

Lista de Exercícios 07

Vetores e Matrizes em Java

Cada aluno deverá, individualmente, resolver os exercícios abaixo.

1. Leitura e soma de elementos de um vetor

Descrição: Crie um programa que leia N números inteiros e os armazene em um vetor. Em seguida, exiba a soma de todos os valores do vetor.

2. Busca de um elemento em vetor

Descrição: Leia N números inteiros em um vetor. Depois, leia um número extra (X) e verifique se X está presente no vetor. Exiba a posição de X caso ele exista ou uma mensagem dizendo que não foi encontrado.

3. Contagem de pares e ímpares

Descrição: Leia N números para preencher um vetor. Conte quantos deles são pares e quantos são ímpares. Exiba o resultado.

4. Revertendo a ordem de um vetor

Descrição: Leia N números em um vetor e, em seguida, exiba-os na tela em ordem inversa.

5. Maior e menor valor em um vetor

Descrição: Crie um programa que leia N números inteiros em um vetor. Após a leitura, determine e exiba o maior e o menor valor armazenados.

6. Intercalação de vetores

Descrição: Faça um programa que leia dois vetores de mesmo tamanho N . Em seguida, crie um terceiro vetor de tamanho $2N$, intercalando os elementos dos dois primeiros vetores (ex.: primeiro do A, primeiro do B, segundo do A, segundo do B, etc.). Ao final, exiba o terceiro vetor.

7. Remover elementos repetidos (conceito básico)

Descrição: Leia N números em um vetor. Em seguida, exiba na tela apenas os valores **sem repetição**, na ordem em que aparecem.

8. Ordenação de vetor (Bubble Sort ou outro)

Descrição: Faça um programa que leia N números em um vetor. Depois, ordene esse vetor em ordem crescente utilizando um **algoritmo de ordenação** (ex.: Bubble Sort) e exiba o resultado.

9. Cálculo de média, maior e menor (com valores reais)

Descrição: Leia N valores reais (double) em um vetor. Calcule e exiba a média dos valores, bem como qual é o maior e o menor valor.

10. Matriz: leitura e exibição de elementos

Descrição: Crie um programa que leia uma matriz 2D de dimensão $M \times N$ (linhas e colunas). Em seguida, exiba-a na tela em formato de tabela.

11. Soma dos elementos de uma matriz

Descrição: Dada uma matriz $M \times N$ de inteiros, some todos os seus elementos e exiba o resultado.

12. Transposta de uma matriz

Descrição: Leia uma matriz A de dimensão $M \times N$. Construa e exiba a matriz transposta B , que terá dimensão $N \times M$. Matriz transposta dá-se quando mudamos a posição das linhas e das colunas de uma matriz.

13. Soma de duas matrizes

Descrição: Leia duas matrizes A e B de mesma dimensão M x N. Crie uma matriz C que seja a soma de A e B (ou seja, $C[i][j] = A[i][j] + B[i][j]$). Exiba C.

14. Multiplicação de duas matrizes

Descrição: Leia duas matrizes A (dimensão p x q) e B (dimensão q x r). Calcule a matriz C resultante da multiplicação A x B, que terá dimensão p x r.

- **Fórmula:**

$$C[i][j] = \sum_{k=0}^{q-1} A[i][k] \times B[k][j]$$

15. Buscar elemento em matriz (posição e valor)

Descrição: Leia uma matriz de inteiros M x N. Em seguida, leia um valor x e procure esse valor na matriz. Se encontrar, exiba a posição (linha, coluna) em que o valor aparece (ou exiba todas as posições caso apareça mais de uma vez).

16. Matriz identidade

Descrição: Verifique se uma matriz quadrada de dimensão N x N é uma **matriz identidade**. Uma matriz identidade tem 1s (número 1) na diagonal principal e 0s (número 0) nas demais posições. O produto entre uma matriz quadrada e sua matriz inversa é a matriz identidade.

Identidade de Ordem 2

$$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}$$

Identidade de Ordem 3

$$I = \begin{pmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{pmatrix}$$

17. Diagonal principal, secundária e soma

Descrição: Dada uma matriz quadrada $N \times N$, exiba:

1. A diagonal principal (elementos em que $i == j$).
2. A diagonal secundária (elementos em que $i + j == N - 1$).
3. A soma dos elementos de cada diagonal.

18. Maior elemento por linha

Descrição: Leia uma matriz $M \times N$ de inteiros. Para cada linha, determine e exiba o maior valor encontrado.

19. Contagem de valores repetidos em um vetor

Descrição: Leia N valores em um vetor de inteiros. Em seguida, exiba para cada valor **quantas vezes** ele aparece no vetor.

20. Rotacionar os elementos de um vetor

Descrição: Dado um vetor de N elementos, faça um programa que “rotacione” todos os elementos uma posição para a direita (o último elemento vai para a posição 0). Exiba o vetor resultante.

- **Exemplo:**
 - Vetor original: [1, 2, 3, 4, 5]
 - Após rotação: [5, 1, 2, 3, 4]

Bom trabalho.