

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Сопроводительные материалы для семей

Линейные зависимости

Здесь представлено краткое изложение видеоуроков для модуля 3 8-го класса: Линейные зависимости. 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 3: Линейные зависимости	Vimeo	YouTube
Видео 1: Представление пропорциональных соотношений (уроки 1–4)	Ссылка	Ссылка
Видео 2: Представление линейных зависимостей (уроки 5–8)	Ссылка	Ссылка
Видео 3: Определение наклона (уроки 9–10)	Ссылка	Ссылка
Видео 4: Линейные уравнения (уроки 11–13)	Ссылка	Ссылка

Видео 1

Видео «VLS G8U3V1 Представление пропорциональных соотношений (уроки 1–4)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/469396489>.

Видео 2

Видео «VLS G8U3V2 Представление линейных зависимостей (уроки 5–8)» доступно по ссылке: <https://player.vimeo.com/video/470710599>.

Видео 3

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Видео «VLS G8U3V3 Определение наклона (уроки 9–10)» доступно по ссылке:
<https://player.vimeo.com/video/469397707>.

Видео 4

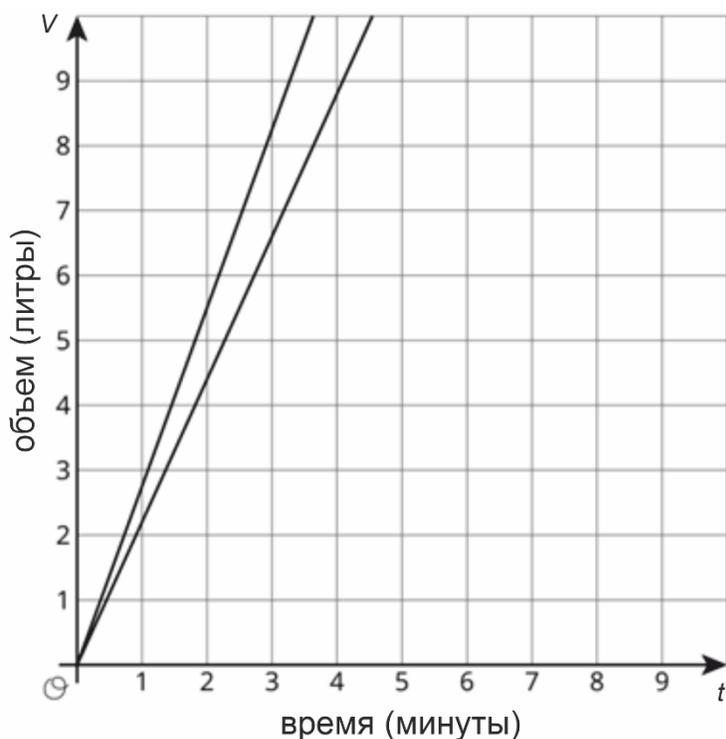
Видео «VLS G8U3V4 Линейные уравнения (уроки 11–13)» доступно по ссылке:
<https://player.vimeo.com/video/470020696>.

Пропорциональные соотношения

Сопроводительные материалы для семей 1

На этой неделе ваш учащийся узнает, что значит построить полезный график, представляющий ситуацию, и использовать графики, уравнения, таблицы и описания для сравнения двух различных ситуаций.

Существует множество успешных способов построить шкалу на паре осей перед тем, как построить график, соответствующий ситуации. Иногда мы выбираем определенные диапазоны для осей, чтобы увидеть конкретную информацию. Например, если два больших цилиндрических бака для воды наполняются с постоянной скоростью, количество воды в них можно показать с помощью графика, например этого:

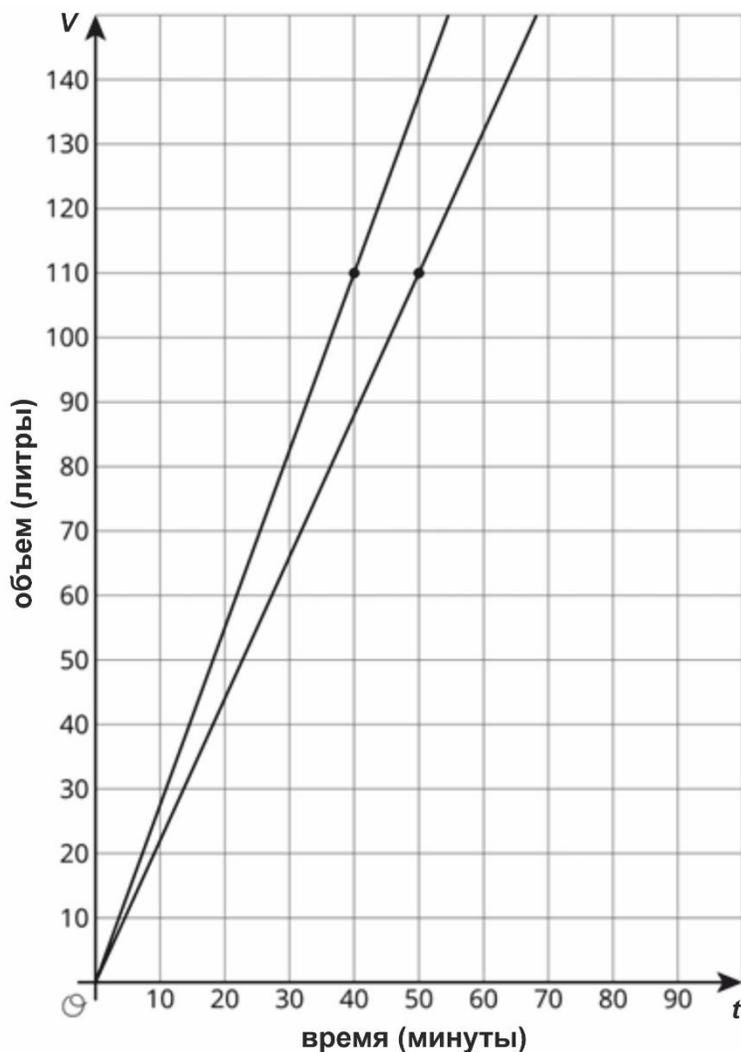


ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Хотя этот график и отличается точностью, он ограничен 10 литрами, что представляет собой не очень большое количество воды. Скажем, нам нужно знать, сколько времени понадобится, чтобы заполнить каждый бак на 110 литров. Взяв за основу 110, можно построить оси следующим образом:



Обратите внимание, что вертикальная шкала выходит за пределы интересующего нас значения. Также обратите внимание, что каждая ось имеет шаг 10, что наряду с такими числами, как 1, 2, 5, 25, является удобным числом для счета.

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

В таблице представлены некоторые длины в дюймах и эквивалентные длины в сантиметрах.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

длина (дюймы) длина (сантиметры)

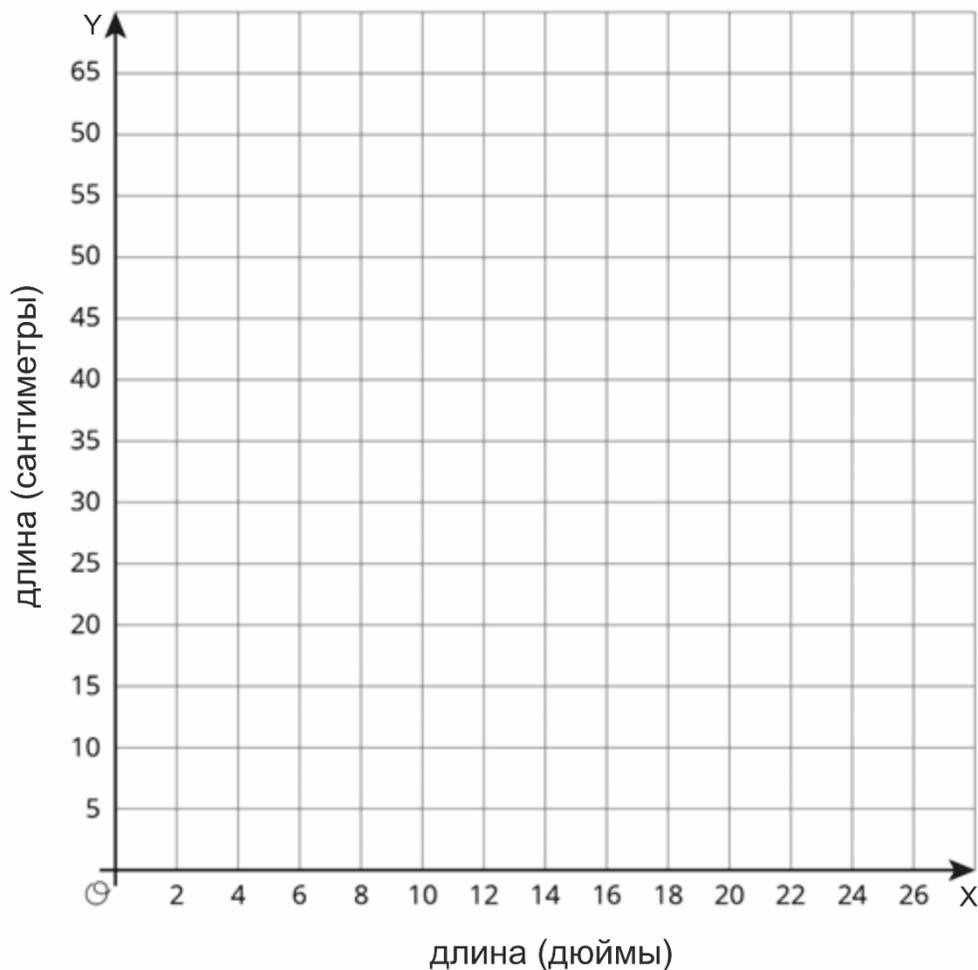
1 2,54

2

10

50,8

1. Заполните таблицу.
2. Постройте график зависимости между дюймами и сантиметрами. Выполните градуировку оси таким образом, чтобы все значения из таблицы были отражены на графике.



Решение:

1.

длина (дюймы)

длина (сантиметры)

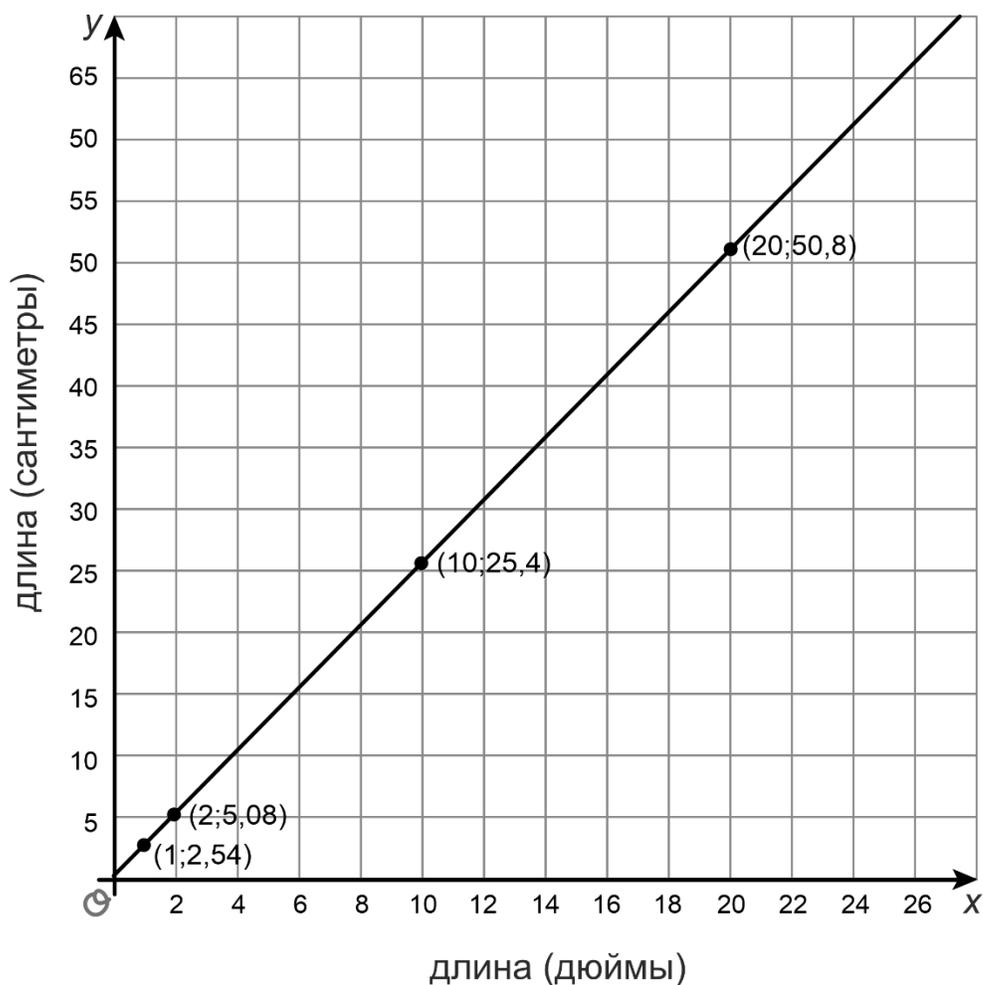
ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

длина (дюймы)	длина (сантиметры)
1	2,54
2	5,08
10	25,4
20	50,8

2.



Представление линейных зависимостей

Сопроводительные материалы для семей 2

На этой неделе ваш учащийся узнает, как записывать уравнения, представляющие линейные зависимости. Линейная зависимость существует между двумя количествами, где одно количество имеет постоянную скорость изменения

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

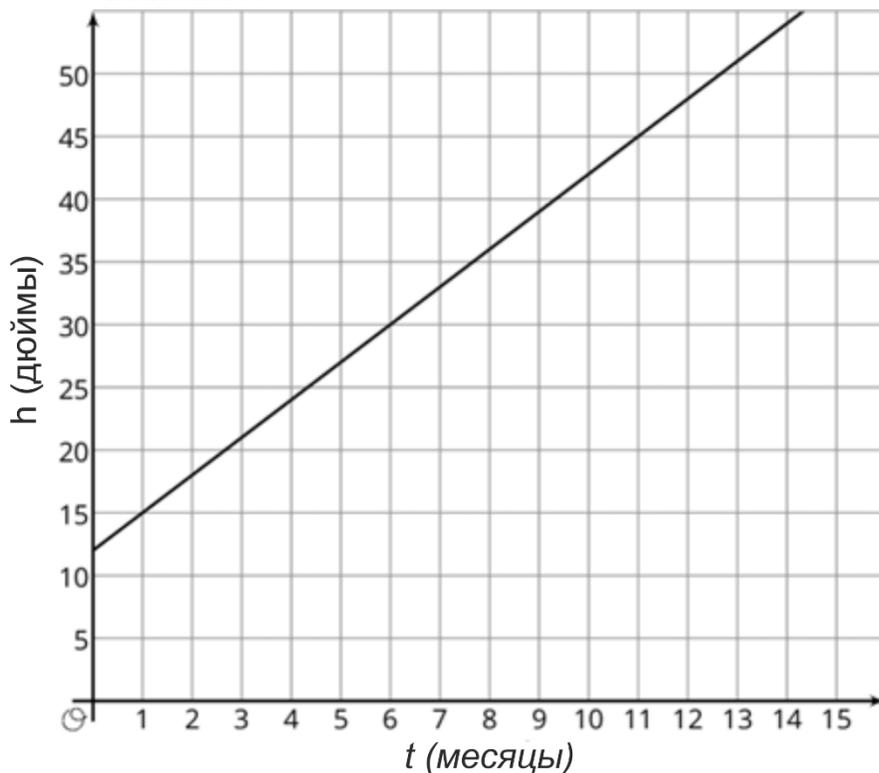
относительно второго. Зависимость называется линейной, потому что график представляет собой прямую линию.

Например, мы отправились в поход и прошли уже 5 миль, направляясь к озеру в конце пути. Если идти со скоростью 2,5 мили в час, то за каждый час мы будем проходить по 2,5 мили пути. Через 1 час мы будем в 7,5 мили от начала. Через 2 часа мы будем в 10 милях от начала (при условии отсутствия остановок). Это означает, что между пройденными милями и прошедшими часами существует линейная зависимость. График, представляющий ситуацию, является прямой с наклоном 2,5 и вертикальным пересечением 5.

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

График показывает высоту в дюймах, h , растения бамбука через t месяцев после его посадки.

1. Чему равен наклон этой прямой? Что означает это значение в контексте?
2. В какой точке прямая пересекает ось h ? Что означает это значение в контексте?



Решение:

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

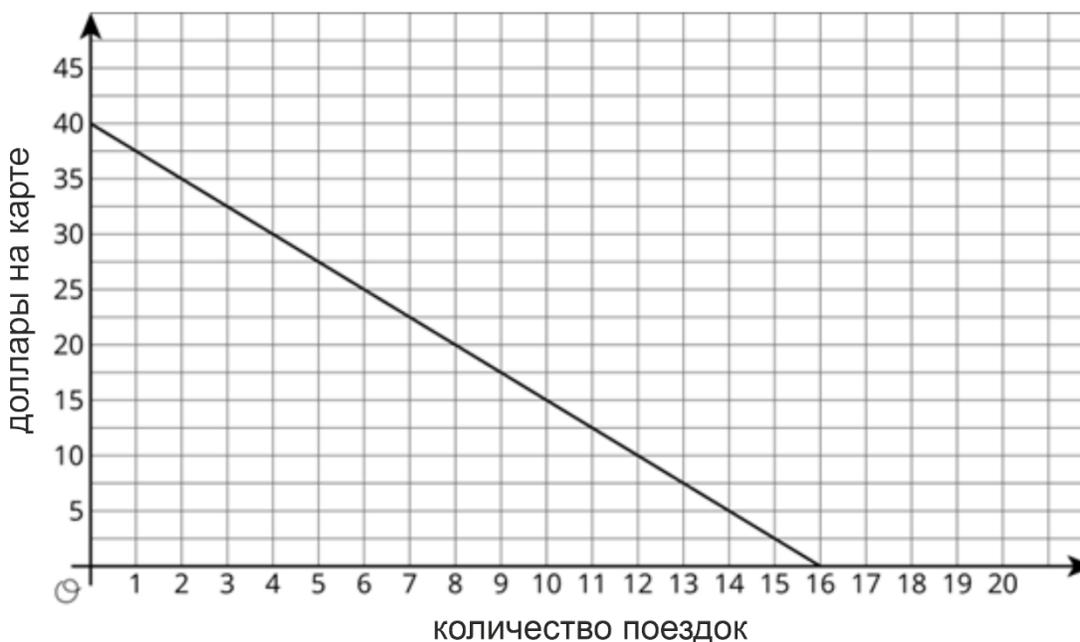
ПЕРИОД

1. 3. С каждым проходящим месяцем растение бамбука вырастает еще на 3 дюйма.
2. (0; 12). При посадке растение бамбука имело высоту 12 дюймов.

Определение наклона

Сопроводительные материалы для семей 3

На этой неделе ваш учащийся будет изучать линейные зависимости с наклонами, не являющимися положительным числом. Ниже приводится пример прямой с отрицательным наклоном, представляющей сумму денег на проездном билете общественного транспорта, исходя из количества сделанных поездок:



Наклон представленной здесь прямой составляет $-2,5$, так как наклон = $\frac{\text{изменение по вертикали}}{\text{изменение по горизонтали}} = \frac{-40}{16} = -2,5$. Это соответствует стоимости 1 поездки. Точка пересечения с вертикальной осью составляет 40, что означает, что изначально на карте было \$40.

Одним из возможных уравнений для этой прямой будет $y = -2,5x + 40$. Важно, чтобы учащиеся понимали, что каждая пара чисел $(x; y)$, являющаяся решением уравнения, представляющего ситуацию, также является точкой на графике, представляющем ситуацию. (Также можно сказать, что каждая точка $(x; y)$ на графике ситуации является решением уравнения, представляющего ситуацию.)

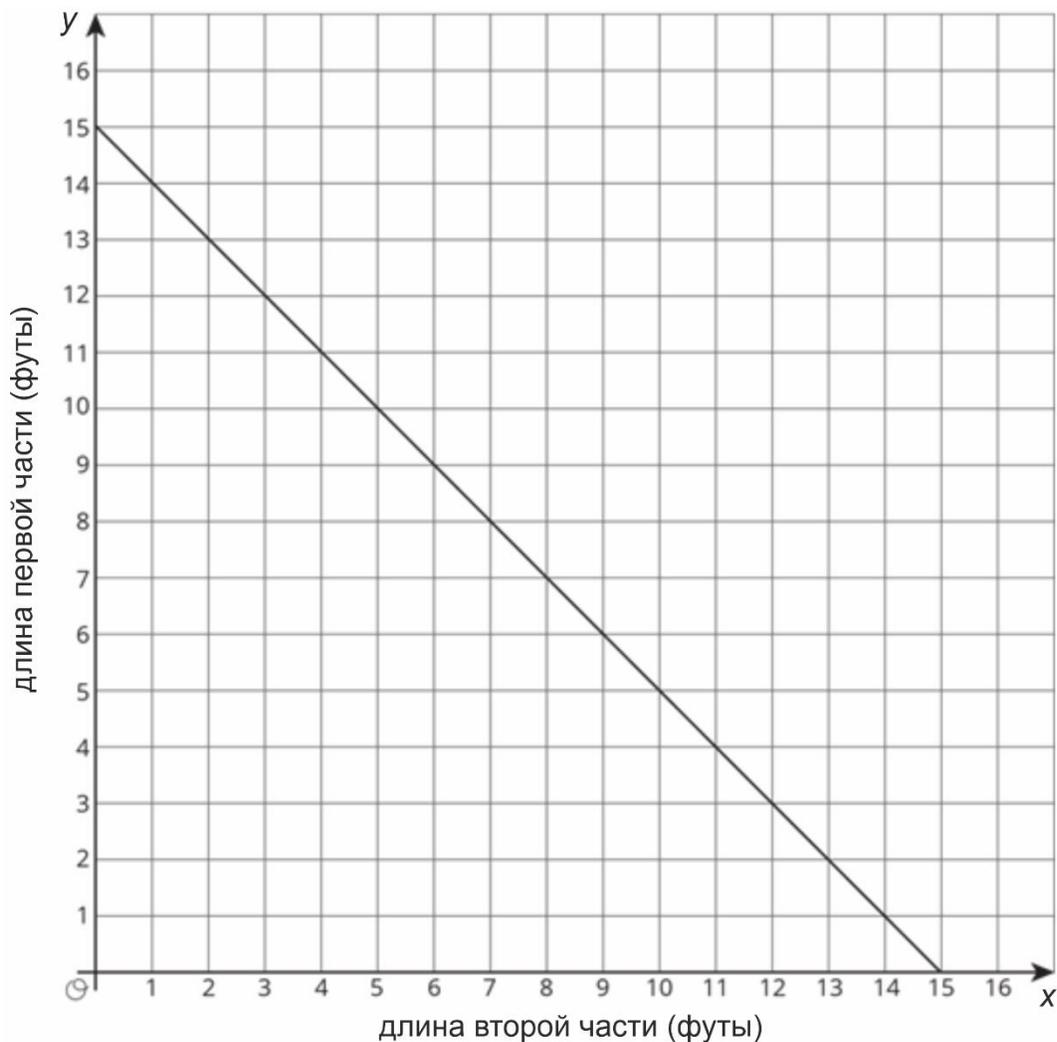
Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Кусок ленты разрезан на две части. На графике показана длина второго куска, x , для каждой длины первого куска, y .



1. Какова длина исходного куска ленты? Объясните, как вы это узнали.
2. Чему равен наклон прямой? Что он представляет?
3. Перечислите три возможные пары длин двух частей и объясните, что они означают.

Решение:

1. 15 футов. Если длина второй части составляет 0 футов, то длина первой — 15 футов, то есть длину всего куска ленты.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

2. -1. Вторая часть ленты увеличивается настолько же, насколько уменьшается первая часть. Например, если мы хотим, чтобы вторая часть была длиной 1 фут, то первая часть должна быть на 1 фут короче.
3. Три возможные пары: $(14,5; 0,5)$, что означает, что длина второй части составляет 14,5 фута, то есть первая часть имеет длину всего полфута. $(7,5; 7,5)$, что означает, что длина каждой части 7,5 фута, то есть исходный кусок ленты был разрезан пополам. $(0; 15)$, что означает, что исходный кусок ленты не был разрезан, поэтому длина первой части составляет 15 футов.



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