



● 新课标·高中同步·**鼎尖学案**（个性化学案）

新课标

鼎尖教案

教材教案、
教辅教案、
习题教案

数学

必修2

人教A版

● 新课标·高中同步·**鼎尖教案**（通用型教案）

丛书主编：严治理 黄俊葵
马擒虎 刘芳芳

 延边教育出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

鼎尖教案. 数学. 2: 必修/唐益才主编. —延吉:

延边教育出版社, 2008. 9

ISBN 978-7-5437-7370-7

I. 鼎… II. 唐… III. 数学课—教案(教育)—高中
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2008) 第 144211 号

☐ 本册主编: 唐益才

☐ 副主编: 孙令华

☐ 编 著: 岳远志 李大建 张志文 王 晗 杜荣明 于其才
林存元 胡苗苗 李新安 彭 涛 神方平 王连永

☐ 责任编辑: 严今石

☐ 法律顾问: 北京陈鹰律师事务所 (010-64970501)

与 人教 A 版 普通高中课程标准实验教科书同步
《鼎尖教案》数学 必修 2

出版发行: 延边教育出版社

地 址: 吉林省延吉市友谊路 363 号 (133000)

北京市海淀区苏州街 18 号院长远天地 4 号楼 A1 座 1003 (100080)

网 址: <http://www.topedu.org>

电 话: 0433-2913975 010-82608550

传 真: 0433-2913971 010-82608856

排 版: 北京鼎尖雷射图文设计有限公司

印 刷: 大厂书文印刷有限公司

开 本: 890×1240 16 开本

印 张: 23.25

字 数: 900 千字

版 次: 2008 年 9 月第 1 版

印 次: 2008 年 9 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5437-7370-7

定 价: 46.50 元

如印装质量有问题, 本社负责调换



我们提供的
不仅是传统的教案
还有
实现教学模式多样化的系统方法

我们提供的
不仅是不同思路的教学模式
还有
为实现这些思路而搭建的
一个动态开放的平台

在这个平台上
你尽可以
自由释放自己的教学思想、智慧与个性
组合适合自己的教学模式

而这一切
正是我们
对新课程教学改革的探索与回应
体现着我们
对人民教师的
充分尊重和终极关怀



国家新课程改革的教学观,强调教学目标的全面性和具体化,强调学习方式、教学活动方式的多样化,强调学习的选择性。要适应新课程教学改革的要求,提倡自主、探索与合作的学习方式,使学生在教师指导下主动地、富有个性和创造性地学习,就必须坚持教学模式的多样化。

教学模式的多样化是新课程实施的重要途径,也为教学模式的多样化研究提供了有利的理论和实践环境。教学模式的多样化,要求教师必须在准确把握教学目标、教学内容、师生情况、运用条件和评价体系特点的前提下,利用和发挥自身特长、体现自身特色,采用相应的教学模式。

《**鼎尖教案**》系列丛书,是依托延边教育出版社多年教案出版经验和资源优势,由近百名教辅研究专家精心策划的一套教案丛书。书中的教学案例,大都是在全国范围内广泛征集的优秀作品,是全国一线特高级教师经验智慧的结晶,代表着当前教学改革方向和最高水平,堪称精品。

丛书以“教学模式多样化”为基本原则,通过科学合理的设计,克服了以往教案类产品无法解决的教学模式单一的问题,对于推进新课程改革具有很强的指导意义,是广大教师教学的参考和帮手,其主要特点如下:

- **工具性** 突出实用性、系统性、工具性、资料性,汇集教学教案、重难点知识讲解、类题(题型)讲解、规律方法总结、知识体系构建、训练题库等内容,为教师提供融课堂教学、钻研教材、课后辅导、习题编选于一体的全息资源库。
- **选择性** 体现教学模式多样化原则,对同一知识体系的教授和解读方式,提供两种教学形式和教学思路,展示两种解决问题的方法,搭建动态开放的资源平台。教师可根据学生特点和教学习惯自由选择组合,形成多种教学模式。
- **系统性** 创新教案编写模式,内容包括教材教案、教辅教案、习题教案三个板块,为教师提供教学模式多样化的全方位系统解决之道,教师得到的不仅是新授课的教案,更有复习课、训练讲评等内容的教案。同时注重教师用书与学生用书的配套互补功能,同步推出配套学案,方便教师教学。

教学模式开发和应用的过程,是一个随着教育理论和教学实践不断发展的双向的动态的过程,在探索教学模式多样化的过程中,按照“学习—实践—评价—创新—构建”的思路,我们将不断探索和创新更多的教学模式。同时感谢在本书编写和教案征集中,为我们提供帮助和支持的广大教师,也希望有更多的人能够参与进来,与我们共同探索实现教学模式多样化的思路 and 办法。

教材教案

教学目标

知识与技能
过程与方法
情感、态度与价值观

重点难点

重点
难点

案例一、二(以课时为单位)

教学过程
板书设计
教学反思(随机设置)

教辅教案

案例一 课时详解(以课时为单位)

课堂导入
课前自主学习
课堂合作探究
情景激疑
知识点归纳
典例剖析
概括整合

案例二 精析精练(以节为单位)

课堂合作探究
重点难点突破
典型例题分析
规律方法总结

定时巩固检测

基础训练
能力提升

习题教案

案例一 同步练习(以课时为单位)

案例二 一课3练(以节为单位)

基础巩固
能力升级
拓展探究

单元末

单元概括整合

单元复习课
单元测试卷

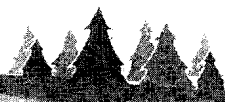
体 例 表 解

主要栏目名称				栏目设计功能	栏目使用建议	
教材教案	[教学目标]	[知识与技能]		依据教材和课程标准,让学生了解本课时的“三维目标”	两套案例体现了不同的教学思路和技巧,教师可根据自己的授课模式,自主选择一种教学案例,师生互动,完成教学	
		[过程与方法]				
		[情感、态度与价值观]				
	[重点难点]	[重点]		帮助教师、学生准确把握教材的深广度,明确本课时学习的重点、难点		
		[难点]				
	案例一 案例二 (以课时为单位)	[教学过程]		体现情景设置、师生互动等课堂教学思路,既给教师以启发,又不束缚教师的创造性		
		[板书设计]		直观、清晰地呈现本课时的主要内容		
[教学反思](机动)		对教学方法和教学过程的反思,提出改进设想				
教辅教案	案例一 课时详解 (以课时为单位)	[课堂导入]		激发学生学习兴趣,导入本课内容	学生课前自主完成	
		[课前自主学习]		引导学生自学课本内容,培养自主学习能力		
		[课堂合作探究]	[情景激疑]		提供课堂讨论材料,学生思考归纳出知识点	可供教师授课,学生自主学习时使用
			[知识点归纳]		通过情景激疑的讨论引出知识点内容,按知识分块讲解,各个击破	
			[典例剖析]		通过例题讲解、变式练习,理解、巩固知识点	
		[概括整合]		将本课时主要内容总结归纳,帮助学生形成知识网络		
	案例二 精析精练 (以节为单位)	[课堂合作探究]	[重点难点突破]		对本节重点和难点知识进行详细全面讲解,按知识层次整体突破	
			[典型例题分析]		通过例题讲解、变式练习,理解、巩固知识点内容	
		[规律方法总结]		将本节主要规律、方法总结归纳,帮助学生形成知识网络		
	[定时巩固检测]			通过强化训练,巩固所学知识	教师可安排学生课堂集中检测和学生课后自主完成相结合	
习题教案	案例一 同步练习(以课时为单位)			用习题让学生对本课时所学知识进行检测	教师可安排学生课堂集中检测和学生课后自主完成相结合	
	案例二 一课3练(以节为单位)			将习题划分为“基础巩固——能力升级——拓展探究”,让学生对本节所学知识分层次进行检测		
单元末	[单元概括整合]	[单元复习课]		通过例题分析导入,归纳总结知识规律或解题方法,提高解题能力	教师指导学生对本章内容进行回顾	
		[单元测试卷]		以测试卷的形式对本章学习效果进行检测	教师安排学生课堂集中检测,或者学生课后自主完成	

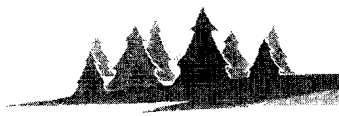
第一章 空间几何体	1
1.1 空间几何体的结构	(1)
1.1.1 柱、锥、台、球的结构特征(1 课时)	(1)
第一教案 教材教案	(1)
案例(一)	(1)
案例(二)	(3)
第二教案 教辅教案	(4)
案例(一)——课时详解	(4)
案例(二)——精析精练	(8)
定时巩固检测	(9)
第三教案 习题教案	(11)
案例(一)——同步练习	(11)
案例(二)——一课 3 练	(12)
1.1.2 简单组合体的结构特征(1 课时)	(13)
第一教案 教材教案	(13)
案例(一)	(14)
案例(二)	(15)
第二教案 教辅教案	(16)
案例(一)——课时详解	(16)
案例(二)——精析精练	(18)
定时巩固检测	(18)
第三教案 习题教案	(20)
案例(一)——同步练习	(20)
案例(二)——一课 3 练	(20)
1.2 空间几何体的三视图和直观图	(22)
1.2.1 中心投影与平行投影	
1.2.2 空间几何体的三视图(1 课时)	(22)
第一教案 教材教案	(22)
案例(一)	(23)
案例(二)	(24)
第二教案 教辅教案	(24)
案例(一)——课时详解	(24)
案例(二)——精析精练	(28)
定时巩固检测	(28)
第三教案 习题教案	(30)
案例(一)——同步练习	(30)
案例(二)——一课 3 练	(31)
1.2.3 空间几何体的直观图(1 课时)	(33)
第一教案 教材教案	(33)

案例(一)	(33)
案例(二)	(35)
第二教案 教辅教案	(36)
案例(一)——课时详解	(36)
案例(二)——精析精练	(37)
定时巩固检测	(39)
第三教案 习题教案	(40)
案例(一)——同步练习	(40)
案例(二)——一课 3 练	(41)
1.3 空间几何体的表面积与体积	(43)
1.3.1 柱体、锥体、台体的表面积与体积(1 课时)	(43)
第一教案 教材教案	(43)
案例(一)	(44)
案例(二)	(45)
第二教案 教辅教案	(46)
案例(一)——课时详解	(46)
案例(二)——精析精练	(50)
定时巩固检测	(52)
第三教案 习题教案	(54)
案例(一)——同步练习	(54)
案例(二)——一课 3 练	(54)
1.3.2 球的体积和表面积(1 课时)	(57)
第一教案 教材教案	(57)
案例(一)	(57)
案例(二)	(58)
第二教案 教辅教案	(59)
案例(一)——课时详解	(59)
案例(二)——精析精练	(60)
定时巩固检测	(61)
第三教案 习题教案	(62)
案例(一)——同步练习	(62)
案例(二)——一课 3 练	(63)
单元概括整合	(65)
单元复习课	(65)
单元测试卷	(67)
第二章 点、直线、平面之间的位置关系	
2.1 空间点、直线、平面之间的位置关系	(69)

目录CONTENTS



2.1.1 平面(1课时)	(69)	第一教案 教材教案	(105)
第一教案 教材教案	(69)	案例(一)	(106)
案例(一)	(69)	案例(二)	(108)
案例(二)	(71)	第二教案 教辅教案	(109)
第二教案 教辅教案	(73)	案例(一)——课时详解	(109)
案例(一)——课时详解	(73)	案例(二)——精析精练	(111)
案例(二)——精析精练	(75)	定时巩固检测	(112)
定时巩固检测	(76)	第三教案 习题教案	(113)
第三教案 习题教案	(78)	案例(一)——同步练习	(113)
案例(一)——同步练习	(78)	案例(二)——一课3练	(114)
案例(二)——一课3练	(78)	2.2.2 平面与平面平行的判定(1课时) ...	(116)
2.1.2 空间中直线与直线之间的位置关系		第一教案 教材教案	(116)
(1课时)	(81)	案例(一)	(117)
第一教案 教材教案	(81)	案例(二)	(119)
案例(一)	(81)	第二教案 教辅教案	(120)
案例(二)	(84)	案例(一)——课时详解	(120)
第二教案 教辅教案	(85)	案例(二)——精析精练	(121)
案例(一)——课时详解	(85)	定时巩固检测	(122)
案例(二)——精析精练	(89)	第三教案 习题教案	(123)
定时巩固检测	(90)	案例(一)——同步练习	(123)
第三教案 习题教案	(92)	案例(二)——一课3练	(124)
案例(一)——同步练习	(92)	2.2.3 直线与平面平行的性质	
案例(二)——一课3练	(93)	2.2.4 平面与平面平行的性质(1课时)	(127)
2.1.3 空间中直线与平面之间的位置关系		第一教案 教材教案	(127)
2.1.4 平面与平面之间的位置关系(1课时)		案例(一)	(127)
.....	(95)	案例(二)	(129)
第一教案 教材教案	(95)	第二教案 教辅教案	(130)
案例(一)	(95)	案例(一)——课时详解	(130)
案例(二)	(97)	案例(二)——精析精练	(132)
第二教案 教辅教案	(98)	定时巩固检测	(134)
案例(一)——课时详解	(98)	第三教案 习题教案	(135)
案例(二)——精析精练	(100)	案例(一)——同步练习	(135)
定时巩固检测	(102)	案例(二)——一课3练	(137)
第三教案 习题教案	(103)	2.3 直线、平面垂直的判定及其性质	(139)
案例(一)——同步练习	(103)	2.3.1 直线与平面垂直的判定(1课时)	(139)
案例(二)——一课3练	(104)	第一教案 教材教案	(139)
2.2 直线、平面平行的判定及其性质	(105)	案例(一)	(139)
2.2.1 直线与平面平行的判定(1课时)	(105)	案例(二)	(141)



CONTENTS 目录

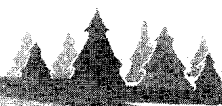
第二教案 教辅教案	(143)
案例(一)——课时详解	(143)
案例(二)——精析精练	(145)
定时巩固检测	(146)
第三教案 习题教案	(148)
案例(一)——同步练习	(148)
案例(二)——课3练	(149)
2.3.2 平面与平面垂直的判定(1课时) ..	(151)
第一教案 教材教案	(151)
案例(一)	(151)
案例(二)	(153)
第二教案 教辅教案	(155)
案例(一)——课时详解	(155)
案例(二)——精析精练	(158)
定时巩固检测	(159)
第三教案 习题教案	(161)
案例(一)——同步练习	(161)
案例(二)——课3练	(162)
2.3.3 直线与平面垂直的性质	
2.3.4 平面与平面垂直的性质(1课时)	(165)
第一教案 教材教案	(165)
案例(一)	(165)
案例(二)	(167)
第二教案 教辅教案	(168)
案例(一)——课时详解	(168)
案例(二)——精析精练	(169)
定时巩固检测	(171)
第三教案 习题教案	(173)
案例(一)——同步练习	(173)
案例(二)——课3练	(174)
单元概括整合	(176)
单元复习课	(176)
单元测试卷	(178)

第三章 直线与方程 182

3.1 直线的倾斜角与斜率	(182)
3.1.1 倾斜角与斜率(1课时)	(182)
第一教案 教材教案	(182)
案例(一)	(182)
案例(二)	(184)

第二教案 教辅教案	(186)
案例(一)——课时详解	(186)
案例(二)——精析精练	(188)
定时巩固检测	(189)
第三教案 习题教案	(190)
案例(一)——同步练习	(190)
案例(二)——课3练	(191)
3.1.2 两条直线平行与垂直的判定(1课时)	
第一教案 教材教案	(192)
案例(一)	(193)
案例(二)	(194)
第二教案 教辅教案	(196)
案例(一)——课时详解	(196)
案例(二)——精析精练	(197)
定时巩固检测	(198)
第三教案 习题教案	(200)
案例(一)——同步练习	(200)
案例(二)——课3练	(201)
3.2 直线的方程	(202)
3.2.1 直线的点斜式方程(1课时)	(202)
第一教案 教材教案	(202)
案例(一)	(203)
案例(二)	(205)
第二教案 教辅教案	(206)
案例(一)——课时详解	(206)
案例(二)——精析精练	(208)
定时巩固检测	(209)
第三教案 习题教案	(210)
案例(一)——同步练习	(210)
案例(二)——课3练	(211)
3.2.2 直线的两点式方程(1课时)	(213)
第一教案 教材教案	(213)
案例(一)	(213)
案例(二)	(215)
第二教案 教辅教案	(216)
案例(一)——课时详解	(216)
案例(二)——精析精练	(217)
定时巩固检测	(218)

目录CONTENTS



第三教案 习题教案	(219)	第一教案 教材教案	(252)
案例(一)——同步练习	(219)	案例(一)	(253)
案例(二)——一课3练	(221)	案例(二)	(254)
3.2.3 直线的一般式方程(1课时)	(223)	第二教案 教辅教案	(256)
第一教案 教材教案	(223)	案例(一)——课时详解	(256)
案例(一)	(223)	案例(二)——精析精练	(257)
案例(二)	(224)	定时巩固检测	(259)
第二教案 教辅教案	(225)	第三教案 习题教案	(261)
案例(一)——课时详解	(225)	案例(一)——同步练习	(261)
案例(二)——精析精练	(228)	案例(二)——一课3练	(262)
定时巩固检测	(229)	单元概括整合	(263)
第三教案 习题教案	(230)	单元复习课	(263)
案例(一)——同步练习	(230)	单元测试卷	(265)
案例(二)——一课3练	(232)		
3.3 直线的交点坐标与距离公式	(233)	○ 第四章 圆与方程	267
3.3.1 两条直线的交点坐标(1课时)	(233)	4.1 圆的方程	(267)
第一教案 教材教案	(233)	4.1.1 圆的标准方程(1课时)	(267)
案例(一)	(234)	第一教案 教材教案	(267)
案例(二)	(235)	案例(一)	(267)
第二教案 教辅教案	(236)	案例(二)	(269)
案例(一)——课时详解	(236)	第二教案 教辅教案	(270)
案例(二)——精析精练	(237)	案例(一)——课时详解	(270)
定时巩固检测	(239)	案例(二)——精析精练	(272)
第三教案 习题教案	(240)	定时巩固检测	(274)
案例(一)——同步练习	(240)	第三教案 习题教案	(275)
案例(二)——一课3练	(241)	案例(一)——同步练习	(275)
3.3.2 两点间的距离(1课时)	(243)	案例(二)——一课3练	(276)
第一教案 教材教案	(243)	4.1.2 圆的一般方程(1课时)	(278)
案例(一)	(244)	第一教案 教材教案	(278)
案例(二)	(245)	案例(一)	(278)
第二教案 教辅教案	(247)	案例(二)	(280)
案例(一)——课时详解	(247)	第二教案 教辅教案	(281)
案例(二)——精析精练	(248)	案例(一)——课时详解	(281)
定时巩固检测	(248)	案例(二)——精析精练	(284)
第三教案 习题教案	(250)	定时巩固检测	(286)
案例(一)——同步练习	(250)	第三教案 习题教案	(287)
案例(二)——一课3练	(251)	案例(一)——同步练习	(287)
3.3.3 点到直线的距离		案例(二)——一课3练	(288)
3.3.4 两条平行直线间的距离(1课时)	(252)	4.2 直线、圆的位置关系	(290)
		4.2.1 直线与圆的位置关系(1课时)	(290)



CONTENTS 目录

第一教案 教材教案	(290)	案例(二)——一课3练	(320)
案例(一)	(291)	4.3 空间直角坐标系	(321)
案例(二)	(292)	4.3.1 空间直角坐标系(1课时)	(321)
第二教案 教辅教案	(294)	第一教案 教材教案	(321)
案例(一)——课时详解	(294)	案例(一)	(321)
案例(二)——精析精练	(296)	案例(二)	(323)
定时巩固检测	(298)	第二教案 教辅教案	(324)
第三教案 习题教案	(299)	案例(一)——课时详解	(324)
案例(一)——同步练习	(299)	案例(二)——精析精练	(326)
案例(二)——一课3练	(300)	定时巩固检测	(326)
4.2.2 圆与圆的位置关系(1课时)	(301)	第三教案 习题教案	(328)
第一教案 教材教案	(301)	案例(一)——同步练习	(328)
案例(一)	(302)	案例(二)——一课3练	(329)
案例(二)	(303)	4.3.2 空间两点间的距离公式(1课时)	(330)
第二教案 教辅教案	(304)	第一教案 教材教案	(330)
案例(一)——课时详解	(304)	案例(一)	(331)
案例(二)——精析精练	(306)	案例(二)	(332)
定时巩固检测	(308)	第二教案 教辅教案	(333)
第三教案 习题教案	(309)	案例(一)——课时详解	(333)
案例(一)——同步练习	(309)	案例(二)——精析精练	(334)
案例(二)——一课3练	(310)	定时巩固检测	(335)
4.2.3 直线与圆的方程的应用(1课时)	(312)	第三教案 习题教案	(337)
第一教案 教材教案	(312)	案例(一)——同步练习	(337)
案例(一)	(312)	案例(二)——一课3练	(338)
案例(二)	(313)	单元概括整合	(340)
第二教案 教辅教案	(315)	单元复习课	(340)
案例(一)——课时详解	(315)	单元测试卷	(342)
案例(二)——精析精练	(317)		
定时巩固检测	(318)		
第三教案 习题教案	(319)		
案例(一)——同步练习	(319)		

模块综合测试卷 345

附录 个性化学案模式说明

选择适合您的“学案”模式	(348)
个性化学案组合	(350)



第一章 空间几何体

1.1 空间几何体的结构

1.1.1 柱、锥、台、球的结构特征(1 课时)

第一教案

教材教案

教学目标

知识与技能

1. 通过实物操作,增强学生的直观感知.
2. 能根据几何结构特征对空间物体进行分类.
3. 会用语言概述棱柱、棱锥、圆柱、圆锥、棱台、圆台、球的结构特征.
4. 会表示有关几何体以及柱、锥、台的分类.

过程与方法

1. 让学生通过直观感受空间物体,从实物中概括出柱、锥、台、球的几何结构特征.
2. 让学生观察、讨论、归纳、概括所学的知识.

情感、态度与价值观

1. 使学生感受空间几何体存在于现实生活周围,增强学生学习的积极性,同时提高学生的观察能力.
2. 培养学生的空间想象能力和抽象概括能力.

重点 难点

重点

让学生感受大量空间实物及模型,概括出柱、锥、台、球的结构特征.

难点

柱、锥、台、球的结构特征的概括.

案例 (一)

教学过程

教学环节	教学内容	教师活动	学生活动
复习引入	1. 在我们生活周围中有不少有特色的建筑物,你能举出一些例子吗? 这些建筑的几何结构特征如何? 2. 所举的建筑物基本上都是由这些几何体组合而成的(展示具有柱、锥、台、球结构特征的空间物体).	1. 引导学生回忆,举例和相互交流.教师对学生的活动及时给予评价. 2. 导出新课.	通过观察,根据某种标准对这些空间物体进行分类.
柱、锥、台、球的概念及结构特征	1. 观察物体,思考、交流、讨论,对物体进行分类,分辨棱柱、圆柱、棱锥.	引导学生对物体进行分类.	得出结论.
	2. 观察棱柱的几何物件以及投影出棱柱的图片,它们各自的特点是什么? 它们的共同特点是什么?	在此基础上得出棱柱的主要结构特征:(1)有两个面互相平行;(2)其余各面都是平行四边形;(3)每相邻两个四边形的公共边互相平行.	组织学生分组讨论,每小组选出一名同学发表本组讨论结果.
	3. 概括出棱柱的概念.	教师板书.	由学生回答.
	4. 棱柱相关概念以及棱柱的表示.	教师引导.	由学生共同回答.
	5. 提出问题:各种这样的棱柱,主要有什么不同? 可不可以根据这种不同对棱柱分类?	棱柱的底面边数不同,按此进行分类.	要让学生体会,为什么以棱柱的底面边数进行分类.



教学环节	教学内容	教师活动	学生活动
柱、锥、台、球的概念及结构特征	6. 棱锥、棱台的结构特征,并得出相关的概念,分类以及表示.	教师引导:以类似的方法,让学生概括出棱锥、棱台的结构特征,并得出相关的概念,分类以及表示.	由学生概括出棱锥、棱台的结构特征,并得出相关的概念,分类以及表示.
	7. 圆柱的概念以及相关的概念及圆柱的表示.	让学生观察圆柱,并用实物模型演示,如何得到圆柱,概括出圆柱的概念以及相关的概念及圆柱的表示.	由学生概括出圆柱的概念以及相关的概念及圆柱的表示.
	8. 圆锥、圆台、球的结构特征,以及相关概念和表示.	引导学生以类似的方法思考圆锥、圆台、球的结构特征,以及相关概念和表示,借助实物模型演示引导学生思考、讨论、概括.	由学生思考圆锥、圆台、球的结构特征,以及相关概念和表示.
	9. 柱体,台体,锥体.	教师指出圆柱和棱柱统称为柱体.	以类似的方法由学生思考棱台与圆台统称为台体,圆锥与棱锥统称为锥体.
巩固思考题	1. 有两个面互相平行,其余各面都是平行四边形的几何体是不是棱柱(举反例说明) 2. 棱柱的任何两个平面都可以作为棱柱的底面吗? 3. 教材习题 1.1A 组第 1 题. 4. 圆柱可以由矩形旋转得到,圆锥可以由直角三角形旋转得到,圆台可以由什么图形旋转得到?如何旋转? 5. 棱台与棱柱、棱锥有什么关系?圆台与圆柱、圆锥呢?	1. 教师让学生根据刚学过的知识进行独立思考; 2. 找 5 位不同程度的学生回答结果; 3. 根据学生答题情况,进行点评.	学生独立思考 5 个问题并试着回答,巩固刚学过的知识.
反馈训练	1. 教材练习 1、2. 2. 教材习题 1.1A 组 3、4.	1. 教师让学生定时训练,并巡视发现出现的问题; 2. 找一学生回答结果; 3. 根据学生答题情况,进行点评.	学生在规定的时间内完成题目,巩固刚学过的知识并将出现的问题反馈给老师.
归纳小结	1. 有关概念. 2. 结构特征. 3. 几何体的判定.	教师与学生一起总结,也可先让学生口头回答,发表自己的见解,教师对学生作出肯定,并对知识方法进一步完善.	学生总结归纳.
作业	1. 层次 1:教材习题 1.1B 组 1. 2. 层次 2:教材习题 1.1B 组 2.		

板 书 设 计

一、复习引入	三、巩固思考题	五、归纳小结
二、柱、锥、台、球的概念及结构特征	四、反馈训练	六、作业

案例(二)

教 学 过 程

一、复习引入

在我们生活周围中有不少有特色的建筑物,你能举出一些例子吗?这些建筑的几何结构特征如何?

师生活动

教师借助多媒体动态演示不同的建筑物,引导学生观察这些建筑物的几何特征;学生积极思考并回答教师提出的问题;最后教师总结所举的建筑物基本上都是由这些几何体组合而成的(展示具有柱、锥、台、球结构特征的空间物体),引出本节课的课题.

设计意图

教师借助不同的建筑物,提出新的问题,有利于开阔学生的视野,引起学生的思考并激发学生的学习兴趣.

二、研探新知

1. 多面体与旋转体的几何结构特征、归纳定义.

师生活动

教师投影教材图 1.1-1 的图片,引导学生思考、交流、讨论,哪些图片具有同样的特点?对它们进行分类,分辨多面体及其面、棱、顶点、旋转体及其轴.

设计意图

通过具体的实物图像及实物,引导学生主动地对实物及图形进行观察、分析、比较,并由图形的特点进行分类,根据不同类别图形的特点,抽象概括出多面体与旋转体的定义,培养学生的观察、分类、概括能力.

2. 棱柱的结构特征.

(1)观察棱柱的几何物件以及投影出棱柱的图片,它们各自的特点是什么?它们的共同特点是什么?

(2)组织学生分组讨论,每小组选出一名同学发表本组讨论结果.在此基础上得出棱柱的主要结构特征:①有两个面互相平行;②其余各面都是平行四边形;③每相邻两个四边形的公共边互相平行.从而概括出棱柱的概念.

(3)什么是棱柱的底面、侧面、侧棱、顶点?棱柱如何表示?

师生活动

教师与学生结合图形共同得出棱柱相关概念以及棱柱的表示.

设计意图

从分析具体棱柱的特点出发,通过概括共同特点得出棱柱的结构特征.

3. 请列举身边具有已学过的几何结构特征的物体,并说出组成这些物体的几何结构特征.

师生活动

教师引导学生分析得出,哪些平面能作为棱柱的底面,作为棱柱的底面的一对平面互相平行.

设计意图

通过变式,加深学生对棱柱结构特征的认识.

4. 棱柱的任何两个平行的平面都可以作为棱柱的底面吗?

师生活动

引导学生探究:棱柱的哪些面能作为底面,此时侧面是什么?哪些平行的平面不能作为底面?

设计意图

从底面、侧面的定义上进一步理解棱柱的结构特征.

5. 各种各样的棱柱,主要有什么不同?你认为棱柱怎样分类?

师生活动

在讲棱柱的分类时,要让学生体会,为什么以棱柱的底面边数来对棱柱进行分类.

设计意图

得到棱柱的分类标准.

6. 以类似的方法,让学生思考、讨论、概括出棱锥、棱台的结构特征,并得出相关的概念,分类以及表示.

7. 让学生观察圆柱,并实物模型演示,如何得到圆柱,从而概括出圆柱的概念以及相关的概念及圆柱的表示.

8. 引导学生以类似的方法思考圆锥、圆台、球的结构特征,以及相关概念和表示,借助实物模型演示引导学生思考、讨论、概括.

9. 教师指出圆柱和棱柱统称为柱体,棱台与圆台统称为台体,圆锥与棱锥统称为锥体.

三、质疑解惑

排忧解难,发展思维,教师可提出下列问题,让学生思考.

1. 有两个面互相平行,其余各面都是平行四边形的几何体是不是棱柱(举反例说明)?

2. 棱柱的任何两个平面都可以作为棱柱的底面吗?

3. 教材习题 1.1A 组 1.

4. 圆柱可以由矩形旋转得到,圆锥可以由直角三角形旋转得到,圆台可以由什么图形旋转得到?如何旋转?

5. 棱台与棱柱、棱锥有什么关系?圆台与圆柱、圆锥呢?

四、巩固深化

练习:教材练习 1、2.

教材习题 1.1A 组 3、4.

五、归纳整理

由学生整理学习了哪些内容.

六、布置作业

教材习题 1.1B 组 1.

课外练习:教材习题 1.1B 组 2.



板书设计

一、复习引入 二、探究新知	三、质疑答辩 四、巩固深化	五、归纳整理 六、布置作业
------------------	------------------	------------------

第二教案

教辅教案

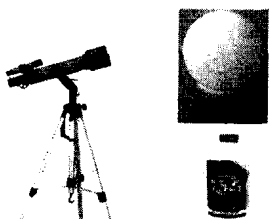
案例(一)——课时详解

课堂导入

有诗云:锥顶柱身立海天,高低大小也浑然.

平行垂直皆风景,有角有棱足壮观.

“爱美之心,人皆有之”,用心发现,美无处不在.柱、锥、台和球都给我们以对称美的感受,它们之间的“亲缘关系”,又是一种和谐美的体现,观察图中所示的实际物体,对此处的“亲缘关系”你是怎样理解的?



课前自主学习

- _____的多面体叫做棱柱. _____叫做底面,简称底, _____叫做棱柱的侧面; _____叫做棱柱的侧棱; _____叫做棱柱的顶点.
- 棱柱按照底面边数分类,底面是 _____的棱柱分别叫做三棱柱、四棱柱、五棱柱……
- 棱柱的结构特征:(1) _____;(2) _____;(3)棱柱的各侧棱相等,各侧面都是平行四边形.
- 一般地,一个面是多边形,其余各面都是 _____的三角形,由这些面所围成的多面体叫做棱锥. 多边形面叫做棱锥的 _____;有公共顶点的各个三角形叫做棱锥的 _____;各侧面的公共顶点叫做棱锥的 _____;相邻侧面的公共边叫做棱锥的 _____.
- 棱锥按底面边数分类,底面是三角形、四边形、五边形……的棱锥分别叫做 _____、 _____、 _____……
- 棱锥的结构特征:(1) _____;(2) _____.
- _____的几何体叫做圆柱. 旋转轴叫做圆柱的 _____;垂直于轴的边旋转而成的圆面叫做圆柱的 _____;平行于轴的边旋转而成的曲面叫做圆柱的 _____,其结构特征是 _____.
- _____的旋转体叫做圆锥; _____叫做圆锥的轴; _____叫做圆锥的底面; _____叫做圆锥的侧面; _____叫做圆锥的母线. 其结构特征是 _____.
- 用一个平行于棱锥底面的平面去截棱锥, _____叫做棱台;原棱锥的底面和截面分别叫做棱台的 _____;其余各面叫做棱台的 _____;底面与侧面的公共点叫做棱台的 _____;相邻侧面的公共边叫做棱台的 _____;棱台按底面边数分三棱台、四棱台、五棱台……
- 用一个平行于圆锥底面的平面去截圆锥, _____叫做圆台. 原圆锥的 _____分别叫做圆台的下底面和上底面.

- _____的几何体叫做球体,简称球;半圆的圆心叫做球的球心,半圆的半径叫做球的半径,半圆的直径叫做球的直径.

答案 1. 有两个面互相平行,其余各面都是四边形,并且每相邻两个四边形的公共边互相平行 两个互相平行的面 其余各面 相邻两个侧面的公共边 侧面与底面的公共顶点

2. 三角形、四边形、五边形……

3. 有两个面(底面)互相平行 其余各面(侧面)每相邻两个面的公共边(侧棱)都互相平行

4. 有一个公共顶点 底面 侧面 顶点 侧棱

5. 三棱锥 四棱锥 五棱锥

6. 有一个面(底面)是多边形 其余的各面(侧面)是有一个公共顶点的三角形

7. 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 轴 底面 侧面 过圆柱的轴截面都是全等矩形

8. 以直角三角形的一条直角边所在直线为旋转轴,其余两边旋转形成的面所围成 旋转轴 垂直于轴的直角边旋转而成的圆面 斜边旋转而成的曲面 斜边 圆锥的轴截面都是全等的等腰三角形

9. 底面和截面之间的部分 下底面和上底面 侧面 顶点 侧棱

10. 底面和截面之间的部分 底面和截面

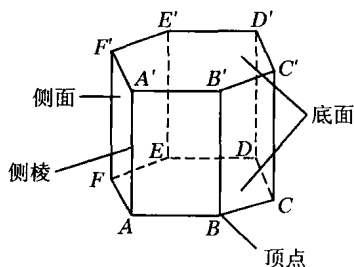
11. 以半圆的直径所在直线为旋转轴,半圆面旋转一周形成

课堂合作探究

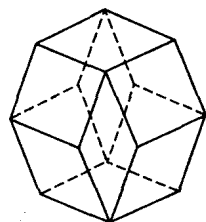
知识点一 棱柱的结构特征

知识点归纳

一般地,有两个面互相平行,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,由这些面所围成的多面体叫做棱柱. 在棱柱中,两个互相平行的面叫做棱柱的底面,简称底;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. 如图(1)所示.



(1)



(2)

注意 (1)有两个面互相平行,其余各个面都是平行四边

形,这些面围成的多面体不一定是棱柱.如图(2)所示的多面体满足这两个条件,但它不是棱柱,因此,我们判定一个多面体是否为棱柱时,除了看它是否满足“有两个面互相平行,其余各面都是平行四边形”这两个条件之外,还要紧扣其余平行四边形中“每相邻两个四边形的公共边都互相平行”即“侧棱互相平行”这一条件,不具备这一条件的多面体便不是棱柱.

(2)棱柱的分类:底面是三角形、四边形、五边形……的棱柱分别叫做三棱柱、四棱柱、五棱柱……

(3)棱柱的记法:①用表示底面各顶点的字母表示棱柱.如图(1)中可表示为棱柱 $ABCDEF-A'B'C'D'E'F'$;②用棱柱的对角线表示棱柱.

(4)在画空间图形时,能看见的线条画成实线,不能看见的线条画成虚线.只有这样画才能区别哪些线条能看得见,哪些看不见,才具有立体感.这是与画平面图形的不同之处(平面图形的虚线表示辅助线).

典例剖析

【例1】判断下列说法是否正确:

- (1)棱柱的各个侧面都是平行四边形;
- (2)一个 $n(n \geq 3)$ 棱柱共有 $2n$ 个顶点;
- (3)棱柱的两个底面是全等的多边形;
- (4)如果棱柱有一个侧面是矩形,则其余各侧面也都是矩形.

解析 由棱柱的定义可知,棱柱的各侧棱互相平行,同一个侧面内两条底边也互相平行,所以各侧面都是平行四边形.一个 n 棱柱的底面是一个 n 边形,因此每个底面都有 n 个顶点,两个底面的顶点数之和为棱柱的顶点数,即 $2n$ 个.因为在同一个侧面内的两条底边平行且相等,所以棱柱的两个底面的对应边平行且相等,故棱柱的两个底面全等.如果棱柱有一个侧面是矩形,只能保证侧棱垂直于该侧面的底边,其余侧面的侧棱与相应底边不一定垂直,因此其余侧面不一定是矩形.

答案 (1)(2)(3)正确,(4)不正确.

规律总结 解决这类关于棱柱概念命题的真假的判定问题,必须准确把握棱柱的结构特征,也就是要以棱柱概念的本质内涵为依据,以具体图形为模型来进行判定.

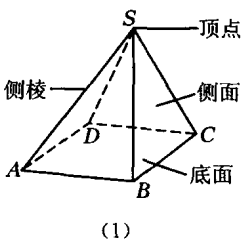
【变式训练1】观察长方体模型,有多少对平行平面?能作为棱柱底面的有多少对?观察六棱柱模型,有多少对平行平面?能作为棱柱底面的有多少对?

答案 观察长方体模型,有3对平行平面,能作为棱柱底面的有3对,观察六棱柱模型,有4对平行平面,能作为棱柱底面的有1对.

知识点二 棱锥的结构特征

知识点归纳

有一个面是多边形,其余各面是有一个公共顶点的三角形,由这些面所围成的多面体叫棱锥.这个多边形面叫棱锥的底面或底;有公共顶点的各个三角形面叫做棱锥的侧面,相邻侧面的公共边叫棱锥的侧棱,各侧面的公共顶点叫做棱锥的顶点(如图(1)所示).

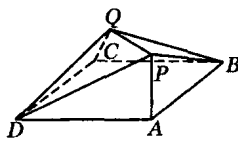


注意 (1)棱锥有两个本质特征:①有一个面是多边形;②其余的各面是有一个公共顶点的三角形,二者缺一不可.因此棱锥有一个面是多边形,其余各面都是三角形.但要注意的是

“有一个面是多边形,其余各面都是三角形”的多面体未必是棱锥,如图(2)所示,此多面体有一面是四边形,其余各面都是三角形,但它不是棱锥.

(2)棱锥的分类:底面为三角形、四边形、五边形……的棱锥分别叫做三棱锥、四棱锥、五棱锥……其中三棱锥又叫做四面体.

(3)棱锥的记法:可用顶点和底面各顶点的字母表示.如图(1)所示可记为四棱锥 $SABCD$.



(2)

典例剖析

【例2】判断下列说法是否正确:

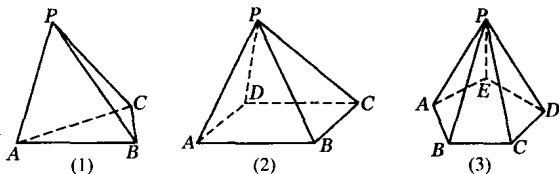
- (1)棱锥的各侧面都是三角形;
- (2)有一个面是多边形,其余各面都是三角形,由这些面围成的几何体是棱锥;
- (3)四面体的任何一个面都可以作为棱锥的底面;
- (4)棱锥的各侧棱长相等.

解析 由棱锥的定义可知,棱锥的各侧面都是三角形.有一个面是多边形,其余各面都是三角形,如果这些三角形没有一个公共顶点,则这个几何体就不是棱锥.四面体就是由四个面所围成的几何体,因此,四面体的任何一个面作底面的几何体都是三棱锥,棱锥的侧棱长可以相等,也可以不相等,但各侧棱必须有一个公共端点.

答案 (1)(3)正确,(2)(4)不正确.

规律总结 棱锥的本质特征有三个:(1)有一个面是多边形;(2)其余各面都是三角形;(3)这些三角形有一个公共顶点.解题时必须以此为依据,并结合具体模型进行分析与判断.

【变式训练2】观察图中的几何体,它们具有怎样的共同特征?



答案 图中的共同特点是:(1)均由平面图形围成的;(2)其中一个面为多边形;(3)其他各面都是三角形;(4)这些三角形有一个公共顶点,它们都是棱锥.

知识点三 棱台的结构特征

知识点归纳

观察下图可以看出,图中的几何体是由平行于底面的平面去截棱锥而得到的.

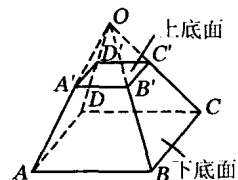
定义:用一个平行于棱锥底面的平面去截棱锥,底面和截面之间的部分,所组成的多面体叫做棱台.

棱台的上、下底面:原棱锥的底面和截面分别叫做棱台的下底面 and 上底面.如图中的面 $ABCD$,面 $A'B'C'D'$.

棱台的侧面:原棱锥的侧面被平面截去后剩余的四边形叫做棱台的侧面.

棱台的侧棱:原棱锥的侧棱被平面截后剩余的部分叫做棱台的侧棱.如图中的侧棱 AA' , BB' , CC' , DD' .

棱台的顶点:棱台的侧面与底面的公共顶点叫做棱台的顶点.如图中 $A, B, C, D, A', B', C', D'$ 等.



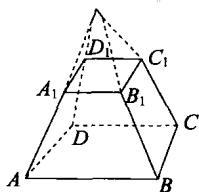
棱台的记法:(1)用各顶点表示:如图,可记为棱台 $ABCD-A'B'C'D'$. (2)用对角面表示:如四棱台 AC' .

注意 (1)棱台必须是由棱锥用平行于底面的平面截得的多面体,而不是用一平面去截其他的几何体所得的多面体.反过来,棱台也可还原为棱锥,即延长棱台的所有侧棱,它们必相交于同一点.

(2)棱台的上、下底面是相似多边形,它们的面积之比等于截去的小棱锥的高与原棱锥的高之比的平方.

典例剖析

【例3】 下列三个命题,其中正确的有 ()



(1)用一个平面去截棱锥,棱锥底面和截面之间的部分是棱台;

(2)两个底面平行且相似,其余各面都是梯形的多面体是棱台;

(3)有两个面互相平行,其余四个面都是等腰梯形的六面体是棱台.

- A. 0个 B. 1个
C. 2个 D. 3个

解析 (1)中的平面不一定平行于底面,故(1)错.(2)(3)可用反例如图去检验,故(2)、(3)不对.

答案 A

【变式训练3】 已知一正四棱台的两底面的面积分别为16和25,则这个棱台的高与截得该棱台的棱锥的高的比为_____.

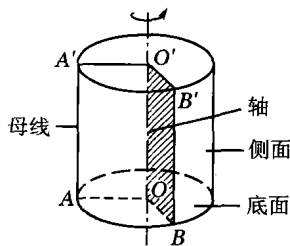
解析 设棱台的高为 h ,截得该棱台的棱锥的高为 h_0 ,则 $\frac{h_0-h}{h_0} = \frac{4}{5}$, $\therefore \frac{h}{h_0} = 1 - \frac{4}{5} = \frac{1}{5}$.

答案 $\frac{1}{5}$

知识点四 圆柱的结构特征

知识点归纳

观察图可知:



(1)它有两个互相平行的平面,且这两个“平面”是等圆.

(2)图中的几何体可以看做是矩形 $AOO'A'$ 绕 OO' 旋转而成的.

定义:以矩形的一边所在直线为旋转轴,其余三边旋转形成的面所围成的旋转体叫做圆柱.

圆柱的轴:旋转轴叫做圆柱的轴,如上图中的 OO' ;

圆柱的底面:垂直于轴的边旋转而成的圆面叫圆柱的底面.

如图中的 $\odot O$ 和 $\odot O'$;

圆柱的侧面:平行于轴的边旋转而成的曲面叫做圆柱的侧面;

圆柱的母线:无论旋转到什么位置,不垂直于轴的边都叫做圆柱的母线,如图中的 AA' , BB' .

圆柱的记法:用表示它的轴的字母表示,如图的圆柱可记为圆柱 OO' .

注意 (1)用一个平行于圆柱底面的平面截圆柱,截面是一个与底面全等的圆面.

(2)经过圆柱的轴的截面是一个矩形,其两条邻边分别是圆柱的母线和底面直径,经过圆柱的轴的截面通常叫做轴截面.

(3)圆柱的任何一条母线都平行于圆柱的轴.

(4)圆柱和棱柱统称为柱体.

典例剖析

【例4】 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连结圆柱上、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.其中正确命题的个数共有 ()

- A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

解析 圆柱的底面是圆面而不是圆, $\therefore$ 命题①不正确;圆柱的任意一条母线都与圆柱的轴平行, $\therefore$ 圆柱的任意两条母线互相平行且相等,又圆柱的母线与底面垂直,故命题②④正确;连结圆柱上、下底面圆周上两点的线段不一定与圆柱的轴平行, $\therefore$ 命题③不正确. 故选 B.

答案 B

规律总结 准确把握、深刻理解圆柱的生成过程(即矩形绕着它的一边旋转而成的旋转体),就能明确圆柱的母线、轴、底面之间的关系,由此就能准确判定与圆柱概念有关的命题,进而就能找到解决与圆柱有关问题的依据.

【变式训练4】 已知一个圆柱的轴截面是一个正方形且其面积是 Q ,求此圆柱的底面半径.

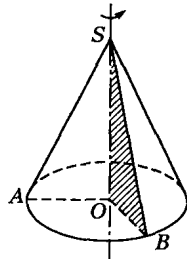
答案 设圆柱底面半径为 r ,母线 l ,则由题意得:

$$\begin{cases} 2r=l, \\ 2r \cdot l=Q, \end{cases} \text{解得 } r=\frac{\sqrt{Q}}{2}. \therefore \text{此圆柱的底面半径为 } \frac{\sqrt{Q}}{2}.$$

知识点五 圆锥的结构特征

知识点归纳

观察下图,可以看出:①它有一个圆面,一个顶点,其他为曲面;②可看做是直角三角形 AOS 绕其直角边 OS 旋转而成的.



定义:以直角三角形的一条直角边所在直线为旋转轴,其余两边旋转形成的面所围成的旋转体叫做圆锥.

圆锥的轴:旋转轴叫做圆锥的轴.如上图中的 SO .