

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

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»
Лабораторная работа №1 на тему:
«Основные конструкции языка Python»

Выполнил:
студент группы ИУ5-34Б:
Даниелян Алла Армановна
Подпись и дата:

Проверил:
преподаватель каф. ИУ5
Гапанюк Ю.В.
Подпись и дата:

Москва, 2022 г.

Постановка задачи:

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.
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
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
    ...

    flag = 1
    while flag==1:
        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
            try:
                coef = float(coef_str)
                flag = 0
            except:
                print ('Try again, dummy')
                flag = 1
    return coef

def get_sqr_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 = []
if a==0 and b == 0 and c == 0:
    result = [0]*5
    return result
if a==0 and b == 0:
    return 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 get_bisqr_roots (a,b,c):
    try:
        root = get_sqr_roots (a,b,c)
    except:
        root = get_sqr_roots(b,0.0,c)
        return root
        #если сделать ретурн здесь, то выйдет ли он из всей функции или только
из исключения??
        #судя по всему, из всей функции хех
l = len(root)
bi_root=[]
for i in range (0,l) :
    if root[i]>0:
        bi_root.append(math.sqrt(root[i]))
        bi_root.append(-math.sqrt(root[i]))
    elif root[i] ==0:
        bi_root.append (0)
return bi_root
def print_roots (root):
l = len(root)
if l == 5:
    print ("Infinity of roots")
elif l ==0:
    print ("No roots")
elif l == 1:
    print ('One root: {}'.format(root[0]))

```

```

    elif l == 2:
        print ('Two roots: {} and {}'.format(root[0],root[1]))
    elif l == 3:
        print ('Three roots: {}, {} and {}'.format(root[0],root[1],root[2]))
    else:
        print ('Four roots: {}, {}, {} and {}'.format(root[0],root[1],root[2],root[3]))
    return

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_bisqr_roots(a,b,c)
    # Вывод корней
    print_roots(roots)

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

```

Тестирование программы:

```

Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: ыфв
Try again, dummy
Введите коэффициент B: -7
Введите коэффициент C: в
Try again, dummy
Введите коэффициент C: 6
Four roots: 2.449489742783178, -2.449489742783178, 1.0 and -1.0
Введите коэффициент A: 0
Введите коэффициент B: 0
Введите коэффициент C: 1
No roots
Введите коэффициент A: 1
Введите коэффициент B: 0
Введите коэффициент C: 0
One root: 0
Введите коэффициент A: 0
Введите коэффициент B: 0
Введите коэффициент C: 0
Infinity of roots

```

Введите коэффициент A:

0

Введите коэффициент B:

1

Введите коэффициент C:

-4

Two roots: 2.0 and -2.0

Введите коэффициент A:

1

Введите коэффициент B:

-5

Введите коэффициент C:

цквеанп

Try again, dummy

Введите коэффициент C:

-56

Two roots: 3.2233316489355777 and -3.2233316489355777