

Ejercicios.

Para tener en cuenta: En todos los problemas tiene que pensar/analizar las validaciones que deben realizar en el ingreso de datos. Por ejemplo, si el usuario tiene que cargar el precio de un artículo, el dato ingresado no puede ser menor a 0. Todos los datos ingresados deben tener una lógica.

1.- Escribir un programa que reciba como entradas las longitudes de los dos catetos a y b de un triángulo rectángulo, y que entregue como salida el largo de la hipotenusa c del triángulo, dado por el teorema de Pitágoras.

2.- Un alumno desea saber qué nota necesita en el tercer certamen para aprobar un ramo. El promedio del ramo se calcula con la siguiente fórmula.

$$N_C = \frac{(C1 + C2 + C3)}{3}$$

$$N_F = N_C \cdot 0.7 + N_L \cdot 0.3$$

Donde NC es el promedio de certámenes, NL el promedio de laboratorio y NF la nota final. Escriba un programa que pregunte al usuario las notas de los dos primeros certámenes y la nota de laboratorio, y muestre la nota que necesita el alumno para aprobar el ramo con nota final 60.

Ejemplo:

Ingrese	nota	certamen	1:	45
Ingrese	nota	certamen	2:	55
Ingrese	nota	laboratorio:		65
Necesita nota 72 en el certamen 3				

3.- El precio final de un producto para un comprador es la suma total del costo del producto, un porcentaje de beneficios que obtiene el vendedor y el IVA. Diseñar un algoritmo para obtener el precio final de un producto sabiendo su costo, el porcentaje de beneficios y el IVA aplicable.

4.- Programa de cajero automático. Pedir la cantidad a retirar y mostrar la combinación de billetes para llegar a la cantidad deseada. Billetes disponibles: 500, 100, 50, 10.

5.- Se leen tres valores que corresponden al día, mes y año. Verificar si los datos constituyen una fecha posible.

6.- Se leen tres datos que representan la matrícula, sueldo básico y antigüedad de un empleado y se debe mostrar el sueldo a cobrar. El sueldo se calcula adicionando al básico el 15% del mismo, si la antigüedad supera los 3 años; un 30 % si la antigüedad supera los 6 años y 50% si la antigüedad supera los 10 años.

7.- Sistema que pida un número del 1 al 12 y muestre a que mes corresponde.

8.- Sistema que muestre un menú donde las opciones sean "Equilatero", "Isosceles" y "Escaleno", pida una opción y calcule el perímetro del triángulo seleccionado.

9.- Sistema que lee una hora en hora:minutos:segundos y diga si es una hora posible.

10.- Data una medida de tiempo expresada en horas, minutos y segundo con valores arbitrarios, elabore un programa que transforme dicha medida en una expresión correcta. Por ejemplo, dada la medida 3h 118m 195s, el programa deberá mostrar 5h 1m 15s.

11.- Se desea redondear un entero positivo N a la centena mas próxima y visualizar la salida. Para ello la entrada de datos debe ser los cuatro dígitos A, B, C, D del entero N.

Por ejemplo: Si A es 2, B=3, C=6 y D=2, entonces N es igual a 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.- 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 múltiplos de 100 sólo son bisiestos cuando a la vez son múltiplos de 400 (por ejemplo, 1800 no es bisiesto, mientras que 2000 si lo es).

13.- Una empresa quiere hacer una compra de varias piezas de la misma clase a una fábrica de refacciones. La empresa, dependiendo del monto total de la compra, decidirá que hacer para pagar al fabricante. Si el monto total de la compra excede de \$500000 la empresa tendrá la capacidad de invertir de su propio dinero un 55% del monto de la compra, pedir prestado al banco un 30% y el resto lo pagará solicitando un crédito al fabricante. Si el monto total de la compra no excede de \$500000 la empresa tendrá capacidad de invertir de su propio dinero un 70% y el resto 30% lo pagará solicitando un crédito al fabricante. El fabricante cobra por concepto de intereses un 20% sobre la cantidad que se le pague a crédito. Mostrar por pantalla como queda la operación.

14.- El domingo de pascua es el primer domingo después de la primera luna llena posterior al equinoccio de primavera, y se determina mediante el siguiente cálculo sencillo:

- $A = \text{año} \bmod 19$
- $B = \text{año} \bmod 4$
- $C = \text{año} \bmod 7$
- $D = (19 * A + M) \bmod 30$
- $E = (2 * B + 4 * C + 6 * D + N) \bmod 7$

Si $d + e < 10$, entonces la Pascua caerá en el día $(d + e + 22)$ de marzo. En caso contrario ($d + e > 9$), caerá en el día $(d + e - 9)$ de abril.

Existen dos excepciones para tener en cuenta:

- Si la fecha obtenida es el 26 de abril, entonces la Pascua caerá en el 19 de abril.
- Si la fecha obtenida es el 25 de abril, con $d = 28$, $e = 6$ y $a > 10$, entonces la Pascua caerá en el 18 de abril.

Los valores de M y N pueden obtenerse de la tabla siguiente:

Años	M	N
1583-1699	22	2
1700-1799	23	3
1800-1899	23	4
1900-2099	24	5
2100-2199	24	6
2200-2299	25	0

15.- Escribir un programa que pida al usuario dos palabras y que indique cual de ellas es la mas larga y por cuantas letras lo es.

16.- Un joven periodista debe relatar un partido de tenis, pero no conoce las reglas del deporte. En particular, no ha logrado aprender como saber si un set ya terminó y quien lo ganó.

Un partido de tenis se divide en sets. Para ganar un set, un jugador debe ganar 6 juegos, además debe haber ganado por lo menos dos juegos mas que su rival. Si el set esta empatado a 5 juegos, el ganador es el que llegue a 7. Si el set está empatado a 6 juegos, el set se define en el último juego, en cuyo caso el resultado final es 7-6.

Sabiendo que el jugador A ha ganado X juegos y el jugador B, Z juegos, el periodista desea saber.

- Si A ganó el set, o
 - Si B ganó el set, o
 - Si el set todavía no termina, o
 - Si el resultado es inválido (por ejemplo 8-6 o 7-3)
-

17.- Ingresar un número y mostrar su cubo. Repetir esta operación hasta que se ingrese un número negativo o igual a cero.

18.- Realizar el control de acceso a una caja fuerte. La combinación será un número de hasta 4 cifras. El programa nos pedirá la combinación para abrirla. Si no acetamos, se nos mostrará el mensaje “Lo siento, esa no es la combinación” y si acertamos se nos dirá “La caja fuerte ha sido abierta”. La combinación es un número predeterminado dentro del programa. El usuario tiene hasta 4 oportunidades.

19.- Escribir un programa que pida una base y un exponente y que calcule la potencia.

20.- Escribir un programa que, dados dos números, saque por pantalla todas las potencias con base al primer número y exponentes entre uno y el segundo número ingresado. Por ejemplo, si introducimos 2 y 5, se deberán mostrar el resultado de:

- 2 a la una
- 2 al cuadrado
- 2 al cubo
- 2 a la cuarta
- 2 a la quinta

21.- Escribir un programa que diga si un número introducido por teclado es o no primo. Un número primo es aquel que sólo es divisible entre él mismo y la unidad.

22.- Escribir un programa que calcule y visualice el mas grande, el más pequeño y el promedio de N números. El ingreso de número termina cuando el usuario introduce un cero.

23.- Escribir un programa que muestre todos los divisores del número ingresado.

```
Ingrese numero: 200
1 2 4 5 8 10 20 25 40 50 100 200
```

24.- Desarrollar un programa que permita ingresar los tiempos de viaje de los tramos y entregue como resultado el tiempo total del viaje en formato horas:minutos

El programa deja de pedir tiempos de viaje cuando se ingresa un 0.

```
Duracion tramo: 15
Duracion tramo: 30
Duracion tramo: 87
Duracion tramo: 0
Tiempo total de viaje: 2:12 horas
```

25.- La secuencia de Collatz de un número entero se construye de la siguiente manera:

- Si el número es par, se lo divide por dos;
- Si es impar, se le multiplica tres y se le suma uno;
- La sucesión termina al llegar a uno.

La conjetura de Collatz afirma que, al partir desde cualquier número, la secuencia siempre llegará a 1. A pesar de ser una afirmación a simple vista muy simple, no se ha podido demostrar si es cierta o no.

Desarrollar un programa que entregue la secuencia de Collatz a partir de un número entero.

n: 18

18 9 28 14 7 22 11 34 17 52 26 13 40 20 10 5 16 8 4 2 1

26.- Escribir un programa que cargue un vector de 10 elementos. Luego leer dos números mas e indicar si éstos están entre los anteriores.

27.- Leer dos vectores A y B de 10 posiciones. Generar un tercer vector C, tambien de 10 posiciones donde el componente C[i] es igual al menor valor entre A[i] y B[i]. Mostrar los tres vectores.

28.- Una empresa de colectivos tiene 3 líneas de 12 coches cada una. Por cada viaje el chofer entrega al llegar a la terminal una planilla con el número de coche (de 1 a 12), número de línea (de 1 a 3) y la recaudación del viaje. Las planillas se entregan sin ningún orden. Se pide informar por pantalla.

- La recaudación total por linea de colectivo.
- La recaudación total por coche.
- La recaudación total general.

29.- Leer 10 número enteros positivos y mostrar al usuario un menú con acciones a elegir.

- Mostrar los numeros de forma creciente
- Mostrar los numeros de forma decreciente
- Mostrar el mayor y el menor valor.
- Mostrar el promedio.
- Salir.

El usuario puede solicitar una o mas funciones, siempre con el mismo lote de 10 números.
