**Московский государственный технический**

**университет им. Н.Э. Баумана**

Факультет «Информатика и системы управления»

Кафедра ИУ5 «Системы обработки информации и управления»

Курс «Разработка интернет-приложений»

Отчет по лабораторной работе №1

«Основные конструкции языка Python».

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Выполнил: |  | Проверил: |
| Плотников Ф.С. ИУ5-51 |  | Гапанюк Ю. Е. |
|  |  | Балашов А. М. |

Москва, 2021 г.

**Цель работы:**

Изучение основных конструкций языка Python.

**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. Если они не заданы, то вводятся с клавиатуры в соответствии с пунктом 2
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.

**Код:**

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

    '''

    flag = False

    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

    while flag != True:

        try:

            coef = float(coef\_str)

            flag = True

        except:

            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:

        for sign in [1, -1]:

            if (sign \* -b / (2.0\*a)) >= 0:

                root = sign \* math.sqrt(-b / (2.0\*a))

                result.append(root)

    elif D > 0.0:

        for sign in [-1, 1]:

            sqD = math.sqrt(D)

            if ((-b + sqD) / (2.0\*a)) >= 0:

                root1 = sign \* math.sqrt((-b + sqD) / (2.0\*a))

                result.append(root1)

            if ((-b - sqD) / (2.0\*a)) >= 0:

                root2 = sign \* math.sqrt((-b - sqD) / (2.0\*a))

                result.append(root2)

    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[3]))

    elif len\_roots == 4:

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

# Если сценарий запущен из командной строки

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

    main()

# Пример запуска

# lab1.py 1 0 -4

**Примеры запуска:**

