

南 通 名 卷

高中数学

(必修2)

(2006)

南通名师编写组 编



北京大学出版社
PEKING UNIVERSITY PRESS

凤凰出版传媒集团



江苏教育出版社
JIANGSU EDUCATION PUBLISHING HOUSE

图书在版编目(CIP)数据

南通名卷. 高中数学. 必修2/南通名师编写组编. —北京: 北京大学出版社; 南京: 江苏教育出版社, 2006. 1

ISBN 7-301-10113-9

I. 南... II. 南... III. 数学课-高中-习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 132764 号

书 名: 南通名卷·高中数学·必修2(2006)

著作责任者: 南通名师编写组 编

责任编辑: 李淑方

标准书号: ISBN 7-301-10113-9/G·1767

出版发行: 北京大学出版社(北京市海淀区成府路 205 号 100871)

凤凰出版传媒集团

江苏教育出版社(南京市马家街 31 号 210009)

网 址: <http://cbs.pku.edu.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62767346

电子信箱: zyl@pup.pku.edu.cn

排版者: 北京高新特打字服务社 82350640

印刷者:

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 6.5 印张 130 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 7.20 元

目 录

第一部分 高中数学(必修2)测试卷

A 卷 1	空间几何体,平面的基本性质,空间两条直线的位置关系	(1)
B 卷 1	空间几何体,平面的基本性质,空间两条直线的位置关系	(5)
A 卷 2	直线与平面的位置关系,平面与平面的位置关系	(9)
B 卷 2	直线与平面的位置关系,平面与平面的位置关系	(13)
A 卷 3	柱、锥、台、球的表面积和体积	(17)
B 卷 3	柱、锥、台、球的表面积和体积	(21)
A 卷 4	立体几何初步	(25)
B 卷 4	立体几何初步	(29)
A 卷 5	直线与方程(4.1.1~4.1.2)	(33)
B 卷 5	直线与方程(4.1.1~4.1.2)	(37)
A 卷 6	直线与方程(4.1.3~4.1.6)	(41)
B 卷 6	直线与方程(4.1.3~4.1.6)	(45)
A 卷 7	圆与方程,空间直角坐标系	(49)
B 卷 7	圆与方程,空间直角坐标系	(53)
A 卷 8	解析几何初步	(57)
B 卷 8	解析几何初步	(61)
A 卷 9	期末评估卷	(65)
B 卷 9	期末评估卷	(71)

第二部分 参 考 答 案

A 卷 1	空间几何体,平面的基本性质,空间两条直线的位置关系	(77)
B 卷 1	空间几何体,平面的基本性质,空间两条直线的位置关系	(78)
A 卷 2	直线与平面的位置关系,平面与平面的位置关系	(79)
B 卷 2	直线与平面的位置关系,平面与平面的位置关系	(80)

A 卷 3	柱、锥、台、球的表面积和体积	(83)
B 卷 3	柱、锥、台、球的表面积和体积	(84)
A 卷 4	立体几何初步	(87)
B 卷 4	立体几何初步	(88)
A 卷 5	直线与方程(4.1.1~4.1.2)	(90)
B 卷 5	直线与方程(4.1.1~4.1.2)	(91)
A 卷 6	直线与方程(4.1.3~4.1.6)	(92)
B 卷 6	直线与方程(4.1.3~4.1.6)	(93)
A 卷 7	圆与方程,空间直角坐标系	(95)
B 卷 7	圆与方程,空间直角坐标系	(96)
A 卷 8	解析几何初步	(97)
B 卷 8	解析几何初步	(98)
A 卷 9	期末评估卷	(99)
B 卷 9	期末评估卷	(101)

第一部分

高中数学(必修2)测试卷

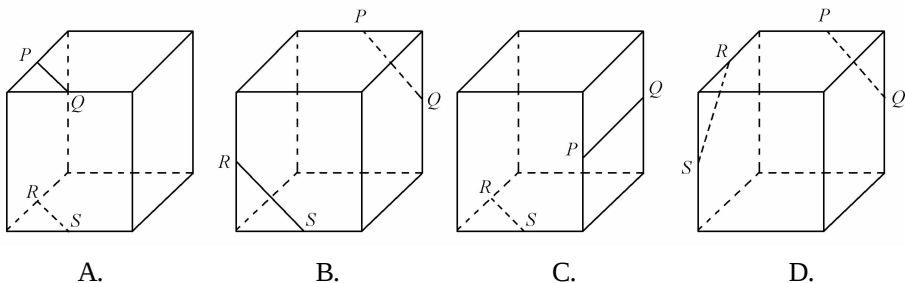
姓名_____ 班级_____ 学号_____ 成绩_____

(满分 100 分,考试时间 90 分钟)

A 卷 1 空间几何体,平面的基本性质,空间两条直线的位置关系

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.)

- 三个互不重合的平面把空间分成六个部分时,它们的交线有 ()
A. 1 条 B. 2 条 C. 3 条 D. 1 条或 2 条
- 空间三条直线互相平行,由每两条平行线确定一个平面,则可确定平面的个数为 ()
A. 3 B. 1 或 2 C. 1 或 3 D. 2 或 3
- 在正方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 中,与棱 AA' 异面的直线共有几条 ()
A. 4 B. 6 C. 8 D. 10
- 在空间四边形 $ABCD$ 的边 AB 、 BC 、 CD 、 DA 上分别取 E 、 F 、 G 、 H 四点,如果 EF 与 HG 交于点 M ,则 ()
A. M 一定在直线 AC 上 B. M 一定在直线 BD 上
C. M 可能在 AC 上,也可能在 BD 上 D. M 不在 AC 上,也不在 BD 上
- 在正方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 中 12 条棱中能组成异面直线的总对数是 ()
A. 48 对 B. 24 对 C. 12 对 D. 6 对
- 如图,点 P 、 Q 、 R 、 S 分别在正方体的四条棱上,并且是所在棱的中点,则直线 PQ 与 RS 是异面直线的一个图是 ()

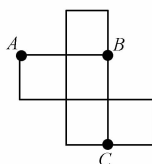


7. 若 a, b, l 是两两异面的直线, a 与 b 所成的角是 $\frac{\pi}{3}$, l 与 a, l 与 b 所成的角都是 α , 则 α 的取值范围是 ()

- A. $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{5\pi}{6}\right]$ B. $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{\pi}{2}\right]$
C. $\left[\frac{\pi}{3}, \frac{5\pi}{6}\right]$ D. $\left[\frac{\pi}{6}, \frac{\pi}{2}\right]$

8. 如图, 是一个无盖正方体盒子的表面展开图, A, B, C 为其上的三个点, 则在正方体盒子中, $\angle ABC$ 等于 ()

- A. 45° B. 60°
C. 90° D. 120°



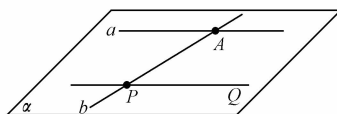
二、填空题(本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 把答案填在题中横线上.)

9. 空间一条直线及不在这条直线上的两个点, 如果连结这两点的直线与已知直线 _____, 则它们在同一平面内.
10. 如果一条直线上有一个点不在平面上, 则这条直线与这个平面的公共点最多有 _____ 个.
11. 用一个平面去截正方体. 其截面是一个多边形, 则这个多边形的边数最多是 _____.
12. 已知直线 m, n 及平面 α , 其中 $m \parallel n$, 那么在平面 α 内到两条直线 m, n 距离相等的点的集合可能是: (1) 一条直线; (2) 一个平面; (3) 一个点; (4) 空集. 其中正确的是 _____.

三、解答题(本大题共 4 小题, 共 44 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.)

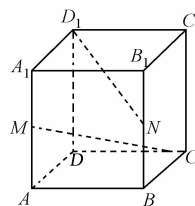
13. (10 分) 已知: $a \subset \alpha, b \subset \alpha, a \cap b = A, P \in b, PQ \parallel a$.

求证: $PQ \subset \alpha$.



14. (10 分)已知：平面 $\alpha \cap$ 平面 $\beta = a$ $b \subset \alpha$ $b \cap a = A$ $c \subset \beta$ 且 $c \parallel a$,
求证： b, c 是异面直线.

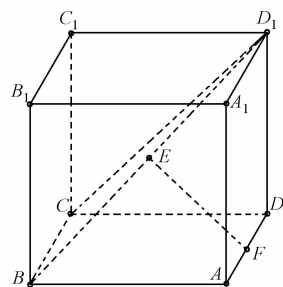
15. (12 分)如图 ,在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中 , M, N 分别为棱 AA_1 和 BB_1 的中点 ,求
异面直线 CM 与 D_1N 所成角的正弦值.



16. (12 分)已知长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中 $A_1A = AB$, E 、 F 分别是 BD_1 和 AD 中点.

(1) 求异面直线 CD_1 、 EF 所成的角;

(2) 证明 EF 是异面直线 AD 和 BD_1 的公垂线.



高中数学(必修2)测试卷

姓名_____ 班级_____ 学号_____ 成绩_____

(满分 100 分,考试时间 90 分钟)

B 卷 1 空间几何体,平面的基本性质,空间两条直线的位置关系

一、选择题(本大题共 8 小题,每小题 5 分,共 40 分.在每小题给出的四个选项中,只有一项是符合题目要求的.)

1. 下列命题中正确的个数是 ()

- ① 三角形是平面图形
- ② 四边形是平面图形
- ③ 四边相等的四边形是平面图形
- ④ 矩形一定是平面图形

- A. 1 个
- B. 2 个
- C. 3 个
- D. 4 个

2. l_1, l_2 是两条异面直线,直线 m_1, m_2 与 l_1, l_2 都相交,则 m_1, m_2 的位置关系是 ()

- A. 异面或平行
- B. 相交
- C. 异面
- D. 相交或异面

3. 已知异面直线 a 与 b 所成的角为 50° , P 为空间一定点,则过点 P 且与 a, b 所成的角均是 30° 的直线有且只有 ()

- A. 1 条
- B. 2 条
- C. 3 条
- D. 4 条

4. 若 a, b 为异面直线,直线 $c \parallel a$,则 c 与 b 的位置关系是 ()

- A. 相交
- B. 异面
- C. 平行
- D. 异面或相交

5. 空间有四个点,如果其中任意三个点都不在同一条直线上,那么经过其中三个点的平面 ()

- A. 可能有 3 个,也可能有 2 个
- B. 可能有 4 个,也可能有 3 个
- C. 可能有 3 个,也可能有 1 个
- D. 可能有 4 个,也可能有 1 个

6. 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中与 AD_1 成 60° 角的面面对角线的条数是 ()

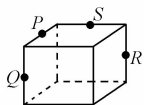
A. 4 条

B. 6 条

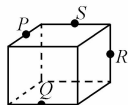
C. 8 条

D. 10 条

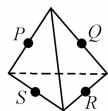
7. 下列各图是正方体或正四面体 P, Q, R, S 分别是所在棱的中点, 这四个点中不共面的一个图是 ()



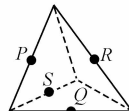
A.



B.



C.



D.

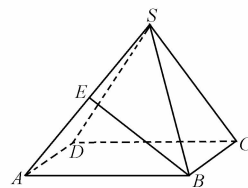
8. 如图所示, 已知正四棱锥 $S-ABCD$ 侧棱长为 $\sqrt{2}$, 底面边长为 $\sqrt{3}$, E 是 SA 的中点, 则异面直线 BE 与 SC 所成角的大小为 ()

A. 90°

B. 60°

C. 45°

D. 30°



- 二、填空题(本大题共 4 小题, 每小题 4 分, 共 16 分. 把答案填在题中横线上.)

9. 三条平行直线可以确定平面_____个.

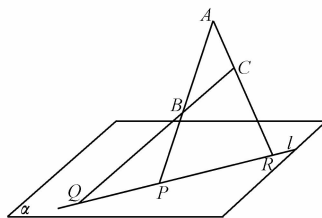
10. OX, OY, OZ 是空间交于同一点 O 的互相垂直的三条直线, 点 P 到这三条直线的距离分别为 3, 4, 7, 则 OP 长为_____.

11. 设直线 a 上有 6 个点, 直线 b 上有 9 个点, 则这 15 个点最多能确定_____个不同的平面.

12. 正四面体 $A-BCD$ (空间四边形的四条边长及两对角线的长都相等) 中, E, F 分别是棱 AD, BC 的中点, 则 EF 和 AC 所成的角的大小是_____.

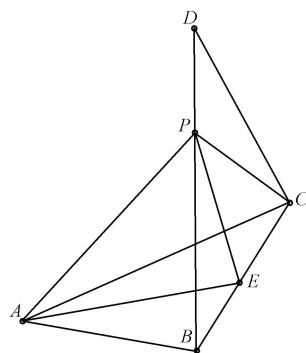
- 三、解答题(本大题共 4 小题, 共 44 分. 解答应写出文字说明, 证明过程或演算步骤.)

13. (10 分) 已知 $\triangle ABC$ 三边所在直线分别与平面 α 交于 P, Q, R 三点, 求证: P, Q, R 三点共线.



14. (10 分)在空间四边形 $ABCD$ 中 E, F 分别是 AB, BC 的中点 求证 : EF 和 AD 为异面直线.

15. (12 分) $\triangle ABC$ 是边长为 2 的正三角形 ,在 $\triangle ABC$ 所在平面外有一点 P , $PB = PC = \frac{\sqrt{7}}{2}$, $PA = \frac{3}{2}$,延长 BP 至 D ,使 $BD = \sqrt{7}$, E 是 BC 的中点 求 AE 和 CD 所成角的大小和这两条直线间的距离.



16. (12 分)已知空间四边形 $ABCD$ 中, $AB = BC = CD = DA = DB = AC$, M 、 N 分别为 BC 、 AD 的中点. 求: AM 与 CN 所成的角的余弦值.

高中数学(必修2)测试卷

姓名_____ 班级_____ 学号_____ 成绩_____

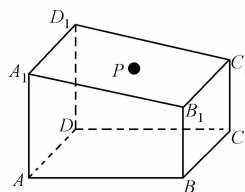
(满分 150 分,考试时间 90 分钟)

A 卷 2 直线与平面的位置关系,平面与平面的位置关系

一、选择题(每题 5 分,共 60 分)

1. 空间有一直尺,无论怎样放置,在地面总有这样的直线,它与直尺所在的直线 ()
- A. 异面 B. 相交 C. 平行 D. 垂直

2. 有一块如图所示的木料,点 P 在面 A_1C_1 内,棱 BC 平行于 B_1C_1 ,要经过点 P 和棱 BC 将此木料锯开,且锯开的面必须平整,有 N 种锯法, N 为 ()



- A. 0 种 B. 1 种
C. 2 种 D. 无数种
3. 若 α, β, γ 为不同平面,且 $\alpha \perp \gamma, \beta \perp \gamma$, 则 α 与 β 的关系是 ()

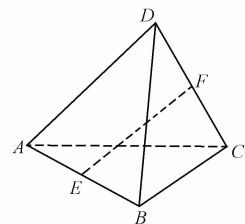
- A. 平行 B. 相交
C. 垂直 D. 以上均有可能
4. 下列命题:(1) 若直线 $a \parallel$ 平面 M, 直线 $b \perp a$, 则 $b \perp$ 平面 M;
(2) 若直线 $a \not\subset$ 平面 M, 直线 $b \subset M$, 且 $a \cap b =$, 则 $a \parallel M$;
(3) 若直线 a 平行于平面 M 内的两条直线, 则 $a \parallel M$;
(4) 若直线 a 垂直于平面 M 内的无数条直线, 则 $a \perp M$.

其中正确的命题个数是 ()

- A. 0 B. 1 C. 2 D. 3
5. 若 a, b 为异面直线, $a \subset \alpha, b \subset \beta, \alpha \cap \beta = l$, 则 ()
- A. l 与 a, b 分别相交 B. l 与 a, b 都不相交
C. l 至少与 a, b 中的一条相交 D. l 至多与 a, b 中的一条相交

6. 在空间四边形 ABCD 中, $AD = BC = 2$, E, F 分别是 AB, CD 的中点, $EF = \sqrt{3}$, 则 AD, BC 所成的角为 ()

- A. 120° B. 90°
C. 60° D. 45°
7. 若 P 是平行四边形 ABCD 所在平面外一点, Q 是 PA 的中点, 则 PC 与面 BDQ 的位置关系 ()



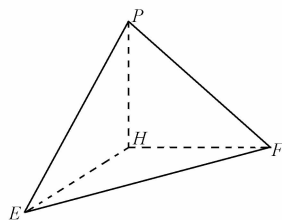
- A. 平行 B. 垂直 C. 在平面内 D. 相交

8. 若 $\angle APB = \angle BPC = \angle CPA = 60^\circ$, 则 PA 与面 PBC 所成的角的余弦值为 ()

- A. $\frac{1}{2}$ B. $\frac{\sqrt{26}}{26}$
C. $\frac{\sqrt{6}}{3}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{3}$

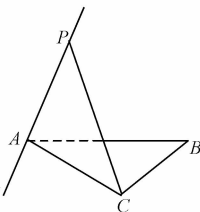
9. 如图 , 已知 $PH \perp \triangle HEF$ 所在的平面 , $\angle EHF = 90^\circ$, 连结 PE、PF , 则图中互相垂直的平面有 ()

- A. 1 个 B. 2 个
C. 3 个 D. 4 个



10. 如图 , $\triangle ABC$ 中 , $\angle ACB = 90^\circ$, 直线 l 过点 A 且垂直于平面 ABC , 动点 $P \in l$, 当点 P 逐渐远离点 A 时 , $\angle PCB$ 的大小 ()

- A. 不变 B. 变小
C. 变大 D. 有时变大有时变小



11. 将等腰直角三角形 ABC 沿斜边 AB 的中线 CD 折叠 , 使 $AD \perp BD$, 且 $AC = \sqrt{2}$, 则折叠后 A 到 CB 的距离为 ()

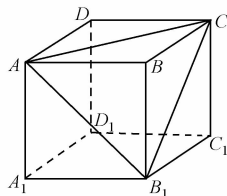
- A. $\sqrt{2}$ B. $\frac{\sqrt{6}}{2}$ C. 1 D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$

12. 二面角 $\alpha-l-\beta$ 的平面角为 120° , $A, B \in l$, $AC \subset \alpha$, $BD \subset \beta$, $AC \perp l$, $BD \perp l$, 若 $AB = AC = BD = 1$, 则 CD 的长为 ()

- A. $\sqrt{2}$ B. $\sqrt{3}$ C. 2 D. $\sqrt{5}$

二、填空题(每题 4 分 , 共 16 分)

13. 如图 , $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 是正方体 , 若过 A、C、 B_1 三点的平面与底面 $A_1B_1C_1D_1$ 的交线为 l , 则 l 与 AC 的位置关系是_____.



14. 如果一个平面内的两条直线与另一个平面平行 , 那么这两个平面的位置关系是_____.

15. 若在 60° 的二面角的一个面内有一点 , 它到棱的距离是 4 , 则它到另一个面的距离为_____.

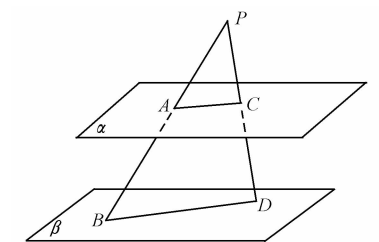
16. ① 如果一个平面内有两条直线平行于另一个平面 , 那么这两个平面平行 ;
② 如果一个平面内有无数条直线平行于另一个平面 , 那么这两个平面平行 ;
③ 如果一个平面内有两条相交直线平行于另一个平面 , 那么这两个平面平行 ;
④ 如果一个平面内的一个角 (锐角或钝角) 的两边分别平行于另一个平面内的一个角的两边 , 那么这两个平面平行 ;

上述命题中 , 正确的命题的序号是_____.

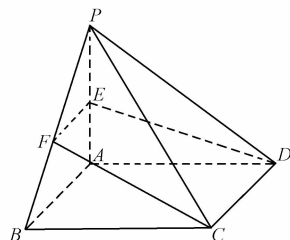
三、解答题(共 74 分)

17. (12 分) 如图 , 若面 $\alpha \parallel$ 面 β , 点 P 是面 α, β 外一点 , 且直线 PAB、PCD 分别与 α, β 相交于点 A、B、C、D ,

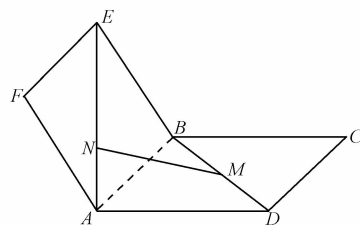
- (1) 求证： $AC \parallel BD$ ；
 (2) 如果 $PA=4$, $PB=5$, $PC=3$,求 PD 的长.



18. (12 分)如图 , $ABCD$ 是矩形 , $P \notin$ 面 $ABCD$, $PA \perp$ 面 $ABCD$,经过 CD 的平面分别与 PA 、 PB 交于 E 、 F ,求证：四边形 $CDEF$ 是直角梯形.

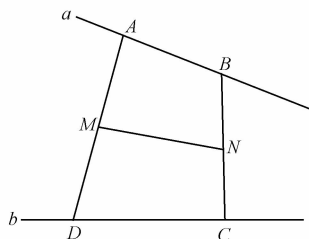


19. (12 分)如图 ,正方形 $ABCD$ 与正方形 $ABEF$ 相交于 AB , M 、 N 分别是 BD 、 AE 上的点 ,
 且 $AN = DM$,求证： $MN \parallel$ 面 BCE .

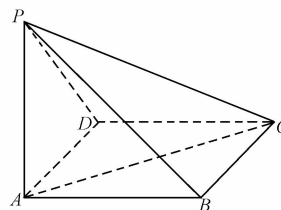


20. (12 分)已知 a, b 为异面直线, a 上两点 A, B 的距离为 8, b 上 C, D 两点的距离为 6, AD, BC 的中点分别为 M, N , 且 $MN = 5$;

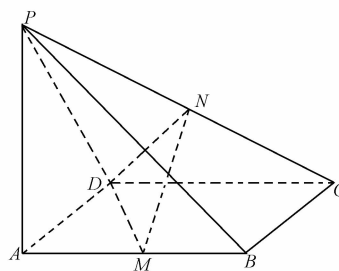
- (1) 求证: AD, BC 为异面直线;
(2) 求异面直线 a 与 b 所成的角.



21. (13 分)四棱锥 $P-ABCD$ 中, 面 $ABCD$ 是矩形, 面 PAD 是正三角形, 且面 $PAD \perp$ 面 $ABCD$, 当 $\frac{AD}{AB}$ 的值等于多少时, 能使 $PB \perp AC$? 并给出证明.



22. (13 分)如图, 已知 $ABCD$ 是矩形, $PA \perp$ 面 $ABCD$, M, N 分别是 AB 和 PC 的中点,
- (1) 求证: $MN \perp CD$;
- (2) 若 $PA = AD$, 求证: 面 $MND \perp$ 面 PDC .



高中数学(必修2)测试卷

姓名_____ 班级_____ 学号_____ 成绩_____

(满分 150 分,考试时间 90 分钟)

B 卷 2 直线与平面的位置关系,平面与平面的位置关系

一、选择题(每题 5 分,共 60 分)

1. 若 $l \parallel \text{面 } \alpha$ 且 $l \perp \text{面 } \beta$, 则面 α 与面 β 的位置关系是 ()
A. 平行 B. 相交
C. 垂直 D. 以上都不正确
2. 分别和两条异面直线都相交的两直线一定是 ()
A. 不相交的直线 B. 异面直线
C. 相交或平行直线 D. 不平行直线
3. 平面 α 的斜线与 α 所成的角为 30° , 则此斜线与平面 α 内所有不过斜足的直线所成角的最大值为 ()
A. 30° B. 60° C. 90° D. 150°
4. 若 A、B 两点到平面 α 的距离分别为 4 和 1, AB 与 α 所成的角为 60° , 则 AB 在 α 上的射影长为 ()
A. $\sqrt{3}$ B. 3 C. $\sqrt{3}$ 或 $\frac{5\sqrt{3}}{3}$ D. 3 或 5
5. 在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, M、N 分别是 A_1B_1 、 BB_1 的中点, 则 AM 与 CN 所成的角的余弦值为 ()
A. $\frac{2}{5}$ B. $\frac{3}{5}$
C. $\frac{\sqrt{10}}{10}$ D. $\frac{\sqrt{3}}{2}$
6. 到空间四点 A、B、C、D 的距离都相等的平面的个数有 ()
A. 3 个 B. 4 个
C. 7 个 D. 7 个或无数个
7. 已知直线 $a \parallel \text{面 } \alpha$, 且 a 与面 α 间的距离为 m, 那么到直线 a 的距离与到面 α 的距离都等于 $\frac{2}{3}m$ 的点的集合是 ()