



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

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 la preguntas de selección múltiple cada respuesta correcta suma 4 puntos, mientras que **cada respuesta incorrecta resta un 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 prueba 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 28 de mayo a través de nuestra página Web <http://matematicas.uis.edu.co/olimpiadas>

Prueba Selectiva NIVEL AVANZADO

Grados 10° y 11°



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."

Preguntas de selección múltiple

1. Se escriben los números primos menores que 100 cada uno en una balota y se ponen las balotas en una urna. ¿Cuál es la probabilidad de que al sacar 3 balotas de la urna, el producto de los números escritos en las 3 balotas sea múltiplo de 10?

- (a) $\frac{1}{50}$ (b) $\frac{2}{25}$ (c) $\frac{1}{100}$ (d) $\frac{1}{92}$

2. ¿Cuál es la suma de las cifras del resultado de la siguiente suma?

$$\frac{2018}{0,2018} + \frac{2018}{0,02018} + \frac{2018}{0,002018} + \dots + \frac{2018}{\underbrace{0,000\dots0}_{2018 \text{ ceros}}2018}$$

- (a) 2018 (b) 2019 (c) 2022 (d) 2023

3. José escribió dos números y Camilo observó que al dividir el mayor entre el menor se obtiene 13 de cociente y 12 de residuo y al dividir 45 veces el menor entre el mayor se obtiene 3 de cociente y 6 de residuo. ¿Cuál es el producto de los dos números que escribió José?

- (a) 110 (b) 721 (c) 791 (d) 103

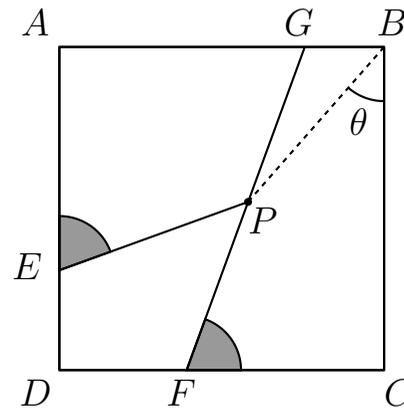
4. ¿Cuántos divisores positivos tiene el mayor entero tal que su cubo divide a 20!?

- (a) 42 (b) 30 (c) 64 (d) 12

5. Sea ABC un triángulo isósceles y rectángulo en B , con $AB = 2 \text{ cm}$. Si O es el punto de intersección de las medianas del triángulo, ¿cuál es la longitud del segmento \overline{OB} ?

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

6. En la siguiente figura, $ABCD$ es un cuadrado, P es el punto medio del segmento \overline{FG} y los ángulos sombreados son congruentes. Si $EP = x$ y $FP = y$, ¿cuál es el valor de $\tan \theta$?



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

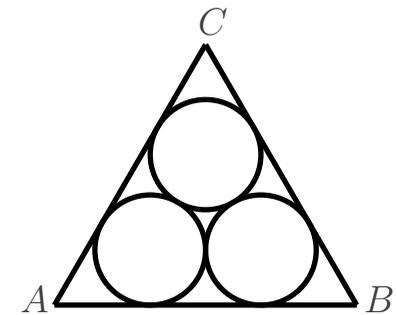
Problemas tipo ensayo

7. Si f es una función tal que

$$2f(x) - f(1-x) = x^2 - 1,$$

¿cuál es la suma de las raíces de f ?

8. En la siguiente figura las 3 circunferencias tienen radio r , son tangentes entre sí y al triángulo equilátero ABC . Determine el perímetro del triángulo en función de r .



9. Se han ocultado 3 dígitos de una clave con 6 dígitos como se muestra a continuación:

$$4 \ 2 \ * \ 1 \ * \ *$$

Halle la suma de las cifras del número que forma la clave, sabiendo que este número:

- deja residuo 1 al dividirse por 5,
- es divisible entre 6 y
- deja residuo 8 al dividirse por 11.