

1. Si $x > y > z$, entonces ¿cuál de las siguientes expresiones es **siempre** negativa?

- A) $\frac{x-y}{y-z}$
B) $\frac{y-z}{z-x}$
C) $\frac{y-x}{z-x}$
D) $z-y-x$

Sean $x = 5$; $y = 4$; $z = 3$
Entonces:

B) Negativo
 $\frac{4-3}{3-5} < 0$

2. Si $0 < a < 1$, entonces ¿cuál de las siguientes desigualdades es verdadera?

- A) $a^3 > a^2$
B) $a^2 < 1$
C) $\frac{1}{a} < 1$
D) $a^5 > a^4$

Supongamos $a = \frac{1}{2}$; Entonces:

B) Verdadero
 $\left(\frac{1}{2}\right)^2 < 1$

3. La inecuación $3x - 8 < 5x + 6$ tiene por solución el intervalo

- A) $]-\infty, 7[$
B) $]-\infty, -7]$
C) $[-7, +\infty[$
D) $]-7, +\infty[$

$$3x - 5x < 6 + 8$$

$$-2x < 14 \quad /: -2$$

$$x > -7$$

solución: $]-7, +\infty[$

4. El conjunto solución de la inecuación $-5 - 4(x + 3) > 4(3x - 7) - 5x$ es

- A) $\{x \in \mathbb{R} / x > 1\}$
B) $\{x \in \mathbb{R} / x \geq 1\}$
C) $\{x \in \mathbb{R} / x < 1\}$
D) $\{x \in \mathbb{R} / x > -1\}$

$$-5 - 4x - 12 > 12x - 28 - 5x$$

$$-11x > -11 \quad /: (-11)$$

$$x < 1$$

solución: $\{x \in \mathbb{R} / x < 1\}$

5. El intervalo que es conjunto solución de la inecuación $\frac{4-x}{5} - x \geq 1 + \frac{1-2x}{3}$ es $\cdot 15$

- A) $[1, +\infty[$
- B) $[-1, +\infty[$
- C) $]-\infty, -1]$
- D) $]-\infty, -1[$

$$3(4-x) - 15x \geq 15 + 5(1-2x)$$

$$-8x \geq 8 \quad /: (-8)$$

$$x \leq -1$$

solución: $]-\infty, -1]$

6. La representación gráfica del conjunto solución de la inecuación $\frac{3-x}{4} \leq \frac{x+7}{2} + 1$ es $\cdot 8$

- A)
- B)
- C)
- D)

$$2(3-x) \leq 4(x+7) + 8$$

$$-6x \leq 30$$

$$x \geq -5$$

solución:

7. El conjunto solución de la inecuación $\frac{x}{3} - 7 > \frac{2x+5}{6} - 4$ es $\cdot 6$

- A) \mathbb{R}
- B) \emptyset
- C) $\{23\}$
- D) $]23, +\infty[$

$$\cancel{2x} - 42 > \cancel{2x} + 5 - 4$$

solución: \emptyset (conjunto vacío)

8. Si $x \in \mathbb{R}^+$ y $\frac{3}{4} - \frac{5}{x} > \frac{7}{x}$, entonces todos los números **no negativos** que **NO** son solución de la inecuación se encuentran en el intervalo

- A) $]16, +\infty[$
- B) $[0, 16]$
- C) $]0, 16]$
- D) $]-\infty, 16]$

$$\frac{3}{4} - \frac{5}{x} > \frac{7}{x} \quad / \cdot 4x$$

$$3x - 20 > 28$$

$$3x > 48$$

$$x > 16$$

\downarrow
 ≥ 0

solución: $]16, +\infty[$

No son solución: $[0, 16]$

9. Si $-3 < 2x - 1 < 3$, entonces ¿entre qué valores está $3x + 1$?

- A) $]-1, 3[$
- B) $]-2, 2[$
- C) $]-4, 2[$
- D) $]-2, 7[$**

$$\begin{aligned}
 -3 < 2x - 1 < 3 & \quad / +1 \\
 -2 < 2x < 4 & \quad / :2 \\
 -1 < x < 2 & \quad / \cdot 3 \\
 -3 < 3x < 6 & \quad / +1 \\
 -2 < 3x + 1 < 7 &
 \end{aligned}$$

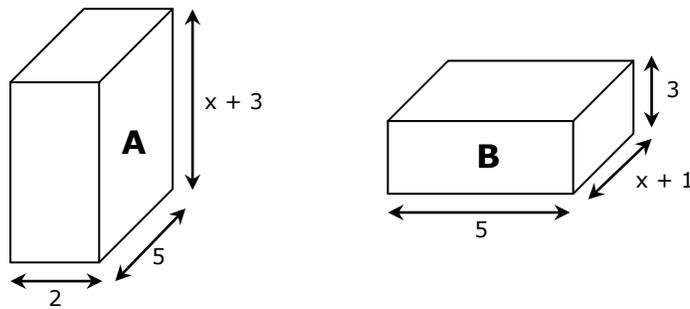
$3x + 1 \in]-2, 7[$

10. El gráfico  representa el conjunto solución de la inecuación

- A) $-3 \geq x$
- B) $x + 3 > 0$
- C) $3x - 5 \geq 2x + 2$
- D) $7 - x \leq 10$**

$$\begin{aligned}
 D) \quad -x & \leq 3 \quad / \cdot (-1) \\
 x & \geq -3
 \end{aligned}$$

11. Las figuras adjunta son dos paralelepípedos rectangulares (A y B) y cuyos volúmenes son V_A y V_B .



De acuerdo a lo informado en las figuras, ¿cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A) $V_A > V_B$, si $x > 3$
- B) $V_B > V_A$, si $x > 3$**
- C) $V_A > V_B$, si $x > 4$
- D) $V_A > V_B$, si $x > 5$

$$V_A = 10(x+3) ; V_B = 15(x+1)$$

$$\text{Si } x=4 \Rightarrow V_A = 70 \text{ y } V_B = 75 \Rightarrow V_B > V_A$$

12. Un estudiante realizó el siguiente procedimiento para determinar el conjunto solución de la inecuación $\frac{x+4}{3} - \frac{3x+2}{4} \geq 0$, cometiendo un error en el desarrollo.

Paso 1	$\frac{4(x+4) - 3(3x+2)}{12} \geq \frac{0}{12}$
Paso 2	$4x + 16 - 9x - 6 \geq 0$
Paso 3	$-5x + 10 \geq 0$
Paso 4	$x \geq \frac{-10}{-5} = 2$

→ debe ser

¿En qué paso cometió el error?

- A) En el paso 1
 B) En el paso 2
 C) En el paso 3
 D) En el paso 4
13. Respecto de los valores enteros de x que satisfacen la inecuación $-6 \leq 2x \leq 4$, es verdad que

- A) son seis, tres negativos, el cero y dos positivos.
 B) son siete, tres negativos, el cero y tres positivos.
 C) son ocho, cuatro negativos, el cero y tres positivos.
 D) son infinitos negativos, el cero e infinitos positivos.

$-6 \leq 2x \leq 4 \quad | :2$
 $-3 \leq x \leq 2$
 Enteros = $\{-3, -2, -1, 0, 1, 2\}$

14. En una tienda de mascotas se dispone de un monto máximo de \$ 50.000 para pagar la electricidad que se consume en un mes. La empresa eléctrica que suministra este servicio realiza el cobro, en pesos, mediante la función $c(x) = 100x + 5000$, siendo x la cantidad de kWh consumidos en el mes. ¿Cuál de los siguientes conjuntos contiene a todos y únicamente los posibles valores del consumo en kWh en el mes que se puede solventar con el monto disponible en esa tienda?

- A) $[0, 450]$
 B) $[0, 450[$
 C) $[0, 550[$
 D) $[0, 5500]$

$100x + 5000 \leq 50.000$
 $100x \leq 45.000$

$x \leq 450$
 Conjunto: $[0, 450]$

(Fuente, DEMRE 2023)

$$2 < x < 5$$

15. Si a los números mayores que 2 y menores que 5 se les resta $-q$ y luego se divide por el número entero negativo r , entonces los números que se obtienen son **siempre** menores que

A) $\frac{5+q}{r}$
 B) $\frac{5-q}{r}$
 C) $\frac{2+q}{r}$
 D) $\frac{2-q}{r}$

$$2 < x < 5 \quad < -(-q) = +q$$

$$2+q < x+q < 5+q \quad /: r ; r < 0 \text{ (cambia el orden)}$$

$$\frac{2+q}{r} > \frac{x+q}{r} > \frac{5+q}{r}$$

16. ¿Cuántos números primos cumplen la condición: "el exceso del quintuplo del número sobre 34 es menor que 31"?

A) 4
 B) 5
 C) 6
 D) 7

$$5x - 34 < 31$$

$$x < 13$$

primos: $\{2, 3, 5, 7, 11\} \rightarrow 5 \text{ números}$

17. Al arrendar un auto la empresa "CARman" cobra \$ 35.000 diarios, sin tomar en cuenta el kilometraje recorrido. La empresa "CARmen" cobra \$ 5.000 diarios más \$ 200 por kilómetro recorrido. ¿Cuántos kilómetros debe recorrer una persona, en una semana, para que le resulte más conveniente arrendar el auto a la empresa "CARman"?

A) Menos de 150.
 B) Más de 150.
 C) Menos de 1.050.
 D) Más de 1.050.

$$\underbrace{200x + 5000 \cdot 7}_{\text{Costo CARmen}} > \underbrace{35.000 \cdot 7}_{\text{Costo CARman}}$$

$$x > 1050 \text{ km}$$

$$\alpha + \beta = 180^\circ$$

18. α y β son ángulos suplementarios. Si β varía entre 139° y 162° , ¿cuál es la variación que experimentará el complemento de α ?

A) 18° y 41°
 B) 31° y 58°
 C) 49° y 72°
 D) 52° y 81°

$$\text{si } 139^\circ < \beta < 162^\circ \Rightarrow 18^\circ < \alpha < 41^\circ$$

$\swarrow 180^\circ - 162^\circ$ $\searrow 180^\circ - 139^\circ$

$$\text{complemento de } \alpha: 90 - \alpha \Rightarrow 90 - 41 < 90 - \alpha < 90 - 18^\circ$$

$49^\circ < 90 - \alpha < 72^\circ$

19. En una empresa el costo de fabricación de chocolates está dado por $C = 25000 + 250x$, donde x es la cantidad de chocolates. Si cada chocolate se vende a \$ 500, ¿cuál es la cantidad mínima de chocolates que se debe vender para tener utilidades?

- A) 56
B) 77
C) 101
D) 150

$$\text{Utilidad} = \underbrace{\text{Venta}}_{500x} - \underbrace{\text{Costo}}_{25.000 + 250x}$$

Utilidad > 0

$$500x - 25.000 - 250x > 0$$

$$x > 100 \Rightarrow \text{con } 100 \text{ unidades} \Rightarrow \text{Utilidad} = 0$$

$$\text{con } 101 \text{ unidades} \Rightarrow \text{Utilidad} > 0$$

20. La cantidad mínima recomendada de ingesta diaria de calcio para adultos de entre 19 años y 50 años es de 1.000 mg por día. Una taza (250 ml) de leche entera contiene 280 mg de calcio, aproximadamente, y un vaso (200 ml) de jugo de naranja contiene 50 mg de calcio, aproximadamente.

Miguel tiene 40 años y decidió que cierto día solo tomará leche entera y jugo de naranja. Si ese día se tomará solo una taza llena de leche entera y N vasos llenos de jugo de naranja, ¿cuál de las siguientes inecuaciones permite determinar los valores de N para los cuales Miguel cumple la ingesta recomendada de calcio?

- A) $280 + \frac{50}{N} \geq 1.000$
B) $(280 + 50)N \leq 1.000$
C) $280N + 50 \geq 1.000$
D) $280 + 50N \geq 1.000$

$$\geq 1000$$

$$\downarrow \text{ taza de leche} = 280 \text{ mg}$$

$$\downarrow \text{ vaso de jugo} = 50 \text{ mg}$$

$$\text{Finalmente: } 280 + 50N \geq 1000$$

(Fuente, DEMRE 2020)

21. Para el cálculo de la tarifa eléctrica, en pesos, se usa la fórmula $T = Px + C$, donde T es el valor de la tarifa, P es el precio por kWh consumido, x es el consumo de energía en kWh y C es un cargo fijo. Para una tarifa entre \$ 15.000 y \$ 70.000, ¿cuál de las siguientes desigualdades representa los posibles valores del consumo?

- A) $P(15.000 - C) < x < P(70.000 - C)$
B) $\frac{15.000}{P} - C < x < \frac{70.000}{P} - C$
C) $\frac{15.000 - C}{P} < x < \frac{70.000 - C}{P}$
D) $\frac{15.000}{P} + C < x < \frac{70.000}{P} + C$
E) $\frac{15.000 + C}{P} < x < \frac{70.000 + C}{P}$

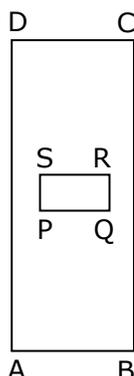
$$15.000 = Px + C \Rightarrow x = \frac{15.000 - C}{P}$$

$$70.000 = Px + C \Rightarrow x = \frac{70.000 - C}{P}$$

$$\text{Entonces: } \frac{15.000 - C}{P} < x < \frac{70.000 - C}{P}$$

(Fuente, DEMRE 2020)

22. La figura adjunta muestra dos rectángulos tal que $\overline{PQ} \parallel \overline{AB}$, $AD = 10$ cm, $AB = 3$ cm, $PQ = (2x + 1)$ cm y $QR = (x + 3)$ cm.



Se debe cumplir:

$$2x+1 < 3 \quad \text{y} \quad \text{también} \quad 2x+1 > 0$$

$$\text{y} \quad x+3 < 10 \quad \text{y} \quad \text{también} \quad x+3 > 0$$

$$\textcircled{1} \quad 0 < 2x+1 < 3 \quad /-1$$

$$-1 < 2x < 2 \quad /:2$$

$$-\frac{1}{2} < x < 1$$

$$\textcircled{2} \quad 0 < x+3 < 10 \quad /-3$$

$$-3 < x < 7$$

Si las medidas de los lados del rectángulo PQRS son menores que las medidas de los lados del rectángulo ABCD, ¿cuál de los siguientes conjuntos contiene a todos y únicamente los posibles valores de x ?

- (A) $]-\frac{1}{2}, 1[$
 B) $] -\infty, 7[$
 C) $]1, 7[$
 D) $]0, 3[$
 E) $] -\infty, 1[$

Finalmente se elige $-\frac{1}{2} < x < 1$, pues satisface a la condición $\textcircled{1}$ y $\textcircled{2}$

$$-\frac{1}{2} < x < 1 \Rightarrow]-\frac{1}{2}, 1[$$

(Fuente, DEMRE 2019)

23. En una fábrica de muebles se debe construir un mesón de 3 m de ancho y cuyo perímetro debe medir a lo más 20 m y a lo menos 15 m. ¿Cuál de los siguientes intervalos contiene todos los valores que puede tomar el largo del mesón?

- (A) $[\frac{9}{2}, 7]$
 B) $]9, 14[$
 C) $[\frac{3}{2}, 4]$
 D) $[\frac{9}{2}, 7]$



Perímetro: $2(3+L) = 6 + 2L$

y $15 \leq 6 + 2L \leq 20 \quad /-6$

$9 \leq 2L \leq 14 \quad /:2$

$\frac{9}{2} \leq L \leq 7 \Rightarrow L \in [\frac{9}{2}, 7]$

24. Paula, hace cinco años tenía menos de 40 años y en dos años más, el doble de su edad será superior a 90 años. ¿Cuál es la edad actual de Paula?

- A) 40 años
 B) 41 años
 C) 43 años
 (D) 44 años

Sea P la edad de Paula:

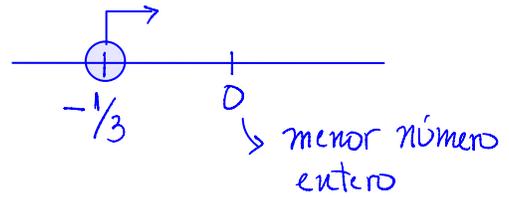
$\textcircled{1} \quad P-5 < 40 \Rightarrow P < 45$ $43 < P < 45$

$\textcircled{2} \quad 2(P+2) > 90 \Rightarrow P > 43$ Entonces: $P = 44$ años

25. ¿Cuál es el menor número entero que es solución de la inecuación $\frac{1-x}{4} \leq \frac{2-x}{7}$?

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

$$\begin{aligned}
 7 - 7x &\leq 8 - 4x \\
 -3x &\leq 1 \quad /(-1) \\
 3x &\geq -1 \Rightarrow x \geq -\frac{1}{3}
 \end{aligned}$$



RESPUESTAS

1.	B	6.	A	11.	B	16.	B	21.	C
2.	B	7.	B	12.	D	17.	D	22.	A
3.	D	8.	B	13.	A	18.	C	23.	A
4.	C	9.	D	14.	A	19.	C	24.	D
5.	C	10.	D	15.	C	20.	D	25.	D