

Линейное уравнение с одной переменной

Научимся находить неизвестное число по простому правилу.



Что пригодится для старта

Чтобы уверенно решать линейные уравнения, нужны умения работать с равенствами, выражениями, скобками и свойствами действий. Эти знания сразу помогают в текстовых задачах.



Переменная и уравнение

Что такое переменная

Переменная — это буква, которая обозначает неизвестное число. В школьных заданиях чаще всего используют x , но подставлять можно и другие буквы.

Что такое уравнение

Уравнение — это равенство, в котором нужно найти значение переменной.

Подходящее число делает обе части равными, и тогда равенство становится верным.

Линейный вид

Линейным называют уравнение, где переменная входит только в первой степени. В нём нет произведения x на x и нет степеней выше первой.

Роль неизвестного

Неизвестное число помогает выразить связь между известными данными. Поэтому уравнение удобно использовать, когда в задаче нужно восстановить пропущенную величину.

Проверка результата

После нахождения корня его обязательно подставляют в исходное уравнение.

Если равенство сохраняется, ответ найден верно и решение можно считать завершённым.

Стандартный вид линейного уравнения

1

Запись уравнения

Линейное уравнение с одной переменной часто записывают в виде $ax+b=c$. Такая форма сразу показывает, где находится переменная и какие числа известны.

2

Коэффициент при x

Буква a обозначает коэффициент. Это число показывает, сколько раз берут переменную x . Если коэффициент не равен нулю, уравнение обычно имеет один корень.

3

Свободный член

Число b называют свободным членом, потому что оно не умножается на переменную. Оно входит в уравнение отдельно и влияет на итоговое значение неизвестного.

4

Известная часть

Число c — это значение правой части равенства. Именно с ним сравнивают выражение слева, когда проверяют, верно ли найдено решение.

5

Частные случаи

Если коэффициент равен 1, запись упрощается. При отрицательном коэффициенте особенно внимательно следят за знаками, а нулевой свободный член делает выражение короче.

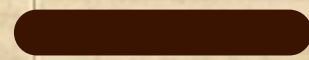
Свойства равенства, которые используются при решении



Прибавление одинакового числа

К обеим частям уравнения можно прибавить одно и то же число.

Равенство не изменится, поэтому так удобно убирать лишний свободный член.



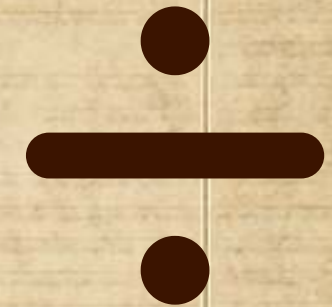
Вычитание одинакового числа

Если из обеих частей вычесть одно и то же число, равенство сохранится. Этот приём помогает перенести число в другую часть, изменив только знак.



Умножение на одно число

Обе части уравнения можно умножить на одно и то же ненулевое число. Такое действие используют, когда нужно избавиться от дробей или удобнее записать выражение.

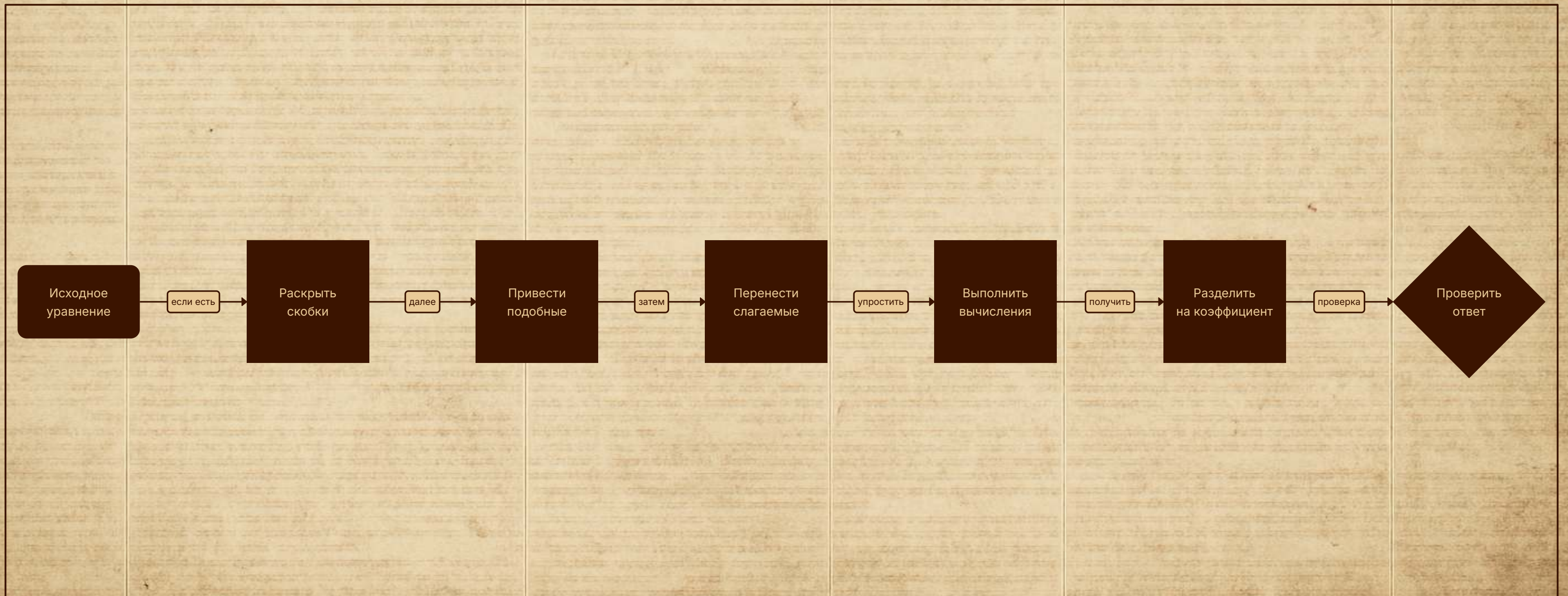


Деление на одно число

Обе части можно разделить на одно и то же ненулевое число. Это основной шаг, когда нужно найти значение x после упрощения уравнения.

Алгоритм решения линейного уравнения

Последовательность преобразований помогает прийти от записи с x к точному ответу.



Announcement

Offered

[illegible]

1
корень обычно
имеет линейное
уравнение
при ненулевом
коэффициенте

В примере $3x+5=20$ после преобразований получается единственное значение x . Оно подтверждается подстановкой в исходное равенство.

Учебный пример по теме линейных уравнений

Bus

Trade Re

TEL

Issue

Making A

THE PLAN

Уравнение как равновесие на весах

Одинаковые действия

Если к обеим чашам весов добавить или убрать одинаковый груз, равновесие сохранится. Точно так же одинаковые действия с частями уравнения не меняют его истинность.

Левая и правая часть

Одна часть уравнения похожа на первую чашу весов, а другая — на вторую. Задача состоит в том, чтобы сохранить равенство, постепенно упрощая запись.

Понятный образ решения

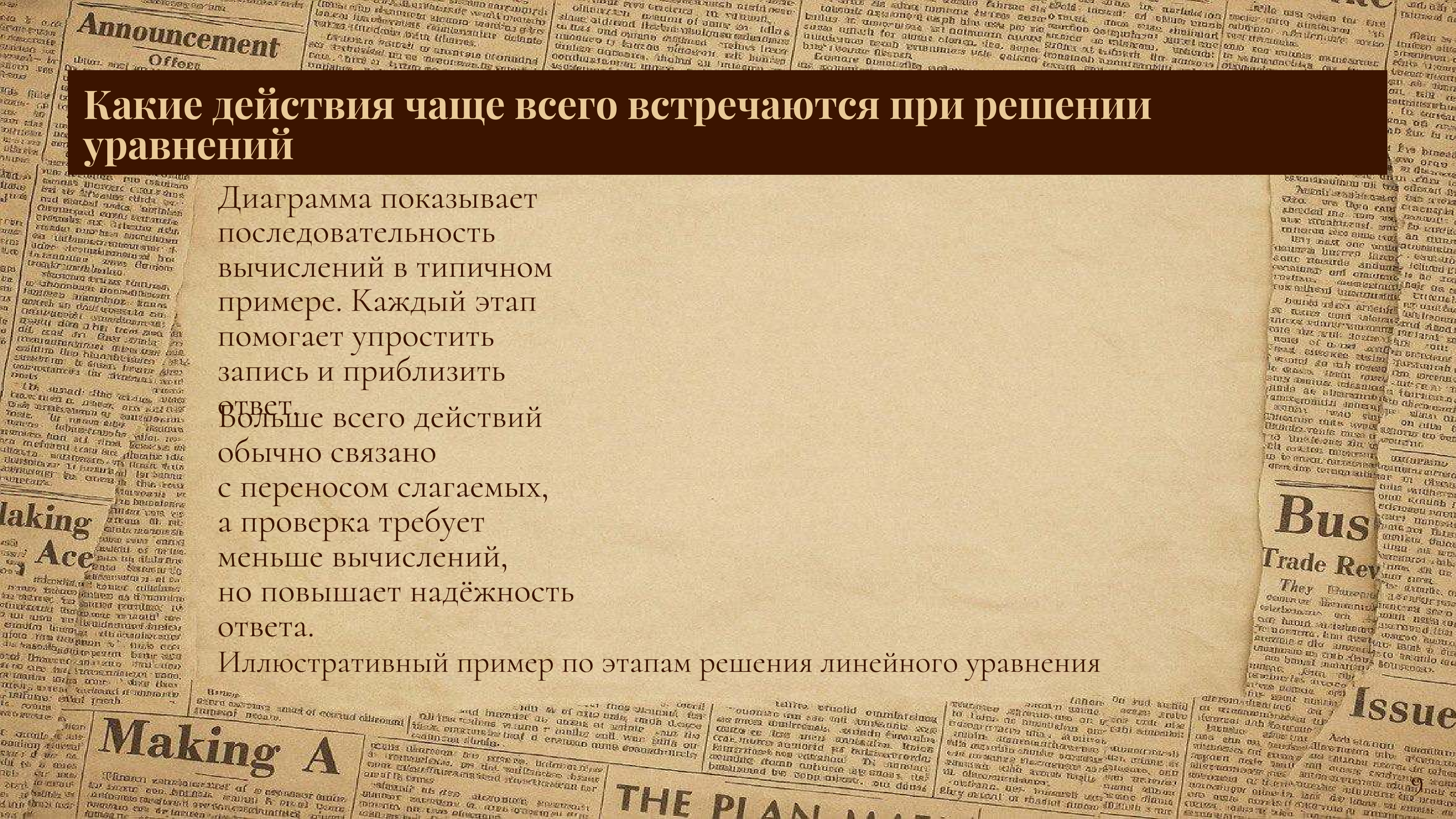
Модель весов помогает увидеть, почему число можно переносить в другую часть только с противоположным знаком. Это делает преобразования более наглядными и понятными.



Какие действия чаще всего встречаются при решении уравнений

Диаграмма показывает последовательность вычислений в типичном примере. Каждый этап помогает упростить запись и приблизить ответ. Больше всего действий обычно связано с переносом слагаемых, а проверка требует меньше вычислений, но повышает надёжность ответа.

Иллюстративный пример по этапам решения линейного уравнения



Уравнения со скобками

1

1. Есть скобки

Сначала внимательно смотрят на выражение и отмечают, что умножение стоит перед скобками. Это значит, что нужно применить распределительное свойство.

2

2. Раскрытие скобок

Каждый член внутри скобок умножают на число перед ними. Так уравнение становится короче и удобнее для дальнейших преобразований.

3

3. Упрощение записи

После раскрытия скобок приводят подобные слагаемые и переносят числа в нужные части. На этом этапе уравнение обычно принимает стандартный вид.

4

4. Нахождение и проверка

Затем делят обе части на коэффициент при x , получают ответ и подставляют его обратно. Проверка подтверждает, что решение найдено верно.

Уравнения с отрицательными числами

Работа со знаками

В уравнениях с отрицательными числами особенно важно не терять знак при переносе слагаемых. Ошибка в одном символе меняет ответ и делает найденное значение неверным.

1

Сложение противоположного

Если в уравнении есть вычитание, часто удобно прибавить к обеим частям одно и то же число. Так можно быстро избавиться от лишнего числа рядом с переменной.

2

Пример с температурой

В записи $x - 7 = -3$ число -3 можно понимать как результат уменьшения значения на 7. После прибавления 7 к обеим частям получаем $x = 4$, и равенство становится верным.

3

Где это встречается

Отрицательные числа помогают описывать температуру ниже нуля, долги и точки на координатной прямой. Поэтому умение решать такие уравнения нужно и в математике, и в жизненных ситуациях.

4

Главные элементы линейного уравнения

Таблица показывает основные части линейного уравнения и их роль в записи. Она помогает быстрее читать условие и понимать, что именно нужно найти.

Переменная обозначает неизвестное, коэффициент показывает, сколько раз она взята, а корень — это найденное значение, при котором равенство выполняется. При $a \neq 0$ обычно получается один ответ.

Элемент	Обозначение	Значение
Переменная	x	Неизвестное число
Коэффициент	a	Множитель при x
Свободный член	b	Число без x
Корень	x ₀	Верное значение

Учебная запись линейного уравнения вида $ax+b=c$

Частые ошибки при решении

Смена знака при переносе

При переносе числа из одной части уравнения в другую знак должен измениться.

Если этого не сделать, получится другое равенство, и весь ответ окажется неверным.

Невнимание к скобкам

Когда перед скобками стоит минус, знаки внутри раскрываются особенно осторожно. Пропуск этого шага часто приводит к ошибке уже в самом начале решения.

Без проверки ответа

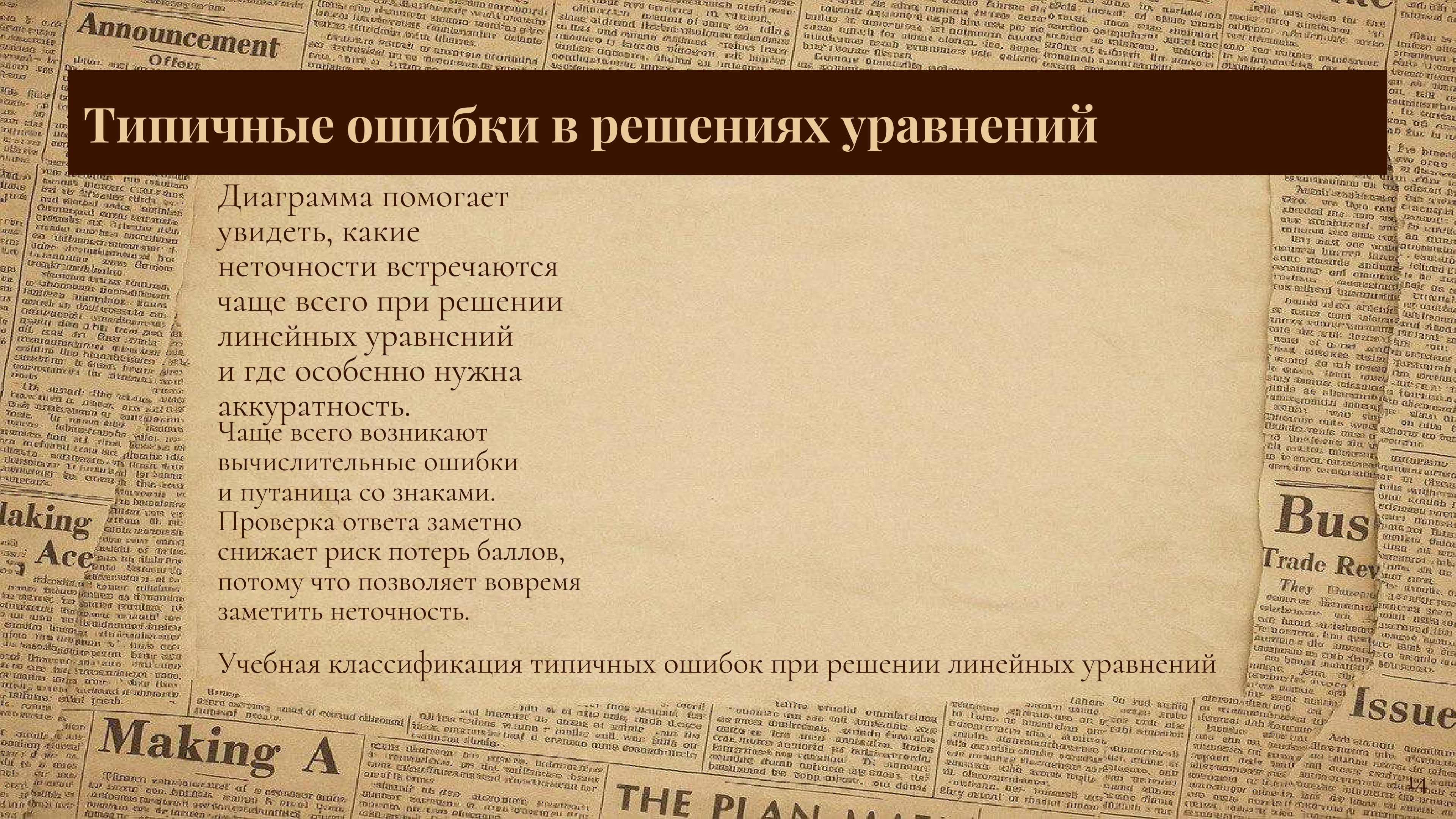
Проверка подстановкой помогает заметить вычислительные неточности и ошибки со знаками.

Если пропустить этот этап, можно сдать неправильный ответ, даже если ход решения выглядит убедительно.

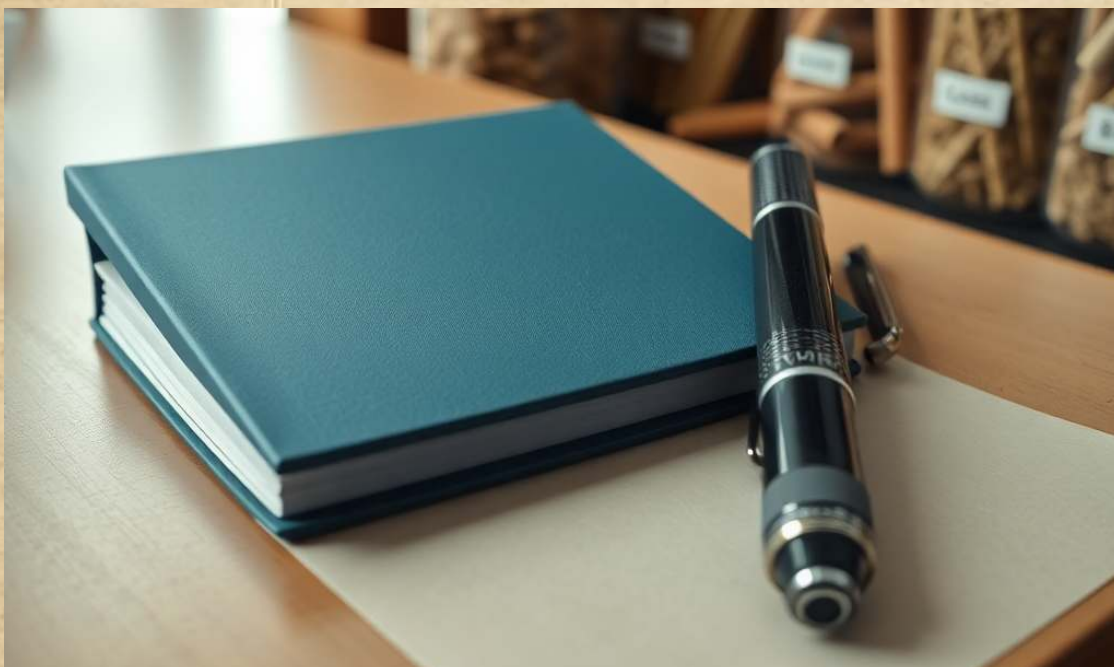
Типичные ошибки в решениях уравнений

Диаграмма помогает увидеть, какие неточности встречаются чаще всего при решении линейных уравнений и где особенно нужна аккуратность. Чаще всего возникают вычислительные ошибки и путаница со знаками. Проверка ответа заметно снижает риск потерь баллов, потому что позволяет вовремя заметить неточность.

Учебная классификация типичных ошибок при решении линейных уравнений



Текстовая задача о покупке



Тетрадь и ручка

В магазине тетрадь стоит x рублей, а ручка дороже на 15 рублей. Если записать их общую стоимость как $x + (x + 15) = 63$, можно найти цену каждого предмета и проверить, совпадает ли ответ с условием.



Решение через уравнение

После преобразований получаем $2x + 15 = 63$, затем $2x = 48$ и $x = 24$. Значит, тетрадь стоит 24 рубля, а ручка — 39 рублей. Такой способ показывает, как алгебра помогает решать повседневные задачи.

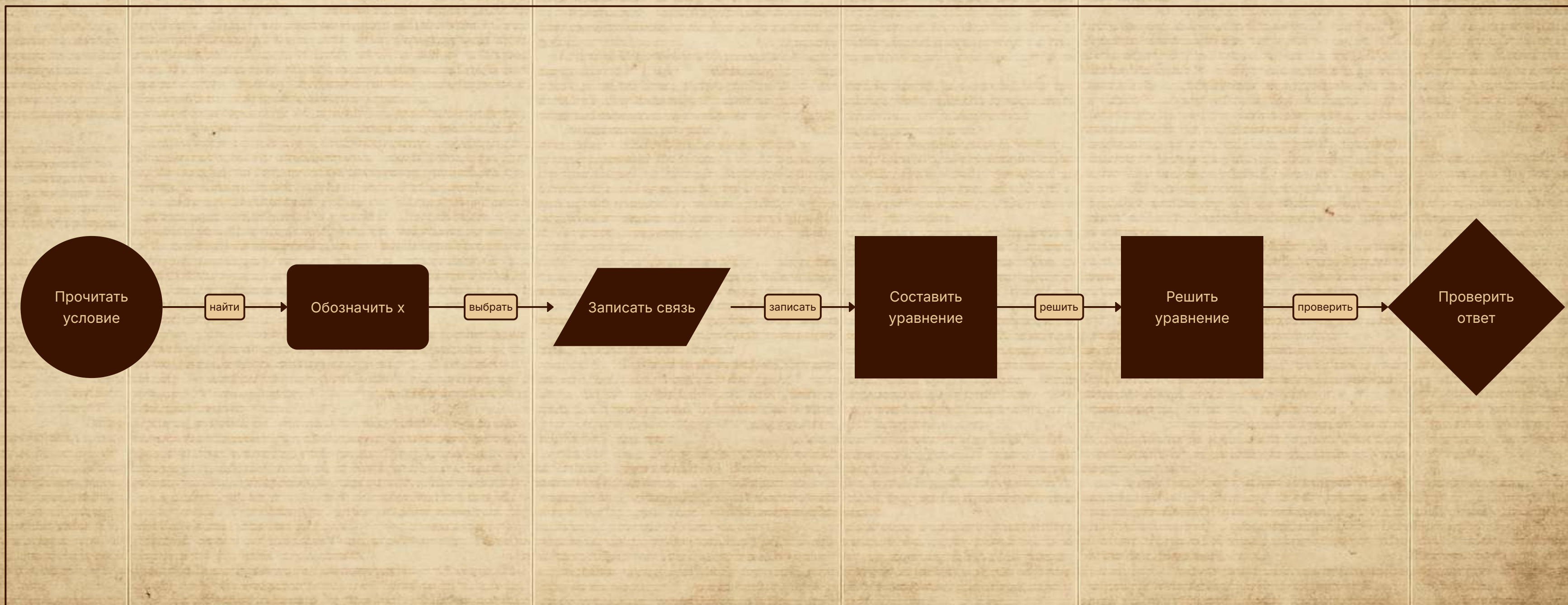


Связь с жизнью

На рисунке легко показать тетрадь, ручку и ценники, чтобы связать уравнение с реальной покупкой. Это делает задачу понятной и помогает увидеть, что неизвестное число можно найти по условию.

Как составить уравнение по условию задачи

Алгоритм подходит для задач на цену, возраст, расстояние, скорость и количество предметов.



Announcement

Office

Office of the Secretary of the Department of the Interior, Washington, D.C. 20540. The following information is being furnished for the information of the public. The Department of the Interior is currently reviewing the application for the proposed new national monument in the State of Alaska. The Department is currently reviewing the application for the proposed new national monument in the State of Alaska. The Department is currently reviewing the application for the proposed new national monument in the State of Alaska.

Making Ace

Making Ace is a new game that is being developed by the Department of the Interior. The game is being developed by the Department of the Interior. The game is being developed by the Department of the Interior. The game is being developed by the Department of the Interior.

Making A

Making A is a new game that is being developed by the Department of the Interior. The game is being developed by the Department of the Interior. The game is being developed by the Department of the Interior. The game is being developed by the Department of the Interior.

1
корень получается,
если коэффициент
при переменной не равен
нулю, поэтому уравнение
можно свести
к единственному
значению x .

Свойства линейных уравнений $ax+b=c$

Линейное уравнение
с ненулевым коэффициентом
приводит к одному ответу,
потому что все
преобразования сохраняют
равенство и не создают
новых значений переменной.

Bus

Trade Rev

They

They are the new bus trade revolution. They are the new bus trade revolution. They are the new bus trade revolution. They are the new bus trade revolution.

Issue

Issue is a new publication that is being developed by the Department of the Interior. The publication is being developed by the Department of the Interior. The publication is being developed by the Department of the Interior. The publication is being developed by the Department of the Interior.

THE PLAN

Связь корня уравнения с координатной прямой



Точное место
Корень уравнения можно отметить на координатной прямой как конкретную точку. Это показывает, что ответ — не просто число, а его точное положение среди других чисел.



Сравнение значений
Когда уравнение решено, найденное число можно сравнить с нулём, положительными и отрицательными числами. Так легче понять, где именно расположен корень и как он выглядит на прямой.



Движение вправо и влево
Если корень положительный, он находится правее нуля; если отрицательный — левее. Такая схема помогает быстрее читать ответы и уверенно работать с координатной прямой.

Мини-практика по теме

Уравнение	Ответ
$2x=14$	$x=7$
$x+9=16$	$x=7$
$4x-8=12$	$x=5$
$3(x-2)=9$	$x=5$

В таблице собраны простые уравнения с одним неизвестным. Они помогают быстро потренировать основные приёмы решения и увидеть повторяющиеся корни.

Разные уравнения могут приводить к одинаковому корню, если после преобразований получается одно и то же значение переменной. Это полезно для проверки понимания алгоритма решения.

Учебные тренировочные уравнения для 7 класса

Announcement

Offered

Announcement

Officers

... ..

Главные выводы по теме

Линейное уравнение с одной переменной помогает находить неизвестное число по известным данным. Если действовать по алгоритму и обязательно проверять ответ, решение становится понятным и надёжным.

Bus

Trade Re

Then

Issue

Making A

THE PLAN