

# Olimpiada Nacional de Matemáticas para Alumnos de Primaria y Secundaria 2011

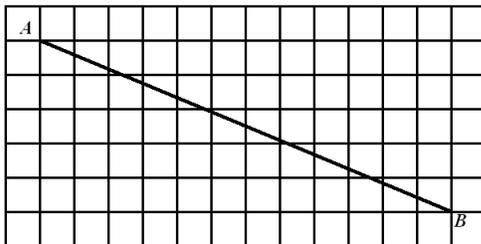
Primera fase - Segundo de secundaria

## I. INSTRUCCIONES

- El examen tendrá una duración máxima de 3 horas.
- El examen está conformado por 6 problemas con valor de 5 puntos cada uno.
- Lee todos los problemas y resuelve primero los que te resulten más fáciles.
- Anota las respuestas en las hojas que se te darán explicando detalladamente como llegaste a la solución de cada problema.
- En caso de que necesites una hoja extra o tengas alguna duda sobre el examen dirígete a la persona responsable.

## II. PROBLEMAS

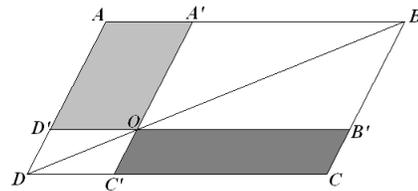
1. Se tiene una cerca que mide 10 metros de largo. A la mitad de esta cerca se ata a una chiva utilizando una cuerda de longitud 10 metros, para que esta pueda pastar sin alejarse mucho. Calcula el área de la región en la que puede pastar la chiva.
2. La siguiente cuadrícula representa una ciudad bien ordenada donde cada manzana es cuadrada y mide  $r$  metros por lado. La única forma de moverse del punto  $A$  al punto  $B$  es siguiendo las calles de la ciudad. Si se sabe que la distancia en línea recta del punto  $A$  al punto  $B$  es de 1300 metros, ¿qué distancia se debe recorrer en auto para ir de  $A$  a  $B$ ?



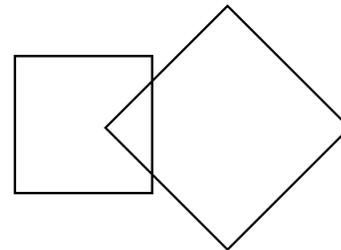
3. En una fiesta los asistentes se saludan de mano unos con otros. Se sabe que en total hubo 240 saludos y nadie saludo a la misma persona dos veces. Además, a cada persona le faltó saludar a 13 invitados. ¿Cuántos invitados había en la fiesta?
4. Un juego de apuestas en el que participan 5 jugadores se efectúa de la siguiente manera: Se comienza con una apuesta inicial de  $x$  pesos. El primer jugador agrega una fracción de la apuesta con un valor de  $\frac{x}{5}$  pesos, lo que hace que ahora la apuesta sea de  $y$  pesos. El siguiente jugador

agrega una fracción de la apuesta con un valor de  $\frac{y}{6}$  pesos, con lo que ahora la apuesta es de  $z$  pesos. El tercer jugador agrega una fracción de la apuesta, con valor  $\frac{z}{7}$  pesos, y así sucesivamente los demás jugadores. ¿Cuánto dinero se habrá acumulado en términos de  $x$  después de  $5k$  turnos?

5. En la siguiente figura,  $ABCD$  y las figuras sombreadas son paralelogramos. ¿Cuál es el resultado de dividir el área del paralelogramo  $AA'OD'$  entre el área del paralelogramo  $OB'CC'$ ?



6. La siguiente figura está formada por dos cuadrados de lados  $a$  y  $b$  respectivamente. Se sabe que  $\frac{a}{b} = \frac{2}{3}$  y que el área de la intersección dividida entre el área del cuadrado de lado  $a$  es  $\frac{1}{4}$ . ¿Cuánto vale el área de la intersección dividida entre el área del cuadrado de lado  $b$ ?



3. En una fiesta los asistentes se saludan de mano unos con otros. Se sabe que en total hubo 240 saludos y nadie saludo a la misma persona dos veces. Además, a cada persona le faltó saludar a 13 invitados. ¿Cuántos invitados había en la fiesta?
4. Un juego de apuestas en el que participan 5 jugadores se efectúa de la siguiente manera: Se comienza con una apuesta inicial de  $x$  pesos. El primer jugador agrega una fracción de la apuesta con un valor de  $\frac{x}{5}$  pesos, lo que hace que ahora la apuesta sea de  $y$  pesos. El siguiente jugador