

Урок 17. Задачи на движение: скорость, время и расстояние

Разберём, как находить путь, скорость и время без путаницы.



Где мы встречаем движение каждый день

Автобус, поезд, велосипед, пешеход или самолёт — все они помогают понять задачи на движение. Такие сюжеты учат выбирать формулу, переводить единицы и замечать, кто за одинаковое время проходит дальше.



Три главных величины в задачах на движение

1

Скорость показывает, какое расстояние объект проходит за час, минуту или секунду. Она помогает сравнивать, кто движется быстрее, а кто медленнее.

2

Время показывает, как долго длилось движение. Если движение шло недолго, путь будет меньше, а если долго — больше, при одинаковой скорости.

3

Расстояние — это весь пройденный путь. Зная любые две величины из трёх, можно найти третью с помощью нужной формулы.

Формулы связи между величинами

Как найти расстояние

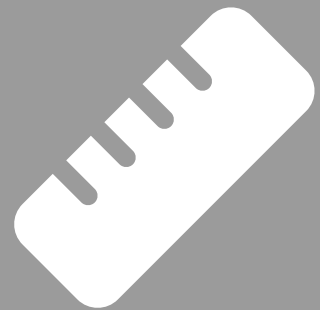
Если известны скорость и время, расстояние находят умножением: $s = v \times t$. Эта формула помогает узнать, сколько пути успел пройти объект. Она особенно удобна в простых задачах.

Как найти скорость и время

Если нужно найти скорость, делят расстояние на время: $v = s : t$. Если нужно найти время, делят расстояние на скорость: $t = s : v$. Главное — не перепутать, что известно, а что ищем.



Единицы измерения в задачах на движение



Расстояние

Его измеряют в километрах и метрах. Перед решением полезно проверить, чтобы все величины были в одной системе, иначе ответ может получиться неверным.



Время

Его записывают в часах, минутах и секундах. Если в задаче есть разные единицы, их нужно привести к одной, чтобы формула работала правильно.



Скорость

Скорость часто выражают в км/ч, м/мин и м/с. Выбор зависит от того, в каких единицах дано расстояние и сколько длится движение.



Проверка единиц

Если скорость дана в км/ч, время удобно брать в часах. Если расстояние в метрах, чаще подходят м/мин или м/с. Так считать легче и безопаснее для ответа.

Как связаны скорость и расстояние

1

При одинаковом времени тот, кто движется быстрее, проходит большее расстояние. Это простое правило помогает сразу сравнить ответы и заметить, не ошиблись ли мы.

2

При одинаковой скорости большее время означает более длинный путь. Если объект двигался дольше, он успеет пройти дальше, даже без увеличения скорости.

3

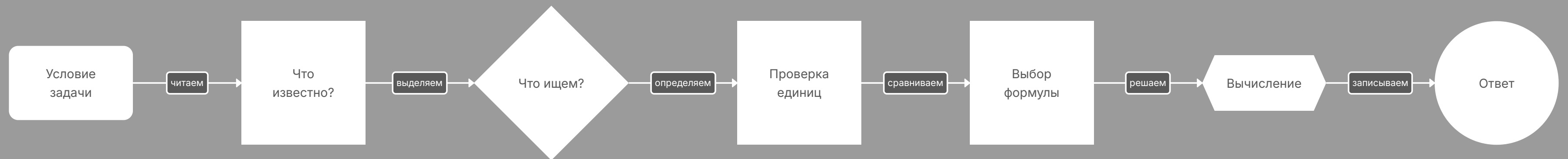
Если два ученика идут одно и то же время, но один идёт быстрее, он окажется впереди. Тут математика подсказывает, а не спорит.

4

Такие сравнения полезны ещё до вычислений. Они помогают понять, разумен ли ответ: слишком маленький или слишком большой результат сразу настораживает.

Алгоритм решения задачи на движение

Порядок действий помогает не потеряться и выбрать нужную формулу без спешки.



Задачи на нахождение расстояния

1. Известны скорость и время

Сначала читаем условие и находим две данные величины. Если они записаны в разных единицах, приводим их к одному виду.

2. Применяем формулу

Когда известны скорость и время, используем формулу $s = v \times t$. Здесь расстояние получается умножением, как будто шаги складываются в длинную дорогу.

3. Получаем ответ

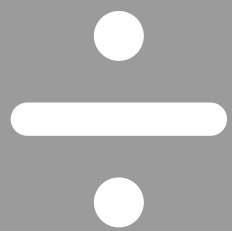
Например, автобус едет 60 км/ч 2 часа. Значит, он проходит 120 км. Остаётся аккуратно записать ответ и проверить его смысл.

Задачи на нахождение скорости



Что дано

В таких задачах известны расстояние и время, а скорость нужно найти. Сначала внимательно смотрим на единицы, чтобы деление было верным и понятным.



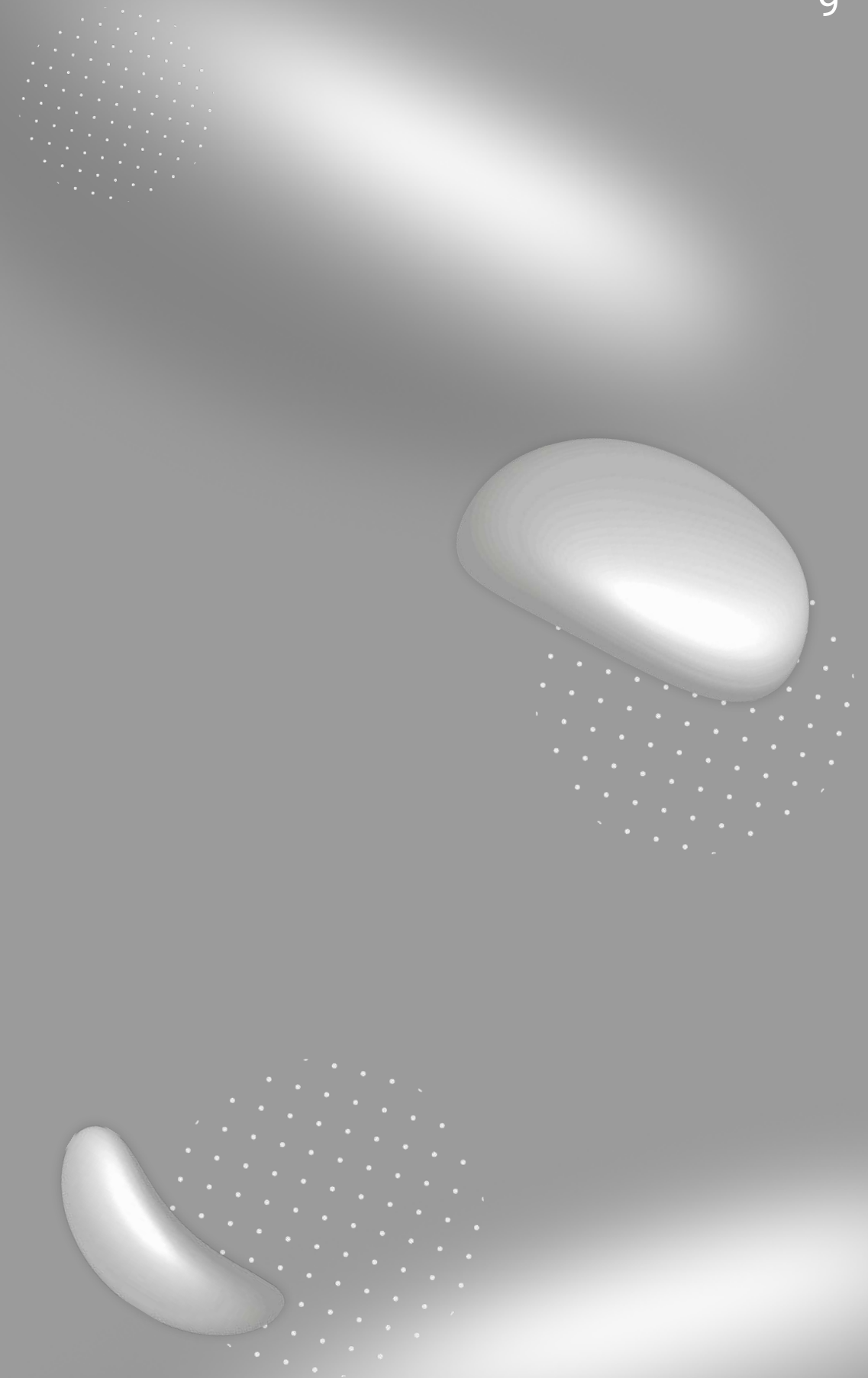
Нужная формула

Используем формулу $v = s : t$. Она показывает, сколько пути проходит объект за единицу времени. Так можно найти среднюю скорость без лишних догадок.



Пример решения

Если ученик прошёл 12 км за 3 часа, его средняя скорость равна 4 км/ч. Слово «средняя» важно: в жизни темп движения бывает разным.



Задачи на нахождение времени

10

Когда известно расстояние

В таких задачах обычно уже известно, сколько путь равен и с какой скоростью двигался объект. Остаётся только понять, сколько времени ушло на дорогу. Это похоже на маленькую математическую прогулку.

Как найти время движения

Используем формулу $t = s : v$. Например, если путь 90 км, а скорость 30 км/ч, то время равно 3 часам. Часы рядом с дорогой помогают быстро представить ответ.



Движение навстречу друг другу

11

1

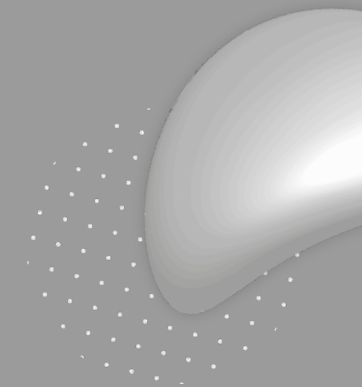
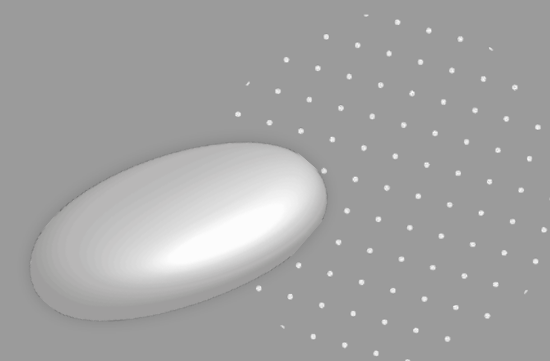
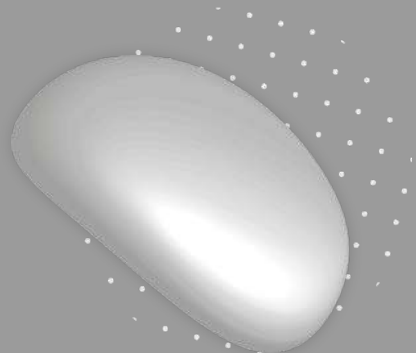
Когда два объекта движутся навстречу, расстояние между ними уменьшается с каждой минутой. Чтобы найти скорость сближения, нужно сложить их скорости: так они «шагают» друг к другу быстрее.

2

Если один пешеход идёт 4 км/ч, а другой 3 км/ч, то вместе они сближаются со скоростью 7 км/ч. Это удобно проверять на коротких и понятных примерах.

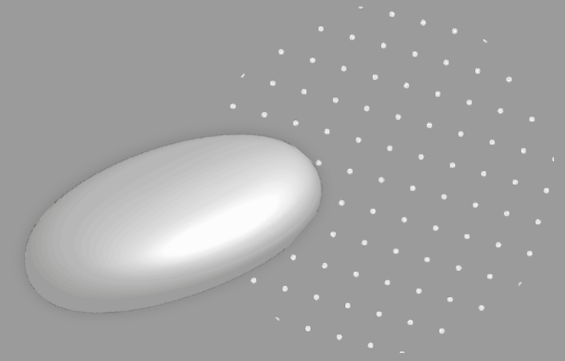
3

В таких задачах важно понять, кто начал движение и сколько времени объекты шли до встречи. Помогают рисунок, стрелки и внимательное чтение условия без спешки.



Движение в противоположных направлениях

12



1

2

3

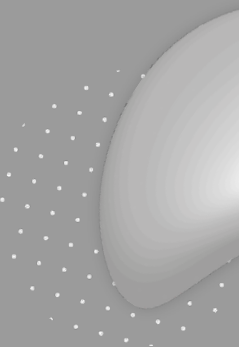
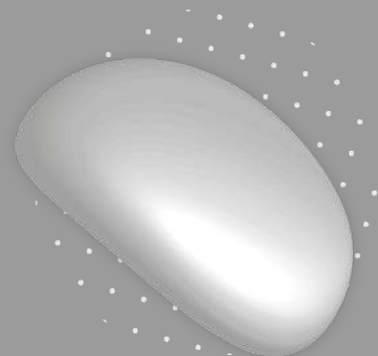
4

Если объекты стартуют из одной точки и расходятся в разные стороны, расстояние между ними быстро увеличивается. Чем быстрее движутся оба участника, тем скорее они окажутся далеко друг от друга.

Общая скорость удаления находится сложением скоростей. Это похоже на два велосипеда, которые уехали в разные стороны: один налево, другой направо, и расстояние между ними растёт.

Для решения полезно сначала определить, откуда началось движение, а потом показать направление каждого участника. Тогда сразу видно, что скорости нужно складывать, а не сравнивать.

Такие задачи часто встречаются в сюжетах про пешеходов, машины и лодки. Схема с двумя стрелками помогает не перепутать направление и быстрее найти верный ответ.



Движение вдогонку

13

Старт

Один объект уже движется или отправляется раньше, а второй начинает путь позже. Нужно заметить, какое расстояние между ними было в начале.

Сближение

Более быстрый участник постепенно сокращает отставание. Здесь важна разность скоростей: она показывает, на сколько быстрее движется догоняющий.

Встреча

Когда отставание полностью исчезает, происходит догоняние. Чем больше разность скоростей, тем скорее это случится, если начальный промежуток одинаковый.



模律17年西·欺柒!·任务过动动



Схема помогает увидеть задачу

- Схема делает условие наглядным: видно, кто где находится, куда движется и как меняется расстояние. Стрелки, отрезки и короткие подписи помогают не потеряться в истории про дорогу.
- Если в задаче есть два участника, удобно нарисовать их отдельно и отметить скорость, время и расстояние. Тогда даже сложный сюжет становится похож на простую и понятную дорожную картинку.

Типичные ошибки в задачах на движение

15



Путают единицы

Ученики часто записывают километры рядом с минутами или забывают переводить минуты в часы. Из-за этого ответ получается красивым, но, увы, неверным.



Выбирают не ту формулу

Иногда вместо умножения берут деление или наоборот. Чтобы не ошибиться, сначала нужно понять, что известно: скорость, время или расстояние.



Смешивают виды движения

Движение навстречу, вдогонку и в разные стороны выглядят похоже, но решаются по-разному. Схема помогает быстро увидеть, где скорости складываются, а где важна разность.



Не проверяют смысл ответа

Даже после вычислений полезно спросить себя: может ли человек пройти такое расстояние за это время? Если число выглядит странно, решение стоит перепроверить.

Простые задачи с одним действием

1

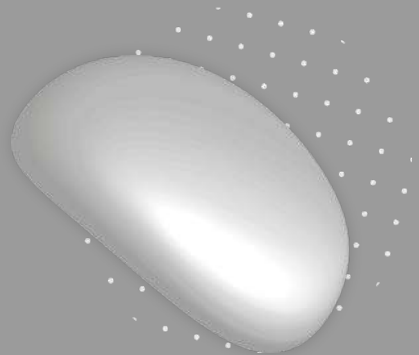
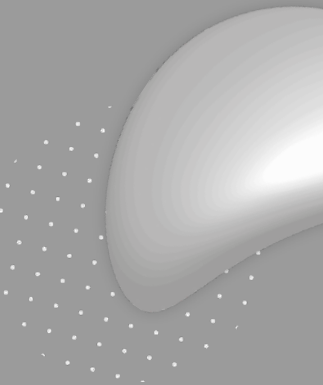
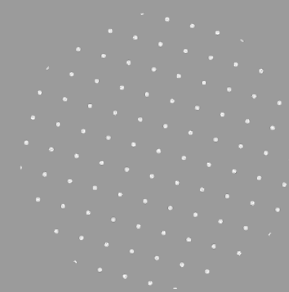
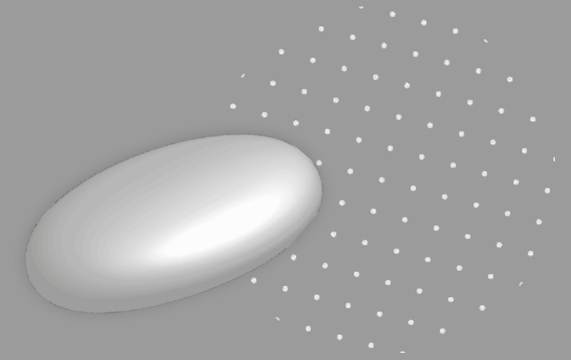
Во многих заданиях достаточно одного действия. Если известны скорость и время, расстояние находят умножением. Получается коротко, ясно и совсем не страшно.

2

Если известны расстояние и время, скорость находят делением. Такой способ помогает понять, как далеко успел пройти, проехать или проплыть объект за заданный промежуток.

3

Эти простые задачи учат выбирать нужную формулу без лишних шагов. Это как выбрать правильный ключ: один поворот — и задача открыта.



Задачи из жизни и из учебника



Путь в школу и обратно

Утром ребёнок идёт в школу пешком, а после уроков возвращается домой на автобусе. В одной задаче можно встретить и скорость, и время, и расстояние, а картинка с дорогой сразу подсказывает направление движения.



Прогулка, пробежка, велосипед

Во дворе кто-то гуляет медленно, кто-то бежит быстрее, а кто-то мчится на велосипеде. Учебная задача превращает такой обычный сюжет в короткий счёт, где важно только внимательно прочитать условие и не перепутать единицы.



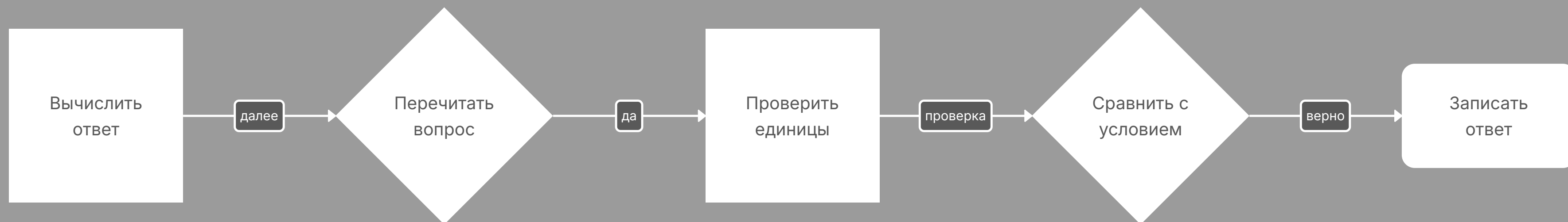
Самолёт, поезд и лодка

В учебнике легко встретить поезд, самолёт или лодку, хотя в жизни они не стоят рядом на одной дорожке. Такие примеры помогают представить разные скорости и увидеть, как математика описывает движение вокруг нас.

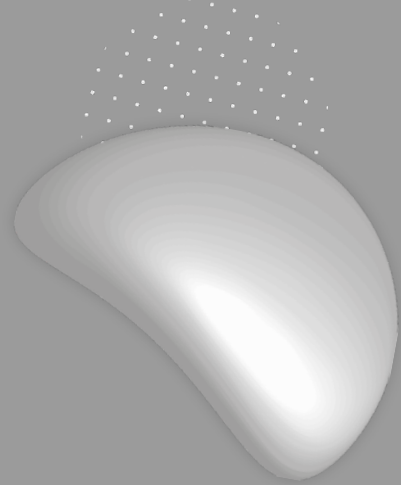
Как проверить решение задачи

Последовательность проверки помогает заметить ошибку до записи ответа и убедиться, что вычисление подходит к условию.

18



Что нужно запомнить к концу урока

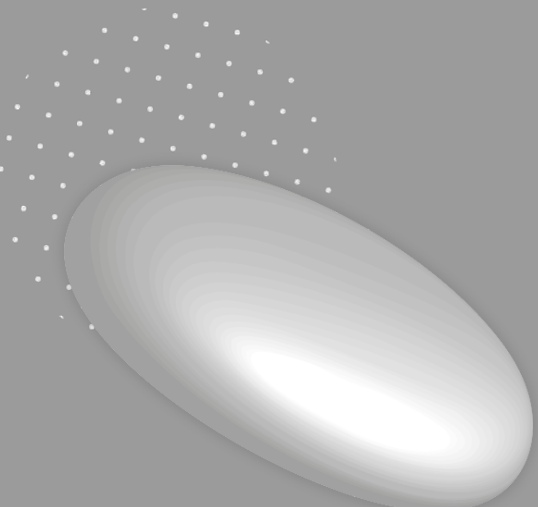


1

Скорость, время и расстояние связаны тремя формулами: $s = v \times t$, $v = s : t$ и $t = s : v$. Если известны две величины, третью можно найти без лишних догадок.

2

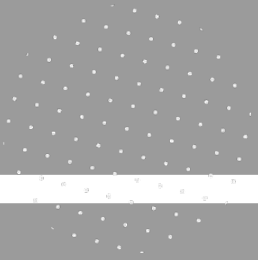
При движении навстречу скорости складываются, потому что объекты сближаются. Так же складываются скорости при движении в противоположных направлениях, только расстояние между ними увеличивается.



3

При движении вдогонку важна разность скоростей: она показывает, насколько быстрее идёт догоняющий объект. Чем больше эта разность, тем скорее произойдёт встреча.

4



Во всех задачах единицы измерения должны быть одинаковыми. Если где-то встречаются минуты, часы, метры или километры, сначала нужно проверить, удобно ли их сравнивать.

Итоги урока: задачи на движение становятся ПОНЯТНЫМИ

Если помнить три величины, три формулы и внимательно смотреть на схему, задачи на движение уже не кажутся хитрыми. Немного внимания — и математика сама подсказывает верный путь.