



**Trabajo práctico Nº 5 : Diseño de algoritmos
Estructuras secuenciales, de selección y de repetición**

Diseñar el algoritmo y graficar la solución, con diagrama de flujo, para la solución de los siguientes problemas:

1. Escribir un programa que presente por pantalla los números del 1 al 20.
2. Ingresar N números, presentar por pantalla el promedio de ellos.
3. Se ingresan N números enteros, presentar el promedio de los pares y el promedio de los impares. El cero no se cuenta.
4. Se ingresan N valores numéricos. Se desea saber cuántos son positivos, cuántos negativos y cuantos iguales a cero.
5. Se ingresan N valores numéricos. Determinar el mayor y el menor de los valores ingresados.
6. Dada la ecuación de la recta $y = 2/3 x - 2$, ingresar las coordenadas de N puntos en el plano. Mostrar: a) los puntos pertenecen a la recta, b) los puntos que están arriba y c) los que están debajo de ella.
7. Ingresar un número natural de 4 o más dígitos, invertir el orden de sus dígitos. Presentar por pantalla el número ingresado y su invertido.

Ejemplo: número = 34256, invertido = 65243

8. Ingresar las coordenadas de N puntos en el plano indicar cuántos de ellos están :
 - a) en el origen de coordenadas
 - b) en el eje x
 - c) en el eje y
 - d) en el primer cuadrante
 - e) en el segundo cuadrante
 - f) en el tercer cuadrante
 - g) en el cuarto cuadrante
9. Dados tres cuadrados que se forman con los segmentos de las rectas que se indican :
 - a) cuadrado 1 : rectas $x = 1, y = 1, x = -1, y = -1$
 - b) cuadrado 2 : rectas $x = 2, y = 2, x = -2, y = -2$
 - c) cuadrado 3 : rectas $x = 3, y = 3, x = -3, y = -3$Si se considera que estos forman un blanco de tiro y que el puntaje es el siguiente:
 - a) dentro de cuadrado 1 : 3 puntos
 - b) fuera del cuadrado 1 y dentro del 2 : 2 puntos
 - c) fuera del cuadrado 2 y dentro del 3 : 1 puntos
 - d) las rectas pertenecen al cuadrado que forman
10. Ingresar las coordenadas de N puntos en el plano, que representarían tiros. Presentar un mensaje que indique el puntaje total.



Trabajo práctico Nº 5 : Diseño de algoritmos
Estructuras secuenciales, de selección y de repetición

11. Se ingresan las coordenadas de N puntos en el plano. Estos forman con el origen un radio vector que representa una fuerza. Debe Ud. presentar por pantalla la magnitud y ángulo con OX de la resultante, de este sistema de fuerzas concurrentes.
12. Ingresar un número expresado en el sistema binario, convertirlo al sistema decimal. Presentar ambos números en el centro de la pantalla.
13. Ingresar un número, entero positivo, expresado en el sistema decimal, convertirlo al sistema binario. Presentar por pantalla el número en decimal y en binario.
14. Ingresar dos números de cuatro dígitos expresados en el sistema binario, presentar por pantalla ambos números y su suma.
15. Ingresar dos números enteros positivos N1 y N2, con $N1 < N2$ y un número x cualquiera, presentar por pantalla los múltiplos de x comprendidos entre N1 y N2.
16. Ingresar un número de 4 dígitos, presentar por pantalla todos sus divisores.
17. Ingresar un número natural N. Sin dividir ni multiplicar determinar si ese valor es o no par. Presentar por pantalla el resultado.
18. Ingresar N números naturales y presentar por pantalla cuantas series de números estrictamente crecientes aparecen.

Ejemplo:

5	2	7	8	6	0	1	9	3	2	4	8	9	7
<hr/>				<hr/>				<hr/>					
1				2				3				→ 3 series	

19. Ingresar dos números enteros positivos N1 y N2, con $N1 < N2$, sumar los números enteros comprendidos entre N1 y N2. Presentar por pantalla dicha suma y un mensaje que indique de donde proviene la suma.

Ejemplo: $N1 = 6$ $N2 = 12$ Suma = $7 + 8 + 9 + 10 + 11 = 45$

20. Ingresar un valor L encuentre el valor de N de manera tal que se cumpla que:

$$1 + 2 + 3 + 4 + \dots + N \leq L$$

Presentar por pantalla el valor de N.

21. Si se ingresa un número natural presentar por pantalla el desarrollo del factorial de dicho número, como así también el valor del factorial.

Ejemplo: $8! = 8 * 7 * 6 * 5 * 4 * 3 * 2 * 1$



**Trabajo práctico N° 5 : Diseño de algoritmos
Estructuras secuenciales, de selección y de repetición**

22. Dado el cuadrado cuyos vértices son $A(0,0)$, $B(0,M)$, $C(M,M)$ y $D(M,0)$ y siendo una de sus diagonales el segmento comprendido entre $(0,0)$ y (M,M) , se ingresan N puntos. Determinar la cantidad de puntos que pertenecen :
- a los lados
 - a la diagonal indicada
 - al triángulo superior determinado por la diagonal y el cuadrado
 - al triángulo inferior.
23. Ingresar las coordenadas de N puntos en el plano, las mismas forman con el origen de coordenadas un triángulo rectángulo. Presentar por pantalla la suma de las superficies negativas y la suma de las positivas, indicar además la cantidad de triángulos en cada cuadrante.
24. Dados 4 círculos concéntricos simulando un blanco para tiro, con centro en $(0,0)$ y cuyos radios y puntajes son los siguientes:
- círculo 1 radio = 1 para $r \leq 1$: 4 puntos
 - círculo 2 radio = 2 para $r > 1$ y $r \leq 2$: 3 puntos
 - círculo 3 radio = 3 para $r > 2$ y $r \leq 3$: 2 puntos
 - círculo 4 radio = 4 para $r > 3$ y $r \leq 4$: 1 punto
- Si se ingresan las coordenadas de N puntos en el plano, presentar por pantalla el puntaje total obtenido por la posición de los puntos y su promedio.
25. Se ingresan N pares de valores, donde el primer valor indica la edad de la persona y el segundo valor su altura. Presentar por pantalla :
- la mayor edad ingresada y el orden en que ingresó,
 - la menor altura ingresada y el orden en que ingresó,
 - el promedio de las edades,
 - el promedio de las alturas.
26. Un pobre le dijo a un rico: " cada día le pagaré \$100. A cambio, Ud. me dará el primer día \$1, el segundo \$2, el tercero \$4, el cuarto \$8, es decir cada día el doble del anterior, y así hasta terminar el mes de 30 días". Calcular:
- las cantidades entregadas por el rico y por el pobre,
 - a partir de qué día el rico le dio más dinero al pobre, si es que esto ocurrió.
27. Un juego consiste en tirar un dado y sumar sus puntos hasta que el valor obtenido en un tiro sea par. Diseñar un algoritmo que pida el valor del tiro y presente por pantalla la cantidad de tiros y el puntaje total, sin contar el último tiro.