

Министерство транспорта Российской Федерации  
Федеральное государственное автономное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Российский университет транспорта» (МИИТ)

---

Институт транспортной техники и систем управления

Кафедра «Управление и защита информации»

## Лабораторная работа №...

по дисциплине:

«...»

на тему:

«...»

Выполнил: ст. гр. (наименование группы)  
(Фамилия И.О.)

Вариант №\_\_

Проверил: (должность) (Фамилия И.О.)

Москва – 2020 г.

## 1. Цель работы

Изучить последовательный вычислительный процесс при программировании (планировании) расчёта сложного арифметического выражения.

## 2. Формулировка задачи

Выполнить расчёт результата сложного арифметического выражения в среде *Visual Studio* (или любой другой *IDE* по выбору обучающегося) на языке *Visual C#* (любом другом языке программирования по выбору обучающегося).

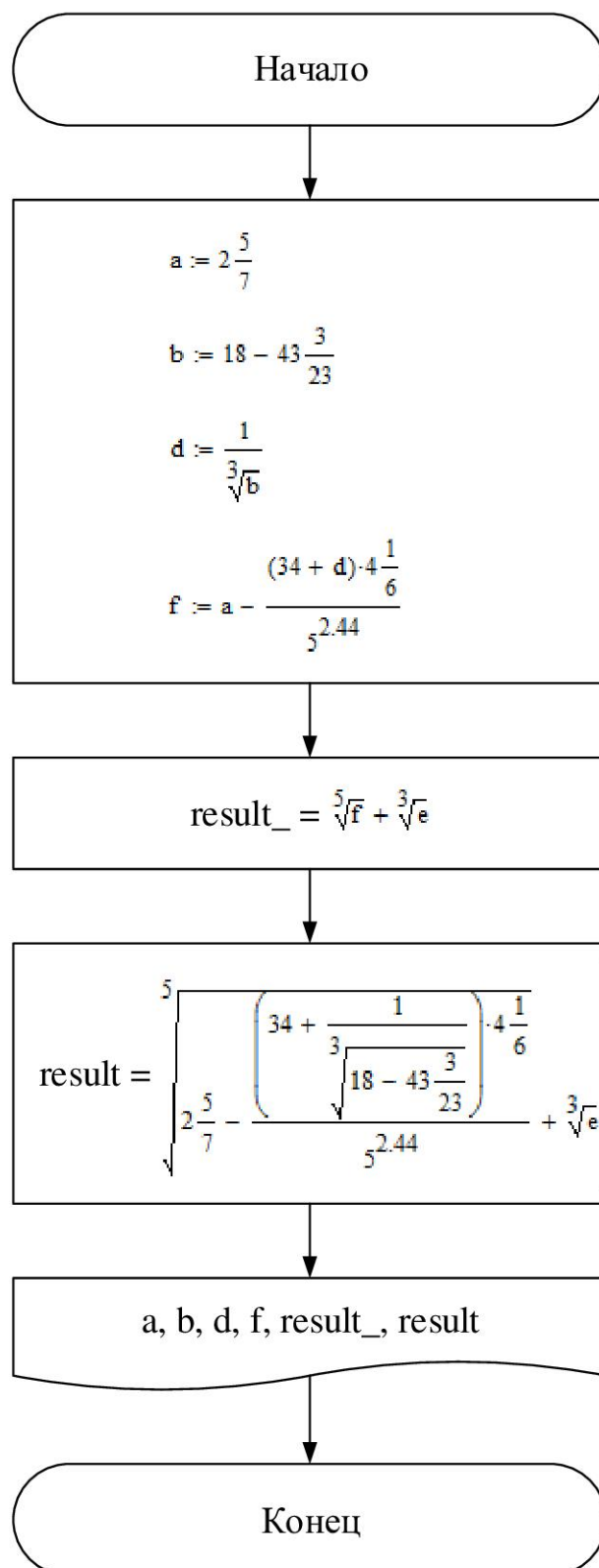
Согласно заданному варианту №\_\_ дано сложное арифметическое выражение вида:

$$\sqrt[5]{2\frac{5}{7} - \frac{\left(34 + \frac{1}{3\sqrt{18 - 43\frac{3}{23}}}\right) \cdot 4\frac{1}{6}}{5^{2.44}}} + \sqrt[3]{e} = 0.84894$$

В одной и той же программе предусмотреть два варианта последовательного расчёта:

- присвоение значения всего выражения одной переменной;
- присвоение значения другой переменной упрощённого выражения, набранного из сочетания переменных, которым присвоены фрагменты исходного выражения.

### 3. Блок-схема алгоритма



## 4. Подбор тестовых примеров

Выполним его декомпозицию (разбиение на более простые элементы).

Пусть:

$$a := 2 \frac{5}{7} = 2.71429$$

$$b := 18 - 43 \frac{3}{23} = -25.13043$$

$$d := \frac{1}{\sqrt[3]{b}} = -0.3414$$

$$f := a - \frac{(34 + d) \cdot 4 \frac{1}{6}}{5^{2.44}} = -0.04882$$

$$\sqrt[5]{f} + \sqrt[3]{e} = 0.84894$$

Воспользуемся этими соотношениями в качестве тестовых примеров.

## 5. Листинг (код) программы

```
using System;
```

```
namespace Task01_inf_prog
```

```
{
```

```
    class Program
```

```
    {
```

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

```
        {
```

```
            double a, b, d, f, result, result_;
```

```
            Console.BackgroundColor = ConsoleColor.White;
```

```
            Console.ForegroundColor = ConsoleColor.Black;
```

```
            Console.Clear();
```

```
            a = 2.0 + (5.0 / 7.0);
```

```
            b = 18.0 - (43.0 + (3.0 / 23.0));
```

```
            d = 1.0 / -Math.Pow(Math.Abs(b), 1.0 / 3.0);
```

```
            f = a - ((34.0 + d) * (4.0 + (1.0 / 6.0))) / Math.Pow(5.0, 2.44);
```

```
            result_ = -Math.Pow(Math.Abs(f), 1.0 / 5.0) +
```

```
                Math.Pow(Math.E, 1.0 / 3.0);
```

```
            result = -Math.Pow(Math.Abs((2.0 + (5.0 / 7.0)) - ((34.0 + (1.0 / -
```

```
                Math.Pow(Math.Abs(18.0 - (43 + (3.0 / 23.0)))), 1.0 / 3.0))) *
```

```
                (4.0 + (1.0 / 6.0))) / Math.Pow(5, 2.44)), 1.0 / 5.0) +
```

```
                Math.Pow(Math.E, 1.0 / 3.0);
```

```
            Console.WriteLine("Значение a = {0:0.00000}", a);
```

```
            Console.WriteLine("Значение b = {0:0.00000}", b);
```

```
            Console.WriteLine("Значение d = {0:0.00000}", d);
```

```
            Console.WriteLine($"Значение f = {f:0.00000}");
```

```

        Console.WriteLine();
        Console.WriteLine("Результат по частям = " +
            result_.ToString("0.00000"));
        Console.WriteLine($"Результат строкой = {result:0.00000}");
        Console.Write("Нажмите любую клавишу для продолжения...");
        Console.ReadKey(true);
    }
}

```

## 6. Расчёт тестовых примеров на ПК

```

Значение a = 2,71429
Значение b = -25,13043
Значение d = -0,34140
Значение f = -0,04882

Результат по частям = 0,84894
Результат строкой = 0,84894
Нажмите любую клавишу для продолжения...

```

Результат получен верный. Задача решена.

## 7. Вывод по работе

Изучен последовательный вычислительный процесс при программировании (планировании) расчёта сложного арифметического выражения.