

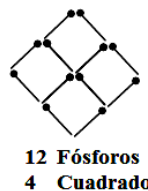
“ÁLGEBRA Y FUNCIONES”

Instrucciones: Lee atentamente cada pregunta antes de empezar a trabajar, el desarrollo debe estar dentro de los espacios determinados para esto. Se evaluará orden y presentación.

- ¿Qué expresión algebraica representa a la sucesión de números (. . . 9, 13, 17, 21, . . .)?
 A. $9 + 2n$
 B. $4n + 1$
 C. $3n + 1$
 D. $7n + 2$
 E. $5n - 1$

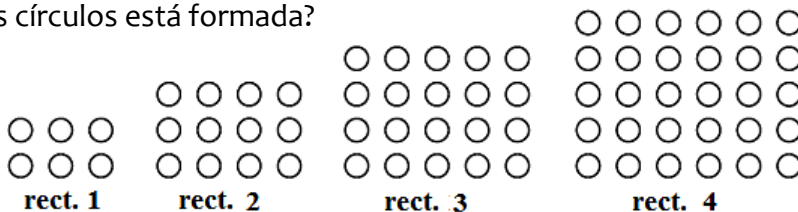
- Se forman cuadrados con palitos de fósforos como se muestra en la figura. ¿Cuántos fósforos se necesitarán para formar 36 cuadrados (pequeños) si se sigue con la secuencia?

- 30
- 40
- 64
- 84
- 90



- En la siguiente secuencia de figuras rectangulares formadas por pequeños círculos, la figura rectangular N° 10, ¿por cuántos círculos está formada?

- 110
- 121
- 132
- 144
- 155



- La expresión: “para que el doble de $(a + c)$ sea igual a 18, le faltan 4 unidades”, se expresa:

- $2a + c + 4 = 18$
- $2(a + c) - 4 = 18$
- $2(a + c) + 4 = 18$
- $4 - 2(a + c) = 18$
- $2a + c - 4 = 18$

- Si el área de un rectángulo es $x^2 + 3x$ y su largo es x , entonces ¿cuál es su ancho?

- $x^2 + 2x$
- $x^3 + 3x^2$
- $x^2 + 3$
- $x + 3$
- $4x$

6. Al simplificar la expresión $\frac{9x^2 + 6xy + y^2}{9x^2 - y^2}$ resulta:

- A. $\frac{3x + y}{3x - y}$
- B. $\frac{3x - y}{3x + y}$
- C. $6xy$
- D. $-6xy$
- E. $\frac{3x + y}{-3x + y}$

7. Al dividir $\frac{a^2 - a - 6}{a^2 - 4} : \frac{a^2 - 2a - 3}{a^2 - 3a + 2}$ se obtiene:

- A. -1
- B. 1
- C. a
- D. $a^2 - 1$
- E. $\frac{a - 1}{a + 1}$

8. En la secuencia: $\frac{4}{3}, \frac{8}{3}, \frac{16}{3}, \frac{32}{3}, \frac{64}{3}, \dots$ la fórmula general es:

- A. $\frac{4^n}{3}$
- B. $\left(\frac{2}{3}\right)^n$
- C. $\frac{2^n}{3}$
- D. $\frac{2^{n-1}}{3}$
- E. $\frac{2}{3} \cdot 2^n$

9. En la figura, todos los polígonos son rectángulos. ¿Cuál(es) de las siguientes expresiones representa(n) el área de la región achurada?

I. $ab + cd$

II. $(c + b)(a + d) - (ac + bd)$

III. $ac + bd$

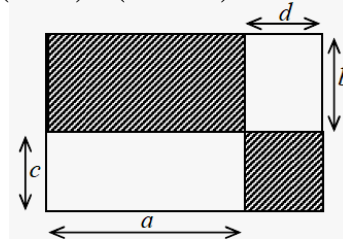
A. Sólo I

B. Sólo II

C. I y II

D. II y III

E. I, II y III



10. Si a y b son enteros positivos distintos entre sí, entonces $\frac{1}{a-b} - \frac{1}{a+b} =$

A. 0

B. $\frac{b}{a^2 - b^2}$

C. $\frac{2b}{a^2 - b^2}$

D. $\frac{2}{a-b}$

E. $\frac{-2b}{a^2 - b^2}$

11. ¿Cuál de las siguientes ecuaciones NO es equivalente con la ecuación $1,2x = 0,01$?

A. $\frac{6x}{5} = 10^{-2}$

B. $1,2x = \frac{1}{100}$

C. $12x = 0,1$

D. $120x = 0,001$

E. $12 \cdot 10^{-1}x = 0,01$

12. En la ecuación: $xk - 2 = 3x$, ¿para qué valor de k ocurre que no existe el valor de x ?

A. 2

B. -2

C. -3

D. 3

E. 0

13. Si $(x-3)-(2-x)=1$, entonces el valor de x es:

- A. -5
- B. $\frac{6}{5}$
- C. 5
- D. 3
- E. No existe solución

14. Las Edades de Pedro, Juan y Diego suman 90 años. Pedro tiene 4 años más que Juan y éste tiene 7 años más que Diego. ¿Cuántos años tiene Juan?

- A. 24
- B. 29
- C. 30
- D. 31
- E. 35

15. Si $x=2$ es una raíz de la ecuación $x^2+bx+4=0$, entonces ¿cuál es el valor de b ?

- A. -4
- B. -8
- C. 4
- D. 8
- E. -10

16. $\frac{x}{5}+2=\frac{x-1}{2}$ es la transcripción matemática de cuál(es) de los siguientes enunciados:

- I. La mitad de la diferencia entre un número y la unidad excede en 2 a la quinta parte de ese mismo número.
- II. La quinta parte de un número, aumentada en 2, resulta ser la mitad de la diferencia entre el número y la unidad.
- III. La quinta parte de un número es 2 unidades menor que la mitad de la diferencia entre el número y la unidad.

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

17. Si la mitad de n es igual al triple de m , entonces la mitad de m es:

- A. $\frac{n}{12}$
- B. $\frac{n}{6}$
- C. $\frac{n}{4}$
- D. $\frac{n}{3}$
- E. $\frac{n}{2}$

18. Al despejar la variable x de la expresión $\frac{2-7x}{2x-7} = 6$ resulta:

- A. $\frac{44}{5}$
- B. $\frac{19}{44}$
- C. $\frac{44}{19}$
- D. $\frac{5}{44}$
- E. $-\frac{40}{19}$

19. Carla tiene quince años más que Pedro. Hace cinco años la edad de Carla era dos veces la edad que tenía Pedro. ¿Qué edad tendrá Carla en cinco años más?

- A. 20 años
- B. 25 años
- C. 30 años
- D. 35 años
- E. 40 años

20. Al sumar $\frac{1}{x+1}$ con y se obtiene $\frac{1}{x+2}$. ¿Cuál es el valor de y ?

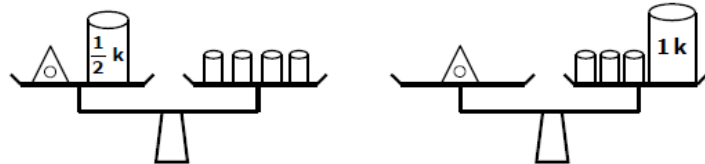
- A. 0
- B. $\frac{-1}{x+3}$
- C. $\frac{-1}{(x+1)(x+2)}$
- D. 2
- E. $\frac{3}{(x+1)(x+2)}$

21. Si $m + 2 + m^2x = m - 2mx$. Entonces x es:

- A. $\frac{-2}{m(m+2)}$
- B. $\frac{2}{m(m+2)}$
- C. $\frac{m}{m+2}$
- D. $\frac{-1}{m+2}$
- E. $\frac{3}{m+2}$

22. Las balanzas de la figura están en equilibrio. ¿Cuánto pesa cada vaso?

- A. 0,5 kg
- B. 0,75 kg
- C. 1 kg
- D. 1,25 kg
- E. 1,5 kg



23. ¿Cuál(es) de las siguientes ecuaciones es (son) de primer grado?

I. $(x+1)^2 - 3x = x^2$

II. $(x+5)(x-5) = x(x-5)$

III. $x^3 + (x+1)(x^2 - x + 1) = x^3 + 1 + x$

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

24. La ecuación $\frac{1}{x-1} - \frac{3}{x} = \frac{5-x}{x(x-1)}$ tiene como solución:

- A. 1
- B. -1
- C. 2
- D. -2
- E. -8

25. Si $\frac{1}{m} + \frac{1}{n} = \frac{1}{p}$, entonces $p =$

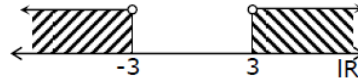
- A. $\frac{m \cdot n}{m+n}$
- B. $\frac{1}{m+n}$
- C. $\frac{m+n}{m \cdot n}$
- D. $m \cdot n$
- E. $m+n$

26. ¿Cuál expresión es la mayor si a y b son números enteros positivos?


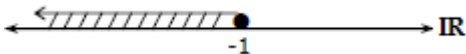
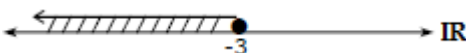
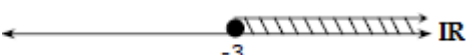

- A. a
- B. b
- C. $a-b$
- D. $b-a$
- E. $a+b$

27. El gráfico de la figura se puede expresar como.






- A. $]-\infty, -3[\cap]3, \infty[$
- B. $]-3, 3]$
- C. $]-\infty, -3[\cup]3, \infty[$
- D. $\mathbb{R} - [-3, 3]$
- E. $\mathbb{R} -]-3, 3[$



28. La solución de la inecuación $3x + 2 \geq 5x - 4$, queda representada por

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

29. ¿Cuál es el conjunto solución de la inecuación $3 < x - 1 \leq 5$?

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 



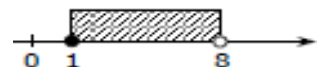


30. La inecuación $3 - 2x \leq -7$ tiene como conjunto solución:

- A. $x \leq 5$
- B. $x \geq -5$
- C. $x \geq 5$
- D. $x \geq -10$
- E. $x \leq -5$

31. ¿Cuál de los siguientes intervalos es el conjunto solución de la inecuación $\frac{1-3x}{2} \geq \frac{1-2x}{3}$?

- A. $\left[\frac{1}{13}, \infty\right[$
- B. $\left]-\infty, \frac{1}{5}\right]$
- C. $\left]-\infty, \frac{1}{13}\right]$
- D. $\left[\frac{1}{5}, \infty\right[$
- E. $\left]-\infty, -\frac{1}{13}\right]$

32. La solución gráfica del sistema de inecuaciones $\left. \begin{array}{l} 4x+1 \geq 5 \\ x-3 < 5 \end{array} \right\}$ es:

- A. 
- B. 
- C. 
- D. 
- E. 

33. El conjunto solución del sistema $\left. \begin{array}{l} \frac{x+3}{2} < 5 \\ -2x \leq -14 \end{array} \right\}$ es:

- A. $\left]-\infty, 7\right[$
- B. $\left[7, \infty\right[$
- C. $\{7\}$
- D. $\left]7, \infty\right[$
- E. \mathbb{R}

34. ¿Cuántos números enteros cumplen simultáneamente con las dos condiciones siguientes?
- El doble del número, aumentado en la unidad es mayor que 3.
 - El triple del número aumentado en dos no es mayor que 23.
- A. 4
B. 5
C. 6
D. 7
E. Infinitos
35. Un hombre tiene 21 años más que su hijo y la suma de sus edades es a lo más 55 años.
¿Cuál es la máxima edad que podría tener el hijo?
- A. 34 años
B. 21 años
C. 18 años
D. 17 años
E. 16 años