В правильной треугольной пирамиде $SABC$ с вершиной S боковые ребра наклонены к основанию под углом $\operatorname{arctg}\sqrt{8}$. Точки M и K — середины ребер AS и BS соответственно.

а) Докажите, что плоскости AKC и BMC перпендикулярны.

б) Найдите объем пирамиды $MKPC$, где P — точка пересечения BM и AK, если объем пирамиды $ABCS$ равен 12.