В треугольнике ABC с тупым углом ACB проведена высота CH. Окружность с центром H и радиусом HC второй раз пересекает стороны AC и BC в точках M и N соответственно, CD — диаметр этой окружности.

а) Докажите, что $\angle MDN = \angle CAB + \angle ABC$.

б) Найдите длину отрезка MN, если $AB = 16\sqrt{2}$, $CM : MA = 5 : 19$ и $CN : NB = 5 : 7$.