

Problemas Propuestos SELECTIVOS

1. Elaborar un programa en C++ que lea un número y averigüe si el número es par o impar.
2. Elaborar un programa en C++ que lea un número y calcule e imprima su cuadrado si el número es par y su cubo si el número es impar.
3. Elaborar un programa en C++ que lea un número y calcule e imprima su cuadrado si el número es negativo y su cubo si el número es positivo.
4. Elaborar un programa en C++ que lea el nombre, la edad, el sexo y el estado civil de una persona e imprima su nombre de la persona si corresponde a un hombre casado mayor de N años o una mujer soltera menor de M años.
5. Elaborar un programa en C++ que identifique e imprima el número medio de un conjunto de tres números diferentes. El número medio es aquel que no es ni el mayor ni el menor.
6. 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, si el total obtenido por este concepto es superior a \$100.000.

7. Elabore un programa en C++ que lea tres números y los ordene en forma ascendente.
8. Coldeportes Bolívar está interesada en promover el Basketbol y para ello desea conocer personas que tengan las siguientes características:
 - ⊕ Edad: Menor de 18 años.
 - ⊕ Estatura: Mínima, 1,80 cm.
 - ⊕ Peso: Máximo, 80 Kg.

Elaborar un programa en C++ que lea la edad, la estatura y el peso de un deportista y verifique si cumple o no las condiciones exigidas.

9. Elaborar un programa en C++ para calcular el monto de las comisiones que recibirá un vendedor del cual se tiene:
 - ⊕ Nombre,

- ⊕ Total unidades vendidas y
- ⊕ Precio del artículo vendido.

El porcentaje de las comisiones es el siguiente:

- ⊕ Si el precio del artículo es de \$20.000, o menos, la comisión es del 3%,
- ⊕ Si el precio del artículo es mayor que \$20.000 pero menor que \$50.000 la comisión será del 5%,
- ⊕ Si el precio del artículo es mayor o igual que \$50.000 la comisión será del 10%.

10. Una compañía vende tres tipos de automóviles (A, B y C), cada uno de los cuales tiene:

- ⊕ Precio de venta
- ⊕ Porcentaje de comisión por ventas diferentes.

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 automóvil.
- ⊕ Tipo de automóvil vendido

11. Elaborar un programa en C++ que lea:

- ⊕ Nombre de un empleado,
- ⊕ Salario básico por hora y
- ⊕ Número de horas trabajadas durante una semana.

Calcule e imprima el salario neto, teniendo en cuenta que si el número de horas trabajadas es mayor de 40 las horas demás se consideran horas extras y tienen un recargo del 40%.

12. 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 y diga si la persona es mayor o menor de edad.

13. 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%)
- ⊕ Qüices (20%)
- ⊕ Participación (10%)

Y averigüe si la nota definitiva es aprobatoria o no, se aprueba con 3.0.

14. 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, solo si el valor devengado por este concepto es superior a \$200.000.

- 15.** Elaborar un programa en C++ que lea el nombre y la edad de una persona. Si la persona puede votar se debe imprimir el nombre de la persona y el mensaje 'Puede votar', en caso contrario imprimir el nombre, la edad y el mensaje 'No puede votar'.
- 16.** Elabore un programa en C++ que lea dos números e imprima la suma si los dos números son positivos.
- 17.** Elabore un programa en C++ que lea dos números e imprima la diferencia entre el primero y el segundo si por lo menos uno es positivo. De lo contrario, imprima su cociente.
- 18.** Elabore un programa en C++ que lea dos números e imprima los dos números solo si son de signo contrario y distinto de cero.
- 19.** Elabore un programa en C++ que lea dos números e imprima el cociente entre el primero y el segundo. Si el segundo es cero no ejecute el caso sino que muestre el mensaje: 'la división no es posible'.
- 20.** Suponga que un tren parte de un lugar A hacia un lugar B, los cuales están distantes S1 Km, con una velocidad constante V1. Pero, al llegar a un punto C, el cual está entre A y B, a una distancia S2 de A, hace una escala de 30 minutos para finalmente partir hacia B con una velocidad diferente V2.

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 averigüe quién llega primero a B.

21. Una compañía ha decidido dar a sus mejores empleados una bonificación por su desempeño. Esta bonificación se basa en dos criterios:

- ⊕ El número de horas extras trabajadas y
- ⊕ El número de horas que el empleado ha estado ausente del trabajo.

La compañía ha determinado que se use la siguiente fórmula para determinar la bonificación: se restan dos tercios de las horas de ausencia a las horas extras trabajadas y se distribuye la bonificación de acuerdo con la siguiente tabla:

Resultado	Bonificación
⊕ > 40 horas	\$200.000,00
⊕ > 30 horas pero ≤ 40 horas	\$150.000,00
⊕ > 20 horas pero ≤ 30 horas	\$100.000,00
⊕ > 10 horas pero ≤ 20 horas	\$50.000,00
⊕ ≤ 10 horas	\$20.000,00

Elabore un programa en C++ que permita determinar la bonificación que recibirá un empleado cualquiera de la compañía.

22. A los estudiantes de un curso se les dice que su calificación final será el promedio de las dos calificaciones más altas de entre las tres que se han tomado. Elabore un programa en C++ que permita a un estudiante cualquiera efectuar el cálculo correspondiente a su nota definitiva. El programa en C++ debe además mostrar un mensaje de aprobado o reprobado según la nota definitiva.

23. Elabore un programa en C++ que lea tres números (A, B y C) y diga cuál es el mayor.

24. Elabore un programa en C++ lea la longitud y el diámetro de una pieza en forma de varilla y muestre un mensaje que indique si se acepta o rechaza la pieza, de acuerdo con los siguientes criterios:

- ⊕ Su longitud debe ser mayor que 7,5 cm pero no puede exceder los 9 cm.
- ⊕ Su diámetro no debe ser menor que 0,5 cm ni mayor que 1,3 cm.
- ⊕ Por ningún motivo su masa debe exceder los 5,8 gr. (masa = volumen * densidad, densidad = 3,5 gr/cm³).

25. Existen números que leídos de izquierda a derecha y de derecha a izquierda tienen el mismo valor. Ejemplo: 404, 1045401. Elabore un programa en C++ que lea un número entero de cinco cifras y averigüe si tiene la característica aquí mencionada.

26. La Administración de Impuestos ha cambiado el método para encontrar la retención en la fuente de un trabajador, en la siguiente forma:

$$\text{Retención} = (\text{Salario Base})/5 - 400 * (\text{número de hijos} - 2)$$

Si el empleado tiene dos, o menos hijos, la retención será igual a: Salario Base/5.

Elabore un programa en C++ que calcule la retención en la fuente para un trabajador, del cual se tienen los siguientes datos:

- ⊕ Nombre,
- ⊕ Salario base y
- ⊕ Número de hijos.

27. Se desea calcular el jornal de un trabajador con base en los siguientes datos:

- ⊕ Código del trabajador.
- ⊕ Salario básico por hora.
- ⊕ Producción mínima diaria.
- ⊕ Producción del día.

El cálculo del jornal se hace de acuerdo con su salario básico por hora, más una bonificación del 2%, de su salario básico por hora, por el número de unidades de exceso producidas sobre el mínimo que debe producir. Si un trabajador no sobrepasa la producción mínima no tendrá bonificación.

Nota: En la empresa se laboran 8 horas diarias.

28. El gerente de una empresa de transportes desea saber el valor a pagar por concepto del arreglo de uno cualquiera de sus vehículos. El taller envía a la empresa la factura por cada vehículo arreglado, en la cual se encuentra la siguiente información:

- ⊕ La placa del vehículo reparado
- ⊕ Tipo de daño
- ⊕ Costo del mismo.

El gerente ha establecido las siguientes reglas de pago teniendo en cuenta el tipo de daño:

- ⊕ Tipo 1. El gerente paga solamente hasta \$100.000.
- ⊕ Tipo 2. El gerente paga solamente hasta \$300.000.
- ⊕ Tipo 3. El gerente paga solamente hasta \$500.000.

Elabore un programa en C++ que muestre la placa del vehículo arreglado, el tipo del daño y el valor a pagar.

29. Un almacén de Muebles cobra a sus clientes el último día de cada mes.

- ⊕ Si el cliente paga dentro de los primeros diez días del siguiente mes obtendrá un descuento del 2% de la deuda o bien de \$20.000 dependiendo de cuál valor sea el mayor.
- ⊕ Si el cliente paga dentro de los siguientes diez días no tendrá derecho a ningún descuento.
- ⊕ Si paga dentro de los restantes diez días del mes tendrá un recargo del 2% de la deuda o bien de \$20.000 dependiendo de cuál valor sea el menor.

Por cada cliente se tienen los siguientes datos:

- ⊕ Número de identificación.
- ⊕ Cantidad adeudada.

Elabore un programa en C++ que tomando como base los datos del cliente y la fecha actual, calcule la cantidad que tendrá que pagar un cliente cualquiera.

30. Elabore un programa en C++ que, dadas las longitudes de tres líneas rectas, averigüe si con esas tres líneas se puede construir un triángulo.

Nota: Tres líneas rectas pueden formar un triángulo si la suma de las longitudes de dos cualesquiera es mayor que la longitud de la tercera.

31. Elabore un programa en C++ que calcule el grado de eficiencia de un trabajador cualquiera de una fábrica de tornillos, del cual se tienen los siguientes datos:

- ⊕ Nombre del trabajador.
- ⊕ Horas ausencia.
- ⊕ Tornillos defectuosos.
- ⊕ Tornillos producidos.

Para el cálculo del grado de eficiencia se tendrán en cuenta las siguientes condiciones:

- ⊕ Ausencia al trabajo $\leq 3,5$ horas
- ⊕ Tornillos defectuosos < 300
- ⊕ Tornillos producidos > 10.000

Los grados de eficiencia se asignan de la siguiente manera:

- ⊕ Si no cumple ninguna condición: Grado = 5.
- ⊕ Si solo cumple la primera condición: Grado = 7.
- ⊕ Si solo cumple la segunda condición: Grado = 8.
- ⊕ Si solo cumple la tercera condición: Grado = 9.
- ⊕ Si cumple la primera y segunda condiciones: Grado = 12.
- ⊕ Si cumple la primera y tercera condiciones: Grado = 13.
- ⊕ Si cumple la segunda y tercera condiciones: Grado = 15.
- ⊕ Si cumple las tres condiciones: Grado = 20.

32. Se tienen las longitudes de tres líneas rectas. Elabore un programa en C++ que averigüe si con esas tres líneas forman un triángulo, y si lo es, qué tipo de triángulo: equilátero, isósceles o escaleno, y si es rectángulo o no.

33. Hacer un programa en C++ que dado un número diga

- ⊕ Si es entero o racional;
- ⊕ Si el número es racional calcule su parte entera y siga con los pasos para los enteros dados por el programa en C++.
- ⊕ Si es entero, diga si es par o impar.
- ⊕ Si es par multiplíquelo por π , y diga si su parte entera es divisible por cuatro.

⊕ Si es impar súmele uno y diga si también si es divisible por cuatro.

34. Hallar el valor de R de acuerdo con la siguiente relación:

- ⊕ $R = (ab)/(cd)$ si $xy > 0$
- ⊕ $R = (a + b)/(c + d)$ si $xy = 0$
- ⊕ $R = (a + b) - (c + d)$ si $xy < 0$

35. Realice un programa en C++ para averiguar si un dato se encuentra en cierto intervalo abierto.

36. En un grupo se toman 3 notas parciales;

- ⊕ La primera vale el 30%
- ⊕ La segunda el 40%
- ⊕ La tercera el 30%.

Elabore un programa en C++ que:

- ⊕ En primer lugar calcule la nota definitiva de cualquier estudiante y diga si su nota es aprobatoria o no.
- ⊕ Averiguar si con las dos primeras notas el estudiante ya tenía la materia ganada o no, si no la tenía ganada calcule la nota mínima que debía sacar en el tercer parcial para aprobar la materia.

37. Un joven ha creado una alarma y desea hacer un programa en C++ que diga cuándo debe estar encendida y cuándo no. Las condiciones son las siguientes:

- ⊕ Cuando la presión es de por lo menos 25 libras, la alarma debe estar encendida.
- ⊕ Cuando la temperatura excede los 75° C o está por debajo de 10° C, la alarma debe estar encendida.
- ⊕ En cualquier otro caso la alarma debe estar apagada.

Ayude al joven a elaborar el programa en C++.

38. Elabore un programa en C++ que dado un año escrito en cifras arábigas, muestre el año escrito en números romanos, dentro del rango de 1000 a 2000.

Nota: Recuerde que I = 1, V = 5, X = 10, L = 50, C = 100, D = 500, M = 1000.

39. Los buzos con equipo autónomo deben realizar pausas para descompresión durante el ascenso si se sumergen por largos períodos de tiempo. La siguiente tabla muestra las pausas para descompresión en inmersiones de 70 y 80 pies y los tiempos de descompresión requeridos:

70 pies de profundidad:

Tiempo sumergido	Descompresión
100	Una pausa de 33 min. a 10 pies.
110	Una pausa de 2 min. a 20 pies y una de 41 min. a 10 pies.
120	Una pausa de 4 min. a 20 pies y una de 47 min. a 10 pies.
130	Una pausa de 6 min. a 20 pies y una de 52 min. a 10 pies.

80 pies de profundidad:

Tiempo sumergido	Descompresión
100	Una pausa de 52 min. a 20 pies y una de 46 min. a 10 pies.
110	Una pausa de 13 min. a 20 pies y una de 53 min. a 10 pies.
120	Una pausa de 17 min. a 20 pies y una de 56 min. a 10 pies.
130	Una pausa de 19 min. a 20 pies y una de 63 min. a 10 pies.

Elabore un programa en C++ que tome como datos de entrada la profundidad en pies y la duración en minutos de la inmersión y determine los tiempos de descompresión apropiados y el tiempo total aproximado que pasará el buzo sumergido.

40. A los estudiantes de un grupo de algoritmos se les dice que su nota definitiva será calculada a partir de cuatro notas parciales que tendrán los siguientes valores:

- ⊕ 25% cada una si todas son aprobadas;
- ⊕ Si la primera se pierde y las otras se ganan, la primera valdrá 10% y las otras 30% c/u;
- ⊕ Si las dos primeras se pierden y las dos últimas se ganan, las dos primeras valdrán 20% c/u y las dos últimas valdrán 30% c/u;

- ⊕ En cualquier otro caso las dos primeras tendrán un valor de 30% c/u y las otras dos 20% c/u.

A usted se le pide que elabore un programa en C++ que permita a uno cualquiera de los estudiantes calcular su nota definitiva.

- 41.** En un grupo de algoritmos se tomaron cuatro notas, con igual valor, para obtener la nota definitiva. Elabore un programa en C++ que calcule e imprima la nota definitiva de un estudiante cualquiera y un mensaje que indique la categoría en la que está clasificado el estudiante de acuerdo con su nota, según la siguiente tabla.

Nota definitiva	Clasificación
0.6 - 0.9	Decepcionante
1.0 - 1.9	Muy deficiente
2.0 - 2.9	Deficiente
3.0 - 3.5	Satisfactorio
3.6 - 4.0	Alto
4.1 - 4.5	Muy alto
4.6 - 5.0	Sobresaliente

- 42.** Dada la siguiente función discreta:

$$F(n) = \begin{cases} (-2)^n & \text{para } n = 1, 2, 3, -3, -4, -2, -1 \\ -1 & \text{para } n = 0 \\ (-1)^{2n} & \text{para otro caso} \end{cases}$$

Elabore un programa en C++ que calcule el valor de la función para un valor cualquiera de n.

- 43.** Suponga que el sueldo básico de un trabajador es:

$$S = HT * 2.500 + 5.000$$

Donde: HT con las horas trabajadas.

Al sueldo debe descontarse una cuota de seguro social. Este descuento varía de acuerdo con el tipo de empleado asegurado así:

Tipo de empleado	Descuento
1	\$3.000
2	\$2.500
3	\$2.000
4	\$1.500
5,6,7	\$1.000

Si el tipo de empleado no es ninguno de los anteriores, no hay descuento.

Diseñe un programa en C++ que, dadas las horas trabajadas y el tipo de empleado, calcule e imprima su sueldo básico, su descuento y su sueldo neto a pagar.

- 44.** Un almacén ha decidido dar, por motivo de su aniversario, un descuento a sus clientes de acuerdo con el tipo de productos que lleve. Si el artículo tiene un precio menor que \$2.000 no obtiene ningún descuento. Si el artículo vale más de \$55.000 se le concede un descuento del 50%. Los descuentos de los artículos cuyos precios fluctúan entre \$2.000 y \$55.000 vienen dados por la siguiente tabla:

Precio del artículo	Descuento
2.000 - 10.000	10%
10.000 - 25.000	20%

25.000 - 40.000	30%
40.000 - 55.000	40%

Haga un programa en C++ para que dado el precio de un artículo imprima el descuento del artículo y el total a pagar por el cliente.

45. Escriba un programa en C++ que calcule el volumen de cierta figura geométrica según se indica:

- ⊕ Esfera: $\text{volumen} = 4\pi r^3/3$.
- ⊕ Cilindro: $\text{volumen} = \pi r^2 h$.
- ⊕ 3. Cubo: $\text{volumen} = l^3$.

El programa en C++ debe leer una variable que indique a qué cuerpo debe hallarse el volumen y luego leer las variables necesarias para hacer dicho cálculo.

46. A los estudiantes de un grupo de Lógica se les dice que su nota definitiva será calculada a partir de cuatro notas parciales que tendrán los siguientes valores:

- ⊕ 25% cada una si todas son aprobadas.
- ⊕ Si una se pierde y las otras se ganan, la perdida valdrá 10% y las otras 30% c/u.
- ⊕ Si se pierden dos y las otras dos se ganan, las dos perdidas valdrán 20% c/u y las otras 30% c/u.
- ⊕ En cualquier otro caso las dos primeras tendrán un valor de 30% c/u y las otras dos 20% c/u.

A usted se le pide que elabore un programa en C++ que permita a uno cualquiera de los estudiantes calcular su nota definitiva.