Точки $P$ и $Q$ — середины рёбер $AD$ и $CC_1$ куба $ABCDA_1B_1C_1D_1$ соответственно.

а) Докажите, что прямые $B_1P$ и $QB$ перпендикулярны.

б) Найдите площадь сечения куба плоскостью, проходящей через точку $P$ и перпендикулярной прямой $BQ$, если ребро куба равно 10.