



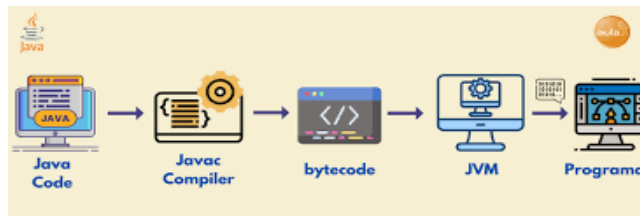
PROGRAMACIÓN I

SEGUNDO BIMESTRE - 2024

Elaborado por:

Lic. Carla Aguirre Montalvo

Lic. Miriam Lopez Surco





Para cada uno de los siguientes Ejercicios, de cada apartado realizar: El análisis, diagrama de Flujo, prueba de escritorio, codificación en Java y Prueba

ESTRUCTURAS REPETITIVAS

1. Realizar un programa que muestre n veces la palabra "INCOS 115 ANIVERSARIO"
2. Programa que lea un número entero y positivo imprimir los primeros N números impares. Ejemplo Si N es 5 mostrar 1, 3, 5, 7, 9
3. Hacer un programa para sumar los N primeros números impares que no sean múltiplos de 5.
4. Elaborar un programa que muestre los números impares comprendidos entre 101 y 221 inclusive.
5. Elaborar un programa que calcule la suma de los números múltiplos de 2 a partir del número 14 y finaliza en el número 68, no deben incluirse en la suma los números comprendidos entre 26 y 44
6. Escribe un programa que lea números enteros positivos hasta que se introduzca un 0. El programa deberá mostrar por pantalla la cantidad de números leídos, el mayor, el menor y la media de los números leídos.
7. Encuentre los números automórficos en el rango de 1 al 100. Un número automórfico es aquel que reaparece al final de su cuadrado.
Ej.: $25^2 = 625$ $5^2 = 25$
8. Algoritmo que pida números hasta que se introduzca un cero. Debe imprimir la suma y la media de todos los números introducidos.
9. Escriba un algoritmo para hallar el máximo común divisor de dos números enteros A y B, según el algoritmo de EUCLIDES:
 - a) Se calcula R, el resto de la división de A entre B.
 - b) Se reemplaza A por B y B por R.
 - c) Si R es cero, entonces el valor actual de A es el máximo común divisor de los números dados y termina el algoritmo. Si, por el contrario, R es distinto de cero se va al paso a.
10. Escribe un programa que dados dos números, uno real (base) y un entero positivo (exponente), saque por pantalla el resultado de la potencia. No se puede utilizar el operador de potencia.
11. Dado un número n entero positivo, verificar si este es primo. Si es así hallar el factorial de n: caso contrario realizar la sumatoria desde 0 hasta n.
12. Dado dos números enteros positivos r y a, se desea saber si estos números son amigos. Dos números se consideran amigos, si la suma de los divisores de uno es igual al otro número y viceversa.
Ej.: Si $r=284$ y $a=220$, entonces
Los divisores y la suma de cada uno de ellos se detallan a continuación:
 $284 = 1, 2, 4, 71, 142$ $220 = 1, 2, 4, 5, 10, 11, 20, 22, 44, 55, 110$
 $1+2+4+71+142=220$ $1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110=284$
 Luego los números 284 y 220 son amigos
13. Hallar el cuadrado de un número entero positivo n en base a la suma de impares.
Ejemplo si $n=4 \Rightarrow 4^2 = 1+3+5+7$



$$n=3 \Rightarrow 3^2 = 1+3+5$$

14. Hallar el cubo de un número entero positivo n en base a suma de impares.

Ejemplo si $n=2 \Rightarrow 2^3 = 3+5$

$$n=3 \Rightarrow 3^3 = 7+9+11$$

15. Dado un número entero positivo n , verificar si este número es **Perfecto**, **deficiente** o **abundante** (es perfecto si la suma de sus divisores exceptuando al mismo número es igual al mismo número). Un entero positivo se dice que es un **deficiente**, si la suma de sus divisores propios es menor que el número. Por ejemplo, 8 es deficiente porque sus divisores propios son 1, 2 y 4, y $1+2+4 < 8$;

Un entero positivo se dice que es un **abundante** si la suma de sus divisores propios es mayor que el número. Por ejemplo, 12 es abundante, porque $1+2+3+4+6 > 12$. Los divisores propios de un entero n son los divisores positivos menores que n .

16. Calcule la suma de los términos de la serie FIBONACCI cuyos valores se encuentran entre 100 y 10.000.

17. Representar cualquier número entero positivo mediante suma de potencias de dos (2).

Ej.: Si $n=15$ $15=2^3+2^2+2^1+2^0$
 $n=7$ $7=2^2+2^1+2^0$

18. Representar cualquier número entero positivo mediante sumas y restas de potencias de tres (3)

Ej.: Si $n=12$ $12=3^2+3^1$
 $n=15$ $15=3^3-3^2-3^1$

19. Leer B y evaluar la expresión $Y = X^2 - B + 5$, para los valores de $X=1,2,3,4,\dots,10$.

Desplegar B , X y el resultado Y .

20. Evaluar la expresión,

$$TX = \frac{X^2 + 10}{\sqrt{A - X}}$$

Para A que se lee como dato de entrada, $X: 1,1.5,2,2.5,\dots,10$. Desplegar A, X, TX



SERIES

1. Generar y desplegar los N primeros números pares.
2. Generar y desplegar los N primeros números múltiplos de 3.
3. Generar y desplegar los N números que tengan la forma siguiente: 1, 8, 15, 22, 29,...
4. Generar y desplegar los N números que tengan la forma siguiente: 0, 1, 1, 3, 5, 11, 21, 43, 85, 171, 341, 683, 1365, 2731, 5461, 10923, 21845, 43691,...
5. Generar y desplegar los N números que tengan la forma siguiente: 2,3,4,6,7,8,12,13,14,20,21,.....
6. Generar y desplegar los N números que tengan la forma siguiente: 0, 1, 3, 7, 14, 26,.....
7. Generar y desplegar los N números que tengan la forma siguiente: 8,9,11,14,18,....
8. Generar los N números que tengan la forma siguiente: 1, 2, 2, 3, 3, 3, 4, 4,...
9. Generar la siguiente sucesión para N términos 1, -3, 5, -7, 9, -11, 13, -15,..... .
10. Generar y desplegar N números de: 1, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 0, 0,.....
11. Generar la siguiente serie para N términos 8,13,23,38,58,.....
12. Generar la siguiente sucesión para N términos -1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, -1,....
13. Generar la siguiente sucesión para N términos 1, 1, 1, 3, 5, 9, 17, 31, 57, 105, 193, 355,....
14. Generar la siguiente sucesión para N términos 1, 2, 6, 12, 25, 48, 91, 168,
15. Generar la siguiente sucesión para N términos 3, 7, 10, 17, 27, 44, 71,.....
16. Generar la siguiente sucesión para N términos 6, 18, 54, 162, 486...
17. Generar la siguiente sucesión para N términos 8, 10, 12, 16, 28,....
18. Generar la siguiente sucesión para N términos $-\pi$, 0, π , 2π , 3π , 4π , 5π , 6π , 7π , 8π ...
19. Generar la siguiente sucesión para N términos 1, -1, 1, 2, -2, 1, 2, 3, -3, 1, 2, 3, 4, -4,...
20. Generar la siguiente sucesión para N términos 3, 4, 7, 7, 11, 11, 15, 16

SUMATORIAS

1. Hallar la suma de los primeros 20 números pares. Desplegar el resultado.
2. Hallar la suma de los primeros N números impares. desplegar el resultado.
3. Hallar la suma de los pares e impares por separado, comprendidos entre 11 y 101 sin incluir los extremos desplegar los resultados.
4. Evaluar la siguiente sumatoria de N números.

$$S = 1 + 3 + 6 + 10 + 15 + \dots$$
5. Calcule el valor de π

$$\pi = \frac{4}{1} - \frac{4}{3} + \frac{4}{5} - \frac{4}{7} + \frac{4}{9} - \dots \dots \dots$$

6. Evaluar la siguiente sumatoria de N términos

$$S = \frac{1}{2} + \frac{2}{3} + \frac{3}{4} + \frac{4}{5} + \dots$$

7. Mostrar la suma de los primeros N números de: $S = 4 - 8 + 12 - 16 + 20 - \dots$
8. Evaluar la siguiente sumatoria de N términos



$$S = \frac{1!}{2^2} - \frac{3!}{4^2} + \frac{5!}{6^2} - \frac{7!}{8^2} \pm \dots$$

9. Calcular el valor de S para N términos

$$S = nx + (n-1)x^2 + (n-2)x^4 + (n-3)x^7 + \dots$$

10. Mostrar la suma de los primeros N números de la serie:

$$S = 1 - \frac{1}{2^2} - \frac{1}{3^2} + \frac{1}{4^2} - \frac{1}{5^2} \pm \dots$$

11. Evaluar la siguiente sumatoria de N términos

$$S = \frac{x^0}{2!} - \frac{x^1}{3!} + \frac{x^2}{5!} - \frac{x^3}{7!} \pm \dots$$

12. Hallar la sumatoria de los N primeros términos de:

$$S = 1*3 + 3*5 + 5*7 + 7*9 + 9*11 + \dots$$

13. Hallar la suma de los N primeros términos de la siguiente sumatoria

$$S = \frac{1}{1+x} - \frac{1}{1+2x} + \frac{1}{1+3x} - \frac{1}{1+4x} + \frac{1}{1+5x} \pm \dots$$

14. Hallar la suma de los N primeros términos de la siguiente sumatoria

$$S = \frac{1}{2^0} + \frac{1}{2^1} + \frac{1}{2^2} + \frac{1}{2^3} + \frac{1}{2^4} + \dots$$

15. Hallar la suma de los N primeros términos de la siguiente sumatoria

$$S = \frac{(x+1)!}{x^n} + \frac{(x+2)!}{x^{n-1}} + \frac{(x+3)!}{x^{n-2}} + \frac{(x+4)!}{x^{n-3}} + \frac{(x+5)!}{x^{n-4}} + \frac{(x+6)!}{x^{n-5}} \dots$$

16. Evaluar la siguiente sumatoria para N términos

$$S = \sin T + \sin 3T + \sin 5T + \dots + \sin(2n-1)T = \sum_{i=1}^n \sin(2i-1)T$$

17. Hallar la suma de los primeros N términos de:

$$\sum_{i=1}^N (i^2 + 5)$$

18. Hallar la suma de los N primeros términos de la siguiente sumatoria

$$\sum_{y=1}^N \sum_{x=1}^N \frac{y}{x}$$

19. Hallar la suma de los primeros N términos de:

$$\sum_{i=1}^N \frac{2*i}{i!}$$

20. Hallar la suma de los N primeros términos de la siguiente sumatoria

$$\sum_{y=1}^N \sum_{x=1}^N \frac{y+3}{2*x}$$



DESCOMPOSICIÓN

1. Dado un número natural E, formar otro número con los dos últimos dígitos.

Ejemplo Si E=3421 el número resultante es 21

2. Dado un número X entero positivo reemplazar los dígitos par superior (en el caso del 9 reemplazar por 0).

Ejemplo Si X=6529 → 8640

3. Eliminar los dígitos que se encuentran en las posiciones impares de un número.

4. Leer un número X y eliminar todos sus dígitos que se encuentren en otro número E previamente leído.

Ejemplo Si X=542389 el número leído E=356 el número resultante es 4289

5. Se dice que un número es CUBO INTERESANTE si puede ser representado como la suma de los cubos de sus dígitos. Mostrar en pantalla los 4 primeros cubos interesantes entre todos los enteros mayores a 1. Uno de esos números es 153 pues: $153 = 1^3 + 5^3 + 3^3 = 1 + 125 + 27 = 153$

6. Lea un entero n y un dígito d se debe invertir el número n y si d aparece en n se debe reemplazar por el valor 1 en la posición en la que se encuentra d. Por ejemplo: si n=23668 y d=6. Se desplegaría 81132. Además se debe imprimir: Cuantos números se reemplazaron y cuantos no se reemplazaron. El aplicativo también debe informar al usuario de cuantas cifras era el número entero n leído

7. Pedir un número entero positivo mayor a 100, intercambiar el primer dígito con el último y mostrar el nuevo número. Ejemplo si el número es 457 se muestra 754.

8. Dado un número X, hacer rotar hacia la derecha en K dígitos, desplegar el número obtenido.

9. Leer un número Z y eliminar todos sus dígitos cuyo valor sea igual a otro número A previamente leído.

Ejemplo: Entren Z= 85687884 y A=8 Sale Z= 5674

10. Dado un número natural n encuentre su raíz digital. Raíz digital de un natural: se calcula el natural m sumando los dígitos que componen a n. El proceso se repite sobre el nuevo número hasta que el resultado sea de un dígito.

Ejemplo: 347 → 3 + 4 + 7 = 14 → 1 + 4 = 5 → RD(347) = 5

11. Dado un número N entero positivo, añadir los dígitos que sean necesarios a N para obtener un nuevo número capicúa en M.

12. Dado un número Z entero y positivo, eliminar aquellos dígitos que se encuentren en las posiciones impares. Mostrar el número resultante.

Ejemplo: para Z= 48253 entonces NZ= 85

13. Leer 2 números A y B enteros y positivos cuyos dígitos están ordenados ascendentemente, obtener un tercer número X entero y positivo formado por los dígitos de A y B, que también deberá estar ordenado ascendentemente.



14. Dado un numero n positivo entero, determinar la cantidad de dígitos cero que contenga.

Ejemplo Si $n=102340$ en número contiene dos dígitos cero

15. Leer un número Z entero y positivo. Eliminar aquellos dígitos cuyo valor sea igual al menor de ellos.

Ejemplo: $Z= 3453733$ Dígito menor es=3 Sale: $NZ=457$

16. Dado un numero entero positivo n se desea saber:

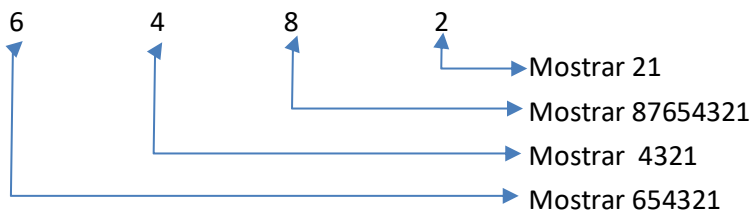
- cuantos de sus dígitos son impares
- cuantos de sus dígitos son múltiplos de dos
- cuantos son cero
- la suma de todos sus dígitos pares

17. Dado un número N entero y positivo, mostrar los dígitos pares de N y generar nuevos números con los dígitos decrecientes.

Ejemplo:

$N=6458732$

Dígitos pares



18. Leer un número X entero positivo y disminuir continuamente sus dígitos hasta que cada dígito llegue a cero.

Ejemplo:

	Para X= 567	Para X=3687
Mostrar	X=456	X=2576
	X=345	X=1465
	X=234	X=0354
	X=123	X=0243
	X=012	X=0132
	X=001	X=0021
	X=000	X=0010
		X=0000

19. Dado un número real positivo r se pide invertir los dígitos del numero manteniendo la cantidad de dígitos en la parte entera como en la decimal

Ejemplo Si $r=123.45$ $s=543.21$

20. Dado un número entero positivo A eliminar todos los dígitos k el valor de k esta entre 0 y 9.

Ejemplo $A=48566462$ y $k= 6$ Sale: $NA= 48542$



LOTE DE NÚMEROS

1. Dados N números enteros ingresados por teclado que muestre los que sean divisibles entre K.
2. Calcule la suma de números que introduce el usuario hasta que introduzca un número cero.
3. Calcular la suma y media aritmética de N números reales
4. Dados N números, escribir el producto desde 1 hasta N.
5. Calcular e imprimir el factorial de N números
6. Los pacientes con síntomas de una cierta enfermedad son ingresados en el hospital si tienen un valor superior a 0.6 en la medición de un determinado índice, y son operados si el valor es superior a 0.9. Realizar un programa que lea desde teclado el número de pacientes seguido de la edad y el índice de cada paciente, y calcula la edad media de los pacientes analizados así como la edad media de los ingresados y la edad media de los operados.
7. Lee n números y mostrar cuantos números negativos se han leído.
8. Dado un lote de n números determinar cuántos son primos, cuántos son pares y cuántos son impares.
9. Determinar el valor que deben pagar los clientes de un restaurante (factura) y el total recaudado por el restaurante. El restaurante tiene 15 mesas, cada mesa realiza un número no determinado de pedidos (cantidad y valor) hasta que el pedido (cantidad) sea 0. Adicional al valor de la factura se incrementa el 10% por concepto de propina. Pedir un lote de números hasta que ingrese un número negativo, de los cuales se debe mostrar la suma de los números pares y el producto de los impares.
10. Leer un lote de N números hasta que ingrese un numero negativo, determinar cuántas veces un numero par esta seguido de un número impar.
11. Dado un conjunto de n números determinar el promedio de los pares y los impares.
12. Dado un conjunto de n números mostrar la suma de todos aquellos que no son primos y su promedio.
13. Encontrar el menor de n números y el mayor de n números
14. Escribir un programa que vaya pidiendo al usuario valores enteros hasta que introduzca un valor negativo, después debe indicar los 3 valores mayores. Por ejemplo, si el usuario introduce los números: 1, 34, 45, 3, 2, 10, 9, 8, 78, 55, 3, 78, 43 y -5, el programa deber a mostrar: 78, 55, 45.
15. Encontrar el menor y el mayor de n números
16. Dado un lote de n grupos de datos, cada grupo contiene tres datos que son los lados de un triángulo, se pide calcular el área, luego desplegar el área y los lados.
17. Dado un lote n números, se pide determinar:
 - a. Cuantas veces un numero par esta seguido de dos impares.
 - b. Cuantas veces un numero positivo esta seguido por un negativo y un cero
18. Dado un lote de z números, se pide:
 - a. Determinar la cantidad de números primos y su suma.
 - b. Determinar la cantidad de números perfectos y su suma.
 - c. Determinar la cantidad de números no primos y su suma.
 - d. Promedio total de los números
19. Dado un conjunto de n números, se pide mostrar el promedio de cada cuatro números.
Ejemplo Si n=5 =>

4
 13
 2
 5=> (4+13+2+5)/4=6.0

$$7 \Rightarrow (3+2+7)/3=4$$

$$9 \Rightarrow (2+7+9)/3=6$$

20. Los n trabajadores de la empresa "Paga Poco" lograron obtener un aumento de sueldo en el último mes. Este aumento de sueldo se determinó por tramos, de acuerdo a la siguiente tabla: Que reciba como entrada el sueldo actual de cada uno de los trabajadores y calcule el nuevo sueldo. Además, el algoritmo debería indicar cuánto más gasta la empresa por concepto de sueldos, después del aumento.

tramo	sueldo	% aumento
A	0 - 1000	7
B	1001 – 2000	5
C	2001 – 3300	3
D	>3300	1