

## 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

## INSTRUCCIONES PARA PRESENTAR LA PRUEBA

1. Asegúrese que el examen y la hoja de respuestas que le entregan corresponde a su nivel, los niveles son:
  - Nivel Básico para los grados 6° y 7°.
  - Nivel Medio para los grados 8° y 9°.
  - **Nivel Avanzado para los grados 10° y 11°.**
2. El examen consta de 9 preguntas, todas de selección múltiple con única respuesta, para contestar una pregunta rellene el óvalo correspondiente a la opción escogida. Si aparece más de una marcación 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: Por presentar el examen 9 puntos, por cada respuesta correcta 4 puntos y **por cada respuesta incorrecta se resta un punto**. 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 sin olvidar marcarla con su nombre completo, institución, grado y número de identificación.
7. Los resultados de esta prueba serán publicados a partir del día 30 de abril del presente año a través de nuestra página Web <http://matematicas.uis.edu.co/olimpiadas>

# Prueba Clasificatoria NIVEL AVANZADO

28 OLIMPIADAS REGIONALES DE MATEMÁTICAS  
SECUNDARIA UIS 2018

Inscripciones del 12 de febrero al 2 de abril  
**Prueba clasificatoria** 13 de abril  
**Prueba Selectiva** 12 de mayo  
**Prueba Final** 9 de junio

مریم میرزاخانی  
Maryam Mirzakhani (1977 - 2017)

"La belleza de las matemáticas solo se muestra a los seguidores más pacientes."

1. ¿Cuántos números racionales hay entre 0, 1 y 0, 3?

- (a) 1 (c) ninguno  
(b) 0, 2 (d) infinitos

2. El conjunto de puntos en el plano que equidistan de los puntos (1, 3) y (5, 1) corresponde a la recta con ecuación

- (a)  $y = 2x - 4$  (c)  $y = 2x + 1$   
(b)  $y = -\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}$  (d)  $y = \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}$

3. Se desea construir una caja rectangular cuyas aristas pueden medir 2 cm, 3 cm, 5 cm, 7 cm u 11 cm. Si el largo, ancho y alto de la caja son diferentes, ¿cuántos son los posibles valores del volumen de la caja?

- (a) 5 (b) 8 (c) 10 (d) 28

4. Suponga que  $f(x) = x^2 + 1$ . Si  $g(\sqrt{x} - 1) = f(f(f(x - 1) + 1))$ , entonces  $g$  corta al eje  $y$  en el punto

- (a) (0, 26) (c) (0, 1)  
(b) (0, 101) (d) (-1, 101)

5. Dado un número primo  $p$ , ¿cuál es la probabilidad de que el número entero positivo  $a$  sea divisible por  $p$ ?

- (a)  $\frac{1}{p-1}$  (c)  $\frac{1}{a+p}$   
(b)  $\frac{1}{a}$  (d)  $\frac{1}{p}$

6. Si  $a$  y  $b$  son enteros positivos tales que

$$20 \times a = 18 \times b,$$

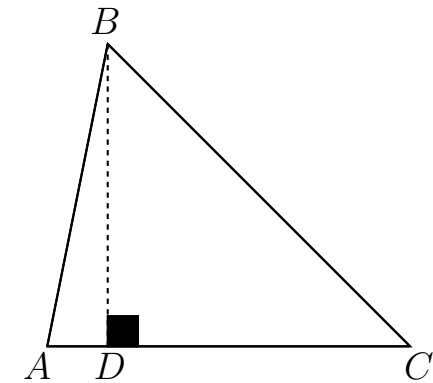
NO es correcto afirmar que

- (a)  $a + b$  es divisible entre 19.  
(b)  $a \times b$  es un múltiplo de 90.  
(c)  $a + b$  es impar.  
(d)  $\frac{a \times b}{10}$  es un cuadrado perfecto.

7. Sean  $a$ ,  $b$  y  $c$  las raíces del polinomio  $x^3 - 5x^2 + 3x - 8$ . Determine el valor de la expresión  $a \times b \times c \times (a + b + c)$ .

- (a) 0 (b) 40 (c) 13 (d) 120

8. En la siguiente figura las medidas, en unidades de longitud  $[u]$ , de los tres lados del triángulo  $ABC$  son tres enteros consecutivos tales que  $AB < AC < BC$  y  $\overline{BD}$  es altura de este triángulo. Si  $a$  y  $b$  son las medidas (en unidades de longitud  $[u]$ ) de los segmentos  $\overline{AD}$  y  $\overline{DC}$ , ¿cuál es el valor de  $|a - b|$ ?



- (a) 2 (b) 4 (c) 8 (d) 16

9. Sea  $\overline{AB}$  un diámetro de la circunferencia  $S$ , cuyo radio mide 5 cm;  $D$  y  $C$  puntos colineales con  $A$  tales que  $D$  está sobre  $S$  y  $AD = DC$ . Si  $AD = 8$  cm, ¿cuál es el perímetro del triángulo  $ABC$  en centímetros?

- (a) 26 (b) 28 (c) 32 (d) 36