

Движение

1. Пройдя $\frac{4}{9}$ длины моста, пешеход заметил, что его догоняет машина, еще не въехавшая на мост. Тогда он повернул назад и встретился с ней у начала моста. Если бы он продолжил свое движение, то машина догнала бы его у конца моста. Найдите отношение скоростей машины и пешехода.
2. Шаманы племени Мумбо-Юмбо танцуют танец дождя. Они нарисовали на земле окружность и движутся по ней: первый шаман проходит круг на 2 сек быстрее второго. Если шаманы движутся в одном направлении, то они встречаются через каждые 60 сек. Какую часть окружности проходит каждый шаман за 1 сек?
3. Рассмотрим все моменты времени, когда часовая и минутная стрелки часов лежат на одной прямой, образуя развёрнутый угол. Найдутся ли среди таких прямых две взаимно перпендикулярные?
4. В некоторый момент угол между часовой и минутной стрелками равен α . Через час он опять равен α . Найдите все возможные значения α .
5. Против течения моторная лодка плывет медленнее, чем в стоячей воде, зато по течению — быстрее. Где удастся скорее проплыть одно и то же расстояние туда и обратно — в реке или в озере?
6. По неподвижному эскалатору человек спускается быстрее, чем поднимается. Что быстрее: спуститься и подняться по поднимающемуся эскалатору или спуститься и подняться по спускающемуся эскалатору? (Предполагается, что все скорости, о которых идет речь, постоянны, причём скорости эскалатора при движении вверх и вниз одинаковы, а скорость человека относительно эскалатора всегда больше скорости эскалатора.)
7. У реки живет племя Мумбо-Юмбо. Однажды со срочным известием в соседнее племя одновременно отправились молодой воин Мумбо и мудрый шаман Юмбо. Мумбо побежал со скоростью 11 км/ч к ближайшему хранилищу плотов и затем поплыл на плоту в соседнее племя. А Юмбо, не торопясь, со скоростью 6 км/ч, пошел к другому хранилищу плотов и поплыл в соседнее племя оттуда. В итоге Юмбо приплыл раньше чем Мумбо. Река прямолинейна, плоты плывут со скоростью течения. Эта скорость всюду одинакова и выражается целым числом км/ч, не меньшим 6. Каково наибольшее возможное её значение?



Дополнительные задачи

8. По кольцевой дорожке длиной 60 см движутся в обе стороны муравьи со скоростью 1 см/с. Когда два муравья сталкиваются, они мгновенно разворачиваются и движутся с той же скоростью в противоположных направлениях. Оказалось, что за минуту произошло 48 попарных столкновений. Сколько муравьев могло быть на дорожке?
9. В Италии выпускают часы, в которых часовая стрелка делает в сутки один оборот, а минутная – 24 оборота, причём, как обычно, минутная стрелка длиннее часовой (в обычных часах часовая стрелка делает в сутки два оборота, а минутная – 24). Рассмотрим все положения двух стрелок и нулевого деления итальянских часов, которые встречаются и на обычных часах. Сколько таких положений существует на итальянских часах в течение суток? (Нулевое деление отмечает 24 часа в итальянских часах и 12 часов в обычных часах.)
10. По прямой в одном направлении на некотором расстоянии друг от друга движутся пять одинаковых шариков, а навстречу им движутся пять других таких же шариков. Скорости всех шариков одинаковы. При столкновении любых двух шариков они разлетаются в противоположные стороны с той же скоростью, с какой двигались до столкновения. Сколько всего столкновений произойдёт между шариками?