

I- OPERADORES

1- Resuelve las siguientes expresiones

- a) $(16 + 28 \bmod 2 \operatorname{div} 2) - (30 + 16 \bmod 2 ** 3) + 24 * 14$
- b) $27 - 22 + (32 - 23 * 43 \operatorname{div} 4 * 45 \bmod 2)$
- c) $29 \bmod 2 \operatorname{div} 1 - 16 \bmod (3 * 23)$
- d) $8 - 27 + 43 \bmod 2 + 2 ** 3$
- e) $41 - 3 * 40 \operatorname{div} 3 - 11 \operatorname{div} 2 + (5 - 22)$
- f) $30 * 7 \bmod 3 ** 1 \bmod 2 ** 3$
- g) $1 * 29 \operatorname{div} 3 \bmod 3 - 4 * 4 + (41 - 21)$
- h) $(39 \bmod 3 ** 2 \operatorname{div} 2) + (23 ** 2 + 27 \operatorname{div} 2)$
- i) $(48 \bmod 2 \operatorname{div} 2 + 15 - 34 \bmod 2)$
- j) $29 * 8 \bmod 2 + 37 - (14 \operatorname{div} 2 \bmod 3 - 9)$
- k) $37 \bmod 3 ** 3 \operatorname{div} 2 ** 2 - 33$

2- Evalúa las siguientes expresiones lógicas

- a) $(34 ** 2) ^ (18 + 28)$
- b) $\neg(38 + 21 <= 11 - 33) \vee (14 + 16)$
- c) $(48 - 1 >= 44 \bmod 3) ^ (22 \operatorname{div} 2)$
- d) $\neg(22 * 14 > 10 + 29) ^ (14 * 6 <= 42 \operatorname{div} 3)$
- e) $(-12 * 45 >= 13 + 20) ^ \neg(17 \bmod 3 <= 39 * 41)$

II- CONSTRUCCIÓN DE DIAGRAMAS DE FLUJO

1. Realice un diagrama de flujo que calcule las raíces de un polinomio en base a una entrada de tres números (A, B y C) pertenecientes a un polinomio de forma $Ax^2 + Bx + C = 0$.

Nota: Se recomienda resolver este problema mediante formula general

$$x_{1,2} = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

2. Realice un diagrama de flujo que calcule la velocidad final de un auto dada la velocidad inicial, aceleración y tiempo. Nota: Tomar en cuenta que la velocidad final se calcula mediante $V_f = V_o + at$.
3. Realice un diagrama de flujo de un programa que calcule el valor absoluto de un número.
4. Realice un diagrama que imprima los números resultantes de evaluar del uno al diecisiete en la siguiente función:

$$\begin{cases} x + 8 & \text{si } x \leq 8 \\ x + 13 & \text{si } x > 8 \end{cases}$$

5. Realice un diagrama de flujo que imprima los números pares de la sucesión de Fibonacci.
6. Realice un diagrama de un programa que tome de entrada un numero y mencione si este número se puede expresar como el cuadrado de otro.

Ejemplo:

Entradas: num ← 9

Salidas: El numero 9 se puede expresar como el cuadrado de 3

7. Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo que imprima la factorial de un número.
8. Realice un diagrama de flujo de un programa que calcule si un número es primo o no.
9. Realice un diagrama de flujo de un programa que calcule los elementos de la siguiente sucesión:

$$2 + i! * i$$

III- PROGRAMAS LENGUAJE ALGORÍTMICO Y PSEUDOCÓDIGO. (I)

- 1- Realice algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo de los siguientes problemas:
- Calcule la media de los siguientes valores: 253, 564, 88, 76.
 - Una empresa vende 947,940 lápices en paquetes de 12 a 36.00\$ cada uno si la producción y envío cuesta 5.00\$ por caja ¿Cuánto gana la empresa?
 - Dada la siguiente tabla de evaluación calcular si el alumno paso o no:

Requisitos	Porcentaje de la calificación	Calificación del alumno
Primera evaluación	15%	60
Segunda evaluación	15%	60
Tercera evaluación	20%	100
Producto Integrador de Aprendizaje	40%	75
Tareas	10%	80

- Calcule el perímetro de una circunferencia de radio 5.

IV- PROGRAMAS LENGUAJE ALGORÍTMICO Y PSEUDOCÓDIGO. (II)

1. Realice algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo de los siguientes problemas:
 - a) Calcule el precio original (O) de la prenda dada una cantidad resultante (res) a la que se le fue aplicada un descuento ($x\%$)
 - b) Desarrolle un programa que capture 10 valores por teclado, multiplique los valores positivos, sume todos los positivos e imprima ambos resultados.
 - c) Dado tres pares de coordenadas calcule los lados de un triángulo.
 - d) Desarrolle un programa que capture 5 números e imprima el mayor y el menor de ellos.

V- ESTRUCTURAS ALGORÍTMICAS SELECTIVAS

1- Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo de los siguientes problemas:

- a) Desarrolle el diagrama de flujo y pseudocódigo en donde se imprima si el año ingresado es un año bisiesto.
- b) Desarrolle el diagrama de flujo y pseudocódigo en donde, dados la medida de los 3 lados de un triángulo, se imprima si el triángulo es equilátero, isósceles o escaleno.
- c) Desarrolle el diagrama de flujo y pseudocódigo en donde, dadas las calificaciones de 5 materias se calcule el porcentaje y se imprima la calificación en base a lo siguiente:
 - a. Porcentaje $\geq 90\%$: Calificación A
 - b. Porcentaje $\geq 80\%$: Calificación B
 - c. Porcentaje $\geq 70\%$: Calificación C
 - d. Porcentaje $\geq 60\%$: Calificación D
 - e. Porcentaje $\geq 40\%$: Calificación E
 - f. Porcentaje $< 40\%$: Calificación F

VI- ESTRUCTURAS ALGORÍTMICAS SELECTIVAS Y EN CASCADA

- 1- Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo de los siguientes problemas:
 - a) Desarrolle el diagrama de flujo y pseudocódigo en donde dado el año y el número de mes, 1 siendo enero y 12 siendo diciembre, se imprima la cantidad de días del mes ingresado. El programa deberá tener en cuenta los años bisiestos.
 - b) Desarrolle el diagrama de flujo y pseudocódigo de una calculadora sencilla, en donde se impriman 4 opciones: sumar, restar, multiplicar y dividir. Posteriormente se deberán de introducir dos números y realizar e imprimir el resultado de la operación seleccionada. El programa debe de ser capaz de detectar operaciones inválidas (división entre 0).

VII- ESTRUCTURAS ALGORÍTMICAS SELECTIVAS Y EN CASCADA II

1- Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo de los siguientes problemas:

a) Desarrolle el diagrama de flujo y pseudocódigo en donde se calcule e imprima el precio de un set de Lego en base a la cantidad de piezas que este contenga, considerando que el precio por pieza es de 1.25\$ dólares. Si el set rebasa cierta cantidad de piezas se aplica un aumento en el precio por los costos de producción y distribución los cuales están definidos por lo siguiente:

- a. Si el set rebasa las 100 piezas se aplica un aumento del 10%
- b. Si el set rebasa las 200 piezas se aplica un aumento el 15%
- c. Si el set rebasa las 500 piezas se aplica un aumento del 20%
- d. Si el set rebasa las 1000 piezas se aplica un aumento del 25%

Lego también tiene que cubrir los costos de licencia para los sets con temáticas por lo que en base al tema del set se debe aumentar un porcentaje al precio calculado anteriormente, cada uno de los temas que puede tener un set se representan con números enteros:

- a. Los sets con licencias que son propiedad de Lego no reciben ningún aumento, se representan con el número 0
- b. Los sets con licencias de Marvel reciben un aumento del 20%, se representan con el número 1
- c. Los sets con licencias de Disney reciben un aumento del 25%, se representan con el número 2
- d. Los sets con licencias de Star Wars reciben un aumento del 45%, se representan con el número 3

b) Desarrolle el diagrama de flujo y pseudocódigo que calcule el sueldo final de un trabajador donde por cada 10 años de antigüedad se le hace un aumento del 10% a su sueldo base, teniendo en cuenta de que no se puede aplicar un aumento mayor al 30%. Aparte de esto se deberá de calcular la cantidad descontada del salario mensualmente, el cual es el 16% de IVA y el 8% de ISR. El programa deberá imprimir el salario base, el aumento, la cantidad que se descontará y el sueldo final.

VIII- ESTRUCTURA ALGORÍTMICA REPETIR HASTA (WHILE)

1- Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo de los siguientes problemas:

- a) Realiza el pseudocódigo y diagrama de flujo que imprima los números de la serie de Fibonacci y pare al momento que el número a imprimir supere los 5 dígitos.
- b) Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo de un programa el cual espera de entrada un numero par para terminar su ejecución.
- c) Escriba el pseudocódigo y diagrama de flujo que tome de entrada una palabra e imprima si es palíndromo o no.

Nota: Un palíndromo es una frase o, en este caso, palabra que se le igual al derecho y al revés.

IX- ESTRUCTURA ALGORÍTMICA REPETIR (FOR)

1- Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo de los siguientes problemas:

- Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo de un programa que imprima los factores de un número.
- Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo de un programa que imprima la siguiente operación:

$$\sum_{n=0}^{10} \frac{1}{2^n}$$

- Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo de un programa que imprima la siguiente operación:

$$\sum_{i=0}^n \frac{n}{2^i}$$

Donde n es un número es una constante e i es un iterador.

- Imprimir la sucesión de los impares en forma decreciente desde 345 hasta 3.

Nota: La sucesión de los impares es $2i + 1$

X- ARREGLOS UNIDIMENSIONALES

1- Realice el pseudocódigo y diagrama de flujo de los siguientes problemas:

- a) Un programa el cual tome de entrada un arreglo y su longitud, luego en base a una posición inicial dada de entrada imprima el contenido de los espacios en las posiciones que correspondan a la serie de: $2i + 1$

Ejemplo: Datos de entrada

$n \rightarrow 7$

$A \rightarrow \{12,34,7,6,8,9,13\}$

$posIni \rightarrow 3$

Salida: 7, 13

- b) Un programa el cual tome de entrada un arreglo de números enteros (A), su longitud (n) y un número entero (num), luego determine e imprima la cantidad de elementos en el arreglo (A) que son mayores a el número (num).

Ejemplo: Datos de entrada

$n \rightarrow 7$

$A \rightarrow \{12,34,7,6,8,9,13\}$

$num \rightarrow 10$

Salida: 3

- c) Exprese el algoritmo de multiplicación entre dos números enteros (num_p y num_s) de n y m cifras.

Nota: Tomar en cuenta que el algoritmo de multiplicación entera clásica se expresa de la siguiente manera:

$$\sum_{i=0}^n \sum_{j=0}^m (num_i * 10^i) + (num_j * 10^j)$$

Ejemplo: Datos de entrada

$num_p \leftarrow \{1,5,6\}$

$num_s \leftarrow \{2,3\}$

Salida: 3588

- d) Calcule la moda de los siguientes valores: $\{10,8,8,8,9,50,3,3,10,4\}$

XI- Arreglos multidimensionales

Realiza un programa

1. José recurrentemente hace una pequeña investigación en diferentes páginas web sobre los precios de los productos que es desea comprar, en este caso tenemos que su investigación arrojó lo siguiente:

Índice	Elemento	Página web 1	Página web 2	Página web 3
0	Un comic	638.00\$	545.00\$	723.00\$
1	Computadora alta gama	33,140.00\$	32,799.00\$	33,230.00\$
2	Tenis	540.00\$	548.00\$	489.00\$
3	Colores mapita	269.00\$	260.00\$	250.00\$

2. Realice el diagrama de flujo y el pseudocódigo para hacer un programa el cual encuentre la oferta más barata de cada producto e imprima el gasto total.
3. Se cuenta con una matriz que cuenta donde se almacenan las ventas de un negocio durante 5 años divididas por las semanas de cada mes. Tenemos la matriz que cumple con la siguiente forma `REGISTRO_DE_VENTAS[5][12][5]`, donde 5 son los años 12 son los meses con los que cuenta cada año y 4 las semanas con las que cuenta en mes, en caso de febrero la última semana está registrada solo con ceros. Encontrar:
 - a) El total de ventas dentro de todos los 5 años.
 - b) El total de ventas en el mes de diciembre del último año.
 - c) El total de ventas dentro de todos los años en el mes de diciembre.