**Prova Técnica**

1. - Calcular a moda de um vetor de números inteiros (moda é o elemento que mais se repete).
2. - Escreva o algoritmo de ordenação de um vetor.
3. - Considere as figuras geométricas quadrado, triângulo equilátero e círculo.

(1) Crie e implemente a hierarquia de classes para calcular a área e dessas figuras geométricas. (2) Crie uma coleção do tipo figura geométrica, insira diversos objetos (quadrado, triângulo e círculo) nessa coleção, percorra tal coleção e exiba na tela o tipo do objeto e a área de cada um dos elementos da coleção.

*Dicas:*

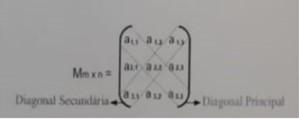
*Área do quadrado: lado \* lado.*

*Área do triângulo equilátero: (base \* altura)/2.0.*

*Área do círculo: PI \* raio^2*

*OBS: utilize os conceitos a respeito de orientação a objetos (encapsulamento, herança, polimorfismo).*

1. - Crie um modelo de relacionamento de tabelas "N-N", exemplifique.
2. - Utilizando somente operações de empilhar e desempilhar, escreva uma função ou trecho de código, que remova um item com valor X da pilha. Ao final da execução da função, a pilha deverá ser igual à original, exceto pela ausência do item removido.
3. - Implemente uma função ou trecho de código que receba uma matriz quadrada (mesmo número de linhas e colunas) e inverta os elementos da diagonal principal para a diagonal secundária. No exemplo abaixo, a diagonal principal é composta pelos elementos a1,1; a2,2 e a3,3 e a diagonal secundária é composta pelos elementos a1,3; a2,2 e a3,1.



1. - Uma imagem em preto e branco, de tamanho m x n, pode ser representada por uma matriz cujos elementos assumem valores no conjunto {0,1}. Dado um padrão representado por uma matriz 33 também assumindo valores em {0,1}, escreva uma função, ou trecho de código, que determine se o padrão existe ou não na imagem.



**using System;**

**using System.IO;**

**namespace Testes**

**{**

**class Program**

**{**

**static void Main(string[] args)**

**{**

**CriaMatriz("A.txt", 200, 350);**

**CriaMatriz("B.txt", 3, 4);**

**int[,] A = LerMatriz("A.txt");**

**int[,] B = LerMatriz("B.txt");**

**Console.WriteLine(NumeroDeOcorrencias(A, B));**

**}**

**static int NumeroDeOcorrencias(int[,] matriz, int[,] padrao)**

**{**

**int N = matriz.GetLength(0), M = matriz.GetLength(1);**

**int n = padrao.GetLength(0), m = padrao.GetLength(1);**

**int contador = 0;**

**///////////////////////////////////////////////////////**

**//**

**//  Escreva seu código aqui**

**//**

**///////////////////////////////////////////////////////**

**return contador;**

**}**

**static int[,] LerMatriz(string fileName)**

**{**

**FileStream f = new FileStream(fileName, FileMode.Open);**

**StreamReader sr = new StreamReader(f);**

**string[] tamanho = sr.ReadLine().Split(' ');**

**int n = int.Parse(tamanho[0]);**

**int m = int.Parse(tamanho[1]);**

**int[,] ret = new int[n,m];**

**for(int i=0; i<n; ++i)**

**{**

**string linha = sr.ReadLine();**

**for (int j = 0; j < m; ++j)**

**ret[i, j] = linha[j] == '0' ? 0 : 1;**

**}**

**sr.Close();**

**return ret;**

**}**

**static void CriaMatriz(string fileName, int n, int m)**

**{**

**Random r = new Random();**

**FileStream f = new FileStream(fileName, FileMode.Create);**

**StreamWriter sw = new StreamWriter(f);**

**sw.Write($"{n} {m}\r\n");**

**for (int i = 0; i < n; ++i)**

**{**

**for (int j = 0; j < m; ++j)**

**sw.Write(r.Next(2) == 0 ? '0' : '1');**

**sw.Write("\r\n");**

**}**

**sw.Close();**

**f.Close();**

**}**

**}**

**}**

1. - Dado um valor N, crie um programa que ache todas as possibilidades que somem a N

**Exemplo:** Dado **N igual a 5**, as possibilidades são:

1ª Possibilidade - 1, 1, 1, 1, 1 **= 5**

2ª Possibilidade - 2, 1, 1, 1 **= 5**

3ª Possibilidade - 2, 2, 1 **= 5**

4ª Possibilidade - 3, 1, 1 **= 5**

5ª Possibilidade - 3, 2 **= 5**

6ª Possibilidade - 4, 1 **= 5**

7ª Possibilidade - 5 **= 5**