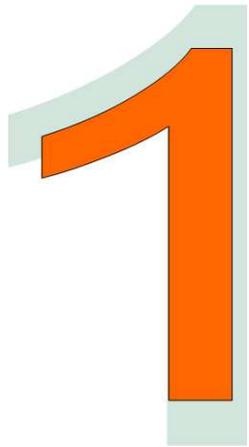
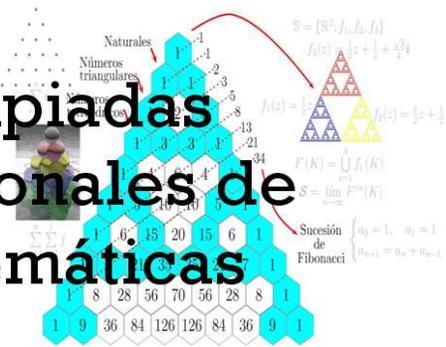


# Prueba Final



as

## Olimpiadas Regionales de Matemáticas



Noviembre 7 de 2009

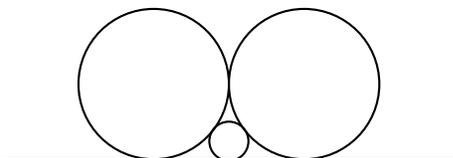
## Nivel Medio

Grados 8 y 9

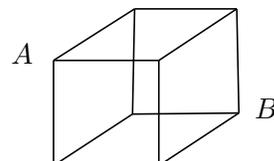
### INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTAR LA PRUEBA

1. Asegúrese que el examen y la hoja de respuestas que le entregan corresponde a su nivel.
2. El examen consta de 6 preguntas tipo ensayo (respuesta abierta). Para contestar una pregunta 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. Cada respuesta 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.

1. Se tienen dos circunferencias tangentes entre sí de radio dos y una línea tangente a las dos, además hay una tercera circunferencia tangente a las dos primeras y a la recta como se muestra en el dibujo. ¿Cuál es el radio de la tercera circunferencia?

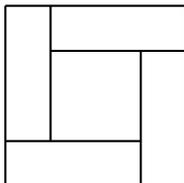


2. ¿Cuántos caminos distintos hay para pasar del vértice  $A$  al vértice  $B$  sobre las aristas del cubo en el siguiente dibujo, si no se vale pasar dos veces por el mismo vértice?



3. Si  $n$  es un número entero impar no divisible entre cinco, ¿Cuál es el último dígito de  $n^{100}$ ?

4. El cuadrado  $ABCD$  cuya área es  $180\text{cm}^2$ , se divide en 4 rectángulos congruentes y un cuadrado. Cada rectángulo y el cuadrado tienen la misma área. ¿Cuanto miden los lados de los rectángulos?



5. Cuatro amigos deciden hacer una recolecta para una obra benéfica. El segundo da dos veces de lo que

da el primero, el tercero da tres veces lo que da el segundo y el cuarto da cuatro veces lo que da el tercero. Si reunieron \$26,400, ¿cuánto dio el primero?

6. Supongamos que  $2001 = (n - 2)^n(n + 1)^{n-1} + 1$ , ¿Cuál es el valor de  $n$ , si  $n$  es un número entero?



**Universidad Industrial de Santander**

<http://matematicas.uis.edu.co/orc>

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