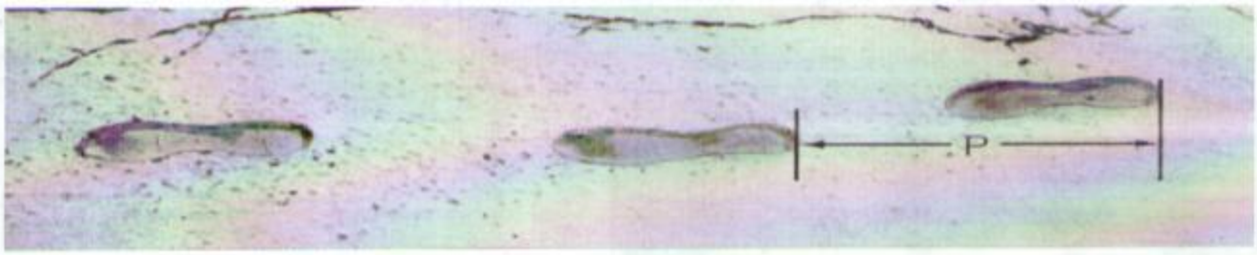
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ _____

(7)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

$\frac{n}{P} = 140$

$P = \frac{n}{140}$

$P = \frac{70}{140} = \frac{1}{2} = 0,5$

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

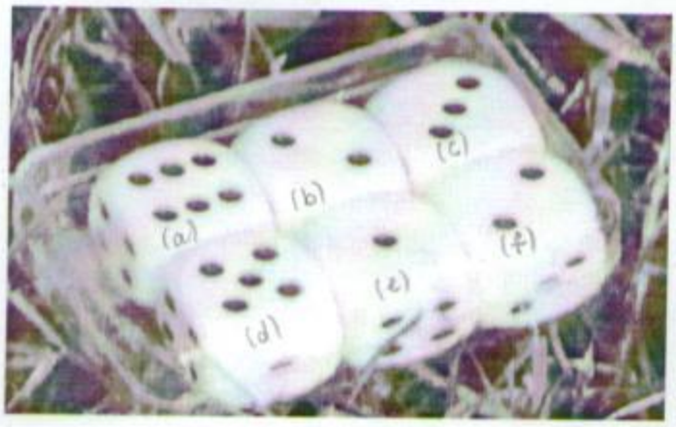
$P = 0,80$

$n = 0,8 \cdot 140 = 112$

$112 \cdot 0,8 = 89,6$ մ/ր ≈ 1493 ֆ/վ.

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.
Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

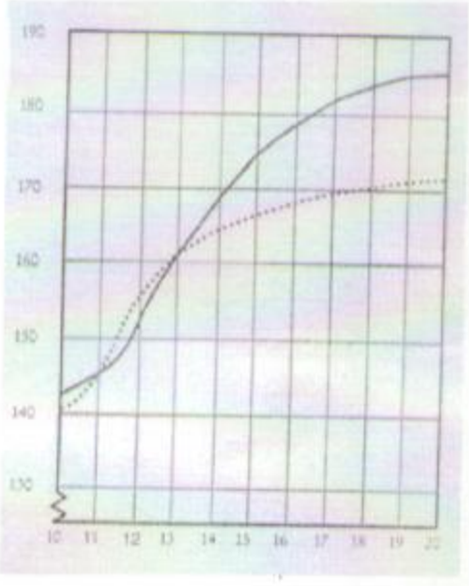


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Մտել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

Պատասխան՝ 168,3

Խնդիր 5. Մտել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

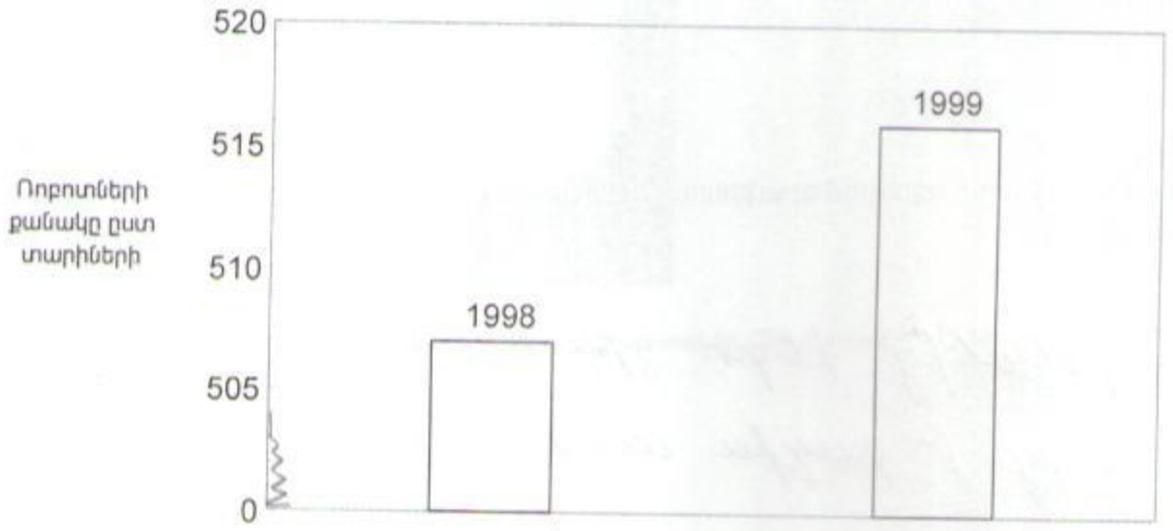
12 տարեկանից սկսած գրաֆիկը դադարում է
որ տղայ է տարբ ան Էվելացնելը

Խնդիր 6.Մտել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

10-11

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



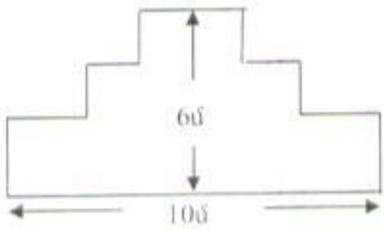
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է:
Հիմնավորիր պատասխանդ:

Այո՝ [illegible]

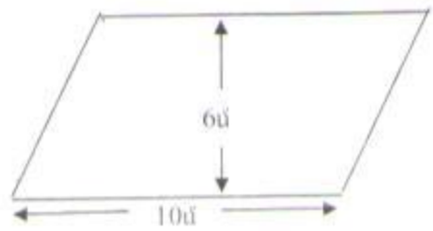
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկաճոճի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկաճոճի համար:

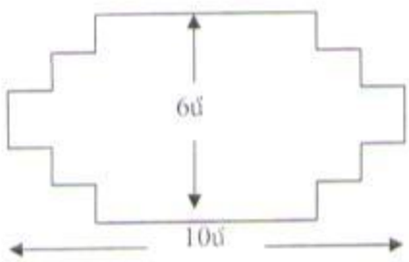
A



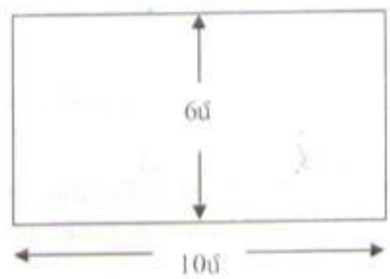
B



C



D



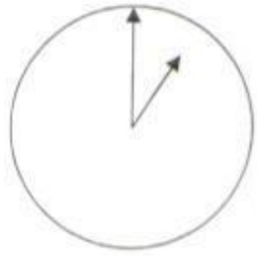
Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը. նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:
Գծագիր A	~~Այո~~ / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ չփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Գրինվիչի ժամանակով կիսերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիսերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 4.00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 975

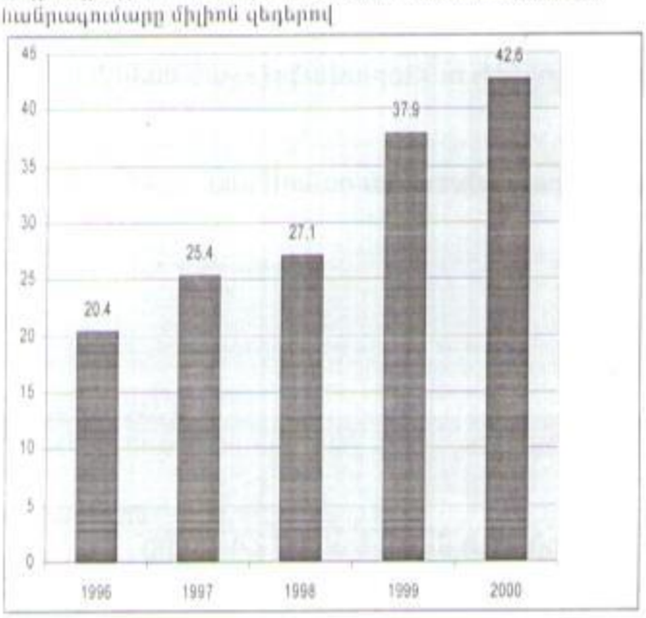
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

ոչ փոխվի որ էր տար. դիրք 12000 -ից
4,2-ով 12600 և էլ դարար $28,37 իսկ. 4,0
դիրք 975

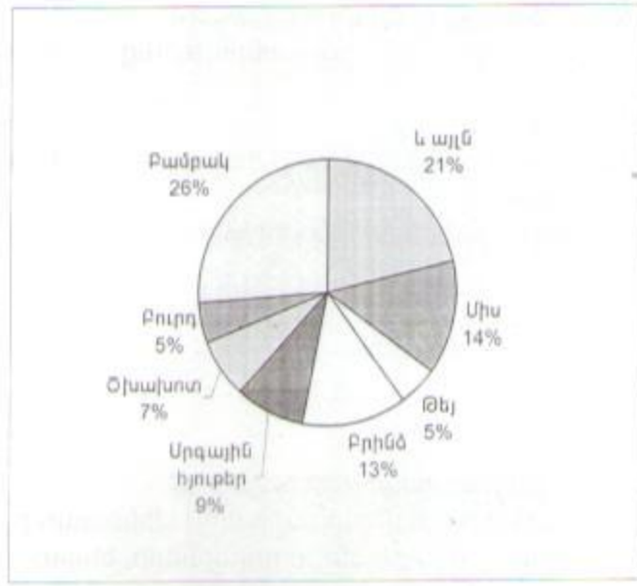
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների, հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

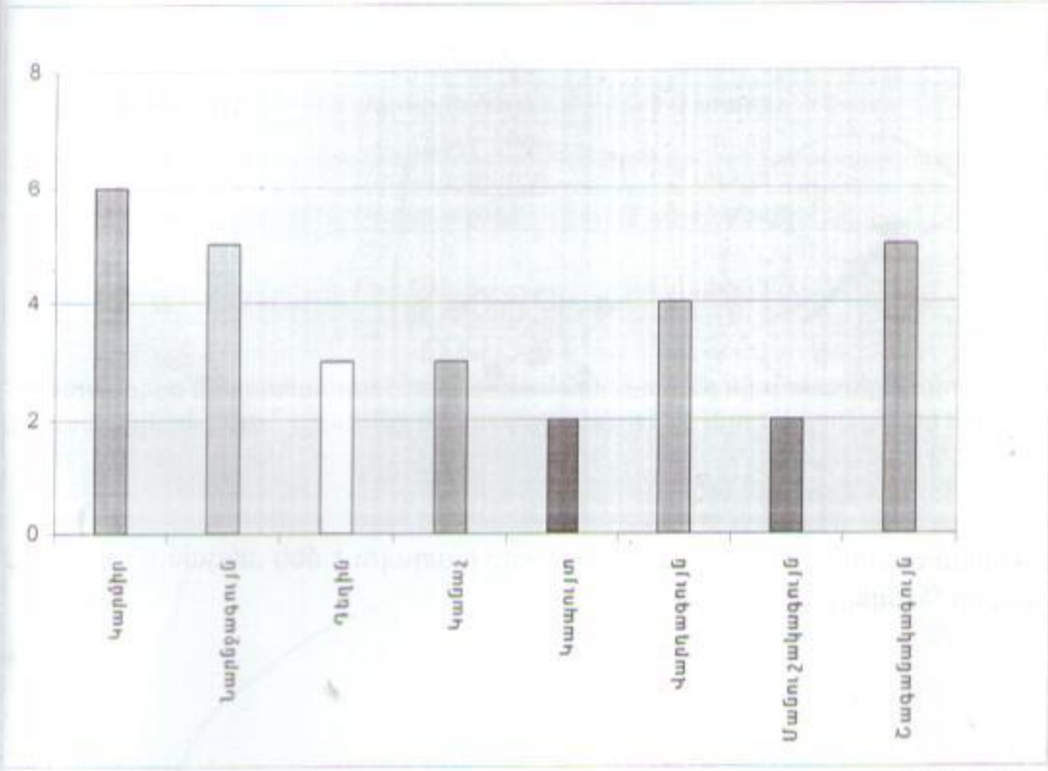
Պատասխան՝ 27100000

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

Ռոենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Ռոենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Ռոենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ

Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մպոդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սոմախաթուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Ոսկորներ	Մի քանի օրում
Պահածոներ պլաստմասսայից	Ավելի քան 100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

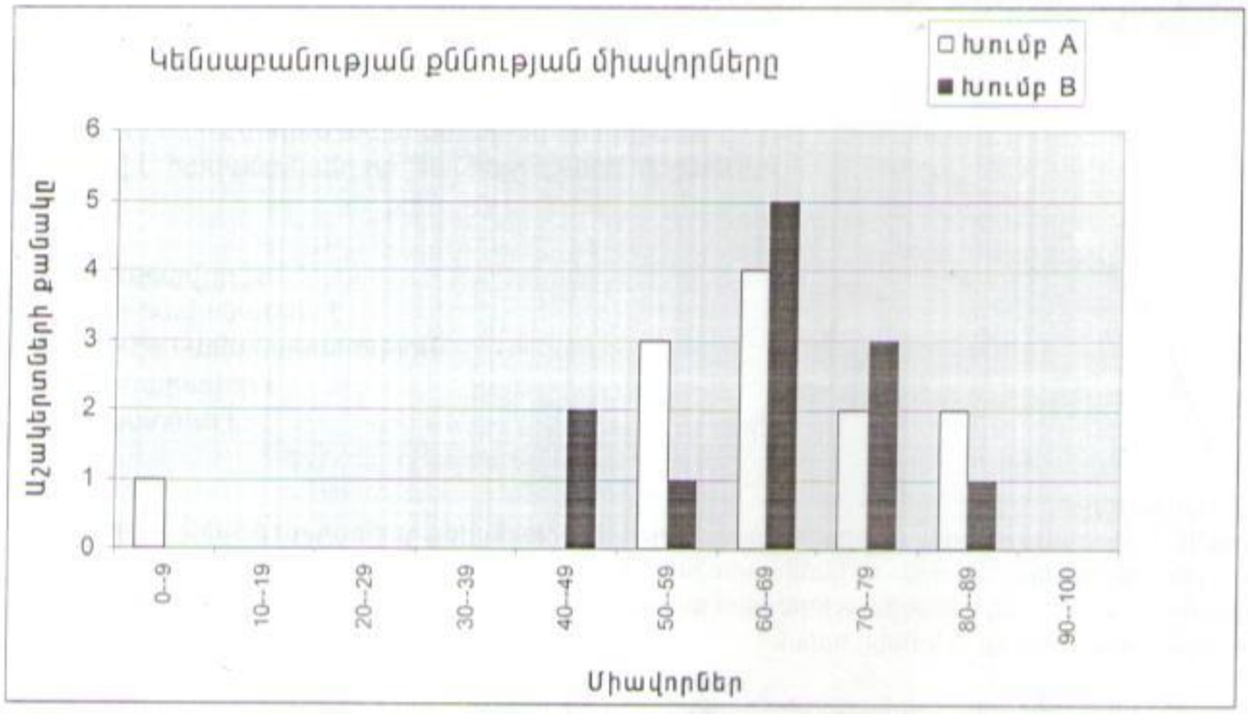
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնանուշ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 2 տարբերակ: —

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճձնած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	60
Անիվներ	14
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	20

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

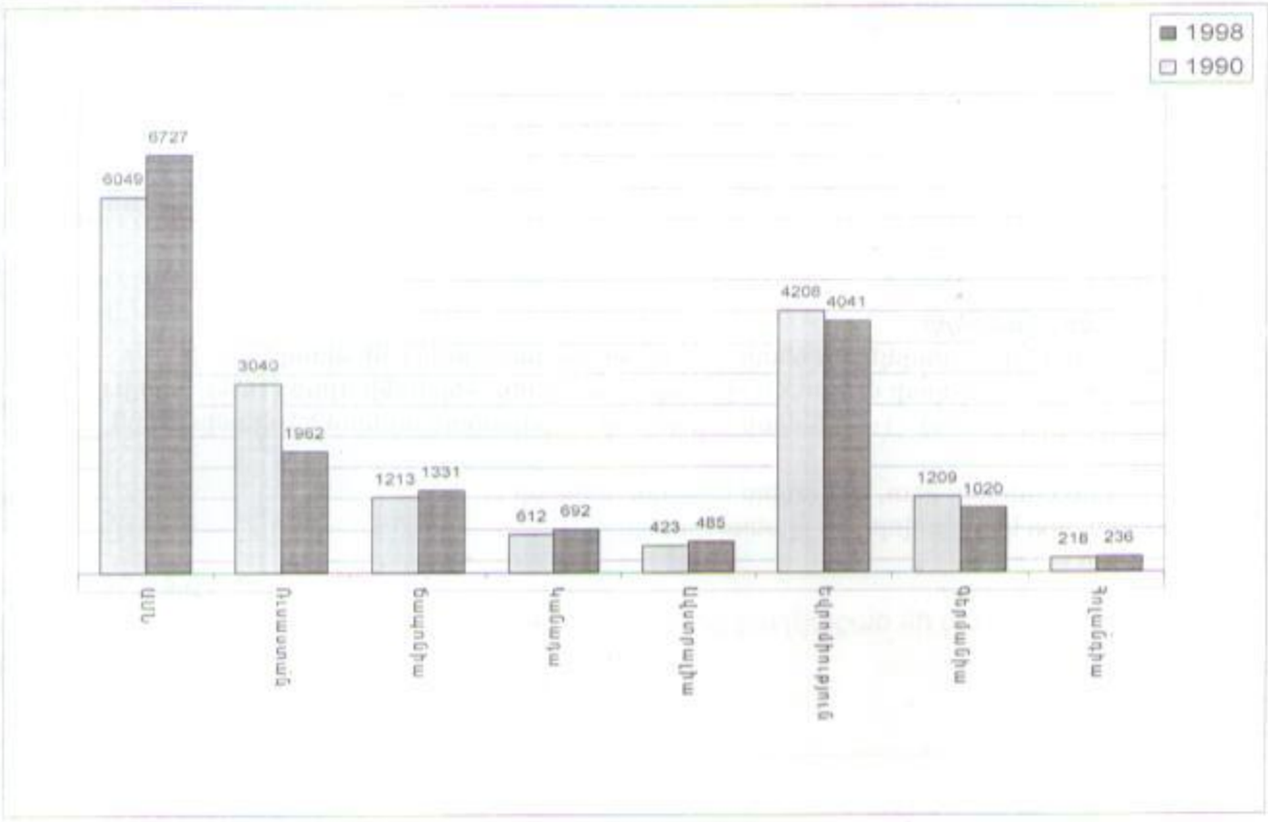
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան - Լևոն	Ռուբեն - Դավիթ
Խաղ 3	Տիգրան - Դավիթ	Լևոն - Ռուբեն

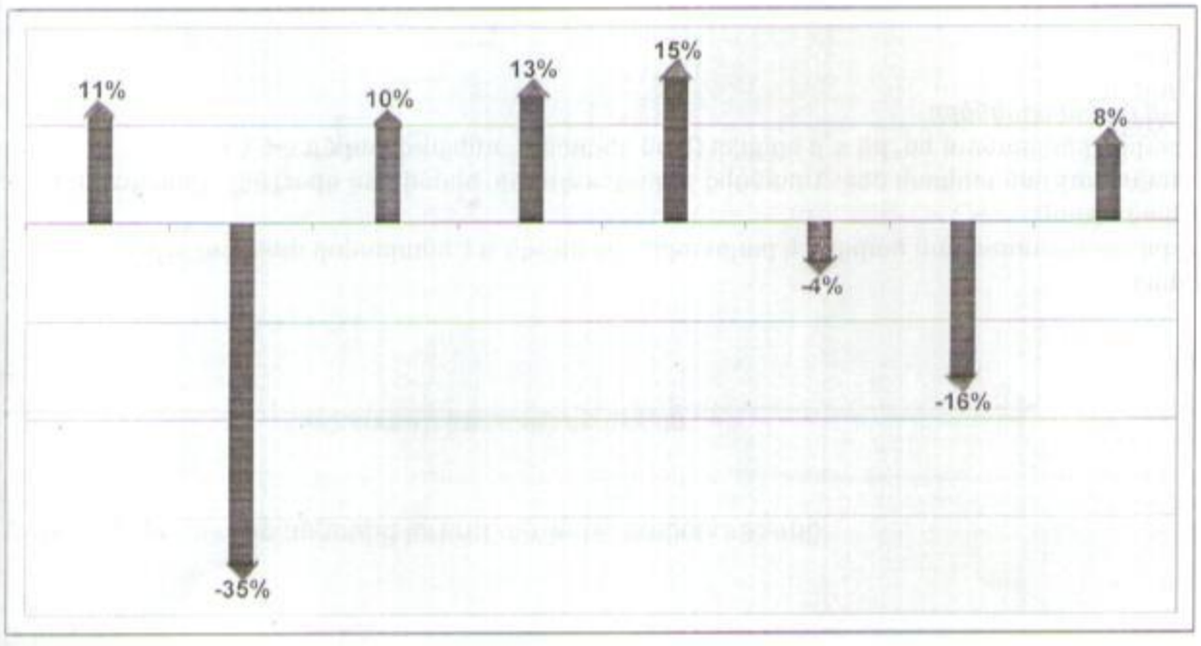
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները

Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:

Գտիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:

Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:

Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:

Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայրւմ 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.

Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

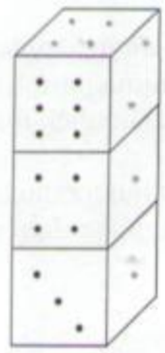
Բարձրություն 18 սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

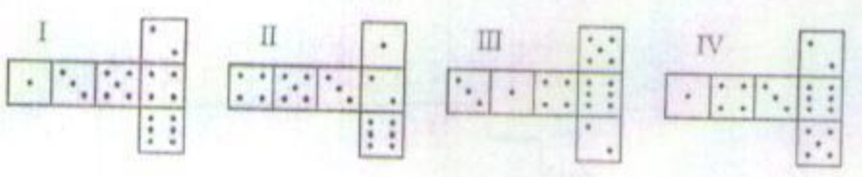
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 4, 2, 11 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	~~Այո~~ / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / ~~Ոչ~~
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Հեղաճոդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին գանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիր սուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է աճհատական միավորների գումար:

Հաճրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

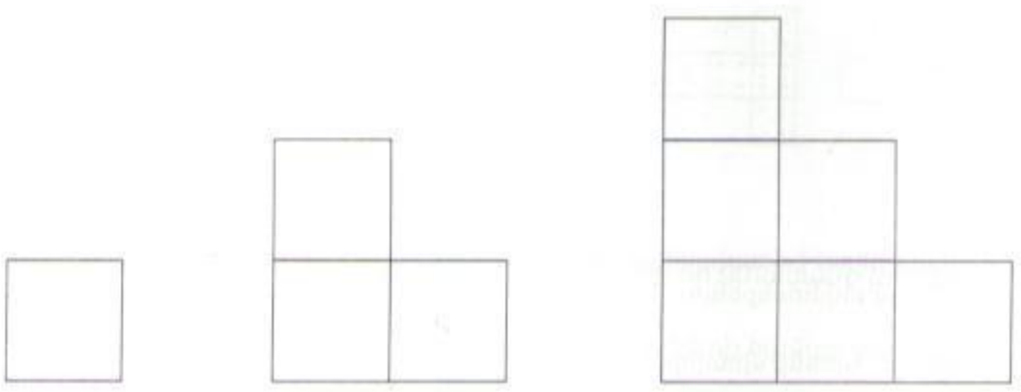
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հաճրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հաճրագումարային միավորը՝ ....15.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հաճրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը ալդպարացի չէ:
Գրիր հաճրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հաճրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով քառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



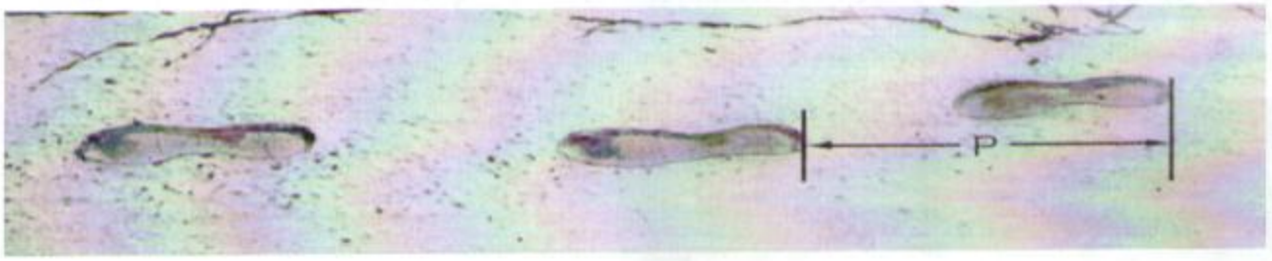
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ քառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք քառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ քառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(8) Գործնական աշխատանք

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

$\frac{70}{P} = 140 \quad P = \frac{70}{140} = 0,55$

Պատ՝ $P = 0,55$

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

$\frac{n}{0,8} = 140$

$n = 112$

$n = 112$

$P = 0,8$

$P_n - 112$ քայլ

$60_p - x$

$x = 6720$ քայլ

$0,85 = 8$ կմ

$0,80 \cdot 112 = 89,60$ մ

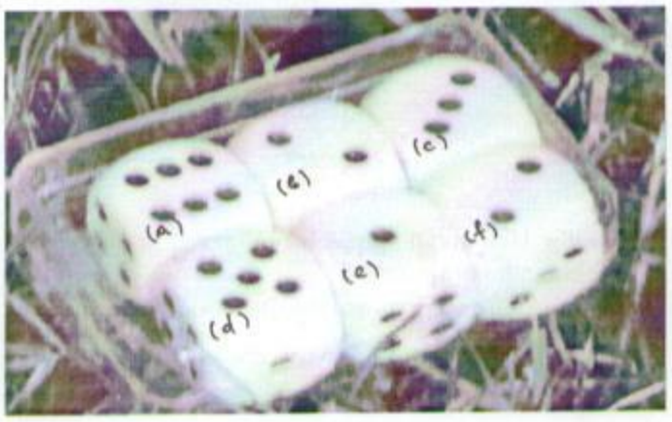
$6720 \cdot 0,08 = 53760 = 5,5376$ կմ

Պատ՝ Ժամում՝ $1_n - 112$ քայլ $= 89,60$ մ
Կիլոմետրով $1_d - 6720$ քայլ $= 5,5376$ կմ

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

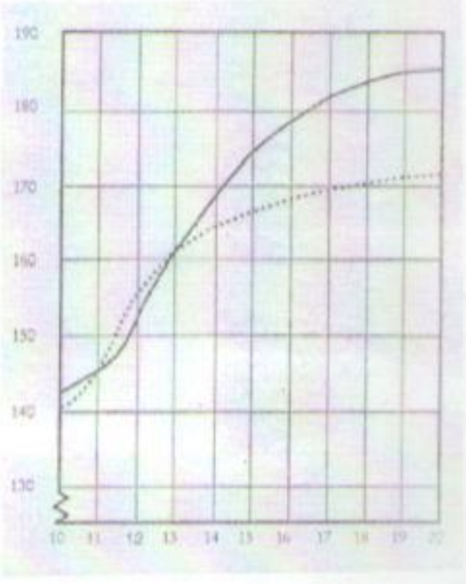


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

Պատասխան՝ 168,3սմ

Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

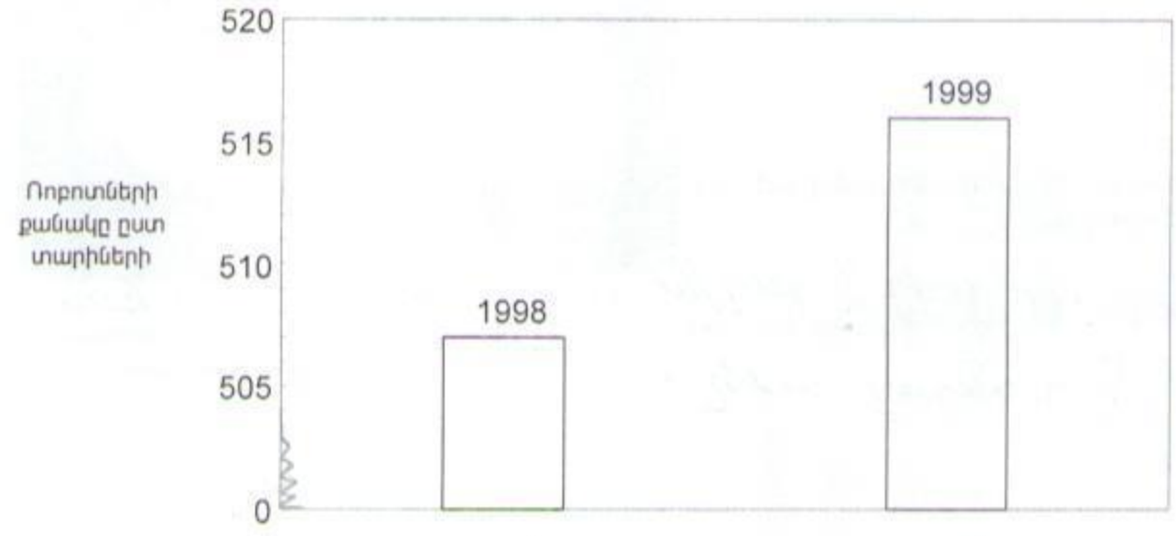
գրաֆիկը, որը ցույց է տալիս աղջիկների միջին հասակը, սկսած է ցանկալի աստիճան:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Տղաները աղջիկներից 12-13 տարեկանների (ըստ գրաֆիկի) աղջիկների հասակը ավելի բարձր է ~~նրանց~~ նրանց տղաներից:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



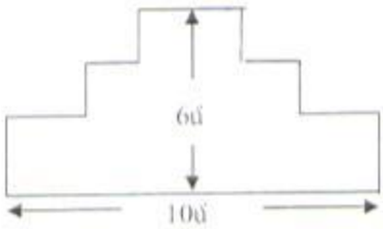
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Այո կա աճ, բայց ոչ շատերի համեմատությամբ կարելի է գրաֆիկի հետ:

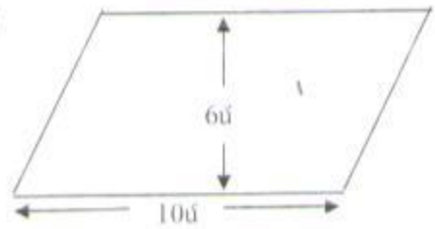
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

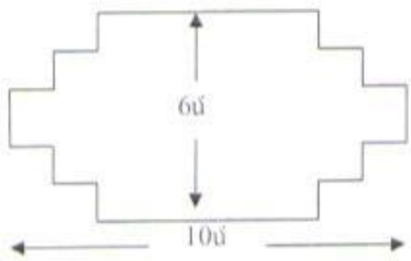
A



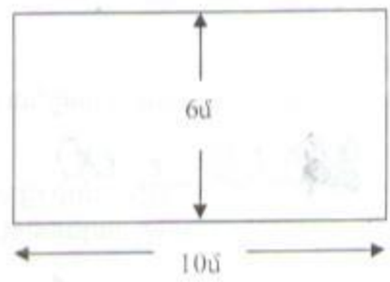
B



C



D



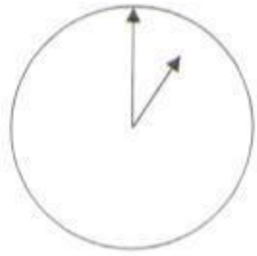
Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Գրինվիչի ժամանակով կիրակի 12:00-ն



Բեռլինի ժամանակով կիրակի 1:00-ն

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ն

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան 12600 ZAR

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան ~~1560 SGD~~ 975

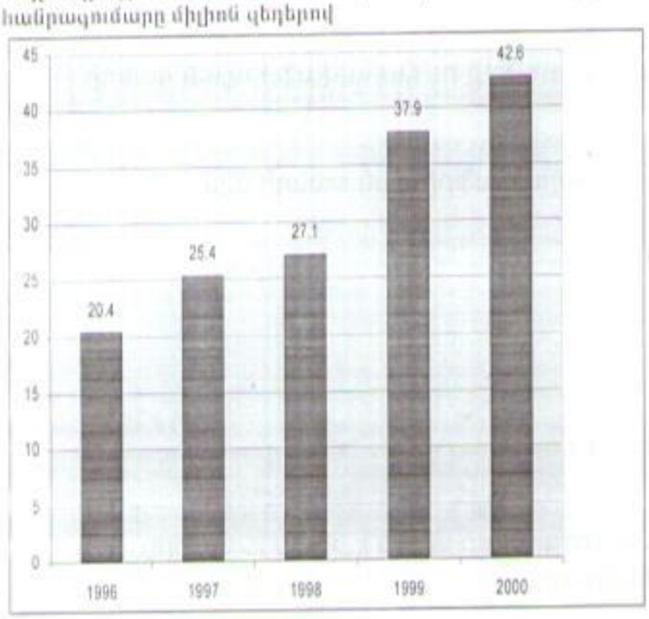
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Այո, ֆրանկի արդ
4,2 ZAR-ով ավելի կստանար 928,571 SGD
իսկ 4-ZAR-ով ավելի կստանար 975

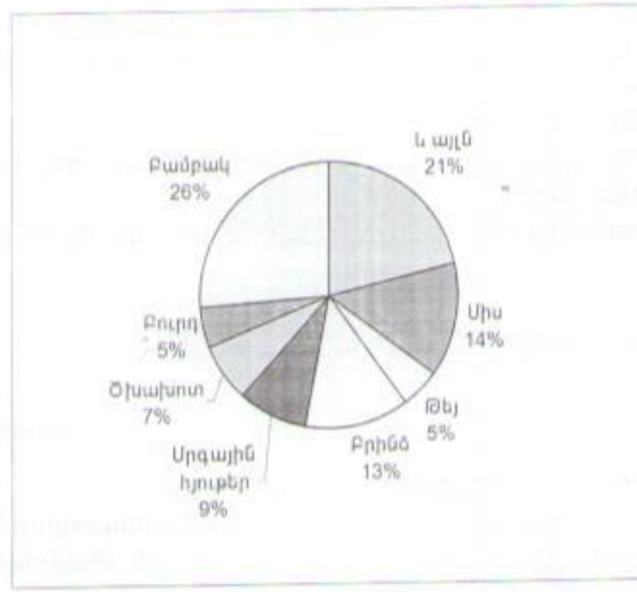
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

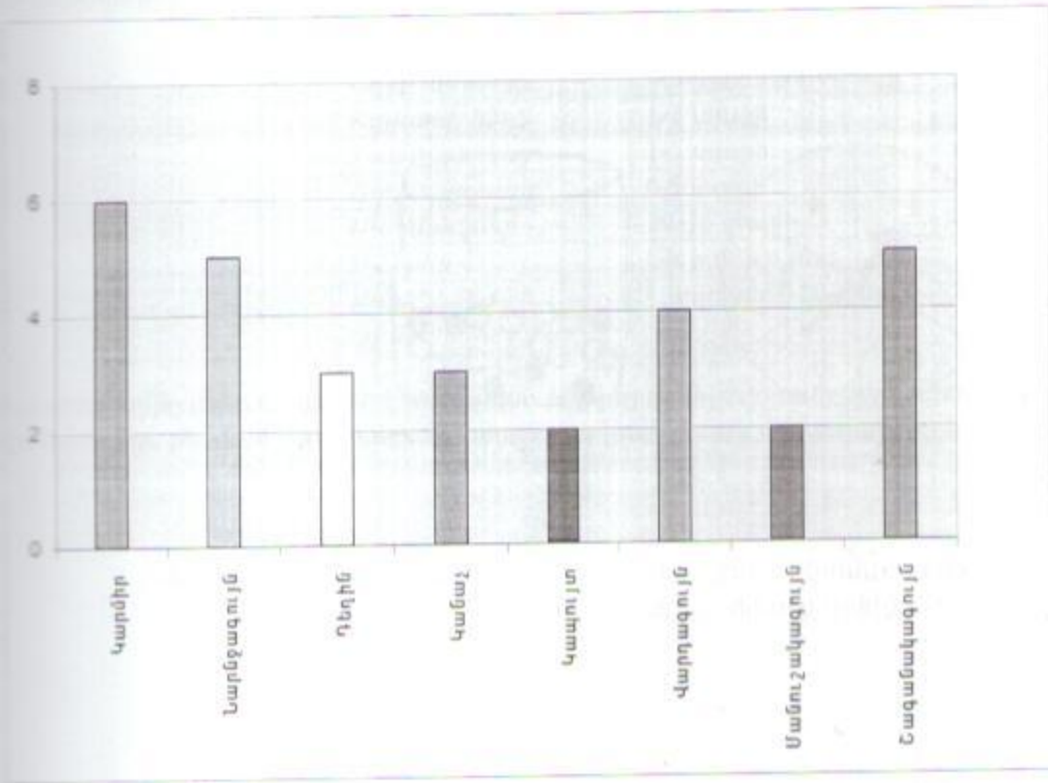
Պատասխան՝ 27,1 մլն գեղ

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գունավոր կարամելներ

Եղբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

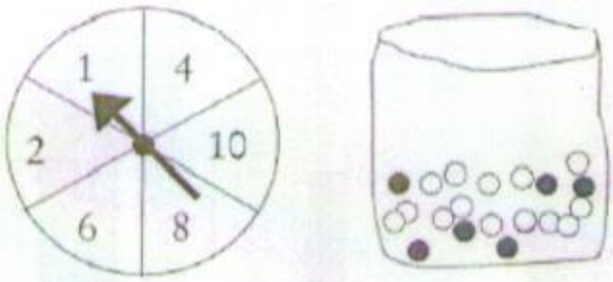
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը _____

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ

Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 6 հատ

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից ձեռվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սոխախոտոտք	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Ոտքեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

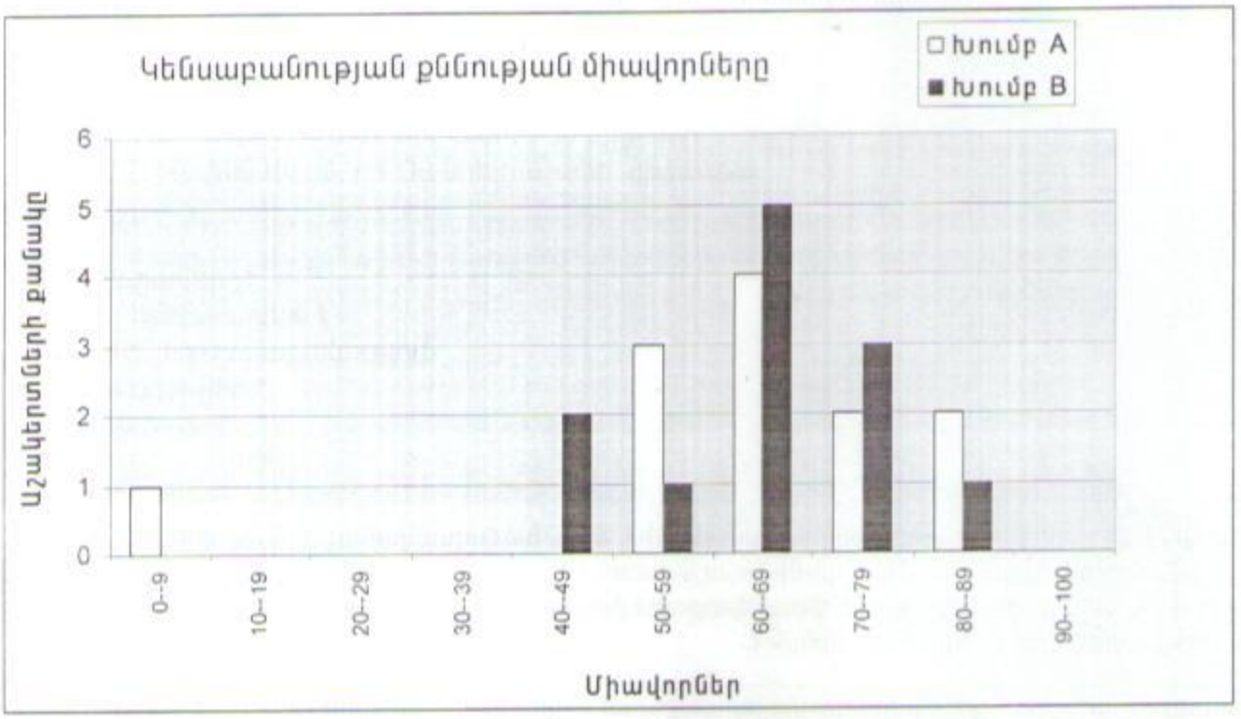
D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գեյքոն, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի:
Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ _____ տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ
Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճախած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:
Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Ջեդլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	40
Անիվներ	36
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	20

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

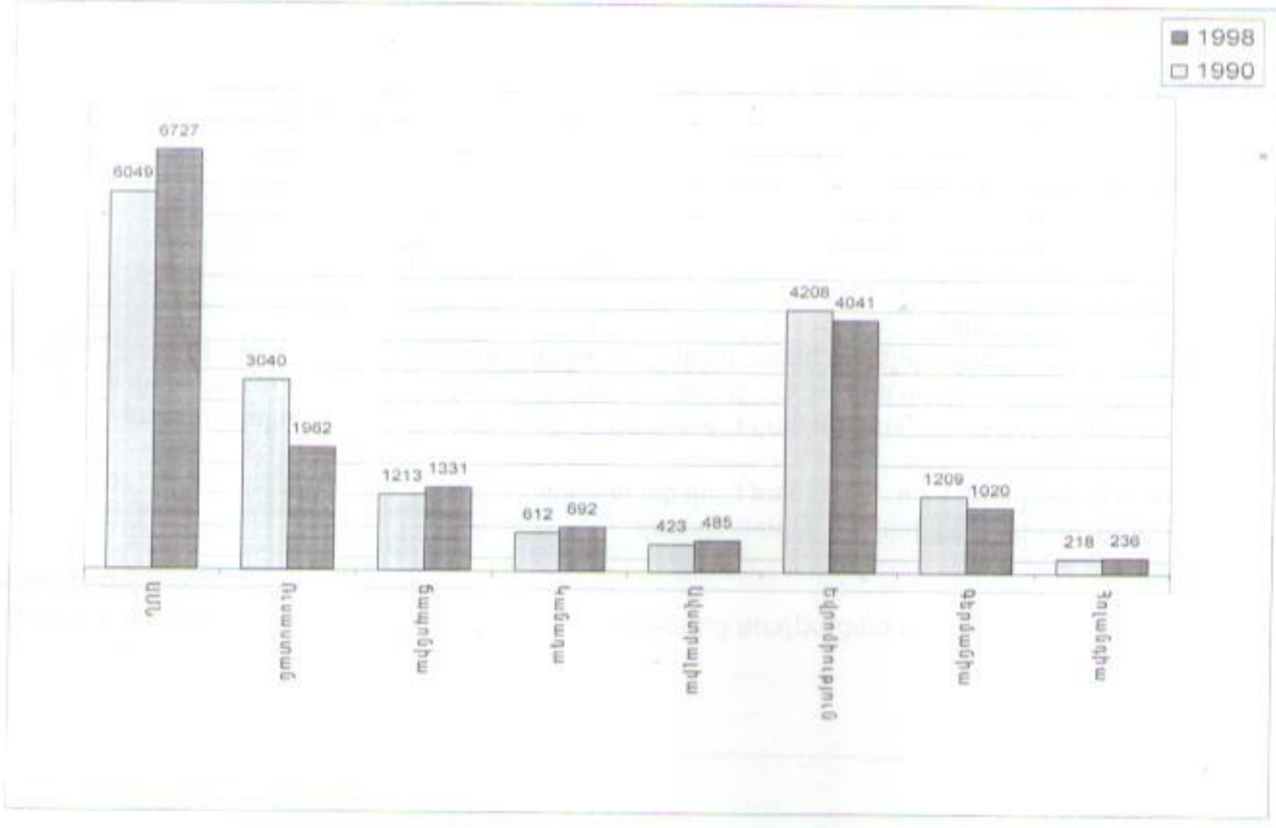
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան - Լևոն	Ռուբեն - Դավիթ
Խաղ 3	Տիգրան - Դավիթ	Լևոն - Ռուբեն

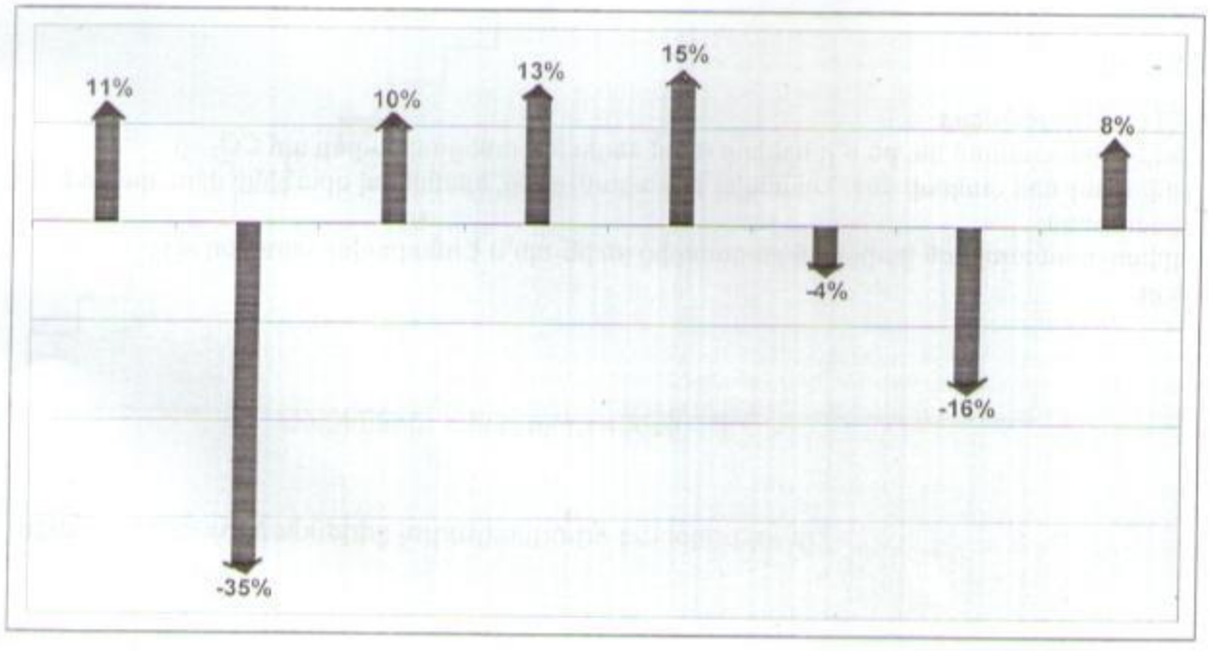
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը աճալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

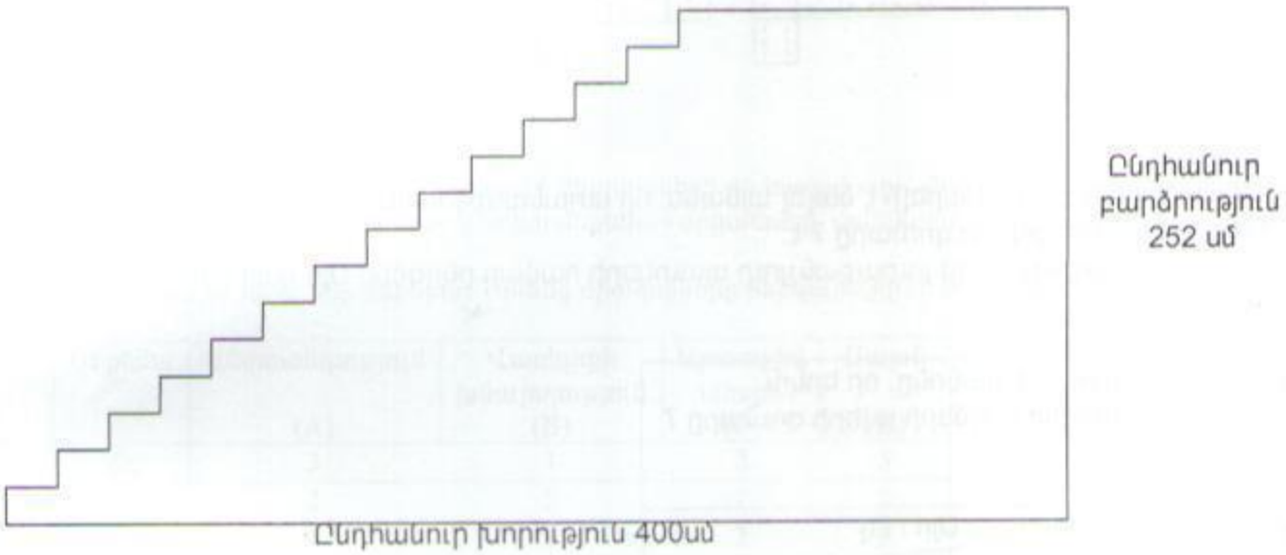
Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

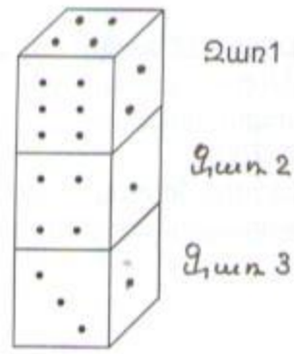
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

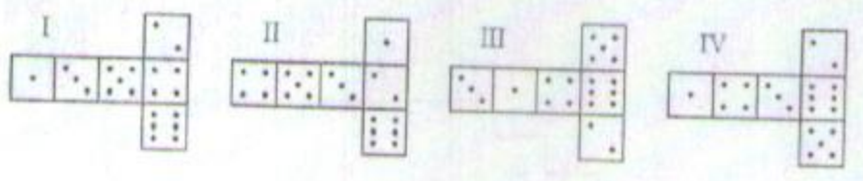
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Չեղյանիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Սեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է աճհատական միավորների գումար:

Հաներագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

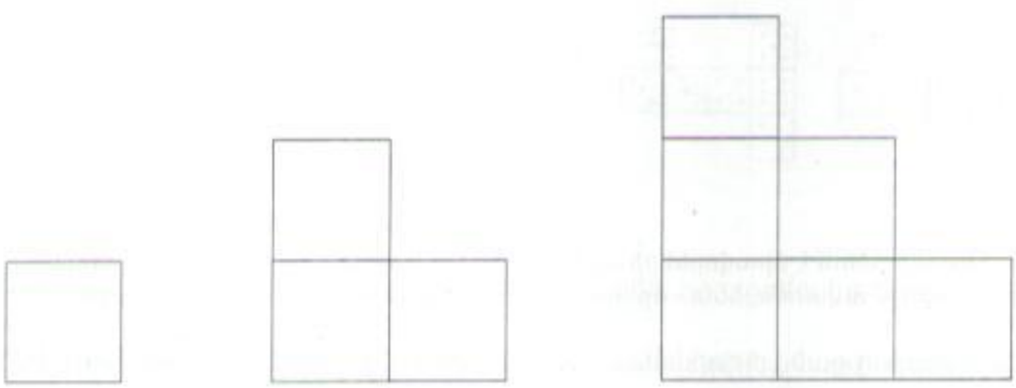
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հաներագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հաներագումարային միավորը՝.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հաներագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գ-ին հաներագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Դո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հաներագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով քառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



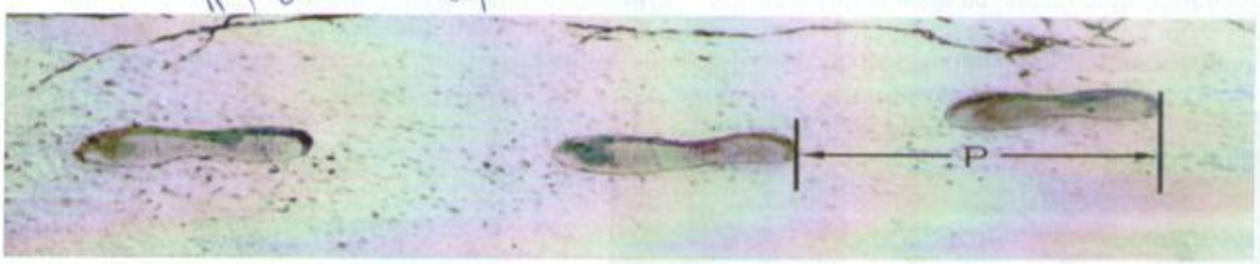
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ քառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք քառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ քառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

9

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

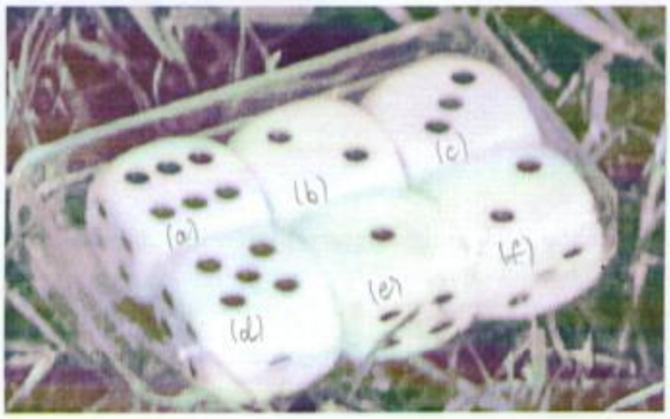
$1 \cdot P = 140$

Խնդիր 2. Քայլել
- Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 3. Ճառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ ճառ, նշանակված (a)-ից (f): Դասարանում ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր ճառերի համար.

Ճանկացած ճառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

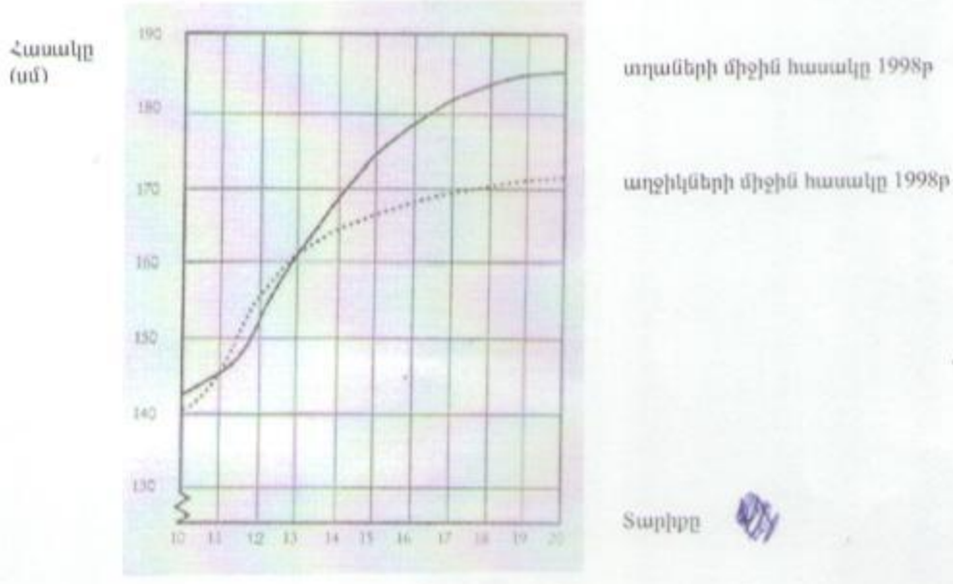


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված ճառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

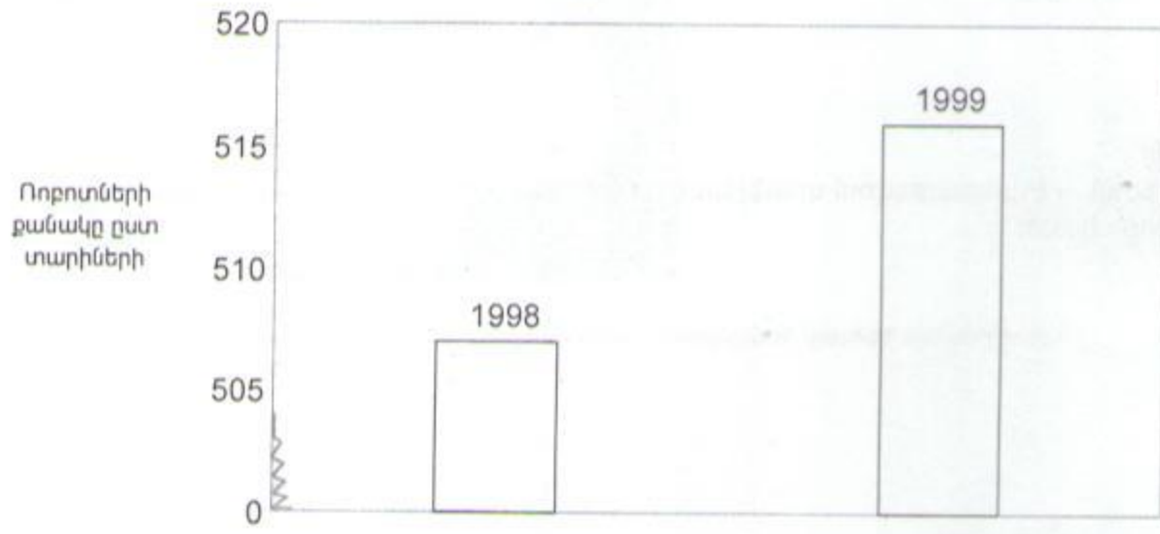
Պատասխան՝ 168,3սմ

Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը՝ 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



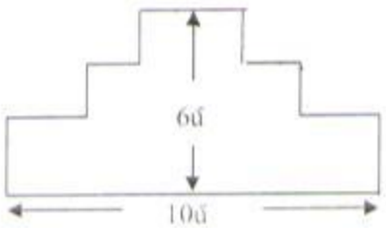
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանություն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ոչ ~~հաղորդավարի~~ ես, որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանություն է:

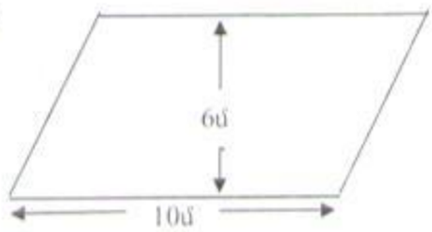
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

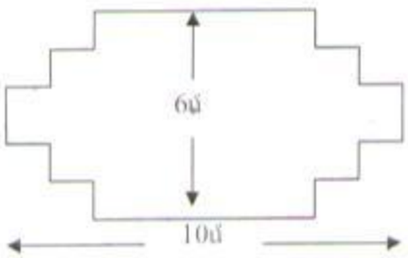
A



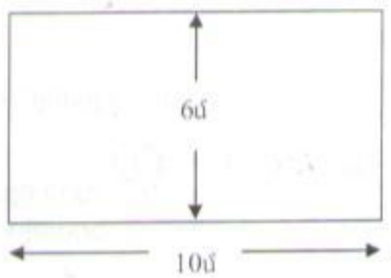
B



C



D



Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետ
chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»:
«Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզ

Գրինվիչի ժամանակով
կիսգիշեր 12:00-ն

Բեռլինի ժամանակով
կիսգիշեր 1:00-ն

Սիդնեյի ժամանակով
առավոտյան ժամը 10:00-ն

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան: ~~10:00~~ 10:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ն ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հանգիստ են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրիկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600 ռանդ

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

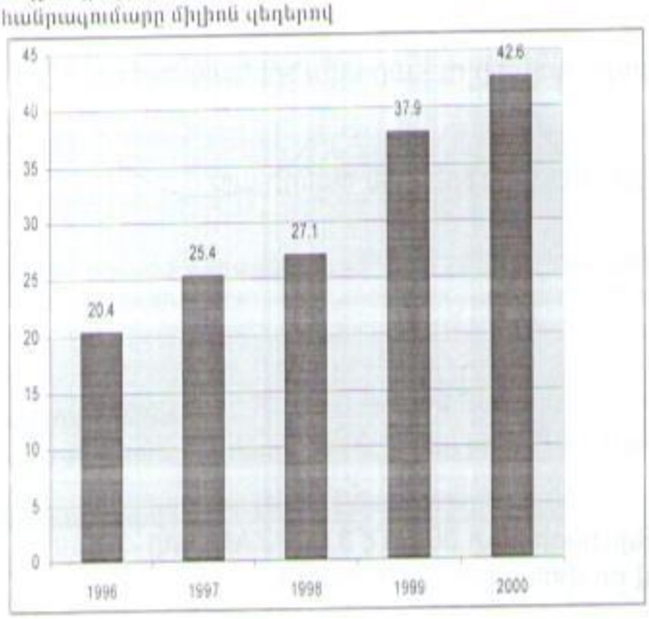
Պատասխան՝ 975

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

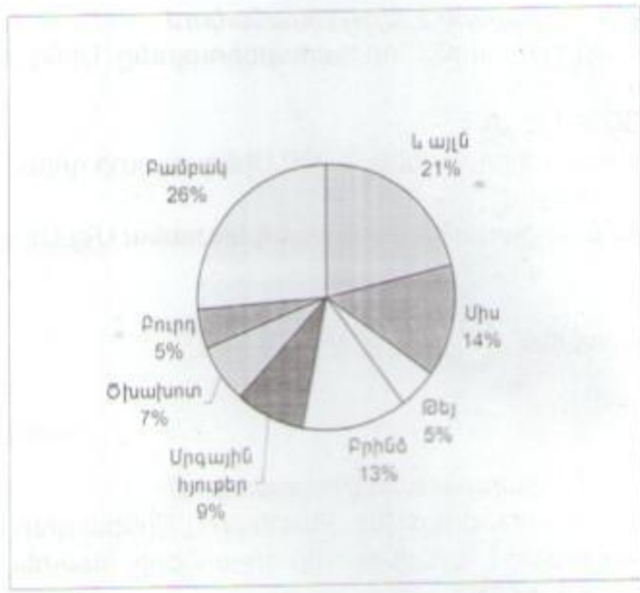
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

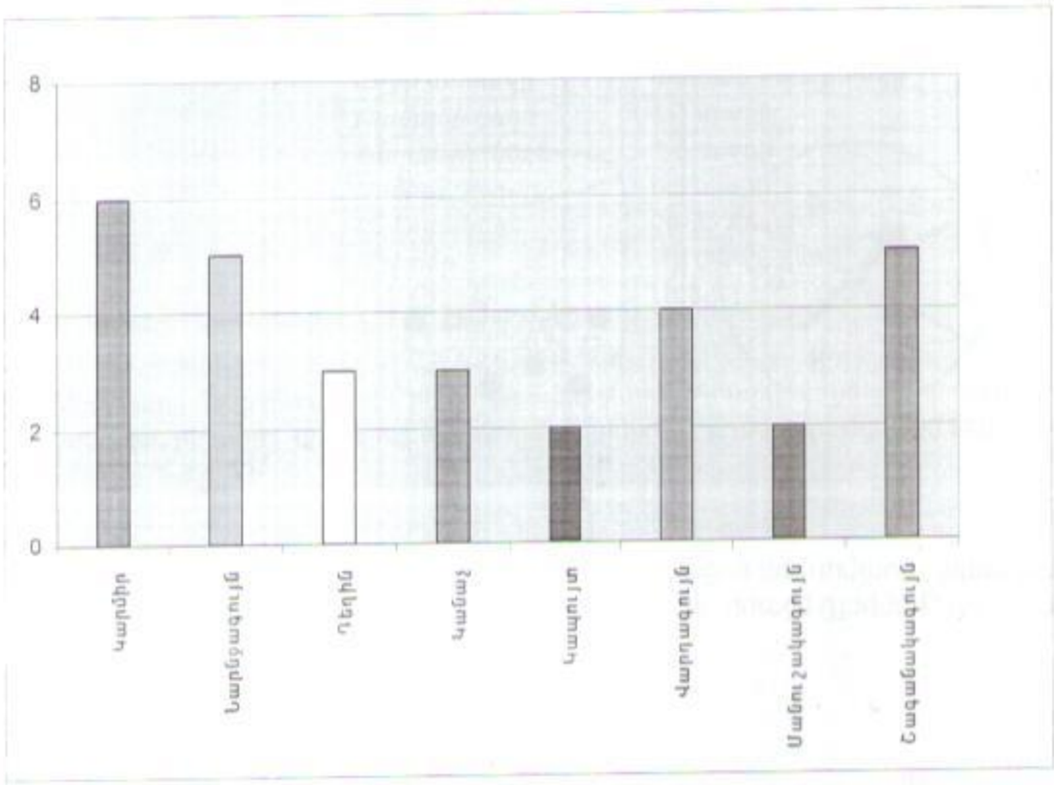
Պատասխան՝ 27,1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

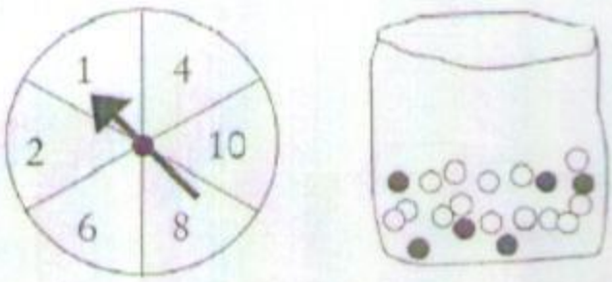
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր.

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 95

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



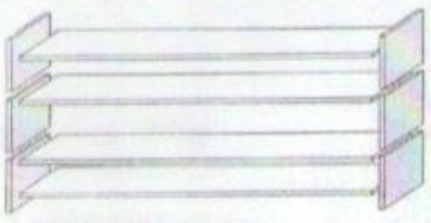
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5 հատ

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սովախազուղք	0,5 տարի
Մատուկներ	20-25 տարի
Խոտեր	Մի քանի օրում
Պաժակներ պլաստմասսից	Ավելի քան 100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A $2/3 \times 20 = 13,3$. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

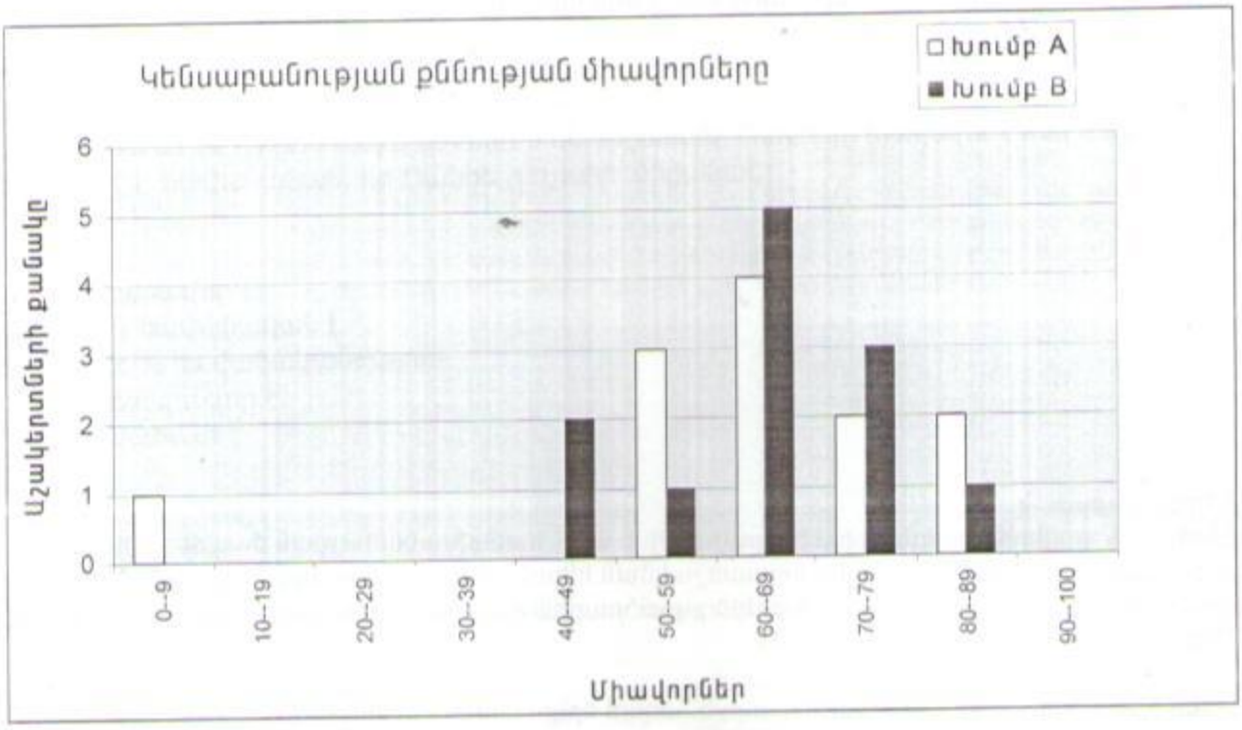
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնանուշ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորեցը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորեցը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 6 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճնճած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
(D) 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	40
Անիվներ	36
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	20

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

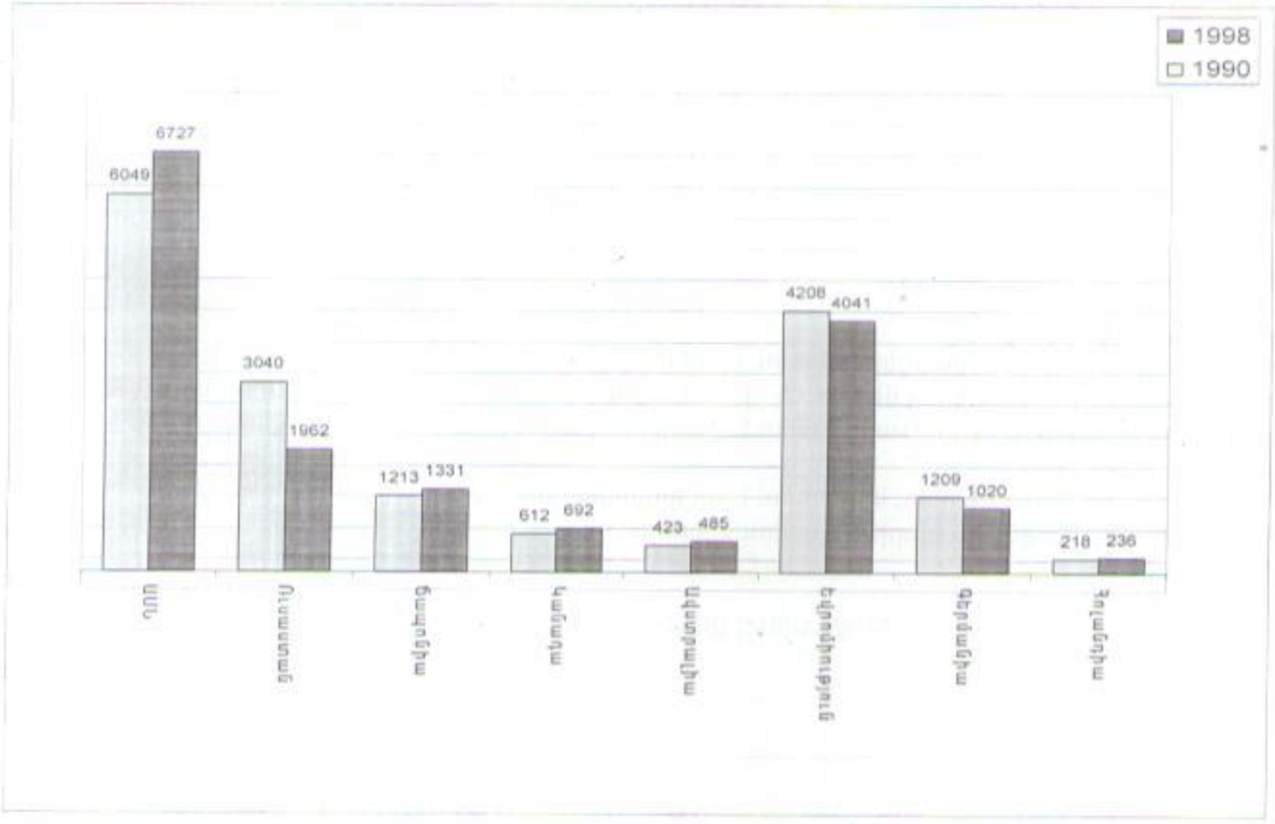
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Ռուբեն - Լևոն	Դավիթ - Տիգրան
Խաղ 3	Լևոն - Տիգրան	Ռուբեն - Դավիթ

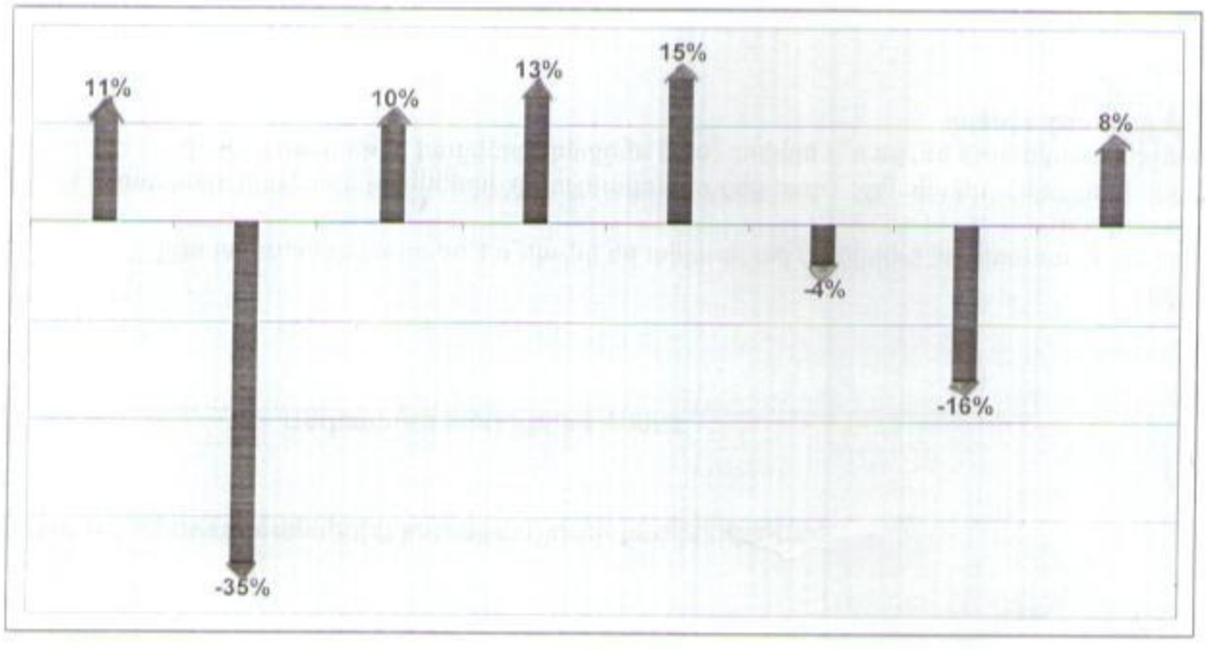
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 -ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիության (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

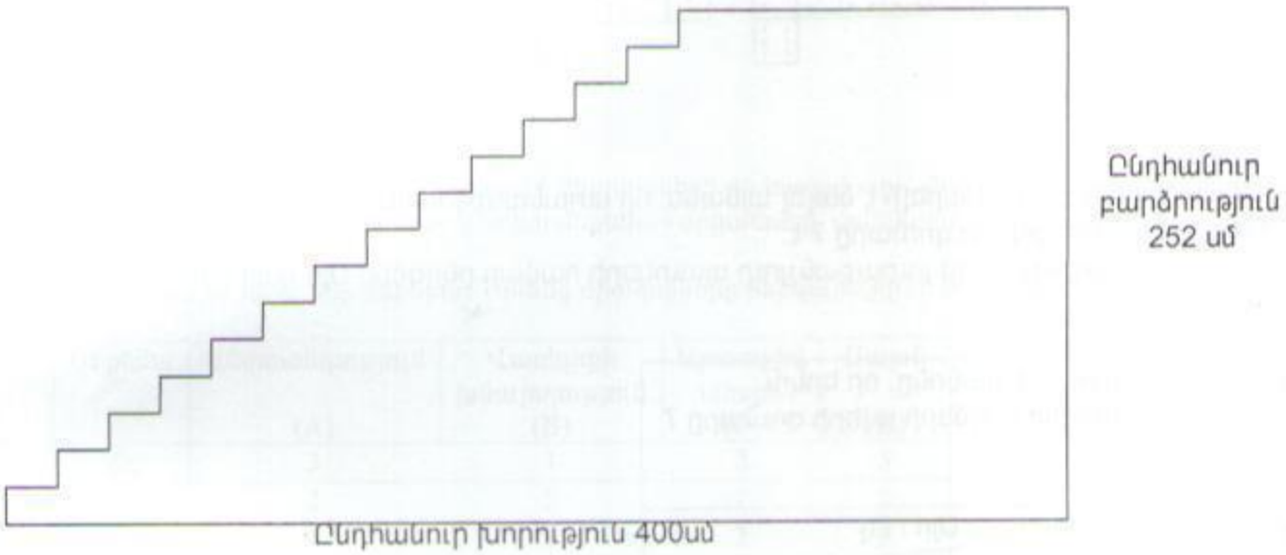
Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

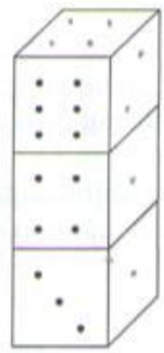
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

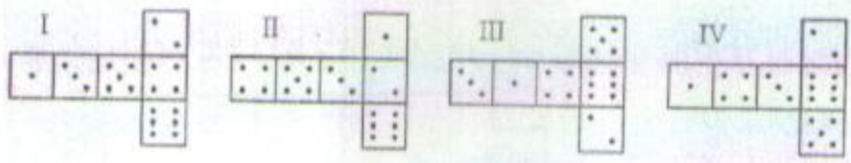
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Ձեղանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Ձորս մամուլի հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին գանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամիսատակաև միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

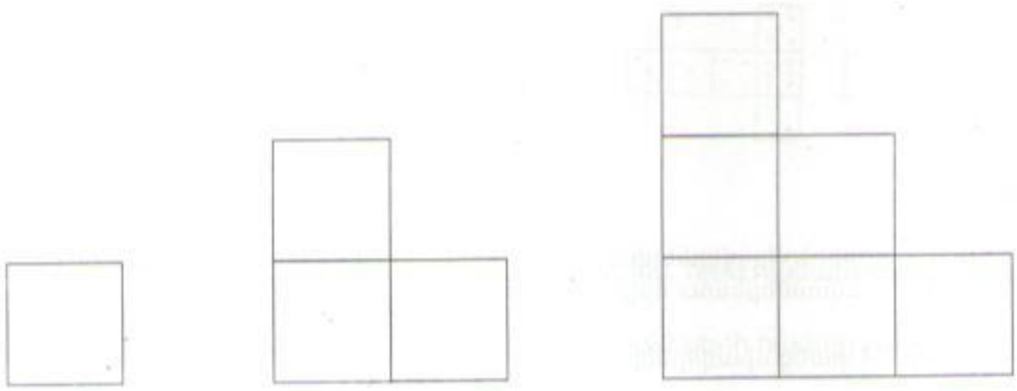
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝ (3·Ca·A)+B·C+D

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը սխալ չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



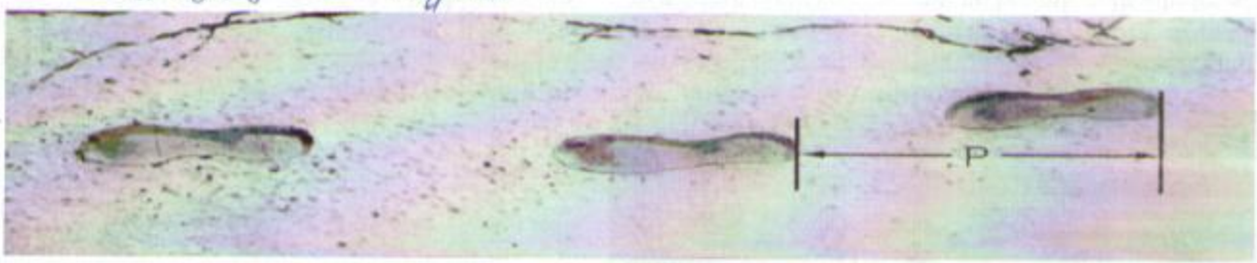
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան 10

10

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

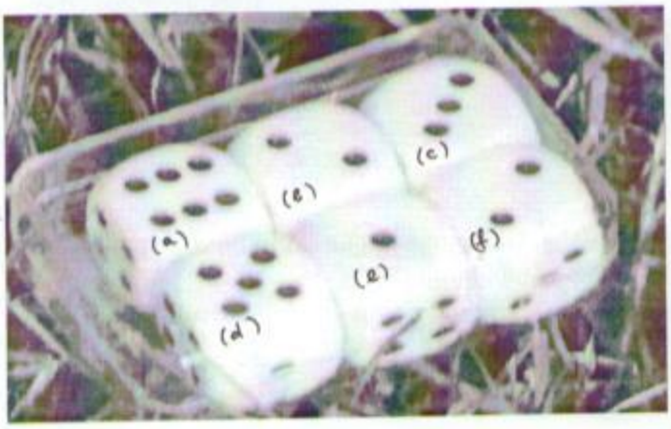
Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

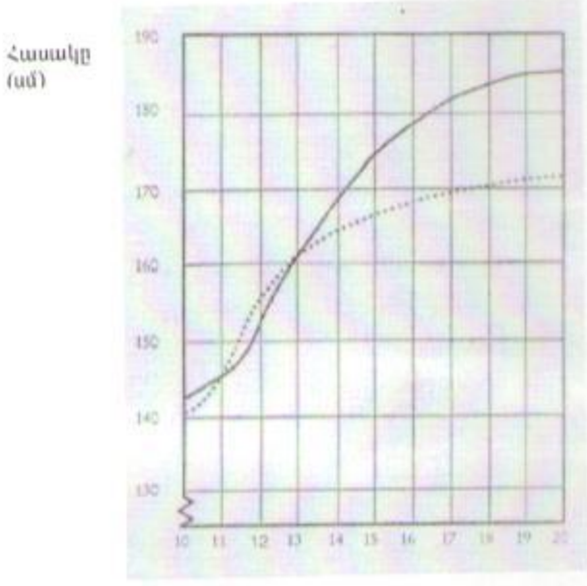


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Մեծել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

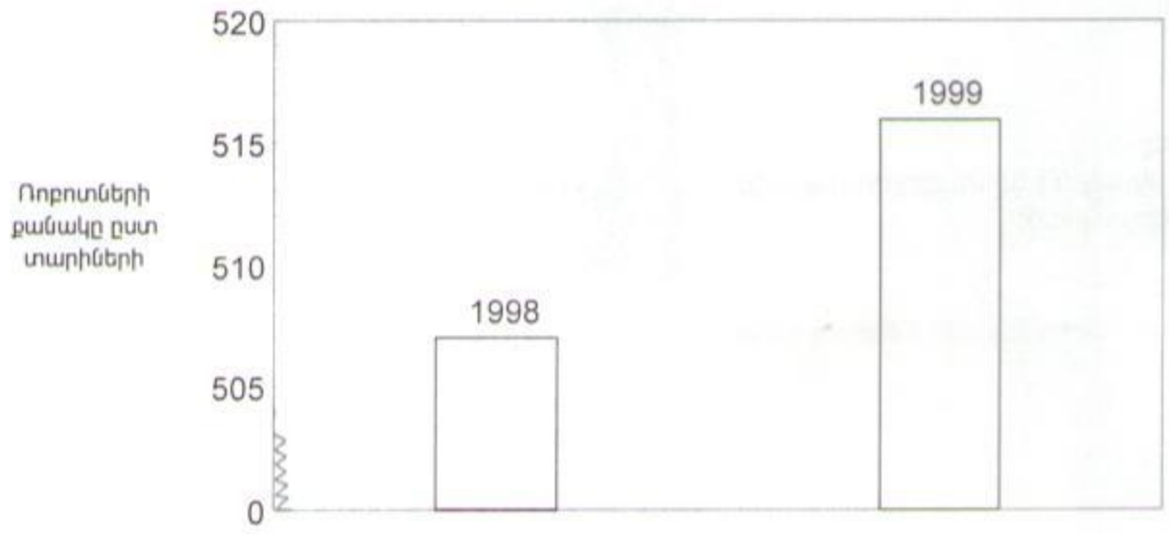
Պատասխան՝ 168,3սմ

Խնդիր 5. Մեծել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Մեծել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



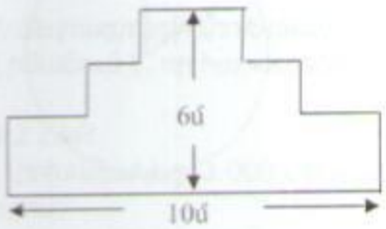
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է:
Հիմնավորիր պատասխանդ:

Համեմատում են տարբեր տարիների միջև

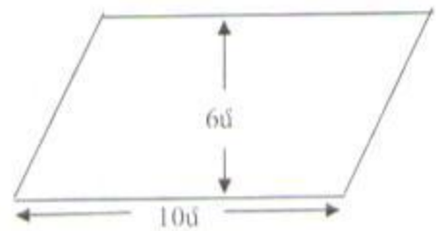
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

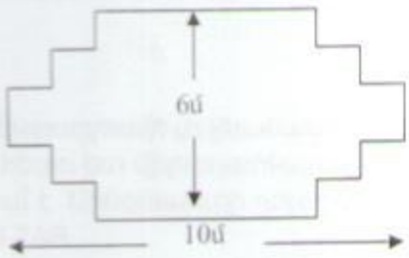
A



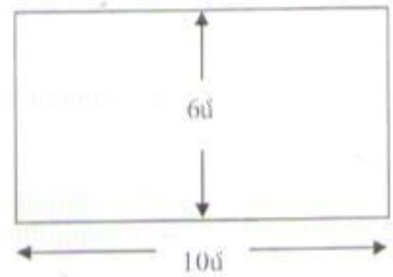
B



C



D

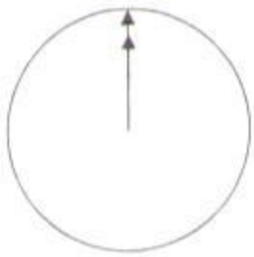


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.



Դրինվիչի ժամանակով
կիշերվա 12:00-ը

Բեռլինի ժամանակով
կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով
առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. *CHAT*

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600 ռանդ

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

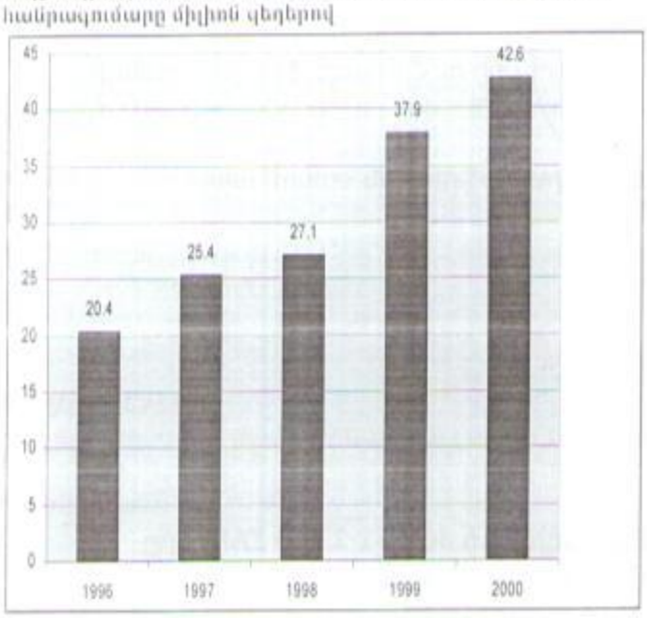
Պատասխան՝ 975

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

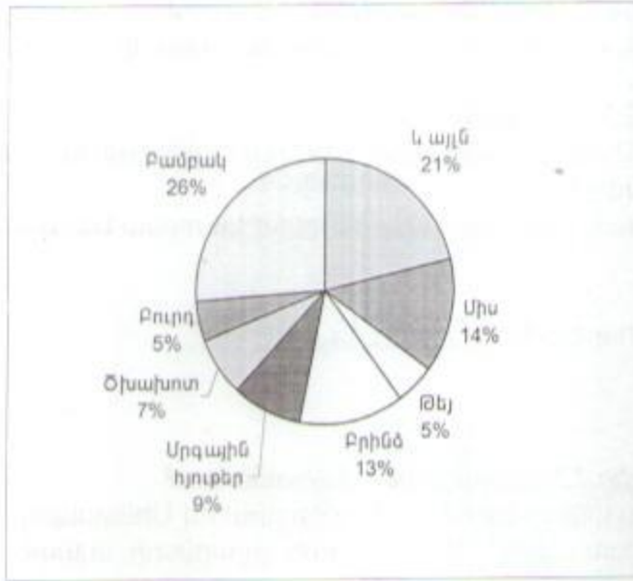
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

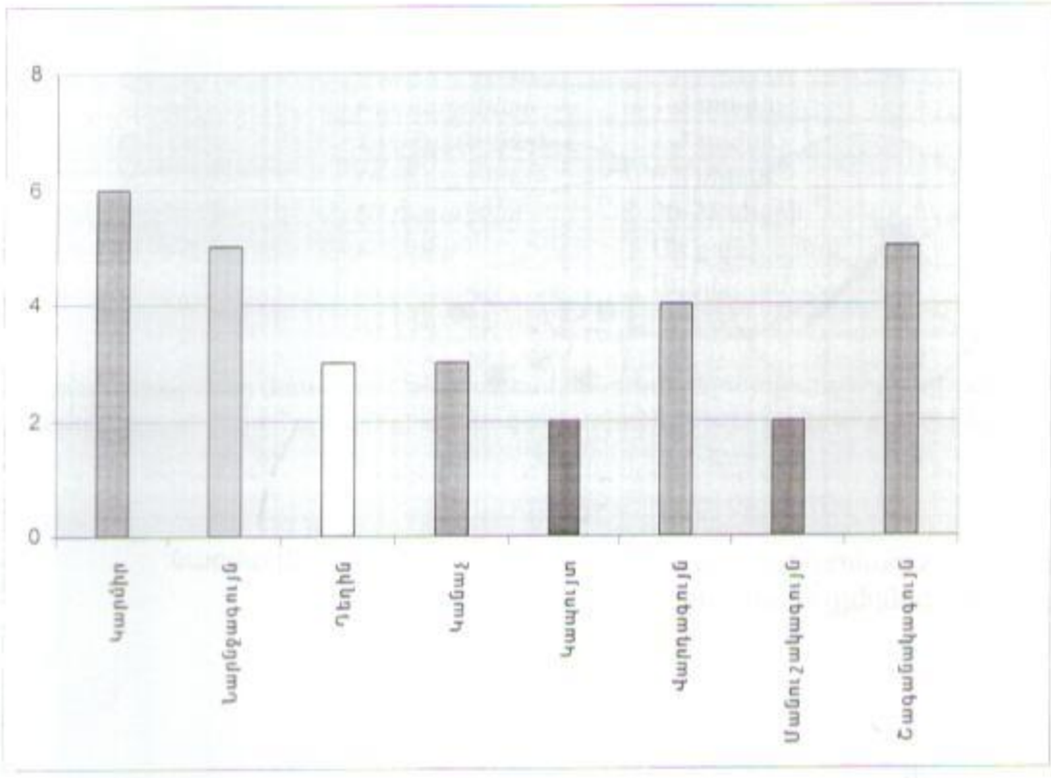
Պատասխան՝ 27,1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջին՝ 90

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է գույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

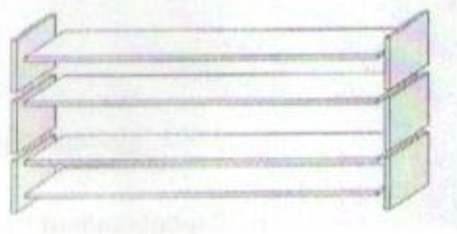
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5 հատ

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սոխախոտոր	0,5 տարի
Մաստակներ	20-25 տարի
Ոտքեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

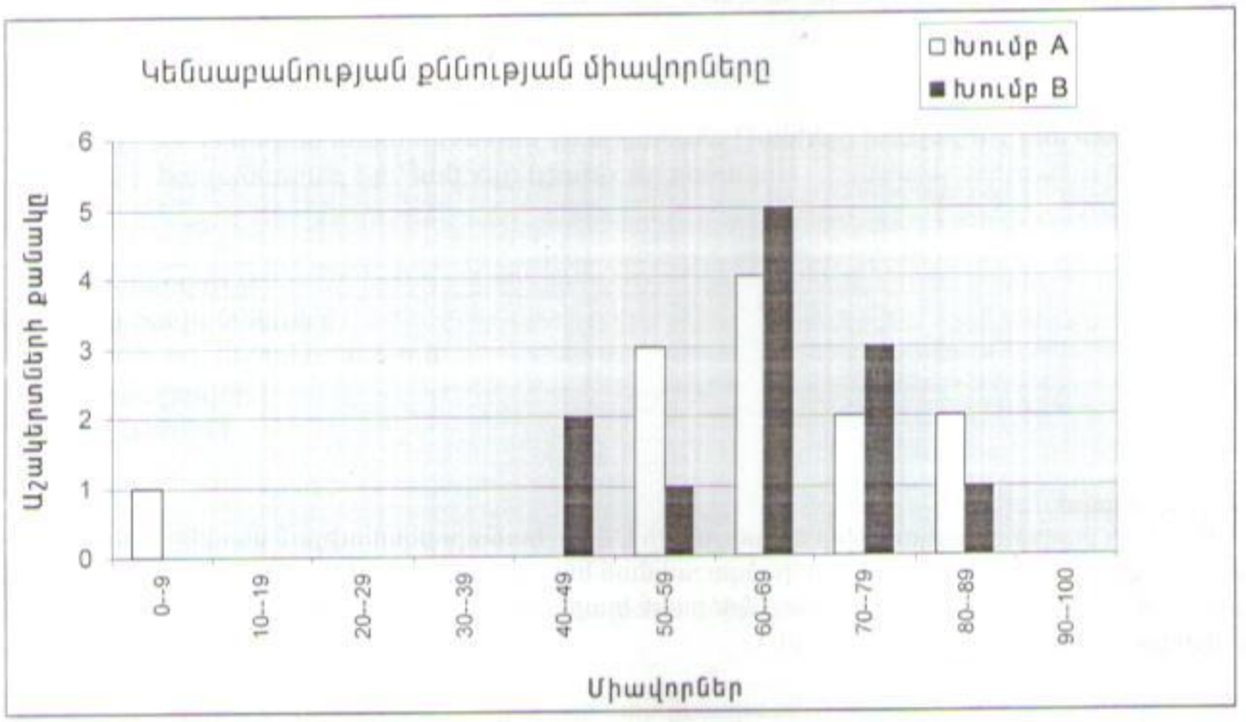
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ զեյթուն, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Հարց՝ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 6 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճնված, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեյլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	40
Անիվներ	36
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	20

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

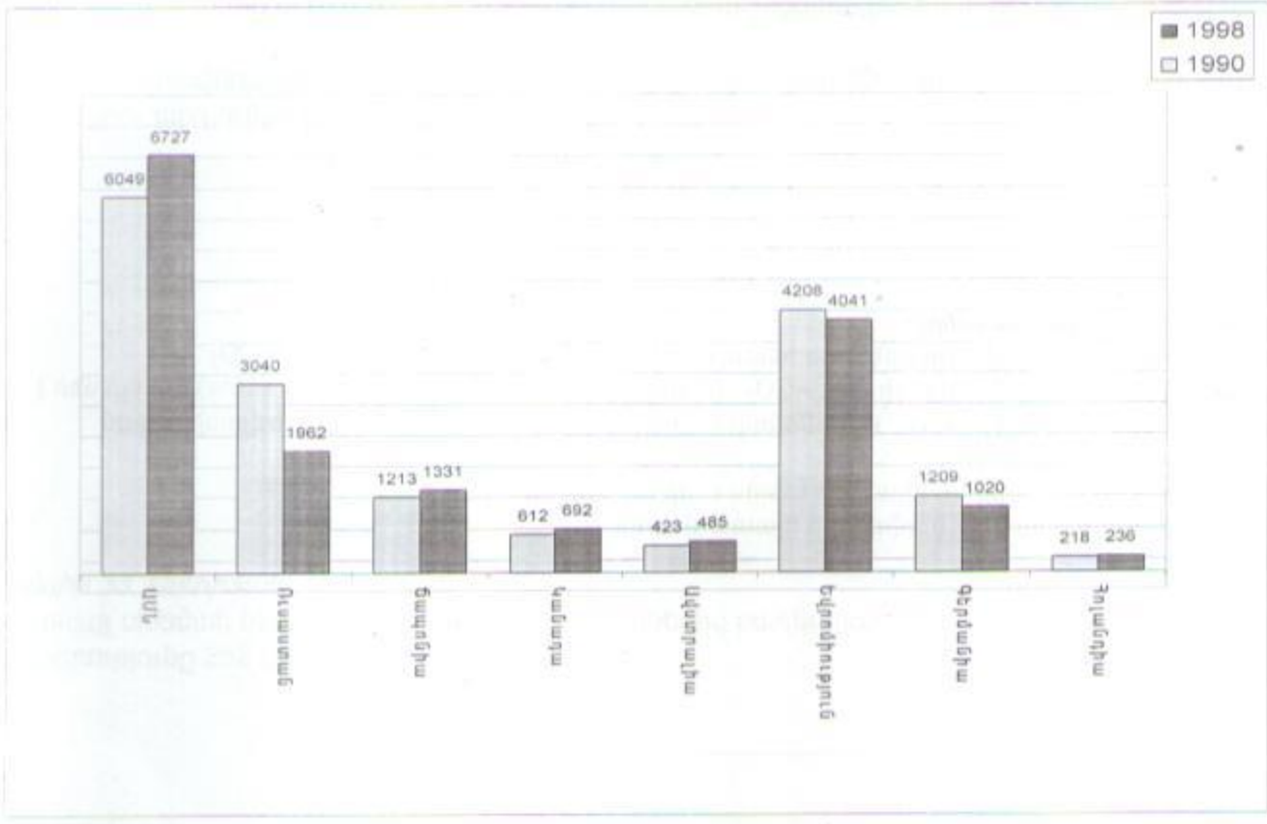
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան-Լևոն	Դավիթ-Ռուբեն
Խաղ 3	Լևոն-Ռուբեն	Ռուբեն-Դավիթ

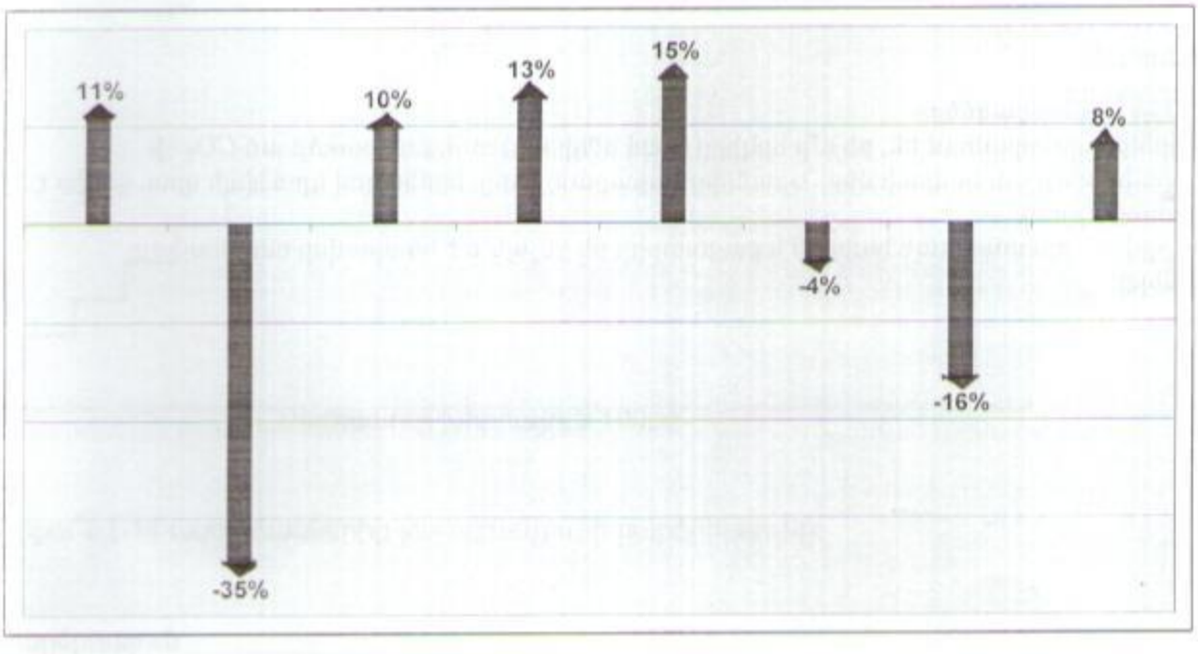
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները

Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:

Գտիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիության (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:

Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:

Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:

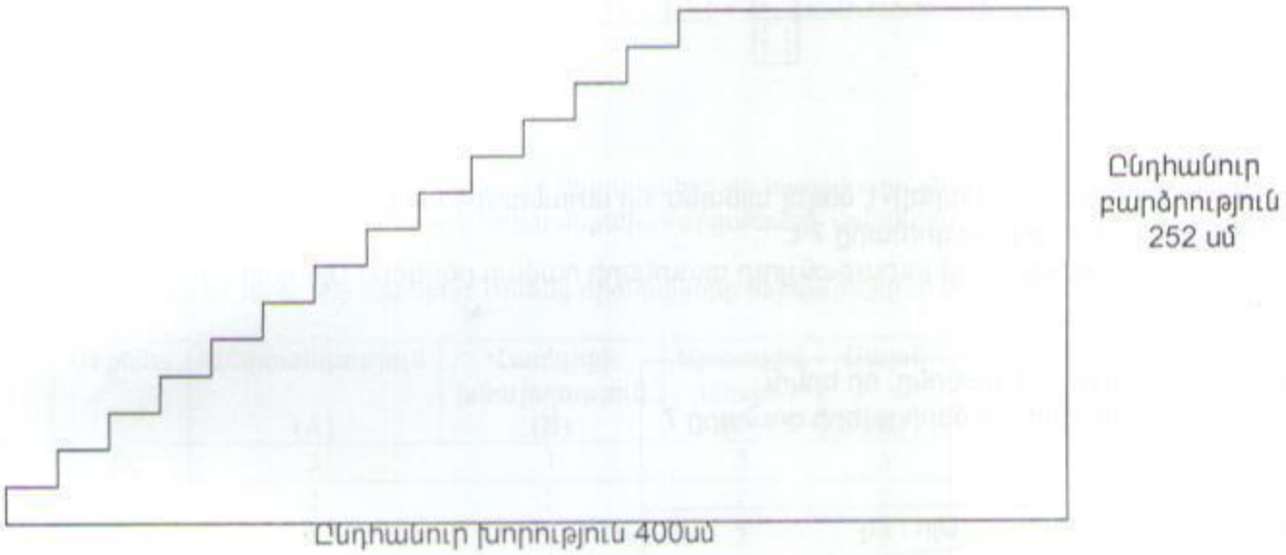
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

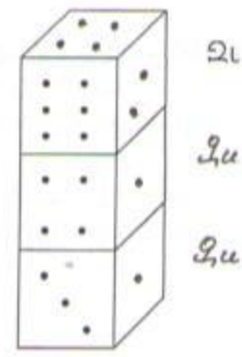
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

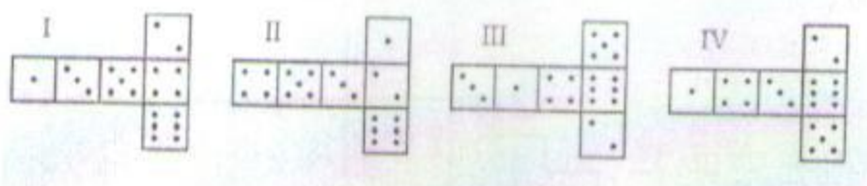
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևվում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Հեղինակությամբ անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Ցորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Մթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
Nl	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամհատական միավորների գումար:

Հաերագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

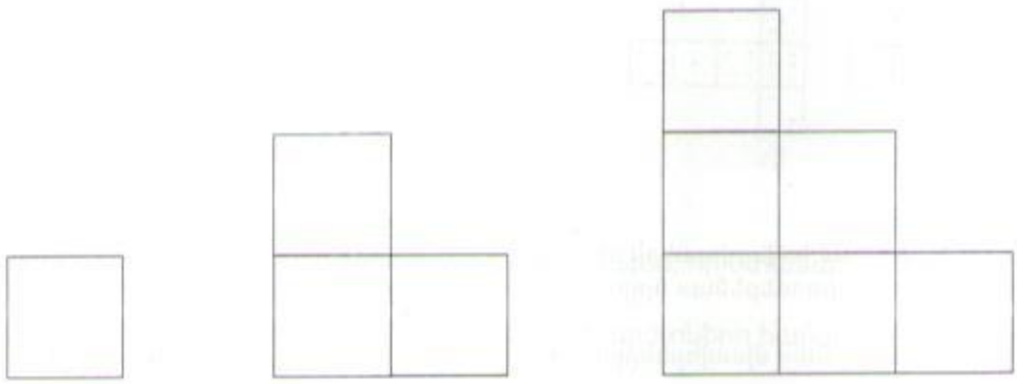
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հաերագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հաերագումարային միավորը՝.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հաերագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հաերագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս վիոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հաերագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով քառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



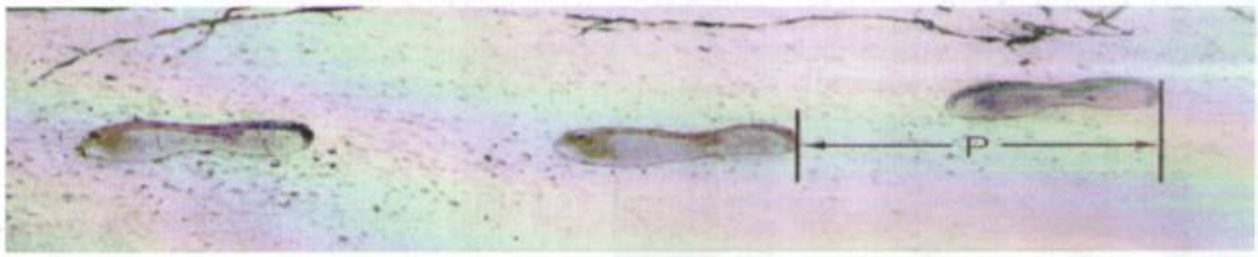
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ քառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք քառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ քառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

11 Հավելված

Քայլել



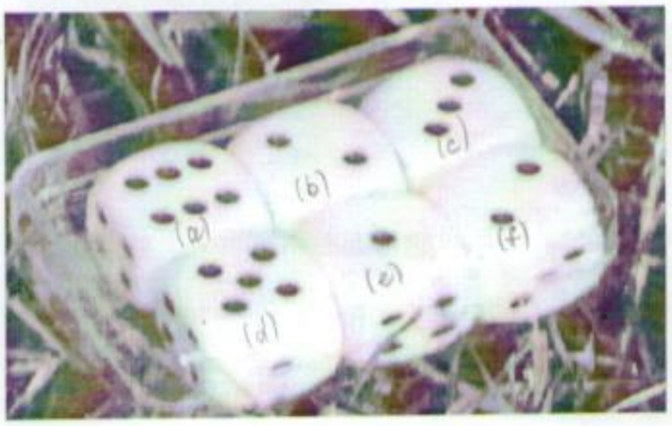
Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P- քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.
Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

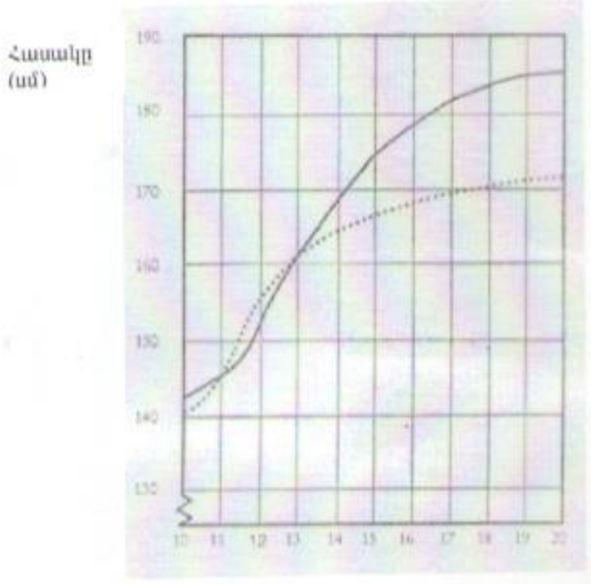


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Ամել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

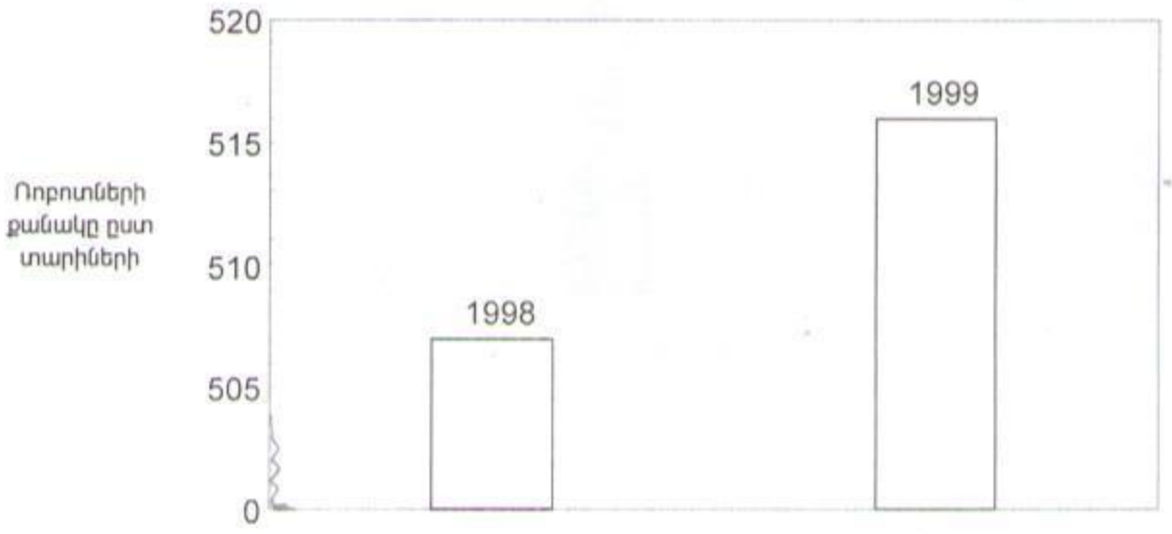
Պատասխան՝ 168,3 սմ

Խնդիր 5. Ամել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը՝ 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Ամել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աճ՝ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



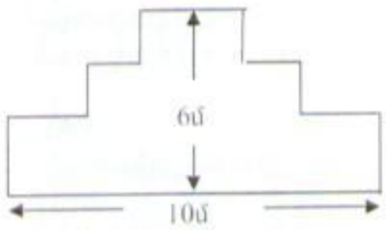
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ես համաձայն եմ հաղորդավարի հետ, քանի որ 1998-ից մինչև 1999-ը ընկած հատվածում կարող ես տեսնել տարբերություն:

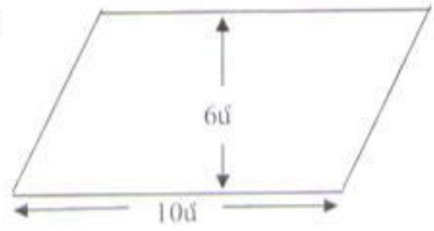
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

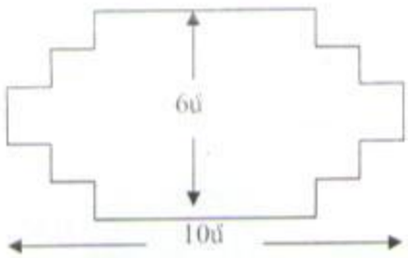
A



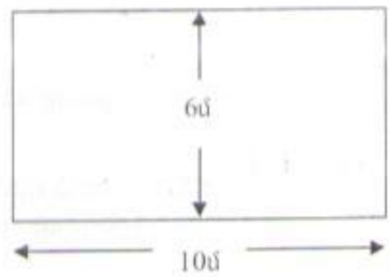
B



C



D

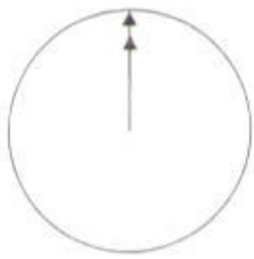


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

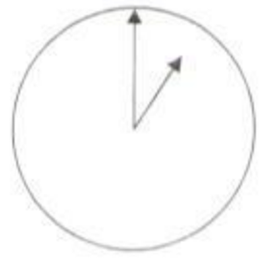
Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.



Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 4 6 : 0 0

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600 ZAR

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 975 SGD

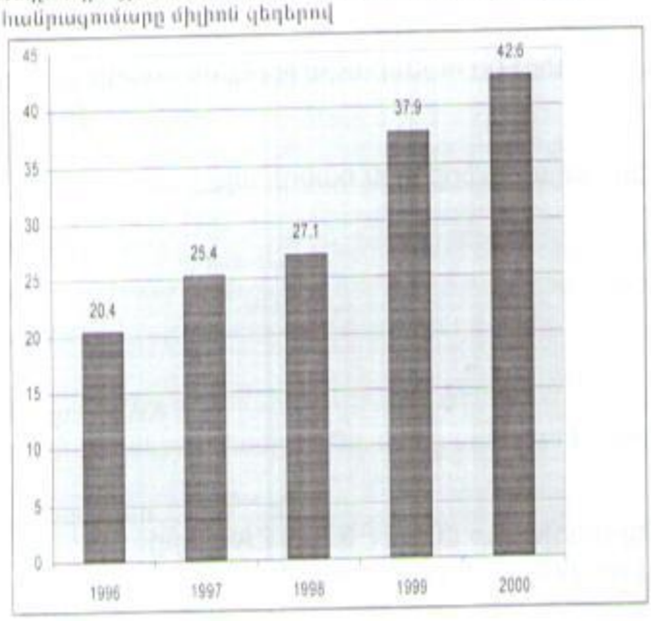
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Հրե լիներ 4,5 ZAR, ապա կստացվեր 866 SGD և չէ շահավետ
կլիր լիներ, այսինքն հնչեմ բոլոր 5 ZAR էլ պիտի տար 5 SGD-ի:

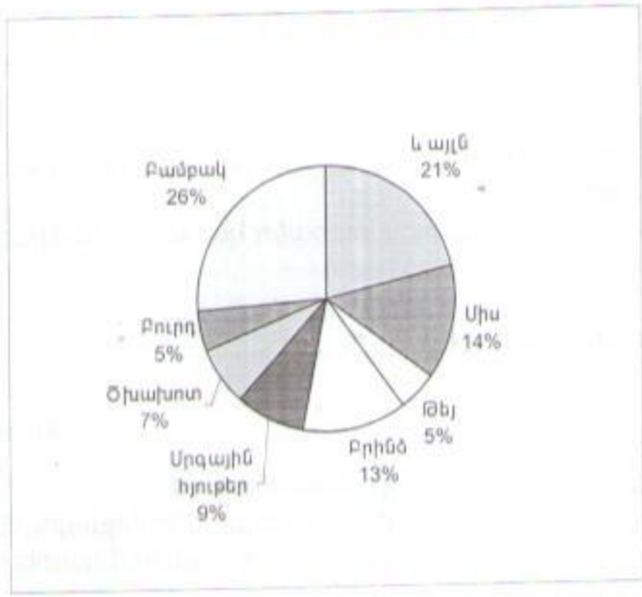
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



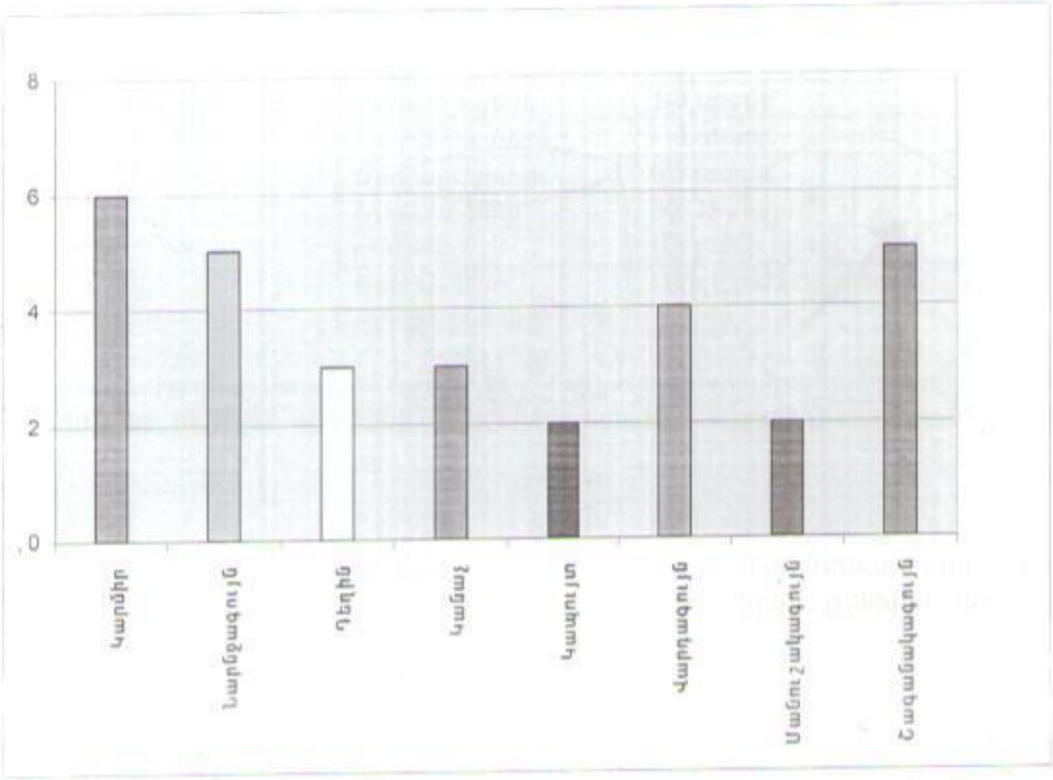
Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

Պատասխան՝ 27,1 Միլիոն գեղ.

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ ✓

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ
Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
(D) 50% ✓

Խնդիր 17. **Քիմիայի քննություն**
Ռոենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Ռոենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:
Որքա՞ն կկազմի Ռոենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը _____

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

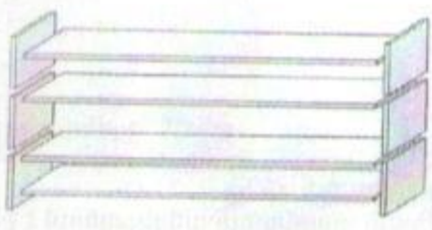
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
(B) Դա քիչ հավանական է ✓
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Մոխրաքուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Ծերքեր	Մի քանի օրում
Պլաստմասսայից պատրաստված	Ավելի քան 100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է բննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

(D)✓ Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

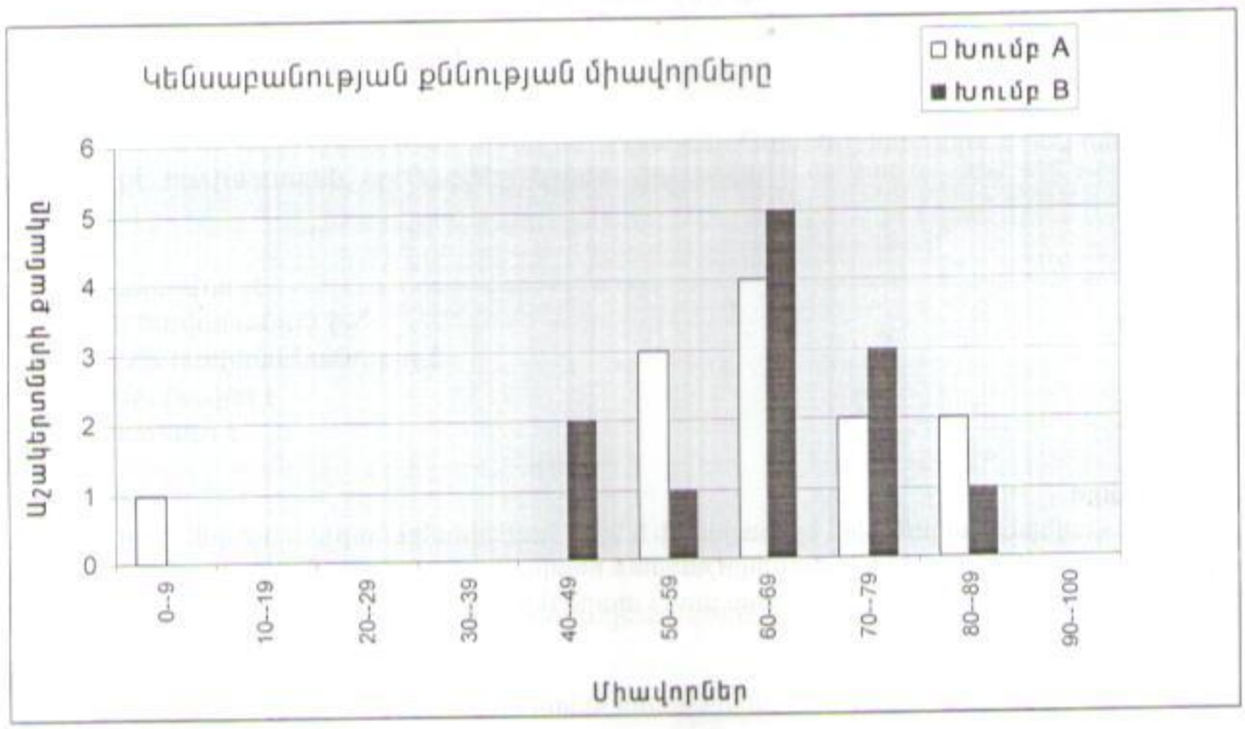
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնուկ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորհուրդ է տրվում ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորհուրդ կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ _____ տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճախած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեդլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26 համարի

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

Ⓐ 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	60
Անիվներ	14
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	20

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

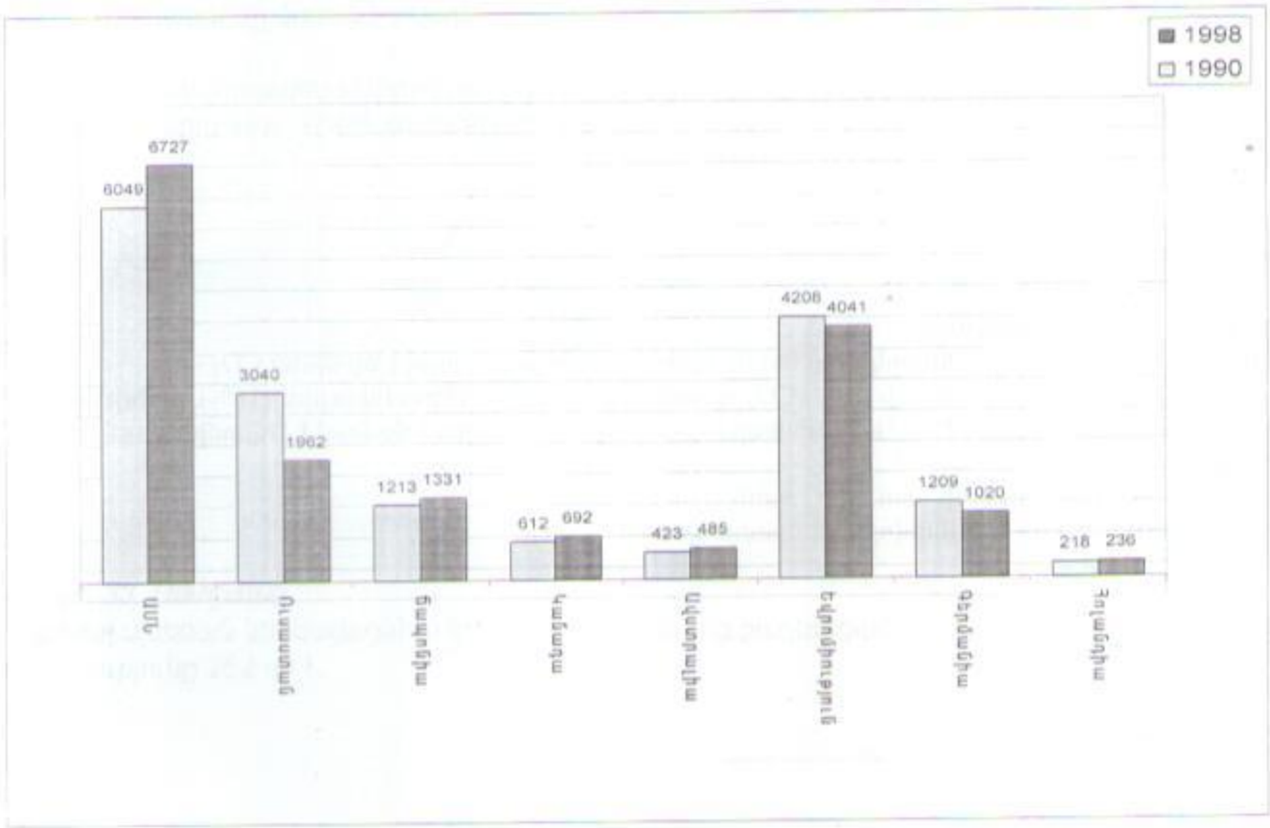
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան - Լևոն	Ռուբեն - Դավիթ
Խաղ 3	Տիգրան - Դավիթ	Ռուբեն - Լևոն

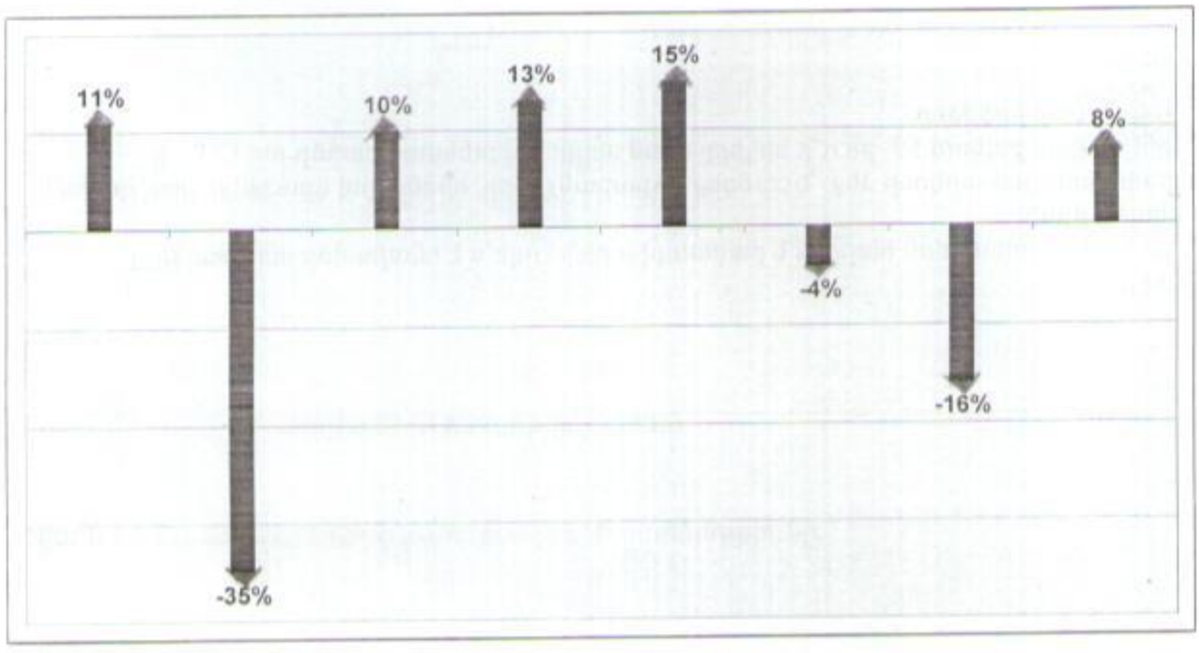
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Կիոտոյի համաձայնագրից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ երկրակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները

Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:

Գտիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան, գրաֆիկը ամալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:

Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:

Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս տարբեր եզրակացության:

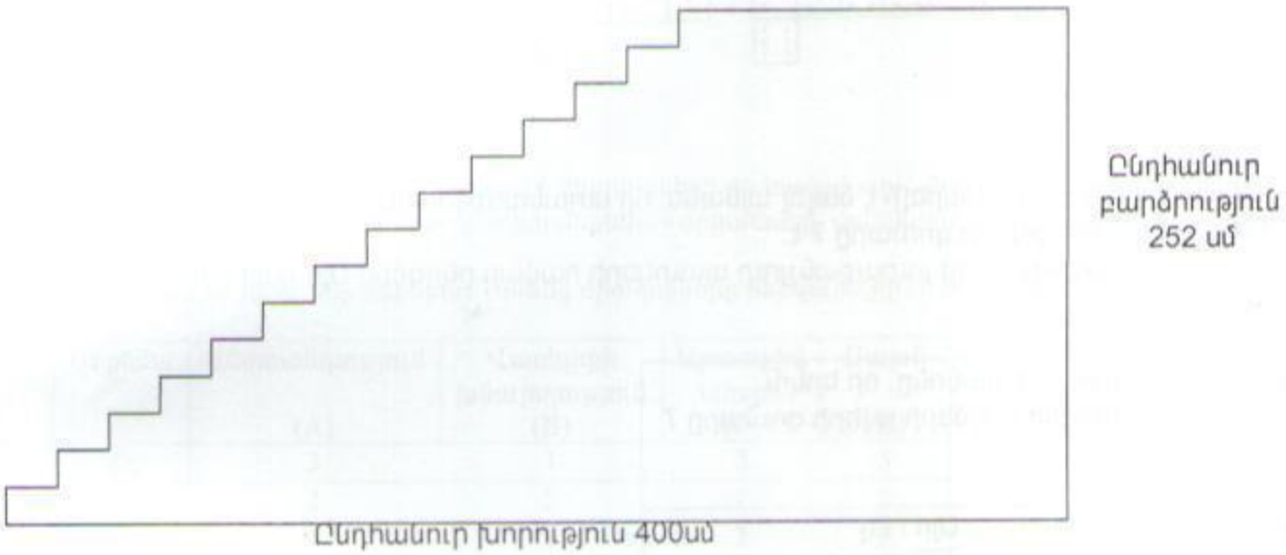
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

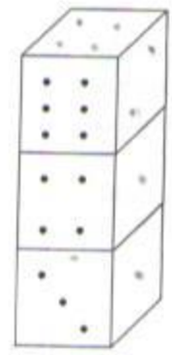
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

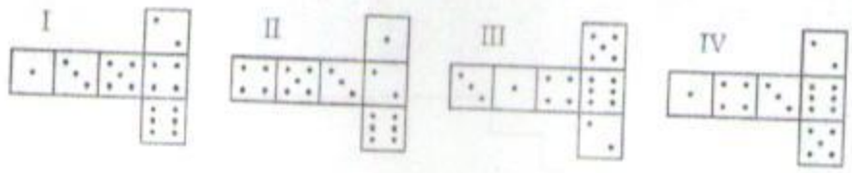
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի
(զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը)
միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան: 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Ջեղլանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է անհատական միավորների գումար:

Հաներագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

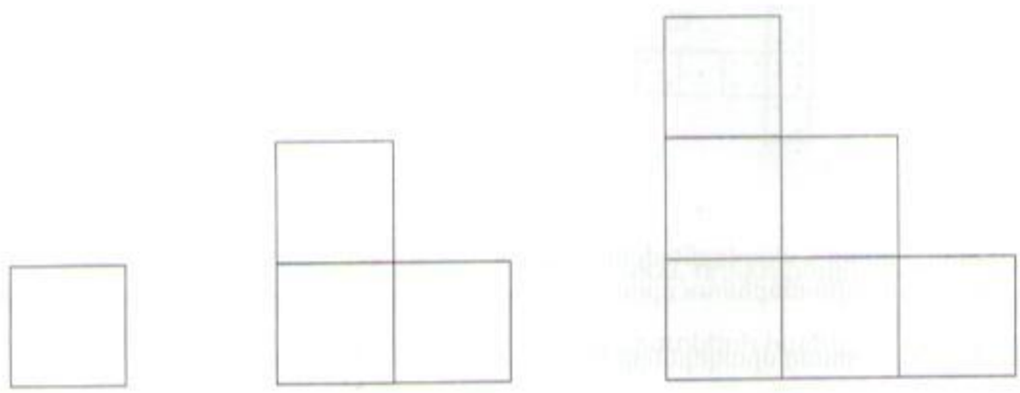
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հաներագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հաներագումարային միավորը՝ 15

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հաներագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հաներագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հաներագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



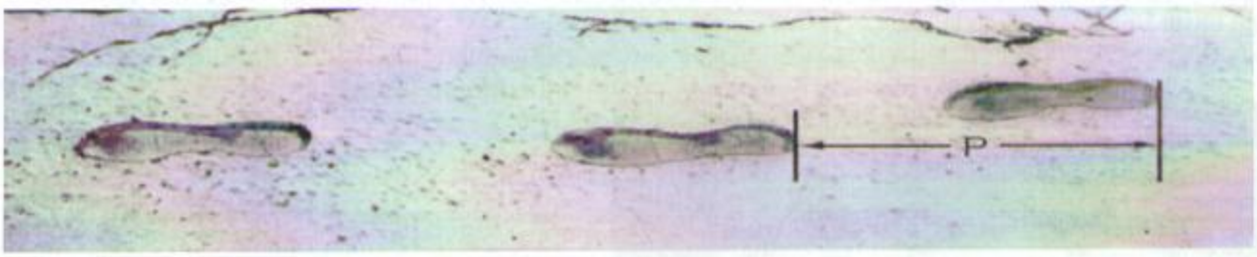
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(12)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը ամում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 3. Ձառ

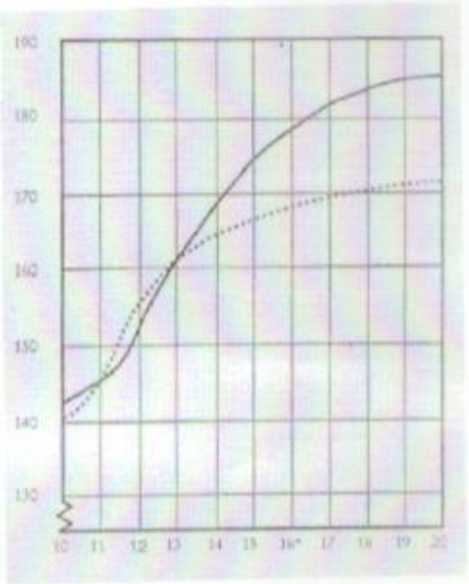
Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Դոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.
Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

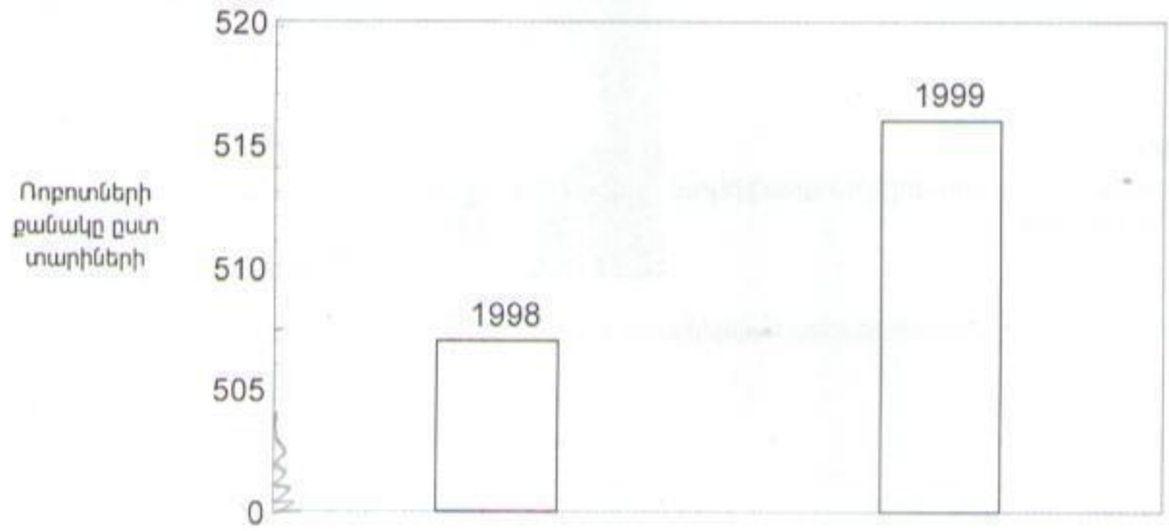
Պատասխան՝ 168,3

Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



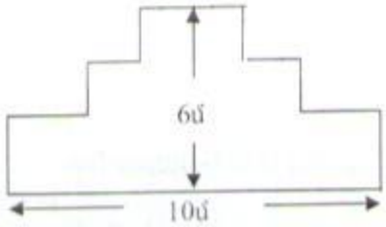
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանություն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Այո՝ Ռոբոտների 1998թ. քանակը 507
իսկ 1999թ. քանակը 516

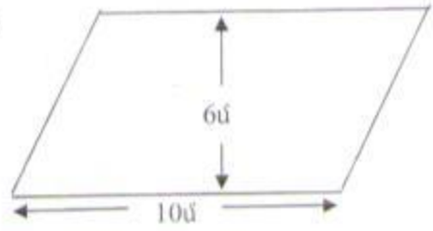
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

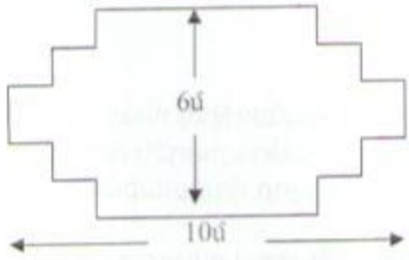
A



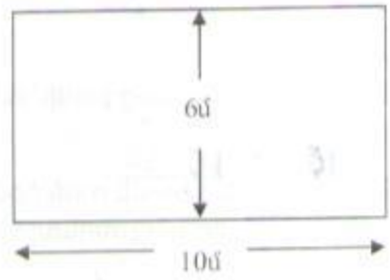
B



C



D

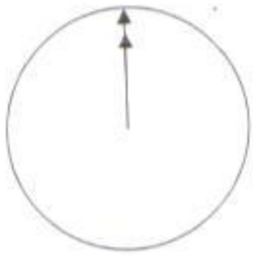


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

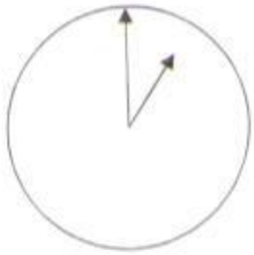
Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ չփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.



Դրիմվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան 18:00 10:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	22:00
Բեռլին	8:00

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 975

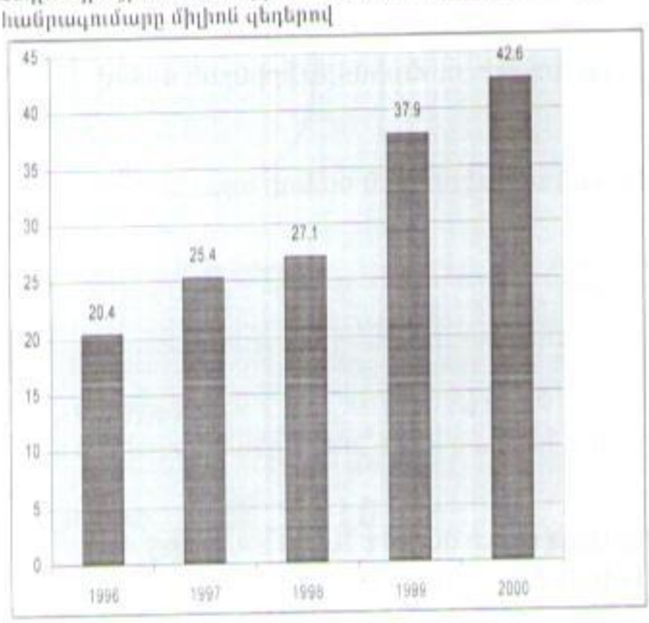
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Այո: քանի որ 4,0 փոխանակելիս 4,0 = 975 SGD իսկ 4,2 = 928 SGD

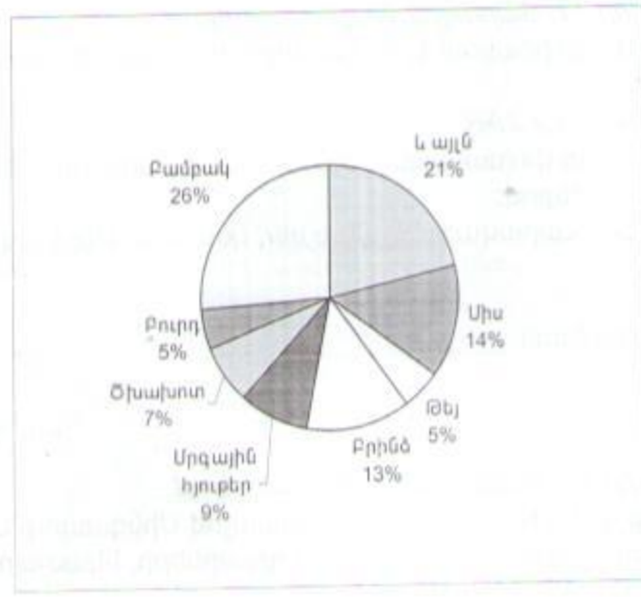
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղաձորիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղաձորիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղաձորիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղաձորիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

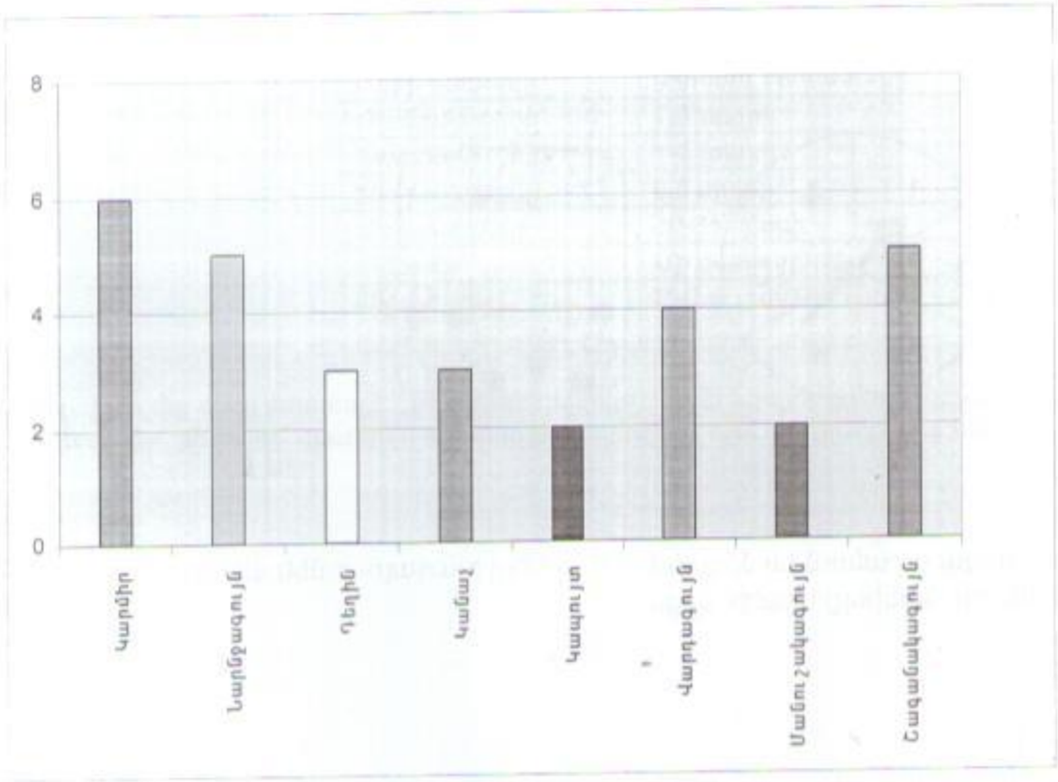
Պատասխան՝ 27,1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղաձորիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գունավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. **Քիմիայի քննություն**

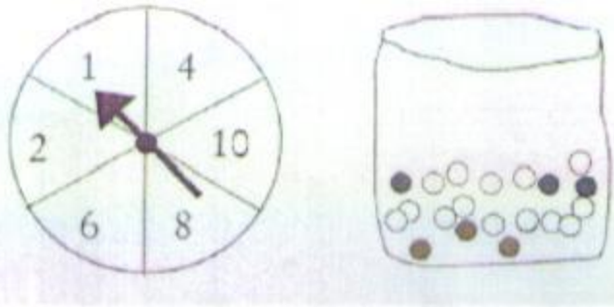
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջին՝ 70 միավոր

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



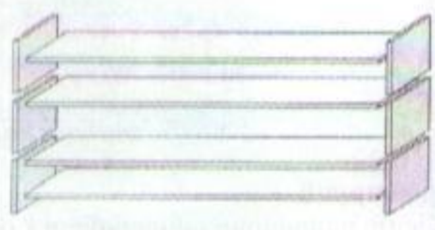
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Տոփրաքրտոք	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Թերթեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասայից	Ավելի քան 100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

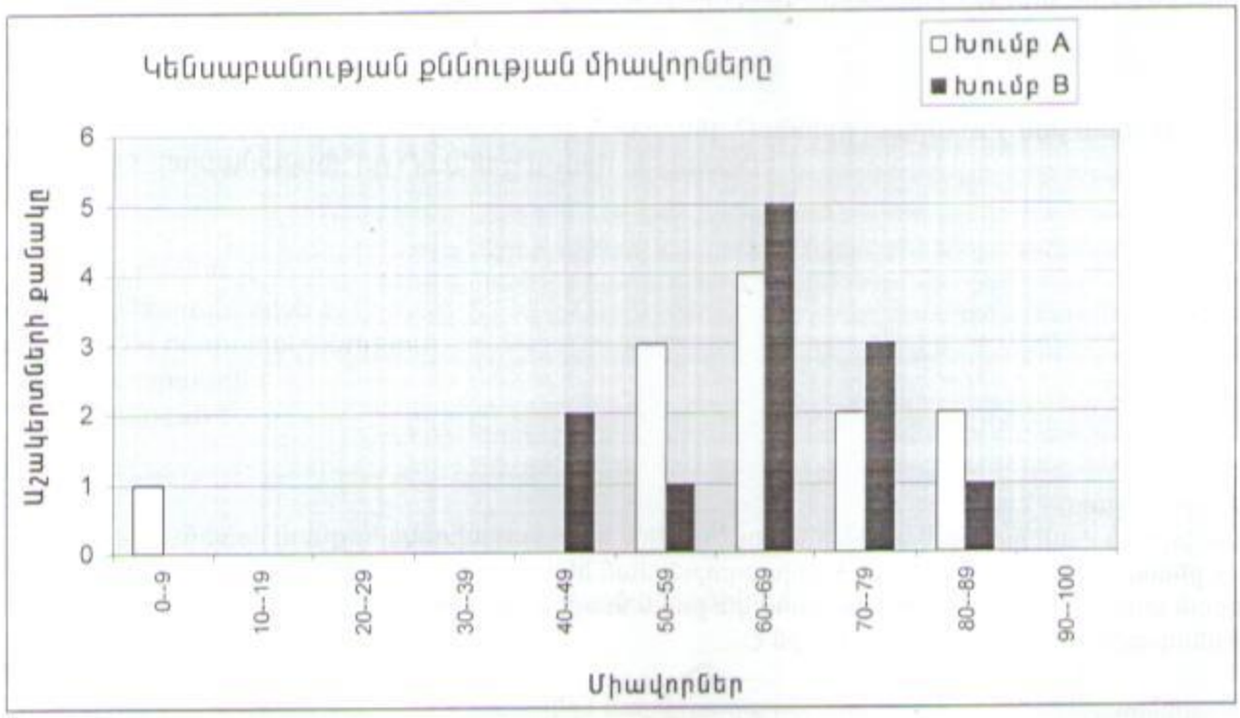
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնուն, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 2 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճախած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	60
Անիվներ	34
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	15

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

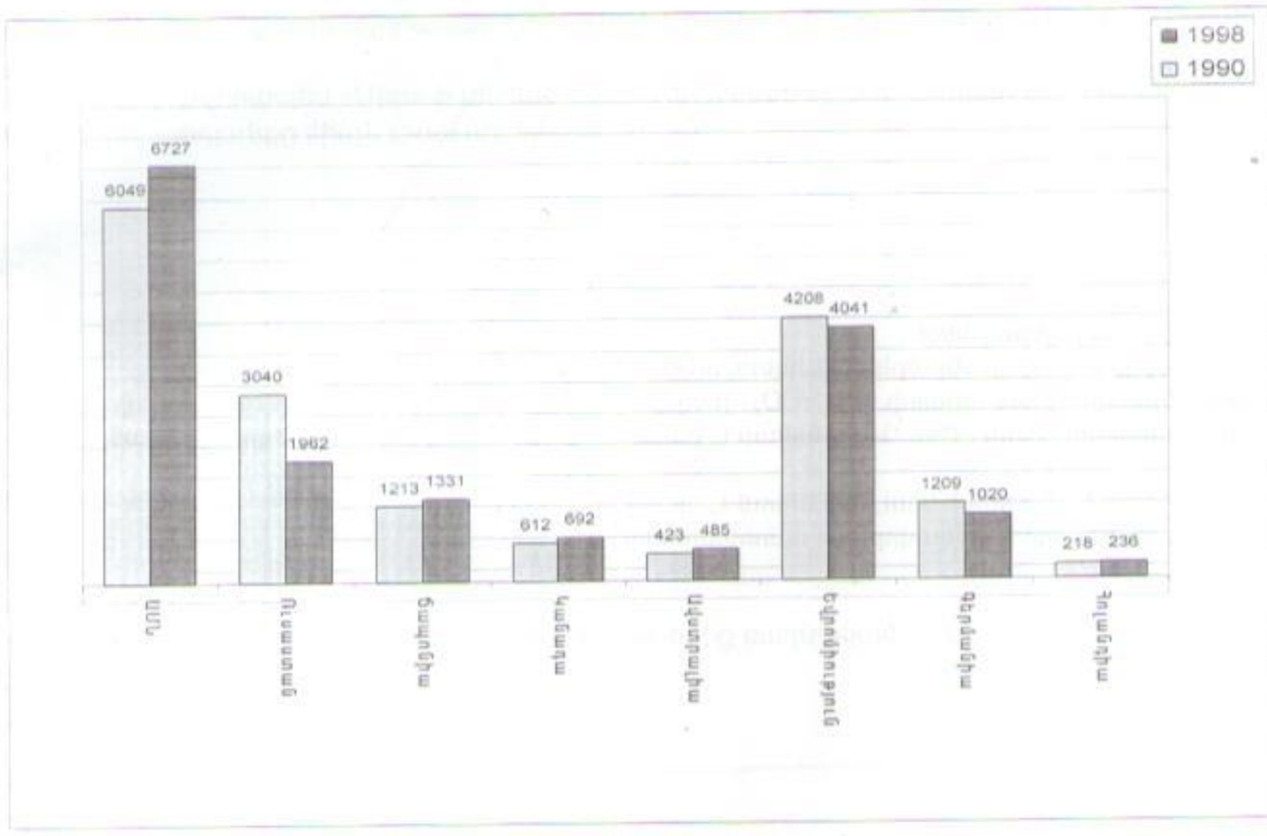
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան-Լևոն	Ռուբեն-Դավիթ
Խաղ 3	Տիգրան-Դավիթ	Ռուբեն-Լևոն

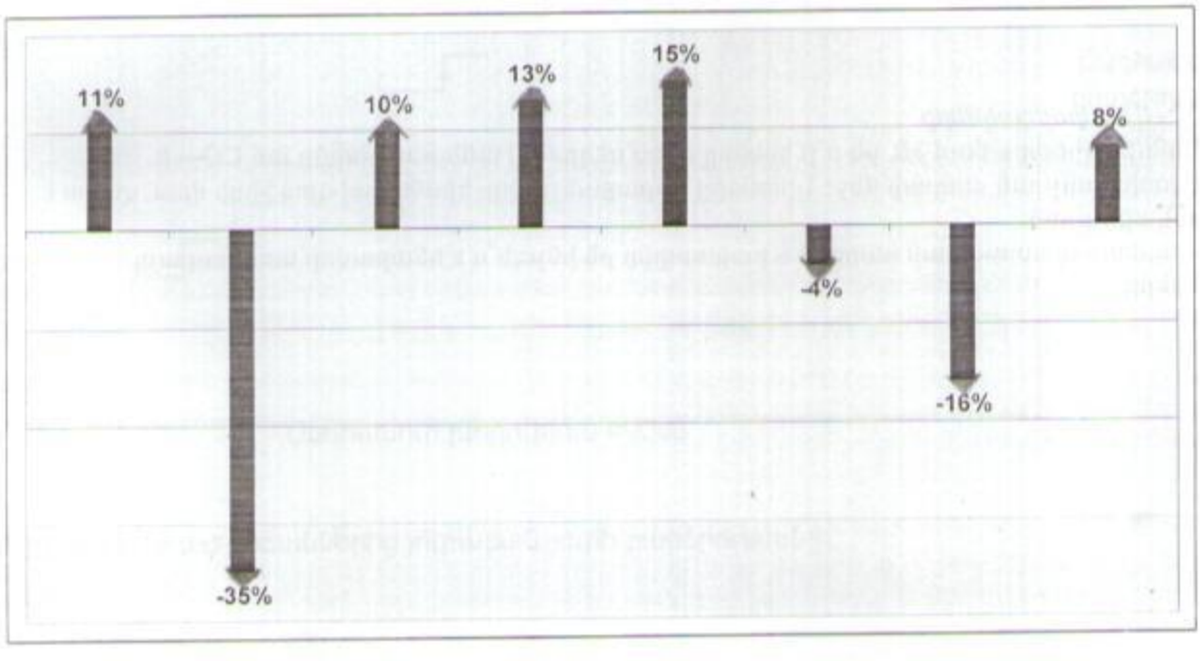
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Կլիմայականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը աճալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիության (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.

Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

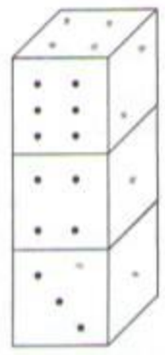
Բարձրություն 18 սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

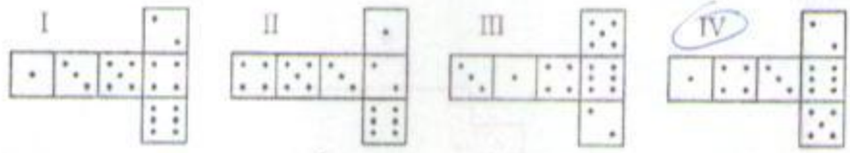
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 3 5 4 3 5 4 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Հեղինակությամբ անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Որոշ մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Վստահ 3 փաստ որ ընտրություն և քվեարկության իրավունք ունեցող քաղաքացիներից

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատարած միավորների գումարը:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

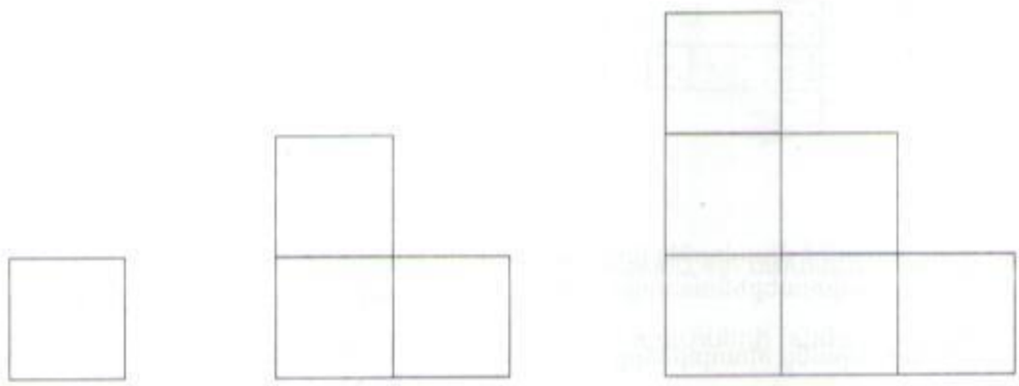
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը: Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



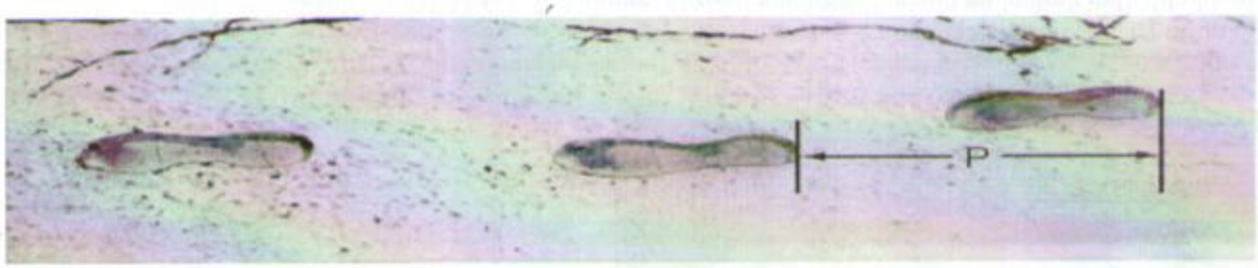
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ _____

13

Քայլել



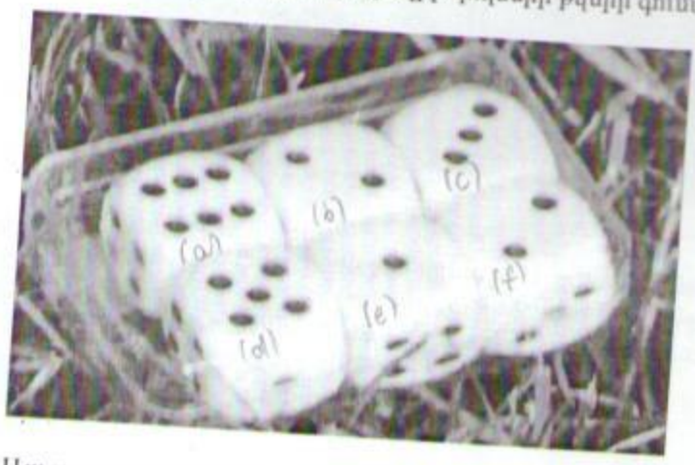
Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 3. Ջառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.
Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

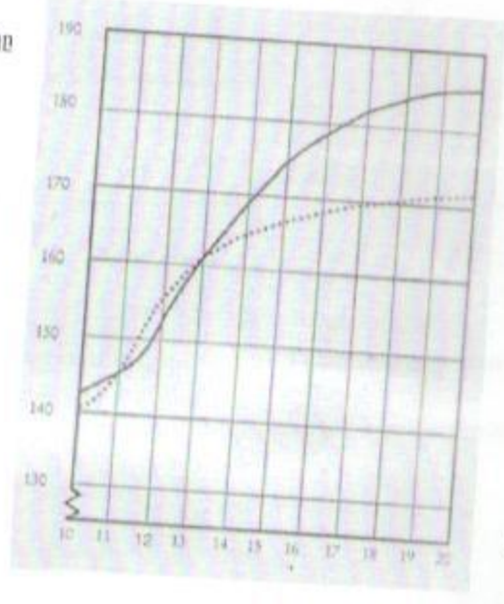


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	3
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Լուծել

Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

Պատասխան՝ 168, 3

Խնդիր 5. Լուծել

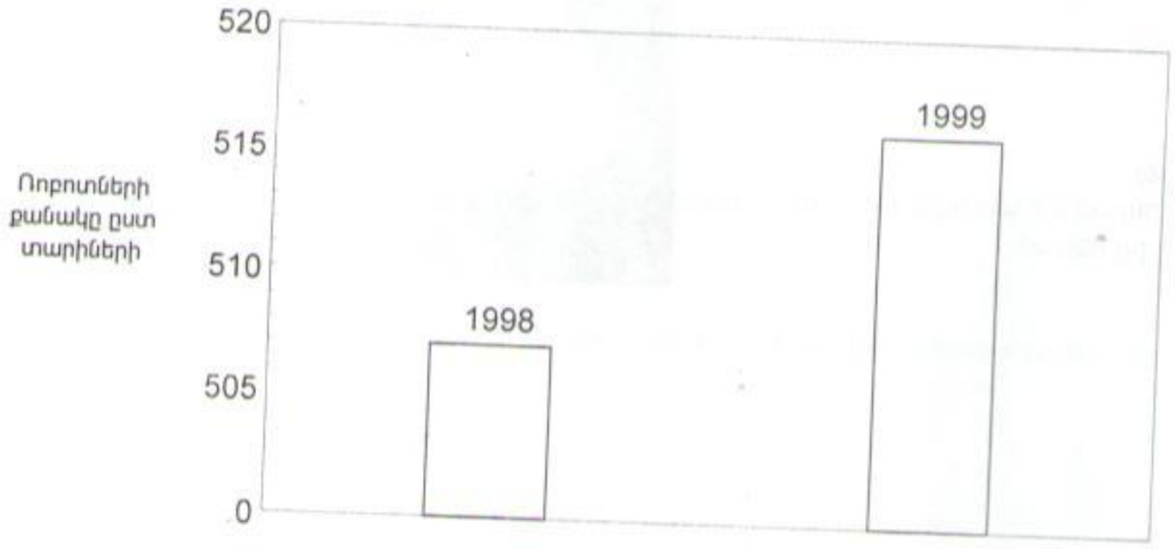
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Լուծել

Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:

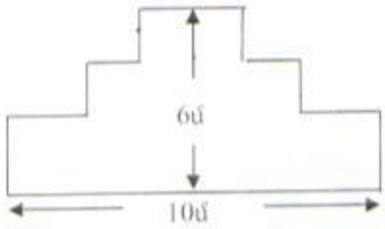


Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

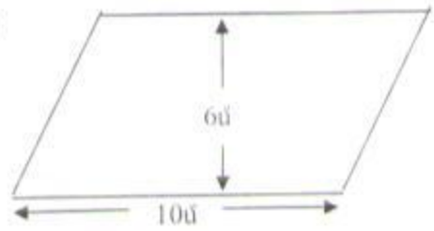
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկաճոճի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկաճոճի համար:

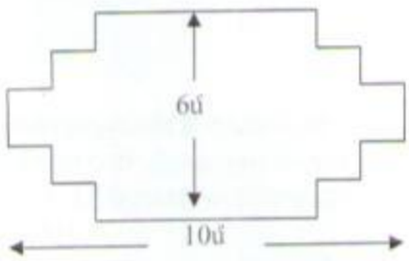
A



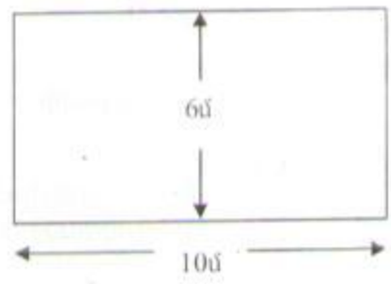
B



C



D

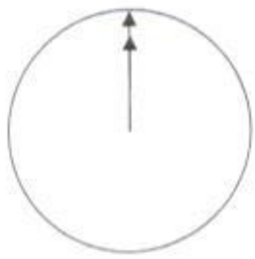


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

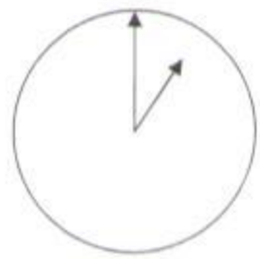
Գծագիր	Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ չվիվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը



Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ն



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ն

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ն

Խնդիր 9. *CHAT*

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ն ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

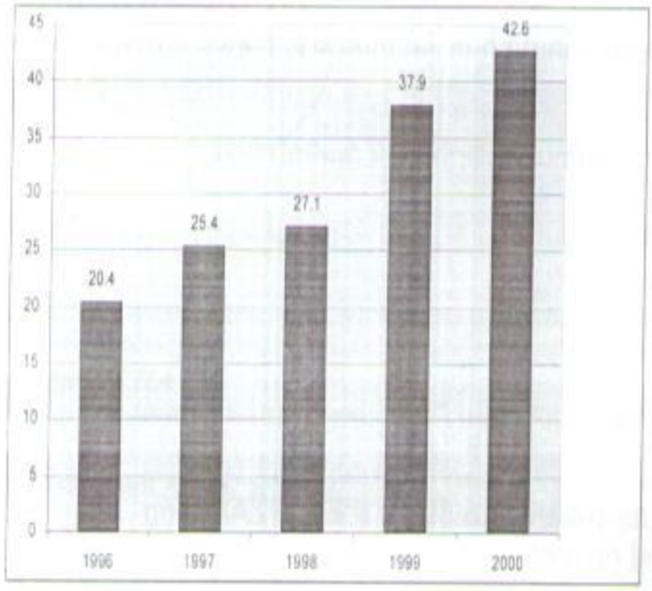
Պատասխան՝ 975

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

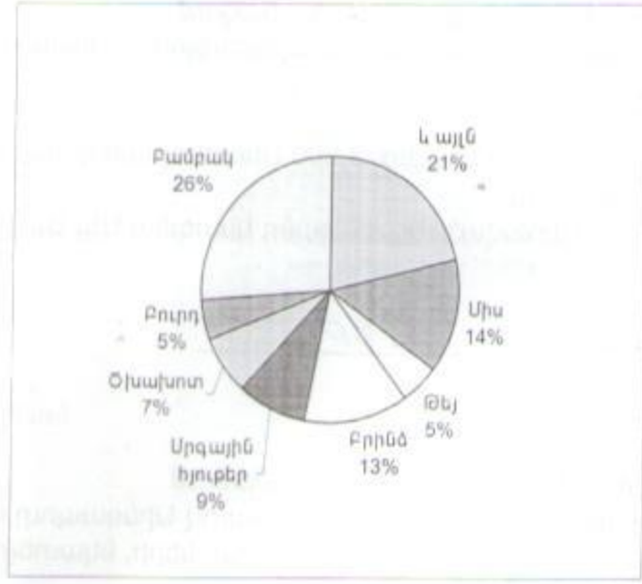
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում

Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

Պատասխան՝ 27,1

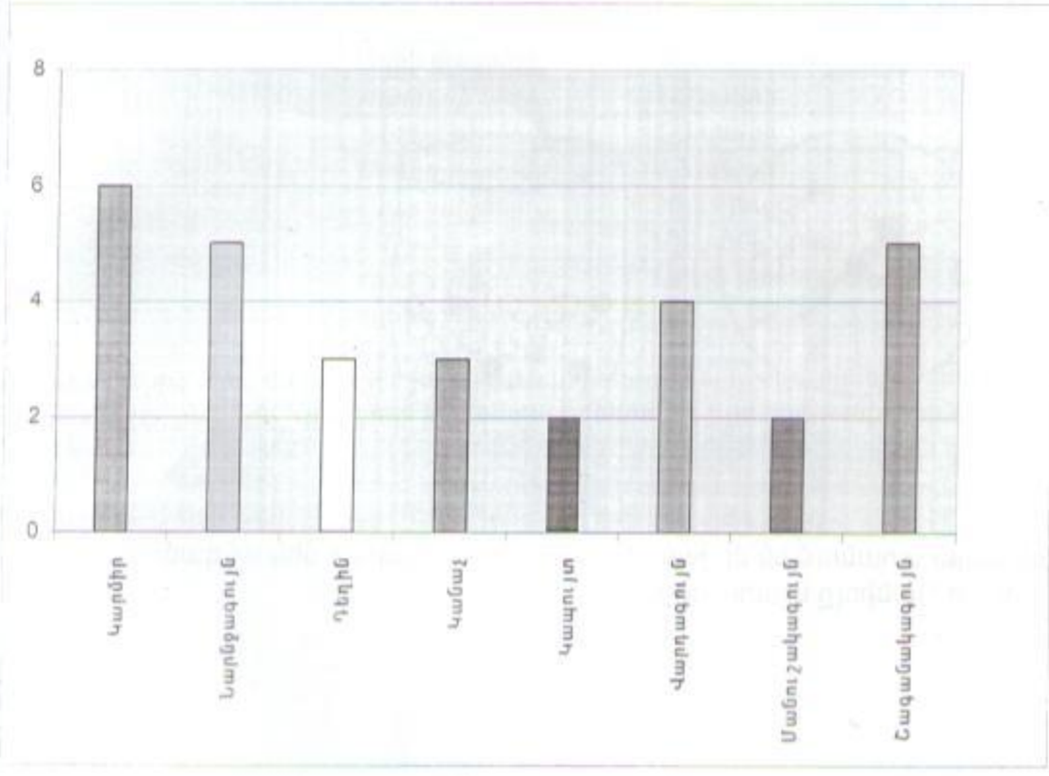
Խնդիր 15. Արտահանում

Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գունավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

Իոենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իոենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իոենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջին՝ 20 միավոր

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

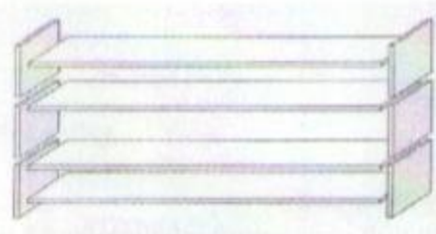
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան: 5

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Տոփաթաթույք	0,5 տարի
Մատուկներ	20-25 տարի
Թերթեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:

Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

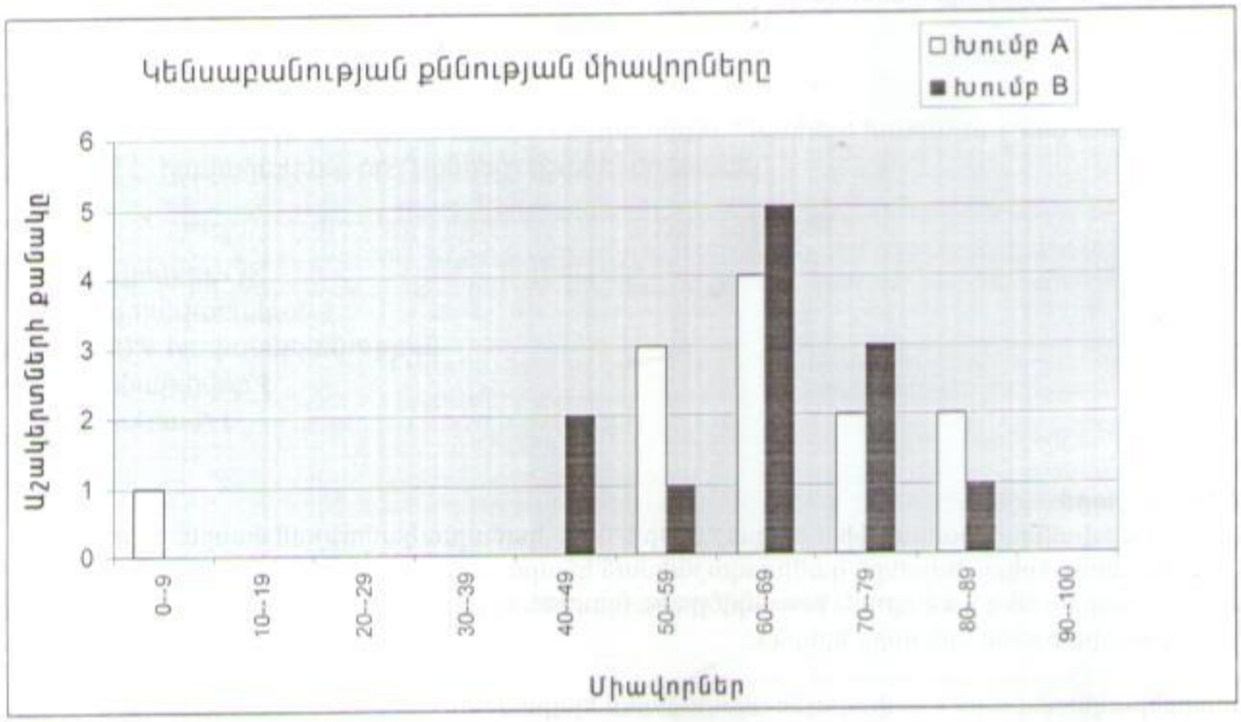
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ զեյթուն, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 6 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճնված, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Ջեդլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինջև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	60
Անիվներ	34
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	10 / 5

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

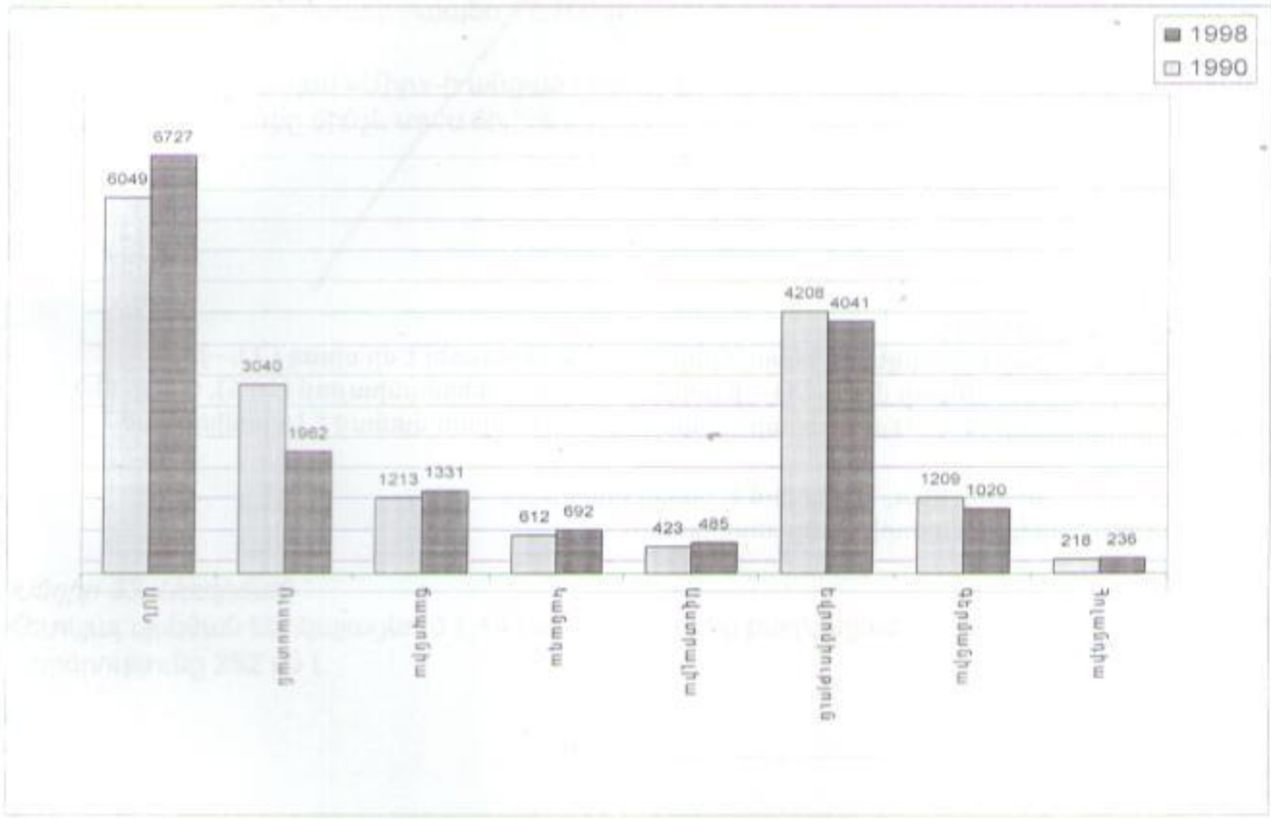
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան-Լևոն	Ռուբեն-Դավիթ
Խաղ 3	Տիգրան-Դավիթ	Ռուբեն-Լևոն

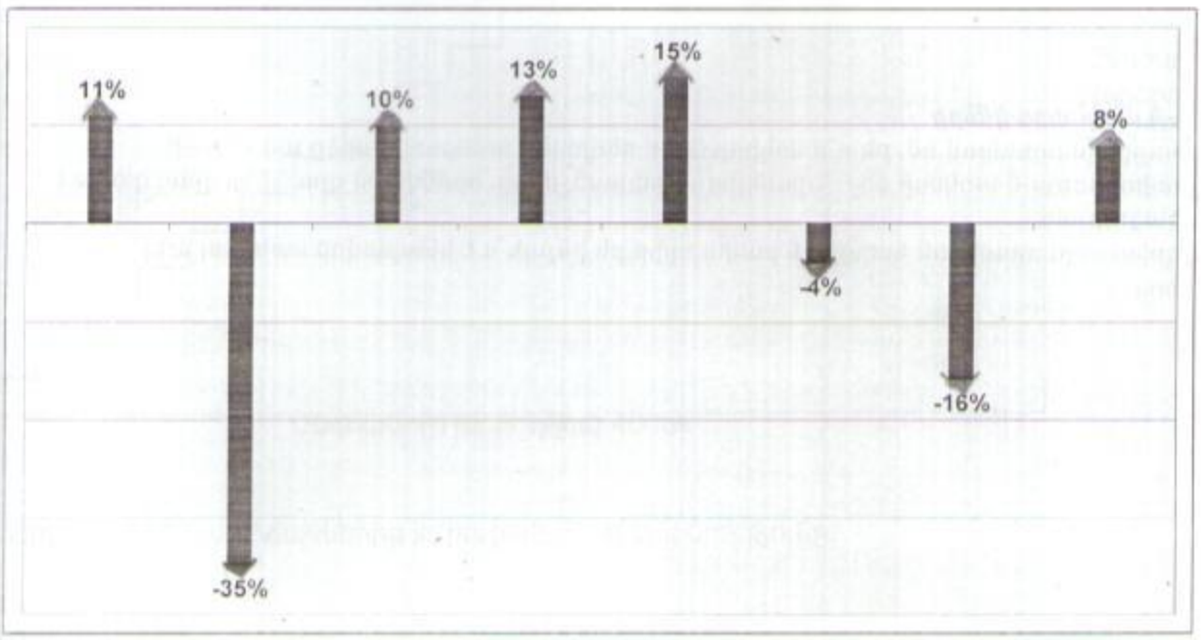
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայրւմ 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.

Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

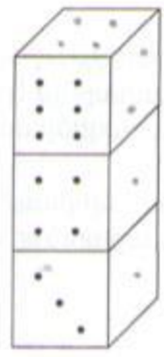
Բարձրություն 18 սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

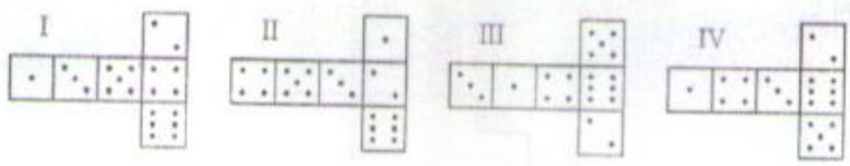
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի
(զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը)
միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Ձեղաձիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 քաղերգողներին զանգահարելու միջոցով):

Երբ ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ սուր երկու հիմնավորում:

Նամուլ 3 քանի որ հարցվել է ընտրողների քանակը ավելի մեծ

քան քանակներում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Ստորև միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատակաև միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

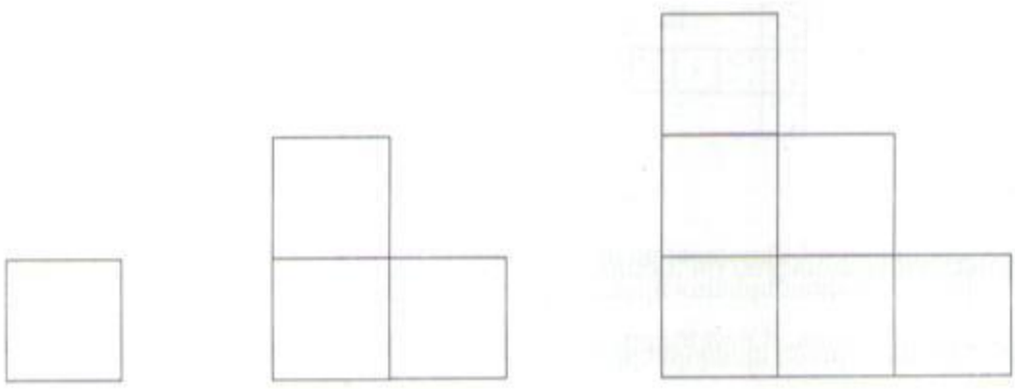
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Նրան հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը: Այն բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



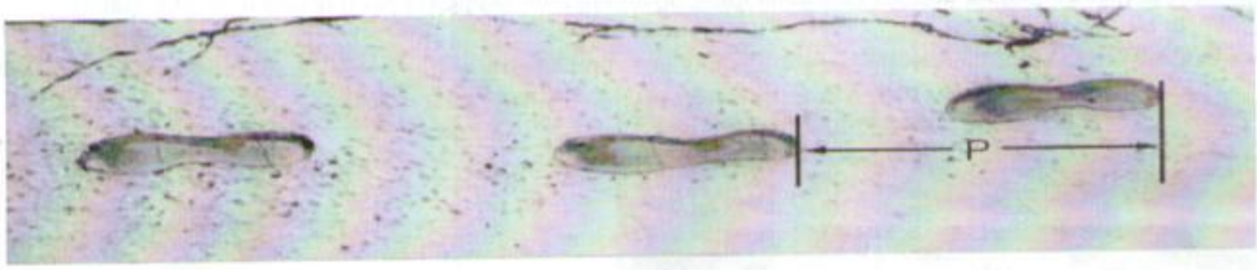
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ _____

(14) Խարտիրյանի Հերջ

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Երբ կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

$\frac{n}{P} = 140$ $n = 70$

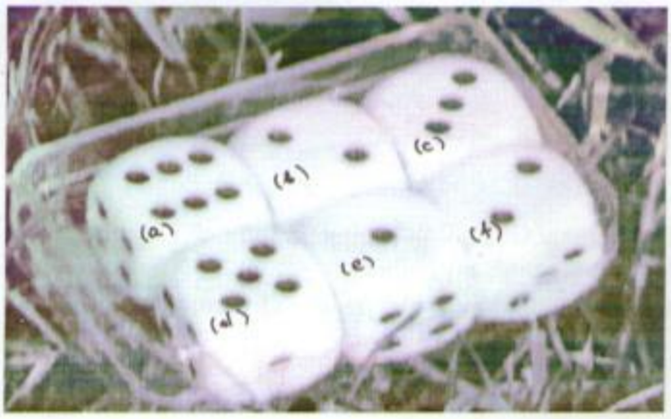
$\frac{70}{P} = 140$ $P = 0,5$

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

Խնդիր 3. Ջառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

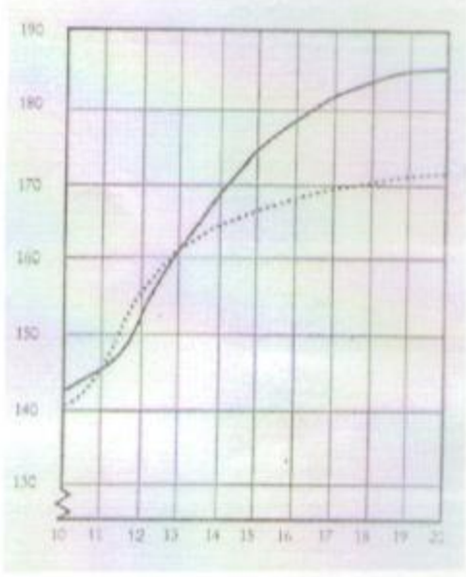


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	3
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Ամել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

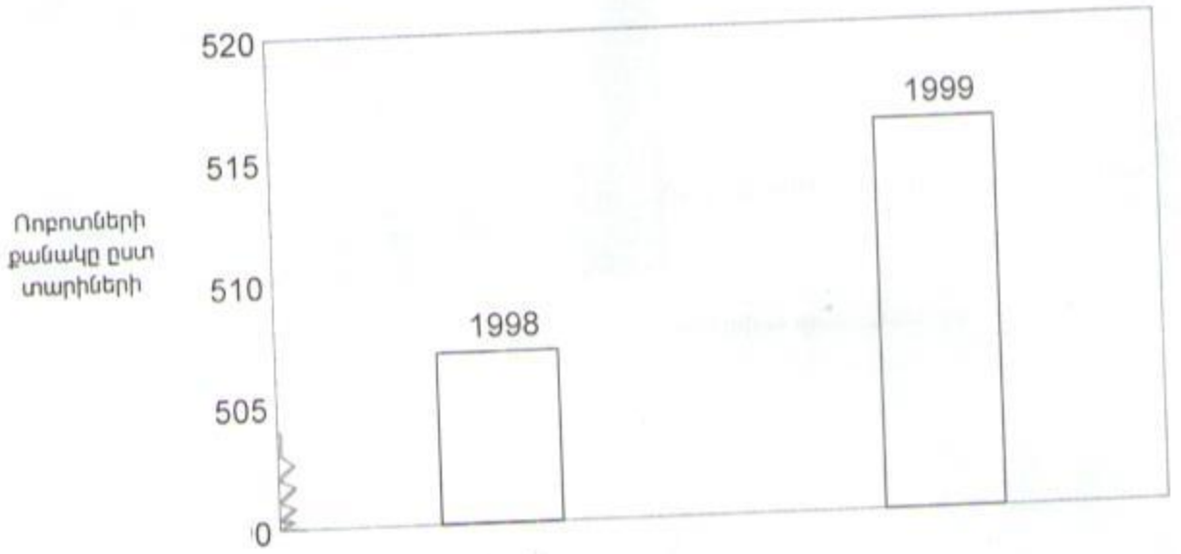
Պատասխան՝ 168,3սմ

Խնդիր 5. Ամել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Ամել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի ահռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:

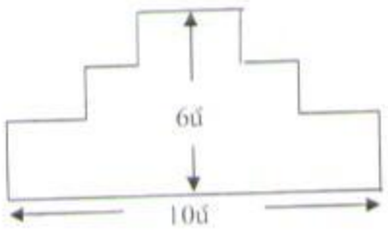


Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

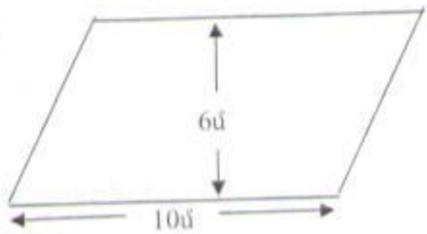
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկաճոճի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկաճոճի համար:

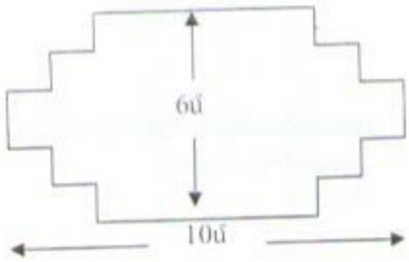
A



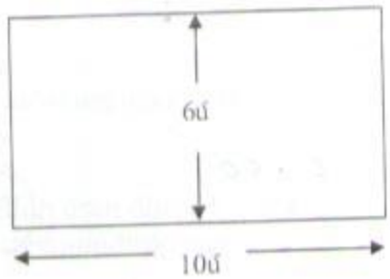
B



C



D



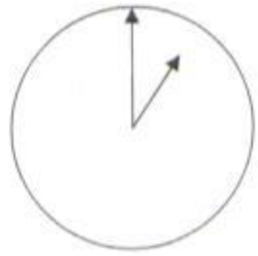
Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10 : 00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600 ~~[illegible]~~ ZAR

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 975 SGD

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

շահավետ լիներ, քանի որ

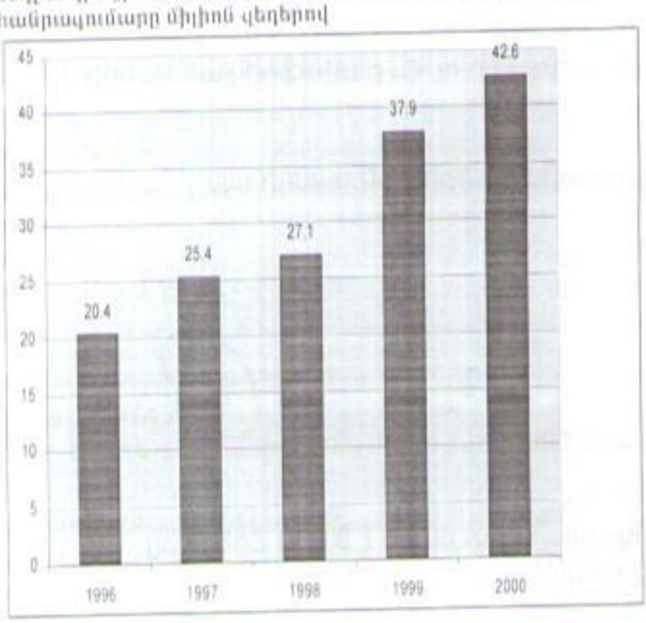
Նա ունեցել էր 3900 ZAR
1 SGD = 4,2 ZAR
3900 : 4,2 ≈ 929 SGD

1 SGD = 4,0 ZAR
3900 : 4 = 975 SGD

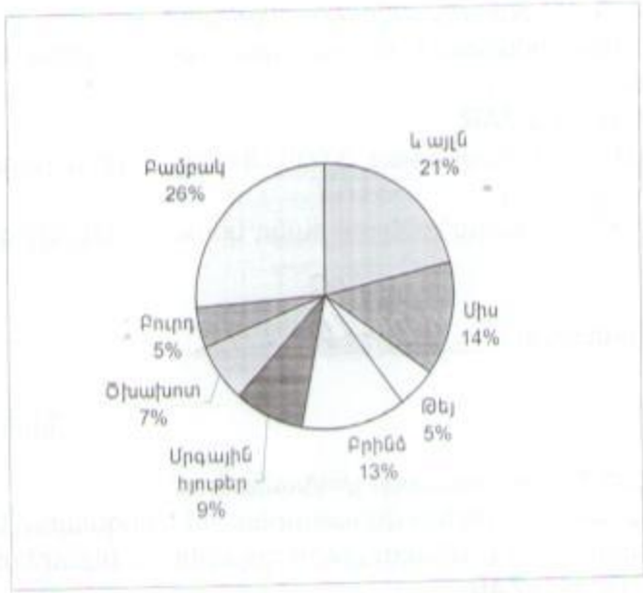
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

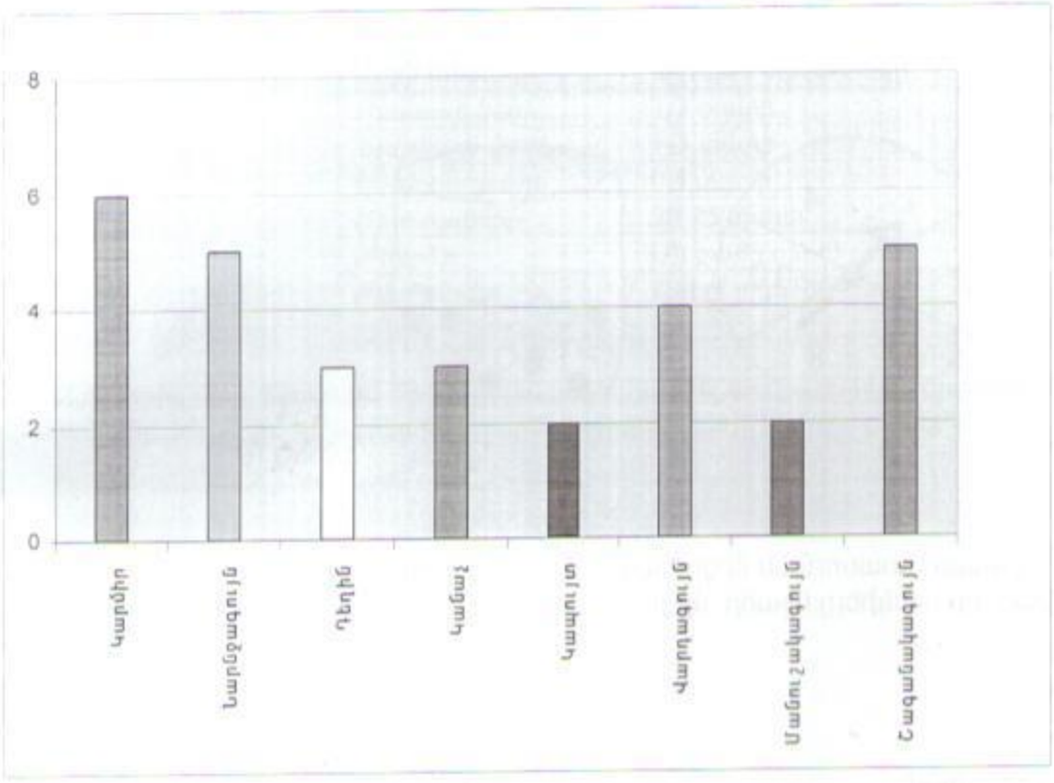
Պատասխան՝ 27,1 մլն. գեղ

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
✓C 25%
D 50%

Խնդիր 17. **Քիմիայի քննություն**

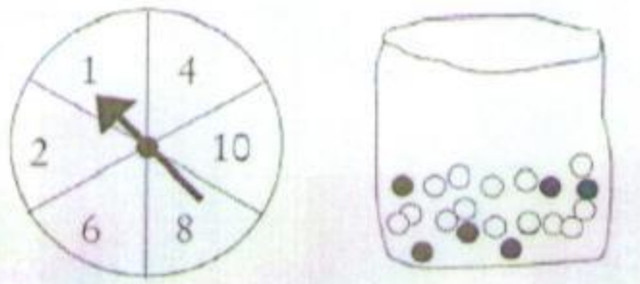
Ռեհի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Ռեհի հավաքած միջին քալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Ռեհի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



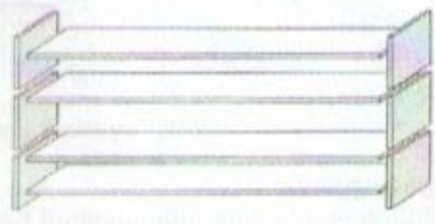
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
© Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 6 հատ

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սոխարաբուդ	0,5 տարի
Մատուկներ	20-25 տարի
Խոտեր	Մի քանի օրում
Պատկեր պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:

Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B✓ 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

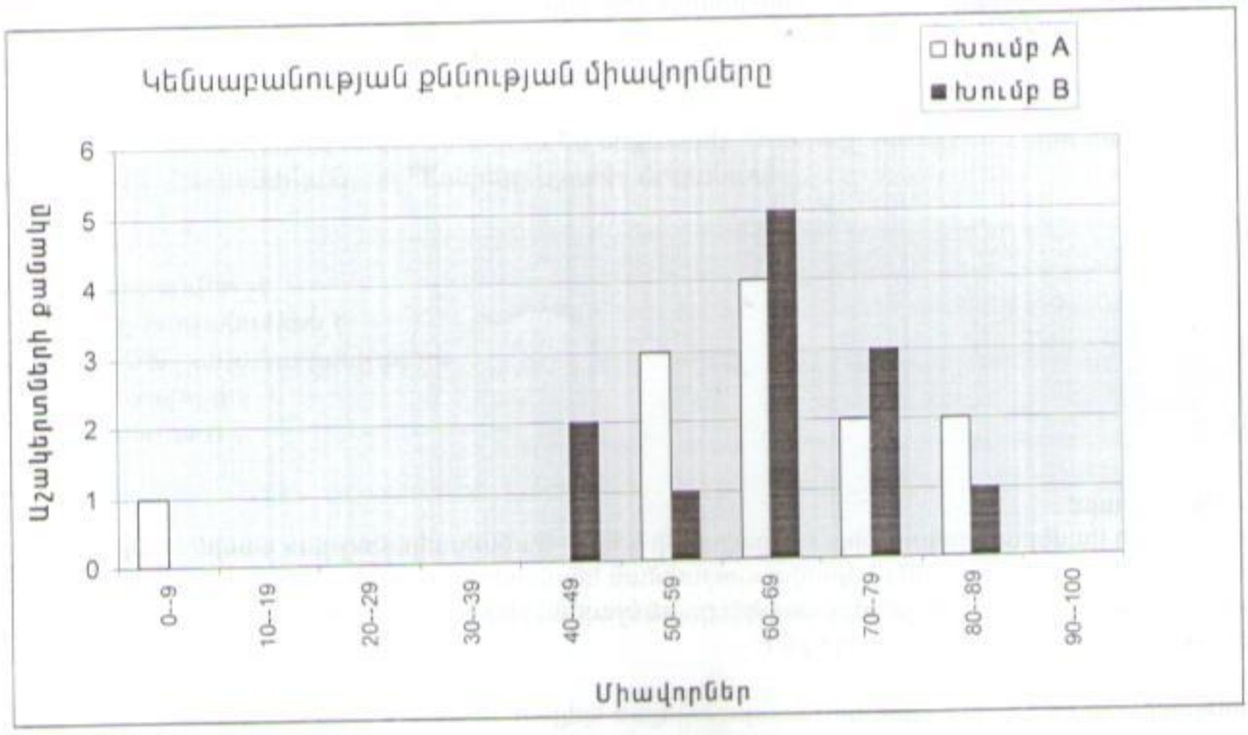
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ զեյթուն, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի:
Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 2 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճճնած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:
Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Ջեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 50

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

√A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	60
Անիվներ	14
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	20

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

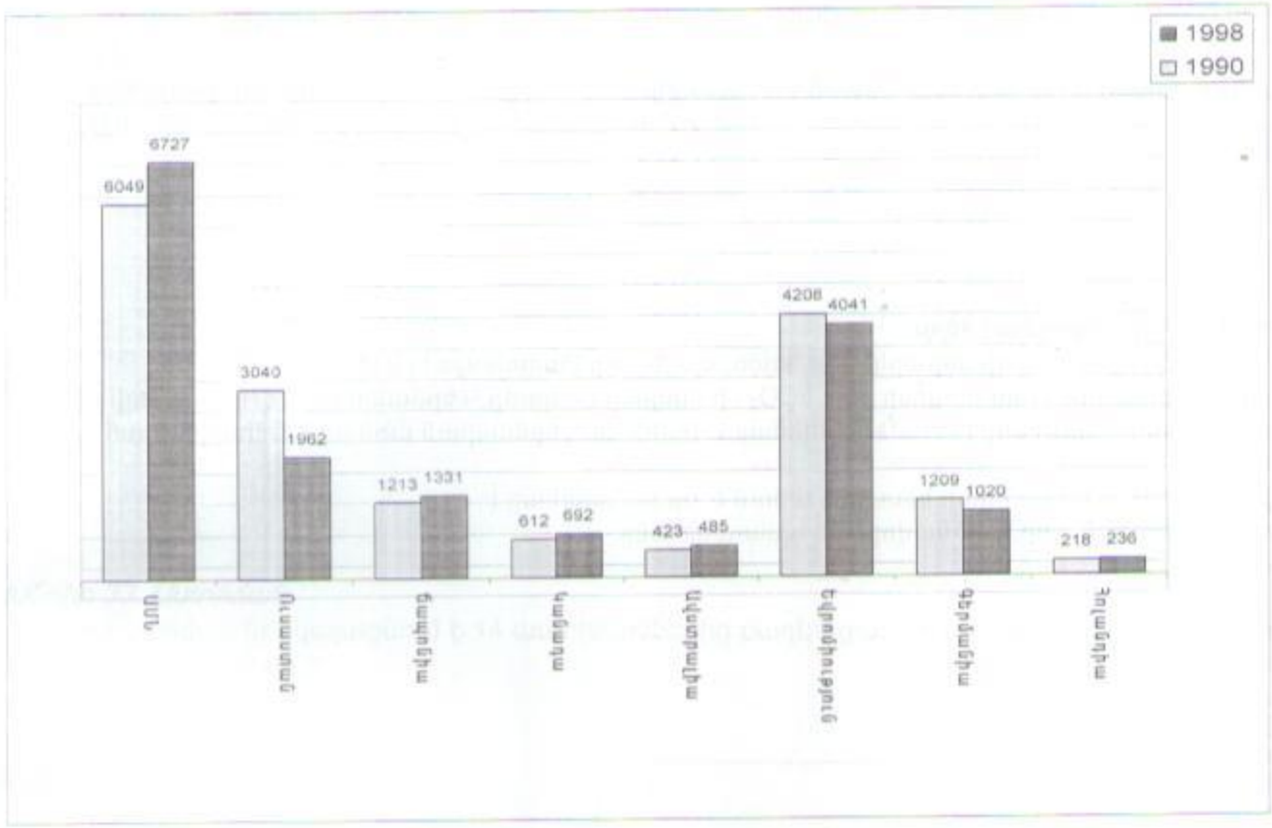
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան- Լևոն	Ռուբեն- Դավիթ
Խաղ 3	Տիգրան- Դավիթ	Լևոն- Ռուբեն

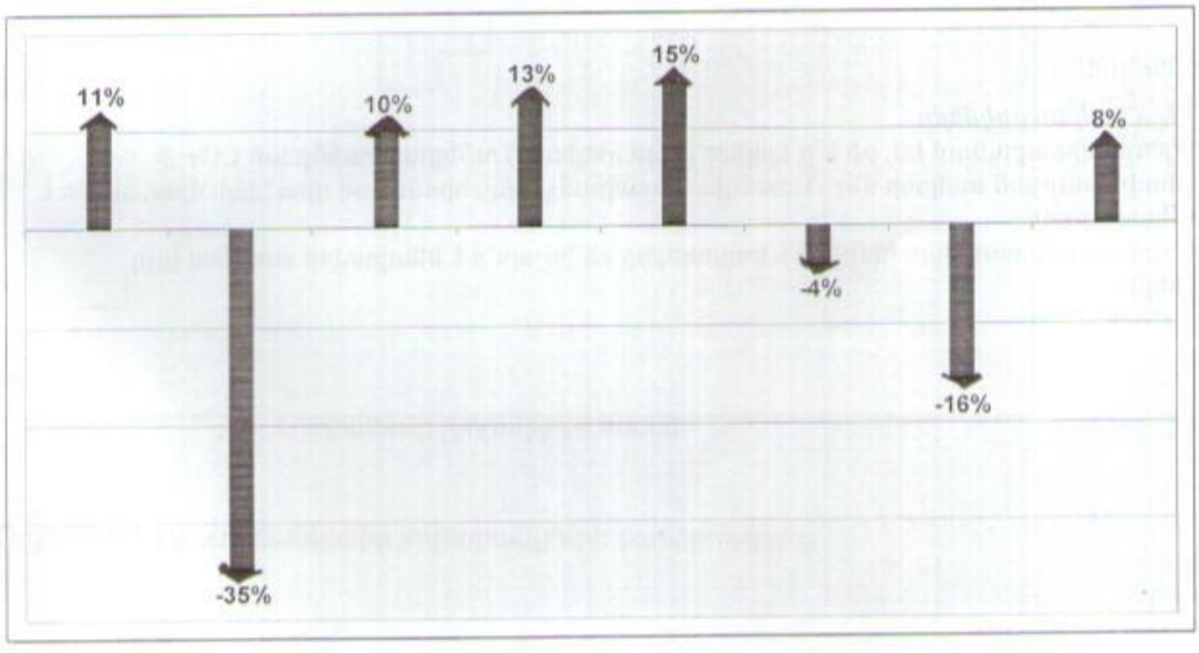
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Միջազգային հետազոտությունները ցույց են տալիս, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիության (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայրւմ 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.

Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

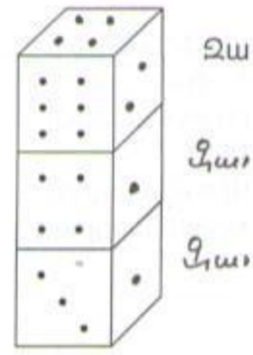
Բարձրություն 18 սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

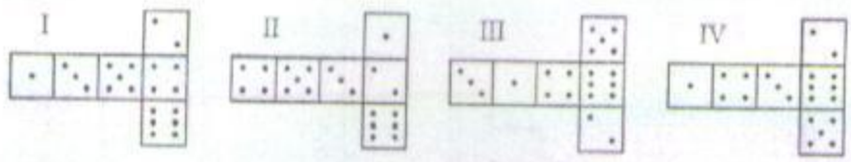
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 1)3 2)5 3) 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևվում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ ✓
Պատկեր II	✓ Այո / Ոչ
Պատկեր III	✓ Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ ✓

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Չեղյանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Ցորս մամուլի հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Երբ ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Տամուլ 1. քանի որ այն հունվարի 6-ին
ունեցել է 36,5% ցուցանիշ, մինչ նոր հունվարի 25-ը կտևեցին ամենից
բարձր ցուցանիշ:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
Nl	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամիսատական միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

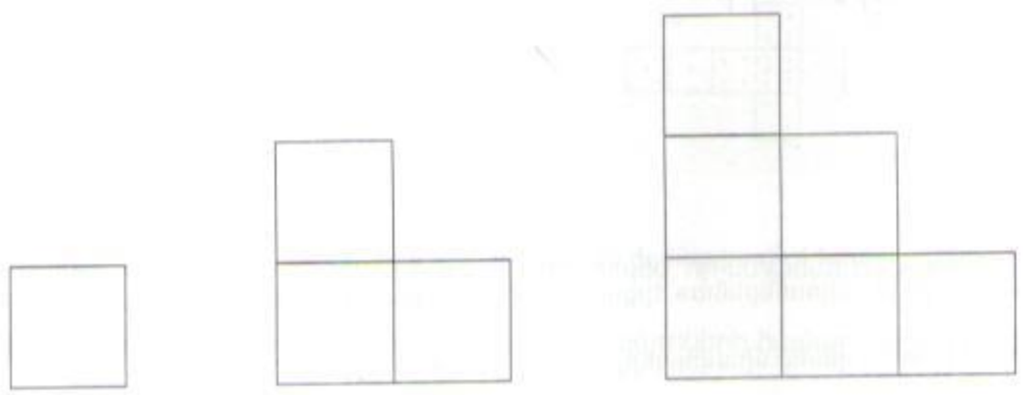
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝ ..... 15 .....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.... 3 ...A+ ... 2 ...B+ ... 1 ...C+ .... 3 ....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



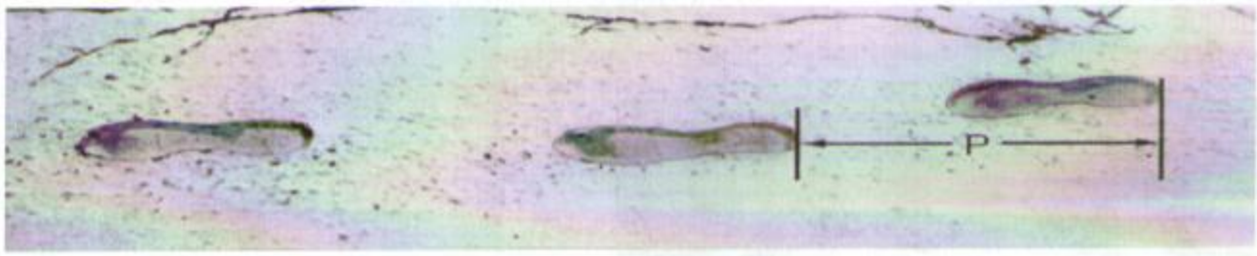
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(15)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

$\frac{n}{P} = 140$

$\frac{70}{P} = 140$

$P = \frac{70}{402} = \frac{1}{2}$ ~~5~~

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

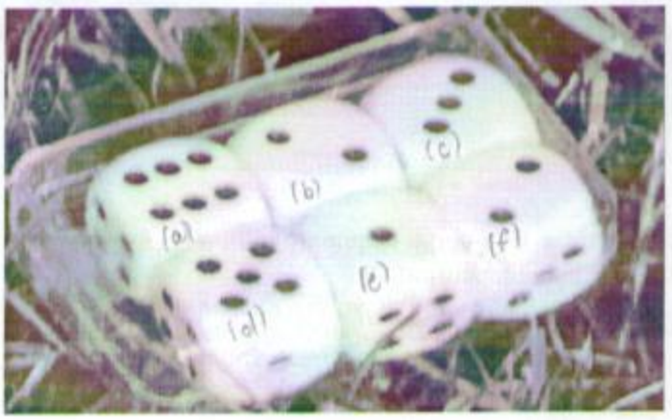
$\frac{n}{P} = 140$

$\frac{n}{0{,}80} = 140$

$n = 112$ (1/րոպե)

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.
Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

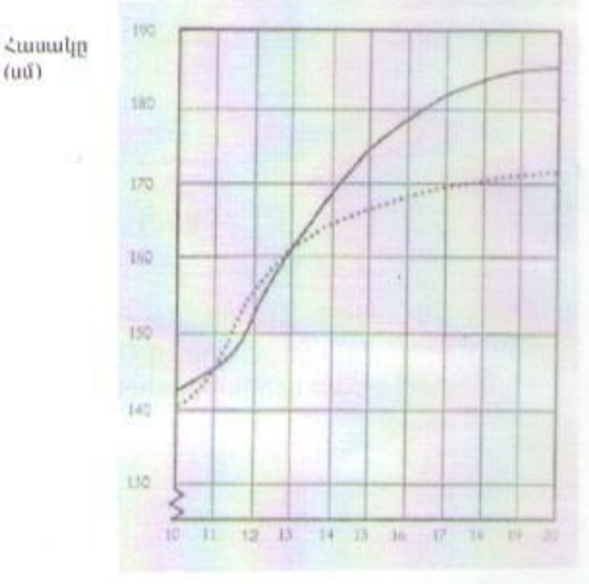


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Լուծել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

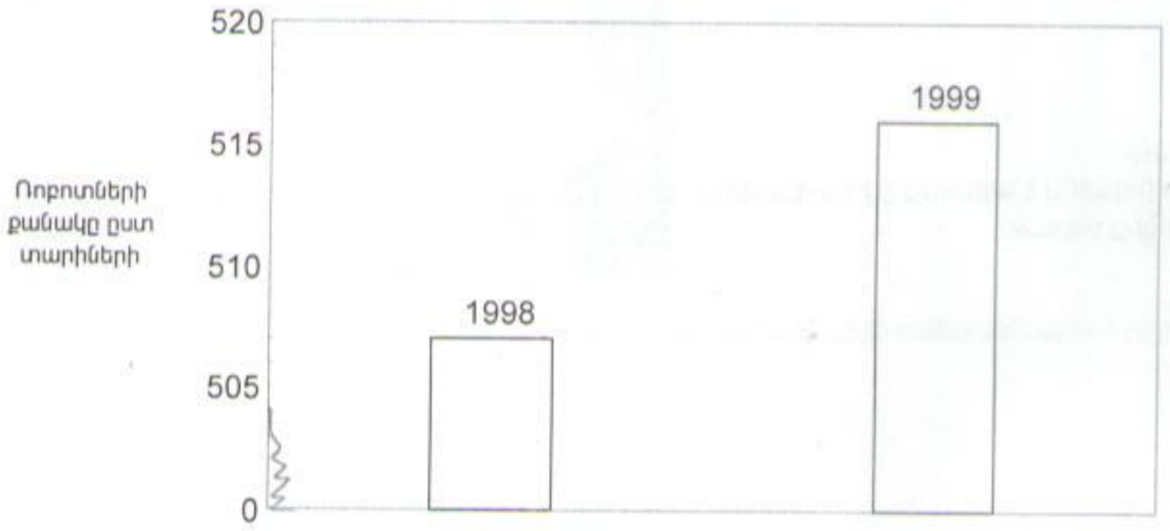
Պատասխան՝ 87,6

Խնդիր 5. Լուծել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը - 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Լուծել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աճեր համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



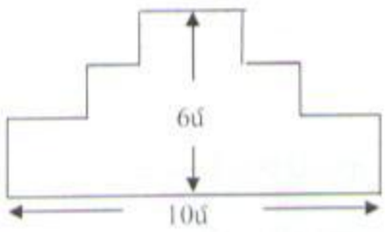
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է:
Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ճիշտ չէ 1998թ-ին 505 ռոբոտ է եղել իսկ 1998թ-ին 515 ⇒ ռոբոտների քանակը աճել է

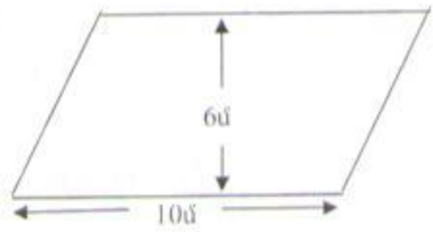
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

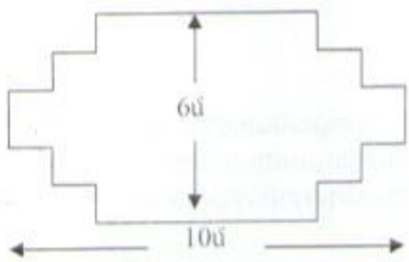
A



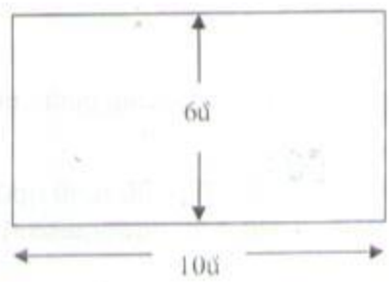
B



C



D



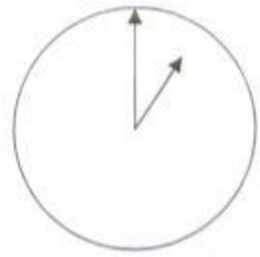
Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ն



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ն

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. *CHAT*

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 09:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ն ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 975

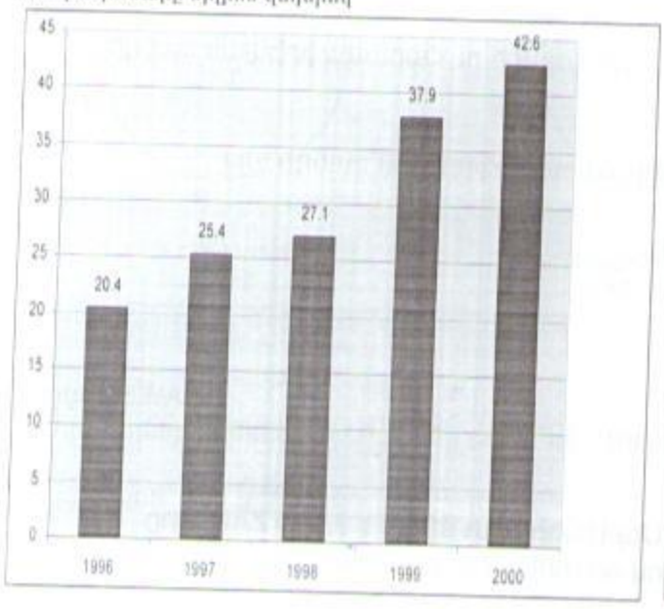
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Շահավետ է ավելի

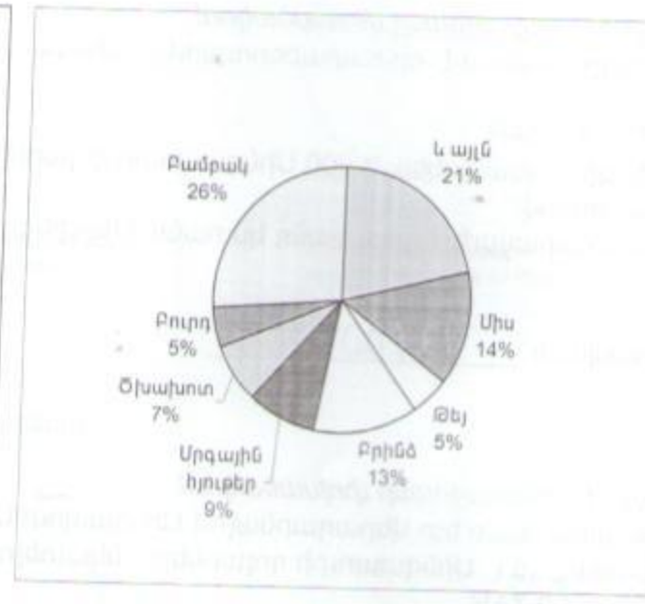
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխում



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

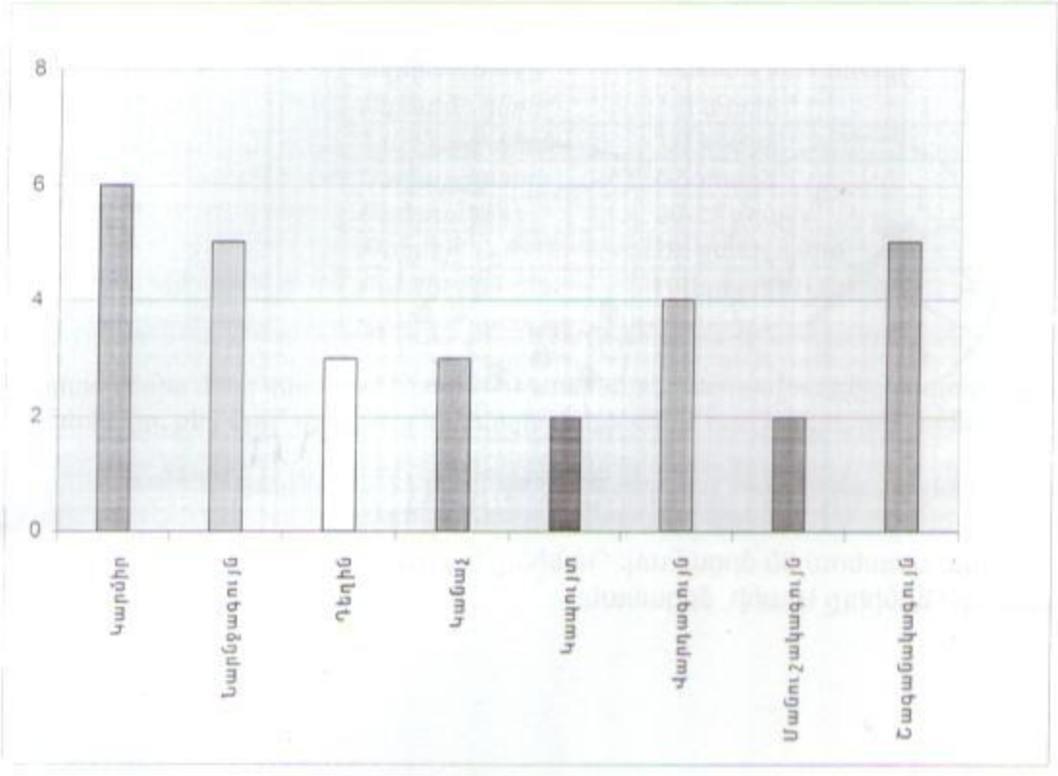
Պատասխան՝ ~~37.9~~ 27.1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գունավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

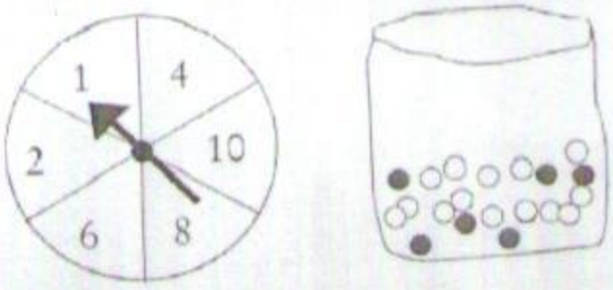
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70 միավոր

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է գույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

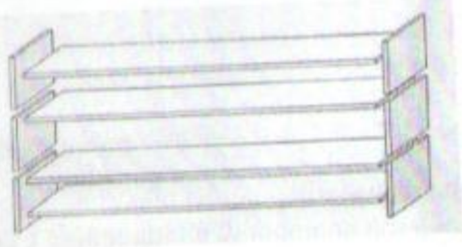


Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.



4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ

Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 20
փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան: 6

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Ստվարաթուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Թերթեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Համապատասխան չի, որովհետև այդ դեպքում չկա կախում
մյուսից Տվյալ-ն

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

(B) 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

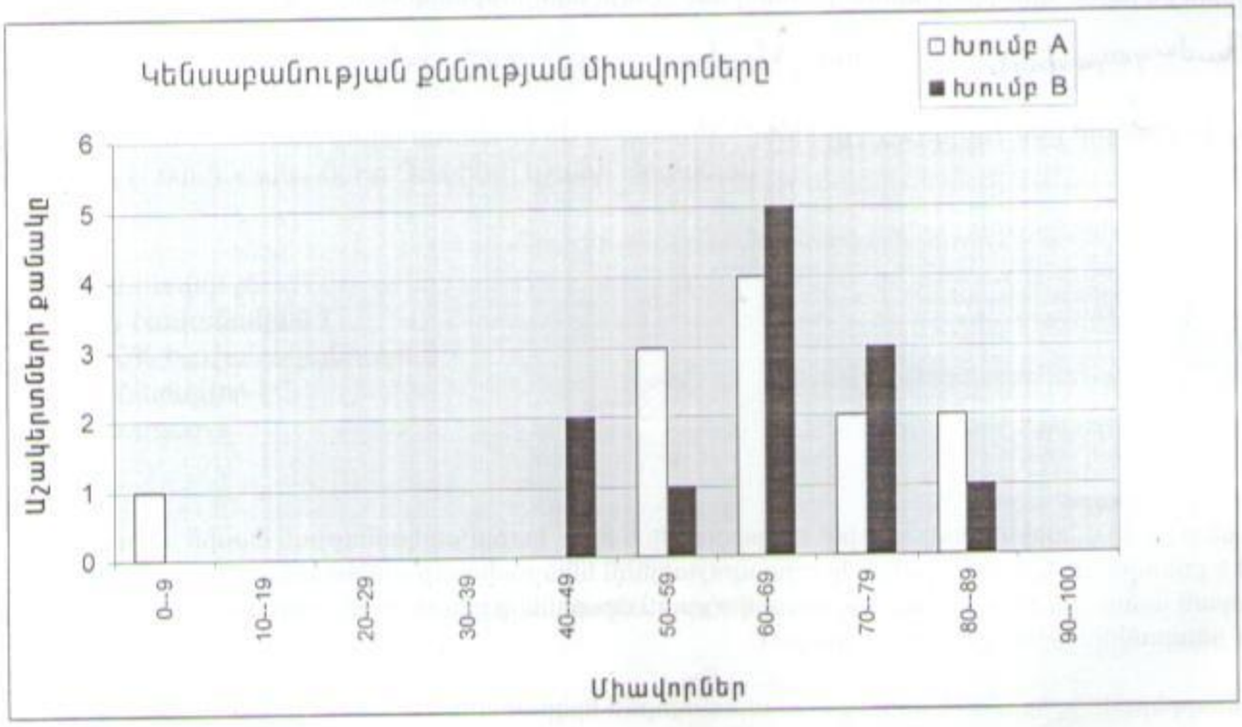
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնուկ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 2 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճճնած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

աշակերտների թիվը 4/2 ժր

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինջև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	60
Անիվներ	34
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	10

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

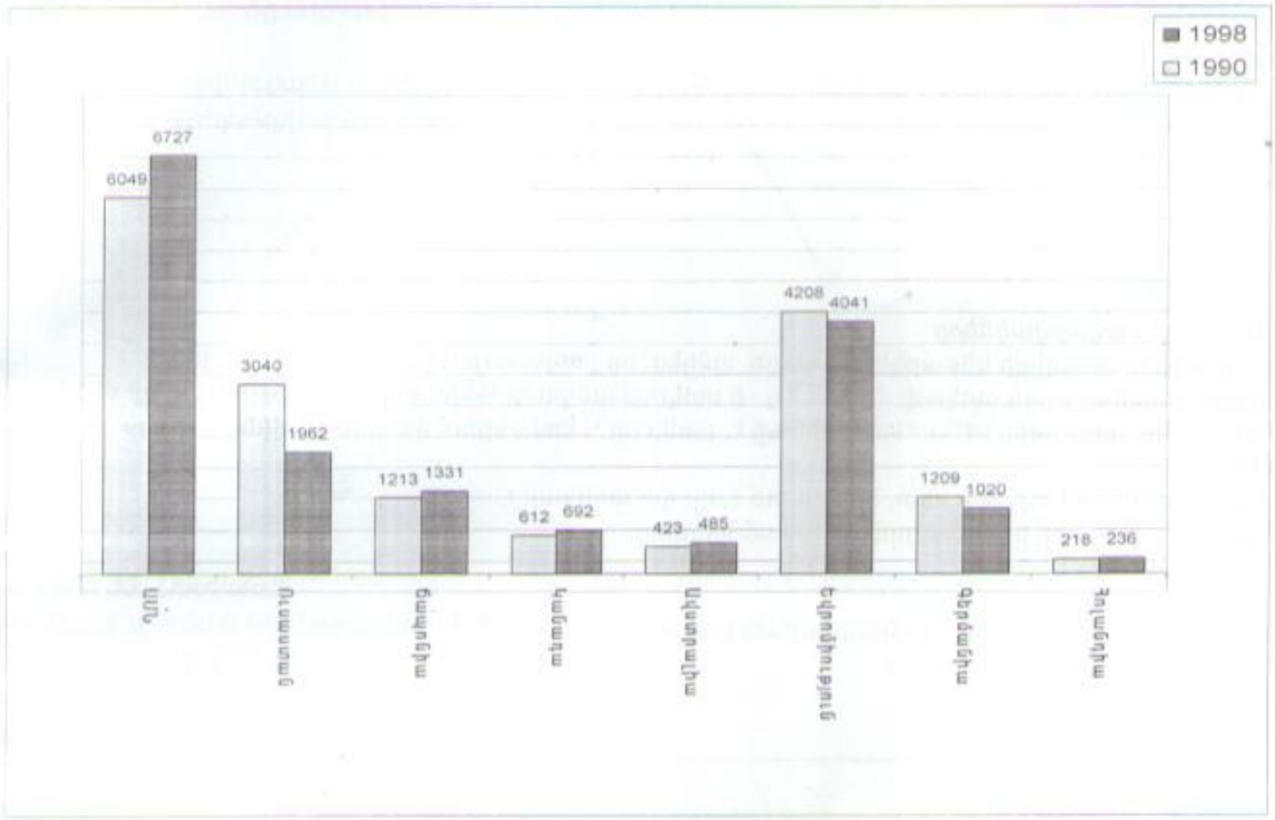
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան - Լևոն	Ռուբեն - Դավիթ
Խաղ 3	Տիգրան - Դավիթ	Ռուբեն - Լևոն

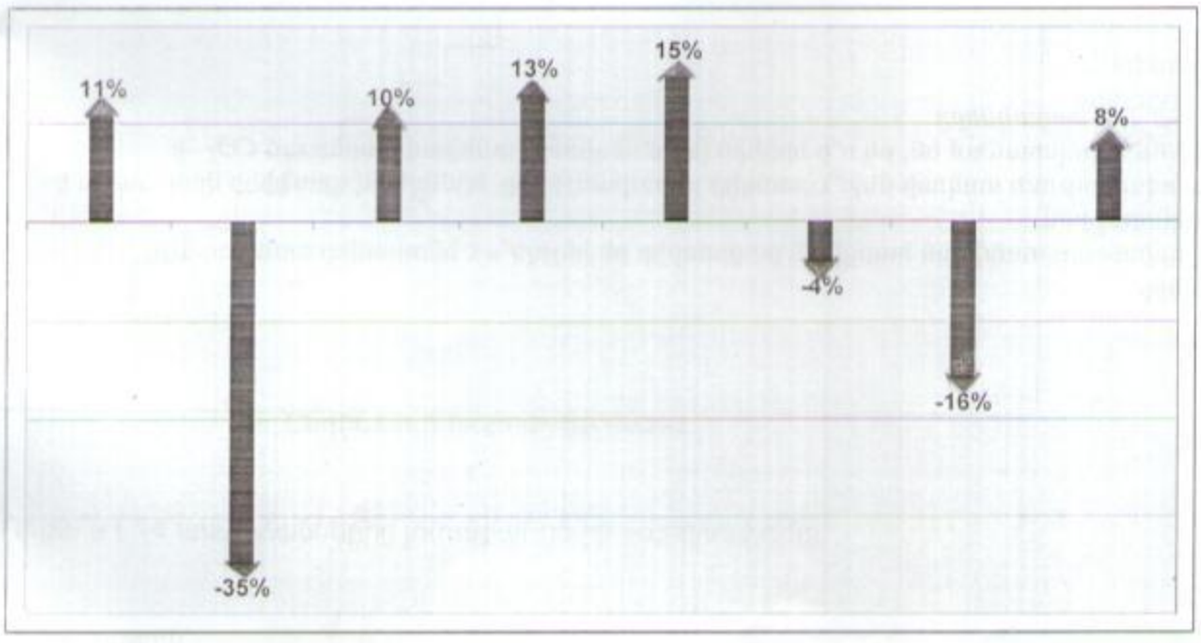
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայրւմ 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.

Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

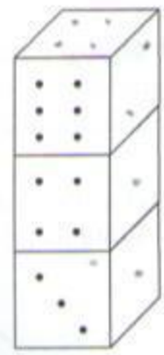
Բարձրություն 18 սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

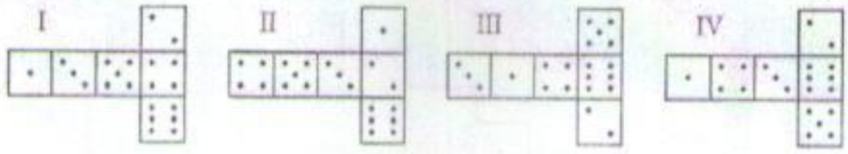
Ալ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան ~~3+4+3=10~~ ~~35~~ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Ջեղլանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Ստորև մամուլի հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին գանգահարելու միջոցով):

Երբ ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատևական միավորների գումար:

Հաղթագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

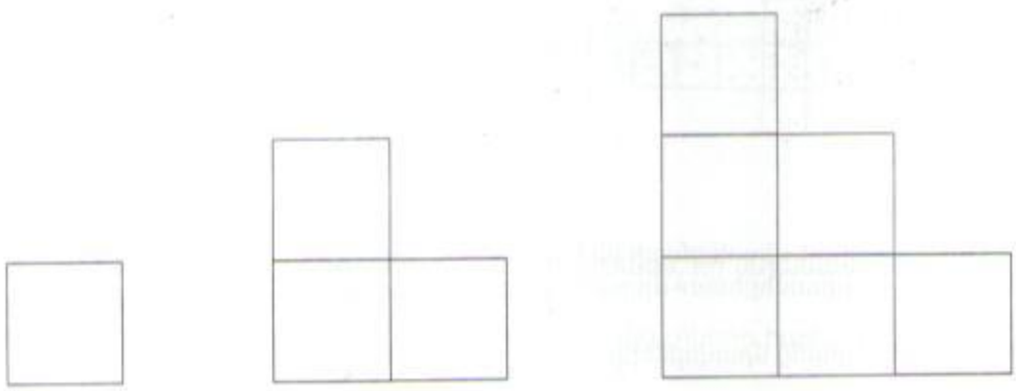
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հաղթագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հաղթագումարային միավորը՝ .....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հաղթագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հաղթագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հաղթագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



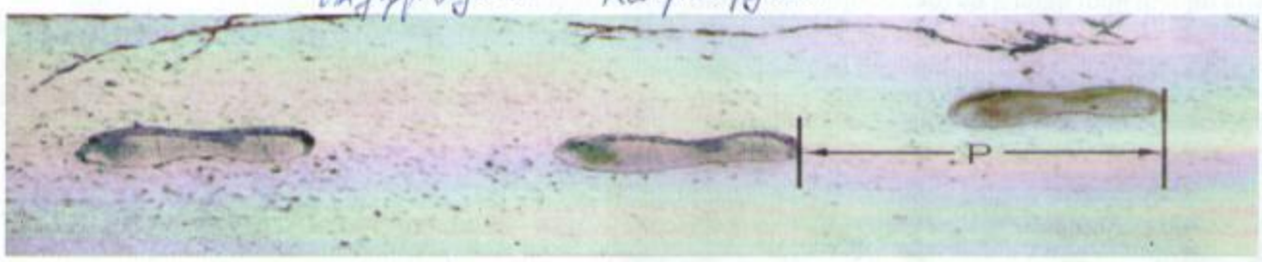
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(16)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

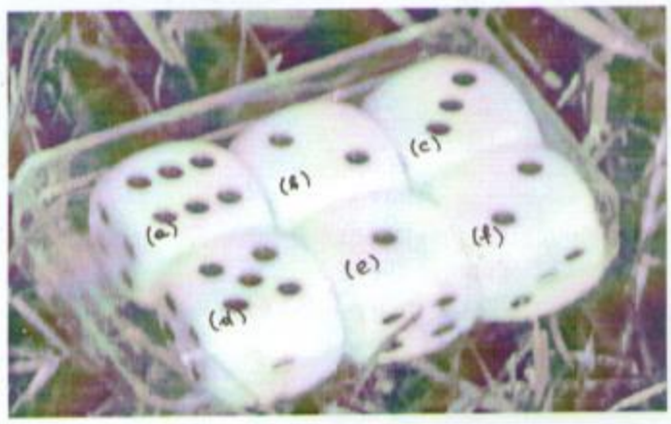
Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

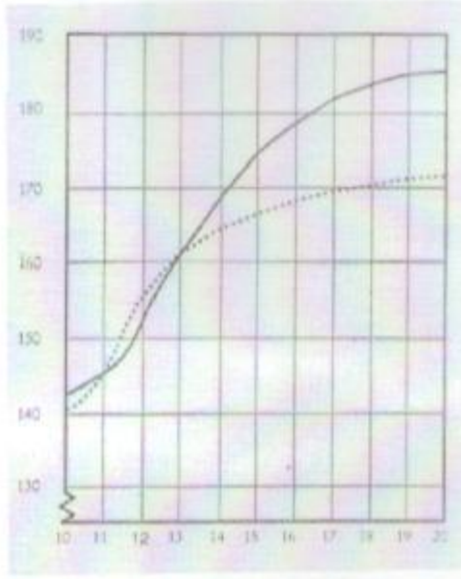


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Ամել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

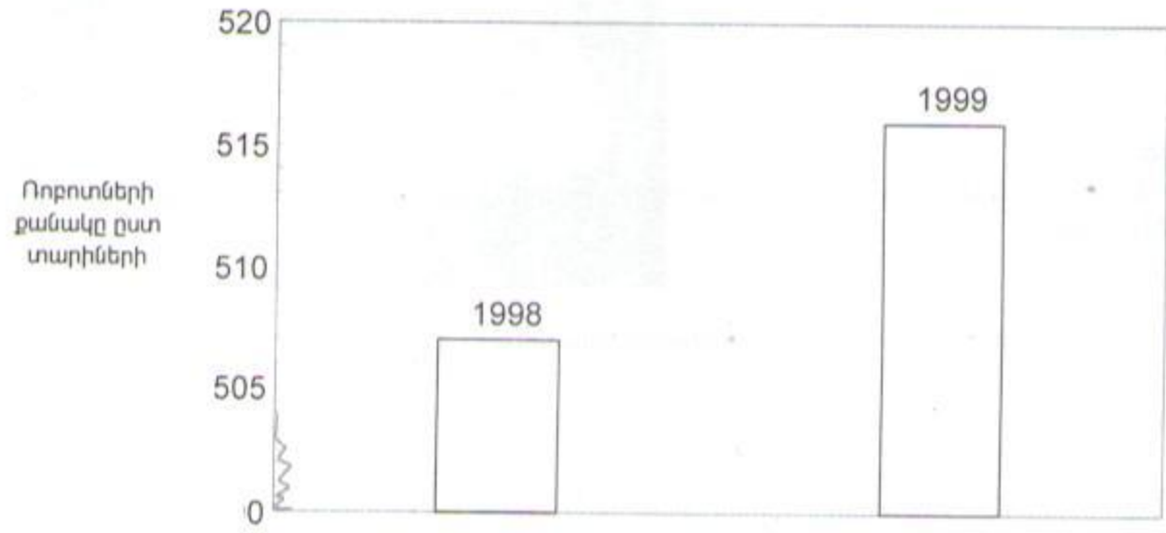
Պատասխան՝ 168,3 սմ

Խնդիր 5. Ամել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Ամել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:

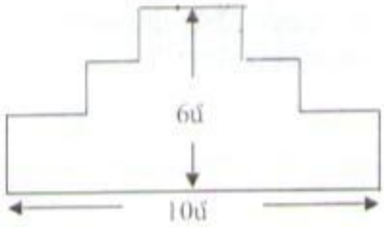


Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

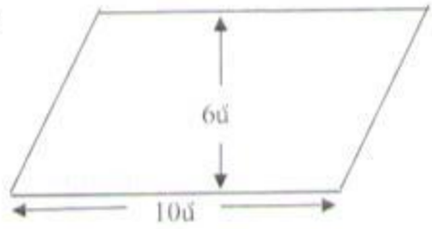
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

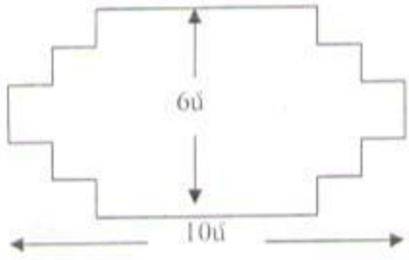
A



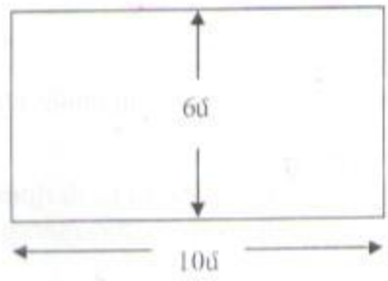
B



C



D

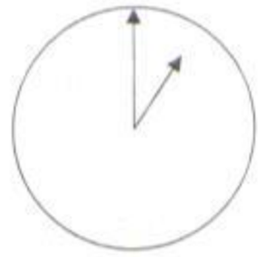


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT
Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հաննը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետում chat-ի միջոցով: Պետք է միասնաև Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզ

Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT
Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10:00

Խնդիր 10: CHAT
Մարկը և Հաննը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հանգիստ են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:
Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հաննը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

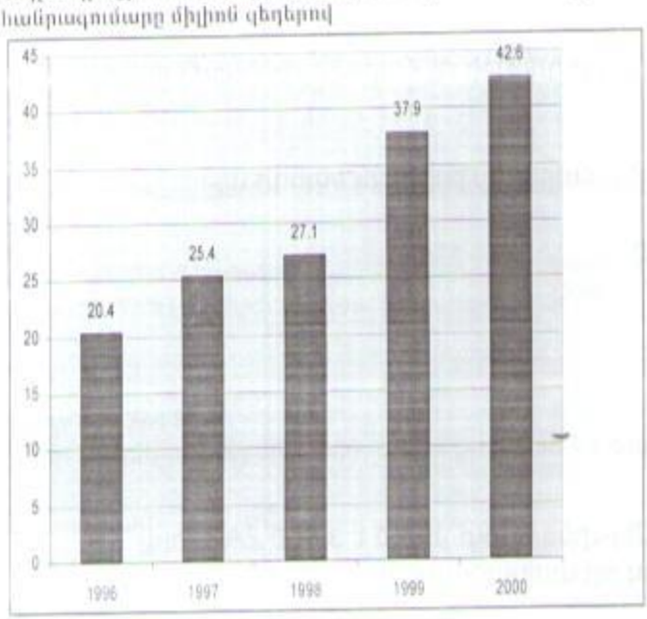
Պատասխան՝ 975

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

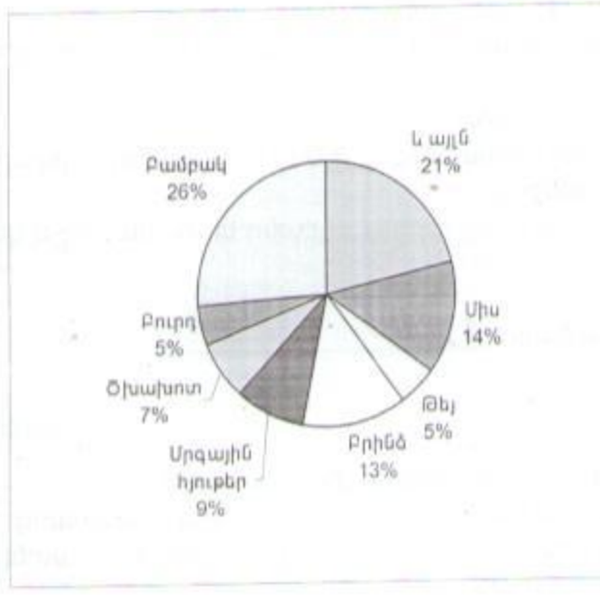
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխում



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

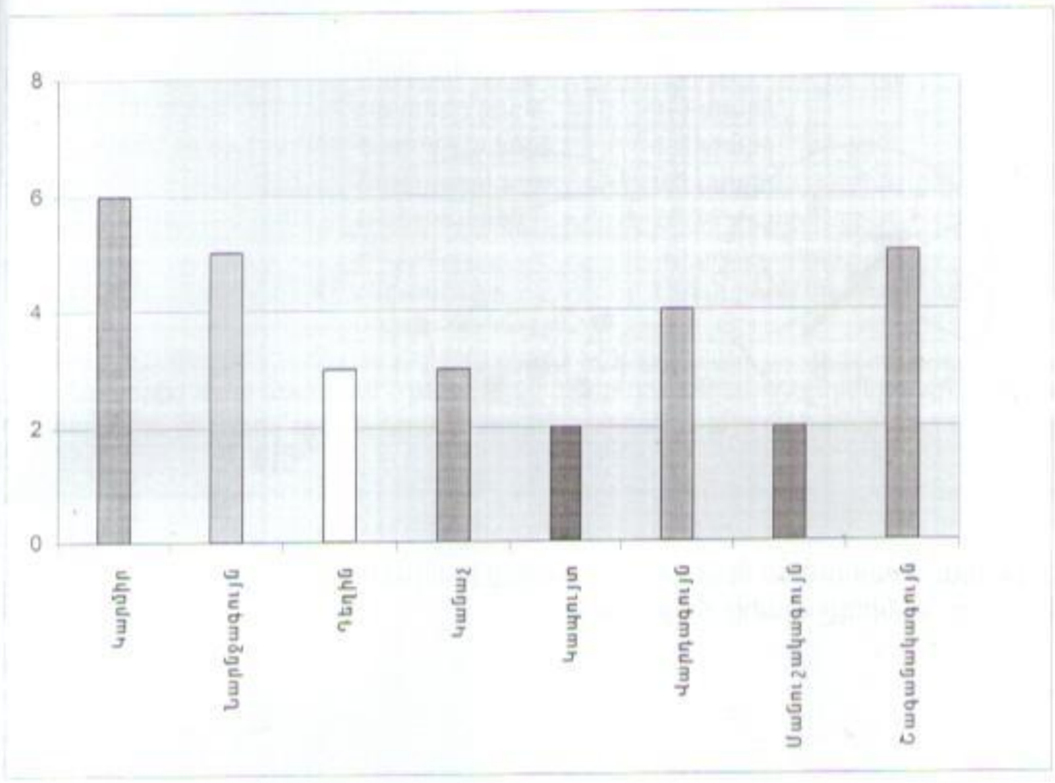
Պատասխան՝ 27,1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գունավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. **Քիմիայի քննություն**

Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 16 Standard

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

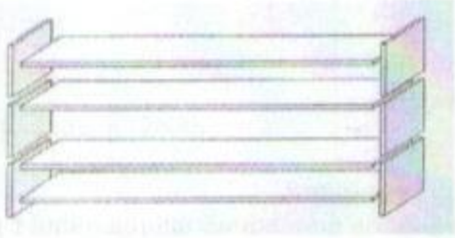
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 2(փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Ստվարաթուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Թերթեր	Մի քանի օրում
Պահածոներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

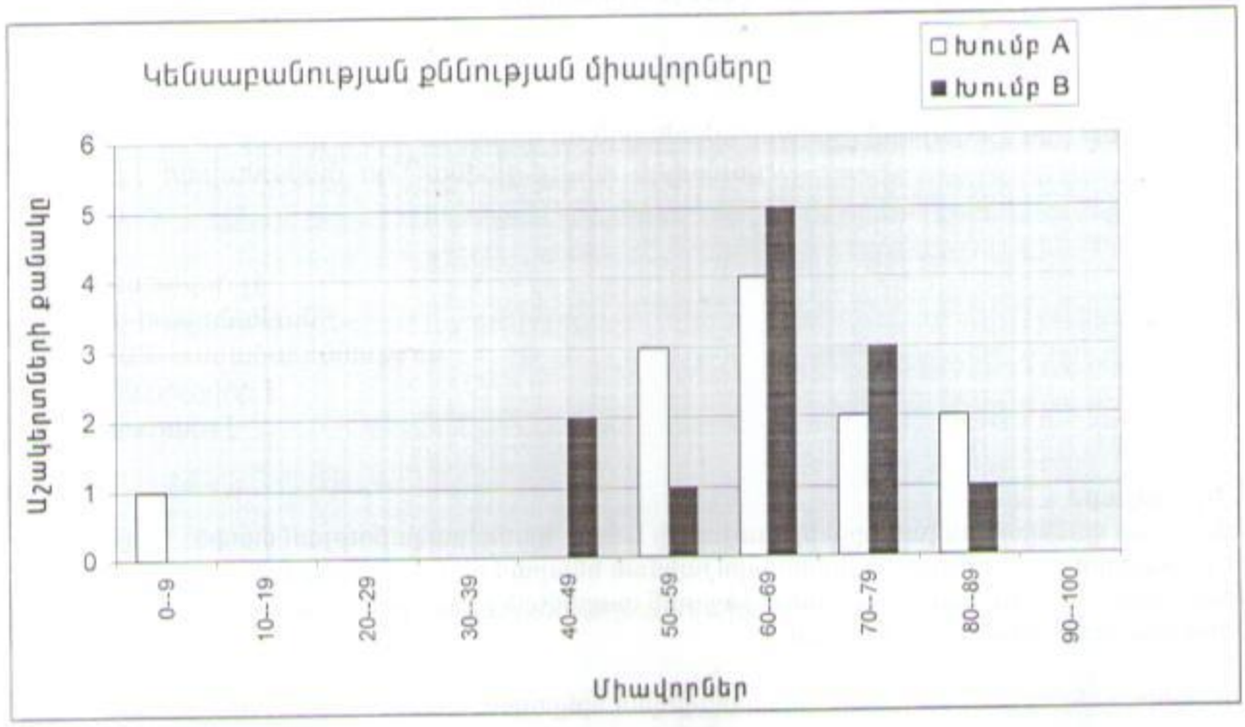
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող է ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնուկ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորհուրդ է տրվում ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորհուրդ կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ _____ տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճճված, եթ աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմ աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինջև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 90

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկ
տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	60
Անիվներ	34
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	15

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

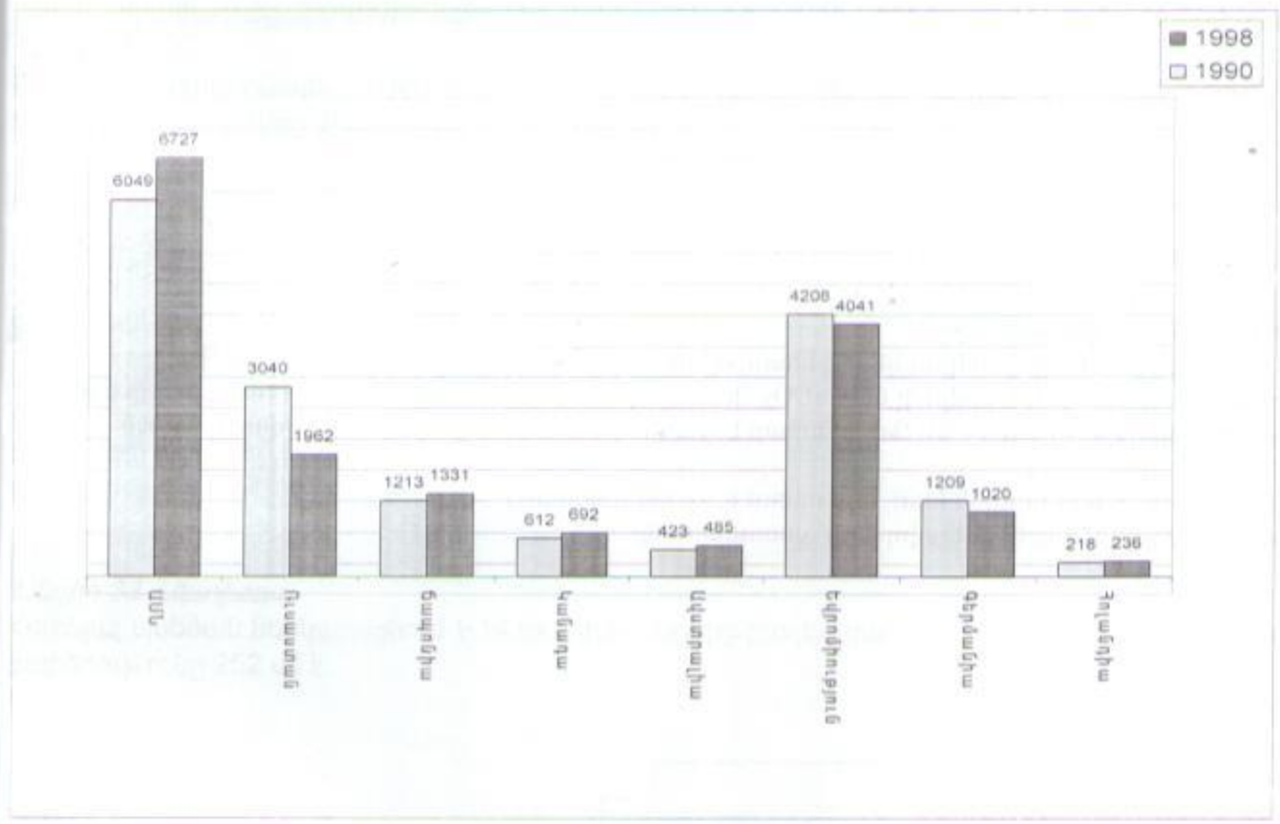
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	.....	.....
Խաղ 3	.....	.....

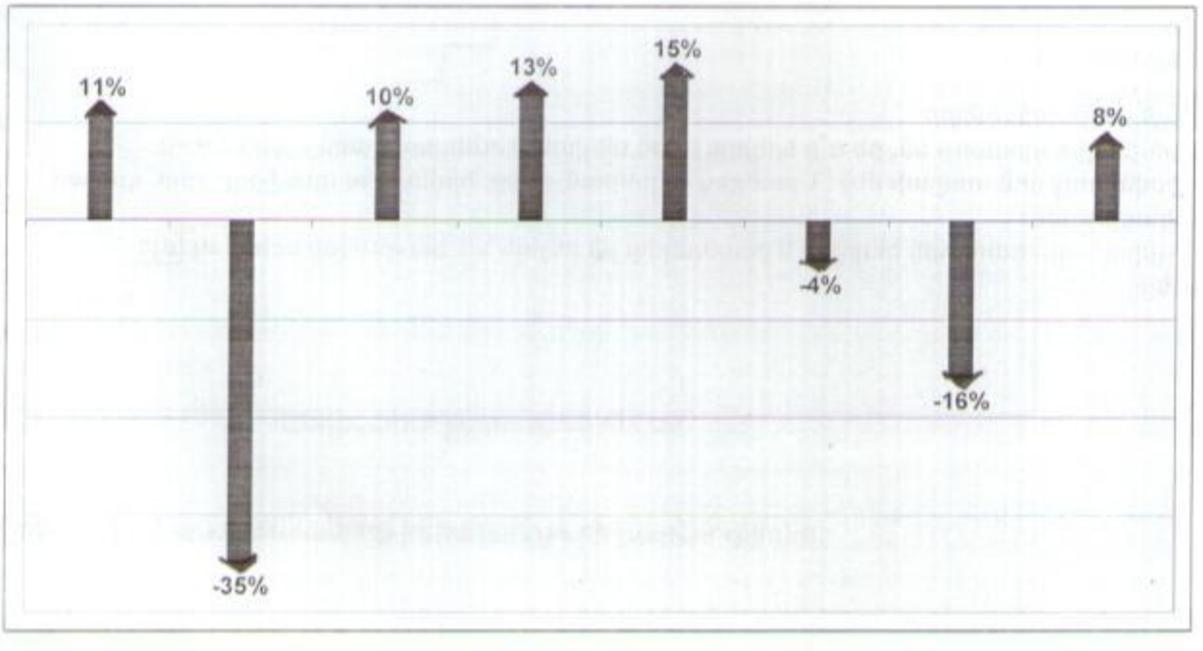
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյու
խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Կլիմայական ուսումնասիրությունները ցույց են տվել, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ երկրագնդի ջերմաստիճանի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը աճալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

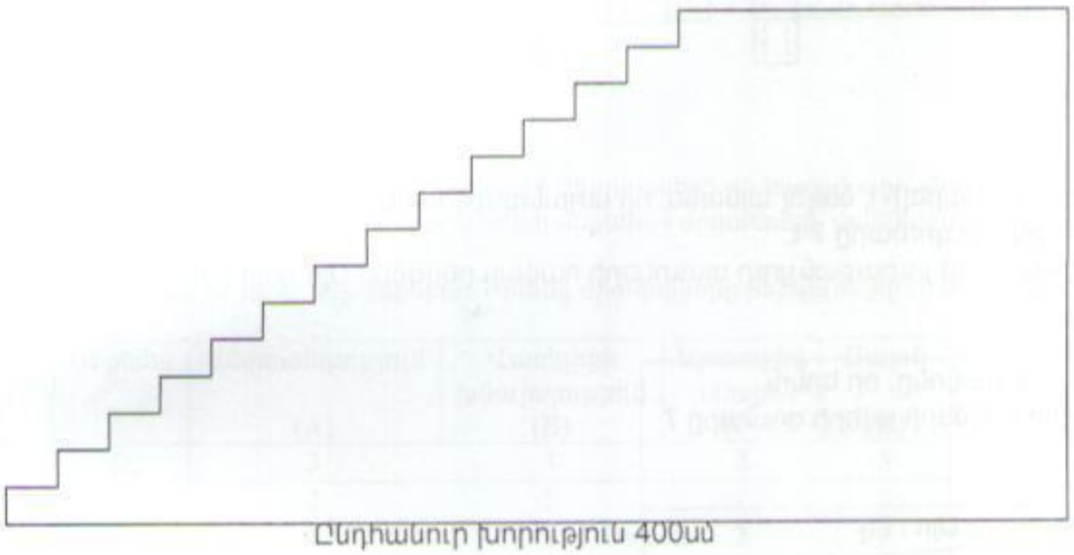
Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

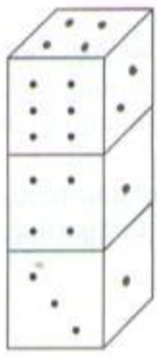
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

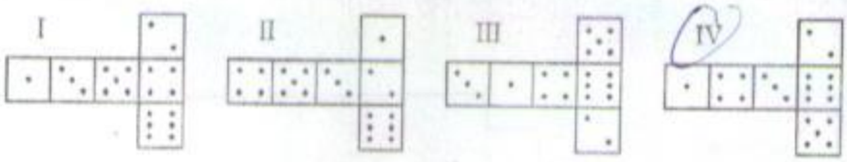
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ ~~3, 4, 3~~ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնե չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևվում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Չեղյանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ քնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Երբ ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատևական միավորների գումար:

Հաերագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

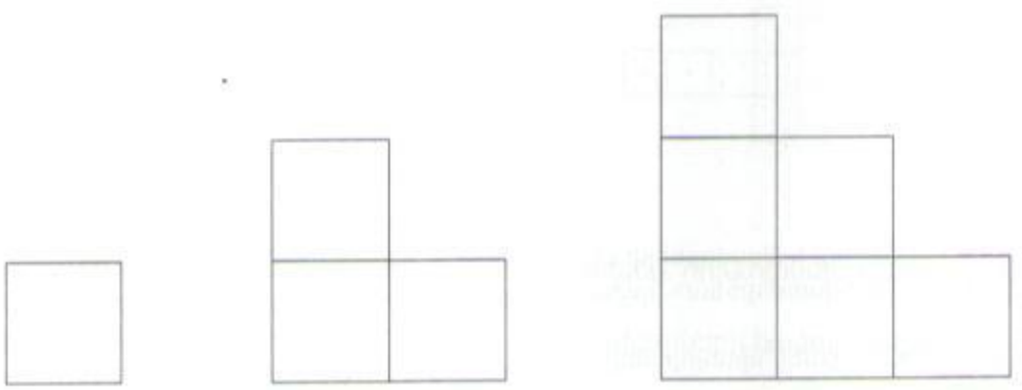
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հաերագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հաերագումարային միավորը՝ .....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հաերագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հաերագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հաերագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով քառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



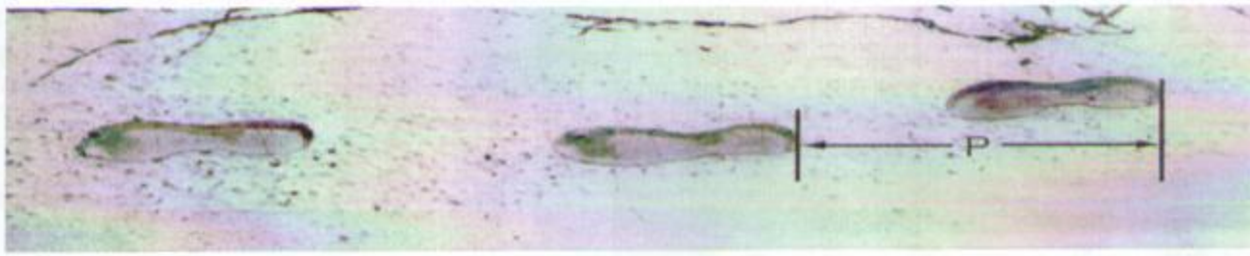
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ քառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք քառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ քառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ _____

17.

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

$\frac{n}{P} = 140$

$n = 70$ $\quad \frac{n}{P} = 140 \cdot | \Rightarrow P = \frac{140}{n}$

$P - ?$ $\quad P = \frac{140}{70} = 2.$

Պատ՝ $P = 2.$

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

$\frac{n}{P} = 140$ $\quad \frac{n}{P} = 140 | \Rightarrow n = P \cdot 140$

$n = 0,8 \cdot 140 = 112.$

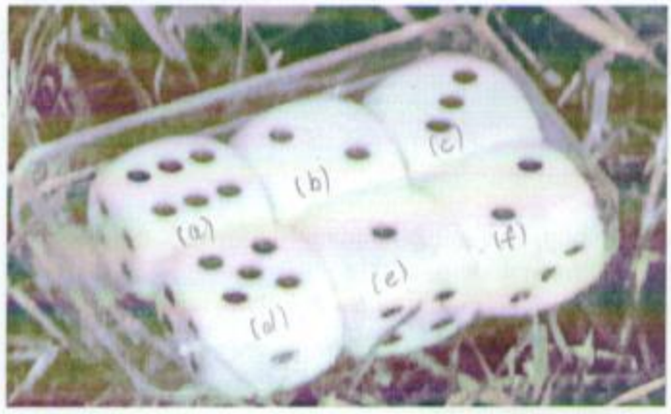
$P = 0,80$ մ.

$n - ?$

Պատ՝ $n = 112$

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանո
որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.
Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

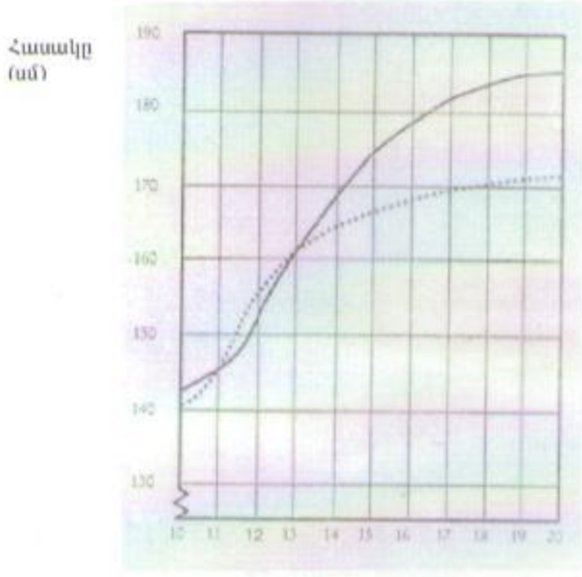


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվո
համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	3
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ
գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

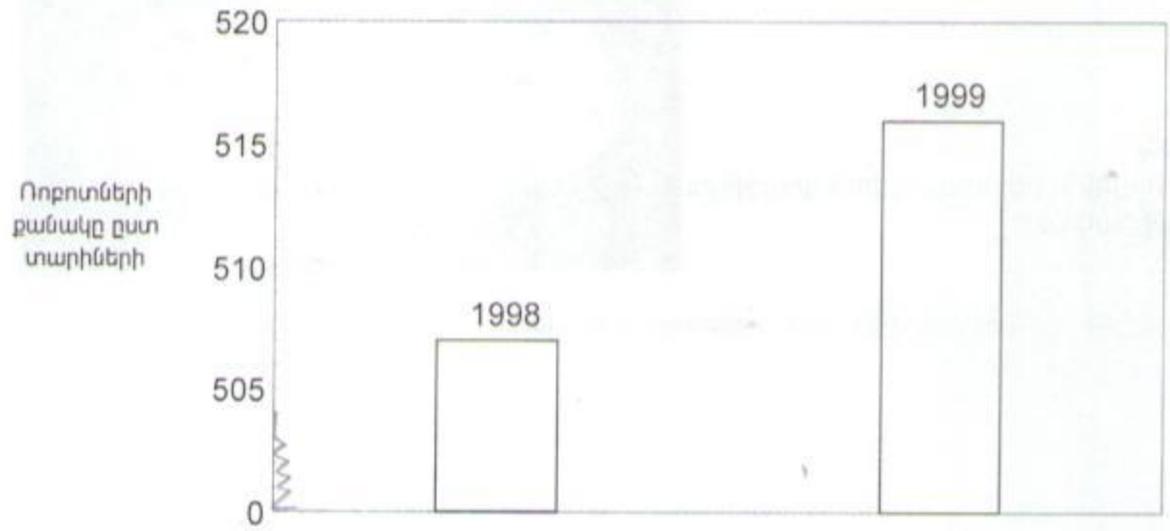
Պատասխան՝ _____

Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:

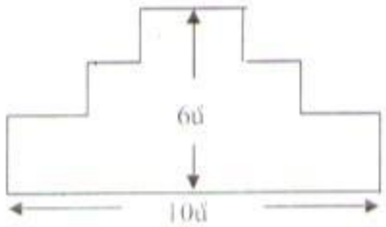


Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

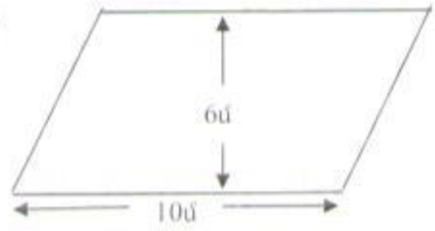
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

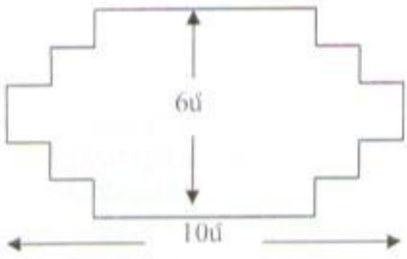
A



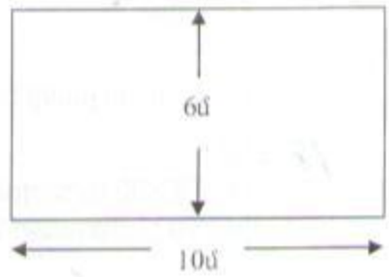
B



C



D

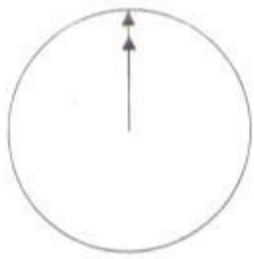


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

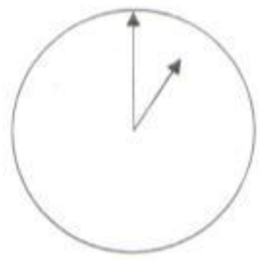
Գծագիր	Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային բարտեզը.



Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Նրբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով Նեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600 ZAR

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 975 SGD

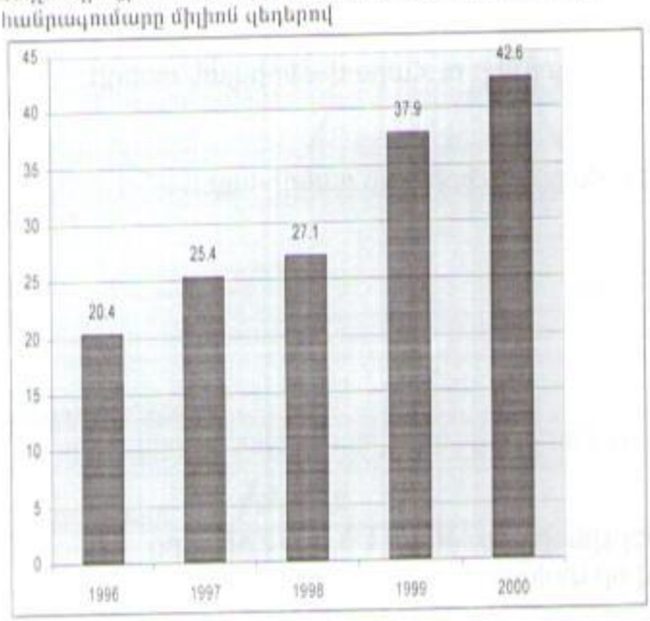
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Այո որովհետև Մեյ-Լինգը 4 SGD-ի դոլարները փոխանակելիս 4,2-ով, ապա շատ ավելի մեծ ZAR կստանար (928,57): Իսկ 4.0 փոխանակելով կստանար 975 SGD.

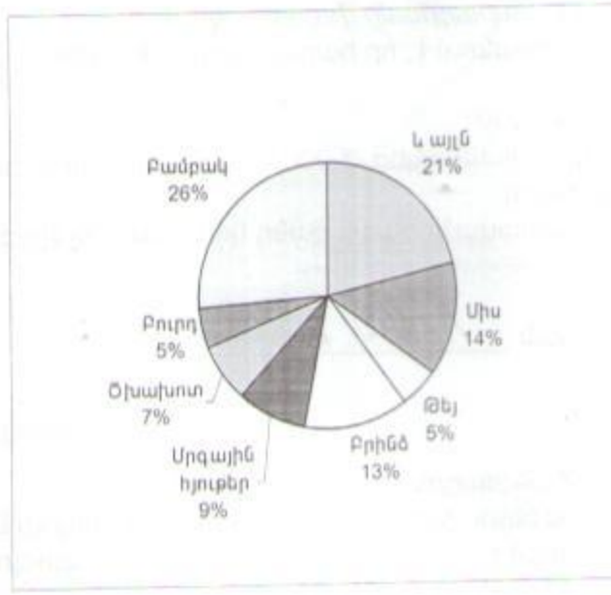
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխում



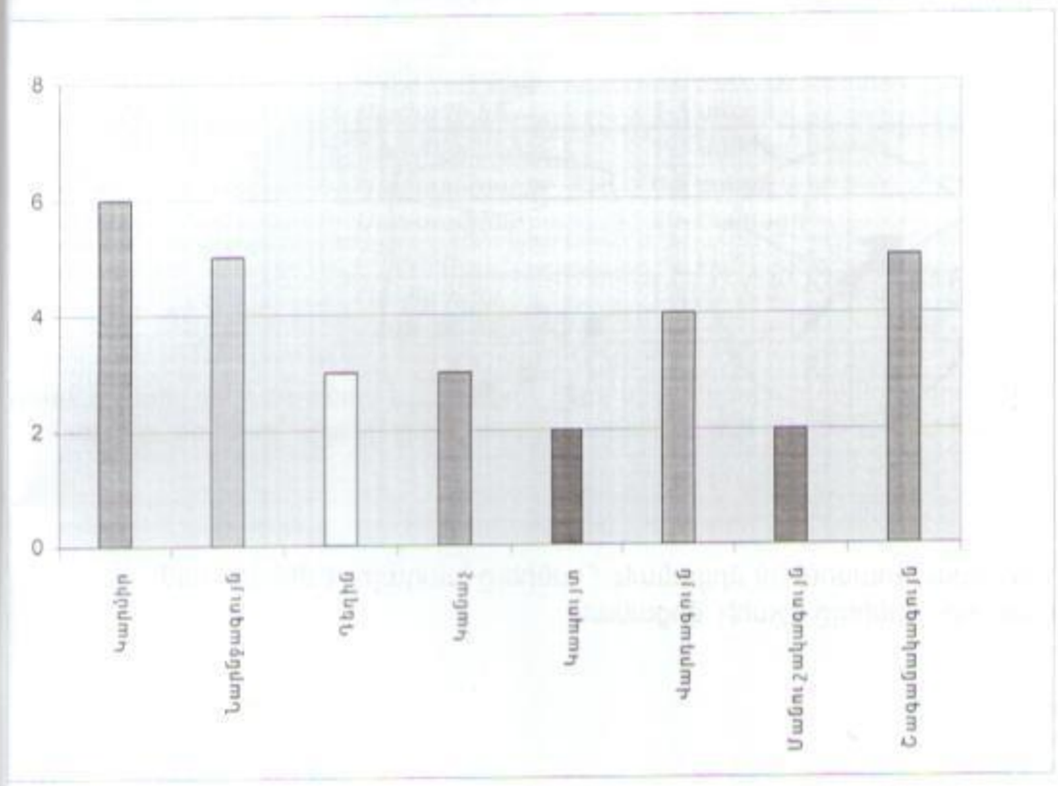
Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

Պատասխան՝ _____

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գունավոր կարամելներ
Դորերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:
Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը _____

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն ·
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ

Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ _____

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Տոմարաքուղ	0,5 տարի
Մսատակներ	20-25 տարի
Թղթեր	Մի քանի օրում
Պահածոներ պլաստմասսից	Ավելի քան 100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:

Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

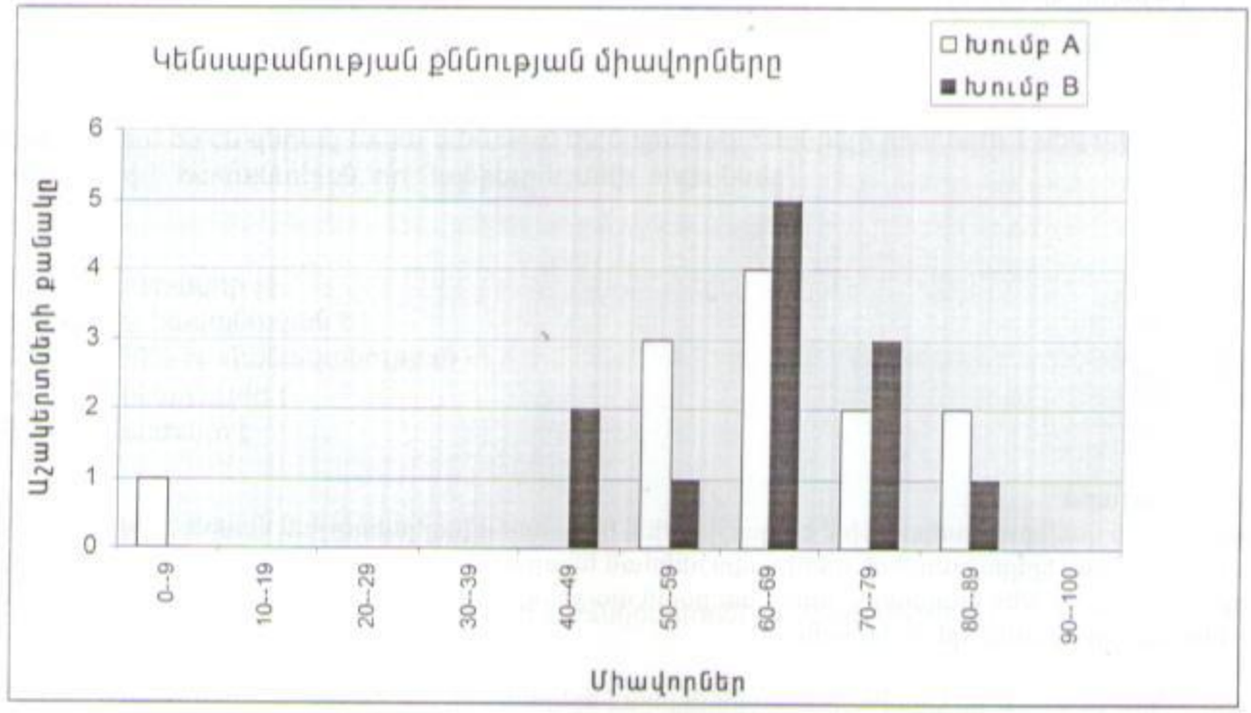
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնանուշ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ _____ տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճախած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 160-166 չափ.

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12 ✓

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	65
Անիվներ	14
Առանցքներ	16
Մասերի հավաքածու	20

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք գբաղեցրել են երկու սեղան:

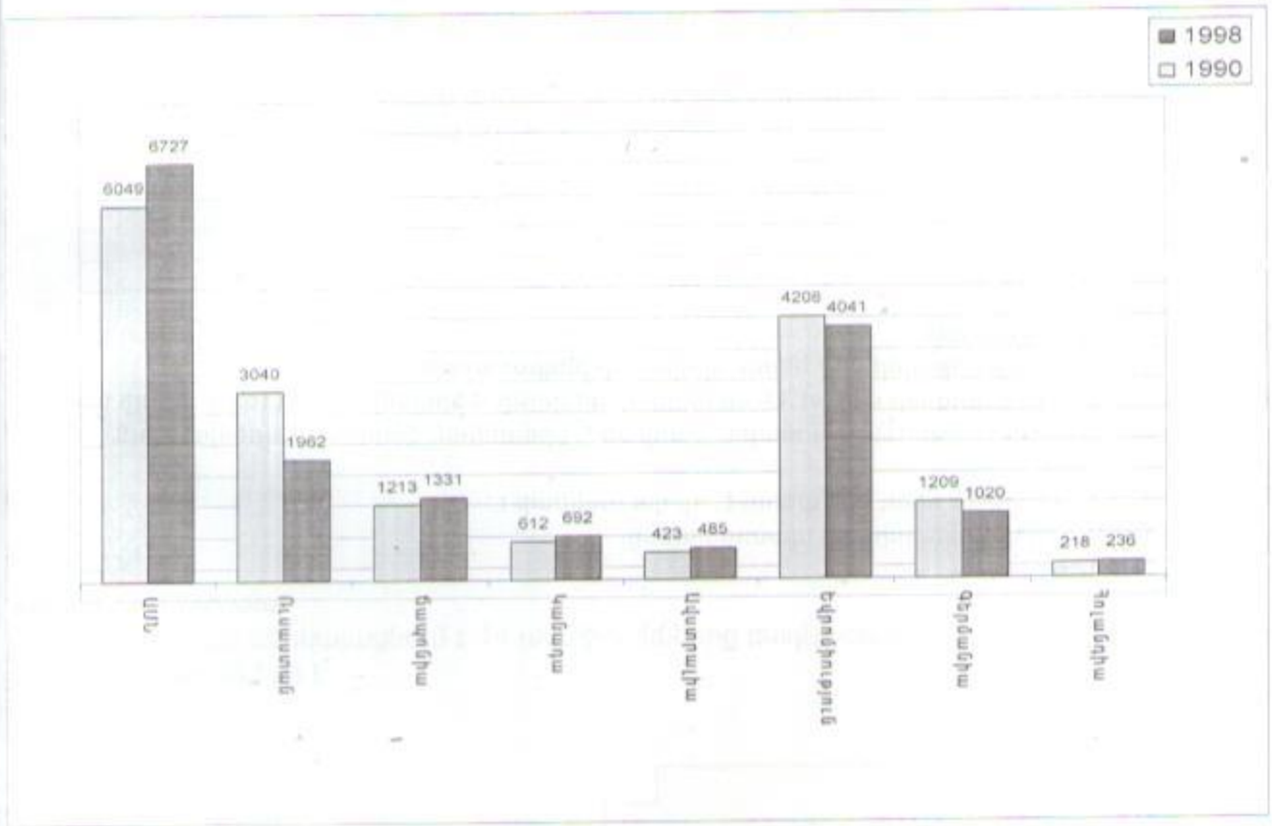
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Տիգրան- Լևոն	Դավիթ- Ռուբեն
Խաղ 3	Տիգրան- Դավիթ	Ռուբեն- Լևոն

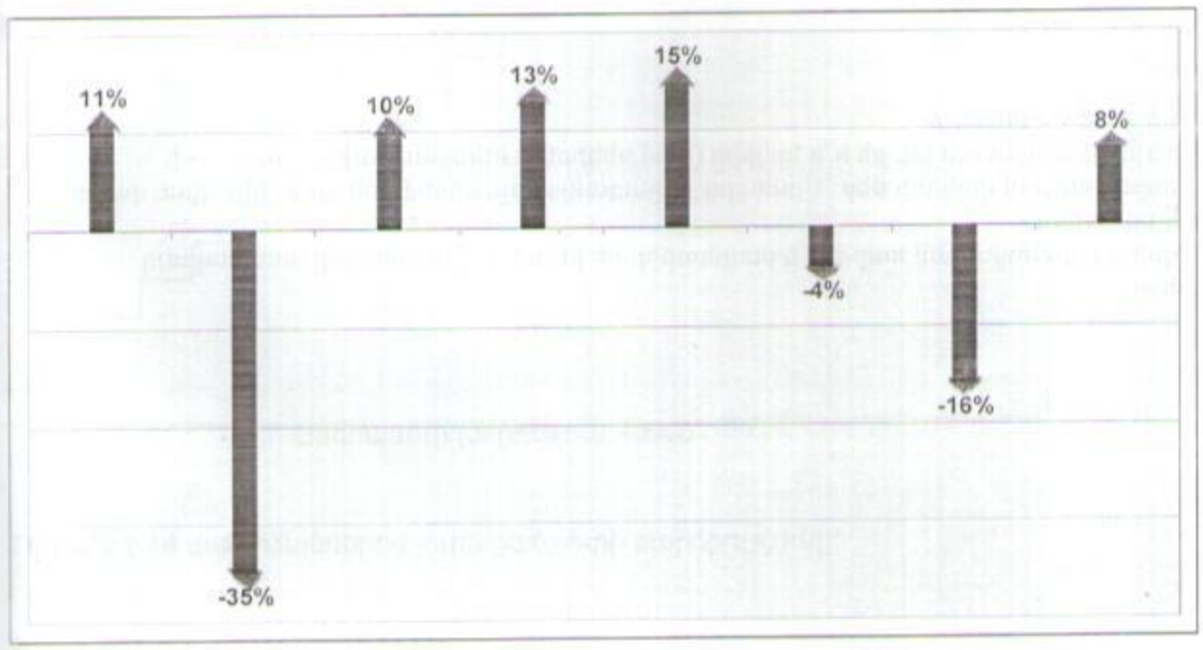
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Ի-իտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները

Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:

Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան, գրաֆիկը աճալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճը Գերմանիայում (16%), ավելի մե
բան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:

Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:

Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները

Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս տարբեր եզրակացության:

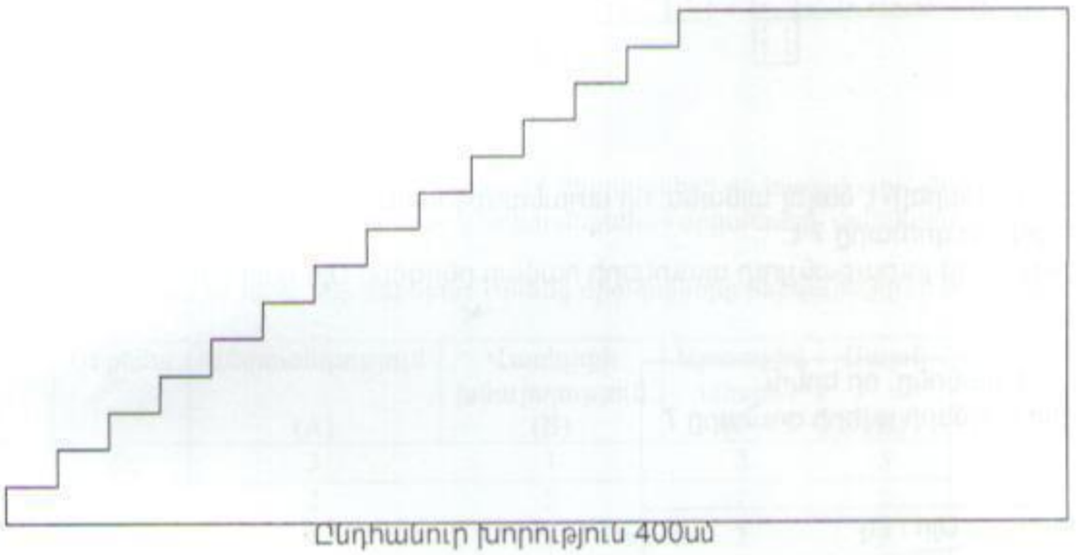
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

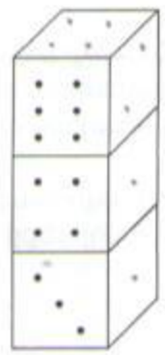
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

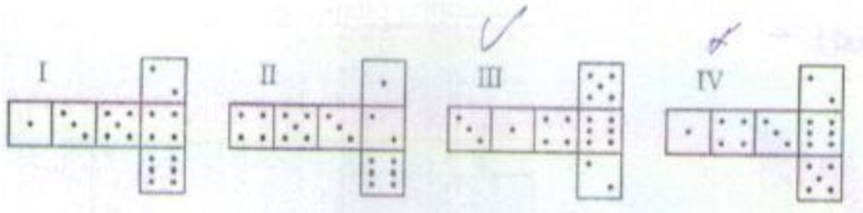
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնե չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Չեղյանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատևական միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

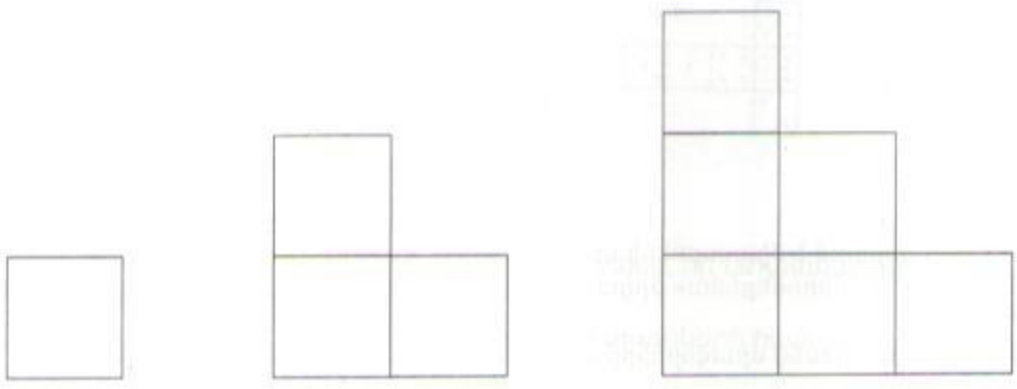
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝ .....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Կրկին հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը: Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



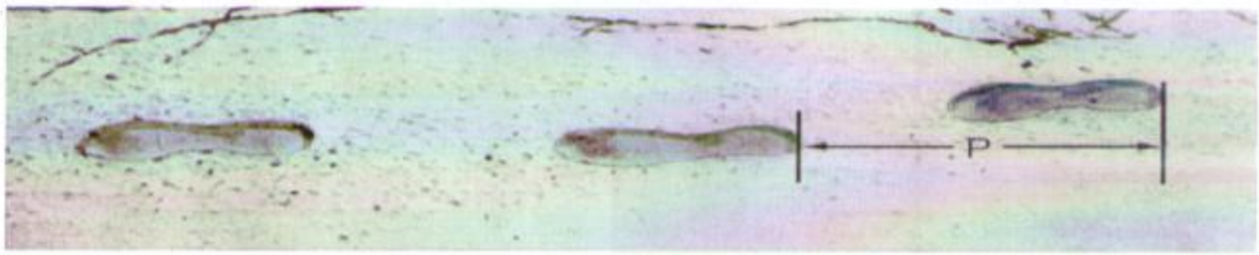
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 9

(12)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

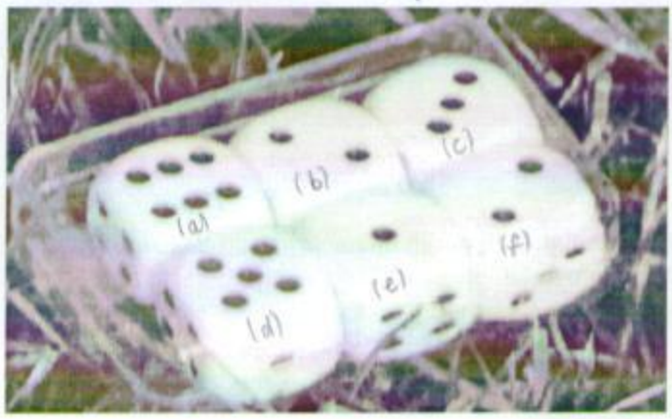
Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

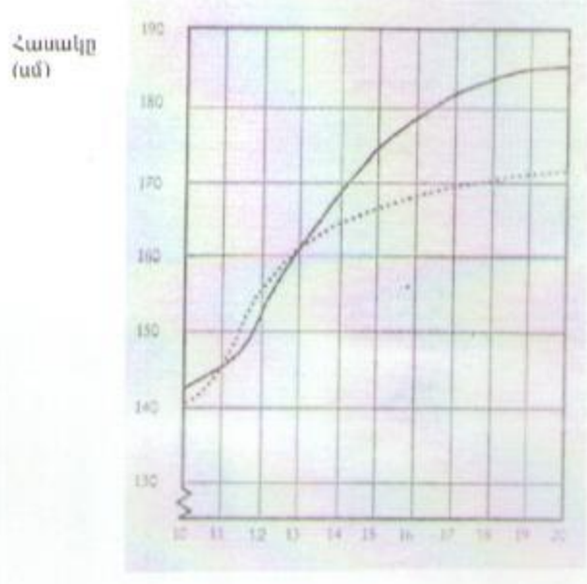


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Ամել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

Պատասխան՝ 168,3

Խնդիր 5. Ամել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Ամել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

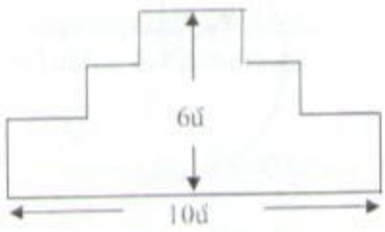
Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:

Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

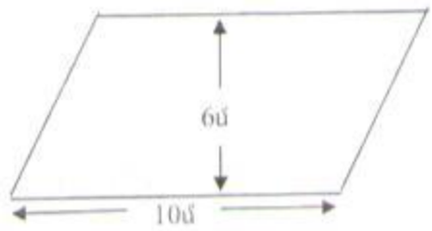
Խնդիր 8. Աստղածագործ

Մի աստղածագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

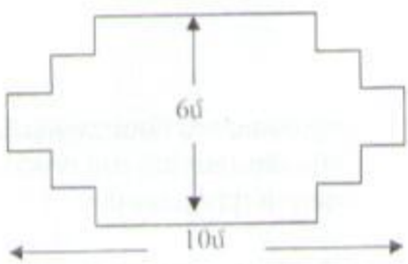
A



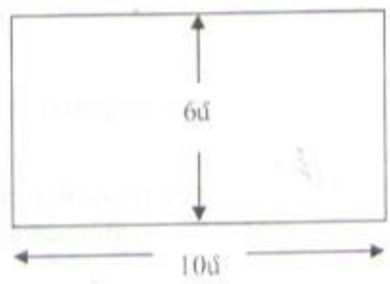
B



C



D

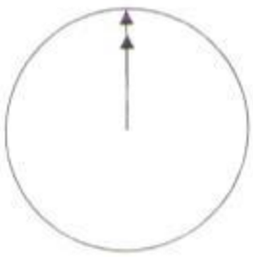


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

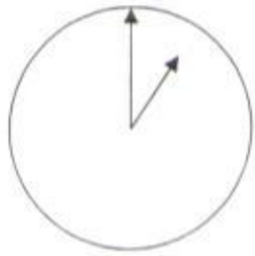
Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / (Ոչ)

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.



Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10 ժ.

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600 ZAR

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ ~~15600 / 4,0 SGD~~ 975 SGD

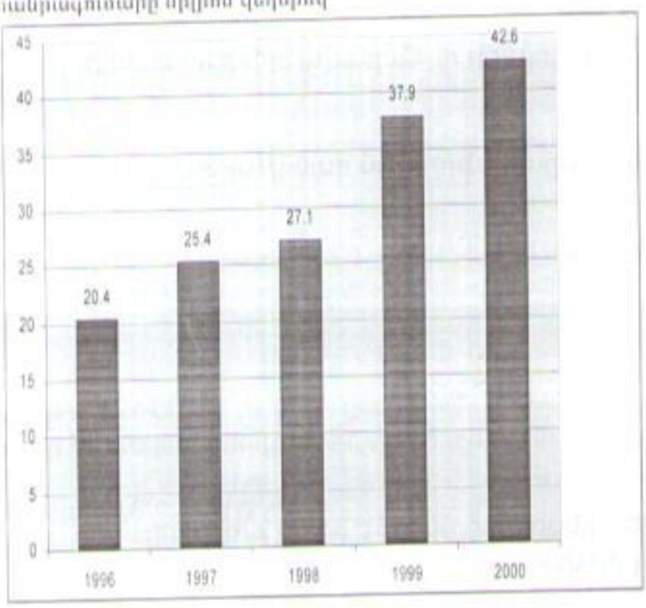
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ոչ, շահավետ չէր քանի որ
600 ZAR-ի կորուստ կունենար

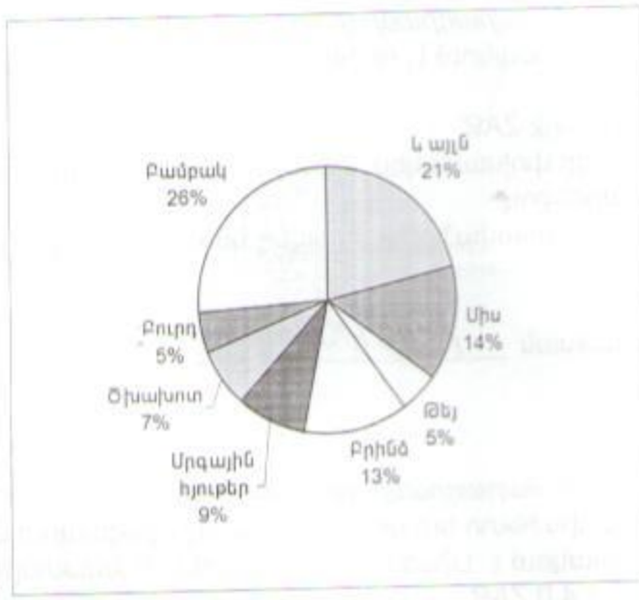
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

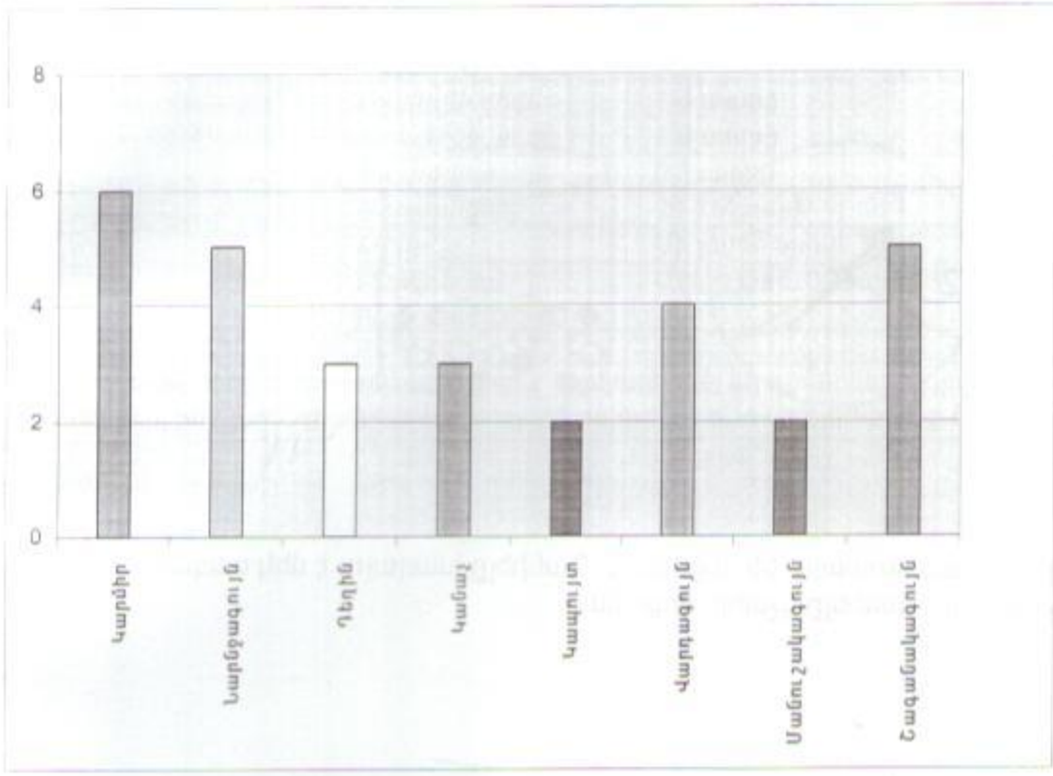
Պատասխան՝ _____

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

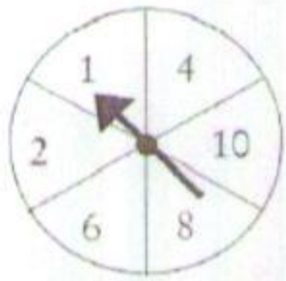
Ռոենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Ռոենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Ռոենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



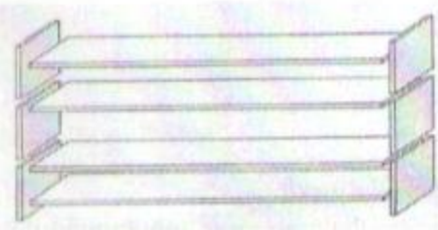
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5 հատ

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Ստվարաթուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Թերթեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան 100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

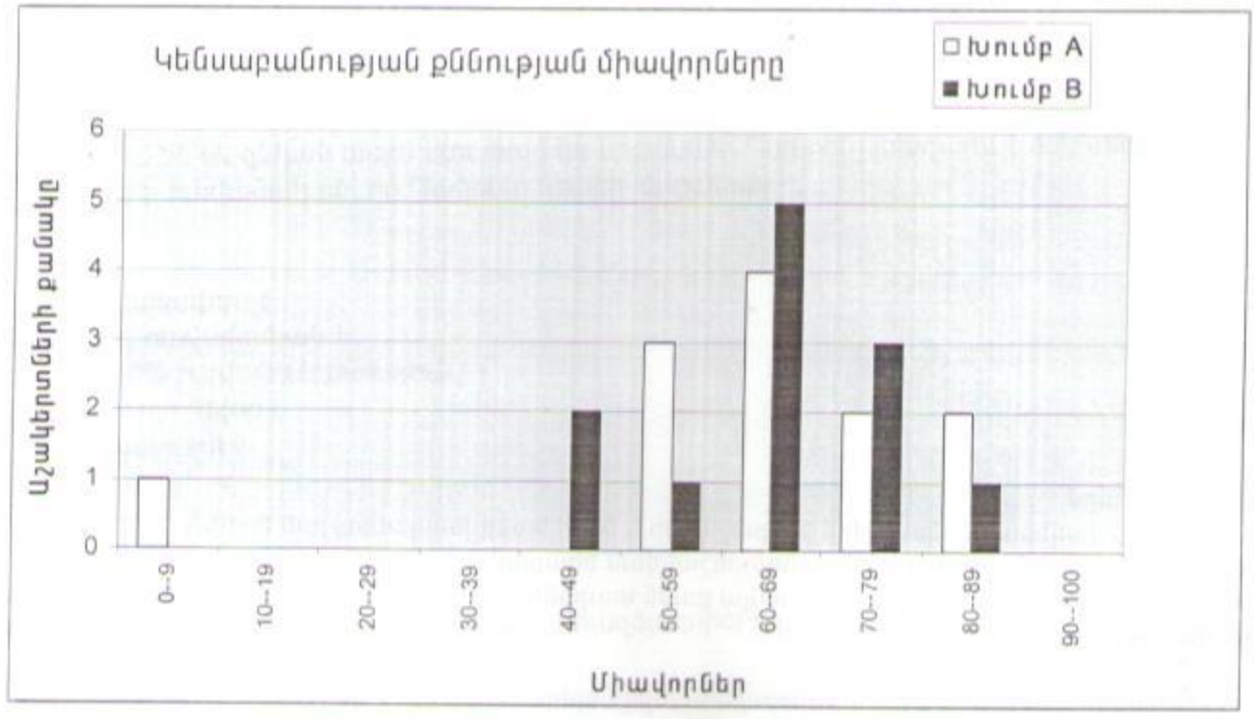
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնանուշ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորեցը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորեցը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 12. տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճծնած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 221

(b) Մինիմալ արժեքը 162,6

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

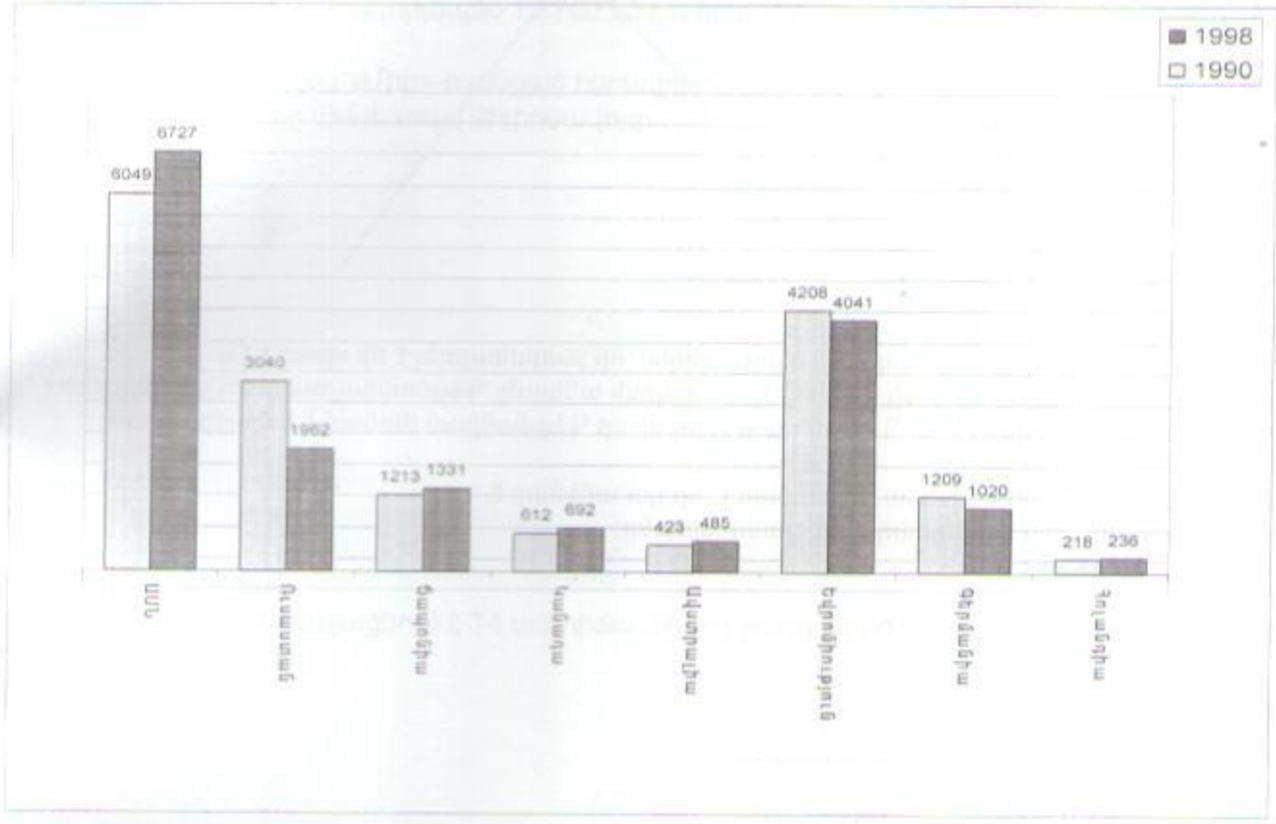
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	.....-.....	.....-.....
Խաղ 3	.....-.....	.....-.....

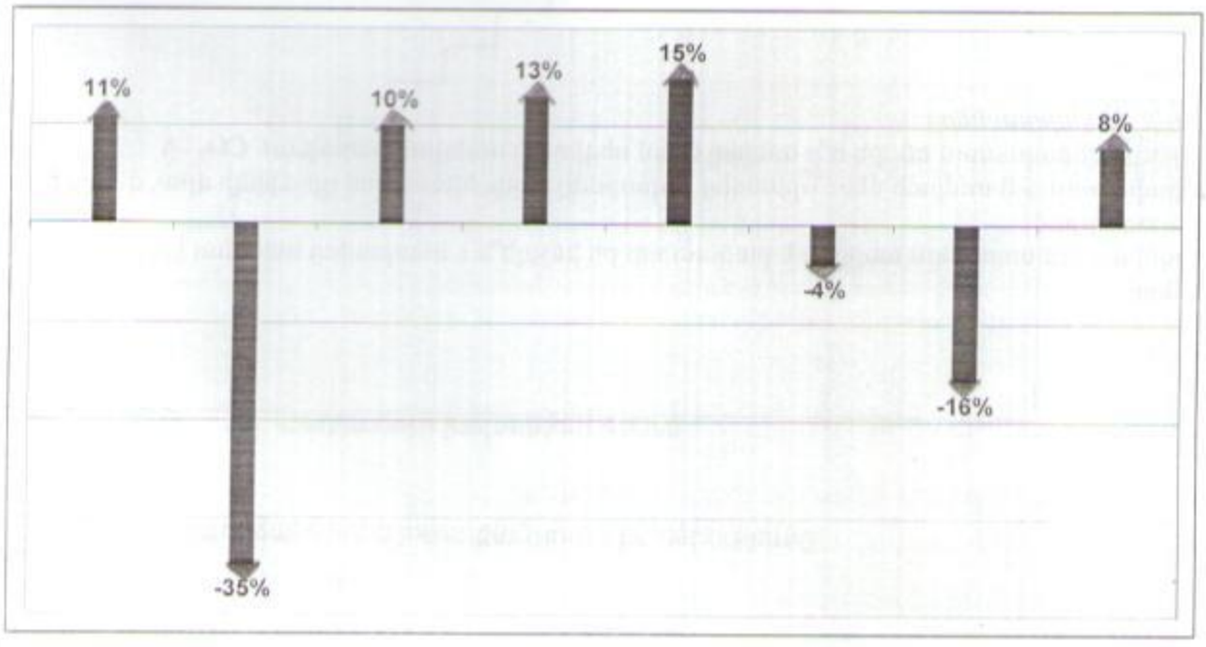
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճկումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

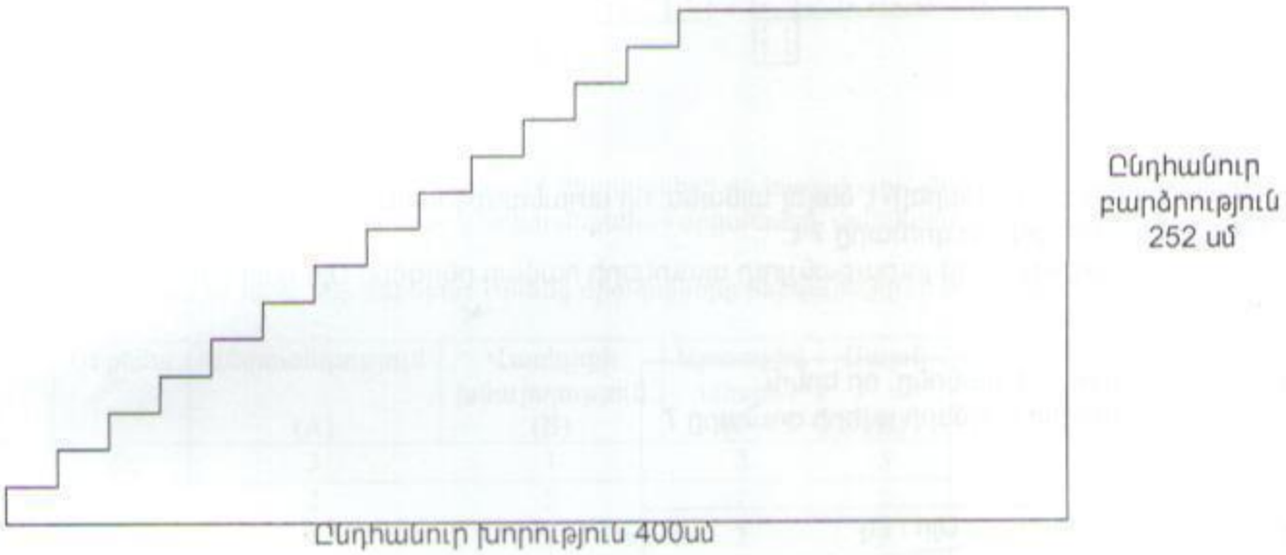
Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

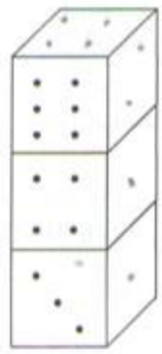
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

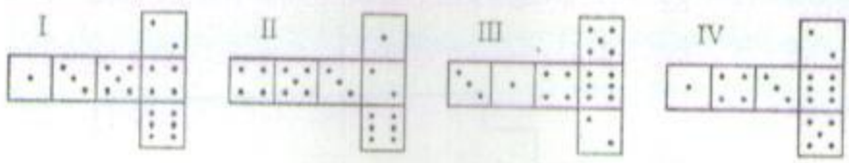
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևվում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում ձախագահին

Չեղյանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում ձախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, ձախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Երեք ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, ձախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Սեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատակաև միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

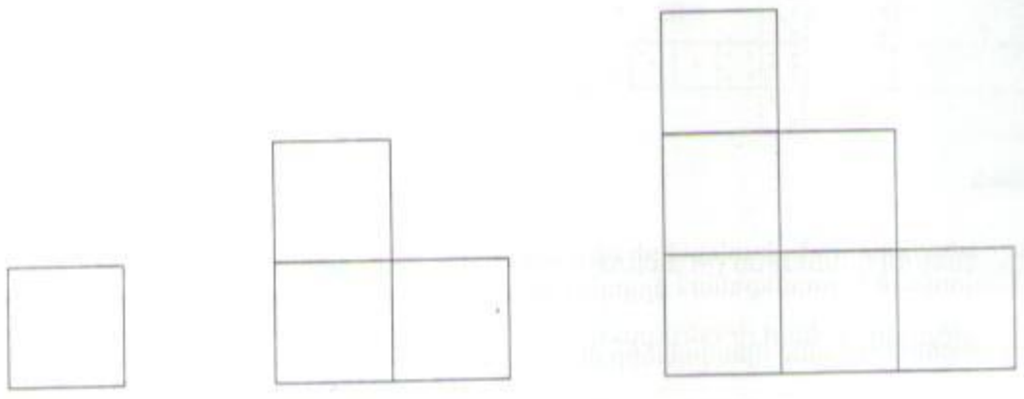
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝ .....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը սրդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



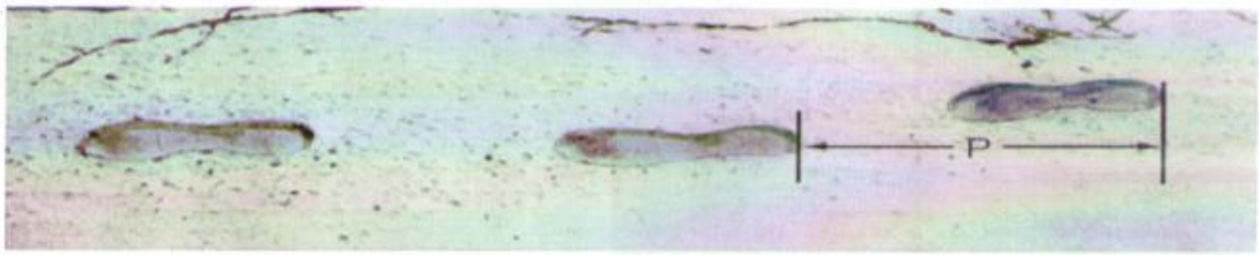
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(12)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

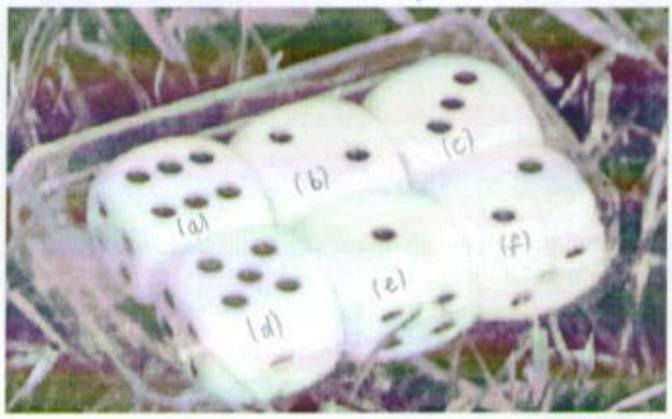
Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

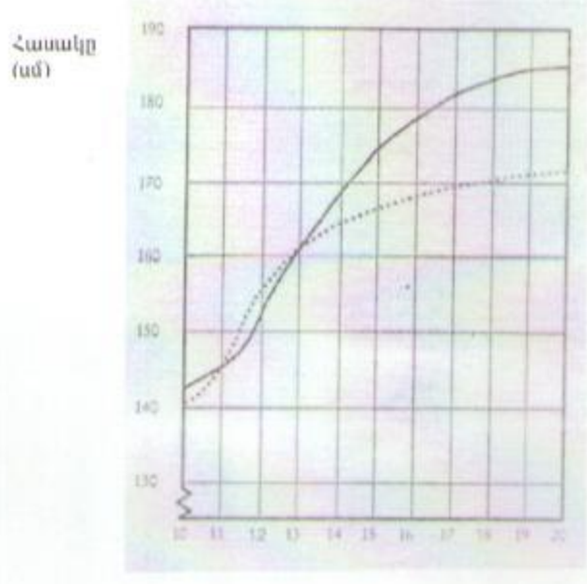


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Ամել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

Պատասխան՝ 168,3

Խնդիր 5. Ամել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Ամել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

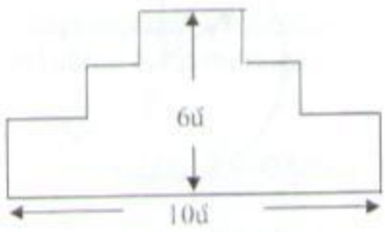
Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:

Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

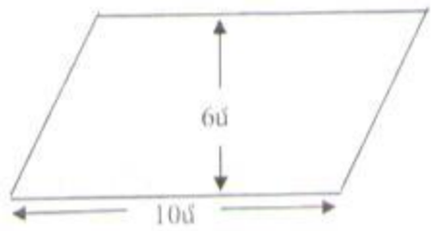
Խնդիր 8. Աստղածագործ

Մի աստղածագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

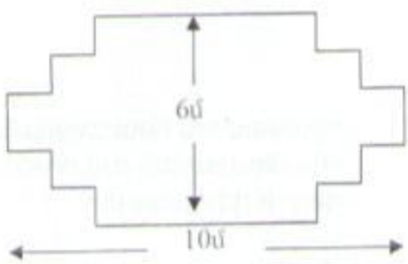
A



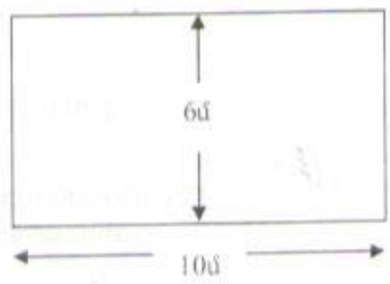
B



C



D

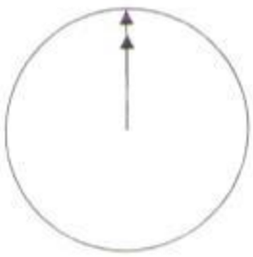


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

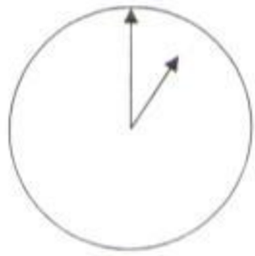
Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / (Ոչ)

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.



Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10 ժ.

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600 ZAR

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ ~~15600 / 4,0 SGD~~ 975 SGD

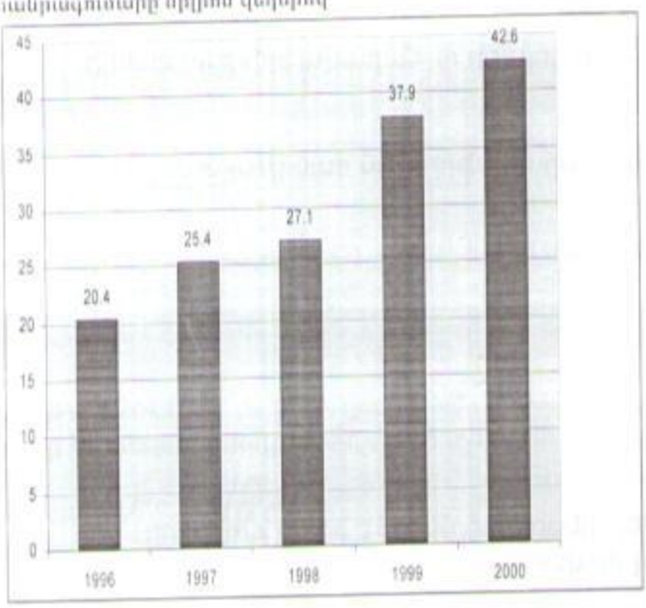
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ոչ, շահավետ չէր քանի որ
600 ZAR-ի կորուստ կունենար

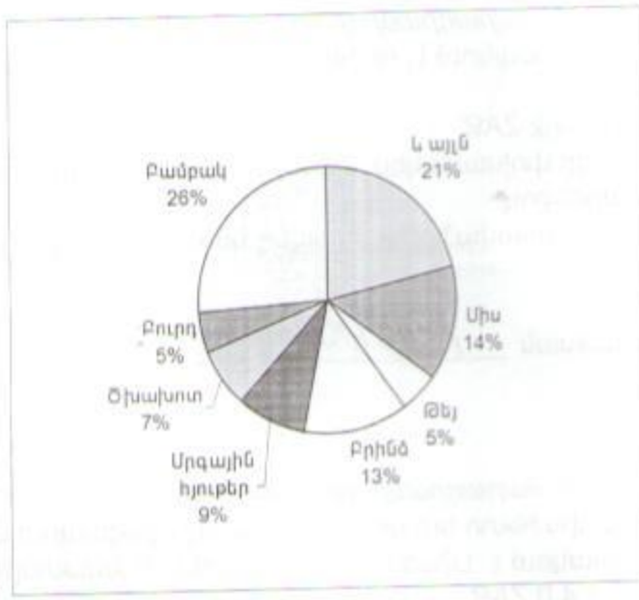
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

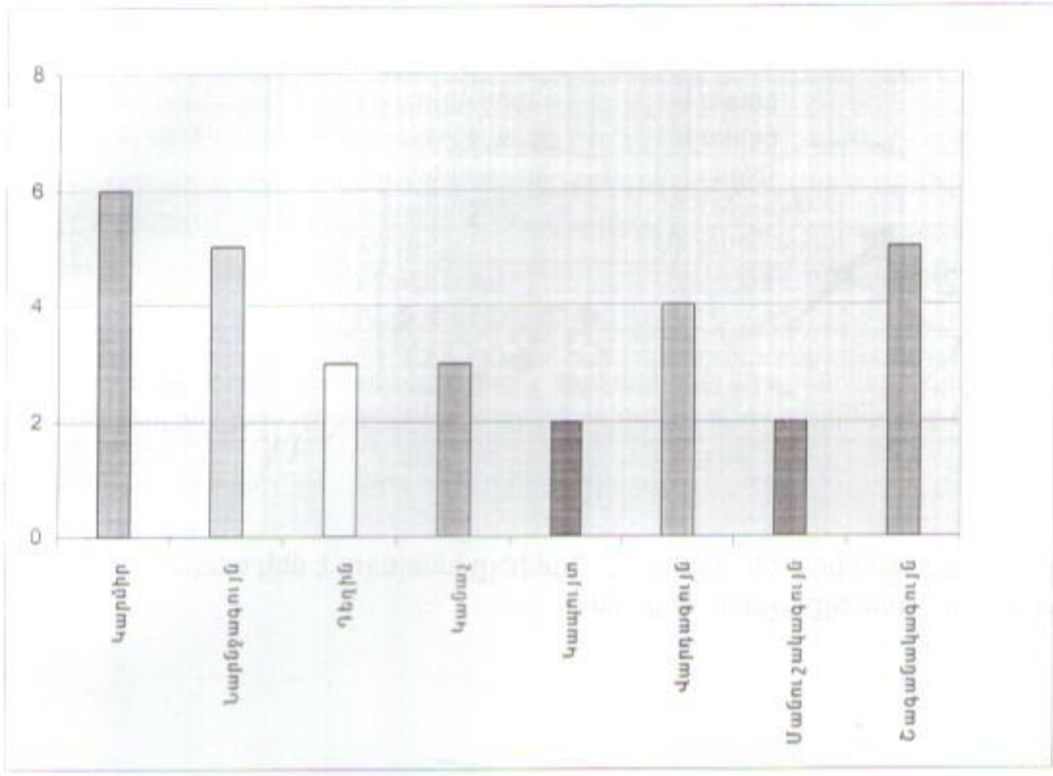
Պատասխան՝ _____

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

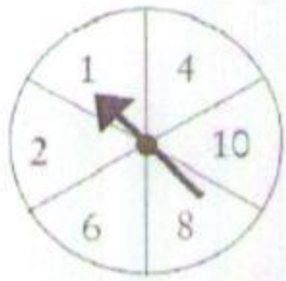
Ռոենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Ռոենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Ռոենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



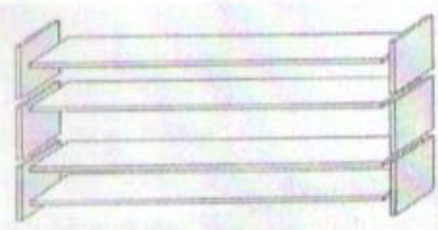
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5 հատ

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Ստվարաթուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Թերթեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան 100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

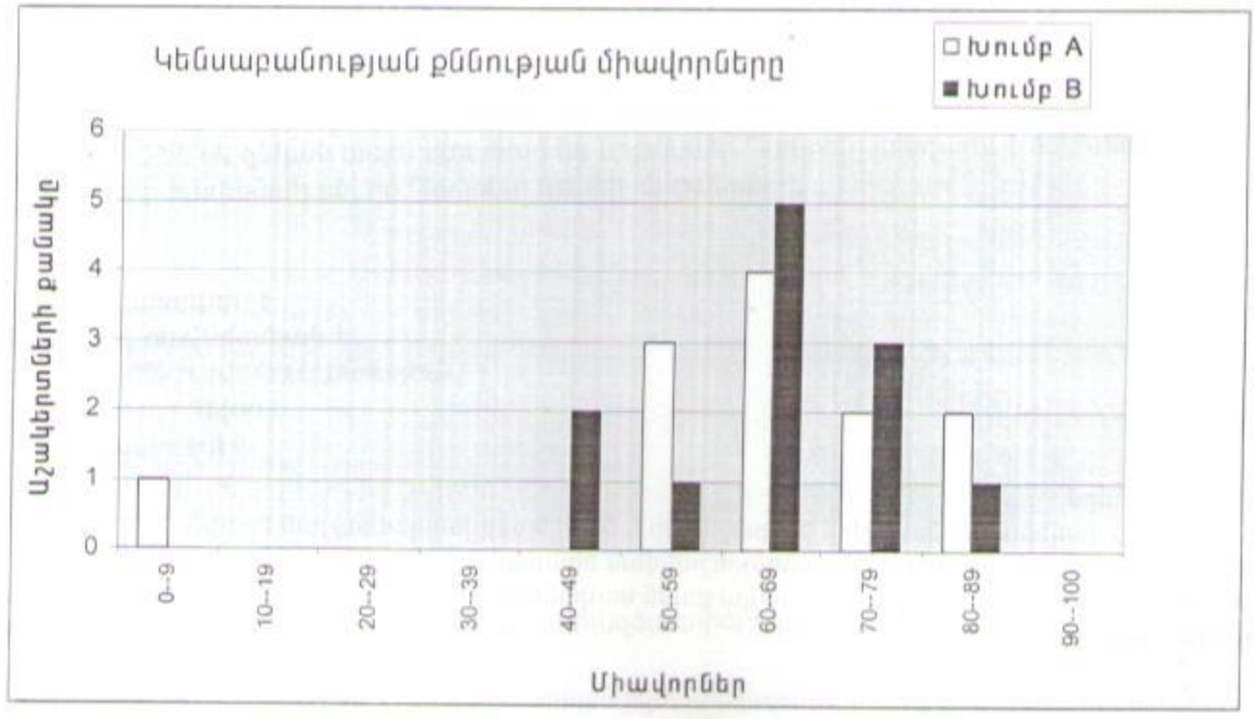
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնանուշ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորեցը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորեցը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 12. տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճծնած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 221

(b) Մինիմալ արժեքը 162,6

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

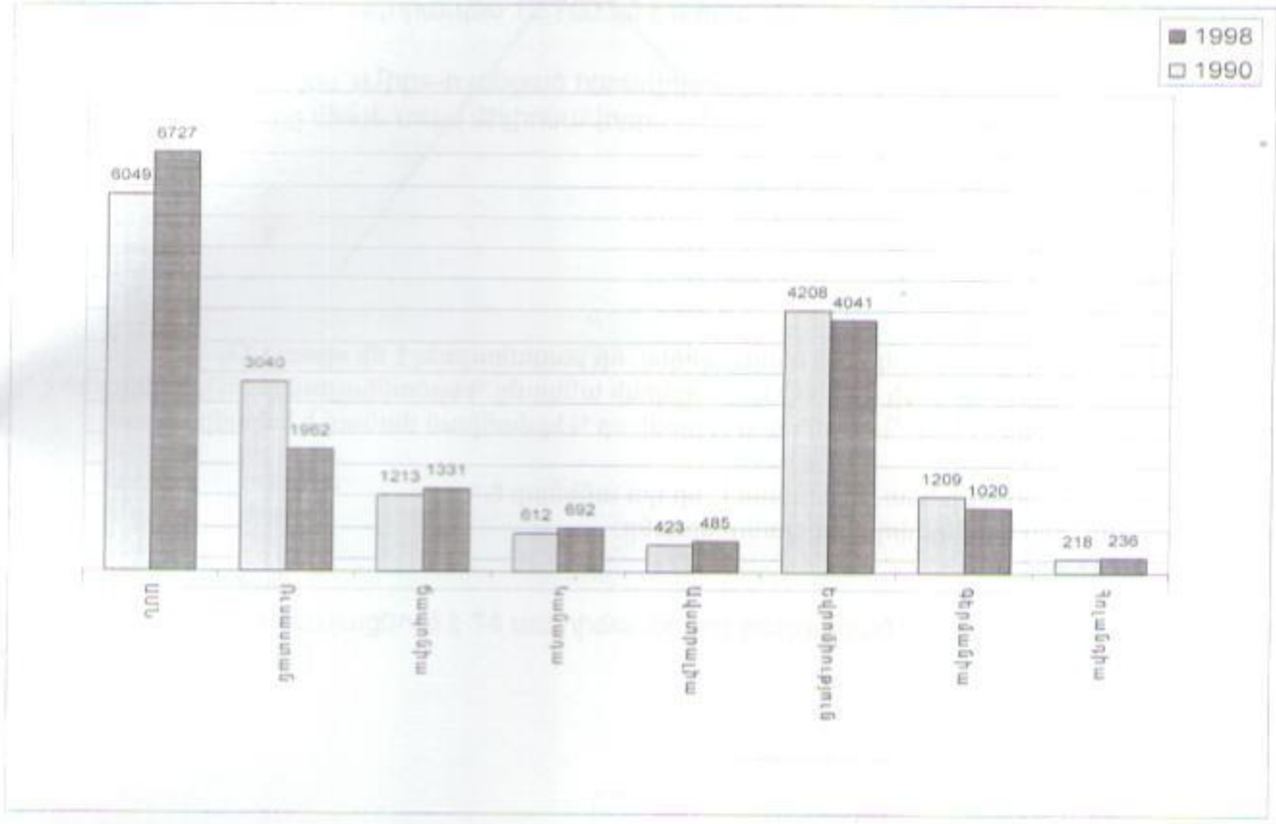
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	.....-.....	.....-.....
Խաղ 3	.....-.....	.....-.....

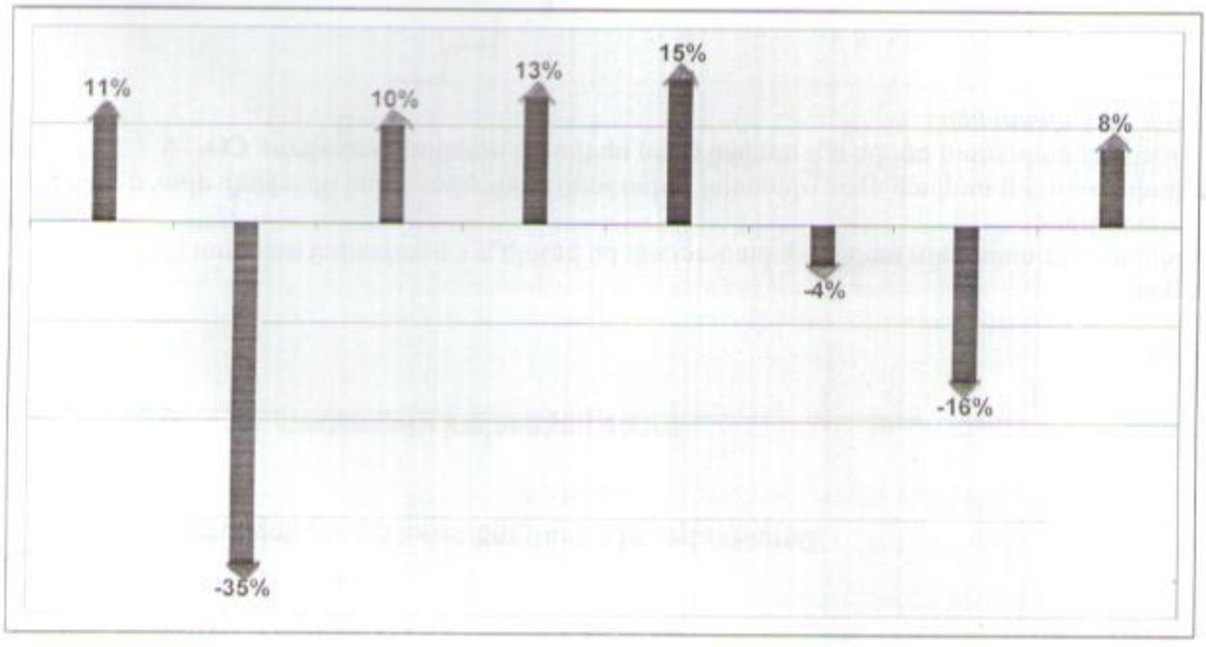
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճկումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

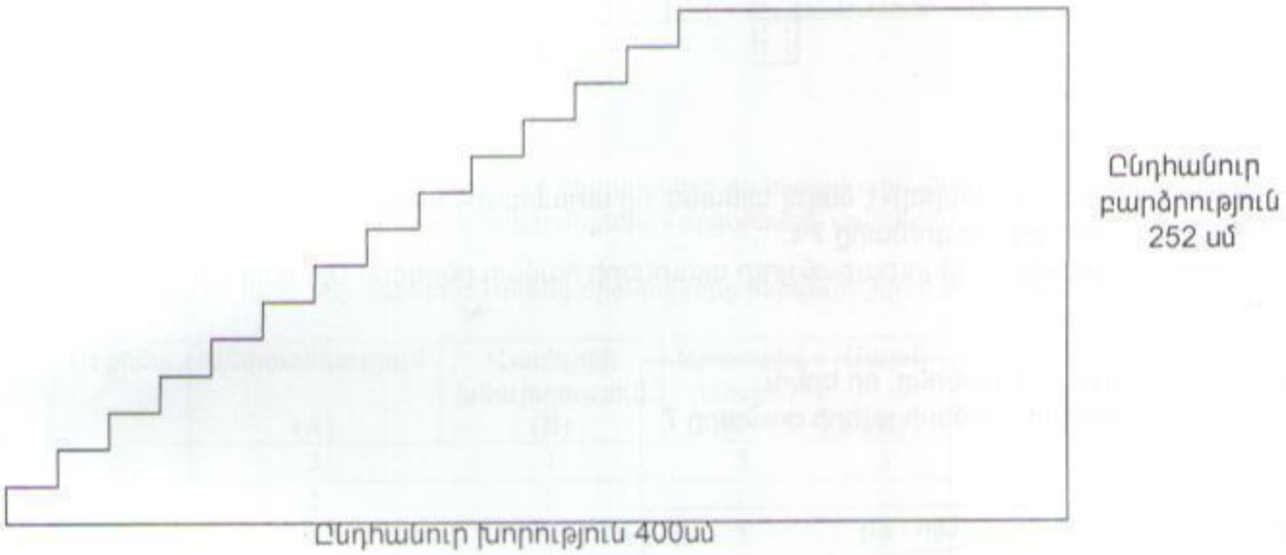
Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

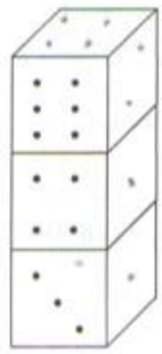
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

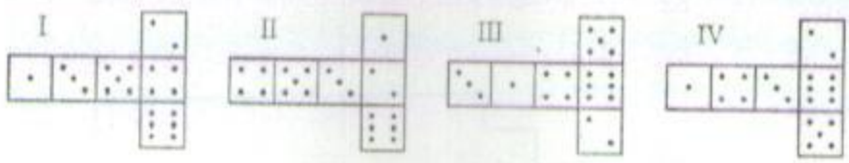
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևվում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում ձախագահին

Չեղյանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում ձախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, ձախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Երեք ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, ձախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Սեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատակաև միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

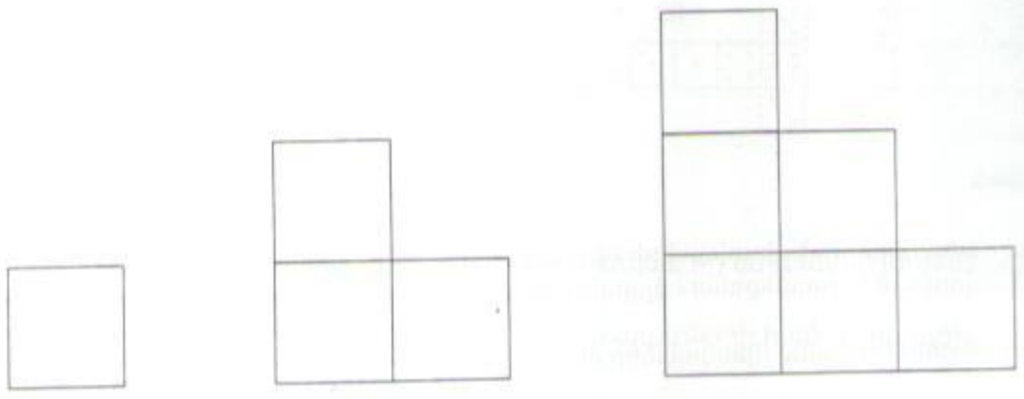
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝ .....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը սրդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



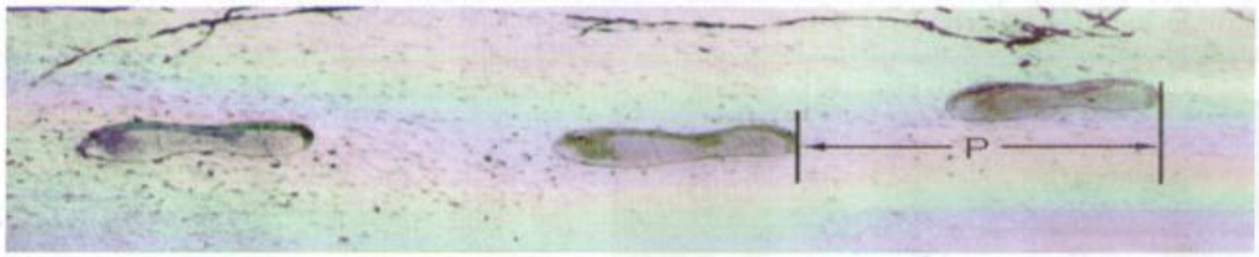
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(20)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P- քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

$n/P = 140$ $\quad \frac{70}{P} = 140$

$n = 70$

$P = 140 : 70 = 2$ Պատ՝ 2

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

$n/P = 140$ $\quad \frac{n}{0,80} = 140$

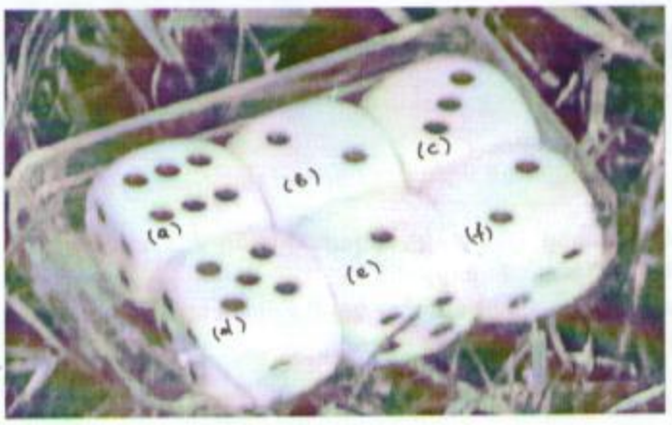
$P = 0,80$

$n = 175$

Պատ՝ 175

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Դռյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.
Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

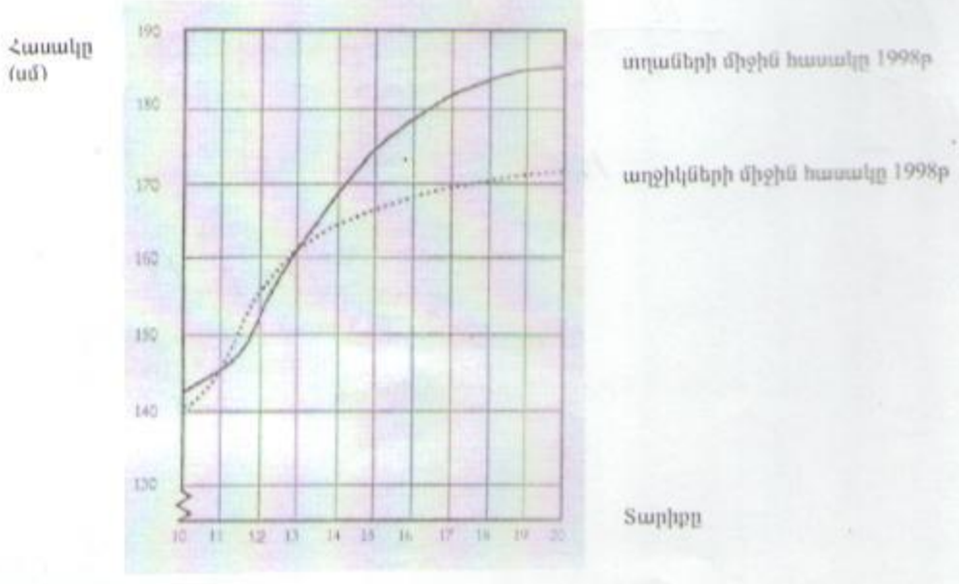


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	3
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Ամել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

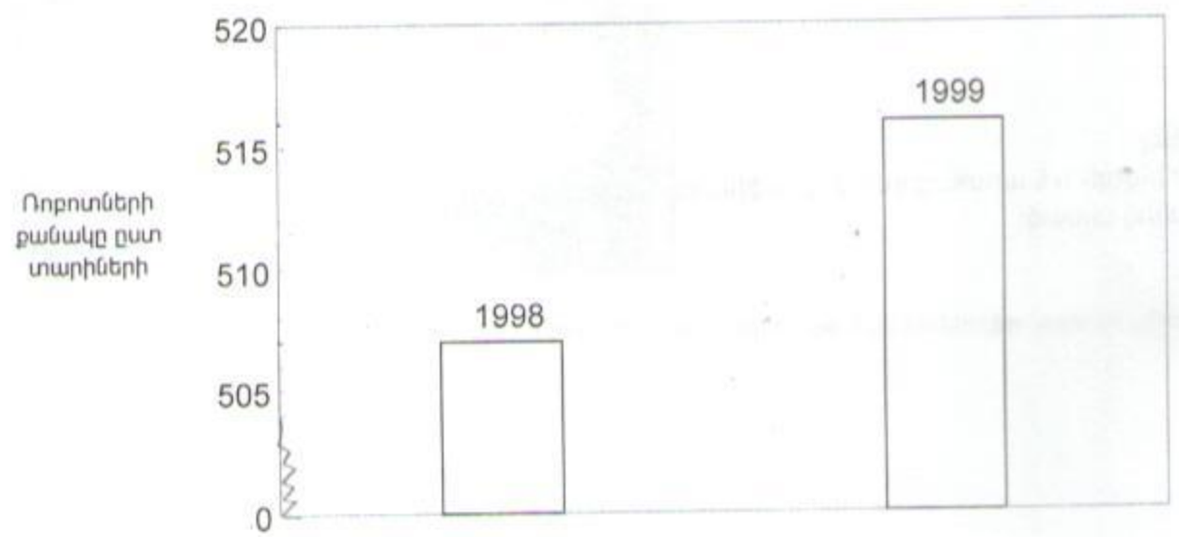
Պատասխան՝ 168,3սմ

Խնդիր 5. Ամել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը՝ 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Ամել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



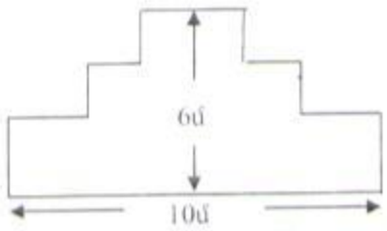
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանություն է:
Հիմնավորիր պատասխանդ:

Այո, քանի որ 1999թ. ուրնչվել է տարբերությունը
516 ռոբոտ, իսկ 1998թ մոտ 507 ռոբոտ

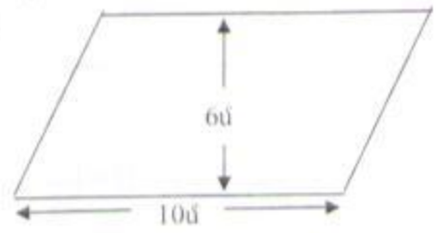
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկաոճոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկաոճոցի համար:

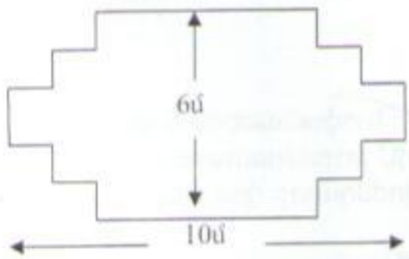
A



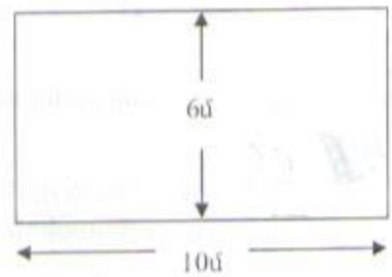
B



C



D



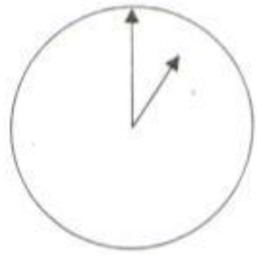
Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան 4[illegible]:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600 ZAR

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 975 SGD

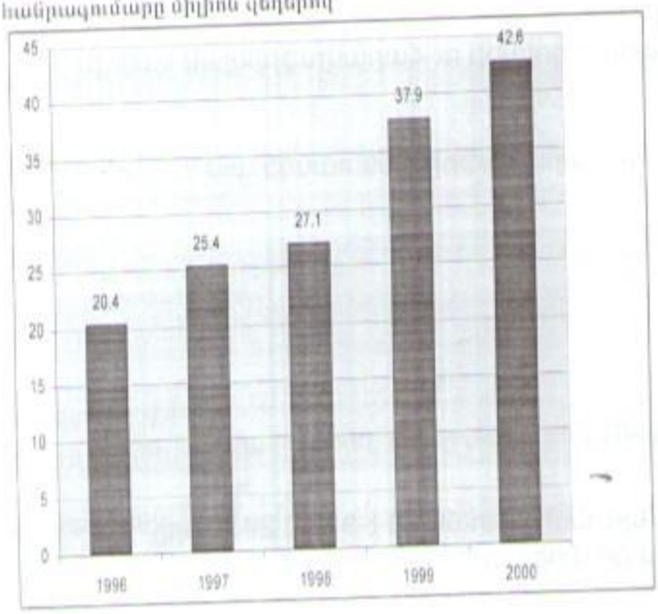
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Շահավետ կլիներ, քանի որ, երբ 4,2 ZAR 1-
փոխարժեքն էր, մեյ-լինգը կունենար 12600, իսկ երբ
փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR նա կունենար
120000 ZAR.

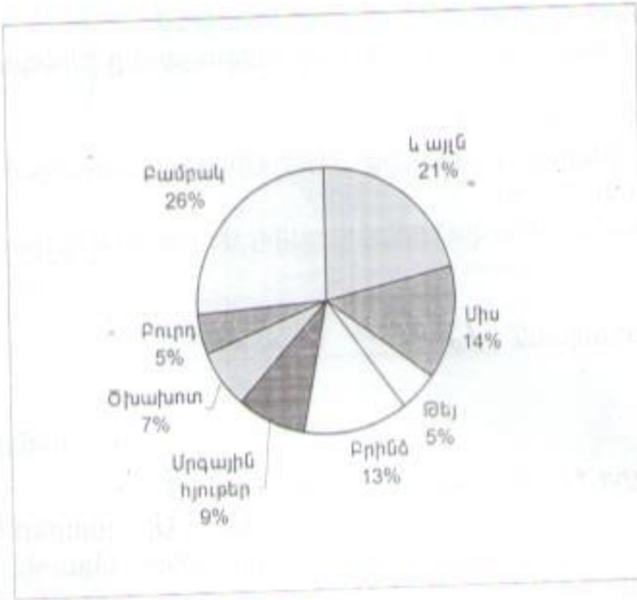
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

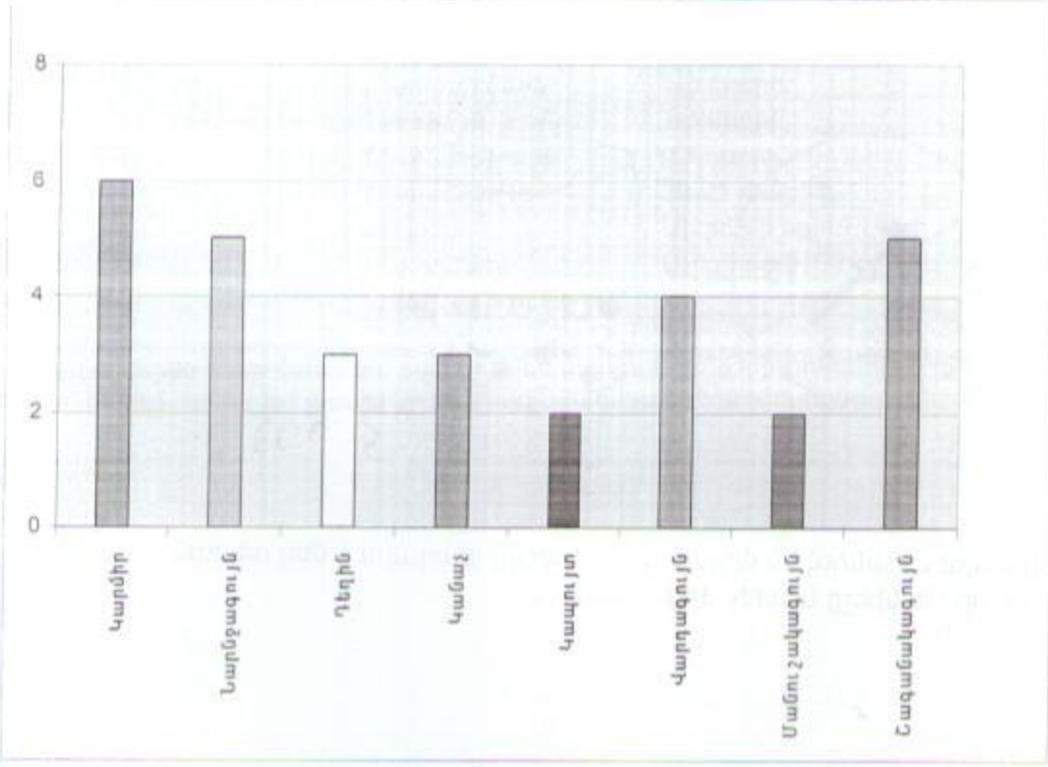
Պատասխան՝ 27,1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

Ռոեների դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Ռոեների հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Ռոեների միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

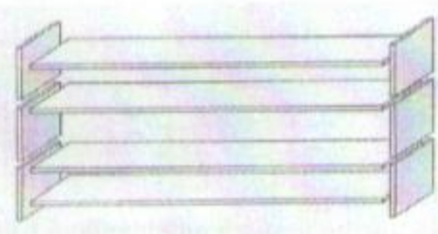
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ _____

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Մոխրաթաղանթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Խեցեղեն	Մի քանի օրում
Պլաստմասսայից պատրաստված իրեր	Ավելի քան 100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է բնագիտական՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:

Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

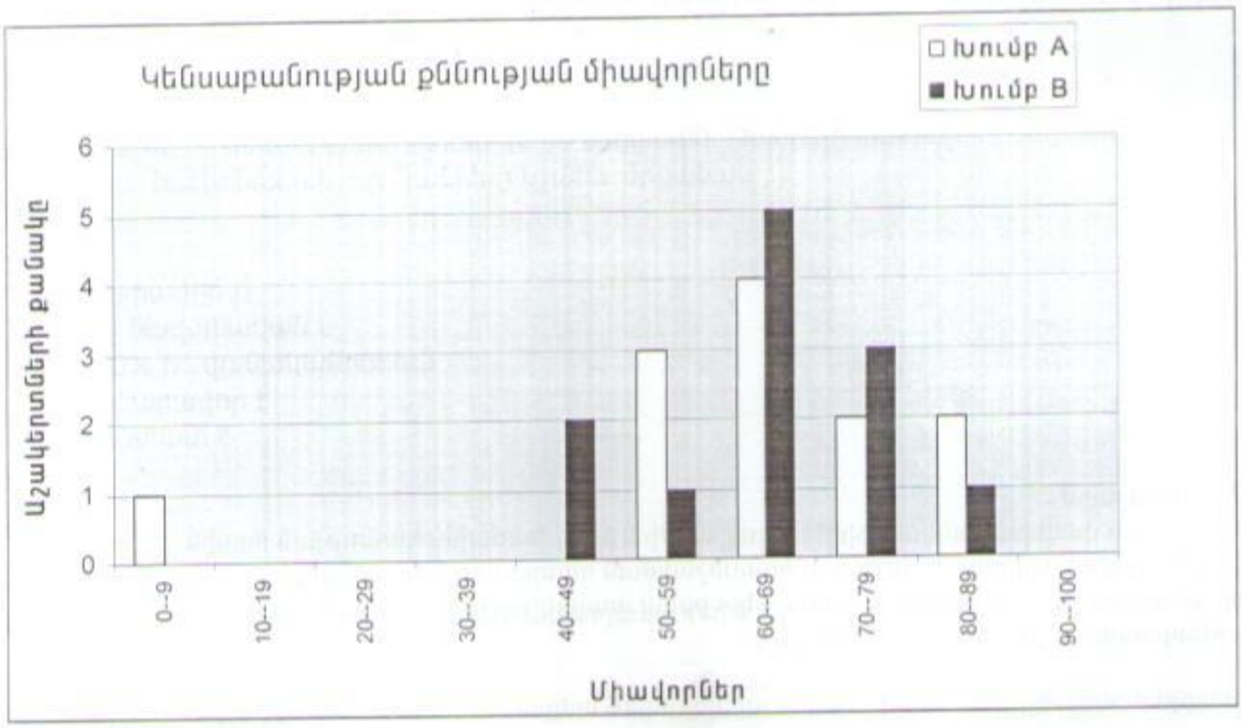
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնուկ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 7 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճճնած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

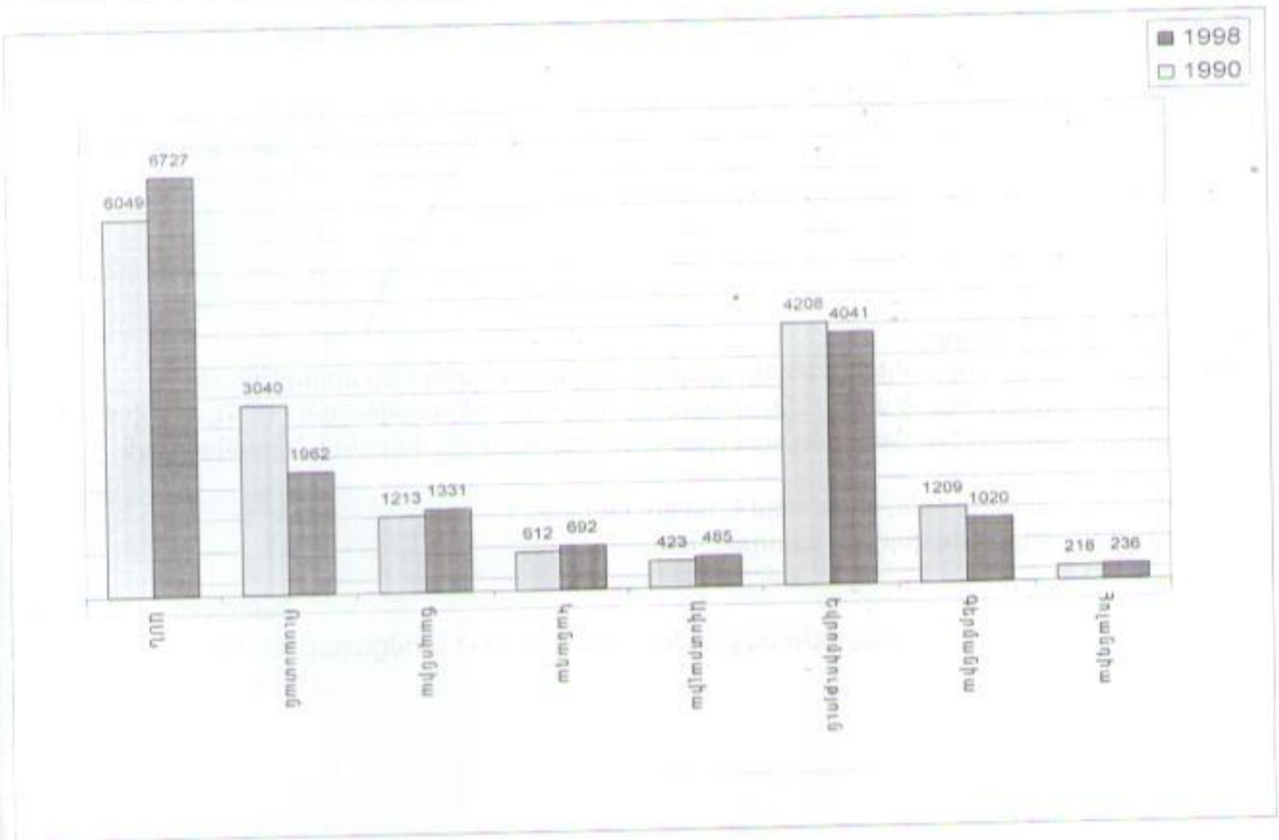
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	.....-.....	.....-.....
Խաղ 3	.....-.....	.....-.....

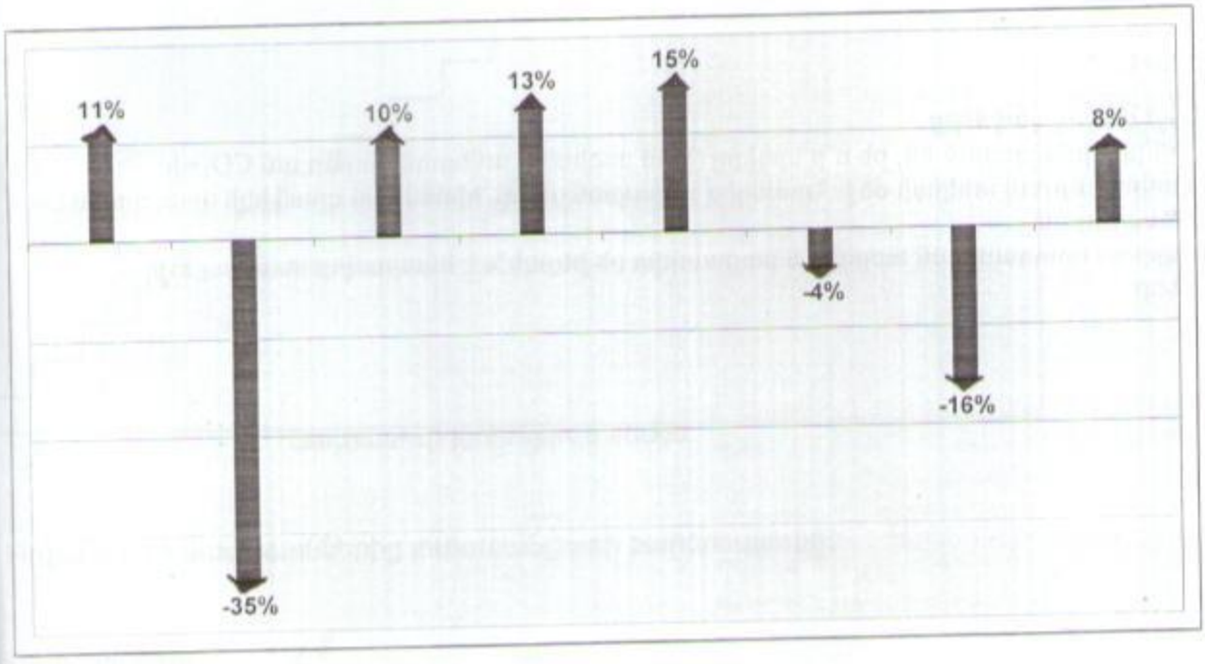
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը աճալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճկումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

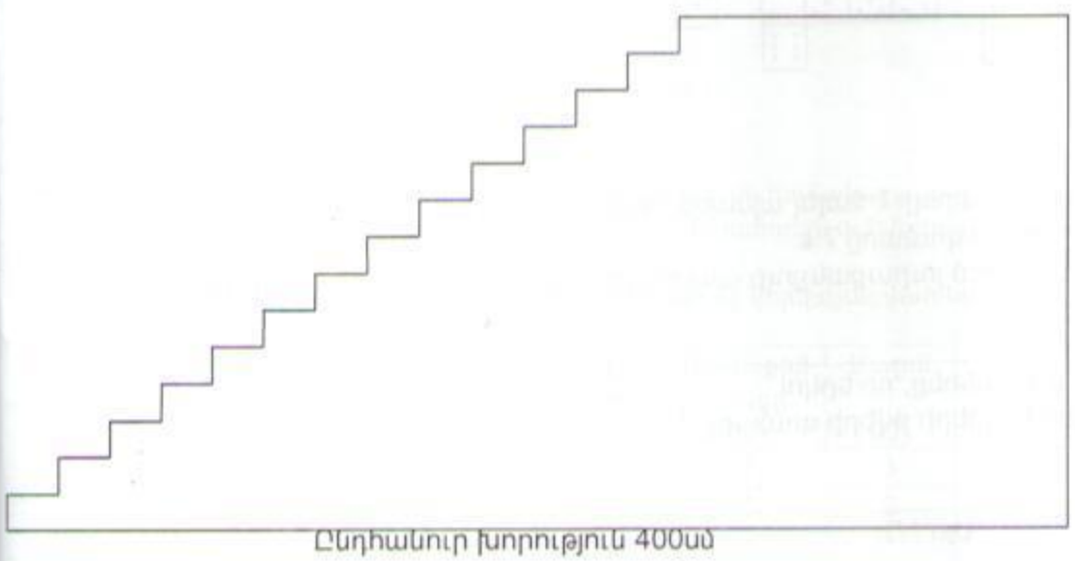
Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայում 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.



Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

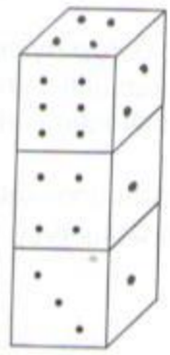
Բարձրություն 18 սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

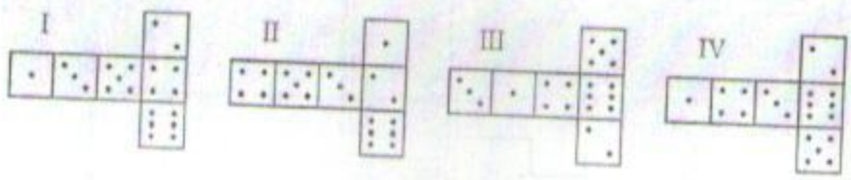
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ 17

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Չեղյանիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Որոշ մամուլի հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին գանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է անհատական միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

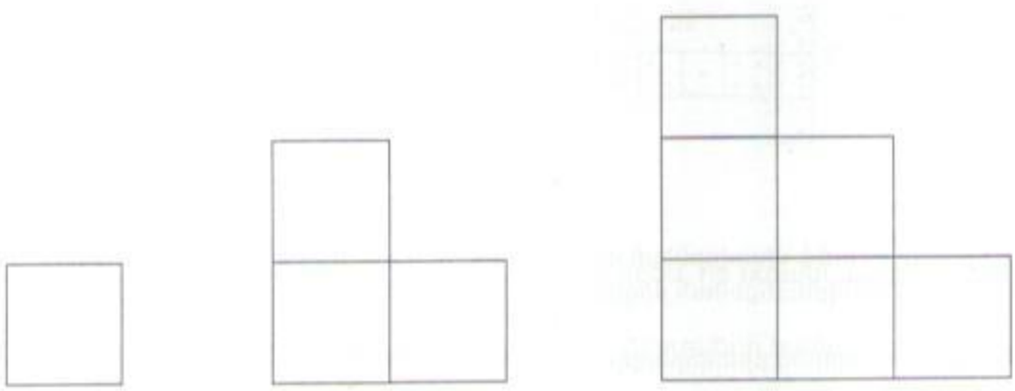
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը: Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

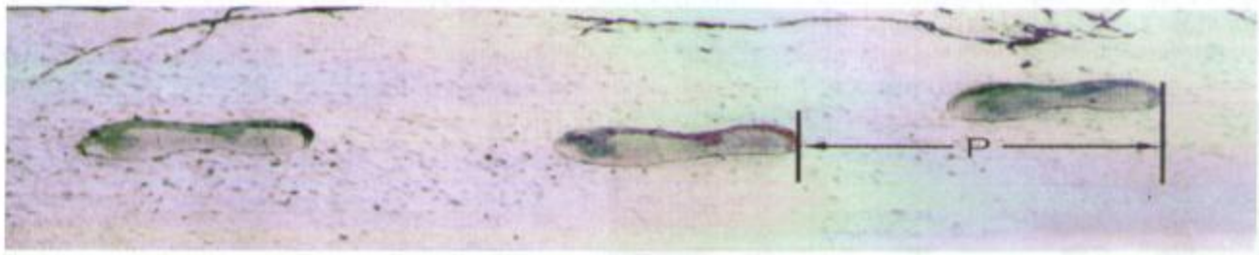
Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ _____

22

Դոդոշյան մարդիկ

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P- քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

$$P = \frac{140}{n} = \frac{140}{70} = 2$$

$$\frac{n}{P} = 140$$
$$P = 0,80$$
$$n - ?$$

$$2.\ n = 140 \cdot 0,8 = 112$$

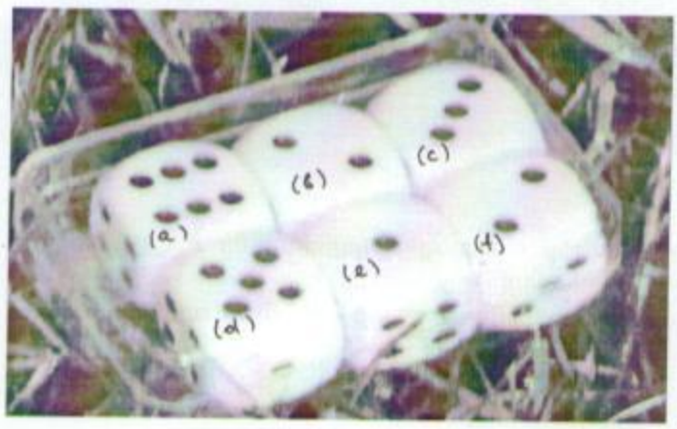
Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

$$\frac{n}{P} = 140 \Rightarrow n = 140\,P$$

$$n = 140 \cdot 0,8 = 112.$$

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.
Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

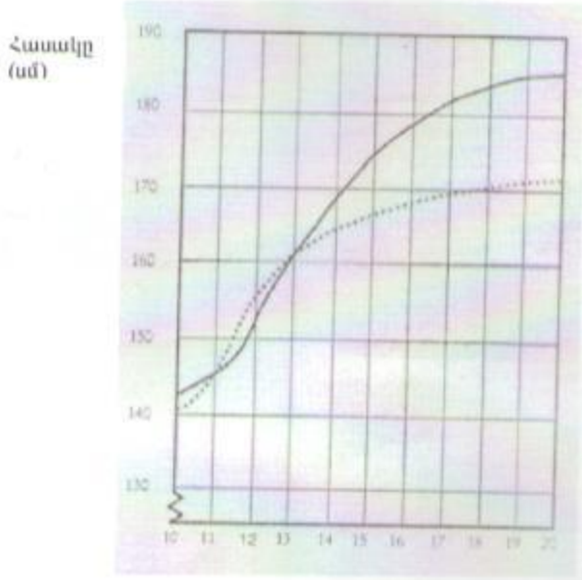


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլաղիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Լուծել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

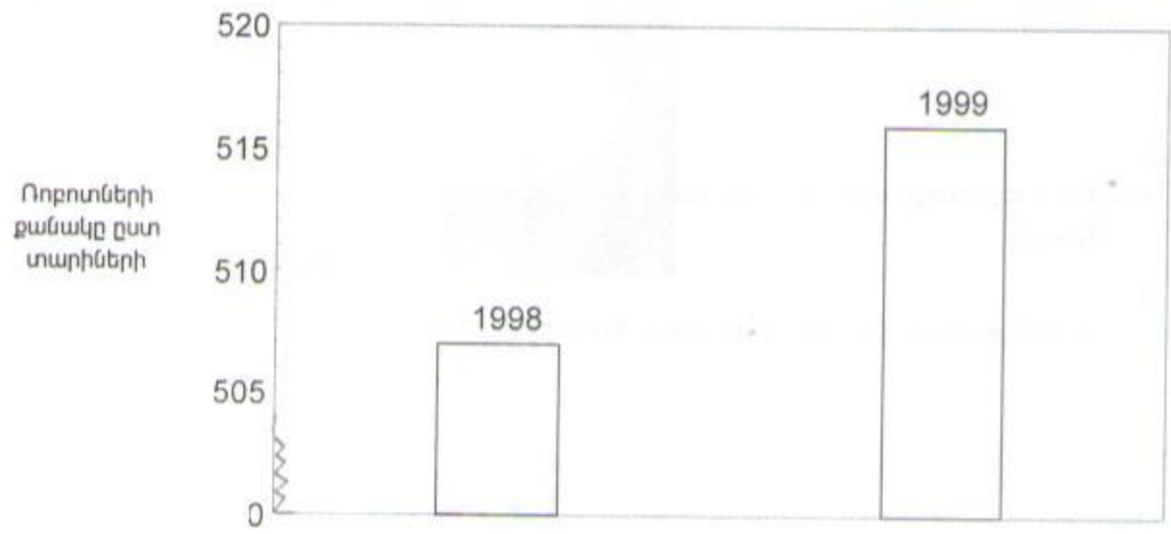
Պատասխան՝ 168.3

Խնդիր 5. Լուծել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6. Լուծել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:

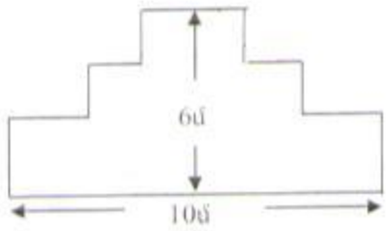


Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

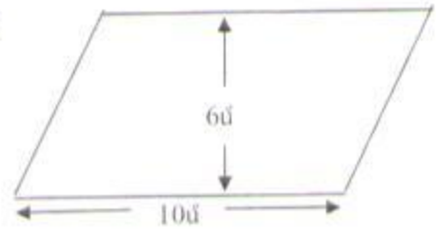
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

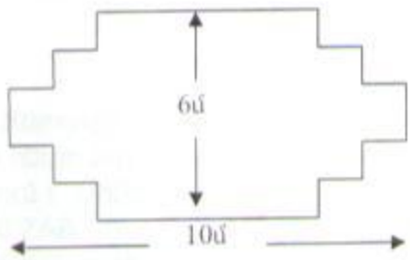
A



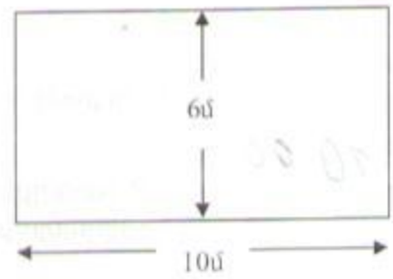
B



C



D



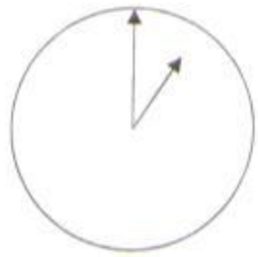
Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը

Գրինվիչի ժամանակով
ցիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով
ցիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով
առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	19:00
Բեռլին	10:00

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

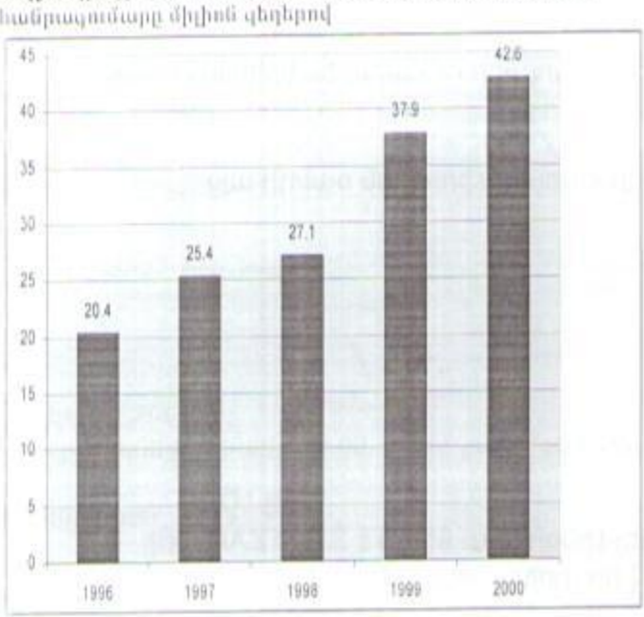
Պատասխան՝ 575

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

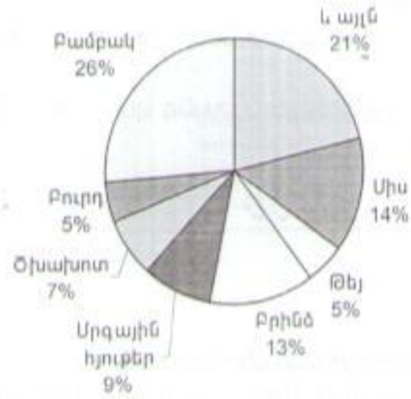
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

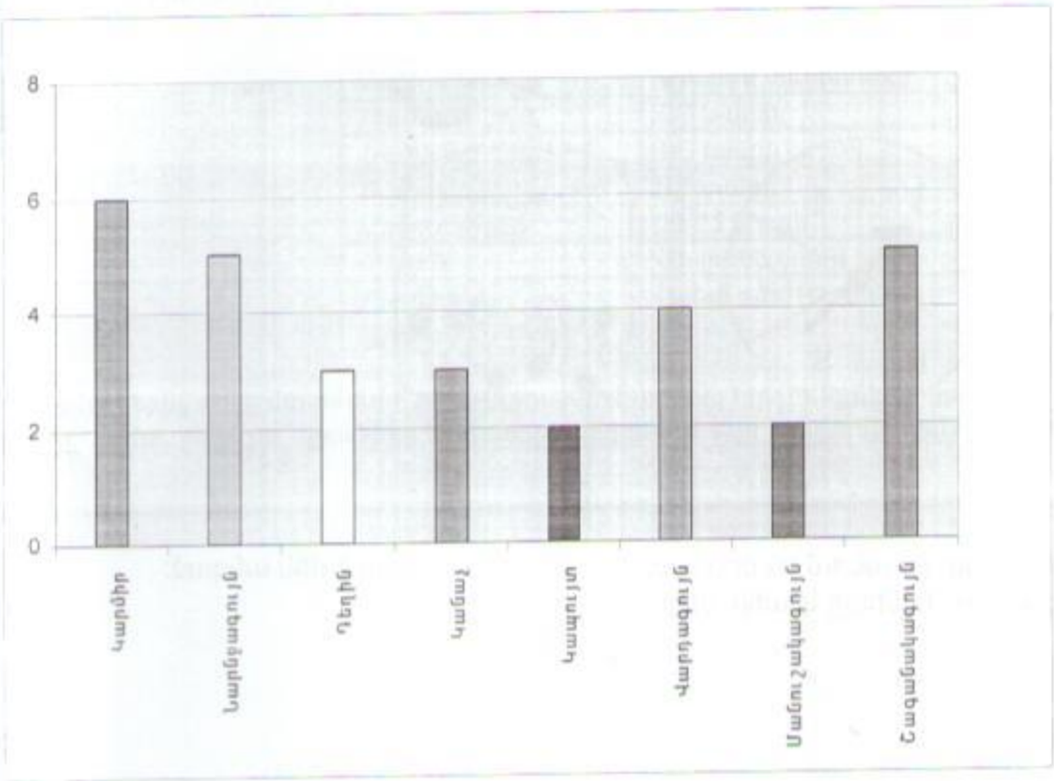
Պատասխան՝ _____

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Իոլեթայի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

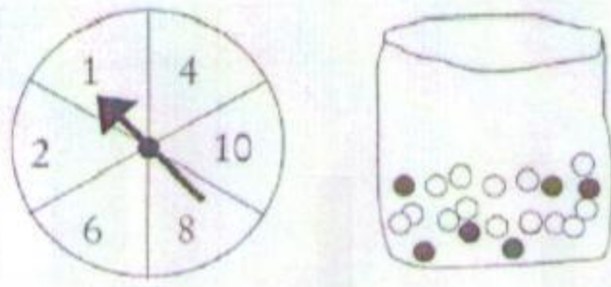
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը _____

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



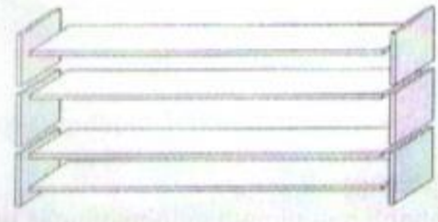
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ _____

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Տոմարաքուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Ծերբեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան 100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

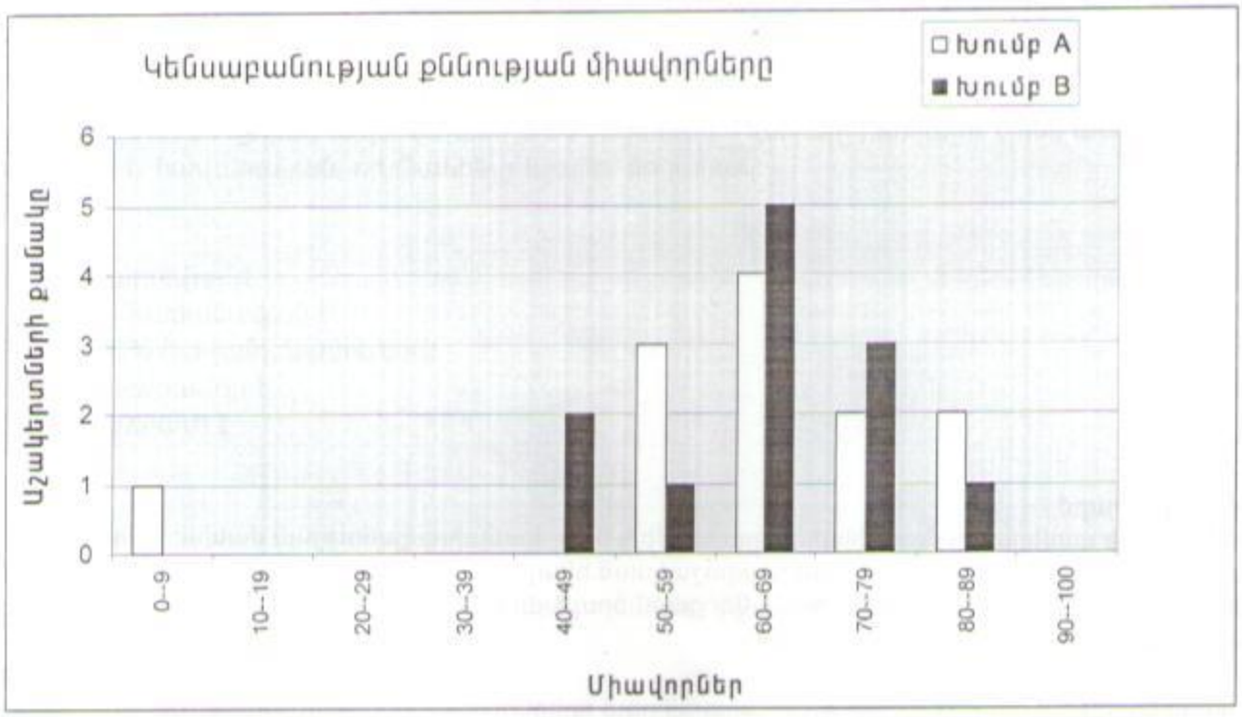
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ե ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնուն, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորեցը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ _____ տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճնված, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինջև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26.

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը _____

(b) Մինիմալ արժեքը _____

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

(A) 6
(B) 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

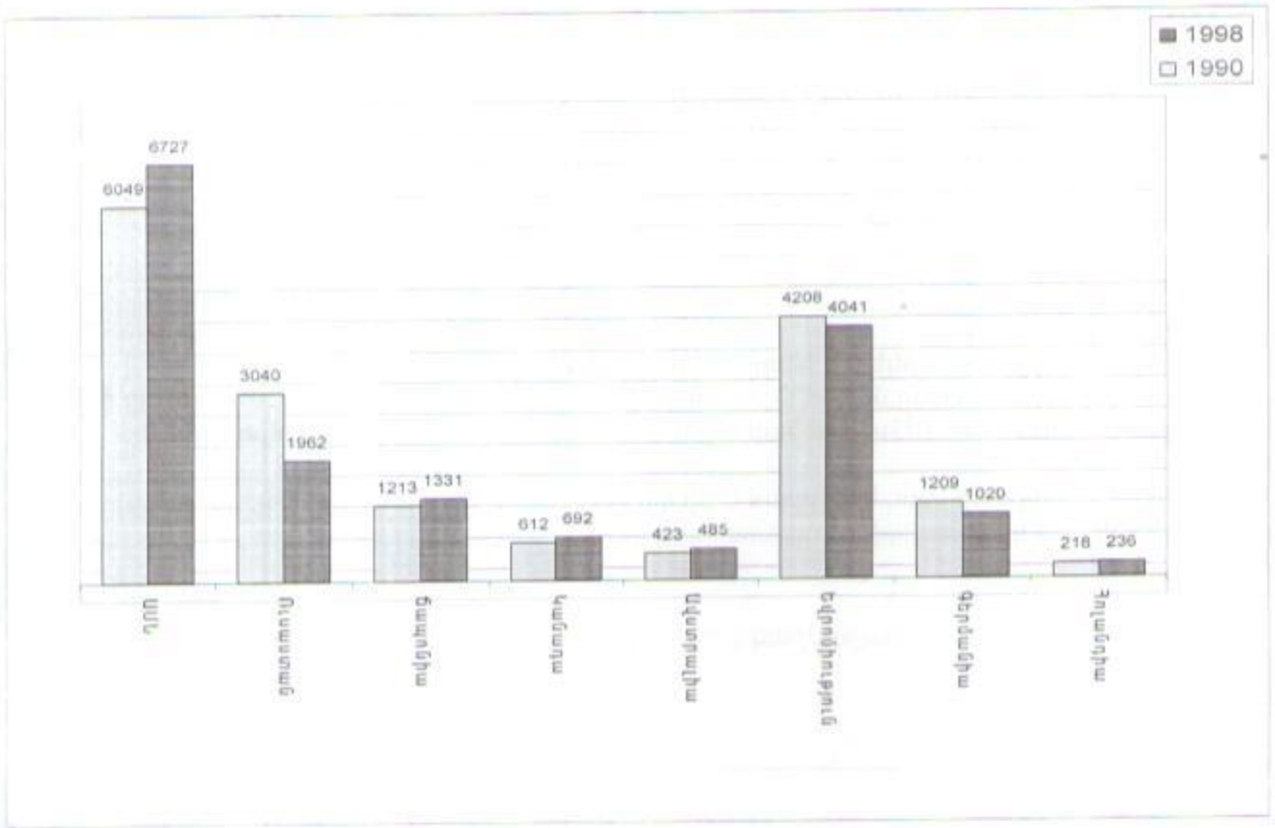
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Ռուբեն-Լևոն	Դավիթ-Տիգրան
Խաղ 3	Տիգրան-Լևոն	Ռուբեն-Դավիթ

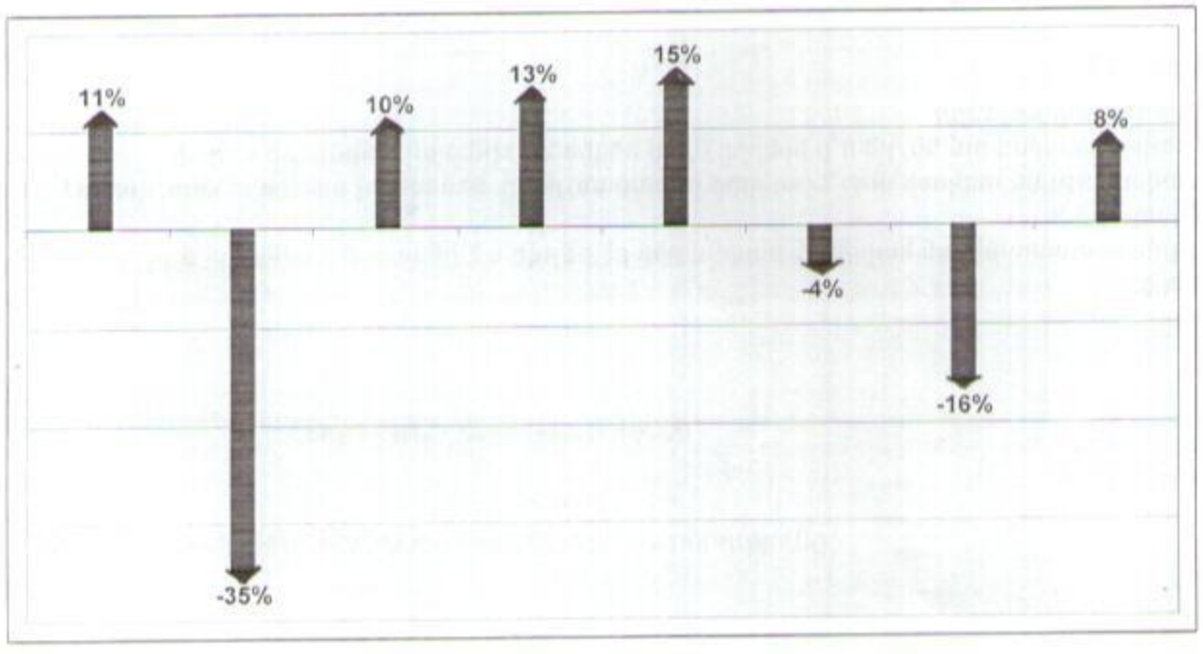
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ քան ամբողջ Եվրոմիության (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայրւմ 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.

Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

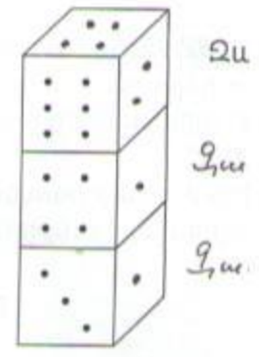
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

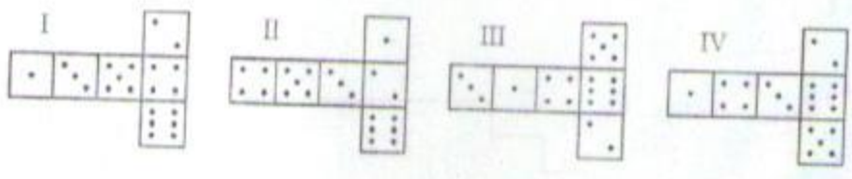
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի
(զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը)
միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ _____

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	(Այո) / Ոչ
Պատկեր II	(Այո) / Ոչ
Պատկեր III	(Այո) / Ոչ
Պատկեր IV	(Այո) / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Ջեղլանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ քննկչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատակաև միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

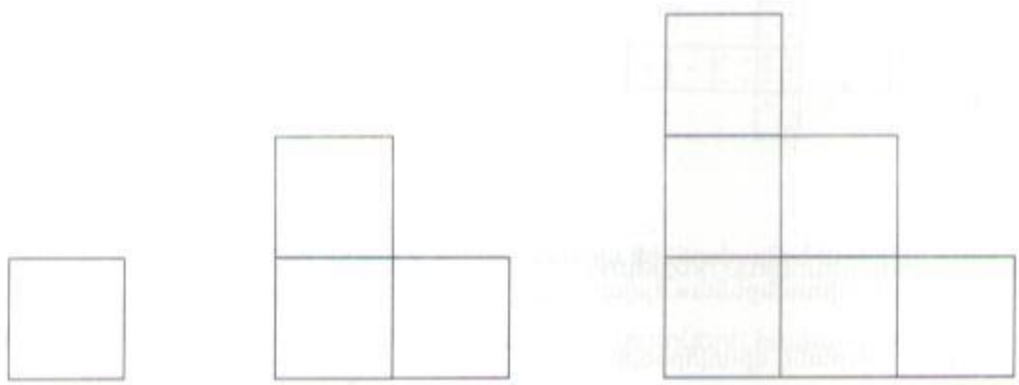
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը (3·Ca·A)+B+C+D

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

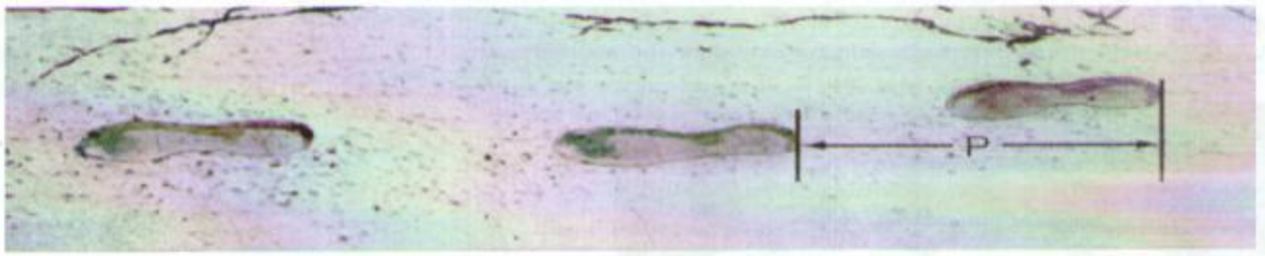
Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

21

Դպրոցական Աստղագիտություն

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

Խնդիր 3. Ջառ

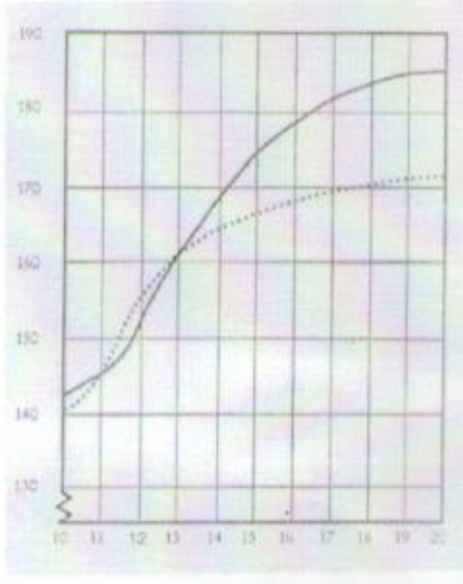
Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.
Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլաղիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

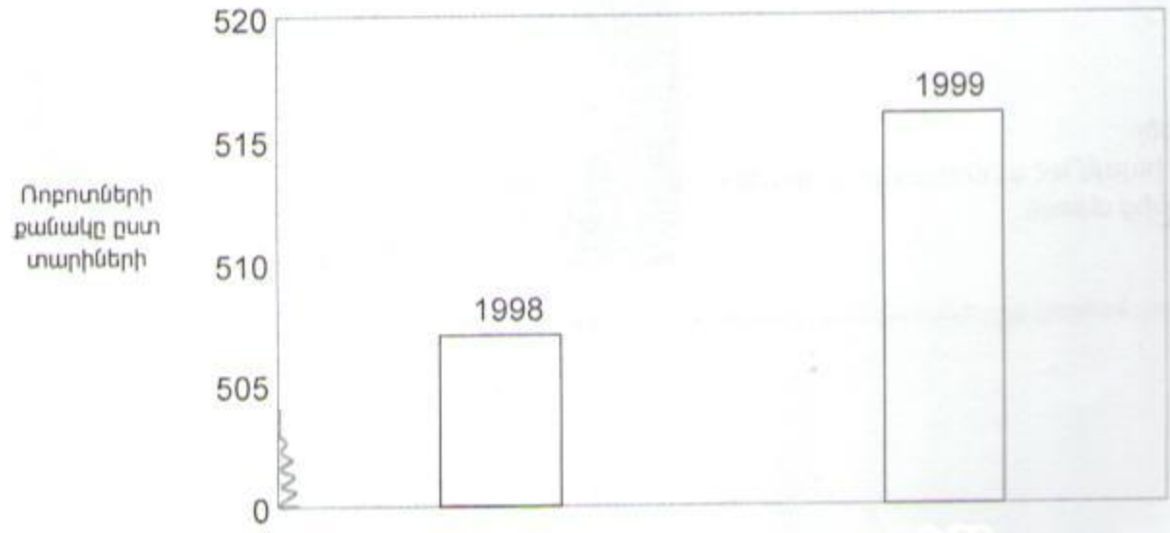
Պատասխան՝ 168,3

Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



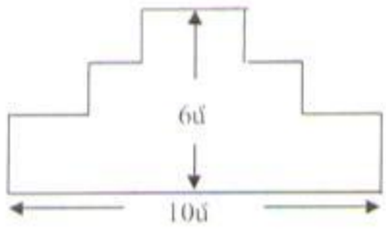
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է:
Հիմնավորիր պատասխանդ:

Ոչ, քանի որ 1998-99թթ. տարբերությունը 15 կամ 20 է:

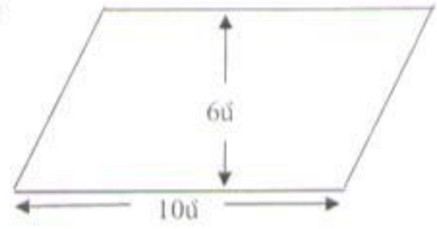
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

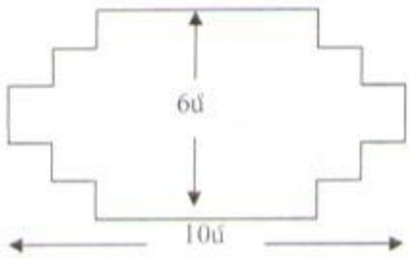
A



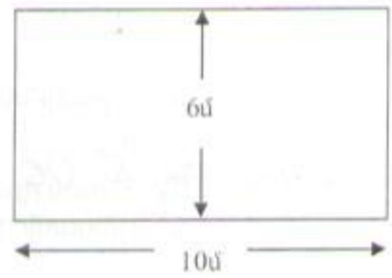
B



C



D



Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT
Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային բարտեզը.

Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ն

Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ն

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ն

Խնդիր 9. CHAT
Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ հաջորդ օր ժամ 10:00

Խնդիր 10: CHAT
Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:
Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12.600 ռանդ

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

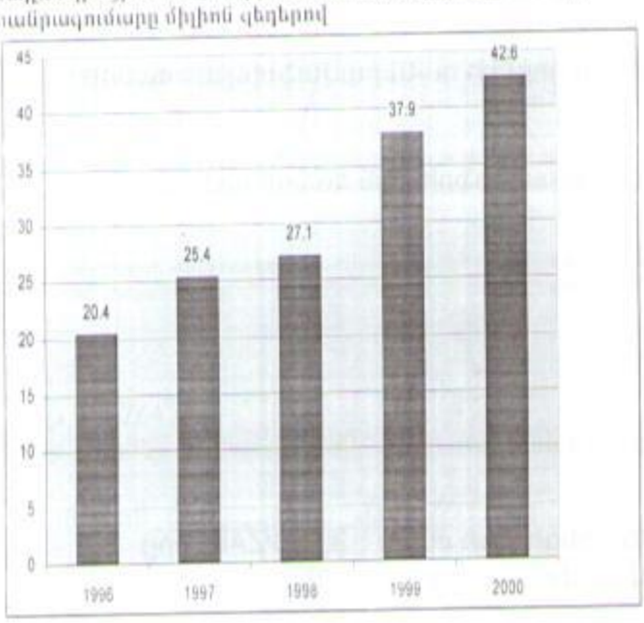
Պատասխան՝ 975 ZAR

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

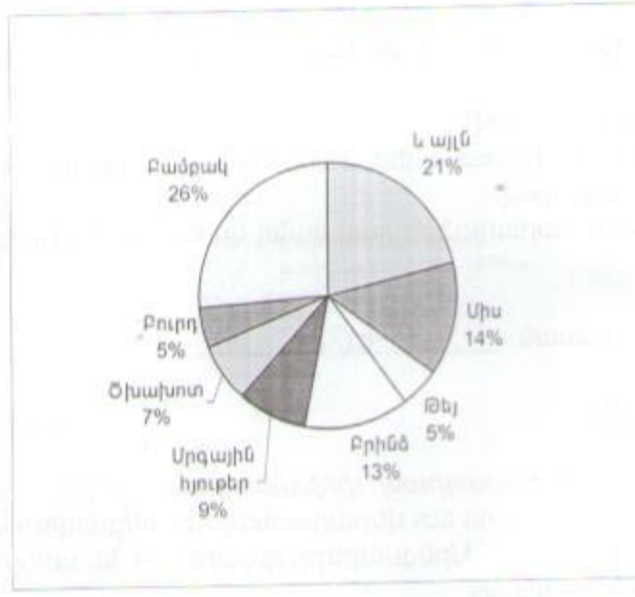
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

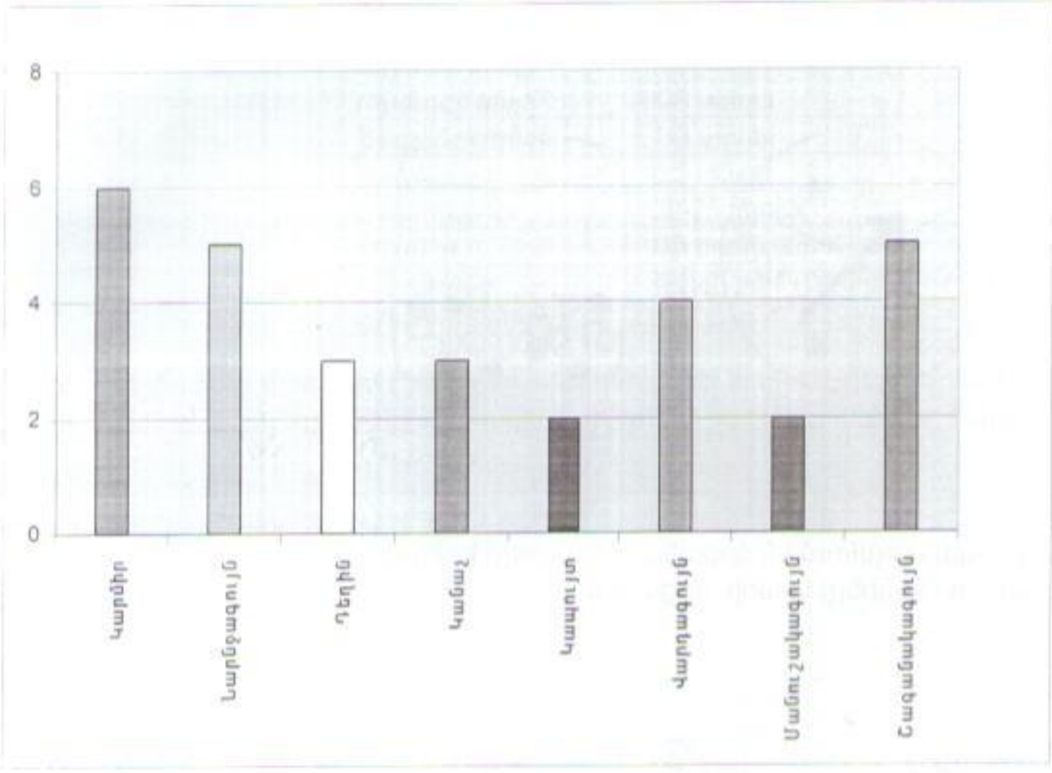
Պատասխան 27,1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

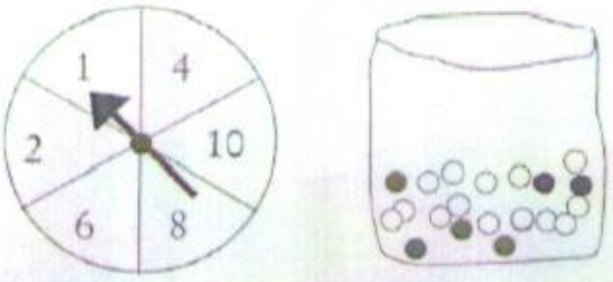
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը _____

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.



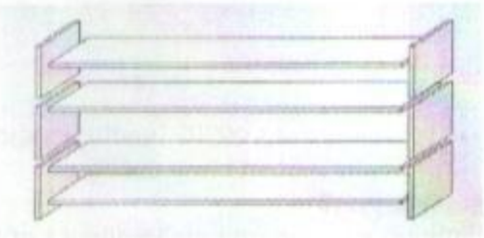
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5 գրապահարան

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մայրկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Տոմզաթաղթյա	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Ոսկորներ	Մի քանի օրում
Պլաստմասայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

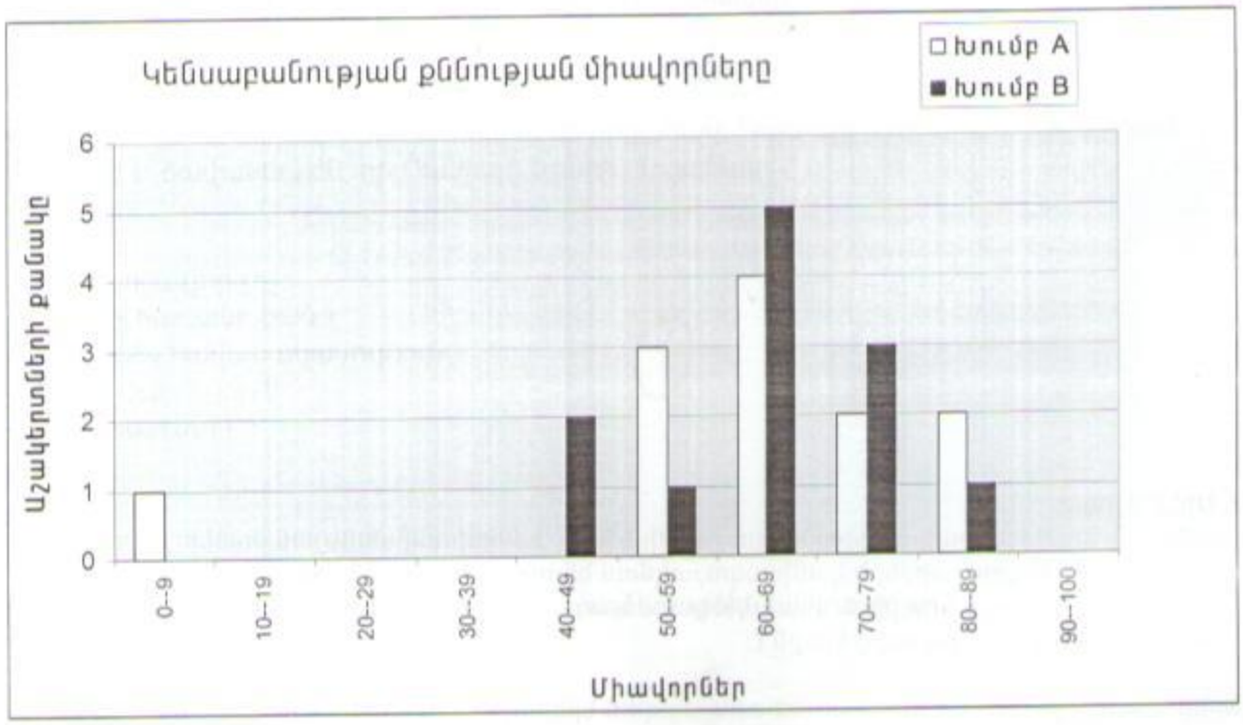
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ զեյթուն, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի:
Խորեցը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ _____ տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճծնած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:
Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

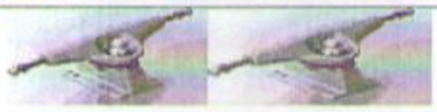
Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը _____

(b) Մինիմալ արժեքը _____

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

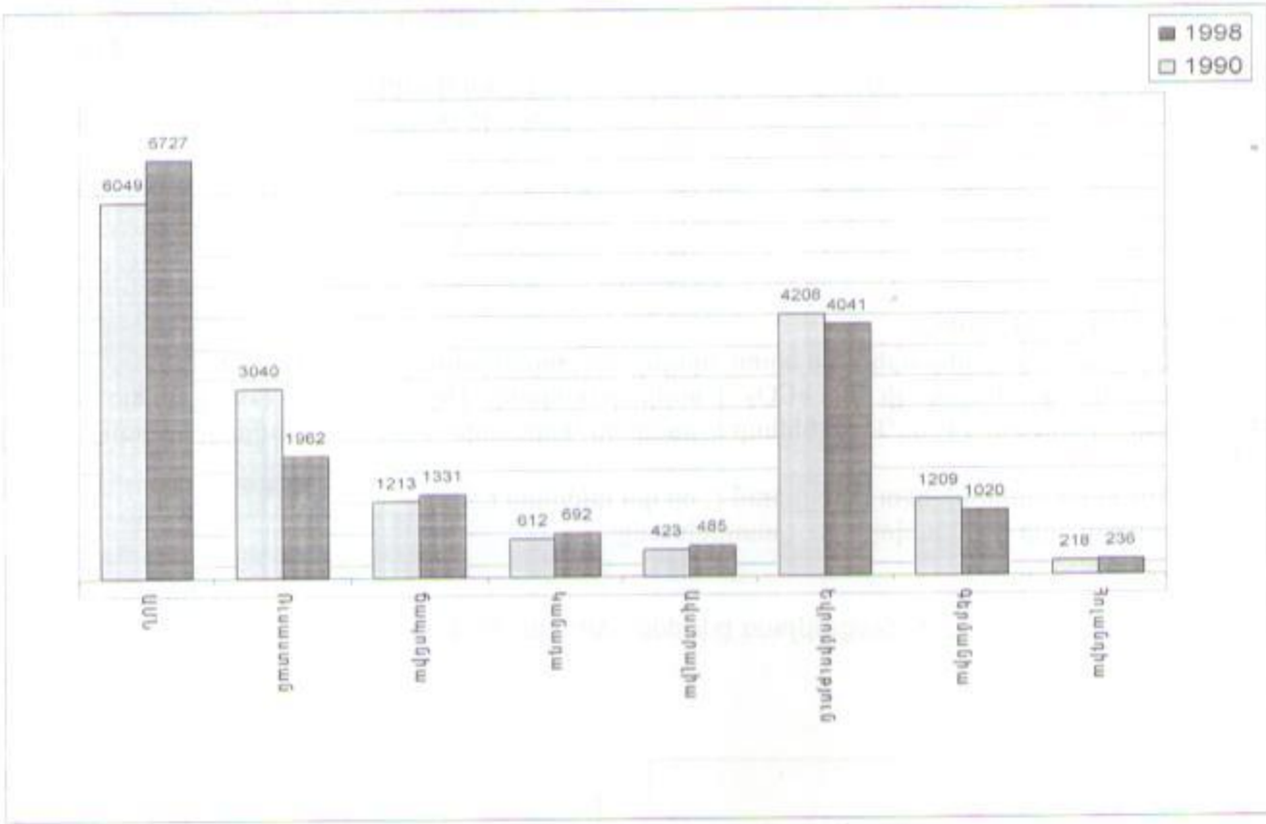
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	.....-.....	.....-.....
Խաղ 3	.....-.....	.....-.....

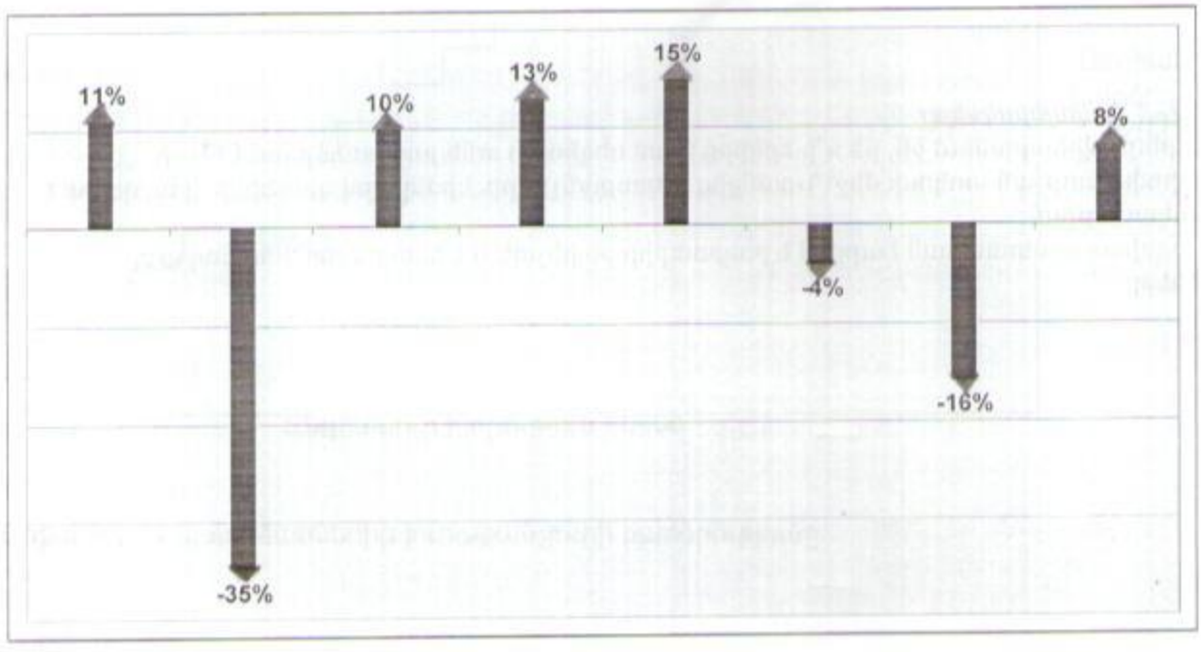
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի անկումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայրւմ 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.

Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

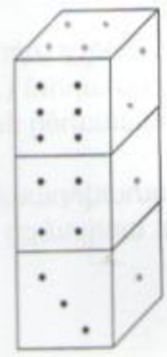
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

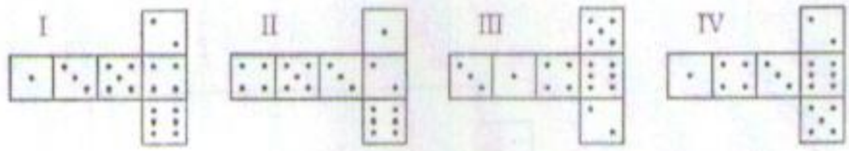
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի
(զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը)
միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ _____

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Չեղյանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է աննատական միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

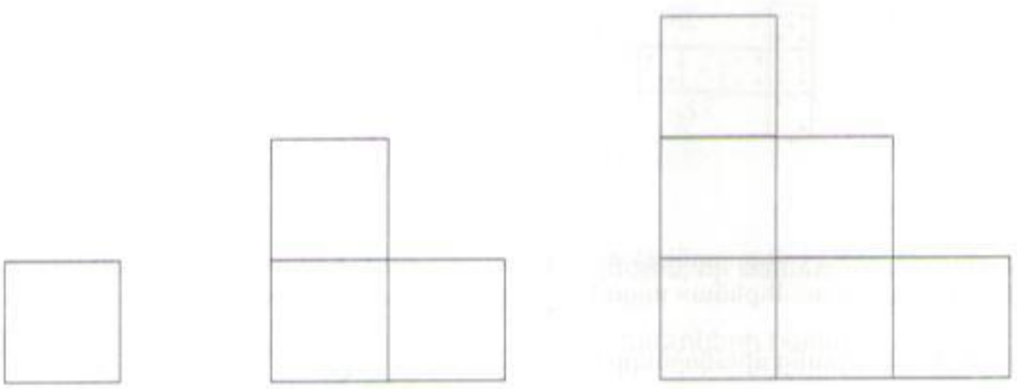
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Նրան հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը: Իր բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ _____

23

Քայլել

Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

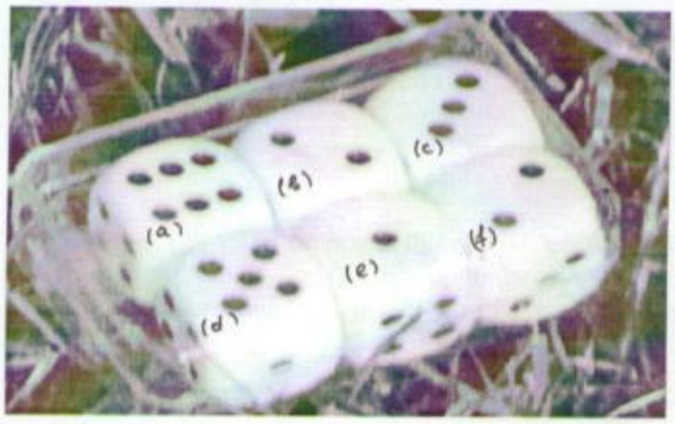
Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Յանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

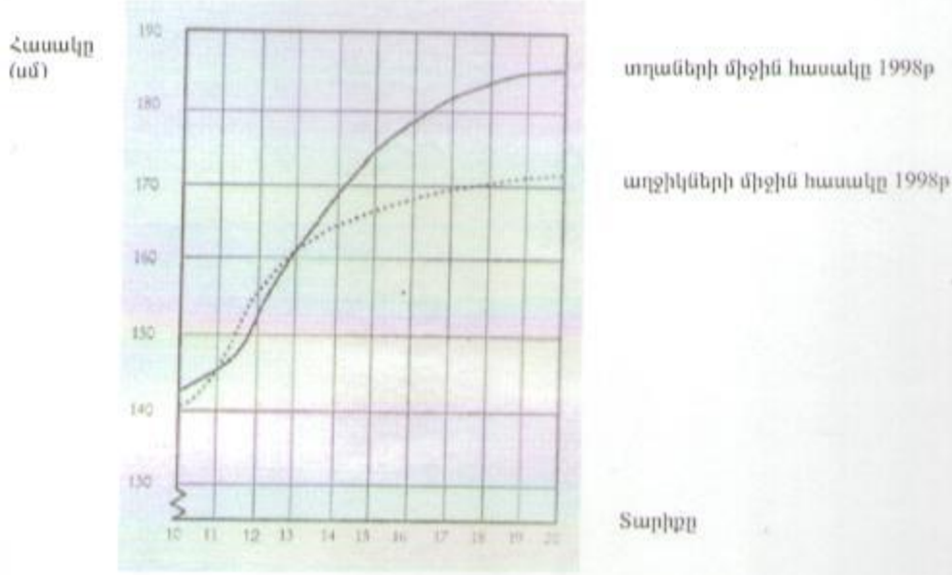


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

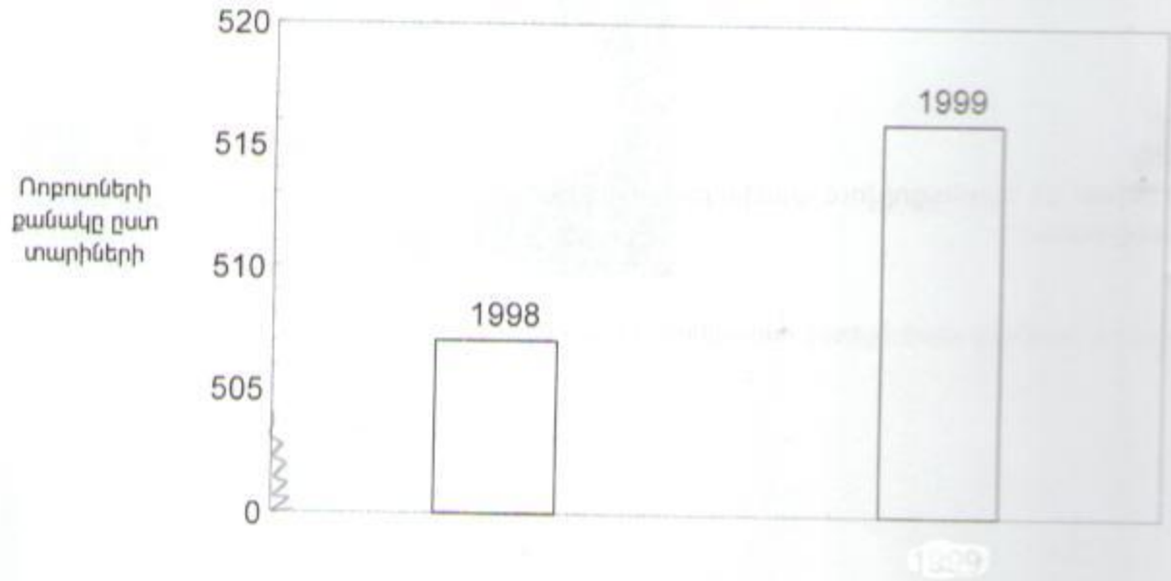
Պատասխան՝ 168. 3

Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աիռելի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:

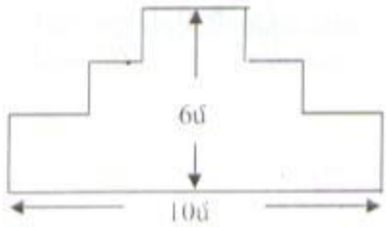


Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

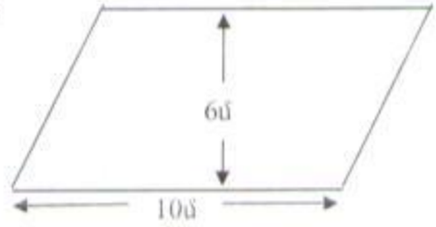
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

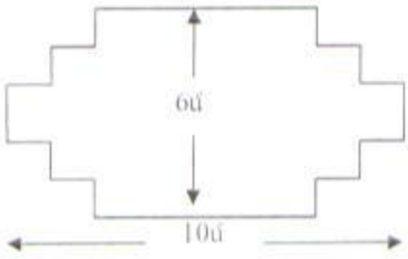
A



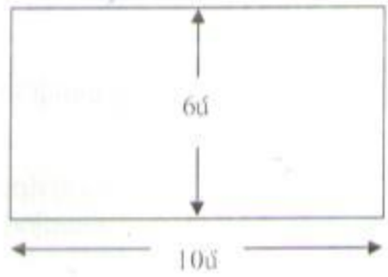
B



C



D



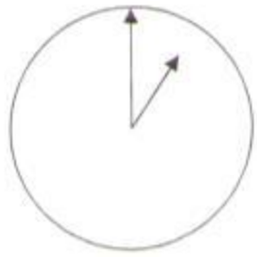
Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Գրինվիչի ժամանակով
կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով
կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով
առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. *CHAT*

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 4 ժ.

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հոգնախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

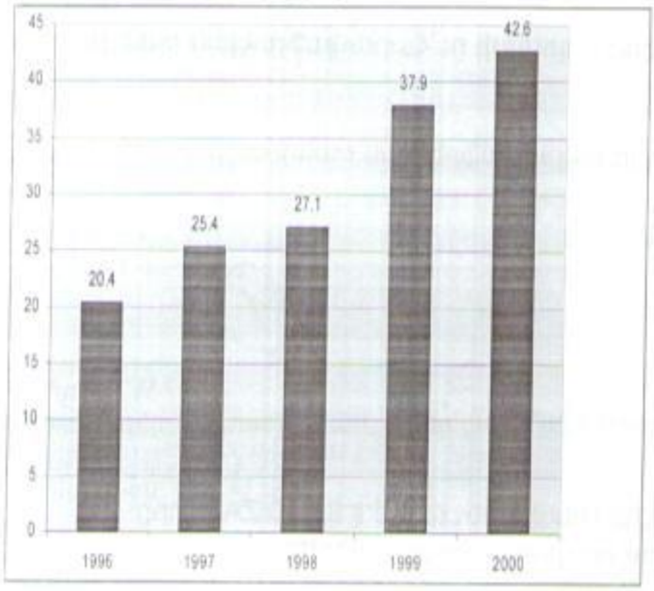
Պատասխան՝ 575

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

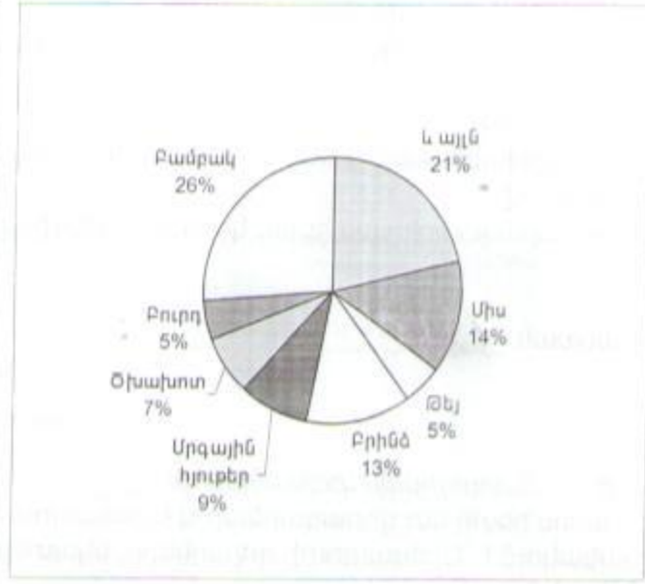
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղաձորիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը դեղն է:

Ջեղաձորիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հաշրագումարը միլիոն դեղերով



Ջեղաձորիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում

Որքա՞ն է կազմել Ջեղաձորիայի 1998թ. արտահանումների հաշրագումարը՝ միլիոն դեղերով:

Պատասխան՝ 27,1

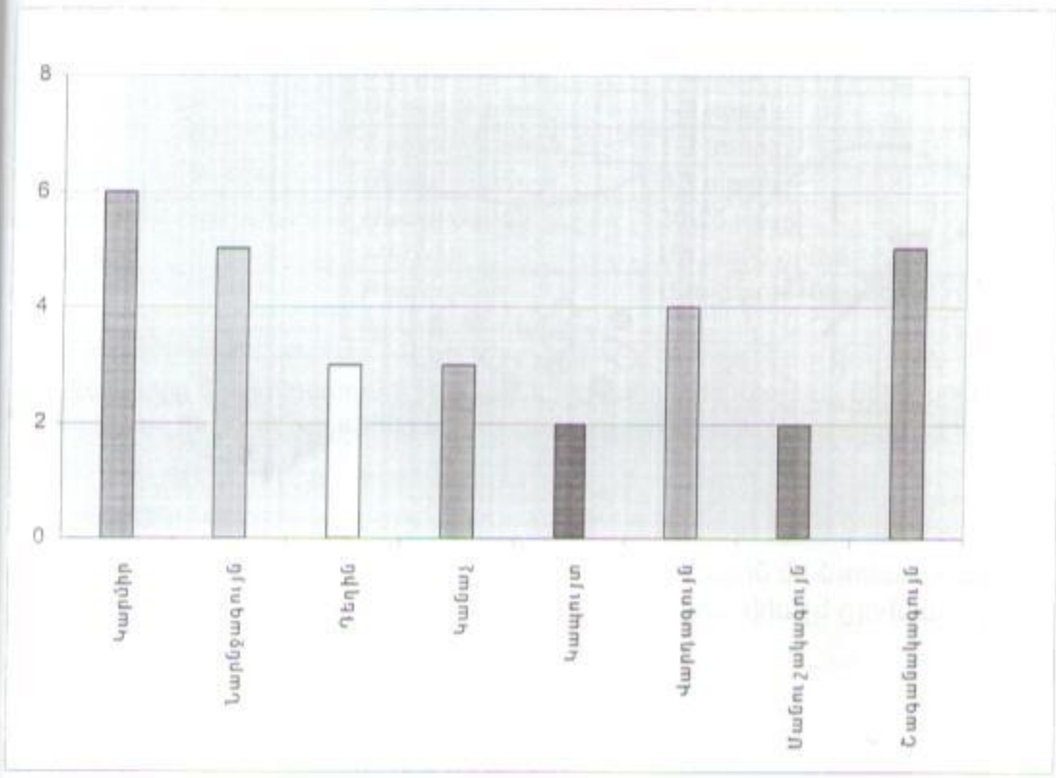
Խնդիր 15. Արտահանում

Որքա՞ն կազմեց Ջեղաձորիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն դեղ
B 2,3 միլիոն դեղ
C 2,4 միլիոն դեղ
D 3,4 միլիոն դեղ
(E) 3,8 միլիոն դեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը _____

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

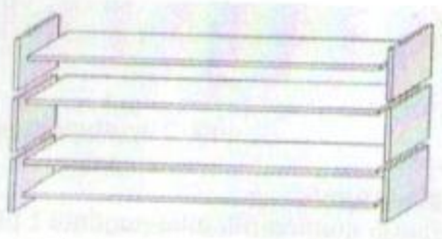
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 5 հատ

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սոմարաթուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Ծխերքեր	Մի քանի օրում
Բաժակներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

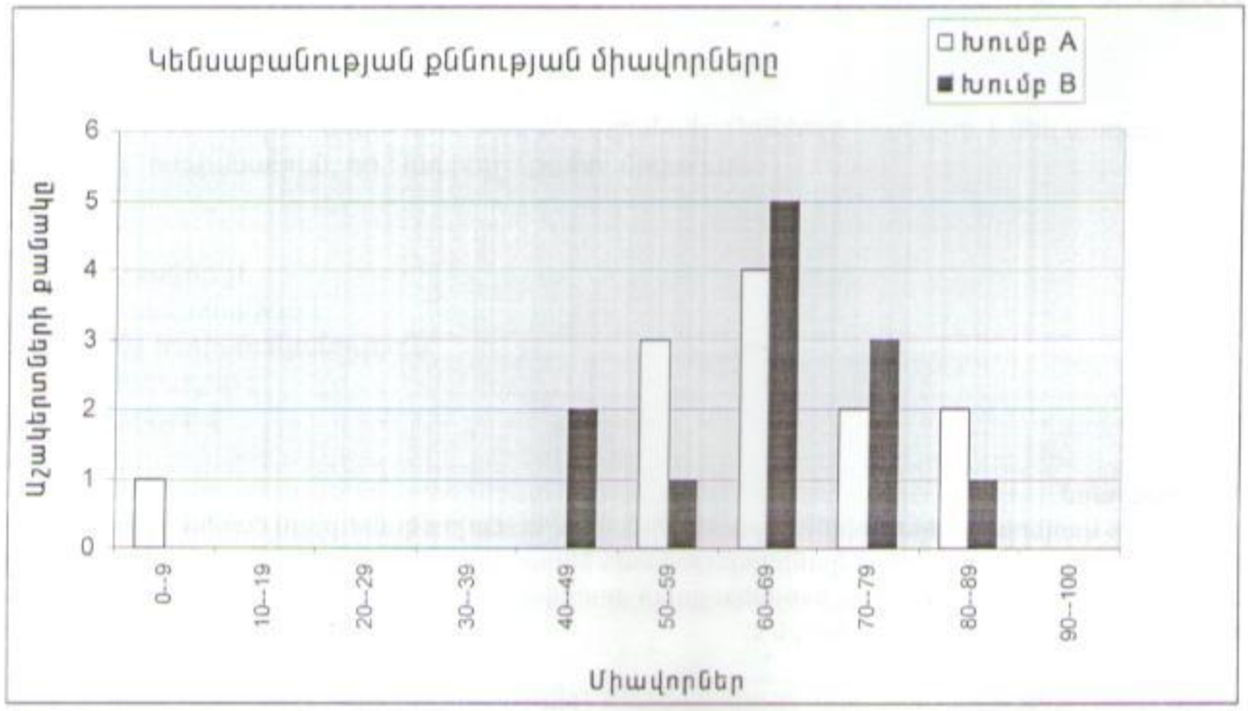
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ զեյթուն, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 12 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճձնած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Զեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինջև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավաքելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 221

(b) Մինիմալ արժեքը 162,6

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

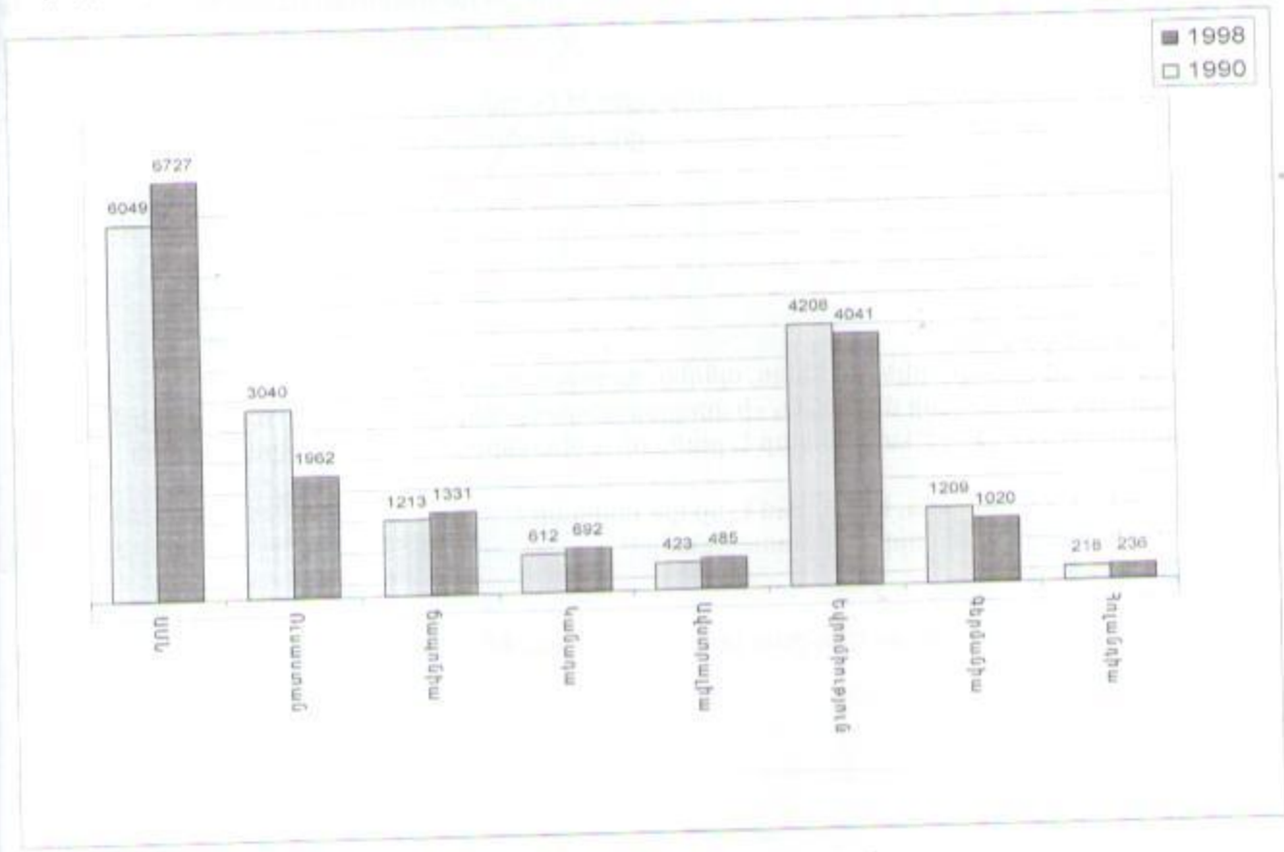
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	.....-.....	.....-.....
Խաղ 3	.....-.....	.....-.....

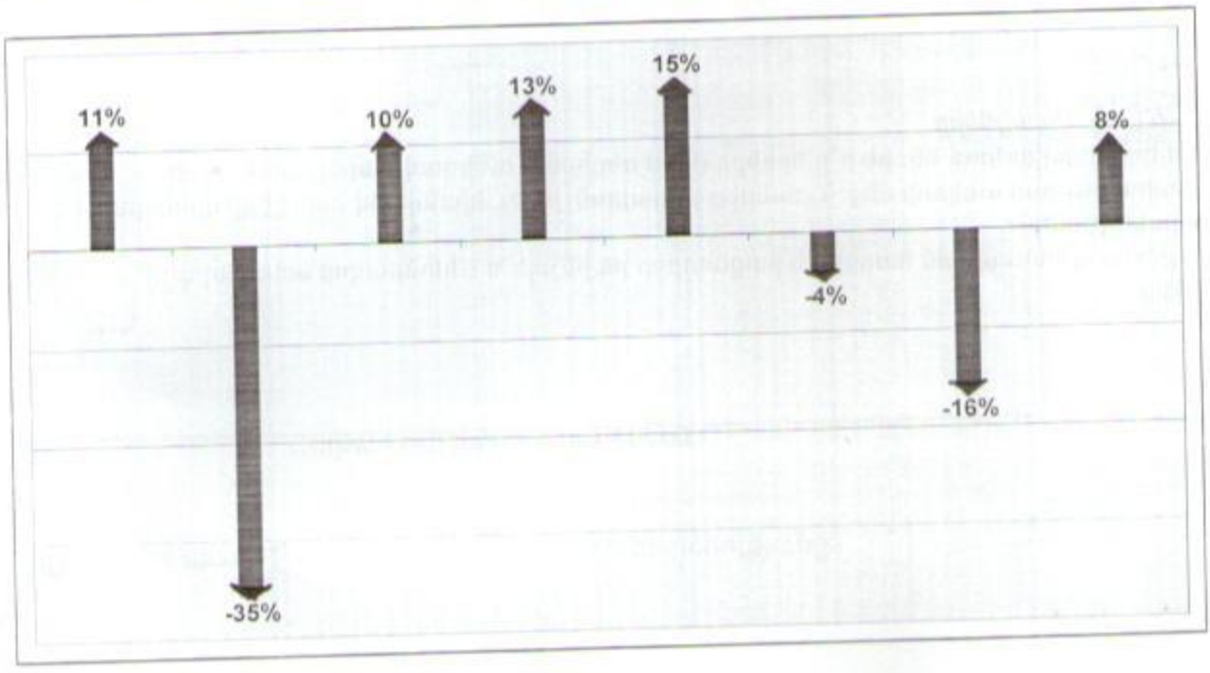
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը աճալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայրւմ 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.

Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

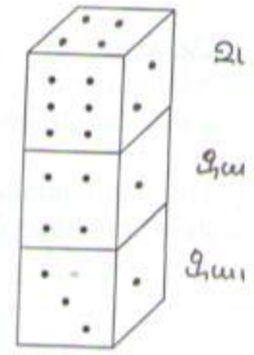
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

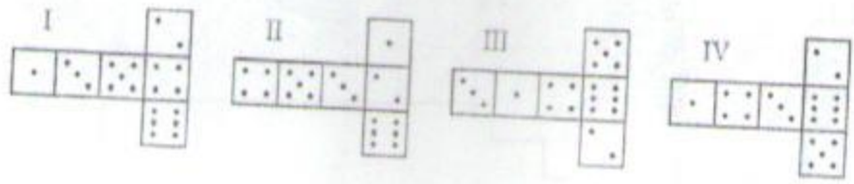
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի
(զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը)
միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ _____

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Չեղյանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Ձոյս մամուլի հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված բաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Երբ ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատարած միավորների գումարը:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

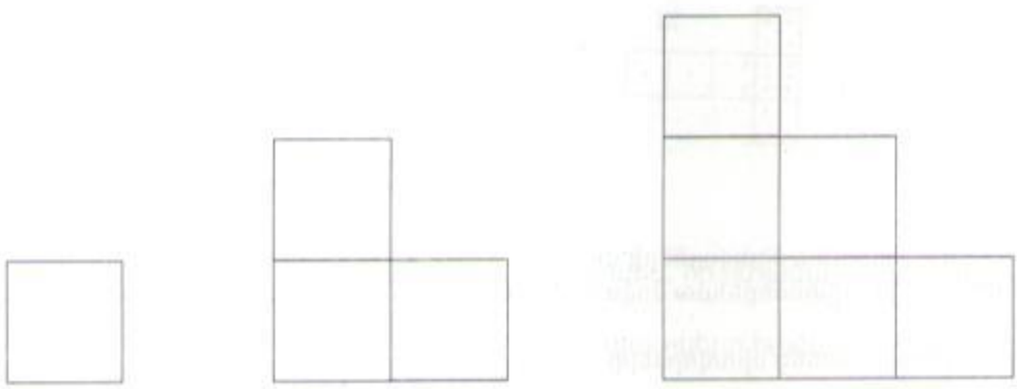
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

(24)

Քայլել

Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

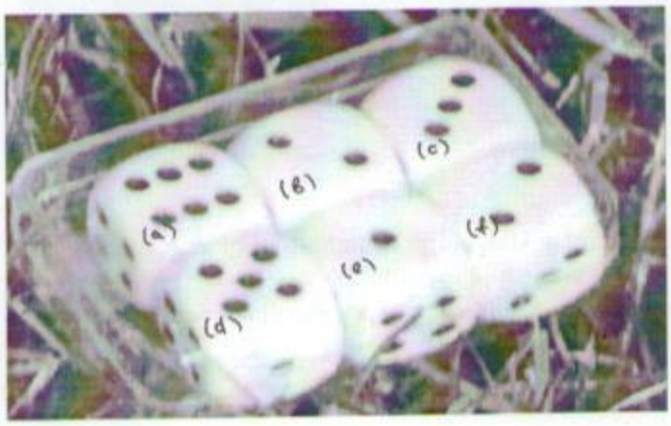
Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկները:

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

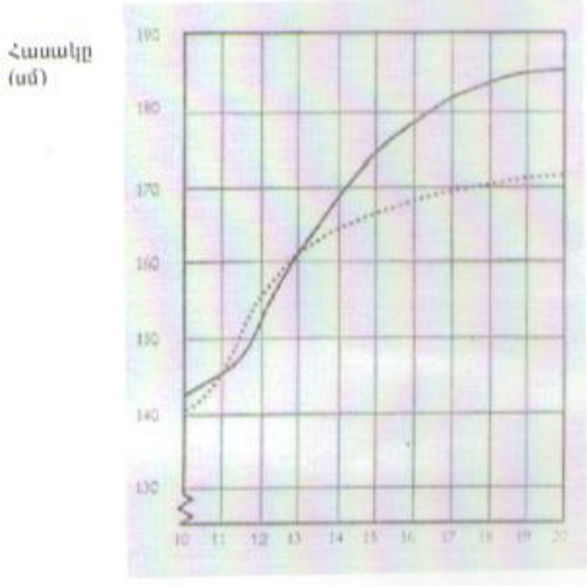


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
1	5	4
2	6	5
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Լսել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

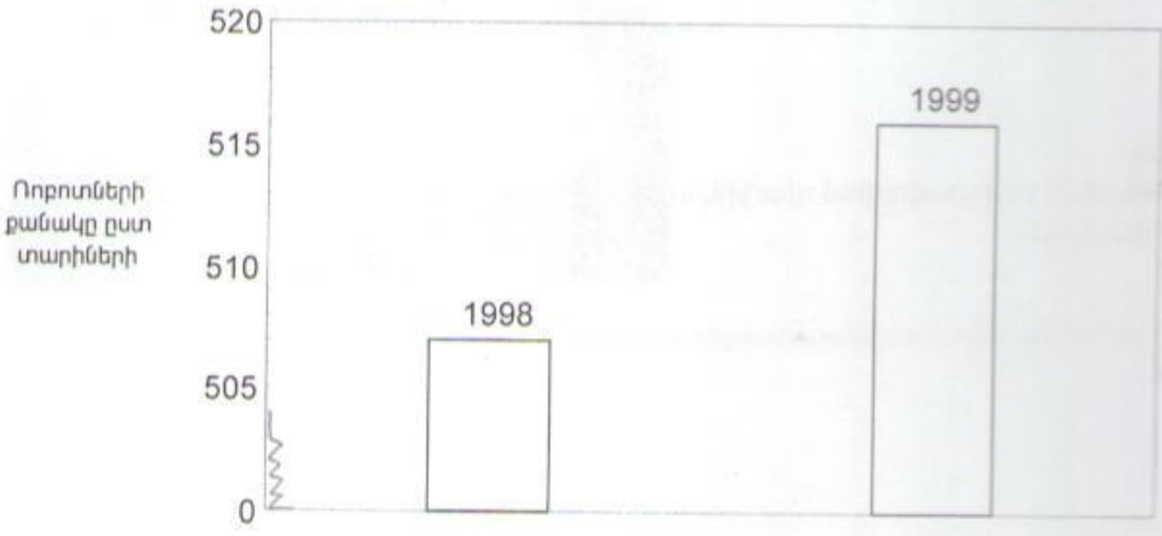
Պատասխան՝ 87,6

Խնդիր 5. Լսել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Լսել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց.
«Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:



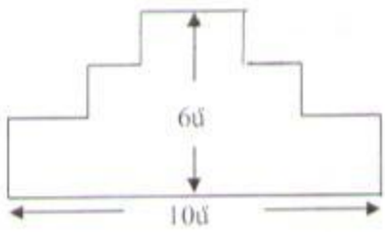
Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է:
Հիմնավորիր պատասխանդ:

Քանի որ 1998թ-ին 505 ռոբոտ է եղել 1998թ-ին 515=ռոբոտների քանակը ավելացել է

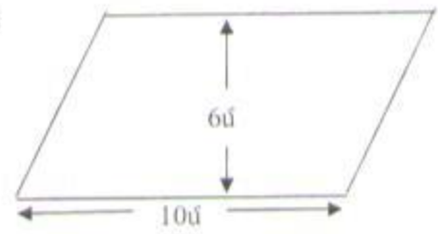
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

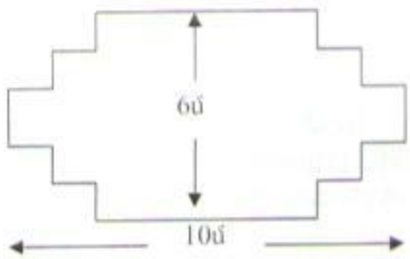
A



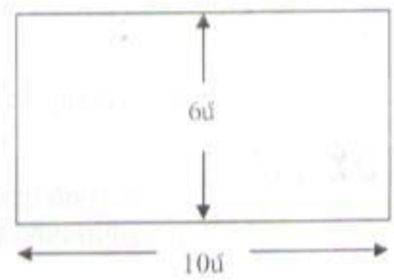
B



C



D



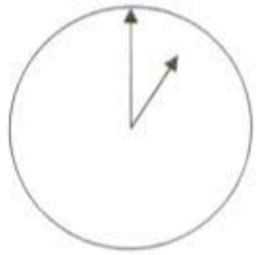
Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.

Գրինվիչի ժամանակով կիսօրվա 12:00-ն



Բեռլինի ժամանակով կիսօրվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. CHAT

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 02:00

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	
Բեռլին	

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 12600

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան՝ 975

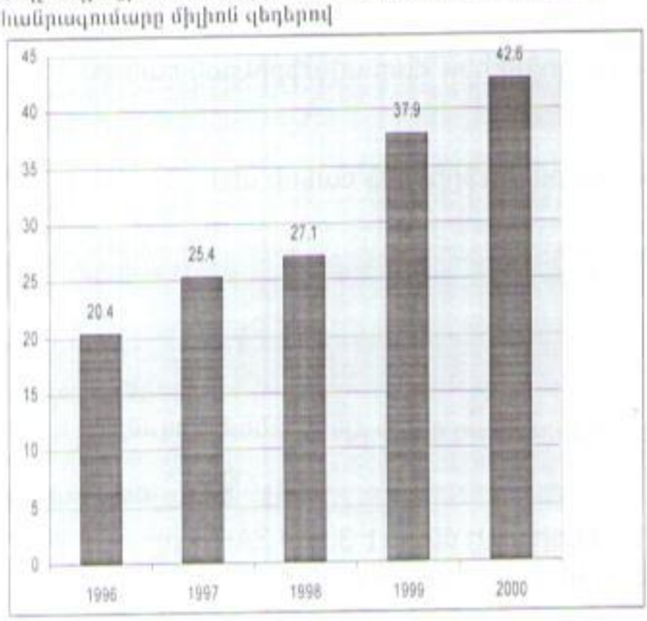
Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

Շահավետ չի լինի:

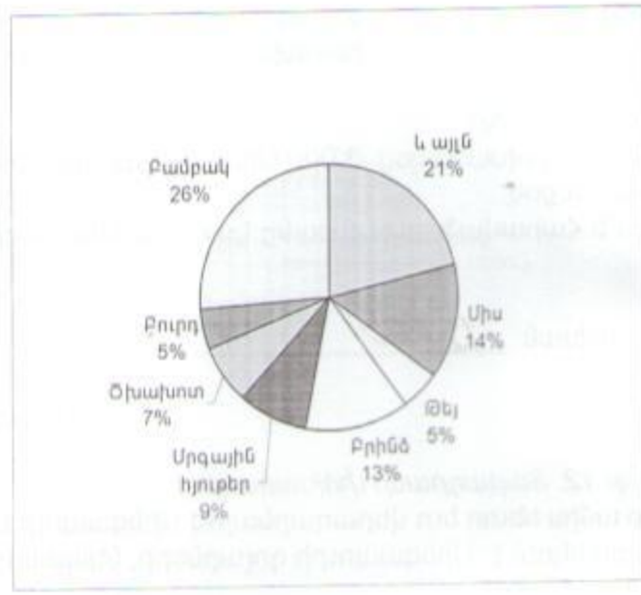
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղաանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղաանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղաանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



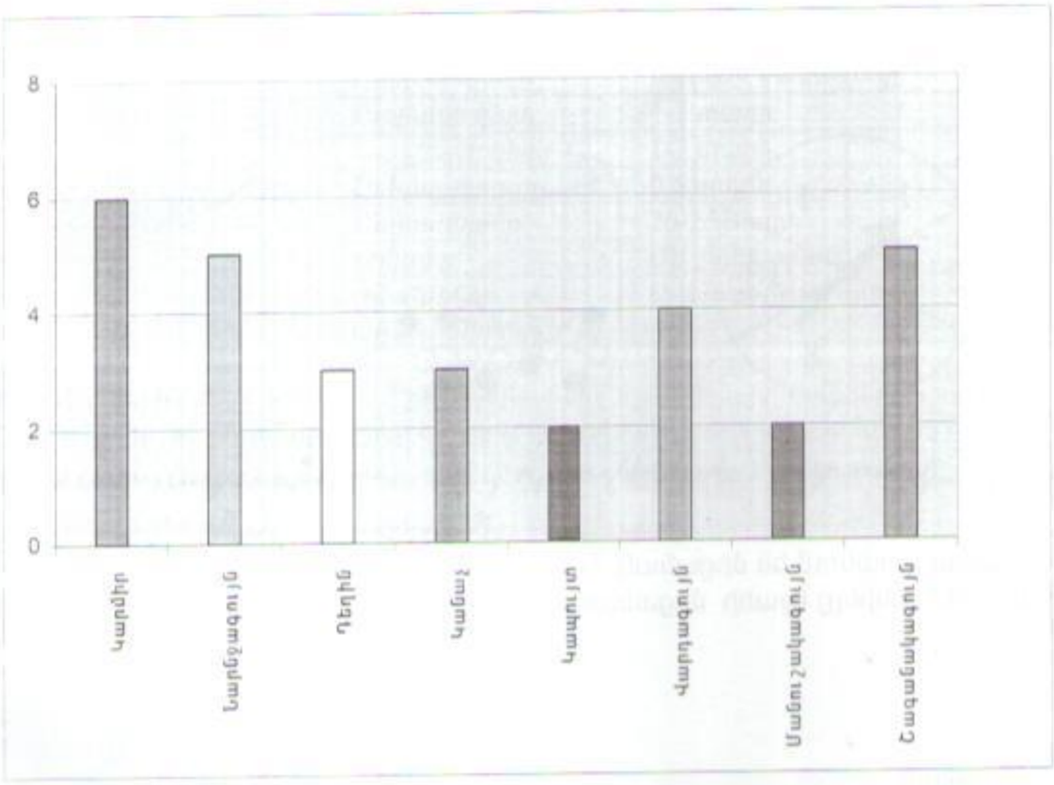
Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղաանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

Պատասխան՝ ~~37.9~~ 27.1

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղաանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
(E) 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գունավոր կարամելներ
Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն
Իռենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Իռենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:
Որքա՞ն կկազմի Իռենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջինը 70 միավոր

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

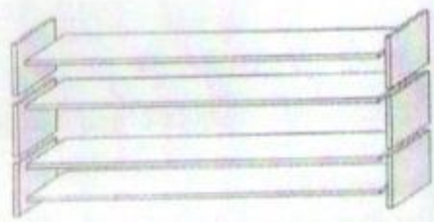
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ 6

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Սովախաքուղթ	0,5 տարի
Մետաղներ	20-25 տարի
Ծխերթեր	Մի քանի օրում
Պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով:
Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Համապատասխան չի, որովհետև սյունակը կեղևի չափը չի ցույց տալիս:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

(B) 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

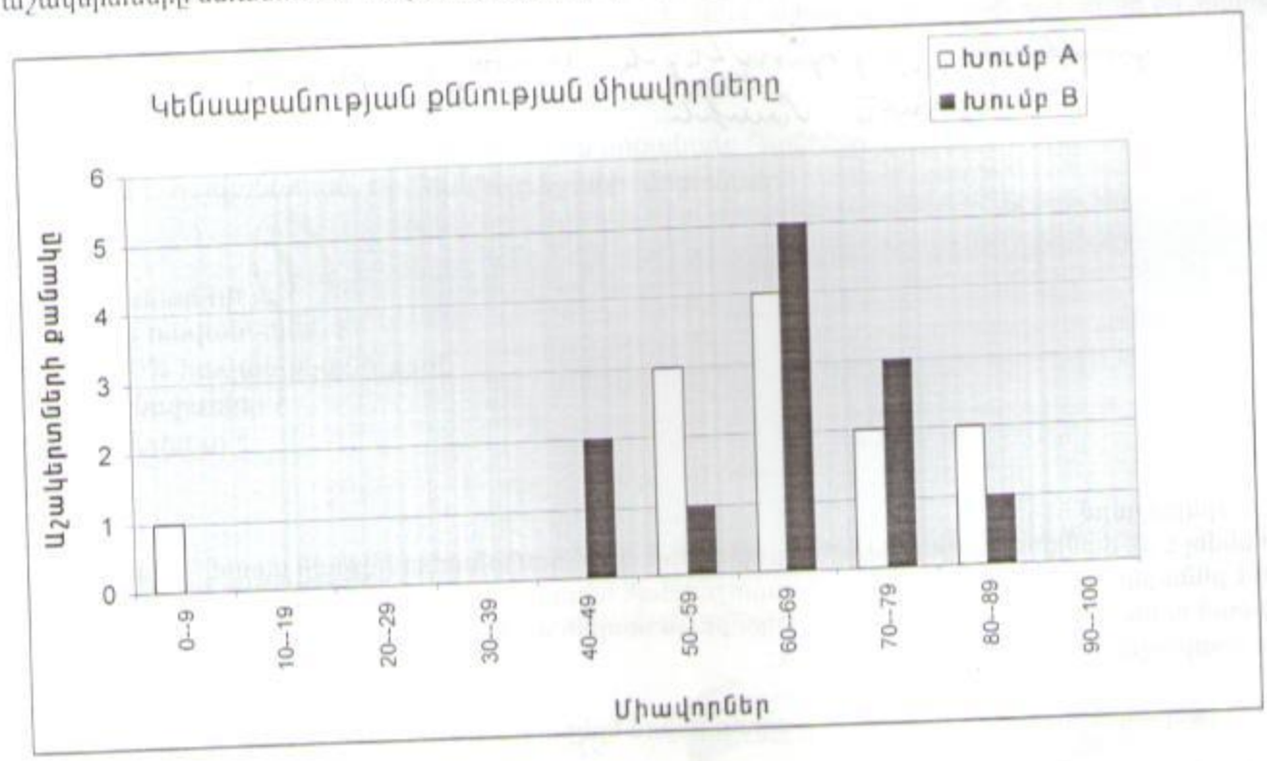
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնուկ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորհուրդ է տրվում ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով խորհուրդը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ 2 տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճախած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Աշակերտների քանակը մեծ է

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Ջեդլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը 137

(b) Մինիմալ արժեքը 80

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

(A) 6
(B) 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 գեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (գեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք գբաղեցրել են երկու սեղան:

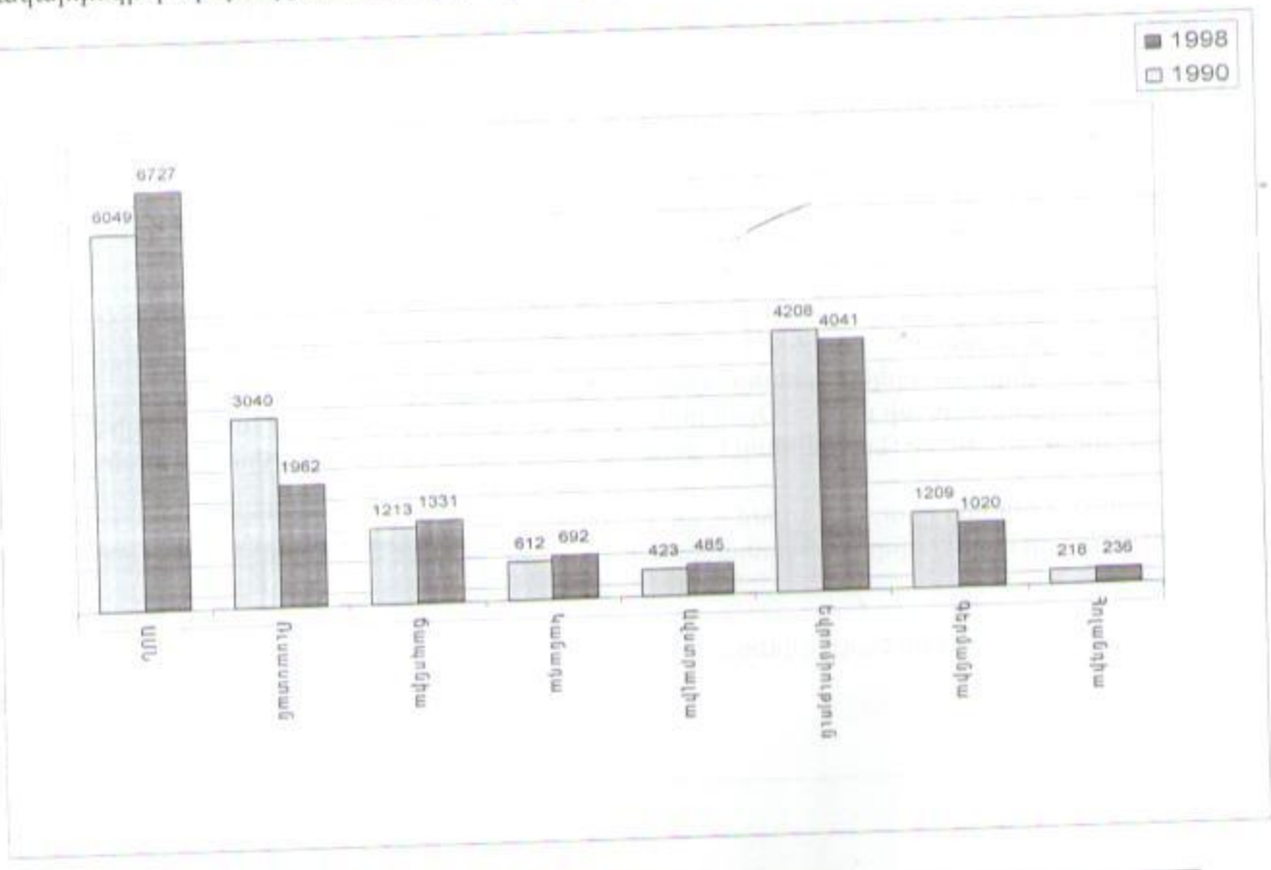
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	.....-.....	.....-.....
Խաղ 3	.....-.....	.....-.....

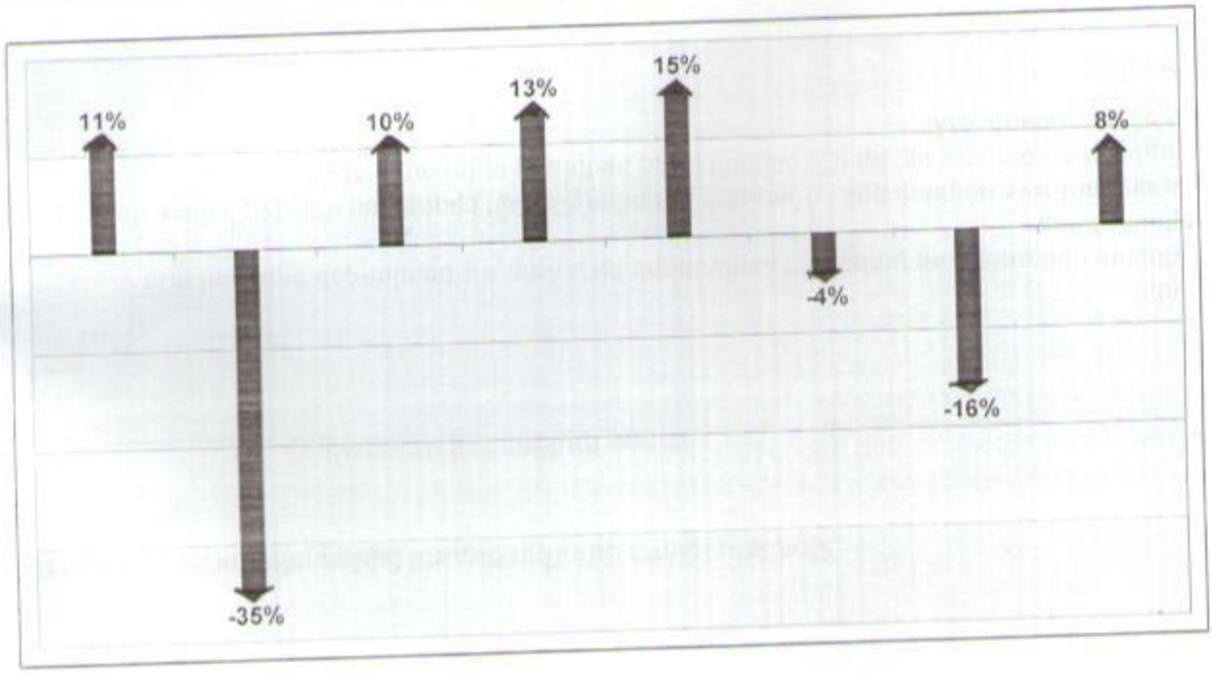
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Կիոտոյական համաձայնագրից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը աուանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը աճալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճումը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է, քան ամբողջ Եվրամիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրամիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայրւմ 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.

Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

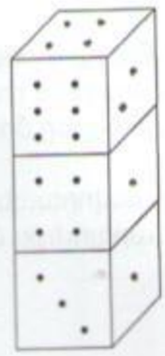
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

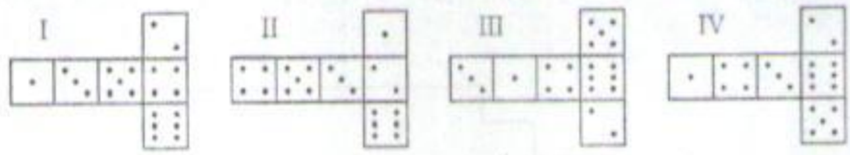
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի
(զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը)
միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ _____

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին

Չեղյանդիայում անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Ձոյս մամուլի հրատարակչություններ, նախածեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Երբ ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամիատակաև միավորների գումար:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

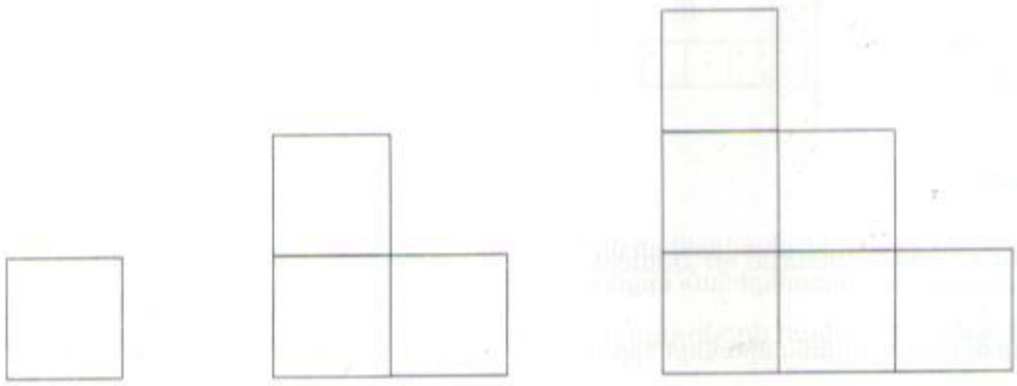
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը՝.....

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենաև պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենաև լինի հաղթողը: Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



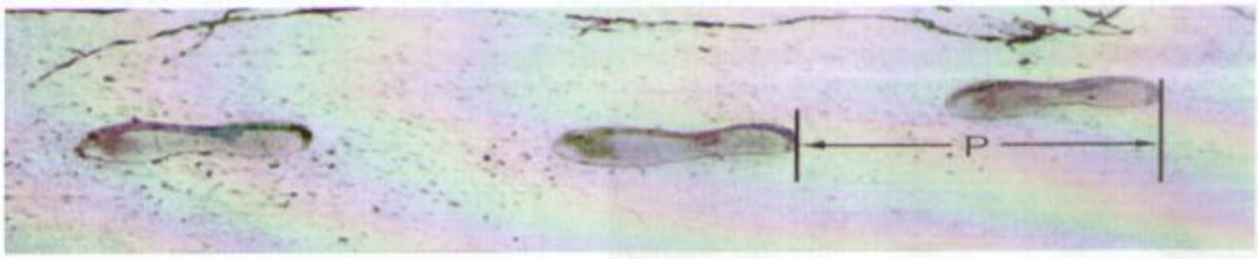
Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ _____

(25)

Քայլել



Նկարի վրա ցուցադրված են մի քայլող մարդու ոտնահետքեր: Մեկ քայլի երկարությունը P է, դա երկու իրար հաջորդող ոտնահետքերի վերջնագծերի միջև եղած հեռավորությունն է:
Մարդկանց համար, $n/P = 140$ բանաձևը ցույց է տալիս հարաբերությունը n-ի և P-ի միջև, որտեղ՝
n - քայլերի քանակն է մեկ րոպեում, և
P - քայլի երկարությունն է մետրով:

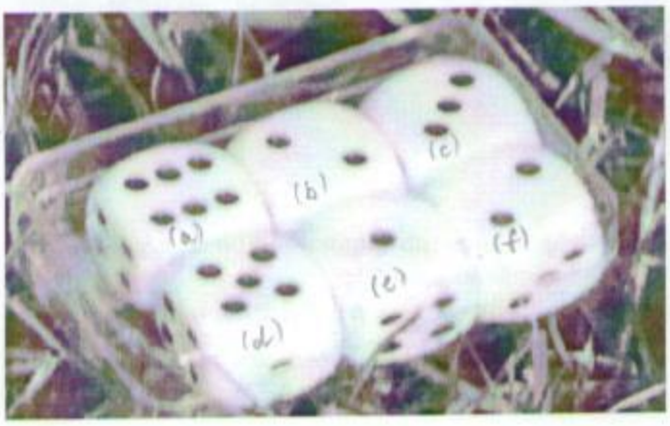
Խնդիր 1. Քայլել
Եթե կիրառենք այս բանաձևը Էդգարի քայլելու ձևին, որը անում է 70 քայլ մեկ րոպեում, որքա՞ն կլինի Էդգարի մեկ քայլի երկարությունը: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

Խնդիր 2. Քայլել
Խաչատուրը գիտի, որ իր քայլը 0,80 մետր է: Խաչատուրի քայլելուն կիրառվում է բանաձևը:
Հաշվիր Խաչատուրի քայլելու արագությունը մետրով մեկ րոպեում և կիլոմետրով՝ ժամում: Ցույց տուր հաշվարկներդ:

Խնդիր 3. Ձառ

Այս նկարի վրա կարող ես տեսնել վեց հատ զառ, նշանակված (a)-ից (f): Գոյություն ունի մեկ կանոն, որը ճիշտ է բոլոր զառերի համար.

Ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

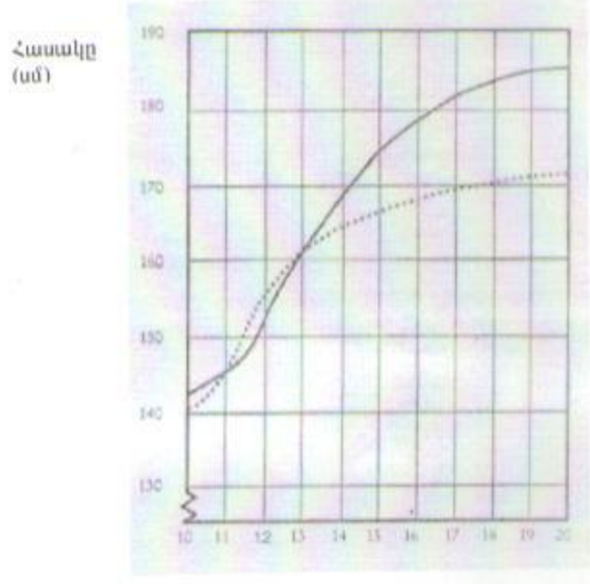


Այս աղյուսակի ամեն մի վանդակում գրիր նկարում պատկերված զառերի հակադիր կողմում գտնվող համապատասխան թվերը:

(a)	(b)	(c)
(d)	(e)	(f)

Աճել

Աղջիկների և տղաների միջին հասակը Հոլադիայում 1998 թվականին ներկայացված է հետևյալ գրաֆիկում.



Խնդիր 4. Սմել
Սկսած 1980 թվականից 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը ավելացել է 2,3սմ, հասնելով 170,6սմ: Որքա՞ն էր 20 տարեկան աղջիկների միջին հասակը 1980 թվականին:

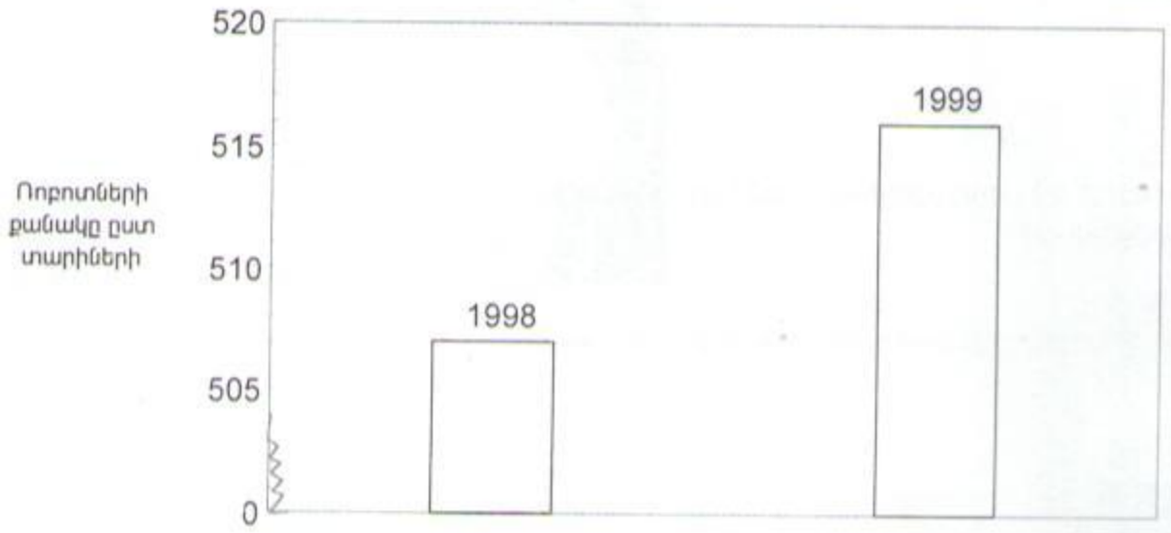
Պատասխան՝ 168,3

Խնդիր 5. Սմել
Բացատրիր ինչպե՞ս է արտացոլվում գրաֆիկում, աղջիկների միջին հասակի աճի նվազումը 12 տարեկանից սկսած:

Խնդիր 6.Սմել
Նախորդ գրաֆիկի համաձայն, միջին հաշվով, կյանքի ո՞ր ժամանակահատվածի ընթացքում աղջիկները ավելի բարձրահասակ են, քան նույն տարիքի տղաները:

Խնդիր 7.Ռոբոտներ

Մի հեռուստատեսության հաղորդավար ներկայացրեց հետևյալ գրաֆիկը և ասաց. «Այս գրաֆիկը ցույց է տալիս, որ կա ռոբոտների քանակի աճ համեմատելով 1998թ. և 1999թ.»:

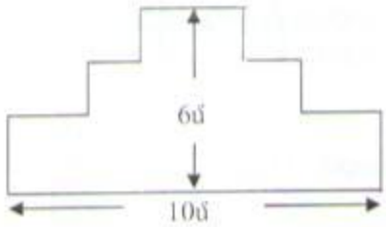


Կարծու՞մ ես որ հաղորդավարի այդ պնդումը գրաֆիկի հիմնավորված մեկնաբանությունն է: Հիմնավորիր պատասխանդ:

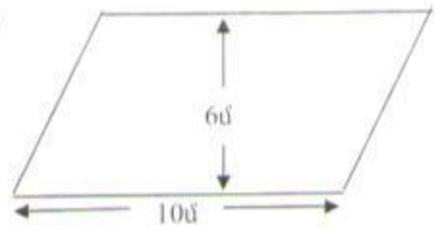
Խնդիր 8. Ատաղձագործ

Մի ատաղձագործ ունի 32մ փայտ և ցանկանում է կառուցել այգում գտնվող ծաղկանոցի շուրջ մի ցանկապատ: Նախատեսված են հետևյալ գծագրերը ծաղկանոցի համար:

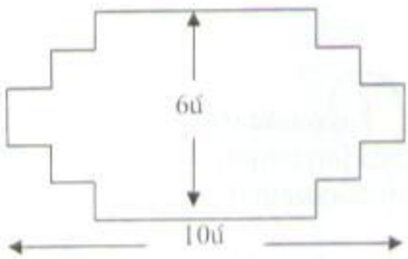
A



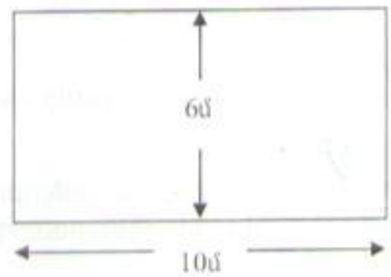
B



C



D

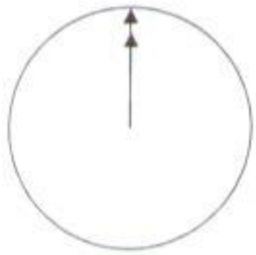


Ընդգծիր *Այո* կամ *Ոչ*-ը, նշելով, թե ամեն մի գծագրի համար հնարավո՞ր է, թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով:

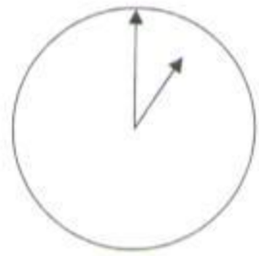
Գծագիր	**Հնարավո՞ր է թե ոչ կառուցել ցանկապատ 32մ փայտով հետևյալ գծագրերով:**
Գծագիր A	Այո / Ոչ
Գծագիր B	Այո / Ոչ
Գծագիր C	Այո / Ոչ
Գծագիր D	Այո / Ոչ

CHAT

Մարկը (Սիդնեյ, Ավստրալիա)-ից և Հանսը (Բեռլին, Գերմանիա)-ից հաճախ շփվում են Ինտերնետով chat-ի միջոցով: Պետք է միանան Ինտերնետին միևնույն ժամանակ, որ կարողանան «չատվել»: «Չատվելուն» հարմար ժամանակ ընտրելու համար Մարկը գտավ հետևյալ ժամանակային քարտեզը.



Գրինվիչի ժամանակով կիշերվա 12:00-ը



Բեռլինի ժամանակով կիշերվա 1:00-ը

Սիդնեյի ժամանակով առավոտյան ժամը 10:00-ը

Խնդիր 9. *CHAT*

Երբ որ Սիդնեյում ժամը 19:00, ժամը քանի՞սն է Բեռլինում:

Պատասխան՝ 10:00.

Խնդիր 10: CHAT

Մարկը և Հանսը չեն կարող հաղորդակցվել Ինտերնետի միջոցով իրենցից յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 9:00-ից մինչև 16: 30-ը ընկած ժամանակահատվածում, որովհետև հաճախում են դպրոց: Նաև չեն կարող հաղորդակցվել յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամը 23:00-ից 7:00 ընկած ժամանակահատվածը, որովհետև քնած են:

Ժամը քանիսի՞ն կարող են հաղորդակցվել Մարկը և Հանսը: Գրիր յուրաքանչյուրի երկրի տեղական ժամանակին համապատասխան ժամերը այս աղյուսակում:

Քաղաքը	Ժամը
Սիդնեյ	19:00
Բեռլին	10:00

Տարադրամի փոխանակում

Մեյ-Լինգը, Սինգապուրի քաղաքացին, պատրաստվում էր ուսանողական ծրագրով երեք ամսով մեկնել Հարավային Աֆրկա: Պետք է փոխանակեր Սինգապուրի դոլարներ (SGD) Հարավաֆրիկյան ռանդի (ZAR) :

Խնդիր 11: Տարադրամի փոխանակում
Մեյ-Լինգը իմանում է, որ հարաբերությունը Սինգապուրի դոլարի ու Հարավաֆրիկյան ռանդի միջև՝
1 SGD = 4,2 ZAR
Մեյ-Լինգը փոխանակեց 3.000 Սինգապուրի դոլարներ Հարավաֆրիկյան ռանդի այս փոխարժեքով:
Որքա՞ն Հարավաֆրիկյան ռանդ կստանա Մեյ-Լինգը:

Պատասխան 12600

Խնդիր 12. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամիս հետո ետ վերադարնալով Սինգապուր Մեյ-Լինգի մոտ մնում է 3.900 ZAR, որը փոխանակում է Սինգապուրի դոլարների, նկատելով որ փոխարժեքը փոխվել է՝
1 SGD = 4,0 ZAR
Որքա՞ն Սինգապուրի դոլար կստանա Մեյ-Լինգը:

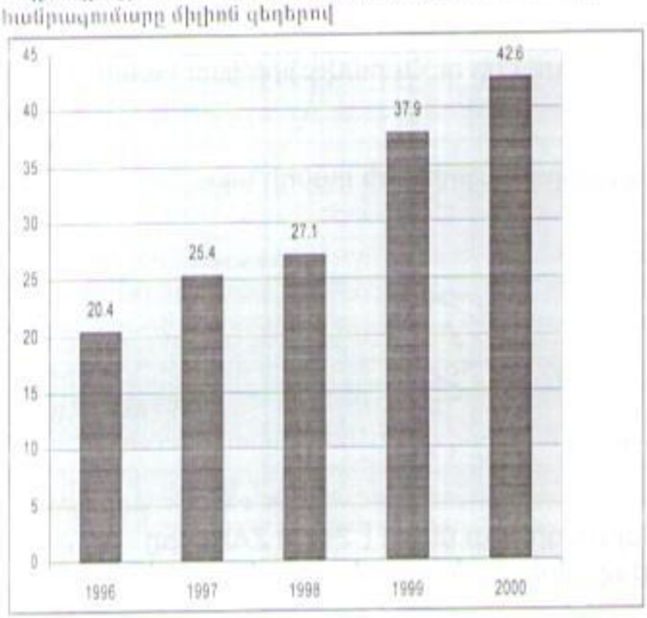
Պատասխան 975

Խնդիր 13. Տարադրամի փոխանակում
Երեք ամսվա ընթացքում փոխարժեքը փոխվել է 4,2-ից 4,0-ի ZAR 1 SGD-ի համար:
Կլինե՞ր ավելի շահավետ Մեյ-Լինգի համար, երբ որ նա փոխանակում էր մնացած Հարավաֆրիկյան ռանդերը Սինգապուրի դոլարների, եթե փոխարժեքը լիներ 4,0 ZAR 4,2 ZAR-ի փոխարեն: Հիմնավորիր պատասխանդ:

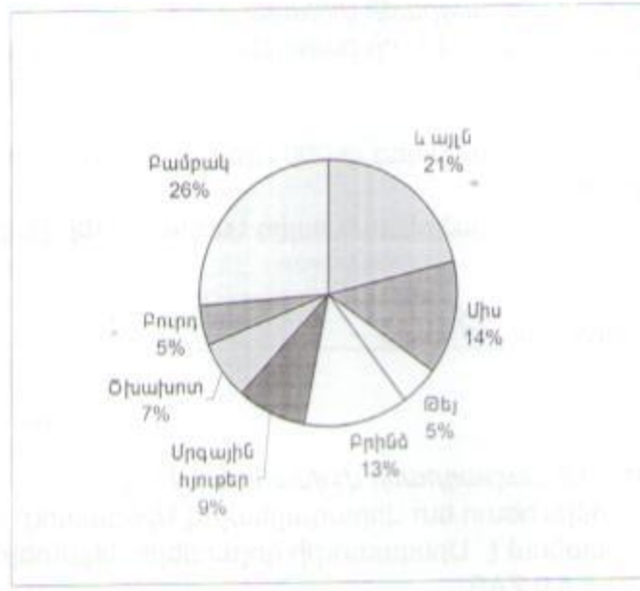
Արտահանում

Հետևյալ գրաֆիկները ներկայացնում են տեղեկություն Ջեղլանդիայի արտահանումների մասին մի երկիր, որի տարադրամը գեղն է:

Ջեղլանդիայի 1996-2000թթ. տարեկան արտահանումների հանրագումարը միլիոն գեղերով



Ջեղլանդիայի 2000թ արտահանումների բաշխումը



Խնդիր 14. Արտահանում
Որքա՞ն է կազմել Ջեղլանդիայի 1998թ. արտահանումների հանրագումարը՝ միլիոն գեղերով:

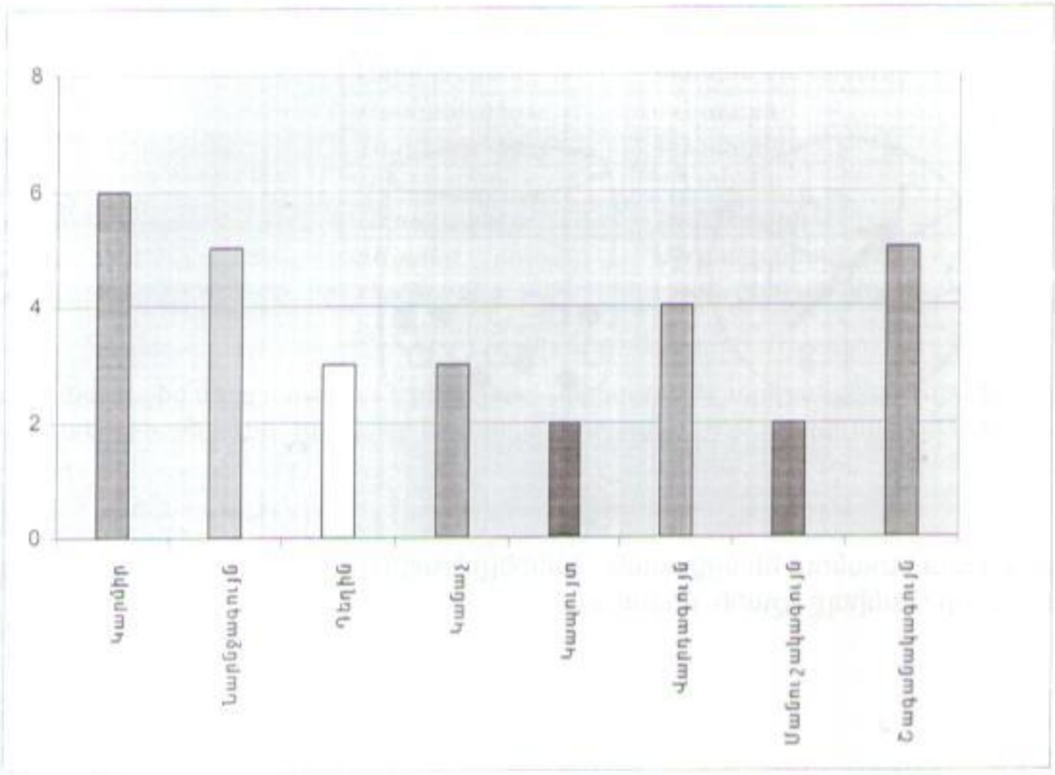
Պատասխան՝ _____

Խնդիր 15. Արտահանում
Որքա՞ն կազմեց Ջեղլանդիայից արտահանված հյութի արժեքը՝ 2000թ.:

A 1,8 միլիոն գեղ
B 2,3 միլիոն գեղ
C 2,4 միլիոն գեղ
D 3,4 միլիոն գեղ
E 3,8 միլիոն գեղ

Խնդիր 16. Գումավոր կարամելներ

Ռոբերտի մայրիկը նրան թույլ տվեց հանել տոպրակից մեկ կարամել: Նա չի կարող տեսնել կարամելները: Տարբեր գույնի կարամելների քանակը տոպրակում երևում է հետևյալ գրաֆիկի վրա.



Որքա՞ն է հավանականությունը, որ նա կհանի կարմիր կարամել:

A 10%
B 20%
C 25%
D 50%

Խնդիր 17. Քիմիայի քննություն

Ռոնենի դպրոցում, քիմիայի դասատուն անցկացնում է քննություն, որը գնահատում է 0-ից 100 միավոր: Ռոնենի հավաքած միջին բալը վերջին չորս քիմիայի քննություններից կազմում է 60 միավոր: Հինգերորդ քննությունից ստացել է 80 միավոր:

Որքա՞ն կկազմի Ռոնենի միջին միավորը հինգերորդ քննությունից հետո:

Միջին՝ _____

Խնդիր 18. Խաղ

Ատրակցիոններում կա մի խաղ, որը կոչվում է ռուլետկա. Եթե նա կանգնում է զույգ թվի վրա, խաղացողը կարող է հանել մեկ գնդակ տոպրակից: Ռուլետկան և գնդակներով տոպրակը ներկայացված են հետևյալ նկարում.

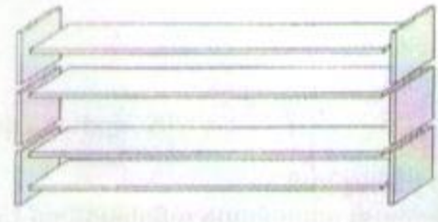
Եթե հանում են սև գնդակ ապա ստանում են մրցանակ: Դանիելը խաղալու է մեկ անգամ: Որքանո՞վ է հավանական, որ Դանիելը կշահի մրցանակ:

A Դա հնարավոր չէ
B Դա քիչ հավանական է
C Ունի 50% հավանականություն
D Շատ հնարավոր է
E Դա հաստատ է

Խնդիր 19. Գրապահարաններ

Գրապահարան պատրաստելու համար ատաղձագործին անհրաժեշտ է.

4 երկար փայտե տախտակ
6 կարճ փայտե տախտակ
12 փոքր կեռ
2 մեծ կեռ
14 պտուտակ



Ատաղձագործը պահեստում ունի 26 երկար փայտե տախտակ, 33 կարճ փայտե տախտակ, 200 փոքր կեռ, 20 մեծ կեռ, 510 պտուտակ:
Քանի՞ ամբողջական գրապահարան կարող է պատրաստել ատաղձագործը:

Պատասխան՝ _____

Խնդիր 20. Աղբ

Մի քանի ուսանող միջավայրի մաքրության պահպանման մասին աշխատանք գրելու համար, հավաքել են տեղեկություններ մարդկանց կողմից նետվող տարբեր տեսակի աղբի փտման ժամանակի մասին:

Աղբի տեսակը	Փտման ժամանակը
Բանանի կեղև	1-3 տարի
Նարինջի կեղև	1-3 տարի
Տոմարաքուղ	0,5 տարի
Մսատակներ	20-25 տարի
Թղթեր	Մի քանի օրում
Պահածոներ պլաստմասսայից	Ավելի քան100 տարի

Ուսանողներից մեկը մտածում է թե ինչպես ներկայացնել արդյունքները գրաֆիկի միջոցով: Հիմնավորիր, թե ինչու՞ գրաֆիկը համապատասխան չէ այս արդյունքները ներկայացնելու համար:

Խնդիր 21. Երկրաշարժ

Նկարահանվել է մի վավերագրական ֆիլմ երկրաշարժի և նրա հաճախականության մասին: Ֆիլմը ներառում է քննարկում՝ երկրաշարժերի կանխագուշակման հնարավորության մասին:
Մի երկրաբան ասաց, որ Ջեդ քաղաքում, մոտակա քսան տարիների ընթացքում, երկրաշարժի տեղի ունենալու հնարավորությունը երկուսից երեքն է:

Հետևյալ տարբերակներից ո՞րն է լավագույնս արտացոլում երկրաբանի պնդման նշանակությունը.

A 2/3 x 20 =13,3. հետևաբար Ջեդ քաղաքում, այս պահից սկսած, երկրաշարժ տեղի կունենա 13 - 14 տարիների ընթացքում:

B 2/3 մեծ է 1/2. հետևաբար կարող ենք վստահ լինել, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ, մոտակա 20 տարիների ընթացքում:

C Հավանականությունը, որ Ջեդ քաղաքում, երկրաշարժ տեղի կունենա մի անգամ մոտակա 20 տարիների ընթացքում ավելի մեծ է, քան որ այն տեղի չի ունենա:

D Հնարավոր չէ ասել ինչ կկատարվի, քանի որ ոչ ոք չի կարող վստահ լինել, թե ե՞րբ տեղի կունենա երկրաշարժ:

Խնդիր 22. Ընտրություն

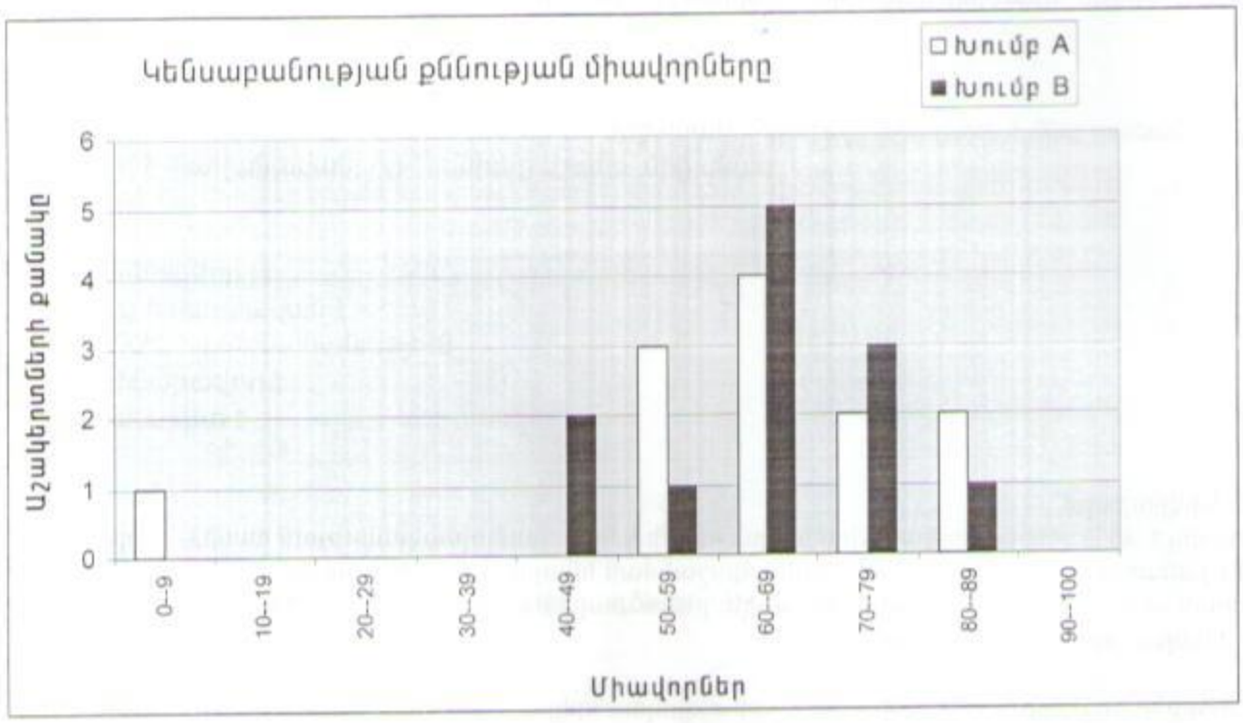
Պիցցերիաներից մեկում կարելի է ընտրել մեկ հիմնական բաղադրիչներով՝ պանրով և տոմատով պիցցա: Դու կարող ես պատվիրել պիցցա ըստ քո ցանկության՝ լրացուցիչ բաղադրիչներով: Կարող ես ընտրել չորս տարբեր լրացուցիչ բաղադրիչներ՝ գետնանուշ, խոզապուխտ, սունկ և սալյամի: Խորենը ցանկանում է մեկ պիցցա երկու լրացուցիչ բաղադրիչներով:

Քանի՞ տարբերակով Խորենը կարող է ընտրել տարբեր տեսակի պիցցաներ:

Պատասխան՝ _____ տարբերակ:

Խնդիր 23. Քննության միավորներ

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է երկու խմբի (A և B) կենսաբանության քննության արդյունքները: A խմբի միջին միավորը 62,0 է, B խմբի միջին միավորը 64,5 է: Քննությունը համարվում է հաճնձած, եթե աշակերտները ստանում են 50 կամ ավելի բարձր միավորներ:



Դիտելով գրաֆիկը, ուսուցիչը պնդում է, որ ըստ քննության արդյունքների B խումբը ավելի լավն է A խմբից: A խմբի աշակերտները համաձայն չեն ուսուցչի հետ: Փորձում են համոզել նրան, որ ճիշտ չէ համարել, որ B խումբը անպայման ավելի լավն էր այս քննությունում:

Օգտվելով գրաֆիկից, տուր մեկ մաթեմատիկական հիմնավորում, որը կարող են օգտագործել A խմբի աշակերտները:

Մանկական կոշիկ

Հետևյալ աղյուսակը ներկայացնում է Ջեղլանդիայում առաջարկվող կոշիկի համարներ, ոտքի թաթի տարբեր երկարությունների համար.

Սկսած, մմ	Մինչև, մմ	Կոշիկի համարը
107	115	18
116	122	19
123	128	20
129	134	21
135	139	22
140	146	23
147	152	24
153	159	25
160	166	26
167	172	27
173	179	28
180	186	29
187	192	30
193	199	31
200	206	32
207	212	33
213	219	34
220	226	35

Խնդիր 24. Մանկական կոշիկ

Մարինայի ոտքի թաթի երկարությունը 163մմ է: Օգտվելով աղյուսակից որոշիր թե ո՞ր համարի կոշիկ պետք է փորձի Մարինան:

Պատասխան՝ 26.

Սքեյթ

Մարկը սքեյթի մեծ սիրահար է: Նա գնում է սպորտային խանութ, որտեղ կարող է գնել պատրաստի սկեյթ կամ կարող է գնել մեկ տախտակ, չորս անիվի հավաքածու, երկու առանցքների հավաքածու և մասերի հավաքածու, սքեյթը ինքնուրույն հավագելու համար: Խանութի այդ ապրանքների գներն են.

Ապրանքները	Գները	
Պատրաստի սքեյթ	82 կամ 84	
Տախտակ	40, 60 կամ 65	
4 անիվի հավաքածու	14 կամ 36	
2 առանցքներից հավաքածու	16	
Մասերի հավաքածու (պտուտակ և պնդօղակ)	10 կամ 20	

Խնդիր 25. Սքեյթ
Մարկը ցանկանում է հավաքել սքեյթը ինքնուրույն:
Որքա՞ն կլինի սքեյթի մինիմալ և մաքսիմալ արժեքը ինքնուրույն հավաքելու դեպքում:

(a) Մաքսիմալ արժեքը _____

(b) Մինիմալ արժեքը _____

Խնդիր 26. Սքեյթ
Խանութը ունի երեք տարբեր տախտակներ, երկու տարբեր հավաքածուներ անիվներից, երկու տարբեր հավաքածու մասերից և միայն մեկ առանցքներից հավաքածու:
Քանի՞ տարբեր սքեյթեր կարող է հավաքել Մարկը:

A 6
B 8
C 10
D 12

Խնդիր 27. Սքեյթ
Մարկը ունի 120 զեդ ծախսելու համար և ցանկանում է գնել ամենաթանկ սկեյթը իր ունեցած գումարի սահմաններում:
Որքա՞ն գումար կարող է ծախսել Մարկը 4 բաղադրիչ մասերից յուրաքանչյուրի վրա: Գրիր պատասխանդ այս աղյուսակում:

Բաղադրիչ մասեր	Գումար (զեդ)
Տախտակ	
Անիվներ	
Առանցքներ	
Մասերի հավաքածու	

Խնդիր 28. Սեղանի թենիսի մրցույթ
Տիգրանը, Ռուբենը, Լևոնը և Դավիթը կազմեցին մի խումբ՝ թենիսի ակումբում, պարապելու համար: Նրանցից յուրաքանչյուրը ցանկանում է մրցել մյուս երեք խաղացողների հետ: Այդ մրցույթի համար նրանք զբաղեցրել են երկու սեղան:

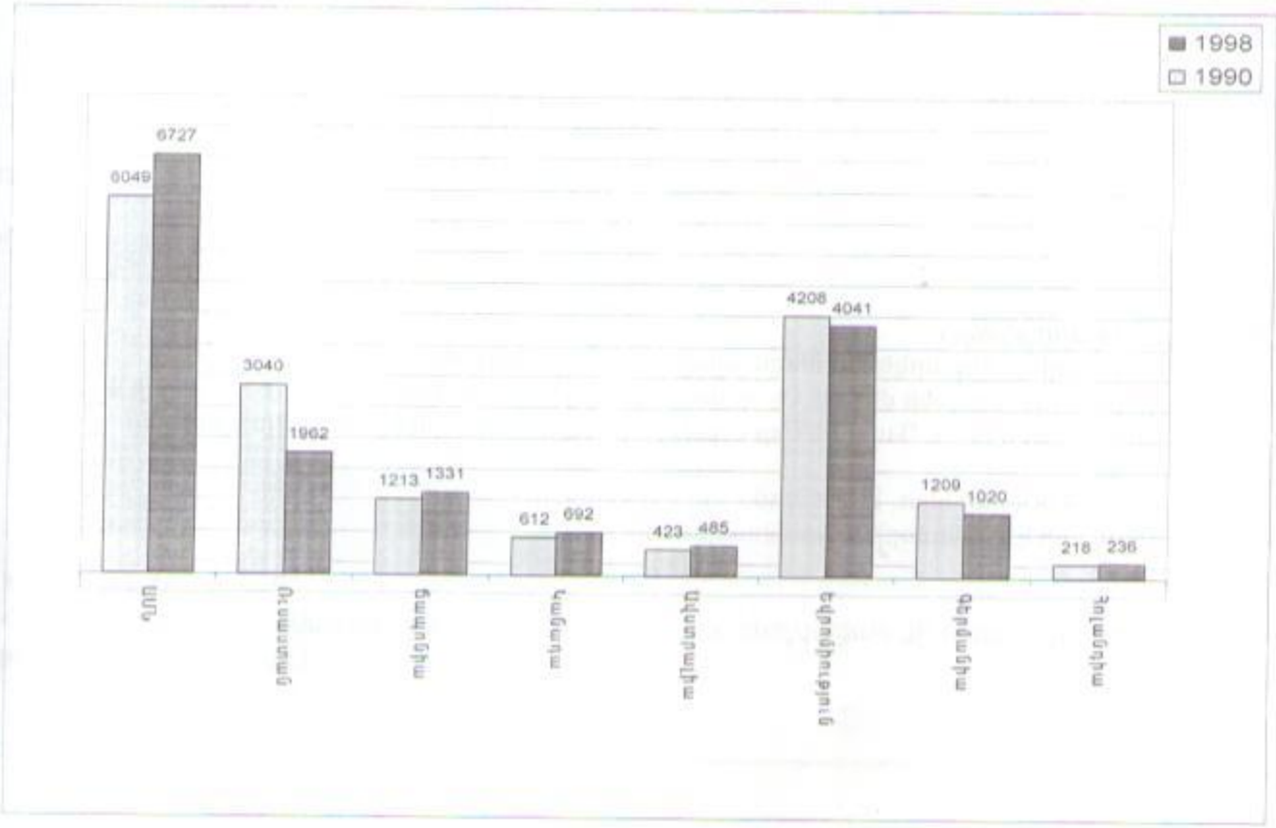
	Սեղան 1	Սեղան 2
Խաղ 1	Տիգրան- Ռուբեն	Լևոն-Դավիթ
Խաղ 2	Ռուբեն-Լևոն	Տիգրան-Լևոն
Խաղ 3	Դավիթ-Տիգրան	Լևոն Ռուբեն-Դավիթ

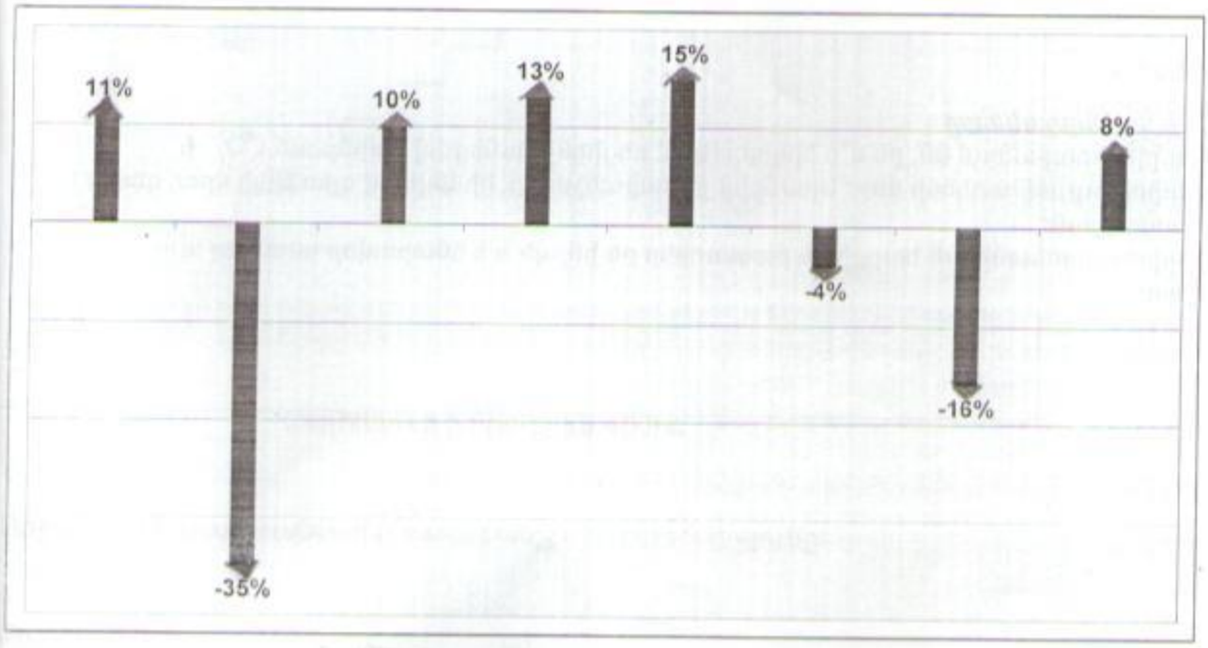
Լրացրու վանդակները, գրելով խաղացողների անունները, որոնք պետք է մրցեն յուրաքանչյուր խաղում:

CO_2-ի մակարդակները

Գիտնականներից շատերը մտահոգված են նրանով, որ CO_2 գազի ավելացումը մթնոլորտում, կարող է պատճառ հանդիսանալ եղանակի փոփոխմանը:

Հետևյալ գրաֆիկը ներկայացնում է տարբեր երկրների (կամ ռեգիոնների) CO_2 –ի մթնոլորտում ավելացման մակարդակը 1990թ. (բաց գույնի սյուները) և1998թ. (մուգ գույնի սյուները), ու նրա մակարդակի փոփոխության տոկոսը (տոկոսներով սլաքները)՝ 1990թ. և 1998թ միջև:





Խնդիր 29. CO_2-ի մակարդակները
Այս գրաֆիկից կարելի է տեսնել, որ ԱՄՆ-ի CO_2 –ի ավելացումը մթնոլորտում 1990թ. և 1998թ միջև, կազմել էր 11%:
Գրիր այդ 11%-ը ստանալու հաշվարկները:

Խնդիր 30. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան, գրաֆիկը անալիզի ենթարկելուց հետո, պնդեց, որ բացահայտել է մի սխալ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ. «CO_2 –ի տոկոսի աճը Գերմանիայում (16%), ավելի մեծ է քան ամբողջ Եվրոմիությանը (4%): Դա անհնար է, քանի որ Գերմանիան մտնում է Եվրոմիության կազմի մեջ»:
Արդյոք համաձա՞յն ես Լուիզայի հետ, երբ ասում է, որ դա անհնար է:
Տուր բացատրություն, որը կհիմնավորի քո պատասխանը:

Խնդիր 31. CO_2-ի մակարդակները
Լուիզան և Արթուրը վիճաբանում են, թե ո՞ր երկիրը (կամ ռեգիոնը) ունեցավ բարձր աճ CO_2 –ի մակարդակի փոփոխության տոկոսի մեջ: Նրանցից յուրաքանչյուրը, հիմնվելով գրաֆիկի վրա, գալիս է տարբեր եզրակացության:
Տուր երկու «ճշգրիտ» պատասխան հարցին և բացատրիր թե ինչպե՞ս է հնարավոր ստանալ այդ պատասխանները:

Թռիչք տիեզերք

«Միր» տիեզերային կայանը պահպանվել է օրբիտայրւմ 15 տարի և այդ ժամանակի ընթացքում կատարել է մոտավորապես 86.500 պտույտ Երկրի շուրջ:
Մի տիեզերագնացի «Միր» -ում գտնվելու ամենաերկար ժամանակահատվածը եղել է 680 օր:

Խնդիր 32. Թռիչք տիեզերք
«Միր»-ը կատարում էր պտույտներ Երկրի շուրջ մոտավորապես 400 կմ բարձրության վրա:
Երկրի տրամագիծը մոտավորապես 12.700 կմ է և նրա շրջանագծի երկարությունը 40.000 կմ (π x 12.700) է:
Հաշվիր մոտավորապես «Միր»-ի անցած հեռավորությունը 86.500 պտույտ ների ընթացքում:
Կլորացրու արդյունքը մինչև տաս միլիոնավորը:

Խնդիր 33. Աստիճան
Հետևյալ սխեման ներկայացնում է 14 աստիճաններից բաղկացած մի սանդուղք, որի ընդհանուր բարձրությունը 252 սմ է.

Որքա՞ն է 14 աստիճաններից յուրաքանչյուրի բարձրությունը:

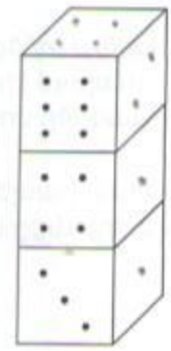
Բարձրություն _____սմ:

Զառեր

Զառերը դրանք խորանարդներ են, որոնց համար գործում է մի ընդհանուր կանոն՝ ցանկացած զառի երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը միշտ յոթ է:

Խնդիր 34. Զառեր

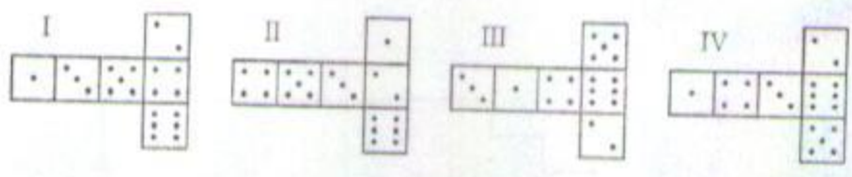
Աջ կողմում կարող եք տեսնել իրար վրա տեղադրված երեք զառ:
Զառ 1-ը իր վերևի կողմում ունի չորս միավոր:
Որքա՞ն է կազմում հինգ չերևացող հորիզոնական կողմերի (զառ 1-ի ներքևի կողմը, զառ 2 և 3-ի վերևի և ներքևի կողմերը) միավորների ընդհանուր գումարը:



Պատասխան՝ _____

Խնդիր 35. Զառեր

Կարող ես պատրաստել մի պարզ զառ, կտրելով, ծալելով և ամրացնելով ստվարաթուղթը: Այդ զառերը կարող են պատրաստվել տարբեր եղանակներով: Հետևյալ նկարում կարող ես տեսնել չորս նմուշներ, որոնք կարելի է օգտագործել խորանարդներ պատրաստելու համար:



Հետևյալ պատկերներից ո՞րը կարելի է ծալել այնպես, որ ստանանք խորանարդ, որի համար երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Ներքևում գտնվող աղյուսակում յուրաքանչյուր պատկերի համար ընդգծիր Այո կամ Ոչ:

Պատկեր	Գործու՞մ է կանոնը, որ երկու հակադիր կողմերի թվերի գումարը 7 է:
Պատկեր I	Այո / Ոչ
Պատկեր II	Այո / Ոչ
Պատկեր III	Այո / Ոչ
Պատկեր IV	Այո / Ոչ

Խնդիր 36. Սատարում նախագահին
Հեղինակությամբ անցկացրել են տարբեր հարցումներ մոտակա ընտրություններում նախագահին սատարողների տոկոսը իմանալու նպատակով: Չորս մամուլի հրատարակչություններ, նախաձեռնել էին իրարից անկախ հարցումները, ամբողջ բնակչությանը:
Այդ հարցումների արդյունքները հետևյալն են.

Մամուլ 1. 36,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 6-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 2. 41,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 500 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 3. 39,0% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 պատահականորեն ընտրված քաղաքացիներից, որոնք ունեն քվեարկության իրավունք):

Մամուլ 4. 44,5% (հարցումը անցկացվել է հունվարի 20-ին, 1 000 ընթերցողներին զանգահարելու միջոցով):

Եթե ընտրությունները անցկացվեն հունվարի 25-ին, ո՞ր մամուլն է ներկայացրել ավելի ճշգրիտ կանխագուշակված արդյունքներ, նախագահին սատարողների տոկոսի վերաբերյալ: Պատասխանիդ տուր երկու հիմնավորում:

Լավագույն ավտոմեքենան

Մեքենաների ամսագիրը օգտագործում է միավորների մի համակարգ, նոր մեքենաներ գնահատելու համար և պարգևում է «Լավագույն ավտոմեքենա» մրցանակը, ամենաբարձր միավորներ ստացող մեքենային:
Գնահատում են հինգ նոր մեքենա: Նրանց միավորները ներկայացված են հետևյալ աղյուսակում:

Մեքենա	Անվտանգություն (A)	Վառելիքի խնայողություն (B)	Արտաքին տեսքը (C)	Սալոն (D)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
XK	3	2	3	2

Միավորները մեկնաբանվում են հետևյալ կերպ.
3-Գերազանց
2-Լավ
1-Բավարար

Խնդիր 37. Լավագույն ավտոմեքենան
Մեքենայի ընդհանուր միավորները հաշվելու համար, ամսագիրը կիրառում է հետևյալ բանաձևը, որը տալիս է ամենատարած միավորների գումարը:

Հանրագումարային միավոր = (3xA)+B+C+D

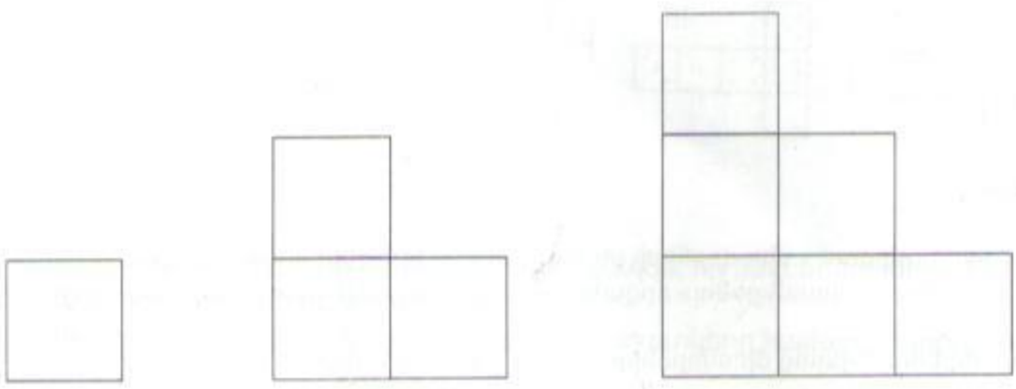
Հաշվիր Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը:

Ca ավտոմեքենայի հանրագումարային միավորը (3xCaA)+B+C+D.

Խնդիր 38. Լավագույն ավտոմեքենան
Ca ավտոմեքենան պատրաստողը մտածում է, որ հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը արդարացի չէ:
Գրիր հանրագումարային միավորը ստանալու բանաձևը այնպես, որ Ca ավտոմեքենան լինի հաղթողը:
Քո բանաձևը պետք է ներառի չորս փոփոխականները և պետք է գրես բանաձևը լրացնելով հետևյալ հավասարման բաց թողնված տեղերը՝ դրական թվերով:

Հանրագումարային միավոր =.....A+ .....B+ .....C+ .....D

Խնդիր 39. Աստիճանի սխեմա
Ռոբերտը կառուցում է աստիճանի սխեմա՝ օգտագործելով բառակուսիներ: Քայլերը, որոնց նա հետևում է, հետևյալն են.



Քայլ 1 Քայլ 2 Քայլ 3

Ինչպես երևում է, Ռոբերտը օգտագործել է մեկ բառակուսի Քայլ 1-ի համար, երեք բառակուսիներ Քայլ 2-ի համար, վեցը՝ Քայլ 3-ի համար:
Ընդհանուր առմամբ քանի՞ բառակուսիներ պետք է օգտագործի Ռոբերտը՝ քայլ չորրորդը կառուցելու համար:

Պատասխան՝ 10

Anexo X. Person statistics

En este Anexo presentamos el procedimiento para establecer los niveles de dominio de los estudiantes estudiados según los niveles de PISA 2003.

Dado que para escalar nuestro test en la métrica de la prueba PISA 2003 seguimos los procedimientos básicos para establecer el escalamiento común (Prieto y Días, 2003), que sugieren una muestra más de 100 personas, aplicamos la prueba a los estudiantes de los dos casos estudiados y a los de otros cursos del mismo grado, que en total cuentan 104 estudiantes. De este modo, calibramos juntos los 104 estudiantes: 19 estudiantes son de 4ºESO (opción A), **15 estudiantes de 4º ESO (opción B)**; **25 estudiantes de IX A** y los 45 restantes son de IX B, G. Sin embargo, presentamos tan solo los resultados de los estudiantes [ENTRY NUMBER 90-104] del **4 B** (Caso 1) y los [ENTRY NUMBER 46-70] del **IX A** (Caso 2).

A continuación sigue la TABLA 17.1 que construye automáticamente el programa Winsteps a partir de los datos de la prueba de los estudiantes. Esta tabla refleja el número de ítems resueltos por cada estudiante (RAW SCORE) del número total de los ítems (COUNT), 39 ítems. En la columna MEASURE podemos observar el rendimiento de los estudiantes en logits (que es la unidad de medida de la escala de Rasch), acorde con la dificultad de los ítems ya puestas a la misma escala con los ítems de PISA 2003 (Anexo XI).

El siguiente paso, es pasar de los logits al escalamiento habitual, que supone multiplicar por 100 y sumar 500, o sea, por ejemplo, el estudiante N 90 de 4 B con el rendimiento más alto en logits, en el escalamiento de PISA obtiene 790 puntos (2,90 x 100 + 500), que corresponde al nivel 6 de PISA (más de 668 puntos). De la misma manera obtenemos las puntuaciones de todos los estudiantes y sus niveles en dominio correspondientes.

```
TABLE 17.1 INPUT: 104 PERSONS, 39 ITEMS MEASURED: 104 PERSONS, 39 ITEMS, 2
CATS       3.48
-------------------------------------------------------------------------------
--
PERSON: REAL SEP.: 2.27 REL.: .84 ... ITEM: REAL SEP.: 5.28 REL.: .97

         PERSON STATISTICS:  ALPHA ORDER ON COLUMN: 1
```

ENTRY NUMBER	RAW SCORE	COUNT	MEASURE	ERROR	INFIT MNSQ	INFIT ZSTD	OUTFIT MNSQ	OUTFIT ZSTD	PTMEA CORR.	PERSON
71	10	39	-1.39	.43	1.09	.5	.95	.3	.44	4 A
72	11	39	-1.21	.42	.96	-.1	2.69	1.7	.45	4 A
73	27	39	1.44	.44	1.01	.1	.87	-.1	.60	4 A
74	17	39	-.22	.39	1.22	1.3	1.13	.4	.47	4 A
75	15	39	-.54	.40	1.12	.7	.98	.2	.49	4 A
76	5	39	-2.53	.54	.78	-.6	.38	.1	.48	4 A
77	16	39	-.38	.40	.95	-.3	.89	.0	.56	4 A
78	8	39	-1.79	.46	1.06	.3	.89	.3	.42	4 A
79	14	39	-.70	.40	1.13	.8	1.60	1.0	.45	4 A
80	12	39	-1.03	.41	1.10	.5	1.19	.5	.44	4 A
81	10	39	-1.39	.43	.89	-.4	.71	.0	.53	4 A
82	6	39	-2.25	.51	1.21	.8	3.82	1.7	.23	4 A
83	12	39	-1.03	.41	1.11	.6	.98	.2	.46	4 A
84	2	39	-3.72	.77	1.25	.6	1.18	1.1	.13	4 A
85	8	39	-1.79	.46	1.11	.5	.95	.3	.40	4 A
86	8	39	-1.79	.46	1.43	1.6	1.37	.7	.26	4 A
87	10	39	-1.39	.43	1.08	.4	.82	.1	.46	4 A
88	15	39	-.54	.40	1.16	.9	1.05	.3	.47	4 A
89	6	39	-2.25	.51	1.36	1.2	7.06	2.4	.13	4 A
90	33	39	2.90	.57	1.68	1.7	2.16	1.2	.29	4 B
91	26	39	1.25	.43	1.85	3.1	2.52	2.4	.23	4 B
92	28	39	1.64	.45	.70	-1.2	.46	-1.0	.72	4 B
93	25	39	1.07	.42	1.00	.1	.81	-.3	.61	4 B
94	18	39	-.07	.39	1.34	1.9	1.62	1.2	.41	4 B
95	18	39	-.07	.39	.83	-1.0	.63	-.7	.64	4 B
96	18	39	-.07	.39	1.32	1.8	1.36	.8	.42	4 B
97	15	39	-.54	.40	.93	-.3	.77	-.2	.57	4 B
98	14	39	-.70	.40	1.11	.7	1.12	.4	.47	4 B
99	12	39	-1.03	.41	1.03	.2	.88	.1	.49	4 B
100	13	39	-.86	.41	1.15	.8	1.01	.3	.46	4 B
101	12	39	-1.03	.41	1.17	.9	1.03	.3	.44	4 B
102	12	39	-1.03	.41	1.29	1.4	1.09	.4	.39	4 B
103	11	39	-1.21	.42	1.23	1.1	.94	.2	.41	4 B
104	6	39	-2.25	.51	.98	.0	.63	.2	.42	4 B
46	30	39	2.08	.49	1.16	.6	1.07	.3	.53	IX A
47	24	39	.89	.41	1.01	.1	.89	-.1	.59	IX A
48	24	39	.89	.41	.92	-.4	.74	-.5	.64	IX A
49	22	39	.56	.40	.77	-1.3	.56	-1.1	.69	IX A
50	20	39	.24	.40	.75	-1.5	.56	-1.0	.69	IX A
51	20	39	.24	.40	1.09	.6	1.62	1.3	.50	IX A
52	18	39	-.07	.39	.87	-.7	.72	-.4	.62	IX A
53	19	39	.09	.39	.97	-.1	.82	-.2	.58	IX A
54	16	39	-.38	.40	.77	-1.4	.60	-.6	.65	IX A
55	16	39	-.38	.40	.77	-1.4	.60	-.6	.65	IX A
56	15	39	-.54	.40	.75	-1.5	.59	-.6	.64	IX A
57	14	39	-.70	.40	.64	-2.2	1.00	.2	.64	IX A
58	15	39	-.54	.40	.73	-1.6	1.01	.2	.62	IX A
59	15	39	-.54	.40	.96	-.2	.88	.0	.55	IX A
60	14	39	-.70	.40	.84	-.8	.62	-.4	.60	IX A
61	12	39	-1.03	.41	.57	-2.6	.39	-.8	.69	IX A
62	11	39	-1.21	.42	.71	-1.5	.58	-.3	.61	IX A
63	10	39	-1.39	.43	.78	-1.0	.51	-.3	.58	IX A
64	10	39	-1.39	.43	.97	-.1	.69	-.1	.50	IX A
65	11	39	-1.21	.42	.95	-.2	.78	.0	.51	IX A
66	10	39	-1.39	.43	.75	-1.2	.55	-.3	.58	IX A
67	9	39	-1.58	.45	.82	-.7	.55	-.2	.55	IX A
68	10	39	-1.39	.43	1.02	.2	.78	.1	.48	IX A
69	8	39	-1.79	.46	.70	-1.3	.57	-.1	.56	IX A
70	8	39	-1.79	.46	.94	-.1	.76	.2	.47	IX A
1	27	39	1.44	.44	.83	-.6	.58	-.8	.68	IX B,G
2	27	39	1.44	.44	.83	-.6	.58	-.8	.68	IX B,G
3	26	39	1.25	.43	.99	.0	.74	-.4	.62	IX B,G
4	25	39	1.07	.42	.98	.0	.88	-.1	.60	IX B,G
5	25	39	1.07	.42	.77	-1.1	.55	-1.0	.70	IX B,G

6	25	39	1.07	.42	.85	-.7	.61	-.8	.67	IX B,G
7	25	39	1.07	.42	.98	.0	.87	-.1	.61	IX B,G
8	24	39	.89	.41	.77	-1.2	.55	-1.1	.70	IX B,G
9	23	39	.72	.41	.76	-1.3	.54	-1.1	.70	IX B,G
10	24	39	.89	.41	.86	-.7	.74	-.5	.65	IX B,G
11	22	39	.56	.40	.86	-.8	.64	-.8	.66	IX B,G
12	22	39	.56	.40	.89	-.6	.73	-.5	.64	IX B,G
13	21	39	.40	.40	.97	-.1	.79	-.4	.60	IX B,G
14	21	39	.40	.40	.82	-1.0	.72	-.6	.65	IX B,G
15	21	39	.40	.40	.82	-1.0	.68	-.7	.66	IX B,G
16	18	39	-.07	.39	1.21	1.2	1.24	.6	.47	IX B,G
17	18	39	-.07	.39	1.01	.1	.82	-.2	.57	IX B,G
18	18	39	-.07	.39	1.05	.4	1.10	.4	.53	IX B,G
19	18	39	-.07	.39	1.04	.3	.83	-.2	.56	IX B,G
20	15	39	-.54	.40	.92	-.4	.71	-.3	.58	IX B,G
21	15	39	-.54	.40	.92	-.4	.71	-.3	.58	IX B,G
22	15	39	-.54	.40	.65	-2.2	.49	-.8	.69	IX B,G
23	15	39	-.54	.40	.79	-1.2	.60	-.6	.63	IX B,G
24	15	39	-.54	.40	.87	-.7	.66	-.4	.60	IX B,G
25	9	39	-1.58	.45	1.17	.8	.82	.2	.42	IX B,G
26	10	39	-1.39	.43	1.20	.9	.86	.2	.42	IX B,G
27	28	39	1.64	.45	1.35	1.3	1.97	1.5	.42	IX B,G
28	25	39	1.07	.42	1.38	1.7	1.50	1.1	.43	IX B,G
29	24	39	.89	.41	1.41	1.9	1.43	1.0	.42	IX B,G
30	21	39	.40	.40	.90	-.5	.78	-.4	.62	IX B,G
31	21	39	.40	.40	1.41	2.1	1.41	1.0	.41	IX B,G
32	21	39	.40	.40	1.10	.6	.92	.0	.55	IX B,G
33	20	39	.24	.40	1.10	.6	.94	.0	.54	IX B,G
34	20	39	.24	.40	1.17	1.0	.98	.1	.52	IX B,G
35	19	39	.09	.39	.99	.0	1.08	.3	.56	IX B,G
36	19	39	.09	.39	1.09	.6	.88	-.1	.54	IX B,G
37	19	39	.09	.39	1.09	.6	.88	-.1	.54	IX B,G
38	18	39	-.07	.39	.64	-2.3	.49	-1.1	.71	IX B,G
39	16	39	-.38	.40	1.08	.5	1.03	.3	.51	IX B,G
40	16	39	-.38	.40	.52	-3.3	.39	-1.2	.74	IX B,G
41	14	39	-.70	.40	.87	-.7	.67	-.3	.59	IX B,G
42	14	39	-.70	.40	.60	-2.5	.43	-.9	.70	IX B,G
43	13	39	-.86	.41	.65	-2.1	.46	-.7	.67	IX B,G
44	10	39	-1.39	.43	1.19	.9	.89	.2	.42	IX B,G
45	10	39	-1.39	.43	1.15	.8	2.08	1.2	.36	IX B,G
MEAN	17.	39.	-.31	.42	.99	-.1	.99	.0		
S.D.	6.	0.	1.11	.05	.23	1.1	.78	.7		

INFIT es el estadígrafo de ajuste interno ponderado por la información y que es más sensible a comportamientos inesperados (según la expectativa del Modelo) que afectan respuestas a ítems cercanos al nivel de habilidad medida de los estudiantes.

MSNQ de INFIT es el estadígrafo de media cuadrática de ajuste interno que según el modelo tiene una expectativa de 1.

Los valores sustancialmente menores a 1 indican dependencia (determinismo), y los sustancialmente mayores a 1 indican ruido (o demasiada estocasticidad) en los datos observados.

En nuestro caso el valor promedio de INFIT es de 0.99, lo que indica que en promedio la muestra tiene buen ajuste al modelo.

ZSTD es el mismo estadígrafo de media cuadrática de ajuste interno pero estandarizado para aproximar una distribución con media teórica de 0 y una varianza de 1.

En este análisis el promedio ZSTD de INFIT estandarizado es de -0.1.

OUTFIT es el estadígrafo de ajuste externo sensible a comportamientos inesperados (según la expectativa del Modelo) que afectan respuestas a ítems lejanos al nivel de habilidad medida de los estudiantes.

EL MSNQ de OUTFIT en nuestro caso es en promedio de 0.99, ZSTD de OUTFIT es de 0.

Anexo XI. Items statistics

En este Anexo presentamos la dificultad de los ítems según las respuestas de los 104 estudiantes de la prueba, que construye el programa Winsteps a partir de estos datos.

En la primera columna ENTRY NUMBER se aprecia el número asignado para cada uno de los 39 ítems. RAW SCORE indica cuántos estudiantes han acertado respondiendo al ítem correspondiente, mientras COUNT indica el número total de los respondientes.

En la columna MEASURE observamos la dificultad de cada ítem en logits. La letra A que aparece junto con logits de algunos ítems, indica a los ítems que usamos como "test de anclaje" (son los ítems que tienen la dificultad afina en ambas pruebas, nuestra y la de PISA 2003).

Este procedimiento pone la dificultad de los ítems de nuestra prueba y por consiguiente el rendimiento de los estudiantes en la escala PISA 2003 (Anexo X).

```
TABLE 13.1 INPUT: 104 PERSONS, 39 ITEMS  MEASURED: 104 PERSONS, 39 ITEMS, 2 CATS
3.48
-------------------------------------------------------------------------------
PERSON: REAL SEP.: 2.27  REL.: .84 ... ITEM: REAL SEP.: 5.28  REL.: .97

         ITEMS STATISTICS:  MEASURE ORDER

+-------------------------------------------------------------------------------
---------+
|ENTRY    RAW                        |   INFIT  |  OUTFIT  |PTMEA|        |
|
|NUMBER  SCORE  COUNT  MEASURE  ERROR|MNSQ  ZSTD|MNSQ  ZSTD|CORR.|DISPLACE| ITEMS
|
|-----------------------------------+----------+----------+-----+--------+-------
---------|
|    32      1   104   4.93   1.02| .95    .3| .17   -.1|  .21|    .00| ITEM32 Conexión
|
|    31      2   104   4.20    .73| .84    .0| .24   -.5|  .30|    .00| ITEM31 Reflexión
|
|    38      4   104   3.45    .53| .86   -.2| .34   -.8|  .35|    .00| ITEM38 Reflexión
|
|     8      5   104   3.20    .48|1.16    .5|3.59   2.3| -.01|    .00| ITEM8  Conexión
|
|    30      7   104   2.81    .41| .91   -.2| .69   -.3|  .34|    .00| ITEM30 Reflexión
|
|    36      9   104   2.51    .37|1.00    .1|2.28   2.0|  .18|    .00| ITEM36 Conexión
|
|    29     10   104   2.38    .35| .82   -.7| .38  -1.5|  .49|    .00| ITEM29 Conexión
|
|     5     17   104   1.68    .29| .96   -.2| .87   -.3|  .39|    .00| ITEM5  Conexión
|
|    10     19   104   1.36A   .27| .81  -1.3| .60  -1.6|  .49|    .16| ITEM10 Reflexión
|
|    23     16   104   1.20A   .26| .74  -2.0| .58  -1.8|  .43|    .56| ITEM23 Conexión
|
|    13     23   104    .86A   .24|1.09    .8|1.02    .2|  .23|    .37| ITEM13 Reflexión
|
|    26     33   104    .70A   .24| .80  -1.9| .68  -1.8|  .61|   -.06| ITEM26 Reproduc.
|
|    22     35   104    .59A   .23|1.03    .3|1.03    .2|  .42|   -.06| ITEM22 Conexión
|
|    21     26   104    .57A   .23| .99    .0|1.26   1.4|  .28|    .47| ITEM21 Reflexión
|
|    17     32   104    .56A   .23|1.13   1.3|1.23   1.3|  .27|    .13| ITEM17 Reproduc.
|
```

27	37	104	.54A	.23	.93	-.6	.83	-.9	.52	-.11	ITEM27 Conexión
37	36	104	.54A	.23	.93	-.6	.83	-.9	.51	-.06	ITEM37 Reproduc.
20	35	104	.51A	.23	1.07	.7	1.11	.7	.36	.02	ITEM20 Reflexión
7	38	104	.38	.23	.91	-.9	.87	-.8	.51	.00	ITEM7 Conexión
6	50	104	.25A	.22	1.14	1.5	1.15	1.0	.41	-.46	ITEM6 Reproduc.
2	46	104	-.02	.22	.92	-.9	.87	-.9	.51	.00	ITEM2 Conexión
39	51	104	-.16A	.22	1.34	3.6	1.44	3.0	.16	-.11	ITEM39 Reproduc.
1	50	104	-.22	.22	.97	-.4	1.11	.9	.45	.00	ITEM1 Reproduc.
35	50	104	-.22	.22	.97	-.3	.92	-.6	.47	.00	ITEM35 Conexión
16	52	104	-.31	.22	.96	-.5	1.17	1.3	.46	.00	ITEM16 Reproduc.
18	60	104	-.70	.22	.82	-2.2	1.03	.3	.57	.00	ITEM18 Conexión
33	67	104	-.79A	.22	.99	-.1	.92	-.5	.42	-.27	ITEM33 Reproduc.
28	63	104	-.85	.22	1.12	1.3	1.15	1.0	.33	.00	ITEM28 Reproduc.
34	63	104	-.85	.22	.88	-1.3	.86	-1.0	.52	.00	ITEM34 Conexión
15	64	104	-.90	.22	1.00	.0	.96	-.2	.43	.00	ITEM15 Conexión
9	68	104	-1.10	.23	1.19	1.9	1.38	2.1	.24	.00	ITEM9 Conexión
19	71	104	-1.26	.23	.90	-1.0	.77	-1.3	.51	.00	ITEM19 Conexión
4	73	104	-1.37	.24	1.11	1.0	1.16	.8	.31	.00	ITEM4 Reproduc.
12	74	104	-1.43	.24	1.03	.3	.99	.0	.38	.00	ITEM12 Reproduc.
14	78	104	-1.66	.25	.94	-.5	1.04	.2	.42	.00	ITEM14 Reproduc.
25	85	104	-2.14	.27	.90	-.6	.84	-.4	.45	-.01	ITEM25 Reproduc.
11	91	104	-2.65	.32	.96	-.1	.86	-.2	.34	-.01	ITEM11 Reproduc.
3	92	104	-2.75	.33	1.04	.3	1.02	.2	.26	-.01	ITEM3 Reproduc.
24	93	104	-2.87	.34	.82	-.7	.48	-1.2	.46	-.01	ITEM24 Reproduc.
MEAN	44.	104.	.28	.30	.97	-.1	.99	.0			
S.D.	27.	0.	1.83	.16	.12	1.1	.56	1.2			