



La educación
es de todos

Mineducación



G11.M.C

M11

Matemáticas

Cuadernillo 1

2022

GRADO
11.º



¡Hola!

Queremos agradecer tu participación. Antes de empezar a responder, es importante que tengas en cuenta lo siguiente:

- Lee cada pregunta cuidadosamente y elige UNA opción.
- En este cuadernillo encuentras las preguntas y la Hoja de respuestas.
- Si no entiendes algo o si tienes alguna inquietud sobre cómo llenar la Hoja de respuestas, pídele ayuda a tu docente.
- Por favor, responde TODAS las preguntas.
- Recuerda que tienes una (1) hora para responder este cuadernillo.

Tiempo de aplicación:
1 hora

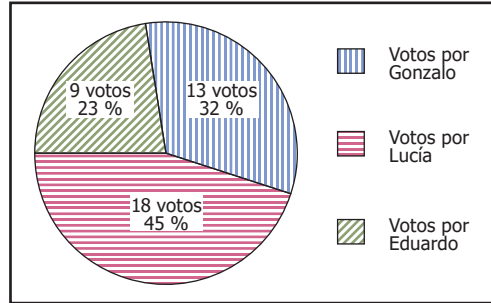
N.º de preguntas:
20

3º a 11º
evaluar
para
avanzar

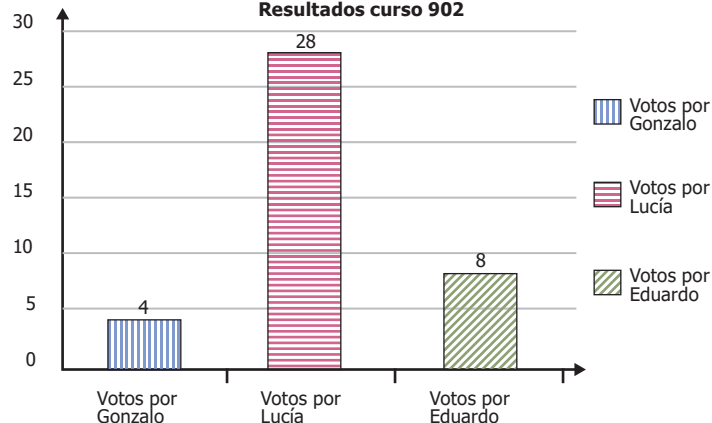
icfes
mejor saber

1. Los estudiantes del grado noveno votan para escoger al representante estudiantil del grado. Los resultados de la votación para los tres candidatos fueron los siguientes:

Resultados curso 901

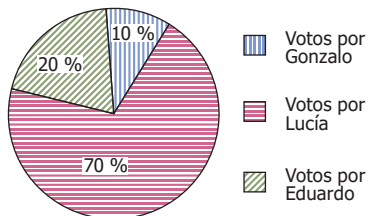


Resultados curso 902

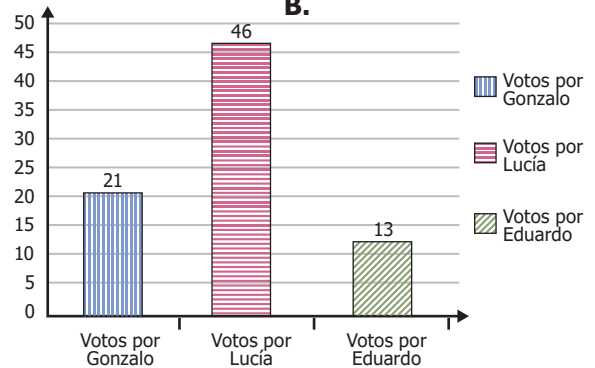


¿Cuál de las siguientes representaciones muestra el resultado final de las votaciones en los dos grupos de grado noveno?

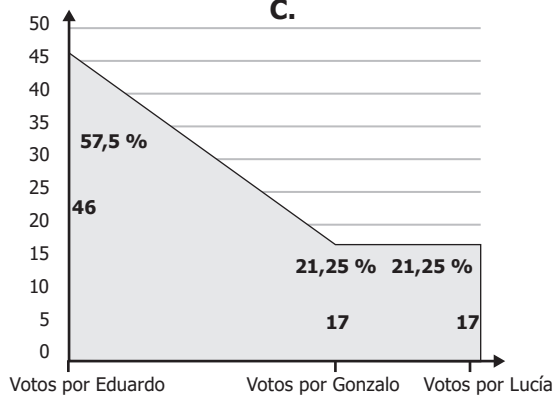
A.



B.



C.



D.

| Candidato | Votos |
|-----------|-------|
| Gonzalo | 17 |
| Lucía | 46 |
| Eduardo | 17 |

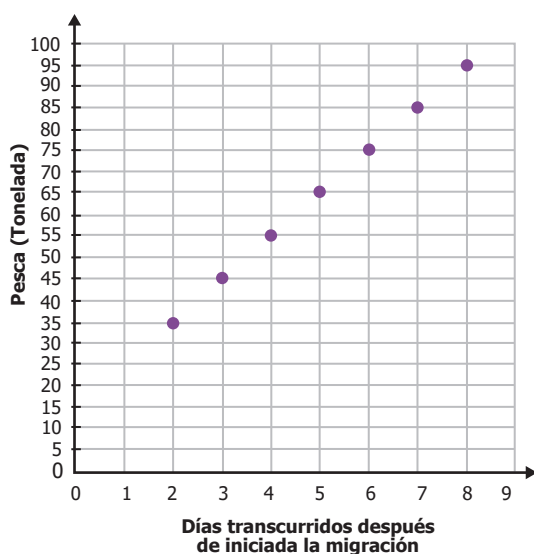
2. Una vez inicia la migración del atún en una cierta región del país, su pesca varía diariamente según la expresión

$$P = -d^2 + 10d - 15$$

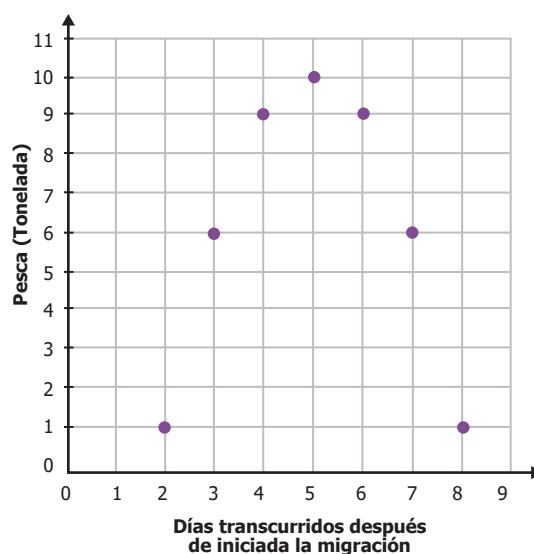
Donde P representa la pesca, en toneladas, y d los días transcurridos después de iniciada la migración.

¿Cuál de las siguientes gráficas muestra correctamente la relación entre la pesca y los días transcurridos después de iniciada la migración?

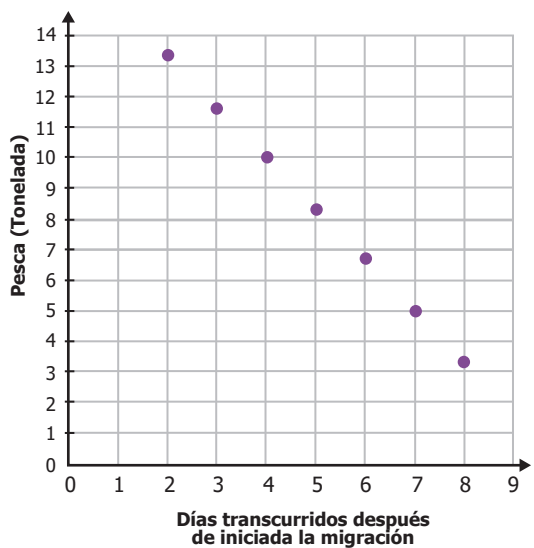
A.



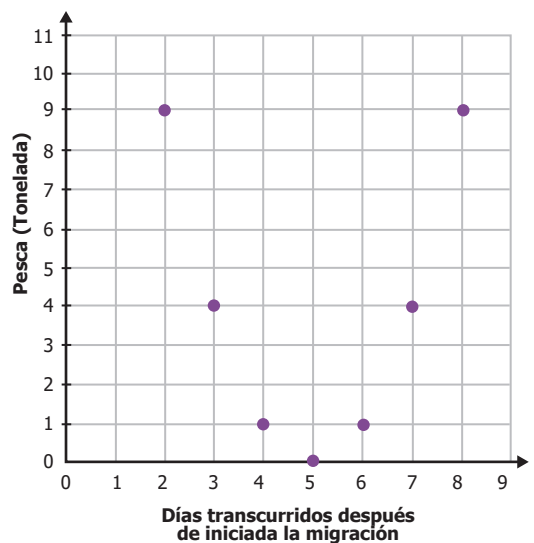
B.



C.

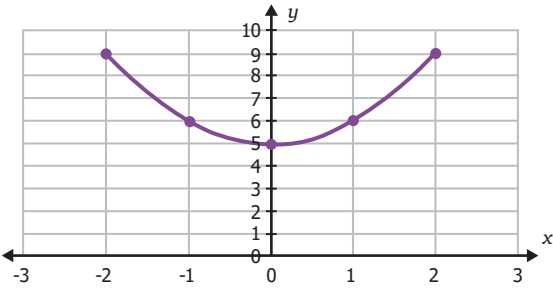


D.

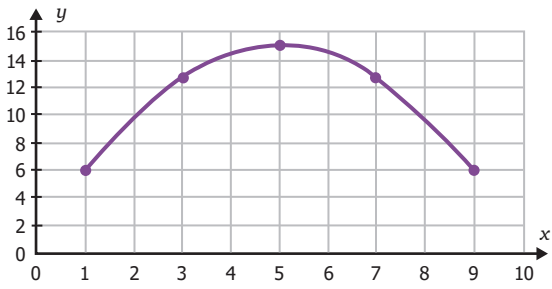


3. Un profesor escribe en el tablero la función $y = x^2 + 5$ y pide a los estudiantes que dibujen la gráfica que corresponde a la función. ¿Cuál es la gráfica que deberían dibujar los estudiantes?

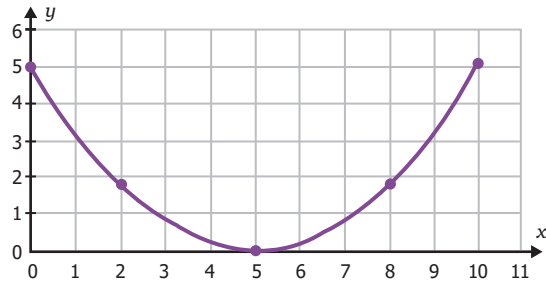
A.



B.



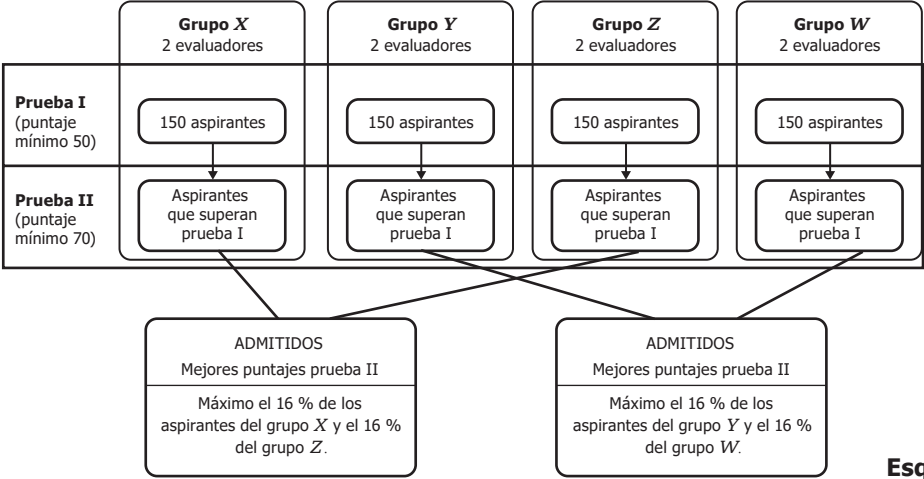
C.



D.



4. Una universidad recibe 600 aspirantes para uno de sus programas académicos. El proceso de admisión se ilustra en el esquema:



Esquema

La tabla muestra el puntaje promedio obtenido en cada prueba y el número de personas que superó cada prueba de un grupo de 600 aspirantes.

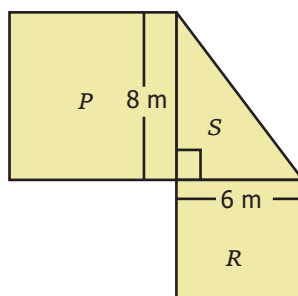
| Grupo | Prueba I | | Prueba II | |
|-------|------------------------|------------------|------------------------|------------------|
| | Personas que aprobaron | Puntaje promedio | Personas que aprobaron | Puntaje promedio |
| X | 80 | 45 | 50 | 72 |
| Y | 100 | 60 | 24 | 69 |
| Z | 60 | 58 | 70 | 86 |
| W | 95 | 70 | 60 | 75 |

Tabla

¿En dónde hay una inconsistencia en la tabla?

- A. En el número de personas que aprobaron la prueba II en el grupo Z.
- B. En el puntaje promedio de la prueba I del grupo X.
- C. En el número total de personas que aprobaron la prueba II.
- D. En el puntaje promedio de la prueba II en el grupo Y.

5. La siguiente figura está compuesta por los cuadrados P y R y el triángulo rectángulo S .



Si el área del cuadrado R es 36 m^2 y el área del cuadrado P es 64 m^2 , ¿cuál es el área total de la figura?

- A. 48 m^2
B. 100 m^2
C. 124 m^2
D. 148 m^2

6. La temperatura T , en grados centígrados, del motor de un camión durante los primeros 3 minutos se comporta según la siguiente expresión:

$$T = 3^{(x+1)} + 10$$

Donde x es el tiempo en minutos que el motor está en funcionamiento desde que se enciende. ¿Cuál de las siguientes tablas muestra correctamente algunos valores del tiempo en funcionamiento y la temperatura del motor?

A.

| | | | |
|--------------------------|----|----|----|
| x (minutos) | 1 | 2 | 3 |
| T (grados centígrados) | 13 | 16 | 19 |

B.

| | | | |
|--------------------------|---|----|----|
| x (minutos) | 1 | 2 | 3 |
| T (grados centígrados) | 9 | 27 | 81 |

C.

| | | | |
|--------------------------|----|----|----|
| x (minutos) | 1 | 2 | 3 |
| T (grados centígrados) | 16 | 19 | 22 |

D.

| | | | |
|--------------------------|----|----|----|
| x (minutos) | 1 | 2 | 3 |
| T (grados centígrados) | 19 | 37 | 91 |

7. La cantidad de millones de bacterias vivas en un cultivo, después de aplicar un tratamiento, está dada por la expresión

$$f(x) = 1 + \sqrt{10 - x}$$

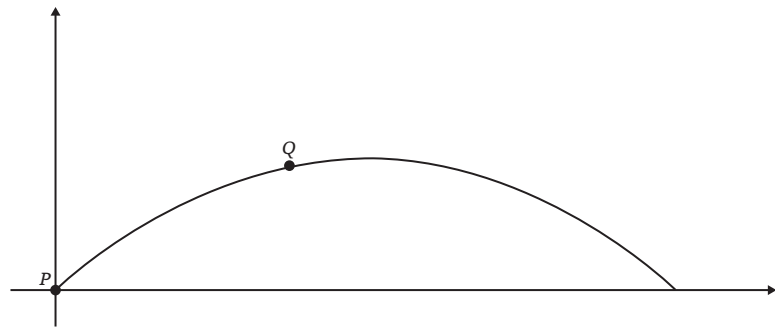
Donde x es el número de días que han pasado desde que se aplicó el tratamiento. ¿Cuál es el conjunto de todos los valores de x para el cual $f(x)$ está definida?

- A. $x \geq 10$
B. $x > 10$
C. $0 \leq x \leq 10$
D. $0 < x < 10$

8. En un juego se lanza un dado 2 veces y se gana si en el segundo lanzamiento se obtiene el doble de lo obtenido en el primer lanzamiento. ¿Cuál es la probabilidad de ganar?

- A. $\frac{6}{36}$
B. $\frac{3}{36}$
C. $\frac{1}{9}$
D. $\frac{2}{9}$

9. Se lanza un proyectil al aire con el fin de estudiar su trayectoria. Se sabe que la trayectoria describe una parábola y se planea tomar medidas de la posición del proyectil durante el recorrido para determinar su ecuación. Sin embargo, solo se logran obtener dos datos: el punto de partida P y otro punto Q en el recorrido, como se muestra en la figura.



Figura

Uno de los observadores concluye que esta información es suficiente para obtener la parábola descrita por la trayectoria del proyectil. Esta conclusión es

- A. verdadera, pues una parábola queda completamente determinada por su vértice y cualquier otro de sus puntos.
- B. verdadera, pues una parábola está dada por una ecuación cuadrática y, por tanto, bastan dos puntos para encontrarla.
- C. falsa, pues dados dos puntos en el plano hay por lo menos dos parábolas que pasan por estos dos puntos.**
- D. falsa, pues dos puntos en el plano definen una recta y, por tanto, no hay información suficiente para definir una parábola.

10. Se requiere reducir la expresión $\sqrt{(x-1)^2 + 2x - 1}$, y para ello se propone el siguiente razonamiento:

$$\sqrt{(x-1)^2 + 2x - 1} = \sqrt{(x^2 - 2x + 1) + 2x - 1} = \sqrt{x^2} = x.$$

El anterior proceso es **incorrecto**, puesto que

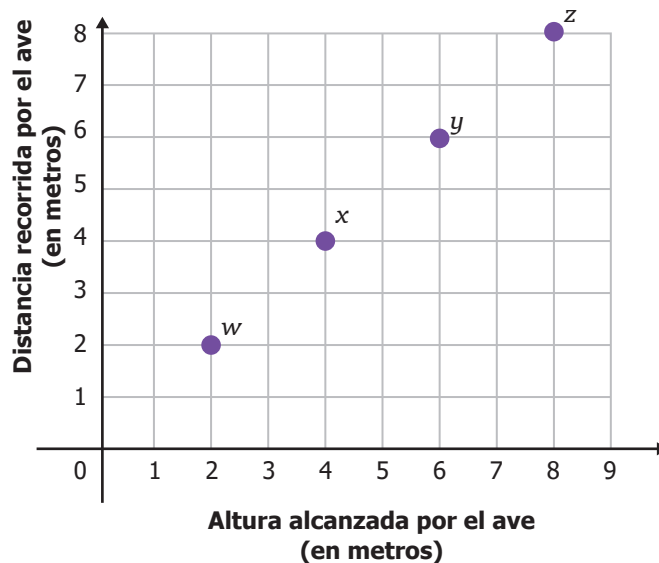
- A. en la última raíz se puede escoger el valor de la incógnita de manera que su cuadrado sea negativo.
- B. la última igualdad está afirmando que la raíz cuadrada de un número positivo puede ser un número negativo.**
- C. dentro de las expresiones que se encuentran en las dos primeras raíces cuadradas hay términos negativos.
- D. en la primera igualdad, el desarrollo del trinomio cuadrado perfecto dentro de la raíz tiene un coeficiente negativo.

11. Cuatro personas participaban en una carrera. Al cabo de tres horas, las distancias recorridas hasta ese momento eran las siguientes: 5,42 km, 5,407 km, 4,91 km y 4,86 km.

¿Cuál es el orden de las cuatro distancias recorridas, de menor a mayor valor?

- A. 4,91 km, 4,86 km, 5,42 km y 5,407 km.
- B. 4,91 km, 4,86 km, 5,407 km y 5,42 km.
- C. 4,86 km, 4,91 km, 5,407 km y 5,42 km.**
- D. 4,86 km, 4,91 km, 5,42 km y 5,407 km.

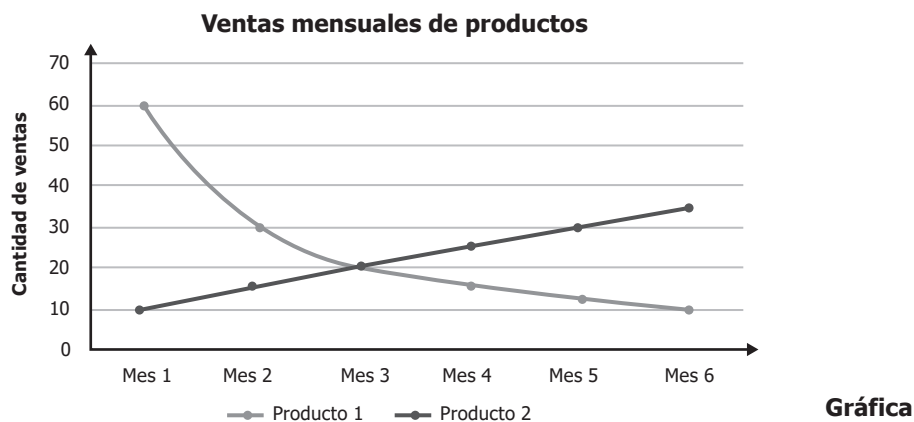
12. La siguiente gráfica ilustra algunos momentos del vuelo de un ave desde que inicia en el suelo.



De acuerdo con la gráfica, ¿qué tipo de relación existe entre la altura alcanzada por el ave y la distancia recorrida?

- A. Es constante, porque la altura que alcanza el ave y la distancia recorrida tienen el mismo valor.
- B. Es exponencial, porque la altura que alcanza el ave y la distancia recorrida van en aumento.
- C. Es lineal, porque por cada metro que aumenta la altura que alcanza el ave, aumenta un metro la distancia recorrida.**
- D. Es cuadrática, porque la altura que alcanza el ave y la distancia que recorre aumentan dos metros cada vez.

13. Un agente de negocios analiza la cantidad de ventas mensuales de dos productos durante seis meses (ver gráfica).



De acuerdo con la información anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. Las ventas del producto 1 son directamente proporcionales al número del mes.
- B. Las ventas del producto 1 son inversamente proporcionales al número del mes.**
- C. Las ventas del producto 2 son directamente proporcionales al número del mes.
- D. Las ventas del producto 2 son inversamente proporcionales al número del mes.

14. Un jardinero siembra varios árboles en el parque y monitorea su crecimiento. Cada mes registró en una tabla la cantidad de árboles que tenían más de 10 cm de altura.

| Mes | Cantidad de árboles |
|-----|---------------------|
| 1 | 17 |
| 2 | 29 |
| 3 | 41 |
| 4 | 53 |

Si x representa el mes, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la cantidad de árboles que tenían más de 10 cm de altura en dicho mes?

- A. $12x + 5$
 - B. $x + 17$
 - C. $12x + 17$
 - D. $x + 12$
15. La jefe de personal de una empresa va a citar a entrevista para un cargo a dos candidatos, uno en la mañana y otro en la tarde. Si en total hay 5 aspirantes para el cargo, ¿de cuántas formas diferentes puede llamar la jefe de personal a los candidatos ese día?

- A. 7
- B. 9
- C. 10
- D. 20

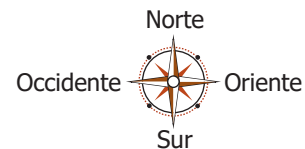
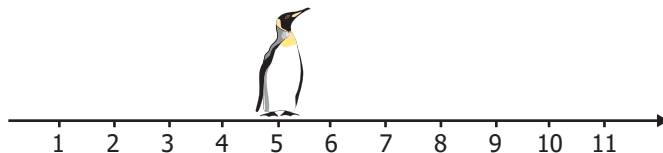
16. En una fábrica que hace camisetas deportivas, se calculan los costos y los ingresos por medio de dos funciones que dependen del número x de camisetas vendidas.

- Función de costos: $C(x) = 300x + 12.000$
- Función de ingresos: $I(x) = 900x$

¿Cuántas camisetas se deben vender en un día para que los costos sean iguales a los ingresos?

- A. 40
- B. 20
- C. 4
- D. 2

17. En la recta se muestra la ubicación inicial de un pingüino. Las unidades de la recta se encuentran en metros.

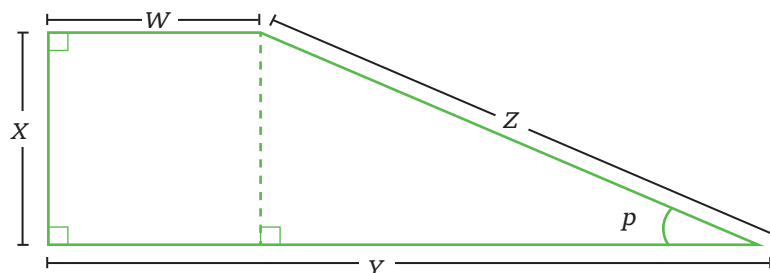


El pingüino se mueve 6 metros al oriente, luego 2 metros al occidente, y finalmente, 3 metros al oriente.

¿Cuál de los siguientes procedimientos permite encontrar la posición final del pingüino?

- A. Sumar 6 metros y 3 metros, y restarle a esto 2 metros. Finalmente, restarle 5 metros a este resultado.
- B. Sumar 6 metros y 3 metros, y restarle a esto 2 metros. Finalmente, sumarle 5 metros a este resultado.
- C. Sumar 6 metros y 2 metros, y restarle a esto 3 metros. Finalmente, restarle 5 metros a este resultado.
- D. Sumar 6 metros y 2 metros, y restarle a esto 3 metros. Finalmente, sumarle 5 metros a este resultado.

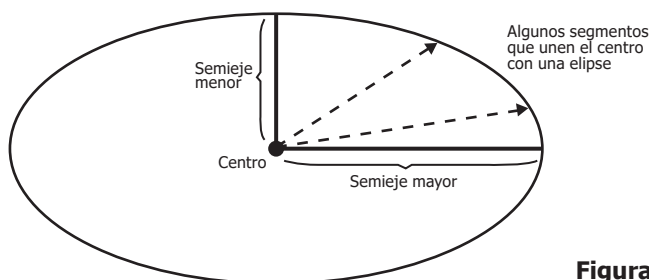
18. La figura muestra una construcción geométrica, con sus lados etiquetados.



¿Por qué los lados Y y W son paralelos?

- A. Porque el lado W mide lo mismo que el lado X .
- B.** Porque el lado Y es perpendicular a X y el lado W es perpendicular a X .
- C. Porque un cuadrilátero siempre tiene dos lados que son paralelos.
- D. Porque un cuadrilátero con un ángulo recto siempre tiene lados paralelos.

19. En una elipse, la medida del semieje mayor es la medida más grande de los segmentos que unen el centro con un punto de la elipse. Análogamente, el semieje menor es la medida más corta de estos segmentos (ver figura).



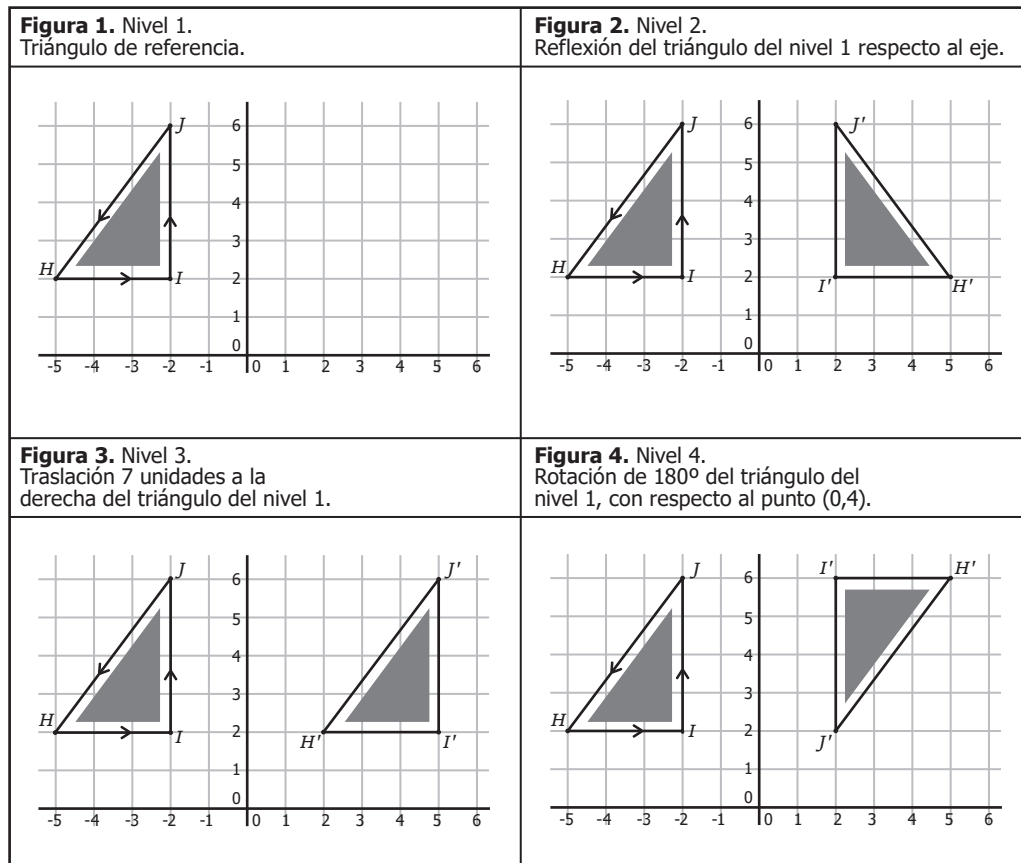
Figura

Una persona afirma que si la medida del semieje mayor es igual a la del semieje menor, entonces la elipse es una circunferencia. La afirmación de la persona es

- A. verdadera, porque una elipse en la cual la medida del semieje mayor es diferente de la medida del semieje menor no puede ser una circunferencia.
- B. falsa, porque con la igualdad de medida de los semiejes mayor y menor no puede garantizarse la igualdad de la medida de todos los segmentos que unen el centro con la elipse.
- C.** verdadera, porque la medida de cualquier segmento que une el centro con la elipse está entre las medidas de los semiejes menor y mayor; por tanto, todas esas medidas serían iguales.
- D. falsa, porque las medidas de los segmentos que unen el centro con la elipse son siempre distintas; por tanto, los semiejes también tendrán medidas diferentes.

20. Un juego de video consiste en llevar a un personaje por cuerdas suspendidas en el aire y sostenidas en tres postes. El personaje debe caminar siempre por las cuerdas en el siguiente orden: empezar en el punto H' , ir hasta el punto I' , luego a J' y devolverse a H' .

Los caminos de cuerdas flojas de los niveles 2, 3 y 4 tienen las características que se muestran en las figuras 2, 3 y 4.



En el nivel 1, cuando el personaje camina, la región sombreada siempre está a su izquierda. ¿En qué otros niveles la región sombreada también está a la izquierda del personaje cuando realiza el recorrido?

- A. En los niveles 3 y 4, porque la translación y la rotación conservan la posición relativa de los puntos con relación a H' .
- B. Solamente en el nivel 2, porque al mantener fijo el eje el personaje tiene un referente de ubicación.
- C.** En los niveles 3 y 4, porque la translación y la rotación no cambian la orientación del recorrido.
- D. Solamente en el nivel 3, porque al trasladarse, el triángulo obtenido conserva la misma posición que la del nivel 1.