ЕВРАЗИЙСКОЕ НАУЧНОЕ ОБЪЕДИНЕНИЕ
EURASIAN SCIENTIFIC ASSOCIATION

Деление произвольно заданного угла на три равные части (трисекция угла)

Терешкин Евгений Иванович (г. Пенза, Россия)

Подобные статьи были опубликованы в сборниках статей XXXI и XXXII Международной научно-технической конференции: Математические методы и информационные технологии в экономике, социологии и образовании. Апрель 2013 года(ISBN978-5-8356-1368-7), декабрь 2013 года(ISBN978-5-8356-1436-3) г.Пенза.

Эти статьи расширены и дополнены.

Чертим две пары пересекающихся прямых, чтобы верхний и нижний вертикальные углы были острыми(чертеж 1) и тупыми (чертеж 2).В местах пересечения ставим точки О.

Проводим биссектрису верхнего острого угла (чертеж 1) и верхнего тупого угла (чертеж 2).

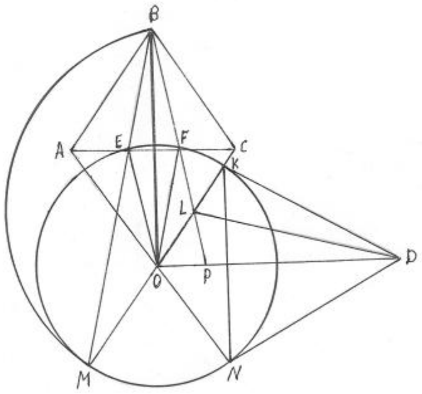

Чертёж 1

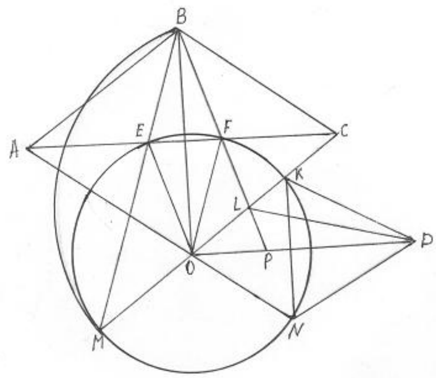

Чертёж 2

Из точек О любыми радиусами описываем окружности. В местах пересечения сторон нижнего острого угла(чертеж 1) и тупого угла(чертеж 2) с дугами окружностей ставим точки М и N.Далее из точек N параллельно биссектрисам проводим линии вверх до пересечения с продолжениями линий МО и дугами окружностей и ставим точки K.На прямых NK вправо строим равносторонние треугольники KDN. Соединяем точки О и D.Проводим биссектрису углов KDO до пересечения с прямыми ОK и ставим точки L..Из точек L радиусами MLпроводим дуги вверх до пересечения с биссектрисами острых углов(чертеж 1) и тупых углов(чертеж 2) и ставим точки B.

Из точек B параллельно KM проводим прямые до пересечения с продолжениями прямых NO и ставим точки A.Из точек B параллельно AO проводим прямые до пересечения с продолжениями прямых MK и ставим точки C. $\angle ABC = \angle AOC$. Проводим прямые BM и BL .Треугольник BLM -равнобедренный, так как ML=BL, $\angle LMB = \angle LBM$. Так же $\angle LMB = \angle ABM$ -внутренние накрестлежащие при параллельных прямых MC и AB и секущей MB. Четырехугольник OABC-ромб, так как треугольник OAB равен треугольнику BCO, так же эти треугольники равнобедренные.

Проведем прямую AC. Она перпендикулярна OB, так как AC и OB диагонали ромба. OD перпендикулярна OB-биссектрисы смежных углов. Значит OD параллельна AC. Продолжим прямую BL до пересечения с OD и поставим точку P. Из точек O проведем прямые параллельные PB. Эти прямые попадут в точку пересечения MB и окружности и ставим точки E. Точки E окажутся в этом месте потому что $\angle MEO = \angle MBP = \angle EMO$.Получается равнобедренный треугольник EOM, так как OM и OE радиусы одной окружности.

Соединяем точку O с местом пересечения AC и BP и ставим точки F. Треугольники OFP и OEF равны так как OF –общая, $\angle EOF = \angle OFP$ -внутренние накрестлежащие при параллельных прямых OE и PF и секущей OF, а $\angle EFO = \angle FOP$ -внутренние накрестлежащие при параллельных прямых AC и OD и секущей OF.

Это говорит о том, что точка E находится на пересечении MB,AC,OE и окружности. Продолжим мысленно прямую BP до пересечения с прямой AN, или ее продолжением. Они пересекутся в некоторой точке X. Тогда $\angle AXB = \angle XBC$ - внутренние накрест лежащие при параллельных прямых BC и AX и секущей BX, а $\angle AOE = \angle AXB$ - соответственные при параллельных прямых OE и BX и секущей AX. Значит $\angle AOE = \angle FBC$, $\angle EBF = \angle EOF$ потому что треугольник EBF равен треугольнику EOF по трем сторонам, $\angle FOC = \angle FBC$, так как треугольник FBC равен треугольнику FOC по трем сторонам. Но точка E находится на прямой AC и треугольник ABE равен треугольнику AOE и $\angle ABE = \angle AOE = \angle FBC$.

Из этого следует, что $\angle AOE = \angle EOF = \angle FOC$.