На ребрах AB и BC треугольной пирамиды $DABC$ отмечены точки M и N так, что $AM : MB = CN : NB = 2 : 1$. Точки P и Q — середины ребер DA и DC соответственно.

а) Докажите, что точки P, Q, M и N лежат в одной плоскости.

б) Найдите отношение объемов многогранников, на которые плоскость PQM делит пирамиду.