

A photograph of a toy train set on a snowy surface. There are three trains: a blue one in the foreground left, a red one in the foreground right, and another red one further back on a curved track. The background is a vast, flat, snowy landscape.

Уроки 24–25. Скорость сближения и скорость удаления

Как меняется расстояние между объектами при встрече и расхождении?

Где встречаются такие задачи



Пешеходы, велосипеды, машины и лодки постоянно движутся по-разному. В таких задачах мы считаем, как быстро меняется расстояние, и учимся замечать важные слова в условии.

Что такое скорость сближения

Скорость сближения показывает, на сколько уменьшается расстояние между двумя объектами за час или за минуту, когда они движутся навстречу друг другу.

Если один объект идёт 5 км/ч, а другой — 3 км/ч, то расстояние между ними сокращается на 8 км каждый час.

Чем больше сумма скоростей, тем скорее произойдёт встреча. Это правило помогает сразу понять, как быстро объекты приближаются друг к другу.

Когда два объекта движутся навстречу, мы берём скорость каждого и складываем их. Так удобно находить, как быстро они сближаются и когда встретятся.

Правило из темы урока

2

скорости складываются, и расстояние уменьшается быстрее.

Схема движения навстречу



Стрелки идут друг к другу

На схеме два объекта движутся навстречу. Стрелки направлены друг к другу, поэтому расстояние между ними уменьшается с каждым часом. Это легко увидеть даже без длинного текста.

В центре – сумма скоростей

Рядом с каждым объектом указана его скорость. В середине показано, что скорости складываются, а значит, встреча наступает быстрее, чем при движении одного объекта.

Как найти время до встречи

01.

1. Узнаём расстояние

Сначала смотрим, сколько километров или метров разделяет объекты. Это главное число, от которого зависит ответ.

02.

2. Находим скорость сближения

Складываем скорости обоих объектов, потому что они движутся навстречу. Получаем, на сколько уменьшается расстояние за единицу времени.

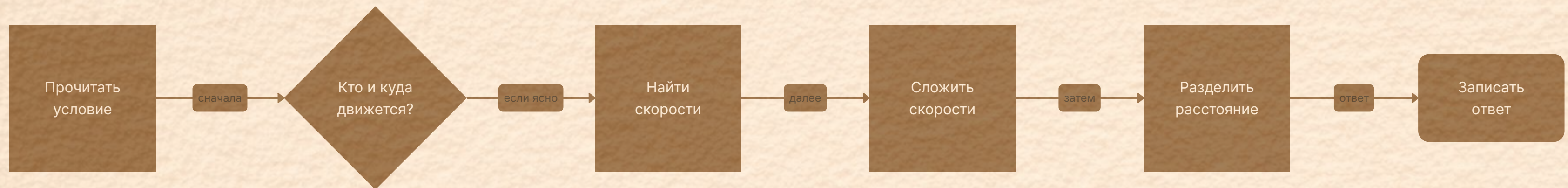
03.

3. Делим расстояние на скорость

Теперь делим расстояние на скорость сближения. Так узнаём, через сколько часов или минут произойдёт встреча.

Как решать задачу на встречу

Схема показывает последовательность действий от чтения условия до ответа.



Что такое скорость удаления

Скорость удаления показывает, на сколько увеличивается расстояние между объектами, когда они движутся в разные стороны. Это происходит всё время, пока они удаляются друг от друга.

Если один объект идёт 4 км/ч, а другой — 6 км/ч, то расстояние между ними растёт на 10 км каждый час. Чем больше сумма скоростей, тем быстрее они расходятся.

По смыслу правило похоже на скорость сближения: скорости тоже складываются. Но здесь задача другая — объекты не встречаются, а всё дальше отдаляются.

Когда объекты расходятся, мы тоже складываем их скорости. Поэтому расстояние между ними растёт на 10 км каждый час и становится всё больше.

Пример из условия темы

10 км/ч

так увеличивается расстояние между двумя автомобилями в примере.

Схема движения в разные стороны



Два корабля уходят в разные стороны

Один корабль поворачивает вправо, другой — влево. Стрелки на схеме расходятся от центра, и между кораблями быстро становится больше воды, чем минуту назад. Под каждым кораблём показана его скорость, чтобы было видно, как расстояние растёт.



После старта машины разъезжаются

Два автомобиля выезжают из одной точки и направляются в разные стороны. На рисунке это видно по стрелкам, уходящим от центра. Расстояние между машинами увеличивается, потому что обе скорости помогают им удаляться друг от друга.

Чем похожи и чем отличаются два правила

И при сближении, и при удалении скорости складываются. Это главное общее правило: объекты как будто «прибавляют шаг» друг к другу или в разные стороны.

При удалении расстояние, наоборот, растёт. Объекты быстро «разбегаются», и каждый новый час добавляет к промежутку между ними новые километры или метры.

При сближении расстояние между объектами уменьшается, поэтому встреча наступает раньше, чем можно ожидать по скорости одного участника движения. Тут важно направление.

Подсказки в задаче простые: «навстречу», «друг к другу» — это сближение; «в разные стороны», «расходятся», «удаляются» — это удаление.

Как понять условие задачи



Сначала – направление

Прочитай задачу и определи, куда движутся объекты. От этого зависит, какое правило нужно выбрать: про встречу или про удаление.



Потом – числа

Найди в условии скорости, расстояние и, если оно есть, время. Эти данные помогают составить короткое и понятное решение без лишних догадок.



Ищи слова–подсказки

Слова «навстречу», «встретились», «расходятся» и «удаляются» подсказывают, что происходит в задаче. Они работают почти как дорожные знаки.



Проверь выбор правила

После чтения ещё раз сравни условие с правилом. Если всё совпадает, можно спокойно решать задачу и не бояться хитрой ловушки.

Как решать такие задачи по шагам

Порядок решения помогает не запутаться и выбрать верное действие в задаче на встречу или удаление.



Сначала находят скорость сближения: 6 и 4 км/ч дают вместе 10 км/ч. Потом расстояние 20 км делят на 10 км/ч.

Пример задачи из условия урока

2 часа

— именно столько понадобится велосипедистам, чтобы встретиться.

Скорости 300 и 500 км/ч складываются. Поэтому самолёты очень быстро удаляются друг от друга, как будто каждый летит в свою сторону с дружным «ура!»

Пример задачи из условия урока

800 км

— на столько увеличится расстояние между самолётами за час.

Единицы измерения в задачах

01.

Скорость обычно записывают в км/ч, м/мин или м/с. Нужно смотреть, чтобы обе скорости были в одинаковых единицах, иначе сложение даст неверный результат.

02.

Расстояние измеряют в километрах или метрах. Если в задаче встречаются разные единицы, их сначала переводят в одну и только потом считают.

03.

Время выражают в часах или минутах. После решения обязательно записывают ответ с единицей времени, чтобы он был полным и понятным.

Что нужно помнить при выборе действия

Если объекты сближаются

Сначала находят сумму скоростей, потому что каждый объект «помогает» уменьшать расстояние. Потом делят расстояние на эту сумму, чтобы узнать время до встречи.

Если объекты удаляются

Скорости тоже складываются. Затем смотрят, что требуется найти: расстояние через время или время до нужного расстояния. Так легче не перепутать действия.



Типичные ошибки учеников

Иногда вместо сложения дети вычитают скорости. Но при сближении и при удалении нужна именно сумма, иначе ответ получится совсем не тот.

Бывает, что километры смешивают с метрами. Тогда вычисления становятся неудобными, а ответ — неверным. Сначала переводим единицы, потом считаем.

Ещё одна ошибка — не заметить направление движения. Если объекты едут друг к другу или расходятся, правило выбирают по словам в условии.

Иногда забывают указать часы или минуты в ответе. А без единицы времени результат выглядит незавершённым, как предложение без точки.

Где пригодятся эти знания



На дороге

Можно понять, когда встретятся машины, если они выехали навстречу друг другу или, наоборот, разъехались в разные стороны.



В прогулке

Такие задачи помогают считать движение людей и понимать, как быстро они приблизятся друг к другу или отдалятся.



В спорте

На велогонках и пробежках удобно оценивать, кто быстрее догонит соперника или как быстро увеличится расстояние между участниками.



В путешествиях

С помощью этих правил легко представить, как быстро разлетятся самолёты, лодки или поезда и сколько времени это займёт.

Запомни главное — и задачи покорятся!

Сначала смотри на направление движения, потом выбирай правило и проверяй единицы измерения. Тогда скорость сближения и скорость удаления перестанут пугать и начнут помогать.