

Московский государственный технический университет им.  
Н.Э. Баумана

Факультет “Радиотехнический”  
Кафедра ИУ5 “Системы обработки информации и управления”

Отчет по лаб 1  
“Основные конструкции языка Python”  
по курсу  
**Базовые компоненты интернет технологий**

Вариант 8

Подготовил:  
Студент группы РТ5-31Б  
Коваленко В.И.

Проверил:  
Доцент кафедры ИУ5  
Гапанюк Ю.Е.

12 Декабря 2021г.

Цель лабораторной работы: изучение основных конструкций языка Python.

Задание:

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

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

Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов  $A$ ,  $B$ ,  $C$ , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

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.

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.

#### **Листинг**

```
#lab1

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()
try:
    coef = float(coef_str)
except ValueError:
    while True:
        try:
            coef = float(coef_str)
        except ValueError:
            print(prompt)
            coef_str = input()
        else:
            break

```

```

finally:
    coef = float(coef_str)

```

```

# Переводим строку в действительное число
return coef

```

```

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 = math.sqrt(-b / (2.0*a))
        if root > 0:
            root_0_2 = root

```

```

        root_0_1 = -root
        result.append(root_0_2)
        result.append(root_0_1)
    elif root == 0:
        result.append(root)

elif D > 0.0:
    sqD = math.sqrt(D)
    root1 = math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
    if root1 > 0:
        root_1_2 = root1
        root_1_1 = -root1
        result.append(root_1_1)
        result.append(root_1_2)
    elif root1 == 0:
        result.append(root1)
    root2 = math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
    if root2 > 0:
        root_2_2 = -root2
        root_2_1 = root2
        result.append(root_2_1)
        result.append(root_2_2)
    elif root2 == 0:
        result.append(root2)

```

```

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 {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
elif len_roots == 4:
    print('Четыре корня: {}, {}, {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2],
roots[3]))

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

```

### Результат выполнения программы

```

Введите коэффициент A:
y
Введите коэффициент A:
y
Введите коэффициент A:
4
Введите коэффициент B:
ya
Введите коэффициент B:
-5
Введите коэффициент C:
1
Четыре корня: -1.0, 1.0, 0.5 и -0.5
kovalenkov@MacBook-Air-Vlad Лаб 1 %

```