|  |  |
| --- | --- |
| Gerb-BMSTU_01 | **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)** |

Базовые компоненты интернет технологий

Отчет по лабораторной работе №1

Студент: Макеев В. А.

Группа: ИУ5Ц-54Б

Преподаватель: Гапанюк Ю. Е.

2021 г.

**Лабораторная работа №1**

**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 программы**

import sys

import math

def get\_coef(index, prompt):

    try:

# Пробуем прочитать коэффициент из командной строки

        coef\_str = sys.argv[index]

    except:

# Вводим с клавиатуры

        tester = False

        coef = 0.0

# проверка ввода корректности

        while (tester != True):

            print(prompt)

            coef\_str = input()

            try:

                coef = float(coef\_str)

                tester = True

            except ValueError:

                tester = False

                print("Некорректный ввод\n")

    return coef

def get\_roots(a, b, c):

    result = []

    D = b\*b - 4\*a\*c

    if D == 0.0:

        root = -b / (2.0\*a)

        if root >= 0.0:

            x11=math.sqrt(root)

            x21=-1 \*math.sqrt(root)

            result.append(x11)

            result.append(x21)

        else:

            result.append('Нет корней')

            result.append('Нет корней')

    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:

            x1=math.sqrt(root1)

            x2= -1 \* math.sqrt(root1)

            x3=math.sqrt(root2)

            x4= -1 \*math.sqrt(root2)

            result.append(x1)

            result.append(x2)

            result.append(x3)

            result.append(x4)

        elif root1 >0 and root2 < 0:

            x1=math.sqrt(root1)

            x2= -1 \*math.sqrt(root1)

            result.append(x1)

            result.append(x2)

            result.append('Нет корней')

            result.append('Нет корней')

        elif root1 <0 and root2 > 0:

            x3=math.sqrt(root2)

            x4=-1 \*math.sqrt(root2)

            result.append('Нет корней')

            result.append('Нет корней')

            result.append(x3)

            result.append(x4)

elif root1 ==0 and root2 > 0:

            x1=math.sqrt(root1)

            x2=math.sqrt(root2)

            x3=-1 \*math.sqrt(root2)

            result.append(x1)

            result.append(x2)

            result.append(x3)

        elif root1 >0 and root2 == 0:

            x1=math.sqrt(root1)

            x2=-1 \*math.sqrt(root1)

            x3=math.sqrt(root2)

            result.append(x1)

            result.append(x2)

            result.append(x3)

        else:

            result.append('Нет корней')

            result.append('Нет корней')

            result.append('Нет корней')

            result.append('Нет корней')

    return result

def lin(b, c):

    result = []

    root = 0.0

    root = -1 \* c / b

    if root > 0:

        root1 = math.sqrt(root)

        root2 = -1 \*math.sqrt(root)

        result.append(root1)

        result.append(root2)

    elif root == 0:

        result.append(root)

    return result

def main():

    a = get\_coef(1, 'Введите коэффициент А:')

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

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

    roots =[]

    if a == 0.0:

        if c ==0.0:

            if b ==0.0:

                roots = [1,1,1,1,1]

            else:

                roots = [1]

        elif b ==0.0:

            roots = []

        else:

            roots = lin(b, c)

    # Вычисление корней

    else:

        roots = get\_roots(a,b,c)

    # Вывод корней

    len\_roots = len(roots)

    if len\_roots == 0:

        print('Нет корней')

    elif len\_roots == 1:

        print('x = 0')

    elif len\_roots == 2:

        print('Один корень : x1 = {}; x2 = {}'.format(roots[0],roots[1]))

    elif len\_roots == 4:

        print('Два корня : x1 = {}; x2 = {}; x3 = {}; x4 = {}'.format(roots[0], roots[1], roots[2], roots[3]))

    elif len\_roots == 5:

        print('Любое число - x')

# Если сценарий запущен из командной строки

if \_\_name\_\_ == "\_\_main\_\_":

    main()

**Тест программы**

