Дана правильная треугольная призма $ABCA_1B_1C_1$, в которой $AB = 1$ и $AA_1 = 3$. Точки O и O_1 являются центрами окружностей, описанных около треугольников ABC и $A_1B_1C_1$ сответственно. На ребре CC_1 отмечена точка M такая что $CM = 2$.

а) Докажите, что прямая OO_1 содержит точку пересечения медиан треугольника треугольника ABM.

б) Найдите объем пирамиды $ABMC_1$.