

EXAMEN JULIO 2016

1.- El tiempo de ejecución de un algoritmo A está descrito por la recurrencia

$$T(n) = 7T(n/2) + n^2$$

Otro algoritmo B tiene un tiempo de ejecución dado por

$$T'(n) = aT'(n/4) + n^2$$

¿Cuál es el mayor valor de la constante a que hace a B asintóticamente más rápido que A?

2.- Métodos de cálculo de la eficiencia para algoritmos “backtracking”. ¿En qué consiste el problema del coloreo de un grafo?. Diseñar un algoritmo backtracking para ese problema. ¿Qué se puede decir de su eficiencia?. ¿Sería más aconsejable emplear un algoritmo “greedy” para resolver este problema?

3.- Li Wang, un joven cartero taiwanés, que vive en el pequeño pueblo de Ofú, tiene que dejar paquetes postales en los otros cuatro pueblos de los que es responsable en su provincia, regresando siempre a Ofú al concluir el reparto. Los tiempos que separan los pueblos son los que muestra la siguiente tabla,

	Ofú	Hezú	Yastá	Loice	Namáh
Ofú	4	2	24	11	11
Hezú	25	10	19	14	17
Yastá	25	6	3	15	7
Loice	11	7	21	13	25
Namáh	23	3	18	20	7

Determinar el orden en que debe visitar los distintos pueblos para hacer un recorrido en tan poco tiempo como sea posible, sabiendo que cuando Li-Wang deja paquetes en alguno de los pueblos, ya no puede volver a pasar por allí, salvo para regresar a Ofú. ¿Por qué habrá que creerse que la solución que Usted encuentre es la mejor de todas las soluciones posibles?. Desde el punto de vista de la Teoría de Grafos ¿qué tipo de problema ha resuelto?.

4.- Sean $X = a + bi$ e $Y = c + di$ dos números complejos. Describir todos los algoritmos que conozca para multiplicarlos, indicando la técnica de diseño en que se basan y calculando en cada caso el correspondiente tiempo de ejecución. Razonar cuál de todos es el mejor.

5.- ¿Qué características debe tener un problema para ser resoluble con el método de **Programación Dinámica**?. Identificar esas características en el problema de la Multiplicación Encadenada de Matrices y explicar las fases en las que se desarrolla el método de Programación Dinámica. Explicar la importancia del problema de la Multiplicación Encadenada de Matrices sobre el caso de cuatro matrices de dimensiones A(13,5), B(5,89), C(89,3) y D(3,34)