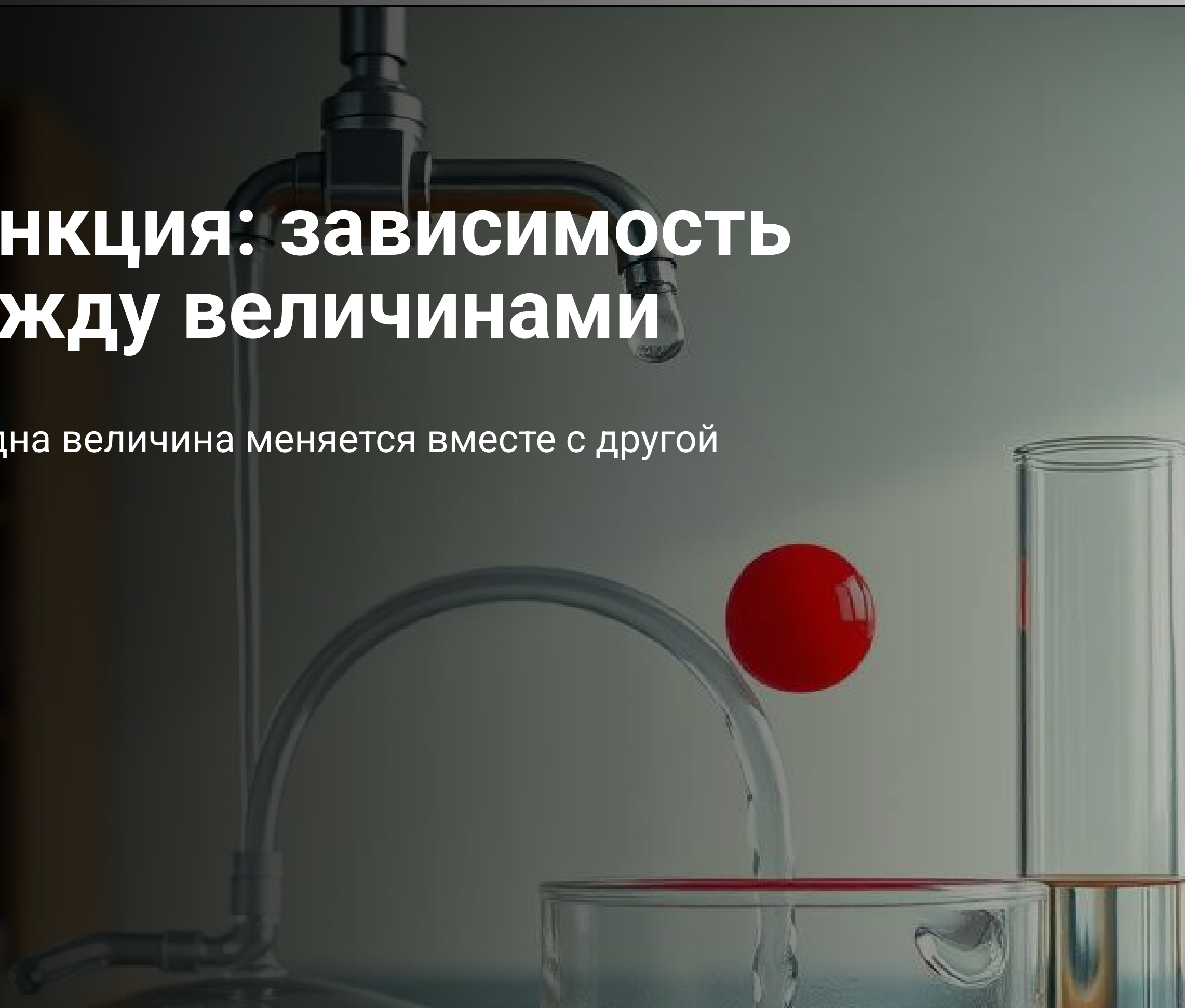


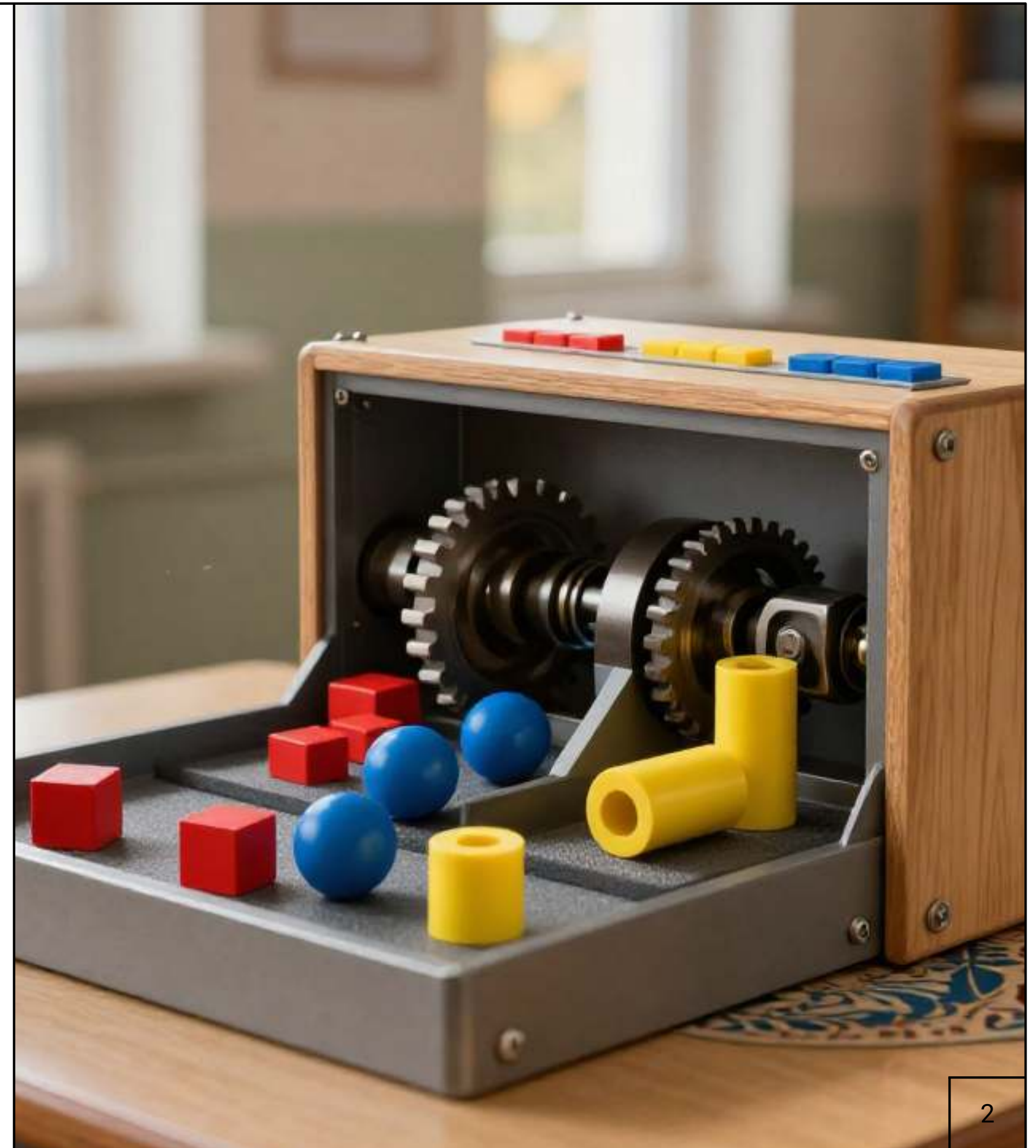
Функция: зависимость между величинами

Как одна величина меняется вместе с другой



Функция в алгебре: зачем её изучают

Функции помогают описывать изменения, находить закономерности и читать данные в таблицах и на графиках. В 7 классе это один из главных способов понять связь между величинами.



Что такое функция

1

Связь величин

Функция описывает зависимость одной величины от другой. Обычно x выбирают как входное значение, а y — как результат, который получают по заданному правилу.

2

Аргумент и результат

Независимую переменную называют аргументом. От её значения зависит значение функции, то есть ответ, который получается при подстановке x в формулу, таблицу или правило.

3

Главное условие

Для функции важно, чтобы каждому значению x соответствовало ровно одно значение y . Если один и тот же x даёт разные y , это уже не функция.

4

Проверка на примере

Такую зависимость легко проверить на простых данных. Если по одному количеству товара всегда получается одна цена, зависимость подходит; если ответов несколько, функция не задана.

Основные элементы функции

Элемент	Что означает
x	аргумент
y	значение функции
Обл. определения	допустимые x
Обл. значений	все y

Ключевые понятия помогают читать и строить зависимость между величинами.

Эти четыре элемента показывают, какие значения можно подставлять, что получится в ответ и как описать функцию точно и без ошибок.

Функция в реальных ситуациях

Покупка в магазине

Стоимость зависит от количества выбранного товара: чем больше покупка, тем больше итоговая сумма. Здесь удобно рассматривать цену как функцию от числа единиц.

Путь и время

Если движение происходит равномерно, пройденное расстояние меняется вместе со временем. Такая зависимость помогает заранее понять, сколько путь составит через несколько минут или часов.

Изменение температуры

Температура в течение суток часто меняется по часам. По таким данным можно увидеть, когда становится теплее, а когда наблюдается снижение.

Рост и наблюдения

Высота растения зависит от числа дней, а количество баллов — от выполненных заданий. В обоих случаях одна величина изменяется вслед за другой.

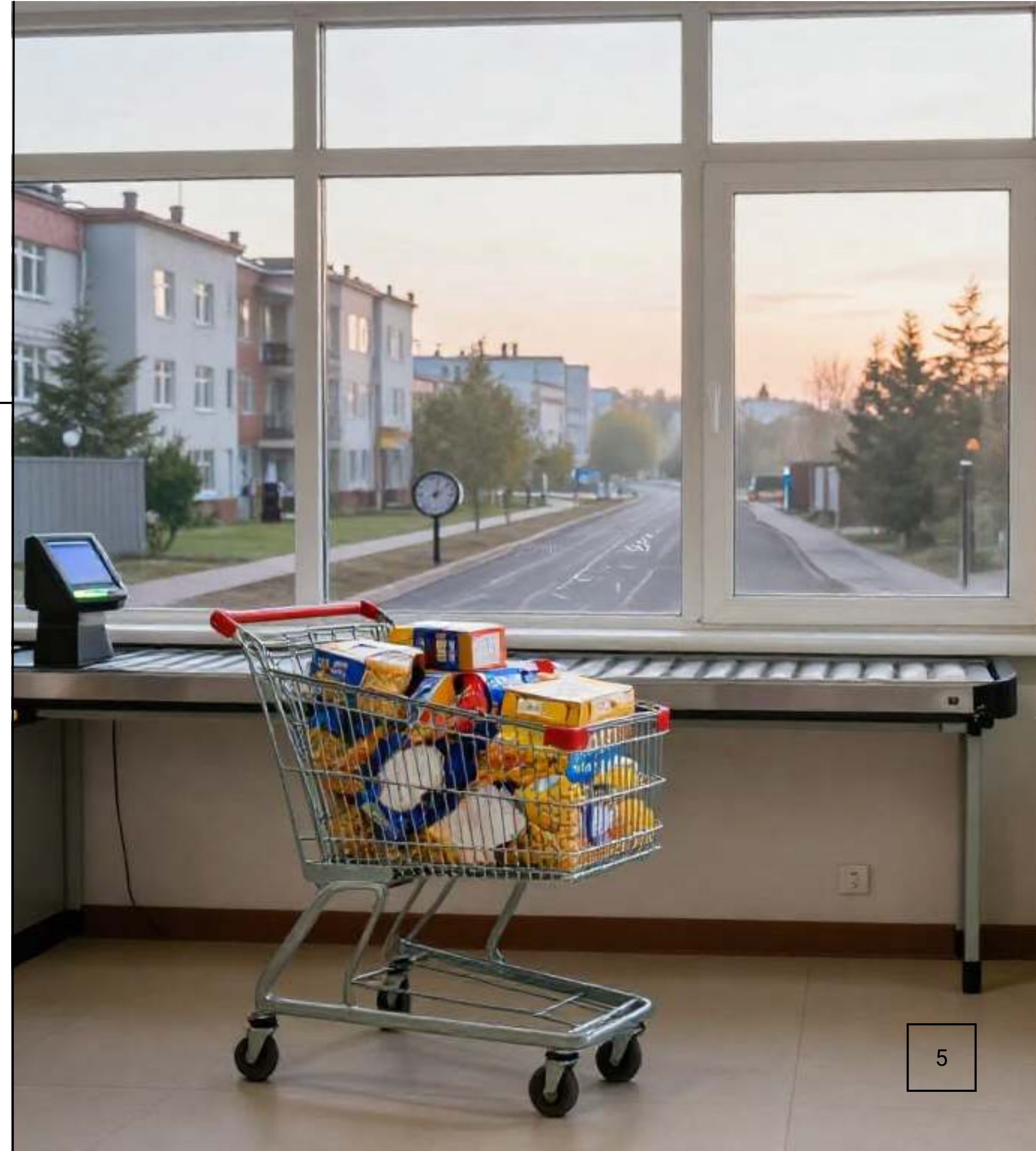
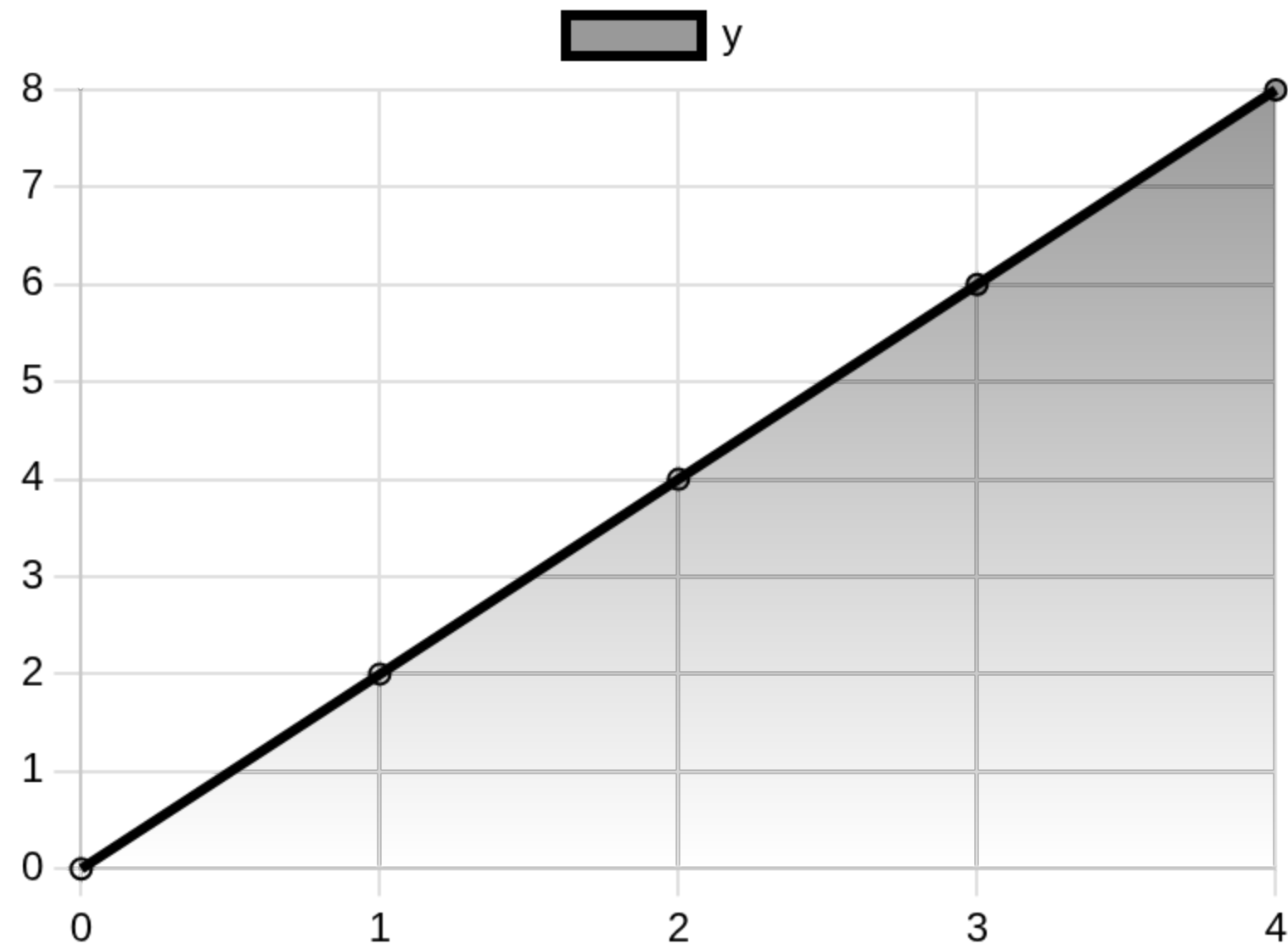


Таблица и график одной зависимости



По точкам видно постоянное увеличение: при каждом шаге x значение y растёт одинаково.

Это признак линейного роста: зависимость меняется равномерно, поэтому таблица легко превращается в прямую на графике.

Данные из условия задания

Способы задания функции



Формула

Формула задаёт точное правило вычисления. Она удобна, когда нужно быстро найти значение функции для любого допустимого x и проверить результат без дополнительных построений.

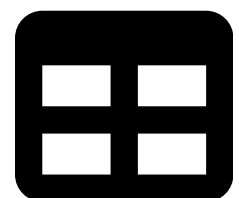


Таблица значений

Таблица показывает несколько пар чисел сразу. По ней легко сравнивать значения, замечать изменение величин и находить закономерность, даже если формула пока неизвестна.



График

График помогает увидеть, как меняется функция на плоскости. Он сразу показывает рост, спад, пересечения с осями и общий характер зависимости.

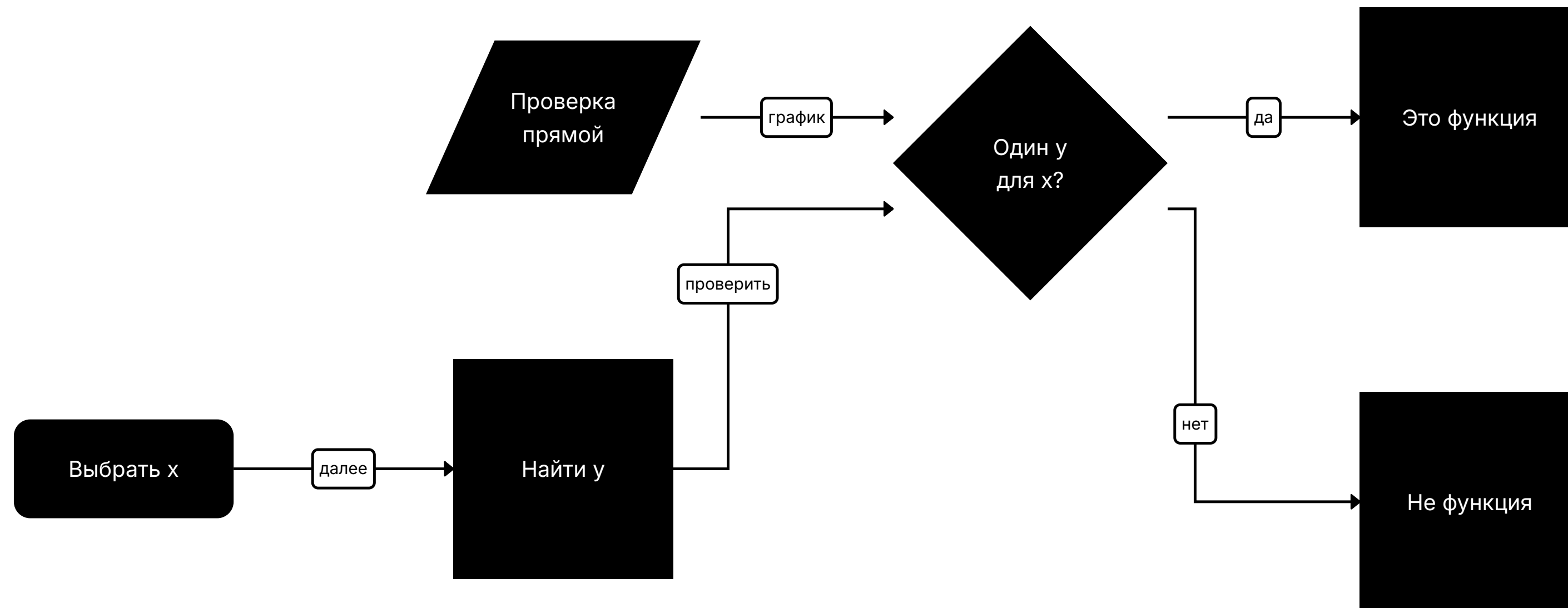


Словесное правило

Иногда зависимость описывают словами: например, «за каждый килограмм прибавляется одна и та же сумма». Такое описание тоже задаёт одну и ту же функцию.

Как проверить, является ли зависимость функцией

Проверка по таблице, формуле или графику показывает, есть ли для каждого x единственный y .



Аргумент и значение функции

Аргумент

Аргумент — это входное значение, которое мы выбираем первым. От него зависит результат, поэтому именно x показывает, какое число подставляют в правило функции.

Значение функции

Значение функции — это ответ, который получается после вычисления по правилу. Его обозначают буквой y и записывают рядом с соответствующим x в таблице или формуле.

Запись $y=f(x)$

Такая запись означает: значение y зависит от x и находится по функции f . Её часто используют в учебных задачах, чтобы кратко и точно показать правило.

График функции на координатной плоскости

Точки графика

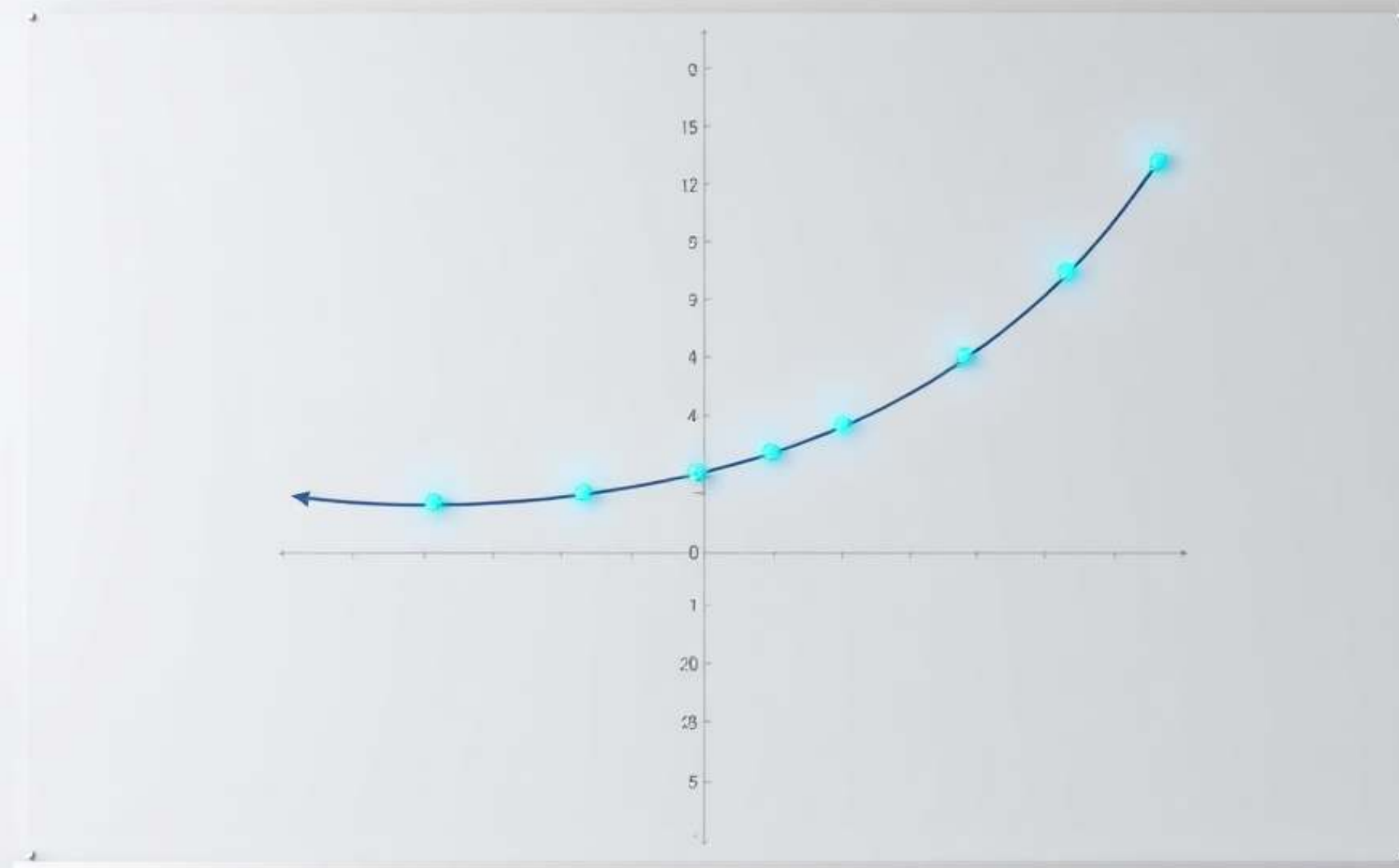
Каждая точка графика имеет пару координат (x, y) и должна удовлетворять одному правилу. Если точка подходит, она принадлежит графику функции.

Что можно увидеть

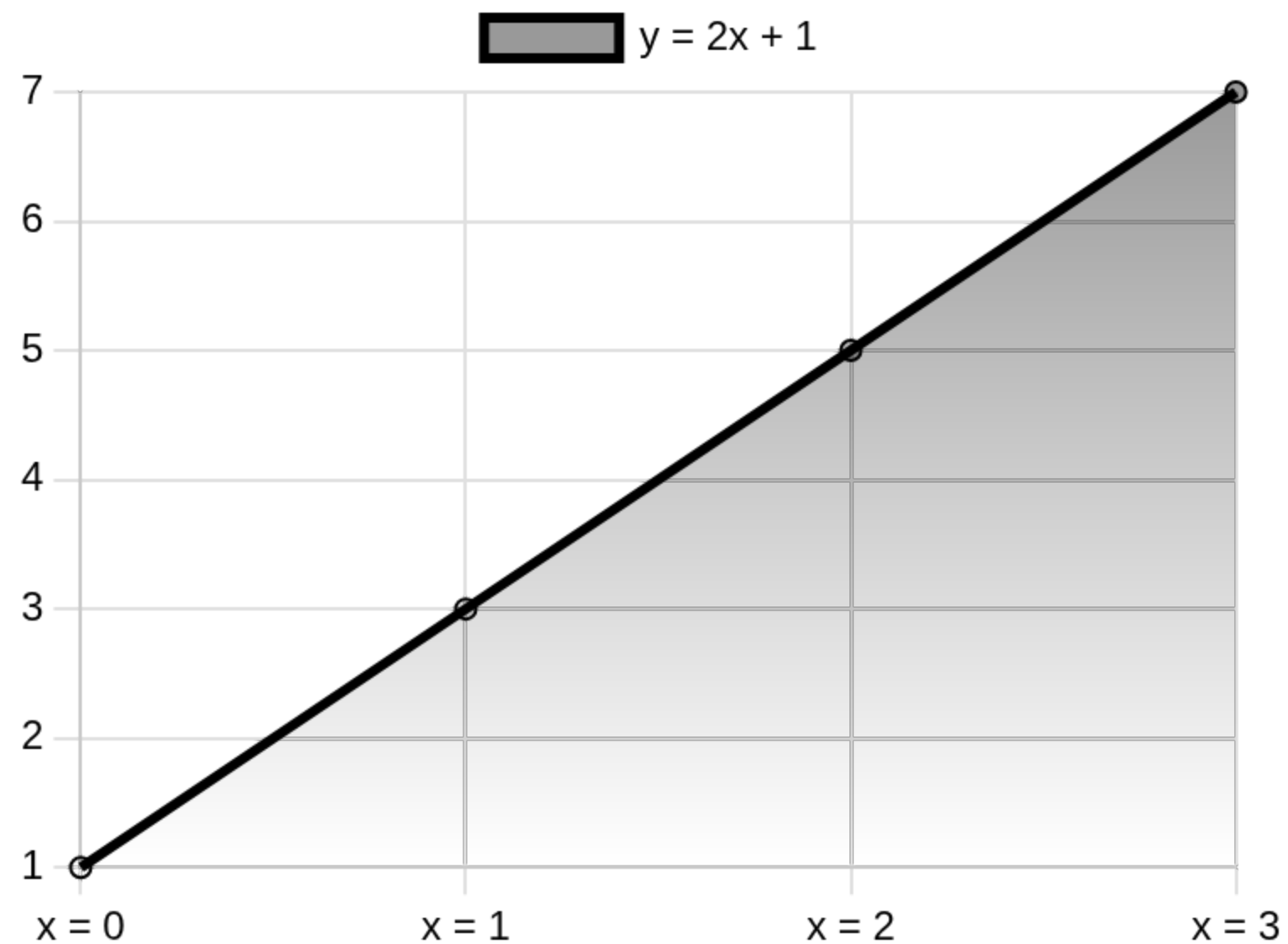
По графику легко заметить, где функция возрастает, где убывает и где пересекает оси. Это помогает быстро понять поведение величины без длинных вычислений.

Общий вид зависимости

Форма линии или кривой показывает характер связи между величинами. Иногда она идёт прямо, иногда изгибается, но всегда отражает одну и ту же закономерность.



Линейная функция и прямая



Коэффициент k задаёт наклон прямой, а b — её сдвиг по оси y . По этим значениям легко предсказать дальнейший рост функции.

Значения увеличиваются на 2 при каждом шаге x , поэтому график идёт вверх и пересекает ось y в точке 1.

Школьный пример: $y=2x+1$, вычисления по значениям $x = 0, 1, 2, 3$

Нули функции и пересечения с осями

1 Ноль функции

Ноль функции — это такое значение x , при котором значение y становится равным нулю. На графике это точка, где линия касается или пересекает ось x .

2 Пересечение с осью y

Чтобы найти пересечение с осью y , берут $x = 0$. Полученная точка показывает, с какого значения начинается график на вертикальной оси и как он расположен относительно неё.

3 Что показывают точки

Нули и пересечения с осями помогают быстро понять положение графика на плоскости. По ним удобно сравнивать функции, даже если сам график пока не построен полностью.

Сравнение трёх функций

Сравнение показывает, как формула влияет на вид графика, направление изменения и наличие нулей функции.

Все три функции описывают разные типы зависимости: две задаются прямыми, а одна — параболой, поэтому их поведение на плоскости заметно отличается.

Функция	График	Нули
$y=x$	прямая	$x=0$
$y=2x+1$	прямая	$x=-0,5$
$y=x^2$	парабола	$x=0$

Что важно помнить об области определения

Допустимые значения x

Область определения включает только те значения аргумента, которые можно подставить в правило функции без нарушения математических правил и без появления неопределённости.

Запрещённые случаи

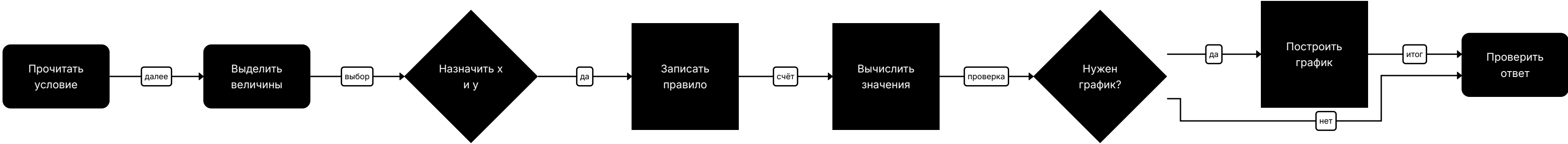
В обычной области действительных чисел нельзя делить на ноль и нельзя извлекать квадратный корень из отрицательного числа. Такие значения сразу исключают из области определения.

Проверка записи

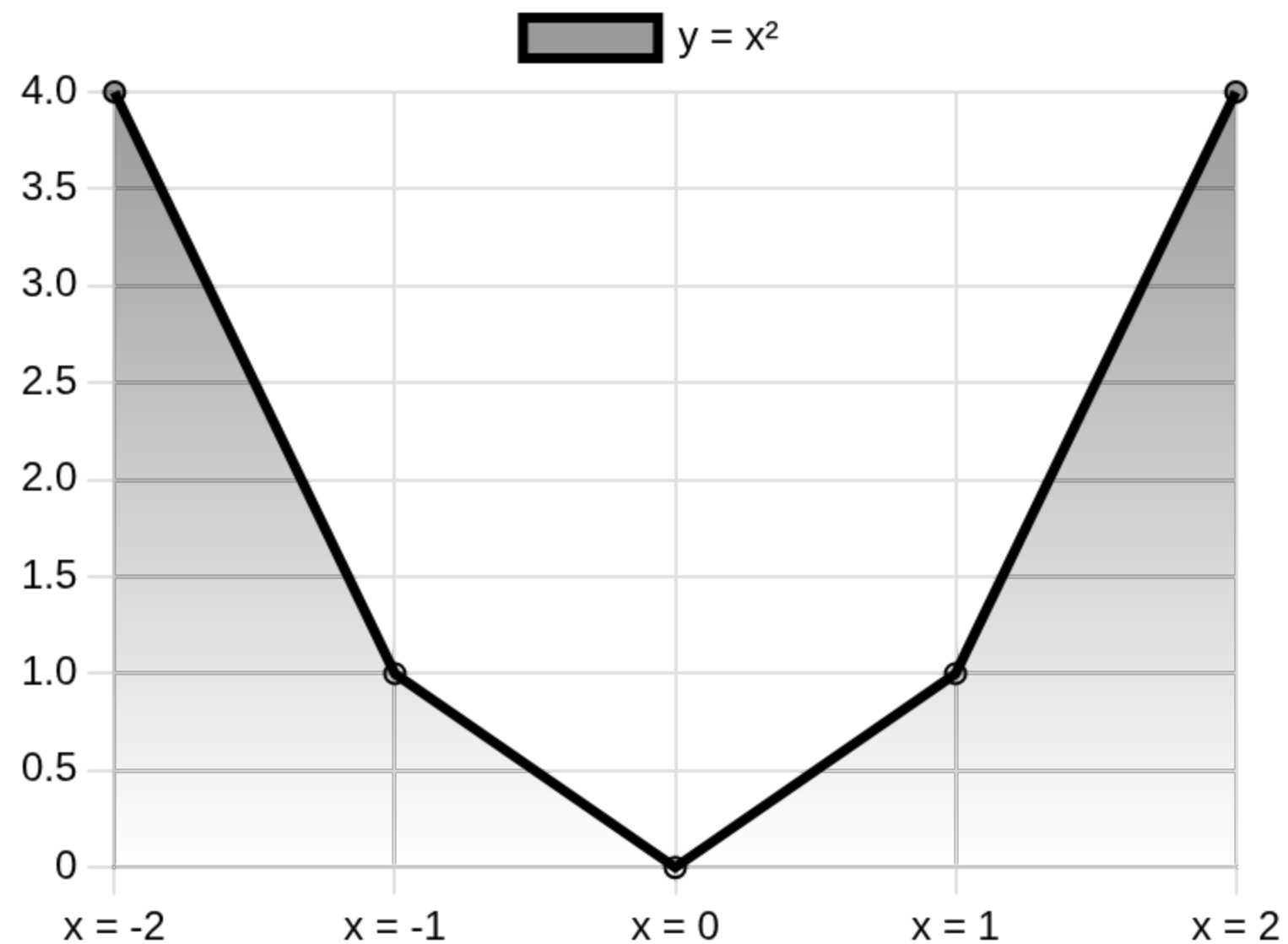
Если ограничения учтены заранее, функцию можно записать без ошибок и правильно решать задачи. Это особенно важно при работе с формулами, таблицами и графиками.

Как работать с функцией в задаче

Последовательность шагов для задач о цене, времени, расстоянии и температуре



Изменение значений y при разных x



Точки удобно читать по таблице: одинаковые значения появляются на одинаковом расстоянии от нуля. Это сразу подсказывает симметрию графика.

Функция сначала убывает, достигает минимума в точке $x = 0$ и затем возрастает, что характерно для параболы.

Школьный пример: $y = x^2$, значения $x = -2, -1, 0, 1, 2$

Функции в науке и технике

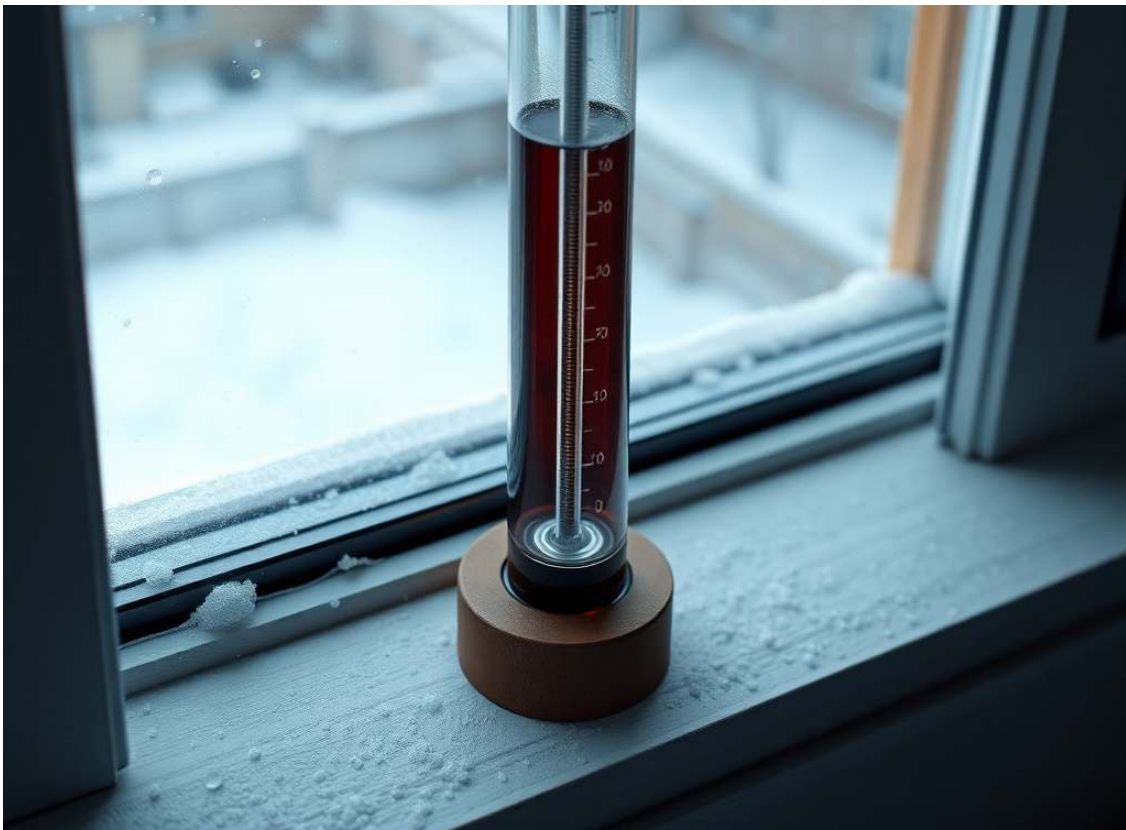
Скорость на дороге

Спидометр показывает, как скорость автомобиля меняется во времени. Если записать такие данные в виде функции, можно увидеть, где движение было равномерным, а где водитель ускорялся или замедлялся. Это помогает анализировать поездку.



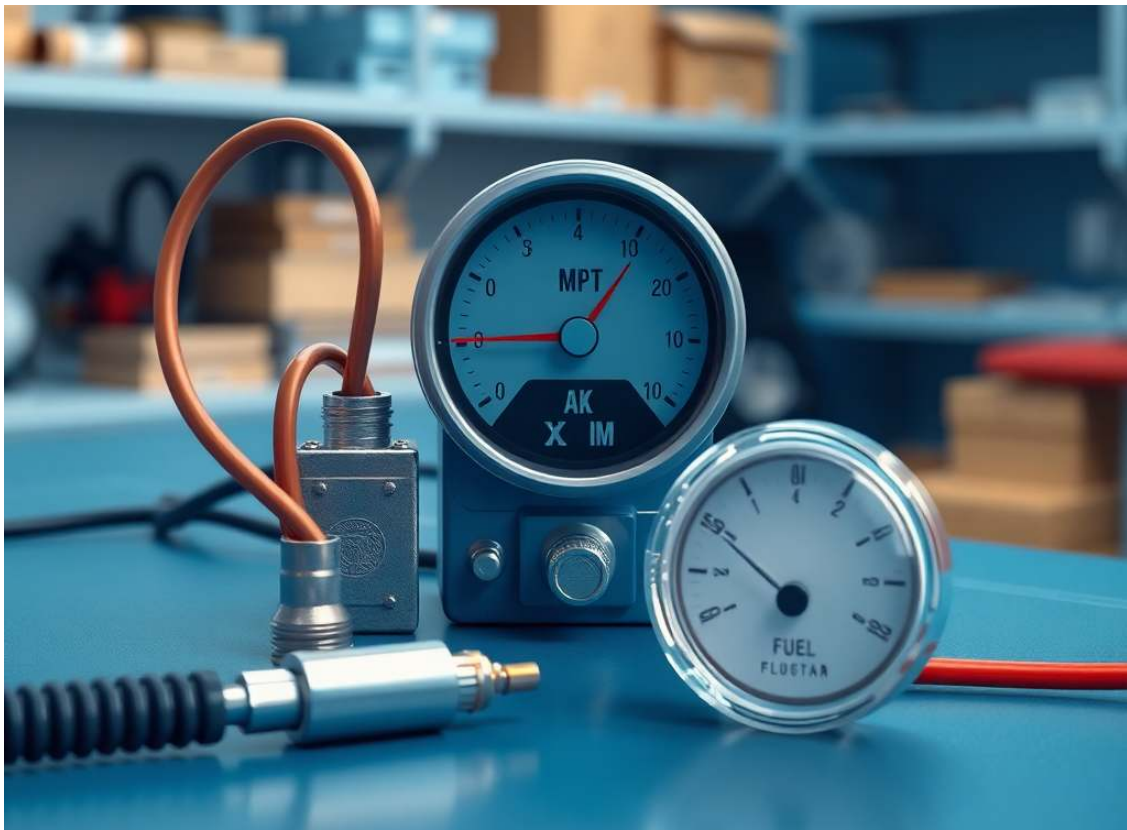
Температура и погода

График температуры воздуха по часам превращает набор измерений в понятную картину дня. По нему легко заметить потепление, похолодание и время, когда температура была самой высокой или самой низкой.



Приборы и измерения

В технике функция связывает показания прибора с реальной величиной: силой тока, расходом топлива или уровнем заполнения. Такая модель позволяет сравнивать результаты и делать выводы без лишних вычислений.



Частые ошибки при изучении функции

1

Путают x и y

Аргумент и значение функции часто меняют местами. Нужно помнить: x — это входное значение, а y — результат, который получают по правилу функции.

2

Забывают единицы

В таблицах и на графиках важно указывать единицы измерения. Без них легко перепутать сантиметры и метры, минуты и часы, а также неверно сравнить значения.

3

Называют функцией всё подряд

Если одному значению x соответствуют разные значения y , это не функция. Проверка по таблице и по графику помогает быстро заметить такую ошибку.

Как функция связана с разными разделами математики

Арифметика

Функция помогает считать значения по правилу: подставить число, выполнить действия и получить ответ. Так обычные вычисления превращаются в закономерность.

Алгебра

В алгебре функция используется для записи зависимостей формулой, решения уравнений и анализа таблиц. Здесь особенно важно понимать, как меняется y при изменении x .

Геометрия

На координатной плоскости функция становится графиком. По форме линии можно увидеть рост, спад, симметрию и пересечения с осями.

Практические задачи

Функции соединяют школьную математику с реальными ситуациями: ценой, временем, расстоянием и температурой. Поэтому они нужны не только в учебнике, но и в жизни.

Функция помогает видеть закономерности

Функция делает зависимость между величинами понятной и наглядной.
Формула, таблица и график помогают читать условия, находить
закономерности и уверенно решать задачи в алгебре и в жизни.