

SELECCIÓN

60 PREGUNTAS

1) ¿Cuál de las siguientes opciones representa la ecuación de la circunferencia cuyo centro es $C(-3, -5)$ y su radio es 7?

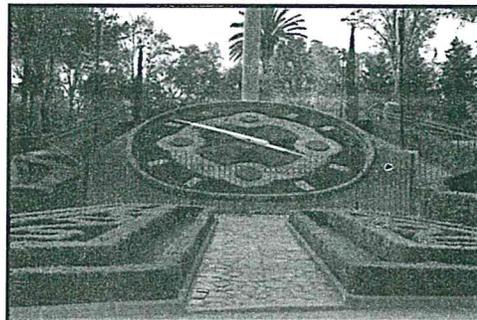
- A) $x^2 + y^2 - 15 = 0$
- B) $x^2 + y^2 - 83 = 0$
- C) $x^2 + y^2 - 6x - 10y - 15 = 0$
- D) $x^2 + y^2 + 6x + 10y - 15 = 0$

2) ¿Cuál de las siguientes opciones representa la ecuación ordinaria de la circunferencia para la ecuación $x^2 + y^2 - 8x + 9y - 74 = 0$?

- A) $(x + 4)^2 + \left(y + \frac{9}{2}\right)^2 = \frac{441}{4}$
- B) $(x - 4)^2 + \left(y + \frac{9}{2}\right)^2 = \frac{441}{4}$
- C) $(x - 4)^2 + \left(y - \frac{9}{2}\right)^2 = \frac{441}{4}$
- D) $(x + 4)^2 + \left(y - \frac{9}{2}\right)^2 = \frac{441}{4}$

- 3) En México se encuentra un reloj floral, como se muestra en la figura, que posee una carátula floral circular de 10 m de diámetro. A este reloj lo adornan 20 mil plantas de diferentes especies. ¿Cuál es la ecuación ordinaria de la circunferencia si su centro está en el punto A (6, 2)?

- A) $x^2 + y^2 - 15 = 0$
 B) $x^2 + y^2 - 115 = 0$
 C) $x^2 + y^2 - 12x - 4y + 15 = 0$
 D) $x^2 + y^2 + 12x - 4y - 15 = 0$



- 4) ¿Cuál es la ecuación de una recta tangente a la circunferencia dada por $x^2 + y^2 - 2x + 3y - 18 = 0$ si la recta pasa por el punto de tangencia P (2, 3)?

- A) $y = 2x - 1$
 B) $y = \frac{-3}{2}x + 6$
 C) $y = \frac{-2}{3}x + \frac{13}{3}$
 D) $y = \frac{-2}{9}x + \frac{31}{9}$

- 5) Una ecuación de una recta paralela a la recta dada por la ecuación $3y - 5 = -2x$ es

- A) $y = \frac{3}{2}x - 5$
 B) $y = \frac{2}{3}x - 5$
 C) $y = \frac{-3}{2}x + 5$
 D) $y = \frac{-2}{3}x + 5$

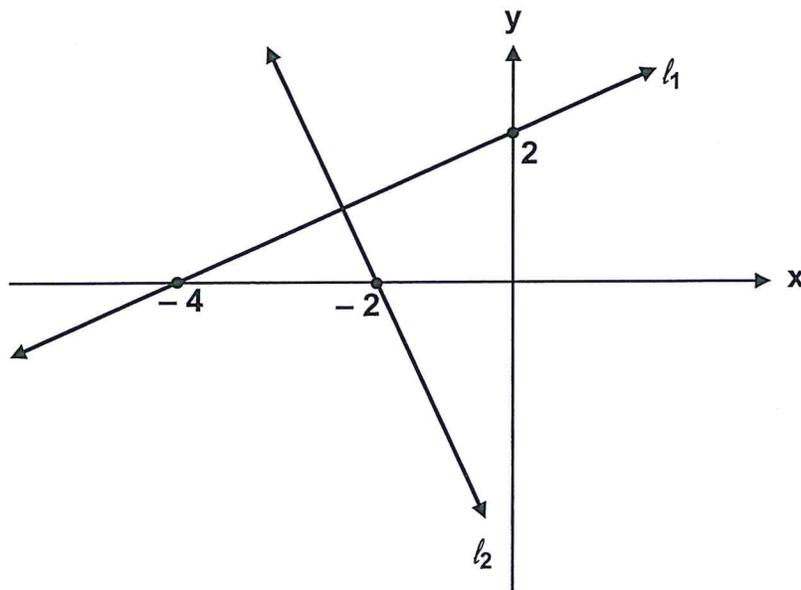
- 6) De acuerdo con los datos de la gráfica, si $l_1 \perp l_2$, entonces una ecuación que determina a la recta l_2 es

A) $y = 2x + 4$

B) $y = \frac{1}{2}x + 1$

C) $y = -2x - 4$

D) $y = \frac{-1}{2}x - 2$



- 7) La nueva ecuación de la circunferencia dada por $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 3 = 0$, después de una traslación que mueve el punto $P(3, -2)$ al origen del sistema de coordenadas corresponde a

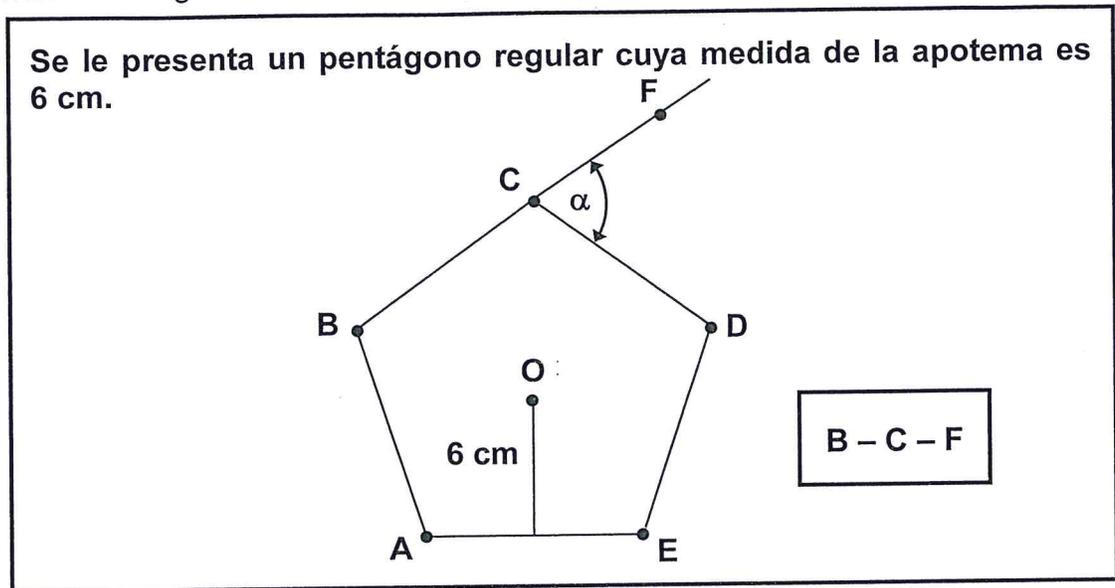
A) $x^2 + y^2 = 16$

B) $x^2 + y^2 = -16$

C) $x^2 + y^2 - 6x + 4y - 24 = 0$

D) $x^2 + y^2 - 12x + 8y + 20 = 0$

Considere la siguiente información para responder las preguntas 8, 9 y 10:

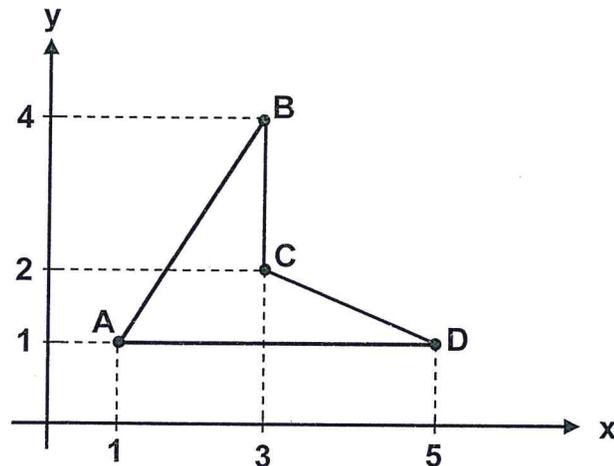


- 8) ¿Cuál es la medida del ángulo α ?
- A) 36°
 B) 60°
 C) 72°
 D) 90°
- 9) ¿Cuál es aproximadamente el área del pentágono?
- A) $26,15 \text{ cm}^2$
 B) $65,39 \text{ cm}^2$
 C) $130,77 \text{ cm}^2$
 D) $261,54 \text{ cm}^2$
- 10) ¿Cuál es aproximadamente el perímetro del pentágono?
- A) 21,85 cm
 B) 37,05 cm
 C) 43,59 cm
 D) 46,53 cm

11) Al trasladar el centro de la circunferencia dada por $x^2 + y^2 - 36 = 0$ al punto $P(-2, 4)$ la ecuación ordinaria de la circunferencia que se obtiene es

- A) $(x + 2)^2 + (y - 4)^2 = 36$
- B) $(x - 2)^2 + (y + 4)^2 = 36$
- C) $(x - 4)^2 + (y + 16)^2 = 36$
- D) $(x + 4)^2 + (y - 16)^2 = 36$

12) Considere la siguiente figura en la que los valores se dan en centímetros:



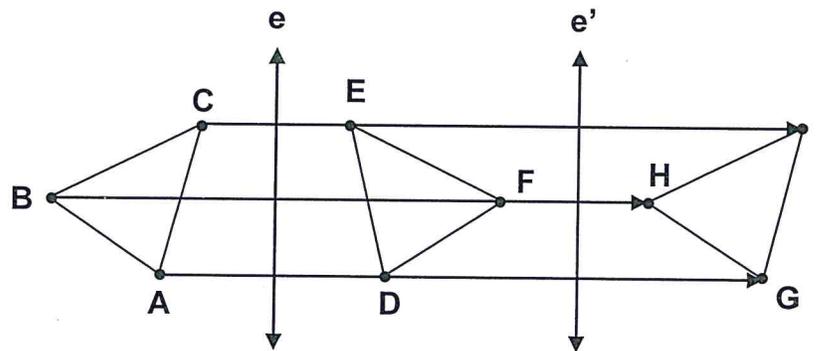
De acuerdo con los datos de la figura, ¿cuál es aproximadamente el perímetro del cuadrilátero ABCD?

- A) 15,60 cm
- B) 13,28 cm
- C) 11,84 cm
- D) 10,42 cm

13) En un polígono regular, la suma de las medidas de los ángulos internos y externos es 1980° . ¿Cuál es el total de diagonales de ese polígono?

- A) 14
- B) 28
- C) 44
- D) 88

14) Considere la siguiente figura en la que e es el eje de simetría del $\triangle ABC$ y del $\triangle DFE$, y e' es el eje de simetría del $\triangle DEF$ y del $\triangle GIH$:



De acuerdo con los datos de la figura anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. A es homólogo con F, con respecto al eje de simetría e .
- II. \overline{DE} es homólogo con \overline{GI} , con respecto al eje de simetría e' .

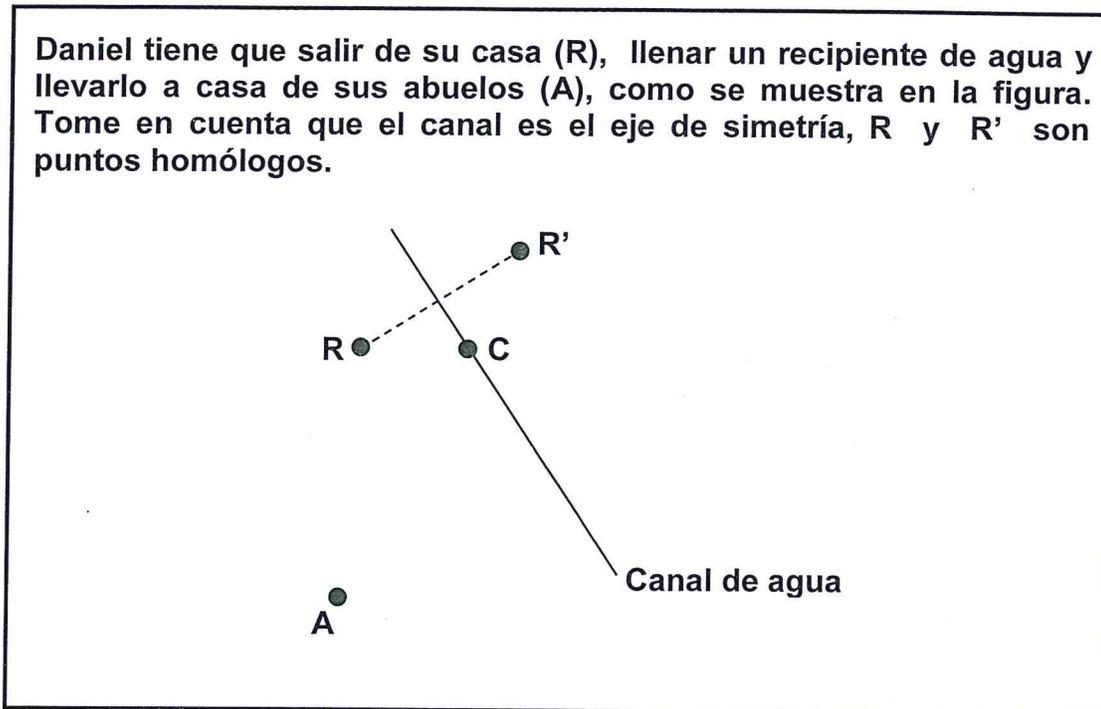
¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

15) Considere el siguiente contexto:

El canal de agua

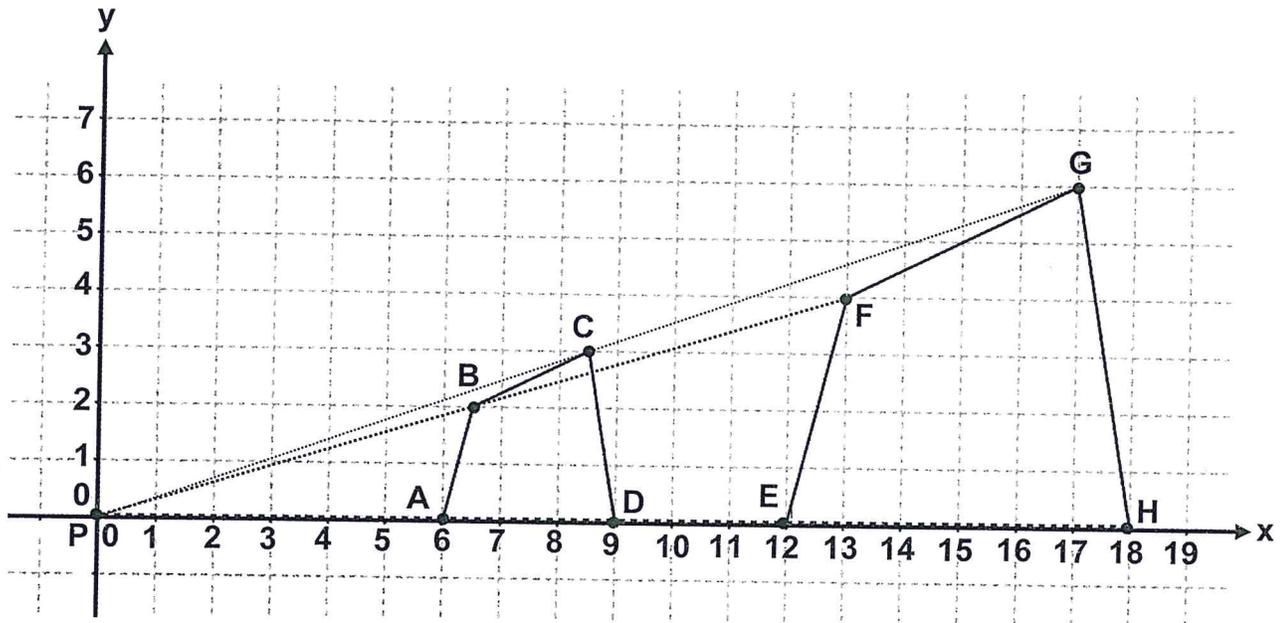
Daniel tiene que salir de su casa (R), llenar un recipiente de agua y llevarlo a casa de sus abuelos (A), como se muestra en la figura. Tome en cuenta que el canal es el eje de simetría, R y R' son puntos homólogos.



De acuerdo con el contexto anterior **El canal de agua**, ¿cuál es el camino más corto que puede recorrer Daniel?

- A) El que va de R hasta C.
- B) El que va de R' hasta A.
- C) El que va de R hasta C y de C hasta A.
- D) El que va de R hasta R', de R' hasta C y de C hasta A.

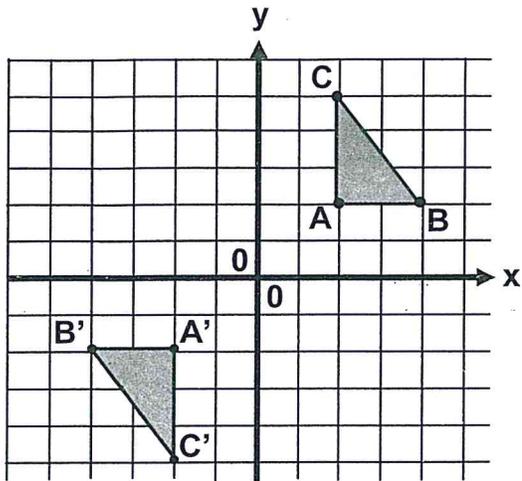
16) Considere la siguiente figura:



De acuerdo con los datos de la figura, el cuadrilátero EFGH con respecto al cuadrilátero ABCD presenta una homotecia de razón

- A) $k = 2$
- B) $k = 6$
- C) $k = \frac{1}{2}$
- D) $k = \frac{1}{3}$

17) Considere la siguiente figura:

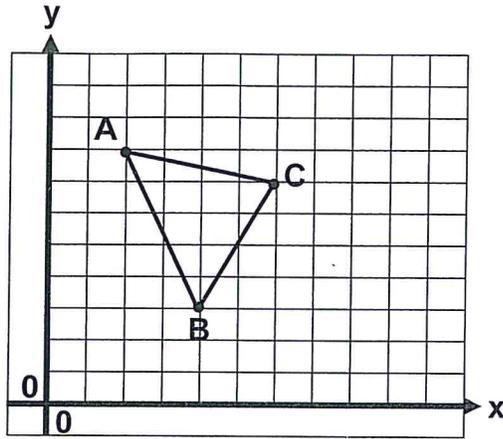


Cada \square representa un cuadrado de lado 1 unidad.

De acuerdo con los datos de la figura, ¿cuál transformación presenta el $\triangle A'B'C'$ con respecto al $\triangle ABC$?

- A) rotación.
- B) traslación.
- C) homotecia.
- D) reflexión con respecto al eje y.

18) Considere la siguiente figura:

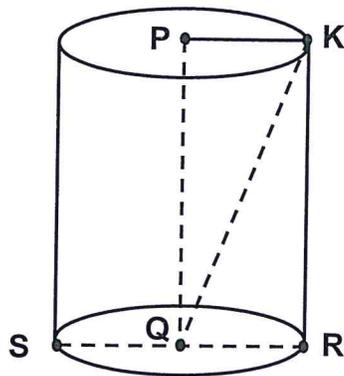


Cada \square representa un cuadrado de lado 1 unidad.

Si al $\triangle ABC$ se le aplica una traslación de vector $z(3, 4)$, entonces, ¿cuáles serían las coordenadas de los nuevos vértices para el $\triangle A'B'C'$ después de la traslación?

- A) $A'(8, 2); B'(3, 4); C'(7, 6)$
- B) $A'(2, 8); B'(4, 3); C'(6, 7)$
- C) $A'(5, 12); B'(7, 7); C'(9, 11)$
- D) $A'(11, 6); B'(6, 8); C'(10, 10)$

- 19) Considere la siguiente figura que representa un cilindro circular recto:



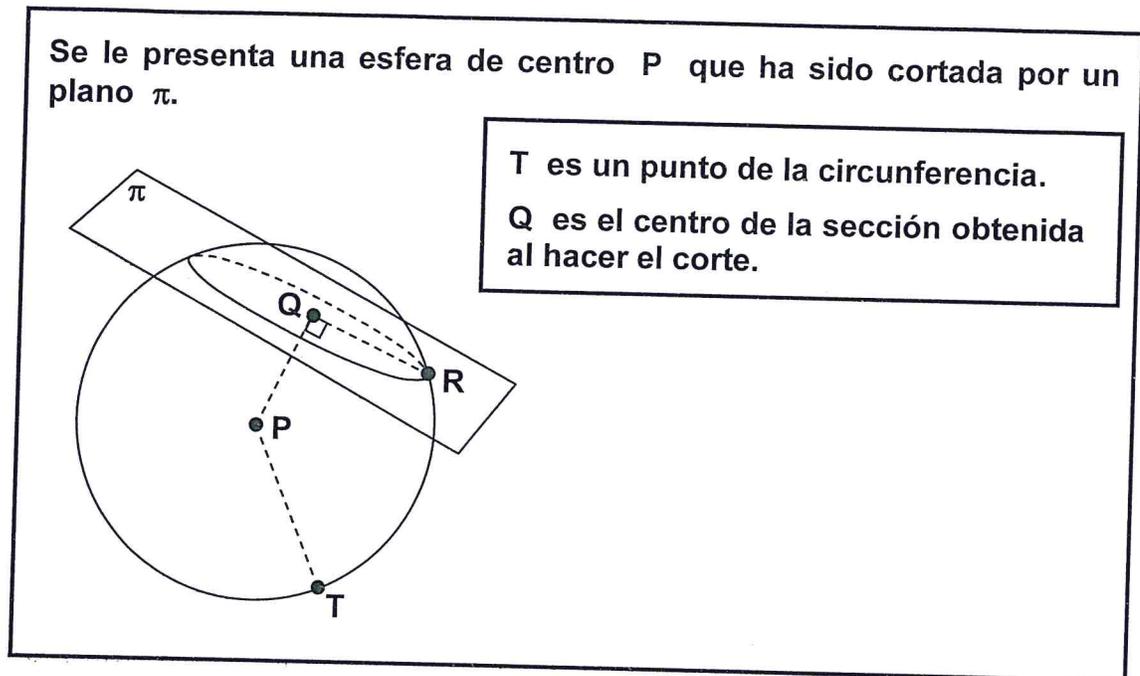
P y Q son los centros de las bases del cilindro.

S - Q - R

Si la $m \overline{PQ} = 10$ cm, la $m \overline{SR} = 6$ cm y la $m \overline{KQ} = \sqrt{109}$ cm, entonces, ¿cuál es el área lateral del cilindro?

- A) 30π cm²
- B) 60π cm²
- C) 90π cm²
- D) $6\pi\sqrt{109}$ cm²
- 20) Si en un cono circular recto la medida de la altura es 12 cm y la medida del diámetro de la base es 18 cm, entonces el área lateral es
- A) 24π cm²
- B) 135π cm²
- C) $18\pi\sqrt{21}$ cm²
- D) $18\pi\sqrt{117}$ cm²

Considere la siguiente información para responder las preguntas 21 y 22:



21) ¿Qué nombre recibe la sección plana al realizarse el corte?

- A) Elipse
- B) Parábola
- C) Hipérbola
- D) Circunferencia

22) ¿Qué nombre recibe el \overline{PT} ?

- A) Recta
- B) Radio
- C) Cuerda
- D) Diámetro

23) El área lateral de un cilindro circular recto es 60 cm^2 y la medida de su radio es 3 cm , ¿cuál es la medida de su altura?

- A) 7 cm
- B) 18 cm
- C) $\frac{10}{\pi} \text{ cm}$
- D) $\frac{10 - 3\pi}{\pi} \text{ cm}$

24) La expresión $] - 3, 8]$ corresponde a

- A) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 3 \leq x \leq 8\}$
- B) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 3 \leq x < 8\}$
- C) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 3 < x \leq 8\}$
- D) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 3 < x < 8\}$

25) Considere la siguiente gráfica:



De acuerdo con los datos de la gráfica anterior, ¿cuál es la representación del intervalo por comprensión?

- A) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 2 \leq x \leq 0\}$
- B) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 2 \leq x < 0\}$
- C) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 2 < x \leq 0\}$
- D) $\{x / x \in \mathbb{R}, - 2 < x < 0\}$

- 26) Dados dos conjuntos A y B , con $A = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$ y $B = \{ 5, 6, 7 \}$, $A \cup B$ corresponde a
- A) $\{ 5 \}$
 - B) $\{ 5, 6, 7 \}$
 - C) $\{ 0, 1, 2, 3, 4, 5 \}$
 - D) $\{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 \}$

- 27) Dados dos conjuntos A y B , con $A = \{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$ y $B = \{ 1, 3, 5, 7, 9 \}$, si A es el conjunto universo, entonces el complemento « B^c » de B es
- A) $\{ 0, 9 \}$
 - B) $\{ 0, 2, 4, 6, 8 \}$
 - C) $\{ 0, 1, 3, 5, 7, 9 \}$
 - D) $\{ 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 \}$

- 28) Considere las siguientes relaciones:

I. $f: \{ -1, 0, 2 \} \rightarrow \{ 0, 1, 3 \}$, con $f(x) = x + 1$.

II. $g: \{ -4, 1, 9 \} \rightarrow \{ -2, 1, 3 \}$, con $g(x) = \sqrt{x}$.

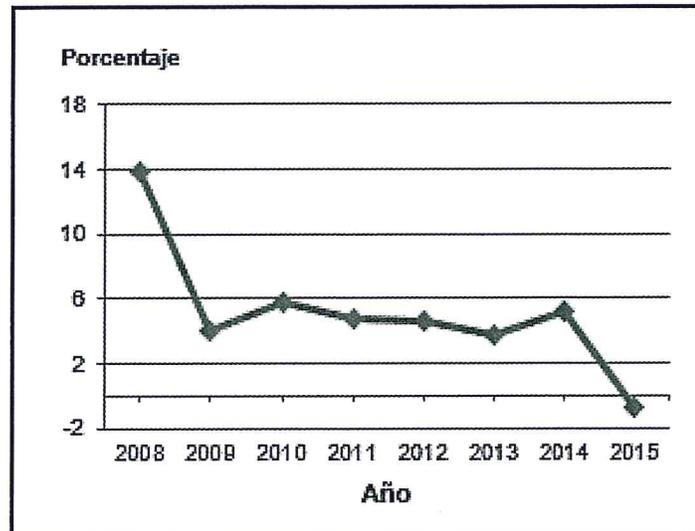
¿Cuáles de las relaciones anteriores corresponden a funciones?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

29) Considere el siguiente contexto:

Índice de Precios al Consumidor (IPC)

El Índice de Precios al Consumidor (IPC), base junio 2015, se calcula mediante una investigación de los precios reportados por 3100 establecimientos sobre bienes y servicios. La recopilación de precios se realiza en las regiones de planificación del país con mayor concentración de población, según el Censo 2011. La siguiente gráfica muestra el IPC desde el año 2008 hasta el año 2015.



Adaptado de: <http://www.inec.go.cr>

De acuerdo con el contexto Índice de Precios al Consumidor (IPC), considere las siguientes proposiciones:

- I. Del año 2013 al año 2015, el IPC creció.
- II. El IPC en el año 2012 fue inferior al 6%.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

30) Si f es la función dada por $f(x) = \frac{2-3x}{2}$, entonces $f\left(\frac{1}{3}\right)$ es

A) $\frac{1}{2}$

B) $\frac{3}{2}$

C) $\frac{4}{3}$

D) $\frac{4}{9}$

31) Sean f y g dos funciones con $f(x) = 2x - 3$ y con $g(x) = x^2$. ¿Cuál es el criterio de $(g \circ f)$?

A) $(g \circ f)(x) = 2x^2 - 3$

B) $(g \circ f)(x) = 4x^2 - 9$

C) $(g \circ f)(x) = 4x^2 - 6x + 9$

D) $(g \circ f)(x) = 4x^2 - 12x + 9$

32) Si f es la función dada por $f(x) = \sqrt{2+x} - 3$, entonces el dominio de f es

A) $] -\infty, -2 [$

B) $] -\infty, -2]$

C) $[-2, +\infty [$

D) $] -2, +\infty [$

33) La pendiente de la recta que contiene los puntos $(-2, 3)$ y $(-4, 8)$ es

A) $\frac{5}{6}$

B) $\frac{2}{11}$

C) $\frac{-5}{2}$

D) $\frac{-5}{6}$

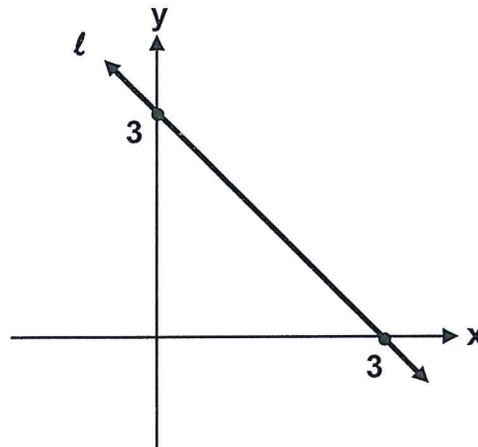
34) De acuerdo con los datos de la gráfica, ¿cuál es una ecuación para la recta l ?

A) $y = x - 3$

B) $y = x + 3$

C) $y = -x + 3$

D) $y = -x - 3$



35) El eje de simetría de la gráfica de la función f dada por $f(x) = -x^2 - 6x$ es

A) $x = 3$

B) $x = 9$

C) $x = -3$

D) $x = -9$

36) El punto donde la recta definida por $\frac{2}{3}x - 2y = 5$ se interseca con el eje «x» corresponde a

A) $\left(0, \frac{15}{2}\right)$

B) $\left(\frac{15}{2}, 0\right)$

C) $\left(0, -\frac{5}{2}\right)$

D) $\left(-\frac{5}{2}, 0\right)$

37) Considere las siguientes proposiciones referidas a la función f dada por $f(x) = \left(\frac{7}{6}\right)^x$:

I. f es decreciente.

II. El ámbito de f es $]0, +\infty[$.

III. El punto $(0, 1)$ pertenece al gráfico de f .

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

A) Todas

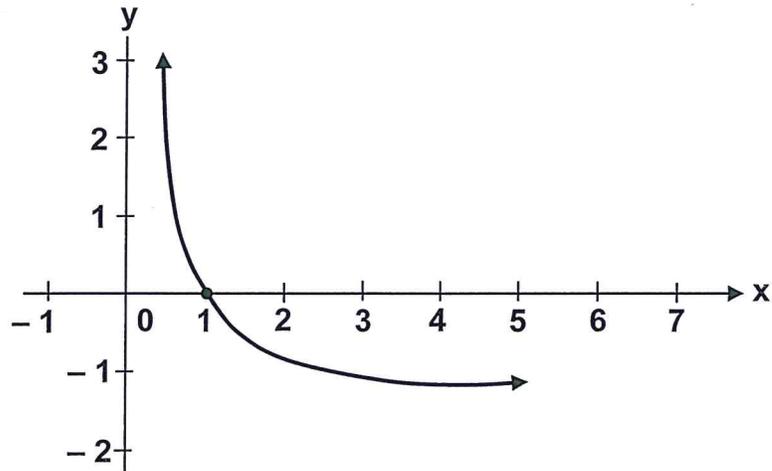
B) Solo la I y la II

C) Solo la I y la III

D) Solo la II y la III

- 38) Considere las siguientes proposiciones, referidas a la gráfica de la función logarítmica f dada por $f(x) = \log_a x$:

- | |
|---|
| <p>I. $0 < a < 1$.</p> <p>II. f es creciente.</p> |
|---|



¿Cuáles de ellas son **verdaderas**?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II
- 39) Un grupo musical firmó un contrato para vender discos, donde su ingreso « $I(x)$ » en colones, por concepto de las ventas « x », en colones, corresponde a $I(x) = 5\,750\,000 + 0,08x$. ¿De cuánto debe ser la venta para obtener un ingreso de $\$8\,740\,000$?
- A) $\$239\,200$
- B) $\$6\,449\,200$
- C) $\$37\,375\,000$
- D) $\$181\,125\,000$

40) La altura « $h(t)$ », en metros, de un objeto está dada por $h(t) = 10t - 5t^2$, donde « t » es el tiempo en segundos. ¿Cuál es la altura máxima que alcanza el objeto?

- A) 1 m
- B) 4 m
- C) 5 m
- D) 6 m

41) Considere las siguientes proposiciones referidas al sistema de ecuaciones dado por $\begin{cases} 5x - 2y = -3 \\ -15x + 6y = 9 \end{cases}$:

- I. Las rectas se intersecan en un único punto.
- II. La solución del sistema es $\{(1, 4)\}$.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

- 42) Dos empleados de una misma empresa reciben sus salarios según la cantidad de años completos laborados. El empleado A recibe un salario base de $\$500\,000$ y una bonificación por cada anualidad de $\$10\,000$. El empleado B recibe un salario base de $\$600\,000$ y una bonificación por cada anualidad de $\$5000$. ¿Cuántos años deben transcurrir para que ambos empleados ganen la misma cantidad de salario?
- A) 10
B) 12
C) 20
D) 22
- 43) La expresión $\log(8x^2) - \log(0,5x)$ es equivalente a
- A) $8 \log 2$
B) $\log(8x)$
C) $\log(16x)$
D) $\log\left(\frac{15x}{2}\right)$
- 44) La relación entre el tiempo «t», en horas, y el crecimiento de una población «P» de amebas, está dada por $\log_2\left(\frac{P}{k}\right) = t$, donde «k» es la población inicial de amebas. Si se observa una población inicial de 6 amebas, entonces, ¿cuántas amebas habrá en 8 horas?
- A) 48
B) 96
C) 384
D) 1536

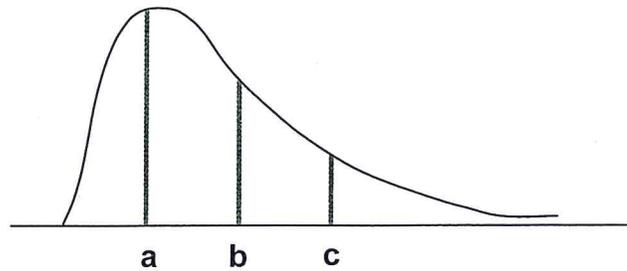
- 45) Considere la siguiente información sobre un estudio estadístico:

Se ha registrado el peso (masa) en kilogramos de 250 estudiantes de un colegio. Al resumir los datos se obtuvo que la mediana es 67,4 kg, la moda es 65 kg y la media aritmética es 74 kg.

De acuerdo con la información anterior, se puede afirmar con certeza que en los 250 estudiantes,

- A) el peso más usual es 65 kg.
B) exactamente 125 pesan 74 kg.
C) al menos un estudiante pesa 67,4 kg.
D) al menos 125 pesan menos de 65 kg.
- 46) Si al graficar una distribución de frecuencias de un grupo de datos, se observa que tiene una asimetría negativa, entonces con certeza se cumple que
- A) $M_e < \bar{x}$.
B) $M_e = \bar{x}$.
C) $M_o = M_e$.
D) $M_o > M_e$.

47) Observe la siguiente gráfica de una distribución de frecuencias:



De acuerdo con la gráfica anterior, se cumple que

- A) $a = \bar{x}$.
- B) $c = \bar{x}$.
- C) $a = M_e$.
- D) $b = M_o$.

48) En un colegio, la evaluación de Cívica en cada periodo se lleva a cabo de acuerdo con la siguiente tabla, en la que aparecen también las notas obtenidas por Andrea y Patricia en uno de los periodos:

Componente a evaluar	Valor porcentual	Notas de Andrea	Notas de Patricia
Prueba escrita	35	63	72
Trabajo cotidiano	15	84	70
Proyecto	40	60	71
Asistencia	5	98	95
Concepto	5	100	97
Total	100		

Si Andrea y Patricia son estudiantes de ese colegio y necesitan una nota promedio de 70 o más para aprobar el periodo, entonces

- A) Andrea aprobó el periodo.
- B) Patricia reprobó el periodo.
- C) ninguna de ellas aprobó el periodo.
- D) Patricia tuvo una nota promedio mayor que la de Andrea.

Considere el siguiente contexto y responda las preguntas 49 y 50:

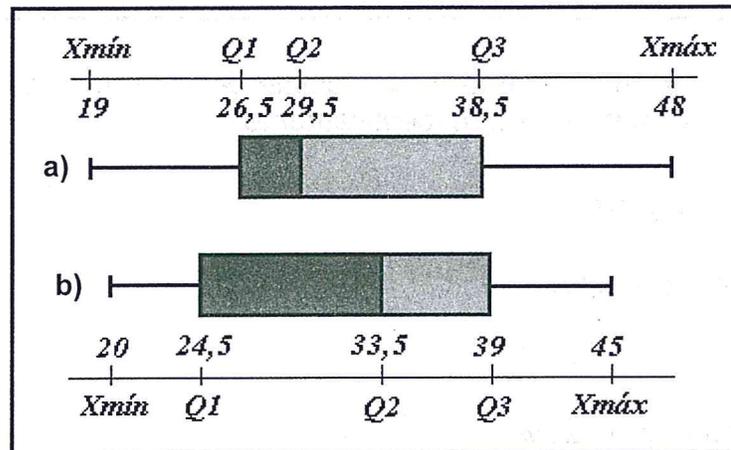
Las Calderas

Las calderas de una planta de energía de vapor a alta presión tuvieron las siguientes eficiencias en porcentajes:
90,3 91,6 90,9 90,4 90,3 91,0 87,9 89,4.

- 49) ¿Cuál es aproximadamente la variancia de las eficiencias, en porcentajes, de las calderas?
- A) 1,13
 - B) 1,24
 - C) 1,30
 - D) 1,31
- 50) ¿Cuál es el recorrido de las eficiencias, en porcentajes, de las calderas?
- A) 0,90
 - B) 3,70
 - C) 90,23
 - D) 90,35

- 51) Considere la información referida a la comparación de la distribución de las edades, de los integrantes de dos grupos de 20 personas cada uno, que están representadas en el siguiente diagrama:

Distribución de edades



De acuerdo con la información anterior, considere las siguientes proposiciones:

- I. Las edades comprendidas entre el 25% y el 50% de la población representada en la caja "a" están más dispersas que las edades comprendidas entre el 25% y el 50% de la población representada en la caja "b".
- II. El recorrido intercuartílico de Q_1 a Q_3 de la población representada en la caja "a" es de 12 años.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

Considere el siguiente contexto y responda las preguntas 52 y 53:

La masa media de los niños de una clase es de 58,2 kg, y su desviación estándar es 3,1 kg. La masa media de las niñas de esa clase es 52,4 kg y su desviación estándar es 5,2 kg.

52) ¿Cuál es aproximadamente el coeficiente de variación de la masa media de los niños y el de las niñas, respectivamente?

- A) 5,3% y 9,9%
- B) 0,53% y 0,99%
- C) 18,77% y 10,08%
- D) 55,10% y 47,20%

53) Considere las siguientes proposiciones:

- I. La masa de los niños posee mayor variabilidad que la masa de las niñas. ✗
- II. La masa promedio de los niños es mayor que la masa promedio de las niñas. ✓

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

- 54) Considere el experimento de escoger un número natural del 1 al 12. Si el evento A es: que el número escogido sea par y el evento B es: que el número escogido sea múltiplo de tres, entonces con certeza
- A) $A \cap B = \{ 6, 12 \}$.
 - B) $A \cup B = \{ 3, 6, 9, 12 \}$.
 - C) $A \cap B = \{ 3, 6, 9, 12 \}$.
 - D) $A \cup B = \{ 2, 4, 6, 8, 10, 12 \}$.
- 55) Considere el experimento de sacar dos bolas de una caja que contiene bolas blancas (**B**), azules (**A**) y rojas (**R**). Si las bolas poseen la misma forma y tamaño, y el evento M es: que las bolas sean del mismo color, entonces con certeza el complemento « M^c » de M es
- A) $\{ AA, RR, BB \}$
 - B) $\{ BR, RB, BA, AB \}$
 - C) $\{ AA, BB, RR, BA, RA \}$
 - D) $\{ AB, AR, BA, BR, RA, RB \}$

56) Considere la siguiente información:

En el experimento de lanzar un dado legal y registrar el número que sale en la cara superior, interesan dos eventos:

A: Que el número sea impar.

B: Que el número sea un 4.

Con base en la información anterior, considere las siguientes proposiciones:

I. El evento A es el complemento del evento B.

II. Los eventos A y B son mutuamente excluyentes.

¿Cuáles de ellas son verdaderas?

- A) Ambas
- B) Ninguna
- C) Solo la I
- D) Solo la II

57) Se lanzan dos dados legales y se registra la suma de los puntos de las caras superiores. ¿Cuál es la probabilidad de que la suma sea mayor que 5?

- A) 0,11
- B) 0,28
- C) 0,36
- D) 0,72

Considere el siguiente enunciado y responda las preguntas 58, 59 y 60:

El 30% de los estudiantes de un colegio practica el fútbol, el 40% practica baloncesto y el 10% practica ambos deportes. Se elige un estudiante al azar.

- 58) ¿Cuál es la probabilidad de que el estudiante elegido no practique fútbol ni practique baloncesto?
- A) 0,10
B) 0,30
C) 0,40
D) 0,80
- 59) Si el estudiante elegido practica fútbol, ¿cuál es aproximadamente la probabilidad de que practique baloncesto?
- A) 0,25
B) 0,33
C) 0,67
D) 1,33
- 60) Si el estudiante elegido practica baloncesto, ¿cuál es la probabilidad de que practique al fútbol?
- A) 0,25
B) 0,33
C) 0,67
D) 1,33

