



Lista de Exercícios 5

Questão 01

Dado o vetor `vet`, definido por:

```
int vet [100];
```

Escrever um algoritmo para:

- Inicializá-lo com o valor inteiro 30;
- Inicializá-lo como os números inteiros 1, 2, 3, 4, 5, ... , 100.

Questão 02

Construa um algoritmo que leia um vetor de n posições de inteiros e determine qual o maior e o menor valor existente neste vetor.

Questão 03

Elabore um algoritmo que inicialize um vetor de 50 posições de inteiros (os valores devem ser lidos através do teclado) e, em seguida, calcule e imprima a soma desses elementos.

Questão 04

Construa um algoritmo que leia dois vetores A e B e gere um terceiro vetor C, formado pela soma dos dois outros (A e B).

Questão 05

Elabore um algoritmo que construa um vetor de 50 elementos, tal que o valor de cada elemento seja o dobro do índice de sua posição no vetor.

Questão 06

As temperaturas no campus da UFOP foram anotadas diariamente durante um determinado ano. Elabore um algoritmo que leia as 365 temperaturas e determine qual a temperatura média registrada.

O algoritmo deverá também imprimir o valor das temperaturas abaixo da média. Utilizar vetor na implementação do algoritmo.

Questão 07

Escreva um algoritmo que receba 10 números pelo teclado, armazene esses números em um vetor. Em seguida, o programa inverte os elementos do vetor, gerando um novo vetor com os elementos invertidos. O programa imprime o vetor original e o vetor invertido e os mostre em ordem inversa.

Questão 08

Elaborar um algoritmo que lê um conjunto de 30 valores e os coloca em 2 vetores conforme forem pares ou ímpares. Terminada a entrada dos números escrever o conteúdo dos dois vetores.

Questão 09

Escreva 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

Escrever um programa que leia um conjunto de n notas. Para isso, o programa lê a dimensão do vetor e as notas, uma a uma.

Após a leitura das notas, o programa calcula e imprime a média geométrica das notas armazenadas no vetor.

Fórmula da Média Geométrica:

$$md = \left(\prod_{i=1}^n a_i \right)^{\frac{1}{n}} = \sqrt[n]{a_1 \times a_2 \times \cdots \times a_n}$$

Questão 11

Refaça o programa anterior calculando a norma do vetor lido. Fórmula da norma de um vetor:

$$norma = \sqrt{a_1^2 + a_2^2 + \cdots + a_n^2}$$

Questão 12

Escrever um programa que leia a dimensão e os elementos de um vetor, um de cada vez. O programa calcula a média aritmética dos elementos do vetor e determina quais elementos do vetor são menores

que a média. O programa deve imprimir os elementos menores e suas posições. Caso não seja encontrado nenhum elemento menor que a média, o usuário deve ser notificado através de uma mensagem.

Questão 13

Escrever um programa que leia dois vetores de mesma dimensão. Para isso o programa lê a dimensão dos vetores e seus elementos, uma a um. O primeiro vetor (**name**) contém os nomes dos alunos de uma turma. O segundo vetor (**grade**) contém as notas de uma prova desses alunos. Desta forma, o aluno cujo nome está na posição i do vetor **name**, possui a nota da posição i do vetor **grade**.

O programa busca e imprime o nome dos alunos, e a respectiva nota, considerando que a notas desses alunos é maior ou igual a seis.

Caso nenhum aluno atenda a esse critério, o usuário deve ser notificado através de uma mensagem.

Questão 14

Refaça o exercício anterior considerando que existem três vetores com as notas da primeira, segunda e terceira provas. O programa deve imprimir o nome de cada um dos alunos, seguido da média aritmética das notas e uma indicação se o aluno foi aprovado ou reprovado.

Observações:

- 1) Cada nota está no intervalo $[0; 10]$
- 2) O aluno é aprovado se a nota é maior ou igual a 6.

Questão 15

Escrever um programa que leia dois vetores de mesma dimensão (n). Para isso o programa lê a dimensão dos vetores e seus elementos, uma a um. O programa gera um terceiro vetor de dimensão $2n$, cujos elementos são resultantes da intercalação dos vetores originais. O programa imprime todos os vetores. Por exemplo, considerando $V1$ e $V2$, obtemos $V3$:

1	V1 =	0	2	4	6	8					
2	V2 =	1	3	5	7	9					
3	V3 =	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9

Questão 16

Escrever um programa que leia a dimensão e os elementos de um vetor, um de cada vez. O programa determina quantos elementos são positivos, nulos e negativos, e imprime essas informações. Para os elementos positivos, é calculado o valor da função $f(x) = 2x - \cos(x)$ para esses elementos. Deve ser impresso o valor do elemento positivo e o valor da função.

Questão 17

Escrever um programa que leia duas matrizes ($A_{m \times p}$, $B_{p \times n}$), seus elementos e suas dimensões. O programa deve calcular e imprimir a matriz produto ($C_{m \times n}$) das matrizes lidas (usando a regra da matemática para multiplicação de matrizes).

Questão 18

Dado uma matriz de ordem 3×3 de inteiros, faça um algoritmo que:

- Calcule a soma dos elementos da primeira coluna;
- Calcule o produto dos elementos da primeira linha;
- Calcule a soma de todos os elementos da matriz;

Questão 19

Construa um algoritmo que calcule e imprima o produto de todos os elementos diferentes de zero que compõem a diagonal principal de uma matriz quadrada ($m \times m$).

Questão 20

Faça um algoritmo que leia uma matriz 15×15 de reais e calcule a soma dos elementos da diagonal secundária.

Questão 21

Faça um algoritmo que leia uma matriz 20×15 de inteiros. Calcule e mostre a soma das linhas pares da matriz.

Questão 22

Construa um algoritmo que leia uma matriz 10×20 de números inteiros, substitua seus elementos negativos por zero e imprima a matriz original e a modificada.

Questão 23

Elabore um algoritmo que leia um número N ($N \leq 30$) e uma matriz $N \times N$. Em seguida, o algoritmo deve calcular e imprimir a soma dos elementos abaixo da diagonal principal desta matriz.

Questão 24

Ler valores inteiros para a matriz $A_{3 \times 5}$. Gerar e imprimir a matriz (vetor) SL (soma das 3 linhas), onde cada elemento é a soma dos elementos de uma linha da matriz A. Faça o trecho que gera a matriz SL separado (laços de repetição) da entrada e da saída de dados

Questão 25

Uma floricultura conhecedora de sua clientela gostaria de fazer um programa que pudesse controlar sempre um estoque mínimo de determinadas plantas, pois todo dias, pela manhã, o dono faz novas aquisições. Criar um programa que deixe cadastrar 50 tipos de plantas e nunca deixar o estoque ficar abaixo do ideal. Para cada planta, o dono gostaria de cadastrar o nome, o estoque ideal e a quantidade em estoque. Dessa forma o algoritmo pode calcular a quantidade que o dono da loja precisa comprar no próximo dia. Essa quantidade a ser comprada deve ser impressa (quando maior que zero) como uma lista para o dono da floricultura.

Questão 26

Criar um programa que carregue uma matriz 12×4 com os valores das vendas de uma loja, em que cada linha represente um mês do ano, e cada coluna, uma semana do mês. Para fins de simplificação considere que cada mês possui somente 4 semanas. Calcule e imprima:

- Total vendido em cada mês do ano;
- Total vendido em cada semana durante todo o ano;
- Total vendido no ano.

Questão 27

Criar um programa que leia e armazene os elementos de uma matriz inteira $M_{10 \times 10}$ e imprimi-la. Troque, na ordem a seguir:

- a segunda linha pela oitava linha;
- a quarta coluna pela décima coluna;
- a diagonal principal pela diagonal secundária.

Questão 28

Criar um programa que leia uma matriz $A_{n \times n}$ ($n \leq 10$) e calcule a respectiva matriz transposta de A (A^T).

Questão 29

Criar um programa que leia uma matriz $A_{n \times n}$ ($n \leq 10$) e verifique (informe) se tal matriz é ou não simétrica ($A^T = A$).

Questão 30

Elabore um algoritmo que leia o nome, a matrícula e a nota de 90 alunos de uma turma. O algoritmo deverá calcular e imprimir a média geral da turma e o nome e nota daqueles que apresentarem nota menor que a média. Utilize registro e vetor para armazenar os dados. **Dica:** Use um vetor diferente para informação.

Questão 31

Uma empresa de pesquisa distribuiu um questionário solicitando as seguintes informações dos entrevistados: Sexo, nível de escolaridade (1- Analfabeto, 2- Primário, 3- Ensino Médio, 4- Nível superior), salário. Elabore um algoritmo que armazene esses dados e calcule e imprima:

- Quantas pessoas do sexo feminino têm nível superior;
- Quantas pessoas analfabetas ganham menos de R\$600,00;
- Quantas mulheres e quantos homens ganham acima de R\$1500,00;
- Quantos entrevistados recebem menos do média salarial.

Questão 32

Uma empresa tem, para cada funcionário, uma ficha contendo a matrícula, número de horas trabalhadas e o número de dependentes deste funcionário. Considerando que:

- a) A empresa paga 12 reais por hora e 40 reais por dependente.
- b) Sobre o salário são feito descontos de 8,5% para o INSS e 5% para IR.

Faça um algoritmo para ler a matrícula, número de horas trabalhadas e número de dependentes de todos os funcionários desta empresa. Em seguida, o algoritmo deve calcular o salário líquido (com os descontos) de cada funcionário e imprimir o nome do funcionário, juntamente com o seu salário.