

## EJERCICIOS – MAS SOBRE CICLOS

1. Realiza un programa por cada uno de los apartados que sea capaz de **dibujar los gráficos** mostrados utilizando ciclos anidados y únicamente las instrucciones:

- `cout << '*' ;`
- `cout << ' ' ;`
- `cout << endl ;`

```

*               *               *               *
**            *      *      *      *      *
***          *      *      *      *      *
****        *      *      *      *      *
*****      *      *      *      *      *
*****     *      *      *      *      *
*****    *      *      *      *      *

*****      *      *      *      *      *
*      *    *      *      *      *      *
*      *    *      *      *      *      *
*      *    *      *      *      *      *
*      *    *      *      *      *      *
*      *    *      *      *      *      *
*****    *      *      *      *      *

*      *      *      *      *      *      *
***     *      *      *      *      *      *
*****   *      *      *      *      *      *
*****   *      *      *      *      *      *
*****   *      *      *      *      *      *
***     *      *      *      *      *      *
*      *      *      *      *      *      *

*      *      *      *      *      *      *
*      *      *      *      *      *      *
*      *      *      *      *      *      *
*      *      *      *      *      *      *
*      *      *      *      *      *      *
*      *      *      *      *      *      *
*      *      *      *      *      *      *

```

2. Un **Número Abundante** es un número cuyos divisores propios (todos los divisores excepto el propio número) suman más que dicho número. Un ejemplo es 24, porque es menor que  $1+2+3+4+6+8+12$ . Realizar un programa que muestre por pantalla los primeros 50 números abundantes.
3. El algoritmo de la **Multiplicación Rusa** es una forma distinta de calcular la multiplicación de dos números enteros  $n \cdot m$ . Para ello este algoritmo va multiplicando por 2 el multiplicador  $m$  y dividiendo (sin decimales) por dos el multiplicando  $n$  hasta que  $n$  tome el valor 1. Después suma todos aquellos multiplicadores cuyos multiplicandos sean impares. Por ejemplo, para multiplicar 37 y 12 se harían las siguientes iteraciones:

<u>Iteración</u>	<u>Multiplicando</u>	<u>Multiplicador</u>
1	37	12
2	18	24
3	9	48
4	4	96
5	2	192
6	1	384

Con lo que el resultado de multiplicar 37 y 12 sería la suma de los multiplicadores correspondientes a los multiplicandos impares (en negrita), es decir  $37 \cdot 12 = 12 + 48 + 384 = 444$ .

4. Dos números primos  $p$  y  $q$  son Gemelos si  $q = p + 2$ , por ejemplo 3 y 5 son primos gemelos. También lo son 281 y 283. Realizar un programa que lea un entero  $x$  y muestre por pantalla la primera pareja de números primos gemelos mayores a  $x$ .
5. La **Conjetura Fuerte de Goldbach** es la siguiente:

$$\forall n > 2, n \text{ par}, \exists p, q \text{ primos} / n = p + q$$

Realizar un programa que lea un número  $n$  par (utilizar un filtro para forzar esta condición) y muestre por pantalla  $p$  y  $q$ .

6. Realizar un programa que lea un número entero y calcule el **número de cifras** que tiene.
7. Realizar un programa que lea  $n$  números enteros positivos y muestre por pantalla el que tiene **mayor número de cifras**.
8. Realizar un programa que lea  $n$  números enteros positivos y muestre por pantalla el que en su descomposición de factores primos se repite más el número 3.
9. Muchos números naturales se pueden generar como **suma de números consecutivos**. Por ejemplo,  $6 = 1 + 2 + 3$ ,  $15 = 7 + 8 = 4 + 5 + 6 = 1 + 2 + 3 + 4 + 5$ . Escribir un programa que compruebe si un número entero leído desde el teclado cumple esta propiedad.
10. Un **Número Narcisista** es aquel número de  $n$  dígitos que resulta ser igual a la suma de las potencias de orden  $n$  de sus dígitos. Un ejemplo es 153, porque equivale a  $1^3 + 5^3 + 3^3$ . Realizar un programa que solicite un número entero positivo desde teclado menor de 1690 e indique si es o no narcisista.
11. Realizar un programa que lea desde el teclado un numero entero  $n$  mayor que cero y muestre las  $n$  primeras filas del siguiente **triangulo**:

```

0
101
21012
3210123
432101234
54321012345
6543210123456
765432101234567
87654321012345678
9876543210123456789
098765432101234567890
10987654321012345678901
2109876543210123456789012
.....

```

12. Realizar un programa que lea desde el teclado un numero entero  $n$  mayor que cero y muestre las  $n$  primeras filas del siguiente **triangulo**:

```
1
232
34543
4567654
567898765
67890109876
7890123210987
890123454321098
90123456765432109
0123456789876543210
123456789010987654321
.....
```