Боковое ребро правильной четырехугольной пирамиды $SABCD$ (точка S — вершина, BD — диагональ основания) образует с основанием угол 60°, сторона основания равна 4,8. Через среднюю линию треугольника ABD, не пересекающую BD и точку на высоте пирамиды, отстоящей от основания на $\frac{1}{6}$ всей высоты пирамиды, проведена плоскость α.

а) Докажите, что плоскость α перпендикулярна ребру SC.

б) Найдите объем пирамиды $SKLM$, где K, L и M — точки пересечения α соответственно с ребрами SB, SD и SC.