

Tiempo restante 1:16:31

Pregunta **1**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Entre 42 trabajadores, ¿de cuántas formas se pueden escoger dos para hacer un trabajo?

Respuesta:

Pregunta **2**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Dado el grafo simple G con vértices $V=\{1,2,...,8\}$ y definido por la siguiente matriz de adyacencias:

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	0	0	0	0	1	0
2	1	0	0	0	1	1	1	0
3	0	0	0	0	0	0	1	0
4	0	0	0	0	1	0	1	0
5	0	1	0	1	0	1	0	0
6	0	1	0	0	1	0	0	1
7	1	1	1	1	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	1	0	0

dad el orden y la medida de G . Orden (1 punto): Medida (1 punto):

y indicad como quedaría el orden y la medida del grafo después de realizar las siguientes operaciones sobre el grafo original (las operaciones no se acumulan):

- (8 puntos) Eliminar el vértice 1.

Orden: Medida:

- (10 puntos) Contraer la arista entre los vértices 1 y 2.

Orden: Medida:

- (10 puntos) G unión K_5 , donde K_5 es el grafo completo con 5 vértices.

Orden: Medida:

- (10 puntos) $G + C_4$, donde C_4 es el grafo ciclo con 4 vértices.

Orden: Medida:

- (10 puntos) $G \times T_3$, donde T_3 es el grafo trayecto con 3 vértices.

Orden: Medida:

Pregunta **3**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Dado el grafo simple G con vértices $V=\{1,2,\dots,7\}$ y definido por la siguiente matriz de adyacencias:

	1	2	3	4	5	6	7
1	0	0	0	0	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	1	0	0	1
4	0	0	1	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	1	1
6	0	0	0	0	1	0	0
7	1	0	1	0	1	0	0

- (5 puntos) ¿Cuál es el orden del grafo?
- (5 puntos) ¿Cuál es la medida del grafo?
- (5 puntos) Indicad los vértices adyacentes al vértice 1. Introducid los vértices ordenados de mayor a menor, separados por comas y sin espacio en blanco. Por ejemplo, si los vértices fueran 2,4, hay que introducir (sin espacios en blanco)
- (10 puntos) Indicad la secuencia de grados. Introducid la secuencia ordenada de mayor a menor, separando los valores con comas y sin espacios en blanco. Por ejemplo, si fuera 0,1,3,1, hay que introducir (sin espacios en blanco)
- (5 puntos) ¿Cuál es el número de vértices aislados?
- (5 puntos) ¿Cuál es el número de componentes conexas del grafo?
- (10 puntos) ¿Cuál es la medida del grafo complementario?
- (5 puntos) ¿Cuál es el número de componentes conexas del grafo complementario?

Pregunta 4

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 2,00

El grafo dirigido representado por la tabla de pesos siguiente muestra el peso de los arcos que hay de un punto al otro; donde la fila denota el origen y la columna el destino. Fijaos que la matriz no es simétrica, por lo que no necesariamente el peso de ir de un punto x a otro punto y es el mismo que ir de y a x.

	A	B	C	D	E	F	G
A	0	9	46	31	23	18	37
B		0		18	3	4	
C		15	0		23		
D	46		1	0			5
E	17			3	0		
F		40	17			0	
G	2						0

Utilizar el algoritmo de Dijkstra para encontrar la distancia mínima para ir del punto origen A al de destino G.

Introducir en la tabla siguiente los valores de las etiquetas de los vértices correspondientes a todos los pasos del algoritmo. En la última columna (pivote) es necesario indicar cuál es el vértice de peso mínimo del conjunto de vértices que no están en el conjunto U de vértices visitados, o sea, el vértice que se visitará en el siguiente paso del algoritmo. Tienes que introducir un único valor numérico referente al peso, y una letra (en la última columna) para indicar el vértice pivote. Para indicar el valor ∞ introduce un -1. En caso de empate, se decidirá por orden alfabético.

	A	B	C	D	E	F	G	Pivot
Paso i=0	0	-1	-1	-1	-1	-1	-1	A
Paso i=1	0	9	46	31	23	18	37	B
Paso i=2	0	9	46	27	12	13	37	E
Paso i=3	0	9	46	15	12	13	37	F
Paso i=4	0	9	30	15	12	13	37	D
Paso i=5	0	9	16	15	12	13	20	C
Paso i=6	0	9	16	15	12	13	20	G

Cual es el coste mínimo para ir del punto A al punto G? 20

Cual es el camino de coste mínimo para ir del punto A al punto G? Si, por ejemplo, el camino fuese (A,B,C,D,E,F,G,H), tienes que introducir ABCDEFGH, sin los paréntesis ni las comas. ABEDG

◀ Renuncia a la prueba final

Ir a...

[Página Principal](#) / [Mis cursos](#) / [20242 75.569 - Grafos y complejidad](#) / Pruebas de evaluación final / [Examen \(14/06/2025\) - Aula 2](#)

Tiempo restante 1:16:47

Pregunta **5**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Cuál es el número máximo de hojas que tiene un árbol 9-ario de altura 9?

Respuesta:

Pregunta **6**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Cuál es el número de vértices internos de un árbol completo 9-ario de 817 hojas?

Respuesta:

Pregunta **7**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Sea T un árbol de orden 36, con un mínimo de 28 vértices de grado 1 y un mínimo de 6 vértices de grado 3. ¿Cuánto vale la suma de los grados de los otros dos vértices?

Respuesta:

Pregunta **8**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Sea T un árbol de orden 42 con unos cuantos vértices de grado 6 y el resto de grado 1. ¿Cuántos vértices hay de grado 6?

Respuesta:

Pregunta **9**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 2,00

El grafo simétrico **G** representado por la tabla de pesos siguiente. La tabla muestra el peso de las aristas que hay de un punto al otro. Fijaos que la matriz es simétrica, por lo que el peso de ir de un punto **x** a otro punto **y** es el mismo que ir de **y** a **x**. Si una celda no contiene valor, quiere decir que no hay ninguna arista directa entre los dos vértices.

	A	B	C	D	E	F
A	0	21	30	8		17
B	21	0	15		40	20
C	30	15	0			
D	8			0		47
E		40			0	31
F	17	20		47	31	0

1) Cual es el coste mínimo para conectar todos los vértices del grafo **G**?

2) Indicad cuales son las aristas que conectan todos los vértices del grafo **G** con coste mínimo. Al introducir las aristas tenéis que tener presente lo siguiente:

- Introducid las aristas de menor a mayor coste.
- Identificad cada arista con sus dos vértices incidentes en orden alfabético.
- Introducid las distintas aristas separadas por comas y sin espacios en blanco.

Por ejemplo, si el arbol estuviera formado por dos aristas, la del vértice **A** al **B** de peso 3, y la del vértice **E** al **C** de peso 2, seria necesario introducir:

3) Existe otro conjunto de aristas distinto al anterior que representen otro arbol generador minimal distinto al anterior?

Pregunta **10**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

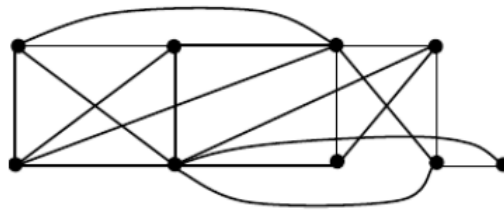
- ☒ Un grafo conexo k -regular es euleriano si, y sólo si, k es par.
- ☒ El grafo ciclo C_x será euleriano para $x > 2$.
- ☐ El grafo completo K_n sólo es euleriano si n es impar.
- ☐ Todo grafo hamiltoniano también es euleriano.

Pregunta **11**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

¿Cuántas veces (como mínimo) se debe levantar el lápiz del papel para dibujar la figura sin repetir ninguna línea?



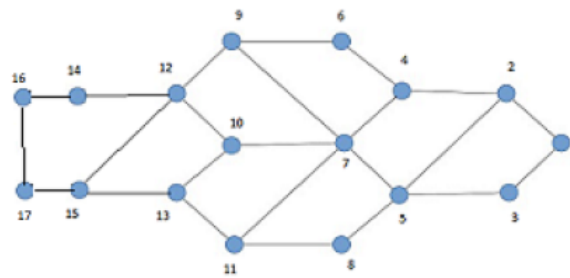
Respuesta: 0

Pregunta **12**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

¿El siguiente grafo es hamiltoniano? En caso negativo, indicad todas las condiciones necesarias que no se cumplen.



Seleccione una o más de una:

- ☐ No, ya que existe un conjunto S de vértices, tales que al eliminar estos vértices del grafo se obtiene un grafo con más componentes conexos que el número de elementos en S .
- ☐ No, ya que es bipartido y $|V_1| \neq |V_2|$.
- ☒ Sí, el grafo es hamiltoniano
- ☐ No, ya que no es 2-conexo, es decir, tiene articulaciones.

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

[Página Principal](#) / [Mis cursos](#) / [20242 75.569 - Grafos y complejidad](#) / Pruebas de evaluación final / [Examen \(14/06/2025\) - Aula 2](#)

Tiempo restante 1:18:02

Pregunta **13**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- ☐ Una fórmula en FNC equivalente a la fórmula $\neg(x \wedge \neg y)$ es la siguiente: $\neg x \wedge y$.
- ☐ La fórmula siguiente $(\neg x \wedge \neg y) \vee (x \wedge y)$ es entrada al problema SAT.
- ☒ La fórmula $(\neg x \vee \neg y) \wedge (x \vee y) \wedge (\neg x \vee y)$ únicamente se satisface para los valores $x = 0, y = 1$
- ☒ La fórmula siguiente $(\neg x \vee \neg y) \wedge (x \vee y)$ es entrada al problema SAT.

Pregunta **14**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- ☐ Algunos problemas NP-Complejos pueden ser reducidos a problemas P sin que ello implique que $P = NP$.
- ☒ Un problema verificable en tiempo $O(2^n)$ pertenece a NP.
- ☒ Todos los problemas de la clase P se pueden resolver con un algoritmo de coste exponencial.
- ☐ Si existe un problema NP que pertenezca a P, entonces $P = NP$.

Pregunta **15**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- ☐ Para demostrar que $P = NP$, podemos demostrar que un problema NP cualquiera puede resolverse en tiempo polinómico.
- ☒ Dados dos problemas decisionales A y B, aunque exista la reducción $A \leq_p B$, no podemos afirmar que exista la reducción $B \leq_p A$.
- ☒ Un problema de complejidad temporal $O(\log(n))$ es tratable.
- ☒ Para demostrar que tres problemas A, B y C son polinómicamente equivalentes, es suficiente con demostrar que existen las reducciones $A \leq_p B$, $B \leq_p C$ y $C \leq_p A$.

Pregunta **16**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- ☐ Un problema que no es NP no puede ser NP-Difícil (NP-Hard).
- ☐ Tenemos un algoritmo que resuelve un problema A en tiempo $O(2^n)$, por lo tanto, A pertenece a EXP y no a P.
- ☒ Los problemas SAT y 3-SAT son polinómicamente equivalentes.
- ☐ Si $P = NP$, entonces el problema SAT pertenece a P.

Pregunta **17**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- ☒ Sean A, B y C tres problemas. Si A pertenece a P y sabemos que $C \leq_p B$ y $B \leq_p A$, entonces C pertenece a P.
- ☒ Dados dos problemas decisionales A y B, aunque exista la reducción $A \leq_p B$, no podemos afirmar que exista la reducción $B \leq_p A$.
- ☒ Los problemas SAT y 3-SAT son polinómicamente equivalentes.
- ☐ Los problemas de la clase NP se resuelven en tiempo polinómico.

Pregunta **18**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- ☐ Calcular el mínimo común múltiplo de dos números naturales es un problema intratable.
- ☐ Determinar si una fórmula booleana es satisfactible es un problema de optimización.
- ☐ Determinar si un grafo es bipartito es un problema intratable.
- ☒ El problema de la mochila es un problema tratable si todos los objetos tienen el mismo valor o bien el mismo peso.

Pregunta **19**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- ☐ El problema de la mochila es un problema intratable.
- ☒ Determinar el número cromático de un grafo es un problema de optimización.
- ☐ Calcular el camino mínimo entre dos vértices de un grafo es un problema que se resuelve en tiempo exponencial.
- ☒ Buscar un elemento en una lista ordenada en orden ascendente es un problema de decisión.

Pregunta **20**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- ☐ El clique más grande en un grafo rueda de n vértices tiene tamaño 2.
- ☒ Determinar si un grafo es 2-coloreable es un problema tratable, mientras que determinar si es 3-coloreable no lo es.
- ☐ El conjunto dominante más pequeño de un grafo estrella de n vértices contiene $n-1$ vértices.
- ☐ Calcular un ciclo hamiltoniano de peso mínimo es un problema de complejidad polinómica.

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...