Окружность, вписанная в равнобедренный треугольник ABC, касается основания AC в точке D и боковой стороны AB в точке E. Точка F — середина стороны AB, а точка G — точка пересечения окружности и отрезка FD, отличная от D. Касательная к окружности, проходящая через точку G, пересекает сторону AB в точке H. Известно, что $FH : HE = 2 : 3$.

а) Докажите, что $\angle HGE = \angle EDG$.

б) Найдите $\angle BCA$.