

北
师
版

BEISHIBAN

新课标

XINKEBIAO
JIAOXUE
DAJIANGYI

教学大讲义

初中数学 胡淑红 \ 主 编

XINKEBIAO JIAOXUEDAJIANGYI
CHUZHONG SHUXUE
BEISHIBAN

学力馆教育资源开发研制中心研制

7 年级上

辽宁师范大学出版社

北
师
版

BEISHIBAN

新课标

XINKEBIAO
JIAOXUE
DAJIANGYI

教学大讲义

初中数学 七年级上

主 编	胡淑红		
编 者	严金萍	虞朝霞	胡淑红
	虞雪飞	虞苏艳	贺迎春
	许春娥	周小珠	吴丽丽
	郑剑彪	邹微微	

©胡淑红 2004

图书在版编目(CIP)数据

新课标教学大讲义. 初中数学. 七年级上. 北师版/胡淑红
主编. —大连: 辽宁师范大学出版社, 2004. 8

ISBN 7-81042-995-7

I. 新... II. 胡... III. 数学课-初中-教学参考资料
IV. G633

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 075206 号

责任编辑:张 巍

责任校对:王 钢

封面设计:李小曼

版式设计:李小曼

出 版 者:辽宁师范大学出版社

地 址:大连市黄河路 850 号

邮 编:116029

营销电话:(0411)84206854 84215261 84259913(教材)

印 刷 者:大连海事大学印刷厂

发 行 者:全国新华书店

幅面尺寸:178mm×230mm

·印 张:17

字 数:351 千字

出版时间:2004 年 8 月第 1 版

印刷时间:2004 年 8 月第 1 次印刷

定 价:21.00 元

版权所有,不得翻印。举报电话:(0411)84259910

目录 MULU

第一章 丰富的图形世界	1
1 生活中的立体图形	2
2 展开与折叠	5
3 截一个几何体	9
4 从不同方向看	12
5 生活中的平面图形	17
回顾与思考	20
第二章 有理数及其运算	24
1 数怎么不够用了	25
2 数轴	29
3 绝对值	34
4 有理数的加法	39
5 有理数的减法	46
6 有理数的加减混合运算	51
7 水位的变化	58
8 有理数的乘法	62
9 有理数的除法	69
10 有理数的乘方	72
11 有理数的混合运算	77
12 计算器的使用	79
回顾与思考	82
第三章 字母表示数	86
1 字母能表示什么	87
2 代数式	91
3 代数式求值	97
4 合并同类项	101
5 去括号	107
6 探索规律	111
回顾与思考	118

第四章 平面图形及其位置关系	124
1 线段、射线、直线	125
2 比较线段的长短	131
3 角的度量与表示	137
4 角的比较	142
5 平行	148
6 垂直	151
7 有趣的七巧板	156
8 图案设计	159
回顾与思考	163
第五章 一元一次方程	167
1 你今年几岁了	168
2 解方程	173
3 日历中的方程	183
4 我变胖了	187
5 打折销售	191
6 “希望工程”义演	195
7 能追上小明吗	199
8 教育储蓄	205
回顾与思考	209
第六章 生活中的数据	214
1 认识 100 万	215
2 科学记数法	218
3 扇形统计图	221
4 月球上有水吗	225
5 统计图的选择	230
回顾与思考	237
第七章 可能性	242
1 一定摸到红球吗	243
2 转盘游戏	248
3 谁转出的四位数大	252
回顾与思考	257
课题学习 ★制成一个尽可能大的无盖长方体	262

中国美术学院美术考级教材

第一章 丰富的图形世界

1

生活中的立体图形

一、预期效果

1. 应掌握的知识

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

2. 应发展的能力

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,发展学生的空间观念.

3. 应培养的情感

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,激发学生的学习兴趣.

二、设计要旨

1. 课标解读

体验生活中的立体图形无处不在. 教师在教学中应通过大量实物,让学生能从中“发现”熟悉的几何体,并应引导学生进行充分的讨论,让其能用自己的语言描述这些几何体的有关特征.

2. 内容分析

本节课是本章的起始课,应充分激发学生的学习兴趣. 经历从现实世界中抽象出几何图形的过程,感受图形世界的丰富多彩. 在具体情境中认识圆柱、圆锥、正方体、长方体、棱柱、棱台、球等立体图形,并能用自己的语言描述它们的某些特征,是本节课重点. 用自己的语言准确地描述一些几何图形的某些特征是本节课的难点.

3. 学情认识

七年级学生是能够在具体的实例中抽象出几何图形的,但要准确地描述一些几何图形的某些特征是有一定难度的,所以教学中应让学生充分感受丰富的图形.

4. 经验介绍

激发学生对生活中立体图形的兴趣,通过认识一些立体图形,能用用自己的语言描述它们的某些特征,同时也能分别举例说出生活中的物体是属于哪一类的. 启发学生积极思考,充分挖掘现实生活中点动成线、线动成面、面动成体的实例,并能初步想像出某一个平面经过运动会得到什么几何体.

三、实施要领

1. 课前准备

第一课时:让学生回忆小学学过的几何图形(立体图形),并展示实物教具,再准备一幅城市一角的街景照片;

第二课时:准备一把扇子、一枝笔和常见的立体图形.

2. 课时安排

共安排 2 课时.

3. 教学流程

第一课时

教师活动	学生活动	教学对策
课件展示一些建筑物照片和一些邮票(有建筑画面).	学生观察每幅图,从中能找到哪些熟悉的几何体.	让学生上台说明,看谁找得最多和最准确.以培养学生认真观察、大胆发言的良好习惯.
展示教材 P2 中各图(实物投影).	让学生仔细观察回答都有哪些熟悉的几何体.	培养学生敏锐的观察力.
展示教材 P3 中上图.	让学生认真观察,然后分小组讨论再回答问题.	
课件展示正方体、长方体、圆锥、圆柱、棱柱、棱台、球等几何体.	让学生用自己的语言描述这些图形的特征.	教师作必要的指导.
课件单独展示棱柱和圆柱.	分小组讨论这两个几何体具有哪些相同点和不同点.	使学生形成对棱柱、圆柱全面的认识.
随堂练习:说一说生活中哪些物体的形状类似于棱柱、圆柱、圆锥与球.	分组比赛,看哪一组举的例子多.	
完成教材 P7 的习题 1.2.	学生独立完成.	教师巡视指导.
归纳总结: (1)本节课你学到了什么? 认识了什么图形? (2)你发现了你的周围都存在着立体图形吗?		

第二课时

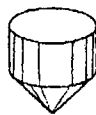
教师活动	学生活动	教学对策
创设情境,引出面和曲面(学生常见的高速公路和海浪).	让学生举出生活中一些具体的图形例子.	
拿出具体的模型(立方体、长方体、圆柱等).	让学生观察立体图形除了面以外还有哪些组成部分,从而引出线和点.	让学生得到一种认识:图形是由点、线、面构成的.
结合具体的模型.	让学生想像面面相交、线线相交会得到什么?	让学生充分感受.
展示教材 P6 的图片(实物投影).	举出生活中类似三幅图的例子(下雨、扇子的展开、翻书等).	让学生得到点动成线、线动成面、面动成体的初步认识.
归纳总结: 图形是由点、线、面构成的,点动成线、线动成面、面动成体.	请学生自己小结.	教师作相应的引导.

四、学业诊断

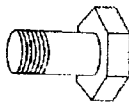
常见错误	分析	解决策略
给几何体分类,分不准确.	学生不知根据是什么.	通过指点按平面与曲面分或按柱、锥、球分.

五、课后题库

- 长方体有_____个顶点,_____条棱,_____个面.这些面的形状是_____.
- 圆锥可以看成是一个直角三角形绕着它的一条直角边所在直线_____一周而成的几何体.
- 如图的陀螺可以看成由两个几何体组合而成,下列各组几何体能组成陀螺的是
()
A. 圆和三角形
B. 长方形与三角形
C. 圆柱和圆锥
D. 长方体和圆锥
- 如图,工厂生产一种螺栓,它可以看成是由两个几何体组成,下列四组几何体正确的是
()
A. 圆柱、圆锥
B. 圆柱、棱柱
C. 长方形、圆
D. 圆柱、球
- 把下列生活中的实例与相应的数学原理用线连接起来.



(第3题)



(第4题)

- ①把气球吹鼓 A. 点动成线
 ②利用圆规画弧 B. 线动成面
 ③把一张纸对折出现一条折痕 C. 面动成体
 ④用水果刀切开西瓜 D. 线与线相交得到点
 ⑤公路上的十字路口 E. 面与面相交得线

6. 如图所示的等边三角形经过折叠能否围成几何体? 如果可以的话, 请画出折痕, 并给它取个名字.



(第6题)

参考答案:

1. 8, 12, 6, 长方形 2. 旋转 3. C 4. B 5. ①—C ②—A ③—E ④—B

⑤—D

6.  能, 三棱锥

2

展开与折叠

一、预期效果

1. 应掌握的知识

经历展开与折叠、模型制作等活动, 在操作活动中认识棱柱的某些特征.

2. 应发展的能力

进一步发展空间观念, 积累数学活动经验, 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简单的立体模型.

3. 应培养的情感

丰富数学学习的成功体验, 激发学生对空间与图形学习的好奇心, 初步形成积极参加数学活动和主动与同伴合作交流的意识.

二、设计要旨

1. 课标解读

经历展开与折叠、模型制作等活动, 发展空间观念, 教师在教学中应通过实例, 让学生用自己的语言描述棱柱的特性. 教师要让学生充分实践、探索与交流, 尽可能用语言描述

自己是如何将一个正方体的表面展成平面图形的,从而发展他们的空间观念和语言表达能力.

2. 内容分析

本节课是在具体操作中体验展开与折叠之间关系的. 在操作活动中认识棱柱的某些特征,了解棱柱、圆柱、圆锥的侧面展开图以及如何将立方体的表面展成平面图形是本节课的重点. 正确判断哪些平面图形可折叠为立体图形是本节课的难点.

3. 学情认识

七年级学生有一定的空间观念,但还是很肤浅的,特别是立方体的表面展开图. 这点难度较大,需要大量的实践操作活动.

4. 经验介绍

上课前教师先让学生制作好五棱柱展开图(教师要作相应的技术指导). 学生都能随意剪出立方体的表面展开图,但规定一个展开图让学生剪这就有困难了,这说明学生的空间想像能力还不强.

三、实施要领

1. 课前准备

第一课时:准备教材 P8 左边的图形(每位学生一个);

第二课时:让每位学生准备一个正方体(对正方体做得好的同学进行表扬).

2. 课时安排

共安排 2 课时.

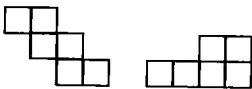
3. 教学流程

第一课时

教师活动	学生活动	教学对策
检查学生准备的模型:这个棱柱的上、下底面一样吗? 它们各有几条边?	学生动手折叠已准备好的图形,看看能不能围成棱柱? 通过思考讨论,让学生更进一步了解棱柱.	引导学生观察模型,激发学生的探究欲望.
这个棱柱有几个侧面? 侧面的形状是什么图形?	学生观察模型,进行思考.	培养学生动脑猜想,动手操作实验的良好习惯.
侧面的个数与底面图形的边数有什么关系?	让学生自己数一数,发现两者相等.	学生的回答可能各不相同,此时教师不置可否.
这个棱柱有几条侧棱? 它们的长度有什么关系?	学生用尺子量各自棱柱的侧棱,从中发现了什么?	让学生概括出所感知的知识内容,感悟知识的生成过程.

教师活动	学生活动	教学对策
归纳总结(师生共同进行): 可以根据底面的边数将棱柱分为三棱柱、四棱柱、五棱柱,长方体和正方体都是四棱柱.		让学生学会总结.
完成教材 P9 的“随堂练习”.	学生独立完成.	巩固已学知识.
做做教材 P9 的“想一想”.	1. 先判断,再动手验证. 2. 投影教材上图 1-4,集体观察并要求快速回答问题.	

第二课时

教师活动	学生活动	教学对策
将一个正方体的表面沿某些棱剪开,展开成一个平面图形.你能剪成什么图形呢?	让学生分小组合作操作,看看同桌及邻桌剪成了什么图形?	展开后所成的 6 个正方形中的每一个至少有一条边与其他正方形的某条边重合,即相连.
教师展示自己的作品.	学生剪的平面图形有和老师的一样吗?请找出来并展示自己的作品.	激发学生的学习积极性.
利用学生剪开的平面图形,再把它经过折叠围成一个立方体.	学生小组合作完成.	展开与折叠是对立统一的.
如图的图形经过折叠能否围成一个立方体? 	让学生自己动手操作并积累经验.	
教师展示 11 种不同立方体的展开图.	让学生欣赏.	学生上课情绪很高,教师应及时指导、点评.
教师展示圆柱、圆锥模型,问学生将圆柱、圆锥的侧面展开会得到什么图形?	先让学生想像能展成什么样的图形,然后让学生自己沿着圆柱、圆锥的母线剪开,从而证实是否正确.	这个问题容易解决,因为小学时已经学过.

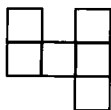
教师活动	学生活动	教学对策
完成 P12 的习题 1.4 中第 1 题.	让学生想像是什么几何体展成的平面图形?	充分发挥他们的空间想像力.
归纳总结: 本课你学习了什么?	学会将一个正方体的表面展成平面图形. 学会判断一个展开图形是由什么几何体展开的.	引导学生自己概括所感知的知识和方法内容.

四、学业诊断

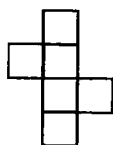
常见错误	分析	解决策略
不能够正确判断六个小正方形能否围成一个立方体.	学生的空间想像力还不强.	教师指导, 学生亲手试一试、做一做.

五、课后题库

1. 在下面的图形中, 立方体的展开图是 ()



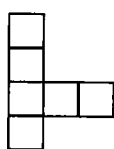
A.



B.



C.



D.

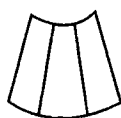
2. 下面的图形中, 三棱柱的侧面展开图是 ()



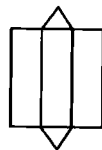
A.



B.



C.



D.

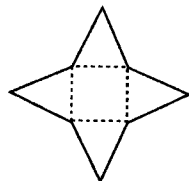
3. 一个如图所示的四角星形, 沿虚线折叠, 可得到的几何体是 ()

A. 四棱柱

B. 四棱锥

C. 八棱柱

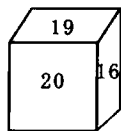
D. 八棱锥



(第 3 题)

4. 一个有底无盖的正方体盒子, 沿着棱剪开, 最少剪_____刀, 才能展成一个平面(图形).

5. 一个正方体, 六个面上分别写着六个连续的整数, 且每两个相对面上的两个数的和都相等, 图中所能看到的数为 16, 19 和 20, 问这 6 个整数的和为多少?



(第 5 题)

6. 把图 1 拼到图 2 上, 使所成图形可以折成一个正方体, 拼法共有

()



图1



图2

(第 6 题)

A. 3 种

B. 4 种

C. 5 种

D. 6 种

参考答案:

1. B 2. A 3. B 4. 4 5. 111 6. B

3

截一个几何体

一、预期效果

1. 应掌握的知识

体验切截几何体的活动过程. 从不同的方向去截, 可能得到不同的图形, 并对简单的几何体的截面能进行简单的判断.

2. 应发展的能力

经历猜测、试验、收集与分析试验结果等过程, 体会几何体在切截过程中的变化, 运用数学语言与同伴进行交流、讨论与合作.

3. 应培养的情感

能积极参与数学学习活动, 在面与体的转换中丰富数学活动经验, 进一步发展空间观念, 培养独立思考的良好学习习惯.

二、设计要旨

1. 课标解读

体会几何体在切截过程中的变化, 在平面图形与几何体的转换中发展学生的空间观念. 教师在教学中先向学生说明如何截, 再让学生充分想像, 然后让学生动手操作或演示给学生看, 想像结果与实际结果的差异是激发学生思维的良好机会.

2. 内容分析

本节课是几何体在切截过程中转化为平面的过程,让学生再次感受体与面之间的关系.在面与体的转换中丰富数学活动经验,培养学生空间观念,这是本节课的重点.同一个几何体,从不同方向截,可能会得到不同的图形,这是本节课的难点.

3. 学情认识

七年级学生是能够对由具体的几何体得到的截面做出正确回答的,但对同一个截面可能由哪些几何体截得到可能有一定困难.

4. 经验介绍

这是一节活动课.从实践中学习,首先调动学生的兴趣,引导学生亲自动手截立方体(萝卜做成的)并能说出截面形状,但在截之前,让学生想像出该怎样截才能得到限定的图形时,就把学生难住了.这说明学生的空间想像力还较差,不过通过亲自截几何体,对这一节的要点就会基本掌握.

三、实施要领

1. 课前准备

要求学生每人用萝卜制作立方体、圆柱、棱柱、圆锥各一个(带小刀).

2. 课时安排

共安排 1 课时.

3. 教学流程

教师活动	学生活动	教学对策
教师展示一个正方体模型并提问:“假若你用一把刀子把它截开,截面会是一个什么图形?”从而引出课题.	每位同学拿出准备好可截削的正方体.	基本学生的学习现状,通过常见实例设疑激发学生的学习兴趣;培养学生动手能力.
教师提出学生们需要研讨的问题:“截面是一样的图形吗?”请把自己切好的模型与其他同学作比较.	同学思考,小组讨论.	由不同的实践结果差异激发学生的思维.
请得到不同截面的同学分别说明他们是如何截得的,同时调出课件中截面进行说明.	结合自己的模型回答(正方形、长方形、三角形、梯形……).	培养学生注重知识的发生过程,最大限度地调动学生的学习主动性.

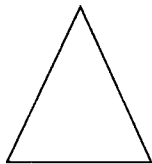
教师活动	学生活动	教学对策
指出从不同角度截同一个正方体剖开面不一定相同. 什么叫截面? 请学生借手中模型回答. (教师总结) 用一个平面去截几何体而产生的不同的平面图形.	学生回答.	锻炼学生口头表达能力及归纳能力.
给出下列几何体, 按图示方向截. 请说明会得到什么截面? 在学生叙述的同时, 教师依据学生所得模型结合课件进行说明.	(1) 请学生阅读教材 P13 页的“做一做”, 思考后并分组讨论, 将讨论结果在图下标出. (2) 再请学生分组动手切削. (3) 请学生展示切削结果并给出正确答案(此时其他同学纠正自己的错误).	培养空间想像能力以及按条件操作的动手能力(师生互动、体现学生主体地位), 同时借助多媒体让学生对立体图形有更直观的认识.
完成 P14 的随堂练习 教师提问: (1) 请依据图示截削方向, 将得到的截面与右边图形对号入座; (2) 什么几何体截面是同一种形状?	学生独立思考, 连线并回答.	通过多媒体教学, 形象、直观地刺激学生的感知, 加深其对知识的理解、记忆.
教师介绍日常生活中截面的应用. (1) 医学上的影像诊断技术 CT; (2) 地图上等高线原理.	请学生说出生活中截面的应用.	用所学的数学知识研究生活中的问题, 激发学生对数学学习的热情, 从而体会数学与现代科学技术的密切联系.
归纳总结: 本节课我们学习的主要内容是什么?	了解截面的产生及概念, 会正确识别几何体截面.	让学生学会总结.

四、学业诊断

常见错误	分析	解决策略
如果截面的形状确定, 想像不出原来的几何体可能是什么.	学生空间想像能力还不强, 思考不全面.	多让学生认识常见几何体并亲自实践(教师也可指导).

五、课后题库

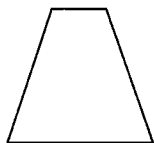
1. 用一个平面去截一个正方体,则截面可能是____、____、____、____等.
2. 用一个平面去截一个圆柱,则截面可能是____、____、____等.
3. 用一个平面去截一个几何体,如果截面是一个圆,则原来的几何体可能是____、____、____等.
4. 用一个平面去截正方体,截面的形状不可能是 ()
A. 三角形 B. 四边形 C. 六边形 D. 七边形
5. 用一个平面截下列几何体,不能截出三角形的是 ()
A. 圆锥 B. 圆柱 C. 正方体 D. 五棱柱
6. 用一个平面去截如图的三棱柱,截面可能的形状是_____.



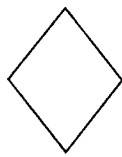
(1)



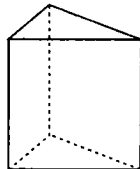
(2)



(3)



(4)



(第6题)

参考答案:

1. 三角形,长方形,五边形,六边形
2. 长方形,圆,椭圆
3. 圆柱,圆锥,球
4. D
5. B
6. (1)、(2)、(3)

4

从不同方向看

一、预期效果

1. 应掌握的知识

经历从不同方向观察物体的活动过程,初步体会从不同方向观察同一物体可能看到不同的图形.

2. 应发展的能力

经历猜测、试验与分析试验结果等过程,能在与他人交流的过程中,合理清晰地表达自己的思维过程;能识别简单物体的三视图,会画立方体及其简单组合体的三视图.

3. 应培养的情感

通过创设问题情境,让学生主动参与,激发学生学习的的热情和兴趣,激活学生思维. 在