

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

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

Курс «Разработка интернет-приложений»

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

Выполнил:
Аляев Д. В. ИУ5-51

Проверил:
Гапанюк Ю. Е.
Балашов А. М.

Москва, 2021 г.

Цель работы:

Изучение основных конструкций языка Python.

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.

Код:

```
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 квадратного уравнения
    """
    coef = 0
    try:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
        coef = int(coef_str)
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        print(prompt)
        while True:
            coef_str = input()
            try:
```

```

        coef = float(coef_str)
    except ValueError:
        print('Введено некорректное значение')
        print(prompt)
        continue
    else:
        break

# Переводим строку в действительное число

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 = []
    D1 = b * b - 4 * a * c
    if D1 == 0.0:
        pseudo_root = -b / (2.0 * a)
        if pseudo_root >= 0:
            root = math.sqrt(pseudo_root)
            result.append(root)
            result.append(-root)
    elif D1 > 0.0:
        sqD1 = math.sqrt(D1)
        pseudo_root1 = (-b + sqD1) / (2.0 * a)
        pseudo_root2 = (-b - sqD1) / (2.0 * a)
        if pseudo_root1 > 0:
            root = math.sqrt(pseudo_root1)
            result.append(root)
            result.append(-root)
        elif pseudo_root1 == 0:
            result.append(pseudo_root1)
        if pseudo_root2 >= 0:
            root = math.sqrt(pseudo_root2)
            result.append(root)
            result.append(-root)
        elif pseudo_root2 == 0:
            result.append(pseudo_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]))
    elif len_roots == 3:
        print('Три корня: {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
    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()

# Пример запуска
# qr.py 1 0 -4

```

Примеры запуска:

```

(venv) rasedo@rasedo-Nitro-AN515-52:~/PycharmProjects/Lab1$ python main.py 1 0 -4
Два корня: 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951
(venv) rasedo@rasedo-Nitro-AN515-52:~/PycharmProjects/Lab1$ python main.py 1 -4 3
Четыре корня: 1.7320508075688772, -1.7320508075688772, 1.0 и -1.0
(venv) rasedo@rasedo-Nitro-AN515-52:~/PycharmProjects/Lab1$ python main.py 1 -4 2
Четыре корня: 1.8477590650225735, -1.8477590650225735, 0.7653668647301795 и -0.7653668647301795
(venv) rasedo@rasedo-Nitro-AN515-52:~/PycharmProjects/Lab1$ python main.py 1 4 5
Нет корней
(venv) rasedo@rasedo-Nitro-AN515-52:~/PycharmProjects/Lab1$

```