

1. Si $2 < a < 3$ entonces la expresión $|a - 1| + |a - 3| + |2 - a|$ es igual a

- A) $3a - 2$
B) $a - 2$
C) $a - 6$
D) $3a - 6$
☒ E) a

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{(+)} \xrightarrow{(-)} \xrightarrow{(-)} \\ &= a - 1 + 3 - a + a - 2 \\ &= a \end{aligned}$$

2. Si $a > 2$ entonces la expresión $\frac{|a - 2|}{a - 2}$ es igual a

- ☒ A) 1
B) -1
C) 0
D) 1 ó -1

$$\begin{aligned} &\xrightarrow{(+)} \\ &= \frac{|a - 2|}{a - 2} = \frac{a - 2}{a - 2} = 1 \end{aligned}$$

3. La solución de la ecuación $|2x - 5| = 7$ es

- A) 6
B) -1
C) -6
D) 1
☒ E) 6 y -1

$$\begin{aligned} 2x - 5 &= 7 & \vee & \quad 2x - 5 = -7 \\ x_1 &= 6 & & \quad x_2 = -1 \end{aligned}$$

4. ¿Cuántos números enteros se encuentran a una distancia igual o menor que 2 del número 3?

- A) 2
B) 3
☒ C) 5
D) 4
E) 1

$$\begin{aligned} &|x - 3| \leq 2 \\ &-2 \leq x - 3 \leq 2 \quad / +3 \\ &1 \leq x \leq 5 \end{aligned}$$

5. ¿Cuántos números enteros se encuentran a menos de 5 y a más de 2 del número 7?

A) 4
B) 6
C) 5
D) 2
E) 3

$$2 < |x-7| < 5 \begin{cases} |x-7| < 5 \leftrightarrow -5 \leq x-7 \leq 5 \\ 2 < x-7 < 5 \\ |x-7| > 2 \end{cases}$$

$$\begin{cases} x-7 > 2 & \text{ó} & x-7 < -2 \\ x > 9 & \text{ó} & x < 5 \end{cases}$$

$$S_F = \{3, 4, 10, 11\}$$

6. ¿Cuál es el intervalo de números reales que cumplen la condición que su distancia a 12 es menor o igual que 6?

A) $]6, 18[$
B) $[-18, 18]$
C) $[6, 18]$
D) $[-18, 18[$
E) $[6, 18[$

$$|x-12| \leq 6$$

$$-6 \leq x-12 \leq 6 \quad / +12$$

$$6 \leq x \leq 18$$

7. El conjunto solución de la ecuación $\left| \frac{x-2}{3} \right| - 5 = 3$ es

A) $\{26\}$
B) $\{-22, 26\}$
C) $\{8, 26\}$
D) $\{8\}$

$$\left| \frac{x-2}{3} \right| = 8 \begin{cases} \frac{x-2}{3} = 8 \rightarrow x_1 = 26 \\ \frac{x-2}{3} = -8 \rightarrow x_2 = -22 \end{cases}$$

8. El conjunto solución de la ecuación $||x| - 3| = 2$ es

A) $\{-2, 2\}$
B) $\{5, 1\}$
C) $\{-5, -1, 5\}$
D) $\{-5, -1, 1, 5\}$
E) $\{-2, 1, 2, 5\}$

$$||x|-3|=2 \begin{cases} |x|-3=2 \rightarrow |x|=5 \begin{cases} x_1=5 \\ x_2=-5 \end{cases} \\ |x|-3=-2 \rightarrow |x|=1 \begin{cases} x_3=1 \\ x_4=-1 \end{cases} \end{cases}$$

9. La solución de la inecuación $|2x - 4| \leq 6$ es

A) $[-1, 10]$
B) $[-1, 5]$
C) $[-1, 10]$
D) $] -1, 5[$
E) $] -\infty, 5[$

$$-6 \leq 2x-4 \leq 6 \quad / +4$$

$$-2 \leq 2x \leq 10 \quad / :2$$

$$-1 \leq x \leq 5$$

10. El conjunto solución de la ecuación $|2 + x^{-1}| = 3$ es

- A) $\{-5, 1\}$
- B) $\{-1, 5\}$
- C) $\{-1, \frac{1}{5}\}$
- ☒ D) $\{-\frac{1}{5}, 1\}$
- E) $\{1\}$

$$\begin{array}{l}
 |2 + \frac{1}{x}| = 3 \\
 \swarrow \quad \searrow \\
 2 + \frac{1}{x} = 3 \quad \cdot x \quad 2 + \frac{1}{x} = -3 \\
 2x + 1 = 3x \quad 2x + 1 = -3x \\
 \boxed{1 = x_1} \quad \boxed{x_2 = -\frac{1}{5}}
 \end{array}$$

11. Tristán, estudiando el capítulo de "valor absoluto", hizo una demostración en 6 pasos, llegando a la conclusión que 4 es igual a -4 .

La demostración es la siguiente:

Paso 1: $4 = |4|$

Paso 2: $|4| = \sqrt{4^2}$

Paso 3: $\sqrt{4^2} = \sqrt{16}$

Paso 4: $\sqrt{16} = \sqrt{(-4)(-4)}$

Paso 5: $\sqrt{(-4)(-4)} = \sqrt{(-4)^2}$

Paso 6: $\sqrt{(-4)^2} = -4$.

¿En qué paso, Tristán, cometió un error?

- A) En el paso 2
- B) En el paso 4
- C) En el paso 5
- ☒ D) En el paso 6 $\longrightarrow \sqrt{(-4)^2} = 4$

12. Al simplificar la fracción $\frac{|x-1|}{x-1}$ se puede llegar a dos resultados; R_1 y R_2 . ¿Cuál de las siguientes proposiciones es **siempre** verdadera?

- A) $R_1 - R_2 = 0$
- ☒ B) $R_1 + R_2 = 0$
- C) $R_1 - R_2 = 2$
- D) $R_1 + R_2 = 2$

Si $x \neq 1$, $\frac{|x-1|}{x-1}$

$$\begin{array}{l}
 \nearrow x > 1 \rightarrow 1 \\
 \searrow x < 1 \rightarrow -1 \\
 \therefore 1 + (-1) = 0
 \end{array}$$

13. Considerando $\pi = \frac{22}{7}$, ¿cuál es el valor aproximado de $|3 - \pi|$?

☒ A) 0,14
☐ B) -0,14
☐ C) 1,14
☐ D) 6,14

$$\begin{aligned}
 |3 - \pi| &= \pi - 3 \\
 &= \frac{22}{7} - 3 \\
 &\approx 3,14 - 3 \approx 0,14
 \end{aligned}$$

14. Sabiendo que x es un número real mayor que 4, ¿a cuánto es igual la suma $\frac{|x|}{x} + \frac{|x-4|}{x-4}$?

☒ A) 2
☐ B) 4
☐ C) 6
☐ D) 8

Si $x > 4$, entonces

$$\begin{aligned}
 \frac{|x|}{x} + \frac{|x-4|}{x-4} &= \frac{x}{x} + \frac{x-4}{x-4} \\
 &= 1 + 1 = 2
 \end{aligned}$$

15. Si el conjunto solución de las siguientes ecuaciones se denota por S , ¿en cuál de ellas $S \neq \emptyset$?

☐ A) $|x-1| + 2 = 1$
☐ B) $|x-1| + 1 = 0$
☒ C) $|x-1| - 2 = 1$
☐ D) $|x-1| - 1 = -2$

$|x-1| = 3$
 $x-1 = 3 \Rightarrow x_1 = 4$
 $x-1 = -3 \Rightarrow x_2 = -2$

16. ¿Cuál de los siguientes números **no** puede ser valor de x en la ecuación $|x-1| = 1-x$?

☐ A) 0
☐ B) $-\frac{2}{5}$
☐ C) $\frac{3}{4}$
☒ D) $\frac{7}{3}$

$$|x-1| = 1-x, \text{ con } x < 1$$

17. Recordando que $|x| = |y| \Leftrightarrow x = y$ o $x = -y$, al resolver la ecuación $|x-1| = |2x-5|$ se obtienen como soluciones dos números

☐ A) racionales no enteros y positivos.
☐ B) enteros, uno positivo y otro negativo.
☐ C) uno entero y el otro racional no entero, ambos negativos.
☒ D) enteros, ambos positivos.

Caso ①

$$\begin{aligned}
 x-1 &= 2x-5 \\
 4 &= x_1
 \end{aligned}$$

Caso ②

$$\begin{aligned}
 x-1 &= 5-2x \\
 3x &= 6 \\
 x_2 &= 2
 \end{aligned}$$

18. Aplicando la propiedad $\left| \frac{x}{y} \right| = \frac{|x|}{|y|}$, con $y \neq 0$, al resolver la ecuación $\left| \frac{x-1}{x+2} \right| = 2$ se obtiene como conjunto solución

$$\left| \frac{x-1}{x+2} \right| = \frac{|x-1|}{|x+2|} = 2$$

$$|x-1| = 2|x+2|$$

$$\begin{aligned} &\rightarrow x-1 = 2(x+2) \\ &\quad \boxed{-5 = x_1} \\ &\rightarrow x-1 = -2x-4 \\ &\quad 3x = -3 \\ &\quad \boxed{x_2 = -1} \end{aligned}$$

- A) $\{1, 5\}$
 B) $\{-1, 5\}$
 C) $\{-1, -5\}$
 D) $\{1, -5\}$

19. La solución de la ecuación $|3x - 2|^2 - |2x + 1|^2 = 0$ es el conjunto

$$\begin{aligned} |3x-2|^2 &= |2x+1|^2 \quad \sqrt{} \\ |3x-2| &= |2x+1| \end{aligned}$$

- A) $\left\{ \frac{2}{3} \right\}$
 B) $\{3\}$
 C) $\left\{ \frac{2}{3}, \frac{1}{2} \right\}$
 D) $\left\{ \frac{1}{5}, 3 \right\}$
 E) $\{3, 5\}$

Caso ①: $3x-2 = 2x+1$
 $x_1 = 3$

Caso ②: $3x-2 = -2x-1$
 $5x = 1$
 $x_2 = \frac{1}{5}$

20. Es posible determinar el polinomio equivalente a $p = |x - 3| + |3 - x|$, sin valor absoluto, si:

- (1) $x \in \mathbb{R}_0^+$
 (2) $x > 3$

(1) Insuficiente. si $x=1$ o $x=4$
 los polinomios son distintos

- 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

(2) Suficiente. si $x > 3$

$$p = x-3 + x-3 = 2x-6$$

RESPUESTAS

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