

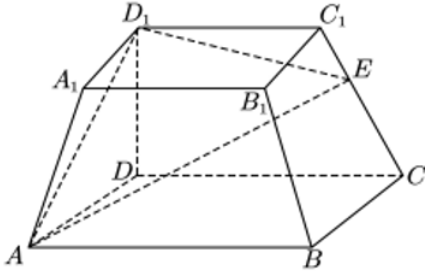
1. 已知四棱台 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 的下底面和上底面分别是边长为4和2的正方形，则 ()

A. 侧棱 CC_1 上一点 E ，满足 $\frac{C_1E}{C_1C} = \frac{1}{3}$ ，则 $A_1B \parallel \text{面 } AD_1E$

B. 若 E 为 CC_1 的中点，过 A, D_1, E 的平面把四棱台分成两部分时，较小部分与较大部分的体积之比为3 : 5

C. $\overrightarrow{DA} + \overrightarrow{BB_1} + \frac{1}{2}\overrightarrow{DC} = \overrightarrow{DA_1}$

D. 设 DB_1 与面 AD_1C 的交点为 O ，则 $\frac{DO}{OB_1} = \frac{2}{1}$



2. 如图, 四棱锥 $P - ABCD$ 中, $PA \perp \text{底面 } ABCD$, $PA = AC = 2$, $BC = 1$, $AB = \sqrt{3}$.

(1) 若 $AD \perp PB$ ，证明： $AD \parallel \text{平面 } PBC$;

(2) 若 $AD \perp DC$ ，且二面角 $A - CP - D$ 的正弦值为 $\frac{\sqrt{42}}{7}$ ，求 AD .

