

## I – OPERADORES

1. Resuelve las siguientes expresiones:

- a)  $(8 + 15 * (5 / 2) ** 2) + (10 - 4) \text{ div } 3$
- b)  $(12 ** 4 + 19 + 27 \text{ mod } 4) \text{ div } 5$
- c)  $(14 + (17 \text{ mod } 3 + 39 \text{ div } 11) ** (1 / 2)) - (58 + 19) ** 2$
- d)  $(19 + ((9 \text{ mod } 5) ** 5) \text{ div } 9) * (2 ** 9 + 8 * 14 + 9 - 8 / 5 * 10)$
- e)  $4 * 5 \text{ div } 3 * 5 + 2 ** 6 - 4 * 32 - 17 + 2 + 19 ** 2 \text{ mod } 4$
- f)  $(19 * 48 ** (1 / 3)) \text{ div } 8 + 120 \text{ mod } 18 \text{ div } 2$
- g)  $(12 + 15 - 18 * 48 \text{ mod } 32 \text{ div } 5) ** 2 + 48 - 140 / 82$
- h)  $4 * (5 + 2) * 3 / (5 - 1)$
- i)  $12 + (3 * 4 * (7 - 5) / 6) - 1$
- j)  $(32 + 48 - 229 * (49 \text{ mod } 3 + 97 \text{ div } 11) ** (1 / 5))$
- k)  $(59 \text{ div } (1 / 2) + (58 + 19) ** 2)$

2. Evalúa las siguientes expresiones lógicas:

- a)  $(19 + ((9 \text{ mod } 5) ** 5) < (2 ** 2 * 14 + 9 / 5 * 10)$
- b)  $\neg(14 \text{ div } 2 > 12 \text{ div } 2) \vee (3 / 4 \leq 18 * 2)$
- c)  $78 * 2 > 51 \text{ mod } 5 \wedge 8 \text{ mod } 11 < 38 \text{ div } 3$
- d)  $\neg(18 < 7 \text{ mod } (3 ** 2)) \vee \neg(2 > 4 ** 3 \wedge 9 \text{ mod } 4 < 120 \text{ div } 100)$
- e)  $\neg(\neg 32 < 41 \text{ mod } 12 \wedge 91 \text{ div } 10 > 105 / 22)$

## II – CONSTRUCCIÓN DE DIAGRAMAS DE FLUJO

1. Realizar un diagrama de flujo que nos calcule el área de un círculo dado su radio.
2. Realizar un diagrama de flujo para convertir un número de Grados Celsius a Fahrenheit, y otro número de Fahrenheit a Celsius.
3. Desarrollar un diagrama que nos permita calcular el descuento de un producto, donde el porcentaje del descuento sea introducido por el usuario. Se desea que imprima su precio sin descuento y con descuento.
4. Desarrollar un diagrama de flujo de un programa que permita insertar calificaciones para 4 exámenes, sacar el promedio y definir si el alumno aprobó o reprobó el semestre. **Nota:** calificaciones de 0 a 100 puntos.
5. Desarrollar un diagrama de flujo que determine si un número es primo.
6. Dadas 6 calificaciones, calcule la cantidad de alumnos aprobados y reprobados dependiendo de la calificación capturada.
7. Realizar el diagrama de flujo de un programa que pida una cantidad “ $n$ ” de sueldos de trabajadores e imprima el sueldo más alto.
8. Realizar el diagrama de flujo de un programa que lea un número, e imprima su cuadrado. Repetir el proceso hasta que se introduzca un número negativo.
9. Realice un diagrama de flujo que imprima los primeros “ $n$ ” números de la serie Fibonacci.
10. Realice un diagrama de flujo que calcule si un número dado es perfecto o no.  
**Nota:** un número es perfecto cuando la suma de todos sus divisores, excepto él mismo, da como resultado el mismo número.

### III – PROGRAMAS. LENGUAJE ALGORÍTMICO DE PSEUDOCÓDIGO (i)

1. Desarrollar el **algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo** de los siguientes problemas. Utiliza los letreros pertinentes.
  - a) Calcula el promedio de las calificaciones de María. En el primer parcial sacó 75, en el segundo 98, y en el tercero 80.
  - b) La familia Pérez tiene problemas financieros y deberán acortar sus gastos. ¿Cuánto le toca a cada quien, si antes Luis gastaba \$275 y Pedro \$310 a la semana y deciden ahorrar el 30%?
  - c) Rubí necesita arreglarse para una boda y consiguió unos cupones que le descuentan el 19% de su compra total en una estética reconocida. El peinado le costó \$600, maquillaje \$1500, uñas de manos y manicure en \$300 y pedicura en \$150.
  - d) Rosa y sus 3 amigos ganaron un premio en una competencia de \$5750. Rosa se llevará el 50% y los demás el resto equitativamente. Cuanto obtuvo Rosa y cada amigo.
  - e) Calcule el área de un triángulo dado que la base es de 28.1 cm y la altura es de 71 cm.

#### IV – PROGRAMAS. LENGUAJE ALGORÍTMICO DE PSEUDOCÓDIGO (ii)

1. Desarrollar el **algoritmo, diagrama de flujo y pseudocódigo** de los siguientes problemas. Utiliza los letreros pertinentes.

a) Calcular el nuevo salario de un obrero si obtuvo un incremento de 25 % sobre su salario anterior.

b) Un alumno desea saber cuál será su promedio general en las tres materias más difíciles que cursa y cuál será el promedio que obtendrá en cada una de ellas. Las Materias se evalúan como se muestra a continuación.

Materia	Examen	Promedio de tareas	Total de tareas
<b>Matemáticas</b>	90%	10%	3
<b>Física</b>	80%	20%	2
<b>Química</b>	85%	15%	3

c) Programa que lea un número entero e imprima el número al cuadrado, el número al cubo y la raíz del número.

d) Calcular y mostrar el volumen de un cilindro dado su radio “ $r$ ” y su altura “ $h$ ”. La fórmula es la siguiente:  $V = 3.1416 * r^2 * h$ .

e) Calcular e imprimir el equivalente en francos y en dólares dada una cantidad de pesos.

## V – ESTRUCTURAS ALGORÍTMICAS SELECTIVAS

1. Crear algoritmo y diagrama de flujo que determine a partir de sus placas si un vehículo debe o no pagar tenencia, si tiene infracciones o no, e imprimir las placas del vehículo cuanto tiene que pagar de tenencia, cuanto pagará de refrendo, cuanto es de multas y cuál será el total a pagar. (considere que los datos del vehículo están ligados a las placas y ya están capturadas en una base de datos, no los pida, sólo mande llamar los datos para manipularlos).
2. Crear algoritmo y diagrama de flujo que solicite nombre del cliente y pregunta si es cliente nuevo o ya existe, en caso de ser cliente nuevo darlo de alta. Una vez que se tenga capturado al cliente solicitar el monto que está comprando y cuál será su método de pago basándose en lo siguiente:
  - Si el cliente paga de contado solo se le incrementará el 16% de IVA y se realizará el cobro, mostrando en pantalla solo lo que el cliente debe pagar.
  - Si el cliente va a pagar con tarjeta de crédito se cobra el 5% adicional a lo consumido más su correspondiente IVA y se imprime el desglose de lo que el cliente consumió más IVA, la comisión que genera la tarjeta y el total a pagar.
  - Si el cliente pagará a crédito solo se tiene plazo a 3 meses, en ese caso se debe validar si el cliente no sobrepasa su límite de crédito, en caso de sobrepasarlo se debe dar por terminada la operación y solicitarle que se dirija al departamento de créditos, más, si está dentro de su límite de crédito se le incrementará un 10% mensual sobre la compra total realizada ya con su correspondiente IVA. Imprimir el monto total con IVA, lo que va a pagar mensualmente y cuanto es lo que estará pagando en total ya con los intereses mensuales.

## VI – ESTRUCTURAS ALGORÍTMICAS SELECTIVAS Y EN CASCADA (i)

1. Crear algoritmo y diagrama de flujo que solicite número de proveedor, nombre del proveedor que la compañía puede o no pedir crédito a sus proveedores, en caso de que la compañía decida solicitar crédito puede tomar las siguientes opciones:

- Opción 1: solicitar 2 meses de crédito.
- Opción 2: solicitar 6 meses de crédito.
- Opción 3: solicitar 12 meses de crédito.

En cada uno de los casos calcular de cuánto será la suma a pagar de contado ya con IVA, de cuánto se pagaría de intereses si se solicita crédito y de cuanto serán los pagos mensuales, considerando que el proveedor cobra un X% MENSUAL de intereses por proporcionar el crédito a la compañía. Imprimir en cada caso el nombre del proveedor, cuanto se pagaría de contado al proveedor y si se pide crédito, cuanto se pagaría de intereses y de cuanto serían los pagos por mes.

2. Generar algoritmo y diagrama de flujo, que ayude a un trabajador de una casa de cambio, a calcular el monto a entregar, si el cliente quiere comprar dólares, euros o libra esterlina. Considere los siguientes descuentos de acuerdo a la compra de cada moneda.

- Compra de \$10,000 o más dólares, se le hace un descuento de 2%
- Compra de \$20,000 o más euros, se le hace un descuento de 2.5%.
- Compra de \$12,000 o más libras esterlinas se descuenta un 1.5%

Imprimir el nombre del cliente, la cantidad de pesos que entrega el cliente y la cantidad que se le entregará al cliente de dólares, euros o libre esterlina, según sea el caso. Considere que el tipo de cambio es tomado del sistema no es necesario pedirlo, sólo leerlo.

## VII – ESTRUCTURAS ALGORÍTMICAS SELECTIVAS Y EN CASCADA (ii)

1. Construya un algoritmo y diagrama de flujo, que calcule e imprima el precio de un boleto de avión, considerando que si el boleto se compra 1 mes antes del vuelo tienen un descuento del 5%, si se compra con 3 meses de anticipación se descuenta un 15% y si se adquiere 6 meses antes se hace un descuento del 25% de su costo total.

Desarrollar un menú con las siguientes opciones:

Elija una opción: 1) Triángulo, 2) Círculo, 3) Cuadrado 4) Salir

Desarrollar el diagrama de flujo correspondiente para calcular el área de dicha figura dependiendo de la opción que sea escogida, se imprime el resultado y salir del menú.

2. Calcule el sueldo que le corresponde al trabajador de una empresa que cobra 53,000 pesos anuales, debe realizar los cálculos en función de los siguientes criterios:
  - Si lleva más de 8 años en la empresa se le aplica un aumento del 16%.
  - Si lleva menos de 8 años, pero más que 5 se le aplica un aumento del 8%.
  - Si lleva menos de 3 años se le aplica un aumento del 4%.

Tome en cuenta el importe como \$1000 y tome como dato de entrada los años de antigüedad del trabajador.

3. Crear un programa donde se identifique si la persona ha bebido alcohol o no y si ha bebido que identifique si tiene aliento alcohólico y no es apta para conducir. Se considera que una persona no es apta para conducir si se encuentran 0,40 mg/L de alcohol en el aliento.
4. Crear un programa donde se identifique si una persona es mayor de edad, en caso de serlo identificar si tiene licencia de conducir.

### **VIII – ESTRUCTURA ALGORÍTMICA REPETIR (FOR)**

1. Diseña el algoritmo y diagrama de flujo de un programa que cuente desde el número 1 hasta el número 100.
2. Diseña un programa para primaria, que les permita repasar la tabla de multiplicar del número que desee el usuario.
3. Diseña el algoritmo y diagrama de flujo de un programa que eleve un número  $n$  a la potencia que indique el usuario utilizando la estructura FOR.



## **IX – ESTRUCTURAS ALGORÍTMICAS “WHILE” Y “DO WHILE”**

1. Realiza el diagrama de flujo y pseudocódigo necesario para desarrollar un programa que vaya mostrando todos los valores del 1 al 400 que sean divisibles entre 4.
2. Utilizar los bucles "while" o "do while" necesarios para llenar una matriz de 4 x 4, ubicando los números del 1 al 16 por filas.
3. Utilizar los bucles "while" o "do while" necesarios para llenar una matriz de 3 x 5, con valores de números pares no repetidos en la matriz.
4. Diseñe un pseudocódigo y ordinograma para el incremento de un número mientras sea menor a 100.
5. Diseñe un pseudocódigo y ordinograma para mostrar aquellos números que son múltiplos del 2 y/o 5; comenzando del 1 y terminando en 10,000.

## **X – OPERACIONES CON ARREGLOS SIMPLES**

1. Se requiere leer 100 registros de una biblioteca pública para conocer los libros que se encuentran en ella. Realiza el diagrama de flujo y pseudocódigo utilizando arreglos.
2. Después de haber conocido los 100 libros que se encuentran en la biblioteca, se identificó que los registros del 1 a 10 son los 10 libros más populares. Realiza el pseudocódigo y el diagrama de flujo en donde solamente se lean los registros hasta el 10.
3. Desarrolla un programa que sirva para calcular el promedio de  $N$  calificaciones de un alumno. El programa debe definir escribir las calificaciones, leerlas y mostrar el promedio.
4. Se necesita un programa que ordene el siguiente arreglo de menor a mayor los números contenidos. ARRAY: [4, 10, 20, 11, 23, 54, 14, 50].
5. Crea un programa utilizando operaciones con arreglos en donde se muestre un menú y se pueda ingresar, visualizar, buscar y modificar las calificaciones de un alumno.

## XI - ARREGLOS MULTIDIMENSIONALES

1. Encuentra el promedio por materia de las calificaciones de un grupo de 5 alumnos para 2 materias, matemáticas y español. Las calificaciones son las siguientes:

Alumno	MATEMATICAS	ESPAÑOL
1	80	85
2	70	80
3	70	85
4	85	65
5	92	70

2. Agregar el IVA a los productos de cada país (México 16%, Estados Unidos 11%, Canadá 5%).

	Frijol	Maíz	Trigo
México	10	15	20
Estados Unidos	12	24	36
Canadá	15	20	25

3. En un arreglo de 3 dimensiones se colocarán las tablas del 2 al 9

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