

Parcial #2

Estudiante: Isabella Martinez Martinez Nota: _____

Indicaciones generales

- Este es un examen individual con una duración de 90 minutos.
- No se permite el uso de libros o apuntes, calculadoras o cualquier medio electrónico.
- Los celulares deben estar apagados y guardados durante todo el examen.
- Cualquier incumplimiento de lo anterior conlleva la anulación del examen.

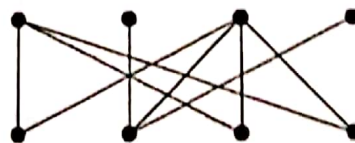
1. [1.0 pt] Demuestre o refute: Cada grafo con menos aristas que vértices tiene una componente que es un árbol.

2. [1.0 pt] Construya un código de Huffman óptimo para la siguiente tabla de frecuencias.

Carácter	Frecuencia
A	20
B	10
C	15
D	30
E	25

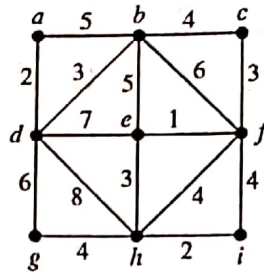
- Calcule la longitud esperada y la entropía.
- Codifique la cadena *ADCEB*
- Decodifique la cadena 110101101010101010000

3. [1.0 pt] Considere el siguiente grafo *G*:



- Verifique si cumple la condición de Hall.
- Encuentre un emparejamiento máximo y un cubrimiento por vértices mínimo.
- Encuentre un emparejamiento maximal que no sea máximo.
- Calcule $def(G)$.
- Encuentre un conjunto independiente máximo y un cubrimiento por aristas mínimo.

4. [2.0 pt] Considere el siguiente grafo ponderado:



- Encuentre el árbol de expansión usando búsqueda en profundidad. (Use e como raíz del árbol).
- Encuentre el árbol de expansión usando búsqueda a lo ancho. (Use c como raíz del árbol).
- Utilice el algoritmo de Prim para encontrar el árbol de expansión mínimo. (Use a como raíz del árbol).
- Utilice el algoritmo de Kruskal para encontrar el árbol de expansión ~~máximo~~ ^{mínimo}.
- Utilice el algoritmo de Dijkstra para encontrar la ruta mínima entre los nodos a e i .