

高中数学作业本

(附南通名卷)

必修 2

南通名师编写组 编

本册主编 袁亚良 黄健
编写人员 黄健 夏志辉 黄卫东



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

高中数学作业本(附南通名卷). 必修 2/南通名师编写组编. —2 版. —北京: 北京大学出版社; 南京: 江苏教育出版社, 2007. 1

(自主练习与检测)

ISBN 978-7-301-10044-8

I. 高… II. 南… III. 数学课-高中-习题 IV. G634.605

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 000415 号

书 名: 高中数学作业本(附南通名卷)·必修 2

著作责任者: 南通名师编写组 编

责任编辑: 刘 维 丁维华 朱 健

标准书号: ISBN 978-7-301-10044-8/G·1721

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://www.pup.cn>

电 话: 邮购部 62752015 发行部 62750672 编辑部 62767346 出版部 62754962

电子邮箱: zyl@pup.pku.edu.cn

印 刷 者:

经 销 者: 新华书店

787 毫米×1092 毫米 16 开本 14.25 印张 285 千字

2006 年 1 月第 1 版 2006 年 1 月第 1 次印刷

2007 年 1 月第 2 版 2007 年 1 月第 1 次印刷

定 价: 16.70 元

未经许可,不得以任何方式复制或抄袭本书之部分或全部内容。

版权所有,侵权必究

举报电话: 010-62752024 电子邮箱: fd@pup.pku.edu.cn

目 录

第三章 立体几何初步	(1)
第1课 棱柱、棱锥和棱台	(1)
第2课 圆柱、圆锥、圆台和球	(3)
第3课 中心投影和平行投影	(6)
第4课 直观图画法	(9)
第5课 平面的基本性质(1)	(11)
第6课 平面的基本性质(2)	(13)
第7课 空间两条直线的位置关系——平行直线	(15)
第8课 空间两条直线的位置关系——异面直线	(17)
第9课 直线与平面的位置关系(1)	(19)
第10课 直线与平面的位置关系(2)	(21)
第11课 直线与平面的位置关系(3)	(23)
第12课 平面与平面的位置关系(1)	(25)
第13课 平面与平面的位置关系(2)	(27)
第14课 平面与平面的位置关系(3)	(29)
第15课 空间图形的展开图	(31)
第16课 柱、锥、台、球的体积(1)	(33)
第17课 柱、锥、台、球的体积(2)	(35)
第18课 本章小结与复习(1)	(37)
第19课 本章小结与复习(2)	(39)
本章复习题	(41)
本章测试	(45)
第四章 平面解析几何初步	(49)
第20课 直线的斜率	(49)
第21课 直线的方程(1)	(51)
第22课 直线的方程(2)	(53)

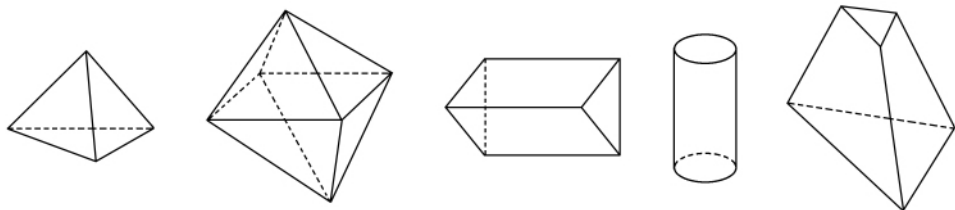
第 23 课	直线的方程(3)	(55)
第 24 课	两条直线的平行与垂直(1)	(57)
第 25 课	两条直线的平行与垂直(2)	(59)
第 26 课	两条直线的交点	(61)
第 27 课	平面上两点间的距离	(63)
第 28 课	点到直线的距离	(65)
第 29 课	两条直线的位置关系复习	(67)
第 30 课	圆的方程(1)	(69)
第 31 课	圆的方程(2)	(71)
第 32 课	直线与圆的位置关系	(73)
第 33 课	圆与圆的位置关系	(75)
第 34 课	空间直角坐标系	(77)
第 35 课	空间两点间的距离	(79)
本章复习		(81)
本章测试		(87)
必修 2 自我检测		(91)
参考答案		(99)

第三章 立体几何初步

第 1 课 棱柱、棱锥和棱台

【基础平台】

1. 下列几何体中,多面体共有 ()



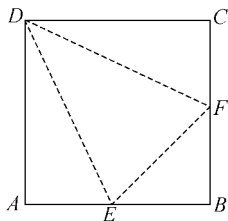
- A. 5 个 B. 4 个 C. 3 个 D. 2 个

2. 正方体可以看作_____平移,平移的距离_____形成的几何体.

3. 下列命题中,真命题是 ()

- A. 棱柱的面中,至少有两个面互相平行
B. 棱柱中的两个互相平行的面是棱柱的底面
C. 棱柱的侧面是平行四边形,但它的底面不是平行四边形
D. 棱柱的侧面不一定是平行四边形

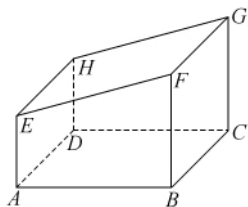
4. 如图所示,四边形 $ABCD$ 是一个正方形, E, F 分别是 AB 和 BC 的中点,沿折痕 DE, EF, FD 折起得到一个空间几何体,这个空间几何体是什么几何体?



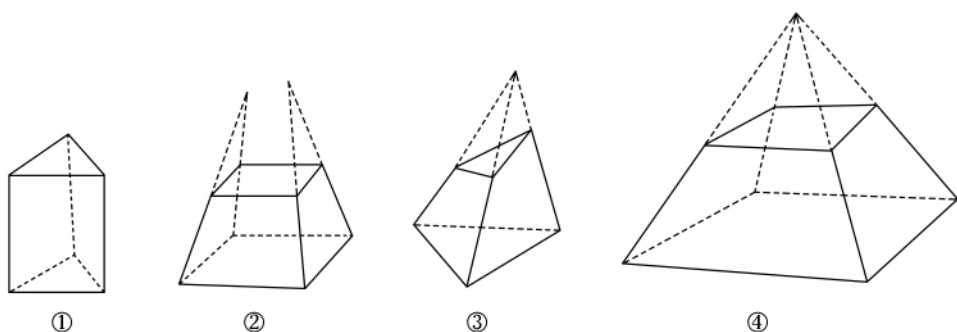
第 4 题图

【自主检测】

1. 棱柱的侧面是_____形,棱锥的侧面是_____形,棱台的侧面是_____形.
2. 如图所示,四棱柱的底面是_____;
侧棱是_____;侧面是_____.
3. 下列几何体中,是棱台的有_____ (填序号).

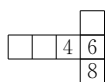


第 2 题图

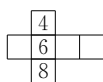


第3题图

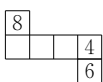
4. 如图所示是一个正方体,它的展开图可能是下面四个展开图中的 ()



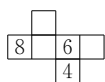
A



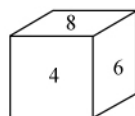
B



C



D



第4题图

5. 下列说法正确的是_____ (填序号).

- ① 有两个面是平行且相似的矩形,其他各面是等腰梯形的多面体是棱台;
- ② 棱锥的侧面可以不是三角形;
- ③ 棱锥至少有四个面;
- ④ 棱台至多有两个面平行;
- ⑤ 用一个平面去截棱锥,棱锥底面和截面之间的部分是棱台.

【拓展延伸】

1. 画一个六面体:

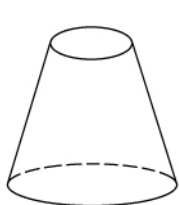
- (1) 使它是一个四棱柱;
- (2) 使它是一个五棱锥;
- (3) 使它是一个四棱台.

2. 你能用 6 根等长的火柴棍搭成 4 个三角形吗? (这 4 个三角形的边长都等于火柴棍长)

第2课 圆柱、圆锥、圆台和球

【基础平台】

1. 以下命题:①圆锥顶点与底面圆周上任一点的连线是圆锥的母线;②圆台上、下两底面圆周上各取一点,则这两点的连线是圆台的母线;③圆柱的两条母线所在的直线一定是平行直线;④圆台的两条母线所在的直线一定相交.其中正确命题的个数是 ()
- A. 4个 B. 3个 C. 2个 D. 1个
2. 如图所示,第一个几何体是由后面4个图形中的某个绕虚线旋转一周形成的,这个图形是 ()



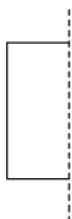
第2题图



A.



B.

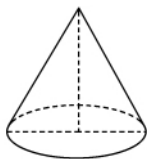


C.

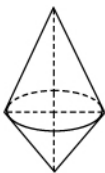


D.

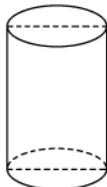
3. 将直角三角形绕其一条边所在直线旋转一周后,形成的几何体不可能是 ()



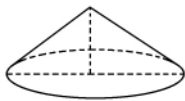
A.



B.

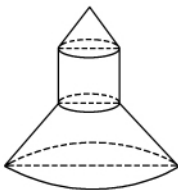
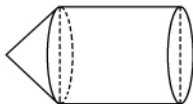
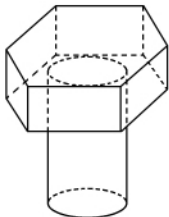
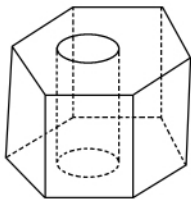


C.



D.

4. 下列四个几何体中,含有一个相同的简单几何体是_____.

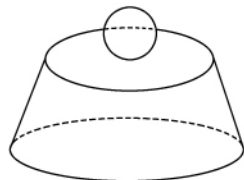


第4题图

【自主检测】

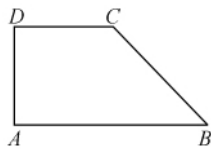
1. 下列命题正确的是 ()
- A. 以矩形的一边为轴旋转一周,所得的旋转体是圆柱
- B. 以直角梯形的一腰为轴旋转一周,所得的旋转体是圆台
- C. 以直角三角形的一边为轴旋转一周,所得的旋转体为圆锥
- D. 一个平面截圆锥后,得到一个圆锥和一个圆台
2. 下列说法不正确的是 ()
- A. 用一个平行于底面的平面去截圆锥,所得的截面是一个圆面

- B. 用一个平面去截一个球,所得的截面是一个圆面
 C. 用一个平面去截一个圆柱,所得的截面是一个圆面
 D. 用一个过轴的平面去截圆台,所得的截面是一个等腰梯形
3. 一圆锥的顶角为 120° , 母线长为 1, 过圆锥的顶点作圆锥的截面, 最大截面面积为 ()
- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ B. $\frac{1}{2}$ C. $\frac{\sqrt{3}}{4}$ D. 1
4. 指出下列几何体是由哪些简单几何体构成的, 并画出生成该几何体的一个平面图形.



第 4 题图

5. 已知如图所示的直角梯形, 说出直角梯形分别绕着 AB, BC, AD 旋转所形成的几何体的名称(或说出由哪几个几何体拼接而成), 并画出图形.



第 5 题图

6. 将一个圆锥截成圆台, 已知圆台上、下底面半径之比为 $1:2$, 母线长为 6 cm , 求圆锥的母线长.

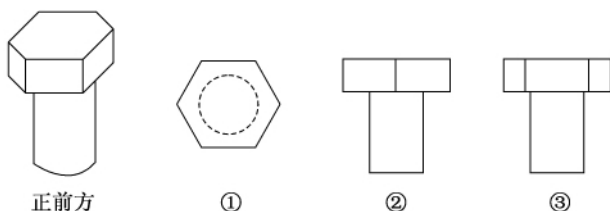
【拓展延伸】

1. 在平面几何中,不共线三点确定一个圆.那么在立体几何中,具备怎样的条件可以确定一个球面呢?
2. 已知一个圆锥的底面半径为 2 cm ,高为 6 cm ,在圆锥中有一个高为 $x\text{ cm}$ 的内接圆柱.
 - (1) 用 x 表示圆柱的轴截面面积 S ;
 - (2) 当 x 为何值时, S 最大?

第3课 中心投影和平行投影

【基础平台】

1. 投影是光线()通过物体,向选定的面()投射,并在该面上得到图形的方法.
2. 的投影称为中心投影,它能形成非常逼真的直观图;
的投影称为平行投影,平行投影可分为 和 .
3. 给出几何体如图所示,则它的主视图为 ,俯视图为 ,左视图为 .



第3题图

4. 下列叙述:

- ① 主视图是光线自物体的前面向后投射所得的投影,反映物体的长和高,不反映物体的宽;
- ② 左视图是光线自物体的左面向右投射所得的投影,反映物体的宽和高,不反映物体的长;
- ③ 俯视图是光线自物体的上面向下投射所得的投影,反映物体的长和宽,不反映物体的高.

其中正确的有

()

A. 3个

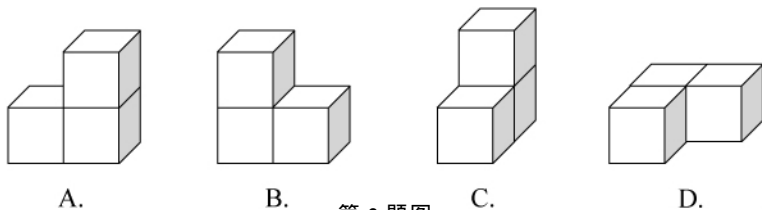
B. 2个

C. 1个

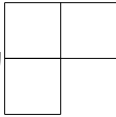
D. 0个

【自主检测】

1. 一个立体图形从某个方向看是一个圆,则这个立体图形可能是 ()
A. 圆柱 B. 圆锥 C. 球 D. 以上均有可能
2. 如图所示放置的几何体(均由完全相同的立方体拼成)中,主视图和俯视图完全一样的是 ()

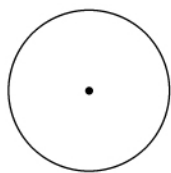


第2题图

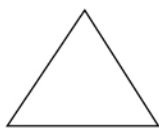
3. 用小正方块搭成的几何体的一个视图为 , 这一定 ()

- A. 是左视图 B. 是主视图 C. 是俯视图 D. 不是视图

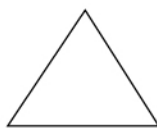
4. 下面三个图是一个立体图形从正面、上面及左面看到的平面图,则这个立体图形的名称是_____.



从上面看



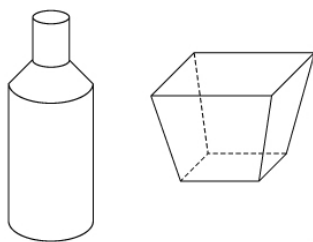
从正面看



从左面看

第 4 题图

5. 画出下列几何体的三视图:

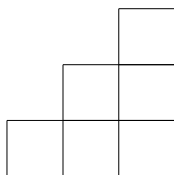


第 5 题图

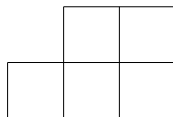
6. 如图所示,由一些大小相同的小正方体组成的简单几何体的主视图和俯视图

(1) 试画出这个几何体的一种左视图;

(2) 若组成这个几何体的小正方体的块数为 n , 写出 n 的所有可能值.



主视图

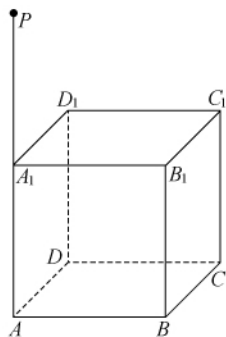


俯视图

第 6 题图

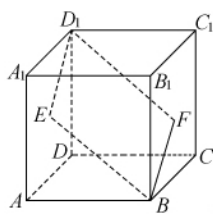
【拓展延伸】

1. 如图所示,设 P 是正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 的棱 AA_1 的延长线上一点, $PA_1=AA_1$. 以 P 为投影中心,以 $ABCD$ 为投影面,作出正方形 $A_1B_1C_1D_1$ 的中心投影.

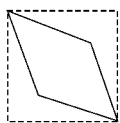


第 1 题图

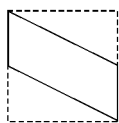
2. 如图所示, E, F 分别为正方体的面 ADD_1A_1 , 面 BCC_1B_1 的中心, 则四边形 BFD_1E 在该正方体的面上的射影可能是_____ (把可能的图的序号都填上).



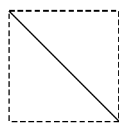
第2题图



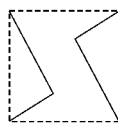
①



②



③

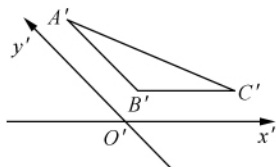


④

第4课 直观图画法

【基础平台】

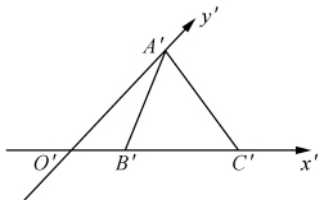
1. 在直观图中,坐标轴 $O'x'$, $O'y'$ 所成角 $\angle x'O'y' =$ _____.
2. 已知图形中平行于 x 轴的线段在直观图中的长度 _____ (填“变”或“不变”), 平行于 y 轴的线段在直观图中的长度 _____.
3. 如图所示, $A'B' \parallel O'y'$, $B'C' \parallel O'x'$, 直观图所示的平面图形是 ()
 A. 任意三角形 B. 锐角三角形
 C. 直角三角形 D. 钝角三角形
4. 用斜二测画法画出长、宽、高分别为 2 cm, 4 cm, 3 cm 的长方体的直观图.



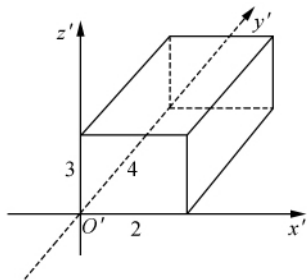
第3题图

【自主检测】

1. 下列叙述: ① 在中心投影中, 两条平行线经投影后会相交; ② 在斜投影中, 两条平行线经投影后仍保持平行; ③ 在画直观图时, 由于选轴的不同所画直观图可能不同; ④ 梯形的直观图还是梯形. 其中正确的有 ()
 A. 4 个 B. 3 个 C. 2 个 D. 1 个
2. 水平放置的 $\triangle ABC$ 的直观图如图所示, 则 $\triangle ABC$ 可能是 ()
 A. 直角三角形 B. 锐角三角形 C. 钝角三角形 D. 以上均有可能
3. 如图所示是一长方体的直观图, 则该长方体的体积是 _____.

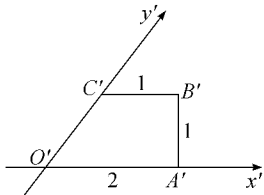


第2题图



第3题图

4. 如图所示表示水平放置图形的直观图:
 (1) 画出它原来的图形; (2) 求出它的面积.



第4题图

5. 已知几何体的三视图,用斜二测画法画出它的直观图:



第 5 题图

【拓展延伸】

1. 已知 $\triangle ABC$ 的平面直观图 $\triangle A'B'C'$ 是边长为 a 的正三角形,那么原 $\triangle ABC$ 的面积为 ()

- A. $\frac{\sqrt{3}}{2}a^2$ B. $\frac{\sqrt{3}}{4}a^2$ C. $\frac{\sqrt{6}}{2}a^2$ D. $\sqrt{6}a^2$

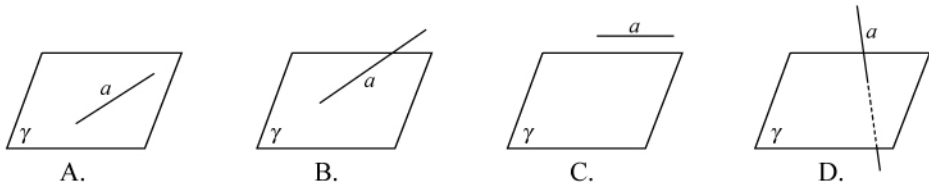
第5课 平面的基本性质(1)

【基础平台】

- 下列说法正确的是 ()
 - 一个平面的长、宽分别为 2 m , 3 m
 - 平面 α 和平面 β 有时只有一个公共点
 - 空间两个平面一定能把空间分成四个部分
 - 用六根同样长的火柴棒可以拼成 4 个全等的等边三角形
- 点 P 在直线 a 上, a 不在平面 β 内, 用符号表示正确的是 ()
 - $P \in a, a \not\subset \beta$
 - $P \in a, a \notin \beta$
 - $P \not\subset a, a \not\subset \beta$
 - $P \not\subset a, a \notin \beta$
- α, β 表示平面, A 表示点, a, b, c 表示直线, 将下列数学符号表达式改写成文字表达式:
 - $\alpha \cap \beta = a, a \cap b = A$ _____;
 - $a \not\subset \alpha$ 且 $a \not\subset \beta$ _____.
- 有如下命题(α, β 是两个不重合的平面, A, B 表示点, l 表示直线):
 - 若 $A \in l, A \in \alpha, B \in l, B \in \alpha$, 则 $l \subset \alpha$;
 - 若 $A \in \alpha, A \in \beta, B \in \alpha, B \in \beta$, 则 $\alpha \cap \beta = AB$;
 - 若 $l \not\subset \alpha, A \in l$, 则 $A \notin \alpha$;
 - 若 $A, B, C \in \alpha, A, B, C \in \beta$, 则 A, B, C 三点共线.
 其中真命题的个数是 _____.

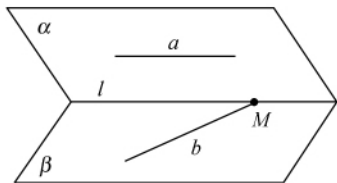
【自主检测】

- 两个不重合的平面有公共点, 则公共点的个数是 ()
 - 有无数个且在一條直线上
 - 1 个或无数个
 - 2 个
 - 1 个
- 一条直线 a 在平面 γ 内, 其中画法正确的是 ()



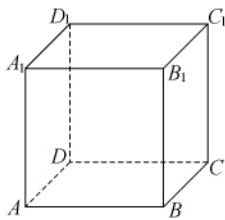
第 2 题图

- 写出图中元素应满足的条件 _____.
- 分别根据下列条件画出相应的图形:
 - $P \in \alpha, Q \notin \alpha, P \in l, Q \in l$;
 - $\alpha \cap \beta = l, \triangle ABC$ 的顶点 $A \in l, B \notin l, C \in l$.



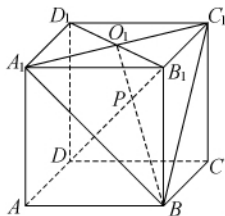
第 3 题图

5. 如图所示,在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中,画出平面 ACD_1 与平面 BDC_1 的交线,并说明理由.



第5题图

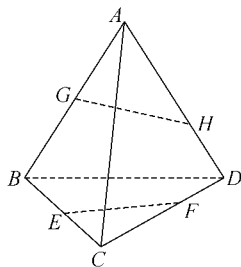
6. 如图所示,在正方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $A_1C_1 \cap B_1D_1 = O_1$, $B_1D \cap \text{平面 } A_1BC_1 = P$, 求证:点 B, P, O_1 三点共线.



第6题图

【拓展延伸】

1. 如图所示,一空间四边形 $ABCD$, E, G 分别为 BC, AB 的中点, F 在 CD 上, H 在 AD 上, 且有 $DF : FC = 2 : 3, DH : HA = 2 : 3$, 求证: EF, GH, BD 交于一点.



第1题图

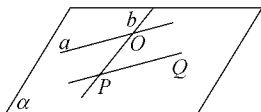
第6课 平面的基本性质(2)

【基础平台】

- 两个平面重合的条件是 ()
 A. 有一条公共直线 B. 有无数个公共点
 C. 有两个公共点 D. 有不共线的三个公共点
- 如果经过三点有无数个平面,那么这三点 ()
 A. 不共线 B. 共线
 C. 不共面 D. 确定一个平面
- 已知平面 $\alpha \cap$ 平面 $\beta = l$, 直线 $a \not\subset \alpha$, 直线 $b \not\subset \beta$, $a \cap b = A$, 则点 A 到直线 l 的位置关系是 _____.
- 空间 3 条直线互相平行,但不在同一平面内,它们能确定 _____ 个平面;这些平面把空间分成 _____ 个部分.

【自主检测】

- 判断下列命题的真假,真的打“√”,假的打“×”.
 (1) 空间三点可以确定一个平面 ()
 (2) 两条平行直线可以确定一个平面 ()
 (3) 三条平行直线可以确定三个平面 ()
 (4) 两两相交的三条直线确定一个平面 ()
 (5) 两个平面若有不同的三个公共点,则这两个平面重合 ()
 (6) 若四点不共面,那么其中任意三个点一定不共线 ()
- 下述四个命题中,正确的命题个数为 ()
 ① 空间四点中任何三点不共线,则该四点不在同一平面内;
 ② 两两平行的三条直线,最多可确定三个平面;
 ③ 在空间,两组对边平行的四边形是平行四边形;
 ④ 在空间,两组对边相等的四边形是平行四边形.
 A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个
- 不共面的四点可以确定 _____ 个平面.
- 如图所示, $a \not\subset \alpha$, $b \not\subset \alpha$, $a \cap b = O$, $P \in b$, $PQ \parallel$ 直线 a , 求证: $PQ \not\subset \alpha$.



第4题图