На окружности ω отмечены точки M, N, K таким образом, что MN — диаметр, а K — середина дуги MN. Точка E — середина хорды MK. Точка B — середина дуги KN, не содержащей точку M. Через точку E проведена хорда AB.

а) Докажите, что $AE : BE = 1 : 3$.

б) В окружность ω вписан прямоугольник $ABCD$. Найдите его площадь, если $MN = 3\sqrt{7}$.