

Решение задач с помощью уравнений

Учимся переводить текст задачи в уравнение
и находить неизвестное.



Уравнения как язык задач



В 7 классе уравнение помогает записать условие задачи точно и коротко. Буква вместо неизвестного делает связь между величинами понятной и позволяет решать задачи о цене, времени, расстоянии, массе и количестве.

3

типичных линейных записи достаточно, чтобы увидеть, как находится неизвестное число.

Учебная тема по алгебре, 7 класс

В школьных задачах чаще всего встречаются простые линейные уравнения, которые удобно решать по одному и тому же правилу.

Основные шаги решения задачи

Выбрать неизвестное

Сначала определяют величину, которую нужно найти: цену, возраст, количество, время или расстояние. Удобно сразу записать, что означает буква, и указать единицы измерения.

1

Выделить данные

Затем из условия выписывают известные числа и связи между ними. Это помогает не потерять важную информацию и увидеть, какие величины связаны сложением, вычитанием, умножением или делением.

2

Составить уравнение

После краткой записи переводят слова задачи в математические выражения. Так появляется равенство, в котором неизвестное связано с известными данными и отражает смысл условия.

3

Решить и проверить

Найдя значение неизвестного, его подставляют обратно в задачу. Проверка показывает, подходит ли ответ по вычислениям и по смыслу, а затем записывают итог с единицами измерения.

4

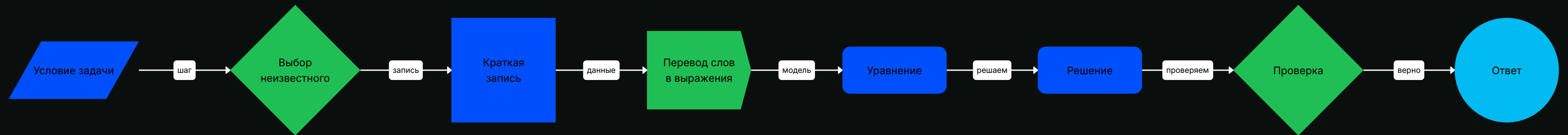
Сделать вывод

Финальный ответ должен быть кратким, точным и понятным. Важно не только назвать число, но и показать, что оно означает в контексте задачи.

5

От текста к уравнению

Последовательность действий показывает, как условие задачи превращается в математическую модель.



Как правильно выбрать неизвестное



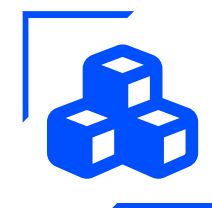
Цена или стоимость

Если задача связана с покупкой, неизвестным удобно сделать цену одной вещи. Тогда уравнение становится короче, а связь между количеством предметов и общей стоимостью читается без лишних слов.



Время, скорость, расстояние

В задачах на движение неизвестным часто выбирают скорость, время или расстояние. Такой выбор помогает сразу использовать формулы и понять, какая величина требуется по условию.



Количество и возраст

Когда речь идёт о предметах, людях или годах, буква обозначает искомое число. Рядом с ней обязательно пишут смысл величины, чтобы решение не потеряло точность.

Пример задачи о покупках



Выбор неизвестного

Пусть x — цена одной тетради. Такое обозначение удобно, потому что именно стоимость одной тетради нужно найти, а остальная информация сразу связывается с ней.

Составление уравнения

Три тетради и ручка стоят 95 рублей, а ручка — 20 рублей. Значит, можно записать: $3x + 20 = 95$. Это и есть математическая запись условия.

Ответ задачи

Решая уравнение, получаем $x = 25$. Следовательно, одна тетрадь стоит 25 рублей, а найденный ответ обязательно можно проверить подстановкой в исходное условие.

Сколько действий требуется на каждом этапе решения

Больше всего усилий обычно уходит на составление уравнения и вычисления. Именно здесь важно внимательно читать условие и не терять связь между величинами.

Пик сложности приходится на середину решения, а проверка короче, но необходима для точного ответа.

Свойство равенства и перенос слагаемых

1

Сохраняем равенство

Решая уравнение, выполняют одинаковые действия с обеими частями. Тогда значение равенства не меняется, а неизвестное постепенно отделяется от известных чисел.

2

Переносим слагаемое

Если к неизвестному прибавлено число, его можно перенести в другую часть равенства. При этом знак меняется на противоположный, потому что действие заменяется обратным.

3

Пример решения

В уравнении $x + 7 = 19$ переносим 7 вправо и получаем $x = 19 - 7$. После вычисления выходит $x = 12$, и равенство становится верным.

4

Почему это работает

Такой способ основан на свойстве равенства: обе части можно изменить одинаково, и значение уравнения сохранится. Это удобно для коротких и понятных решений.

Уравнения с умножением и делением

Если неизвестное умножено

Когда x умножено на число, обе части уравнения делят на это число. Например, из $4x = 36$ получаем $x = 9$, потому что 36 разделили на 4.

Если неизвестное делят

В записи $x : 5 = 8$ неизвестное делят на 5. Чтобы найти x , нужно выполнить обратное действие: умножить 8 на 5. Получается $x = 40$.

Где это встречается

Такие уравнения помогают решать задачи о равных группах предметов, одинаковых наборах и делении на части. Важно внимательно смотреть, какое действие связано с неизвестным.

Какие задачи приводят к разным видам уравнений

Тип задачи	x	Уравнение	Пример
Покупки	цена	$3x+20=95$	3 тетради
Движение	скорость	$2x=60$	путь и время
Возраст	возраст	$x+5=17$	через годы
Количество	число	$4x=28$	группы

Разные по смыслу текстовые задачи часто сводятся к линейным уравнениям. В таблице показано, что обозначает неизвестное и какой вид записи получается в типичных ситуациях.

Одна и та же алгебраическая модель помогает решать задачи из разных сюжетов, если связь величин записана точно.

Содержание темы «Решение задач с помощью уравнений»; обобщение типовых школьных примеров

Задачи на движение

Связь величин

В задачах на движение используют три формулы: путь равен произведению скорости и времени, а скорость и время находят делением пути.

Пример расчёта

Если за 3 часа пройдено 24 км, то скорость равна $24 : 3 = 8$ км/ч. Известные данные сразу подсказывают нужное действие.

Неизвестная величина

Когда известны только две величины, уравнение помогает найти третью: скорость, время или расстояние. Так текст задачи превращается в точный расчёт.

Задача на возраст

Составляем равенство

Если сейчас Анне 12 лет, а через x лет ей будет 15 лет, удобно записать уравнение $12 + x = 15$ и связать настоящее время с будущим возрастом.

1

Находим ответ

Решение показывает, что $x = 3$. Значит, через три года возраст Анны станет 15 лет, а само уравнение точно отражает изменение возраста со временем.

2



Почему проверка ответа обязательна

Проверка нужна не только после вычислений: она помогает заметить неверный выбор неизвестного и увидеть, совпадает ли ответ с условием задачи.

Чаще всего ошибки связаны с арифметикой, но почти столь же важны смысловая проверка и правильная постановка неизвестного.

Учебные наблюдения по теме; условные доли для иллюстрации причин проверки

Типичные ошибки при составлении уравнений

Неверное неизвестное

Иногда за x выбирают не ту величину, которую нужно найти. Тогда уравнение становится длиннее и сложнее, а результат приходится перепроверять особенно внимательно.

Потеря единиц

Если не записать рубли, километры или часы, легко перепутать величины. Единицы измерения помогают понять смысл записи и сравнить ответ с условием.

Слова понимают неточно

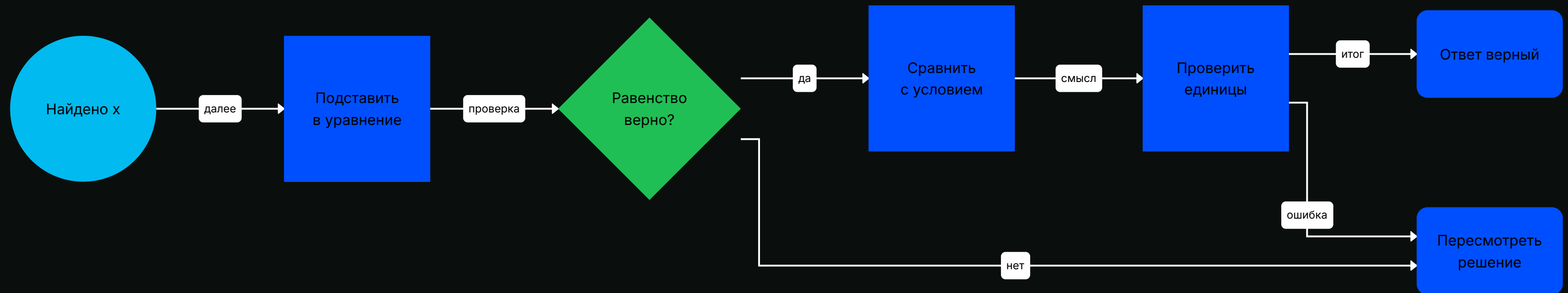
Выражения «на столько», «в два раза», «всего» требуют разных действий. Ошибка в толковании таких слов приводит к неверному уравнению уже на первом шаге.

Нет проверки ответа

Даже верно решённое уравнение может дать неподходящий ответ, если не сравнить его с задачей. Проверка показывает, соответствует ли результат реальной ситуации.

Проверка найденного решения

Последовательность показывает, как убедиться, что ответ подходит и по вычислениям, и по смыслу задачи.



Слова в условии и их математический смысл

Слова текста задачи подсказывают нужное действие. Такая таблица помогает быстрее переводить условие на язык математики и избегать ошибок в записи.

Если внимательно читать формулировку, можно сразу выбрать правильное действие и составить уравнение без лишних проб и ошибок.

Слова	Действие
всего	сложение
осталось	вычитание
в два раза больше	умножение

Обобщение типовых слов-подсказок
из текстовых задач по алгебре

Задачи для самостоятельной практики



Покупки

Сначала определите цену или количество, затем запишите, что известно из условия. После этого составьте уравнение и проверьте, совпадает ли ответ с покупкой.



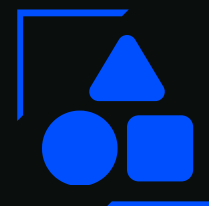
Книги

В задачах о книгах удобно выбирать число предметов за неизвестное. Краткая запись помогает увидеть, сколько было сначала, сколько добавили и что осталось.



Время в пути

Для задач на движение выделяйте путь, скорость и время. Если неизвестна одна величина, две другие позволяют составить уравнение и найти ответ без лишних действий.



Фигуры

В задачах о фигурах часто считают одинаковые группы или стороны. Важно сначала понять, что обозначает x , а потом переводить условие в математическую запись.

Где уравнения встречаются в жизни

1

Покупки и цены

Уравнения помогают быстро рассчитать стоимость товаров, сравнить варианты покупки и понять, хватает ли денег. Такой подход делает расчёты точными и понятными.

2

Планирование времени

С их помощью удобно распределять дела, оценивать дорогу до школы и находить, сколько времени займёт путь. Это полезно в обычных ежедневных ситуациях.

3

Проверка измерений

Вычисления с уравнениями используют, когда нужно проверить длину, массу или другое измерение. Если результат не совпадает с данными, значит, в рассуждении есть ошибка.

4

Развитие мышления

В школьной математике уравнения учат замечать связи между величинами, аккуратно записывать условия и обосновывать ответ. Эти навыки пригодятся и вне уроков алгебры.

Главная идея решения задач с помощью уравнений

Уравнение переводит текст задачи на язык математики и делает рассуждение точным. Если выбрать неизвестное, записать условие и проверить ответ, решение становится надёжным и понятным.