Угол BAC треугольника ABC равен α. Сторона BC является хордой такой окружности с центром O и радиусом R, которая проходит через центр окружности, вписанной в треугольник ABC.

а) Докажите, что около четырёхугольника $ABOC$ можно описать окружность.

б) Известно, что в четырёхугольник $ABOC$ можно вписать окружность. Найдите радиус r этой окружности, если $R = 6$, $\alpha = 60^\circ$.