

EJERCICIOS PSU

2015

1. Si  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números negativos tales que  $\frac{1}{a-1} < \frac{1}{b-1} < \frac{1}{c-1}$ , ¿cuál(es) de las siguientes relaciones es (son) verdadera(s)?

$$\text{I) } \frac{1}{(a-1)^2} < \frac{1}{(b-1)^2} < \frac{1}{(c-1)^2}$$

$$\text{II) } \frac{b-1}{a-1} < 1 < \frac{b-1}{c-1}$$

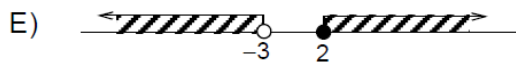
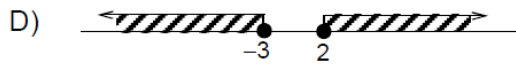
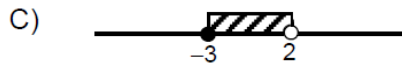
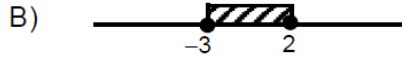
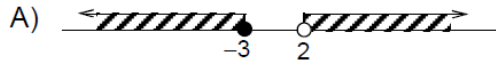
$$\text{III) } c < b < a$$

- A) Solo I  
 B) Solo II  
 C) Solo III  
 D) Solo I y II  
 E) I, II y III
2. Si  $A = 0,6\bar{9}$ ;  $B = \frac{25}{36}$  y  $C = \frac{70}{100}$ , ¿cuál de las siguientes relaciones es verdadera?

- A)  $B < A < C$   
 B)  $B < A = C$   
 C)  $A = B < C$   
 D)  $A = B = C$   
 E)  $A = C < B$

3. Leonardo tiene una cierta cantidad de dinero en monedas de \$ 500. Si le regalaran otras 5 de estas monedas tendría menos de \$ 50.000, pero si gastara \$ 10.000 le quedarían más de 20 monedas de \$ 500. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera, con respecto al dinero que tiene Leonardo?
- A) Tiene \$ 20.000.  
 B) Tiene \$ 47.500.  
 C) Tiene más de \$ 47.500.  
 D) Tiene menos de \$ 20.000.  
 E) Tiene más de \$ 20.000 y menos de \$ 47.500.

4. El gráfico que representa el conjunto de los números reales que son menores o iguales a  $-3$  ó mayores que  $2$ , es



5. ¿Cuáles son todos los valores de  $x$  que satisfacen simultáneamente las inecuaciones  $2x + 1 \leq 3 - x$  y  $\frac{1}{x+2} > 1$ ?

A)  $x < -1$  y  $x \neq -2$

B)  $-2 < x < -1$

C)  $x \leq \frac{2}{3}$  y  $x \neq -2$

D)  $-2 < x \leq \frac{2}{3}$

E)  $-1 < x \leq \frac{2}{3}$

6. En un  $\triangle ABC$ ,  $BC = m$ ,  $AC = x$  y  $AB = 2x - 1$ . Si  $x \geq 1$ , entonces  $m$  pertenece al intervalo

A)  $]x - 1, 3x - 1[$

B)  $[x, 2x - 1]$

C)  $]0, 3x - 1[$

D)  $[1, 3x - 1[$

E)  $[x, 3x - 1[$

2016

7. ¿Qué condición debe cumplir  $x$  en la expresión  $\sqrt{x^2 - 12}$  para que ésta represente un número complejo con parte imaginaria distinta de cero?
- A)  $x < 12$   
 B)  $x < \sqrt{12}$   
 C)  $x \leq \sqrt{12}$   
 D)  $-\sqrt{12} < x < \sqrt{12}$   
 E)  $-12 < x < 12$
8. ¿En cuál de los siguientes intervalos están solo los números reales que pertenecen a  $] -3, 5]$  y no pertenecen a  $[-1, 7[$ ?
- A)  $] -3, -1[$   
 B)  $] -3, -1]$   
 C)  $[-1, 5]$   
 D)  $] -3, 7[$   
 E)  $[5, 7[$
9. Juan tiene un sitio cuadrado de  $b^2$  metros cuadrados de superficie y le compra a su vecino un terreno del mismo ancho que el suyo. Con esta compra Juan posee ahora un sitio rectangular cuya superficie es menor que 220 metros cuadrados. ¿Cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?
- I) Juan compró exactamente un terreno de  $(220 - b^2)$  metros cuadrados.  
 II) El lado de mayor longitud de su sitio rectangular es menor que  $\frac{220}{b}$  metros.  
 III) Uno de los lados del terreno que compró es de  $b$  metros y el otro es menor que  $\frac{220 - b^2}{b}$  metros.
- A) Solo I  
 B) Solo II  
 C) Solo I y II  
 D) Solo II y III  
 E) I, II y III

2017

10. En la recta numérica están ubicados los números negativos R, S y T. Si entre ellos, S es el que está más cerca del cero, R el que está más lejos del cero y T está entre R y S, ¿cuál de las siguientes desigualdades **NO** se cumple?

- A)  $S - R > 0$
- B)  $-R - T < 0$
- C)  $S - T > 0$
- D)  $S - R > S - T$
- E)  $R - T < 0$

11. Si p es un número real distinto de cero, entonces **siempre** se cumple que

- I)  $2p < 3p$
- II)  $2 - p < 3 - p$
- III)  $1 < 2p^2$

Es (son) verdadera(s)

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

12. El sistema de inecuaciones  $\begin{cases} ax + 1 \leq 0 \\ x + a \geq 0 \end{cases}$  tiene un conjunto solución **NO** vacío,

si se sabe que:

- (1)  $a^2 < 1$
- (2)  $a < 0$

- 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

2018

13. Si a los números mayores que 1 y menores que 3 se les resta  $-p$  y luego se divide por el número entero negativo  $b$ , entonces los números que se obtienen son **siempre** mayores que

- A) 1  
 B)  $\frac{3+p}{b}$   
 C)  $\frac{3-p}{b}$   
 D)  $\frac{1-p}{b}$   
 E)  $\frac{1+p}{b}$

14. Si  $a^2 > b$  y  $b > 0$ , con  $a$  y  $b$  números reales y  $a \neq b$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) **siempre** verdadera(s)?

- I)  $a < b$   
 II)  $a \neq 0$   
 III)  $\sqrt{b} < a$

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

2019

15. ¿Cuál de los siguientes conjuntos es el conjunto solución del sistema  $\left. \begin{array}{l} 5x + 3 < x \\ 4 - 3x > 12 \end{array} \right\} ?$

- A)  $\left] -\infty, -\frac{8}{3} \right[$   
 B)  $\left] -\infty, -\frac{3}{4} \right[$   
 C)  $\left] -\frac{8}{3}, -\frac{3}{4} \right[$   
 D)  $\left] -\frac{8}{3}, \infty \right[$   
 E) IR

16. Si  $m$  y  $n$  son números reales positivos tal que  $m > n$ , ¿cuál(es) de las siguientes afirmaciones es (son) verdadera(s)?

I)  $\frac{m+n}{m-n} > 1$

II)  $-\frac{1}{m} < -\frac{1}{n}$

III)  $\frac{1}{n-m} < 0$

- A) Solo I  
B) Solo III  
C) Solo I y II  
D) Solo I y III  
E) Solo II y III
17. Se puede determinar el valor central de tres números impares consecutivos, si se sabe que la suma de ellos es:

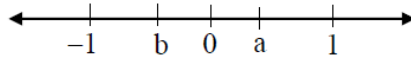
(1) A lo más 75.

(2) A lo menos 63.

- 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

2020

18. Sean  $a$  y  $b$  dos números racionales ubicados en la recta numérica, como se muestra en la figura adjunta.



¿Cuál(es) de las siguientes desigualdades es (son) verdadera(s)?

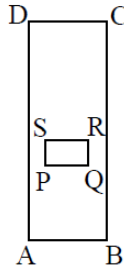
- I)  $\frac{1}{a} > 1$
- II)  $a + b < 1$
- III)  $-a \cdot b > 0$

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

19. Si  $0 < a < b$ , ¿cuál es el conjunto solución del sistema  $\begin{cases} ax + b > 0 \\ a + bx < 0 \end{cases}$ , en  $x$ ?

- A)  $\left[-\frac{b}{a}, -\frac{a}{b}\right]$
- B)  $\left] -\frac{b}{a}, -\frac{a}{b} \right[$
- C)  $\left] \frac{a}{b}, \frac{b}{a} \right[$
- D)  $\left] \frac{b}{a}, \frac{a}{b} \right[$
- E)  $\left[ \frac{a}{b}, \frac{b}{a} \right]$

20. 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.



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)  $]-\infty, 1[$

### CLAVES CORRECTAS

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