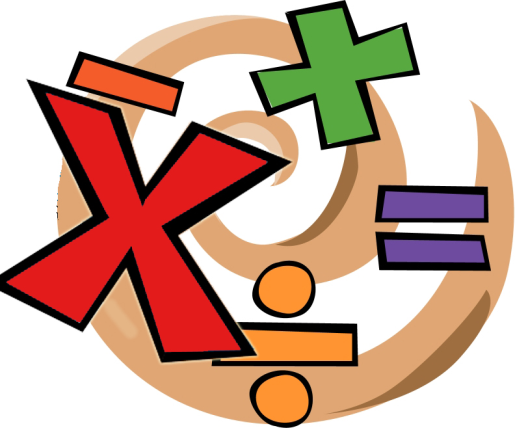
**Отдел образования администрации муниципального образования «Асекеевского район» Оренбургской области**



### Решение уравнений, сводящихся к квадратным.

### (ОГЭ)

Асекеево 2025 г.

Содержание

1. Введение
2. Напоминание: квадратное уравнение и формулы
3. Общая методика решения уравнений, сводящихся к квадратным
4. примеры с решениями
5. Заключение
6. Задания для самостоятельной работы
7. Рекомендуемая литература

**Введение**

Уравнения, сводящиеся к квадратным, занимают важное место в курсе алгебры и представляют собой класс задач, при решении которых исходное уравнение после подходящего преобразования или подстановки превращается в квадратное уравнение. Квадратное уравнение — фундаментальный объект школьной математики: его общее решение известно, и на его основе строятся методы решения более сложных уравнений. Навык сведения уравнения к квадратному развивает аналитическое мышление, умение распознавать структуру выражений и работать с областями допустимых значений.

Введение в проблему требует рассмотрения нескольких направлений, в которых появляются уравнения, сводимые к квадратным:

* многочлены четной степени, содержащие только четные степени переменной (например, x%5E4, x%5E2, константа). Часто удобно сделать подстановку t%3Dx%5E2;
* квадратичные выражения, заключенные в скобки или под знаком квадрата (например, %28ax%2Bb%29%5E2%2B%5Cdots). Здесь естественна подстановка t%3Dax%2Bb;
* рациональные уравнения, где рациональное выражение от x превращается в рациональное от некоторого повторяющегося выражения, позволяющего подставить t;
* иррациональные уравнения со знаками корней, которые после переноса одного из слагаемых и возведения в квадрат иногда приводят к квадратным уравнениям по новой переменной;
* уравнения с параметрами, где подстановка позволяет исследовать зависимость корней от параметра.

При решении таких уравнений важно соблюдать следующие правила:

1. Выявить повторяющееся выражение, которое можно положить равным новой переменной t.
2. Указать область допустимых значений переменной x и области значений t (например, t%5Cge%200 при t%3Dx%5E2, или ограничения, вытекающие из знаменателей и подкоренных выражений).
3. Решить полученное квадратное уравнение относительно t.
4. Вернуть замену t%3Df%28x%29 и решить полученные уравнения относительно x.
5. Проверить найденные корни в исходном уравнении, особенно если применялось возведение в квадрат или домножение на выражения, которые могли равняться нулю.

Цели и задачи

* систематизировать методы сведения уравнений к квадратным;
* показать приемы подстановок на большом наборе примеров;
* привести 30 разобранных примеров с подробным решением;
* предложить 50 заданий для самостоятельной работы для закрепления навыков;
* дать список литературы для углублённого изучения темы.

Структура работы:

* краткий теоретический обзор с алгоритмом решения;
* разбор 30 примеров с пояснениями;
* контрольные и дополнительные задания для самостоятельной практики;
* заключение;
* список рекомендуемой литературы.

**Напоминание: квадратное уравнение и формулы**

Общее квадратное уравнение: ax%5E2%2Bbx%2Bc%3D0, a%5Cne%200. Дискриминант: D%3Db%5E2-4ac. Корни: если D%5Cge%200, то x%3D%5Cfrac%7B-b%5Cpm%5Csqrt%7BD%7D%7D%7B2a%7D.

**Общая методика решения уравнений, сводящихся к квадратным**

1. Проанализировать выражение и найти повторяющиеся подвыражения.
2. Сделать подстановку t%3Df%28x%29, указав область значений t.
3. Решить квадратное уравнение относительно t.
4. Подставить обратно и решить уравнения относительно x.
5. Проверить полученные корни в исходном уравнении.

**Примеры с решениями**

1) x%5E4-5x%5E2%2B4%3D0 Подстановка t%3Dx%5E2, t%5Cge%200. t%5E2-5t%2B4%3D0. D%3D9, t%3D%5Cfrac%7B5%5Cpm3%7D%7B2%7D, t%3D4%2C1. x%3D%5Cpm2%2C%5Cpm1. Ответ: x%3D%5Cpm1%2C%5Cpm2.

2) %282x-1%29%5E2%2B3%282x-1%29-4%3D0 t%3D2x-1. t%5E2%2B3t-4%3D0. D%3D25, t%3D1%2C-4. 2x-1%3D1%5CRightarrow%20x%3D1, 2x-1%3D-4%5CRightarrow%20x%3D-%5Cfrac%7B3%7D%7B2%7D. Ответ: x%3D1%2C-%5Cfrac%7B3%7D%7B2%7D.

3) %5Cfrac%7Bx%5E2%2B3x-4%7D%7Bx%5E2-1%7D%3D2 Домножим: x%5E2%2B3x-4%3D2%28x%5E2-1%29. Получаем 0%3Dx%5E2-3x%2B2. D%3D1, x%3D1%2C2. Но x%5Cne%5Cpm1 (знаменатель). Поэтому x%3D1 недопустим, остается x%3D2. Ответ: x%3D2.

4) %5Csqrt%7Bx%5E2-3x%2B4%7D%2Bx%3D5 Переносим: %5Csqrt%7Bx%5E2-3x%2B4%7D%3D5-x, условие x%5Cle5. Квадратируем: x%5E2-3x%2B4%3D25-10x%2Bx%5E2. Сокращаем x%5E2: -3x%2B4%3D25-10x. 7x%3D21, x%3D3. Проверка: подходит. Ответ: x%3D3.

5) x%5E4%2B2x%5E2-8%3D0 t%3Dx%5E2, t%5E2%2B2t-8%3D0. D%3D36, t%3D%5Cfrac%7B-2%5Cpm6%7D%7B2%7D, t%3D2%2C-4. Только t%3D2%5Cge0. x%3D%5Cpm%5Csqrt%7B2%7D. Ответ: x%3D%5Cpm%5Csqrt%7B2%7D.

6) x%5E4-13x%5E2%2B36%3D0 t%3Dx%5E2. t%5E2-13t%2B36%3D0. D%3D25, t%3D%5Cfrac%7B13%5Cpm5%7D%7B2%7D, t%3D9%2C4. x%3D%5Cpm3%2C%5Cpm2. Ответ: x%3D%5Cpm2%2C%5Cpm3.

7) %283x%2B2%29%5E2-5%283x%2B2%29%2B6%3D0 t%3D3x%2B2. t%5E2-5t%2B6%3D0. D%3D1, t%3D3%2C2. 3x%2B2%3D3%5CRightarrow%20x%3D%5Cfrac%7B1%7D%7B3%7D, 3x%2B2%3D2%5CRightarrow%20x%3D0. Ответ: x%3D0%2C%5Cfrac%7B1%7D%7B3%7D.

8) %5Cfrac%7Bx%5E2-4x%2B3%7D%7Bx%5E2-9%7D%3D1 x%5E2-4x%2B3%3Dx%5E2-9%5CRightarrow-4x%2B3%3D-9%5CRightarrow%20x%3D3. Но x%5Cne%5Cpm3, поэтому решений нет. Ответ: нет решений.

9) %5Csqrt%7B2x%2B1%7D%2Bx%3D4 %5Csqrt%7B2x%2B1%7D%3D4-x, x%5Cle4. Квадратируем: 2x%2B1%3D16-8x%2Bx%5E2. 0%3Dx%5E2-10x%2B15. D%3D40, x%3D5%5Cpm%5Csqrt%7B10%7D. 5%2B%5Csqrt%7B10%7D%3E4 не подходит, 5-%5Csqrt%7B10%7D%5Capprox1.837 подходит. Ответ: x%3D5-%5Csqrt%7B10%7D.

10) x%5E4-7x%5E2%2B10%3D0 t%3Dx%5E2. t%5E2-7t%2B10%3D0. D%3D9, t%3D5%2C2. x%3D%5Cpm%5Csqrt%7B5%7D%2C%5Cpm%5Csqrt%7B2%7D. Ответ: x%3D%5Cpm%5Csqrt%7B5%7D%2C%5Cpm%5Csqrt%7B2%7D.

11) x%5E4%2B4x%5E2%2B3%3D0 t%3Dx%5E2. t%5E2%2B4t%2B3%3D0. D%3D4, t%3D-1%2C-3 — нет действительных t. Нет действительных корней. Ответ: нет действительных решений.

12) %5Cleft%28%5Cfrac%7B2x-1%7D%7Bx%2B1%7D%5Cright%29%5E2-3%5Cleft%28%5Cfrac%7B2x-1%7D%7Bx%2B1%7D%5Cright%29%2B2%3D0 t%3D%5Cfrac%7B2x-1%7D%7Bx%2B1%7D, x%5Cne%20-1. t%5E2-3t%2B2%3D0. t%3D1%2C2. Для t%3D1 получаем 2x-1%3Dx%2B1%5CRightarrow%20x%3D2. Для t%3D2 получаем противоречие. Ответ: x%3D2.

13) x%5E4-2x%5E2-8x%2B8%3D0 Проверяем рациональные корни: x%3D2 подходит. Делим многочлен на %28x-2%29: получаем x%5E3%2B2x%5E2%2B2x-4. Оставшиеся корни кубического уравнения находятся дальнейшим разложением или численно. Для школьной практики фиксируем найденный корень x%3D2 и указываем необходимость дальнейшей работы. Ответ: x%3D2 и другие корни, получаемые решением кубического.

14) x%5E4-10x%5E2%2B9%3D0 t%3Dx%5E2. t%5E2-10t%2B9%3D0. D%3D64, t%3D9%2C1. x%3D%5Cpm3%2C%5Cpm1. Ответ: x%3D%5Cpm1%2C%5Cpm3.

15) %5Csqrt%7Bx%2B6%7D%2Bx%3D0 %5Csqrt%7Bx%2B6%7D%3D-x, x%5Cle0, x%5Cge-6. Квадратируем: x%2B6%3Dx%5E2. x%5E2-x-6%3D0. D%3D25, x%3D3%2C-2. Только x%3D-2 удовлетворяет условиям. Ответ: x%3D-2.

16) x%5E4%2B6x%5E2%2B9%3D0 t%3Dx%5E2. t%5E2%2B6t%2B9%3D0. %28t%2B3%29%5E2%3D0, t%3D-3 нет действительных t. Нет действительных корней. Ответ: нет действительных решений.

17) %5Cfrac%7Bx%5E2%2B1%7D%7Bx%5E2-4%7D%3D3 x%5E2%2B1%3D3x%5E2-12%5CRightarrow2x%5E2-13%3D0%5CRightarrow%20x%5E2%3D%5Cfrac%7B13%7D%7B2%7D. x%3D%5Cpm%5Csqrt%7B%5Cfrac%7B13%7D%7B2%7D%7D, x%5Cne%5Cpm2 — корни допустимы. Ответ: x%3D%5Cpm%5Csqrt%7B%5Cfrac%7B13%7D%7B2%7D%7D.

18) x%5E4-4x%5E2%2B3%3D0 t%3Dx%5E2. t%5E2-4t%2B3%3D0. D%3D4, t%3D3%2C1. x%3D%5Cpm%5Csqrt%7B3%7D%2C%5Cpm1. Ответ: x%3D%5Cpm1%2C%5Cpm%5Csqrt%7B3%7D.

19) %28x%5E2%2B1%29%5E2-5%28x%5E2%2B1%29%2B4%3D0 t%3Dx%5E2%2B1, t%5Cge1. t%5E2-5t%2B4%3D0. D%3D9, t%3D4%2C1. t%3D4%5CRightarrow%20x%5E2%3D3%5CRightarrow%20x%3D%5Cpm%5Csqrt%7B3%7D. t%3D1%5CRightarrow%20x%3D0. Ответ: x%3D0%2C%5Cpm%5Csqrt%7B3%7D.

20) x%5E4-2x%5E2%2B1%3D0 t%3Dx%5E2, t%5E2-2t%2B1%3D0, %28t-1%29%5E2%3D0, t%3D1. x%3D%5Cpm1. Ответ: x%3D%5Cpm1.

21) x%5E4%2B3x%5E2-4%3D0 t%3Dx%5E2, t%5E2%2B3t-4%3D0. D%3D25, t%3D%5Cfrac%7B-3%5Cpm5%7D%7B2%7D, t%3D1%2C-4. Только t%3D1. x%3D%5Cpm1. Ответ: x%3D%5Cpm1.

22) %5Csqrt%7B3x-5%7D%2Bx%3D7 %5Csqrt%7B3x-5%7D%3D7-x, x%5Cle7, 3x-5%5Cge0%5CRightarrow%20x%5Cge%5Cfrac%7B5%7D%7B3%7D. Квадратируем: 3x-5%3D49-14x%2Bx%5E2. 0%3Dx%5E2-17x%2B54. D%3D73. x%3D%5Cfrac%7B17%5Cpm%5Csqrt%7B73%7D%7D%7B2%7D. %5Cfrac%7B17%2B%5Csqrt%7B73%7D%7D%7B2%7D%3E7 не подходит, вторая корень %5Cfrac%7B17-%5Csqrt%7B73%7D%7D%7B2%7D%5Capprox3.77 подходит. Ответ: x%3D%5Cfrac%7B17-%5Csqrt%7B73%7D%7D%7B2%7D.

23) %28x%5E2-2x%29%5E2-5%28x%5E2-2x%29%2B6%3D0 t%3Dx%5E2-2x. t%5E2-5t%2B6%3D0. t%3D2%2C3. При t%3D2: x%5E2-2x-2%3D0, D%3D12, x%3D1%5Cpm%5Csqrt%7B3%7D. При t%3D3: x%5E2-2x-3%3D0, D%3D16, x%3D1%5Cpm2%5CRightarrow%20x%3D3%2C-1. Ответ: x%3D1%5Cpm%5Csqrt%7B3%7D%2C3%2C-1.

24) %5Cfrac%7B%28x-1%29%5E2%7D%7B%28x%2B2%29%5E2%7D-2%5Cfrac%7Bx-1%7D%7Bx%2B2%7D%2B1%3D0 Пусть t%3D%5Cfrac%7Bx-1%7D%7Bx%2B2%7D, x%5Cne%20-2. Тогда t%5E2-2t%2B1%3D0, %28t-1%29%5E2%3D0, t%3D1. Получаем %5Cfrac%7Bx-1%7D%7Bx%2B2%7D%3D1%5CRightarrow%20x-1%3Dx%2B2%5CRightarrow%20-1%3D2 — противоречие, значит нет решений. Ответ: нет решений.

25) x%5E4-8x%5E2%2B16%3D0 t%3Dx%5E2. t%5E2-8t%2B16%3D0, %28t-4%29%5E2%3D0, t%3D4. x%5E2%3D4%5CRightarrow%20x%3D%5Cpm2. Ответ: x%3D%5Cpm2.

26) %5Csqrt%7Bx%5E2%2B4x%2B5%7D%2Bx%3D1 Переносим: %5Csqrt%7Bx%5E2%2B4x%2B5%7D%3D1-x, условие x%5Cle1. Квадратируем: x%5E2%2B4x%2B5%3D1-2x%2Bx%5E2. Сокращаем x%5E2: 4x%2B5%3D1-2x%5CRightarrow6x%3D-4%5CRightarrow%20x%3D-%5Cfrac%7B2%7D%7B3%7D. Проверка: подходит. Ответ: x%3D-%5Cfrac%7B2%7D%7B3%7D.

27) x%5E4%2B2x%5E2%2B1%3D0 t%3Dx%5E2, t%5E2%2B2t%2B1%3D0, %28t%2B1%29%5E2%3D0, t%3D-1 — нет действительных t. Ответ: нет действительных решений.

28) %28x%5E2-3%29%5E2-4%28x%5E2-3%29%2B3%3D0 t%3Dx%5E2-3. t%5E2-4t%2B3%3D0. t%3D1%2C3. t%3D1%5CRightarrow%20x%5E2%3D4%5CRightarrow%20x%3D%5Cpm2. t%3D3%5CRightarrow%20x%5E2%3D6%5CRightarrow%20x%3D%5Cpm%5Csqrt%7B6%7D. Ответ: x%3D%5Cpm2%2C%5Cpm%5Csqrt%7B6%7D.

29) %5Cfrac%7Bx%5E2-2x%2B1%7D%7Bx%5E2%2B2x%2B1%7D%3D2 Числитель %28x-1%29%5E2, знаменатель %28x%2B1%29%5E2. %28x-1%29%5E2%3D2%28x%2B1%29%5E2. Значит x-1%3D%5Cpm%5Csqrt%7B2%7D%28x%2B1%29. а) x-1%3D%5Csqrt%7B2%7D%28x%2B1%29%5CRightarrow%20x%281-%5Csqrt%7B2%7D%29%3D1%2B%5Csqrt%7B2%7D%5CRightarrow%20x%3D%5Cfrac%7B1%2B%5Csqrt%7B2%7D%7D%7B1-%5Csqrt%7B2%7D%7D. б) x-1%3D-%5Csqrt%7B2%7D%28x%2B1%29%5CRightarrow%20x%281%2B%5Csqrt%7B2%7D%29%3D1-%5Csqrt%7B2%7D%5CRightarrow%20x%3D%5Cfrac%7B1-%5Csqrt%7B2%7D%7D%7B1%2B%5Csqrt%7B2%7D%7D. Проверяем x%5Cne%20-1. Окончательные корни: два приведённых значения.

30) x%5E4-14x%5E2%2B45%3D0 t%3Dx%5E2. t%5E2-14t%2B45%3D0. D%3D16, t%3D%5Cfrac%7B14%5Cpm4%7D%7B2%7D, t%3D9%2C5. x%5E2%3D9%5CRightarrow%20x%3D%5Cpm3, x%5E2%3D5%5CRightarrow%20x%3D%5Cpm%5Csqrt%7B5%7D. Ответ: x%3D%5Cpm3%2C%5Cpm%5Csqrt%7B5%7D.

**Заключение**

Подведение итогов и рекомендации по дальнейшему изучению темы.

Решение уравнений, сводящихся к квадратным, опирается на умение узнавать структуру выражений и применять подстановку, приводящую исходное уравнение к форме at%5E2%2Bbt%2Bc%3D0. Рассмотренные 30 примеров демонстрируют репертуар типичных ситуаций: применение подстановки t%3Dx%5E2 для многочленов четной степени, использование подстановки t%3Dax%2Bb при наличии квадратов линейных выражений, обращение с рациональными и иррациональными уравнениями, контроль областей допустимых значений и обязательная проверка корней после возведения в квадрат или домножения.

Основные наблюдения:

* Подстановка t%3Dx%5E2 является наиболее частым приёмом; важно следить за условием t%5Cge%200.
* Возведение в квадрат может ввести посторонние корни; всегда проверяйте найденные значения в исходном уравнении.
* При работе с дробями нельзя забывать запрещённые значения, при которых знаменатель равен нулю.
* Иногда удобнее предварительно упростить выражение или сгруппировать члены, чтобы заметить подходящую замену.
* Для более сложных многочленов полезно уметь подбирать рациональные корни и применять деление многочленов, что снижает степень уравнения и упрощает дальнейшее решение.

Рекомендации для учащихся:

1. Тренируйтесь в распознавании повторяющихся частей выражения — этот навык развивается с практикой.
2. Всегда выписывайте область допустимых значений перед подстановкой или квадратированием.
3. Проверяйте корни подстановкой в исходное уравнение.
4. Освойте методы деления многочленов и теорему о рациональных корнях — они пригодятся при анализе многочленов высокой степени.
5. Выполняйте большое количество упражнений различной структуры, включая рациональные, иррациональные и многочленные уравнения.

Завершая реферат, подчеркнём, что умение сводить к квадратным — ключевой элемент в арсенале алгебраических приёмов школьника. Правильная организация решения (анализ, подстановка, решение квадратного уравнения, обратная подстановка и проверка) делает процесс системным и надёжным.

**Заданий самостоятельной работы**

1. Решите x%5E4-6x%5E2%2B5%3D0.
2. Решите %284x-3%29%5E2-7%284x-3%29%2B10%3D0.
3. Решите %5Csqrt%7B3x%2B4%7D%2Bx%3D2.
4. Решите %5Cfrac%7Bx%5E2-5x%2B6%7D%7Bx%5E2-1%7D%3D2.
5. Решите x%5E4%2B5x%5E2%2B4%3D0.
6. Решите x%5E4-4x%5E2-5%3D0.
7. Решите %28x%5E2%2B2x%29%5E2-3%28x%5E2%2B2x%29%2B2%3D0.
8. Решите %5Csqrt%7Bx%5E2-6x%2B10%7D%2Bx%3D3.
9. Решите %5Cfrac%7B%28x%2B1%29%5E2%7D%7B%28x-2%29%5E2%7D%3D4.
10. Решите x%5E4-16x%5E2%2B64%3D0.
11. Решите x%5E4%2B8x%5E2%2B16%3D0.
12. Решите %282x%5E2-3%29%5E2-5%282x%5E2-3%29%2B6%3D0.
13. Решите %5Csqrt%7B5x-1%7D%2Bx%3D6.
14. Решите %5Cfrac%7Bx%5E2-9%7D%7Bx%5E2-4%7D%3D1.
15. Решите x%5E4-3x%5E2-4%3D0.
16. Решите %28x%5E2-4x%2B2%29%5E2-3%28x%5E2-4x%2B2%29%2B1%3D0.
17. Решите %5Csqrt%7B2x%2B9%7D%2Bx%3D5.
18. Решите %5Cfrac%7Bx%5E2%2B2x%2B1%7D%7Bx%5E2-1%7D%3D3.
19. Решите x%5E4-20x%5E2%2B64%3D0.
20. Решите x%5E4%2B10x%5E2%2B9%3D0.
21. Решите %283x-2%29%5E2-11%283x-2%29%2B24%3D0.
22. Решите %5Csqrt%7Bx%2B10%7D-x%3D1.
23. Решите %5Cfrac%7B%28x-3%29%5E2%7D%7B%28x%2B1%29%5E2%7D%3D9.
24. Решите x%5E4-12x%5E2%2B27%3D0.
25. Решите x%5E4%2B12x%5E2%2B36%3D0.
26. Решите %28x%5E2%2Bx-1%29%5E2-2%28x%5E2%2Bx-1%29%2B1%3D0.
27. Решите %5Csqrt%7B4x%2B13%7D%2Bx%3D7.
28. Решите %5Cfrac%7Bx%5E2-2x%7D%7Bx%5E2-5%7D%3D1.
29. Решите x%5E4-9x%5E2%2B20%3D0.
30. Решите x%5E4%2B14x%5E2%2B49%3D0.
31. Решите %28x%5E2-1%29%5E2-4%28x%5E2-1%29%2B3%3D0.
32. Решите %5Csqrt%7B6x-5%7D%2Bx%3D4.
33. Решите %5Cfrac%7B%28x%2B2%29%5E2%7D%7Bx%5E2-1%7D%3D2.
34. Решите x%5E4-2x%5E2-15%3D0.
35. Решите %282x%5E2%2B1%29%5E2-3%282x%5E2%2B1%29%2B2%3D0.
36. Решите %5Csqrt%7Bx%5E2%2B2x%2B2%7D%2Bx%3D2.
37. Решите %5Cfrac%7Bx%5E2-4x%2B4%7D%7Bx%5E2-4%7D%3D3.
38. Решите x%5E4-5x%5E2%2B6%3D0.
39. Решите x%5E4%2B18x%5E2%2B81%3D0.
40. Решите %28x%5E2-5%29%5E2-6%28x%5E2-5%29%2B5%3D0.
41. Решите %5Csqrt%7B7x%2B2%7D%2Bx%3D6.
42. Решите %5Cfrac%7B%28x-1%29%5E2%7D%7Bx%5E2%2B2x%2B1%7D%3D1.
43. Решите x%5E4-22x%5E2%2B120%3D0.
44. Решите x%5E4%2B4x%5E2-5%3D0.
45. Решите %28x%5E2%2B3x%29%5E2-4%28x%5E2%2B3x%29%2B3%3D0.
46. Решите %5Csqrt%7B8x%2B9%7D%2Bx%3D9.
47. Решите %5Cfrac%7Bx%5E2%2B4x%2B4%7D%7Bx%5E2-9%7D%3D2.
48. Решите x%5E4-18x%5E2%2B81%3D0.
49. Решите x%5E4%2B20x%5E2%2B100%3D0.
50. Решите %28x%5E2-2x%2B3%29%5E2-7%28x%5E2-2x%2B3%29%2B10%3D0.

Рекомендуется решать задания, выделяя подходящую подстановку t и проверяя корни в исходном уравнении.

**Рекомендуемая литература**

1. Алгебра. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.
2. Алимов А.П. Задачи по алгебре для 8–9 классов.
3. Колмогоров А.Н., Тихонов А.Н., Фомин С.В. Элементы теории функций и функционального анализа.
4. Шарыгин Е.Д. Сборник задач по алгебре для 9 класса.
5. Сборник задач по алгебре. Под редакцией Руденко.
6. Подготовка к ОГЭ: Алгебра. Типовые задания и решения.
7. Тригуб И.Е. Методы решения нелинейных уравнений: школьный курс.
8. Мордкович А.Г. Сборник задач по математике. Алгебра.
9. Гусев В.В. Алгебраическая практика: решения уравнений и неравенств.
10. Дополнительные материалы: методические рекомендации учителя по теме "Уравнения, сводящиеся к квадратным" (школьные методички, Интернет-ресурсы с задачами и решениями)