112033 MATEMATICAS DISCRETAS

Docente: Dr. Carlos Barrón Romero

Lista de Ejercicios 3er examen Parcial

Instrucciones. El marco de sus respuestas son los objetivos de la UEA que transcribo a continuación:

- Comprender los principios básicos de la lógica de predicados.
- Describir los conceptos y técnicas elementales de la matemática discreta.
- Aplicar la inducción matemática a la solución de problemas combinatorios.
- Relacionar y combinar conceptos y técnicas de la matemática discreta para la resolución de problemas y el diseño de algoritmos.

Responda en forma resumida, que su respuesta refleje los objetivos de la UEA, use el sentido común y describa con claridad la explicación o el desarrollo de su solución. El valor de cada pregunta está entre "[", "]".

1. Una partición corresponde con una relación de equivalencia que se puede representar como un digrafo. Demostrar que a toda partición le corresponde un conjunto de subgrafos conexos cada uno de los cuales corresponde a un conjunto de la partición.
2. Construir dos grafos con 3 vertices y 4 aristas y mostrar que se cumple el teorema del Hand-Shaking.
3. Construir los grafos completos de 3 y 4 vertices.
4. Dar un ejemplo de un grafo que no tenga un circuito Euleriano.
5. Dar un ejemplo de un grafo que no tenga un camino Euleriano.
6. Dar un ejemplo de un grafo que no tenga un circuito Euleriano, pero que contenga un circuito Hamiltoniano.
7. Dar un ejemplo de un grafo de 7 vertices que contenga un camino Euleriano, un circuito Euleriano, un camino Hamiltoniano. y un circuito Hamiltoniano.
8. Escribir bajo que condiciones dos grafos son isomorfos.
9. Explicar como se puede usar el álgebra lineal y la matrices de adyacencia para mostrar que dos grafos son isomorfos.
10. Escribir un ejemplo de un grafo completo que no tenga un circuito Euleriano.
11. Explicar el teorema de Kuratowski.
12. Construir un árbol binario ordenado y completo.
 - (a) Escribir los recorridos en pre-orden, orden y post-orden.
13. Escribir dos ejemplos de uso de modelación por grafos.
14. Explicar porqué la determinación de un camino Euleriano es computable y eficiente respecto a la determinación de un camino Hamiltoniano. Escribir y determinar una cota para las operaciones en ambos casos.
15. Explicar porque un árbol corresponde con una estructura de datos recursiva.
16. Si las aristas de un arbol se representan por apuntadores del padre a los hijos, explicar como se usa una pila para realizar los recorridos en un árbol.
17. Explicar y estimar la complejidad de una búsqueda en un árbol binario ordenado y balanceado.
18. Explicar y estimar la complejidad de una búsqueda en un árbol desordenado.
19. Explicar como se determina la altura de un árbol ternario completo y balanceado.
20. Construir un ejemplo de un grafo cuyo dibujo inicial tenga cruazmientos de aristas pero que después de analizar y reestructurar corresponda con un grafo planar.
21. Justificar o contradecir. El isomorfismo entre grafos es muy importante porque el estudio de un grafo automáticamente hereda sus propiedades a sus versiones isomórficas.