В прямоугольном параллелепипеде $ABCDA_1B_1C_1D_1$ точка M лежит на ребре DD_1 так, что $DM : D_1M = 1 : 2$. Плоскость, проходящая через точки A и M параллельно BD_1, пересекает ребро CD в точке P.

а) Докажите, что $CP = DP$.

б) Найдите расстояние от точки D_1 до плоскости AMP, если известно, что $AB = 12$, $BC = 9$, $AA_1 = 36$.