В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ $AB = 8$, $BC = 6$, $AA_1 = 12$. Точка K — середина ребра AD, точка M лежит на ребре DD_1 так, что $DM : D_1M = 1 : 2$.

а) Докажите, что прямая BD_1 параллельна плоскости CKM.

б) Найдите площадь сечения параллелепипеда плоскостью CKM.