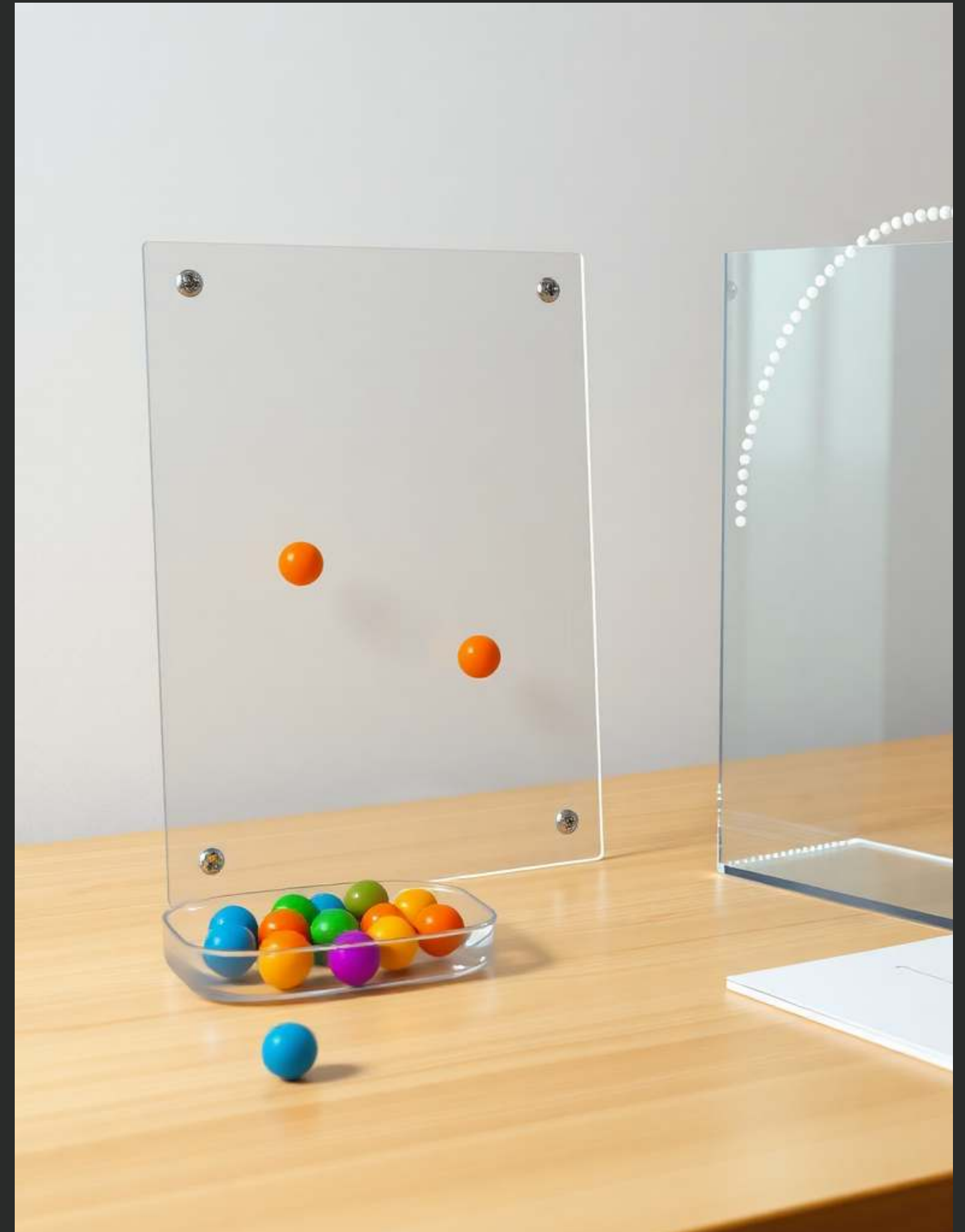


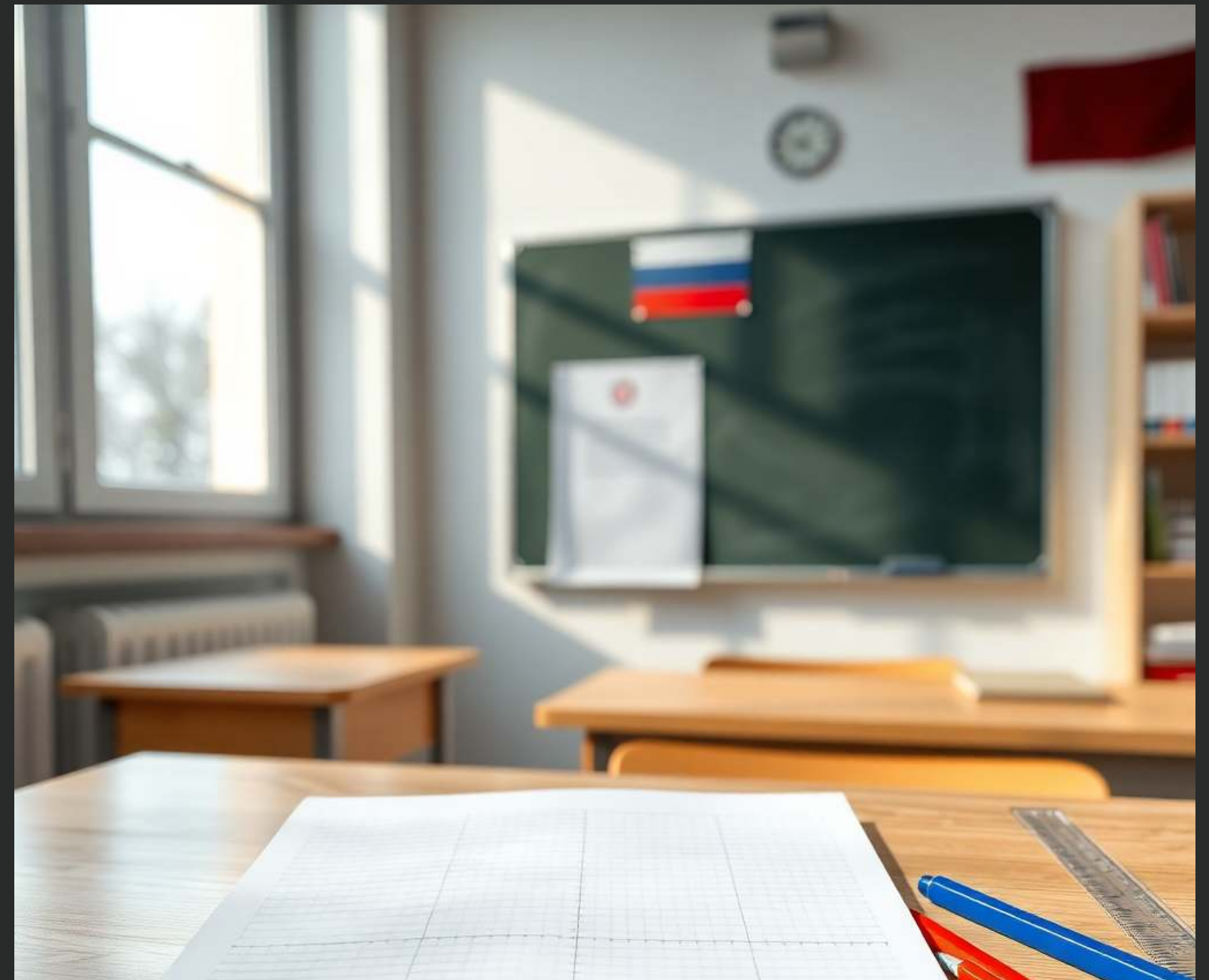
Таблица значений и график функции: как они связаны

Как числа превращаются в наглядный
график и важные выводы о функции?



Почему таблица и график нужны на уроках алгебры

Таблица помогает быстро проверить вычисления, а график показывает изменение величин сразу целиком. Эти навыки нужны не только в алгебре, но и при работе с данными в других школьных предметах и в жизни.



Что такое функция и какие переменные в ней есть

Правило зависимости

Функция задаёт правило, по которому каждому значению x соответствует только одно значение y . Это делает зависимость между величинами точной и удобной для записи.

1

Независимая переменная

Переменную x выбирают сначала, поэтому её называют независимой. Меняя x , мы получаем новые значения функции и можем изучать поведение зависимости.

2

Зависимая переменная

Значение y зависит от выбранного x , поэтому его называют зависимой переменной. Именно y показывает результат вычисления по формуле для каждого случая.

3

Школьные примеры

В 7 классе часто встречаются функции $y=2x+1$, $y=x-3$ и $y=x^2$. Они помогают увидеть разные виды зависимостей: линейную и квадратичную.

4

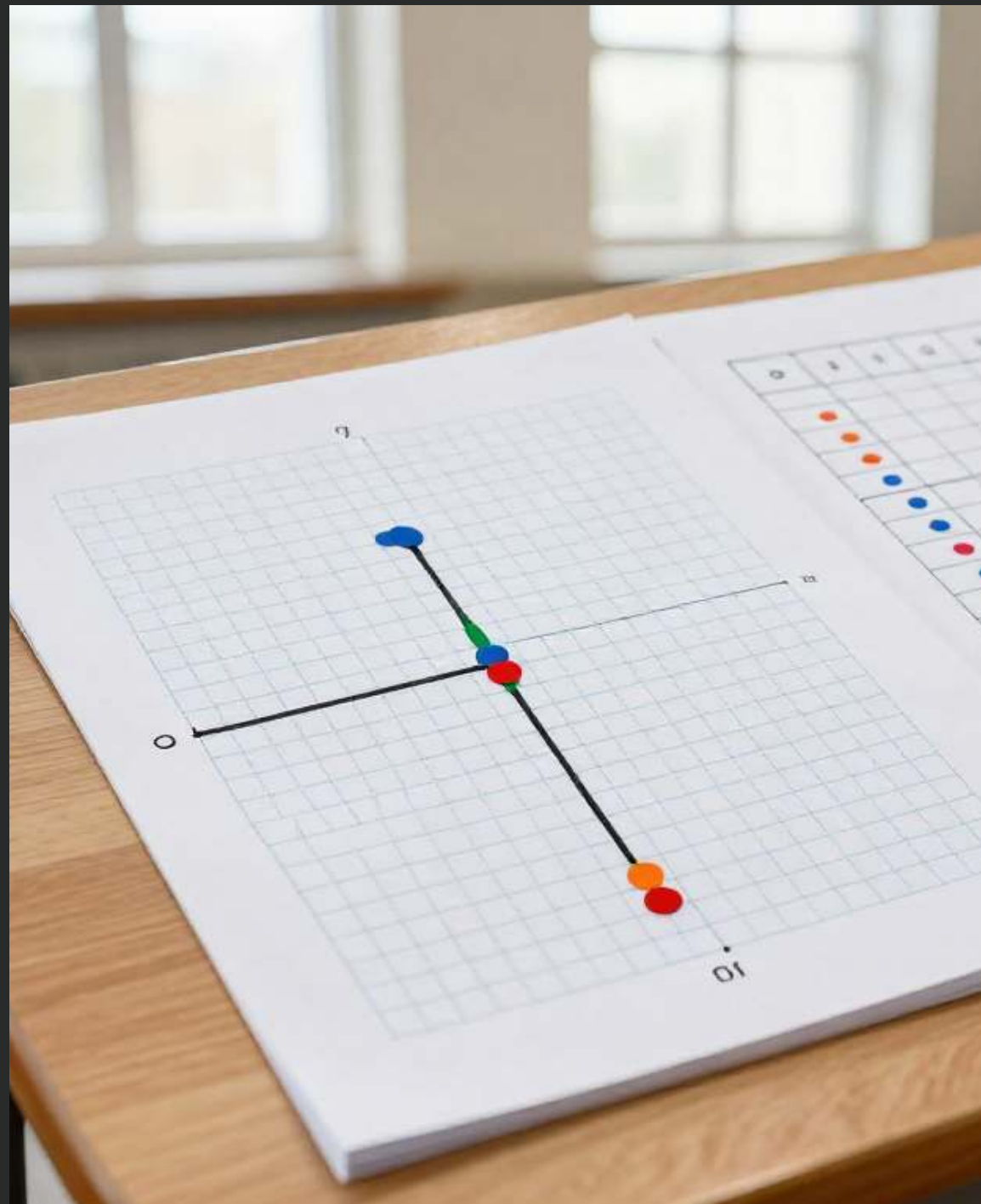
Координатная плоскость и точки графика

Оси координат

График строят на координатной плоскости с осями Ox и Oy . Они помогают точно определить положение каждой точки и увидеть форму зависимости.

Точки из таблицы

Для построения графика берут значения из таблицы и отмечают соответствующие точки. Затем их положение сравнивают, чтобы понять, как выглядит зависимость.



Пара чисел

Каждая точка записывается как $(x; y)$. Первое число показывает движение по оси Ox , второе — по оси Oy , то есть высоту точки.

Связь записи и рисунка

Таблица даёт числовые данные, а координатная плоскость превращает их в изображение. По этому рисунку легче заметить закономерность, чем по отдельным вычислениям.

Как выглядит таблица значений функции

x	y=f(x)	пара для графика
-2	-3	(-2; -3)
0	1	(0; 1)
2	5	(2; 5)

Схема таблицы для построения графика функции по школьному курсу алгебры.

В таблице значений фиксируют выбранные значения x и соответствующие им значения $y=f(x)$. Такие записи помогают получить точки для построения графика.

Таблица показывает связь между входным значением x и результатом y , а последняя колонка сразу переводит запись в координаты точки.

Как заполняют таблицу значений по формуле

01 Выбирают x

Сначала берут удобные значения x : целые числа, ноль и, если нужно, простые отрицательные числа. Так вычисления становятся короче и понятнее.

02 Подставляют в формулу

Каждое выбранное значение x подставляют вместо буквы в формуле функции. После этого выполняют вычисления и находят соответствующее значение y .

03 Записывают пары

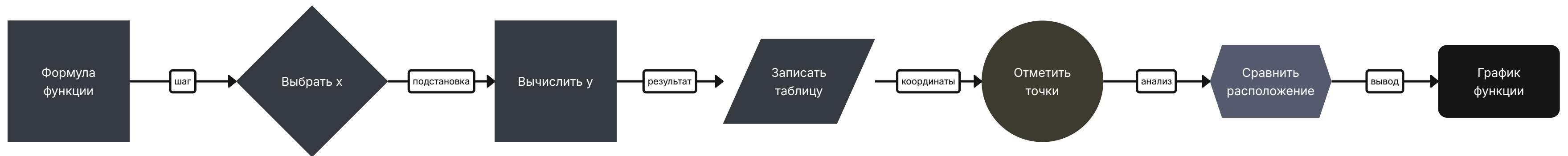
Полученные результаты записывают в виде пар $(x; y)$ и заносят в таблицу. Именно эти пары потом используются для построения точек.

04 Проверяют аккуратность

Если вычисления выполнены внимательно, график получится точным. Ошибка в одном значении сразу смещает точку и может изменить весь рисунок.

От формулы к графику функции

Последовательность действий при построении графика по формуле



Пример линейной функции $y=2x+1$

Эта функция задаёт прямую, поэтому её удобно строить по нескольким точкам и сразу видеть одинаковый шаг изменения.

Значения растут равномерно: при увеличении x на 1, y увеличивается на 2. График должен быть прямой, направленной вверх.

Учебный пример линейной функции $y=2x+1$, подобранный по школьной таблице значений.

Как читать график функции



Найти значение y

Если известно x , по графику можно определить соответствующее значение y . Для этого проводят мысленно линию к графику и считывают координату точки.



Найти значение x

Когда задано y , по графику можно отыскать все подходящие значения x . Это удобно, если нужно узнать, при каких условиях функция даёт нужный результат.



Нули функции

Нули функции находятся там, где график пересекает ось Ox . В этих точках значение y равно нулю, и это важный ориентир для анализа.



Рост и убывание

По направлению графика видно, увеличивается функция или уменьшается. Если линия идёт вверх слева направо, функция возрастает; если вниз — убывает.

Как связаны строки таблицы и точки графика

Одна строка — одна точка

Каждая строка таблицы содержит одну пару чисел, а на графике ей соответствует одна точка. Поэтому число строк сразу показывает, сколько точек нужно отметить.

Ошибка меняет рисунок

Если хотя бы одно значение вычислено неверно, точка окажется не на своём месте. Из-за этого график может потерять правильную форму и смысл.

Проверка перед построением

Сначала полезно ещё раз проверить все вычисления и координаты, а уже потом переносить их на плоскость. Это помогает избежать лишних исправлений и неточностей.



Сравнение значений функции $y=x^2$

x	$y=x^2$	Точка
-2	4	(-2; 4)
-1	1	(-1; 1)
0	0	(0; 0)
1	1	(1; 1)
2	4	(2; 4)

Таблица показывает, что значения функции по обе стороны от нуля совпадают. Это помогает увидеть симметрию графика и понять, что он проходит через начало координат.

Слева и справа от нуля получаются одинаковые значения y , поэтому график симметричен относительно оси Oy и имеет форму параболы.

По таблице значений функции $y=x^2$

Область определения и область значений

Где функция имеет смысл

Область определения — это все значения x , которые можно подставить в формулу без нарушения правил. Например, нельзя делить на ноль или брать выражение, которое становится бессмысленным.

На уроках в 7 классе

Для линейной функции $y=2x+1$ обычно берут удобные целые значения x , чтобы быстро заполнить таблицу. Это помогает увидеть закономерность и построить график без лишних вычислений.



Какие значения получаются

Область значений — это все числа y , которые действительно выходят после подстановки допустимых x . Она показывает, какие результаты может принимать функция на выбранном промежутке.

Почему бывают ограничения

У некоторых функций есть особые условия. Например, выражение с делением требует, чтобы знаменатель не равнялся нулю, иначе значение функции не определено.

Рост и убывание функций по графику

На одном наборе точек удобно сравнить направление изменения двух функций. Это помогает сразу увидеть, как ведут себя значения при увеличении x .

Первая зависимость возрастает, а вторая убывает. По наклону графика можно быстро определить, как меняется функция при движении слева направо.

По формулам $y=2x+1$ и $y=-x+3$

1

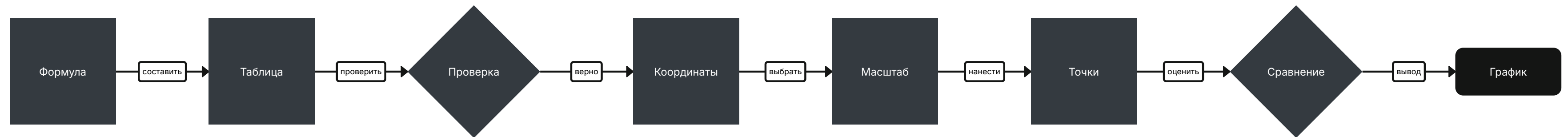
— это значение функции при $x=0$
для $y=2x+1$.

Точка на оси Oy показывает значение функции при нулевом x . Для $y=2x+1$ это помогает сразу найти пересечение с вертикальной осью.

По формуле $y=2x+1$

Проверка графика начинается с таблицы

Последовательность отражает путь от формулы к готовому изображению на координатной плоскости.



Функции вокруг нас



Температура за день

Утром температура может быть одной, днём — другой, а вечером — третьей. Если записать измерения в таблицу и соединить точки на графике, легко увидеть, когда было потепление, а когда похолодание. Такой рисунок помогает сравнивать дни между собой.



Покупки в магазине

Стоимость зависит от количества товаров: чем больше предметов в корзине, тем выше итог. Таблица показывает цену для каждого числа покупок, а график сразу отражает, как быстро растут расходы. Это удобно при планировании семейного бюджета.



Движение и расход воды

Путь при равномерной скорости и расход воды из крана тоже можно описать функцией. По таблице фиксируют отдельные моменты, а график показывает весь процесс целиком. Так проще понять, как меняется величина со временем.

Сравнение графиков разных функций

Разные зависимости можно отличить не только по формулам, но и по виду линии. Сравнение нескольких графиков помогает быстрее распознавать тип функции.

Прямая, парабола и две ветви — это разные формы зависимости. По графику можно определить тип функции даже без формулы.

Схематические графики функций $y=2x+1$, $y=x^2$ и $y=1/x$

Типичные ошибки при работе с таблицей и графиком

Вид ошибки	Пример	К чему приводит
Путаница x и y	перепутаны столбцы	точки стоят неверно
Ошибка в вычислении	неверно найдено y	график искажается
Неправильный масштаб	оси взяты по-разному	форма выглядит искажённой
Лишнее соединение	соединены отдельные точки	получается неверная линия

Типичные ошибки при построении таблиц и графиков в школьных заданиях

Ошибки в вычислениях и координатах быстро меняют вид графика. Поэтому таблицу нужно проверять ещё до построения.

Даже одна неточность в таблице или на осях меняет расположение точек. Проверка перед построением помогает избежать неверного графика.

Что помогает строить графики быстрее и точнее

Удобные значения x

Если выбирать простые числа, вычисления проходят быстрее и без лишних ошибок. Чаще всего берут ноль, положительные целые числа и несколько отрицательных значений.

Аккуратная таблица

Чёткая запись столбцов и пар чисел помогает не перепутать координаты. Когда таблица оформлена внимательно, легче перенести точки на плоскость без пропусков.

Правильный масштаб

Одинаковый шаг по осям делает рисунок понятным и сохраняет форму графика. Если масштаб выбран неверно, наклон и расстояния между точками кажутся другими.

Несколько проверочных точек

Для прямой можно взять две точки, но третья или четвёртая точка повышает надёжность. Дополнительные значения помогают заметить ошибку в вычислениях ещё до завершения построения.



Таблица и график — два взгляда на одну зависимость

Таблица показывает точные числа, а график делает зависимость видимой. Если уметь переходить между ними, легче понимать свойства функции и уверенно решать задачи по алгебре.