Дан остроугольный треугольник ABC. Биссектриса внутреннего угла при вершине B пересекает биссектрису внешнего угла при вершине C в точке M, а биссектриса внутреннего угла при вершине C пересекает биссектрису внешнего угла при вершине B в точке N.

а) Докажите, что $2\angle BMN = \angle ACB$.

б) Найдите BM, если $AB = AC = 5$, $BC = 6$.