

**Escuela Superior Politécnica del Litoral
Instituto de Ciencias Matemáticas
Segunda Evaluación de Matemáticas Discretas**

Nombres:..... Firma:..... 02 de septiembre de 2010

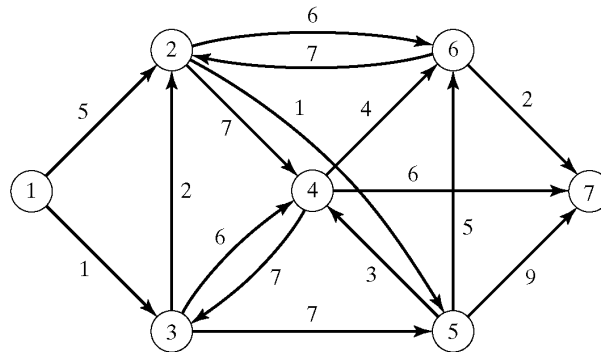
Tema 1 (20%)

Resuelva la siguiente ecuación de recurrencia:

$$a_{n+2} + 4a_{n+1} + 4a_n = n^2, \quad n \geq 0; \quad a_0 = 0; \quad a_1 = 2$$

Tema 2 (20%)

Utilizando el algoritmo de Dijkstra, determine la ruta más corta entre el nodo 1 y el nodo 7. Establezca claramente las etiquetas de cada nodo, así como el camino óptimo desde el nodo 1 al nodo 7



Tema 3 (20%)

En una compañía química, Malena debe empacar un total de 7 diferentes químicos. Debido a la naturaleza de éstos, el químico i no puede ser almacenado en el mismo empaque con los químicos $i + 1$ e $i + 2$ para $1 \leq i \leq 5$.

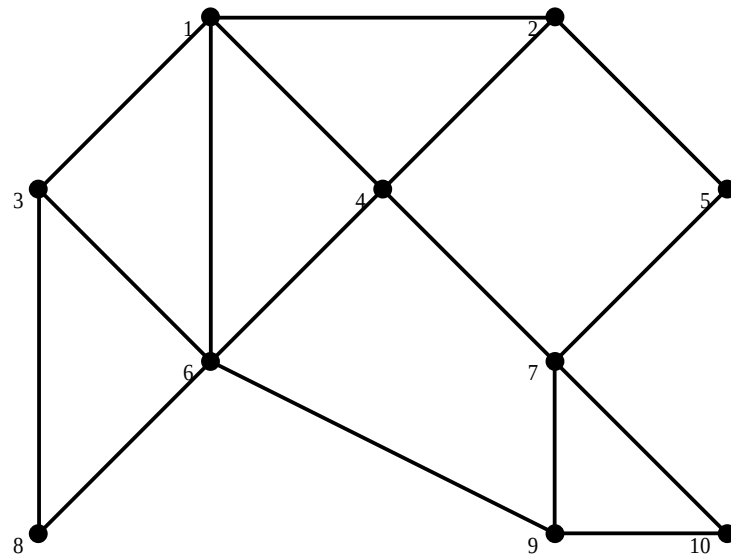
- a. Modelice este ejercicio como un problema de coloración de grafos, estableciendo claramente los nodos y arcos del grafo asociado.
- b. Determine el mínimo número de recipientes necesarios para empacar todos los químicos.

Tema 4 (20%)

Considere $T_1 = (V_1, E_1), T_2 = (V_2, E_2)$ dos árboles donde $|E_1| = 17$ y $|V_2| = 2|V_1|$. Determine $|E_2|$ y $|V_1|$

Tema 5 (20%)

Con base al grafo $G = (V, E)$ mostrado a continuación:



- Encuentre la matriz de adyacencia
- El árbol recubridor del grafo, utilizando búsqueda en profundidad estableciendo claramente los arcos que se incorpora en cada iteración