

INSTRUCCIONES PARA PRESENTAR LA PRUEBA

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 marque con una x la opción escogida, si aparece más de una marcación en la misma pregunta dicha respuesta se considerará incorrecta. Para contestar una pregunta de tipo ensayo escriba únicamente la respuesta que usted considere es la del problema, 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

Prueba Selectiva



Julio 21 de 2012
Nivel Avanzado
Grados 10 y 11

PROBLEMAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

1. Sea $p(x)$ un polinomio de grado 2, tal que $p(k) = \frac{k}{k+1}$ para $k = 0, 1, 2$. El valor de $p(3)$ es:

- (a) $\frac{1}{2}$ (b) $\frac{3}{4}$ (c) $\frac{2}{3}$ (d) 1 (e) 0

2. El residuo de dividir $2^{90} + 3^{90}$ entre 11 es:

- (a) 0 (b) 2 (c) 4 (d) 8 (e) 9

3. Una circunferencia se inscribe en un triángulo de lados 8, 15 y 17 unidades respectivamente, entonces el radio de la circunferencia es:

- (a) 6 (b) 2 (c) 5 (d) 3 (e) 7

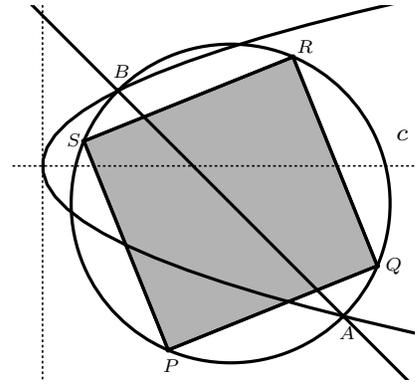
4. Cuando $x^{13} + 1$ se divide por $x - 1$, el residuo es:

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

5. ¿Cuántos números enteros entre 1 y 1000 no contienen el dígito 2?

- (a) 512 (b) 648 (c) 729 (d) 728 (e) 800

6. Se ha inscrito el cuadrado $PQRS$ en el círculo c de diámetro AB , donde A y B son las intersecciones de la parábola $x = y^2$ y la recta $x + y = 2$. Considerando las unidades en cm , el área del cuadrado $PQRS$ es.



- (a) $4\sqrt{2} \text{ cm}^2$ (b) 8 cm^2 (c) 9 cm^2 (d) 10 cm^2 (e) $8\sqrt{2} \text{ cm}^2$

PROBLEMAS TIPO ENSAYO

7. Alberto le dice a su novia:

- Resulta increíble pensar que hace exactamente un año y dos días, cuando aun no cumplíamos dos años de conocernos yo no creía en el matrimonio.

- Si es cierto, respondió Angélica y el próximo año cumpliremos 5 años de conocernos y ese mismo día nos casaremos.

¿En que fecha se casarán?

8. Cual es el valor de la suma:

$$1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + \dots + 999 \cdot 999!$$

9. El rectángulo $ABCD$ tiene área 2012. Una elipse con área 2012π pasa a través de A y de C y tiene focos en B y en D . ¿Cuál es el perímetro del rectángulo?

- (a) $\frac{16\sqrt{12}}{\pi}$ (b) $\frac{1006}{4\pi}$ (c) 503 (d) $8\sqrt{1006}$ (e) $\frac{32}{\pi}\sqrt{1006}$