**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 № 4**

**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](#_Toc21911840)

[**Задания** 5](#_Toc21911841)

[**Блок-схемы** 6](#_Toc21911842)

[**Код программы** 9](#_Toc21911843)

[**Результат программы** 13](#_Toc21911844)

# 

# **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. Дано значение угла α в градусах (0 < α < 360). Определить значение этого же угла в радианах, учитывая, что 180◦ = π радианов.

2. Дано значение угла α в радианах (0 < α < 2·π). Определить значение этого же угла в градусах, учитывая, что 180◦ = π радианов

3. Известно, что X кг конфет стоит A рублей. Определить, сколько стоит 1 кг и Y кг этих же конфет.

4. Скорость первого автомобиля V1 км/ч, второго — V2 км/ч, расстояние между ними S км. Определить расстояние между ними через T часов, если автомобили удаляются друг от друга.

5. Решить линейное уравнение A·x + B = 0, заданное своими коэффициентами A и B (коэффициент A не равен 0).

6. Найти решение системы линейных уравнений вида

A1·x + B1·y = C1,

A2·x + B2·y = C2,

**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

# **Код программы**

Листинг 1 — Задание 1 (Определить значение угла в радианах)

|  |
| --- |
| 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\_4\_\_1\_6\_\_шарп 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. float A; 13. const double pi = 3.1415; 14. Console.Write("Введите значение угла в градусах: "); 15. A = float.Parse(Console.ReadLine()); 16. double R = ((A / 180) \* pi); 17. Console.Write("Значение угла в радианах: " + R); 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\_4\_\_1\_6\_\_шарп 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. double R; 13. const double pi = 3.1415; 14. Console.Write("Введите значение угла в радианах: "); 15. R = double.Parse(Console.ReadLine()); 16. double A = ((R / pi) \* 180); 17. Console.Write("Значение угла в радианах: " + A); 18. Console.ReadKey(); 19. } 20. } 21. } |

Листинг 2 — Задание 2 (Определить значение угла в градусах)

Листинг 3 — Задание 3 (Определить стоимость конфет)

|  |
| --- |
| 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\_4\_\_1\_6\_\_шарп 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. float A, X, Y, Kg; 13. Console.Write("Введите Х (конфеты в кг): "); 14. X = float.Parse(Console.ReadLine()); 15. Console.Write("Введите А (стоимость Х конфет): "); 16. A = float.Parse(Console.ReadLine()); 17. Console.Write("Введите Y (желаемый вес конфет): "); 18. Y = float.Parse(Console.ReadLine()); 19. Kg = (A / X); 20. Console.WriteLine("Цена за 1 кг конфет: " + Kg); 21. Console.Write("Цена за " + Y + " кг конфет: " + Y \* Kg); 22. Console.ReadKey(); 23. } 24. } 25. } |

|  |
| --- |
| 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\_4\_\_1\_6\_\_шарп 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. float V1, V2, S, T; 13. Console.Write("Введите скорость 1 автомобиля(км/ч): "); 14. V1 = float.Parse(Console.ReadLine()); 15. Console.Write("Введите скорость 2 автомобиля(км/ч): "); 16. V2 = float.Parse(Console.ReadLine()); 17. Console.Write("Введите расстояние между ними(км): "); 18. S = float.Parse(Console.ReadLine()); 19. Console.Write("Введите время(ч): "); 20. T = float.Parse(Console.ReadLine()); 21. if (V1 >= V2) 22. { 23. Console.Write("Расстояние между автомобилями через " + T + " ч: " + (S + (V1 - V2) \* T) + " км"); 24. } 25. else 26. { 27. Console.Write("Расстояние между автомобилями через " + T + " ч: " + (S + (V2 - V1) \* T) + " км"); 28. } 29. Console.ReadKey(); 30. } 31. } 32. } |

Листинг 4 — Задание 4 (Определить расстояние между автомобилями)

Листинг 5 — Задание 5 (Решить линейное уравнение)

|  |
| --- |
| 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\_4\_\_1\_6\_\_шарп 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. float A, B, x; 13. Console.Write("Введите A (коэффициент не равен 0): "); 14. A = float.Parse(Console.ReadLine()); 15. Console.Write("Введите B: "); 16. B = float.Parse(Console.ReadLine()); 17. x = (-B / A); 18. Console.WriteLine("Идёт извлечение корня A·x + B = 0..."); 19. Console.Write("Корень x = " + x); 20. Console.ReadKey(); 21. } 22. } 23. } |

Листинг 6 — Задание 6 (Найти решение системы линейных уравнений)

|  |
| --- |
| 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\_4\_\_1\_6\_\_шарп 7. { 8. class Program 9. { 10. static void Main(string[] args) 11. { 12. float A1, A2, B1, B2, C1, C2, K; 13. Console.Write("Введите A1: "); 14. A1 = float.Parse(Console.ReadLine()); 15. Console.Write("Введите A2: "); 16. A2 = float.Parse(Console.ReadLine()); 17. Console.Write("Введите B1: "); 18. B1 = float.Parse(Console.ReadLine()); 19. Console.Write("Введите B2: "); 20. B2 = float.Parse(Console.ReadLine()); 21. Console.Write("Введите C1: "); 22. C1 = float.Parse(Console.ReadLine()); 23. Console.Write("Введите C2: "); 24. C2 = float.Parse(Console.ReadLine()); 25. K = A1 \* B2 - A2 \* B1; 26. Console.WriteLine("При введеных коэффициентах значения равны: "); 27. Console.WriteLine("x = " + (C1 \* B2 - C2 \* B1) / K); 28. Console.WriteLine("y = " + (A1 \* C2 - A2 \* C1) / K); 29. Console.ReadKey(); 30. } 31. } 32. } |

# **Результат программы**

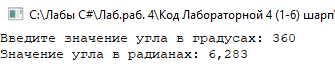


Рисунок 7 — Результат выполнения программы 1

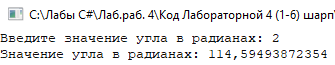


Рисунок 8 — Результат выполнения программы 2

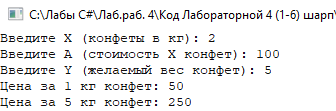


Рисунок 9 — Результат выполнения программы 3

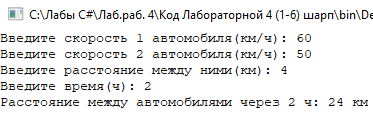


Рисунок 10 — Результат выполнения программы 4

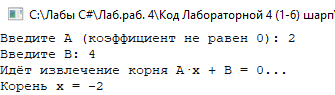


Рисунок 11 — Результат выполнения программы 5

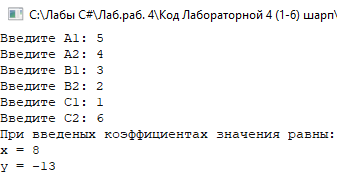


Рисунок 12 — Результат выполнения программы 6