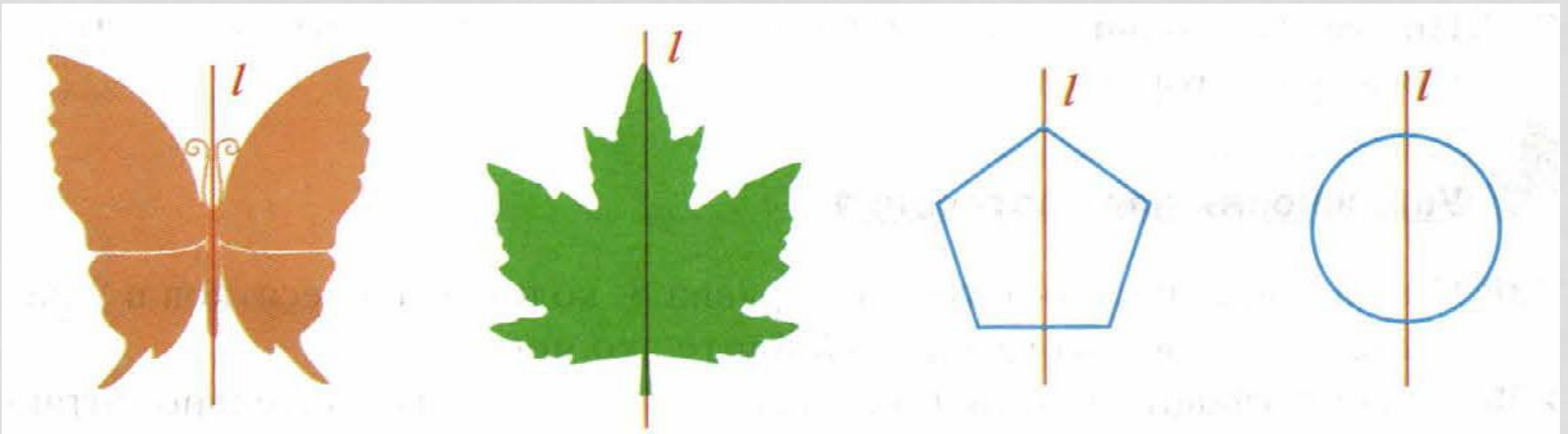


§44. ОСЕВАЯ И ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИИ

Работа по математике
выполнили ученики 6 «а» класса
МБОУ «Лицея №165»

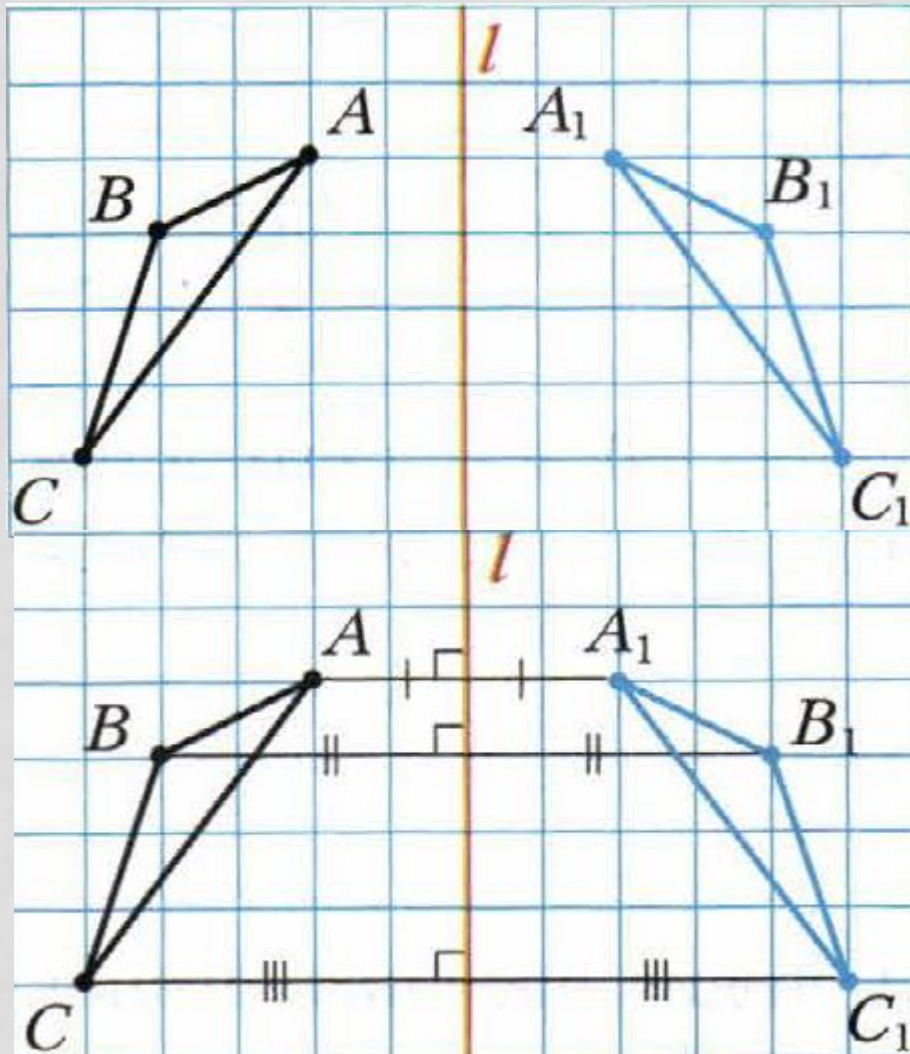
ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

Симметрия — слово греческого происхождения. Оно означает соразмерность, наличие определённого порядка, закономерности в расположении частей. Смотря на объекты вокруг, мы не раз восклицаем: «Какая симметрия!»



Осевая симметрия — это симметрия относительно проведённой прямой (оси).

АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ФИГУРЫ, СИММЕТРИЧНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕКОТОРОЙ ПРЯМОЙ.



Построим треугольник $A_1B_1C_1$, симметричный треугольнику ABC относительно прямой l :

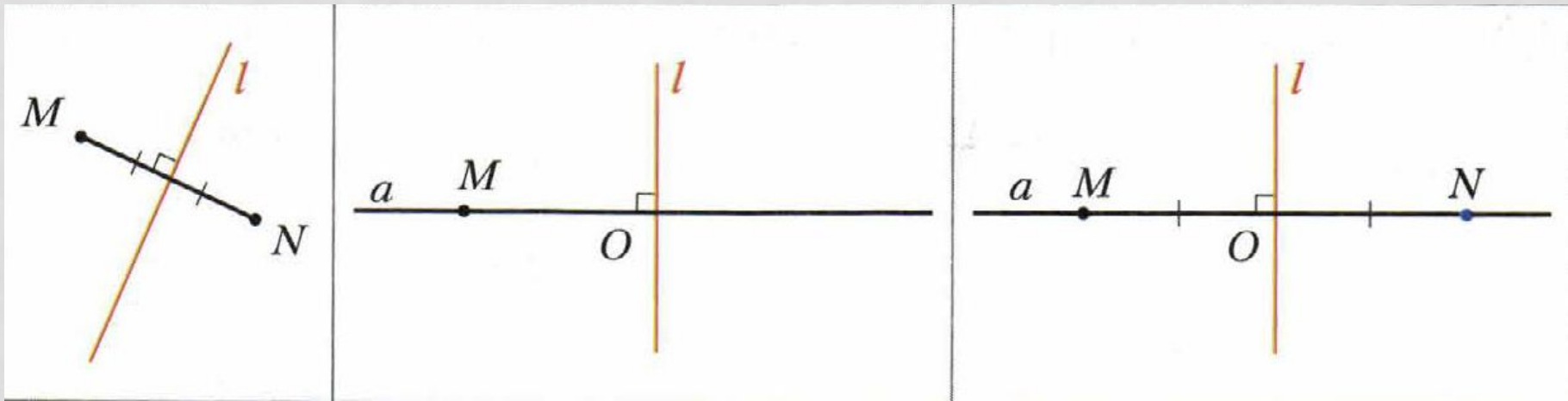
1. для этого проведём из вершин треугольника ABC прямые, перпендикулярные оси симметрии, и продолжим их дальше на другой стороне оси.

2. Измерим расстояния от вершин треугольника до получившихся точек на прямой и отложим с другой стороны прямой такие же расстояния.

3. Соединим получившиеся точки отрезками и получим треугольник $A_1B_1C_1$, симметричный данному треугольнику ABC .

Точки A и A_1 , B и B_1 , C и C_1 симметричны относительно прямой l .

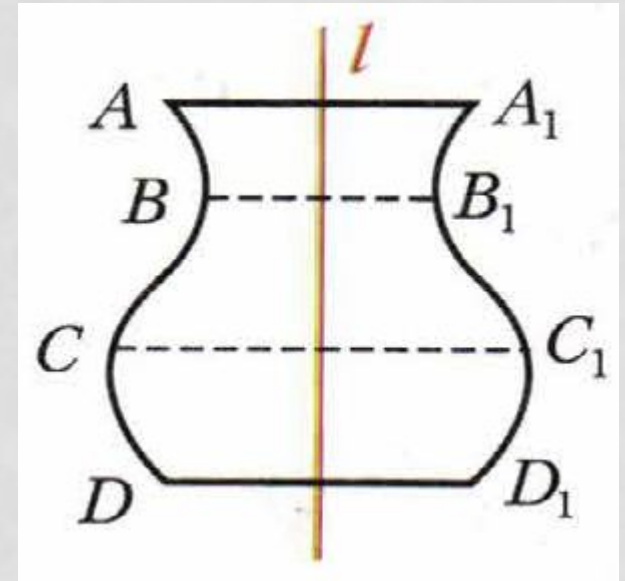
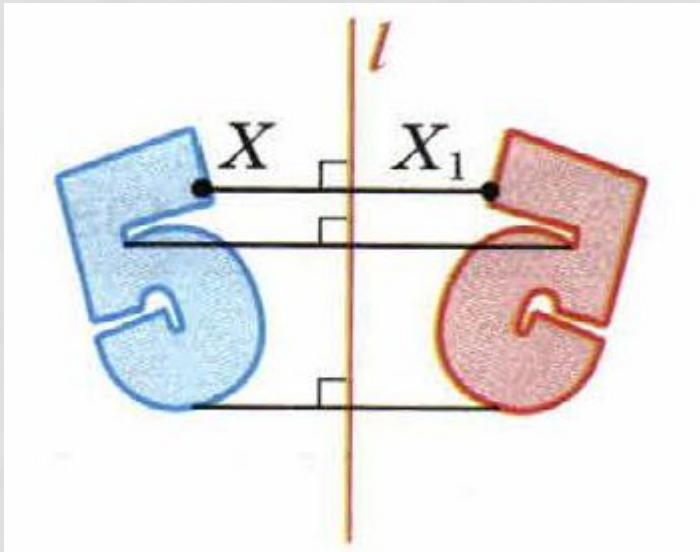
АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ТОЧКИ, СИММЕТРИЧНОЙ ОТНОСИТЕЛЬНО НЕКОТОРОЙ ПРЯМОЙ.



Точки M и N называются симметричными относительно прямой L (оси симметрии), если прямая перпендикулярна отрезку MN , и делит его пополам

Пусть дана точка M и прямая L . Точку, симметричную точке M относительно прямой L , можно построить так. Проведём через точку M прямую a перпендикулярную прямой L . Прямые a и L пересекутся в точке O . Отложим на прямой a отрезок $ON=OM$. Точки M и N симметричны относительно прямой.

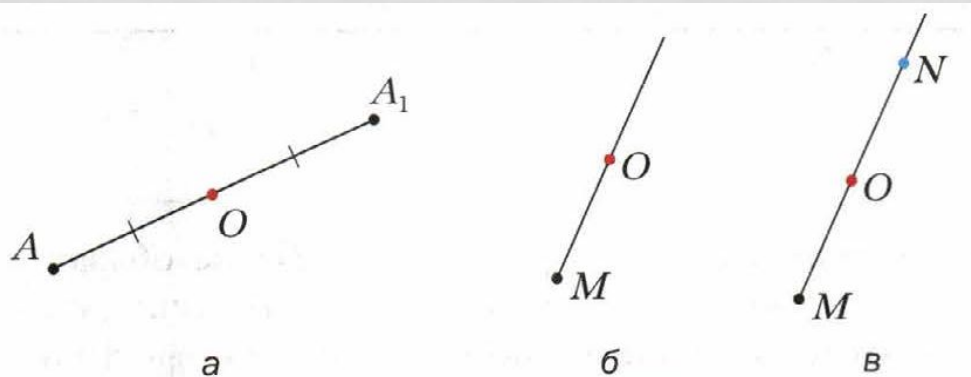
Фигуры, симметричные относительно прямой, равны.



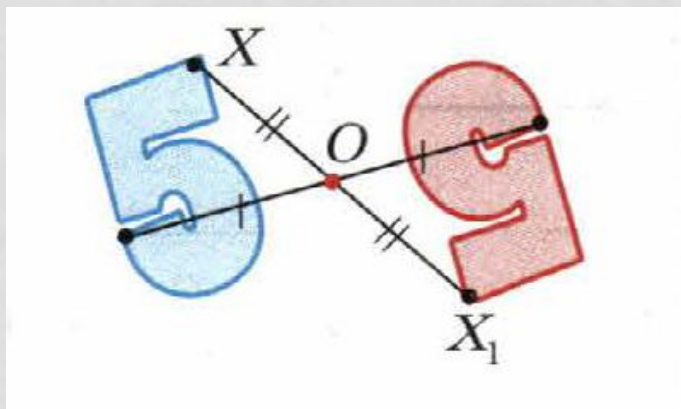
Все точки фигуры, имеющей ось симметрии, не принадлежащие этой оси, можно разделить на пары симметричных точек. Такая фигура считается – симметричной.

Центральная симметрия

Симметрию относительно точки называют центральной симметрией.



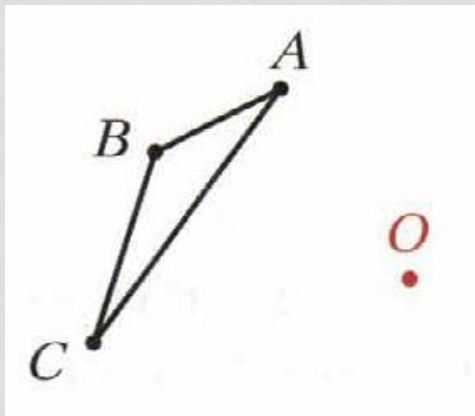
Точки A и A_1 называются симметричными относительно точки O , если точка O является серединой отрезка AA_1 .



Любые две фигуры, симметричные относительно некоторой точки, равны.

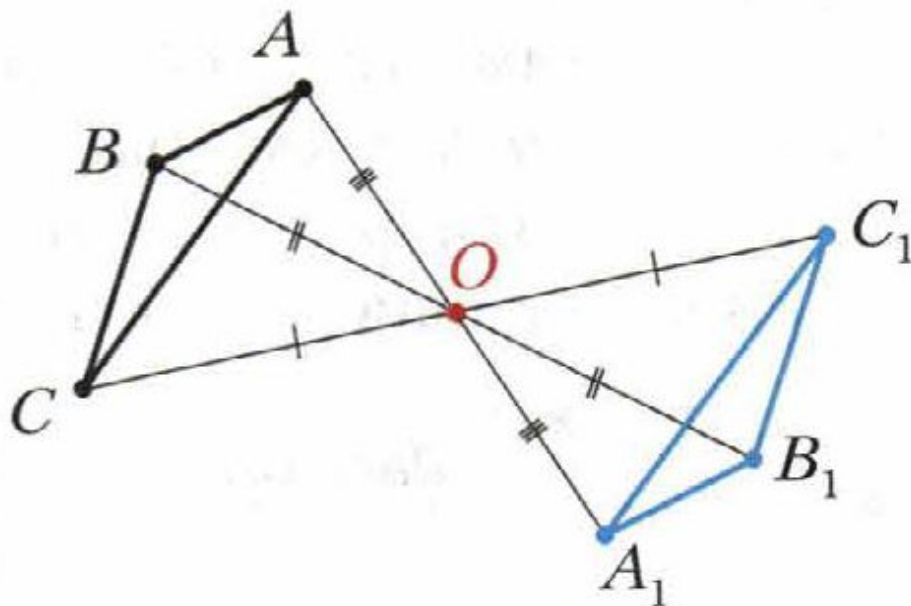
Фигура симметрична относительно центра симметрии, если для каждой точки фигуры симметричная ей точка также лежит на этой фигуре. Такая фигура имеет центр симметрии (фигура с центральной симметрией).

АЛГОРИТМ ПОСТРОЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНО-СИММЕТРИЧНЫХ ФИГУР



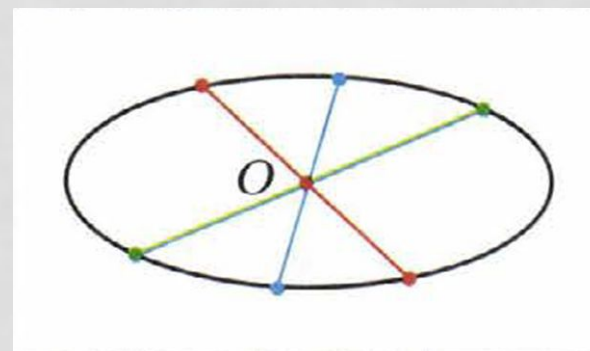
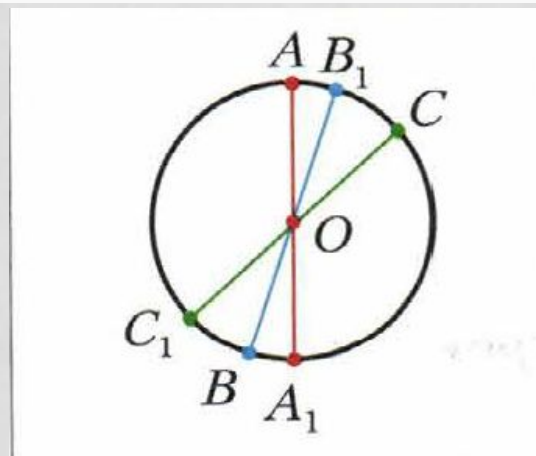
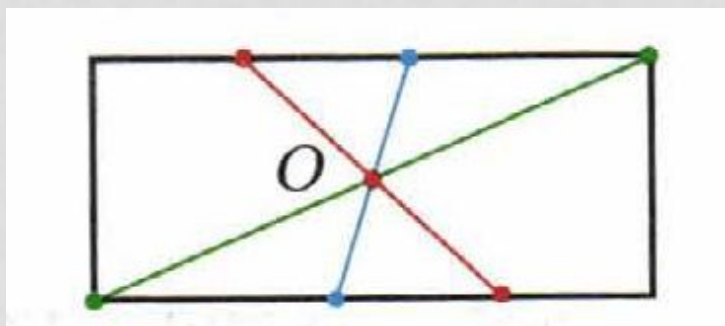
Построим треугольник $A_1B_1C_1$, симметричный треугольнику ABC относительно центра (точки) O :

1. для этого соединим точки A, B, C с центром O и продолжим эти отрезки;
2. измерим отрезки AO, BO, CO и отложим с другой стороны от точки O равные им отрезки $AO=OA_1; BO=OB_1; CO=OC_1$;
3. соединим получившиеся точки отрезками и получим треугольник $A_1B_1C_1$, симметричный данному треугольнику ABC .



ФИГУРЫ ИМЕЮЩИЕ ЦЕНТР СИММЕТРИИ

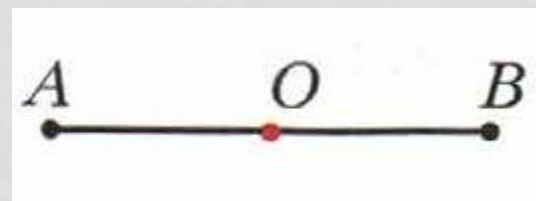
Все точки окружности можно разбить на пары точек, симметричных относительно точки O . Тогда говорят, окружность имеет **центр симметрии** – точку O .



Фигуры с центральной симметрией:

прямоугольник, эллипс, отрезок, окружность и параллелограмм.

У окружности центр симметрии — это её центр, у параллелограмма — это точка, в которой пересекаются его диагонали.



СИММЕТРИЯ В ПРИРОДЕ И АРХИТЕКТУРЕ



Симметрия распространена в природе, где не было вмешательства человеческой руки. Её можно наблюдать в форме листьев и цветов растений, в расположении различных органов животных, в порхающей бабочке, в снежинке, морской звезде.

Люди с давних времён использовали симметрию в рисунках, орнаментах, предметах быта, в архитектуре, искусстве, строительстве.



1. Какие точки называют симметричными относительно прямой?
2. Опишите построение точки симметричной данной точки M относительно данной прямой L ?
3. Какие точки называют симметричными относительно точки?
4. Опиши построение точки, симметричной данной точки M относительно данной точки O ?
5. Приведи примеры фигур, имеющих центр симметрии.

№1246: Начертите прямую m и отметьте точки P и S по разные стороны от неё. Постройте точки, симметричные точкам P и S относительно прямой m .

№.1255: Постройте точки, симметричные точкам M , N , K , P окружности (см.рис.1) относительно её центра O .

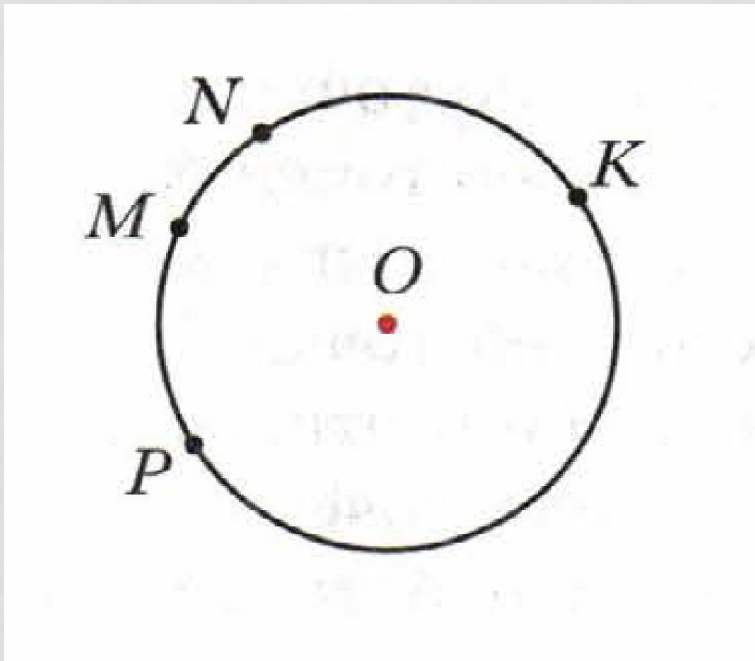
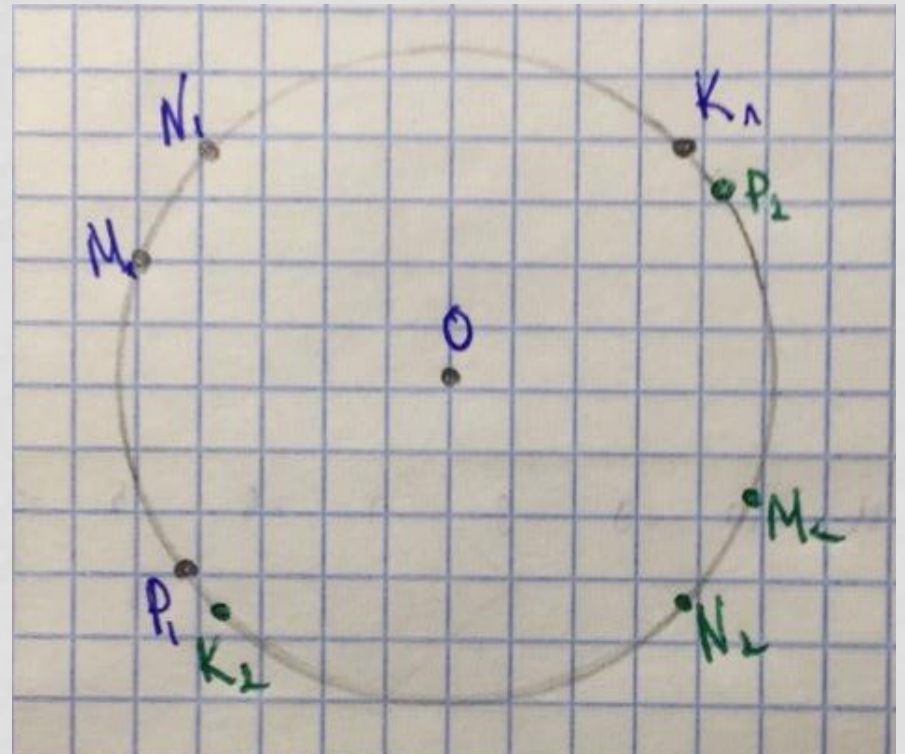


Рис.1



№.1258: Перерисуйте рисунок 1 в тетрадь и постройте треугольник, симметричный треугольнику ABC относительно прямой l .

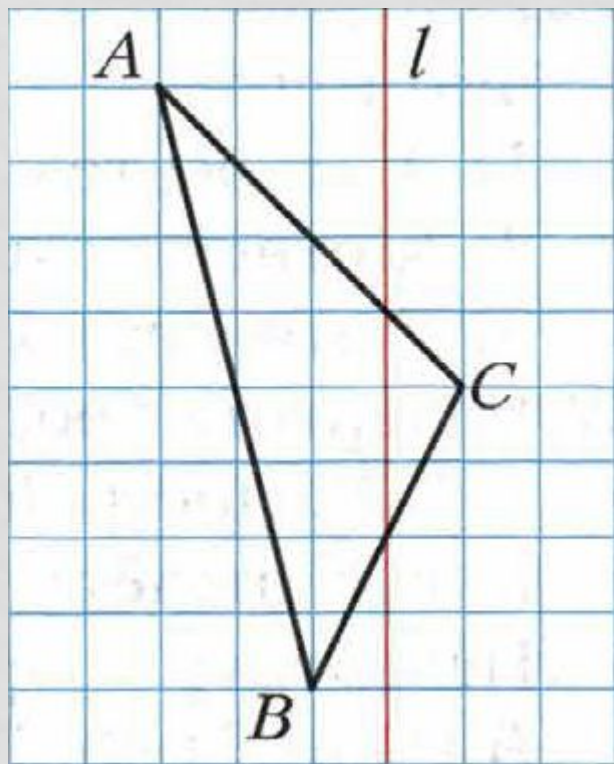
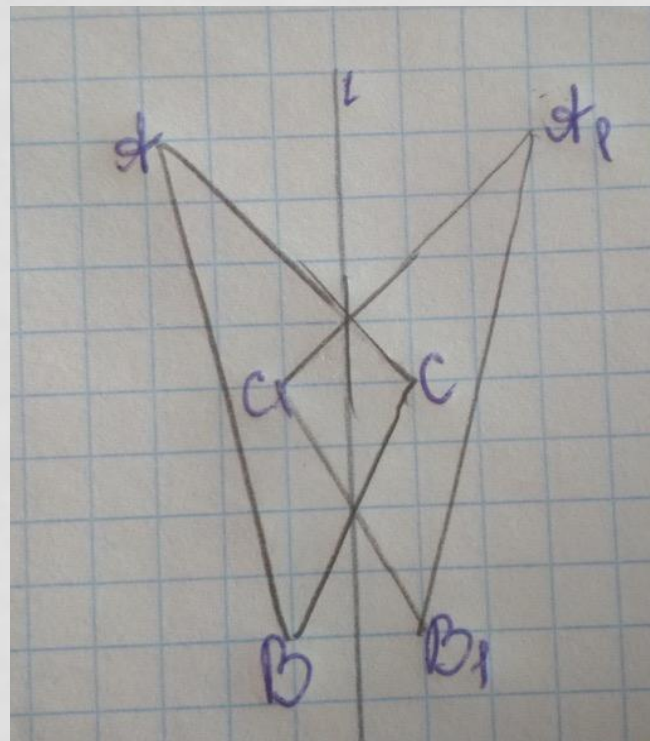


Рис.1



№.1265: На рисунке 1 изображены стороны АВ и ВС и ось симметрии l четырёхугольника ABCD. Перерисуйте рисунок в тетрадь и постройте треугольник ABC. Определите вид треугольника ABC.

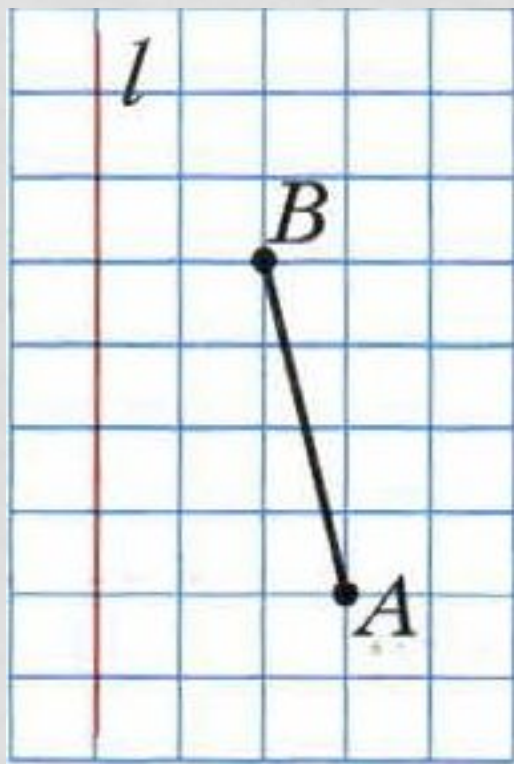


Рис.1

Вопросы для повторения

1. Если при сгибании плоскости чертежа по прямой, две фигуры совместятся, то такие фигуры называются _____ относительно прямой.
2. Если фигура некоторой прямой делится на две симметричные части, то ее называют симметричной относительно этой прямой. Прямая, относительно которой симметричны части фигуры, называется _____ симметрии.
3. Прямоугольник имеет _____ оси симметрии.
4. Квадрат имеет _____ оси симметрии.
5. Окружность имеет _____ осей симметрии.
6. _____ - центрально-симметричные фигуры.

1. Симметричными 2. Осью 3. 2 4. 4 5. Бесконечное множество 6. Окружность, отрезок, прямоугольник

Спасибо за внимание!

Д/з: №.1248, №1250.