

20251 75.569 - Grafos y complejidad

Página Principal / Mis cursos / 20251 75.569 - Grafos y complejidad / Pruebas de evaluación final / Examen - 17/01/2028 (Aula 1)

Navegación por el cuestionario

José Carlos López Henestrosa

1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20				

Terminar intento...

Atrás

Pregunta 1

Respuesta guardada

Se puntuó como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

¿Cuántas secuencias binarias de longitud 143 contienen exactamente cuatro unos?

Respuesta: 16701685

Pregunta 2

Respuesta guardada

Se puntuó como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

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

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

dado el orden y la medida de G. Orden (1 punto): 7 Medida (1 punto): 18
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: 6 Medida: 14

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

Orden: 6 Medida: 14

- (10 puntos) G unión K5, donde K5 es el grafo completo con 5 vértices.

Orden: 12 Medida: 28

- (10 puntos) G + C4, donde C4 es el grafo ciclo con 4 vértices.

Orden: 11 Medida: 50

- (10 puntos) G x T3, donde T3 es el grafo trayecto con 3 vértices.

Orden: 21 Medida: 68

Pregunta 3

Respuesta guardada

Se puntuó como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

Dado el grafo simple G con vértices V={1,2,...,9} y definido por la siguiente matriz de adyacencias:

1	0	0	0	0	1	0	0	1
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	1	0	1
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	1	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	1	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	1	0	1	0	0	0	0	1
9	1	0	1	0	0	0	1	0

- (5 puntos) ¿Cuál es el orden del grafo? 9
- (5 puntos) ¿Cuál es la medida del grafo? 7
- (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) 4,2
- (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) 3,1,1,0,0,0
- (5 puntos) ¿Cuál es el número de vértices aislados? 3
- (5 puntos) ¿Cuál es el número de componentes conexas del grafo? 4
- (10 puntos) ¿Cuál es la medida del grafo complementario? 29
- (5 puntos) ¿Cuál es el número de componentes conexas del grafo complementario? 1

Pregunta 4

Respuesta guardada

Se puntuó como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

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	15	36	3	30		
B 0	8			7		
C 5	11	0	42	35		
D 18	3	0	23	17		
E 4	1	31	38	0	30	6
F 15	29	4	44	0	47	
G 0	20	11	0			

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

Introducir en la tabla siguiente los valores de las etiquetas de los vértices correspondientes a todos los pasos del algoritmo. En la última columna (pivot) 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 pivot. Para indicar el valor oo introduce un -1. En caso de empate, se decidirá por orden alfabético.

	A	B	C	D	E	F	G	Pivot
Paso i=0	-1	-1	-1	-1	-1	0	-1	F
Paso i=1	15	29	4	44	-1	0	47	C
Paso i=2	9	15	4	44	46	0	39	A
Paso i=3	9	15	4	24	45	0	39	B
Paso i=4	9	15	4	24	45	0	22	G
Paso i=5	9	15	4	24	33	0	22	D
Paso i=6	9	15	4	24	33	0	22	E

Cuál es el coste mínimo para ir del punto F al punto E? 33

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

Siguiente página

20251 75.569 - Grafos y complejidad

Página Principal / Mis cursos / 20251 75.569 - Grafos y complejidad / Pruebas de evaluación final / Examen - 17/01/2026 (Aula 1)

Navegación por el cuestionario

José Carlos López Henestrosa



Terminar intento...

Atrás

Pregunta 5

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

Cuál es el número máximo de hojas que tiene un árbol 9-año de altura 8?

Respuesta: 43046721

Pregunta 6

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

Cuántas hojas tiene un árbol completo 18-año con 376 vértices internos?

Respuesta: 6393.

Pregunta 7

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

Sea T un árbol de orden 43, con un mínimo de 35 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: 31

Pregunta 8

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

Sea T un árbol de orden 35 con unos cuantos vértices de grado 4 y el resto de grado 1. ¿Cuántos vértices hay de grado 4?

Respuesta: 11

Pregunta 9

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 2,00

1º Marcar pregunta

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. Fijate 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	35	4	1	37		
B	35	0	13	6	33	
C		0		12		
D	4	13	0	23		
E	1	6	23	0	31	
F	37	53	12	31	0	

1) Cual es el coste mínimo para conectar todos los vértices del grafo G? 54

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, sería necesario introducir: CE,AB

AE,AD,BE,CF,EF

3) Existe otro conjunto de aristas distinto al anterior que representen otro arbol generador minimal distinto al anterior? No 8

Pregunta 10

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- Si a un grafo nulo de $n > 2$ vértices le añadimos n aristas, podemos tener un grafo que es euleriano y hamiltoniano simultáneamente.
- En un grafo hamiltoniano, si eliminamos una arista, deja de ser hamiltoniano.
- Un grafo no puede ser a la vez euleriano y hamiltoniano.
- Sea G el grafo bipartito completo $K_{1,15}$. El grafo complementario de G es euleriano.

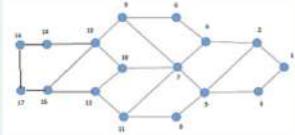
Pregunta 11

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

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



Respuesta: 3

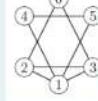
Pregunta 12

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

1º Marcar pregunta

¿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 conexas que el número de elementos en S.
- Si, el grafo es hamiltoniano.
- No, ya que no es 2-conexo, es decir, tiene articulaciones.
- No, ya que es bipartido y $|V_1| \neq |V_2|$.

Página anterior

Siguiente página

◀ Renuncia a la prueba final

Ir a...

8

20251 75.569 - Grafos y complejidad

Página Principal / Mis cursos / 20251 75.569 - Grafos y complejidad / Pruebas de evaluación final / Examen - 17/01/2026 (Aula 1)

Navegación por el cuestionario



[Terminar intento...](#)

Atrás

Pregunta 13

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

[T Marcar pregunta](#)

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

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

Pregunta 14

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

[T Marcar pregunta](#)

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- Sean A, B y C tres problemas decisionales tales que $A \leq_p B$ y $B \leq_p C$; entonces, si A pertenece a P y C pertenece a EXP, B puede pertenecer a NP.
- Todos los problemas de la clase P pertenecen a EXP.
- Si A es un problema NP-Difícil (NP-Hard), entonces A es NP-Completo.
- Dados dos problemas decisionales A y B, aunque exista la reducción $A \leq_p B$, no podemos afirmar que exista la reducción $B \leq_p A$.

Pregunta 15

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

[T Marcar pregunta](#)

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- Los problemas de la clase NP se resuelven en tiempo polinómico.
- Los problemas SAT y 3-SAT son polinómicamente equivalentes.
- Dados dos problemas decisionales A y B, aunque exista la reducción $A \leq_p B$, no podemos afirmar que exista la reducción $B \leq_p A$.
- 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.

Pregunta 16

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

[T Marcar pregunta](#)

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- Algunos problemas de la clase NP no son verificables en tiempo polinómico.
- Para demostrar que $P = NP$, podemos demostrar que un problema NP cualquiera puede resolverse en tiempo polinómico.
- Si las soluciones de dos problemas A y B son verificables en tiempo polinómico, entonces $A \leq_p B$ y $B \leq_p A$ ya que ambos pertenecerán a NP.
- Si encontramos una reducción polinómica de 3-colorable a 2-colorable, podemos concluir que $P = NP$.

Pregunta 17

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

[T Marcar pregunta](#)

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- Un problema de complejidad espacial constante es tratable.
- Un problema que no es NP no puede ser NP-Difícil (NP-Hard).
- Si A es un problema NP-Difícil (NP-Hard), entonces A es NP-Completo.
- Si $P = NP$, entonces todos los problemas de la clase NP pueden resolverse en tiempo polinómico.

Pregunta 18

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

[T Marcar pregunta](#)

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- Calcular un ciclo hamiltoniano de peso mínimo es un problema de complejidad polinómica.
- El clique más grande en un grafo trayecto de n vértices tiene tamaño $n/2$.
- Calcular el camino mínimo entre dos vértices de un grafo es un problema que se resuelve en tiempo exponencial.
- Comprobar si los elementos de una lista están ordenados en orden ascendente es un problema de decisión.

Pregunta 19

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

[T Marcar pregunta](#)

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- El clique más grande en un grafo trayecto de n vértices tiene tamaño $n/2$.
- Encontrar un árbol generador minimal de un grafo conexo G es un problema de optimización.
- Determinar si una fórmula booleana es satisfactible es un problema de optimización.
- Determinar si un grafo es 4-coloreable es tratable.

Pregunta 20

Respuesta guardada

Se puntuá como 0 sobre 1,00

[T Marcar pregunta](#)

Determinad cuales de las siguientes afirmaciones son ciertas:

Seleccione una o más de una:

- El clique más grande en un grafo estrella de n vértices tiene tamaño 1.
- Determinar si un grafo es bipartito es un problema intratable.
- Un problema que se puede resolver en tiempo $O(n^{500})$ es intratable.
- El problema de la mochila es un problema tratable si todos los objetos tienen el mismo valor o bien el mismo peso.

[Página anterior](#)

[Terminar intento...](#)