

1.- Codificar un programa en lenguaje Java que lea por teclado los componentes numéricos enteros de un vector de 6 elementos, y nos calcule y muestre por pantalla la media de los elementos que se encuentran en las posiciones pares y la media de los elementos que se encuentran en las posiciones impares. Se considera el índice cero como posición par.

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Ejer1_1_ut6 {
4      public static final int DIMENSION =6;
5
6      public static void cargaArray(int[] vector){
7          Scanner teclado= new Scanner(System.in);
8          for (int i=0; i<DIMENSION; i++){
9              System.out.print("Elemento["+i+"] = ");
10             vector[i]= teclado.nextInt();
11         }
12     }
13
14     public static void main(String[] args){
15         int[] vector = new int[DIMENSION];
16         cargaArray(vector);
17         double sumaPar=0, sumaImpar =0;
18         int pares=0, impares=0;
19         for (int i=0; i<DIMENSION; i++)
20             if (i%2==0 ){
21                 sumaPar+=vector[i];
22                 pares++;
23             }
24             else{
25                 sumaImpar+=vector[i];
26                 impares++;
27             }
28         System.out.printf("Media Pares: %.2f",sumaPar/pares);
29         System.out.println();
30         System.out.printf("Media Impares: %.2f",sumaImpar/impares);
31     }
32 }
```

Definimos una constante para guardar la dimensión, así será más fácil hacer cambios a posteriori.

```
static final int DIMENSION = 6
```

Los arrays se pasan por **referencia**.

2.- Codificar un programa en lenguaje Java para un proceso que lea por teclado los componentes numéricos enteros de un vector de 5 elementos, y calcule posteriormente dos nuevos vectores, uno traspuesto del original y otro rotado en una unidad, de manera que su último elemento pase a ser el primero. Mostrar por pantalla los dos vectores obtenidos. Ejemplo:

7	35	5	-2	Vector original
-2	5	35	7	Vector traspuesto
-2	7	35	5	Vector rotado

```

1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Ejer1_2_ut6 {
4      public static final int DIMENSION =5;
5
6      public static void cargaArray(int[] vector){
7          Scanner teclado= new Scanner(System.in);
8          for (int i=0; i<DIMENSION; i++){
9              System.out.print("Elemento["+i+"] = ");
10             vector[i]= teclado.nextInt();
11         }
12     }
13
14     static void trasponer(int[] vector, int[] traspuesto){
15         int it=DIMENSION-1;
16         for (int i=0; i<DIMENSION; i++){
17             traspuesto[it]=vector[i];
18             it--;
19         }
20     }
21
22     static void rotar(int[] vector, int[] rotado){
23         rotado[0]=vector[DIMENSION-1];
24         for (int i=0; i<DIMENSION-1; i++){
25             rotado[i+1]=vector[i];
26         }
27     }
28
29     static void imprime(int[] v){
30         for (int elemento: v)
31             System.out.print(elemento+"\t");
32     }
33
34     public static void main(String[] args){
35         int[] vector = new int[DIMENSION];
36         int[] traspuesto = new int[DIMENSION];
37         int[] rotado = new int[DIMENSION];
38         cargaArray(vector);
39         System.out.print("\nOriginal: \t");
40         imprime(vector);
41         trasponer(vector, traspuesto);
42         System.out.print("\nTraspuesto: \t");
43         imprime(traspuesto);
44         rotar(vector, rotado);
45         System.out.print("\nRotado: \t");
46         imprime(rotado);
47     }
48 }

```

Usamos un bucle for each.

3.- Elaborar una aplicación que forme dos VECTORES. El primero contiene los M códigos de los estudiantes que aprobaron PROGRAMACION y el segundo los N códigos de los estudiantes que aprobaron BASES DE DATOS. Partiendo de los dos vectores formar un nuevo vector con los códigos de los estudiantes que aprobaron ambas materias.

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Ejer1_3_ut6 {
4      static Scanner teclado= new Scanner(System.in);
5
6      static void cargar(int[] v){
7          for (int i=0; i<v.length; i++){
8              System.out.print("Alumno["+i+"] = ");
9              v[i]= teclado.nextInt();
10         }
11     }
12
13     static void interseccion(int[] progr, int[] badat, int[] ambas){
14         int i=0;
15         for (int x=0; x<progr.length; x++)
16             for (int y=0; y<badat.length; y++)
17                 if (progr[x]==badat[y]){
18                     ambas[i]=progr[x];
19                     i++;
20                 }
21     }
22
23     static void imprime(int[] v){
24         int i=0;
25         while (i<v.length && v[i]!=0 ){
26             System.out.print(v[i]+"\\t");
27             i++;
28         }
29     }
30
31     public static void main(String[] args){
32         System.out.print("¿Cuántos alumnos aprobaron PROGRAMACIÓN? ");
33         int m = teclado.nextInt();
34         int[] progr = new int[m];
35         System.out.println("Códigos de los alumnos:");
36         cargar(progr);
37
38         System.out.print("¿Cuántos alumnos aprobaron BASES DE DATOS? ");
39         int n = teclado.nextInt();
40         int[] badat = new int[n];
41         System.out.println("Códigos de los alumnos:");
42         cargar(badat);
43
44         int dimAmbas;    //La dimensión del array resultante será como máximo la del menor
45         if (m<n)
46             dimAmbas=m;
47         else
48             dimAmbas=n;
49         int[] ambas = new int[dimAmbas];
50         interseccion(progr,badat,ambas);
51         System.out.println("Alumnos que han aprobado ambas asignaturas");
52         imprime(ambas);
53     }
54 }
```

4.- Codificar un programa en lenguaje Java que dado un número de DNI obtenga la letra del NIF. El algoritmo es el siguiente: Tomamos el número en cuestión y lo dividimos por 23. Al cociente entero obtenido lo multiplicamos por 23 y se lo restamos al número del DNI. El resultado, será un valor comprendido entre 0 y 22, se busca en la siguiente tabla y obtenemos la letra del NIF.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
T	R	W	A	G	M	Y	F	P	D	X	B	N	J	Z	S	Q	V	H	L	C	K	E

```

1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Ejer1_4_ut6 {
4
5      static char letra(int dni){
6          char[] letras = {'T','R','W','A','G','M','Y','F','P','D','X','B',
7                          'N','J','Z','S','Q','V','H','L','C','K','E'};
8          int n = dni-(dni/23)*23;
9          return letras[n];
10     }
11
12     public static void main(String[] args){
13         Scanner teclado = new Scanner(System.in);
14         System.out.print("Introduce DNI: ");
15         int dni = teclado.nextInt();
16         System.out.printf("Le corresponde la letra: "+letra(dni));
17     }
18
19 }

```

5.- Codificar un programa en lenguaje Java para un proceso que genere 25 valores enteros (comprendidos entre -50 y 50) en una matriz de 5 por 5, y que después calcule y muestre la tabla y las sumas de cada fila y de cada columna.

```

1  import java.util.Random;
2
3  public class Ejer1_5_ut6 {
4
5      static void generaMatriz(int[][] matriz){
6          Random rnd = new Random();
7          for (int f=0; f<matriz.length;f++)
8              for(int c=0; c<matriz[f].length; c++)
9                  matriz[f][c]= rnd.nextInt(50-(-50)+1)-50;
10     }
11
12     public static void main(String[] args){
13         int[][] matriz = new int[5][5];
14         generaMatriz(matriz);
15         //Calculamos la suma de cada fila y la guardamos en un array
16         int[] sumaFilas = new int[5];
17         for (int f=0; f<matriz.length;f++)
18             for(int c=0; c<matriz[f].length; c++)
19                 sumaFilas[f]+=matriz[f][c];
20         //Calculamos la suma de cada columna y la guardamos en un array
21         int[] sumaColumnas = new int[5];
22         for (int c=0; c<matriz.length;c++)
23             for(int f=0; f<matriz[c].length; f++)
24                 sumaColumnas[c]+=matriz[f][c];
25         //mostrar resultados
26         for (int f=0; f<matriz.length;f++){
27             System.out.println();
28             for(int c=0; c<matriz[f].length; c++)
29                 System.out.print(matriz[f][c]+"\\t");
30             System.out.print("Suma["+f+"]= "+sumaFilas[f]);
31         }
32         System.out.println();
33         for (int c=0;c<matriz[0].length;c++)
34             System.out.print(sumaColumnas[c]+"\\t");
35     }
36
37 }

```

Usamos la clase *Random* para generar enteros aleatorios:

DESDE= -50

HASTA= 50

`rnd.nextInt (HASTA-DESDE+1) +DESDE`

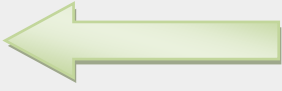
6.- Codificar un programa en lenguaje Java que introduzca datos ordenadamente en un vector de 10 elementos numéricos y realizar un proceso para encontrar un determinado elemento, pedido por teclado, en ese vector ordenado a través de la búsqueda dicotómica.

```
1  import java.util.Scanner;
2
3  public class Ejer1_6_ut6 {
4      static Scanner teclado= new Scanner(System.in);
5      static final int TAM=10;
6
7      static void cargaArray(int[] vector){
8          for (int i=0; i<TAM; i++){
9              System.out.print("Elemento["+i+"] = ");
10             vector[i]= teclado.nextInt();
11         }
12     }
13
14     static void busquedaDicotomica(int[]vector, int x){
15         int izq=0;
16         int der=TAM-1;
17         int cen=(izq+der)/2;    // se calcula el centro del vector
18         while(vector[cen]!=x && izq<der) {
19             if(vector[cen]< x )
20                 izq=cen+1;    // se cambia el límite izquierdo
21             else
22                 der=cen-1;    // se cambia el límite derecho
23             cen=(izq+der)/2;    // nuevo centro
24         }
25         //Imprimo el resultado
26         if(vector[cen]== x )
27             System.out.println ("Elemento encontrado en la posición " + (cen+1));
28         else
29             System.out.println ("Elemento no encontrado.");
30     }
31
32     public static void main(String[] args){
33         int[] vector = new int[TAM];
34         cargaArray(vector);
35         System.out.print("Elemento a buscar? ");
36         int x=teclado.nextInt();
37         busquedaDicotomica(vector, x);
38     }
39
40 }
```

Mostramos la **posición**,
1ª, 2ª, ... en vez de
mostrar el índice 0, 1, ...

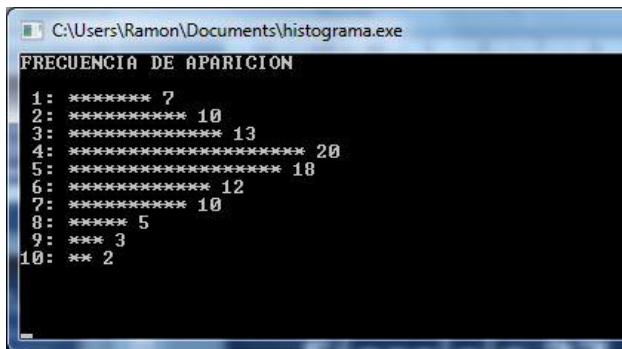
7.- Codificar un programa en lenguaje Java que genere aleatoriamente los elementos de un vector de 25 elementos numéricos enteros y luego los ordene utilizando una función por el método de la baraja.

```
1  import java.util.Random;
2
3  public class Ejercicio7_ut6 {
4      static final int TAM=25;
5
6      static void generaVector(int[] vector){
7          Random rnd = new Random();
8          for (int i=0; i<TAM; i++)
9              vector[i]= rnd.nextInt();
10     }
11
12     static void ordenarBaraja (int[] vector) {
13         int i,j,aux;
14         for (i=1;i<TAM;i++) {
15             for (j=0; j<i ; j++)
16                 if (vector[i]<vector[j]) {
17                     aux=vector[j];
18                     vector[j]=vector[i];
19                     vector[i]=aux;
20                 }
21         }
22     }
23
24     static void imprime(int[] vector){
25         for (int i=0; i<TAM; i++)
26             System.out.println("Vector["+i+"]: "+vector[i]);
27     }
28
29     public static void main(String[] args){
30         int[] vector = new int[TAM];
31         generaVector(vector);
32         System.out.println("Vector original:");
33         imprime(vector);
34         ordenarBaraja(vector);
35         System.out.println("Vector ordenado:");
36         imprime(vector);
37     }
38
39 }
```



Como los arrays se pasan por referencia, al llamar al método `ordenarBaraja(vector)` se modifica el mismo vector, que al final del proceso estará ordenado.

8.- Implementar un programa que cree un vector de 11 elementos (solo nos interesan las posiciones 1..10). El programa debe generar 100 números aleatorios entre 1 y 10. La posición *i* del vector indicará el número de veces que se ha generado el número *i*. El programa debe terminar mostrando un histograma con las frecuencias de aparición. El aspecto del vector tras la ejecución podría ser este:



```

1  import java.util.Random;
2
3  public class Ejer1_8_ut6 {
4      static final int TAM=11;
5
6      static void histograma(int[] vector){
7          for (int i=1; i<TAM; i++){
8              System.out.print(i+": ");
9              for (int a=1;a<=vector[i]; a++)
10                 System.out.print("*");
11             System.out.print(" "+vector[i]+"\\n");
12         }
13     }
14
15     public static void main(String[] args){
16         Random rnd = new Random();
17         int[] vector = new int[TAM];
18         int num;
19         for (int i=1; i<=100; i++){
20             num=rnd.nextInt(10)+1;
21             //System.out.print(num+"-");
22             vector[num]++;
23         }
24         System.out.println("FRECUENCIA DE APARICIÓN");
25         histograma(vector);
26     }
27 }
  
```

Hago un bucle que imprima un asterisco * en cada pasada. Se repetirá el número de veces que indique `vector[i]`