

Функции в алгебре: связь между величинами

Изучаем, как одна величина зависит от другой.



Зачем нужны функции в 7 классе

Функции помогают описывать зависимости в формулах, таблицах и графиках. С их помощью удобно считать стоимость, путь, температуру и другие изменения в реальных задачах.



Что такое функция

1. Правило зависимости

Функция задаёт правило, по которому каждому значению x сопоставляется ровно одно значение y . Это главное свойство отличает функцию от любой другой зависимости.

2. Аргумент и результат

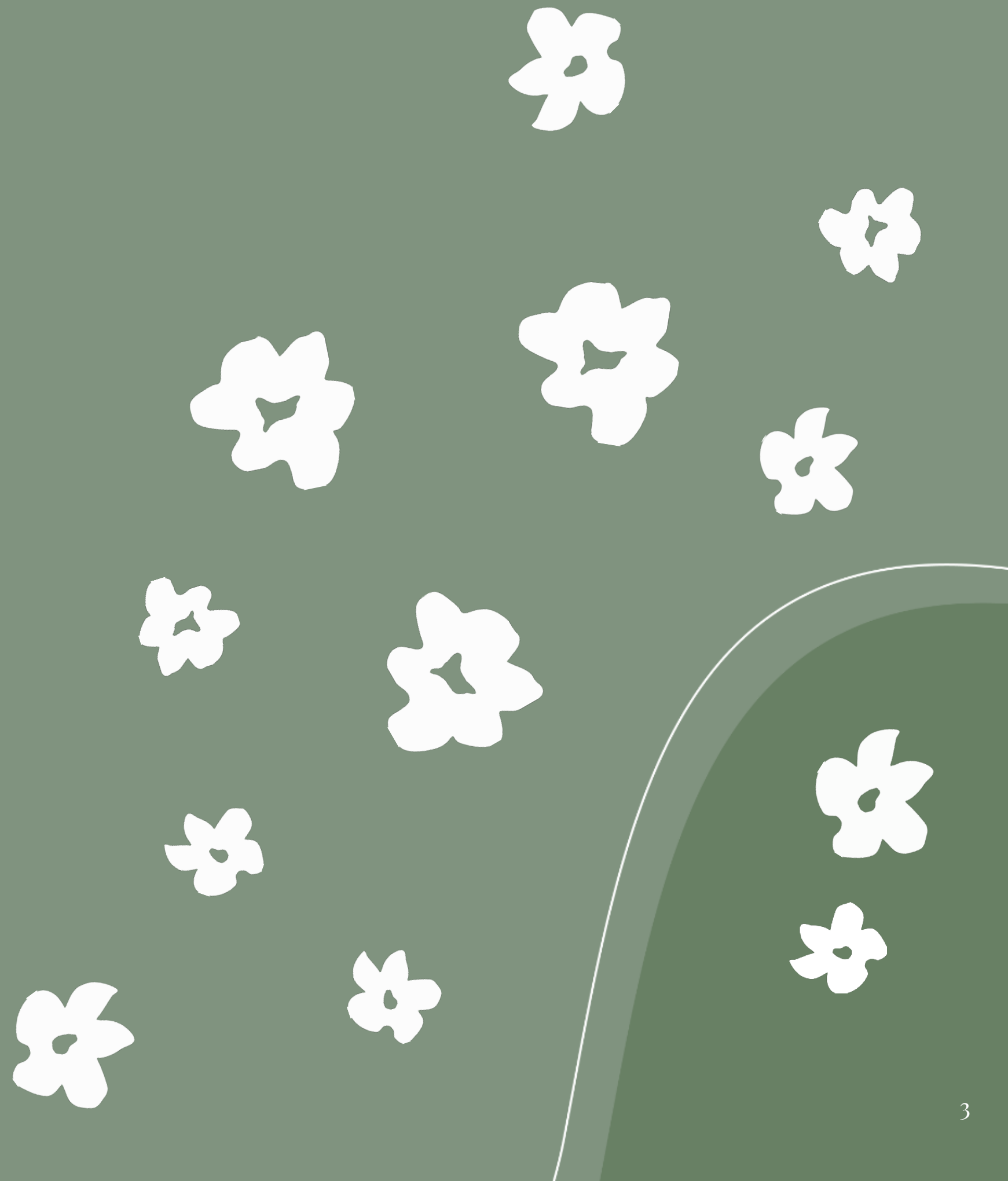
Значение x называют аргументом или независимой переменной: его выбирают сами. Значение y — это результат вычисления, то есть зависимая переменная, которая определяется по правилу.

3. Один x — один y

Если одному и тому же x соответствуют разные значения y , такую зависимость нельзя назвать функцией. В 7 классе это проверяют на простых числовых примерах.

4. Примеры из жизни

Цена покупки зависит от количества товара, путь — от времени движения, а площадь прямоугольника — от его размеров. Такие ситуации удобно описывать функциями.



Основные обозначения и их смысл

Сопоставим ключевые термины темы и их роль в записи функции.

Главная идея: сначала выбирают x , затем по правилу находят y . Остальные обозначения помогают не путать вход и результат.

Понятие	Обозначение	Смысл
Аргумент	x	входное значение
Значение функции	y	результат вычисления
Правило	формула / таблица / график	связь x и y

Обобщение по теме «Функции» для 7 класса

Функция как «машина» преобразования

Вход

Сначала в функцию подают число x . Его можно выбрать самостоятельно или взять из условия задачи, чтобы начать вычисление по заданному правилу.

Правило

Далее действует формула или другое описание зависимости. Именно оно определяет, как из входного числа получить единственный результат без лишних вариантов.

Выход

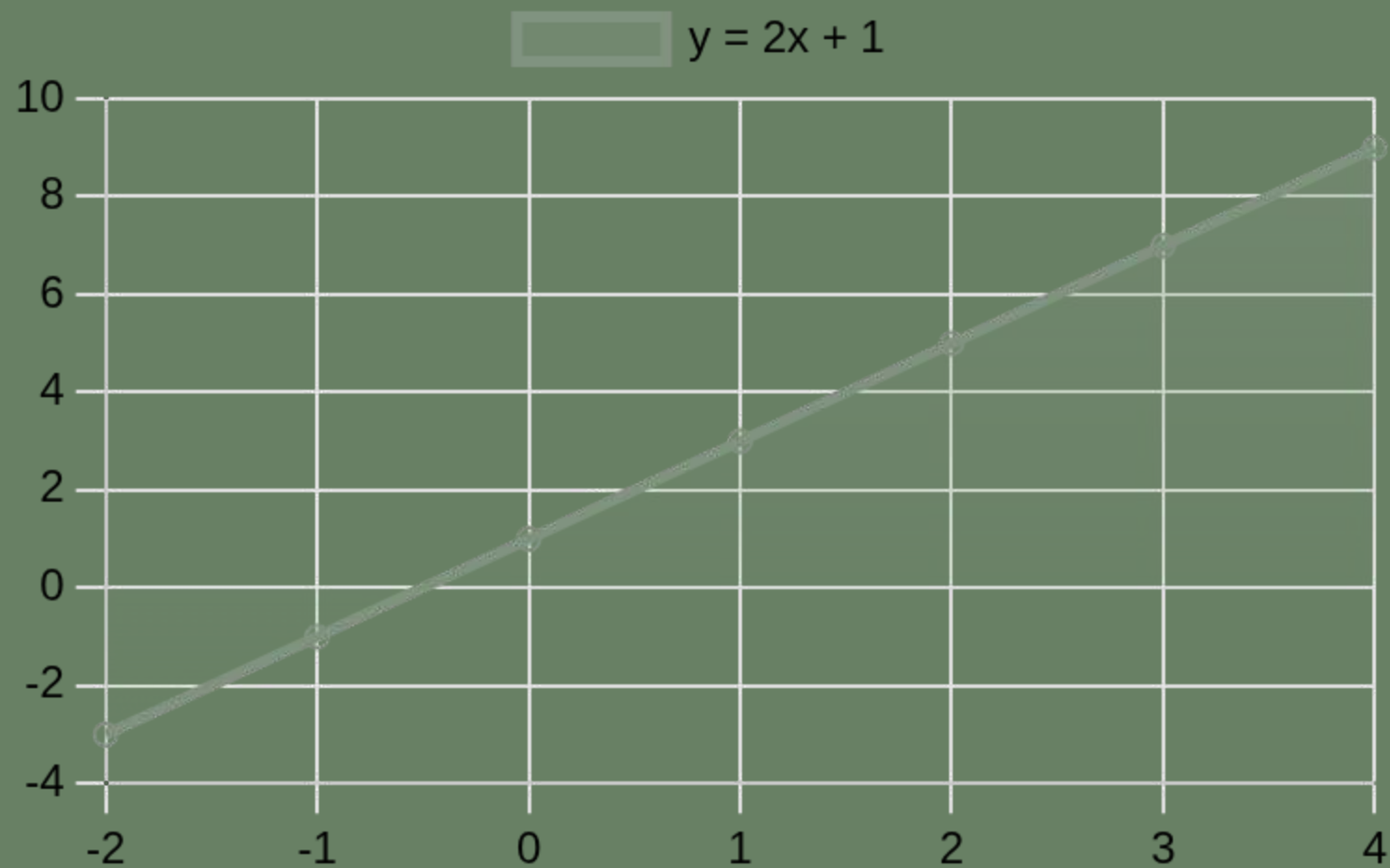
На выходе получается значение y . Например, при правиле $y = 2x + 1$ и $x = 3$ результатом будет 7.

Почему это удобно

Такая модель помогает видеть логику действия функции: есть вход, преобразование и выход. Это делает вычисления понятными и последовательными.



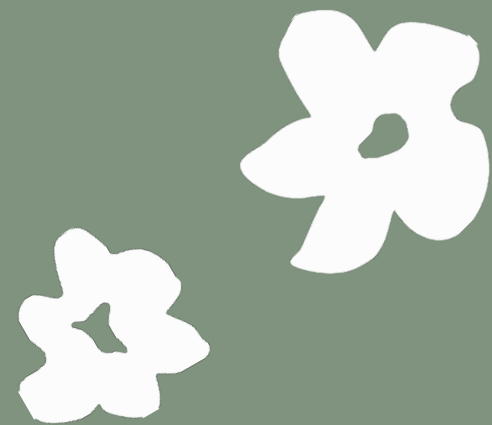
Линейная функция на координатной плоскости



Значения вычислены по формуле $y = 2x + 1$

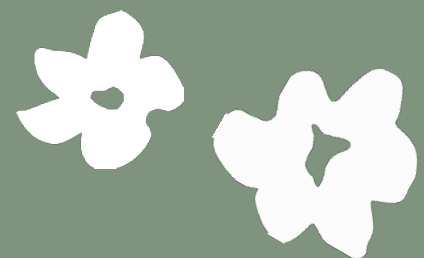
Точки на графике показывают, как формула превращается в наглядную линию на плоскости.

Все точки лежат на одной прямой, а рост y на 2 при каждом шаге x указывает на линейную зависимость.



Свободный член сразу показывает, чему равно y , когда x равно нулю; это помогает быстро проверять формулу и таблицу значений.

Формула $y = 2x + 5$



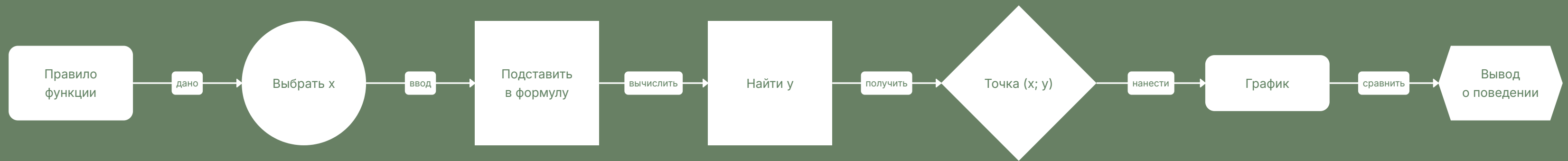
5

— это значение функции при $x = 0$.

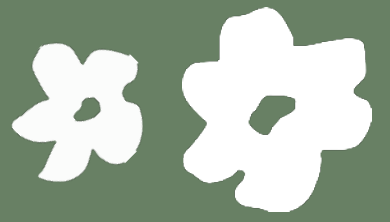


Как работать с функцией шаг за шагом

Последовательность действий для заданной формулы, таблицы или графика.



Как работает таблица значений



1. Задают правило

Сначала известно, как связаны x и y . Это может быть формула, по которой удобно считать значения для разных аргументов.

2. Заполняют пары чисел

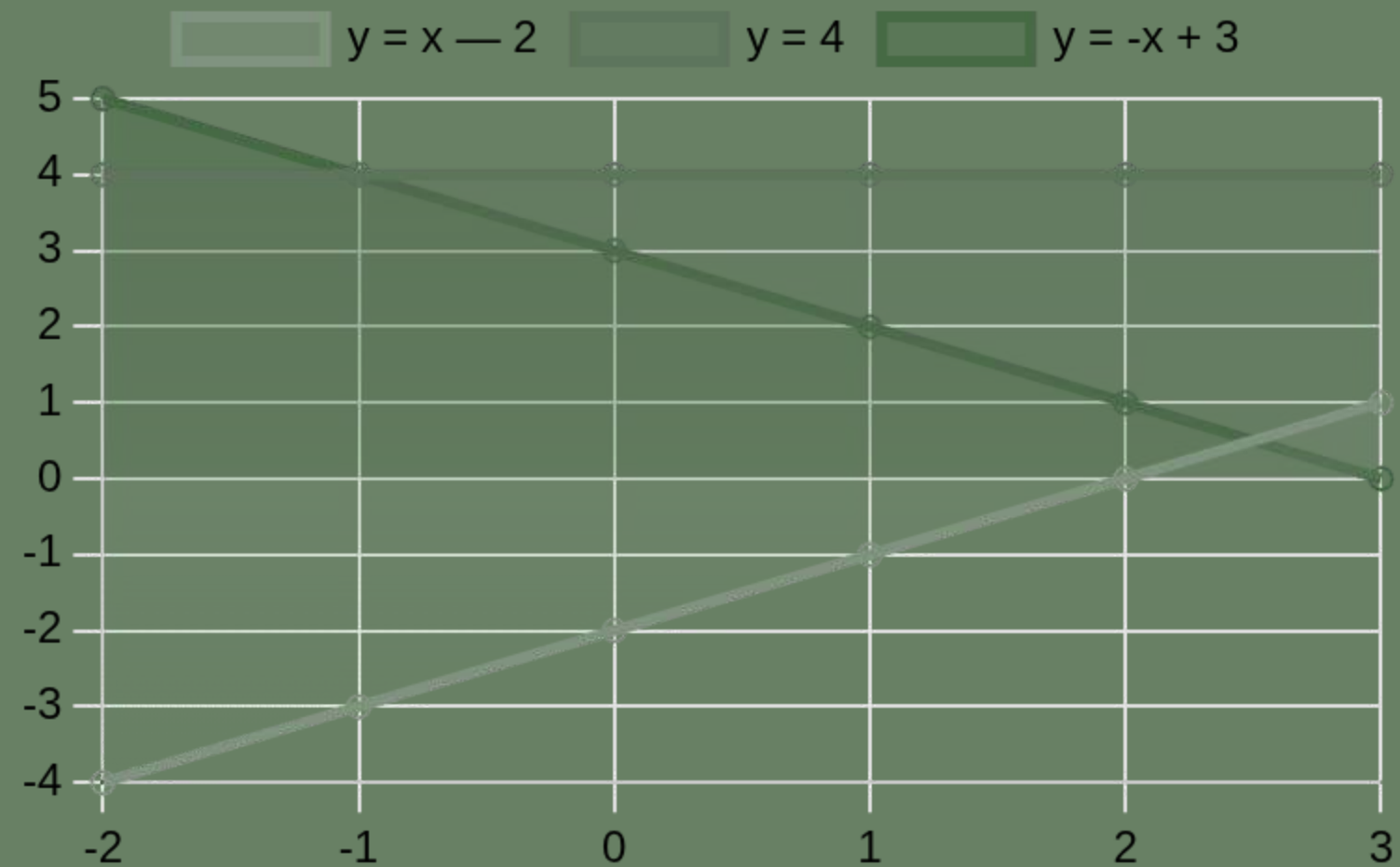
Затем подставляют несколько значений x и находят соответствующие y . Получается таблица, где каждая строка показывает одну пару $(x; y)$.

3. Используют таблицу

По готовым парам удобно проверять формулу, замечать закономерность и строить график по точкам без лишних вычислений.



Рост, постоянство и убывание функций

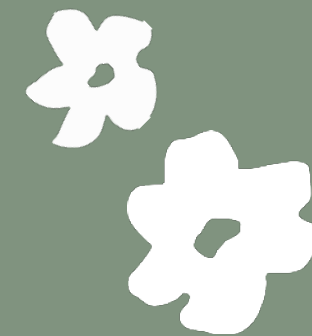


Значения вычислены по формулам $y = x - 2$, $y = 4$, $y = -x + 3$

Сравнение трёх прямых помогает увидеть, как знак и коэффициент в формуле меняют направление изменения.

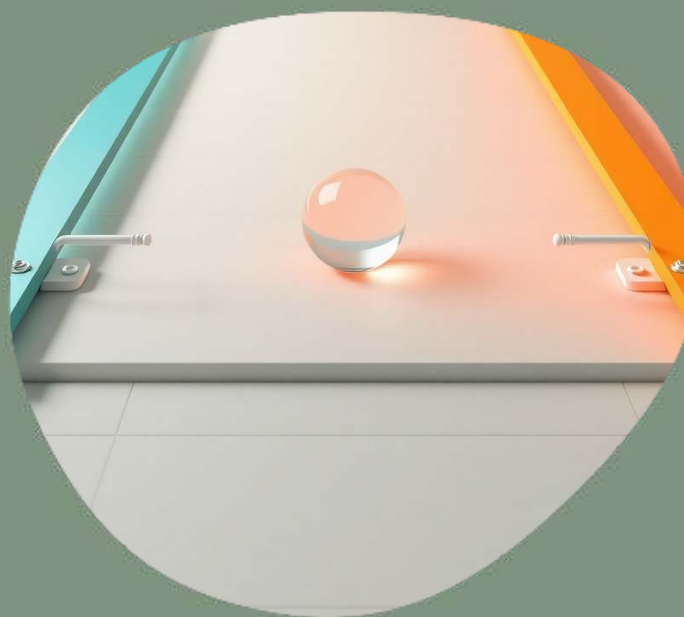
Положительный коэффициент даёт рост, нулевой — постоянство, отрицательный — убывание; это легко видно по наклону прямых.

Где живут точки на плоскости



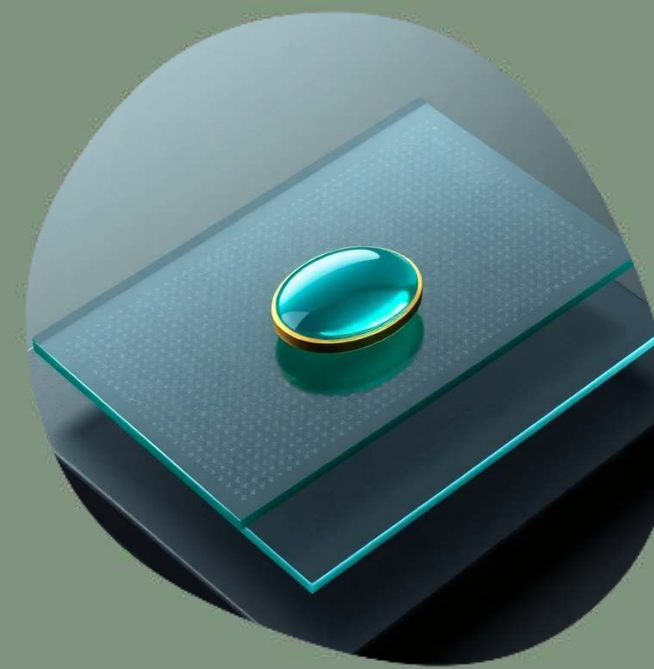
Точка начинается с пары чисел

Каждая точка на графике живёт в своей «адресной записи» — это пара координат $(x; y)$. Сначала выбирают значение по оси x , затем находят соответствующее значение по оси y . Так формула превращается в конкретное место на плоскости.



Оси помогают читать график

Горизонтальная ось показывает аргумент, а вертикальная — значение функции. Если внимательно следить за подписями осей, можно быстро определить координаты точки и понять, как она связана с таблицей значений и правилом функции.



Проверка точки на принадлежность графику

Когда точка уже отмечена, её координаты можно сравнить с формулой или таблицей. Если полученная пара совпадает с правилом, точка принадлежит графику; если нет, значит, на плоскости отмечено другое значение.



Два ключевых множества функции



Область определения

Это все значения x , которые можно подставить в правило без ошибки. Например, при делении на ноль значение x исключают, потому что выражение теряет смысл и вычисление становится невозможным.



Множество значений

Это все значения y , которые получаются после подстановки допустимых x . Оно показывает, какие результаты действительно даёт функция, и помогает понять её поведение на всём выбранном промежутке.

Функция или не функция: примеры из жизни

В таблице показано, в каких ситуациях одна величина однозначно зависит от другой, а где такого соответствия нет.

Функция есть там, где каждому x соответствует только одно y . Если для одного значения аргумента возможны разные результаты, зависимость не считается функцией.

Ситуация	Это функция?
Цена покупки	Да
Путь при движении	Да
Фамилия ученика	Нет
Одно x — несколько y	Нет

Функции вокруг нас



1. Покупки в магазине

Если известна цена одного товара, можно сразу вычислить стоимость всей покупки. Здесь количество предметов играет роль аргумента, а итоговая сумма становится значением функции.

2. Движение и время

При постоянной скорости путь зависит от времени. Чем дольше движется объект, тем больше расстояние, и эту зависимость удобно записывать формулой или показывать графиком.

3. Температура и сутки

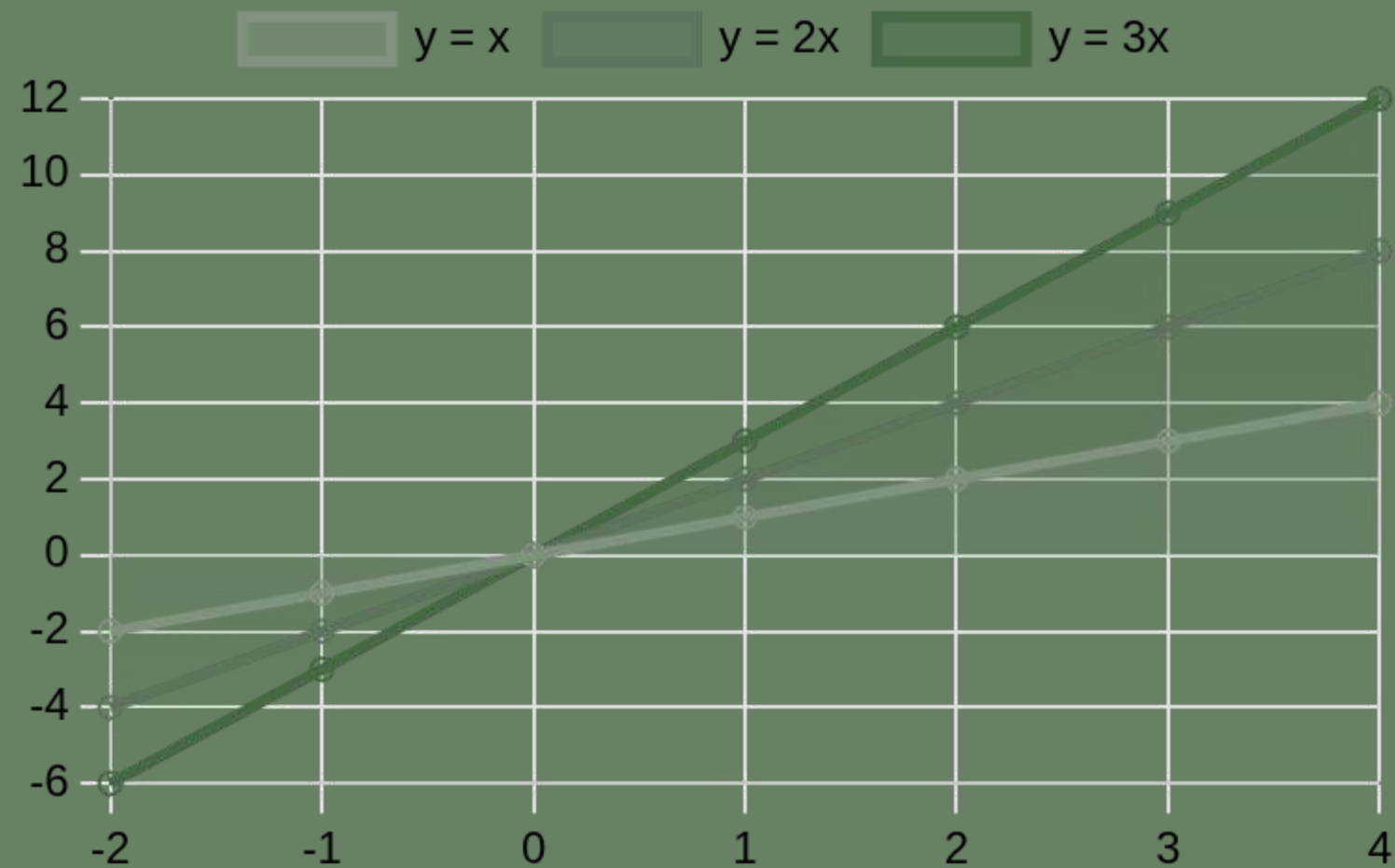
Температура меняется в течение дня не случайно, а по определённому правилу. Таблица или график помогают увидеть, в какие часы происходит повышение, а в какие — понижение.

4. Игра и результат

В некоторых играх баллы начисляются по правилам, связанным с действиями игрока. Функция помогает быстро увидеть, как меняется результат, если меняется количество выполненных действий.



Как коэффициент влияет на график



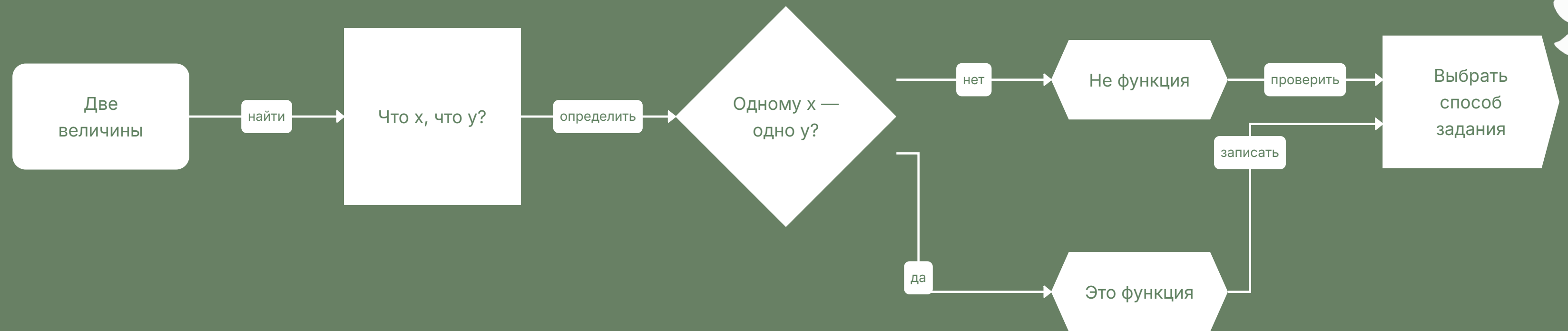
Все три прямые проходят через начало координат, но поднимаются с разной скоростью. Это помогает увидеть, как коэффициент при x меняет наклон графика.

Чем больше коэффициент, тем круче возрастает прямая и тем быстрее увеличивается значение функции при одинаковом росте x .

Учебные примеры линейных функций, 7 класс

Проверка зависимости на функцию

Схема показывает последовательность действий при анализе зависимости в задачах 7 класса.





Что чаще всего мешает решать задачи



Путают x и y

Если перепутать аргумент и значение функции, ответ получится неверным уже на первом шаге. Важно помнить: x задают, а y находят по правилу.

Ошибаются при подстановке

Неверная подстановка числа в формулу часто меняет весь результат. Особенно важно аккуратно работать со скобками и знаком минус, чтобы не потерять правильное значение.

Читают график по ошибке

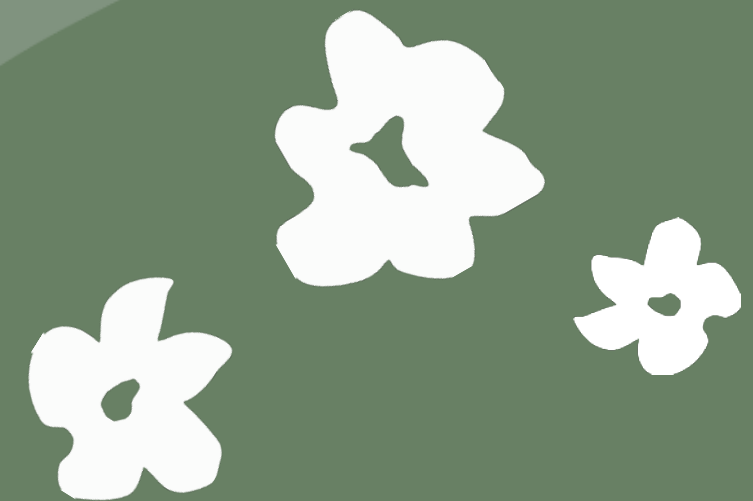
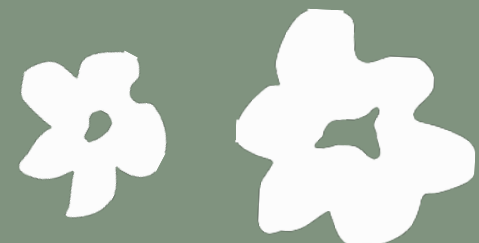
Иногда значение снимают не по той оси, и точка оказывается записанной неправильно. Чтобы избежать ошибки, сначала определяют x , затем находят соответствующее y .

Считают любую зависимость функцией

Не каждая связь между величинами является функцией. Если одному значению x соответствует несколько разных y , правило не выполняет главное условие функции.

Не проверяют координаты

На графике легко отметить точку на глаз, но без проверки координат это опасно. Даже одна неточная точка может испортить таблицу, формулу и вывод.



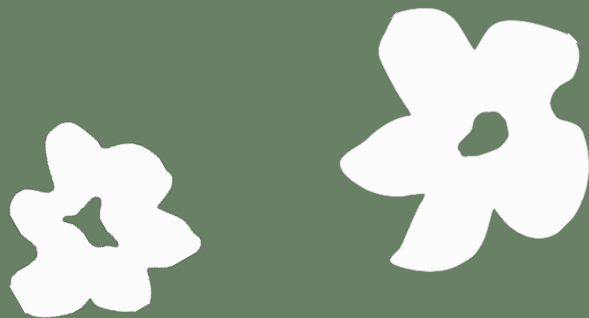
Способы задания функции и их особенности

Каждый способ задания функции удобен для своей задачи: один помогает считать, другой — видеть закономерность, третий — быстро замечать изменения.

Для вычислений удобнее формула, для поиска закономерности — таблица, для общего вида зависимости — график. Выбор зависит от цели работы.

Способ	Плюс	Ограничение
Формула	точно считает	нужно вычислять
Таблица	видны пары	мало точек
График	наглядно показывает	не всегда точен

Обобщение материала по теме «Функции», 7 класс



Функции в знакомых ситуациях



Сколько стоят тетради

Если одна тетрадь стоит 50 рублей, то стоимость покупки зависит только от количества тетрадей. Формула $y = 50x$ показывает, как быстро найти итоговую цену, если известно значение x . Такая запись очень удобна для счёта в магазине.



Как найти путь по времени

При скорости 5 км/ч путь можно выразить формулой $s = 5t$, где t — время в часах. Чем больше проходит времени, тем больше расстояние, поэтому зависимость легко увидеть и в таблице, и на графике.



Функции помогают видеть закономерности



Функция показывает, как одна величина зависит от другой. Умение читать формулы, таблицы и графики помогает решать задачи, понимать координатную плоскость и замечать правила в обычных жизненных ситуациях.