



数学

配北师大版
必修2

无防伪标
视为盗版

主 编：泓 翰
副主编：刘庆江



课时1+3

案与测评



WUHAN UNIVERSITY PRESS
武汉大学出版社





数学

配北师大版
必修2



主 编 泓 翰

副主编 刘庆江

编 写 张吉国 陈余根

高中新课标
GAO ZHONG XIN KE BIAO

课时1+3

学案与测评



WUHAN UNIVERSITY PRESS

武汉大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

学案与测评: 北师大版. 数学. 2: 必修/泓翰主编. —武汉: 武汉大学出版社, 2008. 9

ISBN 978-7-307-06407-2

I. 学… II. 泓… III. 数学课—高中—习题 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 105138 号

责任编辑: 瞿嵘 左权

出版发行: 武汉大学出版社(430072 武昌 珞珈山)

(电子邮件: wdp4@whu.edu.cn 网址: www.wdp.com.cn)

印刷: 济南铁路局印刷厂

开本: 880mm×1230mm 1/16 印张: 6.5 字数: 280 千字

版次: 2008 年 9 月第 1 版 2008 年 9 月第 1 次印刷

ISBN 978-7-307-06407-2/G·1212 定价: 17.50 元

* 版权所有, 不得翻印; 凡购买我社的图书, 如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 请与 13953171101 联系调换。

《学案与测评》是高中同步教学辅导用书，它以国家教育部新课程改革精神为指导，按照教育教学规律，科学地将教学与学习过程划分为课前、课中、课后三个阶段，并根据每个阶段的不同特点，确定浏览、研读、尝试、检测、评价等不同学习方式。本书循序渐进的合理设计，科学严谨的规范操作，将会确保广大学子在体味成长快乐的同时，享受成绩飞升的喜悦！

同步到课时，精确到课堂。

关怀到细节，服务到全程！

使用阶段	栏目名称		使用建议	使用效果
 课前	基础探究		课前预习	掌握本课时基础知识
	 课中 互动 学案	重点突破	课堂及时巩固	掌握重、难点知识
范例点评		课堂梳理题型及方法	掌握各类题型的解题方法	
举一反三		课堂及时训练	熟练运用各类题型的解题方法	
 课后	同步测评		实战练兵，自我检测	夯实基础，查缺补漏
	小结复习		自我梳理	掌握本章重、难点知识 构建完整的知识框架
	单元测试		正规测试	加强实战演练，提高应试技巧

高中新课标学案与测评[编委会]

xue an yu ce ping

- | | |
|----------------------|------------------------|
| 毕 鹏(山东省实验中学) | 任欣伟(常州市第一中学) |
| 曹伯高(江苏省兴化中学) | 孙广军、张吉国(山东省济北中学) |
| 曹光明(江苏省通州高级中学) | 孙肖洁(山东省章丘第四中学) |
| 崔元刚(山东省烟台第二中学) | 汪六林(江苏省江都中学) |
| 陈 华(江苏省江阴高级中学) | 王海超(江苏省木渎高级中学) |
| 陈百尧(江苏省太仓高级中学) | 王 生(江苏省启东中学) |
| 邓干成(镇江市第一中学) | 王树臣、刘红星(山东省聊城第一中学) |
| 刁承才、高志雄(江苏省姜堰中学) | 王统霞、彭春雨(临沂市莒南第一中学) |
| 傅海伦(山东师范大学) | 王兆平(江苏省东台中学) |
| 高玉军、赵希华(山东省济南外国语学校) | 王志勇(徐州市第一中学) |
| 郭桂华(江苏省扬中高级中学) | 吴晓茅(南京市第一中学) |
| 何 勇(江苏省郑集中学) | 夏 炎(江苏省苏州中学) |
| 胡静波(江苏省仪征中学) | 肖秉林(江苏省建湖高级中学) |
| 黄国清(江苏省南菁高级中学) | 徐民东(广饶第一中学) |
| 金源萍(山东省威海第一中学) | 徐金才(江苏省邗江中学) |
| 蒋华强(江苏省宜兴中学) | 徐衍成、李传勇(泰安市第二中学) |
| 蒋建华(江苏省泰州中学) | 杨洪伟(山东省泰安第一中学) |
| 鞠党生、钱俊元(江苏省海安高级中学) | 杨学华(莱芜市凤城高中) |
| 孔琪、张勇、董钦伟(山东省曲阜第一中学) | 杨忠锋(山东省济南第一中学) |
| 孔维玉、渠修东(山东省济宁第一中学) | 叶育才(江苏省泰兴中学) |
| 李 帆(沂水第一中学) | 于振民、王 炜(山东省胶南第一中学) |
| 李 宁(无锡市第一中学) | 喻旭初(南京市金陵中学) |
| 李圣平(山东省寿光第一中学) | 臧宏毅、郭京君(山东省青岛第二中学) |
| 李云国(山东省新泰第一中学) | 张德伦(山东省东营第一中学) |
| 李学生、王光锋(济南市长清第一中学) | 张发新(南京市江宁高级中学) |
| 李宗安(山东师范大学附中) | 张晓冰(江苏省南通第一中学) |
| 刘慧敏(临沂市第一中学) | 张志朝(江苏省前黄高级中学) |
| 刘艳潇、邹本荣(威海市第二中学) | 张杰峰、窦健飞(山东省莱芜第十七中学) |
| 张学科、韦修洋(山东省兖州第一中学) | 赵达平(江苏省扬州中学) |
| 冒亚平、张必忠(江苏省如东高级中学) | 赵洪德(山东省武城第二中学) |
| 缪建新(江苏省南通中学) | 周久璘(南京师范大学附属中学) |
| 潘溪民(江苏省华罗庚中学) | 周敏泽(江苏省常州高级中学) |
| 钱 进(南京市中华中学) | 朱春晓(江苏省丹阳高级中学) |
| 钱 骏(江苏省梁丰高级中学) | 姚建明、秦洁、陈峰、张莉娟(湖南省长郡中学) |

泓翰编撰

Contents [目录]

高中新课标学案与测评

第一章 立体几何初步

第1课时	简单旋转体	(1)
第2课时	简单多面体	(3)
第3课时	直观图	(5)
第4课时	简单组合体的三视图	(7)
第5课时	由三视图还原成实物图	(9)
第6课时	空间图形基本关系的认识 空间图形的公理	(11)
第7课时	平行关系的判定	(14)
第8课时	平行关系的性质	(16)
第9课时	垂直关系的判定	(18)
第10课时	垂直关系的性质	(21)
第11课时	简单几何体的侧面积	(23)
第12课时	棱柱、棱锥、棱台和圆柱、圆锥、圆台的体积	(25)
第13课时	球的表面积和体积	(27)
第14课时	小结与复习	(28)
单元测试		(33)

第二章 解析几何初步

第1课时	直线的倾斜角和斜率	(35)
第2课时	直线的方程(1)	(37)
第3课时	直线的方程(2)	(40)
第4课时	直线的方程(3)	(42)
第5课时	两条直线的位置关系——平行	(44)

主编 孙翰

第 6 课时	两条直线的位置关系——垂直	(46)
第 7 课时	两条直线的交点	(47)
第 8 课时	平面直角坐标系中的距离公式——两点间的距离公式	(50)
第 9 课时	平面直角坐标系中的距离公式——点到直线的距离公式	(52)
第 10 课时	圆的标准方程	(54)
第 11 课时	圆的一般方程	(56)
第 12 课时	直线与圆的位置关系(1)	(58)
第 13 课时	直线与圆的位置关系(2)	(61)
第 14 课时	圆与圆的位置关系	(63)
第 15 课时	空间直角坐标系	(65)
第 16 课时	空间两点间的距离公式	(67)
第 17 课时	小结与复习	(70)
单元测试		(76)
综合测试		(78)
参考答案		(81)

第一章

立体几何初步

第1课时 简单旋转体

1. 以半圆的直径所在的直线为旋转轴,将半圆旋转所形成的曲面叫做_____,球面所围成的几何体叫做球体,简称_____.

2. 一条平面_____绕着它所在的平面内的一条定直线旋转所形成的曲面叫做_____,封闭的旋转面围成的几何体叫做_____.

3. 分别以矩形的一边、_____,_____为旋转轴,其余各边旋转而形成的曲面所围成的几何体分别叫做圆柱、圆锥、圆台.

定垂直于底面.

(3)圆柱、圆锥、圆台的关系

当圆台的上底面逐渐变小,半径趋近于零时,圆台趋向于圆锥;当圆台上底面逐渐变大,半径与下底面半径相同时,圆台变为圆柱.

范例点评

题型一 旋转体概念的应用

【例1】 有下列命题,其中正确的是 ()

①在圆柱的上、下底面的圆周上各取一点,则这两点的连线是圆柱的母线

②圆锥顶点与底面圆周上任意一点的连线是圆锥的母线

③在圆台上下底面圆周上各取一点,则这两点的连线是圆台的母线

④圆柱的任意两条母线所在的直线都是互相平行的

A. ①② B. ②③ C. ①③ D. ②④

分析 判断与旋转体相关的问题,严格把握定义及各旋转体的特征是关键.

解 根据母线的定义知②④正确,故选 A.

点评 涉及旋转体有关结构特征问题的判断,正确理解题意是不容忽视的一个环节.

举一反三

1. 下列说法正确的是 ()

A. 以矩形的一边所在直线为旋转轴,其余三边旋转形成的曲面所围成的几何体是圆柱

B. 圆柱的母线长与底面圆的周长相等

C. 圆柱侧面展开图不一定是矩形

D. 矩形的一边为旋转轴,其余的边都是圆柱的母线

题型二 旋转体中元素的计算

【例2】 把一个圆锥截成圆台,已知圆台的上、下底面半径的比是1:4,母线长是10 cm,求圆锥的母线长.

分析 作出圆锥的轴截面,利用平行线截线段成比例,列

重点突破

1. 球与球面的区别

球和球面是两个不同的概念,球面仅指球的表面,而球(球体)不仅包括球的表面,同时还包括球面所包围的空间.因此,用一个平面去截一个球,截面是圆面;而用一个平面去截一个球面,截面是圆.

2. 经线与纬线

把地球看作一个球时,经线是球面上从北极到南极的半个大圆;赤道是个大圆,其余纬线都是小圆.

3. 圆柱、圆锥、圆台的结构特征

平行于底面的截面都是圆;它们的轴截面分别是全等的矩形、等腰三角形、等腰梯形.

(1)圆柱、圆锥、圆台是从平面图形旋转来定义的,由于用来旋转的平面图形的不同得到三种不同的旋转体.一定要注意它们旋转形成的过程,不能简单地以直角三角形的一边为轴旋转形成的几何体叫圆锥,也不能说以直角梯形的一腰为轴旋转形成的几何体叫圆台,必须具体指出以哪条边为轴才可以.

(2)从圆柱、圆锥、圆台的形成过程可以看出,它们的轴一

出关系式求解.

设圆锥的母线长为 y cm, 圆台上、下底面半径分别为 x cm, $4x$ cm. 作圆锥的轴截面如下图.

在 $\text{Rt}\triangle SOA$ 中, $O'A' \parallel OA$,

$\therefore SA' : SA = O'A' : OA$,

即 $(y-10) : y = x : 4x$,

解得 $y = 13\frac{1}{3}$.

答: 圆锥的母线长为 $13\frac{1}{3}$ cm.

处理旋转体的有关问题一般要作出其轴截面, 在轴截面中寻找元素的关系.

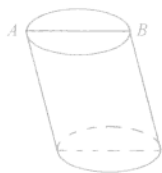
举一反三

2. 若母线长是 4 的圆锥的轴截面的面积是 8, 则圆锥的高是

误区警示

多结合实物模型, 充分认识圆柱、圆锥、圆台及球的结构特征.

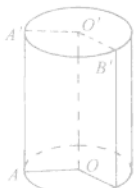
如图所示的四个几何体中, _____ 是圆柱, _____ 是圆锥.



①



②



③



④

①③是圆柱, ②④是圆锥.

③是圆柱, ②是圆锥.

基础巩固

1. 下列说法不正确的是

- A. 圆柱的侧面展开图是一个矩形
- B. 圆锥的轴截面是一个等腰三角形
- C. 直角三角形绕它的一条边旋转一周形成的曲面围成的

几何体是圆锥

D. 平行于圆台底面的平面截圆台的截面是圆面

②. 下图是由选项中的哪个图形旋转得到的



A.

B.

C.

D.

③. 一个圆柱的母线长为 5, 底面半径为 2, 则圆柱轴截面的面积为

- A. 10
- B. 20
- C. 40
- D. 15

④. 一个圆锥的母线长 20 cm, 母线与轴的夹角为 30° , 则圆锥的高为

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

⑤. 下图是单位的公章, 这个几何体是由简单几何体中的 _____ 组成的.



能力提升

⑥. 球的两个平行截面的面积分别是 5π , 8π , 两截面间的距离为 1, 则球的半径为 _____.

⑦. 用长为 3π , 宽为 π 的矩形硬纸卷成圆柱的侧面, 则圆柱的底面半径是 _____.

拓展延伸

⑧. (创新改编题) 如图所示, 左边的几何体由一个圆柱挖去一个以圆柱的上底面为底面, 下底面圆心为顶点的圆锥而得. 现用一个平面去截这个几何体, 则所截得的截面图形可能是

- A. ①
- B. ①②
- C. ①③
- D. ①④



①



②



③



④

第2课时 简单多面体

基础探究

1. 我们把若干个平面多边形围成的几何体叫做_____.

2. 两个面互相平行,其余各面都是_____,并且每相邻两个四边形的公共边都互相平行,这些面围成的几何体叫做_____.

3. 有一个面是多边形,其余各面是有一个公共顶点的_____,这些面围成的几何体叫做棱锥.

4. 用一个_____的平面去截棱锥,底面与截面之间的部分叫做棱台.

互动学案

重点突破

充分认识棱柱、棱锥、棱台的结构特征

(1)棱柱的结构特征

①有两个面(底面)互相平行;

②其余各面(侧面)每相邻两个面的公共边(侧棱)都互相平行.

(2)棱锥的结构特征

①有一个面是多边形;

②其余的各面是有一个公共顶点的三角形.

(3)棱台的结构特征

①棱台的侧棱相交于一点,否则一定不是棱台;

②棱台的上下底面是相似多边形且互相平行;

③棱台的侧面是梯形;

④过棱台侧棱的截面是梯形.

范例点评

题型一 多面体概念的应用

【例1】 判断下列说法是否正确.

(1) 有一个面是多边形,其余各面都是三角形,由这些面所围成的几何体是棱锥.

(2) 用一个平面去截棱锥,底面与截面之间的部分组成的几何体叫棱台.

(3) 三棱锥的任何一个面都可看作底面.

(4) 棱柱的一对互相平行的平面均可看作底面.

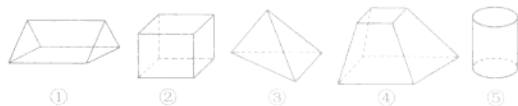
分析 判断与多面体相关的问题,严格把握定义及多面体的结构特征是关键,同时结合反例可以做出准确判断.

解 由定义知(1)、(2)、(4)均错.对于(3),只要看一个正六棱柱即螺杆头部模型即知,(3)是正确的.

点评 充分认知棱柱的结构特征,深刻理解概念.

举一反三

1. 下列几何体中是棱柱的有_____.



题型二 多面体中元素的计算

【例2】 已知一个正三棱锥的高为 h ,侧棱长为 l ,求它的底面边长和斜高(棱锥或圆锥的高是指从顶点向底面作垂线,顶点与垂足间的距离;正棱锥的斜高是它侧面三角形底边上的高).

分析 根据多面体中元素的定义画出图形,通过构造直角三角形求解.

解 如图,在三棱锥 $S-ABC$ 中,
 SO 为它的高,则 O 为 $\triangle ABC$ 的中心,
 设 M 为 AB 中点,则 SM 为斜高, OM

$\perp AB$,连结 OB ,则 $SO \perp OM$, $SO \perp OB$, $OB = \sqrt{SB^2 - SO^2} = \sqrt{l^2 - h^2}$.

而 $AB = 2BM = \sqrt{3}OB$,

$\therefore$ 底面边长为 $AB = \sqrt{3(l^2 - h^2)}$.

又 $OM = \frac{1}{2}OB$, $\therefore OM = \frac{1}{2}\sqrt{l^2 - h^2}$.

$\therefore SM = \sqrt{SO^2 + OM^2}$

$= \sqrt{h^2 + \frac{1}{4}(l^2 - h^2)} = \frac{1}{2}\sqrt{l^2 + 3h^2}$.

答:三棱锥底面边长为 $\sqrt{3(l^2 - h^2)}$,斜高为 $\frac{1}{2}\sqrt{l^2 + 3h^2}$.

点评 依据题意及多面体中元素的定义,准确画出图形是解决问题的关键,充分利用直角三角形进行计算.

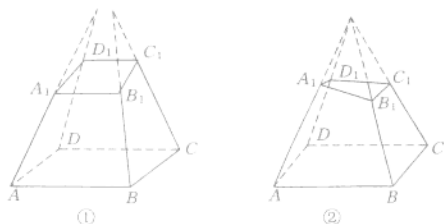
举一反三

2. 正四棱锥的高为 $\sqrt{3}$,侧棱长为 $\sqrt{7}$,求它的斜高.

误区警示

多结合实物模型,充分认识棱柱、棱锥、棱台的结构特征.

【案例分析】判断下图中的两个多面体是不是台体.



错解 ①不是,②是.

正解 ①②都不是.

同步测评

基础巩固

①下列命题中正确的是 ()

- A. 有两个面平行,其余各面都是四边形的几何体是棱柱
- B. 有两个面平行,其余各面都是平行四边形的几何体是棱柱
- C. 有一个面是多边形,其余各面都是三角形的几何体是棱锥
- D. 棱台各侧棱的延长线必交于一点

②在棱柱、棱锥、棱台中最少的有 ()

- A. 三个面
- B. 四个面
- C. 五个面
- D. 不能确定

③具备下列哪个条件的多面体是棱台 ()

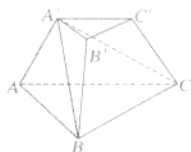
- A. 两底面是相似多边形的多面体
- B. 侧面是梯形的多面体
- C. 两底面平行的多面体
- D. 两底面平行,侧棱延长后交于一点的多面体

④一个棱柱有10个顶点,所有的侧棱长共为60,则每条侧棱的长为_____.

⑤如图,三棱台 $ABC-A'B'C'$,沿 $A'B'C$ 截去三棱锥

$A'-ABC$,则剩余部分是 ()

- A. 四棱锥
- B. 四棱台
- C. 三棱柱
- D. 三棱锥



能力提升

⑥一个透明的正方体容器中恰好盛有该容器一半容积的水,任意转动这个正方体,则水面在容器中的形状可以是_____.

- ①三角形 ②菱形 ③矩形 ④正方形 ⑤正六边形

⑦长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 中, $AB=3$, $BC=2$, $BB_1=1$.一只蚂蚁由A点沿长方体表面爬行到 C_1 点,它沿怎样路线行进,才可使行程最短?并求出行程.

拓展延伸

⑧某几何体共8个面,每个面都是全等的正三角形,其中任意4个顶点是一个正方形的4个顶点,你能描述它的结构特征吗?(提示:可以用8个全等正三角形纸片自制一个模型)

第3课时 直观图

基础探究

1. 斜二测画法是画基本几何体直观图的重要方法. 这种画法的规则是:

(1) 在已知图形中建立直角坐标系 xOy , 画直观图时, x 轴和 y 轴分别对应 x' 轴和 y' 轴, 两轴交于点 O' , 使 $\angle x'O'y' = \underline{\hspace{1cm}}$, 它们确定的平面表示 $\underline{\hspace{1cm}}$.

(2) 已知图形中平行于 x 轴或 y 轴的线段, 在直观图中分别画成 $\underline{\hspace{1cm}}$ x' 轴和 y' 轴的线段.

(3) 已知图形中平行于 x 轴的线段, 在直观图中长度 $\underline{\hspace{1cm}}$; 平行于 y 轴的线段, 长度为 $\underline{\hspace{1cm}}$.

2. 立体图形与平面图形相比多了一个 z 轴, 其直观图中对应 z 轴的是 z' 轴, 平行于 z 轴的线段, 在直观图中平行性和长度都 $\underline{\hspace{1cm}}$.

互动学案

重点突破

画水平放置的几何图形的直观图应注意的问题:

(1) 要根据图形的特点选取适当的坐标系, 这样可以简化作图步骤;

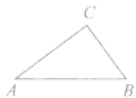
(2) 平行于 y 轴的线段画直观图时一定要画成原来长度的一半;

(3) 对于图形中与 x 轴、 y 轴、 z 轴都不平行的线段, 可通过确定端点的办法来解决, 即过端点作坐标轴的平行线段, 再借助于所作的平行线段确定端点在直观图中的位置.

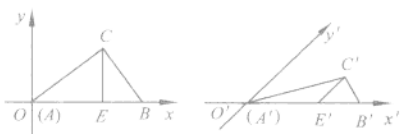
范例点评

题型一 旋转体概念的应用

【例1】用斜二测画法画出如下图所示的三角形的直观图.



解 (1) 以点 A 为坐标原点, AB 所在的直线为 x 轴建立如图所示的直角坐标系 xOy , 作 $CE \perp AB$ 于 E ;



(2) 画出坐标系 $x'O'y'$, 使 $\angle x'O'y' = 45^\circ$, 在 x' 轴上截取 $O'B' = OB$, $O'E' = OE$, 过 E' 作 $E'C' \parallel y'$ 轴, 并截取 $E'C' =$

$\frac{1}{2}EC$, 得点 C' ;

(3) 连结 $O'C'$ 、 $B'C'$, 并擦掉辅助线, 则 $\triangle O'B'C'$ 就是 $\triangle ABC$ 的直观图.

点评 确定点 M 在直观图中的位置一般有两种方法: 一是把 M 置于分别与 x 轴、 y 轴平行的两直线的交点上, 利用平行性不变原理, 在坐标系 $x'O'y'$ 中用两线相交得 M' 点; 二是把 M 置于分别与 x 轴或 y 轴平行的线上, 在坐标系 $x'O'y'$ 中先确定 M' 所在的直线, 再利用线段关系通过截取确定 M' 点.

举一反三

1. 如图所示, 梯形 $ABCD$ 中, $AB \parallel CD$, $AB = 4$ cm, $CD = 2$ cm, $\angle DAB = 30^\circ$, $AD = 3$ cm, 试画出它的直观图.



题型二 根据直观图进行有关的运算

【例2】一个水平放置的四边形的斜二测直观图是一个底角为 45° , 腰和上底均为 1 的等腰梯形, 则原四边形面积是

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

分析 先根据水平放置的平面图形直观图的斜二测画法规则将直观图还原为原图形, 再求面积.

解 根据斜二测画法, 原四边形是一个直角梯形, 且垂直于底的腰长为 2, 下底为 $1 + \sqrt{2}$, 上底为 1,

$\therefore$ 原图形面积为 $2 + \sqrt{2}$, 故选 A.

点评 斜二测画法为: “斜”—— $\angle x'O'y' = 45^\circ$, “二测”——横不变, 纵减半.

举一反三

2. 用斜二测画法画得边长为 2 的正三角形的直观图的面积为

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

误区警示

关于直观图的画法问题要注意平行关系不改变,平行于 x 轴的线段长度不变,平行于 y 轴的线段缩为原来的一半,在计算时要特别注意,要多观察实物来增强立体感觉.

【案例剖析】 一个四边形的直观图是边长为 a 的正方形,则原图的面积为_____.

错解 如图,正方形 $A'B'C'D'$

中, $\angle B'A'C' = 45^\circ$, $A'C' \parallel y'$ 轴,

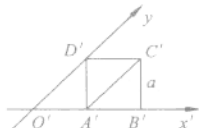
$\therefore$ 原图中 $AC \perp AB$, $AC = \sqrt{2}a$,

$\therefore S_{\text{四边形}ABCD} = a \cdot \sqrt{2}a = \sqrt{2}a^2$.

分析 直观图中平行于坐标轴的

线段,原图中也平行于坐标轴,故 $AC \perp AB$. 但平行于 y 轴的线段,画直观图时,缩为原来的 $\frac{1}{2}$,即 $A'C' = \frac{1}{2}AC$,所以原四边形为平行四边形,且高为 $2\sqrt{2}a$,底为 a .

正解 $S_{\text{四边形}ABCD} = 2\sqrt{2}a^2$.

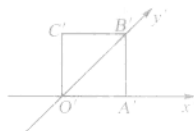


积是

- A. 16 B. 64
C. 16 或 64 D. 以上都不对

⑥ 如图,正方形 $O'A'B'C'$ 的边长为 1 cm,它是水平放置的一个平面图形的直观图,则原图形的周长是 ()

- A. 6 cm
B. 8 cm
C. $(2+3\sqrt{2})$ cm
D. $(2+2\sqrt{3})$ cm



能力提升

⑦ 画出一个水平放置的上底为 3 cm,下底为 5 cm,高为 2 cm 的等腰梯形的直观图.

⑧ (2006 · 北京模拟) 如图 1 所示为一平面图形的直观图,则此平面图形可能是图 2 中的 ()

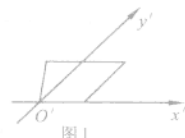


图 1

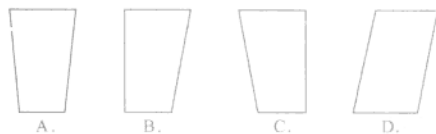
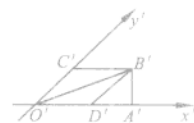


图 2

拓展延伸

⑨ 如下图, $\triangle ABO$ 的直观图是 $\triangle A'B'O'$, $B'C' \parallel O'D'$, $B'D' \parallel O'C'$, 经实际测量得到 $O'C' = 2$, $O'D' = 2$, $O'A' = 3$, 由直观图判断原图中 AB, OB, BD, OD 的大小关系.



基础巩固

① 下列关于直观图画法的说法不正确的是 ()

- A. 原图形中平行于 y 轴的线段,其对应线段平行于 y' 轴,长度不变
B. 原图形中平行于 x 轴的线段,其对应线段平行于 x' 轴,长度不变
C. 画与直角坐标系对应的 $x'O'y'$ 时, $\angle x'O'y'$ 可画成 135°
D. 在画直观图时,由于选轴的不同所画直观图可能不同

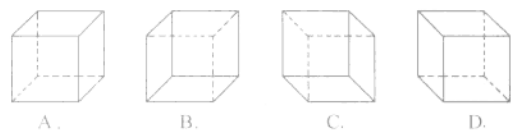
② 下列说法正确的是 ()

- A. 等腰三角形的直观图仍是等腰三角形
B. 平行四边形的直观图仍是平行四边形
C. 等腰梯形的直观图仍是等腰梯形
D. 菱形的直观图仍是菱形

③ 水平放置的 $\triangle ABC$ 有一边在水平线上,它的直观图是正三角形,则 $\triangle ABC$ 是 ()

- A. 锐角三角形 B. 直角三角形
C. 钝角三角形 D. 任意三角形

④ 如图所示的直观图是将正方体模型放置在你的水平视线的左上角而绘制的,其中正确的是 ()



⑤ 按斜二测画法画出一个正方形的直观图是一个平行四边形,且有一个角为 45° ,其中有一边长为 4,则此正方形的面

第4课时 简单组合体的三视图

基础探究

1. 由基本几何体生成的组合体有两种基本形式:

- (1) _____;
(2) _____.

2. 三视图包括_____, _____, _____. 有如下特点: _____ 视图长对正, _____ 视图高平齐, _____ 视图宽相等.

3. 在三视图中, 分界线和可见轮廓线用_____线画出, 不可见轮廓线用_____线画出.

互动学案

重点突破

1. 画空间图形的三视图的规则

(1) 首先确定主视、俯视、左视的方向, 同一几何体相对我们的角度不同, 其三视图也就不同, 应确立主视、俯视方向, 从而确立左视方向, 这样才能找到投射面并画出三个方向上的几何体外轮廓投影, 即得三视图;

(2) 主视图、俯视图、左视图的联系是: “长对正, 高平齐, 宽相等”, 保持固定位置有利于作图;

(3) 可见轮廓线用实线画出, 不可见轮廓线用虚线画出. 相邻两物体若表面相交, 表面的交线是它们的分界线, 要用实线画出. 习惯上用 ϕ 表示直径, R 表示半径, 单位不注明时按毫米计.

2. 注意事项

(1) 确定主视、俯视、左视的方向, 同一物体放置的位置不同, 所画的三视图可能不同;

(2) 简单组合体是由哪几个基本几何体组成, 并注意它们的构成方式, 特别是它们的交线位置.

范例点评

题型一 画几何体的三视图

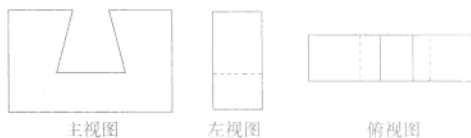
【例1】 画出如图所示物体的三视图.



分析 该几何体中有被遮住的部分, 注意画虚线.

解 如图所示.

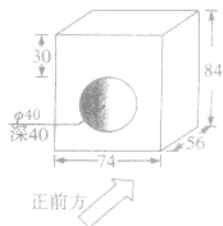
点评 立体图的结构特征与三视图的对应关系是解决这



类问题的关键.

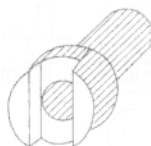
举一反三

1. 下图是从某一种型号的滚筒洗衣机抽象出来的几何体, 数据如下图所示(单位: cm), 试画出它的三视图.



题型二 画简单组合体的三视图

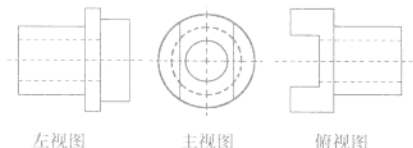
【例2】 画出如图所示组合体的三视图.



分析 该组合体可以分成两个圆柱, 一个圆柱被切割, 另一个圆柱中间抽出一个圆柱, 形成圆筒, 通常先画出切割的形

体,再画切割部分.

解 如图所示.



左视图

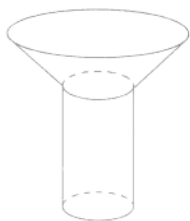
主视图

俯视图

点评 组合体比基本几何体复杂,但源于基本几何体,只要先分析组合形式,把组合体分解为基本几何体,再按一个基本几何体画图就可以画出视图.

举一反三

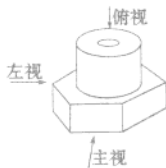
2. 试画出下面物体的三视图.



误区警示

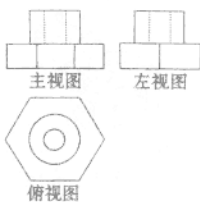
画几何体的三视图时,一定要遵循画三视图的规则,避免出现漏画或实虚线混淆的情况.

【案例分析】 画出如图所示的物件的三视图:



分析 在画主视图时,易漏掉用虚线表示的两条不可视轮廓线;而在俯视图中易缺少中间小圆柱形成的实线轮廓线.

正解 几何体的三视图形状如图所示.



基础巩固

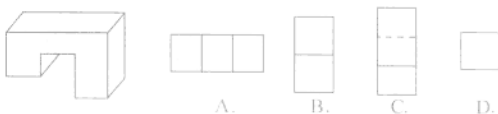
① 对几何体三视图,下列说法正确的是 ()

- A. 主视图反映物体的长和宽
- B. 俯视图反映物体的长和高
- C. 左视图反映物体的高和宽
- D. 主视图反映物体的高和宽

② 若一个几何体的主视图和左视图都是等腰三角形,俯视图是圆,则这个几何体可能是 ()

- A. 圆柱
- B. 三棱柱
- C. 圆锥
- D. 球体

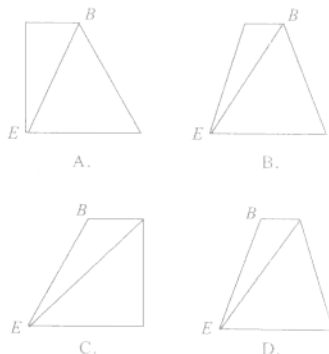
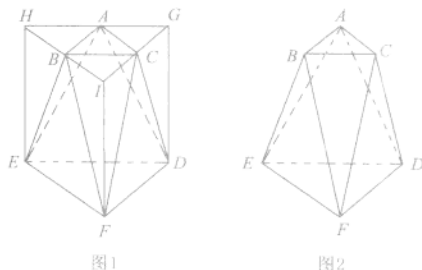
③ 下面物体的左视图是 ()



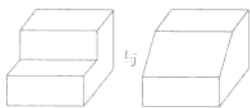
④ 如图,四棱锥的俯视图为 ()



⑤ (2008·广东)将正三棱柱截去三个角,如图1所示,A、B、C分别是 $\triangle GHI$ 三边的中点,得到几何体如图2,则该几何体按图2所示方向的左视图为 ()

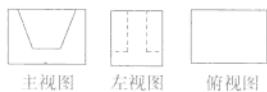


- ⑥如图,两个几何体的三视图中,_____视图与_____视图分别相同.



能力提高

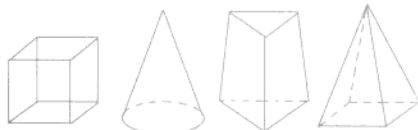
- ⑦对照立体图完成俯视图.



- ⑧若一个几何体的视图是一个长方形,则这个几何体可能是_____ (至少写出两种);如果一个几何体的视图是一个圆,则此几何体可能是_____.

拓展延伸

- ⑨(2007·山东)下列几何体各自的三视图中,有且仅有两个视图相同的是 ()



- ①正方体 ②圆锥 ③三棱台 ④正四棱锥
A. ①② B. ①③ C. ①④ D. ②④

第5课时 由三视图还原成实物图

基础探究

在根据物体的三视图确定其直观图时,既要学会从三视图中几何体的_____推测其几何体的大体形状,又要注意线的_____对齐关系等细节问题,才能避免错误.

互动学案

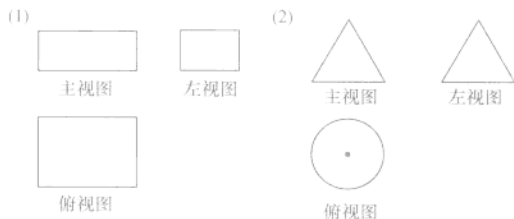
重点突破

根据三视图来了解、判断空间几何体大致形状时,可以通过主视图来了解该图形的上下、左右方向的特征情况;可以通过俯视图来了解该图形的前后、左右方向的特征情况;可以通过左视图来了解判断该图形的上下、前后方向的特征情况.

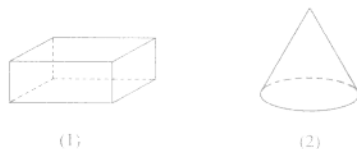
范例点评

题型一 由三视图还原成实物

【例1】图中是一些物体的三视图,请画出几何体的图形.



分析 由三视图的特征,结合柱、锥、台、球的三视图逆推.

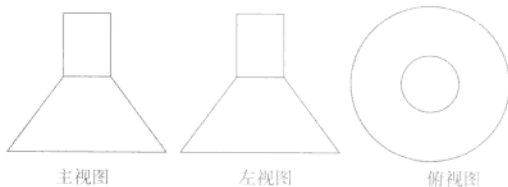


解 (1) 该几何体是长方体;(2) 该几何体为圆锥.

点评 想象力的培养与多观察实物相结合是解决此类问题的关键.

举一反三

1. 根据三视图画出几何体大致形状.



【例2】下面是一些立体图形的视图,但是观察的方向不同,试说明下列各图可能是哪一种立体图形的视图.



分析 从柱、锥、台、球和三视图各方面综合考虑.

解 (1)可能为球、圆柱,如图.



(2)可能为棱锥、圆锥、棱柱,如图.



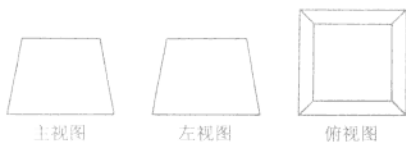
(3)可能是正四棱锥,如图.



点评 由于观察的角度不同,看出的图形就有所不同,要注意综合考虑,防止出现片面情况.

举一反三

2. 有一个几何体的三视图如下图所示,这个几何体应是一个 ()

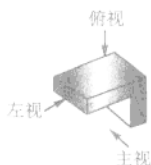


A. 棱柱 B. 棱锥 C. 棱台 D. 都不对

误区警示

由三视图还原成实物图要先分析结构特征,分清实线与虚线再动手作图.

【案例分析】画出实物的主视图和俯视图.



错解



分析 实物是由两个长方体组合而成的,主视图正确,俯视图错误,俯视图应该画出不可见轮廓线(用虚线表示).

正解 主视图正确,俯视图错误,正确画法如图.



基础巩固

①已知某物体的三视图如图,则这个物体的形状是 ()



A. 长方体 B. 圆柱
C. 立方体 D. 圆锥

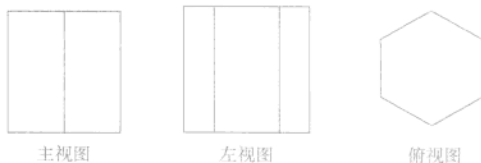
②已知几何体的三视图如下图,则这个几何体由上而下依次是 ()



A. 四棱台,圆台 B. 四棱台,四棱柱
C. 四棱柱,四棱柱 D. 不能判断

③某几何体的俯视图为两个同心圆,左视图与主视图均为等腰梯形,则此几何体是_____.

④如图所示的三视图表示的几何体是_____.



⑤如果一个几何体的主视图与左视图都是长方形,那么这个几何体可能是 ()

A. 圆柱或正方体 B. 圆柱或长方体
C. 棱台 D. 长方体或圆台

⑥若某几何体有一种视图为圆,那么这个几何体可能是_____.

能力提升

⑦根据下图所给出的一个物体的三视图,试画出它的形状.

