**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: 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](#_Toc19546885)

[**Задания** 4](#_Toc19546886)

[**Блок-схемы** 5](#_Toc19546887)

[**Коды программ** 8](#_Toc19546888)

[Листинг 1 10](#_Toc19546889)

[Листинг 2 10](#_Toc19546890)

[Листинг 3 12](#_Toc19546891)

[Листинг 4 13](#_Toc19546892)

[Листинг 5 14](#_Toc19546893)

[**Результаты выполнения программ** 17](#_Toc19546894)

# **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. Поменять местами содержимое переменных A и B и вывести новые значения A и B.

2. Даны переменные A, B, C. Изменить их значения, переместив содержимое A в B, B — в C, C — в A, и вывести новые значения переменных A, B, C.

3. Даны переменные A, B, C. Изменить их значения, переместив содержимое A в C, C — в B, B — в A, и вывести новые значения переменных A, B, C.

4. Найти значение функции y = 3x6 − 6x2 − 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 A. Вычислить A8, используя вспомогательную переменную и три операции умножения.

7. Дано число A. Вычислить A15, 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

# **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 Laboratory\_3
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int a, b, c;
13. Console.WriteLine("Введите числа А и В по-очередно: ");
14. a = int.Parse(Console.ReadLine());
15. b = int.Parse(Console.ReadLine());
16. c = a;
17. a = b;
18. b = c;
19. Console.WriteLine(a);
20. Console.WriteLine(b);
21. 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 Laboratory\_3
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int a, b, c, d;
13. Console.WriteLine("Введите числа А, В и С по-очередно: ");
14. a = int.Parse(Console.ReadLine());
15. b = int.Parse(Console.ReadLine());
16. c = int.Parse(Console.ReadLine());
17. d = a; a = b; b = c; c = d;
18. Console.WriteLine(a);
19. Console.WriteLine(b);
20. Console.WriteLine(c);
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 Laboratory\_2
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. int a, b, c, d;
13. Console.WriteLine("Введите числа А, В и С по-очередно: ");
14. a = int.Parse(Console.ReadLine());
15. b = int.Parse(Console.ReadLine());
16. c = int.Parse(Console.ReadLine());
17. d = a; a = c; c = b; b = d;
18. Console.WriteLine(a);
19. Console.WriteLine(b);
20. Console.WriteLine(c);
21. Console.ReadLine();
22. }}}

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 Laboratory\_2
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. double x;
13. Console.WriteLine("Введите x: ");
14. x = int.Parse(Console.ReadLine());
15. Console.WriteLine((3 \* Math.Pow(x, 6)) - (6 \* x \* x) - 7); // y = 3x^6 - 7x^2 - 7
16. Console.ReadLine();
17. }}}

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 Laboratory\_2
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. double x;
13. Console.WriteLine("Введите x: ");
14. x = int.Parse(Console.ReadLine());
15. Console.WriteLine((4 \* Math.Pow((x-3), 6)) - (7\*Math.Pow((x-3),3)) + 2);
16. Console.ReadLine();
17. }}}

Листинг 6 - Задание 6

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Laboratory\_2
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. double x, Result;
13. Console.WriteLine("Введите х: ");
14. x = int.Parse(Console.ReadLine());
15. Result = ((Math.Pow(x, 2)) \* (Math.Pow(x, 2)));
16. Result = ((Math.Pow(x, 2)) \* (Math.Pow(x, 2))\* Result);
17. Console.WriteLine("A^8 = " + Result);
18. Console.ReadLine();
19. }}}

Листинг 7 - Задание 7

1. using System;
2. using System.Collections.Generic;
3. using System.Linq;
4. using System.Text;
5. using System.Threading.Tasks;
6. namespace Laboratory\_2
7. {
8. class Program
9. {
10. static void Main(string[] args)
11. {
12. double x, a, Result;
13. Console.WriteLine("Введите х: ");
14. x = int.Parse(Console.ReadLine());
15. Result = ((Math.Pow(x, 3)) \* (Math.Pow(x, 3))\* (Math.Pow(x, 3)) \* (Math.Pow(x, 3)));
16. Result = ((Math.Pow(x, 3)) \* Result);
17. Console.WriteLine("A^15 = " + Result);
18. Console.ReadLine();
19. }}}

# **Результаты выполнения программ**

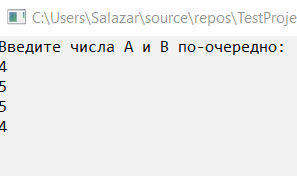


Рисунок 8 — результат выполнения программы 1

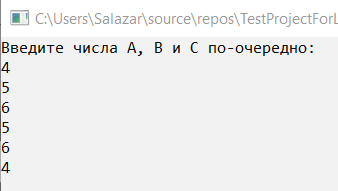


Рисунок 9 — результат выполнения программы 2

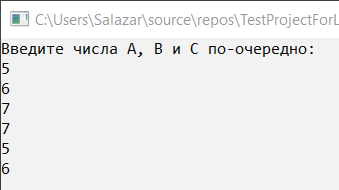


Рисунок 10 — результат выполнения программы 3

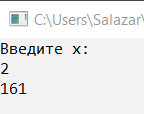


Рисунок 11 — результат выполнения программы 4

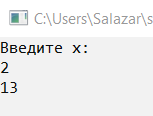


Рисунок 12 — результат выполнения программы 5

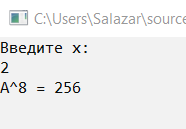


Рисунок 13 — результат выполнения программы 6

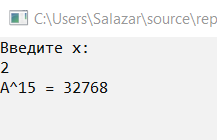


Рисунок 14 — результат выполнения программы 7