

Problemas Propuestos SECUENCIALES

1. Elaborar un programa en C++ que lea un número y calcule e imprima su cuadrado y su cubo.
2. Elaborar un programa en C++ que obtenga el inverso aditivo y el inverso multiplicativo de un número.
3. Para un empleado se tienen los siguientes datos:
 - ⊕ Nombre del empleado.
 - ⊕ Salario básico por hora.
 - ⊕ Horas ordinarias trabajadas.
 - ⊕ Horas extras trabajadas.

Elabore un programa en C++ que calcule e imprima:

- ⊕ Nombre del empleado.
- ⊕ Salario neto a pagar.
- ⊕ Valor de la retención en la fuente.

Teniendo en cuenta que las horas extras tienen un recargo del 40% y la retención en la fuente (10%) se aplica a las horas extras trabajadas.

4. Elabore un programa en C++ que calcule el valor de la función 'y', para un valor de x cualquiera.

$$y = 3x + \frac{x^{2/3}}{x^2 - 1} + \frac{35(x^2 + x^3)}{x^2 + 1}$$

5. Elabore un programa en C++ que intercambie el valor de dos variables.
6. Elabore un programa en C++ que lea un número y calcule e imprima:
 - ⊕ Valor absoluto del número.
 - ⊕ Cuadrado del número.
 - ⊕ Cubo del número y de su valor absoluto.
7. La compañía "La Veloz" vende tres tipos de automóviles (A, B y C), cada uno de los cuales tiene un precio de venta y un porcentaje de comisión por venta diferente. Elaborar un programa en C++ que calcule el valor de las comisiones que se deben pagar a un determinado vendedor, del cual se tienen los siguientes datos:
 - ⊕ Nombre del vendedor.
 - ⊕ Unidades vendidas del auto A.
 - ⊕ Unidades vendidas del auto B.
 - ⊕ Unidades vendidas del auto C.

8. Elaborar un programa en C++ que calcule el área y el perímetro de un rectángulo y de un círculo.

$$\text{Área del círculo} = \pi r^2 \quad \text{Perímetro del círculo} = 2\pi r$$

9. Elabore un programa en C++ que calcule e imprima la suma, el producto, el cociente y el resto (módulo) entre dos números enteros A y B.
10. Elabore un programa en C++ que lea una temperatura en grados Centígrados y calcule la temperatura equivalente en grados Fahrenheit. Nota: Escriba el resultado como real y como entero.

$$^{\circ}\text{F} = (9/5)^{\circ}\text{C} + 32$$

11. Un sistema de ecuaciones lineales del tipo: $ax + by = c$, $dx + ey = f$ se puede resolver con las siguientes fórmulas:

$$x = \frac{ce - bf}{ae - bd} \qquad y = \frac{af - cd}{ae - bd}$$

Elabore un programa en C++ que resuelva el sistema de ecuaciones.

Nota: asuma que $ae - bd$ es diferente de cero.

12. Elabore un programa en C++ para convertir una medida dada en pies a sus equivalentes en: yardas, pulgadas, centímetros y metros. Tenga en cuenta que 1 pie = 12 pulgadas, 1 yarda = 3 pies, 1 pulgada = 2,54 cm y 1 m = 100 cm.
13. Un corredor de maratón (distancia = 42,195 Km) ha hecho el recorrido en T horas y K minutos. Elabore un programa en C++ que calcule la velocidad media del corredor en Km/h, Km/s, m/s, m/min y Km/min.
14. El mismo corredor del problema anterior hizo de nuevo el recorrido, pero como estaba un poco cansado se demoró 30 minutos más que en la ocasión anterior. Elabore un programa en C++ que calcule el tiempo promedio, dado en horas, en minutos y en segundos, en que corrió cada kilómetro.
15. Elabore un programa en C++ que tomando como base la fecha actual y la fecha de nacimiento de una persona (mes, día y año) calcule su edad (la de la persona) en años, en meses y en días.
16. Elabore un programa en C++ que calcule la nota definitiva de un estudiante a partir de las siguientes notas parciales que tienen, cada una, un valor en porcentaje: examen escrito (50%), trabajos (20%), quices (20%) y participación (10%).
17. Para un empleado se tienen los siguientes datos:

⊕ Nombre del empleado.

- ⊕ Salario básico por hora.
- ⊕ Horas ordinarias trabajadas.
- ⊕ Horas extras diurnas trabajadas.
- ⊕ Horas extras nocturnas trabajadas.
- ⊕ Horas extras dominicales trabajadas.

Elabore un programa en C++ que calcule e imprima:

- ⊕ Nombre del empleado.
- ⊕ Salario neto a pagar.
- ⊕ Valor de la retención en la fuente.

Teniendo en cuenta que las horas extras tienen los siguientes recargos:

- ⊕ Horas extras diurnas: 25%.
- ⊕ Horas extras nocturnas: 50%.
- ⊕ Horas extras dominicales: 75%.

Y que el 10% de retención en la fuente se aplica a las horas extras trabajadas.

18. Suponga que un tren parte de un lugar A hacia un lugar B, los cuales están distantes S_1 Km, con una velocidad constante V_1 . Pero, al llegar a un punto C, el cual está entre A y B, a una distancia S_2 de A, hace una escala de 30 minutos para finalmente partir hacia B con una velocidad diferente V_2 .

- ⊕ Al partir el tren de A, sale también un auto con una velocidad V , el cual al llegar a C hace una escala de 2 horas para finalmente continuar a B con la misma velocidad.
- ⊕ Suponiendo que el auto se mueve en una línea paralela a la del tren, elabore un programa en C++ que calcule el tiempo que empleará el tren y el auto para trasladarse de A a B.

19. Elabore un programa en C++ que calcule el área y el volumen de un cubo, a partir de la longitud de sus lados.

20. Dado el radio de una esfera, elabore un programa en C++ que calcule su área y su volumen.

$$\text{Área de la esfera} = 4\pi r^2 \quad \text{Volumen de la esfera} = \frac{4}{3}\pi r^3$$

21. En la ciudad de Cartagena hay un número determinado de habitantes, de los cuales:

- ⊕ Al comenzar el año, emigran a otras ciudades el 2%, pero llegan a la ciudad el 0.5% de la población del resto del departamento de Bolívar.
- ⊕ A la mitad del año la población se ha incrementado en un 5% debido a los nacimientos, después de eso no hay más nacimientos.
- ⊕ Durante los primeros 10 meses no se muere, ni matan, a nadie, pero en los dos últimos meses se desata una mortandad tremenda y una violencia de tal magnitud, que al llegar el 31 de diciembre, la población se ha reducido en un

8%.

Un programador experto, como usted, llamó al DANE el 1 de enero y formuló las siguientes preguntas:

- ⊕ ¿Cuántos habitantes hay en Cartagena?,
- ⊕ ¿Cuántos habitantes hay en el resto de Bolívar?.

El DANE le dio la información que solicitó, el programador sacó una calculadora programable, oprimió algunas teclas y dijo sonriendo: "El 31 de diciembre habrá en Cartagena tantos habitantes". Elabore el programa en C++ que utilizó el programador.

22. Elabore un programa en C++ que convierta una cantidad de dinero dada en pesos colombianos a su equivalente en dólares (E.U.).

23. Elabore un programa en C++ que convierta una cantidad de dinero dada en dólares (E.U.) a su equivalente en pesos colombianos. Nota: desprecie los centavos de la moneda colombiana.

24. Un policía de tránsito reporta a la central en promedio N infracciones en el mes, de las cuales:

- ⊕ El 20% se producen en las horas de la mañana,
- ⊕ El 35% se producen en horas de la tarde y
- ⊕ El 45% restante se producen en horas de la noche.

Elabore un programa en C++ que calcule e imprima lo siguiente:

- ⊕ Promedio diario matutino de infracciones.
- ⊕ Promedio diario vespertino de infracciones.
- ⊕ Promedio diario nocturno de infracciones.

25. Elabore un programa en C++ que lea un número entero positivo A, de cuatro cifras, y calcule e imprima un número B que resulte de leer el número A de derecha a izquierda. Así por ejemplo, si el valor de A es 4538, el valor de B será 8354.

26. En la ciudad de Cartagena hay N habitantes el 1 de enero. Al finalizar el año (el 31 de diciembre) la población ha variado por las siguientes causas:

- ⊕ El 2% de la población ha emigrado a otras ciudades o municipios.
- ⊕ Hubo un aumento del 1,8% por inmigraciones.
- ⊕ Hubo un aumento del 1,7% por nacimientos.
- ⊕ El 1,1% de la población falleció.

Elabore un programa en C++ que basándose en la anterior información calcule e imprima lo siguiente.

- ⊕ Aumento promedio mensual de la población (en número de personas).
- ⊕ Disminución promedio mensual de la población (en número de personas).
- ⊕ Población total de la ciudad al finalizar el año.

- 27.** En la hacienda "La Vaca Gorda" el primer día del mes preparan 10.000 litros de una mezcla homogénea con agua y Q gramos de un compuesto químico que purifica el agua. Diariamente se extraen 400 litros de la mezcla para dar de beber al ganado. El último día de la semana, después de extraer los 400 litros de la mezcla, se agrega, a la misma, suficiente agua para completar el volumen inicial.

Elabore un programa en C++ que conteste las siguientes preguntas:

- ⊕ ¿Cuál será la densidad de la mezcla (gramos de compuesto químico/litros de mezcla) al inicio de cada una de las cuatro semanas del mes?
- ⊕ ¿Cuántos gramos del compuesto químico se deben agregar al inicio del siguiente mes para tener en la mezcla nuevamente Q gramos del mismo?