

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

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

Курс «Казовые компоненты интернет технологий»

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

Выполнил:
студент группы ИУ5-33Б:

Журмилов В. Д.

Руководитель:
преподаватель каф.
ИУ5

Гапанюк Ю.Е.

Москва, 2022 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 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 строки. 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 коэффициента
    Returns:
        float: Коэффициент биквадратного уравнения
    '''
    try:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
        for i in range(len(coef_str)):
            if not (coef_str.isdigit()):
                print(prompt)
                coef_str = input()
                while not (coef_str.isdigit()):
                    print(prompt)
                    coef_str = input()
                # Переводим строку в действительное число
                coef = float(coef_str)
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        print(prompt)
        coef_str = input()
        while not (coef_str.isdigit()):
            print(prompt)
            coef_str = input()
```

```

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

def get_roots(a, b, c):
    '''
    Вычисление корней биквадратного 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 roots_bisqrt(list_r):
    root = list()
    for i in range(len(list_r)):
        if list_r[i] > 0:
            root.append(math.sqrt(list_r[i]))
            root.append(-math.sqrt(list_r[i]))
        elif list_r[i] == 0:
            root.append(0)
    return root

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

    roots = roots_bisqrt(roots)
    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]))
    elif len_roots == 3:
        print('Три корня: {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
    elif len_roots == 4:
        print('Четыре корня: {} и {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2], roots[3]))

```

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

Примеры выполнения:

```
PS C:\Users\vzhur\PycharmProjects\BKIT_lab_01> python .\main.py 1 -8 -9
Два корня: 3.0 и -3.0
PS C:\Users\vzhur\PycharmProjects\BKIT_lab_01> python .\main.py 2 5 7
Нет корней
PS C:\Users\vzhur\PycharmProjects\BKIT_lab_01> python .\main.py 1 4 0
Один корень: 0
PS C:\Users\vzhur\PycharmProjects\BKIT_lab_01> python .\main.py 1 5 6
Нет корней
PS C:\Users\vzhur\PycharmProjects\BKIT_lab_01> python .\main.py 1 -9 0
Три корня: 3.0 и -3.0 и 0
PS C:\Users\vzhur\PycharmProjects\BKIT_lab_01> |
```

```
PS C:\Users\vzhur\PycharmProjects\BKIT_lab_01> python .\main.py 1 df aa
Введите коэффициент B:
4
Введите коэффициент C:
1
Нет корней
PS C:\Users\vzhur\PycharmProjects\BKIT_lab_01> python .\main.py 1 df 3
Введите коэффициент B:
5
Нет корней
PS C:\Users\vzhur\PycharmProjects\BKIT_lab_01> |
```