

Задачи на движение в одном направлении



Учимся считать скорость, время, расстояние и догонять без ошибок.

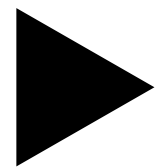
Где это встречается в жизни



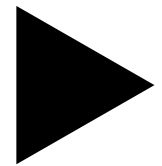
Такие задачи бывают про автобусы, бегунов, велосипеды, самокаты и поезда. Один участник может выехать раньше, а другой позже, но оба движутся в одну сторону.



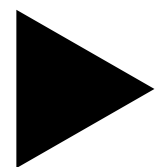
Три главных слова урока



Скорость показывает, сколько пути проходит объект за час или за минуту. По ней можно понять, кто движется быстрее и кто постепенно уходит вперёд.



Время отвечает на вопрос, как долго длилось движение. Оно помогает узнать, сколько минут или часов участник был в пути и когда он догонит другого.



Расстояние — это промежуток между двумя точками. В задачах важно заметить, какое расстояние было сначала, потому что именно с него начинается решение.

Два участника на одной дороге



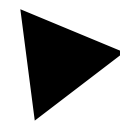
Кто впереди

На схеме оба участника движутся в одном направлении. Впереди оказывается тот, кто начал раньше или едет быстрее. Поэтому сначала нужно посмотреть на порядок старта и скорости.

Как читать условие

В условии часто встречаются слова «догоняет», «едет следом» и «в том же направлении». Они подсказывают, что участники не расходятся, а расстояние между ними меняется.

Что значит «догоняет»



Если один участник движется быстрее, он каждый час немного сокращает расстояние до другого. Значит, между ними становится всё меньше пути, и встреча приближается.



Если скорости одинаковые, расстояние не меняется. Тогда догоняния не будет: оба едут одинаково быстро, как два очень дружных муравья на прогулке.



Если впереди тоже едет участник, задача решается по тому же правилу. Нужно только учесть, что он тоже проходит путь, пока его догоняют.

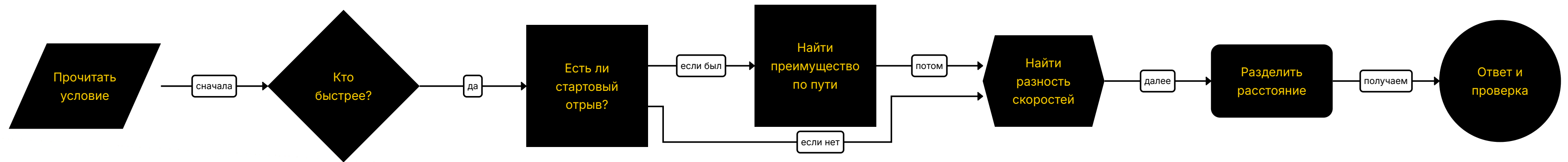
3 км/ч

**— на столько сокращается
расстояние между
велосипедистами каждый час.**

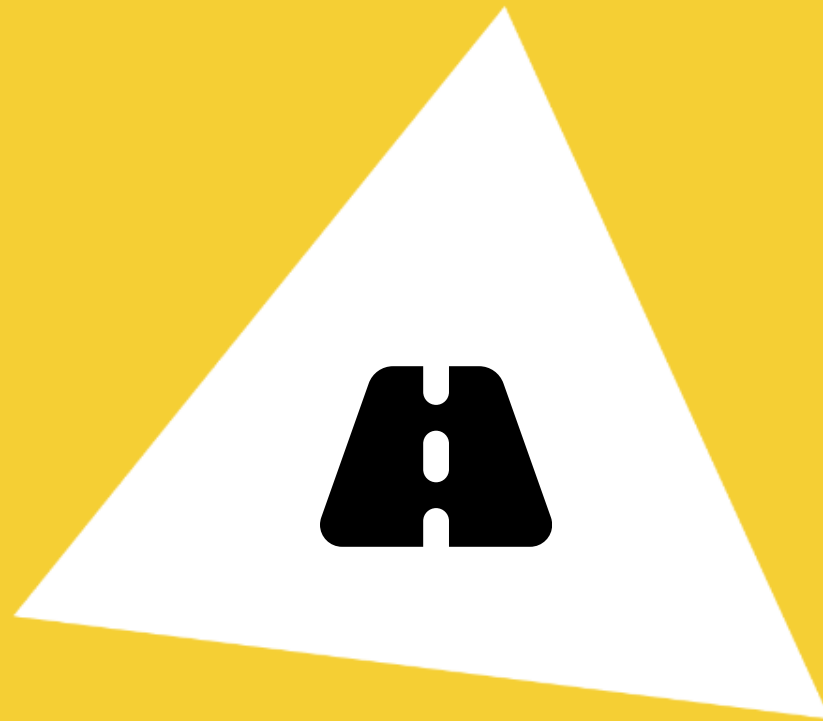
Если один едет 12 км/ч, а другой 9 км/ч,
более быстрый участник приближается
на эту величину за час.

Как решать такие задачи

Схема показывает, как шаг за шагом найти время догоняния.



Какие единицы нужно помнить



Расстояние

Расстояние записывают в километрах или метрах. Перед решением нужно проверить, чтобы все отрезки были в одинаковых единицах, иначе ответ получится неверным.



Время

Время измеряют в часах или минутах. Если в задаче встречаются минуты и часы вместе, их обязательно переводят в одну удобную единицу.



Скорость

Скорость пишут в км/ч или м/мин. Она показывает, сколько пути проходит участник за выбранное время, и помогает найти, кто движется быстрее.

Формулы, которые нужны на уроке



Чтобы найти расстояние, используют формулу $S = v \times t$. Она показывает, что путь зависит и от скорости, и от времени движения.



Чтобы найти время, применяют формулу $t = S : v$. Она помогает узнать, через сколько часов или минут участник преодолеет нужный путь.



Чтобы найти скорость, используют формулу $v = S : t$. В задачах на движение в одном направлении ещё нужна скорость сближения: это разность скоростей.

Два велосипеда на одной дороге



Быстрый велосипедист догоняет

На дороге едет первый велосипедист со скоростью 12 км/ч, а второй — 9 км/ч. Между ними 15 километров, и стрелки на рисунке направлены в одну сторону. По подписи видно, что более быстрый велосипедист постепенно сокращает отрыв.

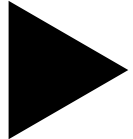


Сколько ждать до встречи

Разность скоростей равна 3 км/ч, поэтому каждый час расстояние уменьшается на три километра. Если показать это на схеме с двумя велосипедами, сразу становится понятно, почему догоняние произойдёт через 5 часов. Картина получается ясная, как летний день.

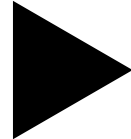
Почему ответ иногда находится в два шага

1. Один участник уезжает вперёд



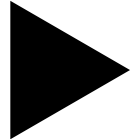
Сначала читаем условие и замечаем, кто начал движение раньше. За это время он успевает проехать свой участок пути и получает преимущество.

2. Находим это преимущество



Потом считаем, сколько километров или метров он проехал один. Это расстояние прибавляется к тому, что уже было между участниками.

3. Считаем догоняние

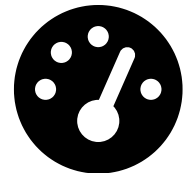


Только после этого делим общее расстояние на разность скоростей. Так находится время, когда более быстрый участник догонит другого.

Задачи с разным временем старта

- ▶ Сначала важно узнать, кто выехал раньше. Именно этот участник успевает отъехать вперёд и создаёт дополнительное расстояние для решения задачи.
- ▶ Потом нужно определить, сколько времени он двигался один. За этот промежуток можно найти его путь по формуле $S = v \times t$.
- ▶ Полученное расстояние помогает понять, какое преимущество уже есть у впереди идущего участника. Без этого шага ответ может получиться неверным.
- ▶ После этого задача решается обычным способом: сравниваем скорости, находим разность и определяем время догоняния. Главное — не перепутать порядок действий.

Как проверить себя



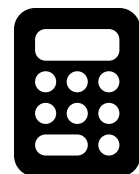
Скорость действительно помогает

Более быстрый участник должен иметь возможность догонять более медленного. Если этого не происходит, значит, в вычислениях допущена ошибка.



Единицы измерения совпадают

Километры, метры, часы и минуты нельзя смешивать без перевода. Проверка единиц часто сразу показывает, где решение пошло не туда.



Ответ выглядит разумно

Если число получилось слишком маленьким или слишком большим, стоит ещё раз пройти решение по шагам. Хорошая проверка спасает от лишних ошибок.

Что помогает не запутаться

Короткая запись данных

Полезно сразу записать, кто движется, с какой скоростью и какое расстояние между участниками. Тогда условие становится понятнее, а лишние детали не мешают.

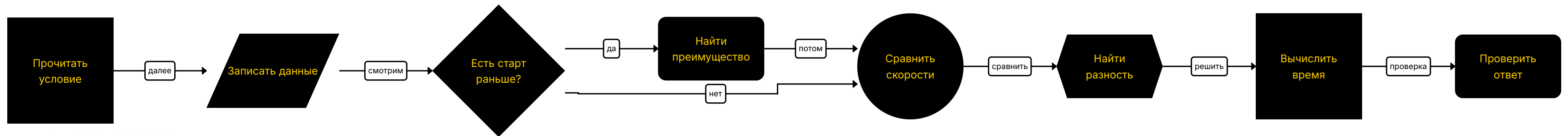
Стрелки и подписи

Рядом со схемой удобно поставить стрелки и слова «быстрее», «медленнее», «догоняет». Такая подсказка помогает быстро увидеть, кто впереди, а кто должен догонять.

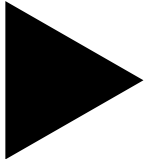


Пошаговое решение через схему

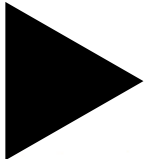
Сначала читаем условие, затем по шагам находим нужные величины и проверяем ответ.



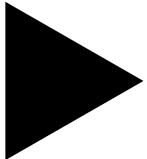
Типичные ошибки учеников



Часто путают разность скоростей с их суммой. В задачах на движение в одном направлении это меняет смысл решения и приводит к неверному времени догоняния.



Ещё одна ошибка — забыть перевод единиц. Метры нужно сравнивать с метрами, а минуты — с минутами или перевести всё к одной системе.



Иногда не замечают, что один участник стартовал раньше. Тогда не учитывают его преимущество по пути и получают ответ, который совсем не подходит по смыслу.

Мини-история из жизни

Самокатная гонка до парка

Два друга выехали на самокатах в парк после школы. Один катится спокойно, а другой всё время торопится и едет быстрее. Если быстрый друг стартовал позже, ему ещё нужно догнать товарища на дороге.

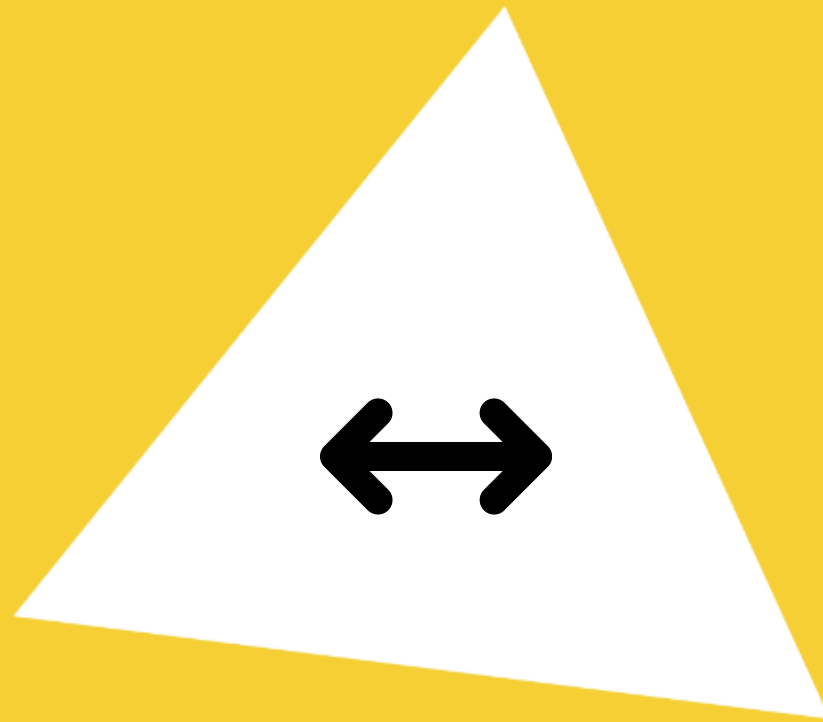


Кто первым увидит качели

Представьте, что ребята едут по одной дорожке к площадке. Первый уже успел уехать вперёд, а второй только начал ускоряться. Чтобы понять, догонит ли он друга, нужно сначала узнать их скорость и расстояние между ними.

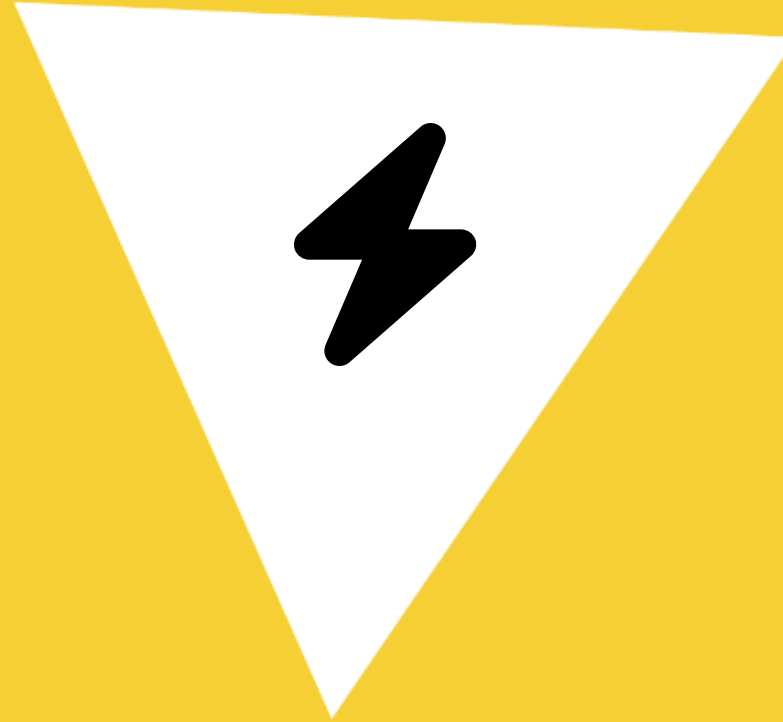


Что повторяем на уроке



Связь величин

Повторяем, как связаны скорость, время и расстояние. Эти три величины помогают решать задачи быстро и без лишних догадок.



Кто быстрее

Тренируем слова «быстрее», «медленнее» и «догоняет». Они подсказывают, кто движется впереди, а кто сокращает расстояние.



Чтение условия

Учимся замечать главные числа в задаче. Это помогает не потерять важные данные и выбрать правильный способ решения.

Короткий вывод по теме

▶ В таких задачах сначала нужно понять, кто движется быстрее, а кто начал раньше. Тогда становится ясно, какое расстояние нужно сократить до догоняния.

▶ Далее важно выбрать правильную формулу и не перепутать единицы измерения. Километры, метры, часы и минуты должны быть согласованы между собой.

▶ Если решение проверить по смыслу, ошибка заметится быстро. Ответ должен показывать, что более быстрый участник действительно сможет догнать более медленного.

Отличная работа!

Теперь вы умеете разбирать задачи о движении в одном направлении, находить разность скоростей и проверять ответ по смыслу. Это уже серьёзный математический навык!