

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ



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 № 3

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>14</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.

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

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. Поменять местами содержимое переменных А и В и вывести новые значения А и В.
2. Даны переменные А, В, С. Изменить их значения, переместив содержимое А в В, В — в С, С — в А, и вывести новые значения переменных А, В, С.
3. Даны переменные А, В, С. Изменить их значения, переместив содержимое А в С, С — в В, В — в А, и вывести новые значения переменных А, В, С.
4. Найти значение функции  $y = 3x^6 - 6x^2 - 7$  при данном значении  $x$
5. Найти значение функции  $y = 4(x-3)^6 - 7(x-3)^3 + 2$  при данном значении  $x$
6. Дано число А. Вычислить  $A^8$ , используя вспомогательную переменную и три операции умножения.
7. Дано число А. Вычислить  $A^{15}$ , используя две вспомогательные переменные и пять операций умножения.

## Блок-схемы

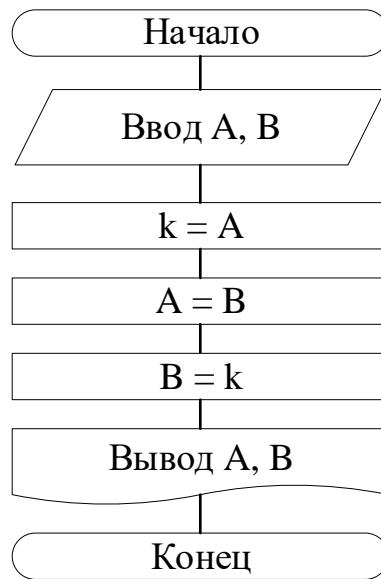


Рисунок 1 — Блок-схема к заданию 1

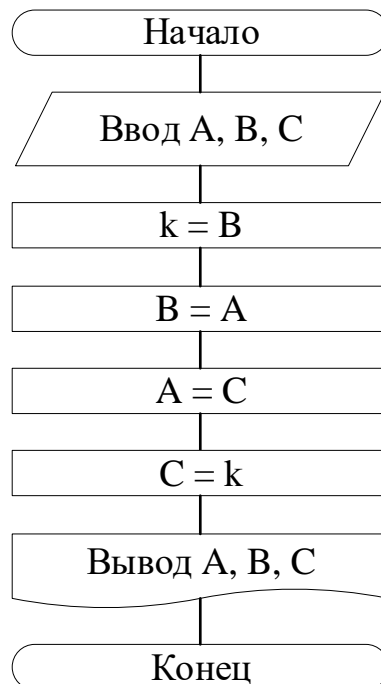


Рисунок 2 — Блок-схема к заданию 2

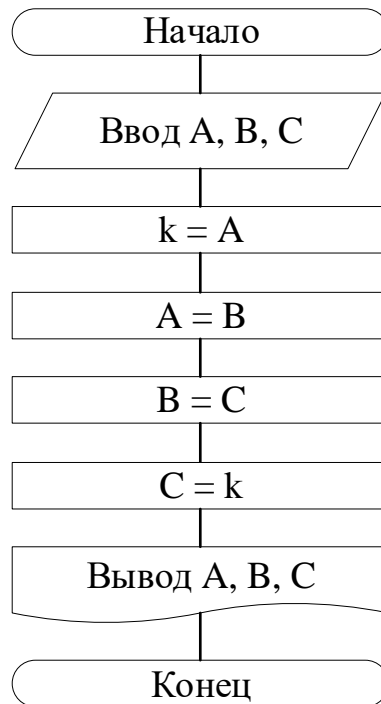


Рисунок 3 — Блок-схема к заданию 3

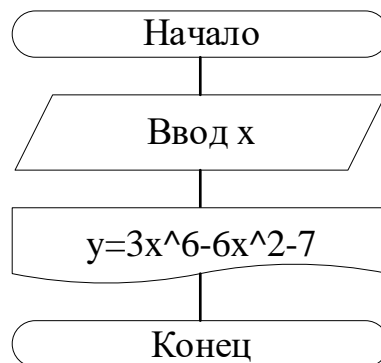


Рисунок 4 — Блок-схема к заданию 4

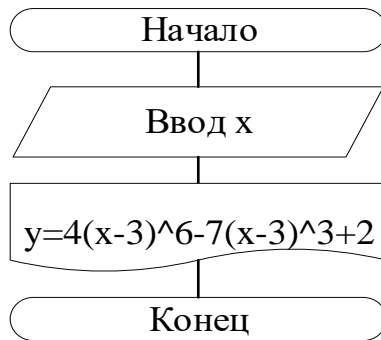


Рисунок 5 — Блок-схема к заданию 5

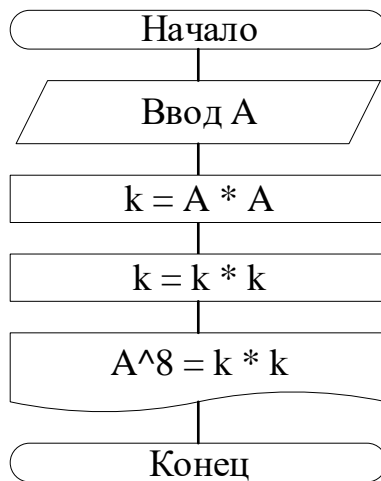


Рисунок 6 — Блок-схема к заданию 6

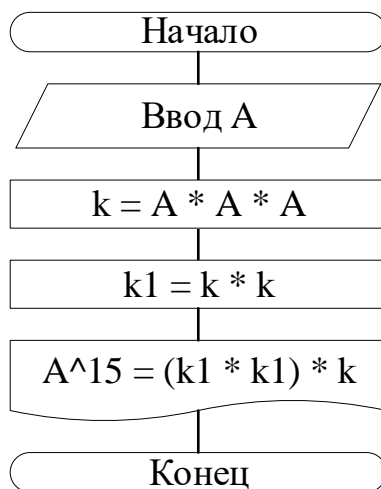


Рисунок 7 — Блок-схема к заданию 7



## Код программы

### Листинг 1 — Задание 1 (Поменять значения местами)

```
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_3__1_7__шарп
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             float A, B, k;
13.             Console.WriteLine("Введите значения: ");
14.             Console.Write("A = ");
15.             A = float.Parse(Console.ReadLine());
16.             Console.Write("B = ");
17.             B = float.Parse(Console.ReadLine());
18.             k = A;
19.             A = B;
20.             B = k;
21.             Console.WriteLine("Полученные значения: ");
22.             Console.WriteLine("A = " + A);
23.             Console.WriteLine("B = " + B);
24.             Console.ReadKey();
25.         }
26.     }
27. }
```

## Листинг 2 — Задание 2 (Изменение значений)

```
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_3__1_7__шарп
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             float A, B, C, k;
13.             Console.WriteLine("Введите значения: ");
14.             Console.Write("A = ");
15.             A = float.Parse(Console.ReadLine());
16.             Console.Write("B = ");
17.             B = float.Parse(Console.ReadLine());
18.             Console.Write("C = ");
19.             C = float.Parse(Console.ReadLine());
20.             k = B;
21.             B = A;
22.             A = C;
23.             C = k;
24.             Console.WriteLine("Полученные значения: ");
25.             Console.WriteLine("A = " + A);
26.             Console.WriteLine("B = " + B);
27.             Console.WriteLine("C = " + C);
28.             Console.ReadKey();
29.         }
30.     }
31. }
```

### Листинг 3 — Задание 3 (Изменение значений)

```
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_3__1_7__шарп
7. {
8. class Program
9. {
10.     static void Main(string[] args)
11.     {
12.         float A, B, C, k;
13.         Console.WriteLine("Введите значения: ");
14.         Console.Write("A = ");
15.         A = float.Parse(Console.ReadLine());
16.         Console.Write("B = ");
17.         B = float.Parse(Console.ReadLine());
18.         Console.Write("C = ");
19.         C = float.Parse(Console.ReadLine());
20.         k = A;
21.         A = B;
22.         B = C;
23.         C = k;
24.         Console.WriteLine("Полученные значения: ");
25.         Console.WriteLine("A = " + A);
26.         Console.WriteLine("B = " + B);
27.         Console.WriteLine("C = " + C);
28.         Console.ReadKey();
29.     }
30. }
31. }
```

### Листинг 4 — Задание 4 (Нахождение значения функции)

```
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_3__1_7__шарп
7. {
8. class Program
9. {
10.     static void Main(string[] args)
11.     {
12.         float y, x;
13.         Console.WriteLine("Введите x для уравнения  $y=3x^6-6x^2-7$ : ");
14.         Console.Write("x = ");
15.         x = float.Parse(Console.ReadLine());
16.         Console.WriteLine("y= " + (3 * Math.Pow(x, 6) + 6 * Math.Pow(x, 2) -
17.             7));
18.         Console.ReadKey();
19.     }
20. }
```

## Листинг 5 — Задание 5 (Нахождение значения функции)

```
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_3__1_7__шарп
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             float y, x;
13.             Console.WriteLine("Введите x для уравнения  $y=4(x-3)^6-7(x-3)^3+2$ :");
14.             Console.Write("x = ");
15.             x = float.Parse(Console.ReadLine());
16.             Console.WriteLine("y= " + (4 * Math.Pow(x-3, 6) - 7 * Math.Pow(x-3, 3) + 2));
17.             Console.ReadKey();
18.         }
19.     }
20. }
```

## Листинг 6 — Задание 6 (Вычисление $A^8$ )

```
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_3__1_7__шарп
7. {
8.     class Program
9.     {
10.         static void Main(string[] args)
11.         {
12.             float A, k;
13.             Console.Write("Введите значение A = ");
14.             A = float.Parse(Console.ReadLine());
15.             k = A * A;
16.             k = k * k;
17.             Console.WriteLine("A^8 = " + k * k);
18.             Console.ReadKey();
19.         }
20.     }
21. }
```

```
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_3__1_7__шарп
7. {
8. class Program
9. {
10.     static void Main(string[] args)
11.     {
12.         float A, k, k1;
13.         Console.Write("Введите значение A = ");
14.         A = float.Parse(Console.ReadLine());
15.         k = A * A * A;
16.         k1 = k * k;
17.         Console.WriteLine("A^15 = " + (k1 * k1) * k);
18.         Console.ReadKey();
19.     }
20. }
21. }
```

## Результат программы

```
C:\Users\Home\source\repos\Код Лабораторной 3 (1-7) шарп\
Введите значения:
A = 27
B = 18
Полученные значения:
A = 18
B = 27
```

Рисунок 8 — Результат выполнения программы 1

```
C:\Users\Home\source\repos\Код Лабораторной 3 (1-7) шарп\
Введите значения:
A = 1
B = 2
C = 3
Полученные значения:
A = 3
B = 1
C = 2
```

Рисунок 9 — Результат выполнения программы 2

```
C:\Users\Home\source\repos\Код Лабораторной 3 (1-7) шарп\
Введите значения:
A = 4
B = 5
C = 6
Полученные значения:
A = 5
B = 6
C = 4
```

Рисунок 10 — Результат выполнения программы 3

```
C:\Users\Home\source\repos\Код Лабораторной 3 (1-7) шарп\
Введите x для уравнения  $y=3x^6-6x^2-7$ :
x = 2
y= 209
```

Рисунок 11 — Результат выполнения программы 4

```
C:\Users\Home\source\repos\Код Лабораторной 3 (1-7) шарп\
Введите x для уравнения  $y=4(x-3)^6-7(x-3)^3+2$ :
x = 2
y= 13
```

Рисунок 12 — Результат выполнения программы 5


 C:\Users\Home\source\repos\Код Лабораторной 3 (1-7) шарп\  
Введите значение A = 2  
A^8 = 256

Рисунок 13 — Результат выполнения программы 6


 C:\Users\Home\source\repos\Код Лабораторной 3 (1-7) шарп\  
Введите значение A = 2  
A^15 = 32768

Рисунок 14 — Результат выполнения программы 7