**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

[**Теория** 3](#_Toc20752874)

[**Задания** 5](#_Toc20752875)

[**Блок-схемы** 6](#_Toc20752876)

[**Код программы** 9](#_Toc20752877)

[**Результат программы** 14](#_Toc20752878)

# 

# **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 перегруженых методов. | int x = Math.Max(10,20); |
| Math.Min | Возвращает из 2-х чисел меньшее число. Имеет 11 перегруженых методов. | int x = Math.Min(10,20); |
| Math.PI | Возвращает число Пи. | double pi = Math.PI; |
| Math.Pow | Вычисляет число возведенное в степень: ax | 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 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

# **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 значния: "); 22. Console.WriteLine("A = " + A); 23. Console.WriteLine("B = " + B); 24. Console.ReadKey(); 25. } 26. } 27. } |

|  |
| --- |
| 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 значния: "); 25. Console.WriteLine("A = " + A); 26. Console.WriteLine("B = " + B); 27. Console.WriteLine("C = " + C); 28. Console.ReadKey(); 29. } 30. } 31. } |

Листинг 2 — Задание 2 (Изменение значений)

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. } |

|  |
| --- |
| 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) - 7)); 17. Console.ReadKey(); 18. } 19. } 20. } |

Листинг 4 — Задание 4 (Нахождение значения функции)

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 A8)

|  |
| --- |
| 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. } |

Листинг 7 — Задание 7 (Вычисление A15)

# **Результат программы**

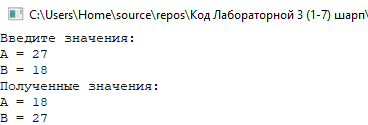


Рисунок 8 — Результат выполнения программы 1

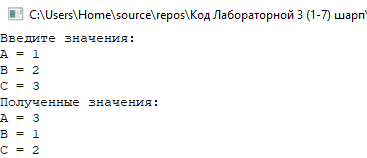


Рисунок 9 — Результат выполнения программы 2

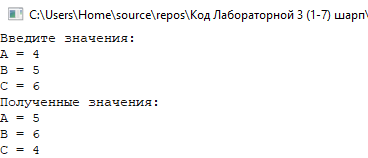


Рисунок 10 — Результат выполнения программы 3

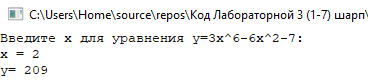


Рисунок 11 — Результат выполнения программы 4

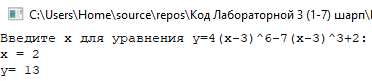


Рисунок 12 — Результат выполнения программы 5

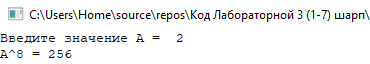


Рисунок 13 — Результат выполнения программы 6

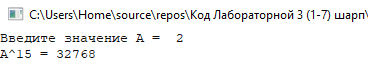


Рисунок 14 — Результат выполнения программы 7