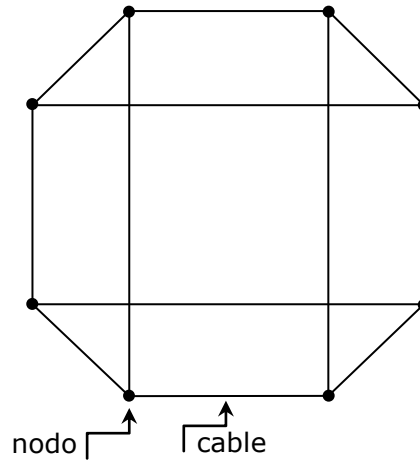


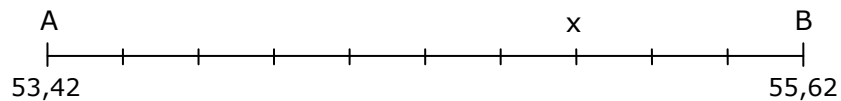
1. La figura adjunta corresponde a un circuito Miniou. Estos circuitos están constituidos por nodos y cables obedeciendo las siguientes reglas:

- Cada cable conecta dos nodos.
- Solo hay un cable entre dos nodos.
- Exactamente tres cables están conectados a un nodo.



¿Cuántos nodos tiene un circuito Miniou que está constituido por 144 cables?

- A) $144 \cdot 2 : 3$
B) $144 : 2 \cdot 3$
C) $144 \cdot 2 \cdot 3$
D) $144 : 2 : 3$
2. El trazo AB de la figura adjunta está dividido en partes iguales.



Si $A = 53,42$ y $B = 55,62$, entonces es verdad que x

- A) es mayor que 54,5 pero menor que 54,6.
B) es mayor que 54,6 pero menor que 54,7.
C) es mayor que 54,7 pero menor que 54,8.
D) es mayor que 54,8 pero menor que 54,9.
E) es mayor que 54,9 pero menor que 55,0.

3. Sabiendo que el primer término de una secuencia numérica es el 2, y que cada término después del primero se obtiene multiplicando el número precedente por **a** y al resultado se le resta **b**, obteniéndose así la siguiente secuencia: 2, 4, 10, 28, 82,..., ¿cuál es el valor de $(a + b)^2$?

- A) 1
- B) 25
- C) 49
- D) 64

4. En la tabla adjunta se presentan algunas unidades de distancia utilizadas en el Sistema Internacional y su equivalencia en metros.

Unidad	Símbolo	Equivalencia en metros
Milímetro	mm	0,001 m
Micrómetro	μm	0,000 001 m
Nanómetro	nm	0,000 000 001 m
Picómetro	pm	0,000 000 000 001 m
Femtómetro	fm	0,000 000 000 000 001 m
Attómetro	am	0,000 000 000 000 000 001 m

¿Cuál es el resultado de la operación $\frac{\mu\text{m}}{\text{nm}} : \text{mm}$?

- A) 10^0
- B) 10^1
- C) 10^6
- D) 10^{-6}

5. Cuando el 60% de un número se le suma 16, se obtiene el propio número. Este número se caracteriza por ser

- A) un número primo.
- B) negativo y múltiplo de 5.
- C) positivo y múltiplo de 5.
- D) una potencia de 10.

6. El corazón humano, late 120.000 veces por día.



Si se admite que el año tiene 365 días, entonces el número de veces que ha latido el corazón de una persona desde que nace hasta que cumple 50 años, es aproximadamente,

- A) $2,19 \cdot 10^7$
B) $2,28 \cdot 10^9$
C) $2,20 \cdot 10^{10}$
D) $2,19 \cdot 10^9$
E) $2,20 \cdot 10^9$
7. ¿Cuál es el valor de $\frac{\sqrt{2} - 2}{1 - \sqrt{2}}$?
- A) $\sqrt{2}$
B) $\frac{1}{\sqrt{2}}$
C) -2
D) $-\sqrt{2}$
8. Un estudiante digitó el número 5 en su calculadora científica, a continuación apretó tres veces la tecla $\boxed{x^2}$ y finalmente apretó una vez la tecla $\boxed{\sqrt[3]{x}}$. La expresión que representa correctamente el cálculo efectuado en la calculadora es

- A) $\sqrt[2]{5^{3+3+3}}$
B) $\sqrt[3]{5^2 \cdot 2 \cdot 2}$
C) $\sqrt[3]{5^2 + 5^3 + 5^3}$
D) $\sqrt[3]{5^2 \cdot 5^2 \cdot 5^2}$

9. ¿Qué valor debe tener n , para que $n^{-0,\bar{6}}$ sea igual al cuadrado de 5?

- A) $\frac{1}{125}$
- B) $\frac{1}{75}$
- C) $\frac{1}{50}$
- D) $\frac{1}{25}$

10. Dados $\log 2 = 0,30$ y $\log 3 = 0,48$. Si $x = \log_2 3$, entonces respecto a x , es correcto afirmar que,

- A) $0 < x < 1$
- B) $1 \leq x < 2$
- C) $2 \leq x < 3$
- D) $3 \leq x < 4$

11. Para $n > -\frac{1}{3}$, ¿qué valor debe tener n para que $\log_2 (3n + 1)$ sea igual a 4?

- A) 5
- B) 3
- C) 2
- D) 1

12. Sean a , b y c , números reales positivos, con $c \neq 1$. Si $\log_c (a + b) = m$ y $\log_c a + \log_c b = n$, entonces $\log_c \left(\frac{a + b}{ab} \right)$ es igual a

- A) $m + n$
- B) $-mn$
- C) $m - n$
- D) $\frac{m}{n}$

13. Para cuantificar el brillo de una estrella, los astrónomos usan la llamada magnitud absoluta M y la magnitud aparente m . Si la distancia d de una estrella a la Tierra se mide en pársecs, entonces ambas magnitudes (absoluta y aparente) se pueden relacionar mediante la siguiente fórmula: $m = M + 5 \log(0,1 \cdot d)$.

¿Cuál es la magnitud aparente de una estrella que se encuentra a una distancia de 1.000 pársecs de la Tierra, sabiendo que su magnitud absoluta es igual a 15?

- A) 0
- B) 5
- C) 20
- D) 25
- E) 30

14. Un método para estimar la magnitud de un número positivo N , que consta de una cantidad de cifras muy grande, consiste en usar una variación del concepto de notación científica. Este método consiste en determinar el valor x que satisface la ecuación $10^x = N$ y usar propiedades de los logaritmos para el número de dígitos que forman dicho número. ¿Cuál de los siguientes números es el que más se aproxima a $N = 2^{120} \cdot 3^{30}$, si se considera $\log 2 = 0,30$ y $\log 3 = 0,47$?

- A) 10^{45}
- B) 10^{50}
- C) 10^{55}
- D) 10^{60}
- E) 10^{65}

15. Baltazar dispone de un capital inicial de P , lo invierte en un Banco a 5 años plazo, con la intención de triplicar su capital inicial. ¿Qué tasa de interés compuesto anual debería ofrecerle el Banco, para que Baltazar cumpla con su deseo?

- A) $100 \cdot (\sqrt[5]{3} + 1) \%$
- B) $100 \cdot (\sqrt[5]{3} - 1) \%$
- C) $100 \cdot \sqrt[5]{3} \%$
- D) $100 \cdot (\sqrt[5]{3P}) \%$
- E) $100 \cdot \left(\sqrt[5]{\frac{P}{3}} - 1 \right) \%$

16. En la ciudad de Calama se comparó la actividad comercial durante 20 años y se observó que durante los primeros 10 años esta actividad aumentó un 20% anualmente y luego en los 10 años posteriores disminuyó un 20% anual. Si la actividad comercial inicial era **M**. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera?

- A) Al final de los primeros 10 años, la actividad comercial era $0,2 \cdot M$.
- B) Al final del vigésimo año, la actividad comercial era $0,2 \cdot (1,2)^{10} \cdot M$.
- C) Al final del primer decenio, la actividad comercial era $(0,8)^{10} \cdot M$.
- D) Al final del vigésimo año, la actividad comercial era un 20% menor, que los primeros 10 años.
- E) Al final del vigésimo año, la actividad comercial era $(0,96)^{10} \cdot M$.

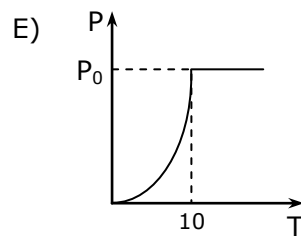
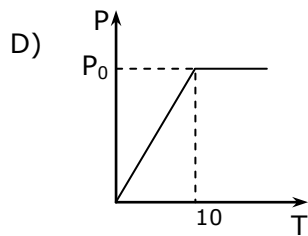
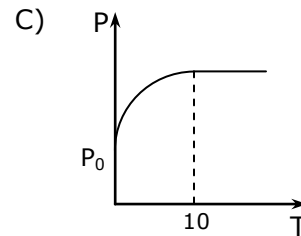
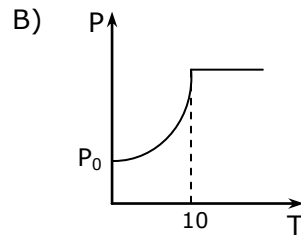
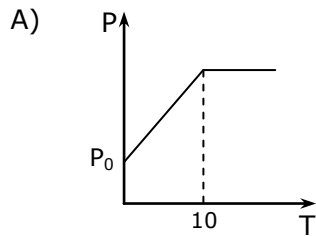
17. Se puede estimar el consumo de energía eléctrica de una casa, considerando las principales fuentes de este consumo. Piensa en la situación en que solo los aparatos que se indican en la tabla adjunta sean utilizados diariamente de la misma forma. La tabla muestra la potencia y el tiempo efectivo de uso diarios de cada aparato doméstico.

Aparato	Potencia (kW)	Tiempo de uso diarios (horas)
Aire acondicionado	1,5	8
Horno Eléctrico	3,3	$\frac{1}{3}$
Refrigerador	0,2	10
Congelador	0,35	10
Ampolletas	0,10	6

Suponiendo que el mes tiene 30 días y que el costo de 1 kWh sea de \$ 200, ¿cuánto se tendrá que pagar mensualmente por un consumo de energía eléctrica, como el que se muestra en la tabla?

- A) \$ 67.500
- B) \$ 82.500
- C) \$ 95.000
- D) \$ 105.000
- E) \$ 115.200

18. La población P_0 de una ciudad aumenta 3% anual en un periodo de 10 años y después permanece constante. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa mejor el crecimiento P en función del tiempo T ?



19. Se observó en el laboratorio una muestra de agua estancada, que contenía inicialmente 32 paramecios (microorganismos) y que se duplicaban cada 6 horas. Si el proceso de división continuó regularmente, ¿cuántos paramecios se esperaba que hubiese al cabo de 48 horas?

- A) 2^{14}
 B) 2^{13}
 C) 2^{12}
 D) 2^{53}

20. ¿Cuál es el valor de $4 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^4 + \left(\frac{1}{4}\right)^{\frac{1}{2}}$?

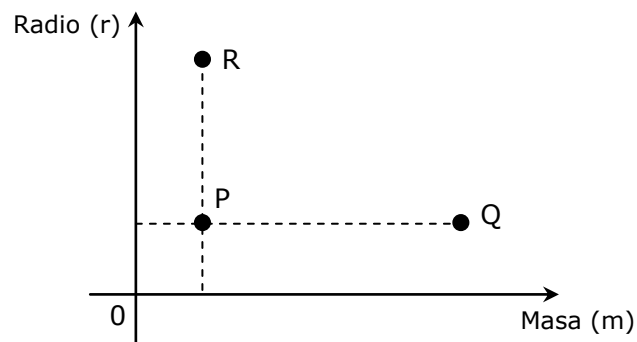
- A) $\frac{3}{4}$
 B) $\frac{1}{3}$
 C) $\frac{4}{3}$
 D) $\frac{1}{4}$

21. Al simplificar $\left(\frac{1}{64}\right)^{-\frac{4}{3}}$ se obtiene

- A) $(-2)^{-4}$
- B) 2^4
- C) 2^6
- D) 2^8

22. En la fórmula $F = \frac{km}{r^2}$, F es la intensidad de la fuerza gravitacional que la Tierra ejerce sobre un satélite en órbita circular, k es una constante, m es la masa del satélite y r es el radio de la órbita.

En el siguiente plano cartesiano, tres satélites, P, Q y R están representados cada uno, por un punto (m, r) cuyas coordenadas representan, respectivamente, la masa del satélite y el radio de su órbita en torno a la Tierra.



De acuerdo a las posiciones relativas de los puntos en el gráfico, si se comparan las intensidades F_P , F_Q y F_R de la fuerza gravitacional que la Tierra ejerce sobre los satélites P, Q y R, respectivamente, entonces estas intensidades satisfacen la relación

- A) $F_R < F_P < F_Q$
- B) $F_P < F_Q < F_R$
- C) $F_P < F_R < F_Q$
- D) $F_R < F_Q < F_P$

23. Si m , n y p son números reales distintos de cero. ¿Cuál de los siguientes sistemas en x e y tienen infinitas soluciones?

A)
$$\left| \begin{array}{l} \frac{1}{m^{-1}}x + ny = \left(\frac{1}{p}\right)^{-1} \\ mx + ny = \frac{1}{p} \end{array} \right|$$

B)
$$\left| \begin{array}{l} \frac{1}{m}x + ny = \left(\frac{1}{p}\right)^{-1} \\ mx + ny = p \end{array} \right|$$

C)
$$\left| \begin{array}{l} mx + \frac{1}{n}y = mp \\ nx + \frac{1}{m}y = np \end{array} \right|$$

D)
$$\left| \begin{array}{l} nx + \frac{1}{m}y = mp \\ nx + \frac{1}{m}y = np \end{array} \right|$$

24. Un sistema de ecuaciones se denomina incompatible cuando no tiene solución.

Dado el siguiente sistema de ecuaciones
$$\left| \begin{array}{l} 3x + 7y = 1 \\ mx - ny = 5 \end{array} \right|$$
, con $m \neq 0$ y $n \neq 0$, ¿qué condición deben cumplir los parámetros m y n , para que el sistema sea incompatible?

A) $mn \neq -\frac{3}{7}$

B) $mn \neq -\frac{7}{3}$

C) $\frac{m}{n} \neq -\frac{3}{7}$

D) $\frac{m}{n} = -\frac{3}{7}$

25. La relación entre las escalas de medida Fahrenheit (F) y Kelvin (K) es

$$\frac{F - 32}{9} = \frac{K - 273}{5}$$

Si la temperatura corporal normal del ser humano es de 310,5 Kelvin, entonces ¿cuál es la temperatura del cuerpo en grados Fahrenheit?

- A) 37,5
- B) 88,6
- C) 90,5
- D) 99,5
- E) 427,72

26. ¿Cuál es el mayor entero x que satisface la desigualdad $x(x + 8) - 2 < x(x + 7) + 9$?

- A) -11
- B) -10
- C) 10
- D) 11

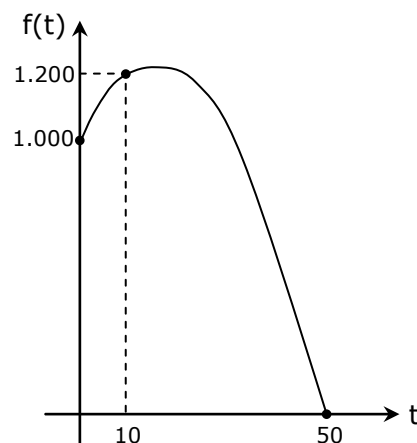
27. En la fórmula $F_g = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$, donde F_g es la fuerza gravitacional que actúa sobre dos partículas de masas m_1 y m_2 ; r es la distancia entre ellas y G es una constante gravitacional. Si la distancia entre las masas m_1 y m_2 aumenta al doble, ¿qué pasa con la fuerza gravitacional F_g ?

- A) Aumentará al cuádruple
- B) Disminuirá a la mitad
- C) Aumentará al doble
- D) Disminuirá a la cuarta parte
- E) Disminuirá a las tres cuartas partes

28. Considera la función f con dominio el conjunto de los números reales distintos de 0 y -1, definida por $f(x) = x + 1$. ¿Cuál de las siguientes proposiciones es verdadera, respecto al valor del producto $P = \frac{1}{f(x)} \cdot f\left(\frac{1}{x}\right)$?

- A) P es igual al opuesto de x .
- B) P es igual al recíproco de x .
- C) P es igual al cuadrado de x .
- D) P es igual a la mitad de x .
- E) P es igual al doble de x .

29. En un laboratorio fue investigada la eficiencia del DDT (dicloro difenil tricloroetano) en el combate de una determinada población de insectos en función del tiempo t , en días, durante el período del experimento.



¿Cuál de las siguientes funciones describe la relación entre la población de insectos y el tiempo?

- A) $f(t) = -t^2 + 30t + 1.000$
- B) $f(t) = -t^2 - 30t + 1.000$
- C) $f(t) = -t^2 + 30t + 1.200$
- D) $f(t) = -t^2 - 30t + 1.200$

30. ¿A cuál de los siguientes intervalos debe pertenecer el producto de las raíces de la ecuación $kx^2 + 3x - 4 = 0$, si se sabe que la suma de estas raíces es igual a 10?

- A) $]26, 27[$
- B) $]13, 14[$
- C) $] -1, 0[$
- D) $] -14, -13[$

31. ¿Cuál debe ser el mayor valor entero que puede tener k , para que la ecuación de segundo grado $x^2 + 2025x + 2025k = 0$, tenga 2 soluciones reales y distintas?

- A) 2025
- B) $\frac{2025}{4}$
- C) 507
- D) 506

32. La altura $h(t)$ alcanzada por un proyectil, medida en metros, se modela mediante la función $h(t) = 240 + 40t - 5t^2$, donde t se mide en segundos desde que se lanza hasta que toca el suelo. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede deducir de esta información?

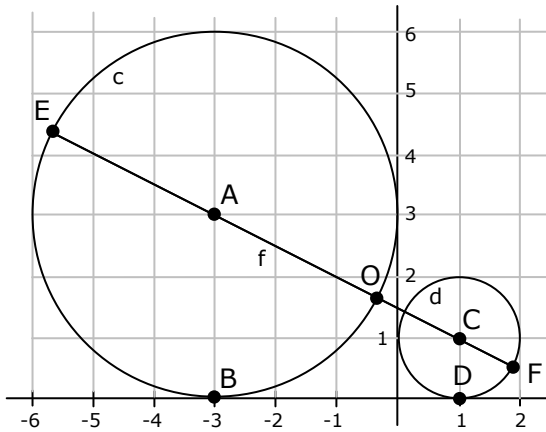
- A) El proyectil permanece 16 segundos en el aire.
- B) A los 8 segundos el proyectil comienza a caer.
- C) A los 12 segundos el proyectil toca el suelo.
- D) La altura inicial del proyectil es 40 metros.

33. Se quiere diseñar un bicicleta como el de la figura adjunta, de tal manera que la rueda más pequeña sea homotética de la más grande y a su vez ambas sean tangentes a una recta perpendicular al suelo para una mejor estabilidad.

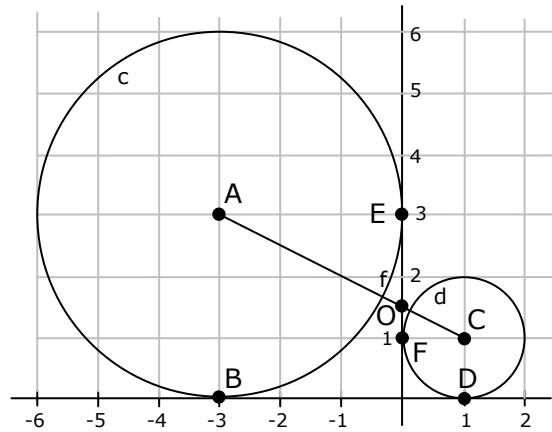


¿En cuál de los siguientes diseños la razón de homotecia y el centro de homotecia (el punto O), podrían ser los correctos con respecto a la información entregada en el enunciado, considerando que el radio de la rueda grande es tres veces el radio de la rueda pequeña?

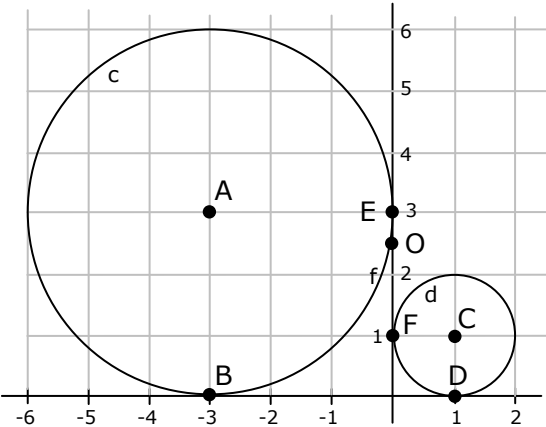
A) Razón de Homotecia = $\frac{1}{3}$



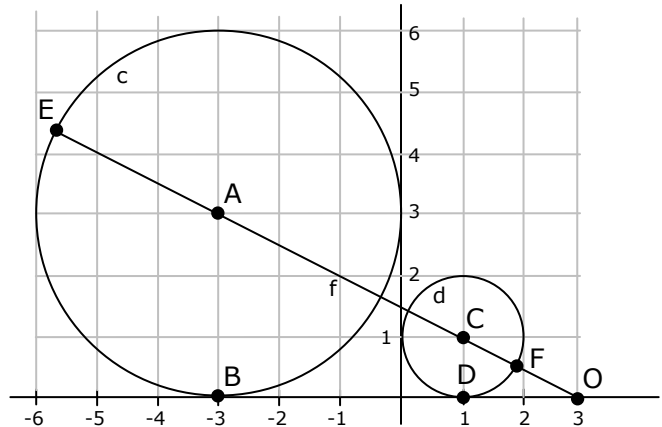
B) Razón de Homotecia = $-\frac{1}{3}$



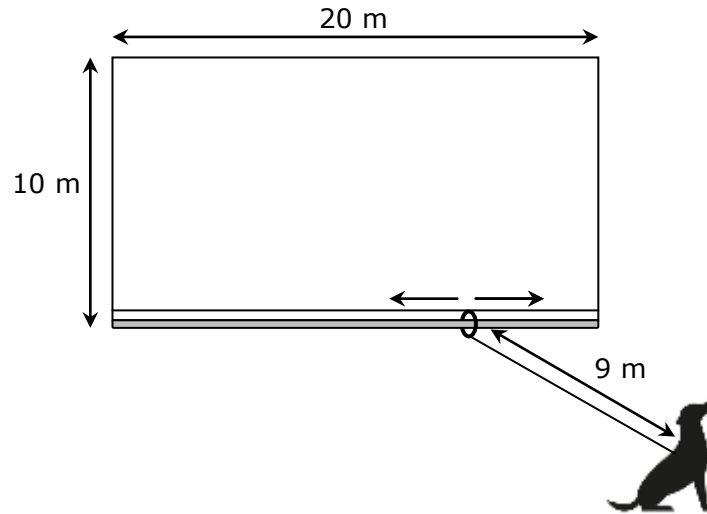
C) Razón de Homotecia = 3



D) Razón de Homotecia = $\frac{1}{3}$



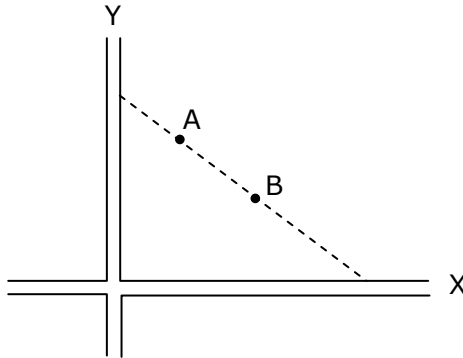
34. La figura adjunta muestra un perro guardián que se encuentra atado a una cuerda de 9 metros de longitud, fijada a una argolla que le permite deslizarse por una barra metálica posicionada a lo largo de una de las paredes de un galpón, de manera tal que el perro guardián puede proteger una considerable región alrededor del galpón.



¿Cuál es el área de la región, por la cual el can puede circular estando atado a la cuerda?

- A) 180 m^2
- B) 200 m^2
- C) $\left(\frac{81\pi}{2} + 180\right) \text{ m}^2$
- D) $(81\pi + 180) \text{ m}^2$

35. La figura adjunta muestra un terreno que colinda con dos carreteras X e Y, las cuales son perpendiculares. El propietario de este terreno desea instalar una tubería recta que pase por los puntos A y B.



El punto A dista 6 km de la carretera X y 4 km de la carretera Y, mientras que el punto B dista 4 km de la carretera X y 8 km de la carretera Y. ¿Cuáles son las coordenadas de A y B, en relación al sistema de ejes formados por las carreteras?

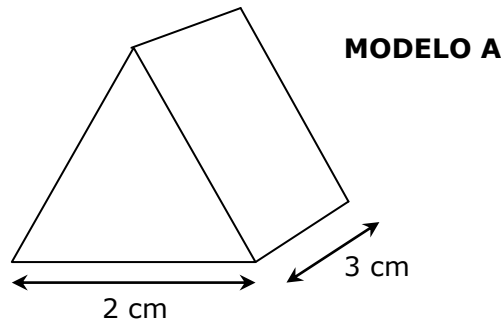
- A) A(4, 6); B(8, 4)
 - B) A(6, 4); B(4, 8)
 - C) A(4, 6); B(4, 8)
 - D) A(6, 4); B(8, 4)
36. Federico utiliza una manguera de 20 metros de longitud y 1 cm de diámetro interior para regar diariamente su jardín.



Si se considera $\pi = 3$ y el pistón está cerrado de modo que el interior de la manguera está lleno de agua, ¿cuántos litros son?

- A) 1,5 litros
- B) 0,0015 litros
- C) 6 litros
- D) 0,6 litros

37. Magaly es una maestra confitera que elabora tabletas de chocolate de diferentes modelos para decorar tortas. La figura adjunta corresponde a un modelo de tableta que ella prepara con formato de prisma y cuya base es un triángulo equilátero (modelo A).



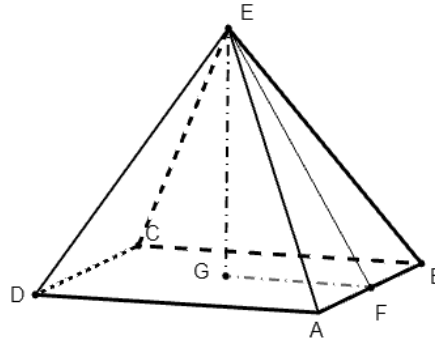
Magaly elabora también un modelo B, que tiene formato de prisma de base triangular, pero con la mitad de la altura del prisma de formato A y el doble de las medidas de los lados del triángulo que es base del prisma.

De acuerdo a la información entregada, si V_A es el volumen del modelo A y V_B el volumen del modelo B, ¿cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A) $V_B = 2V_A$
- B) $V_B = V_A$
- C) $V_B = \frac{3}{2}V_A$
- D) $V_B = \frac{4}{3}V_A$

38. En la figura se muestra una pirámide de base cuadrada, cuyas caras laterales son triángulos equiláteros, cada uno de los cuales tienen lado p cm.

Se sabe que el volumen de una pirámide es $\frac{1}{3}B \cdot h$, en donde B es el área del cuadrado y h es la altura de la pirámide.



Para determinar el volumen de esta pirámide, un estudiante procedió de la siguiente manera:

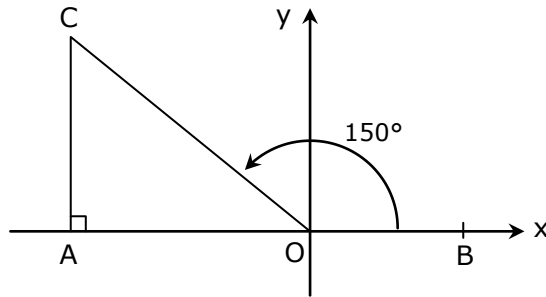
- Paso 1** Como todos los triángulos son congruentes, en el $\triangle ABE$ considera el punto F , como punto medio de $\overline{AB}$
- Paso 2** $\triangle AFE$ es un triángulo rectángulo con ángulos agudo de 30° y 60° , por lo cual, $EF = \frac{p}{2}\sqrt{3}$.
- Paso 3** En la base de la pirámide considera al punto G , como pie de la altura $\overline{EG}$, determinando el $\triangle EFG$, rectángulo en G .
- Paso 4** Como $\triangle EFG$ es un triángulo $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$, y sus lados miden $\frac{p}{2}$ y $\frac{p}{2}\sqrt{3}$, entonces la altura EG mide p cm, por lo cual, el volumen de la pirámide es $\frac{1}{3}p^3 \text{ cm}^3$.

En el procedimiento se cometió un error, ¿en qué paso se cometió?

- A) En el paso 1, porque en el enunciado del ejercicio, no se puede suponer que el punto F es punto medio.
- B) En el paso 2, porque al ser F punto medio, debe medir $EF = \frac{p}{2}\sqrt{3}$ cm.
- C) En el paso 3, porque en el enunciado del problema, no se especifica qué es el punto G .
- D) En el paso 4 porque el triángulo señalado no es $30^\circ - 60^\circ - 90^\circ$. Al usar el teorema de Pitágoras, se obtiene que $EG = \frac{p}{\sqrt{2}}$, con lo cual, el volumen de la pirámide es

$$\frac{\sqrt{2}}{6}p^3 \text{ cm}^3 \left(\frac{1}{3} \cdot p^2 \cdot \frac{p}{\sqrt{2}} \text{ cm}^3 \right)$$

39. En la figura adjunta, las coordenadas de A son $(-5, 0)$ y la medida del ángulo BOC es 150° .

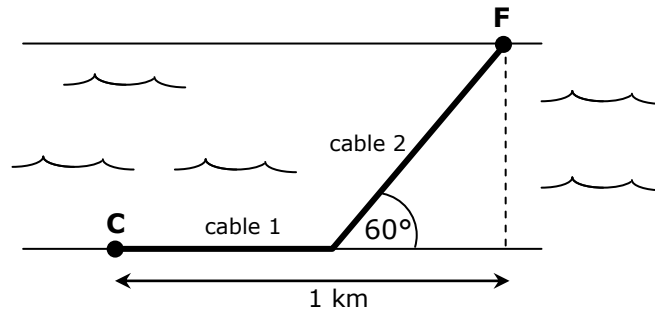


¿Cuáles son las coordenadas del punto C?

- A) $\left(0, \frac{5}{\sqrt{3}}\right)$
 - B) $\left(-5, \frac{10\sqrt{3}}{3}\right)$
 - C) $\left(5, -\frac{5}{\sqrt{3}}\right)$
 - D) $\left(-5, \frac{5}{\sqrt{3}}\right)$
40. Considera los puntos P y Q, de tal manera que el punto Q se obtiene al aplicarle al punto P una rotación en 90° en sentido antihorario con centro en el origen. Si las coordenadas del punto P son $(1, 3)$, ¿cuál es la distancia entre los puntos P y Q?

- A) $\sqrt{10}$
- B) $\sqrt{20}$
- C) $2\sqrt{2}$
- D) $2\sqrt{10}$

41. Una central hidroeléctrica C y una fábrica F están situadas en los márgenes opuestos de un río cuyo ancho mide $\frac{1}{\sqrt{3}}$ km. Para proveer de electricidad a la fábrica F, dos cables unen a C con F, uno por tierra y el otro por agua, según se muestra en la figura adjunta.



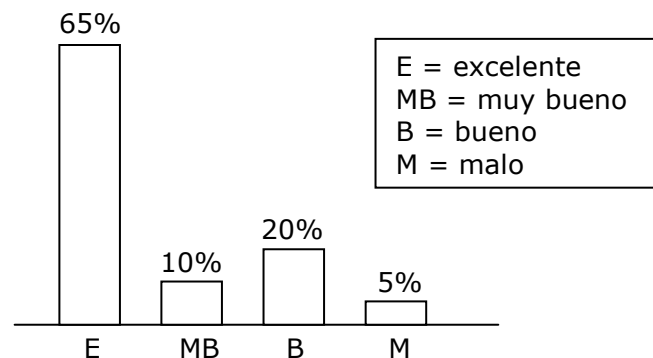
Si el metro de cable que va por tierra cuesta \$ 2.400 y el que va por agua cuesta \$ 6.000 el metro, ¿cuál fue el menor costo de los cables utilizados?

- A) \$ 5.600.000
 B) \$ 5.000.000
 C) \$ 4.800.000
 D) \$ 3.720.000
42. Se encuestó a 1.000 personas que asistieron en febrero de este año al primer día (día de inauguración) del Festival Internacional de la Canción de Viña del Mar.

Perfil del asistente al día de inauguración



Evaluación del primer día del Festival



De acuerdo a esta información, ¿cuántos de los hombres encuestados consideraron el primer día de festival como **bueno**, si en cada evaluación se mantuvieron los porcentajes indicados en el diagrama circular?

- A) 40
 B) 80
 C) 100
 D) 200

43. Si la media aritmética de **a** y **b** es 85 y la media aritmética de **b** y **c** es 80, entonces ¿cuál de las siguientes igualdades es verdadera?

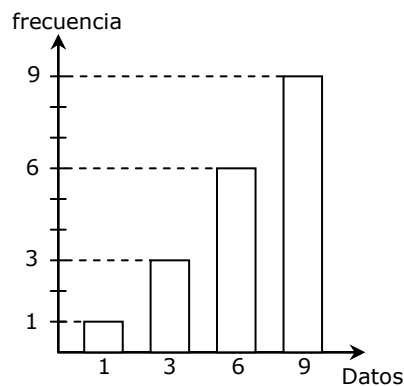
- A) $(a - c)^2 = 100$
- B) $(a + c)^2 = 10.000$
- C) $(a - c)^2 = 400$
- D) $(a + c)^2 = 40.000$

44. Dada una población de n números, con $n > 1$, de los cuales uno de ellos es $1 - \frac{1}{n}$, y los demás son todos iguales a 1. ¿Cuál de las siguientes expresiones representan la media aritmética de estos n números?

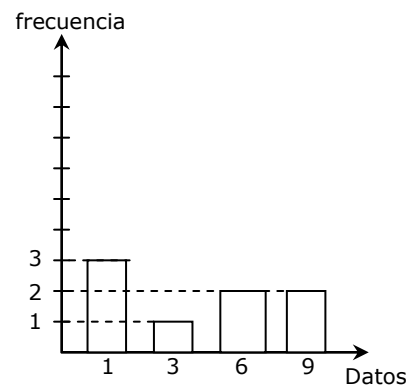
- A) 1
- B) $n - \frac{1}{n}$
- C) $1 - \frac{1}{n^2}$
- D) $n - \frac{1}{n^2}$
- E) $1 - \frac{1}{n} - \frac{1}{n^2}$

45. ¿Cuál de los siguientes gráficos representa un conjunto de datos con media igual a 3 y tercer cuartil igual a 6?

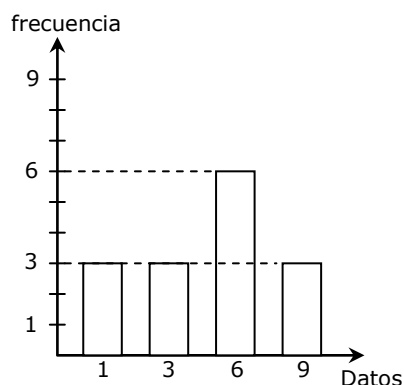
A)



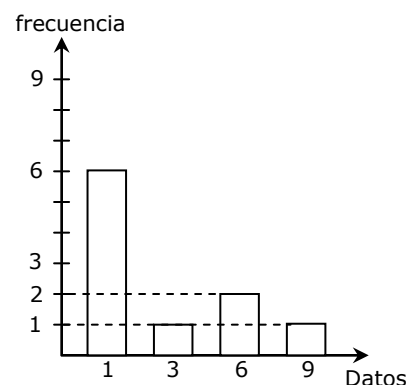
B)



C)



D)



46. En 4 casilleros adyacentes de un mueble, se deben colocar 4 libros; 2 de tapa azul y 2 de tapa roja. Si los libros con tapa de igual color deben quedar juntos, ¿de cuántas maneras diferentes se pueden colocar los 4 libros?

A) 2
B) 4
C) 8
D) 16
E) 32

47. Entre 5 alumnos se entregará una beca a aquel que tenga el mejor promedio de notas con la menor desviación estándar. Los alumnos y sus respectivas notas son:

Carreño : 6,7; 6,8; 6,7; 6,6
Molina : 7,0; 7,0; 6,0; 6,8
Prieto : 7,0; 7,0; 5,8; 7,0
Quiroz : 6,4; 6,5; 6,9; 7,0
Uribe : 5,9; 6,9; 7,0; 7,0

¿Cuál de estos alumnos ganará la beca?

A) Carreño
B) Molina
C) Prieto
D) Quiroz
E) Uribe

48. De las 300 personas que trabajan en una determinada empresa, el 30% tiene estudios de nivel superior, el 60% son de sexo masculino y el 25% de las mujeres tienen estudios de nivel superior. Si un funcionario de esta empresa es seleccionado al azar, ¿cuál es la probabilidad que este funcionario sea de sexo masculino y no tenga estudios de nivel superior?

A) 10%
B) 20%
C) 25%
D) 40%

49. En un grupo de 80 personas, 30 son mujeres, 16 de ellas y el 70% de los hombres estudian Construcción Civil. Si se escoge a una persona al azar, ¿cuál es la probabilidad que esta persona no estudie Construcción Civil, dado que es hombre?

- A) $\frac{35}{50}$
- B) $\frac{15}{50}$
- C) $\frac{29}{50}$
- D) $\frac{15}{35}$

50. Si una moneda se lanza 5 veces, ¿en cuál de las opciones se indica la probabilidad de obtener 3 sellos?

- A) $\binom{5}{3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^3$
- B) $\left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$
- C) $\binom{5}{3} \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^6$
- D) $\binom{5}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$
- E) $\binom{5}{3} \left(\frac{1}{2}\right)^3 \cdot \left(\frac{1}{2}\right)^2$

51. x es un número negativo, si:

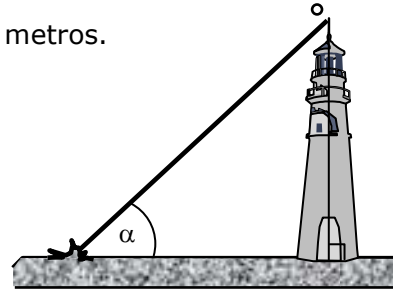
- (1) $x^3 - x$ es un número negativo.
- (2) $-x^2$ es un número negativo.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

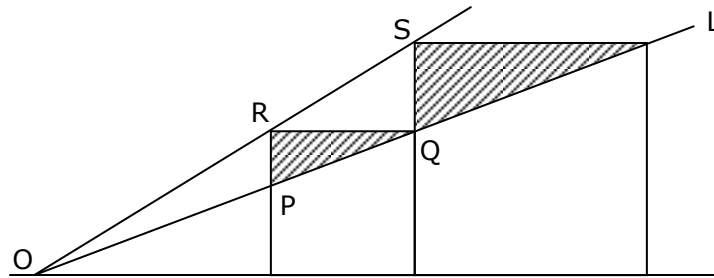
52. Desde el bote de la figura adjunta, se observa un faro. Se puede determinar la altura del faro con respecto al nivel del mar, si se conoce:

- (1) el ángulo de elevación α es 60° .
 (2) la distancia del bote a la puerta del faro es 30 metros.

- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional



53. En la figura adjunta, se tienen dos cuadrados homotéticos, con centro de homotecia en O, L es una recta que pasa por O, pasa por el vértice Q del cuadrado más pequeño e intersecta a uno de sus lados en P.



Se puede determinar la razón en que se encuentran el área del triángulo achurado más pequeño y el área del triángulo achurado más grande, respectivamente, si:

- (1) la razón entre las longitudes de $\overline{OP}$ y $\overline{PQ}$ es conocida.
 (2) la razón entre las áreas de los cuadrados es conocida.

- A) (1) por sí sola
 B) (2) por sí sola
 C) Ambas juntas, (1) y (2)
 D) Cada una por sí sola (1) ó (2)
 E) Se requiere información adicional

54. El proceso curativo de una herida normal se modela por una función exponencial. Si A_0 representa el área original de la herida y si A corresponde al área de la herida después de n días, entonces la función: $A(n) = A_0 e^{-0,35n}$, describe el área de una herida el n -ésimo día después de la lesión, cuando no se presentan infecciones que retrasen la curación ($e \approx 2,71$).

Considerando la información anterior, se puede determinar los días que han pasado desde la curación inicial, si se sabe que:

- (1) el área original se redujo a su 20% desde su curación.
- (2) el área original era de 100 milímetros cuadrado.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas, (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola, (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional

55. Una bolsa contiene solo fichas rojas, negras y amarillas, todas en igual cantidad. Se sacan tres fichas de la bolsa sin reposición y a continuación se extrae una cuarta ficha. Se puede determinar la probabilidad que esta última ficha sea roja, si:

- (1) solo una de las fichas extraídas en forma previa, era amarilla.
- (2) solo una de las fichas extraídas en forma previa, era negra.

- A) (1) por sí sola
- B) (2) por sí sola
- C) Ambas juntas (1) y (2)
- D) Cada una por sí sola (1) ó (2)
- E) Se requiere información adicional