

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

**Факультет «Радиотехнический»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по лабораторной работе №1

Выполнил:

студент группы РТ5-31Б
Борисочкин М.И.

Подпись и дата:

Проверил:

к.т.н., доцент
Гапанюк Ю. Е.

Подпись и дата:

Москва, 2020 г.

Описание задания

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке C#.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A , B , C , вычисляет дискриминант и корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Если коэффициент A , B , C введен некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и ввести коэффициент повторно.
4. Первой строкой программа выводит ФИО разработчика и номер группы.
5. Корни уравнения выводятся зеленым цветом. Если корней нет, то сообщение выводится красным цветом.
6. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ТРЕБОВАНИЕ. Коэффициенты A , B , C задаются в виде параметров командной строки. Если они не указаны, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Проверка из пункта 3 в этом случае производится для параметров командной строки без повторного ввода с клавиатуры.

Текст программы

```
using System;
using System.Collections.Generic;
using System.Linq;
using System.Text;
using System.Threading.Tasks;
using static System.Math;

namespace Borisochkin_Lab1
{
    class Program
    {
        /// <summary>
        /// Считывание коэффициента
        /// </summary>
        /// <param name="x">Наименование коэффициента</param>
        /// <returns>Значение коэффициент</returns>
        static double CheckValue(string x)
        {
            bool checker;
            double k;

            if (x == "A")
            {
                checker = double.TryParse(Console.ReadLine(), out k);
                while (checker == false || k == 0)
                {
                    Console.WriteLine("Некорректный коэффициент {0}. Введите его ещё раз",
x);

                    checker = double.TryParse(Console.ReadLine(), out k);
                }
            }
            else
            {
                checker = double.TryParse(Console.ReadLine(), out k);
                while (checker == false)
                {
                    Console.WriteLine("Некорректный коэффициент {0}. Введите его ещё раз",
x);

                    checker = double.TryParse(Console.ReadLine(), out k);
                }
            }

            return k;
        }

        static void Main(string[] args)
        {
            double a, b, c; // Коэффициенты биквадратного уравнения

            Console.WriteLine("Борисочкин М.И., РТ5-31Б");
            Console.WriteLine();

            /// <summary>
            /// Ввод коэффициентов
            /// </summary>
            // Ввод коэффициента A
            Console.WriteLine("Введите коэффициент A:");
            a = CheckValue("A");

            // Ввод коэффициента B
            Console.WriteLine("Введите коэффициент B:");
            b = CheckValue("B");
```

```

// Ввод коэффициента C
Console.WriteLine("Введите коэффициент C:");
c = CheckValue("C");

/// <summary>
/// Подсчёт и вывод корней
/// </summary>
double d = b * b - 4 * a * c; // Дискриминант
double r1, r2; // Корни уравнения

if(d < 0) // Случай отсутствия корней
{
    Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
    Console.WriteLine("Корней нет");
    Console.ResetColor();
}
else
{
    if (d == 0) // Дискриминант равен нулю
    {
        if((-1 * b / (2 * a)) < 0)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Корней нет");
        }
        else
        {
            r1 = Sqrt(-1 * b / (2 * a));

            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            if(r1 == 0)
                Console.WriteLine("Корень уравнения: {0}", r1);
            else
                Console.WriteLine("Корни уравнения: {0}, {1}", -1*r1, r1);
        }
        Console.ResetColor();
    }
    else // Дискриминант больше нуля
    {
        r1 = (-1 * b + Sqrt(d)) / (2 * a);
        r2 = (-1 * b - Sqrt(d)) / (2 * a);

        if(r1 < 0 && r2 < 0)
        {
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Red;
            Console.WriteLine("Корней нет");
        }
        else if (r1 > 0)
        {
            r1 = Sqrt(r1);
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            if (r2 < 0)
                Console.WriteLine("Корни уравнения: {0}, {1}", -1 * r1, r1);
            else if (r2 == 0)
                Console.WriteLine("Корни уравнения: {0}, {1}, {2}", -1 * r1,
r1, r2);
            else
            {
                r2 = Sqrt(r2);
                Console.WriteLine("Корни уравнения: {0}, {1}, {2}, {3}", -1 *
r1, r1, -1 * r2, r2);
            }
        }
    }
}

```

```

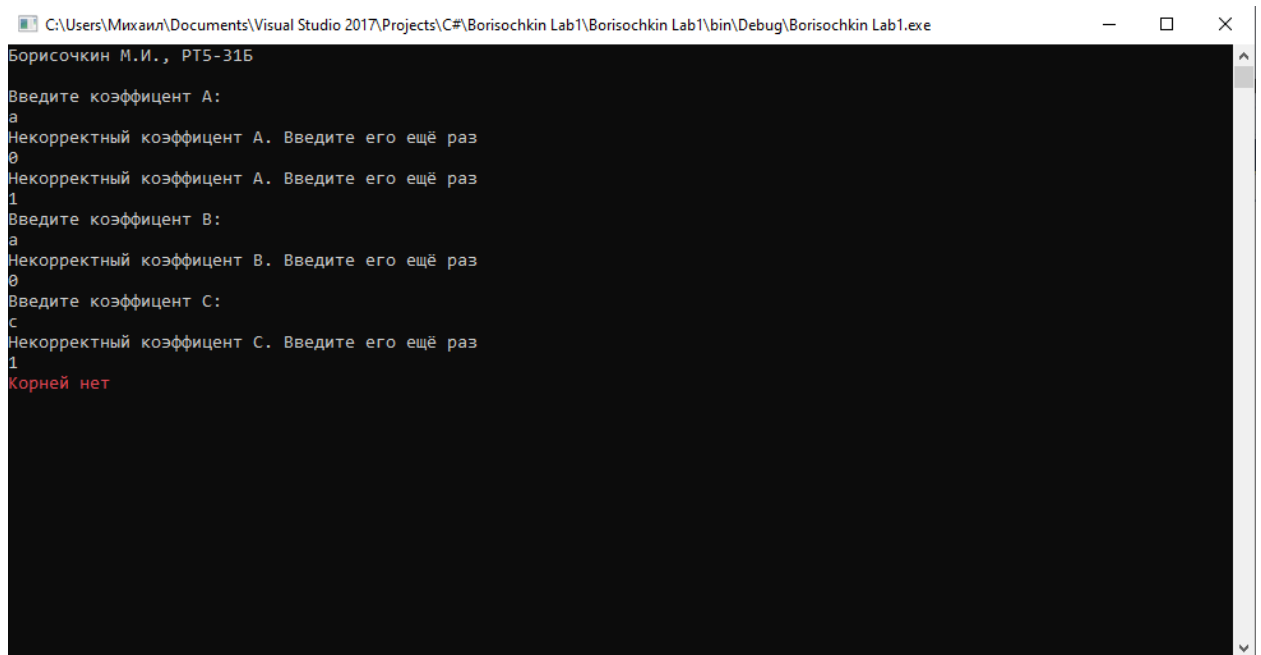
        else if(r2 > 0)
        {
            r2 = Sqrt(r2);
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Green;
            if (r1 < 0)
                Console.WriteLine("Корни уравнения: {0}, {1}", -1 * r2, r2);
            else if (r1 == 0)
                Console.WriteLine("Корни уравнения: {0}, {1}, {2}", r1, -1 *
r2, r2);
        }
        Console.ResetColor();
    }
}
Console.ReadLine();
}
}
}

```

Примеры выполнения программы

Скриншот № 1

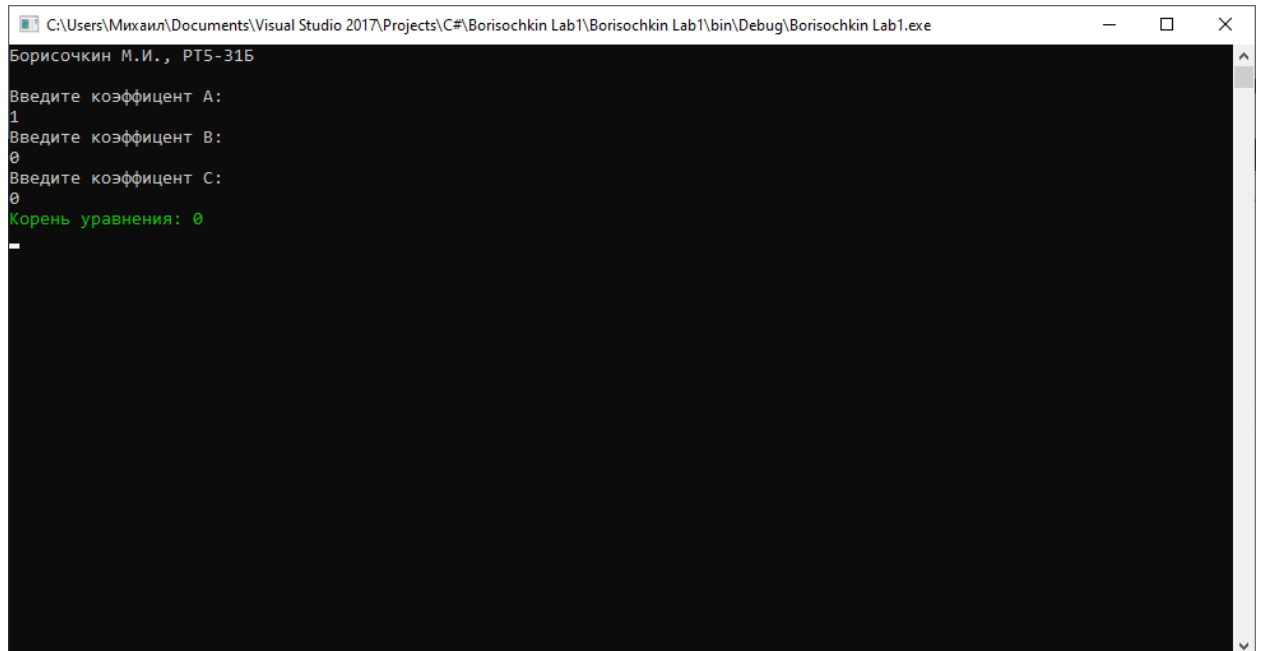
(Проверка некорректности ввода и случай отсутствия корней)



```
C:\Users\Михаил\Documents\Visual Studio 2017\Projects\C#\Borisochkin Lab1\Borisochkin Lab1\bin\Debug\Borisochkin Lab1.exe
Борисочкин М.И., РТ5-31Б
Введите коэффициент А:
0
Некорректный коэффициент А. Введите его ещё раз
1
Введите коэффициент В:
0
Некорректный коэффициент В. Введите его ещё раз
Введите коэффициент С:
0
Некорректный коэффициент С. Введите его ещё раз
1
Корней нет
```

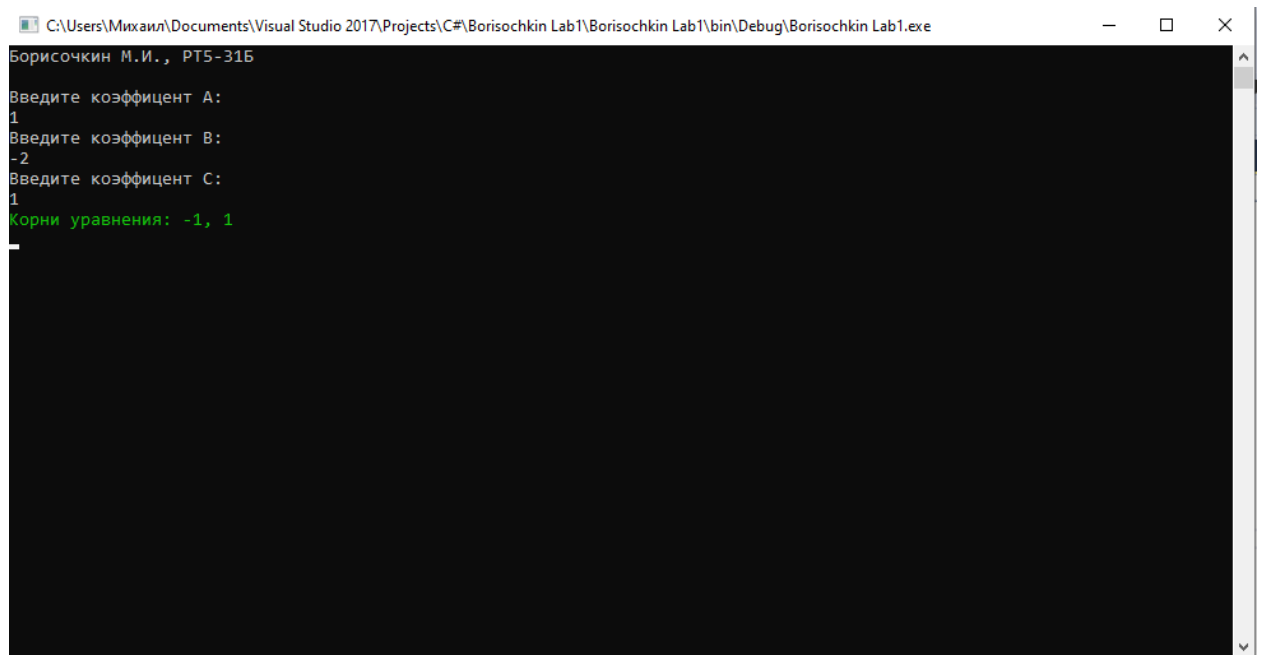
Скриншот № 2

(Один корень)



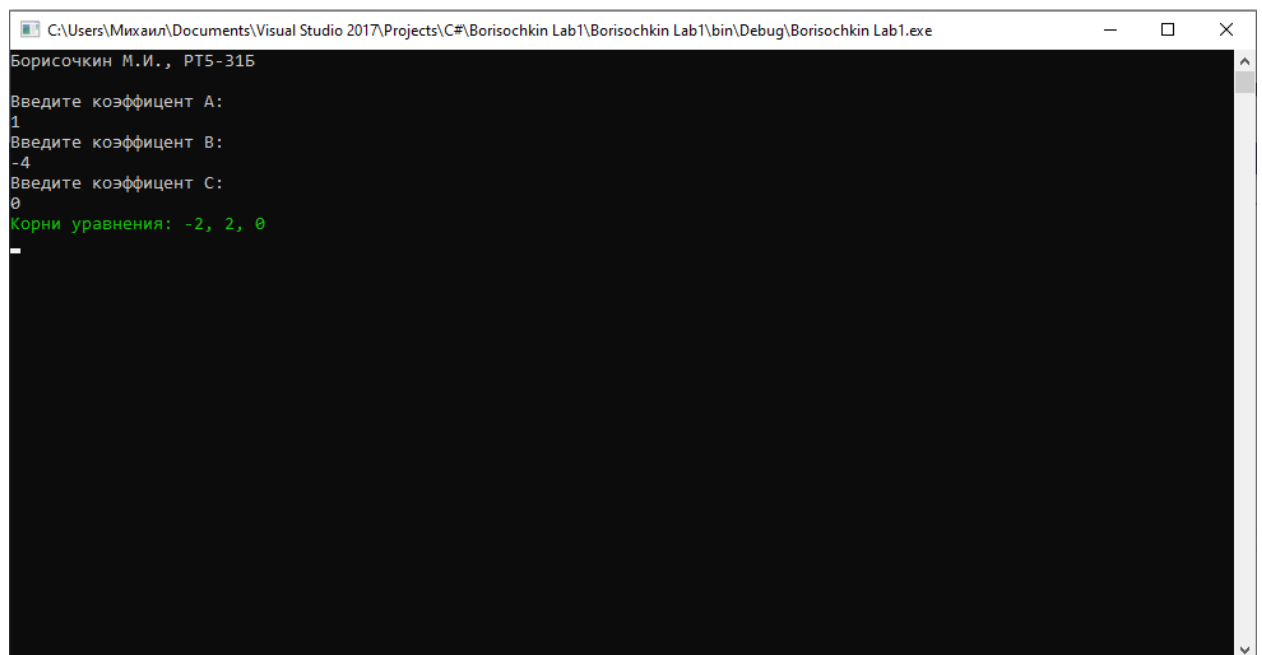
```
C:\Users\Михаил\Documents\Visual Studio 2017\Projects\C#\Borisochkin Lab1\Borisochkin Lab1\bin\Debug\Borisochkin Lab1.exe
Борисочкин М.И., РТ5-31Б
Введите коэффициент А:
1
Введите коэффициент В:
0
Введите коэффициент С:
0
Корень уравнения: 0
```

Скриншот № 3 (Два корня)



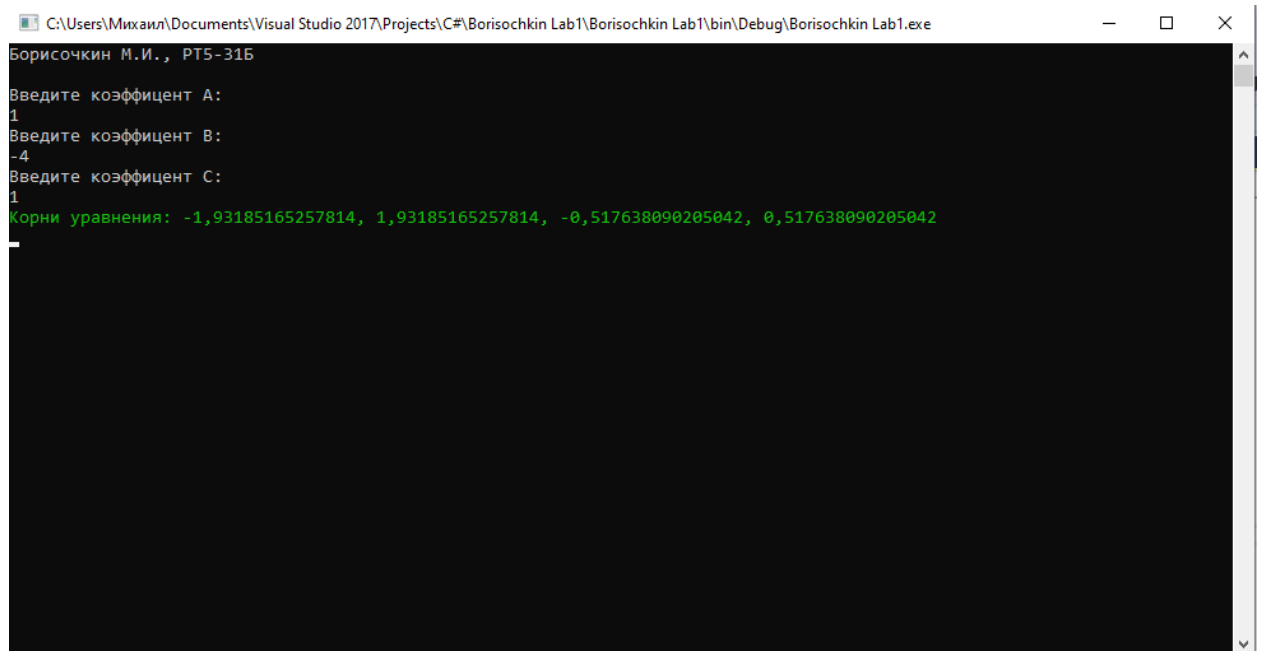
```
Борисочкин М.И., РТ5-31Б
Введите коэффициент А:
1
Введите коэффициент В:
-2
Введите коэффициент С:
1
Корни уравнения: -1, 1
```

Скриншот № 4 (Три корня)



```
Борисочкин М.И., РТ5-31Б
Введите коэффициент А:
1
Введите коэффициент В:
-4
Введите коэффициент С:
0
Корни уравнения: -2, 2, 0
```

Скриншот № 5 (Четыре корня)



```
C:\Users\Михаил\Documents\Visual Studio 2017\Projects\C#\Borisochkin Lab1\Borisochkin Lab1\bin\Debug\Borisochkin Lab1.exe
Борисочкин М.И., РТ5-31Б
Введите коэффициент А:
1
Введите коэффициент В:
-4
Введите коэффициент С:
1
Корни уравнения: -1,93185165257814, 1,93185165257814, -0,517638090205042, 0,517638090205042
```