

## INSTRUCCIONES

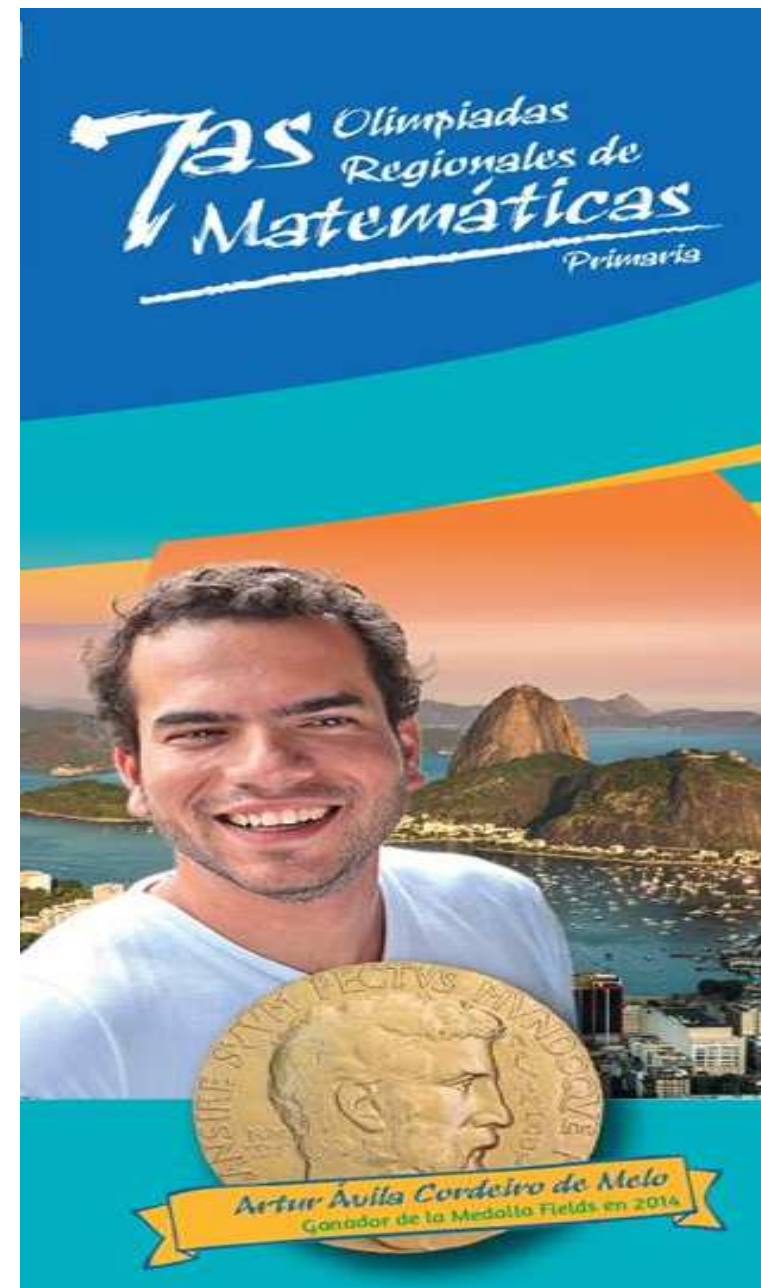
1. Asegúrese que el examen y la hoja de respuestas que le entregan corresponden a su nivel, los niveles son:
  - Nivel Básico para el grado 3º.
  - Nivel Medio para el grado 4º.
  - **Nivel Avanzado para el grado 5º.**
2. El examen consta de 4 problemas tipo ensayo (respuesta abierta). Para contestar una pregunta, escriba el procedimiento y la respuesta que usted considere es la del problema en los lugares indicados, si aparece más de una respuesta en la misma pregunta, dicha respuesta se considerará incorrecta.
3. Para la realización del examen solo se necesita lápiz y borrador, por tanto **NO** se permite el uso de ningún tipo de material adicional (computadores, celulares, calculadoras, libros, etc).
4. El examen se calificará de la siguiente manera: En los problemas 1 a 3 cada solución tendrá un valor máximo de 10 puntos y la solución del problema 4 tendrá un valor máximo de 15 puntos (5 puntos cada ítem). Escriba todo su análisis si desea recibir el puntaje máximo. Las preguntas sin contestar no tendrán valor.
5. El estudiante no está autorizado para hacer preguntas durante el examen.
6. Al terminar el examen el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente la HOJA DE RESPUESTAS debidamente marcada con su nombre.

## INFORMES

Escuela de Matemáticas, Olimpiadas Regionales de Matemáticas  
olimpiadas.matematicas@uis.edu.co  
Tel.: 6344000 exts: 1281 – 2316, 6450301.

 **Síguenos en facebook:**  
Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS

# Prueba Final NIVEL AVANZADO



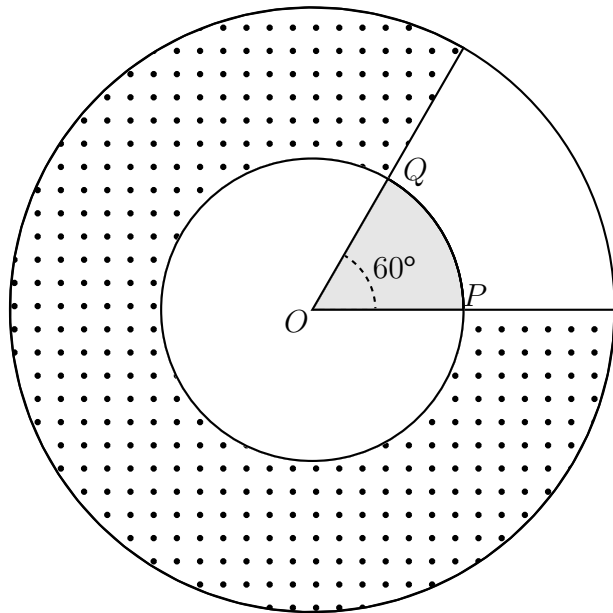
**Problema 1.** Al pasar por una calle de su pueblo, Alison observa el siguiente mensaje en la puerta de un local:

*Cada vez que entre a este establecimiento duplicaremos el dinero con el que ingresa, pero para entrar debe pagar \$150.*

Si al salir 5 veces del local Alison tiene \$6.700, ¿con cuánto dinero ingresó la primera vez?

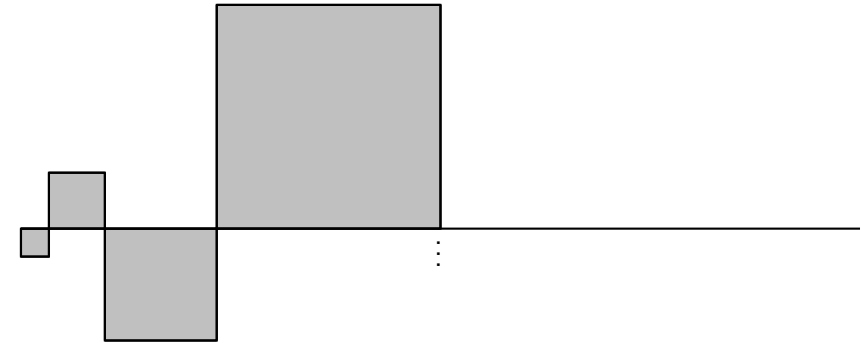
**Problema 2.** Un viejo mago matemático sabe que el número ganador de la lotería es un múltiplo de 3 de cuatro cifras, tal que la suma de sus cifras es múltiplo de 11. ¿Cuál es el número mínimo de boletas que debe comprar el mago para estar seguro de ganar la lotería?

**Problema 3.** En la siguiente figura se muestran dos círculos con centro en  $O$ . Se sabe que el área del círculo grande es cuatro veces el área del círculo pequeño. Si el ángulo  $POQ$  mide  $60^\circ$  y el área de la región sombreada es  $1\text{ cm}^2$ , ¿cuál es el área de la región punteada?



**Problema 4.** Este problema consta de tres enunciados. Tenga en cuenta que el enunciado **II** depende de la respuesta del enunciado **I** y el enunciado **III**, de la respuesta del enunciado **II**. En la hoja de respuestas, escriba el procedimiento y la respuesta de cada enunciado en los recuadros correspondientes.

Sobre un segmento de  $63\text{ cm}$  se construyen cuadrados de tal forma que el lado del primer cuadrado mide  $1\text{ cm}$ , y el lado de cada uno de los demás mide el doble del lado del anterior, como se muestra en la siguiente figura.



- I. ¿Cuántos cuadrados se pueden construir sobre dicho segmento?
- II. ¿Cuál es el área de la figura que resulta luego de construir todos los cuadrados posibles sobre el segmento?
- III. ¿Cuántos divisores primos tiene el número que da el valor del área en el ítem anterior?