

Будем называть треугольник DEF вписанным в треугольник ABC , если точки D, E, F находятся на сторонах BC, AC, AB соответственно.

Пусть $\angle BAC = \angle DEF = \angle DFE$. Средняя линия треугольника DEF , параллельная EF , пересекает AB и AC в точках X и Y соответственно. Докажите, что точки A, D, X, Y лежат на одной окружности.