



GUÍA DE ESTUDIO EXAMEN DE UBICACIÓN DE MATEMÁTICA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA APLICADA

El examen de ubicación de matemática comprende preguntas y problemas de las siguientes áreas: aritmética, álgebra, trigonometría, introducción a la teoría de conjuntos y lógica proposicional. Este documento pretende mostrar el tipo de pregunta que tendrá que contestar durante dicho examen.

1. Aritmética

➤ *Números Primos*

1.1 Dado el número 260, ¿Cuál es su descomposición en factores primos?

- a. $2 \times 2 \times 5 \times 13$.
- b. $4 \times 5 \times 13$.
- c. $2 \times 10 \times 13$.
- d. $2 \times 5 \times 26$.

➤ *Operaciones con Números Enteros*

1.2 El resultado de operar $15 + (20 \div 4) - (2 \times 3^2) + (6 \times 6^{-1})$ es:

- a. $-\frac{33}{4}$.
- b. 3.
- c. $\frac{33}{4}$.
- d. 0.





➤ *Operaciones con Números Racionales*

1.3 Cuando ejecutamos la operación $\frac{1}{2} \left[\frac{3}{5} + \frac{2}{3} \right]$ obtenemos:

- a. $\frac{38}{15}$.
- b. $\frac{29}{30}$.
- c. $\frac{19}{30}$.
- d. $\frac{14}{15}$.

➤ *Sistema Binario*

1.4 El número 15 escrito en base 10, se representa en base 2 como:

- a. 1001.
- b. 1101.
- c. 1011.
- d. 1111.

2. Álgebra

➤ *Operaciones básicas entre polinomios*

2.1 Al operar $\frac{18x^3y^4+6x^2y^2+12xy}{2xy}$ obtenemos:

- a. $18x^2y^3 + 6xy + 3$.
- b. $9x^2y^3 - 3xy - 6$.
- c. $9x^3y^4 + 3xy + 6$.
- d. $9x^2y^3 + 3xy + 6$.

➤ *Factorización*

2.2 La factorización más completa de la expresión $6xy - 15qz + 6xq - 15yz$ es:

- a. $(15z - q)(6x + y)$.
- b. $(6x - y)(15z + q)$.
- c. $3(y + q)(2x - 5z)$.
- d. $6x(y + q) - 15z(q + y)$.

➤ *Binomio de Newton*

2.3 El tercer término de la expansión del binomio $(x + y)^5$ es:

- a. $10x^2y^3$.
- b. $10x^3y^2$.
- c. $5x^3y^2$.
- d. $5x^2y^3$.





➤ *Ecuaciones*

2.4 A la ecuación cuadrática $x^2 - x - 6 = 0$ la satisfacen los valores de x :

- a. -2 y 3 .
- b. Únicamente -2 .
- c. Únicamente 3 .
- d. -3 y 2 .

➤ *Racionalización*

2.5 Si racionalizamos la expresión $\frac{1}{\sqrt{a} + \sqrt{b}}$ obtenemos:

- a. $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a+b}$.
- b. $\frac{\sqrt{a} - \sqrt{b}}{a-b}$.
- c. $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a+b}$.
- d. $\frac{\sqrt{a} + \sqrt{b}}{a-b}$.

3. Trigonometría

➤ *Triángulo Rectángulo*

3.1 Si la altura de un triángulo equilátero mide 2 unidades, entonces sus lados miden:

- a. $\frac{4\sqrt{3}}{3}$ unidades.
- b. $\sqrt{3}$ unidades.
- c. $\frac{\sqrt{3}}{3}$ unidades.
- d. $2\sqrt{\frac{3}{3}}$ unidades.

3.2 Si un triángulo rectángulo tiene catetos de longitud 1 cm cada uno, entonces la hipotenusa h y sus ángulos internos α, β miden:

- a. $h = 2\sqrt{2}$ cm; $\alpha = 45^\circ$; $\beta = 45^\circ$.
- b. $h = 2\sqrt{2}$ cm; $\alpha = 50^\circ$; $\beta = 40^\circ$.
- c. $h = \sqrt{2}$ cm; $\alpha = 40^\circ$; $\beta = 50^\circ$.
- d. $h = \sqrt{2}$ cm; $\alpha = 45^\circ$; $\beta = 45^\circ$.





➤ *Triángulo Oblicuángulo*

3.3 La solución del triángulo oblicuángulo con $b = 47$ unidades, $\alpha = 48^\circ$, $\gamma = 57^\circ$ (aproximado al entero más cercano) es:

- a. $c = 36$ unidades; $a = 41$ unidades; $\beta = 75^\circ$.
- b. $c = 36$ unidades; $a = 41$ unidades; $\beta = 65^\circ$.
- c. $c = 41$ unidades; $a = 36$ unidades; $\beta = 75^\circ$.
- d. $c = 41$ unidades; $a = 36$ unidades; $\beta = 65^\circ$.

➤ *Aplicaciones*

3.4 Un leñador, ubicado a 200 pies de la base de un árbol, observa que el ángulo entre el suelo y la parte superior del árbol es de 60° . Entonces, la altura del árbol es:

- a. $3\sqrt{200}$ pies.
- b. $30\sqrt{2}$ pies.
- c. $200\sqrt{3}$ pies.
- d. $\sqrt{1800}$ pies.

4. Introducción a la Teoría de Conjuntos

➤ *Terminología General*

4.1 Si un conjunto se expresa de la forma $A = \{a, e, i, o, u\}$ decimos que está expresado en forma:

- a. Descriptiva o por comprensión.
- b. Enumerativa o por extensión.
- c. Gráfica.
- d. Taquigráfica.

➤ *Subconjuntos*

4.2 El número de subconjuntos de un conjunto cualquiera está dado por:

- a. 2^n donde n es la cardinalidad del conjunto.
- b. n^2 donde n es la cardinalidad del conjunto.
- c. 2^n en donde n es el número de formas de expresar el conjunto.
- d. n^2 en donde n es el número de formas de expresar el conjunto.

➤ *Operaciones Básicas*

4.3 Dados los conjuntos $A = \{1, 2, 3, 4\}$ y $B = \{3, 4, 5, 6\}$ el resultado de operar $(A \cap B) - A$ es:

- a. $\{1, 2\}$.
- b. $\{5, 6\}$.
- c. $\{1, 5\}$.
- d. \emptyset .





5. Lógica Proposicional

➤ Conceptos y Definiciones

5.1 A toda expresión gramatical que puede ser verdadera o falsa pero no ambas a la vez, la denominamos:

- Proposición matemática.
- Oración aseverativa.
- Interjección.
- Fractal.

5.2 A las proposiciones que tienen los mismos valores de verdad para todos los posibles valores de verdad de sus componentes atómicos, las denominamos:

- Muy parecidas.
- Iguales.
- Lógicamente equivalentes.
- Ilógicas.

➤ Valores de Verdad

5.3 La proposición compuesta: “*La capital de Guatemala es Guatemala, o la capital de Colombia es San Salvador*” es:

- A veces falsa, a veces verdadera.
- Verdadera.
- Falsa.
- Mayormente falsa.

5.4 Si al realizar la tabla de verdad correspondiente a una proposición matemática obtenemos a todas las posibilidades como falsas, entonces decimos que es una:

- Tautología.
- Contingencia.
- Mentira.
- Contradicción.

RESPUESTAS

1.1 a	2.1 d	3.1 a	4.1 b	5.1 a
1.2 b	2.2 c	3.2 d	4.2 a	5.2 c
1.3 c	2.3 b	3.3 c	4.3 d	5.3 b
1.4 d	2.4 a	3.4 c		5.4 d
	2.5 b			

