

Ejercicios Arrays Unidimensionales

ARRAYS UNIDIMENSIONALES

1) Crea un array de 10 posiciones de números con valores pedidos por teclado. Muestra por consola el índice y el valor al que corresponde. Haz dos métodos, uno para rellenar valores y otro para mostrar.

2) Crea un array de números donde le indicamos por teclado el tamaño del array, rellenaremos el array con números aleatorios entre 0 y 9, al final muestra por pantalla el valor de cada posición y la suma de todos los valores. Haz un método para rellenar el array (que tenga como parámetros los números entre los que tenga que generar), para mostrar el contenido y la suma del array y un método privado para generar número aleatorio (lo puedes usar para otros ejercicios).

3) Crea un array de números de un tamaño pasado por teclado, el array contendrá números aleatorios primos entre los números deseados, por último nos indica cual es el mayor de todos. Haz un método para comprobar que el número aleatorio es primo, puedes hacer todos los métodos que necesites.

4) Crea un array de números de 100 posiciones, que contendrá los números del 1 al 100. Obtén la suma de todos ellos y la media.

5) Dado un array de números de 5 posiciones con los siguiente valores {1,2,3,4,5}, guardar los valores de este array en otro array distinto pero con los valores invertidos, es decir, que el segundo array deba tener los valores {5,4,3,2,1}. Utilizar una única sentencia for para recorrer el primer array y rellenar el segundo.

Ejercicios Arrays Unidimensionales (Soluciones)

ARRAYS UNIDIMENSIONALES

1) Crea un array de 10 posiciones de números con valores pedidos por teclado. Muestra por consola el índice y el valor al que corresponde. Haz dos métodos, uno para rellenar valores y otro para mostrar.

```
package misArrays01;
import java.util.Scanner;

public class Arrays01 {

    public static void main(String[] args) {
        //Esto es opcional
        final int TAMANIO=10;

        int num[]=new int[TAMANIO];

        //Invocamos las funciones
        rellenarArray(num);

        mostrarArray(num);
    }

    public static void rellenarArray(int lista[]){
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        for(int i=0;i<lista.length;i++){
            System.out.println("Introduce el valor "+i+" esta el valor ");
            lista[i]=sc.nextInt();
        }
    }

    public static void mostrarArray(int lista[]){
        for(int i=0;i<lista.length;i++){
            System.out.println("En el índice "+i+" esta el valor "+lista[i]);
        }
    }
}
```

2) Crea un array de números donde le indicamos por teclado el tamaño del array, rellenaremos el array con números aleatorios entre 0 y 9, al final muestra por pantalla el valor de cada posición y la suma de todos los valores. Haz un método para rellenar el array (que tenga como parámetros los números entre los que tenga que generar), para mostrar el contenido y la suma del array y un método privado para generar número aleatorio (lo puedes usar para otros ejercicios).

```
package misArrays02;
import java.util.Scanner;

public class Arrays02 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        final int tamaño;

        //Preguntamos el tamaño
        System.out.println("Introduce el tamaño del array: ");
        tamaño=sc.nextInt();
```

```

int num[]=new int[tamano];

//Invocamos las funciones
rellenarNumAleatorioArray(num);

mostrarArray(num);

}

public static void rellenarNumAleatorioArray(int lista[]){
    for(int i=0;i<lista.length;i++){
        //Generamos un número entre los parametros pasados
        lista[i]=generarAleatorio(0,9);
    }
}

public static void mostrarArray(int lista[]){
    int suma = 0;
    for(int i=0;i<lista.length;i++){
        suma = suma + lista[i];
        System.out.println("En el indice "+i+" esta el valor "+lista[i]);
    }
    System.out.println("La suma del array es "+suma);
}

private static int generarAleatorio( int num1, int num2) {
    //return (int)Math.floor(Math.random()*(num1-num2)+num2);
    return (int) Math.random()*(num1-num2)+num2;
}
}

```

3) Crea un array de números de un tamaño pasado por teclado, el array contendrá números aleatorios primos entre los números deseados, por último nos indica cual es el mayor de todos.

Haz un método para comprobar que el número aleatorio es primo, puedes hacer todos los métodos que necesites.

```

package misArrays03;

import java.util.Scanner;

public class Arrays03 {

    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        final int tamano;

        //Preguntamos el tamaño
        System.out.println("Introduce el tamaño del array: ");
        tamano=sc.nextInt();

        int num[]=new int[tamano];

        //Invocamos las funciones
        rellenarNumPrimosAleatorioArray(num, 1, 100);
        mostrarArray(num);

        //Saco el primo mayor
        int primoMayor=mayor(num);
        System.out.println("El primo más grande es el "+primoMayor);
    }
}

```

```
}
```

```
public static void rellenarNumPrimosAleatorioArray(int lista[], int a, int b){
    int i=0;
    //Usamos mejor un while, ya que solo aumentara cuando genere un primo
    while(i<lista.length){
        int num=generarAleatorio(a,b);
        //if (esPrimoTablaRaizCuadrada(num)){
        if (esPrimo(num)){
            lista[i]=num;
            i++;
        }
    }
}
private static int generarAleatorio( int num1, int num2) {
    return (int)Math.floor(Math.random()*(num1-num2)+num2);
}
```

/* El método más antiguo y conocido de obtener todos los números primos menores que un entero dado n es la criba de Eratóstenes,

- * Consiste en disponer en una tabla todos los enteros entre 2 y n.
- * Se empieza eliminando de la tabla todos los múltiplos de 2.
- * En el siguiente paso se hace igual con los múltiplos de 3, luego con los múltiplos de 5 (pues el 4 y sus múltiplos quedaron eliminados en el primer paso), etc.
- * Así hasta que no puedan eliminarse más múltiplos de la tabla.
- * Los números que finalmente queden en la tabla serán todos números primos, entre 2 y n.

*/

/* Por la observación hecha anteriormente sobre los números compuestos,
* ocurre que sólo es necesario cribar en la tabla hasta que lleguemos al paso correspondiente a un número mayor o igual
* que \sqrt{n} . El resto de números que queden por tachar a partir de este momento ya serán todos números primos.

*/

```
private static boolean esPrimoTablaRaizCuadrada (int num){

    //Un numero negativo, el 0 y el 1, son directamente no primos.
    if (num<=1){
        return false;
    }else{
        //declaracion
        int prueba;
        int contador=0;
        //Hacemos la raiz cuadrada y lo usamos para dividir el numero original
        prueba=(int)Math.sqrt(num);
        //Bucle que cuenta los numeros divisibles, podemos hacerlo con while
        for (;prueba>1;prueba--){
            if (num%prueba==0){
                contador+=1;
            }
        }
        return contador < 1;
    }
}
```

```
private static boolean esPrimo(int numero) {
    // El 0, 1 y 4 no son primos
    if (numero == 0 || numero == 1 || numero == 4) {
        return false;
    }
    for (int x = 2; x < numero / 2; x++) {
        // Si es divisible por cualquiera de estos números, no
        // es primo
    }
}
```

```

        if (numero % x == 0)
            return false;
    }
    // Si no se pudo dividir por ninguno de los de arriba, sí es primo
    return true;
}

public static void mostrarArray(int lista[]){
    int suma = 0;
    for(int i=0;i<lista.length;i++){
        suma = suma + lista[i];
        System.out.println("En el indice "+i+" esta el valor "+lista[i]);
    }
    System.out.println("La suma del array es "+suma);
}

public static int mayor(int lista[]){
    int mayor=0;
    for(int i=0;i<lista.length;i++){
        if(lista[i]>mayor){
            mayor=lista[i];
        }
    }
    return mayor;
}
}

```

4) Crea un array de números de 100 posiciones, que contendrá los números del 1 al 100. Obtén la suma de todos ellos y la media.

```

package misArrays04;

public class Arrays04 {

    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        //Creo un array
        int[] numeros=new int[100];

        //Declaro las variables necesarias
        int suma=0;
        double media;

        //Recorro el array, asigno números y sumo
        for(int i=0;i<numeros.length;i++){
            numeros[i]=i+1;
            suma+=numeros[i];
        }

        //Calculo la media y muestro la suma y la media
        System.out.println("La suma es "+suma);

        media=(double)suma/numeros.length;

        System.out.println("La media es "+media);
    }
}

```

5) Dado un array de números de 5 posiciones con los siguiente valores {1,2,3,4,5}, guardar los valores de este array en otro array distinto pero con los valores invertidos, es decir, que el segundo array debiera tener los valores {5,4,3,2,1}. Utilizar una única sentencia for para recorrer el primer array y rellenar el segundo.

```
package misArrays05;

public class Arrays05 {

    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        int[] array1={1,2,3,4,5};

        int[] array2=new int[array1.length];

        for(int i=(array1.length-1),j=0;i>=0;i--,j++){
            array2[j]=array1[i];
            System.out.println(array2[j]);
        }
    }
}
```

Ejercicios Arrays Bidimensionales

ARRAYS BIDIMENSIONALES

6) Crear un array de enteros, de **dos dimensiones**, es decir, una matriz, en la que en la primera fila tengamos los números {1, 2, 3, 4, 5} en la segunda fila {6,7,8,9,10} y en la tercera fila {11,12,13, 14, 15}.

Imprimid por pantalla lo siguiente:

```
1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
```

```
1 6 11
```

```
6 7 8 9 10
```

7) Crear una matriz de 5 filas y n columnas (se pide al usuario). Rellenarlo con números aleatorios entre 0 y 10.

MEJORA AL EJERCICIO 7) Preguntar al usuario por el número de filas y para cada fila, preguntar por el número de elementos de cada fila. **CREACIÓN DINÁMICA ARRAYS BIDIMENSIONALES**

8) Crear una matriz de 4x4 de números enteros que inicialmente está vacía. Hacemos un menú con estas opciones:

- Rellenar TODA la matriz de números, se le pide al usuario.
- Suma de una fila que se pide al usuario (controlar que elija una correcta)
- Suma de una columna que se pide al usuario (controlar que elija una correcta)
- Sumar la diagonal principal (ver ejemplo)
- Sumar la diagonal inversa (ver ejemplo)
- La media de todos los valores de la matriz

IMPORTANTE: hasta que no se haga la primera opción, el resto de opciones no se deberán de ejecutar, simplemente mostrar un mensaje donde diga que debes rellenar la matriz.

Ejemplo de diagonal principal

0 0	0 1	0 2	0 3
1 0	1 1	1 2	1 3
2 0	2 1	2 2	2 3
3 0	3 1	3 2	3 3

Ejemplo de diagonal inversa

0 0	0 1	0 2	0 3
1 0	1 1	1 2	1 3
2 0	2 1	2 2	2 3
3 0	3 1	3 2	3 3

Ejercicios Arrays Bidimensionales (Soluciones)

ARRAYS BIDIMENSIONALES

6) Crear un array de enteros, de dos dimensiones, es decir, una matriz, en la que en la primera fila tengamos los números {1, 2, 3, 4, 5} en la segunda fila {6,7,8,9,10} y en la tercera fila {11,12,13, 14, 15}.

Imprimid por pantalla lo siguiente:

```
1 2 3 4 5
6 7 8 9 10
11 12 13 14 15
```

```
1 6 11
```

```
6 7 8 9 10
```

```
package misArrays06;

public class Arrays06 {

    public static void main(String[] args) {

        //Definimos un array de 3 filas x 5 columnas
        int array[][]={{1,2,3,4,5}, {6,7,8,9,10}, {11,12,13,14,15}};

        //Recorremos el array multidimensional
        for (int i=0;i<array.length;i++){
            for(int j=0;j<array[0].length;j++){
                System.out.print(array[i][j]+" ");
            }
            System.out.println();
        }
        System.out.println();

        //Recorremos la primera columna de todas las filas
        for(int i=0;i<array.length;i++){
            System.out.print(array[i][0]+" ");
        }
        System.out.println();
        System.out.println();
        //Recorremos todas las columnas de la segunda fila
        for(int i=0;i<array[0].length;i++){
            System.out.print(array[1][i]+" ");
        }
    }
}
```

7) Crear una matriz de 5 filas y n columnas (se pide al usuario). Rellenarlo con números aleatorios entre 0 y 10.

```
package misArrays07;

import java.util.Scanner;

public class Arrays07 {
```



```

public static void main(String[] args) {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    final int columnas;

    //Preguntamos el tamaño
    System.out.println("Escriba un numero de columnas");
    columnas=sc.nextInt();

    int matriz[][]=new int[5][columnas];

    for(int i=0;i<matriz.length;i++){
        for(int j=0;j<matriz[0].length;j++){
            matriz[i][j]=generarAleatorio(0,9);
        }
    }
    mostrarMatriz(matriz);
}

private static int generarAleatorio( int num1, int num2) {
    return (int)Math.floor(Math.random()*(num1-num2)+num2);
}

public static void mostrarMatriz(int lista[][]){
    for(int i=0;i<lista.length;i++){
        for(int j=0;j<lista[i].length;j++){
            System.out.print(lista[i][j]+" ");
        }
        System.out.println("");
    }
}
}

```

MEJORA AL EJERCICIO 7) Preguntar al usuario por el número de filas y para cada fila, preguntar por el número de elementos de cada fila. CREACIÓN DINÁMICA ARRAYS BIDIMENSIONALES

SOLUCIÓN (Solo main)

```

public static void main(String[] args) {
    Scanner sc = new Scanner(System.in);
    final int filas;
    int elementosPorFila;

    //Preguntamos el tamaño
    System.out.println("Escriba el numero de filas = ");
    filas=sc.nextInt();
    elementosPorFila=0;
    int matriz[][]=new int[filas][];

    for(int i=0;i<matriz.length;i++){
        System.out.println("Escriba el numero de elementos para la fila "+i);
        elementosPorFila=sc.nextInt();
        matriz[i] = new int[elementosPorFila];

        //for(int j=0;j<matriz[0].length;j++){
        for(int j=0;j<elementosPorFila-1;j++){

            System.out.println("Escribo el j "+j);
        }
    }
}

```

```

        matriz[i][j]=generarAleatorio(0,9);
    }

}
mostrarMatriz(matriz);
System.out.println("Dimension del array completo (número de filas): "+ matriz.length);
for(int k=0;k<filas;k++){
    System.out.println("Dimension del array fila "+k+" es: "+ matriz[k].length);
}
}

```

8) Crear una matriz de 4x4 de números enteros que inicialmente esta vacía. Hacemos un menú con estas opciones:

- Rellenar TODA la matriz de números, se le pide al usuario.
- Suma de una fila que se pide al usuario (controlar que elija una correcta)
- Suma de una columna que se pide al usuario (controlar que elija una correcta)
- Sumar la diagonal principal (ver ejemplo)
- Sumar la diagonal inversa (ver ejemplo)
- La media de todos los valores de la matriz

IMPORTANTE: hasta que no se haga la primera opción, el resto de opciones no se deberán de ejecutar, simplemente mostrar un mensaje donde diga que debes rellenar la matriz.

SOLUCIÓN:

```

package misArrays08;
import java.util.Scanner;
public class Arrays08 {
    public static void main(String[] args) {
        Scanner sc = new Scanner(System.in);
        //Matriz cuadrada de 4x4
        int matriz[][] = new int[4][4];

        //Variables utilizadas
        boolean salir = false;
        int opcion, fila, columna;
        //Utilizado para indicar si hemos entrado en la 1ª opcion
        boolean rellenado = false;

        //Menu
        do {
            //Mensajes del menu
            System.out.println("Menu");
            System.out.println("1. Rellenar Matriz");
            System.out.println("2. Sumar fila");
            System.out.println("3. Sumar columna");
            System.out.println("4. Suma diagonal principal");
            System.out.println("5. Suma diagonal inversa");
            System.out.println("6. Media elementos");
            System.out.println("7. Salir");
            System.out.println("Elije una opcion");
            opcion = sc.nextInt();

            switch (opcion) {
                case 1:
                    rellenarMatriz(sc, matriz);

```

```

//Ahora si podemos acceder al resto de opciones
rellenado = true;
break;
case 2:
    if (rellenado) {
        //Validamos la fila
        do {
            System.out.println("Elige una fila");
            fila = sc.nextInt();
        } while (!(fila >= 0 && fila < matriz.length));
        System.out.println("La suma de los valores de la fila " + fila
            + " es: " + sumaFila(matriz, fila));
    } else {
        System.out.println("Debes rellenar la matriz primero");
    }
    break;
case 3:
    if (rellenado) {
        //Validamos la columna
        do {
            System.out.println("Elige una fila");
            columna = sc.nextInt();
        } while (!(columna >= 0 && columna < matriz.length));
        System.out.println("La suma de los valores de la columna " + columna
            + " es: " + sumaColumna(matriz, columna));
    } else {
        System.out.println("Debes rellenar la matriz primero");
    }
    break;
case 4:
    if (rellenado) {
        System.out.println("La suma de la diagonal principal es: " +
sumaDiagonalPrinc(matriz));
    } else {
        System.out.println("Debes rellenar la matriz primero");
    }
    break;
case 5:
    if (rellenado) {
        System.out.println("La suma de la diagonal inversa es: " +
sumaDiagonalInversa(matriz));
    } else {
        System.out.println("Debes rellenar la matriz primero");
    }
    break;
case 6:
    if (rellenado) {
        System.out.println("La media de los valores de la "
            + "matriz es de " + media(matriz));
    } else {
        System.out.println("Debes rellenar la matriz primero");
    }
    break;
case 7:
    salir = true;
    break;
default:
    System.out.println("Tienes que meter un valor entre 1 y 7");
}
} while (!salir);
System.out.println("FIN");
}

/**

```

```

* Rellena la matriz con valores insertados por el usuario
*
* @param sc
* @param matriz
*/
public static void rellenarMatriz(Scanner sc, int[][] matriz) {
    for (int i = 0; i < matriz.length; i++) {
        for (int j = 0; j < matriz[0].length; j++) {
            System.out.println("Escribe un numero en la posicion " + i + " " + j);
            matriz[i][j] = sc.nextInt();
        }
    }
}

/**
* Suma los valores de una determinada fila
*
* @param matriz
* @param fila
* @return
*/
public static int sumaFila(int[][] matriz, int fila) {
    int suma = 0;
    for (int j = 0; j < matriz.length; j++) {
        suma += matriz[fila][j];
    }
    return suma;
}

/**
* Suma los valores de una determinada columna
*
* @param matriz
* @param columna
* @return
*/
public static int sumaColumna(int[][] matriz, int columna) {
    int suma = 0;
    for (int i = 0; i < matriz.length; i++) {
        suma += matriz[i][columna];
    }
    return suma;
}

/**
* Suma los valores de la diagonal principal de la matriz
*
* @param matriz
* @return
*/
public static int sumaDiagonalPrinc(int[][] matriz) {
    int suma = 0;
    for (int i = 0, j = 0; i < matriz.length; i++, j++) {
        suma += matriz[i][j];
    }
    return suma;
}

/**
* Suma los valores de la diagonal inversa de la matriz
*
* @param matriz
* @return
*/

```

```

public static int sumaDiagonalInversa(int[][] matriz) {
    int suma = 0;
    for (int i = 0, j = 3; i < matriz.length; i++, j--) {
        suma += matriz[i][j];
    }
    return suma;
}

/**
 * Media de todos los elementos de la matriz
 *
 * @param matriz
 * @return
 */
public static double media(int[][] matriz) {
    double suma = 0, media;
    for (int i = 0; i < matriz.length; i++) {
        for (int j = 0; j < matriz[0].length; j++) {
            suma += matriz[i][j];
        }
    }
    media = suma / (matriz.length * matriz.length);
    return media;
}
}

```

