Дана прямая призма $ABCA_1B_1C_1$. $ABC$ — равнобедренный треугольник с основанием $AB$. На $AB$ отмечена точка $P$ такая, что $AP : PB = 3 : 1$. Точка $Q$ делит пополам ребро $B_1C_1$. Точка $M$ делит пополам ребро $BC$. Через точку $M$ проведена плоскость α, перпендикулярная $PQ$.

а) Докажите, что прямая $AB$ параллельна плоскости α.

б) Найдите отношение, в котором плоскость α делит отрезок $PQ$, если $AA_1 = 5$, $AB = 12$ и $\cos \angle ABC = \frac{3}{5}$.