

Задачи на движение в одном направлении

Учимся находить, кто быстрее, и как меняется расстояние.



Где такие задачи встречаются

Они бывают на дороге, на стадионе и даже в играх с машинками. Один движется быстрее, другой медленнее — и расстояние между ними меняется, как на весёлой гонке.



Что известно в любой задаче

➤ Обычно в условии даны две скорости, расстояние между объектами или время, когда каждый начал движение. Этих данных хватает, чтобы начать решение.

➤ Все величины надо записывать в одинаковых единицах. Если скорость в километрах в час, то время тоже берут в часах, а расстояние — в километрах.

➤ Сначала нужно понять, кто движется быстрее: тот, кто сзади, может догонять, а тот, кто впереди, — постепенно удаляться. Это главный вопрос задачи.

Движение по одной дороге



Если один едет быстрее

Когда более быстрый объект едет сзади, он постепенно сокращает расстояние до другого. Каждый час разрыв становится меньше на одну и ту же величину.



Если впереди быстрее

Если впереди оказывается более быстрый объект, он уходит дальше. Тогда расстояние между участниками, наоборот, увеличивается, и это тоже происходит равномерно.

3 км/ч

— на столько уменьшается расстояние между двумя велосипедистами за каждый час.

Учебный пример из темы урока

В задачах на движение в одном направлении важна разность скоростей: она показывает, как быстро меняется расстояние между объектами.



Когда объекты стартуют одновременно



Старт

Оба объекта начинают движение в одно и то же время. С этого момента можно сразу сравнивать их скорости и следить, как меняется расстояние.



Движение

Каждый час расстояние меняется на одну и ту же величину. Если один быстрее, он догоняет; если быстрее тот, кто впереди, разрыв увеличивается.



Результат

По разности скоростей находят время, расстояние или момент догоняния. Это удобно, потому что изменение идёт ровно и без сюрпризов.

Когда один объект вышел раньше

01

Сначала находят, сколько первый объект успел пройти до старта второго. Это начальное расстояние помогает понять, насколько велико его преимущество.

02

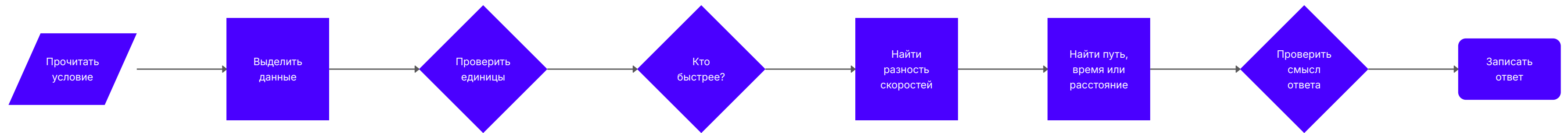
Потом сравнивают это расстояние с тем, как быстро второй объект движется. Если он быстрее, то постепенно сокращает отставание и может догнать первого.

03

Такие задачи особенно полезны, когда один участник уже давно в пути, а другой только собирается в погоню. Тут важно не пропустить время начала движения.

Порядок решения задачи

Схема показывает, как шаг за шагом двигаться к ответу.



4 часа

— через столько времени мотоцикл догонит машину в примере.

Учебный пример из темы урока

Если расстояние между объектами делят на разность скоростей, получают время догоняния. В примере всё сходится аккуратно, как по рельсам.



Задача на удаление

- Если впереди едет более быстрый объект, он постепенно уходит вперёд. Тогда расстояние между участниками увеличивается каждый час на разность их скоростей.
- Чтобы решить такую задачу, нужно сначала понять, кто именно впереди и кто движется быстрее. Без этого легко перепутать действие и ответ.
- Здесь особенно важно следить за смыслом: разрыв не уменьшается, а растёт. Значит, считать надо не погоню, а удаление друг от друга.

Пример с автомобилями



Легковая машина и мотоцикл на одной дороге

Легковая машина едет со скоростью 60 км/ч, а мотоцикл — 80 км/ч. Мотоцикл движется быстрее на 20 км/ч, поэтому каждый час он сокращает расстояние между ними на 20 км. На картинке удобно показать прямую дорогу и два транспорта.



Через два часа расстояние станет меньше

Если сначала между машиной и мотоциклом было 40 км, то за 2 часа мотоцикл сократит это расстояние на 40 км. Значит, он догонит машину ровно через два часа. Такая схема хорошо помогает увидеть движение без лишних вычислений.

Проверка ответа

➤ Сначала сравните свой ответ с условием: при догонянии время должно быть положительным, а расстояние между объектами — уменьшаться. Если выходит отрицательное число, где-то допущена ошибка.

➤ Наконец, посмотрите на смысл результата. Если ответ кажется странным, значит, перепутаны скорости, начальное расстояние или время. Хорошая проверка спасает от смешных промахов.

➤ Затем проверьте, правильно ли выбраны действия. В задачах на движение в одном направлении скорости обычно вычитают, а не складывают. Именно это чаще всего сбивает с толку.

Единицы измерения

01

Перед решением обязательно посмотрите, в каких единицах даны скорость, время и расстояние. Нельзя смешивать километры с метрами или часы с минутами, иначе ответ получится неверным.

02

Если в задаче есть и часы, и минуты, удобно перевести всё в одни единицы. Например, 30 минут можно записать как половину часа, чтобы считать было проще.

03

Скорость обычно записывают в км/ч или м/мин, расстояние — в км или м. Для каждого действия выбирают только одну систему, чтобы числа не путались, как носки после стирки.

04

После перевода единиц ещё раз проверьте запись. Иногда ошибка прячется в одном маленьком числе, но именно оно меняет весь ответ. Аккуратность здесь очень важна.

Типичные ошибки



Складывают вместо вычитания

При движении в одном направлении нужно находить разность скоростей. Если сложить их, получится неверная скорость изменения расстояния, и задача сразу пойдёт не туда.



Забывают про ранний старт

Если один объект начал движение раньше, надо сначала узнать, сколько он успел проехать. Без этого начальное расстояние будет выбрано неправильно, а ответ — тоже.



Не читают условие до конца

Иногда выбирают не то число для начального расстояния или путают, кто едет впереди. Внимательное чтение помогает избежать такой хитрой ловушки.



Не переводят единицы

Минуты и часы, метры и километры нельзя смешивать. Сначала все величины приводят к одной системе, а потом уже считают путь, время или расстояние.

Короткая памятка

1. Узнать данные

Сначала читают условие и выписывают скорость, время и расстояние. Так сразу видно, какие числа пригодятся для решения.

1

2. Найти более быстрого

Потом определяют, какой объект движется быстрее. Это помогает понять, кто кого догоняет или кто постепенно уходит вперёд.

2

3. Посчитать разность

Дальше находят разность скоростей. Именно она показывает, как быстро меняется расстояние между двумя объектами.

3

4. Применить формулу

После этого используют нужную формулу: путь, время или расстояние. Все шаги выполняют по порядку, чтобы ничего не пропустить.

4

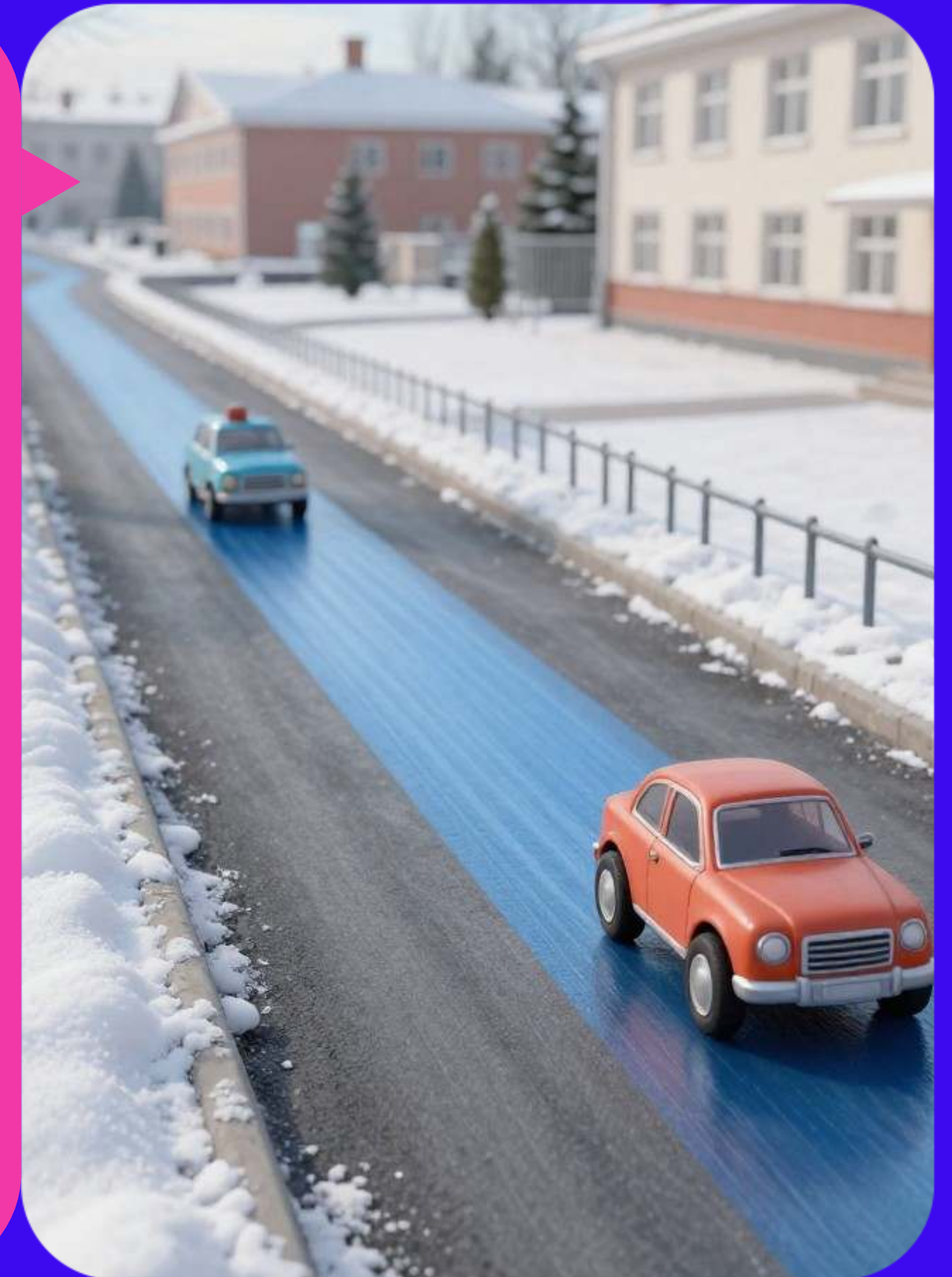
Схема расстояния между объектами

01

На схеме первый объект расположен впереди, а второй — позади. Между ними отмечено начальное расстояние, которое может уменьшаться или увеличиваться в зависимости от скоростей.

02

Такая картинка помогает сразу понять, почему здесь нужна разность скоростей. Оба объекта едут в одну сторону, поэтому важно смотреть, как быстро меняется расстояние между ними.



3 км/ч

**— на столько второй велосипедист
приближается к первому каждый час.**

Учебный пример по теме урока

Разность скоростей показывает, как быстро сокращается расстояние. За 4 часа второй велосипедист уменьшит отставание на 12 км — это удобно считать устно.



Как понять, что нужно делать

Схема помогает выбрать верные действия в задачах на движение в одном направлении.



Что особенно важно запомнить

01

Главное правило темы — в задачах на движение в одном направлении используют разность скоростей. Она показывает, насколько быстро меняется расстояние между объектами каждый час или каждую минуту.

02

Если один объект догоняет другой, расстояние уменьшается. Если более быстрый едет впереди, расстояние увеличивается. В обоих случаях помогает одна и та же идея — сравнение скоростей.

03

Когда один участник стартует раньше, сначала находят его запас по пути. Потом сравнивают его с движением второго объекта. Это делает решение понятным и аккуратным.

Итоги урока

Сегодня мы разобрались, как решать задачи на движение в одном направлении. Главное — внимательно читать условие, переводить единицы и использовать разность скоростей. Тогда ответы получаются точными и понятными.