

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Сопроводительные материалы для семей

Линейные уравнения и системы линейных уравнений

Здесь представлено краткое изложение видеоуроков для модуля 4 8-го класса: Линейные уравнения и системы линейных уравнений. В каждом видео освещаются основные концепции и термины, с которыми знакомятся учащиеся в ходе одного или нескольких уроков модуля. В основе краткого изложения видеоуроков лежит краткое изложение уроков в письменном виде, представленное в конце уроков в учебном плане. Цель этих видеоматериалов — помочь учащимся повторить и проверить понимание важных концепций и терминологии. Вот несколько возможных способов использования этих видеоматериалов семьями:

- Быть в курсе концепций и терминологии, которые учащиеся изучают в классе.
- Смотреть со своим учащимся и делать паузу на ключевых моментах, чтобы предполагать, что будет дальше, или придумывать другие примеры для терминов (выделенных жирным слов).
- Рассмотреть возможность проходить по ссылкам, связывающим с другими модулями, чтобы повторять математические концепции, которые приводят к этому модулю, или предварительно просматривать путь от концепций этого модуля к последующим модулям.

8-й класс — модуль 4: Линейные уравнения и системы линейных уравнений [Vimeo](#) [YouTube](#)

Видео 1: Решение линейных уравнений с одной неизвестной (уроки 1–4) [Ссылка](#) [Ссылка](#)

Видео 2: Решение любого линейного уравнения (уроки 5–6) [Ссылка](#) [Ссылка](#)

Видео 3: Уравнения с различными количествами решений (уроки 7–8) [Ссылка](#) [Ссылка](#)

Видео 4: Системы уравнений (уроки 10–12) [Ссылка](#) [Ссылка](#)

Видео 5: Решение систем уравнений (уроки 13–15) [Ссылка](#) [Ссылка](#)

Видео 1

Видео «VLS G8U4V1 Решение линейных уравнений с одной неизвестной (уроки 1–4)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/481928840>.

Видео 2

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Видео «VLS G8U4V2 Решение любого линейного уравнения (уроки 5–6)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/481932761>.

Видео 3

Видео «VLS G8U4V3 Уравнения с различными количествами решений (уроки 7–8)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/481727762>.

Видео 4

Видео «VLS G8U4V4 Системы уравнений (уроки 10–12)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/481741092>.

Видео 5

Видео «VLS G8U4V5 Решение систем уравнений (уроки 13–15)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/487590758>.

Головоломки

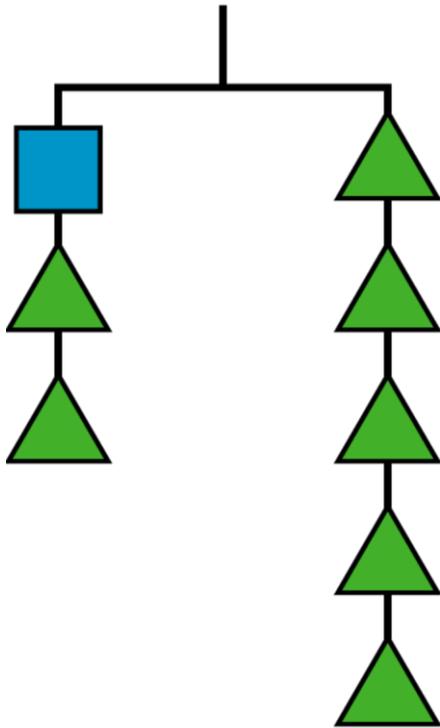
Сопроводительные материалы для семей 1

На этой неделе ваш учащийся будет работать над решением линейных уравнений. В качестве метафоры уравнения можно использовать уравновешенный рычаг. Уравнение подразумевает, что выражения в обеих частях имеют одинаковые значения, так же, как и уравновешенный рычаг имеет равные веса с каждой стороны.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

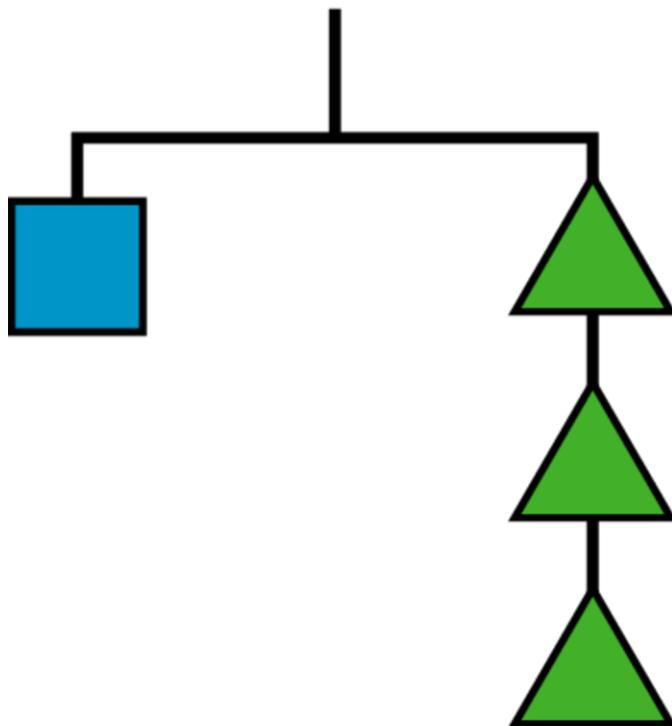


$$a + 2b = 5b$$

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД



$$a = 3b$$

Если на каждую сторону уравновешенного рычага добавлять одинаковый вес или убирать его, баланс будет сохраняться.

Так же можно поступать и с уравнениями: при прибавлении или вычитании одной и той же величины из обеих частей уравнения их равенство будет сохраняться.

Например, если $4x + 20$ и $-6x + 10$ имеют одинаковую величину, то можно записать уравнение $4x + 20 = -6x + 10$. Можно прибавить -10 к обеим частям уравнения или разделить обе части уравнения на 2 , при этом равенство сторон сохранится.

Используя эти действия систематически, можно найти, что $x = -1$ является решением уравнения.

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

Елена и Ной вместе работают над решением уравнения $\frac{1}{2}(x + 4) = -10 + 2x$. Решение Елены — $x = 24$, а решение Ноя — $x = -8$. Ниже представлена их работа

Елена:

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}(x + 4) &= -10 + 2x \\ x + 4 &= -20 + 2x \\ x + 24 &= 2x \\ 24 &= x \\ x &= 24 \end{aligned}$$

Ной:

$$\begin{aligned} \frac{1}{2}(x + 4) &= -10 + 2x \\ x + 4 &= -20 + 4x \\ -3x + 4 &= -20 \\ -3x &= -24 \\ x &= -8 \end{aligned}$$

Вы согласны с их решениями? Объясните или покажите свои рассуждения.

Решение:

Нет, они оба допустили ошибки в решениях.

Елена умножила обе части уравнения на 2 в своем первом шаге, но забыла умножить на 2 $2x$. Также можно проверить ответ Елены, заменив x на 24 в исходном уравнении, и посмотреть, верно ли оно. $\frac{1}{2}(x + 4) = -10 + 2x$ $\frac{1}{2}(24 + 4) = -10 + 2(24)$ $\frac{1}{2}(28) = -10 + 48$ $14 = 38$ Так как 14 не равно 38, то ответ Елены неверен.

В своем последнем шаге Ной разделил обе части на -3, но написал -8 вместо 8 как результат $-24 \div -3$. Также можно проверить ответ Ноя, заменив x на -8 в исходном уравнении и посмотреть, верно ли оно. Ответ Ноя неверен.

Системы линейных уравнений

Сопроводительные материалы для семей 2

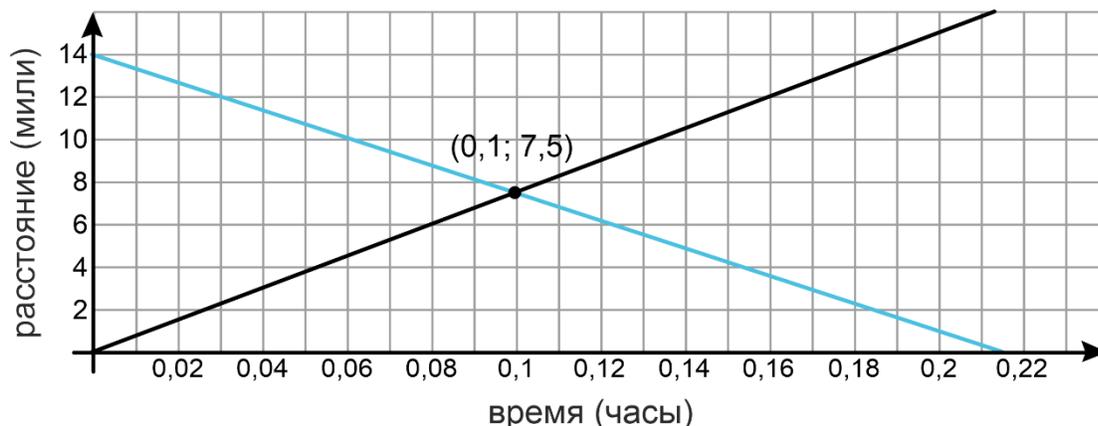
На этой неделе ваш учащийся будет работать с системами уравнений. Система уравнений представляет собой набор из 2 (или более) уравнений, в которых буквы представляют одни и те же значения. Например, скажем Автомобиль А движется со скоростью 75 миль в час и проезжает мимо зоны отдыха. Расстояние в милях, которое он проехал от зоны отдыха через t часов, составляет $d = 75t$. Автомобиль В движется по направлению к зоне отдыха, и расстояние между ним и зоной отдыха в любой момент времени составляет $d = 14 - 65t$. Можно задать вопрос, наступит ли момент времени, когда расстояние от Автомобиля А до зоны отдыха будет таким же, что и расстояние от Автомобиля В до зоны отдыха. Если ответ — «да», то решение будет соответствовать точке, находящейся на обеих прямых, например

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

представленной здесь точке $(0,1; 7,5)$. Через 0,1 часа после того, как Автомобиль А проедет мимо зоны отдыха, оба автомобиля будут на расстоянии 7,5 мили от зоны отдыха.



На этот вопрос также можно дать ответ без использования графика. Так как мы хотим знать, когда значения d для каждого автомобиля будут одинаковыми, то мы задаемся вопросом, при каком значении t (если таковое существует) уравнение $75t = 14 - 65t$ будет верно. Решая это уравнение относительно t , находим, что $t = 0,1$ является решением, и в это время автомобили будут находиться на расстоянии 7,5 мили, так как $75t = 75 \cdot 0,1 = 7,5$. Полученное решение соответствует графику.

Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

Лин и Диего едут на велосипедах в одном и том же направлении по одной и той же дороге, но начинают движение в разное время. Диего едет с постоянной скоростью 18 миль в час, поэтому пройденное им расстояние в милях можно представить буквой d , а пройденное время в часах — буквой t , где $d = 18t$. Лин начала движение за четверть часа до Диего и ехала с постоянной скоростью 12 миль в час, поэтому общее пройденное ей расстояние в милях можно представить буквой d , где $d = 12\left(t + \frac{1}{4}\right)$. Когда Лин и Диего встретятся?

Решение:

Чтобы найти, когда Лин и Диего встретятся, то есть, когда они пройдут одинаковое общее расстояние, можно приравнять друг к другу две части уравнения: $18t = 12\left(t + \frac{1}{4}\right)$. Решая это уравнение относительно t , получаем: $18t = 12t + 3$ $6t = 3$ $t = \frac{1}{2}$. Они встретились после того, как Диего проехал полчаса, а Лин проехала три четверти часа. Пройденное каждым из них до встречи расстояние составляет 9 миль, так как $9 = 18 \cdot \frac{1}{2}$. Еще один способ найти решение — это построить оба уравнения,

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

$d = 18t$ и $d = 12\left(t + \frac{1}{4}\right)$, на одной и той же координатной плоскости и интерпретировать точку пересечения этих прямых.



© CC BY Open Up Resources. Адаптация CC BY IM.