

Факультет РТ Радиотехнический

Кафедра ИУ5 Системы обработки информации и управления

**Отчет по лабораторной работе № 1 по курсу  
Базовые компоненты интернет-технологий**

Исполнитель

Студент группы РТ5-31Б

\_\_\_\_\_

Яковенко Ю.С.

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021 г.

Проверил

Доцент кафедры ИУ5

\_\_\_\_\_

Гапанюк Ю.Е.

“\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **Содержание**

1. Описание задания.....	3
2. Текст программы.....	3
3. Экранные формы с примерами выполнения программы .....	5

## 1. Описание задания

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.

## 2. Текст программы

```
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 коэффициента
    Returns:
        float: Коэффициент биквадратного уравнения
    """
    try:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        print(prompt)
        coef_str = input()
    # Переводим строку в действительное число
    while True:
        try:
            coef = float(coef_str)
        except:
            print("Неверный ввод. Попробуйте еще раз")
            # Вводим с клавиатуры
            print(prompt)
            coef_str = input()
        else:
```

```

        break
    return coef

```

```

def get_roots(a, b, c):

```

```

    """
    Вычисление корней биквадратного уравнения

```

```

    Args:

```

```

        a (float): коэффициент А

```

```

        b (float): коэффициент В

```

```

        c (float): коэффициент С

```

```

    Returns:

```

```

        list[float]: Список корней
    """

```

```

    result = []

```

```

    D = b * b - 4 * a * c

```

```

    if D == 0.0:

```

```

        root = -b / (2.0 * a)

```

```

        if (root >= 0):

```

```

            result.append(math.sqrt(root))

```

```

            result.append(-math.sqrt(root))

```

```

    elif D > 0.0:

```

```

        sqD = math.sqrt(D)

```

```

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

```

```

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

```

```

        if (root1 >= 0):

```

```

            result.append(math.sqrt(root1))

```

```

            result.append(-math.sqrt(root1))

```

```

        if (root2 >= 0):

```

```

            result.append(math.sqrt(root2))

```

```

            result.append(-math.sqrt(root2))

```

```

    return result

```

```

def main():

```

```

    """

```

```

    Основная функция
    """

```

```

    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент А:')

```

```

    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент В:')

```

```

    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент С:')

```

```

    # Вычисление корней

```

```

    roots = get_roots(a, b, c)

```

```

    # Вывод корней

```

```

    len_roots = len(roots)

```

```

    if len_roots == 0:

```

```

        print('Нет корней')

```

```

    elif len_roots == 2:

```

```

        print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))

```

```

    elif len_roots == 4:

```

```

        print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))

```

```

# Если сценарий запущен из командной строки

```

```

if __name__ == "__main__":

```

```

    main()

```

### 3. Экранные формы с примерами выполнения программы

```
Введите коэффициент А:  
4  
Введите коэффициент В:  
-5  
Введите коэффициент С:  
1  
Четыре корня: 1.0, -1.0, 0.5 и -0.5
```

```
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
-2  
Введите коэффициент С:  
-8  
Два корня: 2.0 и -2.0
```

```
Введите коэффициент А:  
1  
Введите коэффициент В:  
оп  
Неверный ввод. Попробуйте снова:  
Введите коэффициент В:  
11  
Введите коэффициент С:  
10  
Нет корней
```