Правильные треугольники ABC и MBC лежат в перпендикулярных плоскостях, $BC = 8$. Точка P — середина CM, а точка T делит отрезок BM так, что $BT : TM = 1 : 3$.

а) Докажите, что плоскость APT делит высоту MD треугольника BMC в отношении 3 : 2, считая от точки M.

б) Вычислите объём пирамиды $MPTA$.