

"Justamente o único meio de criar homens livres é educá-los:
ainda não se inventou e com certeza nunca se inventará outro."
Olavo Bilac

Lista de Exercícios I – Revisão Algoritmos/vetores/matrizes

[1] Elabore um algoritmo que leia um conjunto de números inteiros e somente termine a leitura quando for fornecida uma sequência de três números em ordem crescente. Mostre então qual a média deste conjunto de três números.

[2] Um número na forma n^3 é igual a soma de n ímpares consecutivos.

Exemplo: $1^3 = 1$, $2^3 = 3+5$, $3^3 = 7+9+11$, $4^3 = 13+15+17+19$ etc.

Dado um limite superior **ls** fornecido pelo usuário, mostre os ímpares consecutivos cuja soma é igual a n^3 para n variando de 1 até **ls**.

[3] A Amplitude amostral é uma medida de dispersão, ela é calculada como a diferença entre o valor máximo e o valor mínimo de uma amostra. Elabore um programa que leia um vetor de 10 posições inteiras e então mostre o valor máximo, o valor mínimo e a amplitude amostral do conjunto fornecido.

[4] Escreva um programa que leia um vetor de números inteiros de 10 posições, aceitando apenas valores positivos. Modifique então o vetor de forma que tenhamos primeiro todos os números pares, depois, os números ímpares. Mostre o vetor antes e depois da modificação.

[5] Escreva um programa que leia um vetor de 10 posições reais e então calcule a média aritmética do vetor. Num outro vetor você deverá armazenar as diferenças absolutas do valor original para a média calculada. Fazendo então o cálculo da média deste novo vetor, que representa a média aritmética dos valores absolutos dos desvios em relação à média, ou seja, o desvio médio do conjunto inicial. Mostre então ao usuário qual foi o desvio médio do conjunto que ele digitou.

Observação: o desvio médio absoluto (DMA) é uma medida de dispersão que leva em conta todos os valores em um conjunto de dados. A estratégia apresentada acima resume algorítmicamente como ele é calculado através da fórmula:

$$DMA = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |x_i - \bar{x}|$$

[6] Escreva um programa que leia um vetor de 10 posições com valores inteiros, aceitando apenas números entre 1 e 5 (inclusive). Depois, empregando outro vetor calcule a distribuição de frequência das ocorrências dos valores possíveis para o vetor fornecido. Mostre então a distribuição calculada e uma representação “gráfica” do histograma em formato texto.

[7] Desenvolva um programa que leia um vetor de 20 posições inteiras e o coloque em ordem crescente, utilizando a seguinte estratégia de ordenação:

- selecione o elemento do vetor de 20 posições que apresenta o menor valor;
- troque este elemento pelo primeiro;
- repita estas operações, envolvendo agora apenas os 19 elementos restantes (trocando o de menor valor com a segunda posição), depois os 18 elementos (trocando o de menor valor com a terceira posição), depois os 17, 16 e assim por diante, até restar um único elemento, o maior deles.

Observação: este método de ordenação é conhecido como “Seleção Direta”.

[8] Elabore um programa que leia um vetor de 10 posições reais e que então coloque-o em ordem crescente. Utilize como estratégia de ordenação a comparação de pares de elementos adjacentes, permutando-os quando estiverem fora de ordem, até que todos estejam ordenados.

Observação: este método de ordenação é conhecido como “Bubble Sort”, método da bolha, ou ordenação por trocas.

[9] Elabore um programa que leia uma matriz quadrada (4x4) de números inteiros garantindo que não haverá nenhuma repetição (os 16 números devem ser únicos). Encontre então o valor do menor elemento da linha em que se encontra o maior elemento da matriz. Mostre a matriz e o valor encontrado.

[10] Escreva um programa que leia uma matriz (4x4) de números inteiros. Modifique então a matriz de forma que, caminhando da esquerda para a direita, de cima para baixo, tenhamos primeiro todos os números pares, depois, os números ímpares. Mostre a matriz antes e depois da modificação.