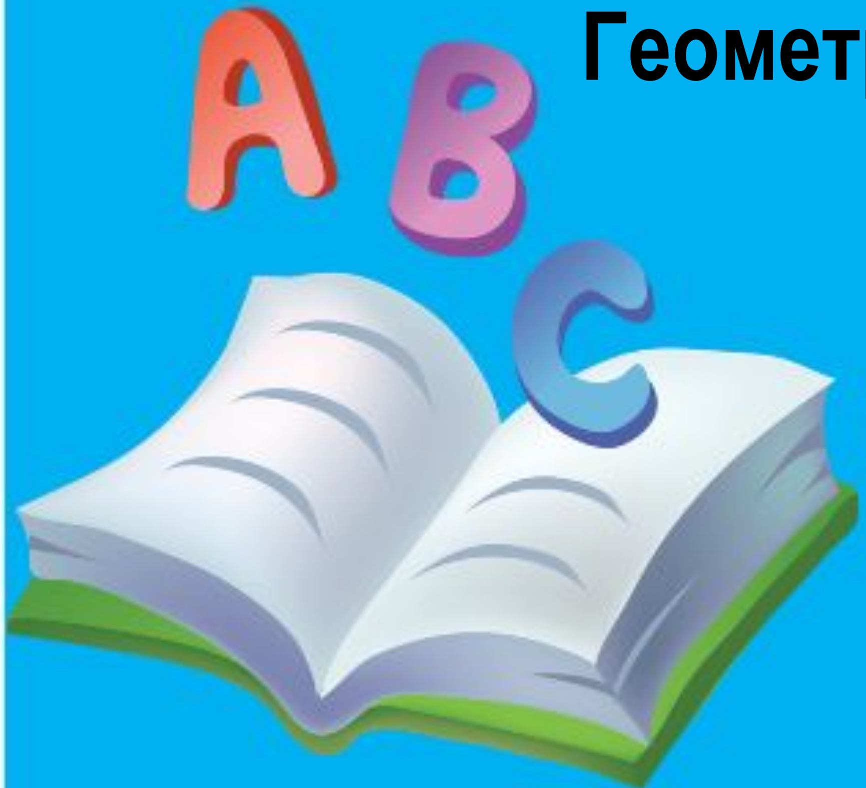
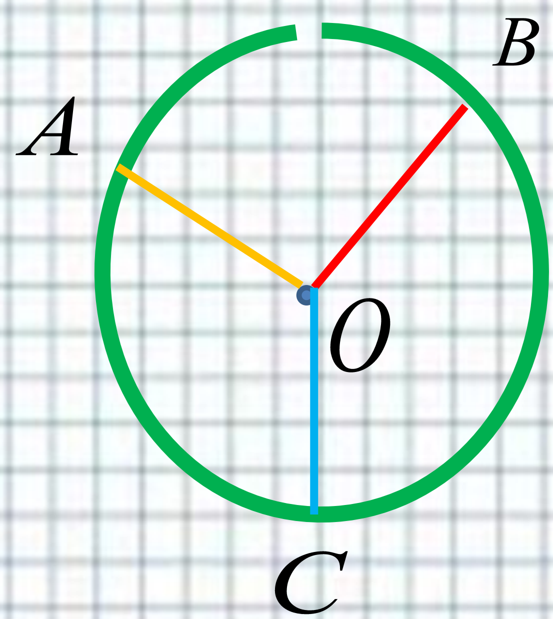
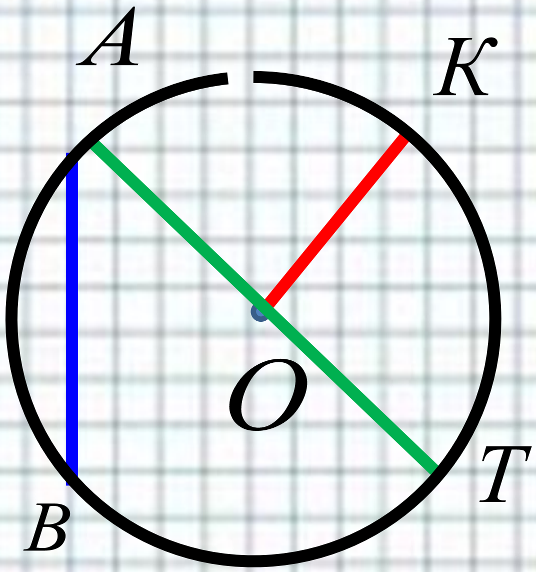
Построения циркулем и линейкой.

Геометрия 7 класс





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



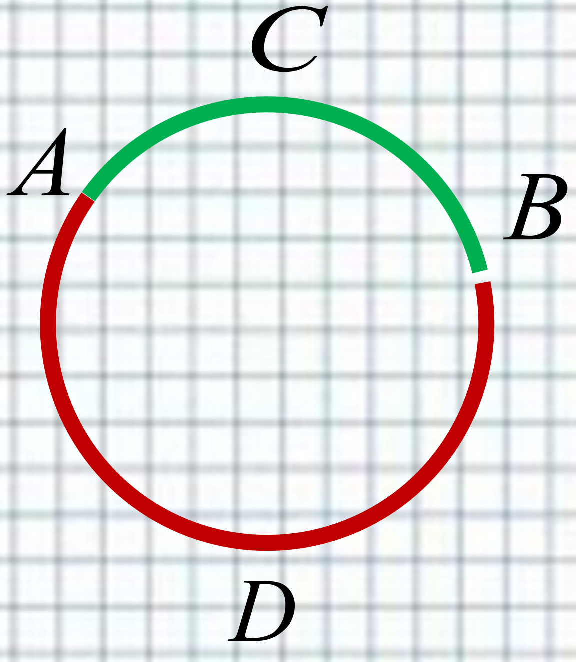
О – центр окружности,

ОК – радиус окружности,

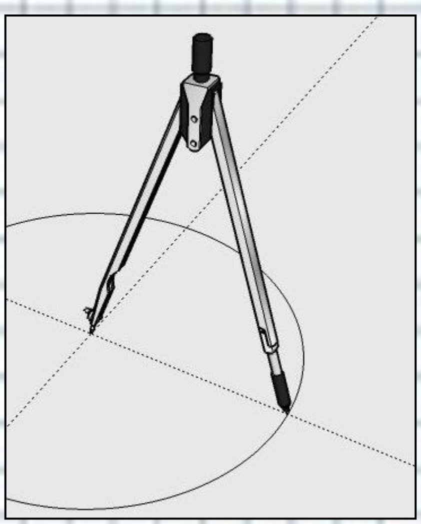
АВ – хорда.

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

АТ – диаметр окружности.

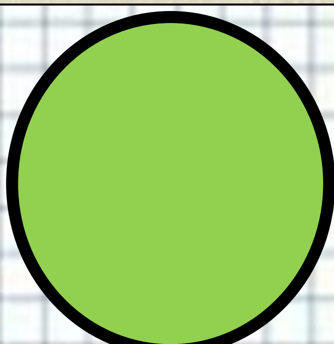


Любые две точки окружности делят ее на две части.
Каждая из этих частей называется *дугой окружности*.
***АСВ* и *ADB* – дуги, ограниченные точками А и В.**



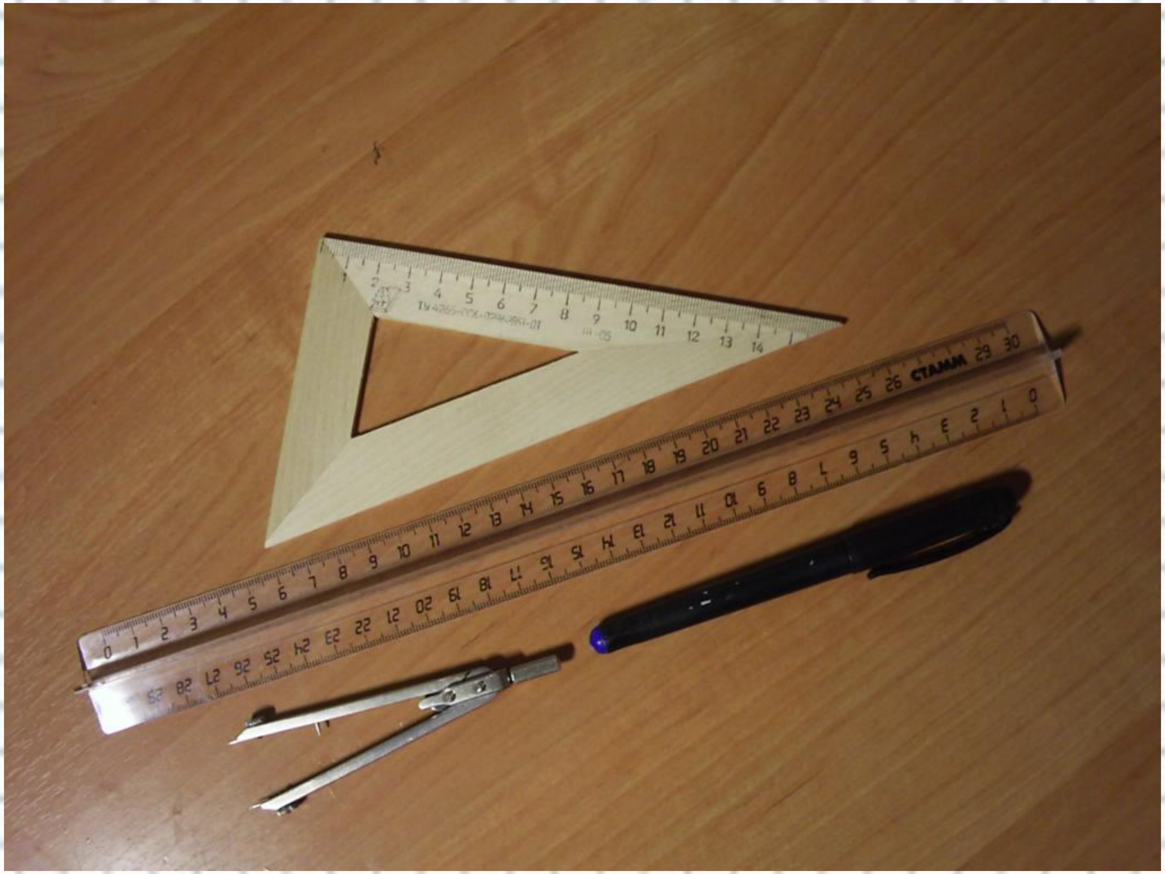
Для изображения окружности на чертеже пользуются циркулем.

Чтобы провести окружность на местности, пользуются веревкой.

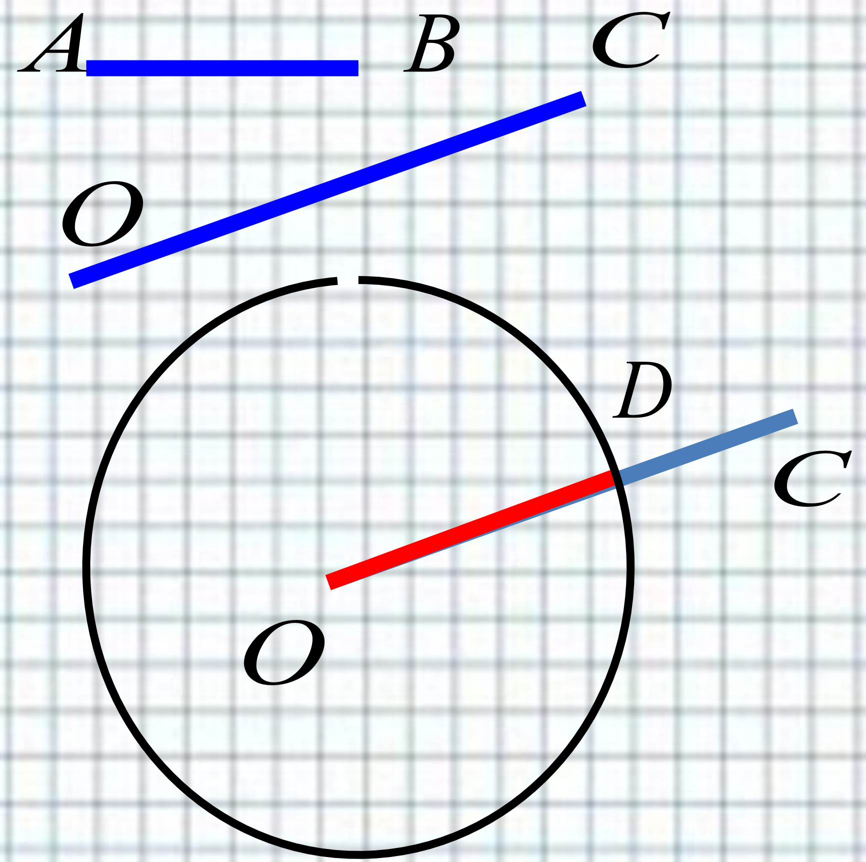


Часть плоскости, ограниченная окружностью, называется кругом.

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.



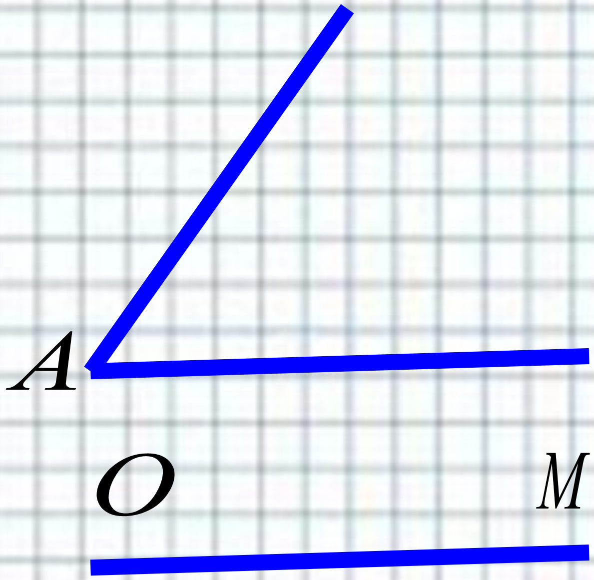
Луч ОС и отрезок АВ,

Построим окружность радиуса АВ с центром О.

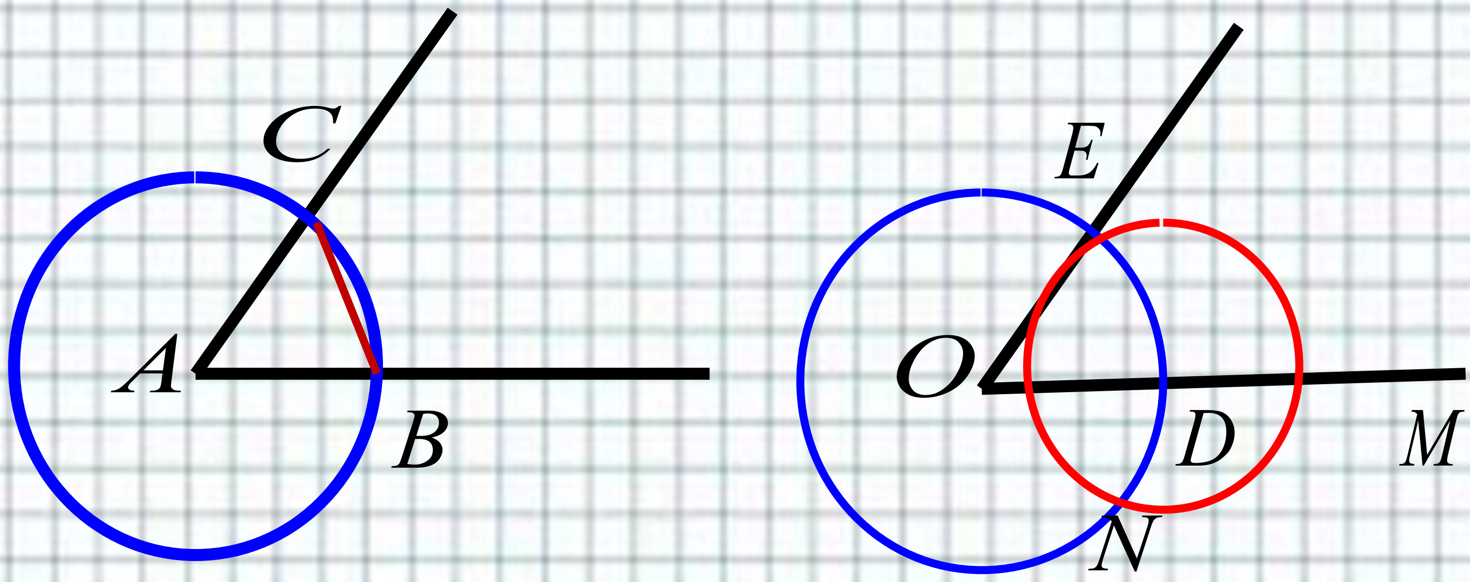
Окружность пересечет луч ОС в точке D.

Отрезок OD – искомый.

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



Требуется построить угол, равный углу А, так, чтобы одна из сторон совпала с лучом ОМ.



Проведем окружность произвольного радиуса с центром в вершине А данного угла.

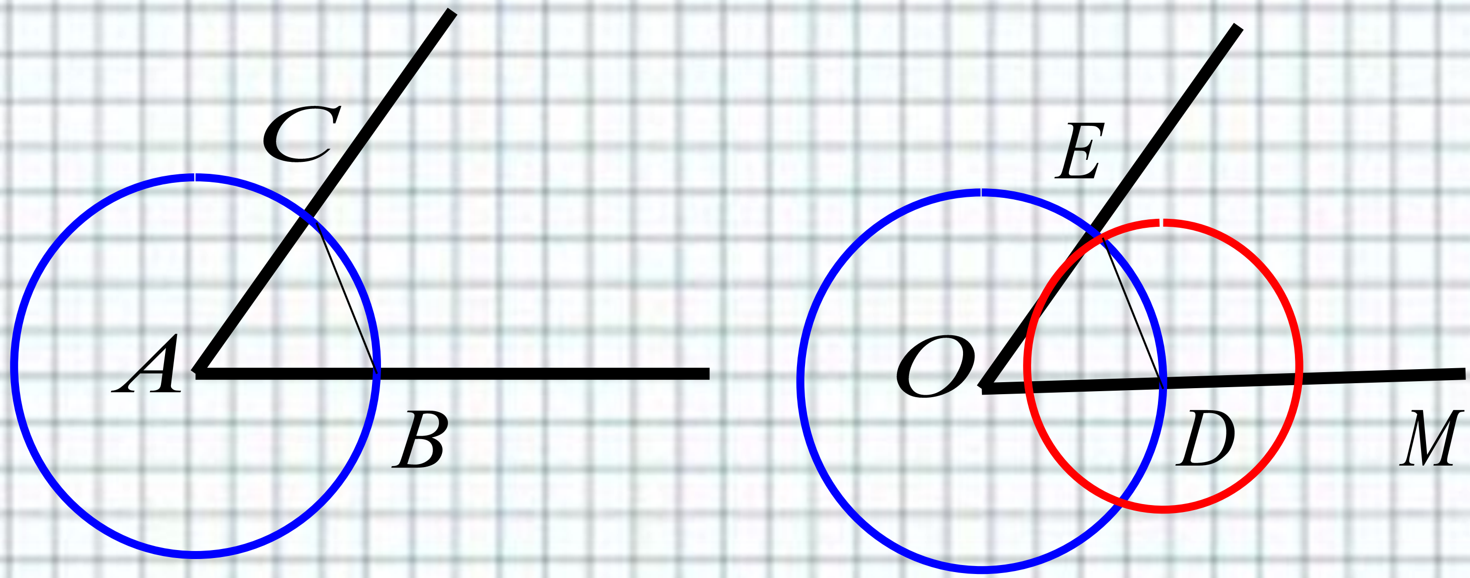
Окружность пересекает стороны угла в точках В и С.

Проведем окружность того же радиуса с центром данного луча ОМ

Она пересекает луч в точке D.

Построим окружность с центром D, радиус которой равен ВС

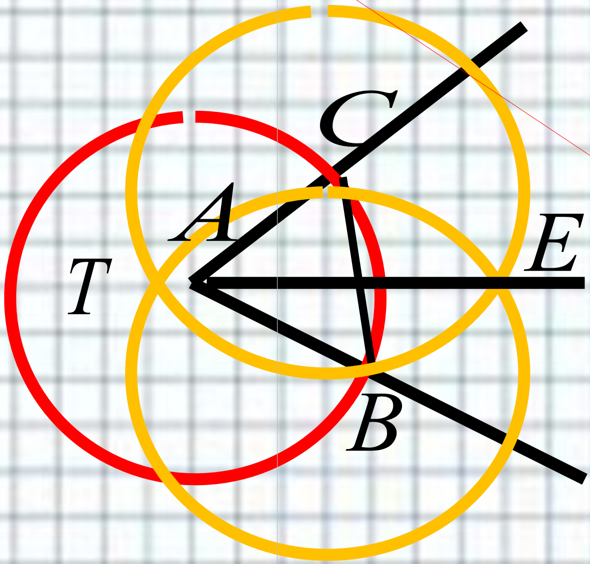
Окружности пересекаются в двух точках Е и N. ∟МОЕ – искомый



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, Δ ABC = ΔODE – по третьему признаку равенства треугольников.

Поэтому ∟DOE = ∟BAC, то есть ∟ MOE = ∟A.

Задача. Построить биссектрису данного угла.



Проведем окружность произвольного радиуса с центром в вершине угла А.

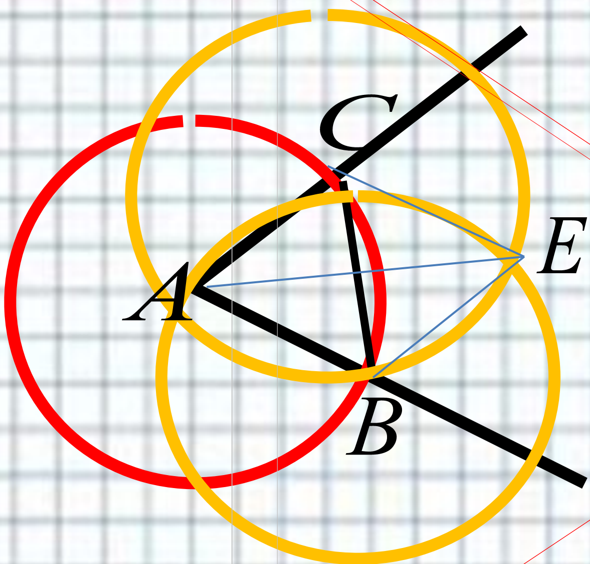
Она пересекает стороны угла в точках В и С.

Построим окружности радиуса ВС с центрами в точках В и С.

Они пересекутся в точках Е и Т.

Проведем луч АЕ, который и будет биссектрисой данного угла.

Рассмотрим треугольники АСЕ и АВЕ.



АЕ – общая сторона;

АС = АВ - как радиусы окружности;

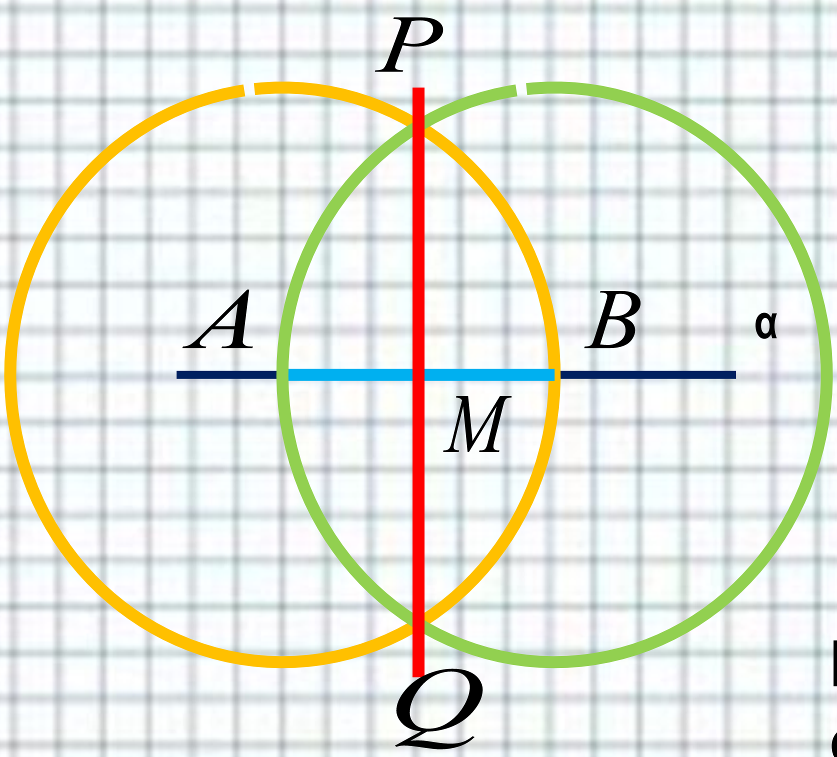
СЕ = ВЕ - по построению.

Следовательно, Δ АСЕ = ΔАВЕ равны по третьему признаку равенства треугольников

Отсюда, ∟САЕ = ∟ВАЕ.

Луч АЕ – биссектриса данного угла.

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



На лучах прямой а, исходящих из точки М,

отложим равные отрезки МА и МВ.

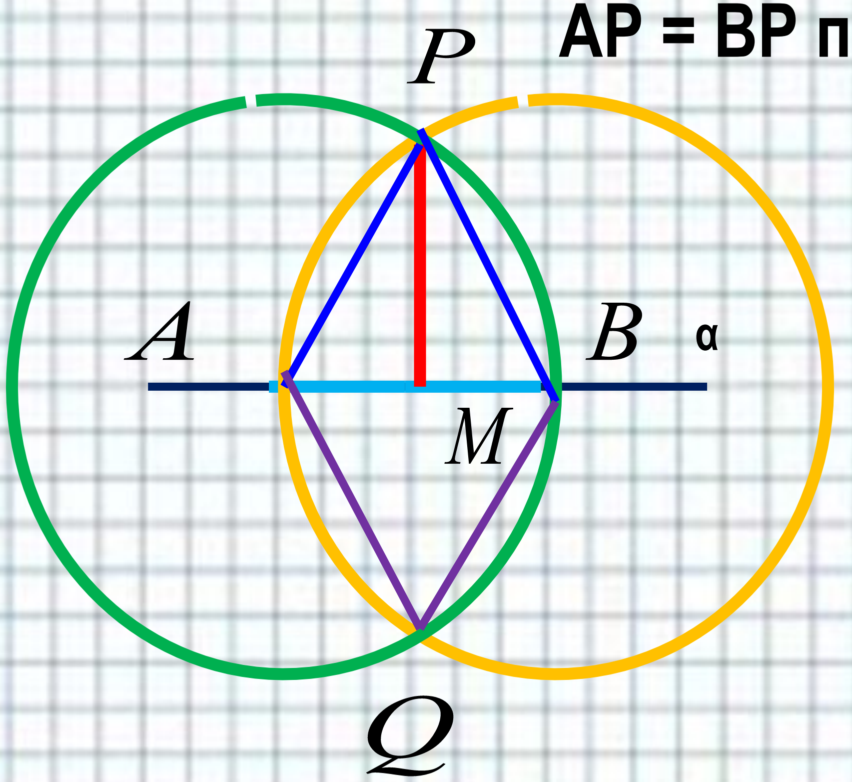
Построим окружности с центрами А и В радиуса АВ.

Они пересекаются в точках: Р и Q.

Проведем прямую через точку М и одну из этих точек.

МР - искомая прямая.

Рассмотрим Δ PAB – равнобедренный,
AP = BP по построению.



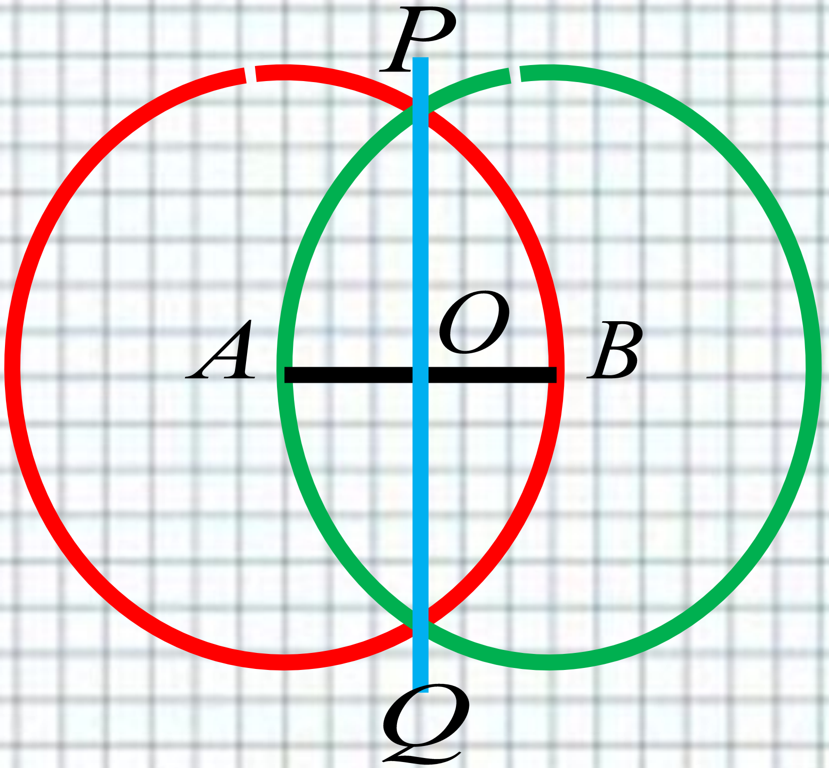
PM – медиана Δ PAB,

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

$$PM \perp a$$

MP искомая прямая.

Задача. Построить серединный отрезок.



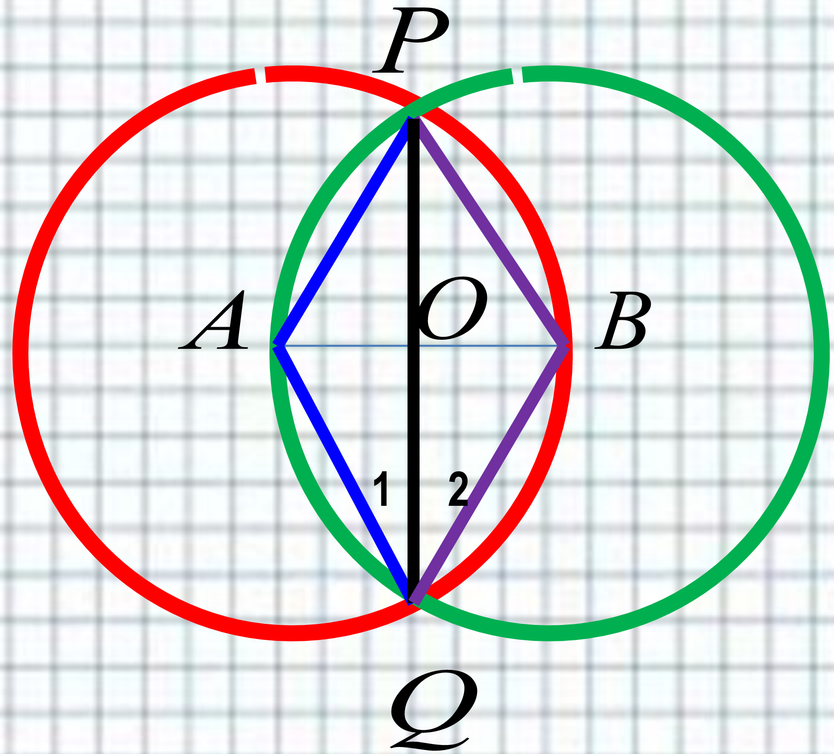
АВ – данный отрезок.

Построим окружности с центрами А и В радиуса АВ.

Они пересекаются в точках: Р и Q.

Проведем прямую PQ.

Точка О пересечения этой прямой с отрезком АВ и есть середина отрезка АВ.



Треугольники APQ и BPQ равны по третьему признаку равенства треугольников.

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

∟1 = ∟2.

Следовательно, отрезок PO – биссектриса равнобедренного ΔAPB, 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?