

Cuadernillo de Ejercicios

Ing. Ervin Adrian Duran Aguilar

1 Secuenciales

1. Pedir 2 números al usuario y sumarlos, restarlos, multiplicarlos y dividirlos.
2. Convertir Grados Celsius a Grados Fahrenheit.
3. Sacar la hipotenusa de un triángulo rectángulo, pidiendo al usuario el valor de los 2 catetos.
4. Hacer un Programa que calcule longitudes de Circunferencia.
5. Hacer un Programa que calcule áreas de trapecios.
6. Calcule la media aritmética de 3 números cualesquiera.
7. Una tienda ofrece un descuento del 15% sobre el total de la compra y un cliente desea saber cuánto deberá pagar finalmente por su compra.
8. Dadas las horas trabajadas de una persona y el valor por hora. Calcular su salario e imprimirlo.
9. Calcular el nuevo salario de un obrero si obtuvo un incremento del 25% su salario anterior.
10. Un alumno desea saber cuál será su calificación final en la materia de Algoritmos. Dicha calificación se compone de los siguientes porcentajes:
 - 55% del promedio de sus tres calificaciones parciales.
 - 30% de la calificación del examen final.
 - 15% de la calificación de un trabajo final. (Propuesto)
11. Calcular la cantidad de segundos que están incluidos en el número de horas, minutos y segundos ingresados por el usuario.
12. Hacer un Programa que obtenga la media geométrica de tres numeros.
13. Un maestro desea saber que porcentaje de hombres y que porcentaje de mujeres hay en un grupo de estudiantes.

14. Volumen y Área de un Cubo.
15. Tres personas deciden invertir su dinero para fundar un empresa. Cada una de ellas invierte una cantidad distinta. Obtener el porcentaje que cada quien invierte con respecto a la cantidad total invertida.
16. Volumen y Área de una Esfera.
17. Dado un numero de 4 dígitos halle la suma de dígitos en la posición par y el producto de los dígitos en la posición impar. Par ello realice el conteo de izquierda a derecha de los dígitos.
18. Un comerciante desea saber cual es el precio al que debe que debe promocionar sus productos los cuales venderá con factura. Para ello tiene el precio al que adquiere cada producto y al que debe adicionar el 16% para hallar el precio de venta.
19. Las poblaciones tienden a expandirse exponencialmente. Esto es

$$P = P_0 e^{rt}$$

donde:

$$\begin{aligned} P &= \text{población actual} \\ P_o &= \text{Población original} \\ r &= \text{Tarifa de crecimiento continua, expresado como fracción} \\ t &= \text{tiempo} \end{aligned}$$

Si originalmente se tienen 100 conejos que se reproducen a una tasa de crecimiento constante de 90% ($r = 0.9$) por año, encuentre cuántos conejos tendrá al final de 10 años.

20. Las tasas de reacción química son proporcionales a una constante de tasa k que cambia con la temperatura de acuerdo con la ecuación Arrhenius

$$k = k_0 e^{-\frac{Q}{RT}}$$

Para cierta reacción

$$\begin{aligned} Q &= 800 \text{ cal/mol} \\ R &= 1.987 \text{ cal/mol K} \\ k_0 &= 1200 \text{ min}^{-1} \end{aligned}$$

Encuentre los valores de k para temperaturas desde 100 K hasta 500 K , en incrementos de 50 *grados*. Cree una tabla con sus resultados.

21. Realizar el análisis, diagrama de flujo y prueba de escritorio, para calcular y visualizar el área y el volumen de la siguiente figura:
22. Diseñar un programa para calcular el volumen de la siguiente figura y visualizar el resultado. Formulas generales:
23. Realizar un programa para introducir un número entero de 5 dígitos por teclado, realizar el proceso para invertirlo.
Ejemplo: 64532 \rightarrow 23546
24. Hacer leer un numero A, evaluar sucesivamente las expresiones siguientes y desplegar los resultados obtenidos:
a. $B=A-200$ b. $C=4*B+B-A$ c. $D=A-B+C/4$
25. Hacer leer S en segundos, convertir a minutos y horas. Desplegar los resultados.
26. Determinar la hipotenusa de un triángulo rectángulo conocidas las longitudes de sus dos catetos.
27. Se introduce a través del teclado 3 valores enteros en las variables A, B, C. Diseñar el algoritmo para calcular la suma, el producto y la media de los tres números y visualizar los resultados.
28. Hacer un programa en el que ingresados dos números por la pantalla se debe calcular la suma, diferencia, producto y división de los mismos.
29. Calcule el total de una factura de servicio telefónico, de acuerdo a la cantidad de minutos consumidos de llamadas a teléfono fijo(0.20 Bs. el minuto) y minutos consumidos de llamadas a teléfono móvil (0.80 Bs. el minuto), y un descuento del 5% para las llamadas a teléfono móvil.
30. Todos los lunes, miércoles y viernes, una persona corre la misma ruta y cronometra los tiempos obtenidos. Determinar el tiempo promedio que la persona tarda en recorrer la ruta en una semana cualquiera.
31. Un maestro desea saber qué porcentaje de hombres y que porcentaje de mujeres hay en un grupo de estudiantes.
32. Suponga que un individuo desea invertir su capital en un banco y desea saber cuánto dinero ganara después de un mes si el banco paga a razón de 2% mensual.
33. Escribir un programa para convertir una medida dada en pies a sus equivalentes en:
a. Yardas b. Pulgadas c. Centímetros d. Metros
34. Tres personas deciden invertir su dinero para fundar una empresa. Cada una de ellas invierte una cantidad distinta. Obtener el porcentaje que cada quien invierte con respecto a la cantidad total invertida.

35. Escribir un programa para calcular y visualizar el área de la siguiente figura, considerando que el círculo que se encuentra en medio es un hueco en medio del triángulo que es de tipo rectángulo.
36. Escribir un programa que permita calcular el precio de venta de un producto considerando que debe incrementar el 20% del costo de proveedor y 5 por ciento por costos de distribución.
Por ejemplo: Costo de proveedor = 50 Precio de venta es = $50 + 10 + 2,5 = 62,5$
37. Una empresa constructora vende terrenos con la forma de la figura. Obtener el área respectiva de un terreno de medidas de cualquier valor. 20. Se requiere obtener la distancia entre dos puntos en el plano cartesiano, tal y como se muestra en la figura. Obtener la distancia entre esos puntos.
38. Epsas requiere determinar el pago que debe realizar una persona por el total de metros cúbicos que consume de agua al llenar una alberca (ver figura). Determinar ese pago.

2 Estructuras Condicionales

1. Determinar si un alumno aprueba o reprueba un curso, sabiendo que aprobara si su promedio de tres calificaciones es mayor o igual a 10.5; reprueba en caso contrario.
2. Mostrar el resultado de la suma de 2 números enteros, si esta supera a 10.
3. Determinar si un número es par, impar o cero.
4. Dado 3 números Calcular el Mayor.
5. Ingrese 2 números desde el teclado e imprima solo los positivos.
6. Un obrero necesita calcular su salario semanal, el cual se obtiene de la siguiente manera:
 - Si trabaja 40 horas o menos se le paga \$16 por hora
 - Si trabaja más de 40 horas se le paga \$16 por cada una de las primeras 40 horas y \$20 por cada hora extra.
7. Ingresar por teclado el nombre y el signo de cualquier persona e imprima, el nombre solo si la persona es signo Aries.
8. Ingresar por teclado el nombre, la edad y el sexo de cualquier persona e imprima, solo si la persona es de sexo masculino y mayor de edad, el nombre de la persona.
9. Hacer un algoritmo que calcule el total a pagar por la compra de camisas. Si se compran tres camisas o más se aplica un descuento del 20% sobre el total de la compra y si son menos de tres camisas un descuento del 10%

10. En un supermercado se hace una promoción, mediante la cual el cliente obtiene un descuento dependiendo de un número que se escoge al azar. Si el número escogido es menor que 74 el descuento es del 15% sobre el total de la compra, si es mayor o igual a 74 el descuento es del 20%. Obtener cuanto dinero se le descuenta.
11. Calcular el total que una persona debe pagar en una llantera, si el precio de cada llanta es de \$800 si se compran menos de 5 llantas y de \$700 si se compran 5 o más.
12. En un almacén se hace un 20% de descuento a los clientes cuya compra supere los S/. 1000 ¿Cuál será la cantidad que pagara una persona por su compra?
13. Ecuaciones de Segundo Grado: $Ax^2 + Bx + C$.
14. Hacer un programa que lea 2 números, y los imprima en forma ascendente.
15. Hacer un programa que simule el lanzamiento de una moneda.
16. Una distribuidora de motocicletas tiene una promoción de fin de año que consiste en lo siguiente. Las motos marca Honda tienen un descuento del 5%, las marcas Yamaha del 8% y las Suzuki del 10%, las otras marcas 2%.
17. En una tienda de descuento se efectúa una promoción en la cual se hace un descuento sobre el valor de la compra total según el color de la bolita que el cliente saque al pagar en caja. Si la bolita es de color blanco no se le hará descuento alguno, si es verde se le hará un 10% de descuento, si es amarilla un 25%, si es azul un 50% y si es roja un 100%. Se sabe que solo hay bolitas de los colores mencionados.
18. Hacer un programa que pida tres números y detecte si se han introducido en orden creciente.
19. Hacer un programa que pida tres números e indique si el tercero es igual a la suma del primero y el segundo.
20. Hacer un programa Que tome tres números y diga si la multiplicación de los dos primeros es igual al tercero.
21. Que lea una hora en hora:minutos:segundos y diga la hora que es un segundo después.
22. Hacer un programa que tome dos números y diga si ambos son pares o impares.
23. Se requiere realizar un programa que determine si un estudiante es apto o no. Un estudiante es apto si su nota final es mayor a 5,1 y no apto caso contrario. La nota final se calcula a partir de la nota de Trabajos, Test y examen con la siguiente ponderación:

$$\text{Nota Final} = 0,3 * \text{Trabajos} + 0,5 * \text{Test} + 0,3 * \text{Examen}.$$

24. Una empresa Telefónica desea implementar un algoritmo que calcule el costo de las llamadas de sus usuarios para ello el dato que se tiene es el tiempo total de una llamada en segundos, para ello el algoritmo debe realizar lo siguiente:
 - a) Convertir los segundos a minutos. b) Si la llamada tuvo más de un minuto se cobrará 2 Bs el primer minuto y los siguientes minutos cada uno a 0, 50 ctv. Ojo si hay segundos extras se los minutos se los debe considerar como “La Yapa” c) El algoritmo debe mostrar como resultado el costo total de la llamada.
25. Escribir un programa para calcular y visualizar el área de la siguiente figura, considerar que el círculo que se encuentra en medio es un hueco en medio del triángulo que es de tipo rectángulo. Si el diámetro del hueco es mayor que alguno de los lados entonces enviar un mensaje que indique que no se puede calcular el área.
26. Escribir un programa que permita diagnosticar los resultados de una prueba de COVID. Los resultados obtenidos son valores numéricos para los anticuerpos IgM e IgG que, según los rangos de referencia se interpretan cómo positivos o negativos para cada uno de los dos anticuerpos. Para el programa considere la siguiente tabla:

Valor de IgM y IgG Resultado del programa Resultado > 1.1 Este es un resultado positivo. Cualquier valor por encima de este número debe interpretarse como positivo. Tenga en cuenta que valores mayores no significan mayor inmunidad ni mayor o menor tiempo de infección. Los resultados deben ser interpretados en conjunto con su médico. Resultado < 0.9: Resultado entre 0.9 y 1.1 Este es un resultado negativo. Cualquier valor por debajo de este número debe interpretarse como negativo. Es indeterminado. El resultado no es claro. Le recomendamos repetir el examen en 5 o 7 días.
27. Escribir un programa que permita diagnosticar a un paciente que evalué su presión arterial según la siguiente tabla, considere que debe ingresar la medición sistólica y diastólica.
28. Realice un algoritmo para determinar el sueldo semanal de un trabajador con base en las horas trabajadas y el pago por hora, considerando que después de las 40 horas cada hora se considera como excedente y se paga el doble.
29. El director de una escuela está organizando un viaje de estudios, y requiere determinar cuánto debe cobrar a cada alumno y cuánto debe pagar a la compañía de viajes por el servicio. La forma de cobrar es la siguiente: si son 100 alumnos o más, el costo por cada alumno es de \$65.00; de 50 a 99 alumnos, el costo es de \$70.00, de 30 a 49, de \$95.00, y si son menos de 30, el costo de la renta del autobús es de \$4000.00, sin importar el número de alumnos. Determinar el pago a la compañía de autobuses y lo que debe pagar cada alumno por el viaje.
30. Fábricas “El cometa” produce artículos con claves (1, 2, 3, 4, 5 y 6). Se requiere un algoritmo para calcular los precios de venta, para esto hay que considerar lo siguiente:

- Costo de producción = materia prima + mano de obra + gastos de fabricación.
- Precio de venta = costo de producción + 45% de costo de producción.

El costo de la mano de obra se obtiene de la siguiente forma: para los productos con clave 3 o 4 se carga 75% del costo de la materia prima; para los que tienen clave 1 y 5 se carga 80%, y para los que tienen clave 2 o 6, 85%.

Para calcular el gasto de fabricación se considera que, si el artículo que se va a producir tiene claves 2 o 5, este gasto representa 30% sobre el costo de la materia prima; si las claves son 3 o 6, representa 35%; si las claves son 1 o 4, representa 28%. La materia prima tiene el mismo costo para cualquier clave.

31. Desarrollar un algoritmo que permita leer tres números A, B y C y se desea calcular el valor de una variable D considerando lo siguiente:
Si $A=B$, entonces evaluar si $A>C$ y si cumple esta condición hallar $D=A^2$, sino $D=C^2$. Si A es diferente de B entonces evaluar si $A>B$ y si cumple esta condición hallar $D=A-10$, sino $D=B+10$. Finalmente imprimir el valor de D.
32. Desarrollar un algoritmo que permita leer el código de la fruta e imprimir la sub-categoría y nombre de la fruta de acuerdo a la siguiente tabla (en la tabla no figuran todas las frutas):
Por ejemplo, si el código de fruta ingresado es 230 entonces se debe imprimir como resultado “Semiácida” y “mandarina”, esto porque: 230 Nota. El ejercicio debe ser resuelto haciendo uso del manejo de dígitos.
33. Diseñar un programa para hallar el mayor de 2 números.
34. Diseñar un programa para el ingreso a una discoteca el cual verifique la edad y envíe un mensaje (“BIENVENIDO”) caso contrario (“ACCESO DENEGADO”).
35. Diseñar un programa que determine si un número es múltiplo de 3 y de 5. Por ejemplo, si el número introducido es 9, se deberá mostrar un mensaje que indique “No es múltiplo de 3 y de 5”; si se introduce el número 30 se mostrará un mensaje que indique “Si es múltiplo de 3 y 5”.
36. Leer tres calificaciones de un postulante a la carrera de INGENIERIA DE SISTEMAS en la materia Introducción a la Informática. Diseñar un algoritmo para averiguar si el alumno aprueba o reprueba la materia. Considerar que para aprobar la nota promedio debe ser mayor o igual a 51.
37. Dado 3 números mostrarlos de forma ordenada descendente. Por ejemplo, si se introduce los números 5, 2, 13; se mostrará 13, 5, 2.
38. Diseñar un programa que permita determinar si un número es positivo, negativo o neutro.

39. Dados tres números determinar si la suma de una pareja de ellos es igual al tercer número, si se cumple la condición presentar mensaje “iguales” caso contrario “distintos” y finalizar.
40. Hacer leer dos números A y B, del mayor restarle el menor. Desplegar el resultado.
41. Dado un número entero P, si P es mayor 999 adicionarle la mitad de su valor, mostrar el nuevo número. Si P es mayor 99 y menor que 999 verificar si el número P es múltiplo de 6, si P es negativo convertirlo a positivo y dividir entre 10 dicho número, caso contrario mostrar el mensaje “no hago nada”.
42. Resuelva el siguiente problema: Leer dos números del teclado y multiplicarlos si son iguales, restarlos si el primero es mayor que el segundo o sumarlos si el primero es menor que el segundo.

3 Estructura Repetitivas FOR-WHILE

1. Suma de los n primeros números.
2. Digite un número, si el numero supera a 10, multiplique los 10 primeros números, sino, súmelos.
3. Múltiplos de 3 desde 1 hasta n.
4. Múltiplos de 5 desde 1 hasta n.
5. Sumar 1-2+3-4...
6. Sumar pares desde n hasta m.
7. Numero Primo
8. Factorial de un número
9. Suma de Factoriales.
10. Serie Fibonacci
11. Hacer un programa que imprima la suma de todos los números pares que hay desde 1 hasta n, y diga cuantos números hay.
12. Hacer un programa que imprima la suma de todos los números impares que hay desde n hasta m, y diga cuantos números hay.
13. Hacer un programa que pida dos números y muestre todos los números que van desde el primero al segundo. Se debe controlar que los valores son correctos.
14. Hacer un programa que pida dos números y sume todos los números que van desde el primero al segundo. Se debe controlar que los valores son correctos.

15. Hacer un programa que haga un menú del tipo “desea salir (S/N)” y el programa no termine hasta que el usuario teclee “S”.
16. Hacer un programa que calcule la suma de los cuadrados de los 100 primeros números.
17. Hacer un programa que calcule la media de números.
18. Hacer un programa que calcule la media de X números, se dejarán de solicitar números hasta que se introduzca el cero.

4 Funciones

1. Crear una función que permita calcular el cubo de un número.
2. Crear un programa que permita leer el valor correspondiente a una distancia en kilómetros y la visualice expresada en metros.
3. Crear una función que reciba un número y devuelva un número con el valor de: -1 si el número es negativo, 1 si el número es positivo o 0 si es cero.
4. Crear una función que calcule cual es el número menor de dos números enteros.
5. Facilite el ingreso de 2 números, muestre su suma, resta multiplicación, división y resto (modulo) de la división.
6. Facilite el ingreso de tres números, muestre su respectiva suma y multiplicación.
7. Calcular el área y el perímetro de un rectángulo dada la base y altura.
8. Calcule el área de un cuadrado.
9. Desarrolle una Función que reciba un número y devuelva el valor 1 si es un número primo o 0 en caso contrario.
10. Desarrolle un programa que permita ingresar tres números, obtener su promedio y visualizar “Aprobado”, si su promedio es mayor a 10.5, caso contrario visualizara “Mejore la nota”.
11. Que exprese en horas, minutos y segundos un tiempo expresado en segundos.
12. Desarrolle un programa que permita ingresar un número y a través de una función diga si es par o impar.
13. Desarrolle un programa del cual de un tiempo ingresado en minutos, visualizarlo por pantalla en horas, minutos y segundos.
14. Determinar e imprimir el valor absoluto de un número entero.

15. Determinar si un número es divisible por otro e imprimir divisible, caso contrario visualizar no es divisible.
16. Desarrolle un programa que solicite tres números distintos e indique de manera visual en la pantalla cuál de ellos es el número menor ingresado.

5 Arreglos y Vectores

1. Hacer un programa que rellene un arreglo con los 10 primeros números enteros y los muestre en pantalla en orden ascendente.
2. Hacer un programa que rellene un arreglo con los 10 primeros números enteros y los muestre en pantalla en orden descendente.
3. Hacer un programa que rellene un arreglo con los números pares comprendidos entre 1 y 20 y los muestre en pantalla en orden ascendente.
4. Hacer un programa que rellene un array con los números impares comprendidos entre 1 y 20 y los muestre en pantalla en orden descendente.
5. Hacer un programa que lea 5 números por teclado, los almacene en un array y muestre la suma, resta, multiplicación y división de todos.
6. Hacer un programa que lea 10 números por teclado, 5 para un array y 5 para otro array distinto. Mostrar los 10 números en pantalla mediante un solo array.
7. Hacer un programa que lea 5 números por teclado, los almacene en un array y los ordene de forma ascendente.
8. Hacer un programa que lea 5 números por teclado, los copie a otro array multiplicados por 2 y muestre el segundo array.
9. Hacer un programa que rellene un array con los 100 primeros números pares y muestre su suma.
10. Hacer un programa que lea 10 números por teclado, los almacene en un array y muestre la media.