



2025

北师大版高中数学一轮复习课件（新高考新教材）

课时规范练52 空间直线、平面的平行

基础 巩固练

1.(多选题)(2024·海南海口模拟)已知 m, n 是两条不同的直线, α, β 是两个不同的平面,则下列说法不正确的为(AB)

A.若 $m \parallel \alpha, n \subset \alpha$,则 $m \parallel n$

B.若 $m \parallel \alpha, n \parallel \alpha$,则 $m \parallel n$

C.若 $\alpha \parallel \beta, m \parallel \alpha$,则 $m \parallel \beta$ 或 $m \subset \beta$

D.若 $m \parallel n, m \subset \alpha$,则 $n \parallel \alpha$ 或 $n \subset \alpha$

解析 对于A,若 $m \parallel \alpha, n \subset \alpha$,则 m 与 n 可能平行或异面,所以A不正确;对于B,若 $m \parallel \alpha, n \parallel \alpha$,则 m 与 n 可能平行、相交或异面,所以B不正确;对于C,若 $\alpha \parallel \beta, m \parallel \alpha$,当 $m \not\subset \beta$ 时,可得 $m \parallel \beta$,或者 $m \subset \beta$,所以C正确;对于D,若 $m \parallel n, m \subset \alpha$,可得 $n \parallel \alpha$ 或 $n \subset \alpha$,所以D正确.故选AB.

2.(多选题)(2024·福建龙岩模拟)如图,在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中,

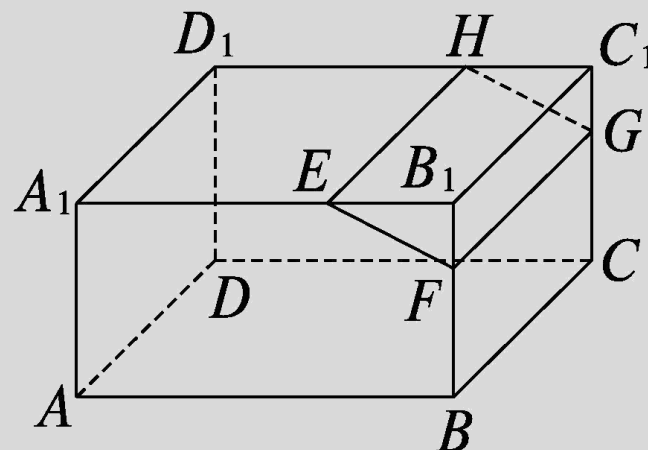
$\frac{A_1E}{EB_1} = \frac{BF}{FB_1} = \frac{CG}{GC_1} = \frac{D_1H}{HC_1} = 2$,则下列说法正确的有(**BCD**)

A. $BD_1 \parallel GH$

B. BD 与 EF 异面

C. $EH \parallel$ 平面 $ABCD$

D. 平面 $EFGH \parallel$ 平面 A_1BCD_1

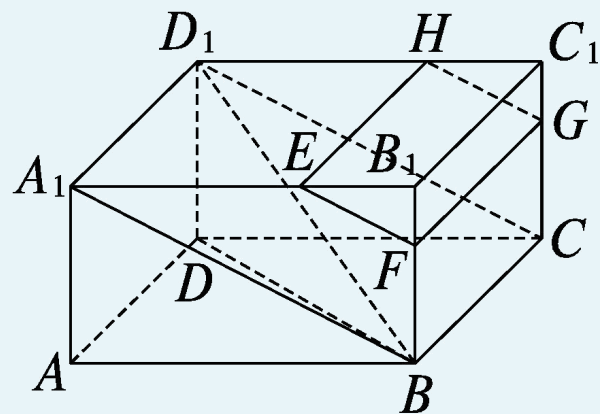


解析 如图所示,连接 A_1B, D_1C, BD, BD_1 , 根据题意, 由 $\frac{A_1E}{EB_1} = \frac{BF}{FB_1} = 2$ 可得,

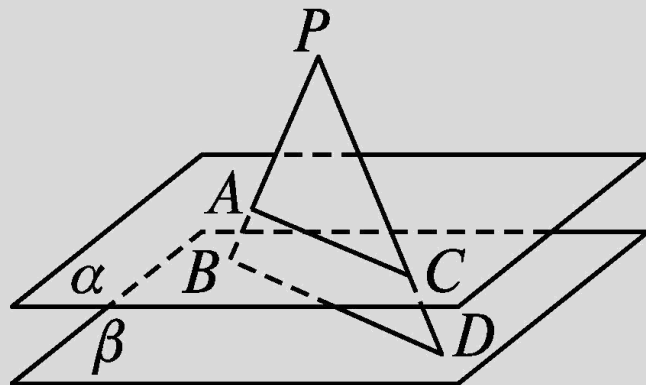
$$EF \parallel A_1B, \text{ 且 } \frac{EF}{A_1B} = \frac{B_1F}{BB_1} = \frac{B_1E}{A_1B_1} = \frac{1}{3}. \text{ 同理可得 } GH \parallel CD_1, FG \parallel BC, \text{ 且 } \frac{GH}{CD_1} = \frac{1}{3}.$$

由 $GH \parallel CD_1$, 而 $CD_1 \cap BD_1 = D_1$, 所以 BD_1 不可能平行于 GH , 即 A 错误; 易知 BD 与 EF 不平行, 且不相交, 由异面直线定义可知, BD 与 EF 异面, 即 B 正确; 在长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $A_1B \parallel CD_1, A_1B = CD_1$, 所以 $EF \parallel GH, EF = GH$, 即四边形 $EFGH$ 为平行四边形, 所以 $EH \parallel FG$, 又 $BC \parallel FG$, 所以 $EH \parallel BC$. 因为 $EH \not\subset$ 平面 $ABCD, BC \subset$ 平面 $ABCD$, 所以 $EH \parallel$ 平面 $ABCD$, 即 C 正确;

因为 $EF \parallel A_1B, EF \not\subset$ 平面 $A_1BCD_1, A_1B \subset$ 平面 A_1BCD_1 , 所以 $EF \parallel$ 平面 A_1BCD_1 , 又 $BC \parallel FG, FG \not\subset$ 平面 $A_1BCD_1, BC \subset$ 平面 A_1BCD_1 , 所以 $FG \parallel$ 平面 A_1BCD_1 , 又 $EF \cap FG = F$, 且 $FG, EF \subset$ 平面 $EFGH$, 所以平面 $EFGH \parallel$ 平面 A_1BCD_1 , 即 D 正确.



3. 如图所示, 平面 $\alpha \parallel$ 平面 β , 直线 PA 与 α 相交于点 A , 与 β 相交于点 B , 直线 PC 与 α 相交于点 C , 与 β 相交于点 D . $PA=6, AB=2, BD=12$, 则 $AC=$ 9.



解析 因为平面 $\alpha \parallel$ 平面 β , 平面 $\alpha \cap$ 平面 $PBD = AC$, 平面 $\beta \cap$ 平面 $PBD = BD$, 所以

$AC \parallel BD$, 所以 $\triangle PAC \sim \triangle PBD$, 故 $\frac{AC}{BD} = \frac{PA}{PB} = \frac{PA}{PA+AB}$, 得 $\frac{AC}{12} = \frac{6}{6+2} = \frac{3}{4}$, 得 $AC=9$.

4. 如图所示, 在四棱锥 $C-ABED$ 中, 四边形 $ABED$ 是平行四边形, 点 G, F 分别是线段 EC, BD 的中点.

(1) 证明: $GF \parallel$ 平面 ABC ;

(2) H 是线段 BC 的中点, 证明: 平面 $GFH \parallel$ 平面 ACD .

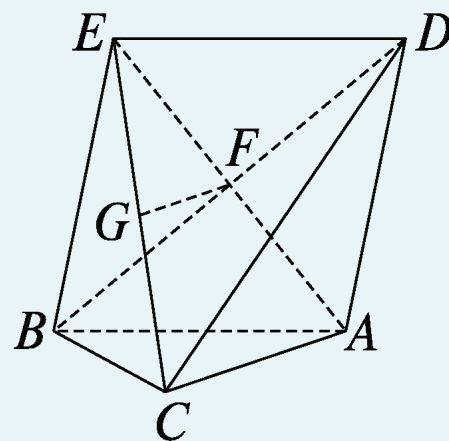
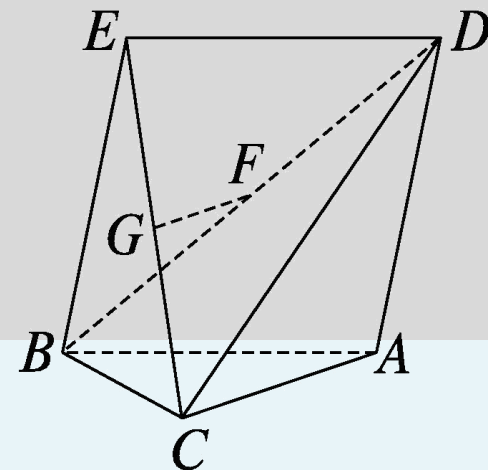
证明 (1) $\because$ 四边形 $ABED$ 是平行四边形,

$\therefore$ 连接 AE , 必与 BD 相交于中点 F ,

$\therefore GF \parallel AC$.

$\because GF \not\subset$ 平面 $ABC, AC \subset$ 平面 ABC ,

$\therefore GF \parallel$ 平面 ABC .

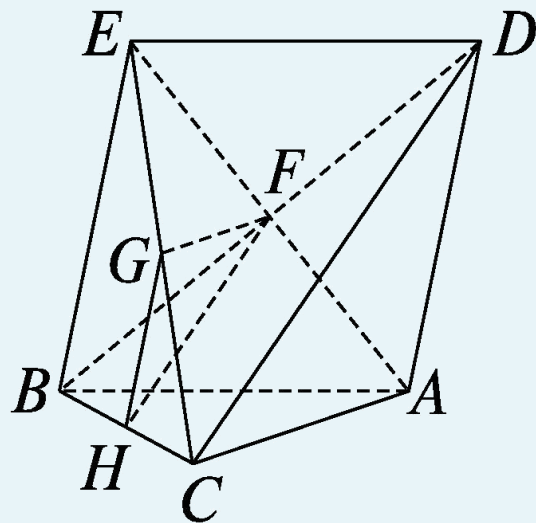


(2) 由点 G, H 分别为 CE, CB 的中点可得 $GH \parallel EB \parallel AD$.

$\because GH \not\subset \text{平面} ACD, AD \subset \text{平面} ACD, \therefore GH \parallel \text{平面} ACD$.

$\because GF \parallel AC, GF \not\subset \text{平面} ACD, AC \subset \text{平面} ACD, \therefore GF \parallel \text{平面} ACD$.

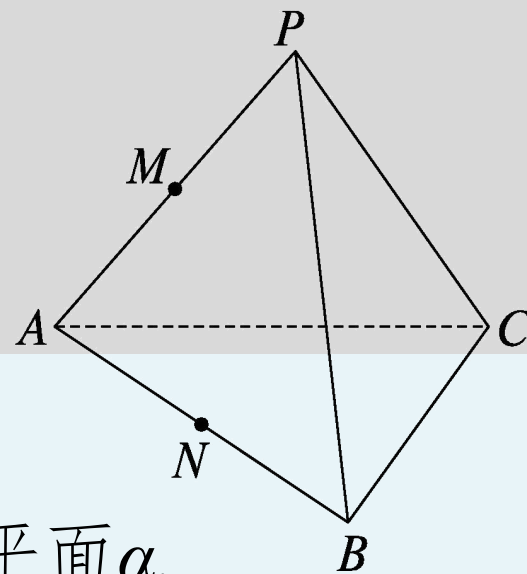
$\because GH \cap GF = G, GH, GF \subset \text{平面} GFH$, 故平面 $GFH \parallel \text{平面} ACD$.



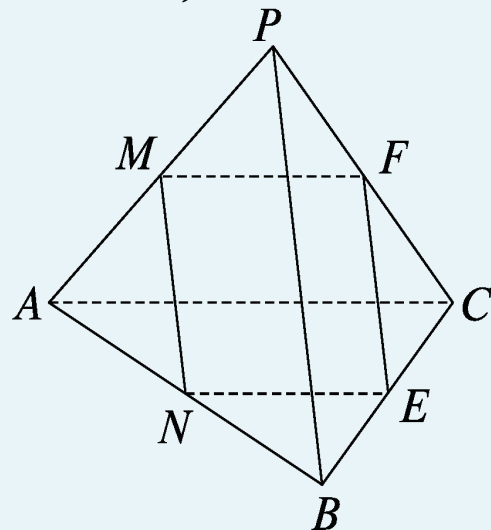
5. 如图, P 是 $\triangle ABC$ 所在平面外一点, M, N 分别是 PA 和 AB 的中点, 试过点 M, N 作平行于 AC 的平面 α .

(1) 画出平面 α 分别与平面 ABC , 平面 PBC , 平面 PAC 的交线;

(2) 试对你的画法给出证明.



解 (1) 过点 N 作 $NE \parallel AC$ 交 BC 于点 E , 过点 M 作 $MF \parallel AC$ 交 PC 于点 F , 连接 EF , 则平面 $MNEF$ 为平行于 AC 的平面 α .
 NE, EF, MF 分别是平面 α 与平面 ABC , 平面 PBC , 平面 PAC 的交线.



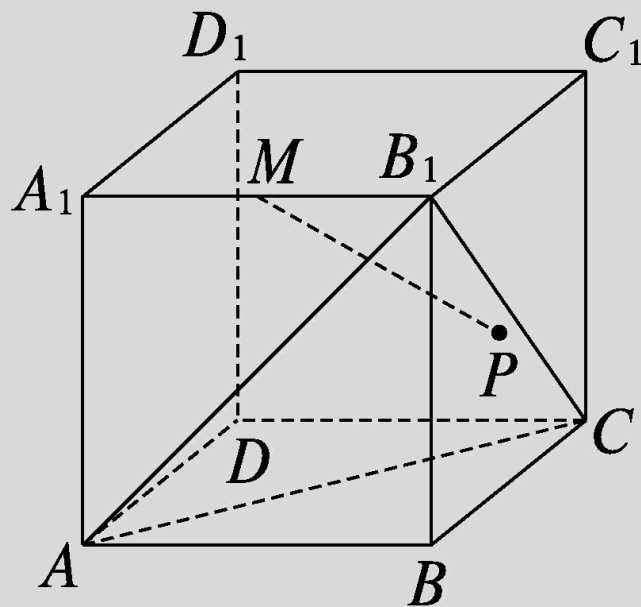
(2) $\because NE \parallel AC, MF \parallel AC, \therefore NE \parallel MF. \therefore$ 直线 NE 与 MF 共面. NE 是平面 $MNEF$ 与平面 ABC 的交线, EF 是平面 $MNEF$ 与平面 PBC 的交线, MF 是平面 $MNEF$ 与平面 PAC 的交线.

$\because NE \parallel AC, NE \subset \text{平面 } MNEF, AC \not\subset \text{平面 } MNEF, \therefore AC \parallel \text{平面 } MNEF.$

$\therefore$ 平面 $MNEF$ 为所求的平面 α .

综合 提升练

6.(2024·辽宁朝阳模拟)如图,在棱长为4的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, M 是 A_1B_1 的中点,点 P 是侧面 CDD_1C_1 上的动点,且 $MP \parallel$ 平面 AB_1C ,则线段 MP 长度的取值范围是 $[2\sqrt{6}, 4\sqrt{2}]$.



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/268072102031007003>