

Lista - Vetores e Matrizes

28 de maio de 2019

Disciplina: Linguagem de Programação I
Prof. Tiago Eugenio de Melo
Período: 2019/1

Os exercícios têm uma classificação de acordo com o nível de dificuldade. O objetivo dessa classificação é orientar os alunos nas escolhas por quais exercícios eles devem começar a resolver. Quanto maior o número de estrelas mais difícil será o exercício. A legenda seguirá o padrão abaixo:

★ Esses são os exercícios mais simples e que devem ser realizados no início do estudo de cada assunto. Esses são os exercícios triviais.

★★ Esses são os exercícios modificados da classificação anterior com o acréscimo de um certo grau de dificuldade. Dessa forma, esses exercícios deixam de ser triviais.

★★★ Esses são os exercícios mais complexos que exigem uma leitura mais minuciosa do exercício. Normalmente esses exercícios possuem mais de uma solução. Também estão nesta categoria os exercícios que não são tão complexos (em relação ao grau de dificuldade), mas que devido à sua extensão, acabam por se tornar mais difíceis que os exercícios das categorias anteriores.

★★★★ Esses exercícios são os que estão na categoria com o maior grau de dificuldade. Normalmente, envolvem algum desafio de lógica de programação ou então pelo tamanho final do algoritmo (ou programa). Os exercícios devem ser resolvidos em Python 2.7.

1. ★ Faça um programa que receba uma lista e exiba os elementos da última metade na frente dos elementos da primeira metade. Se a quantidade for ímpar, inclua o elemento do meio na exibição.
2. ★ Faça um programa que leia um vetor A com 10 números inteiros, calcule e mostre a soma dos quadrados dos elementos do vetor.
3. ★★ Faça um programa que receba uma lista de números armazenados de forma crescente, e dois valores (limite inferior e limite superior), e exiba a

sublista cujos elementos são maiores ou iguais ao limite inferior e menores ou iguais ao limite superior.

Exemplo: lista inicial=[12,14,15,16,18,20,24,26,28,32,34,38]

limite inferior=13

limite superior = 26

lista exibida: [14,15,16,18,20,24,26]

4. ★ Foram anotadas as idades e alturas de 30 alunos. Faça um programa que determine quantos alunos com mais de 13 anos possuem altura inferior à média de altura desses alunos.
5. ★ Faça um programa que receba a temperatura média de cada mês do ano e armazene-as em uma lista. Após isto, calcule a média anual das temperaturas e mostre todas as temperaturas acima da média anual, e em que mês elas ocorreram (mostrar o mês por extenso: 1 – Janeiro, 2 – Fevereiro, . . .).
6. ★★ Faça uma função que:
 - receba duas listas e exiba a união destas listas.
 - receba duas listas e exiba a interseção destas listas.
 - receba duas listas e exiba a intercalação destas listas, isto é, 1^o da 1^a lista, 1^o da 2^a lista, 2^o da 1^a lista, 2^o da 2^a lista...
7. Escreva um programa em Python para imprimir uma matriz de tamanho 10 x 10, onde seus elementos são da forma abaixo:
 $A[i][j] = 2 * i + 7 * j$, se $i < j$;
 $A[i][j] = 3 * i^2 + 7 * j$, se $i = j$;
 $A[i][j] = 4 * i^3 + 5 * j^2$, se $i > j$;
8. ★★ O que será impresso ao executarmos o código abaixo?

```
M = [[0,0,0,0],[0,0,0,0],[0,0,0,0]]
for t in range(0,len(M[0])):
    i = 0
    while i<3:
        M[i][t] = ((t*len(M))+i+1)*2
        i = i+1
for t in range(0,len(M)):
    print M[t]
```

9. ★★ O que será impresso ao executarmos o código abaixo?

```

M = [[0,0,0,0],[0,0,0,0],[0,0,0,0]]
for t in range(0,len(M[0])):
    i = 0
    while i<3:
        M[i][t] = ((t*len(M))+i+1)*2-1
        i = i+1
for t in range(0,len(M)):
    print M[t]

```

10. ★★ Escreva um programa em Python onde será criada uma lista com números múltiplos de 7 digitados pelo usuário. Sabe-se que o usuário irá digitar 100 números. Considere que o usuário digitará apenas números positivos. O programa deverá, ao final, imprimir essa lista.
11. ★★★★★ Escreva um programa em Python que permita verificar se uma matriz é uma matriz de permutação. Uma matriz de permutação é uma matriz quadrada cujos elementos são 0s (zeros) ou 1s (uns), tal que em cada linha e em cada coluna exista um, e apenas um, elemento igual a 1.

Exemplo:

$$\begin{bmatrix} 0 & 1 & 0 \\ 1 & 0 & 0 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$$

12. ★★ Escreva um programa em Python que leia uma lista L de valores e que retire os elementos repetidos dessa lista. Ao final, o programa deve imprimir essa nova versão da lista L .
13. ★★ Escreva um programa em Python que leia uma lista L de valores lógicos e imprima qual valor é o mais frequente da lista.
14. ★★ Escreva um programa em Python que leia um vetor de 10 valores reais e leia uma matriz 4x4 também com valores reais. O programa deverá imprimir a quantidade de elementos do vetor que são iguais aos elementos da diagonal principal da matriz e quantos elementos da diagonal secundária são menores do que todos os elementos do vetor.
15. ★★ Escreva um programa em Python que leia 10 números inteiros e armazene esses valores numa lista L . Em seguida, escreva na tela quais elementos são primos e as suas respectivas posições em L .
16. ★★ Escreva um programa em Python que leia duas matrizes A e B de tamanho 3 x 3 e calcule $C = A \times B$. Ao final, o programa deverá imprimir C .
17. ★★ Leia um vetor contendo letras de uma frase inclusive os espaços em branco. Considere que essa frase terá, no máximo, 20 caracteres. Retirar os espaços em branco do vetor e depois escrevê-lo.

18. ★★ Faça um programa que receba uma lista qualquer e retorne True se ela está ordenada ou False, caso contrário. Lembre-se que não é possível comparar elementos de tipos distintos. Caso o elemento seja uma sublista, a sublista deve ser verificada.
19. ★★ Faça um programa em Python que leia uma lista K de tamanho 30. Troque a seguir, todos os elementos de ordem ímpar da lista com os elementos de ordem par imediatamente posteriores. Mostre o a lista ao final.
20. ★★★ Dizemos que uma matriz quadrada inteira é um quadrado mágico se a soma dos elementos de cada coluna e a soma dos elementos das diagonais principal e secundária são todas iguais. Dada uma matriz quadrada A , verificar se A é um quadrado mágico.
21. ★★★ Crie um programa que recebe uma lista de strings e:
- retorne o elemento com mais caracteres.
 - retorne a média de vogais nos elementos (número de vogais de cada elemento/número de elementos).
 - retorne o número de ocorrências do primeiro elemento da lista.
 - retorne a palavra lexicograficamente maior.
 - conte o número de ocorrências de palavras compostas.
 - retorne a quantidade de vizinhos iguais.
22. ★★ Faça um programa que percorre uma lista e exiba na tela o valor mais próximo da média dos valores da lista.
- Exemplo:
- lista = [2.5, 7.5, 10.0, 4.0] (média = 6.0)
- Valor mais próximo da média = 7.5
23. ★★ Escreva um program em Python que receba uma matriz A como entrada e imprima se essa matriz é quadrada.
24. ★★★ Utilizando listas faça um programa que faça 5 perguntas para uma pessoa sobre um crime. As perguntas são: "Telefonou para a vítima?" ; "Esteve no local do crime?"; "Mora perto da vítima?"; "Devia para a vítima?"; "Já trabalhou com a vítima?"
- O programa deve no final emitir uma classificação sobre a participação da pessoa no crime. Se a pessoa responder positivamente a 2 questões ela deve ser classificada como "Suspeita", entre 3 e 4 como "Cúmplice" e 5 como "Assassino". Caso contrário, ele será classificado como "Inocente".
25. ★★ Crie um programa em Python para determinar o tamanho t da maior sequência de números iguais em uma lista A . Exemplo: suponha que sejam armazenados os seguintes valores para a lista A : [1,1,6,6,7,7,7,7,1,1,1], então $t = 4$.

26. ★★ Leia uma matriz 5 x 5 e faça uma troca entre as diagonais principal e secundária. Escreva-a ao final.
27. ★★ Escreva um programe em Python que leia uma matriz 8 x 8 e escreva o maior elemento da diagonal principal e a soma dos elementos da diagonal secundária.
28. ★★ Escreva um program em Python que leia uma matriz A e imprima a matriz transposta de A .
29. ★★ Escreva um programa em Python para preencher uma matriz quadrada A de tamanho 4x4. Depois crie uma outra matriz B que seja o resultado da divisão dos elementos de cada linha pelo respectivo elemento da diagonal principal. Ao final o programa deverá exibir as duas matrizes.
30. ★★ Faça um programa que percorre uma lista com o seguinte formato: `[['Brasil', 'Italia', [10, 9]], ['Brasil', 'Espanha', [5, 7]], ['Italia', 'Espanha', [7,8]]]`. Essa lista indica o número de faltas que cada time fez em cada jogo. Na lista acima, no jogo entre Brasil e Itália, o Brasil fez 10 faltas e a Itália fez 9. O programa deve imprimir na tela: a) o total de faltas do campeonato b) o time que fez mais faltas c) o time que fez menos faltas