

Tiempo restante 0:25:26

Pregunta **1**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

¿Cuántas secuencias binarias de longitud 63 contienen exactamente tres ceros?

Respuesta:

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Tiempo restante 0:24:41

Pregunta **2**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

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

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	1	1	1	1	0	0	1
2	1	0	1	0	1	0	1	0
3	1	1	0	1	1	1	1	1
4	1	0	1	0	0	1	1	1
5	1	1	1	0	0	1	1	0
6	0	0	1	1	1	0	1	1
7	0	1	1	1	1	1	0	1
8	1	0	1	1	0	1	1	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 K5, donde K5 es el grafo completo con 5 vértices.
Orden: Medida:
- (10 puntos) G + C4, donde C4 es el grafo ciclo con 4 vértices.
Orden: Medida:
- (10 puntos) G x T3, donde T3 es el grafo trayecto con 3 vértices.
Orden: Medida:

Tiempo restante 0:24:34

Pregunta 3
Respuesta guardada
Se puntúa como 0 sobre 1,00

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

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

- (5 puntos) ¿Cuál es el orden del grafo? 8
- (5 puntos) ¿Cuál es la medida del grafo? 10
- (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 4,3,2
- (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 5,5,3,2,2,2,1,0
- (5 puntos) ¿Cuál es el número de vértices aislados? 1
- (5 puntos) ¿Cuál es el número de componentes conexas del grafo? 2
- (10 puntos) ¿Cuál es la medida del grafo complementario? 18
- (5 puntos) ¿Cuál es el número de componentes conexas del grafo complementario? 1

◀ Renuncia a la prueba final

Ir a...

Pregunta 4

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 2,00

Sea G el grafo dirigido que viene dado por la siguiente tabla M. Dónde $M[i][j]$ da el coste de la arista de i a j en caso de que exista la arista y ∞ en caso de que no haya una arista que conecte los vértices i y j.

	A	B	C	D
A	0	38	∞	8
B	45	0	10	22
C	3	∞	0	47
D	13	36	35	0

Utilizad el algoritmo de Floyd para encontrar la distancia mínima entre todas las parejas de vértices del grafo G. Para el valor infinito introducid el valor -1. Completad las siguientes tablas correspondientes a todos los pasos del algoritmo:

d^1	A	B	C	D
A	0	38	∞	8
B	45	0	10	22
C	3	41	0	11
D	13	36	35	0

d^2	A	B	C	D
A	0	38	48	8
B	45	0	10	22
C	3	41	0	11
D	13	36	35	0

d^3	A	B	C	D
A	0	38	48	8
B	13	0	10	21
C	3	41	0	11
D	13	36	35	0

d^4	A	B	C	D
A	0	38	43	8
B	13	0	10	21
C	3	41	0	11
D	13	36	35	0

Cual es la distancia mínima de A a C? 43

Cual es el camino de coste mínimo de A a C? Introducid la secuencia de vértices sin comas ni espacios en blanco. Si, por ejemplo, el camino fuese (A,B,C,D), deberíais introducir "ABCD" sin las comillas. ADC

Cual es la distancia mínima de B a D? 21

Cual es el camino de coste mínimo de B a D? Introducid la secuencia de vértices sin comas ni espacios en blanco. Si, por ejemplo, el camino fuese (A,B,C,D), deberíais introducir "ABCD" sin las comillas. BCAD

Cual es el diámetro del grafo G? 43

[← Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:24:12

Pregunta **5**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Cúal es la altura mínima de un árbol 18-ario con 53 hojas?

Respuesta:

2

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:24:03

Pregunta **6**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Cuántas hojas tiene un árbol completo 7-ario con 187 vértices internos?

Respuesta:

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Tiempo restante 0:23:56

Pregunta **7**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Sea T un árbol de orden 34, con un mínimo de 27 vértices de grado 1 y un mínimo de 5 vértices de grado 3. ¿Cuánto vale la suma de los grados de los otros dos vértices?

Respuesta:

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:23:49

Pregunta **8**

Respuesta guardada

Se puntúa como 0 sobre 1,00

Sea T un árbol de orden 34 con unos cuantos vértices de grado 5 y el resto de grado 1. ¿Cuántos vértices hay de grado 5?

Respuesta:

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:23:41

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	3	7	11	4	8
B	3	7	0	6	4	7
C	7	0	6	3	9	1
D	11	4	7	3	9	0
E	4	7	9	0	4	2
F	8	7	1	0	2	4

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

83

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: CE,AB

DF,BC,AD,CF,EF

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

No

◀ Renuncia a la prueba final

Ir a...

Tiempo restante 0:23:33

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:

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

[← Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

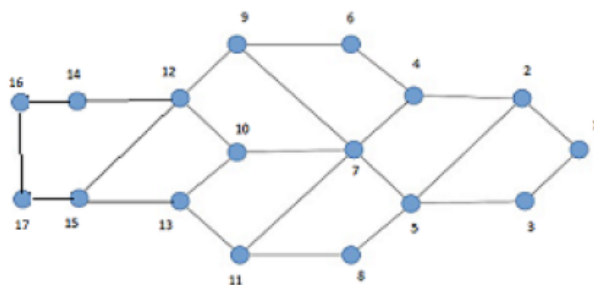
Tiempo restante 0:23:25

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: 3

[← Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

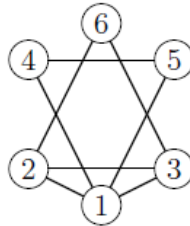
Tiempo restante 0:23:17

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 no es 2-conexo, es decir, tiene articulaciones.
- ☒ 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.

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:23:09

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:

- ☐ La fórmula siguiente $\neg(x \vee y)$ es entrada al problema SAT.
- ☒ Si dos fórmulas F y G en FNC, entonces la fórmula $F \wedge G$ está en FNC.
- ☒ La siguiente fórmula $(x \vee y \vee z) \wedge (\neg x \vee \neg y \vee \neg z)$ es entrada al problema 3SAT.
- ☐ La fórmula $(\neg x \vee \neg y) \wedge (x \vee y)$ únicamente se satisface para los valores $x = 0, y = 1$.

[← Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:23:00

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:

- ☐ Un problema que no es NP no puede ser NP-Difícil (NP-Hard).
- ☐ Todo problema cuya solución sea verificable en tiempo polinómico pertenece a P.
- ☒ Si $P = NP$, entonces todos los problemas de la clase NP pueden resolverse en tiempo polinómico.
- ☒ Hay problemas de la clase EXP que se pueden resolver con un algoritmo de coste polinómico.

[← Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:22:53

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 P puede resolverse en tiempo polinómico.
- ☒ Sean A , B y C tres problemas tales que $A \leq_p B \leq_p C$; si A pertenece a P y C pertenece a EXP , entonces B no puede pertenecer a P .
- ☐ Para demostrar que $P = NP$, podemos demostrar que un problema NP -Completo cualquiera puede verificarse en tiempo polinómico.
- ☒ Hay problemas de la clase NP que se pueden resolver con un algoritmo de coste polinómico.

[← Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:22:46

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:

- ☐ Si un problema A pertenece a P y un problema B es NP-Completo entonces, para un tamaño de entrada 10, siempre tardaremos más en resolver B que en resolver A.
- ☒ Si $P = NP$, entonces todos los problemas de la clase NP pueden resolverse en tiempo polinómico.
- ☐ Algunos problemas de la clase NP no son verificables en tiempo polinómico.
- ☒ Dados dos problemas decisionales A y B, aunque exista la reducción $A \leq_p B$, solo podemos afirmar que existe la reducción $B \leq_p A$ si A y B son polinómicamente equivalentes.

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:22:40

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:

- ☒ Para demostrar que $P = NP$, podemos definir una reducción $SAT \leq_p A$, donde A es un problema de P .
- ☒ Si un problema decisonal A tiene una solución en tiempo polinómico y un problema decisonal B tiene una solución en tiempo exponencial, habrá un tamaño de entrada n a partir del cual tardaremos menos en resolver A que B .
- ☒ Un problema verificable en tiempo $O(n^{10})$ pertenece a NP .
- ☐ Un problema para el cual conocemos que se puede resolver con un algoritmo de complejidad temporal $O(3^n)$ no puede pertenecer a P .

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:22:33

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:

- ☒ Determinar si un grafo tiene un recorrido euleriano es un problema de complejidad polinómica.
- ☐ Calcular el máximo común divisor de dos números naturales es un problema intratable.
- ☐ Buscar un elemento en una lista ordenada en orden ascendente es un problema de optimización.
- ☐ Calcular un ciclo hamiltoniano no necesariamente de peso mínimo para un grafo cualquiera G es un problema de complejidad polinómica.

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:22:26

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:

- ☒ Determinar si un grafo es k -regular es un problema tratable.
- ☒ Ordenar los elementos de una lista en orden ascendente es un problema de cálculo.
- ☒ Calcular el árbol generador minimal de un grafo tiene una complejidad polinómica.
- ☐ El clique más grande en un grafo rueda de n vértices tiene tamaño 2.

[← Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...

Tiempo restante 0:22:19

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:

- ☐ Calcular un ciclo hamiltoniano no necesariamente de peso mínimo para un grafo cualquiera G es un problema de complejidad polinómica.
- ☐ El clique más grande en un grafo trayecto de n vértices tiene tamaño $n/2$.
- ☒ Calcular el conjunto dominante más pequeño en un grafo es un problema intratable.
- ☒ Calcular el camino mínimo entre dos vértices de un grafo ponderado tiene una complejidad polinómica.

[◀ Renuncia a la prueba final](#)

Ir a...