Уравнения и неравенства

Раздел «Уравнения и неравенства» кодификатора ОГЭ-2026. По обобщённому плану спецификации на него приходятся задания 9 и 13 части 1.

Квадратное уравнение: сколько корней

Формула корней и дискриминант есть в справочных материалах. Разбора трёх случаев там нет.

- $D > 0$ — два разных корня.
- $D = 0$ — один корень, и он равен $-\frac{b}{2a}$.
- $D < 0$ — корней нет.

Если у a и c **разные знаки**, то $-4ac > 0$ и отрицательным D быть не может: получилось $D < 0$ — ищите ошибку в знаках.

Теорема Виета

Если корни есть, их сумма и произведение выражаются через коэффициенты. В справочных материалах этого нет.

$$x_1 + x_2 = -\frac{b}{a} \qquad x_1 \cdot x_2 = \frac{c}{a}$$

Для $x^2 + px + q = 0$ это короче: сумма равна $-p$, произведение равно q.

Подобранную пару проверяют **обеими** формулами: сумма может сойтись, а произведение — нет.

Дробное уравнение: знаменатель не ноль

Уравнение с дробью решают в два шага: корни числителя, потом выбросить те, что обращают знаменатель в ноль.

$$\frac{A}{B} = 0 \iff A = 0,\ B \neq 0$$

Знаменатель приравнивают к нулю **до** решения: так запрещённые числа известны раньше, чем корни.

Уравнение может остаться вовсе без решений, и это законный исход.

Ловушка: три промаха с корнями

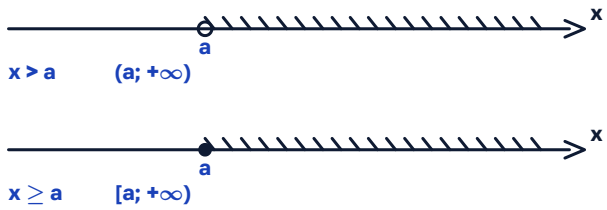
После каждого ответ выглядит верным. Ловят их по-разному.

- **Потерян** — сократили на x или на скобку с x. Не делят, а выносят за скобку.
- **Лишний** — не проверили знаменатель. Ловит подстановка в **исходное** уравнение.
- **Не тот** — корней два, а просят один. Ловит второе чтение условия.

Подстановка ловит только лишний: потерянного среди найденных нет, а «не тот» уравнению подходит.

Закрашенная и пустая точка

Заливка точки — единственное, чем на чертеже отличается строгое неравенство от нестрогого. Круглая скобка отвечает пустой точке, квадратная — закрашенной.



У бесконечности скобка всегда круглая: она не число и в промежуток не входит.

Так это нарисовано в самом варианте: в демоверсии-2026 строгое неравенство показано двумя пустыми кружками.

Свойства числового неравенства

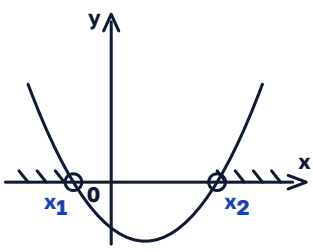
Неравенство преобразуют почти как уравнение. Исключение ровно одно.

- Прибавить или вычесть число — знак не меняется.
- Умножить или разделить на **положительное** — знак не меняется.
- Умножить или разделить на **отрицательное** — знак **переворачивается**.
- Поменять части местами — меняется только запись: $a < b$ то же, что $b > a$.

Свойств неравенств в справочных материалах нет. Третий пункт проверяют каждый раз, когда перед неизвестной стоит минус.

Квадратное неравенство читают по параболе

Знак трёхчлена читают с параболы: корни, направление ветвей, и берут ту часть оси, где график с нужной стороны.



- Ветви вверх ($a > 0$) — положительно **вне** корней, отрицательно между ними.
- Ветви вниз ($a < 0$) — наоборот.
- Корней нет — знак один на всей оси и совпадает со знаком a.