**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Парадигмы и конструкции языков программирования»

Отчет по лабораторной работе №1

«Изучение основных конструкций языка Python»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнила: |  | Проверил: |
| студент группы ИУ5-33Б |  | преподаватель каф. ИУ5 |
| Хабленко Инна |  | Гапанюк Ю. Е. |
|  |  |  |

Москва, 2023 г.

# 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):

    while True:

        try:

            coef\_str = sys.argv[index]

        except:

            print(prompt)

            coef\_str = input()

            if (coef\_str.startswith('-') and coef\_str[1:].isdigit()) or (coef\_str.isdigit()):

                coef = float(coef\_str)

                return coef

            else:

                print("Wrong!")

                coef\_str = None

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:

            root\_1 = math.sqrt(root)

            root\_2 = -1 \* math.sqrt(root)

            result.append(root\_1)

            result.append(root\_2)

    elif D > 0.0:

        sqD = math.sqrt(D)

        root1 = (-b + sqD) / (2.0\*a)

        root2 = (-b - sqD) / (2.0\*a)

        if root1 > 0:

            root\_1 = math.sqrt(root1)

            root\_2 = -1 \* math.sqrt(root1)

            result.append(root\_1)

            result.append(root\_2)

        if root2 > 0:

            root\_1 = math.sqrt(root2)

            root\_2 = -1 \* math.sqrt(root2)

            result.append(root\_1)

            result.append(root\_2)

    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:')

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

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

    main()

# Результат



