

**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
“Основные конструкции языка Python”**

Выполнил:
студент группы ИУ5-34Б:
Стукалов Иван Дмитриевич
Подпись и дата:

Проверила:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.Е.
Подпись и дата:

Описание задания:

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 биквадратного уравнения
    '''
    try:
        # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        correctInput = False
        while (correctInput == False):
            try:
                print(prompt)
                coef_str = input()
                coef = float(coef_str) # Переводим строку в действительное
число
                correctInput = True
            except:
                correctInput = False
```

```

    return coef

def get_roots(a, b, c):
    '''
    Вычисление корней биквадратного уравнения

    Args:
        a (float): коэффициент A
        b (float): коэффициент B
        c (float): коэффициент C

    Returns:
        list[float]: Список корней
    '''
    result = []
    resultX = []
    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)

    for i in range(len(result)):
        if result[i] == 0.0:
            resultX.append(0.0);
        elif result[i] > 0.0:
            resultX.append(math.sqrt(result[i]))
            resultX.append(-math.sqrt(result[i]))

    return resultX

def main():
    '''
    Основная функция
    '''
    while True:
        a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
        if (a != 0):
            break
        print("первый коэффициент не может быть нулем")
    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
# gr.py 1 0 -4

```

Пример выполнения программы:

```

Введите коэффициент A:
0
первый коэффициент не может быть нулем

```

```

Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
2
Введите коэффициент C:
3
Нет корней

```

```

Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
0
Один корень: 0.0

```

```

Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-8
Введите коэффициент C:
16
Два корня: 2.0 и -2.0

```

```

Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-4
Введите коэффициент C:
0
Три корня: 2.0 и -2.0 и 0.0

```

```

Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-13
Введите коэффициент C:
36
Четыре корня: 3.0 и -3.0 и 2.0 и -2.0

```

```

Введите коэффициент A:
13
Введите коэффициент B:
45
Введите коэффициент C:
-5
Два корня: 0.32826312211562125 и -0.32826312211562125

```

Введите коэффициент A:

a

Введите коэффициент A:

Введите коэффициент A:

фыв

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

фыв

Введите коэффициент B:

aaa

Введите коэффициент B:

3

Введите коэффициент C:

йцууу

Введите коэффициент C:

5

Нет корней