

Disciplina	Curso	Turno	Período
Algoritmos e Estruturas de Dados I	Ciência da Computação	Manhã	1º
Professores: Rosilane Mota e João Pedro Santos			

## Lista 07 - Vetores e Matrizes

1. Faça um procedimento que receba e preencha um vetor com as notas de uma turma de 10 alunos. Faça um outro procedimento que receba um vetor preenchido com as notas, calcule a média da turma e conte quantos alunos obtiveram nota acima da média (igual ou superior a 6 em 10). Esse procedimento deve exibir a média e o resultado da contagem. Faça um programa que declare as devidas variáveis e acione os procedimentos.

### EXEMPLO ENTRADA

7 2 9 1 6 3 8 5 4 10

### SAÍDA ESPERADA:

Media: 5.50

Alunos acima da media: 5

2. Em uma cidade sabe-se que, em janeiro de 2021, não ocorreu temperatura inferior a 15°C, nem superior a 40°C. Faça um programa que armazene as temperaturas de cada dia de janeiro em um vetor (de 31 posições), calcule e imprima:

- A menor e a maior temperatura ocorrida;
- A temperatura média;
- O número de dias nos quais a temperatura foi inferior a temperatura média.

### EXEMPLO ENTRADA

15 25 23 17 15 18 40 35 18 15 19 27 36 28 16 28 24 15 15 40 19 16  
18 16 38 29 40 15 19 28 15

### SAÍDA ESPERADA:

Menor e maior temperatura: 15 e 40

Media de temperatura: 23.29

Numero de dias nos quais a temperatura foi inferior a temperatura media: 18

3. Faça um procedimento que preencha 2 vetores X e Y com 10 elementos cada um (ocupando as posições de 0 a 9 em cada vetor). Faça um outro procedimento que receba dois vetores preenchidos e gere um novo vetor com os elementos desses 2 vetores intercalados de tal forma que nas posições ímpares do novo vetor estejam os elementos do primeiro vetor e nas posições pares os elementos do segundo vetor recebido por parâmetro. Faça um procedimento que receba e exiba o conteúdo de um vetor. Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.

**EXEMPLO ENTRADA**

1 3 5 7 9 11 13 15 17 19 2 4 6 8 10 12 14 16 18 20

**SAÍDA ESPERADA:**

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20

4. Escreva um programa em C para encontrar o maior elemento em um vetor de inteiros usando a Alocação de Memória Dinâmica. Peça para o usuário inserir inicialmente o tamanho do vetor a ser criado, e após, peça para ele inserir um a um todos os valores do vetor.

**EXEMPLO ENTRADA**

7  
5  
8  
6  
2  
7  
6  
1

**SAÍDA ESPERADA:**

8

5. Faça um procedimento que preencha por linha uma matriz M 5 x 5. Faça uma função que receba uma matriz preenchida, calcule e retorne cada uma das somas a seguir (uma função para cada letra abaixo):
- (a) da quinta linha de M
  - (b) da segunda coluna de M
  - (c) da diagonal principal
  - (d) da diagonal secundária
  - (e) de todos os elementos da matriz.

Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.

**EXEMPLO ENTRADA**

72 19 88 45 53 9 61 34 97 26 15 79 68 3 59 40 81 10 92 56 24 67 48  
7 93

**SAÍDA ESPERADA:**

239  
248  
386  
323  
1246

6. Faça um programa para preencher uma matriz 4 x 4, em seguida apresentar na tela a soma dos elementos abaixo da diagonal principal. Mostre na tela os elementos da diagonal principal também.

**EXEMPLO ENTRADA**

11 58 73 33 69 6 45 21 84 8 54 91 31 78 16 42

**SAÍDA ESPERADA:**

286

11 6 54 42

7. Faça um procedimento que preencha 2 matrizes, A 4 x 6 e B 4 x 6. Faça uma função para cada uma das situações a seguir, que recebe duas matrizes preenchidas, calcula e retorna as matrizes indicadas :

- (a) uma matriz S que seja a soma de A e B.
- (b) uma matriz D que seja a diferença de A e B. (A - B).

Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso. Escreva as matrizes resultantes do acionamento de cada uma das funções.

**EXEMPLO ENTRADA**

96 19 42 73 9 35 68 22 81 57 47 14 63 38 78 50 11 30 85 56 74 27 8  
65 17 91 4 59 33 76 3 48 26 71 53 10 66 89 21 44 1 55 32 99 5 20 70  
13

**SAÍDA ESPERADA:**

113 110 46 132 42 111 71 70 107 128 100 24 129 127 99 94 12 85 117  
155 79 47 78 78  
79 -72 38 14 -24 -41 65 -26 55 -14 -6 4 -3 -51 57 6 10 -25 53 -43  
69 7 -62 52

8. Escrever um procedimento que preenche uma matriz M(10,10). Faça outros procedimentos que recebam uma matriz preenchida, realize as trocas indicadas a seguir (um procedimento para cada uma delas). No final, exiba a matriz resultante das trocas (linha por linha):

- (a) a 2ª linha com a 8ª linha
- (b) a 4ª coluna com a 10ª coluna
- (c) a diagonal principal com a diagonal secundária
- (d) a 5ª linha com a 10ª coluna.

Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.

**EXEMPLO ENTRADA**

160 70 42 185 124 6 110 86 51 182 68 13 73 197 150 84 32 176 178 61  
54 58 166 79 15 109 39 44 9 27 192 105 11 67 129 173 182 35 156 53  
76 94 199 146 169 157 36 159 133 98 176 43 90 123 187 40 178 52 17  
102 194 68 126 85 188 96 88 131 77 29 37 34 146 192 112 105 49 84  
100 71 47 63 120 81 195 93 18 182 20 45 60 62 59 169 134 10 113 64  
3 99

**SAÍDA ESPERADA:**

```
185 70 42 182 124 6 110 86 51 76
37 100 146 71 112 105 49 84 34 94
54 58 44 27 15 109 39 166 9 199
192 105 11 182 129 173 53 35 156 98
160 192 79 67 146 123 85 197 81 60
176 43 90 102 40 187 178 52 17 169
194 68 126 88 188 96 29 131 77 36
68 13 176 61 150 84 32 73 178 159
47 20 120 45 195 93 18 182 63 133
169 62 59 99 134 10 113 64 3 157
```

9. Escreva um programa em C para calcular a soma de todos os elementos em um vetor de inteiros usando ponteiros. A primeira entrada deve ser o tamanho do vetor a ser inserido.

**EXEMPLO ENTRADA**

```
7
1
2
3
4
5
6
7
```

**SAÍDA ESPERADA:**

```
28
```

10. Escreva um programa em C para ordenar um vetor de inteiros usando ponteiro. A primeira entrada deve ser o tamanho do vetor a ser inserido.

**EXEMPLO ENTRADA**

```
8
5 7 10 2 3 9 8 75
```

**SAÍDA ESPERADA:**

```
2 3 5 7 8 9 10 75
```

11. Escreva um programa em C para imprimir todas as letras do alfabeto maiúsculo usando um ponteiro.

**EXEMPLO ENTRADA****SAÍDA ESPERADA:**

```
A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z
```

12. Escreva um programa em C para contar o número de vogais e consoantes em uma cadeia de caracteres (vetor de char como string) usando um ponteiro.

**EXEMPLO ENTRADA**  
string

**SAÍDA ESPERADA:**  
Vogais: 1  
Consoantes: 5

13. Escreva um programa em C para imprimir um vetor de caracteres ao contrário usando um ponteiro.

**EXEMPLO ENTRADA**  
abcdefghijkl

**SAÍDA ESPERADA:**  
lkjihgfedcba

14. Escreva um programa em C para imprimir todas as permutações de um vetor de char usando ponteiros.

**EXEMPLO ENTRADA**  
abcd

**SAÍDA ESPERADA:**  
abcd abdc acbd acdb adcb adbc bacd badc bcad bcda bdca bdac cbad  
cbda cabd cadb cdab cdba dbca dbac dcba dcab dacb dabc