

**ENTRE
TODOS**



GOBIERNO DE LA PROVINCIA DE
CÓRDOBA

**VAMOS
MÁS ALTO**

PROPUESTA DE ACOMPAÑAMIENTO A LOS ESTUDIANTES

ALGUNOS PROBLEMAS DE PREPARACIÓN
PARA LOS CERTÁMENES ESCOLAR,
ZONAL Y PROVINCIAL

OLIMPIADA CORDOBESA DE **MATEMÁTICA** 2016



CUARTO AÑO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

Ministerio de
EDUCACION

SPI y CE

Secretaría de Educación
Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa

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 DE PREPARACIÓN PARA EL CERTAMEN ESCOLAR

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.



Nueva línea telefónica

La distribuidora de envases descartables *Todo plástico* necesita contratar un nuevo servicio de teléfono fijo para comunicarse con sus clientes. La empresa de comunicaciones *Sitel* le ofrece un abono mensual de \$33,90 y un costo de \$0,06 el minuto (IVA incluido). La empresa telefónica *Call* tiene este cuadro de tarifas:

	Abono mensual	Valor por minuto (IVA incluido)
Servicio comercial	\$29,40	\$0,09

Si la distribuidora estima consumir entre 110 y 160 minutos mensuales. ¿Qué empresa de comunicaciones telefónicas le conviene contratar? ¿Por qué?

Elección del plan de llamadas más conveniente

La empresa telefónica Site1 ofrece estas promociones a sus clientes residenciales:

Plan 100 llamadas locales mensuales	\$35,50 (IVA incluido)
Plan 200 llamadas locales mensuales	\$46,90 (IVA incluido)

En los dos planes, las llamadas pueden ser de hasta 30 minutos y no hay restricción de días ni horarios.

En los dos planes cada llamada excedente tiene un costo de \$0,50, por 30 minutos.

Silvana consulta sus facturas telefónicas de los últimos 3 meses y observa que realiza entre 110 y 140 llamadas mensuales. ¿Qué plan le conviene contratar? ¿Por qué?

En el parque de diversiones

Juan y sus amigos fueron al parque de diversiones. Cada uno compró un pasaporte que incluye el acceso a tres juegos clásicos y a dos juegos novedosos.



Los juegos clásicos son: autos chocadores, barco pirata, samba, tren fantasma y vuelta al mundo. Por su parte, son juegos novedosos: botes chocadores, montaña rusa familiar, montaña rusa torbellino, palestra, simulador de vuelo espacial.

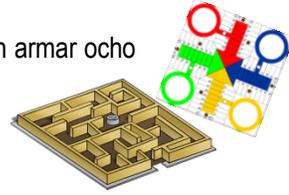
Como Juan quiere recorrer la mayor cantidad de juegos posibles con su abono, decide ir una sola vez a cada uno. ¿De cuántas maneras puede elegir Juan los juegos a los que irá?

Juegos contruidos con materiales reciclados

Los estudiantes de primer año construyeron juegos con materiales reciclados. Lograron armar ocho juegos distintos que regalarán a las dos salas de Educación Inicial de su escuela.

Quieren entregar la misma cantidad de juegos a cada sala.

¿De cuántas maneras pueden elegir los juegos que entregarán a cada sala?



Un triángulo a partir de otro

Se construye el triángulo equilátero ABC de 6 cm de lado. Luego se trazan tres rectas, de esta manera:

- por el vértice A , la perpendicular al lado AB ;
- por el vértice B , la perpendicular al lado BC ;
- por el vértice C , la perpendicular al lado CA .

Esas tres rectas determinan un nuevo triángulo. ¿Qué clase de triángulo es? ¿Cuánto miden los lados de este nuevo triángulo?

¡Varios triángulos isósceles en la misma figura!

En el triángulo rectángulo ABC , los catetos AB y BC miden 3 cm. A partir de este triángulo se trazan tres rectas, de esta manera:

- por el vértice A , la perpendicular al lado AB ;
- por el vértice B , la paralela al lado AC ;
- por el vértice C , la paralela al lado AB .

Esas tres rectas determinan un nuevo triángulo. ¿Qué clase de triángulo es? ¿Cuánto miden los lados de este nuevo triángulo?

ALGUNOS PROBLEMAS DE PREPARACIÓN PARA EL CERTAMEN ZONAL

Alquiler de vajilla

En la ciudad Río Cristalino hay dos negocios de alquiler de vajilla para eventos, con envío a domicilio.

El comercio *LyF* cobra \$17,25 por cada paquete básico de vajilla (incluye un plato grande, un vaso, un cuchillo y un tenedor) y \$92 por el envío a domicilio de todo el pedido.

En el negocio *Practi-fiesta* el envío a domicilio sólo cuesta \$62 y cada paquete básico de vajilla, \$17,75.

¿A partir de qué cantidad de paquetes básicos de vajilla conviene realizar el alquiler en el negocio *LyF*, si se solicita envío a domicilio?



Cambios en la clave para compras por internet

En un sitio de compras en Internet los clientes armaban su clave de esta manera:

- Primero elegían dos letras mayúsculas distintas (sin usar la Ñ).
- Luego seleccionaban cuatro dígitos diferentes (sin usar el 0 ni el 1).



Para mayor seguridad de sus clientes, ese sitio de compras analiza cambios en la forma de elección de la clave. Una opción es que la clave se forme con tres letras mayúsculas, en lugar de dos. La otra opción es que se puedan usar todos los dígitos, es decir que se incluyan el 0 y el 1.

¿Cuál de las opciones anteriores es más conveniente para que la clave sea más segura? ¿Por qué?

Un cuadrilátero a partir de un rombo

En el rombo $ABCD$ de 15 cm de lado, el ángulo $\widehat{ABC} = 60^\circ$. A partir de ese rombo se trazan cuatro rectas, de esta manera:

- por el vértice A , la perpendicular a la diagonal AC ;
- por el vértice B , la paralela a la diagonal AC ;
- por el vértice C , la paralela a la diagonal BD ;
- por el vértice D , la perpendicular a la diagonal BD

Esas cuatro rectas determinan un nuevo cuadrilátero. ¿Qué clase de cuadrilátero es? ¿Cuánto miden los lados de este nuevo cuadrilátero?

Selección de grupos de canto¹

En un concurso de canto quedaron seleccionados cinco varones y tres mujeres. Se quiere formar un grupo que tenga la misma cantidad de varones y de mujeres. ¿De cuántas formas podrá hacerse la elección?

ALGUNOS PROBLEMAS DE PREPARACIÓN PARA EL CERTAMEN PROVINCIAL

Canje de tapitas

La empresa de aguas saborizadas *NaturFres* decide promocionar sus productos mediante el canje de las tapitas. Lucía fue al centro de canje y entregó 6 tapitas verdes, 12 tapitas azules y \$38 para obtener dos vasos plásticos y tres recipientes contenedores. Luego fue su esposo José, quien canjeó 3 tapitas verdes, 8 azules y 24 pesos por un vaso plástico y dos recipientes contenedores.

Si Lucía quiere conseguir otro recipiente contenedor aprovechando esta promoción de la empresa *NaturFres*, ¿cuántas tapitas de cada color y cuánto dinero deberá entregar en el centro de canje?

¹ Elaborado por el equipo evaluador de la categoría C del Certamen Internacional de la Olimpiada de Matemática ATACALAR 2015.

Autos en alquiler

La empresa *Mejor así* promociona en Internet el alquiler de autos sin chofer. Por el alquiler de un auto mediano tiene estas ofertas:

Con 350 km libres: \$910 (opción A)

Con 600 km libres: \$1300 (opción B)

Si hay exceso de kilometraje cobra \$2,60 por cada kilómetro de más.

Las dos ofertas incluyen el IVA más el seguro del auto contra todo riesgo.

¿Cuántos kilómetros debería usar el auto una persona para que le convenga alquilar el auto usando la opción A?



Un nuevo juego en un tablero de colores

El artesano Luis se dedica a la construcción de juegos de madera. Está diseñando un nuevo juego con un tablero como éste:

Tiene pintura de colores verde, azul, rojo y blanco para pintar el tablero de esta manera:

- dos casilleros consecutivos no pueden ser del mismo color;
- en cada fila hay un casillero de cada color.

¿De cuántas formas distintas puede pintar el tablero?

Los amigos van al cine

Ana, Bárbara, Carla, Débora, Eduardo y Felipe son amigos. Ellos van al cine y compran entradas en seis asientos consecutivos.

Si los varones no quieren ubicarse en asientos consecutivos, ¿de cuántas maneras pueden distribuirse en los asientos los seis amigos?

Un pequeño triángulo en el interior de otro

En el triángulo ABC los lados AB y BC miden de 15 cm y el lado AC , 18 cm.

En el lado AB se marca el punto D de manera que $\overline{DB} = \frac{1}{3}\overline{AB}$. En el lado BC se marca el punto E de manera que $\overline{BE} = \frac{1}{2}\overline{EC}$.

Luego se trazan dos rectas, de esta manera:

- por el punto D , la paralela al lado BC ;
- por el punto E , la paralela al lado AB .

Las dos rectas trazadas se cortan en el punto O . Se construye el triángulo ODE . ¿Cuánto miden los lados del triángulo ODE ?

Círculos tangentes

Ana dibuja dos círculos tangentes de manera que la distancia entre los centros de los círculos es de 10 cm. Si el área de uno de los círculos es la mitad del área del otro círculo, ¿cuánto miden los radios de las dos circunferencias?

Gobierno de Córdoba

Ministerio de Educación

Secretaría de Educación

Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa

Área de Políticas Pedagógicas y Curriculares

Desarrollo Curricular

Equipo de trabajo:

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

Lectura y corrección de estilo:

Jimena Castillo

Diseño Gráfico:

Fabio Viale



Esta publicación está disponible en acceso abierto bajo la [LicenciaCreativeCommons Atribución-NoComercial 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

Al utilizar el contenido de la presente publicación, los usuarios podrán reproducir total o parcialmente lo aquí publicado, siempre y cuando no sea alterado, se asignen los créditos correspondientes y no sea utilizado con fines comerciales.

Las publicaciones de la Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa (Secretaría de Educación, Ministerio de Educación, Gobierno de la Provincia de Córdoba) se encuentran disponibles en [http www.igualdadycalidadcba.gov.ar](http://www.igualdadycalidadcba.gov.ar)

AUTORIDADES

Gobernador de la Provincia de Córdoba

Cr. Juan Schiaretti

Vicegobernador de la Provincia de Córdoba

Ab. Martín Llaryora

Ministro de Educación de la Provincia de Córdoba

Prof. Walter Mario Grahovac

Secretaria de Educación

Prof. Delia María Provinciali

Subsecretario de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa

Dr. Horacio Ademar Ferreyra

Directora General de Educación Inicial

Lic. Edith Teresa Flores

Directora General de Educación Primaria

Lic. Stella Maris Adrover

Director General de Educación Secundaria

Prof. Víctor Gómez

Director General de Educación Técnica y Formación Profesional

Ing. Domingo Horacio Aringoli

Director General de Educación Superior

Mgter. Santiago Amadeo Lucero

Director General de Institutos Privados de Enseñanza

Prof. Hugo Ramón Zanet

Director General de Educación de Jóvenes y Adultos

Prof. Carlos Omar Brene

Directora General de Educación Especial y Hospitalaria

Lic. Alicia Beatriz Bonetto

Director General de Planeamiento, Información y Evaluación Educativa

Lic. Nicolás De Mori

**ENTRE
TODOS**



Gobierno de la Provincia de
CÓRDOBA

**VAMOS
MÁS ALTO**

**Ministerio de
EDUCACION**

SPI y CE

**Secretaría de Educación
Subsecretaría de Promoción de Igualdad y Calidad Educativa**