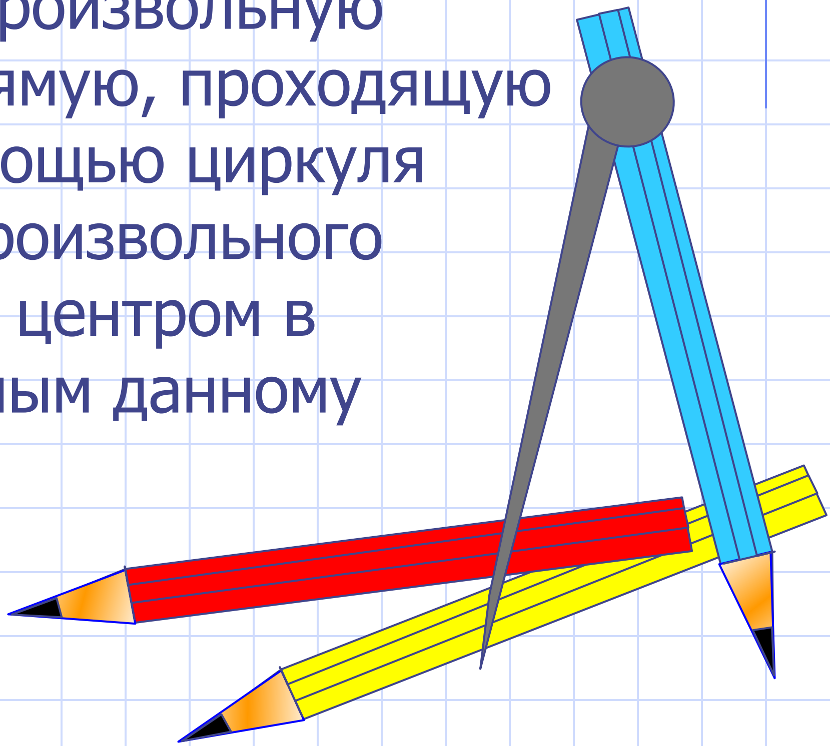
Геометрия - 7

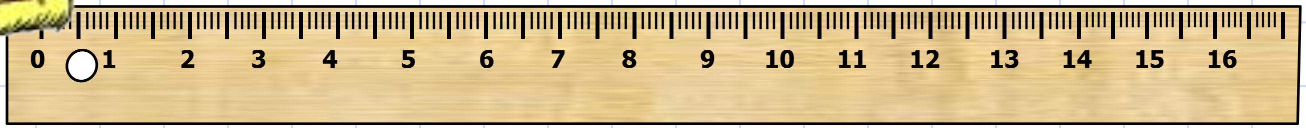
Задачи на построение

Учебник "Геометрия 7-9" Автор Л.С. Атанасян

В геометрии выделяют задачи на построение, которые можно решить только с помощью двух инструментов: циркуля и линейки без масштабных делений.

Линейка позволяет провести произвольную прямую, а также построить прямую, проходящую через две данные точки; с помощью циркуля можно провести окружность произвольного радиуса, а также окружность с центром в данной точке и радиусом, равным данному отрезку.

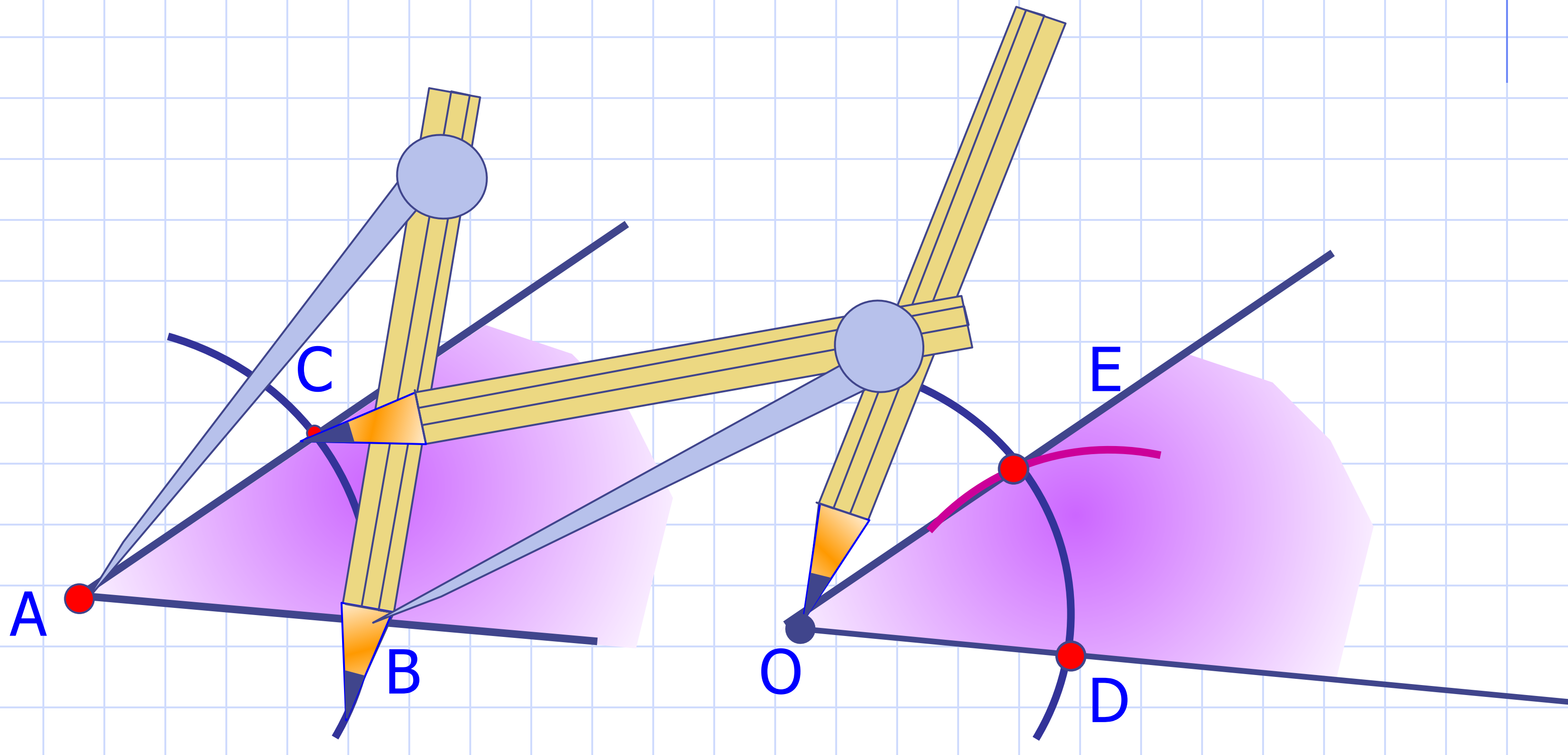




Построение угла, равного данному.

Дано: угол А.

Построим угол, равный данному.

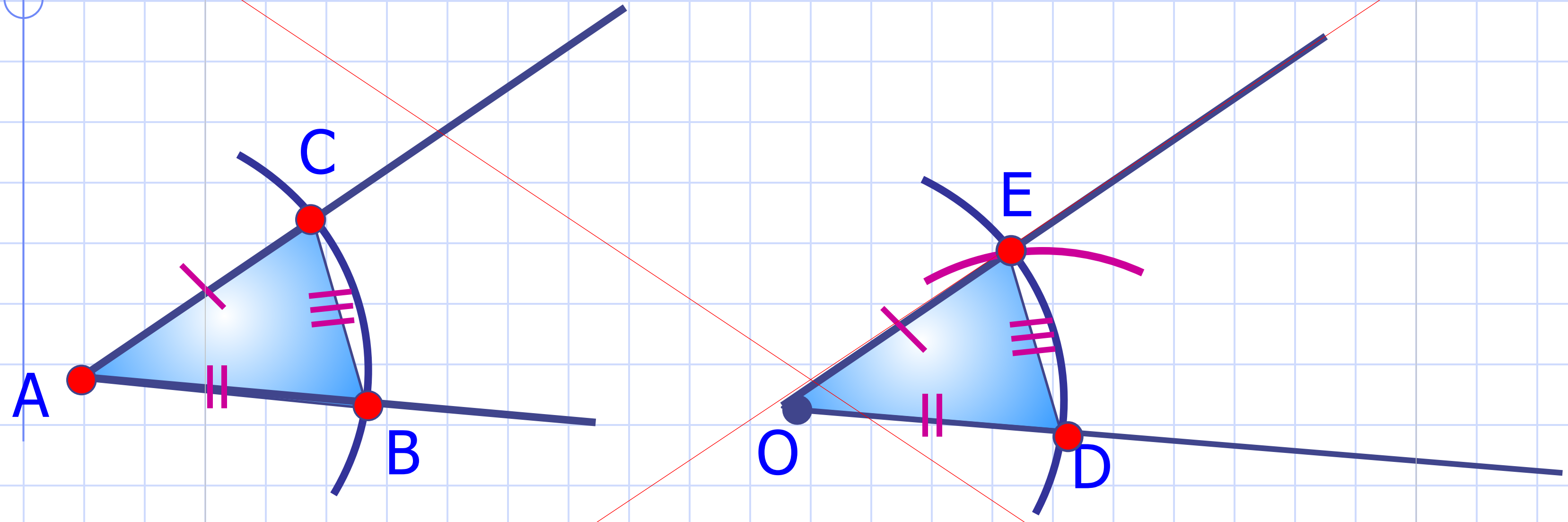


Теперь докажем, что построенный угол равен данному.

Построение угла, равного данному.

Дано: угол А.

Построили угол О.



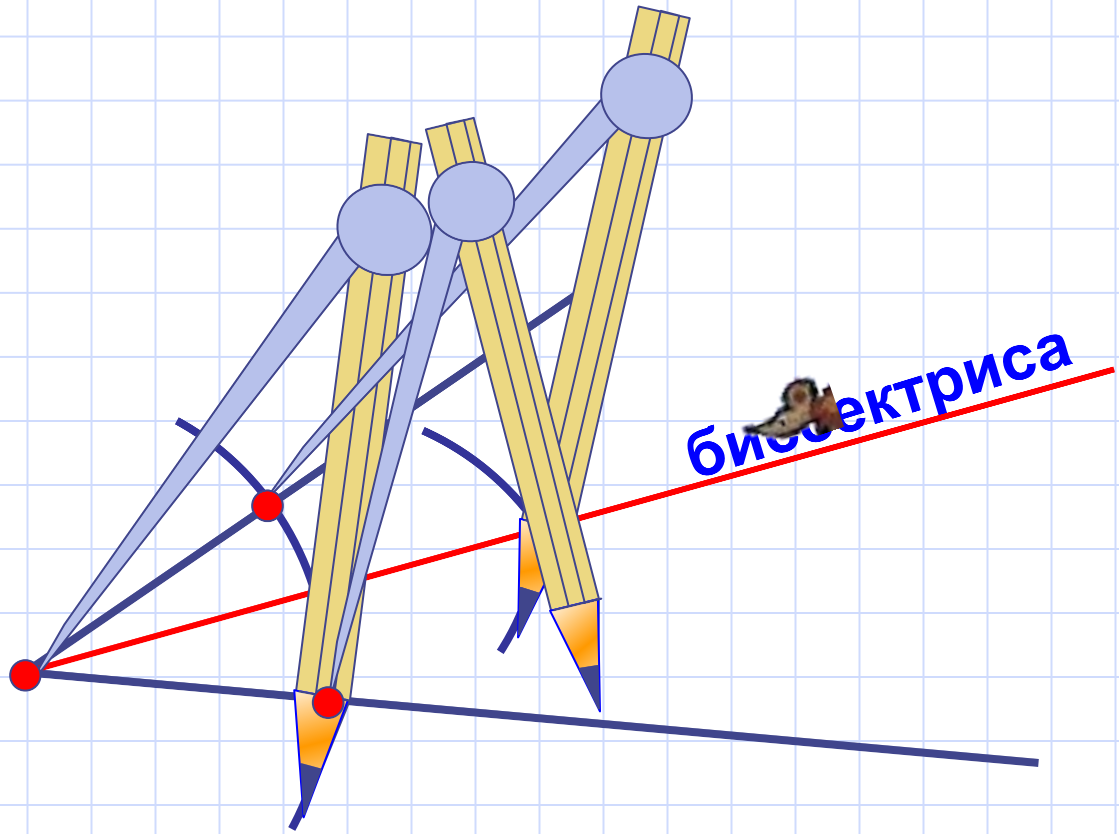
Доказать: $\angle A = \angle O$

Доказательство: рассмотрим треугольники ABC и ODE.

1. AC=OE, как радиусы одной окружности.
2. AB=OD, как радиусы одной окружности.
3. BC=DE, как радиусы одной окружности.

$\Delta ABC = \Delta ODE$ (3 приз.) $\Rightarrow \angle A = \angle O$

Построение биссектрисы угла.



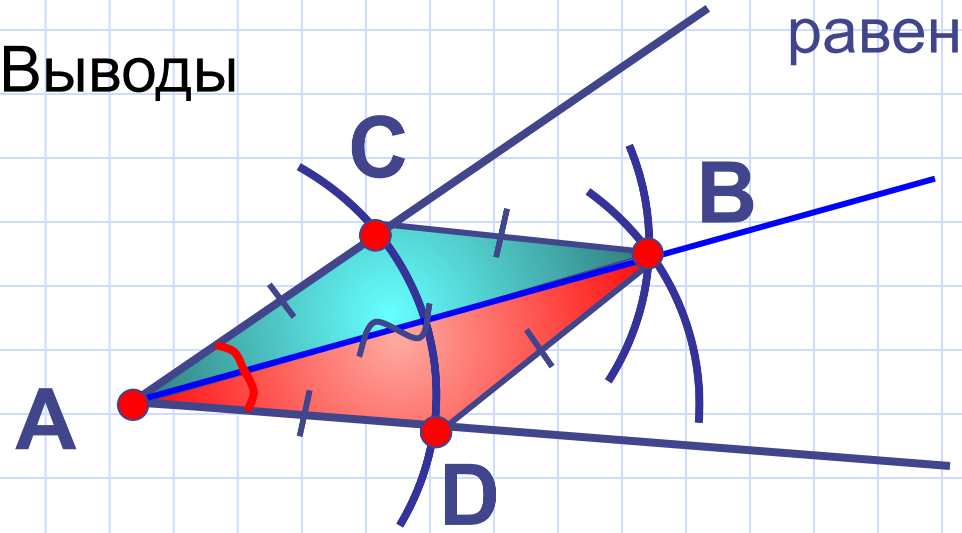
Докажем, что луч АВ – биссектриса $\angle$А

П Л А Н

1. Дополнительное построение.
2. Докажем равенство треугольников Δ АСВ и Δ ADB.
   1. АС=AD, как радиусы одной окружности.
   2. CB=DB, как радиусы одной окружности.
   3. АВ – общая сторона.

ΔACB = Δ ADB, по ***III*** признаку равенства треугольников

3. Выводы

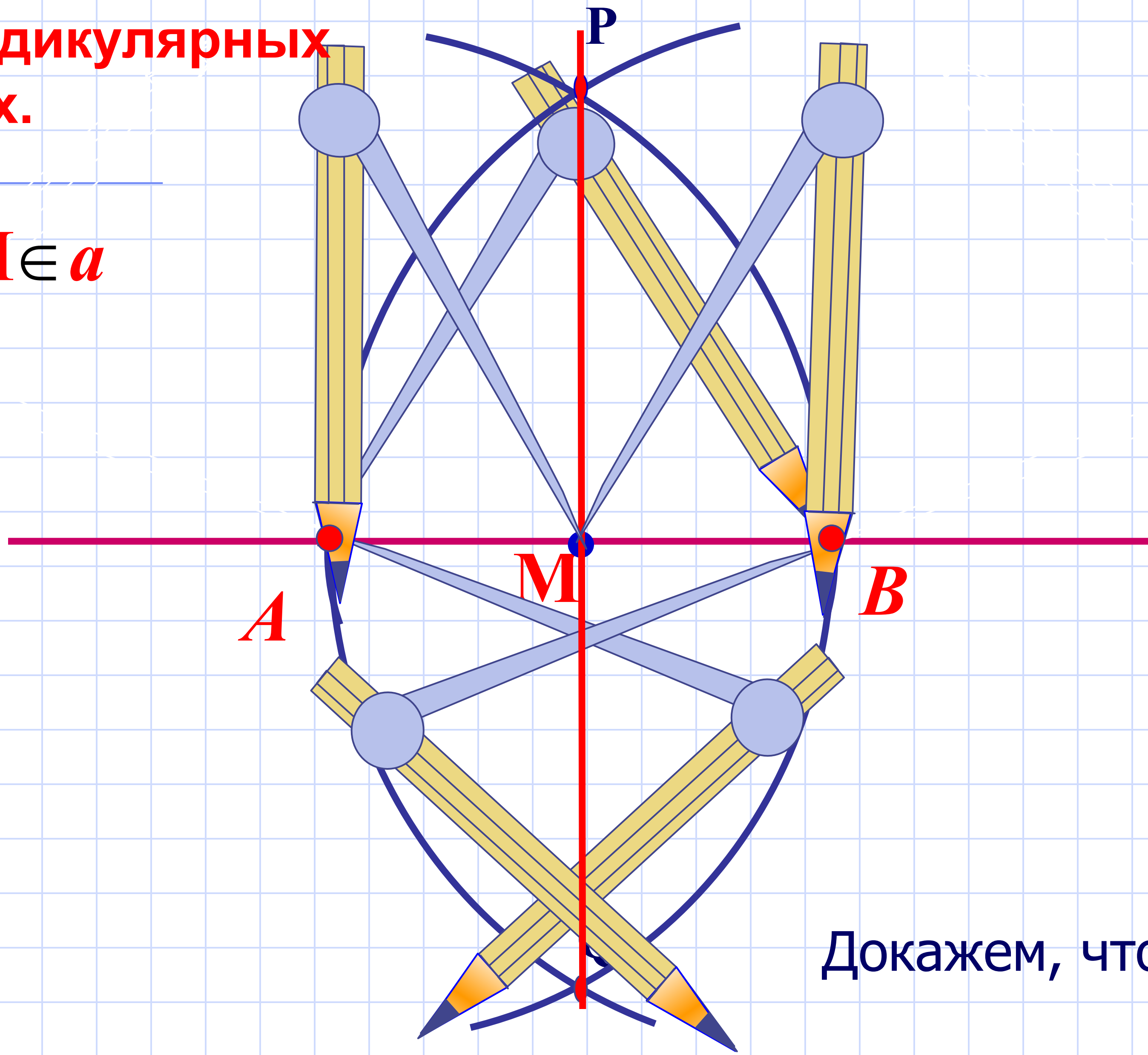


$$\angle CAB = \angle DAB$$

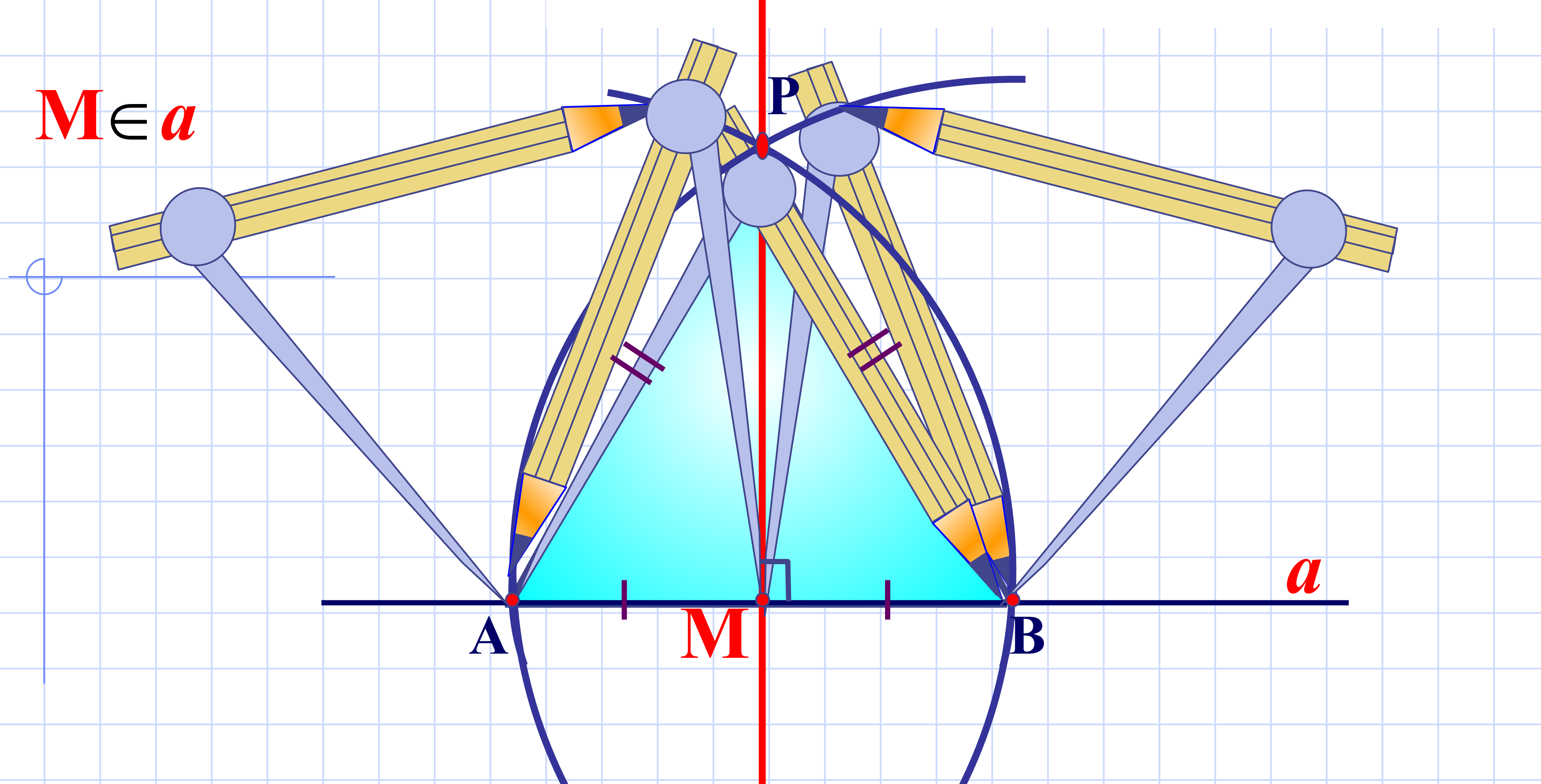
Луч АВ – биссектриса

Построение перпендикулярных прямых.

$M \in a$



Докажем, что $a \perp PM$



Докажем, что $a \perp PM$

1. AM=MB, как радиусы одной окружности.
2. AP=PB, как радиусы одной окружности

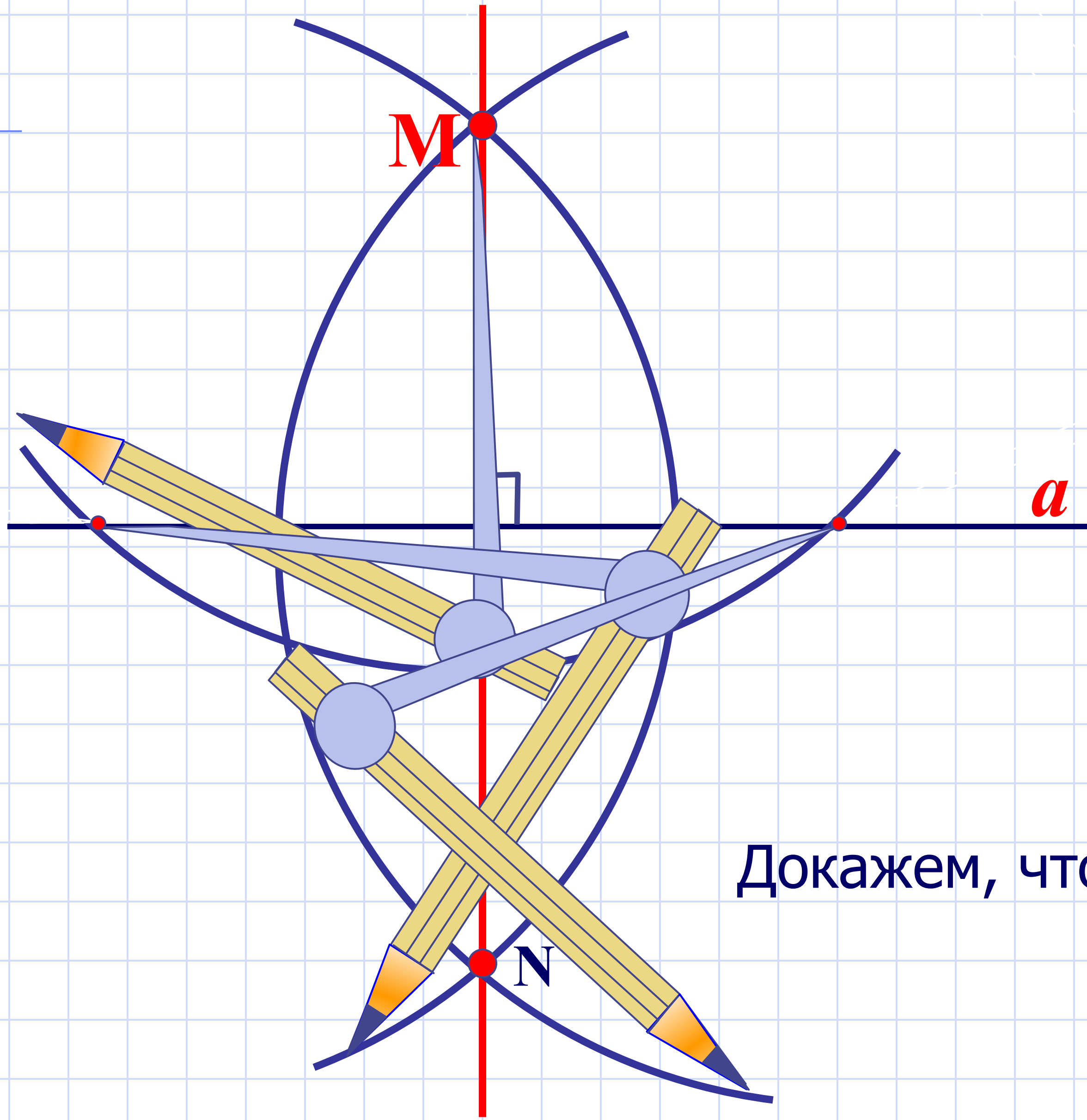
   APB р/б

3. PM медиана в р/б треугольнике является также ВЫСОТОЙ.

   Значит, $a \perp PM$.

Построение перпендикулярных прямых.

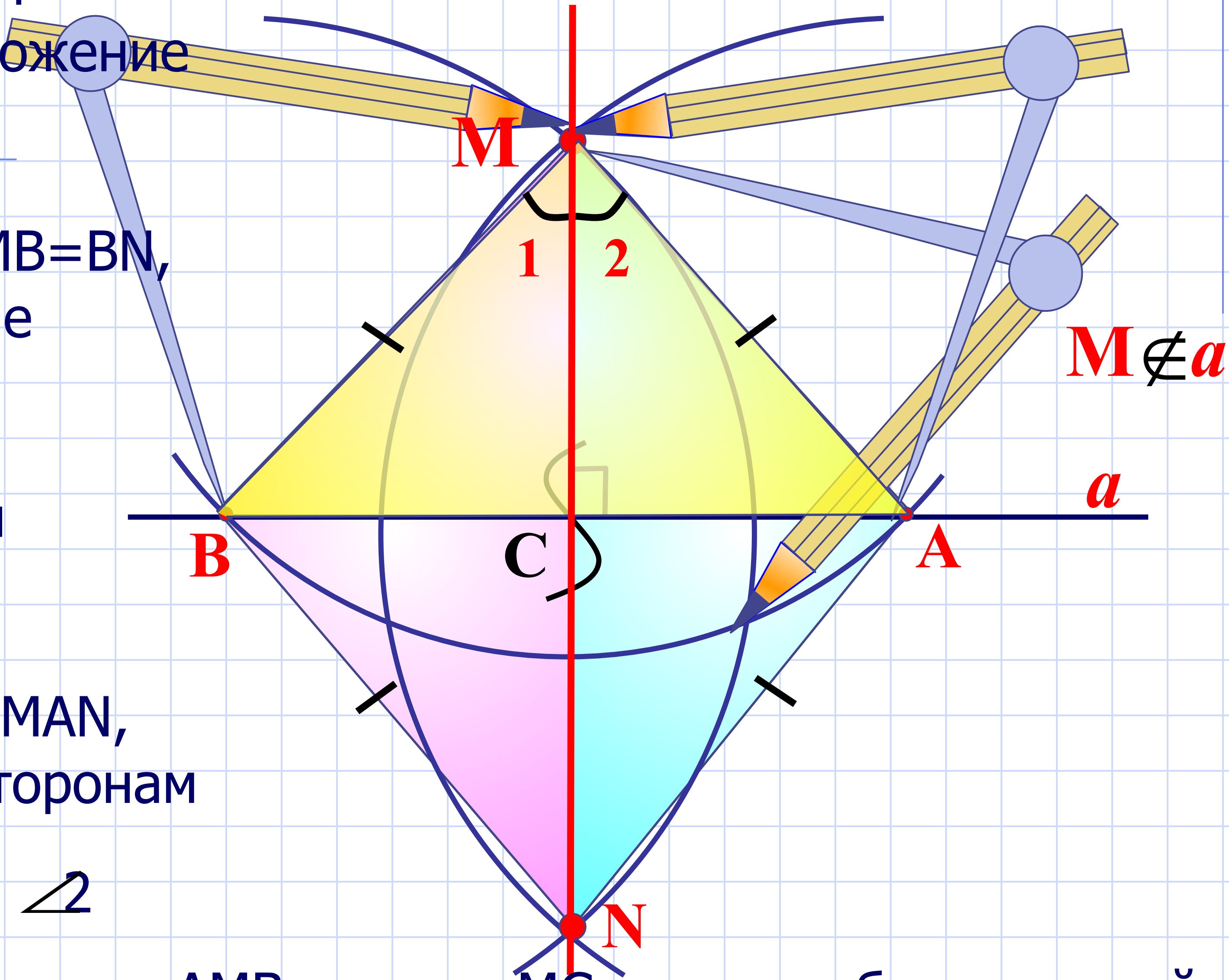
$M \notin a$



Докажем, что $a \perp MN$

Докажем, что $a \perp MN$

Посмотрим на расположение циркулей.



$AM=AN=MB=BN$, как равные радиусы.

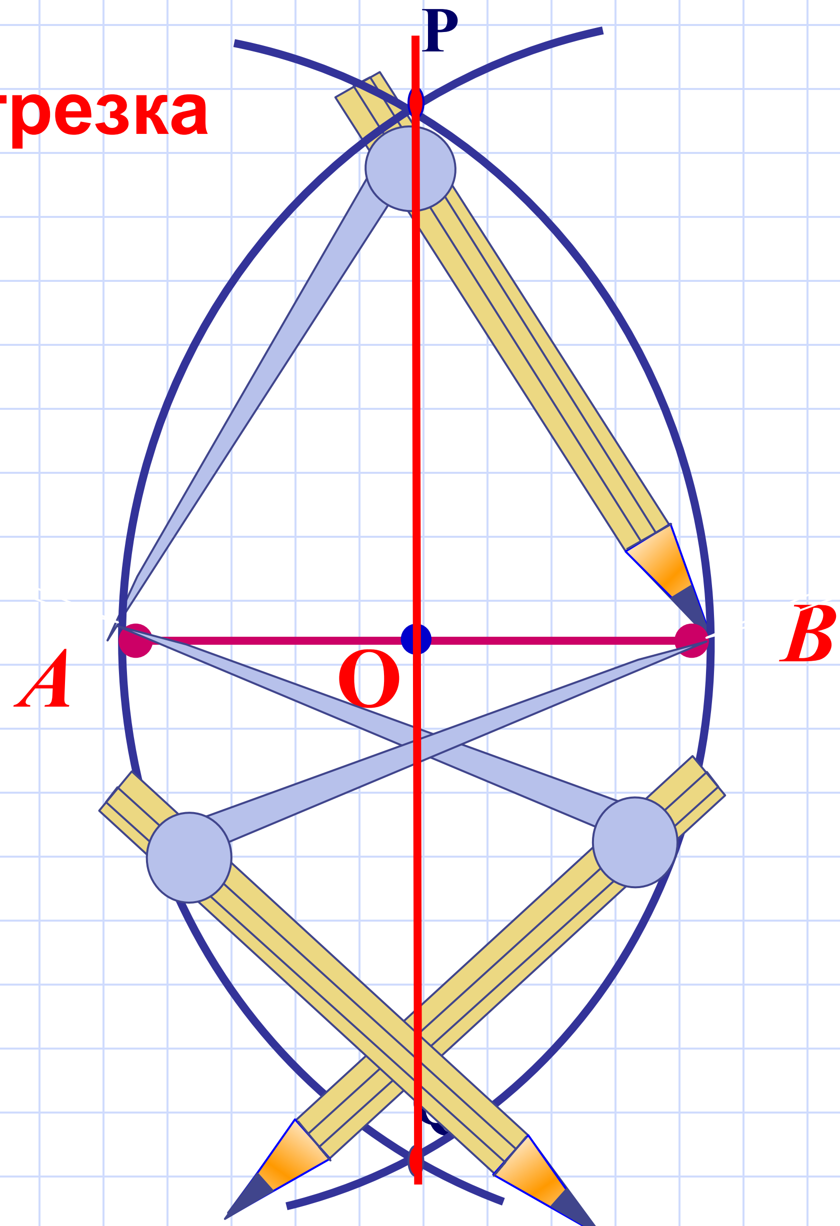
MN-общая сторона.

$\Delta MBN = \Delta MAN$, по трем сторонам

$\angle 1 = \angle 2$

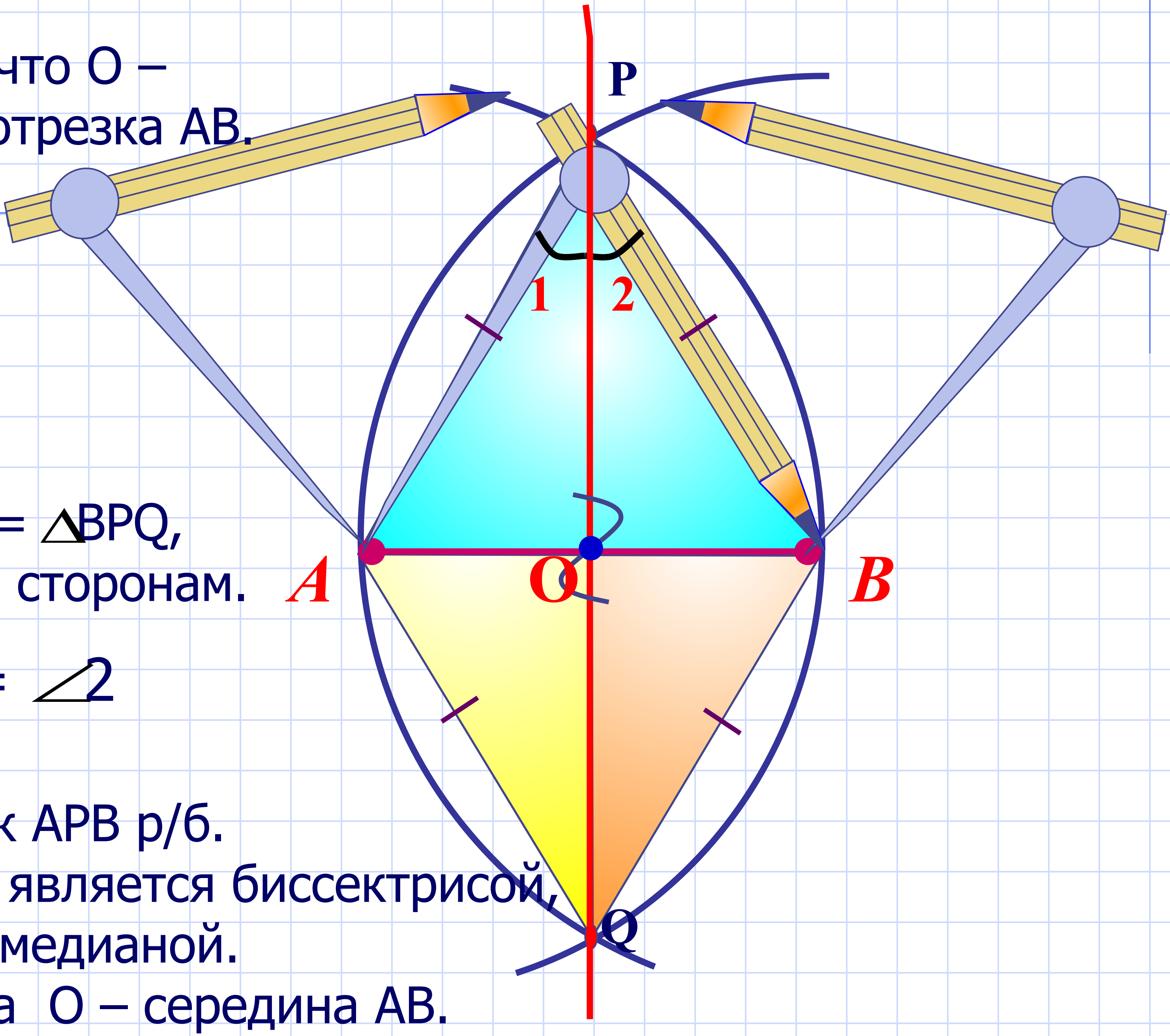
В р/б треугольнике AMB отрезок MC является биссектрисой, а значит, и высотой. Тогда, $a \perp MN$.

Построение середины отрезка



Докажем, что О – середина отрезка АВ.

Докажем, что О – середина отрезка АВ.



$\triangle$APQ = $\triangle$BPQ, по трем сторонам.

$\angle 1 = \angle 2$

Треугольник АРВ р/б.
Отрезок РО является биссектрисой, а значит, и медианой.
Тогда, точка О – середина АВ.