В кубе $ABCDA_1B_1C_1D_1$точка M лежит на ребре BB_1 так, что $BM : B_1M = 1 : 3$. Через точки M и C_1 параллельно BD_1 проведена плоскость β.

а) Докажите, что плоскость β проходит через середину ребра AA_1.

б) Найдите площадь сечения куба плоскостью β, если известно, что $AB = 12$.