

Задачи на построение

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

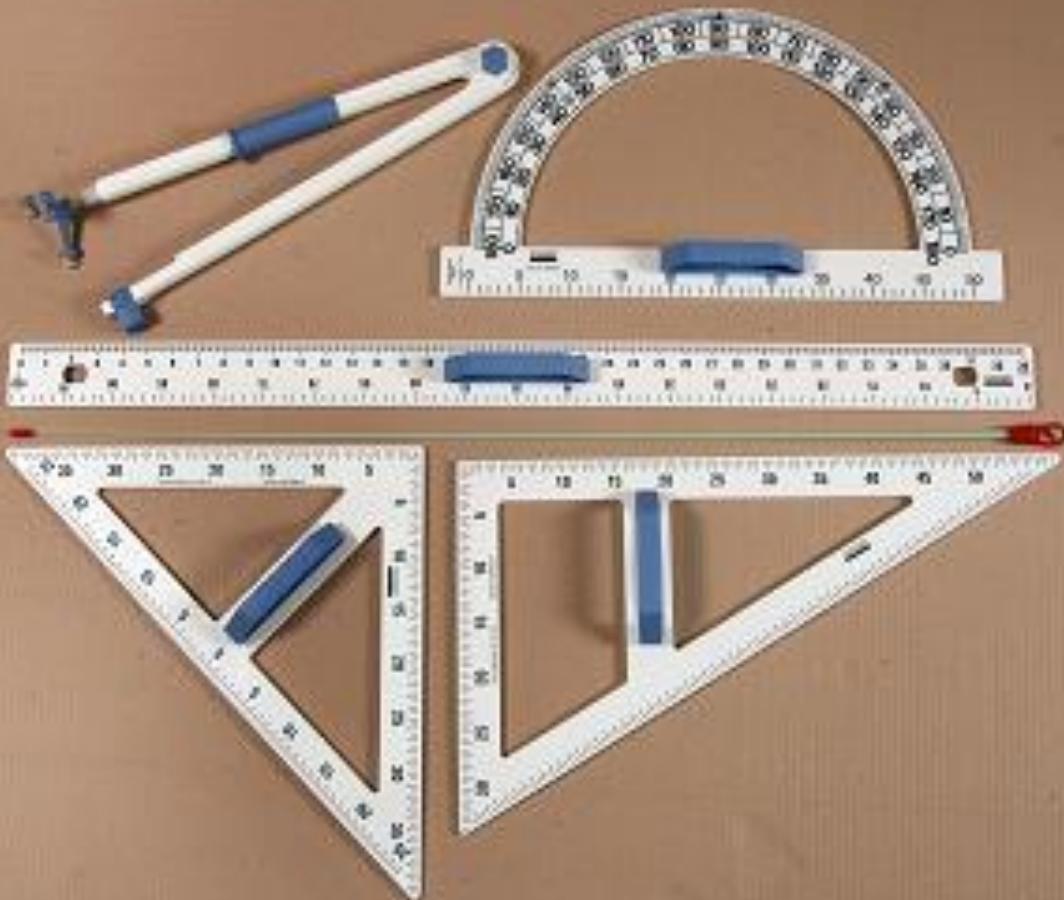
Методическая разработка Макиева Лариса Анатольевна. МБОУ гимназия № 4, г. Владикавказ, РСО-Алания.



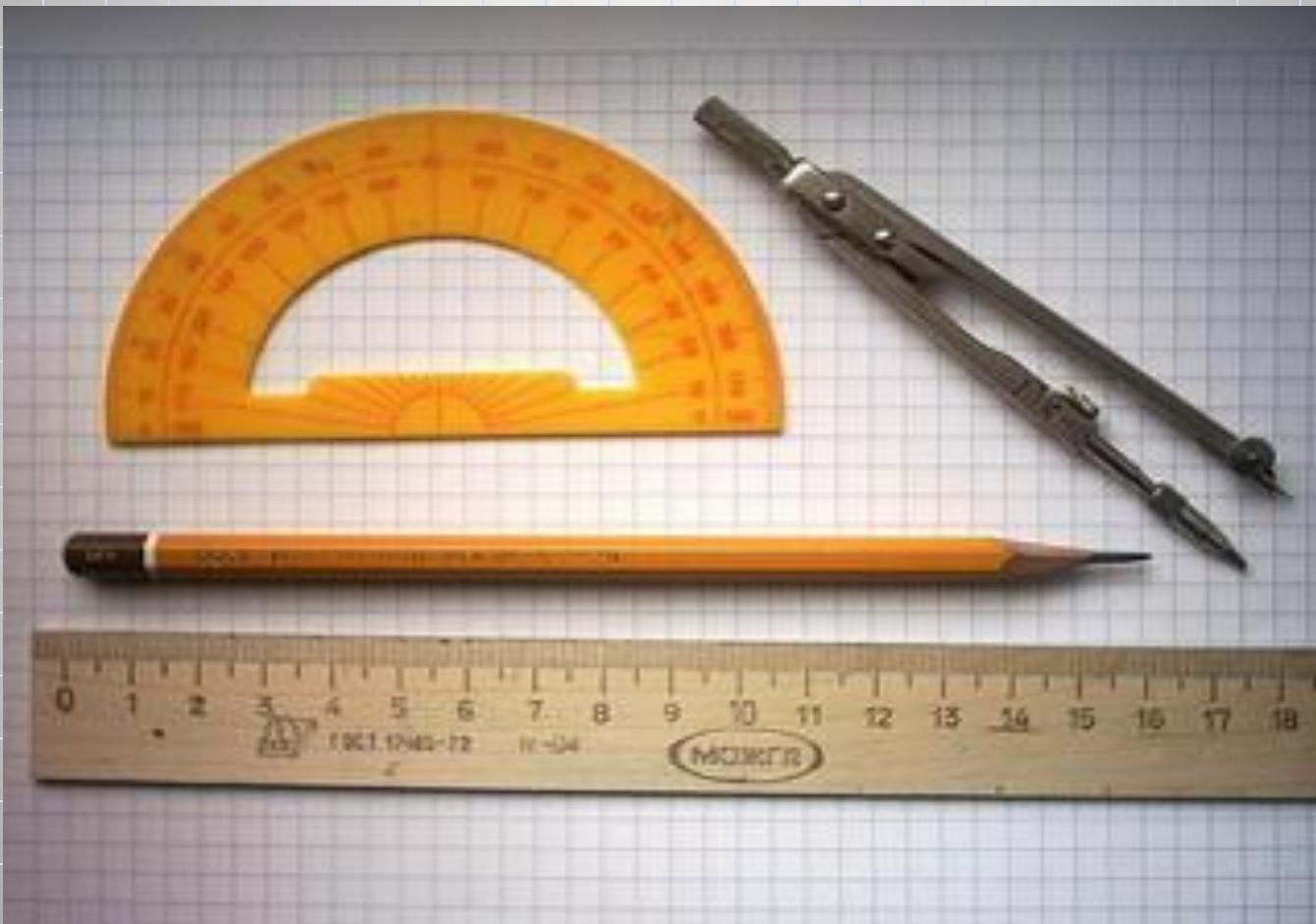
Введение

- Геометрические инструменты
школьника и инженера
 - 1.Линейка.
 - 2.Циркуль.
 - 3.Транспортир.

Набор инструментов



Набор инструментов



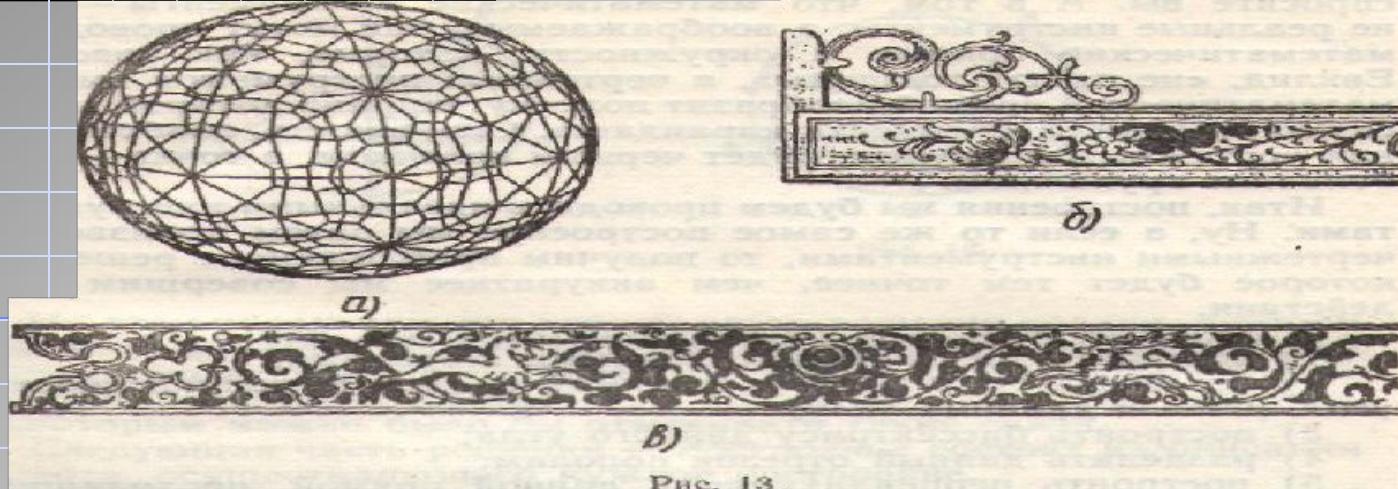


Рис. 13.

ла» и «удвоение куба». Подробнее об этих задачах мы поговорим позже, а сейчас убедимся в великолепных возможностях этих инструментов.

Но сначала совершим подмену инструментов: чертежные инструменты заменим на математические. «В чем разница?» —

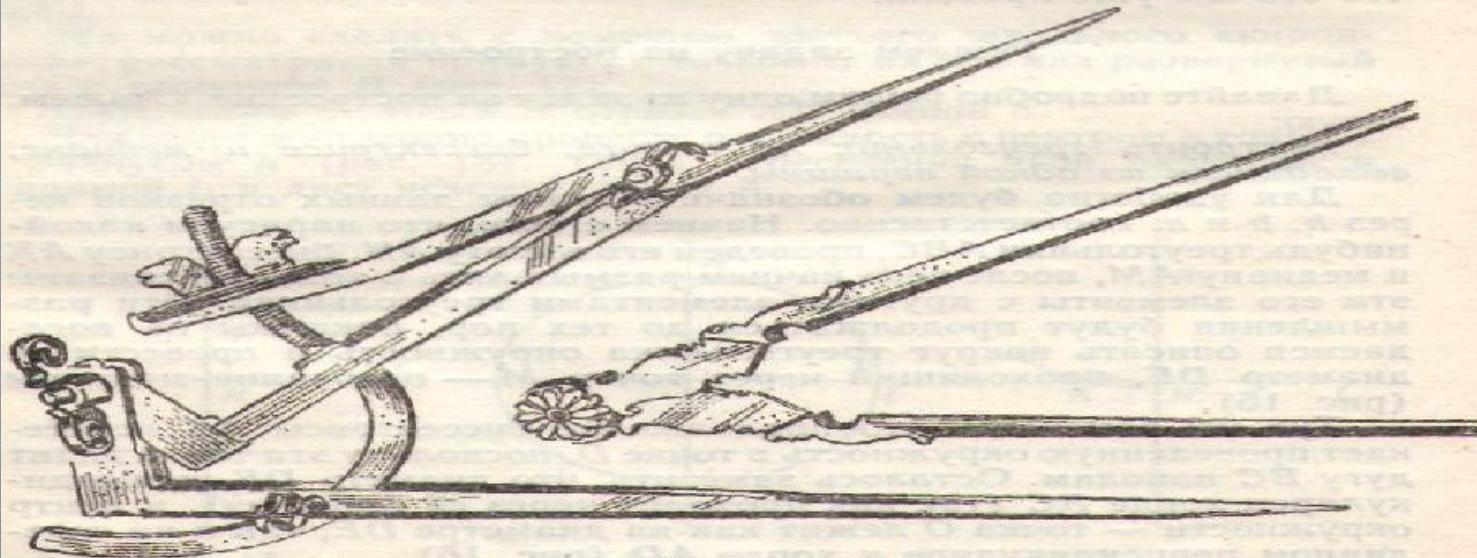
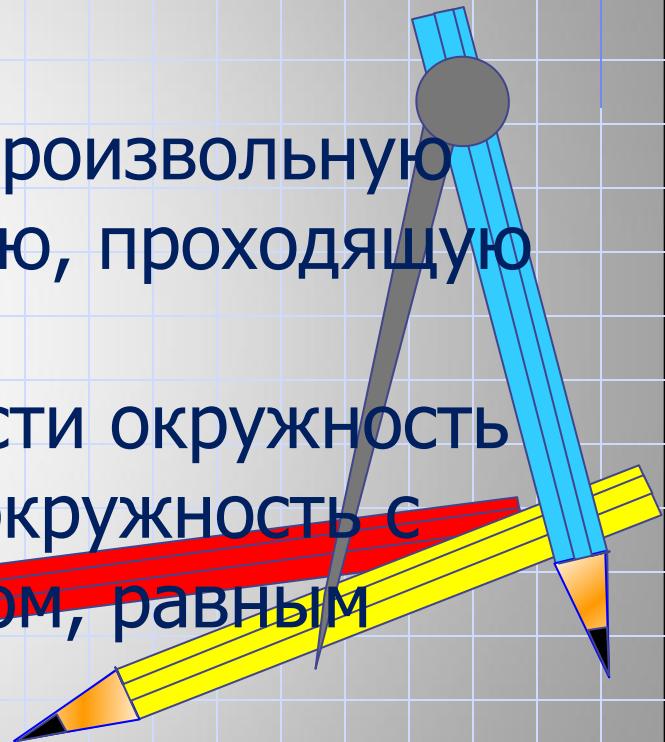


Рис. 14

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.



План решения задачи на построение.

- Анализ (нахождение связи между элементами геометрической фигуры).

Построение с обязательным описанием хода его выполнения.

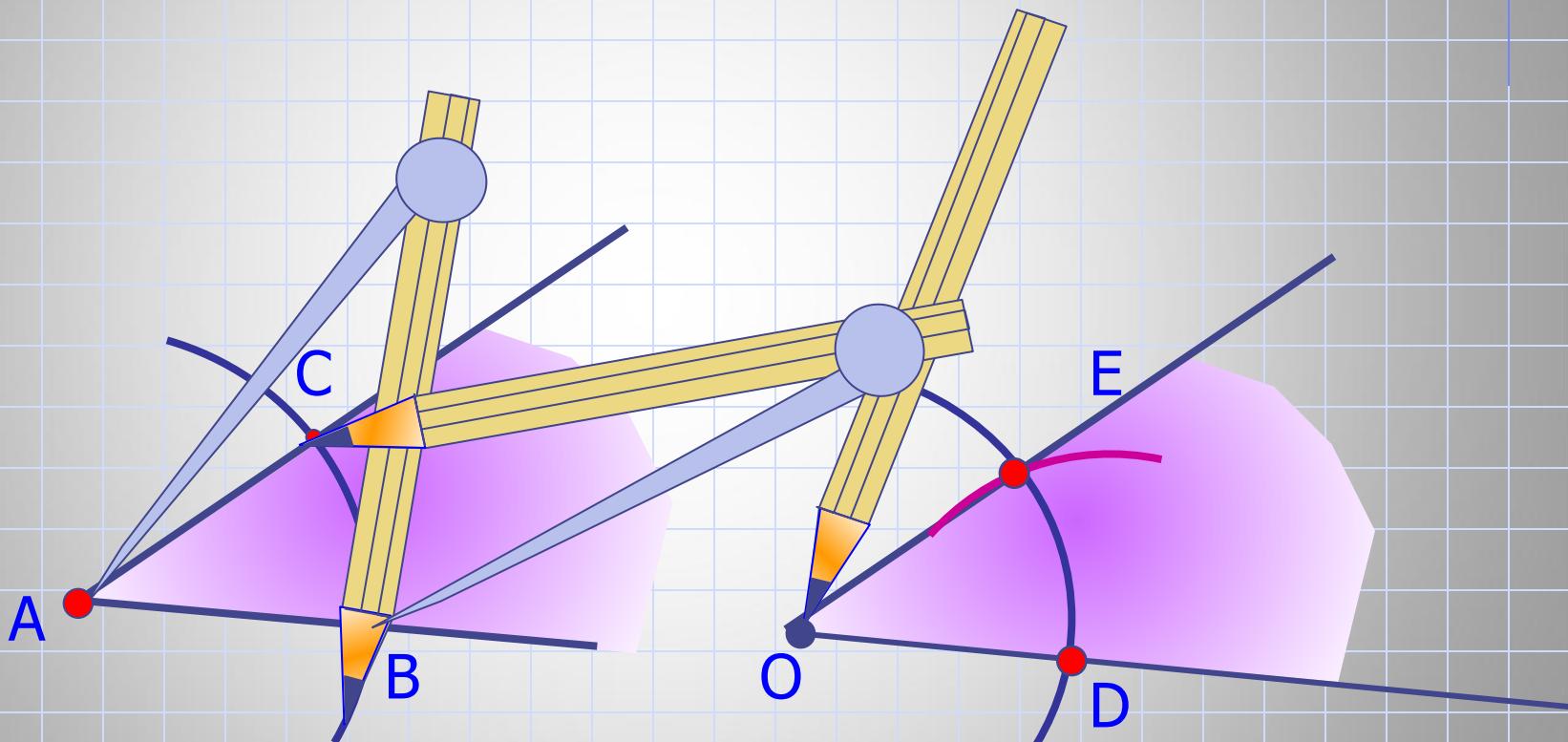
Доказательство получения искомой фигуры.

Исследование.

Построение угла, равного данному.

Дано: угол А.

Построим угол, равный данному.

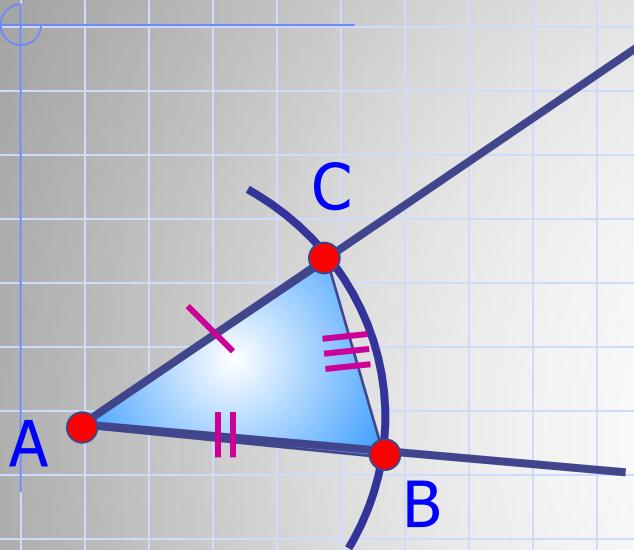


Теперь докажем, что построенный угол равен данному.

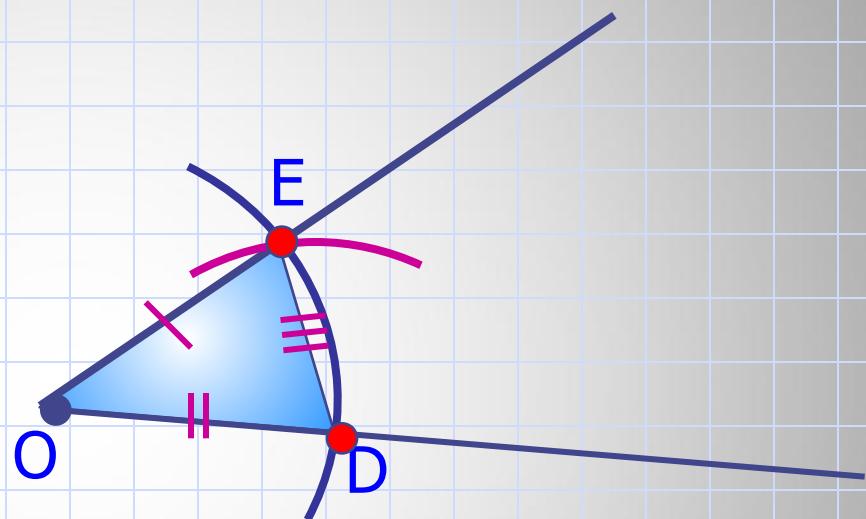


Построение угла, равного данному.

Дано: угол А.



Построили угол О.



Доказать: $\angle A = \angle O$

Доказательство: рассмотрим треугольники ABC и ODE.

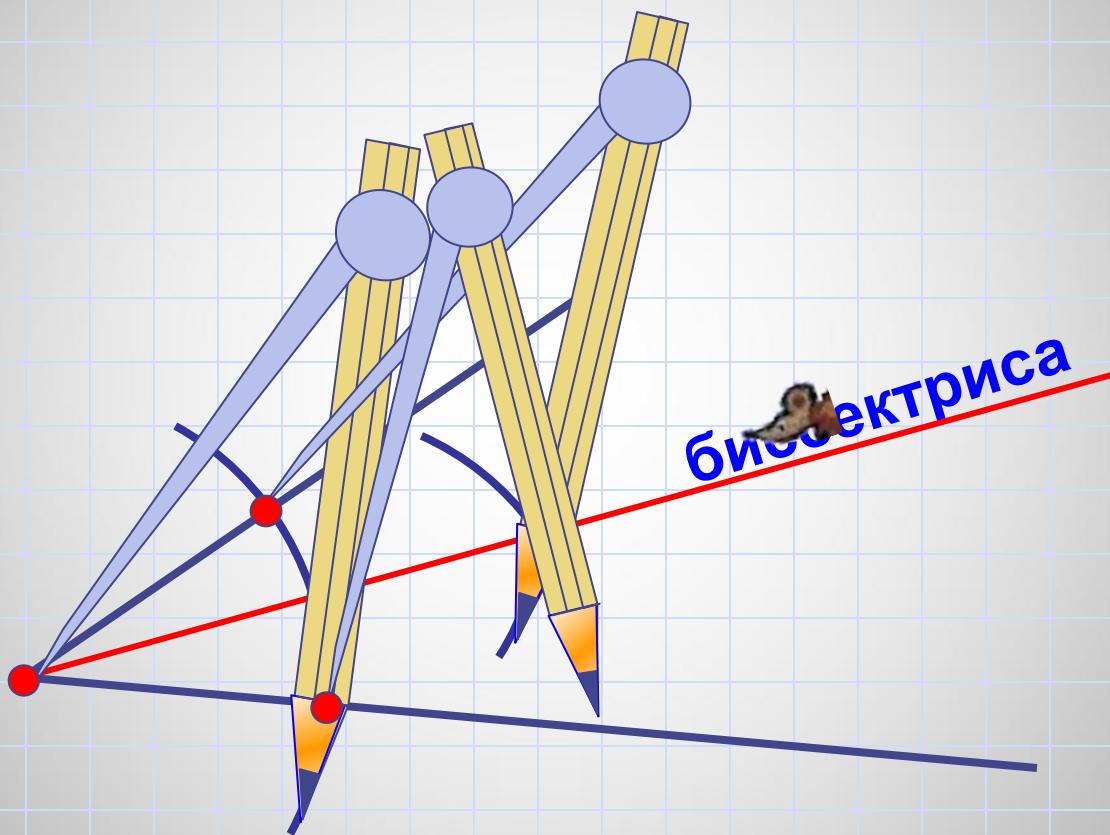
1. $AC=OE$, как радиусы одной окружности.
2. $AB=OD$, как радиусы одной окружности.
3. $BC=DE$, как радиусы одной окружности.

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



Построение биссектрисы угла.

Показ



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

ПЛАН

1. Дополнительное построение.

?

2. Докажем равенство

треугольников $\triangle ACB$ и $\triangle ADB$.

?

1. $AC=AD$, как радиусы одной окружности.

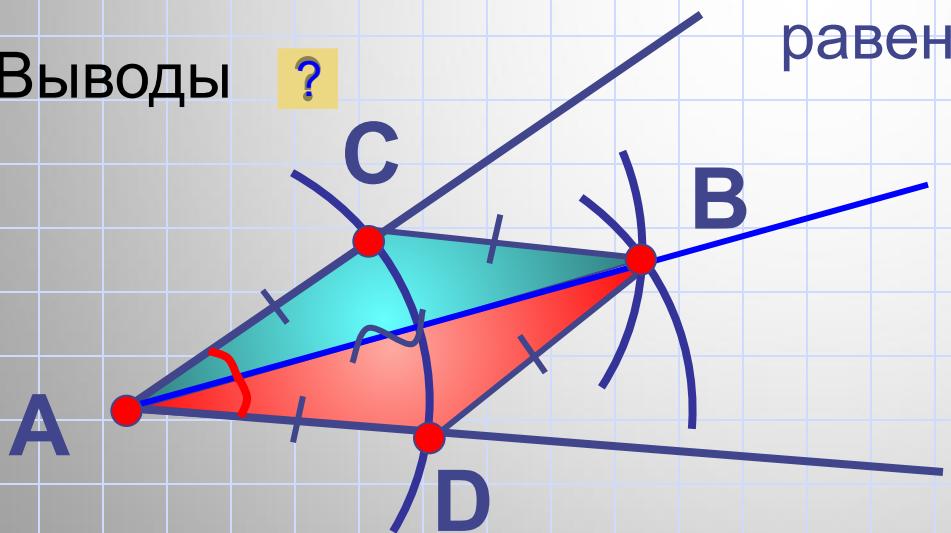
2. $CB=DB$, как радиусы одной окружности.

3. АВ – общая сторона.

$\triangle ACB = \triangle ADB$, по III признаку
равенства треугольников

3. Выводы

?



$$\angle CAB = \angle DAB$$

Луч АВ – биссектриса

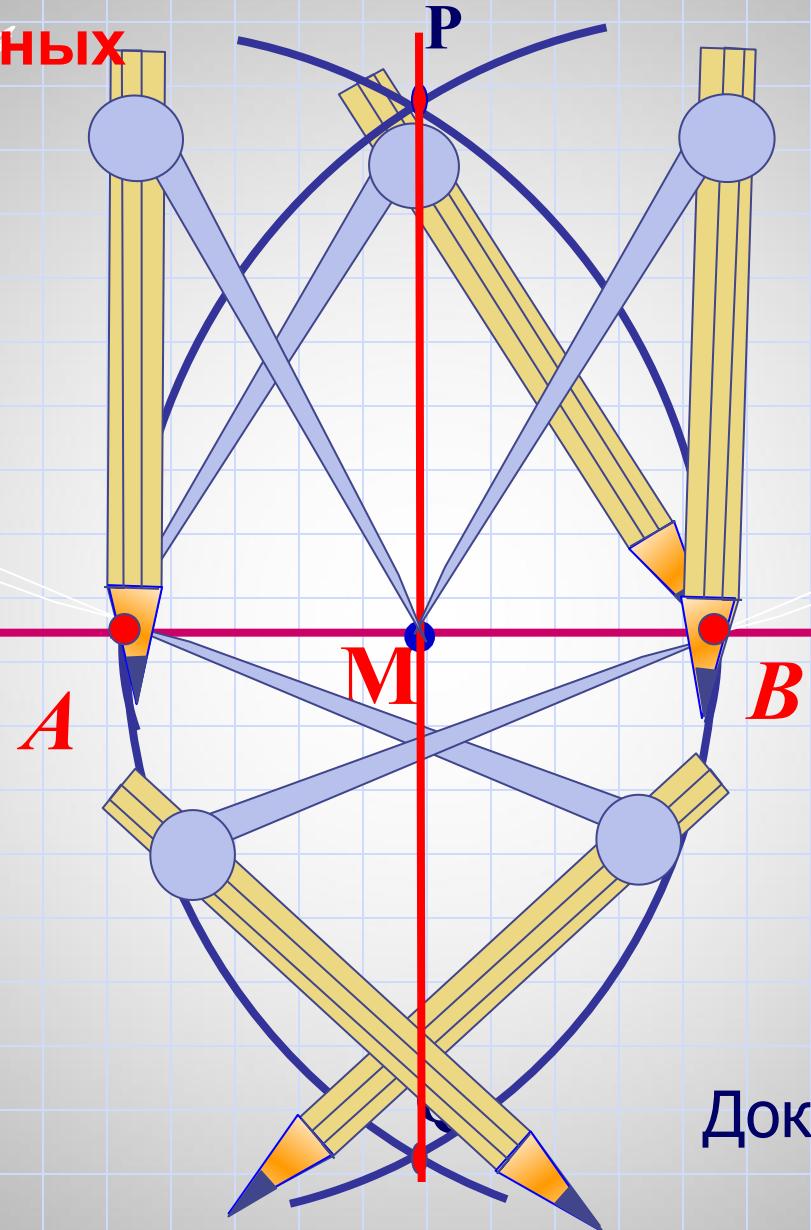


Построение

перпендикулярных
прямых.

Показ

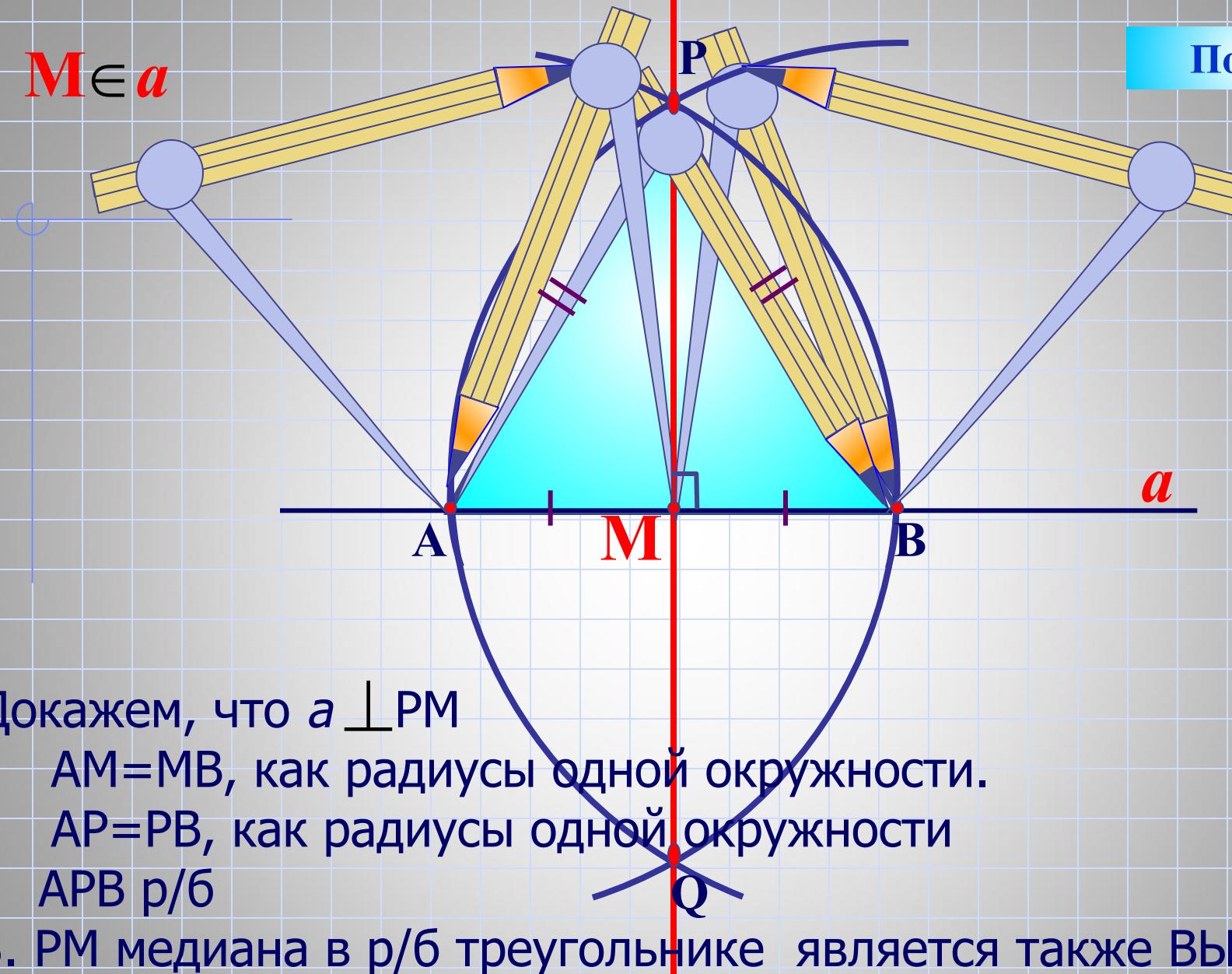
$M \in a$



Докажем, что $a \perp PM$



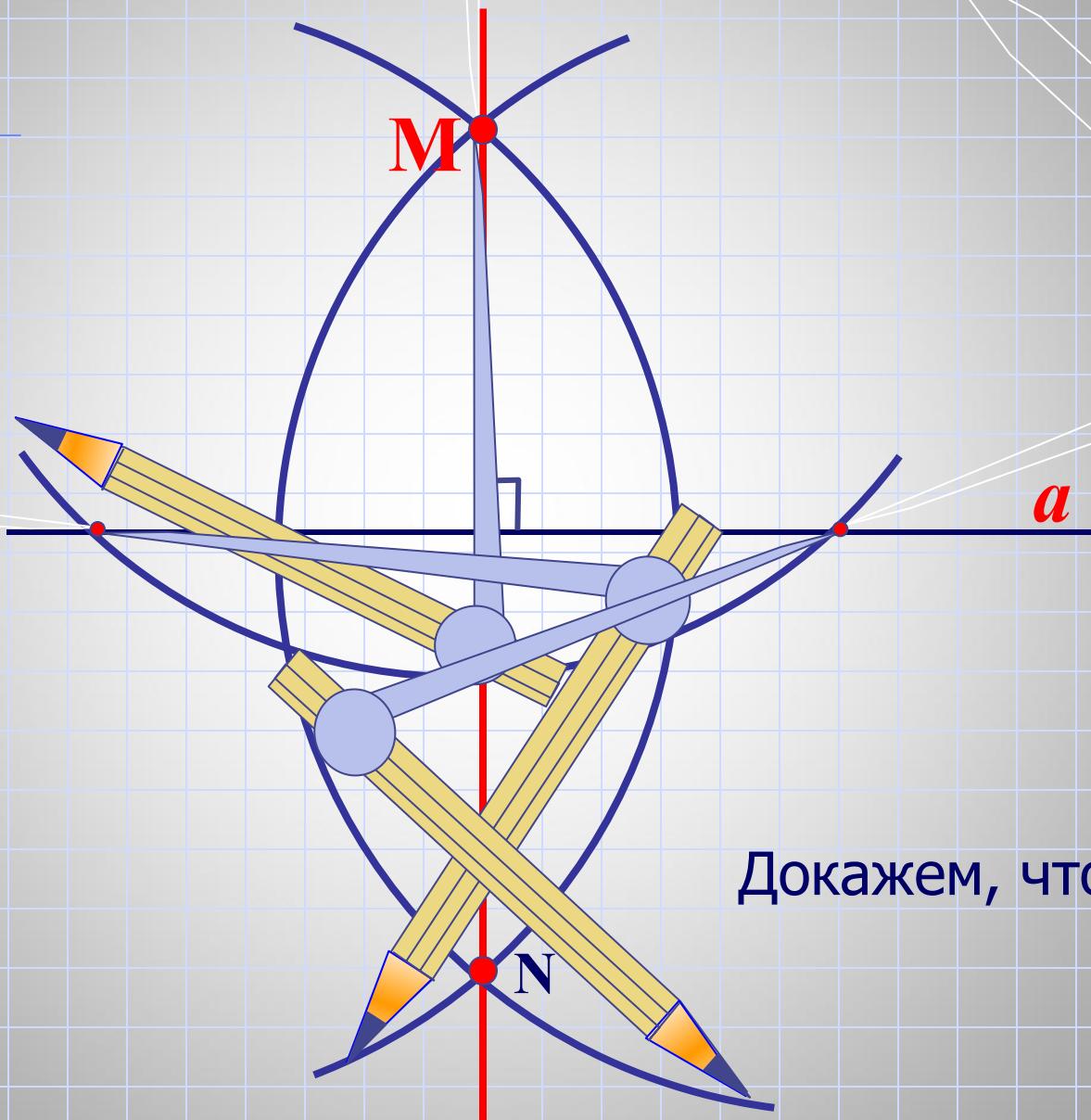
Показ



Построение перпендикулярных прямых.

Показ

$M \notin a$



Докажем, что $a \perp MN$



Посмотрим
на расположение
циркулей.

$AM = AN = MB = BN$,
как равные
радиусы.

MN-общая
сторона.

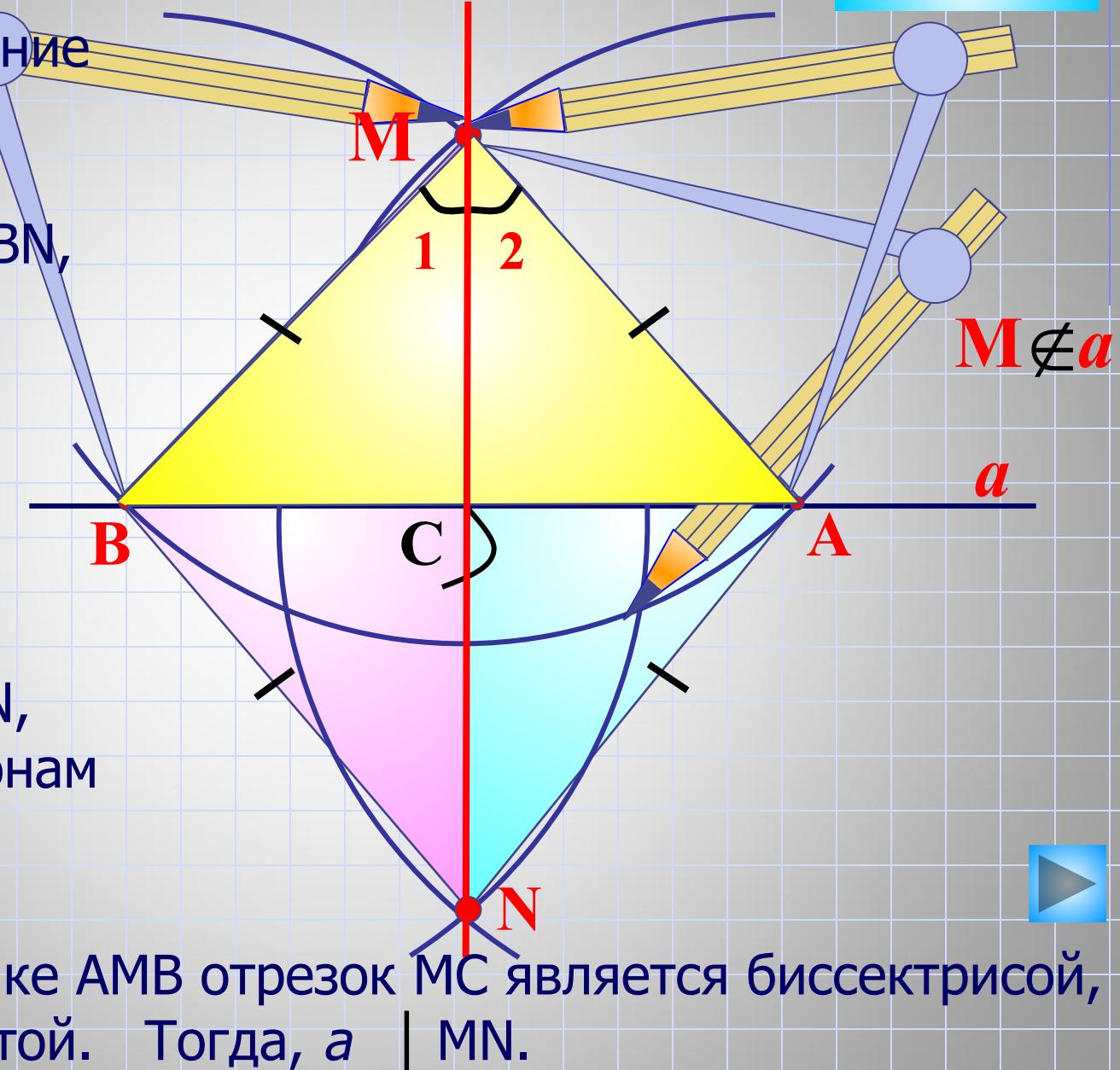
$\Delta MBN = \Delta MAN$,
по трем сторонам

$$\angle 1 = \angle 2$$

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

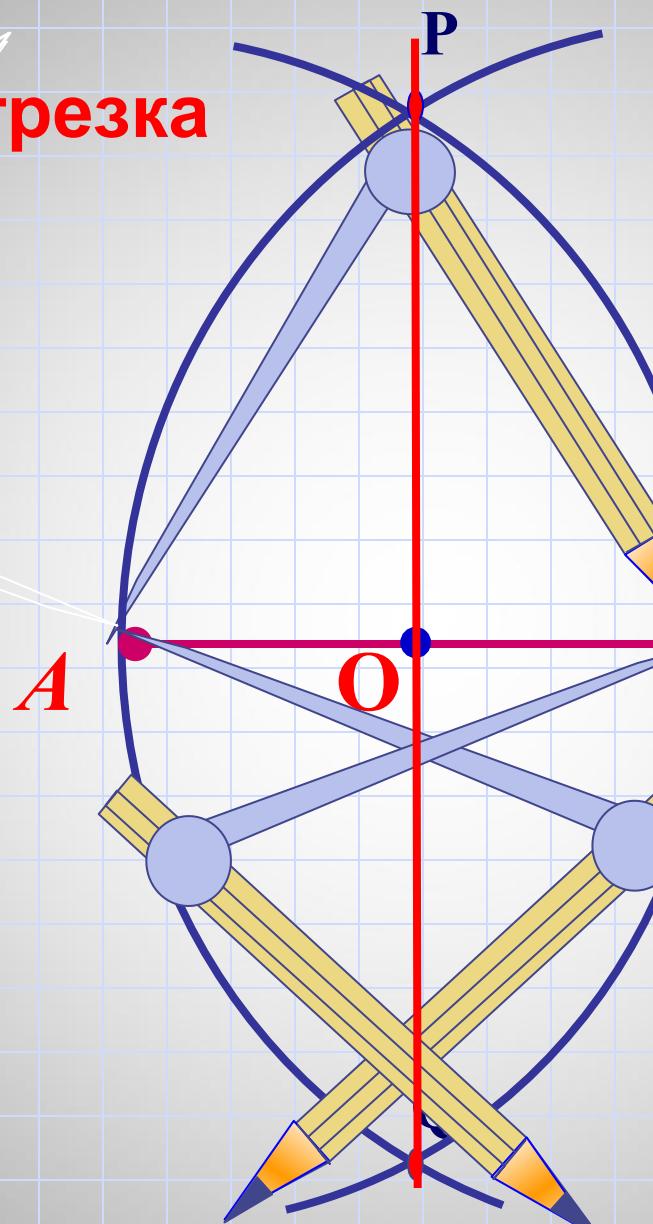
Докажем, что $a \perp MN$

Показ



Построение середины отрезка

Показ



Докажем, что O – середина отрезка AB .



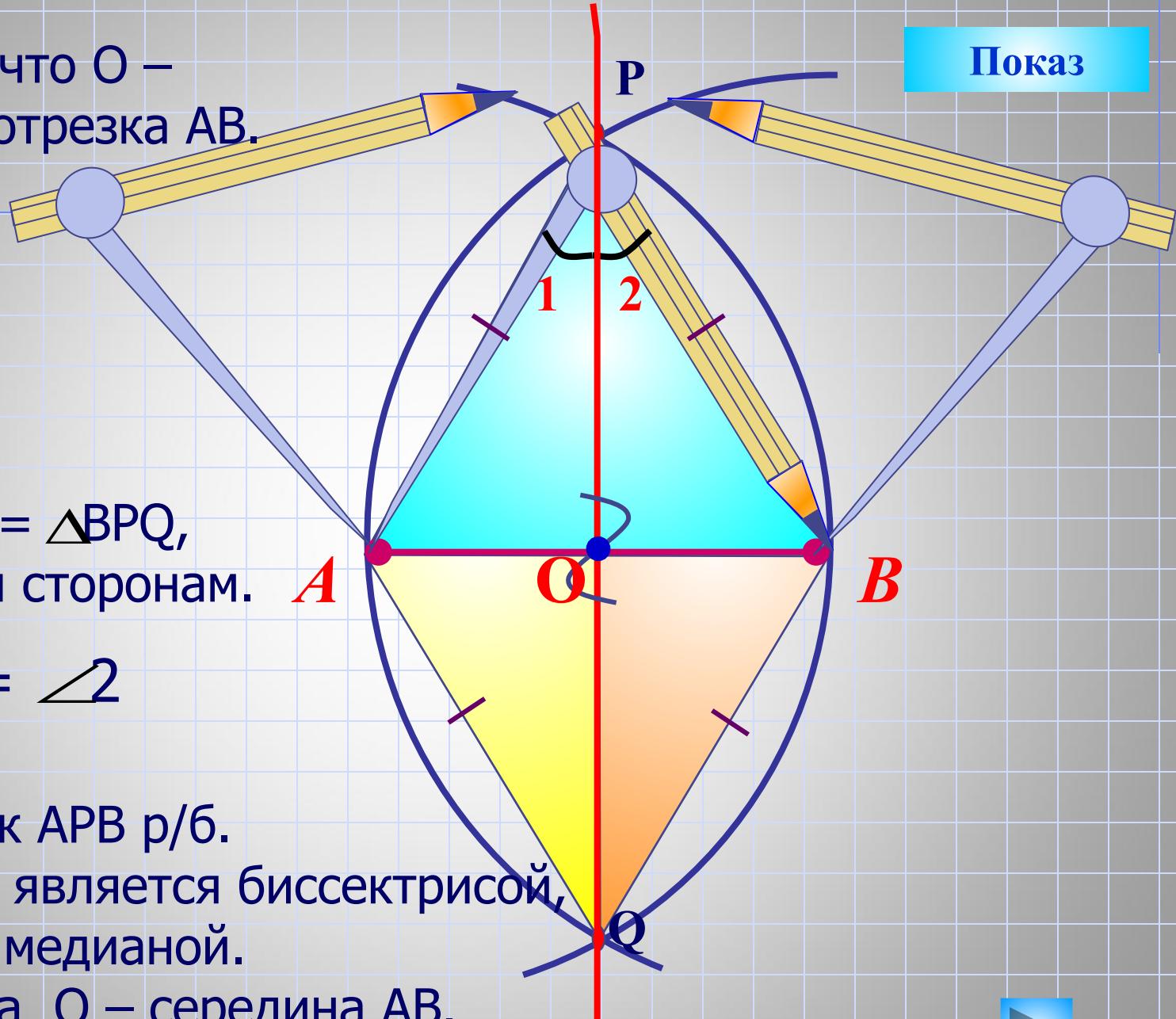
Показ

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.



Показ

Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними.

Дано:

Отрезки P_1Q_1 и

P_1

P_2

\parallel

1. Построим луч a .
2. Отложим отрезок AB , равный P_1Q_1 .
3. Построим угол, равный данному.
4. Отложим отрезок AC , равный P_2Q_2 .

Угол hk

k

A

D

C

a

Треугольник ABC искомый. Обоснуй, используя I признак.



Показ

Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам.

Дано:

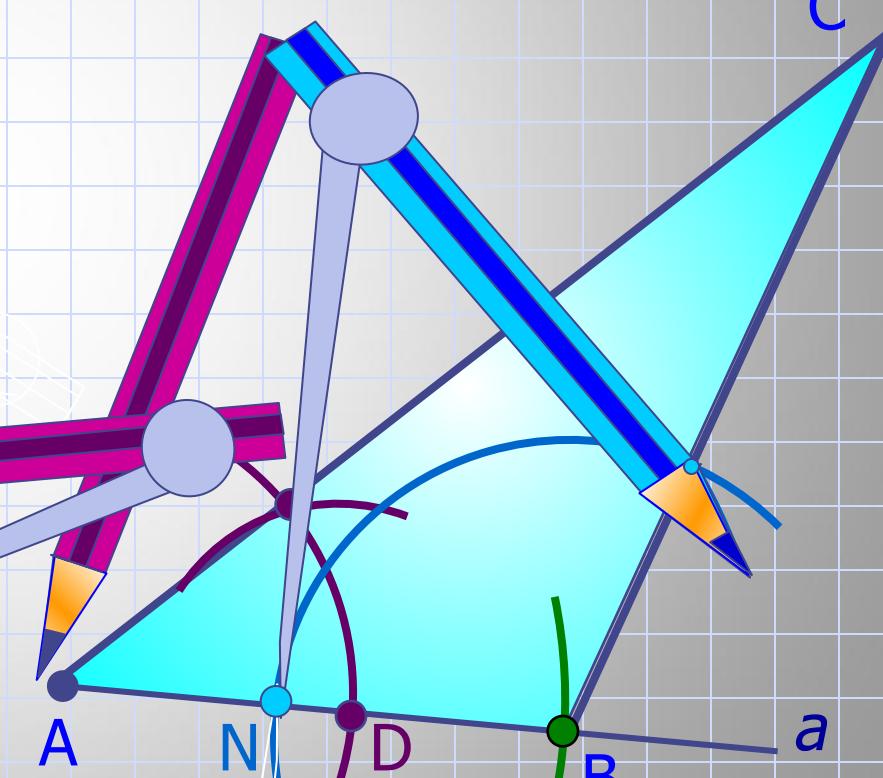
Отрезок P_1Q_1

h_1

Угол h_1k_1

k_2

1. Построим луч a .
2. Отложим отрезок AB , равный P_1Q_1 .
3. Построим угол, равный данному h_1k_1 .
4. Построим угол, равный h_2k_2 .



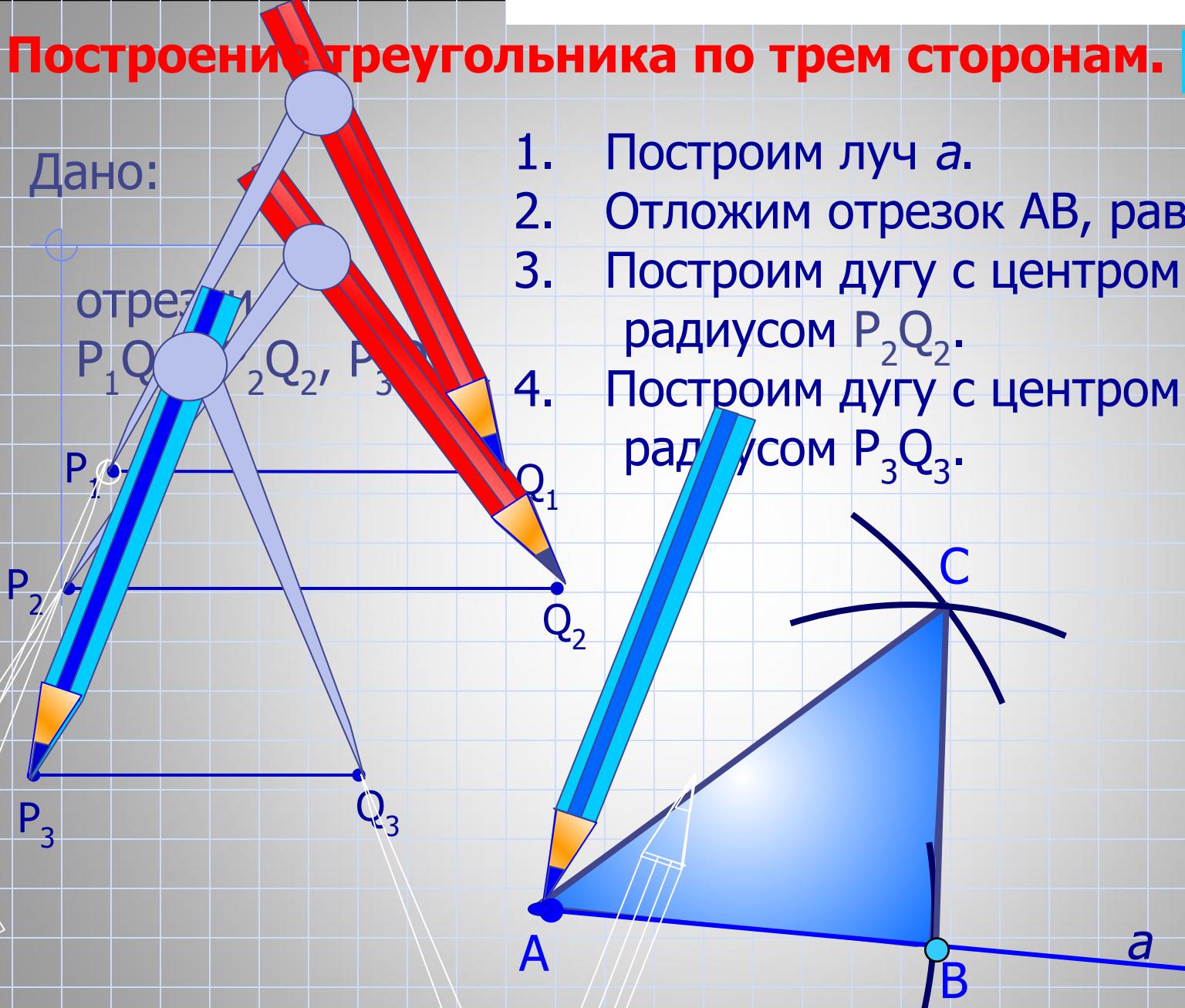
Треугольник ABC искомый. Обоснуй, используя II признак.



Построение треугольника по трем сторонам.

Показ

Дано:



1. Построим луч a .
2. Отложим отрезок AB , равный P_1Q_1 .
3. Построим дугу с центром в т. А и радиусом P_2Q_2 .
4. Построим дугу с центром в т. В и радиусом P_3Q_3 .



Треугольник ABC искомый. Обоснуй, используя III признак.

Методы решения задач на построение

1.Метод анализа.

2.Метод подобия.

3.Метод геометрических мест.

НЕРАЗРЕШИМЫЕ ЗАДАЧИ

- *Квадратура круга - построение квадрата , равновеликого данному кругу с помощью циркуля и линейки*

НЕРАЗРЕШИМЫЕ ЗАДАЧИ

- **ТРИСЕКЦИЯ УГЛА – деление данного угла на три равных части с помощью циркуля и линейки.**

НЕРАЗРЕШИМЫЕ ЗАДАЧИ

- УДВОЕНИЕ КУБА – построение ребра куба , объем которого вдвое больше объема данного куба,
с помощью циркуля и линейки.

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

**ДО ВСТРЕЧИ В БУДУЩЕМ
УЧЕБНОМ ГОДУ!**