

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 4×5 . 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.