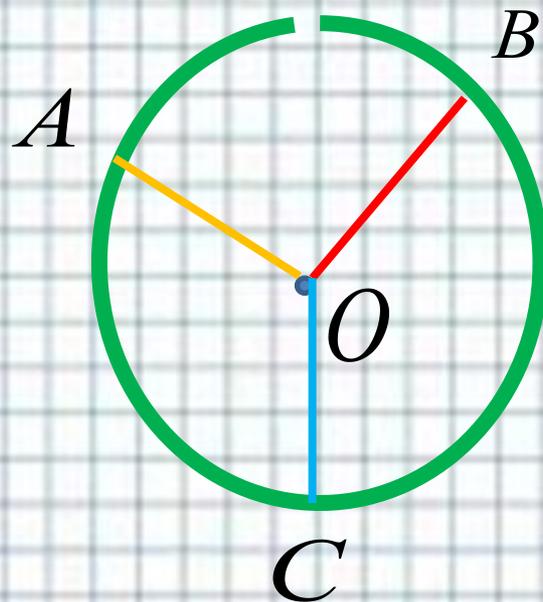


# Построения циркулем и линейкой.

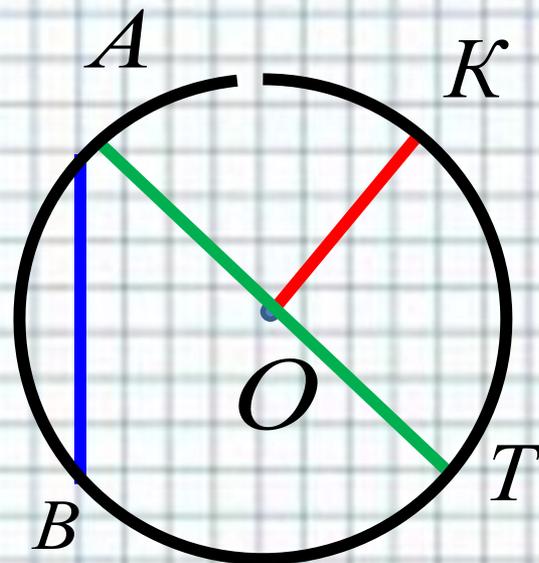
## Геометрия 7 класс



Выполнила: учитель математики  
МКОУ «Дедиловская СОШ»  
Соловьева Надежда Юрьевна.



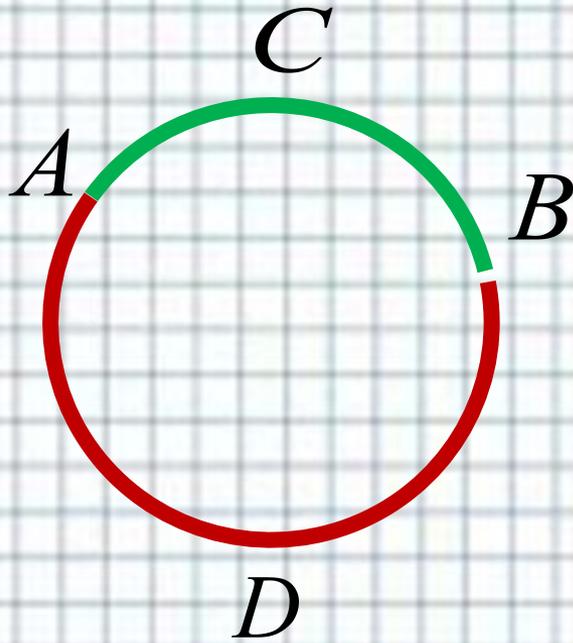
**Окружность** называется геометрическая фигура, состоящая из всех точек, расположенных на заданном расстоянии от данной точки.



$O$  – центр окружности,  
 $OK$  – радиус окружности,  
 $AB$  – хорда.

***Хордой*** называется отрезок, соединяющий две точки окружности.

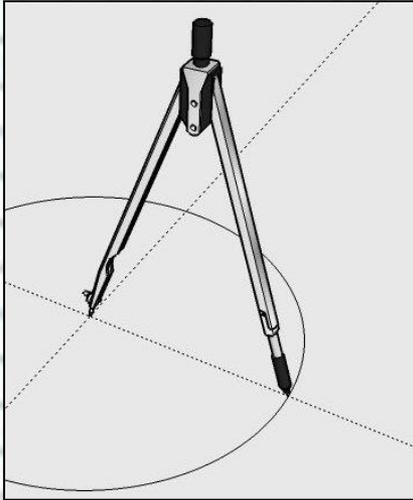
$AT$  – диаметр окружности.



Любые две точки  
окружности делят ее на две  
части.

Каждая из этих частей  
называется *дугой*  
*окружности*.

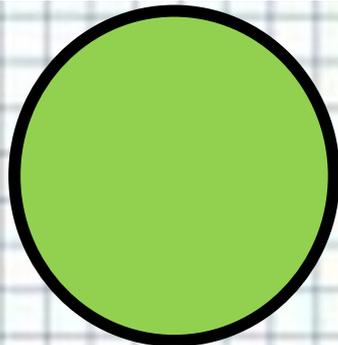
$ACB$  и  $ADB$  – дуги,  
ограниченные точками  
A и B.



**Для изображения окружности на чертеже пользуются циркулем.**

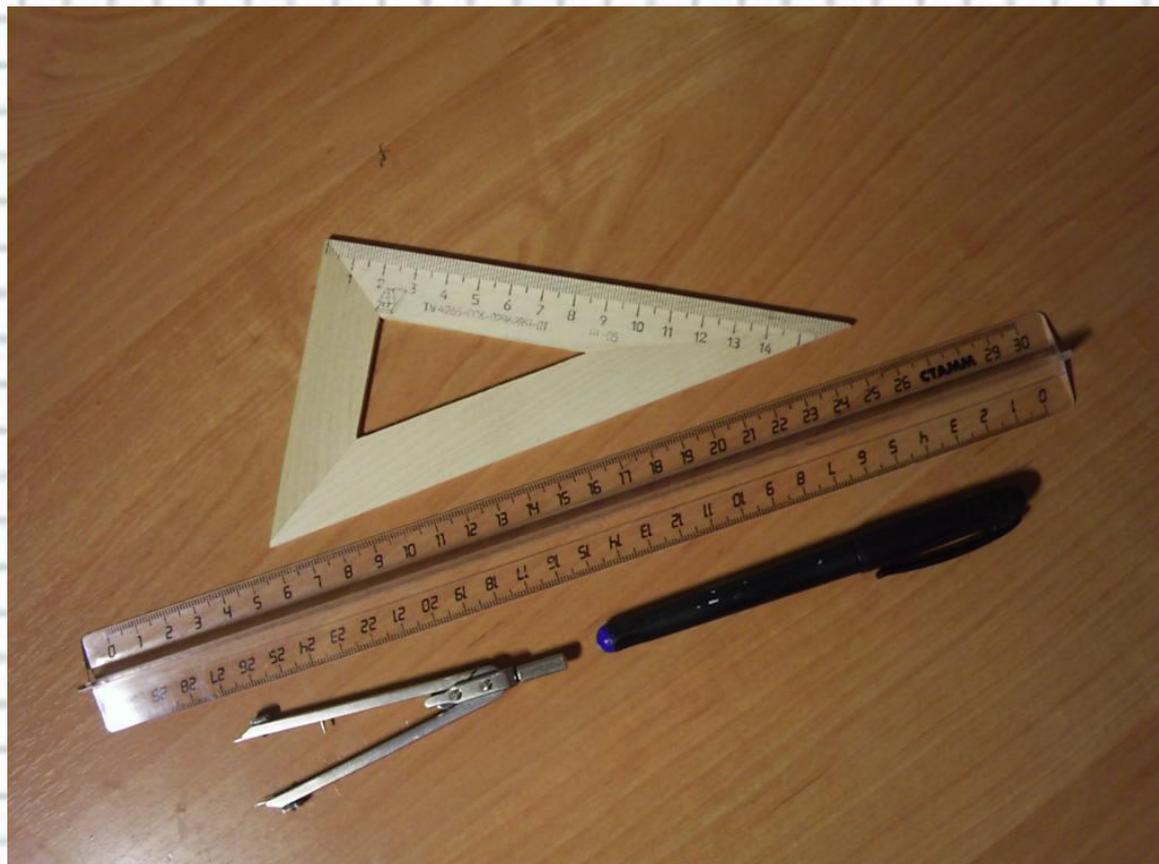


**Чтобы провести окружность на местности, пользуются веревкой.**

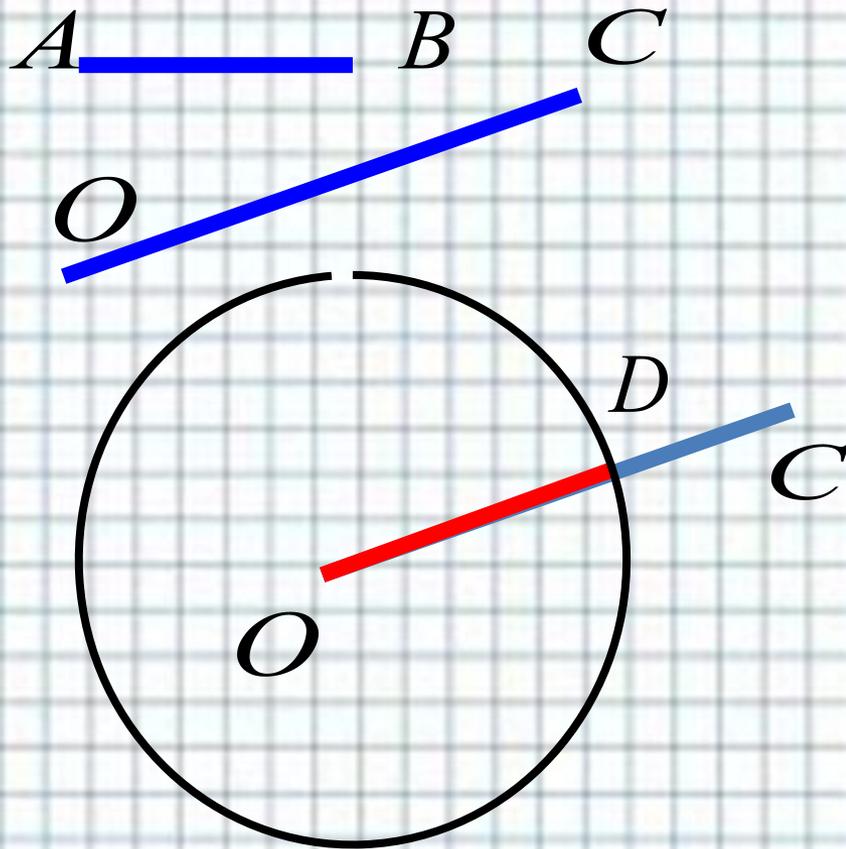


**Часть плоскости, ограниченная окружностью, называется кругом.**

**В геометрии выделяют задачи на построение, которые решаются с помощью двух инструментов – циркуля и линейки.**

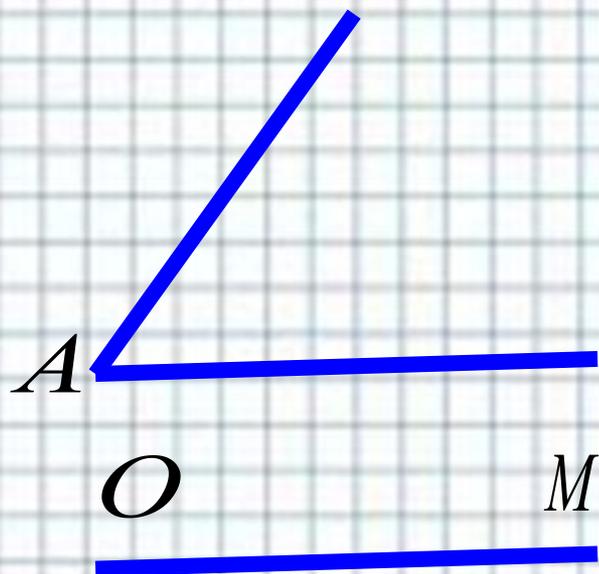


**Задача. На данном луче от его начала  
отложить отрезок, равный данному.**

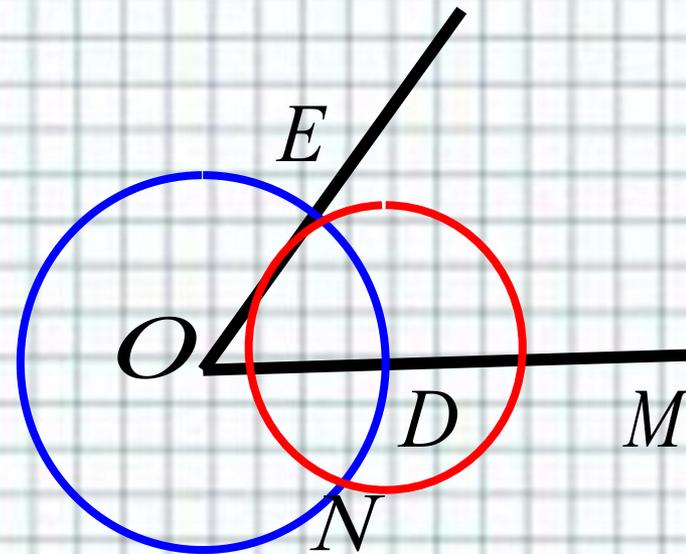
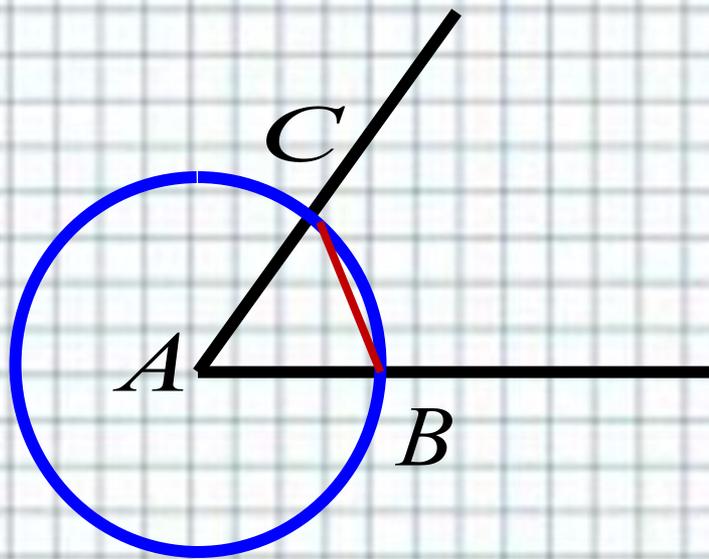


**Луч  $OC$  и отрезок  $AB$ ,  
Построим окружность  
радиуса  $AB$  с центром  $O$ .  
Окружность пересечет  
луч  $OC$  в точке  $D$ .  
Отрезок  $OD$  – искомый.**

**Задача.** *Отложить от данного луча  
угол, равный данному.*



**Требуется построить угол,  
равный углу  $A$ , так,  
чтобы одна из сторон  
совпала с лучом  $OM$ .**



Проведем окружность произвольного радиуса с центром в вершине  $A$  данного угла.

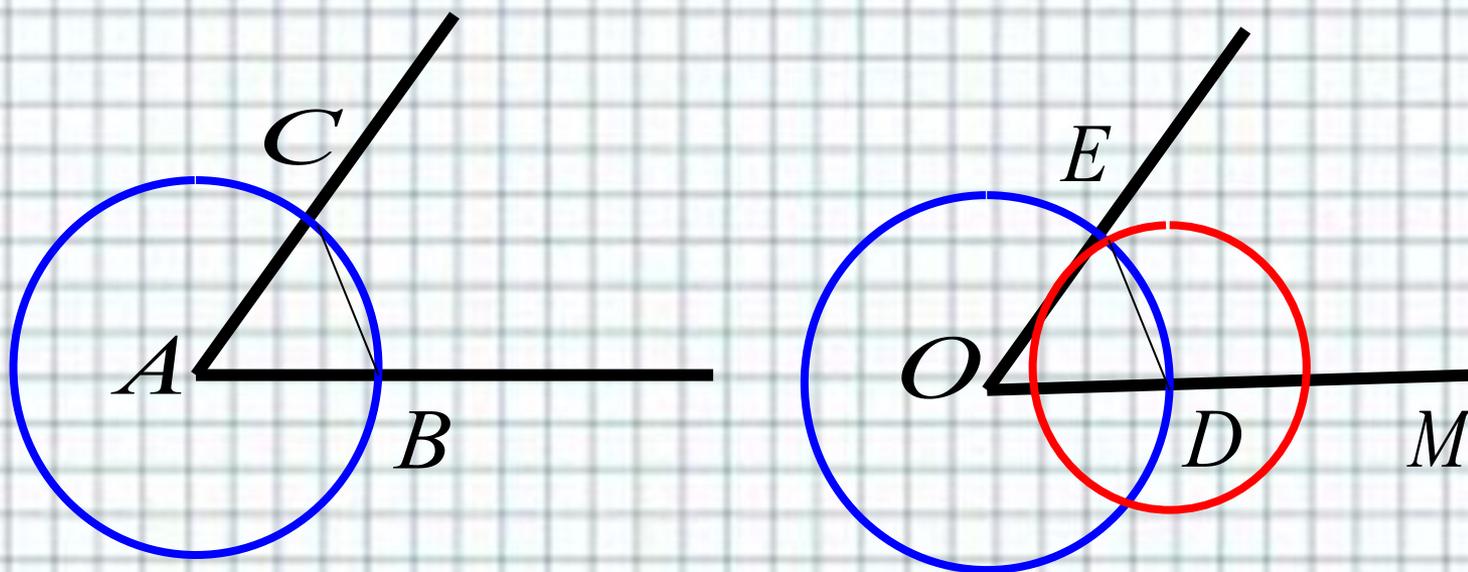
Окружность пересекает стороны угла в точках  $B$  и  $C$ .

Проведем окружность того же радиуса с центром данного луча  $OM$

Она пересекает луч в точке  $D$ .

Построим окружность с центром  $D$ , радиус которой равен  $BC$

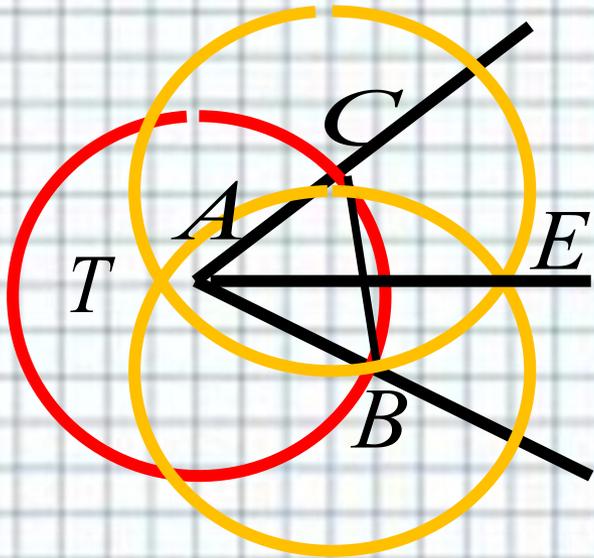
Окружности пересекаются в двух точках  $E$  и  $N$ .  $\perp MOE$  – искомый



Рассмотрим треугольники  $ABC$  и  $ODE$ .  
Отрезки  $AB$  и  $AC$  – радиусы окружности с центром  $A$ .  
 $OD$  и  $OE$  – радиусы окружности с центром  $O$ .  
Так как  $AB = OD$ ,  $AC = OE$ ,  $BC = DE$  – по построению.  
Следовательно,  $\triangle ABC = \triangle ODE$  – по третьему признаку равенства треугольников.

Поэтому  $\angle DOE = \angle BAC$ , то есть  $\angle MOE = \angle A$ .

# Задача. Построить биссектрису данного угла.



Проведем окружность произвольного радиуса с центром в вершине угла  $A$ .

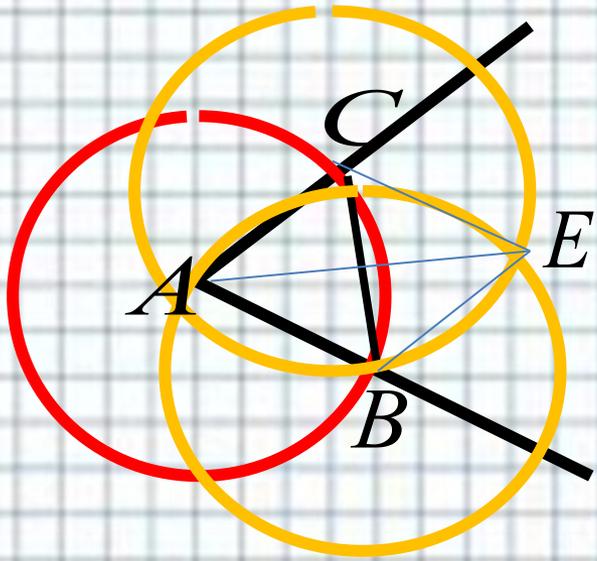
Она пересекает стороны угла в точках  $B$  и  $C$ .

Построим окружности радиуса  $BC$  с центрами в точках  $B$  и  $C$ .

Они пересекутся в точках  $E$  и  $T$ .

Проведем луч  $AE$ , который и будет биссектрисой данного угла.

Рассмотрим треугольники ACE и ABE.



AE – общая сторона;

AC = AB - как радиусы окружности;

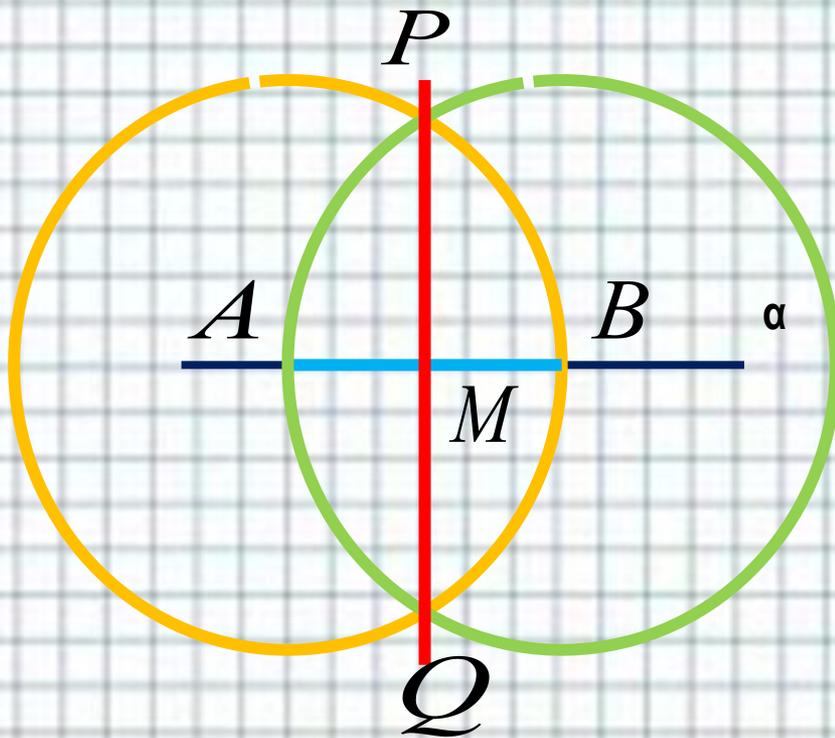
CE = BE - по построению.

Следовательно,  $\triangle ACE = \triangle ABE$  равны по третьему признаку равенства треугольников

Отсюда,  $\angle CAE = \angle BAE$ .

Луч AE – биссектриса данного угла.

**Задача. Даны прямая и точка на ней. Построить прямую, проходящую через данную точку и перпендикулярную к данной прямой.**



На лучах прямой  $a$ , исходящих из точки  $M$ ,

отложим равные отрезки  $MA$  и  $MB$ .

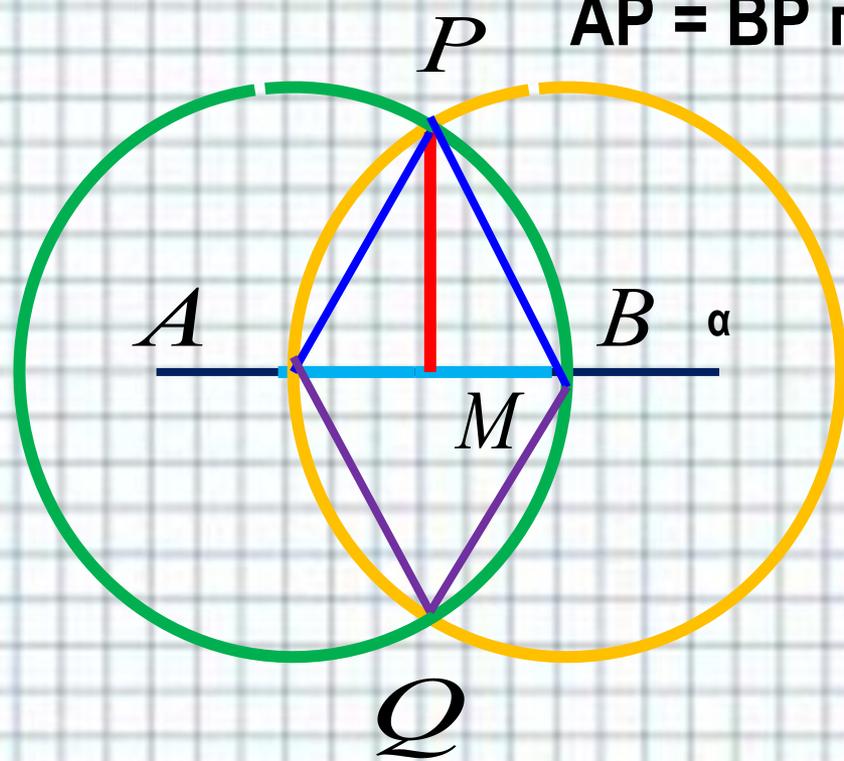
Построим окружности с центрами  $A$  и  $B$  радиуса  $AB$ .

Они пересекаются в точках:  $P$  и  $Q$ .

Проведем прямую через точку  $M$  и одну из этих точек.

$MP$  - искомая прямая.

Рассмотрим  $\triangle PAB$  – равнобедренный,  
 $AP = BP$  по построению.



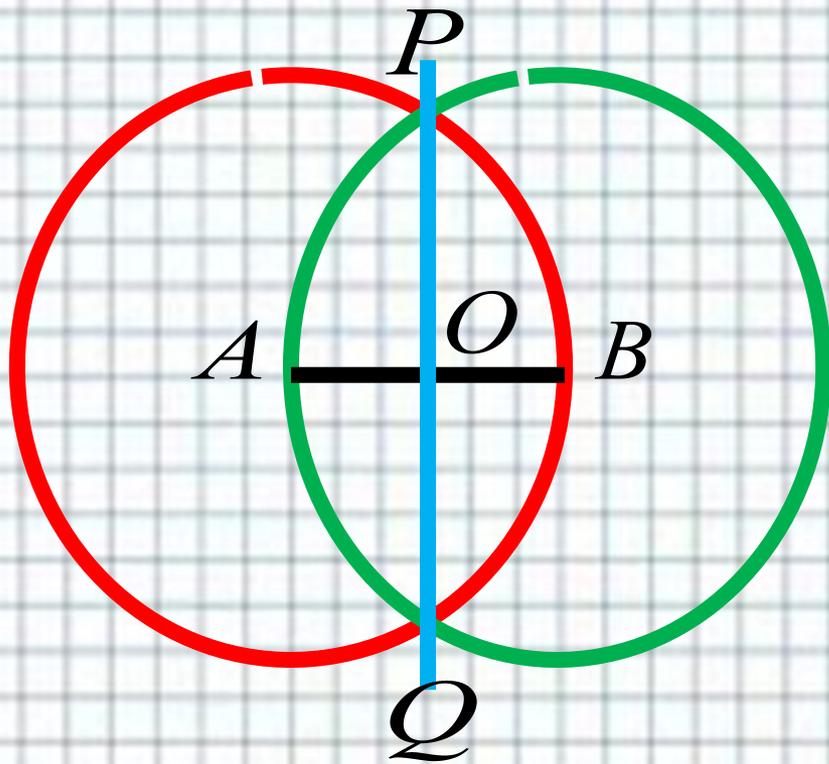
$PM$  – медиана  $\triangle PAB$ ,

Так как в равнобедренном  
треугольнике медиана  
является и биссектрисой и  
высотой, то

$$PM \perp \alpha$$

$MP$  искомая прямая.

# Задача. Построить серединный отрезок.



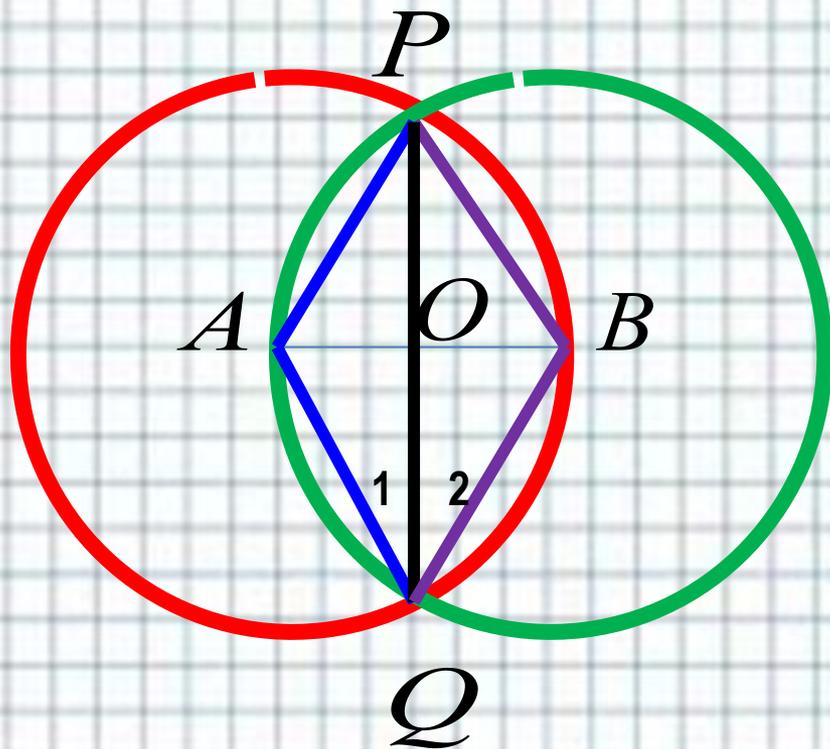
$AB$  – данный отрезок.

Построим окружности с центрами  $A$  и  $B$  радиуса  $AB$ .

Они пересекаются в точках:  $P$  и  $Q$ .

Проведем прямую  $PQ$ .

Точка  $O$  пересечения этой прямой с отрезком  $AB$  и есть середина отрезка  $AB$ .



Треугольники  $APQ$  и  $BPQ$   
равны по третьему признаку  
равенства треугольников.

$AP = AQ$ ,  $BP = BQ$  - как радиусы  
окружностей,  $PQ$  - общая по  
построению.

$$\sphericalangle 1 = \sphericalangle 2.$$

Следовательно, отрезок  $PO$  -  
биссектриса равнобедренного  
 $\triangle APB$ , значит и медиана.

Точка  $O$  - середина отрезка  $AB$ .

Учеб. Для 7 -9 кл. общеобразоват. учреждений  
/ Л.С. Атанасян, В.Ф. Бутузов, С.Б. Кадомцев и  
др. – 10-е изд. – М.: Просвещение. 2010.

<http://masterotvetov.com/matematika/106874>

...

<http://edu.znate.ru/docs/653/index-20374.html>

<http://images.yandex.ru/yandsearch?>