В квадрате $ABCD$ построена окружность с центром в точке A, радиусом, равным стороне квадрата, и окружность с центром в точке C, радиусом, равным половине стороны квадрата. Окружности пересекаются в точках M и N.

а) Докажите, что прямая MN делит сторону BC в отношении 3 : 5, считая от точки B.

б) Найдите площадь четырёхугольника $AMCN$, если площадь квадрата равна 8.