

Exercícios 13 - Matrizes

13.1 Escreva um algoritmo para ler uma matriz 4x4, calcular e escrever as seguintes somas dos elementos que estão armazenados:

- a) na linha 2 da matriz.
- b) na coluna 1 da matriz.
- c) na diagonal principal da matriz.
- d) na diagonal secundária
- e) em toda a matriz

```
[Entrada]      [Saída]
2 1 3 4
0 2 1 1
2 4 3 2
8 6 3 2        11 (linha 2)
                13 (coluna 1)
                9 (diagonal principal)
                17 (diagonal secundária)
                44 (toda a matriz)
```

13.2 Escreva um algoritmo para ler 2 matrizes A 3x5 e B 3x5. Criar uma matriz S com a soma matricial de A e B e uma matriz D com a diferença entre A e B. Escrever a matriz S e logo após a matriz D.

```
[Entrada]      [Saída]
8 2 3 4 0 (matriz A)
0 0 1 1 2
1 4 3 2 5

2 4 1 0 2 (matriz B)
6 4 5 3 2
3 2 3 4 5

                10 6 4 4 2 (matriz S)
                6 4 6 4 4
                4 6 6 6 10

                6 -2 2 4 -2 (matriz D)
                -6 -4 -4 -2 0
                -2 2 0 -2 0
```

13.3 Escreva um algoritmo para ler uma matriz 4 x 4, calcular e escrever a soma dos elementos que ocupam as posições marcadas com o X conforme mostra o desenho abaixo. Utilizar estruturas de repetição.

(a)	(b)	(c)	(d)
XX..	....	X...	.XXX
XX..	....	XX..	..XX
....	..XX	XXX.	...X
....	..XX	XXXX	....

```
[Entrada]      [Saída]
2 3 2 4
1 2 3 5
6 4 3 1
3 1 2 1

                8 (a)
                7 (b)
                25 (c)
                18 (d)
```

13.4 Escreva um algoritmo para ler a quantidade de linhas (máximo 10) e a quantidade de colunas (máximo 10) de uma matriz. Considere que as duas quantidades lidas são pares (não é necessário validar). Ler os valores da matriz. A seguir calcular e escrever os somatórios conforme descrito no exercício anterior, mas considerando a matriz de acordo com a quantidade de linhas e colunas informadas. O exemplo abaixo ilustra os elementos que deveriam ser somados para uma matriz 6 x 8

XXXX....	.....	X.....	.XXXXXXXX
XXXX....	.....	XX.....	..XXXXXXXX
XXXX....	.....	XXX.....	...XXXXXX
.....	...XXXX	XXXX....	....XXXX
.....	...XXXX	XXXXX..	.....XXX
.....	...XXXX	XXXXXX..	.....XX

[Entrada]	[Saída]
2 (linhas) 4 (colunas)	
2 3 2 4	
1 2 3 5	5 (a)
	8 (b)
	5 (c)
	17 (d)

13.5 Escreva um algoritmo para ler a quantidade L de linhas (máximo 10) e a quantidade C de colunas (máximo 10) de uma matriz. A seguir ler uma matriz L x C (considere que serão informados apenas valores positivos). A seguir ler uma quantidade indeterminada de valores. Para cada valor escrever uma mensagem indicando se ele está ou não armazenado na matriz. Para cada valor informado, a mensagem deve ser impressa apenas uma vez. O programa termina ao ser informado um valor negativo.

[Entrada]	[Saída]
3 (L) 4 (C)	
2 3 2 4	
1 2 3 5	
6 4 3 1	
1	Está na matriz
10	Não está na matriz
5	Está na matriz
8	Não está na matriz
-1	

13.6 Escreva um algoritmo para ler a quantidade L de linhas (máximo 10) e a quantidade C de colunas (máximo 10) de uma matriz. A seguir ler uma matriz L x C. Criar 2 vetores SL que armazene a soma de cada linha da matriz e um vetor SC que armazene a soma de cada coluna da matriz. Escrever os vetores criados.

[Entrada]	[Saída]
3 (L) 4 (C)	
2 3 2 4	
4 2 3 5	
6 4 3 4	11 14 17 (SL)
	12 9 8 13 (SC)

13.7 Escreva um algoritmo para ler a quantidade L de linhas (máximo 10) e a quantidade C de colunas (máximo 10) de uma matriz. A seguir ler uma matriz L x C (considere que serão informados apenas valores positivos). A seguir dividir todos os C elementos de cada uma das L linhas pelo valor do menor elemento daquela linha. Escrever a matriz após a sua alteração.

[Entrada]	[Saída]
3 (L) 4 (C)	
2 8 2 4	
4 12 28 40	1 4 1 2
	1 3 7 10

13.8 Escreva um algoritmo para ler a quantidade L de linhas (máximo 10) e a quantidade C de colunas (máximo 10) de uma matriz. A seguir ler uma matriz L x C (considere que serão informados apenas valores positivos). Copiar para um vetor o maior elemento de cada linha da matriz. Após o término da cópia imprimir o vetor.

[Entrada]	[Saída]
3 (L) 4 (C)	
2 8 2 4	
4 12 28 40	
1 6 4 3	8 40 6

13.9 Escreva um algoritmo para ler a quantidade L de linhas (máximo 10) e a quantidade C de colunas (máximo 10) de uma matriz. A seguir ler uma matriz L x C (considere que serão informados apenas valores positivos). A seguir ler o índice de 2 colunas. Copiar os elementos pares armazenados entre (inclusive) as duas colunas cujo índice foi informado para um vetor (sem deixar espaços entre os elementos do vetor). Após o término da cópia escrever o vetor.

[Entrada]	[Saída]
3 (L) 5 (C)	
2 8 1 4 1	
4 11 27 40 6	
1 6 4 3 5	
1 (c1) 3 (c2)	8 4 40 6 4

13.10 Ler um vetor G de 13 elementos que contenha o gabarito da loteria esportiva codificado da seguinte forma: 1-coluna um, 2-coluna do meio, 3-coluna dois. Logo após, ler uma matriz 13 x 3 que contenha a aposta de um jogador. Considere que

cada posição da matriz armazenará o valor 1 se for apostado, 0 caso contrário. Calcular e escrever o número de pontos obtidos pelo jogador. Escrever também o número de apostas simples, dupla ou tripla utilizadas pelo apostador.

[Entrada]	[Saída]
1 2 3 1 1 2 3 3 1 1 2 2 3	
1 0 0	
1 1 0	
1 1 1	
0 0 1	
0 1 0	
0 1 0	
1 1 0	
0 1 1	
1 0 1	
1 1 1	
0 0 1	
1 0 0	
0 1 0	7 (pontos)
	7 (simples)
	4 (duplas)
	2 (triplas)

13.11 Escreva um algoritmo para ler a quantidade L de linhas (máximo 10) e a quantidade C de colunas (máximo 10) de uma matriz (considere que a quantidade de colunas é sempre par). A seguir ler uma matriz L x C. Trocar os elementos das colunas pares com os elementos das colunas ímpares subsequentes (0 e 1, 2 e 3, ...). Após o término das trocas escrever a matriz.

[Entrada]	[Saída]
3 (L) 6 (C)	
2 8 1 4 1 3	
4 11 27 40 6 2	
1 6 4 3 5 1	8 2 4 1 3 1
	11 4 40 27 2 6
	6 1 3 4 1 5

13.12 Escreva um algoritmo para ler a quantidade L de linhas (máximo 10) e a quantidade C de colunas (máximo 10) de uma matriz. A seguir ler uma matriz A com L linhas e C colunas. Gerar uma matriz T transposta de A. Imprimir a matriz T.

[Entrada]	[Saída]
2 (L) 3 (C)	
5 3 20	5 2
2 1 12	3 1
	20 12

13.13 Escreva um algoritmo para ler uma matriz 4 x 4 que representa a distância existente entre 4 cidades entre si. A seguir ler uma quantidade indeterminada de duplas de dados, representando respectivamente o código de 2 cidades. Escrever para cada dupla a distância entre as duas cidades. O algoritmo termina ao ser digitado um código inválido para a primeira cidade. Nesta situação o código da segunda cidade não deve ser lido.

[Entrada]	[Saída]
0 10 8 20	
10 0 25 30	
8 25 0 12	
20 30 12 0	
1 3	30
2 2	0
2 1	25
4	

13.14 Escreva um algoritmo para ler uma matriz 4 x 4 que representa a distância existente entre 4 cidades entre si. A seguir ler um valor N que representa a quantidade de cidades que serão visitadas em um determinado percurso. Ler o código das N cidades visitadas e escrever a distância total do percurso. O código da primeira cidade informada representa o início do percurso.

[Entrada]	[Saída]
0 10 8 20	
10 0 25 30	
8 25 0 12	
20 30 12 0	
4 (N)	
1 0 3 2	42