



3.1.3.3 利用空间向量证明共面

难度 ★★☆☆

目标专属

【例1】

O 为空间任意一点, A, B, C 三点不共线, 若 $\overrightarrow{OP} = \frac{1}{3}\overrightarrow{OA} + \frac{1}{2}\overrightarrow{OB} + \frac{1}{6}\overrightarrow{OC}$, 则 A, B, C, P 四点

()

A. 一定不共面

B. 不一定共面

C. 一定共面

D. 无法判断

【例2】

已知向量 $\vec{a} = (2, -1, 3)$, $\vec{b} = (-1, 4, 2)$, $\vec{c} = (1, -1, m)$, 若 $\vec{c}$ 与 $\vec{a}, \vec{b}$ 共面, 则实数 m 的值是

()

A. -1

B. 1

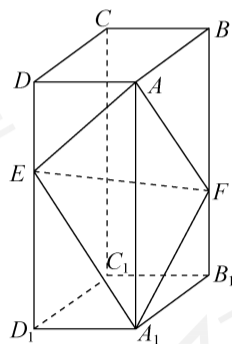
C. -5

D. 5

【例3】

(2020 新课标 III 卷理科高考真题第 19 题) 如图, 在长方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中, 点 E, F 分别在棱 DD_1, BB_1 上, 且 $2DE = ED_1, BF = 2FB_1$.

(1) 证明: 点 C_1 在平面 AEF 内;



【例4】

(2019 北京卷理科高考真题第 16 题) 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $PA \perp$ 平面 $ABCD$, $AD \perp CD$,

$AD \parallel BC$, $PA = AD = CD = 2$, $BC = 3$. E 为 PD 的中点, 点 F 在 PC 上, 且 $\frac{PF}{PC} = \frac{1}{3}$.

(Ⅲ) 设点 G 在 PB 上, 且 $\frac{PG}{PB} = \frac{2}{3}$. 判断直线 AG 是否在平面 AEF 内, 说明理由.

