

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

Сопроводительные материалы для семей

Гомотетия, подобие и знакомство с наклоном

Здесь представлено краткое изложение видеоуроков для модуля 2 8-го класса: Гомотетия, подобие и знакомство с наклоном. 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 2: Гомотетия, подобие и знакомство с наклоном

Vimeo YouTube

Видео 1: Гомотетия (уроки 1–5)

[Ссылка](#) [Ссылка](#)

Видео 2: Подобие (уроки 6–9)

[Ссылка](#) [Ссылка](#)

Видео 3: Наклон (уроки 10–12)

[Ссылка](#) [Ссылка](#)

Видео 1

Видео «VLS G8U2V1 Гомотетия (уроки 1–5)» доступно по ссылке:
<https://player.vimeo.com/video/457852098>.

Видео 2

Видео «VLS G8U2V2 Подобие (уроки 6–9)» доступно по ссылке:
<https://player.vimeo.com/video/457854496>.

Видео 3

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

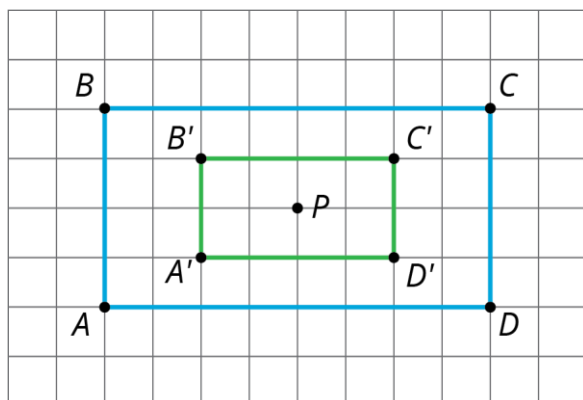
ПЕРИОД

Видео «VLS G8U2V3 Наклон (уроки 10–12)» доступно по ссылке:
<https://player.vimeo.com/video/457855739>.

Гомотетия

Сопроводительные материалы для семей 1

На этой неделе ваш учащийся расширит свои знания о преобразованиях, добавив к ним изометрические преобразования. В частности, он научится делать и описывать гомотетию фигур. Гомотетия — это процесс создания масштабированной копии фигуры, который описывается посредством центральной точки и числа (коэффициента масштабирования). Коэффициент масштабирования может быть любым положительным числом, включая дроби и десятичные числа. Если коэффициент масштабирования меньше 1, то преобразованная фигура будет меньше исходной, а если больше 1, то преобразованная фигура будет больше исходной. В этой гомотетии используется центральная точка P и коэффициент масштабирования $\frac{1}{2}$.



При выполнении гомотетии расстояние от центра гомотетии до точки на фигуре умножается на коэффициент масштабирования, чтобы получить местоположение соответствующей точки. В этом примере расстояние между центром P и B , умноженное на $\frac{1}{2}$, дает расстояние между P и B' . Обратите внимание, что длины сторон преобразованной фигуры, $A'B'C'D'$ ровно в $\frac{1}{2}$ больше длин сторон исходной фигуры, $ABCD$, при этом углы остаются неизменными.

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

Прямоугольник А имеет размеры 10 см на 24 см. Прямоугольник В является масштабированной копией прямоугольника А.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

1. Если коэффициент масштабирования составляет $\frac{1}{2}$, каковы размеры прямоугольника В?
2. Если коэффициент масштабирования составляет 3, каковы размеры прямоугольника В?
3. Если прямоугольник В имеет размеры 15 см на 36 см, то сколько составляет коэффициент масштабирования?

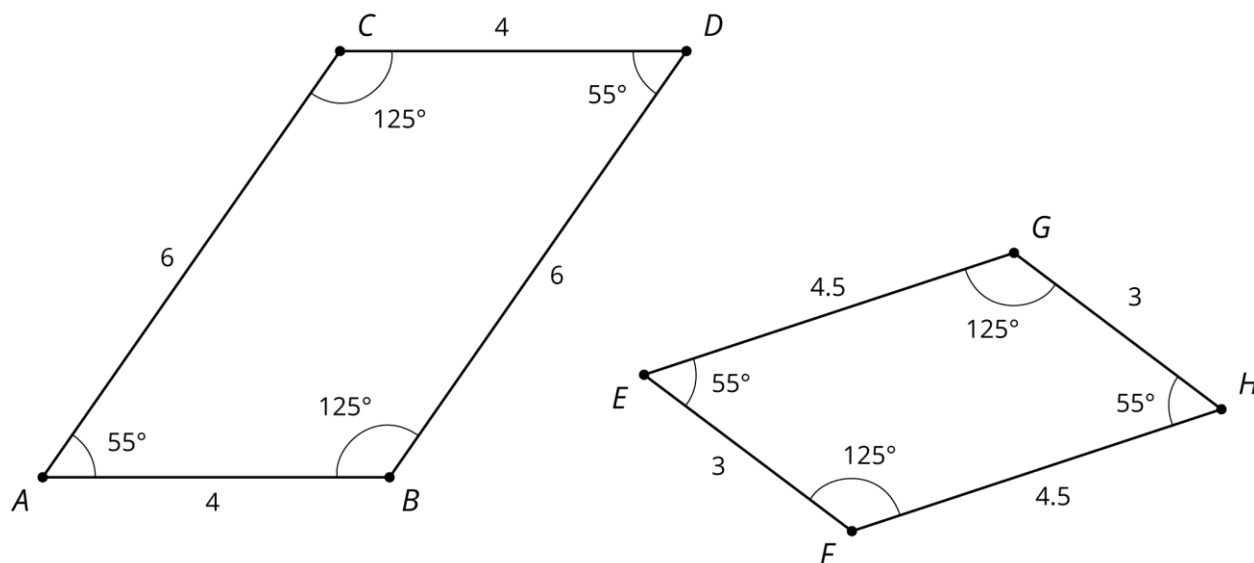
Решение:

1. Прямоугольник В имеет размеры 5 см на 12 см, так как $10 \cdot \frac{1}{2} = 5$ и $24 \cdot \frac{1}{2} = 12$.
2. Прямоугольник В имеет размеры 30 см на 72 см, так как $10 \cdot 3 = 30$ и $24 \cdot 3 = 72$.
3. Коэффициент масштабирования составляет $\frac{3}{2}$, так как $15 \div 10 = \frac{3}{2}$ и $36 \div 24 = \frac{3}{2}$.

Подобие

Сопроводительные материалы для семей 2

На этой неделе ваш учащийся узнает, что означает подобие двух фигур. Подобие в математике означает существование последовательности параллельных переносов, вращений, отражений и гомотетий, превращающей одну фигуру в другую. Если две фигуры подобны, то всегда существует множество различных последовательностей преобразований, которые могут продемонстрировать их подобие. Ниже приводится пример двух подобных фигур:



ИМЯ И ФАМИЛИЯ

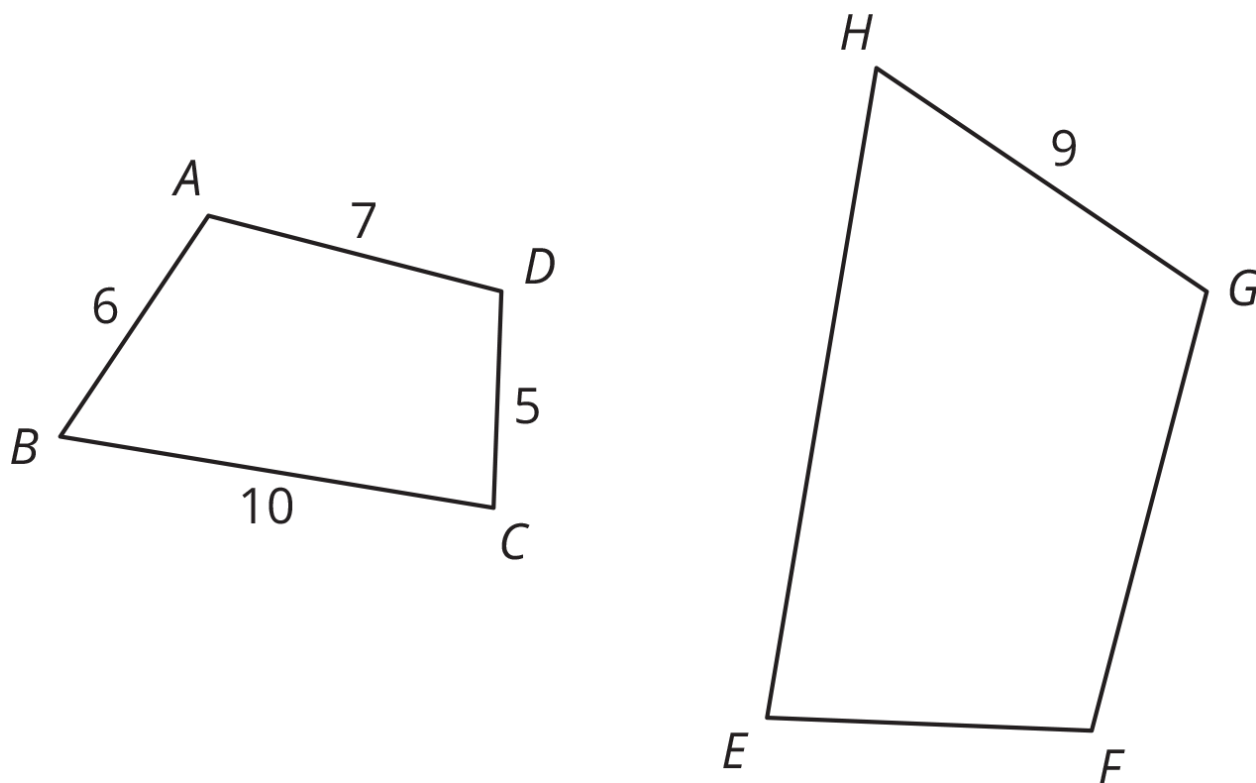
ДАТА

ПЕРИОД

Если требуется показать, что эти две фигуры подобны, то можно сначала определить, что коэффициент масштабирования для перехода от $ABDC$ к $EFHG$ составляет $\frac{3}{4}$, так как $3 \div 4 = 4,5 \div 6 = \frac{3}{4}$. Затем с помощью гомотетии с коэффициентом масштабирования $\frac{3}{4}$, параллельного переноса и вращения можно расположить изображение $ABDC$ точно поверх $EFHG$.

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

Четырехугольник $ABCD$ подобен четырехугольнику $GHEF$.



Чему равен периметр четырехугольника $EFGH$?

Решение:

Периметр равен 42. Коэффициент масштабирования равен 1,5, так как $9 \div 6 = 1,5$. Это означает, что длины сторон $EFGH$ равны 9, 10,5, 7,5 и 15, а именно: значениям соответствующих сторон $ABCD$, умноженным на 1,5. Также можно умножить периметр $ABCD$, 28, на 1,5.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

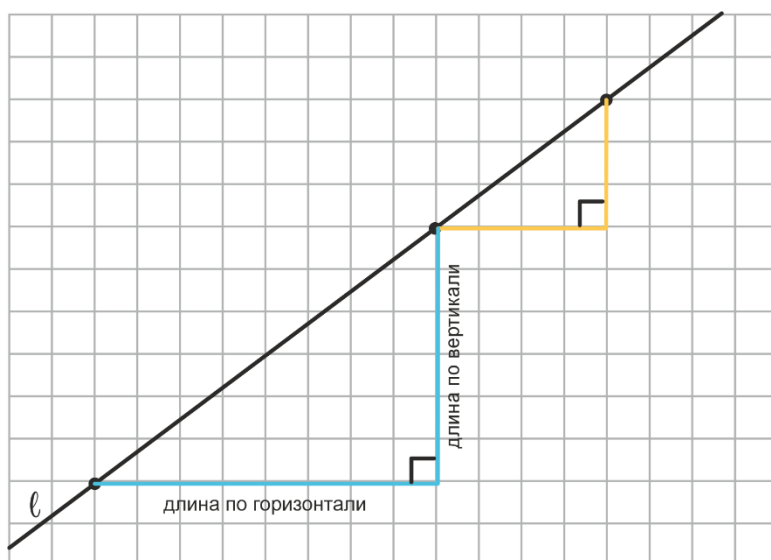
ДАТА

ПЕРИОД

Наклон

Сопроводительные материалы для семей 3

На этой неделе ваш учащийся будет использовать свои знания о подобных треугольниках для определения наклона прямой. Треугольник наклона для прямой — это треугольник, самая длинная сторона которого лежит на прямой, а остальные две стороны расположены вертикально и горизонтально. Ниже приводятся два треугольника наклона для прямой ℓ :



Оказывается, для прямых частное длин вертикальной и горизонтальной сторон треугольника наклона не зависит от треугольника. Таким образом, все треугольники наклона прямой имеют одинаковое частное деления вертикальной и горизонтальной сторон, и это число называется наклоном прямой. Представленный здесь наклон прямой ℓ можно записать как $\frac{6}{8}$ (из большего треугольника), $\frac{3}{4}$ (из меньшего треугольника), 0,75 или любое другое эквивалентное значение.

Объединяя свои знания о наклоне прямой и подобных треугольниках, учащиеся начнут записывать уравнения прямых — этот навык они и дальше будут использовать и оттачивать до конца года.

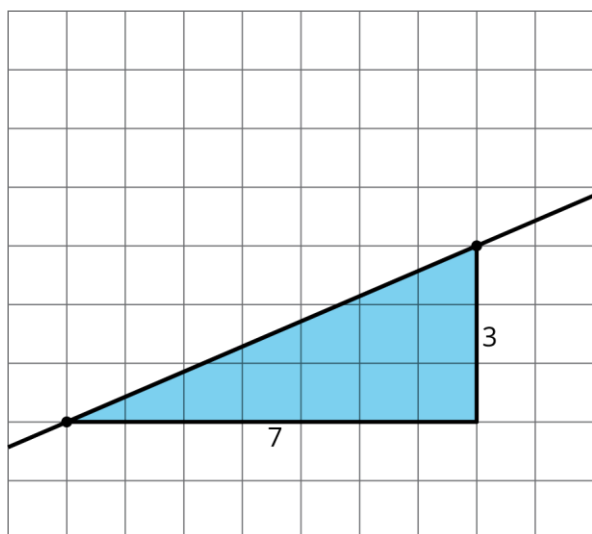
Ниже приводится задача, которую следует попробовать решить со своим учащимся:

Ниже представлена прямая с уже начерченным треугольником наклона.

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

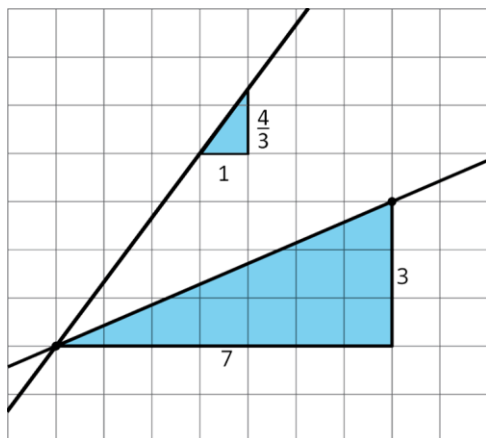
ПЕРИОД



1. Чему равен наклон прямой?
2. Начертите еще одну прямую с наклоном $\frac{4}{3}$, проходящую через точку слева. Добавьте треугольник наклона для новой прямой, чтобы показать, откуда известно, что наклон этой прямой равен $\frac{4}{3}$.

Решение:

1. Наклон прямой составляет $\frac{3}{7}$.
- 2.



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