

Pontifícia Universidade Católica do Paraná

Raciocínio Algorítmico

Exercícios - Vetores, Matrizes, Laços de Repetição e Desvios

Prof. Jean Paul Barddal

Algumas dicas antes de começar...

- Tente responder todas as questões primeiramente no papel. Isso é importante para re-lembrar todos os comandos básicos, exercitá-los, e também para não acabar realizando os exercícios na base de tentativa e erro.
- Quando possível, use funções.
- Nossas avaliações somativas serão parecidas com os exercícios que temos nesta e demais listas de exercícios. Estas avaliações serão no papel, e logo, cada estudante deverá ser capaz de apresentar os algoritmos requisitados sem depender do computador.

Exercícios

1. Defina vetores e matrizes.
2. Quais são as diferenças entre listas em Python de vetores?
3. Escreva um algoritmo que coloque os valores de 1 a 5 em um vetor
4. Escreva um algoritmo que coloque os valores de 5 a 1 em um vetor
5. Escreva um algoritmo que copie os valores de um vetor para o outro
6. Escreva um algoritmo que copia as 5 primeiras posições de um vetor para um vetor de resultado, e o restante das posições de outro vetor
7. Escreva um algoritmo que lê 10 números reais e os armazena em um vetor x .
8. Escreva um algoritmo que encontra o maior valor em um vetor x .
9. Escreva um algoritmo que encontra o índice do maior valor em um vetor x .
10. Escreva um algoritmo que encontra o menor valor em um vetor x .
11. Escreva um algoritmo que encontra o índice do menor valor em um vetor x .
12. Escreva um algoritmo que leia n valores a partir do teclado, e calcule a média, moda, e variância dos valores informados
13. Escreva um algoritmo que imprima todos os números inteiros de 0 a n , sendo este um número informado pelo usuário
14. Escreva um algoritmo que imprima todos os números inteiros de 100 a 1 (em ordem decrescente).
15. Escreva um algoritmo que imprima todos os números inteiros de 100 a 200.

16. Escreva um algoritmo que imprima todos os números inteiros de 200 a 100 (em ordem decrescente).
17. Escreva um algoritmo que imprima todos os números múltiplos de 5, no intervalo fechado de 1 a 500.
18. Escreva um algoritmo que imprima todos os números pares do intervalo fechado de 1 a 100.
19. Escreva um algoritmo que imprima os 100 primeiros números ímpares.
20. Escreva um algoritmo que imprima o quadrado dos números no intervalo fechado de 1 a 20.
21. Escreva um algoritmo que imprima todos os números ímpares do intervalo fechado de 1 a 100.
22. Escreva um algoritmo que receba dez números do usuário e imprima a metade de cada número.
23. Escreva um algoritmo que receba dez números do usuário e imprima o quadrado de cada número.
24. Escreva um algoritmo que receba dez números do usuário e imprima o cubo de cada número.
25. Escreva um algoritmo que receba quinze números do usuário e imprima a raiz quadrada de cada número.
26. Escreva um algoritmo que receba oito números do usuário e imprima o logaritmo de cada um deles na base 10.
27. Escreva um algoritmo que imprima todos os números de 1 até 100, inclusive, e a soma de todos eles.
28. Escreva um algoritmo que imprima todos os números de 1 até 100, inclusive, e a soma do quadrado desses números.
29. Escreva um algoritmo que imprima todos os números de 1 até 100, inclusive, e a soma da metade desses números.
30. Escreva um algoritmo que imprima todos os números de 1 até 100, inclusive, e a soma do cubo desses números.
31. Escreva um algoritmo que imprima todos os números de 1 até 100, inclusive, e a média de todos eles.
32. Escreva um algoritmo que leia um número (NUM), e depois leia NUM números inteiros e imprima o maior deles. Suponha que todos os números lidos serão positivos.
33. Escreva um algoritmo que leia um número (NUM), e depois leia NUM números inteiros e imprima o maior deles.
34. Escreva um algoritmo que leia um número (NUM), e depois leia NUM números inteiros e imprima o menor deles.
35. Escreva um algoritmo que leia dez números inteiros e imprima o maior e o menor número da lista.
36. Escreva um algoritmo que leia dez números inteiros e imprima o maior e o segundo maior número da lista.
37. Escreva um algoritmo que leia os limites inferior e superior de um intervalo e imprima todos os números pares no intervalo aberto e seu somatório. Suponha que os dados digitados são para um intervalo crescente, ou seja, o primeiro valor é menor que o segundo.
38. Escreva um algoritmo que leia um número (n) e então imprima os múltiplos de 3 e 5, ao mesmo tempo, no intervalo fechado de 1 a n .
39. Escreva um algoritmo que leia 200 números inteiros e imprima quantos são pares e quantos são ímpares.
40. Escreva um algoritmo que receba 15 números e imprima quantos números maiores que 30 foram digitados.
41. Escreva um algoritmo que leia 20 números e imprima a soma dos positivos e o total de números negativos.
42. Escreva um algoritmo que realize o produto de A (número real) por B (número inteiro), ou seja, $A * B$, através de adições (somas). Esses dois valores são passados pelo usuário através do teclado.
43. Escreva um algoritmo que realize a potência de A (número real) por B (número inteiro e positivo), ou seja, AB , através de multiplicações sucessivas. Esses dois valores são passados pelo usuário através do teclado.
44. Escreva um algoritmo que calcule o resto da divisão de A por B (números inteiros e positivos), ou seja, $A \bmod B$, através de subtrações sucessivas. Esses dois valores são passados pelo usuário através do teclado.

45. Escreva um algoritmo que calcule o quociente da divisão de A por B (número inteiros e positivos), ou seja, $A \div B$, através de subtrações sucessivas. Esses dois valores são passados pelo usuário através do teclado.
46. Escreva um algoritmo que determine se dois valores inteiros e positivos A e B são primos entre si. (dois números inteiros são ditos primos entre si, caso não exista divisor comum aos dois números).
47. Escreva um algoritmo para calcular o fatorial do número N, cujo valor é obtido através do usuário pelo teclado.
48. Escreva um algoritmo que determine todos os divisores de um dado número N.
49. Escreva um algoritmo que determine se um dado número N (digitado pelo usuário) é primo ou não.
50. Escreva um algoritmo que calcule os N-menores números primos. Este número N deve ser lido do teclado.
51. Escreva um algoritmo que calcule o m.d.c. (máximo divisor comum) entre A e B (número inteiros e positivos). Esses dois valores são passados pelo usuário através do teclado.
52. A série de Fibonacci é formada pela seqüência: 0, 1, 1, 2, 3, 5, 8, 13, 21, 34, 55, onde cada termo é definido pela soma dos dois anteriores. Escreva um algoritmo que gere a série de FIBONACCI até o n -ésimo termo requisitado pelo usuário.
53. A série de RICCI difere da série de FIBONACCI porque os dois primeiros termos são fornecidos pelo usuário. Os demais termos são gerados da mesma forma que a série de FIBONACCI. Escreva um algoritmo que imprima os N primeiros termos da série de RICCI e a soma dos termos impressos, sabendo-se que para existir esta série serão necessários pelo menos três termos.
54. A série de FETUCCINE é gerada da seguinte forma: os dois primeiros termos são fornecidos pelo usuário; a partir daí, os termos são gerados com a soma ou subtração dos dois termos anteriores (veja fórmula abaixo). Escreva um algoritmo que imprima os N primeiros termos da série de FETUCCINE, sabendo-se que para existir esta série serão necessários pelo menos três termos.

$$A_i = \begin{cases} A_{i-1} + A_{i-2}, & \text{se } i \text{ for ímpar} \\ A_{i-1} - A_{i-2}, & \text{se } i \text{ for par} \end{cases}$$

55. Escreva uma função que receba como parâmetro uma matriz X e que realize uma busca por um valor n dentro dela, reportando (com `print`) os índices onde o valor n foi encontrado.
56. Escreva uma função que receba como parâmetro uma matriz X e que retorne a soma dos valores que estão acima da diagonal principal.
57. Escreva uma função que receba como parâmetro uma matriz X e que retorne a soma dos valores que estão abaixo da diagonal principal.
58. Escreva uma função que receba como parâmetro uma matriz X e retorne uma cópia de X , contudo, os valores da diagonal principal devem ser zerados.
59. Escreva uma função que receba dois parâmetros n e m , relativos ao tamanho de uma matriz, e que a construa lendo valores informados pelo usuário (via comando `input`).
60. Seja a seguinte série: 1, 4, 9, 16, 25, 36,... Escreva um algoritmo que gere esta série até o N-ésimo termo. Este N-ésimo termo é digitado pelo usuário.
61. Sendo $H = 1 + \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \dots + \frac{1}{N}$, faça um algoritmo que calcule o valor de H sendo que N é fornecido pelo usuário.
62. Faça um algoritmo que a partir de uma entrada n , calcule o valor de $n!$ (fatorial de n)
63. Um cinema possui capacidade de 100 lugares e está sempre com ocupação total. Certo dia, cada espectador respondeu a um questionário, no qual constava:

- Sua idade

- Sua opinião em relação ao filme (A = ótimo, B = bom, C = regular, D = ruim, E = péssimo)

Elabore um algoritmo que, lendo estes dados, calcule e imprima:

- A quantidade de respostas ótima;
- A diferença percentual entre respostas bom e regular;
- A média de idade das pessoas que responderam ruim;
- A percentagem de respostas péssima e a maior idade que utilizou esta opção;
- A diferença de idade entre a maior idade que respondeu ótimo e a maior idade que respondeu ruim.

64. Em um prédio, com 50 moradores, há três elevadores denominados A, B e C. Para otimizar o sistema de controle dos elevadores, foi realizado um levantamento no qual cada usuário respondia:

- O elevador que utilizava com mais frequência;
- O período que utilizava o elevador, entre (M = matutino, V = vespertino, N = noturno)

Construa um algoritmo que calcule e imprima:

- Qual é o elevador mais freqüentado e em que período se concentra o maior fluxo;
- Qual o período mais usado de todos e a que elevador pertence;
- Qual a diferença percentual entre o mais usado dos horários e o menos usado;
- Qual a percentagem sobre o total de serviços prestados do elevador de média utilização.