



**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 «Системы обработки информации и
управления»**

**Лабораторная работа №1
«Основные конструкции языка Python»
по предмету
«Базовые компоненты интернет-технологий»**

Выполнил:
студент группы № ИУ5-31Б
Изибаев Андрей

Проверил:
Преподаватель кафедры ИУ-5
Гапанюк Юрий

2022 г.

Постановка задачи

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.

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

```

# 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 = []
    D = b * b - 4 * a * c
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)

        if root > 0:
            roott1 = math.sqrt(root)
            roott2 = -1 * math.sqrt(root)
            result.append(roott1)
            result.append(roott2)

    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(-1 * math.sqrt(root1))
        elif root1 == 0.0:
            result.append(root1)

        if root2 > 0:
            result.append(math.sqrt(root2))
            result.append(-1 * math.sqrt(root2))
        elif root2 == 0.0:
            result.append(root2)
    set(result)
    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 {} 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()

# Пример запуска
# qr.py 1 0 -4

```

Анализ результатов

```

Введите коэффициент А:
2
Введите коэффициент В:
2
Введите коэффициент С:
2
Нет корней

Process finished with exit code 0

```

```

C:\Users\ASUS\PycharmProjects\pythonProject\venv\Scripts\python.exe C:/Users/ASUS/PycharmProjects/pyt
Введите коэффициент А:
1
Введите коэффициент В:
-5
Введите коэффициент С:
0
Четыре корня: 1.7320508075688772 и -1.7320508075688772 и 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951

Process finished with exit code 0

```