

37. Considere um vetor A com 11 elementos onde $A_1 < A_2 < \dots < A_6 > A_7 > A_8 > \dots > A_{11}$, ou seja, está ordenado em ordem crescente até o sexto elemento, e a partir desse elemento está ordenado em ordem decrescente. Dado o vetor da questão anterior, proponha um algoritmo para ordenar os elementos.
38. Peça ao usuário para digitar dez valores numéricos e ordene por ordem crescente esses valores, guardando-os num vetor. Ordene o valor assim que ele for digitado. Mostre ao final na tela os valores em ordem.
39. Escreva um programa que leia um número inteiro positivo n e em seguida imprima n linhas do chamado Triângulo de Pascal:

```

1
1 1
1 2 1
1 3 3 1
1 4 6 4 1
1 5 10 10 5 1
...
```

2 Matrizes

1. Leia uma matriz 4×4 , conte e escreva quantos valores maiores que 10 ela possui.
2. Declare uma matriz 5×5 . 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 4×4 com o produto do valor da linha e da coluna de cada elemento. Em seguida, imprima na tela a matriz.
4. Leia uma matriz 4×4 , imprima a matriz e retorne a localização (linha e a coluna) do maior valor.
5. Leia uma matriz 5×5 . 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 4×4 e escreva uma terceira com os maiores valores de cada posição das matrizes lidas.
7. Gerar e imprimir uma matriz de tamanho 10×10 , onde seus elementos são da forma:

$$A[i][j] = 2i + 7j - 2 \text{ se } i < j;$$

$$A[i][j] = 3i^2 - 1 \text{ se } i = j;$$

$$A[i][j] = 4i^3 - 5j^2 + 1 \text{ se } i > j.$$
8. Leia uma matriz de 3×3 elementos. Calcule a soma dos elementos que estão acima da diagonal principal.
9. Leia uma matriz de 3×3 elementos. Calcule a soma dos elementos que estão abaixo da diagonal principal.
10. Leia uma matriz de 3×3 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

```

19. Faça um programa que leia uma matriz de 5 linhas e 4 colunas contendo as seguintes informações sobre alunos de uma disciplina, sendo todas as informações do tipo inteiro:
 - **Primeira coluna:** número de matrícula (use um inteiro)
 - **Segunda coluna:** média das provas
 - **Terceira coluna:** média dos trabalhos
 - **Quarta coluna:** nota final

Elabore um programa que:

- (a) Leia as três primeiras informações de cada aluno
 - (b) Calcule a nota final como sendo a soma da média das provas e da média dos trabalhos
 - (c) Imprima a matrícula do aluno que obteve a maior nota final (assuma que só existe uma maior nota)
 - (d) Imprima a média aritmética das notas finais
20. Faça programa que leia uma matriz 3 x 6 com valores reais.
- (a) Imprima a soma de todos os elementos das colunas ímpares.
 - (b) Imprima a média aritmética dos elementos da segunda e quarta colunas.
 - (c) Substitua os valores da sexta coluna pela soma dos valores das colunas 1 e 2.
 - (d) Imprima a matriz modificada.
21. Faça um programa que leia duas matrizes 2 x 2 com valores reais. Ofereça ao usuário um menu de opções:
- (a) somar as duas matrizes
 - (b) subtrair a primeira matriz da segunda
 - (c) adicionar uma constante às duas matrizes
 - (d) imprimir as matrizes
- Nas duas primeiras opções uma terceira matriz 3 x 3 deve ser criada. Na terceira opção o valor da constante deve ser lido e o resultado da adição da constante deve ser armazenado na própria matriz.
22. Faça um programa que leia duas matrizes A e B de tamanho 3 x 3 e calcule $C = A * B$.
23. Faça um programa que leia uma matriz A de tamanho 3 x 3 e calcule $B = A^2$.
24. Na matriz de 20x20 abaixo, quatro números ao longo de uma linha diagonal foram marcadas em negrito. O produto desses números é $26 * 63 * 78 * 14 = 1788696$.

```

08 02 22 97 38 15 00 40 00 75 04 05 07 78 52 12 50 77 91 08
49 49 99 40 17 81 18 57 60 87 17 40 98 43 69 48 04 56 62 00
81 49 31 73 55 79 14 29 93 71 40 67 53 88 30 03 49 13 36 65
52 70 95 23 04 60 11 42 69 24 68 56 01 32 56 71 37 02 36 91
22 31 16 71 51 67 63 89 41 92 36 54 22 40 40 28 66 33 13 80
24 47 32 60 99 03 45 02 44 75 33 53 78 36 84 20 35 17 12 50
32 98 81 28 64 23 67 10 26 38 40 67 59 54 70 66 18 38 64 70
67 26 20 68 02 62 12 20 95 63 94 39 63 08 40 91 66 49 94 21
24 55 58 05 66 73 99 26 97 17 78 78 96 83 14 88 34 89 63 72
21 36 23 09 75 00 76 44 20 45 35 14 00 61 33 97 34 31 33 95
78 17 53 28 22 75 31 67 15 94 03 80 04 62 16 14 09 53 56 92
16 39 05 42 96 35 31 47 55 58 88 24 00 17 54 24 36 29 85 57
86 56 00 48 35 71 89 07 05 44 44 37 44 60 21 58 51 54 17 58
19 80 81 68 05 94 47 69 28 73 92 13 86 52 17 77 04 89 55 40
04 52 08 83 97 35 99 16 07 97 57 32 16 26 26 79 33 27 98 66
88 36 68 87 57 62 20 72 03 46 33 67 46 55 12 32 63 93 53 69
04 42 16 73 38 25 39 11 24 94 72 18 08 46 29 32 40 62 76 36
20 69 36 41 72 30 23 88 34 62 99 69 82 67 59 85 74 04 36 16
20 73 35 29 78 31 90 01 74 31 49 71 48 86 81 16 23 57 05 54
01 70 54 71 83 51 54 69 16 92 33 48 61 43 52 01 89 19 67 48

```