

01空间几何体习题

1. 空间几何体

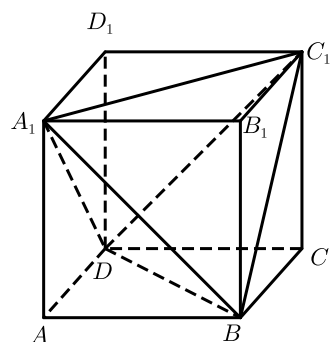
1. 下列命题中，正确的是（ ）.

- A. 有一个侧面是矩形的棱柱是直棱柱
- B. 有两个侧面是矩形的棱柱是直棱柱
- C. 有相邻两个侧面是矩形的棱柱是直棱柱
- D. 底面是正多边形的棱柱是正棱柱

2. 下列命题中，是真命题的是（ ）.

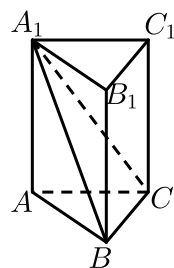
- A. 底面是正方形的棱锥是正四棱锥
- B. 各条侧棱都相等的棱锥是正棱锥
- C. 一个面是多边形，其余各个面是三角形的几何体是棱锥
- D. 正四面体是正三棱锥

3. 如图，在棱长为 1 的正方体 $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 中，三棱锥 $C_1 - A_1BD$ 的体积为（ ）.

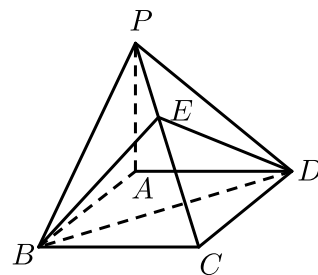


- A. $\frac{1}{3}$
- B. $\frac{1}{4}$
- C. $\frac{1}{2}$
- D. $\frac{2}{3}$

4. 如图，在正三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中， $AB = 2$ ， $AA_1 = 3$ ，则四棱锥 $A_1 - B_1C_1CB$ 的体积是 _____ .



5. 如图，四棱锥 $P - ABCD$ 的底面 $ABCD$ 为平行四边形. $CE = 2EP$. 若三棱锥 $P - EBD$ 的体积为 V_1 ，三棱锥 $P - ABD$ 的体积为 V_2 ，则 $\frac{V_1}{V_2}$ 的值为（ ）.



- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{1}{3}$ C. $\frac{1}{4}$ D. $\frac{1}{6}$

6. 一个圆锥的母线长为 20cm ，母线与轴的夹角为 30° ，则圆锥的高为（ ）。

- A. $10\sqrt{3}\text{cm}$ B. $20\sqrt{3}\text{cm}$ C. 20cm D. 10cm

7. 一个球的表面积是 16π ，那么这个球的体积为（ ）。

- A. $\frac{16\pi}{3}$ B. $\frac{32\pi}{3}$ C. 16π D. 24π

8. 已知三个球的体积之比为 $1:8:27$ ，则它们的表面积之比为（ ）。

- A. $1:2:3$ B. $1:4:9$ C. $2:3:4$ D. $1:8:27$

2. 外接球与内切球

9. 若三棱锥 $S-ABC$ 的所有顶点都在球 O 的球面上， $SA \perp$ 平面 ABC ，

$SA = 2\sqrt{3}$ ， $AB = 1$ ， $AC = 2$ ， $\angle BAC = 60^\circ$ ，则球 O 的表面积为 _____。

10. 已知正三棱锥 $P-ABC$ 中所有顶点都在球 O 表面上， PA ， PB ， PC 两两互相垂直，若三棱锥

$P-ABC$ 体积是 $\frac{4}{3}$ ，则球 O 的表面积是 _____。

11. 已知正四棱锥 $O-ABCD$ 的体积为 $\frac{3\sqrt{2}}{2}$ ，底面边长为 $\sqrt{3}$ ，则以 O 为球心， OA 为半径的球的表面积为 _____。

12. 已知球 O 的半径为 R ， A ， B ， C 三点在球 O 的球面上，球心 O 到平面 ABC 的距离为 $\frac{1}{2}R$ ，

$AB = AC = 2$ ， $\angle BAC = 120^\circ$ ，则球 O 的表面积为 _____。

3. 空间中的位置关系

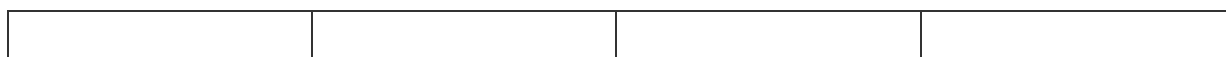
13. 已知 m ， n 是两条不同直线， α ， β ， γ 是三个不同平面，下列命题中正确的是（ ）。

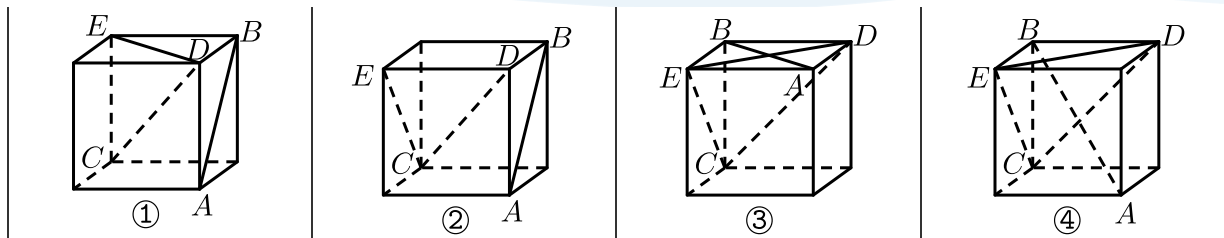
- A. 若 $m \parallel \alpha$ ， $n \parallel \alpha$ ，则 $m \parallel n$ B. 若 $\alpha \perp \gamma$ ， $\beta \perp \gamma$ ，则 $\alpha \parallel \beta$
C. 若 $m \parallel \alpha$ ， $m \parallel \beta$ ，则 $\alpha \parallel \beta$ D. 若 $m \perp \alpha$ ， $n \perp \alpha$ ，则 $m \parallel n$

14. 设 m 是一条直线， α ， β 是两个不同的平面，则下列命题一定正确的是（ ）。

- A. 若 $\alpha \perp \beta$ ， $m \perp \alpha$ ，则 $m \parallel \beta$ B. 若 $\alpha \perp \beta$ ， $m \parallel \alpha$ ，则 $m \perp \beta$
C. 若 $\alpha \parallel \beta$ ， $m \perp \alpha$ ，则 $m \perp \beta$ D. 若 $\alpha \parallel \beta$ ， $m \parallel \alpha$ ，则 $m \parallel \beta$

15. 如图，在以下四个正方体中，直线 AB 与平面 CDE 垂直的是（ ）。





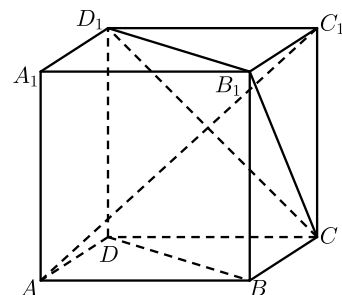
A. ①②

B. ②④

C. ①③

D. ②③

16. 如图， $ABCD - A_1B_1C_1D_1$ 为正方体，下面结论错误的是（ ）。



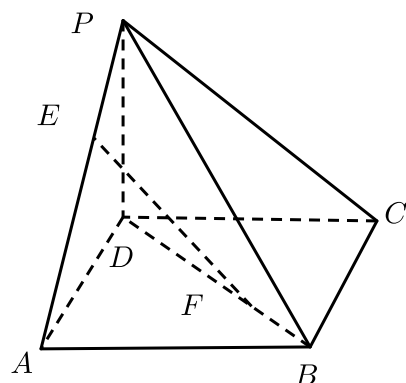
A. $BD \parallel \text{平面 } CB_1D_1$

B. $AC_1 \perp BD$

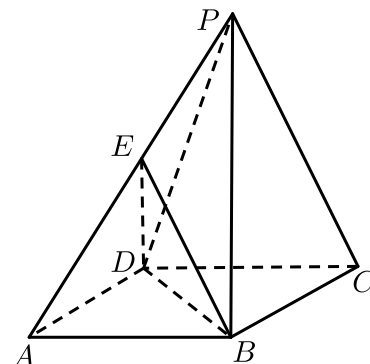
C. $AC_1 \perp \text{平面 } CB_1D_1$

D. 异面直线 AD 与 CB_1 所成的角为 60°

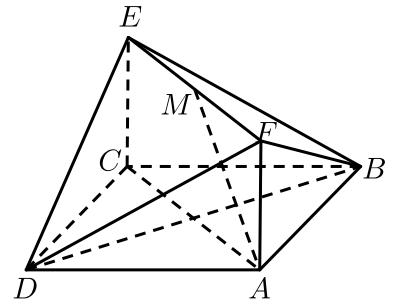
17. 如图所示， P 是平行四边形 $ABCD$ 所在平面外一点， E 、 F 分别在 PA 、 BD 上，且 $PE : EA = BF : FD$ 。求证： $EF \parallel \text{平面 } PBC$ 。



18. 如图，四棱锥 $P - ABCD$ 的底面是平行四边形， E 为 PA 的中点，求证： $PC \parallel \text{平面 } EDB$ 。

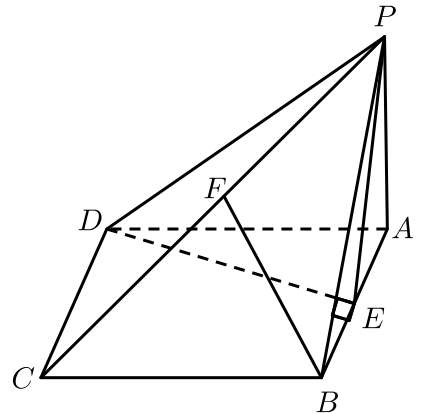


19. 如图，已知四边形 $ABCD$ 是正方形，四边形 $ACEF$ 是矩形， M 是线段 EF 的中点。
求证： $AM \parallel \text{平面 } BDE$ 。

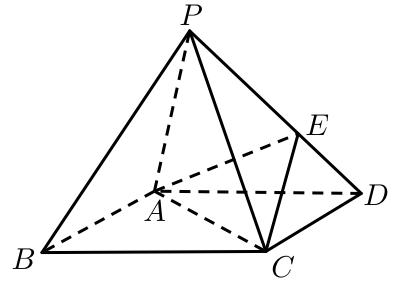


20. 如图所示，四棱锥 $P-ABCD$ 的底面 $ABCD$ 是菱形， $\angle BCD = 60^\circ$ ， $PA \perp$ 平面 $ABCD$ ， E 是 AB 的中点， F 是 PC 的中点。

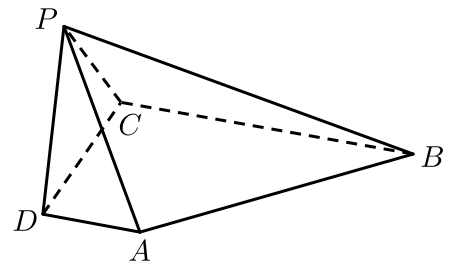
求证： $BF \parallel$ 平面 PDE 。



21. 底面是菱形的四棱锥 $P-ABCD$ ，点 E 在 PD 上，且 $PE:ED = 2:1$ ，在棱 PC 上是否存在一点 F ，使得 $BF \parallel$ 平面 AEC ？



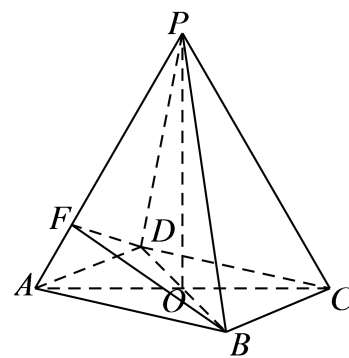
22. 如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中， $AD \perp$ 平面 PDC ， $AD \parallel BC$ ， $PD \perp PB$ ， $AD = 1$ ， $BC = 3$ ， $CD = 4$ ， $PD = 2$ 。



求证： $PD \perp$ 平面 PBC 。

- 23.

如图所示，在四棱锥 $P-ABCD$ 中，底面四边形 $ABCD$ 是菱形， $AC \cap BD = O$ ， $\triangle PAC$ 是边长为 2 的等边三角形， $PB = PD = \sqrt{6}$ ， $AP = 4AF$ 。



求证： $PO \perp$ 底面 $ABCD$ 。