

# Ejercicios Fundamentos

#di

#csharp

#fundamentos

## Ejercicios de control de flujo

1. Escribe un programa que imprima "APROBADO" si la variable "mark" de tipo entero es mayor o igual a 50; o imprime "SUSPENSO" en caso contrario.
2. Escribe un programa que imprima "Número impar" si la variable de tipo entero "number" es impar, o "Número par" en caso contrario.
3. Escribe un programa para calcular la suma de 1, 2, 3, ..., hasta un límite superior (por ejemplo, 100). También calcula y muestra el promedio. La salida deberá verse así:  
La suma es 5050  
El promedio es 50.5
  - Modifica el programa para usar un bucle "while-do" en lugar de un bucle "for".
  - Modifica el programa para usar un bucle "do-while".
  - Modifica el programa para sumar solo los números impares del 1 al 100 y calcular el promedio. (Pista: n es un número impar si  $n \% 2$  no es igual a 0).
  - Modifica el programa para sumar aquellos números del 1 al 100 que sean divisibles por 7 y calcular el promedio.
  - Modifica el programa para encontrar la "suma de los cuadrados" de todos los números del 1 al 100, es decir,  $1*1 + 2*2 + 3*3 + \dots + 100*100$ .
4. Escribe un programa para calcular la suma de una serie armónica, como se muestra a continuación, donde  $n=50000$ . El programa debe calcular la suma de izquierda a derecha y de derecha a izquierda. Obtén la diferencia entre estas dos sumas y explica la diferencia. ¿Cuál de las sumas es más precisa?

$$Harmonic(n) = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{n}$$

5. Escribe un programa para calcular el valor de  $\pi$  utilizando la siguiente expansión en serie. Debes decidir el criterio de terminación utilizado en el cálculo (como el número de términos utilizados o la magnitud de un término adicional). ¿Es esta serie adecuada para calcular  $\pi$ ?

$$\pi = 4 \times \left( 1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \frac{1}{15} + \dots \right)$$

6. Los números Tribonacci son una secuencia de números  $T(n)$  similares a los números Fibonacci, excepto que un número se forma sumando los tres números anteriores, es decir,  $T(n) = T(n-1) + T(n-2) + T(n-3)$ ,  $T(1) = T(2) = 1$  y  $T(3) = 2$ . Escribe un programa para generar los primeros veinte números Tribonacci.
7. Escribe un programa que produzca la siguiente tabla de multiplicación del 1 al 9 usando dos bucles for anidados. Después modifícalo para usar un único bucle for.

*	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81

## Ejercicio de entrada de teclado

8. Escribe un programa que pida al usuario un radio (double) y calcule el volumen y el área de una esfera. La salida debe ser:

```
Enter the radius: __ m
The volume is _____ m³
The surface area is ____ m²
```

*Hints:  $\pi$  is kept in a constant called Math.PI.*

## Ejercicios de entradas de usuario y cadenas

9. Escribe un programa que pida al usuario por teclado un String e imprima la cadena al revés.

```
Enter a String: abcdef
The reverse of String "abcdef" is "fedcba".
```

10. Una palabra **palíndroma** es una palabra que se lee igual de derecha a izquierda o de izquierda a derecha: mom, dad, ala... Escribe un programa que pida al usuario una palabra y le indique si es o no palíndroma.

El programa debe ser **case-insensitive**

Modifícalo para que testee una palabra y también una frase.

11. Escribe un programa que convierta una cadena binaria introducida por teclado en el número decimal equivalente. Ejemplo:

```
Enter a Binary string: 1011
The equivalent decimal number for binary "1011" is 11
```

```
Enter a Binary string: 1234
Error: Invalid Binary String "1234"
```

12. Escribe un programa que convierta una cadena hexadecimal en su equivalente decimal. Ejemplo.

*Enter a Hexadecimal string: 1A*

*The equivalent decimal number for hexadecimal "1A" is 26*

*Enter a Hexadecimal string: 1Y3*

*Error: Invalid Hexadecimal String "1Y3"*

## Ejercicios POO

13. Similar a la clase Math, escribe una clase Matrix que soporte operaciones de matrices (como suma, resta, multiplicación) de dos dimensiones. Las operaciones deberían soportar doubles y enteros y también escribe una clase para testearla.

*Hints:*

```
public class Matrix {
```

```
.....  
}
```

[illegible]

En un puerto se alquilan amarres para barcos de distinto tipo. Para cada ALQUILER se guarda el nombre y el DNI del cliente, las fechas inicial y final del alquiler, la posición del amarre y el barco que lo ocupará. Un BARCO se caracteriza por su matrícula, su eslora en metros y año de fabricación.

Em embargo, ahora se pretende diferenciar la información de algunos tipos de barcos:

- Número de mástiles para **veleros**
- Potencia en CV para **embarcaciones deportivas a motor**
- Potencia en CV y número de camarotes para **yates de lujo**

El módulo de los barcos de un **tipo especial** se obtiene como el módulo normal sumándole:

- El número de mástiles para **veleros**
- La potencia en CV para **embarcaciones deportivas a motor**
- La potencia en CV más el número de camarotes para los **yates de lujo**

Utilizando la herencia de forma apropiada, diseñe el diagrama de clases y sus relaciones, con detalle de atributos y métodos necesarios.

Programa en C# los métodos que permitan calcular el alquiler de cualquier tipo de barco.