

1. Дана окружность и точка P внутри нее, отличная от центра. Рассматриваются пары окружностей, касающиеся данной изнутри и друг друга в точке P . Найдите геометрическое место точек пересечения общих внешних касательных к этим окружностям

2. Стороны выпуклого пятиугольника $ABCDE$ продолжили так, что образовалась пятиконечная звезда $AHBKCLDMEN$. Около треугольников AHB , BKC , CLD , DME , ENA описали окружности. Рассмотрим точки пересечения соседних окружностей. Докажите, что 5 из них, отличные от A , B , C , D , E , лежат на одной окружности.

3. В треугольник ABC вписана окружность ω с центром в точке I . Около треугольника AIB описана окружность Γ . Окружности ω и Γ пересекаются в точках X и Y . Общие касательные к окружностям ω и Γ пересекаются в точке Z . Докажите, что окружности, описанные около треугольников ABC и XYZ , касаются.

1. Дана окружность и точка P внутри нее, отличная от центра. Рассматриваются пары окружностей, касающиеся данной изнутри и друг друга в точке P . Найдите геометрическое место точек пересечения общих внешних касательных к этим окружностям

2. Стороны выпуклого пятиугольника $ABCDE$ продолжили так, что образовалась пятиконечная звезда $AHBKCLDMEN$. Около треугольников AHB , BKC , CLD , DME , ENA описали окружности. Рассмотрим точки пересечения соседних окружностей. Докажите, что 5 из них, отличные от A , B , C , D , E , лежат на одной окружности.

3. В треугольник ABC вписана окружность ω с центром в точке I . Около треугольника AIB описана окружность Γ . Окружности ω и Γ пересекаются в точках X и Y . Общие касательные к окружностям ω и Γ пересекаются в точке Z . Докажите, что окружности, описанные около треугольников ABC и XYZ , касаются.

1. Дана окружность и точка P внутри нее, отличная от центра. Рассматриваются пары окружностей, касающиеся данной изнутри и друг друга в точке P . Найдите геометрическое место точек пересечения общих внешних касательных к этим окружностям

2. Стороны выпуклого пятиугольника $ABCDE$ продолжили так, что образовалась пятиконечная звезда $AHBKCLDMEN$. Около треугольников AHB , BKC , CLD , DME , ENA описали окружности. Рассмотрим точки пересечения соседних окружностей. Докажите, что 5 из них, отличные от A , B , C , D , E , лежат на одной окружности.

3. В треугольник ABC вписана окружность ω с центром в точке I . Около треугольника AIB описана окружность Γ . Окружности ω и Γ пересекаются в точках X и Y . Общие касательные к окружностям ω и Γ пересекаются в точке Z . Докажите, что окружности, описанные около треугольников ABC и XYZ , касаются.

1. Дана окружность и точка P внутри нее, отличная от центра. Рассматриваются пары окружностей, касающиеся данной изнутри и друг друга в точке P . Найдите геометрическое место точек пересечения общих внешних касательных к этим окружностям

2. Стороны выпуклого пятиугольника $ABCDE$ продолжили так, что образовалась пятиконечная звезда $AHBKCLDMEN$. Около треугольников AHB , BKC , CLD , DME , ENA описали окружности. Рассмотрим точки пересечения соседних окружностей. Докажите, что 5 из них, отличные от A , B , C , D , E , лежат на одной окружности.

3. В треугольник ABC вписана окружность ω с центром в точке I . Около треугольника AIB описана окружность Γ . Окружности ω и Γ пересекаются в точках X и Y . Общие касательные к окружностям ω и Γ пересекаются в точке Z . Докажите, что окружности, описанные около треугольников ABC и XYZ , касаются.