



Lista 6 - Estruturas Homogêneas

Matrizes

Exercícios para sala de aula

Lembretes:

- ✓ Vetores precisam ter tamanho definido quando declarados.
- ✓ Cuidado para não ultrapassar o tamanho do vetor, ou seja, percorrer índices (ler) ou armazenar valores além do tamanho definido para o vetor.

1) Criar um arquivo "matrizes.h". Dentro desse arquivo incluir função para:

a) Gerar uma matriz de elementos inteiros randômicos entre 1 e limite com o protótipo:

```
void GerarMatrizInteiro(int linha, int coluna, int matriz[linha][coluna], int limite)
```

b) Mostrar uma matriz com o protótipo:

```
void MostrarMatrizInteiro(int linha, int coluna, int matriz[linha][coluna])
```

Usar as funções para:

- a) Gerar uma matriz de 3x3 com números aleatórios entre 1 e 10.
- b) Somar todos os elementos da matriz.
- c) Somar os elementos da diagonal principal da matriz.
- d) Somar os elementos da diagonal secundária da matriz.
- e) Mostrar a matriz e as somas.

Exemplo:

```
==== MATRIZ ====  
10  1  2  
2  10  9  
3  3  5
```

```
A soma dos elementos da diagonal secundaria eh: 15  
A soma dos elementos da diagonal principal eh: 25  
A soma de todos os elementos eh: 45
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

2) Gerar uma matriz 5x5 com números randômicos, no intervalo de 1 a 5. Em seguida criar dois vetores que contenham, respectivamente, as somas das linhas e das colunas da matriz. Mostrar os vetores criados.

Exemplo:

```
==== MATRIZ ====
2      4      4      2      3
2      1      1      3      2
3      4      4      3      3
2      1      3      2      3
1      3      5      3      3

==== SOMA DAS LINHAS ====
15      9      17      11      15

==== SOMA DAS COLUNAS ====
10      13      17      13      14
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

3) Gerar uma matriz 10x10 preenchida com o número 1 e mostrar a matriz. Em seguida, preencher com 0 as diagonais principal e secundária e mostrar a matriz.

Exemplo:

```
==== MATRIZ ORIGINAL ====
1      1      1      1      1
1      1      1      1      1
1      1      1      1      1
1      1      1      1      1
1      1      1      1      1

==== MATRIZ ATUAL ====
0      1      1      1      0
1      0      1      0      1
1      1      0      1      1
1      0      1      0      1
0      1      1      1      0
```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

4) Gerar uma matriz 50x10 que se refere as respostas de 10 questões de múltipla escolha referentes a 50 alunos. Gerar um vetor de 10 posições contendo o gabarito de respostas que podem ser 1, 2, 3, 4, ou 5. Em seguida comparar as respostas de cada candidato com o gabarito e mostrar e mostrar a pontuação correspondente.

Exemplo:

==== RESPOSTAS DOS ALUNOS ====

| | | | | | | | | | | | |
|-------|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Aluno | 1 ==> | 4 | 2 | 3 | 3 | 4 | 5 | 2 | 5 | 3 | 5 |
| Aluno | 2 ==> | 3 | 5 | 1 | 5 | 1 | 5 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Aluno | 3 ==> | 1 | 2 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 5 | 4 | 2 |
| Aluno | 4 ==> | 5 | 1 | 5 | 1 | 2 | 2 | 5 | 5 | 3 | 5 |
| Aluno | 5 ==> | 5 | 4 | 1 | 5 | 1 | 4 | 5 | 1 | 5 | 2 |
| Aluno | 6 ==> | 5 | 2 | 3 | 5 | 3 | 4 | 5 | 4 | 3 | 3 |
| Aluno | 7 ==> | 5 | 4 | 3 | 2 | 4 | 1 | 4 | 5 | 4 | 2 |
| Aluno | 8 ==> | 4 | 2 | 2 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 5 | 1 |
| Aluno | 9 ==> | 4 | 4 | 1 | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 1 | 5 |
| Aluno | 10 ==> | 4 | 5 | 4 | 1 | 1 | 3 | 3 | 3 | 5 | 4 |
| Aluno | 11 ==> | 4 | 3 | 4 | 5 | 1 | 2 | 1 | 3 | 2 | 3 |
| Aluno | 12 ==> | 1 | 3 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 3 | 2 | 1 |
| Aluno | 13 ==> | 3 | 5 | 2 | 3 | 5 | 5 | 3 | 3 | 3 | 5 |
| Aluno | 14 ==> | 5 | 5 | 5 | 3 | 3 | 2 | 5 | 2 | 2 | 5 |
| Aluno | 15 ==> | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 3 | 4 |
| Aluno | 16 ==> | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 5 | 4 | 4 | 3 | 4 |
| Aluno | 17 ==> | 4 | 2 | 1 | 2 | 2 | 5 | 2 | 5 | 2 | 4 |
| Aluno | 18 ==> | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 | 2 | 4 | 2 | 5 | 3 |
| Aluno | 19 ==> | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 2 | 1 | 4 | 1 | 2 |
| Aluno | 20 ==> | 4 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 5 |
| Aluno | 21 ==> | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 3 | 1 | 1 | 2 | 5 |
| Aluno | 22 ==> | 2 | 4 | 2 | 1 | 3 | 2 | 5 | 4 | 5 | 1 |
| Aluno | 23 ==> | 2 | 1 | 3 | 5 | 4 | 5 | 3 | 2 | 3 | 3 |
| Aluno | 24 ==> | 3 | 3 | 2 | 5 | 4 | 2 | 2 | 5 | 2 | 2 |
| Aluno | 25 ==> | 3 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 3 | 4 |
| Aluno | 26 ==> | 4 | 1 | 4 | 1 | 3 | 4 | 3 | 2 | 1 | 2 |
| Aluno | 27 ==> | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 5 | 2 | 2 | 5 | 5 |
| Aluno | 28 ==> | 4 | 3 | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 1 | 3 |
| Aluno | 29 ==> | 5 | 2 | 1 | 1 | 5 | 5 | 2 | 4 | 3 | 2 |
| Aluno | 30 ==> | 1 | 4 | 1 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 2 | 5 |
| Aluno | 31 ==> | 4 | 5 | 2 | 2 | 1 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| Aluno | 32 ==> | 5 | 1 | 5 | 5 | 4 | 2 | 3 | 3 | 2 | 2 |
| Aluno | 33 ==> | 3 | 3 | 1 | 4 | 3 | 2 | 2 | 4 | 5 | 4 |
| Aluno | 34 ==> | 2 | 4 | 5 | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 |
| Aluno | 35 ==> | 2 | 3 | 1 | 2 | 2 | 3 | 2 | 4 | 1 | 2 |
| Aluno | 36 ==> | 5 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 2 |
| Aluno | 37 ==> | 2 | 5 | 3 | 2 | 2 | 4 | 4 | 2 | 3 | 2 |
| Aluno | 38 ==> | 1 | 3 | 1 | 4 | 2 | 4 | 3 | 4 | 3 | 1 |
| Aluno | 39 ==> | 1 | 5 | 5 | 4 | 1 | 3 | 4 | 2 | 4 | 3 |
| Aluno | 40 ==> | 2 | 5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 2 | 2 | 4 | 1 |
| Aluno | 41 ==> | 4 | 3 | 4 | 1 | 1 | 2 | 3 | 4 | 4 | 5 |
| Aluno | 42 ==> | 5 | 2 | 4 | 3 | 4 | 4 | 2 | 5 | 5 | 1 |
| Aluno | 43 ==> | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 2 | 4 | 5 |
| Aluno | 44 ==> | 2 | 4 | 4 | 5 | 4 | 3 | 5 | 3 | 5 | 5 |
| Aluno | 45 ==> | 4 | 4 | 4 | 3 | 5 | 5 | 4 | 5 | 1 | 3 |
| Aluno | 46 ==> | 3 | 2 | 3 | 3 | 3 | 1 | 1 | 1 | 1 | 4 |
| Aluno | 47 ==> | 5 | 4 | 3 | 1 | 3 | 5 | 2 | 1 | 4 | 4 |
| Aluno | 48 ==> | 3 | 5 | 2 | 2 | 4 | 2 | 2 | 1 | 3 | 3 |
| Aluno | 49 ==> | 4 | 2 | 5 | 2 | 3 | 2 | 2 | 2 | 1 | 2 |
| Aluno | 50 ==> | 1 | 5 | 2 | 4 | 3 | 1 | 3 | 3 | 2 | 2 |

==== GABARITO ====

4 2 0 0 4 5 4 3 1 3

```

===== PONTUACAO OBTIDA =====
Aluno 1 ==> 4 pontos
Aluno 2 ==> 2 pontos
Aluno 3 ==> 1 pontos
Aluno 4 ==> 0 pontos
Aluno 5 ==> 0 pontos
Aluno 6 ==> 2 pontos
Aluno 7 ==> 2 pontos
Aluno 8 ==> 3 pontos
Aluno 9 ==> 3 pontos
Aluno 10 ==> 2 pontos
Aluno 11 ==> 3 pontos
Aluno 12 ==> 2 pontos
Aluno 13 ==> 2 pontos
Aluno 14 ==> 0 pontos
Aluno 15 ==> 3 pontos
Aluno 16 ==> 3 pontos
Aluno 17 ==> 3 pontos
Aluno 18 ==> 2 pontos
Aluno 19 ==> 1 pontos
Aluno 20 ==> 3 pontos
Aluno 21 ==> 0 pontos
Aluno 22 ==> 0 pontos
Aluno 23 ==> 3 pontos
Aluno 24 ==> 1 pontos
Aluno 25 ==> 0 pontos
Aluno 26 ==> 2 pontos
Aluno 27 ==> 1 pontos
Aluno 28 ==> 6 pontos
Aluno 29 ==> 2 pontos
Aluno 30 ==> 4 pontos
Aluno 31 ==> 3 pontos
Aluno 32 ==> 2 pontos
Aluno 33 ==> 0 pontos
Aluno 34 ==> 1 pontos
Aluno 35 ==> 1 pontos
Aluno 36 ==> 1 pontos
Aluno 37 ==> 1 pontos
Aluno 38 ==> 0 pontos
Aluno 39 ==> 2 pontos
Aluno 40 ==> 0 pontos
Aluno 41 ==> 1 pontos
Aluno 42 ==> 2 pontos
Aluno 43 ==> 0 pontos
Aluno 44 ==> 2 pontos
Aluno 45 ==> 5 pontos
Aluno 46 ==> 2 pontos
Aluno 47 ==> 1 pontos
Aluno 48 ==> 2 pontos
Aluno 49 ==> 3 pontos
Aluno 50 ==> 1 pontos

```

Deseja repetir o programa (S ou N)?

5) Gerar uma matriz 10x2 com valores de 1 a 6. A primeira coluna da matriz é a base e a segunda o expoente. Utilizando a função potência, gerar um vetor que armazena a potência obtida a partir dos valores

da matriz. A função potência será utilizada para calcular a potência (base elevada a um expoente) e não para gerar o vetor. O valor obtido do cálculo será armazenado no vetor.

Exemplo:

==== MATRIZ ====

| | |
|---|---|
| 6 | 4 |
| 3 | 3 |
| 4 | 5 |
| 5 | 6 |
| 4 | 4 |
| 6 | 2 |
| 2 | 5 |
| 3 | 6 |
| 3 | 6 |
| 1 | 1 |

==== CALCULO DA POTENCIA ====

| BASE | EXPOENTE | RESULTADO |
|------|----------|-----------|
| 6 | 4 | 1296 |
| 3 | 3 | 27 |
| 4 | 5 | 1024 |
| 5 | 6 | 15624 |
| 4 | 4 | 256 |
| 6 | 2 | 36 |
| 2 | 5 | 32 |
| 3 | 6 | 729 |
| 3 | 6 | 729 |
| 1 | 1 | 1 |

Deseja repetir o programa (S ou N)?

6) Gerar uma matriz 3x3 com números randômicos no intervalo de 1 a 100 e a seguir escrever a localização (linha e a coluna) do maior valor.

Exemplo:

==== MATRIZ ====

| | | |
|----|----|----|
| 7 | 47 | 6 |
| 15 | 51 | 77 |
| 83 | 26 | 64 |

O maior elemento da matriz eh 83 e se encontra na coluna 1 da linha 3.

Deseja repetir o programa (S ou N)?