

你缺少的不是机会，而是变换角度

首席教师

专题小课本

- 小方法大智慧
- 小技巧大成效
- 小单元大提升
- 小课本大讲坛

高中数学 几何初步

总主编/钟山



中国出版集团 现代教育出版社

海阔凭鱼跃



方法赢得速度 选择决定未来

FANGFA YINGDESUDU XUANZEJUEDINGWEILAI

高中数学

1. 函数 2. 几何初步 3. 三角函数与三角恒等变换 4. 平面向量 5. 数列 6. 不等式 7. 圆锥曲线与方程 8. 导数及其应用 9. 空间向量与立体几何 10. 常用逻辑、推理与证明 11. 统计与概率 12. 算法、框图与复数 13. 数学思想与方法

高中物理

1. 力和直线运动 2. 曲线运动与机械能 3. 热运动与能量守恒 4. 波动与相对论 5. 电磁学(上) 6. 电磁学(下) 7. 动量守恒与微观粒子 8. 物理实验与探究 9. 物理思想与方法

高中化学

1. 电解质溶液 2. 化学反应与能量 3. 元素周期律与化学键 4. 化学反应速率与化学平衡 5. 元素与化合物 6. 物质结构与性质 7. 有机化学基础 8. 化学实验基础 9. 化学计算

你知道你错过了什么了吗

一个猎人带儿子去打猎，在林子里活捉了一只小山羊。儿子非常高兴，要求饲养这只小山羊，父亲答应了，将猎物交给儿子，要他先带回家去。

儿子牵着枪，牵着羊，沿着小河回家。中途，羊在喝水的时候忽然挣脱了绳子，跑了。小猎人紧迫慢赶，最终还是没抓住，到手的猎物就这么飞走了。

小猎人既恼火又伤心，坐在河边一块大石头后哭泣，不知道如何向父亲交代，满腔懊悔之情。

糊里糊涂等到傍晚，看见父亲沿河边走来了。小猎人站起来，告诉父亲失羊一事。父亲非常惊讶，问：“那你就一直这么坐在大石头后面吗？”

小猎人赶忙为自己辩解：“我没能追赶上它，也四处找了，没有踪影。”

父亲摇摇头，指着河岸泥地上一些凌乱的新鲜脚印说：“看，那是什么？”

小猎人仔细查看后，问：“刚刚来过几只鹿吗？”

父亲点点头：“就是，为了那只小山羊，你错过了整整一群鹿啊！”

ISBN 978-7-80196-669-8



9 787801 966698 >

定价：15.80 元

责任编辑：苏欣力 逢 梁

责任校对：郭 霞

封面设计：书友传媒

图书在版编目(CIP)数据

首席教师专题小课本·高中数学·几何初步 / 钟山主编.
—北京:现代教育出版社,2008.4
ISBN 978-7-80196-669-8

I. 首… II. 钟… III. 几何课—高中—教学参考资料
IV. G634

中国版本图书馆CIP数据核字(2008)第038438号

书 名:首席教师专题小课本·高中数学—几何初步

出版发行:现代教育出版社

地 址:北京市朝阳区安华里504号E座

邮政编码:100011

印 刷:北京市梦宇印务有限公司印刷

发行热线:010-61743009

开 本:890×1240 1/32

印 张:9.25

字 数:400千字

印 次:2008年4月第1版 第1次印刷

书 号:ISBN 978-7-80196-669-8

定 价:15.80元

您需要的不是机会

NINXUYAODEBUSHIJIHUI



而是变换支点

小单元——知识·方法·能力·命题的交汇处

小单元——高效学习·成功备考的新支点

小单元学习法

首席教师的成功经验，优秀学生的学习秘诀

小单元是指在充分研究考纲和课标，透析教材知识结构，按照知识、方法、能力与中高命题的内在联系和系统结构，把教材内容分成若干个相对完整和独立的内容组块。几个小单元又构成相当于教材单元（或章）的内容板块，教材的几个单元又构成了大专题。

课时的基础性学习与单元的提升性学习

各类统考、高考试题命制的立足点、密集区在小单元，其能力要求、难度、综合性、深刻性、创新性往往与课时学习、教材内容严重脱节。在一节教材或一个课时中，对问题、原理及规律往往不能完全清楚认识，也不可能深化拓展，其实这只是基础性学习阶段。真正发展能力和提升成绩的支点是小单元，小单元学习是更高层次的提升性学习，是真正深化、拓展、发展能力的重要阶段，也是行之有效的螺旋式滚动提升的科学学习方法。

主动变换发力点

实际教学中由于课时紧张，大多数师生致力于同步教材的课时学习，习惯于一个个概念孤立记忆，一道道题去解析，往往事半功半，这也是很多学生平时学习很努力，但考试成绩不理想的重要原因之一。这就要求我们转变观念，在同步学习及备考复习的过程中适时、适度的插入小单元、大单元及专题学习，主动完成提升性学习，对所学内容分级整合深化、各个击破，分级提升学生的知识整合能力、综合运用能力和问题解决能力。

单元学习五大关键

整合深化
形成知识模块

归纳拓展
活化解题方法

系统分层
培养高考能力

居高临下
形成应试策略

题组检测
优化训练方法



首席教师 专题小课本

高中数学

几何初步

总主编:钟山

本册主编:向宁

李庆阳

专题三
半命题

知识网络梳理

综合专题突破



大单元提升

知识清单精解

方法技巧突破



小单元提升

高考能力培养

命题规律点津

题组优化训练



专题提升

思维方法攻略

SIWEIFANGFAGONGLUE

高考热点突破

GAOKEAOREDIANTUPU

专题速记图解

ZHUANTISUJITUJIE

知识清单精解

单元内知识、方法、公式等学习要点清单化，运用整合、深化、对比、综合、发散等精细化学习方法及口诀、图表、顺口溜等学习技巧，精讲透析，简明快捷，易看、易记、易懂。

方法技巧突破

精心归纳问题及类型，找到最佳解决思想方法、解题技巧，透析方法运用要点，实现有效迁移，举一反三。例题讲解中进一步对疑难点的深化拓展，真正解决知识学习与解题运用的脱节问题。

高考能力培养

透析考纲对单元内容的能力要求，精析高考对知识内容的具体要求，配以典型考例透视能力层次，科学把握学习的难度和综合性，做到有的放矢，达到事半功倍的学习效果。

命题规律点津

从高考要求、命题规律、应试策略三个维度详实讲解单元的高考现状与发展趋势，具体把握应试策略与技巧，真正实现高考备考同步化，科学阐释了零距离高考新概念。

题组优化训练

从误区突破、综合创新两个维度分题组选题，精选高考真题，热点模拟题、创新题、原创题，针对训练，集中突破。同时答案详解，配以题组规律总结，更利于练后反馈，达到训练效益最大化。

知识网络梳理

细致梳理概括大单元或章的知识与方法，达到网络化、图式化、结构化和形象化，利于快捷地由小单元升华到大单元，进一步扩充知识架构。

综合专题突破

在小单元讲练的基础上，整理出综合性、创新性、能力性更强的问题、方法、题型，以小专题形式专项讲解、拓展突破。

高考热点导航

GAOKEAOREDIANTUPU

高考零距离检测

GAOKEAOREDIANTUPU

前言 Q I ANYAN

发现
依靠眼光
行动决定
收获

近年来,我国的基础教育改革的素质教育进程已进入深化实施阶段,中学教材已呈现出“一标多本”的多元化格局,高考更是呈现出“一纲多卷”的地方化特色。为了更好地适应教学考的新趋势、新特色,我们集各省名校的学科首席教师、一线特高级教师和有经验的教育考试专家的聪明智慧和科研成果,精心构思,编写打造了本套丛书。

本套丛书的鲜明特色和深度魅力,主要体现在以下四个方面:

1. 核心单元,提升成绩的真正支点

小单元学习与同步课时学习相比,是更高层次的提升性学习,是真正深化拓展、发展能力、成功应试的重要步骤,也是行之有效的螺旋式滚动提升的科学学习方法。本套丛书以小单元为讲练基点,弥补了同步教学的缺失和薄弱环节,单元内由“知识、方法、能力、应试与训练”五要素构成了最优化学学习程序,层次鲜明,通过对重难点、能力点、方法点和考点的精心讲练,有效的为师生最大限度提升成绩,建起了知识、方法和能力提升的新支点。

2. 螺旋提升,提供三级发展平台

专题编写遵循“小单元提升、大单元提升、本专题提升”三个梯度,再加上平时的课时学习,讲练结合、循序渐进、螺旋提升,构成了学科学习、思维发展与能力培养的有机整体。

3. 突出方法,多维度培养能力

无论是疑难讲解,问题解决,还是应试与训练,均以方法归纳、提炼与运用为突破口,力求做到集“学习法、解题法、应试法、训练法”于一身,帮助学生高效构建知识体系和方法体系,使读者在运用本书高效学习的同时收获更多的有效方法,发掘自己的最大学习潜能。

4. 汲取各版本精华,真正的专题教材

在编写过程中,充分汲取各版本教材的特色与精华,选取其中典型素材、典题典例、方法技巧,以师生完成同步教材的课时学习为基础,通过整合、深化、发散、分级,达到高考要求,既是学生完成提升性学习的专题教材,更是教师各类单元、专题教学的必备参考。

阿基米德说,给我一个支点,
我将撬起地球,本套丛书必将成为
您成功的新支点,发展的新平台。



目 录

首席寄语	(1)
单元提升篇	(3)
第一章 立体几何初步	(3)
第一单元 空间几何体的结构特征	(4)
第二单元 投影、直观图与三视图	(24)
第三单元 柱、锥、台、球的表面积与体积	(40)
第四单元 平面的基本性质与推论	(57)
第五单元 空间中的平行关系	(71)
第六单元 空间中的垂直关系	(93)
章末综合提升	(112)
方法·技巧·策略	
多面体和旋转体之间的联系(8)/分类讨论思想(8)/数形结合思想(10)/转化与化归思想(11)/如何画空间直观图,如何看空间直观图(11)/侧面展开法“降维”计算(14)/补体还原法求体积(14)/策略技巧(19)/分类讨论思想(26)/性质分析法(27)/斜二测画法(28)/策略技巧(34)/转化与化归思想(42)/函数思想(43)/数形结合思想(45)/表面积的有关计算(公式法)(46)/体积的有关计算方法(47)/策略技巧(54)/转化与化归思想(59)/分类讨论思想(61)/补集思想(61)/点共面问题与线共面问题(62)/策略技巧(68)/线线平行的证明方法(72)/直线和平面的三种位置关系(72)/转化与化归思想(76)/函数思想(76)/数形结合思想(77)/空间中中线、线面、面面位置关系的判断(78)/线线平行的证明方法(79)/线面平行的证明方法(82)/面面平行的证明方法(82)/反证法(83)/策略技巧(89)/转化与化归思想(97)/利用线线垂直证明线面垂直(98)/利用线面垂直证明线线垂直(98)/利用线面垂直证明面面垂直(99)/策略技巧(104)	
第二章 平面解析几何初步	(131)
第一单元 平面直角坐标系中的基本公式	(132)
第二单元 直线的方程	(145)
第三单元 两条直线的位置关系与点到直线的距离	(164)
第四单元 圆的方程	(184)
第五单元 直线与圆、圆与圆的位置关系	(200)
第六单元 空间直角坐标系及空间两点的距离公式	(218)
章末综合提升	(228)

方法 · 技巧 · 策略

分类讨论思想(134)/转化与化归思想(135)/数形结合思想(136)/坐标法(137)/构造两点间距离模型求解函数最值问题(138)/策略技巧(142)/直线方程的五种形式(146)/求直线方程的方法(147)/熟练掌握对称的含义和求解该类问题的方法和步骤(148)/分类讨论思想(149)/数形结合思想(150)/公式法求直线的斜率与倾斜角(152)/直接法求直线方程(152)/待定系数法求直线方程(153)/三点共线问题的证明(153)/构造斜率模型解决最值(值域)问题(154)/对称问题的解法(155)/策略技巧(159)/用解方程组的方法求两直线的交点坐标并判断两直线的位置关系(164)/直线过定点问题的求解方法(165)/数形结合思想(167)/方程思想(168)/函数思想(169)/斜率与纵截距结合判断两直线的位置关系(170)/利用两直线的位置关系求参数的取值(170)/利用直线系方程结合待定系数法求直线方程(170)/含参直线过定点问题的两种解法(171)/对称问题的解法(171)/利用对称解决与直线有关的最值问题(173)/策略技巧(179)/数形结合思想(186)/函数思想(187)/转化与化归思想(188)/分类讨论思想(189)/直接法求圆的方程(189)/待定系数法求圆的方程(190)/与圆相关的对称问题的解法(191)/策略技巧(195)/方程思想(202)/函数思想(203)/数形结合思想(204)/转化与化归思想(205)/“设而不求”的技巧(206)/判断直线与圆位置关系的主要方法:方程组法与几何法(207)/几何法处理圆与圆的位置关系(207)/利用平面几何知识及弦长公式处理弦的有关问题(208)/策略技巧(214)/函数思想(220)/空间直角坐标系中点的坐标的求法(221)/对称点坐标的求法及中点坐标公式的应用(221)/空间两点间距离的求法——公式法(222)/空间两点间距离公式在立体几何证明与求值中的应用(222)

专题提升篇 (243)

第一单元 专题思想方法 (243)

方法 · 技巧 · 策略

函数与方程思想(243)/数形结合思想(246)/分类讨论思想(249)/转化与化归思想(252)

第二单元 专题高考热点 (264)

方法 · 技巧 · 策略

图形的“展与折、截与拼、割与补、旋与卷”问题(264)/有关正方体的问题(271)/有关球的问题(273)/定值、最值问题(275)/轨迹问题(277)



首席寄语

■专题导引

本专题主要包括立体几何初步与平面解析几何初步两部分内容.在整个高中教材中占有相当大的比重,也是每年高考的必考内容.

立体几何初步主要包括空间几何体的结构及其三视图和直观图,空间几何体的表面积与体积、平面的基本性质与推论、空间中的平行关系、空间中的垂直关系,它们是后续学习空间向量与立体几何的基础.平面解析几何初步主要包括平面直角坐标系中的基本公式、直线的方程、圆的方程及空间直角坐标系,空间直角坐标系作为解决立体几何问题的有力工具,是解析几何中最基本的内容,通过坐标系结合向量知识可用代数的方法解决一些问题,充分体现了数形结合的思想.

■高考命题规律

从2006年以及2007年全国各地高考试卷及近几年的高考试题看,该专题在高考中呈现如下命题规律:

1. 立体几何部分

(1)题型、题量和难度相对稳定,题型一般为“一选择一填空一解答”,分值基本控制在20~25分之间,题目难度多为基础题和中档题.

(2)高考试题的命题多以柱体、锥体、球为载体,在载体的选择上以“方便建系”以及“常规不难”为原则.问题一般涉及命题判断(简易逻辑),“关系”证明(逻辑推理),类比归纳推理(二维升至三维),空间角与距离,截面(轴截面)、体积、表面积计算等.思想方法一般涉及化归思想(化空间计算为平面计算),数形结合思想,函数与方程思想,分类讨论思想,几何法,向量法,等体积法,割补与还原,折叠与展开.

(3)解答题在设问形式上,一般采用分步设问,以达到“分散解题难点,分层考查能力”的目的,同时注重符号、文字和图形三种语言的综合运用.在解答上一般是既能用传统立体几何法,又能用向量法.

2. 平面解析几何部分

(1)该部分与其他章节的知识点结合形成的综合题仍将是今后高考的热点、重点、难点,也可能会出探索开放、新颖别致的实际应用题目.特别应注意解析几何与平面向量、导数等知识点交汇的问题.

(2)在新课标的教材中,由于对圆锥曲线的要求有所降低,而直线与圆这部分知识又与平面几何联系紧密,因此,在今后高考中会加强这部分与平面几何综合考查的力度,有可能成为又一个热点.

具体而言,对直线与圆的考查呈现如下几种模式:

①概念型:指对基本概念以及基本公式的考查,多以选择题、填空题出现。

②位置型:关于直线与直线、直线与圆的位置关系的考题出现次数较多。

③公式活用型:指对于一些非解析几何试题,通过数形结合,借助斜率公式、距离公式等解析几何手段简捷地处理问题。

④对称型:主要包括点关于点对称、直线关于点对称、点关于直线对称、直线关于直线对称等,是高考命题的热点之一。

⑤综合型:是指多个知识点间的交叉整合,可与向量、三角、不等式、函数、数列等等交叉综合命题,常伴有开放探究型设问。

■学习应试策略

根据本专题所涉及知识的重要性以及高考对本专题的考查情况,建议备考复习或新课学习中做到以下几点。

1 对于立体几何初步

(1)理解定义、定理本质,科学地进行论断与证明。

依据定义、定理,对立体几何中各元素间的关系或几何体的某些特性的存在与否进行判定与论证是高考的重要内容之一。解此类问题,关键是把相关的概念、判定定理、性质定理弄清楚。

(2)通过典型题目掌握基本解题方法,训练答题规范。

高考中立体几何解答题的基本题型是:①证明空间线面位置关系;②求空间角与距离;③表面积、体积的求解。

(3)综合运用,提高能力,掌握常用技巧,积累做题经验。

立体几何的学科特点决定了其综合题的基本模式是推理论证与计算相结合。解决这种类型题目对各种能力具有较高要求。

2. 对于平面解析几何初步

(1)立足课本,狠抓狠练“三基”。

要深刻理解有关概念,掌握有关公式,灵活选用直线方程的四种形式来解决与直线有关的问题,会用待定系数法求圆的方程。

(2)突出重点,突破难点。

本部分的重点是直线的方程、两条直线间的位置关系,圆的方程、直线与圆的位置关系、圆与圆的位置关系以及空间两点的距离公式,难点是学生通过几何图形发现图形间的位置关系,然后正确地对该位置关系进行表述。

(3)勤反思,常归纳,善于总结规律、积累经验,重视规范训练,掌握常见问题的通性通法。

(4)加强数学思想方法的训练。

本部分涉及的重要思想方法是:数形结合思想、函数与方程思想、分类讨论思想、转化与化归思想以及坐标法与待定系数法。

[单元提升篇]

第一章 立体几何初步



课程标准要求

1. 空间几何体

(1) 利用实物模型、计算机软件观察大量空间图形,认识柱、锥、台、球及其简单组合体的结构特征,并能运用这些特征描述现实生活中简单物体的结构.

(2) 能画出简单空间图形(长方体、球、圆柱、圆锥、棱柱等的简易组合)的三视图,能识别上述的三视图所表示的立体模型,会使用材料(如纸板)制作模型,会用斜二测法画出它们的直观图.

(3) 通过观察用两种方法(平行投影与中心投影)画出三视图与直观图,了解空间图形的不同表示形式.

(4) 完成实习作业,如画出某些建筑的三视图与直观图(在不影响图形特征的基础上,尺寸、线条等不作严格要求).

(5) 了解球、棱柱、棱锥、台的表面积和体积的计算公式(不要求记忆公式).

2. 点、线、面之间的位置关系

(1) 借助长方体模型,在直观认识和理解空间点、线、面的位置关系的基础上,抽象出空间线、面位置关系的定义,并了解如下可以作为推理依据的公理和定理.

公理 1: 如果一条直线上的两点在一个平面内,那么这条直线在此平面内.

公理 2: 过不在一条直线上的三点,有且只有一个平面.

公理 3: 如果两个不重合的平面有一个公共点,那么它们有且只有一条过该点的公共直线.

公理 4: 平行于同一条直线的两条直线平行.

定理: 空间中如果两个角的两条边分别对应平行,那么这两个角相等或互补.

(2) 以立体几何的上述定义、公理和定理为出发点,通过直观感知、操作确认、思辨论证,认识和理解空间中线面平行、垂直的有关性质与判定.

通过直观感知、操作确认,归纳出以下判定定理:

平面外一条直线与此平面内的一条直线平行,则该直线与此平面平行.

一个平面内的两条相交直线与另一个平面平行,则这两个平面平行.

一条直线与一个平面内的两条相交直线垂直,则该直线与此平面垂直.

过一个平面过另一个平面的垂线,则这两个平面垂直.

通过直观感知、操作确认,归纳出以下性质定理,并加以证明.

一条直线与一个平面平行,则过该直线的任意一个平面与此平面的交线与该直线平行.

两个平面平行,则任意一个平面与这两个平面相交所得的交线相互平行.

垂直于同一个平面的两条直线平行.

两个平面垂直,则一个平面内垂直于交线的直线与另一个平面垂直.

(3)能运用已获得的结论证明一些空间位置关系的简单命题.

第一单元

空间几何体的结构特征

知识清单精解

► 1. 构成空间几何体的基本元素

空间几何体	构成空间几何体的基本元素	元素:点、线、面.线有直线(段)和曲线(段)之分,面有平面(部分)和曲面(部分)之分.
		警示:点、线、面也是三个只描述而不定义的原始概念.
	用运动的观点来理解点、线、面、体之间的关系:	性质:点无大小,线无粗细长短,面无大小(即无边界,无限延展,无面积可言),无厚薄.
		体会“点动成线”,“线动成面”,“面动成体”.
空间几何体	用集合的观点理解点、线、面、体之间的关系:	线、面、体均是点的集合,如到定点的距离等于定长(大于零)的点的集合是球面,到定点的距离小于等于定长(大于零)的点的集合是球体.并会用集合符号表示点、线、面间的关系:点 A 在直线 l 上记作 $A \in l$, 否则,记作 $A \notin l$; 点 A 在平面 α 内,记作 $A \in \alpha$, 否则记作 $A \notin \alpha$; 直线 l 在平面 α 内,记作 $l \subset \alpha$, 否则记作 $l \not\subset \alpha$.
		结合实物模型,感知几何体中的线线、线面、面面的位置关系: 通过实物模型或观察所在教室的墙面、墙角线,不难发现线与线间的关系:平行、相交、垂直、异面等;线与面间关系:线面相交、线面垂直、线面平行、线在面内;面与面相交或垂直或平行.另外熟悉各种符号语言的含义,如 $l \perp \alpha, l // \alpha, \alpha // \beta, \alpha \perp \beta$ 等.

► 2. 平面的画法与记法

平面的画法:平面是无限延展的,只能用有限图形表示平面(类似于画线段表示直线).可用平行四边形、三角形、圆或梯形等平面图形来表示某个平面,而表示平面的这些平面图形可根据需要扩展或缩小,因此,只要看到表示平面的图形、符号

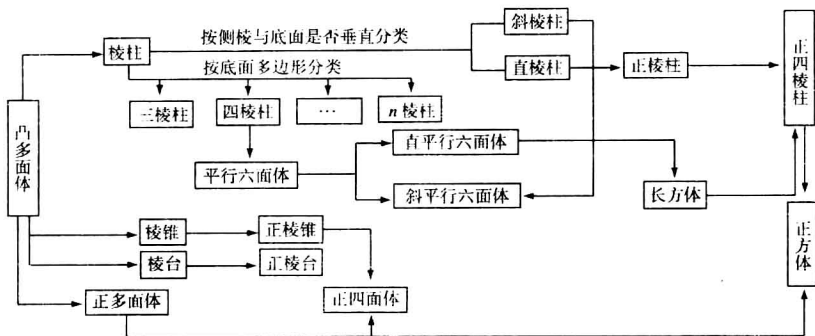
或文字,应当立即联想到“平面是无限延展的”.

相交平面的画法:(1)画出交线,(2)被遮住的线用虚线,(3)未遮住的线用实线.

平面的表示方法:

平面通常用一个小写的希腊字母表示,如平面 α 、平面 β 、平面 γ 等,根据问题的实际需要有时也用表示平行四边形 $ABCD$ 的相对顶点的两个大写字母来表示,如平面 AC ,平面 BD ;或者用多边形顶点的字母来表示,如平面 ABC .

3. 理解掌握多面体、凸多面体、棱柱、棱锥、棱台的相关定义及分类



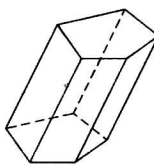
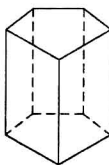
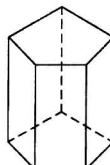
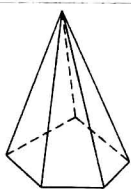
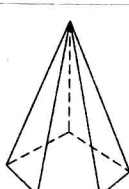
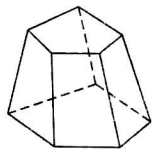
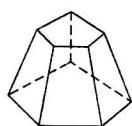
4. 理解掌握棱柱、棱锥、棱台的图形、表示及分类

名称	棱柱	棱锥	棱台
图形			
表示	棱柱 $ABCDEA'B'C'D'E'$, 或棱柱 AC'	棱锥 $SABCDE$, 或者棱 锥 SAC	棱台 $ABCD-A'B'C'D'$, 或棱台 AC'
分类	以底面多边形的边数为 标准分为三棱柱、四棱 柱、五棱柱等,以侧棱是 否与底面垂直分为直棱 柱和斜棱柱	以底面多边形的边数为 标准分为三棱锥、四棱 锥、五棱锥等	以底面多边形的边数为 标准分为三棱台、四棱 台、五棱台等

5. 准确理解熟练掌握棱柱、棱锥、棱台的结构特征与性质

尤其是正棱柱、正棱锥、正棱台的结构特征与性质,以便于正确计算、推理论证及

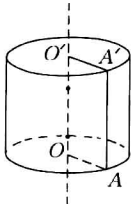
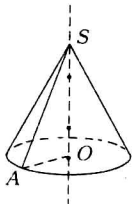
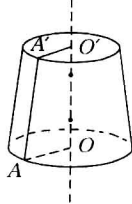
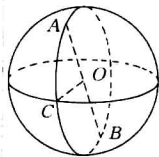
概念辨析(近几年高考中屡有考查).

名 称	棱 柱	直棱柱	正棱柱	
图 形				
结构特征	有两个面互相平行，而其余每相邻两个面的交线都互相平行的多面体	侧棱垂直于底面的棱柱	底面是正多边形的直棱柱	
侧 棱	平行且相等	平行且相等	平行且相等	
侧面的形状	平行四边形	矩形	全等的矩形	
过不相邻两侧棱的截面的形状	平行四边形	矩形	矩形	
平行于底面的截面的形状	与底面全等的多边形	与底面全等的多边形	与底面全等的正多边形	
名 称	棱 锥	正棱锥	棱 台	正棱台
图 形				
结构特征	有一个面是多边形，其余各面是有一个公共顶点的三角形的多面体	底面是正多边形，顶点在过多边形中心且垂直于底面的直线上	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	由正棱锥截得的正棱台
侧 棱	相交于一点但不一定相等	相交于一点且相等	延长线交于一点	相等且延长线交于一点
侧面的形状	三角形	全等的等腰三角形（注：各侧面三角形的高叫做正棱锥的斜高）	梯形	全等的等腰梯形（注：各侧面等腰梯形的高叫做正棱台的斜高）

过不相邻两条侧棱的截面的形状	三角形	等腰三角形	梯形	等腰梯形
平行于底面的截面形状	与底面相似的多边形	与底面相似的正多边形	与底面相似的多边形	与底面相似的正多边形

温馨提示:棱柱、棱锥、棱台的联系:对于棱台,若把上底面“浓缩”成一个点,则成为棱锥;若把上底面扩大,使其与下底面全等,则成为棱柱.从某种意义上讲,可以把棱锥和棱柱视为棱台的特例.用这种联系的观点看问题,对于很快将要学到的几何体的表面积和体积,是有很大帮助的.

6. 熟练掌握旋转体(圆柱、圆锥、圆台、球)的有关概念及各自结构特征与性质(见下表),理解概念本质,准确进行概念与性质辨析

名 称	圆 柱	圆 锥	圆 台	球
图 形				
表 示	圆柱 OO'	圆锥 SO	圆台 OO'	球 O
底 面	平行且全等的圆	圆面	相似的两个圆面	无
轴 线	过底面圆心且垂直于底面	过顶点和底面圆心且垂直于底面	过上、下底面圆心且垂直于底面	过球心
母 线	平行、相等且垂直于底面	相交于一点	延长线交于一点	球的大圆(过球心)球的小圆(不过球心)
轴截面	全等的矩形	全等的等腰三角形	全等的等腰梯形	大圆
平行于底面的截面	与底面全等的圆	相似的圆(比例关系)	圆	球心和截面圆圆心的连线垂直于截面
侧面展开图	矩形	扇形	扇环	无
母线与底面圆直径相等的圆柱、圆锥分别称为等边圆柱、等边圆锥				