

## Lista de Exercícios 02

Professor: *Felipe A. L. Reis*

---

Disciplina: *Algoritmos e Estrutura de Dados II*

Data de entrega: 06/09/2022

### Exercícios

#### Questão 01

Escreva um programa em Java que sorteie 10 números aleatórios, de 0 a 20, e preencha um vetor A. Em seguida, gere um vetor aleatório B, onde o elemento na posição  $i$  do vetor A, será o elemento  $i+1$  no vetor B. O último elemento do vetor A será o elemento 0 no vetor B (vetor circular).

Exemplo:

- Vetor A: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- Vetor B: 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8

*Obs.: Lembrar que o vetor é aleatório. O vetor ordenado foi utilizado apenas para melhor compreensão.*

#### Questão 02

Altere o programa da Questão 01 para que seja solicitado ao usuário um valor  $x$ , onde  $1 \leq x \leq 5$ . Sorteie 10 números aleatórios, de 0 a 20, e preencha um vetor A. Em seguida, gere um vetor aleatório B, onde o elemento na posição  $i$  do vetor A, será o elemento  $i + x$  no vetor B. Caso  $i + x > 10$ , o elemento deverá ser alocado na primeira posição vazia do vetor B, em ordem, formando um vetor circular, conforme exemplo abaixo:

Exemplo:

- Valor  $x$ : 4
- Vetor A: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- Vetor B: 6, 7, 8, 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5

*Obs.: Lembrar que o vetor é aleatório. O vetor ordenado foi utilizado apenas para melhor compreensão.*

#### Questão 03

Faça um programa em Java que gere aleatoriamente uma matriz de valores inteiros positivos de tamanho  $n \times m$ , onde  $n \leq 5$  e  $m \leq 5$  ( $m$  e  $n$  não necessariamente iguais).

Calcule:

- A soma dos elementos de cada coluna;
- A soma dos elementos de cada linha;
- A posição de todos os números pares (tupla (linha, coluna));

- d) A soma de todos os elementos ímpares da matriz.
- e) Se a matriz for quadrada, calcular a soma da diagonal principal. Caso contrário, retornar -1.

Recomendações: Gere um método para cada letra, retornando o valor correspondente ao requisito.

#### Questão 04

Altere o programa da Questão 03 para criação de uma classe que gere aleatoriamente uma matriz de valores inteiros positivos de tamanho  $n \times m$ , onde  $n \leq 3$  e  $m \leq 3$  ( $m$  e  $n$  não necessariamente iguais). A criação da matriz deve ser feita no construtor, com os valores  $n$  e  $m$  passados como parâmetros. Gere um método para retornar cada uma das informações abaixo:

- a) Indicar se a matriz é quadrada (retornar como *boolean*).
- b) A soma dos elementos de cada coluna (*array de inteiros*);
- c) A soma dos elementos de cada linha (*array de inteiros*);
- d) A soma de todos os elementos ímpares da matriz.
- e) Se a matriz for  $3 \times 3$ , calcular o determinante da matriz. Caso contrário, retornar -1.
  - Referência 1: <https://sabermatematica.com.br/determinante-de-matriz-3x3.html>
  - Referência 2: <https://brasilecola.uol.com.br/matematica/determinantes-1.htm>
  - Referência 3: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Determinante>