

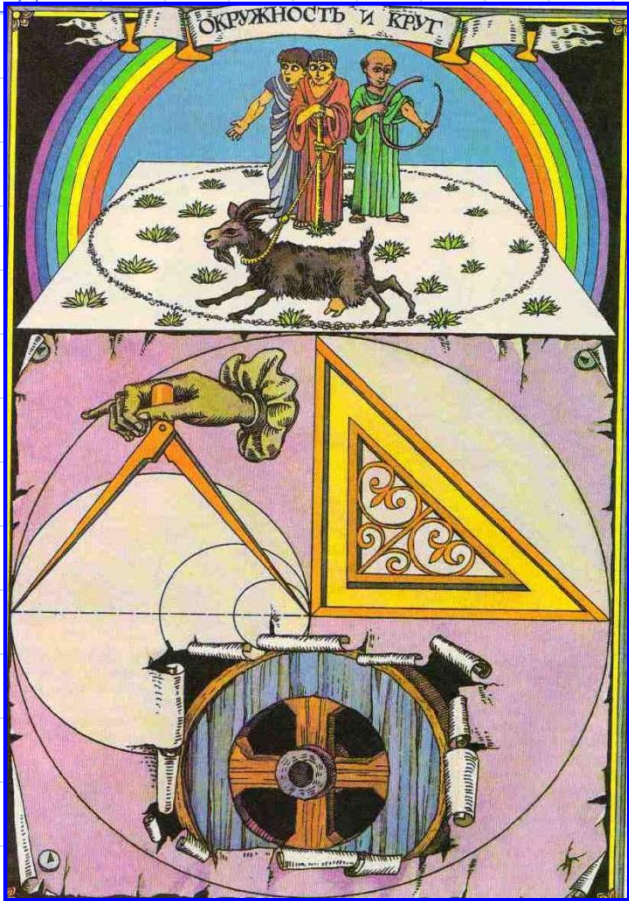
Задачи на построение

**Это такие задачи, при
решении которых нужно
построить геометрическую
фигуру,
удовлетворяющую
условию задачи с
помощью циркуля и
линейки без делений**

Цели:

познакомить учащихся с задачами на построение
рассмотреть наиболее простые задачи на построение и научить учащихся решать их.
формировать умение решать простые задачи на построение
расширить знания об истории геометрии
воспитание ответственного отношения к учебному труду, воли и настойчивости для достижения конечных результатов при изучении темы
воспитание интереса к истории математики, как науки.
развитие навыков самоконтроля
формирование алгоритмического мышления

Из истории математики



В 1672 г. Датский математик Георг Мор, а затем в 1797 г. итальянский учёный Лоренцо Маскерони доказали независимо один от другого такое утверждение: **всякая задача на построение, разрешимая с помощью циркуля и линейки, разрешима также с помощью одного только циркуля.** Эти названия построения носят **построения Мора - Маскерони.**

Швейцарский геометр Якоб Штейнер в 1883 г., а несколько раньше французский математик Ж. Понселе доказали тоже независимо друг от друга такое утверждение: **любая задача на построение, разрешимая с помощью циркуля и линейки, может быть разрешена с помощью линейки, если только в плоскости чертежа задана окружность и её центр.** Такие построения носят название **построения Понселе - Штейнера.**



Тест по теме «Окружность»

Выберите правильный вариант ответа.

1. Окружностью называется геометрическая фигура, которая

а) состоит из точек плоскости, расположенных на данном расстоянии от данной точки плоскости;

б) состоит из всех точек плоскости, расположенных на данном расстоянии от данной точки плоскости.

2. Центром окружности является

а) точка, от которой одинаково удалены некоторые точки;

б) точка, от которой одинаково удалены все



Тест по теме «Окружность»

Выберите правильный вариант ответа.

1. Окружностью называется геометрическая фигура, которая

- а) состоит из точек плоскости, расположенных на данном расстоянии от данной точки плоскости;
- б) состоит из всех точек плоскости, расположенных на данном расстоянии от данной точки плоскости.

2. Центром окружности является

- а) точка, от которой одинаково удалены некоторые точки;



- б) точка, от которой одинаково удалены все

Тест (продолжение)

3. Радиусом окружности называется

а) отрезок, соединяющий любую точку окружности с центром;

б) отрезок, соединяющий любую точку окружности с центром окружности.

4. Хордой окружности называется

а) отрезок, соединяющий две любые точки окружности;

б) отрезок, соединяющий две любые точки.

Тест(продолжение)

5. Диаметр окружности называется

а) прямая, проходящая через центр окружности;

б) хорда, проходящая через центр окружности.

Оцени себя.

Если у тебя 5 верных ответов – оценка 5;

4 верных ответа -- оценка 4;

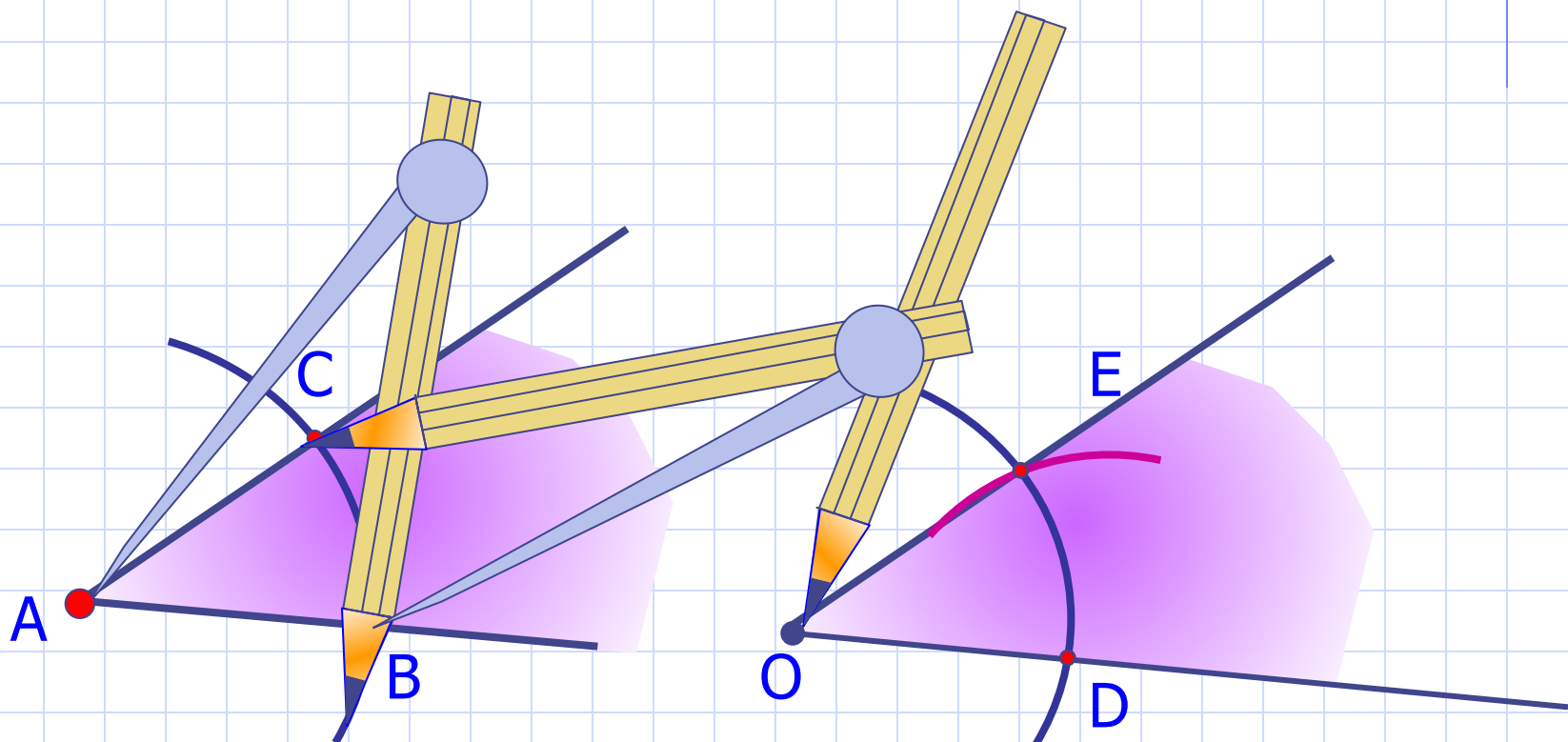
3 верных ответа -- оценка 3.

Меньшее число верных ответов оценивается 2.



Построение угла, равного данному.

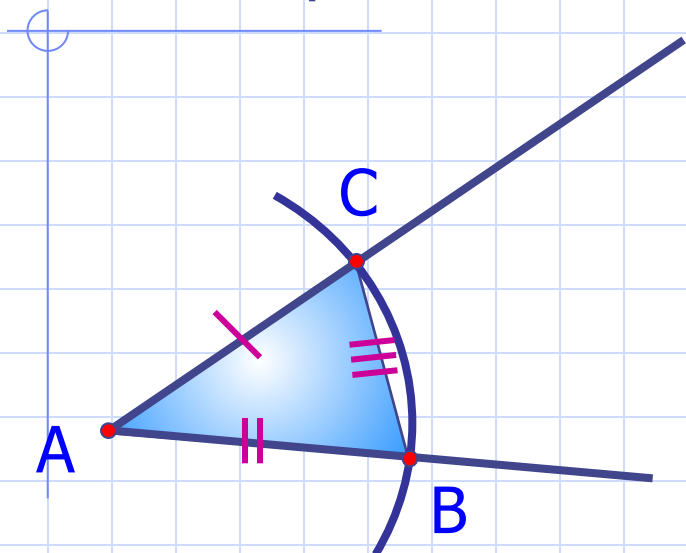
Дано: угол A.



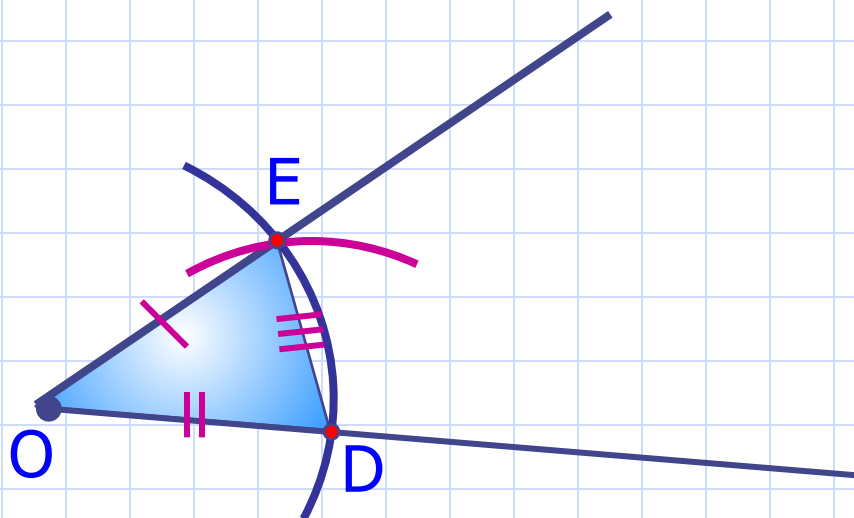
Теперь докажем, что построенный угол равен данному.

Построение угла, равного данному.

Дано: угол A.



Построили угол O.



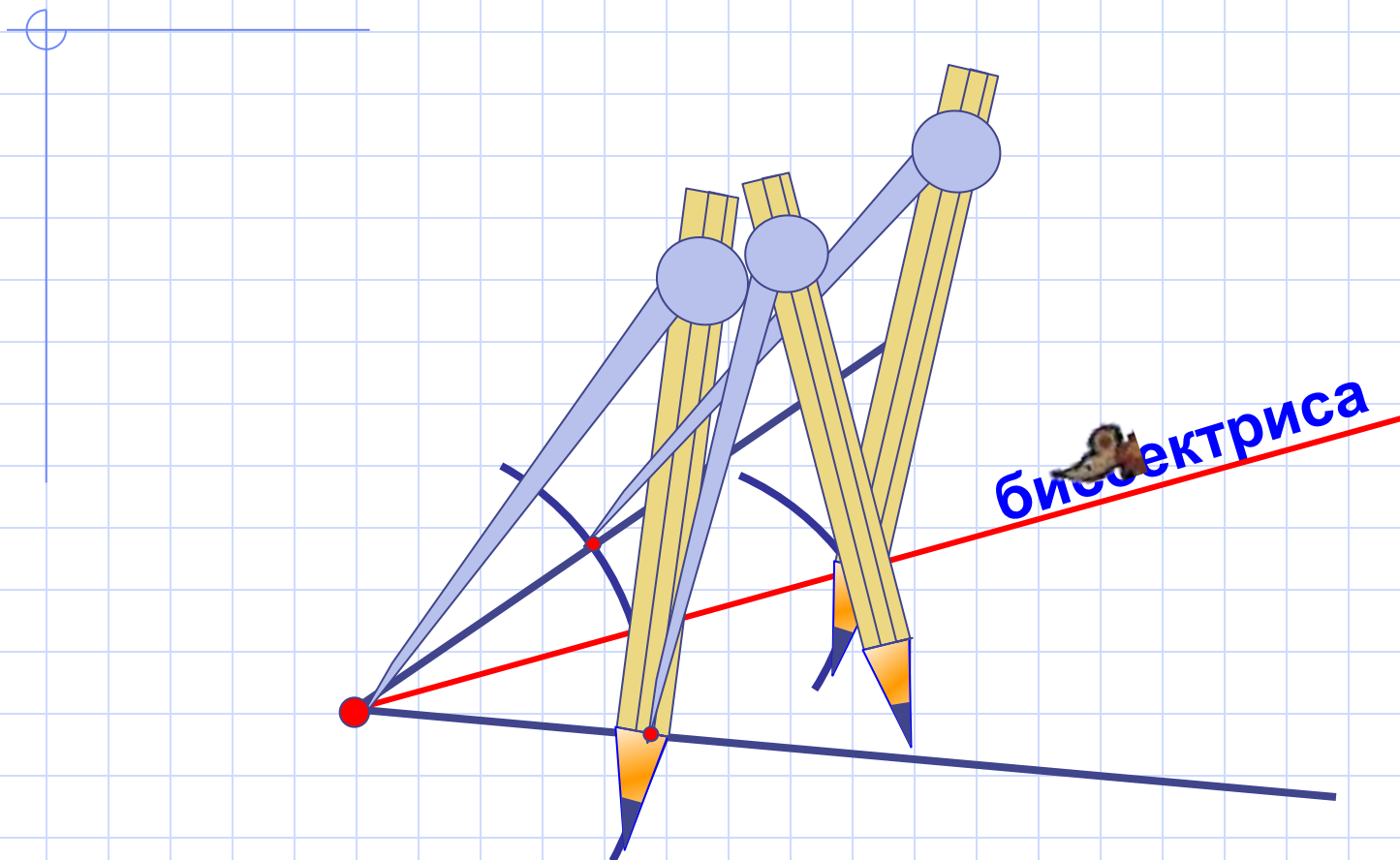
Доказать: $\angle A = \angle O$

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.

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

Построение биссектрисы угла.



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

ПЛАН

1. Дополнительное построение.

2. Докажем равенство
треугольников $\triangle ACB$ и $\triangle ADB$.

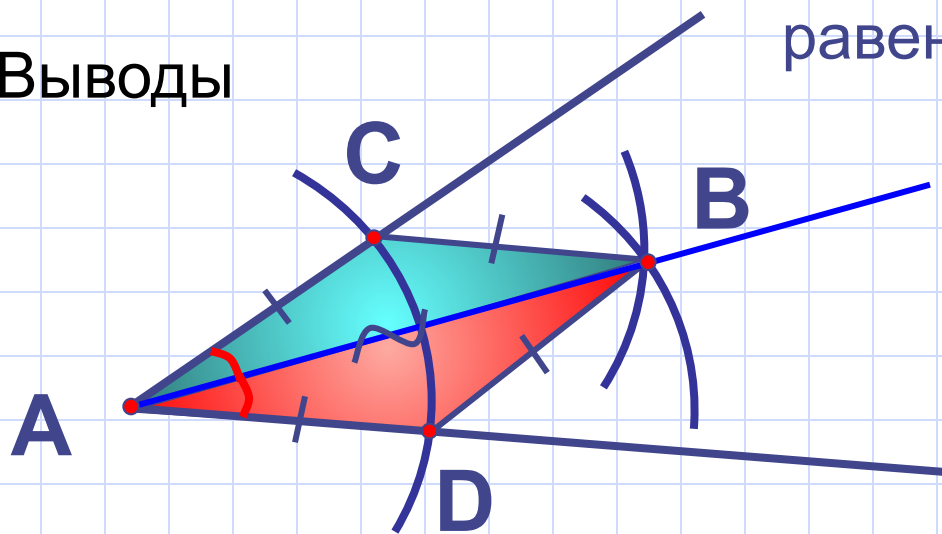
1. $AC=AD$, как радиусы одной окружности.

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

3. AB – общая сторона.

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

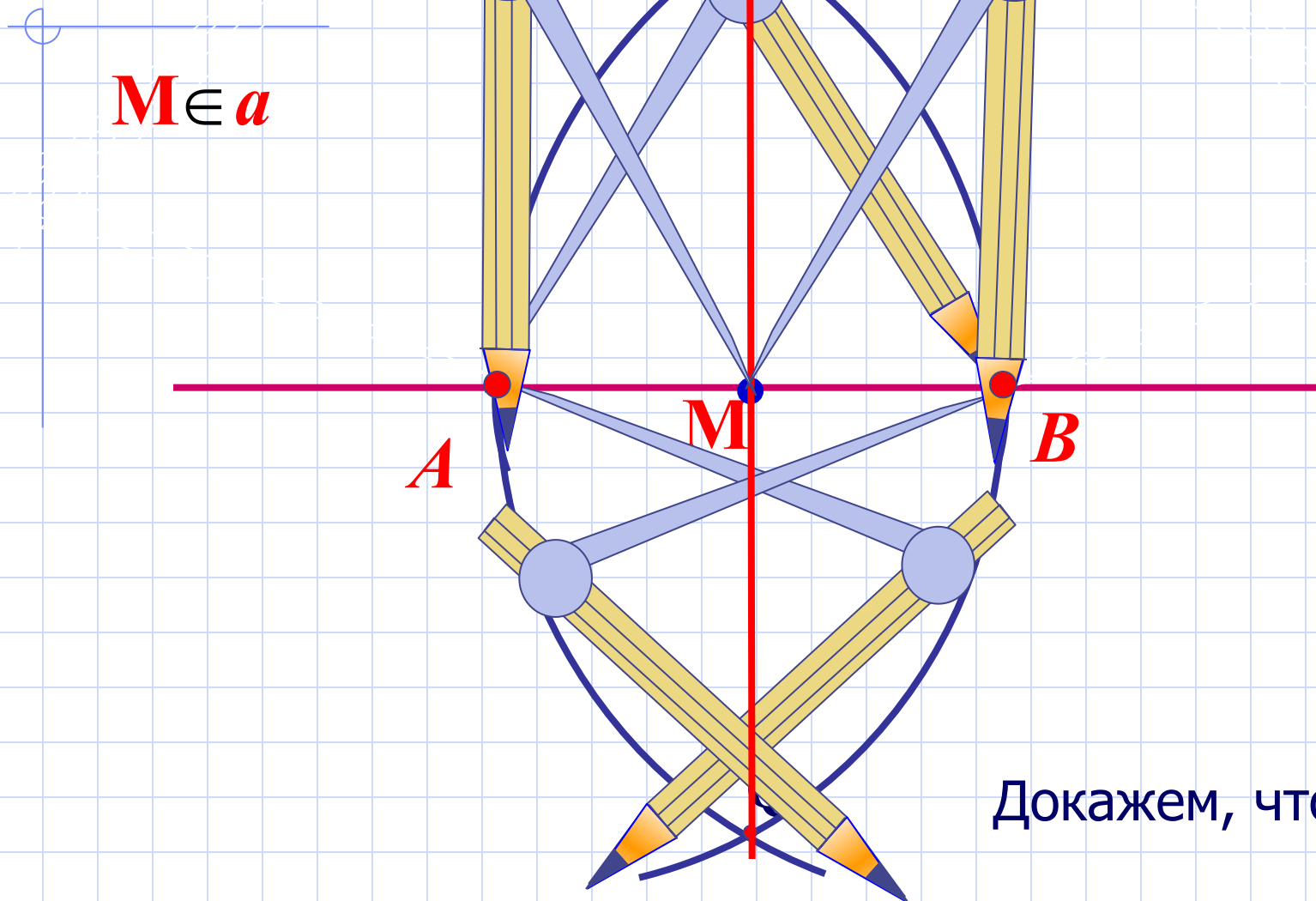
3. Выводы

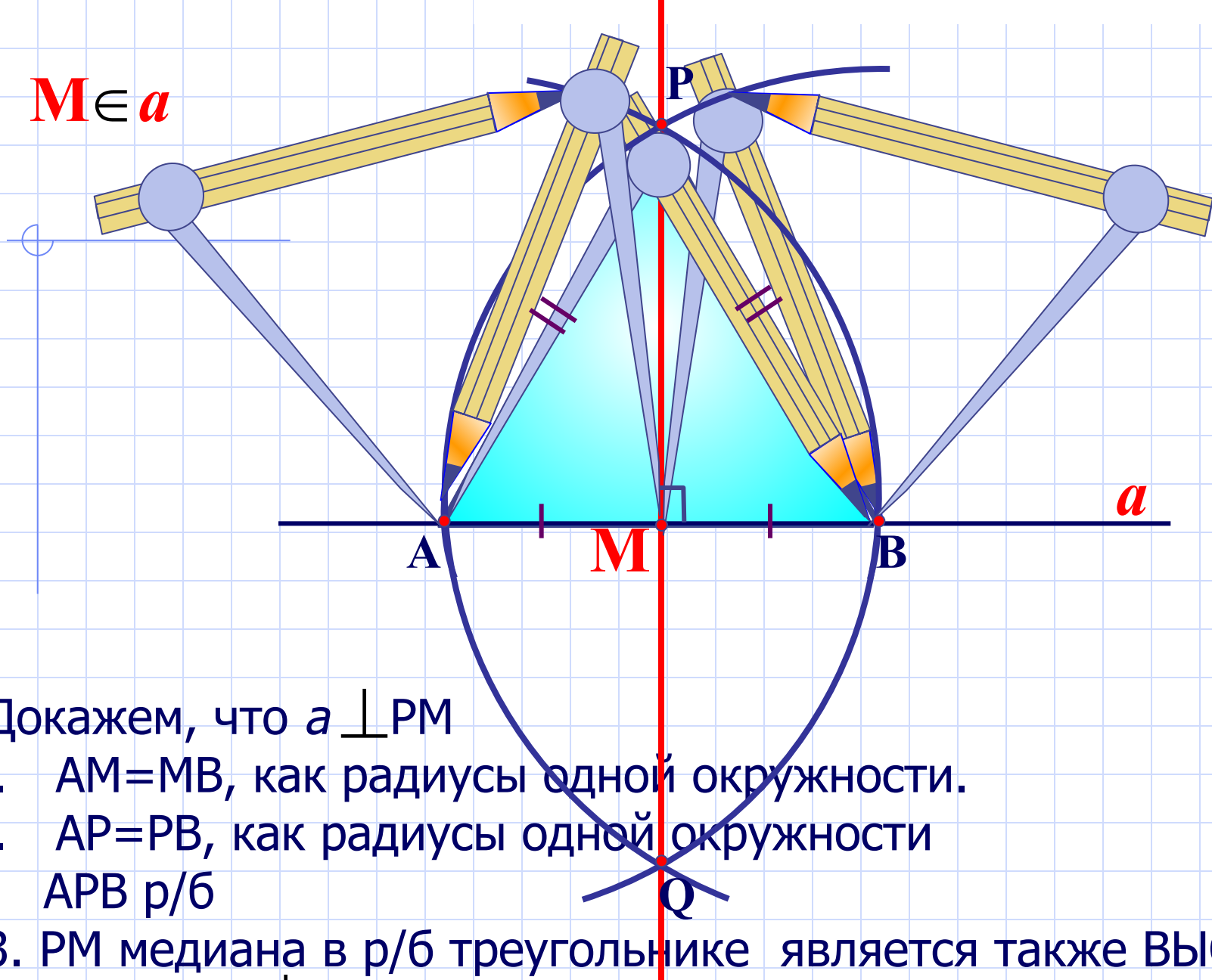


$$\angle CAB = \angle DAB$$

Луч AB – биссектриса

Построение перпендикулярных прямых.

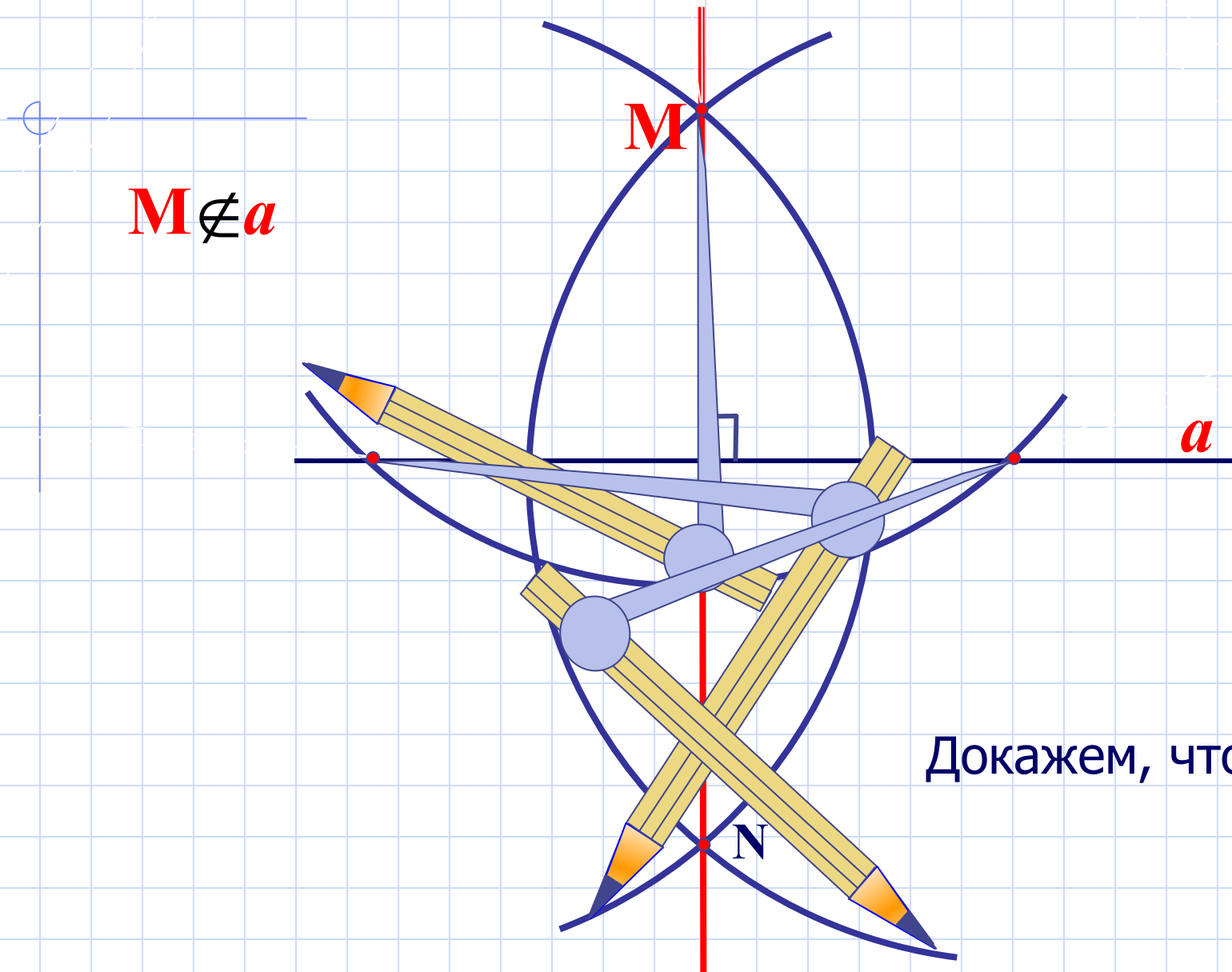




Докажем, что $a \perp PM$

1. $AM=MB$, как радиусы одной окружности.
2. $AP=PB$, как радиусы одной окружности
 $\triangle APB$ p/б
3. PM медиана в p/б треугольнике является также ВЫСОТОЙ.
 Значит, $a \perp PM$.

Построение перпендикулярных прямых.



Докажем, что $a \perp MN$

Посмотрим
на расположение
циркулей.

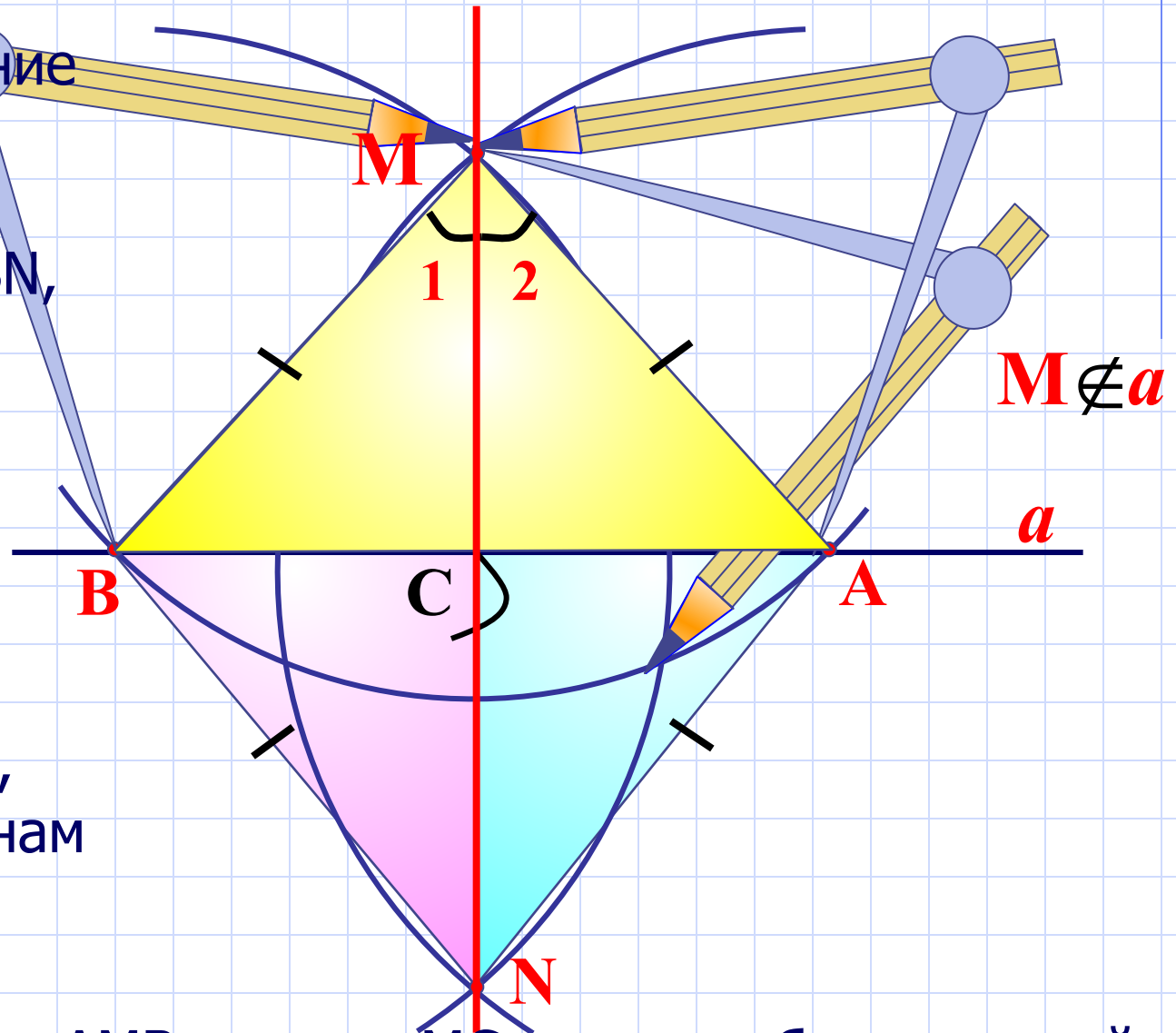
$AM = AN = MB = BN$,
как равные
радиусы.

MN -общая
сторона.

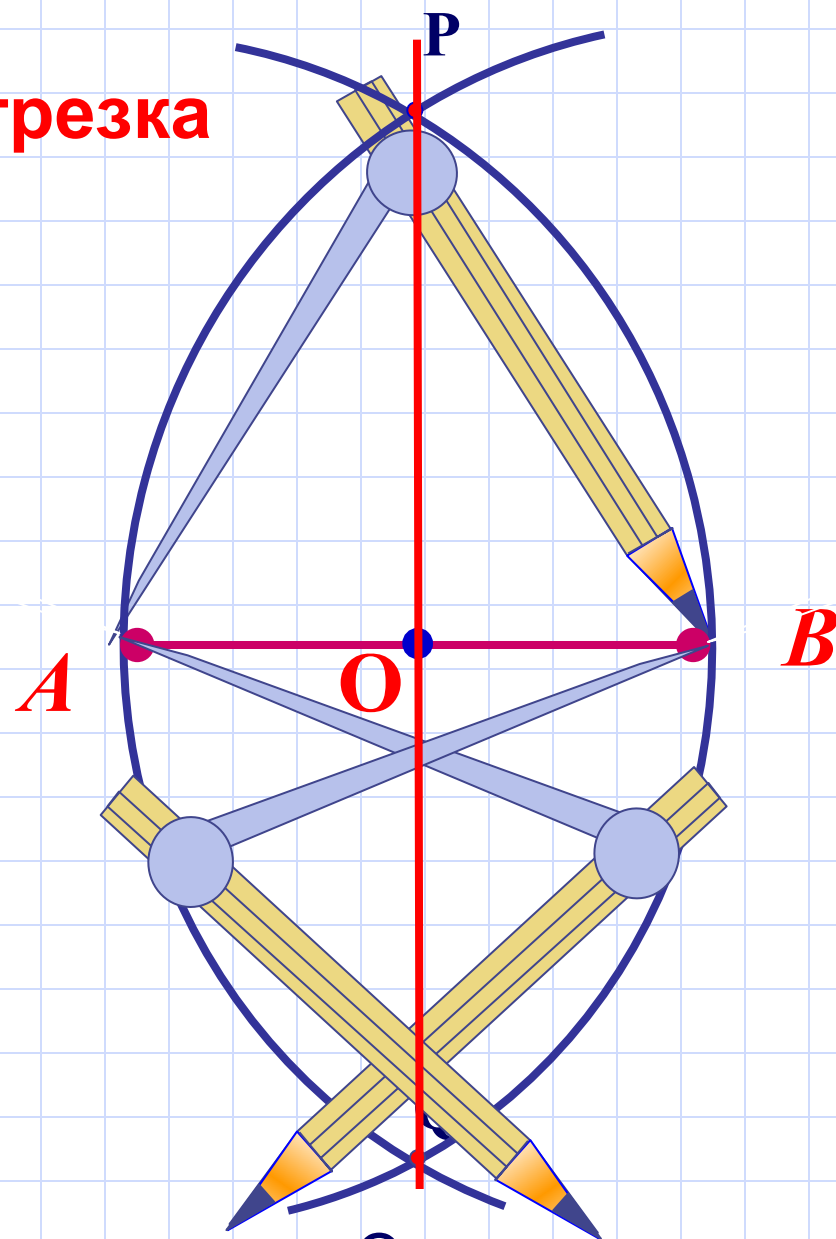
$\triangle MBN = \triangle MAN$,
по трем сторонам

$$\angle 1 = \angle 2$$

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



Построение середины отрезка



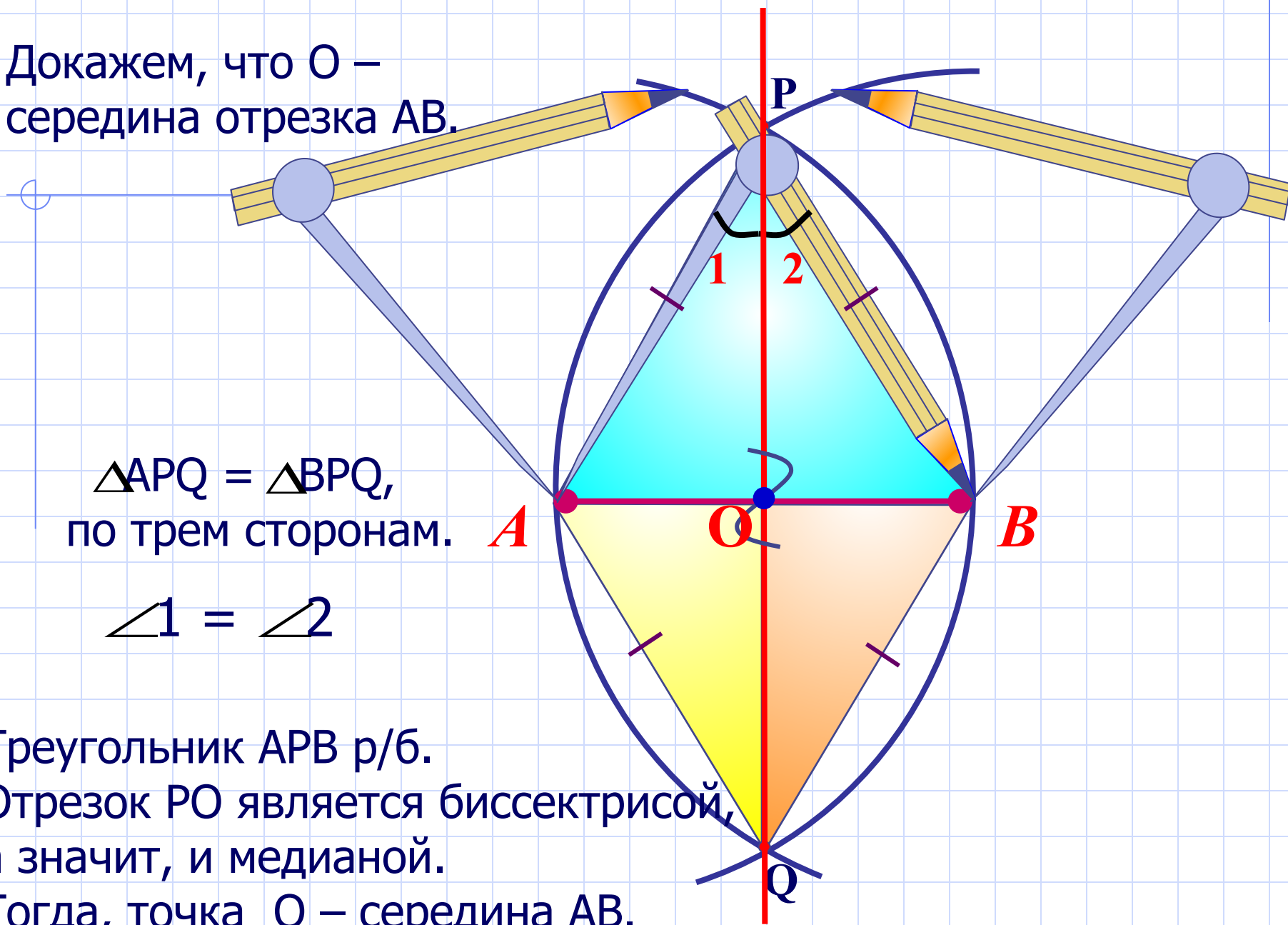
Докажем, что O – середина отрезка AB .

Докажем, что O –
середина отрезка AB .

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

$$\angle 1 = \angle 2$$

Треугольник APB р/б.
Отрезок PO является биссектрисой,
а значит, и медианой.
Тогда, точка O – середина AB .

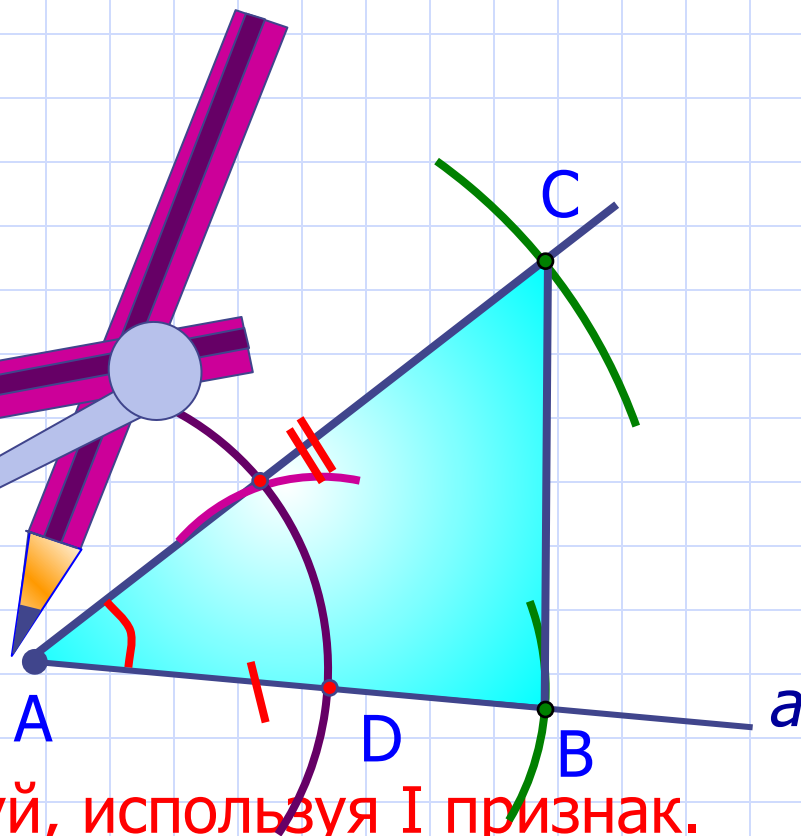
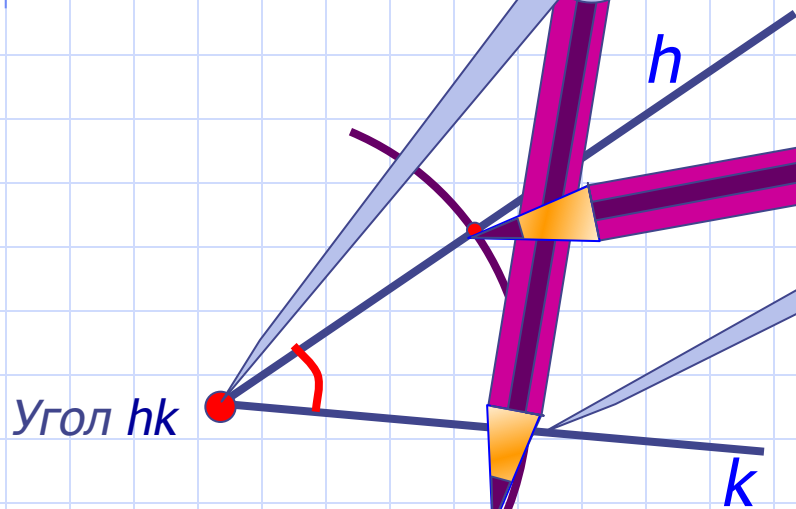
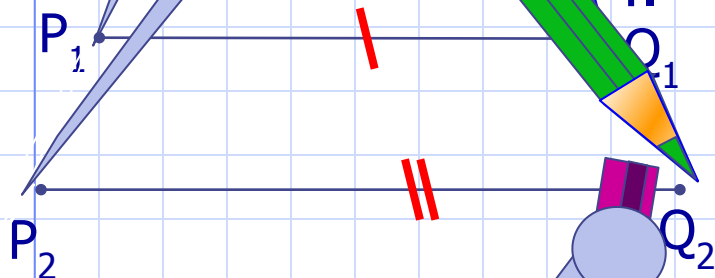


Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними.

Дано:

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 .

Отрезки P_1Q_1 и P_2Q_2



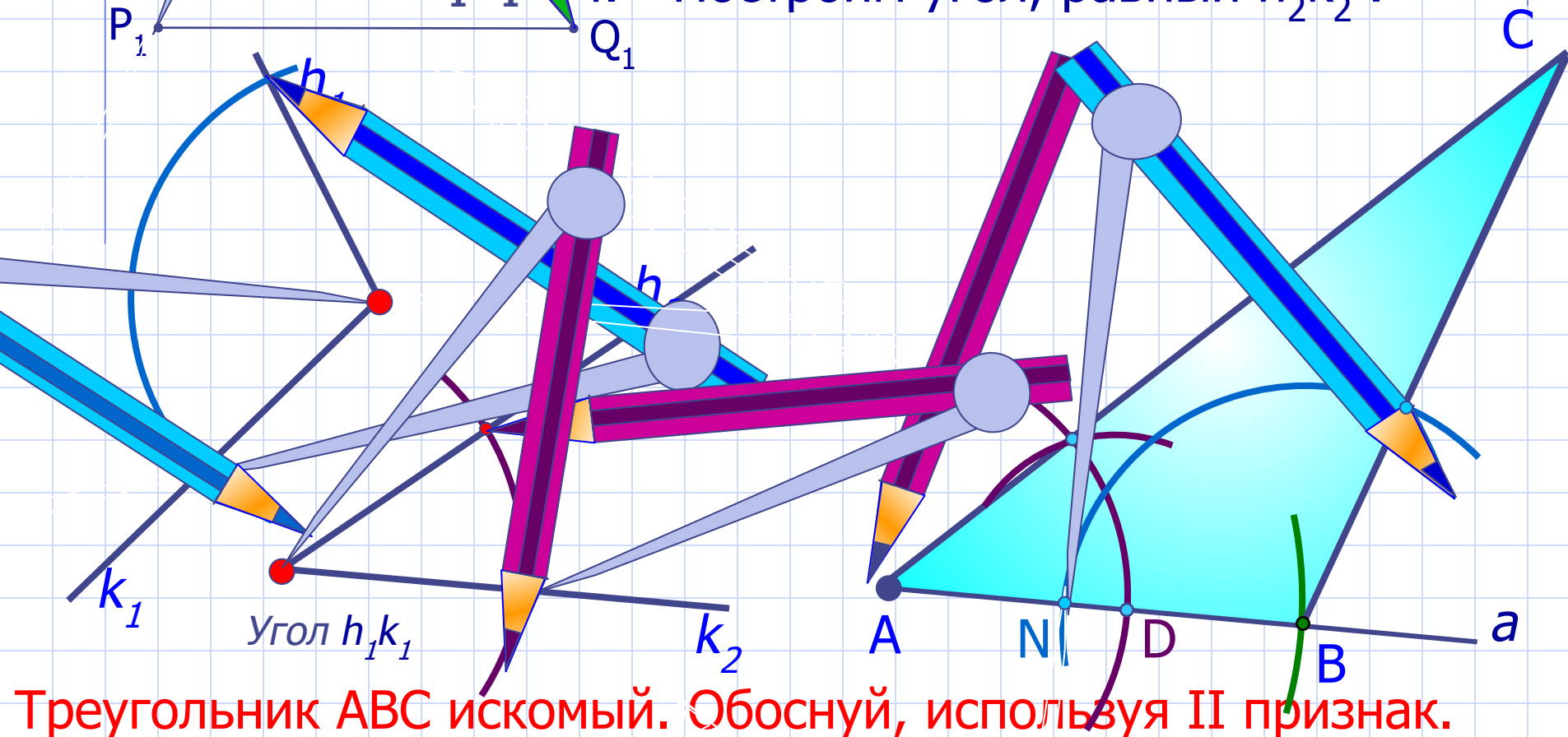
Треугольник ABC искомый. Обоснуй, используя I признак.

Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам.

Дано:

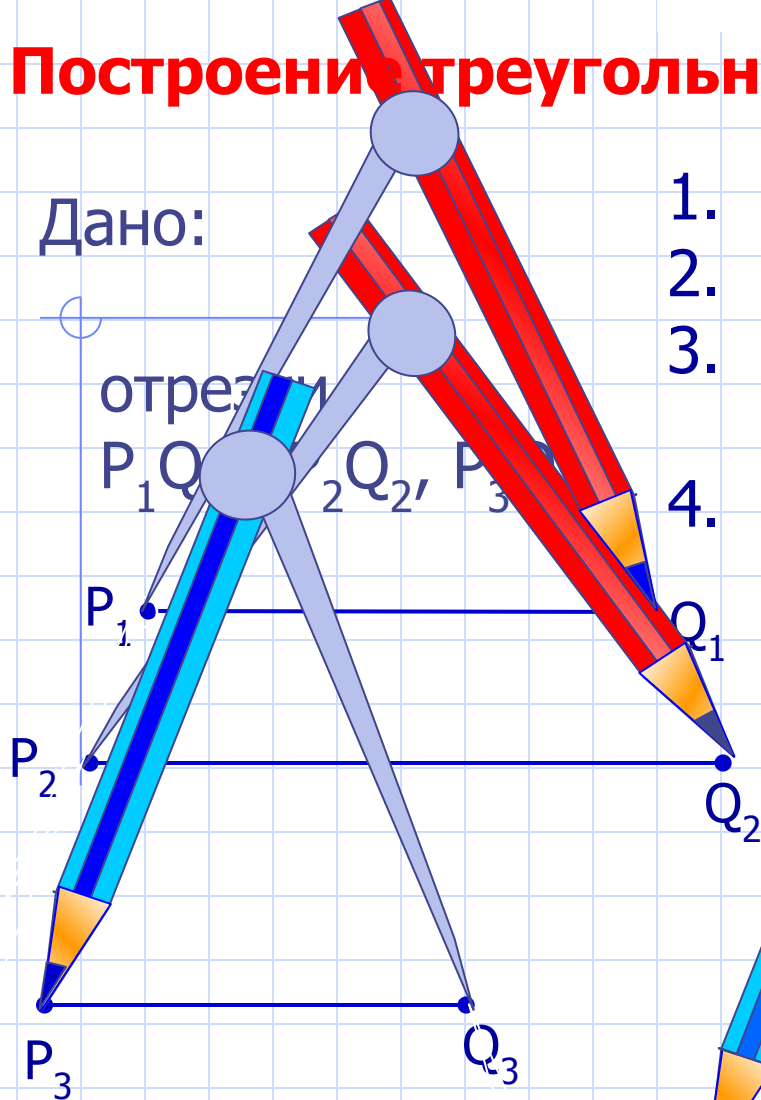
Отрезок P_1Q_1

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 .

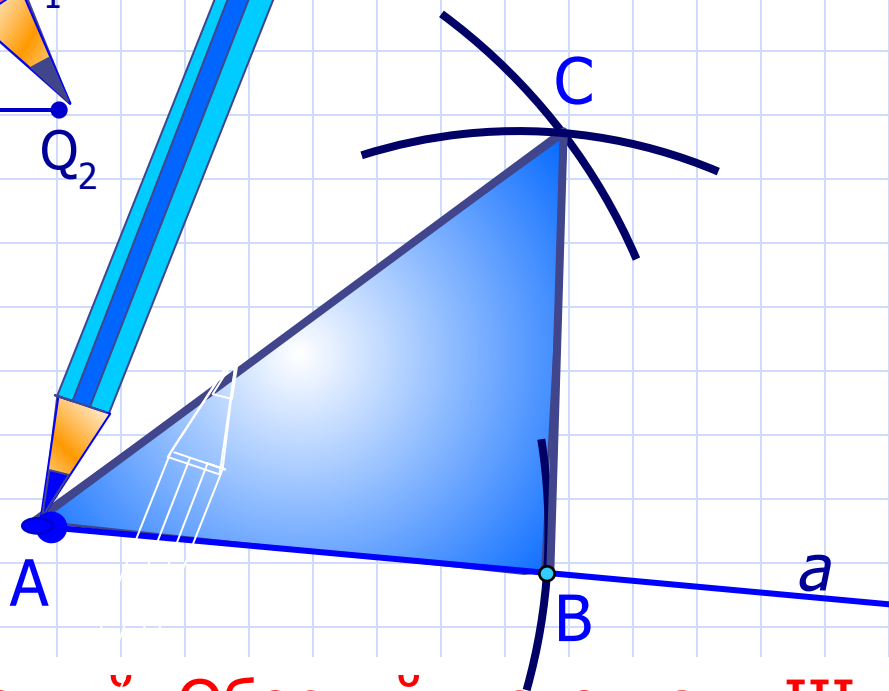


Построение треугольника по трем сторонам.

Дано:



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



Треугольник ABC искомый. Обоснуй, используя III признак.

Подведение итогов урока

Оцените свою работу, выбрав один из вариантов ответа

■ Оцените степень сложности урока.

Вам было на уроке:

- легко
- обычно
- трудно

■ Оцените степень вашего усвоения материала:

- усвоил полностью, могу применить
- усвоил полностью, но затрудняюсь в применении
- усвоил частично
- не усвоил.

