

# 4<sup>as</sup> Olimpiadas Regionales de Matemáticas

**Prueba Selectiva**

**Nivel  
Avanzado**



## INSTRUCCIONES PARA PRESENTAR LA PRUEBA SELECTIVA NIVEL AVANZADO

1. Asegúrese que el examen y la hoja de respuestas que le entregan corresponde a su nivel, los niveles son:
  - Nivel Básico para el grado tercero.
  - Nivel Medio para el grado cuarto.
  - Nivel Avanzado para el grado quinto.
2. El examen consta de 6 preguntas, 3 de selección múltiple y 3 tipo ensayo (respuesta abierta). Para contestar una pregunta de selección múltiple marque con una **X** la opción escogida, si aparece más de una marcación en la misma pregunta dicha respuesta se considerará incorrecta. Para contestar una pregunta de tipo ensayo escriba el procedimiento que permita resolver el problema, así como su respectiva justificación. 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, cuadernos, etc).
4. El examen se calificará de la siguiente manera: Por la presentación del examen: 3 puntos. Por cada respuesta correcta de selección múltiple: 4 puntos, por cada respuesta incorrecta se quita un punto. Cada respuesta de los problemas tipo ensayo tendrá un valor máximo de 6 puntos. Las preguntas sin contestar no tendrán valor.
5. El estudiante no esta autorizado para hacer preguntas durante el examen.
6. Al terminar el examen el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente la HOJA DE RESPUESTAS y puede conservar este temario, sin olvidar marcarla con su nombre, colegio, grado, número de identificación y firma.

## PROBLEMAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

1. Los números impares  $S = \{1, 3, 5, 7, \dots, 121, 123, 125, \dots\}$ , son agrupados de la siguiente manera:

$$\{1\}; \{3, 5\}; \{7, 9, 11\}; \{13, 15, 17, 19\}; \dots$$

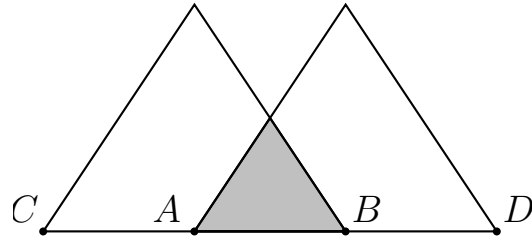
Si se sigue el patrón anterior y el último grupo contiene 8 números impares ¿Cuál es la suma de estos 8 números?

- (a)100      (b)1296      (c)292      (d)568      (e)512

2. Una competencia de obstáculos está compuesta por 3 pruebas  $A$ ,  $B$  y  $C$ , las cuales tienen un puntaje establecido. Juan completa las pruebas  $A$  y  $B$ , y obtiene 23 puntos. Pedro completa las pruebas  $B$  y  $C$ , y obtiene 33 puntos. Y Camilo completa las pruebas  $A$  y  $C$ , y obtiene 30 puntos. ¿Cuántos puntos se obtienen por completar la prueba  $B$ ?

- (a)10      (b)13      (c)3      (d)20      (e)23

3. La siguiente figura está formada por 2 triángulos iguales, cuya base mide  $8\text{ cm}$  y área es  $24\text{ cm}^2$ . Si  $A$  y  $B$  son puntos medios de  $CB$  y  $AD$  respectivamente, ¿cuál es el área de la región sombreada?



- (a)  $3 \text{ cm}^2$     (b)  $6 \text{ cm}^2$     (c)  $12 \text{ cm}^2$     (d)  $18 \text{ cm}^2$     (e)  $24 \text{ cm}^2$

## PROBLEMAS TIPO ENSAYO

4. En un juego Andrés eligió un elemento  $n$  del conjunto  $\{1, 2, 3, \dots, 100\}$  sin decírselo a Beatriz. Después, Beatriz le preguntó cuál es el residuo que se obtiene al dividir  $n$  entre 11, Andrés le respondió 3. A continuación, Beatriz le preguntó si el número es primo y Andrés le respondió que sí. Encuentre todos los distintos valores que puede tomar  $n$  para que esta situación ocurra.

5. De los estudiantes que se inscribieron a las *Olimpíadas Regionales de Matemáticas Primaria* el año pasado y presentaron la prueba clasificatoria,  $\frac{1}{10}$  clasificaron a la prueba selectiva, pero  $\frac{1}{4}$  de los clasificados no presentaron la prueba. Si 300 estudiantes presentaron la prueba selectiva, responda:

- (a) ¿Cuántos estudiantes pasaron la prueba clasificatoria?  
(b) ¿Cuántos estudiantes se inscribieron a la olimpiada?

**6.** Julián tiene un cordón de 14 metros, con el cual quiere formar el contorno de un rectángulo cuyos lados sean longitudes enteras. ¿Cuál es el rectángulo con mayor área que puede construir?