

**Московский государственный технический
университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по лабораторной работе №1
«Основные конструкции языка Python»

Выполнил:
студент группы ИУ5-32Б
Арзамасцев Артем
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.
Подпись и дата:

Москва, 2022 г.

Описание задания

Разработать программу в виде консольного приложения на языке Python для решения биквадратного уравнения. Программа должна осуществлять ввод с клавиатуры коэффициентов a , b , и c , проверяя их на корректность. Некорректно заданные значения коэффициентов необходимо игнорировать 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. Также необходимо предусмотреть возможность передачи значений коэффициентам или какой-то их части в виде параметров командной строки, проверив их на корректность. На выходе программа должна вывести все действительные корни заданного уравнения или сообщить об их отсутствии.

Текст программы

```
import sys
import math

class MismatchError(Exception):
    pass

class SquaredRoot:
    def __init__(self, a, b, c):
        if a == 0.0:
            raise MismatchError("Уравнение с такими коэффициентами " +
                                "не является квадратным")
        self.a = a
        self.b = b
        self.c = c

    def calculate(self):
        discriminant = self.b * self.b - 4 * self.a * self.c
        if discriminant < 0.0:
            return []
        elif discriminant == 0.0:
            return [-self.b / (2 * self.a)]
        discriminant = math.sqrt(discriminant)
        return list(map(lambda x: (-self.b + x) / (2 * self.a),
                        (-discriminant, discriminant)))

class BiSquareRoot:
    def __init__(self, a, b, c):
        if a == 0.0:
            raise MismatchError("Уравнение с такими коэффициентами не " +
                                "является биквадратным")
        self.a = a
        self.b = b
        self.c = c

    def calculate(self):
        equation = SquaredRoot(self.a, self.b, self.c)
        roots = equation.calculate()
        res = []
        for i in list(filter(lambda x: x >= 0, roots)):
            if i == 0.0:
                res.append(0.0)
            else:
                root = math.sqrt(i)
                res.extend((-root, root))
```

```

        return res

def update_list_factors(lst, val):
    try:
        lst.append(float(val))
    except ValueError:
        return lst
    except Exception:
        return lst
    return lst

def read_factors():
    lst = []
    name_factors = ["a", "b", "c"]
    for i in sys.argv[1:]:
        lst = update_list_factors(lst, i)
        if len(lst) == 3:
            return lst
    while len(lst) != 3:
        lst = update_list_factors(
            lst,
            input(f"введите коэффициент {name_factors[len(lst)]}: ")
        )
    return lst

def main():
    list_factors = read_factors()
    try:
        equation = BiSquareRoot(*list_factors)
        roots = equation.calculate()
        if len(roots) == 0:
            print("корней нет")
        else:
            print("корни уравнения: ", *roots)
    except MismatchError as err:
        print(err)
    except Exception as err:
        print(err)

if __name__ == "__main__":
    main()

```

Примеры выполнения программ

```

artem@LAPTOP-9N3DM2VF: /mnt/d/Course_BKIT_3sem/Labs/lab1$ python3 BiSquareRoot.py 2 3 7
корней нет
artem@LAPTOP-9N3DM2VF: /mnt/d/Course_BKIT_3sem/Labs/lab1$ python3 BiSquareRoot.py 5 -5 ss
введите коэффициент a: f
введите коэффициент c: 0
корни уравнения: 0.0 -1.0 1.0
artem@LAPTOP-9N3DM2VF: /mnt/d/Course_BKIT_3sem/Labs/lab1$ python3 BiSquareRoot.py
введите коэффициент a: -4
введите коэффициент b: dfh
введите коэффициент b: fd?
введите коэффициент b: -3
введите коэффициент c: -8
корней нет
artem@LAPTOP-9N3DM2VF: /mnt/d/Course_BKIT_3sem/Labs/lab1$ python3 BiSquareRoot.py 1 -13 ff 36
корни уравнения: -2.0 2.0 -3.0 3.0
artem@LAPTOP-9N3DM2VF: /mnt/d/Course_BKIT_3sem/Labs/lab1$ python3 BiSquareRoot.py
введите коэффициент a: 5
введите коэффициент b: -3
введите коэффициент c: -2
корни уравнения: -1.0 1.0
artem@LAPTOP-9N3DM2VF: /mnt/d/Course_BKIT_3sem/Labs/lab1$

```