

Графики в задачах на движение

Р.С. Ефремов

1. Одновременно из деревень А и Б навстречу друг другу вышли Аня и Боря (их скорости постоянны, но не обязательно одинаковы). Если бы Аня вышла на 30 минут раньше, то они встретились бы на 2 км ближе к деревне Б. Если бы Боря вышел на 30 минут раньше, то встреча состоялась бы ближе к деревне А. На сколько?
 2. Из пункта А в пункт В в 7:00 вышел пешеход, а через некоторое время из В в А выехал всадник. Пешеход пришел в В через 12 часов после выезда оттуда всадника. Всадник приехал в А в 16.00 того же дня. Скорости пешехода и всадника постоянны. Какую долю пути из А в В прошел пешеход до его встречи со всадником?
-
3. На листе бумаги были построены система координат (выделена жирно) и графики трёх функций: $y = ax + b$, $y = bx + c$ и $y = cx + a$. После этого стёрли обозначения и направления осей, а сам лист как-то повернули (см. рисунок). Укажите на рисунке ось абсцисс и ее направление.
 4. Из города в одном направлении выехало три автомобиля: второй – через 10 минут после первого, третий – через 20 минут после второго. Через 30 минут после своего выезда третий автомобиль догнал второй, а еще через 10 минут – первый. Через сколько минут после своего выезда из города второй автомобиль догнал первый?
 5. Девять лыжников ушли со старта по очереди и прошли дистанцию – каждый со своей постоянной скоростью. Могло ли оказаться, что каждый лыжник участвовал ровно в четырёх обгонах? (В каждом обгоне участвуют ровно два лыжника – тот, кто обгоняет, и тот, кого обгоняют.)
 6. Пешеход, велосипедист и мотоциклист движутся в одну сторону с постоянными скоростями. В тот момент, когда пешеход и велосипедист находились в одной точке, мотоциклист был в 6 км позади них. В тот момент, когда мотоциклист догнал велосипедиста, пешеход отставал от них на 3 км. На сколько километров велосипедист обгонял пешехода в тот момент, когда пешехода догнал мотоциклист?
 7. По шоссе в одну сторону движутся пешеход и велосипедист, в другую сторону – телега и машина. Все участники движутся с постоянными скоростями (каждый со своей). Велосипедист сначала обогнал пешехода, потом через некоторое время встретил телегу, а потом еще через такое же время встретил машину. Машина сначала встретила велосипедиста, потом через некоторое время встретила пешехода, и потом еще через такое же время обогнала телегу. Велосипедист обогнал пешехода в 10 часов, а пешеход встретил машину в 11 часов. Когда пешеход встретил телегу?

8. Из Цветочного города в Солнечный ведёт шоссе длиной 12 км. На втором километре этого шоссе расположен железнодорожный переезд, который три минуты закрыт и три минуты открыт и т.д., а на четвёртом и на шестом километрах расположены светофоры, которые две минуты горят красным светом и три минуты – зелёным и т.д. Незнайка выезжает из Цветочного города в Солнечный в тот момент, когда переезд только что закрылся, а оба светофора только что переключились на красный. За какое наименьшее время (в минутах) он сможет доехать до Солнечного города, не нарушая правил, если его электромобиль едет по шоссе с постоянной скоростью (Незнайка не умеет ни тормозить, ни увеличивать скорость)?