S

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  |  | | --- | --- | --- | |  |  |  | | МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | | | Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |   Институт информационных технологий |
| Кафедра вычислительной техники |
|  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ОТЧЕТ ПО ПРАКТИЧЕСКОЙ РАБОТЕ №1** | |
| **по дисциплине** | |
| **«Алгоритмические основы обработки данных»** | |
|  | |
| Выполнил студент группы \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_  *(учебная группа)* | Туктаров Т.А. |
| Принял старший преподаватель | Асадова Ю.С. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Практическая работа выполнена | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2023г. | *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *(подпись студента)* |
|  |  |  |
| «Зачтено» | «\_\_»\_\_\_\_\_\_\_2023г. | *\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_*  *(подпись руководителя)* |

Москва 2023

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  |  |
| МИНОБРНАУКИ РОССИИ | | |
| Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  высшего образования  **«МИРЭА – Российский технологический университет»**  **РТУ МИРЭА** | | |

Институт информационных технологий

Кафедра вычислительной техники

Выполнено \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/И.О. Фамилия/

Зачтено \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Ю.С. Асадова/

**Задание на практическую работу № 1**

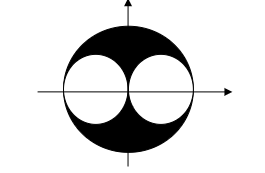
Дисциплина: «Алгоритмические основы обработки данных»

Студент Туктаров Тимур Азатович Шифр 23И0087 Группа ИВБО-11-23

**1. Тема**: «Ветвящиеся вычислительные процессы».

**2. Срок сдачи студентом законченной работы:** 09.09.2024г.

**3. Исходные данные:** Радиусы окружностей.



**4. Задание:**

Определить, попадает ли точка с координатами {x,y}в закрашенные области.

**5. Содержание отчета:**

* титульный лист;
* задание;
* оглавление;
* введение;
* основные разделы отчета;
* заключение;
* список использованных источников;

Руководитель работы Ю.С. Асадова \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.

подпись

Задание принял к исполнению И.О. Фамилия \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2023г.

подпись

**СОДЕРЖАНИЕ**

[ВВЕДЕНИЕ 4](#_3znysh7)

[1 ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ 5](#_tyjcwt)

[2 БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА 7](#_1t3h5sf)

[3 ИСХОДНЫЙ КОД 8](#_2s8eyo1)

[4 ПРИМЕР РАБОТЫ ПРОГРАММЫ 10](#_lnxbz9)

[ЗАКЛЮЧЕНИЕ 11](#_1ksv4uv)

[СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ 12](#_2jxsxqh)

# ВВЕДЕНИЕ

В данной практической работе требуется применить ветвящиеся

вычислительные процессы на примере определения попадания заданной

пользователем точки в закрашенную область.

Постановка задачи:

Разработать программу, запрашивающую параметры треугольника и

квадрата, координаты точки, для получения ответа попадает ли точка в

заштрихованную область.

В качестве параметров фигур выступает сторона квадрата и равнобедренного

треугольника. В программе они и координаты точки будут храниться как

переменных вещественного типа двойной точности.

Необходима реализация проверки ввода на логичность введенных данных

(сторона квадрата и равнобедренного треугольника должна быть больше нуля).

При успешном вводе данных пользователю должен быть выдан ответ, входит

ли точка в закрашенную область.

# 1 ОСНОВНОЙ РАЗДЕЛ

В данном разделе необходимо описать алгоритм работы программы и инструменты языка программирования С++, используемые для решения поставленной задачи.

Пример оформления маркерного списка:

* пульт управления;
* устройство приема денег;
* устройство выдачи кофе;
* устройство возврата сдачи;
* экран отображения состояния и информации.

Пример оформления нумерованного списка:

1. Задается количество сортов кофе (количество кнопок для выбора кофе) их названия и их стоимость, кратное 5 рублям. Загружается кофе. Подразумевается, что объем достаточен для работы.
2. Загружается заданное количество монет для выдачи сдачи с достоинством пять и десять рублей.
3. После этого выводиться сообщение о готовности кофе машины к работе.

Пример оформления таблицы:

*Таблица 1 – Название таблицы*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Заголовок таблицы** | **Заголовок таблицы** | **Заголовок таблицы** | **Заголовок таблицы** | **Заголовок таблицы** |
| Текст | Текст | Текст | Текст | Текст |
| Текст | Текст | Текст | Текст | Текст |
| Текст | Текст | Текст | Текст | Текст |
| Текст | Текст | Текст | Текст | Текст |

*Продолжение Таблицы 1*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Заголовок таблицы** | **Заголовок таблицы** | **Заголовок таблицы** | **Заголовок таблицы** | **Заголовок таблицы** |
| Текст | Текст | Текст | Текст | Текст |
| Текст | Текст | Текст | Текст | Текст |

Пример оформления формулы:

, (1)

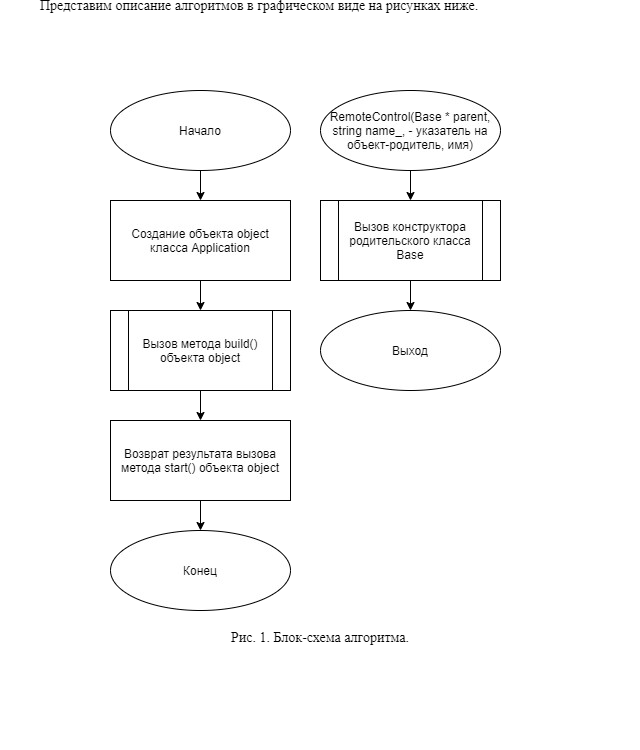
где S – площадь круга;

R – радиус окружности;

– математическая константа.

# 2 БЛОК-СХЕМА АЛГОРИТМА

Представим описание алгоритма в графическом виде на рисунке 2.1.



**Рисунок 2.1 – Блок – схема алгоритма программы**

# 3 ИСХОДНЫЙ КОД

Программная реализация алгоритма для решения задачи представлена ниже.

*Листинг 3.1 – Процедура проверки попадания точки в закрашенную область*

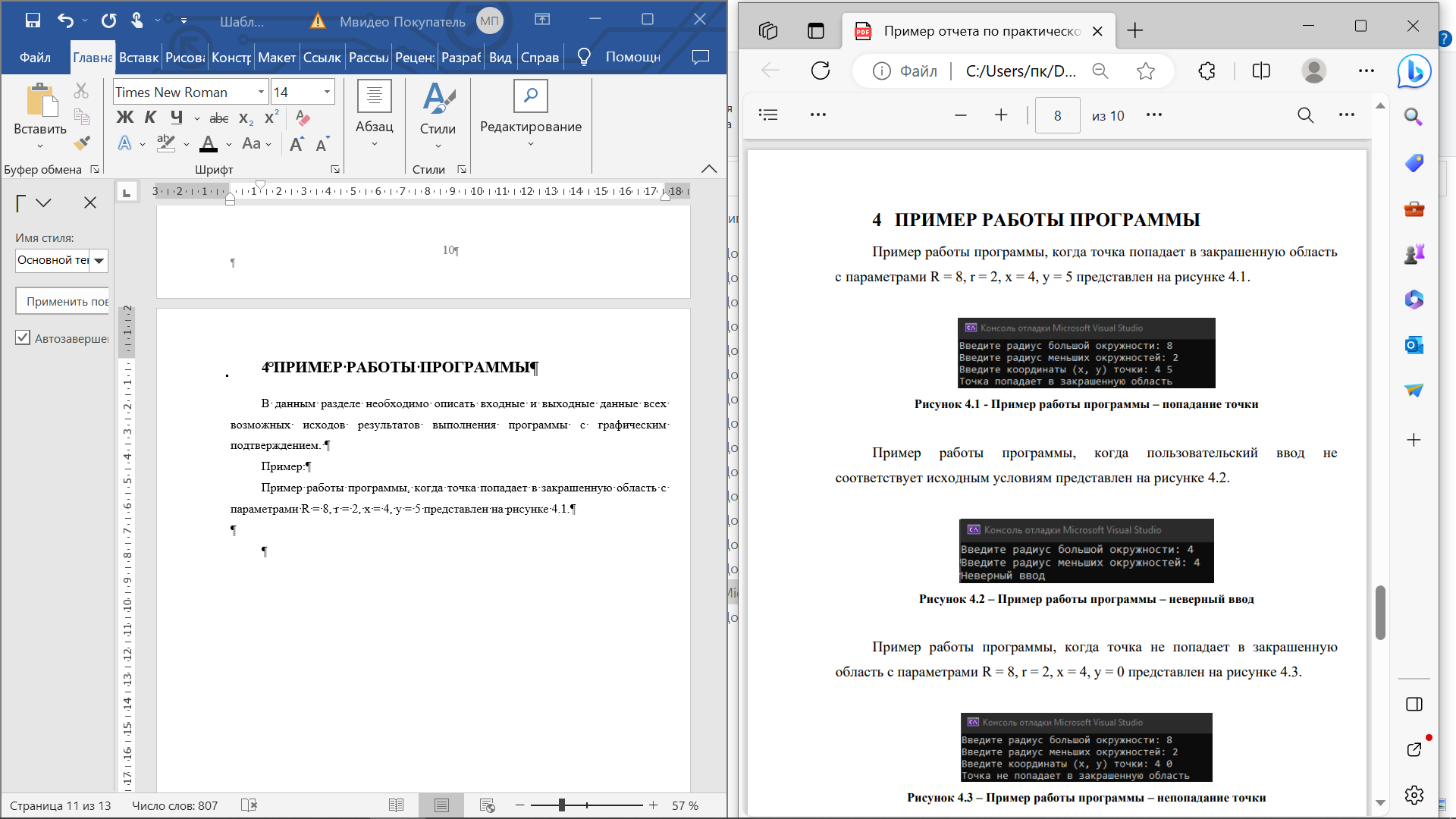
|  |
| --- |
| #include <iostream>  using namespace std;  double r1, r2, r3;  bool check(double x, double y) {  if (x \* x + y \* y > r1 \* r1)return false;  if ((x + r2) \* (x + r2) + y\*y <= r2\*r2)return false;  if ((x - r3) \* (x - r3) + y\*y <= r3\*r3)return false;  return true;  }  int main()  {  setlocale(LC\_ALL, "Rus");  double x, y;  cout << "Введите радиусы черной и двух белых окружностей:\n";  cin >> r1 >> r2 >> r3;  if (r1 == 0) {  cout << "Неправильный ввод";  return 0;  }  cout << "Введите координаты точки:\n";  cin >> x >> y;  if (check(x, y))cout << "yes\n";  else cout << "no\n";  } |

# 4 ПРИМЕР РАБОТЫ ПРОГРАММЫ

В данным разделе необходимо описать входные и выходные данные всех возможных исходов результатов выполнения программы с графическим подтверждением.

Пример:

Пример работы программы, когда точка попадает в закрашенную область с параметрами R = 8, r = 2, x = 4, y = 5 представлен на рисунке 4.1.



**Рисунок 4.1 – Пример работы программы – попадание точки в закрашенную область**

# ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения данной практической работы была реализована программа с ветвящимися вычислительными процессами. Также были приобретены навыки работы с математическими и логическими выражениями на языке программирования C++.

# СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Лозовский В.В. Алгоритмические основы обработки данных: учебное пособие / Лозовский В.В., Платонова О.В., Штрекер Е.Н. — М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2022. – 337 с.

2. Платонова О.В. Алгоритмические основы обработки данных: методические указания / Платонова О.В., Асадова Ю.С., Расулов М.М. — М.: МИРЭА – Российский технологический университет, 2022. — 73 с.

3. Белик А.Г. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие / А.Г. Белик, В.Н. Цыганенко. — Омск: ОмГТУ, 2022. — 104 с. — ISBN 978-5-8149-3498-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/343688 (дата обращения: 02.09.2024)

4. Павлов Л.А. Структуры и алгоритмы обработки данных / Л.А. Павлов, Н.В. Первова. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 256 с. — ISBN 978-5-507-44105-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/207563 (дата обращения: 02.09.2024)

5. Пантелеев Е.Р. Алгоритмы и структуры данных: учебное пособие / Е.Р. Пантелеев, А.Л. Алыкова. — Иваново: ИГЭУ, 2018. — 142 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/154576 (дата обращения: 02.09.2024)