**EJERCICIOS DE ESTRUCTURA DE DATOS**

1. Diseñar el algoritmo (ordinograma y pseudocódigo) correspondiente a un programa que calcule el área y el perímetro de un triángulo rectángulo dada la base y la altura.
2. A un trabajador le pagan segun sus horas y una tarifa de pago por horas. Si la cantidad de horas trabajadas es mayor a 40 horas. La tarifa se incrementa en un 50% para las horas extras. calcular el salario del trabajador dadas las horas trabajadas y la tarifa.
3. Dado un tiempo en segundos, calcular los segundos restantes que le correspondan para convertirse exactamente en minutos.
4. Diseñar el algoritmo (ordinograma y pseudocódigo) correspondiente a un programa que pida el total de kilómetros recorridos, el precio de la gasolina (por litro), el dinero de gasolina gastado en el viaje y el tiempo que se ha tardado (en horas y minutos) y que calcule:

• Consumo de gasolina (en litros y euros) por cada 100 km.

• Consumo de gasolina (en litros y euros) por cada km.

• Velocidad media (en km/h y m/s).

1. Dado un tiempo en minutos, calcular los días, horas y minutos que le corresponden.
2. Suponiendo que una paella se puede cocinar exclusivamente con arroz y gambas, y que para cada cuatro personas se utiliza medio kilo de arroz y un cuarto de kilo de gambas, escribir un programa que pida por pantalla el número de comensales para la paella, el precio por kilo de los ingredientes y muestre las cantidades de los ingredientes necesarios y el coste de la misma.
3. Calcular mediante un algoritmo repetitivo la suma de los N primeros números PRIMOS.
4. Dado N notas de un estudiante calcular:

a) Cuantas notas tiene desaprobados.

b) Cuantos aprobados.

c) El promedio de notas.

d) El promedio de notas aprobadas y desaprobadas.

1. Hacer un programa que al ingresar un número de Amstrong nos escriba si es o no es un número de Amstrong, y si no es que indique que vuelva a intentar.
2. Hacer un programa para escribir la primera vocal leída del teclado.

\*Se supone que se leen, uno a uno, carácter desde el teclado

1. Para que una persona pueda ejercer su voto en una elección de gobierno, debe de ser mayor de edad y debe ser costarricense. (aplique un ciclo).

Nota: En este caso, aparte de efectuar el ciclo mientras, aplique una pregunta “Desea

continuar”, si la respuesta es No (N) entonces salga del ciclo, si la respuesta es siempre Si (S) este termina hasta cumplir el ciclo en 10.

1. Hacer el programa que me imprima los 5 primeros números perfectos.
2. Escribir un programa que invierta los dígitos de un número positivo entero. (Hint: usar operadores módulo, %, y división, /, para ir obteniendo los dígitos uno a uno).
3. Escribir un programa que permita determinar el máximo y el mínimo de un conjunto de valores ingresados por teclado (sin almacenar la totalidad de los valores leídos). A tal efecto debe ingresarse primero la cantidad esperada de elementos a procesar, y luego el lote de datos de a uno por vez. Finalizado el ingreso de datos, mostrar el resultado por stdout con 3 decimales. Realizar todas las validaciones que considere necesarias.
4. Escribir un programa que permita calcular el promedio aritmético de una serie de valores ingresados por teclado (sin almacenar la totalidad de los valores leídos). A tal efecto debe ingresarse primero la cantidad esperada de elementos a promediar, y luego el lote de datos de a uno por vez. Finalizado el ingreso de datos, mostrar el resultado por stdout con 3 decimales. Realizar todas las validaciones que considere necesarias.
5. El valor aproximado del número de Euler, e , se puede obtener con la siguiente fórmula:

e = 1 + 1/1! + 1/2! + 1/3! + ¼! + 1/5! + ...

Escribir un programa que calcule el valor aproximado de e mediante un ciclo repetitivo que termine cuando la diferencia entre dos aproximaciones sucesivas difiera en menos de 10\*e-9. Parametrizar adecuadamente el software desarrollado.

1. Suponga que se realizaron cuatro experimentos, cada uno de los cuales tiene seis resultados de ensayo. Los resultados de cada experimento se muestran abajo. Escribir un programa que use while anidados para calcular y desplegar el promedio de los resultados del ensayo para cada experimento.

Resultados del primer experimento: 23.2, 31, 16.9, 27, 25.4, 28.6

Resultados del segundo experimento: 34.8, 45.2, 27.9, 36.8, 33.4, 39.4

Resultados del tercer experimento: 19.2, 16.8, 10.2, 20.9, 25.4, 18.6

Resultados del cuarto experimento: 36.9, 39, 49.3, 45.1, 52.4, 21.7

1. Un profesor usa un programa para calcular la nota de sus estudiantes basándose en la calificación obtenida en dos exámenes y en la calificación de cinco programas. El profesor le ha pedido que modifique el programa para que se pueda ingresar la calificación de todos los estudiantes. El nuevo programa debe contar la cantidad de 1s, 2s, 3s, 4s, 5s, 6s, 7s, 8s, 9s y 10s que han obtenido sus estudiantes. El profesor tiene 26 estudiantes en su clase de C++ este curso. En la solución de este problema se deberá utilizar un ciclo while.
2. Escribir un programa que pruebe la efectividad de la función de biblioteca rand(). Comience por inicializar 10 contadores, como cuentacero, cuentauno, cuentados, ..., hasta cuentanueve a cero. Luego genere una gran cantidad de números pseudoaleatorios entre 0 y 9. cada vez que ocurra un 0 se aumenta cuentacero, y así con todos los dígitos decimales. Por último imprima el número de ceros, unos, etc. que ocurrieron y el porcentaje de cada ocurrencia.