

Сравнение рациональных чисел

Изучаем правила сравнения чисел, дробей и смешанных чисел.



Рациональные числа вокруг нас

Рациональные числа помогают записывать температуру, деньги, время, массу и измерения. На уроке важно быстро понимать, какое число больше и какое меньше, даже если запись выглядит по-разному.



Числовая прямая как главный способ сравнения

На числовой прямой число, стоящее правее, всегда больше числа, расположенного левее. Поэтому порядок точек сразу показывает результат сравнения без лишних вычислений.

Нуль делит прямую на две части: справа находятся положительные числа, слева — отрицательные. Чем дальше число от нуля вправо, тем оно больше; чем дальше влево, тем меньше.

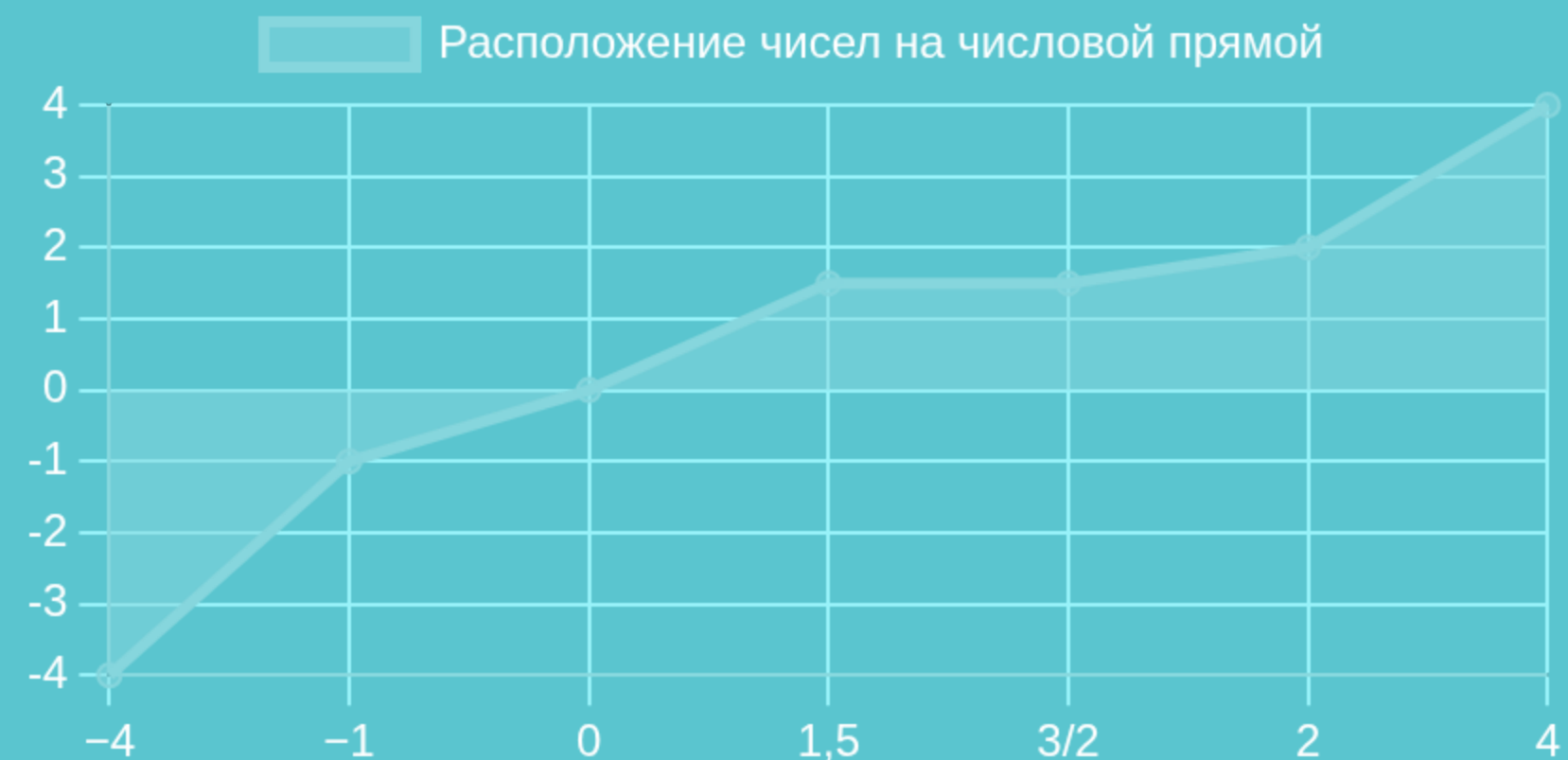
Для отрицательных чисел важно не только место на прямой, но и расстояние до нуля. Из двух отрицательных чисел больше то, которое ближе к нулю.



Расположение рациональных чисел на числовой прямой

Числа 1,5 и $\frac{3}{2}$ совпадают по значению, хотя записаны по-разному.

Слева направо значения возрастают; одинаковое положение на прямой означает равенство.



Учебный пример по теме «Сравнение рациональных чисел»



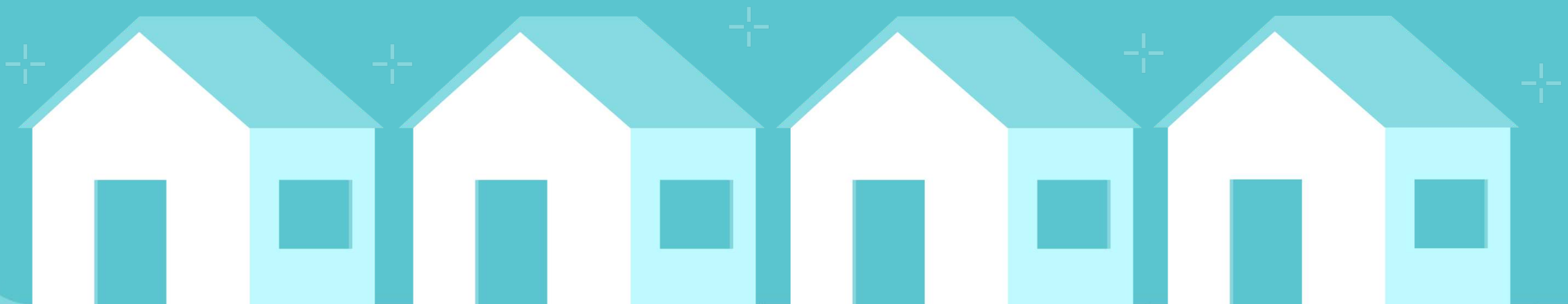
Сравнение чисел с разными знаками

Если одно число положительное, а другое отрицательное, больше всегда положительное. Здесь знак сразу показывает результат, поэтому вычисления обычно не нужны.

Ноль больше любого отрицательного числа, но меньше любого положительного. Он служит границей между двумя частями числовой прямой.

Примеры: $7/10 > -3/5$ и $2,4 > -2,4$. В обоих случаях сравнение определяется знаком числа, а не его внешним видом.

Запись $0 > -1,8$ тоже верна: ноль расположен правее всех отрицательных чисел и левее всех положительных.



Сравнение чисел с разными знаками: примеры



Пара чисел	Знак	Основание
5 и -2	>	5 положительное
0 и $-\frac{3}{4}$	>	0 больше отрицательного
$\frac{4}{7}$ и $-\frac{9}{10}$	>	первое положительное
1,2 и -1,2	>	1,2 положительное

Учебные примеры по теме «Сравнение рациональных чисел»

В таблице показано, как знак числа помогает быстро определить результат сравнения.

Положительное число всегда больше отрицательного, а ноль находится между ними.



Сравнение положительных дробей

Если у дробей одинаковые знаменатели, больше та дробь, у которой числитель больше. Например, $\frac{5}{8}$ больше $\frac{3}{8}$, потому что делится на одинаковое число частей.

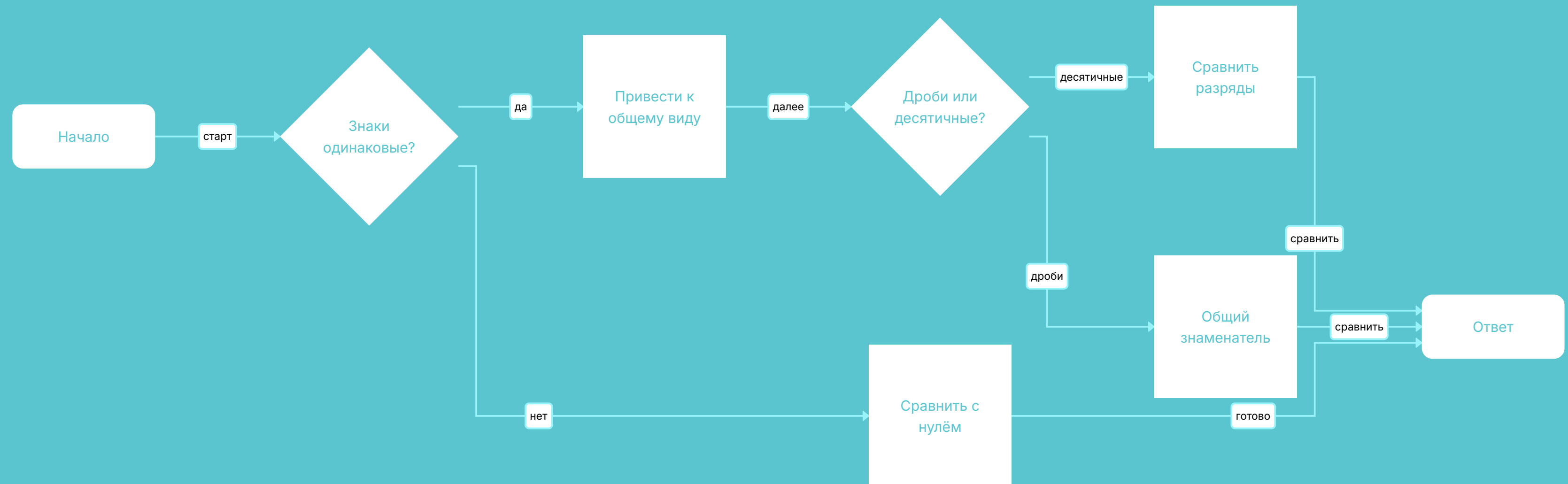
Если числители одинаковые, больше дробь с меньшим знаменателем. При одинаковой части целого более крупные доли дают большее значение, как в случае $\frac{4}{7}$ и $\frac{4}{9}$.

Эти правила позволяют сравнивать $\frac{7}{10}$ и $\frac{2}{5}$ или другие дроби без перевода в десятичную запись. Достаточно внимательно посмотреть на числитель и знаменатель.



Алгоритм сравнения рациональных чисел

Последовательность действий помогает выбрать верный способ сравнения в любой записи числа.



Почему одинаковый числитель даёт разный результат



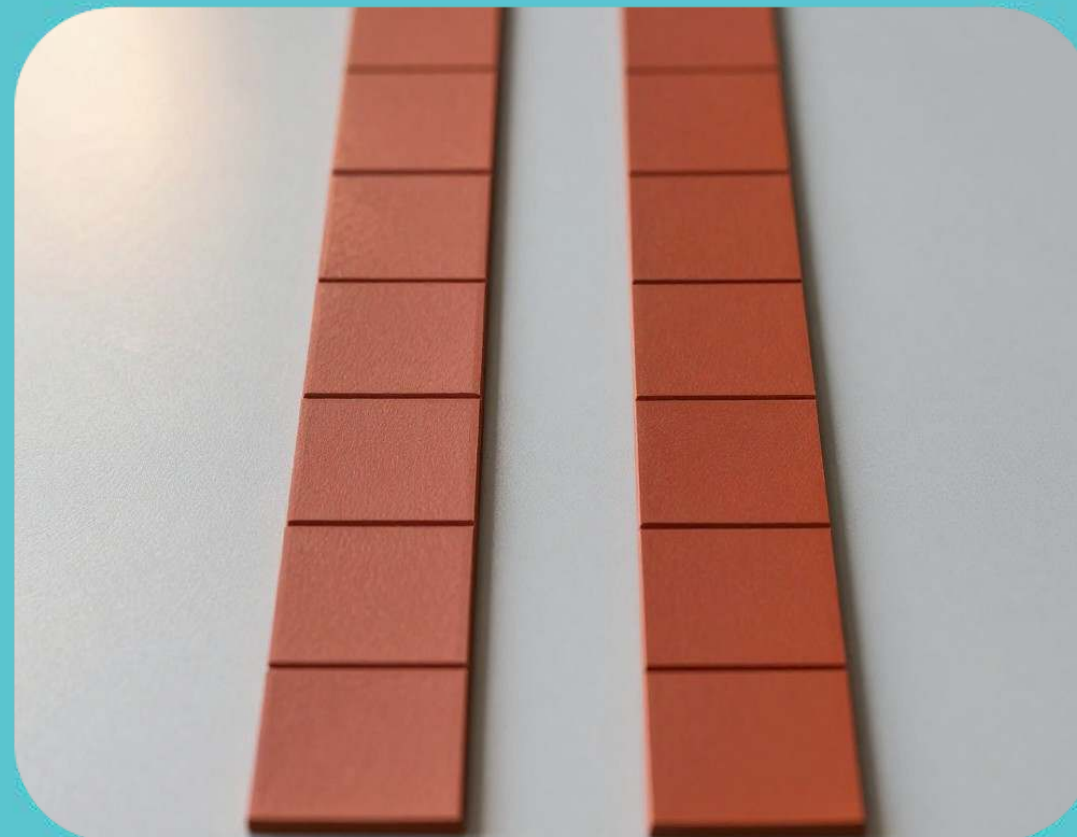
Одна пицца, разные куски

Представь две одинаковые пиццы, но одну разрезали на 4 части, а другую — на 8. Если взять 3 кусочка, в первом случае получится $\frac{3}{4}$, а во втором — $\frac{3}{8}$. Кусочки четвертей заметно крупнее, поэтому значение дроби больше.



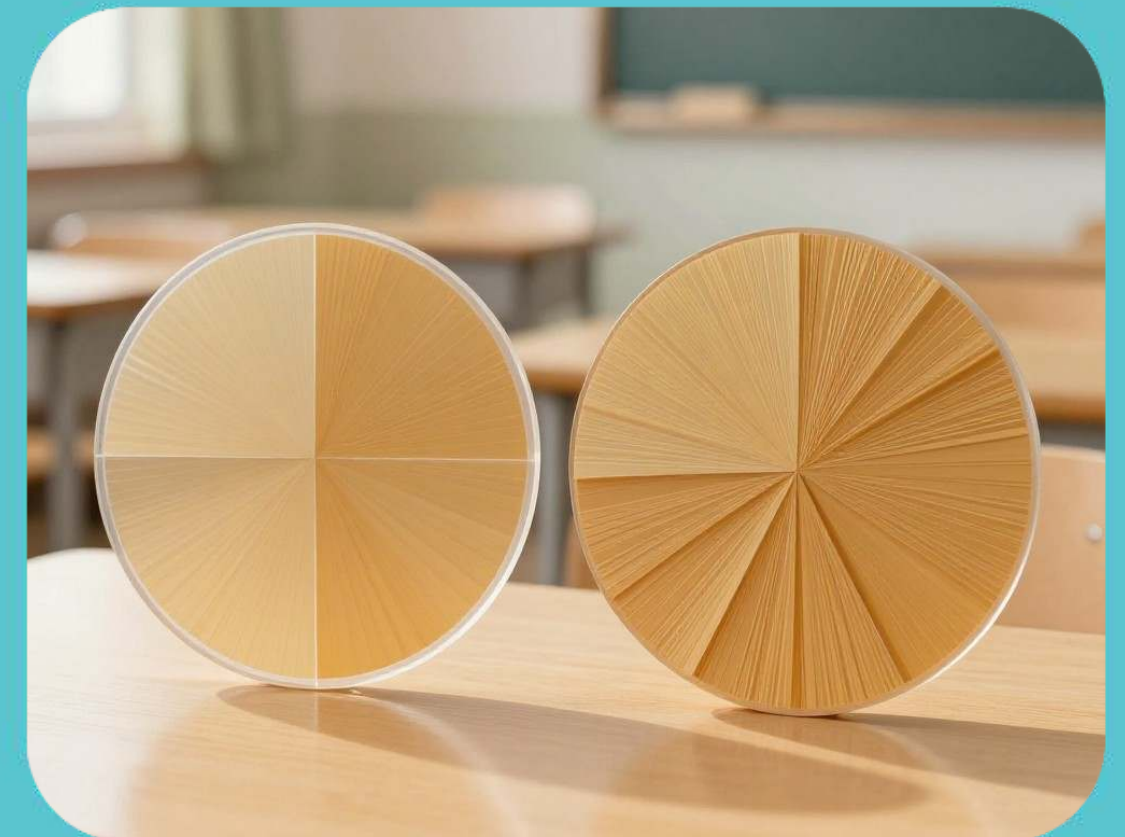
Одинаковые полосы на рисунке

На двух одинаковых полосках закрашены по три части, но деление выполнено по-разному. Когда целое разделено на меньшее число долей, каждая доля крупнее. Поэтому $\frac{3}{4}$ занимает больше места, чем $\frac{3}{8}$, хотя числитель у дробей одинаковый.



Круги с разной разметкой

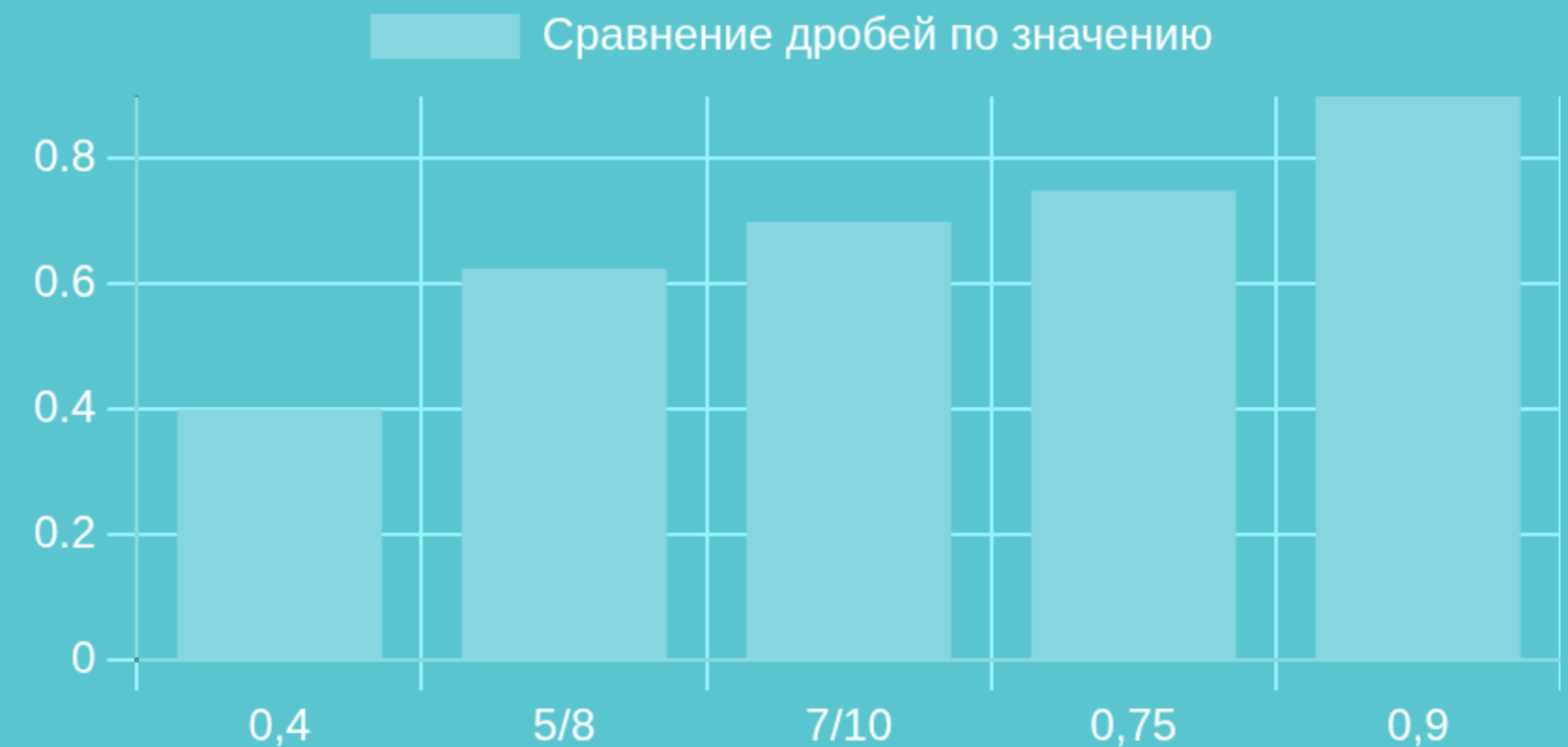
Если два круга одинакового размера, но один разделён на 4 сектора, а другой — на 8, три сектора будут иметь разную величину. На рисунке легко увидеть, что $\frac{3}{4}$ ближе к целому, чем $\frac{3}{8}$, потому что восьмые доли мельче.



Сравнение положительных дробей и десятичных дробей

Для сравнения можно переводить дроби в одинаковую форму или оценивать их значение напрямую.

Наибольшее значение у 0,9, а 0,75 больше $\frac{5}{8}$; внешняя запись не влияет на результат.



Учебный пример по теме «Сравнение рациональных чисел»



Для отрицательных чисел решающим становится расстояние до нуля: чем оно меньше, тем число больше. Это правило удобно применять в задачах про температуру и глубину.

Правило сравнения отрицательных чисел на числовой прямой

-1

**больше, чем -4, потому
что находится ближе к
нулю.**

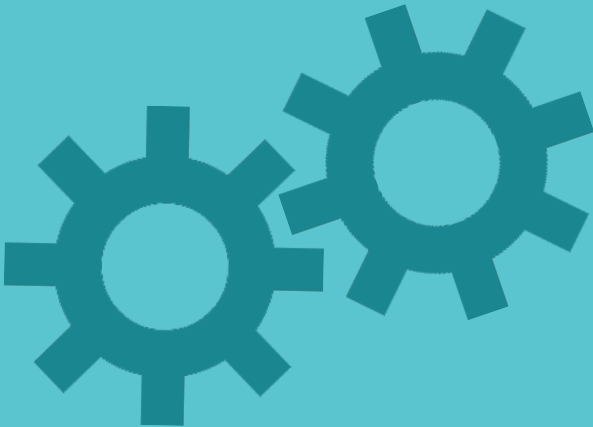
Сравнение отрицательных чисел: примеры и причины

Пара	Результат	Причина
-2 и -7	$-2 > -7$	ближе к 0
$-\frac{3}{4}$ и $-\frac{5}{8}$	$-\frac{3}{4} < -\frac{5}{8}$	модуль больше
-1,2 и -1,05	$-1,2 < -1,05$	дальше от 0
$-\frac{9}{10}$ и -0,8	$-\frac{9}{10} < -0,8$	модуль больше

В таблице показано, как знак и расстояние до нуля помогают сравнивать отрицательные числа.

У отрицательных чисел больше то значение, которое ближе к нулю и имеет меньший модуль.

Примеры из темы сравнения отрицательных чисел



Модуль числа и расстояние до нуля

Модуль помогает быстро оценить положение числа без учёта знака. Это особенно полезно, когда нужно сравнить две отрицательные величины.

Значение модуля равно расстоянию до нуля и не зависит от знака числа; у противоположных чисел модуль одинаковый.



Учебный пример по теме «Модуль числа»



Смешанные числа и неправильные дроби

Перевод в неправильную дробь

Смешанное число удобно заменить неправильной дробью: так проще сравнивать значения, не отвлекаясь на целую и дробную части.

Сравнение по общим правилам

После перевода используют общий знаменатель, сравнение числителей или десятичную запись — в зависимости от того, какой способ удобнее.

Проверка ответа

Сравнение становится надёжнее, если результат можно быстро проверить другим способом, например по числовой прямой или в десятичной форме.



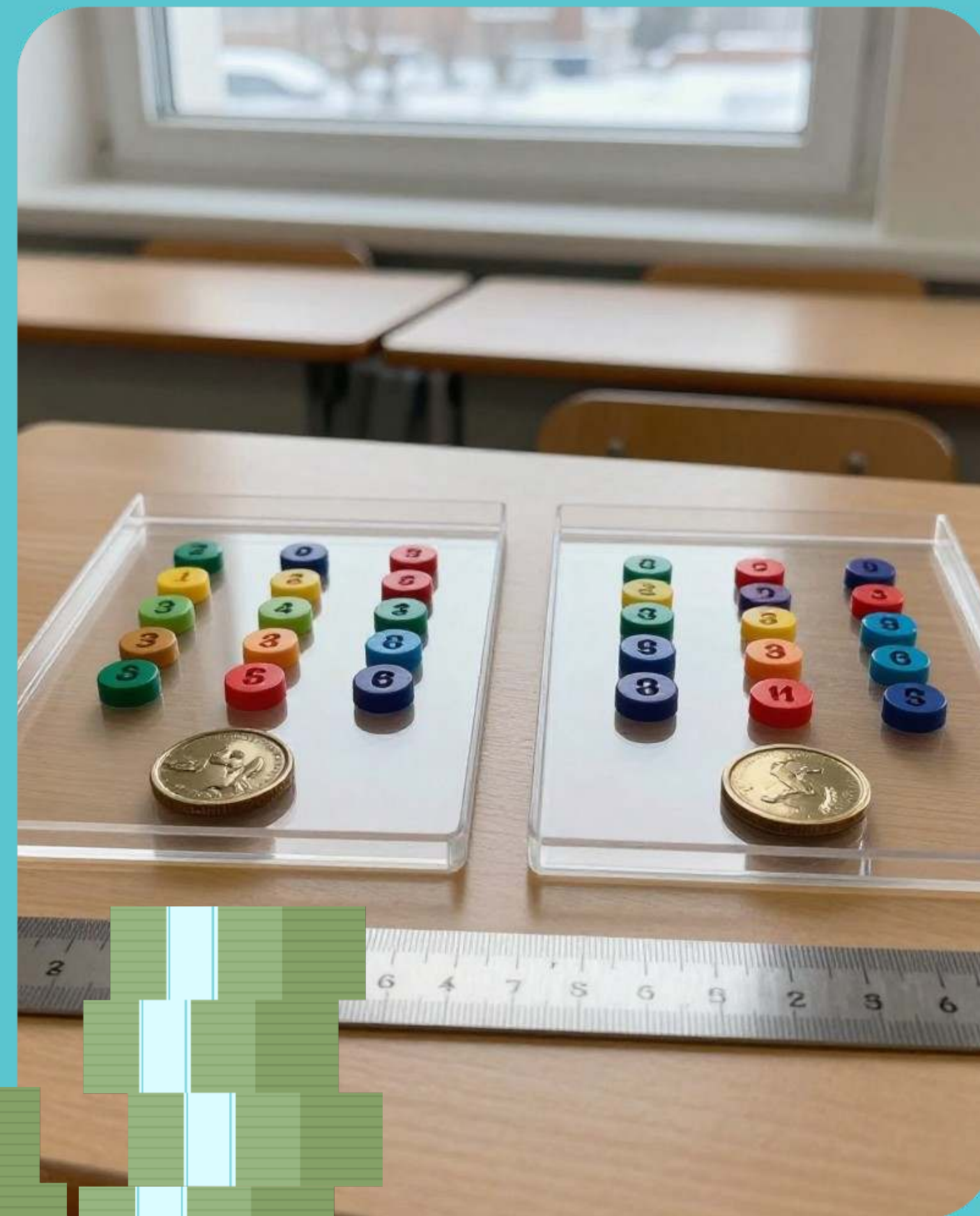
Сравнение дробей через общий знаменатель

Схема показывает стандартный способ сравнения дробей с разными знаменателями.



Десятичные дроби и сравнение по разрядам

- Сначала сравнивают целые части чисел. Если они равны, переходят к десяткам, сотым и тысячным, дополняя запись нулями при необходимости для точного сопоставления.
- Например, 2,5 удобно записать как 2,50: тогда видно, что 2,50 больше 2,35. Линейка, ценник или монеты помогают связать запись с реальным значением.



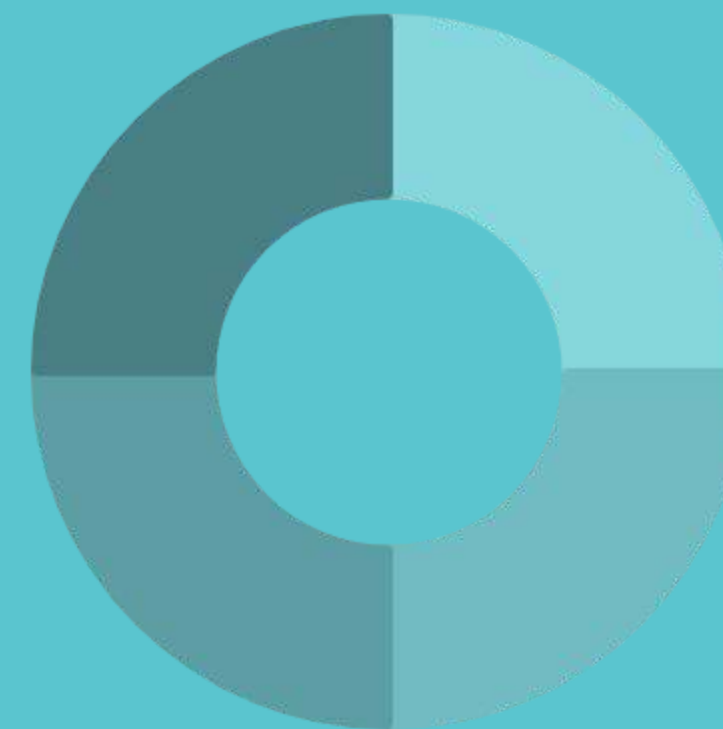
Типичные ошибки при сравнении рациональных чисел



Знаки Дроби Ноль Разряды

Диаграмма помогает увидеть, какие проверки нужны в разных ситуациях: знак, числовая прямая, общий знаменатель или разрядный анализ.

Ошибки чаще связаны не с правилом сравнения, а с невнимательностью к знаку, записи дроби или положению нуля.



Обобщение типичных ошибок по теме сравнения рациональных чисел



Сравнение рациональных чисел в жизненных ситуациях



Погода

Температура -3°C выше, чем -8°C , потому что она ближе к нулю. Такое сравнение используют каждый день в прогнозах и сообщениях о погоде.



Деньги

Долг -150 рублей больше по модулю, чем -80 рублей, но сам долг меньше по сравнению с нулём. Это важно при подсчёте расходов и обязательств.



Измерения

$1,75$ км больше, чем $1,7$ км, хотя записи похожи. При измерениях важно сравнивать числа по значению, а не только по количеству знаков после запятой.



Скидки

Скидка $0,25$ больше, чем $0,2$, потому что соответствует 25% вместо 20% . Так сравнивают предложения в магазинах и при подсчёте выгоды.



Мини-проверка по теме сравнения чисел



Пара	Результат	Основание
$-1/2$ и $-2/3$	$-1/2 > -2/3$	ближе к 0
$7/12$ и $5/8$	$7/12 < 5/8$	общий знаменатель
0,6 и $3/5$	$0,6 = 3/5$	перевод в десятичную
$2\frac{1}{4}$ и 2,2	$2\frac{1}{4} > 2,2$	перевод в дробь

Учебные примеры по теме сравнения рациональных чисел

Пары чисел показывают, что для правильного ответа можно использовать разные способы: дроби, десятичную запись и перевод смешанных чисел.

Разные записи чисел не мешают сравнению: если способ выбран верно, результат всегда один и тот же.



Главные правила сравнения рациональных чисел



Сравнение рациональных чисел становится простым, если помнить порядок на числовой прямой, проверять знак и выбирать удобный способ: общий знаменатель, десятичную запись или модуль.