

Módulo 4 – Ejercicios resueltos + Java

Problema 1

Al final de curso deseamos saber cuál ha sido el alumno de primero con mejor nota media. Se sabe que este año entraron 150 alumnos y que en primero todos tienen 5 asignaturas. Dar el nombre y la nota media.

```
Algoritmo nota_media
Const
    alumnos=150
    asignaturas=5
Var
    nombre, mejor_alum: Texto
    nota, suma, media, acum: real
    i, j: entero
Inicio
    Acum = 0
    Para i=1 mientras i<=alumnos paso i=i+1
        Suma = 0
        Escribir ("Introduzca el nombre del alumno")
        Leer (nombre)
        Para j=1 mientras j<=asignaturas paso j=j+1
            Escribir ("Introduzca la nota de la asignatura")
            Leer (nota)
            Suma = suma + nota
        Fin Para
        Media = suma / asignaturas
        Si media > acum entonces
            acum = media
            Mejor_alum = nombre
        Fin si
    Fin Para
    Escribir ("El mejor alumno es " + mejor_alum)
    Escribir ("Su nota media es " + acum)
Fin
```

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);
    int Alumnos=150;
    int Asignaturas=5;
    String nombre="", mejor_alum="";
    double nota, suma, media, acum;
    int i, j;
    acum = 0;
    for(i=1;i<=Alumnos; i++){
        suma = 0;
        System.out.print("Introduzca el nombre del alumno "+ i + ": ");
        nombre=reader.next();
        for (j=1; j<=Asignaturas; j++){
            System.out.print("Introduzca la nota de la "+j+" asignatura: ");
            nota=reader.nextDouble();
            suma = suma + nota;
        }
        media = suma / Asignaturas;
        if (media > acum) {
            acum = media;
            mejor_alum = nombre;
        }
    }
    System.out.println("El mejor alumno es " + mejor_alum);
    System.out.println("Su nota media es " + acum);
}
```

Problema 2

Calcular la suma de los divisores de cada número introducido por teclado. Terminaremos cuando el número sea negativo o 0.

Algoritmo divisores

Var

Numero, i, suma :entero

Inicio

Escribir ("Introduce un número, y para acabar uno negativo")

Leer (numero)

Mientras numero > 0

Suma = 0

Para i=1 mientras i<= numero paso i=i+1

Si numero mod i =0 entonces

suma = suma + i

Fin si

Fin Para

Escribir ("La suma de los divisores del número es " + suma)

Leer (numero)

Fin mientras

Fin

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);
    int numero, i, suma;
    System.out.print("Introduce un número (para acabar uno negativo): ");
    numero=reader.nextInt();
    while (numero>0){
        suma = 0;
        for (i=1; i<=numero/2; i++) {
            if (numero%i==0)
                suma = suma + i;
        }
        suma = suma + numero;
        System.out.println("La suma de los divisores del número es " + suma);
        System.out.print("Introduce un nuevo número: ");
        numero=reader.nextInt();
    }
}
```

Problema 3

Se coloca un capital C, a un interés I, durante M años y se desea saber en cuanto se habrá convertido ese capital en M años, sabiendo que es acumulativo.

Algoritmo interes

Var

j, M: entero

C, I: real

Inicio

Escribir ("Introduce el capital (C>0): ")

Leer (C)

Escribir ("Introduce el interes (100>I>0): ")

Leer (I)

Escribir ("Introduce el tiempo (M>0): ")

Leer (M)

Para j=1 mientras j<= M paso j=j+1

$C = C * (1+I/100)$

Fin Para

Escribir ("Tendrás " + C + " EUROS")

Fin

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);
    int j, M;
    double C, I;
    System.out.print("Introduce el capital (C>0): ");
    C = reader.nextDouble();
    System.out.print("Introduce el interes (0<I<100): ");
    I = reader.nextInt();
    System.out.print("Introduce el tiempo (M>0): ");
    M = reader.nextInt();
    for (j=1; j<=M; j++){
        C = C * (1+I/100);
    }
    System.out.print("Tienes " + C + " EUROS");
}
```

Problema 4

Dada una fecha en formato día/mes/año determinar el número de días y el nombre del mes de dicha fecha, y sacar por pantalla la fecha convertida a formato de día “de” mes “de” año.

Algoritmo fecha

Var

día, mes, año, n_dias: entero
n_mes: cadena

Inicio

Escribir (“Introduce la fecha en formato día mes año”)

Leer (día, mes, año)

Según sea mes

1, 01:	n_mes = “enero” n_dias = 31
2, 02:	n_mes = “febrero” si año mod 4=0 entonces n_dias = 29 sino n_dias = 28 fin si
3, 03:	n_mes = “marzo” n_dias = 31
4, 04:	n_mes = “abril” n_dias = 30
5, 05:	n_mes = “mayo” n_dias = 31
6, 06:	n_mes = “junio” n_dias = 30
7, 07:	n_mes = “julio” n_dias = 31
8, 08:	n_mes = “agosto” n_dias = 31
9, 09:	n_mes = “septiembre” n_dias = 30
10:	n_mes = “octubre” n_dias = 31

11: n_mes = "noviembre"

n_dias = 30

12: n_mes = "diciembre"

n_dias = 31

fin según sea

escribir ("El mes de " + n_mes + " tiene " + n_dias + " dias")

escribir ("La fecha es: " + dia + " de " + n_mes + " de " + año)

fin

```
public static void main(String[] args) {
    Scanner reader = new Scanner(System.in);
    int dia, mes, ano, n_dias=0;
    String n_mes="";
    System.out.print("Introduce día (dia>0): ");
    dia = reader.nextInt();
    System.out.print("Introduce mes (13>mes>0): ");
    mes = reader.nextInt();
    System.out.print("Introduce año: ");
    ano = reader.nextInt();
    switch(mes){
        case 1: n_mes = "enero";
                n_dias = 31;
                break;
        case 2: n_mes = "febrero";
                if (ano%4==0)
                    n_dias = 29;
                else
                    n_dias = 28;
                break;
        case 3: n_mes = "marzo";
                n_dias = 31;
                break;
        case 4: n_mes = "abril";
                n_dias = 30;
                break;
        case 5: n_mes = "mayo";
                n_dias = 31;
                break;
        case 6: n_mes = "junio";
                n_dias = 30;
                break;
        case 7: n_mes = "julio";
                n_dias = 31;
                break;
        case 8: n_mes = "agosto";
                n_dias = 31;
                break;
        case 9: n_mes = "septiembre";
                n_dias = 30;
                break;
        case 10: n_mes = "octubre";
                n_dias = 31;
                break;
        case 11: n_mes = "noviembre";
                n_dias = 30;
                break;
        case 12: n_mes = "diciembre";
                n_dias = 31;
    }

    System.out.println("El mes de " + n_mes + " tiene " + n_dias + " dias");
    System.out.println("La fecha es " + dia + " de " + n_mes + " de " + ano);
}
```

Problema 5

Dada la siguiente serie matemática:

$$a_1 = 0$$

$$a_2 = 1$$

$$a_n = a_{n-1} + (2 \cdot a_{n-2}) \text{ para } n \geq 3$$

Determinar cuál es el valor y el rango del primer término cuyo valor sea mayor o igual a 2000.

Algoritmo serie

Var

a1, a2, an, n: entero

Inicio

$$a_1 = 0$$

$$a_2 = 1$$

$$a_n = a_2 + (2 \cdot a_1)$$

$$n = 3$$

Mientras an < 2000

$$a_1 = a_2$$

$$a_2 = a_n$$

$$a_n = a_2 + (2 \cdot a_1)$$

$$n = n + 1$$

Fin mientras

Escribir ("El rango es " + n + " y el resultado es" + an)

fin

```
public static void main(String[] args) {  
    int a1, a2, an, n;  
    a1 = 0;  
    a2 = 1;  
    an = a2 + 2*a1;  
    n=3;  
    System.out.print("0 1 ");  
    while (an<2000){  
        a1= a2;  
        a2 = an;  
        an = a2 + (2*a1);  
        System.out.print(an+" ");  
        n = n + 1;  
    }  
    System.out.println("\nEl rango es " + (n-1) + " y el resultado es " + an);  
}
```