

**ALGORITMOS & PROGRAMAÇÃO**

1. Desenvolver um programa que efetue a leitura de 10 elementos de um vetor A. Construir um vetor B de mesmo tipo, observando a seguinte lei de formação: Se o valor do índice for par, o valor deverá ser multiplicado por 5, sendo ímpar deverá ser somado com 5. Ao final mostrar o conteúdo dos dois vetores.
2. Desenvolver um programa que efetue a leitura de 5 elementos de um vetor A. No final, apresente a soma de todos os elementos que sejam ímpares.
3. Ler 8 elementos em um vetor A. Construir um vetor B de mesma dimensão com os elementos do vetor A multiplicados por 3. Apresentar o vetor B. O elemento B[0] deverá ser o resultado de A[0] \* 3, o elemento B[1] o resultado de A[1] \* 3, e assim por diante, até 7.
4. Ler dois vetores A e B com N elementos, onde  $N \leq 100$ . Construir um vetor C, onde cada elemento de C é a subtração do elemento correspondente de A com B.
5. Ler 15 elementos de um vetor A. Construir um vetor B de mesmo tipo. Observando a lei de formação: "Todo elemento de B deverá ser o quadrado do elemento de A correspondente".
6. Ler um vetor A com 15 elementos. Construir um vetor B de mesmo tipo, sendo que cada elemento do vetor B seja o fatorial do elemento correspondente do vetor A.
7. Fazer um fluxograma para corrigir provas de múltipla escolha. Cada prova tem 10 questões, cada questão valendo um ponto. O primeiro conjunto de dados a ser lido será o gabarito para a correção da prova. Os outros dados serão os números de matrícula dos alunos e suas respectivas respostas, e o último número, do aluno fictício, será 9999. O fluxograma deverá calcular e imprimir:
  - a) Para cada aluno, o seu número de matrícula e a sua nota;
  - b) A porcentagem de aprovação, sabendo-se que a nota mínima de aprovação é 7.0.
8. Desenvolver um algoritmo que coloque em ordem crescente 5 valores numéricos armazenados num vetor A, apresentando este resultado.
9. Seja a seguinte variável composta bidimensional A:

A

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

- a) Quantos elementos fazem parte do conjunto?
  - b) Qual o conteúdo do elemento identificado por A[3, 4]?
  - c) Qual o conteúdo de X após a execução do comando  $X \leftarrow A[2,3] + A[4,0]$ ?
  - d) O que aconteceria caso fosse referenciado o elemento A[5, 1] no algoritmo?
  - e) Somar os elementos da coluna de índice 4
  - f) Somar os elementos da linha de índice 3
10. Dada a variável bidimensional B, de 100 linhas por 200 colunas, escrever o trecho do algoritmo que calcula o somatório dos elementos da quadragésima coluna.
11. Com a mesma variável composta do exercício anterior, escrever o trecho de algoritmo que calcula o somatório dos elementos da trigésima linha.

- 12.** Fazer um algoritmo que:
- Leia duas variáveis compostas bidimensionais de dimensão  $m \times n$  ( $m \leq 20$ ,  $n \leq 30$ ). Os valores de  $m$  e  $n$  são fornecidos inicialmente. A seguir, são informadas cada uma das linhas de cada uma das variáveis;
  - Calcule e imprima a soma destas variáveis.
- 13.** Em uma cidade do interior, sabe-se que, de janeiro a abril de 1976 (121 dias), não ocorreu temperatura inferior a  $15^{\circ}\text{C}$  nem superior a  $40^{\circ}\text{C}$ . As temperaturas verificadas em cada dia devem ser lidas. Fazer um algoritmo que calcule e imprima:
- a menor temperatura ocorrida;
  - a maior temperatura ocorrida;
  - temperatura média;
  - o número de dias nos quais a temperatura foi inferior à temperatura média.
- 14.** Fazer um algoritmo que:
- leia uma variável composta A com 30 valores numéricos;
  - leia uma outra variável composta B com 30 valores numéricos;
  - leia o valor de uma variável X;
  - verifique qual o elemento de A é igual a X;
  - imprima o elemento de B de posição correspondente à do elemento de A igual a X.
- 15.** Fazer um algoritmo que:
- leia uma matriz A, de dimensão  $M \times N$  ( $M \leq 20$ ;  $N \leq 50$ ). Os valores de M e N são lidos e, a seguir, são fornecidas as linhas da matriz;
  - determine a matriz transposta de A;
  - imprima a matriz A e a sua transposta.
- 16.** Escreva um algoritmo que leia dois vetores de 10 posições e faça a multiplicação dos elementos de mesmo índice, colocando o resultado em um terceiro vetor. Mostre o vetor resultante.
- 17.** Escreva um algoritmo que leia e mostre um vetor de 20 elementos inteiros. A seguir, conte quantos valores pares existem no vetor.
- 18.** Escreva um algoritmo que leia um vetor de 50 posições de números inteiros e mostre somente os positivos.
- 19.** Escreva um algoritmo que leia um vetor de 80 elementos inteiros. Encontre e mostre o menor elemento e sua posição no vetor.
- 20.** Escreva um algoritmo que leia um vetor inteiro de 30 posições e crie um segundo vetor, substituindo os valores nulos por 1. Mostre os 2 vetores.
- 21.** Escrever um algoritmo que lê 2 vetores X(10) e Y(10) e os escreve. Crie, a seguir, um vetor Z que seja
- a diferença entre X e Y;
  - a soma entre X e Y;
  - o produto entre X e Y;
- Escreva o vetor Z a cada cálculo.
- 22.** Faça um algoritmo que leia um código numérico inteiro e um vetor de 50 posições de números reais de um arquivo. Se o código for zero, termine o algoritmo. Se o código for 1, imprima o vetor na ordem direta. Se o código for 2, imprima o vetor na ordem inversa. Os resultados devem ser impressos num arquivo de saída.
- 23.** Faça um algoritmo que leia um vetor de 500 posições de números inteiros e divida todos os seus elementos pelo maior valor do vetor. Mostre o vetor após os cálculos.

**24.** Elaborar um algoritmo que lê duas matrizes  $M[4,6]$  e  $N[6,4]$  e cria uma matriz que seja:

- a) o produto matricial de M por N;
- b) a soma de M com N (neste caso considere M e N de  $[4, 4]$ );
- c) a diferença de M com N (neste caso considere M e N de  $[4, 4]$ );

Escrever as matrizes lidas e as calculadas.

**25.** Escreva um algoritmo que lê uma matriz  $M[5, 5]$  e calcula as somas:

- a) da linha de índice 4 de M
- b) da coluna de índice 2 de M
- e) de todos os elementos da matriz M

Escrever essas somas e a matriz.

**26.** Faça um algoritmo que calcule a média dos elementos da diagonal principal de uma matriz  $10 \times 10$  de inteiros.

**27.** Faça um algoritmo que leia uma matriz  $20 \times 15$  de inteiros. Calcule e mostre a soma das linhas pares da matriz.

**28.** Faça um programa lê uma matriz  $A$   $7 \times 7$  de números inteiros e cria 2 vetores  $ML[7]$  e  $MC[7]$ , que contenham, respectivamente, o maior elemento de cada uma das linhas e o menor elemento de cada uma das colunas. Escrever a matriz  $A$  e os vetores  $ML$  e  $MC$ .

**29.** Escrever um algoritmo que lê uma matriz  $A[15, 5]$  e a escreva. Verifique, a seguir, quais os elementos de  $A$  que estão repetidos e quantas vezes cada um está repetido. Escrever cada elemento repetido com uma mensagem dizendo que o elemento aparece  $X$  vezes em  $A$ .

**30.** Faça um algoritmo que leia 20 elementos de um vetor  $A$  e construa um vetor  $B$  de mesma dimensão com os mesmos elementos de  $A$ , sendo que estes deverão estar invertidos, ou seja, o primeiro elemento de  $A$  passa a ser o último de  $B$ , o segundo elemento de  $A$  passa a ser o penúltimo de  $B$  e assim por diante. Imprimir os dois vetores.

**31.** Fazer um algoritmo que:

- a) leia uma matriz inteira  $A$  de  $M \times N$  ( $M \leq 20$ ,  $N \leq 10$ ), onde os elementos de cada linha e os valores de  $M$  e  $N$  são lidos;
- b) imprima a matriz lida;
- c) calcule e imprima, uma matriz modificada  $B$  ( $M \times N + 1$ ), sendo que os elementos de  $(N+1)$ -ésima coluna são formados com o produto dos elementos da mesma linha.

*Exemplo:*

A	
2	3
4	5

B		
2	3	6
4	5	20

**32.** Fazer um algoritmo que leia um vetor com 30 elementos inteiros. Ao final apresentar a quantidade de valores pares e ímpares existentes no referido vetor.

**33.** Fazer um algoritmo que leia 20 elementos para temperaturas em graus Celsius em um vetor  $A$ . O programa deverá apresentar a menor, a maior e a média das temperaturas lidas.

**34.** Desenvolver um algoritmo que leia uma matriz  $A$  com 5 linhas e 4 colunas. Construir uma matriz  $B$  de mesma dimensão, onde cada elemento da matriz  $B$  deverá ser o fatorial de cada elemento correspondente da matriz  $A$ . Apresentar ao final as matrizes  $A$  e  $B$ .

- 35.** Construir um algoritmo que leia uma matriz A com 7 linhas e 7 colunas. Ao final apresentar o total de elementos pares existentes dentro da matriz.
- 36.** Criar um algoritmo que leia vários números inteiros e positivos. A leitura se encerrará quando encontrar um número negativo ou quando o vetor ficar completo. Sabe-se que o vetor possui, no máximo, 10 elementos. Gerar e imprimir um vetor onde cada elemento é o inverso do elemento correspondente do vetor original.
- 37.** Criar um algoritmo que leia os elementos de uma matriz 10 x 10 e escreva os elementos da diagonal principal.
- 38.** Criar um algoritmo que leia os elementos de uma matriz 10 x 10 e escreva somente os elementos acima da diagonal principal.
- 39.** Criar um algoritmo que leia uma matriz 12 x 4 com os valores das vendas de uma loja, em que cada linha represente um mês do ano, e cada coluna, uma semana do mês. Calcule e imprima:
- > o total vendido em cada mês do ano;
  - > o total vendido em cada semana durante todo o ano;
  - > o total vendido no ano.
- 40.** Criar um algoritmo que leia vários números inteiros e positivos. A leitura se encerrará quando encontrar um número negativo ou quando o vetor ficar completo. Sabe-se que o vetor possui, no máximo, 10 elementos. Gerar e imprimir um vetor onde cada elemento é o inverso do correspondente do vetor original.
- 41.** Criar um algoritmo que leia dados para um vetor de 100 elementos inteiros. Imprimir o maior e o menor elemento, sem ordenar, o percentual de números pares e a média dos elementos do vetor.
- 42.** Fazer um algoritmo para ler um conjunto de 100 números reais e informar:
- > quantos números lidos são iguais a 30;
  - > quantos são maiores que a média;
  - > quantos são iguais à média.