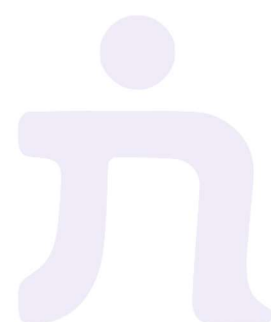




MINIENSAYO PAES M2

Forma 401



1. En una ruta recta entre las localidades A y B, los hitos kilométricos correspondientes a $\frac{4}{7}$ km y $\frac{3}{5}$ km están marcados sobre un plano de referencia.

Un punto P se encuentra entre ambos hitos, de modo que la distancia entre P y el hito ubicado en $\frac{4}{7}$ km es el doble de la distancia entre el hito ubicado en $\frac{3}{5}$ km y P .

¿Cuál es la ubicación de P ?

A) $\frac{61}{105}$

B) $\frac{41}{70}$

C) $\frac{62}{105}$

D) $\frac{21}{35}$

2. La capacidad de una batería portátil corresponde al 25% de la capacidad de una batería industrial.

¿Qué porcentaje de la capacidad de la batería portátil representa la capacidad de la batería industrial?

A) 4%

B) 25%

C) 75%

D) 400%

3. Para monitorear el nivel de carga de una batería experimental, se registró su energía disponible durante tres días consecutivos. Se observó que la carga disminuyó un 3% cada día respecto del día anterior, alcanzando 188 180 unidades de energía al tercer día.

¿Cuál es la cantidad de energía que tenía la batería el primer día?

A) $\frac{188\,180}{0,97^2}$

B) $\frac{188\,180}{0,03^2}$

C) $188\,180 \cdot 0,97^2$

D) $188\,180 \cdot 0,03^2$

4. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $(4x + 3y)(3y - 2x) - (3y - 2x)^2$?

A) $2x(3y - 2x)$

B) $3y(4x - 3y)$

C) $2(4x^2 - 9y^2 + 6xy)$

D) $6x(3y - 2x)$

5. En la tabla adjunta se presenta la masa de dos microorganismos.

Microorganismo	Masa
A	$3,25 \cdot 10^{-18} \text{ g}$
B	$7,4 \cdot 10^{-22} \text{ g}$

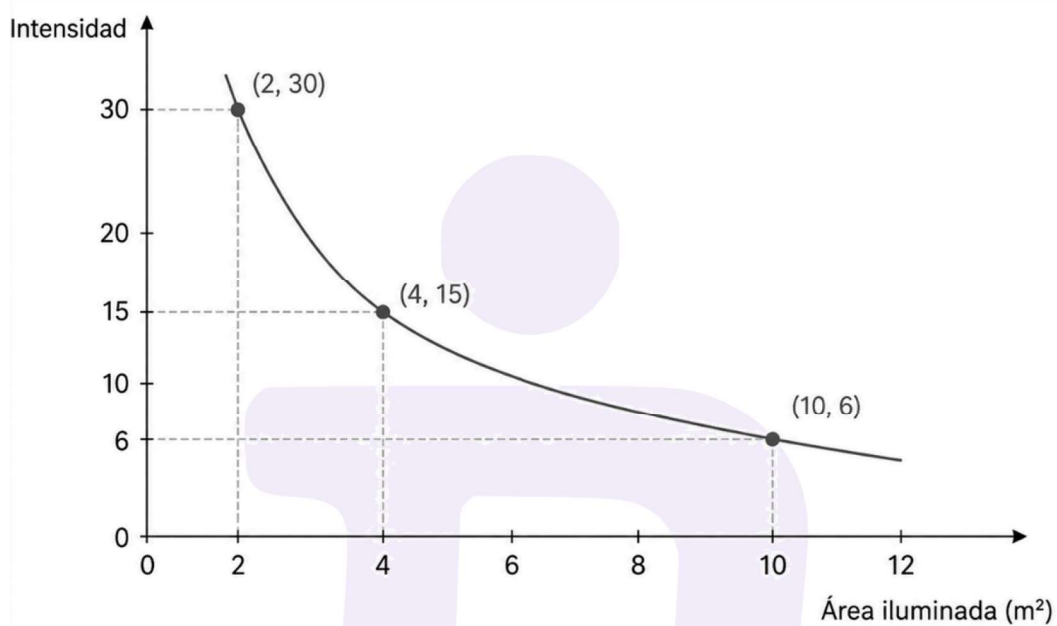
¿Cuál es la diferencia positiva entre las masas de los microorganismos?

- A) $(7,4 - 3,25) \cdot 10^{-40} \text{ g}$
- B) $(7,4 - 3,25) \cdot 10^{-4} \text{ g}$
- C) $(3,25 - 7,4 \cdot 10^{-4}) \cdot 10^{-18} \text{ g}$
- D) $(3,25 - 7,4 \cdot 10^{-4}) \cdot 10^{-22} \text{ g}$
6. ¿Cuál de las siguientes expresiones es igual a $\sqrt[n]{(5^n)^2 \cdot 10^n \cdot 2^n}$?

- A) 10^{2n}
- B) 10^{n+1}
- C) $5^2 \cdot 10 \cdot 2$
- D) $5^2 \cdot 10^n \cdot 2$

7. El área y la intensidad de iluminación sobre una superficie se comportan de manera inversamente proporcional cuando la potencia de la fuente se mantiene constante.

En el siguiente gráfico se presentan algunos valores del comportamiento de una fuente de luz en particular.



Si se considera que el área iluminada es de a metros cuadrados, ¿cuál de las siguientes expresiones representa la variación absoluta en la intensidad cuando el área aumenta en 3 metros cuadrados?

- A) $\frac{60}{a} - 3$
- B) 3
- C) $\frac{60}{a + 3}$
- D) $\frac{180}{a(a + 3)}$

8. Considera la inecuación

$$3(2x - 1) \leq 9$$

¿Cuál de los siguientes gráficos representa el conjunto solución de la inecuación?

A)



B)



C)



D)



9. En una librería, el precio normal de un cuaderno es de \$2 500. Durante una promoción, cada cuaderno tendrá un 15% de descuento.

Una persona dispone de entre \$17 000 y \$25 000, ambos valores incluidos, para comprar cuadernos.

¿Cuál de las siguientes desigualdades permite determinar la cantidad de cuadernos x que podrá comprar durante la promoción?

- A) $17\,000 \leq 0,15 \cdot 2\,500 \cdot x \leq 25\,000$
B) $0,15 \cdot 17\,000 \leq 2\,500 \cdot x \leq 0,15 \cdot 25\,000$
C) $17\,000 \leq (1 - 0,15) \cdot 2\,500 \cdot x \leq 25\,000$
D) $(1 - 0,15) \cdot 17\,000 \leq 2\,500 \cdot x \leq (1 - 0,15) \cdot 25\,000$

10. Considera la función f definida por

$$f(x) = ax^2 + bx + c,$$

tal que a , b y c son números reales distintos de cero.

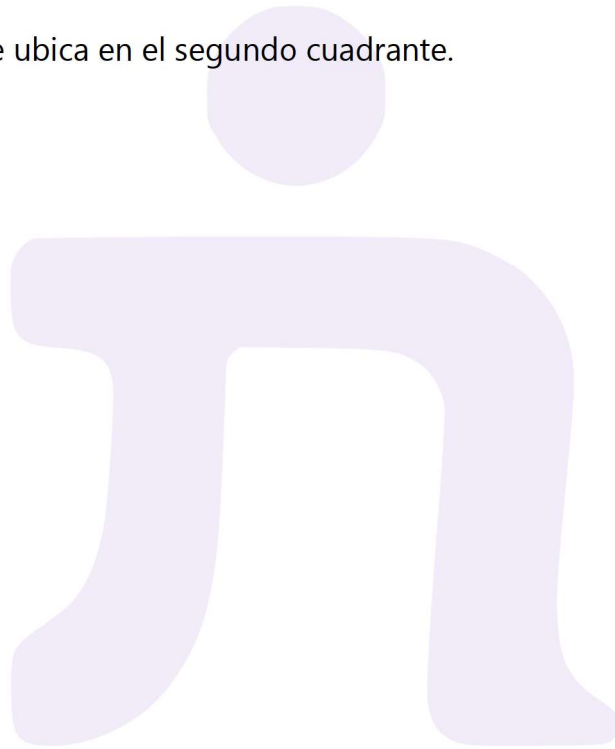
¿Cuál de las siguientes funciones representa la gráfica de la función f reflejada respecto del eje Y ?

- A) $p(x) = ax^2 - bx + c$
B) $q(x) = -ax^2 + bx + c$
C) $s(x) = ax^2 + bx - c$
D) $t(x) = -ax^2 - bx + c$

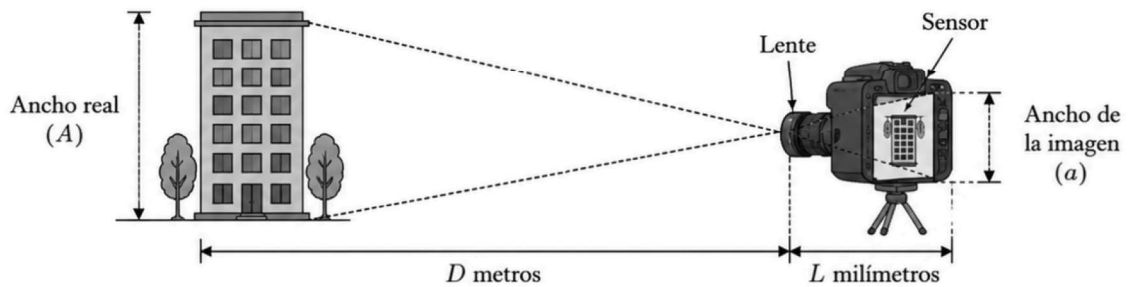
11. Se dibuja un cuadrilátero en el segundo cuadrante del plano cartesiano.

Si a este cuadrilátero se le aplica una homotecia de razón $-\frac{q}{3}$ con centro en el origen del plano cartesiano, ¿cuál de las siguientes afirmaciones se puede deducir en relación con el cuadrilátero homotético?

- A) Cuando $q = 3$, su perímetro es el triple del perímetro del original.
- B) Cuando $q = 6$, su área es cuatro veces el área del original.
- C) Cuando $q < 0$, su perímetro es menor que el perímetro del original.
- D) Cuando $q > 0$, se ubica en el segundo cuadrante.



12. El ancho de un edificio puede estimarse mediante una fotografía tomada con una cámara, como se representa en la figura.



La fotografía genera una imagen del edificio sobre el sensor de la cámara. La distancia entre la cámara y el edificio es D metros, la distancia entre el lente y el sensor es L milímetros, y el ancho de la imagen capturada es a milímetros.

¿Cuál de las siguientes expresiones representa el ancho real del edificio, en metros?

- A) $\frac{L}{D} \cdot a$
- B) $\frac{L}{a} \cdot D$
- C) $\frac{a}{L} \cdot D$
- D) $\frac{a}{D}$

13. Considera un trapecio cuyas bases miden 18 cm y 10 cm, y cuya altura mide 6 cm. Para calcular su área, se realiza el siguiente procedimiento, en el cual se comete un error.

Paso 1: se usa la fórmula del área del trapecio como

$$A = (B + b) \cdot h$$

Paso 2: se reemplazan los datos:

$$A = (18 + 10) \cdot 6$$

Paso 3: se calcula:

$$A = 28 \cdot 6$$

$$A = 168$$

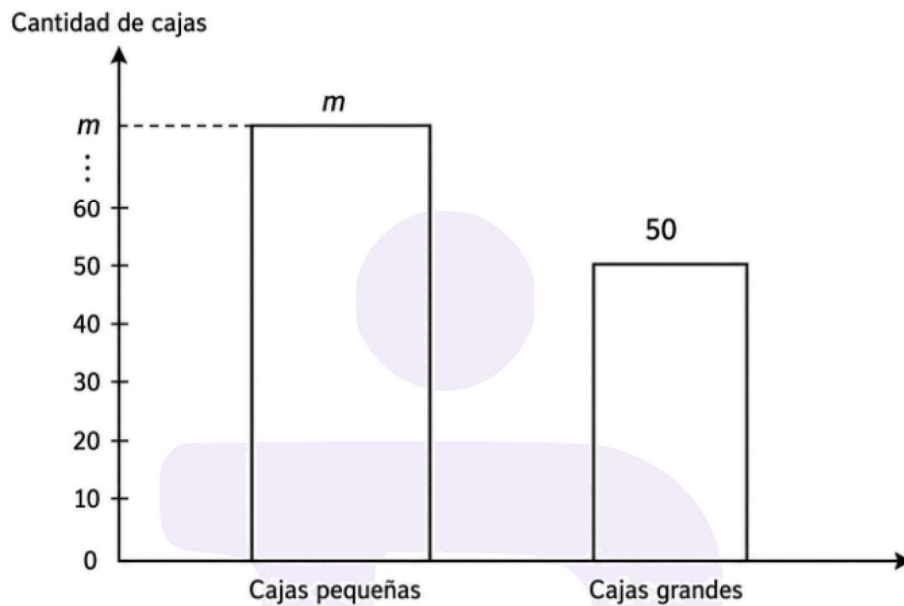
Paso 4: se concluye que el área del trapecio es 168 cm².

¿En cuál de los pasos se cometió el error?

- A) En el Paso 1
- B) En el Paso 2
- C) En el Paso 3
- D) En el Paso 4

14. En una bodega hay dos tipos de cajas almacenadas: cajas pequeñas y cajas grandes.

En el gráfico se muestra que la cantidad de cajas pequeñas es m , mientras que la cantidad de cajas grandes es 50, con $m > 50$.



Por razones de espacio, algunas cajas pequeñas serán reemplazadas por cajas grandes.

¿Cuál de las siguientes expresiones corresponde al valor límite a partir del cual la cantidad de cajas grandes supera a la de cajas pequeñas?

- A) $m - 50$
- B) $\frac{m - 50}{2}$
- C) $m - 49$
- D) $\frac{m}{2} - 24$

15. Un examen tiene un puntaje máximo de 80 puntos. La calificación, en términos del puntaje P obtenido, se calcula mediante las siguientes expresiones:

Para puntajes menores o iguales que 40 puntos: $\frac{P - 40}{10} + 4$

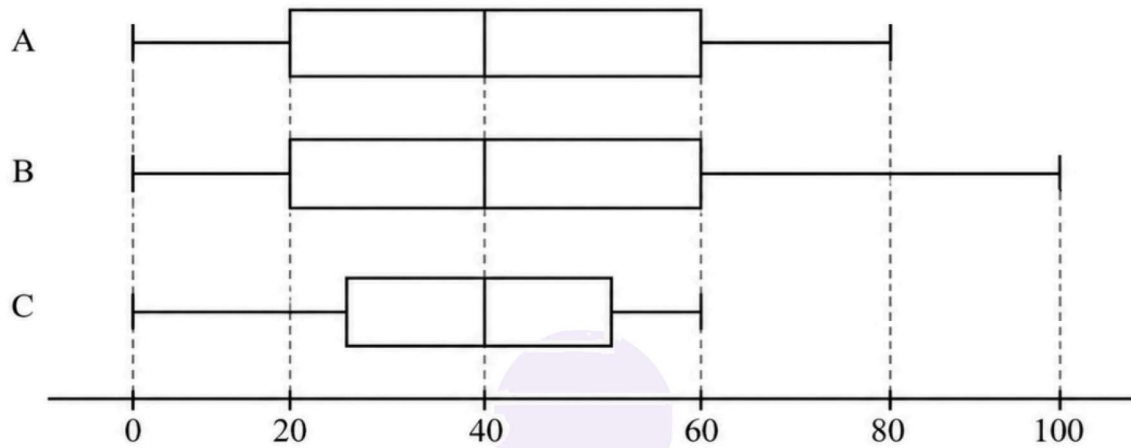
Para puntajes mayores que 40 puntos: $\frac{P - 80}{8} + 7$

Considera que los estudiantes con la menor y la mayor calificación del curso obtuvieron un 25% y un 75% del puntaje máximo, respectivamente.

¿Cuál es la diferencia entre la calificación mayor y la calificación menor de estos estudiantes?

- A) 1,5
- B) 2,0
- C) 2,5
- D) 3,0

16. En la siguiente figura se presentan los diagramas de cajón de una característica para tres grupos de datos, A, B y C.



¿Cuál de las siguientes afirmaciones se puede concluir con certeza a partir de los diagramas?

- A) El rango de C es menor que el rango de A y de B.
- B) El 50% de los datos de C está más concentrado que el de A y B.
- C) La mediana de C es menor que la mediana de A y de B.
- D) El grupo C posee menos datos que los grupos A y B.

17. En una empresa se realizó una encuesta a 2 500 trabajadores sobre una nueva modalidad de trabajo. De ellos, 1 600 indicaron estar de acuerdo con la medida, mientras que el resto manifestó estar en desacuerdo.

Si se seleccionan al azar dos trabajadores de los encuestados, ¿cuál es la probabilidad de que exactamente uno de ellos esté de acuerdo con la medida?

- A) $\frac{1600}{2500}$
- B) $\frac{1600}{2500} \cdot \frac{900}{2500}$
- C) $\frac{1}{1600} \cdot \frac{1}{900}$
- D) $\frac{3200}{2500} \cdot \frac{900}{2499}$

18. Considera que al lanzar una moneda equilibrada, la probabilidad de obtener cara es $\frac{1}{2}$.

Si se lanza la moneda 10 veces de manera independiente, ¿cuál es la probabilidad de obtener exactamente 4 caras?

- A) $\binom{10}{5} \left(\frac{1}{2}\right)^{10} \left(\frac{1}{2}\right)^4$
- B) $\left(\frac{1}{2}\right)^6$
- C) $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^4$
- D) $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^6$

19. En la figura A , B y C son tres puntos de una circunferencia.

Se puede afirmar que el ángulo ABC mide 90° , si se sabe que:

(1) El ángulo ACB mide 45°

(2) El centro de la circunferencia está en el segmento AC

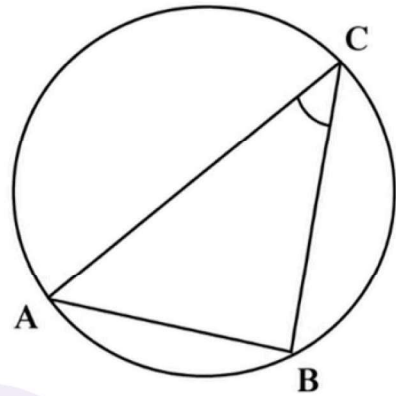
A) (1) por sí sola

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



20. Sea f una función real de la forma $f(x) = a \cdot x^n$. Se puede determinar los valores de a y n , si se sabe que:

(1) $f(1) = 1$

(2) $f(2) = 8$

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

RESPUESTAS

MINIENSAYO FORMA 401

1	C	11	B
2	D	12	C
3	A	13	A
4	D	14	B
5	C	15	C
6	C	16	A
7	D	17	D
8	B	18	D
9	C	19	B
10	A	20	C

Pregunta	Resolución	Alternativas correctas
1	Sea $P = x$. Como $\frac{4}{7} < x < \frac{3}{5}$, la distancia entre P y el hito ubicado en $\frac{4}{7}$ km es $x - \frac{4}{7}$ mientras que la distancia entre el hito ubicado en $\frac{3}{5}$ km y P es $\frac{3}{5} - x$. Según el enunciado, la distancia entre P y el hito ubicado en $\frac{4}{7}$ km es el doble de la distancia entre el hito ubicado en $\frac{3}{5}$ km y P, por lo que se cumple: $x - \frac{4}{7} = 2 \left(\frac{3}{5} - x \right)$ Desarrollando: $x - \frac{4}{7} = \frac{6}{5} - 2x$ $3x = \frac{6}{5} + \frac{4}{7}$ $3x = \frac{42}{35} + \frac{20}{35}$ $3x = \frac{62}{35}$ $x = \frac{62}{105}$	C) $\frac{62}{105}$
2	Si la capacidad de una batería portátil corresponde al 25% de la capacidad de una batería industrial, entonces: $\text{Portátil} = 0,25 \cdot \text{Industrial}$ Despejando la capacidad de la batería industrial: $\text{Industrial} = \frac{\text{Portátil}}{0,25}$ $\text{Industrial} = 4 \cdot \text{Portátil}$ Por lo tanto, la capacidad de la batería industrial corresponde al: $4 \cdot 100\% = 400\%$ de la capacidad de la batería portátil.	D) 400%
3	Si la energía disminuye un 3% diario, entonces cada día queda el 97% de la energía del día anterior. Por lo tanto, el factor de cambio diario es: $1 - 0,03 = 0,97$ Sea E la energía disponible el primer día. Al segundo día queda: $E \cdot 0,97$ Al tercer día queda: $E \cdot 0,97^2$ Como al tercer día la batería tiene 188 180 unidades de energía, se cumple: $E \cdot 0,97^2 = 188\,180$ Despejando E: $E = \frac{188\,180}{0,97^2}$ Por lo tanto, la cantidad de energía que tenía la batería el primer día es: $\frac{188\,180}{0,97^2}$	A) $\frac{188\,180}{0,97^2}$

4	Observemos que ambos términos tienen el factor común $(3y-2x)$: Factorizando: $(3y - 2x)[(4x + 3y) - (3y - 2x)]$ Simplificando el segundo factor: $(3y - 2x)(4x + 3y - 3y + 2x)$ $(3y - 2x)(6x)$ $6x(3y - 2x)$ Por lo tanto, la expresión es igual a: $6x(3y - 2x)$	D) $6x(3y - 2x)$
5	La diferencia positiva entre las masas es: $3,25 \cdot 10^{-18} - 7,4 \cdot 10^{-22}$ Para operar, expresamos ambos términos con la misma potencia de 10. Factorizamos 10^{-18}: $3,25 \cdot 10^{-18} - 7,4 \cdot 10^{-22} = (3,25 - 7,4 \cdot 10^{-4}) \cdot 10^{-18}$ Por lo tanto, la diferencia positiva entre las masas corresponde a: $(3,25 - 7,4 \cdot 10^{-4}) \cdot 10^{-18}$	C) $(3,25 - 7,4 \cdot 10^{-4}) \cdot 10^{-18} g$
6	Aplicando propiedades de potencias: $(5^n)^2 = 5^{2n}$ Entonces: $\sqrt[n]{5^{2n} \cdot 10^n \cdot 2^n}$ Aplicando la raíz n-ésima: $\sqrt[n]{5^{2n}} \cdot \sqrt[n]{10^n} \cdot \sqrt[n]{2^n}$ $= 5^2 \cdot 10 \cdot 2$ $= 500$	C) $5^2 \cdot 10 \cdot 2$

7	Del gráfico se observa que el área A y la intensidad I son inversamente proporcionales. Utilizando cualquiera de los puntos: $2 \cdot 30 = 60$ $4 \cdot 15 = 60$ $10 \cdot 6 = 60$ Por lo tanto, la relación es: $I = \frac{60}{A}$ Si el área iluminada es a metros cuadrados, la intensidad es: $I_1 = \frac{60}{a}$ Cuando el área aumenta en 3 metros cuadrados, pasa a ser $a + 3$, por lo que la nueva intensidad es: $I_2 = \frac{60}{a + 3}$ La variación absoluta en la intensidad corresponde a la diferencia positiva entre ambos valores: $\left \frac{60}{a} - \frac{60}{a + 3} \right $ Como $\frac{60}{a} > \frac{60}{a + 3}$, resulta: $\frac{60}{a} - \frac{60}{a + 3}$ Factorizando: $60 \left(\frac{(a + 3) - a}{a(a + 3)} \right)$ $60 \left(\frac{3}{a(a + 3)} \right)$ $\frac{180}{a(a + 3)}$	D) $\frac{180}{a(a+3)}$
8	Se debe resolver la inecuación: $3(2x - 1) \leq 9$ Dividiendo ambos lados por 3: $2x - 1 \leq 3$ Sumando 1 en ambos lados: $2x \leq 4$ Dividiendo por 2: $x \leq 2$	B) 

9	Durante la promoción, cada cuaderno tiene un 15% de descuento, por lo que su precio pasa a ser: $(1 - 0,15) \cdot 2\,500$ Si la persona compra x cuadernos, el gasto total será: $(1 - 0,15) \cdot 2\,500 \cdot x$ Como dispone de entre \$17 000 y \$25 000, ambos incluidos, el gasto debe satisfacer: $17\,000 \leq (1 - 0,15) \cdot 2\,500 \cdot x \leq 25\,000$	C) $17\,000 \leq (1 - 0,15) \cdot 2\,500 \cdot x \leq 25\,000$
10	Reflejar una gráfica respecto del eje Y equivale a reemplazar x por $-x$. Por lo tanto: $f(-x) = a(-x)^2 + b(-x) + c$ Simplificando: $f(-x) = ax^2 - bx + c$ Esta es la función cuya gráfica corresponde al reflejo de f respecto del eje Y. Por lo tanto, la respuesta correcta es: $p(x) = ax^2 - bx + c$	A) $p(x) = ax^2 - bx + c$
11	La razón de homotecia es $-\frac{q}{3}$. En una homotecia: - Las longitudes se multiplican por el valor absoluto de la razón. - Las áreas se multiplican por el cuadrado del valor absoluto de la razón. - Si la razón es negativa, la figura queda al lado opuesto respecto del centro de homotecia. Revisemos las alternativas: A) Cuando $q = 3$, la razón es $-\frac{3}{3} = -1$. El perímetro se multiplica por $-1 = 1$, no por 3. Incorrecta. B) Cuando $q = 6$, la razón es $-\frac{6}{3} = -2$. Las longitudes se duplican y el área se multiplica por $2^2 = 4$. Correcta. C) Cuando $q < 0$, la razón $-\frac{q}{3}$ es positiva. Pero su valor puede ser menor, igual o mayor que 1, según el valor de q. No se puede asegurar que el perímetro sea menor. Incorrecta. D) Cuando $q > 0$, la razón $-\frac{q}{3}$ es negativa. Como el centro está en el origen, el cuadrilátero ubicado en el segundo cuadrante se transforma hacia el cuarto cuadrante, no se mantiene en el segundo. Incorrecta.	B) Cuando $q = 6$, su área es cuatro veces el área del original. Revisión editorial

12	La figura representa una homotecia (o semejanza de triángulos). El ancho real del edificio es A, mientras que el ancho de su imagen en el sensor es a. Además: • Distancia edificio - cámara: D. • Distancia lente - sensor: L. Por semejanza de triángulos: $\frac{a}{A} = \frac{L}{D}$ Despejando A: $aD = AL$ $A = \frac{a}{L} D$ Por lo tanto, el ancho real del edificio está dado por: $\frac{a}{L} \cdot D$	C) $\frac{a}{L} \cdot D$
13	La fórmula correcta para calcular el área de un trapecio es $\frac{(B+b) \cdot h}{2}$. En el Paso 1 se usa la fórmula $A = (B + b) \cdot h$, pero esta expresión no corresponde al área de un trapecio, porque falta dividir por 2. Por lo tanto, el error se cometió en el Paso 1.	A) En el Paso 1.
14	Sea x la cantidad de cajas pequeñas que se reemplazan por cajas grandes. Después del reemplazo: • Cajas pequeñas: $m - x$ • Cajas grandes: $50 + x$ El valor límite ocurre cuando ambas cantidades son iguales: $50 + x = m - x$ $2x = m - 50$ $x = \frac{m - 50}{2}$ A partir de ese valor, cualquier cantidad mayor de reemplazos hará que las cajas grandes superen a las pequeñas. Por lo tanto, el valor límite es: $\frac{m - 50}{2}$	B) $\frac{m - 50}{2}$

15	El puntaje máximo es 80. Menor calificación Corresponde al estudiante que obtuvo el 25% del puntaje máximo: $P = 0,25 \cdot 80 = 20$ Como $20 \leq 40$, se utiliza la primera expresión: $C = \frac{P - 40}{10} + 4$ $C = \frac{20 - 40}{10} + 4$ $C = -2 + 4$ $C = 2$ Mayor calificación Corresponde al estudiante que obtuvo el 75% del puntaje máximo: $P = 0,75 \cdot 80 = 60$ Como $60 > 40$, se utiliza la segunda expresión: $C = \frac{P - 80}{8} + 7$ $C = \frac{60 - 80}{8} + 7$ $C = -\frac{20}{8} + 7$ $C = -2,5 + 7$ $C = 4,5$ Diferencia entre ambas calificaciones $4,5 - 2 = 2,5$	C) 2,5
16	En un diagrama de cajón, el rango se calcula como: rango = valor máximo – valor mínimo Del gráfico se observa que: Para el grupo A, el mínimo es 0 y el máximo es 80, por lo tanto su rango es $80 - 0 = 80$. Para el grupo B, el mínimo es 0 y el máximo es 100, por lo tanto su rango es $100 - 0 = 100$. Para el grupo C, el mínimo es 0 y el máximo es 60, por lo tanto su rango es $60 - 0 = 60$. Como $60 < 80$ y $60 < 100$, el rango de C es menor que el rango de A y de B.	A) El rango de C es menor que el rango de A y de B.

17	Hay: • 1600 trabajadores de acuerdo. • 900 trabajadores en desacuerdo. Se seleccionan dos trabajadores sin reemplazo. Para que exactamente uno esté de acuerdo, pueden ocurrir dos casos: 1. Acuerdo y luego desacuerdo: $\frac{1600}{2500} \cdot \frac{900}{2499}$ 2. Desacuerdo y luego acuerdo: $\frac{900}{2500} \cdot \frac{1600}{2499}$ Sumando ambos casos: $\begin{aligned} & \frac{1600}{2500} \cdot \frac{900}{2499} + \frac{900}{2500} \cdot \frac{1600}{2499} \\ &= 2 \cdot \frac{1600}{2500} \cdot \frac{900}{2499} \\ &= \frac{3200}{2500} \cdot \frac{900}{2499} \end{aligned}$	D) $\frac{3200}{2500} \cdot \frac{900}{2499}$
18	Al lanzar una moneda equilibrada: $P(\text{cara}) = \frac{1}{2}$ y $P(\text{sello}) = \frac{1}{2}.$ La probabilidad de obtener exactamente 4 caras en 10 lanzamientos independientes está dada por el modelo binomial: $P(X = 4) = \binom{10}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^6.$	D) $\binom{10}{4} \left(\frac{1}{2}\right)^4 \left(\frac{1}{2}\right)^6$
19	Se desea determinar si el ángulo ABC mide 90°. Análisis de (1) $\angle ACB = 45^\circ$ Conocer solo el valor de un ángulo inscrito no determina necesariamente que AC sea un diámetro ni que $\angle ABC$ mida 90°.	B) (2) por sí sola.

	Existen múltiples configuraciones posibles de la circunferencia en las que $\angle ACB = 45^\circ$ y $\angle ABC \neq 90^\circ$. Por lo tanto: (1) no es suficiente. Análisis de (2) El centro de la circunferencia está en el segmento AC. Como A y C pertenecen a la circunferencia, si el centro está sobre el segmento AC, entonces AC es un diámetro. Por el teorema de Tales, todo ángulo inscrito que subtiende un diámetro mide 90°. Por lo tanto: $\angle ABC = 90^\circ$ No se necesita información adicional. (2) es suficiente.	
20	Se tiene: $f(x) = a \cdot x^n$ y se desea determinar los valores de a y n. Análisis de (1) $f(1) = 1$ Sustituyendo: $a \cdot 1^n = 1$ Como $1^n = 1$, $a = 1$ Se determina a, pero no n. Por ejemplo: $f(x) = x^2$ y $f(x) = x^5$ cumplen la condición. (1) no es suficiente. Análisis de (2) $f(2) = 8$ Entonces: $a \cdot 2^n = 8$ Existen múltiples pares (a, n) que satisfacen esta ecuación: $a = 4, \quad n = 1$ $a = 2, \quad n = 2$ $a = 1, \quad n = 3$ (2) no es suficiente. Análisis de (1) y (2) juntas De (1): $a = 1$ Sustituyendo en (2): $1 \cdot 2^n = 8$ $2^n = 8$ $2^n = 2^3$ $n = 3$ Se determinan de manera única: $a = 1, \quad n = 3$ Ambas juntas son suficientes.	C) Ambas juntas, (1) y (2)

Gracias por estudiar con MateAnto

Recuerda que el progreso real se construye con práctica constante, análisis honesto de tus errores y compromiso contigo mismo.

No te detengas.
Sigue avanzando.
Cada paso te acerca a tu meta.