

Pregunta 1  
Incorrecta  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Un tubo de  $n$  centímetros de largo se puede cortar en segmentos de 1 centímetro, 2 centímetros, etc. Existe una lista de los precios a los que se venden los segmentos de cada longitud. Una de las maneras de cortar el tubo es la que más ingresos nos producirá. Di cuál de estas tres afirmaciones es falsa.

Seleccione una:

- ☐ a. Hacer una evaluación exhaustiva "de fuerza bruta" de todas las posibles maneras de cortar el tubo consume un tiempo  $\Theta(2^n)$ . ✗
- ☒ b. Es posible evitar hacer la evaluación exhaustiva "de fuerza bruta" guardando, para cada posible longitud  $j < n$  el precio más elevado posible que se puede obtener dividiendo el tubo correspondiente.
- ☐ c. Hacer una evaluación exhaustiva "de fuerza bruta" de todas las posibles maneras de cortar el tubo consume un tiempo  $\Theta(n!)$ .

Pregunta 2  
Correcta  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Supongamos que una solución recursiva a un problema de optimización muestra estas dos características: por un lado, se basa en obtener soluciones óptimas a problemas parciales más pequeños, y por otro, estos subproblemas se resuelven más de una vez durante el proceso recursivo. Este problema es candidato a tener una solución alternativa basada en ...

Seleccione una:

- ☐ a. ... un algoritmo voraz.
- ☒ b. ... un algoritmo de programación dinámica. ✓
- ☐ c. ... un algoritmo del estilo de *divide y vencerás*.

Pregunta 3  
Correcta  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

¿Cuál de estos tres problemas de optimización no tiene, o no se le conoce, una solución voraz óptima?

Seleccione una:

- ☐ a. El problema de la mochila continua o con fraccionamiento.
- ☒ b. El problema de la mochila discreta o sin fraccionamiento. ✓
- ☐ c. El árbol de cobertura de coste mínimo de un grafo conexo.

Pregunta 4  
Correcta  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En el método voraz ...

Seleccione una:

- ☒ a. ... es habitual preparar los datos para disminuir el coste temporal de la función que determina cuál es la siguiente decisión a tomar. ✓
- ☐ b. ... siempre se encuentra solución pero puede que no sea la óptima.
- ☐ c. ... el dominio de las decisiones sólo pueden ser conjuntos discretos o discretizables.

Pregunta 5  
Correcta  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

La solución de programación dinámica iterativa del problema de la mochila discreta ...

Seleccione una:

- ☐ a. ... calcula menos veces el valor de la mochila que la correspondiente solución de programación dinámica recursiva.
- ☐ b. ... tiene un coste temporal asintótico exponencial con respecto al número de objetos.
- ☒ c. ... tiene la restricción de que los valores tienen que ser enteros positivos. ✓

Pregunta 6  
Correcta  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Cuando se calculan los coeficientes binomiales usando la recursión  $\binom{n}{r} = \binom{n-1}{r} + \binom{n-1}{r-1}$ , con  $\binom{n}{0} = \binom{n}{n} = 1$ , qué problema se da y cómo se puede resolver?

Seleccione una:

- ☐ a. La recursión puede ser infinita y por tanto es necesario organizarla según el esquema iterativo de programación dinámica.
- ☒ b. Se repiten muchos cálculos y ello se puede evitar usando programación dinámica. ✓
- ☐ c. Se repiten muchos cálculos y ello se puede evitar haciendo uso de una estrategia voraz.

Pregunta 7  
Correcta  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

Dado un problema de optimización, el método voraz ...

Seleccione una:

- ☐ a. ... siempre obtiene la solución óptima.
- ☒ b. Ninguna de las otras dos opciones es cierta. ✓
- ☐ c. ... siempre obtiene una solución factible.

Pregunta 8  
Correcta  
Puntúa como 1,00  
🚩 Marcar pregunta

En la solución al problema de la mochila continua ¿por qué es conveniente la ordenación previa de los objetos?

Seleccione una:

- ☐ a. Porque si no se hace no es posible garantizar que la toma de decisiones siga un criterio voraz.
- ☐ b. Para reducir la complejidad temporal en la toma de cada decisión: de  $O(n^2)$  a  $O(n \log n)$ , donde  $n$  es el número de objetos a considerar.
- ☒ c. Para reducir la complejidad temporal en la toma de cada decisión: de  $O(n)$  a  $O(1)$ , donde  $n$  es el número de objetos a considerar. ✓

Pregunta 9

Correcta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

¿Cuál de los siguientes pares de problemas son equivalentes en cuanto al tipo de solución (óptima, factible, etc.) aportada por el método voraz?

Seleccione una:

- ☐ a. El fontanero diligente y la asignación de tareas.
- ☐ b. El fontanero diligente y el problema del cambio.
- ☒ c. El fontanero diligente y la mochila continua. ✓

Pregunta 10

Correcta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

Se pretende implementar mediante programación dinámica iterativa la función recursiva:

```
int f( int x, int y ) {  
    if( x <= y ) return 1;  
    return x + f( x-1, y );  
}
```

¿Cuál es la mejor complejidad espacial que se puede conseguir?

Seleccione una:

- ☐ a.  $O(x^2)$
- ☐ b.  $O(x)$
- ☒ c.  $O(1)$  ✓

Pregunta 11

Sin contestar

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

Dada la suma de la recurrencia

$$T(n) = \begin{cases} 1 & n = 0 \\ \sum_{k=0}^{n-1} T(k) & n > 0 \end{cases}$$

¿cuál de las siguientes afirmaciones es cierta?

Seleccione una:

- ☐ a.  $T(n) \in \Theta(2^n)$
- ☐ b.  $T(n) \in \Theta(n^2)$
- ☐ c.  $T(n) \in \Theta(n!)$

Pregunta 12

Correcta

Puntúa como 1,00

🚩 Marcar pregunta

Se pretende implementar mediante programación dinámica recursiva la función recursiva:

```
float f(unsigned x, int y){  
    if( y < 0 ) return 0;  
    float a = 0.0;  
    if ( v1[y] <= x )  
        a = v2[y] + f( x-v1[y], y-1 );  
    float b = f( x, y-1 );  
    return min(a,2+b);  
}
```

¿Cuál es la mejor estructura para el almacén?

Seleccione una:

- ☐ a. unsigned A[]
- ☒ b. unsigned A[][] ✓
- ☐ c. unsigned A