В прямоугольном треугольнике ABC проведена высота CH из вершины прямого угла, AM и CN — биссектрисы треугольников ACH и BCH соответственно.

а) Докажите, что прямые AM и CN перпендикулярны.

б) Найдите длину отрезка MN, если $BC = 20$ и $\sin\angle ABC = \frac{1}{3}$.