**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана.**

Факультет «Информатика и управление»

Кафедра «Системы обработки информации и управления»

Курс «Базовые компоненты интернет-технологий»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python. Решение биквадратного уравнения»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-33Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Семенов Вячеслав |  | Канев Антон |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

1. **Описание задания**

Разработайте программу для решения биквадратичного уравнения.

1. Программа должна быть разработана как консольное приложение на Python.

2. Программа вводит коэффициенты ABC с клавиатуры, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

3. Коэффициенты A, B и C могут быть установлены в качестве параметров командной строки (вариант установки параметров приведен в конце файла с примером кода). Если они не указаны, они вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2. Описание работы с параметрами командной строки.

4. Если коэффициент A, B, C введен или установлен неправильно в командной строке, то необходимо игнорировать неверное значение и вводить коэффициент снова, пока коэффициент не будет введен правильно. Правильно установленный коэффициент-это коэффициент, значение которого может быть преобразовано в действительное число без ошибок.

**2. 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)

while True:

try:

coef\_str=input()

coef = float(coef\_str)

except ValueError:

print("Введите верное число: ")

continue

if index == 1 and coef == 0.0:

print("Введите число, отличное от 0: ")

else:

break

# Переводим строку в действительное число

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:

root == 0

else:

x1 = math.sqrt(root)

x2 = -x1

if x2 == x1:

result.append(x2)

else:

result.append(x1)

result.append(x2)

elif D > 0.0:

sqD = math.sqrt(D)

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

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

if root1 < 0:

root1==0

else:

x1 = math.sqrt(root1)

x2 = -x1

if x2 == x1:

result.append(x1)

else:

result.append(x1)

result.append(x2)

if root2 < 0:

root2==0

else:

x3 = math.sqrt(root2)

x4 = -x3

if x3 == x4:

result.append(x3)

else:

result.append(x3)

result.append(x4)

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 {} и {}'.format(roots[0], roots[1],roots[2]))

elif len\_roots == 4:

print('Четыре корня: {} и {} и {} и {}'.format(roots[0], roots[1],roots[2],roots[3]))

# Если сценарий запущен из командной строки

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

main()

# Пример запуска

# qr.py 1 0 -4

**3. Экранные формы с примерами выполнения программы**

