



**Министерство науки и высшего образования Российской
Федерации Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Московский государственный технический университет
имени Н.Э. Баумана
(национальный исследовательский университет)»
(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

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

**Лабораторная работа № 1
по дисциплине «Базовые компоненты интернет-технологий»**

**Выполнил:
студент группы ИУ5-32Б
Кульктна Д.А.**

**Проверил:
Канев А.И.**

2021 г.

Полученное 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 (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 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 кода: 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 квадратного уравнения
    '''
    try:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        coef_str = input(f'{prompt}\n')
    # Переводим строку в действительное число
    try:
        coef = float(coef_str)
    except ValueError:
        print('Ошибка, попробуйте снова')
        return get_coef(index, prompt)
    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 = []
if a == 0:
    try:
        root = -c / b
        if root > 0:
            result.append(-round(math.sqrt(root), 2))
            result.append(round(math.sqrt(root), 2))
        elif root == 0:
            result.append(0)
    except ZeroDivisionError:
        result.append('Любой')
    return result
D = b*b - 4*a*c
if D == 0.0 or a == 0:
    try:
        root = -b / (2.0*a)
    except ZeroDivisionError:
        root = -c / b
    if root > 0:
        result.append(-round(math.sqrt(root), 2))
        result.append(round(math.sqrt(root), 2))
    elif root == 0:
        result.append(0)
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(-round(math.sqrt(root1), 2))
        result.append(round(math.sqrt(root1), 2))
    elif root1 == 0:
        result.append(0)
    if root2 > 0:
        result.append(-round(math.sqrt(root2), 2))
        result.append(round(math.sqrt(root2), 2))
    elif root2 == 0:
        result.append(0)
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 = sorted(get_roots(a, b, c))
    # Вывод корней
    len_roots = len(roots)
    if len_roots == 0:
        print('Нет корней')
    elif len_roots > 0:
        print('Корни:')

```

```
    if len_roots == 1 and roots[0] == 'Любой':
        print('Любое число')
    else:
        for x in roots:
            print('{} Корень: {}'.format(roots.index(x) + 1, x))

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

# Пример запуска
# qr.py 1 0 -4
```

Результаты выполнения программы:

Введите коэффициент А:

1

Введите коэффициент В:

-2

Введите коэффициент С:

1

Корни:

1 Корень: -1.0

2 Корень: 1.0