Дан равнобедренный треугольник ABC с основанием AC. Вписанная в него окружность с центром O касается боковой стороны BC в точке P и пересекает биссектрису угла B в точке Q.

а) Докажите, что отрезки PQ и OC параллельны.

б) Найдите площадь треугольника OBC, если точка O делит высоту BD треугольника в отношении $BO : OD = 3 : 1$ и $AC = 2$.