Точка O — центр грани $A_1B_1C_1D_1$ прямоугольного параллелепипеда $ABCDA_1B_1C_1D_1$. Сечения параллелепипеда плоскостями AOB и BOC являются прямоугольниками, стороны AB и BC этих сечений в 3 раза меньше соответственных больших сторон сечений.

а) Докажите, что $ABCD$ — квадрат.

б) Найдите угол между прямой A_1C и плоскостью BOC.