**Белова Екатерина Юрьевна**

**Задание**

Написать на языке Python программу решения квадратного уравнения ax^2 + bx + c = 0.

Программа должна запрашивать у пользователя значения коэффициентов и выдавать значения корней.

При вводе должна контролироваться корректность входных данных (они должны быть числового типа).

Программа не должна завершаться аварийно при любых входных данных.

Программа должна корректно решать квадратное уравнение.

Готовую программу нужно будет также самостоятельно протестировать:

например, в excel таблице, с описанием входных параметров и ожидаемого и получаемого результата.

**Проект включает в себя два основных файла:**

1. equation\_solver.py

Содержит реализацию решения квадратного уравнения вида ax² + bx + c = 0.

Программа предусматривает:

Ввод коэффициентов с проверкой корректности данных

Обработку всех возможных случаев:

- Два действительных корня

- Один действительный корень

- Комплексные корни

- Линейные уравнения

- Вырожденные случаи

- Слишком большие числа

1. test\_equation\_solver.py

Содержит набор тестов, проверяющих:

- Корректность вычисления корней для различных типов уравнений

- Обработку граничных случаев

- Реакцию программы на некорректный ввод

Тесты реализованы с использованием pytest.

Таблица с тестами

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название теста** | **Ввод коэффициентов**  **a**  **b**  **c** | **Ожидаемый результат** | **Полученный результат** |
| Два действительных корня | 1  -3  2 | Уравнение имеет два корня:  x1 = 2.0  x2 = 1.0 | Уравнение имеет два корня:  x1 = 2.0  x2 = 1.0 |
| Один действительный корень | 1  -2  1 | Уравнение имеет один корень: x = 1.0 | Уравнение имеет один корень: x = 1.0 |
| Комплексные корни | 1  2  5 | Уравнение имеет два комплексных корня:  x1 = -1.0 + 2.0j  x2 = -1.0 + -2.0j | Уравнение имеет два комплексных корня:  x1 = -1.0 + 2.0j  x2 = -1.0 + -2.0j |
| Комплексные корни | 15  7  14 | Уравнение имеет два комплексных корня:  x1 = -0.23333333333333334 + 0.9374907406950155j  x2 = -0.23333333333333334 + -0.9374907406950155j | Уравнение имеет два комплексных корня:  x1 = -0.23333333333333334 + 0.9374907406950155j  x2 = -0.23333333333333334 + -0.9374907406950155j |
| Чисто мнимый корень | 1  0  1 | Уравнение имеет два комплексных корня:  x1 = 1.0j  x2 = -1.0j | Уравнение имеет два комплексных корня:  x1 = 1.0j  x2 = -1.0j |
| Линейное уравнение | 0  2  -4 | Уравнение имеет один корень: x = 2.0 | Уравнение имеет один корень: x = 2.0 |
| Нет решений | 0  0  5 | Ошибка: Уравнение не имеет решений | Ошибка: Уравнение не имеет решений |
| Бесконечно решений | 0  0  0 | Ошибка: Уравнение имеет бесконечное количество решений | Ошибка: Уравнение имеет бесконечное количество решений |
| Большие коэффициенты | 1e308  -2e308  1e308 | Ошибка: Коэффициенты слишком большие | Ошибка: Коэффициенты слишком большие |
| Большие коэффициенты | 1e200  1e200  1e200 | Ошибка: Коэффициенты не подходят | Ошибка: Коэффициенты не подходят |
| Некорректный ввод а | а  1  1 | Ошибка: введите числовое значение. | Ошибка: введите числовое значение. |
| Некорректный ввод b | 1  .  1 | Ошибка: введите числовое значение. | Ошибка: введите числовое значение. |
| Некорректный ввод c | 2  3  \ | Ошибка: введите числовое значение. | Ошибка: введите числовое значение. |
| Некорректный ввод всех коэффициентов | В  Й  . | Ошибка: введите числовое значение. | Ошибка: введите числовое значение. |
| Нулевой свободный член | 1  -3  0 | Уравнение имеет два корня:  x1 = 3.0  x2 = 0.0 | Уравнение имеет два корня:  x1 = 3.0  x2 = 0.0 |