

Функции в алгебре: как одна величина зависит от другой

Функции показывают зависимость, которую можно увидеть в формулах, таблицах и графиках.



Почему функции важны в 7 классе

Функции учат записывать зависимости кратко и точно. Они встречаются в задачах о покупке, движении, площади, температуре и помогают читать графики в математике, физике и географии.



Что такое функция

1. Правило соответствия

Функция задаёт правило, по которому каждому значению x сопоставляется только одно значение y . Именно это отличает функцию от любой другой зависимости.

2. Аргумент и значение

Значение x называют аргументом, потому что его подставляют в формулу. Полученное значение y называют значением функции, то есть результатом вычисления.

3. Запись $y=f(x)$

Запись $y=f(x)$ читается как « y равно f от x ». Она показывает, что величина y зависит от x и изменяется вместе с ним.

4. Простые примеры

В 7 классе часто рассматривают формулы $y=2x$, $y=x+3$ и $y=10-x$. Во всех них для каждого x можно вычислить только одно значение y .

5. Зачем это нужно

Понимание функции помогает переходить от формулы к таблице и графику, а затем обратно. Это основа для решения многих школьных и практических задач.

Таблица значений функции $y=2x+1$

Значения x подставлены в формулу $y=2x+1$, после чего вычислены соответствующие значения y .

При увеличении x на 1 значение y увеличивается на 2; зависимость линейная.

x	y
-2	-3
-1	-1
0	1
1	3
2	5

Значения получены по формуле $y=2x+1$.

Как меняется график функции $y=2x+1$

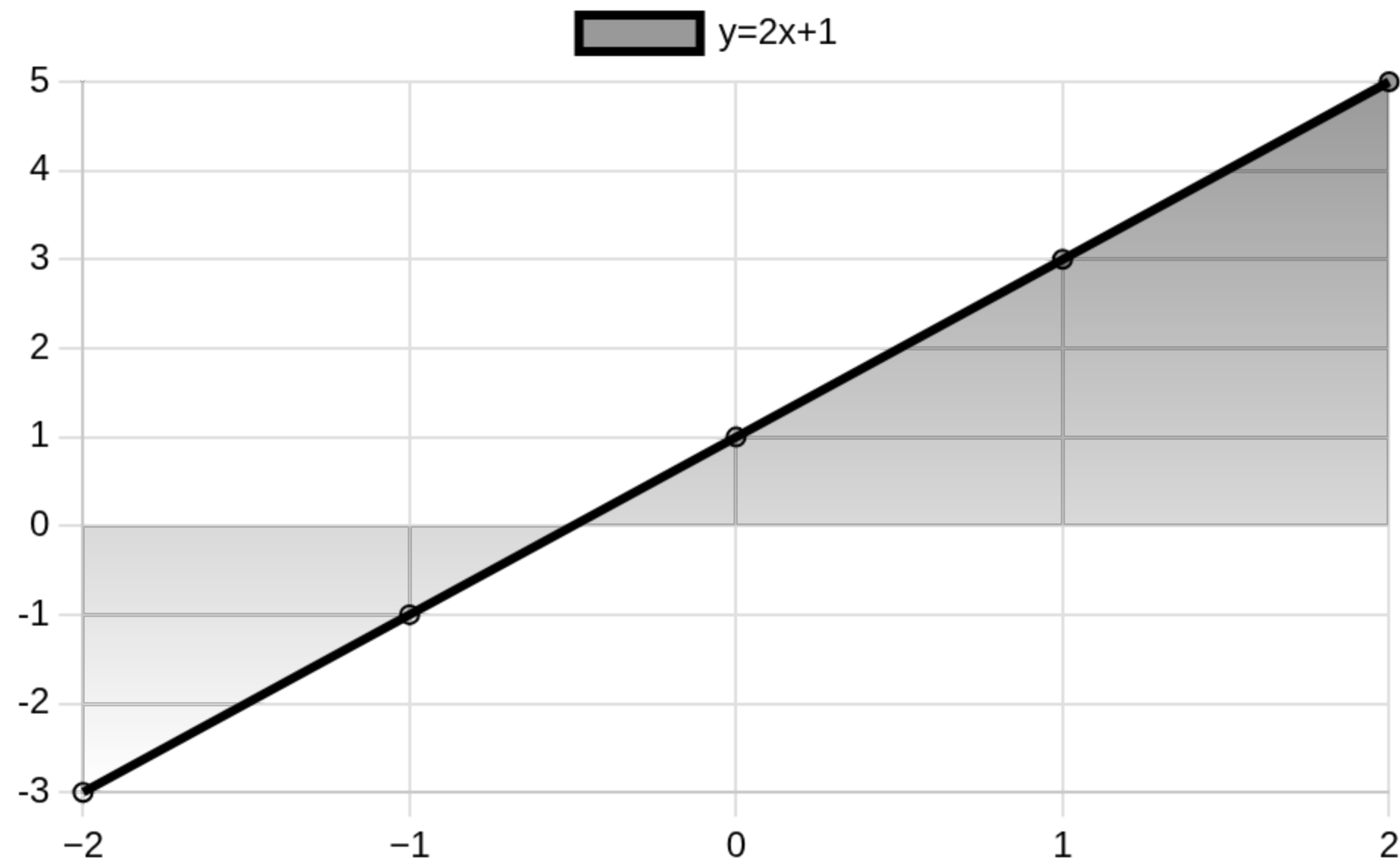


График удобно начинать строить с точки пересечения с осью y , а затем отмечать остальные точки по таблице.

Точки образуют прямую: график растёт равномерно, без скачков и изгибов.

Построено по значениям из таблицы для функции $y=2x+1$.

График функции на координатной плоскости

Точки, из которых складывается линия

График функции — это множество всех точек, координаты которых удовлетворяют формуле. Если отметить такие точки на плоскости и соединить их, можно увидеть форму зависимости между величинами.



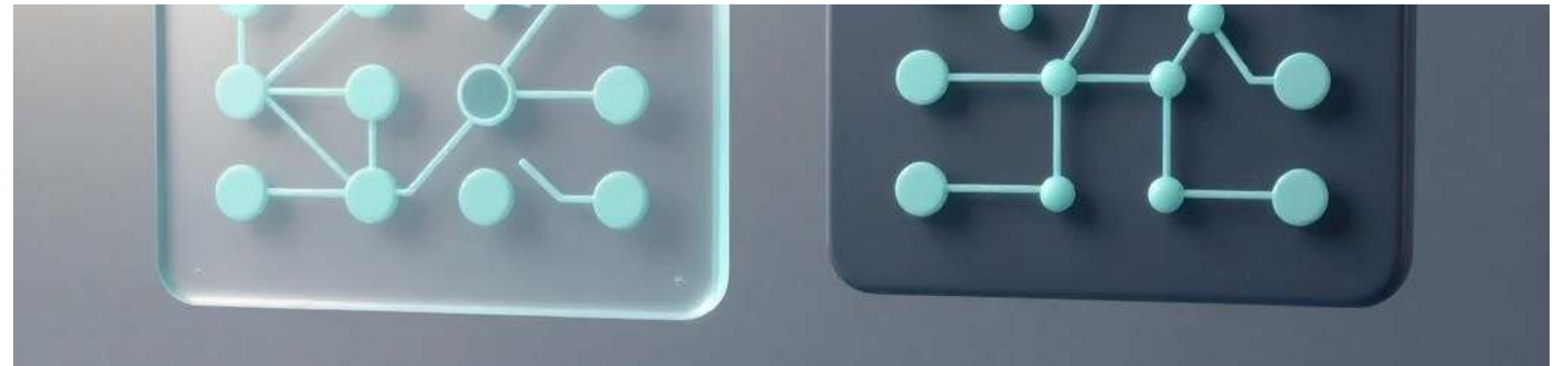
Роль осей и делений

На координатной плоскости горизонтальная ось показывает значения x , а вертикальная — значения y . Деления и сетка помогают точно отмечать точки и сравнивать их положение относительно начала координат.



Связь формулы, таблицы и рисунка

Одна и та же функция может быть записана формулой, таблицей и графиком. Поэтому несколько отмеченных точек с подписями особенно полезны: они показывают, как число превращается в координату.



Область определения и множество значений

Область определения

Это все значения x , которые можно подставить в формулу без ошибки. Для функции важно заранее проверить, не возникает ли деление на ноль или другая недопустимая операция.

Множество значений

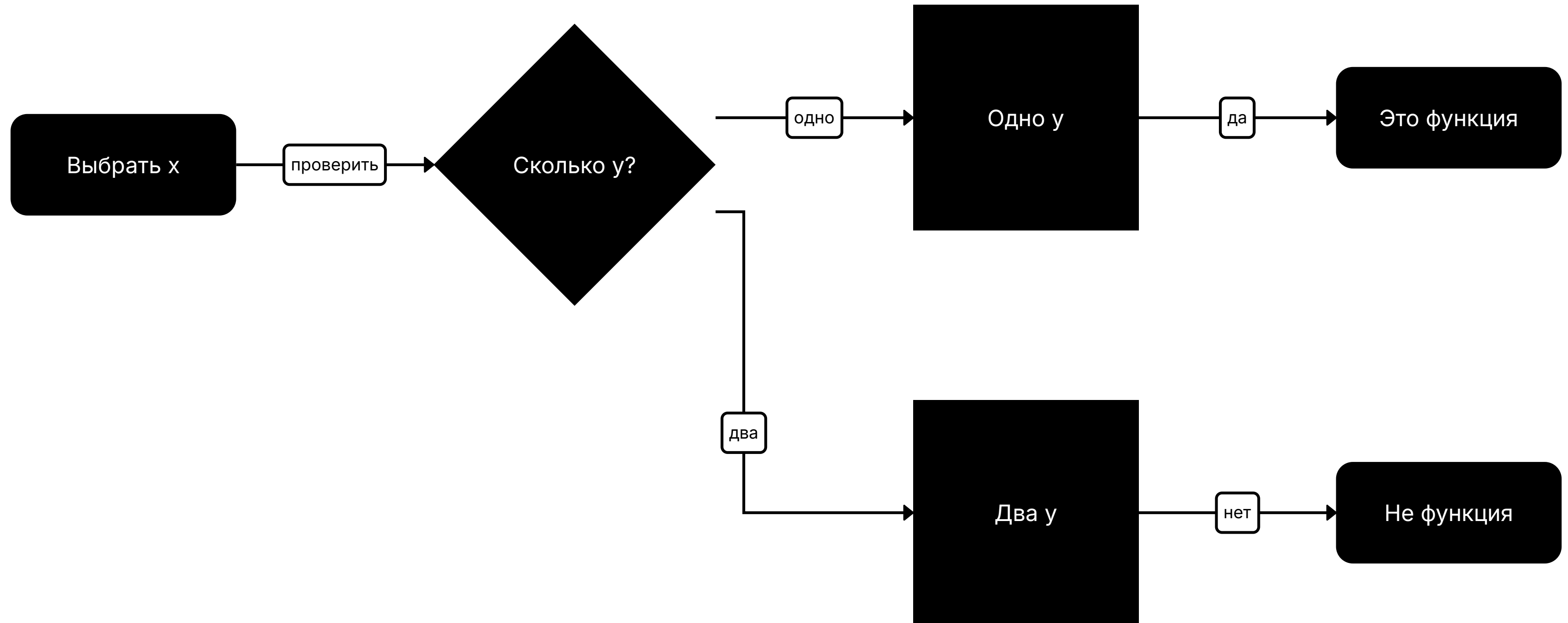
Это все значения y , которые получаются после вычислений. Иногда их можно предсказать заранее, но чаще их находят, подставляя разные значения аргумента и наблюдая результат.

Примеры из курса

Для $y=2x+1$ подходят все числа x , а для $y=1/x$ число $x=0$ не подходит. В этом случае формула не определена, потому что деление на ноль невозможно.

Как проверить, является ли зависимость функцией

Проверка по таблице или паре чисел: одному значению x должен соответствовать только один результат y .



Основные виды функций в 7 классе

Вид	Формула	График	Пример
Линейная	$y=kx+b$	прямая	стоимость
Квадратичная	$y=x^2$	парабола	мяч
Обратная пропорциональность	$y=1/x$	гипербола	скорость

Базовые модели школьного курса алгебры.

Таблица показывает три базовые модели, с которыми школьники знакомятся в теме функций.

Разные формулы описывают разные формы графиков и разные жизненные ситуации.

Линейная функция $y=kx+b$

1.

Общий вид

Линейная функция записывается формулой $y=kx+b$. Она описывает зависимость, в которой изменение y происходит равномерно при изменении x .

2.

Что показывает k

Коэффициент k отвечает за наклон прямой. Он показывает, насколько изменится y , если x увеличить на 1, и определяет направление графика.

3.

Что показывает b

Число b показывает значение функции при $x=0$. На графике это точка пересечения прямой с осью y , поэтому её легко увидеть на координатной плоскости.

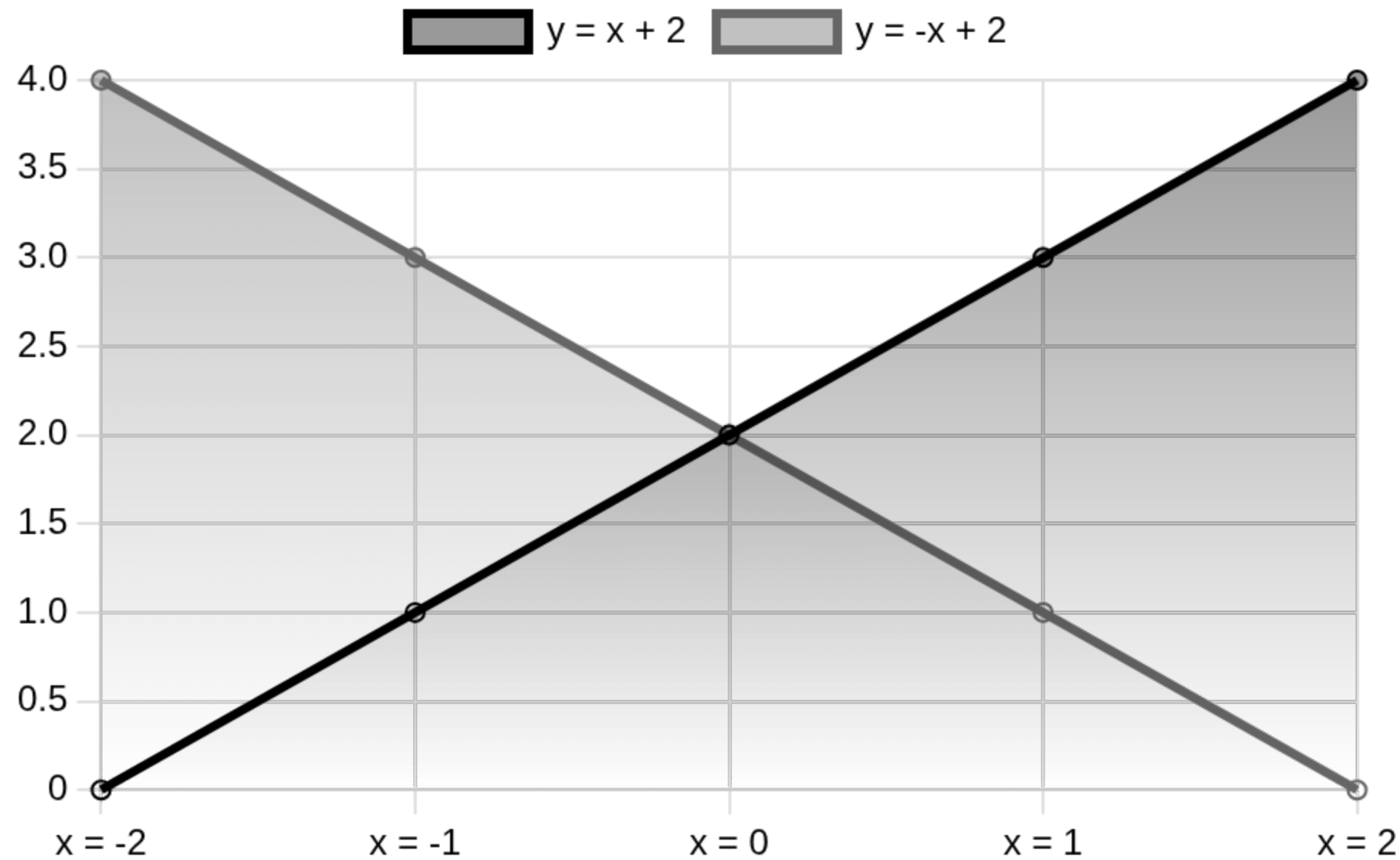
4.

Как ведёт себя график

Если $k>0$, прямая идёт вверх слева направо, и функция возрастает. Если $k<0$, прямая идёт вниз, и функция убывает.



Возрастание и убывание линейных функций



Построено по формулам $y = x + 2$ и $y = -x + 2$.

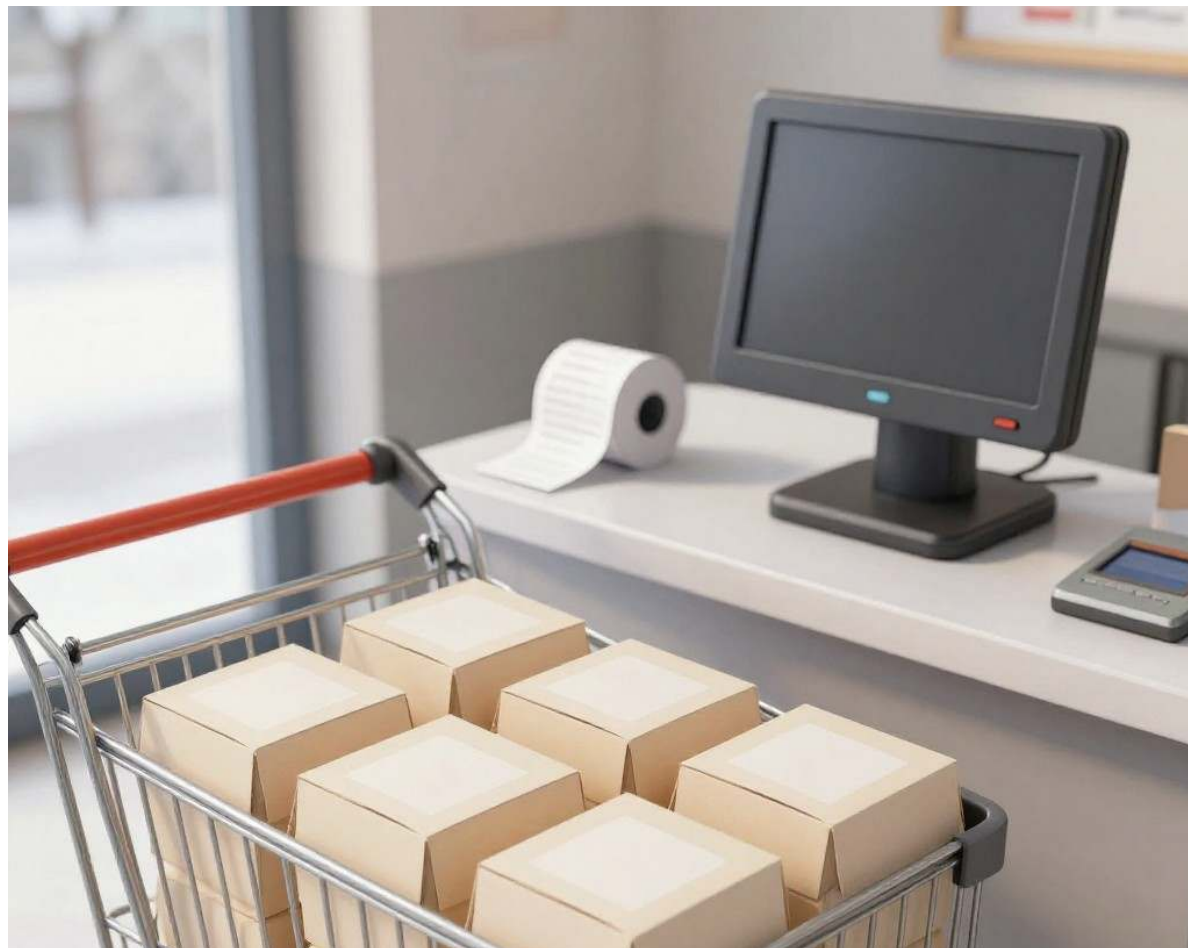
При одинаковых значениях x две прямые ведут себя по-разному: одна растёт, другая убывает. Это удобно видеть на одном чертеже.

Знак коэффициента k определяет направление графика: при $k > 0$ функция возрастает, при $k < 0$ — убывает.

Примеры функций вокруг нас

Покупка в магазине

Если цена одного товара известна, общая стоимость зависит от количества покупок. Чем больше одинаковых предметов берут, тем больше итоговая сумма. Такой пример помогает понять, как формула описывает привычные расчёты в магазине и на рынке.



Дорога и время

Когда скорость движения постоянна, пройденный путь меняется вместе со временем. По таблице или графику можно увидеть, сколько километров будет пройдено через 10, 20 или 30 минут. Это удобно для задач о поездках и прогулках.



Температура в течение дня

Температура часто меняется неравномерно: утром она одна, днём другая, вечером снова меняется. График показывает такие изменения наглядно и позволяет сравнивать разные часы суток. По нему легко заметить подъём, спад и период без изменений.



Зависимости величин в жизненных задачах

В таблице показано, какая величина задаётся и какая зависит от неё в разных школьных ситуациях.

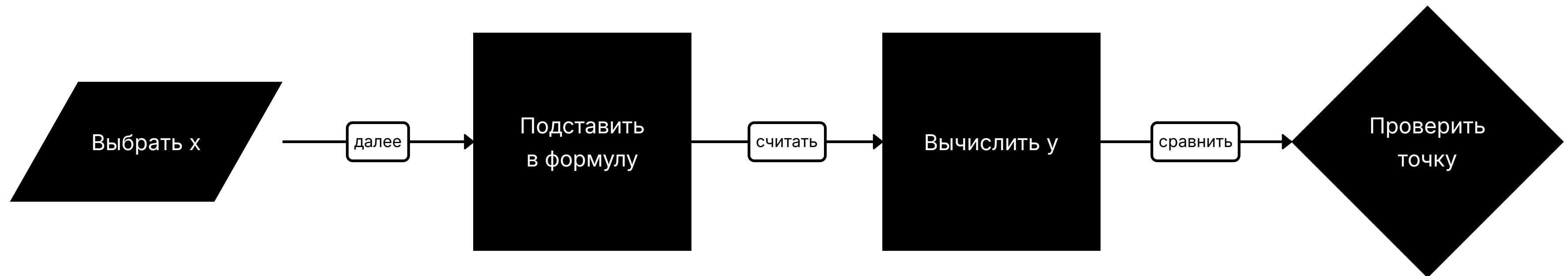
В разных задачах меняются сюжет и формула, но структура зависимости остаётся одинаковой: одна величина задаёт другую.

Ситуация	Независимая	Зависимая	Формула
Билеты	n	C	$C=pn$
Движение	t	s	$s=vt$
Покупка	a	C	$C=ap$

Типовые задачи курса алгебры 7 класса.

Как найти значение функции по формуле

Последовательность действий при работе с формулой функции.



Как читать координаты точки

Две координаты

Любая точка на плоскости задаётся парой чисел: сначала x , потом y . Первая координата показывает положение по горизонтали, вторая — по вертикали, поэтому порядок записи менять нельзя.

Точки на графике

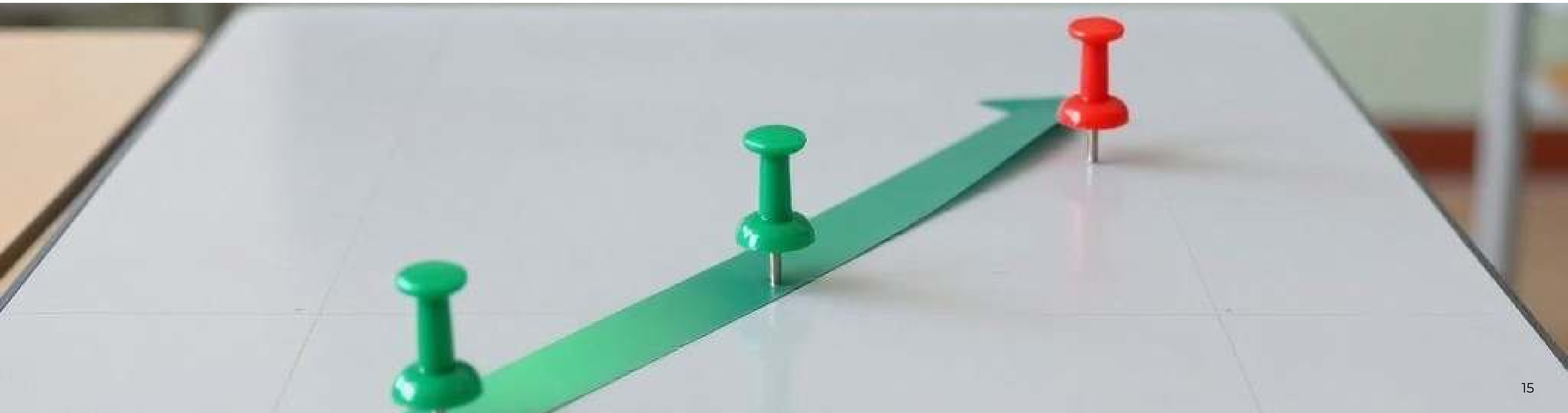
Если подставить координаты точки в формулу и получить верное равенство, точка принадлежит графику. Для $y=2x+1$ подходят точки $(0; 1)$ и $(2; 5)$, потому что они удовлетворяют условию.

Проверка примера

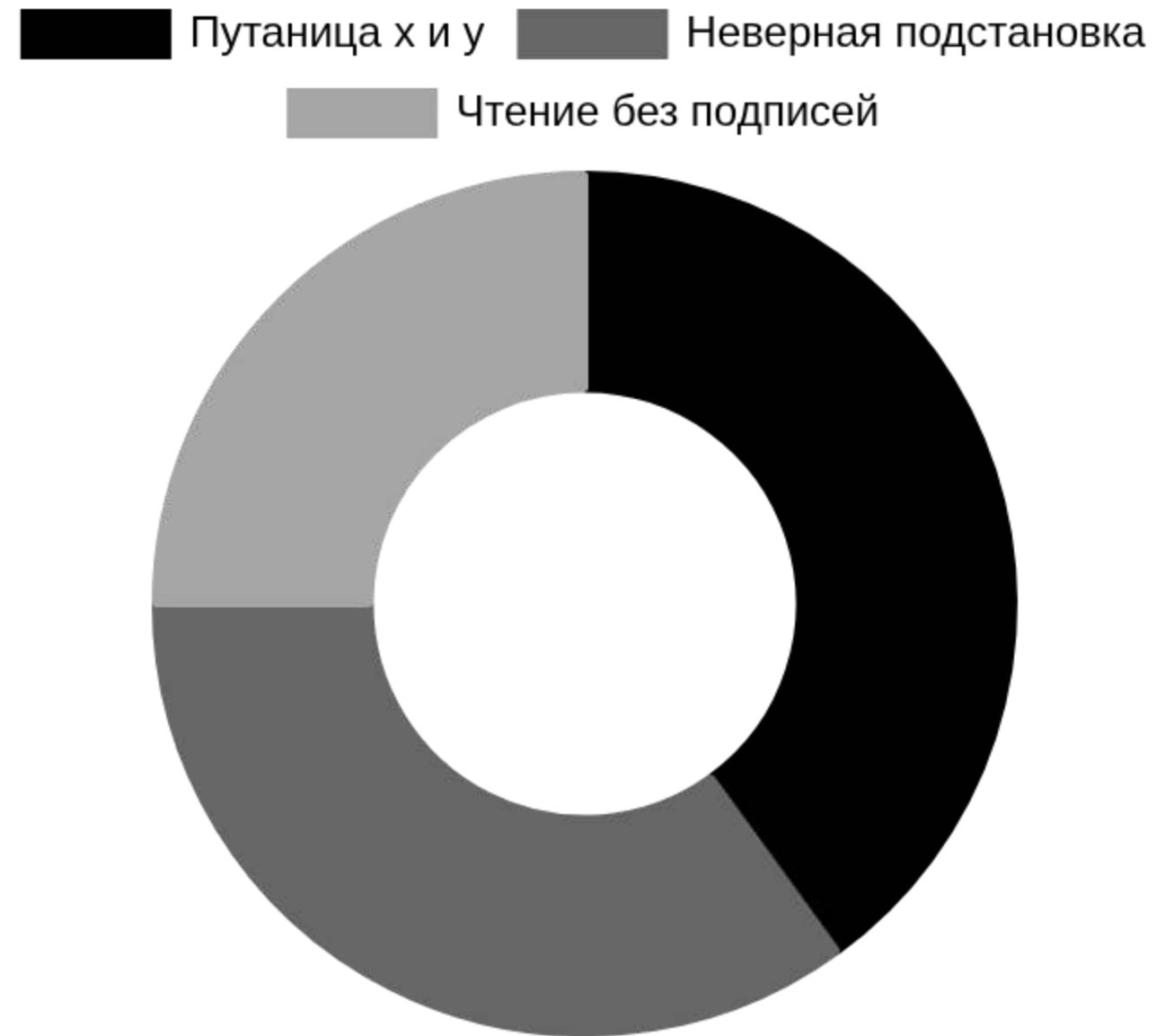
Точка $(2; 4)$ не подходит для функции $y=2x+1$. При $x=2$ значение должно быть 5, значит найденная пара чисел не лежит на графике этой функции.

Что помогает не ошибиться

Сначала нужно внимательно читать подписи осей, затем сравнивать координаты с формулой. Такая проверка помогает отличать подходящие точки от случайно отмеченных на рисунке.



Частые ошибки при работе с функциями



Ошибки легче заметить заранее, если каждый раз сверять формулу, таблицу значений и подписи на осях координатной плоскости.

Чаще всего трудности возникают не из-за самой темы, а из-за невнимательного чтения данных и порядка действий.

Обобщение типичных ошибок при изучении функций в 7 классе.

Где функции используются в науке и технике



Физика

Функции помогают описывать движение тела: время связывают с путём, скоростью или высотой. По таким зависимостям удобно сравнивать результаты измерений и делать выводы о движении.



Изменение температуры

В наблюдениях за погодой функция показывает, как температура меняется в зависимости от времени суток. Такой график помогает увидеть подъём, спад и моменты, когда значение почти не меняется.



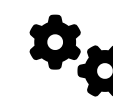
Биология

В биологии функции используют, чтобы связать время с численностью организмов, ростом растений или изменением массы. Это помогает изучать развитие живых систем по данным наблюдений.



Экономика

В экономике функции описывают цену, количество товара и общую стоимость. По формуле можно быстро сравнивать разные покупки и понимать, как меняется итог при изменении одного параметра.



Приборы и опыты

В технике и лабораторных опытах функции показывают, как одна величина зависит от другой. Это важно для измерений, настройки приборов и проверки результатов эксперимента.

Как график помогает увидеть закономерность

1. Определить направление

По наклону линии сразу видно, растёт значение, убывает или остаётся постоянным. Это позволяет быстро понять общий характер зависимости, не выполняя длинных вычислений по каждой точке.

2. Найти важные точки

Выделенные точки помогают определить, где функция достигает нужного значения. По ним удобно читать координаты и проверять, совпадают ли данные таблицы с изображением на графике.

3. Сравнить участки

Если линия меняет наклон, можно увидеть, где изменение идёт быстрее, а где медленнее. Такой приём особенно полезен при работе с графиками температуры, пути и стоимости.

4. Сделать вывод

По графику легко заметить наибольшее и наименьшее значение, а также увидеть промежутки равномерного изменения. Это помогает не просто читать рисунок, а понимать смысл зависимости.



Словарь основных терминов темы

Термин	Обозначение	Что означает
Аргумент	x	Входное значение
Значение функции	y	Результат вычисления
Область определения	$—$	Допустимые x

Основные определения темы «Функции» в курсе алгебры 7 класса.

Краткие определения помогают уверенно читать формулы, таблицы значений и графики функций.

Все термины связаны между собой: аргумент подставляют в формулу, получают значение функции и затем отмечают точку на графике.

Функции объединяют формулы, таблицы и графики

Функции показывают, как одна величина зависит от другой, и помогают работать с числами, координатами и реальными ситуациями. Эта тема развивает умение видеть закономерности и делать точные выводы.