

PISA 2022

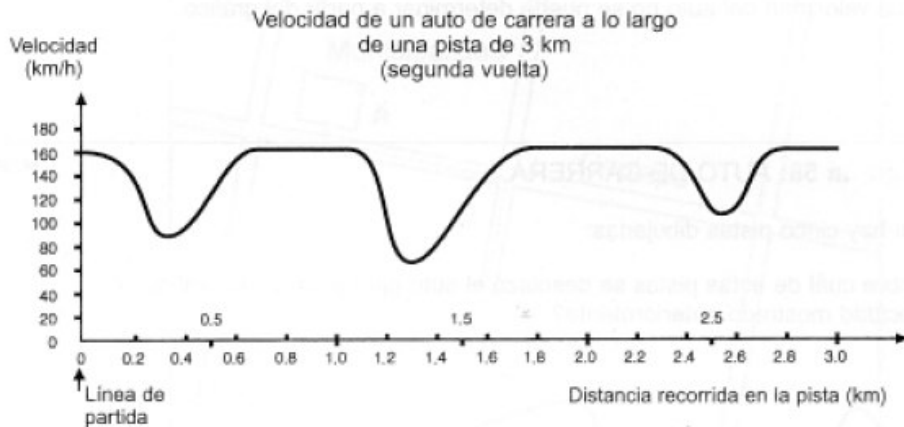
MATEMÁTICA

Actividades de simulación

(Para estudiantes)

VELOCIDAD DE UN AUTO DE CARRERA

Este gráfico muestra cómo varía la velocidad de un auto de carrera a lo largo de una pista plana de 3 km durante su segunda vuelta.



Pregunta 55: AUTO DE CARRERA

M159Q01

¿Cuál es la distancia aproximada desde la línea de partida hasta el comienzo del tramo recto más largo de la pista?

- A 0.5 km
- B 1.5 km
- C 2.3 km
- D 2.6 km

Pregunta 56: AUTO DE CARRERA

M159Q02

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

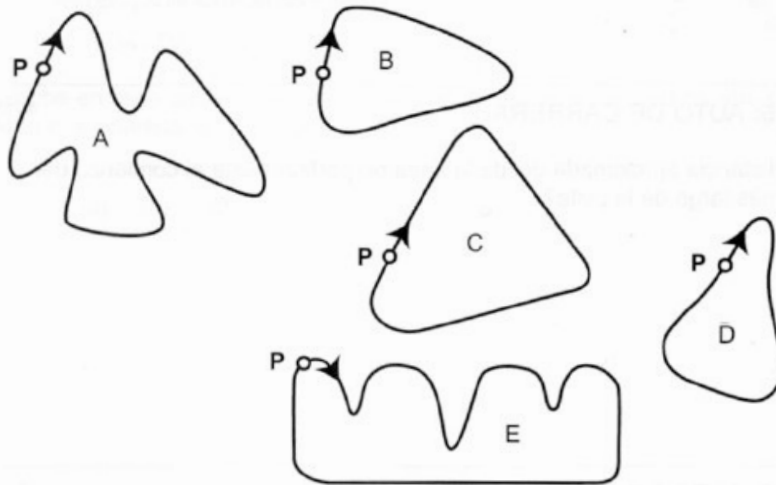
- A En la línea de partida.
- B Aproximadamente en el km 0.8.
- C Aproximadamente en el km 1.3.
- D A mitad del recorrido.

Pregunta 58: AUTO DE CARRERA

M159Q05

Aquí hay cinco pistas dibujadas:

¿Sobre cuál de estas pistas se desplazó el auto para producir el gráfico de velocidad mostrado anteriormente?

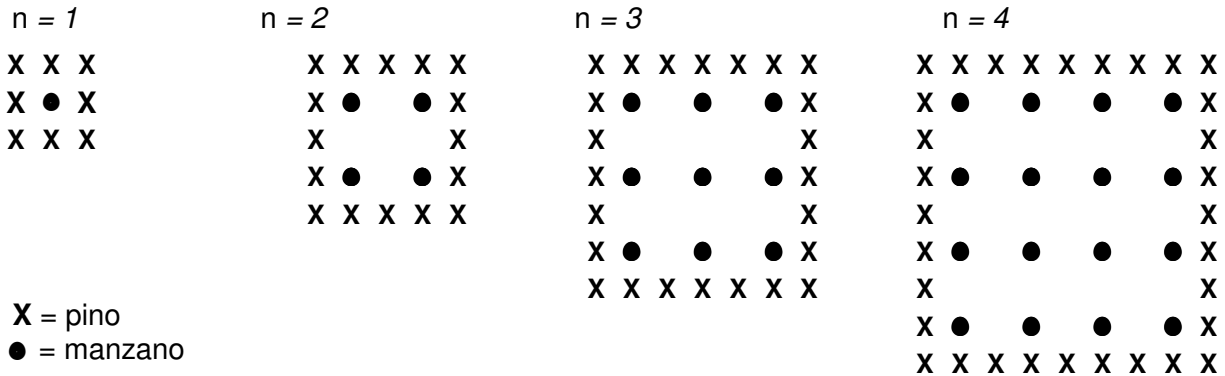


P: Línea de partida

MANZANOS

Un agricultor planta manzanos en un esquema cuadrado. Para proteger los árboles del viento él planta pinos alrededor de todo el huerto.

Aquí ves un diagrama de esta situación donde se presentan los cuadrados de manzanos y de pinos para cualquier número (n) de filas de manzanos :



Pregunta 1: MANZANOS

Completa la tabla:

n	Número de manzanos	Número de pinos
1	1	8
2	4	
3		
4		
5		

Pregunta 2: MANZANOS

Hay dos fórmulas que puedes usar para calcular el número de manzanos y de pinos para el esquema descrito anteriormente:

Número de manzanos = n^2

Número de pinos = $8n$

donde n es el número de filas de manzanos

Hay un valor de n para el cual el número de manzanos es igual al número de pinos. Encuentra el valor de n y muestra el método que usaste para calcularlo.

.....

Pregunta 3: MANZANOS

Supongamos que el agricultor quiere hacer un huerto mucho más grande, con muchas filas de árboles. A medida que el agricultor agranda el huerto, ¿qué aumentará más rápidamente: el número de manzanos o el número de pinos? Explica como encontraste tu respuesta.

.....

.....

CAMPEONATO DE PING-PONG

Contenido: Cantidad
Contexto: Social
Habilidad: Creatividad, Uso de la información, Pensamiento sistémico



Pregunta 1: CAMPEONATO DE PING-PONG

Tomás, Roberto, Bernardo y Daniel formaron un grupo de entrenamiento en un club de ping-pong. Cada jugador desea jugar una vez contra cada uno de los otros jugadores. Ellos reservaron dos mesas de entrenamiento para sus partidos.

Completá el siguiente programa de partidos, escribiendo el nombre de los jugadores en cada partido.

	Mesa de entrenamiento 1	Mesa de entrenamiento 2
Turno 1	Tomás – Roberto	Bernardo - Daniel
Turno 2 - -
Turno 3 - -

Pregunta 2: CAMPEONATO DE PING-PONG

Hugo pertenece a un grupo de entrenamiento de seis personas. Ellos reservaron el número máximo de mesas que podrían usar al mismo tiempo.

Si cada jugador juega con cada uno de los otros jugadores una vez, ¿cuántas mesas usarán? ¿cuántos partidos jugarán en total? y ¿cuántos turnos necesitan? Escribí tus respuestas en la siguiente tabla.

Número de mesas:	
Número de partidos:	
Número de turnos:	

Pregunta 3: CAMPEONATO DE PING-PONG

Dieciséis personas participan en el campeonato de un club. Este club de ping-pong tiene muchas mesas disponibles.

Encontrá el número mínimo de turnos si todos los competidores juegan una vez contra cada uno de los demás competidores.

Respuesta:..... turnos

FARO

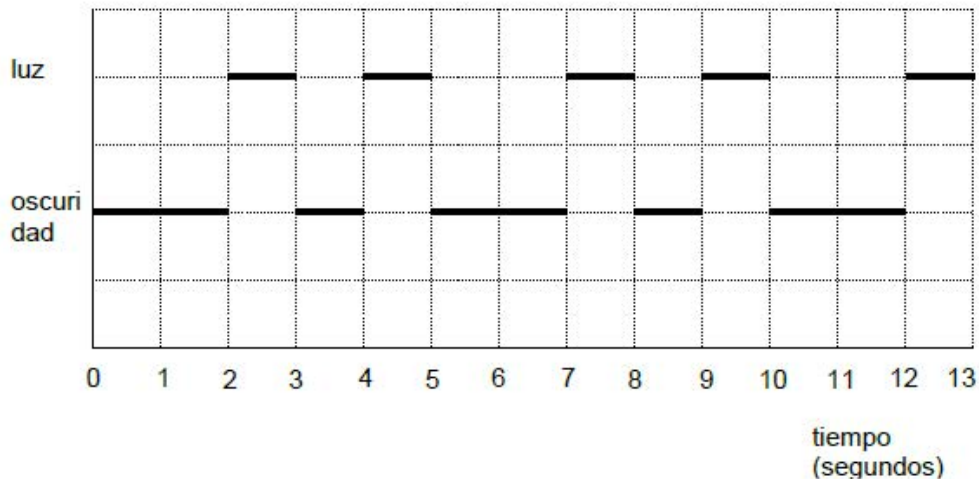
Contenidos: Cambio y relaciones

Contexto: social

Habilidad: Pensamiento crítico, Uso de la información, Comunicación

Los faros son torres provistas de una luz intermitente en su parte superior. Los faros ayudan a los barcos a encontrar su camino de noche, cuando navegan cerca de la costa.

La luz de un faro se prende y se apaga respondiendo a un patrón fijo. Cada faro tiene su propio patrón.



En el siguiente diagrama, se muestra el patrón de un determinado faro. Los rayos de luz se alternan con momentos de oscuridad.

Éste es un patrón que se repite cada cierto tiempo. El tiempo que toma un ciclo completo, antes de comenzar a repetirse, se llama *período*. Cuando encuentras el período de un patrón, resulta fácil completar el diagrama para los siguientes segundos, o minutos, o incluso horas.

Pregunta 4: FARO

M523Q01

¿Cuál de los siguientes podría ser el período del patrón de este faro?

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

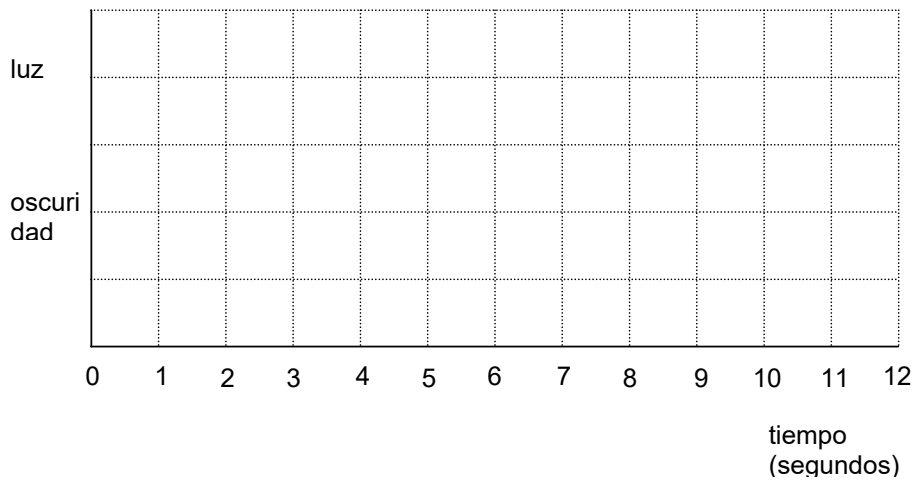
Pregunta 5: FARO

En el transcurso de un minuto ¿durante cuántos segundos emite rayos de luz este faro?

- A. 4
- B. 12
- C. 20
- D. 24

Pregunta 6: FARO

En el siguiente diagrama, graficá un posible patrón para un faro que emite rayos de luz de 30 segundos por minuto. El período de este patrón debe ser igual a 6 segundos.



LATIDOS DEL CORAZÓN

Contenido: Cambio y relaciones.

Contexto: Científico.

Habilidades: Creatividad. Reflexión, Pensamiento sistémico

Por razones de salud, las personas deben limitar sus esfuerzos, por ejemplo durante la realización de un deporte, para no sobrepasar cierta frecuencia de latidos del corazón.

Durante años, la relación entre el ritmo cardíaco máximo recomendable y la edad de la persona ha sido descrita por la siguiente fórmula:

$$\text{Ritmo cardíaco máximo recomendable} = 220 - \text{edad}$$

Investigaciones recientes demostraron que esta fórmula debería modificarse levemente. La nueva fórmula es la siguiente:

$$\text{Ritmo cardíaco máximo recomendable} = 208 - (0,7 \times \text{edad})$$

Pregunta 7: LATIDOS DEL CORAZÓN

M537Q01 - 0 1 9

Un artículo de un periódico señala: "El resultado de utilizar la nueva fórmula en lugar de la antigua es que el número máximo recomendable de latidos del corazón por minuto para personas jóvenes disminuye levemente y para las personas mayores aumenta levemente."

¿A partir de qué edad aumenta el ritmo cardíaco máximo recomendable como resultado de la introducción de la nueva fórmula? Muestra tus cálculos.

Pregunta 8: LATIDOS DEL CORAZÓN

M537Q02 - 0 1 9

La fórmula $\text{Ritmo cardíaco máximo recomendable} = 208 - (0,7 \times \text{edad})$ también se utiliza para determinar cuándo el entrenamiento físico es más efectivo. La investigación ha demostrado que el entrenamiento físico es más efectivo cuando el ritmo cardíaco está a un 80% del ritmo cardíaco máximo recomendable.

Escribí una fórmula para calcular el ritmo cardíaco que resultaría en el entrenamiento físico más efectivo, expresado en términos de edad.

VUELO ESPACIAL

Contenido: Espacio y Medida.

Contexto: Científico

Habilidad: Pensamiento crítico, Uso de la información.

La estación espacial Mir permaneció en órbita durante 15 años y giró alrededor de la Tierra unas 86 500 veces durante su permanencia en el espacio.

La estadía más prolongada de un cosmonauta en la Mir fue de aproximadamente 680 días.

Pregunta 9: VUELO ESPACIAL

M543Q01

¿Aproximadamente cuántas veces voló este cosmonauta alrededor de la Tierra?

- A. 110
- B. 11 00
- C. 11 000
- D. 110 000

Pregunta 10: VUELO ESPACIAL

M543Q02

El peso total de la Mir era 143 000 kg. Cuando la Mir volvió a la Tierra, alrededor de un 80% se quemó en la atmósfera. El resto se quebró en unos 1 500 pedazos y cayó al Océano Pacífico.

¿Cuál es el peso promedio de los pedazos que cayeron al Océano Pacífico?

- A. 19 kg
- B. 76 kg
- C. 95 kg
- D. 480 kg

Pregunta 11: VUELO ESPACIAL

M543Q03 - 0 1 2 9

La Mir dio vueltas a la Tierra a una altura de aproximadamente 400 kilómetros. El diámetro de la Tierra es de unos 12 700 km y su circunferencia es de unos 40 000 km ($\pi \times 12.700$).

Estimá la distancia total que viajó la Mir durante sus 86 500 revoluciones estando en órbita. Redondeá tu respuesta a los 10 millones más próximos.

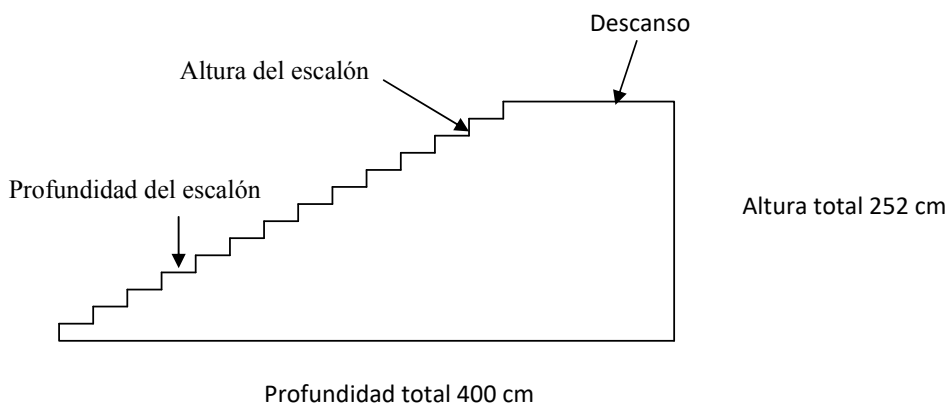
ESCALERA

Contenido: Espacio y forma

Contexto: Social

Habilidades: Investigación y consulta, Uso de la información, Comunicación

El diagrama que está a continuación, muestra una escalera de 14 escalones y una altura total de 252 cm



Pregunta 12: ESCALERA

M547Q01

¿Cuál es la altura de cada uno de los 14 escalones?

Altura = cm.

Pregunta 13: ESCALERA

M547Q02

La figura de la escalera muestra a qué se refieren los términos *profundidad del escalón* y *altura del escalón*. Una escalera bien hecha debería construirse según la “fórmula para escaleras” que se describe en el siguiente recuadro.

La profundidad de los escalones depende de la altura de los escalones, y viceversa. Para calcular la profundidad o la altura, podés aplicar la “fórmula para escaleras”

2 alturas de escalón + 1 profundidad de escalón = 63 cm.

¿Cuál debería ser la profundidad del escalón cuando la altura del escalón es 14 cm?

Profundidad del escalón = cm

Pregunta 14: ESCALERA

M547Q03

A continuación se incluyen algunas afirmaciones acerca de una escalera construida según la "fórmula para escaleras".

Encerrará en un círculo la palabra "Verdadero" o "Falso" para cada una de ellas.

Afirmación	Verdadero/Falso
Se puede cambiar la altura de los escalones sin cambiar su profundidad.	Verdadero / Falso
Se puede hacer una escalera en la que tanto la altura del escalón como la profundidad del escalón tengan 20 cm.	Verdadero / Falso
Si querés hacer una escalera más empinada, debés aumentar la profundidad del escalón.	Verdadero / Falso

Pregunta 15: ESCALERA

Una persona está construyendo una escalera de un alto total de 252 cm. Ella aplicó la "fórmula para escaleras".

¿Cuántos escalones tendrá esta escalera si su profundidad es 29,4 cm?

Respuesta = escalones

DADOS

Contenido: Cantidad

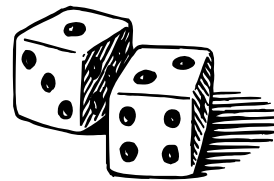
Contexto: Cantidad

Habilidades: Creatividad, Uso de la información, Reflexión

A la derecha hay un dibujo de dos dados.

Los dados son cubos especiales con números, para los cuales se aplica la siguiente regla:

El número total de puntos en dos caras opuestas siempre suma siete.

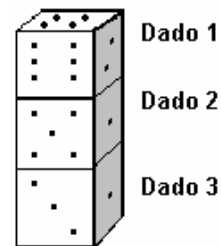


M555Q01

Pregunta 16: DADOS

En el dibujo de la derecha, se ven tres dados apilados uno sobre otro. El dado 1 tiene 4 puntos en la cara de arriba.

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

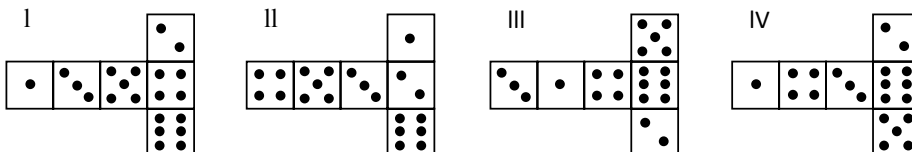


M555Q02

Pregunta 17: DADOS

Podés hacer un dado cortando, doblando y pegando cartón. Esto puede hacerse de varias maneras. En la figura de abajo se muestran cuatro modelos que pueden usarse para hacer dados, con puntos en sus caras.

¿Cuál(es) del(de los) siguiente(s) modelo(s) puede(n) doblarse para formar un dado que siga la regla “la suma de los puntos en caras opuestas es 7”? Para cada modelo, encerrá en un círculo la palabra “Sí” o “No” en la tabla a continuación



Modelo	¿Sigue la regla “la suma de los puntos en caras opuestas es 7”?
I	Sí / No
II	Sí / No
III	Sí / No
IV	Sí / No

RESPALDO PARA EL PRESIDENTE

Contenido: Incertidumbre y datos

Contexto: Social

Habilidades: Pensamiento crítico, Uso de la información, Comunicación, Reflexión.

En Zedlandia, se realizaron encuestas de opinión para determinar el nivel de respaldo que tendría el Presidente en la próxima elección. Cuatro periódicos realizaron encuestas separadas a nivel nacional. Los resultados de las cuatro encuestas de periódicos son los siguientes:

Periódico 1: 36,5% (encuesta realizada el 6 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos con derecho a votar, elegidos al azar)

Periódico 2: 41,0% (encuesta realizada el 20 de enero, con una muestra de 500 ciudadanos con derecho a votar, elegidos al azar)

Periódico 3: 39,0% (encuesta realizada el 20 de enero, con una muestra de 1000 ciudadanos con derecho a votar, elegidos al azar)

Periódico 4: 44,5% (encuesta realizada el 20 de enero, con una muestra de 1000 lectores que votaron por teléfono).

Pregunta 18: RESPALDO AL PRESIDENTE

M702Q01 - 0 1 2 9

¿Qué periódico probablemente ofrece el mejor resultado para predecir el nivel de respaldo al Presidente si la elección se llevara a cabo el 25 de enero? Da dos razones para respaldar tu respuesta.

Pregunta 19: RESPALDO AL PRESIDENTE

M702Q02 - 00 11 12 21 99

Entrega la mejor estimación del porcentaje del nivel de respaldo que se anticipa para el Presidente usando los resultados combinados de las encuestas de los Periódicos 2 y 3. Muestra tus cálculos.

PASARELAS MECÁNICAS

Contenido: Cambio y relaciones

Contexto: social

Habilidades: Pensamiento crítico, Uso de la información, Comunicación

Pregunta 20: PASARELAS MECÁNICAS

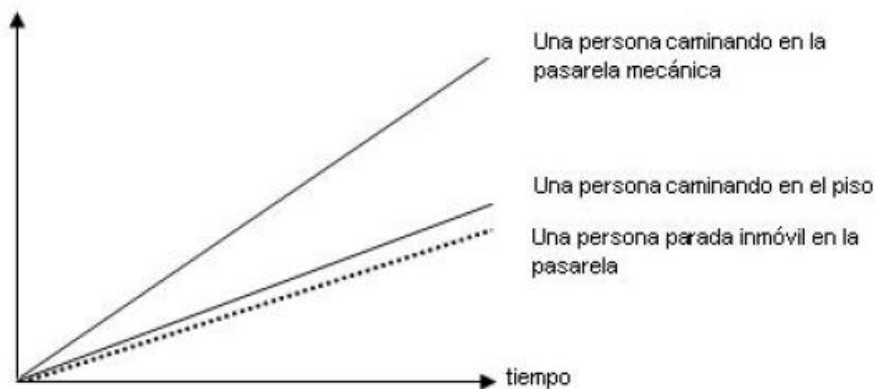
M703Q01 - 0 1 9

A la derecha hay una fotografía de una pasarela mecánica.

El siguiente gráfico Distancia-Tiempo muestra una comparación entre "caminar en la pasarela mecánica" y "caminar en el piso junto a la pasarela mecánica."



Distancia desde el inicio de la pasarela mecánica



Suponiendo que en este gráfico la velocidad de la caminata es prácticamente la misma para ambas personas, agrega una línea al gráfico para representar la distancia versus el tiempo para una persona que está parada inmóvil en la pasarela mecánica.

EL MEJOR AUTOMÓVIL

Contenido: Cambio y relaciones

Contexto: Social

Habilidades: Uso de la información, Comunicación

Una revista de automóviles utiliza un sistema de calificación para evaluar los automóviles nuevos y otorga el premio “El automóvil del año” al auto con el mayor puntaje total. Se están evaluando cinco automóviles nuevos cuyas calificaciones se muestran en la tabla.

Automóvil	Características de seguridad (S)	Consumo de combustible (C)	Aspecto externo (E)	Equipamiento Interior (I)
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 calificaciones se interpretan de la siguiente manera:

3 puntos = Excelente

2 puntos = Bueno

1 punto = Regular

Pregunta 21: EL MEJOR AUTOMOVIL

M704Q01

Para calcular el puntaje total de un auto, la revista de automóviles utiliza la siguiente fórmula, que representa una suma ponderada de los puntos individuales:

$$\text{Puntaje total} = 3 \times S + C + E + I$$

Calculá el puntaje total para el automóvil “Ca”. Escribe tu respuesta en el siguiente espacio.

Puntaje total para el automóvil “Ca” = ...

Pregunta 22: EL MEJOR AUTOMOVIL

M704Q02

El fabricante del automóvil “Ca” piensa que la regla para calcular el puntaje total no es justa.

Escribí una regla para calcular el puntaje total de modo que el auto “Ca” sea el ganador.

Tu regla debe incluir cada una de las cuatro variables, y para escribir tu regla debes colocar números positivos en los cuatro espacios en la siguiente ecuación. .

Puntaje total = · S + · C + · E + · I.

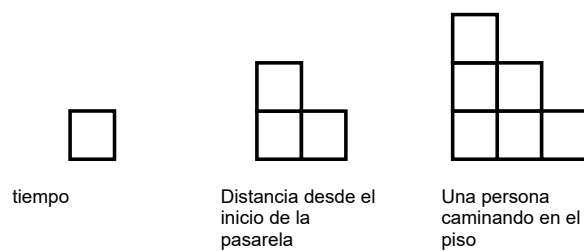
PATRÓN DE ESCALONES

Contenido: Cantidad

Contexto: personal

Habilidad: Creatividad, Investigación, Pensamiento crítico, Comunicación

Roberto construye un patrón de escalones usando cuadrados. Estas son las etapas que sigue. Como puedes ver, él utiliza un cuadro en la etapa 1, tres cuadros en la etapa 2 y seis en la etapa 3.



Pregunta 23: PATRÓN DE ESCALONES

M806Q01

¿Cuántos cuadrados debería usar en total para la etapa 4?

Respuesta:..... cuadrados.

Pregunta 24: PATRÓN DE ESCALONES

M806Q02

Imaginá que Roberto continúa con el patrón de escalones hasta la etapa 20.

¿Cuántos cuadrados en total necesitará Roberto para la etapa 20ª?

Respuesta:..... cuadrados.

TARIFAS POSTALES

Las tarifas postales en Zedlandia se basan en el peso de los envíos (redondeado al gramo más próximo) como se muestra en la siguiente tabla:

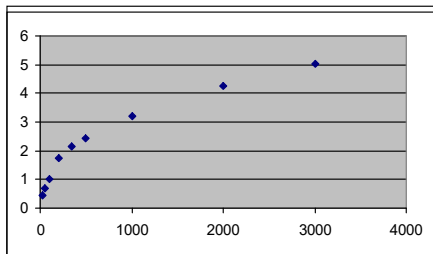
Peso (redondeado al gramo más próximo)	Tarifa
Hasta 20 g	0,46 zeds
21 g – 50 g	0,69 zeds
51 g – 100 g	1,02 zeds
101 g – 200 g	1,75 zeds
201 g – 350 g	2,13 zeds
351 g – 500 g	2,44 zeds
501 g – 1000 g	3,20 zeds
1001 g – 2000 g	4,27 zeds
2001 g – 3000 g	5,03 zeds

Pregunta 25: TARIFAS POSTALES

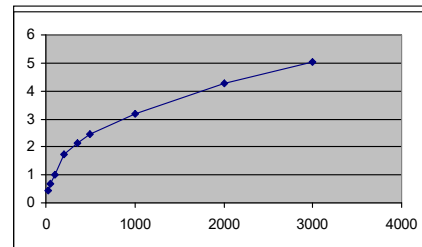
M836Q01

¿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 la tarifa en zeds.)

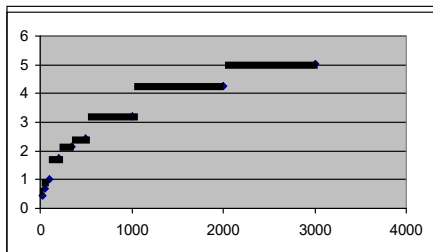
A



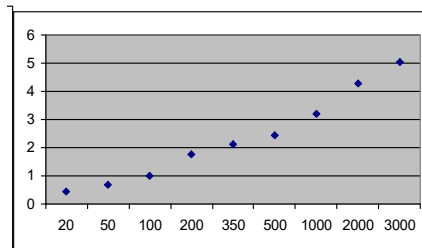
B



C



D



Pregunta 26: TARIFAS POSTALES

Juan quiere mandarle a un amigo dos artículos cuyos pesos son 40 gramos y 80 gramos, respectivamente.

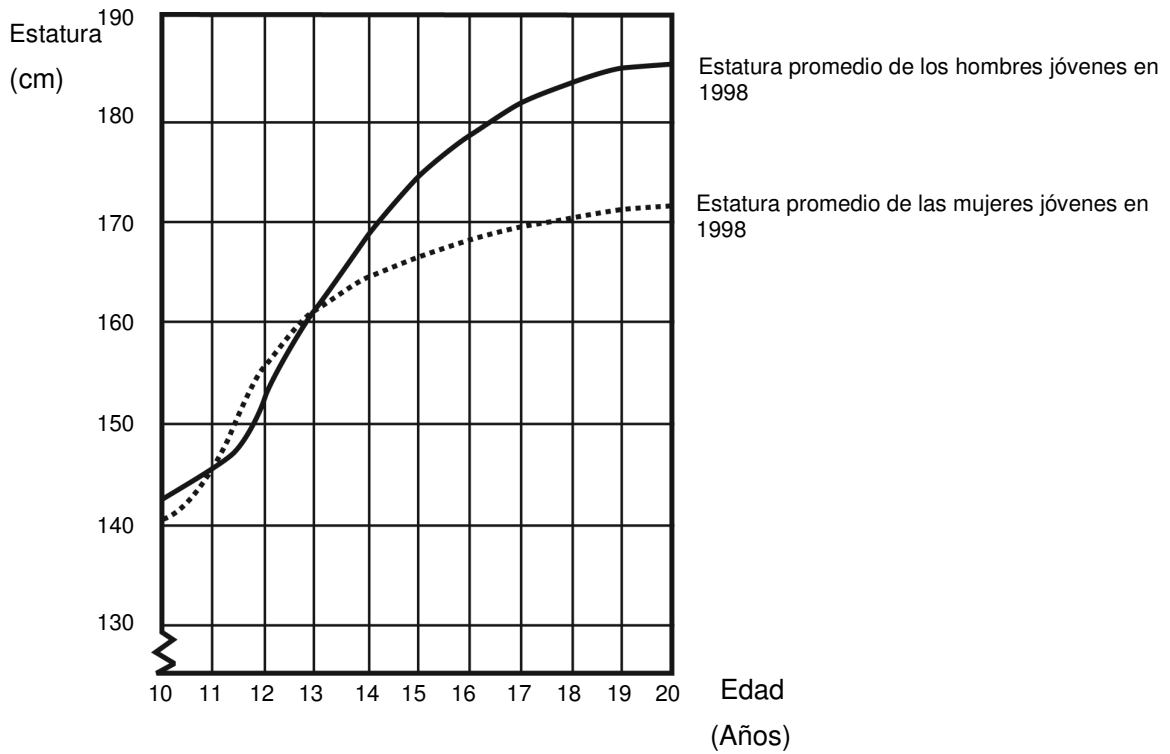
De acuerdo a las tarifas postales de Zedlandia, decide si es más barato mandar los dos artículos en un solo paquete o mandar los artículos en dos paquetes separados.

Muestra tus cálculos del costo en cada caso.

CRECER

LA JUVENTUD SE HACE MÁS ALTA

La estatura promedio de los jóvenes hombres y mujeres de Holanda en 1998 está representada en el siguiente gráfico.



Pregunta 6: CRECER

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

..... cm

Pregunta 7: CRECER

Explica como el gráfico muestra que el crecimiento promedio de las mujeres es más lento después de los 12 años.

.....

.....

.....

Pregunta 8: CRECER

De acuerdo con este gráfico, en promedio, durante qué periodo de su vida son las mujeres más altas que los hombres de su misma edad.

.....

.....

TRIÁNGULOS

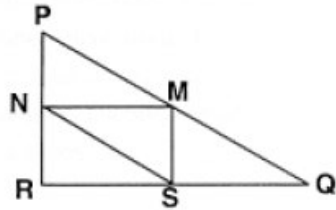
Pregunta 62: TRIÁNGULOS

M161Q01

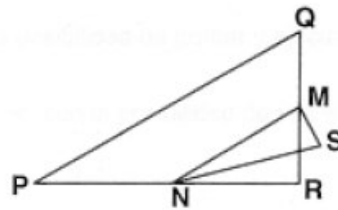
Encierra en un círculo la única figura que se ajusta a la siguiente descripción.

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

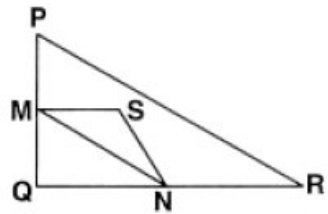
A



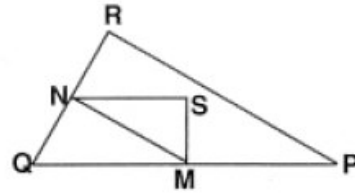
B



C



D



E

