



志鸿优化系列丛书

丛书主编 任志鸿

高中 优秀教案

GAOZHONGYOUXIUJIAOAN

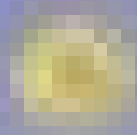
本书由部分省市优秀教学设计大赛获奖作品选编而成

数学

配人教 A 版

【必修 2】

南方出版社



2019年11月11日
第11卷第11期



第11卷第11期

2019年11月11日出版

本期刊物由《求是》编辑部编辑，由求是杂志社出版。



求是杂志社
求是杂志社



志鸿优化系列丛书

高中 优秀教案

GAO ZHONG YOU XIU JIAO AN

配人教 A 版

【必修 2】**数学**

南方出版社

图书在版编目(CIP)数据

高中优秀教案·数学(A).2:必修:配人教版/任志鸿主编. —2版. —海口:
南方出版社,2005.8(2009.9重印)

(志鸿优化系列丛书)

ISBN 978-7-80660-692-6

I. 高... II. 任... III. 数学课—教案(教育)—高中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 101338 号

责任编辑:杨 凯

策 划:张延军

志鸿优化系列丛书

高中优秀教案·数学·必修:2

任志鸿 主编

南方出版社 出版

(海南省海口市和平大道 70 号)

邮编:570208 电话:0898-66160822

淄博鲁中晨报印务有限公司印刷

山东世纪天鸿书业有限公司总发行

2009年9月第5版 2009年9月第1次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:148 字数:4310千字

定价:371.00元(全套共9册)

(如有印装质量问题请与承印厂调换)



前言

EXCELLENT TEACHING PLANS

FOREWORD

自新一轮课程改革在神州大地破土而出,新课标的教学理念、教材组织形式、教学结果评价方式的变化层出不穷,叹为观止。在这样一个变革的年代,《优秀教案》始终紧跟改革的步伐。

随着越来越多的省份加入新课改,老师们的教学思路越来越多,教学设计构思也越来越巧妙。正如叶圣陶先生所说:“教育者不是造神,不是造石像,不是造爱人。他们所要创造的是真善美的活人。”其实作为“创造者”的老师们在一线教学实践和研究中创造出了很多有价值的教学案例和设计。许多一线老师通过自己的努力,为新课程教材的教学提供了很多有益的想法。这些内容刊登在各种教学杂志上,产生于教研部门的优秀教案评选或讲课比赛中。如果能够把这些好的案例集中起来,一定能够对教师的备课、教学提供很大的帮助。

为此,我们通过采取与教研部门核心期刊杂志合作等形式,聘任专家,组织出版了高中《优秀教案》丛书。本丛书的稿件来源是各种教学研究(评比)活动中评选出来的优秀教案和权威教学杂志中刊登的教案。这些作品展示了近几年课改的成果,代表了课改发展的方向。这类教案具有极大的参考和研究价值,是新课程改革条件下一线教师研究学习教学设计的范本。

本书有以下特点:

个性独特,匠心独具。本书力求再现他们在教学实践中的独特发现:对教材知识体系挖掘以求“深”,辨误以求“真”,考查以求“准”;对教材内容的梳理系统以求“全”,创新以求“异”,对教材的教法发散以求“活”,思维变化以求“新”,分析对比以求“博”。

篇篇精彩,课课经典。每一个教案都来自实行新课标地区的省级教研活动或者学科教学领域的核心期刊,还有不少是全国教学设计获奖作品。它们都是从众多的案例中经过层层筛选,优中选优,保证每一篇内容都精彩纷呈。这些在教坛耕耘多年的名师把他们的经验和智慧凝结到他们的作品中。他们对教学的每个环节,每一个步骤都经再三推敲、

用智慧和爱心铸造中国教辅第一品牌

斟酌,打造出来的是可以供长期参考使用的经典教学案例。

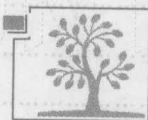
实用新颖,理念成熟。课程改革对学生强调的是知识的生成。这种课程理念的贯彻需要教师既要调动学生主动的学习热情,又要通过教师的主导作用提高课堂效率。教案的筛选力求兼顾实用性和新颖性。每一篇带给您不同的感受,指引着课程改革的方向,引领着课程改革的潮流。

一课多案,更多选择。部分课时有多个思路迥异的精彩设计。细细品味,比较研读,既能感悟“教学有法,教无定法”的深刻内涵,又可以在教学中博采众长,使您的课堂融各家优点于一身,精彩每一瞬间。

我们相信,这套丛书将为广大新课标省份的教师提供更好的备课素材,为广大教师提供更具个人风格的优秀作品。当然,作为选集必然带有主编者的个人主观色彩,我们欢迎广大教师批评指正,同时欢迎更多的教师积极参与到本套丛书的更新发展之中。欢迎您将您的优秀教学案例和设计邮寄给我们,我们将为您提供平台与广大同行交流、分享,希望本套丛书能够与您同进步!

优秀教案丛书编委会

用智慧和爱心铸造中国教辅第一品牌



模块纵览	1
第一章 空间几何体	3
1.1 空间几何体的结构	4
1.1.1 柱、锥、台、球的结构特征	4
1.1.2 简单组合体的结构特征	22
1.2 空间几何体的三视图和直观图	28
1.2.1 中心投影与平行投影	28
1.2.2 空间几何体的三视图	28
1.2.3 空间几何体的直观图	34
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	43
1.3.2 球的体积和表面积	62
本章复习	68
第二章 点、直线、平面之间的位置关系	79
2.1 空间点、直线、平面之间的位置关系	80
2.1.1 平面	80
2.1.2 空间中直线与直线之间的位置关系	88
2.1.3 空间中直线与平面之间的位置关系	99
2.1.4 平面与平面之间的位置关系	105
2.2 直线、平面平行的判定及其性质	110
2.2.1 直线与平面平行的判定	110
2.2.2 平面与平面平行的判定	117
2.2.3 直线与平面平行的性质	114
2.2.4 平面与平面平行的性质	117
2.3 直线、平面垂直的判定及其性质	123
2.3.1 直线与平面垂直的判定	123

2.3.2 平面与平面垂直的判定	134
2.3.3 直线与平面垂直的性质	142
2.3.4 平面与平面垂直的性质	146
本章复习	155

第三章 直线与方程 160

3.1 直线的倾斜角与斜率	161
3.1.1 倾斜角与斜率	161
3.1.2 两条直线平行与垂直的判定	175
3.2 直线的方程	179
3.2.1 直线的点斜式方程	179
3.2.2 直线的两点式方程	184
3.2.3 直线的一般式方程	189
3.3 直线的交点坐标与距离公式	194
3.3.1 两条直线的交点坐标	194
3.3.2 两点间的距离	199
3.3.3 点到直线的距离	202
3.3.4 两条平行直线间的距离	202
本章复习	207

第四章 圆与方程 213

4.1 圆的方程	213
4.1.1 圆的标准方程	213
4.1.2 圆的一般方程	221
4.2 直线、圆的位置关系	228
4.2.1 直线与圆的位置关系	228
4.2.2 圆与圆的位置关系	242
4.2.3 直线与圆的方程的应用	248
4.3 空间直角坐标系	256
4.3.1 空间直角坐标系	256
4.3.2 空间两点间的距离公式	262
本章复习	267

本章复习

EXCELLENT TEACHING PLANS

CONTENTS

模块纵览

课标要求

1. 知识与技能

(1) 空间几何体

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;能画出空间图形的三视图与直观图,了解空间图形的不同表示形式;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

借助长方体模型,抽象出空间线、面位置关系的定义,并了解相关公理和定理;通过直观感知、操作确认,归纳出线面、面面平行和垂直的判定定理;能运用已获得的结论证明一些空间位置关系的简单命题.

(3) 直线与方程

理解直线的倾斜角和斜率的概念,掌握过两点的直线的斜率计算公式;能根据斜率判定两条直线平行或垂直;根据确定直线位置的几何要素,探索并掌握直线方程的几种形式;能求解方程组的方法求两直线的交点坐标;探索并掌握两点间的距离公式、点到直线的距离公式,会求两条平行直线间的距离.

(4) 圆与方程

探索并掌握圆的标准方程与一般方程;能根据给定直线、圆的方程,判断直线与圆、圆与圆的位置关系;能用直线和圆的方程解决一些简单的问题;体会用代数方法处理几何问题的思想.

(5) 空间直角坐标系

通过具体情境,感受建立空间直角坐标系的必要性,了解空间直角坐标系,会用空间直角坐标系刻画点的位置;通过表示特殊长方体(所有棱分别与坐标轴平行)顶点的坐标,探索并得出空间两点间的距离公式.

2. 过程与方法

通过立体几何的学习,学会利用归纳和类比来探索和探究问题;通过解析几何的学习,掌握利用“数”来研究“形”,以及利用“形”来研究“数”的方法;通过背景的给出,通过经历、体验和实践探索过程的展现,通过数学思想方法的渗透,体会过程的重要性,并在过程中学习知识,同时领会一定的数学思想方法.

3. 情感态度与价值观

提高学生的空间想象能力和画图、识图、用图的能力和意识,培养学生转化与化归的数学思想方法;重新认识数和形的关系,提高学生数形结合的能力.通过本模块的学习培养学生的探究意识和精神,发现学习数学的意义和价值.

教育的根本目的是育人.在学习和运用知识的过程中提高对数学学习的兴趣,对数学有更深刻的感受,提高说理、批判和质疑精神,形成坚韧不拔、锲而不舍追求真理的科学态度和习惯,树立良好的情感态度和价值观.

内容概述

在本模块中,教材分为立体几何初步、平面解析几何初步两部分.

几何学是研究现实世界中物体的形状、大小与位置关系的数学学科.人们通常采用直观感知、操作确认、思辨论证、度量计算等方法认识和探索几何图形及其性质.三维空间是人类生存的现实空间,认识空间图形,培养和发展学生的空间想象能力、推理论证能力、运用图形语言进行交流的能力以及几何直观能力,是高中阶段数学必修课程的一个基本要求.在立体几何初步部分,学生将先从对空间几何体的整体观察入手,认识空间图形;再以长方体为载体,直观认识和理解空间点、线、面的位置关系;最后对有关平行、垂直的性质与判定用数学语言进行严格的表述,并对某些结论进行论证.学生还将了解一些简单几何体的表面积与体积的计算方法.

解析几何是17世纪数学发展的重大成果之一,其本质是用代数方法研究图形的几何性质,体现了数形结合的重要数学思想.在本模块中,学生将在平面直角坐标系中建立直线和圆的代数方程,运用代数方法研究它们的几何性质及其相互位置关系,并了解空间直角坐标系.体会数形结合的思想,初步形成用代数方法解决几何问题的能力.

教学建议

1. 立体几何初步的教学重点是帮助学生逐步形成空间想象能力.本部分内容的设计遵循从整体到局部、具体到抽象的原则,教师应提供丰富的实物模型或利用计算机软件呈现的空间几何体,帮助学生认识空间几何体的结构特征,并能运用这些特征描述现实生活中简单物体的结构.应在义务教育阶段有关三视图学习的基础上,帮助学生运用平行投影与中心投影,进一步掌握在平面上表示空间图形的方法和技能.

2. 几何教学应注意引导学生通过对实际模型的认识,将自然语言转化为图形语言和符号语言.教师可以将长方体内的点、线、面关系作为载体,使学生在直观感知的基础上,认识空间中一般的点、线、面之间的位置关系;通过对图形的观察、实验和说理,使学生进一步了解平行、垂直关系的基本性质以及判定方法,学会准确地使用数学语言表述几何对象的位置关系,并能解决一些简单的推理论证及应用问题.

3. 立体几何初步的教学中,要求对有关线面平行、垂直关系的性质定理进行证明;对相应的判定定理只要求直观感知、操作确认,在选修系列2中将用向量方法加以论证.

4. 有条件的学校应在教学过程中恰当地使用现代信息技术展示空间图形,提高学生的几何直观能力,为几何证明的教学提供形象的支持.教师可以指导和帮助学生运用立体几何知识选择课题,进行探究.

5. 在平面解析几何初步的教学中,教师应帮助学生经历如下的过程:首先将几何问题代数化,用代数的语言描述几何要素及其关系,进而将几何问题转化为代数问题;处理代数问题;分析代数结果的几何含义,最终解决几何问题.这种思想应贯穿于平面解析几何教学的始终,帮助学生不断地体会“数形结合”的思想方法.

第一章 空间几何体

本章教材分析

柱体、锥体、台体和球体是简单的几何体,复杂的几何体大都是由这些简单的几何体组合而成的.有关柱体、锥体、台体和球体的研究是研究比较复杂的几何体的基础.本章研究空间几何体的结构特征、三视图和直观图、表面积和体积等.运用直观感知、操作确认、度量计算等方法,认识和探索空间几何图形及其性质.

本章中的有关概念,主要采用分析具体实例的共同特点,再抽象其本质属性而得到.教学中应充分使用直观模型,必要时要求学生自己制作模型,引导学生直观感知模型,然后再抽象出有关空间几何体的本质属性,从而形成概念.

本章内容是在义务教育阶段学习的基础上展开的.例如,对于棱柱,在义务教育阶段直观认识正方体、长方体等的基础上,进一步研究了棱柱的结构特征及其体积、表面积.因此,在教材内容安排中,特别注意了与义务教育阶段“空间与图形”相关内容的衔接.

值得注意的是在教学中,要坚持循序渐进,逐步渗透空间想象能力方面的训练.由于受有关线面位置关系知识的限制,在讲解空间几何体的结构时,少问为什么,多强调感性认识.要准确把握这方面的要求,防止拔高教学.重视函数与信息技术整合的要求,通过电脑绘制简单几何体的模型,使学生初步感受到信息技术在学习中的重要作用.为了体现教材的选择性,在练习题安排上加大了弹性,教师应根据学生的实际,合理地进行取舍.

本章教学时间约需7课时,具体分配如下(仅供参考):

1.1.1	柱、锥、台、球的结构特征	约1课时
1.1.2	简单组合体的结构特征	约1课时
1.2.1	中心投影与平行投影	约1课时
1.2.2	空间几何体的三视图	约1课时
1.2.3	空间几何体的直观图	约1课时
1.3.1	柱体、锥体、台体的表面积与体积	约1课时
1.3.2	球的体积和表面积	约1课时
	本章复习	约1课时

1.1 空间几何体的结构

1.1.1 柱、锥、台、球的结构特征

作者:张新军

整体设计

教学分析

本节教材先展示大量几何体的实物、模型、图片等,让学生感受空间几何体的结构特征,从整体上认识空间几何体,再深入细节认识,更符合学生的认知规律.

值得注意的是:由于没有点、直线、平面的有关知识,所以本节的学习不能建立在严格的逻辑推理的基础上,这与以往的教材有较大的区别,教师在教学中要充分注意到这一点.本节教学尽量使用信息技术等手段,向学生展示更多具有典型几何结构特征的空间物体,增强学生的感受.

三维目标

1. 掌握柱、锥、台、球的结构特征,学会观察、分析图形,提高空间想象能力和几何直观能力.
2. 能够描述现实生活中简单物体的结构,学会建立几何模型研究空间图形,培养数学建模的思想.

重点难点

- 教学重点:柱、锥、台、球的结构特征.
教学难点:归纳柱、锥、台、球的结构特征.

课时安排

1 课时

教学过程

导入新课

思路 1. 从古至今,各个国家的建筑物都有各自的特色,古有埃及的金字塔,今有各城市大厦的旋转酒吧、旋转餐厅,还有上海东方明珠塔上的两个球形建筑等.它们都是独具匠心、整体协调的建筑物,是建筑师们集体智慧的结晶.今天我们如何从数学的角度来看待这些建筑物呢?引出课题:柱、锥、台、球的结构特征.

思路 2. 在我们的生活中会经常发现一些具有特色的建筑物,你能举出一些例子吗?这些建筑的几何结构特征如何?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.引出课题:柱、锥、台、球的结构特征.

推进新课

新知探究

提出问题

1. 观察下面的图片, 请将这些图片中的物体分成两类, 并说明分类的标准是什么?

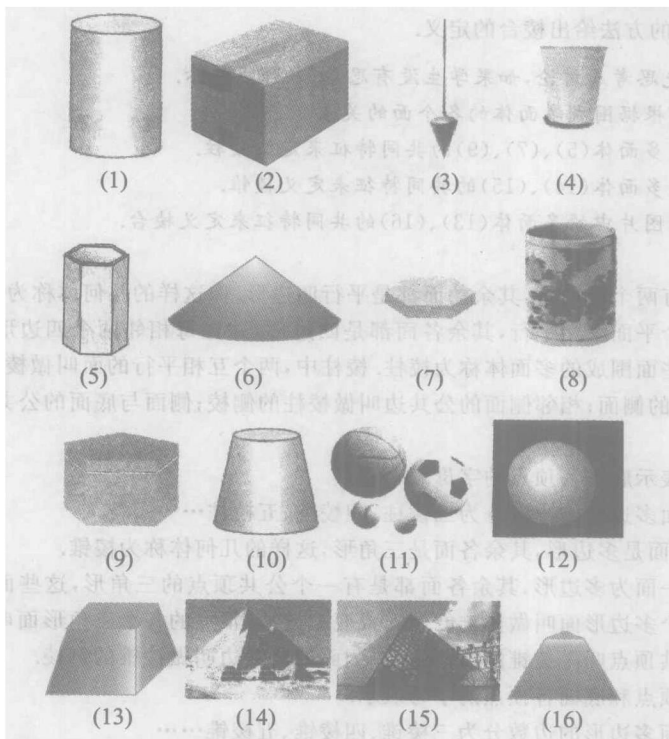


图 1

2. 你能给出多面体和旋转体的定义吗?

活动: 让学生分组讨论, 根据初中已有的知识, 学生很快就能分成两类, 对没有思路的学生, 教师予以提示.

1. 根据围成几何体的面是否都是平面来分类.

2. 根据围成几何体的面的特点来定义多面体, 利用动态的观点来定义旋转体.

讨论结果: 1. 通过观察, 可以发现, (2)、(5)、(7)、(9)、(13)、(14)、(15)、(16) 具有同样的特点: 组成几何体的每个面都是平面图形, 并且都是平面多边形, 像这样的几何体称为多面体; (1)、(3)、(4)、(6)、(8)、(10)、(11)、(12) 具有同样的特点: 组成它们的面不全是平面图形, 像这样的几何体称为旋转体.

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、……, 一个多面体最少有 4 个面, 四面体是三棱锥. 棱柱、棱锥、棱台均是多面体.

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.

提出问题

1. 与其他多面体相比, 图片中的多面体(5)、(7)、(9)具有什么样的共同特征?
2. 请给出棱柱的定义.
3. 与其他多面体相比, 图片中的多面体(14)、(15)具有什么样的共同特征?
4. 请给出棱锥的定义.
5. 利用同样的方法给出棱台的定义.

活动: 学生先思考或讨论, 如果学生没有思路, 教师再提示.

对于 1、3, 可根据围成多面体的各个面的关系来分析.

对于 2, 利用多面体(5)、(7)、(9)的共同特征来定义棱柱.

对于 4, 利用多面体(14)、(15)的共同特征来定义棱锥.

对于 5, 利用图片中的多面体(13)、(16)的共同特征来定义棱台.

讨论结果:

1. 特点是: 有两个面平行, 其余的面都是平行四边形. 像这样的几何体称为棱柱.

2. 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.

表示法: 用表示底面各顶点的字母表示棱柱.

分类: 按底面多边形的边数分为三棱柱、四棱柱、五棱柱……

3. 其中一个面是多边形, 其余各面是三角形, 这样的几何体称为棱锥.

4. 定义: 有一面为多边形, 其余各面都是有一个公共顶点的三角形, 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或底; 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.

表示法: 用顶点和底面各顶点的字母表示.

分类: 按底面多边形的边数分为三棱锥、四棱锥、五棱锥……

5. 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.

表示法: 用表示底面各顶点的字母表示棱台.

分类: 按底面多边形的边数分为三棱台、四棱台、五棱台……

提出问题

1. 与其他旋转体相比, 图片中的旋转体(1)、(8)具有什么样的共同特征?
2. 请给出圆柱的定义.
3. 其他旋转体相比, 图片中的旋转体(3)、(6)具有什么样的共同特征?
4. 请给出圆锥的定义.
5. 类比圆锥和圆柱的定义方法, 请给出圆台的定义.
6. 用同样的方法给出球的定义.

讨论结果:

1. 静态的观点: 有两个平行的平面, 其他的面是曲面; 动态的观点: 矩形绕其一边旋转形成的面围成的旋转体. 像这样的旋转体称为圆柱.

2. 定义: 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.

表示:圆柱用表示轴的字母表示.

规定:圆柱和棱柱统称为柱体.

3. 静态的观点:有一平面,其他的面是曲面;动态的观点:直角三角形绕其一直角边旋转形成的面围成的旋转体.像这样的旋转体称为圆锥.

4. 定义: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.

表示:圆锥用表示轴的字母表示.

规定:圆锥和棱锥统称为锥体.

5. 定义: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曲面所围成的几何体叫做圆台.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.

表示:圆台用表示轴的字母表示.

规定:圆台和棱台统称为台体.

6. 定义:以半圆的直径所在的直线为旋转轴,将半圆旋转一周所形成的曲面称为球面,球面所围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.

表示:用表示球心的字母表示.

知识总结:

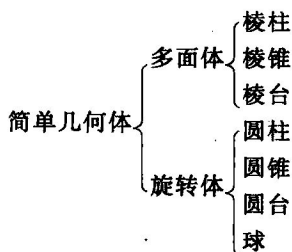
1. 棱柱、棱锥、棱台的结构特征比较,如下表所示:

结构特征	棱柱	棱锥	棱台
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,这些面围成的几何体称为棱柱	有一面为多边形,其余各面是有一个公共顶点的三角形,这些面围成的几何体叫做棱锥	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,这样的多面体叫做棱台
底面	两底面是全等的多边形	多边形	两底面是相似的多边形
侧面	平行四边形	三角形	梯形
侧棱	平行且相等	相交于顶点	延长线交于一点
平行于底面的截面	与两底面是全等的多边形	与底面是相似的多边形	与两底面是相似的多边形
过不相邻两侧棱的截面	平行四边形	三角形	梯形

2. 圆柱、圆锥、圆台、球的结构特征比较,如下表所示:

结构特征	圆柱	圆锥	圆台	球
定义	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几何体叫做圆柱	以直角三角形的一条直角边为旋转轴,其余各边旋转而形成的曲面所围成的几何体叫做圆锥	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曲面所围成的几何体叫做圆台	以半圆的直径所在的直线为旋转轴,将半圆旋转一周所形成的曲面称为球面,球面所围成的几何体称为球体,简称球
底面	两底面是平行且半径相等的圆	圆	两底面是平行但半径不相等的圆	无
侧面展开图	矩形	扇形	扇环	不可展开
母线	平行且相等	相交于顶点	延长线交于一点	无
平行于底面的截面	与两底面是平行且半径相等的圆	平行于底面且半径不相等的圆	与两底面是平行且半径不相等的圆	球的任何截面都是圆
轴截面	矩形	等腰三角形	等腰梯形	圆

3. 简单几何体的分类:



应用示例

思路 1

例 1 下列几何体是棱柱的有..... ()

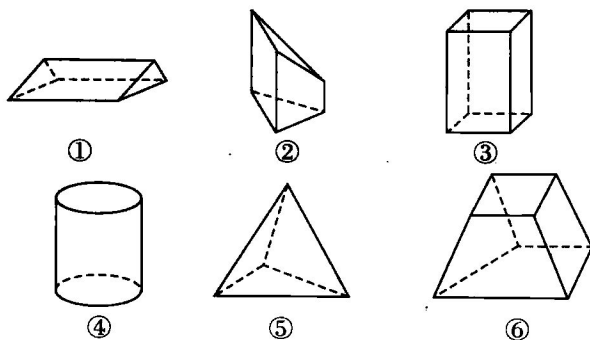


图 2

A. 5个

B. 4个

C. 3个

D. 2个

活动:判断一个几何体是哪一种几何体,一定要紧扣柱、锥、台、球的结构特征,注意定义中的特殊字眼,切不可马虎大意.

棱柱的结构特征有三方面:有两个面互相平行;其余各面是平行四边形;这些平行四边形中,每相邻两个面的公共边都互相平行.当一个几何体同时满足这三方面的结构特征时,这个几何体才是棱柱.很明显,几何体②④⑤⑥均不符合,仅有①③符合.

答案:D

点评:本题主要考查棱柱的结构特征.本题容易错认为几何体②也是棱柱,其原因是忽视了棱柱必须有两个面平行这个结构特征,避免出现此类错误的方法是将教材中的各种几何体的结构特征放在一起对比,并且和图形对应起来记忆,要做到看到文字叙述就想到图,看到图形就想到文字叙述.

变式训练

1. 下列几个命题中,

- ①两个面平行且相似,其余各面都是梯形的多面体是棱台;
- ②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;
- ③各侧面都是正方形的四棱柱一定是正方体;
- ④分别以矩形两条不等的边所在直线为旋转轴,将矩形旋转,所得到的两个圆柱是两个不同的圆柱.

其中正确的有_____个. ()

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

分析:①中两个底面平行且相似,其余各面都是梯形,并不能保证侧棱会交于一点,所以①是错误的;②中两个底面互相平行,其余四个面都是等腰梯形,也有可能两底面根本就不相似,所以②不正确;③中底面不一定是正方形,所以③不正确;很明显④是正确的.

答案:A

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

答案:D

3. 下列命题中正确的是 ()

- A. 以直角三角形的一直角边为轴旋转所得的旋转体是圆锥
- B. 以直角梯形的一腰为轴旋转所得的旋转体是圆台
- C. 圆柱、圆锥、圆台都有两个底面
- D. 圆锥的侧面展开图为扇形,这个扇形所在圆的半径等于圆锥底面圆的半径

分析: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B不正确;圆锥仅有一个底面,所以C不正确;圆锥的侧面展开图为扇形,这个扇形所在圆的半径等于圆锥的母线长,所以D不正确.很明显A正确.

答案:A