

3er DESAFÍO TECNOLÓGICO - LOS GENIOS NO DUERMEN

ENUNCIADO GENERAL

PROBLEMA D2: "Matriz céntrica"

Crear un programa que sume los elementos alrededor de una matriz céntrica e imprima la suma de estos y cada uno de los elementos. Entiéndase como una matriz céntrica aquella matriz de dimensiones 3x3, 2x2, 2x1 o 1x2 ubicada en el centro de otra matriz de mayor dimensión (≥ 4 tanto para filas como columnas). A continuación, se describen ejemplos de matrices que contienen una matriz céntrica en su interior.

- Para matrices de dimensiones pares mayores o iguales a 4 se tiene que la matriz céntrica es la matriz de 2x2 formada por los elementos ubicados al centro de la matriz como se ilustra en la región achurada a continuación.

1	1	1	1
1	2	2	1
1	1	3	1
1	1	1	1



- ❖ Matriz 4x4
- ❖ Los elementos alrededor de la matriz son:
1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1
- ❖ La suma de los elementos es igual a 12
- ❖ Salida del programa: 12 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1 1

1	2	3	4	5	6
7	2	0	1	2	3
8	3	2	2	3	2
9	4	1	3	4	1
1	1	2	3	5	2
3	4	5	7	8	3



- ❖ Matriz 6x6
- ❖ Los elementos alrededor de la matriz son:
2 0 1 2 3 3 4 4 1 2 3 4 5
- ❖ La suma de los elementos es igual a 30
- ❖ Salida del programa: 30 2 0 1 2 3 3 4 4 1 2 3 4 5

1	2	3	4	5	6	1	0
7	2	0	1	2	3	2	1
8	3	2	2	3	2	3	2
9	4	1	3	4	1	4	3
1	1	2	3	5	2	5	4
3	4	5	7	8	3	6	5



- ❖ Matriz 6x8
- ❖ Los elementos alrededor de la matriz son:
0 1 2 3 2 2 1 1 2 3 5 2
- ❖ La suma de los elementos es igual a 24
- ❖ Salida del programa: 24 0 1 2 3 2 2 1 1 2 3 5 2

- Para matrices de dimensiones cuadradas impares mayores o iguales a 5 se tiene que matriz céntrica es la matriz de 3x3 formada por los elementos ubicados al centro de la matriz como se ilustra en la región achurada a continuación.

1	2	2	1	1
2	1	3	4	2
0	3	3	5	1
1	3	5	6	1
5	4	6	2	1



- ❖ Matriz 5x5
- ❖ Los elementos alrededor de la matriz son:
1 2 2 1 1 2 2 0 1 1 1 5 4 6 2 1
- ❖ La suma de los elementos es igual a 32
- ❖ La salida del programa: 32 1 2 2 1 1 2 2 0 1 1 1 5 4 6 2 1

1	2	3	4	5	6	7
2	1	2	3	4	1	3
4	1	1	3	4	2	5
6	0	3	3	5	1	3
4	1	3	5	6	1	7
6	1	2	3	4	1	3
1	2	3	4	4	5	6



- ❖ Matriz 7x7
- ❖ Los elementos alrededor de la matriz son:
1 2 3 4 1 1 2 0 1 1 1 1 2 3 4 1
- ❖ La suma de los elementos es igual a 28
- ❖ La salida del programa: 28 1 2 3 4 1 1 2 0 1 1 1 1 2 3 4 1

- Para matrices de dimensiones: fila impar y columna par o fila par y columna impar de tamaño mayor o igual a 4 para números pares y mayor o igual a 5 para impares, las matrices céntricas respectivamente son 1x2 y 2x1 formada por los elementos ubicados al centro de la matriz como se ilustra en la región achurada a continuación.

1	2	2	1	1
2	1	3	4	1
0	3	3	5	1
1	3	5	6	1



- ❖ Matriz 4x5
- ❖ Los elementos alrededor de la matriz son:
2 2 1 1 4 3 5 3 5 6
- ❖ La suma de los elementos es igual a 32
- ❖ La salida del programa: 32 2 2 1 1 4 3 5 3 5 6

1	2	3	4	5
1	1	2	1	1
2	0	3	2	1
0	4	3	5	1
1	3	5	6	1
4	5	6	7	8



- ❖ Matriz 6x5
- ❖ Los elementos alrededor de la matriz son:
1 2 1 0 2 4 5 3 5 6
- ❖ La suma de los elementos es igual a 29
- ❖ La salida del programa: 29 1 2 1 3 2 4 5 3 5 6

1	2	2	1
2	1	3	4
0	3	3	5
1	3	5	6
5	4	6	2



- ❖ Matriz 5x4
- ❖ Los elementos alrededor de la matriz son:
2 1 3 4 0 5 1 3 5 6
- ❖ La suma de los elementos es igual a 30
- ❖ La salida del programa: 30 2 1 3 4 0 5 1 3 5 6

1	1	2	2	1	3
1	2	1	3	4	3
1	0	3	3	0	3
1	1	2	0	6	3
1	5	4	6	2	3



- ❖ Matriz 5x6
- ❖ Los elementos alrededor de la matriz son:
2 1 3 4 0 0 1 2 0 6
- ❖ La suma de los elementos es igual a 19
- ❖ La salida del programa: 19 2 1 3 4 0 0 1 2 0 6

Restricciones del problema:

- Las dimensiones mínimas de una matriz céntrica pueden ser 2x1, 1x2, 2x2 o 3x3.
- Los elementos de la matriz de entrada son números enteros no negativos.
- Las dimensiones de la matriz de entrada poseen las siguientes características:
 - Las dimensiones fila y columna deben ser superiores o iguales a 4 para dimensiones de número par. En el caso de dimensión de número impar debe ser superior o igual a 5.
 - Pueden ser de dimensiones cuadradas de número par para filas y columnas. Ejemplo 4x4, 6x6 y 8x8
 - Pueden ser de dimensiones cuadradas de número impar para filas y columnas. Ejemplo: 7x7, 5x5 y 9x9.
 - Pueden ser de dimensiones de número par tanto para filas como para columnas. Ejemplo: 4x6, 6x8 y 12x8.
 - Pueden ser de dimensiones par por impar o impar o par para filas y columnas respectivamente. Por ejemplo: 4x5, 7x4, 9x6 y 8x5.
- Se excluyen matrices de dimensiones impares no cuadradas tanto para filas y columnas. Por ejemplo: 7 x 9 y 5 x 7.
- La entrada debe permitir una o más matrices separadas por el valor -1.

DATOS DE ENTRADA:

- a) Lista de matrices, separadas a través del dato -1, y finalizada con un salto de línea. La estructura de los datos de cada matriz se describe como: el número de filas, el número de columnas, seguidos de los datos de la matriz, fila a fila. Todos los números se encuentran separados por un espacio.

DATOS DE SALIDA:

- a) Lista de secuencias de números, separadas por el dato -1, y finalizada por un salto de línea. La estructura de secuencia de números responde: secuencia de números enteros no negativos, en la cual el primer número representa la suma de los elementos que se encuentran alrededor de la matriz céntrica seguidos del resto de números ubicados alrededor de la matriz céntrica, todos separados con un espacio.

EJEMPLO DE ENTRADA DE DATOS:

```
6 6 1 2 3 4 5 6 7 2 0 1 2 3 8 3 2 2 3 2 9 4 1 3 4 1 1 1 2 3 5 2 3 4
5 7 8 3 -1 7 7 1 2 3 4 5 6 7 2 1 2 3 4 1 3 4 1 1 3 4 2 5 6 0 3 3 5
1 3 4 1 3 5 6 1 7 6 1 2 3 4 1 3 1 2 3 4 4 5 6 -1 6 5 1 2 3 4 5 1 1
2 1 1 2 0 3 2 1 0 4 3 5 1 1 3 5 6 1 4 5 6 7 8
```

EJEMPLO DE SALIDA DE DATOS DEL PROGRAMA:

```
30 2 0 1 2 3 3 4 4 1 2 3 5 -1 28 1 2 3 4 1 1 2 0 1 1 1 1 2 3 4 1 -1
29 1 2 1 0 2 4 5 3 5 6
```