**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Программирование на основе классов и шаблонов»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-24Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Соколов Б. О. |  | Гапанюк Ю. Е. |
| Подпись и дата: |  | Подпись и дата: |

**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 кода:**

import sys  
import math  
  
  
def get\_coef(index, prompt):  
 try:  
 coef\_str = sys.argv[index]  
 except:  
 print(prompt)  
 coef\_str = input()  
 fl = False  
 while fl == False:  
 try:  
 float(coef\_str)  
 except:  
 print("Error")  
 fl = False  
 coef\_str = input()  
 else:  
 coef = float(coef\_str)  
 fl = True  
 return float(coef\_str)  
  
  
def get\_roots(a, b, c):  
 result = []  
 if a == 0:  
 return result  
 if (a == 0 and b == 0 and c == 0):  
 return result  
 if (a > 0 and b > 0 and c > 0):  
 return result  
 if (a == 0 and b == 0):  
 return result  
 if (c == 0) and (b == 0 or (b / a > 0)):  
 result.append(0)  
 if (c == 0) and ((b / a < 0)):  
 result.append(0)  
 root11 = math.sqrt(abs(b / a))  
 root12 = -1 \* math.sqrt(abs(b / a))  
 result.append(root11)  
 result.append(root12)  
 return result  
 D = b \* b - 4 \* a \* c  
 if D == 0.0:  
 root = -b / (2.0 \* a)  
 if (root > 0):  
 root1 = math.sqrt(root)  
 root2 = -1 \* math.sqrt(root)  
 result.append(root1)  
 result.append(root2)  
 return result  
 elif (root < 0):  
 return result  
 elif D > 0.0:  
 sqD = math.sqrt(D)  
 root1 = (-b + sqD) / (2.0 \* a)  
 root2 = (-b - sqD) / (2.0 \* a)  
 if root1 < 0 and root2 < 0:  
 return result  
 if root1 > 0 and root2 > 0:  
 root11 = math.sqrt(root1)  
 root12 = -1 \* math.sqrt(root1)  
 result.append(root11)  
 result.append(root12)  
 root21 = math.sqrt(root2)  
 root22 = -1 \* math.sqrt(root2)  
 result.append(root11)  
 result.append(root12)  
 return result  
 if root1 > 0 and root2 < 0:  
 root11 = math.sqrt(root1)  
 root12 = -1 \* math.sqrt(root1)  
 result.append(root11)  
 result.append(root12)  
 return result  
 if root1 < 0 and root2 > 0:  
 root21 = math.sqrt(root2)  
 root22 = -1 \* math.sqrt(root2)  
 result.append(root11)  
 result.append(root12)  
 return result  
 elif D < 0.0:  
 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 {} и {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2]))  
 elif len\_roots == 4:  
 print('Три 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

**Пример запуска:**





