

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

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

Курс «Программирование на основе классов и шаблонов»

Отчет по лабораторной работе №1
«Основные конструкции языка Python»

Выполнил:
студент группы ИУ5-24Б

Соколов Б. О.

Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф.
ИУ5

Гапанюк Ю. Е.

Подпись и 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.

Текст кода:

```
import sys
import math

def get_coef(index, prompt):
    try:
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        print(prompt)
        coef_str = input()
    fl = False
    while fl == False:
        try:
            float(coef_str)
        except:
            print("Error")
            fl = False
            coef_str = input()
        else:
            coef = float(coef_str)
            fl = True
    return float(coef_str)

def get_roots(a, b, c):
    result = []
    if a == 0:
        return result
    if (a == 0 and b == 0 and c == 0):
        return result
    if (a > 0 and b > 0 and c > 0):
        return result
    if (a == 0 and b == 0):
        return result
    if (c == 0 and (b == 0 or (b / a > 0))):
```

```

        result.append(0)
    if (c == 0) and ((b / a < 0)):
        result.append(0)
        root11 = math.sqrt(abs(b / a))
        root12 = -1 * math.sqrt(abs(b / a))
        result.append(root11)
        result.append(root12)
    return result
D = b * b - 4 * a * c
if D == 0.0:
    root = -b / (2.0 * a)
    if (root > 0):
        root1 = math.sqrt(root)
        root2 = -1 * math.sqrt(root)
        result.append(root1)
        result.append(root2)
    return result
    elif (root < 0):
        return result
elif D > 0.0:
    sqD = math.sqrt(D)
    root1 = (-b + sqD) / (2.0 * a)
    root2 = (-b - sqD) / (2.0 * a)
    if root1 < 0 and root2 < 0:
        return result
    if root1 > 0 and root2 > 0:
        root11 = math.sqrt(root1)
        root12 = -1 * math.sqrt(root1)
        result.append(root11)
        result.append(root12)
        root21 = math.sqrt(root2)
        root22 = -1 * math.sqrt(root2)
        result.append(root11)
        result.append(root12)
        return result
    if root1 > 0 and root2 < 0:
        root11 = math.sqrt(root1)
        root12 = -1 * math.sqrt(root1)
        result.append(root11)
        result.append(root12)
        return result
    if root1 < 0 and root2 > 0:
        root21 = math.sqrt(root2)
        root22 = -1 * math.sqrt(root2)
        result.append(root11)
        result.append(root12)
        return result
elif D < 0.0:
    return result

def main():
    '''
    Основная функция
    '''
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент А:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент В:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент С:')
    # 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('Три 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
# qr.py 1 0 -4

```

Пример запуска:

```

Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-25
Введите коэффициент C:
-15
Два корня: 5.05828551273081 и -5.05828551273081

```

```

Введите коэффициент A:
0
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
0
Нет корней
Введите коэффициент A:
13
Введите коэффициент B:
24
Введите коэффициент C:
-125
Два корня: 1.520614291093878 и -1.520614291093878

```