

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

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

**Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»
Отчет по лабораторной работе №1
«Изучение основных конструкций языка Python»**

Выполнила:
студентка группы ИУ5-31Б
Гапеева Олеся

Проверил:
Гапанюк Е.Ю.

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 ([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 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()
        # Переводим строку в действительное число
        while True:
            try:
                float(coef_str)
                break
            except:
```

```

        print('Ошибка, введите число')
        coef_str = input()
    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
    print(D)
    if D == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        if root > 0:
            result.append(math.sqrt(root))
            result.append(-math.sqrt(root))
        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(math.sqrt(root1))
            result.append(-math.sqrt(root1))
        elif root1 == 0:
            result.append(root1)
        if root2 > 0:
            result.append(math.sqrt(root2))
            result.append(-math.sqrt(root2))
        elif root2 == 0:
            result.append(math.fabs(root2))
    result = sorted(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
roots = sorted(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: {}, {}'.format(roots[0], roots[1]))
elif len_roots == 3:
    print('Три корня: {}, {}, {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
elif len_roots == 4:
    print('Четыре корня: {}, {}, {}, {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2],
roots[3]))

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

```

Экранные формы с примерами выполнения программы

```

C:\Users\olgap\Documents\BKIT\lab5> python lab1.py 10 0
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
11
Введите коэффициент C:
10
Нет корней
PS C:\Users\olgap\Documents\BKIT\lab5> python lab1.py 1 -2 -8
Введите коэффициент C:
0
Один корень: 0
PS C:\Users\olgap\Documents\BKIT\lab5> python lab1.py 1 -2 -8
Два корня: -2.0, 2.0
PS C:\Users\olgap\Documents\BKIT\lab5> python lab1.py -4 16 0
Три корня: -2.0, -0.0, 2.0
PS C:\Users\olgap\Documents\BKIT\lab5> python lab1.py 1 -10 9
Четыре корня: -3.0, -1.0, 1.0, 3.0

```