

Problemas suplementarios

Problema PS1.1

Analiza cuidadosamente el siguiente programa e indica qué imprime:

Programa 1.12

```
#include <stdio.h>

/* Aplicación de operadores. */

void main(void)
{
    int i, j, k = 2, l = 7;

    i = 9 + 3 * 2;
    j = 8 % 6 + 4 * 2;
    i %= j;
    printf("\nEl valor de i es: %d", i);

    ++l;
    --k -= l++ * 2;
    printf("\nEl valor de k es: %d", k);

    i = 5.5 - 3 * 2 % 4;
    j = (i * 2 - (k = 3, --k));
    printf("\nEl valor de j es: %d", j);
}
```

Problema PS1.2

Analiza cuidadosamente el siguiente programa e indica qué imprime:

Programa 1.13

```
#include <stdio.h>

/* Aplicación de operadores. */

void main(void)
{
    int i = 5, j = 4, k, l, m;
```

```
k = !i * 3 + --j * 2 - 3;
printf("\nEl valor de k es: %d", k);

l = ! (i || 1 && 0) && 1;
printf("\nEl valor de l es: %d", l);

m = (k = (! (12 > 10)), j = (10 || 0) && k, (! (k || j)));
printf("\nEl valor de m es: %d", m);
```

1

Problema PS1.3

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como datos dos números reales, calcule la suma, resta y multiplicación de dichos números.

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

Problema PS1.4

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como datos el costo de un artículo vendido y la cantidad de dinero entregada por el cliente, calcule e imprima el cambio que se debe entregar al cliente.

Datos: PRE, PAG

Donde: PRE es una variable de tipo real que representa el precio del producto.
PAG es una variable de tipo real que representa el pago del cliente.

Problema PS1.5

Construye un diagrama de flujo y el programa correspondiente en C, que al recibir como dato el radio de un círculo, calcule e imprima tanto su área como la longitud de su circunferencia.

Dato: RAD (variable de tipo real que representa el radio del círculo).

Consideraciones:

- El área de un círculo la calculamos como:

$$\text{Area} = \pi * \text{radio}^2$$

Fórmula 1.6

- La circunferencia del círculo la calculamos de la siguiente forma:

$$\text{Circunferencia} = 2 * \pi * \text{radio}$$

Fórmula 1.7**Problema PS1.6**

En una casa de cambio necesitan construir un programa tal que al dar como dato una cantidad expresada en dólares, convierta esa cantidad a pesos. Construye el diagrama de flujo y el programa correspondiente.

Dato: CAN (variable de tipo real que representa la cantidad en dólares).

Consideraciones:

- Toma en cuenta que el tipo de cambio actual es el siguiente: 1 dólar → 12.48 pesos.

Problema PS1.7

Escribe un programa en C que genere una impresión, utilizando la instrucción `printf`, como la que se muestra a continuación:

```
XXXX
XX
XXX
XXX
XXX
XX
XXXX
```

Problema PS1.8

1

En las olimpiadas de invierno el tiempo que realizan los participantes en la competencia de velocidad en pista se mide en minutos, segundos y centésimas. La distancia que recorren se expresa en metros. Construye tanto un diagrama de flujo como un programa en C que calcule la velocidad de los participantes en kilómetros por hora de las diferentes competencias.

Datos: DIS, MIN, SEG, CEN

Donde: DIS es una variable de tipo entero que indica la distancia del recorrido.
 MIN es una variable de tipo entero que representa el número de minutos.
 SEG es una variable de tipo entero que indica el número de segundos.
 CEN es una variable de tipo entero que representa el número de centésimas.

Consideraciones:

- El tiempo debemos expresarlo en segundos, y para hacerlo aplicamos la siguiente fórmula:

$$TSE = MIN * 60 + SEG + CEN / 100$$

Fórmula 1.8

- Luego podemos calcular la velocidad expresada en metros sobre segundos (m/s):

$$VMS = \frac{DIS(Metros)}{TSE (Segundos)}$$

Fórmula 1.9

- Para obtener la velocidad en kilómetros por hora (K/h), aplicamos la siguiente fórmula:

$$VKH = \frac{VMS * 3600(Kilómetros)}{1000(hora)}$$

Fórmula 1.10

Problema PS1.9

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que calcule e imprima el número de segundos que hay en un determinado número de días.

Dato: DIA (variable de tipo entero que representa el número de días).

Problema PS1.10

Escribe un programa en C que, al recibir como dato un número de cuatro dígitos, genere una impresión como la que se muestra a continuación (el número 6352):

6
3
5
2

Problema PS1.11

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como datos el radio, la generatriz y la altura de un cono, calcule e imprima el área de la base, el área lateral, el área total y su volumen..

Datos: RAD, ALT, GEN

Donde: RAD es una variable de tipo real que representa el radio del cono.

ALT es una variable de tipo real que indica la altura.

GEN es una variable de tipo real que representa la generatriz.

Consideraciones:

- Un cono tiene la siguiente forma:

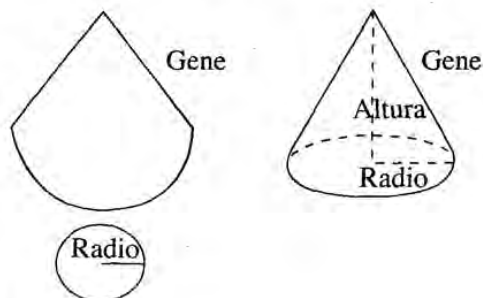


FIGURA 1.4

- El área de la base se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Área base} = \pi * \text{radio}^2$$

Fórmula 1.11

- El área lateral se calcula así:

$$\text{Área lateral} = \pi * \text{radio} * \text{gene}$$

Fórmula 1.12

- El área total se calcula como:

$$\text{Área total} = AB + AL$$

Fórmula 1.13

- El volumen se calcula de la siguiente forma:

$$\text{Volumen} = \frac{1}{3} * AB * ALTU$$

Fórmula 1.14**Problema PS1.12**

Construye un diagrama de flujo y el programa correspondiente en C que, al recibir como dato el radio de una esfera, calcule e imprima el área y su volumen.

Dato: RAD (variable de tipo real que representa el radio de la esfera).

Consideraciones:

- Una esfera tiene la siguiente forma:

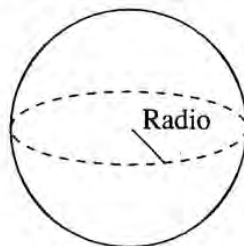


FIGURA 1.5.

- El área de una esfera la calculamos de la siguiente forma:

$$\text{Área} = 4 * \pi * \text{radio}^2$$

Fórmula 1.15

- El volumen de una esfera se calcula así:

$$\text{Volumen} = \frac{1}{3} * \pi * \text{radio}^3$$

Fórmula 1.16

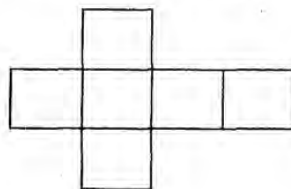
Problema PS1.13

Construye un diagrama de flujo y el correspondiente programa en C que, al recibir como dato el lado de un hexaedro o cubo, calcule el área de la base, el área lateral, el área total y el volumen.

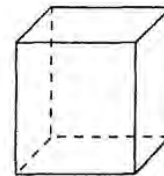
Dato: LAD (variable de tipo real que representa el lado del hexaedro).

Consideraciones:

- Un hexaedro o cubo tiene la siguiente forma:



L



L

FIGURA 1.6.

- Para calcular el área de la base aplicamos la siguiente fórmula:

$$\text{Área base} = L^2$$

Fórmula 1.17

- Para calcular el área lateral utilizamos:

$$\text{Área lateral} = 4 * L^2$$

Fórmula 1.18

- Para calcular el área total utilizamos:

$$\text{Área total} = 6 * L^2$$

Fórmula 1.19

- Para calcular el volumen utilizamos:

$$\text{Volumen} = L^3$$

Fórmula 1.20

Problema PS1.14

Construye un diagrama de flujo y el respectivo programa en C que, al recibir como datos las coordenadas de los puntos P1, P2 y P3 que corresponden a los vértices de un triángulo, calcule su superficie.

Datos: x1, y1, x2, y2, x3, y3

Donde: x1 y y1 son variables de tipo real que indican las coordenadas del punto P1.

x2 y y2 son variables de tipo real que representan las coordenadas del punto P2.

x3 y y3 son variables de tipo real que indican las coordenadas del punto P3.

Consideraciones:

- Para calcular el área de un triángulo dadas las coordenadas de los vértices que la componen, podemos aplicar la siguiente fórmula:

$$\text{Área} = \frac{1}{2} * | X1 * (Y2 - Y3) + X2 * (Y3 - Y1) + X3 * (Y1 - Y2) |$$

Fórmula 1.21