

# TRABAJO PRÁCTICO N° 1

## Ejercicio 1

Escribe un programa que tome 3 números enteros introducidos por el usuario mediante el teclado y determine cuántos de dichos números son diferentes, el promedio, la suma de todos, el producto del mayor por el menor y si el número restante es divisible por 3.

## Ejercicio 2

Escribe un programa que tome un año introducido por el usuario y diga si es bisiesto o no. Recuerda que los años múltiplos de 4 son bisiestos, excepto aquellos que son múltiplos de 100 y no lo son de 400. Es decir, el año 2000 si es bisiesto, pero no lo son el 1900 ni el 2100.

## Ejercicio 3

Escribe un programa que calcule el factorial de n donde n es un número entero mayor o igual que cero dado por el usuario.

## Ejercicio 4

Escribe un programa que escriba todos los divisores de un número n entero positivo introducido por el usuario.

## Ejercicio 5

Escribe un programa que escriba la tabla de multiplicar de cualquier número entero dado por el usuario, entre 1 y 10.

## Ejercicio 6

Escribe un programa que calcule la suma de todos los números múltiplos de 5 comprendidos entre dos enteros positivos leídos por teclado

## Ejercicio 7

Escribe el programa para un juego que consista en averiguar un número. El programa nos indicará cada vez si el número introducido es mayor o menor que la constante almacenada que tendremos que averiguar. Cuando se descubre el número mostrara un mensaje de felicitación.

### Ejercicio 8

Escribe un programa que ingrese un número entero positivo N y luego N números enteros e imprima la suma de los números que se encuentran entre el mayor de los N números leídos y el menor de los N números leídos.

### Ejercicio 9

Escribe una aplicación que reciba del usuario el radio de un círculo como un entero, y que imprima el diámetro de la circunferencia y el área del círculo mediante el uso del valor de punto flotante 3.14159 para PI. También puede utilizar la constante predefinida Math.PI para el valor. Esta constante es más precisa que el valor 3.14159. La clase Math se define en el namespace System. Las clases en este paquete se importan de manera automática, por lo que no necesita importar la clase Math mediante la instrucción using para usarla. Use las siguientes fórmulas (r es el radio):

diámetro = 2 r

circunferencia = 2 \* PI \* r

área = PI \* r<sup>2</sup>

### Ejercicio 10

Escribe una aplicación que determine el sueldo bruto para cada uno de cinco empleados. La empresa paga la cuota normal en las primeras 40 horas de trabajo de cada empleado, y cuota y media en todas las horas trabajadas que excedan de 40. Usted recibe una lista de los empleados de la empresa, el número de horas que trabajó cada uno la semana pasada y la tarifa por horas de cada empleado. Su programa debe recibir como entrada esta información para cada empleado, debe determinar y mostrar el sueldo bruto de cada trabajador.

### Ejercicio 11

Escribe una aplicación que reciba como entrada un entero que contenga sólo dígitos 0 y 1 (es decir, un entero binario), y que imprima su equivalente decimal. [Sugerencia: use los operadores residuo y división para elegir los dígitos del número binario uno a la vez, de derecha a izquierda. En el sistema numérico binario, el dígito más a la derecha tiene un valor posicional de 1, el siguiente dígito a la izquierda tiene un valor posicional de 2, luego 4, luego 8, etcétera. El equivalente decimal del número binario 1101 es  $1 * 1 + 0 * 2 + 1 * 4 + 1 * 8 = 13$ ].

### **Ejercicio 12**

Crear un programa que use el operador condicional para mostrar un el valor absoluto de un número de la siguiente forma: si el número es positivo, se mostrará tal cual; si es negativo, se mostrará cambiado de signo.

### **Ejercicio 13**

Crear un programa que pida al usuario dos números enteros y diga "Uno de los números es positivo", "Los dos números son positivos" o bien "Ninguno de los números es positivo", según corresponda.

### **Ejercicio 14**

Crear un programa que pida al usuario dos números reales. Si el segundo no es cero, mostrará el resultado de dividir entre el primero y el segundo. Por el contrario, si el segundo número es cero, escribirá "Error: No se puede dividir entre cero".

### **Ejercicio 15**

Crear un programa que pida al usuario dos números enteros y diga si el primero es múltiplo del segundo (pista: igual que antes, habrá que ver si el resto de la división es cero:  $a \% b == 0$ ).

### **Ejercicio 16**

El usuario tecleará dos números (x e y), y el programa deberá calcular cual es el resultado de su división y el resto de esa división.

### **Ejercicio 17**

Diseña un algoritmo que calcule el IVA (16%) de un producto dado su precio de venta sin IVA.

### **Ejercicio 18**

Algoritmo con introducción de varios números y el ordenador indica cual es mayor o si son iguales.

### **Ejercicio 19**

Diseña un programa que, a partir del valor de los dos lados de un rectángulo ( por ejemplo: 4 y 6 metros, respectivamente), muestre el valor de su perímetro (en metros) y el de su área (en metros cuadrados). (por ejemplo: El perímetro debe darte 20 metros y el área 24 metros cuadrados.)

## Ejercicio 20

Realizar un programa para contar los alumnos que no llegan al 1.20 m , los que están entre 1.20 y 1.50, entre 1.50 y 1.60 y los que tienen más de 1.60m de altura.

## Ejercicio 21

Diseña un programa que, dado un número real que debe representar la calificación numérica de un examen, proporcione la calificación cualitativa correspondiente al número dado. La calificación cualitativa será una de las siguientes:

- ☆☆Suspenso☆☆ (nota menor que 5),
- ☆☆Aprobado☆☆ (nota mayor o igual que 5, pero menor que 7),
- ☆☆Notable☆☆ (nota mayor o igual que 7, pero menor que 8.5),
- ☆☆Sobresaliente☆☆ (nota mayor o igual que 8.5, pero menor que 10),
- ☆☆Matrícula de Honor☆☆ (nota 10).

## Ejercicio 22

Realizar un programa que calcule nota media de 10 asignaturas de cada uno de los 20 alumnos de la clase.

## Ejercicio 23

Algoritmo simplificado (20 líneas de código) de un Cajero automático Este ejercicio podría ser muy largo o complicarse más, pero lo que importa es una estructuración inicial simple para poder ampliarlo, si se desea, más adelante. Se pueden obtener tantas soluciones como personas resuelvan este ejercicio.

## Ejercicio 24

Comprobar con la calculadora del S.O. 4 dígitos binarios son 1 dígito hexadecimal.

## Ejercicio 25

Diseña un programa que, dado un número entero, determine si éste es el doble de un número impar. (Ejemplo: 14 es el doble de 7, que es impar.)

## Ejercicio 26

Una palabra es ☆☆alfabética☆☆ si todas sus letras están ordenadas alfabéticamente. Por ejemplo, ☆☆amor☆☆, ☆☆chino☆☆ e ☆☆himno☆☆ son palabras ☆☆alfabéticas☆☆. Diseña un programa que lea una palabra y nos diga si es alfabética o no

### **Ejercicio 27**

Diseña un programa que nos diga si una cadena es palíndroma o no. Una cadena es palíndroma si se lee igual de izquierda a derecha que de derecha a izquierda. Por ejemplo, 'ana' es un palíndromo

### **Ejercicio 28**

Contabiliza personas de más de 180, entre 180 y 170, 170 y 160, y menores de 160cm.

### **Ejercicio 29**

Programa para poner notas: suspendido, aprobado, bien... con la nota numérica.

### **Ejercicio 30**

Introducir números y el ordenador enseña el máximo y cuantas veces se ha repetido.

### **Ejercicio 31**

Calcula nota media de 5 asignaturas de cada uno de los 20 alumnos de clase.

### **Ejercicio 32**

Programa para calcular salario semanal si el precio/hora es 10, hora extra a 15

Un inicio de aplicación práctica, y muy típica, de la programación: cálculo de nóminas.

### **Ejercicio 33**

Programa en el cual se introducen 3 números, el ordenador señala cual es el central.

Es importante pensar en una solución de este ejercicio antes de ver la solución propuesta.

### **Ejercicio 34**

Realizar programa en el que el ordenador "piensa" en un número al azar entre 1 y 50.

El usuario ha de adivinarlo en 5 oportunidades. El ordenador señalará si es mayor o menor.

### **Ejercicio 35**

Introducir n° (finaliza con el 999) . Muestra el máximo y cuantas veces se ha repetido.

### **Ejercicio 36**

Se dice que un número entero es un número perfecto, si la suma de sus factores, incluso el 1 (pero no el número mismo), arroja el mismo número. Por ejemplo, 6 es un número perfecto debido a que  $6 = 1 + 2 + 3$ . Escriba la función perfecta que determine si el parámetro número es un número perfecto. Utilice esta función en un programa que determine e imprima los números perfectos entre 1 y 1000. Imprima los factores de cada número perfecto para confirmar que el número es realmente perfecto. Rete el poder de su computadora y pruebe números más grandes que 1000.

### **Ejercicio 37**

Se dice que un entero es primo si sólo es divisible entre 1 y entre sí mismo. Por ejemplo, 2, 3, 5 y 7 son primos, pero 4, 6, 8 y 9 no lo son. Escriba una función que determine si un número es primo.

### **Ejercicio 38**

Utilice esta función en un programa que determine e imprima todos los números primos entre 1 y 10,000. ¿Cuántos de estos 10,000 números tiene que verificar realmente antes de que esté seguro de que encontró todos los números primos?

### **Ejercicio 39**

Escriba una función que tome un valor entero y devuelva el número con los dígitos invertidos. Por ejemplo, dado el número 7631, la función debe regresar 1367.

### **Ejercicio 40**

El máximo común divisor (MCD) de dos enteros es el entero más grande que divide cada uno de los números. Escriba un programa MCD que devuelva el máximo común divisor de dos enteros.

### **Ejercicio 41**

Escriba un programa que simule un volado (el lanzamiento de una moneda). Por cada volado, el programa deberá imprimir Cara o Cruz. Permita que el programa lance la moneda 100 veces y cuente el número de veces que aparece cada lado de la moneda. Imprima los resultados. El programa debe llamar a una función aparte llamada resultado, la cual no tiene argumentos y devuelve 0 para Cara y 1 para Cruz. [Nota: Si el programa simula de manera realista el lanzamiento de monedas, entonces cada lado debe aparecer aproximadamente la mitad de las veces, para un total de 50 Caras y 50 Cruces.]

### Ejercicio 42

Escriba una función que tome el tiempo en tres argumentos enteros (para horas, minutos, y segundos), y que devuelva el número de segundos desde la última vez que el reloj “marcó las 12”. Utilice esta función para calcular los segundos que existen entre dos horas, las cuales se miden con el ciclo de 12 horas del reloj.

### Ejercicio 43

Escriba una función múltiplo que determine para un par de enteros, si el segundo es múltiplo del primero. La función debe tomar dos argumentos enteros y devolver 1 (verdadero) si el segundo es un múltiplo del primero, y de lo contrario 0 (falso). Utilice esta función en un programa que introduzca una serie de pares de enteros.

### Ejercicio 44

Recuperar el dinero se hace más difícil durante los periodos de recesión, de manera que las empresas deben reducir sus límites de crédito para prevenir que sus cuentas por cobrar (el dinero prestado) se hagan muy grandes. En respuesta a la prolongada recesión, una empresa recortó sus límites de crédito a la mitad. De esta manera, si un cliente en particular tenía un límite de crédito de \$2000, ahora su límite es de \$1000. Si un cliente tenía un límite de crédito de \$5000, este cliente tiene ahora un límite de crédito de \$2500. Escriba un programa que analice el estado del crédito de tres clientes de esta empresa. Por cada cliente a usted se le brinda:

- a) El número de cuenta del cliente.
- b) El límite de crédito antes de la recesión.
- c) El saldo actual del cliente (es decir, el monto que le debe el cliente a la empresa).

Su programa debe calcular e imprimir el nuevo límite de crédito para cada cliente, y debe determinar (e imprimir) cuáles clientes tienen saldos que exceden los nuevos límites de crédito.

### Ejercicio 45

Una empresa nos ha encargado un programa para calcular las nóminas de los trabajadores. El sueldo base semanal sale aplicando la siguiente fórmula:  $\text{horastrabajo} * \text{preciohora} + \text{horesextra} * \text{preciohoraextra}$ . El  $\text{preciohora}$  es una constante=6. El  $\text{preciohoraextra}$  depende de las h.extra hechas: si son menos de 10h extras semanales, el precio es un 50% mayor que el  $\text{preciohora}$  (\* 1,5). Si se hacen entre 10 y 20h extra, el precio es un 40% mayor. Si se hacen más de 20h, el precio es un 20% mayor. Si el trabajador es de categoría 3, el  $\text{preciohora}$  es el constante. Si es de categoría 2; el  $\text{preciohora}$  es un 25% mayor y si es de categoría 1 es un 45% más....

### Ejercicio 46

Programa en el que el ordenador lanza 50 veces un dado y cuenta las veces sale el nº 1. Ejemplo para el uso de 'bucles' for para repetir un número determinado de veces unas instrucciones. También muestra cómo conseguir números al azar.

### **Ejercicio 47**

Programa que muestra 15 líneas como estas: 1 12 123 1234. Ejemplo del uso de dos bucles anidados de tipo for.

### **Ejercicio 48**

Programa que dibuja un Triángulo isósceles. Una aplicación más compleja i completa del uso de bucles anidados.

### **Ejercicio 49**

Programa que señala si es múltiplo del número 5. La primera función que aplicamos retorna un valor boolean (verdadero/falso) si el número que enviamos para analizar es o no múltiplo de 5.

### **Ejercicio 50**

Programa que muestra el día que será mañana. Ejemplo: 31/12/08 -> 01/01/09

### **Ejercicio 51**

Diseña un programa que lea una lista de 10 enteros, pero asegurándose de que todos los números introducidos por el usuario son positivos. Cuando un número sea negativo, lo indicaremos con un mensaje y permitiremos al usuario repetir el intento cuantas veces sea preciso.

### **Ejercicio 52**

Implemente las siguientes funciones enteras:

- a) La función celsius devuelve el equivalente en Celsius de la temperatura en Fahrenheit.
- b) La función fahrenheit devuelve el equivalente en Fahrenheit de la temperatura en Celsius.
- c) Utilice estas funciones para escribir un programa que imprima una gráfica que muestre el equivalente en Fahrenheit de las temperaturas Celsius de 0 a 100 grados, y los equivalentes Celsius de todas las temperaturas Fahrenheit de 32 a 212 grados. Imprima las salidas de forma tabular de modo que minimice el número de líneas de salida, pero que sean claras.



### Ejercicio 53

Una frase es palíndroma si se lee igual de derecha a izquierda que de izquierda a derecha, pero obviando los espacios en blanco y los signos de puntuación. Por ejemplo, las cadenas 'sé verla al revés', 'Anita lava la tina', 'luz azul' y 'la ruta natural' contienen frases palíndromas. Diseña un programa que diga si una frase es o no es palíndroma.

### Ejercicio 54

Una empresa nos ha encargado un programa para calcular las nóminas de los trabajadores.

El sueldo base semanal sale aplicando la siguiente fórmula:  $\text{horastrabajo} * \text{preciohora} + \text{horesextra} * \text{preciohoraextra}$

El  $\text{preciohora}$  es una constante=6. El  $\text{preciohoraextra}$  depende de las h.extra hechas: si son menos de 10h extras semanales, el precio es un 50% mayor que el  $\text{preciohora}$  (\* 1,5). Si se hacen entre 10 y 20h extra, el precio es un 40% mayor. Si se hacen más de 20h, el precio es un 20% mayor.

Si el trabajador es de categoría 3, el  $\text{preciohora}$  es el constante.

Si es de categoría 2; el  $\text{preciohora}$  es un 25% mayor y si es de categoría 1 es un 45% más.