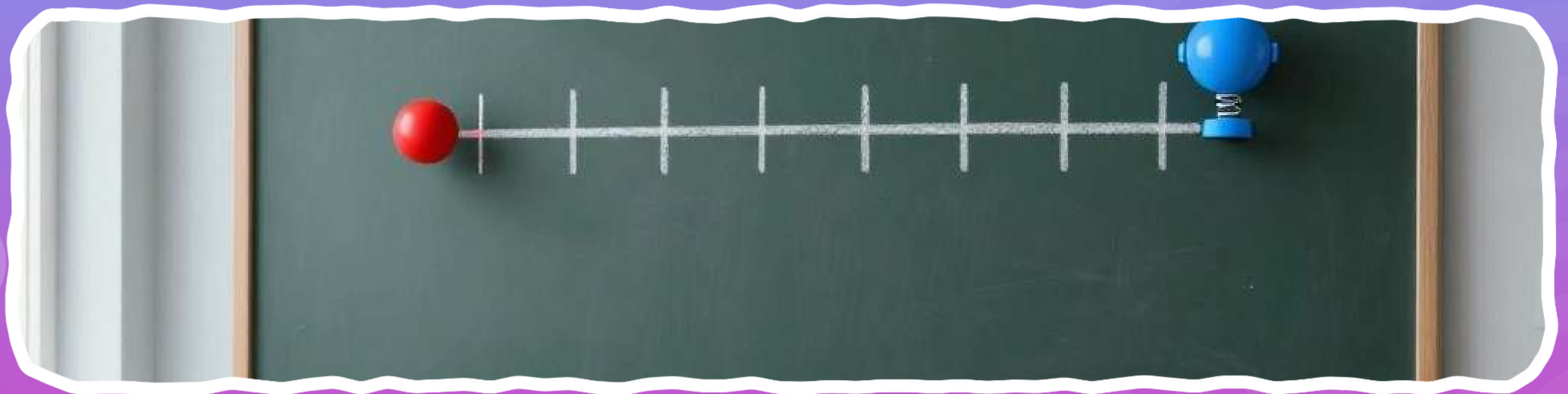


Урок 23. Одновременное движение по числовому лучу

Смотрим, как два объекта движутся одновременно.



Числовой луч: карта движения

Числовой луч начинается с нуля, уходит вправо и помогает увидеть путь объекта. На нём легко заметить старт, шаги, направление и конечную точку без путаницы.



Два движения одновременно

01

Два объекта могут стартовать в один момент, но из разных точек. Тогда их положения удобно сравнивать по числам на луче после одинакового времени.

02

У каждого объекта может быть своё направление и своя скорость. Один делает больше шагов, другой меньше, поэтому новые точки оказываются в разных местах.

03

По двум получившимся точкам видно, стало ли расстояние больше, меньше или почти не изменилось. Именно так луч помогает «увидеть» движение.

Начальная и конечная точка движения

01

Начальная точка показывает, где объект стоял в самом начале. Это отправная точка, от которой начинается весь путь на числовом луче.

02

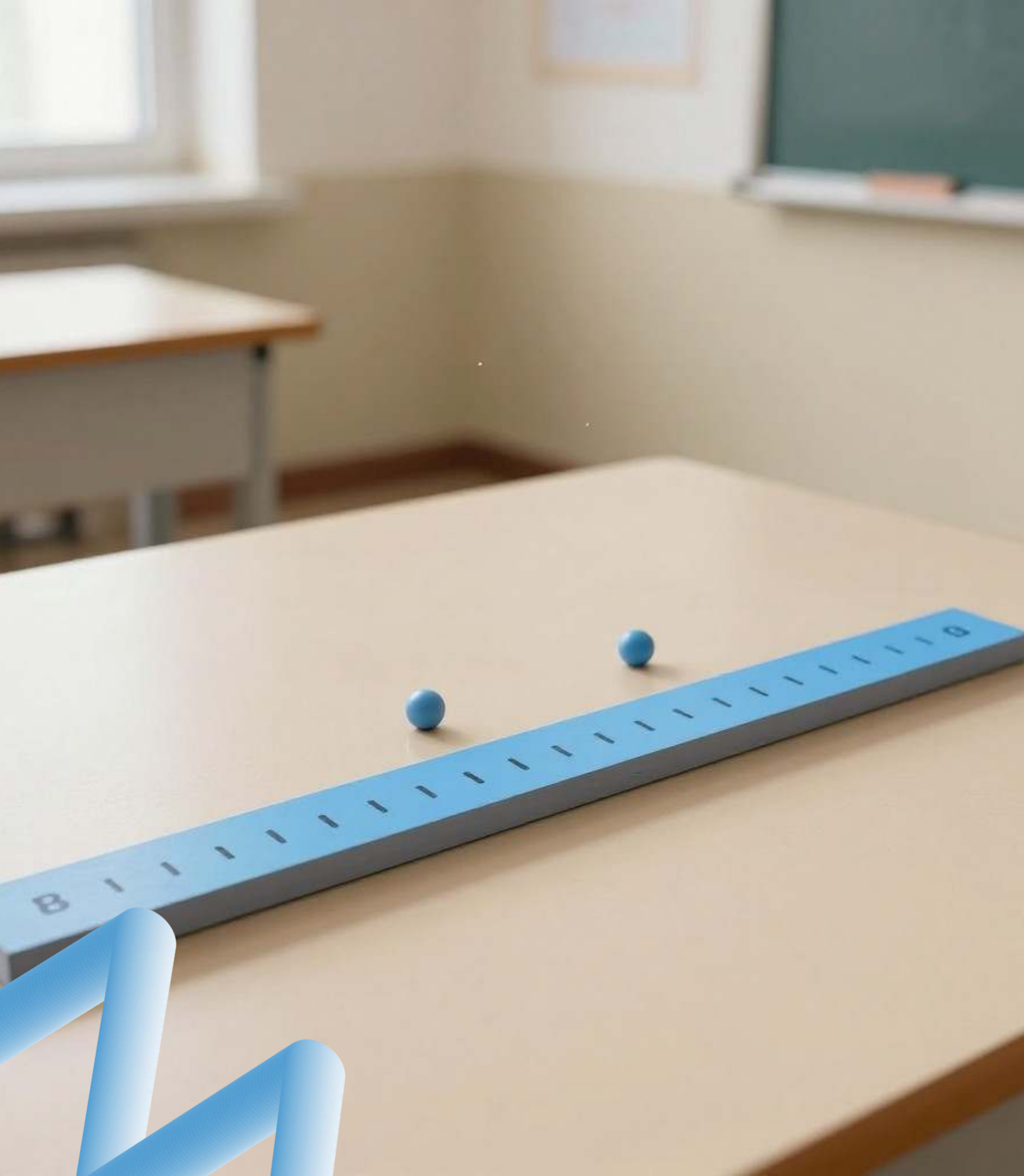
Конечная точка показывает, где объект оказался после движения. Она помогает быстро проверить, правильно ли выполнены шаги и выбран путь.

03

Если движение идёт вправо, число на луче увеличивается. Если движение идёт влево, число уменьшается. Правило работает всегда и для всех объектов.

04

Сравнивая начало и конец, можно точно записать движение без догадок. Две точки на луче дают ясную и аккуратную картину.



Движение в одном направлении

Если оба объекта идут вправо или оба влево, они движутся в одну сторону. Тогда расстояние между ними меняется по-разному: может уменьшаться, увеличиваться или оставаться почти таким же.

Важнее всего сравнить, кто проходит больше единиц за одно и то же время. Более быстрый объект уходит дальше, а на рисунке это видно по длине стрелок и новым положениям точек.

Движение навстречу друг другу

01

Когда один объект движется вправо, а другой влево, они идут навстречу. На числовом луче это выглядит как сближение двух точек.

02

После каждого одинакового промежутка времени расстояние между ними становится меньше. Это удобно проверять по числу единиц между точками, а не только глазами.

03

Если движение продолжается, точки могут встретиться в одной позиции. Тогда на луче обе отметки совпадают, и место встречи видно очень чётко.

Как меняется расстояние между точками



Расходятся

Если точки уходят в разные стороны, число единиц между ними растёт. На луче это легко заметить: промежуток между отметками становится длиннее.



Сближаются

Если объекты движутся навстречу, расстояние уменьшается. Каждое одинаковое движение сокращает промежуток между точками, будто они торопятся на встречу друг к другу.



Одна сторона

Если оба объекта идут в одном направлении, расстояние зависит от скорости. Быстрый может догонять медленного, а может просто удаляться дальше вперёд.

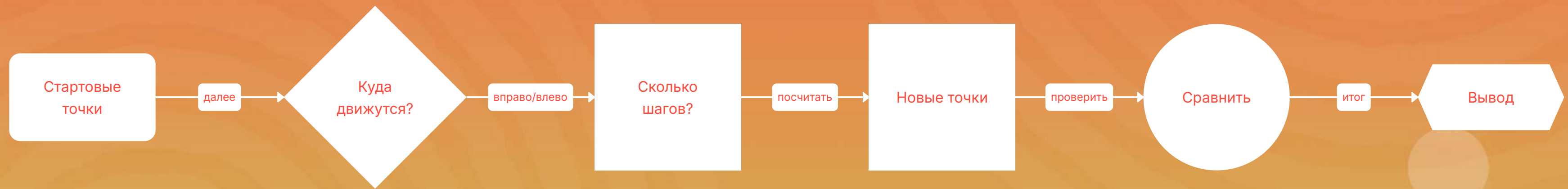


Считаем единицы

Для верного ответа важно считать деления луча, а не угадывать по рисунку. Тогда положение точек и расстояние между ними будут определены точно.

Порядок решения задачи о движении

Сначала отмечаем старт, затем направление и шаги, после чего сравниваем новые точки на луче.



2

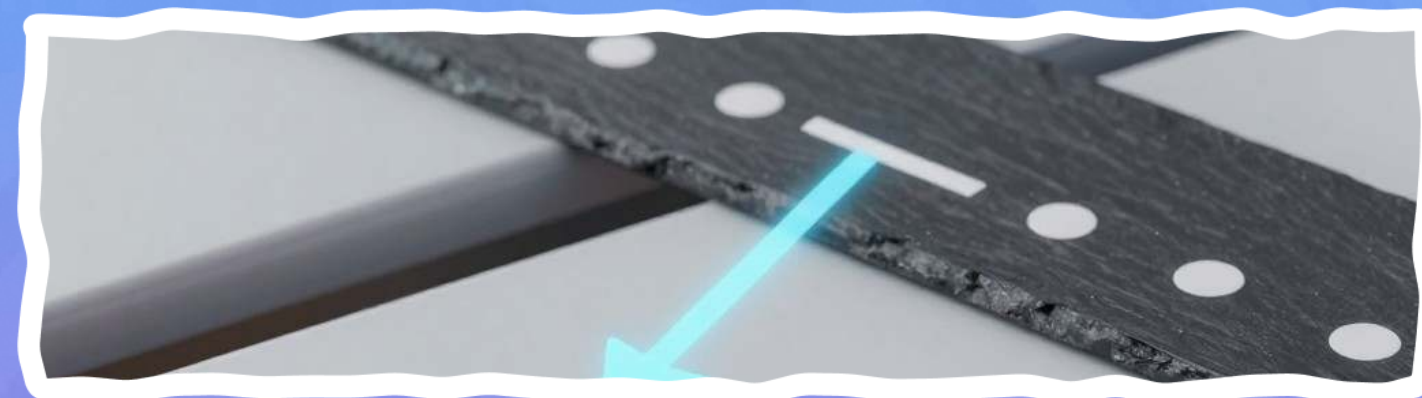
объекта могут двигаться с разной скоростью и всё равно начинать одновременно.

Одинаковое время движения не означает одинаковый путь. Быстрый объект делает больше шагов, медленный — меньше, поэтому сравнивать нужно не только время, но и число пройденных единиц.

Схема «старт — шаг — финиш»

Где всё начинается

Сначала на числовом луче отмечают стартовую точку. Это место, откуда объект начинает путь. Если старт виден сразу, дальше уже легче не перепутать направление и не уехать «не в ту сторону».



Путь по шагам

Потом показывают шаги движения стрелками или небольшими отрезками. Так становится ясно, сколько единиц прошёл каждый объект. Для двух героев удобно использовать разные цвета, чтобы их дороги не смешались в один разноцветный клубок.



Где финиш

В конце ставят конечную точку и сравнивают её со стартом. На числовом луче сразу видно, кто пришёл дальше, кто ближе и совпали ли точки. Такая схема помогает проверить ответ без спешки.



Сложение и вычитание на числовом луче

01

Когда объект движется вправо, он прибавляет шаги к своему числу. На луче это выглядит как сложение: стартовая точка становится больше, а путь отмечается стрелками и делениями.

02

Если объект идёт влево, число уменьшается. Здесь помогает вычитание: от начального значения отнимают число шагов, и конечная точка оказывается левее старта.

03

Например, из 4 шагов вправо на 3 единицы получается 7. Такое действие легко проверить на луче: видно каждый шаг и новый результат без догадок.

04

Если из 9 шагов влево сделать 2 единицы, получится 7. Один и тот же ответ может появиться разными путями, поэтому важно следить именно за направлением движения.

Задачи на встречу

Старт

Два объекта начинают движение в один и тот же момент. Их начальные точки могут быть разными, но задача всегда требует внимательно посмотреть, где каждый находится сначала.

Шаги навстречу

Один объект движется вправо, другой влево. За одинаковое время они проходят свои единицы пути, и расстояние между ними заметно сокращается.

Сближение

После каждого шага точки становятся ближе. На числовом луче это видно особенно хорошо: стрелки направлены друг к другу, как будто они торопятся встретиться.

Место встречи

Когда обе точки оказываются в одном числе, движение на встречу заканчивается. Это и есть точка встречи, которую можно проверить по лучу и по счёту шагов.



Задачи на удаление

01

Если один объект идёт вправо, а другой влево, они расходятся. Такое движение называют удалением, потому что расстояние между точками становится всё больше.

02

На числовом луче удобно сравнить, сколько единиц было между объектами сначала и сколько стало потом. Так легко увидеть, что они действительно разошлись.

03

Важно не путать удаление с движением навстречу. Здесь стрелки смотрят в разные стороны, а новая дистанция между точками растёт после каждого одинакового шага.

На что чаще всего спотыкаются на луче

Лево и право легко перепутать

Иногда ученик торопится и ведёт точку не туда. На луче это сразу видно: вместо уменьшения число вдруг становится больше. Поэтому полезно сначала проговорить направление вслух и только потом рисовать стрелку.

Шаги считают, но старт забывают

Бывает, что дети начинают отсчитывать движение не от начальной точки, а от соседнего числа. Тогда конечная точка получается неверной, хотя шаги вроде бы посчитаны правильно. Луч любит точность, как строгий, но справедливый помощник.

Разная скорость — разные результаты

Если два объекта идут с разной скоростью, нельзя автоматически дать им одинаковый финиш. Один успевает сделать больше шагов, другой — меньше. На рисунке это лучше всего показать разными цветами и разными стрелками.



Проверяем ответ без ошибок



Сверяем направление

Сначала нужно убедиться, что объект действительно шёл туда, куда показана стрелка. Если при движении влево число выросло, ответ сразу требует проверки.



Считаем шаги

Каждый шаг на луче должен быть учтён точно. Нельзя сокращать путь в уме: одно лишнее или пропущенное деление меняет весь результат.



Смотрим на конечную точку

Финиш должен оказаться там, куда ведут направление и количество шагов. Если место на луче выглядит странно, лучше ещё раз пересчитать движение с самого начала.

Примеры из урока

01

В первом примере одна точка идёт из 3 в 7, а другая — из 10 в 6. На одном луче видно и движение вправо, и движение влево, поэтому сравнение получается очень наглядным.

02

Во втором примере обе точки движутся вправо, но одна проходит 2 единицы, а другая 4. Здесь особенно заметно, что одинаковое время не означает одинаковый результат.

03

В третьем примере точки стартуют из соседних чисел и движутся навстречу. Такой случай помогает быстро увидеть, как расстояние между ними уменьшается почти на глазах.

Слова, которые нужны на уроке



Числовой луч

Это линия с делениями, на которой удобно показывать число как место объекта. Она помогает видеть движение не только по словам, но и глазами.



Направление

Оно показывает, куда движется объект: вправо или влево. Без направления невозможно понять, нужно прибавлять шаги или вычитать их.



Шаг и скорость

Шаг — это одно движение по лучу, а скорость показывает, сколько таких шагов объект делает за одинаковое время. Именно поэтому результаты могут отличаться.



Встреча и удаление

Эти слова описывают, сближаются точки или расходятся. Они помогают быстро понять, что происходит между объектами, даже если задача выглядит длинной.

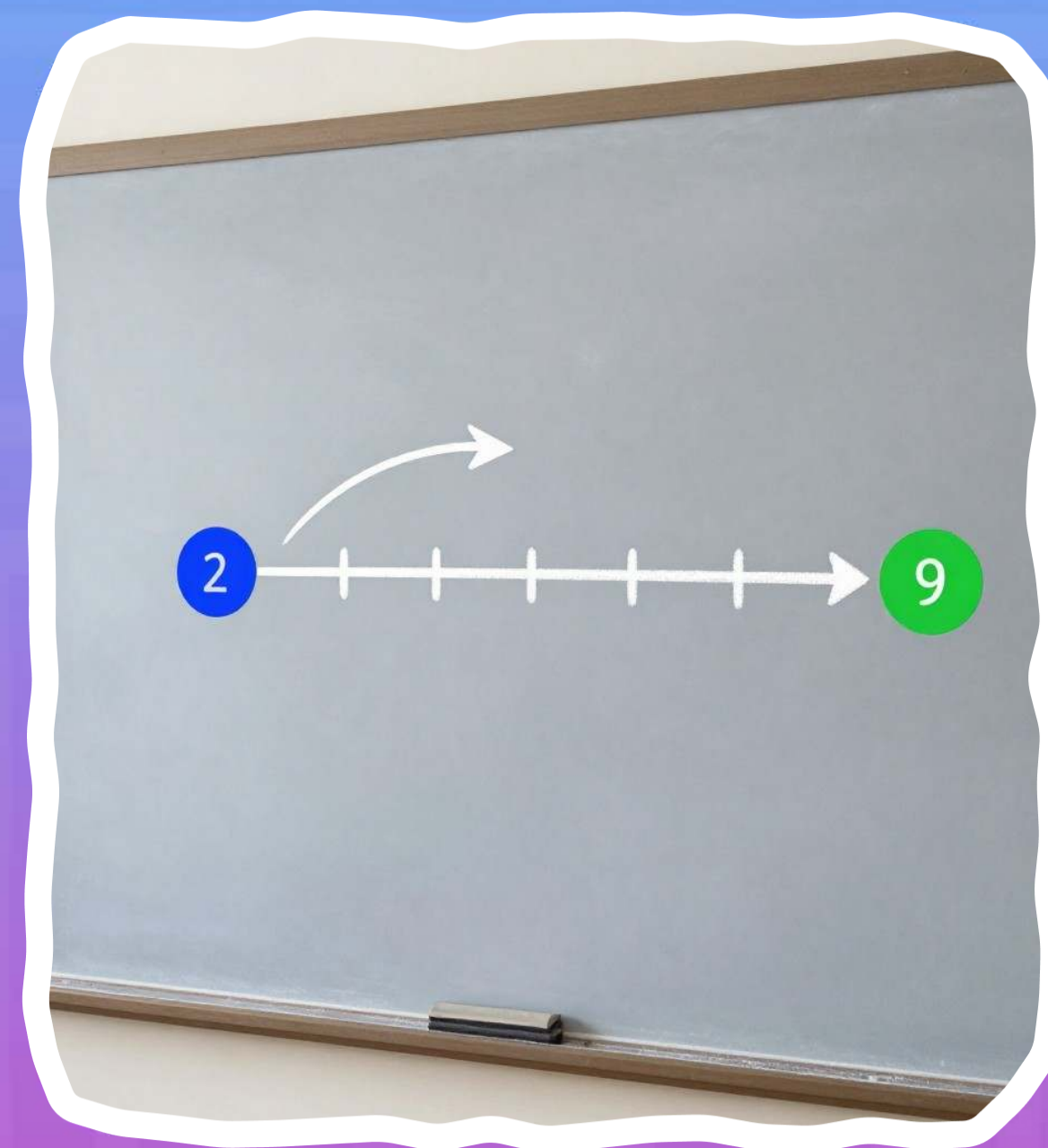


Старт и финиш

Старт — это начало движения, а финиш — его конец. Если не перепутать эти точки, задача решается намного спокойнее и без лишних исправлений.

Мини-задача для разбора

- 01** Сначала отмечаем две начальные точки: 2 и 9. Затем показываем, что первый герой идёт вправо на 3 единицы, а второй — влево на 2 единицы. Стрелки помогают не потеряться.
- 02** После движения первая точка оказывается в 5, а вторая — в 7. На рисунке важно показать и старт, и новые позиции, чтобы сразу увидеть, как изменилось расстояние между героями.



Что нужно уметь после урока

01

Находить начальную и конечную точки на числовом луче и не путать, где движение началось, а где закончилось.

02

Определять направление движения: вправо или влево, чтобы правильно выбрать сложение или вычитание и не сбиться на первом же шаге.

03

Считать количество единиц, сравнивать положения двух объектов и находить расстояние между ними по числам, а не только по картинке.

04

Различать движение навстречу, в одном направлении и в разные стороны, чтобы уверенно решать задачи на встречу, удаление и догоняние.

Числовой луч помогает увидеть движение

Если знать старт, направление и шаги, движение по числовому лучу становится понятным и аккуратным. Тогда задачи на встречу, удаление и догоняние решаются почти как по дорожным знакам.