

综合练习

…………第 16 课时 综合练习 2…………

时间:30 分钟 满分:50 分

得分 _____

1. (3 分)下列命题正确的是().

- A. 平行于同一个平面的两条直线必定平行
 B. 垂直于同一条直线的两个平面必定平行
 C. 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直
 D. 与两条异面直线都相交的两条直线是异面直线

2. (3 分)下列四个命题:

- (1)分别在两个平面内的两条直线是异面直线
 (2)和两条异面直线都垂直的直线有且只有一条
 (3)和两条异面直线都相交的两条直线必异面
 (4)若 a 与 b 是异面直线, b 与 c 是异面直线, 则 a 与 c 也异面

其中真命题个数为().

- A. 3 B. 2 C. 1 D. 0

3. (3 分)设 α, β, γ 是三个不同平面, m, n, l 是三条不同直线, 使 $m \perp \beta$ 成立的条件可以是().

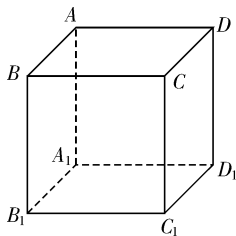
- A. $\alpha \perp \beta, \alpha \cap \beta = l, l \perp m$ B. $\alpha \cap \gamma = m, \alpha \perp \gamma, \beta \perp \gamma$
 C. $\alpha \perp \gamma, \beta \perp \gamma, m \perp \alpha$ D. $n \perp \alpha, n \perp \beta, m \perp \alpha$

4. (3 分)在三棱锥 $S-ABC$ 中, 点 E, F 分别为棱 SC, AB 的中点, 若 $AC=SB=2, EF=\sqrt{2}$, 则异面直线 AC 和 SB 所成的角为().

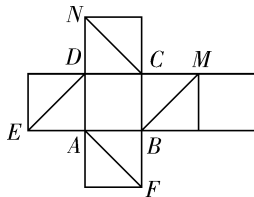
- A. 30° B. 45° C. 90° D. 120°

5. (3 分)过正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的顶点 A 作直线 l , 使 l 与棱 AB, AD, AA_1 所成的角都相等, 这样的直线 l 可以作().

- A. 1 条 B. 2 条 C. 3 条 D. 4 条



(第 5 题)



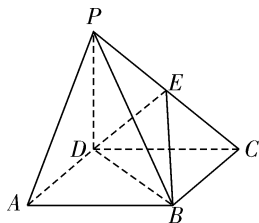
(第 6 题)

6. (3 分)如图是正方体平面展开图, 在这个正方体中:

- ① BM 与 ED 平行; ② CN 与 BE 是异面直线;
 ③ CN 与 BM 成 60° 角; ④ DM 与 BE 垂直.

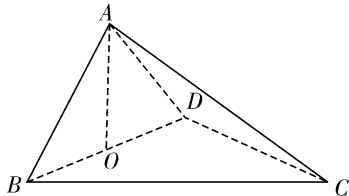
以上四个说法中, 正确说法的序号为 _____.

7. (3分) 直线 l 与平面 α 所成角为 30° , $l \cap \alpha = A$, $m \subset \alpha$, $A \notin m$, 则 m 与 l 所成角的取值范围是_____.
8. (3分) 已知 a, b 为垂直的异面直线, α 是一个平面, a, b 在 α 上的射影有以下结论:
 ① 两条平行直线;
 ② 两条互相垂直的直线;
 ③ 同一条直线;
 ④ 一条直线及其外一点.
 以上结论可能成立的是_____.
9. (3分) 设三棱锥 $P-ABC$ 的顶点 P 在平面 ABC 上的射影是 H , 给出以下说法:
 ① 若 $PA \perp BC$, $PB \perp AC$, 则 H 是 $\triangle ABC$ 垂心;
 ② 若 PA, PB, PC 两两互相垂直, 则 H 是 $\triangle ABC$ 垂心;
 ③ 若 $\angle ABC = 90^\circ$, H 是 AC 的中点, 则 $PA = PB = PC$;
 ④ 若 $PA = PB = PC$, 则 H 是 $\triangle ABC$ 的外心.
 其中正确说法的序号是_____.
10. (3分) 已知点 P 是平行四边形 $ABCD$ 所在平面外一点, 点 M, N 分别是 AB, PC 的中点, 若 $MN = BC = 4$, $PA = 4\sqrt{3}$, 则异面直线 PA 与 MN 所成的角的大小是_____.
11. (10分) 如图, 四边形 $ABCD$ 为矩形, $PD \perp$ 平面 $ABCD$, $PD = DC$, 点 E 是 PC 的中点. 求证: (1) $PA \parallel$ 平面 EDB ;
 (2) $DE \perp$ 平面 PBC .



(第 11 题)

12. (10分) 如图, 在四面体 $ABCD$ 中, 点 O 是 BD 的中点, $\triangle ABD$ 和 $\triangle BCD$ 均为等边三角形, $AB = 2$, $AC = \sqrt{6}$.
 (1) 求证: $AO \perp$ 平面 BCD ;
 (2) 求点 O 到平面 ACD 的距离.



(第 12 题)

第 16 课时

1. B 2. D 3. D 4. C 5. D

6. ③④ 7. $[30^\circ, 90^\circ]$ 8. ①②④ 9. ①②③④ 10. 30°

11. (1) 连结 AC , 设 $AC \cap BD = O$, 连结 EO .

$\because$ 四边形 $ABCD$ 为矩形,

$\therefore O$ 为 AC 的中点.

$\therefore OE$ 为 $\triangle PAC$ 的中位线.

$\therefore PA \parallel OE$.

又 $OE \subset \text{平面 } EDB, PA \not\subset \text{平面 } EDB$,

$\therefore PA \parallel \text{平面 } EDB$.

(2) $\because PD \perp \text{平面 } ABCD, BC \subset \text{平面 } ABCD$,

$\therefore BC \perp PD$.

又 $BC \perp CD, PD \cap CD = D$,

$\therefore BC \perp \text{平面 } PDC$.

$\because DE \subset \text{平面 } PDC$,

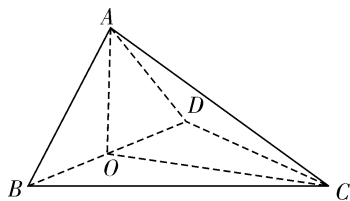
$\therefore BC \perp DE$.

$\because PD = DC, E$ 是 PC 的中点,

$\therefore DE \perp PC$.

由①②可知 $DE \perp \text{平面 } PBC$.

12. (1) 如图, 连结 OC .



(第 12 题)

$\because \triangle ABD$ 为等边三角形, O 为 BD 的中点,

$\therefore AO \perp BD$.

$\because \triangle ABD$ 和 $\triangle CBD$ 为等边三角形, O 为 BD 的中点,

$AB = 2, AC = \sqrt{6}$,

$\therefore AO = CO = \sqrt{3}$.

在 $\triangle AOC$ 中,

$\because AO^2 + CO^2 = AC^2$,

$\therefore \angle AOC = 90^\circ$,

即 $AO \perp OC$.

$\because BD \cap OC = O$,

$\therefore AO \perp \text{平面 } BCD$.

(2) 设点 O 到平面 ACD 的距离为 h .

$\because V_{\text{三棱锥 } O-ACD} = V_{\text{三棱锥 } A- OCD}$,

$\therefore \frac{1}{3} S_{\triangle ACD} \cdot h = \frac{1}{3} S_{\triangle OCD} \cdot AO$.

在 $\triangle ACD$ 中, $AD = CD = 2, AC = \sqrt{6}$,

$\therefore S_{\triangle ACD} = \frac{1}{2} \cdot \sqrt{6} \cdot \sqrt{2^2 - \left(\frac{\sqrt{6}}{2}\right)^2} = \frac{\sqrt{15}}{2}$.

而 $AO = \sqrt{3}, S_{\triangle OCD} = \frac{\sqrt{3}}{2}$,

$\therefore h = \frac{S_{\triangle OCD}}{S_{\triangle ACD}} \cdot AO = \frac{\sqrt{15}}{5}$.

$\therefore$ 点 O 到平面 ACD 的距离为 $\frac{\sqrt{15}}{5}$.

①

②