

**Московский государственный технический университет
им. Н.Э. Баумана**

**Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по ЛР№3

Выполнил:
студент группы ИУ5-34Б
Сергеев Максим
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.
Подпись и дата:

Москва, 2023 г.

Задача:

Разработать программу, реализующую работу с коллекциями.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке C#.
2. Создать объекты классов «Прямоугольник», «Квадрат», «Круг».
3. Для реализации возможности сортировки геометрических фигур для класса «Геометрическая фигура» добавить реализацию интерфейса `Comparable`. Сортировка производится по площади фигуры.
4. Создать коллекцию класса `ArrayList`. Сохранить объекты в коллекцию. Отсортировать коллекцию. Вывести в цикле содержимое коллекции.
5. Создать коллекцию класса `List`. Сохранить объекты в коллекцию. Отсортировать коллекцию. Вывести в цикле содержимое коллекции.

Текст программы:

```
using System;
using static System.Math;
using System.Collections;
using Figures;

// task 2
Rectangle rectangle = new Rectangle(2, 3);
Square square = new Square(5);
Circle circle = new Circle(1);
//task 4
Console.WriteLine("task 4");
ArrayList a = new ArrayList();
a.Add(rectangle); a.Add(square); a.Add(circle);
a.Sort();
foreach (var i in a)
    Console.WriteLine(i);
//task 5
Console.WriteLine("task 5");
List<Figure> figures = new List<Figure>();
figures.Add(rectangle); figures.Add(square); figures.Add(circle);
figures.Sort();
foreach (Figure i in figures)
    Console.WriteLine(i);

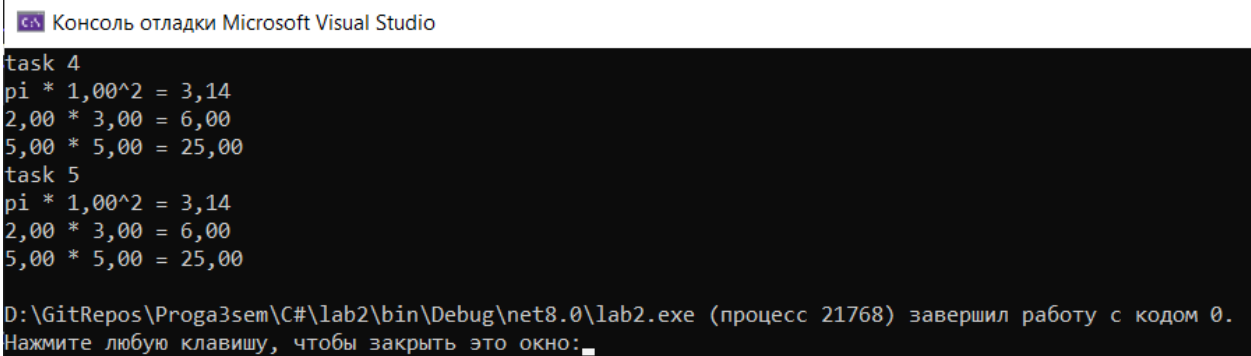
namespace Figures
{
    abstract class Figure
    {
        public abstract double Area();
    }
    internal interface IPrint
    {
        void Print();
    }
    class Rectangle : Figure, IPrint, IComparable
    {
        public double Width { get; set; } = 0;
        public double Height { get; set; } = 0;
        public Rectangle(double width, double height) { Width = width; Height =
height; }
        public override double Area() { return Height * Width; }
        public override string ToString()
        {
            return $"{Width:f2} * {Height:f2} = {Area():f2}";
        }
        public void Print() { Console.WriteLine(ToString()); }
        public int CompareTo(object? o)
        {
            if (o is Rectangle rectangle) return Area().CompareTo(rectangle.Area());
            else if (o is Square square) return Area().CompareTo(square.Area());
            else if (o is Circle circle) return Area().CompareTo(circle.Area());
            else throw new ArgumentException("unable to compare");
        }
    }
    class Square : Rectangle, IPrint, IComparable
    {
        public Square(double Width) : base(Width, Width) { }
        public override double Area() { return Width * Width; }
        public override string ToString()
        {
            return $"{Width:f2} * {Width:f2} = {Area():f2}";
        }
    }
}
```

```

class Circle : Figure, IPrint, IComparable
{
    public double Radius { get; set; } = 0;
    public Circle(double radius) { Radius = radius; }
    public override double Area() { return PI * Radius * Radius; }
    public override string ToString()
    {
        return $"pi * {Radius:f2}^2 = {Area():f2}";
    }
    public void Print() { Console.WriteLine(ToString()); }
    public int CompareTo(object? o)
    {
        if (o is Rectangle rectangle) return Area().CompareTo(rectangle.Area());
        else if (o is Square square) return Area().CompareTo(square.Area());
        else if (o is Circle circle) return Area().CompareTo(circle.Area());
        else throw new ArgumentException("unable to compare");
    }
}
}

```

Результат работы программы:



Консоль отладки Microsoft Visual Studio

```

task 4
pi * 1,00^2 = 3,14
2,00 * 3,00 = 6,00
5,00 * 5,00 = 25,00
task 5
pi * 1,00^2 = 3,14
2,00 * 3,00 = 6,00
5,00 * 5,00 = 25,00
D:\GitRepos\Proga3sem\C#\lab2\bin\Debug\net8.0\lab2.exe (процесс 21768) завершил работу с кодом 0.
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно:

```