

В правильную четырехугольную пирамиду $PABCD$ вписан куб, одна грань которого лежит в плоскости основания $ABCD$ пирамиды, а все вершины противоположной грани лежат на апофемах боковых граней пирамиды. Ребро куба в 2,5 раза меньше высоты пирамиды.

а) Докажите, что вершины куба делят апофемы боковых граней пирамиды в отношении $3 : 2$, считая от вершины пирамиды.

б) Найдите площадь поверхности пирамиды, если площадь поверхности куба равна 108.