Выполнила Рамазанова Диана, ИБМ3-34Б

Парадигмы и конструкции языков программирования.

**ОТЧЕТ**

**по лабораторной работе №1**

**«Основные конструкции языка Python»**

**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).

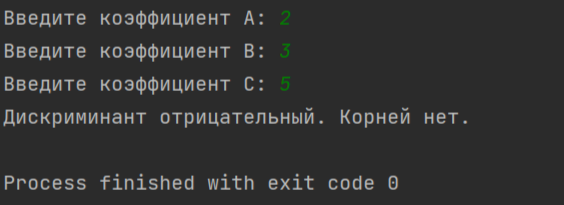
3. Коэффициенты А, В, С могут быть заданы в виде параметров командной строки ( вариант задания параметров приведен в конце файла с примером кода ). Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки.

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.

Реализация программы:

import sys  
import math  
  
  
def get\_coefficient(prompt):  
 while True:  
 try:  
 return float(input(prompt))  
 except ValueError:  
 print("Ошибка ввода. Пожалуйста, введите действительное число.")  
  
  
def solve\_biquadratic(A, B, C):  
 if A == 0:  
 print("Коэффициент A не может быть равен 0.")  
 return  
  
 # Решение биквадратного уравнения A\*x^4 + B\*x^2 + C = 0  
 # Подставим y = x^2. Тогда уравнение преобразуется в A\*y^2 + B\*y + C = 0.  
  
 # Вычисляем дискриминант для уравнения A\*y^2 + B\*y + C = 0  
 D = B \*\* 2 - 4 \* A \* C  
  
 if D < 0:  
 print("Дискриминант отрицательный. Корней нет.")  
 return  
 elif D == 0:  
 sqrt\_D = 0  
 else:  
 sqrt\_D = math.sqrt(D)  
  
 # Найдем корни уравнения A\*y^2 + B\*y + C = 0  
 y1 = (-B + sqrt\_D) / (2 \* A)  
 y2 = (-B - sqrt\_D) / (2 \* A)  
  
 # Проверим возможные значения x для y1 и y2  
 roots = []  
 if y1 >= 0:  
 x1 = math.sqrt(y1)  
 x2 = -math.sqrt(y1)  
 roots.extend([x1, x2])  
 if y2 >= 0:  
 x3 = math.sqrt(y2)  
 x4 = -math.sqrt(y2)  
 roots.extend([x3, x4])  
  
 if roots:  
 print("Найденные действительные корни:")  
 for root in sorted(set(roots)):  
 print(root)  
 else:  
 print("Действительных корней нет.")  
  
  
def main():  
 if len(sys.argv) == 4:  
 try:  
 A = float(sys.argv[1])  
 B = float(sys.argv[2])  
 C = float(sys.argv[3])  
 except ValueError:  
 print("Некорректные параметры командной строки. Пожалуйста, введите коэффициенты заново.")  
 A = get\_coefficient("Введите коэффициент A: ")  
 B = get\_coefficient("Введите коэффициент B: ")  
 C = get\_coefficient("Введите коэффициент C: ")  
 else:  
 A = get\_coefficient("Введите коэффициент A: ")  
 B = get\_coefficient("Введите коэффициент B: ")  
 C = get\_coefficient("Введите коэффициент C: ")  
  
 solve\_biquadratic(A, B, C)  
  
if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":  
 main()

Выходные данные:



import sys

import math

# Читаем коэффициент из командной строки или вводим с клавиатуры

def get\_coef(index, prompt):

while True:

try:

value = float(input(prompt))

return value

except ValueError:

print ('Некорректное значение. Попробуйте еще раз.')

# Вычисление корней квадратного уравнения

def get\_roots(A, B, C):

result = []

D = B \* B - 4 \* A \* C

if D >= 0:

sqD = math.sqrt(D)

x2\_1 = (-B + sqD) / (2 \* A)

x2\_2 = (-B - sqD) / (2 \* A)

if x2\_1 >= 0:

result.append(math.sqrt(x2\_1))

result.append(-math.sqrt(x2\_1))

if x2\_2 >= 0:

result.append(math.sqrt(x2\_2))

result.append(-math.sqrt(x2\_2))

return result

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

if len (sys.argv)==4:

A = float (sys.argv[1])

B = float (sys.argv[2])

C = float (sys.argv[3])

else:

A = get\_coef (1, "Введите коэффициент A: ")

B = get\_coef (2, "Введите коэффициент B: ")

C = get\_coef (3, "Введите коэффициент C: ")

roots = get\_roots(A, B, C)

if roots:

print ("Действительные корни: ", roots)

else:

print ("Нет действительных корней.")