



Refuerzo Matemáticas

2024

GEOMETRÍA #1

1. Una empresa de baldosas quiere diseñar nuevas formas para sus productos, configurando superficies que tengan características especiales formadas por distintas figuras; para ello, efectúa el siguiente procedimiento:

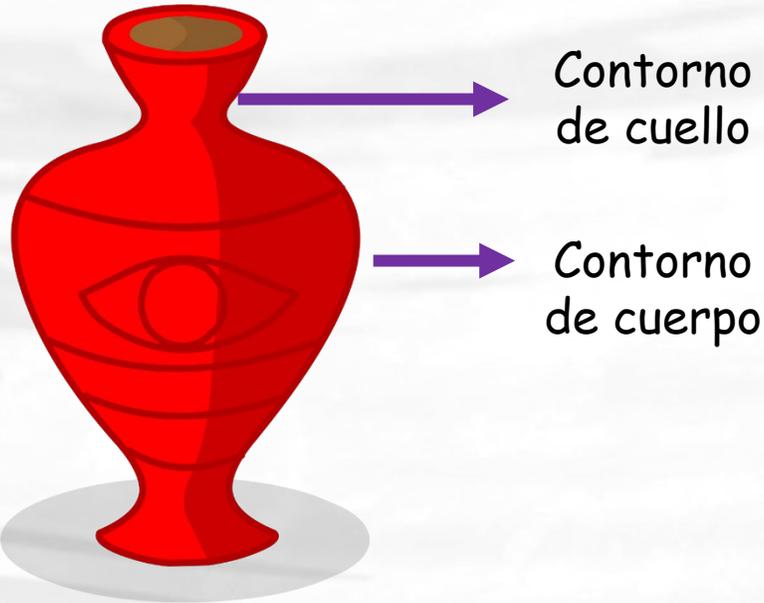
Paso 1. Elegir figuras con las cuales sea posible formar paralelogramos.

Paso 2. Verificar que al unir las figuras para formar cada paralelogramo, no quede espacio entre ellas ni se superpongan.

¿Con cuál de los siguientes tipos de figuras **NO** pueden aplicar el anterior procedimiento?

- A. Triángulos.
- B. Círculos.
- C. Trapecios.
- D. Cuadrados.

2. La tabla muestra la relación entre precios y medidas que maneja un artesano en la venta de vasijas.

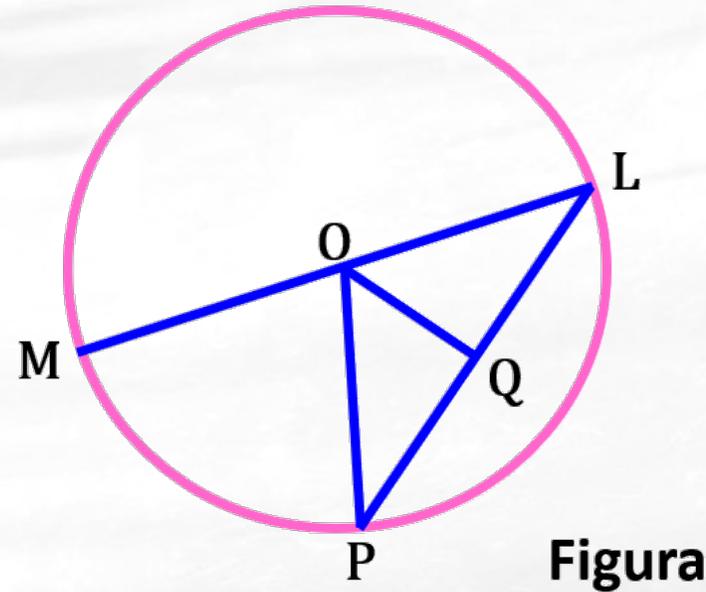


Contorno de cuello (cm)	Contorno de cuerpo (cm)	Precio
[15, 25)	[20, 30)	\$30.000
[25, 35)	[30, 40)	\$45.000
[35, 45)	[40, 50)	\$60.000

¿Cuál de las siguientes vasijas tiene un precio de \$45.000?

- A. Vasija de 34 cm en contorno de cuello y 39 cm en contorno de cuerpo.
- B. Vasija de 35 cm en contorno de cuello y 40 cm en contorno de cuerpo.
- C. Vasija de 24 cm en contorno de cuello y 33 cm en contorno de cuerpo.
- D. Vasija de 15 cm en contorno de cuello y 30 cm en contorno de cuerpo.

3. La figura muestra una circunferencia con centro O y algunos segmentos trazados en esta, donde L , O y M pertenecen a la misma línea recta.



De los siguientes segmentos, ¿cuál tiene mayor longitud?

- A. \overline{LM}
- B. \overline{LP}
- C. \overline{OP}
- D. \overline{OQ}

4. En un libro de geometría, se indica la construcción, paso a paso, de un cuadrilátero:

Paso 1. Construir una circunferencia de diámetro \overline{MN} .

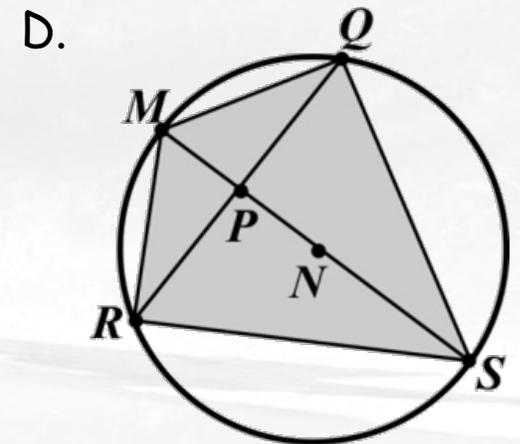
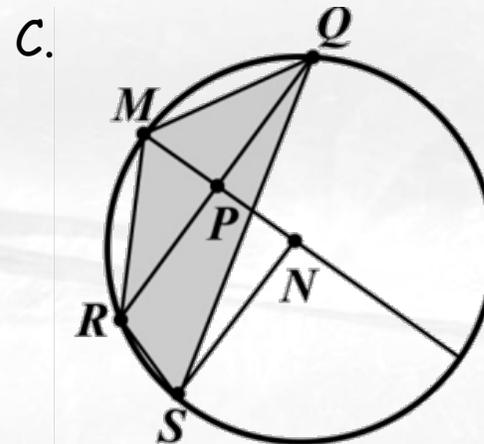
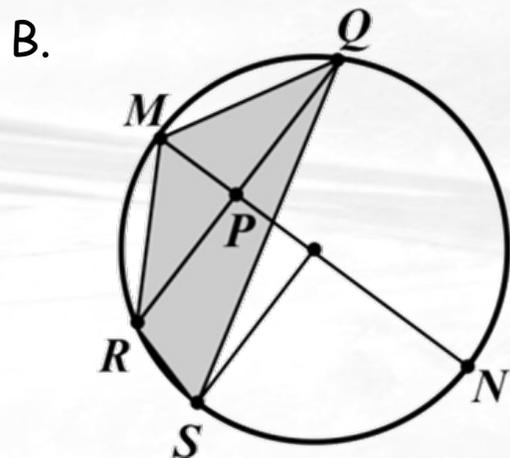
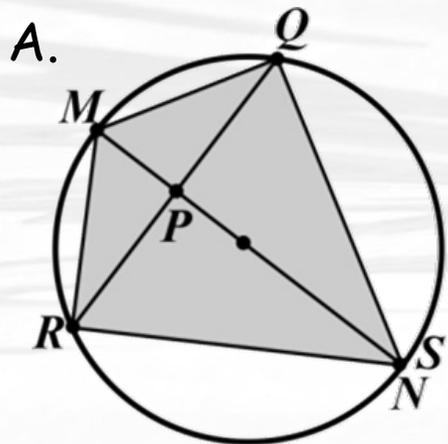
Paso 2. Definir P el punto medio entre M y el centro de la circunferencia.

Paso 3. Construir un segmento de recta perpendicular a \overline{MN} que pase por P y corta en dos puntos, Q y R , a la circunferencia.

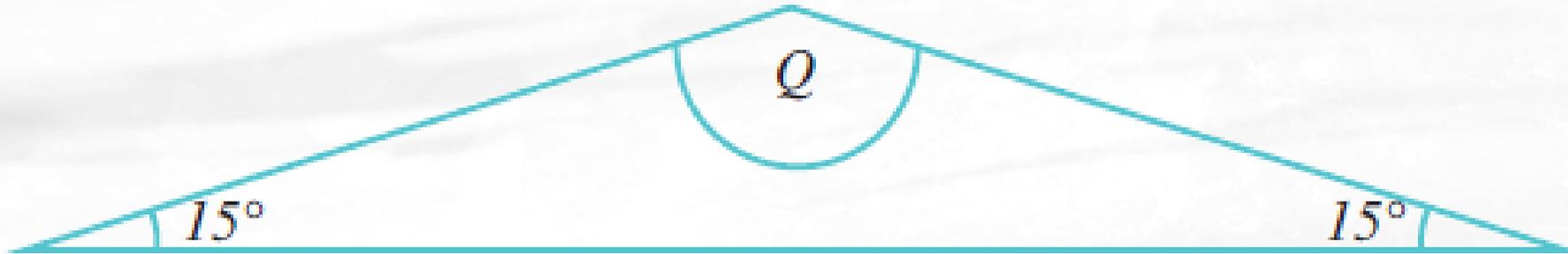
Paso 4. Construir el segmento de recta paralelo a \overline{QR} que pase por el centro y que corta a la circunferencia en S .

Paso 5. Obtener el cuadrilátero $MQSR$.

¿Cuál de los siguientes cuadriláteros cumple las condiciones de la construcción?



5. Las medidas de dos ángulos de un triángulo se muestran en la figura.

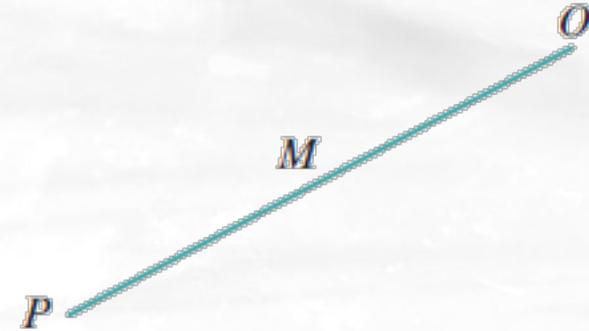


Figura

¿Cuál es la medida del ángulo Q ?

- A. 60°
- B. 75°
- C. 150°
- D. 165°

6. Para hallar el punto medio M entre los puntos O y P , un estudiante realiza este procedimiento:



Paso 1. Dispone el segmento OP de forma horizontal.

Paso 2. Mide la longitud del segmento OP .

Paso 3. Divide entre 2 la medida del paso 2.

Paso 4. Traza sobre el segmento OP , desde O hacia P , un segmento que mide el resultado del paso 3.

Paso 5. El extremo del segmento del paso 4 corresponde al punto medio del segmento OP .

Otro estudiante dice:

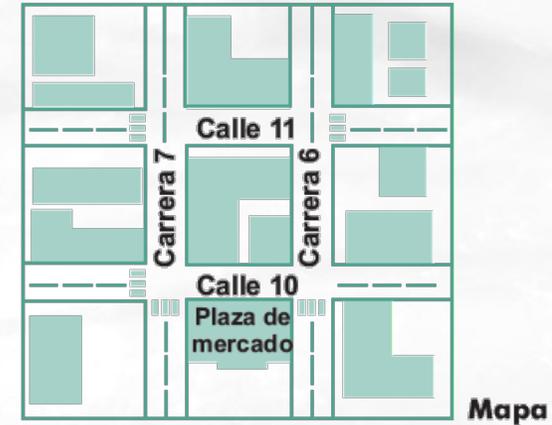
Afirmación 1. Se puede omitir el paso 1, sin afectar la ubicación del punto medio.

Afirmación 2. En el paso 4 se puede partir de P hacia O , sin afectar la ubicación del punto medio.

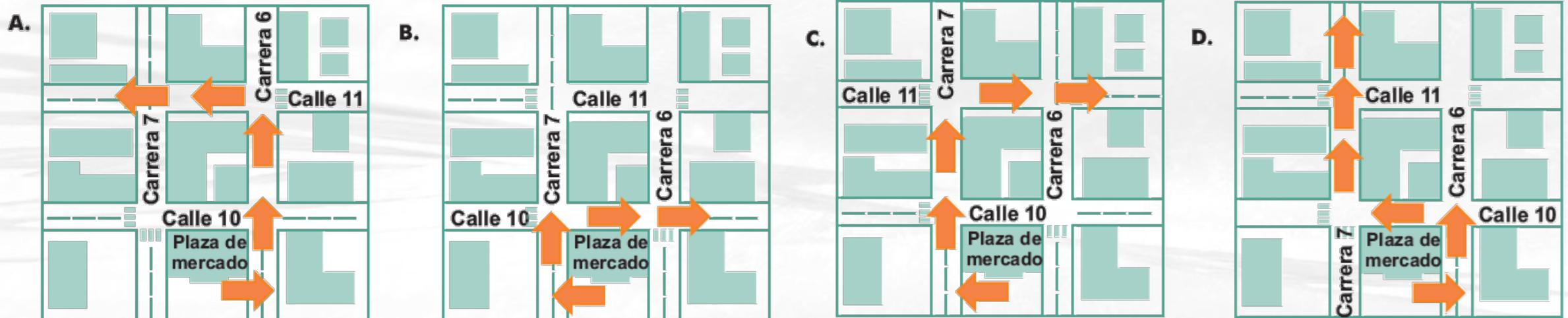
¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A. La afirmación 1 es correcta, porque la inclinación del segmento no afecta la medida de la longitud del paso 2.
- B. La afirmación 2 es correcta, porque la dirección del segmento no se afecta al cambiar el punto de partida.
- C. La afirmación 1 es incorrecta, porque al disponer el segmento de forma horizontal la medida de su longitud disminuye.
- D. La afirmación 2 es incorrecta, porque al cambiar de punto de partida cambia la dirección del segmento trazado.

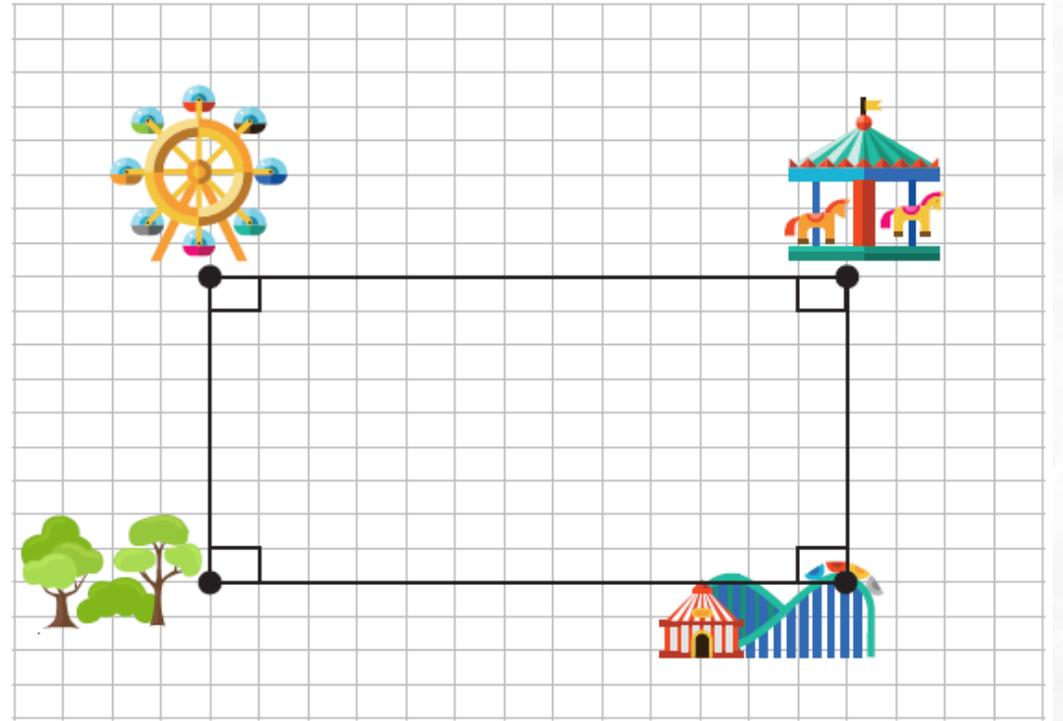
7. El siguiente mapa muestra el sector de una ciudad por el que pasará una marcha.



Se ha sugerido que el recorrido de la marcha inicie en la plaza de mercado, que no tome la carrera 6 sino una paralela a ella, y que, luego, tome una vía perpendicular a la carrera 7, diferente de la calle 10. ¿Cuál de los siguientes mapas muestra el recorrido sugerido ?



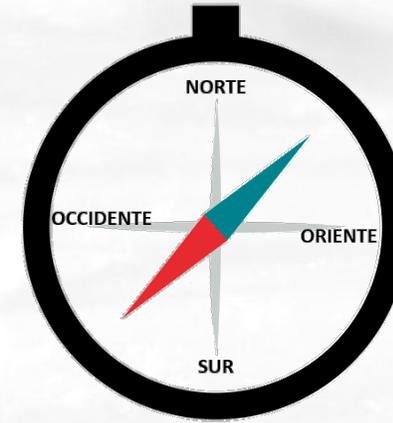
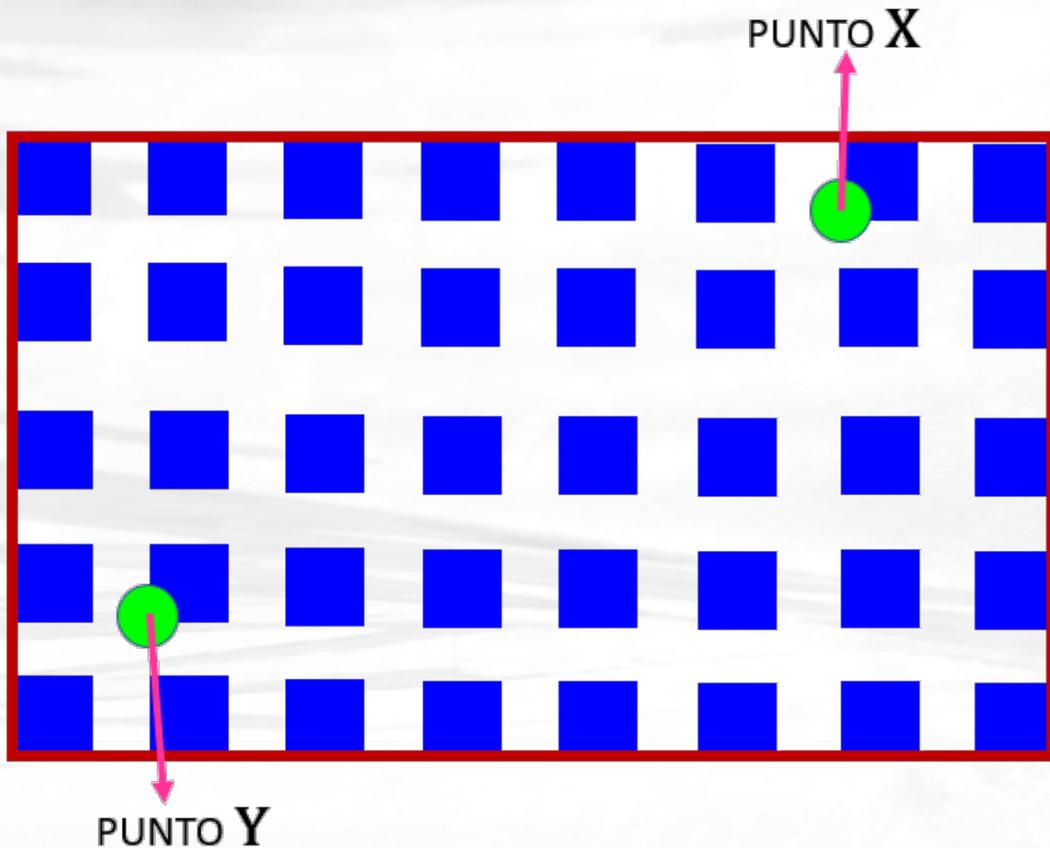
8. Un estudiante marca en el mapa de un parque de diversiones cuatro lugares que sus amigos le recomendaron visitar, la ruleta, la montaña rusa, la rueda de caballos y los arbustos donde anidan pájaros, y los une con segmentos de recta como muestra la figura.



El estudiante afirma que la figura construida con los segmentos es un cuadrado. ¿Es verdadera la afirmación del estudiante?

- A. Sí, porque en los cuatro vértices se tienen ángulos de noventa grados.
- B. No, porque dos de los segmentos son más largos que los otros dos.
- C. Sí, porque la distancia de un vértice cualquiera a los dos más cercanos es la misma.
- D. No, porque al unir cuatro puntos con líneas rectas siempre se obtendrá un rombo.

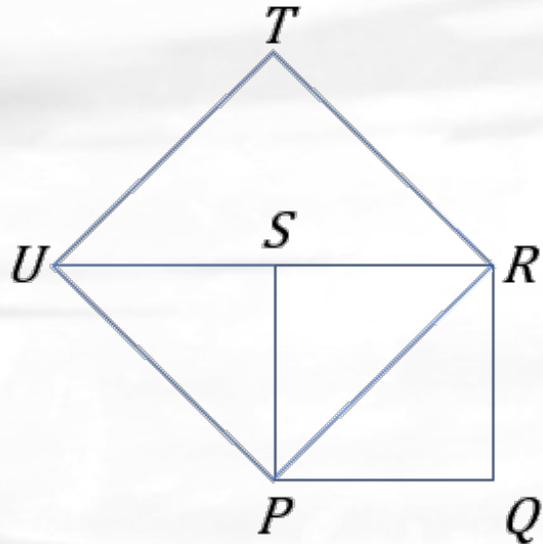
9. La imagen muestra el trazado en forma de cuadrícula de una ciudad, en donde los lados de cada cuadrado representan una cuadra.



¿Cuál de los siguientes recorridos sirve para llegar del punto X al punto Y?

- A. Caminar 5 cuadras al oriente y 3 al norte.
- B. Caminar 3 cuadras al occidente y 5 al norte.
- C. Caminar 5 cuadras al occidente y 3 al sur.
- D. Caminar 3 cuadras al oriente y 5 al sur.

10. La figura muestra un cuadrado $PQRS$, en el que se ha tomado la diagonal PR para construir un segundo cuadrado $PRTU$.



Nota: $m(XY)$ se usa como indicación para la medida del segmento entre los puntos X y Y

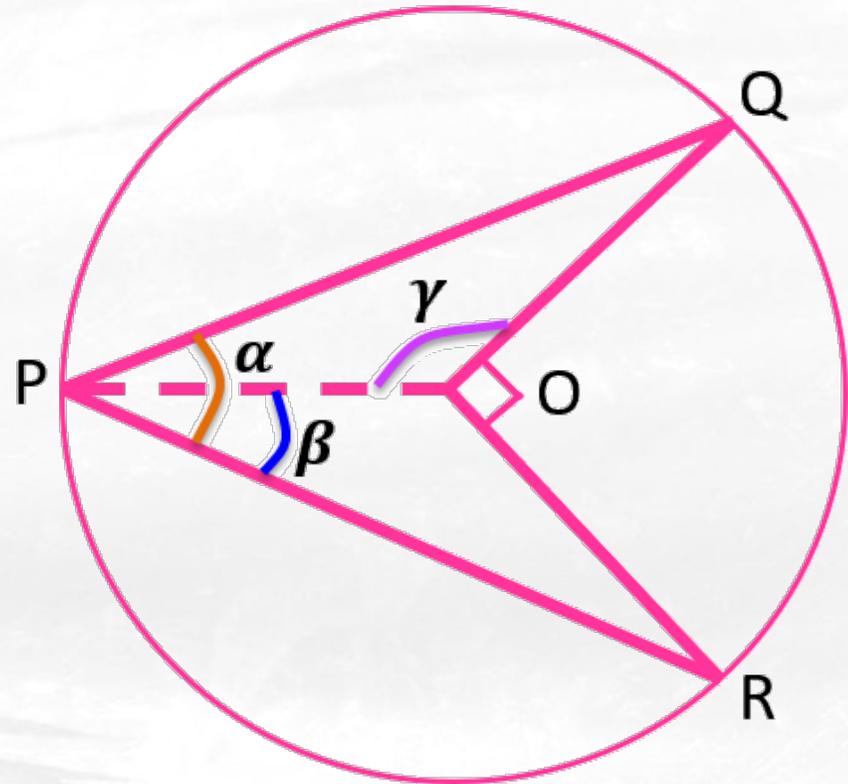
¿Cuál de las siguientes relaciones es correcta, según la información presentada en la figura?

- A. $m(QR) > m(TU)$
- B. $m(US) > m(UP)$
- C. $m(SR) > m(QR)$
- D. $m(TU) > m(US)$

11. La figura muestra una construcción realizada sobre un círculo con centro en O , donde $\angle QOR$ es un ángulo recto y PQ es congruente con PR .

Al escribir los ángulos α , β y γ en orden decreciente, según su medida, se obtiene

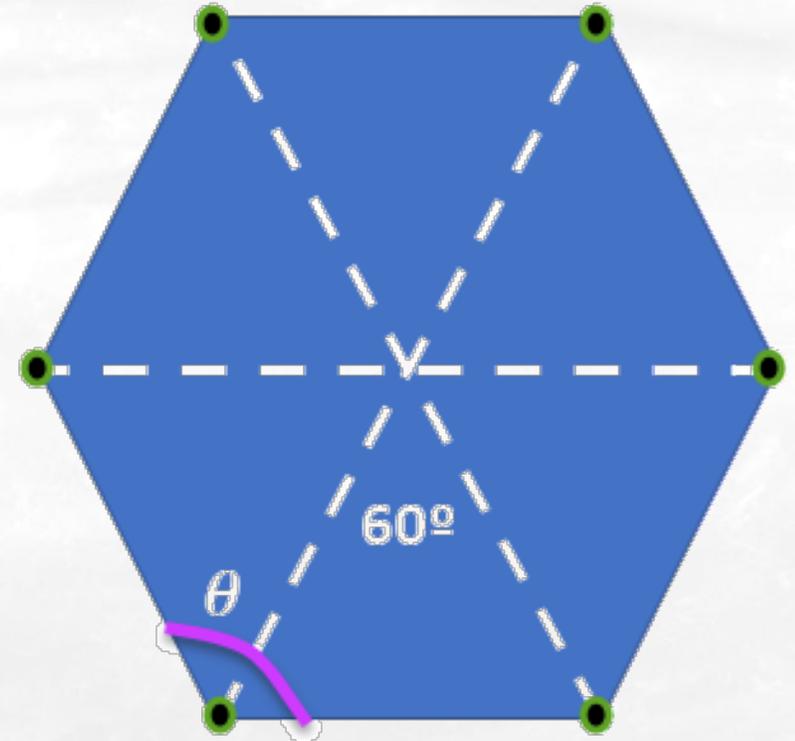
- A. α , β y γ
- B. γ , α , y β
- C. α , γ y β
- D. γ , β y α



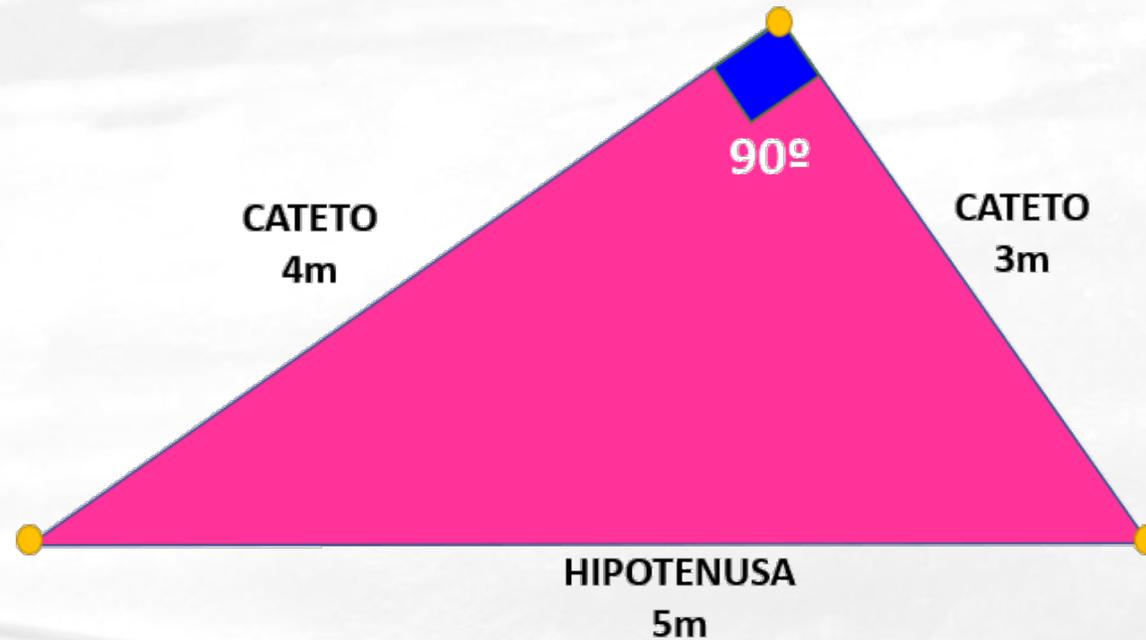
12. En la figura se muestra un hexágono regular y un ángulo θ

Pedro afirma que el ángulo θ debe ser menor o igual que 100° . La afirmación de Pedro es

- A. verdadera, porque la suma de las medidas de los ángulos internos de un hexágono regular es $90^\circ(4)=360^\circ$.
- B. verdadera, porque θ es uno de los ángulos de un cuadrilátero, luego debe ser menor o igual que $\frac{360}{4} = 90^\circ$
- C. falsa, porque $\frac{\theta}{2}$ es uno de los ángulos internos de un triángulo equilátero, luego θ debe ser igual que $60^\circ(2)=120^\circ$
- D. falsa, porque la suma de las medidas de los ángulos internos de un hexágono regular es $180^\circ(6)=1.080^\circ$



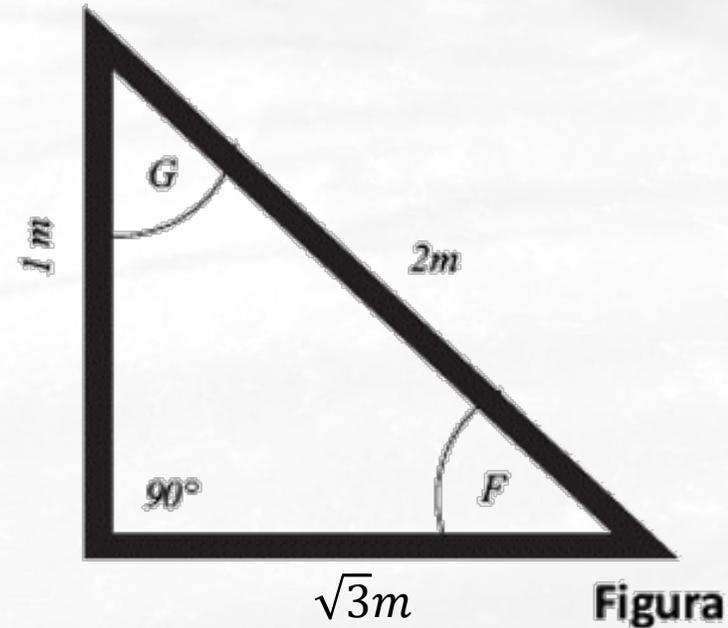
13. Un granjero quiere cultivar un terreno triangular como se muestra en la figura.



Para calcular el área del terreno, el granjero multiplica las longitudes de los catetos y este resultado se divide en 2. Siguiendo los pasos que realizó el granjero, el área del terreno es:

- A. $7m^2$
- B. $6m^2$
- C. $12m^2$
- D. $10m^2$

14. En una capilla, se requiere cortar un vidrio para una ventana triangular, tal como se muestra en la figura.



¿Cuáles son las medidas de los ángulos F y G , respectivamente?

- A. 30° y 60°
- B. 30° y 240°
- C. 45° y 45°
- D. 45° y 240°

15. Para calcular el área de la figura se empleó el siguiente procedimiento:

La figura se compone de un cuadrado de lado k y un semicírculo

Procedimiento

$A_f = \text{área de la figura}$

$A_c = \text{área del cuadrado}$

$A_s = \text{área del semicírculo}$

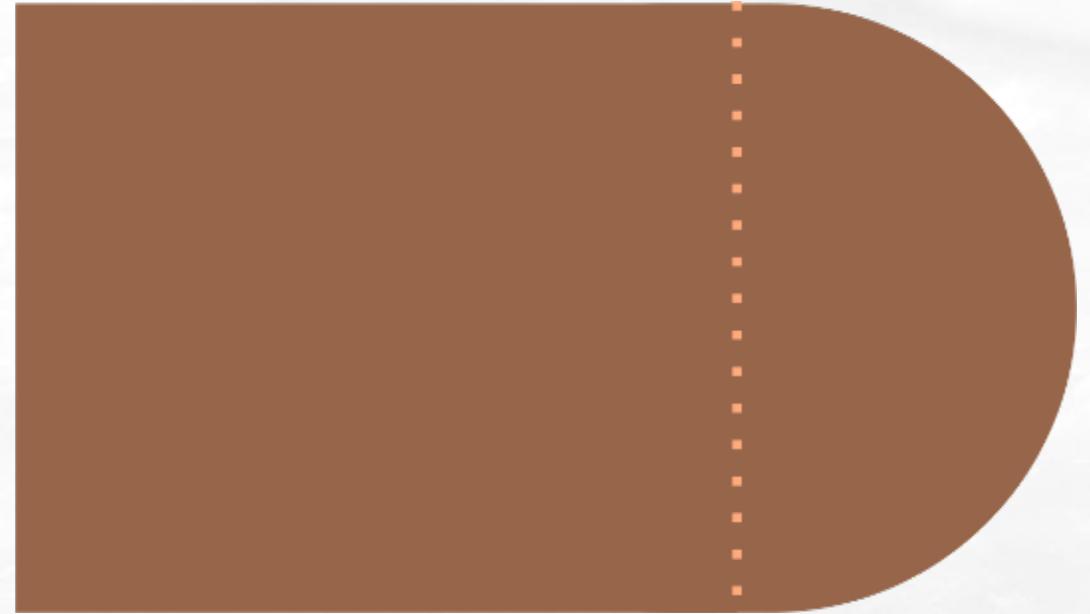
$$A_c = k * k = k^2$$

$$A_s = \frac{\left(\frac{k}{2}\right)^2 \pi}{2} = \frac{\frac{k^2 \pi}{4}}{2} = \frac{k^2 \pi}{8}$$

$$A_f = A_c + A_s$$

$$A_f = k^2 + \frac{k^2 \pi}{8} = k^2 \left(1 + \frac{\pi}{8}\right)$$

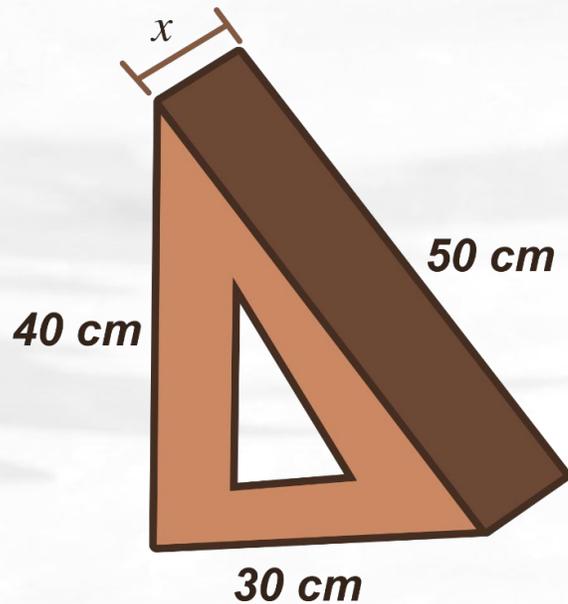
k



El anterior procedimiento es

- A. incorrecto, ya que A_s equivale a $k^2 \pi$
- B. correcto, pues el radio equivale a $\frac{k}{2}$
- C. correcto, ya que se ha sumado A_c y $\frac{A_s}{4}$
- D. incorrecto, pues A_s equivale a $\frac{k^2 \pi}{4}$

16. Se apila una regla y una escuadra para formar el área sombreada que se muestra en la figura.



Teniendo en cuenta que el área del triángulo interior es 150 cm^2 y el área cubierta por la regla y la escuadra, incluido el triángulo interior, es 850 cm^2 , una persona calcula el ancho de la regla x así:

Paso 1. Halla el área de la región sombreada: $850 - 150 = 700 \text{ cm}^2$.

Paso 2. Calcula el área del triángulo grande: $\frac{30 \times 40}{2} \text{ cm}^2 = 600 \text{ cm}^2$.

Paso 3. Halla el área de la regla y plantea una ecuación:

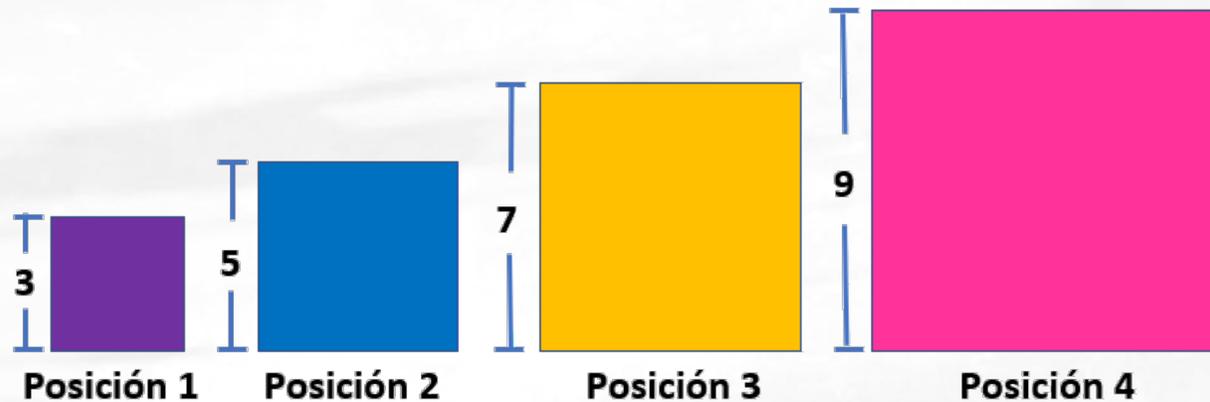
$$700 - 600 \text{ cm}^2 = 100 \text{ cm}^2 = 50x$$

Paso 4. Calcula el ancho de la regla: $x = \frac{100}{50} \text{ cm} = 2 \text{ cm}$

La persona concluye que el ancho de la regla es 2 cm. Este procedimiento es **Incorrecto**, porque

- A. el área del triángulo grande se debe calcular efectuando la siguiente multiplicación: $30 \times 40 \text{ cm}^2$.
- B. la ecuación para hallar el ancho de la regla se despejó mal; el valor de x corresponde a $100 - 50 \text{ cm}$.
- C. el área del triángulo grande ya incluye el área del triángulo interior, por tanto, el área de la regla es $850 - 600 \text{ cm}^2 = 250 \text{ cm}^2$.
- D. la ecuación que se debe plantear con el área de la regla está incompleta; debería ser: $150 \text{ cm}^2 = \frac{50x}{2}$

17. En la figura se muestra una sucesión de cuadrados, cuyos lados están en centímetros.



Las áreas de los cuadrados de la figura se especifican en la tabla.

Posición	1	2	3	4	...
Área (cm ²)	9	25	49	81	...

La expresión que representa el área del cuadrado en términos de la posición n es

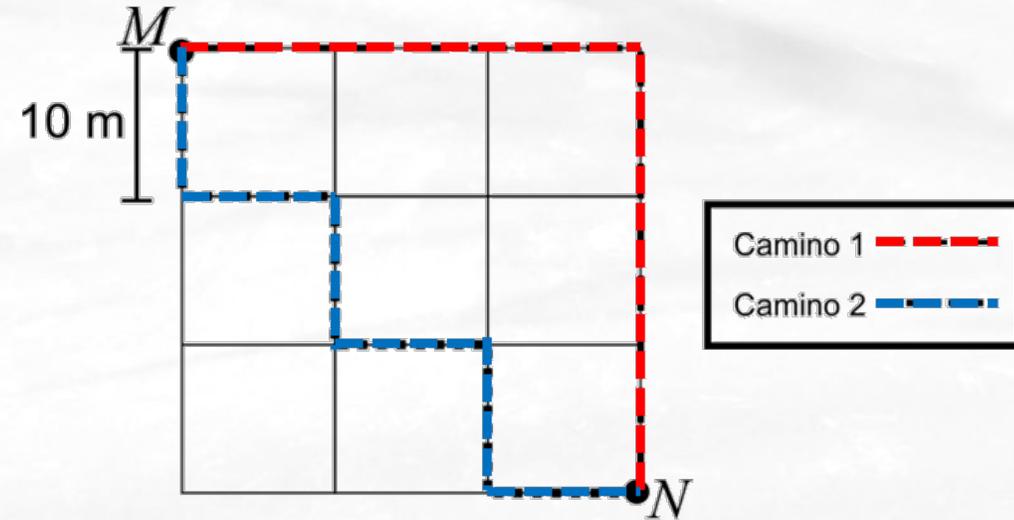
A. $(2n + 1)^2$

B. $(2^n + 1)^2$

C. $(3 + 2^n)^2$

D. $(2n + 3)^2$

18. Pablo quiere ir del punto M al N y demarcó dos caminos posibles en la figura.



Él afirmó que la distancia entre M al N es igual a 60 metros por cualquiera de los dos caminos demarcados. ¿Esta afirmación es falsa o verdadera?

- A. Verdadera, pues al sumar el perímetro de cada cuadrado recorrido en los caminos da un recorrido total de 60 metros.
- B. Falsa, pues se debe multiplicar el perímetro de cada cuadrado por los seis segmentos recorridos para conocer el recorrido total.
- C. Verdadera, pues cada lado de un cuadrado es igual a 10 metros, y se deben recorrer 6 segmentos entre M al N , en ambas rutas.
- D. Falsa, pues se debe dividir el perímetro del cuadrado entre el valor de cada lado, y este resultado multiplicarlo por los 6 segmentos.

19. Una empresa comercializa velas con las características que muestra la figura.



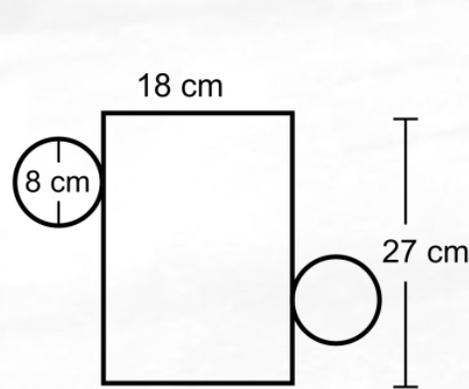
Nombre del producto: Vela cilíndrica.

Radio de la base: 4 cm.

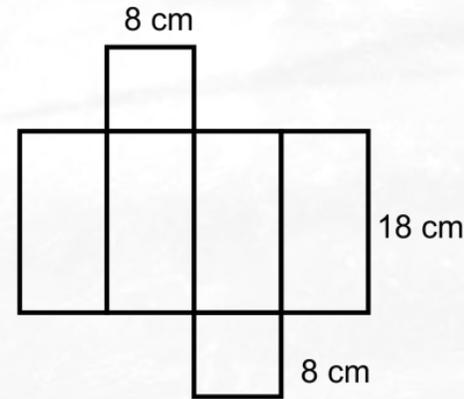
Perímetro de la base: 25,2 cm.

Altura: 18 cm.

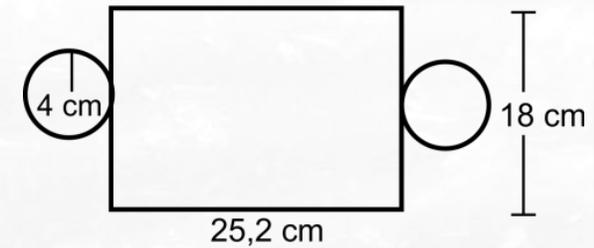
La empresa tiene los siguientes moldes de caja para empacar sus productos.



Molde I



Molde II

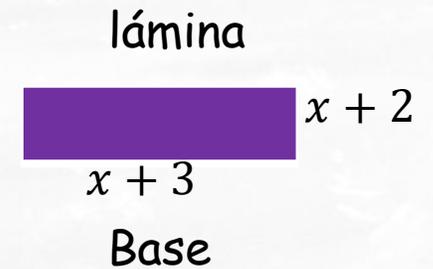
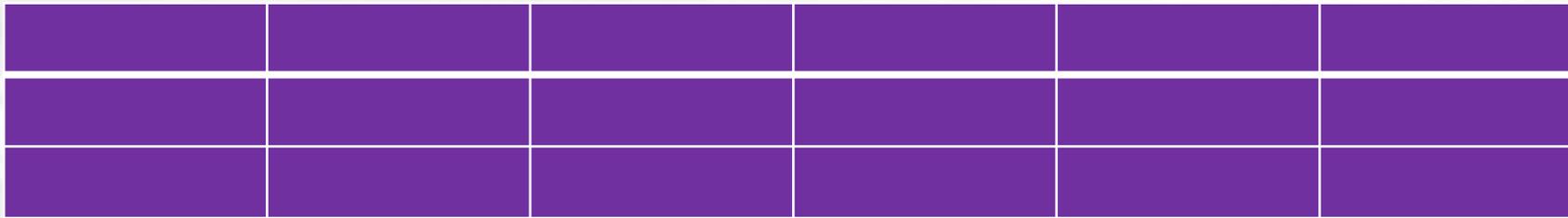


Molde III

El o los moldes de cajas en los cuales se puede empacar la vela es o son

- A. solamente III.
- B. solamente I y II.
- C. solamente I y III.
- D. solamente II.

20. Una región rectangular se cubre completamente con 18 láminas rectangulares que tienen igual forma y tamaño como se muestra en la figura.



Si se conoce la medida de la base de la lámina, una manera de determinar el área de la región rectangular es:

1. Determinar la medida del otro lado de la lámina.
2. Hallar el área de cada lámina.
3. Multiplicar el área de cada lámina por 18

¿Cuál es el área de la región rectangular, si se sabe que la base mide 5 cm?

- A. 90 cm² B. 360 cm² C. 450 cm² D. 1.008 cm²