

Boletín 5. Bucles avanzado.

- Write a program in python to display the sum of the series [9 + 99 + 999 + 9999 ...] given a number of terms.
 - Input the number or terms :5
 - Expected Output: 9 99 999 9999 99999. The sum of the series = 111105
- Write a program to print Floyd's Triangle with two options: binary-based or decimal-based triangles.

B ₂	B ₁₀
1	1
0 1	2 3
1 0 1	4 5 6
0 1 0 1	7 8 9 10
1 0 1 0 1	11 12 13 14 15
	16 17 18 19 20 21

- Write a program to find the sum of the series [$x - x^3 + x^5 + \dots + x^n$] for a given number of terms.

Test data: Input the value of x: 2 Input number of terms: 5	Expected Output: The values of the series: 2 -8 32 -128 512 The sum = 410
--	---

- Write a program to compute the sum of the series 1 +11 + 111 + 1111 + .. n terms.

Test Data: Input the number of terms : 5	Expected Output: 1 + 11 + 111 + 1111 + 11111 The Sum is : 12345
--	--

- Diseña un programa que pida dos números enteros y nos muestre los siguientes diez números que son múltiplos del segundo introducido a partir del primero. Por ejemplo, si introducimos:
 13 y 7 \Rightarrow 14, 21, 28, 35, 42, 49, 56, 63, 70, 77
 (a partir de 13 los siguientes 10 múltiplos de 7)

6. La secuencia siguiente está definida para el conjunto de los números enteros:

$$n \rightarrow n/2 \text{ (n es par)}$$

$$n \rightarrow 3n + 1 \text{ (n es impar)}$$

Utilizando la función anterior y empezando en 13 se genera la siguiente secuencia de números:

$$13 \rightarrow 40 \rightarrow 20 \rightarrow 10 \rightarrow 5 \rightarrow 16 \rightarrow 8 \rightarrow 4 \rightarrow 2 \rightarrow 1$$

Esta secuencia tiene 10 términos y se cree que cualquier secuencia termina en 1. Elabora un programa que pida un número n e imprima una cadena con la secuencia de números hasta llegar a 1.

7. Diseña un algoritmo en el que a partir de una fecha introducida por teclado con formato día, mes, año se obtenga la fecha del día siguiente. El programa debe terminar cuando la fecha introducida no sea válida (por ejemplo, 30-02-2024).
8. Crea un programa que reciba un número entero positivo mayor que cero y devuelva una **secuencia de Fibonacci** de longitud igual a este valor.
La sucesión de Fibonacci es una sucesión numérica en la que cada término es igual a la suma de los dos anteriores, salvo los dos primeros que se toman como 1 y 1. Así, una sucesión de longitud nueve sería: 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34
9. Se considera la serie definida por: $a_1=0$, $a_2=1$, $a_n=3*a_{n-1}+2*a_{n-2}$ ($n \geq 3$) Se desea crear un programa que calcule el valor y el rango (subíndice) del primer término que sea mayor o igual a 1000.
10. Juan recibe dos tipos de regalos de cumpleaños según el año en el que esté: si el año es impar su familia le regala un puzzle; si es par, recibe dinero. Cada nuevo cumpleaños recibe más regalos: así, cada año que recibe puzzles obtiene el doble que el anterior; sin embargo, si se trata de dinero recibe 15€ más que en la anterior ocasión.

Elabora un programa que calcule cuántos regalos ha recibido en total Juan, para una edad determinada sabiendo que en el primer cumpleaños le regalaron un puzzle y en el segundo 20€.

Año	Puzzles	Dinero
1 impar	Recibe 1 puzzle Acumula 1 puzzle	Recibe 0€ Acumula 0€
2 par	Recibe 0 puzzles Acumula 1 puzzle	Recibe 20€ Acumula 20€
3 impar	Recibe 2 puzzles Acumula 3 puzzles: 1+2	Recibe 0€ Acumula 20€
4 par	Recibe 0 puzzles Acumula 3 puzzles	Recibe 35€ Acumula 55€: 20 + 35
5 impar	Recibe 4 puzzles Acumula 7 puzzles: 3+4	Recibe 0€ Acumula 55€
6 par	Recibe 4 puzzles Acumula 7 puzzles	Recibe 50€ Acumula 105€: 55 + 50
7 impar	Recibe 8 puzzles Acumula 15 puzzles: 7+8	Recibe 0€ Acumula 105€

11. Crea un programa que reciba el nombre de una figura geométrica y la longitud del lado de ésta y genere una figura vacía como las siguientes. Incluye la posibilidad de que se cambie el símbolo utilizado para pintar la figura.

Cuadrado	Rombo	Triángulo
<pre> * * * * * * * * * * * * * * </pre>	<pre> * * * * * * * * * * * * </pre>	<pre> * * * * * ***** </pre>

12. Crea un programa que lea del teclado un número y genere un cuadrado con el patrón siguiente donde cada elemento está separado por un espacio.
Resultados de ejemplo:

Número 2:

```
2 2 2
2 1 2
2 2 2
```

Número 5:

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

Número 4:

```
4 4 4 4 4 4 4
4 3 3 3 3 3 4
4 3 2 2 2 3 4
4 3 2 1 2 3 4
4 3 2 2 2 3 4
4 3 3 3 3 3 4
4 4 4 4 4 4 4
```

Número 7:

```
7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
7 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 7
7 6 5 5 5 5 5 5 5 5 6 7
7 6 5 4 4 4 4 4 4 4 5 6 7
7 6 5 4 3 3 3 3 3 4 5 6 7
7 6 5 4 3 2 2 2 3 4 5 6 7
7 6 5 4 3 2 1 2 3 4 5 6 7
7 6 5 4 3 2 2 2 3 4 5 6 7
7 6 5 4 3 3 3 3 3 4 5 6 7
7 6 5 4 4 4 4 4 4 4 5 6 7
7 6 5 5 5 5 5 5 5 5 5 6 7
7 6 6 6 6 6 6 6 6 6 6 7
7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7 7
```