



◎根据教育部最新教材编写◎

总主编/薛金星

中学教材全解

ZHONGXUE JIAOCAI
QUANJIE

七年级数学(上)

北 京 师 大 版



陕西人民教育出版社



总主编/薛金星
封面设计/魏晋



四百八十万教师的助手，一亿二千万学子的益友

——热烈祝贺薛金星总主编的《中学教材全解》第七版 隆重上市，向全国一亿二千万中学生真诚致谢！

“千淘万漉虽辛苦，吹尽黄沙始到金。”一路坎坷走来，一路凯歌相伴，《中学教材全解》系列丛书终于迎来了上市七年的庆典。在此，衷心感谢广大师生多年的呵护与关注，衷心感谢广大师生坚定的选择与信赖！

“删繁就简三秋实，领异标新二月花。”七年风雨历程，七载春华秋实。《中学教材全解》系列丛书，自2000年上市以来，年年修订，年年出新，年年销量创新高！它开创了教辅图书的新形态，在神州大地独树一帜，为广大师生需求了新的选择，给图书市场增加了新的亮点，创造了教辅图书的新神话！

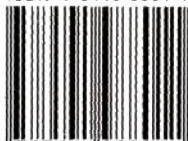
“会当凌绝顶，一览众山小。”只有出乎其类，方能拔乎其萃。目前同类产品已不下百种，但金星书业的《中学教材全解》在市场上独占鳌头。走进全国各地中学，你会发现：学生购买薛金星主编的《中学教材全解》已成为一种学习的新时尚。徜徉全国大大小小的书店，你会赞叹：金星书业的《中学教材全解》已成为全国集售化经书的最佳品牌之一！

“宝剑锋从磨砺出，梅花香自苦寒来。”金星书业能够取得这样骄人的业绩，首先得益于“全心全意，解疑解难”的编写理念，其次得益于“生、细、精、透、新、实、活、巧”的编写原则，再次得益于“想学生所想，急教师所急，忧家长所忧”的服务宗旨，更得益于强烈的责任意识和质量意识。对学生、对老师、对家长、对教育事业负责是追求高质量的不竭动力！

“雄关漫道真如铁，而今迈步从头越。”为适应全国新课改的需要，金星书业又研发了与小学、初中、高中各版本新课标教材配套使用的《中学教材全解》：新课标初、高中《中学教材全解》，以满足广大中学生的强烈需求！

用金星教辅，走成才之路！做教师的助手，为学子的益友！圆师生之梦，献华夏教育！

ISBN 7-5419-8801-4



9 787541 988011 >

ISBN 7-5419-8801-4

G·7633 定价：14.80元

图书在版编目(CIP)数据

中学教材全解. 七年级数学. 上: 北京师大版/薛金星主编; 齐玲华分册主编.
—4 版. —西安: 陕西人民教育出版社, 2006. 6
ISBN 7—5419—8801—4

I. 中... II. ①薛... ②齐... 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(2006)第 065406 号

中学教材全解

七年级数学(上)

北京师大版

陕西人民教育出版社出版发行

(西安市长安南路 181 号)

各地书店经销 北京市昌平兴华印刷厂印刷

890×1240 毫米 32 开本 10.5 印张 320 千字

2006 年 7 月第 4 版 2006 年 7 月第 1 次印刷

ISBN 7-5419-8801-4/G·7633

定价: 14.80 元

出版前言

《中学教材全解》系列丛书根据教育部最新教材编写。值此出版之际,我们祝愿《中学教材全解》将伴随您度过中学阶段的美好时光,帮您迈向日夜向往的高等学府。

这套丛书与其他同类书相比具有以下几个鲜明特色:

第一,新。

首先是教材新。本书以最新教改精神为依据,以现行初、高中最新教材为蓝本编写。其次是体例新。紧扣教材,步步推进,设题解题、释疑解难、课后自测、迁移延伸,逐次深入。其三是题型(材料)新。书中选用的题型(材料)都是按中考、高考要求精心设计挑选的,让读者耳目一新。

第二,细。

首先是对教材讲解细致入微。以语文科为例,小到字的读音、词的辨析,大到阅读训练和作文训练都在本书中有所体现。其次是重点难点详细讲析,既有解题过程又有思路点拨。其三是解题方法细,一题多解,多题一法,变通训练,总结规律。

第三,精。

首先是教材内容讲解精。真正体现围绕重点,突破难点,引发思考,启迪思维。根据考点要求,精讲精析,使学生举一反三,触类旁通。其次是问题设置精,注重典型性,避免随意性,注重迁移性,避免孤立性,实现由知识到能力的过渡。

第四,透。

首先是对教纲考纲研究得透。居高临下把握教材,立足于教材,又不拘泥于教材。其次是对学生知识储备研究得透。学习目标科学可行,注重知识“点”与“面”的联系,“教”与“学”的联系。再次是对问题讲解得透,一题多问,一题多解,培养求异思维和创新思维能力。

第五,全。

首先是知识分布全面。真正体现了“一册在手,学习内容全有”的编写指导思想。其次是该书的信息量大。它涵盖了中学文化课教学全部课程和教与学的全部过程,内容丰富,题量充足。再次是适用对象全面。本书着眼于面向全国重点、普通中学的所有学生,丛书内容由浅入深,由易到难,学生多学易练,学习效果显著。

本系列丛书虽然从策划、编写,再到出版,精心设计,细致操作,可谓尽心尽力,但疏漏之处在所难免,诚望广大读者批评指正。

薛金星于北师大



目 录



第一章 丰富的图形世界 … (1)

单元综合解说 … (1)

1 生活中的立体图形 … (3)

知识技能全解 … (3)

典型例题全解 … (3)

挑战课标中考 … (6)

知能整合提升 … (6)

课末习题全解 … (7)

2 展开与折叠 … (8)

知识技能全解 … (8)

典型例题全解 … (9)

挑战课标中考 … (11)

知能整合提升 … (11)

课末习题全解 … (13)

3 截一个几何体 … (11)

知识技能全解 … (11)

典型例题全解 … (11)

挑战课标中考 … (16)

知能整合提升 … (16)

课末习题全解 … (17)

4 从不同方向看 … (18)

知识技能全解 … (18)

典型例题全解 … (18)

挑战课标中考 … (21)

知能整合提升 … (21)

课末习题全解 … (23)

5 生活中的平面图形 … (25)

知识技能全解 … (25)

典型例题全解 … (25)

挑战课标中考 … (27)

知能整合提升 … (27)

课末习题全解 … (29)

章末总结与复习 … (29)

知识网络归纳 … (29)

专题综合讲解 … (30)

本章检测试题 … (32)

课末复习题全解 … (35)

第二章 有理数及其运算 … (36)

单元综合解说 … (36)

1 数怎么不够用了 … (38)

知识技能全解 … (38)

典型例题全解 … (39)

挑战课标中考 … (41)

知能整合提升 … (41)

课末习题全解 … (42)

2 数 轴 … (43)

知识技能全解 … (43)

典型例题全解 … (46)



挑战课标中考	(48)	知能整合提升	(77)
知能整合提升	(48)	课末习题全解	(79)
课末习题全解	(50)	8 有理数的乘法	(79)
3 绝对值	(51)	知识技能全解	(79)
知识技能全解	(51)	典型例题全解	(81)
典型例题全解	(52)	挑战课标中考	(82)
挑战课标中考	(54)	知能整合提升	(82)
知能整合提升	(54)	课末习题全解	(84)
课末习题全解	(55)	9 有理数的除法	(84)
4 有理数的加法	(56)	知识技能全解	(84)
知识技能全解	(56)	典型例题全解	(85)
典型例题全解	(57)	挑战课标中考	(86)
挑战课标中考	(59)	知能整合提升	(87)
知能整合提升	(59)	课末习题全解	(88)
课末习题全解	(61)	10 有理数的乘方	(88)
5 有理数的减法	(62)	知识技能全解	(88)
知识技能全解	(62)	典型例题全解	(90)
典型例题全解	(63)	挑战课标中考	(92)
挑战课标中考	(64)	知能整合提升	(92)
知能整合提升	(64)	课末习题全解	(94)
课末习题全解	(66)	11 有理数的混合运算	(95)
6 有理数的加减混合运算	(67)	知识技能全解	(95)
知识技能全解	(67)	典型例题全解	(95)
典型例题全解	(69)	挑战课标中考	(97)
挑战课标中考	(70)	知能整合提升	(97)
知能整合提升	(71)	课末习题全解	(99)
课末习题全解	(72)	12 计算器的使用	(99)
7 水位的变化	(73)	知识技能全解	(99)
知识技能全解	(73)	典型例题全解	(100)
典型例题全解	(75)	挑战课标中考	(101)
挑战课标中考	(76)	知能整合提升	(101)

课末习题全解	(103)	知能整合提升	(132)
章末总结与复习	(104)	课末习题全解	(131)
知识网络归纳	(104)	5 去括号	(135)
专题综合讲解	(104)	知识技能全解	(135)
本章检测试题	(105)	典型例题全解	(136)
课末复习题全解	(107)	挑战课标中考	(138)
第三章 字母表示数	(110)	知能整合提升	(138)
单元综合解说	(110)	课末习题全解	(141)
1 字母能表示什么	(112)	6 探索规律	(142)
知识技能全解	(112)	知识技能全解	(142)
典型例题全解	(113)	典型例题全解	(144)
挑战课标中考	(115)	挑战课标中考	(145)
知能整合提升	(116)	知能整合提升	(146)
课末习题全解	(117)	课末习题全解	(148)
2 代数式	(118)	章末总结与复习	(149)
知识技能全解	(118)	知识网络归纳	(149)
典型例题全解	(119)	专题综合讲解	(150)
挑战课标中考	(120)	本章检测试题	(151)
知能整合提升	(120)	课末复习题全解	(154)
课末习题全解	(122)	第四章 平面图形及其位置	
3 代数式求值	(122)	关系	(156)
知识技能全解	(122)	单元综合解说	(156)
典型例题全解	(124)	1 线段、射线、直线	(158)
挑战课标中考	(126)	知识技能全解	(158)
知能整合提升	(126)	典型例题全解	(159)
课末习题全解	(128)	挑战课标中考	(161)
4 合并同类项	(129)	知能整合提升	(162)
知识技能全解	(129)	课末习题全解	(163)
典型例题全解	(131)	2 比较线段的长短	(164)
挑战课标中考	(132)	知识技能全解	(164)

典型例题全解	(166)	挑战课标中考	(199)
挑战课标中考	(169)	知能整合提升	(199)
知能整合提升	(169)	课末习题全解	(201)
课末习题全解	(171)	章末总结与复习	(201)
3 角的度量与表示	(172)	知识网络归纳	(201)
知识技能全解	(172)	专题综合讲解	(202)
典型例题全解	(174)	本章检测试题	(205)
挑战课标中考	(174)	课末复习题全解	(209)
知能整合提升	(175)		
课末习题全解	(176)	第五章 一元一次方程	(210)
4 角的比较	(176)	单元综合解说	(210)
知识技能全解	(176)	1 你今年几岁了	(212)
典型例题全解	(178)	知识技能全解	(212)
挑战课标中考	(181)	典型例题全解	(213)
知能整合提升	(181)	挑战课标中考	(214)
课末习题全解	(183)	知能整合提升	(214)
5 平 行	(184)	课末习题全解	(216)
知识技能全解	(181)	2 解方程	(217)
典型例题全解	(185)	知识技能全解	(217)
挑战课标中考	(187)	典型例题全解	(218)
知能整合提升	(187)	挑战课标中考	(219)
课末习题全解	(189)	知能整合提升	(220)
6 垂 直	(190)	课末习题全解	(222)
知识技能全解	(190)	3 日历中的方程	(225)
典型例题全解	(191)	知识技能全解	(225)
挑战课标中考	(193)	典型例题全解	(225)
知能整合提升	(194)	挑战课标中考	(227)
课末习题全解	(196)	知能整合提升	(227)
7 有趣的七巧板	(196)	课末习题全解	(228)
知识技能全解	(196)	4 我变胖了	(229)
典型例题全解	(198)	知识技能全解	(229)

典型例题全解	(230)	本章检测试题	(255)
挑战课标中考	(231)	课末复习题全解	(258)
知能整合提升	(232)		
课末习题全解	(233)		
5 打折销售	(234)	第六章 生活中的数据	(261)
知识技能全解	(234)	单元综合解说	(261)
典型例题全解	(235)	1 认识 100 万	(263)
挑战课标中考	(236)	知识技能全解	(263)
知能整合提升	(237)	典型例题全解	(263)
课末习题全解	(238)	挑战课标中考	(264)
6 “希望工程”义演	(239)	知能整合提升	(265)
知识技能全解	(239)	课末习题全解	(266)
典型例题全解	(239)	2 科学记数法	(267)
挑战课标中考	(240)	知识技能全解	(267)
知能整合提升	(241)	典型例题全解	(267)
课末习题全解	(243)	挑战课标中考	(268)
7 能追上小明吗	(244)	知能整合提升	(269)
知识技能全解	(244)	课末习题全解	(270)
典型例题全解	(245)	3 扇形统计图	(271)
挑战课标中考	(246)	知识技能全解	(271)
知能整合提升	(246)	典型例题全解	(271)
课末习题全解	(248)	挑战课标中考	(273)
8 教育储蓄	(249)	知能整合提升	(273)
知识技能全解	(249)	课末习题全解	(275)
典型例题全解	(249)	4 你有信心吗	(276)
挑战课标中考	(251)	知识技能全解	(276)
知能整合提升	(251)	典型例题全解	(276)
课末习题全解	(252)	挑战课标中考	(278)
章末总结与复习	(253)	知能整合提升	(279)
知识网络归纳	(253)	课末习题全解	(281)
专题综合讲解	(253)	5 统计图的选择	(282)
		知识技能全解	(282)



典型例题全解	(284)	2 转盘游戏	(304)
挑战课标中考	(286)	知识技能全解	(304)
知能整合提升	(287)	典型例题全解	(305)
课末习题全解	(289)	挑战课标中考	(306)
章末总结与复习	(291)	知能整合提升	(306)
知识网络归纳	(291)	课末习题全解	(308)
专题综合讲解	(291)	3 谁转出的“四位数”大	(308)
本章检测试题	(292)	知识技能全解	(308)
课末复习题全解	(296)	典型例题全解	(309)
第七章 可能性	(298)	挑战课标中考	(310)
单元综合解说	(298)	知能整合提升	(311)
1 一定摸到红球吗	(300)	课末习题全解	(312)
知识技能全解	(300)	章末总结与复习	(312)
典型例题全解	(300)	知识网络归纳	(312)
挑战课标中考	(301)	专题综合讲解	(313)
知能整合提升	(302)	本章检测试题	(314)
课末习题全解	(303)	课末复习题全解	(317)

第一章

丰富的图形世界

一、趣味情境激思

如图 1, 有一个六棱柱的房间, 在房间内的
一点 A 处有一只蚂蚁, 它想到房间内的另一点
B 处去吃食物, 请你帮它设计一条最短路线.

对于这个问题, 同学们此
时可能会束手无策, 别着急, 学
习了本章的内容之后, 相信大
家都能够知道问题的答案.

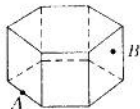


图 1

二、单元内容分析

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.

本章在小学数学和中学数学的联系中
起着承上启下的作用, 也为其他各章的学习
提供了一个示范. 本章带领我们进入一个崭
新的数学世界, 它让我们重新认识数学, 并
且从中获得学习数学的乐趣.

三、学习目标要求

1. 经历展开与折叠,切截以及从不同方向看等数学活动,积累数学活动经验.
2. 在平面图形与几何体相互转换等活动中,发展空间观念.
3. 认识常见几何体的基本特性,能对这些几何体进行正确的识别和简单的分类.
4. 通过丰富的实例,进一步认识点、线、面,了解有关点、线及某些平面图形的一些简单性质.
5. 初步体会从不同方向观察同一物体可能看到不同的图形,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.
6. 了解直棱柱、圆柱、圆锥的侧面展开图,能根据展开图想象和制作立体模型.
7. 进一步丰富数学学习的成功体验,激发对空间与图形学习的好奇心,初步形成积极参与数学活动、主动与他人合作交流的意识.

四、课标学法点拨

1. 根据自己已有的生活背景和数学活动经验,从观察物体入手,亲自参与,互相交流,实际操作,仔细体会,归纳总结,逐步形成自己对空间图形的认识.
2. 注意知识之间的联系有利于发现规律,发展自己的空间想像力.

1 生活中的立体图形

 知识技能全解

一、课程标准要求

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.
3. 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.

二、教材知能全解

知能点1 生活中常见的几何体

如图 1-1-1 所示,是生活中的常见几何体.



图 1-1-1

知能点2 棱柱与圆柱的相同点和不同点

相同点:圆柱和棱柱都有两个底面.

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.

知能点3 图形的构成元素

- (1)图形是由点、线、面构成的.
- (2)面有平面,也有曲面;面与面相交得到线,线有直的,也有曲的;线与线相交得到点.

 例题全解

一、学科综合

例1 如图 1-1-2 所示,第二行的图形绕虚线旋转一周,便能形成第一行的某个几何体,用线连一连.

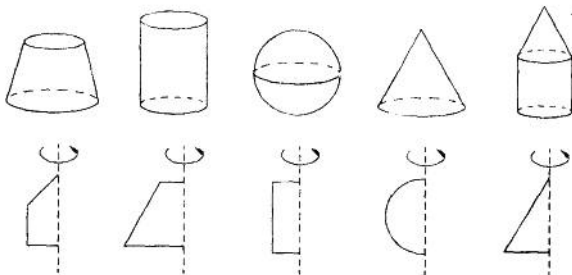


图 1-1-2

精析:由几何图形基本特征入手,且根据面动成体的特性和生活中的常识可得解.

解:如图 1-1-3.

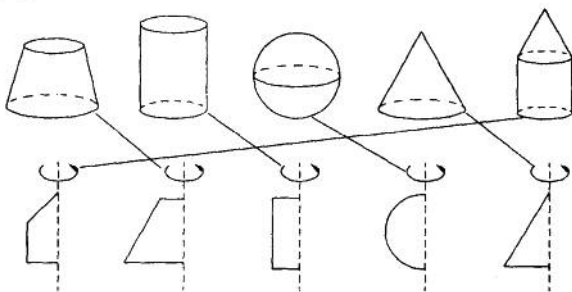


图 1-1-3

评法

解答此类问题要紧紧围绕几何体的特点进行分析和想象,从而形成正确的认识.

二、实践应用

例 2 (数学与生活)①球类似于几何体中的_____,篮球类似于几何体中的_____;易拉罐与几何体中的_____形状相似,魔方与几何体中的_____形状相似.

②一个圆柱形带盖水杯有_____个面,其中平面_____个,曲面_____个.

③乒乓球由_____个_____面围成.

精析:根据直观形象进行判断.

解:①球体、球体、圆柱、正方体;②3,2,1;③1,曲.

例3 (数学与生产)如图1-1-1所示的物体中都类似于哪些几何物体?你能将这些几何体进行分类吗?你能说明分类的理由吗?

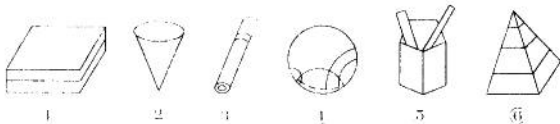


图 1-1-1

精析:解决此类题目,要熟悉生活中的立体图形,清楚立体图形的特征.

解:①类似长方体,②类似圆锥,③类似圆柱,④类似球,⑤类似棱柱,⑥类似棱锥.

分类:

(1)可按是否有顶点分:①②⑤⑥一类,有顶点;③④一类,无顶点.

(2)可按是否有曲面分:①⑤⑥一类,没有曲面;②③④一类,有曲面.

(3)可按柱、锥、球体分:①③⑤一类,是柱体;②⑥一类,是锥体;④一类,是球体.

评注:

本题将几何体分类时答案不唯一,只要能按照某种标准进行合理的分类即可.

例4 (数学与科技)飞机表演“飞机拉线”,我们用数学知识可解释为点动成线.用数学知识解释下列现象:

(1)一只小蚂蚁行走的路线可解释为_____;

(2)自行车的辐条运动可解释为_____;

(3)一个圆沿着它的一条直径旋转可解释为_____.

精析:能从实例中抽象出点、线、面,抓住点、线、面、体之间的关系,进行解答.

解:点动成线;线动成面;面动成体.

评注:

解此类题目需要多观察生活实际,多动脑.

三、拓展创新

例5 边长分别为2 cm,3 cm,1 cm的长方体纸盒,能装下一支长为5 cm的木棒吗?怎么放?

精析:可以动手实践一下,看能否装下5 cm的木棒.

解:能装下一支长为5 cm的木棒,可以将木棒沿长方体对角线放入(即斜放).

评注:

学习本节内容需要多动手实践,注意观察,通过观察、操作、想象、交流等大量数学活动,逐渐形成自己对空间与图形的认识,发展空间观念.

一、中考考点点击

知道生活中的立体图形,以及构成图形表示元素的点、线、面之间的关系,能利用这些知识解决相关问题.

二、中考典题全解

例 (2004·贵阳)棱长是1 cm的小立方体组成如图1-1-5所示的几何体,那么这个几何体的表面积是()

- A. 36 cm^2 B. 33 cm^2 C. 30 cm^2 D. 27 cm^2

精析: 表面积包含了上、下、左、右、前、后各面,每个面都是6个正方形构成的.

答案: A

课标剖析: 在新课程中,要善于观察和思考问题,培养空间观念和想象能力.

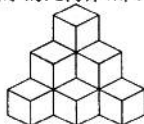
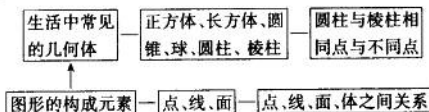


图 1-1-5

一、知识梳理



二、学法点津

本节课主要学习了生活中常见的几何体,以及构成图形元素的点、线、面之间的关系,能够利用点、线、面之间的关系解决相关问题. 在新课程中,可以通过亲自动手操作、实践解决问题.

三、误区警示

本节课由于学生缺乏空间观念,并且考虑问题不全面,对于面动成体的问题易出现错误.

例 绕直角三角形的一边旋转 360° 后所形成的是什么几何体?

错解: 所形成的几何体是圆锥.

错因分析: 此题绝大多数同学只考虑绕直角边旋转的情况,如图1-1-6(1)此时形成的几何体是圆锥,而忽视了绕斜边旋转的情况,如图1-1-6(2).

正解: 如图1-1-6所示,所形成的几何体有两种情况,一种是圆锥,一种是形状相似底面相等的两圆锥扣在一起.

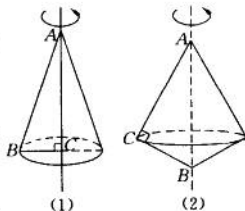


图 1-1-6

四、跟踪训练

- (重点)给出下列各结论:(1)圆柱由3个面围成,这3个面都是平的.(2)圆锥有2个面围成,这2个面中,一个是平的,一个是曲的.(3)球仅有一个面围成这个面是平的.(4)正方体有6个面围成,这6个面都是平的.其中正确的结论为_____ (写出序号即可).
- (难点)请同学们先来画图,画一个长和宽分别为6 cm,4 cm的长方形,再将其按一定的方式旋转.(1)你能得到几种不同的圆柱体?(2)把一个平面图形旋转成几何体,必须明确哪两个条件?
- (易错点)一个四棱锥,它是由_____个三角形和_____个底组成.
- (考点)(2004·山西)一位画家有14个边长为1 m的正方体,他在地面上把它们摆成如图1-1-7所示的形状,然后他把露出的表面都涂上颜色,那么被涂上颜色的总面积为()
A. 19 m^2 B. 21 m^2
C. 33 m^2 D. 34 m^2

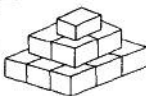


图 1-1-7

跟踪训练答案

- (2)(4)
- (1)可得到四种不同的圆柱体如图1-1-8.

①以长方形的一条长 AD (或 BC) 所在直线为旋转轴, 旋转一周, 可得到底面半径为 4 cm, 高为 6 cm 的圆柱体.

②以长方形的一条宽 AB (或 CD) 所在的直线为旋转轴, 旋转一周, 可得到底面半径为 6 cm, 高为 4 cm 的圆柱体.

③以长方形的长 AD 、 BC 的中点 G 、 H 所在直线为旋转轴, 旋转 180° , 可得到底面半径为 3 cm, 高为 4 cm 的圆柱体.

④以长方形的宽 AB 、 CD 的中点 E 、 F 所在直线为旋转轴, 旋转 180° , 可得到底面半径为 2 cm, 高为 6 cm 的圆柱体.

(2)将一个平面图形旋转成几何体, 需明确旋转轴和旋转角这两个条件.
点拨: 题目在没有明确指出旋转轴和旋转角的情况下, 应进行分类讨论.

- 3, 4, 1
- 4, C

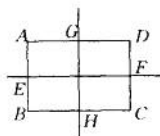


图 1-1-8

全解

随堂练习(P4)

- 类似于棱柱的有箱子; 类似于圆柱的有生日蛋糕; 类似于圆锥的有草莓; 类似于球的有生活中的篮球.

习题 1.1(P5)

数学理解

- 若按柱、锥、球体划分, (1)(2)(4)(6)(7)是一类, 即柱体; (5)是锥体; (3)是球体.