

## 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](mailto:olimpiadas@matematicas.uis.edu.co)

# Prueba Selectiva



## Septiembre 30 de 2011

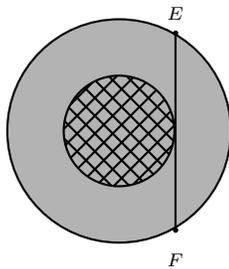


## Nivel Medio

Grados 8 y 9

## PROBLEMAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

- Sofía ha seleccionado un número de dos dígitos, luego resta el número que ella ha escogido de 200 y finalmente triplica éste último resultado. ¿Cuál es el mayor número que Sofía puede obtener?  
(a) 630 (b) 570 (c) 580 (d) 300 (e) 540
- Si  $2^{2011} - 2^{2010} - 2^{2009} = k \cdot 2^{2009}$ . ¿Cuál es el valor de  $k$ ?  
(a) 1 (b) 2 (c) 3 (d) 4 (e) 5
- En un triángulo  $ABC$ , no rectángulo, su área es  $126\text{cm}^2$ , la longitud del lado  $BC$  es  $20\text{cm}$  y su altura  $BD$  es  $12\text{cm}$ ,  $D$  se encuentra sobre el segmento  $AC$ . ¿Cuál es su perímetro?  
(a)  $48\text{cm}$  (b)  $54\text{cm}$  (c)  $49\text{cm}$  (d)  $53\text{cm}$  (e)  $51\text{cm}$
- Hay que repartir 60,000 pesos entre cierto número de amigos, presentes en una reunión, de manera exacta entre ellos. Alguien nota que si hubieran dos amigos menos, a cada uno le tocaría 2,500 pesos más. ¿Cuántos son los amigos presentes?  
(a) 6 (b) 8 (c) 14 (d) -6 (e) -8
- El segmento  $EF$  es tangente a la menor de dos circunferencias concéntricas si  $EF=22$ . ¿Cuál es el área de la región comprendida entre las dos circunferencias?



- (a)  $121\pi$  (b)  $121^2\pi$  (c)  $242\pi$  (d)  $242\pi^2$  (e) No se puede determinar

- Jhon, para la fiesta de su graduación en la universidad, invitó a 17 amigos, en total eran 9 mujeres y 9 hombres. Él asignó a cada invitado un número desde el 2 hasta el 18, reservándose para sí mismo el número 1. Cuando todos estaban bailando se dio cuenta que la suma de los números asignados a cada pareja

formaba un cuadrado perfecto, es decir, al sumar el número asignado a un invitado con el número asignado a su pareja de baile el resultado es un cuadrado perfecto. De las 9 parejas 3 formaban el mismo cuadrado perfecto y las parejas restantes formaban otro cuadrado perfecto. ¿Cuál es el número de la pareja de Jhon?

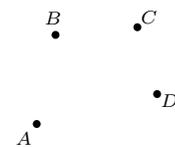
- a) 3 (b) 8 (c) 6 (d) 24 (e) 15

## PROBLEMAS TIPO ENSAYO

- En la caseta de Yurani tenemos cinco peinetas, dos blancas y tres rojas. Se ponen tres bailarinas en fila india y sin que ellas vean el color, se le coloca la peineta en la cabeza a cada una de ellas. Cada bailarina sólo puede ver el color de la peineta de la(s) de adelante. La única que pudo deducir el color de su peineta fue la primera en la fila, pues las otras dos dijeron "no puedo deducir el color de mi peineta". Si ella no podía ver el color de las otras dos, ¿cómo lo dedujo?

- Un mesero quiso repartir entre dos personas, a partes iguales, una jarra con 8 litros de vino, pero al intentar hacer las medidas se vió con el inconveniente de que solamente disponía a parte de la jarra de 8 litros, de 2 jarras con capacidades de 3 y de 5 litros. Dijo: "no importa, trasvasando adecuadamente el vino, puede hacerse la medición, de forma que queden 4 litros en la jarra que ahora contiene 8 y otros 4 litros en la jarra de capacidad para 5". ¿Cómo lo va a hacer?

- El Profesor Yarumo está estudiando el comportamiento de una especie de aves. Los puntos  $A$ ,  $B$ ,  $C$  y  $D$  de la imagen representa la ubicación de cuatro nidos de estas aves.



El profesor ha construido un puesto de observación equidistante de los cuatro nidos. Todos los nidos y el mirador se encuentran en el mismo nivel de altura desde el suelo, la distancia de  $B$  a  $D$  es de 16 metros y  $\widehat{BAD} = 45^\circ$ . Determine la distancia de el puesto de observación a cada nido.