

Лабораторная работа №2

**«Программирование алгоритмов разветвляющихся
структур. Нахождение максимального и минимального
значений»**

Задание

Создать программу на языке Python вычисляющую результат системы кусочно-ломанной функции, без использования встроенных функций.

Предусмотреть обработку исключений. Добавить запись логов.

Пользовательскую функцию вычисляющую систему вынести в отдельный модуль.

Условия задачи

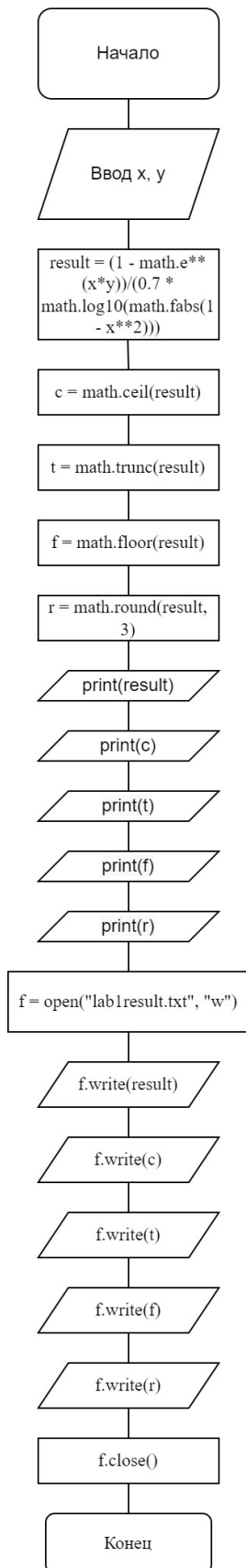
Дана система кусочно-ломанной функции: $t =$

$$\begin{cases} tg(x + yx + a^2 \min\{x^y; e^x; a\})^2 & \text{при } -4 < x \leq 1; y > -2 \\ \max \end{cases}$$

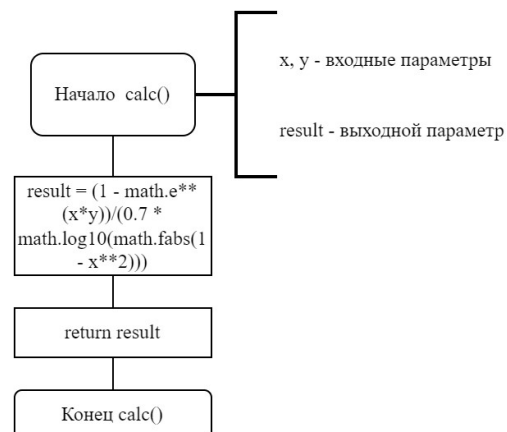
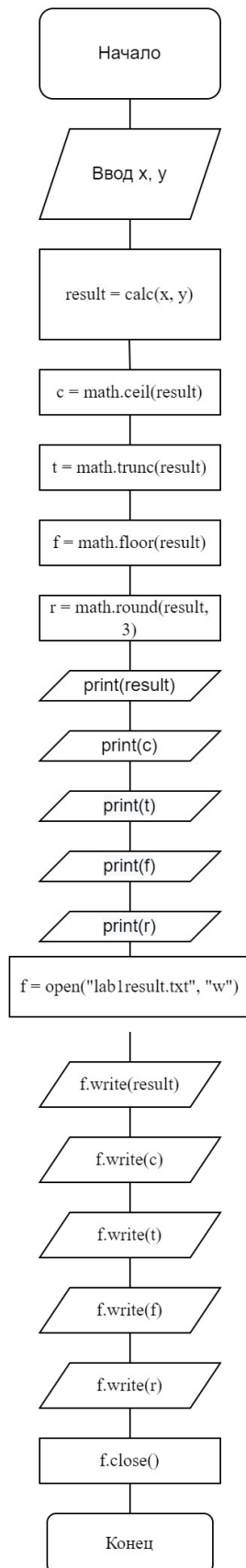
Вычислить d, при введенных x и y.

Алгоритм решения задачи

Часть 1



Часть 2



Ход работы

Код для части 1

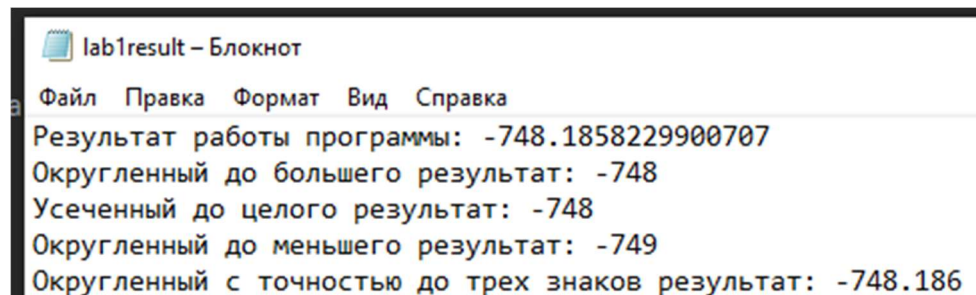
```
import math
x = float(input("Введите x "))
y = float(input("Введите y "))
result = (1 - math.e**(x*y))/(0.7 * math.log10(math.fabs(1 - x**2)))
c = math.ceil(result)
t = math.trunc(result)
f = math.floor(result)
r = round(result, 3)
print("Результат работы программы: " + str(result))
print("Округленный до большего результат: " + str(c))
print("Усеченный до целого результат: " + str(t))
print("Округленный до меньшего результат: " + str(f))
print("Округленный с точностью до трех знаков результат: " + str(r))
f = open("lab1result.txt", "w")
f.write("Результат работы программы: " + str(result) + "\n")
f.write("Округленный до большего результат: " + str(math.ceil(result)))
f.write("\nУсеченный до целого результат: " + str(math.trunc(result)))
f.write("\nОкругленный до меньшего результат: " + str(math.floor(result)))
f.write("\nОкругленный с точностью до трех знаков результат: " +
str(round(result, 3)))
f.close()
```

Код для части 2

```
import math
def calc(x, y):
    result = (1 - math.e**(x*y))/(0.7 * math.log10(math.fabs(1 - x**2)))
    return result
x = float(input("Введите x "))
y = float(input("Введите y "))
result = calc(x, y)
c = math.ceil(result)
t = math.trunc(result)
f = math.floor(result)
r = round(result, 3)
print("Результат работы программы: " + str(result))
print("Округленный до большего результат: " + str(c))
print("Усеченный до целого результат: " + str(t))
print("Округленный до меньшего результат: " + str(f))
print("Округленный с точностью до трех знаков результат: " + str(r))
f = open("lab1result.txt", "w")
f.write("Результат работы программы: " + str(result) + "\n")
f.write("Округленный до большего результат: " + str(math.ceil(result)))
f.write("\nУсеченный до целого результат: " + str(math.trunc(result)))
f.write("\nОкругленный до меньшего результат: " + str(math.floor(result)))
f.write("\nОкругленный с точностью до трех знаков результат: " +
str(round(result, 3)))
f.close()
```

```
Введите x 13
Введите y 0.54321
Результат работы программы: -748.1858229900707
Округленный до большего результат: -748
Усеченный до целого результат: -748
Округленный до меньшего результат: -749
Округленный с точностью до трех знаков результат: -748.186
```

Рисунок 1 – Результат работы программы из части 1



lab1result – Блокнот

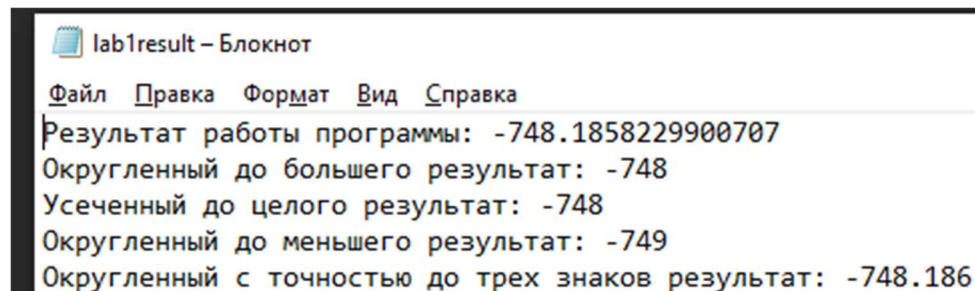
Файл Правка Формат Вид Справка

```
Результат работы программы: -748.1858229900707
Округленный до большего результат: -748
Усеченный до целого результат: -748
Округленный до меньшего результат: -749
Округленный с точностью до трех знаков результат: -748.186
```

Рисунок 2 – результат работы программы из части 1

```
Введите x 13
Введите y 0.54321
Результат работы программы: -748.1858229900707
Округленный до большего результат: -748
Усеченный до целого результат: -748
Округленный до меньшего результат: -749
Округленный с точностью до трех знаков результат: -748.186
```

Рисунок 3 - результат работы программы из части 2



lab1result – Блокнот

Файл Правка Формат Вид Справка

```
Результат работы программы: -748.1858229900707
Округленный до большего результат: -748
Усеченный до целого результат: -748
Округленный до меньшего результат: -749
Округленный с точностью до трех знаков результат: -748.186
```

Рисунок 4 – результат работы программы из части 2

Результаты работы

Как можно заключить из предоставленных снимков экрана результаты программ из разных частей данной лабораторной работы совпадают.

Список использованных источников

- 1) Гуриков, С. Р. Основы алгоритмизации и программирования на Python : учебное пособие / С.Р. Гуриков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 343 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-017142-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1356003> . — Режим доступа: по подписке. + библиотека МТУСИ
- 2) Дроботун, Н. В. Алгоритмизация и программирование. Язык Python : учебное пособие / Н. В. Дроботун, Е. О. Рудков, Н. А. Баев. — Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна, 2020. — 119 с. — ISBN 978-5-7937-1829-5. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/102400.html>
- 3) Шелудько, В. М. Основы программирования на языке высокого уровня Python : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 146 с. — ISBN 978-5-9275-2649-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87461.html> (дата обращения: 17.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 4) Шелудько, В. М. Язык программирования высокого уровня Python. Функции, структуры данных, дополнительные модули : учебное пособие / В. М. Шелудько. — Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. — 107 с. — ISBN 978-5-9275-2648-2. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/87530.html> (дата обращения: 17.10.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей
- 5) Коломейченко, А. С. Информационные технологии : учебное пособие для вузов / А. С. Коломейченко, Н. В. Польшакова, О. В. Чеха. — 2-е изд., перераб. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7564-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/177030>