

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

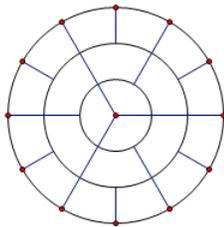
Fase Final - Nivel I

## I. INSTRUCCIONES

- El examen tendrá una duración máxima de 4.5 horas.
- El examen está conformado por 5 problemas con valor de 7 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.
- Cuentas con una hora para hacer preguntas sobre el examen.

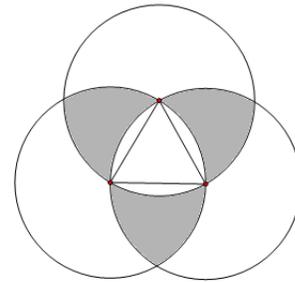
## II. PROBLEMAS

1. ¿Cuántos números de tres dígitos cumplen que son múltiplos de 3 y 5, y tienen al menos un 4 entre sus dígitos.
2. En una escuela hay cinco maestras: Ana, Brenda, Camila, Daniela y Elisa, cada una con cierta cantidad de dulces. En un grupo hay cinco niños y seis niñas. Si las maestras Ana, Brenda y Camila reparten todos sus dulces entre los niños, a cada uno le tocan tres dulces y no sobra ninguno. Si las maestras Camila, Daniela y Elisa reparten sus dulces entre las niñas también a cada una le tocan tres dulces y no sobra ninguno. Además, si las cinco reparten sus dulces entre todo el grupo, a todos les toca la misma cantidad y no sobran ninguno. ¿Cuántos dulces le tocan a cada niño en este caso?
3. El Sr. Frank Calvillo está parado en el centro de un laberinto como el de la siguiente figura. Hay una salida en cada uno de los doce puntos del círculo más grande. Si solo se puede mover siguiendo las líneas hacia afuera y en el sentido de las manecillas del reloj, ¿de cuántas maneras puede salir del laberinto sin pasar dos veces por un mismo punto?



4. En la siguiente figura cada círculo pasa por el centro de los otros dos, de manera que se forma un triángulo equilátero de lado 1 con los tres centros.

- a) Si se conociera el área del triángulo, por ejemplo  $A_{\Delta}$ , ¿cómo se calcularía el área de la región sombreada?
- b) ¿Cuánto vale el área sombreada?



5. En un salón hay nueve escritorios acomodados en tres filas y tres columnas. En este salón solamente hay ocho alumnos y no se sabe cuál es el lugar vacío. La maestra les pide que cambien de lugar siguiendo las siguientes reglas:
  - a) Todos los alumnos deben cambiarse exactamente una vez de lugar.
  - b) Solamente pueden moverse a un lugar que se encuentre vacío y que esté a la derecha, izquierda, adelante o atrás de su lugar.
 ¿De cuántas formas puede realizarse el cambio de lugares?