



## Lista de Exercícios I - Avaliativa

### Instruções:

- > As questões devem ser resolvidas utilizando a linguagem C.
- > Os códigos podem 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 conseguir resolver alguma questão, não há problema. Procure o professor e peça ajuda.
- > **Entrega:** 30/09/2020, 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 programa que preencha um vetor com 50 números inteiros. Calcule e mostre a quantidade de valores pares presentes no vetor.

**Questão 2.** Crie um programa que gere os 20 primeiros números primos armazenando-os em um vetor. No final, mostre o resultado.

**Questão 3.** Crie um programa 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.

**Questão 4.** 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 5.** Crie um programa 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.



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS**  
**INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA**  
**Introdução à Programação II**  
*Prof. Alternei Brito*



**Questão 6.** Crie um algoritmo que leia dois vetores de 200 números inteiros. A seguir, troque o 1º elemento de A com o 200º de B, o 2º de A com o 199º de B, assim por diante, até trocar o 200º de A com o 1º de B. Mostre os vetores antes e depois da troca.

**Questão 7.** Crie um programa 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 8.** Crie um programa para sortear 50 números inteiros usando a função rand() armazenando-os em um vetor A. Verifique a quantidade de números e ímpares. Depois crie dois vetores B e C, para armazenar os valores pares no vetor B e os ímpares no vetor C. No final, mostre os valores dos vetores B e C.

**Questão 9.** Crie um algoritmo que leia um vetor de 20 posições e mostre-o. Em seguida, troque o primeiro elemento com o último, o segundo com o penúltimo, o terceiro com o antepenúltimo, e assim sucessivamente. Mostre o novo vetor depois da troca.

**Questão 10.** 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 11.** Crie um programa que preencha um vetor com 100 números inteiros. Verifique o maior e o menor valor presente no vetor e informe estes valores e suas posições no vetor.

**Questão 12.** 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.

**Questão 13.** Crie um programa 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 14.** Crie um programa que preencha, com a função `rand()`, um vetor com 100 valores. Ordene os valores do vetor em ordem crescente e mostre o resultado.

**Questão 15.** 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 16.** O produto escalar de dois vetores do  $R^n$  é a soma dos produtos das componentes correspondentes. Isto é, se  $X = \{x_1, x_2, \dots, x_n\}$  e  $Y = \{y_1, y_2, \dots, y_n\}$ , o produto escalar é  $x_1*y_1 + x_2*y_2 + \dots + x_n*y_n$ . Crie um algoritmo em C que receba dois vetores do  $R^n$ ,  $n$  dado pelo usuário, e forneça o produto escalar deles.

**Questão 17.** 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 18.** 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.

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0												
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												

**Questão 19.** 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).

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
0												
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												
11												

**Questão 20.** 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 mensagem dizendo que o elemento aparece  $X$  vezes em  $M$ .