В правильной четырехугольной пирамиде $SABCD$ точка M — середина ребра AB. Через точку M проведена плоскость α, параллельная плоскости SBC и пересекающая ребро SD в точке K.

а) Докажите, что K — середина ребра SD.

б) Найдите объем пирамиды $SABCD$, если $AB = 12$, а угол между прямой MK и плоскостью основания пирамиды равен 60°.