

Laboratório de Programação
Lista de exercícios 3

- 1.** Faça um programa que recebe do usuário um inteiro n e depois recebe do usuário n números reais x_0, x_1, \dots, x_{n-1} e imprimir o valor da média

$$\frac{x_0 + x_1 + \dots + x_{n-1}}{n}$$

dos n números reais recebidos.

- 2.** Faça um programa que recebe do usuário um inteiro n e depois recebe do usuário n números reais x_0, x_1, \dots, x_{n-1} e imprimir valor da variância

$$\frac{(x_0 - m)^2 + (x_1 - m)^2 + \dots + (x_{n-1} - m)^2}{n}$$

dos n números reais recebidos (m é o valor da média de x_0, x_1, \dots, x_{n-1}).

- 3.** Faça um programa que recebe do usuário um inteiro n e depois recebe do usuário n números reais x_0, x_1, \dots, x_{n-1} e imprimir valor do desvio padrão

$$\sqrt{\frac{(x_0 - m)^2 + (x_1 - m)^2 + \dots + (x_{n-1} - m)^2}{n}}$$

dos n números reais recebidos (m é o valor da média de x_0, x_1, \dots, x_{n-1}).

- 4.** Faça uma função que recebe como parâmetro apenas um vetor v de inteiros e um número inteiro n (que é o tamanho de v). A função deve imprimir o menor e o maior elemento do vetor v .

- 5.** Dados dois vetores de números inteiros $x = [x_0, x_1, \dots, x_{n-1}]$ e $y = [y_0, y_1, \dots, y_{n-1}]$ de tamanho n . Faça uma função que retornar o produto escalar de x e y que é calculado do seguinte modo

$$x_0y_0 + x_1y_1 + \dots + x_{n-1}y_{n-1}.$$

- 6.** Faça uma função que recebe um vetor de números reais $x = [x_0, x_1, \dots, x_{n-1}]$ e um inteiro n (que é o tamanho de x). A função deve imprimir o número de vezes que cada elementos ocorre no vetor.

Exemplo: $n = 8$

vetor: $x = [-1.7, 3.0, 0.0, 1.5, 0.0, -1.7, 2.3, -1.7]$

Saída:

-1.7 ocorre 3 vezes

3.0 ocorre 1 vez

0.0 ocorre 2 vezes

1.5 ocorre 1 vez

2.3 ocorre 1 vez

7. Faça uma função que recebe dois vetores de números reais x , y e um inteiro n . Considere que x e y estão ordenados e que possuem tamanho n cada. A função deve retornar um vetor ordenado z de tamanho $2n$ que possua os elementos de x e y .

8. Faça uma função que recebe um vetor $x = [x_0, x_1, \dots, x_{k-1}]$ e um inteiro k (tamanho do vetor x); e verifica se existem dois segmentos consecutivos iguais neste vetor, isto é, se existem i e m tais que:

$$x_i, x_{i+1}, \dots, x_{i+m-1} = x_{i+m}, x_{i+m+1}, \dots, x_{i+2m-1}$$

A função deve imprimir, caso existam, os valores de i e m . Por exemplo: No vetor $x = [7, 9, 8, 5, 4, 5, 4, 8, 6]$ existem $i = 3$ e $m = 2$.

9. Dizemos que uma seqüência de inteiros positivos é k -alternante se for composta alternadamente por segmentos de k números pares e segmentos de k números ímpares.

Exemplos:

A seqüência $[1\ 3\ 6\ 8\ 9\ 11\ 2\ 4\ 1\ 7\ 6\ 8]$ é 2-alternante.

A seqüência $[2\ 1\ 4\ 7\ 8\ 9\ 12]$ é 1-alternante.

A seqüência $[4\ 2\ 3\ 1\ 6\ 4\ 2\ 9\ 3]$ não é alternante.

A seqüência $[1\ 3\ 5]$ é 3-alternante.

Faça uma função que recebe um inteiro $n \geq 1$ e um vetor v com n inteiros; e verifica se existe um inteiro $k \geq 1$ tal que o vetor v é uma seqüência k -alternante. Retorne também o valor de k caso a seqüência seja k -alternante e, em caso contrário, retorne 0.