

全国教育科学【十一五】教育部规划课题



图解 新教材

高中数学必修2

人教实验A版

总主编 钟山
读图时代的学习方法

总策划 薛金星

北方联合出版传媒(集团)股份有限公司



辽海出版社



《图解新教材》的学习与考试原理

——引导一场学习的新革命

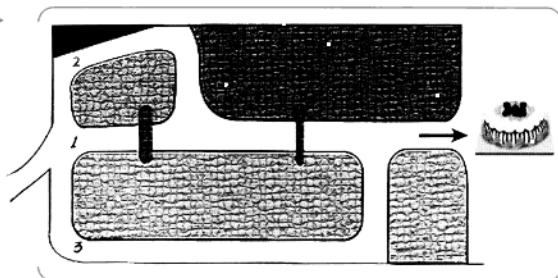
每一个孩子的成长都是在学习中完成的，但是，很少有学生能够真正理解什么是学习。心理学家加涅把学习概括为学什么、为什么学和怎样学。加涅指出，只有明确了学习的原理，才能够达到预期的学习效果。

学什么？

认知地图与目标学习

心理学家托尔曼对几只小白鼠做过这样一个迷津试验

(如图)▶



试验

托尔曼把小白鼠分为三组，共同训练它们走迷津。

1. A组在正常条件下训练，每次到达目的地都能得到食物。
2. B组在训练的前期没有得到食物，到训练的后期得到食物。
3. C组始终没有得到食物。

结果

1. A组学习效果稳步提升。
2. B组学习效果在获得食物的奖励后突然提升。
3. C组学习效果始终没有变化。

表明

三组小白鼠的学习情境相同，差别是有没有食物强化。C组小白鼠没有受到强化的时候也在“学习”，但学习结果没有表现出来，是“潜在学习”。

得出

强化不是学习所必需的，但目标对于学习格外重要。没有目标，学习的结果就不能明显地体现在外现的行为中。

《图解新教材》将目标作为每一章节体系的重点，帮助学生树立目标意识。

为什么学?

建构主义：我们与知识的互动关系



学习能够促进大脑发育

罗森·茨威格(Rosenzweig, M. R.)研究表明,接受丰富多变的环境刺激和适当学习训练的一组幼鼠与另一组处于单调贫乏的环境而又缺乏学习训练的幼鼠相比,在4~10周中,前者大脑皮层的重量与厚度增加,神经胶质细胞数量增多,神经突触增大或增多,乙酰胆碱酯酶含量更丰富且活性提高,核糖核酸和脱氧核糖核酸的比率也有所改善。

关于人类学习对人类成长的影响,瑞士著名心理学家皮亚杰(J. Piaget)认为,学习是促进人类大脑发展最有效的方式。

学习是人的一种需要

建构主义的含义就是学习者通过新、旧知识经验间反复的、双向的交互作用,不断地调整和形成自己的新知识经验结构。建构主义原理的一个方面就是说明:人与知识之间是一个双向互动的关系,即学习是人的一种需要。

学习是个体生存的必要手段

每个人的一生都处在不断的学习过程之中,不管这种学习过程是显性的还是隐性的。教育学家认为,个体存在有两个基本条件:一是个体对知识的持续积累;二是交流。个体知识积累对个体社会关系的构建有着直接的制约作用。所以,人要在社会群体中生存,必须不断学习,只是这种学习的表现形式有所不同而已。

《图解新教材》沿用建构的学习理论,在编写过程中,不是单一地对学生灌输知识,而是注重学生自身的知识经验,注重知识的相互作用和转换的过程,引导学生自主学习。

怎样学?

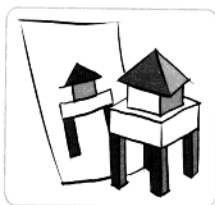
学习就像搭积木

《图解新教材》所利用的建构主义理论学习模式

1

学习是学习者主动建构知识的过程。

如图：我们可以按照不同的图纸搭建不同的东西。



学习需要按照新的目标对旧知识经验结构做出调整和改善，从而形成新的知识和经验。

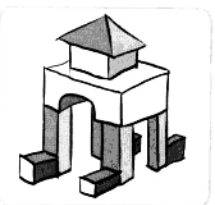
如图：面对新的图纸，我们可以搭建新的形状。



3

利用已有的知识经验，充分调动人的主观能动性，运用自己的旧知识解决新问题。

如图：我们可以灵活地利用积木搭出不同的图形。



怎样学习才能举一反三?

要达到举一反三的学习效果，需要满足五个条件。



学习要举一反三

学习迁移发生的主要条件

1 条件：智力水平

如：把一些比较困难的复合题变换分解成几个简单题做，不太难，单独解决这些复合题，难度就大。

2 条件：旧经验的泛化水平

如：学习除法时引入分数的形式，则有利于正迁移，而学习加减法会对学习乘法产生干扰。

3 条件：学习对象的共同因素

如：英语和法语在词性、读音和语法结构上有相同或相似之处，学习两门外语容易产生正迁移，学习共同因素很少的英语与汉语容易产生负迁移。

4 条件：学习的理解和巩固程度

如：在学习语文时，深刻理解了词、句的含义，才能更顺畅地阅读和写作。

5 条件：定势的影响

如：练习某类课题有助于类似课题的学习，但碰到与先前的作业不是同类的作业时，定势就可能干扰后面的学习，限制创造性地解决问题。

突破学习的瓶颈——高原现象

目标是影响练习效率最重要的因素。练习与机械重复的本质区别在于，机械重复没有目标，是为了重复而重复，而目标具有指向性功能，并可以改进练习的方式方法。

激发练习的动机和热情
使练习者对结果充满期待
为检测练习结果提供参照
提高学习成绩

目标

练习成绩

局部练习和整体练习

整体练习法是把学习内容作为整体来掌握，从一开始就着手强化学习内容各元素之间的联系。局部练习法是把学习内容分解为若干个元素或部分，并逐个练习，再完成所有的学习内容。通常，学习的内容容易被分解，则采用局部练习法，或者在学习的前期采用局部练习法。

集中练习和分散练习

练习时间的安排可以分为集中练习和分散练习。集中练习是长期不断地进行练习，在练习中间不安排休息时间；分散练习是每隔一段时间进行练习，每次练习之间有休息间隔。分散练习利于整体的提高，但集中练习有时可以达到突击的效果。

及时收集反馈信息

对练习的反馈可以提高练习的积极性和纠正练习过程中出现的偏差，从而改善学习者的行为。反馈既可以来自内部，即“感觉”自己的练习方式是否有问题，也可以是来自外界的评价。

学习压力过大：
学习热情下降：
身体过分疲劳：
旧的知识经验
结构不适用……

现状

高原现象

高原现象 (plateau phenomenon) 是学习成绩出现暂时性的停顿，虽十分常见，却不是普遍存在的。

练习时间

发掘学习潜力

学习潜力——心理因素的无限可能性

研究表明，心理因素对人们的学习有着重要的影响，起着引导、维持、调节和强化等作用。如下图：



心理因素中的某些条件可以发掘学习者无限的潜力，但也有某些条件会对学习者的学习效果产生不利的影响。

《图解新教材》的魅力就在于能够在学习思路上挖掘学习者心理因素中对学习有利的因素，而排除那些对学习不利的因素，最大程度地保证学习效果。



学习新革命的引领者

全球权威心理学家、物理学家、生物学家及教育学家联合研究表明，图解的学习方法是最简单、最实用、最科学、最高效的学习方法。《图解新教材》丛书历经三年研发与打造，以图解的方式方法，创造性解决了目前学生陈旧低效的学习方式和繁杂抽象的学习内容问题。《图解新教材》丛书将带领广大学子运用最便捷的方法思考问题，站在更高的层面上分析问题，运用最恰当的方式解决问题。

本丛书将会使您轻松成为学习高手

本书讲解与呈现方式引入风靡欧美数十年的被誉为“打开大脑潜能的万能钥匙”和“21世纪风靡全球的学习方法与思维工具——概念地图与思维导图”，以图解方式科学地实现了知识的可视化，化深为浅、化繁为简、化抽象为形象、化理论为实例，实现基于脑神经生理特性的左右半脑互动学习模式，将高效的、可视化的学习策略、方法、技巧融入到日常学习中去，帮助你释放出难以置信的学习潜能，让你的学习、记忆、理解、应试更轻松、更快捷。

本丛书将会使您真正成为学考专家

本书立足于解决“如何学好、如何考好”两个学生最关心的问题，同步新课标教材，落实新课标学习与考试理念。内容讲解上知识与考点融为一体，突出深入浅出的学习特点；全面挖掘历年考题在教材中的典型原型和影子，与考例直线链接，达到快速融会贯通；总结学法与考法清晰明确，助学助考事半功倍；例题与习题突出方法总结，实现授之以渔，举一反三；学生能力与素质分阶段培养落实，全程循序渐进，系统提升。

本丛书将会使您体验到学习的轻松快捷

人类80%以上的信息是通过视觉获得的，常言道“百闻不如一见”“一图胜过千言”就是这个意思。本书采用轻松直观的图文并茂的编排形式，各类图示变繁杂抽象为直观快捷，各种插画变深奥冗烦为浅显愉悦，各种表格变枯燥乏味为清晰明了，充分开拓学生与生俱来的放射性思考能力和多感官学习潜能。

**全球超过2.5亿人使用的高效的学习方法，
你不想试一试吗？**



目 录

第一章 空间几何体 (1)

1.1 空间几何体的结构 (2)

知识方法能力图解 (3)

1.1.1 柱、锥、台、球的结构特征 (3)

多元智能 知识点击 (3)

发散思维 题型方法 (10)

知识激活 学考相联 (13)

考场报告 误区警示 (13)

自主限时 精题精练 (14)

练后反思 / 答案详解 (15)

1.1.2 简单组合体的结构特征 (16)

多元智能 知识点击 (16)

发散思维 题型方法 (18)

知识激活 学考相联 (20)

考场报告 误区警示 (21)

自主限时 精题精练 (21)

练后反思 / 答案详解 (22)

教材问题 详尽解答 (22)

1.2 空间几何体的三视图和直观图 (24)

知识方法能力图解 (25)

1.2.1 中心投影与平行投影 (25)

1.2.2 空间几何体的三视图 (25)

多元智能 知识点击 (25)

发散思维 题型方法 (28)

知识激活 学考相联 (31)

考场报告 误区警示 (32)

自主限时 精题精练 (32)

练后反思 / 答案详解 (33)

教材问题 详尽解答 (34)

1.2.3 空间几何体的直观图 (35)

多元智能 知识点击 (35)

发散思维 题型方法 (36)

知识激活 学考相联 (38)

考场报告 误区警示 (39)

自主限时 精题精练 (40)

练后反思 / 答案详解 (41)

教材问题 详尽解答 (41)

1.3 空间几何体的表面积与体积 (42)

知识方法能力图解 (43)

1.3.1 柱体、锥体、台体的表面积与体积 (43)

多元智能 知识点击 (43)

发散思维 题型方法 (46)

知识激活 学考相联 (49)

考场报告 误区警示 (50)

自主限时 精题精练 (50)

练后反思 / 答案详解 (51)

教材问题 详尽解答 (52)

1.3.2 球的体积和表面积 (53)

多元智能 知识点击 (53)

发散思维 题型方法 (56)

知识激活 学考相联 (59)

考场报告 误区警示 (60)

自主限时 精题精练 (60)

练后反思 / 答案详解 (61)

教材问题 详尽解答 (62)

章末复习课 (65)

构建体系 知识网络 (65)

综合拓展 专题专项 (65)

面向高考 阶段总结 (69)

教材问题 详尽解答 (70)

第二章 点、直线、平面之间的位置关系 (74)

2.1 空间点、直线、平面之间的位置关系 (75)

知识方法能力图解 (76)

2.1.1 平面 (76)

多元智能 知识点击 (76)

发散思维 题型方法 (78)

知识激活 学考相联 (80)

自主限时 精题精练 (81)

练后反思 / 答案详解 (81)

教材问题 详尽解答 (83)



左脑+右脑>>左脑

学会用大脑的语言思考, 图解是一种高效的方法, 更是一种成功的习惯。

2.1.2 空间中直线与直线之间的位置关系	多元智能 知识点击	2.2.3 直线与平面平行的性质	多元智能 知识点击
发散思维 题型方法	知识激活 学考相联	发散思维 题型方法	知识激活 学考相联
考场报告 误区警示	自主限时 精题精练	考场报告 误区警示	自主限时 精题精练
练后反思 / 答案详解	教材问题 详尽解答	练后反思 / 答案详解	教材问题 详尽解答
2.1.3 空间中直线与平面之间的位置关系		2.2.4 平面与平面平行的性质	多元智能 知识点击
2.1.4 平面与平面之间的位置关系	多元智能 知识点击	发散思维 题型方法	知识激活 学考相联
发散思维 题型方法	知识激活 学考相联	考场报告 误区警示	自主限时 精题精练
考场报告 误区警示	自主限时 精题精练	练后反思 / 答案详解	教材问题 详尽解答
练后反思 / 答案详解	教材问题 详尽解答	2.3 直线、平面垂直的判定及其性质	知识方法能力图解
2.2 直线、平面平行的判定及其性质		2.3.1 直线与平面垂直的判定	多元智能 知识点击
知识方法能力图解	2.2.1 直线与平面平行的判定	发散思维 题型方法	知识激活 学考相联
2.2.1 直线与平面平行的判定	多元智能 知识点击	考场报告 误区警示	自主限时 精题精练
发散思维 题型方法	知识激活 学考相联	练后反思 / 答案详解	教材问题 详尽解答
考场报告 误区警示	自主限时 精题精练	2.3.2 平面与平面垂直的判定	多元智能 知识点击
练后反思 / 答案详解	教材问题 详尽解答	发散思维 题型方法	知识激活 学考相联
2.2.2 平面与平面平行的判定		考场报告 误区警示	自主限时 精题精练
多元智能 知识点击	2.2.2 平面与平面平行的判定	练后反思 / 答案详解	教材问题 详尽解答
发散思维 题型方法	多元智能 知识点击	2.3.3 直线与平面垂直的性质	2.3.4 平面与平面垂直的性质
知识激活 学考相联	发散思维 题型方法		多元智能 知识点击
考场报告 误区警示	知识激活 学考相联		
自主限时 精题精练	考场报告 误区警示		
练后反思 / 答案详解	自主限时 精题精练		
教材问题 详尽解答	练后反思 / 答案详解		



图解新教材

革命你的思维，改变你的世界。迈出思维一小步，导向人生远景图。

发散思维 题型方法	(150)	教材问题 详尽解答	(200)
知识激活 学考相联	(153)	3.2.3 直线的一般式方程	(202)
考场报告 误区警示	(154)	多元智能 知识点击	(202)
自主限时 精题精练	(154)	发散思维 题型方法	(205)
练后反思 / 答案详解	(155)	知识激活 学考相联	(207)
教材问题 详尽解答	(157)	考场报告 误区警示	(208)
章末复习课	(160)	自主限时 精题精练	(208)
构建体系 知识网络	(160)	练后反思 / 答案详解	(209)
综合拓展 专题专项	(161)	教材问题 详尽解答	(210)
面向高考 阶段总结	(164)	3.3 直线的交点坐标与距离公式	(214)
教材问题 详尽解答	(165)	知识方法能力图解	(215)
第三章 直线与方程	(168)	3.3.1 两条直线的交点坐标	(215)
3.1 直线的倾斜角与斜率	(169)	3.3.2 两点间的距离	(215)
知识方法能力图解	(170)	多元智能 知识点击	(215)
3.1.1 倾斜角与斜率	(170)	发散思维 题型方法	(218)
多元智能 知识点击	(170)	知识激活 学考相联	(221)
发散思维 题型方法	(172)	考场报告 误区警示	(222)
知识激活 学考相联	(174)	自主限时 精题精练	(222)
考场报告 误区警示	(174)	练后反思 / 答案详解	(223)
自主限时 精题精练	(175)	教材问题 详尽解答	(224)
练后反思 / 答案详解	(175)	3.3.3 点到直线的距离	(225)
教材问题 详尽解答	(176)	3.3.4 两条平行直线间的距离	(225)
3.1.2 两条直线平行与垂直的判定	(177)	多元智能 知识点击	(225)
多元智能 知识点击	(177)	发散思维 题型方法	(227)
发散思维 题型方法	(179)	知识激活 学考相联	(229)
知识激活 学考相联	(182)	考场报告 误区警示	(230)
考场报告 误区警示	(182)	自主限时 精题精练	(230)
自主限时 精题精练	(183)	练后反思 / 答案详解	(231)
练后反思 / 答案详解	(183)	教材问题 详尽解答	(232)
教材问题 详尽解答	(184)	章末复习课	(237)
3.2 直线的方程	(189)	构建体系 知识网络	(237)
知识方法能力图解	(189)	综合拓展 专题专项	(238)
3.2.1 直线的点斜式方程	(190)	面向高考 阶段总结	(242)
3.2.2 直线的两点式方程	(190)	教材问题 详尽解答	(242)
多元智能 知识点击	(190)	第四章 圆与方程	(247)
发散思维 题型方法	(195)	4.1 圆的方程	(248)
知识激活 学考相联	(197)	知识方法能力图解	(249)
考场报告 误区警示	(198)	4.1.1 圆的标准方程	(249)
自主限时 精题精练	(198)		
练后反思 / 答案详解	(199)		



左脑+右脑>>左脑

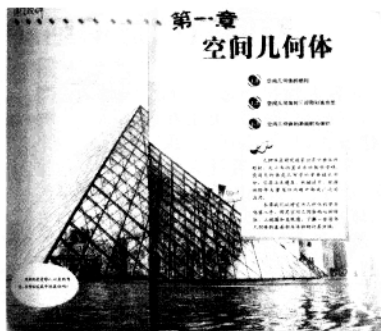
学会用大脑的语言思考，图解是一种高效的方法，更是一种成功的习惯。

多元智能 知识点击	(249)	自主限时 精题精练	(280)
发散思维 题型方法	(251)	练后反思 / 答案详解	(280)
知识激活 学考相联	(254)	教材问题 详尽解答	(281)
考场报告 误区警示	(255)	4.3 空间直角坐标系	(286)
自主限时 精题精练	(255)	知识方法能力图解	(286)
练后反思 / 答案详解	(255)	4.3.1 空间直角坐标系	(286)
教材问题 详尽解答	(256)	多元智能 知识点击	(286)
4.1.2 圆的一般方程	(257)	发散思维 题型方法	(289)
多元智能 知识点击	(257)	知识激活 学考相联	(291)
发散思维 题型方法	(259)	考场报告 误区警示	(292)
知识激活 学考相联	(262)	自主限时 精题精练	(292)
考场报告 误区警示	(263)	练后反思 / 答案详解	(293)
自主限时 精题精练	(263)	教材问题 详尽解答	(293)
练后反思 / 答案详解	(264)	4.3.2 空间两点间的距离公式	(294)
教材问题 详尽解答	(265)	多元智能 知识点击	(294)
4.2 直线、圆的位置关系	(267)	发散思维 题型方法	(295)
知识方法能力图解	(268)	知识激活 学考相联	(296)
4.2.1 直线与圆的位置关系	(268)	自主限时 精题精练	(296)
多元智能 知识点击	(268)	练后反思 / 答案详解	(297)
发散思维 题型方法	(270)	教材问题 详尽解答	(298)
知识激活 学考相联	(272)	章末复习课	(300)
考场报告 误区警示	(273)	构建体系 知识网络	(300)
自主限时 精题精练	(273)	综合拓展 专题专项	(300)
练后反思 / 答案详解	(274)	面向高考 阶段总结	(303)
教材问题 详尽解答	(274)	教材问题 详尽解答	(303)
4.2.2 圆与圆的位置关系	(275)	本册重点大归纳	(307)
4.2.3 直线与圆的方程的应用	(275)	本册知识完全图解	(307)
多元智能 知识点击	(275)	本册最易错的 11 个问题归纳	(308)
发散思维 题型方法	(277)	热考常考综合问题归纳	(309)
知识激活 学考相联	(278)		
考场报告 误区警示	(279)		

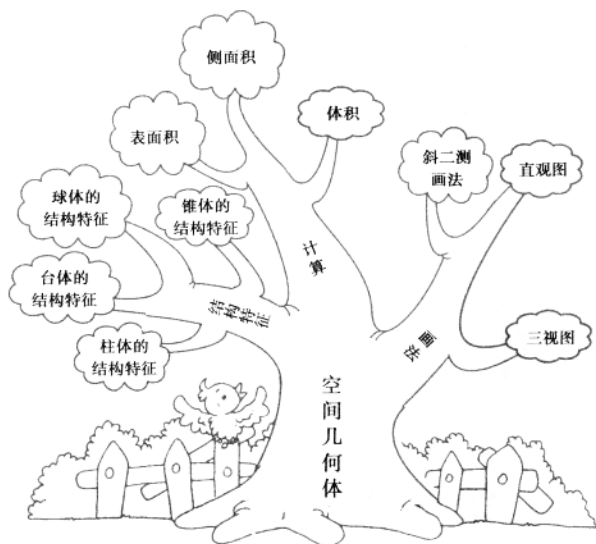




第一章 空间几何体



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,本章引言介绍了几何学的研究对象,指出空间几何体是几何学的重要组成部分,同时还提出了本章研究问题的基本方法:直观感知,操作确认,度量计算.三维空间是人类生存的现实空间,认识空间图形,培养和发展几何直观能力、运用图形语言进行交流的能力、空间想象能力与一定的推理论证能力是高中阶段数学必修课程的一个基本要求.本章章头图是具有典型几何结构特征的空间物体,周围世界存在大量具有典型几何结构特征的空间物体,其中柱、锥、台、球体是简单几何体但也是重要的几何体,它们是正确认识简单组合体的基础.



1.1 空间几何体的结构

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,三维空间是人类生存的现实空间.观察周围的建筑物,日常生活中,我们如何描述它们的特征?学习时可以通过大量实例、图片进行观察、比较、分析,并能归纳出其结构特征.在了解柱、锥、台、球的概念的过程中,培养自身观察、分析、概括问题的能力以及类比的思想方法,相信同学们通过两节课的学习一定能认识各类空间几何体的结构特征.

意大利米兰大教堂是欧洲中世纪最大的教

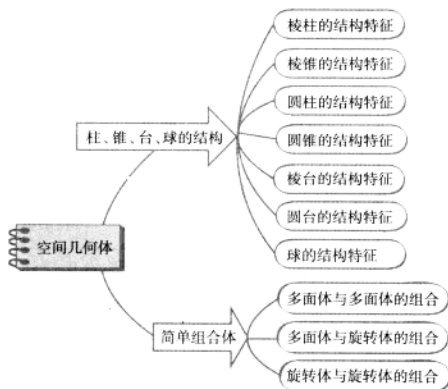


堂,可供 35 000 人举行宗教活动.它始建于 1386 年,到 1897 年才完成.

这座教堂全由白色大理石筑成,大厅宽达 59 米,长 130 米,中间拱顶最高 45 米.教堂的特点在它的外形:尖拱、壁柱、花窗棂,有 135 个尖塔,像浓密的塔林刺向天空,且在每个塔尖上有神的雕像,教堂外部总共有 2 000 多尊雕像,甚为奇特.如果加上内部雕像总共有 6 000 多尊,是世界上雕像最多的哥特式教堂.这个教堂有一个高达 107 米的尖塔,出于 15 世纪意大利建筑巨匠伯鲁诺斯基之手,塔顶上有金色圣母玛利亚雕像,在阳光下显得光辉夺目,神奇而壮丽.

这样的建筑物是由哪些空间几何体组成的,它们又有怎样的结构特征呢?

知识方法能力图解



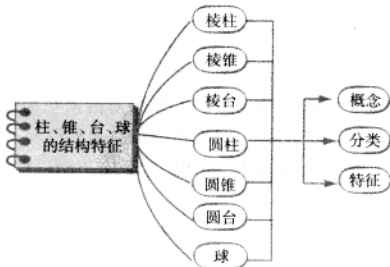
1.1.1 柱、锥、台、球的结构特征

多元智能 知识点击

● 梳理 整合 联系 归纳……

探究一 柱、锥、台、球的基本概念及结构特征

智能导航



各个击破

1. 棱柱的概念及结构特征

(1)定义:一般地,有两个面互相平行,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,由这些面所围成的多面体叫做棱柱.

棱柱的底面:在棱柱中,两个互相平行的面叫做棱柱的底面,简称底.

棱柱的侧面:除去棱柱的底面,其余各面叫做棱柱的侧面.

棱柱的侧棱:相邻侧面的公共边叫做棱柱的侧棱.

棱柱的顶点:侧面与底面的公共顶点叫做棱柱的顶点.

棱柱的对角线:棱柱中不在同一面上的两个顶点的连线叫做棱柱的对角线.

棱柱的对角面:过不相邻的两条侧棱所形成的面叫做棱柱的对角面.三棱柱不存在对角线和对角面.

(2)棱柱的结构特征

棱柱	底面	侧棱	侧面	截面
结构特征	底面是凸多边形;两底面互相平行	侧棱互相平行且相等	侧面是平行四边形	与底面平行的截面是与底面全等的多边形;与侧棱平行的截面是平行四边形

注意:“有两个面互相平行,其余各面都是平行四边形的几何体”不一定是棱柱,如图1-1-1所示的几何体不满足“每相邻两个侧面的公共边互相平行”,所以它不是棱柱.

例1 如图1-1-2所示,已知长方体 $ABCD-A_1B_1C_1D_1$.

(1)这个长方体是棱柱吗?如果是,是几棱柱?为什么?

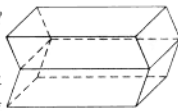


图 1-1-1

(2)用平面 $BCFE$ 把这个长方体分成两部分后,各部分形成的几何体还是棱柱吗?如果是,是几棱柱?如果不是,说明理由.

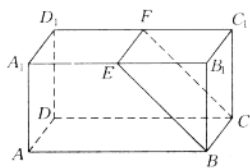
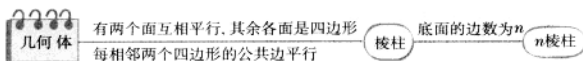


图 1-1-2

思路图解



解:(1)是棱柱,并且是四棱柱,因为以长方体相对的两个面作底面都是四边形,其余各面都是矩形,当然是平行四边形,并且四条侧棱互相平行.

(2)截面 $BCFE$ 上方部分是棱柱,且是三棱柱 BEB_1-CFC_1 ,其中 $\triangle BEB_1$ 和 $\triangle CFC_1$ 是底面.

截面 $BCFE$ 下方部分也是棱柱,且是四棱柱 $ABEA_1-DCFD_1$,其中四边形 $ABEA_1$ 和 $DCFD_1$ 是底面.

点评:判断棱柱时,注意确定底面.

2. 棱锥的概念及结构特征

(1)定义:有一个面是多边形,其余各面都是有一个公共顶点的三角形,由这些面所围成的几何体叫做棱锥.

棱锥的底面:其中的多边形面叫做棱锥的底面,简称底.

棱锥的侧面:有公共顶点的各个三角形面叫做棱锥的侧面.

棱锥的顶点:各侧面的公共顶点叫做棱锥的顶点.

棱锥的侧棱:相邻侧面的公共边叫做棱锥的侧棱.

棱锥的高:当棱锥的底面水平放置时,过顶点的铅垂线与底面交点到顶点的线段的长度叫做棱锥的高.

(2)棱锥的结构特征

棱锥	底面	侧面	顶点
结构特征	仅有一个底面且是一个多边形(三角形、四边形……)	侧面均为三角形,且侧面有且仅有一个公共顶点	锥体仅有一个顶点与底面多边形的顶点不同

注意:“有一个面是多边形,其余各面都是三角形”的几何体未必是棱锥,如图 1-1-3,此多面体有一面是四边形,其余各面都是三角形,但它不是棱锥.

例 2 命题 A:底面为正三角形,且顶点在底面的射影为底面中心的三棱锥是正三棱锥. 命题 A 的等价命题 B 可以是:底面为正三角形,且_____的三棱锥是正三棱锥.

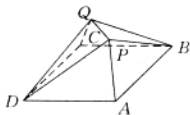


图 1-1-3

思路分析:本题是开放性试题,可以根据正三棱锥的特征填写答案,答案不唯一.

答案:侧棱相等或侧棱与底面所成的角相等

3. 棱台的概念及结构特征

(1)定义:用一个平行于棱锥底面的平面去截棱锥,截面和底面之间的部分叫做棱台.

棱台的底面:原棱锥的底面和截面分别叫做棱台的下底面、上底面.

棱台的侧面:底面之外的其他各面,叫做棱台的侧面.

棱台的侧棱:相邻两侧面的公共边叫做棱台的侧棱.

棱台的高:原棱锥的高被截面和底面截得的线段的长度叫做棱台的高.

(2)棱台的结构特征

棱台	底面	侧面	顶点
结构特征	上下两个底面相互平行,且是两个相似的多边形	侧面均为梯形且侧面腰(即侧棱)的延长线交于一点	上下底面多边形的顶点

4. 圆柱的概念及结构特征

(1)定义:以矩形的一边所在直线为旋转轴,其余三边旋转形成的面所围成的旋转体叫做圆柱.如图 1-1-4.

圆柱的轴:旋转轴叫做圆柱的轴.

圆柱的底面:垂直于轴的边旋转而成的圆面叫做圆柱的底面.

圆柱的侧面:平行于轴的边旋转而成的曲面叫做圆柱的侧面.

圆柱的母线:无论旋转到什么位置,不垂直于轴的边都叫做圆柱侧面的母线.

圆柱的轴截面:过旋转轴所作的平面截圆柱,截面图形为圆柱的轴截面.

(2)圆柱的结构特征

①圆柱有两个互相平行的面,且这两个面是等圆;②圆柱有无数条母线,都与轴平行且相等.

例3 给出下列命题:①圆柱的底面是圆;②经过圆柱任意两条母线的截面是一个矩形;③连接圆柱上、下底面圆周上两点的线段是圆柱的母线;④圆柱的任意两条母线互相平行.其中正确命题的个数为()

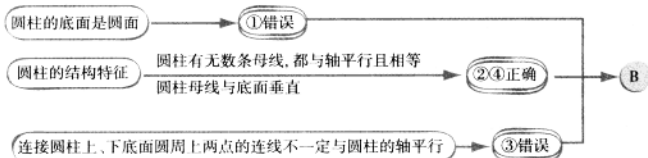
A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

思路图解:



答案:
B

5. 圆锥的概念及结构特征

(1)定义:以直角三角形的一条直角边所在直线为旋转轴,其余两边旋转形成的面所围成的旋转体叫做圆锥.

圆锥的轴:旋转轴叫做圆锥的轴.

圆锥的底面:垂直于轴的边旋转所成的圆面叫做圆锥的底面.

圆锥的侧面:三角形的斜边绕轴旋转所成的曲面叫做圆锥的侧面.

圆锥的母线:无论旋转到什么位置,斜边所在的边都叫做圆锥的母线.

圆锥的轴截面:过旋转轴的平面截圆锥所得的截面图形(等腰三角形)为圆锥的轴截面.

圆锥的高:圆锥顶点与底面圆心连线段的长度叫做圆锥的高.

(2)圆锥的结构特征

①底面是圆面;

②侧面是无数条母线组成的,且母线长均相等.