В остроугольном треугольнике ABC $\angle ABC = 60^\circ$, проведены высоты AA_1 и CC_1. Известно, что $AC = 12\sqrt{3}$, а площадь треугольника A_1BC_1 равна $20\sqrt{3}$.

а) Докажите, что касательная, проведенная к описанной около треугольника ABC окружности в точке B, параллельна прямой A_1C_1.

б) Найдите площадь треугольника HA_1C_1, где H — ортоцентр треугольника ABC.