

1. Sea la ecuación  $ax(2x_2 - 3b) + ab = 2ax_3 - 5bx$ , con **a** y **b** números reales mayores que 2. Al despejar **x** en la ecuación, se obtiene

A)  $\frac{ab_2}{3a - 5}$

B)  $\frac{a}{3a + 5}$

C)  $\frac{b}{3a - 5}$

D)  $\frac{ab}{3 - 5b}$

E)  $\frac{a}{3a - 5}$

2. Sea la ecuación  $(3a + b)(a - b) = (3a + 5)(a - 5)$ , con **a** y **b** valores reales y **b** distinto de 5 y 10. Entonces, el valor de **a** en términos de **b**, se puede expresar **siempre** como

A)  $\frac{b + 5}{2}$

B)  $\frac{b_2 - 25}{10 - b}$

C)  $-b - 5$

D)  $\frac{-(b + 5)}{2}$

E)  $\frac{5 - b}{2}$

3. Si  $(x, y)$  es la solución del sistema  $\begin{cases} px - y = 1 \\ x + py = 1 \end{cases}$ , con  $p$  un número real positivo, entonces  $(y - x)$  es siempre igual a

- A)  $\frac{-1}{p+1}$   
-2
- B)  $p^2 + 1$
- C)  $\frac{2p^2 - 2}{p^2 + 1}$
- D) 0
- E)  $\frac{-2}{p+1}$

4. El doble de la edad de Pedro dentro de 5 años, será igual al triple de su edad actual. Si  $x$  representa la edad actual de Pedro, con  $x$  un número entero positivo. Entonces ¿cuál(es) de las siguientes ecuaciones permite(n) determinar la edad de Pedro?

- I)  $2(x + 5) = 3x$   
II)  $2x + 5 = 3x$   
III)  $2x + 10 = 3x$
- A) Solo I  
B) Solo II  
C) Solo I y II  
D) Solo I y III  
E) I, II y III

5. Si la suma de tres números pares consecutivos es  $-42$ , ¿cuál es el antecesor del menor de los tres números?

- A)  $-17$   
B)  $-13$   
C)  $-11$   
D)  $-9$   
E)  $-8$

6. Sea la ecuación  $\frac{3(m+3)}{5} = \frac{n}{2}$ , con  $m$  y  $n$  números racionales positivos. ¿Para cuál de los siguientes valores de  $n$  el valor de  $m$  resulta ser un número racional positivo **NO** entero?
- A) 6
  - B) 2
  - C) 4
  - D) 6
  - E)  $\frac{5}{3}$
7. Si la ecuación  $3(x-2) = kx - 2(7-x)$ , no tiene solución para  $x$ . Entonces, ¿cuál es el valor de  $k$ ?
- A) -5
  - B) -4
  - C) -1
  - D) 1
  - E) Indeterminable con los datos entregados.
8. Considere la ecuación  $2(x+7) = 5(x-2)$ , en  $x$ . ¿Cuál es el producto entre el mayor divisor primo de la solución y el antecesor de su doble?
- A) 8
  - B) 30
  - C) 32
  - D) 64
  - E) 120

9. Un profesor afirma que 1 y 2 son soluciones de la ecuación  $(2 - t)x = 5 + u$ , en  $x$ , con  $u$  y  $t$  números reales. Luego, pide a sus alumnos que analicen esta afirmación y comenten, obteniendo las siguientes respuestas:

- Carlos: "Si 1 y 2 son soluciones de la ecuación, entonces 3 y 4 también lo son"
- Pía: "Es imposible que una ecuación de primer grado tenga dos soluciones, por lo cual la información entregada por el profesor es incorrecta"
- Nicole: "Si 1 y 2 son soluciones de la ecuación, entonces es correcto afirmar que  $t = 2$  y  $u = -5$  porque la ecuación tiene infinitas soluciones"

¿Quién(es) entrega(n) una conclusión correcta?

- A) Solo Pía
- B) Solo Carlos
- C) Solo Nicole
- D) Solo Carlos y Nicole

10. Considere la ecuación  $x + p = r + 5$ , en  $x$ , con  $p$  y  $r$  números reales. ¿Cuál de las siguientes condiciones permite obtener como solución de esta ecuación un número par?

- A)  $(r - p)$  es un número par.
- B)  $(r - p)$  es un número impar.
- C)  $(r - p)$  es un entero múltiplo de 3.
- D)  $(r - p)$  es un entero múltiplo de 5.
- E) Ninguna de las anteriores.

11. Considere un número de dos cifras, en el cual tanto la unidad como la decena es  $x$ , con  $x$  un número entero positivo. ¿Cuál de las siguientes expresiones representa la suma entre este número y su doble?

- A)  $11x$
- B)  $12x$
- C)  $22x$
- D)  $23x$
- E)  $33x$

12. Miriam tiene un disco duro externo para almacenar sus archivos personales y, actualmente, tiene un espacio disponible de 110 GB (gigabytes). Si utiliza la quinta parte del almacenamiento total en almacenar música, el doble de esta cantidad en almacenar películas y 50 GB en guardar fotos, entonces ¿cuál es el tamaño total de su disco duro externo?
- A) 200 GB  
B) 400 GB  
C) 500 GB  
D) 800 GB
13. Cierta ave que se encuentra a  $n$  metros sobre el nivel del mar, comienza a descender  $p$  metros por segundo, con  $n$  y  $p$  números reales positivos. Entonces ¿cuál de las siguientes expresiones representa el tiempo, en segundos, que demora el ave en llegar a 70 metros bajo el nivel del mar?
- A)  $\frac{n + 70}{p}$   
B)  $\frac{n - 70}{p}$   
C)  $\frac{70 - n}{p}$   
D)  $\frac{p + 70}{n}$
14. Si la ecuación que modela la oferta de cierto producto es  $q = a \cdot p + b$ , donde  $p$  representa el precio del producto y  $q$  la cantidad ofertada a dicho precio, con  $a$ ,  $b$ ,  $p$  y  $q$  números reales positivos. Entonces, ¿cuál de las siguientes expresiones representa el precio de este producto?
- A)  $\frac{q - b}{a}$   
B)  $\frac{q + b}{a}$   
C)  $\frac{q}{a} - b$   
D)  $\frac{q}{a} + b$

15. Actualmente la edad de Pamela es el doble de la edad que tuvo Javier hace 10 años. Si hace 5 años la suma de sus edades era 45 años, entonces, ¿cuánto será la suma de sus edades en 6 años más?
- A) 56 años
  - B) 61 años
  - C) 67 años
  - D) 72 años
17. ¿Cuál de las siguientes inecuaciones expresa el enunciado “El doble de la diferencia entre una cantidad desconocida  $X$  y 5, en ese orden, no es menor que 10, con  $X$  un número real”?
- A)  $2X-5 \geq 10$
  - B)  $2X-5 \leq 10$
  - C)  $X-10 \geq 10$
  - D)  $2(X-5) > 10$
  - E)  $2(X-5) \geq 10$

18. Si  $a$  y  $b$  son dos números enteros negativos, tales que  $a < b$ , ¿cuál(es) de las siguientes desigualdades es (son) **siempre** verdadera(s)?

I)  $b^2 > a \cdot b$

II)  $b - a > 0$

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

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

20. Sean  $p$ ,  $q$ ,  $s$  y  $t$  números reales. Entonces, se puede determinar que  $p + q < s + t$ , si:

(1)  $s > t$  y  $p < t$ .

(2)  $q < s$  y  $s - t > q$ .

- 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. Sofía y Anne quieren conocer la edad de Andrés. Sus padres les preparan un acertijo que les ayudará: *“El doble de la suma entre su edad y diez, es menor que el triple de su edad, más cinco”*. Entonces, ¿cuál podría ser la edad de Andrés?
- A) 5 años
  - B) 10 años
  - C) 14 años
  - D) 16 años
22. Un comité organiza una fiesta de Navidad para 20 niños, de los cuales hay dos que aún no confirman su asistencia. En dicha fiesta, cada niño recibirá una bebida que cuesta \$ 300 y una bolsa de dulces, cuyo valor fluctúa entre \$ 400 y \$ 600 dependiendo de la edad del niño. Solo con estos datos, ¿cuánto es el mínimo y el máximo de dinero, respectivamente, que debería presupuestar el comité para realizar la fiesta?
- A) \$ 7.200 y \$ 12.000
  - B) \$ 12.600 y \$ 16.200
  - C) \$ 12.600 y \$ 18.000
  - D) \$ 14.000 y \$ 16.200
23. Sea  $n$  un número entero tal que el doble del antecesor de  $n$  es menor que el triple de su sucesor. ¿Cuál es el menor valor que puede tomar  $n$ ?
- A) - 2
  - B) - 3
  - C) - 4
  - D) - 5
  - E) - 6
24. Sea  $x$  un número real. Se puede afirmar que  $5 - x$  es un número real, si:
- (1)  $(x - 5)$  no es un número positivo.
  - (2)  $x \leq 5$
- 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



25. Paulina tiene \$12.000, con los que puede comprar a lo más 5 blusas del mismo tipo. Pero en la tienda decide comprar una falda de \$5.000 y sólo una de las blusas, gastando más de \$6.500. ¿Qué valor podría tener una blusa?

I) \$2.400

II) \$1.000

III) \$2.000

A) Solo I

B) Solo I y III

C) Solo II y III

D) I, II y III

