



Что такое функция: правило, которое связывает две величины

Одна величина задаёт вход, другая — точный результат.

Функции: зачем они нужны в 7 классе

Функции помогают коротко и точно записывать зависимости: цену, путь, баллы. В алгебре они становятся основой для формул, таблиц, координатной плоскости и графиков.



Что означают x и y

1 Независимая переменная

x — это значение, которое выбирают или задают первым. От него начинается вычисление, поэтому x называют независимой переменной и входом функции.

2 Зависимая переменная

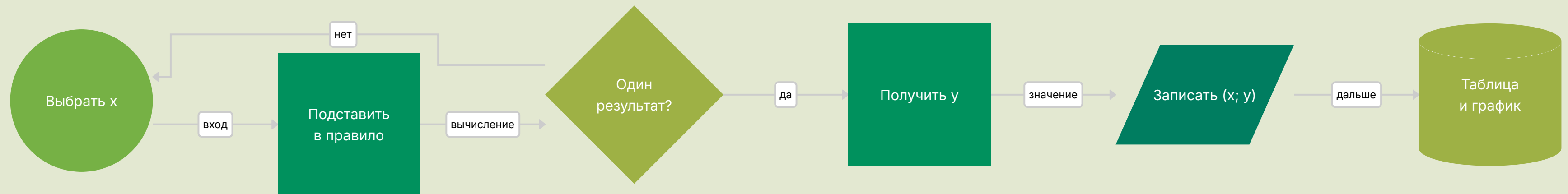
y получается по правилу функции. Если задано $y = 2x$ и $x = 3$, то результат равен 6, потому что y зависит от x .

3 Одно x — одно y

Каждому допустимому значению x соответствует только один результат y . При этом разные значения x могут давать одинаковое y — это не нарушает правило функции.

От значения x к точке на графике

Последовательность действий в школьном курсе алгебры при работе с функцией.



Способы задания функции

Способ	Когда удобен	Что видно
Формула	Вычисления	Точное правило
Таблица	Несколько точек	Значения x и y
График	Сравнение	Как меняется связь
Словами	Пояснение	Описанный алгоритм

Формула помогает считать, таблица — сравнивать точки, график — видеть поведение, а словесное правило — понимать смысл зависимости.

Одна и та же зависимость может быть записана по-разному — выбор зависит от задачи.

Школьный курс алгебры

Функция вокруг нас



Покупки

Стоимость часто зависит от количества товара: чем больше единиц в корзине, тем больше сумма. Функция позволяет заранее оценить результат без лишних вычислений.



Игра и баллы

В играх количество очков зависит от выполненных действий. Правило начисления помогает объяснить, почему после одного и того же действия результат всегда одинаковый.



Дорога и время

Если скорость постоянна, путь зависит от времени по простому правилу. Так можно заранее понять, сколько километров будет пройдено через час или два.



Погода и температура

Температура меняется в течение дня не случайно, а по определённой зависимости. График помогает увидеть, когда становится теплее или холоднее.





1

допустимый результат должен получаться для каждого значения x без ошибки.

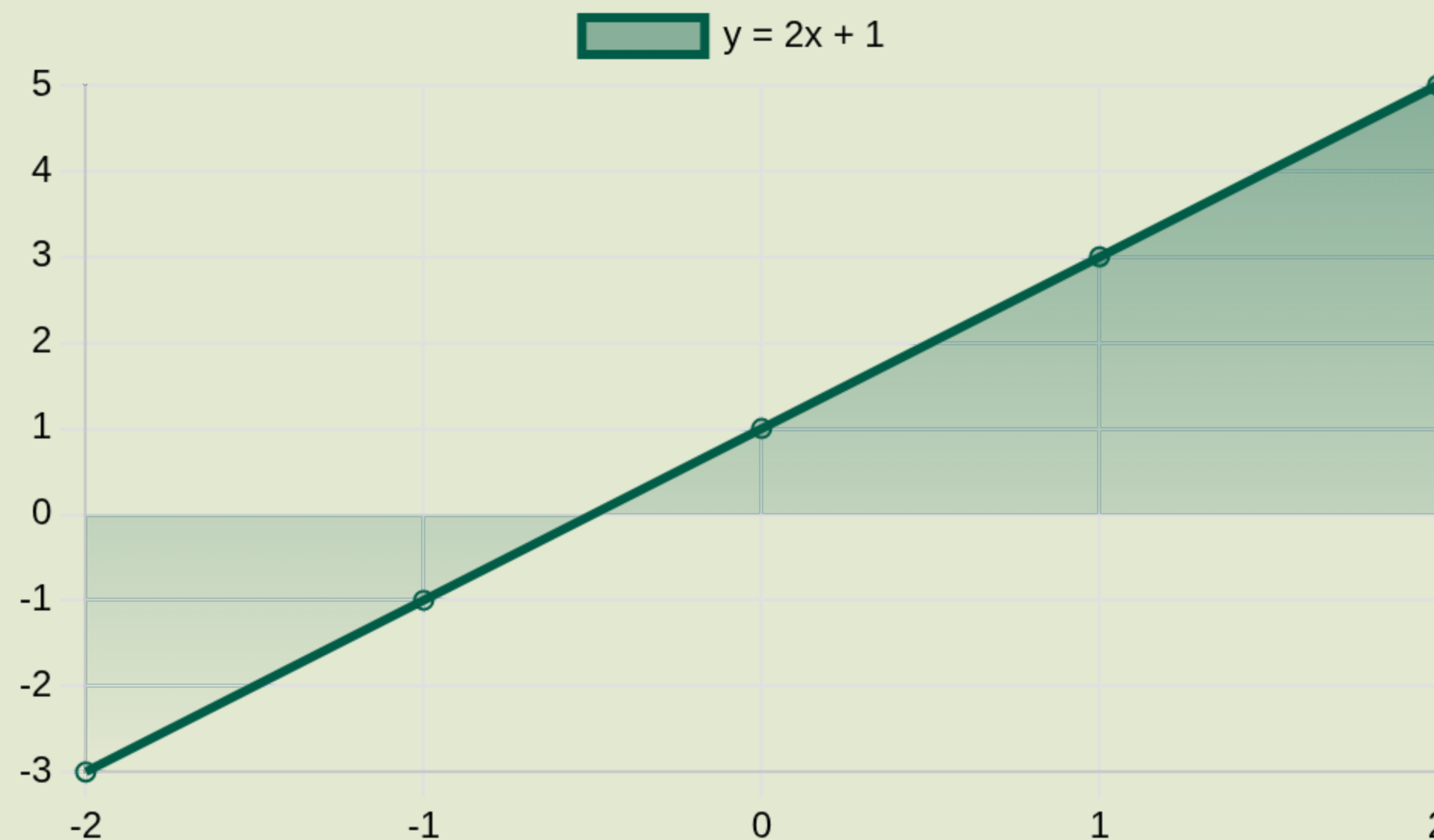
Если для выбранного x правило работает, это значение входит в область определения; если возникает ошибка, его исключают.

Пример из школьного курса алгебры

Линейная функция и её график

Каждый следующий шаг по оси x даёт одинаковое прибавление к y , поэтому зависимость легко продолжать дальше.

Школьный курс алгебры



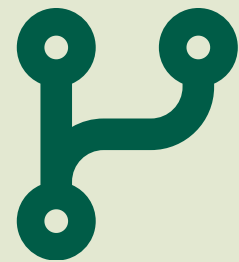
Рост постоянный: при увеличении x на 1 значение y увеличивается на 2, а график получается прямой линией.

Нелинейные функции



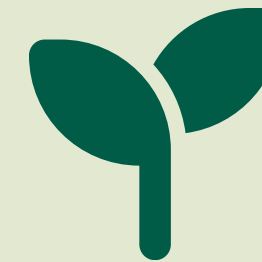
Парабола

Функция $y = x^2$ растёт всё быстрее по мере удаления от нуля. Её график имеет вершину и две симметричные ветви, поэтому изменение значений не остаётся одинаковым.



Обратная пропорциональность

Функция $y = 1/x$ состоит из двух ветвей. Около нуля значения резко меняются, а дальше по мере удаления от нуля изменяются заметно медленнее.



Корневая функция

Функция $y = \sqrt{x}$ начинается с нуля и затем растёт постепенно. Она подходит для ситуаций, где увеличение есть, но каждый следующий прирост становится менее заметным.

Сравнение графиков основных функций

У разных функций графики имеют разные формы, и по ним удобно распознавать тип зависимости.

Школьная программа 7–8 классов

Функция	График	Особенность
Линейная	Прямая	Шаг одинаковый
Квадратичная	Парабола	Есть вершина
Обратная пропорц.	Две ветви	Резко около нуля
Корень	Начинается с 0	Растёт постепенно

Форма графика показывает характер изменения: постоянный, ускоряющийся, резко меняющийся или постепенно растущий.

Как читать график функции

01

Найти значение по x

Сначала выбирают значение x на оси абсцисс, затем находят соответствующую точку на графике и считывают её высоту. Так получают значение y для заданного аргумента.

02

Найти x по y

Если известно значение y , проводят мысленную линию до пересечения с графиком и читают нужное значение x . Этот приём помогает решать обратные задачи по графику.

03

Понять поведение функции

По расположению точек видно, где функция возрастает, убывает, принимает положительные или отрицательные значения. График сразу показывает общую картину без длинных вычислений.

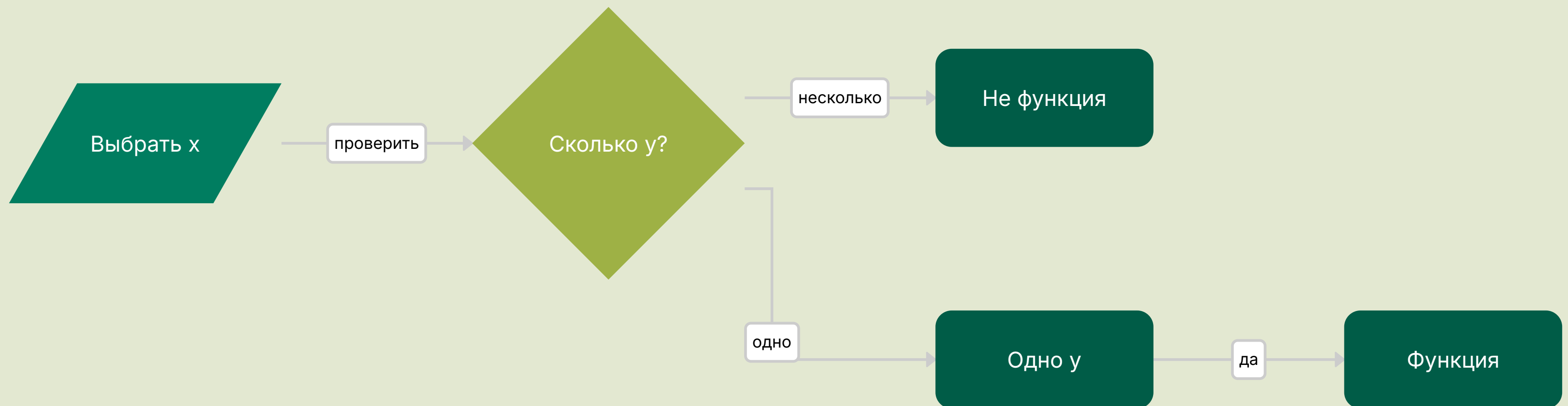
04

Сравнить несколько значений

Один рисунок позволяет увидеть зависимость сразу для многих точек. Это удобно, когда нужно сравнить участки графика и заметить, как меняется функция на разных промежутках.

Проверка: это функция или нет?

Алгоритм проверки зависимости по правилу «одно x — одно y »



Функции вокруг нас: где они работают каждый день



Маршрут в навигаторе

Навигатор связывает расстояние, время и скорость, чтобы подсказать, сколько ещё ехать до цели. Когда меняется маршрут или пробка замедляет движение, программа пересчитывает результат по новому правилу зависимости.



Погода и температура

Прогноз погоды показывает, как меняется температура в течение дня. По графику легко заметить, когда становится теплее или холоднее, и заранее понять, как одеться или спланировать прогулку.



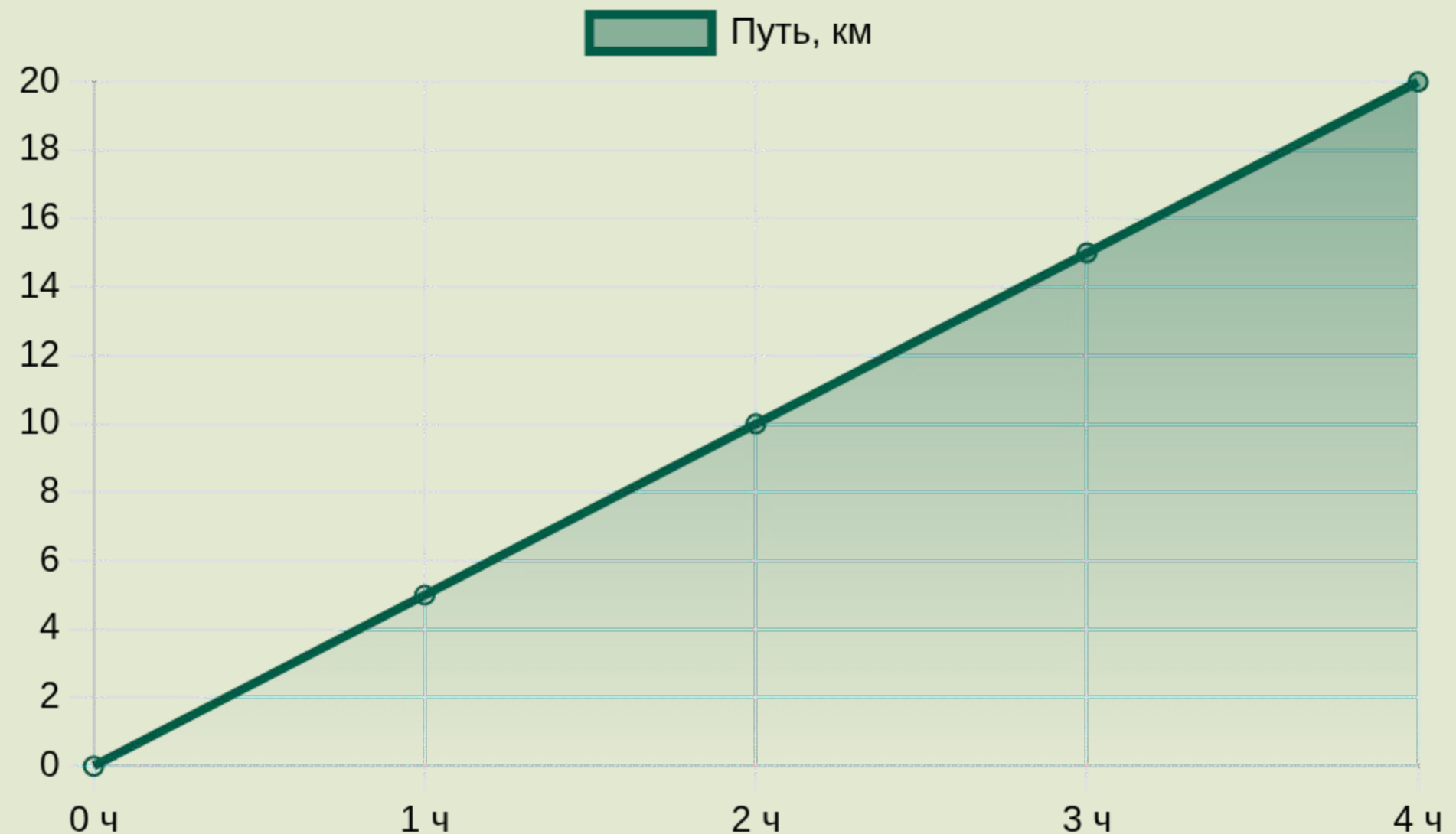
Игра и прогресс

В компьютерной игре очки опыта, уровень и награды часто зависят от выполненных действий. Чем больше заданий выполнено, тем выше прогресс, а значит, функция помогает отслеживать развитие персонажа.

Зависимость пути от времени при равномерном движении

График помогает быстро увидеть постоянную скорость: каждый следующий час добавляет одинаковое расстояние, поэтому точки лежат на одной прямой.

Данные из условия задачи по теме «Функция»; школьный курс алгебры



Линейный рост показывает равномерное движение: за 4 часа пройдено 20 км, значит скорость равна 5 км/ч.

Главные свойства функции

● Область определения

Это все значения x , которые можно подставить в правило функции без ошибки. Она показывает, где формула имеет смысл и какие входные данные допустимы.

● Область значений

Это все значения y , которые получает функция. По ней видно, какие результаты вообще возможны, даже если аргумент x меняется в широких пределах.

● Возрастание и убывание

Функция возрастает, если при увеличении x значения y тоже увеличиваются. Если y уменьшается при росте x , функция убывает, и это хорошо видно по графику.

● Нули функции

Ноль функции — это значение x , при котором y равно нулю. На графике такие точки лежат на оси x и помогают находить места пересечения.

● Наибольшее и наименьшее

Эти значения показывают самые большие и самые маленькие результаты функции на выбранном промежутке. Они помогают сравнивать участки графика и понимать, где функция достигает крайних точек.

Запись $y = f(x)$ и её смысл

Запись	Что означает	Пример
$y = f(x)$	y зависит от x	$f(2)=5$
$x = 2$	вход	подставили 2
$y = 5$	выход	получили 5

Запись $f(x)$ делает зависимость компактной: видно правило, входное значение и результат вычисления.

Запись показывает, что значение функции зависит от выбранного x и вычисляется по одному правилу.

Математическая символика алгебры

Типичные ошибки при работе с функциями



Путают x и y

Иногда принимают значение функции за аргумент и наоборот. Из-за этого подстановка выполняется неверно, а ответ не соответствует условию задачи или точке на графике.



Не проверяют область

Забывают, что не каждое число можно подставить в формулу. Деление на ноль, отрицательный корень и другие ограничения нужно проверять заранее, ещё до вычислений.



Неправильно читают график

Некоторые считают, что любая кривая или линия автоматически является функцией. На самом деле нужно проверить, что каждому x соответствует только одно значение y .



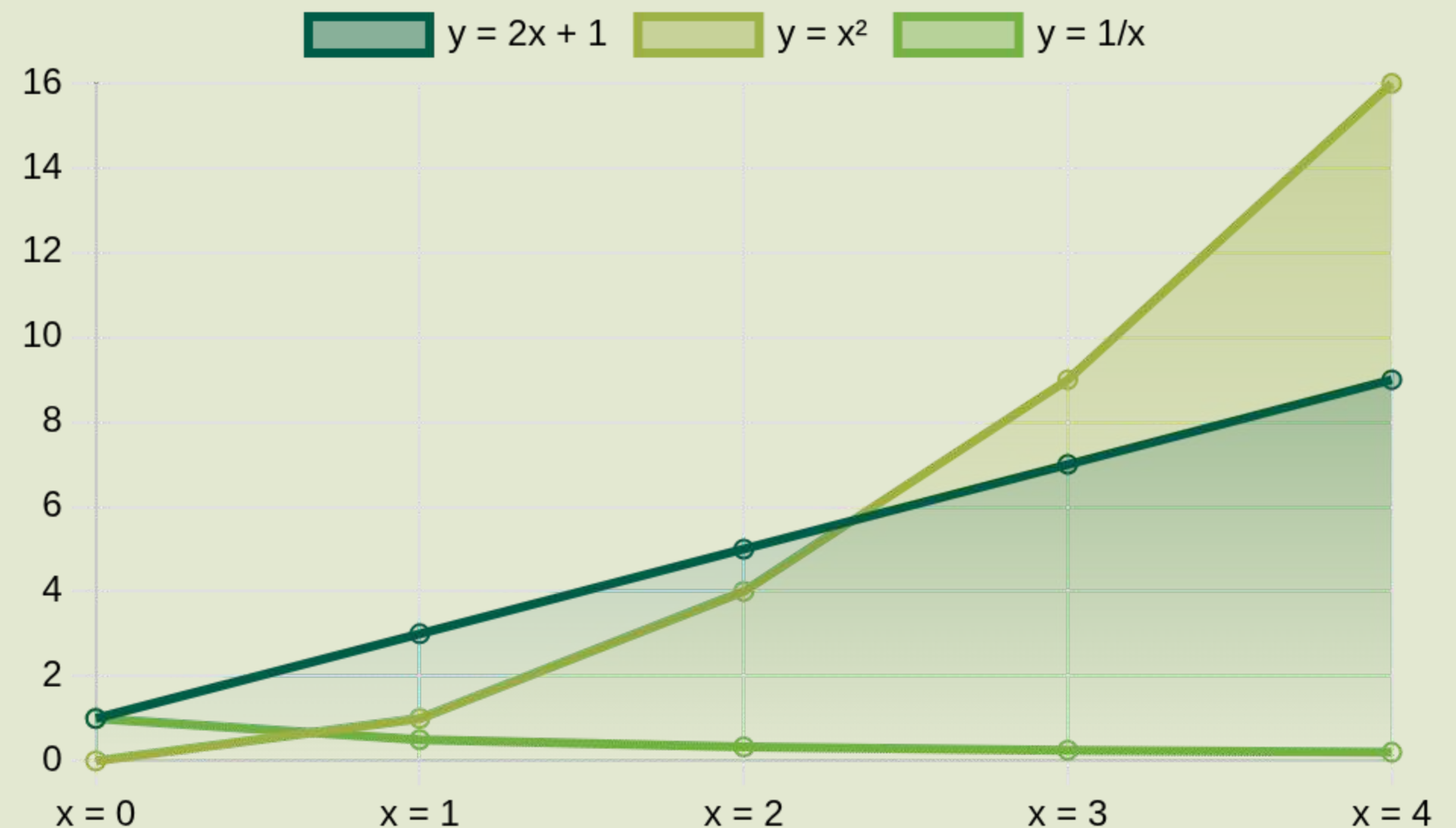
Пропускают условия

Даже если формула выглядит простой, важно проверить все ограничения. Такая привычка помогает избежать ошибок в ответе и лучше понимать смысл зависимости.

Как меняется функция при росте x

Одинаковый рост x приводит к разным изменениям y : где-то они равны, где-то ускоряются, а где-то быстро уменьшаются по мере удаления от начала координат.

Данные составлены по формулам $y = 2x + 1$, $y = x^2$ и $y = 1/x$; школьный курс алгебры



Линейная, квадратичная и обратная зависимости показывают три разных характера изменения: постоянный, ускоряющийся и уменьшающийся.

Почему тема функции важна дальше

1 Основа для алгебры

Функции помогают переходить от отдельных чисел к общим правилам. С их помощью легче понимать формулы, уравнения и связи между величинами в разных задачах.

2 Связь с наукой

В физике функции описывают движение, температуру, силу и другие процессы. Благодаря этому можно строить модели, сравнивать результаты и делать простые прогнозы.

3 Работа с графиками

Умение читать графики пригодится при изучении координатной плоскости, таблиц и диаграмм. Это развивает навык видеть зависимость не только в формуле, но и на рисунке.

4 Польза в цифровых задачах

В информатике и статистике функции помогают обрабатывать данные, находить закономерности и делать выводы. Чем лучше понятна функция, тем легче решать более сложные темы.



Функция — это правило, которое удобно читать и проверять

Функция помогает увидеть связь между величинами в понятной форме: через формулу, таблицу, график или словесное правило. Если понимать это правило, проще решать задачи и замечать закономерности.

