

INSTRUCCIONES

- I. Asegúrese de que el cuadernillo y la hoja de respuestas que le entregan corresponden a su nivel. El cuestionario que ahora tiene en sus manos corresponde al nivel AVANZADO, para estudiantes de grado 5º.
- II. 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).
- III. La prueba consta de 4 preguntas tipo ensayo. 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.
- IV. 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.
- V. El estudiante no está autorizado para hacer preguntas durante el examen.
- VI. Al terminar el examen, el estudiante debe entregar al profesor encargado únicamente la HOJA DE RESPUESTAS debidamente diligenciada.

INFORMES

Escuela de Matemáticas
Olimpiadas Regionales de Matemáticas
olimpiadas.matematicas@uis.edu.co
Tel.: 6344000 ext. 2316.



Síguenos en facebook:
Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS



Prueba Final NIVEL AVANZADO

Universidad Industrial de Santander
VIGILADA MINEDUCACIÓN

11^{as} Olimpiadas Regionales de Matemáticas

Primaria 2022

Inscripciones
del 13 de julio al 17 de agosto
<http://matematicas.uis.edu.co/olimpiadas>

Prueba clasificatoria
miércoles, 31 de agosto

Prueba selectiva
jueves, 15 de septiembre

Prueba final
1 y 2 de octubre

Maryna Viazovska
Ganadora de la medalla Fields 2022



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

Problema 1. En clase de matemáticas la maestra propone el siguiente juego para practicar el cálculo mental.

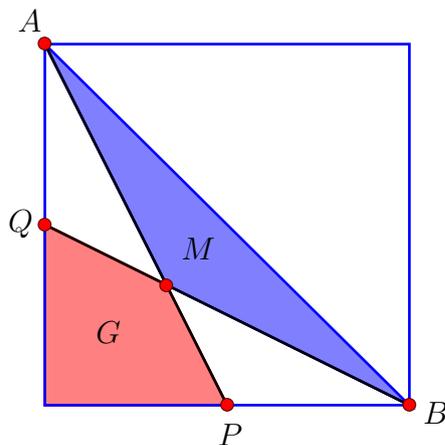
La maestra inicia diciendo un número natural, y por turnos los estudiantes deben decir el resultado que corresponda según esta regla:

Si el número dicho en el turno anterior es par, el estudiante debe decir el resultado de dividir entre 2 dicho número, pero si es impar, debe decir el resultado de sumarle 3.

Si el tercer estudiante dice el número 27, ¿cuáles son todas las posibilidades para el número que dijo la maestra al inicio del juego?

Problema 2. En la figura se muestra la división de una finca cuadrada, con perímetro 8 km , en 5 regiones. P y Q son los puntos medios de los respectivos lados y el punto de conexión entre las dos regiones sombreadas es la intersección de los segmentos \overline{AP} y \overline{BQ} . En la región M se siembra maíz, mientras que la región G se destina para la ganadería. Las demás regiones son improductivas.

- Determine el área de las regiones destinadas a la ganadería y al cultivo del maíz.
- Si se divide el área total productiva entre el área total improductiva de la finca, ¿qué número se obtiene?



Problema 3. Dos atletas entrenan en una pista ovalada de 420 metros. Mientras el atleta experto recorre 90 metros, el aprendiz recorre 50. La primera carrera la inician, ambos, en un punto A de la pista, pero en direcciones opuestas. Si la carrera termina cuando ambos vuelven a pisar el punto A al mismo tiempo,

- ¿cuántos metros ha recorrido cada atleta hasta encontrarse por primera vez después del inicio de la carrera?
- ¿cuántas veces se encuentran durante la carrera, sin contar el inicio ni el final?
- ¿cuántas vueltas dio cada uno a la cancha?

Problema 4. Para cada número natural n se define el número U_n como el número formado por n unos.

Por ejemplo:

$$U_1 = 1$$

$$U_2 = 11$$

$$U_3 = 111$$

$$\vdots$$

$$U_{10} = 1111111111$$

$$\vdots$$

- ¿Cuál es la suma de las cifras del número U_{2022} ?
- ¿Cuál es la suma de las cifras del resultado de dividir el número U_{12} entre el número U_3 ?
- ¿El resultado de dividir el número U_{2022} entre el número U_6 es múltiplo de 3?