

ASIGNATURA: ESTRUCTURAS DE DATOS Y ALGORITMOS
PERÍODO ACADÉMICO: 2024-1
FECHA: 10/07/2024
TIEMPO: 90 minutos

NOTA

EJERCICIO INDIVIDUAL 3

CÓDIGO	APELLIDOS Y NOMBRES	SECCIÓN
		520

INSTRUCCIONES GENERALES:

- La prueba consta de 04 preguntas, cuyo puntaje está indicado en cada una de ellas.
- Deberá subir un sólo archivo comprimido llamado **apellido_nombre.zip** con todas sus soluciones. Tener en cuenta que cada pregunta debe ser un paquete diferente, donde el nombre del paquete corresponde al número de pregunta.
- El procedimiento, el orden, la modularidad y la claridad de sus implementaciones serán considerados como criterios de calificación.
- Tenga en cuenta el tiempo, no se aceptará archivos luego de la hora de finalización. Si el examen y archivos no son enviados a tiempo su nota será 00.
- **Leer detenidamente las situaciones que ocasionarán la anulación de la prueba.**

SITUACIONES QUE OCASIONARÁN LA ANULACIÓN DE LA PRUEBA:

- Utilizar material de consulta no autorizado (apuntes de clase, diapositivas, fotocopias o materiales similares).
- Compartir o intercambiar material o apuntes de forma presencial o virtual durante la evaluación.
- Conversar, por servicios de mensajería u otros, durante el desarrollo de la prueba.

Los profesores de la asignatura

EJERCICIO INDIVIDUAL 3**[5pts] Pregunta 1**

Sea A un arreglo unidimensional de N números enteros. Implemente una función recursiva que determine el número mayor en A.

[5pts] Pregunta 2

Sea la clase *TDAGrafo* que representa un grafo de “n” vértices a través de una matriz de adyacencia. Implemente el método **verticesGradoPar** dentro de la clase que muestre solo aquellos vértices que tengan grado par. Puede implementar métodos auxiliares para calcular lo solicitado.

[5pts] Pregunta 3

Dada la siguiente matriz de pesos (donde el valor 0 representa que no existe arista entre los vértices y valores mayores a 0 representan el peso de la arista que conecta a los vértices).

	A	B	C	D	E	F	G
A	0	5	9	0	3	2	6
B	5	0	0	2	0	4	3
C	9	0	0	1	0	0	0
D	0	2	1	0	0	9	7
E	3	0	0	0	0	8	0
F	2	4	0	9	8	0	4
G	6	3	0	7	0	4	0

Resuelva lo siguiente:

- [1pts] Grafique el grafo ponderado representado por la matriz.
- [2pts] Determine el árbol de expansión mínimo usando el algoritmo de Prim mostrando el paso a paso, además debe calcular el peso total del árbol resultante. El vértice de inicio corresponde al indicado por el docente en clase.
- [2pts] Calcule el camino más corto del vértice indicado por el docente hacia todos los otros nodos del grafo usando el algoritmo de Dijkstra. Mostrar el paso a paso en su solución.



[5pts] Pregunta 4

Considerando que va a generar un árbol de búsqueda binaria, aplique las siguientes operaciones y muestre el resultado de cada punto:

- a) [1.5pts] Insertar los siguientes números enteros en el orden que se dan a continuación:
8 , 5 , 10 , 4 , 9 , 7 , 20 , 14 , 6 , 25
- b) [1pts] Del árbol resultante del punto anterior, muestre la salida de aplicar el recorrido post-orden.
- c) [1.5pts] Sobre el árbol resultante del punto (a) ahora realice la eliminación de algunos nodos en el siguiente orden (muestre el resultado de cada eliminación): 6, 10, 8, 20
- d) [1pts] Del árbol resultante del punto anterior, muestre la salida de aplicar el recorrido inorden.