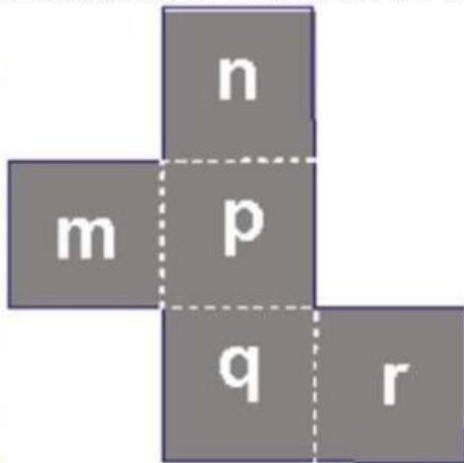


**XXI OLIMPIADAS MATEMÁTICAS
COLEGIO BUENAVISTA IED CALASANZ
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS
NIVEL 6**

"En matemáticas, la libertad consiste en la capacidad de cambiar de punto de vista sin cambiar de objeto." - Henri Poincaré

Instrucciones:. A continuación, encontrará un cuestionario con 20 preguntas sobre competencias matemáticas. Analice cada pregunta e intente encontrar la respuesta en el menor tiempo posible. Éxitos

1. Un trozo de cartón tiene la forma de la figura mostrada (las regiones m, n, p, q y r son cuadrados) y se dobla a lo largo de las líneas punteadas para formar una caja abierta. Si la caja se coloca en una mesa de manera que la parte abierta queda hacia arriba ¿Qué región constituye la base de la caja?



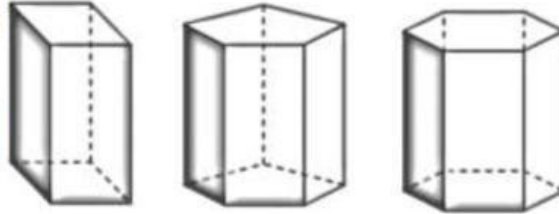
- a. n
b. m
c. p
d. m

2. Martín es un jugador de voleibol que ganó el 40 % de los juegos en los que participó. Si en esta temporada Martín ganó 20 juegos, ¿en cuántos juegos participó él?

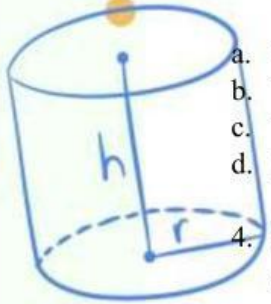
- a. 20 juegos.
b. 25 juegos.

- c. 80 juegos.
d. 40 juegos

3. Una empresa de borradores tiene los siguientes diseños, sobre el diseño es correcto afirmar que:



- a. Poseen la misma cantidad de aristas.
b. Todas las caras tienen forma de polígono regular
c. Tienen la misma cantidad de caras.
d. Las caras laterales con forma de rectángulo son comunes



$$V = \pi r^2 h$$

4. Sebastián va a la tienda a comprar algo para comer, y debe gastar mínimo \$1.000 y máximo \$4.000, observa en la tabla los precios de los productos que ofrecen en la tienda. ¿Cuál de las siguientes compras es el gasto que no cumple con los requisitos?

Producto	Precio
Arepa	\$1.500
Chocolatina	\$500
Jugo	\$500
Ensalada	\$3.500

- a. comprar una arepa, dos chocolatinas y un jugo.
b. comprar una chocolatina y un jugo.
c. comprar un jugo.
d. comprar una chocolatina, una arepa y una ensalada.

5. Mariana entra en una librería y quiere comprar un libro que cuesta \$25.000. La librería tiene la siguiente oferta:

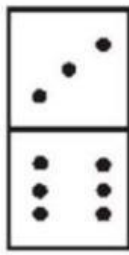
¡Hoy recibe 6000 de descuento por cada libro que compres!

¿A qué porcentaje del precio del libro que quiere Juan corresponde este descuento?

- a. 24 %.
b. 25 %.
c. 40 %.
d. 33 %.

$$= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

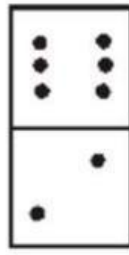
6. La figura muestra 5 fichas de dominó. ¿Cuáles pares de fichas deben ser invertidas para que la suma de los puntos de todas las fichas de la parte superior sea el triple de la suma de los puntos de las fichas de la parte inferior?



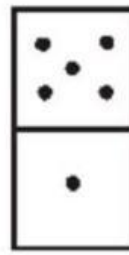
1°



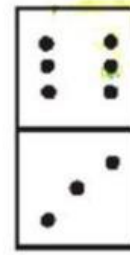
2°



3°



4°



5°

- a. 1° y 3°
b. 1° y 2°
c. 2° y 5°
d. 3° y 4°

7. La figura muestra las imágenes de dos sombreros triangulares. ¿Cuál de las siguientes condiciones garantiza que los dos sombreros sean semejantes?



Sombrero 1



Sombrero 2

- a. Que el sombrero 2 sea una reducción del sombrero 1.
b. Que el área del sombrero 2 sea la mitad del área del sombrero 1.
c. Que el perímetro del sombrero 1 sea igual al perímetro del sombrero 2.
d. Que el ángulo de la punta del sombrero 1 sea el doble del ángulo de la punta del sombrero 2.

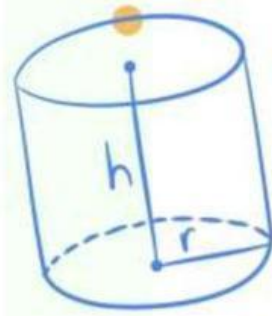
8. Estefanía tiene una tienda de plantas ornamentales y está ofreciendo descuentos según la cantidad de artículos que compran. Los descuentos se muestran en la gráfica.

$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

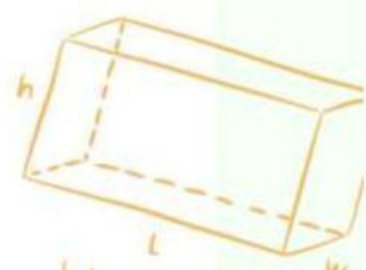
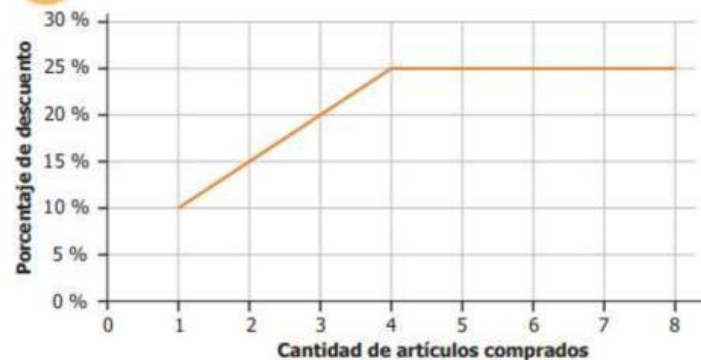
$$V = Lwh$$

$$V = \pi r^2 h$$

$$1 = \left(\frac{x_1 + \frac{y_1 + \dots}{2}}{2} \right)$$



$$V = \pi r^2 h$$

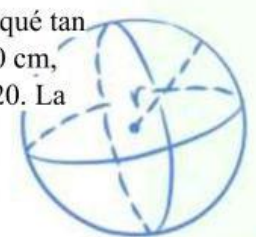
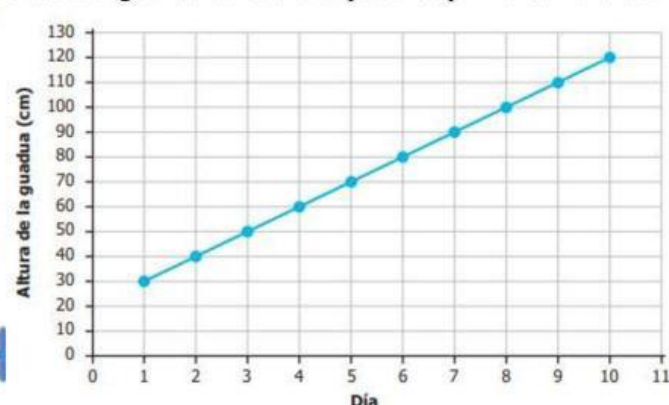


$$V = Lwh$$

21. ¿Cuál porcentaje se mantiene constante sin tener en cuenta los artículos?

- a. 1 %
- b. 4 %
- c. 10 %
- d. 25 %

9. La guadua es una de las plantas de más rápido crecimiento. Para identificar qué tan rápido crece una guadua, un agrónomo la midió y observó, el día 1 midió 30 cm, que la altura de la guadua se puede representar con la función $y = 10x + 20$. La imagen muestra la gráfica de la altura para los primeros 10 días.



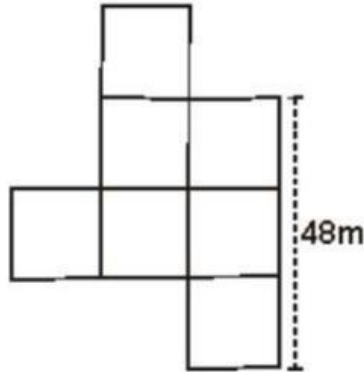
$$V = \frac{4}{3} \pi r^3$$

¿Qué significa el número 10 que aparece en la representación algebraica de la función que representa la altura de la guadua?

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

- a. Después de 10 años la guadua alcanza su máximo crecimiento.
b. La guadua tarda 10 días en alcanzar los 120 metros.
c. Al inicio de la siembra, la guadua mide 10 cm.
d. Luego de sembrada, la guadua aumenta su altura en 10 cm al día.

10. Un anciano dejó a sus cuatro hijos una herencia de 7 parcelas de forma cuadrada, como se muestra en el gráfico. Si el terreno que recibe cada hijo debe tener la misma forma y dimensiones, calcule el perímetro de cada terreno.



- a. 96 m
b. 75 m
c. 64 m
d. 8 m

11. Camila trabaja en un taller de fotografía. Un cliente le llevó una foto y le pidió una ampliación que sea semejante a la foto original. A continuación, se muestra la foto original y la ampliación que construyó Camila.



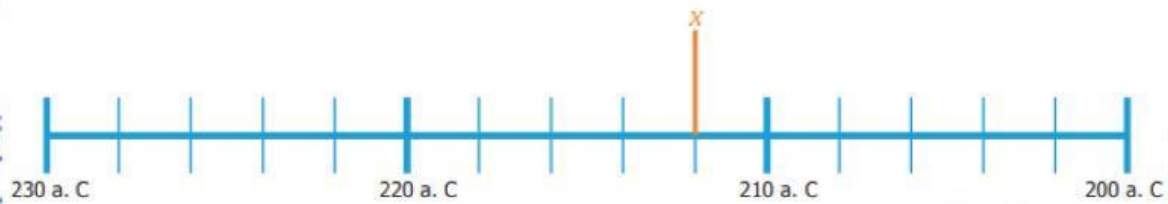
¿Cuál de las siguientes condiciones garantiza que la ampliación es semejante a la foto original?

- a. El área de la ampliación es 4 veces el área de la foto original.
b. Cada lado de la ampliación tiene el doble de la longitud de cada lado correspondiente de la foto original.
c. El área de la ampliación es igual al área de la foto original.
d. Cada lado de la ampliación tiene la misma longitud que cada lado correspondiente de la foto original.

12. Para ingresar como socio a una empresa, se debe aportar $z + 6$ dólares. Tres hermanos ingresaron, por lo que en total aportaron $3 \times z + 18$ dólares. ¿Cuál de las siguientes expresiones muestra también el aporte realizado por los tres hermanos?

- a. $(z + z + z) + (6 + 6 + 6)$
- b. $(z \times z \times z) + (6 \times 6 \times 6)$
- c. $z + 6$
- d. $9 \times z + 54$

13. Una línea de tiempo es una recta numérica en la que se ubican acontecimientos históricos. La imagen muestra una línea del tiempo en la que se marcó con la letra X el año de fallecimiento de Arquímedes. ¿En qué año falleció Arquímedes?



- a. 228 a. C.
- b. 224 a. C.
- c. 212 a. C.
- d. 211 a. C.

14. Dada la siguiente imagen, el valor por hallar es:

$$\begin{aligned}
 \text{Banana} + \text{Banana} + \text{Banana} &= 30 \\
 \text{Banana} + \text{Grape} + \text{Grape} &= 20 \\
 \text{Grape} + \text{Watermelon} + \text{Watermelon} &= 9 \\
 \text{Grape} - \text{Watermelon} \times \text{Banana} &= ?
 \end{aligned}$$

- a. 17
- b. 10
- c. 5
- d. 2

$$= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

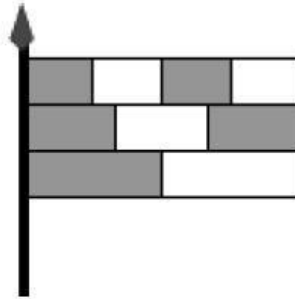
Mi lugar Where I belong



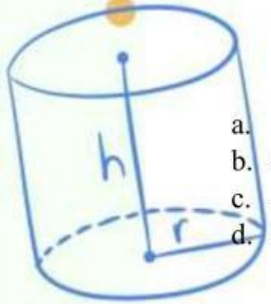
BOGOTÁ

LIVEWORKSHEETS

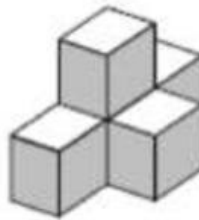
15. Una bandera consta de tres franjas de igual ancho, que se dividen en dos, tres y cuatro partes iguales, como se muestra. ¿Qué fracción del área de la bandera está sombreada?



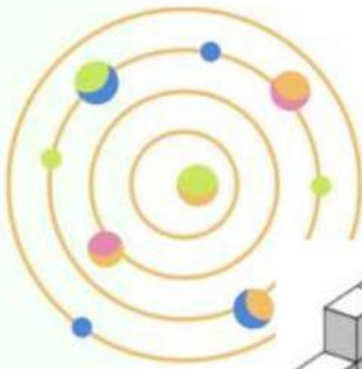
- a. $\frac{1}{2}$
 b. $\frac{3}{5}$
 c. $\frac{4}{7}$
 d. $\frac{5}{3}$



16. Cada una de las figuras de A a D que se muestran a continuación está formada por 5 bloques. ¿Cuál de las figuras no puedes obtener de la figura de la derecha si mueves exactamente un cubo?

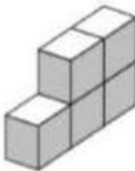


$$V = Lwh$$

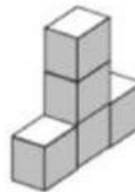


$$V = \frac{4}{3}\pi r^3$$

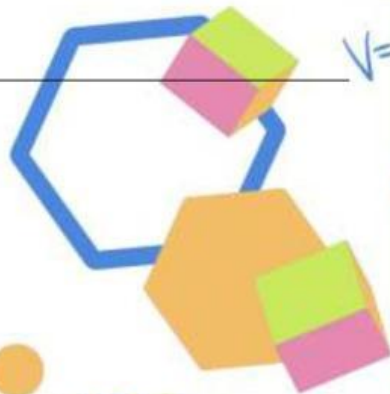
a.



b.



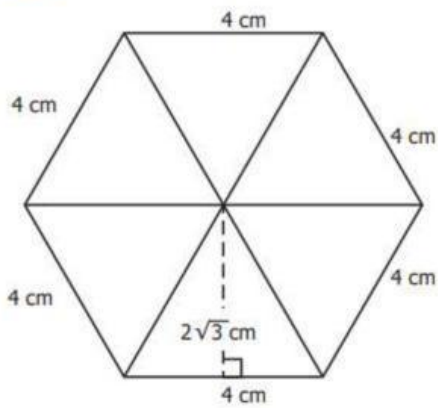
$$= \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$



c.

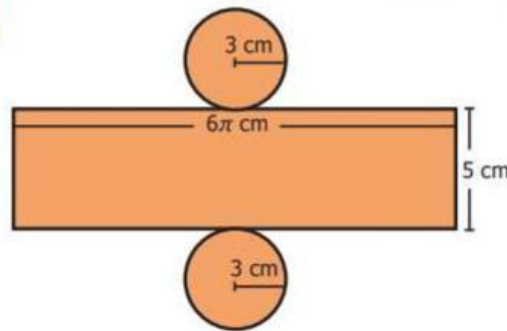
d.

17. La figura muestra un hexágono regular dividido en 6 triángulos equiláteros. El área del hexágono regular es el producto del área de uno de los triángulos por 6. ¿Cuál es el área del hexágono regular?



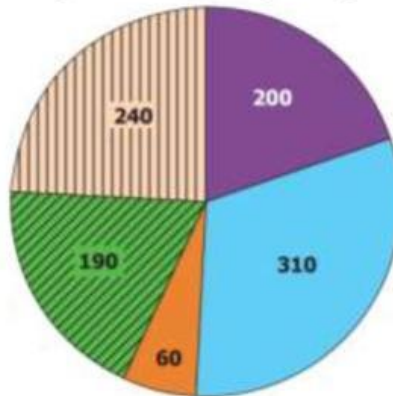
- a. $5\sqrt{3}$ cm
- b. $10\sqrt{3}$ cm
- c. $24\sqrt{3}$ cm
- d. $48\sqrt{3}$ cm

18. La figura muestra el desarrollo plano de un cilindro con sus medidas. ¿Cuál es el área del desarrollo plano de ese cilindro?



- a. $11 + 6\pi \text{ cm}^2$
b. $5 + 18\pi \text{ cm}^2$
c. $48\pi \text{ cm}^2$
d. $39\pi \text{ cm}^2$

19. Se realizó una encuesta a un grupo de 1.000 personas sobre el tipo de bienes que poseen. Los resultados se presentan en la gráfica. Si se escoge una persona del grupo al azar, ¿cuál es la probabilidad de que tenga solo carro?



Solo carro	Solo apartamento	Solo casa
Carro y casa	Carro y apartamento	

- a. $43/100$
b. $2/10$
c. $63/100$
d. $8/10$

20. El promedio de estatura de los 5 hijos de una pareja es de 150 cm. ¿Cuál de las siguientes opciones muestra las posibles estaturas de los hijos?

A.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	170
Juliana	160
Óscar	170
Sergio	130
Andrés	120

B.

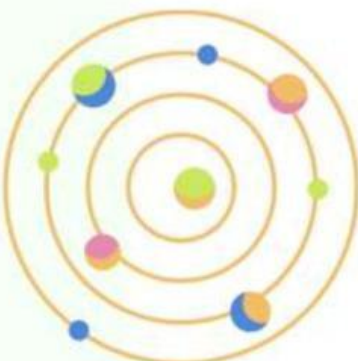
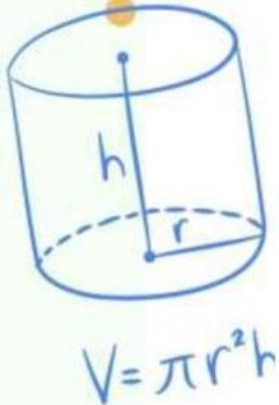
Nombre	Estatura (cm)
Camila	150
Juliana	160
Óscar	150
Sergio	150
Andrés	170

C.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	110
Juliana	120
Óscar	130
Sergio	140
Andrés	150

D.

Nombre	Estatura (cm)
Camila	130
Juliana	140
Óscar	150
Sergio	170
Andrés	180



$V = Lwh$



$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

