



## INSTRUCCIONES PARA PRESENTAR LA PRUEBA

# Prueba Selectiva

## Nivel Medio

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.

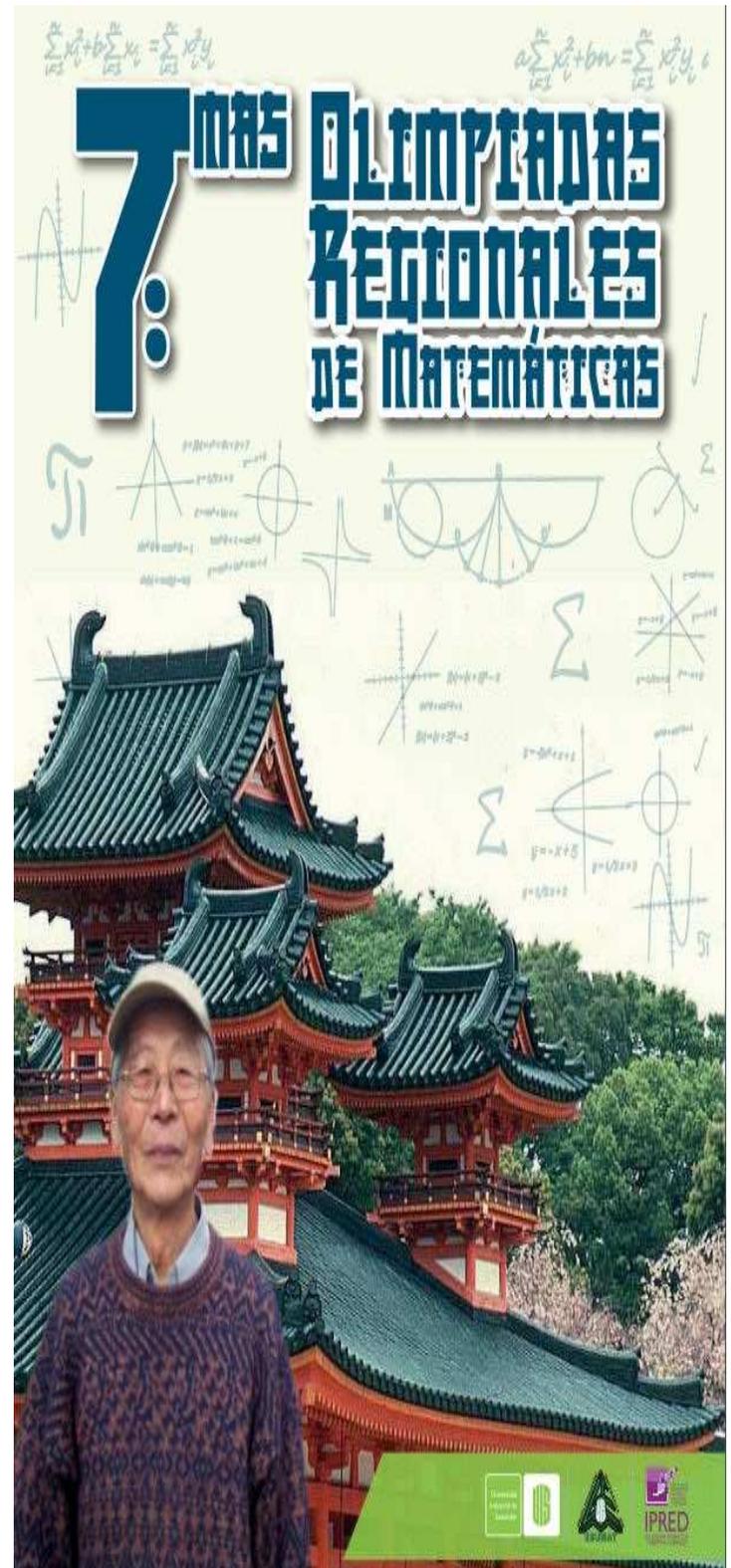
2. El examen consta de 9 preguntas, 6 de selección múltiple y 3 tipo ensayo (respuesta abierta). Para contestar una pregunta de selección múltiple rellene el círculo de la opción escogida, si rellena más de un círculo en la misma pregunta dicha respuesta se considerará incorrecta. Para contestar una pregunta de tipo ensayo, escriba únicamente 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, cuadernos, etc).

4. El examen se calificará de la siguiente manera: Por la presentación del examen: 6 puntos. Por cada respuesta correcta de selección múltiple: 4 puntos, por cada respuesta incorrecta se quita un punto. Cada respuesta de los problemas tipo ensayo tendrá un valor máximo de 6 puntos. Las preguntas sin contestar no tendrán valor.

5. El estudiante no esta autorizado para hacer preguntas durante el examen.

6. Al terminar el examen el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente la HOJA DE RESPUESTAS y puede conservar este temario, sin olvidar marcarla con su nombre, colegio, grado, número de identificación y firma.



Universidad Industrial de Santander  
<http://matematicas.uis.edu.co/olimpiadas>  
[olimpiadas@matematicas.uis.edu.co](mailto:olimpiadas@matematicas.uis.edu.co)



Síguenos en Facebook:  
Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS

### PROBLEMAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

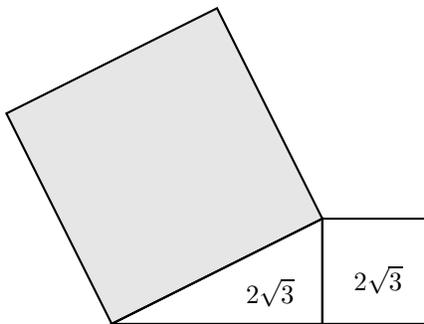
1. Si  $49^x + 49^{-x} = 7$ , entonces  $7^{-x} + 7^x$  es igual a:

- (a)  $\sqrt{5}$       (b)  $\sqrt{7}$       (c) 3      (d) 9

2. En un concurso que incentiva la competitividad, una empresa dedicada a la ganadería desea premiar equitativamente a un conjunto destacado de sus empleados. Si se dispone de 6860 vacas y 31752 cabras para dicha premiación, ¿cuál es la cantidad máxima de empleados que la cadena podrá premiar sin que sobren cabezas de ganado?

- (a) 6860      (b) 196      (c) 2940      (d) 3861

3. En la figura se indica el área del triángulo y de uno de los cuadrados. ¿Cuál es el área del otro cuadrado?



- (a)  $5\sqrt{3}$       (b)  $6\sqrt{3}$       (c)  $8\sqrt{3}$       (d)  $10\sqrt{3}$

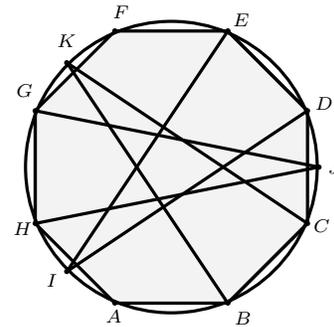
4. ¿Cuántas parejas  $(m, n)$  de números enteros positivos satisfacen que la razón entre  $m(n+3)$  y  $(n-3)$  es  $-2$ ?

- (a) 1      (b) 3      (c) 6      (d) 12

5. Mariana seleccionó 3 números del conjunto  $A := \{1, 2, 3, 4, 5\}$ , formó con ellos todos los posibles números de tres cifras distintas, y luego sumó todos estos números obteniendo como resultado 2220. ¿Cuáles son estos números?

- (a) 1, 4 y 3      (b) 2, 3 y 5      (c) 1, 2 y 4      (d) 2, 3 y 4

6. El polígono  $ABCDEFGH$  es un octágono inscrito en una circunferencia de radio  $10\text{ cm}$ . El resultado de la suma  $m\angle BKC + m\angle EID + m\angle GJH$ , en grados, es igual a:



- (a)  $\frac{135}{2}$       (b) 90      (c) 135      (d)  $\frac{150}{2}$

### PROBLEMAS TIPO ENSAYO

7. Para cada subconjunto de los enteros  $A \neq \emptyset$ ,  $\lambda(A)$  representa la suma de sus elementos.

Dado el conjunto  $A = \{1, 2, 3, \dots, n\}$ . Si  $S \subseteq A$ , ¿cuántas  $\lambda(S)$  diferentes habrán?

8. Una caja fuerte requiere de una clave compuesta por un número de 5 cifras para ser abierta y se tienen 20 oportunidades para digitarla antes de que se activen las alarmas. Un ladrón que consigue llegar a la caja fuerte sabe de la clave que:

- Es un número divisible entre 5;
- El último dígito es divisible entre 4;
- Los dos últimos dígitos forman un número divisible entre 3;
- Los últimos tres dígitos forman un número divisible entre 2;
- Los últimos cuatro dígitos forman un número divisible entre 6.

¿Cuál es la probabilidad de éxito de su delito?

9. Un triángulo rectángulo tiene la propiedad que al trazar la altura desde la hipotenusa, se divide el triángulo en otros dos, de forma tal que la relación entre sus áreas es de 1 a 3. Si se sabe que la hipotenusa mide  $1\text{ cm}$ , halle la medida de los catetos de este triángulo.