

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

**EXAMEN SUSTITUTORIO**

**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. Sírvasse facilitar su identificación presentando su carné.

1. Dada una la matriz cuadrada de  $n \times n$ , donde  $n > 2$  e impar, desarrollar una función que permita realizar la rotación horaria de una capa de la matriz, considerando como parámetros la matriz, el orden de la matriz, las veces que rotará y la capa a rotar. Ejemplo:  $\text{rotar}(M, 5, 1, 2)$

M

1	2	3	4	5
6	7	8	9	0
10	11	12	13	14
15	16	17	18	19
20	21	22	23	24

Capa 2 naranja

Capa 1 verde

Luego de aplicar la función rotar

M

20	15	10	6	1
21	7	8	9	2
22	11	12	13	3
23	16	17	18	4
24	19	14	0	5

**Nota:** Debe validar que las veces a rotar solo pueden ser 1, 2 o 3. También verificar que el número de capa sea válido dependiendo del orden de la matriz.

(7 puntos)

2. Un archivo de texto, llamado "COVID19.TXT", contiene la información referida a una encuesta realizada a un conjunto de personas sobre el COVID-19. La encuesta solicitaba los siguientes datos: edad, sexo de la persona, estado y distrito. A continuación, se muestra una parte del archivo.

```
30 M POSITIVO LINCE
45 F NEGATIVO RIMAC
25 M NEGATIVO LA MOLINA
22 F POSITIVO RIMAC
28 M NEGATIVO LINCE
. . . . .
```

Diseñe un programa que cree una lista enlazada que almacene en cada NODO los datos de cada encuestado (Edad, Sexo, Estado y Distrito) de dicho distrito. Luego empleando la lista creada, muestre el distrito (o distritos) con el mayor número de casos positivos, indicando edad y sexo de las personas con este estado.

**Nota: No puede emplear arreglos ni archivos adicionales.**

(7 puntos)

3. Escriba un programa que lea una oración y luego una palabra y mediante una función determine cuantas veces encuentra la palabra en la oración. Tome en cuenta que lo debe hacer indiferente a las mayúsculas o minúsculas. Ejemplo: si la oración es:

**La belleza esta en tu interior y no en una talla inferior**

Y la palabra ingresada es: **en**

Entonces el resultado es: **2**

(6 puntos)

**TIEMPO: 114 minutos**