



天骄之路中学系列

新课标 读想用

北师大版

七年级数学 (上)

主编 付东风 (特级教师)

审定 全国中学课程改革研究组



机械工业出版社
China Machine Press

天骄之路中学系列

新课标读想用

七年级数学(上) (北师大版)

付东风 主编

全国中学课程改革研究组 审定

 机械工业出版社

新课标读想用丛书

编委会名单

主 编:南秀全 邓 文

编 委:(排名不分先后)

肖一鸣 付东风 姜文清 沈立新 余光正 夏云贵 余召锋 郑伦松
邓长升 周 灿 库 畅 王桂壮 马关府 王莉芬 王远征 陈淑华
肖正奇 吕正浩 汪丰金 张双春 肖 珂 段文敏 李学娟 杨立新
汪 俊 张晓丽 张玉玲 沈月娥 江东志 程望春 舒 斌 王 琨
唐顺宁 沈子俊 顾 坚 高 烈 王 冉 许松华 陈世文 王 岚

“天骄之路”已在国家商标局注册(注册号:1600115),任何仿冒或盗用均属非法。

因编写质量优秀,读者好评如潮,“天骄之路”已独家获得国内最大的门户网站——新浪网(www.sina.com)在其教育频道中以电子版形式刊载,并与《中国教育报》、中国教育电视台合作开办教育、招生、考试栏目。

本书封面均贴有“天骄之路系列用书”椭圆形激光防伪标志(带转动光栅),凡无上述特征者为非法出版物。盗版书因错漏百出、印制粗糙,对读者会造成身心侵害和知识上的误解,希望广大读者不要购买。盗版举报电话:(010)82608886。

欢迎访问全国最大的中高考专业网站:“天骄网”(<http://www.tjzl.com>),以获取更多信息支持。

版权所有 翻印必究

图书在版编目(CIP)数据

新课标读想用.七年级数学(上):北师大版/付东风主编.—3版.—北京:机械工业出版社,2005.7

(天骄之路中学系列)

ISBN 7-111-02001-4

I. 新… II. 付… III. 数学课—初中—教学参考资料 IV. G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2005)第 054369 号

机械工业出版社(北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

责任编辑:王春雨 版式设计:沈玉莲

封面设计:李文广 责任印制:何全君

三河市宏达印刷有限公司印刷·新华书店北京发行所发行

2005 年 8 月第 3 版·第 1 次印刷

880mm × 1230mm 1/32 · 11.375 印张 · 430 千字

定价:14.80 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话 (010)82608889、68326294

封面无防伪标均为盗版

编写说明

经各家名师的苦心构思和精心编写,各位编辑的层层推敲和点点把关,一套与新课程标准教材同步配套并经全国部分著名重点中学师生试用成功的新型教学辅导丛书与全国广大中学生和教师见面了。

读、想、用(Reading, thinking & using)是当今国际教育领域的最新科研成果,现已受到国内教研名家的高度重视,必然会带来中学教学方法的大革命。“读”即让学生变苦读为巧读,融会贯通课本知识;“想”即让学生对所学知识进行规律性的把握和思想能力的培养;“用”即让学生在现行考试制度下具备用综合能力素质应考的本领。在新课程标准实施的过程中,教与学更应强调整体性及关联性。教学质量的高低不完全取决于教师、教材、教学法。上述三方面只是提高教学质量的外因,而学生的求知欲望、能动性则是内因。有了求知欲望和能动性,还有一个方法问题。现在,很多学生学得十分被动。他们的学习方法简单、落后,并有相当程度的个体性和盲目性。比如说,课前预习是个重要的步骤,它直接影响45分钟的教学质量。可是目前由于学生的独立自学能力差,他们把课前预习只理解为教材的通读,至于诸如教材向学生传递了什么重要知识点?教材中的重点难点如何把握?这些重点难点如何才能有效突破?如何才能运用已有的知识点形成独特的解题技巧与思路等等,则很少思考。学生既然在课前没有充分思考,上课自然十分被动,必然出现课上被教师牵着鼻子走和“满堂灌”的现象,而学生却失去了宝贵的参与和讨论的机会。至于课后复习这一环,很多学生就做得更不好了,他们要么背课本,要么钻题海,要么依老师,要么靠家长,没有目标,漫无边际,缺乏行之有效的总结归纳和精辟灵活的重点检测。“读想用”正是从学的角度出发为学生提供思考、实践的机会,并帮助学生培养良好的学习方法、收集处理信息的能力、获取新知识的能力、分析和解决问题的能力及语言文字表达能力。

推进中学新课程标准的过程即是推进中学生“读、想、用”的过程。因此,“读想用”丛书的编写思路与众不同,它博采众长,匠心独运,注重实效,它融入了近几年初中教学科研的最新成果和中考的最新特点,遵循教、学、练、考的整体原则,各科以节(课)为点,以章为面,以点带面进行透彻、详细的解说及训练。

具体来说,本书的“章”栏目有:

【课前自我构建】:对本章的知识体系、内容背景、能力要求及学习目标进行提炼以供读者在课前进行预习之用,使读者在上课时能做到心中有数,有的放矢。

【本章知识整合】:对本章的知识点、能力点按课程进度进行梳理、总结,使读者对所学知识能融会贯通。

【单元专题归纳】:对本章的知识点、能力点以专题形式进行归纳、提炼,有利于读者对所学知识进行系统的复习。

【注意问题总结】:对本章的一些重要问题单列出来进行精辟的讲解并给予解题提示,锻炼读者举一反三的能力。

〔规律方法指津〕:对本章涉及的解题规律及方法加以阐释,有利于提高读者在应试过程中的应变能力。

〔中考命题探究〕:将中考中有关本章的考点及历年真题进行了详尽的总结说明,使读者在同步学习过程中对中考的命题趋势及规律有前瞻性的认识。

〔单元综合测试〕:模拟“实战”演练,提高对学科知识点、知识体系、规律性的整体掌握水平以及灵活运用知识的学科能力。

〔奥赛趣味练习〕:给自学能力较强、学习成绩较好的高才生和尖子生在平时接触各类竞赛、奥赛试题的机会,所占篇幅不大。

〔创新研究学习〕:以学生的探索性学习为基础,从生活中选择和确定研究专题,通过亲身实践获取直接经验,从而培养学生的创新能力和解决实际问题的能力。

〔参考答案提示〕:对所有强化评估题、单元测试题给出详细答案,对易错、难度大、较新颖的试题均给出解题提示或分析。

本书的“节”栏目有:

〔学习目标〕:将学习目标从知识与技能、过程与方法、情感、态度与价值观等方面列出,使学生明确学习要求、目的,做到心中有数。

〔学法指导〕:对本节学习方法提出指导性意见,帮助学生尽快掌握本节知识点。

〔要点详析〕:对本节应掌握的基础及重要知识点、考试要求与学习方法进行提炼和延展。

〔误点批答〕:将读者在本节学习、应试中容易犯错的题型进行归纳、总结,并由名师予以批注。

〔典例剖析〕:通过对本节典型例题的精析,将该题所涉及的知识体系和能力体系加以言简意赅的说明。

〔创新应用〕:近年来各科试题中的创新题和实际应用题不断增多,本栏目着力培养学生的创新精神和创新能力,将理论贴近生活、应用于生活,时代气息较浓。

〔考题集萃〕:将涉及本节知识点的历年中考题及各地著名模拟试题进行总结、例析,培养学生的中考意识和应试能力。

〔强化评估〕:通过选编适量的习题,使学生对本节所学的知识点能够融会贯通并有所巩固和提高。

〔兴趣乐园〕:依据新课标要求,补充一些与本节有关的课外知识,有助于学生扩大知识面,提高学习兴趣。

另外,本书还特设了期中综合测试、期末综合测试等栏目,供学生自学、自测及教师评估教学效果时参考。

虽然我们在成书过程中,本着近乎苛刻的态度,题题推敲,层层把关,力求能够帮助读者更好地把握本书的脉络和精华,但书中也难免有疏忽和纰漏之处。读者对本书如有意见、建议,请来信寄至:(100080)北京市海淀区苏州街18号长远天地大厦B座15层 天骄之路丛书编委会收,电话:(010)82608889,或点击“天骄网”(http://www.tjzl.com),在留言板上留言,也可发电子邮件,以便我们在再版修订时参考。

编者

2005年7月于北京大学燕园

目录

MU LU

第一章 丰富的图形世界

.....	(1)
课前自我构建	(1)
第一节 生活中的立体图形	(2)
第二节 展开与折叠	(7)
第三节 截一个几何体	(14)
第四节 从不同方向看	(19)
第五节 生活中的平面图形	(28)
本章知识整合	(37)
单元专题归纳	(38)
注意问题总结	(39)
规律方法指津	(39)
中考命题探究	(41)
单元综合测试	(42)
奥赛趣味练习	(46)
创新研究学习	(46)
参考答案提示	(47)

第二章 有理数及其运算

.....	(52)
课前自我构建	(52)
第一节 数怎么不够用了 ..	(52)
第二节 数轴	(60)

第三节 绝对值	(68)
第四节 有理数的加法	(74)
第五节 有理数的减法	(80)
第六节 有理数的加减混合运算	(85)
第七节 水位的变化	(92)
第八节 有理数的乘法	(98)
第九节 有理数的除法	(104)
第十节 有理数的平方	(110)
第十一节 有理数的混合运算	(116)

第十二节 计算器的使用	(121)
本章知识整合	(125)
单元专题归纳	(125)
注意问题总结	(126)
规律方法指津	(127)
中考命题探究	(128)
单元综合测试	(129)
奥赛趣味练习	(131)
创新研究学习	(131)
参考答案提示	(132)

第三章 字母表示数

课前自我构建	(140)
--------------	-------

第一节 字母能表示什么	(140)
-------------	-------

第二节 代数式	(144)
---------	-------

第三节 代数式求值	(150)
-----------	-------

第四节 合并同类项	(155)
-----------	-------

第五节 去括号	(161)
---------	-------

第六节 探索规律	(166)
----------	-------

本章知识整合	(173)
--------	-------

单元专题归纳	(173)
--------	-------

注意问题总结	(174)
--------	-------

规律方法指津	(174)
--------	-------

中考命题探究	(176)
--------	-------

单元综合测试	(176)
--------	-------

奥赛趣味练习	(178)
--------	-------

创新研究学习	(178)
--------	-------

参考答案提示	(178)
--------	-------

期中综合测试	(183)
--------	-------

参考答案提示	(185)
--------	-------

第四章 平面图形及其位	
-------------	--

置关系	(187)
-----	-------

课前自我构建	(187)
--------	-------

第一节 线段、射线、直线	(187)
--------------	-------

第二节 比较线段的长短	(194)
-------------	-------

第三节 角的度量与表示	(199)
-------------	-------

第四节 角的比较	(205)
----------	-------

第五节 平行	(211)
--------	-------

第六节 垂直	(215)
--------	-------

第七节 有趣的七巧板	(221)
------------	-------

本章知识整合	(225)
--------	-------

单元专题归纳	(225)
--------	-------

注意问题总结	(227)
--------	-------

规律方法指津	(227)
--------	-------

中考命题探究	(227)
--------	-------

单元综合测试	(229)
--------	-------

奥赛趣味练习	(231)
--------	-------

创新研究学习	(231)
--------	-------

参考答案提示	(232)
--------	-------

第五章 一元一次方程	
------------	--

课前自我构建	(237)
--------	-------

第一节 你今年几岁了	(237)
------------	-------

第二节 解方程	(244)
---------	-------

第三节 日历中的方程	(249)
------------	-------

第四节 我变胖了	(254)
----------	-------

第五节 打折销售	(258)
----------	-------

第六节 “希望工程”义演	(263)
--------------	-------

第七节 能追上小明吗	(267)
------------	-------

第八节 教育储蓄	(272)
----------	-------

本章知识整合	(277)
--------	-------

单元专题归纳	(278)
--------	-------

注意问题总结	(278)
--------	-------

规律方法指津	(280)
--------	-------

中考命题探究	(280)
--------	-------

单元综合测试	(281)
--------	-------

奥赛趣味练习	(283)
--------	-------

创新研究学习	(283)
--------	-------

参考答案提示	(283)
--------	-------

第六章 生活中的数据	
------------	--

课前自我构建	(290)
--------	-------

第一节 认识 100 万	(290)
--------------	-------

第二节 科学记数法	(294)
-----------	-------

第三节 扇形统计图	(299)
-----------	-------

第四节 你有信心吗	(304)
-----------	-------

第五节 统计图的选择	(309)
------------	-------

本章知识整合	(316)
--------	-------

单元专题归纳	(316)
注意问题总结	(317)
规律方法指津	(317)
中考命题探究	(317)
单元综合测试	(318)
奥赛趣味练习	(320)
创新研究学习	(320)
参考答案提示	(321)

第七章 可能性

课前自我构建	(326)
第一节 一定摸到红球吗	(326)
第二节 转盘游戏	(331)

第三节 谁转出的四位数大

本章知识整合	(340)
单元专题归纳	(340)
注意问题总结	(341)
规律方法指津	(341)
中考命题探究	(341)
单元综合测试	(341)
奥赛趣味练习	(343)
创新研究学习	(344)
参考答案提示	(345)
期末综合测试	(348)
参考答案提示	(350)

注:每节均包含[学习目标]、[学法指导]、[要点详析]、[误点批答]、[典例剖析]、[创新应用]、[考题集萃]、[强化评估]、[兴趣乐园]九个板块。

第 一 章

丰富的图形世界



课前自我构建

一、本章纵览

本章的主要内容是对生活中熟悉的图形展开研究,包括图形的形状、构成、图形的展开与折叠、图形的截面、图形的方向视图等.

本章的重点是从不同角度观察图形,难点是图形的展开与折叠、图形的截面及视图,善于观察图形是学习几何的关键.

学习本章的关键是会从各个角度观察同一图形;从图形的展开与折叠上观察几何体,会准确画出几何体的主视图、左视图和俯视图.

通过本章的学习,初步培养学生的识图能力,动手操作能力以及丰富的想象能力,培养学生全面看事物的辩证唯物主义观点.

二、能力要求

1. 通过展开与折叠、切截以及“从不同方向看”等数学活动,积累数学活动经验.
2. 通过对平面图形和空间几何体的相互转化等活动过程,发展空间观念.
3. 认识常见的几何体的基本特征,基本达到对这些几何体的识别和分类.
4. 通过丰富的实例,进一步认识组成几何体的基本元素点、线、面,了解点、线及某些基本图形的一些简单的性质.
5. 初步体验从不同方向看同一物体可能看到不同的图形,能正确识别简单物体的三视图,会画立方体及其简单组合的三视图.
6. 会从展开与折叠上观察几何体;会观察几何体的截面.
7. 通过本章的学习,初步具备识图能力,动手操作能力及丰富的想像能力.
8. 进一步丰富学习数学的成功体验,激发对空间图形的好奇心,初步形成主动参与数学活动与他人合作交流的意识.



第一节 生活中的立体图形

学习目标

◆ 知识与技能

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.

◆ 过程与方法

经历从现实世界中抽象出图形的过程,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.

◆ 情感、态度与价值观

在独立思考的基础上,积极参与对数学问题的讨论并敢于表现自己,丰富数学学习的成功体验,激发对空间与图形的好奇心.

学法指导

1. 通过观察、比较、表格等方法认识生活中的几何体. 对于生活中的立体图形,能够认识这些图形,并能用自己的语言来描述这些立体图形的有关特征,比较它们的相同点与不同点. 常见的几何体有柱体(棱柱体、圆柱体)、锥体、球体.

2. 运用观察、比较的方法认识棱柱与圆柱、圆锥的相同点与不同点,可从面、线及形状方面加以区分.

3. 运用运动的观点,剖析的方法理解点、线、面等概念及它们的关系. 图形是由点(point)、线(line)、面(plane)构成的. 面有平面,也有曲面. 面与面相交得到线,线有直线和曲线,线与线相交得到点,点动成线,线动成面,面动成体.

4. 运用运动的观点,借助特殊的平面图形(如直角三角形、矩形、圆等),剖析常见的几何体形成过程.

要点详析

重点

经历从现实生活中抽象出几何图形的学习过程,认识圆柱、圆锥、正方体、长方体、棱柱、球等几何体,并发现它们的联系与区别;认识这些几何体,并能用自己的语言描述它们某些特征及认识点、线、面,了解点、线、面的关系是本节重点.

难点

对几何体进行简单的分类,在点、线、面、体中,曲线、曲面、曲面围成的体,用运动的观点去理解线、面、体的构成.

1. 生活中常见的几何体(图1-1):

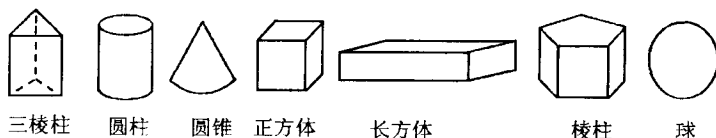


图 1-1

说明:几何体是从实物中抽象出来的数学模型.

2. 棱柱与圆柱的相同点和不同点.

相同点:圆柱和棱柱都有两底面.

不同点:①圆柱的底面是圆形,棱柱的底面是多边形.②圆柱的侧面是一个曲面,棱柱的侧面是四边形.

3. 图形的构成元素

(1)图形是由点、线、面构成.

(2)面有平面,也有曲面;面面相交得到线,线有直线和曲线;线线相交得到点.

4. 从运动观点看,点动成线,线动成面,面动成体(图 1-2).

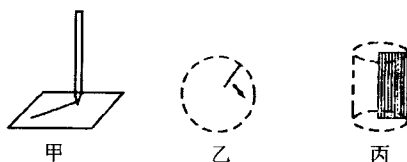


图 1-2

甲图把笔尖看作一个点,当笔尖在纸上移动时,就可画出线,即点动成线.

乙图表针旋转时可以形成一个圆面,即线动成面.

丙图长方形铁丝绕它的一边旋转,形成一个圆柱体,即面动成体.

误点批答

易错点 对概念的理解不到位,不能抓住图形的某一特征进行简单分类.

例题 图 1-3 所示图形中哪些是柱体?

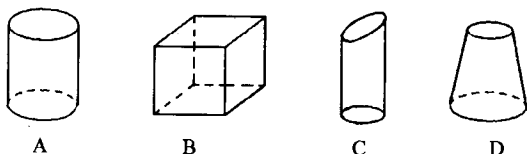


图 1-3

错解 A、B、C、D 都是柱体.

错解分析 此题错误地认为 C、D 也是柱体. C 图形, 因为上、下底面不平行, 所以不是柱体; D 图形上、下底面面积不相等, 所以也不是柱体.

正解 柱体的主要特征有: 上下两个底面平行且面积相等, 是形状、大小一样的多边形或半径相等的圆. 根据这一特征可知 A 和 B 都是柱体.

典例剖析

知识点 1 生活中常见的几何体.

例 1 将以下物体与相应的几何体用线连接起来.

篮球 魔方 铅笔盒 沙堆 易拉罐

圆柱 圆锥 球 正方体 长方体

精析与解答 篮球是球体, 魔方是正方体, 铅笔盒是长方体, 沙堆是圆锥体, 易拉罐是圆柱.

篮球 魔方 铅笔盒 沙堆 易拉罐
圆柱 圆锥 球 正方体 长方体

小结: 本题主要应用抽象思维能力. 通过对现实生活中立体图形的观察认识, 结合所学几何体的特征, 抽象出几何图形, 能够培养空间观念.

知识点 2 对几何体的分类.

例 2 图 1-4 所示立体图形中, (1) 球体有 _____; (2) 柱体有 _____;

(3) 锥体有 _____.

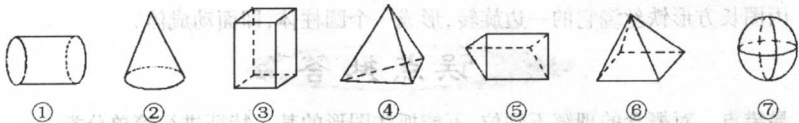


图 1-4

精析 (1) 球体最好识别, 故先找出球体 ⑦;

(2) 有两个底面形状、大小一样且互相平行的是柱体, ①③⑤;

(3) 有一个“尖”和一个底面的是锥体, ②④⑥.

答案 (1) ⑦ (2) ①③⑤ (3) ②④⑥

小结: ⑤是横向放置的柱体, 而不是锥体. 此类题只要按照某种标准进行合理的分类即可.

知识点 3 点、线、面及它们之间的关系.

例 3 如图 1-5 所示,它们分别是由几个面围成的? 这些面是平的还是曲的?

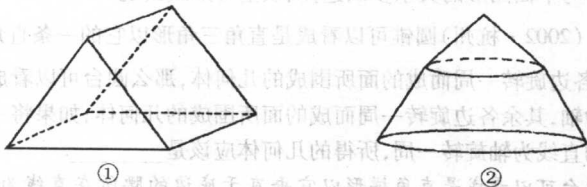


图 1-5

精析与解答 图①是三棱柱,图②是圆锥与圆柱的组合体.

图①是由 5 个面围成,这 5 个面都是平的;图②是由 3 个面围成,其中有 1 个面是平的,有 2 个面是曲的.

小结:要注意掌握几何体的识别方法,知道几何体是由哪些面围成的.

创新应用

一、创新题

例 1 如图 1-6 所示,下列实物分别类似于哪一种立体图形? 或由哪些立体图形组成?

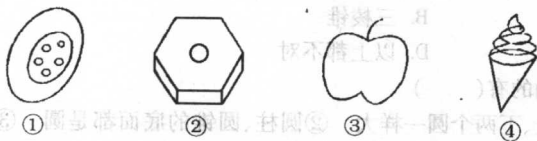


图 1-6

精析与解答 要善于观察,忽略细节,才能将生活中的实物与数学上的抽象的立体图形联系起来. 如苹果,忽略苹果把儿及形状上稍扁,就可与数学上的球体联系起来. 所以①圆柱;②六棱柱;③球体;④两个圆锥的组合体.

小结:要勤于思考,在生活中要多用数学的眼光审视常见的物体和现象,这样才能把立体图形和平面图形联系起来,为学好数学积累生活素材,逐渐培养空间想像力和数学素养.

二、应用题

例 2 观察你周围的一个事物,例如:房子、树木、人等,将其用几何图形画出来.

答案 如图 1-7 所示,答案不惟一.



图 1-7

考题集萃

立体图形与平面图形的关系多以选择、填空等形式出现.



(2002·杭州)圆锥可以看成是直角三角形以它的一条直角边所在的直线为轴,其余各边旋转一周而成的面所围成的几何体,那么圆台可以看成是_____所在的直线为轴,其余各边旋转一周而成的面所围成的几何体;如果将一个半圆以它的直径所在的直线为轴旋转一周,所得的几何体应该是_____.

精析 圆台可以看成是直角梯形以它垂直于底边的腰所在直线为轴,旋转一周所得的几何体,半圆以它的直径所在的直线为轴旋转一周,所得的几何体是球体.

答案 直角梯形以它垂直于底边的腰 球或球体

强化评估

一、基础题

1. 下面几种图形,其中属于立体图形的是()

①三角形 ②长方形 ③正方体 ④圆 ⑤圆锥 ⑥圆柱

A. ③⑤⑥

B. ①②③

C. ③⑥

D. ④⑤

2. 如图1-8所示,围成圆柱体的面有()

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 多于3个

3. 以直角三角形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

4. 下面说法正确的有()

①圆柱体的上、下两个圆一样大 ②圆柱、圆锥的底面都是圆 ③圆柱是由两个面围成的 ④长方体的面不可能是正方形

A. 1个

B. 2个

C. 3个

D. 4个

5. 面与面相交得_____,线与线相交得_____.

6. 三棱锥是由_____个面围成的,有_____个顶点,有_____条棱.

二、能力题

7. 把棱长为 a 的正方体摆成如图1-9所示的形状,从上向下数,第一层1个,第二层3个,……,按这种规律摆放,第五层的正方体的个数是()

A. 10

B. 12

C. 15

D. 20



图1-8

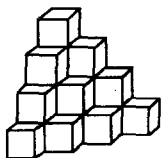


图1-9

8. 由四根火柴棒拼一正方形,如图1-10所示的一列图形,可看做是一个正方形经过平移得到的.第 n 个图形是由 n 个正方形组

成,通过观察可以发现第 n 个图形中火柴棒的根数 S 是_____.

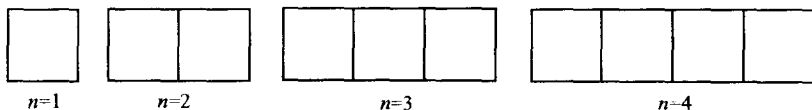


图 1-10

9. 如图 1-11 所示的长方体木箱,其长、宽、高分别为 5cm、4cm、3cm,有一只昆虫从箱的顶点 A 出发沿棱爬行,每条棱都不得重复爬过,则昆虫回到 A 时,最多爬多少厘米?

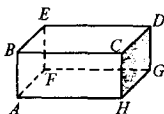


图 1-11

兴趣乐园

格言

自然科学,特别是数学,有很强的系统性和连贯性,只有把前面的基础打牢,才好进入后一步学习,只有一步一个脚印学得扎扎实实,才能逐步提高,最后才有希望达到科学的顶峰.

——陈景润

想像力比知识更重要,因为知识是有限的,而想像力概括着世界上的一切,推动着进步,而且是知识进化的源泉.

——爱因斯坦



第二节 展开与折叠

学习目标

◆ 知识与技能

1. 了解几何体的展开与平面图形的折叠是研究图形性质的重要方法.
2. 知道棱柱的分类和棱柱的侧面展开图的性质.
3. 知道圆柱的侧面展开图是长方形,圆锥的侧面展开图是扇形.

◆ 过程与方法

通过展开与折叠、制作造型等活动,发展空间观念,培养想像能力和动手操作能力.

◆ 情感、态度与价值观

通过具体的操作,培养学习热情和兴趣,树立科学态度和科学精神.

学法指导

1. 运用观察、比较等方法,掌握棱柱的有关概念.
2. 通过实验,明确常见的几何体与平面图形的联系(即几何体的展开和平面图形的折叠). 将一个几何体的表面沿某些棱剪开,展成一个平面图形,即几何体的展开图. 不同的几何体展成不同的平面图形. 同一几何体,沿不同的棱剪开,可得到不同的平面图形.
3. 在展开与折叠的过程中,要养成多动手,多动脑,多交流等学习习惯,锻炼自己的思维品质,树立空间观念,积累数学活动的经验.

要点详析

重点

通过看一看、想一想、折一折、量一量、做一做等活动,认识棱柱的展开图,由棱柱想像其表面展开后的图形,由展开后的图形想像出棱柱的形状. 通过折叠、测量、制作认清棱柱的一些特征. 认清圆柱、圆锥的侧面展开图的形状以及展开图中的各个部位与立体图形各部位的对应关系.

难点

由展开后的图形想像出棱柱的形状,由棱柱的形状想像出表面展开后的图形. 圆锥各部位与它的侧面展开图的各部位之间的对应关系也是较难想像的.

1. 棱柱的有关概念

- (1) 棱: 是棱柱中任何相邻两个面的交线.
- (2) 侧棱: 是棱柱中相邻的两个侧面的交线.

2. 棱柱的有关特性

- (1) 棱柱的上、下底面是相同的多边形,侧面都是长方形.
- (2) 棱柱的所有侧棱长都相等.
- (3) 侧面的个数与底面多边形的边数相等.

3. 棱柱的分类方法

- (1) 通常根据底面的边数将棱柱分为三棱柱、四棱柱、五棱柱……
- (2) 长方体和正方体都是四棱柱.

4. 知道常见几何体的表面展开图

(1) 棱柱的表面展开图是由两个相同的多边形和一些长方形组成. 按棱柱表面不同的棱剪开,可能得到不同组合方式的平面展开图,特别关注正方体的表面展开图.

- (2) 圆柱的表面展开图是由两个相同的圆形和一个长方形连成的.
- (3) 圆锥的表面展开图是由一个圆形和一个扇形组成的.

误点批答

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出错的地方.

易错点 1 由于学生缺乏空间观念和空间想像力,所以学生对于棱柱的展开与折叠易出现问题,特别是对正方体的展开与折叠.

例 1 折一折,找一找,把图 1-12 甲所示的图形折叠起来,它会变成乙图中哪一个立方体呢?

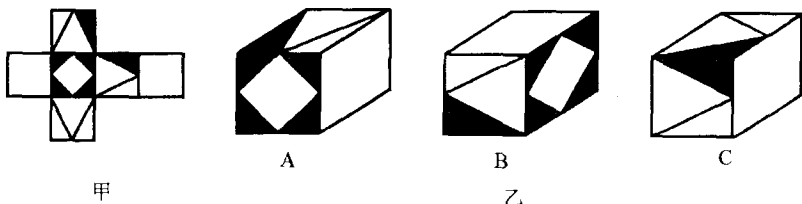


图 1-12

错解 B

错解分析 折叠后,空间方向感差,易错解.

正解 可通过动手实践,得出 C 为正确答案.

易错点 2 一个平面展开图,折叠成立方体的方式有两种:一种是向里折,一种是向外折,一般往往易忽略其中一种.

例 2 如图 1-13 是一多面体展开图,每个面都标注了字母,请回答:如果 F 在前面,从左面看是 B,那么哪一面会在上面?

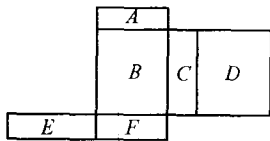


图 1-13

错解 E

错解分析 易忽略有向里折、向外折两种折法而漏解.

正解 剪一剪、折一折,问题就解决了,正确答案为 E 或 C.

典例剖析

知识点 1 由平面图形折叠成立体图形.

例 1 如图 1-14 所示是一些几何体的平面展开图,请说出这些几何体的名