**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации** **Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  **высшего образования** **«Московский государственный технический университет** **имени Н.Э. Баумана**

**(национальный исследовательский университет)»**

**(МГТУ им. Н.Э. Баумана)**

**Факультет «Информатика и системы управления»**

**Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»**

Лабораторная работа №1

по дисциплине «Базовые компоненты интернет-технологий»

Выполнил:

студент группы ИУ5-33Б

Некрасов С. А.

Проверил:

Канев А.И.

2021 г.

**Описание задания:**

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)  
 try:  
 coef = float(input())  
 except ValueError:  
 print("Введены недопустимые символы")  
 return get\_coef(index, prompt)  
 # 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:  
 print('Решений нет')  
 exit(0)  
  
 elif D == 0.0:  
 if a != 0:  
 x = -b / (2 \* a)  
 elif b != 0:  
 x = -c / b  
 elif c == 0:  
 print('Любые решения')  
 exit(0)  
 else:  
 print("Решений нет")  
 exit(0)  
  
 if x < 0:  
 print('Решений нет')  
 exit(0)  
 elif x == 0:  
 result.append(0)  
 else:  
 result.append(math.sqrt(x))  
 result.append(-math.sqrt(x))  
  
 else:  
 if a != 0:  
 x1 = (-b + math.sqrt(D)) / (2.0 \* a)  
 elif b != 0:  
 x1 = -c / b  
 if x1 > 0:  
 result.append(math.sqrt(x1))  
 result.append(-math.sqrt(x1))  
 elif x1 == 0:  
 result.append(0)  
  
 if a != 0:  
 x2 = (-b - math.sqrt(D)) / (2.0 \* a)  
 elif b != 0:  
 x2 = -c / b  
 if x2 > 0 and x2 != x1:  
 result.append(math.sqrt(x2))  
 result.append(-math.sqrt(x2))  
 elif x2 == 0 and x2 != x1:  
 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('Решений нет')  
 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()

**Экранные формы с примерами выполнения программы:**







