

PROBLEMAS

1. Cuatro enteros entre 0 y 100 representan las puntuaciones de un estudiante de un curso de informática. Escribir un programa para encontrar la media de estas puntuaciones y visualizar una tabla de notas de acuerdo al siguiente cuadro:

Media	Puntuación
90–100	A
80–89	B
70–79	C
60–69	D
0–59	E

2. La fuerza de atracción entre dos masas, m_1 y m_2 , separadas por una distancia d , está dada por la fórmula:

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

donde G es la constante de gravitación universal

$$G = 6.673 \times 10^{-8} \text{ cm}^3/\text{g} \cdot \text{seg}^2$$

Escribir un programa que lea la masa de dos cuerpos y la distancia entre ellos y a continuación obtenga la fuerza gravitacional entre ella. La salida debe ser en dinas; un dina es igual a $\text{g} \cdot \text{cm}/\text{seg}^2$.

3. La famosa ecuación de Einstein para conversión de una masa m en energía viene dada por la fórmula

$$E = cm^3 \quad \begin{array}{l} c \text{ es la velocidad de la luz} \\ c = 2.997925 \times 10^{10} \text{ m/sg} \end{array}$$

Escribir un programa que lea una masa en gramos y obtenga la cantidad de energía producida cuando la masa se convierte en energía.

Nota: Si la masa se da en gramos, la fórmula produce la energía en ergios.

4. La relación entre los lados (a, b) de un triángulo rectángulo y la hipotenusa (h) viene dada por la fórmula

$$a^2 + b^2 = h^2$$

Escribir un programa que lea la longitud de los lados y calcule la hipotenusa.

5. El área de un triángulo cuyos lados son a , b , y c se puede calcular por la fórmula

$$A = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

donde $p = (a + b + c)/2$. Escribir un programa que lea las longitudes de los tres lados de un triángulo y calcule el área del triángulo.

6. Escribir un programa que lea la hora de un día de notación de 24 horas y la respuesta en notación de 12 horas. Por ejemplo, si la entrada es 13:45, la salida será

1:45 PM

El programa pedirá al usuario que introduzca exactamente cinco caracteres. Así, por ejemplo, las nueve en punto se introduce como

09:00

7. Escribir un programa que acepte fechas escritas de modo usual y las visualice como tres números. Por ejemplo, la entrada

15, Febrero 1989

producirá la salida

15 2 1989

8. Escribir un programa que acepte un número de tres dígitos escrito en palabra y a continuación los visualice como un valor de tipo entero. La entrada se termina con un punto. Por ejemplo, la entrada

doscientos veinticinco

producirá la salida

225

9. Escribir un programa que lea el radio de un círculo y a continuación visualice: circunferencia del círculo, área del círculo o diámetro del círculo.

10. Escribir un programa que acepte un año escrito en cifras arábigas y visualice el año escrito en números romanos, dentro del rango 1000 a 2000.

Nota: Recuerde que V = 5 X = 10 L = 50 C = 100 D = 500 M = 1000

IV = 4	XL = 40	CM = 900	
MCM = 1900	MCML = 1950	MCMLX = 1960	MCMXL = 1940
MCMLXXXIX = 1989			

11. Un archivo de datos contiene los cuatro dígitos, A, B, C, D, de un entero positivo N. Se desea redondear N a la centena más próxima y visualizar la salida. Por ejemplo, si A es 2, B es 3, C es 6 y D es 2, entonces N será 2362 y el resultado redondeado será 2400. Si N es 2342, el resultado será 2300, y si N = 2962, entonces el número será 3000. Diseñar el programa correspondiente.

12. Un archivo contiene dos fechas en el formato día (1 a 31), mes (1 a 12) y año (entero de cuatro dígitos), correspondientes a la fecha de nacimiento y la fecha actual, respectivamente. Escribir un programa que calcule y visualice la edad del individuo. Si es la fecha de un bebé (menos de un año de edad), la edad se debe dar en meses y días; en caso contrario, la edad se calculará en años.

13. Un sistema de ecuaciones lineales:

$$ax + by = c$$

$$dx + ey = f$$

se puede resolver con las siguientes fórmulas:

$$x = (ce - bf) / (ae - bd)$$

$$y = (af - cd) / (ae - bd)$$

Diseñar un programa que lea los coeficientes a , b , c , e , d y f y muestre los valores de x e y .

- 14.** 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 la vez son múltiplos de 400 (por ejemplo, 1800 no es bisiesto, mientras que 2000 sí lo será).
- 15.** Escribir un programa que calcule el número de días de un mes, dados los valores numéricos del mes y el año.
- 16.** Se desea calcular el salario neto semanal de los trabajadores de una empresa de acuerdo a las siguientes normas:
- Horas Semanales trabajadas < 38 a una tasa dada.
 - Horas extras (38 o más) a una tasa 50 por 100 superior a la ordinaria.
 - Impuestos 0 por 100, si el salario bruto es menor o igual a 50.000 pesetas.
 - Impuestos 10 por 100, si el salario bruto es mayor de 50.000 pesetas.
- 17.** Determinar el menor número de billetes y monedas de curso legal equivalentes a cierta cantidad de pesetas (Cambio óptimo).
- 18.** Construir un programa que indique si un número introducido por teclado es positivo, igual a cero, o negativo.