

Lista 2– Exercícios

1) Centralizar os dados de um vetor de números aleatórios na média.

$$Xi'=Xi-X$$

Entrada:

- Um inteiro N (tamanho do vetor).
- N números inteiros.

Saída:

- O vetor com os valores centralizados na média.

2) Usar o intervalo interquartil para detectar valores fora do padrão (outliers).

Dica matemática:

1. Insira os dados de forma ordenada (**Obrigatório**).
2. Calcule o 1º quartil ($Q1$) e o 3º quartil ($Q3$).
 - a. $\text{Indice_}Q1 = \text{pos_vetor}[\text{TAM}+1/4]-1$
 - b. $\text{Indice_}Q3 = \text{pos_vetor}[3*(\text{TAM}+1)/4]-1$
 - c. Caso o resultado do índice não seja exato, calcule o valor interpolado conforme o exemplo:
 - i. Exemplo: Tamanho = 17
 - ii. $Q1 \text{ índice} \rightarrow (16+1)/4 = 4.25-1=3.25$
 - iii. $Q1 = \text{pos_vetor}[3]*(1-0,25)+\text{pos_vetor}[4]*(0,25)$
3. Calcule o intervalo interquartil:

$$IQR=Q3-Q1$$
4. Outliers são valores que estão fora do intervalo de confiança definido por:

$$Q1 - 1.5 \cdot IQR \leq Xi \leq Q3 + 1.5 \cdot IQR$$

Entrada:

7

1 2 2 3 4 100 105

Saída:

Outliers: 100 105

3) Calcular a média, mediana, moda (considere a possibilidade de ter até duas modas).

Fórmulas úteis:

- **Média:**

$$\bar{X} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N X_i$$

- **Mediana:** valor do meio após ordenação.

- **Moda:** valor que mais se repete.

Entrada:

5

1 2 2 3 4

Saída:

Média: 2.4

Mediana: 2

Moda: 2

4) Encontrar todos os números primos menores que um inteiro N. Ex:

Entrada: 10

Saída: 2 3 5 7

5) Calcular o produto escalar entre dois vetores de tamanho N. Ex:

Entrada:

3

2 3 4

5 6 7

Saída: 56

(*Produto escalar* = $2 \times 5 + 3 \times 6 + 4 \times 7 = 56$)

6) Imprimir apenas os valores que aparecem uma única vez no vetor. Ex:

Entrada:

7

1 2 2 3 4 4 5

Saída: 1 3 5

8) Intercale os valores de dois vetores de mesmo tamanho N em um terceiro vetor. Ex:

Entrada:

3

1 3 5

2 4 6

Saída:

1 2 3 4 5 6

9) Imprimir quantas vezes cada número aparece em um vetor de inteiros (sem repetir contagens).

Exemplo:

Entrada:

6

1 2 2 3 1 3

Saída:

1 - 2

2 - 2

3 - 2

10) Encontrar o maior e o menor valor de um vetor de inteiros de tamanho N.
Ex:

Entrada:

5

8 3 9 1 4

Saída:

Menor: 1

Maior: 9