

Урок геометрии
«Осевая и центральная
симметрия»
8 класс

Повторение пройденного

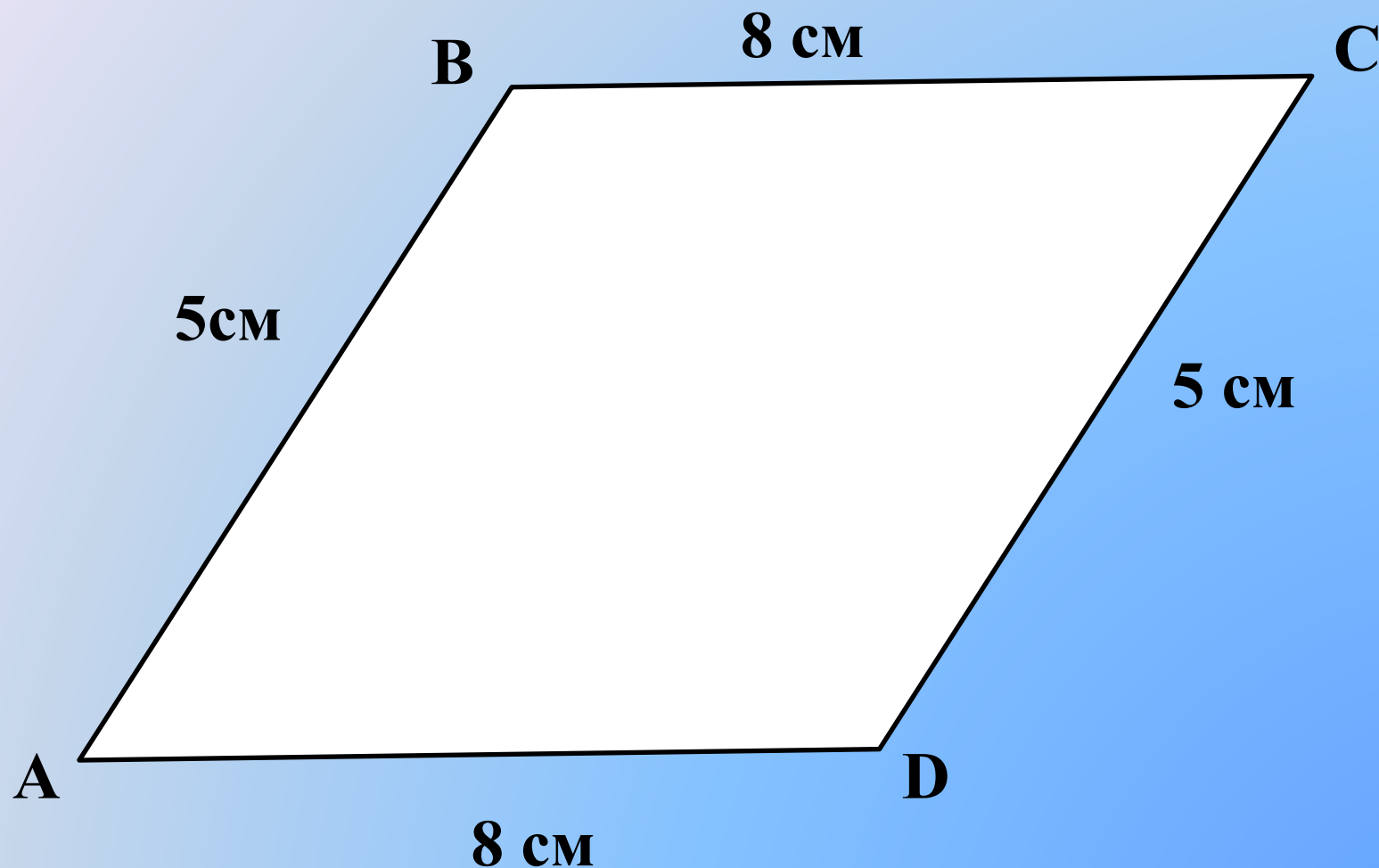


1. Как называется отрезок, соединяющий несоседние вершины многоугольника?
2. Начертите шестиугольник, стороны которого попарно параллельны.
3. Периметр ромба равен 40 см. Чему равна его сторона?
4. Диагонали параллелограмма равны. Как называется такой параллелограмм?
5. Один из углов параллелограмма равен 90° . Является ли этот параллелограмм прямоугольником?
6. Сколько осей симметрии имеет равносторонний треугольник?
7. Отрезок, соединяющий середины сторон AB и AD параллелограмма $ABCD$, равен 3 см. Длина диагонали BD равна...

1. Как называется отрезок, соединяющий соседние вершины многоугольника?
2. Начертите восьмиугольник, стороны которого попарно параллельны.
3. Одна из диагоналей прямоугольника равна 4 см. Чему равна вторая диагональ?
4. Диагонали параллелограмма перпендикулярны. Как называется такой параллелограмм?
5. Две смежные стороны параллелограмма равны. Является ли этот параллелограмм ромбом?
6. Сколько осей симметрии имеет квадрат?
7. Диагональ BD параллелограмма $ABCD$ равна 7 см. Отрезок, соединяющий середины сторон AB и AD , равен...

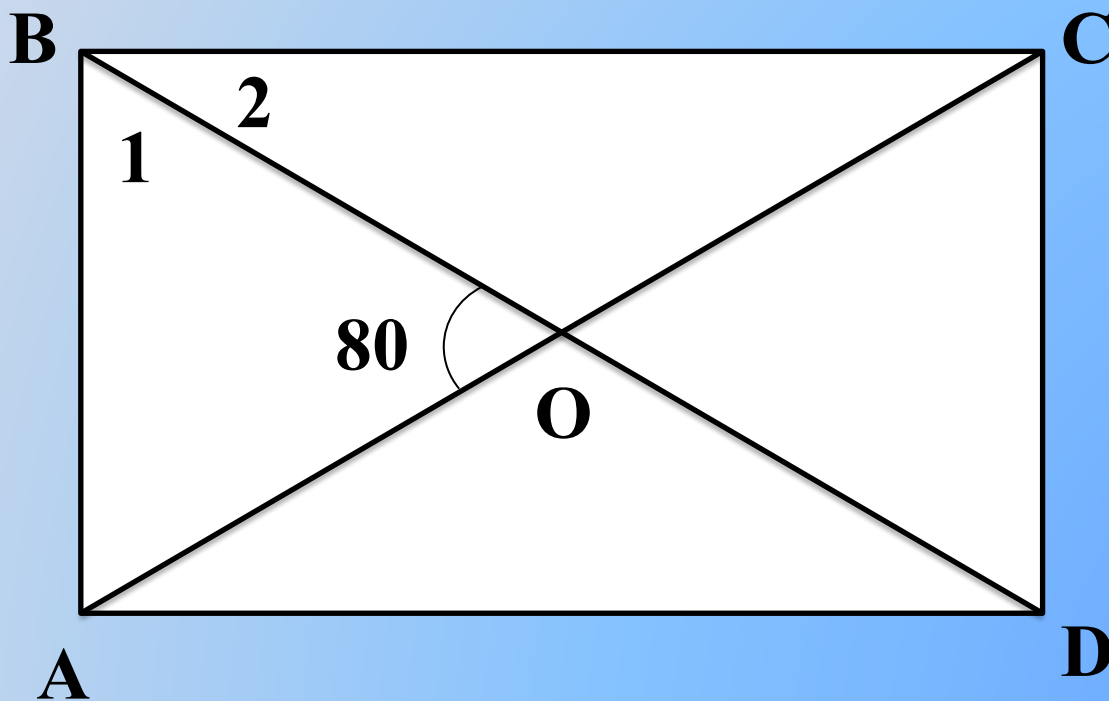
Задача 1

Опишите фигуру, что можете о ней сказать?



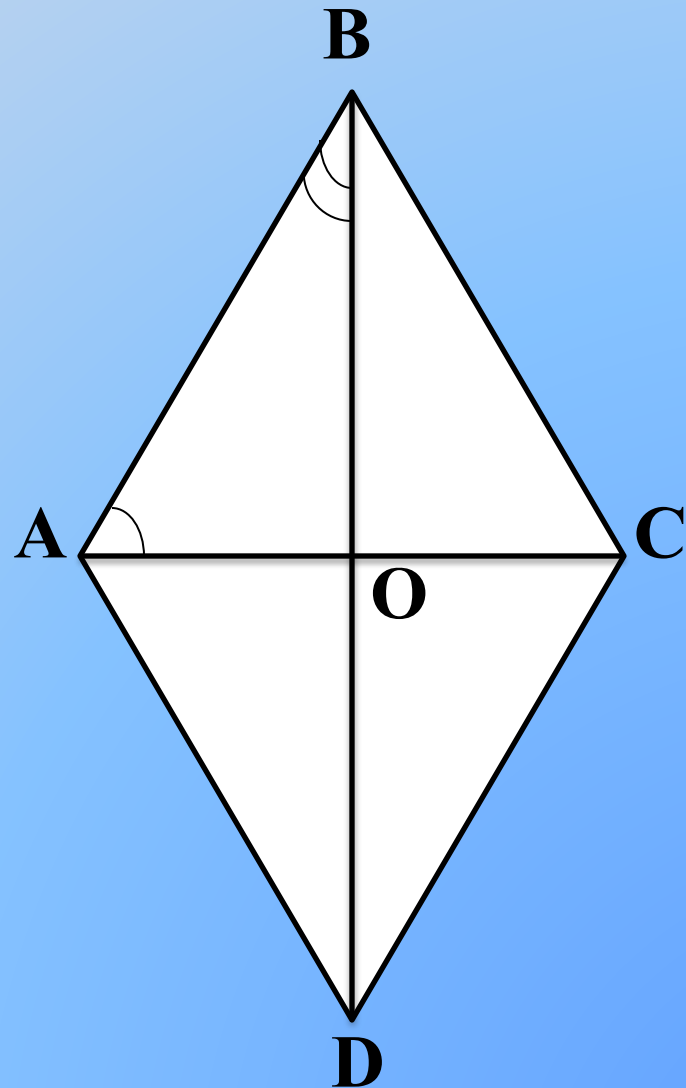
Задача 2

Угол между диагоналями прямоугольника равен 80° . Найдите углы между диагональю прямоугольника и его сторонами.



Задача 3

Найдите углы
треугольника AOB ,
если один из углов
ромба 140° градусов.



Задача 4

- Точка O середина AC и середина BD . Что можно сказать о четырехугольнике $ABCD$?

$ABCD$ - параллелограмм



- Точка O середина AC и середина BD и диагонали равны.

$ABCD$ - прямоугольник

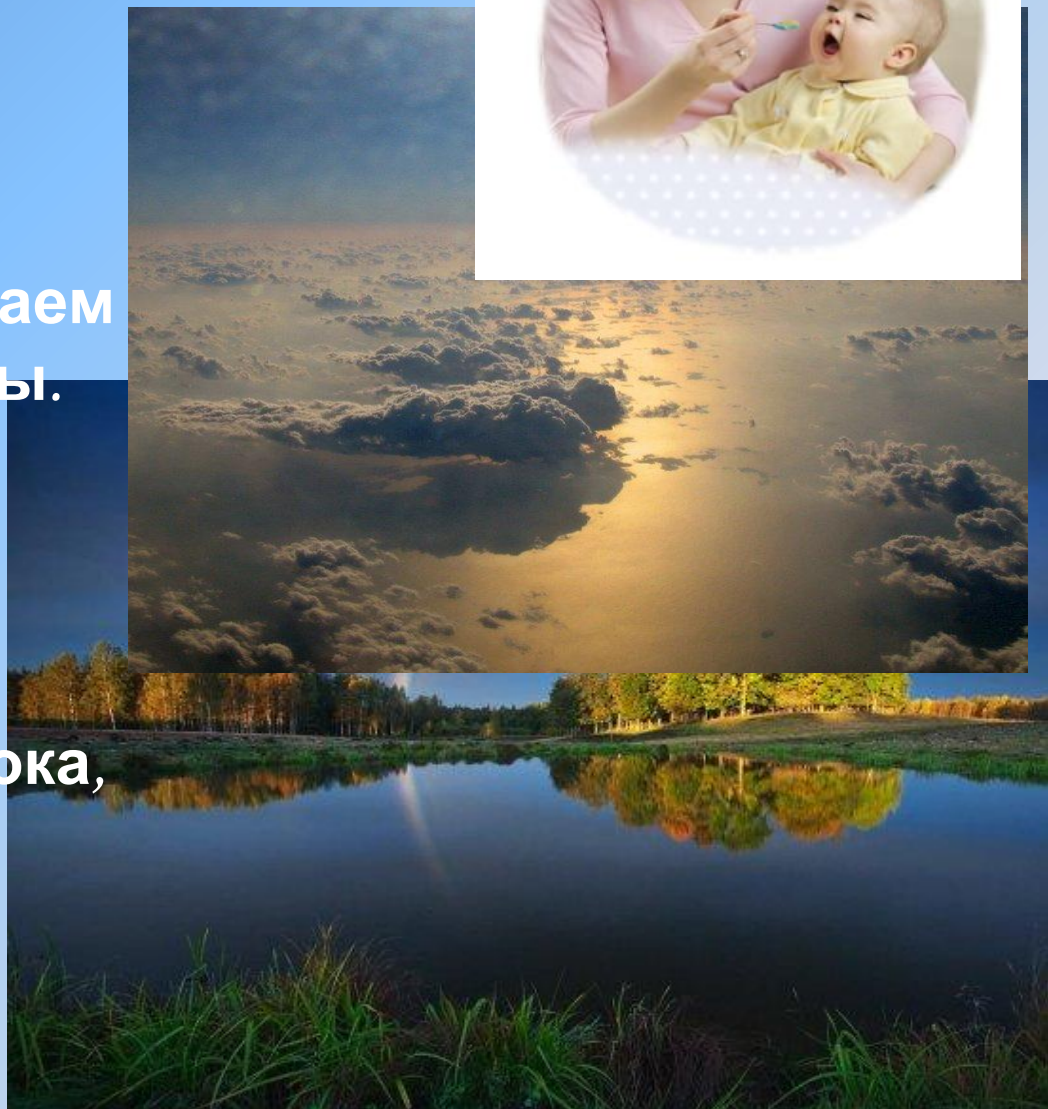


- Точка O середина AC и середина BD .
Диагонали равны и взаимно перпендикулярны.

$ABCD$ - квадрат



Как много
В нашем мире красоты,
Которой, часто мы не
замечаем.
Все потому,
Что каждый день встречаем
Её давно знакомые черты.
Мы знаем,
Что красивы облака,
Река, цветы,
Лицо любимой мамы,
И Пушкина, летящая строка,
И то,
Что человек
Красив делами...





**Но, можно ли всё это объяснить?
И что подскажут в этом нам
науки?**

Что Вас привлекло в ЭТИХ фотографиях?



Тема урока

**Центральная и
осевая симметрия**

Сегодня на уроке

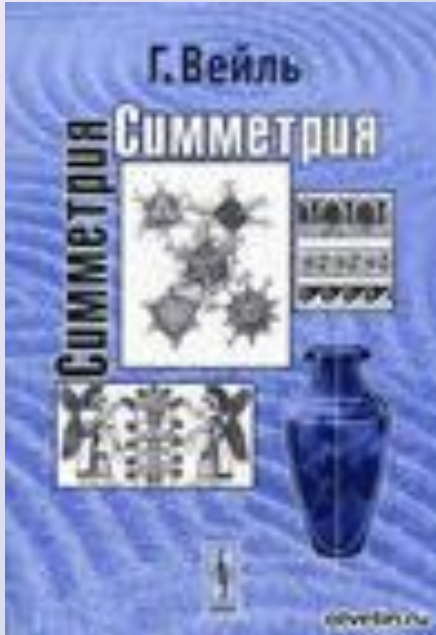
- **Сформулировать понятия центральной и осевой симметрии, симметричной фигуры.**
- **Рассмотреть какими видами симметрии обладают известные нам геометрические фигуры.**
- **Научиться строить симметричные точки и распознавать фигуры, обладающие осевой и центральной симметрией.**

Вейль Герман

Вейль Герман (9.11.1885—8.12.1955) - немецкий математик. Окончил Гёттингенский университет. В 1913—1930г. профессор Цюрихского политехнического института, в 1930—33 профессор Гёттингенского университета, в 1933 эмигрировал в США.



Что такое симметрия



«Симметрия является той идеей, с помощью которой человек веками пытается объяснить и создать порядок, красоту и совершенство»

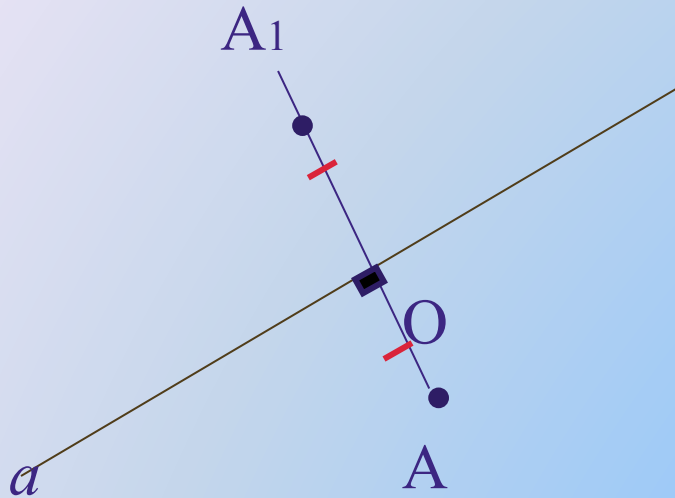
Герман Вейль

Вейль Герман (9.11.1885— 8.12.1955) - немецкий математик. Окончил Гёттингенский университет. В 1913—1930г. профессор Цюрихского политехнического института, в 1930—33 профессор Гёттингенского университета, в 1933 эмигрировал в США.

Что такое симметрия

- **«Словарь С.И. Ожегова»:** **«Симметрия** - соразмерность, пропорциональность частей чего-нибудь, расположенных по обе стороны от середины, центра».
- **«Словарь иностранных слов»:**
«Симметрия – полное зеркальное соответствие в расположении частей целого относительно средней линии, центра; соразмерность».

Симметричность точек относительно прямой



AA_1 перпендикулярна a

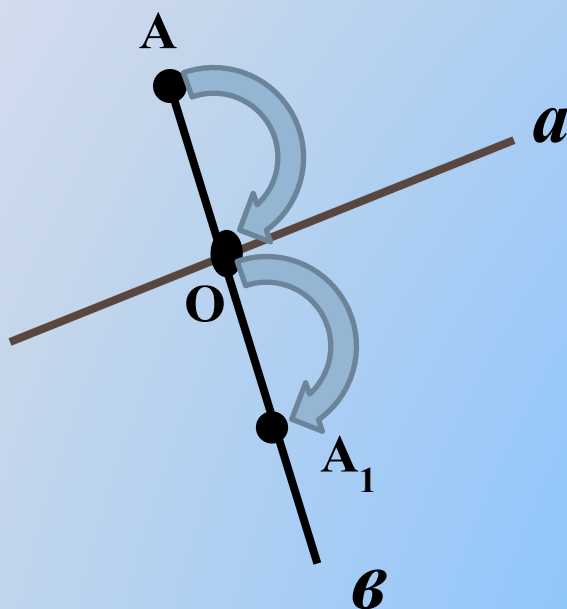
$$OA_1 = OA$$

Определение

Две точки A и A_1 называются *симметричными относительно прямой a* , если эта прямая проходит через середину отрезка AA_1 и перпендикулярна к нему.

Построение симметричной точки

Алгоритм построения

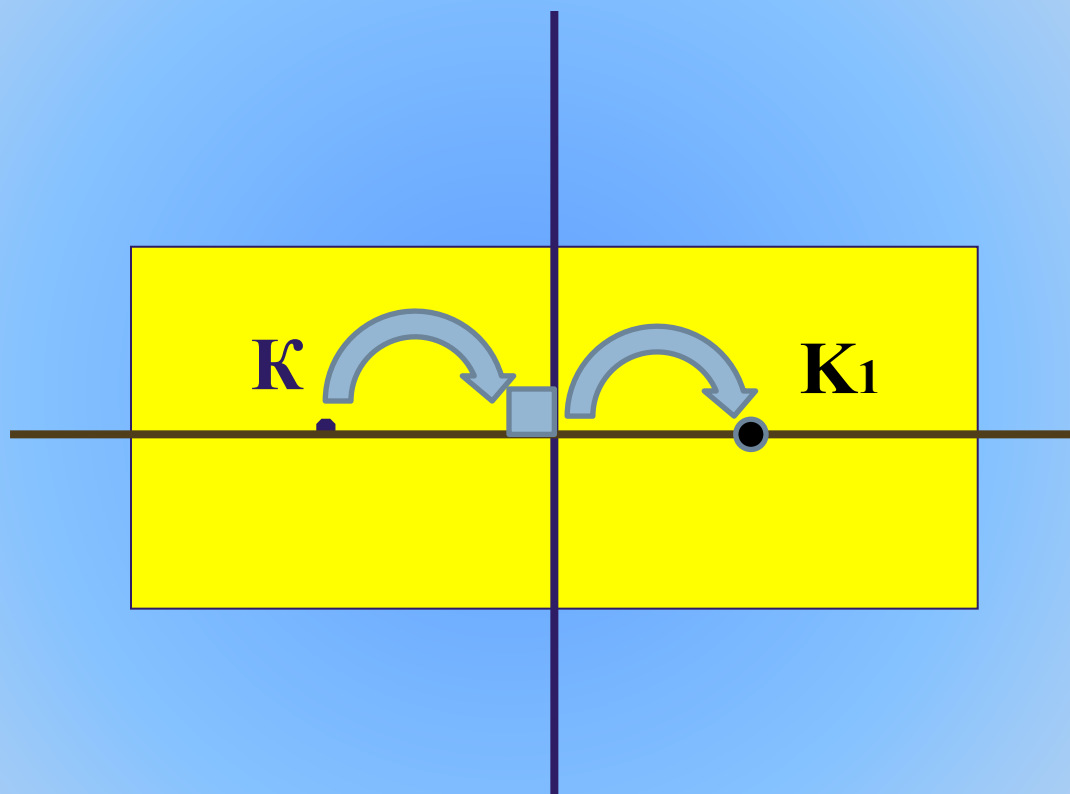


Провести прямую b
перпендикулярную прямой a

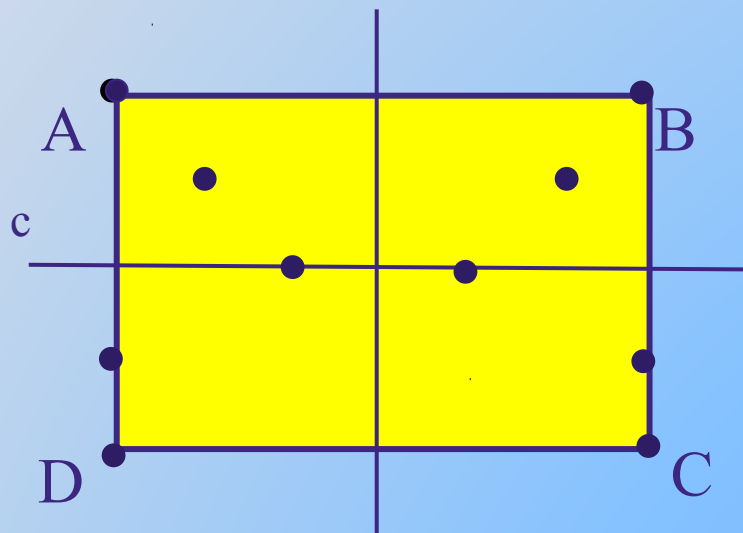
Отложить от точки O на прямой
 b расстояние, равное OA .

Получили точку A_1

Задание №1



Симметричность фигуры относительно прямой

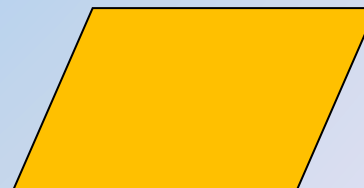
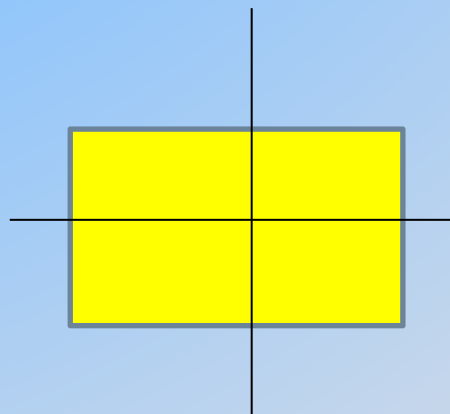
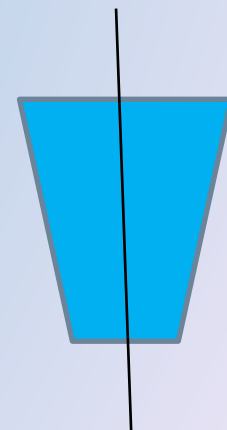
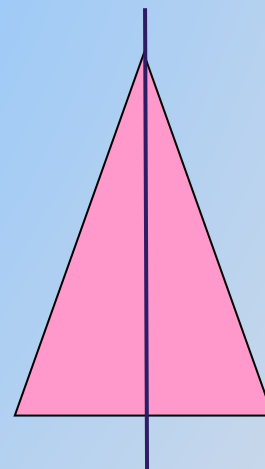
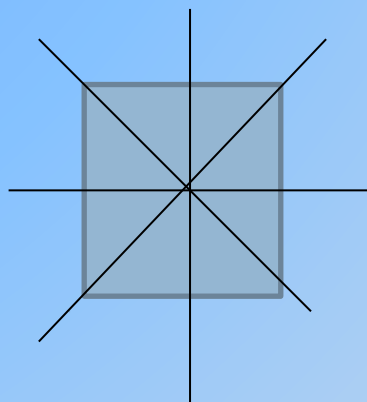
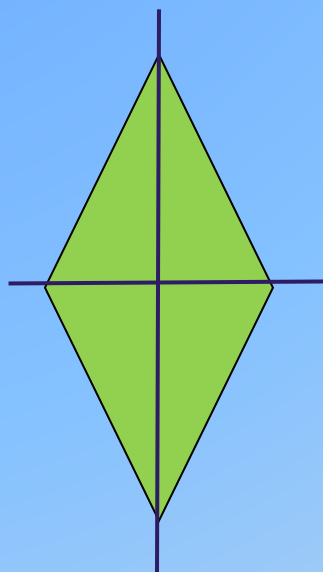


Определение

Фигура называется *симметричной относительно прямой*, если для каждой точки фигуры симметричная ей точка также принадлежит этой фигуре.

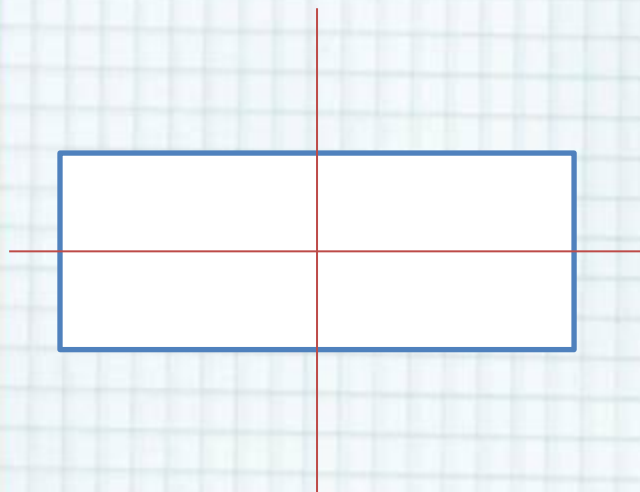
Подумай и дай ответ

Какие из данных фигур имеют ось симметрии?
Сколько?

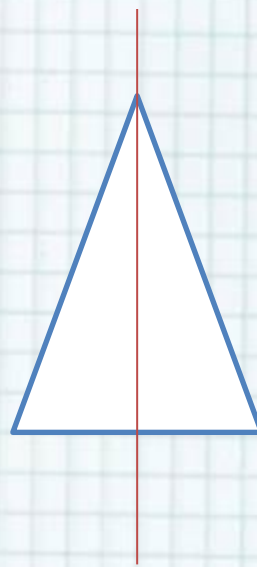




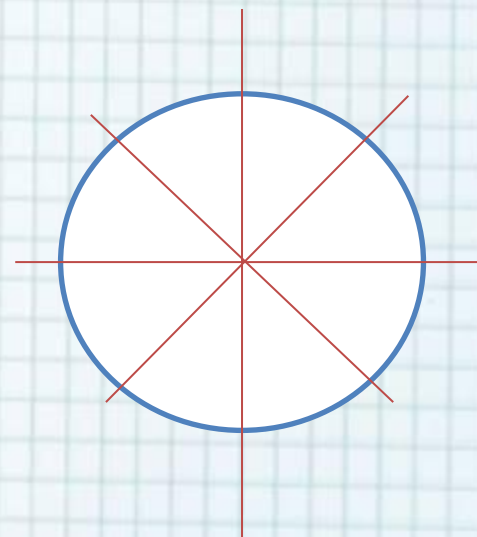
У геометрических фигур может быть одна или несколько осей симметрии, а может и не быть совсем.



У
прямоугольника
2 оси симметрии



у
равнобедренного
треугольника
1 ось симметрии

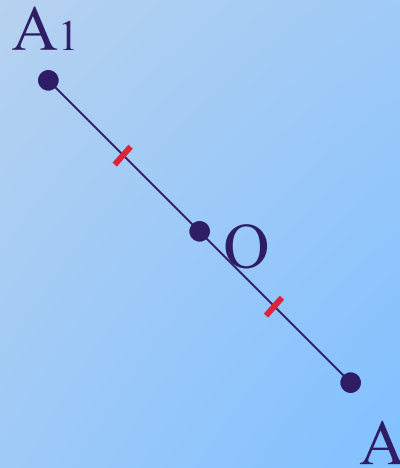


Круг имеет бесконечно
много
осей симметрии,
все они являются
диаметрами



Симметричность точек относительно центра

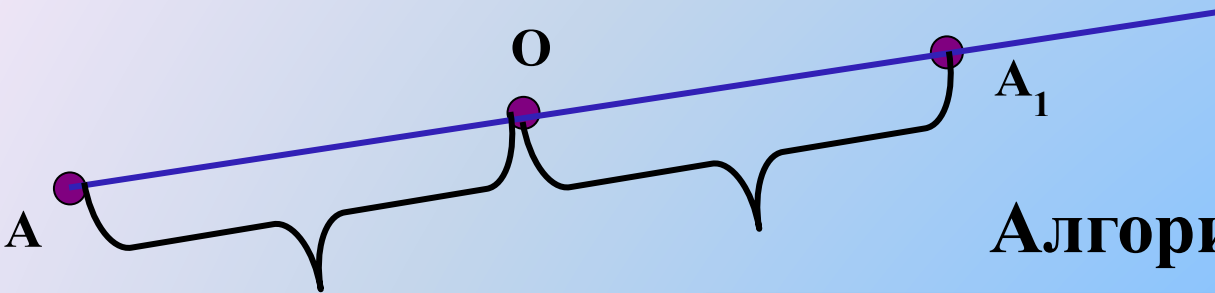
$$OA_1 = OA$$



Определение

Точки A и A_1 называются симметричными относительно точки O , если O – середина отрезка AA_1 .

Построение симметричной точки



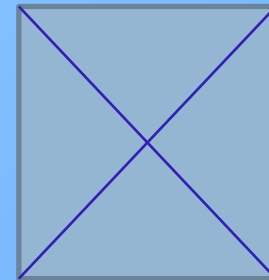
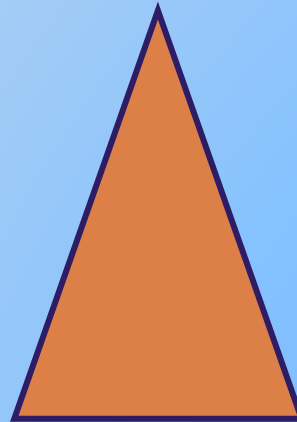
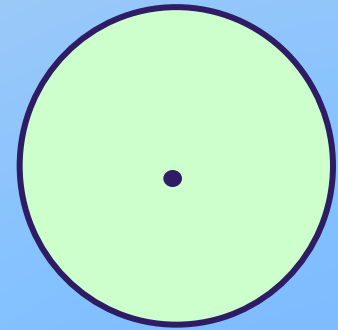
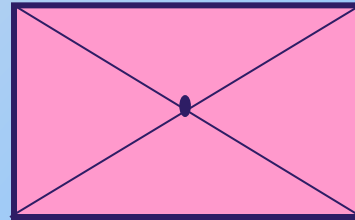
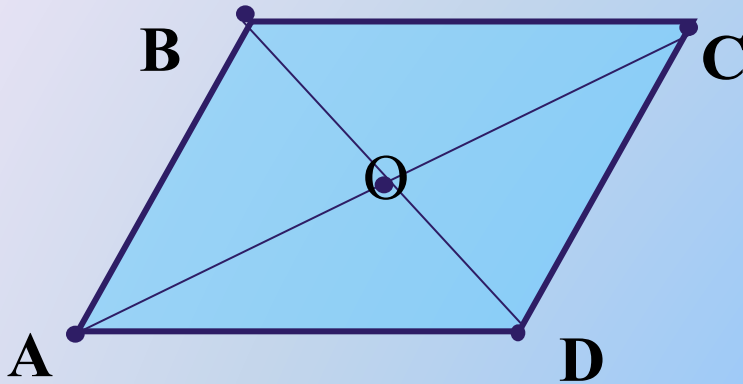
Алгоритм построения

Соединить точку A и точку O и продолжить прямую за точку O .

От точки O отложить расстояние равное OA

Получили точку A_1

Симметричность фигуры относительно центра



Определение

Фигура называется симметричной относительно центра, если для каждой точки фигуры симметричная ей точка также принадлежит этой фигуре.

Подумай и дай ответ

**Прямая s пересекает
отрезок MK в его середине
под углом, отличным от
прямого. Симметричны
ли точки M и K
относительно прямой s ?**

Подумай и дай ответ

Точки $A(5; \dots)$ и $B(\dots; 2)$
симметричны относительно
оси Ox . Запишите их
пропущенные координаты.