

1. Через точку  $A$ , лежащую на окружности, проведены диаметр  $AB$  и хорда  $AC$ , причем  $AC = 8$  и  $\angle ACB = 30^\circ$ . Найдите хорду  $CM$ , перпендикулярную  $AB$ .
2. Через концы диаметра окружности проведены две хорды, пересекающиеся на окружности и равные 12 и 16. Найдите расстояния от центра окружности до этих хорд.
3. Известно, что  $AB$  — диаметр окружности, а хорды  $AC$  и  $BD$  параллельны. Докажите, что  $AC = BD$ , а  $CD$  — также диаметр.
4. Биссектрисы внутреннего и внешнего угла при вершине  $A$  треугольника  $ABC$  пересекают прямую  $BC$  в точках  $P$  и  $Q$ . Докажите, что окружность, построенная на отрезке  $PQ$  как на диаметре, проходит через точку  $A$ .
5. На катете  $AC$  прямоугольного треугольника  $ABC$  как на диаметре построена окружность, пересекающая гипотенузу  $AB$  в точке  $K$ . Найдите  $CK$ , если  $AC = 2$  и  $\angle A = 30^\circ$ .