

## Módulo 5 – Ejercicios resueltos + Java

### Problema 1

Crea un programa que nos recite el abecedario, de la 'a' a la 'z' y después a la inversa. (Crea al inicio el vector que contiene el abecedario)

#### Algoritmo inversa

Var

abecedario [27] : caracter = {'A','B','C','D','E','F','G','H','I','J','K','L','M','N','Ñ','O','P','Q','R','S','T','U','V','W','X','Y','Z'}

i: ENTERO

Inicio

i = 0

Mientras (i < 27)

    Escribir (abecedario[i] + " ")

    i = i + 1

Fin mientras

i = i - 1

Mientras (i >= 0)

    Escribir (abecedario [i] + " ")

    i = i - 1

Fin mientras

Fin

```
public static void main(String[] args) {  
  
    char abecedario[] = {'A', 'B', 'C', 'D', 'E', 'F', 'G', 'H', 'I', 'J', 'K',  
        'L', 'M', 'N', 'O', 'P', 'Q', 'R', 'S', 'T', 'U', 'V', 'W', 'X', 'Y', 'Z'};  
    char letra;  
    int i=0;  
    System.out.println("Abecedario normal");  
    while (i < 26) {  
        letra = abecedario[i];  
        System.out.print(letra+ " ");  
        i = i + 1;  
    }  
    i = i - 1;  
    System.out.println("\nAbecedario inversa");  
    while(i >= 0) {  
        letra = abecedario[i];  
        System.out.print(letra+ " ");  
        i = i - 1;  
    }  
}
```

## Problema 2

Crea un programa que pida 10 números al usuario y los guarde en un vector. Luego muéstralos en orden inverso a como fueron introducidos.

### Algoritmo

#### Var

miarray [10] :ENTERO

n: ENTERO

i: ENTERO = 0

#### Inicio

##### Repetir

    Escribir ("Introducir numero" + (i+1))

    Leer (miarray[i])

    i = i + 1

Mientras (i < 10)

    i = i - 1

Mientras (i >= 0)

    Escribir (miarray[i])

    i = i - 1

Fin mientras

#### Fin

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);
    int miarray [] = new int[10];
    int n;
    int i= 0;
    do{
        System.out.print("Introducir numero " + (i+1)+" : ");
        miarray[i]=reader.nextInt();
        i = i + 1;
    }while(i<10);
    i = i - 1;
    System.out.print("Secuencia Inversa: ");
    while(i >= 0){
        System.out.print(miarray[i]+" ");
        i = i - 1;
    }
}
```

### Problema 3

Crea un programa que pida 10 números al usuario y los guarde en un vector. Después visualizarlos y decir cuántos son superiores a 22.

#### Algoritmo

```
Var    miarray [10] : ENTERO
      contador : ENTERO=0
      i : ENTERO = 0
Inicio
  Repetir
    Escribir ("Introducir numero" + (i + 1))
    Leer (miarray[i])
    i = i + 1
  Mientras (i < 10)
    i = 0
    Mientras (i < 9)
      Escribir (miarray[i])
      Si (miarray[i] > 22)
        contador++
      Fin si
      i = i + 1
    Fin mientras
    Escribir ("Hay " + contador + " numeros mayores que 22")
Fin
```

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);

    int miarray [] = new int[10];
    int contador = 0;
    int n;
    int i = 0;
    do{
        System.out.print("Introducir numero " + (i+1)+" : ");
        miarray[i]=reader.nextInt();
        i = i + 1;
    }while (i<10);
    i = 0;
    while (i<10){
        if ( miarray[i] >= 22){
            contador = contador+1;}
        i = i + 1;
    }
    System.out.print("Hay " + contador + " numeros mayores o igual que 22"+"\\n");
}
```

#### Problema 4

Dado un array/vector con una serie de números (créalo tú al inicio del programa), comprueba si hay alguno repetido. Si lo hay, píntalo por pantalla.

##### Algoritmo

##### Var

miarray [] :entero = {8, 12, 31, 12, 24, 7, 1, 31, 34, 24}

##### Inicio

Para var l: ENTERO = 0 mientras l < 10 paso l = l + 1

    Escribir (miarray [l]+ " ")

Fin Para

Para var i: ENTERO = 0 mientras i < 10 paso i = i + 1

    Para var j: ENTERO = i + 1 mientras j < 10 paso j = j + 1

        Si (miarray[i] == miarray [j]) entonces

            Escribir (miarray [i])

        Fin si

    Fin para

Fin para

##### Fin

```
public static void main(String[] args) {  
    int i;  
    int miarray[] = {8, 12, 31, 12, 24, 7, 1, 31, 34, 24};  
    System.out.print("Vector: ");  
    for(i = 0; i < 10 ; i = i + 1) {  
        System.out.print(miarray[i]+" ");  
    }  
    System.out.print("\nNumeros repetidos en el vector: ");  
    for(i = 0; i < 10 ; i = i + 1) {  
        for(int j = i + 1; j < 10 ; j = j + 1) {  
            if (miarray[i] == miarray[j]) {  
                System.out.print(miarray[i]+" ");  
            }  
        }  
    }  
}
```

## Problema 5

Pedir al usuario el nº de valores ( $N > 0$ ) a introducir, pedir los N valores y calcular su suma, cual es el máximo y cual el mínimo.

### Algoritmo

```

Var    var N: ENTERO, max: ENTERO, min: ENTERO
        suma : ENTERO
Inicio
    suma=0, max=0,
    min=1000
    Repetir
        Escribir ("Introduce la cantidad de números:")
        Leer (N)
    Mientras (N < 0)
    Var miarray : entero [N]
    Para var i: ENTERO = 0 mientras i < N paso i = i + 1
        Escribir ("Introduce número " + (i+1))
        Leer (miarray [i])
        suma = suma + miarray [i]
        Si (max < miarray[i]) entonces      max = miarray[i]
        Si (min > miarray[i]) entonces      min = miarray[i]
    Fin Para
    Escribir ("La suma es: " + suma)
    Escribir ("El máximo es: " + max)
    Escribir ("El mínimo es: " + min)
Fin
  
```

```

public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);
    int N, max=0, min=1000;
    int suma = 0 ;
    do{
        System.out.print ("Introduce la cantidad de números: ");
        N = reader.nextInt();
    } while (N<0);

    int miarray[]=new int [N];
    for (int i=0; i<N; i=i+1) {
        System.out.print("Introduce numero " + (i+1)+" : ");
        miarray [i] = reader.nextInt();
        suma = suma + miarray [i];
        if (max < miarray[i]){
            max = miarray[i];
        }
        if (min > miarray[i]) {
            min = miarray[i];
        }
    }
    System.out.println ("La suma es: " + suma);
    System.out.println ("El máximo es: " + max);
    System.out.println ("El mínimo es: " + min);
}
  
```

### Problema 6

Pedir notas (almacenándolas en un vector) hasta que el usuario ponga -1 y calcular la media de los aprobados y la media de los suspensos. Nota: supón que el vector tiene una capacidad infinita

#### Algoritmo

##### Var

```
nota: ENTERO, i: ENTERO=0, limite: ENTERO = 0
media_aprob:ENTERO, aprobados:ENTERO, suma_aprob: ENTERO = 0
media_susp:ENTERO, suspendidos:ENTERO, suma_susp: ENTERO = 0
arraynota [100]: ENTERO
```

##### Inicio

```
Escribir ("Introduce nota:")
Leer (nota)
Mientras (nota <> -1) hacer
    arraynota[i] = nota
    i = i + 1
    Escribir ("Introduce nota:")
    Leer(nota)
Fin mientras

limite = i
Para i = 0 mientras i < limite paso i = i + 1
    Si (arraynota[i]>= 5) entonces
        suma_aprob = suma_aprob + arraynota[i]
        aprobados = aprobados + 1
    Sino
        suma_susp = suma_susp + arraynota[i]
        suspendidos = suspendidos + 1
    Fin Si
Fin Para
media_aprob = suma_aprob / aprobados
media_susp = suma_susp / suspendido
Escribir ("Hay un total de " + aprobados + " aprobados, con una media de " +
    media_aprob)
Escribir ("Hay un total de " + suspendidos + " suspendidos, con una media de " +
    media_susp)
```

##### Fin

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);
    int nota, i=0, limite = 0;
    int aprobados=0, suma_aprob = 0, suspendidos=0, suma_susp = 0;
    double media_susp=0.0, media_aprob=0.0;
    int arraynota [] = new int[100];

    System.out.print("Introduce nota: ");
    nota = reader.nextInt();
    while (nota > -1) {
        arraynota[i] = nota;
        i = i + 1;
        System.out.print("Introduce nota: ");
        nota = reader.nextInt();
    }
    limite = i;
    for (i = 0 ; i < limite; i = i + 1){
        if (arraynota[i] >=5) {
            suma_aprob = suma_aprob + arraynota [i];
            aprobados = aprobados + 1;
        } else{
            suma_susp = suma_susp + arraynota[i];
            suspendidos = suspendidos + 1;
        }
    }
    if (aprobados!=0) media_aprob = (double) suma_aprob/aprobados;
    if (suspendidos!=0) media_susp = (double) suma_susp/suspendidos;
    System.out.println("Hay un total de " + aprobados + " aprobados, con una media de " + media_aprob);
    System.out.println("Hay un total de " + suspendidos + " suspendidos, con una media de " + media_susp);
}
```

### Problema 7

Pide al usuario 2 series de números, y posteriormente compara cada número de una serie con su equivalente en la otra serie. Ejemplo:

serie 1 → 3, 5, 7, 6, 2, 88, 6

serie 2 → 33, 4, 5, 3, 2, 55, 6

3 es menor que 33

5 es mayor que 4, etc

(nota: las series deben tener la misma cantidad de posiciones)

#### Algoritmo

```
var serie1 [10]: entero
```

```
var serie2 [10]: entero
```

#### Inicio

```
Para var i: ENTERO = 0 mientras i < 10 paso i = i + 1
```

```
    Escribir ("Introduce numero " + (i+1) + " de la primera serie")
```

```
    Leer (serie1[i])
```

```
Fin para
```

```
Para var j: ENTERO = 0 mientras j < 10 paso j = j + 1
```

```
    Escribir ("Introduce numero " + (j+1) + " de la segunda serie")
```

```
    Leer (serie2[j])
```

```
Fin Para
```

```
Para var k: ENTERO = 0 mientras k < 10 paso k = k + 1
```

```
    Si (serie1[k] > serie2[k]) entonces
```

```
        Escribir (serie1[k] + " es mayor que " + serie2[k])
```

```
    Sino si (serie1[k] < serie2[k]) entonces
```

```
        Escribir (serie1[k] + " es menor que " + serie2[k])
```

```
    Sino
```

```
        Escribir (serie1[k] + " es igual que " + serie2[k])
```

```
    Fin si
```

```
Fin para
```

```
Fin
```



```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);

    int arrayserie1 [] = new int [10];
    int arrayserie2 [] = new int [10];

    for (int i=0 ; i<10 ; i=i+1) {
        System.out.print ("Introduce numero " + (i+1) + " de la 1º serie: ");
        arrayserie1[i] = reader.nextInt();
    }

    for (int j=0 ; j<10 ; j=j+1) {
        System.out.print ("Introduce numero " + (j+1) + " de la 2º serie: ");
        arrayserie2[j] = reader.nextInt();
    }

    for (int k=0 ; k<10 ; k=k+1){
        if (arrayserie1[k] > arrayserie2[k]){
            System.out.println(arrayserie1[k] + " es mayor que " + arrayserie2[k]);}
        else if (arrayserie1[k] < arrayserie2[k]){
            System.out.print(arrayserie1[k] + " es menor que " + arrayserie2[k]);}
        else {
            System.out.print(arrayserie1[k] + " es igual que " + arrayserie2[k]);
        }
    }
}
```

### Problema 8

Crea un algoritmo que lea 10 elementos dentro de un array y posteriormente copie la mitad de los elementos en un array de 5, y la otra mitad en otro array de 5.

#### Algoritmo

var

origen [10]: entero  
destino1 [5] :entero  
destino2 [5] :entero

Inicio

Para var i: ENTERO = 0 mientras i < 10 paso i = i + 1  
    Escribir ("Introduce numero " + (i + 1))  
    Leer (origen[i])  
Fin para

Para var j: ENTERO = 0 mientras j < 10 paso j = j + 1  
    Si (j<5) entonces  
        destino1[j] = origen[j]  
    Sino  
        destino2[j - 5] = origen[j]  
    Fin si  
Fin para

Fin

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);
    int origen[] = new int[10];
    int destino1[] = new int[5];
    int destino2[] = new int[5];
    int j = 0;
    for (int i=0 ; i<10 ; i=i+1) {
        System.out.print("Introduce numero " + (i + 1) + ": ");
        origen [i] = reader.nextInt();
    }
    for (j=0 ; j<10 ; j=j+1){
        if (j<5){
            destino1[j] = origen[j];
        }
        else {
            destino2[j - 5] = origen[j];
        }
    }
    System.out.print("Vector 1: ");
    for (j=0 ; j<5 ; j=j+1)
        System.out.print(destino1[j] + " ");
    System.out.print("\nVector 2: ");
    for (j=0 ; j<5 ; j=j+1)
        System.out.print(destino2[j] + " ");
}
```

### Problema 9

Tenemos un vector denominado NOTAS con 10 elementos. Cada elemento debe tener un valor entre 0 y 10 (pide las notas al usuario). Calcular: Cuántos aprobados hay. - Cuántos suspensos hay. - Media total. - Media de los aprobados. - Media de los suspensos.

#### Algoritmo

var

```
    NOTAS : array de REAL (10)
    valor_nota, media, media_aprob, media_susp, sumat_aprob:REAL =0.0
    sumat_susp, sumat_media : REAL = 0.0
    num_aprob, num_susp: ENTERO = 0
    n : ENTERO = 0
```

Inicio

```
    Mientras (n < 10)
        Escribir("Introduce nota " + (n+1))
        Leer (valor_nota)
        Si (valor_nota >= 0.0 AND valor_nota <= 10.0)
            NOTAS[n] = valor_nota
            n = n + 1
        Fin si
    Fin mientras

    Para var i: ENTERO = 0 mientras i < 10 paso i = i + 1
        SI (NOTAS[i] >= 5.0) entonces
            num_aprob = num_aprob + 1
            sumat_aprob = sumat_aprob + NOTAS[i]
        SINO
            num_susp = num_susp + 1
            sumat_susp = sumat_susp + NOTAS[i]
        FIN SI
        sumat_media = sumat_media + NOTAS[i]
```

```
    Fin para
    media = sumat_media / n
    media_aprob = sumat_aprob / num_aprob
    media_susp = sumat_susp / num_susp
    Escribir ("La nota media es: " + media)
    Escribir ("Los aprobados son " + num_aprob + " con una media de " + media_aprob)
    Escribir ("Los suspendidos son " + num_susp + " con una media de " + media_susp)
```

Fin

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);
    double notas[] = new double[10];
    double valor_nota, media, media_aprob=0, media_susp=0, sumat_aprob=0;
    double sumat_susp=0, sumat_media = 0, num_aprob=0, num_susp = 0;
    int n = 0;
    while (n < 10){
        System.out.print("Introduce nota " + (n+1)+" : ");
        valor_nota = reader.nextDouble();
        if (valor_nota >= 0.0 && valor_nota <= 10.0){
            notas[n] = valor_nota;
            n = n + 1;
        }
    }
    for (int i = 0; i < 10; i = i + 1){
        if (notas[i] >= 5.0){
            num_aprob = num_aprob + 1;
            sumat_aprob = sumat_aprob + notas[i];
        }
        else {
            num_susp = num_susp + 1;
            sumat_susp = sumat_susp + notas[i];
        }
        sumat_media = sumat_media + notas[i];
    }

    media = sumat_media / n;
    if (num_aprob!=0) media_aprob = sumat_aprob / num_aprob;
    if (num_susp!=0) media_susp = sumat_susp / num_susp;
    System.out.println("La nota media es: " + media);
    System.out.println("Los aprobados son " + num_aprob + " con una media de " + media_aprob);
    System.out.println("Los suspendidos son " + num_susp + " con una media de " + media_susp);
}
```

### Problema 10

Crea un programa que lea 2 series de números por teclado y, posteriormente, nos genere una tercera serie, que consistirá en sumar el primer número de la 1ª serie con el último de la 2ª, el 2º de la 1ª serie con el penúltimo de la 2ª... hasta sumar las dos series completas.

#### Algoritmo

##### Var

```
array1 [10]: ENTERO  
array2 [10]: ENTERO  
destino [10]: ENTERO  
i, j : ENTERO
```

##### Inicio

```
Para i = 0 mientras i < 10 paso i = i + 1  
    Escribir ("Introduce valor " + (i + 1) + " del 1º vector: ")  
    Leer (array1[i])  
Fin Para
```

```
Para j = 0 mientras j < 10 paso j = j + 1  
    Escribir ("Introduce valor " + (j + 1) + " del 2º vector: ")  
    Leer (array2[j])  
Fin Para
```

```
Para j = 0 mientras j < 10 paso j = j + 1  
    destino[j] = array1[j] + array2[9 - j]  
    Escribir (destino[j]+ " ")  
Fin Para
```

##### Fin

```
public static void main(String[] args) {  
    Scanner reader = new Scanner(System.in);  
  
    int array1[] = new int[10];  
    int array2[] = new int[10];  
    int destino [] = new int[20];  
    int i, j;  
    for(i = 0; i < 10; i = i + 1){  
        System.out.print("Introduce valor " + (i+1) + " del 1º vector: ");  
        array1[i] = reader.nextInt();  
    }  
    for(j = 0; j < 10; j = j + 1){  
        System.out.print("Introduce valor " + (j+1) + " del 2º vector: ");  
        array2[j] = reader.nextInt();  
    }  
    System.out.print("Vector Suma: ");  
    for (j = 0; j < 10; j = j + 1){  
        destino[j] = array1[j] + array2[9 - j];  
        System.out.print(destino[j]+ " ");  
    }  
}
```

### Problema 11

Crea un programa que almacene en un array bidimensional las tablas de multiplicar del 1 al 10. Esto viene a ser que la tabla del 1 (1, 2, 3..., 10) esté guardado en la primera fila, la del 2 en la segunda fila, ... y así sucesivamente.

#### Algoritmo

var matriz [10][10]:ENTERO

Inicio

Para var i:ENTERO = 1 mientras i <= 10 paso i = i + 1

Para var j:ENTERO = 1 mientras j <= 10 paso j = j + 1

matriz[i][j] = (i+1)\*(j+1)

Escribir (matriz[i][j] + " ")

Fin para

Escribir(Salto de linea)

Fin para

Fin

```
public static void main(String[] args) {  
    int matriz[][] = new int [10][10];  
    int i, j;  
    for(i=0; i<10; i=i+1){  
        for (j=0; j<10; j=j+1){  
            matriz[i][j] = (i+1)*(j+1);  
            System.out.print(matriz[i][j] + " ");  
        }  
        System.out.println(" ");  
    }  
}
```

## Problema 12

Crear un patrón como el siguiente: 0, 1, 0, 1, 0, 1 y en una nueva fila 1, 0, 1, 0, 1, 0 por programación, repitiendo este patrón hasta un total de 8 veces.

Advierte que el orden de los números aparece cambiado según las filas. Con esto conseguiremos emular el patrón necesario para generar un tablero de ajedrez, donde el 1 simbolizaría una casilla blanca y el 0 una casilla negra.

### Algoritmo

Inicio

```
Para var i:ENTERO = 1 mientras i <= 8 paso i = i + 1
    Para var j :ENTERO = 1 mientras j <= 8 paso j = j + 1
        Si ((i + j)%2 == 0) entonces
            Escribir("0 ")
        Sino
            Escribir("1 ")
        Fin si
    Fin Para
    Escribir(Salto de línea)
Fin para
```

Fin

```
public static void main(String[] args) {
    for(int i=1; i<=8; i=i+1){
        for(int j=1; j<=8; j=j+1){
            if ((i + j) %2 == 0)
                System.out.print("0 ");
            else
                System.out.print("1 ");
        }
        System.out.println(" ");
    }
}
```

### Problema 13

Dada una cantidad de elementos (filas) y otra cantidad de elementos (columnas) de manera numérica, mostrar por pantalla dicha matriz de elementos. Por ejemplo, dado filas (3) y columnas (4) mostrar:

1 2 3 4

1 2 3 4

1 2 3 4

#### Algoritmo

Var    filas: ENTERO, columnas: ENTERO

Inicio

    Escribir ("Introduce número de filas")

    Leer (filas)

    Escribir ("Introduce número de columnas")

    Leer (columnas)

    matriz [filas][columnas]: ENTERO

    Para var i:ENTERO = 0 mientras i < filas paso i = i + 1

        Para var j:ENTERO = 0 mientras j < columnas paso j = j + 1

            matriz [i][j]= j+1

            Escribir (matriz[i][j] + " ")

        Fin Para

        Escribir(salto de línea)

    Fin para

Fin

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner (System.in);
    int filas, columnas;
    System.out.print("Introduce número de filas: ");
    filas = reader.nextInt();
    System.out.print("Introduce número de columnas: ");
    columnas = reader.nextInt();
    int matriz [][] = new int [filas][columnas];
    for (int i= 0; i < filas; i = i + 1){
        for (int j = 0; j < columnas; j = j + 1){
            matriz[i][j] = j+1;
            System.out.print(matriz[i][j]+" ");
        }
        System.out.println(" ");
    }
}
```



### Problema 14

Crea una matriz 8x5 de tal manera que cada posición de la matriz contenga la suma de la fila y la columna correspondientes a esa posición. Ejemplo: (una matriz de 3x4)

```
1 2 3 4
2 3 4 5
3 4 5 6
```

#### Algoritmo

Var

matriz [8, 5] : ENTERO

Inicio

```
Para var i = 0 mientras i < 8 paso i = i + 1
    Para var j = 0 mientras j < 5 paso j = j + 1
        matriz [i][j] = i + j + 1
        Escribir(matriz[i][j]+ " ")
    Fin Para
    Escribir (Salto de linea);
Fin Para
```

Fin

```
public static void main(String[] args) {
    int matriz[][] = new int [8][5];
    for(int i=0; i<8; i=i+1) {
        for (int j=0; j<5; j=j+1) {
            matriz [i][j] = i + j + 1;
            System.out.print(matriz[i][j]+ " ");
        }
        System.out.println(" ");
    }
}
```