**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 № 8**

**Дисциплина:** Введение в программирование

**Выполнил: студент группы 191-726**

**Чекрыжов Д. С.**

**Дата, подпись** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Проверил: Асс. Кононенко К.М.**

**(Оценка)**

**Дата, подпись** \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ***\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_***

(Дата) (Подпись)

**Замечания: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**Москва**

**2019**

Оглавление

[**Теория** 3](#_Toc22562810)

[**Задания** 4](#_Toc22562811)

[**Блок-схемы** 5](#_Toc22562812)

[**Коды программ** 11](#_Toc22562813)

[Листинг 1 11](#_Toc22562814)

[Листинг 2 12](#_Toc22562815)

[Листинг 3 13](#_Toc22562816)

[Листинг 4 14](#_Toc22562817)

[Листинг 5 15](#_Toc22562818)

[**Результаты выполнения программ** 17](#_Toc22562819)

# **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).

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. С начала суток прошло N секунд (N — целое). Найти количество секунд, прошедших с начала последней минуты.

2. Дни недели пронумерованы следующим образом: 0 — воскресенье, 1 — понедельник, 2 — вторник, . . . , 6 — суббота. Дано целое число K, лежащее в диапазоне 1–365. Определить номер дня недели для K-го дня года, если известно, что в этом году 1 января было понедельником.

3. Дни недели пронумерованы следующим образом: 1 — понедельник, 2 — вторник, . . . , 6 — суббота, 7 — воскресенье. Дано целое число K, лежащее в диапазоне 1–365, и целое число N, лежащее в диапазоне 1–7. Определить номер дня недели для K-го дня года, если известно, что в этом году 1 января было днем недели с номером N

4. Даны целые положительные числа A, B, C. На прямоугольнике размера A × B размещено максимально возможное количество квадратов со стороной C (без наложений). Найти количество квадратов, размещенных на прямоугольнике, а также площадь незанятой части прямоугольника.

5. Дан номер некоторого года (целое положительное число). Определить соответствующий ему номер столетия, учитывая, что, к примеру, началом 20 столетия был 1901 год

# **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

# **Коды программ**

Листинг 1 — Задание 1

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp6
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int a, b;
13. Console.WriteLine("Введите А и В по-очередно: ");
14. a = int.Parse(Console.ReadLine());
15. b = int.Parse(Console.ReadLine());
16. if (a != b)
17. {
18. if (a > b)
19. {
20. b = a;
21. Console.WriteLine(a + "\n" + b);
22. }
23. else
24. {
25. a = b;
26. Console.WriteLine(a + "\n" + b);
27. }
28. }
29. else
30. {
31. a = 0;
32. b = 0;
33. Console.WriteLine(a + "\n" + b);
34. }
35. Console.ReadLine();}}}

Листинг 2 — Задание 2

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp3
7. {
8. class Program
9. {
10. int a, b, c;
11. Console.WriteLine("Введите 3 числа по-очередно: ");
12. a = int.Parse(Console.ReadLine());
13. b = int.Parse(Console.ReadLine());
14. c = int.Parse(Console.ReadLine());
15. if ((b >= a) && (c >= a))
16. Console.WriteLine(b + c);
17. else if ((a >= b) && (c >= b))
18. Console.WriteLine(a + c);
19. else
20. Console.WriteLine(a + b);
21. Console.ReadLine();}}}}

Листинг 3 — Задание 3

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. int a, b, c, ab, ac;
11. Console.WriteLine("Введите 3 точки по-очередно: ");
12. a = int.Parse(Console.ReadLine());
13. b = int.Parse(Console.ReadLine());
14. c = int.Parse(Console.ReadLine());
15. ab = Math.Abs(a - b);
16. ac = Math.Abs(a - c);
17. if (ab < ac)
18. Console.WriteLine("Точка В ближе к А, АВ = " + ab);
19. else if (ac < ab)
20. Console.WriteLine("Точка С ближе к А, АС = " + ac);
21. else if (ab == ac)
22. Console.WriteLine("Точки В и С равноудалены от А");
23. Console.ReadLine();
24. }}}

Листинг 4 — Задание 4

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int x, y;
13. Console.WriteLine("Введите координаты точки х и у по-очередно: ");
14. x = int.Parse(Console.ReadLine());
15. y = int.Parse(Console.ReadLine());
16. if ((x > 0) && (y > 0))
17. Console.WriteLine("Ваша точка находится в 1 четверти");
18. else if ((x < 0) && (y > 0))
19. Console.WriteLine("Ваша точка находится в 2 четверти");
20. else if ((x < 0) && (y < 0))
21. Console.WriteLine("Ваша точка находится в 3 четверти");
22. else if ((x > 0) && (y < 0))
23. Console.WriteLine("Ваша точка находится в 4 четверти");
24. else if ((x == 0) && (y == 0))
25. Console.WriteLine("Ваша точка находится в центре координатной плоскости");
26. Console.ReadLine();
27. }}}

Листинг 5 - Задание 5

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int a;
13. Console.WriteLine("Введите число: ");
14. a = int.Parse(Console.ReadLine());
15. if (a > 0)
16. {
17. if (a % 2 == 0)
18. Console.WriteLine("Ваше число положительное четное");
19. else
20. Console.WriteLine("Ваше число положительное нечетное");
21. }
22. if (a < 0)
23. {
24. if (a % 2 == 0)
25. Console.WriteLine("Ваше число отрицательное четное");
26. else
27. Console.WriteLine("Ваше число отрицательное нечетное");
28. }
29. Console.ReadLine();}}}

Листинг 5 - Задание 5

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace ConsoleApp1
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int a;
13. Console.WriteLine("Введите число (1 - 999): ");
14. a = int.Parse(Console.ReadLine());
15. if (a % 2 == 0)
16. {
17. if ((a / 100) == 0)
18. {
19. if (a / 10 == 0)
20. Console.WriteLine("Ваше число однозначное положительное четное");
21. else
22. Console.WriteLine("Ваше число двузначное положительное четное");
23. }
24. else
25. Console.WriteLine("Ваше число трехзначное положительное четное");
26. }
27. else
28. {
29. if ((a / 100) == 0)
30. {
31. if (a / 10 == 0)
32. Console.WriteLine("Ваше число однозначное положительное нечетное");
33. else
34. Console.WriteLine("Ваше число двузначное положительное нечетное");
35. }
36. else
37. Console.WriteLine("Ваше число трехзначное положительное нечетное");
38. }
39. Console.ReadLine();
40. }}}

# **Результаты выполнения программ**

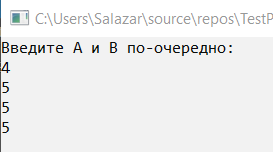


Рисунок 8 — результат выполнения программы 1

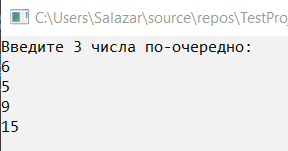


Рисунок 9 — результат выполнения программы 2

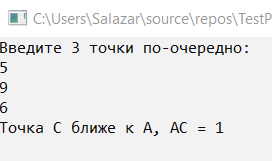


Рисунок 10 — результат выполнения программы 3

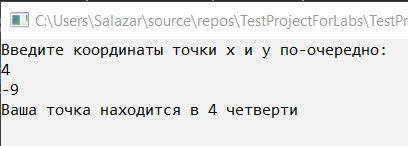


Рисунок 11 — результат выполнения программы 4

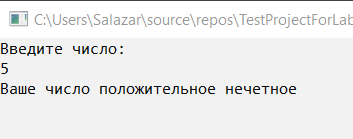


Рисунок 12 — результат выполнения программы 5

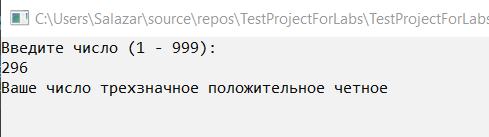


Рисунок 12 — результат выполнения программы 5