



Nombres:..... **Firma:**..... **08 de julio de 2010**

Tema 1 (10 puntos)

Determine el número de soluciones enteras no negativas de la ecuación:

$$x_1 + x_2 + x_3 + \cdots + x_{10} = 15$$

Tema 2 (10 puntos)

De cuantas maneras se puede viajar en el plano XY , desde el punto $P(1,2)$ al punto $Q(5,9)$ si se consideran lo siguientes tipos de movimientos:

- $(R): (x, y) \rightarrow (x + 1, y); \quad (U): (x, y) \rightarrow (x, y + 1);$
- $(R): (x, y) \rightarrow (x + 1, y); (U): (x, y) \rightarrow (x, y + 1); (D): (x, y) \rightarrow (x + 1, y + 1);$

Tema 3 (10 puntos)

Waterbury, es una residencia para asistentes de investigación. La residencia tiene tres pisos, cada uno de los cuales está dividido en cuatro secciones. En las próximas vacaciones, se tendrá la visita de doce asistentes. Cuatro de ellos son asistentes senior, Mr. X. Dupree, Mr. R. Dupree, Mr. M. Dupree y Mr. C. Dupree. Los otros ocho restantes son asistentes juniors. De cuantas maneras diferentes se puede asignar los 12 asistentes a las secciones si:

- a. No existen restricciones.
- b. Mr. M. Dupree y Mr. C. Dupree deberán ser asignados a diferentes pisos.

Tema 4 (10 puntos)

Determine todos los valores de $a, b \in \mathbb{Z}$, de tal manera que $\frac{a}{7} + \frac{b}{12} = 84$

Tema 5 (10 puntos)

$\forall n \in \mathbb{Z}, n \geq 0$, probar que $3|2^{2n+1}$

Tema 6 (10 puntos)

Cuantos enteros positivos n dividen al número $(3 \times 29 \times 1151)n + (2^8 \times 3^6 \times 11^3)$

Tema 7 (10 puntos)

Sean los conjuntos $A = \{1,2,3,4,5\}$ y $B = \{a, b, c, d\}$. Encuentre el número de:

- Funciones de A en B
- Funciones sobreyectivas de A en B
- Funciones de A en B , tal que $f(A) = \{a, b\}$
- Funciones de A en B , tal que $|f(A)| = 3$