**EJERCICIOS BÁSICOS**

**EJERCICIOS BÁSICOS**

**1. Construya el análisis y diseño tal que, dados los datos A, B, C y D que representan números enteros, escriba los mismos en orden inverso. (Todos los diseños)**

Datos: A, B, C, D

Donde:

A, B, C y D son variables de tipo entero, que representan los datos que ingresan.

**ALGORITMO**

* **Objetivo:**

Pedir 4 números enteros y escribirlos en orden al inverso

* **Entradas:**

4 números enteros.

* **Proceso:**

Inicio

Pedir 4 números enteros.

Leer 4 números enteros.

Escribir al inverso los 4 números enteros.

Fin

* **Salidas:**

Los números enteros escritos al inverso.

**TABLA DE VARIABLES Y CONSTANTES.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción | Identificador | Tipo de dato | Variable | Constante | Valor |
| Numero 1 | A | Enteros | X |  |  |
| Numero 2 | B | Entero | X |  |  |
| Numero 3 | C | Entero | X |  |  |
| Numero 4 | D | Entero | X |  |  |

**DIAGRAMA DE FLUJO**

**Inicio**

Entero: A, B, C, D

“Dame 4 números enteros”

A, B, C, D

“Los números al inverso son: “

D, C, B, A

**PSEUDOCÓDIGO:**

**{Algoritmo números Inversos**

**Algoritmo que imprime los datos ingresados inversamente}**

**INICIO**

Var:

Entero: A, B, C, D

Escribir (\*este programa imprime los datos inversamente\*

Escribir (“Ingrese el primer número”)

Leer (A)

Escribir (“Ingrese el segundo número”)

Leer (B)

Escribir (“Ingrese el tercer número”)

Leer (C)

Escribir (“Ingrese el cuarto número”)

Leer (D)

**Hacer**

Imprimir (D, C, B, A)

**FIN**

**DIAGRAMA DE NASSI-SCHNEIDERMAN O DE N/S**

|  |
| --- |
| {Algoritmo números Inversos |
| Algoritmo que imprime los datos ingresados inversamente} |
| **Inicio** |
| Var: |
| Entero: A, B, C, D |
| Escribir (\*este programa imprime los datos inversamente\* |
| Escribir (“Ingrese el primer número”) |
| Leer (A) |
| Escribir (“Ingrese el segundo número”) |
| Leer (B) |
| Escribir (“Ingrese el tercer número”) |
| Leer (C) |
| Escribir (“Ingrese el cuarto número”) |
| Leer (D) |
| Hacer |
| Imprimir (D, C, B, A) |
| **Fin** |

**PRUEBA DE ESCRITORIO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| //NUMERO\_INVERSO | A | B | C | D |
| **{Algoritmo que imprime los datos ingresados inversamente}** |  |  |  |  |
| **Inicio** |  |  |  |  |
| Var: |  |  |  |  |
| Entero: A, B, C, D |  |  |  |  |
| Escribir “Este programa imprime los datos inversamente” |  |  |  |  |
| Escribir “Ingrese el primer número” |  |  |  |  |
| Leer A | 3 |  |  |  |
| Escribir “Ingrese el segundo número” |  |  |  |  |
| Leer B |  | 6 |  |  |
| Escribir “Ingrese el tercer número” |  |  |  |  |
| Leer C |  |  | 8 |  |
| Escribir “Ingrese el cuarto número” |  |  |  |  |
| Leer D |  |  |  | 9 |
| Hacer: |  |  |  |  |
| Escribir “D, C, B, A) | 9 | 8 | 6 | 3 |
| **Fin** |  |  |  |  |

**2. Construya el análisis y diseño (DF) tal, que dado los datos enteros A y B, escriba el resultado de la siguiente expresión:**

(A + B)2/3

Datos: A, B

Donde: A y B son variables de tipo entero, que expresan los datos que se ingresan.

**ALGORITMO**

* **Objetivo:**

Dar resultado de la siguiente expresión ((A + B))2/3

* **Entradas**

2 números enteros

* **Proceso**

**Inicio**

Pedir dos números enteros

Leer 2 números enteros

Realizar operación dada en la expresión. (Sumar número 1 y número 2, al resultado elevarlo al cuadrado y después el resultado del cuadrado dividirlo entre 3)

Mostrar resultado

**Fin**

* **Salidas:**

Resultado de la operación.

**TABLA DE VARIABLES Y CONSTANTES.**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción | Identificador | Tipo de dato | Variable | Constante | Valor |
| Numero 1 | A | Entero | X |  |  |
| Numero 2 | B | Entero | X |  |  |
| Resultado | RESU | Entero | X |  |  |

**DIAGRAMA DE FLUJO**

\*

Inicio

“El resultado es: “ RESU

**PSEUDOCÓDIGO:**

RESU= ((A + B))2/3

B

“Inserte valor entero B”

Entero: A, B, RESU=0

“Inserte valor entero A”

A

{Algoritmo resultado de expresión

Algoritmo que de resultado a la siguiente expresión (A + B)2/3)}

**Inicio**

Var: A, B

Escribir “Inserte numero 1 (A)”

Leer A

Escribir “Inserte numero 2 (B)”

Leer B

**Hacer**

(A + B)2/3) =RESU

Escribir “El resultado es: “RESU

**Fin**

**DIAGRAMA DE NASSI-SCHNEIDERMAN O DE N/S**

|  |
| --- |
| **{Algoritmo resultado de expresión** |
| **Algoritmo que de resultado a la siguiente expresión**  **(A + B)2/3}** |
| **Inicio** |
| Var: |
| Entero: A, B, |
| Escribir “Inserte valor 1 (A) “ |
| Leer (A) |
| Escribir “Inserte valor 2 (B)” |
| Leer B |
| **Hacer** |
| (A + B)2/3 = RESU |
| Escribir “El resultado de la expresión es: “ RESU |
| **Fin** |

**PRUEBA DE ESCRITORIO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **//RESULTADO\_EXPRESION** | A | B | RESU |
| **Inicio** |  |  |  |
| Var |  |  |  |
| Entero: A, B, RESU=0 |  |  |  |
| Escribir “Algoritmo que dará el resultado de la siguiente expresión (A + B)2/3” |  |  |  |
| Escribir “Ingrese valor A” |  |  |  |
| Leer A | 10 |  |  |
| Escribir “Ingrese valor B” |  |  |  |
| Leer B |  | 5 |  |
| **Hacer:** |  |  |  |
| RESU = ((A + B))2/3 |  |  | 75 |
| Escribir “El resultado de la expresión y con los valores ingresados es: “ RESU |  |  | 75 |
| **Fin** |  |  |  |

**3. Dada la matrícula y 5 calificaciones de un alumno obtenidas a lo largo del semestre; construya el análisis y el diseño (pseudocódigo) que imprima la matrícula del alumno y el promedio de sus calificaciones.**

**Datos de Entrada: MAT, CAL1, CAL2, CAL3, CAL4, CAL5**

**Donde:**

MAT es una variable de tipo entero, que representa la matrícula del alumno.

CAL1, CAL2, CAL3, CAL4 y CAL5 son variables de tipo real, que expresan las 5 calificaciones del alumno.

**ALGORITMO**

**-Objetivo:**

Que imprima la matrícula de un estudiante y el promedio de sus 5 calificaciones.

**-Entradas:**

Matricula y 5 calificaciones de tipo real y entero.

**-Proceso:**

**Inicio**

Pedir matricula de alumnos

Leer matricula

Pedir 5 calificaciones

Leer 5 calificaciones

Para obtener el promedio, sumar las 5 calificaciones y dividirlas entre 5

Mostrar matricula y promedio de calificaciones

**Fin**

**Salida:** Matricula y promedio de calificaciones.

**TABLA DE VARIABLES Y CONSTANTES**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción | Identificador | Tipo de dato | Variable | Constante | Valor |
| Matricula | MAT | Entero | X |  |  |
| Calificación 1 | CAL1 | Real | X |  |  |
| Calificación 2 | CAL2 | Real | X |  |  |
| Calificación 3 | CAL3 | Real | X |  |  |
| Calificación 4 | CAL4 | Real | X |  |  |
| Calificación 5 | CAL5 | Real | X |  |  |

**PSEUDOCÓDIGO:**

**{Algoritmo que muestre la matricula y promedio de 5 calificaciones de un estudiante}**

**Inicio**

Variables:

Entero: MAT

Real: CAL1, CAL2, CAL3, CAL4, CAL5

Escribir “Inserta tu matricula”

Leer MAT

Escribir “Inserte calificación 1”

Leer CAL1

Escribir “Inserte calificación 2”

Leer CAL2

Escribir “Inserte calificación 3”

Leer CAL3

Escribir “Inserte calificación 4”

Leer CAL4

Escribir “Inserte calificación 5”

Leer CAL5

**Hacer**

PROM\_CAL= (CAL1+CAL2+CAL3+CAL4+CAL5) / (5)

Escribir “Tu matricula es: “ MAT

Escribir “El promedio de tus calificaciones es: “ PROM\_CAL

**Fin**

**PRUEBA DE ESCRITORIO**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| //Promedio calificaciones | MAT | CAL1 | CAL2 | CAL3 | CAL4 | CAL5 | PROM\_CAL |
| **Inicio:** |  |  |  |  |  |  |  |
| Var: |  |  |  |  |  |  |  |
| Entero: Mat  Real: CAL1, CAL2, CAL3, CAL4, CAL5 |  |  |  |  |  |  |  |
| Escribir “Algoritmo que imprime matricula y promedio de 5 calificaciones” |  |  |  |  |  |  |  |
| Escribir “Inserta tu matricula” | 261731 |  |  |  |  |  |  |
| Leer MAT |  |  |  |  |  |  |  |
| Escribir “Inserte calificación 1” |  |  |  |  |  |  |  |
| Leer CAL1 |  | 8 |  |  |  |  |  |
| Escribir “Inserte calificación 2” |  |  |  |  |  |  |  |
| Leer CAL2 |  |  | 10 |  |  |  |  |
| Escribir “Inserte calificación 3” |  |  |  |  |  |  |  |
| Leer CAL3 |  |  |  | 7 |  |  |  |
| Escribir “Inserte calificación 4” |  |  |  |  |  |  |  |
| Leer CAL4 |  |  |  |  | 10 |  |  |
| Escribir “Inserte calificación 5” |  |  |  |  |  |  |  |
| Leer CAL5 |  |  |  |  |  | 9 |  |
| **Hacer:** |  |  |  |  |  |  |  |
| PROM\_CAL= (CAL1+CAL2+CAL3+CAL4+CAL5) / (5) |  |  |  |  |  |  | (44/5) = 8.8 |
| Escribir “Tu matricula es: “MAT | 261731 |  |  |  |  |  |  |
| Escribir “El promedio de tus calificaciones es: “ PROM\_CAL |  |  |  |  |  |  | 8.8 |
| **Fin** |  |  |  |  |  |  |  |

**4. Realice el análisis y el diseño (diagrama de nassi), tal que, dados como datos dos números reales, calcule la suma, resta y multiplicación de dichos números.**

**Datos: N1, N2**

**Donde:**

N1, N2 son variables de tipo real, que expresan los números que se ingresan.

**ALGORITMO**

**-Objetivo:**

Mostrar el resultado de la suma, resta y multiplicación de 2 números.

**-Entradas:**

N1, N2

**-Proceso**

**Inicio**

Pedir 2 números

Leer 2 números

Sumar número 1 y 2

Restar número 2 a 1

Multiplicar los números

Mostrar resultados de la suma, resta y multiplicación.

**Fin**

**Resultado:** Resultado de la suma, resta y multiplicación de 2 números.

**TABLA DE VARIABLES**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción | Identificador | Tipo de dato | Variable | Constante | Valor |
| Numero 1 | N1 | Real | X |  |  |
| Numero 2 | N2 | Real | X |  |  |
| Resultado suma | SUM | Real | X |  |  |
| Resultado resta | RES | Real | X |  |  |
| Resultado multiplicación | MULT | Real | X |  |  |

**ALGORITMO DE N/S**

|  |
| --- |
| //Algoritmo que, de resultado a la suma, resta y multiplicación de 2 números real} |
| **Inicio** |
| Var: |
| Reales: N1, N2, sum=0, res=0, mult=0 |
| Escribir “El siguiente algoritmo pedirá 2 números y dará resultado de su suma, resta y multiplicación” |
| Escribir “Inserte valor de número 1” |
| Leer N1 |
| Escribir “Inserte valor de número 2” |
| Leer N2 |
| **Hacer:** |
| Sum= N1+N2 |
| Res= N1-N2 |
| Mult=N1\*N2 |
| Escribir “El resultado de la suma de los números es: “ Sum |
| Escribir “El resultado de la resta de los números es: “ res |
| Escribir “El resultado de la multiplicación de los números es: “ mult |
| **Fin** |

**PRUEBA DE ESCRITORIO**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **//SUM\_REST\_MULTI\_N1N2** | N1 | N2 | SUM | RES | MULT |
| **Inicio** |  |  |  |  |  |
| Var |  |  |  |  |  |
| Real: N1, N2, SUM, RES, MULT |  |  | 0 | 0 | 0 |
| Escribir “El siguiente algoritmo pedirá 2 números y dará el resultado de su suma, resta y multiplicación” |  |  |  |  |  |
| Escribir “Inserte valor número 1” |  |  |  |  |  |
| Leer N1 | 10 |  |  |  |  |
| Escribir “Inserte valor de numero 2 |  |  |  |  |  |
| Leer N2 |  | 6 |  |  |  |
| **Hacer** |  |  |  |  |  |
| Sum= N1+N2 |  |  | 16 |  |  |
| RES=N1-N2 |  |  |  | 4 |  |
| MULT=N1\*N2 |  |  |  |  | 60 |
| Escribir “El resultado de la suma es: “ SUM |  |  | 16 |  |  |
| Escribir “El resultado de la resta es: “ SUM |  |  |  | 4 |  |
| Escribir “El resultado de la multiplicación es: “ SUM |  |  |  |  | 60 |
| **Fin** |  |  |  |  |  |

**5. Escriba el análisis y el diseño (diagrama de flujo) que permita calcular e imprimir el cuadrado y el cubo de un número entero positivo NUM.**

**Datos: NUM**

**Donde:**

NUM es una variable de tipo entero, que expresa el número que se ingresa.

**ALGORITMO**

**-Objetivo**

Obtener el cuadrado de un numero entero

**-Entradas**

Numero positivo entero

**-Proceso**

**Inicio**

Pedir número positivo entero

Leer número positivo entero

Multiplicar número positivo entero por si mismo.

Multiplicar operación anterior de nuevo por el numero entero positivo

Mostrar resultado de la operación.

**Fin**

**-Salida**

Numero entero positivo al cuadrado.

**TABLA DE VARIABLES**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción | Identificador | Tipo de dato | Variable | Constante | Valor |
| Numero positivo | NUM | Entero | X |  |  |
| Cuadrado de numero | CUAD | Entero | X |  |  |
|  |  |  |  |  |  |

**DIAGRAMA DE FLUJO**

Inicio

\*

CUAD= NUM\*NUM

Entero: NUM, MULT=0

“Inserta número entero positivo”

“El cuadrado del número ingresado es: “ CUAD

NUM

**PRUEBA DE ESCRITORIO**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **NUMERO\_CUADRADO** | NUM | MULT |
| **Inicio** |  |  |
| Var: |  |  |
| Entero: NUM, CUAD=0 |  |  |
| Escribir “Inserte número entero positivo” |  |  |
| Leer NUM | 5 |  |
| **Hacer:** |  |  |
| CUAD= NUM\* NUM |  | 25 |
| Escribir “El cuadrado del número dado es: “ CUAD |  | 25 |
| **Fin** |  |  |

**6. Construya el análisis y el diseño (diagrama de Nassi), tal que, dados como datos la base y la altura de un rectángulo, calcule el perímetro y la superficie de este.**

Recuerde que las fórmulas son:

**Superficie =** Base + Altura

**Perímetro =** 2 \* (Base + altura)

**Datos:** BASE, ALTU

**Donde:**

BASE es una variable de tipo real, que expresa la base de un rectángulo.

ALTU es una variable de tipo real, que expresa la altura del rectángulo.

**ALGORITMO**

**-Objetivo**

Calcular superficie y perímetro de un rectángulo

**-Entrada:**

Base y altura del rectángulo.

**-Proceso:**

-Pedir base del rectángulo.

-Leer base del rectángulo.

-Pedir altura del rectángulo.

-Leer base del rectángulo.

-Obtener superficie sumando base + altura

-Obtener perímetro multiplicando superficie \* 2

-Mostrar resultados de superficie y perímetro

**-Salida:**

-Superficie y perímetro del rectángulo.

**TABLA DE VARIABLES**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción | Identificador | Tipo de dato | Variable | Constante | Valor |
| Base rectángulo | BASE | Real | X |  |  |
| Altura rectángulo | ALTU | Real | X |  |  |
| Perímetro rectángulo | PERI | Real | X |  |  |
| Superficie rectangulo | SUPE | Real | X |  |  |

**DIAGRAMA DE N/S**

|  |
| --- |
| {Algoritmo que calcule el valor de la superficie y perímetro de un rectángulo} |
| Inicio |
| Var: |
| Real: BASE, ALTU, SUPE, PERI |
| Escribir “Se calculará superficie de un rectángulo con la siguiente formula:  Superficie = Base + Altura y su perímetro con: Perímetro = 2 \* (Base + altura) “ |
| Escribir “Dame valor de la base del rectángulo” |
| Leer BASE |
| Escribir “Dame el valor de la altura del rectángulo” |
| Leer ALTU |
| Hacer: |
| SUPE= BASE + ALTU |
| PERI= 2\*SUPE |
| Escribir “La superficie del rectángulo es: “ SUPE |
| Escribir “El perímetro del triángulo es: “ PERI |
| Fin |

**PRUEBA DE ESCRITORIO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **//SUPERFICIE\_ALTURA\_TRIANGULO** | BASE | ALTU | SUPE | PERI |
| **Inicio** |  |  |  |  |
| Var: |  |  |  |  |
| Real: BASE, ALTU, SUP, PERI |  |  |  |  |
| Escribir: “Dame valor de base del triángulo” |  |  |  |  |
| Leer BASE | 10 |  |  |  |
| Escribir: “Dame valor de altura del triángulo” |  |  |  |  |
| Leer ALTU |  | 15 |  |  |
| **Hacer:** |  |  |  |  |
| SUPE= BASE+ALTU |  |  | 25 |  |
| PERI= SUPE\*2 |  |  |  | 50 |
| Escribir “La superficie del rectángulo es: “ SUPE |  |  | 25 |  |
| Escribir “El perímetro del rectángulo es: “ PERI |  |  |  | 50 |
| **Fin** |  |  |  |  |

**7. Construya el análisis y el diseño (pseudocódigo), tal que dado el costo de un artículo vendido y la cantidad de dinero entregada por el cliente, calcule e imprima el cambio que debe entregársele al mismo.**

.

**NOTA:** Aquí si vamos a asumir que el pago del cliente es mayor al precio del producto.

**Datos:** PREPRO, PAGO

**Donde:**

**PREPAGO** es una variable de tipo real, que representa el precio del producto.

**PAGO** es una variable de tipo real, que representa el pago que realiza el cliente.

**ALGORITMO**

**-Objetivo:**

Calcular la cantidad de cambio que se le da a un cliente al pagar un articulo (la cantidad que paga el cliente es mayor al precio del articulo)

**-Entradas:**

Prepago, pago

**-Proceso**

**Inicio**

Pedir precio del articulo

Leer precio del articulo

Pedir pago

Leer pago

Regresar el cambio al cliente, restando el precio del articulo al pago del cliente

**Fin**

**-Salida:**

Cambio que se le devuelve al cliente.

**TABLA DE VARIABLES**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Descripción | Identificador | Tipo de dato | Variable | Constante | Valor |
| Precio del articulo | PREPPRO | Real | X |  |  |
| Pago del cliente | PAGO | Real | X |  |  |
| Cambio del cliente | CAMB | Real | X |  |  |

**PSEUDOCÓDIGO:**

**//Cambio\_Cliente**

**Inicio:**

Var:

Real: PREPRO, PAGO, CAMB =0

Escribir “Inserte precio del artículo”

Leer PREPRO

Escribir “Inserte cantidad con la que pagara el artículo”

Leer PAGO

**Hacer:**

CAMB= PAGO-PREPRO

Escribir “El cambio es de: $ “ CAMB

**Fin**

**PRUEBA DE ESCRITORIO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| //Cambio\_Cliente | PREPRO | PAGO | CAMB |
| Inicio |  |  |  |
| Var |  |  |  |
| Real: PREPRO, PAGO, CAMB=0 |  |  |  |
| Escribir “Inserte precio del artículo” |  |  |  |
| Leer PREPRO | 70 |  |  |
| Escribir “Inserte cantidad con la que pagara el artículo” |  |  |  |
| Leer PAGO |  | 100 |  |
| Hacer: |  |  |  |
| CAMB: PAGO-PREPRO |  |  | 30 |
| Escribir “El cambio es de: $ “ CAMB |  |  | 30 |
| Fin |  |  |  |