



Exercícios de Algoritmos - Lista 1

A - Estrutura Sequencial

1. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um número e imprima-o.
2. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um número inteiro e imprima seu sucessor e seu antecessor.
3. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia dois números inteiros e imprima a soma.
4. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um número real e imprima a triplo deste número.
5. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia uma temperatura em graus Centígrados e apresentá-la convertida em graus Fahrenheit. A fórmula de conversão é: $F = (9 \cdot C + 160) / 5$. Onde F é a temperatura em Fahrenheit e C é a temperatura em Centígrados.
6. Escreva um algoritmo (pseudocódigo) que leia três números inteiros e positivos (A, B, C) e calcule a seguinte expressão:

$$D = \frac{R + S}{2}$$

$$R = (A + B)^2$$

$$S = (B + C)^2$$

7. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que efetuar o cálculo da quantidade de litros de combustível gastos em uma viagem, utilizando-se o cálculo, o usuário deverá fornecer o tempo gasto na viagem e a velocidade média durante a mesma. Desta forma, será possível obter a distância percorrida com a fórmula $DISTANCIA = TEMPO * VELOCIDADE$. Tendo o valor da distância, basta calcular a quantidade de litros de combustível utilizada na viagem com a fórmula: $LITROS_USADOS = DISTANCIA / 12$. O algoritmo deverá apresentar os valores da velocidade média, tempo gasto na viagem, distância percorrida e a quantidade de litros utilizados na viagem.
8. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia as 3 notas de um aluno e calcule a média final deste aluno. Considerar que a média é ponderada e que o peso das notas é: 2,3 e 5, respectivamente.
9. Faça um algoritmo (pseudocódigo) para calcular e apresentar o valor do volume de uma lata de óleo, utilizando a fórmula: $VOLUME = 3.14159 \cdot R^2 \cdot ALTURA$.
10. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia nome de uma pessoa e seu respectivo salário bruto e o valor do salário mínimo, no final imprima a mensagem:
Funcionário: recebe yyy salários mínimos.
Utilize para o programa o salário mínimo = R\$ 700,00.
11. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que converta uma distância digitada pelo usuário em metros para a distância correspondente em pés e polegadas. Apresente os resultados das conversões. Os fatores de conversão são:
1 polegada = 0.0254 metros
1 pé = 12 polegadas



Algoritmos Prof. Dr. Eng. Carlos A. Sicsú A. do Nascimento (2014-2)

12. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um valor de conta de restaurante, representando o gasto realizado pelo cliente e imprima o valor total a ser pago com a gorjeta, considerando que o restaurante cobra 10% de taxa para o garçom.
13. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia o valor de um depósito e o valor da taxa de juros. Calcule e imprima o valor do rendimento e o valor total depois do rendimento.
14. Faça um algoritmo (pseudocódigo) para efetuar o cálculo do valor de uma prestação em atraso, utilizando a formula: $PRESTAÇÃO = VALOR + (VALOR * (TAXA/100) * TEMPO)$.
15. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia dois inteiros e imprima o quadrado da diferença do primeiro valor pelo segundo e a diferença dos quadrados dos números.
16. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia dois valores para as variáveis A e B, efetuar a troca dos valores de forma que a variável A passe a possuir o valor da variável B e que a variável B passe a possuir o valor da variável A. Apresentar os valores trocados.
17. Faça um programa que leia o peso de uma pessoa, só a parte inteira, calcule e imprima:
 - O peso da pessoa em gramas
 - O novo peso, em gramas, se a pessoa engordar 8%.
18. Dado o preço de um produto em reais, converter este valor para o equivalente em dólares. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que deverá receber o preço e a taxa de conversão para o dólar e calculará e exibirá o valor convertido.
19. Escreva um algoritmo (pseudocódigo) que lê o número de um vendedor, o seu salário fixo, o total de vendas por ele efetuadas e o percentual que ganha sobre o total de vendas. Calcular o salário total do vendedor. Escrever número do vendedor e o salário total.
20. Escreva um algoritmo (pseudocódigo) que calcule a resistência equivalente (R_e) de um circuito elétrico composto de três resistores R_1 , R_2 e R_3 em paralelo. Os valores dos resistores deverão ser lidos pelo programa.

$$OBS.: \frac{1}{R_e} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

B - Estruturas de Decisão

21. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia os valores A, B, C e diga se a soma de A + B é menor que C.
22. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia dois valores inteiros A e B se os valores forem iguais deverá se somar os dois, caso contrário multiplique A por B ao final do calculo atribuir o valor para uma variável C.
23. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia o nome e a três notas de uma disciplina de um aluno e ao final escreva o nome do aluno, sua média e se ele foi aprovado. A instituição usa como média de aprovação a nota 8.
24. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia 3 números inteiros e imprima o menor deles.
25. Dados três valores distintos, fazer um algoritmo (pseudocódigo) que, após a leitura destes dados coloque-os em ordem crescente.



Algoritmos Prof. Dr. Eng. Carlos A. Sicsú A. do Nascimento (2014-2)

26. Dado Nome e as notas das três provas de um aluno, faça um algoritmo (pseudocódigo) que imprima Nome e média do aluno e a sua situação, sabendo-se que:
- Aprovado: tem média ≥ 7.0 .
 - Recuperação: tem média ≥ 5.0 e < 7.0 .
 - Reprovado: tem média < 5.0 .
27. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um número N e imprima "F1", "F2" ou "F3", conforme a condição:
- "F1", se $N \leq 10$
 - "F2", se $N > 10$ e $N \leq 100$
 - "F3", se $n > 100$
28. Um hotel cobra R\$ 60.00 a diária e mais uma taxa de serviços. A taxa de serviços é de:
- R\$ 5.50 por diária, se o número de diárias for maior que 15;
 - R\$ 6.00 por diária, se o número de diárias for igual a 15;
 - R\$ 8.00 por diária, se o número de diárias for menor que 15.
- Construa um algoritmo (pseudocódigo) que mostre o nome e o total da conta de um cliente.
29. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia 3 números inteiros distintos e escreva o maior deles.
30. Dados três valores X, Y e Z, verificar se eles podem ser os comprimentos dos lados de um triângulo, e se forem, verificar se é um triângulo equilátero, isóscele ou escaleno. Se eles não formarem um triângulo, escrever uma mensagem informativa. Antes da elaboração do algoritmo (pseudocódigo), torna-se necessário a revisão de algumas propriedades e definições.
- Propriedade – o comprimento de cada lado de um triângulo é menor do que a soma dos comprimentos dos outros dois lados.
- Definição 1 - chama-se de triângulo equilátero o que tem os comprimentos dos três lados iguais;
- Definição 2 - chama-se de triângulo isóscele o triângulo que tem os comprimentos de dois lados iguais;
- Definição 3 - chama-se triângulo escaleno o triângulo que tem os comprimentos dos três lados diferentes.
31. Suponha que o conceito de um aluno seja determinado em função da sua nota. Suponha, também, que esta nota seja um valor inteiro na faixa de 0 a 100, conforme as seguintes faixas:
- | Nota | Conceito |
|------------|--------------|
| • 0 a 49 | Insuficiente |
| • 50 a 64 | Regular |
| • 65 a 84 | Bom |
| • 85 a 100 | Ótimo |
- Crie um algoritmo (pseudocódigo) que apresente o conceito e a nota do aluno.
32. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia dois números e indique se são iguais ou se são diferentes. Mostre o maior e o menor (nesta sequência).
33. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que lê dois valores a e b e os escreve com a mensagem: "São múltiplos" ou "Não são múltiplos".



Algoritmos Prof. Dr. Eng. Carlos A. Sicsú A. do Nascimento (2014-2)

34. Um banco concederá um crédito especial aos seus clientes, variável com o saldo médio no último ano. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia o saldo médio de um cliente e calcule o valor do crédito de acordo com a tabela abaixo. Mostre uma mensagem informando o saldo médio e o valor do crédito.

Saldo médio	Percentual
de 0 a 200	nenhum crédito
de 201 a 400	20% do valor do saldo médio
de 401 a 600	30% do valor do saldo médio
acima de 601	40% do valor do saldo médio

35. Um vendedor necessita de um algoritmo que calcule o preço total devido por um cliente. O algoritmo (pseudocódigo) deve receber o código de um produto e a quantidade comprada e calcular o preço total, usando a tabela abaixo:

Código do produto	Preço unitário
1001	5,32
1324	6,45
6548	2,37
0987	5,62
7623	6,40

36. Um determinado clube de futebol pretende classificar seus atletas em categorias e para isto ele contratou um programador para criar um algoritmo (pseudocódigo) que executasse esta tarefa. Para isso o clube criou uma tabela que continha a faixa etária do atleta e sua categoria. A tabela está demonstrada abaixo:

IDADE CATEGORIA

De 05 a 10 - Infantil

De 11 a 15 - Juvenil

De 16 a 20 - Junior

De 21 a 25 - Profissional

Construa um algoritmo (pseudocódigo) que solicite o nome e a idade de um atleta e imprima a sua categoria.

37. Faça um algoritmo (pseudocódigo), utilizando estrutura de condição, que receba um número real, digitado pelo usuário e mostre o menu para selecionar o tipo de cálculo que deve ser realizado:

101 - O dobro

102 - A metade

103 - 10% do número

104 - O triplo

Escolha a opção:

38. Elaborar um algoritmo (pseudocódigo) para imprimir o número de dias de um dado mês e ano. Anos bissextos deverão ser tratados convenientemente. Dica: Anos bissextos são múltiplos de 4 e não são múltiplos de 100, exceto os anos múltiplos de 400, que também são bissextos.



Algoritmos Prof. Dr. Eng. Carlos A. Sicsú A. do Nascimento (2014-2)

39. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que lê quatro valores: I, A, B e C, onde I é um número inteiro e positivo e A, B, e C são quaisquer valores reais. O programa deve escrever os valores lidos e:
- se I = 1, escrever os três valores A, B e C em ordem crescente;
 - se I = 2, escrever os três valores A, B e C em ordem decrescente;
 - se I = 3, escrever os três valores A, B, e C de forma que o maior valor fique entre os outros dois;
 - se I não for um dos três valores acima, dar uma mensagem indicando isto.
40. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia a primeira letra do estado civil de uma pessoa e mostre uma mensagem com a sua descrição (Solteiro, Casado, Viúvo, Divorciado, Desquitado). Mostre uma mensagem de erro, se necessário.
41. Construa um algoritmo (pseudocódigo) que leia um número inteiro de 1 a 7 e informe o dia da semana correspondente, sendo domingo o dia de número 1. Se o número não corresponder a um dia da semana, mostre uma mensagem de erro.
42. Crie um algoritmo (pseudocódigo) chamado Estacoes. Este algoritmo deve ler uma data e armazenar na variável mês um número entre 1 e 12, correspondendo a um dos meses do ano. No final, você deve imprimir uma mensagem conforme o exemplo:
"A estação do ano correspondente ao mês 3 é Verão"
Considere a estação prevalente para cada mês:
- a) Janeiro (1): Verão
 - b) Fevereiro (2): Verão
 - c) Março (3): Verão
 - d) Abril (4): Outono
 - e) Maio (5): Outono
 - f) Junho (6): Outono
 - g) Julho (7): Inverno
 - h) Agosto (8): Inverno
 - i) Setembro (9): Inverno
 - j) Outubro (10): Primavera
 - k) Novembro (11): Primavera
 - l) Dezembro (12): Primavera
43. Crie um algoritmo (pseudocódigo) que solicita ao usuário para digitar um número e mostra-o por extenso. Este número deve variar entre 1 e 10. Se o usuário introduzir um número que não está neste intervalo, mostre: "Número inválido".
44. O Departamento de trânsito do estado anotou dados de acidentes de trânsito no último ano. Para cada motorista envolvido no acidente, tem-se as seguintes informações:
- Ano de nascimento;
 - Sexo (M - Masculino, F - Feminino)
 - Procedência (0 - Capital, 1 - Interior, 2 - Outro estado);
- Faça um algoritmo (pseudocódigo) que :
- a) Calcule a porcentagem de motoristas com menos de 21 anos;
 - b) Calcule quantas mulheres são da capital;
 - c) Calcule quantos motoristas do interior do estado tem idade maior que 60 anos;



Algoritmos Prof. Dr. Eng. Carlos A. Sicsú A. do Nascimento (2014-2)

d) Verifique se existe alguma mulher com idade maior que 60 anos;

45. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que calcule o salário e o imposto de renda de uma pessoa, considerando:

a) Para cada pessoa tem-se: Nome, Número de Dependentes, Renda Bruta Anual;

b) O imposto é calculado segundo a tabela abaixo:

Renda Líquida Anual	%
até R\$ 10.000,00	isento
> R\$ 10.000,00 até R\$ 30.000,00	5%
> R\$ 30.000,00 até R\$ 60.000,00	10%
> R\$ 60.000,00	15%

c) Há um desconto de R\$ 600,00 para cada dependente.

d) Sendo que a renda líquida é igual a renda bruta menos o abatimento de cada dependente.

C - Estruturas de Repetição

46. Dado um número inteiro positivo, faça um algoritmo (pseudocódigo) que escreva a quantidade de dígitos do mesmo.

47. Dada uma série de 20 valores reais, faça um algoritmo (pseudocódigo) que calcule e escreva a média aritmética destes valores.

48. Faça um algoritmo (pseudocódigo) para somar os números pares < 1000 e ao final imprimir o resultado.

49. Dado um conjunto de 20 valores reais, faça um algoritmo (pseudocódigo) que:

a) Imprima os valores que não são negativos.

b) Calcule e imprima a média dos valores < 0.

50. Suponha que para cada aluno de sua sala exista uma ficha contendo o nome e a idade do aluno. Supondo que existam 50 alunos, faça um algoritmo (pseudocódigo) que determine quantos alunos tem idade maior que 30.

51. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que some os números de 1 a 100 e imprima o valor.

52. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que para um grupo de 50 valores inteiros, determine:

a) A soma dos números positivos;

b) A quantidade de valores negativos;

53. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que imprima os múltiplos positivos de 7, inferiores a 1000.

54. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que imprima todos os números pares compreendidos entre 85 e 907. O algoritmo deve também calcular a soma destes valores.

55. 104. Sem utilizar a operação de multiplicação, escreva um programa que multiplique dois números inteiros. Por exemplo: $2 * 2 = 2 + 2$.

56. 105. A série de Fibonacci é formada pela sequência: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, ... Construa um algoritmo (pseudocódigo) que gere e mostre a série até o vigésimo termo.

57. Crie um algoritmo (pseudocódigo) que solicite 10 números inteiros e apresente: a média, o maior e o menor.



Algoritmos Prof. Dr. Eng. Carlos A. Sicsú A. do Nascimento (2014-2)

58. Escreva um algoritmo (pseudocódigo) que determine o fatorial de um número. Para este problema, tem-se como entrada o valor do número do qual se deseja calcular o fatorial.
O fatorial de 0 é igual a 1.
O fatorial de um número $N(N!)$ é definido conforme a seguir: $N! = 1 * 2 * 3 * 4 * \dots * (N-1) * N$
59. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um número e imprima a sua tabela de multiplicação de 1 até 10.
60. Para uma turma de 45 alunos, construa um algoritmo (pseudocódigo) que determine: a) A idade média dos alunos com menos de 1,70m de altura; b) A altura média dos alunos com mais de 20 anos.
61. Dado Nome e salário de um número indeterminado de funcionários, crie um algoritmo (pseudocódigo) que imprima o Nome e o salário de funcionário que tem o maior salário, o Nome e o salário que possui o menor salário e a média dos salários. Use salário = 0 como sentinela para encerrar a repetição.
62. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um conjunto de números (X) e imprima sua soma (Soma) e sua média (Media). Admita que o valor 9999 é utilizado como sentinela para fim de leitura. Ex.: 1, 2, 3 => Soma=6 e Media=2.
63. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um conjunto de dados numéricos (X) e imprima o maior (Máximo) dentre eles. Admita que o valor 9999 é utilizado como sentinela. Ex.: 1, 2, 3 => Maior=3.
64. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia dois números inteiros positivos (Num1 e Num2) e imprima o quociente (Quoc) e o resto (Resto) da divisão de Num1 por Num2, utilizando apenas as operações de adição e subtração. Ex.: $N1=10; N2=2 \Rightarrow Q=5 R=0$.
65. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um conjunto de números (X) e imprima a quantidade de números pares (QPares) e a quantidade de números ímpares (QÍmpares) lidos. Admita que o valor 9999 é utilizado como sentinela para fim de leitura. Ex.: 1,2,3,4,5 => Pares=2 Ímpares=3.
66. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que calcule e imprime a soma dos inteiros de 1 a 10. Utilize a estrutura ENQUANTO-FACA para fazer um laço com as instruções de cálculo e incremento. O laço deve terminar quando o valor de x se tornar 11.
67. Foi feita uma pesquisa com um grupo de alunos de uma universidade, na qual se perguntou para cada aluno o número de vezes que utilizou o restaurante da universidade no último mês. Construa um algoritmo (pseudocódigo) que determine:
a) O percentual de alunos que utilizaram menos que 10 vezes o restaurante;
b) O percentual de alunos que utilizaram entre 10 e 15 vezes;
c) O percentual de alunos que utilizaram o restaurante acima de 15 vezes.
Ex.: 2, 3, 11, 12, 21, 22, 23 = a) 28%; b) 28%; c) 42%.
68. Construa um algoritmo (pseudocódigo) que, para a progressão geométrica 3; 9; 27; 81; ...; 6561, determine a soma de seus termos. Construa o algoritmo de maneira a não utilizar a fórmula de soma dos termos. Faça com que o computador gere cada um dos termos a ser somado.
Ex.: 3; 9; 27; 81; 243; 729; 2187; 6561 => 9840.



Algoritmos Prof. Dr. Eng. Carlos A. Sicsú A. do Nascimento (2014-2)

69. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que calcule a média de salários de uma empresa, pedindo ao usuário o nome dos funcionários e os salários e devolvendo a média, o salário mais alto e o salário mais baixo. Use salário = 0 para encerrar a leitura.
70. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um número e divida-o por dois (sucessivamente) até que o resultado seja menor que 1. Mostre o resultado da última divisão e a quantidade de divisões efetuadas.

D – Vetores

71. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que exibe o conteúdo de um vetor de 10 elementos digitados pelo usuário de forma invertida.
72. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um vetor de 10 posições e crie um segundo vetor substituindo os valores negativos por 1.
73. Faça um algoritmo (pseudocódigo) Faça um algoritmo que leia um vetor S[20] e uma variável A. A seguir, escreva os valores do produto da variável A pelo vetor.
74. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que lê um vetor G(13 elementos) que é o gabarito de um teste de loteria esportiva, contendo em cada elemento um dos valores: 1 (coluna 1), 2 (coluna 2) e 3 (coluna do meio). Ler, a seguir o vetor Resposta R (13). Verificar para o apostador o número de acertos e escrever o seu número de acertos.
75. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um vetor de 12 posições e em seguida ler também dois valores X e Y quaisquer correspondentes a duas posições no vetor. Ao final seu programa deverá escrever a soma dos valores encontrados nas respectivas posições X e Y.
76. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que declare um vetor de 10 posições e o preencha com os 10 primeiros números ímpares e o escreva (sem entrada pelo teclado).
77. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um vetor de 16 posições e troque os 8 primeiros valores pelos 8 últimos e vice-versa. Escreva ao final o vetor obtido após a troca.
78. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um vetor de 20 posições e em seguida um valor X qualquer. Seu programa deverá fazer uma busca do valor de X no vetor lido e informar a posição em que foi encontrado ou se não foi encontrado.
79. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um vetor de 40 posições. Contar e escrever quantos valores pares ele possui.
80. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um vetor de 40 posições e atribua valor 0 para todos os elementos que possuírem valores negativos.
81. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia 3 vetores de 10 posições cada e crie outro com de 30 posições que deverá ser formado:
1º terço com os elementos do primeiro vetor;
2º terço com os elementos do segundo vetor;
3º terço com os elementos do terceiro vetor.
Ao final escrever o vetor resultante.



Algoritmos Prof. Dr. Eng. Carlos A. Sicsú A. do Nascimento (2014-2)

82. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um vetor de 20 posições e mostre-o. Em seguida, troque o primeiro elemento com o último, o segundo com o penúltimo, o terceiro com o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Mostre o novo vetor depois da troca.
83. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que lê 2 vetores $X(10)$ e $Y(10)$. Crie, a seguir, um vetor Z que seja a) a diferença entre X e Y ; b) a soma entre X e Y ; c) o produto entre X e Y ; Escreva o vetor Z a cada cálculo.
84. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que lê um vetor $K(15)$. Crie, a seguir, um vetor P , que contenha todos os números primos de K . Escreva o vetor P .
85. Faça um algoritmo (pseudocódigo) que leia um vetor (A) de 100 posições. Em seguida, compacte o vetor, retirando os valores 0(zero) e negativos, colocando apenas em um vetor B de 100 posições os valores válidos de forma consecutiva, as posições não utilizadas devem ficar ao final e com valor 0(zero).