

**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 ИУ5-35Б
Коньгина Дарья
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель
Гапанюк Ю.Е.
Подпись и дата:

Москва, 2022 г.

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. 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 программы:

```
import sys
import math

# Проверка на корректность ввода числа
def corr_coef(coef_str):
    f = 1
    s = '0123456789.'
    if coef_str[0]=='-':
        coef_str=coef_str[1:]
    for i in range(len(coef_str)):
        if coef_str[i] not in s:
            return False
    if coef_str.count('.') > 1:
        return False
    return True

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
if corr_coef(coef_str):
    coef = float(coef_str)
    return coef
else:
    while corr_coef(coef_str)!=True:
        try:
            # Пробуем прочитать коэффициент из командной строки
            coef_str = sys.argv[index]
        except:
            # Вводим с клавиатуры
            print(prompt)
            coef_str = input()
        coef = float(coef_str)
        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:
        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)
        if root1 >= 0:
            root11 = math.sqrt(root1)
            root12 = -math.sqrt(root1)
            if root12 == root11:
                result.append(root11)
            else:
                result.append(root11)
                result.append(root12)
        if root2 >= 0:
            root21 = math.sqrt(root2)
            root22 = -math.sqrt(root2)
            if root21 == root22:
                result.append(root22)
            else:
                result.append(root21)
                result.append(root22)
    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: {}, {}, {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))
elif len_roots == 4:
    print('Четыре корня: {}, {}, {}, {}'.format(roots[0], roots[1],
roots[2], roots[3]))

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

```

Экранные формы с примерами выполнения программы:

Пример 1.

```

C:\msys64\mingw64\bin\python.exe "C:/Users/dasha/OneDrive/Рабочий стол/Учеба/2ой курс/БКИТ/L1.py"
Введите коэффициент A:
-5.36.5
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
97u8954hu
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
A-972
Введите коэффициент C:
-16
Два корня: 2.0 и -2.0

Process finished with exit code 0
|

```

Пример 2.

```

C:\msys64\mingw64\bin\python.exe "C:/Users/dasha/OneDrive/Рабочий стол/Учеба/2ой курс/БКИТ/L1.py"
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
0
Введите коэффициент C:
10
Нет корней

Process finished with exit code 0

```

Пример 3.

```
C:\msys64\mingw64\bin\python.exe "C:/Users/dasha/OneDrive/Рабочий стол/Учеба/2ой курс/БКИТ/L1.py"
Введите коэффициент A:
1
Введите коэффициент B:
-7.87888
Введите коэффициент B:
-5
Введите коэффициент C:
,,.890*0.0000
Введите коэффициент C:
*9
Введите коэффициент C:
9-9
Введите коэффициент C:
6
Четыре корня: 1.7320508075688772, -1.7320508075688772, 1.4142135623730951, -1.4142135623730951

Process finished with exit code 0
|
```