

1) Escribir un programa que tome dos tiempos introducidos por el usuario en el formato (Horas minutos segundos) y lo convierta en segundos. El programa posteriormente calculará diferencia en segundos entre los dos tiempos introducidos por el usuario y la mostrará por pantalla.

2) Escribir un programa que determine si un año es bisiesto. Un año es bisiesto si es múltiplo de 4 (por ejemplo, 1984). Sin embargo, los años múltiplos de 100 sólo son bisiestos cuando a su vez son múltiplos de 400 (por ejemplo, 1800 no es bisiesto, mientras que el año 2000 sí lo fue).

3) Realizar un programa en Python que calcule el valor obtenido al aplicar la ecuación:

$$\sum_{i=1}^n \frac{n^2}{i}$$

Para ello el programa pedirá el valor n, y después calculará la ecuación. El programa mostrará finalmente por pantalla el resultado obtenido.

4) Realizar un programa en Python que calcule el valor obtenido al aplicar la ecuación:

$$\sum_{i=1}^n \frac{(n+1)^2}{i}$$

Para ello el programa pedirá el valor n, y después calculará la ecuación. El programa mostrará finalmente por pantalla el resultado obtenido.

5) Realizar un programa en Python que calcule el valor obtenido al aplicar la ecuación:

$$\sum_{i=1}^n \frac{(n+1)^2}{i+1}$$

Para ello el programa pedirá el valor n, y después calculará la ecuación. El programa mostrará finalmente por pantalla el resultado obtenido.

6) Realizar un programa en Python que calcule el valor obtenido al aplicar la ecuación:

$$\sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n i + j$$

Para ello el programa pedirá el valor n, y después calculará la ecuación. El programa mostrará finalmente por pantalla el resultado obtenido.

7) Realizar un programa en Python que pida al usuario que introduzca caracteres por teclado y cuente el número de vocales hasta que el usuario teclee el carácter blanco (' '). Finalmente, mostrará el número de vocales introducido.

8) Realizar un programa que pida al usuario que vaya introduciendo caracteres por teclado, de forma que éste vaya contando el número de vocales, el número de consonantes y el número de otros signos introducidos hasta que el usuario teclee el carácter blanco (' ') que indicará que el usuario no desea introducir más caracteres. Finalmente, mostrará por pantalla el número de vocales, el número de consonantes y el número de otros signos introducidos, así como el número total de caracteres tecleados por el usuario (sin contar el espacio en blanco final).

9) Escribir un programa que deberá calcular el valor máximo de n números enteros introducidos por teclado. Para ello, el programa solicitará la cantidad de números que se van a introducir, pidiendo posteriormente dichos números. Finalmente, mostrará por pantalla el valor máximo.

10) Escribir un programa que imprima los números múltiplos de **siete** que hay entre dos valores introducidos, los cuales se solicitarán al usuario.

Nota. Un número n es múltiplo de otro m si n es divisible por m.

11) Escribir un programa que imprima los números múltiplos de **veintiuno** entre el cero y un valor introducido, el cual se solicitará al usuario.

Nota. Un número n es múltiplo de otro m si n es divisible por m.

12) Determinar si un número entero dado leído desde el teclado es primo o no.

Nota. Un número es primo si y sólo si es divisible por sí mismo y por uno.

13) Determinar si un número entero dado leído desde el teclado es abundante o no.

Nota. Un número abundante es un natural cuyos divisores (todos los divisores excepto el propio número) sumen más que dicho número. Ejemplo: $24 < 1 + 2 + 3 + 4 + 6 + 8 + 12 = 36$.

14) Calcular el factorial de un número entero leído desde teclado.

Nota. El factorial de un número n es el producto de todos los números naturales desde 1 hasta n inclusive. Así, factorial de 5 (5!) es: $5! = 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 120$.

15) Realizar un programa que calcule el factorial impar de un número.

Nota. El factorial impar de un número n es el producto de todos los números naturales impares desde el 1 hasta n o n-1, dependiendo de si n es par o impar. Ejemplo:

$$5! = 5 \times 3 \times 1 = 15$$

$$10! = 9 \times 7 \times 5 \times 3 \times 1 = 945$$

16) Realizar un programa en Python que calcule el valor medio de una secuencia de números **reales** introducidos por teclado hasta que se introduzca el valor 100. El programa mostrará finalmente por pantalla el valor medio obtenido.

17) Realizar un programa que calcule el valor medio de una secuencia de números enteros introducidos por teclado hasta que se introduzca un valor negativo, que no será tenido en cuenta para calcular la media. El programa mostrará finalmente por pantalla el valor medio obtenido.

18) Realizar programa que pida al usuario cuántos números reales desea introducir, solicitando posteriormente dichos números. Finalmente, mostrará por pantalla el valor medio obtenido y volverá a mostrar la pregunta inicial.

19) Realizar un programa que realice la división entera de dos números enteros y positivos X e Y, pero teniendo en cuenta que las únicas operaciones aritméticas permitidas en el programa serán la suma y la resta.

Nota: La operación de división puede implementarse mediante restas sucesivas, es decir, se restará el dividendo tantas veces como sea posible el divisor. La cantidad de diferencias realizadas nos indicará el resultado, en este caso, la parte entera de la división.

20) Hacer un programa que lea caracteres desde teclado hasta que lea 10 veces la letra 'a'. Cuando aparezca una 'a' debe mostrar un mensaje indicando el número de aes que faltan para que el programa termine. Cuando lea las 10 letras 'a' el programa terminará.

21) Hacer un programa que deberá contar el número de veces que un carácter determinado se repite en una serie de caracteres introducidos por teclado. Para ello, primero se deberá solicitar al usuario cuántos caracteres va a introducir por teclado. Posteriormente se solicitará el carácter a contabilizar. Por último, el programa irá pidiendo al usuario los caracteres que desea introducir. Finalmente, mostrará por pantalla el carácter seleccionado y el número de veces que dicho carácter se ha repetido.

22) El cálculo del valor de $\cos(x)$ viene dado por la expresión:

$$\cos(x) = 1 - \frac{x^2}{2!} + \frac{x^4}{4!} - \frac{x^6}{6!} + \dots$$

Escribir un programa que calcule el valor de $\cos(x)$. La condición de parada será la precisión indicada por el usuario mediante el número de términos de la serie que se desean calcular. El otro valor que será facilitado por el usuario será el valor de x,

variable de tipo real. En el ejemplo que se muestra tendríamos 4 términos. El resultado que se obtiene está en radianes.

23) El cálculo del valor de e^x viene dado por la expresión:

$$e^x = 1 + \frac{x}{1!} + \frac{x^2}{2!} + \frac{x^3}{3!} + \dots$$

Escribir un programa que calcule el valor de e^x . La condición de parada será la precisión indicada por el usuario mediante el número de términos de la serie que se desean calcular. El otro valor que será facilitado por el usuario será el valor de x , variable de tipo real. En el ejemplo que se muestra tendríamos 4 términos.

24) Realizar un programa que convierta a decimal un número entero escrito en hexadecimal. Para ello, el programa solicitará el número de dígitos hexadecimales que se van a introducir, y por último solicitará dichos dígitos comenzando por el más significativo (el de mayor peso). Finalmente, mostrará por pantalla el valor decimal del número introducido.

25) Escribir un programa que convierta una cantidad expresada en dólares en euros y una cantidad expresada en euros en dólares. El usuario deberá poder elegir cuál es la conversión a realizar mediante opciones por pantalla.

26) Crea un programa que pida un número entero y muestre la tabla de multiplicar de dicho número (del 0 al 10). Deberá mostrarse por pantalla tanto la operación realizada como el resultado que genera dicha operación de la forma siguiente:

Tabla de multiplicar del 10

$$0 \times 10 = 0$$

$$1 \times 10 = 10$$

$$2 \times 10 = 20$$

... ..

27) Escribir un programa que calcule cuál es la fuerza de atracción gravitacional entre dos masas m_1 y m_2 situadas a una distancia r ; donde las masas vendrán expresadas en kilogramos y la distancia en metros.

$$F = G \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

Nota. La constante de gravitación universal (G) tiene un valor de $6,67 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2$.

28) Escribir un programa que sea capaz de resolver ecuaciones de segundo grado. El programa calculará las raíces solución sean estas reales o imaginarias.

29) Realizar un programa que imprima en formato de tabla el cuadrado y el cubo de los 10 primeros números enteros que siguen a un valor entero n introducido por teclado. La tabla mostrada por pantalla, con los valores resultado alineados a la derecha en la columna que corresponda, deberá tener la siguiente estructura:

Número	Cuadrado	Cubo
n + 1	(n + 1) ²	(n + 1) ³
n + 2	(n + 2) ²	(n + 2) ³
n + 3	(n + 3) ²	(n + 3) ³
...

30) El manuscrito Bakhshali, es un manuscrito matemático indio escrito en corteza de abedul que fue descubierto hace unos 100 años y que data del año 400 d.C. En dicho manuscrito se indica que un método para calcular la raíz cuadrada de un número de forma aproximada es el siguiente:

$$\sqrt{x} \approx \frac{n^4 + 6n^2x + x^2}{4n^3 - 4nx}$$

donde **n** es un entero cuyo cuadrado es el que más se aproxima sin pasarse a **x**.

Ejemplo:

Queremos calcular la raíz cuadrada de 10.5.

9 es el cuadrado que más se aproxima sin pasarse a **x = 10.5** así que elegimos **n= 3** (porque 3² es igual a 9, y 9 es el cuadrado que más se aproxima sin pasarse a 10.5).

$$\sqrt{10.5} \approx \frac{3^4 + 6 \times 3^2 \times 10.5 + 10.5^2}{4 \times 3^3 + 4 \times 3 \times 10.5}$$

$$\sqrt{10.5} \approx \frac{81 + 567 + 110.25}{108 + 126}$$

$$\sqrt{10.5} \approx \frac{758.25}{234} \approx 3.240384615$$

Haz un programa en Python que calcule la raíz cuadrada de un número real cualquiera aplicando el método de Bakhshali.