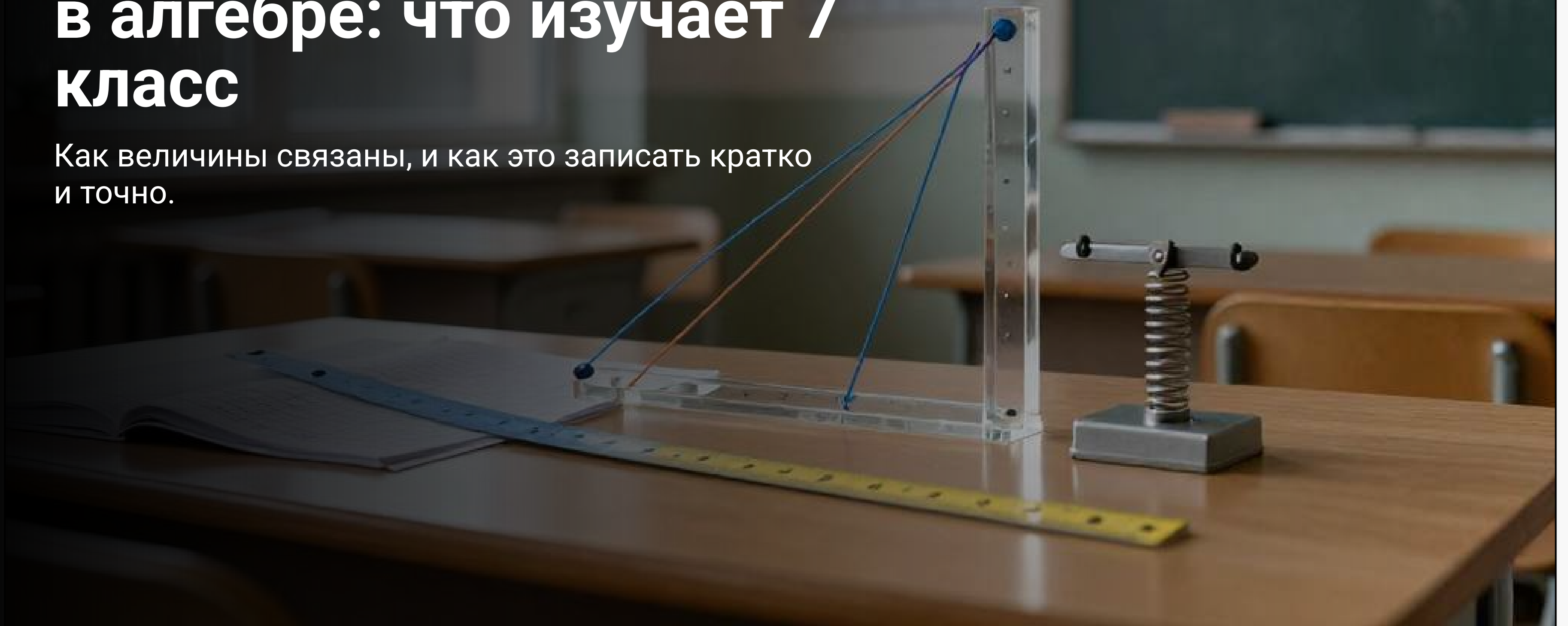


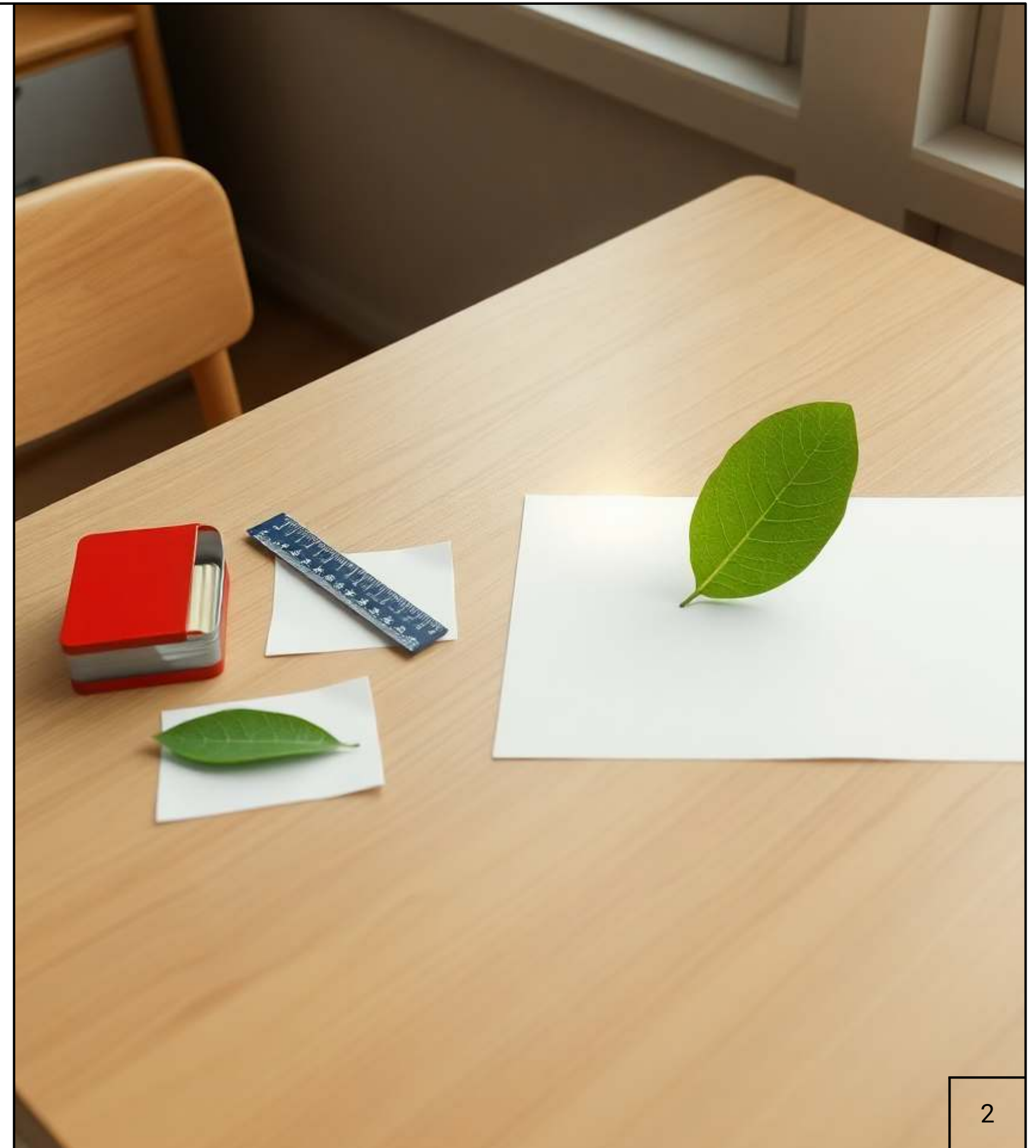
Зависимости и формулы в алгебре: что изучает 7 класс

Как величины связаны, и как это записать кратко
и точно.



От условия к формуле

В 7 классе алгебра учит читать задачу, выделять величины и переводить текст в формулу, таблицу или график. Это делает решения быстрее, понятнее и точнее в повседневных задачах.



Независимая и зависимая величины

Что задают первым

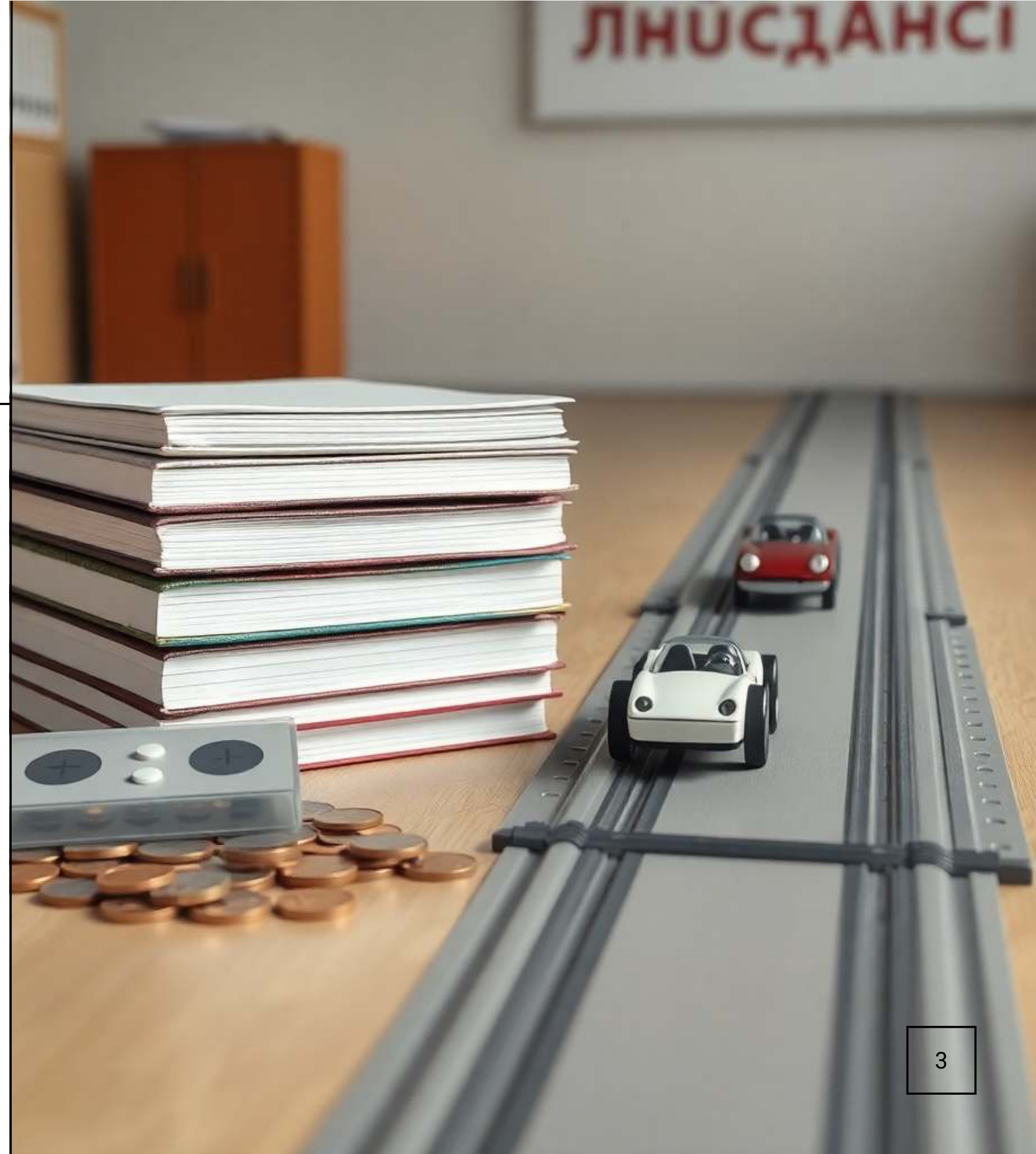
Независимая величина выбирается сначала и может принимать разные значения. Именно от неё начинается описание ситуации, например от количества товаров или времени движения.

Что меняется вслед

Зависимая величина изменяется в ответ на первую. Если меняется количество тетрадей, меняется стоимость покупки; если проходит время, изменяется путь при постоянной скорости.

Как увидеть связь

Одна и та же зависимость может быть записана в таблице, формуле и графике. Эти способы помогают заметить закономерность и проверить, правильно ли выбрано правило.



Формула как короткая запись правила

1

Выбирают буквы

В формулах буквы обозначают величины, которые могут быть неизвестны или изменяться: x , y , a , b , t , S . Благодаря этому запись остаётся короткой и удобной.

2

Смысл действий

Знаки действий показывают, как связаны величины: складывают, умножают, вычитают или делят. Формула $C = p \cdot n$ говорит, что стоимость находят умножением цены на количество.

3

Одна формула — много задач

Та же запись подходит для разных чисел и ситуаций. Если известны новые значения, формулу не нужно менять: достаточно подставить числа и выполнить вычисление.



Примеры зависимостей из школьных задач

Ситуация	Формула	Связь
Покупка	$C = p \cdot n$	стоимость и количество
Движение	$S = vt$	путь и время
Прямоугольник	$P = 2(a+b)$	периметр и стороны

Одна зависимость может описывать разные жизненные ситуации, но принцип записи остаётся одинаковым.

Формулы по-разному выглядят, но всегда показывают, какая величина зависит от других.

Как меняется стоимость при увеличении количества

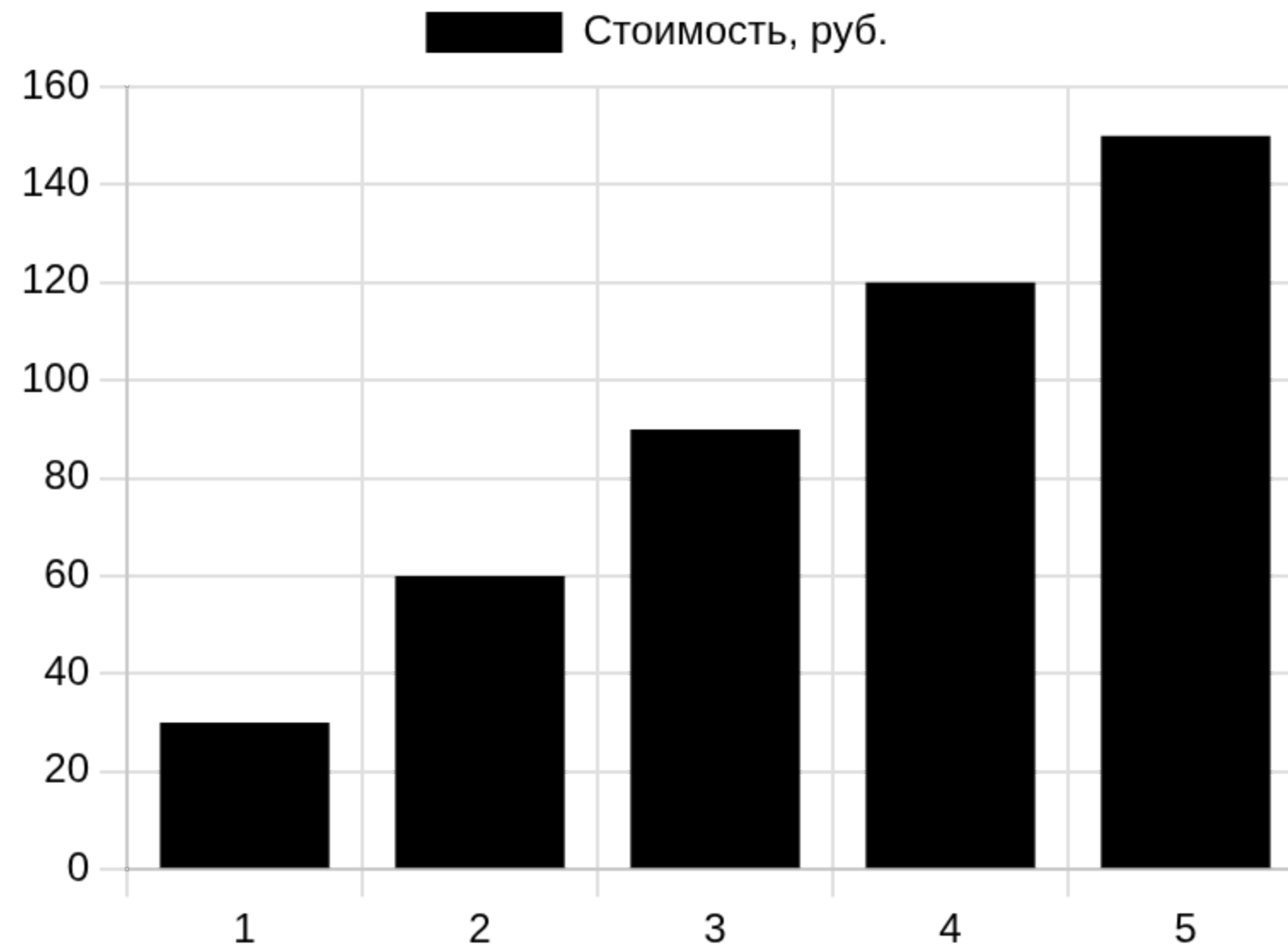


Диаграмма показывает одинаковый шаг роста: каждая следующая покупка увеличивает сумму на одну и ту же величину.

Рост равномерен, поэтому зависимость удобно описывать формулой $C = 30n$.

Вычисления по формуле $C = 30n$ для $n = 1-5$.

Коэффициент в формуле и его смысл

Что означает число

Коэффициент показывает, на что умножают переменную. В формуле $C = 30n$ число 30 означает цену одной тетради, а не общее количество.

Связь с ситуацией

В формуле $S = 5t$ число 5 указывает скорость движения. По нему можно понять, на сколько километров увеличится путь за один час.

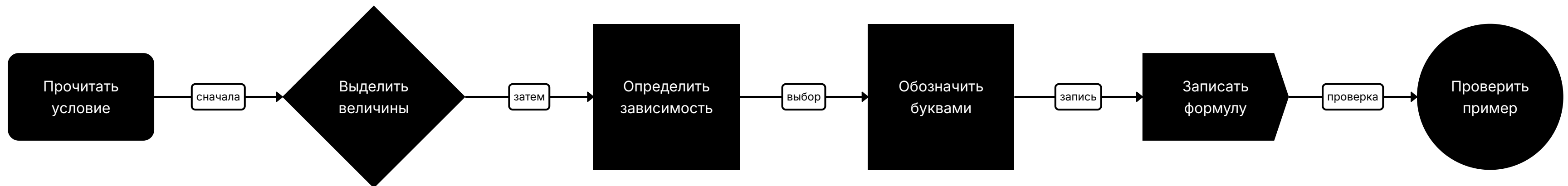
Почему это важно

В выражении $P = 2(a+b)$ коэффициент 2 означает, что сумму двух сторон берут дважды. Это помогает не потерять смысл формулы при вычислениях.



Как составить формулу по условию задачи

Последовательность шагов помогает перейти от текста задачи к краткой математической записи.



12 КМ

получаются после подстановки $t = 3$ ч в формулу $S = 4t$

Пример вычисления по формуле $S = 4t$.

Подстановка значений превращает буквенную запись в конкретный ответ и помогает быстро вычислить результат без лишних слов.

Линейные зависимости в задачах 7 класса

1 Равномерное изменение

Линейная зависимость появляется тогда, когда величина меняется на одно и то же число при каждом шаге. Это удобно видеть в повседневных задачах с одинаковыми действиями.

2 Стоимость и покупки

Если цена одного предмета не меняется, общая стоимость растёт пропорционально количеству. Такие задачи легко записать формулой, а затем проверить по таблице значений.

3 Движение и время

При постоянной скорости путь увеличивается равномерно вместе со временем. Поэтому зависимость удобно представлять не только формулой, но и графиком на координатной плоскости.

4 Зачем строят таблицу

Таблица помогает сравнить несколько значений сразу и увидеть общий закон изменения. По ней проще перейти к графику и проверить, верно ли составлена формула.

График зависимости пути от времени

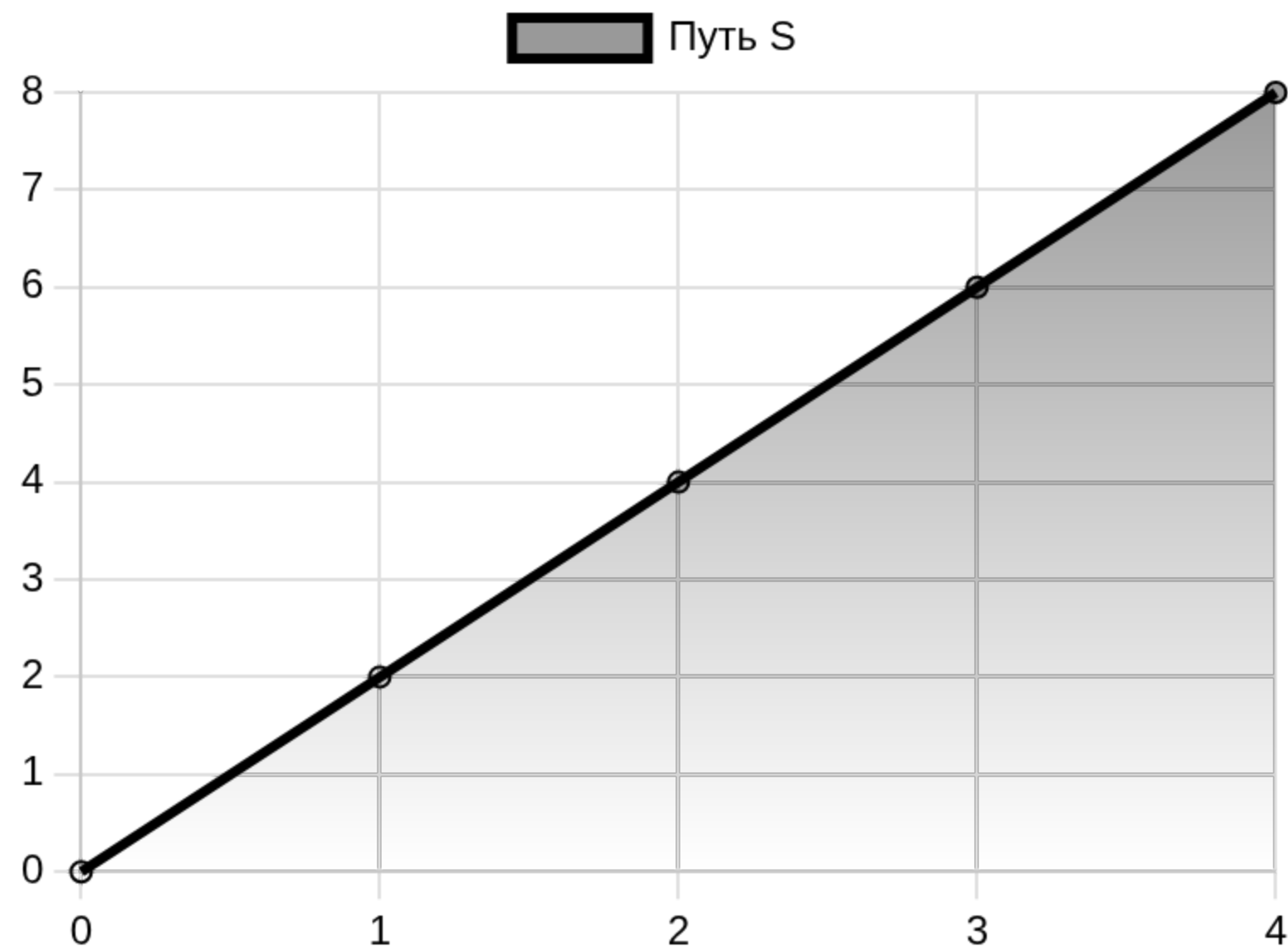
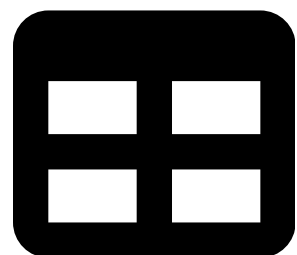


График показывает, как путь увеличивается с каждым часом при постоянной скорости. По нему легко увидеть значение без дополнительных вычислений.

Равномерный рост подтверждает прямую зависимость: время увеличивается на 1, а путь — на 2.

Составлено по формуле $S = 2t$; учебный пример.

Ключевые роли таблицы значений



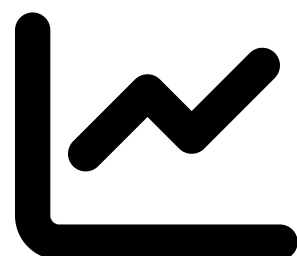
Пара значений

В каждой строке таблицы записывают одно соответствие между независимой и зависимой величинами. Так удобно видеть, какое значение результата получается при заданном исходном числе.



Проверка закономерности

Таблица помогает заметить повторяющееся правило изменения величины. Если значения растут одинаково, можно предположить формулу и проверить её на нескольких примерах.



Подготовка к графику

По таблице легко нанести точки на координатную плоскость. После этого график отражает зависимость наглядно и показывает общий ход изменения без лишних вычислений.

Три способа записи одной зависимости

Одна и та же связь может быть выражена по-разному в зависимости от цели записи.

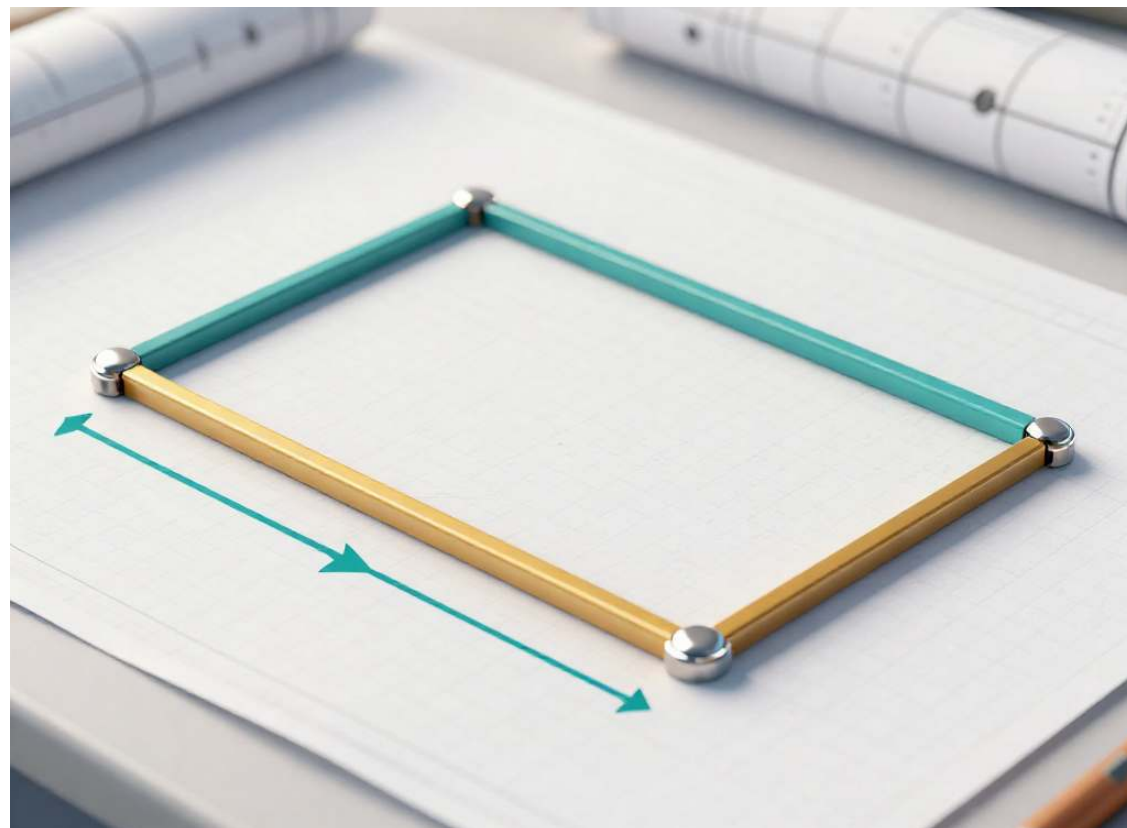
Формула даёт точность, таблица — удобство сравнения, график — наглядность изменения величины.

Способ	Что показывает	Когда удобен
Формула	Правило вычисления	Для расчётов
Таблица	Готовые значения	Для сравнения
График	Вид изменения	Для наглядности

Как геометрия переводит рисунок в формулу

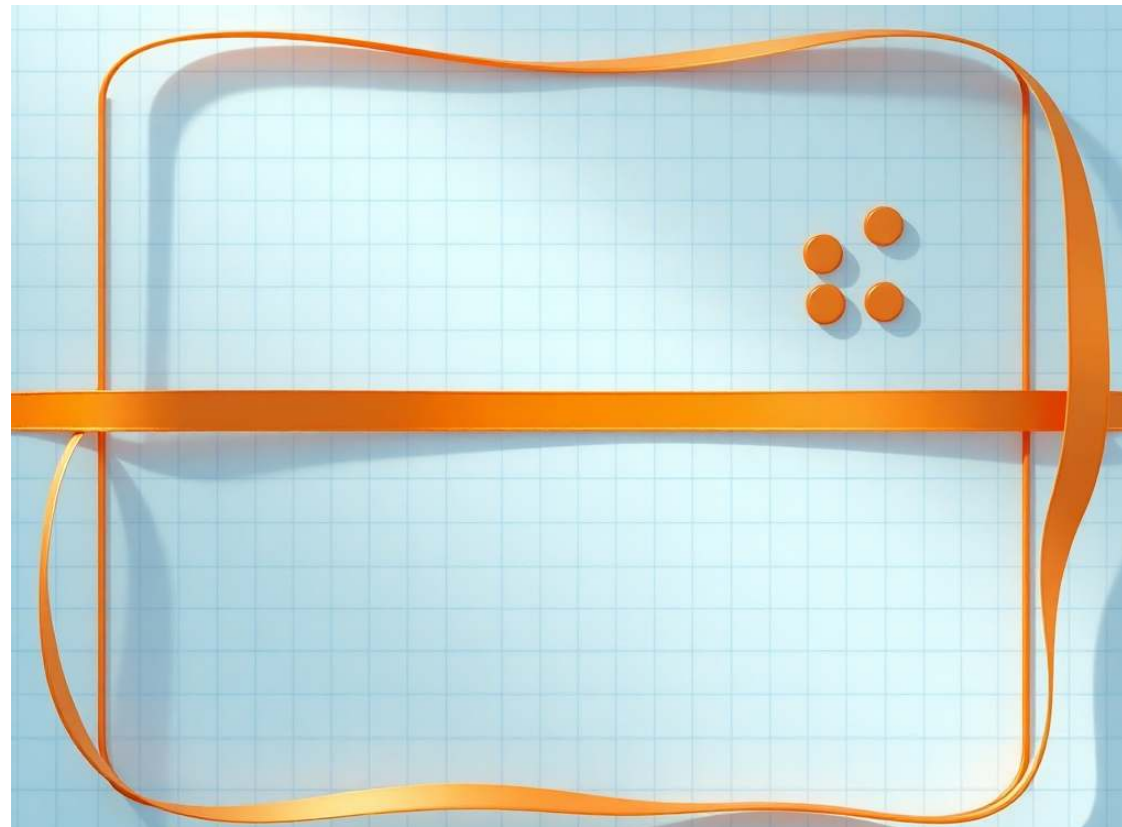
Прямоугольник на чертеже

На рисунке прямоугольник кажется простым, но каждая подписанная сторона сразу делает его математическим объектом. Длина и ширина превращаются в обозначения a и b , а по ним уже можно найти периметр или площадь без измерений на глаз.



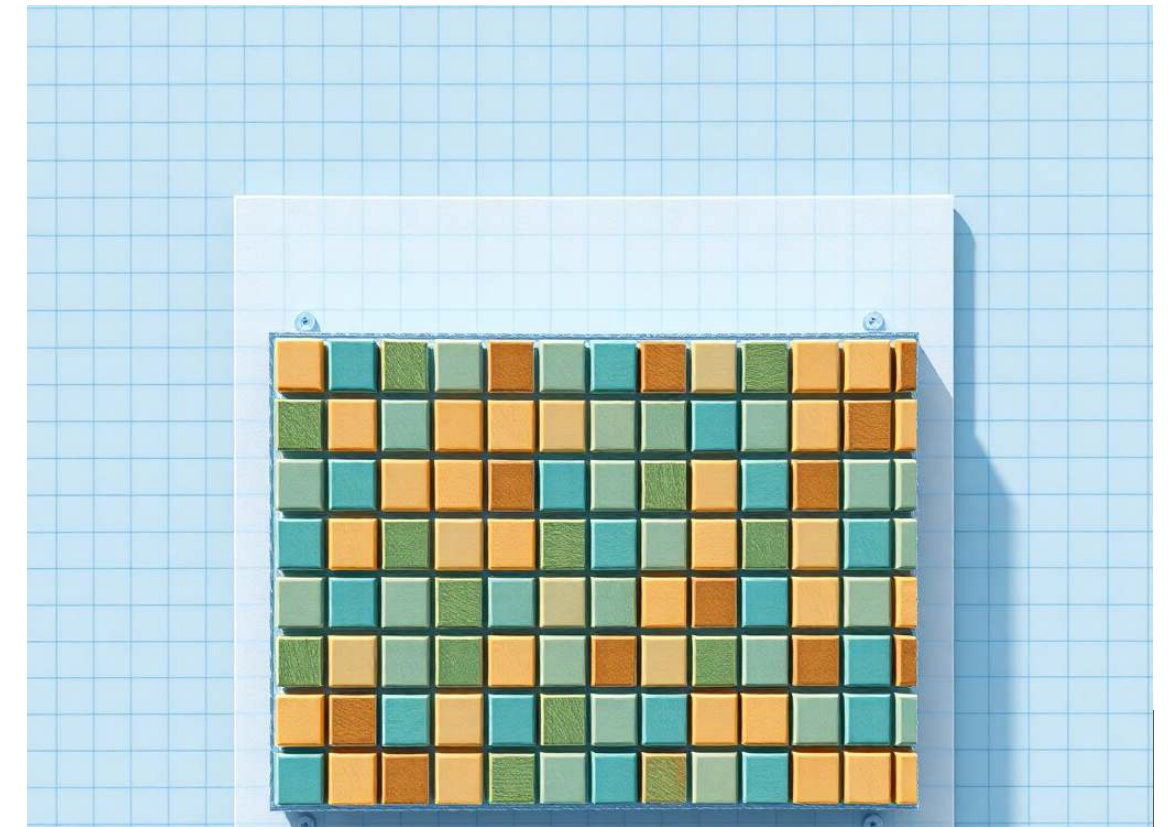
Периметр как сумма сторон

Когда нужно найти периметр, важно понять, что учитываются все стороны фигуры. Для прямоугольника это удобно записать как $2(a+b)$: сначала складывают две разные стороны, а затем повторяют сумму ещё раз, потому что таких сторон по две.



Площадь как произведение

Площадь прямоугольника связывает две его стороны через умножение. Формула $S = ab$ показывает, что результат зависит и от длины, и от ширины. Чем больше хотя бы одна из сторон, тем больше становится вся фигура на чертеже.



Типичные ошибки при работе с формулами

Путают величины

Иногда независимую и зависимую величины меняют местами. Из-за этого формула записывается неверно, а дальнейшие вычисления уже не отражают условие задачи.

Подставляют не в те буквы

Частая ошибка — заменить числа не в те обозначения. Тогда даже правильная формула даёт неправильный ответ, потому что каждое число связано со своей величиной.

Забывают единицы

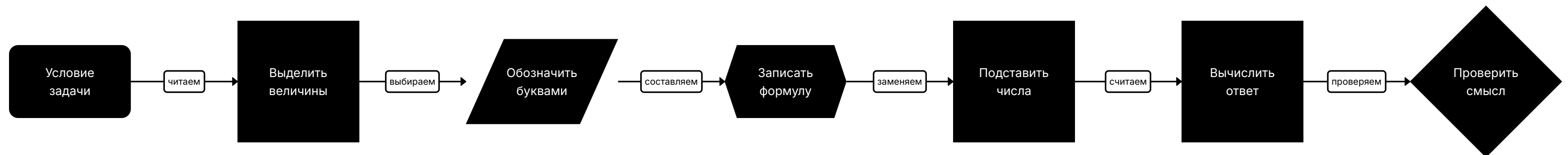
Если не указать рубли, часы или сантиметры, ответ теряет смысл. Единицы измерения нужно сохранять на каждом шаге, особенно при умножении и делении.

Не проверяют результат

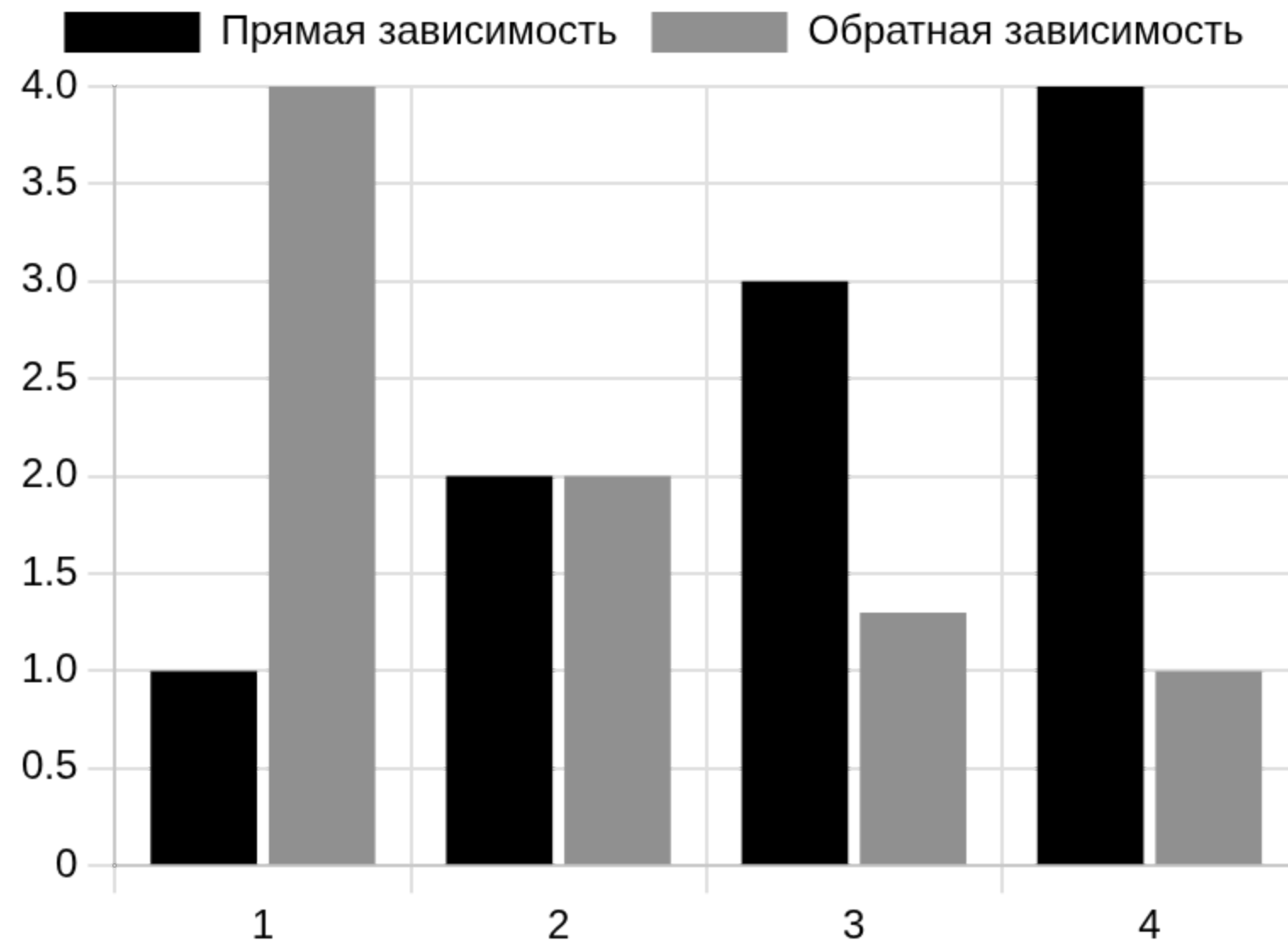
Ответ стоит сравнить с условием задачи. Если купили несколько одинаковых вещей, стоимость не может оказаться меньше цены одной вещи, иначе ошибка сразу заметна.

Как проверить решение по формуле

Последовательность действий помогает связать условие задачи с реальной ситуацией и избежать ошибок в вычислениях.



Прямая и обратная зависимость



На одном графике удобно сравнить, как по-разному ведут себя величины. В первой ситуации рост одной величины сопровождается ростом другой, во второй — уменьшением.

Тип связи зависит от условия: одни величины изменяются вместе, другие — в противоположных направлениях.

Учебные примеры для сравнения типов зависимости; значения подобраны для наглядности.

Где формулы помогают каждый день

Покупки в магазине

Формулы быстро показывают стоимость нескольких одинаковых товаров. Это помогает заранее оценить сумму покупки и не делать лишних вычислений в уме.

Поездки и дорога

При планировании маршрута формулы связывают время, скорость и расстояние. Благодаря этому проще понять, сколько займёт поездка и какой путь будет пройден.

Ремонт и измерения

В технологии и на уроках труда формулы помогают находить площадь комнаты, периметр детали и количество нужных материалов. Это делает работу точнее и экономит время.

Спорт и счёт

В спортивных задачах зависимость может показывать рост результата при одинаковых добавлениях баллов или кругов. Формула помогает видеть общий итог без долгих подсчётов.



Главные признаки правильной зависимости

1

Величины названы точно

Сначала нужно понять, какие именно величины участвуют в задаче. Если обозначения выбраны верно, легче увидеть, что является известным, а что нужно найти.

2

Есть ясная формула

Правильная зависимость выражается короткой и понятной записью. Формула должна показывать, какие действия связывают величины, и не вызывать сомнений при вычислениях.

3

Можно подставить числа

Если формула составлена верно, в неё без труда подставляют известные значения. Тогда решение становится последовательным и не требует пересказа всего условия.

4

Ответ совпадает со смыслом

Последний признак — результат выглядит правдоподобно. Он должен соответствовать условию задачи, единицам измерения и здравому смыслу, иначе формулу стоит перепроверить.

Зависимости и формулы: от правила к ответу

Эта тема учит видеть связь между величинами и записывать её кратко и точно. Формулы, таблицы и графики помогают считать быстрее, проверять результат и увереннее решать задачи.