**PRACTICA COMÚN**

**SIS 112**

**FUNCIONES CON RETORNO:**

(En todos los problemas aplicar el uso de funciones. Todas las funciones deben estar dentro de un programa que efectivamente las utilice).

1. Escribir una función que calcule el volumen de una pirámide recta de base cuadrada.
2. Leer un numero entero y determinar mediante mensajes, si es cero, un numero par positivo, par negativo, impar positivo o impar negativo.
3. Leer un numero n y también un intervalo de cerrado de valores (a,b), si el numero está dentro del intervalo obtenga su cuadrado (n\*n), si es menor que el límite inferior, obtenga su valor inverso (1/n), si está por encima del intervalo obtenga su mitad (n/2).
4. En una fábrica de computadoras se planea ofrecer a los clientes un descuento que dependerá del número de computadoras que compre. Si las computadoras son menos de cinco se les dará un 10% de descuento sobre el total de la compra; si el número de computadoras es mayor o igual a cinco pero menos de diez se le otorga un 20% de descuento; y si son 10 o más se les da un 40% de descuento. El precio de cada computadora es un valor que el usuario ingrese desde el teclado.
5. Leer números enteros hasta que se digite un 0, mostrar la suma de todos los números introducidos.
6. Leer un numero entero. Mostrar la suma de sus dos primeros dígitos y la resta de los dos últimos.
7. Crear un programa que indique si un número es perfecto o no, se dice que un número es perfecto si la suma de sus divisores es igual al número.

Por ejemplo 6 tiene como divisores 1, 2 y 3; entonces 1+2+3 =6 el número 6 es perfecto. El número es 9 tiene como divisores 1, 3; entonces 1+3=4 no es perfecto.

1. Multiplicar dos números naturales, sin emplear el operador de la multiplicación, empleando sumas sucesivas.
2. En una llantería se ha establecido una promoción de las llantas marca “Ponchadas”, dicha promoción consiste en lo siguiente:

Si se compran menos de cinco llantas el precio es de 300 Bs. cada una, de 250 Bs. si se compran de cinco a 10 y de 200 Bs. si se compran más de 10.

Obtener la cantidad de dinero que una persona tiene que pagar por cada una de las llantas que compra y la que tiene que pagar por el total de la compra.

1. Dado un número romano devolver su equivalente en entero.

Romano: MXXIII

Entero: 1023

**FUNCIONES PARAMETRIZADAS:**

(En todos los problemas aplicar el uso de funciones. Todas las funciones deben estar dentro de un programa que efectivamente las emplee).

1. Escribir un programa que lea el salario de un empleado y mediante una función efectué un incremento salarial en base a la siguiente escala:

Si el salario es menor < 1000 Bs. incremente en un 20%

Si el salario es mayor o igual a 1000 pero es menor a 3000 Bs. Incremente en un 15%

Si el salario es mayor o igual a 3000 pero es menor a 6000 Bs. Incremente en un 10%

Si el salario es mayor o igual a 6000 Bs. Incremente en un 5%

La función debe obtener el incremento y el nuevo salario.

1. Una empresa efectúa el control de asistencia de sus empleados mediante un lector biométrico, el horario en la entrada es a las 8:00 a.m y la salida es a las 16:00 p.m. El empleado tiene una tolerancia de 10 minutos en la entrada, si llega más allá de los 10 minutos de tolerancia se penaliza todos los minutos de atraso (es decir si llega a las 8:12 se penalizan los 12 minutos). De igual forma no puede salir antes del horario establecido en la salida, (si lo hace se penaliza los minutos faltantes), pero si el empleado entra antes o sale después de sus horarios el sistema solo toma en cuenta las 8 horas laborales de trabajo.

El problema consiste en determinar el tiempo trabajado y los minutos de penalización para el empleado en cualquier día laboral.

Resolver este problema para los siguientes casos:

Empleado Hora Entrada Hora Salida Tiempo Trabajado Penalización

1 7:55 16:15 8:20 0

2 8:11 16:00 7:49 11

3 8:30 16:20 7:50 30

4 8:05 16:10 8:05 0

Se sugiere leer las horas y minutos de entrada y las horas y minutos de salida.

1. En una fábrica de computadoras se planea ofrecer a los clientes un descuento que dependerá del número de computadoras que compre. Si las computadoras son menos de cinco se les dará un 10% de descuento sobre el total de la compra; si el número de computadoras es mayor o igual a cinco pero menos de diez se le otorga un 20% de descuento; y si son 10 o más se les da un 40% de descuento. El precio de cada computadora es un valor que el usuario ingrese desde el teclado. Se debe obtener el precio total que el cliente debe pagar y el valor del descuento.
2. Escriba un programa que en base a una función determine el tiempo y el pago por el servicio de estacionamiento de coches en un parqueo, teniendo en cuenta que la primera hora de estadía se paga 8 Bs., y las restantes 3 Bs. c/hora. Dispone como datos de entrada la hora, minutos de entrada y la hora y minutos de salida del parqueo. Si el uso del servicio es menor a una hora se cobra por la hora y de igual manera si excede la hora se cobra por la hora siguiente.

Ej:

**Hora Entrada Minuto de entrada Hora Salida Minuto Salida Tiempo Pago**

09 35 10 15 1 hora 08 Bs.

11 10 12 20 2 horas 11 Bs.

17 55 21 30 4 horas 17 Bs.

1. A un trabajador se le paga según las horas que trabaja en la semana, una tarifa de pago por hora. Si la cantidad de horas trabajadas es mayor a 40, la tarifa se incrementa en un 50%. Calcular el salario total del trabajador, además considere que si existe un anticipo se debe restar este valor al salario total. Al total debe descontar un 10% para el pago de impuestos. Se debe obtener:

- Total ganado

- Total descuentos

- Pago neto

**ARREGLOS LINEALES:**

1. Escribir un programa que a partir de un arreglo constante de 10 elementos enteros, determine el porcentaje de números pares positivos e impares negativos.
2. Escribir un programa que genere un arreglo de 50 posiciones con números al azar en el rango (1-9999) y determine cuántos de estos elementos son números primos.
3. Un arreglo contiene las edades de un grupo de 50 personas con números al azar, determine: el porcentaje de mayores y menores de edad.
4. Un arreglo contiene las estaturas en cm de n personas, determinar la mayor estatura, la estatura más baja y el promedio de estaturas.
5. Dados dos arreglos constantes de igual tamaño, generar un tercer arreglo con los elementos intercalados.
6. Dado un arreglo de tamaño n, escribir un programa para encontrar la suma de todos los posibles sub-arreglos.

Example:

Para el vector {1, 2, 3};

Posibles sub-arreglos: {1}, {2}, {3}, {1, 2} , {2, 3}, {1, 2, 3}

suma = 1+ 2+ 3 + 3 + 5 + 6 = 20

1. A partir de dos vectores constantes que contienen nombres de 7 personas cada uno. Escribir un programa que escriba la palabra “Iguales” si ambos vectores son iguales y “Diferentes” si no lo son. Serán iguales cuando en la misma posición de ambos vectores se tenga el mismo valor para todos los elementos.
2. Se tiene el arreglo:

*Ventas:*

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 |  | 10 | 11 |
| *vene* | *vfeb* | *vmar* | *. .* | *vnov* | *vdic* |

Donde se almacenan las ventas mensuales de una empresa y un arreglo constante que contiene los nombres de los meses:

Meses:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 1 | 2 |  | 10 | 11 |
| *“Ene”* | *“Feb”* | *“Mar”* | *. .* | *“Nov”* | *“Dic”* |

Escriba un programa que obtenga:

* 1. ¿En qué mes se dieron las ventas máximas de la empresa?
  2. ¿A cuánto ascendieron las ventas máximas?
  3. ¿Cuál fue el total de las ventas?

1. Una fábrica de llantas quiere un programa para calcular el costo total de producción de los *n* modelos de llantas que produce. Los datos con que cuenta son los siguientes:

*ao, a1, ..., an-1, y c0, c1, ..., cn-1,*

Con: *1 n 50*, entero

*ai* enteros , *ci* enteros

Dónde:

*ai* representa la cantidad de llantas producidas del modelo *i*

*ci* representa el costo de producción de una llanta del modelo *i*

1. Un arreglo contiene las calificaciones de un examen dado por un grupo de estudiantes, otro arreglo contiene los nombres de los mismos y un tercer arreglo contiene la sigla de la carrera. Escribir un programa que permita obtener el nombre del alumno que obtuvo la mayor y el nombre del alumno que obtuvo la nota menor, además mostrar que carrera tuvo un desempeño mayor con relación al promedio del curso.
2. Dado un arreglo que contiene la población de los nueve departamentos del país y otro que contiene los nombres de estos departamentos, genere un básico grafico estadístico que muestre esta población (utilice un factor de escala), además indique el nombre del departamento que tiene la mayor población y el nombre del departamento que tiene la menor población.
3. Dado un arreglo de enteros, escribir un programa para verificar el arreglo contiene solo elementos únicos.

Ejemplo:

{ 1, 2, 3, 6, 4, 9, 8}

Salida: El arreglo tiene elementos únicos

{ 1, 2, 3, 6, 4, 9, 8, 2}

Salida: El arreglo tiene duplicados

**ARREGLOS BIDIMENSIONALES:**

1. Elabore un programa que lea una matriz de orden n x n y la cambie la fila 1 por la fina n.

Por ejemplo, si la matriz que da el usuario es:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 4 | 7 | 1 | 3 | 5 |
| 2 | 0 | 6 | 9 | 7 |
| 3 | 1 | 2 | 6 | 4 |

Entonces el programa debe mostrar la matriz :

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 1 | 2 | 6 | 4 |
| 2 | 0 | 6 | 9 | 7 |
| 4 | 7 | 1 | 3 | 5 |

1. Generar la matriz espiral para un orden n :

Sea n=3:

1. 2 3

8 9 4

7 6 5

1. Generar una matriz con números al azar entre 1 y 9999, y determinar:

* La suma de la última columna
* El producto total de la última fila
* Obtener el mayor valor y su posición
* Obtener la desviación estándar de todos los elementos de la matriz

En cada inciso se debe utilizar una función.

1. Generar la matriz : (orden n)

Si n = 5:

1 2 3 4 5

2 4 6 8 10

3 6 9 12 15

4 8 12 16 25

1. Una matriz contiene 4 calificaciones de evaluaciones rendidas por un curso de 20 estudiantes, adicionalmente se dispone de un arreglo que contiene los números de cedula de estos 20 estudiantes, en base a esta información obtener en base a funciones:

* Despliegue de la matriz de calificaciones
* Generar un arreglo que contenga las notas promedio de los 12 estudiantes
* Desplegar este arreglo
* Mostrar el promedio general
* Mostrar el número de cedula del mejor promedio, junto a este valor

**RECURSIVIDAD:**

1. Mediante una función recursiva invertir un número entero (sin utilizar conversión a cadenas).

Ej: 1234 ------------ 4321

1. Escribir una función recursiva que imprima la suma del contenido de las posiciones pares de un arreglo de números enteros.
2. Mediante funciones recursivas generar dos vectores A y B con números aleatorios, luego multiplicar los elementos correspondientes de los dos vectores y almacenar en un tercer vector C. Mostrar en pantalla los tres vectores.
3. Escribir una función recursiva para determinar la posición del menor elemento contenido en el vector.
4. Diseñar una función recursiva para determinar el Máximo Común Divisor (mcd) de dos números enteros positivos *m, n* usando la siguiente indicación:



1. Dado un arreglo de valores constantes con valores únicos, escriba una función recursiva que halle la posición de un valor buscado.
2. Leer una cadena y verificar si es palíndroma.
3. Dada una matriz de caracteres de tamaño NxN, verificar si una palabra existe en la matriz. Si existe indicar la ruta para construir la palabra en la matriz. Todos los movimientos son permitidos: arriba, abajo, izquierda, derecha, diagonales.

Ejemplo:

Palabra “**horizon**”

Salida:

La palabra existe.

La ruta es:

0 0 0 0 0

0 1 0 5 0

0 0 2 4 6

0 0 0 3 7

0 0 0 0 0