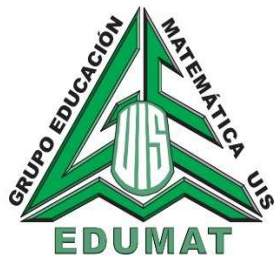





Olimpiadas Regionales de Matemáticas  
Escuela de Matemáticas



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

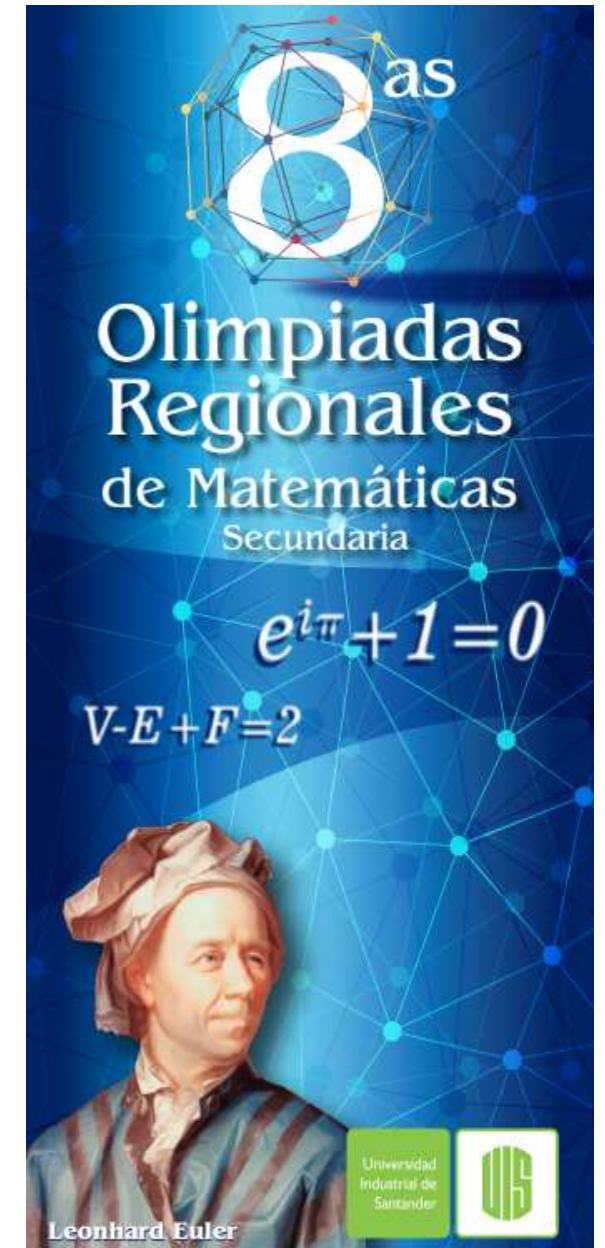
## INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTAR LA PRUEBA

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 12 preguntas, todas de selección múltiple, 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, cuadernos, etc).
4. El examen se calificará de la siguiente manera: Por presentar el examen 12 puntos, por cada respuesta correcta 4 puntos, por cada respuesta incorrecta se quita 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, colegio, grado, número de identificación y firma.
7. Los resultados de esta prueba serán publicados a partir del día 9 de septiembre del presente año a través de nuestra página Web <http://matematicas.uis.edu.co/olimpiadas>



Universidad Industrial de Santander  
olimpiadas@matematicas.uis.edu.co

## Prueba Clasificatoria NIVEL MEDIO



1. En una competencia de comer pizzas gana quién primero alcance o supere 33 puntos. Los puntos asignados por comer una pizza completa son:

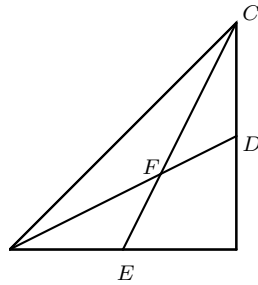
- 10 puntos por una grande;
- 8 puntos por una mediana;
- 5 puntos por una pequeña.

Si el ganador comió igual cantidad de pizzas grandes que medianas, es correcto afirmar que él comió

- (a) 1 pizza mediana. (b) 5 pizzas.  
(c) 2 pizzas grandes. (d) 4 pizzas.

2. En la figura se muestra un triángulo rectángulo donde cada uno de sus catetos mide  $1\text{ cm}$ . Si  $D$  y  $E$  son puntos medios de cada cateto, ¿cuál es el perímetro del triángulo  $CDF$  en centímetros?

- (a)  $\frac{3+2\sqrt{5}}{6}$  (c)  $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$   
(b)  $\frac{3+4\sqrt{5}}{6}$  (d)  $\frac{2+\sqrt{5}}{2}$



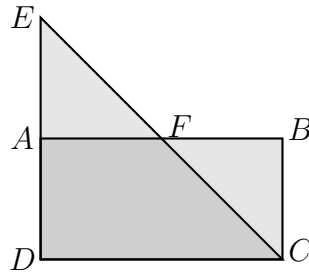
3. ¿Cuál es la suma de los dígitos del número  $4^{5003} \times 25^{5000}$ ?

- (a) 1 (b) 10 (c) 11 (d) 24

4. Las dimensiones de una caja de base rectangular son valores enteros. Si el largo es el triple del ancho y el ancho es un cuarto del alto, ¿cuál de las siguientes opciones puede ser el volumen de la caja?

- (a)  $48 u^3$  (b)  $96 u^3$  (c)  $120 u^3$  (d)  $144 u^3$

5. En la figura,  $ABCD$  es un rectángulo y  $CDE$  es un triángulo isósceles. Si  $ABCD$  y  $CDE$  tienen igual área, y el área de  $EFBCD$  es  $10 u^2$ , ¿cuál es el valor de  $DC$ ?



- (a)  $12 u$  (b)  $8 u$  (c)  $4 u$  (d)  $2 u$

6. La delegación olímpica colombiana, conformada por más de 50 personas, decide hacer un paseo turístico por Río de Janeiro. Para esto cuentan con buses y busetas. Si usan solo buses, son necesarios 6 y no quedan asientos libres. Si usan solo busetas, son necesarias 11 y quedan 5 asientos libres. ¿Cuál es la menor cantidad de personas que puede conformar esta delegación?

- (a) 54 (b) 60 (c) 66 (d) 72

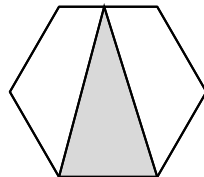
7. Dado el conjunto de números

$$N = \{3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 16\}.$$

¿Cuántos subconjuntos de dos elementos cumplen que al ser extraídos del conjunto original  $N$ , el promedio de los elementos restantes en  $N$  sea 9?

- (a) 2 (b) 4 (c) 5 (d) 6

8. ¿Qué fracción del área del hexágono regular está sombreada?



- (a)  $\frac{1}{3}$  (c)  $\frac{1}{2}$   
(b)  $\frac{1}{6}$  (d)  $\frac{1}{4}$

9. ¿Cuántas parejas ordenadas  $(x, y)$  de números enteros distintos satisfacen que  $\frac{x}{b} = \frac{c}{y}$  sea una proporción con media proporcional 10?

**NOTA:** Dada la proporción  $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ , si  $b = c = m$  se dice que  $m$  es la **media proporcional** de la proporción.

- (a) 4 (b) 5 (c) 8 (d) 16

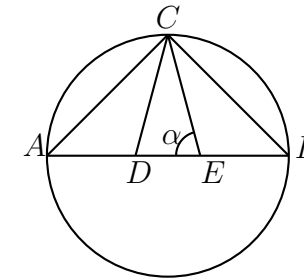
10. Sean  $a, b$  y  $c$  las raíces del polinomio

$$p(x) = x^3 + 2x^2 - 13x + 10.$$

El resultado de la expresión  $3abc$  es

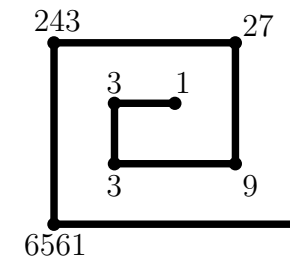
- (a) 30 (b) -30 (c) 84 (d) -84

11. En la figura,  $\overline{AB}$  es diámetro de la circunferencia y  $C$  es el punto de intersección entre la mediatriz de  $\overline{AB}$  y la circunferencia. Si  $\overline{CD}$  y  $\overline{CE}$  trisecan el ángulo  $ACB$ , ¿cuál es la medida del ángulo  $\alpha$ ?



- (a)  $30^\circ$   
(b)  $60^\circ$   
(c)  $75^\circ$   
(d)  $105^\circ$

12. Considere la siguiente figura que se construye de forma sucesiva.



Continuando con la construcción de la figura, ¿qué número debe ir en la décima esquina?

- (a)  $3^{10}$  (b)  $3^{13}$  (c)  $3^{34}$  (d)  $3^{55}$