

**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 языка Python»

Выполнил:

студент группы ИУ5-32

Кузьмин Александр

Подпись и дата: 21.09.2022

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 A , B , C , вычисляет дискриминант и **ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ** корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).
3. 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.
4. 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.

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]
        coef = ""
        while not isinstance(coef, float):
            try:
                coef = float(coef_str)
            except:
                print("Некорректный ввод данных! Введите заново!")
                coef = float(coef_str)
```

```

except:
    # Вводим с клавиатуры
    coef_str = ""
    coef = ""
    while not isinstance(coef, float):
        try:
            print(prompt)
            coef_str = input()
            coef = float(coef_str)
        except:
            print("Некорректный ввод данных! Введите заново!")
# Переводим строку в действительное число
return coef

```

```

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 = []

```

```

D = b*b - 4*a*c

```

```

if D == 0.0:

```

```

    if ((-b / (2.0*a)) >= 0):
        root1 = math.sqrt(-b / (2.0*a))
        root2 = -root1;
        if root1==0:
            result.append(root1)
        else:
            result.append(root1)
            result.append(root2)

```

```

elif D > 0.0:

```

```

    sqD = math.sqrt(D)
    if (((-b + sqD) / (2.0*a)) >= 0):
        root1 = math.sqrt((-b + sqD) / (2.0*a))
        root2 = -root1
        if root1==0:
            result.append(root1)
        else:
            result.append(root1)
            result.append(root2)
    if (((-b - sqD) / (2.0*a)) >= 0):
        root3 = math.sqrt((-b - sqD) / (2.0*a))
        root4 = -root3

```

```

        if root3==0:
            result.append(root3)
        else:
            result.append(root3)
            result.append(root4)

    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 = 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()

# Пример запуска
# lab1.py 1 -5 6

```

Итоги выполнения программы:

```

Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-5
Введите коэффициент C:
6
Четыре корня: 1.7320508075688772 , -1.7320508075688772 , 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951
PS C:\Users\ПАПА> █

```

Введите коэффициент А:

1

Введите коэффициент В:

F

Некорректный ввод данных! Введите заново!

Введите коэффициент В:

-5

Введите коэффициент С:

6

Четыре корня: 1.7320508075688772 , -1.7320508075688772 , 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951

PS C:\Users\ПАПА> █

```
C:\WINDOWS\system32>cd C:\Labs3sem
```

```
C:\Labs3sem>python lab1.py 1 -5 6
```

```
Четыре корня: 1.7320508075688772 , -1.7320508075688772 , 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951
```

```
C:\Labs3sem>python lab1.py 1 F 6
```

```
Некорректный ввод данных! Введите заново!
```

```
Введите коэффициент В:
```

```
-5
```

```
Четыре корня: 1.7320508075688772 , -1.7320508075688772 , 1.4142135623730951 и -1.4142135623730951
```