

**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»

Отчёт по лабораторной работе №1
«Основные конструкции Python»

Выполнил:
Студент группы ИУ5-34Б
Нигматуллин Алик Радикович

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю. Е.

Москва, 2022 г.

Полученное задание:

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.

Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

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.

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:
            coef = float(coef_str)
            return coef
        except:
            print(prompt)
            coef_str = input()

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 == 0.0:
    if b == 0 and c == 0:
        result.append(-1.0)
        return result
    result.append(-c / b)
    return result
D = b * b - 4 * a * c
if D == 0.0:
    root = -b / (2.0 * a)
    result.append(root)
elif D > 0.0:
    sqD = math.sqrt(D)
    root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
    root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
    result.append(root1)
    result.append(root2)
return result

def get_roots2(roots):
    result = []
    for i in roots:
        if i == 0:
            result.append(math.sqrt(i))
        if i > 0:
            result.append(math.sqrt(i))
            result.append(-math.sqrt(i))
    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_time = get_roots(a, b, c)
    roots = get_roots2(roots_time)
    # Вывод корней
    len_roots = len(roots)
    if roots_time[0] == -1.0:
        print('Бесконечно много решений')
    elif 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()

```

Результаты выполнения:

```

C:\projects\venv\Scripts\python.exe C:/Users/alikn/Desktop/python/BKIT/BKIT_2022/code/lab1_code/qr.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
4
Введите коэффициент C:
4
Нет корней

Process finished with exit code 0

```

```

C:\projects\venv\Scripts\python.exe C:/Users/alikn/Desktop/python/BKIT/BKIT_2022/code/lab1_code/qr.py
Введите коэффициент A:
0
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
0
Бесконечно много решений

Process finished with exit code 0

```

```

C:\projects\venv\Scripts\python.exe C:/Users/alikn/Desktop/python/BKIT/BKIT_2022/code/lab1_code/qr.py
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-6
Введите коэффициент C:
5
Четыре корня: 2.23606797749979 и -2.23606797749979 и 1.0 и -1.0

Process finished with exit code 0

```