

File Edit Search Help

Решение задач с помощью уравнений

Переводим текст задачи на язык алгебры.

Ok

word problem

$+$ $-$ $=$
 $\times$ $+$ $-$ $=$

Как уравнение помогает найти неизвестное

Ok

В 7 классе уравнение становится удобным способом кратко записать условие задачи. Оно помогает найти одно неизвестное число, сравнить величины и увидеть связь между данными без лишних слов.

Основные элементы записи



Неизвестное число

Это величина, которую нужно найти по условию задачи. Её удобно обозначить буквой, чаще всего x , чтобы дальше работать с ней как с обычным числом.

Ok



Равенство

Знак равно показывает, что значения слева и справа совпадают. Именно через равенство записывают связь между известными данными и неизвестной величиной в текстовой задаче.

Ok



Действие между величинами

Сумма, разность, произведение или частное подсказывают, как связаны числа в условии. Важно точно выбрать действие, иначе уравнение не будет соответствовать смыслу задачи.

Ok

Как текст задачи превращается в уравнение

Выделяем данные

Сначала читают условие и находят числа, единицы измерения и вопрос. Это помогает понять, какие величины уже известны, а какая информация ещё скрыта в тексте.

Выбираем букву

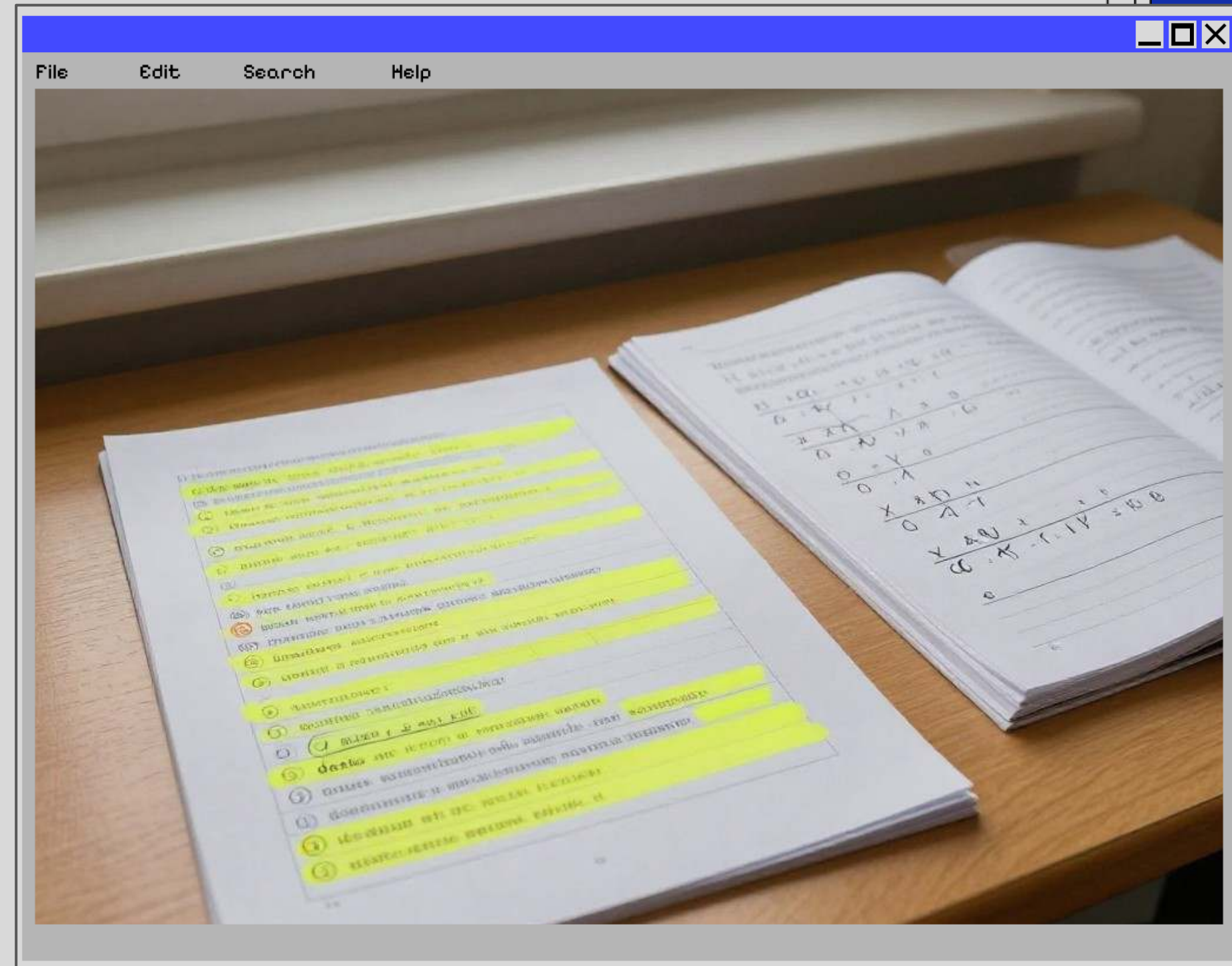
Затем неизвестную величину обозначают буквой, обычно x . После этого остальные данные удобно выражать через неё, не теряя связи между условиями задачи.

Записываем связь

Из словесного описания составляют равенство, которое точно передаёт отношение между величинами. Уравнение становится короткой математической моделью всей задачи.

Проверяем смысл

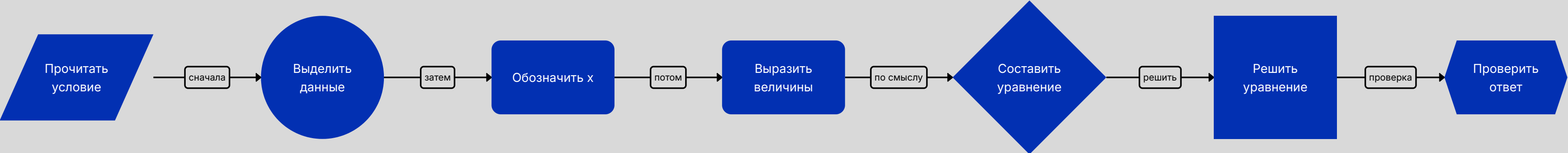
После записи полезно ещё раз прочитать уравнение и сравнить его с условием. Если равенство отражает задачу верно, можно переходить к решению.



Алгоритм решения текстовой задачи

Последовательность шагов при переводе условия в уравнение и поиске ответа

Ok



Первый тип задач: нахождение неизвестного числа

Возраст и числа

Если известны все данные, кроме одного числа, уравнение позволяет быстро найти возраст, количество предметов или число в последовательности. Обычно связь задаётся через сложение или вычитание.

Линейная зависимость

Во многих задачах неизвестное число соединяется с известными данными простым действием: прибавить, вычесть, умножить или разделить. Такая запись легко превращается в линейное уравнение.

Отрезки и длины

В геометрических задачах неизвестным может быть длина отрезка, сторона фигуры или периметр. Тогда уравнение строится так, чтобы все длины были выражены в одинаковых единицах.

Понятный результат

После решения важно получить число, которое подходит по смыслу условия. Если ответ слишком большой, отрицательный или не совпадает с описанием, модель задачи нужно пересмотреть.

Как разные жизненные ситуации записываются уравнением

Одна и та же модель подходит для разных сюжетов: нужно лишь правильно выбрать неизвестное и связь между величинами.

Во всех случаях сначала выделяют неизвестное, затем переводят слова в действие и получают равенство. Меняется сюжет, но способ записи остаётся одинаковым.

Школьный курс алгебры 7 класса		
File Edit Search Help		
Сюжет	Буква	Уравнение
Возраст	x	$x+5=13$
Покупка	x	$3x=24$
Отрезок	x	$x-2=7$
Ученики	x	$x+4=28$

Какие типы задач чаще решаются уравнением

Диаграмма показывает не статистику, а удобство разных сюжетов для учебного разбора. Чем проще связь между величинами, тем легче ученику составить уравнение.

Наиболее доступными обычно оказываются задачи на возраст и покупки: в них легко увидеть сумму, разность и кратное отношение между данными.



Как решается уравнение после его составления

1

Упростить запись

Сначала приводят уравнение к удобному виду: раскрывают скобки, переносят слагаемые и объединяют похожие части. Это помогает сделать выражение короче и понятнее для дальнейших вычислений.

3

Найти значение переменной

Когда уравнение принимает простую форму, находят значение x . Обычно это последний короткий вычислительный шаг, после которого уже можно записать ответ к задаче.

2

Применить свойства равенства

Если к обеим частям прибавить, вычесть, умножить или разделить одно и то же число, равенство сохранится. Именно так неизвестное постепенно выделяют в отдельную часть.

4

Сделать проверку

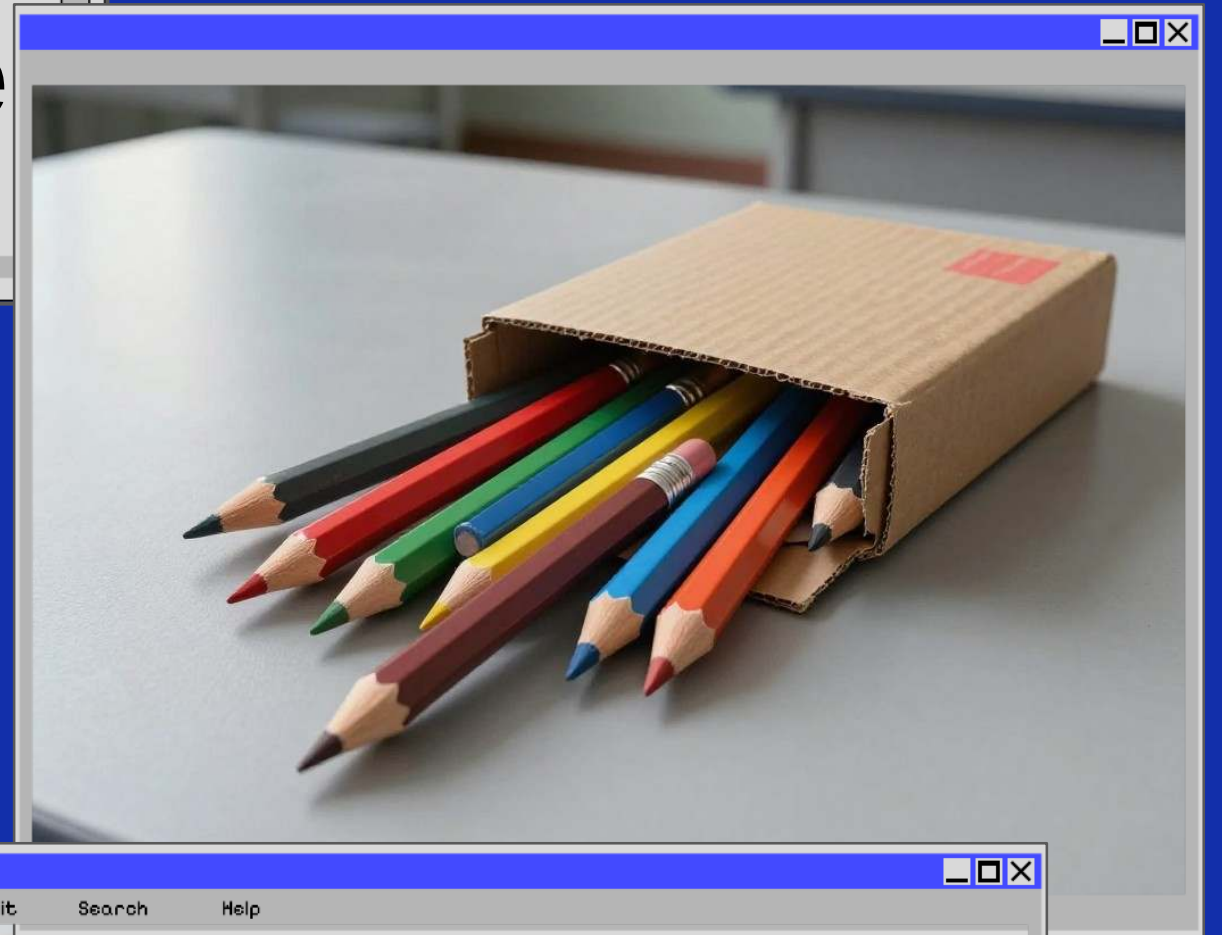
Найденное число подставляют в исходное равенство и сравнивают обе части. Если совпадение есть, значит решение верное и соответствует условию задачи.

Проверка ответа на простом примере

Коробка с карандашами

В коробке лежало 18 карандашей. Потом часть отдали, и осталось 7. Это удобно записать уравнением $18 - x = 7$, где x — число отданных карандашей. После решения получают $x = 11$, а проверка подтверждает: $18 - 11 = 7$.

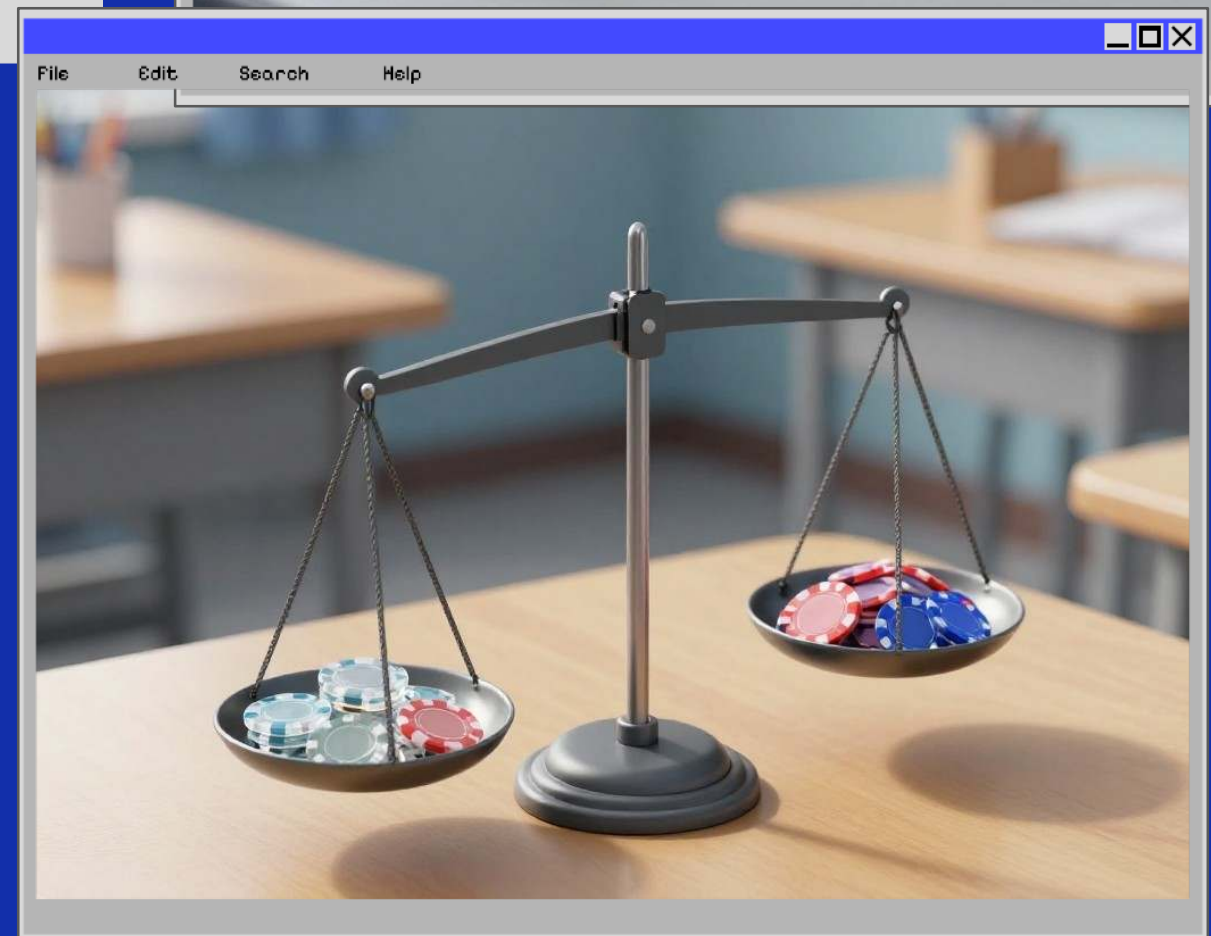
Ok



Почему проверка важна

Даже при правильных вычислениях можно ошибиться на этапе составления уравнения. Поэтому ответ всегда читают вместе с условием задачи и убеждаются, что он подходит по смыслу, единицам измерения и здравому смыслу.

Ok



Задачи на движение



Путь, скорость, время

В задачах на движение всегда связаны три величины: путь, скорость и время. Если известны две из них, третью находят по формуле и проверяют, подходит ли ответ по смыслу.



Основные формулы

Главная зависимость записывается так: $s = vt$, $v = s / t$, $t = s / v$. Эти формулы помогают быстро составить уравнение, когда нужно найти неизвестную величину.



Единицы измерения

Перед решением важно привести данные к одним единицам: километры с часами или метры с минутами. Иначе уравнение будет записано верно, но ответ получится неверным.



Как выбирать неизвестное

Если известно расстояние и время, обычно ищут скорость; если известны скорость и путь, находят время. Так уравнение становится коротким и отражает реальную ситуацию движения.

Задачи на покупки и стоимость

Цена и количество

В таких задачах удобно обозначать цену одной вещи буквой x . Тогда стоимость нескольких одинаковых предметов записывается как $2x$, $5x$ или $n x$, в зависимости от количества.

Общая сумма

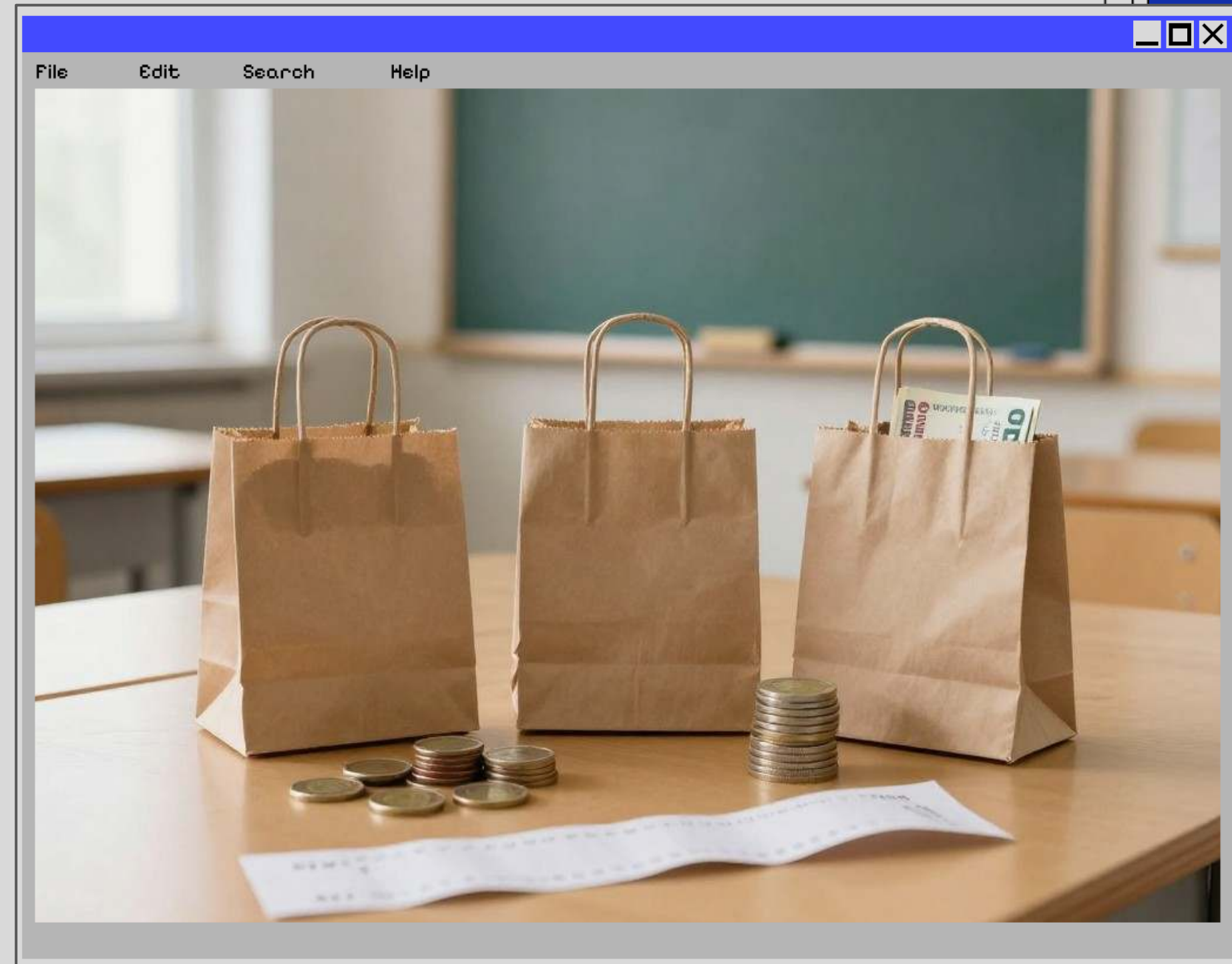
Когда нужно найти, сколько заплатили за несколько покупок, складывают стоимости всех товаров. Если одна часть известна, а другая нет, сумма легко переводится в линейное уравнение.

Сдача и разность

Если покупатель заплатил больше, чем стоила покупка, разность показывает сдачу. В условии важно точно понять, что является полной стоимостью, а что — остатком после оплаты.

Сравнение товаров

Иногда нужно сравнить два товара: один дороже другого на несколько рублей или в несколько раз. Тогда неизвестное выражают через известную величину и составляют одно уравнение.



Типичные ошибки при составлении уравнений

Ошибка	Почему возникает	Как избежать
Неверное неизвестное	Плохо понято условие	Сначала определить вопрос
Путают единицы	Не сверяют данные	Привести всё к одним единицам
Ошибочный порядок действий	Неверно читают текст	Выделять связи между величинами
Нет проверки	Спешат закончить решение	Подставить ответ в условие

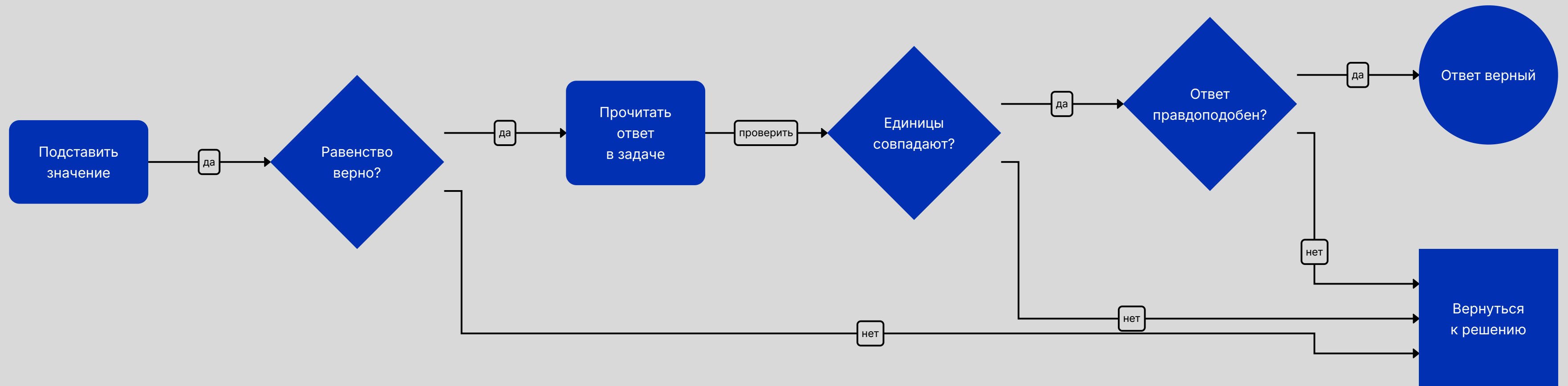
Эта таблица показывает, где чаще всего появляются неточности при переводе текстовой задачи на язык алгебры.

Большинство ошибок связано не с вычислениями, а с чтением условия и построением модели. Внимательная запись данных и обязательная проверка заметно повышают точность решения.

Как проверить, что ответ верный

Последовательность проверки после решения текстовой задачи.

Ok



Задачи с двумя неизвестными в простом виде

1 Одно главное неизвестное

Даже если в условии встречаются две величины, в 7 классе обычно вводят только одну переменную. Вторую величину сразу выражают через первую, чтобы получить одно уравнение.

2 Связь словами

Фразы «на 3 больше», «на 5 меньше», «в 2 раза меньше» переводят текст в математическую запись. Такие слова точно указывают, какое действие нужно выполнить с неизвестным.

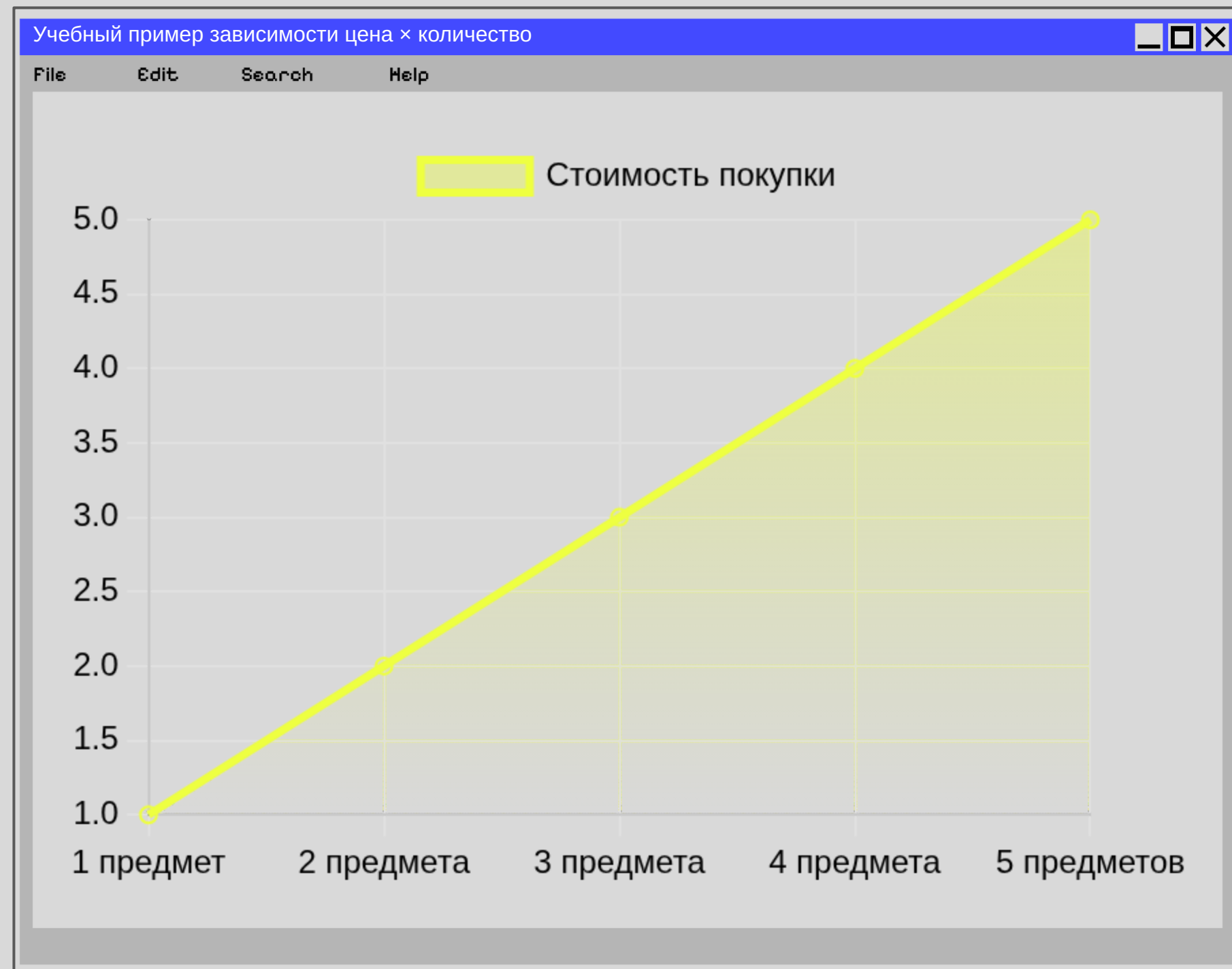
3 Удобство записи

Этот способ делает решение короче и понятнее: не нужно сразу строить систему из двух неизвестных. Ученик последовательно выражает величины и получает уравнение с одной буквой.

Как связаны неизвестное и результат вычисления

На графике видно, что при увеличении числа предметов результат растёт по одному и тому же правилу. Это помогает заранее предсказать вид ответа.

Зависимость получается прямой и понятной: чем больше неизвестное значение, тем больше итог по формуле задачи. Такой вид особенно удобен для цены, количества и общей стоимости.



Уравнения в реальной жизни

Покупки и расчёты

В магазине уравнение помогает найти стоимость нескольких одинаковых товаров, проверить сдачу и сравнить цены. Такой расчёт нужен, когда известна часть данных, а остальное требуется вычислить.

Дорога и поездки

На транспорте уравнения используют для определения времени пути, скорости или расстояния. Если известны два параметра, третье значение легко найти и проверить по формуле движения.

Стройка и размеры

В строительных задачах уравнения помогают находить периметр, длину стороны или количество нужных деталей. Это удобно, когда размеры связаны между собой и нужно получить точный результат.

Спорт и команды

В спортивных заданиях уравнение позволяет определить число участников, количество забитых мячей или разницу в очках. Математика помогает описать результат коротко и без лишних слов.



Пошаговый образец решения задачи

Ok

1. Читаем условие

У Маши было неизвестное число наклеек. Она подарила 6 наклеек, после чего у неё осталось 14. Нужно найти начальное количество.

2. Составляем уравнение

Начальное число обозначаем буквой x . Поскольку 6 наклеек подарили, записываем: $x - 6 = 14$.

3. Находим неизвестное

Решаем уравнение: $x = 14 + 6$.
Получаем $x = 20$.

4. Проверяем ответ

Подставляем найденное число: $20 - 6 = 14$. Равенство верно, значит решение подходит к условию задачи.



Слова в задаче и их математический смысл

Таблица помогает увидеть, как привычные слова переводятся в действия уравнения.

Точное понимание слов помогает выбрать нужное действие без догадок. Если верно прочитать смысл фразы, уравнение получается гораздо быстрее и аккуратнее.

Школьные задания по алгебре 7 класса		
File Edit Search Help		
Слово	Смысл	Пример
всего	общее количество	всего 12
осталось	разность	осталось 5
стало	новое значение	стало 18
больше на	прибавить	на 3 больше
меньше на	вычесть	на 2 меньше
в 2 раза	умножить	в 2 раза больше

Уравнение делает задачу ПОНЯТНОЙ

Ok

Уравнение превращает длинный текст в точную математическую запись. Когда условие понято, неизвестное обозначено и ответ проверен, задача решается последовательно и без лишних догадок.