

Факультет Радиотехнический

Кафедра ИУ5 Системы обработки информации и управления

**Отчет по лабораторной работе №1 по курсу
Базовые компоненты интернет-технологий
" Основные конструкции языка Python "**

4

(количество листов)

Вариант № 16

Исполнитель

студент группы РТ5-316

Нижаметдинов М.Ш.

“ 16 ” сентября 2021 г.

Проверил

Доцент кафедры ИУ5

Гапанюк Ю.Е.

“ ” 2021 г.

Москва, 2021 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. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2.
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 sys
import math

# Функция проверки ввода на число
def is_number(str):
    try:
        # Если удаётся преобразовать строку в число, функция возвращает значение
        [Истина]
        float(str)
        return True
    except ValueError:
        # Иначе - [Ложь]
        return False

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 квадратного уравнения
    '''
    try:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        print(prompt)
        coef_str = input()
        # Программа будет запрашивать коэффициенты,
        # пока не будет введено число
    while not is_number(coef_str):
        print(prompt)
        coef_str = input()
```

```

# Переводим строку в действительное число
coef = float(coef_str)
return coef

def get_roots(a, b, c):
    """
    Вычисление корней квадратного уравнения
    Args:
        a (float): коэффициент A
        b (float): коэффициент B
        c (float): коэффициент C
    Returns:
        list[float]: Список корней
    """
    result = []
    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        result.append(root)
    elif D > 0.0:
        sqD = math.sqrt(D)
        root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
        root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
        result.append(root1)
        result.append(root2)
    return result

def main():
    """
    Основная функция
    """
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    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: {}'.format(roots[0]))
    elif len_roots == 2:
        print('Два корня: {} и {}'.format(roots[0], roots[1]))

# Если сценарий запущен из командной строки
if __name__ == "__main__":
    main()

# Пример запуска
# qr.py 1 0 -4

```

Экранная форма с примерами выполнения программы

```
mansurn@MacBook-Pro-Mansur ~ % python3 /Users/mansurn/Documents/Programming/PyCharm\ Projects/3\ sem/LR1/main.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
-1
Два корня: 1.0 и -1.0
mansurn@MacBook-Pro-Mansur ~ % python3 /Users/mansurn/Documents/Programming/PyCharm\ Projects/3\ sem/LR1/main.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-2
Введите коэффициент C:
1
Один корень: 1.0
mansurn@MacBook-Pro-Mansur ~ % python3 /Users/mansurn/Documents/Programming/PyCharm\ Projects/3\ sem/LR1/main.py
Введите коэффициент A:
10
Введите коэффициент B:
3
Введите коэффициент C:
1
Нет корней
mansurn@MacBook-Pro-Mansur ~ % python3 /Users/mansurn/Documents/Programming/PyCharm\ Projects/3\ sem/LR1/main.py -1 7 8
Два корня: -1.0 и 8.0
mansurn@MacBook-Pro-Mansur ~ % python3 /Users/mansurn/Documents/Programming/PyCharm\ Projects/3\ sem/LR1/main.py r r -1
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
0
Два корня: 1.0 и -1.0
mansurn@MacBook-Pro-Mansur ~ % python3 /Users/mansurn/Documents/Programming/PyCharm\ Projects/3\ sem/LR1/main.py 1 -2 r
Введите коэффициент C:
1
Один корень: 1.0
mansurn@MacBook-Pro-Mansur ~ %
```