7 «б» 21.04.2020г . Тема урока «Решение задач на движение с помощью системы уравнений »

Задача 1.

Расстояние между двумя пунктами по реке составляет 14 км. Лодка проходит этот путь по течению за 2 часа, против течения – за 2 часа 48 минут. Найдите скорость лодки в стоячей воде и скорость течения реки.

Решение:

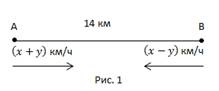
Вспомним уравнение прямолинейного равномерного движения:https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66709/67d19c00_133d_0131_12d6_12313d0165aa.png

S – расстояние,

V – скорость,

T – время.

Переведем 2 часа 48 минут в часы, это составит https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66710/68e1b7b0_133d_0131_12d7_12313d0165aa.png



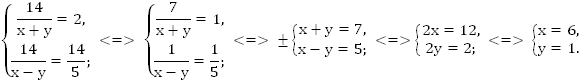
Пусть x км/ч – скорость лодки в стоячей воде, y км/ч – скорость течения реки. Составим математическую модель.

Если лодка движется по течению, то она имеет скорость https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66712/6a4c1d90_133d_0131_12d9_12313d0165aa.pngкм/ч  и пройдет 14 км за время https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66713/6adc5890_133d_0131_12da_12313d0165aa.png Если лодка движется против течения, она идет со скоростью https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66714/6b793d50_133d_0131_12db_12313d0165aa.png км/ч и пройдет 14 км за время https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66715/6c0a7df0_133d_0131_12dc_12313d0165aa.png.

Мы получили математическую модель. То же самое можно получить с помощью таблицы.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | S | V | T |
| По течению | 14 | https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66716/6cac1560_133d_0131_12dd_12313d0165aa.png | https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66717/6d881420_133d_0131_12de_12313d0165aa.png |
| Против течения | 14 | https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66714/6b793d50_133d_0131_12db_12313d0165aa.png | https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66718/6e2f4430_133d_0131_12df_12313d0165aa.png |

Решим полученную систему.



Ответ: 6 км/ч; 1 км/ч.

[**Решение опорных задач**](https://interneturok.ru/lesson/algebra/9-klass/sistemy-uravneniy/sistemy-uravneniy-v-zadachah-na-dvizhenie#mediaplayer)

Перед тем как приступить к более сложным задачам, решим две опорные задачи на движение.

1. Первая опорная задача (сближение).

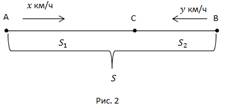
Из пунктов А и В одновременно выехали навстречу друг другу два поезда.

Дано: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66720/6f718250_133d_0131_12e1_12313d0165aa.png

x, y – скорости поездов, км/ч.

Найти: Время t до их встречи, и расстояния https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66721/70112c80_133d_0131_12e2_12313d0165aa.png пройденные до момента их встречи каждым из поездов.

Решение:



Найдем скорость сближения: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66723/714e9a00_133d_0131_12e4_12313d0165aa.png

Найдем время t до встречи: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66724/71eef7b0_133d_0131_12e5_12313d0165aa.png

Найдем искомые расстояния: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66725/72a7e680_133d_0131_12e6_12313d0165aa.png

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66726/7373d840_133d_0131_12e7_12313d0165aa.png

2. Вторая опорная задача.

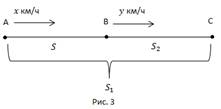
Первый турист вышел из пункта А. Одновременно второй турист вышел из пункта В. Оба двигаются в направлении луча АВ. Первый догнал второго в пункте С.

Дано: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66720/6f718250_133d_0131_12e1_12313d0165aa.png

x, y – скорости первого и второго туристов, км/ч.

Найти: Время t до встречи туристов, расстояния https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66727/74281470_133d_0131_12e8_12313d0165aa.png пройденные первым и вторым туристами до встречи.

Решение:



Найдем скорость сближения: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66729/76048000_133d_0131_12ea_12313d0165aa.png

Найдем время t до встречи: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66730/76bffb80_133d_0131_12eb_12313d0165aa.png

Найдем искомые расстояния: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66731/775a0a90_133d_0131_12ec_12313d0165aa.png

Ответ: https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66732/783757c0_133d_0131_12ed_12313d0165aa.png

Задача .

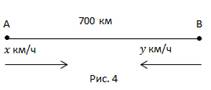
Из двух городов, расстояние между которыми 700 км, одновременно навстречу друг другу отправляются два поезда, и встречаются через 5 часов. Если второй поезд отправится на 7 часов раньше первого, то они встретятся через два часа после отправления первого поезда. Найти скорость каждого поезда.

Решение:

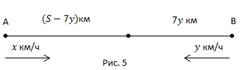
Пусть x км/ч, y км/ч – скорости первого и второго поездов.

S – расстояние между городами.

Рассмотрим вначале первый случай. Легко увидеть, что это задача на сближение, т.е. мы сможем пользоваться данными, полученными в первой опорной задаче.



700 км оба поезда пройдут за 5 часов со скоростью сближения https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66734/798bc200_133d_0131_12ef_12313d0165aa.png



Второй случай: те же условия, но первый поезд начал движение через 7 часов после второго. За 7 часов второй поезд прошел https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66736/7ae44bc0_133d_0131_12f1_12313d0165aa.pngкм, осталось https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66737/7b810420_133d_0131_12f2_12313d0165aa.png км, и только тогда начинает движение первый поезд. Начинается сближение. Поездам нужно пройти https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66737/7b810420_133d_0131_12f2_12313d0165aa.png км с  общей скоростью https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66738/7c1f6030_133d_0131_12f3_12313d0165aa.png и они встретятся через 2 часа, т.е. https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66739/7cc10210_133d_0131_12f4_12313d0165aa.png

Мы получили математическую модель.

Упростим полученные уравнения.

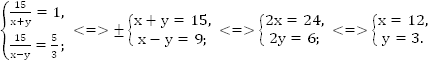
https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66740/7d5db770_133d_0131_12f5_12313d0165aa.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66741/7df37720_133d_0131_12f6_12313d0165aa.png

https://static-interneturok.cdnvideo.ru/content/konspekt_image/66742/7e9a3a80_133d_0131_12f7_12313d0165aa.png

Ответ: 80 км/ч, 60 км/ч.

Переходим к старым переменным:



Ответ: 12 км/ч, 3 км/ч.

Задание: № 696

**Видеоурок:** <https://videouroki.net/video/42-rieshieniie-zadach-s-pomoshch-iu-sistiem-uravnienii.html>

https://www.youtube.com/watch?v=pwRIa46xtho