Отрезок AA_1 — высота остроугольного треугольника ABC, H — точка пересечения его высот, M — середина стороны BC.

а) Докажите, что $AH \cdot AA_1 = AM^2 - BM^2$.

б) Найдите длину отрезка AH, если $AB = 15$, $AC = 13$ и $AM = 2\sqrt{37}$.