

## **Programación**

### **PROBLEMAS DE PROGRAMACIÓN FUNCIONES**

## Programación

1. Elabore un programa que lea un número entero y averigüe si la suma de los dígitos del número es igual a la suma de los dígitos de su cuadrado e igual a la suma de los dígitos de su cubo. Utilice una función que calcule la suma de los dígitos de un número entero.
2. Un cajero electrónico dispone de billetes de \$20.000, \$10.000, \$5.000, \$2.000 y \$1.000. Elabore un procedimiento que reciba como dato de entrada el monto de un retiro y que retorne (datos de salida) la cantidad de billetes, de cada denominación, que se deben entregar al cliente teniendo en cuenta que el número de billetes a entregar debe ser el menor posible.

Nota: Asuma que el monto del retiro es múltiplo de 1000.

3. Elabore un programa que lea un entero, positivo y a continuación llame a un procedimiento que calcule e imprima sus factores primos.
4. Elabore un programa que lea dos enteros positivos n y b (entre 2 y 16) y que llame a un procedimiento que calcule e imprima la representación del número n en la base.
5. Escriba una función lógica de dos argumentos enteros, que devuelva "true" si uno divide al otro y "false" en caso contrario.
6. Escriba una función que convierta una temperatura dada en grados Celsius a grados Fahrenheit. La fórmula de conversión es:

$$F = 9/5 * C + 32$$

7. Escriba una función que tome como parámetros las longitudes de los tres lados de un triángulo (a,b y c) y devuelva el área del triángulo.

$$\text{Área} = \text{SQRT} (p (p-a) (p-b) (p-c)) \text{ donde } p = (a+b+c)/2$$

8. Elabore una función que calcule  $x^n$ , para x real y n entero.
9. Elabore una función que calcule el máximo común divisor de dos números enteros mediante el método de Euclides.

Nota: El método de Euclides consiste en dividir el número mayor entre el menor, si el residuo es cero, el menor será el máximo común divisor, de lo contrario, el número mayor tomará el valor del menor y el menor tomará el valor del residuo, se continúa con el proceso hasta obtener un residuo igual a cero.

10. Escriba una función que calcule la suma de los divisores de un entero n distintos de n.

## Programación

- 11.** Dos números enteros distintos son amigos si cada uno de ellos es igual a la suma de los divisores del otro (sin incluir el mismo número). Por ejemplo, 220 y 284 son amigos, ya que:

$$\text{Suma de divisores de 284: } 1+2+4+71+142 = 220$$

$$\text{Suma de divisores de 220: } 1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110 = 284$$

También son amigos: 1184 y 1210, 6232 y 6368, 17296 y 18416

Elabore un programa, usando funciones, que muestre todas las parejas de números amigos menores o iguales que m.

- 12.** Realizar una función que permita saber si una fecha es válida. La fecha se da en el formato: dd-mm-aaaa. Se deben tener en cuenta el año bisiesto.

Nota: Un año es bisiesto si es divisible por 4, excepto los que son divisibles por 100 pero no por 400.

- 13.** Elaborar una función recursiva que calcule el factorial de un número entero positivo.

- 14.** Elabore una función recursiva que calcule la potencia de un número entero positivo.

- 15.** Elabore una función recursiva que calcule el término n de la serie de Fibonacci.

- 16.** Escriba un procedimiento recursivo que escriba un número en base 10 convertido a una base entre 2 y 9.

- 17.** Elabore un programa que procese dos cadenas de caracteres y diga cuál de las dos tiene un mayor número de vocales, con la ayuda de una función que devuelva el número total de vocales de una cadena.

- 18.** Existen números que leídos de izquierda a derecha y de derecha a izquierda tienen el mismo valor. Ejemplo: 404, 1045401. Elabore un programa que lea un número entero (A) y averigüe si tiene la característica aquí mencionada.

Nota: Mediante una función calcule el número (B) correspondiente al número A leído de derecha a izquierda.

- 19.** Dada la siguiente sucesión:

$$S = \{5, 8, 10, 13, 15, 18, 20, 23, \dots\}$$

## Programación

Elabore un programa que lea N valores de X y conteste lo siguiente:

- ⊕ Dado N valores de X, ¿Cuáles valores de X pertenecen a la sucesión y qué posición ocupan dentro de ella?
- ⊕ ¿Cuál es el porcentaje de los valores de X que pertenecen a la sucesión?

Nota: Mediante una función o un procedimiento puede averiguar si un determinado valor de X pertenece o no a la sucesión.

**20.** Elabore un programa que lea N valores de X y calcule e imprima:

- ⊕ Cantidad de valores de X que pertenecen a la sucesión de Fibonacci.
- ⊕ Porcentaje de valores de X que no están en la sucesión.

Nota: Mediante una función puede averiguar si un determinado valor de X pertenece o no a la sucesión.

**21.** En una empresa laboran N empleados fabricando tornillos. Por cada uno de ellos se tienen los siguientes datos:

- ⊕ Nombre del trabajador.
- ⊕ Horas ausencia.
- ⊕ Tornillos defectuosos.
- ⊕ Tornillos producidos.

Elabore un programa que lea el valor de N y los datos de cada trabajador y calcule el grado de eficiencia para cada uno. Para el cálculo del grado de eficiencia se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- ⊕ Ausencia al trabajo  $\leq 3,5$  horas
- ⊕ Tornillos defectuosos  $< 300$
- ⊕ Tornillos producidos  $> 10.000$

Los grados de eficiencia se asignan de la siguiente manera:

- ⊕ Si no cumple ninguna condición: Grado = 5.
- ⊕ Si solo cumple la primera condición: Grado = 7.
- ⊕ Si solo cumple la segunda condición: Grado = 8.
- ⊕ Si solo cumple la tercera condición: Grado = 9.
- ⊕ Si cumple la primera y segunda condiciones: Grado = 12.
- ⊕ Si cumple la primera y tercera condiciones: Grado = 13.

## Programación

- ⊕ Si cumple la segunda y tercera condiciones: Grado = 15.
- ⊕ Si cumple las tres condiciones: Grado = 20.

El programa también debe proveer la siguiente información.

- ⊕ Número de trabajadores con grado de eficiencia 20.
- ⊕ Porcentaje de trabajadores que tienen grado de eficiencia 5.

Nota: Calcule el grado de eficiencia de un trabajador mediante una función o un procedimiento.

- 22.** Un número perfecto es aquel que es igual a la suma de los divisores menores que él. Por ejemplo:  $6 = 1 + 2 + 3$ . Elabore un programa que permita buscar dentro de los números naturales los primeros N números perfectos.

Nota: Utilice una función que calcule la suma de los divisores de un número.

- 23.** Elabore un programa que escriba todos los números de tres cifras menores que N que no tengan el dígito D ni que tengan cifras repetidas. Mediante una función o un procedimiento puede calcular las cifras que forman el número.

- 24.** Elabore un programa que calcule cuántos y cuáles números menores que M hay que sean iguales a la suma de los cubos de los dígitos que lo forman.

Nota: Mediante una función booleana averigüe si un número cumple la condición impuesta.

- 25.** Diseñe un programa que reciba como dato de entrada un número entero y a partir de éste genere un número de un dígito (entre 0 y 9) sumando los dígitos del número tantas veces como sea necesario. Por ejemplo, si el número es 32767 se procede así:

$$\begin{array}{ccccccccccccc} 3 & + & 2 & + & 7 & + & 6 & + & 7 & = & 25 \\ & & & & & & 2 & + & 5 & = & 7 \end{array}$$

Luego, el número obtenido es 7.

Nota: mediante una función calcule la suma de los dígitos que forman un número dado.