

## Introdução à Programação II - 2020/1



Prof. Alternei Brito

#### Lista de Exercícios I - Avaliativa

#### Instruções:

- > As questões devem ser resolvidas utilizando a linguagem C.
- > Os códigos devem ser testados no compilador.
- > As questões deverão ser entregues de forma manuscrita. Para isso, utilize um aplicativo ou outro meio para digitalizar as questões e depois crie um arquivo em **PDF** com as imagens. Enviar nesse mesmo formato pelo Google Classroom!
- > As questões podem ser resolvidas em equipe, de forma a ajudar na troca de conhecimento, mas a entrega é **individual**. Sejam éticos! Evitem colar o trabalho do colega.
  - > Se você não consequir resolver alguma questão, não há problema. Procure o professor ou o monitor e peça ajuda.
  - > Entrega: 28/04/2021, até às 23h59.

## **QUESTÕES - Arrays e Matrizes**

- > Os vetores podem ser preenchidos usando a função rand() ou a função scanf(), de acordo com a necessidade.
- **Questão 1.** Crie um algoritmo que preencha um vetor com 50 números inteiros. Calcule e mostre a quantidade de valores pares presentes no vetor.
- **Questão 2.** Crie um algoritmo que preencha um vetor com 50 números inteiros. Calcule e mostre a quantidade de valores ímpares presentes no vetor.
- **Questão 3.** Crie um algoritmo para ler a nota da prova de 15 alunos e armazene-as num vetor. Calcule e imprima a média geral.
- **Questão 4.** Crie um algoritmo que leia 20 valores inteiros e armaze-os em um vetor. Em seguida, mostre na tela os valores lidos na ordem inversa.
- **Questão 5.** Crie um algoritmo que preencha um vetor de 100 posições. Verifique se existem valores iguais e mostre-os na tela.
- **Questão 6.** Crie um algoritmo que preencha um vetor de 100 posições. Leia um número **x** qualquer. Verifique os múltiplos do número inteiro **x** informado pelo usuário e mostre-os na tela.
- **Questão 7.** Crie um algoritmo que preencha dois vetores X e Y. Crie um vetor Z para armazenar os seguintes cálculos: a) a diferença entre X e Y; b) a soma entre X e Y; c) o produto entre X e Y. Mostre o vetor Z após cada operação.



o a Programação II - 20



Prof. Alternei Brito

**Questão 8.** Crie um algoritmo que preencha dois vetores (A e B) de 50 posições de números. O algoritmo deve, então, subtrair o primeiro elemento de A pelo último de B, acumulando o valor, subtrair o segundo elemento de A pelo penúltimo de B, acumulando o valor, e assim por diante. Mostre o resultado da soma final.

**Questão 9.** Crie um algoritmo que tenha um vetor A preenchido com 100 números. Um vetor B deve armazenar todos os números primos presentes no vetor A. Mostre o vetor B.

**Questão 10.** Crie um algoritmo que leia dois vetores de 200 números inteiros. A seguir, troque o 1° elemento de A com o 200° de B, o 2° de A com o 199° de B, assim por diante, até trocar o 200° de A com o 1° de B. Mostre os vetores antes e depois da troca.

**Questão 11.** Crie um algoritmo que leia um vetor de números inteiros. O tamanho do vetor deverá ser lido do usuário. Cada valor do vetor deve ser gerado pela função rand(), com números de 1 até 1000. Calcule e mostre a média e o desvio padrão dos valores presentes no vetor.

**Questão 12.** Crie um algoritmo que preencha um vetor A com 30 números inteiros, usando a função rand(). Preencha o vetor B com os valores de A, em ordem crescente. Mostre o vetor A e depois o B.

**Questão 13.** Crie um algoritmo que gere os 20 primeiros números primos armazenando-os em um vetor. No final, mostre o resultado.

**Questão 14.** Crie um algoritmo para sortear 50 números inteiros usando a função rand() armazenando-os em um vetor A. Verifique a quantidade de números pares e ímpares. Depois crie dois vetores B e C, para armazenas os valores pares no vetor B e os ímpares no vetor C. No final, mostre os valores dos vetores B e C.

**Questão 15.** Crie um algoritmo que leia um vetor A[10]. Inverta então os valores de A, trocando o primeiro pelo último, segundo pelo penúltimo e assim por diante. Mostre o vetor A após as alterações.

**Questão 16.** Crie um algoritmo que preencha um vetor com 100 números inteiros. Verfique o maior e o menor valor presente no vetor e informe estes valores e suas posições no vetor.

**Questão 17.** Escreva um algoritmo com dois vetores de 10 posições cada e faça a multiplicação dos elementos de mesmo índice, colocando o resultado em um terceiro vetor. Mostre o vetor resultante.



### Introdução à Programação II - 2020/1



Prof. Alternei Brito

**Questão 18.** Crie um algoritmo que preencha um vetor A com 30 valores e leia do usuário um valor k. Faça a multiplicação dos valores do vetor A pela variável k e armazene num vetor B. Mostre o resultado.

**Questão 19.** Crie um algoritmo que preencha, com a função rand(), um vetor com 100 valores. Ordene os valores do vetor em ordem crescente e mostre o resultado.

**Questão 20.** Um vetor é palíndromo se ele não se altera quando as posições das componentes são invertidas. Por exemplo, o vetor  $v = \{1, 3, 5, 2, 2, 5, 3, 1\}$  é palíndromo. Crie um algoritmo em C que verifique se um vetor é palíndromo.

**Questão 21.** O produto escalar de dois vetores do  $R^n$  é a soma dos produtos das componentes correspondentes. Isto é, se  $X = \{x1, x2, ..., xn\}$  e  $Y = \{y1, y2, ..., yn\}$ , o produto escalar é x1\*y1 + x2\*y2 ... + xn\*yn. Crie um algoritmo em C que receba dois vetores do  $R^n$ , n dado pelo usuário, e forneça o produto escalar deles.

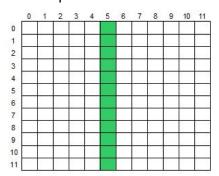
**Questão 22.** Crie um algoritmo em C, definindo um vetor de tamanho MAX, onde MAX > 20, e execute as seguintes operações no vetor, utilizando uma estrutura de repetição para cada operação:

- a) Preencher o vetor utilizando a função rand(), com números de 1 a 10.000;
- b) Ordenar o vetor utilizando o algoritmo de ordenação por inserção;
- c) Inserir um elemento no vetor, de forma que o vetor continue ordenado;
- d) Remover um elemento do vetor, de forma que o vetor continue ordenado;

**Questão 23.** Neste problema você deve preencher uma matriz M[12][12] com valores inteiros (pode utilizar a função rand() ou ler cada valor), depois ler um número que indica uma coluna da matriz na qual uma operação deve ser realizada e um caractere maiúsculo (S – Soma; M - Media), indicando a operação que será realizada. Em seguida, calcule e mostre a soma ou a média dos elementos da coluna que você escolher na matriz.

A imagem abaixo ilustra o caso da entrada do valor 5 para a coluna da matriz, demonstrando os elementos que deverão ser considerados na operação.

Crie um algoritmo em C para resolver o problema acima.



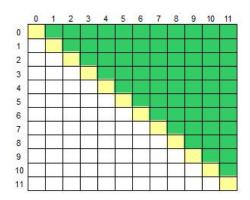






Prof. Alternei Brito

Questão 24. Baseando-se na questão anterior, crie e preencha uma matriz M[12][12] e leia um caractere maiúsculo, que indica uma operação que deve ser realizada. Em seguida, calcule e mostre a soma ou a média considerando somente aqueles elementos que estão acima da diagonal principal da matriz, conforme ilustrado abaixo (área verde).



Questão 25. Crie um algoritmo que preencha uma matriz M(15,5) e mostre-a. Verifique, a seguir, quais os elementos de M que estão repetidos e quantas vezes cada um está repetido. Escrever cada elemento repetido com uma mesagem dizendo que o elemento aparece X vezes em M.