В правильной треугольной призме $ABCA_1B_1C_1$ длина ребра основания равна 4, а длина бокового ребра равна 2.

а) Докажите, что сечение призмы плоскостью α, проходящей через середину ребра AB перпендикулярно отрезку, соединяющему середины рёбер BC и A_1B_1, делит ребро AC в отношении 1 : 3, считая от вершины A.

б) Найдите площадь сечения призмы плоскостью α.