**Московский авиационный институт**

**(Национальный исследовательский университет)**

Факультет: «Информационные технологии и прикладная математика»

Кафедра: 806 «Вычислительная математика и программирование»

Дисциплина: «Объектно-ориентированное программирование»

**Лабораторная работа № 1**

Тема: Простые классы на языке С++

Студент: Айрапетова Евгения Ашотовна

Группа: 80-206

Преподаватель: Чернышов Л.Н.

Дата: 18.09.2020

Оценка:

Москва, 2020

1. Постановка задачи

**Комплексное число в тригонометрической форме** представляются парой действительных чисел (r, j), где r – радиус (модуль), j – угол. Реализовать класс Complex для работы с комплексными числами. Обязательно должны быть присутствовать операции

- сложения add, (r1, j1) + (r2, j2);

- вычитания sub, (r1, j1) – (r2, j2);

- умножения mul, (r1, j1) ´ (r2, j2);

- деления div, (r1, j1) / (r2, j2) ;

- сравнение equ, (r1, j1) = (r2, j2), если (r1 = r2) и (j1 = j2);

- сопряженное число conj, conj(r, j) = (r, –j).

Реализовать операции сравнения по действительной части.

1. Описание программы

Класс Complex содержит приватные поля r - радиус и j - угол. Также реализованы конструкторы и методы, возвращающие r и j. Перегружены операторы сложения (для него также написана функция cos\_, возвращающая косинус угла в градусах), вычитания, умножения, деления, сравнения двух комплексных чисел. Функция conj возвращает комплексное число, равное входному, угол которого меняет знак.

Обработка ошибок производится с помощью функций try и catch и функции if, которая проверяет успешность ввода.

1. Тесты

Тест 1:

Введите комплексные числа в формате <<Модуль, угол>>:

3 30

2 45

Тест 2:

Введите комплексные числа в формате <<Модуль, угол>>:

21 -90

60 15

Тест 3:

Введите комплексные числа в формате <<Модуль, угол>>:

100 180

3 -90

Тест 4 (ошибочный ввод):

Введите комплексные числа в формате <<Модуль, угол>>:

1. Результаты выполнения тестов

Тест 1:

Считывание прошло успешно

a = 3 \* (cos(30) + i \* sin(30))

b = 2 \* (cos(45) + i \* sin(45))

a + b = 1.754 \* (cos(37.5) + i \* sin(37.5))

a - b = 1.43 \* (cos(-52.5) + i \* sin(-52.5))

a \* b = 6 \* (cos(75) + i \* sin(75))

a / b = 1.5 \* (cos(-15) + i \* sin(-15))

a > b

Тест 2:

Считывание прошло успешно

a = 21 \* (cos(-90) + i \* sin(-90))

b = 60 \* (cos(15) + i \* sin(15))

a + b = 44.24 \* (cos(-37.5) + i \* sin(-37.5))

a - b = 80.15 \* (cos(-97.5) + i \* sin(-97.5))

a \* b = 1260 \* (cos(-75) + i \* sin(-75))

a / b = 0.35 \* (cos(-105) + i \* sin(-105))

a < b

Тест 3:

Считывание прошло успешно

a = 100 \* (cos(180) + i \* sin(180))

b = 3 \* (cos(-90) + i \* sin(-90))

a + b = 103 \* (cos(45) + i \* sin(45))

a - b = 97.05 \* (cos(90) + i \* sin(90))

a \* b = 300 \* (cos(90) + i \* sin(90))

a / b = 33.33 \* (cos(90) + i \* sin(90))

a > b

Тест 4:

df;bsdnb

Ошибка ввода

1. Листинг программы

cmake\_minimum\_required(VERSION 3.18.2)

project (ЛР1)

add\_executable(main ЛР1.cpp)

set\_target\_properties(main PROPERTIES

CXX\_STANDARD 14

CXX\_STANDARD\_REQUIRED ON )