

## Lista de Exercícios

### 1 Comandos sequenciais

**Questão 1.** Faça um algoritmo que recebe dois valores inteiros e mostra o resultado da multiplicação.

**Questão 2.** Fazer um algoritmo que leia um número e mostre o seu antecessor e o seu sucessor.

**Questão 3.** Fazer um algoritmo que obtenha dois números inteiros,  $x$  e  $y$ , mostre o quociente e o resto da divisão inteira entre eles.

**Questão 4.** Fazer um algoritmo que calcule e mostre:

a) A soma entre dois números

b) O produto entre eles e

c) O quociente entre eles.

**Questão 5.** Fazer um algoritmo que converta centímetros para polegadas (obs.: 1pol = 2.54cm).

**Questão 6.** Faça um algoritmo que recebe o valor do raio de um círculo e apresenta o valor da área desse círculo.

**Questão 7.** Fazer um algoritmo que calcule e mostre a área e o volume de um cilindro.

$$(A = 2\pi r(h + r), V = \pi r^2 h)$$

**Questão 8.** Escreva um algoritmo que recebe o valor do salário fixo e o total de vendas efetuadas por um vendedor de uma loja durante o mês (em dinheiro). Sabendo que este vendedor ganha 15% de comissão sobre suas vendas efetuadas, informar o salário fixo e salário no final do mês.

**Questão 9.** Ler dois valores para as variáveis  $A$  e  $B$ , e efetuar as trocas dos valores de forma que a variável  $A$  passe a possuir o valor da variável  $B$  e a variável  $B$  passe a possuir o valor da variável  $A$ . Apresentar os valores trocados.

**Questão 10.** Faça um algoritmo que mostra a quantidade de cédulas de um caixa eletrônico de um banco. O algoritmo recebe como entrada o valor inteiro a ser sacado pelo cliente, em seguida apresente a quantidade de cada cédula que o cliente deverá receber, de forma que a quantidade de cédulas seja o menor possível.

**Questão 11.** Faça um algoritmo que auxiliará um funcionário de um caixa de supermercado. O algoritmo deverá receber como entrada o valor da compra do cliente e o valor pago pelo cliente, em seguida o algoritmo deverá apresentar o troco da compra, de forma que o mesmo deve apresentar a quantidade de cédulas e moedas para compor o troco do cliente.

**Questão 12.** Fazer um algoritmo que calcule a média aritmética dos números 7, 8 e 9 e a média nos números 4, 5 e 6. Mostre a soma das duas médias e a média das médias.

**Questão 13.** O preço de um automóvel é calculado pela soma do preço de fábrica, o preço dos impostos (45% do preço de fábrica) e a porcentagem do revendedor (28% do preço de fábrica). Fazer um algoritmo que leia o preço de fábrica. Calcule e mostre o preço final do carro.

## 2 Comandos condicionais

**Questão 14.** Faça um algoritmo que recebe um valor inteiro e mostra se o valor é zero, positivo ou negativo.

**Questão 15.** Faça um algoritmo que recebe um valor e mostra se o mesmo é par ou ímpar.

**Questão 16.** Faça um algoritmo que recebe um valor inteiro, caso esse número seja positivo, mostre o valor digitado, caso seja negativo mostre o valor digitado com o sinal invertido.

**Questão 17.** Faça um algoritmo que leia dois números e identifique se são iguais ou diferentes. Caso eles sejam iguais, mostre uma mensagem dizendo que eles são iguais. Caso sejam diferentes, informe qual número é o maior, e uma mensagem que são diferentes.

**Questão 18.** As maçãs custam R\$0.30 cada, se forem compradas menos do que uma dúzia, e R\$0.25 se forem compradas pelo menos doze. Escreva um algoritmo que leia o número de maçãs compradas, calcule e mostre o valor total da compra.

**Questão 19.** Escreva um algoritmo que recebe três valores inteiros e mostre o valor do maior número digitado pelo usuário.

**Questão 20.** Escrever um algoritmo que leia três valores inteiros distintos e os escreva em ordem crescente.

**Questão 21.** Escrever um algoritmo que leia três valores inteiros e verifique se eles podem ser os lados de um triângulo. Se forem, informar qual o tipo de triângulo que eles formam: equilátero, isóscele ou escaleno.

- **Propriedade:** o comprimento de cada lado de um triângulo é menor do que a soma dos comprimentos dos outros dois lados.
- **Triângulo Equilátero:** aquele que tem os comprimentos dos três lados iguais;
- **Triângulo Isóscele:** aquele que tem os comprimentos de dois lados iguais. Portanto, todo triângulo equilátero é também isóscele;
- **Triângulo Escaleno:** aquele que tem os comprimentos de seus três lados diferentes.

**Questão 22.** Escreva um algoritmo para ler 2 valores inteiros e uma das seguintes operações a serem executadas: 1. Adição, 2. Subtração, 3. Divisão e 4. Multiplicação. Calcular e mostrar o resultado da operação.

**Questão 23.** Escreva um algoritmo para calcular as raízes de uma equação do 2º grau pela fórmula  $x = \frac{-b \pm \sqrt{D}}{2a}$ , onde  $D = b^2 - 4ac$  é o discriminante da equação.

Para o discriminante há três possíveis situações:

- a) Se  $D < 0$ , não há solução real, pois não existe raiz quadrada de número negativo.
- b) Se  $D = 0$ , há duas soluções iguais:  $x_1 = x_2 = \frac{-b}{2a}$ .
- c) Se  $D > 0$ , há duas soluções reais e diferentes:  $x_1$  e  $x_2$ .

**Questão 24.** Escreva um programa que calcule o Valor a Pagar pela conta de energia elétrica para uma determinada Classe Consumidora. Veja as informações a seguir:

- a. O programa deve receber como dados de entrada: o tipo da Classe Consumidora, (conforme definido na Tabela 1) e o Consumo em *quilowatts/hora* (*KWh*);
- b. O cálculo do Valor do Fornecimento (*VF*), em Reais (R\$), é definido pela seguinte fórmula:  $VF = Consumo * Tarifa$ , onde a tarifa é definida na Tabela 1, conforme a classe consumidora;
- c. O Valor a Pagar (*VP*) é definido pela seguinte fórmula:  $VP = VF + ICMS$ , onde a taxa de ICMS é calculada aplicando uma alíquota de 30% ao valor do fornecimento ( $ICMS = 0.3 * VF$ ).

Tabela 1: Tarifa de cada Classe consumidora.

Classe Consumidora	Tarifa (R\$)
A	0.5
B	0.8
C	1.0

### 3 Comandos de repetição

**Questão 25.** Faça um algoritmo que mostre os números pares compreendidos entre 14 e 30 (inclusive).

**Questão 26.** Fazer um algoritmo que calcule e mostre a tabuada do 7.

**Questão 27.** Fazer um algoritmo que calcule e mostre o quadrado dos números inteiros compreendidos entre 15 e 30.

**Questão 28.** Fazer um algoritmo que calcule e mostre a soma dos cem primeiros números inteiros.

**Questão 29.** Fazer um algoritmo que leia 5 números e verifique se ele está entre 100 e 200. Se estiver na faixa, mostrar "Você digitou um número entre 100 e 200", se não estiver na faixa, mostrar "Você digitou um número fora da faixa entre 100 e 200".

**Questão 30.** Escreva um algoritmo que leia a idade de 10 pessoas, calcule e mostre a quantidade de pessoas maiores de idade.

**Questão 31.** A conversão de graus Fahrenheit para Celsius é obtida por  $c = \frac{5}{9} * (f - 32)$ . Faça um algoritmo que calcule e escreva uma tabela de graus Celsius em graus Fahrenheit, cujos graus variem de 50 a 65 de 1 em 1.

**Questão 32.** Construa um algoritmo que leia um conjunto de 20 números inteiros e mostre qual foi o maior valor fornecido.

**Questão 33.** Calcular e mostrar a média aritmética dos números pares compreendidos entre 13 e 73.

**Questão 34.** Ler 10 valores, um de cada vez, e contar quantos deles estão no intervalo [10...50] e quantos deles estão fora deste intervalo. Mostrar as quantidades calculadas.

**Questão 35.** Construa um algoritmo que calcule e mostre o valor de  $H$ , sendo  $H$  calculado por:

$$H = 1 + 2 + 3 + 4 + \dots + N$$

**Questão 36.** Calcular o valor de  $S$  dado pela sequência:

$$S = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \dots + \frac{1}{10}$$

**Questão 37.** Calcular o valor de  $S$  dado pela sequência:

$$S = 1 + \frac{3}{2} + \frac{5}{3} + \frac{7}{4} + \dots + \frac{99}{50}$$

**Questão 38.** Faça um algoritmo que leia um valor  $x$ , calcule e mostre os 20 primeiros termos da série:

$$S = \frac{1}{x-1} + \frac{1}{x-2} + \frac{1}{x-3} + \dots$$

**Questão 39.** Escreva um algoritmo que calcule e mostre os 10 primeiros termos da série de Fibonacci:

$$1 \ 1 \ 2 \ 3 \ 5 \ 8 \ 13 \ 21 \ 34 \ 55 \ 89 \ 144 \ 233 \ 377 \dots$$

**Questão 40.** Escreva um algoritmo que leia os valores de  $K$  e  $N$ . Calcule e mostre o valor de  $K^N$ .

**Questão 41.** Escreva um programa que calcule as  $n$  primeiras potências do número  $k$ . Para  $n = 3$  e  $k = 2$  teremos:

- 2 elevado a 1 = 2
- 2 elevado a 2 = 4
- 2 elevado a 3 = 8

**Questão 42.** Escreva um algoritmo que leia os valores das variáveis  $X$  e  $A$  e calcule o valor de  $S$  dado por:

$$S = \frac{1}{A} * \frac{20}{X} + \frac{2}{A-1} * \frac{19}{X^2} + \frac{3}{A-2} * \frac{18}{X^3} + \dots + \frac{20}{A-19} * \frac{1}{X^{20}}$$

**Questão 43.** Um determinado material radioativo perde metade de sua massa a cada 50 segundos. Dada a massa inicial, em gramas, fazer um programa que determine o tempo necessário para que essa massa se torne menor do que 0.5 gramas. Escrever a massa inicial, a massa final e o tempo calculado em segundos.

**Questão 44.** Construa um algoritmo que leia vários números inteiros e positivos, calculando ao final da sequência a soma e a média desses números. A sequência termina quando o usuário digitar um valor negativo.

**Questão 45.** Construa um algoritmo que apresente a tabuada de um número  $N$ . O valor de  $N$  será fornecido pelo usuário.

**Questão 46.** Faça um algoritmo para calcular  $n!$  (fatorial de um número  $n$ ), sendo que o valor de  $n$  é fornecido pelo usuário. Sabe-se que:

$$n! = 1 * 2 * 3 * \dots * (n-1) * n$$

$0! = 1$ , por definição.

**Questão 47.** Tendo como entrada a altura ( $h$ ) e o sexo (1: feminino e 2: masculino) de uma pessoa, construa um algoritmo que calcule e mostre o seu peso ideal, calculado da seguinte maneira:

homens:  $72.7 * h - 58$

mulheres:  $62.1 * h - 44.7$

A altura negativa indica o fim da entrada de dados e do algoritmo.

**Questão 48.** Construa um algoritmo que calcule e apresente o total da compra realizada pelo cliente em uma loja. São fornecidos para o algoritmo, o preço da etiqueta (PE) de cada um dos produtos comprados e, com a compra encerrada (PE = 0), a condição de pagamento escolhida pelo cliente (CP). Utilize para os cálculos a tabela de condições de pagamento a seguir:

Tabela 2: Condição de pagamento de cada código.

Código da condição de pagamento	Condição de pagamento
1	À vista em dinheiro ou cheque, com 10% de desconto
2	À vista com cartão de crédito, com 5% de desconto
3	Em 2 vezes, preço normal de etiqueta sem juros
4	Em 3 vezes, preço de etiqueta com acréscimo de 10%

**Questão 49.** A prefeitura de uma cidade fez uma pesquisa entre seus habitantes, coletando dados sobre o salário e o número de filhos. A prefeitura deseja saber:

- a) A média do salário da população;
- b) A média do número de filhos;
- c) O maior salário;
- d) A porcentagem de pessoas com salários até R\$1000,00.

**Questão 50.** Tem-se um conjunto de dados contendo a altura e o sexo (M ou F) de 15 pessoas. Faça um programa que calcule e mostre:

- a) a maior e a menor altura do grupo;
- b) a média de altura das mulheres;
- c) o número de homens.

**Questão 51.** Uma determinada empresa fez uma pesquisa de mercado para saber se as pessoas gostaram ou não de um novo produto lançado no mercado. Para isso forneceu o sexo do entrevistado (M - masculino, F - feminino) e a sua resposta (S - sim, N - não). Sabendo-se que foram entrevistadas 20 pessoas, fazer um programa que calcule e escreva:

- a) o número de pessoas que responderam sim,
- b) o número de pessoas que responderam não,
- c) a porcentagem de pessoas do sexo feminino que responderam sim,
- d) a porcentagem de pessoas do sexo masculino que responderam não

## 4 Vetores

**Questão 52.** Calcular a soma dos elementos de um vetor de 10 posições.

**Questão 53.** Calcular a média dos elementos de um vetor de 10 posições.

**Questão 54.** Calcular quantos elementos do vetor estão acima da média apresentada no exercício anterior.

**Questão 55.** Multiplicar os elementos que estão nas posições ímpares do vetor pela constante 5.

**Questão 56.** Dados dois vetores  $A$  e  $B$  com 10 elementos cada, armazenar no vetor  $C$  a soma do elemento em  $A$  com o elemento em  $B$  em cada uma das posições.

**Questão 57.** Ler dois vetores  $A$  e  $B$  de 10 elementos cada. Intercalar os elementos de  $A$  com os elementos de  $B$  de maneira a formar um terceiro vetor,  $C$ . Escrever o vetor  $C$ .

**Questão 58.** Gerar e mostrar o vetor  $B$  obtido pela inversão da ordem do vetor  $A$ .

**Questão 59.** Obter um vetor  $V$  de 10 posições. Mostrar o maior elemento do vetor e a posição que ele ocupa em  $V$ .

**Questão 60.** Seja  $R$  uma matriz  $4 \times 5$ . Determine o maior elemento de  $R$  e a sua posição.

**Questão 61.** Seja  $A$  uma matriz de ordem  $M$ . Fazer um programa para:

- a) Determinar a soma dos elementos da diagonal principal de  $A$ .
- b) Colocar os elementos da diagonal principal de  $A$  em um vetor  $D$ .

**Questão 62.** Idem ao exercício anterior para diagonal secundária.

**Questão 63.** Suponha  $N = M$ . Determine a matriz  $T$  transposta de  $A$ . (obs.:  $T[l][c] = A[c][l]$ ).

**Questão 64.** Dada uma matriz  $B$ , determine a linha de  $B$  que possui a maior soma de seus elementos.