



PROGRAMACION I (CC47)
Ciclo 2022-01
Primera hoja de ejercicios de punteros y funciones

Secciones: Todas

Ejercicio 1

Tema: Funciones sin valor de retorno Dificultad: ★

Implemente una función llamada `DibujaCuadrado` que imprima un cuadrado de 3 x 3 como por ejemplo:

```
***  
***  
***
```

Ejercicio 2

Tema: Funciones sin valor de retorno Dificultad: ★ ★

Implemente una función llamada `DibujaCuadrado` que reciba como parámetros un carácter y el tamaño del cuadrado (n) y dibuje un cuadrado de n x n usando el carácter proporcionado.

Ejercicio 3

Tema: Funciones sin valor de retorno Dificultad: ★ ★

Implemente una función llamada `DibujaCuadrado` que recibiendo como parámetros un carácter, el tamaño del cuadrado (n) y las coordenadas X e Y, dibuje un cuadrado de n x n usando el carácter proporcionado a partir de la posición indicada.

Ejercicio 4

Tema: Funciones sin valor de retorno Dificultad: ★ ★

Implemente una función llamada `DibujaRectangulo` que reciba como parámetro un carácter, coordenadas X e Y, color de texto, ancho y alto y dibuje un rectángulo de ancho x alto usando el carácter proporcionado a partir de la posición señalada, del color indicado.

Ejercicio 5

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★

Escribir un programa que a través de dos funciones permita convertir de soles a dólares y de dólares a soles.

Ejercicio 6

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★ ★ ★

Escribir un programa que permita leer como dato un número entero de por lo menos 4 dígitos e imprima el número al revés.

Escriba el programa de tal manera que use una función Invertir, que reciba como dato el número y devuelva un nuevo número con los dígitos en orden inverso.

Ej:

Ingrese número: 14589

Número invertido: 98541

Ejercicio 7

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★ ★ ★

Escribir una función "EsBisiesto()" que decida si un año es bisiesto o no.

Recuerde que un año es bisiesto cuando:

La regla completa para los años bisiestos según el calendario Gregoriano es:

Un año es bisiesto si es divisible por 4, excepto aquellos divisibles por 100 pero no por 400.

Es decir los años que sean divisibles por 4 serán bisiestos; aunque no serán bisiestos si son divisibles entre 100 (como los años 1500, 1700, 1800, 1900 y 2100) a no ser que sean divisibles por 400 (como los años 1600, 2000 ó 2400). En 400 años debe haber 97 años bisiestos, de esa manera el año del calendario gregoriano se mantiene muy parecido al año solar.

Ejercicio 8

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★ ★ ★

Escribir un programa que permita leer una fecha, en el formato dd mm aa y luego a través de una función permita indicar si la fecha es correcta o no.

Diseñe el programa de tal manera que use una función:

Bool FechaEsValida(**int** dia, **int** mes, **int** annio);

Esta función devuelve false si la fecha no es válida y devuelve true si la fecha es correcta.

Por ejemplo:

Ingrese Fecha: 31 6 2001

La fecha no es correcta (el mes de junio solo tiene 30 días)

Ingrese Fecha: 29 2 2006

La fecha no es correcta (el 2006 no es año bisiesto)

Ejercicio 9

Tema: Funciones con valor de retorno
Dificultad: ★

Implementar una función que, dado el radio de una circunferencia, muestre por pantalla el área.

Ejercicio 10

Tema: Funciones con valor de retorno
Dificultad: ★

Modificar la función anterior para que devuelva el área en lugar de mostrarla por pantalla.

Ejercicio 11

Tema: Funciones con valor de retorno
Dificultad: ★ ★

Implementar una función que devuelva el área y otra el perímetro de una circunferencia, dado el radio.

Ejercicio 12

Tema: Funciones con pase por referencia
Dificultad: ★ ★ ★

Implementar una función que devuelva el área y perímetro de una circunferencia, dado el radio. Sólo puede utilizar una función.

Ejercicio 13

Tema: Funciones con pase por referencia
Dificultad: ★ ★ ★

Escribir una función que intercambie el valor de dos variables, es decir si X=5 e Y=7 tras aplicar la función, por ejemplo haciendo "intercambiar(X, Y)" se tiene que X=7 e Y=5.

Ejercicio 14

Tema: Funciones con valor de retorno
Dificultad: ★ ★ ★

Un número combinatorio proporciona el número de combinaciones posibles de elementos tomados en grupos de componentes. El número combinatorio se calcula con la siguiente

fórmula: ***Combinatorio***(N, K) = ***C***(N, K) =
$$\frac{N!}{K!(N-K)!}$$

Por ejemplo:

Si $N = 5$ y $K = 3$ entonces: $\text{Combinatorio} = 5! / (3! * 2!) = 120 / (6 * 2) = 10$

Escriba un programa que utilizando funciones calcule y muestre el valor del número combinatorio, si se tienen como datos N y K .

Ejercicio 15

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★ ★ ★

Realizar un programa para calcular la siguiente serie a partir de un valor N ingresado por el usuario.

$$\frac{C(3,1)}{1!} + \frac{C(5,2)}{2!} + \frac{C(7,3)}{3!} + \frac{C(9,4)}{4!} + \frac{C(11,5)}{5!} + \dots + \frac{C((N * 2) + 1, N)}{N!}$$

Ejercicio 16

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★

Implementar una función que dados dos números devuelva el mayor.

Implementar una función que dados dos números devuelva el menor.

Ejercicio 17

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★ ★ ★

Implementar una función que dados los valores A , B , C y X de la ecuación cuadrática devuelva el valor de la ecuación.

Utilice dicha función para crear un programa que dados A , B y C evalúe la función para todos los valores de X entre 1 y 100.

Ejercicio 18

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★ ★ ★

Implementar una función que permita invertir un número entero positivo.

Aprovechando dicha función, hacer un programa que determine si un número entero positivo es capicúa o no.

Ejercicio 19

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★ ★ ★

Implementar una función que calcule si dos números enteros son divisibles, es decir, que su módulo es igual a cero.

Aprovechando dicha función, hacer un programa que imprima todos los divisores de un número dado.

Ejercicio 20

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★ ★ ★

Implementar una función que determine si un número es primo o no.

Ejercicio 21

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★

Implemente una función que devuelva verdadero si un número es par, y falso si es impar.

Ejercicio 22

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★ ★

Implemente una función que devuelva el factorial de un número.

Ejercicio 23

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★ ★ ★

Implemente una función que devuelva la parte entera de un número flotante.

Ejercicio 24

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★ ★ ★

Implemente una función que devuelva la parte decimal de un número flotante.

Ejercicio 25

Tema: Funciones con valor de retorno Dificultad: ★ ★ ★

Implementar una función que calcule la suma de los divisores de un número.

Aprovechando dicha función, hacer un programa que determine si un número es perfecto o no.

Un número perfecto es un entero que es igual a la suma de los divisores propios menores que él mismo. Así, 6 es un número perfecto, porque sus divisores propios son 1, 2 y 3; y $6 = 1 + 2 + 3$.

Ejercicio 26

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★ ★ ★

Realizar un programa en C que muestre los primeros 4 números perfectos.

Los primeros 3 números perfectos son 6, 28, 496.

Deberá realizar por lo menos una función que reciba como parámetro un numero entero y devuelva si el numero es o no perfecto.

Ejercicio 27

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★ ★ ★ ★

Implementar un programa que muestre en pantalla los 20 primeros números primos.

Ejercicio 28

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★ ★ ★

Implementar una función que, dado un número entero positivo N y una posición P, devuelva la cifra que hay en la posición P del número N.

Devolver -1 si no existe dicha cifra.

Ejercicio 29

Tema: Funciones sin valor de retorno

Dificultad: ★ ★ ★

Escriba un programa que lea dos números enteros y muestre en pantalla todos los números comprendidos entre dichos números, ambos incluidos.

El programa no debe suponer que el primero será menor que el segundo, ni viceversa, pero sí que deberá tenerlo en cuenta para mostrar los números en orden creciente o decreciente según corresponda.

Ejercicio 30

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★ ★ ★ ★

Escriba un programa que teniendo como datos las coordenadas (X_i , Y_i) de los tres vértices de un triángulo, permita calcular e imprime el valor de su área. Deberá utilizar las siguientes funciones:

- **Función Longitud:** Recibe como parámetros dos pares ordenados (Xi, Yi) de dos vértices del triángulo y devuelve la distancia entre los vértices.

Recuerde que equivalente a: $\text{Longitud} \leftarrow \text{Raiz Cuadrada} ((X2-X1)^2 + (Y2-Y1)^2)$

- **Función EsTriangulo:** Recibe como parámetros los tres lados de un triángulo y devolverá True si es posible y False si no lo es.

Recuerde que para que tres lados formen un triángulo, cada lado debe ser menor que la suma de los otros dos y mayor que la diferencia de los otros dos.

- **Función SemiPerimetro:** Recibe como datos tres lados y devuelve el valor del semiperímetro.

Recuerde que el semiperímetro (S) es: $S \leftarrow (\text{LadoA} + \text{LadoB} + \text{LadoC}) / 2$

Para calcular el valor del área del triángulo utilice la siguiente fórmula:

$\text{Area} \leftarrow \text{Raiz Cuadrada} (S * (S-\text{LadoA}) * (S-\text{LadoB}) * (S-\text{LadoC}))$

Ejercicio 31

Tema: Funciones con valor de retorno
Dificultad: ★ ★ ★ ★

Para calcular la comisión mensual por ventas (en dólares) ganada por un empleado de una empresa de bienes raíces, se utiliza la siguiente tabla:

Ventas totales	Comisión
Menos de 50,000	1% de las ventas totales
50,000 – 150,000	1% de los primeros 50,000 más 2% del resto
Más de 150,000	1% de los primeros 50,000 más 2% del exceso hasta 150,000 más 3% del exceso sobre 150,000

Escriba un programa que permita calcular e imprimir la comisión de un número N de empleados. Además debe determinar cuántos empleados recibieron una comisión de por lo menos 2,000 dólares.

Para su solución deberá implementar una función que calcule la comisión mensual de un vendedor sobre la base de su total de ventas.

Ejercicio 32

Tema: Funciones de lógica matemática
Dificultad: ★ ★ ★

Realice un programa que pida al usuario un número N y muestre un árbol desde 1 hasta N.

Ejemplo de árbol de 2

1
1 2

Ejemplo de árbol de 5

1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5

Ejercicio 33

Tema: Funciones de lógica matemática Dificultad: ★ ★ ★ ★

Realice un programa que pida al usuario un número N y muestre un árbol centrado desde 1 hasta N.

Ejemplo de árbol centrado de 2

1
1 2

Ejemplo de árbol centrado de 5

1
1 2
1 2 3
1 2 3 4
1 2 3 4 5

Ejercicio 34

Tema: Funciones sin valor de retorno Dificultad: ★ ★

Implemente una función que reciba un número entero entre 1 y 12 e imprima en pantalla el mes correspondiente. Por ejemplo si se envía uno imprimirá Enero.

Ejercicio 35

Tema: Funciones sin valor de retorno Dificultad: ★ ★

Implemente una función que reciba el día, mes y año e imprima en pantalla la fecha escrita (Ej. 12 de Marzo de 2009). Si la fecha no es válida imprimirá “Fecha Invalida”.

Ejercicio 36

Tema: Funciones pase por referencia

Dificultad: ★ ★ ★

Implementar una función llamada Incrementar que permita incrementar el valor de una variable en un valor X. Ambas instrucciones deberían ser iguales: **var1 += 4;** y **Incrementar(&var1, 4);**

Ejercicio 37

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★ ★

Implementar una función que permita elevar una base a un exponente sin utilizar la función pow.

Ejercicio 38

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★ ★

Implementar una función que permita convertir de metros a yardas y una para convertir de yardas a metros. Si se sabe que 1 yarda = 0.914m.

Ejercicio 39

Tema: Funciones pase por referencia

Dificultad: ★ ★ ★ ★

Implemente una función que permita intercambiar dos variables de tal forma que la primera variable siempre sea menor que la segunda.

Ejercicio 40

Tema: Funciones con valor de retorno

Dificultad: ★ ★ ★

Implementar una función que devuelva la suma de los dígitos de un número entero.

Ejercicio 41

Tema: Funciones sin valor de retorno

Dificultad: ★ ★ ★ ★

Escriba una función que muestre la tabla de multiplicar del 1 hasta el 10, tal como se muestra a continuación:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100