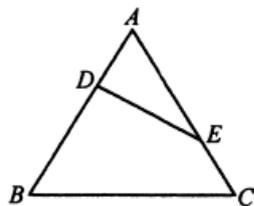


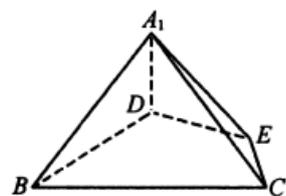
已知 $\triangle ABC$ 的各边长为 3，点 D, E 分别是 AB, AC 上的点，且满足 $\frac{CE}{EA} = \frac{1}{2}$ ， D 为 AB 的三等分点(靠近点 A)(如图(1))，将 $\triangle ADE$ 沿 DE 折起到 $\triangle A_1DE$ 的位置，使二面角 $A_1 - DE - B$ 的平面角为 90° ，连接 A_1B, A_1C (如图(2)).

(1)求证: $A_1D \perp$ 平面 $BCED$.

(2)在线段 BC 上是否存在点 P ，使直线 PA_1 与平面 A_1BD 所成的角为 60° ?若存在，求出 PB 的长，若不存在，请说明理由.



图(1)



图(2)