

PRUEBA DE MATEMÁTICA

Esta prueba está organizada en diez partes: **Aritmética, Teoría de Conjuntos, Álgebra, Funciones Reales, Funciones y Ecuaciones Exponenciales y Logarítmicas, Estadística y Probabilidades, Sucesiones, Trigonometría, Geometría Analítica y Geometría de Sólidos.** Verifique que la prueba contiene las diez partes antes indicadas. Las preguntas han sido formuladas conforme el temario de ingreso a la UNAN-Managua.

I. Aritmética

1. Pedro tiene 69 años y su edad excede a la de Juan en un 15%. ¿Qué edad tiene Juan?

- A. 59
- B. 60
- C. 30
- D. 79
- E. 49

2. Al simplificar $\frac{\frac{1}{2}+2^{-1}}{4}$ el resultado expresado en cifras decimales es:

- A. 0.25
- B. 0.50
- C. 0.75
- D. 1.00
- E. 1.25

II. Teoría de Conjuntos

3. Si $U = \{1,2,3,4,5,6,7,8,9,10\}$, $A = \{1,2,3,4,5,6\}$, $B = \{2,4,6,8,10\}$, entonces $A^c \cap B$ es:

- A. $\{7,9\}$
- B. $\{8,9,10\}$
- C. $\{8,10\}$
- D. $\{6,7,8,9\}$
- E. $\{6,7,10\}$

4. Dado el conjunto $\{1,2,3,4,5\}$, el cardinal de su conjunto potencia es:

- A. 4
- B. 8
- C. 16
- D. 32
- E. 64

III. Álgebra

5. Si un factor de la ecuación cuadrática $5t - 12 + 2t^2$ es $t + 4$, el otro factor es:

- A. $t + 4$
- B. $2t - 3$
- C. $3 - 2t$
- D. $2t + 3$
- E. $t - 4$

6. Si el producto de los monomios $x^{2n}z^n$ y x^mz es igual a $x^{-2}z^3$, entonces los valores de m y n son respectivamente:

- A. $n=1, m=-3$
- B. $n=-2, m=-6$
- C. $n=4, m=6$

- D. $n = -1, m = 3$
- E. $n = 2, m = -6$

7. El producto de $(\sqrt{x+y} + \sqrt{x+y-z})(\sqrt{x+y} - \sqrt{x+y-z})$ es igual a:

- A. $2x + 2y - z$
- B. z
- C. $x + y$
- D. $2\sqrt{x+y}$
- E. $2\sqrt{x+y-z}$

8. Mi hijo es ahora tres veces más joven que yo, pero hace cinco años era cuatro veces más joven. ¿Cuántos años tiene mi hijo?

- A. 5
- B. 10
- C. 15
- D. 20
- E. 25

9. El conjunto solución de la desigualdad lineal $4 - |x - 1| \geq 1$ es:

- A. $[-2, 4]$
- B. $(-2, 4)$
- C. $[-2, 4)$
- D. $(-2, 4]$
- E. \emptyset

IV. Funciones Reales

10. Los intersecciones de la función lineal $f(x) = 2x - 6$ con el eje X y con el eje Y, respectivamente, son los puntos:

- A. $(0, -6)$ y $(3, 0)$
- B. $(0, 6)$ y $(3, 0)$
- C. $(0, 0)$ y $(-3, 0)$
- D. $(0, 6)$ y $(-3, 0)$
- E. $(0, 3)$ y $(-6, 0)$

11. El dominio y el rango de la función cuadrática $f(x) = -2x^2 + 6$ son respectivamente: (Nota: **R** significa números reales)

- A. R y $[-2, 6]$
- B. $(-1, 1)$ y $[-2, 6]$
- C. $[-2, 6]$ y R
- D. R y $[-1, 6]$
- E. R y $\dot{}$

V. Funciones y Ecuaciones Exponenciales y Logarítmicas

12. La solución de $8^{4x-8} - 9 = -8$ es:

- A. $x = 2$
- B. $x = 3$
- C. $x = 1$
- D. $x = -2$
- E. $x = 0$

13. El valor de la expresión $e^{1+\ln 5}$ es:

- A. e
- B. $e + 5$

- C. $e+1$
- D. $\ln 5$
- E. $5e$

VI. Estadística y Probabilidades

14. En un conjunto de cinco números, el promedio de los primeros tres es 15 y el promedio de los últimos dos es 10. ¿Cuál es el promedio de los cinco números?

- A. 12
- B. 13
- C. 14
- D. 15
- E. 16

15. De una caja que contiene 3 bolas verdes, 3 bolas rojas y 4 bolas blancas, se extrae una bola al azar. La probabilidad que sea verde o roja es:

- A. 0.4
- B. 0.5
- C. 0.6
- D. 0.7
- E. 1

VII. Sucesiones

16. En una sucesión aritmética dada, el primer término es 2, el último término es 29 y la suma de todos los términos es 155. La diferencia común es:

- A. 2
- B. -5
- C. -3
- D. 5
- E. 3

17. Dada una sucesión geométrica, cuyo primer término es 2 y su séptimo término es 128, entonces el valor de la razón es :

- A. 0.5
- B. 1
- C. 1.5
- D. 2
- E. 4

VIII. Trigonometría

18. El ángulo $\frac{5\pi}{3}$ radianes, expresado en grados es:

- A. 120 grados
- B. 180 grados
- C. 220 grados
- D. 280 grados
- E. 300 grados

19. Dado que $\operatorname{sen} x = 0.5$, el valor de $\operatorname{cos} x$ es :

- A. $\pm \frac{\sqrt{3}}{2}$
- B. $\frac{3}{2}$

- C. $\frac{-3}{2}$
- D. $\pm \frac{\sqrt{2}}{2}$
- E. $\frac{1}{2}$

20. Si dos lados de un triángulo ABC miden 3 y 4 centímetros y el ángulo comprendido entre ellos es de 60° , el valor del tercer lado es:

- A. 5
- B. 7
- C. 11
- D. 13
- E. 17

IX. Geometría Analítica

21. La distancia entre los puntos P $(-2, 3)$ y Q $(6, -3)$ es:

- A. 8
- B. 10
- C. 12
- D. 14
- E. 1

22. Si una recta de pendiente $m = 2$ pasa por el punto P $(1, -2)$, su ecuación es:

- A. $2x - y - 4 = 0$
- B. $x - 2y - 4 = 0$
- C. $x - y - 4 = 0$
- D. $2x + y - 4 = 0$
- E. $2x + 2y - 4 = 0$

23. La ecuación de una elipse con focos $(\pm\sqrt{5}, 0)$ y longitud del eje mayor igual a 6 es:

- A. $9y^2 - 4x^2 = 36$
- B. $9y^2 + 4x^2 = 36$
- C. $9x^2 + 4y^2 = 36$
- D. $4x^2 + y^2 = 36$
- E. $x^2 + 4y^2 = 36$

X. Geometría de Sólidos

24. Determinar el diámetro de una esfera si su volumen y superficie tienen igual valor.

- A. 1
- B. 3
- C. 6
- D. 8
- E. 9

25. Calcular el volumen de un cono cuya generatriz mide 10 cm y el radio de su base es de 6 cm.

- A. 16π
- B. 26π
- C. 36π
- D. 96π
- E. 106π