

Metodología de la Programación y Algoritmia

Convocatoria de Junio 2012

Apellidos _____

Nombre _____ DNI _____

1.- Dada la función

```
función Suma (X[n]:entero):entero
  v1,v2,v3,v4,a,b:entero
  v2←0
  v3←0
  v4←0
  para a←1 hasta n hacer
    v1←0
    para b←a hasta n hacer
      v1←v1 + X[b]
      si v1>v2
        v2←v1
        v3←a
        v4←b
      fsi
    fpara
  fpara
  devolver v2
ffunción
```

1.a.- Obtén la expresión del tiempo de ejecución del algoritmo para los casos peor y mejor. Justifica convenientemente todos los cálculos realizados. (2.0 puntos)

1.b.- ¿Cuál es la complejidad asintótica del algoritmo? Justifica tu respuesta. (0.5 puntos)

2.- Describe detalladamente en qué consiste la técnica de diseño de algoritmos de programación dinámica y desarrolla un ejemplo que aplique esta técnica. (2.0 puntos)

3.- Explica en qué consiste el algoritmo de Dijkstra, qué tipo de técnica de diseño de algoritmos utiliza y por qué. Pon un ejemplo y aplica el algoritmo. (1.5 puntos)

4.- Se quiere diseñar un algoritmo de ramificación y poda para encontrar el camino más corto en un laberinto, dadas una casilla de entrada (E) y salida (S). Los posibles movimientos son: derecha, abajo, izquierda y arriba. Las casillas sombreadas no se pueden visitar.

a.- Tipifica el problema y explica qué contiene cada una de las variables (1.0 puntos)

b.- Explica **detalladamente** el funcionamiento de una estrategia que resuelva el problema. Identifica las acciones del algoritmo con las funciones generales del esquema (ExisteCandidato, SiguienteCandidato, Factible,...) (1.5 puntos)

c.- Aplica el algoritmo al siguiente laberinto, donde la casilla de entrada es E=(2,1) y la de salida es S=(4,3). Realiza la traza detallada del algoritmo descrito en el apartado a), (escribe los estados parciales del tablero, valores de las variables, selección de candidato, solución final,...).

E			
		S	

(1.5 puntos)

Duración: 3 horas.

Escribe en la parte superior derecha de cada folio tus apellidos, nombre, dni y el nº de folio con respecto al total de folios entregados con el formato: nºfolio / totalfolios (p.ej.: si es el folio 1 de un total de 5 folios: 1/5)