

## Вписанный угол, вписанные четырёхугольники

**Задача 1.** На одной из сторон острого угла расположен отрезок  $AB$ . Через точки  $A$  и  $B$  проведена окружность, касающаяся другой стороны угла в точке  $M$ . Рассматриваются всевозможные углы  $AXB$ , где точка  $X$  так же расположена на другой стороне угла. Докажите, что среди всех этих углов угол  $AMB$  — наибольший.

**Задача 2.** Найдите ГМТ таких, что из них данный отрезок  $AB$  виден под данным углом  $\alpha$ .

**Задача 3.** У окружности проведены две непересекающиеся хорды  $AB$  и  $CD$ . Середина дуги  $AB$  соединена с точками  $C$  и  $D$ . Докажите, что образовавшийся четырёхугольник — вписанный.

**Задача 4.**  $AA_1$  и  $BB_1$  — высоты остроугольного треугольника  $ABC$ ,  $O$  — центр описанной окружности. Докажите, что прямые  $A_1B_1$  и  $CO$  перпендикулярны.

**Задача 5.** Диагонали трапеции  $ABCD$  ( $BC \parallel AD$ ) пересекаются в точке  $P$ . Трапеция вписана в окружность с центром в точке  $O$ . Докажите, что точки  $A, B, P$  и  $O$  лежат на одной окружности.

**Задача 6.** а) Докажите, что середины сторон треугольника и основания высот лежат на одной окружности.

б) Докажите, что на этой же окружности лежат середины отрезков, соединяющих вершины треугольника и ортоцентр.