



Universidade Federal de Mato Grosso
Instituto de Computação

Disciplina: Algoritmos I

Professora: Vanessa de Oliveira Campos

LISTA DE EXERCÍCIOS 4

ALGORITMOS COM VARIÁVEIS COMPOSTAS HOMOGÊNEAS

1. Faça um algoritmo que leia um número inteiro n entre 1 e 100 para, em seguida, ler n números inteiros, calcular a média deles e dizer quantos números encontram-se acima ou igual a esta média e quantos estão abaixo dela.
2. Faça um algoritmo que leia um número inteiro n entre 1 e 100 para, em seguida, ler n números reais e escrevê-los na saída na ordem inversa da entrada.
3. Fazer um algoritmo para ler uma lista de números reais positivos e escrevê-los na ordem inversa da entrada. A entrada de um número negativo é utilizada como flag, que marca o fim da entrada dos números válidos. A quantidade máxima de números válidos a serem digitados é 500.
4. Seja uma lista A de 100 números reais. Podemos definir como soma dos simétricos os valores $A_i + A_{101-i} \mid i \in [1; 50]$, e escrever na saída o resultado da maior soma de simétricos existente na lista, bem como as posições em que tais valores foram encontrados. Se mais de um par de posições apresentarem a maior soma, então deve ser informada aquela que corresponde aos valores mais distantes entre si.
5. Faça um algoritmo que confira se o usuário consegue digitar duas sequências idênticas de 25 números reais, escrevendo o resultado de sucesso ou fracasso ao final.
6. Faça um algoritmo que confira se o usuário consegue digitar dois conjuntos idênticos de 15 números reais, escrevendo o resultado de sucesso ou fracasso ao final.
7. Faça um algoritmo que leia 21 números reais e escreva na saída o valor da mediana deles.
8. Faça um algoritmo que leia um inteiro n entre 1 e 30 e, em seguida, leia n números reais distintos do usuário, escrevendo-os na saída.
9. Faça um algoritmo que leia um valor inteiro n entre 1 e 750, em seguida n valores reais, e diga qual a moda entre eles. Se houver mais de uma moda, escreva todas elas e quantas vezes cada uma aparece.

10. Faça um algoritmo que leia um valor inteiro n entre 1 e 380, em seguida n valores reais, e diga qual a moda entre eles. Se houver mais de uma moda, escreva apenas a de menor valor e quantas vezes ela aparece.
11. Faça um algoritmo que leia um valor inteiro n entre 1 e 500, em seguida n valores reais, e diga qual a moda entre eles. Se houver mais de uma moda, escreva apenas o valor que foi digitado primeiro pelo usuário e quantas vezes ela aparece.
12. Fazer um algoritmo para ler uma lista de 50 números inteiros e dizer qual valor existente na lista que mais se aproxima do valor médio (a média) dos elementos da própria lista.
13. Fazer um algoritmo para ler um inteiro n e, em seguida, uma lista de n números reais e calcular e imprimir o desvio padrão entre eles. A quantidade máxima de números utilizada no cálculo é 200. O desvio padrão σ é dado pela fórmula

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n}}$$

onde \bar{x} é a média dos números e n é a quantidade de números.

14. Fazer um algoritmo para ler uma lista de 100 números naturais estritamente positivos e dizer se nela estão contidos todos os números de 1 a 100, ou seja, sem repetição nem falta de qualquer número neste intervalo.
15. Fazer um algoritmo para ler e preencher um vetor de 150 números inteiros e, após lidos todos os valores, modificá-lo de forma a fazer com que todos os números pares fiquem antes de todos os números ímpares.
16. Faça um algoritmo que leia uma lista de 95 números reais, calcule a sua média e, em seguida, faça com que todos os números menores que a média passem a ocupar as posições do vetor anteriores às posições de todos os números maiores que a média.
17. Um segmento crescente é uma subsequência de números que são sempre crescentes e que aparece dentro de uma sequência maior. Sendo i o índice do primeiro elemento deste segmento crescente e m o seu tamanho, faça um algoritmo que determine e escreva os valores de i e m da maior subsequência encontrada. A sequência de números reais, de tamanho 930, deve ser obtida do usuário na entrada.
18. Faça um algoritmo que leia um número natural n entre 1 e 95, leia uma lista de n valores do usuário, e, por fim, leia um outro valor p , obrigatoriamente entre 1 e n , e encontre o p -ésimo menor valor da lista de valores lida anteriormente.
19. Faça um algoritmo que leia 165 números do usuário em um vetor, inserindo cada número lido em sua posição correta do vetor. Por posição correta entenda que todos os números que aparecem antes dele são menores ou iguais a ele, ou seja, a posição ordenada.
20. Crie um algoritmo que leia uma matriz 5x5. Em seguida, conte quantos números pares existem na matriz.
21. Crie um algoritmo que calcule a média dos elementos de uma matriz 5x2.

22. Crie um algoritmo que leia os elementos de uma matriz inteira de 3×3 e imprimir todos os elementos, exceto os elementos da diagonal principal.
23. Criar um algoritmo que leia os elementos de uma matriz inteira de 3×3 e imprimir outra matriz multiplicando cada elemento da primeira matriz por 2.
24. Leia uma matriz 10×10 e escreva a localização (linha e a coluna) do maior valor.
25. Declare uma matriz 5×5 . Preencha com 1 a diagonal principal e com 0 os demais elementos. Escreva ao final a matriz obtida.
26. Leia duas matrizes 4×4 e escreva uma terceira com os maiores elementos entre as primeiras.
27. Leia uma matriz 10×10 . Leia também um valor X . O programa deverá fazer uma busca desse valor na matriz e, ao final escrever a localização (linha e coluna) ou uma mensagem de “não encontrado”.
28. Leia uma matriz 4×4 e troque os valores da 1ª.linha pelos da 4ª.coluna, vice-versa. Escrever ao final a matriz obtida.
29. Leia uma matriz 8×8 e a transforme numa matriz triangular inferior, atribuindo zero a todos os elementos acima da diagonal principal, escrevendo-a ao final.
30. Leia uma matriz 8×8 e escreva o maior elemento da diagonal principal e a soma dos elementos da diagonal secundária.
31. Faça um programa que lê uma matriz 10×10 e cria dois vetores de dez posições cada um que contenham, respectivamente, as somas das linhas e das colunas da matriz. Escreva a matriz e os vetores resultantes.
32. Faça um programa que recebe o preço de 20 produtos de cinco lojas diferentes e armazene esses dados em uma matriz de 20×5 . Desconsiderando empates, mostre o número do produto e o número da loja do produto mais caro (esses números representam os índices da matriz).
33. Elabore um programa que preencha uma matriz 4×5 , calcule e mostre um vetor com cinco posições, onde cada posição contém a soma dos elementos de cada coluna da matriz. O programa deverá mostrar apenas os elementos do vetor maiores que dez. Se não existir nenhum elemento maior que dez, deverá mostrar uma mensagem ao usuário.
34. Faça um programa que preencha uma matriz 5×5 de números reais. A seguir, o programa deverá multiplicar cada linha pelo elemento da diagonal principal daquela linha e mostrar a matriz após as multiplicações.
35. Uma matriz transposta é o resultado da troca de linhas por colunas em uma determinada matriz M . Escreva um programa que leia uma matriz 5×5 e apresente sua transposta.
36. Na teoria dos sistemas, define-se o elemento MINMAX de uma matriz como o maior elemento da linha em que se encontra o menor elemento da matriz. Elabore

um programa que carregue uma matriz 4x5 com números reais, calcule e mostre seu MINMAX e sua posição (linha e coluna).

37. No diário frequência de uma universidade aparecem os números de matrícula e para cada um dos 16 dias de aula o caractere 'P' (presente) ou 'F' (falta) ao lado do RGA de cada aluno. Faça um algoritmo que leia uma lista de no máximo 40 números de matrículas, a seguir, compute a frequência (percentual) de ocorrência faltas dos alunos que aparecem na lista, imprimindo o número da matrícula e a frequência de cada aluno ao final.