Министерство образования Республики Беларусь

Учреждение образования

«Белорусский государственный университет информатики

и радиоэлектроники»

Специальность «Инженерно-психологическое

обеспечение информационных технологий»

Учебная дисциплина «Основы алгоритмизации и программирования»

Отчет

по лабораторной работе No1

«Линейные алгоритмы»

Подготовила: Студент гр. 410901

Заверач С.П.

Проверил: Усенко Ф.В.

Минск 2024

***Цель работы:*** сформировать умения разрабатывать программы с использованием линейных алгоритмов.

Индивидуальное задание №13: Найти периметр и площадь равнобедренной трапеции с основаниями a и b (a > b) и углом alpha при большем основании (угол дан в радианах).

Код программы приведен ниже:

#include <iostream>

#include <cmath>

using namespace std;

int main()

{

setlocale(LC\_ALL, "Russian");

float a, b, h, bokst, alpha;

cout << "введите большее основание ";

cin >> a;

cout << "введите меньшее основание ";

cin >> b;

cout << "введите угол при большем расстоянии ";

cin >> alpha;

h = ((a - b) / 2) / cos(alpha);

bokst = sqrt((pow(h, 2) + pow(((a - b) / 2), 2)));

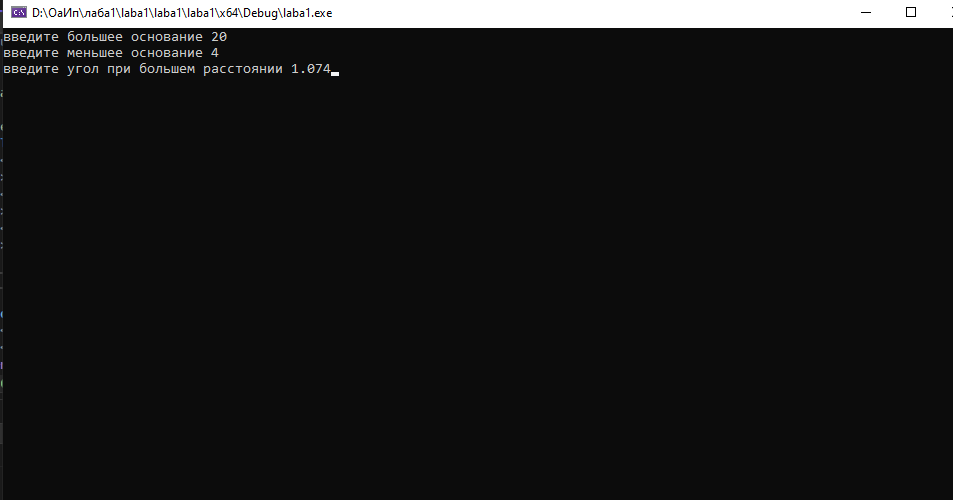
cout << "Площадь трапеции " << (a + b) / 2 \* h << endl;

cout << "Периметр " << (a + b) + 2 \* bokst;

return 0;

}

На рисунках 1-2 показаны скриншоты работающей программы:



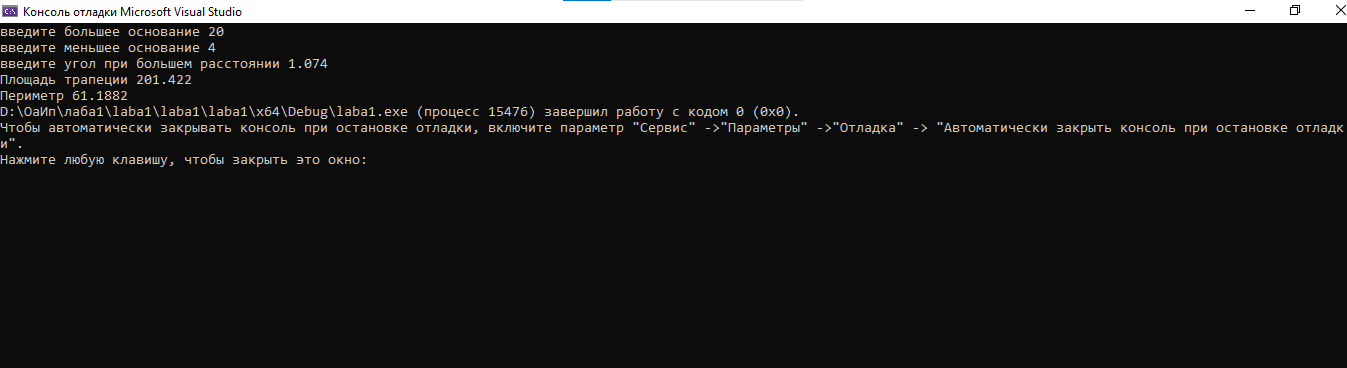
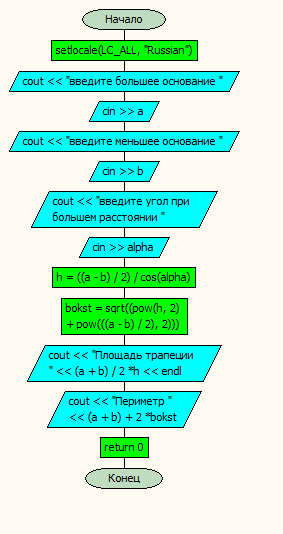
Рисунок 1 – ввод данных в программу (2 основания и угол в радианах)

Рисунок 2 – программа выводит периметр и площадь согласно входным данным

Блок-схема



**Контрольные вопросы**

№1 Дайте определение алгоритму. Опишите свойства алгоритма.

Алгоритм — это последовательность четко определенных шагов или инструкций, предназначенных для выполнения определенной задачи или решения проблемы. Алгоритмы используются в различных областях, включая информатику, математику и даже повседневную жизнь.

Основные свойства алгоритма включают:

1. **Дискретность**: Алгоритм состоит из отдельных, четко определенных шагов.
2. **Определенность**: Каждый шаг алгоритма должен быть однозначным и понятным.
3. **Конечность**: Алгоритм должен завершаться после конечного числа шагов.
4. **Массовость**: Алгоритм должен быть применим к широкому классу задач, а не только к одной конкретной.
5. **Результативность**: Алгоритм должен давать результат, соответствующий цели, для которой он был разработан.

№2 Перечислите способы записей алгоритмов.

1. **Словесный способ**: Описание алгоритма на естественном языке.
2. **Графический способ**: Использование блок-схем для визуального представления алгоритма.
3. **Программный способ**: Запись алгоритма с помощью языков программирования

№3 Чем отличается компилятор от интерпретатора?

Компилятор и интерпретатор выполняют схожие задачи, но делают это по-разному:

**Компилятор**: Преобразует весь исходный код программы в машинный код до её выполнения. Создаёт исполняемый файл, который можно запускать без необходимости повторной компиляции. Обнаруживает все ошибки в коде на этапе компиляции. Программы, скомпилированные компилятором, обычно работают быстрее, так как машинный код уже готов к выполнению.

**Интерпретатор**: Преобразует и выполняет код построчно во время выполнения программы. Не создаёт отдельного исполняемого файла. Обнаруживает ошибки по мере выполнения каждой строки кода. Программы, выполняемые интерпретатором, могут работать медленнее, так как код преобразуется в машинный код в реальном времени.

Вывод: В ходе выполнения лабораторной работы успешно создана программа. Она способна считать периметр и площадь трапеции по заданным пользователем параметрам (нижнее и верхнее основание, а также угол, выраженный в радианах). Программа написана на языке С++.