

# Prueba Final



Noviembre 5 de 2011

## Nivel Básico

Grados 6 y 7

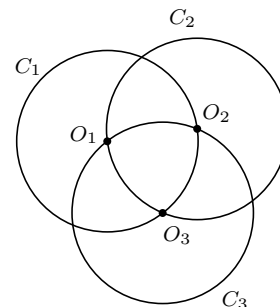
### INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTAR LA PRUEBA

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. Fabricio nació antes del año 2000. El próximo año, el 2 de enero de 2012, cumplirá tantos años como es la suma de los dígitos del año de su nacimiento. ¿Cuál es la fecha de nacimiento de Fabricio?

2. Sean  $C_1$ ,  $C_2$  y  $C_3$  tres circunferencias de radio 3 *cm* secantes entre sí, como se muestra en la figura.

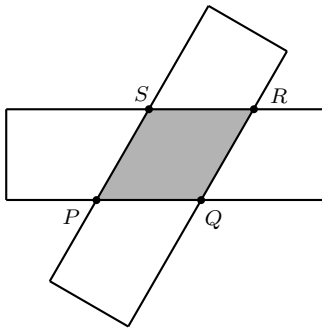


Determine el perímetro de la parte exterior a la intersección de estas circunferencias.

3. Sergey debe elegir tres números enteros distintos enter 1 y 20 inclusive, de modo que al multiplicar los tres números se obtenga un múltiplo de 4. ¿Cuántas maneras tiene Sergey para elegir sus tres números?

4. Consideremos la sucesión  $\{a_n\} = \{a_1, a_2, a_3, \dots\}$ , de números enteros positivos en la cual  $a_{n+1}$  es la suma de las cifras  $a_n^k$ . Si  $a_1 = 11$ ,  $k = 2$ . Encuentre  $a_{2011}$ .

5. Dos rectángulos de dimensiones 20 cm por 11 cm, se traslapan de modo tal que el área de la región sombreada donde traslapan es igual al área de la región no sombreada en cualquiera de los dos rectángulos.



Determinar las dimensiones del cuadrilátero PQRS

6. Considere la siguiente tabla  $5 \times 5$ , en la cual hemos ubicado los números del 1 al 25.

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |
| 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |
| 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |

En cada fila y en cada columna, cambiamos el signo de 2 números, de forma que, en cada fila y en cada columna, tengamos 3 números positivos y 2 números negativos. Entonces, sumamos todos los números de la tabla. Calcule los posibles valores para esa suma.



**Universidad Industrial de Santander**  
<http://matematicas.uis.edu.co/olimpiadas>  
[olimpiadas@matematicas.uis.edu.co](mailto:olimpiadas@matematicas.uis.edu.co)