



## 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 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 el procedimiento y 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)



Síguenos en Facebook:  
Olimpiadas Regionales de Matemáticas UIS



## PROBLEMAS DE SELECCIÓN MÚLTIPLE

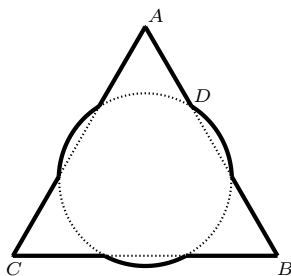
1. ¿Cuántos números palíndromos de seis cifras son múltiplos de 3?

- (a) 300      (b) 290      (c) 297      (d) 333      (e) 293

2. Si  $x$  y  $y$  son números reales positivos y se sabe que  $x^2 + y^2 = 1$  y  $x^4 + y^4 = \frac{17}{18}$ . El valor de  $\frac{1}{xy}$  es:

- (a)  $\frac{1}{3}$       (b) 4      (c)  $\frac{1}{6}$       (d) 3      (e) 6

3. Sobre un triángulo equilátero se construye una circunferencia de tal forma que su centro coincide con el centro del triángulo. Si  $AD = \frac{1}{3}AB$  y el radio de la circunferencia es 1 cm, el perímetro de la figura en cm es:



- (a)  $\pi + 6$     (b)  $\frac{4}{3}\pi + 6$     (c)  $2\pi + 6$     (d)  $\frac{2}{3}\pi + 6$     (e)  $2\pi + 9$

4. En un colegio se da inicio al campeonato de fútbol; se sabe que en la fase clasificatoria cada equipo juega 7 partidos y en cada partido se reparten puntos a los equipos de la siguiente manera: 3 puntos si ganan, 1 punto si empatan y 0 puntos si pierden. ¿De cuántas maneras diferentes un equipo puede obtener 15 puntos en la fase clasificatoria?

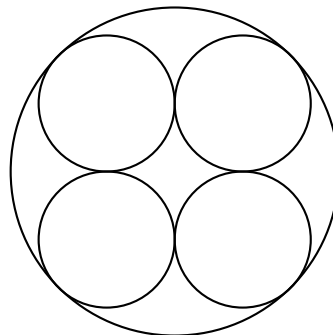
- (a) 10      (b) 56      (c) 28      (d) 21      (e) 35

5. ¿Cuál es el mayor número entero menor que

$$\frac{2^{2014} + 3^{2014}}{2^{2013} + 3^{2013}}?$$

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

6. Dentro de una circunferencia, se construyen cuatro circunferencias tangentes a ella y tangentes entre sí, como se muestra en la figura. Si los radios de las circunferencias pequeñas miden 1 cm, el área de la circunferencia grande en  $cm^2$  es:



- (a)  $(\sqrt{2} + 1)\pi$     (b)  $(\sqrt{2} + 1)^2\pi$     (c)  $9\pi$     (d)  $(2\sqrt{2} + 2)^2\pi$   
 (e)  $(\sqrt{2} + 2)^2\pi$

## PROBLEMAS TIPO ENSAYO

7. Cinco amigos se encuentran en el centro comercial para almorzar. Cada uno de ellos ordena un plato diferente. El mesero al momento de llevar el pedido pierde la orden y decide entregar los platos al azar.

a) ¿Cuál es la probabilidad de que el pedido se entregue correctamente?

b) ¿Cuál es la probabilidad de que al menos uno de los amigos reciba el plato correcto?

8. Resolver la siguiente ecuación  $8x^3 + 32x^2 - 18x - 72 = 0$ , teniendo en cuenta que la suma de dos de sus raíces es cero.

9. Dada la siguiente circunferencia de radio  $r$ , hallar el área del triángulo equilátero inscrito, en términos de  $r$ .

