

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Рязанский государственный радиотехнический
университет имени В.Ф. Уткина»
Рязанский станкостроительный колледж

Отчёт о практической работе №14
Модульное программирование. Функции.
«Основы алгоритмизации и программирования»

Выполнила:
Студентка гр. ИСП-22
Шерстнёва Ю.С.
Проверил:
Родин Е.Н.

Рязань 2025

Основная часть

Цель работы: изучить конструкция языка программирования C#

Ход выполнения работы:

1. Задание, согласно варианту 4:

1. Описать функцию RingS(R1, R2) вещественного типа, находящую площадь кольца, заключенного между двумя окружностями с общим центром и радиусами R1 и R2 (R1 и R2 — вещественные, $R1 > R2$). С ее помощью найти площади трех колец, для которых даны внешние и внутренние радиусы. Воспользоваться формулой площади круга радиуса R: $S = 3.14 \cdot R^2$. В качестве значения π использовать 3.14.
2. Описать процедуру TrianglePS(a, P, S), вычисляющую по стороне a равностороннего треугольника его периметр $P = 3 \cdot a$ и площадь $S = \frac{\sqrt{3}}{4} a^2$ (a — входной, P и S — выходные параметры; все параметры являются вещественными). С помощью этой процедуры найти периметры и площади трех равносторонних треугольников сданными сторонами.

2. Разработка алгоритма:

Схема алгоритма решения задачи 1 приведена на рисунке 1.

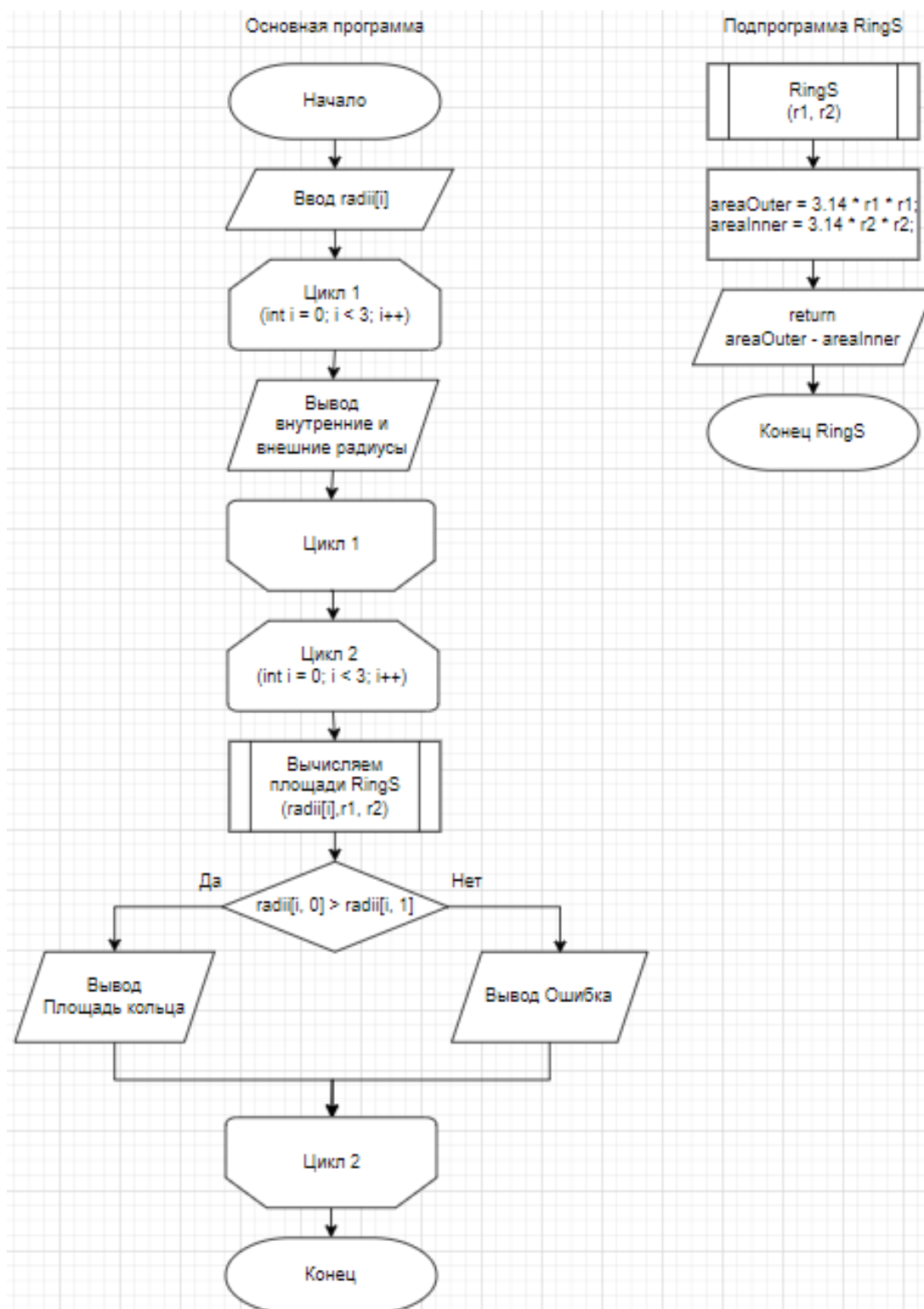


Рисунок 1 – Схема алгоритма решения задачи по варианту 4

Схема алгоритма решения задачи 2 приведена на рисунке 2.

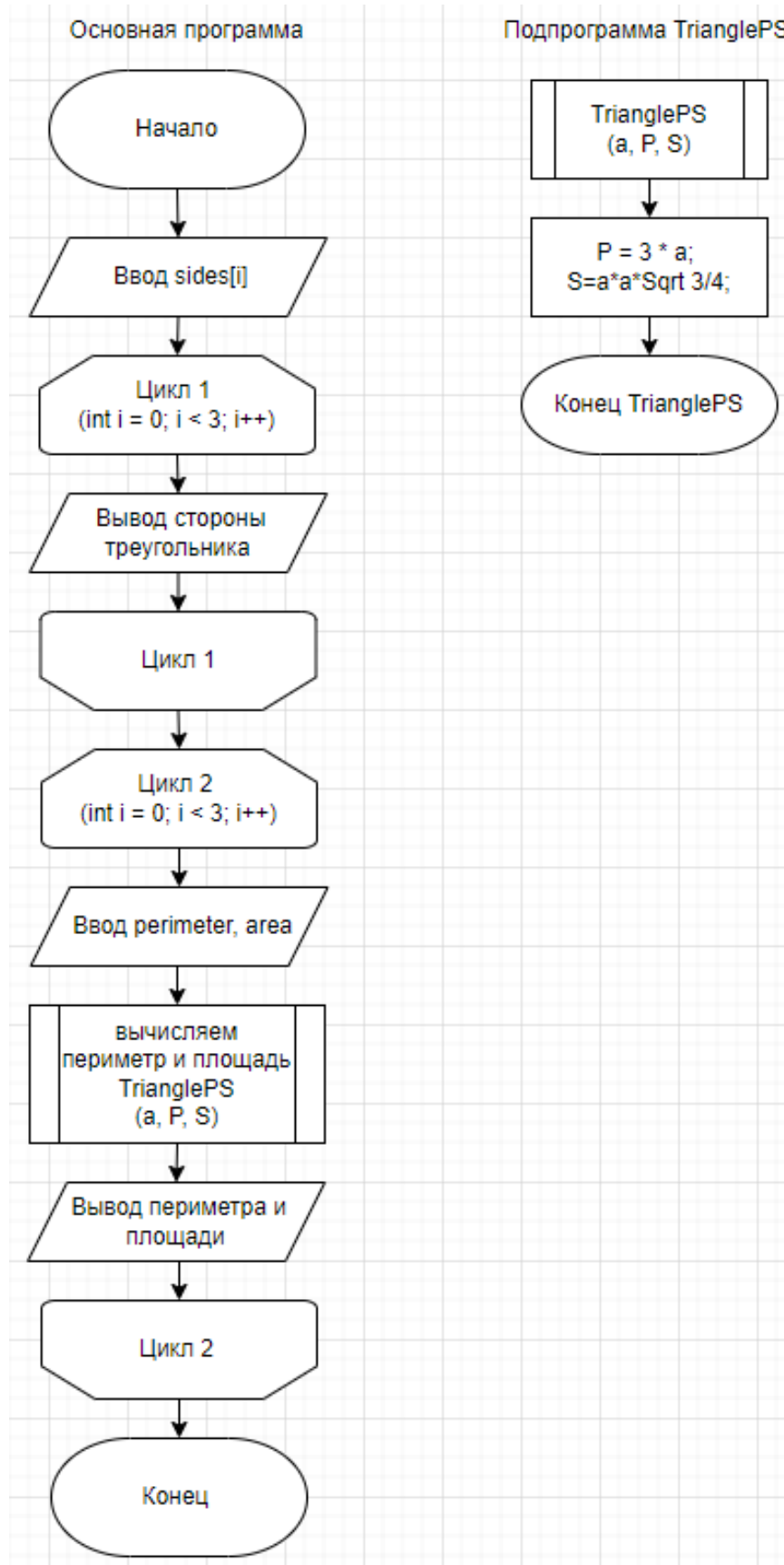


Рисунок 1 – Схема алгоритма решения задачи по варианту

3. Программирование

Листинг программы, выполняющей задание 1, приведён на рисунке 3.

```
Ссылка: 0 | 0 изменений | 0 авторов, 0 изменений
class Program
{
    Ссылка: 1 | 0 изменений | 0 авторов, 0 изменений
    static double Rings(double r1, double r2) // Функция для вычисления площади кольца
    {
        double areaOuter = 3.14 * r1 * r1; // Площадь внешней окружности
        double areaInner = 3.14 * r2 * r2; // Площадь внутренней окружности
        return areaOuter - areaInner; // Площадь кольца
    }

    Ссылка: 0 | 0 изменений | 0 авторов, 0 изменений
    static void Main(string[] args)
    {
        double[,] radii = new double[3, 2];

        for (int i = 0; i < 3; i++) // Ввод радиусов для трех колец
        {
            Console.WriteLine($"Введите внешний радиус R1 для кольца {i + 1}:");
            radii[i, 0] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
            Console.WriteLine($"Введите внутренний радиус R2 для кольца {i + 1}:");
            radii[i, 1] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        }
        for (int i = 0; i < 3; i++) // Вычисление и вывод площадей колец
        {
            if (radii[i, 0] > radii[i, 1]) // Проверка условия R1 > R2
            {
                double area = Rings(radii[i, 0], radii[i, 1]);
                Console.WriteLine($"Площадь кольца {i + 1}: {area}");
            }
            else
            {
                Console.WriteLine($"Ошибка: R1 меньше R2 {i + 1}.");
            }
        }
    }
}
```

Листинг программы, выполняющей задание 2, приведён на рисунке 4.

```
Ссылка: 0
class Program
{
    // Функция для вычисления периметра и площади равностороннего треугольника
    Ссылка: 1
    static void TrianglePS(double a, out double P, out double S)
    {
        P = 3 * a; // Периметр
        S = (a * a * Math.Sqrt(3)) / 4; // Площадь
    }

    Ссылка: 0
    static void Main(string[] args)
    {
        double[] sides = new double[3]; // Массив для хранения сторон треугольников
        for (int i = 0; i < 3; i++) // Ввод сторон для трех треугольников
        {
            Console.WriteLine($"Введите сторону a для треугольника {i + 1}:");
            sides[i] = Convert.ToDouble(Console.ReadLine());
        }
        for (int i = 0; i < 3; i++) // Вычисление и вывод периметров и площадей треугольников
        {
            double perimeter, area;
            TrianglePS(sides[i], out perimeter, out area);
            Console.WriteLine($"Треугольник {i + 1}: P = {perimeter}, S = {area}");
        }
    }
}
```

Результат выполнения программы 1 показан на рисунке 5.

```
Введите внешний радиус R1 для кольца 1:
34
Введите внутренний радиус R2 для кольца 1:
12
Введите внешний радиус R1 для кольца 2:
56
Введите внутренний радиус R2 для кольца 2:
356
Введите внешний радиус R1 для кольца 3:
54
Введите внутренний радиус R2 для кольца 3:
34
Площадь кольца 1: 3177,6800000000003
Ошибка: R1 меньше R2 2.
Площадь кольца 3: 5526,4
```

Результат выполнения программы 2 показан на рисунке 6.

```
Введите сторону a для треугольника 1:
23
Введите сторону a для треугольника 2:
42
Введите сторону a для треугольника 3:
9
Треугольник 1: P = 69, S = 229,06371930098402
Треугольник 2: P = 126, S = 763,8344061378748
Треугольник 3: P = 27, S = 35,074028853269766
```

Заключение

Таким образом, в ходе выполнения работ были получены навыки работы с функциями. Выполнены программы согласно варианту.