



Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais
Instituto de Ciências Exatas e Informática (ICEI)
Engenharia de Software / Engenharia de Computação
Disciplina: Algoritmos e Estruturas de Dados I

Questão 1) Faça um algoritmo que leia 2 números inteiros e faça sua adição. Se o resultado for maior ou igual a 10, some 5 a este número. Caso contrário some 7 a ele. Imprima o resultado final.

Questão 2) Desenvolva um algoritmo que leia o ano de nascimento de uma pessoa e calcule sua idade com base no ano atual. Para maior precisão, pergunte ao usuário se ele já fez aniversário neste ano, permitindo as respostas "S" (sim) ou "N" (não).

Em seguida, verifique se a pessoa tem idade suficiente para obter a Carteira de Habilitação (18 anos ou mais) e exiba a mensagem correspondente. Por fim, imprima a idade calculada.

Questão 3) Faça um algoritmo que segundo uma nota informada pelo usuário, verifique em qual faixa a mesma se encaixa e imprima para o usuário a mensagem correspondente conforme a tabela abaixo:

Faixa de notas	Mensagem
$\text{nota} \geq 8$ e $\text{nota} \leq 10$	Otimo
$\text{nota} \geq 7$ e $\text{nota} < 8$	Bom
$\text{nota} \geq 5$ e $\text{nota} < 7$	Regular
$\text{nota} < 5$	Insatisfatório

Questão 4) Desenvolva um programa que leia um símbolo do teclado e, utilizando a estrutura switch, identifique e exiba a mensagem correspondente:

- Se o símbolo for <, exibir "SINAL DE MENOR".
- Se o símbolo for >, exibir "SINAL DE MAIOR".
- Se o símbolo for =, exibir "SINAL DE IGUAL".
- Para qualquer outro símbolo, exibir "OUTRO SINAL".

Questão 5) Faça um programa para calcular e imprimir o valor de Y, dado um valor de X:

$$y = f(x) = \begin{cases} 1, & \text{se } x \leq 1 \\ 2, & \text{se } 1 < x \leq 2 \\ x^2, & \text{se } 2 < x \leq 3 \\ x^3, & \text{se } x > 3 \end{cases}$$

Questão 5) Um hotel com 75 apartamentos deseja realizar uma promoção especial de fim de semana, oferecendo um desconto de 25% na diária. Com essa estratégia, espera-se aumentar a taxa de ocupação de 50% para 80%.

Desenvolva um programa que receba o valor normal da diária e calcule:

- O valor da diária com desconto.
- O total arrecadado com 80% de ocupação e a diária promocional.
- O total arrecadado com 50% de ocupação e a diária normal.
- A diferença entre os valores arrecadados nos dois cenários.

Informações sobre cópias

As questões são individuais. Em caso de cópias de trabalho a pontuação será zero para os autores originais e copiadore. Não serão aceitas justificativas como: “Fizemos o trabalho juntos, por isso estão idênticos”.

Parte 2 – Exercícios para Treino – Revisão (não precisam ser entregues)

1. Cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC)

Implemente um algoritmo que receba a altura e o peso de uma pessoa e calcule o seu Índice de Massa Corporal (IMC). A fórmula para o cálculo do IMC é:

$$\text{IMC} = \frac{\text{Peso}}{\text{Altura}^2}$$

2. Conversão de Temperatura de Fahrenheit para Celsius

Implemente um algoritmo que converta uma temperatura em Fahrenheit para graus Celsius. A fórmula de conversão é:

$$\text{Graus Celsius} = \frac{5}{9} \cdot (\text{Fahrenheit} - 32)$$

Observação: Ao codificar o programa, cuidado com o uso do operador de divisão. Em C, um mesmo operador é utilizado para divisão inteira e para divisão real – a diferença se dá pelos operandos. Será executada uma divisão inteira se ambos os operandos forem valores inteiros, caso contrário, uma divisão real será realizada.

3. Inversão de um Número de Três Dígitos

Implemente um programa que leia um número inteiro com três dígitos (no formato CDU - centena, dezena e unidade) e mostre o número invertido (no formato UDC).

4. Conversão de Dias em Anos, Semanas e Dias

Escreva um programa em C que converta uma quantidade específica de dias em anos, semanas e dias. Considere que 1 ano tem 365 dias.

Exemplo: 500 dias = 1 ano, 19 semanas e 2 dias.

Parte 3 – Exercícios para Treino - Básicos (não precisam ser entregues)

Tipos de variáveis, entrada de dados e saída de dados

1. Elabore um programa que escreva as mensagens “Início do programa” e “Fim” na tela, uma em cada linha, usando apenas um comando `printf()`.
2. Escreva um programa que leia um número inteiro e depois o imprima.
3. Escreva um programa que leia um número inteiro e depois imprima a mensagem “Valor lido:”, seguido do valor inteiro. Use apenas um comando `printf()`.
4. Faça um programa que leia um número inteiro e depois o imprima usando o operador “%f”. Veja o que aconteceu.
5. Faça um programa que leia um valor do tipo `float` e depois o imprima usando o operador “%d”. Veja o que aconteceu.
6. Faça um programa que leia um valor do tipo `double` e depois o imprima na forma de notação científica.
7. Elabore um programa que leia um caractere e depois o imprima como um valor inteiro.
8. Faça um programa que leia dois números inteiros e depois os imprima na ordem inversa em que eles foram lidos.
9. Faça um programa que leia dois valores do tipo `float`. Use um único comando de leitura para isso. Em seguida, imprima os valores lidos na ordem inversa em que eles foram lidos.
10. Elabore um programa que solicite ao usuário entrar com o valor do dia, mês e ano (inteiros). Em seguida, imprima os valores lidos separados por uma barra (\).
11. Elabore um programa que contenha uma constante qualquer do tipo `float`. Use o comando `#define`. Imprima essa constante.
12. Elabore um programa que contenha uma constante qualquer do tipo `int`. Use o comando `const`. Imprima essa constante.
13. Faça um programa que leia um caractere do tipo `char` e depois o imprima entre aspas duplas. Assim, se o caractere lido for a letra A, deverá ser impresso “A”.
14. Faça um programa que leia três caracteres do tipo `char` e depois os imprima um em cada linha. Use um único comando `printf()` para isso.
15. Escreva um programa que leia três variáveis: `char`, `int` e `float`. Em seguida, imprima-as de três maneiras diferentes: separadas por espaços, por uma tabulação horizontal e uma em cada linha. Use um único comando `printf()` para cada operação de escrita das três variáveis.

Operações lógicas, aritméticas e relacionais

16. Faça um programa que leia um número inteiro e retorne seu antecessor e seu sucessor.
17. Faça um programa que leia um número real e imprima a quinta parte desse número.
18. Faça um programa que leia três valores inteiros e mostre sua soma.

19. Faça um programa que calcule o ano de nascimento de uma pessoa a partir de sua idade e do ano atual.
20. Leia uma velocidade em km/h (quilômetros por hora) e apresente convertida em m/s (metros por segundo). A fórmula de conversão é $M = K/3.6$, sendo K a velocidade em km/h e M em m/s.
21. Faça um programa que leia um valor em reais e a cotação do dólar. Em seguida, imprima o valor correspondente em dólares.
22. Leia um ângulo em graus e apresente-o convertido em radianos. A fórmula de conversão é $R = G \cdot \frac{\pi}{180}$, sendo G o ângulo em graus e R em radianos e $\pi = 3.141592$.
23. A importância de R\$ 780.000,00 será dividida entre três ganhadores de um concurso, sendo que: O primeiro ganhador receberá 46% do total. O segundo receberá 32% do total. O terceiro receberá o restante. Calcule e imprima a quantia recebida por cada um dos ganhadores.
24. Leia a altura e o raio de um cilindro circular e imprima o volume desse cilindro. O volume de um cilindro circular é calculado por meio da seguinte fórmula: $V = \pi \cdot r^2 \cdot h$, em que $\pi = 3.141592$, r é o raio e h é a altura.
25. Sejam a e b os catetos de um triângulo cuja hipotenusa h é obtida pela equação: $h = \sqrt{a^2 + b^2}$. Faça um programa que leia os valores de a e b , e calcule o valor da hipotenusa através da fórmula dada e imprima o resultado.
26. Faça um programa que converta uma letra maiúscula em letra minúscula. Use a tabela ASCII para isso.