



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.
2. El examen consta de 9 preguntas: 6 de selección múltiple y 3 tipo ensayo (respuesta abierta). Para contestar una pregunta de selección múltiple rellene el círculo de la opción escogida, si rellena más de un círculo en la misma pregunta dicha respuesta se considerará incorrecta. Para contestar una pregunta de tipo ensayo, 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: Por la presentación del examen: 6 puntos. En las preguntas de selección múltiple cada respuesta correcta suma 4 puntos, mientras que **cada respuesta incorrecta resta 1 punto**. En los problemas tipo ensayo cada respuesta tendrá un valor máximo de 10 puntos; escriba todo su análisis si desea recibir el puntaje máximo. Las preguntas sin contestar no tendrán valor.
5. Pasarán a la fase final los estudiantes que obtengan los 20 mejores puntajes de cada nivel en la prueba selectiva. En caso de empate se dará prioridad a quien haya obtenido la mayor puntuación en los problemas tipo ensayo.
6. Al terminar el examen el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente la HOJA DE RESPUESTAS con TODOS los datos diligenciados de la manera más clara posible.
7. Los resultados de esta prueba serán publicados el 20 de mayo a través de nuestra página Web <http://matematicas.uis.edu.co/olimpiadas>

Prueba Selectiva NIVEL MEDIO

Grados 8^o y 9^o

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
Estudiante 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.

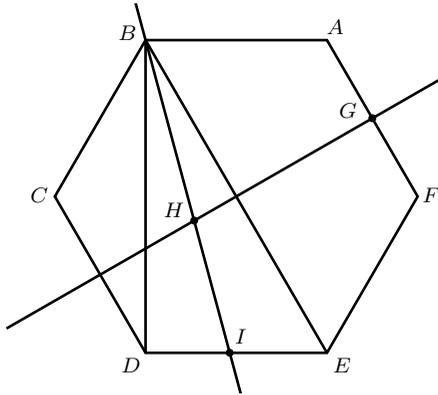
 **Síguenos en facebook:**
Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS

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



Preguntas de selección múltiple

1. En la siguiente figura $ABCDEF$ es un hexágono regular. Si \overline{GH} es la mediatriz del segmento \overline{AF} y \overline{BI} es la bisectriz del ángulo DBE , ¿cuál es la amplitud del ángulo IHG ?



- (a) 115° (b) 110° (c) 105° (d) 75°
2. El 31 de agosto de 2019 es un sábado. ¿Cuántos años deben pasar para que el 31 de agosto sea nuevamente un sábado?
- Nota:** el año bisiesto más cercano es el 2020.
- (a) 4 (b) 5 (c) 7 (d) 8
3. Si el doble de la edad de Laura menos la edad de Juan es divisible por 3, es correcto afirmar que
- (a) la edad de Laura y la edad de Juan son múltiplos de 3.
 (b) la edad de Laura y la edad de Juan son números impares.
 (c) la edad de Juan es un número impar.
 (d) la suma de sus edades es múltiplo de 3.

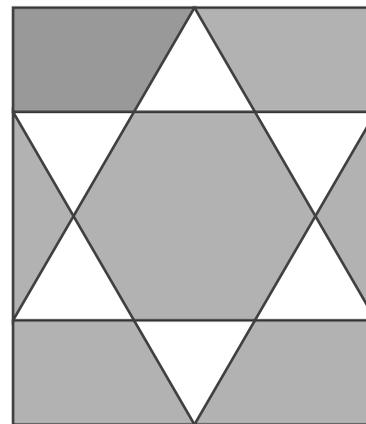
4. ¿Cuántos números naturales de tres cifras son múltiplos de 5 y la suma del dígito de las decenas con el dígito de las centenas también es múltiplo de 5?

(a) 14 (b) 28 (c) 18 (d) 36

5. ¿Cuál es el residuo que deja al dividir entre 5 la suma de los múltiplos positivos de 7 menores que 2019?

(a) 0 (b) 1 (c) 2 (d) 3

6. En la siguiente figura la estrella inscrita en el rectángulo está formada por un hexágono regular de lado 4 cm y seis triángulos equiláteros. ¿Cuál es el valor del área sombreada?



(a) $72\sqrt{3}$
 (b) $24\sqrt{3}$
 (c) $96\sqrt{3}$
 (d) $48\sqrt{3}$

Problemas tipo ensayo

7. Sea \mathcal{C} una circunferencia y \overline{AB} y \overline{EF} dos diámetros perpendiculares de \mathcal{C} y \overline{JD} un segmento perpendicular a \overline{AB} tal que J está en \overline{AB} y D está en \mathcal{C} . Si $JD = 4\text{ cm}$ y $AB = 10\text{ cm}$, ¿cuál es el área del triángulo DEF ?

8. Determine los valores de a y b enteros positivos, tales que

$$\begin{aligned} \text{mcd}(a, b) &= 2019, \\ 135 \times a &= 28 \times b. \end{aligned}$$

9. Si las raíces del polinomio

$$P(x) = 2x^3 - bx^2 - 3x - d,$$

son: r , $-r$ y 3 , ¿cuál es el valor numérico de $b+d$?