

МГТУ имени Баумана

Факультет «Информатика и Системы управления»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Дисциплина «Разработка интернет-приложений»

«Основные конструкции языка Python»

Отчет по лабораторной работе №1

Выполнила: Зонова Анна, ИУ5-54Б

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 – 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
    '''
    f=True
    try:
        # Попробуем прочесть коэффициент из командной строки
        coef_str = sys.argv[index]
    except:
        # Вводим с клавиатуры
        while (f==True):
            print(prompt)
            coef_str = input()
        # Переводим строку в действительное число
        try:
            coef = float(coef_str)
            return coef
            f=False
        except:
            print('Ошибка')

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)
        result.append(root1)
        result.append(root2)
    return result

def main():
    '''
    Основная функция
    '''
    flag=1
    a = get_coef(1, 'Введите коэффициент A:')
    b = get_coef(2, 'Введите коэффициент B:')
    c = get_coef(3, 'Введите коэффициент C:')
    if a==0.0:
        print('Не биквадратное уравнение')
        flag=0
    # Вычисление корней
    if (flag==1):
        roots = get_roots(a, b, c)
        # Вывод корней
        len_roots = len(roots)
        if (len_roots == 0):
            print('Нет корней')
        elif flag==1:
            if (roots[0]==0) :
                x1=0
                print('{}'.format(x1))
            if (roots[0]>0):
                x1=math.sqrt(roots[0])
                x2=-math.sqrt(roots[0])
                print('{} и {}'.format(x1, x2))
            if ((len_roots==1) and (roots[0]<0)):
                print('Нет корней')
            if len_roots==2:
                if ((roots[0]<0) and (roots[1]<0)):
                    print('Нет корней')
                if (roots[1]==0):
                    x3=0
                    print('{}'.format(x3))
                if (roots[1]>0):
                    x3=math.sqrt(roots[1])
                    x4=-math.sqrt(roots[1])
                    print('{} и {}'.format(x3, x4))

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

```

Экранные формы с примерами выполнения программы:

```
Введите коэффициент A:  
0  
Введите коэффициент B:  
0  
Введите коэффициент C:  
1  
Не биквадратное уравнение
```

```
Введите коэффициент A:  
0  
Ошибка  
Введите коэффициент A:  
1  
Введите коэффициент B:  
K  
Ошибка  
Введите коэффициент B:  
-4  
Введите коэффициент C:  
4  
1.4142135623730951 и -1.4142135623730951
```

```
Введите коэффициент A:  
1  
Введите коэффициент B:  
-9  
Введите коэффициент C:  
0  
3.0 и -3.0  
0
```

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-5

Введите коэффициент C:

4

2.0 и -2.0

1.0 и -1.0

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

4

Введите коэффициент C:

1

Нет корней