

## **PRACTICA No 3**

### **SIS - 111**

Para cada uno de los problemas realizar:

- Definición del problema
- Análisis del problema
- Diseño del algoritmo
- Verificación manual del algoritmo (Prueba de escritorio)

1. Leer dos números A y B e intercambiar sus valores sin utilizar variables auxiliares.
2. Hallar el cubo de un número entero N como la suma de N números impares.

Ejemplos:  $2^3 = 8 = 3 + 5 = 8$   
 $4^3 = 64 = 13 + 15 + 17 + 19$

3. Leer dos números naturales, determinar cual de ellos es el mayor usando solo el operador relacional = (no usar <, >, <=, >=, <> )
4. Leer un número X natural en base 10, y convertirlo en base B, con  $B > 1$  y  $B < 10$ .

Ejemplo:

Para

$$X = 125 \text{ y } B = 9$$

Mostrar

$$X_N = 148$$

5. Leer un número X natural en base B, y convertirlo en base 10.

Ejemplo:

Para

$$X = 425 \text{ y } B = 7$$

Mostrar

$$X_N = 215$$

6. Leer un número entero positivo y hallar los 2 múltiplos de 8 más cercanos a dicho número.

Ejemplos:

- Si el número es 25 entonces los múltiplos más cercanos de 8 son el 24 y el 32.
- Si el número es 56 entonces los múltiplos más cercanos de 8 son el 48 y el 64.
- Si el número es 7 entonces los múltiplos más cercanos de lo 8 son el 8 y el 16.

7. Leer el valor para  $x$  y calcular el valor de  $R$ , donde:

$$R = 4x^5 + 2x^4 + 5x^2 + 15x$$

Ejemplo:

Para  $x = 3$

Mostrar:

$R = 1224$

8. Calcular el valor de  $x$ , donde:

$$x = \log_b a$$

mediante sumas sucesivas, en caso de que dicho valor no exista mostrar el mensaje correspondiente.

9. Calcular el valor de  $x$  mediante sumas sucesivas, donde:

$$x = a^b$$

$a$  es un número real

$b$  es un número entero

10. Leer un número  $N$  entero y positivo, luego mostrar el triángulo numérico de  $N$  filas:

Ejemplo:

Para  $N = 5$

Mostrar:

1, 3, 5, 7, 9

1, 3, 5, 7

1, 3, 5

1, 3

1

11. Realizar la multiplicación de 3 números A, B, C enteros y mayores que cero, mediante sumas sucesivas.
12. Leer un número Z entero positivo, si la cantidad de dígitos es para invertir sus dígitos centrales. Mostrar Z y el nuevo número obtenido.
13. Leer un número R real e intercambiar la parte entera con la parte fraccionaria invirtiendo el orden de sus dígitos.

Ejemplo:

Para R = 4267.578

Mostrar 875.7624

14. Leer dos números N y M enteros positivos mayores que 100. Generar el número Z con los dígitos que no se repiten en N y M, es decir aquellos dígitos que se encuentran en N pero no en M, y viceversa. Mostrar N, M y Z.
15. Leer un número X entero positivo mayor que 100. Mostrar los dígitos que no se repiten más de una vez.
16. Leer dos números A y B enteros positivos mayores que 100. Generar el número X con los dígitos intercalados de A y B (asumir que A y B no tienen la misma cantidad de dígitos). Mostrar A, B y X.
17. Introducir un número mayor que 100 en la variable K. Generar NK con los dígitos de K ordenados ascendentemente. Mostrar K y NK.
18. Leer dos números enteros y mayores que 100 en las variables C y D respectivamente. Intercambiar los dígitos de C y D que se encuentran en las mismas posiciones. (asumir que C y D no tienen la misma cantidad de dígitos).
19. Generar el número X de N dígitos, donde todos los dígitos deberán ser distintos entre sí.
20. Leer un número Z entero y mayor que 100. Intercambiar el dígito más significativo por el dígito menos significativo.
21. Generar los primeros N números automórficos. (un número automórfico es aquel que se repite al final de su cuadrado)

Ejemplo

Para N = 3

5, 6, 25

- 5 porque  $5^2 = 25$
- 6 porque  $6^2 = 36$
- 25 porque  $25^2 = 125$

22. Generar los primeros N números primos, sin tomar en cuenta al 0 ni al 1. (un número primo es aquel que sólo es divisible por si mismo y por la unidad).

Ejemplo

Para N = 7 mostrar:

2, 3, 5, 7, 11, 13, 17

23. Generar los primeros N números perfectos. (un número es perfecto si la suma de sus divisores menos el mismo es igual al número inicial).

Ejemplos

$$1 + 2 + 3 = 6$$

$$1 + 2 + 4 + 7 + 14 = 28$$

24. Generar las siguientes series de N términos:

- a) 1, 2, 4, 7, 11, 16,.....
- b) 2, 3, 4, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 20, 21, .....
- c) 1, 4, 13, 40, 121, 364,.....
- d) 1, 2, 6, 42, 1806,.....
- e) 0, 1, 3, 7, 14, 26,.....
- f) 1, 3, 7, 13, 21, 31,.....
- g) 7, 6, 5, 7, 6, 5, 7, 6, 5, 7,.....
- h) 1, -3, 5, -7, 9, -11, 13, -15,.....
- i) 7, -18, 25, -49, 54, -55, 91,.....
- j) -1, 1, -1, -1, 1, 1, -1, -1, -1, 1, 1, 1, -1, .....
- k) 1, 2, 6, 12, 25, 48, 91, 168,.....
- l) 0, 1, 3, 6, 9, 11, 12, 13, 15, 18, 21, 23,.....
- m) 0, 1, 2, 4, 6, 10, 13, 20, 24, 35, 38, 54, 56, .....

25. Leer un conjunto de N números enteros e imprimir la cantidad de números positivos, negativos y ceros.

26. Leer un conjunto de N números enteros y calcular cuantos son primos y cuantos perfectos.

27. Leer valores para X, Y y N; y calcular el valor de S, donde:

$$S = \sum_{Y=1}^N \sum_{X=1}^N \frac{Y}{X!}$$

28. Calcular el valor de S para n términos:

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

29. Calcular el valor de S para n términos:

$$S = \frac{x^0}{2!} + \frac{x^1}{3!} + \frac{x^1}{5!} + \frac{x^2}{7!} + \frac{x^3}{11!} + \frac{x^5}{13!} + \dots$$

30. Calcular el valor de S para n términos:

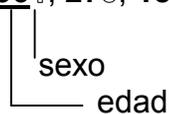
$$S = \frac{(x + 1)!}{x^n} + \frac{(x + 2)!}{x^{n-1}} + \frac{(x + 3)!}{x^{n-2}} + \frac{(x + 4)!}{x^{n-3}} + \frac{(x + 5)!}{x^{n-4}} + \frac{(x + 6)!}{x^{n-5}} + \dots$$

31. Introducir por teclado un conjunto de N datos que representan las estadísticas obtenidas en una encuesta realizada a N estudiantes universitarios sobre su edad y sexo. Cada dato esta compuesto por 3 dígitos que representan la edad y el sexo de la persona, desglosados de la siguiente manera: los dos primeros dígitos (de izquierda a derecha) representan la edad del alumno y el tercer dígito el sexo codificado como 0 = femenino y 1 = masculino. Mostrar en pantalla la cantidad total de mujeres (CMu), la cantidad total de varones (CVa) y el promedio de edades (PEd).

Ejemplo:

Para N = 7

**361, 270, 180, 431, 251, 211, 190**



Resultado:

$$CMu = 3$$

$$CVa = 4$$

$$PEd = (36 + 27 + 18 + 43 + 25 + 21 + 19)/7 = 189/7 = 27$$