

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

**Факультет «Радиотехнический»
Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

**Отчёт по лабораторной работе №1.
“ Основные конструкции языка Python”**

Выполнил:

**студент группы РТ5-31Б
Агеев Алексей**

Подпись и дата:

Проверил:

**преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.**

Подпись и дата:

Москва, 2021 г

Описание задания

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 (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): Сообщение для ввода коэффициента
    Returns:
        float: Коэффициент квадратного уравнения
    """
    format = True

    while (format):
        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
        try:
            coef = float(coef_str)
            format = False
        except:
```

```

        print("Неверный ввод. Попробуйте ещё раз")
    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):
            result.append(root)
    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))
        if (root1 == 0):
            result.append(root1)
        if (root2 > 0):
            result.append(math.sqrt(root2))
            result.append(-math.sqrt(root2))
        if (root2 == 0):
            result.append(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 {}, и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
else:
    print('Четыре корня: {} и {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2], roots[3]))

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

```

Пример работы программы.

```

PS C:\Users\prite\OneDrive\Teleg
:\Users\prite\.vscode\extensions
Введите коэффициент А:
1
Введите коэффициент В:
-2
Введите коэффициент С:
1
Два корня: 1.0 и -1.0

```