

Examen realizado

La nota del examen representa el 80% de la valoración final de la asignatura por 20% restante correspondiente a las prácticas.
La nota total del examen debe ser el mínimo de 4,5 puntos para aprobar y ponderar con la calificación de prácticas.
De los puntos de cada pregunta se han de sumar 4,5 para conseguir la nota mínima de 4,5.
El valor de cada pregunta es el siguiente: 0,25.
El valor de cada pregunta de test (verdadero o falso) es 0,4.

Las respuestas a preguntas de test de test aparecen marcadas en verde (si son correctas), en rojo si son incorrectas. Las soluciones se muestran con un fondo verde.

A continuación se muestra el examen.

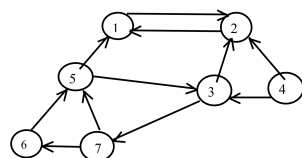
Pregunta 1

Indica cuál de las siguientes afirmaciones relativas a las tablas de dispersión es **verdadera**.

- ☐ A. Dado una tabla de 100 elementos con $n=10$, el factor de carga es $\frac{n}{m} = \frac{10}{100} = 0,1$.
- ☒ B. El recorrido cuadrático, como estrategia de resolución de colisiones, funciona mejor que el recorrido lineal.
- ☐ C. Es deseable mantener el factor de carga de la tabla por encima del 50%.
- ☐ D. Ninguna de las anteriores es verdadera.

Pregunta 2

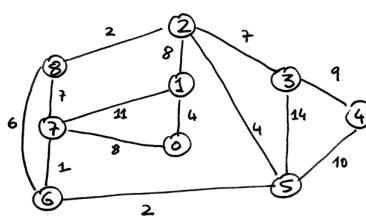
Dado el grafo de la figura, indique cuál de las siguientes afirmaciones es **cierta** con respecto a los componentes fuertemente conexos que contiene.



- ☐ A. No tiene ninguna componente fuertemente conexa.
- ☐ B. Ninguna de las otras opciones es cierta.
- ☐ C. Tiene 2 componentes fuertemente conexos: {1,2} y {3,4,5,6,7}.
- ☒ D. Tiene 3 componentes fuertemente conexos: {1,2}, {3,4,5,6,7} y {6}.

Pregunta 3

Dado el grafo en el que se entienden todas las aristas como dirigidas en ambos sentidos -con origen en el nodo 0 y el que se aplica el algoritmo de Dijkstra- ¿cuál de las siguientes valores del vector $espec[0]$ no se corresponde con ninguno de los que genera el algoritmo?



- ☐ A. $espec[0] = [5, 12, 10, 1, 1, 8, 14]$
- ☒ B. $espec[0] = [6, 8, 10, 1, 1, 8, 14]$
- ☐ C. $espec[0] = [5, 12, 10, 1, 1, 8, 14]$
- ☐ D. $espec[0] = [5, 12, 10, 1, 1, 8, 14]$

Pregunta 4

Si consideramos la ordenación por QuickSort del vector $q[0..11] = [5, 5, 1, 5, 8, 7, 1, 8, 0, 5, 1, 7]$, cogiendo como pivote siempre el último elemento, entonces el subvector de la llamada -que en algún momento ocurre- a QuickSort(q) con argumentos $r=0$ y $p=5$ es:

- ☐ A. $[5, 1, 5, 4, 3, 1]$
- ☐ B. $[5, 5, 5, 4, 1, 5]$
- ☐ C. $[5, 1, 2, 4, 5, 1]$
- ☒ D. Ninguna de las anteriores es cierta.

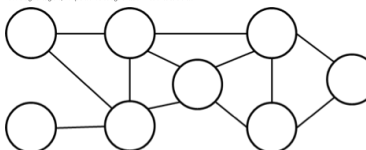
Pregunta 5

Dado el problema del cambio de moneda solucionado mediante programación dinámica, indica cuál de las siguientes tablas sería **correcta** si se parte de la pila de monedas $[1, 2, 5]$ y se quiere devolver la cantidad 10.

- ☐ A. $[0][1][2][3][4][5][6][7][8][9][10]$
- ☐ B. $[0][1][2][3][4][5][6][7][8][9][10]$
- ☐ C. $[0][1][2][3][4][5][6][7][8][9][10]$
- ☐ D. $[0][1][2][3][4][5][6][7][8][9][10]$

Pregunta 6

Dado el siguiente grafo, indique cuál de las siguientes afirmaciones es **cierta**.



- ☒ A. Para colorear todos los vértices del grafo de la figura, de forma que no haya 2 vértices adyacentes que tengan el mismo color, es necesario utilizar al menos 4 colores.
- ☐ B. Se puede colorear todos los vértices del grafo de la figura utilizando únicamente 3 colores, de forma que no haya 2 vértices adyacentes que tengan el mismo color.
- ☐ C. Ninguna de las anteriores es cierta.
- ☐ D. Se puede colorear todos los vértices de cualquier grafo conexo utilizando únicamente 3 colores, de forma que no haya 2 vértices adyacentes que tengan el mismo color.

Pregunta 7

Una empresa de fabricación de muebles dispone de un catálogo y un cliente ha aceptado un pedido se compromete a entregarlo antes de una fecha límite. En la actualidad tiene en stock 10 muebles. Para cada mueble, se conoce el beneficio si que obteniendo por fabricarlo y venderlo, así como el tiempo que se tarda en fabricarlo, que es 1. También sabe los días en que quedan antes de la fecha límite para el cliente para recibir el mueble. La empresa quiere un algoritmo para decidir qué muebles debe aceptar para maximizar el beneficio total obtenido. Indica cuál de las siguientes afirmaciones es **verdadera**.

- ☐ A. Para determinar el orden de los muebles se puede fabricar hoy que comprobar que cada uno se termine de su límite de su límite de días A_i . Para realizar esta comprobación hay que ordenar los muebles por fecha tipo de fabricación.
- ☐ B. Ninguna de las otras opciones es verdadera.
- ☐ C. Una estimación superior del coste es el tamaño del árbol que representa el espacio de búsqueda, que en el peor caso crece en función de los 2 exponentes de fabricación y de los muebles que se fabrican como $2^{n \cdot t}$.
- ☒ D. Podemos obtener una estimación optimista sumando el beneficio de todos los muebles que se pueden fabricar sin llegar a la fecha límite después de los que ya se han elegido, como si cada uno se fuera a empezar a fabricar justo después de terminar el último fabricado.

Pregunta 8

Una agente A_1, \dots, A_n deben realizar las tareas T_1, \dots, T_n en la realización de la misma, cada agente obtiene el beneficio B_i tras completar la tarea T_i por el agente i . ¿Qué esquema permite realizar eficientemente la asignación que maximice el beneficio?

- ☐ A. Esquema de vuelta atrás.
- ☐ B. Esquema voraz.
- ☒ C. Esquema de ramificación y poda.
- ☐ D. Esquema divide y vencerás.

Observaciones del estudiante:

<Sin observaciones>

Observaciones del docente:

<Sin observaciones>

¡VUELVE!