

В основании прямой призмы  $ABCA_1B_1C_1$  лежит равнобедренный треугольник  $ABC$  с основанием  $AB$ . Точка  $P$  делит ребро  $AB$  в отношении  $AP : PB = 1 : 3$ , а точка  $Q$  — середина ребра  $A_1C_1$ . Через середину  $M$  ребра  $BC$  провели плоскость  $\alpha$ , перпендикулярную отрезку  $PQ$ .

а) Докажите, что плоскость  $\alpha$  делит ребро  $AC$  пополам.

б) Найдите отношение, в котором плоскость  $\alpha$  делит отрезок  $A_1C_1$ , считая от точки  $A_1$ , если известно, что  $AB = AA_1$  и  $AB : BC = 2 : 7$ .