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 $AC = 2m$.