



# **XXXV Olimpiada Costarricense de Matemáticas**

## **Temario I Eliminatoria**

**Olcoma**

**2023**



<b>Temas del primer nivel</b>
<b>Geometría</b>
Conceptos geométricos básicos y su notación: punto, recta, plano. Puntos colineales y no colineales. Puntos coplanares y puntos no coplanares. Segmentos de recta, semirrectas, rayos y semiplanos. Rectas paralelas, perpendiculares y concurrentes. Planos paralelos y perpendiculares. Figuras tridimensionales. Caras, aristas y vértices.
Clasificación de ángulos por su medida. Clasificación de ángulos por su posición (adyacentes y consecutivos). Relaciones de medida entre los ángulos. Ángulos determinados por dos rectas y una transversal: alternos externos, alternos internos, correspondientes, conjugados.
Desigualdad triangular. Teorema de la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo. Teorema de la medida del ángulo externo de un triángulo. Teorema de la suma de los ángulos externos de un triángulo. Clasificación de triángulos de acuerdo con la medida de sus ángulos internos y con la medida de sus lados.
Área y perímetro de triángulos, cuadriláteros y círculo.
<b>Probabilidad</b>
Concepto de probabilidad.
<b>Teoría de Números</b>
Concepto de divisibilidad: divisor, múltiplo. Propiedades. El algoritmo de la división. Números primos y compuestos. El teorema fundamental de la aritmética (descomposición canónica). Reglas de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Obtener los divisores positivos de un número natural, incluye obtener la cantidad de divisores del número (Teorema).
Notación desarrollada de un número en base 10. Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo.
<b>Razonamiento Lógico</b>
El sistema métrico decimal (unidades de longitud, capacidad, peso y volumen; conversiones).
Razones y proporciones. Regla de tres simple y compuesta. Porcentajes. Manejo de los conceptos básicos y operacionales de las fracciones.
Problemas que se resuelven mediante estrategias de razonamiento lógico.

<b>Temas del segundo nivel</b>
<b>Incluye los conocimientos y contenidos descritos en temario de I Nivel</b>
<b>Geometría</b>
Conceptos geométricos básicos y su notación: punto, recta, plano. Puntos colineales y no colineales. Puntos coplanares y puntos no coplanares. Segmentos de recta, semirrectas, rayos, y semiplanos. Rectas paralelas, perpendiculares, concurrentes. Clasificación de ángulos por su medida. Clasificación de ángulos por suposición (adyacentes y consecutivos). Relaciones de medida entre los ángulos. Ángulos determinados por dos rectas y una transversal: alternos externos, alternos internos, correspondientes, conjugados.
Desigualdad triangular. Teorema de la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo. Teorema de la medida del ángulo externo de un triángulo. Teorema de la suma de los ángulos externos de un triángulo. Clasificación de triángulos de acuerdo con la medida de sus ángulos internos o a la medida de sus lados.
Área y perímetro de triángulos, cuadriláteros y círculo.
Rectas notables en un triángulo. Propiedades de las rectas notables en un triángulo. Congruencia de triángulos.
Teorema de Pitágoras. Proporcionalidad.
<b>Teoría de Números</b>
Concepto de divisibilidad: divisor, múltiplo. Propiedades. El algoritmo de la división. Números primos y compuestos. El teorema fundamental de la aritmética (descomposición canónica). Reglas de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Obtener los divisores positivos de un número natural, incluye obtener la cantidad de divisores del número (Teorema). Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo.
Notación desarrollada de un número en base 10. Conjuntos numéricos: los naturales, enteros, racionales, irracionales y reales. Operaciones. Potenciación. Valor absoluto.
<b>Álgebra</b>
Expresiones algebraicas. Valor numérico de una expresión algebraica. Polinomios. Fórmulas notables (cuadrado de una suma, cuadrado de una resta, producto de la suma por la diferencia de dos términos).
Factorización (factor común, inspección, fórmula general, las fórmulas notables $(a + b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$ , $(a - b)^2 = a^2 - 2ab + b^2$ y $(a + b)(a - b) = a^2 - b^2$ ).

Simplificación de expresiones algebraicas fraccionarias. Racionalización.
Ecuaciones e inecuaciones de primer grado. Sistemas de ecuaciones lineales.
<b>Probabilidad</b>
Concepto de probabilidad.
<b>Razonamiento Lógico</b>
Notación científica. El sistema métrico decimal (unidades de longitud, capacidad, peso y volumen; conversiones). Razones y proporciones. Regla de tres simple y compuesta. Porcentajes.
Problemas que se resuelven mediante estrategias de razonamiento lógico.

<b>Temas del tercer nivel</b>
<b>Incluye los conocimientos y contenidos descritos en los temarios de I y II Nivel</b>
<b>Geometría</b>
Desigualdad triangular. Teorema de la suma de las medidas de los ángulos internos de un triángulo. Teorema de la medida del ángulo externo de un triángulo. Teorema de la suma de los ángulos externos de un triángulo. Clasificación de triángulos de acuerdo con la medida de sus ángulos internos o a la medida de sus lados.
Área y perímetro de triángulos, cuadriláteros y círculo. Fórmula de Herón.
Propiedades de las rectas notables en un triángulo. Congruencia de triángulos. Rectas notables en un triángulo.
Teorema de Pitágoras. Proporcionalidad. Teorema de Tales. Semejanza de triángulos.
<b>Trigonometría</b>
Razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo. Razones trigonométricas de los ángulos especiales $30^\circ$ , $45^\circ$ , $60^\circ$ .
Problemas de aplicación (ángulos de elevación y de depresión, entre otros). Ley de los senos y ley de los cosenos. Resolución de triángulos.
<b>Teoría de Números</b>
Concepto de divisibilidad: divisor, múltiplo. Propiedades. El algoritmo de la división. Números primos y compuestos. El teorema fundamental de la aritmética (descomposición canónica). Reglas de divisibilidad por 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11. Obtener los divisores positivos de un número natural, incluye obtener la cantidad de divisores del número (Teorema). Máximo común divisor. Mínimo común múltiplo.
Notación desarrollada de un número en base 10. Conjuntos numéricos: los naturales, enteros, racionales, irracionales y reales. Operaciones. Potenciación. Valor absoluto.
<b>Álgebra</b>
Expresiones algebraicas. Valor numérico de una expresión algebraica. Polinomios. Fórmulas notables incluye $a^3 + b^3 = (a + b)(a^2 - ab + b^2)$ y $a^3 - b^3 = (a - b)(a^2 + ab + b^2)$ .
Factorización (factor común, inspección, fórmula general, fórmulas notables). Simplificación de expresiones algebraicas fraccionarias. Racionalización.

Ecuaciones e inecuaciones de primer grado. Sistemas de ecuaciones lineales. Ecuaciones de segundo grado.

**Probabilidad**

Concepto de probabilidad.

**Razonamiento Lógico**

Notación científica. El sistema métrico decimal (unidades de longitud, capacidad, peso y volumen; conversiones). Razones y proporciones. Regla de tres simple y compuesta. Porcentajes.

Problemas que se resuelven mediante estrategias de razonamiento lógico.