В правильной четырехугольной призме $ABCDA_1B_1C_1D_1$ плоскость проходит через вершины B_1 и D и пересекает ребра AA_1 и CC_1 в точках M и K соответственно. Известно, что M — середина AA_1.

а) Докажите, что MB_1KD — ромб.

б) Найдите площадь ромба MB_1KD, если объем призмы $ABCDA_1B_1C_1D_1$ равен 9, а площадь ее основания $ABCD$ равна 3.