

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

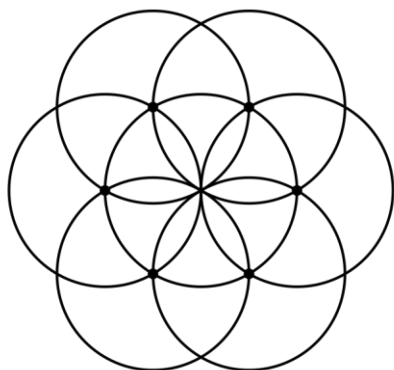
ДАТА

ПЕРИОД

Сопроводительные материалы для семей

Геометрические построения и изометрические преобразования

В этом модуле ваш учащийся узнает о построении геометрических фигур. *Геометрические построения* в курсе геометрии аналогично строительству в реальном мире — учащиеся используют множество материалов для строительства чего-либо. В начале модуля у них только два варианта: начертить линию или начертить окружность. Кажется, что этого недостаточно, чтобы сделать многое, но это изображение целиком состоит из окружностей:



А вы знаете, как, добавляя прямые, построить треугольник, прямоугольник или шестиугольник?

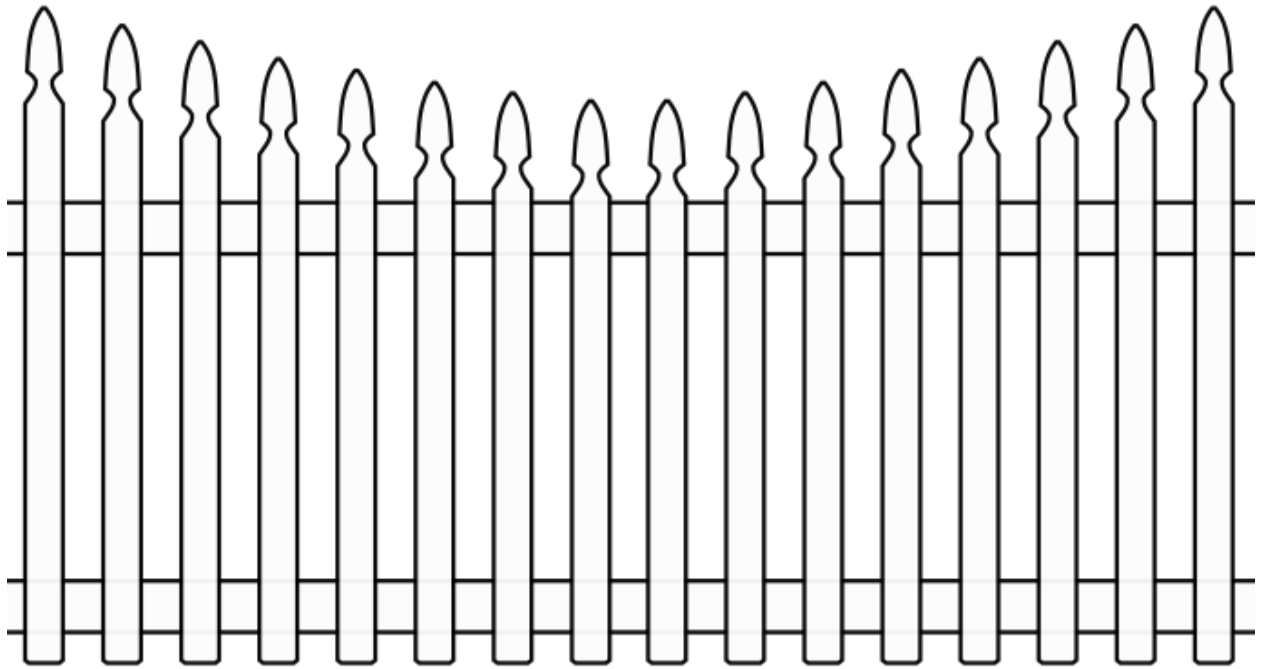
В этом модуле учащиеся также вернутся к некоторым понятиям, с которыми они впервые столкнулись в предыдущих классах: *вращение*, *отражение* и *параллельный перенос*, которые относятся к *изометрическим преобразованиям*. Можно предложить своему учащемуся поискать преобразования и *симметрию* в повседневной жизни.

Что вы видите в этих двух заборах?

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

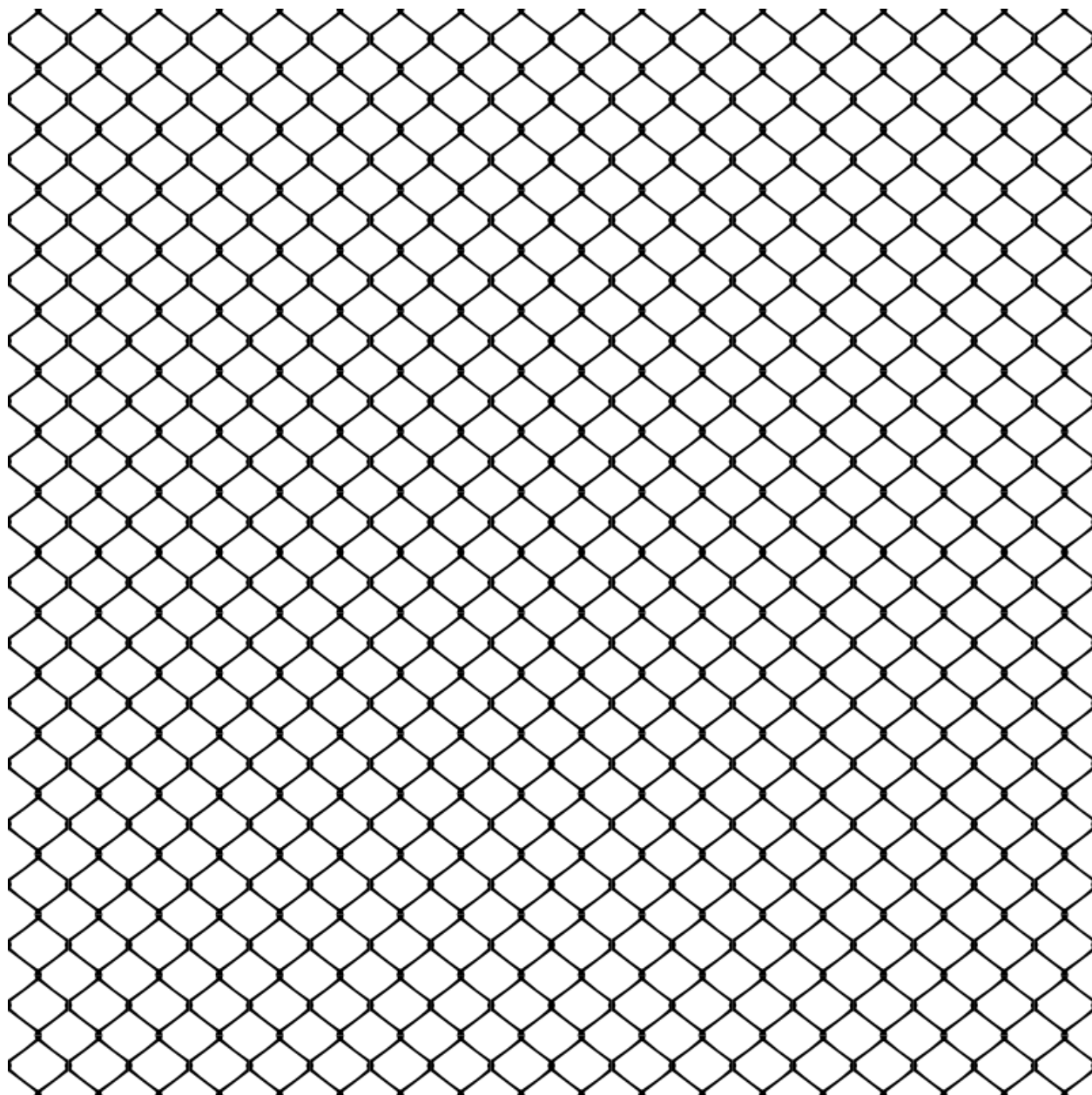
ПЕРИОД



ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД



Каждый забор имеет вертикальную ось отражения, так как если сложить его пополам, то левая и правая части совпадут. Забор из сетки Рабица имеет горизонтальную ось отражения, так как если иначе сложить его пополам, то верхняя и нижняя части совпадут. Забор из штакетника не имеет симметрии вращения, но забор из сетки Рабица можно повернуть на 180 градусов, и он будет выглядеть точно так же.

В этом модуле учащиеся приобретают навыки доказывания. То есть, вместо того, чтобы сказать, что «забор выглядит симметричным», учащиеся воспользуются

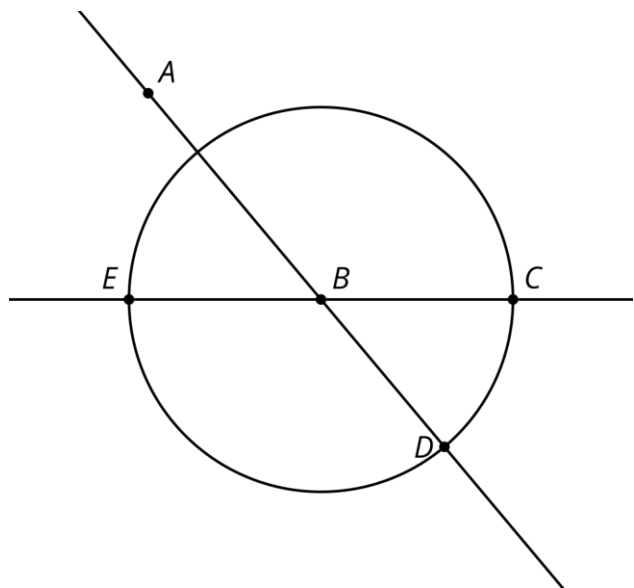
ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД

определением отражения, чтобы показать, что каждая часть левой половины точно совпадет с каждой частью правой половины.

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



Прямая AD пересекает прямую EC в точке B , и B является центром окружности. Чтобы проследить эти движения, может быть полезно сделать чертеж на куске вощеной бумаги.

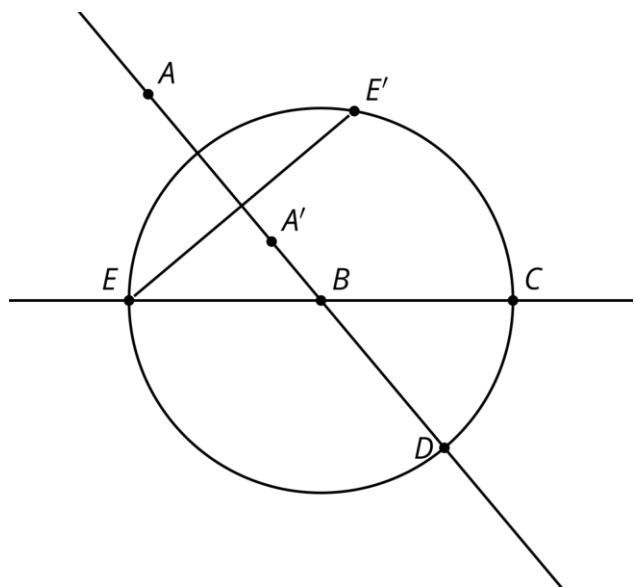
Определите, является ли верным каждое из утверждений. Объясните, как вы это узнали.

1. Отразите точку E относительно прямой AD . Получится точка C .
2. Поверните точку C на 180 градусов по часовой стрелке, используя центр B . Получится точка E .
3. Вращайте точку D против часовой стрелки, используя центр B и угол DBC . Получится точка C .
4. Параллельно перенесите точку A , используя направленный отрезок BD . Получится точка B .
5. Угол ABE конгруэнтен углу DBC .

ИМЯ И ФАМИЛИЯ

ДАТА

ПЕРИОД


Решение:

1. Неверно. Прямая, соединяющая точку с ее образом, должна быть перпендикулярна оси отражения.
2. Верно. Вращение на 180 градусов переносит C в точку с другой стороны от прямой BC , которая находится на том же расстоянии от центра.
3. Верно. Траектория вращения совпадает с окружностью.
4. Неверно. Расстояние от A до B не равно расстоянию от B до D .
5. Верно. Вращение угла ABE на 180 градусов через центр B перенесет его в угол DBC , потому что если повернуть прямую на 180 градусов, то она останется на прежнем месте. При вращении величина угла не меняется.



© CC BY 2019 Illustrative Mathematics®