

КАФЕДРА №

ОТЧЕТ  
ЗАЩИЩЕН С ОЦЕНКОЙ  
ПРЕПОДАВАТЕЛЬ

\_\_\_\_\_  
должность, уч. степень, звание

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

## ОТЧЕТ О ЛАБОРАТОРНОЙ РАБОТЕ

### **Определение попадания точки в область**

по курсу: **ОСНОВЫ ПРОГРАММИРОВАНИЯ**

РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ

СТУДЕНТ ГР. №

\_\_\_\_\_  
подпись, дата

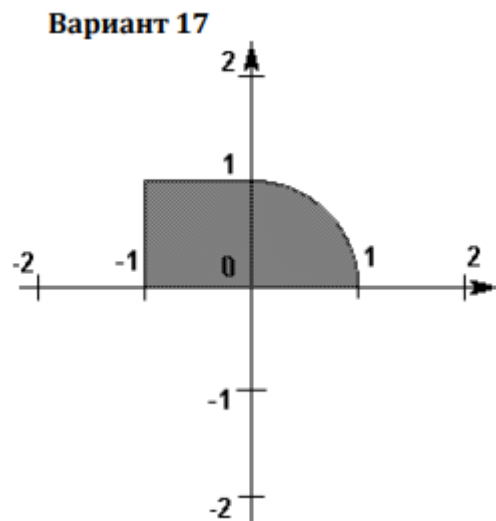
\_\_\_\_\_  
инициалы, фамилия

Санкт-Петербург 2022

**1.Цель работы:** целью работы является изучение логических операций типа НЕ, И, ИЛИ.

## 2.Задание

Согласно варианту 17:



Написать программу, которая для вводимых координат точек  $x$ ,  $y$  определяет, попадает ли точка в заштрихованную область на рисунке, который соответствует индивидуальному варианту. Попадание на границу области считать попаданием в область

## 3.Описание созданных функций:

Для реализации задания нам потребуются следующие функции:

**Имя:** is\_num

**Назначение:** проверка переменной  $a$  на корректность ввода.

**Входные данные:**  $x$ ,  $y$ .

**Выходные данные:**  $x$ ,  $y$ .

**Побочный эффект:** отсутствует.

**Тестовые данные:**

X:	A - неверно
X:	1a - неверно
X:	0,1 - неверно
X:	1 - верно

**Прототип:** double  $x$  = is\_num()

**Псевдокод:**

Цикл продолжается до тех пор, пока пользователь не введет корректное значение

Пока ввод числа 'a' не соответствует типу данных  $x$  или функция cin.get() не встретит разрыв строки следующим введенным символом

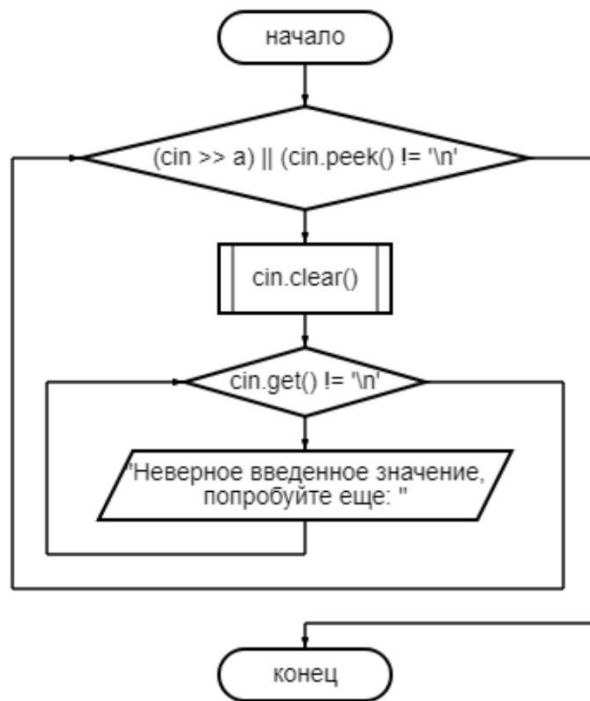
Сброс состояния ошибки cin

Пока функция cin.get() не встретит разрыв строки

Вывод "Неверное введенное значение, попробуйте еще: "

Возврат значения  $a$

**Блок-схема:**



**Имя:** main

**Назначение:** определения попадания точки

**Входные данные:** x, y

**Выходные данные:** нет.

**Побочный эффект:** отсутствует.

**Прототип:** int main()

### Псевдокод

Ввод в консоль значения x

Проверка корректности ввода в цикле

Ввод в консоль значения y

Проверка корректности ввода в цикле

Проверка на попадание в область допустимых значений:

    Проверка на область правее оси ординат

    Проверка на область с помощью уравнения окружности с радиусом 1:

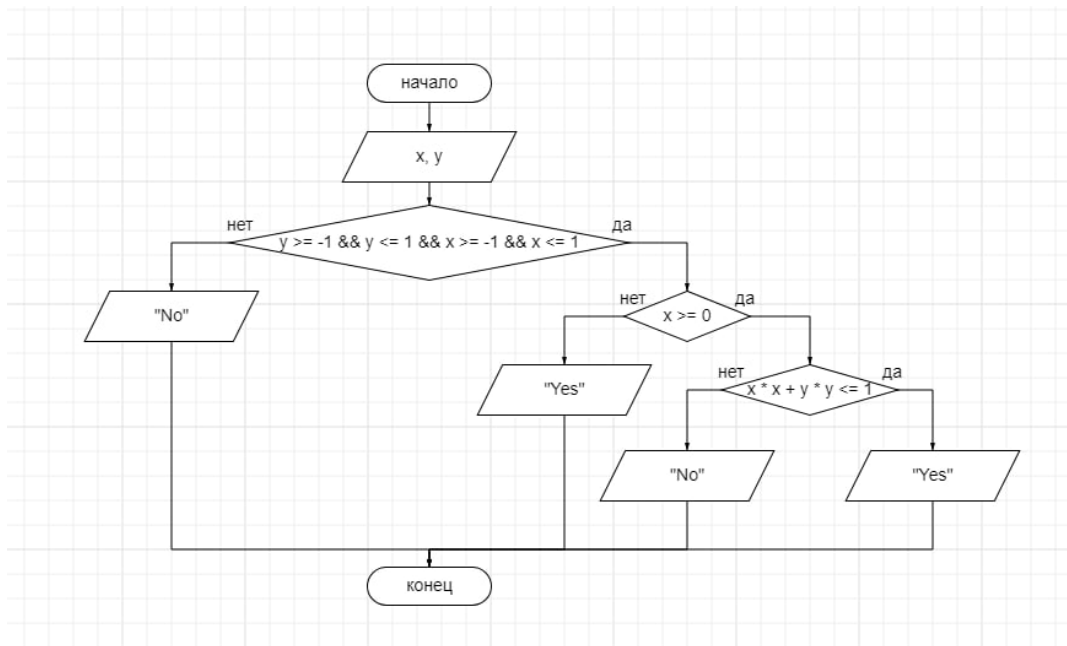
        Если уравнение верно, то вывод в консоль: «Ваша точка попадает в заштрихованную область на рисунке.»

        Иначе вывод в консоль: «Ваша точка не попадает в заштрихованную область на рисунке.»

    Иначе, вывод в консоль: «Ваша точка попадает в заштрихованную область на рисунке.»

Иначе, если не проходит проверку, вывод в консоль: «Ваша точка не попадает в заштрихованную область на рисунке.»

**Блок-схема:**



#### 4.Текст программы

```

#define _CRT_SECURE_NO_WARNINGS
#include <iostream> // Поточковый ввод-вывод

using namespace std;

// Функция для проверки ввода
double is_num() {
    double a;
    while (!(cin >> a) || (cin.peek() != '\n')) {
        cin.clear();
        while (cin.get() != '\n'); {
            cout << "Неверное введенное значение, попробуйте еще: ";
        }
    }
    return a;
}

// Основной код
int main()
{
    setlocale(LC_ALL, "Russian");

    cout << "Введите значение x : ";
    double x = is_num();
    cout << "Введите значение y : ";
    double y = is_num();

    // проверка на попадание в область допустимых значений
    if (y >= 0 && y <= 1 && x >= -1 && x <= 1)
    {
        // проверка на область правее оси ординат
        if (x >= 0)
        {
            // проверка на область с помощью уравнения окружности с радиусом 1
            if (x * x + y * y <= 1)

```

```


        cout << "Ваша точка попадает в заштрихованную область на рисунке." <<
endl;
        else
        cout << "Ваша точка не попадает в заштрихованную область на рисунке." <<
endl;
    }
    else
        cout << "Ваша точка попадает в заштрихованную область на рисунке." << endl;
    }
    else
        cout << "Ваша точка не попадает в заштрихованную область на рисунке." << endl;

    return 0;
}

```

## 5. Пример выполнения программы

Ниже показан пример выполнения программы.



```

Консоль отладки Microsoft Visual Studio
Введите значение x: aaa
Некорректный ввод!
Введите корректное значение x: -0.5
Введите значение y: fff
Некорректный ввод!
Введите корректное значение y: 1
Ваша точка попадает в заштрихованную область на рисунке.
D:\codes\ConsoleApplication3\Debug\ConsoleApplication3.exe (процесс 15172) завершил работу с кодом 0.
Чтобы автоматически закрывать консоль при остановке отладки, включите параметр "Сервис" ->"Параметры" ->"Отладка" -> "Автоматически закрыть консоль при остановке отладки".
Нажмите любую клавишу, чтобы закрыть это окно...

```

Рис. 1 - Пример выполнения программы

## 6. Анализ результатов и вывода

В результате выполнения лабораторной работы были изучены принципы использования условных операторов для решения математических задач.

К достоинствам программы можно отнести:

- Производится проверка входных данных

Из недостатков можно отметить:

- Программа не оптимизирована.