

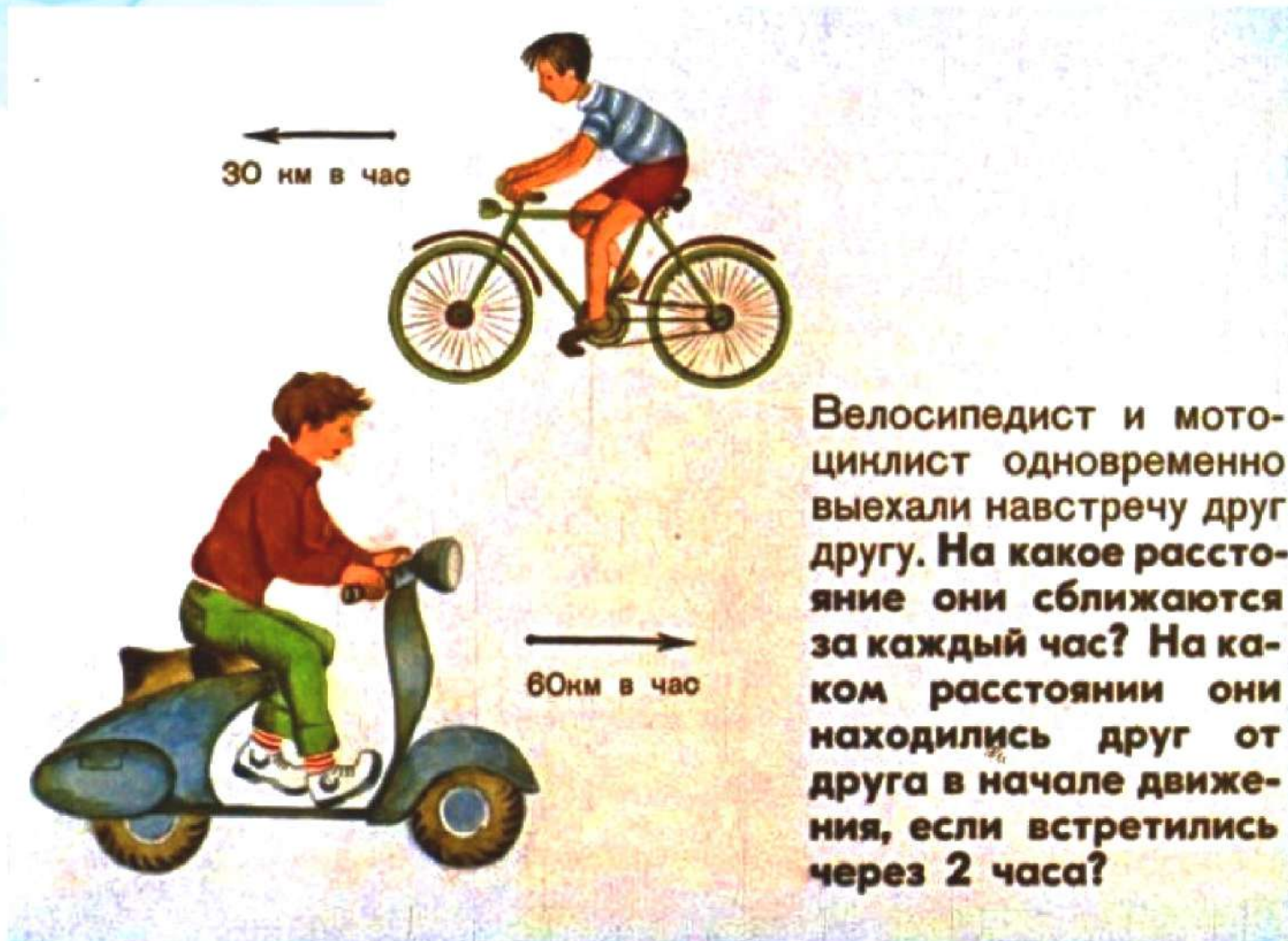


Встречное движение

Математика 4 класс

Скорость сближения

При рассмотрении двигающихся навстречу друг к другу объектов принято использовать понятие скорости сближения. Как оно появилось? Рассмотрим на примере следующей задачи.



Задача.

Велосипедист и мотоциклист одновременно выехали навстречу друг другу. На каком расстоянии они находились друг от друга в начале движения, если встретились через 2 часа? Скорость велосипедиста 30 км/ч, мотоциклиста - 60 км/ч.

Решение.

1 способ. 1) $30 \text{ км/ч} \cdot 2 \text{ ч} = 60 \text{ км}$ – проехал велосипедист за 2 часа;

2) $60 \text{ км/ч} \cdot 2 \text{ ч} = 120 \text{ км}$ – проехал мотоциклист за 2 часа;

3) $60 \text{ км} + 120 \text{ км} = 180 \text{ км}$ – расстояние, на котором находились друг от друга в начале движения велосипедист и мотоциклист.

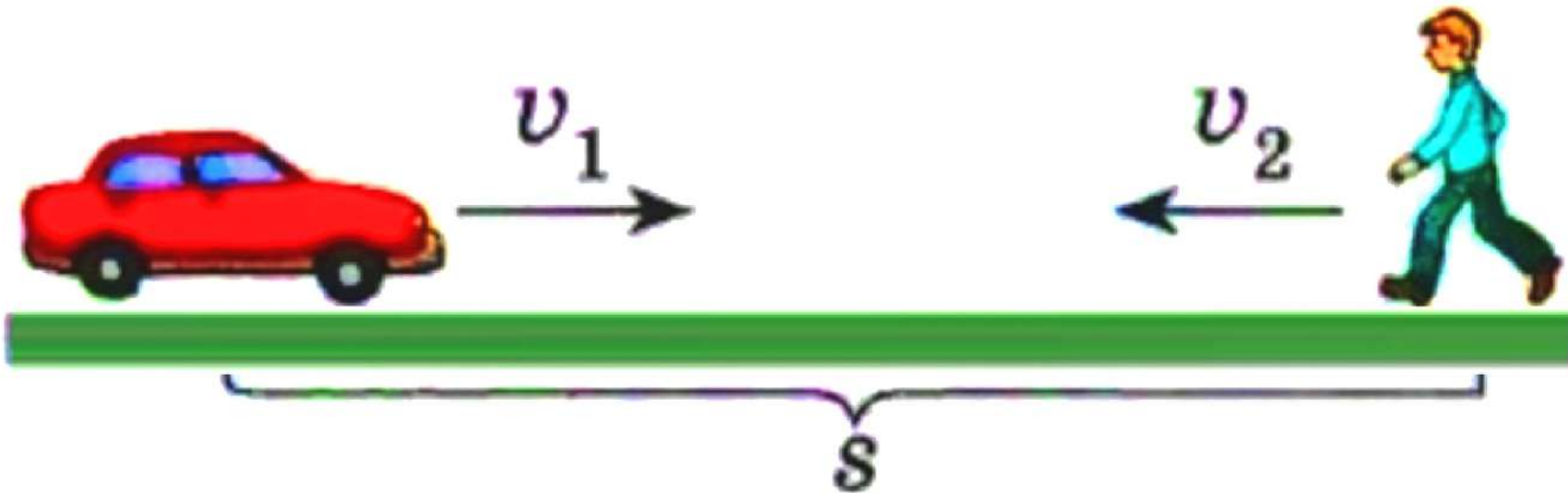
Ответ: 180 км.

Сближение за час

- На какое расстояние они сближаются за каждый час?
- Составим выражение по решению задачи: $30 \cdot 2 + 60 \cdot 2 = 180$. Очевидно, что его можно было упростить: $(30 + 60) \cdot 2 = 180$, то есть решить задачу не в три, а в два действия. Постараемся разобраться: какой же смысл имеет сумма $(30 + 60)$ км/ч?
- Скорость велосипедиста 30 км/ч, это означает, что за 1 час он преодолевает расстояние 30 км. Скорость мотоциклиста 60 км/ч, а это означает, что за 1 час он преодолевает расстояние 60 км. получается, что вместе за час они приближаются друг к другу на расстояние $(30 + 60)$ км. Это и есть расстояние, на которое они сближаются за каждый час или их совместная **скорость сближения**.

Скорость сближения

Встречное движение:



$$v_{\text{сбл}} = v_1 + v_2, \quad s = v_{\text{сбл}} \cdot t$$

Получается, что если объекты двигаются по прямой встречным курсом, то **скорость сближения** равна сумме их скоростей.

Относительность движения

- 2 способ.
 - 1) $30 \text{ км/ч} + 60 \text{ км/ч} = 90 \text{ км/ч}$ – скорость сближения велосипедиста и мотоциклиста;
 - 2) $90 \text{ км/ч} \cdot 2 \text{ ч} = 180 \text{ км}$ – расстояние, на котором находились друг от друга в начале движения велосипедист и мотоциклист. **Ответ: 180 км.**
- Использование понятия скорости сближения не только упрощает решение задач на движение, но и даёт представление об относительности движения. То есть каждый объект, участвующий в движении, имеет некоторую скорость относительно поверхности земли. Но друг к другу они приближаются со скоростью, значительно превышающую их собственные скорости, что увеличивает аварийность ситуации при лобовом столкновении.

Задача на встречное движение



Лодки за один час сближаются на 35 км. Через 4 часа после начала движения они встретятся. Какое расстояние между ними было до начала движения? На каком расстоянии друг от друга они находились за 2 часа до встречи?



Решение задачи

- 1) $35 \text{ км/ч} \cdot 4 \text{ ч} = 140 \text{ км}$ – было расстояние между лодками до начала движения, так как скорость их сближения 35 км/ч , а встретились они через 4 часа после начала движения;
- 2) $35 \text{ км/ч} \cdot 2 \text{ ч} = 70 \text{ км}$ – расстояние, на котором находились лодки за два часа до встречи.
- **Ответ:** 140 км; 70 км.

Задача на встречное движение

Составьте по рисунку задачу и решите её.

