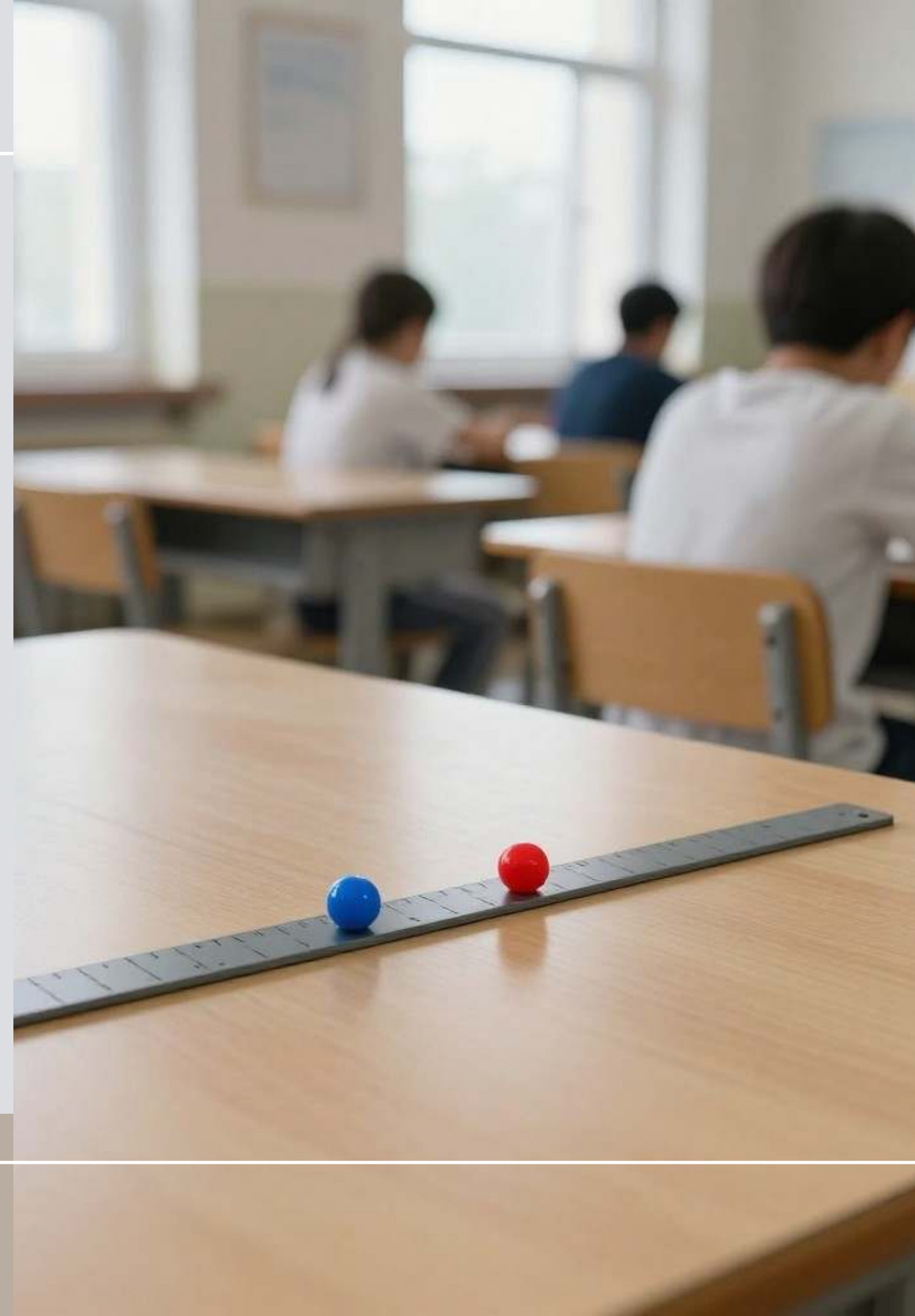


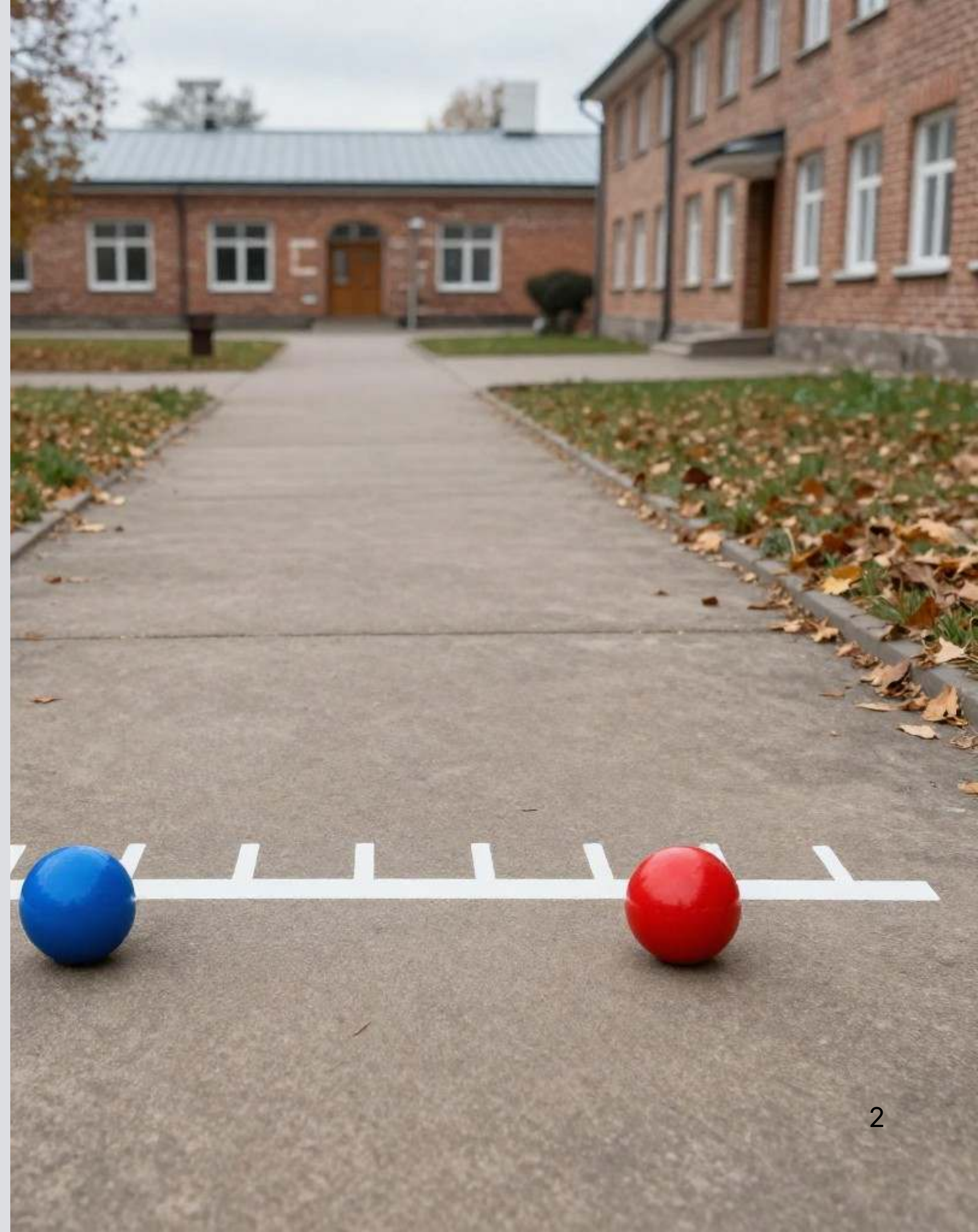
Расстояние между точками на координатной прямой

Модуль, координаты и длина отрезка на одной прямой.



Координатная прямая: где живут числа

На координатной прямой у каждой точки есть число-координата. Нуль задаёт начало отсчёта, направление помогает различать левую и правую стороны, а расстояние между точками измеряют по числу единичных отрезков между ними.



Что называют расстоянием между точками

1

Длина отрезка

Расстоянием между точками называют длину отрезка, который соединяет их на координатной прямой. Оно показывает, сколько единичных отрезков помещается между двумя положениями.

2

Не зависит от порядка

Если поменять точки местами, длина отрезка не изменится. Поэтому запись AB и BA означает одно и то же расстояние, хотя координаты можно вычитать в разном порядке.

3

Всегда неотрицательно

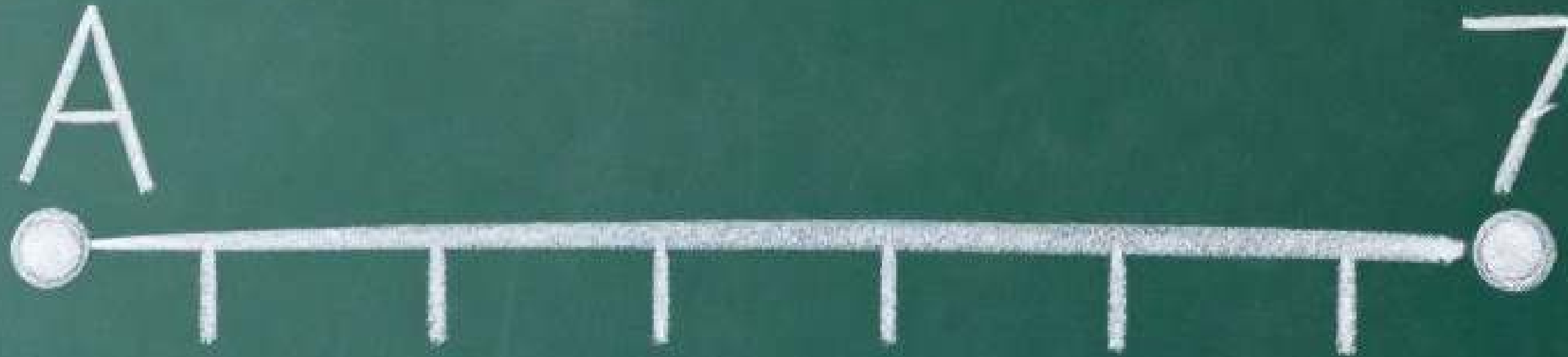
Расстояние не может быть меньше нуля, потому что длина отрезка не бывает отрицательной. Ноль получается только в том случае, когда обе точки совпадают.

4

Измерение на прямой

На числовой прямой расстояние связано не с самими координатами, а с промежутком между ними. Чем дальше точки расположены друг от друга, тем больше единичных отрезков между ними.

Отрезок между двумя точками



Пример с 2 и 7

Если точка A имеет координату 2, а точка B — 7, между ними получается отрезок длиной 5. Это видно по разности координат: $7 - 2 = 5$.

Что показывает рисунок

На координатной прямой видно именно промежуток между точками, а не сами числа. Поэтому важна не отдельная координата, а расстояние между их положениями.

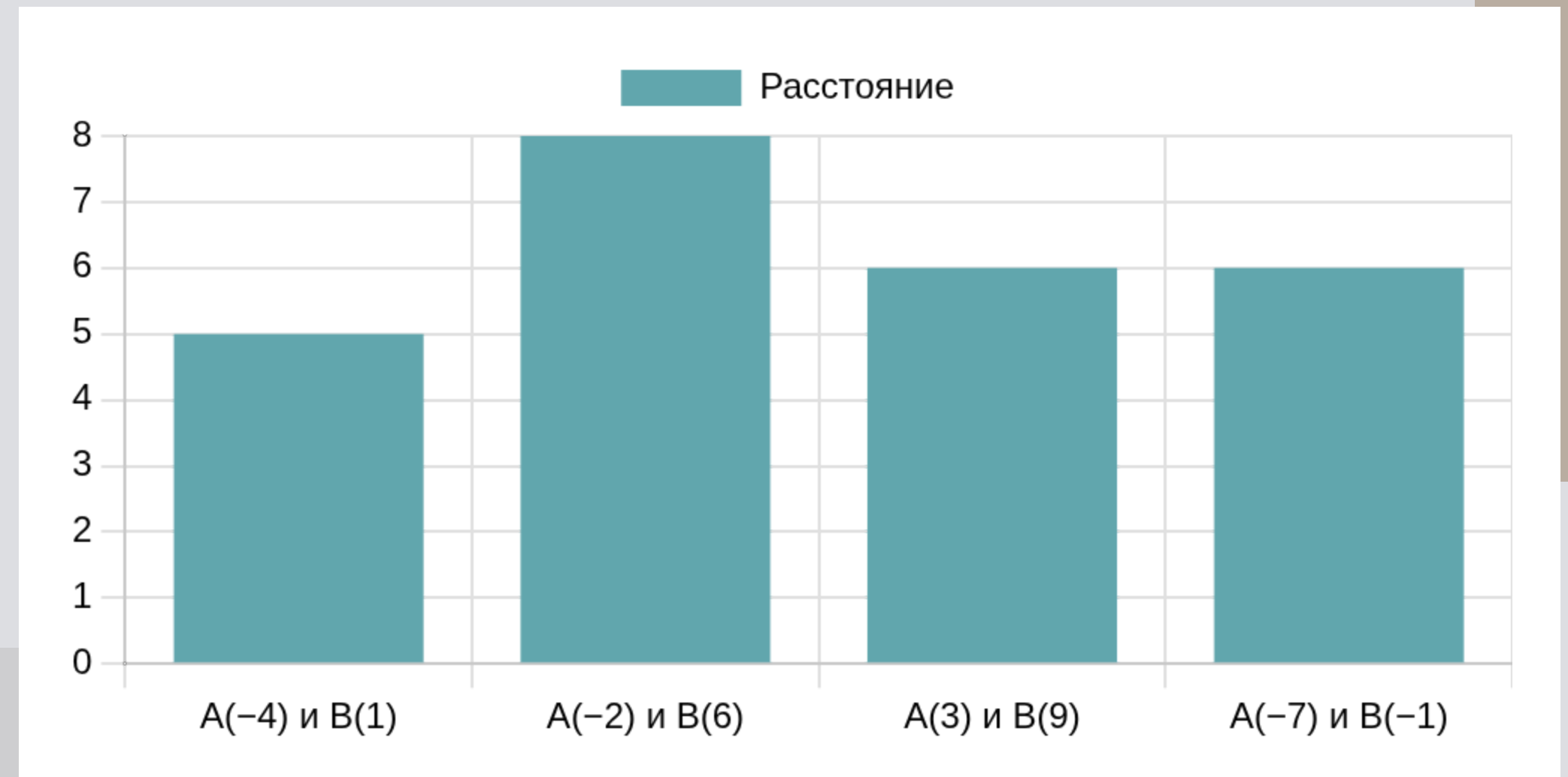
Единицы длины

Длина отрезка измеряется в единичных отрезках, если на чертеже не указаны другие единицы. Так удобно сравнивать положения точек и проверять вычисления.

Сравнение расстояний на нескольких примерах

Каждая пара точек даёт свою длину отрезка. Здесь удобно видеть, как изменение координат влияет на результат.

Наибольшее расстояние в наборе — 8. Самая большая разность координат даёт самый длинный отрезок.



Учебные вычисления на координатной прямой

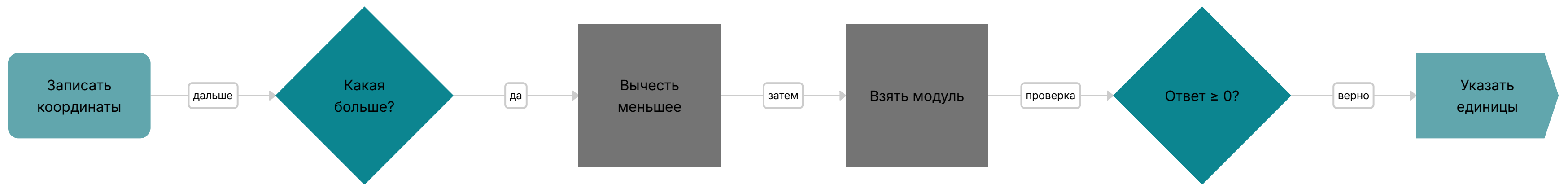
Главное правило темы сводит вычисление к одному короткому выражению. Модуль делает результат правильным для любых координат, даже если вычитаемое и уменьшаемое поменялись местами.

1 формула

позволяет находить расстояние между любыми двумя точками на прямой

Как находить расстояние между точками

Последовательность шагов для вычисления длины отрезка по координатам точек



Примеры вычислений расстояния

Пара	Разность	Расстояние
A(-5), B(2)	7	7
C(4), D(-1)	-5	5
E(0), F(9)	9	9
G(-8), H(-3)	5	5

В таблице показано, как из разности координат получается длина отрезка.

Знак разности не влияет на длину отрезка: модуль всегда даёт неотрицательный результат.

Почему расстояние не бывает отрицательным

Длина отрезка

Расстояние — это длина, а длина не может быть отрицательной. Поэтому любой правильный ответ на задачу о расстоянии должен быть больше или равен нулю.

Неверный порядок вычитания

Если без модуля получился минус, это значит, что координаты вычли в обратном порядке. Ошибка относится только к записи вычисления, а не к самой длине отрезка.

Когда получается ноль

Нулевое расстояние возможно только тогда, когда обе точки совпадают. В этом случае их координаты одинаковы, а отрезок между ними имеет длину 0.

Проверка результата

После вычисления полезно посмотреть на рисунок: если точки различны, расстояние не может быть нулевым или отрицательным. Геометрический смысл сразу помогает заметить ошибку.

Точки по разные стороны от нуля

Разделение на две части

Если одна точка находится слева от нуля, а другая справа, расстояние удобно представить как сумму двух участков: до нуля и от нуля до второй точки.

Пример –3 и 4

В случае с числами –3 и 4 до нуля нужно пройти 3 единицы, а затем ещё 4 единицы. В сумме получается 7, то есть длина всего отрезка.

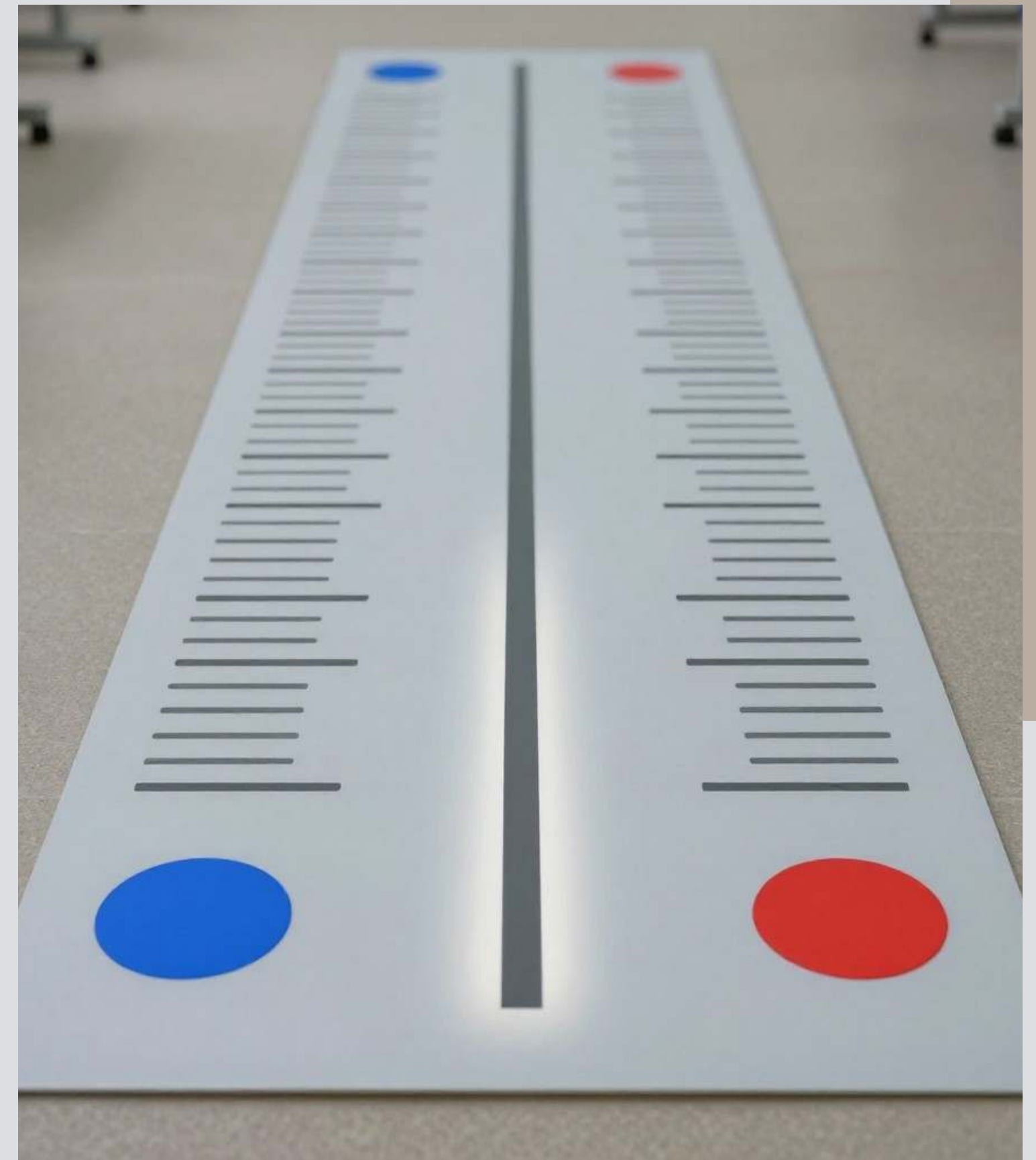
Нуль как граница

Нуль разделяет отрицательную и положительную части прямой. Именно поэтому точки по разные стороны от него часто дают особенно наглядные примеры для вычисления расстояния.

1

2

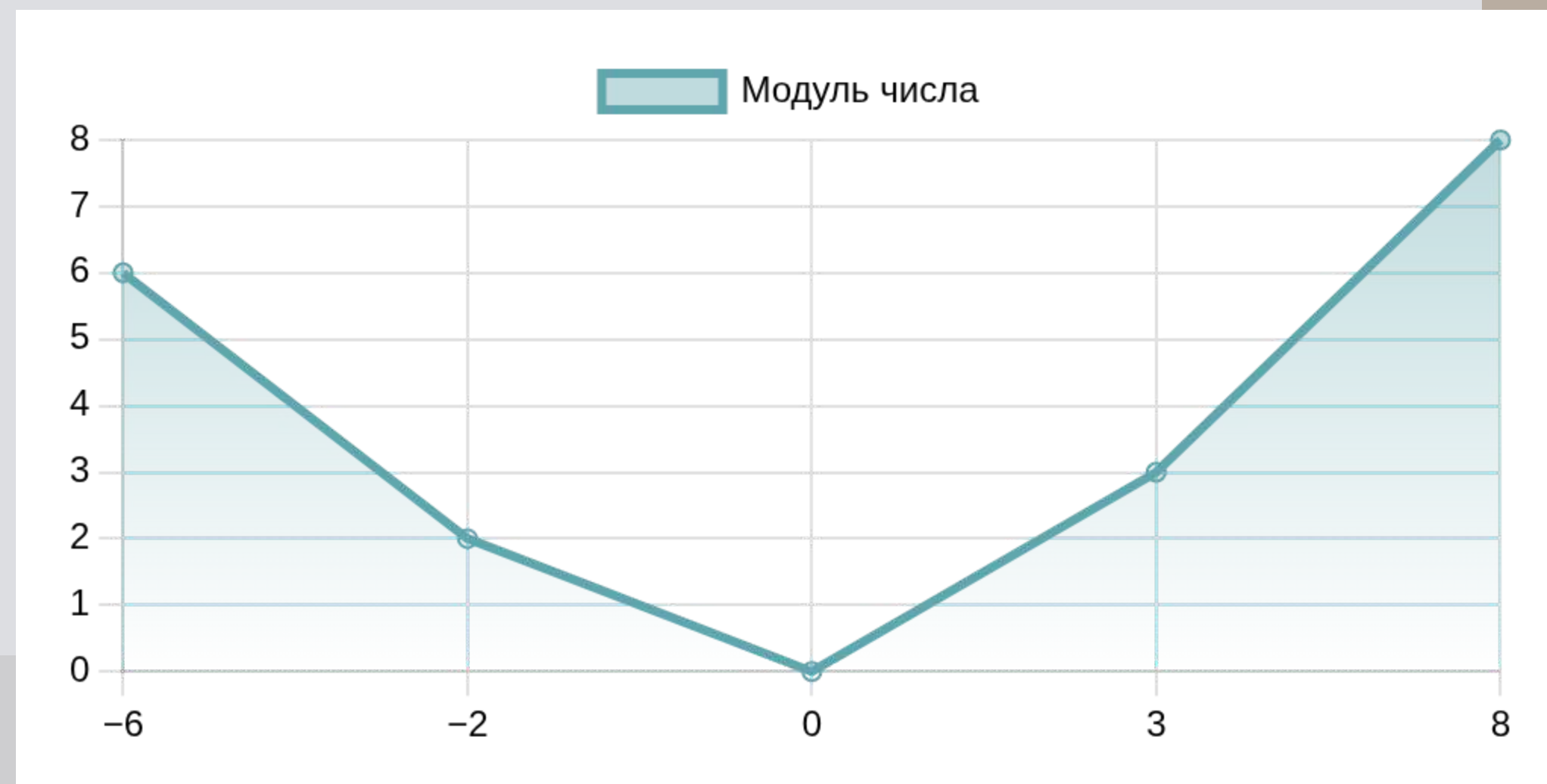
3



Модуль числа как расстояние от нуля

Чем дальше число расположено от нуля, тем больше его модуль. На прямой это видно особенно наглядно.

Модуль показывает расстояние до нуля и всегда неотрицателен, поэтому по нему легко оценивать положение числа на прямой.



Учебные вычисления по теме
«Координатная прямая и модуль числа».

Связь расстояния между точками с модулем



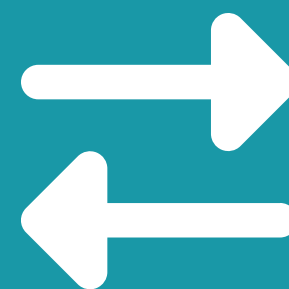
Расстояние до нуля

Для любой точки на координатной прямой расстояние до начала отсчета равно модулю ее координаты. Это позволяет сразу определить, насколько далеко точка находится от нуля.



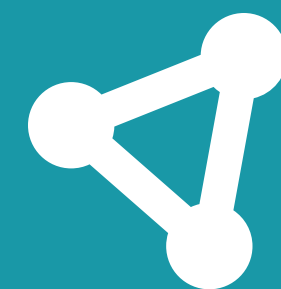
Длина отрезка

Расстояние между двумя точками измеряют как длину отрезка между ними. Поэтому важно не значение самой координаты, а разность координат двух точек.



Порядок не важен

Если вычесть координаты в обратном порядке, получится то же расстояние после взятия модуля. Значит, $|x_1 - x_2|$ и $|x_2 - x_1|$ дают один и тот же ответ.



Единый принцип

Модуль объединяет два случая: точки по одну сторону от нуля и по разные стороны от него. В обоих случаях расстояние находят одной формулой.

Частые ошибки при нахождении расстояния

Ошибка	Почему неверно	Как правильно
$2 - 7 = -5$	Длина не бывает отрицательной	$ 2 - 7 = 5$
Забыть модуль	Потеряется знак расстояния	$ x_2 - x_1 $
Путать координату и длину	Это разные величины	Различать точку и отрезок
Считать ответ отрицательным	Расстояние неотрицательно	Ответ ≥ 0

Типичные ошибки помогают понять, где чаще всего нарушается правило модуля и почему ответ получается неверным.

Все ошибки связаны с одним правилом: расстояние — это длина, а длина всегда неотрицательна и вычисляется через модуль разности координат.

Учебные вычисления по теме «Расстояние на координатной прямой».

Где используется координатная прямая в задачах 7 класса

1

Сравнение чисел

Координатная прямая помогает быстро понять, какое число больше или меньше, и увидеть, насколько они отличаются друг от друга по положению относительно нуля.

2

Температура

При работе с температурой удобно сравнивать отрицательные и положительные значения. Например, разница между -4°C и $+3^{\circ}\text{C}$ равна 7°C .

3

Высота и уровень

На чертежах и в задачах про высоту координатная прямая показывает, насколько один уровень выше или ниже другого, без лишних вычислений и путаницы.

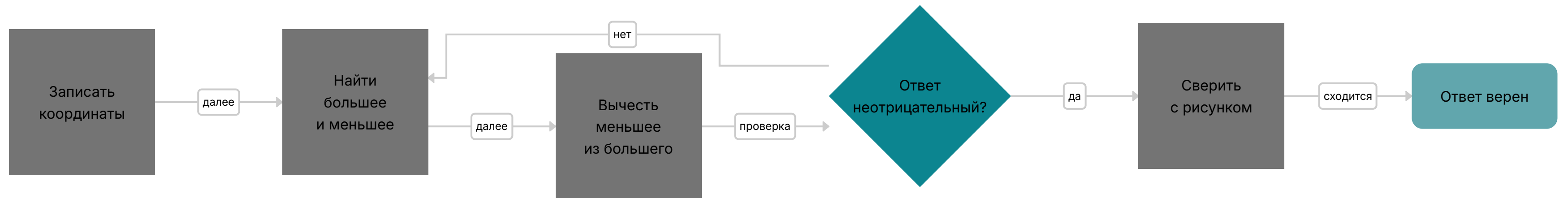
4

Движение по прямой

Если объект перемещается вдоль числовой прямой, координаты помогают определить пройденный путь, промежуток между точками и направление движения.

Проверяем ответ шаг за шагом

Алгоритм проверки вычисления расстояния между точками на координатной прямой.

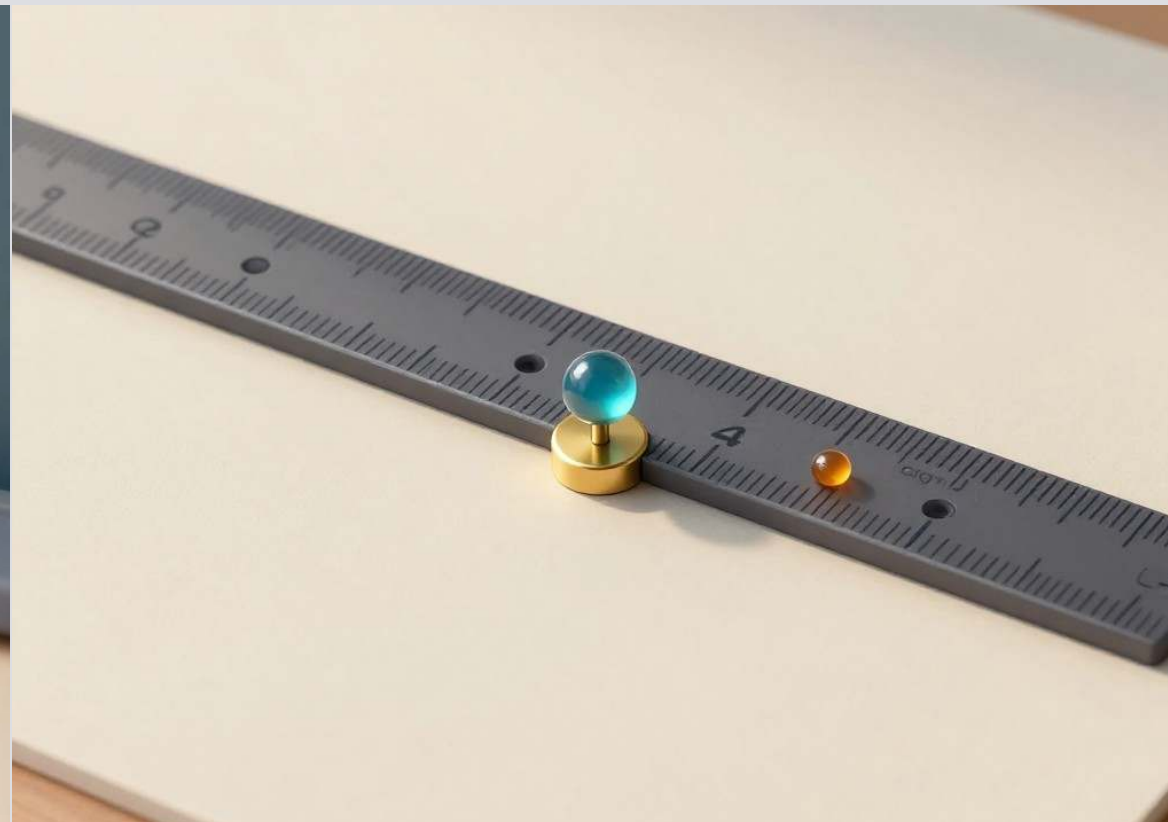


Как выглядит координатная прямая на рисунке



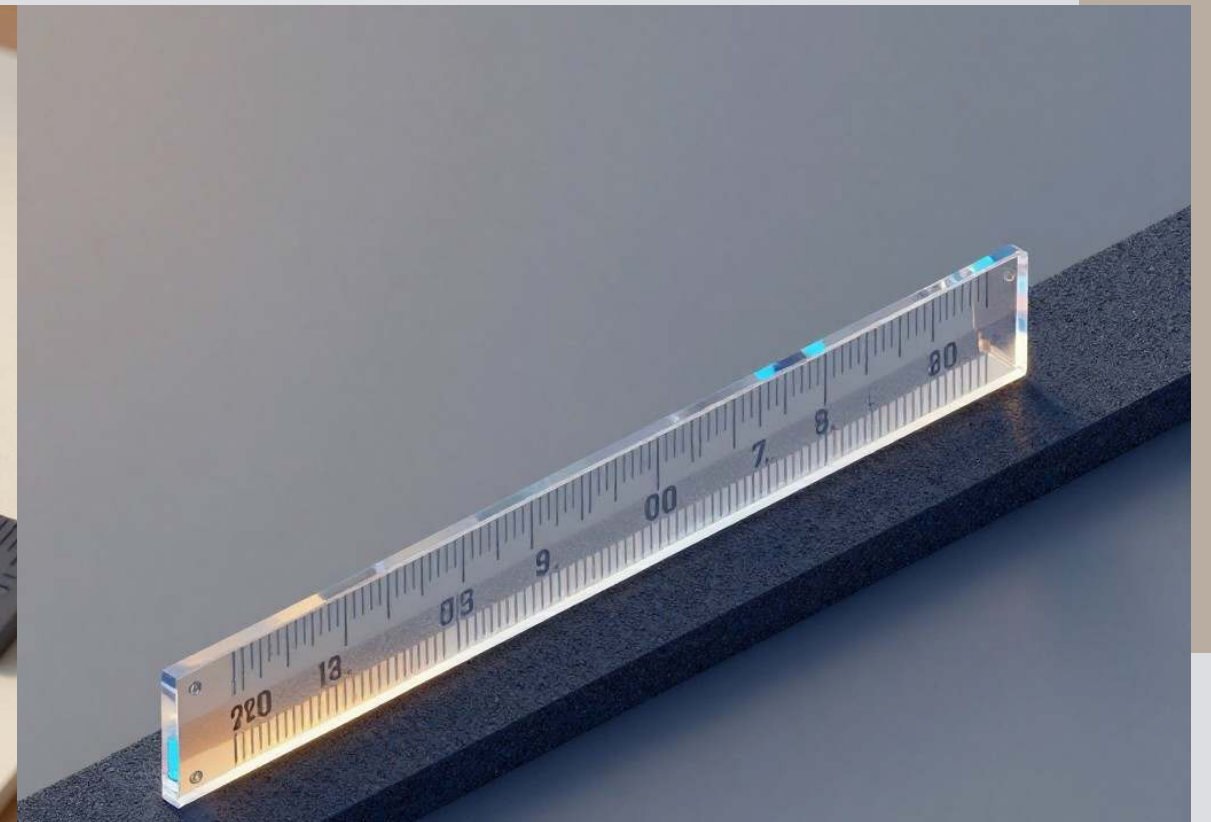
Две точки и один отрезок

На прямой отмечены две точки с подписями координат. Между ними легко сосчитать единичные отрезки, и именно это число показывает расстояние. Направление слева направо или справа налево на длину не влияет.



Нуль как ориентир

Начало отсчета помогает сразу увидеть, где находятся точки: слева — отрицательные значения, справа — положительные. Если точки расположены по разные стороны от нуля, расстояние складывается из двух частей.



Равные деления

Одинаковые деления на прямой нужны для точного измерения. Когда деления равны, координаты можно сравнивать, а расстояние между точками — считать по количеству промежутков без ошибки.

Как разница координат влияет на расстояние

Сравнение пар точек показывает, что одинаковый способ вычисления работает для любых чисел на прямой.

Чем больше разность координат, тем длиннее отрезок. Особенно заметен рост расстояния, когда точки находятся по разные стороны от нуля.



Учебные вычисления по теме «Расстояние между точками на координатной прямой».

Признаки верного решения

Есть модуль

В правильной записи обязательно присутствует модуль разности координат. Он нужен, чтобы результат был длиной отрезка, а не обычным числом с возможным минусом.

Ответ неотрицателен

Расстояние не может быть меньше нуля, потому что оно показывает длину. Если получилось отрицательное число, в вычислении нарушен порядок действий или порядок вычитания.

Порядок точек не важен

Если точки поменять местами, значение расстояния не изменится. Это удобно проверять сразу: верный ответ должен быть одинаковым при любом порядке точек.

Есть образ отрезка

Хорошее решение можно представить на координатной прямой как отрезок между двумя точками. Если ответ не совпадает с рисунком, вычисление нужно пересмотреть.

Основные обозначения и формулы темы

Обозначение	Смысл
x_1, x_2	координаты
$ x_2 - x_1 $	расстояние
0	начало отсчета
1 отрезок	единица длины

Эти обозначения нужны, чтобы быстро записывать координаты, вычислять расстояние и проверять ответ на числовой прямой.

Главная формула темы — модуль разности координат. Она объединяет все обозначения и помогает находить длину отрезка на координатной прямой.

Главное правило темы

Расстояние между точками на координатной прямой находят по модулю разности их координат. Эта формула всегда дает неотрицательный результат и помогает уверенно решать задачи на прямой.