

1. Цель работы

Целью работы является изучение методов вычисления математических выражений, а так же отладка программы для поиска ошибок.

2. Задание

Согласно варианту №3 требуется написать программу для расчёта двух выражений по заданным формулам при этом:

- Реализовать ввод с клавиатуры пользователем значения в градусах;
- Реализовать проверку вводимых данных на соответствие не более 360 градусам.

3. Описание созданных функций

Для реализации задания были использованы следующие функции:

Имя: main.

Назначение: вычисление выражений по двум формулам.

Входные данные:

- P_i – константа равная 3.141592653589793238462;
- A – константа для перевода градусов в радианы;
- a – положительная переменная, хранящая в себе значение, введённое с клавиатуры пользователем.

Выходные данные:

- form1, form2 – переменные, в которых после расчёта будут храниться результаты вычислений.
- form1, form2 – переменные, в которых хранятся формулы для расчёта;

Побочный эффект: отсутствует.

a	form1	form2
180	0	0
360	0	0

Прототип: main();

Алгоритм:

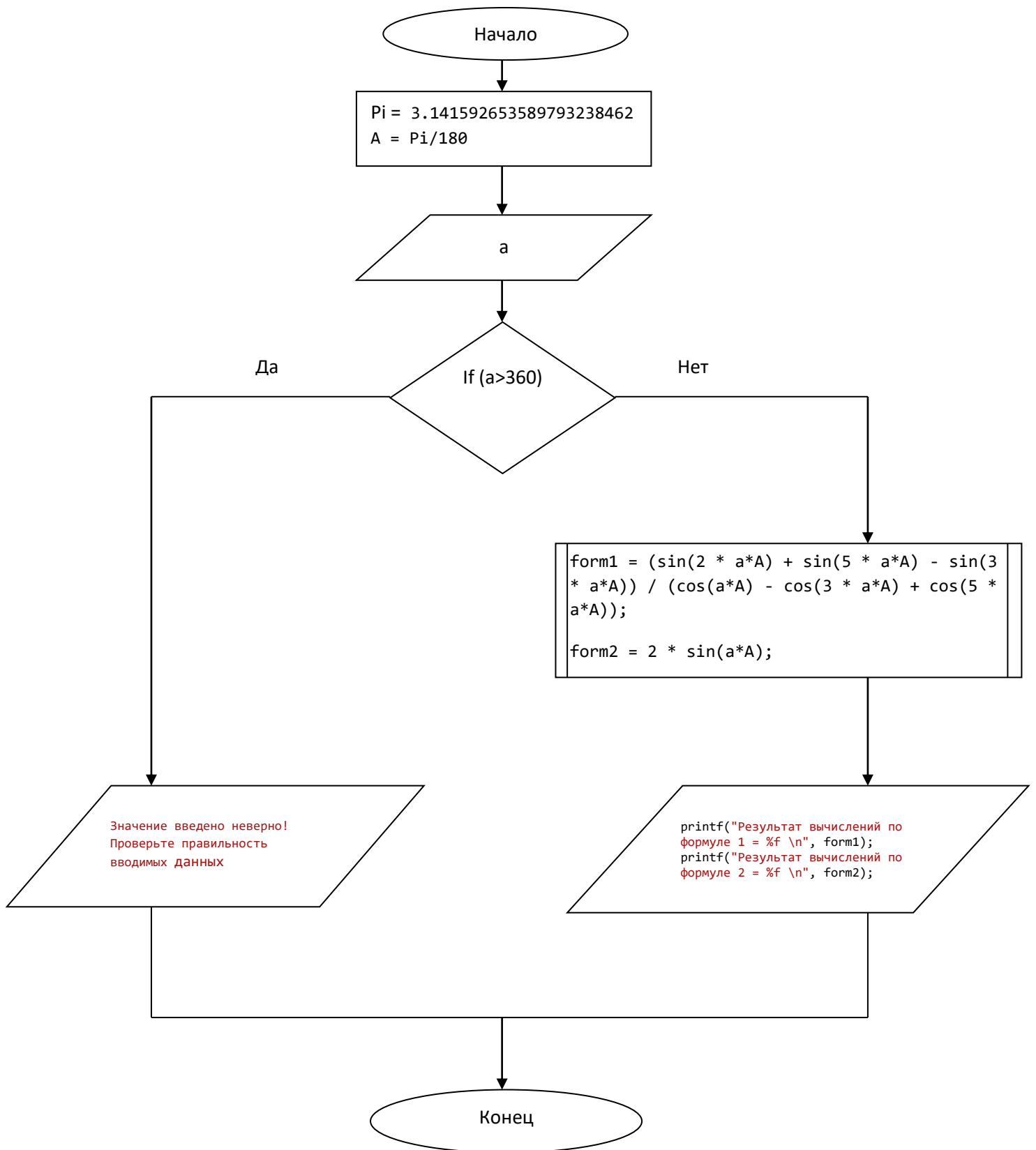
- псевдокод

Ввод значения «a»

Проверка ($a > 360$)

Иначе выполнить расчёт по формулам 1 и 2.

- Блок-схема



4. Листинг программы

```
1. #include <iostream> // библиотека ввода вывода
2. #include <conio.h> // _getch ()
3. #include <cmath> // математические функции
4. #include <stdio.h> //printf

5. // инициализация использования внутренних функций std
6. using namespace std;

7. int main()
8. {
9. //подключение русского языка
10. setlocale(LC_ALL, "Russian");

11. //объявление типов данных
12. const double Pi = 3.141592653589793238462;
13. const double A = Pi / 180;
14. long double form1, form2;
15. unsigned long long int a;

16. // выводе текста в консоль
17. cout << "\t\tДанная программа вычисляет значение по формулам:\n z1=(sin(2 * a) +
    sin(5 * a) - sin(3 * a)) / (cos(a) - cos(3 * a) + cos(5 * a))\n z2= 2 * sin(a)
    \n\n";

18. // вывод текста в консоль
19. cout << "Введите значение угла \"a\" в градусах: ";

20. // ввод значения угла a с клавиатуры
21. cin >> a;

22. // начало проверки если a больше 360 градусов то выведется сообщение
23. if ( a > 360)
24. cout << "Значение введено неверно! Проверьте правильность вводимых данных";

25. // если a не больше 360 то произведется расчет по формулам ниже
26. else {

27. // присваивание переменной form1 значения первой формулы
28. form1 = (sin(2 * a*A) + sin(5 * a*A) - sin(3 * a*A)) / (cos(a*A) - cos(3 * a*A) +
    cos(5 * a*A));

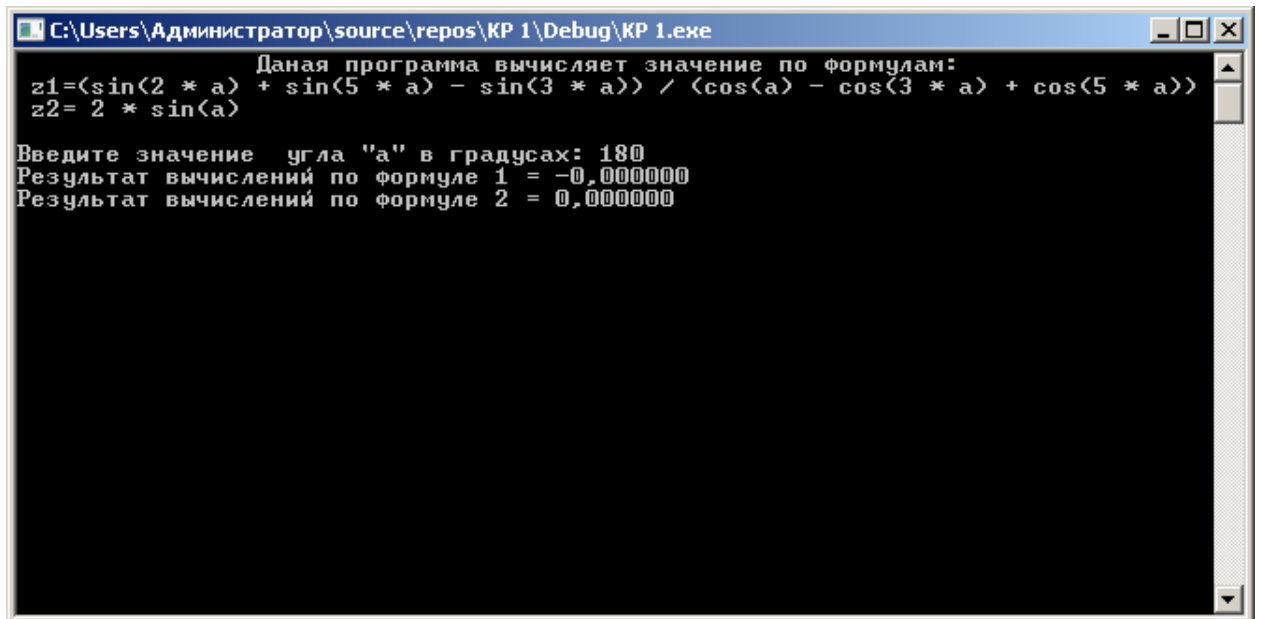
29. // присваивание переменной form2 значения второй формулы
30. form2 = 2 * sin(a*A);

31. //вывод значений в консоль полученной путём вычислений по формулам 1-2
32. printf("Результат вычислений по формуле 1 = %f \n", form1);
33. printf("Результат вычислений по формуле 2 = %f \n", form2);

34. }
35. // функция остановки экрана для просмотра значений полученных при вычислении
36. _getch();
37. // вывод результата работы функции
38. return 0;
39. }
```

5. Пример выполнения программы

Ниже приведён пример выполнения программы



```
C:\Users\Администратор\source\repos\КР 1\Debug\КР 1.exe
Даная программа вычисляет значение по формулам:
z1=(sin(2 * a) + sin(5 * a) - sin(3 * a)) / (cos(a) - cos(3 * a) + cos(5 * a))
z2= 2 * sin(a)
Введите значение угла "a" в градусах: 180
Результат вычислений по формуле 1 = -0,0000000
Результат вычислений по формуле 2 = 0,0000000
```

Рис 1. Пример выполнения программы

6. Анализ результатов и выводы

Из достоинств можно выделить следующее:

- Программа выполняет поставленную задачу и работает без ошибок
- Программа выполняет проверку вводимого значения на соответствие

Из недостатков можно выделить следующее:

- Не выполняется проверка вводимых значений на соответствие численному значению
- Отсутствует реализация заданий в виде отдельных функций