

Lista de Exercícios de Estruturas de Dados – SI

(Entrega: Data da prova P1)

Códigos-fonte em Java, em documento PDF ou DOC/DOCX

VETORES

1. Ler um vetor de 10 elementos. Crie um segundo vetor, com todos os elementos na ordem inversa, ou seja, o último elemento passará a ser o primeiro, o penúltimo será o segundo e assim por diante. Imprima os dois vetores.
2. Ler um vetor de 10 elementos inteiros e positivos. Criar um segundo vetor da seguinte forma: os elementos de índice par receberão os respectivos elementos divididos por 2; os elementos de índice ímpar receberão os respectivos elementos multiplicados por 3. Imprima os dois vetores.
3. Faça um programa que leia e monte dois vetores de números inteiros com 20 números cada. Depois de montados gere um terceiro vetor formado pela diferença dos dois vetores lidos, um quarto vetor formado pela soma dos dois vetores lidos e por último um quinto vetor formado pela multiplicação dos dois vetores lidos.

4.

Faça um programa que possua um vetor denominado *A* que armazene 6 números inteiros. O programa deve executar os seguintes passos:

- (a) Atribua os seguintes valores a esse vetor: 1, 0, 5, -2, -5, 7.
 - (b) Armazene em uma variável inteira (simples) a soma entre os valores das posições *A*[0], *A*[1] e *A*[5] do vetor e mostre na tela esta soma.
 - (c) Modifique o vetor na posição 4, atribuindo a esta posição o valor 100.
 - (d) Mostre na tela cada valor do vetor *A*, um em cada linha.
5. Faça um programa para ler a nota da prova de 15 alunos e armazene num vetor, calcule e imprima a média geral.
 6. Faça um programa que leia um vetor de 10 posições e verifique se existem valores iguais e os escreva na tela.
 7. Faça um programa que leia um vetor de 5 posições para números reais e, depois, um código inteiro. Se o código for zero, finalize o programa; se for 1, mostre o vetor na ordem direta; se for 2, mostre o vetor na ordem

inversa. Caso, o código for diferente de 1 e 2 ´ escreva uma mensagem informando que o código é inválido.

8. Faça um programa que leia um vetor de 10 números. Leia um número x. Conte os múltiplos de um número inteiro x num vetor e mostre-os na tela.
9. Faça um vetor de tamanho 50 preenchido com o seguinte valor: $(i + 5*i) \% (i + 1)$, sendo i a posição do elemento no vetor. Em seguida imprima o vetor na tela.
10. Faça um programa que leia dois vetores de 10 posições e calcule outro vetor contendo, nas posições pares os valores do primeiro e nas posições ímpares os valores do segundo.
11. Faça um programa que preencha um vetor de tamanho 100 com os 100 primeiros naturais que não são múltiplos de 7 ou que terminam com 7.
12. Leia 10 números inteiros e armazene em um vetor. Em seguida escreva os elementos que são primos e suas respectivas posições no vetor.
13. Faça um programa que leia dois vetores de 10 elementos. Crie um vetor que seja a intersecção entre os 2 vetores anteriores, ou seja, que contém apenas os números que estão em ambos os vetores. Não deve conter números repetidos.
14. Faça um programa que leia dois vetores de 10 elementos. Crie um vetor que seja a união entre os 2 vetores anteriores, ou seja, que contém os números dos dois vetores. Não deve conter números repetidos.
15. Faça um programa que leia um vetor de 15 posições e o compacte, ou seja, elimine as posições com valor zero. Para isso, todos os elementos a frente do valor zero, devem ser movidos uma posição para trás no vetor.

MATRIZES

1. Leia uma matriz 4 x 4, conte e escreva quantos valores maiores que 10 ela possui.
2. Declare uma matriz 5 x 5. Preencha com 1 a diagonal principal e com 0 os demais elementos. Escreva ao final a matriz obtida.
3. Faça um programa que preenche uma matriz 4 x 4 com o produto do valor da linha e da coluna de cada elemento. Em seguida, imprima na tela a matriz.
4. Leia uma matriz 4 x 4, imprima a matriz e retorne a localização (linha e a coluna) do maior valor.
5. Leia uma matriz 5 x 5. Leia também um valor X . O programa deverá fazer uma busca desse valor na matriz e, ao final, escrever a localização (linha e coluna) ou uma mensagem de "não encontrado".
6. Leia duas matrizes 4 x 4 e escreva uma terceira com os maiores valores de cada posição das matrizes lidas.
7. Gerar e imprimir uma matriz de tamanho 10 x 10, onde seus elementos são da forma:
 $A[i][j] = 2i + 7j - 2$ se $i < j$;
 $A[i][j] = 3i^2 - 1$ se $i = j$;
 $A[i][j] = 4i^3 - 5j^2 + 1$ se $i > j$.
8. Leia uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule a soma dos elementos que estão acima da diagonal principal.
9. Leia uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule a soma dos elementos que estão abaixo da diagonal principal.
10. Leia uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule a soma dos elementos que estão na diagonal principal.

11. Leia uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule a soma dos elementos que estão na diagonal secundária.
12. Leia uma matriz de 3 x 3 elementos. Calcule e imprima a sua transposta.
13. Gere matriz 4 x 4 com valores no intervalo [1, 20]. Escreva um programa que transforme a matriz gerada numa matriz triangular inferior, ou seja, atribuindo zero a todos os elementos acima da diagonal principal. Imprima a matriz original e a matriz transformada.
14. Faça um programa para gerar automaticamente números entre 0 e 99 de uma cartela de bingo. Sabendo que cada cartela deverá conter 5 linhas de 5 números, gere estes dados de modo a não ter números repetidos dentro das cartelas. O programa deve exibir na tela a cartela gerada.
15. Leia uma matriz 5 x 10 que se refere respostas de 10 questões de múltipla escolha, referentes a 5 alunos. Leia também um vetor de 10 posições contendo o gabarito de respostas que podem ser a, b, c ou d. Seu programa deverá comparar as respostas de cada candidato com o gabarito e emitir um vetor denominado resultado, contendo a pontuação correspondente a cada aluno.
16. Faça um programa para corrigir uma prova com 10 questões de múltipla escolha (a, b, c, d ou e), em uma turma com 3 alunos. Cada questão vale 1 ponto. Leia o gabarito, e para cada aluno leia sua matrícula (número inteiro) e suas respostas. Calcule e escreva: Para cada aluno, escreva sua matrícula, suas respostas, e sua nota. O percentual de aprovação, assumindo média 7.0.
17. Leia uma matriz 10 x 3 com as notas de 10 alunos em 3 provas. Em seguida, escreva o número de alunos cuja pior nota foi na prova 1, o número de alunos cuja pior nota foi na prova 2, e o número de alunos cuja pior nota foi na prova 3. Em caso de empate das piores notas de um aluno, o critério de desempate é arbitrário, mas o aluno deve ser contabilizado apenas uma vez.
18. Faça um programa que permita ao usuário entrar com uma matriz de 3 x 3 números inteiros. Em seguida, gere um *array* unidimensional pela soma dos números de cada coluna da matriz e mostrar na tela esse *array*. Por exemplo, a matriz:

```
5 -8 10
1 2 15
25 10 7
```

Vai gerar um vetor, onde cada posição é a soma das colunas da matriz. A primeira posição será 5 + 1 + 25, e assim por diante:

```
31 4 3
```