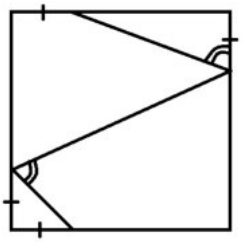
Вводное занятие

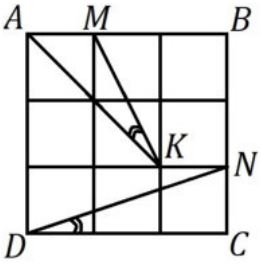
Задача 1. На стороне AB равностороннего ABC во внешнюю сторону построен квадрат $ADKB$. Пусть X — точка пересечения CD и AK. Докажите, что $CX = XK$.

Задача 2. Прямая проходит через середины двух сторон треугольника. Докажите, что высоты, опущенные на неё из концов третьей стороны треугольника, равны.

Задача 3. На сторонах квадрата отложили 4 равных отрезка так, как показано на рисунке. Докажите, что два отмеченных угла равны.



Задача 4. В квадрате $ABCD$ на сторонах AD и DC выбраны соответственно точки M и N таким образом, что $\angle BMA = \angle NMD = 60°$. Найдите величину $\angle MBN$.



Задача 5. Каждая сторона квадрата $ABCD$ разделена на три равные части и соответствующие точки деления на противоположных сторонах соединены отрезками *(см. рисунок)*. Докажите, что $\angle AKM = \angle CDN$.

Задача 6. В треугольнике ABC биссектрисы пересекаются в точке I, $\angle ABC = 120°$. На продолжениях сторон AB и CB за точкой B отмечены соответственно точки P и Q, так, что $AP = CQ = AC$. Докажите, что угол $\angle PIQ$ — прямой.

Задача 7. На медиане AM треугольника ABC нашлась такая точка K, что $AK = BM$. Кроме того, $\angle AMC = 60°$. Докажите, что $AC = BK$.

Задача 8. Пусть H — ортоцентр треугольника ABC, L — проекция H на медиану AM этого треугольника. Докажите, что точки B, L, H и C лежат на одной окружности.

Задача 9. Дан прямоугольный треугольник OAB с прямым углом B. Окружность с центром на катете OB касается гипотенузы OA. Пусть AT — отличная от OA касательная к этой окружности, T — точка касания. Докажите, что медиана треугольника OAB, проведённая из вершины B, пересекает AT в точке M, такой, что $MB = MT$.