

Estruturas de Dados

1º bimestre de 2025

2ª lista de exercícios

Questão 1: Escreva um programa que receba uma temperatura em graus Fahrenheit e a converta para graus Celsius. A fórmula de conversão está apresentada abaixo:

$$C = \frac{5}{9} \times (F - 32)$$

Questão 2: Escreva um programa que receba os valores de consumo de água dos 12 meses de um condomínio. O programa então deve apresentar a média de consumo mensal de água. Use média aritmética. A média aritmética é dada pela soma de todos os valores dividido pela quantidade de valores.

Questão 3: Escreva um programa que receba do usuário as notas das três atividades de um aluno (lista de exercícios, apresentação do seminário e prova final) e calcule a média final da disciplina, que será efetivada por média ponderada com pesos das notas: 2, 3 e 5 respectivamente. Então o programa deve apresentar na tela a média final do aluno e a situação dele na disciplina, que será “Apto” caso o aluno obtenha média maior ou igual a 6, ou “Retido” caso contrário.

Questão 4: Escreva uma função que receba um número e informe se ele é par ou ímpar.

Questão 5: Escreva um programa que apresente um menu para o usuário selecionar uma das quatro operações fundamentais (soma, subtração, multiplicação ou divisão) e após o usuário selecionar a operação, permita ao usuário inserir dois números e apresente o resultado da operação selecionada com estes números.

Questão 6: Altere o programa anterior para acrescentar a opção Sair. Enquanto o usuário não selecionar a opção Sair, o programa deve permanecer apresentando o menu e realizando a operação selecionada.

Questão 7: Escreva um programa que receba o valor de um ângulo e o classifique conforme a tabela abaixo:

ângulo	Classificação
0°	Ângulo Nulo
entre 0° e 90°	Ângulo Agudo
90°	Ângulo Reto
entre 90° e 180°	Ângulo Obtuso
180°	Ângulo Raso
entre 180° e 360°	Ângulo Côncavo
360°	Ângulo Completo

Questão 8: Escreva um programa que receba três números e os apresente em ordem crescente (o menor primeiro, então o mediano e por fim o maior).

Questão 9: Escreva um programa que receba um tempo em segundos e apresente-o no formato de horas, minutos e segundos. (Exemplo: Receba 5492 (segundos) e apresente 1 hora, 31 minutos e 32 segundos.)

Questão 10: Escreva um programa que receba o dia e o mês e informe a qual estação do ano esta data pertence. Exemplo: 25/10 é primavera. Lembrando que o verão começa dia 21 de dezembro, o outono em 21 de março, o inverno em 21 de junho e a primavera começa em 23 de setembro.

Questão 11: Escreva um programa que receba dois números e calcule a o primeiro elevado ao segundo (operação de exponencial). Obs.: Crie seu próprio algoritmo que realiza a operação de exponenciação, sem utilizar a função `pow()` do `math.h`.

Questão 12: Escreva um programa que calcule o fatorial de um número.

Questão 13: No Brasil existem as moedas de 1, 5, 10, 25 e 50 centavos, e notas de 1, 2, 5, 10, 20, 50 e 100 Reais (desconsiderando a moeda de 1 Real). Faça um programa que dado um valor em reais, mostre a menor combinação de notas e moedas existente para esse valor.

Exemplo: o usuário insere o valor R\$ 139,77 e o programa deve responder:

Notas:

R\$ 100,00	1 nota.
R\$ 20,00	1 nota.
R\$ 10,00	1 nota.
R\$ 5,00	1 nota.
R\$ 2,00	2 notas.

Moedas:

R\$ 0,50	1 moeda.
R\$ 0,25	1 moeda.
R\$ 0,1	2 moedas.

Questão 14: Escreva um programa que apresente os 50 primeiros números da série de Fibonacci. A série de Fibonacci é uma série em que o valor de um elemento é dado pela soma dos dois elementos logo anteriores. Os dois primeiros termos da série de Fibonacci são iguais a 1. Os outros termos todos podem ser calculados pela fórmula $F_n = F_{n-1} + F_{n-2}$:

1 1 2 3 5 8 13 ...

Questão 15: Escreva uma função que receba um número e determine se ele é primo ou não.

Questão 16: Escreva um programa que calcule e liste todos os números primos de 1 a 1000000.

Questão 17: Escreva um programa que calcule e apresente o valor de π (3.14...) através da seguinte fórmula:

$$\pi = 4 \cdot \left(1 - \frac{1}{3} + \frac{1}{5} - \frac{1}{7} + \frac{1}{9} - \frac{1}{11} + \frac{1}{13} - \dots \right)$$

$$\pi = 4 \cdot \left(\sum_{n=0}^{\infty} (-1)^{(n)} \cdot \frac{1}{2 \cdot n + 1} \right)$$

Utilize pelo menos 1.000.000 de termos para obter uma precisão de pelo menos 6 casas decimais.

Questão 18: Escreva um programa que receba um número do usuário e faça a sua decomposição em fatores primos. Exemplo: O usuário entra o número “60”, o programa apresenta: “2 2 3 5”.

Questão 19: Escreva um programa que calcule o MDC (máximo divisor comum) entre dois números.

Questão 20: Escreva um programa que calcule o MMC (mínimo múltiplo comum) entre dois números.