

## Práctica 4

### Instrucciones:

Resuelva **individualmente** los siguientes ejercicios. No se reciben trabajos fuera de la fecha establecida en la plataforma *Canvas*:

- Entregable: Archivo.pdf
  - El nombre del archivo será “P, #Práctica, Primer Nombre, Primer Apellido”.
  - Ejemplo: “P1LuisAlvarado.pdf”

La calificación de esta práctica estará distribuida equitativamente entre los ejercicios. Agrega los comentarios necesarios al archivo.

### Ejercicios:

1. Cálculo de la tarifa eléctrica progresiva.  
Se le pide al usuario ingresar la cantidad de kilovatios-hora consumidos en un mes. La tarifa eléctrica varía según los rangos de consumo:
  - Primeros 100 kWh: \$0.50 por kWh.
  - De 101 a 300 kWh: \$0.75 por kWh.
  - Más de 300 kWh: \$1.20 por kWh.El programa debe calcular el total de la factura eléctrica considerando el consumo progresivo en los distintos rangos.
2. Conversión de números romanos a números arábigos.  
El programa debe leer una cadena que representa un número romano (por ejemplo, "XIV" o "XC"), y convertirla a su equivalente en números arábigos (por ejemplo, 14 o 90).
3. Cálculo del salario neto de un empleado con horas extras.  
Dado el número de horas trabajadas en una semana y el salario por hora de un empleado, calcular su salario neto considerando lo siguiente:  
  
Si trabajó más de 40 horas, las horas extra se pagan al 1.5x de la tarifa regular.  
  
Si trabajó más de 60 horas, las horas por encima de 60 se pagan al doble de la tarifa regular.

Además, se debe aplicar un descuento del 10% al salario neto por concepto de impuestos.

4. Cálculo del bono anual basado en la antigüedad y desempeño. El programa solicita al usuario ingresar los años que lleva trabajando en la empresa y su calificación de desempeño (una escala del 1 al 5). El bono se calcula de la siguiente manera:

Si tiene más de 5 años en la empresa y un desempeño mayor a 4, recibe un bono del 20% de su salario anual.

Si tiene entre 3 y 5 años con desempeño mayor a 3, recibe un bono del 10%.

Si tiene menos de 3 años o un desempeño menor a 3, no recibe bono.

5. Simulación de una máquina expendedora. El programa debe simular una máquina expendedora de refrescos. El usuario ingresa el precio de la bebida seleccionada y luego ingresa una cantidad de dinero. El programa debe calcular el cambio a devolver, desglosado en monedas de 10, 5 y 1.

6. Cálculo de la raíz cuadrada utilizando el método de bisección. El programa debe calcular la raíz cuadrada de un número positivo utilizando el método de bisección. El usuario ingresa un número positivo y el programa debe aproximar la raíz cuadrada con una tolerancia de error de  $10^{-6}$ .

7. Conversión de grados a radianes y viceversa. El usuario selecciona si desea convertir de grados a radianes o de radianes a grados. Según su elección, el programa pide el valor y realiza la conversión. La fórmula para convertir grados a radianes es:

$$radianes = grados \times \frac{\pi}{180}$$

Y la inversa para convertir radianes a grados es:

$$grados = radianes \times \frac{180}{\pi}$$

8. Juego de adivinanza con intentos limitados.  
El programa debe generar un número aleatorio entre 1 y 100, y el usuario tiene que adivinar cuál es. El usuario tiene 7 intentos para adivinar. Después de cada intento, el programa debe indicar si el número es mayor o menor que el número adivinado.
9. Calcular el promedio y la desviación estándar de una lista de números.  
El programa solicita al usuario que ingrese una lista de números separados por comas. Luego, calcula e imprime el promedio y la desviación estándar de esos números. No puedes usar librerías para calcularlo.
10. Cálculo del número combinatorio (Coeficiente binomial).  
El programa debe solicitar dos números enteros  $n$  y  $k$ , y calcular el coeficiente binomial  $C(n, k)$ , que representa el número de maneras de elegir  $k$  elementos de un conjunto de  $n$  elementos, utilizando la fórmula:

$$C(n, k) = \frac{n!}{k!(n - k)!}$$

Donde  $n!$  representa el factorial de  $n$ . El programa debe validar  $k \leq n$  y que ambos números sean no negativos.