

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

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

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

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

Выполнил:

студент группы ИУ5-31Б
Орлова Анна

Подпись и дата:

Проверил:

преподаватель каф. ИУ5

Подпись и дата:

Москва, 2024 г.

Задание:

Разработать программу для решения [биквадратного уравнения](#).

1. Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.
2. Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов A, B, C, вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. Коэффициенты A, B, C могут быть заданы в виде параметров командной строки ([вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода](#)). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. [Описание работы с параметрами командной строки](#).
4. Если коэффициент A, B, C 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

```
import math
import sys

def get_coef(index, prompt):
    try:
        # Try to read the coefficient from the command line
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Input from the keyboard
        print(prompt)
        coef_str = input()
    # check that numbers can be converted to float
    while True:
        try:
            coef = float(coef_str)
            return coef
        except ValueError:
            print('Invalid input. Please enter again:')
            coef_str = input()

def get_roots(a, b, c):
    """
    Calculate the roots of a quadratic equation

    Args:
        a (float): coefficient A
        b (float): coefficient B
        c (float): coefficient C

    Returns:
        list[float]: List of roots
    """
    result = set()
    D = b*b - 4*a*c
    if D >= 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        temp_root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
        temp_root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
```

```

    if temp_root1 >= 0.0:
        root1 = math.sqrt(temp_root1)
        root2 = -1*math.sqrt(temp_root1)
        result.add(root1)
        result.add(root2)
    if temp_root2 >= 0.0:
        root3 = math.sqrt(temp_root2)
        root4 = -1*math.sqrt(temp_root2)
        result.add(root3)
        result.add(root4)
    return result

def main():
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    roots = get_roots(a, b, c)
    # Output the roots
    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    elif len_roots == 1:
        print('Один корень: ')
    elif len_roots == 2:
        print('Два корня: ')
    elif len_roots == 3:
        print('Три корня: ')
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: ')
    for root in roots:
        print(root)

if __name__ == '__main__':
    main()

```

экранные формы с примерами выполнения программы.

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-5

Введите коэффициент C:

6

Четыре корня:

1.7320508075688772

-1.4142135623730951

1.4142135623730951

-1.7320508075688772

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-4

Введите коэффициент C:

4

Два корня:

1.4142135623730951

-1.4142135623730951

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

0

Введите коэффициент C:

-16

Два корня:

2.0

-2.0

Введите коэффициент A:

-4

Введите коэффициент B:

16

Введите коэффициент C:

0

Три корня:

-0.0

2.0

-2.0

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

0

Введите коэффициент C:

10

Нет корней