

PROGRAMACIÓN JAVA 1DAW. Ejercicios Arrays Multidimensionales.

1. Programa que crea un array de 3 filas y 4 columnas de enteros. A continuación asigna a cada elemento del array un número entero que se introduce por teclado. Al finalizar la lectura de elementos del array se muestra por pantalla el contenido del array.
2. Programa que crea un array de N filas y M columnas de enteros. N y M son números enteros positivos que se leen por teclado. Asigna a cada elemento un número entero de forma aleatoria entre 0 y 9. Muestra el array por pantalla.
3. Programa que crea un array de 5 filas y 5 columnas de forma que cada elemento contiene la suma del número de su fila más el número de su columna. Mostrar el contenido del array.
4. Programa que crea un array de 6 filas y 6 columnas. Asigna a cada elemento un número entero de forma aleatoria entre 10 y 20. Muestra el array y la suma de los elementos de la diagonal principal.
5. Programa que halle una matriz C como suma de 2 matrices A y B de números enteros cuyos elementos se leen por teclado. El número de filas y columnas de las matrices A y B se introduce por teclado.

La matriz suma de dos matrices A y B se obtiene sumando los elementos de A y B que se encuentran en la misma posición. Por ejemplo, si las matrices A y B son estas:

A	<table><tr><td>2</td><td>1</td><td>3</td></tr><tr><td>4</td><td>0</td><td>8</td></tr></table>	2	1	3	4	0	8	B	<table><tr><td>1</td><td>5</td><td>2</td></tr><tr><td>3</td><td>1</td><td>7</td></tr></table>	1	5	2	3	1	7
2	1	3													
4	0	8													
1	5	2													
3	1	7													

La matriz C, suma de A + B, contendrá:

C	3	6	5
	7	1	15

Resuelve el ejercicio utilizando los siguientes métodos:

- Un método para leer un número entero. El método lee por teclado un entero y lo devuelve.
 - Un método para crear un array de dos dimensiones. El método recibe el número de filas y columnas y crea y devuelve un array de ese tamaño.
 - Un método para llenar una matriz con números enteros. En método recibe la matriz y asigna a cada elemento un valor entero que se introduce por teclado.
 - Un método para mostrar una matriz por pantalla. El método recibe la matriz a mostrar.
 - Un método para sumar dos matrices. El método recibe las dos matrices a sumar y devuelve una matriz con el resultado de la suma de ambas.
6. Programa que crea una matriz de 4 x 5 elementos de tipo double. El contenido de la matriz se introduce por teclado. A continuación se debe crear un vector (array unidimensional) cuyos elementos son la suma de los elementos de las filas de la matriz. Mostrar por pantalla la matriz y el array con la suma de las filas. Resuélvelo utilizando métodos.

7. Una empresa tiene 10 almacenes y necesita crear un programa que partiendo de las ventas mensuales de cada almacén calcule la media anual de ventas de cada almacén, la media de ventas total de todos los almacenes e indique los almacenes cuya media anual de ventas sea superior a la media de ventas total. En un caso real las ventas mensuales de cada almacén se deberían introducir por teclado, pero para el ejercicio las podemos obtener de forma aleatoria.

El programa deberá mostrar por pantalla algo similar a esto:

	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	MEDIA
Almacén 1:	49.309,02	32.046,35	12.377,77	44.736,69	43.699,50	10.835,64	26.692,09	40.801,14	18.227,20	905,28	32.699,65	28.938,57	28.439,08 *
Almacén 2:	7.491,53	21.151,43	7.923,83	33.498,99	17.429,49	2.378,20	17.272,26	34.765,89	36.601,00	46.982,77	33.173,25	16.756,72	22.952,11
Almacén 3:	33.691,73	8.401,79	19.640,35	33.863,73	14.831,19	28.235,69	27.910,89	21.776,28	40.935,17	38.156,89	41.196,42	41.846,31	29.207,20 *
Almacén 4:	20.955,33	4.459,87	10.038,40	38.341,73	1.655,17	15.425,58	37.779,86	4.878,47	18.330,41	35.549,48	7.744,02	49.729,89	20.407,35
Almacén 5:	3.753,22	26.122,16	39.853,23	19.683,04	24.543,26	8.653,17	24.626,79	38.644,55	25.155,35	26.193,47	6.763,79	40.294,43	23.690,54
Almacén 6:	9.721,85	37.738,51	28.847,18	23.744,52	31.099,53	12.583,75	48.097,78	37.378,74	34.644,53	24.756,10	5.562,11	48.835,86	28.584,20 *
Almacén 7:	21.474,97	32.459,38	7.635,50	38.440,72	2.280,12	13.848,78	24.401,97	9.298,65	8.096,06	18.388,83	17.914,88	39.737,88	19.498,15
Almacén 8:	8.891,48	32.551,15	36.247,69	12.818,54	14.293,95	49.673,10	45.911,37	43.222,07	43.335,59	26.424,80	26.065,45	33.993,42	31.119,05 *
Almacén 9:	1.708,30	2.522,07	12.841,99	34.328,83	45.692,86	6.074,46	11.056,99	34.885,51	41.662,24	14.271,85	33.601,34	28.934,83	22.298,44
Almacén 10:	48.858,39	37.990,54	35.883,30	36.089,27	11.003,23	49.338,69	33.837,40	30.303,74	39.228,13	23.163,21	29.219,41	35.385,27	34.191,71 *
Media total de ventas:	26.038,78												

--> * indica que las ventas del almacén son superiores a la media

8. Dado el nombre de una serie de estudiantes y las calificaciones obtenidas en 10 ejercicios durante un curso, calcula y muestra la calificación media de cada estudiante, así como la nota media global de todos los estudiantes y la diferencia de cada estudiante con esta media global.
9. Se dispone de las notas de 10 alumnos en una asignatura. Cada alumno puede tener una o varias notas. Escribe un programa que lea las notas de cada alumno y obtenga la media de cada alumno y la media de la clase. Para cada alumno se preguntará el número de notas que tiene y a continuación se leerán. Utiliza una matriz irregular como estructura de datos.
10. Utilizando solamente como estructura para almacenar los datos un array de tipo boolean, escribe un programa que lea una serie de números enteros comprendidos entre 1 y 100. La lectura de números finaliza cuando se introduzca un cero. Los números no se pueden repetir. Si se lee un número introducido previamente se muestra un mensaje indicándolo y se vuelve a pedir. Cuando finalice la lectura de números se mostrará por pantalla todos los números introducidos, su suma y su media.
11. Escribe un **método** que reciba un entero N y devuelva mediante return una matriz irregular de N filas con todos sus valores a 0. La primera fila de la matriz tendrá una columna, la segunda fila dos columnas, la tercera tres, etc.

Por ejemplo, si N = 3, el método creará y devolverá la siguiente matriz de 3 filas:

0		
0	0	
0	0	0

12. Escribe un **método** que reciba una matriz irregular de enteros y la modifique asignando a cada elemento de la matriz un número aleatorio entre 1 y 100.
13. Escribe un **método** que reciba una matriz irregular de enteros y devuelva mediante return un array que contenga los valores de la última fila de la matriz. Por ejemplo, si el método recibe la matriz:

3	28			
9	13	7	12	4
61	58	30	91	

El método devolverá el array:

61	58	30	91
----	----	----	----

14. Escribe un **método** que reciba un array bidimensional A con elementos de tipo entero y devuelva mediante la instrucción return otro array bidimensional B que contendrá en cada fila el mayor de cada fila del array A y su posición dentro de la fila.

Por ejemplo, si el array A contiene:

```
6  10  2  0  4
8   0  0  0  2
2  20 33  1  0
7   0  0  0 -5
0   9  1  5 10
```

Se debe devolver el array B:

```
10  1
8   0
33  2
7   0
10  4
```

15. Escribe un **método** que reciba tres arrays de enteros A, B y C y devuelva una matriz de 3 filas en la que cada fila contendrá los valores de los arrays. La primera fila contendrá los valores del array A, la segunda fila los del array B y la tercera los del array C.

Por ejemplo, si el método recibe estos arrays:

```
A = {5, 10, -3};
B = {1, 7, 14, 9, -1, 20, 32, 44};
C = {51, 2, 4, 3, 22};
```

Crearé y devolveré la siguiente matriz:

5	10	-3					
1	7	14	9	-1	20	32	44
51	2	4	3	22			

16. Programa que crea y muestra un cuadrado latino de orden N. Un cuadrado latino de orden N es una matriz cuadrada de N filas y N columnas en la que su primera fila contiene los N primeros números naturales y cada una de las filas siguientes contiene la rotación de la fila anterior un lugar a la derecha.

Por ejemplo, para N = 4:

```
1 2 3 4
4 1 2 3
3 4 1 2
2 3 4 1
```

Utiliza un método para rotar las componentes de cada fila un lugar a la derecha.

17. En las oficinas centrales de la Liga de Fútbol profesional disponen de 4 arrays para la gestión de los beneficios de las transmisiones televisivas de los equipos de primera división. Cada equipo pertenece a uno de los tres niveles establecidos. Los arrays de los que se dispone son:

- EQUIPOS, de 20 elementos, que contiene los nombres de los equipos.
- PARTIDOS, de 20 elementos de tipo entero, que contiene el número de partidos retransmitidos de cada equipo.
- NIVELES, de 20 elementos de tipo entero, que indica el nivel al que pertenece cada equipo de 1 a 3.
- IMPORTES, de 3 elementos de tipo double, que indica el importe a pagar por partido, según el nivel.

Por ejemplo:

Equipos	Real Madrid	FC Barcelona	Valencia	Sevilla	Real Betis	Villarreal
Partidos	14	15	8	10	9	10
Niveles	1	1	2	3	2	2
Importes	600000	250000	175000				

Los datos en los arrays equipos, partidos y niveles se almacenan de forma que quedan relacionados los equipos, su número de partidos jugados y su nivel por la posición dentro del array. Por ejemplo, el Real Madrid se encuentra en la posición 0 en el array equipos, su número de partidos se encuentra en la posición 0 del array partidos y su nivel se encuentra en la posición 0 del array niveles. Lo mismo para el resto de equipos.

Escribe un programa que lea por teclado el nombre de un equipo de fútbol y muestre el importe a pagar a ese equipo. Por ejemplo: Si introducimos FC Barcelona, el resultado será 9000000.00 que se obtiene de la siguiente forma:

Número de partidos jugados del equipo: 15.

Nivel al que pertenece: 1

Importe a pagar por partido a los equipos de nivel 1: 600000

Importe total a pagar al equipo: $15 * 600000.00 \rightarrow 9000000$