

新课标北师大版



志鸿优化设计丛书

丛书主编 任志鸿

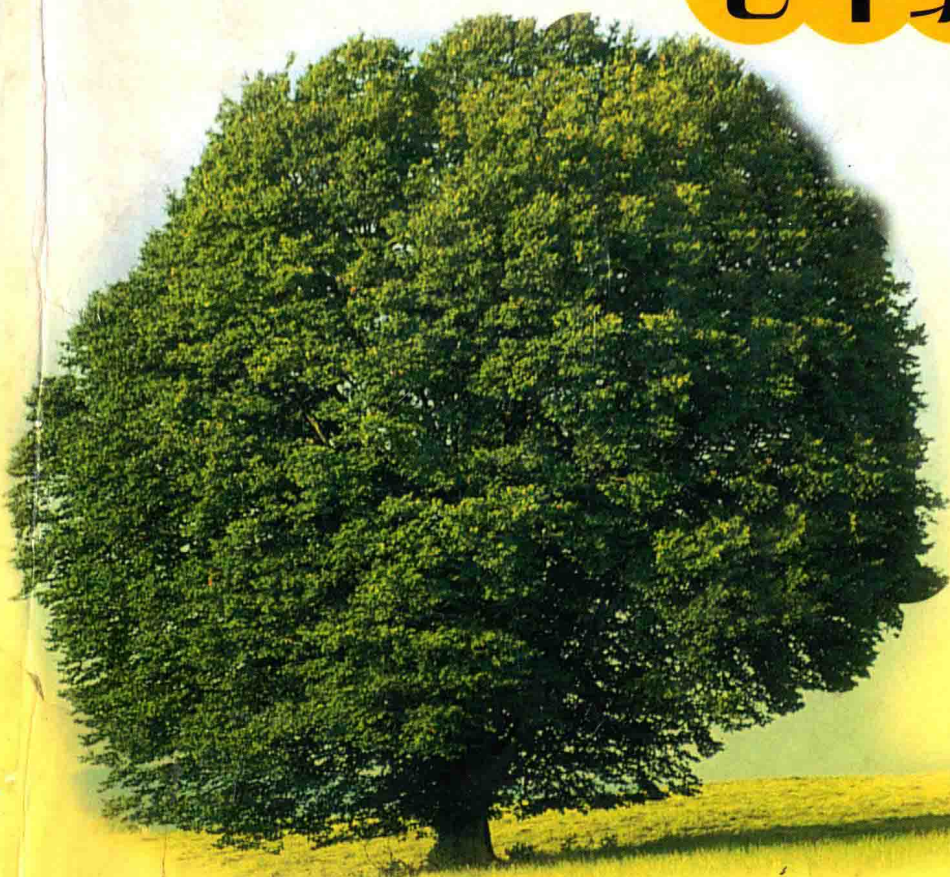
初中新课标

优秀教案

CHUZHONG XINKEBIAO YOUXIU JIAOAN

七年级数学

【上册】



南方出版社
南海出版公司

新课标北师大版



志鸿优化设计丛书

初中新课标

优秀教案

CHUZHONG XINKEBIAO YOUXIU JIAOAN

丛书主编 任志鸿
本册主编 李 叶
编 者 李 叶 赵玉仙
李彩萍 李 军
张 平 司瑞霞

七年级数学

【上册】



南方出版社
南海出版公司

图书在版编目(CIP)数据

初中新课标优秀教案. 七年级数学. 上/任志鸿主编. -3 版. -海口:
南方出版社:南海出版公司, 2003. 7(2005. 7 重印)

(志鸿优化设计系列丛书)

ISBN 7 - 5442 - 2333 - 7

I. 初... II. 任... III. 数学课-教案(教育)-初中 IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 014802 号

策 划:贾洪君

责任编辑:贾洪君

装帧设计:邢 丽

志鸿优化设计丛书

初中新课标优秀教案(七年级数学. 上)

任志鸿 主编

南方出版社 出版

(海南省海口市海府一横路 19 号华宇大厦 12 楼)

邮编:570203 电话:0898—65371546

山东滨州明天印务有限公司印刷

山东世纪天鸿书业有限公司总发行

2005 年 7 月第 4 版 2005 年 7 月第 2 次印刷

开本:787×1092 1/16

印张:103.75 字数:2837 千字

定价:157.00 元(全套共 7 册)

(如有印装质量问题请与承印厂调换)

前言

QIAN YAN

实施素质教育的主渠道在课堂,而真正上好一节课必需有一个设计科学、思路创新的好教案。

当今素质教育下的课程改革和教材变革带动了课堂教学改革,课堂教学改革的关键是课堂设计和教学过程的创新。过去的教师一言堂怎样转变成今天师生互动的大课堂,过去的以知识为中心怎样转换成今天的能力立意,过去的只强调学科观念怎样转变为今天的综合素质培养,过去的上课一支笔、一本书怎样转换成今天的多媒体,这些都是课堂教学改革面临的重要课题。为了帮助广大教师更好地掌握教学新理念,把握课标教材,我们特组织了一批富有教学经验的专家、学者和课改一线优秀教师,依据新课程标准要求编写了这套《初中新课标优秀教案》丛书。

本丛书在编写过程中,力求做到以下几点:

●渗透先进的教育思想,充分展现现代化教学手段,提高课堂教学效率。整个教案体现教师和学生互动,立足以学生发展为中心,注重学生学习方式及思维能力的培养。

●教材分析精辟、透彻,内容取舍精当,力求突出重点,突破难点。

●依照新课程标准要求,结合课标教材特点,科学合理分配课时。

●科学设计教学过程,优化 45 分钟全程,充分体现教学进程的导入、推进、高潮、结束几个阶段,重在教学思路的启发和教学方法的创新。

●注重技能、技巧的传授,由课内到课外,由知识到能力,追求教学的艺术性和高水平。突出研究性、开放性课型的设计,引领课堂教学的革新。

●展示了当前常用的各类先进教具的使用方法,提供了鲜活、详实的备课参考资料,体现了学科间交叉综合的思想。

本丛书主要设置以下栏目:

[从容说课]指出本章(课)节内容特色及章(课)节内容的重点、难点,并依据教材重点、难点的分布,阐明规律的总结和方法的突破,宏观上高效指导备课全程。

[教学目标]以教材的“节”或“课”为单位,简明扼要地概括性叙述。内容按课程标准“三位一体”目标要求,使教学有的放矢。

[教学重点]准确简明地分条叙述各课(节)中要求学生掌握的重点知识和基本技能。

[教学难点] 选择学科知识中的难点问题,逐条叙述,以便学生理解和掌握。

[教学方法] 具体反映新的教学思想和独特的授课技巧,突出实用、创新性。

[教具准备] 加强直观教学,启迪学生的形象思维。通过多媒体、CAI 课件的使用,加深对课本知识的记忆与理解。

[教学过程] 按课时编写,每一课时分“教学要点”“教学步骤”两部分。“教学要点”概述课堂教学进展情况,兼有教法及学法提示;“教学步骤”包括导入新课(导语设计)、推进(研讨新知识)、高潮(重点难点突破)、课堂小结、课堂练习(可随机安排)等五步骤。加强师生活动的设计,以师生互助探究为主。力求使知行合一,使课堂真正变为学堂。

[备课资料] 联系所讲授的内容,汇集生活现实、社会热点、科技前沿等与之相关的材料,形成具有鲜明时代气息的教学资料。并设计开放型问题供学生讨论,设置探究性课题供学生研究,或科学设计能力训练题供学生课外练习。

本丛书按学科编写出版,具有较强的前瞻性、实用性和参考性。我们愿以执著的追求与奉献,同至尊的同行们共同点亮神圣的教坛烛光。

编 者
2005 年 5 月

目 录

第一章 丰富的图形世界

1 生活中的立体图形	1
2 展开与折叠	8
3 截一个几何体	15
4 从不同方向看	19
5 生活中的平面图形	25
回顾与思考	28

第二章 有理数及其运算

1 数怎么不够用了	33
2 数轴	37
3 绝对值	42
4 有理数的加法	45
5 有理数的减法	54
6 有理数的加减混合运算	58
7 水位的变化	64
8 有理数的乘法	69
9 有理数的除法	76
10 有理数的乘方	80
11 有理数的混合运算	87
12 计算器的使用	92
回顾与思考	96

第三章 字母表示数

1 字母能表示什么	102
2 代数式	107
3 代数式求值	112
4 合并同类项	115
5 去括号	122
6 探索规律	125
回顾与思考	132

第四章 平面图形及其位置关系

1 线段、射线、直线	137
------------	-----

2 比较线段的长短	141
3 角的度量与表示	144
4 角的比较	148
5 平行	152
6 垂直	155
7 有趣的七巧板	159
回顾与思考	163

第五章 一元一次方程

1 你今年几岁了	168
2 解方程	176
3 日历中的方程	187
4 我变胖了	191
5 打折销售	194
6 “希望工程”义演	198
7 能追上小明吗	202
8 教育储蓄	206
回顾与思考	209

第六章 生活中的数据

1 认识 100 万	215
2 科学记数法	218
3 扇形统计图	222
4 你有信心吗	226
5 统计图的选择	230
回顾与思考	236

第七章 可能性

1 一定摸到红球吗	241
2 转盘游戏	247
3 谁转出的四位数大	250
回顾与思考	253
课题学习	258
总复习:期末测试卷	266

第一章 丰富的图形世界



备课札记

1 生活中的立体图形

课时安排

2 课时

从容说课

人们生活的空间存在着大量的图形,图形直观是人们理解自然界和社会现象的绝妙工具.空间与图形的学习将使学能更好地适应生活的空间,同时也给他们带来无穷无尽的直觉源泉,这种直觉是增进数学理解力的有效途径.因此教科书从生活中常见的立体图形入手,使学生在丰富的现实情境中认识几何体及点、线、面的一些性质.

因此本节的重点是:①经历从现实情境中抽象出图形的过程,感受图形世界的丰富多彩;②在具体的情境中认识圆柱、圆锥、正方体、长方体、棱柱、球,并能用自己的语言描述它们的特征;③通过丰富的实例,进一步认识点、线、面之间的关系.

教学时,教师可根据当地的实际,选择其他的实物教学,使学生熟悉几何体,并用自己的语言描述该几何体,丰富学生数学活动的经验和运用数学的能力,鼓励学生通过自己的观察,认识“点动成线、线动成面、面动成体”的事实,鼓励学生提出更多的实例,并开展充分的交流,发展他们的空间观念.

第一课时

课 题

1.1.1 生活中的立体图形(一)

教学目标

(一) 教学知识

1. 经历从现实世界中抽象出图形的过程,感受图形世界的丰富多彩.
2. 在具体的情境中认识圆柱、圆锥、正

体、棱柱、球,并能用语言描述它们的某些特征.

(二) 能力训练要求

1. 促进学生空间观念的发展.
2. 培养学生的观察、分析、归纳、概括能力.

(三) 情感与价值观要求

1. 通过直觉增进学生的理解力,使他们获得成功的体验.
2. 激发学生对丰富的图形世界的兴趣、好奇心,初步形成积极参与活动,主动与他人合作交流的意识.

教学重点

1. 感受图形世界的丰富多彩.
2. 认识现实背景中的圆柱、圆锥、正方体、长方体、棱柱、球.

教学难点

认识圆柱、圆锥、正方体、长方体、棱柱、球,并能用自己的语言描述它们的某些特征.

教学方法

引导发现法

学生在老师的引导下感受、发现丰富的图形世界,在具体情境中认识常见的几何体.

教具准备

一辆玩具小公交车、一架玩具小飞车、笔筒.

同学们准备的各种各样的实物(与本节内容有关的).

投影片一张;问题串(记作 1.1.1 A).

[议一议]

- (1) 教室中哪些物体的形状与长方体、正方体类似?
- (2) 教室中哪些物体的形状与圆柱、圆锥



类似? 描述圆柱和圆锥物体的相同点和不同点.

(3) 找出教室中与地球形状类似的物体.

(4) 找出教室中与课本 P_3 中笔筒形状类似的物体.

教学过程

I. 创设问题情境, 引入新课

今天, 我准备了一架“直升机”, 带领同学们插上想象的翅膀去飞行, 我们飞向了祖国的蓝天, 飞呀、飞呀, 我们飞到了一座现代化大城市的上空, 翻开课本看第一章的第 1 页的彩图, 这个城市多漂亮啊! 我们在欣赏这个城市的美景时, 不妨用数学的眼光观察一下, 这个美丽的城市也是我们数学世界——丰富的图形世界, 你能从中发现哪些熟悉的图形?

[生] 广场中心的喷泉池是圆形的.

[生] 大楼是长方体.

.....

[师] 我们飞到中间那一幢大楼的楼顶去观察一下, 发现了什么变化?

[生] 在它的前方和上方看到的图形不一样.

[师] 是的, 我们从不同的方向观察同一建筑物, 看到的图形是不一样的.

[生] 用一句古诗来描述就是“横看成岭侧成峰”.

[师] 真妙! 在我们生活的周围有很多这样的图形, 而正是我们丰富的图形使乡村和城市变得很美丽. 我们飞回来吧, 第一章“丰富的图形世界”, 我们就着重来更进一步地认识这些图形, 同学们是未来这些城市和乡村的建设者, 老师相信, 通过对本章的学习, 将来用这些图形来描绘我们的城市和乡村, 一定会使它们变得更美丽. 接下来, 我们就来认识一下生活中常见的立体图形.

当我们来到这个世界上, 睁开眼睛认识这个世界时, 第一次映入我们眼帘的便是各式各样的立体图形, 那么在我们的生活中有哪些立体图形呢?

下面我们就乘坐这辆小公交车开始我们的“几何之旅”, 在出发之前, 大家先看这辆车是由哪些立体图形组成的?

[生甲] 老师, 车身是长方体, 轮胎可以看作圆柱体.

[师] 很好, 你观察得很仔细. 那么就由你来当今天的“小司机”, 带领大家去旅游吧.

[生甲] 老师, 我再找一个“导游”和我一块合作.

[师] 你的想法很好. 老师提个建议, 你可以参照课本第 2 页的导游图, 也可以自己再选择.

(生甲和生乙合作, 商量的半分钟后, 我和同学们乘坐上了他们的旅游车)

II. 根据现实情景, 讲授新课

1. “几何之旅”——从生活中发现熟悉的几何体.

[生甲] 同学们, 坐好了, 我们现在就出发. (同学们哈哈大笑)

[生乙] 我们现在到了公园, 同学们请下车, 我们有秩序地走进去, 今天, 我们不是来观赏花草树木, 而是来找我们熟悉的立体图形——几何体, 谁发现了, 赶快告诉我, 我这儿答对了有“奖”.

[生] 我发现了亭子的顶端是圆锥, 下面的支柱是圆柱.

[生] 公园大门的门柱是长方体, 公园里的石凳、石桌有长方体, 有圆柱, 还有棱柱.

[生] 公园里有垃圾桶, 有的垃圾桶上端设计成了一个足球, 足球是球体.

[生] 我还碰到了幼儿园的一个小朋友在公园里玩沙子, 它堆起的沙堆是圆锥.

[师] 同学们的想象力真丰富. 你们结合生活经验, 在咱们的旅途中找到了这么多的立体图形. 生甲, 我们还准备去哪儿?

[生甲] 我的车可以插上翅膀, 飞到祖国的首都北京去看一看人民大会堂 (可以看课本第 3 页的图). 到站了, 下车吧, 这儿的几何体可不少, 谁来找一下.

[生] 人民大会堂中间的建筑是长方体, 两边的是正方体.

[生] 人民大会堂的柱子是圆柱, 人民大会堂前面的旗杆是圆柱, 路灯的电线杆也是圆柱, 灯罩是球形.

[师] 这位同学观察得很仔细, 令老师佩服.

[生甲] 老师, 我的车可要飞入太空了, 看一看, 我们的家园——地球是啥立体图形?

(同学们异口同声地回答) 是球 (或椭圆).

[师] 我们可以近似地把它看成球. 我们

的这次旅行,收获真不小,找到了我们生活中好多熟悉的几何体。例如,圆柱、圆锥、长方体、正方体、球、棱柱。谢谢生甲和生乙。

(同学们热烈鼓掌表示感谢)

老师给同学们布置过一个任务,要你们自己组成数学兴趣小组,并给自己的小组起个响亮的名字,下面就迅速地分小组坐好,将自己小组的名字写在纸板上。下面我们分组讨论课本第3页“议一议”中的四个问题,并将结果用彩笔写在答题板上,五分钟后,派一个代表来讲台前面陈述。开始。

(老师此时可参与到学生的讨论中,和同学们交流意见)

[师]时间到。哪一个组先来陈述,请来陈述之前报上你们组响亮的名字。

[生]我们组是火箭组。“议一议”的第(1)问,哪些物体的形状与长方体、正方体类似?我们组认为:桌面、桌腿、书架的框子,文具盒是长方体,魔方是正方体。

[生]我们组是苗苗组,我们认为图中书架上的书也是长方体。

[师]补充得很好。火箭组接着回答。

[生]第(2)问上图中有茶杯、笛子、笔筒中的笔杆是圆柱形状,提球的网把球放进去时上面部分是圆锥的形状,书架上的小帽子是圆锥的形状。

圆柱和圆锥的相同点是底面都是圆的,不同点是圆柱上下两个底面都是圆的,而圆锥只有下底面,最上面只是一个顶点。

在第(3)图中,笔筒的形状我们把它叫棱柱,老师,对不对?

[师]很正确,接着说。

[生]与笔筒形状类似的,也就是与棱柱类似的有书架上、笛子左边的几何体,桌子上茶杯和文具盒之间的几何体。

在第(4)问中,地球是一个球体,与它形状类似的有足球。

[师]回答得很好,同学们有很敏锐的观察能力。

[生]老师,我们是松树队,我们组认为在第(2)问中,笔筒中的毛笔的笔尖,铅笔用削笔器削好后,也都和圆锥类似。

[师]下面,我们看投影片(1.1.1A),回答下列几个问题,并用自己的语言描述这些几何体的特征。

[生]教室里的铁柜子是长方体,它有六

个面,每个面都是长方形。

[师]正方体有几个面呢?

[生]也有六个面,但每个面都必须是正方形。老师,我有一个问题,正方体六个面都必须是正方形,长方体的六个面也必须都是长方形吗?

[生]我觉得不一定,例如,我们的凳子腿是长方体,但上下底面却是正方形。

[师]这个同学举的例子很好,长方体的每个面不一定是长方形,只要有两个面是长方形,其余四个面是长方形或正方形都可以。

[生]老师,我来回答第(2)题,我的这枝自动铅笔,上面这部分是圆柱,下面这部分是圆锥。还有我的这块橡皮也是圆柱的形状,由此可知圆柱和圆锥的区别就在于圆柱有两个底面,而圆锥只有一个底面,上面是一个顶点。

[生]老师,课本上的笔筒是棱柱形状,而讲桌上的笔筒是圆柱形状,那么圆柱和棱柱又有何相同点和不同点呢?

[师]这位同学很善于发现问题,这一良好的学习品质,很值得我们师生共同学习。这个问题正是我们课本第4页的“议一议”。接下来,同学们可用3分钟的时间讨论一下,再回答。

(同学们积极主动地参与讨论,老师针对各组情况,引导不能积极参与讨论的同学大胆地发表自己的想法)

[师]同学们可以大胆地发表自己的见解,哪一组先来?

[生]我们是“新星组”,我们组的同学认为圆柱的底面是圆形,而棱柱的底面是多边形,例如,三角形、四边形、五边形等;圆柱的侧面是光滑的,而棱柱的侧面是有一条边互相重合的顺次相连的长方形或正方形。

[生]我们是“闪电组”,我们认为圆柱和棱柱还有许多相同点,如它们都有上下底面,并且它们的上下底面形状是相同的;它们都有高,高就是上、下底面的距离;它们还都有体积,而且都等于底面积乘以高。

.....

[师]这些同学的回答都很精彩,既注意和生活的联系,又能通过比较、观察形象地发表自己的见解。我们会发现,有些数学知识通过比较,发现它们的相同点和不同点,使我们





更清楚地区分它们。“赛车组”你们有啥问题要问吗？

[生]是的,老师.正方体、长方体是不是棱柱呢？(同学们窃窃私语)

[生]老师,我认为它们也是棱柱,我们可以称它们是四棱柱、正四棱柱.

[师]你回答得太棒了,的确如此.

(课堂上响起了热烈的掌声)我们接下来来看一下第四个问题,教室里有无与地球形状相同的物体.

[生]有(他从他的书包里拿出一个乒乓球),例如乒乓球、还有足球,篮球等都是和地球一样的球体.

[师]下面我们一同来研读课本 P₄ 的“想一想”,并回答提出的问题.

[生]牛奶盒下面是一长方体,上面是三棱柱.

[生]螺钉近似于圆柱体,而螺帽近似于六棱柱.

[师]很好.在我们的生活里有很多这样的几何体.例如,我们的教室会因为有些丰富多彩的几何体而变得越来越漂亮.同学们打开书看课本第 4 页,其实,我们刚才说的棱柱都是直棱柱,生活中还有斜棱柱,现在我们讲的主要是直棱柱,所以我们以后提到棱柱就是指直棱柱.斜棱柱等你们学会更多的知识以后再研究.

III. 做一做

[师]下面我们做一个游戏,我这儿有一个纸箱,里面放了各种各样的几何体模型,我们找几个同学闭上眼睛,从中摸出一个几何体并用自己的语言描述这个几何体.谁来描述呢?

(同学们积极踊跃地要求参加,老师可以把机会留给这节课表现不很积极的同学,给他们以积极参与的机会)

IV. 课时小结

1. 在具体情境中认识了圆柱、圆锥、正方体、长方体、棱柱、球,并能用自己的语言描述它们各自的特征.

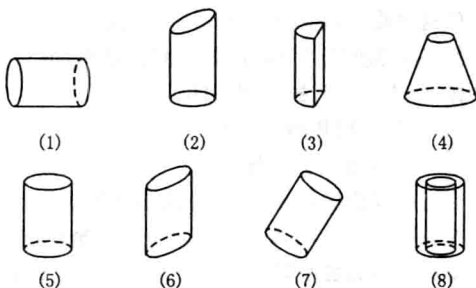
2. 经历从现实世界中感受图形的丰富多彩的过程,并学会了与同伴合作交流.

V. 课后作业

习题 1.1

VI. 活动与探究

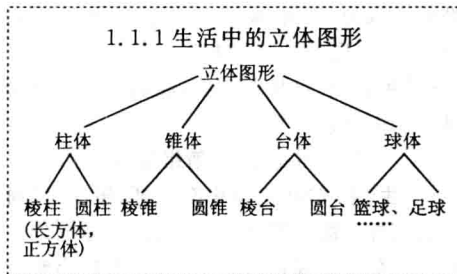
下列图形中,哪些图形是圆柱? 描述一下圆柱的特征.



[过程]图(1)(5)(7)是圆柱,其中图(1)是水平放置的圆柱,图(5)是竖直放置的圆柱,图(7)是倾斜放置的圆柱.

[结果]圆柱有两个互相平行的面(底面),这两个底面是大小完全相同的圆,余下的曲面是侧面,它可以看作由一张长方形的纸卷成的.

板书设计



备课资料

介绍几种常见的几何体

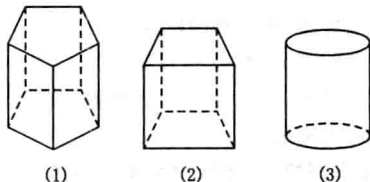
1. 柱体

①正方体:它有 8 个顶点、12 条棱、6 个面,其中 12 条棱长都相等,6 个面都是相等的正方形.

②长方体:它有 8 个顶点、12 条棱、6 个面,其中各个面都是长方形(或正方形),且相对的两个面大小相等.

③棱柱体:[如图(1)(2)],图中上下两个面称棱柱的底面,周围的面称棱柱的侧面,面与面的交线是棱柱的棱.其中侧面与侧面的交线是侧棱,棱与棱的交点是顶点.

正方体和长方体是特殊的棱柱,它们都是四棱柱.正方体是特殊的长方体.



④圆柱：图(3)中上下两个圆面是圆柱的底面，这两个底面是半径相同的圆，周围是圆柱的侧面。

棱柱和圆柱统称柱体。

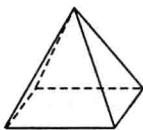
2. 锥体

①圆锥：〔如图(4)〕图中的圆面是圆锥的一个底面，中间曲面是圆锥的一个侧面，圆锥还有一个顶点。

②棱锥：〔如图(5)〕图中下面多边形面是棱锥的一个底面，其余各三角形面是棱锥的侧面，各侧面的交线是棱锥的侧棱，各侧棱的交点是棱锥的顶点。



(4)



(5)

棱锥和圆锥统称锥体。

3. 台体

①圆台：〔如图(6)〕图中上下两个不同的圆面是圆台的底面，中间曲面是圆台的一个侧面。



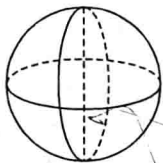
(6)



(7)

②棱台：〔如图(7)〕图中上、下两个多边形是棱台的底面，其余四边形面是棱台的侧面，各侧面的交线是棱台的侧棱，底面和侧面的交线是棱，棱与侧棱的交点是棱台的顶点。

4. 球体：〔如图(8)〕图中半圆绕其直径旋转而成的几何体，如篮球、足球等都是球体。



(8)

第二课时

课 题

1.1.2 生活中的立体图形(二)

教学目标

(一) 教学知识

1. 通过丰富的实例，进一步认识点、线、面，初步感受点、线、面之间的关系。

2. 进一步经历从现实世界中抽象出图形的过程，从构成图形的基本元素的角度认识常见几何体的某些特征。

(二) 能力训练要求

让学生通过大量的实例，通过观察、分析、抽象概括，提高认识空间图形的能力。

(三) 情感与价值要求

1. 在已有知识的基础上，鼓励学生从大量的实例中认真主动地思考，形成独立思考问题的习惯。

2. 鼓励学生通过观察、分析，提高学生合作交流的意识，并在与同伴交流的过程中，激发学习数学的热情。

教学重点

1. 认识点、线、面，初步感受点、线、面的关系。

2. 从构成图形的基本元素的角度进一步认识常见几何体的某些特征。

教学难点

1. 认识“点动成线、线动成面、面动成体”的事实。

2. 认识“面与面相交得到线、线与线相交得到点”的事实。

教学方法

发现法

学生在教师的引导下，通过对大量的事实进行观察、分析、交流，让学生去主动发现“点动成线、线动成面、面动成体”及“面与面相交得到线、线与线相交得到点”的事实。

教具准备

1. 常见的几何体：正方体、圆柱、圆锥、球、棱柱。

2. 《中国城市交通图》。

教学过程

I. 创设问题情境，引入新课

上一节课我们认识了常见的几何体，并且可以从大量的实物中抽象出这些图形。我们知道世间万物都是由一些基本元素构成的，那么构成这些图形的基本元素是什么呢？

II. 讲授新课

1. 图形是由点、线、面构成的



备课札记



[师]大家观察老师手中的一个几何体,例如一个长方体,在长方体这个图形中,构成它的最基本的元素有点、线、面,你能帮老师找一下图中的点、线、面吗?

[生]我上去找一下。

(学生拿到实物,一一从图形中找到了相应的点、线、面)

[师]是不是所有的图形都是由点、线、面构成的呢?你能举一个实例吗?

(同学们略作思考后,争先恐后地回答)

[生]是的,图形都是由点、线、面构成的,例如足球,它就是由一个面构成的。

(部分同学用疑惑的眼光看着这位同学)

[生1]老师,我不同意他的看法,足球上就没有点。

[师]真的吗?

[生2]老师,足球上有点,足球上有很多六边形、五边形,它们的顶点不也是点吗?

(同学们鼓掌)

[师]上面几位同学能够大胆地发表自己的见解很好,图形确实是由点、线、面构成的。俗话说:巧妇难为无米之炊。在我们所见到的图形中,如果没有点、线、面就构不成图形。而点、线、面又有它们之间的关系。

2. 点、线、面之间的关系

[师]同学们打开课本看第5页的上图,可以看到有光滑的黑板面,平静的游泳池的水面,都是平的,而球面,水桶的侧面都是曲的,因此,我们知道,面分为平面和曲面。再观察下图,是我们的现代化城市的交通图,你可以看到什么呢?

[生]有立交桥,其中最上一层的立交桥画面上的部分是直的,而下一层是弯的。

[师]很好,如果我们将这些公路抽象成线就可以知道线也分为两种……

[生]老师,我知道,有直线和曲线之分。

[师]图画中有点吗?

[生]可以将各种车辆抽象成一个一个的点。

[师]太棒了,同学们已学会从生活中去抽象我们所认识的图形啦!现在我们再来看,我这儿有一张《中国城市交通图》,你能找出图中的点和线吗?

[生]在这个图中,连接各个城市的公路线、铁路线可以看成图形中的线,它们大部分是曲线,而且它们之间有可能相交就成了点,

或汇合而成为点,地图中的各个城市就可以看成点。

[师]这位同学回答得很好,我们由此又发现了点和线的一种关系。

[生]老师,是不是线和线相交可以得到点啊?

[师]是的。那么面和面相交可以得到什么呢?

[生]老师,我知道,面和面相交可以得到线。

[师]你能举个例子吗?

[生]例如讲台上的课桌,它上面是一个平面,侧面有一个曲面,这两个面相交不就是桌子的一个边缘,也就是我们所谓的线吗?

[师]这位同学观察能力很强,谁还能举一个例子呢?

[生]还有正方体有六个面,它们的每个面相交时,就有了线。

[师]根据刚才几个同学的回答,我们来分组完成课本中第6页的“议一议”。根据课本中议一议,你还可以提出别的问题来问同学吗?包括你会的或者不会的。

(同学们分组讨论,老师此时可以和同学一块交流,合作,共同完成)

[师]谁来回答课本中的几个问题。

[生](1)正方体是由六个面围成的,圆柱是由三个面围成的。正方体的六个面都是平的,而圆柱上下底面是平的,侧面是曲面。

(2)圆柱的侧面和底面相交成两条线,它们都是曲的。

(3)正方体有八个顶点,经过每个顶点有三条边。

[师]该同学的回答是非常完整的。你有问题要问吗?

[生]有,球有几个面?是平面还是曲面?老师,你来回答好吗?

[师]可以,我认为是一个面,并且是曲面,不过,这个曲面和圆柱的曲面不一样,是全封闭的。

[生]谢谢老师,我还有一个问题问同学,圆锥有几个面,几条线,几个顶点。

[生1]我认为有两个面,一个平面,一个曲面,有一条线即平面和曲面相交而成的,只有一个顶点。老师,我也有一个问题:棱柱有几个面,几个顶点,几条线?

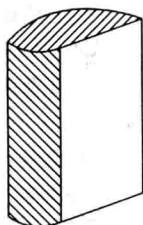
(同学们略微思考,讨论……)

[生2]老师,我觉得这个问题不确定,得

看是三棱柱,四棱柱,还是五棱柱。

[师]这位同学的回答很妙,的确如此,这个问题,我们下节课要重点研究,接下来我们来看一个例题。

[例]图中的几何体是由几个面围成的?面与面相交成几条线?它们是直的还是曲的?



解:由4个面围成;面与面相交成6条线,其中有4条是直的,2条是曲的。

3. 点动成线,线动成面,面动成体

[师]打开课本第6页,我们来完成“想一想”,同学们先经过自己的观察、联想,能发现什么呢?谁先来给大家描述一下这三幅图片。

[生]第一幅图是一个飞上蓝天的长龙风筝;第二幅图是小汽车前窗的雨刷;第三幅图好像是一个三角形(特别指出是一直角三角形)绕着它的一个直角边旋转,就得到了一个圆锥。小卡通根据三幅图提出了一个问题:点动成____,线动成____,面动成____。

[生1]老师,我觉得应该填写点动成线,线动成面,面动成体。第一幅图长长的风筝上是由好多节连起来的,如果把每一节看成点,这好多个点就形成了一条线;第二幅图的雨刷可以看成线,当它来回刷洗玻璃时,就形成一个扇面;第三幅图中的圆锥可以看成是由一个直角三角形绕着它的一个直角边旋转得到的,因此直角三角形绕直角边旋转可以看成是一个旋转面便可得到圆锥这样的几何体。

[师]通过以上两位同学的回答,我们更进一步认识了构成图形基本元素之间的关系,那么生活中有没有这样的类似的例子呢?

[生]有,例如我们打出去的羽毛球,如果将羽毛球看成点,当它在空中飞行又落下,就形成一条曲线,这叫点动成线。

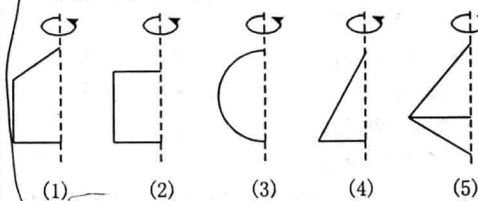
[生]老师,我们家的百叶窗,每一叶看成一条线,当我们把它打开放下时,就形成了一个面,这叫线动成面。

[生]还有,一个长方形绕着它的长或宽旋转就得到一个几何体——圆柱,这叫面动成体。

[师]同学们举的例子很精彩,说明同学们是生活中的有心人,祝贺你们!接下来,同学们可前后左右进行交流,看谁还能找到生活中类似的例子。

(同学们交流五分钟后,看一个例子)

[例]下列图形绕虚线旋转一周,能形成一个什么样的几何体。



解:图(1)可形成上面是圆锥,下面是圆柱的上下底面重合的几何体。

图(2)可形成一个圆柱。

图(3)可形成一个球。

图(4)可形成一个圆锥。

图(5)可形成两个底面重合的圆锥。

III. 课堂练习

1. 几何图形由____、____、____构成,面有____面和____面之分。

2. 点动成____、线动成____、面动成____。

3. 长方体是由____个面围成的,圆柱是由____个面围成的,圆锥是由____个面围成的,其中围成圆锥的面有____面,也有____面。

答案:1. 点 线 面 曲 平

2. 线 面 体

3. 6 3 2 平 曲

IV. 课时小结

1. 通过丰富的例子,知道了点、线、面是构成图形的基本元素。

2. 从构成图形的基本元素的角度,进一步认识常见几何体的特征。

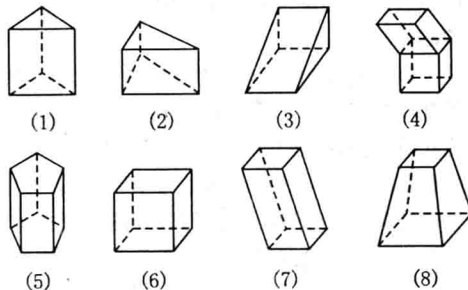
3. 认识了点、线、面之间的关系。

V. 课后作业

习题 1.2

VI. 活动与探究

下列图形中,哪些图形是棱柱?是几棱柱?描述一下棱柱的特点。





[过程]图(1)(3)(5)(6)(7)是棱柱.图(1)(3)是三棱柱,图(5)是五棱柱,图(6)(7)是四棱柱.

[结果]棱柱有两个互相平行的面(底面),这两个面是形状、大小完全相同的多边形,其余各面(侧面)都是平行四边形,且每一个侧面都要与两个底面相交.由棱柱的特点可知:图(1)的两个底面是三角形,底面平行于水平面;图(3)的两个底面是三角形,底面垂直于水平面;图(5)的两个底面是五边形,底面平行于水平面;图(6)的两个底面是梯形,底面垂直于水平面;图(7)所表示的四棱柱,任何两个平面都可看作底面.

板书设计

1.1.2 生活中的立体图形(二)

1. 点、线、面构成图形
2. 面和面相交得到线,
线和线相交得到点.
3. 点动成线、线动成面、面动成体.

备课资料

参考练习

1. 长方体有 6 面,有 8 个

顶点,过每个顶点有 3 条棱.长方体共有 12 条棱.

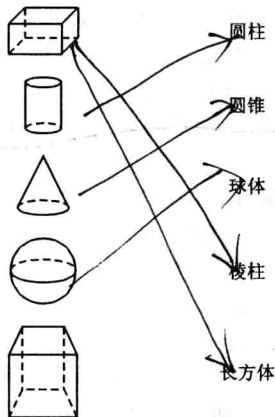
2. 面与面相交得 线,线与线相交得 点.

3. 三棱锥是由 4 个面围成的,有 4 个顶点,有 6 条棱.

4. 以直角三角形的一直角边为轴旋转一周形成 ()

- A. 圆柱 B. 三棱锥
C. 圆锥 D. 以上都不对

5. 将下列图形与对应的图形名称用线连接:



答案:略.

2 展开与折叠

课时安排

2 课时

从容说课

本节利用实物模型,以问题串的形式,亲自引导学生动手操作,激发学生思考图形在展开与折叠过程中的变化,并从中发现棱柱的一些特征,能用规范的语言给出棱柱的性质.通过“想一想”,对学生空间想象能力提出更高的要求.

因此本节的重点是经历展开与折叠、模型制作等活动,了解棱柱、圆柱、圆锥的侧面展开图,能根据展开图判断和制作立体模型.难点是因为学生的空间想象力不够,所以,以上既是重点,又是难点.根据展开图判断立体模型或由立体模型得到展开图是容易错的地

方,因此教学时,一定要重视课前的实物模型准备工作,让学生亲自动手操作,并回想操作过程,是培养学生空间观念的重要环节.

第三课时

课 题

1.2.1 展开与折叠(一)

教学目标

(一)教学知识点

1. 在操作活动中认识棱柱的某些特性.
2. 了解棱柱展开图的形状,能正确地判断和制作简单的立体模型.

(二)能力训练要求

1. 经历展开与折叠、模型制作等活动发展空间观念,积累数学活动经验.

2. 在大量活动经验的基础上, 形成较为规范的语言。

(三) 情感与价值观要求

在操作活动中揭发学生自主学习的热情和积极思考的习惯, 体验学习数学的乐趣。

教学重点

1. 在操作活动中, 发展空间观念, 积累数学活动经验, 认识棱柱的某些特征, 形成规范的语言。

2. 能根据棱柱的展开图判断和制作简单的立体图形。

教学难点

根据棱柱的展开图判断和操作简单的立体图形。

教学方法

实验——归纳法

教师引导学生在动手操作的过程中动手实验, 然后总结概括棱柱的特点。

教具准备

剪刀、硬纸板、胶带纸、牙膏盒、墨水盒、长方体模型、六棱柱模型。

教学过程

I. 创设问题情境, 引出新课

[师]上一节课我们从构成图形的基本元素为出发点, 认识了常见几何体的某些特征。还有一位同学提出了一个问题: 棱柱有几个面? 几个顶点? 几条线? 这节课我们就来重点研究棱柱, 学习了这节课后, 你就可以很轻松地回答上面的问题啦。

大家看我手中这几个漂亮的包装盒, 大家知道它们都是棱柱, 都是用硬纸板做成的, 而这些硬纸板原来都是平面的, 工人师傅们是如何把它们做成这么漂亮的纸盒呢? 这节课我们就从这里做起。(写出课题展开与折叠)

II. 讲授新课

1. 从做一做中认识棱柱的特性

[师]教师节就要到了, 同学们有精美的小礼物——一张贺卡、一句祝福……如果能包装上自己亲手设计的精美的包装, 那种祝福将更为深情。我这儿也有礼物送给我过去的一位老师, 我想把它放在一个棱柱形状的

包装盒里, 图纸我已经设计出来了, 就画在纸板上, 下面就让同学们按照设计的图纸, 用你手中的纸板、剪刀、胶带纸帮老师将这包装做好, 你还可以在包装盒上设计精美的图案、花边或写上祝福的语言。

(完成课本第8页的“做一做”)

操作提示:

1. 老师将复制好的课本第8页图1-2左图的纸板发给同桌的每一位同学;

2. 将图从纸板上沿实线剪下来;

3. 将虚线折叠, 用胶带纸将接缝处连接起来。

(此时, 老师可深入同学们当中, 指导操作, 等同学们完成后, 一起来通过自己的亲手操作, 回答图1-2下的问题串)

[师]同学们, 包装盒已经设计好, 我们来回忆一下折叠这个棱柱的过程, 回答第(1)题: 这个棱柱的上、下底面一样吗? 它们各有几条边?

[生]这个棱柱的上、下底面是一样的, 它们各有五条边。

[师]你所说的一样如何理解?

[生]大小一样, 即每条边对应相等。

[生]老师, 我觉得是不仅大小一样, 而且形状也是相同的, 如果把它们剪下来, 应该是完全重合的。

(大家表示认可)

[师]这位同学的回答很精彩, 能用自己形象的语言, 将棱柱的上、下底面的关系描述得如此清楚, 很了不起。接下来第(2)题, 这个棱柱有几个侧面? 侧面的形状是什么图形?

[生]应该有五个侧面, 由原来的平面设计图就可以看出, 并且这五个侧面形状都是长方形, 老师我还发现侧面的个数与底面的边数是相等的。

[师]看来, 同学们通过亲自动手制作棱柱, 棱柱的特性已从我们勤劳的双手中流淌出来了。上节课, 我们知道, 面与面相交可以得到线, 棱柱的相邻侧面与侧面有交线, 侧面与底面相交也有交线, 这个棱柱有多少条交线呢?

[生]有15条交线。因为相邻侧面与侧面相交有5条, 侧面与底面相交上下各有5条, 所以总共15条。

[师]那么这个棱柱呢? 它的上下底面是六边形, 它有多少条交线呢?

[生]应该有18条。

[师]如果棱柱的底面是七边形、八边





形…… n 边形,它们又该有多少条交线呢?

(同学们略加思索后回答)

[生]我认为七边形应有 $7 \times 3 = 21$ 条边;
八边形应有 $8 \times 3 = 24$ 条边…… n 边形应有 $n \times 3$ 条边。

[师]很好,所以说棱柱有多少条交线是由底面的边数确定的.我们把棱柱中相邻的两个面的交线叫做棱,相邻两个侧面的交线叫做侧棱.如果底面是五边形的棱柱就叫五棱柱,底面是六边形的棱柱就叫六棱柱,所以,人们通常根据底面图形的边数将棱柱分为三棱柱、四棱柱、五棱柱、六棱柱……长方体和正方体都是四棱柱.那么在这个五棱柱中,有几条侧棱呢?它们的长度之间有何关系?

[生]应该有 5 条侧棱,它们的长度当然是相等的,因为它们相邻的侧面都是有一个公共侧棱的长方形。

[师]的确如此.我们关于这个棱柱讨论了很多了.谁来用自己的语言来描述一下棱柱的性质呢?大家可以先小组充分交流后回答。

[生]我认为棱柱有如下性质:

1. 棱柱上下底面的形状、大小是一样的。
2. 侧棱都相等。
3. 侧面都是长方形。

[生]老师还有:

4. 棱柱的底面是 n 边形,它的侧棱就有 n 条,它的棱应有 $(3n)$ 条。

[师]那么有多少个顶点?多少个面呢?同学们可以继续讨论。

[生]棱柱的底面是 n 边形,就是 n 棱柱,顶点的个数是 $(n \times 2)$ 个,有 $(n+2)$ 个面。

III. 随堂练习

1. 如图:

(1) 长方体有 _____ 个顶点, _____ 条棱, _____ 个面,这些面形状都是 _____。

(2) 哪些面的形状和大小一定完全相同?

(3) 哪些棱的长度一定相等?

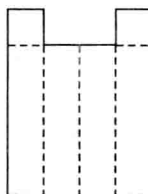
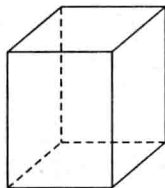
分析:让学生观察图形,可以用自己的语言进行回答。

答案:(1) 8 12 6 长方形

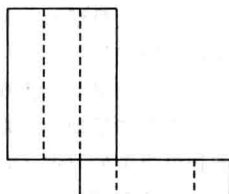
(2) 相对的两个面形状和大小完全相同。

(3) 相互平行的四条棱的长度相等。

2. 想一想,再折一折,下面两图经过折叠能否围成棱柱?



A

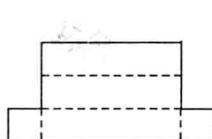


B

分析:先想一想,是对学生空间想象能力的更高要求,但也不可忽视折一折的作用,先想一想,再动手操作,是培养空间观念的重要环节。

解:A. 经过折叠可以围成棱柱;
B. 经过折叠不可以围成棱柱。

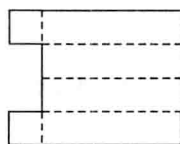
3. 如下图,哪些图形经过折叠可以围成一个棱柱?先想一想,再折一折。



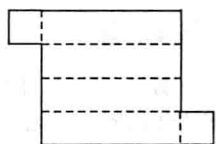
(1)



(2)



(3)



(4)

解:(2)(4)可以围成棱柱,

(1)(3)不可以围成棱柱。

4. 一个六棱柱模型如图,它的底面边长都是 5 cm,侧棱长 4 cm。(课本第 9 页图 1~4)

观察这个模型,回答下列问题:

(1) 这个六棱柱一共有多少个面?它们分别是什么形状?哪些面的形状和大小完全相同?

(2) 这个六棱柱一共有多少条棱?它们的长度分别是多少?

分析:图 1~4 下问题中的面是指围成六棱柱的侧面和底面。

解:(1) 8 个面;其中 6 个侧面是长方形;两个底面是六边形;2 个六边形形状、大小完全相同,所有侧面的形状、大小完全相同。

(2) 这个六棱柱一共有 18 条棱,6 条侧棱的长度分别是 4 cm;围成底面的所有棱长相等,均为 5 cm。