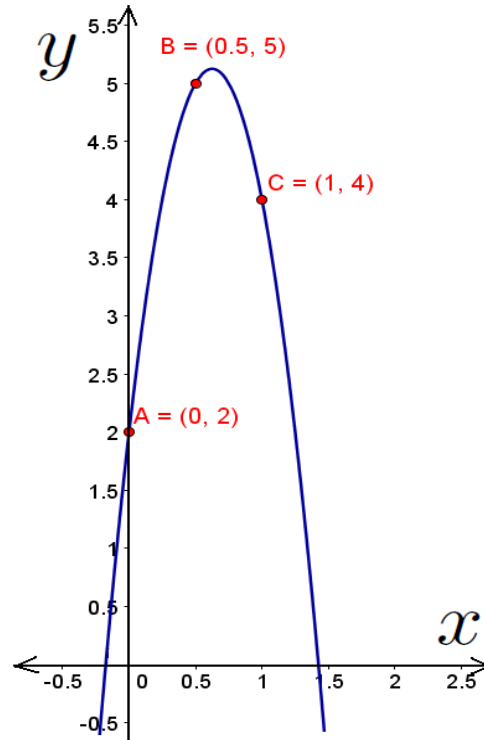


8. [4 puntos] Una parábola $y = ax^2 + bx + c$ pasa por los puntos $A = (0, 2)$, $B = (1/2, 5)$ y $C = (1, 4)$ como se observa en la figura. ¿Cuál es el valor de $a + b + c$?



Prueba Selectiva



Mayo 15 de 2010

Nivel Avanzado

Grados 10 y 11

INSTRUCCIONES PARA LA PRESENTACIÓN DE LA PRUEBA

1. Asegurarse que la prueba y la hoja de respuestas que le entregan corresponde a su nivel.
2. La prueba consta de 8 preguntas de respuesta abierta. La respuesta es un número entero entre 000 y 999, inclusive. Para contestar una pregunta, escriba **únicamente** el número que usted considera es la respuesta del problema.
3. Para la realización de la prueba, sólo 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. La prueba se calificará de acuerdo al puntaje indicado en cada problema.
5. El estudiante no puede hacer preguntas durante el desarrollo de la prueba.
6. Al terminar la prueba, el estudiante debe devolver al profesor encargado únicamente la HOJA DE RESPUESTAS (puede conservar este temario), sin olvidar marcarla con su nombre, colegio, grado, número de identificación y firma.



Universidad del Valle

Departamento de Matemáticas

<http://matematicas.univalle.edu.co/orm>

olimpiadasmaticas@univalle.edu.co

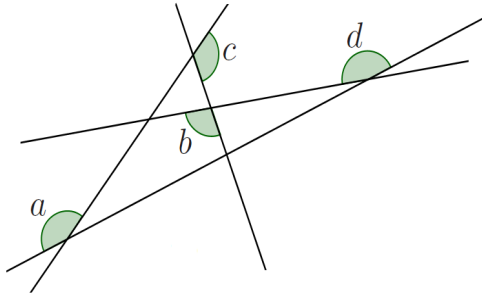


1. [3 puntos] ¿De cuántas formas se pueden ubicar algunos de los símbolos $+$, $-$, \times y \div , en los círculos para obtener una igualdad? Nota: Se permite repetir el uso de los símbolos.

$$2^5 = \left(2^4 \bigcirc 2^3\right) \bigcirc \left(2^2 \bigcirc 2^1\right)$$

2. [5 puntos] Oscar ha borrado algunos números de la lista 1, 2, 3, ..., 2008, 2009, 2010; de tal manera que en la nueva lista cada vez que se escogen dos números, su producto no se encuentra en la lista. ¿Cuál es la menor cantidad de números que pudo haber borrado Oscar?

3. [6 puntos] Cuatro rectas se cortan tal como lo muestra la figura. El valor en grados de la suma de las medidas de los ángulos a , b , c y d es:



4. [4 puntos] ¿Cuál es la mayor cantidad de sumandos que se pueden borrar o eliminar de la suma que se muestra, para que la suma resultante sea igual a 1?

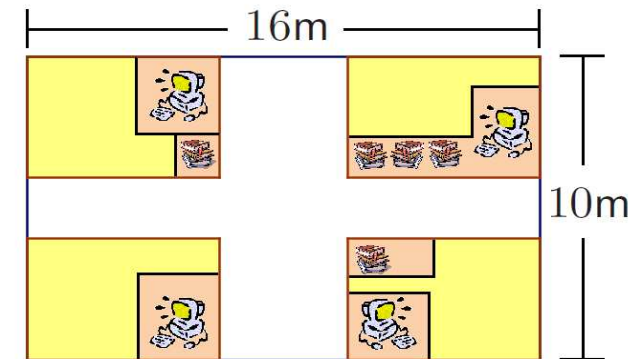
$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{1}{6} + \frac{1}{8} + \frac{1}{10} + \frac{1}{12} + \frac{1}{14} + \frac{1}{16}$$

5. [7 puntos] Heliana realizó la siguiente multiplicación y el resultado lo escribió en un cuaderno.

$$\underbrace{9999999 \dots 9999999}_{96 \text{ veces el número } 9} \times \underbrace{6666666 \dots 6666666}_{96 \text{ veces el número } 6}$$

Después de esto, Heliana sumó todos los dígitos del resultado. ¿Cuál fue el resultado que obtuvo Heliana de esta suma?

6. [4 puntos] Se planea construir cuatro oficinas rectangulares para profesores, de igual dimensión, dentro de un rectángulo, como se muestra en la figura. La construcción se hará de modo que el área ocupada por las oficinas, sea igual al área del espacio por donde pueden transitar los estudiantes, que consiste de dos corredores de diferente ancho. Si las dimensiones de las oficinas deben ser números enteros, ¿cuál es la suma de los anchos de los corredores?



7. [7 puntos] El valor de $(1 + \tan 15^\circ)(1 + \tan 30^\circ)$ es: