

# **PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE MINAS GERAIS**

Instituto de Ciências Exatas e de Informática

Algoritmos e Técnicas de Programação (ATP)

## **Lista de Exercícios – Estruturas Homogêneas**

O código deve ser comentado com indicação das principais decisões sobre os comandos escolhidos.

1. Faça um algoritmo que leia um vetor  $N[20]$ . A seguir, encontre o menor elemento do vetor  $N$  e a sua posição dentro do vetor, mostrando: “O menor elemento de  $N$  é”,  $M$ , “e sua posição dentro do vetor é:”,  $P$ .
2. 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. Esse procedimento deve exibir a média e o resultado da contagem. Faça um programa que declare as devidas variáveis e acione os procedimentos.
3. Faça um procedimento que preencha um vetor  $X$  de 10 elementos. A seguir faça uma função que receba um vetor preenchido, teste e copie todos os valores negativos deste vetor para um novo vetor (sem deixar elementos vazios entre os valores copiados), retornando este vetor como resultado. Faça um procedimento que recebe e exibe o conteúdo de um vetor. Faça um programa que faça as devidas declarações e acione os módulos para exemplificar o seu uso.
4. 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 gera 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.
5. Faça uma função que sorteie 3 números (entre 10 e 50) e retorne em um vetor. Depois crie um procedimento que leia as tentativas do usuário para acertar um destes números. O programa só deve parar quando o usuário acertar um número sorteado.
6. Em uma cidade, sabe-se hipoteticamente que, em outubro de 2022, não ocorreu temperatura inferior a  $15^{\circ}\text{C}$ , nem superior a  $40^{\circ}\text{C}$ . Faça um programa que armazene as temperaturas de cada dia de outubro 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.
7. Faça um procedimento que preencha uma matriz  $M$   $5 \times 5$ . Faça uma função que receba uma matriz preenchida, calcule e retorne cada uma das somas a seguir (uma função para cada item abaixo):

- a) da linha 4 de M
- b) da coluna 2 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.

8. 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.
9. 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.

10. Escrever um procedimento que preenche uma matriz M(10,10) e a escreve. Faça outros procedimentos que recebam uma matriz preenchida, realize as trocas indicadas a seguir (um procedimento para cada uma delas) e exiba a matriz resultante da troca:

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

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