**LISTA DE EXERCÍCIOS – PROGRAMAÇÃO DE COMPUTADORES**

**VETOR**

**1.Faça um programa que lê 10 números inteiros do teclado e armazene em um vetor. Ao final imprima o vetor armazenado nos dois sentidos.**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

int[] numeros = new int[10];

for (int i = 0; i < 10; i++) {

Console.Write("Digite o {0}º número: ", i + 1);

numeros[i] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

Console.WriteLine("\nVetor no sentido normal:");

for (int i = 0; i < 10; i++) {

Console.Write("{0} ", numeros[i]);

}

Console.WriteLine("\n\nVetor no sentido inverso:");

for (int i = 9; i >= 0; i--) {

Console.Write("{0} ", numeros[i]);

}

Console.ReadKey();

}

}

**2.Ler um vetor de 10 elementos. Crie um segundo vetor, com todos os elementos na ordem inversa, ou seja, o último elemento passará a ser o primeiro, o penúltimo será o segundo e assim por diante. Imprima os dois vetores.**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

int[] vetor1 = new int[10];

int[] vetor2 = new int[10];

Console.WriteLine("Digite os elementos do vetor:");

for (int i = 0; i < 10; i++) {

Console.Write("Elemento {0}: ", i + 1);

vetor1[i] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

for (int i = 0; i < 10; i++) {

vetor2[i] = vetor1[9 - i];

}

Console.WriteLine("\nVetor1: ");

for (int i = 0; i < 10; i++) {

Console.Write("{0} ", vetor1[i]);

}

Console.WriteLine("\nVetor2: ");

for (int i = 0; i < 10; i++) {

Console.Write("{0} ", vetor2[i]);

}

Console.ReadKey();

}

}

**3.Ler um vetor de 10 elementos inteiros e positivos. Criar um segundo vetor da seguinte forma: os elementos de índice par receberão os respectivos elementos divididos por 2; os elementos de índice ímpar receberão os respectivos elementos multiplicados por 3. Imprima os dois vetores.**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

int[] vetor1 = new int[10];

int[] vetor2 = new int[10];

Console.WriteLine("Digite os elementos do vetor:");

for (int i = 0; i < 10; i++) {

Console.Write("Elemento {0}: ", i + 1);

vetor1[i] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

for (int i = 0; i < 10; i++) {

if (i % 2 == 0) {

vetor2[i] = vetor1[i] / 2;

} else {

vetor2[i] = vetor1[i] \* 3;

}

}

Console.WriteLine("\nVetor1: ");

for (int i = 0; i < 10; i++) {

Console.Write("{0} ", vetor1[i]);

}

Console.WriteLine("\nVetor2: ");

for (int i = 0; i < 10; i++) {

Console.Write("{0} ", vetor2[i]);

}

Console.ReadKey();

}

}

**4.Ler um vetor com 10 nomes de pessoas, após pedir que o usuário digite um nome qualquer de pessoa. Escrever a mensagem “ACHEI”, se o nome estiver armazenado no vetor C ou “NÃO ACHEI” caso contrário.**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

string[] nomes = new string[10];

Console.WriteLine("Digite os nomes:");

for (int i = 0; i < 10; i++) {

Console.Write("Nome {0}: ", i + 1);

nomes[i] = Console.ReadLine();

}

Console.Write("\nDigite um nome qualquer: ");

string nomeProcurado = Console.ReadLine();

bool achou = false;

for (int i = 0; i < 10; i++) {

if (nomes[i].Equals(nomeProcurado)) {

achou = true;

break;

}

}

if (achou) {

Console.WriteLine("ACHEI");

} else {

Console.WriteLine("NÃO ACHEI");

}

Console.ReadKey();

}

}

**5. Faça um programa que leia e monte dois vetores de números inteiros com 20 números cada. Depois de montados gere um terceiro vetor formado pela diferença dos dois vetores lidos, um quarto vetor formado pela soma dos dois vetores lidos e por último um quinto vetor formado pela multiplicação dos dois vetores lidos.**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

int[] vetor1 = new int[20];

int[] vetor2 = new int[20];

int[] vetorDif = new int[20];

int[] vetorSoma = new int[20];

int[] vetorMult = new int[20];

Console.WriteLine("Digite os números do primeiro vetor:");

for (int i = 0; i < 20; i++) {

Console.Write("Número {0}: ", i + 1);

vetor1[i] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

Console.WriteLine("\nDigite os números do segundo vetor:");

for (int i = 0; i < 20; i++) {

Console.Write("Número {0}: ", i + 1);

vetor2[i] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

for (int i = 0; i < 20; i++) {

vetorDif[i] = vetor1[i] - vetor2[i];

}

for (int i = 0; i < 20; i++) {

vetorSoma[i] = vetor1[i] + vetor2[i];

}

for (int i = 0; i < 20; i++) {

vetorMult[i] = vetor1[i] \* vetor2[i];

}

Console.WriteLine("\nVetor de diferença:");

for (int i = 0; i < 20; i++) {

Console.Write("{0} ", vetorDif[i]);

}

Console.WriteLine("\n\nVetor de soma:");

for (int i = 0; i < 20; i++) {

Console.Write("{0} ", vetorSoma[i]);

}

Console.WriteLine("\n\nVetor de multiplicação:");

for (int i = 0; i < 20; i++) {

Console.Write("{0} ", vetorMult[i]);

}

Console.ReadKey();

}

}

**6.Utilizando vetores, crie um programa que organize uma quantidade qualquer de números inteiros fornecidos pelo usuário da seguinte forma: primeiro os números pares em ordem crescente e depois os números ímpares em ordem decrescente.**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

Console.Write("Digite a quantidade de números a serem inseridos: ");

int quantidade = int.Parse(Console.ReadLine());

int[] numeros = new int[quantidade];

for (int i = 0; i < quantidade; i++) {

Console.Write("Digite o número {0}: ", i+1);

numeros[i] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

int[] pares = new int[quantidade];

int[] impares = new int[quantidade];

int qtdPares = 0, qtdImpares = 0;

for (int i = 0; i < quantidade; i++) {

if (numeros[i] % 2 == 0) {

pares[qtdPares] = numeros[i];

qtdPares++;

} else {

impares[qtdImpares] = numeros[i];

qtdImpares++;

}

}

Array.Sort(pares, 0, qtdPares);

Array.Sort(impares, 0, qtdImpares);

Array.Reverse(impares, 0, qtdImpares);

int[] resultado = new int[quantidade];

Array.Copy(pares, resultado, qtdPares);

Array.Copy(impares, 0, resultado, qtdPares, qtdImpares);

Console.WriteLine("Resultado:");

for (int i = 0; i < quantidade; i++) {

Console.Write("{0} ", resultado[i]);

}

Console.WriteLine();

}

}

**7.Dados dois vetores de tamanho N, faça uma função que diga se os mesmos possuam conteúdo igual.**

using System;

class Program {

static bool VetoresIguais(int[] vetor1, int[] vetor2) {

if (vetor1.Length != vetor2.Length) {

return false;

}

for (int i = 0; i < vetor1.Length; i++) {

if (vetor1[i] != vetor2[i]) {

return false;

}

}

return true;

}

static void Main(string[] args) {

int[] vetor1 = { 1, 2, 3, 4, 5 };

int[] vetor2 = { 1, 2, 3, 4, 5 };

int[] vetor3 = { 1, 2, 3, 4, 6 };

bool iguais1e2 = VetoresIguais(vetor1, vetor2);

bool iguais1e3 = VetoresIguais(vetor1, vetor3);

Console.WriteLine("Os vetores 1 e 2 são iguais? {0}", iguais1e2);

Console.WriteLine("Os vetores 1 e 3 são iguais? {0}", iguais1e3);

}

}

**Matriz**

**1.Faça um algoritmo que construa uma matriz de nome MAT de 10 linhas e 15 colunas contendo números inteiros. Em seguida escreva a soma dos elementos de cada linha e se a soma dos elementos é par ou impar. Por fim escreva a soma dos elementos de cada coluna e se a soma dos elementos é par ou impar.**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

int[,] mat = new int[10, 15];

Random rnd = new Random();

for (int i = 0; i < 10; i++) {

for (int j = 0; j < 15; j++) {

mat[i, j] = rnd.Next(1, 11);

}

}

Console.WriteLine("Matriz:");

for (int i = 0; i < 10; i++) {

for (int j = 0; j < 15; j++) {

Console.Write("{0,2} ", mat[i, j]);

}

Console.WriteLine();

}

Console.WriteLine();

for (int i = 0; i < 10; i++) {

int soma = 0;

for (int j = 0; j < 15; j++) {

soma += mat[i, j];

}

Console.WriteLine("A soma dos elementos da linha {0} é {1} ({2})", i, soma, soma % 2 == 0 ? "par" : "ímpar");

}

Console.WriteLine();

for (int j = 0; j < 15; j++) {

int soma = 0;

for (int i = 0; i < 10; i++) {

soma += mat[i, j];

}

Console.WriteLine("A soma dos elementos da coluna {0} é {1} ({2})", j, soma, soma % 2 == 0 ? "par" : "ímpar");

}

}

}

**2.Faça um algoritmo que construa uma matriz 50 por 50 de números reais e depois de construída, colocar o conteúdo de sua diagonal principal dentro de um vetor e depois do vetor montado, imprimir o vetor.**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

double[,] matriz = new double[50, 50];

double[] vetor = new double[50];

Random rand = new Random();

for (int i = 0; i < 50; i++) {

for (int j = 0; j < 50; j++) {

matriz[i, j] = rand.NextDouble();

}

}

for (int i = 0; i < 50; i++) {

vetor[i] = matriz[i, i];

}

Console.Write("Vetor resultante: [ ");

for (int i = 0; i < 50; i++) {

Console.Write(vetor[i] + " ");

}

Console.WriteLine("]");

}

}

**3.Faça um programa que gere uma matriz transposta (Matriz transposta é toda a matriz onde são trocadas as linhas pelas colunas, ou vice-versa).**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

int[,] matrizOriginal = new int[,] {

{1, 2, 3},

{4, 5, 6},

{7, 8, 9}

};

int[,] matrizTransposta = new int[matrizOriginal.GetLength(1), matrizOriginal.GetLength(0)];

for (int i = 0; i < matrizOriginal.GetLength(0); i++) {

for (int j = 0; j < matrizOriginal.GetLength(1); j++) {

matrizTransposta[j, i] = matrizOriginal[i, j];

}

}

Console.WriteLine("Matriz transposta:");

for (int i = 0; i < matrizTransposta.GetLength(0); i++) {

for (int j = 0; j < matrizTransposta.GetLength(1); j++) {

Console.Write("{0} ", matrizTransposta[i, j]);

}

Console.WriteLine();

}

}

}

**4.Faça um programa que faça a multiplicação de duas matrizes**.

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

int[,] a = new int[,] { {1, 2}, {3, 4} };

int[,] b = new int[,] { {5, 6}, {7, 8} };

int m = a.GetLength(0);

int n = a.GetLength(1);

int p = b.GetLength(1);

int[,] c = new int[m, p];

for (int i = 0; i < m; i++) {

for (int j = 0; j < p; j++) {

for (int k = 0; k < n; k++) {

c[i, j] += a[i, k] \* b[k, j];

}

}

}

for (int i = 0; i < m; i++) {

for (int j = 0; j < p; j++) {

Console.Write("{0} ", c[i, j]);

}

Console.WriteLine();

}

}

}

**5.Faça um programa que faça a soma de duas matrizes.**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

int[,] A = { {1, 2, 3}, {4, 5, 6}, {7, 8, 9} };

int[,] B = { {9, 8, 7}, {6, 5, 4}, {3, 2, 1} };

if (A.GetLength(0) != B.GetLength(0) || A.GetLength(1) != B.GetLength(1)) {

Console.WriteLine("As matrizes têm tamanhos diferentes.");

return;

}

int[,] C = new int[A.GetLength(0), A.GetLength(1)];

for (int i = 0; i < A.GetLength(0); i++) {

for (int j = 0; j < A.GetLength(1); j++) {

C[i, j] = A[i, j] + B[i, j];

}

}

Console.WriteLine("Matriz A + B =");

for (int i = 0; i < C.GetLength(0); i++) {

for (int j = 0; j < C.GetLength(1); j++) {

Console.Write("{0,3}", C[i, j]);

}

Console.WriteLine();

}

}

}

**6.Faça um programa que deverá permitir que o usuário entre com os valores dos elementos de uma matriz quadrada de ordem 4 e possibilite o usuário realizar as seguintes funcionalidades:**

**a)Imprimir todos os elementos da matriz;**

**b)Somar os quadrados de todos os elementos da primeira coluna;**

**c)Somar todos os elementos da terceira linha;**

**d)Somar os elementos da diagonal principal; e e)Somar todos os elementos de índice par da segunda linha.**

using System;

class Program {

static void Main(string[] args) {

int[,] matriz = new int[4,4];

Console.WriteLine("Digite os valores da matriz: ");

for(int i = 0; i < 4; i++) {

for(int j = 0; j < 4; j++) {

Console.Write("M[{0},{1}]: ", i, j);

matriz[i,j] = int.Parse(Console.ReadLine());

}

}

Console.WriteLine("Matriz:");

for(int i = 0; i < 4; i++) {

for(int j = 0; j < 4; j++) {

Console.Write("{0}\t", matriz[i,j]);

}

Console.WriteLine();

}

int somaQuad = 0;

for(int i = 0; i < 4; i++) {

somaQuad += (int)Math.Pow(matriz[i,0], 2);

}

Console.WriteLine("Soma dos quadrados dos elementos da primeira coluna: {0}", somaQuad);

int somaLinha = 0;

for(int j = 0; j < 4; j++) {

somaLinha += matriz[2,j];

}

Console.WriteLine("Soma dos elementos da terceira linha: {0}", somaLinha);

int somaDiagonal = 0;

for(int i = 0; i < 4; i++) {

somaDiagonal += matriz[i,i];

}

Console.WriteLine("Soma dos elementos da diagonal principal: {0}", somaDiagonal);

int somaPar = 0;

for(int j = 0; j < 4; j+=2) {

somaPar += matriz[1,j];

}

Console.WriteLine("Soma dos elementos de índice par da segunda linha: {0}", somaPar);

}

}