



PERÚ

Ministerio de Educación

Secretaría de Planificación Estratégica

Unidad de Medición de Calidad Educativa

Preguntas PISA de ciclos anteriores

(PISA 2000 – PISA 2006)

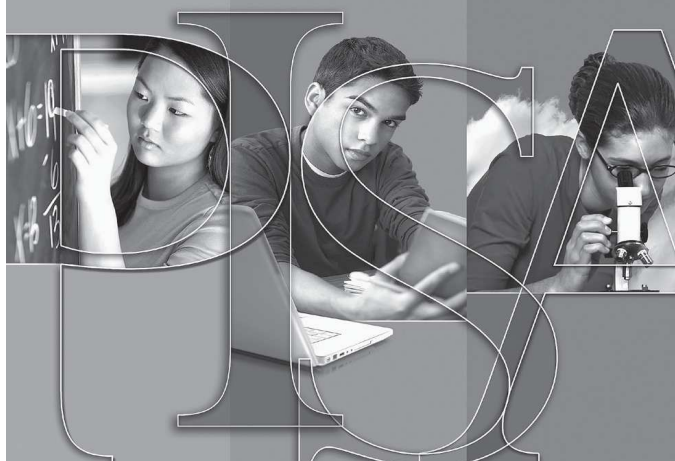
Alfabetización matemática

ÍNDICE

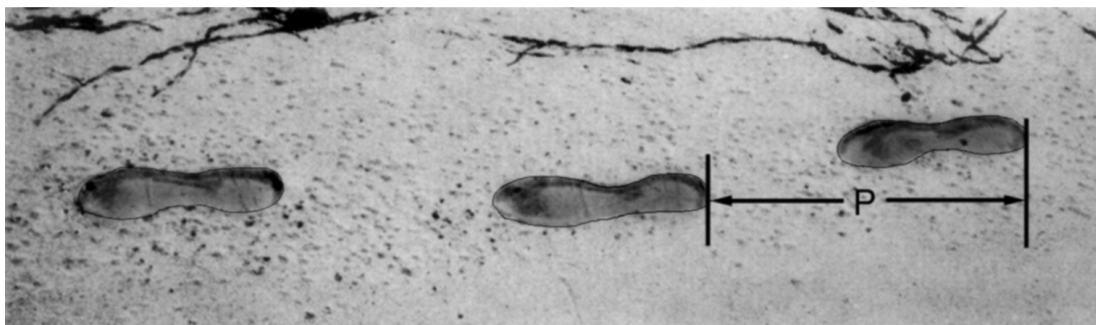
Unidad (preguntas)	Pág.
M124 PASOS	2
M145 CUBOS	4
M150 CRECER	5
M179 ROBOS	7
M266 CARPINTERO	8
M402 CHATEAR	9
M413 EL TIPO DE CAMBIO	11
M438 EXPORTACIONES	13
M467 CAMELOS DE COLORES	15
M468 EXAMEN DE CIENCIAS	16
M471 FERIA	17
M484 REPISAS	18
M505 BASURA	19
M509 TERREMOTO	20
M510 SELECCIÓN	21
M513 PUNTUACIONES EN UN EXAMEN	22
M515 ZAPATOS PARA NIÑOS	23
M520 MONOPATÍN	24
M521 CAMPEONATO DE PING PONG	26
M525 LOS NIVELES DE CO ₂	27
M543 VUELO ESPACIAL	30
M547 ESCALERA	31
M555 CUBOS CON NÚMEROS	32
M702 RESPALDO AL PRESIDENTE	34
M704 EL MEJOR COCHE	35
M806 ESQUEMA DE ESCALERA	37
M136 MANZANAS	38
M148 ÁREA CONTINENTAL	40
M037 GRANJAS	42
M161 TRIÁNGULOS	44
M159 LA VELOCIDAD DE UN AUTO DE CARRERAS	45
M154 LA PIZZA	47
M307 CONCENTRACIÓN DE UN FÁRMACO	48
M309 CONSTRUYENDO BLOQUES	51
M432 TIEMPO DE REACCIÓN	53
M465 DEPÓSITO DE AGUA	54
M472 COLUMPIO	55
M479 ESTATURA DE LOS ALUMNOS	56
M480 PAGO POR SUPERFICIE DE ÁREA	57
M523 EL FARO	58
M535 EL EDIFICIO RETORCIDO	60
M537 LATIDOS DEL CORAZÓN	63
M552 EL CONCIERTO DE ROCK	64
M703 PASILLOS MÓVILES	65
M836 TARIFAS POSTALES	66

PISA 2012

PISA2012PERU@GMAIL.COM



PASOS



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 n da una relación aproximada entre n y P donde:

n = número de pasos por minuto.

P = longitud del paso en metros.

Pregunta 1: PASOS

M124

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.

.....

.....

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.

.....

.....

.....

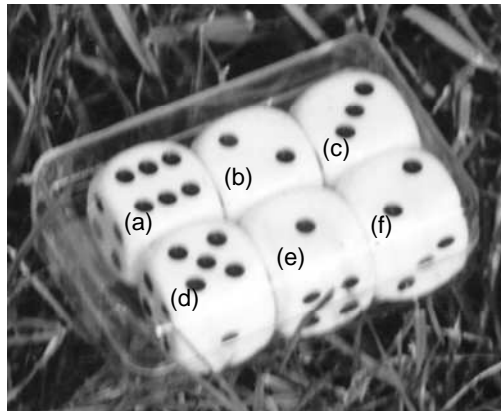
CUBOS

Pregunta 1: CUBOS

M145

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.



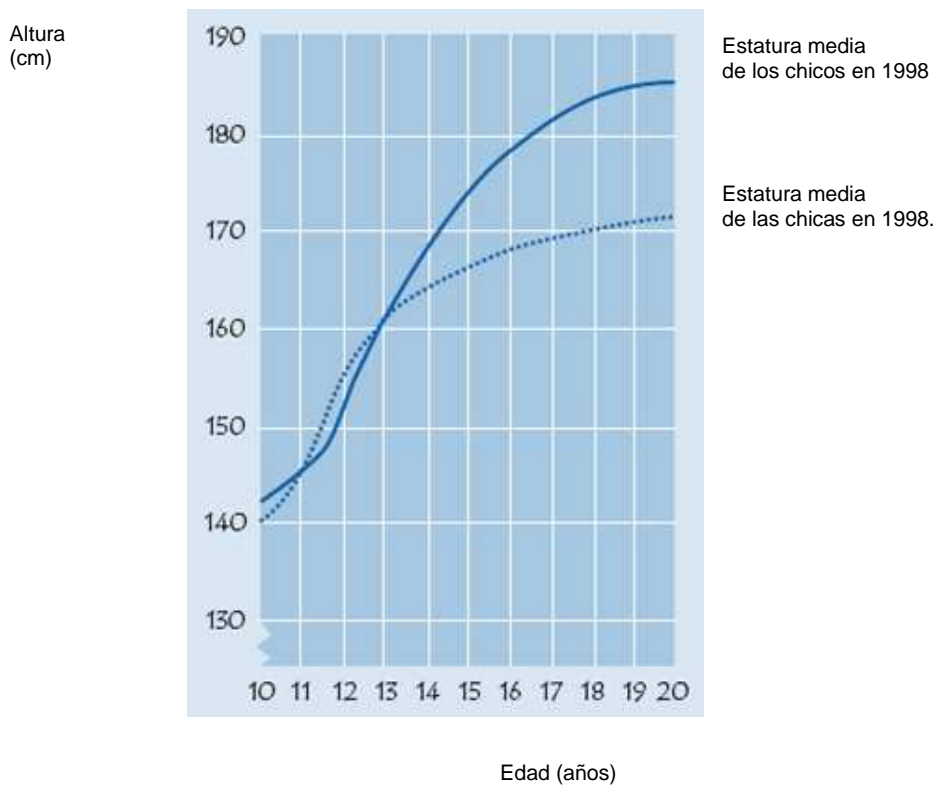
Escribe en cada casilla de la tabla siguiente el número de puntos que tiene la cara inferior del dado correspondiente que aparece en la foto.

(a)	(b)	(c)
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
(d)	(e)	(f)

CRECER

LA JUVENTUD SE HACE MAS ALTA

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



Pregunta 4: CRECER

M150

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

M150

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

M150

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.

.....

.....

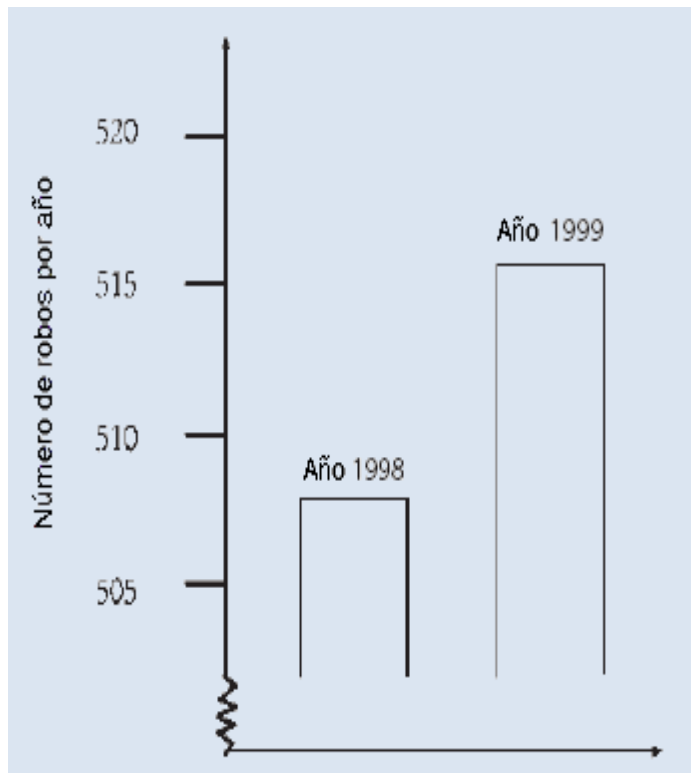
ROBOS

Pregunta 7: ROBOS

M179

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.

.....

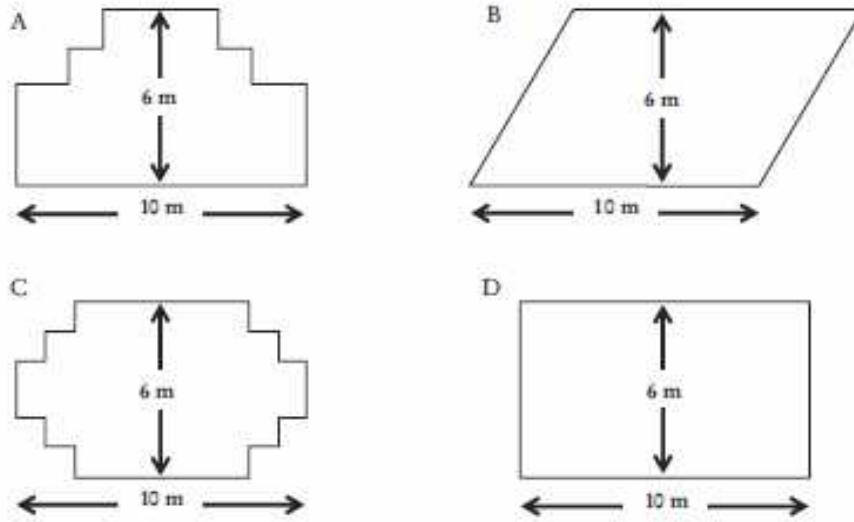
.....

.....

CARPINTERO

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.



Pregunta 8: CARPINTERO

M266

Encierra en un círculo Sí o No para indicar si, para cada diseño, se puede o no se puede construir el parterre con los 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:



Pregunta 9: CHATEAR

M402

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

Respuesta:.....

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

M413

Mei-Ling se enteró de que el tipo de cambio entre el dólar de Singapur y el rand sudafricano era de:

$$1 \text{ SGD} = 4,2 \text{ ZAR.}$$

Mei-Ling cambió 3000 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

M413

Al volver a Singapur, tres meses después, a Mei-Ling le quedaban 3900 ZAR. Los cambió en dólares de Singapur, dándose cuenta de que el tipo de cambio había cambiado a:

$$1 \text{ SGD} = 4,0 \text{ ZAR.}$$

¿Cuánto dinero recibió en dólares de Singapur?

Respuesta:.....

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.

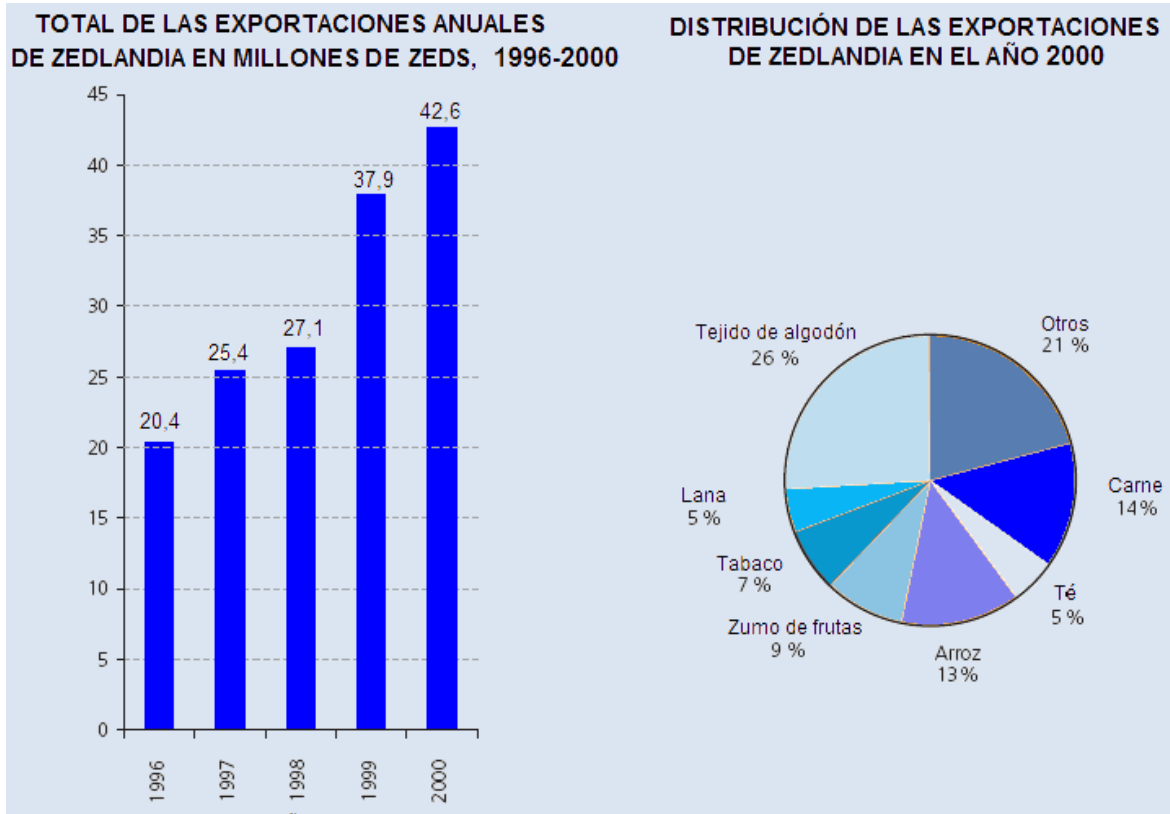
.....

.....

.....

EXPORTACIONES

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



Pregunta 14: EXPORTACIONES

M438

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

Respuesta:

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

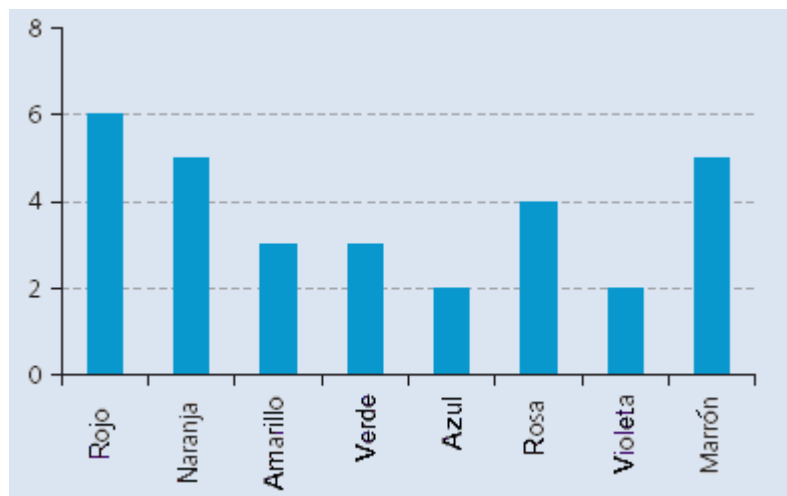
- A. 1,8 millones de zeds.
- B. 2,3 millones de zeds.
- C. 2,4 millones de zeds.
- D. 3,4 millones de zeds.
- E. 3,8 millones de zeds.

CARAMELOS DE COLORES

Pregunta 16: CARAMELOS DE COLORES

M467

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

M468

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?

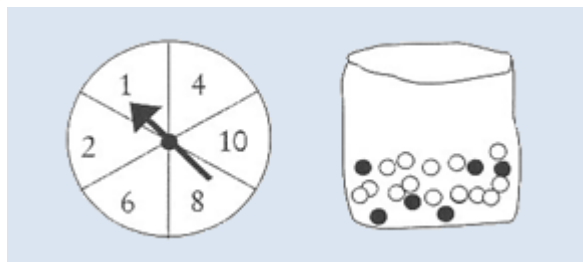
Media:.....

FERIA

Pregunta 18: FERIA

M471

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.

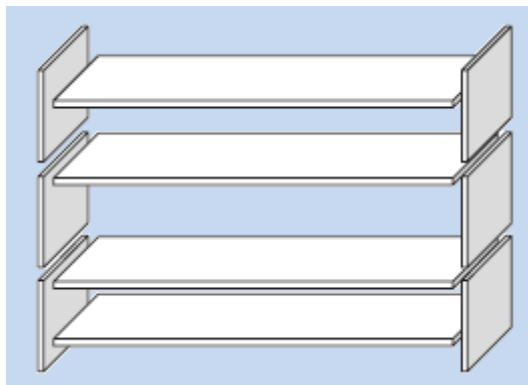
REPISAS

Pregunta 19: REPISAS

M484

Para construir respisas 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 respisas completas puede construir este carpintero?

Respuesta:..... respisas

BASURA

Pregunta 20: BASURA

M505

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 cien 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

M509

1Se 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 que sucederá, porque nadie puede estar seguro de cuándo tendrá lugar un terremoto.

SELECCIÓN

Pregunta 22: SELECCIÓN

M510

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.

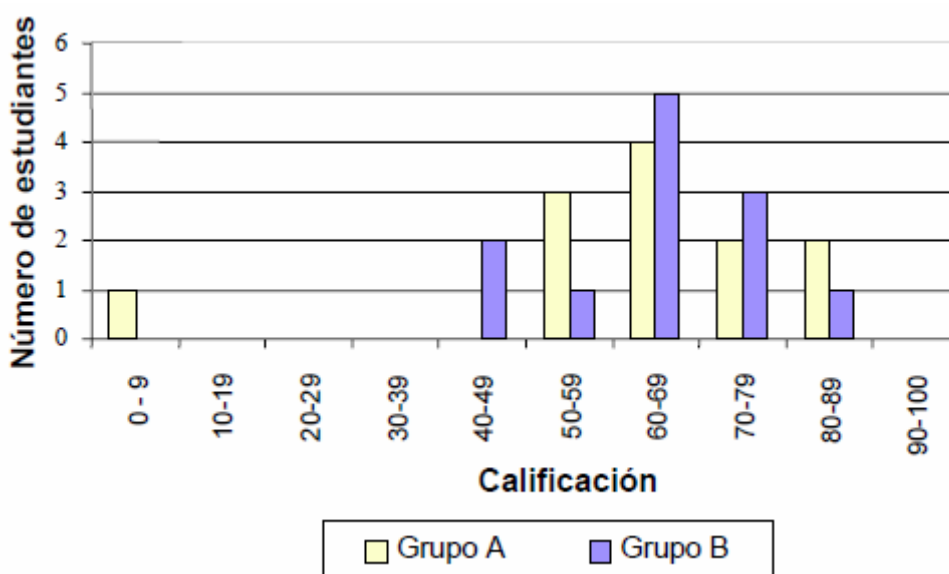
¿Cuántas combinaciones diferentes podría seleccionar Jaime?

Respuesta: combinaciones.

PUNTACIONES 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.

PUNTUACIONES EN UN EXAMEN DE CIENCIAS



Pregunta 23: PUNTACIONES EN UN EXAMEN

M513

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

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

Pregunta 24: ZAPATOS PARA NIÑOS

M515

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 juego de accesorios para armar, y montar tu propio monopatín.

Los precios de estos productos de la tienda son:

Producto	Precio en zeds	
Monopatín	82 u 84	
Tabla	40, 60 ó 65	
Un juego de 4 ruedas	14 ó 36	
Un juego de 2 ejes	16	
Un juego de accesorios (cojinetes, hules, tornillos y tuercas)	10 ó 20	

Pregunta 25: MONOPATÍN

M520

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*M520*

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*M520*

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 de montar	

CAMPEONATO DE PING-PONG



Pregunta 28: CAMPEONATO DE PING-PONG

M521

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.

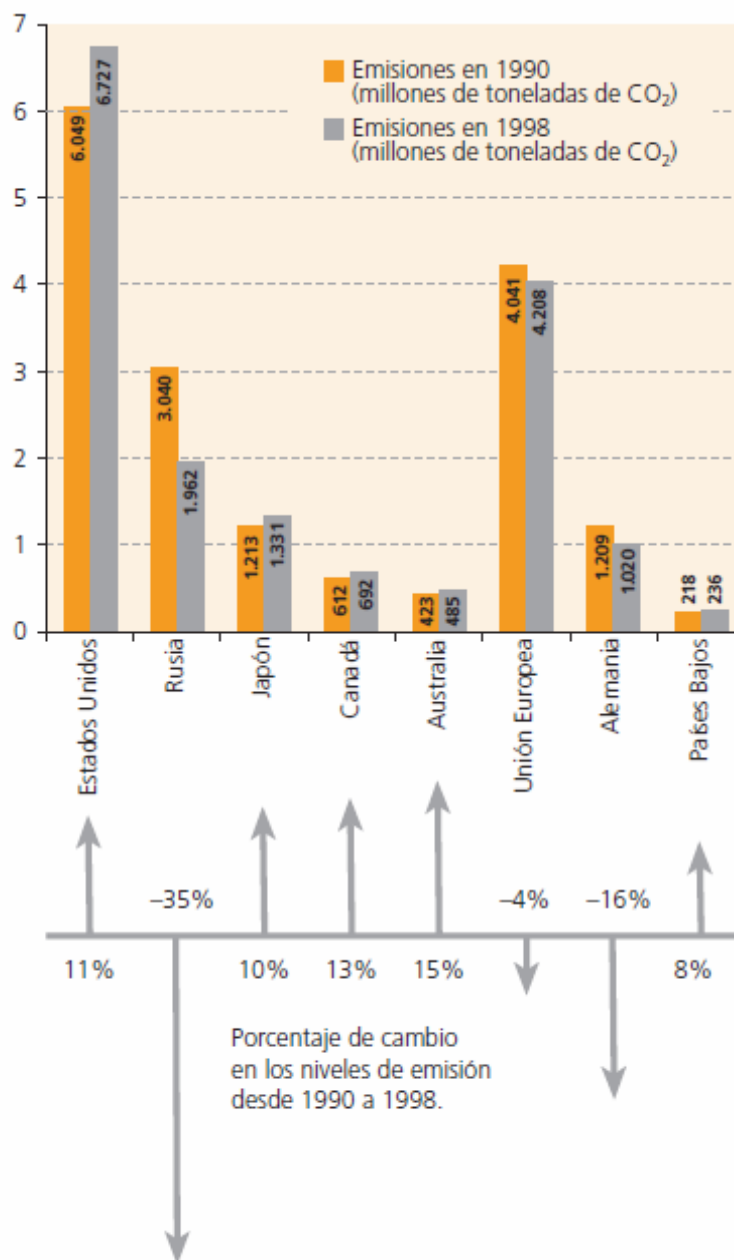
Completa la siguiente plantilla de partidas escribiendo los nombres de los jugadores que jugarán en cada partida.

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

LOS NIVELES DE CO₂

Muchos científicos temen que el aumento del nivel de gas CO₂ en nuestra atmósfera esté causando un cambio climático.

El diagrama siguiente muestra los niveles de emisión de CO₂ 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).



Pregunta 29: LOS NIVELES DE CO₂

M525

En el diagrama se puede leer que el aumento de emisiones de CO₂ 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 CO₂

M525

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.

.....

.....

.....

Luisa y Antonio discuten sobre qué país (o región) tuvo el mayor aumento en emisiones de CO₂.

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.

1ª respuesta:

.....

.....

2ª respuesta:

.....

.....

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

M543

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.

.....

.....

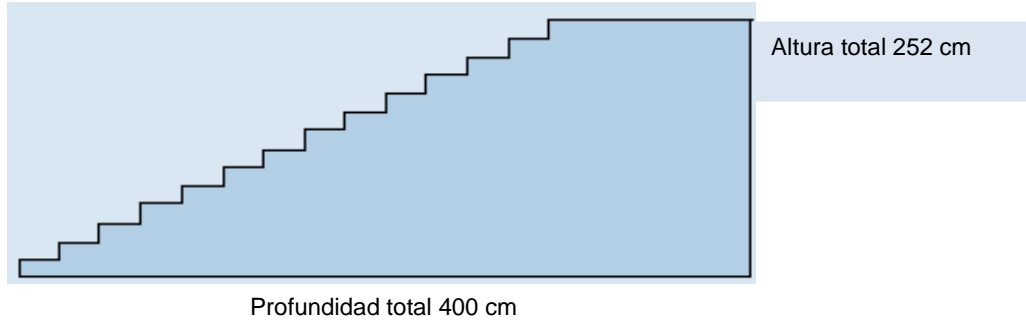
.....

.....

.....

ESCALERA

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



Pregunta 33: ESCALERA

M547

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

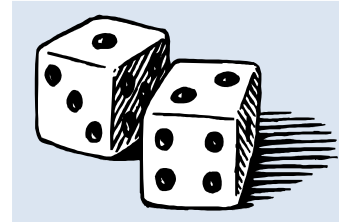
Altura: cm.

CUBOS CON NÚMEROS

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 opuestas es siempre siete.

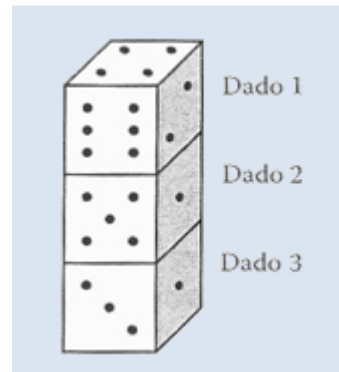


Pregunta 34: CUBOS CON NÚMEROS

M555

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)?



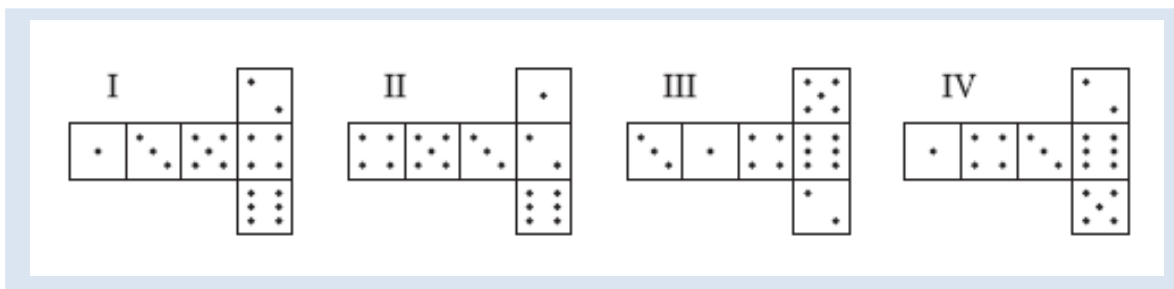
.....

.....

.....

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.



Forma	¿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

M702

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.

1ª razón

.....

.....

2ª razón:

.....

.....

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	Ahorro de seguridad (S)	Diseño combustible (C)	Habitáculo exterior (D)	Interior (H)
Ca	3	1	2	3
M2	2	2	2	2
Sp	3	1	3	2
N1	1	3	3	3
KK	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

M704

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.....

“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

M806

Roberto construye un esquema de una escalera usando cuadrados. Estas son las etapas 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.

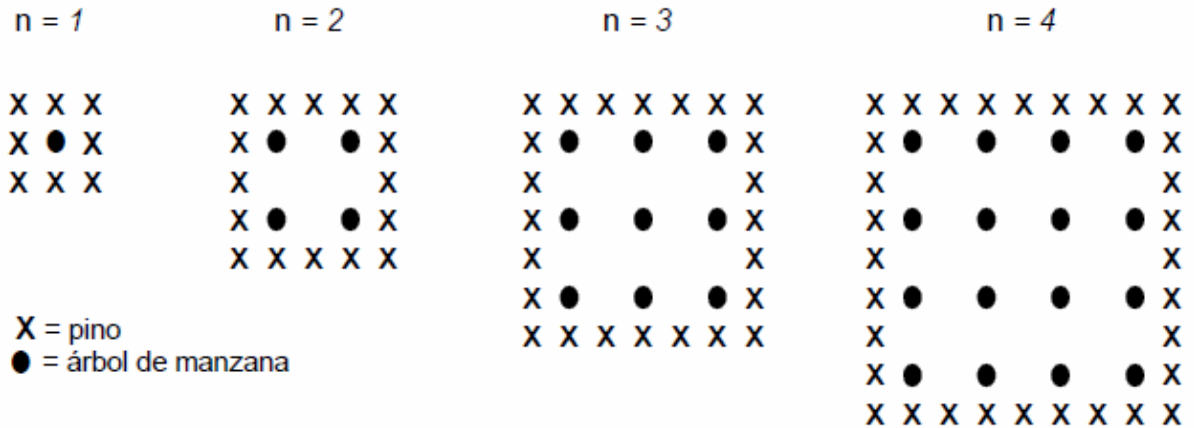
¿Cuántos cuadrados en total deberá usar para construir hasta el cuarto nivel?

Respuesta: cuadrados.

MANZANAS

Un granjero plantó árboles de manzana siguiendo un patrón cuadrado. Para protegerlos del viento, plantó pinos alrededor del huerto.

A continuación se presentan diagramas de esta situación, donde podrás apreciar el patrón usado para plantar los árboles de manzana y de pinos, para cualquier número de filas (n) de árboles de manzana:



Pregunta 40: MANZANAS

M136Q01- 01 02 11 12 21 99

Completa la tabla:

n	Número de árboles de manzana	Número de pinos
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

Pregunta 41: MANZANAS

M136Q02- 00 11 12 13 14 15 99

Hay dos fórmulas que puedes usar para calcular la cantidad de árboles de manzana y de pino en un patrón como el anteriormente descrito:

Número de árboles de manzana = n^2

Número de pinos = $8n$

donde n es el número de filas de árboles de manzana.

Existe un valor para n en el cual el número de árboles de manzana es igual al de pinos. Encuentra el valor para n y muestra tu método para calcularlo.

.....
.....

Pregunta 42: MANZANAS

M136Q03- 01 02 11 12 21 99

Imagina que el granjero quiere hacer más grande su huerto con más filas de árboles. Conforme el granjero amplíe su huerto, ¿qué se incrementará más rápidamente: la cantidad de árboles de manzana o la de pinos? Explica cómo encontraste tu respuesta.

ÁREA CONTINENTAL

Mapa de la Antártida.



Pregunta 43: ÁREA CONTINENTAL

M148Q02-01 02 11 12 13 14 21 22 23 24 25 99

Utiliza la escala del mapa y calcula el área de la Antártida.

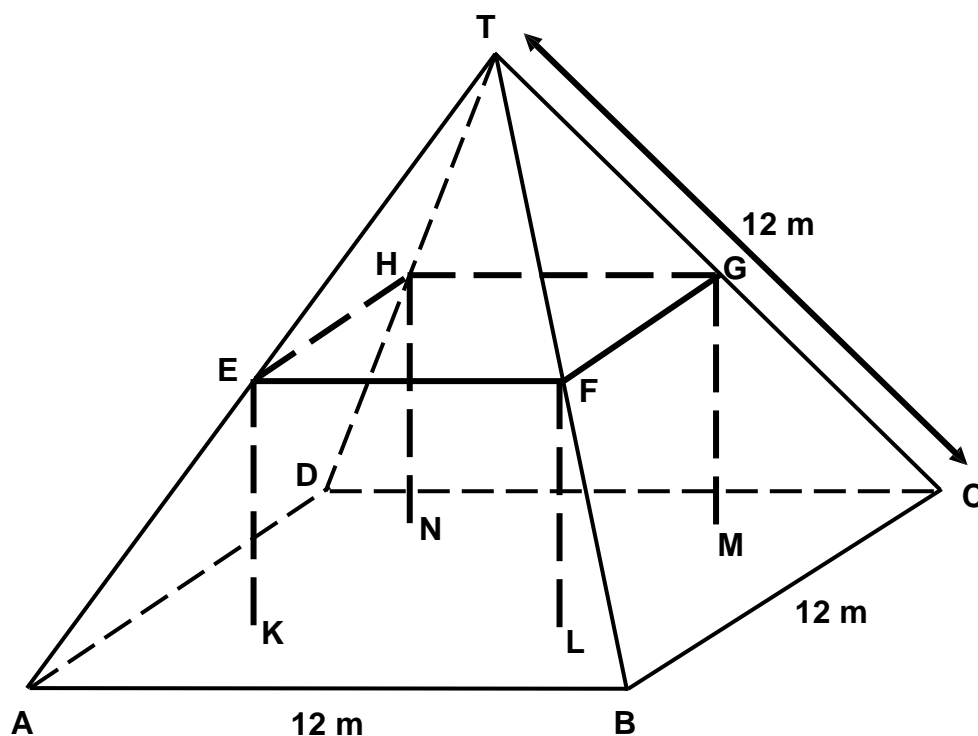
Escribe tu respuesta y explica cómo hiciste el cálculo. (Puedes dibujar sobre el mapa si esto te ayuda a hacer el cálculo).

GRANJAS

Aquí ves la fotografía de la casa de una granja con techo en forma de pirámide.



A continuación tienes un modelo matemático que hizo un estudiante del **techo** de la casa, al cual agregó las medidas correspondientes.



El piso del ático, ABCD en el modelo, es un cuadrado. Las vigas que sostienen el techo son los límites de un bloque (prisma rectangular) EFGHKL. E está a la mitad de AT, F está a la mitad de BT, G está a la mitad de CT y H está a la mitad de DT. Cada arista de la pirámide del modelo mide 12 m.

Pregunta 44: GRANJAS

M037Q01

Calcula el área del piso del ático ABCD.

El área del piso del ático ABCD = _____m²

Pregunta 45: GRANJAS

M037Q02

Calcula la longitud EF, uno de los límites horizontales del bloque.

La longitud EF = _____m

TRIÁNGULOS

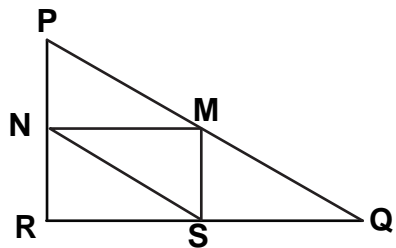
Pregunta 46: TRIÁNGULOS

M161Q01

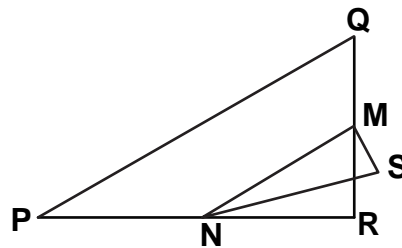
Encierra en un círculo la única figura que representa la siguiente descripción.

El triángulo PQR es un triángulo rectángulo con el ángulo recto en R. El segmento RQ es menor que el segmento PR. M es el punto medio de el segmento PQ y N es el punto medio de QR. S es un punto dentro del triángulo. El segmento MN es más grande que el segmento MS.

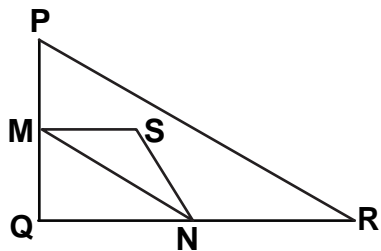
A)



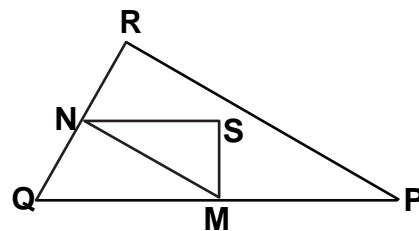
B)



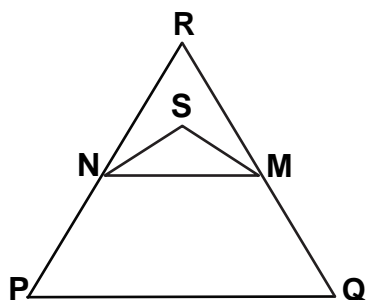
C)



D)

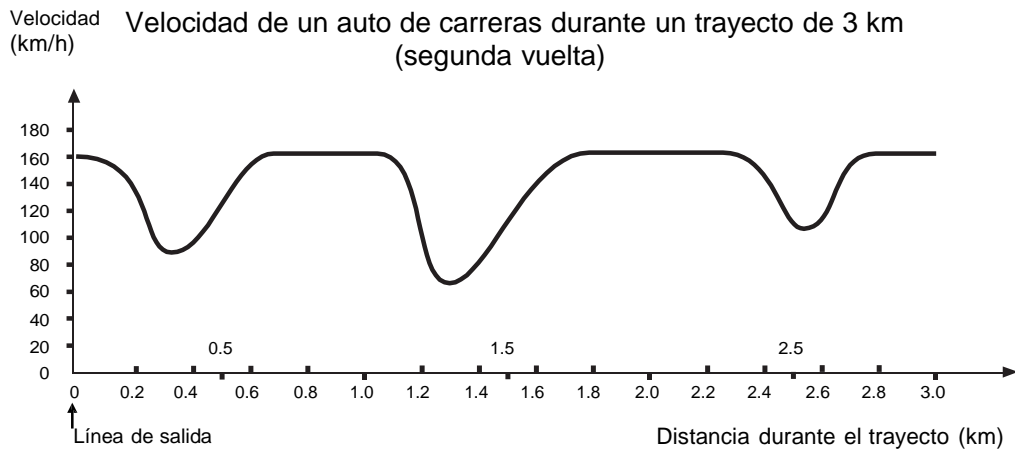


E)



LA VELOCIDAD DE UN AUTO DE CARRERAS

La siguiente gráfica muestra cómo la velocidad de un auto de carreras varía a lo largo de un trayecto plano de 3 kilómetros durante su segunda vuelta.



Pregunta 47: LA VELOCIDAD DE UN AUTO DE CARRERAS

M159Q01

¿Cuál es la distancia aproximada desde la Línea de salida hasta el inicio de la recta más larga del trayecto?

- A 0,5 km
- B 1,5 km
- C 2,3 km
- D 2,6 km

Pregunta 48: LA VELOCIDAD DE UN AUTO DE CARRERAS

M159Q02

¿Dónde se registró la velocidad más baja durante la segunda vuelta?

- A En la Línea de Salida.
- B A los 0,8 km aproximadamente.
- C A los 1,3 km aproximadamente.
- D En la mitad del camino.

Pregunta 49: LA VELOCIDAD DE UN AUTO DE CARRERAS

M159Q03

¿Qué puedes decir sobre la velocidad del auto entre las marcas de los 2.6 km y 2.8 km?

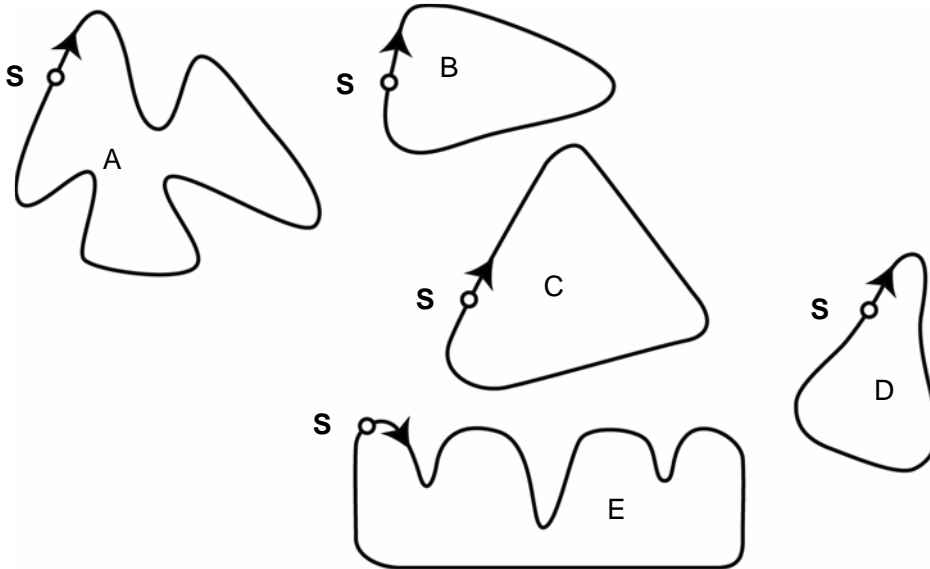
- A La velocidad del auto permanece constante.
- B La velocidad del auto aumenta.
- C La velocidad del auto disminuye.
- D No se puede determinar la velocidad del auto desde la gráfica

Pregunta 50: LA VELOCIDAD DE UN AUTO DE CARRERAS

M159Q05

A continuación se muestran los dibujos de cinco trayectos:

¿En cuál de los trayectos viajó el auto del que se obtuvo la gráfica anterior?



S: Línea de salida

LA PIZZA

Pregunta 51: LA PIZZA

M154

Una pizzería ofrece dos pizzas redondas del mismo grosor pero de diferentes tamaños. La pequeña tiene un diámetro de 30 cm y cuesta 30 zeds. La grande tiene un diámetro de 40 cm y cuesta 40 zeds. [© PRIM, Stockholm Institute of Education]

¿Qué pizza es la mejor opción en relación a lo que cuesta? Escribe tu razonamiento.

CONCENTRACIÓN DE UN FÁRMACO

Pregunta 52: CONCENTRACIÓN DE UN FÁRMACO

M307

A una mujer ingresada en un hospital le ponen una inyección de penicilina. Su cuerpo va eliminando gradualmente la penicilina de modo que, una hora después de la inyección, sólo el 60% de la penicilina permanece activa.

Esta pauta continúa: al final de cada hora sólo permanece activo el 60% de la penicilina presente al final de la hora anterior.

Supón que a la mujer se le ha administrado una dosis de 300 miligramos de penicilina a las 8 de la mañana. Completa esta tabla escribiendo el total de penicilina que permanecerá activa en la sangre de la mujer a intervalos de una hora desde las 08:00 hasta las 11:00 horas.

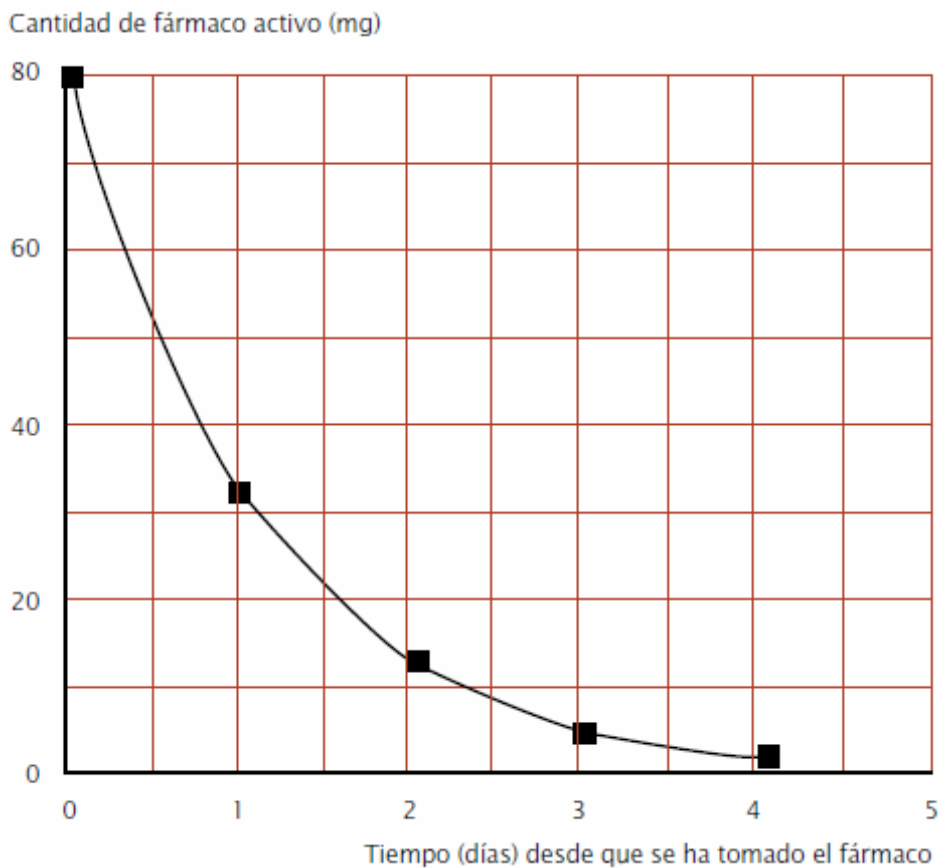
Hora	08:00	09:00	10:00	11:00
Penicilina (mg)	300			

Pregunta 53: CONCENTRACIÓN DE UN FÁRMACO

M307

Pedro tiene que tomar 80 mg de un fármaco para controlar su presión sanguínea.

El siguiente gráfico muestra la cantidad inicial del fármaco y la cantidad que permanece activa en la sangre de Pedro después de uno, dos, tres y cuatro días.



¿Cuánta cantidad de fármaco permanece activa al final del primer día?

- A 6 mg
- B 12 mg
- C 26 mg
- D 32 mg

Pregunta 54: CONCENTRACIÓN DE UN FÁRMACO*M307*

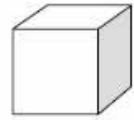
En el gráfico de la pregunta precedente puede verse que, cada día, permanece activa en la sangre de Pedro aproximadamente la misma proporción de fármaco con relación al día anterior.

Al final de cada día, ¿cuál de las siguientes cifras representa el porcentaje aproximado de fármaco del día anterior que permanece activo?

- A 20%.
- B 30%.
- C 40%.
- D 80%.

CONSTRUYENDO BLOQUES

A Susana le gusta construir bloques con cubos pequeños como el que se muestra en el siguiente gráfico:



Cubo pequeño

Susana tiene muchos cubos pequeños como éste. Utiliza pegamento para unir los cubos y construir otros bloques.

Primero Susana pega ocho cubos para hacer el bloque que se muestra en el gráfico A:

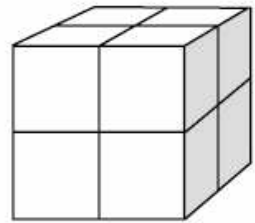


Gráfico A

Luego Susana hace los bloques macizos que se muestran en los siguientes gráficos B y C:

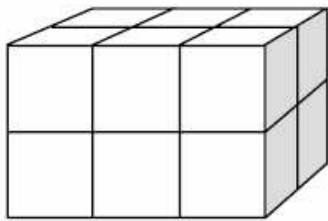


Gráfico B

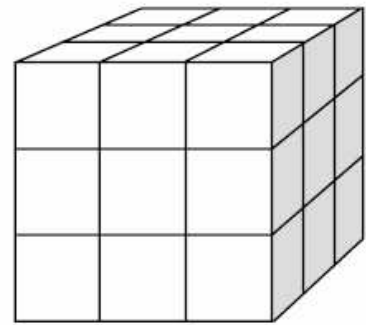


Gráfico C

Pregunta 55: CONSTRUYENDO BLOQUES

M309

¿Cuántos cubos pequeños necesitará Susana para hacer el bloque que se muestra en el gráfico B?

Respuesta: cubos.

Pregunta 56: CONSTRUYENDO BLOQUES*M309*

¿Cuántos cubos pequeños necesitará Susana para hacer el bloque macizo que se muestra en el gráfico C?

Respuesta: cubos.

Pregunta 57: CONSTRUYENDO BLOQUES*M309*

Susana se da cuenta de que ha utilizado más cubos pequeños de los que realmente necesitaba para hacer un bloque como el que se muestra en el gráfico C. Se da cuenta de que podía haber construido un bloque como el del gráfico C pegando los cubos pequeños, pero dejándolo hueco por dentro.

¿Cuál es el mínimo número de cubos que necesita para hacer un bloque como el que se muestra en el gráfico C, pero hueco?

Respuesta: cubos.

Pregunta 58: CONSTRUYENDO BLOQUES*M309*

Ahora Susana quiere construir un bloque que parezca un bloque macizo y que tenga 6 cubos pequeños de largo, 5 de ancho y 4 de alto. Quiere usar el menor número posible de cubos dejando el mayor hueco posible en el interior.

¿Cuál es el mínimo número de cubos que necesitará Susana para hacer este bloque?

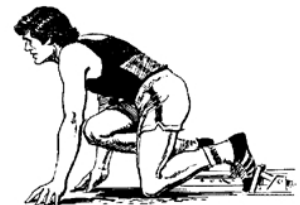
Respuesta: cubos.

TIEMPO DE REACCIÓN

En una carrera de velocidad, el tiempo de reacción es el tiempo que transcurre entre el disparo de salida y el instante en que el atleta abandona el taco de salida. El tiempo final incluye tanto el tiempo de reacción como el tiempo de carrera.

En la tabla siguiente figura el tiempo de reacción y el tiempo final de 8 corredores en una carrera de velocidad de 100 metros.

<i>Calle</i>	<i>Tiempo de reacción (s)</i>	<i>Tiempo final (s)</i>
1	0,147	10,09
2	0,136	9,99
3	0,197	9,87
4	0,180	No acabó la carrera
5	0,210	10,17
6	0,216	10,04
7	0,174	10,08
8	0,193	10,13



Pregunta 59: TIEMPO DE REACCIÓN

M432

Identifica a los corredores que ganaron las medallas de oro, plata y bronce en esta carrera. Completa la tabla siguiente con su número de calle, su tiempo de reacción y su tiempo final.

<i>Medalla</i>	<i>Calle</i>	<i>Tiempo de reacción (s)</i>	<i>Tiempo final (s)</i>
ORO			
PLATA			
BRONCE			

Pregunta 60: TIEMPO DE REACCIÓN

M432

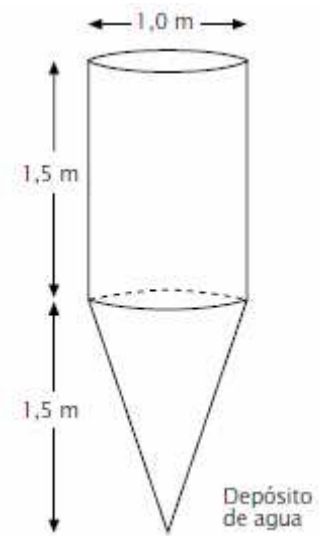
Hasta la fecha, nadie ha sido capaz de reaccionar al disparo de salida en menos de 0,110 segundos.

Si el tiempo de reacción registrado para un corredor es inferior a 0,110 segundos, entonces se considera que se ha producido una salida falsa porque el corredor tiene que haber salido antes de oír la señal.

Si el tiempo de reacción del corredor que ha ganado la medalla de bronce hubiera sido menor, ¿podría haber ganado la medalla de plata? Justifica tu respuesta.

DEPÓSITO DE AGUA

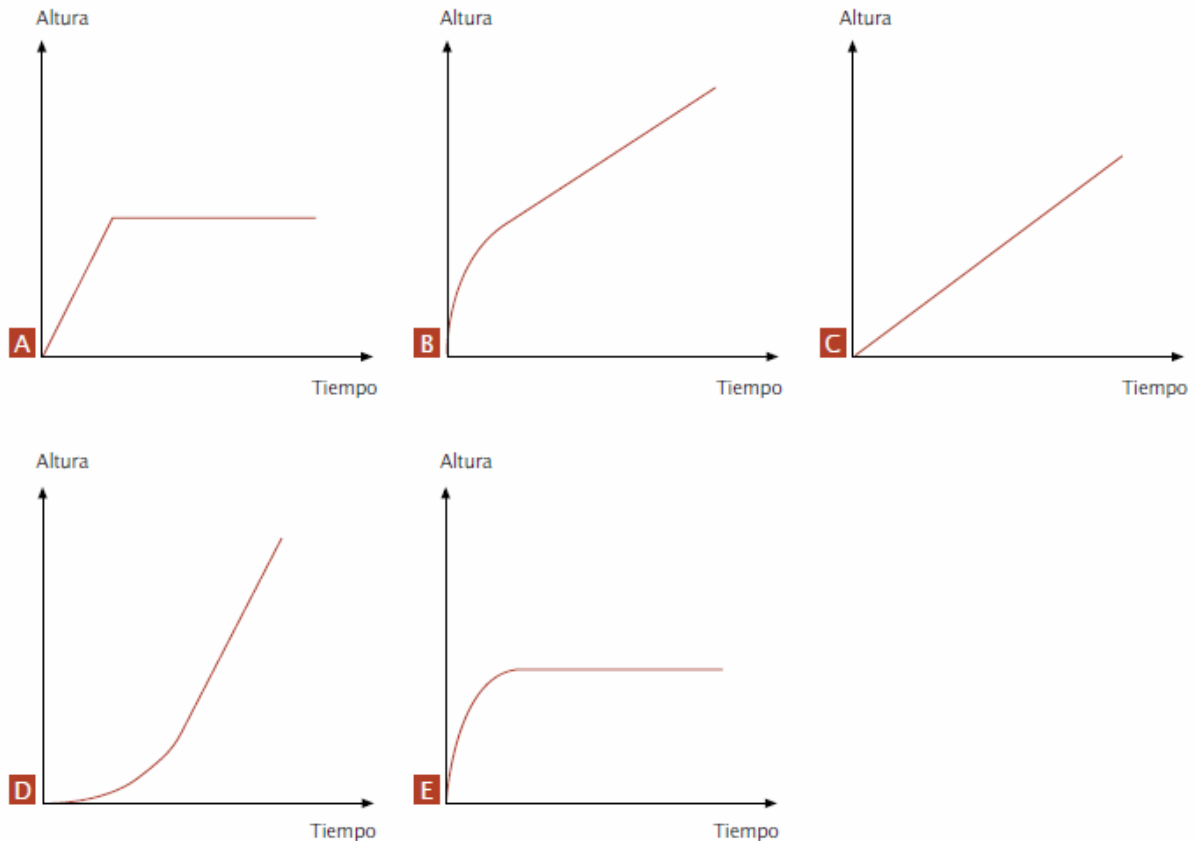
Un depósito de agua tiene la forma y dimensiones que se muestran en el dibujo. Inicialmente el depósito está vacío. Después se llena con agua a razón de un litro por segundo.



Pregunta 61: DEPÓSITO DE AGUA

M465

¿Cuál de los gráficos siguientes muestra cómo va cambiando la altura del agua en la cisterna en función del tiempo?



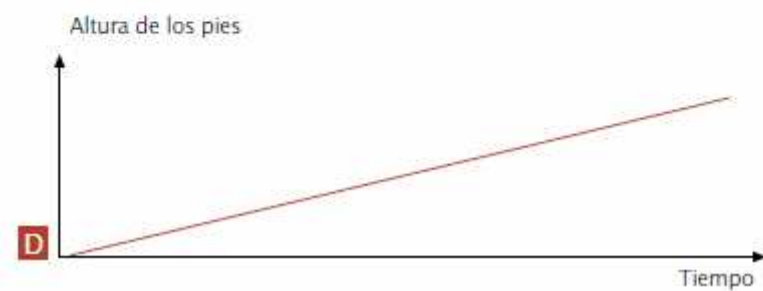
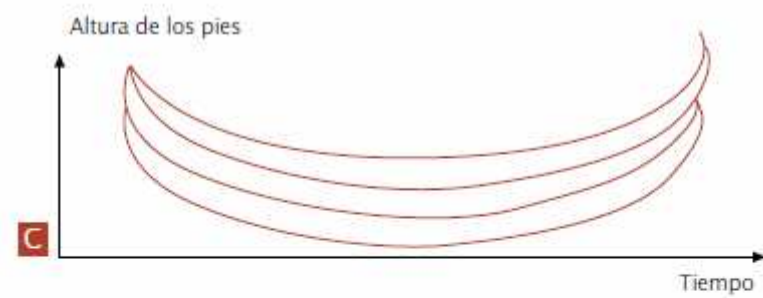
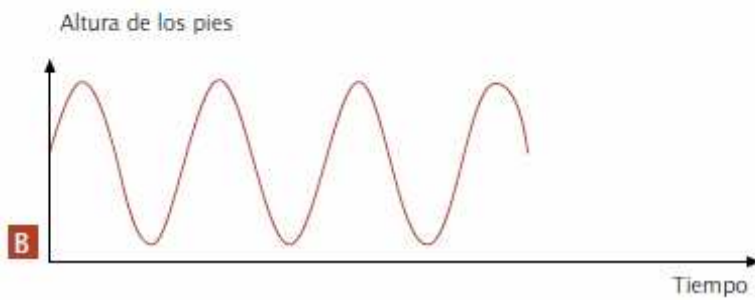
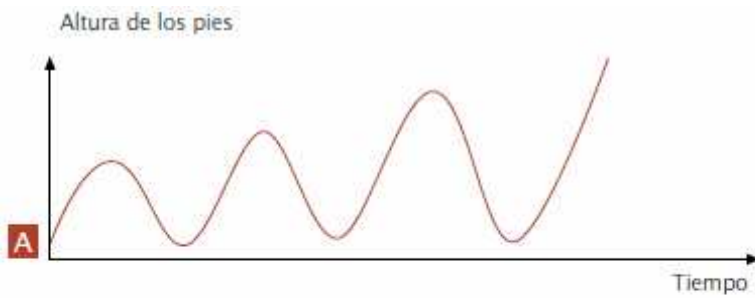
COLUMPIO

Pregunta 62: COLUMPIO

M472

Mohammed está sentado en un columpio. Empieza a columpiarse. Está intentando llegar tan alto como le sea posible.

¿Cuál de estos gráficos representa mejor la altura de sus pies por encima del suelo mientras se columpia?



ESTATURA DE LOS ALUMNOS

Pregunta 63: ESTATURA DE LOS ALUMNOS

M479

Un día, en clase de matemáticas, se mide la estatura de todos los alumnos. La estatura media de los chicos es de 160 cm y la estatura media de las chicas es de 150 cm. Elena ha sido la más alta: mide 180 cm. Pedro ha sido el más bajo: mide 130 cm.

Dos estudiantes faltaron a clase ese día, pero fueron a clase al día siguiente. Se midieron sus estaturas y se volvieron a calcular las medias. Sorprendentemente, la estatura media de las chicas y la estatura media de los chicos no cambió.

¿Pueden las siguientes conclusiones deducirse de esta información?

Encierra en un círculo la palabra Sí o No para cada conclusión.

<i>Conclusión</i>	<i>¿Puede deducirse esta conclusión?</i>
Los dos estudiantes son chicas.	Sí / No
Uno de los estudiantes es un chico y el otro es una chica.	Sí / No
Los dos estudiantes tienen la misma estatura.	Sí / No
La estatura media de todos los estudiantes no cambió.	Sí / No
Pedro sigue siendo el más bajo.	Sí / No

PAGO POR SUPERFICIE DE ÁREA

Los habitantes de un edificio de pisos deciden comprar el edificio. Pondrán el dinero entre todos de modo que cada uno pague una cantidad proporcional al tamaño de su piso.

Por ejemplo, una persona que viva en un piso que ocupa la quinta parte de la superficie del conjunto de pisos, deberá pagar la quinta parte del precio total del edificio.

Pregunta 64: PAGO POR SUPERFICIE DE ÁREA

M480

Encierra en un círculo la palabra Correcto o Incorrecto para cada una de las siguientes afirmaciones.

Afirmación	Correcto / Incorrecto
La persona que vive en el piso más grande pagará más dinero por cada metro cuadrado de su piso que la persona que vive en el piso más pequeño.	Correcto / Incorrecto
Si se conocen las superficies de dos pisos y el precio de uno de ellos, entonces se puede calcular el precio del otro.	Correcto / Incorrecto
Si se conoce el precio del edificio y cuánto pagará cada propietario, entonces se puede calcular la superficie total de todos los pisos.	Correcto / Incorrecto
Si el precio total del edificio se redujera en un 10%, cada uno de los propietarios pagaría un 10% menos.	Correcto / Incorrecto

Pregunta 65: PAGO POR SUPERFICIE DE ÁREA

M480

Hay tres pisos en el edificio. El mayor de ellos, el piso 1, tiene una superficie total de 95 m². Los pisos 2 y 3 tienen superficies de 85 m² y 70 m² respectivamente. El precio de venta del edificio es de 300.000 zeds.

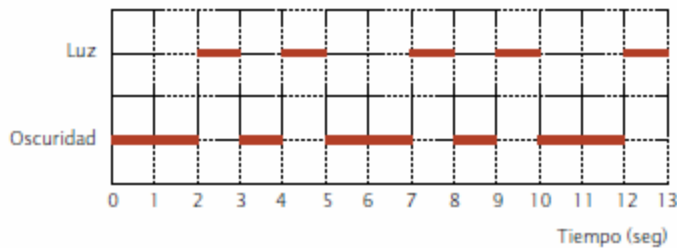
¿Cuánto deberá pagar el propietario del piso 2? Escribe tus cálculos.

EL FARO

Los faros son torres con un foco luminoso en la parte superior. Los faros ayudan a los barcos a seguir su rumbo durante la noche cuando navegan cerca de la costa.

Un faro emite destellos de luz según una secuencia regular fija. Cada faro tiene su propia secuencia.

En el diagrama de abajo se puede ver la secuencia de un faro concreto. Los destellos de luz alternan con períodos de oscuridad.



Se trata de una secuencia regular. Después de algún tiempo la secuencia se repite. Se llama período de la secuencia al tiempo que dura un ciclo completo, antes de que comience a repetirse. Cuando se descubre el período de la secuencia, es fácil ampliar el diagrama para los siguientes segundos, minutos o incluso horas.

Pregunta 66: EL FARO

M523

¿Cuánto dura el período de la secuencia de este faro?

- A 2 segundos.
- B 3 segundos.
- C 5 segundos.
- D 12 segundos.

Pregunta 67: EL FARO

M523

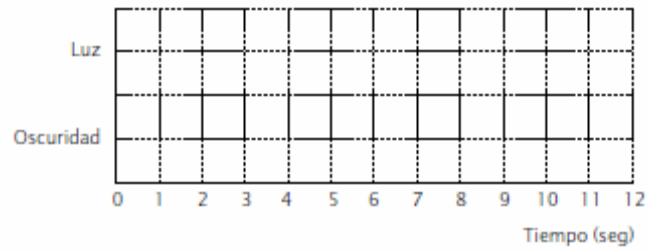
¿Durante cuántos segundos emite este faro destellos de luz a lo largo de 1 minuto?

- A 4
- B 1
- C 2
- D 2

Pregunta 68: EL FARO

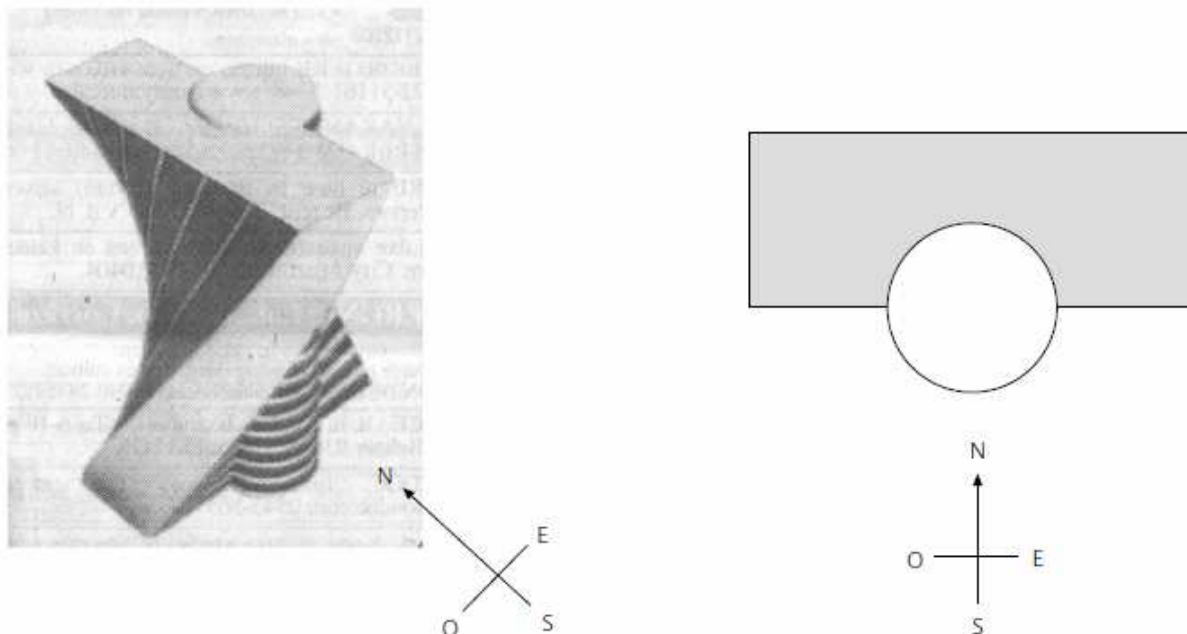
M523

En la cuadrícula de abajo traza el gráfico de una posible secuencia de destellos de luz de un faro que emita 30 segundos de destellos de luz cada minuto. El período de esta secuencia debe ser de 6 segundos.



EL EDIFICIO RETORCIDO

En la arquitectura moderna los edificios a menudo tienen formas inusuales. La imagen siguiente muestra un modelo diseñado por ordenador de un "edificio retorcido" y un plano de la planta baja. Los puntos cardinales muestran la orientación del edificio.



En la planta baja del edificio está la entrada principal y un espacio para tiendas. Por encima de la planta baja hay 20 plantas de viviendas.

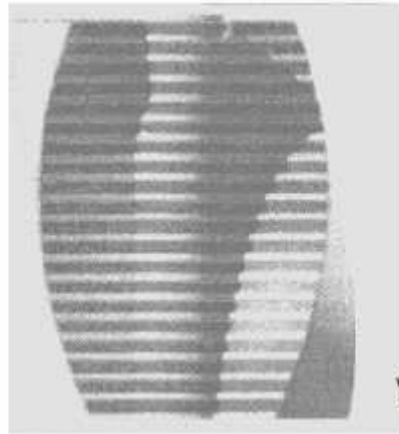
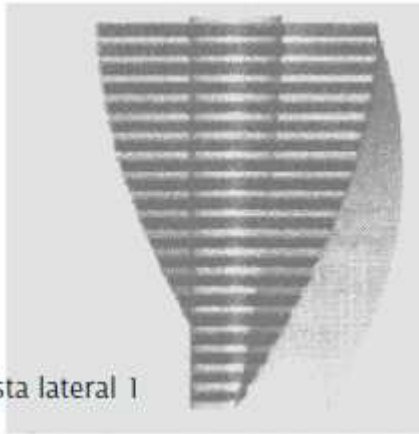
El plano de cada planta es similar al de la planta baja, pero la orientación de cada planta es ligeramente distinta a la de la planta inmediatamente inferior. En el cilindro se encuentran el hueco del ascensor y un vestíbulo para cada planta.

Pregunta 69: EL EDIFICIO RETORCIDO

M535

Calcula la altura total del edificio en metros. Explica cómo has hallado la respuesta.

Las siguientes imágenes son vistas laterales del edificio retorcido.



Pregunta 70: EL EDIFICIO RETORCIDO

M535

¿Desde dónde se ha obtenido la vista lateral 1?

- A Desde el norte.
- B Desde el oeste.
- C Desde el este.
- D Desde el sur.

Pregunta 71: EL EDIFICIO RETORCIDO

M535

¿Desde dónde se ha obtenido la vista lateral 2?

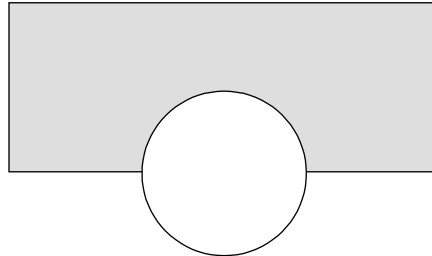
- A Desde el noroeste.
- B Desde el noreste.
- C Desde el suroeste.
- D Desde el sureste.

Pregunta 72: EL EDIFICIO RETORCIDO

M535

Cada planta de viviendas tiene cierta "torsión" con respecto a la planta baja. La última planta (la 20ª por encima de la planta baja) forma un ángulo recto con la planta baja.

La siguiente figura representa la planta baja.



Dibuja en este mismo gráfico el plano de la 10ª planta, mostrando cómo queda situada con respecto a la planta baja.

LATIDOS DEL CORAZÓN

Por razones de salud la gente debería limitar sus esfuerzos, al hacer deporte, por ejemplo, para no superar una determinada frecuencia cardiaca.

Durante años la relación entre la máxima frecuencia cardiaca recomendada para una persona y su edad se describía mediante la fórmula siguiente:

Máxima frecuencia cardiaca recomendada = $220 - \text{edad}$

Investigaciones recientes han demostrado que esta fórmula debería modificarse ligeramente. La nueva fórmula es la siguiente:

Máxima frecuencia cardiaca recomendada = $208 - (0,7 \times \text{edad})$

Pregunta 73: LATIDOS DEL CORAZÓN

M537

Un artículo de periódico afirma: “El resultado de usar la nueva fórmula en vez de la antigua es que el máximo número recomendado de latidos cardíacos por minuto disminuye ligeramente para los jóvenes y aumenta ligeramente para los mayores.”

¿A partir de qué edad aumenta la máxima frecuencia cardiaca recomendada como resultado de introducir la nueva fórmula? Escribe tus cálculos.

Pregunta 74: LATIDOS DEL CORAZÓN

M537

La fórmula para la máxima frecuencia cardiaca recomendada = $208 - (0,7 \times \text{edad})$ se usa también para determinar cuándo es más eficaz el ejercicio físico. Las investigaciones han demostrado que el ejercicio físico es más eficaz cuando los latidos cardíacos alcanzan el 80% de la máxima frecuencia cardiaca recomendada.

Escribe una fórmula que calcule la frecuencia cardiaca recomendada para que el ejercicio físico sea más efectivo, expresada en términos de edad.

EL CONCIERTO DE ROCK

En un concierto de rock se reservó para el público un terreno rectangular con unas dimensiones de 100 m por 50 m. Se vendieron todas las entradas y el terreno se llenó de fans, todos de pie.

Pregunta 75: EL CONCIERTO DE ROCK

M552

¿Cuál de las siguientes cifras constituye la mejor estimación del número total de asistentes al concierto?

- A 2.000
- B 5.000
- C 20.00
- D 50.00
- E 100.0

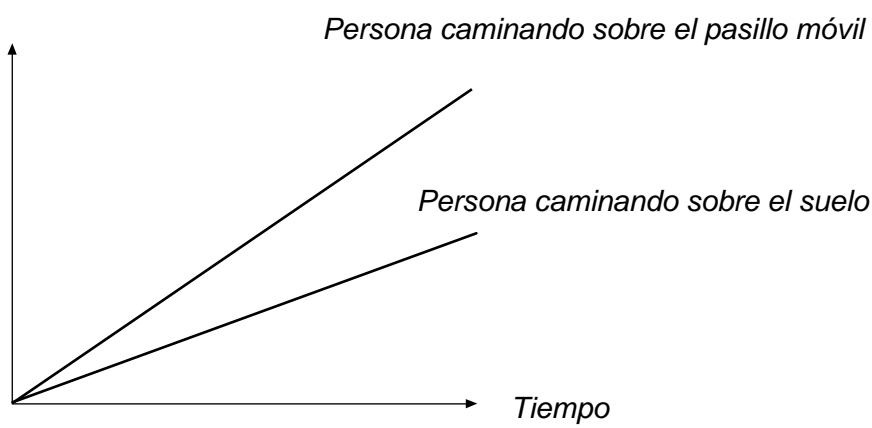
PASILLOS MÓVILES

A la derecha hay una fotografía de pasillos móviles

El siguiente gráfico distancia-tiempo permite comparar entre “caminar sobre el pasillo móvil” y “caminar sobre el suelo junto al pasillo móvil”.



Distancia desde el inicio del pasillo móvil



Pregunta 77: PASILLOS MÓVILES

M703

Suponiendo que, en el gráfico anterior, el ritmo del paso es aproximadamente el mismo para las dos personas, añade una línea al gráfico que represente la distancia con relación al tiempo para una persona que está quieta sobre el pasillo móvil.

TARIFAS POSTALES

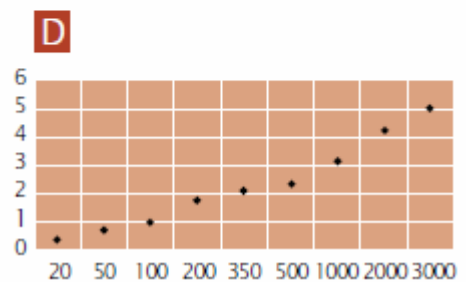
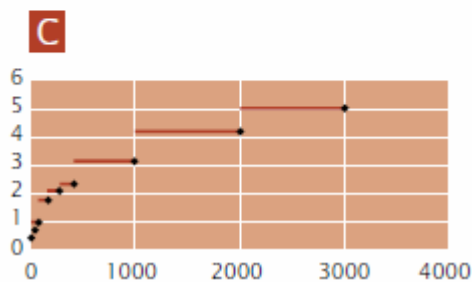
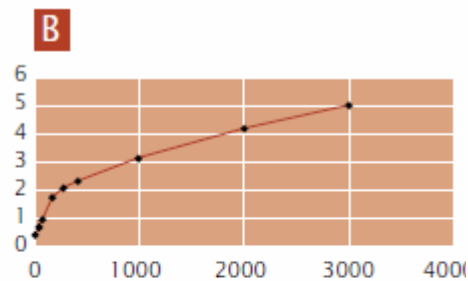
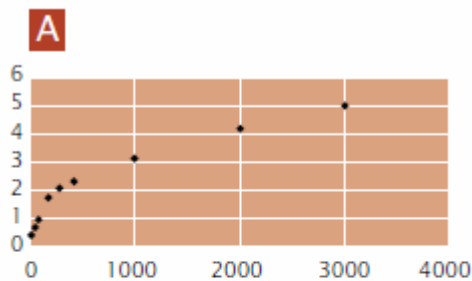
Las tarifas postales de Zedlandia están en basadas en el peso de los paquetes (redondeado al gramo más cercano), como se muestra en la tabla siguiente:

Peso (redondeado al gramo más cercano)	Tarifas
Hasta 20 g	0,46 zeds
21 g – 50 g	0,69 zeds
51 g – 100 g	1,02 zeds
101 g – 200 g	1,75 zeds
201 g – 350 g	2,13 zeds
351 g – 500 g	2,44 zeds
501 g – 1000 g	3,20 zeds
1001 g – 2000 g	4,27 zeds
2001 g – 3000 g	5,03 zeds

Pregunta 78: TARIFAS POSTALES

M836

¿Cuál de los siguientes gráficos es la mejor representación de las tarifas postales en Zedlandia? (El eje horizontal muestra el peso en gramos, y el eje vertical muestra el precio en zeds.)



Pregunta 79: TARIFAS POSTALES*M836*

Juan quiere enviar a un amigo dos objetos que pesan 40 g y 80 g respectivamente.

Según las tarifas postales de Zedlandia, decide si es más barato enviar los dos objetos en un único paquete o enviar los objetos en dos paquetes separados. Escribe tus cálculos para hallar el coste en los dos casos.