

## EJERCICIOS

### ( TIPOS DE DATOS ESTRUCTURADOS)

---

1. Escriba un algoritmo que permita obtener el número de elementos positivos de un vector de números reales.
2. Escriba un algoritmo que permita obtener el número de elementos positivos de una matriz de números reales.
3. Elabore un algoritmo que calcule la suma de todos los elementos de un vector así como la media aritmética (promedio).
4. Elabore un algoritmo que calcule el número de elementos negativos, ceros y positivos de un vector dado, de sesenta elementos
5. Dado un arreglo de enteros, escribir un algoritmo que determine la cantidad de números primos que este contienen.
6. Elabore un algoritmo que calcule el valor máximo y mínimo de un arreglo de m elementos.
7. Dado un arreglo constituido de números enteros determinar el elemento cuya suma de sus dígitos es mayor que la del resto de los elementos.  
Ejemplo: sea el vector  $A = (4321, 1111, 43, 99)$  el resultado sería 99 ya que la suma de sus dígitos es 18 y es mayor que la del resto de los elementos.
8. Dado un arreglo constituido de números enteros y que contiene N elementos, escribir un algoritmo que devuelva cierto si la suma de la primera mitad de los enteros del arreglo es igual a la suma de la segunda mitad de los enteros del arreglo.
9. Elabore un algoritmo que calcule la suma de los elementos de la diagonal principal de una matriz  $7 \times 7$ .
10. Dado un vector V de m elementos y un vector X también de m elementos, ambos de enteros. Elabore un algoritmo que elimine los valores del vector V que aparezcan en el vector X.
11. Dada una matriz X de n filas y m columnas, elabore un algoritmo que:
  - Lea la matriz por columna
  - Calcule el mayor valor de la matriz
  - Determine las posiciones de los valores de la matriz iguales al mayor y escríbalos
  - Modifique la matriz de tal manera que cada elemento de la matriz sea multiplicado por el mayor valor.
  - Escriba la matriz original y la modificada.
12. Elabore un algoritmo que permita realizar las operaciones aritméticas básicas (suma, resta y multiplicación) sobre dos matrices cuadradas (ambas de la misma dimensión).

13. Una matriz cuadrada A de N x N se dice que es simétrica si  $A(i,j) = A(j,i)$  para todo i, j dentro de los límites de la matriz. Elabore un algoritmo que lea una matriz y diga si es simétrica o no. Asuma que se trata de una matriz de números enteros.

A =	2	-5	6	Es simétrica	A =	2	-5	6	No es simétrica
	-5	8	-1			-5	8	-1	
	6	-1	-2,3			6	-18	-2,3	

14. Dados dos arreglos A y B de longitud N y M respectivamente, y cuyos elementos no se repiten, elaborar algoritmos que permitan simular las operaciones propias de la teoría de conjuntos:

- Crear un nuevo arreglo producto de la unión de A con B
- Crear un nuevo arreglo producto de la intersección de A con B
- Dado un entero x, determinar si éste pertenece a ambos arreglos
- Determinar si  $A = B$ .

15. Elabore un algoritmo que dado un arreglo de N elemento permita insertar elementos en éste, hasta que el usuario desee ó mientras no se desborde la capacidad de posiciones reservadas del arreglo.

16. Dada una matriz elabore un algoritmo que determine:

- El mayor elemento
- El menor elemento
- Cantidad de elementos positivos y negativos
- El promedio de todos los elementos

17. Leer una matriz de 3 x 3 elementos, calcular la suma de cada una de sus filas y columnas, dejando dicho resultados en dos vectores, uno con la suma de las filas y otros con el de las columnas. Ejemplo:

4	8	-5	Vector con la suma de las filas ←
10	5	20	
-4	13	7	
10	26	22	Vector con la suma de las columnas ↖

18. La compañía de telefonía TELNEW ha ofrecido los últimos 5 años N distintas promociones. Actualmente el gerente necesita determinar que promoción continuará ofreciendo la empresa y cuales se cancelarán por completo. Esta decisión dependerá de los resultados que arrojen las estadísticas. Para esto se cuenta con la siguiente información: los códigos de las promociones (ordenados en forma creciente) y la cantidad de usuarios suscriptos a cada promoción en cada uno de los últimos 5 años.

Se pide que realice un análisis gráfico del problema y en base a éste elabore un algoritmo que permita:

- Determinar la promoción con mayor número de clientes suscriptos.

- Determinar la promoción con menor cantidad de usuarios y eliminarla de la lista original (eliminarla del listado de promociones y eliminar sus respectivos datos anuales)

19. Un deportista cumple durante un año con un conjunto de actividades. El mismo desea poder llevar un registro de las puntuaciones obtenidas cada mes del año en cada una de las actividades que debe ejecutar. Para ello se le ha ocurrido almacenar esto en una matriz donde las filas representan los meses del año, y las columnas las actividades. De esta forma una posición  $(i,j)$  de la matriz indica una puntuación obtenida dada una actividad y un mes particular. Se desea que usted le proporcione un pequeño algoritmo (con acciones nominadas) con el cual pueda ejecutar fácilmente las siguientes operaciones:

- Cargar todos los datos de todas las actividades realizadas durante de un año.
- Obtener los promedios del deportista por cada actividad al final del año, el cual es el resultado de sumar cada una de las puntuaciones correspondientes para todos los meses y dividir cada resultado entre doce.
- Dado un mes en particular, determinar en cual actividad el deportista obtuvo mayor puntuación.
- Determinar el mes del año en el que el deportista obtuvo el menor promedio de puntuaciones.

20. Una matriz  $A$  de  $n \times m$ , se dice que tiene un *punto de silla* en la posición  $i, j$  si se cumple que:  $A[i,j]$  es el menor valor de la fila  $i$  y , a su vez, es el máximo valor en la columna  $j$ . Elabore un algoritmo que determine todos los puntos de sillas existentes en la matriz  $A$ . En caso de que no se encuentre puntos de silla en  $A$ , el algoritmo deberá indicarlo. Nota: asuma que la matriz ya está cargada de datos.

21. Un médico almacena la siguiente información de sus pacientes: nombre, dirección, teléfono, fecha de la última consulta, si tiene alergias, si tiene póliza de seguros y observaciones generales. Se desea:

- a. Dado un nombre de un paciente, encontrar la fecha de la última consulta.
- b. Dar todos los nombres de los pacientes que tienen alergias.
- c. Listar todos los pacientes que poseen póliza de seguros.

22. Se tiene dos arreglos, uno de los registros de estudiantes y el otro de los registros de empleados. Cada registro de estudiantes contiene los siguientes campos: apellido, nombre y un índice de calificación. Cada registro de un empleado con tiene apellido, nombre y salario. Dos registros con el mismo nombre y apellido no aparecen en el mismo arreglo. Escriba un algoritmo que de un aumento de 10% de salario para cada empleado que tenga un registro de estudiante y cuyo índice de calificación sea mayor que 3.0

23. Se dispone de un tipo de registro que contiene 3 campos: Horas, minutos y segundos. Se desea diseñar un algoritmo que reciba como entrada la hora inicial desde el comienzo de un experimento y el tiempo transcurrido en segundos y devuelva como salida la hora actual. Nota: el reloj tiene 24 horas.

24. Una empresa quiere llevar registro de los productos que se encuentran en el almacén. Dicha empresa maneja  $n$  productos, que tiene asociada la siguiente información: código, nombre, precio de venta, costo, ubicación, existencia.

El gerente de ventas quiere determinar aquellos productos que haya caducado su existencia, y además conocer cual es el producto que al venderlo genera mayor ganancia.

25. Dada la siguiente información referente a los vehículos que actualmente existen en el mercado: marca, modelo, número de cilindros, precio. Determinar la marca del vehículo de 6 cilindros de menor precio.

26. Un centro de investigaciones de astronomía está interesado en automatizar los datos de los estudios que se han realizado hasta la fecha. La información que maneja este grupo referentes a los planetas del sistema solar es: nombre del planeta, distancia al sol, traslación en años, número de satélites y tiempo de rotación (puede ser en días ó en días).

**Sugerencia:** Halle una forma de reflejar en el registro de cada planeta el hecho de que su tiempo de rotación se encuentre almacenado en días o en horas.  
Se pide que usted:

- Diseñe una estructura de datos que permita almacenar la información asociada a cada planeta.
- Elaborar un algoritmo que:
  - Muestre toda la información de los planetas donde el número de satélites es mayor a un número dado
  - Para cada planeta, transforme el tiempo de rotación (si éste se encuentra en días) a horas.