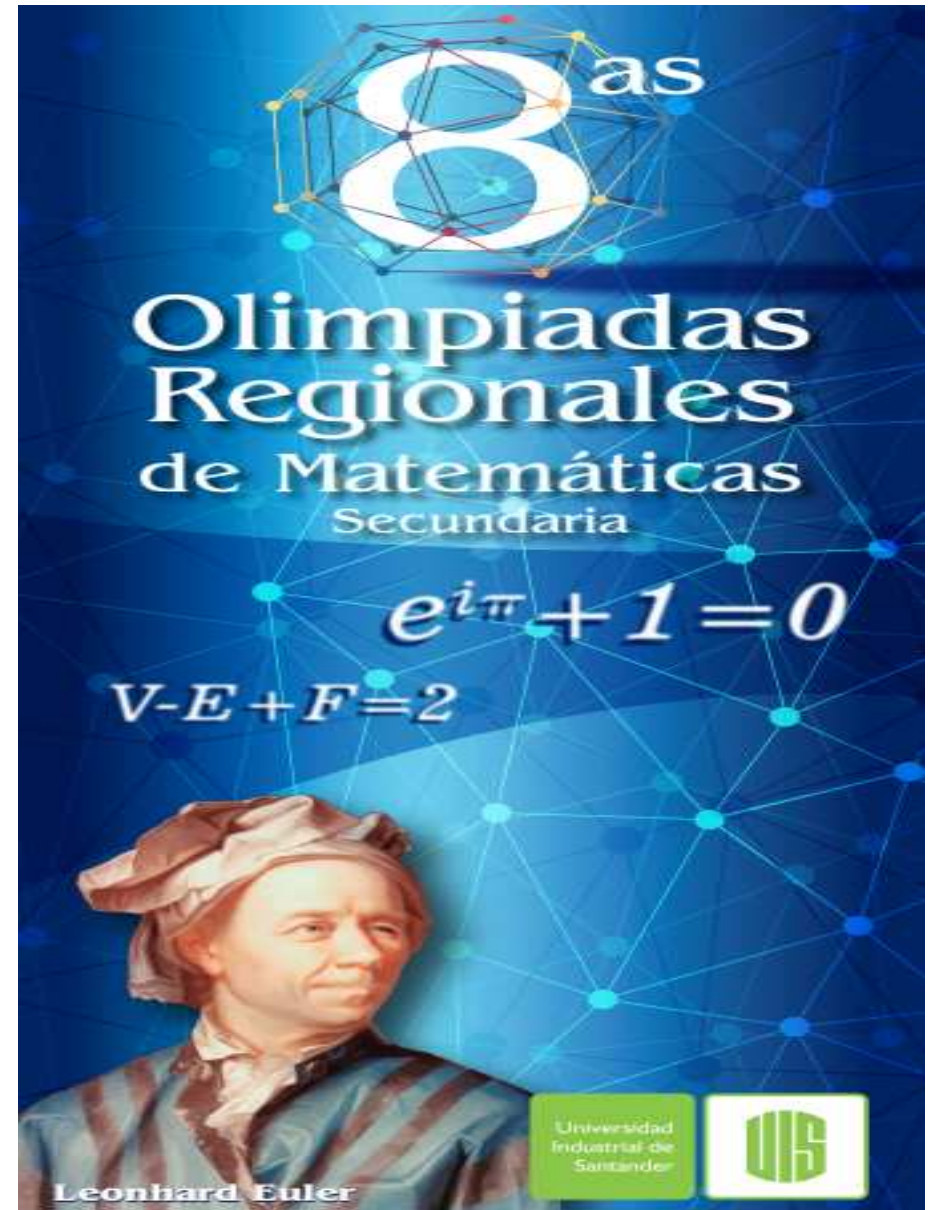




## INSTRUCCIONES PARA PRESENTAR LA PRUEBA

1. Asegúrese que el examen y la hoja de respuestas que le entregan corresponde a su nivel, los niveles son: Nivel Básico (grado 6° y 7°), Nivel Medio (grado 8° y 9°), y Nivel Avanzado (grado 10° y 11°).
2. El examen consta de 6 preguntas tipo ensayo (respuesta abierta). Para contestar una pregunta escriba el procedimiento que permita resolver el problema, así como su respectiva justificación. 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. Cada respuesta tendrá un valor máximo de 6 puntos. Las preguntas sin contestar no tendrán valor.
5. El estudiante no está 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.

# Prueba Final Nivel Básico



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

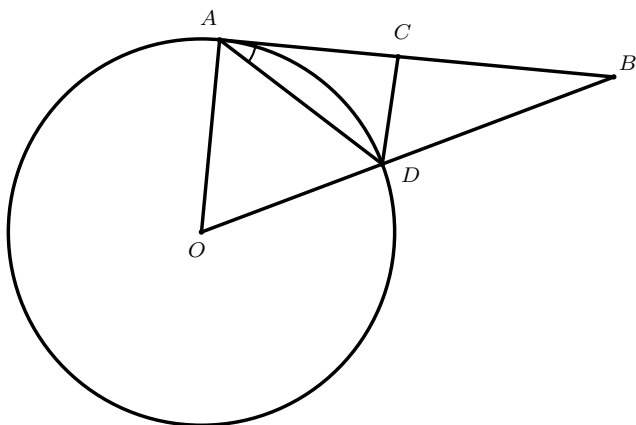
## PRUEBA FINAL NIVEL BÁSICO

1. Encuentre el menor entero  $x$  que satisfice la desigualdad

$$2^2 \times 3^3 \times 5^5 \leq 30^{(x/3)}.$$

2. Sea  $n$  la suma de los primeros 32 enteros positivos que dejan residuo uno al dividirse entre 4. ¿Cuántos divisores primos tiene  $n$ ?

3. En la siguiente figura,  $\overline{OA}$  y  $\overline{OD}$  son radios de la circunferencia.  $\overline{AB}$  es tangente a la circunferencia en  $A$  y  $C$  es un punto sobre  $\overline{AB}$  tal que  $\overline{DC}$  biseca al ángulo  $ADB$ . Si el ángulo  $CAD$  es de  $32^\circ$ , ¿cuánto mide el ángulo  $DCA$ ?



4. Cada una de las siguientes figuras está formada por un cuadrado de lado  $a$  y cuartos de circunferencias de igual radio, como se ve en la secuencia. Halle el área sombreada de la Figura  $k$  en términos de  $a$ .

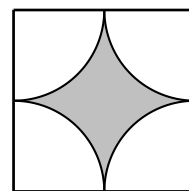


Figura 1

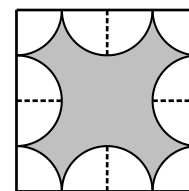


Figura 2

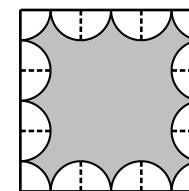


Figura 3



5. Se escriben los números impares desde 215 hasta 2017 uno seguido del otro para formar el número  $S$ , es decir,

$$S = 215217219221 \dots 20152017.$$

¿Cuál es la cifra que está en la mitad de  $S$ ?

6. Sea  $ABC$  un triángulo equilátero de lado 4, se construyen las medianas  $\overline{AD}$  y  $\overline{BE}$  que se intersectan en  $F$ . ¿Cuál es la longitud del segmento  $\overline{FD}$ ?