**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 ИУ5-31Б |  |  |
| Шимолина Полина |  |  |
|  |  |  |

Москва, 2021 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 (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 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 коэффицента

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

try:

coef = float(coef\_str)

except:

return get\_coef(index, prompt)

return coef

def get\_roots(a, b, c):

'''

Вычисление корней квадратного уравнения

Args:

a (float): коэффициент А

b (float): коэффициент B

c (float): коэффициент C

Returns:

list[float]: Список корней

'''

result = []

if a != 0:

if c != 0:

D = b\*b - 4\*a\*c

if D == 0.0:

root = -b / (2.0\*a)

result.append(math.sqrt(root))

result.append(-math.sqrt(root))

elif D > 0.0:

sqD = math.sqrt(D)

root1 = (-b + sqD) / (2.0\*a)

root2 = (-b - sqD) / (2.0\*a)

if root1>0:

result.append(math.sqrt(root1))

result.append(-math.sqrt(root1))

elif root1==0:

result.append(root1)

if root2>=0:

result.append(math.sqrt(root2))

result.append(-math.sqrt(root2))

elif root2==0:

result.append(root2)

else:

if b<=0:

result.append(0.0)

result.append(math.sqrt(-b))

result.append(-math.sqrt(-b))

else:

if b != 0:

if b\*c < 0:

root1 = math.sqrt(-c/b)

root2 = -math.sqrt(-c/b)

result.append(root1)

result.append(root2)

if c == 0:

result.append(0.0)

else:

if c==0:

result.append(0)

result.append(0)

result.append(0)

result.append(0)

result.append(0)

return result

def main():

'''

Основная функция

'''

a = get\_coef(1, 'Введите коэффициент А:')

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]))

elif len\_roots == 5:

print('xcR')

# Если сценарий запущен из командной строки

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

main()

Примеры выполнения программы:









