Московский государственный технический университет имени Э.Баумана

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Факультет РТ Радиотехнический

Кафедра ИУ5 Системы обработки информации и управления

**Отчет по лабораторной работе № 1**

#### **“Основные конструкции языка Python.”**

3

(количество листов)

Вариант № **18**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Исполнитель |  |  |
| студент группы РТ5-31б | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Кудрявцев Р.В. |
|  |  | “ 16 ” сентября 2022 г. |
|  |  |  |
| Проверил |  |  |
| Доцент кафедры ИУ5 | \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ | Гапанюк Ю.Е. |
|  |  | “\_\_\_” \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ 2022 г. |

Москва - 2022

#### Описание задания

Разработать программу для решения [биквадратного уравнения.](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%A3%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5_%D1%87%D0%B5%D1%82%D0%B2%D1%91%D1%80%D1%82%D0%BE%D0%B9_%D1%81%D1%82%D0%B5%D0%BF%D0%B5%D0%BD%D0%B8#%D0%91%D0%B8%D0%BA%D0%B2%D0%B0%D0%B4%D1%80%D0%B0%D1%82%D0%BD%D0%BE%D0%B5_%D1%83%D1%80%D0%B0%D0%B2%D0%BD%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5)

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты А, В, С могут быть заданы в виде параметров командной строк. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2.
4. Если коэффициент А, В, С введен или задан в командной строке некорректно, то необходимо проигнорировать некорректное значение и вводить коэффициент повторно пока коэффициент не будет введен корректно. Корректно заданный коэффициент - это коэффициент, значение которого может быть без ошибок преобразовано в действительное число.

#### Текст программы

main.py

import sys

import math

def get\_coef(index, prompt):

'''

Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры

Args:

index (int): Номер параметра в командной строке

prompt (str): Приглашение для ввода коэффицента

Returns:

float: Коэффициент квадратного уравнения

'''

try:

# Пробуем прочитать коэффициент из командной строки

coef\_str = sys.argv[index]

return float(coef\_str)

except:

while True:

try:

# Вводим с клавиатуры

print(prompt)

coef\_str = input()

#Проверяем равен ли коэффициент при квадрате нулю

if coef\_str == "0" and index == 1: print(1/0)

return float(coef\_str)

except:

print("Неправильный ввод коэффициента, повторите попытку ввода.")

def get\_roots(a, b, c):

'''

Вычисление корней квадратного уравнения

Args:

a (float): коэффициент А

b (float): коэффициент B

c (float): коэффициент C

Returns:

set[float]: Список корней

'''

result = set()

D = b \* b - 4 \* a \* c

sqD = math.sqrt(D)

root1 = (-b + sqD) / (2.0 \* a)

root2 = (-b - sqD) / (2.0 \* a)

result.add(root1)

result.add(root2)

return result

def main():

'''

Основная функция

'''

a = get\_coef(1, 'Введите коэффициент А:')

b = get\_coef(2, 'Введите коэффициент B:')

c = get\_coef(3, 'Введите коэффициент C:')

# Вычисление корней

roots = get\_roots(a, b, c)

# Вывод корней

len\_roots = len(roots)

if len\_roots == 0:

print('Нет корней')

elif len\_roots == 1:

print('Один корень: ')

for i in roots:

print(i)

elif len\_roots == 2:

print('Два корня: ')

for i in roots:

print(i)

# Если сценарий запущен из командной строки

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

main()

#### Экранные формы с примерами выполнения программы





