

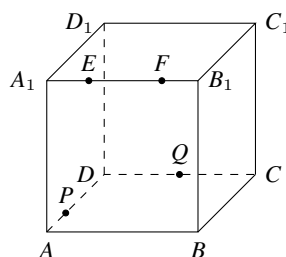
立体几何

1. 在空间直角坐标系 $O-xyz$ 中, 已知 $A(2,0,0), B(2,2,0), C(0,2,0), D(1,1,\sqrt{2})$, 若 S_1, S_2, S_3 分别表示三棱锥 $D-ABC$ 在 xOy, yOz, zOx 坐标平面上的正投影图形的面积, 则 ()

(A) $S_1 = S_2 = S_3$ (B) $S_1 = S_2$ 且 $S_3 \neq S_1$
(C) $S_1 = S_3$ 且 $S_3 \neq S_2$ (D) $S_2 = S_3$ 且 $S_1 \neq S_3$

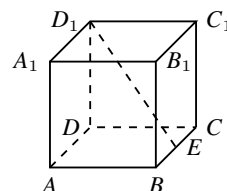
2. 如图, 正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱长为 2, 动点 E, F 在棱 A_1B_1 上, 动点 P, Q 分别在棱 AD, CD 上, 若 $EF = 1, A_1E = x, DQ = y, DP = z$ (x, y, z 大于零), 则四面体 $P-EFQ$ 的体积 ()

(A) 与 x, y, z 都有关
(B) 与 x 有关, 与 y, z 无关
(C) 与 y 有关, 与 x, z 无关
(D) 与 z 有关, 与 x, y 无关

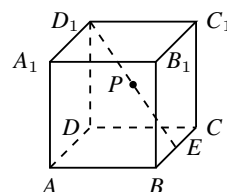


3. 如图, 在边长为 2 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, E 为 BC 中点, 点 P 在底面 $ABCD$ 上移动, 且满足 $B_1P \perp D_1E$, 则线段 B_1P 的长度的最大值为 ()

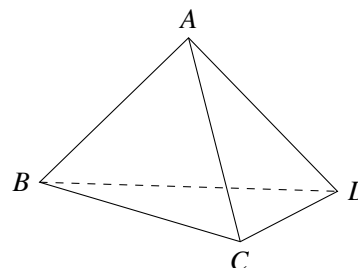
(A) $\frac{4\sqrt{5}}{5}$ (B) 2 (C) $2\sqrt{2}$ (D) 3



4. 如图, 在棱长为 2 的正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, E 为 BC 中点, 点 P 在线段 D_1E 上, 点 P 到直线 CC_1 的距离的最小值为_____.



5. 如图, 四面体 $ABCD$ 的一条棱长为 x , 其余棱长均为 1, 记四面体 $ABCD$ 体积为 $F(x)$, 则 $F(x)$ 的单调区间是_____; 最大值为_____.

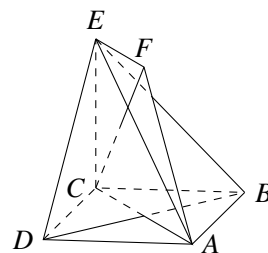


6. 如图, 正方形 $ABCD$ 和四边形 $ACEF$ 所在的平面互相垂直, $CE \perp AC$, $EF \parallel AC$, $AB = \sqrt{2}$, $CE = EF = 1$.

(1) 求证: $AF \parallel$ 平面 BDE ;

(2) 求证: $CF \perp$ 平面 BDE ;

(3) 求二面角 $A - BE - D$ 的大小.

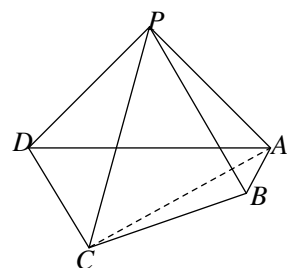


7. 如果, 在四棱锥 $P - ABCD$ 中, 平面 $PAD \perp$ 平面 $ABCD$, $PA \perp PD$, $PA = PD$, $AB \perp AD$, $AB = 1$, $AD = 2$, $AC = CD = \sqrt{5}$.

(1) 求证: $PD \perp$ 平面 PAB ;

(2) 求直线 PB 与平面 PCD 所成角的正弦值;

(3) 在棱 PA 上是否存在点 M , 使得 $BM \parallel$ 平面 PCD ? 若存在, 求 $\frac{AM}{AP}$ 的值, 若不存在, 说明理由.

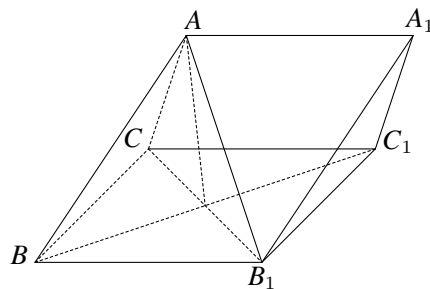


8. (2016 • 全国 III,19) 如图, 四棱锥 $P - ABCD$ 中, $PA \perp$ 底面 $ABCD$, $AD \parallel BC$, $AB = AD = AC = 3$, $PA = BC = 4$, M 为线段 AD 上一点, $AM = 2MD$, N 为 PC 的中点.

- (1) 证明: $MN \parallel$ 平面 PAB ;
- (2) 求直线 AN 与平面 PMN 所成角的正弦值.

9. (2013 新课标 I) 如图三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中, 侧面 BB_1C_1C 为菱形, $AB \perp B_1C$.

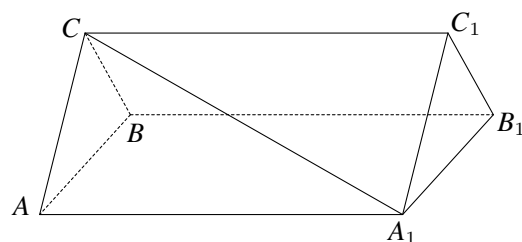
- (1) 证明 $AC = AB_1$;
- (2) 若 $AC \perp AB_1$, $\angle CBB_1 = 60^\circ$, $AB = BC$, 求二面角 $A - A_1B_1 - C_1$ 的余弦值



10. 如图，三棱柱 $ABC - A_1B_1C_1$ 中， $CA = CB$ ， $AB = AA_1$ ， $\angle BAA_1 = 60^\circ$ 。

(1) 证明 $AB \perp A_1C$ ；

(2) 若平面 $ABC \perp$ 平面 AA_1B_1B ， $AB = CB = 2$ ，求直线 A_1C 与平面 BB_1C_1C 所成角的正弦值。

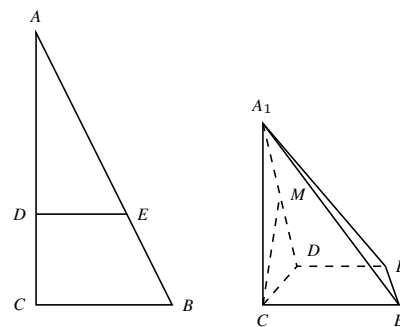


11. (2012 理) 如图 1，在 $Rt\triangle ABC$ 中， $\angle C = 90^\circ$ ， $BC = 3$ ， $AC = 6$ ， D ， E 分别是 AC ， AB 上的点，且 $DE \parallel BC$ ， $DE = 2$ ，将 $\triangle ADE$ 沿 DE 折起到 $\triangle A_1DE$ 的位置，使 $A_1C \perp CD$ ，如图 2。

(1) 求证： $A_1C \perp$ 平面 $BCDE$ ；

(2) 若 M 是 A_1D 的中点，求 CM 与平面 A_1BE 所成角的大小；

(3) 线段 BC 上是否存在点 P ，使平面 A_1DP 与平面 A_1BE 垂直？说明理由。

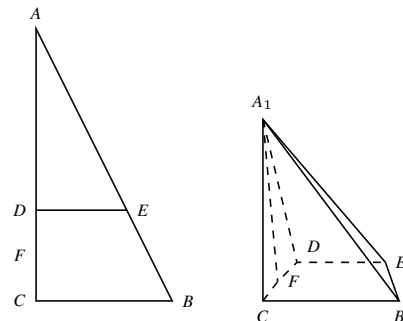


12. (2012 文) 如图 1, 在 $Rt\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, D, E 分别为 AC, AB 的中点, 点 F 为线段 CD 上的一点. 将 $\triangle ADE$ 沿 DE 折起到 $\triangle A_1DE$ 的位置, 使 $A_1F \perp CD$, 如图 2.

(1) 求证: $DE \parallel$ 平面 A_1CB ;

(2) 求证: $A_1F \perp BE$;

(3) 线段 A_1B 上是否存在点 Q , 使得 $A_1C \perp$ 平面 DEQ ? 说明理由.



13. 如图, 在四棱锥 $P-ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $AB \perp AD$, $CD = 2AB$, $PAD \perp$ 底面 $ABCD$, $PA \perp AD$, E 和 F 分别是 CD 和 PC 的中点, 求证:

(1) $PA \perp$ 底面 $ABCD$;

(2) $BE \parallel$ 平面 PAD ;

(3) 平面 $BEF \perp$ 平面 PCD

14. 如图，在四棱锥 $P-ABCD$ 中， $PA \perp$ 平面 $ABCD$ ，底面 $ABCD$ 是菱形， $AB = 2$ ， $\angle BAD = 60^\circ$.

(1) 求证： $BD \perp$ 平面 PAC ；

(2) 若 $PA = AB$ ，求 PB 与 AC 所成角的余弦值；

(3) 当平面 PBC 与平面 PCD 垂直时，求 PA 的长.

