



2.3.3.9b 垂直与平行在大题中的综合应用(下)

难度



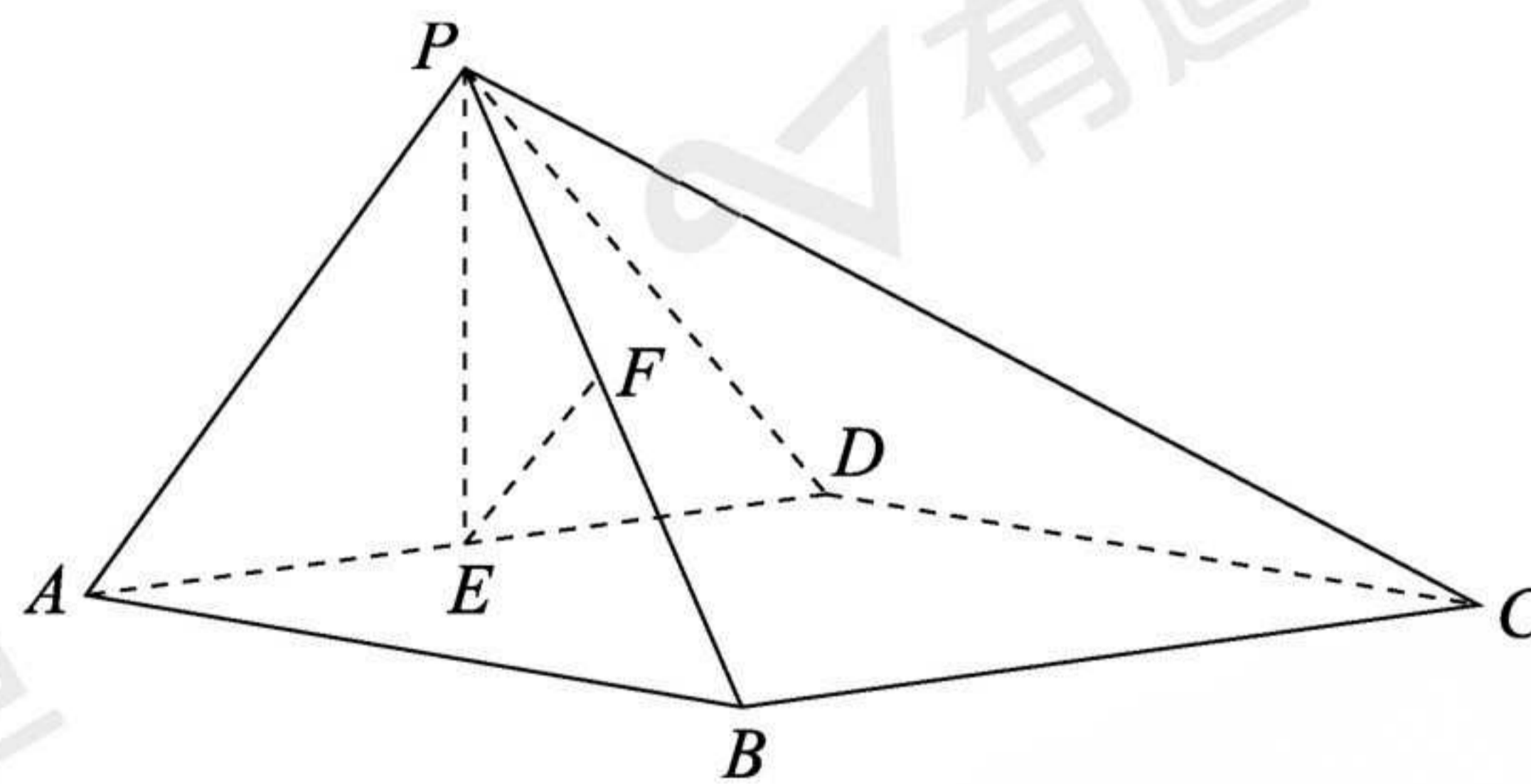
【例4】 难度 ★★★

(2018·北京) 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, 底面 $ABCD$ 为矩形, 平面 $PAD \perp$ 平面 $ABCD$, $PA \perp PD$, $PA = PD$, E, F 分别为 AD, PB 的中点.

(I) 求证: $PE \perp BC$;

(II) 求证: 平面 $PAB \perp$ 平面 PCD ;

(III) 求证: $EF \parallel$ 平面 PCD .

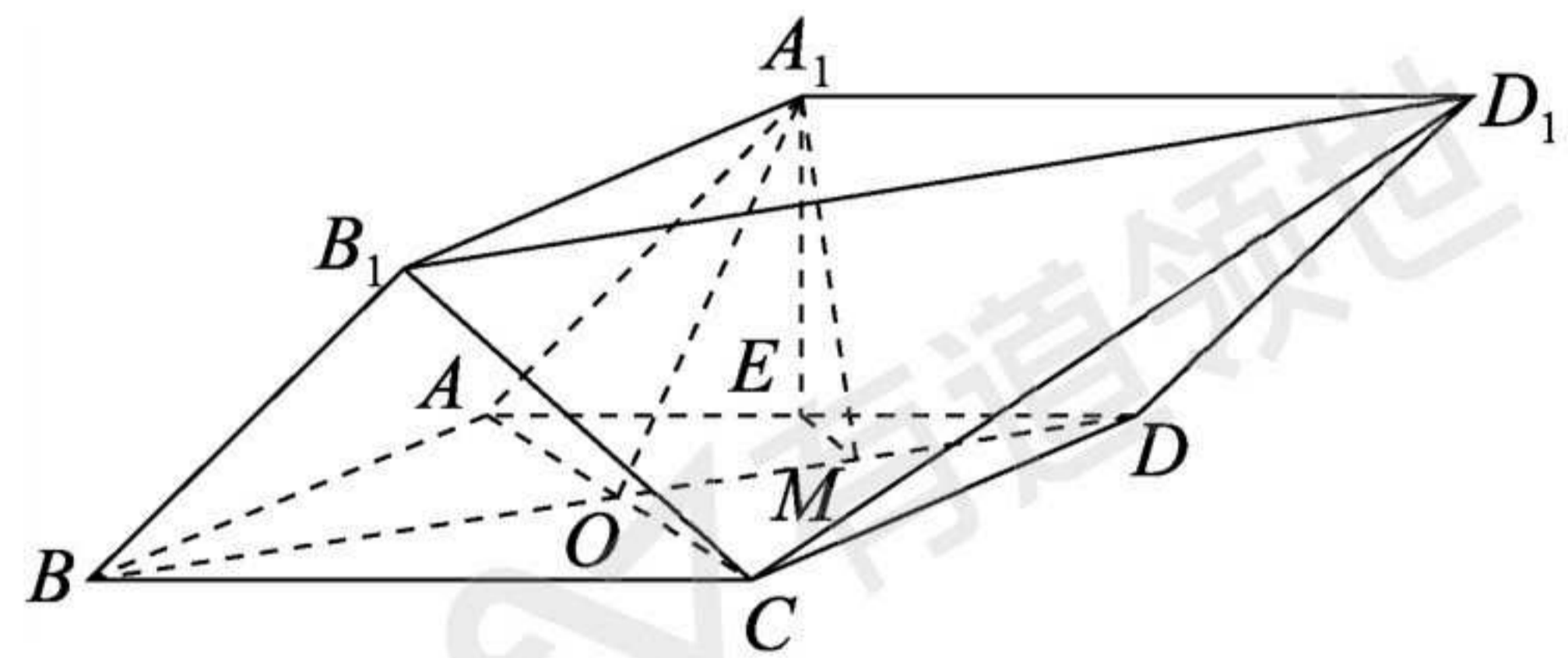


5 ☆☆☆

(2017 · 山东) 由四棱柱 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 截去三棱锥 $C_1 - B_1CD_1$ 后得到的几何体如图所示, 四边形 $ABCD$ 为正方形, O 为 AC 与 BD 的交点, E 为 AD 的中点, $A_1E \perp$ 平面 $ABCD$,

(I) 证明: $A_1O \parallel$ 平面 B_1CD_1 ;

(II) 设 M 是 OD 的中点, 证明: 平面 $A_1EM \perp$ 平面 B_1CD_1 .



6 ☆☆☆

(2019 · 新课标Ⅲ) 图 1 是由矩形 $ADEB$, $\text{Rt} \triangle ABC$ 和菱形 $BFGC$ 组成的一个平面图形, 其中 $AB = 1$, $BE = BF = 2$, $\angle FBC = 60^\circ$. 将其沿 AB , BC 折起使得 BE 与 BF 重合, 连结 DG , 如图 2.

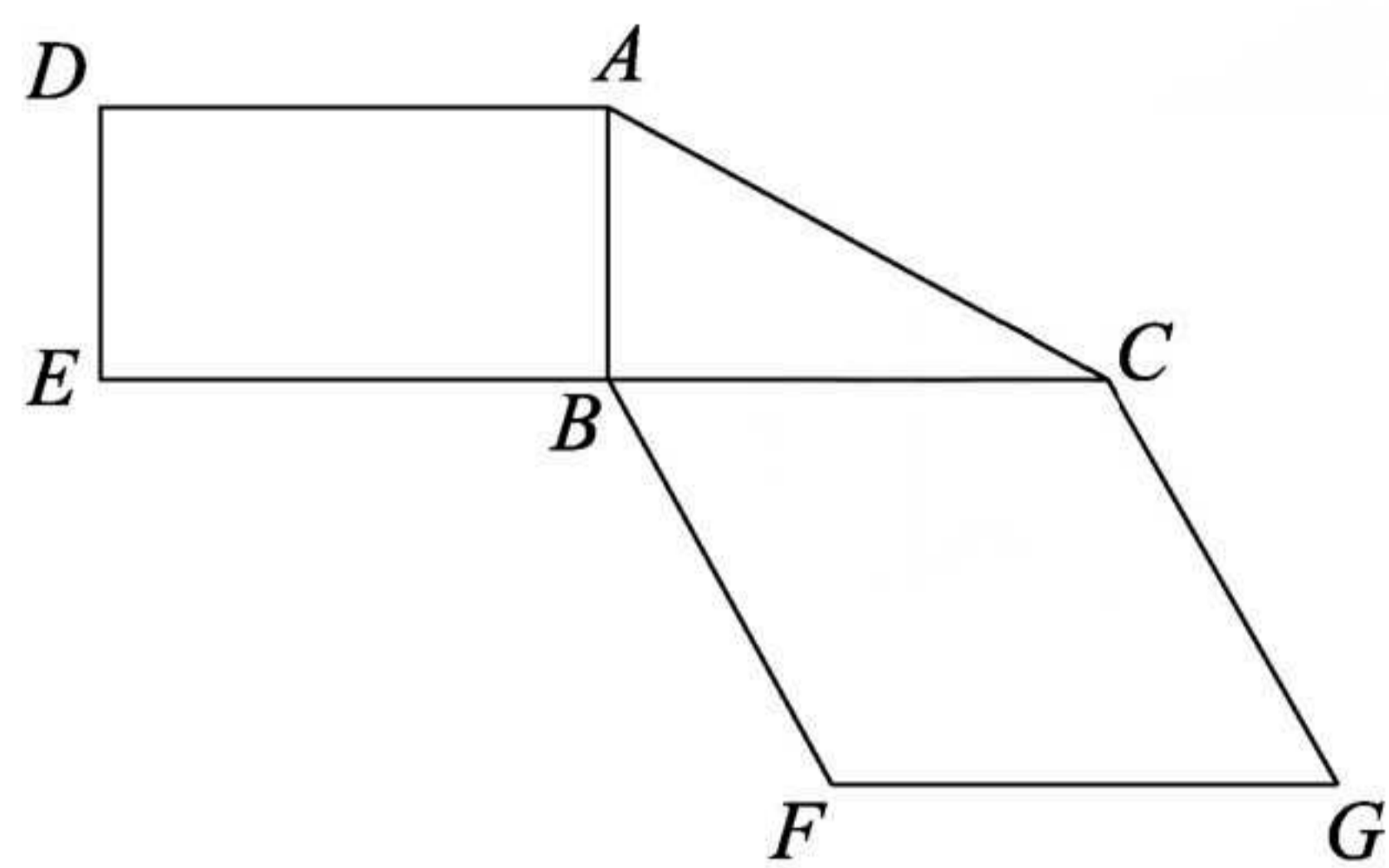


图1

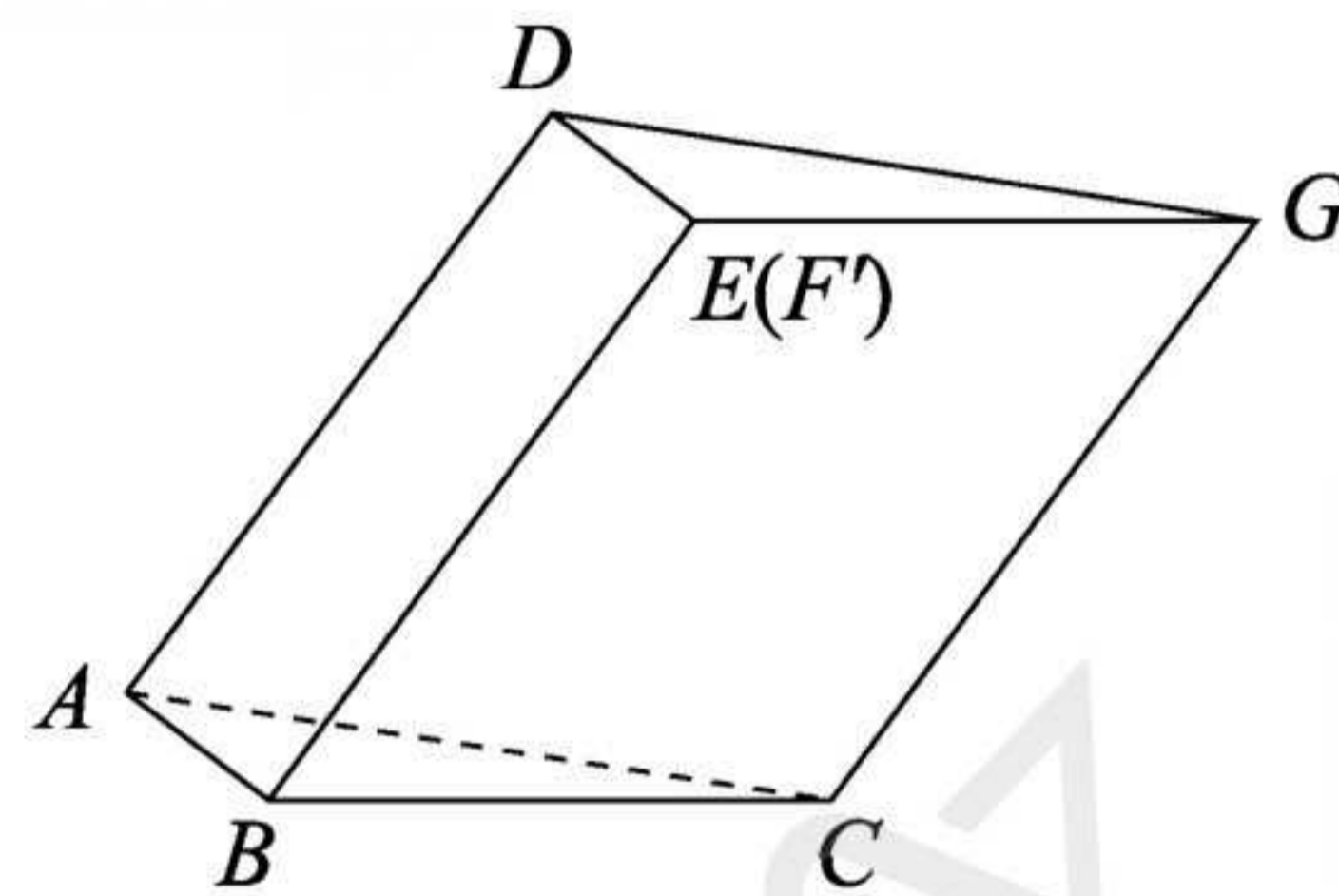


图2

- (1) 证明: 图 2 中的 A, C, G, D 四点共面, 且平面 $ABC \perp$ 平面 $BCGE$;
- (2) 求图 2 中的四边形 $ACGD$ 的面积.