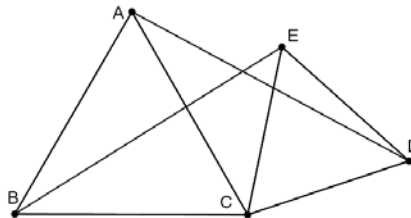


Четыре точки на одной окружности

Обозначения: I – инцентр, H – ортоцентр, O – центр описанной окружности, I_a – центр вневписанной окружности против вершины A .

- (!) Угол 60° . В треугольнике ABC угол $\angle A = 60^\circ$. Биссектрисы BD и CF пересекаются в точке I . Доказать, что $ID = IF$.
- (!) Конструкция. Дан четырехугольник $ABCD$, в котором, $\angle A = 60^\circ$, угол $\angle B = 150^\circ$, $\angle C = 45^\circ$. Также известно, что $AB = BC$. Доказать, что треугольник ABD – равносторонний.
- (!) На сторонах BC , CA и AB треугольника ABC взяты точки A_1 , B_1 и C_1 соответственно. Докажите, что описанные окружности треугольников AB_1C_1 , A_1BC_1 и A_1B_1C пересекаются в одной точке.
- Теорема трилистника (+ стебелек)**. В треугольнике ABC продолжение биссектрисы угла A пересекает описанную окружность треугольника ABC в точке W . Докажите, что окружность с центром в точке W и радиуса WB проходит через точки I и I_a .
- (!) На сторонах остроугольного треугольника во вне построены равносторонние треугольники. Докажите, что окружности, описанные вокруг них, пересекаются в одной точке.
- Угол 60° . В треугольнике ABC угол $\angle A = 60^\circ$. Докажите, что точки B , C , O , I , H – на одной окружности.
- Две окружности пересекаются в точках P и Q . Через точку A первой окружности проведены прямые AP и AQ , пересекающие вторую окружность в точках B и C . Докажите, что касательная в точке A к первой окружности параллельна прямой BC .
- (!) Пусть I – центр вписанной окружности треугольника ABC ($AC > AB$). Окружность (BIC) повторно пересекает сторону AC в точке K . Докажите, что $AK = AB$.
- Докажите, что внешняя биссектриса угла C треугольника ABC ($AC > AB$) проходит через середину дуги AB окружности (ABC) , содержащей вершину C .
- Два равносторонних треугольника ABC и CDE имеют общую вершину. Найдите угол между прямыми AD и BE .



Четыре точки на одной окружности

Обозначения: I – инцентр, H – ортоцентр, O – центр описанной окружности, I_a – центр вневписанной окружности против вершины A .

- (!) Угол 60° . В треугольнике ABC угол $\angle A = 60^\circ$. Биссектрисы BD и CF пересекаются в точке I . Доказать, что $ID = IF$.
- (!) Конструкция. Дан четырехугольник $ABCD$, в котором, $\angle A = 60^\circ$, угол $\angle B = 150^\circ$, $\angle C = 45^\circ$. Также известно, что $AB = BC$. Доказать, что треугольник ABD – равносторонний.
- (!) На сторонах BC , CA и AB треугольника ABC взяты точки A_1 , B_1 и C_1 соответственно. Докажите, что описанные окружности треугольников AB_1C_1 , A_1BC_1 и A_1B_1C пересекаются в одной точке.
- Теорема трилистника (+ стебелек)**. В треугольнике ABC продолжение биссектрисы угла A пересекает описанную окружность треугольника ABC в точке W . Докажите, что окружность с центром в точке W и радиуса WB проходит через точки I и I_a .
- (!) На сторонах остроугольного треугольника во вне построены равносторонние треугольники. Докажите, что окружности, описанные вокруг них, пересекаются в одной точке.
- Угол 60° . В треугольнике ABC угол $\angle A = 60^\circ$. Докажите, что точки B , C , O , I , H – на одной окружности.
- Две окружности пересекаются в точках P и Q . Через точку A первой окружности проведены прямые AP и AQ , пересекающие вторую окружность в точках B и C . Докажите, что касательная в точке A к первой окружности параллельна прямой BC .
- (!) Пусть I – центр вписанной окружности треугольника ABC ($AC > AB$). Окружность (BIC) повторно пересекает сторону AC в точке K . Докажите, что $AK = AB$.
- Докажите, что внешняя биссектриса угла C треугольника ABC ($AC > AB$) проходит через середину дуги AB окружности (ABC) , содержащей вершину C .
- Два равносторонних треугольника ABC и CDE имеют общую вершину. Найдите угол между прямыми AD и BE .

