

## Análise e Desenvolvimento de Sistemas - ADS Programação Orientada a Objetos - POO

### LISTA DE EXERCÍCIOS

Prof. Cristóvão Cunha

#### Assunto: Matrizes

***Esta lista contém exercícios para treinar Matrizes, com 32 atividades, que devem ser entregues ao professor, resolvidos em linguagem de programação Java. Dentro de cada exercício (arquivo fonte) deve haver um comentário com o Seu Nome Completo. Estes exercícios podem ser feitos em casa ou na monitoria on-line.***

- 1) Escreva um programa em Java para ler uma matriz A de 4 linhas por 5 colunas e imprimir seus elementos.
- 2) **Escreva um programa em Java para gerar aleatoriamente os elementos (menor que 100) de uma matriz B de 6 linha por 3 colunas, imprimir a matriz gerada e imprimir a matriz em ordem invertida.**
- 3) Escreva um programa em Java para ler uma matriz C quadrada de dimensão N, onde N é menor ou igual a 20 e imprimir seus elementos. O usuário deve informar o número o tamanho da matriz quadrada (dimensão) e os elementos podem ser gerados aleatoriamente (menor que 100).
- 4) **Escreva um programa em Java para ler uma matriz D de dimensão N x M, onde N e M não poderem ser menores que um. Gerar os elementos aleatoriamente. O usuário deve informar a dimensão (linha e coluna) e um valor máximo para elementos aleatórios. O programa efetuar todas as validações. Lembre-se de aproveitar os recursos da linguagem Java para facilitar as validações.**
- 5) Escreva um programa em Java para ler 2 matrizes N x M (definido pelo usuário) e calcular a soma entre elas gerando uma terceira matriz.
- 6) **Escreva um programa em Java para gerar aleatoriamente (menor que 25) uma matriz N x M de dimensão definidas pelo usuário. Solicitar ao usuário um valor. Imprimir a matriz gerada. Informar se o valor digitado existe na matriz, indicando a posição (linha X coluna) e no final a quantidade de ocorrências.**
- 7) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz E de dimensão N x M, determinar e imprimir o maior e o menor elemento deste conjunto, informando a posição dos mesmos.
- 8) **Escreva um programa em Java para gerar uma matriz F (N x M). Criar os vetores IMPAR e PAR com a quantidade de elementos (ímpares / pares) da**

**matriz. Imprimir a matriz e os vetores. Validar para caso não haja uma das duas possibilidades (sem elementos pares ou ímpares).**

9) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada G de dimensão N. Imprimir os elementos da diagonal principal (linha = coluna).

**10) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada H de dimensão N. Imprimir os elementos da diagonal secundária (linha + coluna = dimensão + 1).**

11) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada K de dimensão N. Imprimir os elementos da abaixo da diagonal principal (inclusa).

**12) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada L de dimensão N. Imprimir os elementos da acima da diagonal principal (exclusa).**

13) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada K de dimensão N. Imprimir os elementos da abaixo da diagonal secundária (exclusa).

**14) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada L de dimensão N. Imprimir os elementos da acima da diagonal secundária (inclusa).**

15) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada O de dimensão N. Imprimir os elementos da abaixo da diagonal principal (inclusa) e acima da diagonal secundária (inclusa).

**16) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada P de dimensão N. Imprimir os elementos da abaixo da diagonal principal (inclusa) e abaixo da diagonal secundária (inclusa).**

17) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada Q de dimensão N. Imprimir os elementos da acima da diagonal principal (inclusa) e abaixo da diagonal secundária (inclusa).

**18) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada R de dimensão N. Imprimir os elementos da acima da diagonal principal (inclusa) e acima da diagonal secundária (inclusa).**

19) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada S de dimensão N. Imprimir os elementos da “asa da borboleta”.

**20) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz quadrada T de dimensão N. Imprimir os elementos da “ampulheta”.**

21) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz (N x M) e outra (N x P). Gerar uma terceira matriz (N x (M+P)), sendo que para cada linha concatenar suas respectivas colunas e apresentar as três matrizes.

**22) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz (N x M) e outra (N x P). Gerar uma terceira matriz (N x (M+P)), sendo que para cada linha intercalar suas respectivas colunas e apresentar as três matrizes.**

23) Escreva um programa em Java para solicitar ao usuário dimensões de uma matriz. Preencher a matriz com os elementos da sequência de Primos e imprimir o resultado.

**24) Escreva um programa em Java para solicitar ao usuário dimensões de uma matriz. Preencher a matriz com os elementos da sequência de Fibonacci e imprimir o resultado.**

25) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz Y ( $N \times M$ ). Ordem os elementos da matriz de forma crescente e imprimir a matriz original e a matriz ordenada.

**26) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz W ( $N \times M$ ). Ordem os elementos da matriz de forma decrescente e imprimir a matriz original e a matriz ordenada.**

27) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz X ( $N \times M$ ). Ordenar as linhas da matriz de forma crescente e imprimir a matriz original e a matriz ordenada.

**28) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz Z ( $N \times M$ ). Ordenar as colunas da matriz de forma crescente e imprimir a matriz original e a matriz ordenada.**

29) Escreva um programa em Java para solicitar ao usuário um valor. Este valor lido será a quantidade de elementos de um vetor. Gerar os elementos do vetor. A partir do vetor gerado, criar uma matriz, onde a quantidade de linhas será igual à quantidade de elementos do vetor e as colunas serão os valores dos elementos do vetor mais um. Com a matriz criada, armazenar na primeira coluna de cada linha o respectivo elemento do vetor criado inicialmente e os demais elementos da linha serão formados pela sequência de Primos. Imprimir a matriz resultante.

Exemplo:

Quantidade de elementos: **4**

Vetor gerado: **3, 5, 1, 6**

Matriz gerada: **3, 1, 2, 3**  
**5, 1, 2, 3, 5, 7**  
**1, 1**  
**6, 1, 2, 3, 5, 7, 11**

**30) Item ao exercício anterior, mas utilizando a sequência de Fibonacci.**

31) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz ( $N \times M$ ). O usuário deve informar uma faixa de valores inteiros positivos (valor inicial e valor final). O programa deve gerar aleatoriamente os elementos da matriz, respeitando a faixa de valores fornecida pelo usuário. Ao final, imprimir a matriz resultante.

**32) Escreva um programa em Java para gerar uma matriz ( $N \times M$ ). A matriz deve ser criada com a seguinte dimensão  $((N+1) \times (M+1))$ . Para cada linha imprimir a soma na casa final. Repetir o processo para coluna. Na posição  $((N+1) \times (M+1))$ , apresentar a soma dos elementos da diagonal principal (linha = coluna).**

**Nota Importante:**

- Experimente a geração automática de valores aleatórios;
- Explore as características da linguagem Java para facilitar a resolução;