



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»

ДИСЦИПЛИНА:

«БКИТ»

Лабораторная работа № 1

Студент Павлов С. А. ИУ5Ц-52Б

(И.О. Фамилия) (Группа)

_____ **11.10.2022**

(Подпись, дата)

Преподаватель Гапанюк Ю.Е.

(И.О. Фамилия)

_____ **11.10.2022**

(Подпись, дата)

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.

Код программы:

```
import sys
import math

def get_coeffic(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 прочесть коэффициент из командной строки
        coeffic_str: str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        print(prompt)
        coeffic_str = input()
    # Переводим строку в действительное число
    coeffic = float(coeffic_str)
    return coeffic

def get_roots(a, b, c):
    ''' Вычисление корней квадратного уравнения
    Args:
        a (float): коэффициент А
        b (float): коэффициент В
        c (float): коэффициент С
    Returns:
        list[float]: Список корней '''
    result = []

    d = b * b - 4 * a * c
    if d == 0.0:
        root = -b / (2.0 * a)
        result.append(root)
```

```

elif d > 0.0:
    sq_d = math.sqrt(d)
    root1 = (-b + sq_d) / (2.0 * a)
    root2 = (-b - sq_d) / (2.0 * a)
    result.append(root1)
    result.append(root2)
return result

def main():
    # Основная функция
    a = get_coeffic(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coeffic(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coeffic(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]))

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

```

Примеры выполнения программы:

Введите коэффициент A:

3

Введите коэффициент B:

4

Введите коэффициент C:

2

Нет корней

Введите коэффициент A:

2

Введите коэффициент B:

4

Введите коэффициент C:

2

Один корень: -1.0