**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

Рассказов Н.Д.

Проверил:

Гапанюк Ю. Е.

2022 г.

1. **Описание задания.**

Разработать программу для решения биквадратного уравнения.

Программа должна быть разработана в виде консольного приложения на языке Python.

Программа осуществляет ввод с клавиатуры коэффициентов А, В, С, вычисляет дискриминант и ДЕЙСТВИТЕЛЬНЫЕ корни уравнения (в зависимости от дискриминанта).

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.

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.

1. 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)

        coef\_str = input()

*# Переводим строку в действительное число с проверкой*

*while* True:

*try*:

            coef = float(coef\_str)

*break*

*except*:

            print("Введено неверно, повторите попытку")

            print(prompt)

            coef\_str = input()

*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:

            root1 = math.sqrt(root)

            root2 = -math.sqrt(root)

            result.append(root1)

            result.append(root2)

*elif* root == 0:

            result.append(root)

*elif* D > 0.0:

        sqD = math.sqrt(D)

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

        second\_root = (-b - sqD) / (2.0\*a)

*if* first\_root > 0:

            root1 = math.sqrt(first\_root)

            root2 = -math.sqrt(first\_root)

            result.append(root1)

            result.append(root2)

*elif* first\_root == 0:

            result.append(first\_root)

*if* second\_root > 0:

            root3 = math.sqrt(second\_root)

            root4 = -math.sqrt(second\_root)

            result.append(root3)

            result.append(root4)

*elif* second\_root == 0:

            result.append(second\_root)

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

*elif* len\_roots == 4:

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

*# Если сценарий запущен из командной строки*

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

    main()

1. Экранные формы с примерами выполнения программы.

