



XXXV Olimpiada Costarricense de Matemáticas

Temario II Eliminatoria

Olcoma

2023



Temas del primer nivel
Incluye los conocimientos y contenidos descritos en el temario de la I Eliminatoria
Geometría
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 tri-dimensionales. 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.
Ejes cartesianos. Representación de puntos y figuras.
Probabilidad
Concepto de probabilidad.
Teoría de Números
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.
Razonamiento Lógico
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.
Álgebra
Conjuntos numéricos. Los números naturales y los números enteros.
Operaciones. Potencias. Valor absoluto.

Temas del segundo nivel

Incluye los conocimientos y contenidos descritos en el temario de la I Eliminatoria y el temario de I Nivel

Geometría

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. Proporcionalidad. Semejanza de triángulos. Teorema de Tales. Fórmula de Herón.

Teorema de Pitágoras.

Pirámide recta. Sección plana. Prisma recto. Área lateral. Área total.

Teoría de Números

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.

Álgebra

Conjuntos numéricos: números irracionales y reales. Operaciones. Potenciación. Valor absoluto. Notación científica.

Expresiones algebraicas. Valor numérico de una expresión algebraica. Polinomios. 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.

Función lineal y cuadrática.

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

Probabilidad

Concepto y cálculo de probabilidad.

Medidas de tendencia central en datos no agrupados: media, moda y mediana.

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.

Temas del tercer nivel

Incluye los conocimientos y contenidos descritos en el temario de la I Eliminatoria y en los temarios de I y II Nivel

Geometría

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.

Círculo y circunferencia. Elementos especiales en el círculo y sus propiedades. Circunferencias concéntricas, tangentes y secantes. Propiedades de estas nociones. Concepto de arco. Tipos de ángulos en la circunferencia y sus medidas.

Polígonos inscritos y circunscritos a una circunferencia. Elementos especiales en los polígonos. Área del círculo y de regiones en el círculo.

Áreas y perímetros de polígonos regulares.

Simetría axial. Transformaciones en el plano: traslaciones, reflexiones y rotaciones.

Trigonometría

Razones trigonométricas de un ángulo agudo en un triángulo rectángulo. Razones trigonométricas de los ángulos especiales 30° , 45° , 60° .

Problemas de aplicación (ángulos de elevación y de depresión, entre otros). Ley de los senos y ley de los cosenos. Resolución de triángulos.

Teoría de Números

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.

Álgebra

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.