

INSTRUCCIONES

1. Asegúrese que el examen y la hoja de respuestas que le entregan corresponden 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 6 preguntas tipo ensayo (respuesta abierta). Para contestar una pregunta, 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: la solución de cada problema 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. 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 con TODOS los datos diligenciados de la manera más clara posible.

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

Prueba Final NIVEL MEDIO

as
**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)

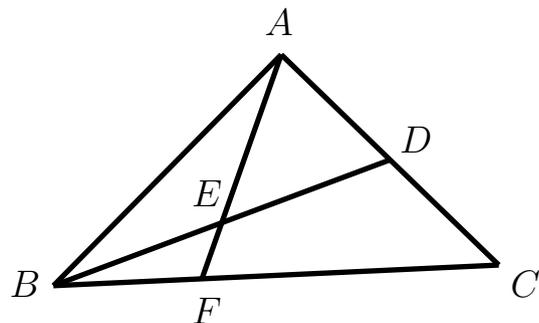
"La belleza de las matemáticas solo se muestra a los seguidores más pacientes."



Problema 1. Jaime quiere llegar al piso 10 del apartamento donde viven sus abuelos. Para ello debe subir por las escaleras, pues el ascensor se encuentra en mantenimiento. El tiempo que tarda en subir el primer piso es t segundos. Si cada vez que sube un piso, demora el mismo tiempo más la quinta parte empleada para llegar al piso anterior. ¿Cuántos segundos demoró en llegar al piso 10?

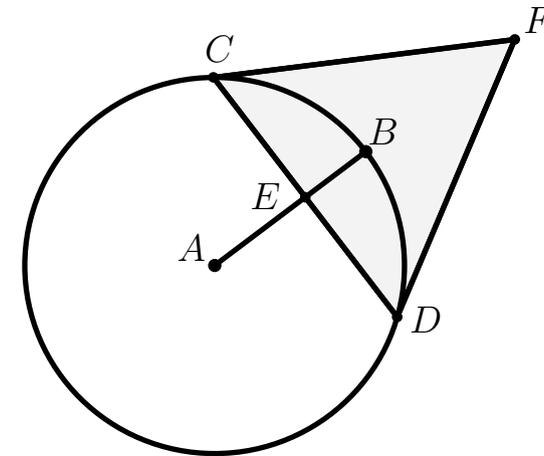
Problema 2. Determine el valor de $a \neq 0$, de tal forma que la suma de todos los números de cuatro cifras diferentes que se pueden formar con los dígitos $a, 1, 2, 3$, y 4 sea divisible entre 2^7 .

Problema 3. En la siguiente figura ABC es un triángulo rectángulo con hipotenusa \overline{BC} ; D y E son puntos medios de \overline{AC} y \overline{BD} respectivamente, y F es la intersección de la prolongación del segmento \overline{AE} con el lado \overline{BC} . Si $AD = 6 \text{ cm}$ y $BF = 5 \text{ cm}$, halle el perímetro del triángulo ABC .



Problema 4. Dados dos números complejos a y b , determine dos números complejos (en términos de a y b) tales que su producto es a y su suma es b .

Problema 5. En la siguiente figura la circunferencia con centro en A tiene radio 5 cm , $BE = 2 \text{ cm}$, E es punto medio de \overline{CD} y el triángulo CDF es equilátero.



- Halle el perímetro del triángulo CDF .
- Demuestre que la prolongación del segmento \overline{FD} no es tangente a la circunferencia.

Problema 6. Sean p y q primos impares con $p > q$. Muestre que $(p - q)^{2p} - (p + q)^{2p}$ es divisible por p y por q .