

◆ 人教版

学法大视野
XUEFA DASHIYUE



高中必修2

数学



海豚出版社
DOLPHIN BOOKS
中国国际出版集团

责任编辑: 范劲松 潘 丽
责任校对: 吴小燕 谭著名
装帧设计: 张 维 蒋 慧

拥有《考一本》 圆你一本梦



长郡雅礼 **联袂** 打造
一线名师 担纲编写

语文·高中必修 1, 2, 3, 4, 5 (人教版)
数学·高中必修 1, 2, 3, 4, 5 (人教版)
英语·高中模块 1, 2, 3, 4, 5 (译林版)
物理·高中必修 1, 2 (人教版)
化学·高中必修 1, 2 (人教版)
历史·高中必修 1, 2, 3 (人教版)
地理·高中必修 1, 2, 3 (湘教版)
生物·高中必修 1, 2, 3 (人教版)
思想政治·高中必修 1, 2, 3, 4 (人教版)

语文·高中选修·文章写作与修改 (人教版)
语文·高中选修·中国古代诗歌散文欣赏 (人教版)
语文·高中选修·新闻阅读与实践 (人教版)
语文·高中选修·中国文化经典研读 (人教版)
语文·高中选修·外国小说欣赏 (人教版)
数学·高中选修 1-1, 1-2, 2-1, 2-2, 2-3 (人教版)
数学·高中选修 4-1, 4-4, 4-5, 4-7 (人教版)
英语·高中模块 6, 7, 8, 9, 10, 11 (译林版)
物理·高中选修 1-1, 3-1, 3-2, 3-4, 3-5 (人教版)
化学·高中选修 1, 4, 5 (人教版)
生物·高中选修 1, 3 (人教版)
历史·高中选修 1, 3 (人教版)
地理·高中选修 3, 5 (湘教版)

 **百校联盟**
BISCHOO

本书由 www.acpub.com (中国学术出版网) 提供数字出版支持
欢迎访问 www.baishibaile.com, 查询学科资讯, 参与在线互动

ISBN 978-7-5110-0349-2



定价: 14.00 元



数学

高中必修2 (人教版)

组编单位: 长沙市教育科学研究院

编写指导: 王旭 卢鸿鸣 刘维朝

(按姓氏笔画)

陈来满 雷建军 黎奇

本册主编: 陈峰	杨科			
本册编者: 曾卫国	张志忠	王平波	高李	唐亮
	华接春	谭泽阳	朱同彪	王小伟
	李生根	王毅	王志翔	郭丽君
	刘一波	薛祖山	刘陆军	李群丽
本册审读: 戴国良	邓奇志	龚德军		



海豚出版社
DOLPHIN BOOKS
中国国际出版集团

图书在版编目(CIP)数据

考一本·课程基础导练. 数学. 2: 必修 / 陈峰, 杨科
主编. —北京: 海豚出版社, 2010.8
ISBN 978-7-5110-0349-2
I. ①考… II. ①陈… ②杨… III. ①数学课—高中—习题 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 153536 号

书 名: 考一本·课程基础导练 数学(必修 2)
作 者: 陈 峰 杨 科

责任编辑: 范劲松 潘 丽
责任校对: 吴小燕 谭著名
装帧设计: 张 维 蒋 慧

出 版: 海豚出版社
网 址: <http://www.dolphin-books.com.cn>
地 址: 北京市百万庄大街 24 号 邮 编: 100037
客服电话: 0731-84322947 84313942 82254875
传 真: 0731-84322947 82322805
印 刷: 湖南版艺印刷有限公司
开 本: 16 开(880 毫米×1230 毫米)
印 张: 7
字 数: 212 千字
版 次: 2010 年 8 月第 1 版 2010 年 8 月第 1 次印刷
标准书号: ISBN 978-7-5110-0349-2
定 价: 14.00 元

版权所有 侵权必究

编者寄语

积经年之底蕴，凝教学之精华。全新呈现在您面前的《考一本·课程基础导练》是由湖南省四大名校之长郡中学、雅礼中学联手倾力打造，经校内众多长年奋战在教学一线上的特、高级教师潜心编写而成的。长郡、雅礼两校此番在教辅用书上的联袂合作，尚属首次，而由各学科带头人牵头的作者队伍，也都是教育界的精兵强将。作为编者，我们有足够的理由相信，《考一本·课程基础导练》这套新型教辅用书必将给广大师生带来福音。

本套丛书立足于学生水平考试，跟踪服务新高考，以最新教材为依托，彰显教育教学新理念，整体来说，具有权威、同步、联动、实用等几大特色。

权威 本套丛书的编写团队，不仅具有扎实的教学功底，丰富的教学经验，而且深谙高中教育教学的规律和特点，由学科带头人领队的编写更是有力地保证了该套丛书的权威性。

同步 教与学一体，知识与能力同步，将“怎么学”与“怎么教”放在一起同步设计，以方法为主线实施教学，使学生不仅能轻松地掌握基础知识，而且能尽快地提高综合应用能力。本套丛书以全新的视角向广大师生介绍这种符合教学规律的立体化学习方案。

联动 教与学联动，相互促进，涵盖全部知识点的教法学法设计，抓住重点难点的讲练结合编排，使这个主体充满鲜活而翔实的内容。

实用 本套丛书注重基础，突出实用、好用，并充分照顾到不同层次、不同阶段的学生学习时的实际需要，在知识和能力的安排上循序渐进，难易有度。书中例题和习题的选取充分考虑最新命题趋势，既博采众长，又自成系统。各分册体例相对统一，但又根据模块特点和各年级教学实际有所不同，各具特色。

踏破铁鞋无觅处。但愿《考一本·课程基础导练》正是您苦苦寻觅中的教辅用书，并祈求它的上乘品质能带给您成功的好运。

本套丛书的编辑与出版，得益于教育界、出版界众多知名人士的热情帮助和大力支持，他们提出了诸多很好的建议，在此谨表衷心感谢。恳切希望广大师生和教育专家在这套丛书问世后，多提宝贵意见，以便我们进一步修订完善。

编者

2010年7月

第一章 空间几何体	001
第1课时 空间几何体的结构(1)	001
第2课时 空间几何体的结构(2)	005
第3课时 空间几何体的三视图和直观图(1)	008
第4课时 空间几何体的三视图和直观图(2)	011
第5课时 空间几何体的表面积与体积(1)	014
第6课时 空间几何体的表面积与体积(2)	017
第7课时 空间几何体复习	020
第二章 点、直线、平面之间的位置关系	025
第8课时 空间点、直线、平面之间的位置关系(1)	025
第9课时 空间点、直线、平面之间的位置关系(2)	028
第10课时 空间点、直线、平面之间的位置关系(3)	031
第11课时 直线、平面平行的判定及其性质(1)	034
第12课时 直线、平面平行的判定及其性质(2)	037
第13课时 直线、平面平行的判定及其性质(3)	040
第14课时 直线、平面垂直的判定及其性质(1)	043
第15课时 直线、平面垂直的判定及其性质(2)	045
第16课时 直线、平面垂直的判定及其性质(3)	048
第17课时 点、直线、平面之间的位置关系复习	051
第三章 直线与方程	056
第18课时 倾斜角与斜率	056
第19课时 两条直线平行与垂直的判定	059

目录

CONTENTS

第 20 课时	直线的点斜式方程	061
第 21 课时	直线的两点式方程	063
第 22 课时	直线的一般式方程	065
第 23 课时	两条直线的交点坐标	068
第 24 课时	两点间的距离	070
第 25 课时	点到直线的距离	072
第 26 课时	两条平行直线间的距离	075
第 27 课时	直线与方程复习	077
第四章 圆与方程		082
第 28 课时	圆的标准方程	082
第 29 课时	圆的一般方程	085
第 30 课时	直线与圆的位置关系	088
第 31 课时	圆和圆的位置关系	091
第 32 课时	直线与圆的方程的应用	093
第 33 课时	空间直角坐标系(1)	097
第 34 课时	空间直角坐标系(2)	100
第 35 课时	圆与方程复习	103

第一章 空间几何体

第1课时 空间几何体的结构(1)

发现问题

情景导思



2010年上海世博会每个展馆都有各自的特色。其中,中国馆建筑外观以“东方之冠,鼎盛中华,天下粮仓,富庶百姓”为构思主题,表达了中国文化的精神与气质。它是建筑师们集体智慧的结晶。那么,我们如何从几何的角度来看待这个标志性建筑呢?

互动课堂

知识清单

知识点1:空间几何体

(1)空间几何体:空间中的物体都占据着空间的一部分,若只考虑物体的形状和大小,而不考虑其他因素,那么由物体抽象出来的空间图形就叫做空间几何体。

(2)多面体:一般地,由若干个平面多边形围成的几何体叫做多面体。围成多面体的各个多边形叫做多面体的面;相邻两个面的公共边叫做多面体的棱;棱与棱的公共点叫做多面体的顶点。按围成多面体的面数分为:四面体、五面体、六面体等。棱柱、棱锥、棱台均为多面体。

(3)旋转体:由一个平面图形绕它所在平面内的一条定直线旋转所形成的封闭几何体叫做旋转体,这条定直线叫做旋转体的轴。圆柱、圆锥、圆台、球均是旋转体。

知识点2:棱柱

(1)定义:两个平面互相平行,其余各面都是四边形,并且每相邻两个四边形的公共边都互相平行,由这些面围成的多

面体称为棱柱。棱柱中,两个互相平行的面叫做棱柱的底面;其余各面叫做棱柱的侧面;相邻侧面的公共边叫做棱柱的侧棱;侧面与底面的公共顶点叫做棱柱的顶点。

(2)表示法:用底面各顶点的字母或用对角线字母表示棱柱,如 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$ 。

(3)分类:按底面多边形的边数分为三棱柱、四棱柱、五棱柱……

(4)棱柱性质:①棱柱的各个侧面、过不相邻的两侧棱的截面都是平行四边形;②所有的侧棱互相平行且相等;③棱柱的两个底面与平行于底面的截面是对应边互相平行的全等多边形。

知识点3:棱锥

(1)定义:有一个面为多边形,其余各面都是有一个公共顶点的三角形,由这些面围成的多面体叫做棱锥。这个多边形面叫做棱锥的底面;有公共顶点的各个三角形面叫做棱锥的侧面;各侧面的公共顶点叫做棱锥的顶点;相邻侧面的公共边叫做棱锥的侧棱。

(2)表示法:用顶点和底面各顶点的字母表示,如 $P-ABCD$ 。

(3)分类:按底面多边形的边数分为三棱锥、四棱锥、五棱锥……

(4)棱锥性质:①底面是多边形;②侧面是以棱锥的顶点为公共点的三角形;③平行于底面的截面和底面是相似多边形,相似比等于从顶点到截面和从顶点到底面距离的比,截面面积和底面面积的比等于上述相似比的平方。

知识点4:棱台

(1)定义:用一个平行于棱锥底面的平面去截棱锥,底面与截面之间的部分叫做棱台。原棱锥的底面和截面分别叫做棱台的下底面和上底面;其他各面叫做棱台的侧面;相邻侧面的公共边叫做棱台的侧棱;底面多边形与侧面的公共顶点叫做棱台的顶点。

(2)表示法:用上下底面各顶点的字母表示棱台。

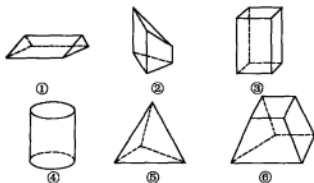
(3)分类:按底面多边形的边数分为三棱台、四棱台、五棱台……

(4)棱台性质:①侧面是梯形,且所有梯形的腰延长线会交于同一点;②上下底面是平行且相似的多边形。

学法指导

1. 认识多面体的结构特征

【例1】观察下列几何体, 其中是棱柱的有 ()

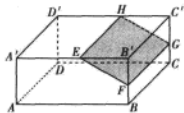


- A. 5个 B. 4个 C. 3个 D. 2个

【解析】判断一个几何体是哪一种几何体, 一定要紧扣它们的结构特征. 此题可根据棱柱的结构特征直观感受出几何体②④⑤⑥均不符合, 仅有①③符合. 故选D.

【点评】掌握简单几何体的结构特征, 学会观察, 分析图形, 提高空间想象力和对几何图形的直观能力.

变式训练: 如图, 长方体 $ABCD-A'B'C'D'$ 被平面 $EFGH$ 截去一部分, 其中 $EH \parallel A'D'$, $FG \parallel BC$, 请问剩下的几何体是什么? 截去的几何体是什么?



2. 理解概念

【例2】下列命题中正确命题的个数为 ()

①有两个面平行, 其余各个面都是平面四边形的几何体叫棱柱;

②有两个面平行, 其余各个面都是平行四边形的几何体叫棱柱;

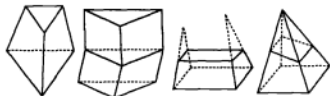
③有两个面平行, 其余各个面都是梯形的几何体叫棱台;

④用一个平面去截棱锥, 棱锥的底面和截面之间的部分叫棱台.

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

【解析】判断一个几何体是不是棱柱, 关键是紧扣棱柱的本质特征: (1) 有两个面互相平行; (2) 其余各面都是四边形; (3) 每相邻两个四边形的公共边都互相平行. 这三个特征缺一不可, ①②都不具备特征(3).

判断一个几何体是不是棱台, 关键是紧扣棱台的本质特征: (1) 侧面是梯形, 且所有梯形的腰延长后会交于同一点; (2) 上下底面是平行且相似的多边形.



再结合图象可知①②③④均不正确. 故选D.

变式训练: (1) 下列命题中正确的是 ()

A. 由五个平面围成的多面体只能是四棱锥

B. 棱锥的高线可能在几何体之外

C. 仅有一组对面平行的六面体是棱台

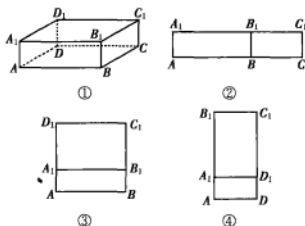
D. 有一个面是多边形, 其余各面是三角形的几何体是棱锥

(2) 有一个面是多边形, 其余各面都是三角形的几何体一定是棱锥吗?

3. 计算问题

【例3】长方体 AC_1 的长、宽、高分别为3, 2, 1, 沿长方体的表面从A到 C_1 的最短距离为_____.

【解析】如图①, 在长方体 AC_1 中, $AB=3, BC=2, BB_1=1$.



如图②所示, 将侧面 ABB_1A_1 和侧面 BCC_1B_1 展开, 则有 $AC_1 = \sqrt{3^2 + 3^2} = \sqrt{18}$, 即经过侧面 ABB_1A_1 和侧面 BCC_1B_1 时的最短距离是 $\sqrt{18}$;

如图③所示, 将侧面 ABB_1A_1 和底面 $A_1B_1C_1D_1$ 展开, 则有 $AC_1 = \sqrt{3^2 + 3^2} = 3\sqrt{2}$, 即经过侧面 ABB_1A_1 和底面 $A_1B_1C_1D_1$ 时的最短距离是 $3\sqrt{2}$;

如图④所示, 将侧面 ADD_1A_1 和底面 $A_1B_1C_1D_1$ 展开, 则有 $AC_1 = \sqrt{4^2 + 2^2} = 2\sqrt{5}$, 即经过侧面 ADD_1A_1 和底面 $A_1B_1C_1D_1$ 时的最短距离是 $2\sqrt{5}$.

由于 $3\sqrt{2} < 2\sqrt{5}$, $3\sqrt{2} < \sqrt{18}$, 所以沿长方体表面上由A到 C_1 的最短距离为 $3\sqrt{2}$.

【点评】解决空间几何体表面上两点间最短线路问题, 一般都是将空间几何体表面展开, 转化为求平面内两点间的线段长, 这体现了数学中的转化思想, 对学生的空间想象力提出了较高的要求.

变式训练: (1) 已知正三棱柱 $ABC-A_1B_1C_1$ (底面为正三角形, 侧棱与底面垂直的棱柱叫做正三棱柱) 的底面边长为1, 高为4, 一质点自A点出发, 沿着三棱柱的侧面绕行一周到达 A_1 点的最短路线的长为_____.

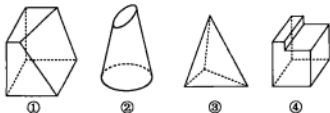
(2) 长方体中有三个面的面积分别是 $\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{6}$, 则此长方体的对角线长为_____.

自主成长

夯实基础

- 关于空间几何体的结构特征, 下面说法不正确的是 ()
 - 棱柱的侧棱互相平行
 - 棱柱的侧棱长一定相等
 - 棱锥的侧棱长一定相等
 - 棱台的侧棱延长会交于同一点

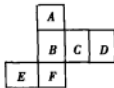
- 如图, 观察四个几何体, 其中判断正确的是 ()



- ①是棱柱
 - ②是棱台
 - ③是棱锥
 - ④不是棱柱
- 一个棱台有12条棱, 则此棱台为 ()
 - 三棱台
 - 四棱台
 - 六棱台
 - 十二棱台
 - 一个多边形沿不平行于多边形所在平面的方向平移一段距离可以形成 ()
 - 棱锥
 - 棱柱
 - 平面
 - 棱台
 - 一个棱柱有10个顶点, 所有的侧棱长的和为20 cm, 则每条侧棱长为_____ cm.
 - 一个多面体最少有_____个面, 它叫做_____;
 - 一个棱台最少有_____个面, 它叫做_____.
 - 在四棱锥的4个侧面中, 直角三角形最多可以有_____个.

能力提升

- 下图是一个多面体的展开图, 每个面内都标注了字母 (字母都在多面体的外表面), 请根据要求回答问题:
 - 这个几何体是什么?
 - 如果面A在几何体的底部, 那么哪一个面会在上面?
 - 如果面F在前面, 从左边看是面B, 那么哪一面会在上面?
 - 从右边看是面C, 面D在后面, 那么哪一面会在上面?



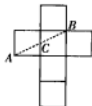
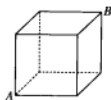
9. 正方形 $ABCD$ 中, E, F 分别为 AB, BC 的中点, 现在沿 DE, DF 及 EF 把 $\triangle ADE, \triangle CDF$ 和 $\triangle BEF$ 折起, 使 A, B, C 三点重合, 重合后的点记为 P .

- (1) 这是什么几何体?
- (2) 这个几何体由几个面构成, 每个面的三角形分别是什么三角形?
- (3) 若正方形边长为 $2a$, 则每个面的三角形面积分别为多少?



挑战自我

10. 棱长为 1 m 的正方体中, 有一蜘蛛潜伏在 A 处, B 处有一小虫被蜘蛛网粘住, 请制作出实物模型, 将正方体剪开, 描述蜘蛛爬行的最短路线, 并指出有多少种不同的爬行方法?



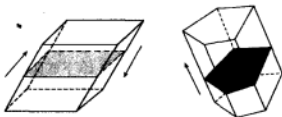
第2课时 空间几何体的结构(2)

发现问题



情景导思

如下图所示,将一个平面多边形按一定的方向平移可以得到一个棱柱.



将一个平面图形绕平面内的一条直线旋转一圈可以得到什么样的几何体呢?

互动课堂



知识清单

知识点 1: 圆柱

以矩形的一边所在的直线为旋转轴,其余各边旋转而形成的曲面所围成的旋转体叫做圆柱.旋转轴叫做圆柱的轴;垂直于旋转轴的边旋转而成的圆面叫做圆柱的底面;平行于轴的边旋转而成的曲面叫做圆柱的侧面.圆柱的侧面又称为圆柱面,无论转到什么位置,不垂直于轴的边都叫做圆柱侧面的母线.圆柱和棱柱统称为柱体.

知识点 2: 圆锥

以直角三角形的一条直角边所在的直线为旋转轴,其余两边旋转而形成的面所围成的旋转体叫做圆锥.旋转轴叫做圆锥的轴;垂直于旋转轴的边旋转而成的圆面称为圆锥的底面;不垂直于旋转轴的边旋转而成的曲面叫做圆锥的侧面,圆锥的侧面又称为圆锥面,无论转到什么位置,这条边都叫做圆锥侧面的母线.圆锥和棱锥统称为锥体.

知识点 3: 圆台

以直角梯形垂直于底边的腰所在的直线为旋转轴,其余各边旋转而形成的面所围成的几何体叫做圆台.圆台还可以看成是用平行于圆锥底面的平面截这个圆锥,截面与底面之间的部分.旋转轴叫做圆台的轴;垂直于旋转轴的边旋转而成的圆面称为圆台的底面;不垂直于旋转轴的边旋转而成的曲面叫做圆台的侧面,无论转到什么位置,这条边都叫做圆台侧面的母线.圆台和棱台统称为台体.

知识点 4: 圆柱、圆锥和圆台的性质

(1)平行于底面的截面都是圆;(2)过轴的截面(轴截面)分别是全等的矩形、等腰三角形、等腰梯形;(3)圆台的上底变

大到与下底相同时,可以得到圆柱;圆台的上底变小为一点时,可以得到圆锥.

知识点 5: 球

以半圆的直径所在的直线为旋转轴,半圆面旋转一周所形成的旋转体称为球体,简称球.半圆的圆心称为球心.连接球面上任意一点与球心的线段称为球的半径.连接球面上两点并且过球心的线段称为球的直径.

知识点 6: 简单组合体

由柱体、锥体、台体、球体等简单几何体组合而成的几何体叫做简单组合体.

学法指导

1. 理解旋转体的概念,认识旋转体的结构特征

【例 1】下列命题中正确的是 ()

- A. 以直角梯形的一腰为轴旋转所得的旋转体是圆台
B. 以直角三角形的一直角边为轴旋转所得的旋转体是圆锥

C. 圆柱、圆锥、圆台都有两个底面

D. 半圆绕半圆所在平面内的任意一条直线旋转一周所得的旋转体是球体

【解析】以直角梯形垂直于底的腰为轴,旋转所得的旋转体才是圆台,所以 A 不正确;圆锥只有一个底面,所以 C 不正确;半圆绕直径所在的直线旋转一周所形成的旋转体是球体,所以 D 不正确;很明显 B 正确.故选 B.

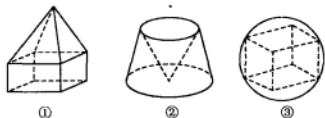
【点评】理解旋转体的概念,掌握旋转体的结构特征,提高空间想象力和对几何图形的直观能力,是解题的关键.

变式训练:下面几何体中,过轴的截面一定是圆面的是

- A. 圆柱 B. 圆锥
C. 圆台 D. 球体

2. 认识组合体的结构特征

【例 2】请指出下列几何体是由哪些简单几何体组合而成的.

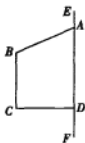


【解析】图①是一个四棱锥和一个长方体拼接成的,这是多面体与多面体的组合体;图②是一个圆台挖去一个圆锥构成的,这是旋转体与旋转体的组合体;图③是一个球内挖去一个长方体构成的,这是旋转体与多面体的组合体.

【点评】1. 简单组合体的构成有两种基本形式:(1)由简单几何体拼接而成;(2)简单几何体挖去一部分而成.

2. 简单组合体包括三类:(1)旋转体与旋转体的组合体;
(2)多面体与多面体的组合体;(3)多面体与旋转体的组合体.

变式训练: 四边形 $ABCD$ 绕边 AD 所在直线 EF 旋转, 其中 $AD \parallel BC$, $AD \perp CD$, AD, BC 长度关系不确定, 当点 A 选在射线 DE 上的不同位置时, 形成的几何体大小、形状不同, 请说明这些几何体的结构特征.

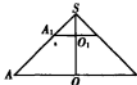


3. 简单的计算问题

【例3】 圆台的一个底面周长是另一个底面周长的3倍, 轴截面的面积等于 392 cm^2 , 母线与轴的夹角是 45° , 求这个圆台的母线长和底面半径.

【解析】 圆台的轴截面如右图,

设圆台上、下底面半径分别为 $x \text{ cm}$ 和 $3x \text{ cm}$, 延长 AA_1 交 OO_1 的延长线于 S .



在 $\text{Rt}\triangle SOA$ 中, $\angle ASO = 45^\circ$,
则 $\angle SAO = 45^\circ$.

$\therefore SO = AO = 3x$, 所以 $OO_1 = 2x$.

又 $\frac{1}{2}(6x + 2x) \cdot 2x = 392$, 解得 $x = 7$,

$\therefore OO_1 = 14 \text{ cm}$, 母线长 $l = \sqrt{2}OO_1 = 14\sqrt{2} \text{ cm}$, 底面半径分别为 7 cm 和 21 cm .

【点评】 1. “还台为锥”是解决棱台及圆台问题的常用方法.

2. 这类题目一般应取轴截面研究几何关系, 即将空间立体几何问题转化为平面几何问题, 体现转化与化归思想.

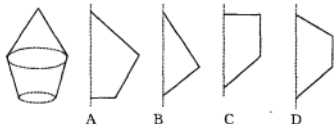
变式训练: 正方体的内切球和外接球半径的比为 ()

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

自主成长

夯实基础

1. 下面几何体是由哪个平面图形旋转得到的 ()



2. $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $AB=3, BC=4, AC=5$, 将 $\text{Rt}\triangle ABC$ 绕直角边 AB 旋转一周所成的圆锥的底面半径长为 ()

- A. 3 B. 4
C. 5 D. 12

3. 给出下列命题: ①圆柱的底面是圆; ②经过圆柱任意两条母线的截面是一个矩形; ③连接圆柱上、下底面圆周上两点的线段是圆柱的母线; ④圆柱的任意两条母线互相平行. 其中正确的命题个数为 ()

- A. 1个 B. 2个
C. 3个 D. 4个

4. 已知 A, B 为球面上相异两点, 过 A, B 作球的截面, 若截面圆的半径等于球的半径, 这样的截面有 ()

- A. 一个 B. 无穷多个
C. 零个 D. 一个或无穷多个

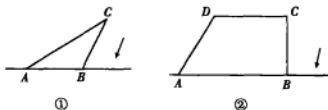
5. 把一个圆锥截成圆台, 已知圆台的上、下底面半径的比是 $1:4$, 母线长为 10 cm , 则圆锥的母线长为 _____.

6. 圆锥有 _____ 个顶点, 是由两个面围成的, 其中一个面是平的, 并且它的形状是一个 _____, 另一个面是曲面.

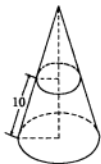
7. 上、下底面的面积分别为 16π 和 49π , 母线长为 5 的圆台, 其两底面之间的距离为 _____.

能力提升

8. 下图将 $\triangle ABC$ 和直角梯形 $ABCD$ 分别绕 AB 边所在的直线旋转一周, 由此形成的几何体由哪些简单几何体构成.



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

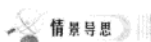


挑战自我

- 10*. 把半径都为 1 的四个小球全部放入一个大球内, 求大球半径的最小值.

第3课时 空间几何体的三视图和直观图(1)

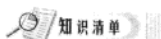
发现问题



情景导思

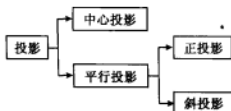
“横看成岭侧成峰”，这说明从不同的角度看同一物体视觉的效果可能不同，要比较真实地反映出物体的结构特征，我们需要多角度去观看物体。在初中，我们已学习了正方体、长方体、圆柱、圆锥、球的三视图(正视图、侧视图、俯视图)，你能画出其他空间几何体的三视图吗？

互动课堂



知识清单

知识点1: 中心投影与平行投影



中心投影：把光由一点向外散射形成的投影叫做中心投影。

平行投影：在一束平行光线照射下形成的投影叫做平行投影。当投影线正对着投影面时叫做正投影，否则叫做斜投影。

知识点2: 空间几何体的三视图

正视图：光线从几何体的前面向后面正投影得到的投影图。

侧视图：光线从几何体的左面向右面正投影得到的投影图。

俯视图：光线从几何体的上面向下面正投影得到的投影图。

知识点3: 画三视图的注意点

(1) 首先选择正视的方向，然后以正视的方向为参考，确定俯视和侧视的方向。同一物体三视的方向不同，所画的三视图可能不同。

(2) 三视图的位置关系为：俯视图在正视图的下方、侧视图在正视图的右方。

(3) 三视图之间的投影规律为：正、俯视图——长对正；正、侧视图——高平齐；俯、侧视图——宽相等。

(4) 三视图中看得见的轮廓线和棱用实线表示，不能看见的轮廓线和棱用虚线表示。

学法指导

1. 画柱体、锥体、台体、球的三视图

【例1】画出四棱台和圆台的三视图。

【解析】四棱台和圆台的三视图如下：

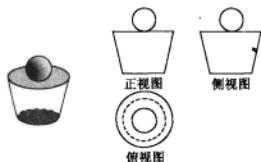


【点评】虽然三视图的画法比较繁琐，但是三视图是考查空间想象能力的重要形式，因此是新标高考的必考内容之一，足够的空间想象能力才能保证顺利解决三视图问题。要做到边想着几何体的实物图边画着三视图，做到想(几何体的实物图)和画(三视图)相结合。

变式训练：画出圆锥的三视图。

2. 简单组合体的三视图

【例2】画出左图所示的几何体的三视图。

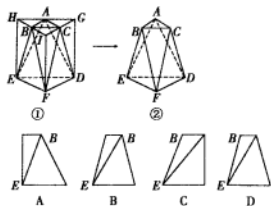


【解析】三视图如上右图所示。

【点评】画组合体的三视图之前，应把几何体的结构弄清楚，选择一个合适的正视方向。一般先画正视图，其次画俯视图，最后画侧视图。画的时候把轮廓线要画出来，被遮住轮廓线要画成虚线。物体上每一组成部分的三视图都应符合三条投影规律。

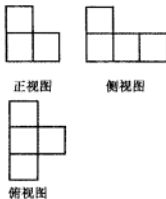
变式训练：将正三棱柱(底面是正三角形，侧棱垂直于底面的棱柱)截去三个角(如图①所示，A、B、C分别是△GHI三

边的中点)得到几何体如图②,则该几何体按图②所示方向的侧视图为 ()



3. 由三视图想象空间几何体

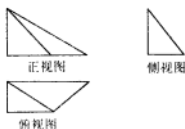
【例3】由大小相同的正方体木块堆成的几何体的三视图如下图所示,则该几何体中正方体木块的个数是_____.



【解析】以俯视图为主,因为主视图左边有两层,表示俯视图中左边最少有两个木块,再看侧视图,可得木块数如右图所示,因此这个几何体的正方体木块的个数为5个.

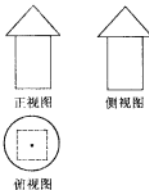
【点评】由三视图确定几何体,应根据主视图和俯视图情况分析,再结合侧视图的情况定出几何体,最后便可得出这个几何体的小正方体个数.

变式训练:(1)某几何体的三视图如图所示,那么这个几何体是 ()



- 三棱锥
- 四棱锥
- 四棱台
- 三棱台

(2)已知一个几何体是由上、下两部分构成的一个组合体,其三视图如下图所示,则这个组合体的上、下两部分分别是 ()



A. 上部分是一个圆锥,下部分是一个圆柱

B. 上部分是一个圆锥,下部分是一个四棱柱

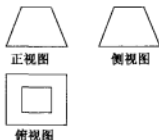
C. 上部分是一个三棱锥,下部分是一个四棱柱

D. 上部分是一个三棱锥,下部分是一个圆柱

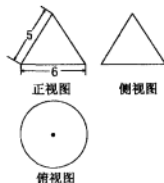
自主成长

夯实基础

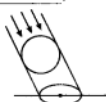
- 下列各项不属于三视图的是 ()
A. 正视图 B. 侧视图
C. 中心投影图 D. 俯视图
- 哪个实例不是中心投影 ()
A. 工程图纸 B. 小孔成像
C. 相片 D. 人的视觉
- 下列三视图所表示的几何体是 ()



- 三棱锥
 - 四棱锥
 - 四棱台
 - 三棱台
- 有一个几何体的三视图及其尺寸如下(单位:cm),则该几何体的高为 ()



- 3 cm
 - 4 cm
 - 5 cm
 - 以上都不正确
- 如果一个空间几何体的正视图与侧视图均为全等的正方形,俯视图为一个圆,那么这个几何体为_____.
 - 如图,一个广告气球被一束入射角为 45° 的平行光线照射,其投影是一个最长弦长为5米的椭圆,则这个广告气球的直径是_____米.
 - 试画出一个圆柱的三视图.



能力提升

8. 某长方体的正视图、侧视图是两个全等的矩形, 则俯视图是_____.

9. 如图, 一个几何体是由一个圆柱和一个四棱柱拼接成的组合体, 想象该几何体的几何结构特征, 画出该几何体的三视图.



挑战自我

10*. 如图, 在正四面体 $A-BCD$ (由四个全等正三角形围成的空间封闭图形叫做正四面体) 中, E, F, G 分别是 $\triangle ADC$, $\triangle ABD$, $\triangle BCD$ 的中心, 则 $\triangle EFG$ 在该正四面体各个面上的射影所有可能的序号是 ()



A. ①③

C. ③④



①



②



③



④

B. ②③④

D. ②④