



МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
ВЫСШАЯ ШКОЛА ПЕЧАТИ И МЕДИАИНДУСТРИИ

*Институт Принтмедиа и информационных технологий  
Кафедра Информатики и информационных технологий*

направление подготовки

09.03.02 «Информационные системы и технологии»

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

Дисциплина: Введение в программирование.

Выполнил(а):

студент(ка) группы 191-726

Синельникова К.Т.

\_\_\_\_\_  
(Дата)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

Проверил: асс. Кононенко К.М.

\_\_\_\_\_  
(Дата)

\_\_\_\_\_  
(Подпись)

Замечания: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Москва

2019

## Оглавление

<b>Теория .....</b>	<b>3</b>
<b>Задания .....</b>	<b>5</b>
<b>Блок-схемы.....</b>	<b>6</b>
<b>Код программы.....</b>	<b>9</b>
<b>Результат программы.....</b>	<b>13</b>

## Теория

Сделать поведение программы еще более сложным нам помогут специальные логические операторы, которые сравнивают две логические величины (каждая из которых может быть либо истиной, либо ложью)

- логическое И - оператор && - возвращает истину только в том случае, если и справа и слева от него будет истина, во всех остальных случаях будет ложь

- логическое ИЛИ - оператор || - возвращает истину, если хоть одна из двух величин истинна. Ложь он вернет, только если обе логические величины ложны

В языке C# предоставляется целый класс математических методов. Это класс - Math. В этом классе методы статические.

Math.Abs	Возвращаем абсолютное число, имеет 7 перегрузок. То есть метод принимает разные типы переменных.	int i = Math.Abs(x);
Math.Acos	Арк Косинус. Определяется угол, косинус которого равен указанному числу.	double i = Math.Acos(0.5);
Math.Asin	Арк Синус. Также определяет угол.	double i = Math.Asin(0.5);
Math.Atan	Арк Тангенс. Возвращает угол, значение которого было указано	double i = Math.Atan(0.5);
Math.Cos	Возвращает косинус угла.	double x = Math.Cos(1.04);
Math.Cosh	Возвращает гиперболический косинус угла.	double x = Math.Cosh(radian);
Math.Exp	Экспонента.	double x = Math.Exp(2);

Math.Log	Вычисление логарифма. X - число которое нужно найти, Osn - основание логарифма.	double x = Math.Log(X,Osn);
Math.Log10	Вычисление десятичного логарифма.	double x = Math.Log10(10)
Math.Max	Возвращает из 2-х чисел большее число. Имеет 11 перегруженных методов.	int x = Math.Max(10,20);
Math.Min	Возвращает из 2-х чисел меньшее число. Имеет 11 перегруженных методов.	int x = Math.Min(10,20);
Math.PI	Возвращает число Пи.	double pi = Math.PI;
Math.Pow	Вычисляет число возведенное в степень: $a^x$	double i = Math.Pow(a, x);
Math.Sin	Возвращает синус угла.	double p = Math.Sin(0.5);
Math.Sinh	Возвращает гиперболический синус угла.	double p = Math.Sin(0.5);
Math.Sqrt	Возвращает квадратный корень.	double r = Math.Sqrt(7);
Math.Tan	Возвращает тангенс угла.	double p = Math.Tan(1.04);
Math.Tanh	Возвращает гиперболический тангенс угла.	double p = Math.Tanh(1.04);

### Задания

1. Дано значение угла  $\alpha$  в градусах ( $0 < \alpha < 360$ ). Определить значение этого же угла в радианах, учитывая, что  $180^\circ = \pi$  радианов.
2. Дано значение угла  $\alpha$  в радианах ( $0 < \alpha < 2\pi$ ). Определить значение этого же угла в градусах, учитывая, что  $180^\circ = \pi$  радианов
3. Известно, что  $X$  кг конфет стоит  $A$  рублей. Определить, сколько стоит 1 кг и  $Y$  кг этих же конфет.
4. Скорость первого автомобиля  $V_1$  км/ч, второго —  $V_2$  км/ч, расстояние между ними  $S$  км. Определить расстояние между ними через  $T$  часов, если автомобили удаляются друг от друга.
5. Решить линейное уравнение  $A \cdot x + B = 0$ , заданное своими коэффициентами  $A$  и  $B$  (коэффициент  $A$  не равен 0).
6. Найти решение системы линейных уравнений вида
$$A_1 \cdot x + B_1 \cdot y = C_1,$$
$$A_2 \cdot x + B_2 \cdot y = C_2,$$

## Блок-схемы

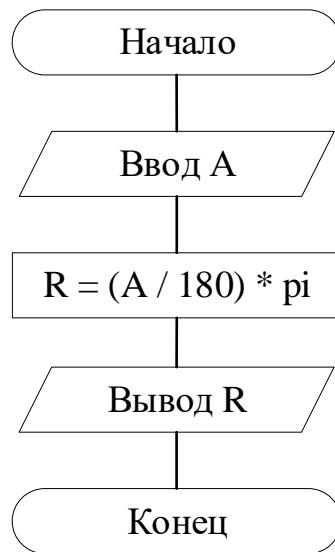


Рисунок 1 — Блок-схема к заданию 1

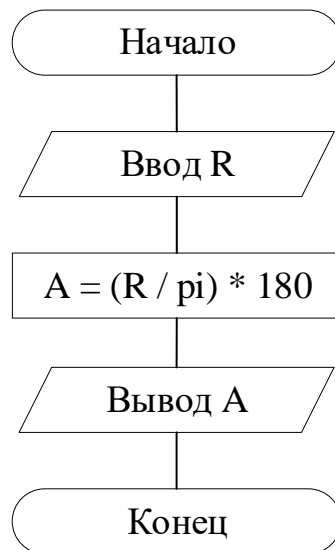


Рисунок 2 — Блок-схема к заданию 2

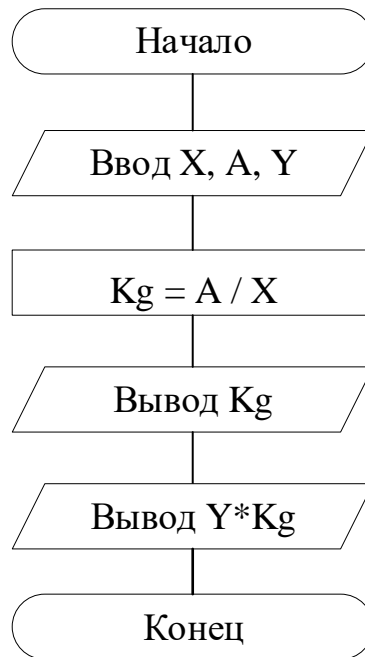


Рисунок 3 — Блок-схема к заданию 3

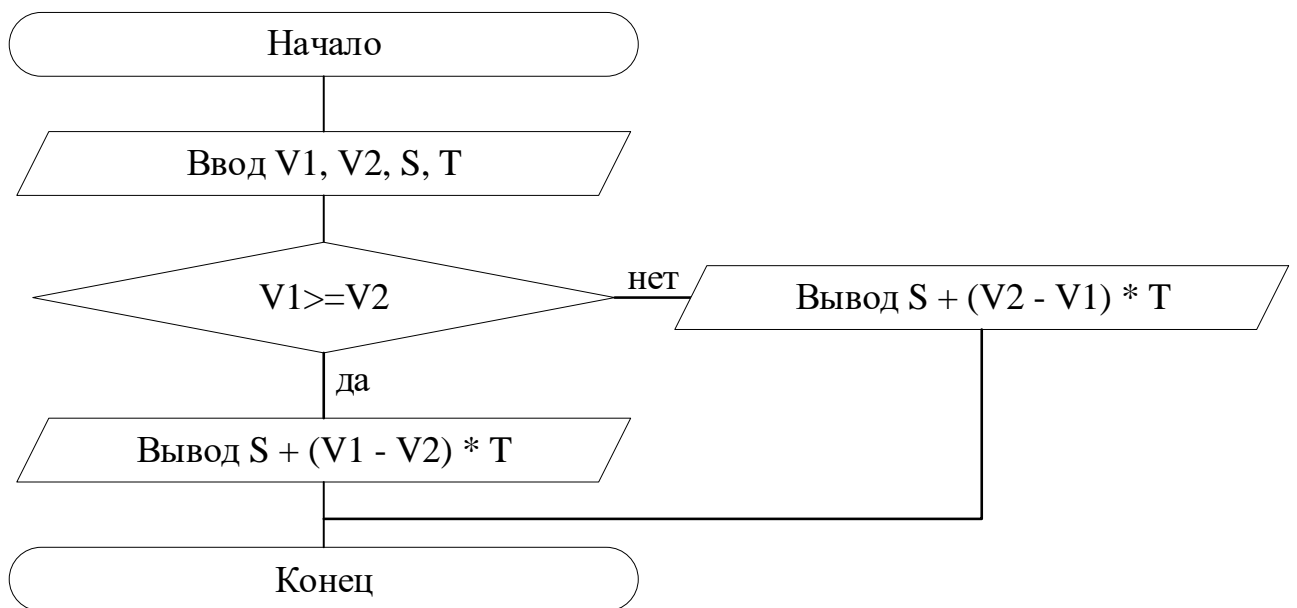


Рисунок 4 — Блок-схема к заданию 4

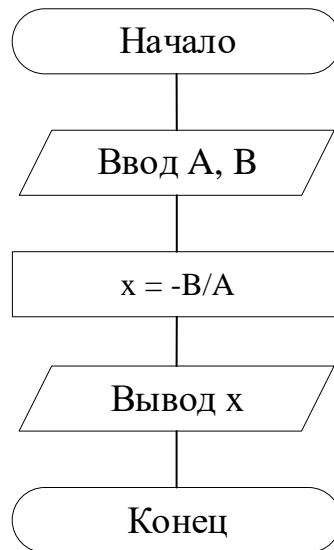


Рисунок 5 — Блок-схема к заданию 5

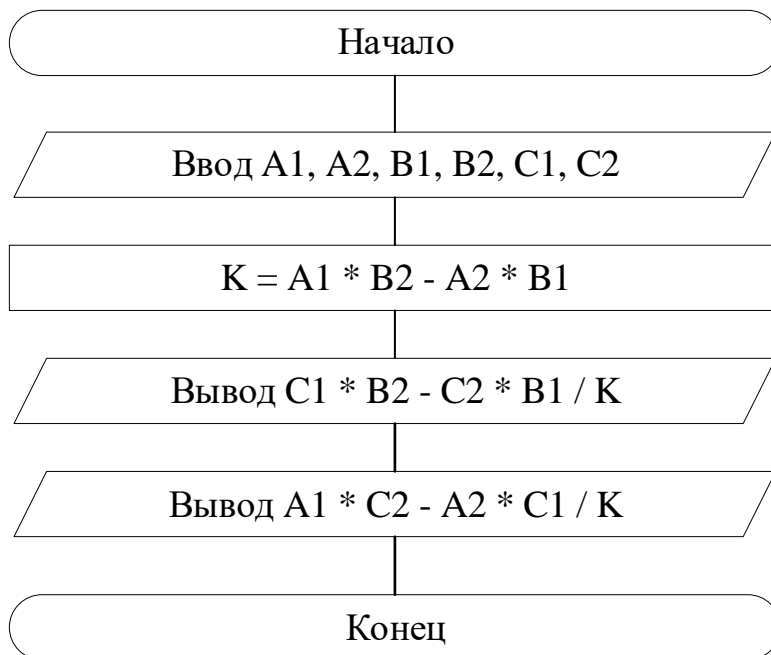


Рисунок 6 — Блок-схема к заданию 6



## Код программы

### Листинг 1 — Задание 1 (Определить значение угла в радианах)

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_4__1_6__шарп
7. {
8. class Program
9. {
10.     static void Main(string[] args)
11.     {
12.         float A;
13.         const double pi = 3.1415;
14.         Console.Write("Введите значение угла в градусах: ");
15.         A = float.Parse(Console.ReadLine());
16.         double R = ((A / 180) * pi);
17.         Console.Write("Значение угла в радианах: " + R);
18.         Console.ReadKey();
19.     }
20. }
21. }
```

### Листинг 2 — Задание 2 (Определить значение угла в градусах)

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_4__1_6__шарп
7. {
8. class Program
9. {
10.     static void Main(string[] args)
11.     {
12.         double R;
13.         const double pi = 3.1415;
14.         Console.Write("Введите значение угла в радианах: ");
15.         R = double.Parse(Console.ReadLine());
16.         double A = ((R / pi) * 180);
17.         Console.Write("Значение угла в радианах: " + A);
18.         Console.ReadKey();
19.     }
20. }
21. }
```

### Листинг 3 — Задание 3 (Определить стоимость конфет)

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_4__1_6__шарп
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             float A, X, Y, Kg;
13.             Console.Write("Введите X (конфеты в кг): ");
14.             X = float.Parse(Console.ReadLine());
15.             Console.Write("Введите A (стоимость X конфет): ");
16.             A = float.Parse(Console.ReadLine());
17.             Console.Write("Введите Y (желаемый вес конфет): ");
18.             Y = float.Parse(Console.ReadLine());
19.             Kg = (A / X);
20.             Console.WriteLine("Цена за 1 кг конфет: " + Kg);
21.             Console.Write("Цена за " + Y + " кг конфет: " + Y * Kg);
22.             Console.ReadKey();
23.         }
24.     }
25. }
```

#### Листинг 4 — Задание 4 (Определить расстояние между автомобилями)

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_4__1_6__шарп
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             float V1, V2, S, T;
13.             Console.Write("Введите скорость 1 автомобиля (км/ч): ");
14.             V1 = float.Parse(Console.ReadLine());
15.             Console.Write("Введите скорость 2 автомобиля (км/ч): ");
16.             V2 = float.Parse(Console.ReadLine());
17.             Console.Write("Введите расстояние между ними (км): ");
18.             S = float.Parse(Console.ReadLine());
19.             Console.Write("Введите время (ч): ");
20.             T = float.Parse(Console.ReadLine());
21.             if (V1 >= V2)
22.             {
23.                 Console.WriteLine("Расстояние между автомобилями через " + T + " ч: " +
(S + (V1 - V2) * T) + " км");
24.             }
25.             else
26.             {
27.                 Console.WriteLine("Расстояние между автомобилями через " + T + " ч: " +
(S + (V2 - V1) * T) + " км");
28.             }
29.             Console.ReadKey();
30.         }
31.     }
32. }
```

#### Листинг 5 — Задание 5 (Решить линейное уравнение)

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_4__1_6__шарп
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             float A, B, x;
13.             Console.Write("Введите A (коэффициент не равен 0): ");
14.             A = float.Parse(Console.ReadLine());
15.             Console.Write("Введите B: ");
16.             B = float.Parse(Console.ReadLine());
17.             x = (-B / A);
18.             Console.WriteLine("Идёт извлечение корня  $A \cdot x + B = 0 \dots$ ");
19.             Console.WriteLine("Корень  $x = " + x$ ");
20.             Console.ReadKey();
21.         }
22.     }
23. }
```

## Листинг 6 — Задание 6 (Найти решение системы линейных уравнений)

```
1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Код_Лабораторной_4__1_6__шарп
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             float A1, A2, B1, B2, C1, C2, K;
13.             Console.WriteLine("Введите A1: ");
14.             A1 = float.Parse(Console.ReadLine());
15.             Console.WriteLine("Введите A2: ");
16.             A2 = float.Parse(Console.ReadLine());
17.             Console.WriteLine("Введите B1: ");
18.             B1 = float.Parse(Console.ReadLine());
19.             Console.WriteLine("Введите B2: ");
20.             B2 = float.Parse(Console.ReadLine());
21.             Console.WriteLine("Введите C1: ");
22.             C1 = float.Parse(Console.ReadLine());
23.             Console.WriteLine("Введите C2: ");
24.             C2 = float.Parse(Console.ReadLine());
25.             K = A1 * B2 - A2 * B1;
26.             Console.WriteLine("При введенных коэффициентах значения равны: ");
27.             Console.WriteLine("x = " + (C1 * B2 - C2 * B1) / K);
28.             Console.WriteLine("y = " + (A1 * C2 - A2 * C1) / K);
29.             Console.ReadKey();
30.         }
31.     }
32. }
```

## Результат программы

```
C:\Лабы С#\Лаб.раб. 4\Код Лабораторной 4 (1-6) sharp'  
Введите значение угла в градусах: 360  
Значение угла в радианах: 6,283
```

Рисунок 7 — Результат выполнения программы 1

```
C:\Лабы С#\Лаб.раб. 4\Код Лабораторной 4 (1-6) sharp'  
Введите значение угла в радианах: 2  
Значение угла в радианах: 114,59493872354
```

Рисунок 8 — Результат выполнения программы 2

```
C:\Лабы С#\Лаб.раб. 4\Код Лабораторной 4 (1-6) sharp'  
Введите X (конфеты в кг): 2  
Введите A (стоимость X конфет): 100  
Введите Y (желаемый вес конфет): 5  
Цена за 1 кг конфет: 50  
Цена за 5 кг конфет: 250
```

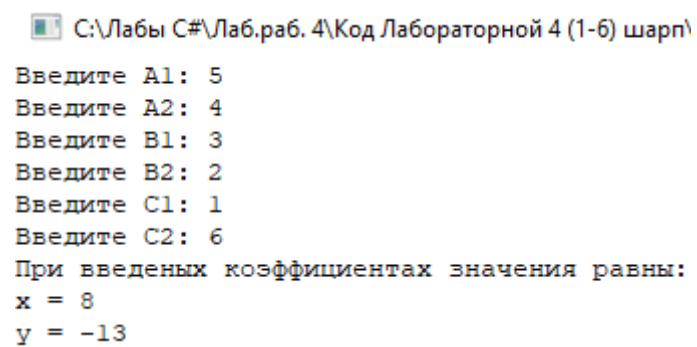
Рисунок 9 — Результат выполнения программы 3

```
C:\Лабы С#\Лаб.раб. 4\Код Лабораторной 4 (1-6) sharp\bin\De  
Введите скорость 1 автомобиля(км/ч): 60  
Введите скорость 2 автомобиля(км/ч): 50  
Введите расстояние между ними(км): 4  
Введите время(ч): 2  
Расстояние между автомобилями через 2 ч: 24 км
```

Рисунок 10 — Результат выполнения программы 4

```
C:\Лабы С#\Лаб.раб. 4\Код Лабораторной 4 (1-6) sharp'  
Введите A (коэффициент не равен 0): 2  
Введите B: 4  
Идёт извлечение корня  $A \cdot x + B = 0 \dots$   
Корень  $x = -2$ 
```

Рисунок 11 — Результат выполнения программы 5



```
C:\Лабы C#\Лаб.раб. 4\Код Лабораторной 4 (1-6) шарп\  
Введите A1: 5  
Введите A2: 4  
Введите B1: 3  
Введите B2: 2  
Введите C1: 1  
Введите C2: 6  
При введенных коэффициентах значения равны:  
x = 8  
y = -13
```

Рисунок 12 — Результат выполнения программы 6