**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 № 1**

**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

[**Теория** 3](#_Toc20491244)

[**Задания** 5](#_Toc20491245)

[**Блок-схемы** 6](#_Toc20491246)

[**Код программы** 9](#_Toc20491247)

[**Результат программы** 12](#_Toc20491248)

# 

# **Теория**

Целочисленный тип данных в [информатике](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0) — один из простейших и распространённых [типов данных](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A2%D0%B8%D0%BF_%D0%B4%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D1%8B%D1%85) в [языках программирования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AF%D0%B7%D1%8B%D0%BA_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F). Служит для представления [целых чисел](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A6%D0%B5%D0%BB%D0%BE%D0%B5_%D1%87%D0%B8%D1%81%D0%BB%D0%BE).

Некоторые из [простых типов данных в C#](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/cs7y5x0x%28v=vs.90%29.aspx)

-[int](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/5kzh1b5w%28v=vs.90%29.aspx), целое число от -2,147,483,648 до 2,147,483,647  
- [string](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/362314fe%28v=vs.90%29.aspx" \t "_blank), строка  
- [double](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/678hzkk9%28v=vs.90%29.aspx" \t "_blank), число с дробной частью и переменным количеством знаков после запятой, например 1.38 принимает значения от -1,79769313486232 в 308 степени до 1,79769313486232 в 308 степени. Проще говоря очень большие.  
- [decimal](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/364x0z75%28v=vs.90%29.aspx" \t "_blank), число с дробной частью и повышенной точностью рассчетов, специально для финансовых операций - в миллионных и более мелких долях float могут накапливаться мелкие ошибки, банки это не любят  
- [bool](http://msdn.microsoft.com/ru-ru/library/c8f5xwh7%28v=vs.90%29.aspx" \t "_blank) - специальный тип для передачи данных об истинности или ложности, принимает только два значения - true или false. В старых языках вместо него использовали int с значениями 1 и 0, но это было менее наглядно и приводило к ошибкам.

Множество чисел этого типа представляет собой конечное [подмножество](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BE%D0%B4%D0%BC%D0%BD%D0%BE%D0%B6%D0%B5%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) бесконечного множества целых чисел, ограниченное [максимальным](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B0%D0%BA%D1%81%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) и [минимальным](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D0%BC%D0%B0%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D1%8B%D0%B9_%D1%8D%D0%BB%D0%B5%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82) значениями.

Константы — это постоянные значения, которые известны во время компиляции и не изменяются во время выполнения программы. Константы должны объявляться с модификатором [const](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/keywords/const).

Символы // преобразуют остальную часть строки в комментарий.

Консольное приложение C# должно содержать метод Main, в котором начинается и заканчивается управление. В методе Main создаются объекты и выполняются другие методы.

Метод Main является [статическим](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/csharp/language-reference/keywords/static) методом, расположенным внутри класса или структуры.

Программы на C#, как правило, используют службы ввода-вывода, предоставляемые библиотекой времени выполнения в .NET Framework. Инструкция System.Console.WriteLine(); использует метод [WriteLine](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.console.writeline). Это один из методов вывода класса [Console](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.console) в библиотеке времени выполнения. Он отображает свой строковый параметр в стандартном потоке вывода, за которым следует новая строка. Существуют и другие методы [Console](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system.console) для разных операций ввода и вывода. Если вы добавите в начало программы директиву using System;, классы и методы [System](https://docs.microsoft.com/ru-ru/dotnet/api/system) можно использовать напрямую, не указывая их полные имена. Например, можно вызвать Console.WriteLine вместо System.Console.WriteLine.

# **Задания**

1. Даны стороны прямоугольника a и b. Найти его площадь S = a·b и

периметр P = 2·(a + b).

2. Дан диаметр окружности d. Найти ее длину L = π·d. В качестве

значения π использовать 3.14.

3. Даны два числа a и b. Найти их среднее арифметическое: (a + b)/2.

4. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и

частное их квадратов.

5. Даны два ненулевых числа. Найти сумму, разность, произведение и

частное их модулей

**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

# 

# **Код программы**

Листинг 1 — Задание 1(Нахождение площади и периметра прямоугольника)

|  |
| --- |
| 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\_1\_\_1\_5\_ 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. int a, b; 13. Console.WriteLine("Введите значения сторон: "); 14. Console.Write("a = "); 15. a = int.Parse(Console.ReadLine()); 16. Console.Write("b = "); 17. b = int.Parse(Console.ReadLine()); 18. Console.WriteLine("S = " + a \* b); 19. Console.WriteLine("P = " + 2 \* (a + b)); 20. Console.ReadKey(); 21. } 22. } 23. } |

|  |
| --- |
| 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\_1\_\_1\_5\_ 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. const double pi = 3.14; 13. Console.Write("Введите значение диаметра: "); 14. int d = int.Parse(Console.ReadLine()); 15. Console.WriteLine("L = " + d \* pi); 16. Console.ReadKey(); 17. } 18. } 19. } |

Листинг 2 — Задание 2 (Нахождение длины окружности)

|  |
| --- |
| 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\_1\_\_1\_5\_ 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. float a, b; 13. Console.Write("Введите значение a: "); 14. a = float.Parse(Console.ReadLine()); 15. Console.Write("Введите значение b: "); 16. b = float.Parse(Console.ReadLine()); 17. Console.WriteLine("Среднее арифметическое = " + ((a + b) / 2)); 18. Console.ReadKey(); 19. } 20. } 21. } |

Листинг 3 — Задание 3 (Нахождение среднего арифметического значения)

|  |
| --- |
| 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\_1\_\_1\_5\_ 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. float a, b; 13. Console.WriteLine("Введите ненулевые значения переменных"); 14. Console.Write("Введите значение a: "); 15. a = float.Parse(Console.ReadLine()); 16. Console.Write("Введите значение b: "); 17. b = float.Parse(Console.ReadLine()); 18. Console.WriteLine("Сумма квадратов переменных: " + ((a \* a) + (b \* b))); 19. Console.WriteLine("Разность квадратов переменных: " + ((a \* a) - (b \* b))); 20. Console.WriteLine("Произведение квадратов переменных: " + ((a \* a) \* (b \* b))); 21. Console.WriteLine("Частное квадратов переменных: " + ((a \* a) / (b \* b))); 22. Console.ReadKey(); 23. } 24. } 25. } |

Листинг 4 — Задание 4 (Нахождение суммы, разности, произведения и частного квадратов ненулевых чисел)

Листинг 5 — Задание 5 (Нахождение суммы, разности, произведения и частного модулей ненулевых чисел)

|  |
| --- |
| 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\_1\_\_1\_5\_ 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. float a, b; 13. Console.WriteLine("Введите ненулевые значения переменных"); 14. Console.Write("Введите значение a: "); 15. a = float.Parse(Console.ReadLine()); 16. Console.Write("Введите значение b: "); 17. b = float.Parse(Console.ReadLine()); 18. Console.WriteLine("Сумма модулей переменных: " + (Math.Abs(a) + Math.Abs(b))); 19. Console.WriteLine("Разность модулей переменных: " + (Math.Abs(a) - Math.Abs(b))); 20. Console.WriteLine("Произведение модулей переменных: " + (Math.Abs(a) \* Math.Abs(b))); 21. Console.WriteLine("Частное модулей переменных: " + (Math.Abs(a) / Math.Abs(b))); 22. Console.ReadKey(); 23. } 24. } 25. } |

# 

# **Результат программы**

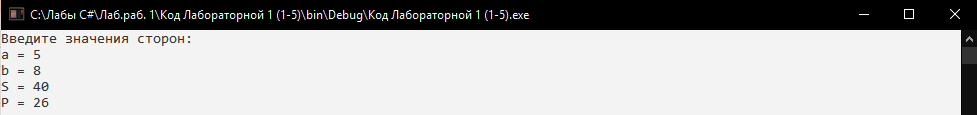


Рисунок 6 — Результат выполнения программы 1

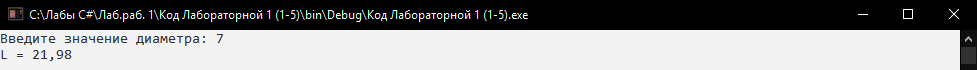


Рисунок 7 — Результат выполнения программы 2

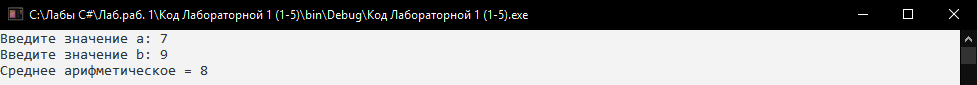


Рисунок 8 — Результат выполнения программы 3

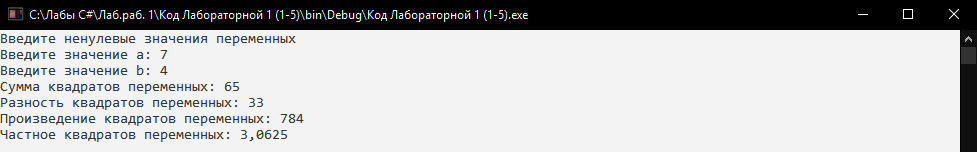


Рисунок 9 — Результат выполнения программы 4

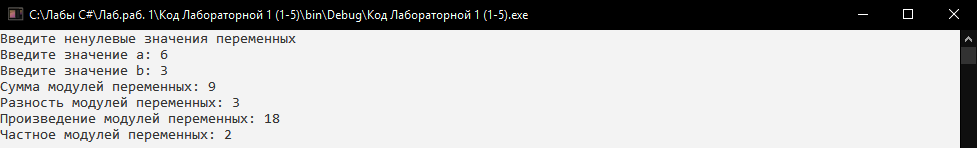


Рисунок 10 — Результат выполнения программы 5