



OLIMPIADAS MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA
 21 de Septiembre de 2013



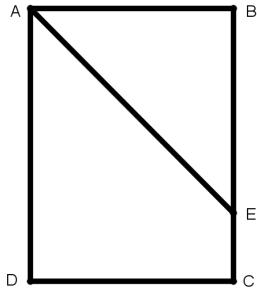
MIVEL II: OCTAVO-NOVENO

Nota: La prueba consta de 12 problemas, 8 de selección múltiple y 4 que requieren justificación por parte del estudiante, cada uno de los 8 primeros problemas tendrá un valor de una unidad; y cada uno de los 4 últimos problemas tendrá un valor de 3 unidades. La duración de la prueba es de 2 horas.

Problemas de selección múltiple con única

respuesta

- La suma de los 50 primeros dígitos de la expansión decimal de $\frac{1}{7}$ es:
 a. 221 b. 216 c. 210 d. 214
- Sea $ABCD$ un rectángulo con $AB = 5$ unidades, $EC = 2$ unidades y $AE = AD$. El valor de AD , en unidades, es:



- a. $\frac{5}{2}$ b. $\frac{29}{4}$ c. $\frac{25}{8}$ d. $\frac{29}{2}$

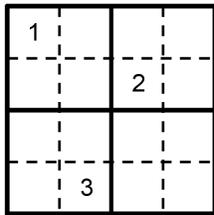
- Si a, b y c son tres números que cumplen que:

$$\begin{aligned} a + b &= 3 \\ ac + b &= 18 \\ bc + a &= 6 \end{aligned}$$

entonces el valor de c es:

- a. 2 b. 6 c. 3 d. 7

- En el siguiente mini sudoku se debe llenar cada casilla de tal manera que cada fila, columna y cuadrado de 2×2 contenga los números del 1 al 4. Note que el juego puede tener varias soluciones. El número de soluciones de este es:



- a. 2 b. 3 c. 4 d. 5

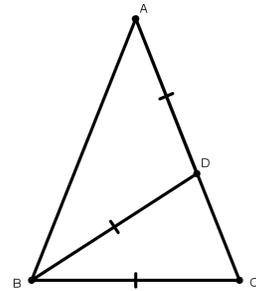
- La ecuación $y = ax^2 + bx + c$ se utilizó para hacer la tabla

x	0	-2
y	3	5

El valor de $2a - b$ es:

- a. -1 b. 1 c. -3 d. 3

- Sea $S = \{1, 2, 3, 4, 5, 6\}$. El número de subconjuntos de 4 elementos diferentes de S que cumplen que la suma de sus elementos es un múltiplo de 5 es:
 a. 3 b. 4 c. 5 d. 6
- Si a se escoge al azar del conjunto $\{1, 2, 3, 4, 5\}$ y b es escogido al azar del conjunto $\{6, 7, 8\}$, la probabilidad que a^b sea par es:
 a. $\frac{2}{5}$ b. $\frac{2}{3}$ c. $\frac{13}{15}$ d. $\frac{3}{5}$
- En la figura, el triángulo ABC es isósceles con $AB = AC$. Además, se sabe que D esta sobre AC de tal manera que $AD = DB = BC$. La medida del ángulo ABD es:



- a. 18° b. 30° c. 45° d. 36°

Problemas para justificar

- A^c representa el complemento de A y se sabe que:

- $(A \cup B \cup C)^c = \{1, 8, 12\}$
- $B \cap C = \phi$
- $A \cap C = \{5\}$
- $A \cup B = \{2, 3, 4, 6, 7, 9\}$
- $A \cup C = \{2, 3, 4, 5, 6, 10, 11\}$
- $B^c = \{1, 2, 5, 6, 8, 10, 11, 12\}$

Haga un diagrama y encuentre los conjuntos A, B y C .

- Si $f(x)$ es un polinomio que satisface que $f(x^2 + 1) = x^4 + 5x^2 + 3$, calcule $f(x^2 - 1)$.
- En un triángulo ABC , AD es la bisectriz del ángulo BAC ; BE es la altura desde B sobre AD y F es el punto medio de AB . Sabiendo que $AB = 28$, $BC = 33$ y $CA = 37$, halle la longitud de EF .
- Determine el número de formas en que se pueden sentar tres hombres y tres mujeres en una mesa circular, de modo que queden intercalados por género.