

Что такое функция: зависимость между величинами

Функция связывает величины так, что каждому x соответствует один y .



Зависимости вокруг нас

Мы встречаем зависимости каждый день: покупка зависит от количества, путь — от времени, температура — от часа. Функции помогают описывать это кратко, точно и наглядно, через формулу, таблицу или график.



1

**значение y соответствует
каждому значению x .**

Именно это делает зависимость
функцией и отличает её от других
соответствий.

Школьный курс алгебры, определение
функции

Пример функции из повседневной жизни

Количество и цена

Если одна одинаковая тетрадь стоит 25 рублей, то две стоят 50 рублей, а три — 75 рублей. Для каждого количества получается единственная стоимость, значит, зависимость однозначна.

Почему это функция

Количество тетрадей — это аргумент, а цена покупки — значение функции. Изменится количество, изменится и цена, но каждому числу тетрадей соответствует только одна сумма.

Что показывает пример

Такая ситуация помогает увидеть, что функция описывает не только абстрактные формулы, но и обычные покупки. Поэтому тему легко связать с жизнью и понять через знакомый опыт.



Примеры зависимостей, которые являются функциями

Во всех примерах одному значению аргумента соответствует одно значение результата.

Функции удобно использовать для описания многих реальных зависимостей, где каждому входному значению соответствует только один результат.

Примеры из курса алгебры и повседневных наблюдений

Ситуация	x	y	Почему это функция
Цена и количество	кол-во	стоимость	одно x — одно y
Путь и время	время	путь	значение определяется однозначно
Температура и час	час	температура	для часа есть одна температура

Как записывают функцию

Запись $y=f(x)$

Эта запись показывает, что значение y получают по правилу f из выбранного значения x . Сначала указывают аргумент, затем вычисляют соответствующее значение функции.

Пример чтения записи

Если записано $f(2)=7$, это означает: при x , равном двум, функция принимает значение семь. Такая запись удобна, когда нужно быстро показать результат без длинного объяснения.

Формула как правило

Часто функцию задают формулой, чтобы можно было вычислять значение для любого допустимого x . Тогда достаточно подставить число в выражение и выполнить действия по порядку.

Как найти значение функции по формуле

Алгоритм вычисления на примере $f(x)=2x+3$

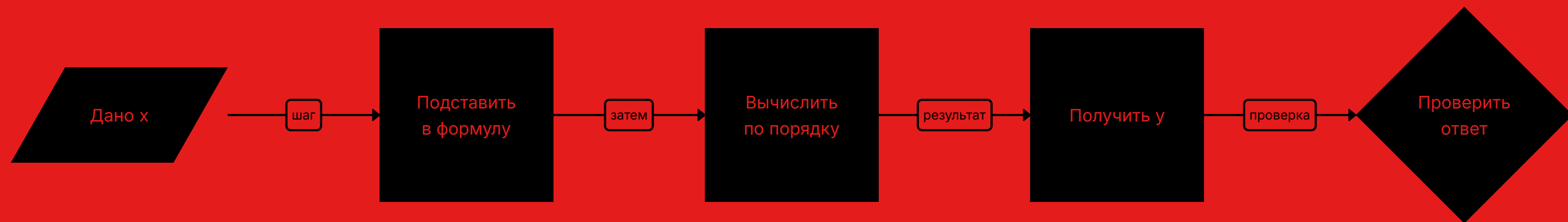
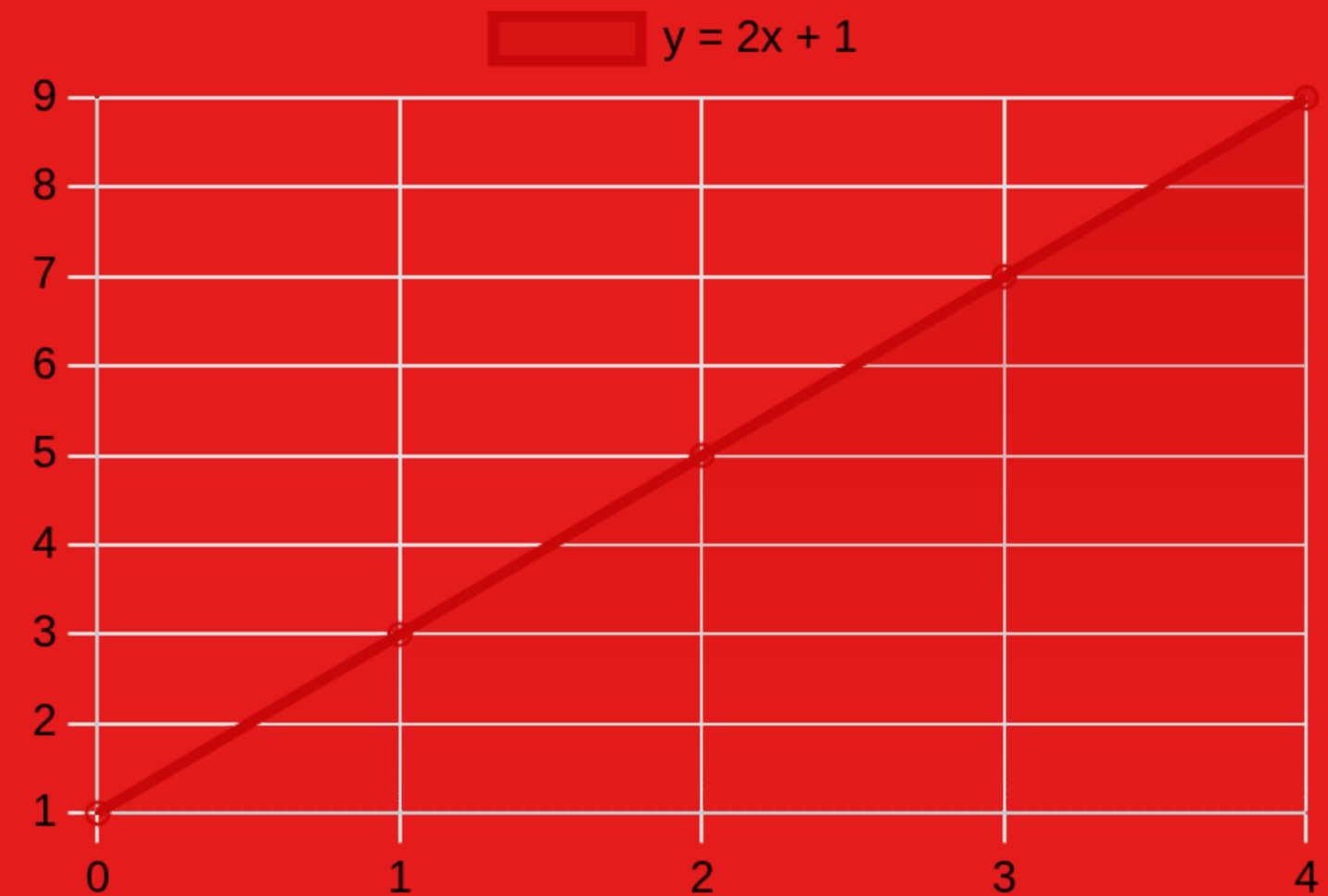


Таблица значений функции $y=2x+1$

По мере увеличения x значения y растут одинаковым шагом, поэтому точки на графике располагаются закономерно.

Функция возрастает: при увеличении x на 1 значение y увеличивается на 2.

Значения получены по формуле $y=2x+1$



Область определения и множество значений

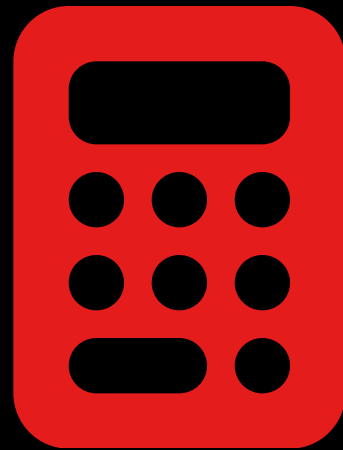
Область определения

Это все значения x , которые можно подставить в правило без ошибки и без потери смысла. Например, в выражении $1/x$ число 0 использовать нельзя, потому что деление на ноль не определено.

Множество значений

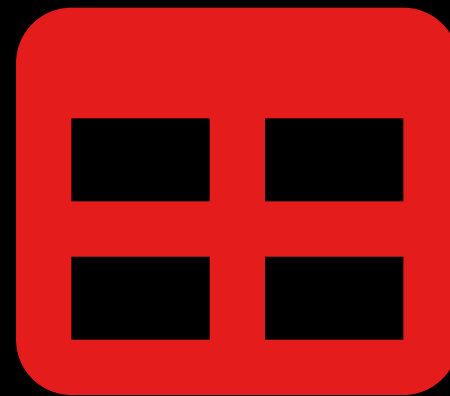
Это все результаты y , которые получаются после вычислений для допустимых x . Если меняется правило, меняются и возможные значения функции, поэтому два множества нужно различать.

Способы задания функции



Формула

Подходит, когда нужно точно вычислить значение функции для любого допустимого x . Формула показывает правило кратко и позволяет быстро находить ответ без лишних действий.



Таблица

Удобна, если нужно сравнить несколько конкретных значений и увидеть их рядом. По таблице легко заметить изменения, но она не показывает всю зависимость сразу.



График

Помогает увидеть, как меняется величина, и понять форму зависимости. По графику удобно сравнивать рост, убывание и постоянство, а также находить пересечения.



Словесное правило

Описывает зависимость обычными словами, если формула пока не нужна. Такой способ полезен на начальном этапе: он помогает понять смысл связи между величинами.

Какой способ задания функции выбрать

Способы задания функции помогают по-разному увидеть одну и ту же зависимость: точно вычислить значение, сравнить данные или рассмотреть изменение наглядно.

Все способы связаны между собой: один и тот же закон можно записать по-разному, а затем переходить от формы записи к вычислениям и анализу.

Способ	Что показывает	Когда удобен
Формула	Точное правило	Для вычислений
Таблица значений	Несколько пар	Для сравнения
График	Изменение функции	Для наглядности
Словесное правило	Зависимость словами	Когда формулы нет

По материалам темы «Функция» для 7 класса.

График функции на координатной плоскости

1 Точки графика

График функции составляют все точки плоскости с координатами (x, y) , где каждому допустимому значению x соответствует найденное по правилу значение y .

2 Чтение по графику

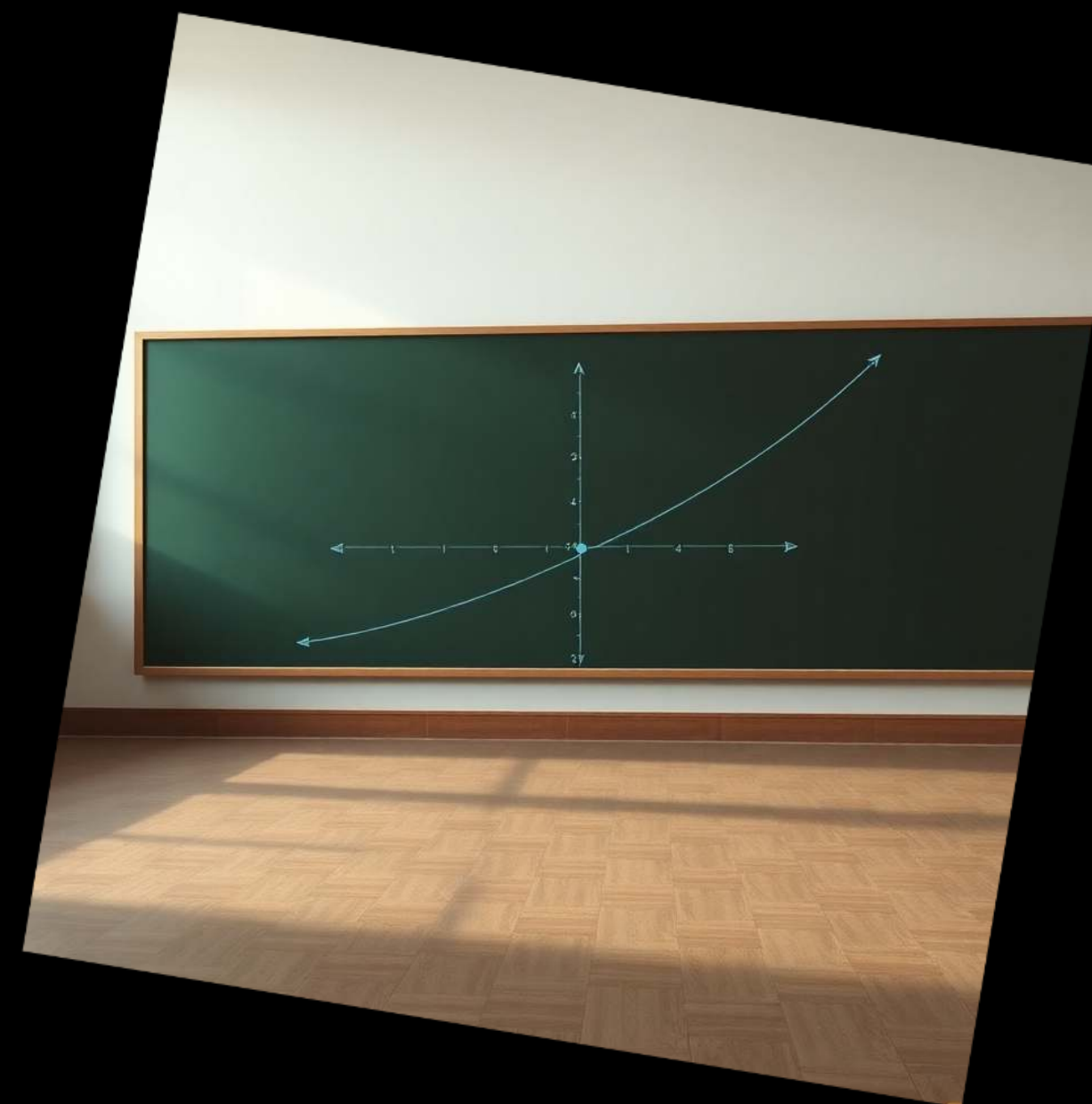
По виду линии можно определить, как ведёт себя функция: возрастает она, убывает или остаётся постоянной. Это помогает быстро сравнивать изменения без длинных вычислений.

3 Пересечения с осями

Особое значение имеют точки, где график пересекает оси координат. Они показывают, при каких значениях переменной функция равна нулю или принимает значение при $x=0$.

4 Наглядность зависимости

Координатная плоскость делает зависимость понятной с первого взгляда: видно расположение точек, направление изменения и общий характер графика, а не только отдельные числа.



Как проверить, является ли зависимость функцией

Одна пара значений

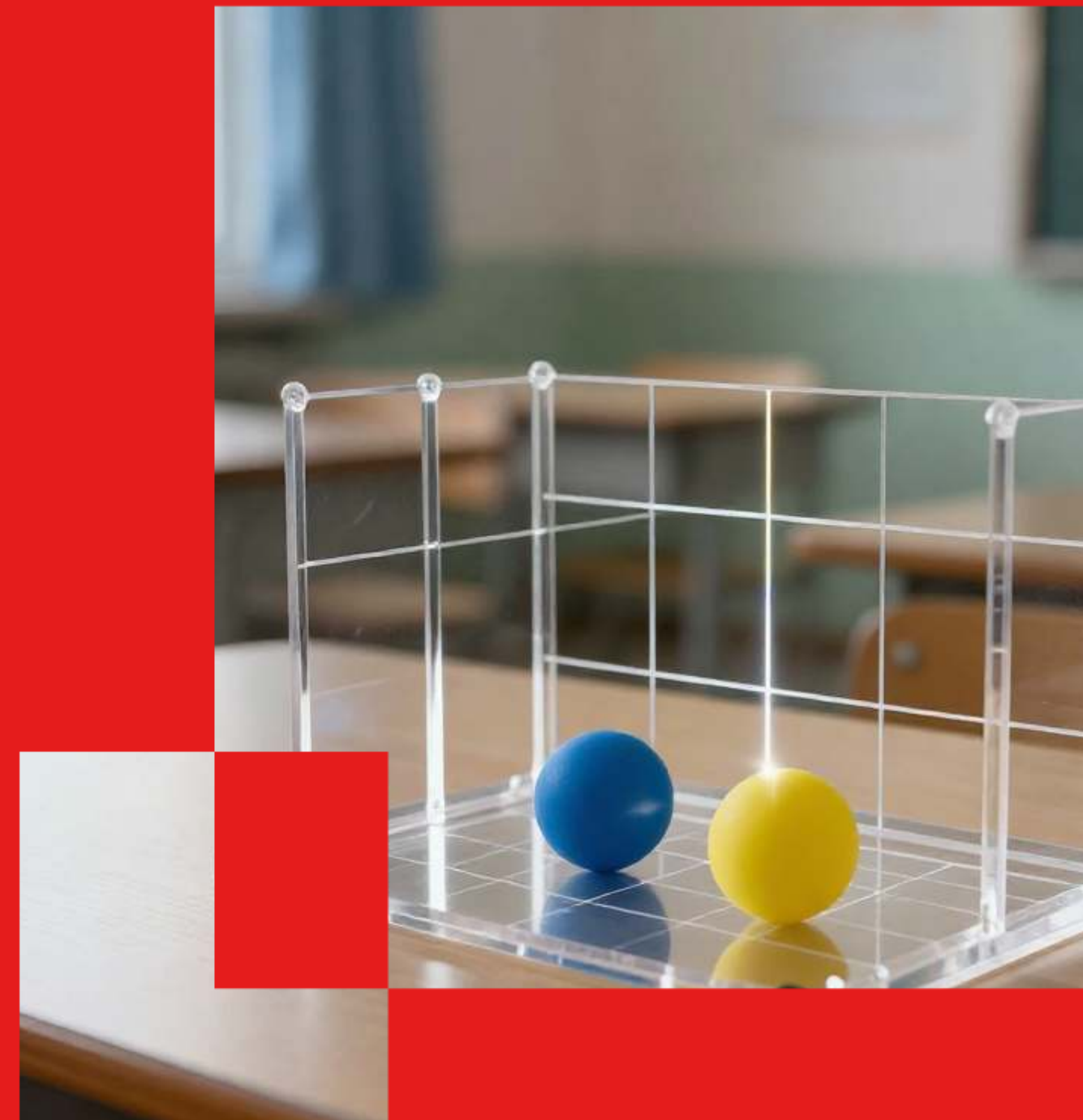
В таблице для каждого значения x должно быть указано только одно значение y . Если к одному аргументу записаны разные результаты, это уже не функция.

Проверка по графику

На графике любую вертикальную прямую проводят мысленно через рисунок. Если она пересекает его более чем в одной точке, одному x соответствуют разные y .

Смысл правила

Главный признак функции — однозначность соответствия. Когда правило допускает несколько ответов для одного аргумента, зависимость нельзя назвать функцией, даже если она выглядит привычно.

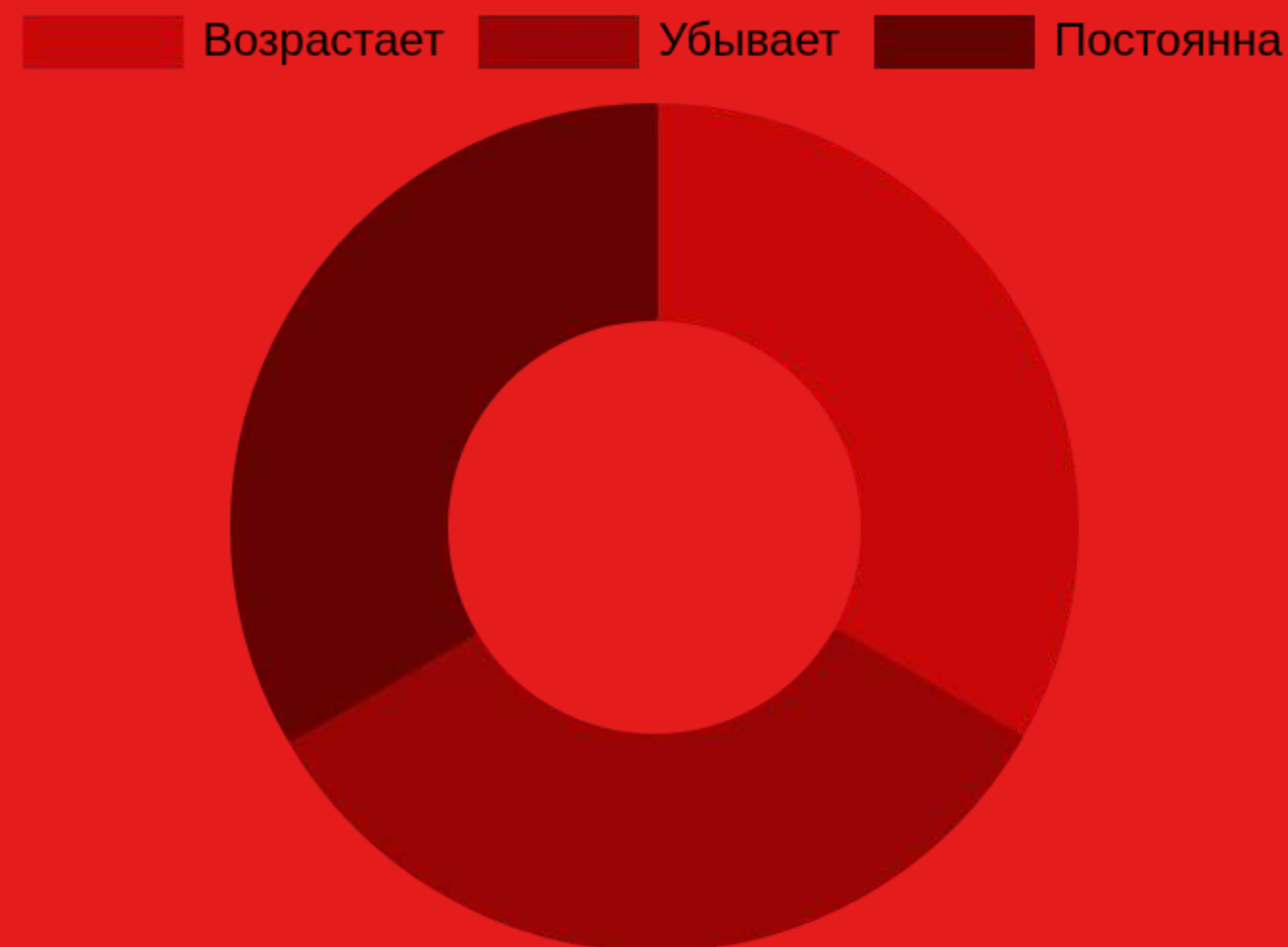


Функции могут расти, убывать и оставаться постоянными

Одинаковое число шагов по оси (x) приводит к разным изменениям (y) : вверх, вниз или без изменений. Это удобно видеть на сравнительных примерах.

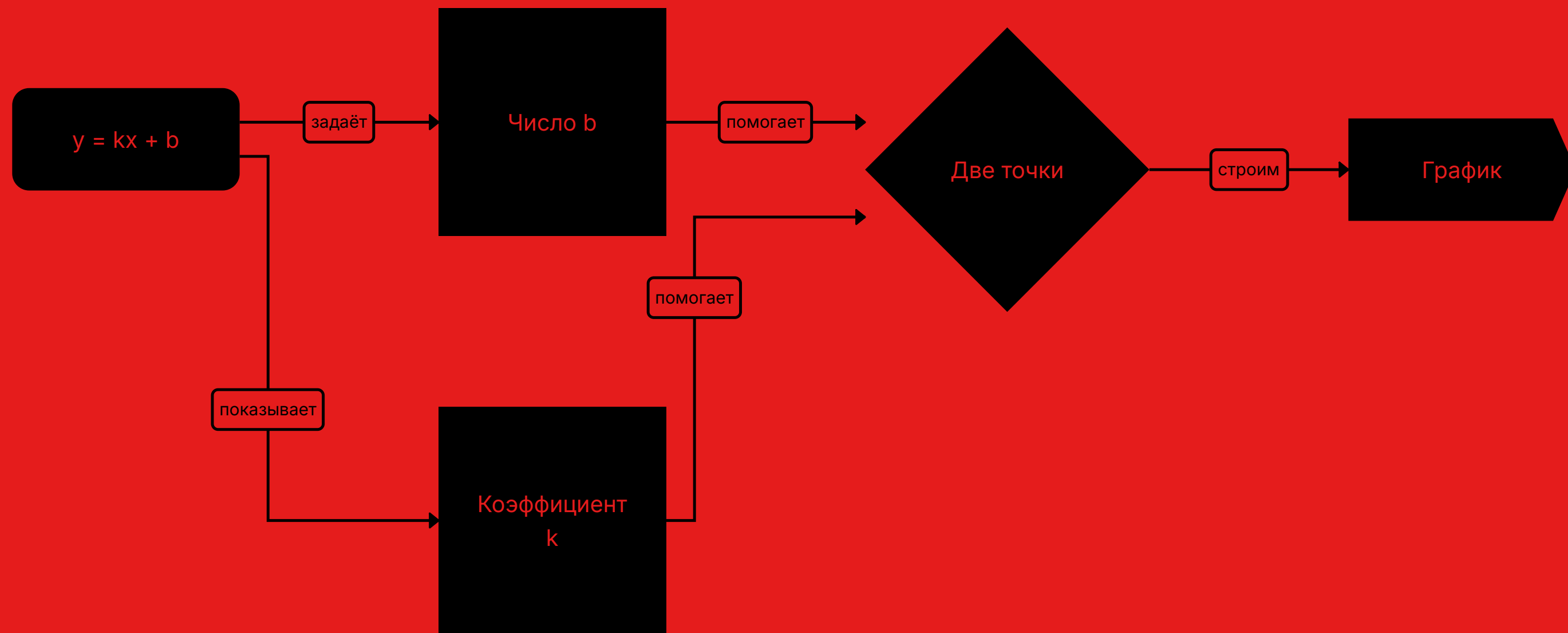
Поведение функции зависит от её формулы. По графику можно быстро понять общий характер изменения без подробного вычисления каждой точки.

Иллюстративные примеры: $(y=x+1)$, $(y=5-x)$, $(y=3)$.



Линейная функция от формулы к графику

Схема показывает, как по записи $y=kx+b$ понять поведение функции и построить её график.



Функции вокруг нас



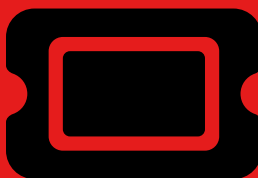
Время и скорость

Скорость часто меняется со временем, поэтому её удобно описывать функцией. Такая запись помогает сравнивать участки движения и находить нужные значения без лишних пересчётов.



Путь и движение

Пройденный путь зависит от времени и скорости. С помощью функции можно понять, как далеко успел пройти или проехать объект за заданный промежуток.



Стоимость поездки

Цена поездки может зависеть от тарифа и длительности маршрута. Функция позволяет заранее оценить расходы и выбрать более удобный вариант.



Высота мяча

При броске мяча его высота меняется во времени. По функции удобно проследить подъём, момент максимума и последующее снижение движения.

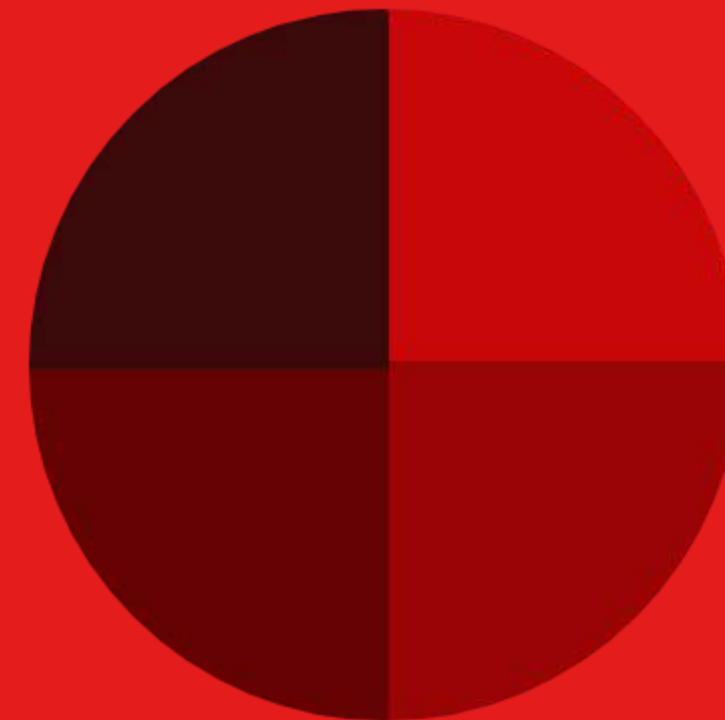
Примеры функций в жизни школьника

Каждый сектор показывает знакомую зависимость, которую можно записать в виде функции и исследовать по таблице или графику.

Функции помогают описывать разные школьные и бытовые ситуации одним языком, поэтому их удобно применять для сравнения и упорядочивания данных.

Иллюстративная диаграмма по примерам из темы «Функция».

Цена от количества Путь от времени
Температура от времени
Масса от числа предметов



Ошибки при распознавании функции

Несколько ответов

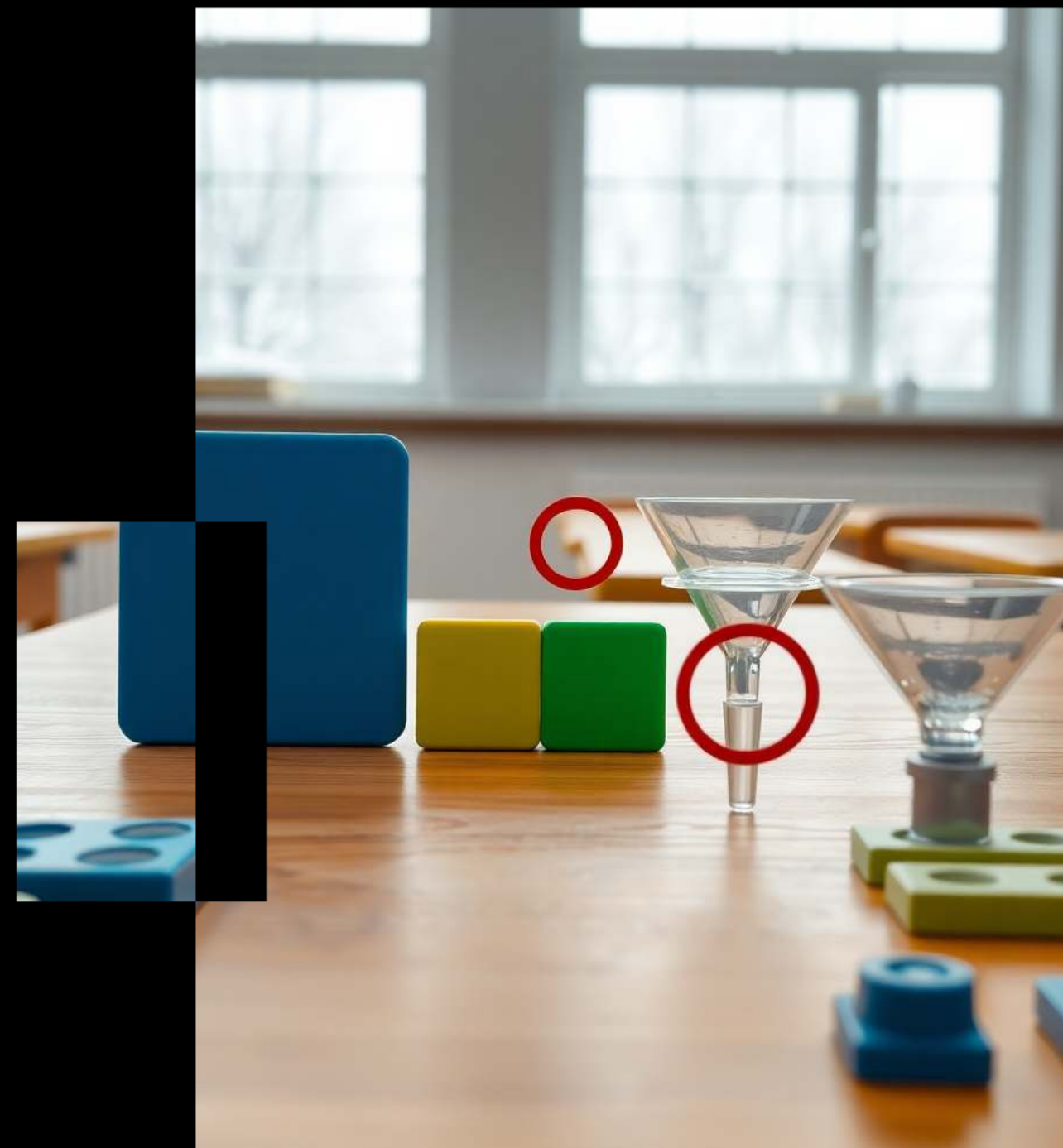
Если одному значению x соответствуют разные значения y , зависимость не является функцией. Такой случай часто встречается в примерах, где не соблюдается однозначность.

Запрещённые значения

В выражении $1/x$ нельзя подставлять $x=0$, потому что деление на ноль не определено. Значит, ноль не входит в область определения этой функции.

Неверный вывод по смыслу

Иногда зависимость выглядит знакомой, но всё равно не подходит под определение функции. Поэтому важно проверять правило, а не только внешний вид таблицы или рисунка.



Почему тема функции важна в алгебре

Связь с вычислениями

Функции учат переводить словесную задачу в формулу, таблицу или график. Благодаря этому легче находить неизвестные значения и проверять правильность ответа.

Основа для графиков

Понимание функции помогает строить и читать графики, видеть изменение величин и делать выводы по виду линии. Это важный навык для дальнейших тем алгебры.

Применение в других предметах

Функции нужны не только в математике. Они встречаются в физике, информатике и в данных из реальной жизни, поэтому помогают лучше понимать окружающий мир.

Функция: язык зависимостей

Функция помогает описывать связи между величинами точно и понятно. Она может быть задана разными способами, а умение читать её записи, таблицы и графики делает математику полезной в жизни.