

Problema PS3.2

Escribe un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como dato un número entero N, calcule el resultado de la siguiente serie:

$$1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{N}$$

Dato: N (variable de tipo entero que representa el número de términos de la serie).

Problema PS3.3

Escribe un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como dato un número entero N, calcule el resultado de la siguiente serie:

$$1 / \frac{1}{2} * \frac{1}{3} / \frac{1}{4} * \dots (*) \frac{1}{N}$$

Dato: N (variable de tipo entero que representa el número de términos de la serie).

Problema PS3.4

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como datos N números naturales, determine cuántos de ellos son positivos, negativos o nulos.

Datos: N, NUM₁, NUM₂, ..., NUM_N

Donde: N es una variable de tipo entero.

NUM_i (1 ≤ i ≤ N) es una variable de tipo entero que representa al número i.

Problema PS3.5

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que calcule e imprima la productoria de los N primeros números naturales.

$$\prod_{i=1}^N i$$

Dato: N (variable de tipo entero que representa el número de naturales que se ingresan).

Problema PS3.6

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como datos el peso, la altura y el sexo de N personas que pertenecen a un

estado de la República Mexicana, obtenga el promedio del peso ($\text{edad} \geq 18$) y el promedio de la altura ($\text{edad} \geq 18$), tanto de la población masculina como de la femenina.

Datos: $N, \text{PES}_1, \text{ALT}_1, \text{SEX}_1, \text{PES}_2, \text{ALT}_2, \text{SEX}_2, \dots, \text{PES}_N, \text{ALT}_N, \text{SEX}_N$

Donde: N es una variable de tipo entero que representa el número de personas.

PES_i es una variable de tipo real que indica el peso de la persona i
($1 \leq i \leq N$).

ALT_i es una variable de tipo real que expresa la altura de la persona i
($1 \leq i \leq N$).

SEX_i es una variable de tipo entero que representa el sexo de la persona i
($1 \leq i \leq N$). Se ingresa 1 si es hombre y 0 si es mujer.

Problema PS3.7

Escribe un diagrama de flujo y el correspondiente programa en **C** que, al recibir como dato un número entero N , obtenga el resultado de la siguiente serie:

$$1^1 - 2^2 + 3^3 - \dots \pm N^N$$

Dato: N (variable de tipo entero que representa el número de términos de la serie)

Problema PS3.8

Escribe un diagrama de flujo y el correspondiente programa en **C** que, al recibir como datos N valores de Y , obtenga el resultado de la siguiente función:

$$F(X) = \begin{cases} Y^2 + 15 & \text{Si } 0 < Y \leq 15 \\ Y^3 - Y^2 + 12 & \text{Si } 15 < Y \leq 30 \\ 4 * Y^3 / Y^2 + 8 & \text{Si } 30 < Y \leq 60 \\ 0 & \text{Si } 60 < Y \leq 0 \end{cases}$$

Datos: N, Y_1, Y_2, \dots, Y_N

Donde: N es una variable de tipo entero.

Y_i es una variable de tipo entero que indica el valor de la i -ésima Y
($1 \leq i \leq N$).

Problema PS3.9

En el centro meteorológico ubicado en Baja California Sur, en México, llevan los registros de los promedios mensuales de temperaturas de las principales regiones del país. Existen seis regiones denominadas NORTE, CENTRO, SUR, GOLFO, PACÍFICO y CARIBE. Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que obtenga lo siguiente:

- El promedio anual de cada región.
- El mes y registro con la mayor y menor temperaturas, y que además indique a qué zona pertenecen estos registros.
- Determine cuál de las regiones SUR, PACÍFICO y CARIBE tienen el mayor promedio de temperatura anual.

Datos: $NOR_1, CEN_1, SUR_1, GOL_1, PAC_1, CAR_1, \dots, NOR_{12}, CEN_{12}, SUR_{12}, GOL_{12}, PAC_{12}, CAR_{12}$.

Donde: $NOR_1, CEN_1, SUR_1, GOL_1, PAC_1, CAR_1$ son variables de tipo real que representan los promedios de temperaturas en cada una de las regiones.

Problema PS3.10

Una empresa dedicada a la venta de localidades por teléfono e Internet maneja seis tipos de localidades para un circo ubicado en la zona sur de la Ciudad de México. Algunas de las zonas del circo tienen el mismo precio, pero se manejan diferente para administrar eficientemente la asignación de los asientos. Los precios de cada localidad y los datos referentes a la venta de boletos para la próxima función se manejan de la siguiente forma:

Datos: $L1, L2, L3, L4, L5$ y $L6$

CLA_1, CAN_1

CLA_2, CAN_2

\dots

$0, 0$

Donde: $L1, L2, L3, L4, L5$ y $L6$ son variables de tipo real que representan los precios de las diferentes localidades.

CLA_i y CAN_i son variables de tipo entero que representan el tipo de localidad y la cantidad de boletos, respectivamente, de la venta i .

Escribe un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que realice lo siguiente:

- a. Calcule el monto correspondiente de cada venta.
- b. Obtenga el número de boletos vendidos para cada una de las localidades.
- c. Obtenga la recaudación total.

Problema PS3.11

En una bodega en Tarija, Bolivia, manejan información sobre las cantidades producidas de cada tipo de vino en los últimos años. Escribe un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que permita calcular lo siguiente:

- a. El total producido de cada tipo de vino en los últimos años.
- b. El total de la producción anual de los últimos años.

Datos: N , $VIN_{1,1}$, $VIN_{1,2}$, $VIN_{1,3}$, $VIN_{1,4}$
 $VIN_{2,1}$, $VIN_{2,2}$, $VIN_{2,3}$, $VIN_{2,4}$
...
 $VIN_{N,1}$, $VIN_{N,2}$, $VIN_{N,3}$, $VIN_{N,4}$

Donde: N es una variable de tipo entero que representa el número de años.

$VIN_{i,j}$ es una variable de tipo real que representa la cantidad de litros de vino en el año i del tipo j ($1 \leq i \leq N$, $1 \leq j \leq 4$).

Problema PS3.12

Se dice que un número N es **primo** si los únicos enteros positivos que lo dividen son exactamente 1 y N . Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que lea un número entero positivo NUM y escriba todos los números primos menores a dicho número.

Dato: NUM (variable de tipo entero que representa al número entero positivo que se ingresa).

Problema PS3.13

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como datos dos números enteros positivos, obtenga e imprima todos los números **primos-gemelos** comprendidos entre dichos números. Los primos gemelos son una pareja de números primos con una diferencia entre sí de exactamente dos. El 3 y el 5 son primos gemelos.

Datos: $N1$, $N2$ (variables de tipo entero que representan los números enteros positivos que se ingresan).

Problema PS3.14

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como dato una x cualquiera, calcule el $\text{sen}(x)$ utilizando la siguiente serie:

$$\text{sen}(x) = \frac{x^1}{1!} - \frac{x^3}{3!} + \frac{x^5}{5!} - \frac{x^7}{7!} + \dots$$

La diferencia entre la serie y un nuevo término debe ser menor o igual a 0.001. Imprima el número de términos requerido para obtener esta precisión.

Dato: x (variable de tipo entero que representa el número que se ingresa).

Problema PS3.15

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que calcule el **máximo común divisor** (MCD) de dos números naturales $N1$ y $N2$. El MCD entre dos números es el natural más grande que divide a ambos.

Datos: $N1$, $N2$ (variables de tipo entero que representan los números que se ingresan).

Problema PS3.16

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como dato un número entero positivo, escriba una figura como la que se muestra a continuación (ejemplo para $N = 6$):

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

Dato: N (variable de tipo entero que representa el número que se ingresa).

Problema PS3.17

Construye un diagrama de flujo y un programa en **C** que, al recibir como dato un número entero positivo, escriba una figura como la que se muestra a continuación (ejemplo para $N = 7$):

```

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

```

Dato: N (variable de tipo entero que representa el número que se ingresa).

Problema PS3.18

Construye un diagrama de flujo y un programa en **C** que, al recibir como dato un número entero positivo, escriba una figura como la que se muestra a continuación (ejemplo para $N = 7$):

```

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

```

Dato: N (variable de tipo entero que representa el número que se ingresa).

Problema PS3.19

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que genere una figura como la que se muestra a continuación:

```
      1
     2 3 2
    3 4 5 4 3
   4 5 6 7 6 5 4
  5 6 7 8 9 8 7 6 5
 6 7 8 9 0 1 0 8 7 6
7 8 9 0 1 2 3 2 1 0 9 8 7
8 9 0 1 2 3 4 5 4 3 2 1 0 9 8
9 0 1 2 3 4 5 6 7 6 5 4 3 2 1 0 9
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
```

3**Problema PS3.20**

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que escriba todos los valores positivos de T, P y R que satisfagan la siguiente expresión.

$$7 \cdot T^4 - 6 \cdot P^3 + 12 \cdot R^5 < 5850$$

Nota: T, P y R sólo pueden tomar valores positivos.