

OLIMPIADA INTERNACIONAL
DE **MATEMÁTICA**
ATACALAR CHILE-ARGENTINA

**PROPUESTA DE
ACOMPañAMIENTO
A LOS ESTUDIANTES**

FASCÍCULO 3
***CERTAMEN
PROVINCIAL***

- 2014 -

Ministerio de
EDUCACIÓN



GOBIERNO DE LA
PROVINCIA DE
CORDOBA

Querido estudiante:

Te invitamos a hacer matemática, a poner en acción tus saberes y a emplear tu ingenio y tu creatividad para buscar soluciones a situaciones que constituyen verdaderos problemas. Sabemos que tenés la capacidad para enfrentarte al desafío y resolver problemas matemáticos. ¡Animate!

La propuesta es la siguiente:

- ⇒ Leé cada problema*
- ⇒ Iniciá la búsqueda de la solución. Si necesitás, consultá tus libros y apuntes.*
- ⇒ Al momento de concluir la búsqueda, reunite con tus compañeros para compartir tu proceso y explicar cómo lo pensaste. Podés aprovechar la instancia para analizar y discutir lo realizado.*

ALGUNOS PROBLEMAS PARA TRABAJAR CON NÚMEROS NATURALES

No te olvidés de registrar los razonamientos, explicaciones y cálculos que usaste para resolver cada problema. Debajo de cada problema tenés un espacio para hacerlo. Podés usar otras hojas, si necesitás.

Promoción por compra con tarjeta de crédito

En el supermercado tienen esta promoción los días lunes: 5% de descuento y hasta 3 cuotas sin interés pagando con la tarjeta de crédito.

El lunes pasado Juan fue al supermercado. Por el límite de crédito disponible, solo pagó las tres quintas partes de su compra con tarjeta, en tres cuotas sin interés, y el resto en efectivo. El ticket de compra decía: \$ 388.

¿Cuánto deberá pagar Juan por cada cuota?



Nuevos recorridos por la pista

Nicolás está probando el rendimiento de nuevas baterías para autos de juguete que se desplazan a velocidad constante.

En la experiencia utilizó una pista rectilínea de doble carril que unía los puntos C y D.

El autito rojo (R) se desplazaba de C hacia D por el primer carril. El autito verde (V) se desplazaba de D hacia C por el segundo carril. Los dos autitos comenzaron a moverse al mismo tiempo. En un punto del recorrido se cruzaron. En ese momento, la distancia recorrida por el autito R era igual a la distancia recorrida por el autito V más $\frac{1}{7}$ parte de la distancia entre C y D. Desde que se cruzaron hasta llegar a D, el autito R tardó 6 minutos. ¿Cuánto tiempo utilizó el autito V para ir desde D hasta C?



Producción de bombones en una fábrica artesanal

En una fábrica artesanal de bombones envasan diariamente su producción. Las dos personas encargadas de esta tarea tienen las siguientes indicaciones respecto de cómo distribuir los bombones de fruta y de chocolate:

- Las dos quintas partes de la producción de bombones de chocolate, en las cajas con forma de corazón.
- La mitad de la producción de bombones de chocolate, en las mini cajas con forma de cofre.
- Los tres octavos de la producción de bombones de fruta, en las cajas clásicas blancas.
- La mitad de lo que resta de la producción de bombones de fruta, en los tubos transparentes.

Al resto de la producción la dejan sin envasar, para vender esos productos por unidad.

Hoy quedaron 20 bombones de chocolate para vender por unidad y el doble de bombones de fruta.

¿Cuántos bombones de cada clase se produjeron hoy en esta fábrica artesanal?

Comisión para visita al museo

La Secretaría de Cultura del Centro de Estudiantes de la escuela está integrada por 8 estudiantes, entre los que se encuentra Juan, el coordinador. Para asistir al Museo Superior de Bellas Artes de la ciudad necesitan formar una comisión de 4 estudiantes pertenecientes a esa Secretaría.

¿De cuántas maneras puede formarse esa comisión si Juan, el coordinador, debe ser uno de sus miembros?

Los trillizos García y sus primos



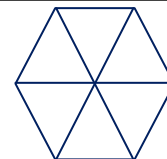
Los trillizos García y sus tres primos van al cine. El vendedor les indica que tiene tres asientos consecutivos en la fila B y tres asientos consecutivos en la fila C. Ellos compran entradas para esas ubicaciones.

Los trillizos dicen a sus primos que ellos quieren ubicarse todos en la misma fila.

¿De cuántas maneras pueden distribuirse los asientos los trillizos García y sus tres primos?

Nuevo diseño de barriletes

Para una competencia realizada en agosto varios niños eligieron diseñar barriletes con forma hexagonal:



Ellos cubrieron cada sector con un color de papel distinto. Si tenían papeles de color rojo, verde, azul, amarillo, anaranjado y violeta, ¿de cuántas maneras pudieron distribuir los colores para obtener diferentes diseños?

A acomodar frascos de mermelada

En la fábrica artesanal preparan mermeladas de seis gustos distintos: ciruela, durazno, frutilla, mora, naranja y tomate.

Hoy envasaron las mermeladas de ciruela, durazno y frutilla en frascos de medio kilo; las de mora y naranja en frascos de cuarto kilo y la de tomate en frascos de $\frac{3}{8}$ kilo.

Para guardar la producción del día disponen de seis estantes, uno para cada sabor de mermelada, colocados uno debajo del otro. Se desea acomodar los frascos en esos estantes, de modo que los de medio kilo estén en los tres estantes superiores.

¿De cuántas maneras distintas se pueden acomodar los frascos de mermelada?

ALGUNOS PROBLEMAS PARA TRABAJAR CON FIGURAS GEOMÉTRICAS

No te olvides de registrar los razonamientos, explicaciones y cálculos que usaste para resolver cada problema. Debajo de cada problema tenés un espacio para hacerlo. Podés usar otras hojas, si necesitás.

Se busca el área del trapecio

En el trapecio $ABCD$, la base mayor \overline{AD} mide 42 cm y la base menor es \overline{BC} . Las diagonales de ese trapecio se cortan en el punto O .

El triángulo AOD tiene 294 cm^2 de área.

En el triángulo BOC la altura correspondiente al lado \overline{BC} mide 8 cm. Ese triángulo BOC tiene 96 cm^2 de área.

¿Cuál es el área del trapecio $ABCD$?

Una figura formada por otras dos figuras conocidas

Se construye un trapecio de base mayor AB , base menor CD y lado BC perpendicular a las bases.

Se traza una semicircunferencia de diámetro CD sobre ese lado CD , exterior al trapecio.

Se sabe que:

- La semicircunferencia CD mide 18,84 cm.
- El área del triángulo ACD es de 78 cm².
- $\overline{CD} = \frac{2}{3}\overline{AB}$

¿Cuál es el área de la figura formada por el trapecio $ABCD$ y el semicírculo de diámetro CD ?

De triángulos y ángulos

Se construye un triángulo ABC . Se marca el punto D en el lado BC de manera que $\overline{AD} = \overline{AC}$. Se prolonga el lado AC . En esa prolongación se marca el punto E , de manera que $\overline{CE} = \overline{CD}$ y C queda entre A y E .

Sabiendo que el ángulo $\widehat{DAC} = 38^\circ$, calcula la medida del ángulo \widehat{BDE} .

Un nuevo desafío de la profesora

La profesora construye un trapecio isósceles $ABCD$ de base mayor $\overline{AB} = 51$ y de base menor $\overline{CD} = 12$.

En la base mayor marca los puntos P y Q de manera que $\overline{AP} = \overline{BQ}$. Luego construye los triángulos APD y BQC .

Así resulta que el triángulo APD tiene la misma área que el cuadrilátero $DPQC$.

Ella dice a sus estudiantes que con esa información pueden averiguar la medida del segmento \overline{PQ} sin saber la altura del trapecio $ABCD$.

¿Cuánto mide el segmento \overline{PQ} ?

Un rompecabezas original

Sofía construirá un rompecabezas de solo cuatro piezas (semejante a un tangram) para cada uno de sus estudiantes de sala de 4 años.

En una revista de juegos y desafíos matemáticos ha encontrado el boceto para armar ese rompecabezas.

En ese boceto está dibujado un triángulo ABC rectángulo en A . En ese triángulo están marcados los puntos O , P y Q en los lados AB , BC , y CA respectivamente. Los puntos A , O , P y Q son los vértices de un cuadrado de 144 cm^2 de área.

En el boceto se indica, además, que el triángulo PQC tiene 54 cm^2 de área y que el segmento BP mide 20 cm .

Sofía construirá los rompecabezas con goma eva.

¿Qué cantidad exacta de goma eva ocupará Sofía en la construcción de cada uno de esos rompecabezas?

Bibliografía

Gobierno de Córdoba. Ministerio de Educación. Secretaría de Educación. Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (2010). *Diseño Curricular de la Educación Secundaria*. Tomo 2. 2011-2015. Córdoba, Argentina: Autor.

Gobierno de Córdoba

Ministerio de Educación

Secretaría de Estado de Educación

Subsecretaría de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa

Área de Políticas Pedagógicas y Curriculares

Equipo de trabajo:

Sandra Molinolo, Laura Vélez con la colaboración de Azucena Amaya y Ederd Picca.

Diseño de tapas:

Fabio Viale



AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de Córdoba
Dr. José Manuel De la Sota

Vicegobernadora de la Provincia de Córdoba
Cra. Alicia Mónica Pregno

Ministro de Educación de la Provincia de Córdoba
Prof. Walter Mario Grahovac

Secretaria de Estado de Educación
Prof. Delia María Provinciali

Subsecretario de Estado de Promoción de Igualdad y Calidad
Educativa
Dr. Horacio Ademar Ferreyra

Directora General de Educación Inicial y Primaria
Prof. Edith Galera Pizzo

Director General de Educación Secundaria
Prof. Juan José Giménez

Director General de Educación Técnica y Formación Profesional
Ing. Domingo Aríngoli

Director General de Educación Superior
Mgter. Santiago Amadeo Lucero

Director General de Institutos Privados de Enseñanza
Prof. Hugo Zanet

Director General de Educación de Jóvenes y Adultos
Prof. Carlos Brene

Dirección General de Regímenes Especiales

Director General de Planeamiento, Información y Evaluación
Educativa
Lic. Enzo Regali

Secretario de Relaciones Institucionales
Dr. Carlos. A. Sánchez

Director General de Programas Especiales e Infraestructura
Prof. Carlos Pedetta

Subdirectora de Programas Especiales
Lic. Rosana Zárate