

Segundo Examen Parcial - 06/06/2024

Apellido y nombre:

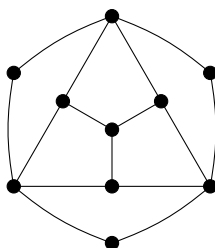
Legajo:

DNI:

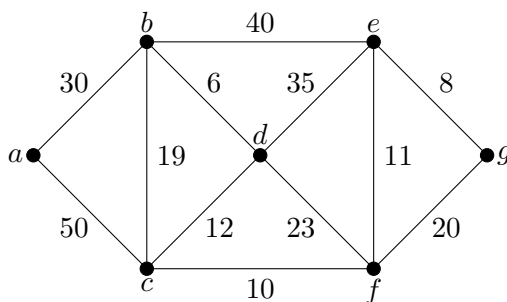
Carrera:

Justificar adecuadamente todas las respuestas.

1. Sea G el grafo de la figura:



- Calcular $\alpha'(G)$, el máximo cardinal de un matching en G .
 - Calcular $\beta(G)$, el mínimo cardinal de un cubrimiento de aristas por vértices de G .
 - Calcular $\alpha(G)$, el máximo cardinal de un conjunto estable de G .
 - Determinar si G es hamiltoniano. En caso de que no lo sea, determinar si G admite un camino hamiltoniano.
2. En el siguiente grafo G cada vértice representa el aeropuerto de una ciudad y las aristas indican las posibles rutas aéreas entre dos ciudades. El peso de cada arista representa el costo del viaje respectivo.



- Determinar una ruta (posiblemente con escalas) con costo mínimo desde el aeropuerto a a cada uno de los restantes.
- Por recortes presupuestarios, se decide cancelar algunas de las rutas aéreas, pero garantizando que entre dos ciudades cualesquiera, exista una ruta que las conecte (posiblemente con escalas). El costo de mantenimiento de cada tramo es proporcional al costo del viaje correspondiente. ¿Cuál es el mínimo costo de mantenimiento de la red de aeropuertos resultante?

3. Determinar si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas. Justificar.
- a) Si G es un grafo hamiltoniano, entonces admite un matching perfecto.
 - b) Sea T un árbol de n vértices y sea k el tamaño máximo de un conjunto estable de T . Luego $\alpha'(T) = n - k$.
 - c) Si G es un grafo con $|E(G)| > |V(G)| - 1$, entonces G tiene al menos un ciclo.
 - d) Si T es un árbol binario completo con 32 hojas, entonces $|E(T)| = 63$.
4. Sea H un subgrafo de $K_{n,n}$ con más de $(k - 1)n$ aristas. Probar que $\alpha'(H) \geq k$.