

Решение задач с помощью уравнений

Одна запись помогает найти неизвестное
быстро, точно и без лишних слов.



Уравнения помогают не запутаться в данных в данных

Когда в задаче известны не все числа, уравнение собирает связи между ними в короткую и понятную запись, а затем ведёт к точному ответу.





Правильно выбранное неизвестное становится основой уравнения: от него зависит, удастся ли выразить все величины без путаницы.

1

буква может обозначать
неизвестное в задаче,
если она выбрана точно.

Из чего состоит текстовая задача

Известные данные

В условии обычно названы числа и величины, которые уже известны. Их нужно внимательно выделить, чтобы не перепутать с тем, что требуется найти.

Вопрос задачи

Именно вопрос показывает, какое число является искомым. Если его не выделить сразу, легко составить уравнение не по той связи между величинами.

Слова-связки

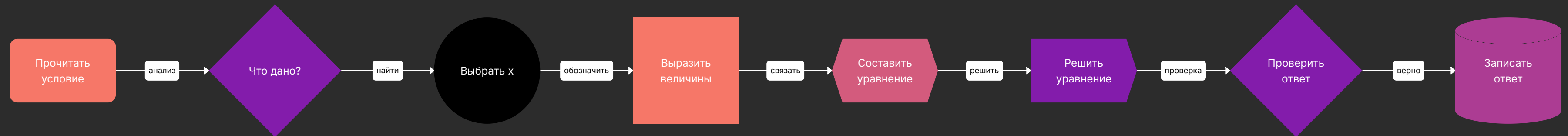
Слова «больше», «меньше», «всего», «осталось», «поровну» помогают понять, какое действие нужно использовать. Они связывают данные в одно равенство.

Скрытые числа

Некоторые данные не написаны прямо, а подразумеваются в тексте. Их нужно восстановить по смыслу, иначе математическая модель получится неверной.

Алгоритм решения задачи уравнением

Последовательность шагов от чтения условия до записи ответа



Модель «купили и осталось»

Начало и результат

В таких задачах важно увидеть, сколько было сначала и сколько осталось после покупки. Эти две величины связаны действием вычитания и образуют основу уравнения.

Запись с буквой

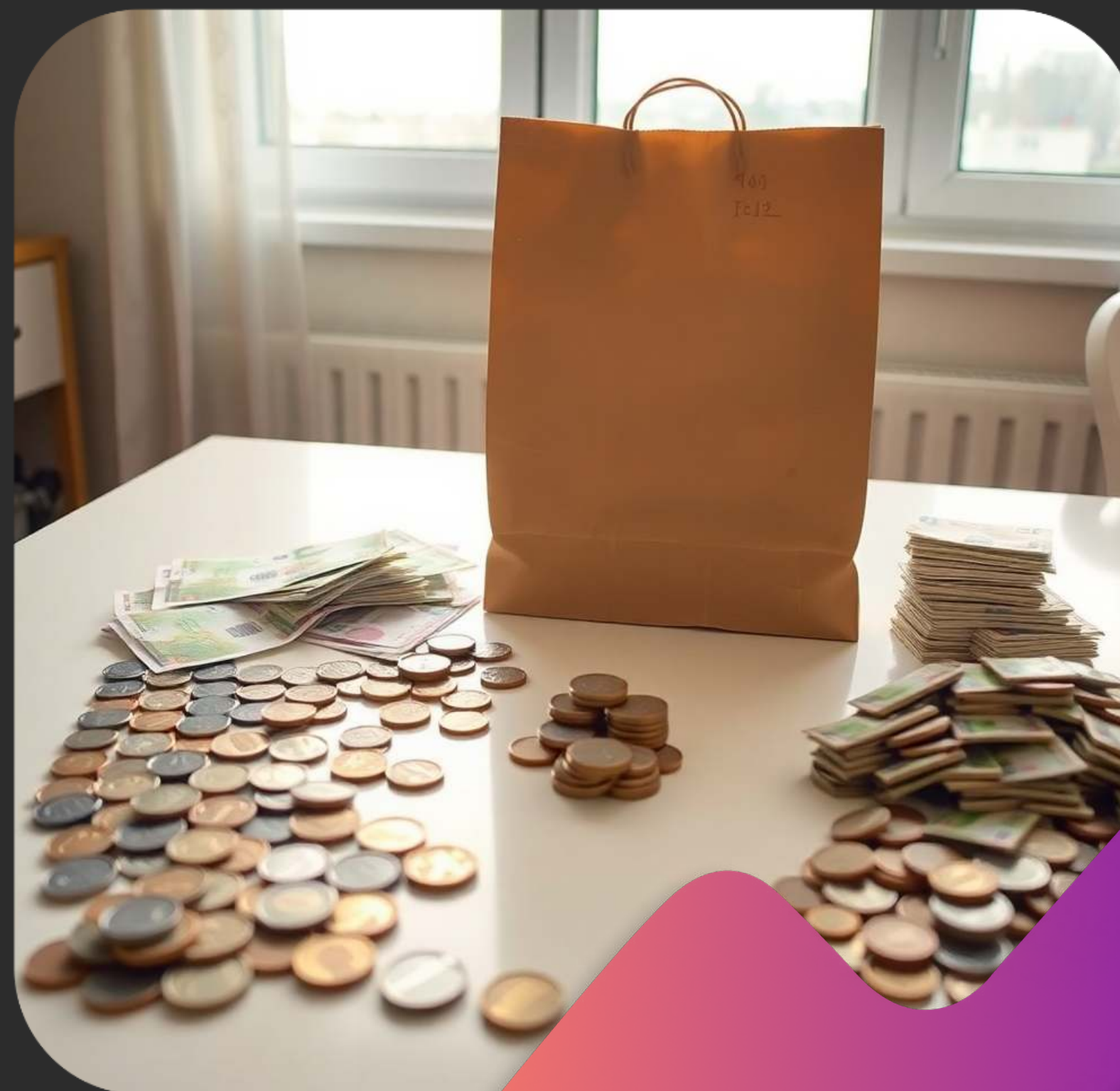
Если у Маши было x рублей, а после покупки за 35 рублей осталось 87 рублей, запись $x - 35 = 87$ точно отражает смысл условия.

Что означает действие

Вычитание показывает уменьшение начального количества. Поэтому неизвестное здесь — не остаток, а сумма, которая была до покупки.

Почему полезна модель

Такие задачи учат переводить жизненную ситуацию в математическую запись. Один и тот же приём помогает в покупках, расходах и изменении количества предметов.



Слова-подсказки и действия

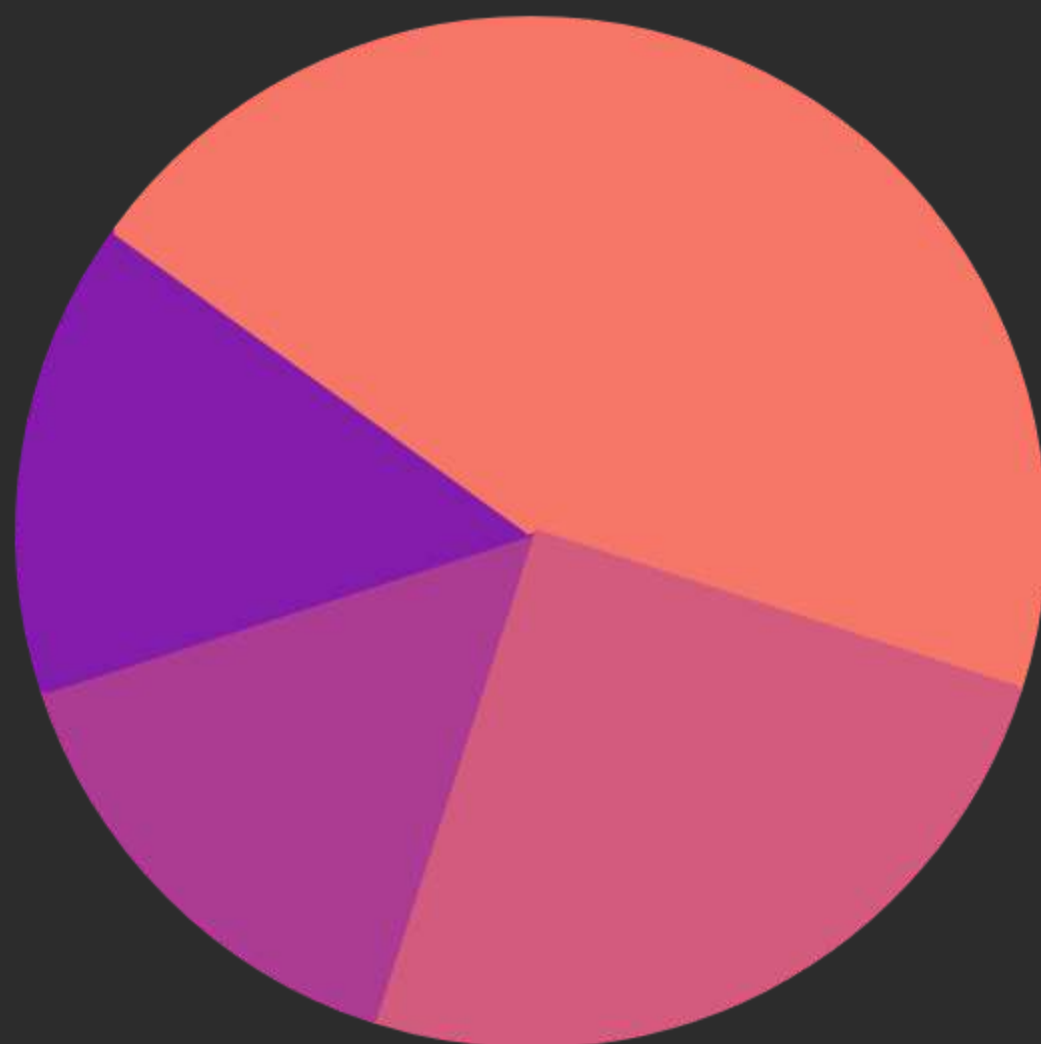
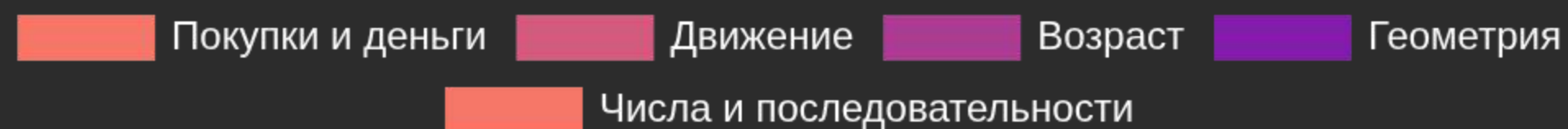
Слова	Действие	Пример связи
всего	сложение	части и целое
осталось	вычитание	было – стало
в 2 раза	умножение	кратность
поровну	деление	равные части

Школьная математика

Сопоставление слов из условия с математическим действием помогает быстрее выбрать правильную запись уравнения.

Смысл слова подсказывает действие, а значит, помогает выбрать правильный знак в уравнении.

Где уравнения встречаются чаще всего



Чаще всего школьники встречают уравнения в бытовых и числовых задачах, где связи между величинами легче всего представить в виде краткой записи.

Повседневные сюжеты встречаются чаще других, но уравнения нужны и в других разделах математики.

Учебные сюжеты по математике для 7 класса

Задачи на сумму и разность

1. Сначала целое

Если известно всё количество и одна его часть, вторую часть находят вычитанием. Так удобно решать задачи на подаренные, потраченные или оставшиеся предметы.

2. Потом части

Когда заданы две части, а нужно найти целое, составляют уравнение на сложение. Здесь важно не потерять ни одну из частей в записи.

3. Следить за изменением

В задачах вроде «после покупки осталось 26 рублей» нужно понять, что изменилось, а что было дано сначала. Это помогает выбрать правильное действие.

4. Пример из жизни

Сюжеты про наклейки, карандаши и деньги знакомы каждому школьнику. Они показывают, как одна и та же модель работает в разных ситуациях.

Задачи на движение



Расстояние

В задаче нужно понимать, какой путь прошёл объект. Расстояние обычно обозначают буквой s и выражают в километрах или метрах.



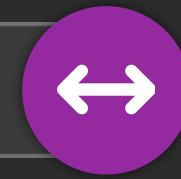
Скорость

Скорость показывает, как быстро движется объект. Если она неизвестна, её обозначают буквой v и связывают с расстоянием и временем.



Время

Время движения обозначают буквой t . Важно следить за единицами: часы и минуты нужно согласовывать, чтобы уравнение было составлено верно.



Основная связь

Главная формула здесь — $s = v \cdot t$. Она помогает составить уравнение, если неизвестна одна из трёх величин и известны две другие.

Задачи на возраст

Брат и сестра на одной фотографии

На семейном снимке рядом стоят брат и сестра, а под ними — числа: 12 и 9. Сразу видно, что возраст можно сравнивать через разность. Если брату x лет, возраст сестры удобно выразить как $x - 3$ и быстро проверить условие.



Сколько лет будет через несколько лет

На школьной задаче часто показывают время, которое проходит для всех одинаково. Через три года оба героя станут старше на 3 года, но их разница не изменится. Это делает возраст удобной величиной для записи через букву и уравнение.



Когда буква помогает не ошибиться

Возраст меняется каждый год, поэтому его трудно держать в уме только словами. Буква x позволяет записать условие коротко: один герой старше, другой младше, а связь между ними остаётся точной. На иллюстрации это можно показать подписями у портретов.



Как проверяют решение подстановкой

Шаг	Что делают	Что получают
1	Подставляют x	Число
2	Считают части	Левую и правую

Проверка показывает, верно ли найдено значение неизвестного и правильно ли составлено уравнение.

Если обе части равны, ответ верный. Несовпадение помогает найти ошибку в вычислении, знаке или выборе неизвестного.

Типичные ошибки при составлении уравнений

1.

Неверное неизвестное

Иногда буквой обозначают не ту величину, которую удобнее искать. Тогда остальные числа трудно выразить через x , и уравнение становится запутанным или совсем неверным.

2.

Путаница в словах

Слова «на больше» и «в больше» означают разные связи. Если перепутать их, получится неправильное действие, и равенство уже не будет соответствовать условию задачи.

3.

Пропуск единиц

Без единиц измерения легко смешать рубли, минуты, метры и штуки. В задачах на движение и покупки это особенно опасно, потому что числа могут выглядеть одинаково.

4.

Ответ без проверки

Даже правильное уравнение можно решить с арифметической ошибкой. Поэтому найденное число обязательно подставляют обратно и сравнивают обе части равенства с условием.

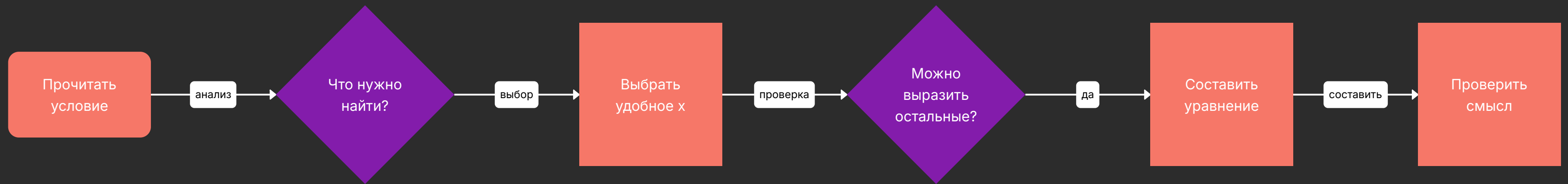
5.

Числа без смысла

Школьники иногда просто переписывают числа из текста. Но важно понять, что каждое число обозначает: часть, целое, изменение, скорость, время или стоимость.

Как выбрать неизвестное в задаче

Последовательность выбора неизвестного по условию текстовой задачи



Сколько шагов занимает решение



Обобщение школьных алгоритмов решения текстовых задач

Чем точнее разобрано условие, тем быстрее проходит решение. На практике часть шагов выполняется мысленно, но их всё равно важно соблюдать последовательно.

Основная часть работы — не вычисления, а анализ и проверка. Поэтому аккуратное чтение задачи экономит время.

Задачи на части и целое

1. Сначала целое

Если известно общее количество предметов, его удобно считать целым. Тогда каждая часть выражается через букву, а уравнение строится на сложении частей до общего результата.

2. Одна часть известна

Когда одна часть уже дана, например 9 карандашей, неизвестной остаётся другая. Её находят из равенства суммы частей и целого, не теряя связь с условием.

3. Понятная модель

Задачи про коробки, тетради и учебники показывают состав числа очень наглядно. Ребёнок видит, что целое можно разложить на части и затем собрать обратно через уравнение.

4. Полезный навык

Такие задания учат не только решать примеры, но и понимать, как устроено число. Это помогает быстрее переходить от рисунка или текста к математической записи.

От текста к математической записи

1. Выписать данные

Сначала кратко фиксируют, что было известно: сколько стало, насколько изменилось и что нужно найти. Это помогает не потерять важные числа в длинном тексте.

2. Сделать короткую запись

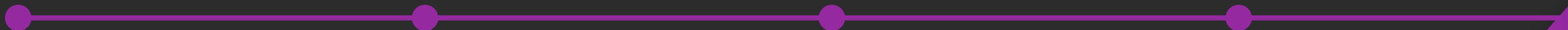
Затем условия переносят в схему, таблицу или компактную запись. Так сразу видно, какие величины связаны между собой и какие из них неизвестны.

3. Обозначить связь

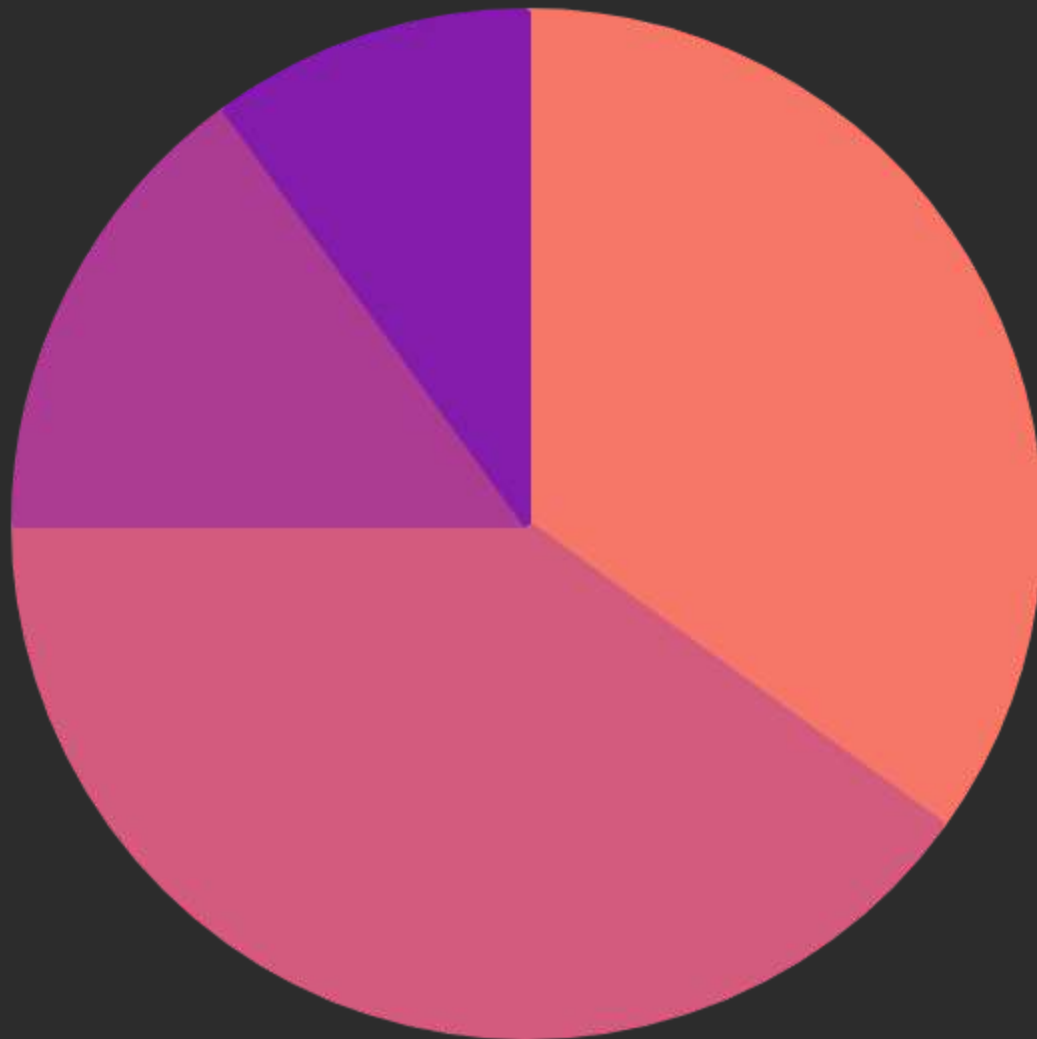
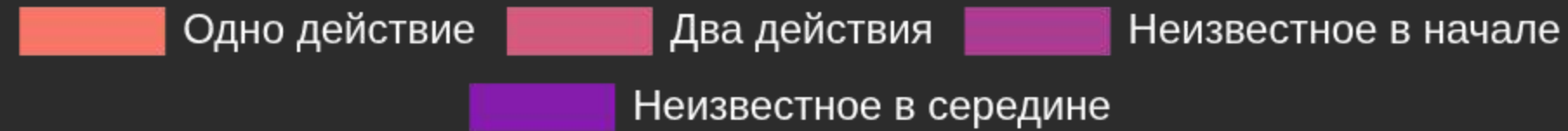
После этого выбирают словосвязку: всего, осталось, на сколько, в несколько раз. Именно она подсказывает, какое равенство нужно составить между величинами.

4. Перейти к уравнению

Когда запись понятна, задачу легко превратить в уравнение. Такая подготовка уменьшает риск перепутать числа и делает решение аккуратным и точным.



Как вид задачи влияет на вид уравнения



Одинаковая связь между величинами может выглядеть по-разному в записи, если неизвестное стоит в начале или внутри выражения.

Чаще всего встречаются простые модели с одним-двумя действиями. Форма уравнения зависит от места неизвестного.

Пример полного решения

1. Прочитать задачу

У Коли было некоторое число марок. Потом он отдал 18 марок, и осталось 26. Нужно найти, сколько марок было сначала.

2. Обозначить неизвестное

Начальное количество удобно обозначить буквой x , потому что именно его требуется найти. Тогда условие можно записать короче и точнее.

3. Составить уравнение

После отдачи часть марок исчезла, поэтому от начального количества надо вычесть 18. Получается уравнение $x - 18 = 26$.

4. Решить и проверить

Из уравнения находим $x = 44$. Подстановка показывает: $44 - 18 = 26$, значит решение верно.

5. Записать ответ

Ответ формулируют словами: у Коли было 44 марки. Так решение становится полным и понятным без дополнительных пояснений.

Уравнение помогает увидеть ответ в тексте

Метод уравнений превращает длинное условие в короткую и понятную запись. Если правильно выбрать неизвестное, составить равенство и проверить результат, задача решается уверенно и без лишних догадок.