В треугольнике ABC биссектрисы углов BAC и ABC пересекаются в точке O и пересекают описанную около треугольника ABC окружность в точках L и D соответственно. Известно, что угол BAC в два раза больше угла BCA.

а) Докажите, что прямые CO и LD перпендикулярны.

б) Найдите в каком отношении прямая LD делит площадь треугольника ABC, если $\cos\angle BCA = \dfrac{3}{4}$.