



新课程学习能力评价课题研究资源用书

学习高手

状元塑造车间

主 编 刘 德 林 旭
本册主编 王淑芳
本册副主编 鞠立杰
本册编委 黄海涛 王淑芳 韩茂义

数学 八年级上册

配浙教版

光明日报出版社

教育专家 点评

学习技术化



顾之川 人民教育出版社编审、课程教材研究所研究员、中国教育学会中学语文教学专业委员会秘书长

《学习高手》融入学习技术化的思想，渗透人性化的教育理念、探究式的学习设计，内容选材精良，处处透着人文关怀，形式灵活多样，思路清 透彻，学习更加简单有效。一本好书传授的不仅是知识，更是人生，愿本书陪伴青年朋友们成为人生路上的“学习高手”。

雷 鸣 北京师范大学博士后



目前在国际领域最流行的学习方法就是技术化学习，希望中国的教育观念能由此改变，早日与国际接轨。技术是一种实实在在的技能，应用在学习上思路清，操作简单，可以大大提高学习效率。学习要学会举一反三，技术化的学习也可以灵活运用在生活中，从生活中去获取知识，让生活也技术化。



刘武军 中央教育科学研究所人力资源研究部 特约研究员

学习技术化将让学生的学习更加科学化、更加规范化、更加简单有效。学习技术化带来的不仅是学习上的革命，同时也是对传统的教育理念的一种冲击。学习技术化将复杂的学习方式优化提炼，形成了一套简单实用的学习流程，解决了学生学习中思路杂乱无序的难题。相信学习技术化的推广将会给广大中学生带来更多的学习动力，将会更加有效的提升学生的学习成绩。

学习技术化 成就 状元

求
芝
蓉

2007 浙江文科状元

现就读 北京大学元培实验班

座右铭：博学之，审问之，慎思之，明辨之，笃行之。

状元星座：射手座

最喜欢的一本书：《红楼梦》

最崇拜的一个人：陈寅恪

状元语录：丛书体现了很强的时效性，对教材详解详析，习题解答和重点、难点剖析细致入微，题目新颖富于变化。

李
明

2006 山东理科状元

现就读 北京大学元培实验班

座右铭：生无所息，行胜于言

状元星座：天蝎座

最喜欢的一本书：《在爱中行走》

最崇拜的一个人：李世民

状元语录：研读课本是有效掌握知识关键的一环，被同学称为“电脑”的我，就是因为掌握了学习的技术。相信《学习高手》系统的学习技术，会让更多的学弟学妹们受益。

薛
逢
源

2006 甘肃文科状元

现就读 北京大学光华管理学院

座右铭：失望惧我 我怕什么

状元星座：射手座

最喜欢的一本书：《资治通鉴》 最

崇拜的一个人：弗兰克林

状元语录：高一的时候，学习成绩属于中等。在老师的指导下，我运用一个固定有效的学习流程，触类旁通、举一反三，高效率的学习在我身上应验了，老师说这就是技术化学习。从此，学习变得异常轻松，一切都变得那么简单。

孙
一
丁

2006 吉林文科状元

现就读 北京大学光华管理学院

座右铭：一切皆有可能

状元星座：天蝎座

最喜欢的一本书：《飘》

最崇拜的一个人：妈妈

状元语录：读前热身，读后求证、多角度分析，效率很高，几乎能刻录记忆，技术化的学习每个人都应该学会。



打开 那扇不同的窗

DA KAI
NA SHAN BU TONG DE
CHUANG

(一)

一个小孩趴在窗台上，看见窗外离别的人们在哭泣，她不禁也泪流满面，悲伤不已。她的外祖父见状，引着她来到另一扇窗户前，让她欣赏她的玫瑰花园。果然，小女孩的云为之一扫，心空顿时明朗。“孩子，你开错了窗户。”老人对外孙女说。

打开不同的窗就会看到不同的风景。

——《学习高手》就是一本让你体验快乐学习理念的书。

(二)

国王请画家为他画一只孔雀。

一年后，国王去拜访画家。画家拿出了画纸，很快就画出了一只美丽鲜艳的孔雀。国王很满意，但是价钱却使他吃惊。“就那么一会儿工夫，你看起来毫不费力就轻而易举地画成了，竟要这么高的价钱？”国王问。

于是画家领着国王走遍他的房子，每个房间都放着一堆堆画着孔雀的画纸。画家说：“为了在这一会儿工夫画出这只孔雀，我用了整整一年的时间才准备好！”

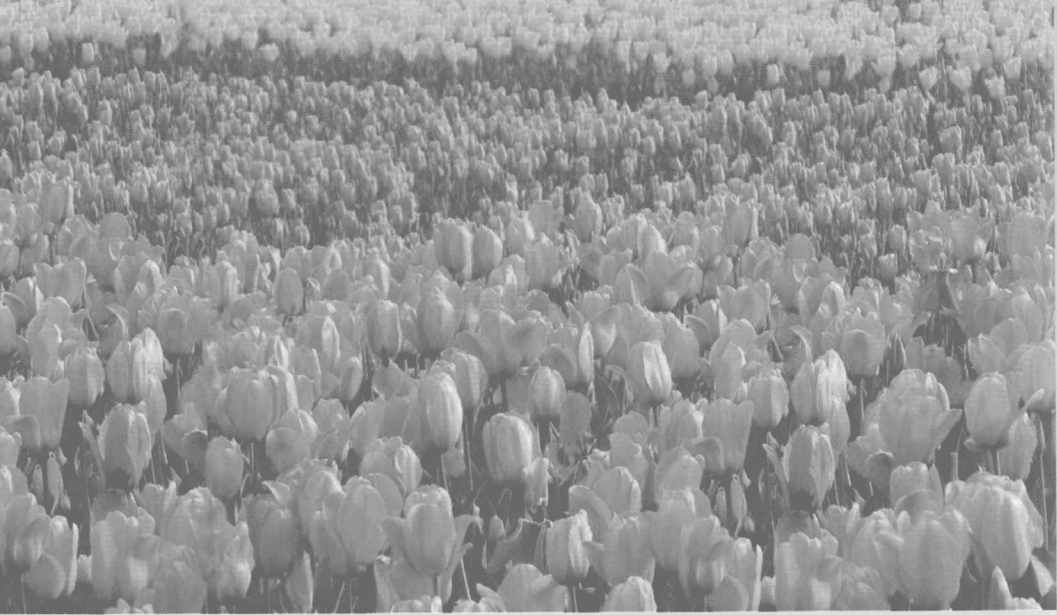
每一次成功的背后都需要有大量的知识储备和经验的积累。

——《学习高手》就是一本让你积蓄无限能量的书。

(三)

大河口，一头水牛和一只阳雀在对话。

“你喝水也值得到大河来，随便一滴水不就够了吗？”水牛说。阳雀笑着说：“你这样想吗？咱们比比看，看谁喝得多。你先来。”它知道马上就要涨潮了。



水牛伏在河边，张开大口，用力喝起来，可不管它喝多少，河里的水不但不少，反而多了起来。水牛肚子鼓鼓的，已经喝不下去了。

退潮了，阳雀飞起来，把嘴伸进水中，水不断退去，阳雀追着去喝。水牛伤心地说：“你个头不大，水却喝得不少。”

“你服了吧？”阳雀笑着问水牛，然后振翅飞走了。留下大水牛呆呆地望着河水，它怎么也想不明白为什么会这样。

善于把握事物的规律，正确判断事物的发展动向，你就会事半功倍，取得最后的成功。

——《学习高手》就是一本让你轻松把握学习规律的书。

三则故事诠释了三则定律，这三则定律也体现了《学习高手》的理念，我们相信她将为你打开那扇不同的窗……

她以通俗的语言和灵活多样的形式诠释了教材知识的全部内容——生动、细致、趣味。她还按照学科的特点进行了个性化设计，让你有的放矢，更有效地提高各个学科的学习效率。

她采用了一种全新的学习理念——学习技术化——进行编写。学习是一门技术，“高手”都是掌握了它才成为学习中的佼佼者，占据知识链的顶端。今天我们也为你送来了这门技术，相信同样聪明的你，也一定能够将它把握在手，攀登知识的巅峰，成为一代“学习高手”。



学习高手

THE EXPERT IN STUDYING

- ◎学习高手从细品教材开始，剖析知识要点，展示状元笔记，层层递进，轻松实现学习技术化；
- ◎归纳整理梳理知识要点，帮助你养成良好的学习习惯；
- ◎如何运用知识解决问题，典例精析让你触类旁通，举一反三；

细品教材

挖掘教材知识，追踪基础例题，呈现状元笔记，帮你解构教材，做到游刃有余。

归纳整理

整理基础要点，展示知识结构，纲举目张，基础知识一目了然。

典例精析

典题新题精彩纷呈，思路答案切中肯綮，资料性、权威性兼备，让你触类旁通，举一反三。

链接中考

把握中考动向，解析中考真题，在实践中巩固知识，提升能力。

第1章 平行线

1.1 同位角、内错角、同旁内角



本章要点导读

BENZHANGYAOYANDAOXUE

知识要点	课标要求	学习策略
.....		



高手支招① 细品教材

一、同位角、内错角、同旁内角的概念 ★

如图 1.1-1，直线 AB 、 CD 与 EF 相交（或者说直线 AB 、 CD 被直线 EF 所截），构成八个角，简称“三线八角”。

在复杂的图形中，找同位角、内错角、同旁内角时，



高手支招② 归纳整理

本节主要讲述了同位角、内错角、同旁内角的含义及它们的识别，是我们学习平行线的判定及性质的基础，其重点是对“三线八角”的正确理解，难点是对它们的正确识别。



高手支招③ 典例精析

一、基础知识题型

【例 1】如图 1.1-7 所示， $\angle 1$ 和 $\angle E$ ， $\angle 2$ 和 $\angle 3$ ， $\angle 3$ 和 $\angle E$ 各是什么角？它们分别是哪两条直线被哪一条直线所截得的？

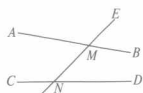


高手支招④ 链接中考

本节知识比较简单，中考对本节知识的考查较少，题型多以填空题、选择题的形式出现。

【例】（2008·四川南充）如图 1.1-11，已知直线 AB 、 CD 被直线 EF 所截，则 $\angle EMB$ 的同位角是（ ）

- A. $\angle AMF$
- B. $\angle BMF$



全解全析 高手支招

◎学而不思则罔，你有勤于思考的习惯吗？思考发现带领你积极思考，发现规律，让你做到规律方法信手拈来；

◎你就是学习高手！典型新颖的即时训练，让你体验成功的喜悦和学习技术化的快乐！

◎教材是根本，全方位掌握教材知识，离不开教材习题点拨；



高手支招⑤ 思考发现

1. 学习中要正确认识同位角、内错角、同旁内角这三类角的位置，它们是成对出现的。

2. 同位角、内错角、同旁内角这三类角必须是由两条直线被第三条直线所截而产生的。

3. 要熟记基本图形，能从组合图形中分离出基本图形。

4. 本节常见的思维误区是：由于分不清它们是由哪两条直线被第三条直线所截，而导致在同位角、内错角、同旁内角的识别上出现错误。



高手支招⑥ 体验成功

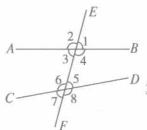
基础巩固

1. 如图所示，直线 AB, CD 被直线 EF 所截构成八个角。

(1) 同位角有_____；

(2) 内错角有_____；

(3) $\angle 4$ 与 $\angle 5$ 是_____，这两个角的位置特征是：夹在_____之间，并且在_____的同侧。



本章总结

RENZHIHANGZONGJIE

知识网络



附录 教材习题点拨

第1章 平行线

1.1 同位角、内错角、同旁内角

课内练习(教材 P₂)

1. 解：(1) 同位角，内错角，同旁内角；

(2) 同旁内角，内错角；

(3) 直线 AB, CD 被 EF 所截。

思考发现

探索学习规律，发现方法技巧，让你多角度拓展知识空间，全方位开辟思维天地。

体验成功

注重双基巩固，力求综合提高，实现能力训练，让你融会贯通，学以致用。

本章总结

建构整章知识，突出内在联系，细分专题归纳，理清知识脉络，让你运筹帷幄，决胜千里。

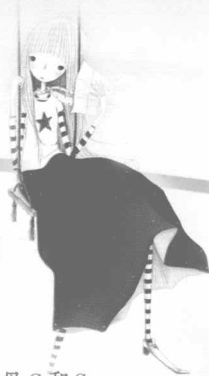
教材习题点拨

教材课后习题答案、提示，点拨解题思路，启发多角度思维。



美丽的夏娃
在伊甸园中逡巡
寻找那散发着异香的苹果
智慧的魅力
竟可以让她放弃天堂
高聳的象牙塔
是我心中的梦想
书山路迢迢
学海无边际
那藏满知识的苹果呀
你在何方？

学习高手



《学习高手》系列图书的品牌标志由抽象为字母G和S的苹果和蛇组成。字母G和S是“高手”拼音的缩写，苹果和蛇的创意来自《圣经》中的故事。

上帝创造了亚当和夏娃，他们与许多动物一起生活在伊甸园中。蛇告诉夏娃吃了苹果可以心明眼亮，获得智慧，亚当和夏娃冒着被惩罚的危险吃到了苹果。虽然，他们永远都回不了伊甸园，但是他们却拥有了知识，拥有了思想，从而成为真正的人。

漫漫求学路，你是否在艰难地求索？我们倾力打造的《学习高手》，就是赋予你力量、增添你信心、帮助你成功的苹果，希望它能够伴随你的征程，并肩携手，成就梦想！



目录

第1章 平行线 1

本章要点导读 1

1.1 同位角、内错角、同旁内角 2

高手支招 1 细品教材 2

高手支招 2 归纳整理 4

高手支招 3 典例精析 5

高手支招 4 链接中考 6

高手支招 5 思考发现 7

高手支招 6 体验成功 7

1.2 平行线的判定 9

高手支招 1 细品教材 9

高手支招 2 归纳整理 11

高手支招 3 典例精析 11

高手支招 4 链接中考 13

高手支招 5 思考发现 13

高手支招 6 体验成功 14

1.3 平行线的性质 16

高手支招 1 细品教材 16

高手支招 2 归纳整理 18

高手支招 3 典例精析 18

高手支招 4 链接中考 20

高手支招 5 思考发现 21

高手支招 6 体验成功 21

1.4 平行线之间的距离 24

高手支招 1 细品教材 24

高手支招 2 归纳整理 25

高手支招 3 典例精析 25

高手支招 4 链接中考 26

高手支招 5 思考发现 27

高手支招 6 体验成功 27

本章总结 29

第2章 特殊三角形 33

本章要点导读 33

2.1 等腰三角形 34

高手支招 1 细品教材 34

高手支招 2 归纳整理 35

高手支招 3 典例精析 35

高手支招 4 链接中考 37

高手支招 5 思考发现 38

高手支招 6 体验成功 38

2.2 等腰三角形的性质 40

高手支招 1 细品教材 40

高手支招 2 归纳整理 41

高手支招 3 典例精析 41

高手支招 4 链接中考 42

高手支招 5 思考发现 42

高手支招 6 体验成功 43

2.3 等腰三角形的判定 45

高手支招 1 细品教材 45

高手支招 2 归纳整理 46

高手支招 3 典例精析 47

高手支招 4 链接中考 48

高手支招 5 思考发现 48

高手支招 6 体验成功 49

2.4 等边三角形 51

高手支招 1 细品教材 51

高手支招 2 归纳整理 52

高手支招 3 典例精析 53

高手支招 4 链接中考 54

高手支招 5 思考发现 55

高手支招 6 体验成功 56

2.5 直角三角形 58

高手支招 1 细品教材 58

高手支招 2 归纳整理	59
高手支招 3 典例精析	59
高手支招 4 链接中考	61
高手支招 5 思考发现	62
高手支招 6 体验成功	62

2.6 探索勾股定理

高手支招 1 细品教材	64
高手支招 2 归纳整理	66
高手支招 3 典例精析	66
高手支招 4 链接中考	67
高手支招 5 思考发现	68
高手支招 6 体验成功	68

2.7 直角三角形全等的判定

高手支招 1 细品教材	70
高手支招 2 归纳整理	71
高手支招 3 典例精析	72
高手支招 4 链接中考	73
高手支招 5 思考发现	74
高手支招 6 体验成功	75

本章总结

第3章 直棱柱

本章要点导读

3.1 认识直棱柱

高手支招 1 细品教材	83
高手支招 2 归纳整理	84
高手支招 3 典例精析	84
高手支招 4 链接中考	86
高手支招 5 思考发现	87
高手支招 6 体验成功	87

3.2 直棱柱的表面展开图

高手支招 1 细品教材	89
-------------------	----

高手支招 2 归纳整理	90
高手支招 3 典例精析	90
高手支招 4 链接中考	92
高手支招 5 思考发现	93
高手支招 6 体验成功	93

3.3 三视图

高手支招 1 细品教材	96
高手支招 2 归纳整理	97
高手支招 3 典例精析	97
高手支招 4 链接中考	99
高手支招 5 思考发现	99
高手支招 6 体验成功	100

3.4 由三视图描述几何体

高手支招 1 细品教材	102
高手支招 2 归纳整理	103
高手支招 3 典例精析	103
高手支招 4 链接中考	105
高手支招 5 思考发现	105
高手支招 6 体验成功	105

本章总结

第4章 样本与数据分析初步

本章要点导读

4.1 抽样

高手支招 1 细品教材	113
高手支招 2 归纳整理	114
高手支招 3 典例精析	114
高手支招 4 链接中考	116
高手支招 5 思考发现	116
高手支招 6 体验成功	116

4.2 平均数

高手支招 1 细品教材	118
-------------------	-----

高手支招 2 归纳整理	119
高手支招 3 典例精析	119
高手支招 4 链接中考	121
高手支招 5 思考发现	121
高手支招 6 体验成功	121

4.3 中位数和众数

高手支招 1 细品教材	123
高手支招 2 归纳整理	124
高手支招 3 典例精析	124
高手支招 4 链接中考	126
高手支招 5 思考发现	127
高手支招 6 体验成功	127

4.4 方差和标准差

高手支招 1 细品教材	129
高手支招 2 归纳整理	131
高手支招 3 典例精析	131
高手支招 4 链接中考	133
高手支招 5 思考发现	134
高手支招 6 体验成功	134

4.5 统计量的选择与应用

高手支招 1 细品教材	136
高手支招 2 归纳整理	137
高手支招 3 典例精析	137
高手支招 4 链接中考	139
高手支招 5 思考发现	141
高手支招 6 体验成功	141

本章总结

第5章 一元一次不等式

本章要点导读

5.1 认识不等式

高手支招 1 细品教材	150
高手支招 2 归纳整理	152

高手支招 3 典例精析	152
高手支招 4 链接中考	154
高手支招 5 思考发现	154
高手支招 6 体验成功	155

5.2 不等式的基本性质

高手支招 1 细品教材	157
高手支招 2 归纳整理	158
高手支招 3 典例精析	158
高手支招 4 链接中考	159
高手支招 5 思考发现	160
高手支招 6 体验成功	160

5.3 一元一次不等式

高手支招 1 细品教材	162
高手支招 2 归纳整理	164
高手支招 3 典例精析	164
高手支招 4 链接中考	165
高手支招 5 思考发现	166
高手支招 6 体验成功	167

5.4 一元一次不等式组

高手支招 1 细品教材	169
高手支招 2 归纳整理	171
高手支招 3 典例精析	172
高手支招 4 链接中考	173
高手支招 5 思考发现	174
高手支招 6 体验成功	175

本章总结

第6章 图形与坐标

本章要点导读

6.1 探索确定位置的方法

高手支招 1 细品教材	181
高手支招 2 归纳整理	182
高手支招 3 典例精析	182

高手支招 4 链接中考	183
-------------	-----

高手支招 5 思考发现	184
-------------	-----

高手支招 6 体验成功	184
-------------	-----

6.2 平面直角坐标系	187
-------------	-----

高手支招 1 细品教材	187
-------------	-----

高手支招 2 归纳整理	189
-------------	-----

高手支招 3 典例精析	190
-------------	-----

高手支招 4 链接中考	191
-------------	-----

高手支招 5 思考发现	192
-------------	-----

高手支招 6 体验成功	192
-------------	-----

6.3 坐标平面内的图形变换	194
----------------	-----

高手支招 1 细品教材	194
-------------	-----

高手支招 2 归纳整理	196
-------------	-----

高手支招 3 典例精析	196
-------------	-----

高手支招 4 链接中考	198
-------------	-----

高手支招 5 思考发现	199
-------------	-----

高手支招 6 体验成功	199
-------------	-----

本章总结	202
------	-----

第7章 一次函数	205
----------	-----

本章要点导读	205
--------	-----

7.1 常量与变量	206
-----------	-----

高手支招 1 细品教材	206
-------------	-----

高手支招 2 归纳整理	206
-------------	-----

高手支招 3 典例精析	207
-------------	-----

高手支招 4 链接中考	208
-------------	-----

高手支招 5 思考发现	208
-------------	-----

高手支招 6 体验成功	209
-------------	-----

7.2 认识函数	211
----------	-----

高手支招 1 细品教材	211
-------------	-----

高手支招 2 归纳整理	214
-------------	-----

高手支招 3 典例精析	214
-------------	-----

高手支招 4 链接中考	216
-------------	-----

高手支招 5 思考发现	216
-------------	-----

高手支招 6 体验成功	216
-------------	-----

7.3 一次函数	219
----------	-----

高手支招 1 细品教材	219
-------------	-----

高手支招 2 归纳整理	220
-------------	-----

高手支招 3 典例精析	221
-------------	-----

高手支招 4 链接中考	222
-------------	-----

高手支招 5 思考发现	223
-------------	-----

高手支招 6 体验成功	223
-------------	-----

7.4 一次函数的图象	225
-------------	-----

高手支招 1 细品教材	225
-------------	-----

高手支招 2 归纳整理	227
-------------	-----

高手支招 3 典例精析	227
-------------	-----

高手支招 4 链接中考	229
-------------	-----

高手支招 5 思考发现	230
-------------	-----

高手支招 6 体验成功	230
-------------	-----

7.5 一次函数的简单应用	233
---------------	-----

高手支招 1 细品教材	233
-------------	-----

高手支招 2 归纳整理	235
-------------	-----

高手支招 3 典例精析	236
-------------	-----

高手支招 4 链接中考	238
-------------	-----

高手支招 5 思考发现	240
-------------	-----

高手支招 6 体验成功	240
-------------	-----

本章总结	243
------	-----

附录 教材习题点拨	247
-----------	-----

附录 教材习题点拨	247
-----------	-----

附录 教材习题点拨	247
-----------	-----

附录 教材习题点拨	247
-----------	-----

附录 教材习题点拨	247
-----------	-----

附录 教材习题点拨	247
-----------	-----

附录 教材习题点拨	247
-----------	-----

第1章 平行线



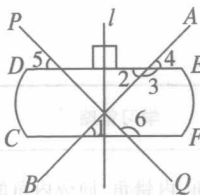
本章要点导读

BENZHANGYAO DIANDAODU

知识要点	课标要求	学习策略
同位角、内错角、同旁内角的识别	1. 了解同位角、内错角、同旁内角的含义； 2. 找对同位角、内错角、同旁内角.	1. 同位角、内错角、同旁内角的识别是学习平行线的判定和性质的基础； 2. 方法：要找对“三线八角”的基本图形.
平行线的判定	1. 理解并掌握平行线的判定方法； 2. 对平行线的判定要灵活应用.	平行线的判定方法要灵活应用，因题而异.
平行线的性质	1. 能正确应用平行线的性质去解决有关的角相等和几何计算问题； 2. 体验动手操作的乐趣，总结自己发现的规律.	1. 平行线的性质有三个结论，能解决两大类问题：①角相等，②有关的几何计算； 2. 动手操作是体验平行线间的距离的最好方法.
平行线的性质与判定的综合应用	1. 明确数学与生活的联系； 2. 激发学生用数学知识解决实际问题的兴趣.	1. 理解题目中的要求； 2. 构建好数学模型； 3. 进行正确的计算.



1.1 同位角、内错角、同旁内角



中国最早的风筝据说是战国时期的哲学家墨翟(即墨子)制作的.如图是燕子风筝的骨架图,它是以直线 l 为对称轴的轴对称图形,图中构成了多种关系的角,你知道这些角的名称吗?



高手招招 ① 细品教材

一、同位角、内错角、同旁内角的概念 ★

如图 1.1-1, 直线 AB 、 CD 与 EF 相交(或者说直线 AB 、 CD 被直线 EF 所截), 构成八个角, 简称“三线八角”.

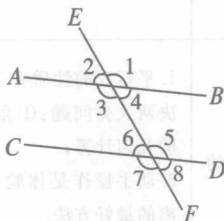


图 1.1-1

状元笔记

在复杂的图形中, 找同位角、内错角、同旁内角时, 首先要辨认这些角中, 它们分别是由哪两条直线被哪条直线所截而成, 并分类按一定顺序找, 这样才能做到不重不漏.

(1) 同位角: 观察 $\angle 1$ 与 $\angle 5$, 这两个角分别在直线 AB 、 CD 的上方, 并且在 EF 的右侧, 像这样的一对角叫做同位角. 例如: $\angle 2$ 与 $\angle 6$, $\angle 3$ 与 $\angle 7$, $\angle 4$ 与 $\angle 8$ 都是同位角.

(2) 内错角: 观察 $\angle 3$ 与 $\angle 5$, 这两个角都在直线 AB 、 CD 之间, 并且 $\angle 3$ 在 EF 的左侧, $\angle 5$ 在 EF 的右侧, 像这样的一对角叫做内错角. 例如: $\angle 4$ 与 $\angle 6$ 是内错角.

(3) 同旁内角: 观察 $\angle 3$ 与 $\angle 6$, 这两个角都在直线 AB 、 CD 之间, 并且在直线 EF 的同一旁, 像这样的一对角叫做同旁内角. 例如: $\angle 4$ 与 $\angle 5$ 是同旁内角.

(4) 同位角、内错角、同旁内角指具有上述特殊位置关系的两个角, 是成对出现的.

(5) 图 1.1-1 是“三线八角”的基本图形,若一个图形中有若干条直线相交,要善于先把“三线八角”的基本图形一个一个地分解出来,这样才能准确地识别三种不同位置关系的角——同位角、内错角和同旁内角.

(6) 两条直线被第三条直线所截形成的八个角中,共有 4 对同位角,2 对内错角,2 对同旁内角.

【示例】如图 1.1-2 所示,找出图中所有的同位角、内错角、同旁内角.

思路分析: 先把图 1.1-2 分解为图 1.1-3①②③,出现“三线八角”的基本图形.

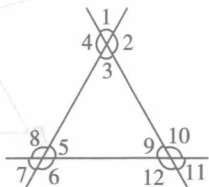
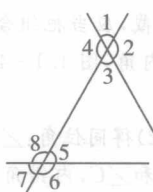


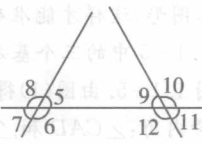
图 1.1-2



①



②



③

图 1.1-3

解: 同位角有: $\angle 1$ 与 $\angle 8$, $\angle 1$ 与 $\angle 10$, $\angle 2$ 与 $\angle 11$, $\angle 2$ 与 $\angle 5$, $\angle 3$ 与 $\angle 6$, $\angle 3$ 与 $\angle 12$, $\angle 4$ 与 $\angle 7$, $\angle 4$ 与 $\angle 9$, $\angle 5$ 与 $\angle 10$, $\angle 6$ 与 $\angle 11$, $\angle 7$ 与 $\angle 12$, $\angle 8$ 与 $\angle 9$; 内错角有: $\angle 4$ 与 $\angle 5$, $\angle 3$ 与 $\angle 8$, $\angle 2$ 与 $\angle 9$, $\angle 3$ 与 $\angle 10$, $\angle 5$ 与 $\angle 12$, $\angle 6$ 与 $\angle 9$; 同旁内角有: $\angle 3$ 与 $\angle 5$, $\angle 5$ 与 $\angle 9$, $\angle 3$ 与 $\angle 9$, $\angle 4$ 与 $\angle 8$, $\angle 6$ 与 $\angle 12$, $\angle 2$ 与 $\angle 10$.

二、同位角、内错角、同旁内角的识别 ★★

同位角、内错角、同旁内角的识别首先要记住它们所在的基本图形,当已给出的图形不是很完整时,可补全它,这样有助于准确观察.

【示例】指出图 1.1-4 中的同位角、内错角、同旁内角.

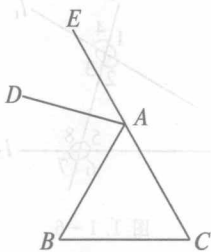


图 1.1-4

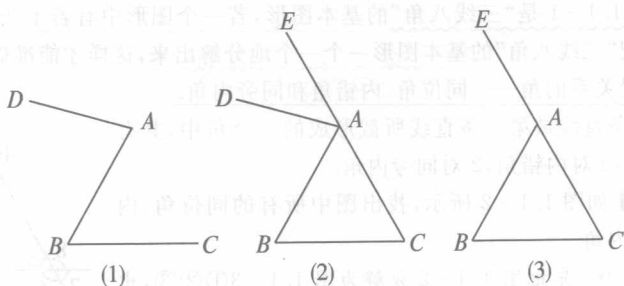


图 1.1-5

思路分析: 为了便于确定哪两条直线被哪一条直线所截, 应当把组合图形分解成基本图形, 这样才能准确地辨别同位角、内错角、同旁内角, 图 1.1-4 可以分解成图 1.1-5 中的三个基本图形.

如图 1.1-5, 由图(1)得内错角: $\angle BAD$ 和 $\angle B$; 由图(2)得同位角: $\angle DAE$ 和 $\angle C$, 同旁内角: $\angle CAD$ 和 $\angle C$; 由图(3)得同位角: $\angle BAE$ 和 $\angle C$, 内错角: $\angle B$ 和 $\angle BAE$, 同旁内角: $\angle B$ 和 $\angle C$, $\angle B$ 和 $\angle BAC$, $\angle C$ 和 $\angle BAC$.

解: 原图形中共有两组同位角: $\angle DAE$ 和 $\angle C$, $\angle BAE$ 和 $\angle C$; 共有两组内错角: $\angle BAD$ 和 $\angle B$, $\angle B$ 和 $\angle BAE$; 共有四组同旁内角: $\angle CAD$ 和 $\angle C$, $\angle B$ 和 $\angle C$, $\angle B$ 和 $\angle BAC$, $\angle C$ 和 $\angle BAC$.



高手支招 2

归纳整理

本节主要讲述了同位角、内错角、同旁内角的含义及它们的识别, 是我们学习平行线的判定及性质的基础, 其重点是对“三线八角”的正确理解, 难点是对它们的正确识别.

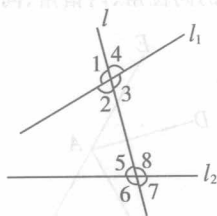


图 1.1-6

“三线八角” $\left\{ \begin{array}{l} \text{同位角: } \underline{\text{①}}, \underline{\text{②}}, \underline{\text{③}}, \underline{\text{④}} \\ \text{内错角: } \underline{\text{⑤}}, \underline{\text{⑥}} \\ \text{同旁内角: } \underline{\text{⑦}}, \underline{\text{⑧}} \end{array} \right.$

答案

- ① $\angle 1$ 与 $\angle 5$ ② $\angle 4$ 与 $\angle 8$ ③ $\angle 2$ 与 $\angle 6$ ④ $\angle 3$ 与 $\angle 7$
 ⑤ $\angle 2$ 与 $\angle 8$ ⑥ $\angle 3$ 与 $\angle 5$ ⑦ $\angle 2$ 与 $\angle 5$ ⑧ $\angle 3$ 与 $\angle 8$



高手支招

典例精析

一、基础知识题型

【例 1】如图 1.1-7 所示, $\angle 1$ 和 $\angle E$, $\angle 2$ 和 $\angle 3$, $\angle 3$ 和 $\angle E$ 各是什么角? 它们分别是哪两条直线被哪一条直线所截得的?

思路分析: 在复杂图形中确定角的位置关系及截线、被截直线时, 可以用彩笔在演草纸上描出相应角的边或把要确定关系的两角从原图中分解出来, 以便观察.

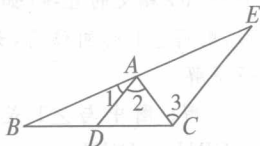


图 1.1-7

解: $\angle 1$ 和 $\angle E$ 是直线 AD 、 EC 被 BE 所截形成的同位角, $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 是直线 AD 、 EC 被 AC 所截形成的内错角, $\angle 3$ 和 $\angle E$ 是直线 AE 、 AC 被 EC 所截形成的同旁内角.

技术化提示

在确定“三线八角”时, 应化繁为简, 避开与基本图形无关的线、角, 可简化过程, 提高正确率.

二、综合拓展题型

【例 2】如图 1.1-8, 直线 DE 交 $\angle ABC$ 的边 BA 于 F . 如果内错角 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 相等, 那么与 $\angle 1$ 相等的角还有吗? 与 $\angle 1$ 互补的角还有吗? 如果有, 请写出来, 并说明你的理由.

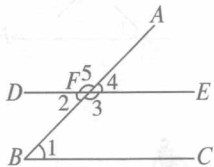


图 1.1-8

思路分析: 由 $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是对顶角, 可知 $\angle 2 = \angle 4$. 再由已知 $\angle 1 = \angle 2$, 所以 $\angle 1 = \angle 4$. 由 $\angle 5$ 、 $\angle 3$ 都是 $\angle 2$ 的邻补角及 $\angle 1 = \angle 2$, 可知 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 互补, $\angle 1$ 与 $\angle 5$ 互补.

解: 与 $\angle 1$ 相等的角还有 $\angle 4$.

理由: $\because \angle 2 = \angle 4$ (对顶角相等), $\angle 1 = \angle 2$ (已知),

$\therefore \angle 1 = \angle 4$ (等量代换).

与 $\angle 1$ 互补的角有 $\angle 3$ 、 $\angle 5$.

理由: $\because \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$, $\angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$ (邻补角的定义), $\angle 1 = \angle 2$ (已知),

$\therefore \angle 1 + \angle 5 = 180^\circ$, $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$.

**技术化提示**

(1) 联想“对顶角”“邻补角”“互补角”给出的数学关系式,并能用字母符号表示这些式子。

(2) 注意等式性质的应用,如代换公理。

(3) 求值、识别关系的基本方法是转化。

三、探究创新题型

【例 3】如图 1.1-9,试找出图中 $\angle 1$ 的所有同位角。

思路分析:当把 AG 看作第三条直线时,只需再找一条与 AG 相交的直线(如 DC)构成“三线八角”的基本图形,则得 $\angle 1$ 的同位角(如 $\angle GDC$);照此法作出,可使问题得解。

解:图中与 $\angle 1$ 是同位角的有: $\angle GDC$ 、 $\angle GEB$ 、 $\angle EBH$ 、 $\angle DCH$ 。

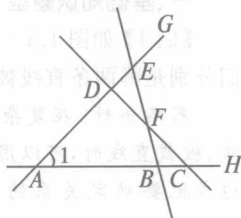


图 1.1-9

技术化提示

(1) 本题是根据同位角的产生,判断 $\angle 1$ 的某一条边为截线,然后逐一分析被截线而得,反映了观察的有序性和合理性,否则杂乱无章的观察和识别将事倍功半。

(2) 本例也可采用分解图形的方法来解决(如图 1.1-10 所示)。

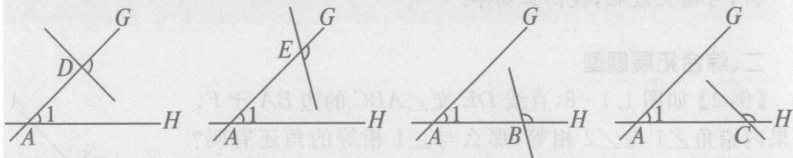


图 1.1-10

**高手支招④ 链接中考**

本节知识比较简单,中考中对本节知识的考查较少,题型多以填空题、选择题的形式出现。

【例】(2008·四川南充)如图 1.1-11,已知直线 AB 、 CD 被直线 EF 所截,则 $\angle EMB$ 的同位角是 ()

A. $\angle AMF$

B. $\angle BMF$

C. $\angle ENC$

D. $\angle END$

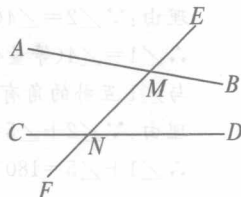


图 1.1-11