**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: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-33Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Терентьева Софья |  | Гапанюк Ю. Е. |
| Подпись и дата: |  | 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 (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 is\_float(a):

try:

float(a)

return True

except:

print("Введите число")

return False

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:

coef=None

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 = []

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

if D == 0.0:

root = (-b / (2.0\*a))

if root>0:

result.append(math.sqrt(root))

result.append((math.sqrt(root))\*(-1))

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))\*(-1))

if root2>0:

result.append(math.sqrt(root2))

result.append((math.sqrt(root2))\*(-1))

return result

def main():

'''

Основная функция

'''

i=0

a=None

b=None

c=None

try:

while not is\_float(a):

i+=1

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

while not is\_float(b):

i+=1

b = get\_coef(i, 'Введите коэффициент B:')

while not is\_float(c):

i+=1

c = get\_coef(i, 'Введите коэффициент C:')

# Вычисление корней

rts = get\_roots(a,b,c)

roots=[]

# Вывод корней

for i in rts:

if i not in roots:

roots.append(i)

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]))

except:

print("Недопустимые значения: А=0")

input("Нажмите любую кнопку...")

#Если сценарий запущен из командной строки

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

main()

Анализ результатов

 

 

