

VIII 1977

8

5

0

TY 19-32-73

1

2

диафильм

07-3-173



The image features four diagrams illustrating geometric transformations. At the top, two identical shapes are shown side-by-side, separated by a vertical line. Each shape consists of a white base with a pointed right side and a semi-circular top. A pink semi-circular segment is attached to the top of each white shape. Below the top pair, on the left, the same shape is shown with a red line indicating a fold along its top edge. On the right, the shape is shown with a red line indicating a fold along its bottom edge. The text 'ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ' is centered between the top and bottom diagrams, and 'ПРЕОБРАЗОВАНИЯ' is written diagonally across the bottom right.

ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ

ПРЕОБРАЗОВАНИЯ

К СВЕДЕНИЮ УЧИТЕЛЯ

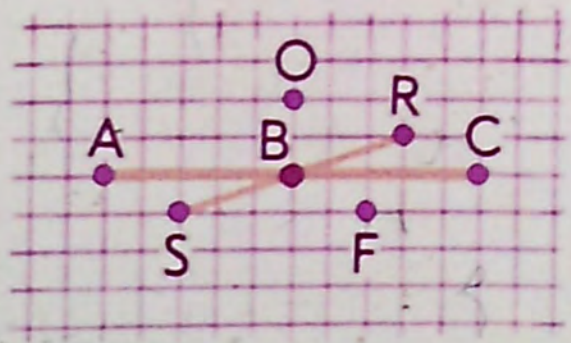
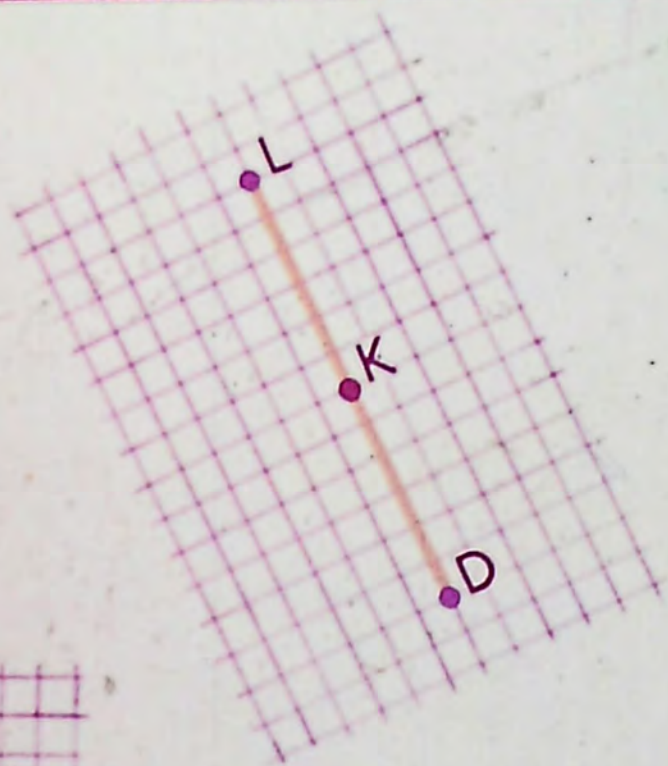
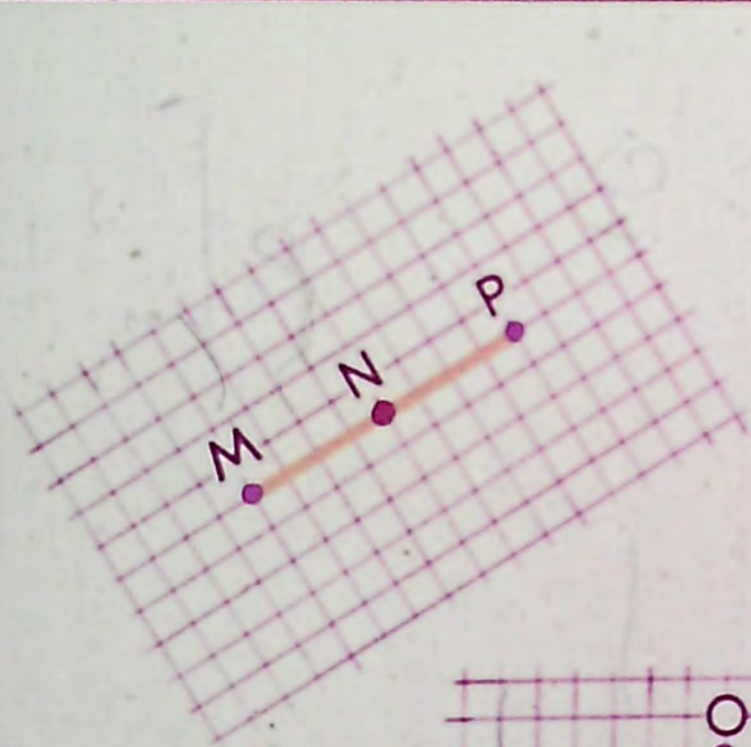
Все кадры, включая названия фрагментов, предназначены для обсуждения.

Каждый из трех фрагментов является как бы конспектом того, что следует рассказывать в классе о соответствующем преобразовании. Работая с соответствующими кадрами, важно организовать знакомство учащихся с определениями и свойствами преобразований.

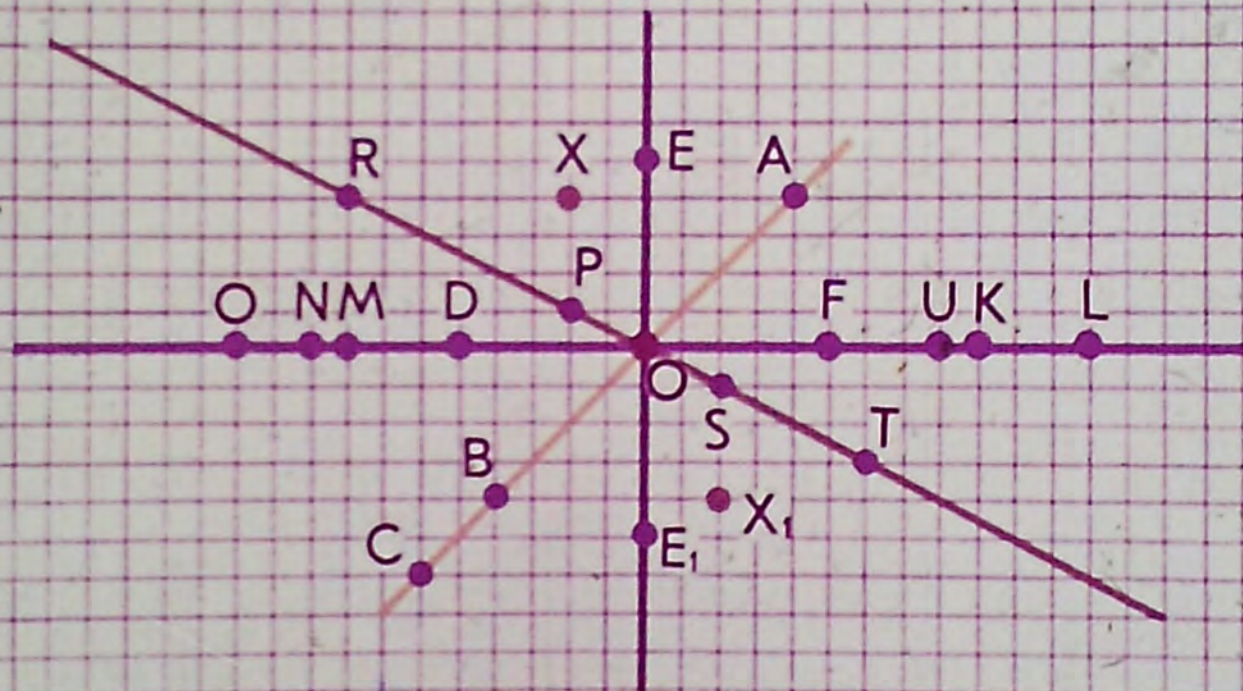
Кадры 6 и 7, 15 и 16, 22 и 23 должны обеспечить многократное повторение определений. Используя кадры 8, 18, 24 (в сочетании с моделированием преобразований с помощью прозрачного листа), важно показать, что плоскость не деформируется, а фигура вместе с ней занимает новое положение. Это делает очевидным вывод о конгруэнтности фигур.

Если в кадре нет задания, его должен сформулировать сам учитель.

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СИММЕТРИЯ



Две точки A и B называются симметричными относительно точки O , если точка O — середина отрезка AB .

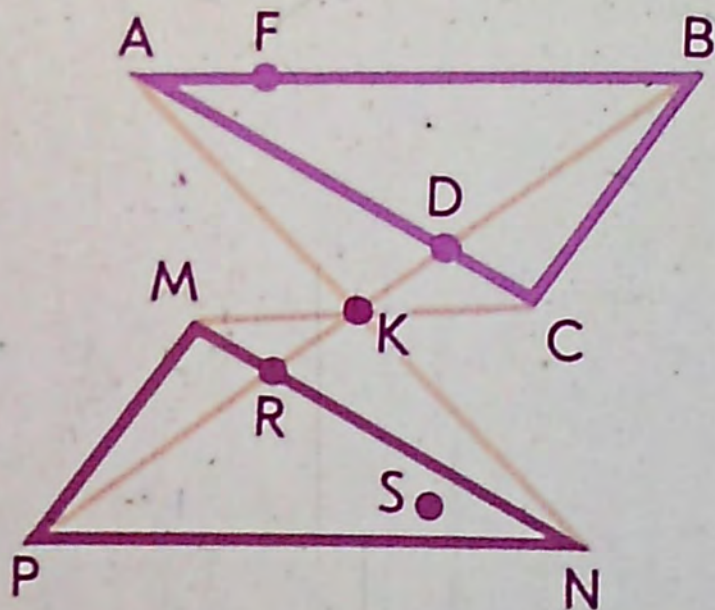
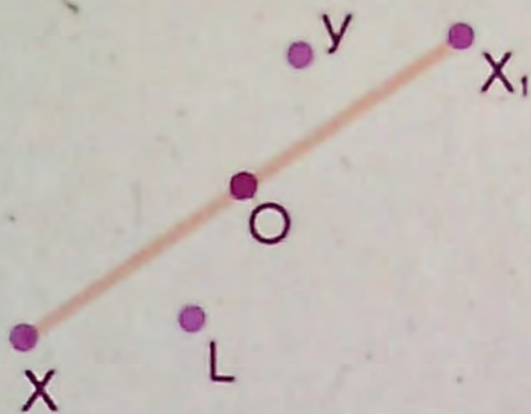


Назовите точки, симметричные относительно точки O .

I. X симметрична X_1 относительно O , если:

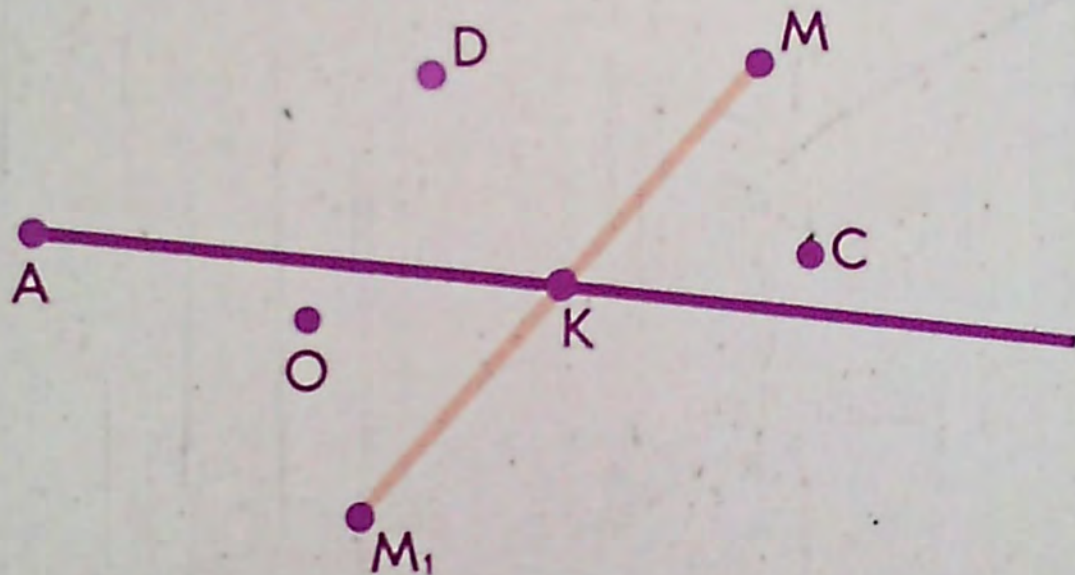
- 1) $O \in [XX_1]$,
- 2) $|OX| = |OX_1|$.

II. O симметрична самой себе.



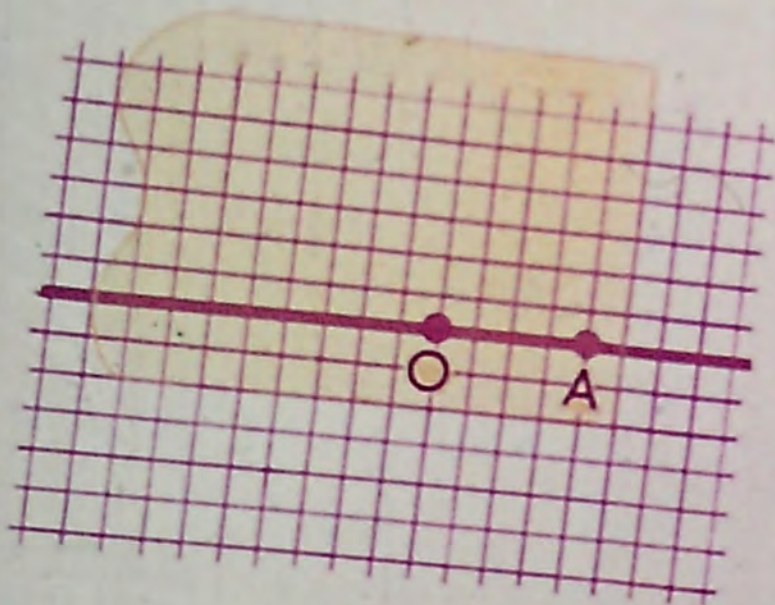
Назовите точки, симметричные относительно точки K .

Каким образом строятся точки, симметричные точкам M , A , O , C , D , K относительно точки K ?

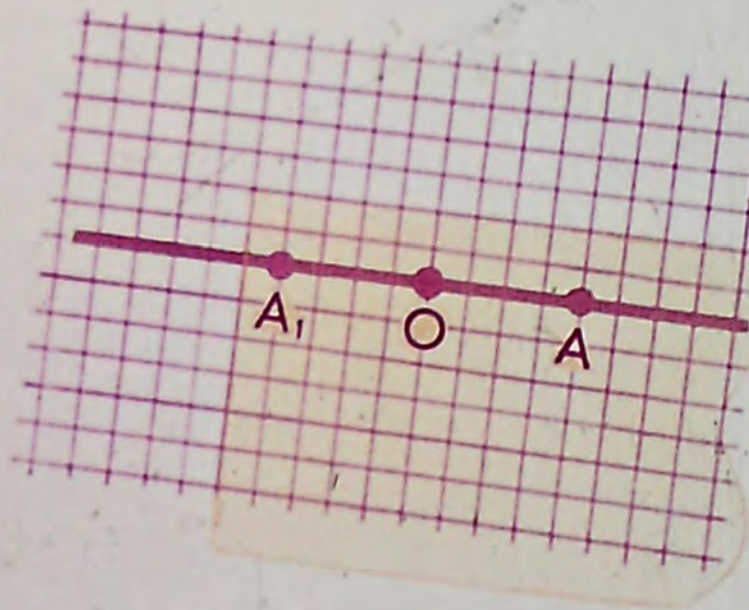


Точку, симметричную точке A , можно построить, повернув вокруг точки O на 180° наложенный на плоскость прозрачный лист.

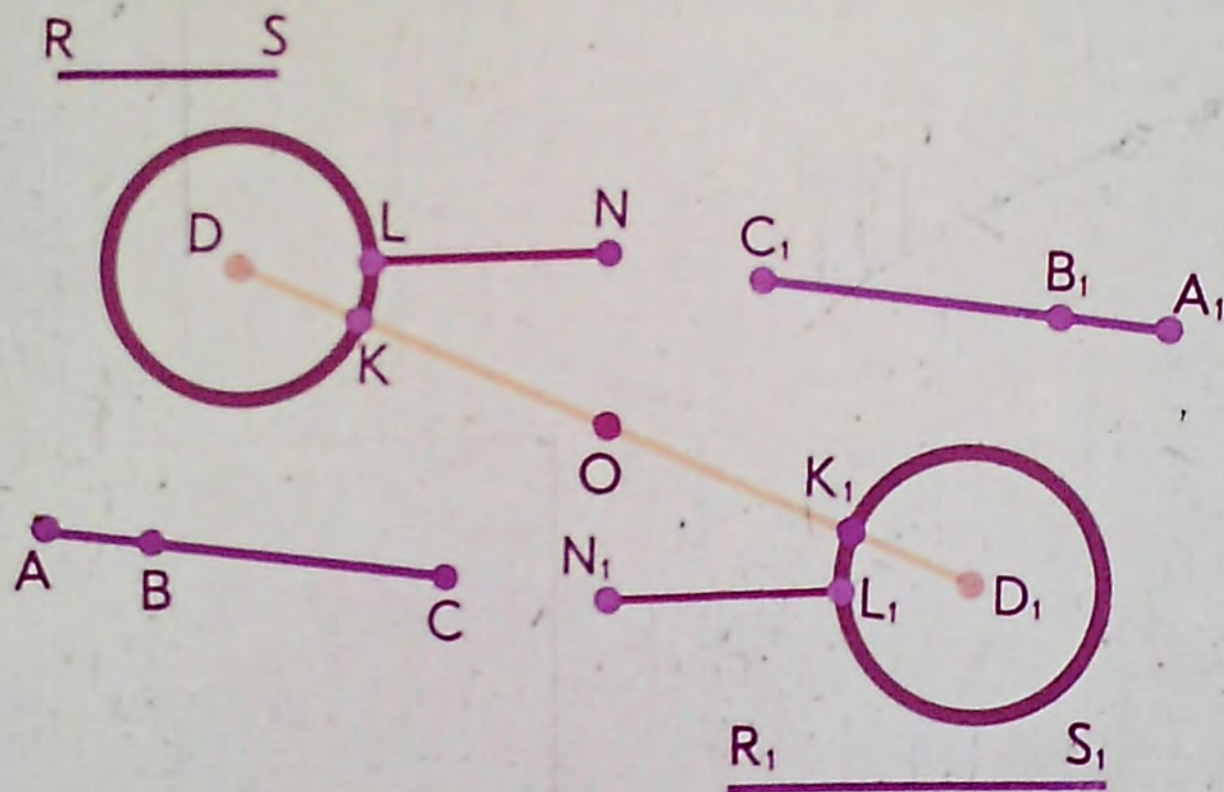
1)



2)

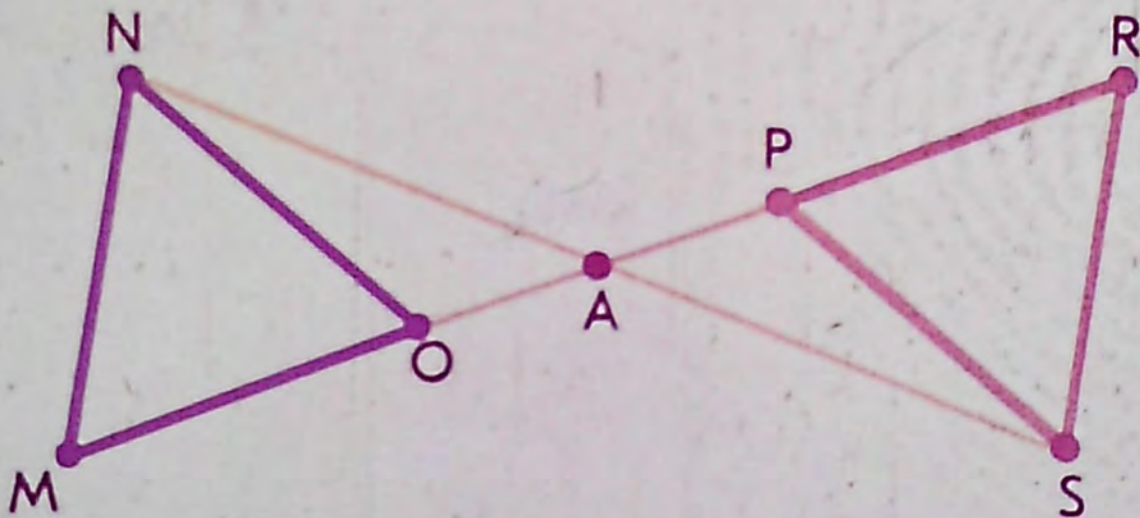


Центральная симметрия переводит фигуру в конгруэнтную ей фигуру.

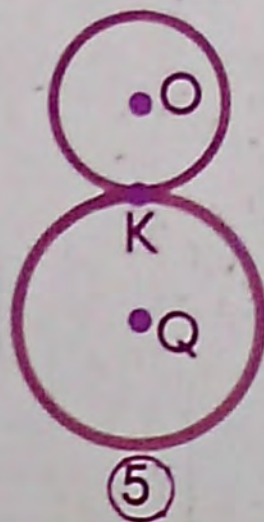
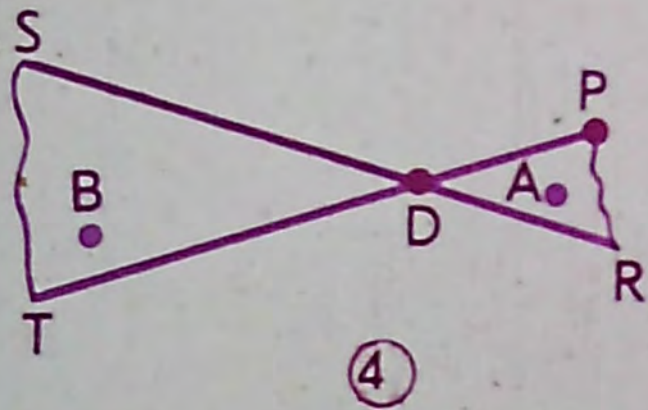
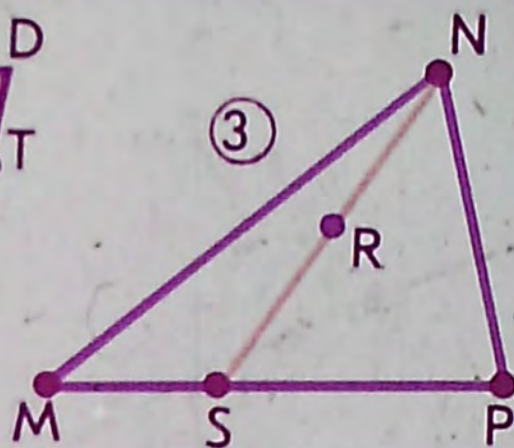
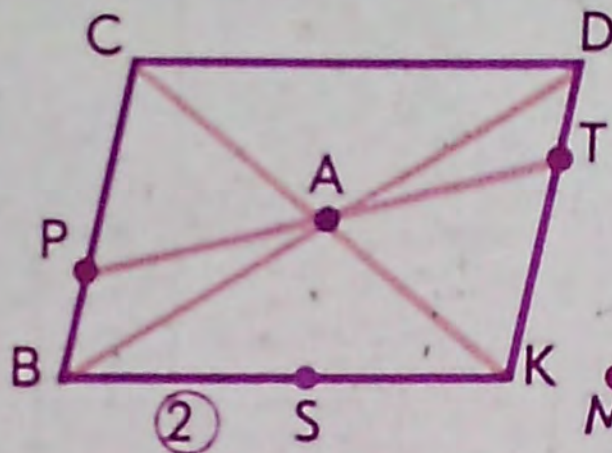
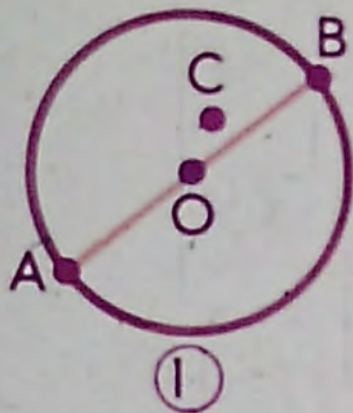


Какие фигуры симметричны относительно точки O ? Какие из них конгруэнтны?

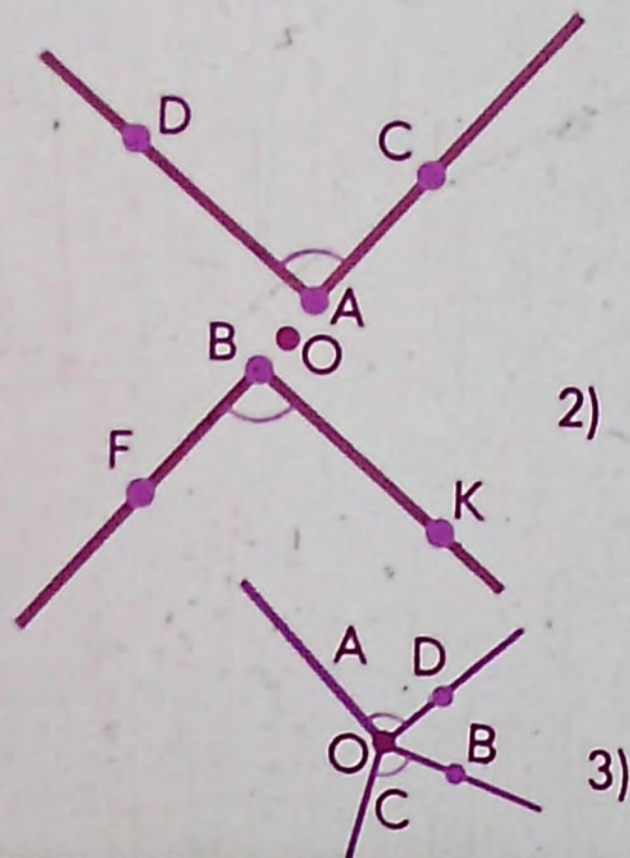
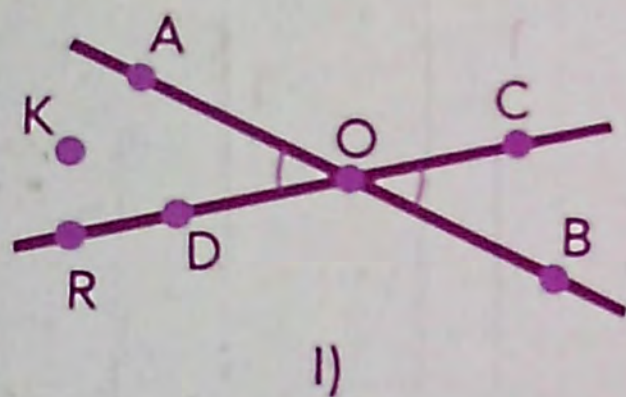
Точки O и P , M и R , N и S симметричны относительно точки A . Назовите конгруэнтные фигуры.



Какие фигуры имеют центр симметрии?

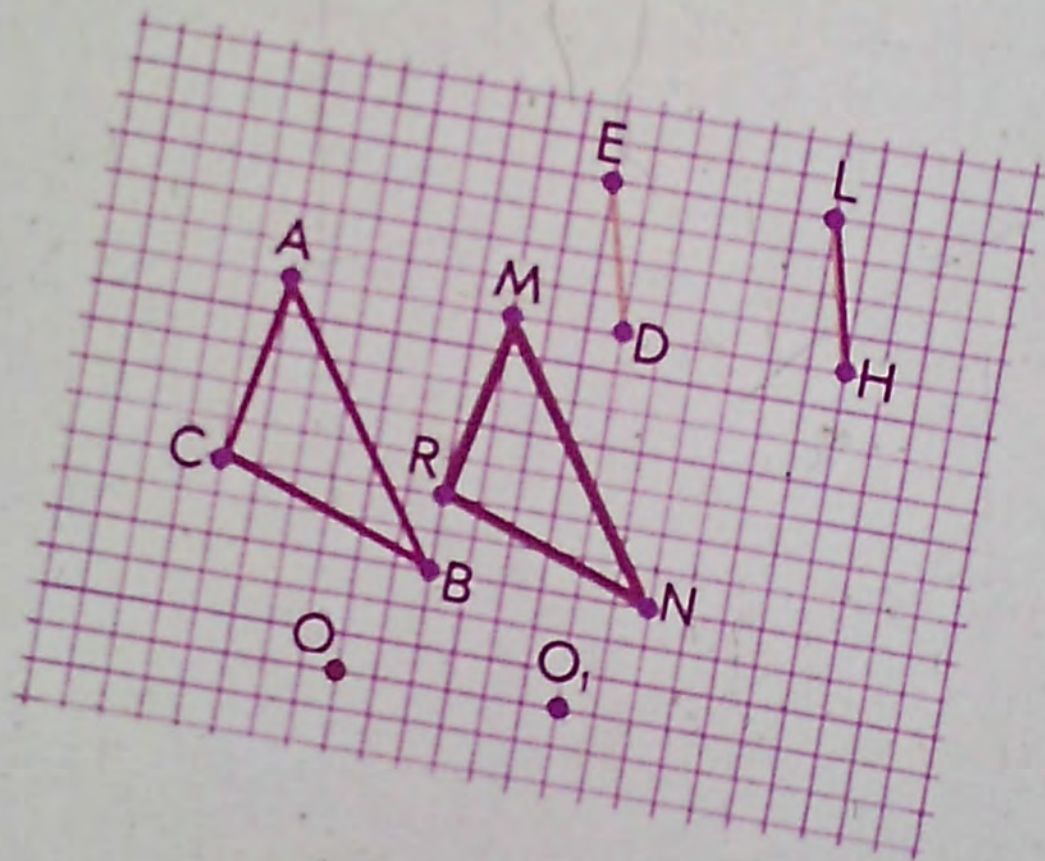


Углы, симметричные относительно их общей вершины, называют *вертикальными*.

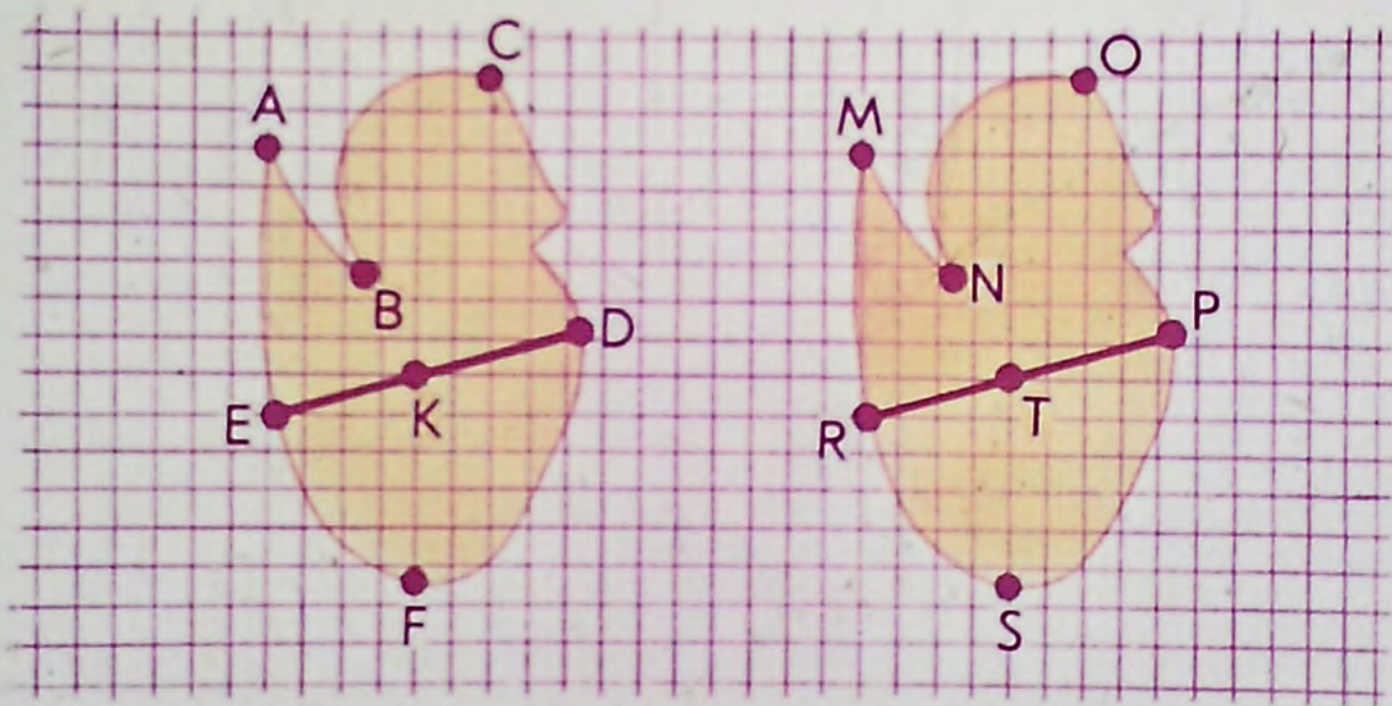


Установите, какие углы являются вертикальными.

ПАРАЛЛЕЛЬНЫЙ ПЕРЕНОС



Параллельный перенос все точки фигуры переводит в одном и том же направлении, на одно и то же расстояние.



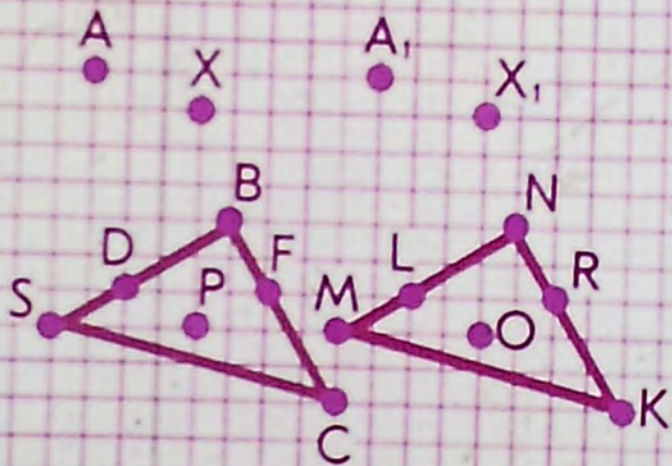
Назовите точки, в которые параллельный перенос переводит точки одной из фигур.

При параллельном переносе:

1) $[XX_1] \parallel [AA_1]$,

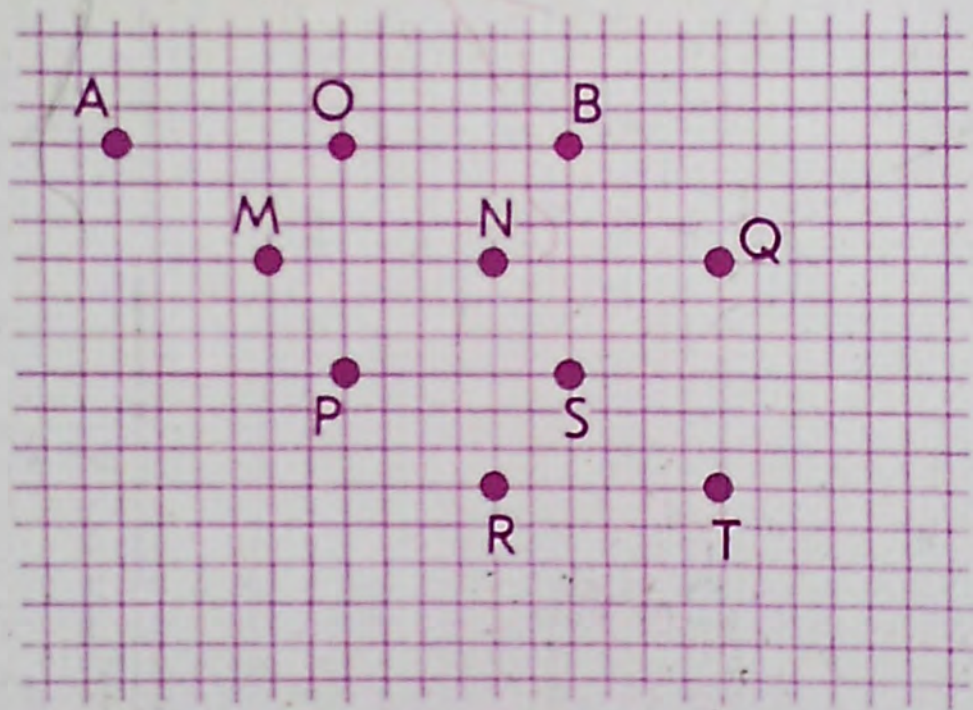
2) Направление перемещения X в X_1 такое же, как A в A_1 ,

3) $|XX_1| = |AA_1|$.

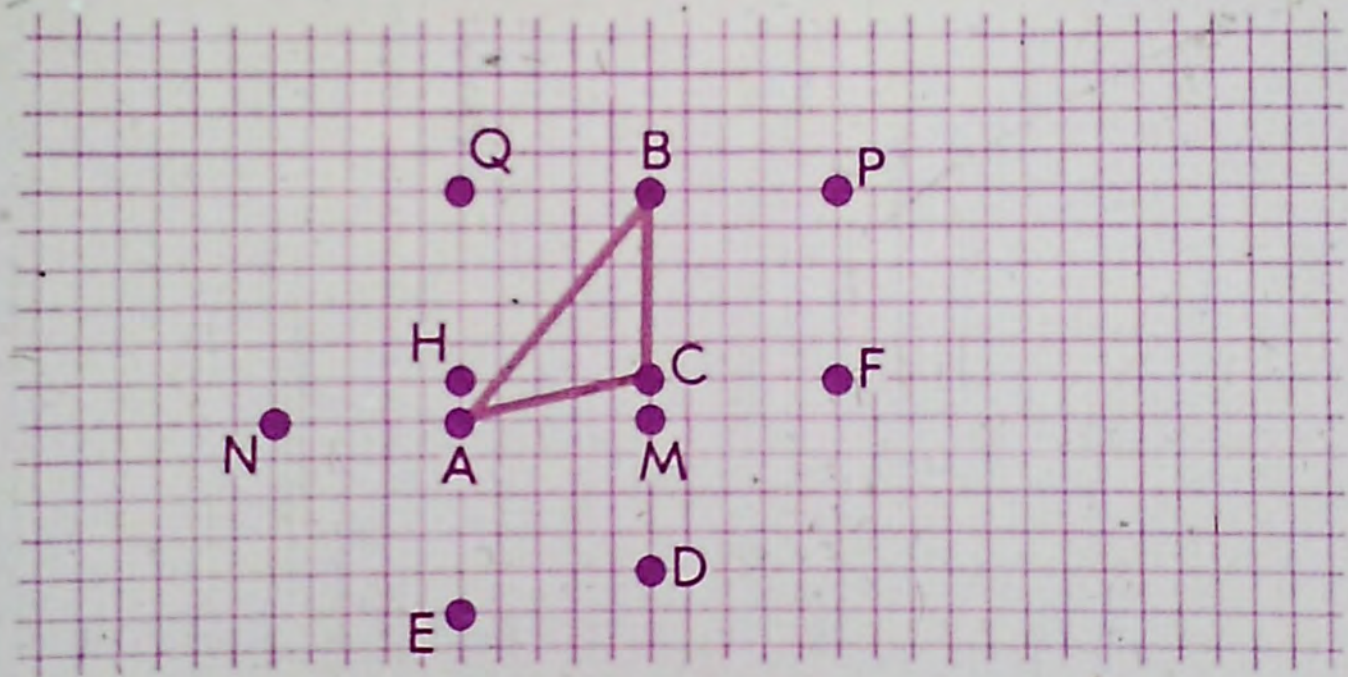


В какую точку параллельный перенос переводит точку S ? Точку P ?
Точку D ?

Точка О перешла в точку В. Куда перейдут при этом параллельном переносе обозначенные точки?

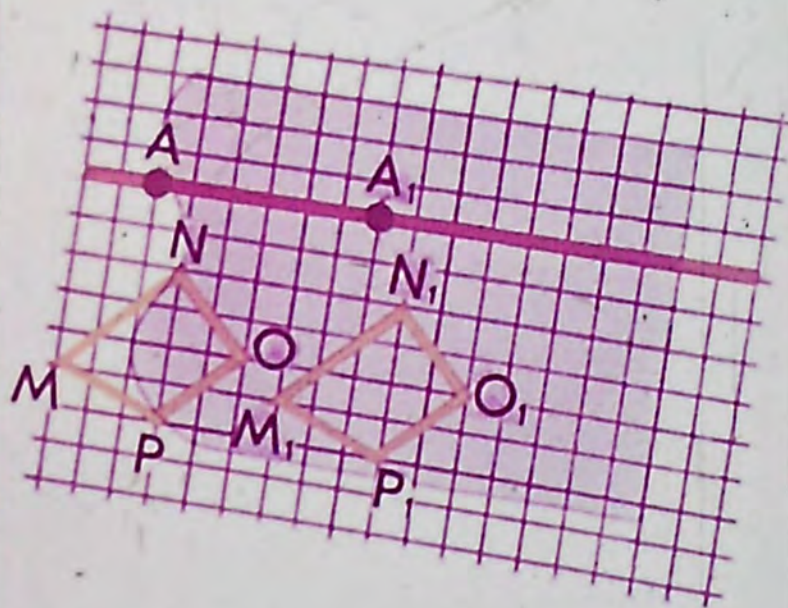
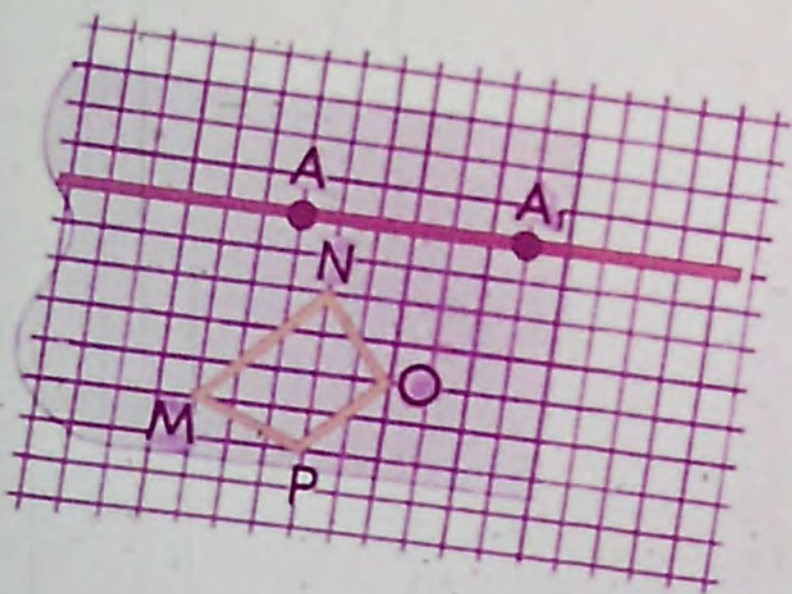


Чтобы задать параллельный перенос фигуры, достаточно указать, куда переходит хотя бы одна точка этой фигуры.

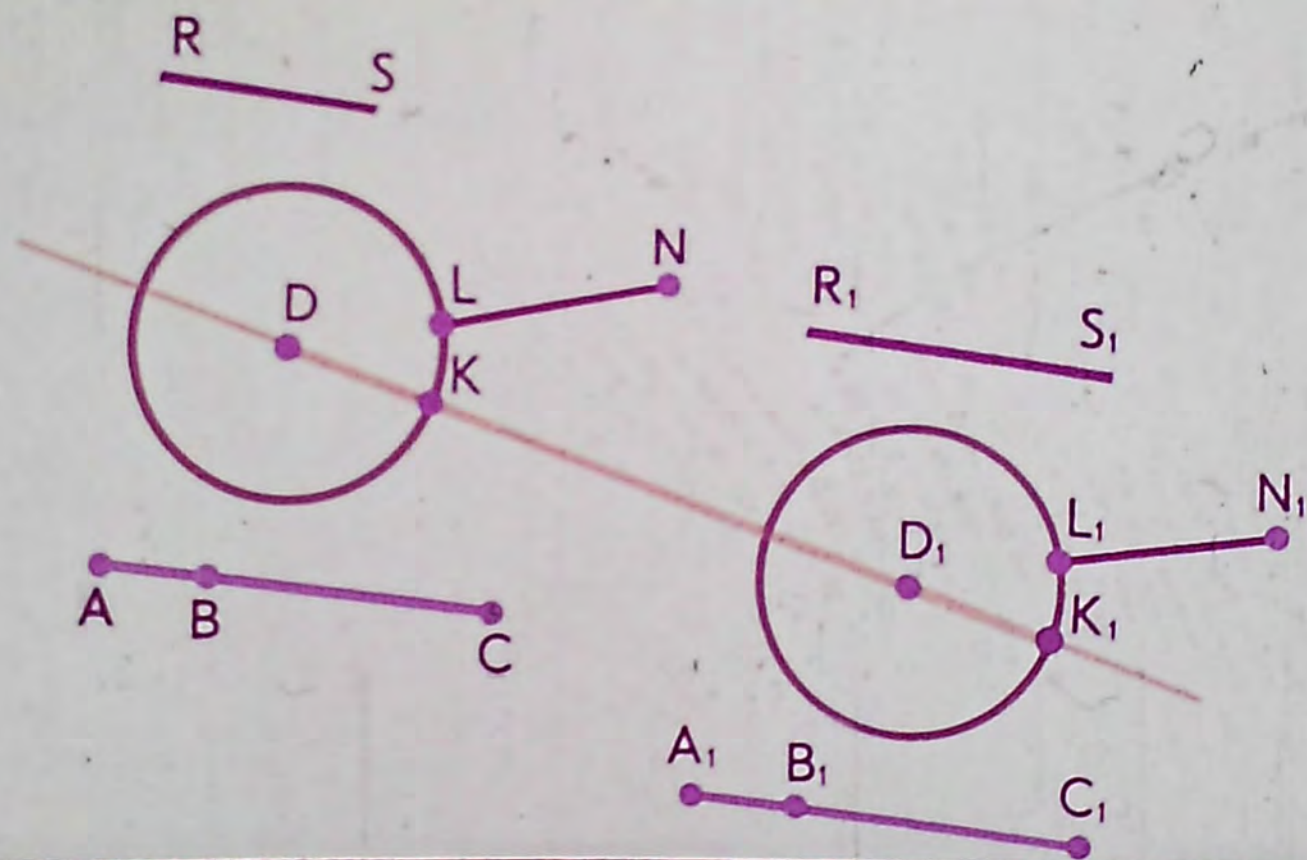


Какое положение займут точки A, B, C, N, если параллельный перенос переводит Q в B? Q в H?

Осуществить параллельный перенос фигуры, при котором точка A занимает положение A_1 , можно, переместив наложенный на плоскость прозрачный лист бумаги вдоль прямой AA_1 .



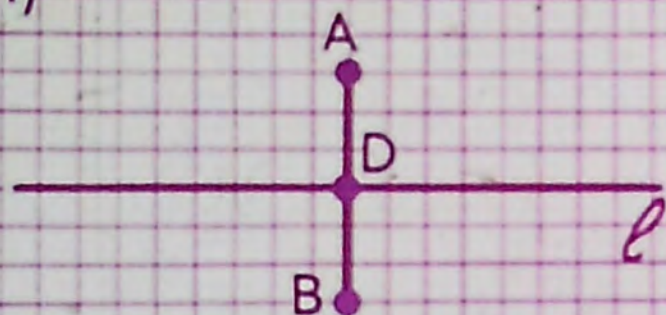
Параллельный перенос перемещает фигуру в конгруэнт-
ную ей фигуру.



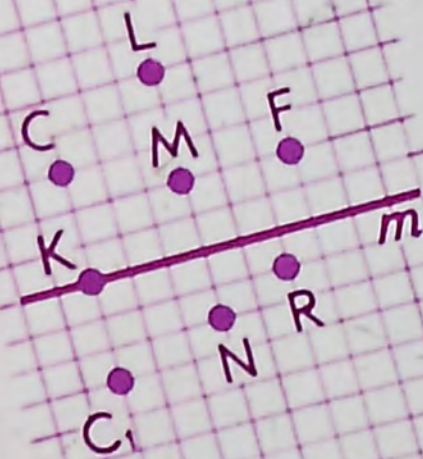
Какие фигуры получены параллельным переносом, переводящим D в D_1 ? Какие из них конгруэнтны?

ОСЕВАЯ СИММЕТРИЯ

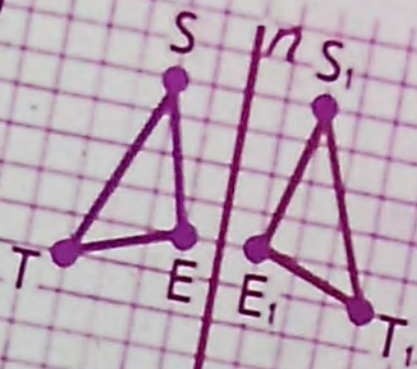
1)



2)

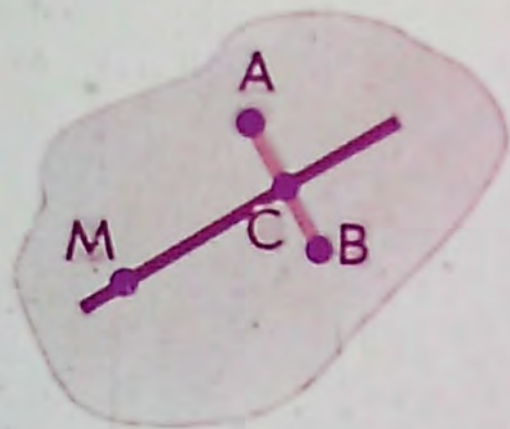


3)

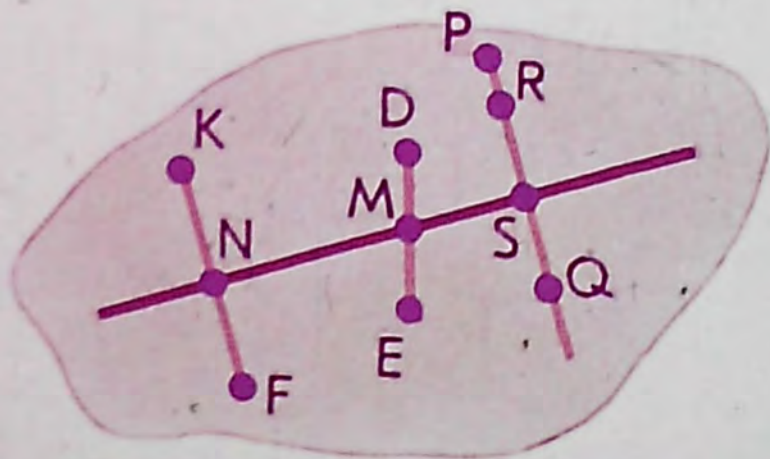


Точки A и B называют симметричными относительно прямой ℓ , если эта прямая перпендикулярна отрезку AB и проходит через его середину. Точки прямой ℓ симметричны сами себе.

1)



2)



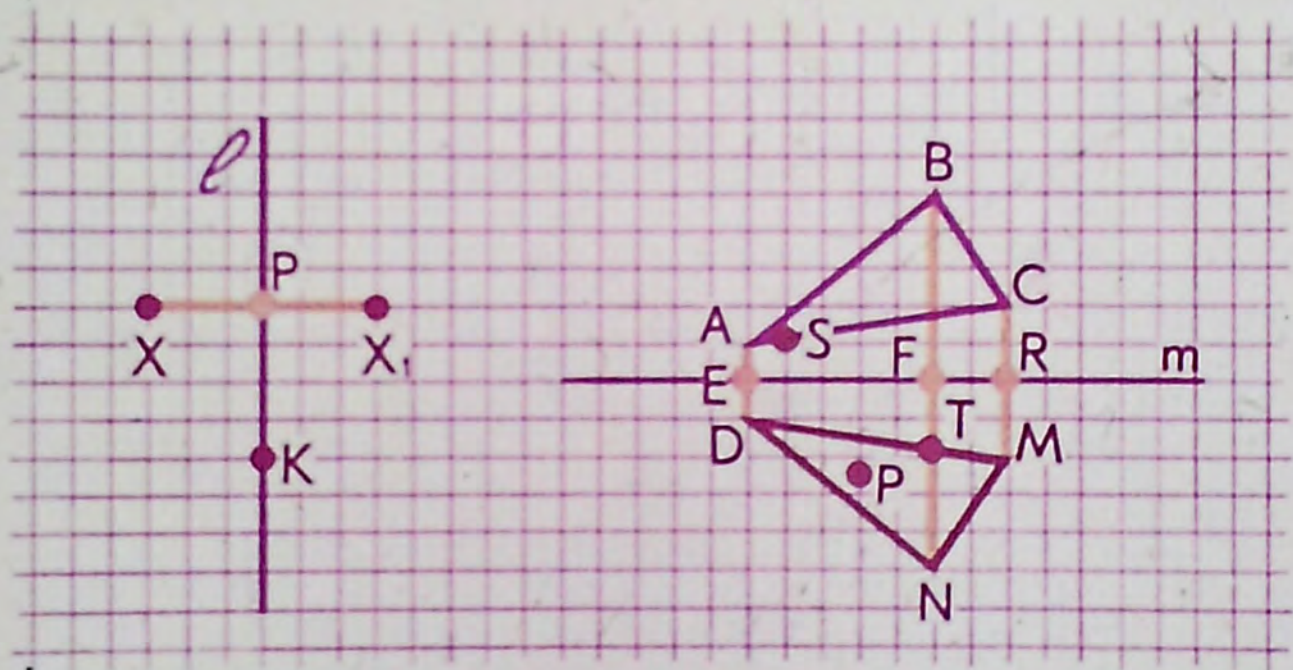
Назовите точки, симметричные относительно прямой ℓ .

I. X симметрична X_1 относительно ℓ , если:

1) $[XX_1] \perp \ell$,

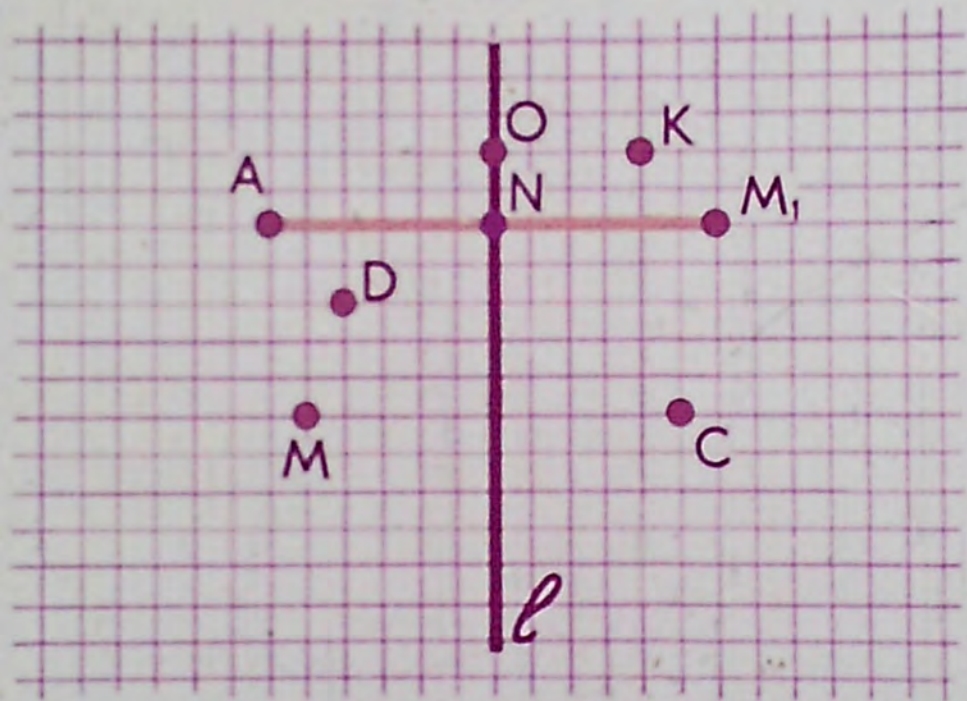
2) ℓ делит $[XX_1]$ пополам.

II. $K \in \ell$ симметрична самой себе.



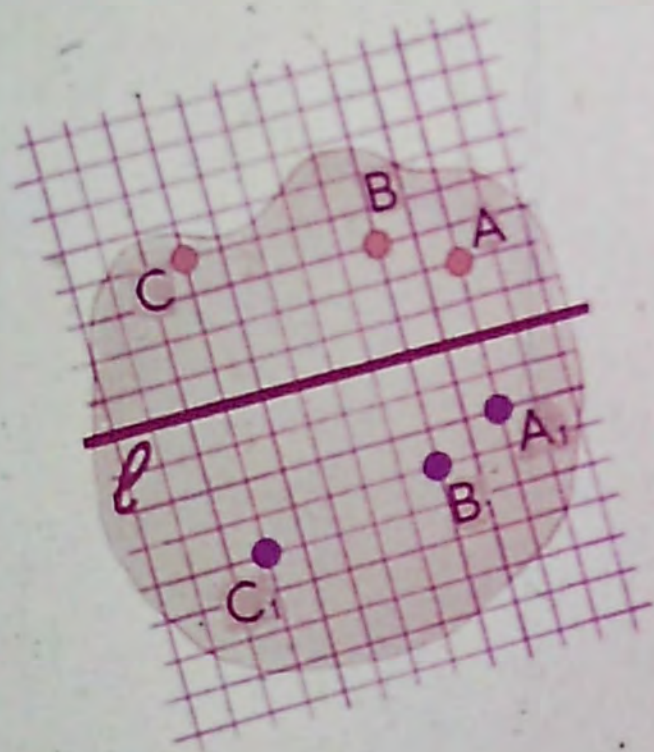
Назовите точки, симметричные относительно прямой m .

Каким образом можно построить точки, симметричные точкам A, O, C, D, K, M относительно оси ℓ ?

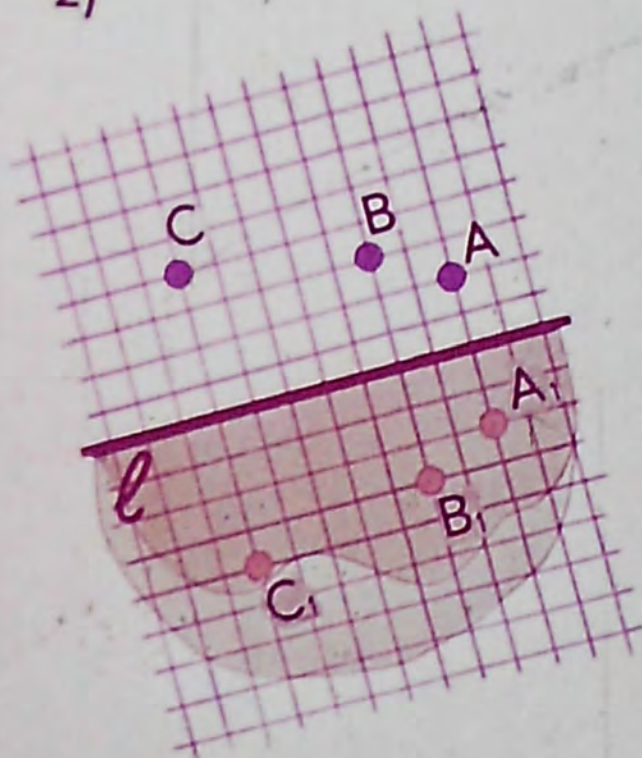


Если перегнуть плоскость по прямой ℓ , то точки, симметричные относительно этой прямой, совпадут.

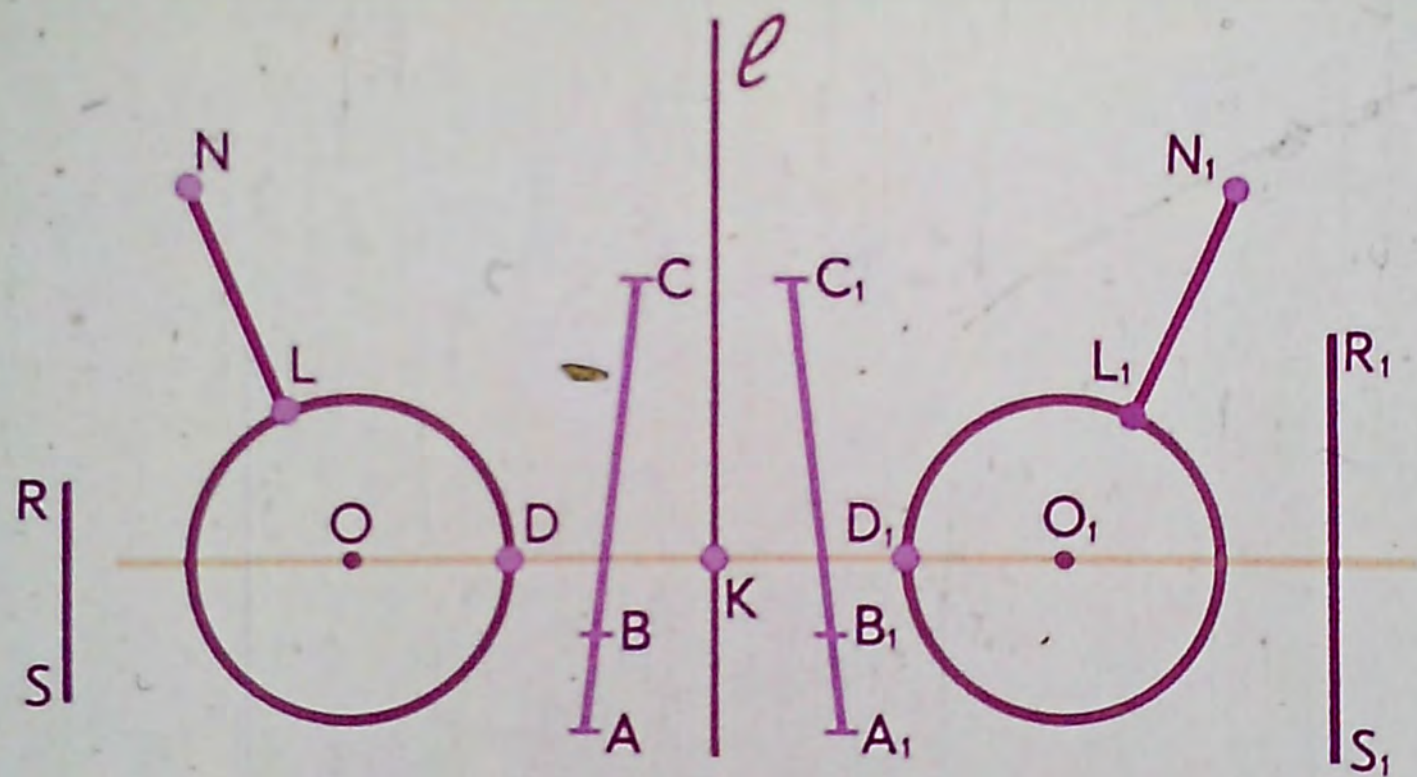
1)



2)

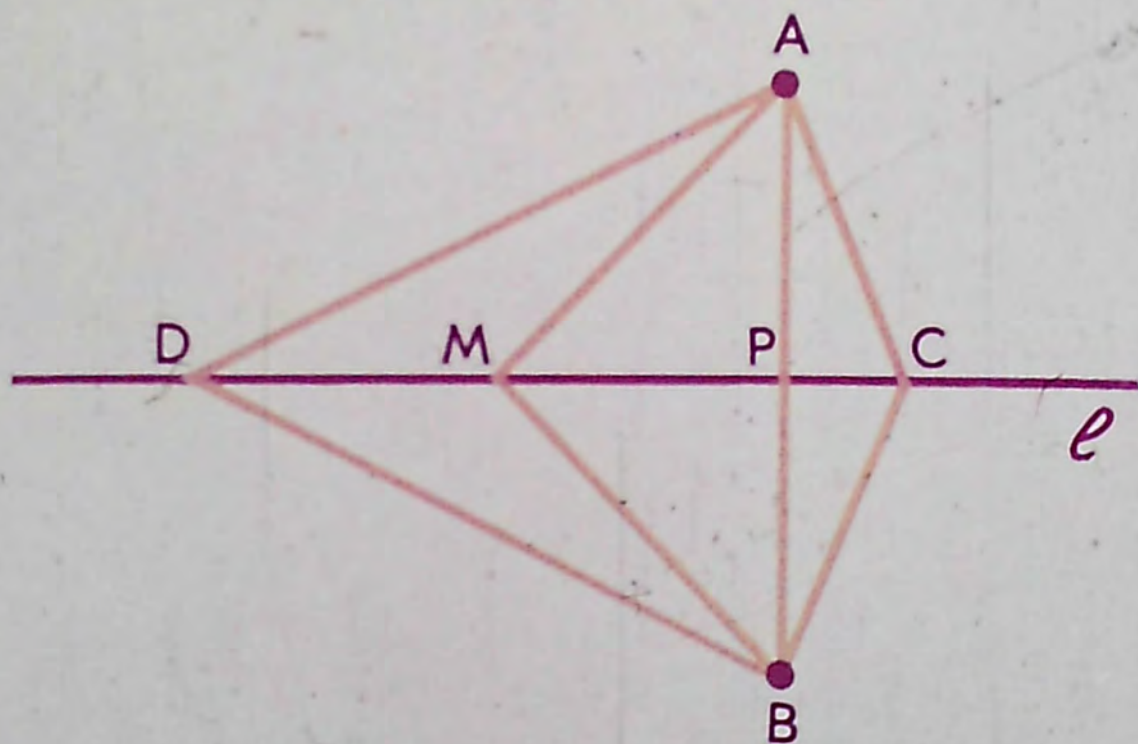


Осевая симметрия переводит фигуру в конгруэнтную ей фигуру.



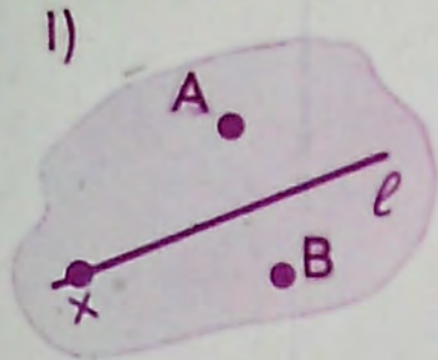
Какие фигуры симметричны относительно прямой e ? Какие из них конгруэнтны?

Точки A и B симметричны относительно ℓ . Назовите конгруэнтные фигуры.

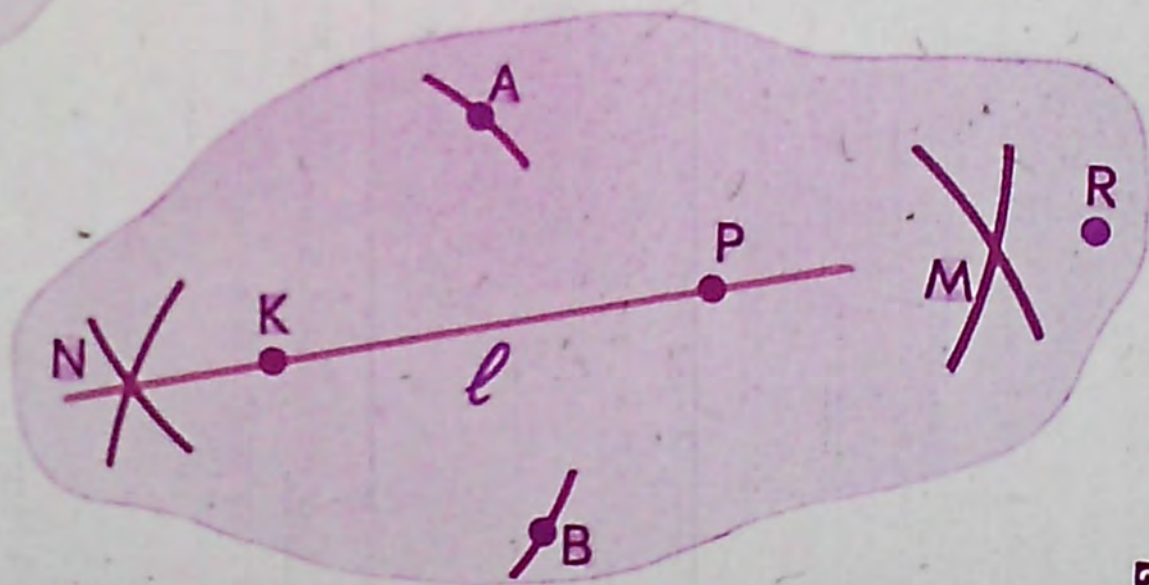


Точки A и B симметричны относительно ℓ .
 Если $X \notin \ell$, то $|AX| \neq |BX|$.
 Если $|AX| = |BX|$, то $X \in \ell$.

1)

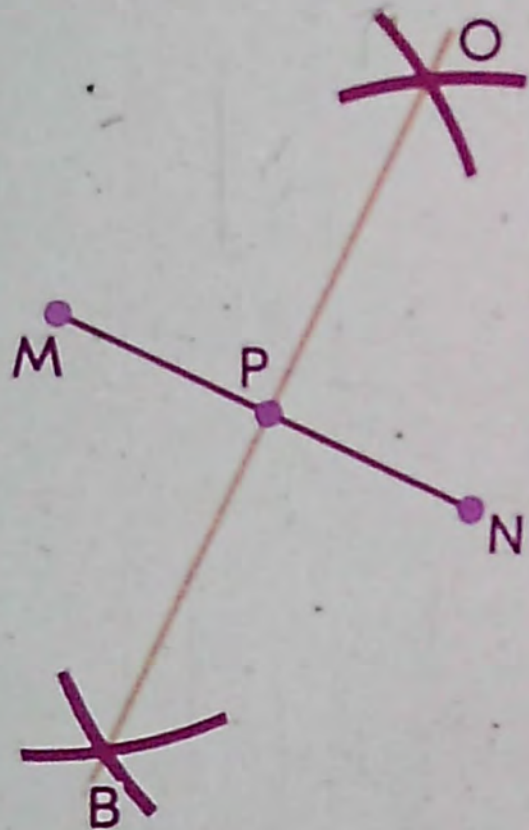


2)

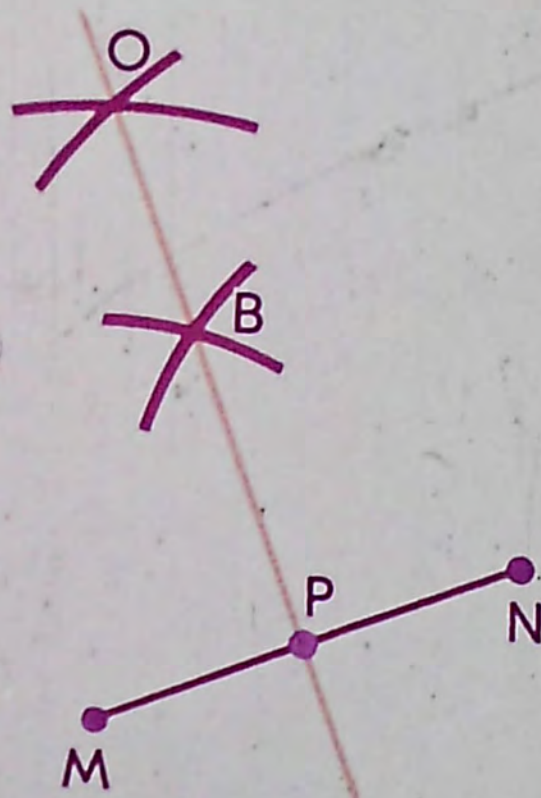


Каким образом построена ось симметрии точек M и N ?

1)

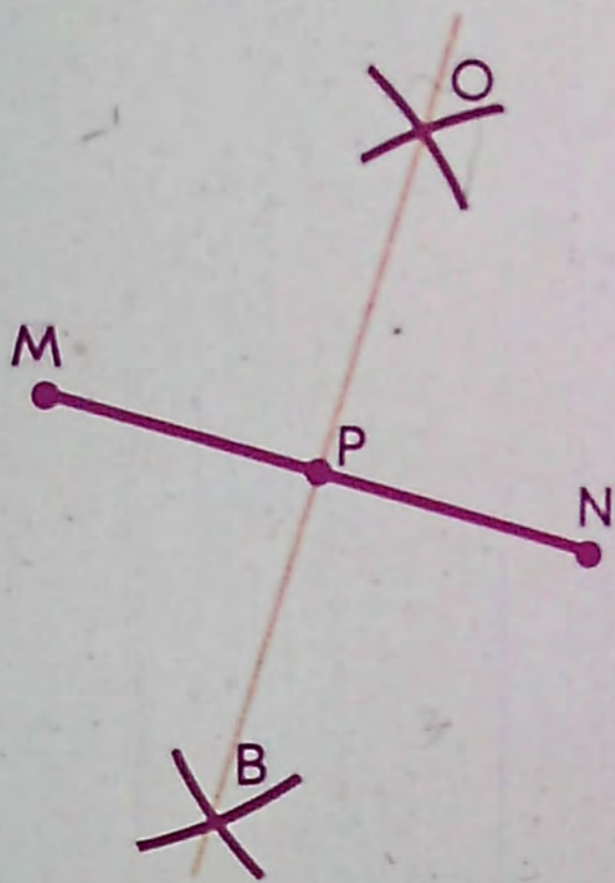


2)

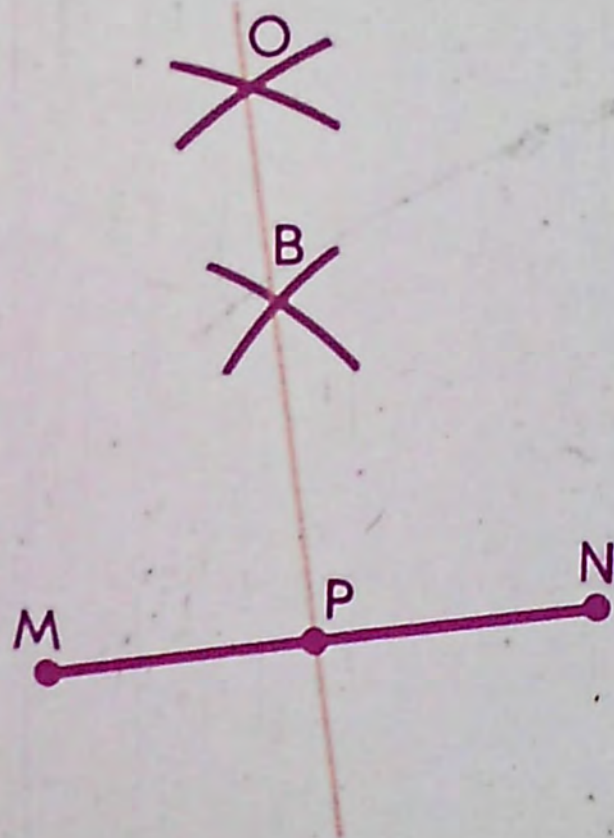


Известно, что $IMO=INO$, $IMB=INB$.
Докажите, что $IMP=IPN$.

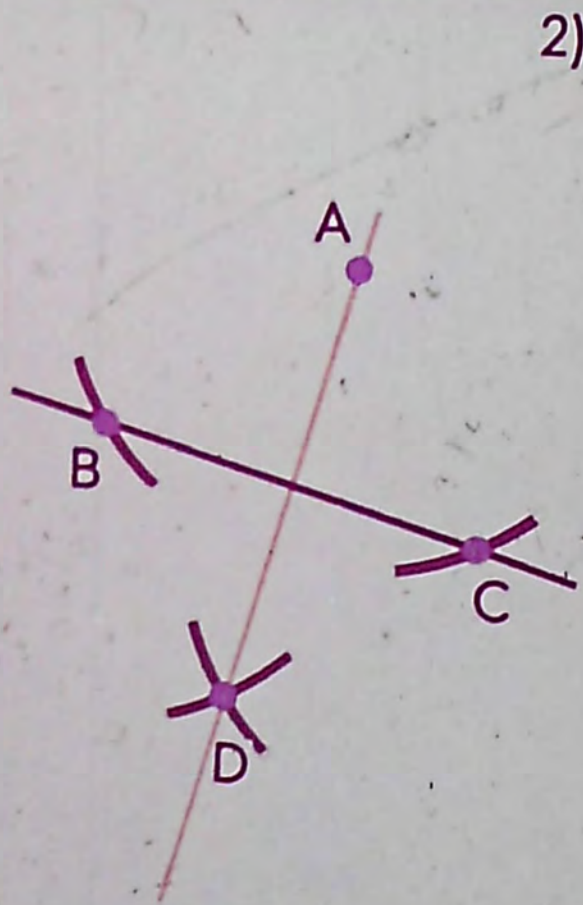
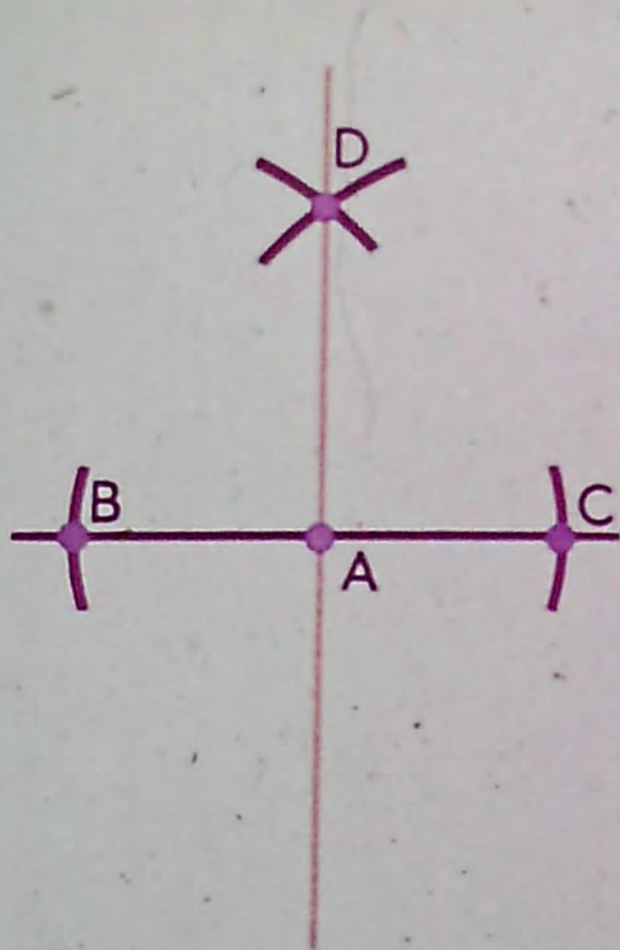
1)



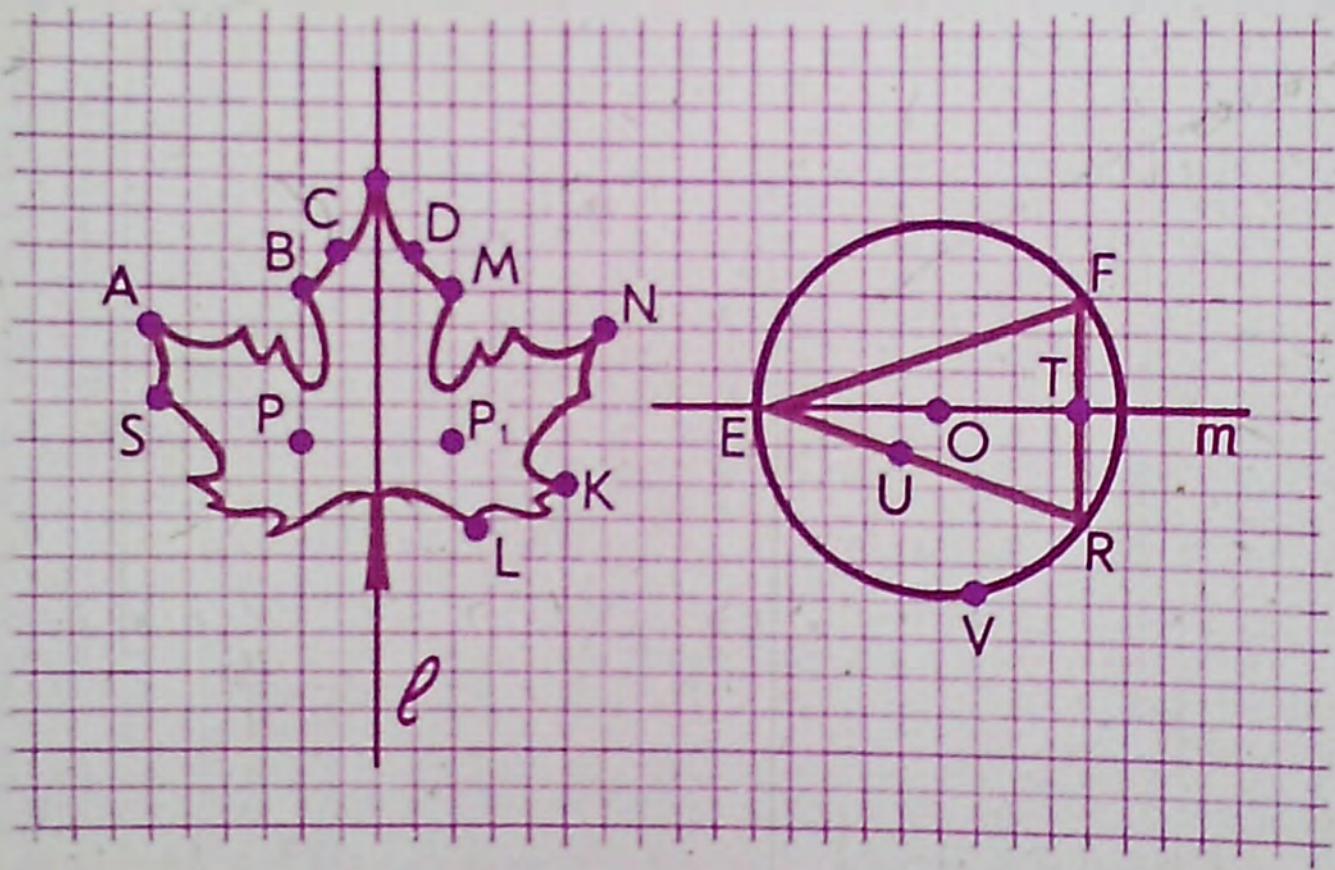
2)



Известно, что $AB = AC$, $BD = DC$.
Докажите, что $AD \perp BC$.

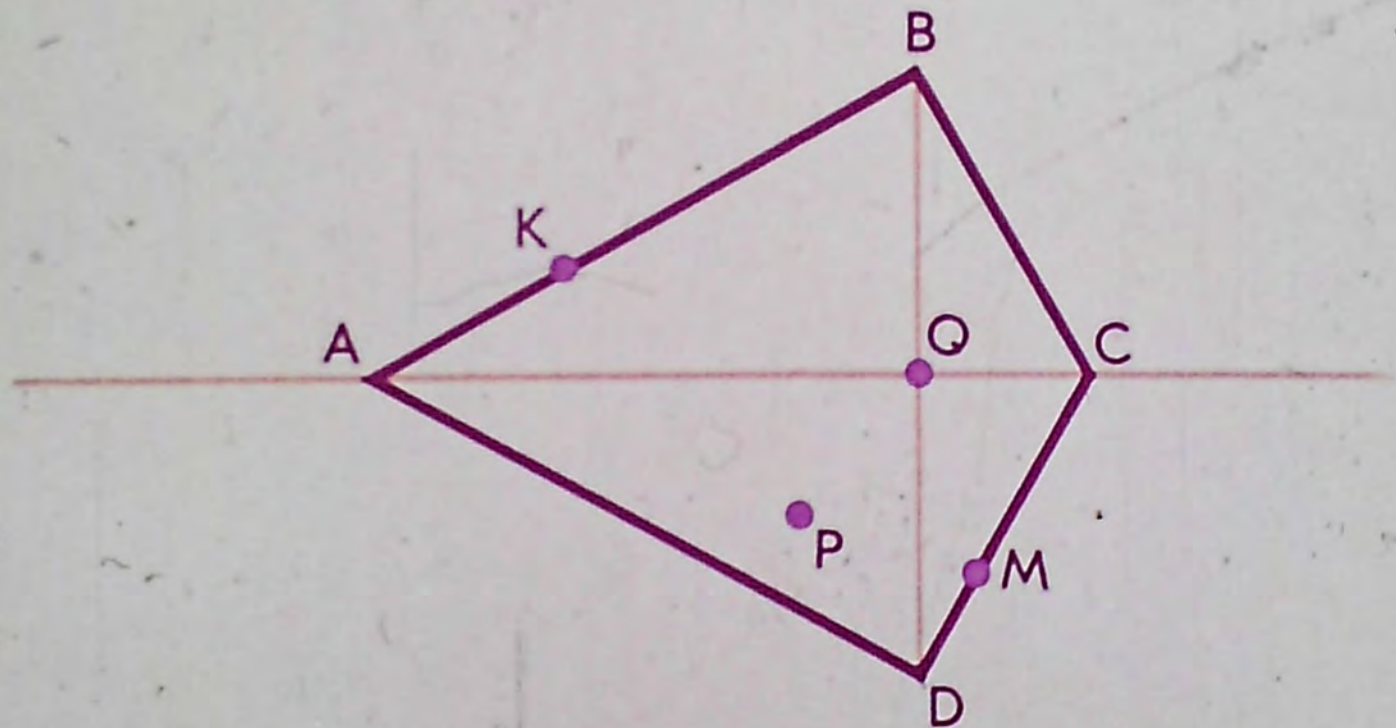


Если при симметрии относительно оси каждая точка фигуры переходит в точку той же фигуры, говорят, что фигура переходит в себя.

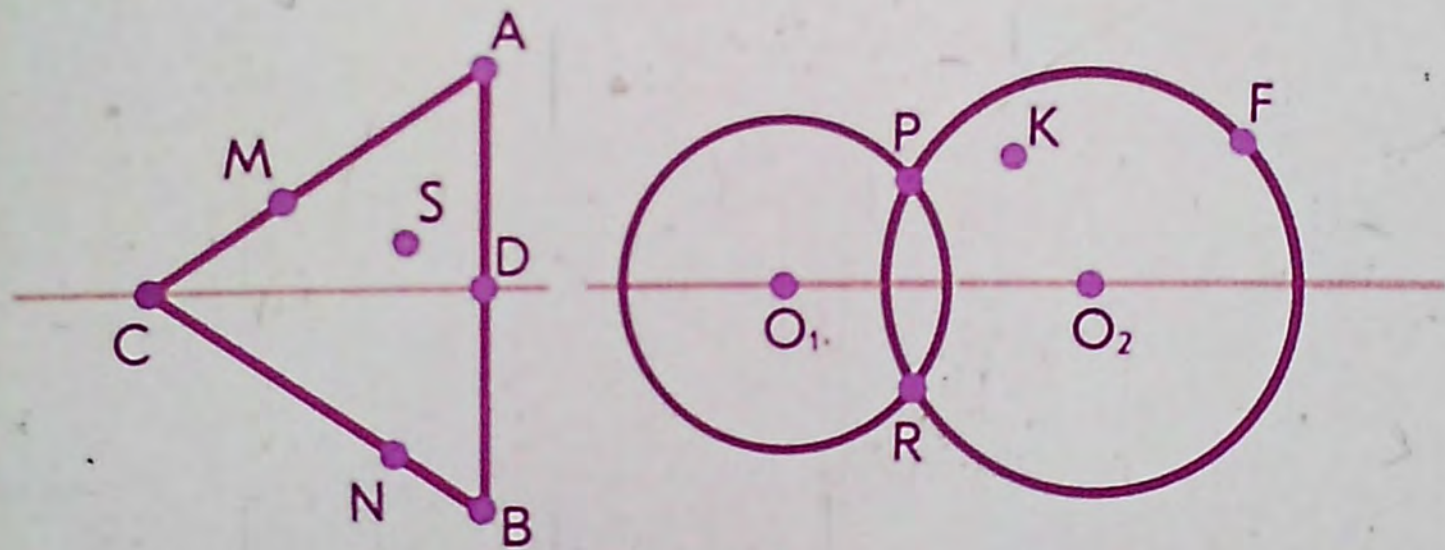


Известно, что $|AB| = |AD|$, $|BC| = |CD|$.

Докажите, что при симметрии относительно (AC) четырехугольник $ABCD$ переходит в себя.

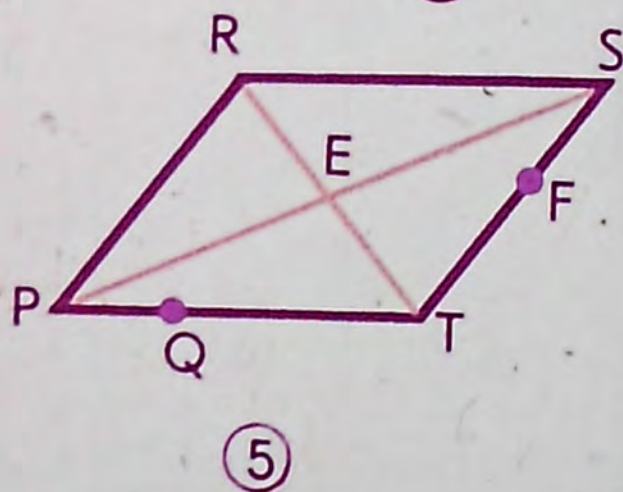
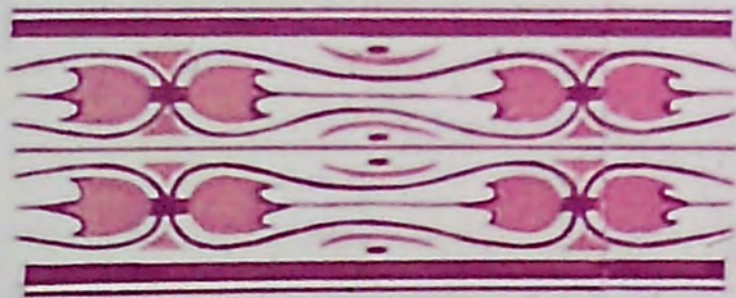
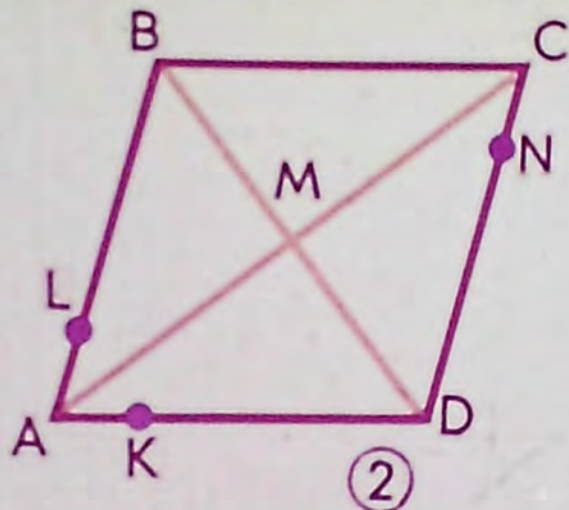
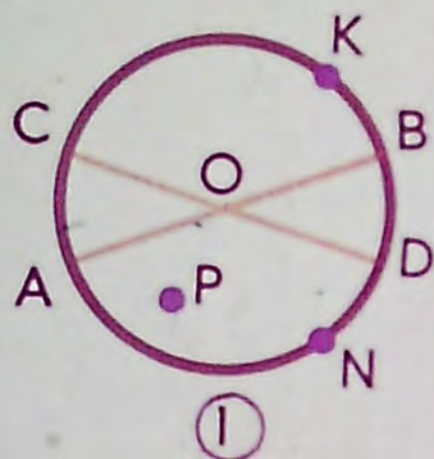


Если фигура при симметрии относительно прямой ℓ переходит в себя, то ее называют фигурой, имеющей ось симметрии.

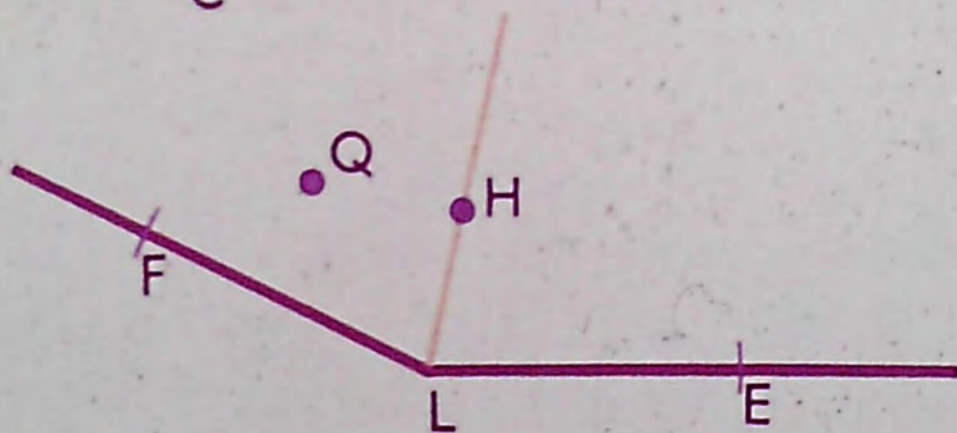
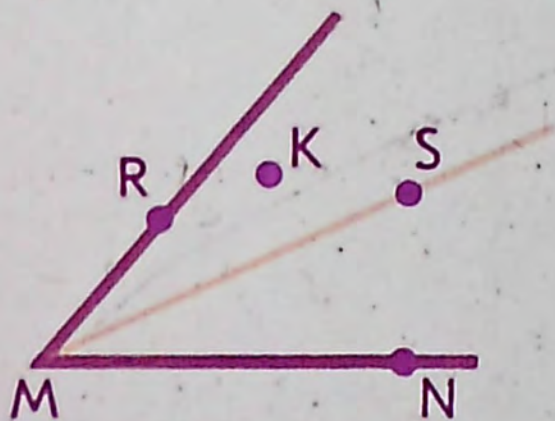
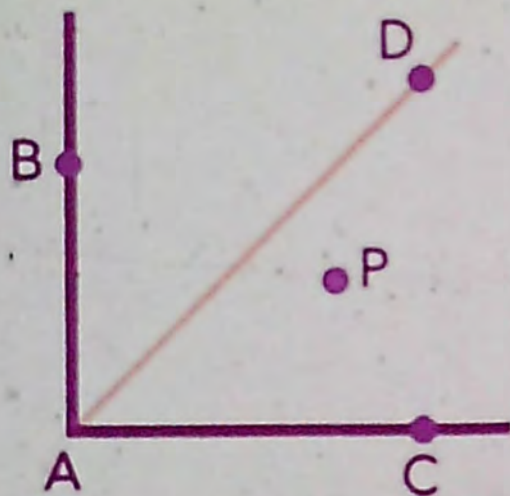


Какие из этих фигур имеют ось симметрии?

Какие фигуры имеют ось симметрии?

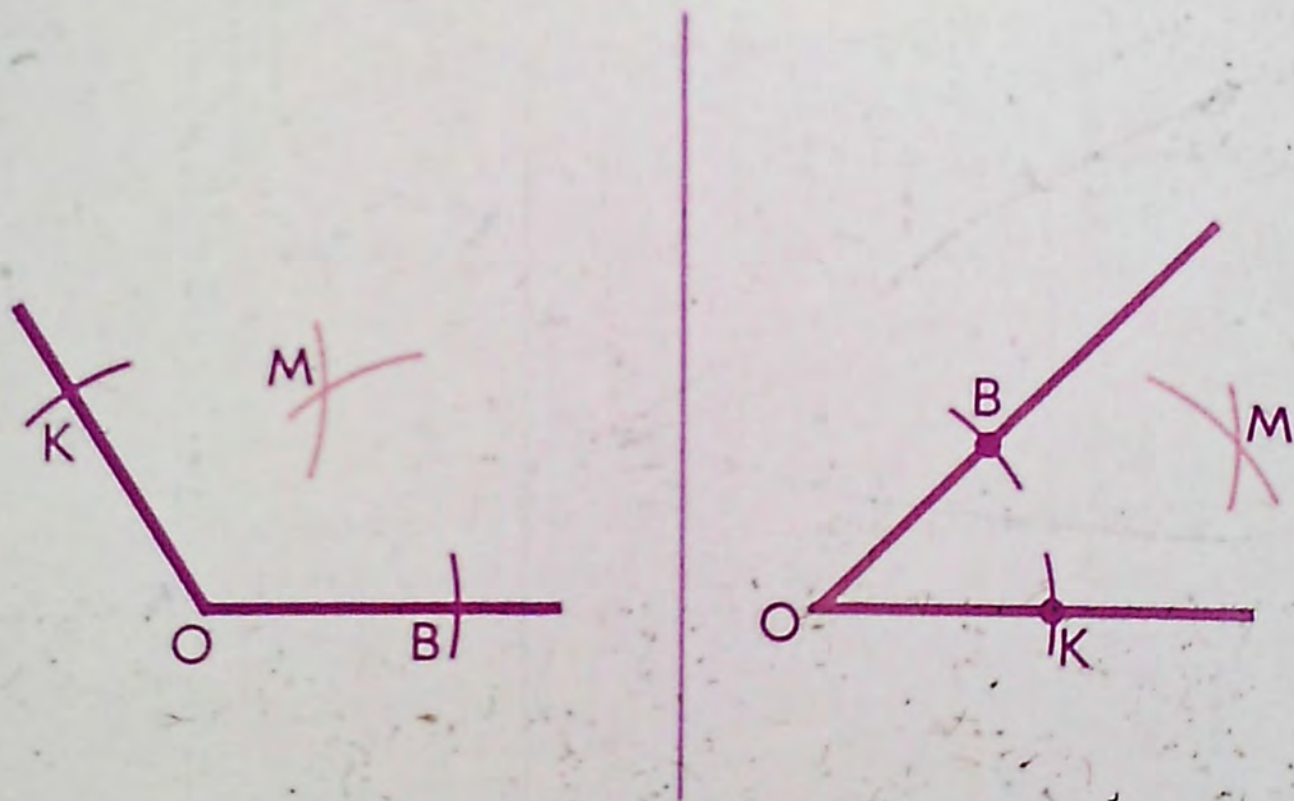


Докажите, что биссектриса угла есть его ось симметрии.



Известно, что $\angle OKI = \angle OBI$, $\angle KMI = \angle MBI$. Докажите, что:

- 1) точки K и B симметричны относительно биссектрисы угла,
- 2) M — точка биссектрисы.



КОНЕЦ

Диафильм по геометрии для 5 класса
сделан по заказу Министерства просвещения СССР

Автор М. Волович

Художник-оформитель И. Коньшина

Редактор Г. Витухновская

Студия «Диафильм» Госкино СССР, 1976 г.
101 000, Москва, Центр, Старосадский пер., д. № 7

Цветной 0-30

Д-122-76