



Universidad Industrial de Santander
Patrimonio
educativo y cultural



INSTRUCCIONES

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 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 educativa, grado y número de identificación.

7. Los resultados de esta prueba serán publicados a partir del día 29 de abril del presente año a través de nuestra página Web <http://matematicas.uis.edu.co/olimpiadas>

Prueba Clasificatoria NIVEL AVANZADO

XI OLIMPIADAS REGIONALES DE MATEMÁTICAS UIS *Secundaria*

Inscripciones
Del 11 de febrero al 29 de marzo

Prueba clasificatoria
Miércoles 10 de abril

Prueba selectiva
Viernes 10 de mayo

Prueba final
1 y 2 de junio

Homenaje a
José Oswaldo Lezama Serrano
Edució Licenciatura en Matemáticas en la Universidad Industrial de Santander, título que obtuvo con distinción cum laude

INFORMES

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



Síguenos en facebook:

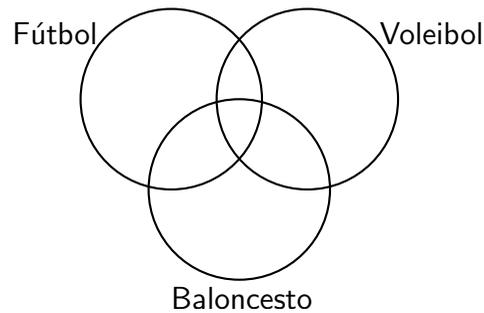
Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS

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



Preguntas de selección múltiple

1. En el colegio de Juanito hay tres selecciones: fútbol, voleibol y baloncesto. Juanito preguntó a cada uno de sus compañeros de salón a qué selección pertenecía y escribió sus nombres en un diagrama de Venn como el que se muestra a continuación. Al finalizar Juanito observó que el número de personas escritas en cada región, era un número diferente del 1 al 7, y que en cada selección hay 13 personas.



¿Cuántas personas están en exactamente dos selecciones?

- (a) 9 (b) 1 (c) 8 (d) 5
2. Considere una semicircunferencia con diámetro $AB = 10 \text{ cm}$. Sea T el conjunto de todos los segmentos de recta perpendiculares al diámetro \overline{AB} , que pasan por él y su longitud es menor o igual que la mitad del radio de la semicircunferencia. ¿Cuál es el área formada por el conjunto T ?

- (a) $\frac{25\pi}{2} \text{ cm}^2$
 (b) 100 cm^2
 (c) 25 cm^2
 (d) 50 cm^2

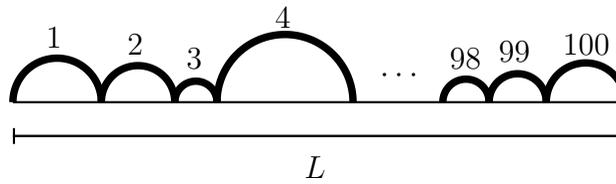
3. Si a y b son las raíces del polinomio $2x^2 + 3x + 2$, ¿cuál es el valor de $(2 - a)(2 - b)$?

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

4. ¿Cuál es el residuo que deja 6^{1000} al dividirse entre 7?

- (a) 6 (b) 1 (c) 5 (d) 4

5. Sobre un segmento de longitud L se construyen 100 semicircunferencias de radios desconocidos, una en seguida de la otra, de tal forma que sus diámetros están todos sobre el segmento inicial, como se muestra en la figura. Determine la longitud del camino que se forma al unir los arcos de dichas circunferencias.



- (a) πL
 (b) $\frac{100\pi L}{2}$
 (c) $100\pi L$
 (d) $\frac{\pi L}{2}$

6. Si $x^2 - y^2 = 2$ y $\frac{y}{x+y} - \frac{x}{x-y} = -3$, ¿cuál es el valor de $x^2 + y^2$?

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

7. Sea $p > 3$ un número primo. ¿Cuál es la probabilidad que un número entero positivo menor que $15p$ no divida a $12p$?

- (a) $\frac{15p - 13}{15p - 1}$
 (b) $\frac{12}{15p - 1}$
 (c) $\frac{12p}{15p}$
 (d) $\frac{1}{5}$

8. Un recipiente con forma de cilindro circular recto, tiene 30 cm de altura y su base tiene 3 cm de radio. Si el recipiente tiene agua hasta una altura de 15 cm y en él se sumerge un cubo macizo de 3 cm de arista, el nivel de agua se desplaza hacia arriba

- (a) $3\pi \text{ cm}$
 (b) $\frac{3}{\pi} \text{ cm}$
 (c) 27 cm
 (d) $\frac{9}{2\pi} \text{ cm}$

9. En una competencia participan 10 personas. ¿De cuántas formas se pueden dar las medallas de Oro, plata y bronce, sabiendo que solo se permiten empates de hasta dos personas en el tercer puesto?

- (a) $2^3 \times 3^2 \times 5 \times 7$
 (b) $2^3 \times 3^4 \times 5$
 (c) $2^4 \times 3^2 \times 5 \times 7$
 (d) $2^4 \times 3^2 \times 5$