**Lista de exercícios – MATRIZES**

sexta-feira, 6 de novembro de 2014

Os exercícios em vermelho serão desenvolvidos pelo professor em sala de aula. Os demais serão entregues conforme cronograma da disciplina.

1. Dado a Matriz MAT 4x5, as variáveis X e Y e seus respectivos valores:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | L/C | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 |
|  | 0 | 64 | 32 | 12 | 89 | 13 |
| MAT= | 1 | 51 | 45 | 23 | 32 | 31 |
|  | 2 | 33 | 95 | 67 | 19 | 50 |
|  | 3 | 48 | 74 | 81 | 22 | 62 |

X =1 e Y = 2

Qual o valor de:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| MAT [3 ,2] = | MAT [Y-1, X+2] = | MAT [X, Y] -3 = |
| MAT [(X+4)/2, (Y-1)\*2] = | MAT [Y, (X+1)] = | MAT [(Y+3)/2, X-1] = |
| MAT [Y+1, X-1] +3 = | MAT [X-1, Y+1] -1 = |  |

1. O que são e quais as semelhanças e as diferenças entre uma variável simples (X) e uma variável do tipo Matriz [i,j]?
2. Faça um algoritmo que leia uma matriz 3 x 5 com números inteiros e a partir da matriz, calcule e mostre a quantidade de elementos entre 15 e 20.
3. Seja a seguinte variável composta bidimensional A:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 0 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|  | 0 | 175 | 225 | 10 | 9000 | 3,7 | 4,75 |
|  | 1 | 9,8 | 100 | 363 | 432 | 156 | 18 |
| A = | 2 | 40 | 301 | 30,2 | 6381 | 1 | 0 |
|  | 3 | 402 | 4211 | 7213 | 992 | 442 | 7321 |
|  | 4 | 21 | 3 | 2 | 1 | 9000 | 2000 |

1. Quantos elementos fazem parte do conjunto;
2. Qual o conteúdo do elemento indicado por A[2, 5]?
3. Qual o conteúdo de X após a execução do comando X = A[2, 1] + A[4, 0]?
4. O que aconteceria caso fosse referenciado o elemento A[5, 4] no algoritmo ou programa?
5. Faça um algoritmo para somar os elementos da 4ª coluna.
6. Qual o valor da soma dos elementos da 3ª linha (não precisa fazer algoritmo).
7. Fazer um algoritmo que descubra o maior e o menor valor de uma matriz 30x30.
8. Faça um programa que carregue uma matriz 2 x 3, calcule e mostre a quantidade de elementos da matriz que não pertencem ao intervalo [5,15] e o percentual de números menores do que 100.
9. Fazer um algoritmo que leia e some duas matrizes de 3x5.
10. Elabore um algoritmo que leia uma matriz L=[5x5], calcule e imprima:
11. a soma dos elementos (L[i,j]) menores que 50;
12. a média dos elementos (L[i,j]) cujo valor é ímpar;
13. a soma dos elementos das linhas ímpares;
14. o menor valor armazenado na matriz.
15. Fazer um algoritmo que descubra as posições do maior e menor elemento de uma matriz 30x30.
16. Faça um algoritmo que leia uma matriz de 4 linhas e 3 colunas. Calcule e escreva a média dos elementos pares da matriz, bem como a quantidade de elementos ímpares.
17. Escreva um algoritmo que leia uma matriz de ordem 6x6 de números reais e a escreva, a seguir:
18. a soma dos elementos da primeira coluna;
19. a média de todos os elementos da matriz;
20. a soma dos elementos da linha 3 da matriz.
21. Elaborar um algoritmo que lê duas matrizes M[4,6] e N[4,6] e cria uma matriz que seja:
22. o produto de M por N;
23. a soma de M com N;
24. a diferença de M com N;
25. Escrever as matrizes calculadas.
26. Elabore um algoritmo que recebe uma matriz B(5,4) de inteiros e retorna dois vetores, um com os pares de B e outro com os ímpares.
27. Faça um algoritmo que carregue duas matrizes 3 x 8 com números inteiros, calcule e mostre:
28. a diferença das duas matrizes, resultando em uma terceira matriz também de ordem 3 x 8;
29. o produto da segunda matriz pelo maior elemento da primeira matriz, resultando em uma quarta matriz também de ordem 3 x 8.
30. Escrever um algoritmo que leia uma matriz de 4 linhas e 5 colunas de números inteiros. Ler a seguir um número inteiro e verificar se esse número lido está ou não na matriz. Se estiver, escrever uma mensagem dizendo que o número está na matriz e em qual posição da matriz ele se encontra.
31. Elabore um algoritmo que leia uma matriz D 4x4, calcule e imprima:
32. A média dos valores pares armazenados na matriz;
33. A quantidade de elementos com valor maior que 50;
34. A média dos valores ímpares menores que 30 armazenados na matriz;
35. A soma dos valores das colunas ímpares;
36. O maior e o menor valor armazenado.
37. Faça um algoritmo que recebe uma matriz A(8,8) de inteiros e retorna um vetor apenas com os elementos cuja soma dos índices é par.
38. Elabore um algoritmo que recebe uma matriz C(3,3) de inteiros não negativos e retorna um vetor com o fatorial dos elementos de C.
39. Faça um algoritmo que recebe uma matriz B(5,7) de inteiros e retorna um vetor K com a soma das colunas de B.
40. Faça um algoritmo que carregue uma matriz 2 x 4 com números inteiros, calcule e mostre:
41. a quantidade de elementos entre 12 e 20 em cada linha;
42. a média dos elementos dos cantos da matriz.
43. Escreva um algoritmo que lê uma matriz M(5,5) de números inteiros, calcule e mostre as somas:
44. da linha 4 de M
45. da coluna 2 de M
46. da diagonal principal
47. da diagonal secundária
48. de todos os elementos da matriz
49. Faça um algoritmo que receba as notas de 15 acadêmicos em cinco provas diferentes da disciplina de Algoritmos e Lógica de Programação e armazene-as em uma matriz 15 X 5. Leia os nomes dos 15 acadêmicos e armazene-os em um vetor de 15 posições. Calcule e mostre:
50. para cada aluno, o nome, a média aritmética das cinco provas e a situação: Aprovado, Reprovado ou em Exame. Sabe-se que para médias de 7 para cima, o acadêmico está aprovado; de 4 a 6,99 o acadêmico estará em exame e abaixo de 4, estará reprovado.
51. a média da classe.
52. Faça um algoritmo que carregue uma matriz 12 x 4 com os valores das vendas de uma loja, onde cada linha representa um mês do ano e cada coluna representa uma semana do mês. Calcule e mostre:
53. total vendido em cada mês do ano, mostrando o nome do mês por extenso;
54. total vendido em cada semana durante todo o ano;
55. total vendido pela loja no ano.
56. Faça um algoritmo que carregue uma matriz 20 x 10 com números inteiros e some cada uma das colunas, armazenando o resultado da soma em um vetor. A seguir, multiplique cada elemento da matriz pela soma de sua coluna correspondente e mostre a matriz resultante.
57. Elabore um algoritmo que recebe uma matriz K(6,6) de reais e retorna um vetor com os 10 maiores valores de K.
58. Faça um algoritmo que receba uma matriz V(8,8) de inteiros, positivos e escreve os divisores de cada valor em V.
59. Faça um algoritmo que carregue uma matriz 8 x 6 de inteiros, calcule e mostre a média dos elementos das linhas pares da matriz.
60. Elabore um algoritmo para ler uma matriz MSalário 5x5 e um Vetor VSal com 5 elementos. Após a leitura procurar na matriz MSalário os elementos do vetor Vsal e informar, caso encontrado, o valor e as respectivas posições do vetor e da matriz.
61. Faça um algoritmo que recebe uma matriz X(4,4) de caracteres e retorna um vetor com os distintos de X.
62. Faça um algoritmo que carregue uma matriz M de ordem 4 x 6 e uma segunda matriz N de ordem 6 X 4, calcule e imprima a soma das linhas de M com as colunas de N.
63. Faça um algoritmo que carregue uma matriz 5 x 5 e crie dois vetores de cinco posições cada um, que contenham, respectivamente, as somas das linhas e das colunas da matriz. Escreva a matriz e os vetores criados.
64. Dada uma matriz real A8×7, verificar se existem elementos repetidos em A.
65. Faça um algoritmo que carregue uma matriz 3 x 3 com números reais e receba um valor, número digitado pelo usuário, calcule e mostre a matriz resultante da multiplicação do número digitado por elemento da matriz.
66. Faça um algoritmo que carregue uma matriz 6 x 4. Recalcule a matriz digitada, onde cada linha será multiplicada pelo maior elemento da linha em questão. Mostre a matriz resultante.
67. Faça um algoritmo que carregue uma matriz 5 x 5 de números reais. A seguir, multiplique cada linha pelo elemento da diagonal principal daquela linha. Mostre a matriz após as multiplicações.
68. Na teoria dos sistemas, define-se como elemento MINIMAX de uma matriz como sendo o menor elemento da linha onde se encontra o maior elemento da matriz. Desenvolva uma aplicação que gere uma matriz 10 x 10 de inteiros e encontre seu elemento MINIMAX, mostrando também sua posição.
69. Faça um algoritmo que carregue uma matriz 4 x 5, calcule e mostre um vetor com cinco posições, onde cada posição contém a soma dos elementos de cada coluna da matriz. Mostre apenas os elementos do vetor maiores de dez. se não existir nenhum elemento maior que dez mostre uma mensagem.
70. Faça um algoritmo que recebe uma matriz A(5,6) de reais e retorna um vetor M com os maiores valores de cada linha de A.
71. Faça um algoritmo que receba uma matriz G(8,8) e retorna a quantidade de valores distintos existentes em G.
72. Elabore um algoritmo que recebe uma matriz A(6,6) e um X(10) ambos de inteiros e verifica se todos os elementos de X pertencem à matriz A.
73. Dada uma matriz real A com m linhas e n colunas e um vetor real V com n elementos, determinar o produto de A por V.