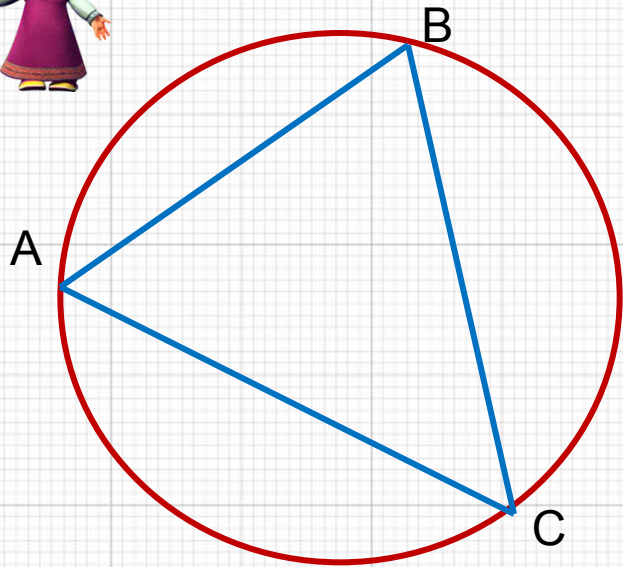




Тема урока: Описанная и вписанная окружности треугольника



Определение:

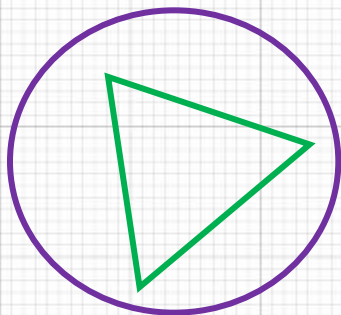


Окружность называют описанной около треугольника, если она проходит через все вершины этого треугольника

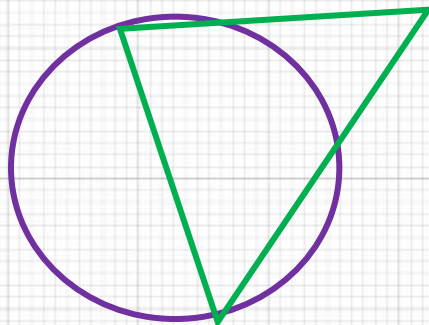


На каком рисунке окружность описана около треугольника:

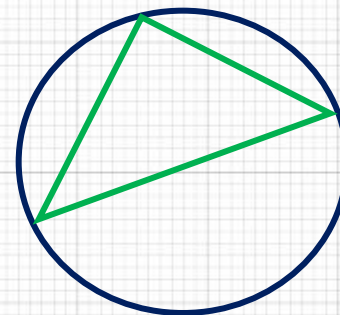
1



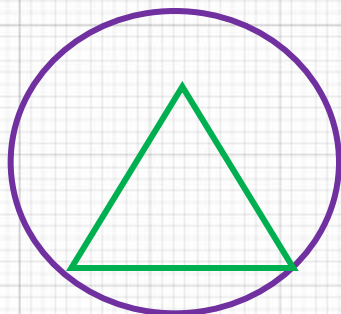
2



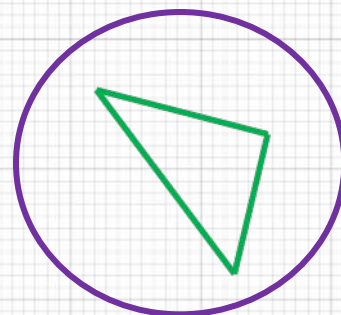
3



4



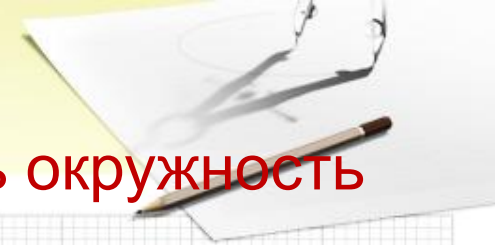
5



**Если окружность описана около треугольника,
то треугольник вписан в окружность.**

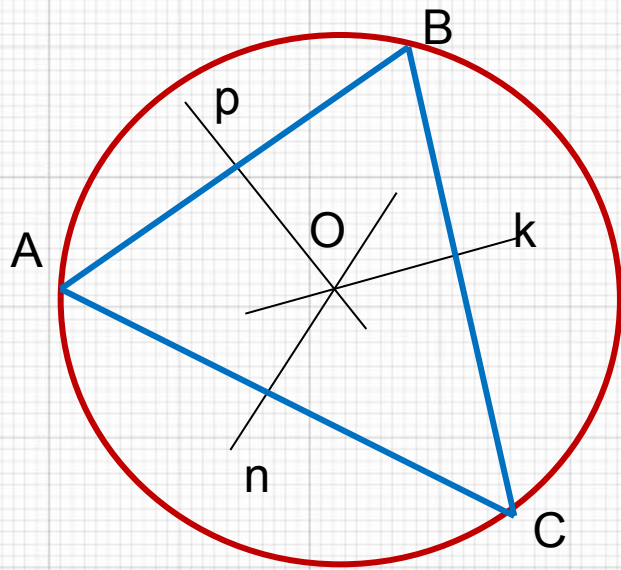
Теорема 21.1

Около любого треугольника можно описать окружность



Заметим, около треугольника можно описать только одну окружность

Следствие 1 Три серединных перпендикуляра сторон треугольника пересекаются в одной точке

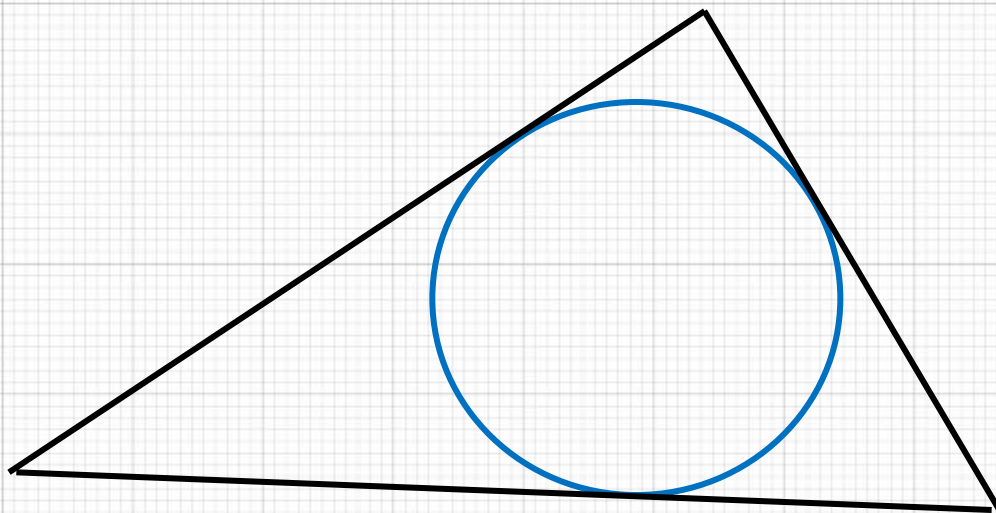


Следствие 2

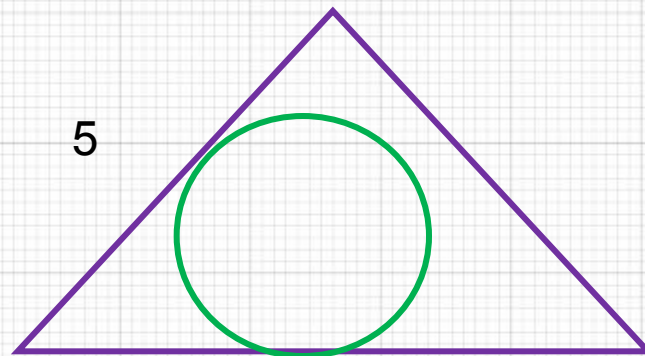
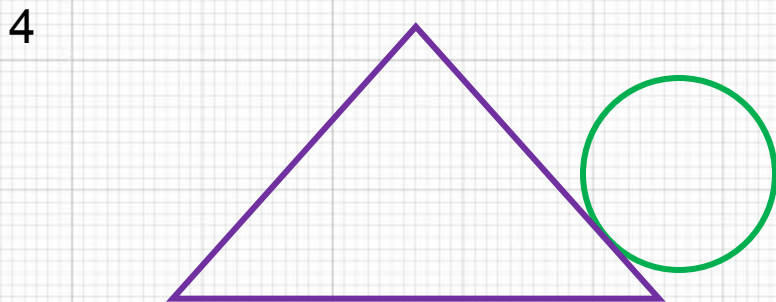
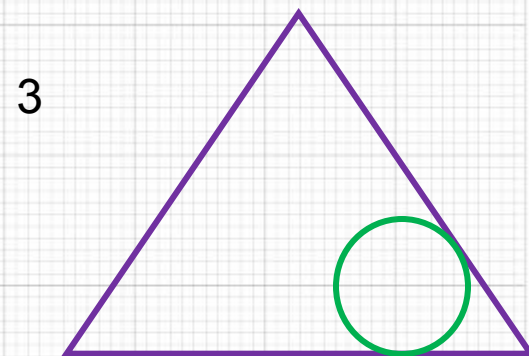
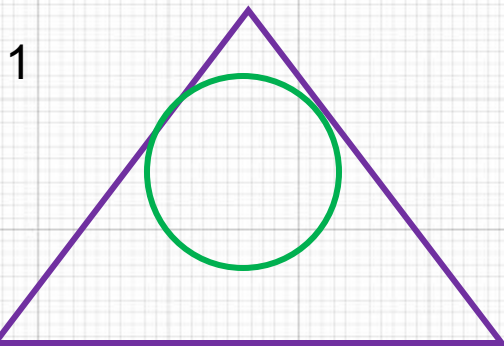
Центр окружности, описанной около треугольника, - это точка пересечения серединных перпендикуляров его сторон

Определение:

Окружность называют вписанной в треугольник, если она касается всех его сторон



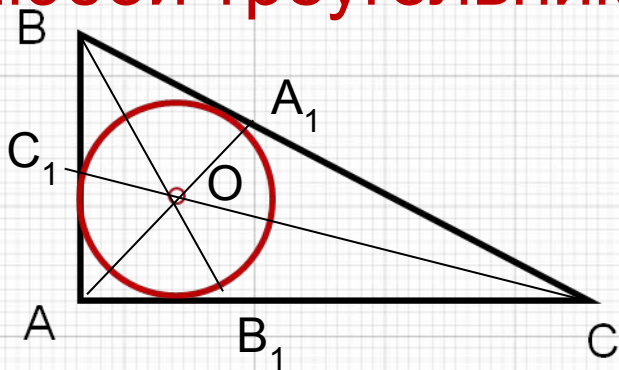
На каком рисунке окружность вписана в треугольник:



**Если окружность вписана в треугольник,
то треугольник описан около окружности.**

Теорема 21.2

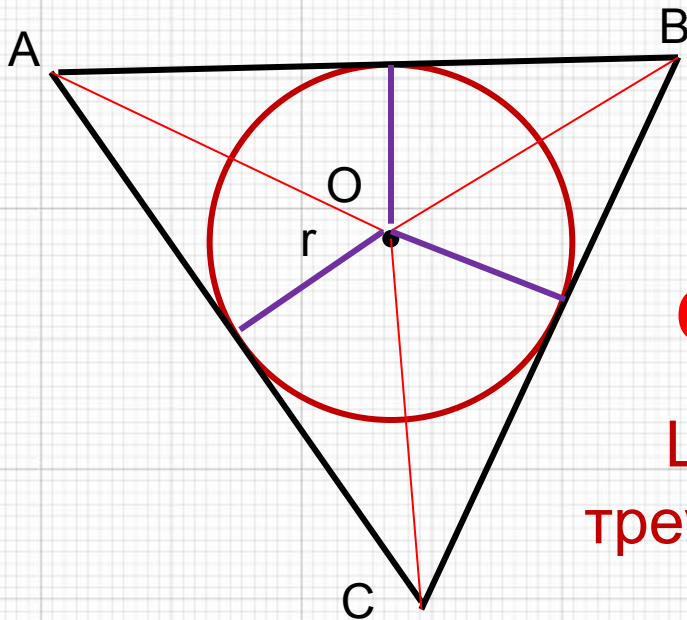
В любой треугольник можно вписать окружность



Заметим, в треугольник можно вписать окружность,
и притом только одну.

Следствие 1

Биссектрисы углов треугольника пересекаются в одной точке



Следствие 2

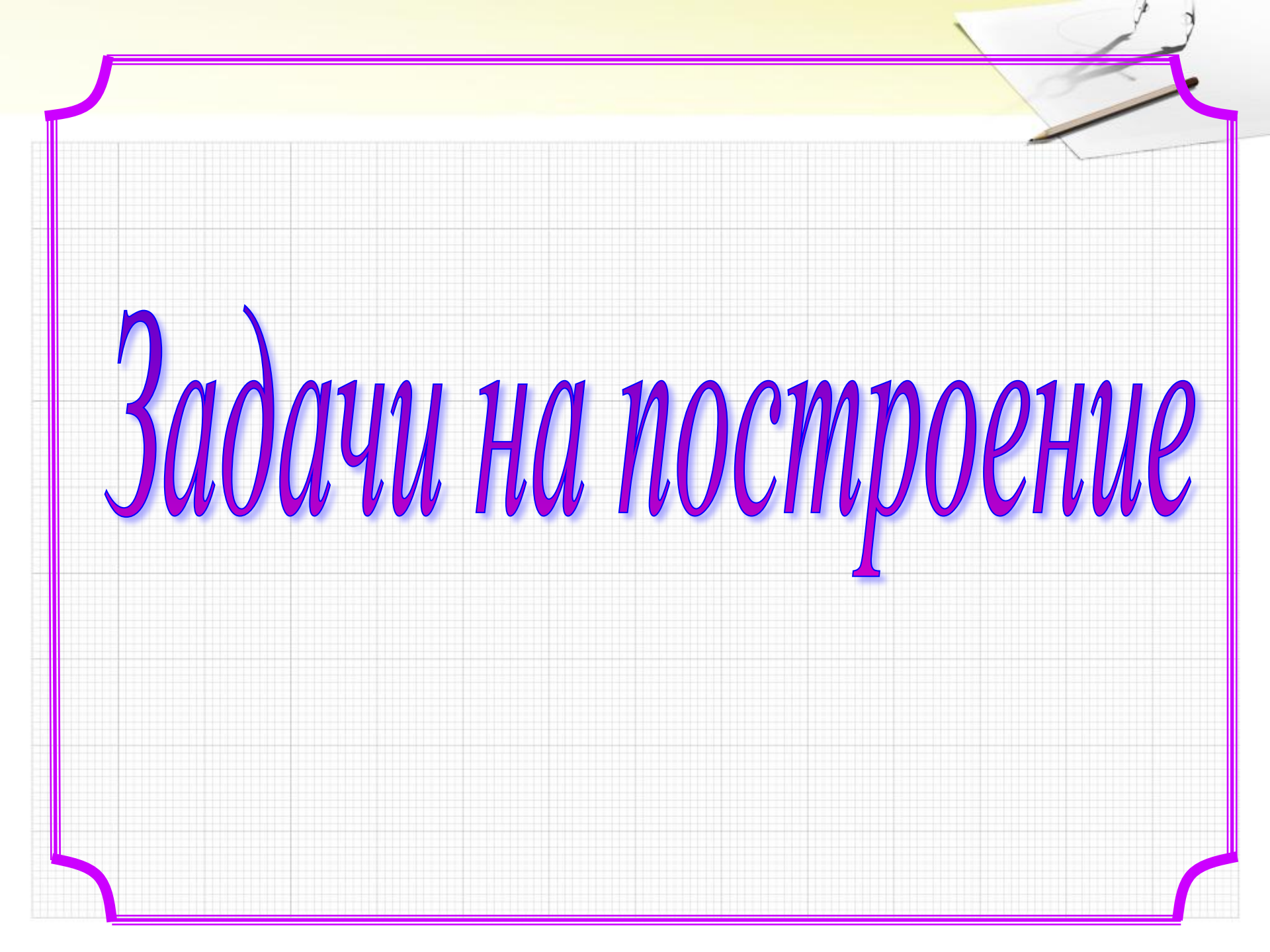
Центр окружности, вписанной в треугольник, - это точка пересечения его биссектрис



Радиус окружности вписанной в
прямоугольный треугольник,
определяется по формуле

$$r = \frac{a + b - c}{2}$$

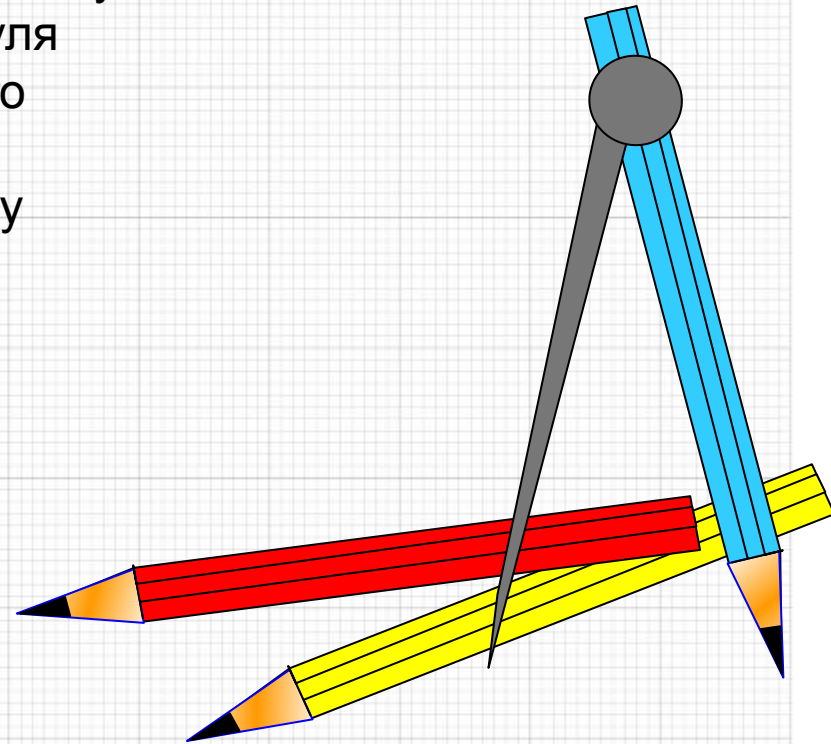
где r – радиус вписанной окружности,
 a и b - катеты, c - гипотенуза



Задачи на построение

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.

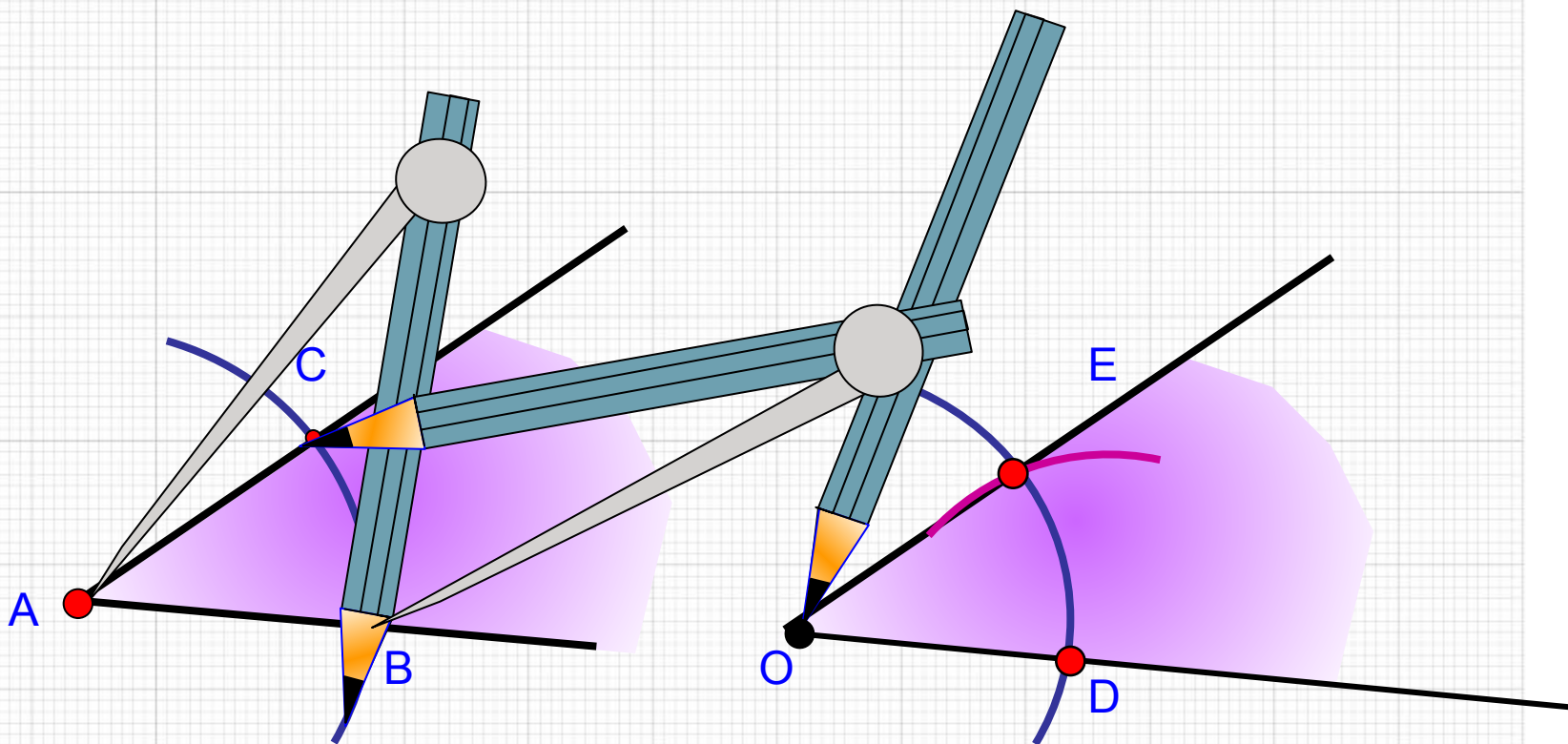


Построение угла, равного данному.

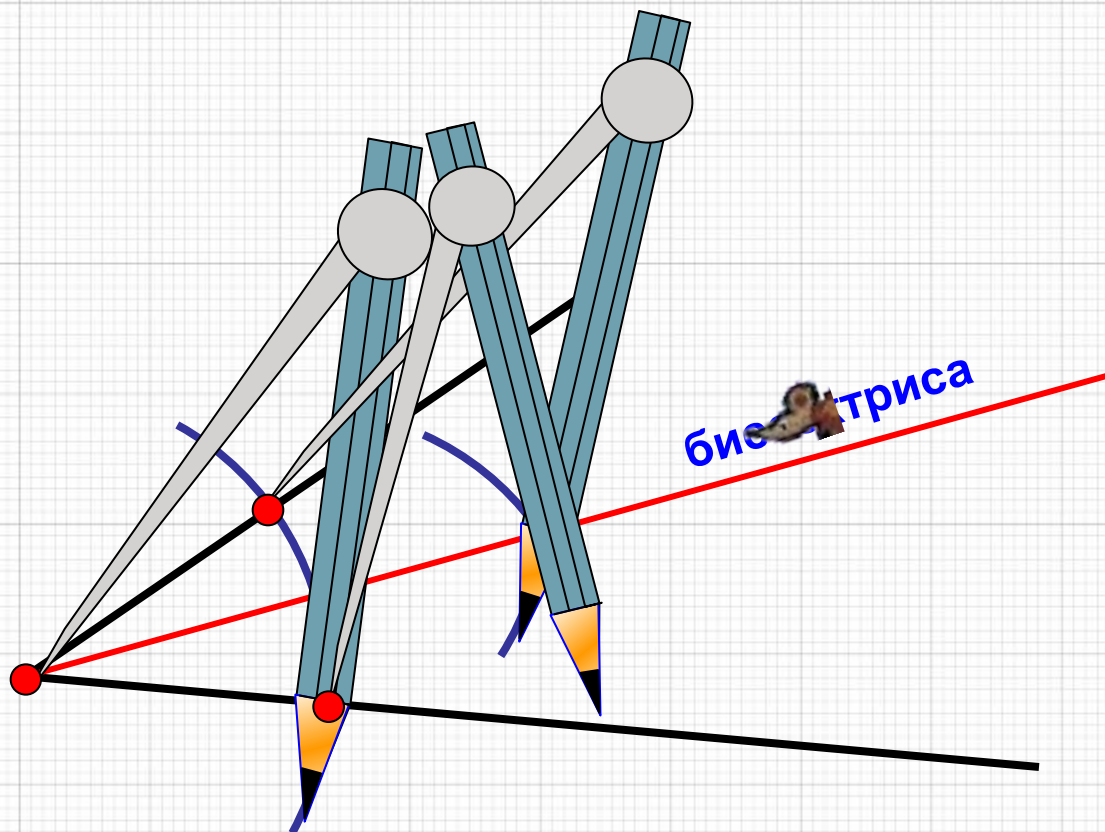


Дано: угол A.

Построим угол, равный данному.

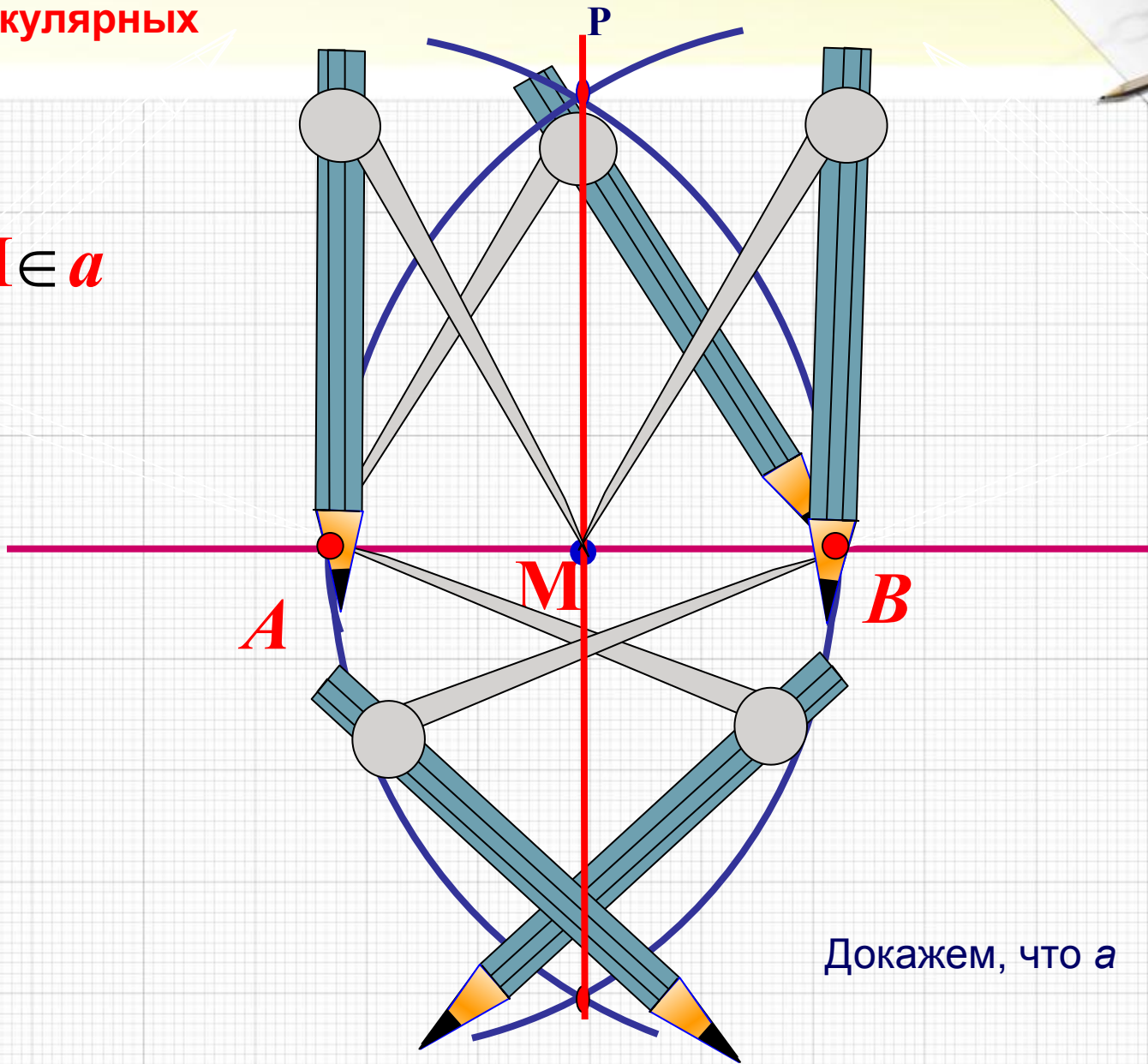


Построение биссектрисы угла.



Построение
перпендикулярных
прямых.

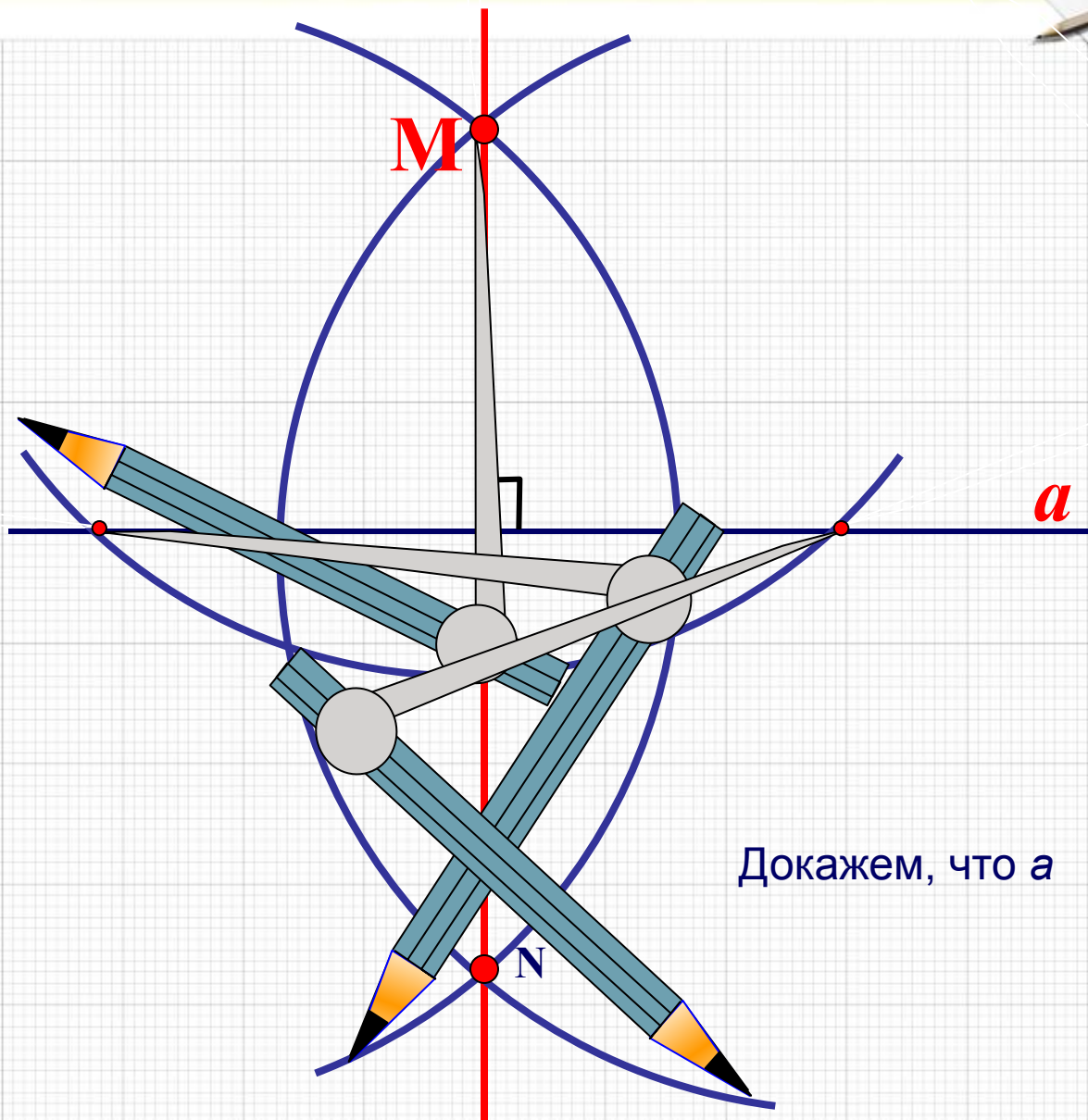
$M \in a$



Докажем, что $a \perp PM$

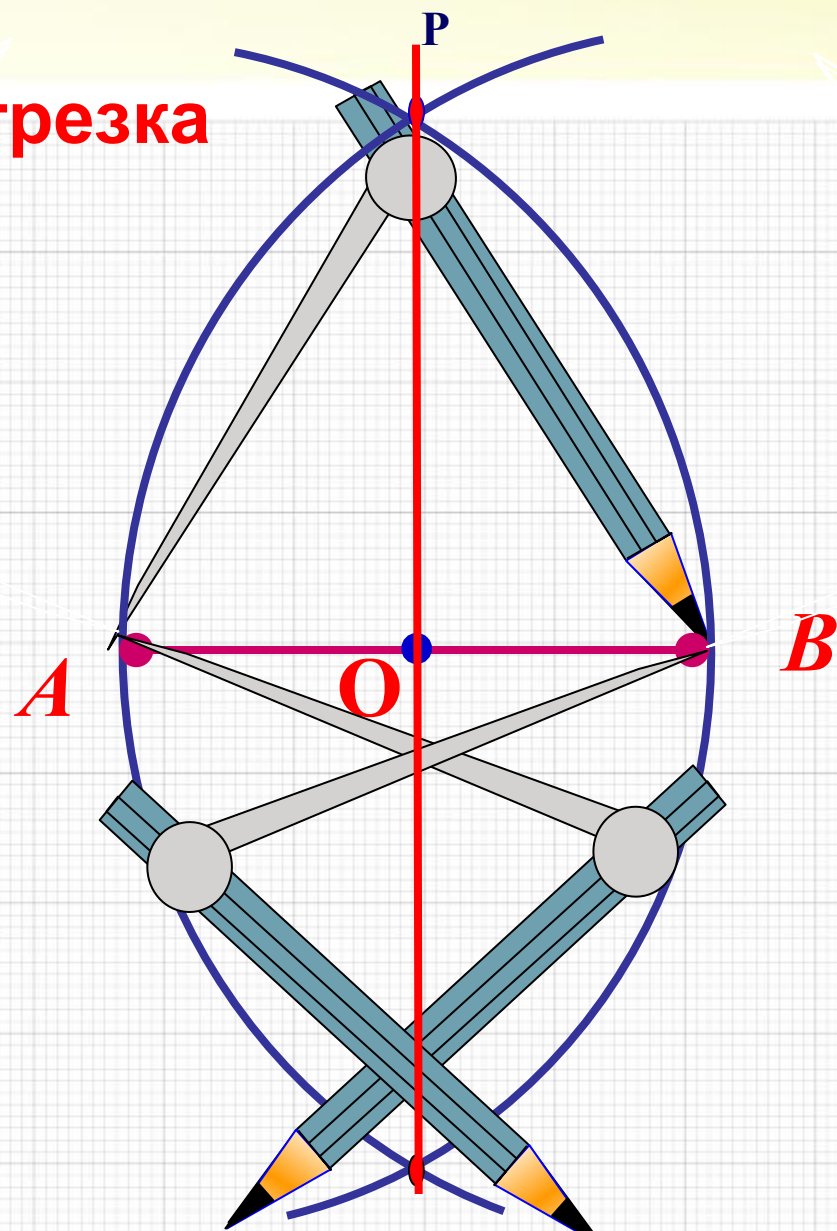
Построение перпендикулярных прямых.

$M \notin a$

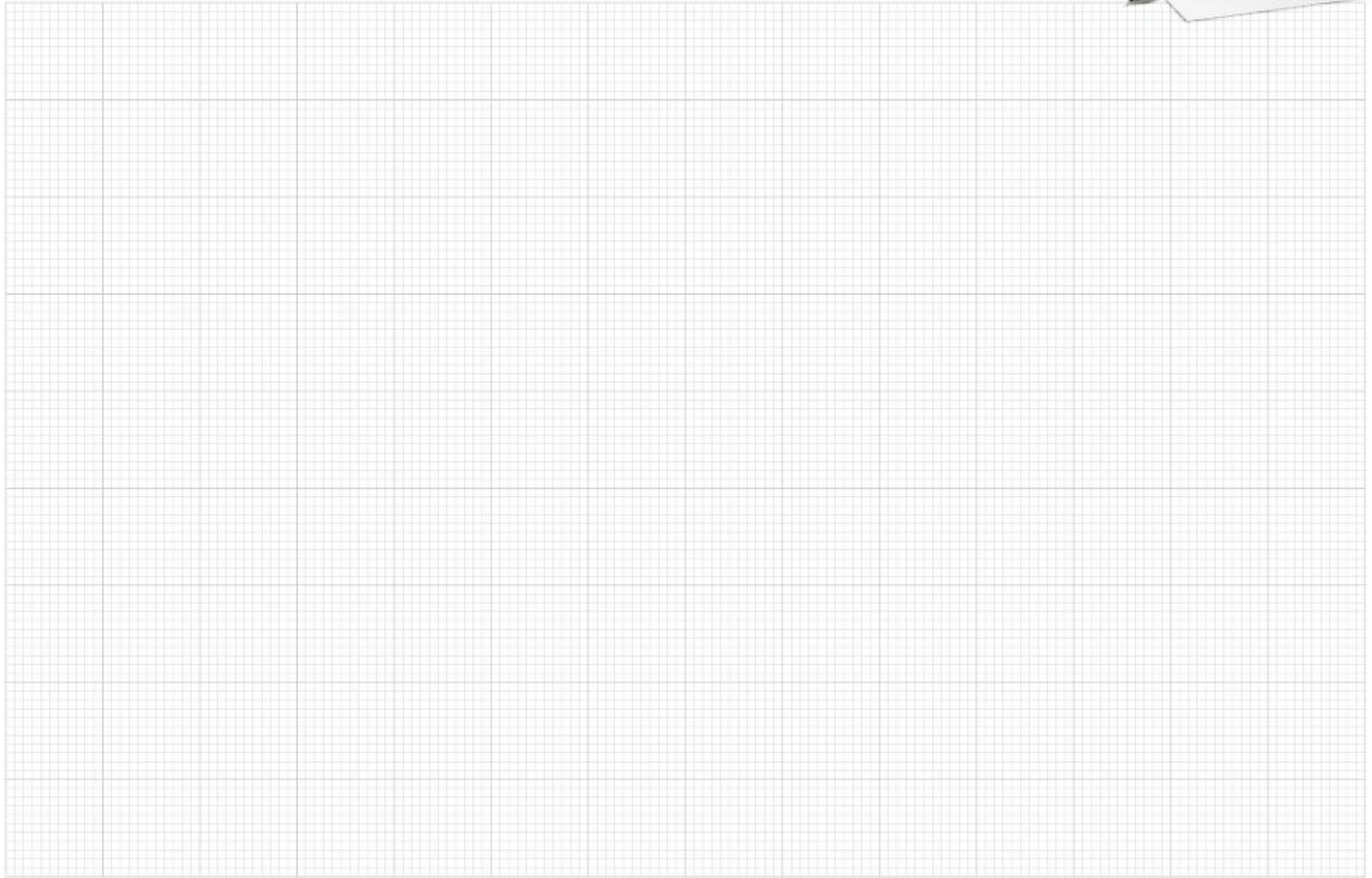


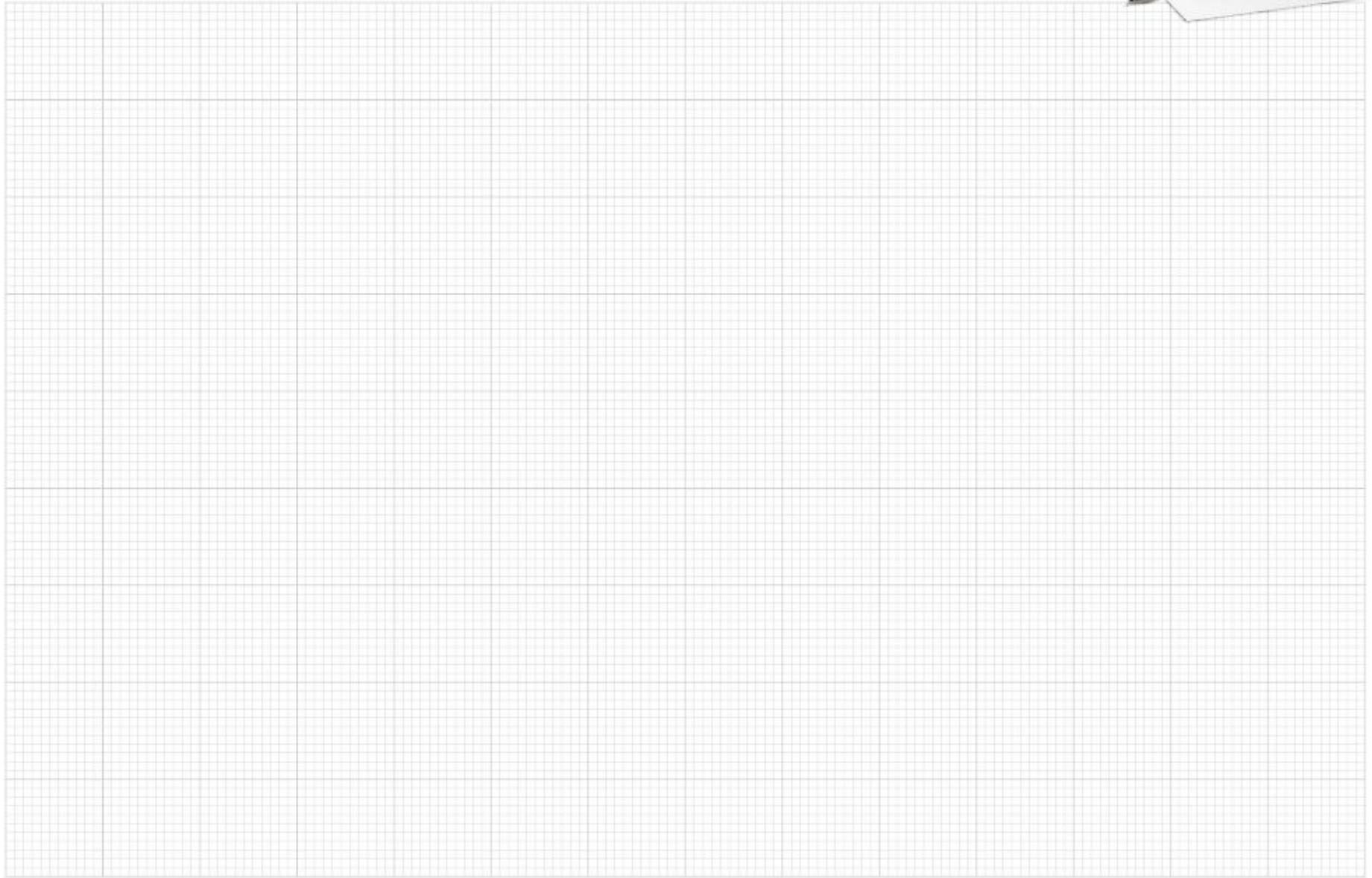
Докажем, что $a \perp MN$

Построение середины отрезка



Докажем, что O – середина отрезка AB .





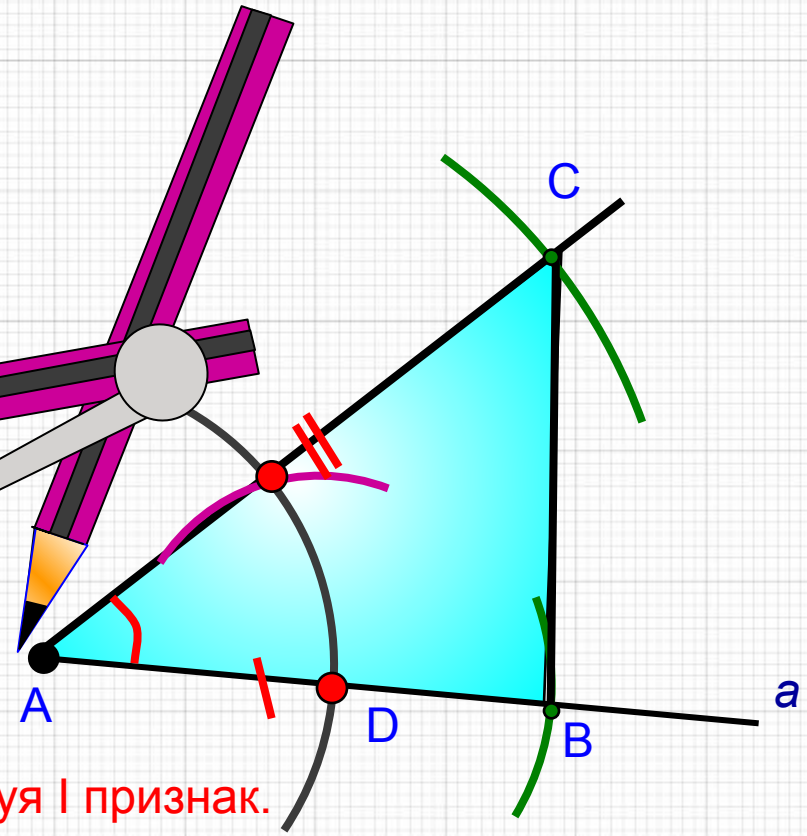
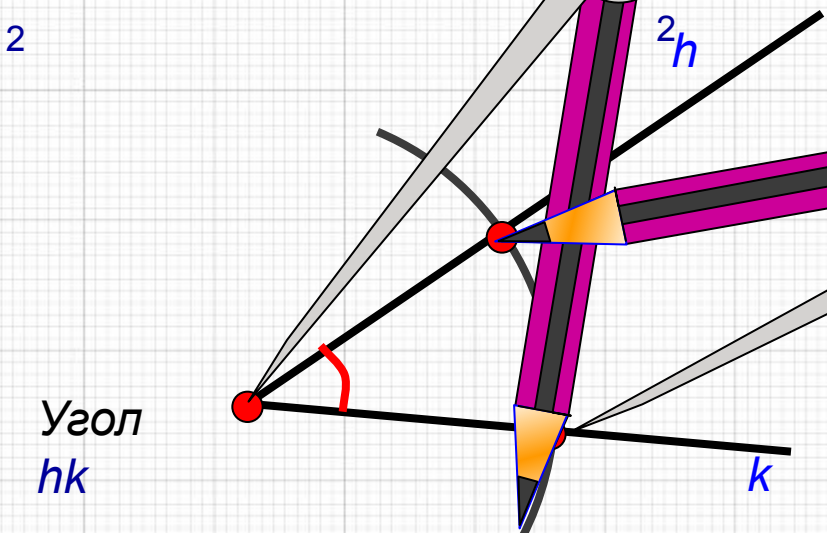
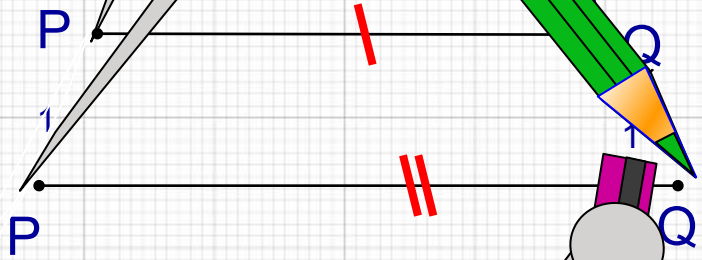
Построение треугольника по двум сторонам и углу между ними.



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.

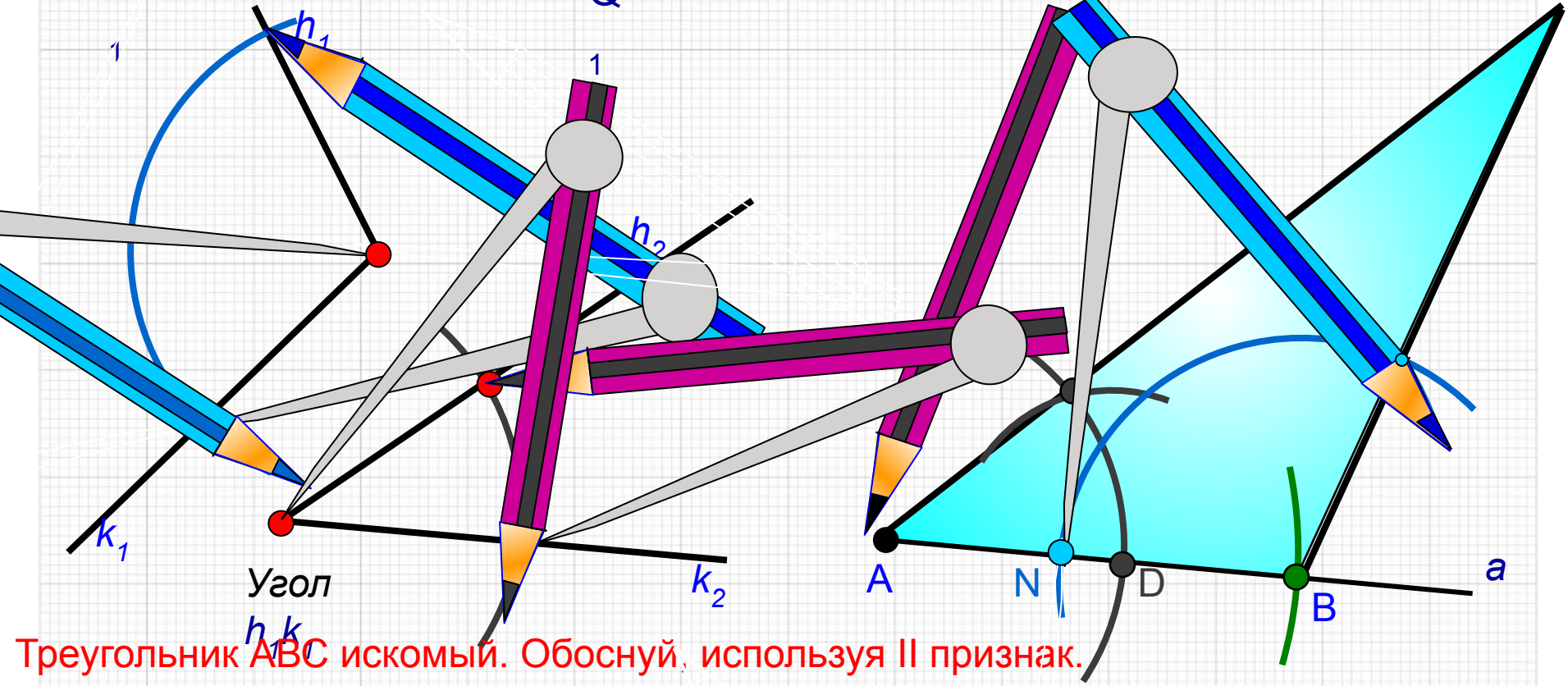
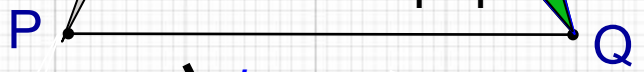
Построение треугольника по стороне и двум прилежащим к ней углам.



Дано:

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 .

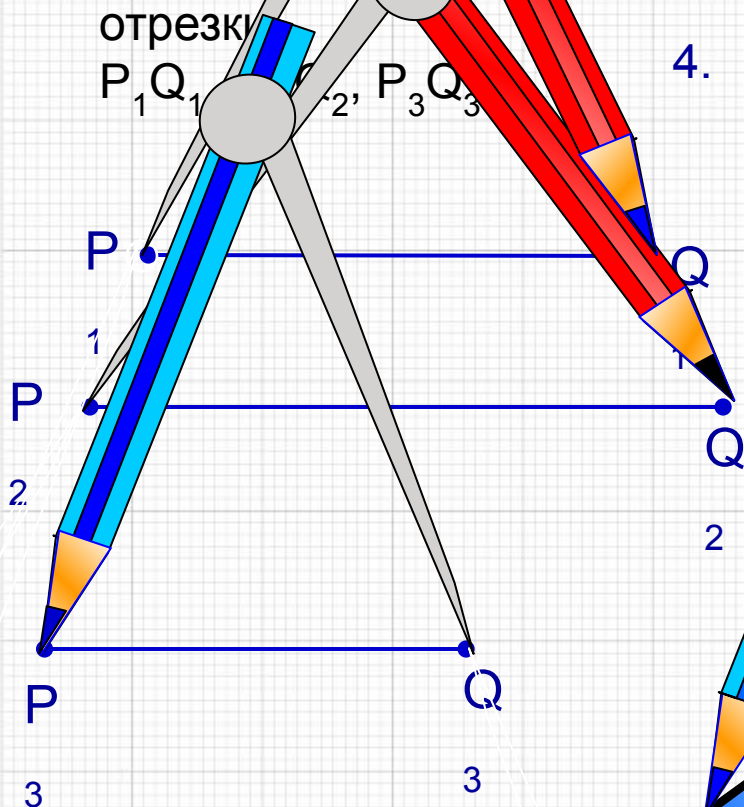
Отрезок P_1Q_1



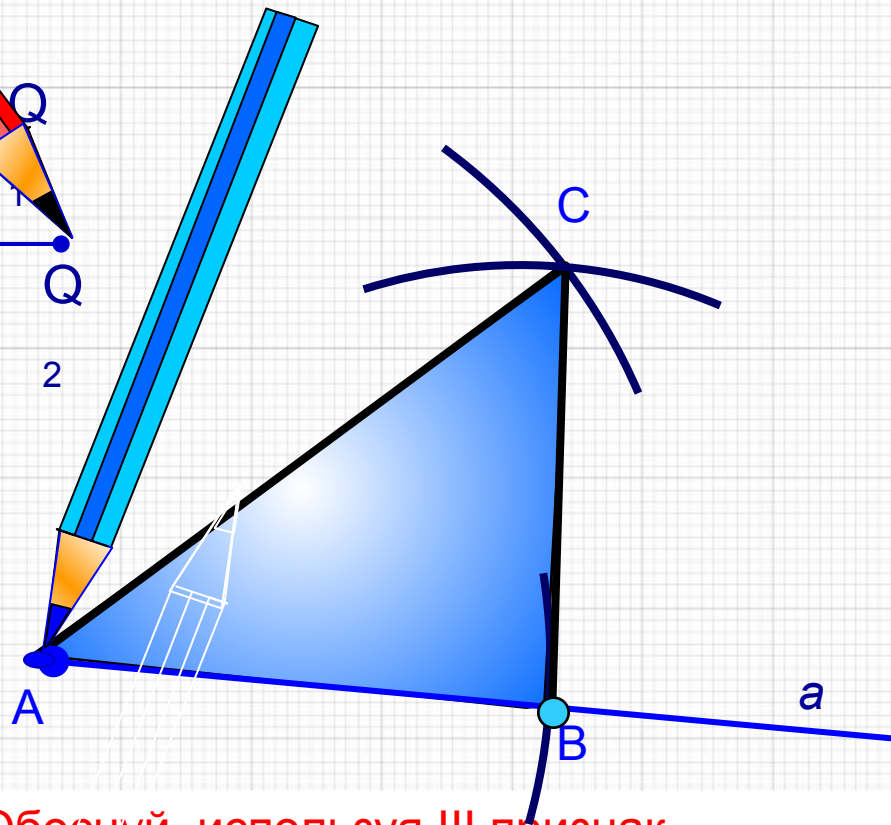
Треугольник ABC искомый. Обоснуй, используя II признак.

Построение треугольника по трем сторонам.

Дано:

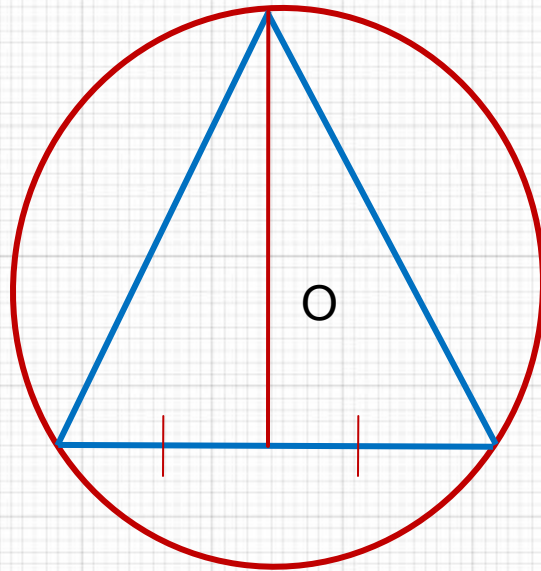


1. Построим луч a .
2. Отложим отрезок AB , равный P_1Q_1 .
3. Построим дугу с центром в т. A и радиусом P_2Q_2 .
4. Построим дугу с центром в т. B и радиусом P_3Q_3 .

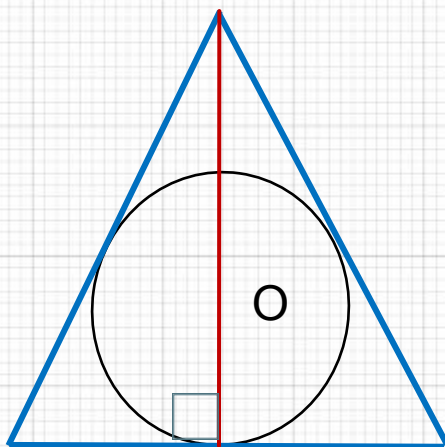


Треугольник ABC искомый. Обоснуй, используя III признак.

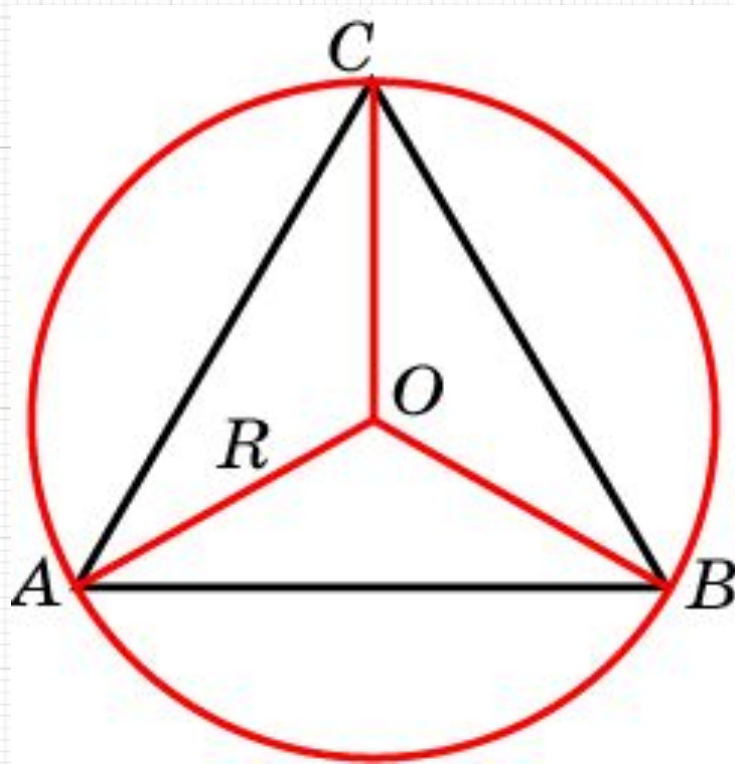
Центр описанной окружности
равнобедренного треугольника принадлежит
прямой, которая содержит медиану,
проведенную к его основанию.




Центр вписанной окружности
равнобедренного треугольника принадлежит
высоте, проведенной к его основанию



Центр описанной окружности
равностороннего треугольника является
точкой пересечения его биссектрис.





Если центр окружности, описанной около
треугольника принадлежит его стороне, то
треугольник - прямоугольный



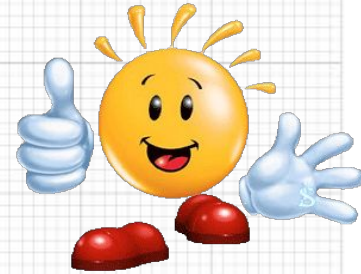
Учебник

**№ 550, 552, 557
540, 542**



Ответьте на вопрос.

Мне было интересно узнать о...



Легче всего мне было...

Трудности вызвало...



Домашнее задание
§ 21 учить ,
№ 553,558



Литература и ИСТОЧНИКИ

1. Геометрия 7 классы Мерзляк А.Г., М. «Вентана-Граф»

2. Анимация <http://animashky.ru/index/0-11?25-6>

3. *Шаблон*

<http://office.microsoft.com/ru-ru/templates/CT010142747.aspx#ai:TC010362639>