

CURSO: ALGORITMIA Y ESTRUCTURA DE DATOS (SI-205)

EXAMEN PARCIAL

**NOTA:**

1. Responder cualquier pregunta de forma continua y completa. No se calificará trozos de respuestas en diferentes partes.
2. No hacer borrones en el limpio. Se descontará por borrones. Use su hoja de borrador o liquid.
3. Sin copias, apuntes. Solo use lapicero de tinta azul o negro.
4. Sírvese facilitar su identificación presentando su carné.

1. Escriba un algoritmo que les las edades de  $n$  estudiantes y luego coloque las edades ordenadas de mayor a menor en una matriz espiral de afuera hacia adentro y en sentido horario. Utilice ceros para completar la matriz.

Ejemplo: si los datos fueran:

18 21 16 23 19 25 21 32 27 15 16 17

32	27	25	23
15	0	0	21
16	0	0	21
16	17	18	19

**Nota:** Una matriz espiral de afuera hacia adentro en sentido horario siempre empieza por la primera celda de la primera fila. Además, es una matriz cuadrada.

(6 puntos)

2. Especificar un algoritmo que reciba  $n$  números enteros positivos y coloque sus cifras en un arreglo de dígitos, luego lea un número entero positivo menor a 10 y muestre los números formados por los elementos separados por el número ingresado. Ejemplo: si los números ingresados son 123, 4721, 207, 8734, 671 y 97, entonces el arreglo de dígitos sería:

1	2	3	4	7	2	1	2	0	7	8	7	3	4	6	7	1	9	7
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Si el dígito número ingresado fuera el 7 entonces los números resultantes serán:

1234, 2120, 8, 346 y 19

(7 puntos)

3. Diseñe un programa que permita almacenar los 3 vértices  $(x, y)$  de un triángulo, valide que forman un triángulo y luego lea las coordenadas de un punto cualquiera del plano y determine si está dentro del triángulo..

Ejemplo: si los vértices son:  $(0; 0)$ ,  $(3; 4)$  y  $(0; 7)$  y punto a evaluar:  $(1; 2)$

La respuesta debe ser: El punto está dentro del triángulo.

Si el punto a evaluar fuera:  $(3; 2)$

La respuesta debe ser: El punto está fuera del triángulo.

**Sugerencia:** Determinar si la suma de las áreas, de los 3 triángulos formados por el punto a evaluar y los vértices de los lados del triángulo, es igual al área del triángulo, en ese caso el punto está dentro, en caso contrario está fuera. Puede utilizar la fórmula de Herón para calcular el área de un triángulo.

(7 puntos)

TIEMPO: 117 minutos

LOS PROFESORES