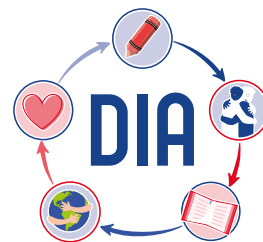


Agencia de
Calidad de la
Educación



DIAGNÓSTICO INTEGRAL MATEMÁTICA

II
MEDIO

Nombre:

Curso:

Fecha:

Marzo, 2021

Instrucciones

Esta prueba tiene **37 preguntas** que debes responder de la siguiente forma.



En las **preguntas de alternativas** debes contestar marcando con una X la respuesta que consideres correcta.



En las **preguntas de desarrollo** debes escribir tu respuesta en la cuadrícula.



En las **preguntas de completación** debes anotar tu respuesta en los recuadros correspondientes.

Utiliza lápiz grafito para contestar las preguntas y si te equivocas usa goma de borrar.

Tienes aproximadamente **90 minutos** para responder las preguntas.

¡Recuerda que esta prueba es **sin nota!**

¡Que te vaya bien!

1

¿Cuál es el valor de 5^{-3} ?

(A) -125

(B) -15

(C) $\frac{1}{125}$

(D) $\frac{1}{15}$

2

Resuelve:

$$(-6)^2 = \boxed{}$$

3

¿Cuál es el resultado de la multiplicación de $(3m + 2)$ por $(3m + 4)$?

(A) $9m^2 + 8$

(B) $6m^2 + 6$

(C) $9m^2 + 12m + 8$

(D) $9m^2 + 18m + 8$

4

¿Cuál de las siguientes expresiones es una factorización de $4x^2 - 4y^2$?

- A $(2x - 2y)^2$
- B $4(x - y)^2$
- C $(2x + 2y)(2x - 2y)$
- D $(4x + 4y)(4x - 4y)$

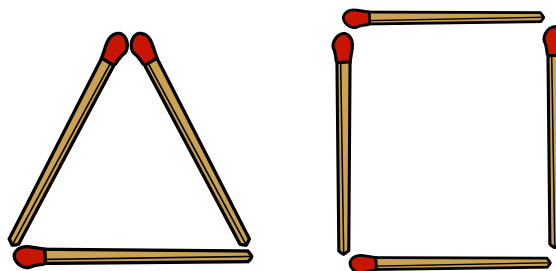
5

¿Cuál de las siguientes expresiones equivale a $(2p - 3)^2 + 5$?

- A $4p^2 - 6p - 4$
- B $4p^2 - 6p + 14$
- C $4p^2 - 12p - 4$
- D $4p^2 - 12p + 14$

6

Con palitos de fósforo se pueden armar triángulos y cuadrados, tal como se muestra en la imagen:



Con 168 palitos de fósforo se forman 49 figuras, entre triángulos y cuadrados. ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones permite determinar la cantidad de triángulos (t) y cuadrados (c) que se pueden armar?

(A)
$$\begin{cases} 3t + 4c = 49 \\ t + c = 168 \end{cases}$$

(B)
$$\begin{cases} 3t + 4c = 168 \\ t + c = 49 \end{cases}$$

(C)
$$\begin{cases} 4t + 3c = 49 \\ t + c = 168 \end{cases}$$

(D)
$$\begin{cases} 4t + 3c = 168 \\ t + c = 49 \end{cases}$$

7

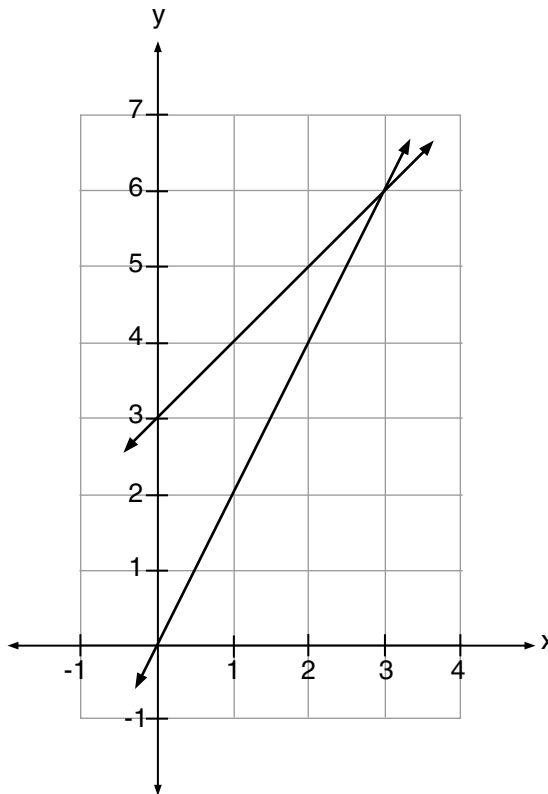
Observa el siguiente sistema de ecuaciones:

$$2x - y = 0$$

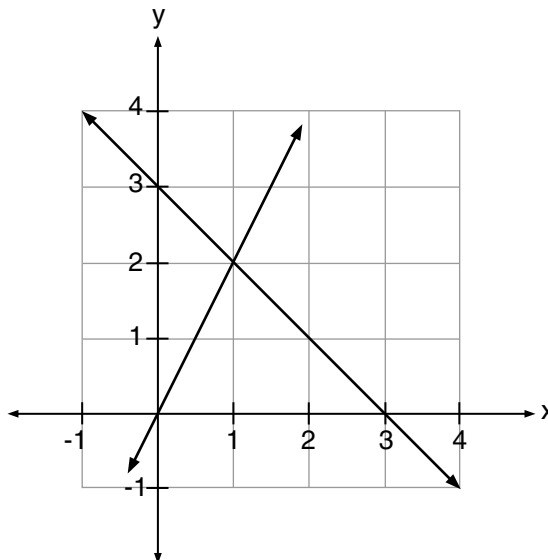
$$x + y = 3$$

¿Cuál es la representación gráfica de este sistema?

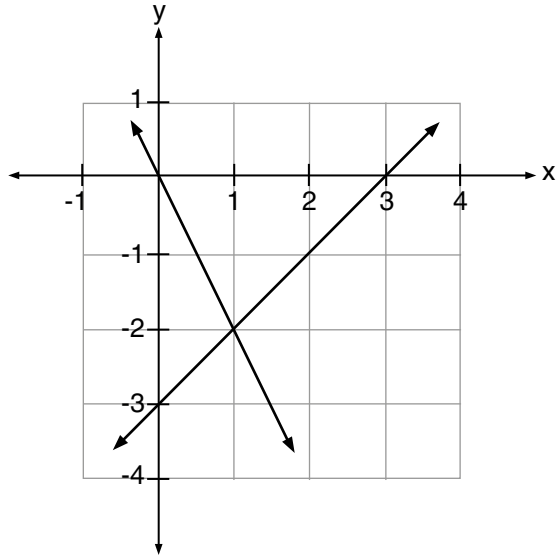
(A)



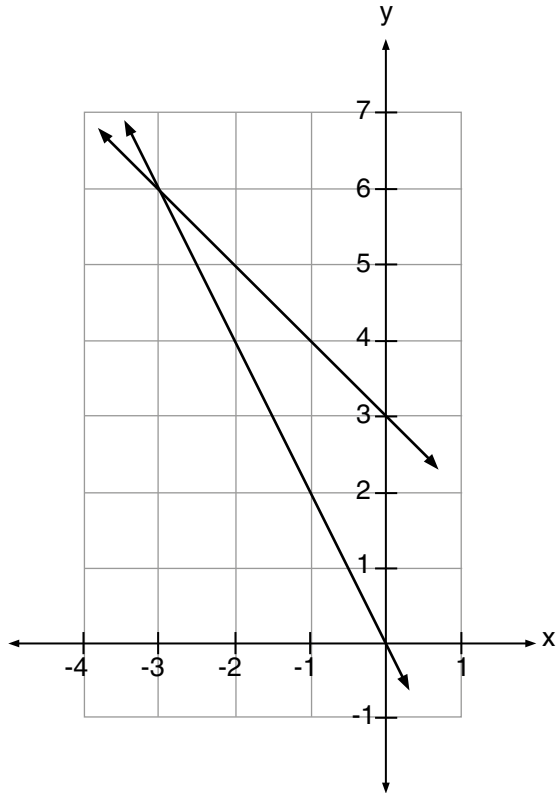
(B)



C

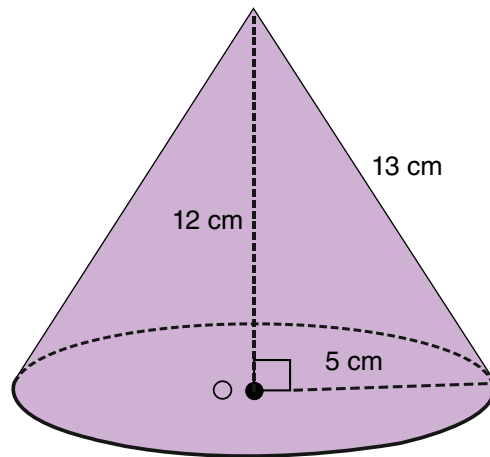


D



8

Observa el siguiente cono:



¿Cuál es el área total de la superficie del cono de la imagen?

- (A) $38\pi \text{ cm}^2$
- (B) $85\pi \text{ cm}^2$
- (C) $90\pi \text{ cm}^2$
- (D) $100\pi \text{ cm}^2$

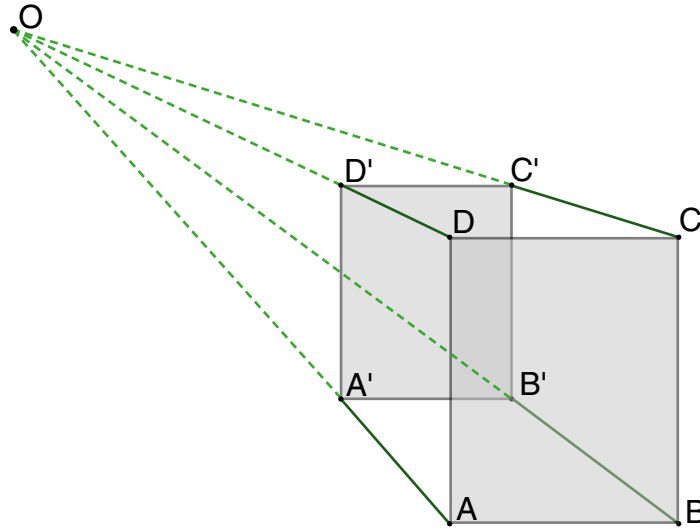
9

¿Cuál es el volumen de un cono con un radio basal de 4 cm y una altura de 30 cm?

- (A) $40\pi \text{ cm}^3$
- (B) $80\pi \text{ cm}^3$
- (C) $160\pi \text{ cm}^3$
- (D) $480\pi \text{ cm}^3$

10

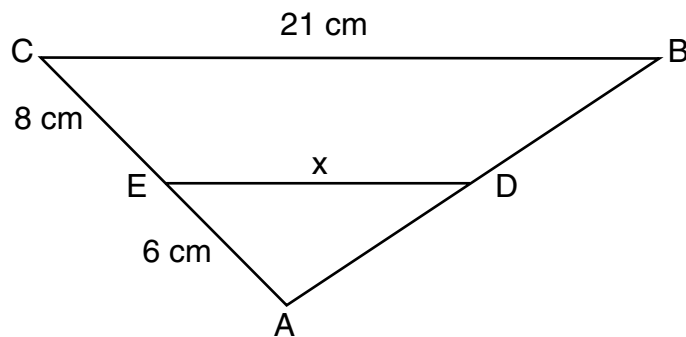
En la siguiente imagen, al rectángulo $ABCD$ se le aplicó una homotecia de centro O y se generó el rectángulo $A'B'C'D'$. Finalmente, se unieron los vértices originales con sus imágenes formando un prisma en perspectiva, tal como se muestra a continuación.



El lado \overline{CD} mide 4 cm y el lado $\overline{C'D'}$ mide 3 cm. ¿Cuál es la razón entre los segmentos $\overline{AA'}$ y $\overline{A'O}$ de la imagen anterior?

- (A) 1:3
- (B) 1:4
- (C) 3:4
- (D) 4:3

- 11 En la siguiente figura, \overline{DE} es paralelo al lado \overline{BC} del triángulo ABC:



Según las medidas de la figura anterior, ¿cuánto mide x?

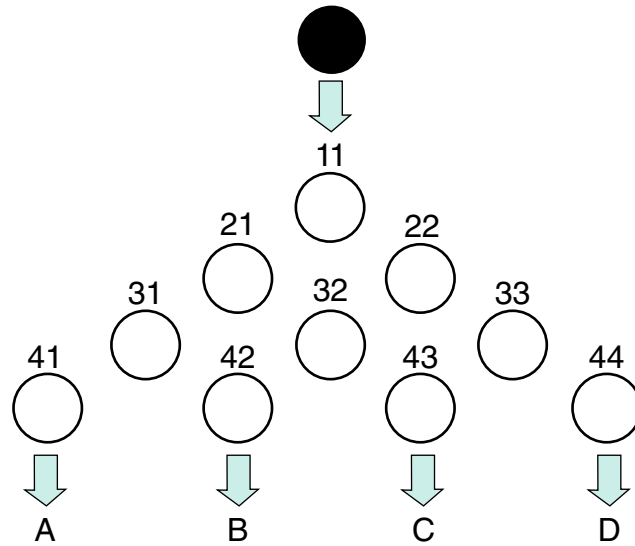
Respuesta: x mide centímetros.

- 12 En un libro de botánica aparece la figura de una araucaria. En el pie de página se señala que la escala utilizada en la figura es 1 : 1 000. Si la altura de la araucaria en el libro es de 5 cm, ¿cuál es la altura real de la araucaria en metros?

- (A) 2,00 m
- (B) 9,95 m
- (C) 10,05 m
- (D) 50,00 m

13

En el juego que se muestra en la imagen, cada vez que se suelta la bola negra, esta cae al nivel de más abajo y se ubica en una de las dos posiciones de ese nivel, con igual probabilidad. Por ejemplo, si se encuentra en la posición 11, puede ir hacia 21 o 22 con la misma probabilidad. Cuando la bola termina de caer, puede salir por A, B, C o D.



¿Por cuál o cuáles de las salidas (A, B, C o D) es más probable que salga la bola negra que aparece en la imagen?

A continuación, escribe tu respuesta y explica cómo llegaste a ella.

14

Alejandra participa en un juego de azar en el que se definen dos eventos: A y B. La probabilidad de que ocurra el evento A es de 0,25; de que ocurra el evento B es de 0,6 y de que ocurran ambos eventos juntos es de 0,3. ¿Cuál es la probabilidad de que ocurra al menos uno de los dos eventos en el juego?

- (A) 0,95
- (B) 0,85
- (C) 0,55
- (D) 0,45

15

Durante las actividades de aniversario de un colegio, se reparten 200 sobres iguales entre los estudiantes de primero y segundo medio.

Hay 100 sobres con entradas para el cine, 60 con entradas para el teatro y el resto contiene entradas para un concierto.

Cada estudiante escoge al azar uno de los sobres.

¿Cuál es la probabilidad de que el primer estudiante que escoge un sobre obtenga una entrada para el cine o para un concierto?

- (A) $\frac{2}{3}$
- (B) $\frac{1}{140}$
- (C) $\frac{60}{200}$
- (D) $\frac{140}{200}$

16

Una caja contiene 2 bolitas blancas y 3 negras, todas de igual tamaño y masa. Se extraen al azar, consecutivamente y sin reposición, 2 bolitas de la caja. ¿Cuál es la probabilidad de que sean de distinto color?

Respuesta: La probabilidad de que las bolitas sean de distinto color es .

17

¿Cuál es el resultado de $\left(\frac{3}{5}\right)^{-2}$?

- (A) $\frac{25}{9}$
- (B) $\frac{10}{6}$
- (C) $-\frac{6}{10}$
- (D) $-\frac{9}{25}$

18

¿Cuál de las siguientes opciones equivale a $\frac{6^3 \cdot 3^3}{2^2 \cdot 2^4}$?

- (A) $\frac{9^6}{2^{12}}$
- (B) $\frac{9^3}{2^9}$
- (C) $\frac{9^3}{2^6}$
- (D) $\frac{9^3}{2^3}$

19

Una hoja de papel tamaño carta tiene un área aproximada de 605 cm^2 .

La hoja se dobla por la mitad, dividiéndola en dos partes del mismo tamaño. Si se vuelve a doblar por la mitad, se divide en cuatro partes del mismo tamaño.

Después de doblar la hoja por la mitad 6 veces, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el área de cada parte en que quedó dividida la hoja?

- (A) $(605 \cdot 0,5)^6 \text{ cm}^2$
- (B) $605 \cdot (0,5)^6 \text{ cm}^2$
- (C) $605 \cdot (0,5 \cdot 6) \text{ cm}^2$
- (D) $605 : (0,5 \cdot 6) \text{ cm}^2$

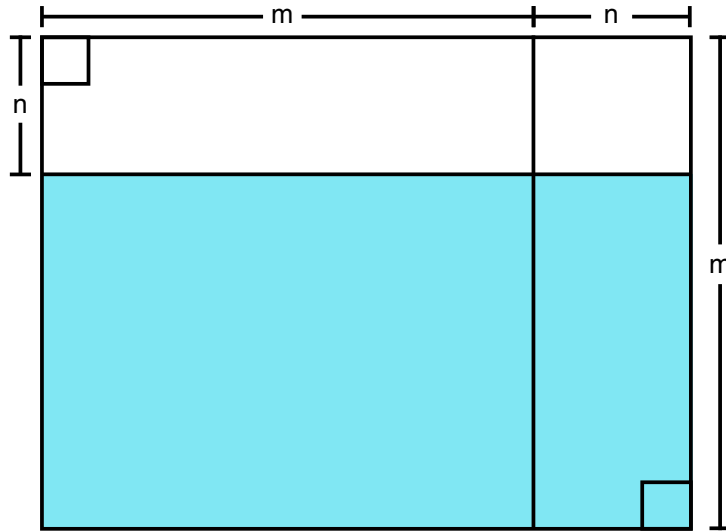
20

¿Cuál de las siguientes expresiones es equivalente a $(3 - x^3)^2 + (x^3 - 3)$?

- (A) $6 - x^6 + x^3$
- (B) $6 - 5x^3 + x^9$
- (C) $6 - 2x^3 + x^6$
- (D) $6 - 5x^3 + x^6$

21

Observa el siguiente rectángulo:



¿Qué expresión algebraica representa el área de la región pintada en el rectángulo anterior?

- (A) $m^2 - n^2$
- (B) $m^2 + n^2$
- (C) $(m - n)^2$
- (D) $(m + n)^2$

22

Observa el siguiente sistema de ecuaciones:

$$3m + 2p = 27$$

$$-m - 2p = 1$$

¿Cuál es el valor de p ?

(A) $-\frac{15}{2}$

(B) -7

(C) 6

(D) $\frac{13}{2}$

23

Daniela contrata una empresa de embalaje para distribuir 140 agendas iguales. Para facilitar el transporte, la empresa le sugiere usar cajas chicas (c) de 8 agendas y cajas grandes (g) de 12 agendas.

Si el pedido se enviará usando el doble de cajas chicas que de cajas grandes, ¿cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones permite saber cuántas cajas de cada tipo debe usar Daniela?

(A)
$$\begin{array}{l} c = 2g \\ 8g + 12c = 140 \end{array}$$

(B)
$$\begin{array}{l} c = 2g \\ 12g + 8c = 140 \end{array}$$

(C)
$$\begin{array}{l} 2c = g \\ 8g + 12c = 140 \end{array}$$

(D)
$$\begin{array}{l} 2c = g \\ 12g + 8c = 140 \end{array}$$

24

Para una actividad escolar, un curso de 30 estudiantes decide reunir sobres de salsa de tomate y paquetes de tallarines. Cada estudiante tiene la opción de contribuir con 2 sobres de salsa de tomate o 1 paquete de tallarines.

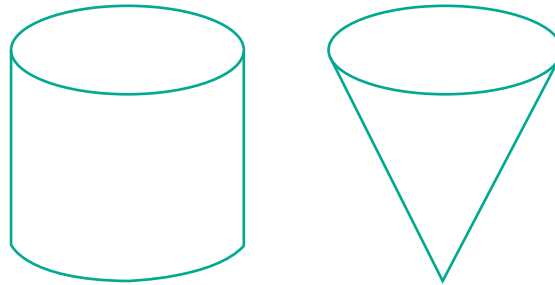
Con la participación de los 30 estudiantes se reunieron 42 productos entre sobres de salsa de tomate y paquetes de tallarines.

¿Cuántos sobres de salsa de tomate reunieron los estudiantes del curso?

Respuesta: Los estudiantes reunieron sobres de salsa de tomate.

25

Los siguientes recipientes de forma cilíndrica y cónica tienen un radio basal de 3 cm y una altura de 12 cm.



El recipiente cilíndrico se llena con agua y luego se vierte su contenido hasta llenar el recipiente cónico, ¿cuánta agua quedará en el recipiente cilíndrico?

- (A) $0\pi \text{ cm}^3$
- (B) $24\pi \text{ cm}^3$
- (C) $54\pi \text{ cm}^3$
- (D) $72\pi \text{ cm}^3$

26

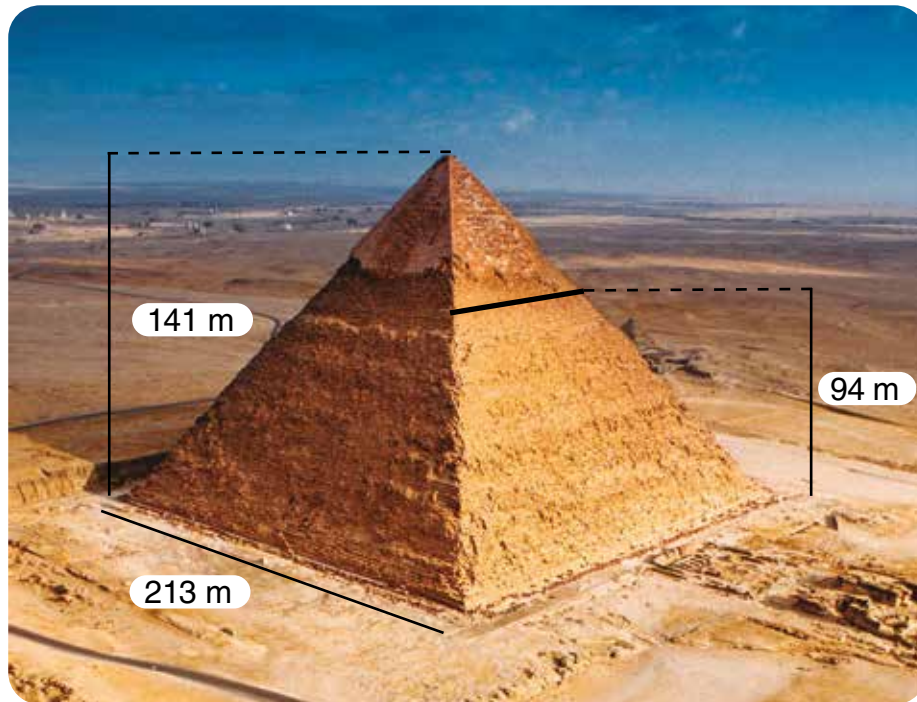
Ricardo armó el modelo a escala de un barco. El palo vertical que sujeta las velas del barco real mide 30 metros, mientras que, en el modelo, mide 20 centímetros.

Si la longitud de la cadena del ancla es de 60 centímetros en el modelo, ¿cuántos metros mide la cadena del barco real?

- (A) 10
- (B) 40
- (C) 70
- (D) 90

27

La pirámide de Kefrén, una de las más famosas de Egipto, tiene su base cuadrada. En la siguiente imagen se muestra la altura de esta pirámide, el ancho del lado de su base y una línea trazada a 94 m de altura sobre el suelo:

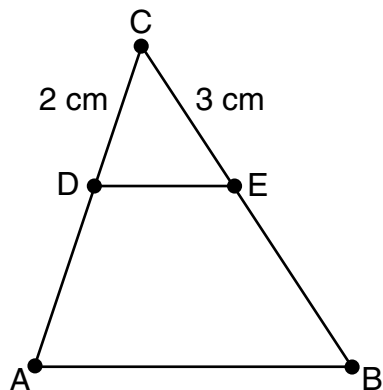


¿Cuál es la longitud de esa línea?

Respuesta: La longitud de esa línea es metros.

28

En el siguiente triángulo ABC, se trazó el segmento \overline{DE} de forma paralela a \overline{AB} :



Si \overline{EB} mide 6 cm, ¿cuánto mide \overline{AD} ?

- (A) 4 cm
- (B) 5 cm
- (C) 6 cm
- (D) 7 cm

29

En una emisora de radio se recolectó información sobre la preferencia de género musical de su audiencia, y el horario en que sintonizan la radio. Los resultados se muestran en la siguiente tabla:

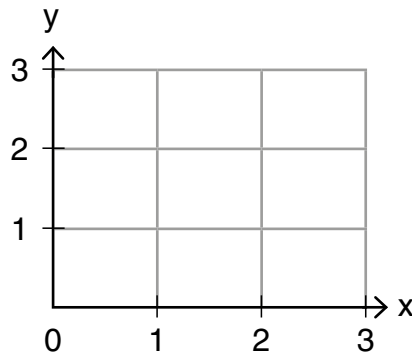
Género musical	Horarios de sintonización		Totales
	Horario AM	Horario PM	
Pop	236	11	247
Rock	54	93	147
Balada	10	156	166
Totales	300	260	560

Si el locutor llama al azar a una de las personas encuestadas, ¿cuál es la probabilidad de que la persona que conteste a la llamada prefiera el pop o sintonice la radio en horario AM?

- (A) $\frac{236}{300}$
- (B) $\frac{247}{300}$
- (C) $\frac{311}{560}$
- (D) $\frac{547}{560}$

30

Una partícula se mueve en el cuadrante positivo del plano cartesiano. En cada movimiento avanza un espacio hacia la derecha o hacia arriba y tiene la misma probabilidad de avanzar en cualquiera de esas dos direcciones.



Si esta partícula parte desde el origen (0,0) y realiza un recorrido de 2 movimientos, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- (A) La probabilidad de que la partícula termine su recorrido en el punto (2,0) es igual a 1.
- (B) La probabilidad de que la partícula termine su recorrido en el punto (1,1) es igual a 1.
- (C) Es igual de probable que la partícula termine su recorrido en el punto (1,1) que en el punto (2,2).
- (D) Es igual de probable que la partícula termine su recorrido en el punto (2,0) que en el punto (0,2).

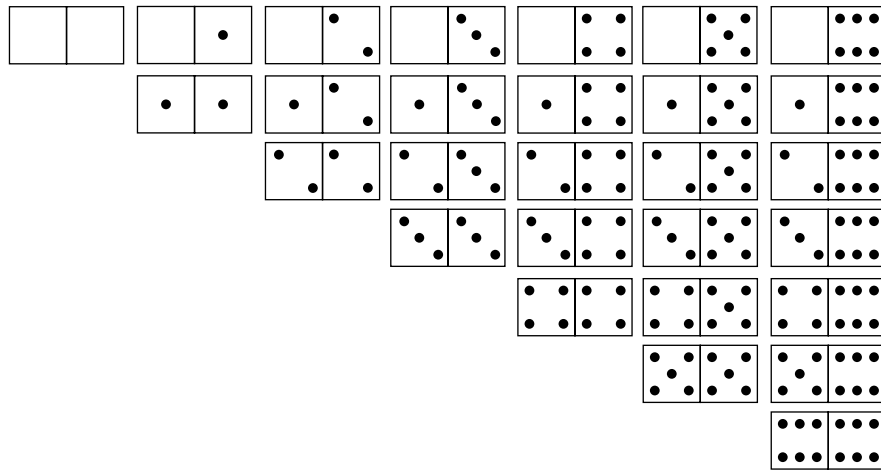
31

En una caja hay 7 fichas numeradas del 2 al 8. Si se extraen dos fichas al azar con reposición, ¿cuál es la probabilidad de que la primera ficha tenga un número par y la segunda tenga un número múltiplo de cuatro?

- (A) $\frac{4}{49}$
- (B) $\frac{6}{7}$
- (C) $\frac{8}{49}$
- (D) $\frac{4}{7}$

32

Antonio deposita en una caja las 28 fichas de un dominó que se muestran a continuación:



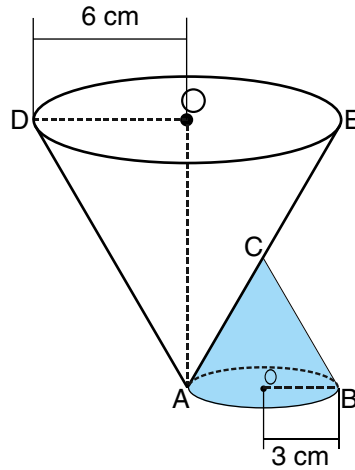
Como se observa, cada ficha tiene dos partes.

Antonio extrae al azar una ficha de la caja y luego cuenta la cantidad total de puntos de la ficha. ¿Cuál es la probabilidad de que esa ficha tenga la misma cantidad de puntos en ambas partes y que, además, la suma total de los puntos dé como resultado un múltiplo natural de 3?

- (A) $\frac{2}{28}$
- (B) $\frac{5}{28}$
- (C) $\frac{14}{28}$
- (D) $\frac{16}{28}$

33

En la figura, que muestra dos conos, los puntos A, C y E son colineales y $AC = CE = 5 \text{ cm}$.



Sofía afirma que el cono pequeño tiene la mitad del volumen que el cono grande.

¿Está en lo correcto Sofía? Marca con una X tu respuesta.

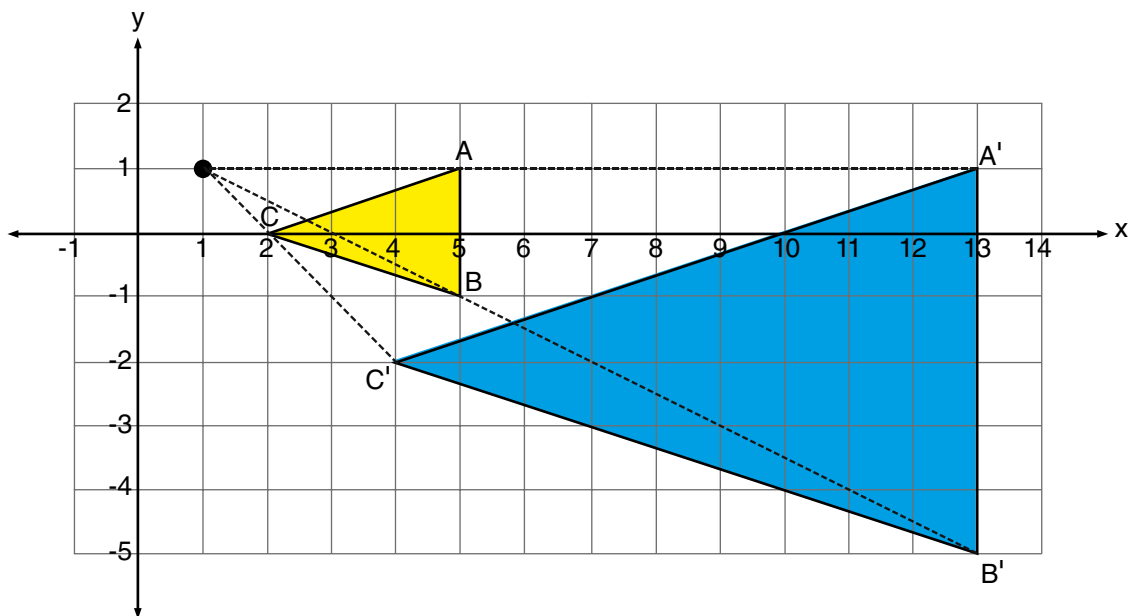
Sí No

A continuación, justifica tu respuesta y escribe los cálculos o procedimientos que realizaste para llegar a ella.

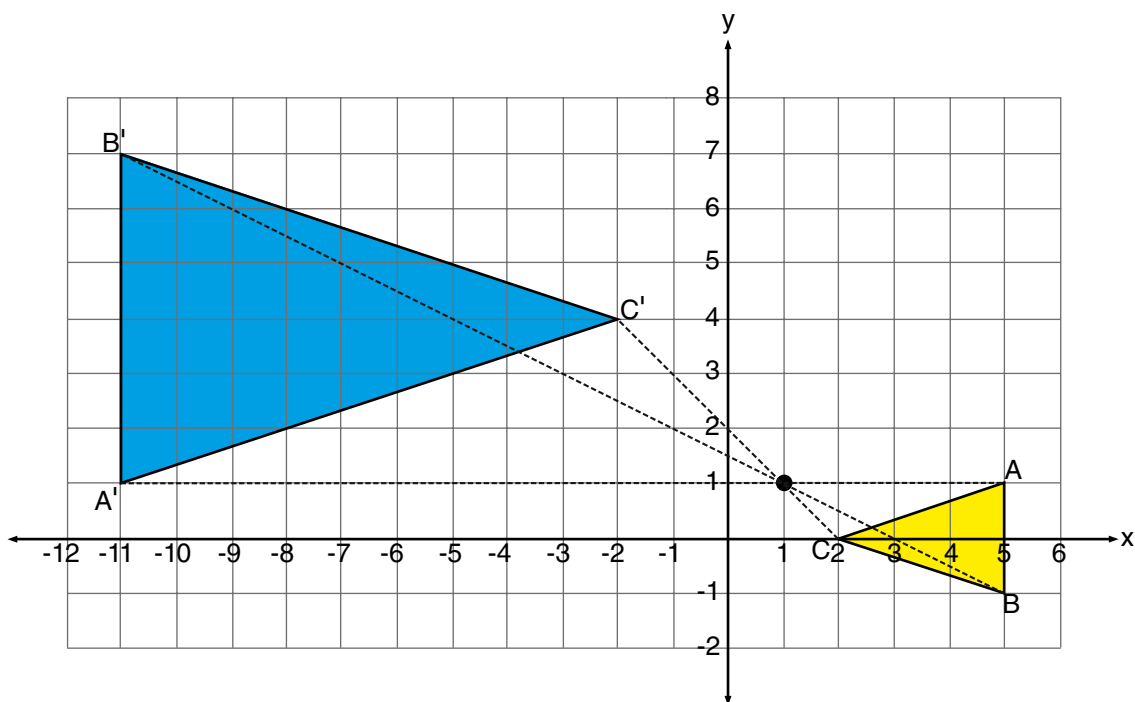
34

Al triángulo ABC se le aplicó una homotecia con centro en el punto (1,1) y razón -3 , y se obtuvo el triángulo A'B'C'. ¿En cuál de las siguientes imágenes se muestra los triángulos ABC y A'B'C'?

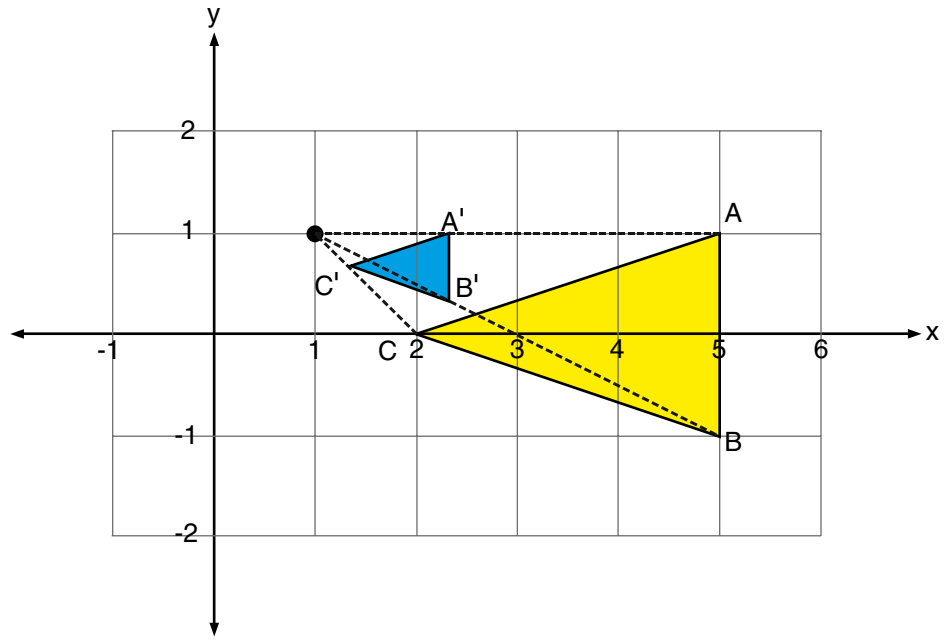
(A)



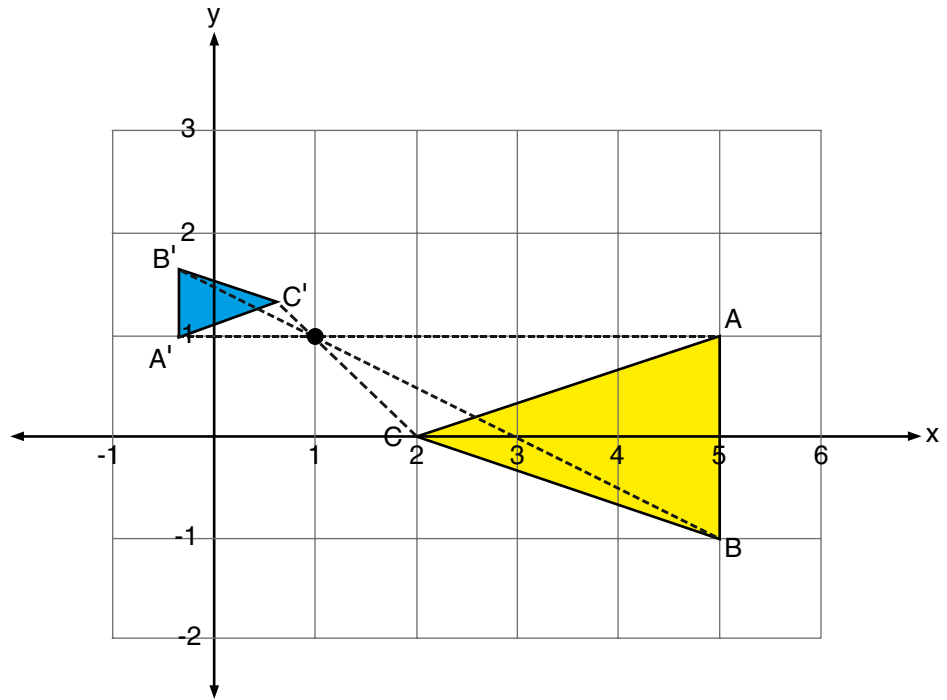
(B)



(C)

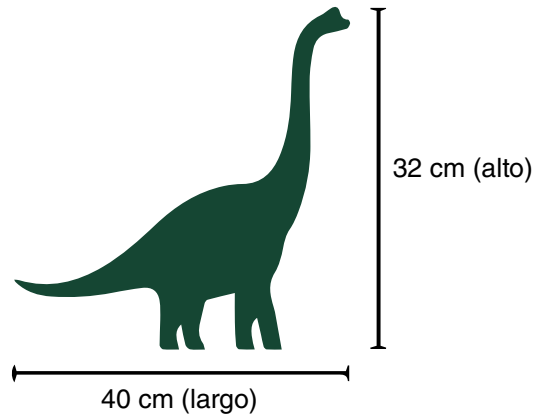


(D)



35

Un grupo de investigadores, luego de encontrar y armar el fósil de un dinosaurio, inaugura una exposición en un museo. Para la promoción de este evento confecciona afiches con una imagen a escala del dinosaurio, como la que se muestra a continuación:

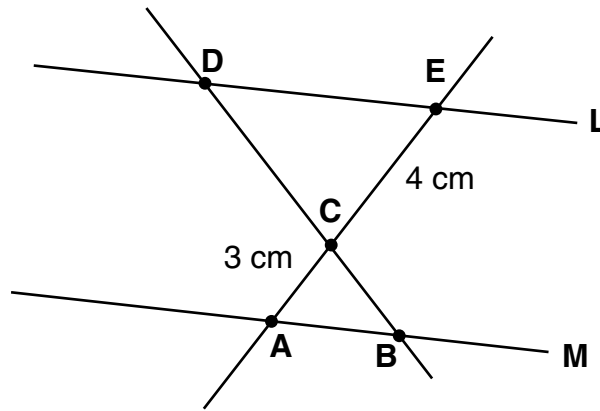


Si el dinosaurio medía 24 metros de alto, ¿cuántos metros medía de largo?

Respuesta: El dinosaurio medía metros de largo.

36

En la siguiente figura, L y M son rectas paralelas:

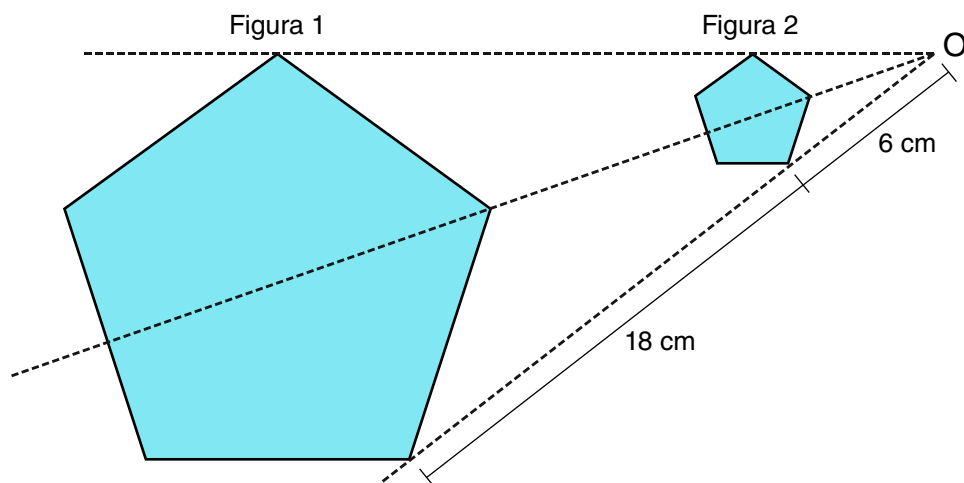


Si C es el punto de intersección de los segmentos \overline{AE} y \overline{BD} , ¿cuál es la razón entre las medidas de los segmentos \overline{DB} y \overline{CB} ?

- (A) 3:4
- (B) 4:3
- (C) 7:4
- (D) 7:3

37

Observa las siguientes figuras:



Si la Figura 2 se obtuvo al aplicar una homotecia de centro O a la Figura 1, ¿cuál es el factor de la transformación aplicada?

- (A) $\frac{1}{4}$
- (B) $\frac{1}{3}$
- (C) 4
- (D) 3

Agencia de
Calidad de la
Educación

