

Памятка: алгоритм и оформление, квадратные уравнения (№9 и №20)

№9 — в бланк записывают только ответ (1 балл). №20 — решение записывают полностью на бланке №2 (2 балла).

Алгоритм решения

1. **Определи тип.** Квадратное уравнение, дробь, замена (повторяющееся выражение), кубическое, система.
2. **Если есть дробь — запиши ОДЗ.**
Знаменатели не равны нулю: $x \neq \dots$
3. **Приведи к виду $ax^2 + bx + c = 0$:** раскрой скобки, перенеси всё влево, собери подобные. Если $a < 0$, можно умножить на -1 .
4. **Выбери способ.** Нет c — вынеси x за скобку. Нет b — $x^2 = \text{число}$. Иначе дискриминант $D = b^2 - 4ac$ (проверь Виетом: сумма $-b/a$, произведение c/a).
5. **Реши.** $D > 0$ — два корня, $D = 0$ — один, $D < 0$ — корней нет.
6. **Если была замена** — вернись к x и реши уравнение для каждого t . **Если была дробь** — отбрось корни из ОДЗ.
7. **Проверь** хотя бы один корень подстановкой.
Запиши ответ: все корни, а в №9 — тот, который просят (меньший, больший).

Формулы. $D = b^2 - 4ac$; $x = (-b \pm \sqrt{D}) / (2a)$.
Виета: $x_1 + x_2 = -b/a$, $x_1 \cdot x_2 = c/a$. $ax^2 + bx + c = a(x - x_1)(x - x_2)$. Дробь = 0, когда числитель = 0 и знаменатель $\neq 0$.

Что снимает баллы

- Деление обеих частей на x (или на скобку c x): потерял корень.
- Не приведено к виду $ax^2 + bx + c = 0$ до подсчёта D , ошибка в знаках b и c .
- Посторонний корень оставлен в ответе (в дробном уравнении без ОДЗ).
- После замены найдено t , но не найден x .
- В системе в ответе только x или только y : нужны пары.
- №9: записан не тот корень (оба вместо меньшего) или не в том виде (дробь вместо десятичной).
- Вычислительная ошибка при верном ходе — 1 балл вместо 2. Нет хода решения, только ответ — 0 баллов.

Образец записи (№20)

Задача. Решите уравнение $x/(x - 2) - 8/(x^2 - 4) = 1/(x + 2)$.

Решение. Разложим $x^2 - 4 = (x - 2)(x + 2)$.

ОДЗ: $x \neq 2$, $x \neq -2$.

Умножим обе части на $(x - 2)(x + 2)$:

$$x(x + 2) - 8 = x - 2.$$

$$x^2 + 2x - 8 - x + 2 = 0; x^2 + x - 6 = 0.$$

$$D = 1 + 24 = 25; x_1 = (-1 + 5)/2 = 2; x_2 = (-1 - 5)/2 = -3.$$

Число 2 не входит в ОДЗ, поэтому не является корнем уравнения.

Проверка. $x = -3$: $-3/(-5) - 8/5 = 0,6 - 1,6 = -1$; $1/(-3 + 2) = -1$. Верно.

Ответ: -3 .

Где эксперт ищет баллы: 1) записана ОДЗ или есть проверка знаменателей; 2) уравнение верно преобразовано к квадратному; 3) квадратное уравнение верно решено (D и корни); 4) отобран корень; 5) в ответ записаны все корни и только они.

№9: как записать

Решение на бланк не пишут, но считать нужно на черновике полностью. Пример: «Найдите корни уравнения $x^2 - 5x + 6 = 0$. Если корней несколько, запишите меньший из них». Ответ: 2. Если корень десятичная дробь, пишут через запятую: 2,5. Проверка Виетом: сумма 5, произведение 6.