

1. Si p cajas de lápices cuestan $\$(a - b)$, entonces ¿cuál de las siguientes expresiones representa siempre el valor de 3 cajas de lápices?

A) $\$ 3p(a - b)$

B) $\$ \frac{p(a - b)}{3}$

C) $\$ 3(a - b)$

D) $\$ \frac{(a - b)}{3}$

E) $\$ \frac{3(a - b)}{p}$

2. $3x(1 - x)(x + 3) - 5x(2 - 3x_2 - 5x) =$

A) $12x_3 + 22x_2 - 19x$

B) $12x_3 - 22x_2 + 19x$

C) $12x_3 + 19x_2 - x$

D) $18x_3 + 31x_2 + 19x$

E) $12x_3 + 19x_2 + x$

3. Considere la expresión $(ax + by)_2$, con a , b , x e y números reales. ¿Cuáles podrían ser los valores de a y b , respectivamente, para que la suma de todos los coeficientes sea 9?

A) 2 y 1

B) 1 y 1

C) 3 y 1

D) 1 y -3

E) 3 y 2

4. Se definen $A = p^2 + 2pq + q^2$ y $B = -4pq$, con p y q números reales. ¿Cuál de las siguientes expresiones da como resultado un cuadrado de binomio?
- I) $A + B$
 - II) $A - B$
 - III) $A - 2B$
- A) Solo I
B) Solo II
C) Solo I y II
D) Solo II y III
E) Ninguna de las anteriores.
5. El resultado de la expresión $2(x + 6)(x - 1) + (1 - x)(x + 5)$ se puede expresar como
- A) $(x - 1)(x + 1)$
 - B) $(x + 1)(x + 17)$
 - C) $(x - 1)(x - 7)$
 - D) $(x + 1)(x - 7)$
 - E) $(x - 1)(x + 7)$
6. Se puede obtener el valor numérico de $(m + n)(m + n)$, con m y n números reales, si:
- (1) $(m \cdot n) = 28$
 - (2) $m^2 + n^2 = 65$
- 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

8. Se tiene un triángulo ABC isósceles en C. Si $AB = \frac{a + 2b}{3b}$ y $AC = \frac{3a + b}{5a}$, con **a** y **b** números reales mayores que cero, el perímetro de este triángulo es
- A) $\frac{5a^2 + 19ab + 3b^2}{15ab}$
- B) $\frac{7a + 4b}{5a + 3b}$
- C) $\frac{5a^2 + 28ab + 6b^2}{15ab}$
- D) $\frac{5a + 5b}{5a + 3b}$
9. Una comisión formada por Arturo y dos amigos, está organizando un asado para celebrar el aniversario de su club deportivo conformado por 20 personas, con ellos incluidos. Para comprar todos los productos necesarios gastaron \$a, con **a** un entero positivo, lo cual fue inicialmente pagado en partes iguales por cada integrante de la comisión. Luego, a cada uno de los asistentes se les cobró una cuota del mismo valor para cubrir los gastos totales del asado, donde a los miembros de la comisión organizadora se les descontó de lo gastado por cada uno en las compras y así, devolverles posteriormente la diferencia. Si todos los miembros del club deportivo asistieron al asado y pagaron su cuota, entonces ¿cuánto dinero será devuelto a Arturo?
- A) \$ $\frac{19a}{20}$
- B) \$ $\frac{17a}{60}$
- C) \$ $\frac{17a}{20}$
- D) \$ $\frac{5a}{18}$
10. Si $p^x + p = x + \frac{1}{p}$, con **p** un número mayor que 1, entonces la expresión que representa el valor de **x**, en términos de **p** es
- A) $p - 1$
- B) $p + 1$
- C) $1 - p$
- D) $-p - 1$
- E) p

11. Si $n^2 x + n^2 = m^2 - mn x$, con m y n números reales tales que $m \neq -n$ y $n \neq 0$, entonces el valor de x , en términos de m y n , es

A) $\frac{m - n}{n}$

B) $\frac{n - m}{n}$

C) $\frac{m + n}{n}$

D) $\frac{n - m}{n}$

E) $\frac{m - n}{n}$

13. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones no tiene solución para x en los reales?

- A) $3x - 1 = 2(x + 3)$
- B) $x(x + 1) = (x + 5)(x - 5)$
- C) $x(x + 1) = (x - 1)x$
- D) $2(x + 5) = 3(x - 5) - x + 25$
- E) $2x + 5 = 2(x + 5)$

14. Si 5 y 10 son soluciones de la ecuación $5x - 4b = 2ax + 7$, en x , con a y b números reales. Entonces, ¿cuál es el valor de $a - b$?

- A) $\frac{3}{4}$
- B) $\frac{-3}{4}$
- C) $\frac{17}{4}$
- D) $\frac{-17}{4}$

E) Indeterminable con los datos entregados.

15. Ninoska está cercando un corral rectangular cuyo perímetro es de 64 metros. Si el largo del corral tiene 2 metros más que su ancho, entonces ¿cuál es la medida del largo del corral?

- A) 15 metros
- B) 17 metros
- C) 30 metros
- D) 34 metros

16. En la inecuación $2x - \frac{1}{2}(x - 3)^2 \leq 2 - \frac{1}{8}(2x - 3)^2$, el conjunto solución para x es

A) $\left[\frac{43}{28}, +\infty\right[$

B) $\left]-\infty, \frac{43}{28}\right]$

C) $\left]-\infty, \frac{8}{11}\right]$

D) $\left[\frac{8}{11}, +\infty\right[$

E) ninguno de los anteriores.

17. Si 8 veces un número se disminuye en 6 unidades, resulta un número menor o igual que 42. Entonces, el máximo valor que puede tomar el número es

A) 24

B) 19

C) 6

D) $\frac{19}{4}$

E) 5

18. Si $a < -5$ y $b < -3$, entonces ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

I) $a < b$

II) $a \cdot b < 15$

III) $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$

A) Solo I B)

Solo III C) Solo

I y II D) Solo II y

III E) I, II y III

20. Se puede determinar el valor numérico de $(2x + y)$, con x e y números reales, si:

(1) $x + 2y = 8$

(2) $4x + 2y = 4$

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

21. ¿Cuál de los siguientes sistemas de ecuaciones, no tiene solución en los reales?

A)
$$\begin{cases} x - y = 15 \\ x + y = 15 \end{cases}$$

B)
$$\begin{cases} 2x + 3y = 15 \\ 6x + 4x = 30 \end{cases}$$

C)
$$\begin{cases} 3x - 4y = 20 \\ 4x - 3y = 30 \end{cases}$$

D)
$$\begin{cases} 2y - x = 15 \\ 2x - 4y = 30 \end{cases}$$

E)
$$\begin{cases} 2x + 2y = 10 \\ x + 3y = 17 \end{cases}$$

22. Si el sistema
$$\begin{cases} (m - 3)x + 2y = 20 \\ 5x - ny = 35 \end{cases}$$
, con x e y incógnitas, m y n números reales, tiene infinitas soluciones. Entonces, ¿cuál es el valor de m y n , respectivamente?

A) 41 y -7

B) -1 y -7

C) -41 y 7

D) -1 y 7

E) Indeterminable con los datos entregados.

23. Un vendedor de huevos sale de su casa con 50 huevos distribuidos en dos canastas. En la primera canasta lleva X huevos, mientras que en la segunda canasta lleva Y huevos, con X e Y enteros positivos. El precio de cada huevo de la primera canasta es de \$100, mientras que el precio de cada huevo de la segunda canasta es de \$120. Si el vendedor logra vender todos los huevos recaudando \$5.300, entonces ¿cuál es la razón entre X e Y?

- A) 2 : 3
- B) 1 : 4
- C) 7 : 3
- D) 1 : 1

24. Si -5 es solución de la ecuación $x^2 - (2k + 3)x + 15 = 0$, en x , con k un número real. Entonces, ¿cuál es el valor de k ?

- A) $\frac{-43}{2}$
- B) $\frac{5}{2}$
- C) $\frac{43}{2}$
- D) $\frac{-11}{2}$
- E) $\frac{37}{2}$

25. ¿Cuáles son las raíces de la ecuación $63 - x^2 - 2x = 0$?

- A) -7 y 9
- B) -21 y 3
- C) -3 y 21
- D) 7 y 9
- E) -9 y 7

26. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones tiene como soluciones -13 y 3 ?

- A) $x^2 + 10x - 39 = 0$
- B) $x^2 - 39x - 10 = 0$
- C) $x^2 - 39x + 10 = 0$
- D) $x^2 - 10x - 39 = 0$
- E) $-x^2 + 10x - 39 = 0$

27. Con respecto a la ecuación de segundo grado $x^2 + 2x - 3 = 0$, en x . ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es(son) **siempre** verdaderas?^x

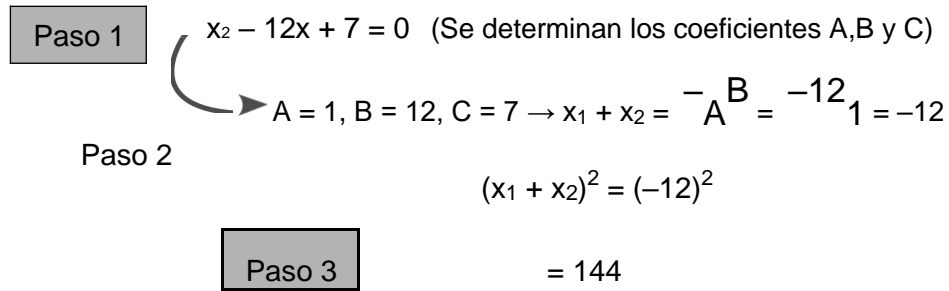
- I) La ecuación es equivalente a $x^2 + 2x - 3 = 0$.
- II) El discriminante de la ecuación es $\Delta = 1$.
- III) La ecuación tiene al menos una raíz compleja.

- A) Solo I
- B) Solo II
- C) Solo III
- D) Solo I y II
- E) Solo II y III

28. Se puede afirmar que la ecuación $x^2 + mx + n = 0$ tiene solución para x en los reales, si:

- (1) m es positivo.
 - (2) n es 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

29. Danilo necesita determinar el valor numérico de $(x_1 + x_2)^2$, donde x_1 y x_2 son raíces de la ecuación de segundo grado $x^2 - 12x + 7 = 0$. Para esto, realiza el siguiente procedimiento:



¿En cuál de los pasos Danilo cometió un error?

- A) Paso 1
B) Paso 2
C) Paso 3
D) No hay error
30. Una emprendedora está evaluando la opción de vender mascarillas. Para ello, ha determinado que si vende a $\$x$ cada mascarilla, entonces venderá $(10.000 - x)$ mascarillas, con x un entero positivo. Si en la producción de cada mascarilla gasta $\$500$, entonces ¿cuál de las siguientes ecuaciones le permite determinar el precio x al cual tendrá una ganancia de $\$0$?
- A) $-x^2 + 10.500x - 5.000.000 = 0$
B) $-x^2 + 5.500x - 5.000.000 = 0$
C) $-x^2 + 10.500x + 5.000.000 = 0$
D) $-x^2 - 10.500x - 5.000.000 = 0$