

Práctica 4: Comienzo con clases, métodos, ... (I)

1. Realizar un programa que muestre por pantalla todos los números entre 1 y 100, que tengan el mismo número de divisores pares e impares. Una posible forma de organizar el problema es la siguiente:

```
public class MismosParesImpares {

    // Variables de instancia
    private int numero;
    private int contPares;
    private int contImpares;

    // Constructor
    public MismosParesImpares(int num)
    {
        this.numero = num;
        contPares=0;
        contImpares=0;
    }

    // Método que averigua si un número es par o impar
    private boolean par(int n)
    {
        return (n%2==0);
    }

    // Método que cuenta los divisores pares y los impares
    public void cuentaDivisores()
    {
        for (int i=1;i<=numero;i++)
            if ((numero%i)==0) // Es divisor
                if (par(i)) contPares++;
                else contImpares++;
    }

    // Métodos get
    public int getNumero() {return numero;}

    public int getContPares() {return contPares;}

    public int getContImpares() {return contImpares;}

    // Programa principal
    public static void main(String[] args) {
        // TODO Auto-generated method stub
        MismosParesImpares ob = new MismosParesImpares(Integer.parseInt(args[0]));

        ob.cuentaDivisores();

        System.out.println("El número " + ob.getNumero() +
            " tiene " + ob.getContPares() + " divisores pares y " +
            ob.getContImpares() + " divisores impares.");

        System.out.println("Los números entre 1 y 100, con el mismo número de
            diviores pares e impares son:");
        for (int i=1; i<=100; i++)
        {
            MismosParesImpares ob2 = new MismosParesImpares(i);
            ob2.cuentaDivisores();
            if (ob2.getContPares()==ob2.getContImpares())
                System.out.print(i+ " ");
        }
    }
}
```

2. Hacer un programa para jugar con el ordenador a adivinar un número: el ordenador generará un número entero aleatorio comprendido entre 1 y 100 y nosotros deberemos adivinarlo. Para ello contaremos con un número máximo de 5 intentos. Cada vez que introduzcamos un número el ordenador nos informará si el número introducido es mayor ó menor que el generado, ó si hemos acertado, así como del intervalo actual. El proceso se podrá repetir cuantas veces se quiera.
3. Hacer un método para comprobar si una determinada fecha es correcta o no. Hay que tener en cuenta los años bisiestos, un año es bisiesto si es múltiplo de 4 (p.e. 1988), excepto los múltiplos de 100 que no son bisiestos (p. e. 1800), salvo los múltiplos de 400 que si lo son (p. e. 2000).
4. Construir un programa que nos calcule cuál es el valor de la suma de los n primeros términos de la serie:
$$1 + 1/2 + 1/3 + 1/4 + \dots + 1/n.$$

5. Diseñar un programa que permita resolver ecuaciones de segundo grado $ax^2 + bx + c = 0$, sabiendo que las soluciones o raíces de la ecuación se obtienen a partir de la siguiente fórmula:

$$x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

Para que la ecuación de segundo grado tenga solución es preciso que el discriminante sea mayor o igual que 0, en caso de ser menor a cero se dará el mensaje de “*Raíces complejas*”. El discriminante de una ecuación de segundo grado es $b^2 - 4ac$. Si el discriminante es cero, estamos ante un caso de raíz doble, es decir se obtienen dos raíces iguales.

Por ejemplo si nos dan la ecuación $x^2 + 3x + 2 = 0$, el programa deberá devolvernos dos raíces que serán -1 y -2 respectivamente.

Se pide para la resolución del problema que al menos el método que hace los cálculos, devuelva los siguientes valores:

- -1 en caso de raíces complejas.
- 0 en caso de raíces dobles.
- 1 en el resto de caso (dos raíces).

6. Hacer un programa para calcular la nómina de un trabajador, sabiendo que:
 - El sueldo base, que se introducirá desde teclado, hay que incrementarlo en 30 euros por trienio.
 - Si es jefe de departamento tiene un plus de 42 euros.
 - Si está casado tiene un plus de 60 euros.
 - Si tiene hijos, el sueldo se incrementa en 18 euros por hijo.