

倍速[®]

$100+100+100 \neq 1000000$

学习法

首创漫画知识“酷”学法，见证2800万学子成长

图说知识+学法引擎+探究导学+典例精解+教材答案

八年级数学（上）

浙教版 总主编 刘增利[®]

浙江一线主干教师联袂第一

打造学科**状元**

901233



北京出版社出版集团
BEIJING PUBLISHING HOUSE(GROUP)



北京教育出版社
BEIJING EDUCATION PUBLISHING HOUSE



倍速[®]

$100+100+100 \neq 1000000$

学习法

八年级数学(上)

个性签名 _____

改变我的一句话 _____



图书在版编目 (CIP) 数据

倍速学习法·八年级数学·上 / 《倍速学习法》编写组编. —北京: 北京教育出版社, 2005
ISBN 978-7-5303-4605-1

I. 倍… II. 倍… 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 093370 号

共享智慧·果 万向思维优秀教师联合会



如果,您慨然教育,满腹经纶,只待著书成文;

如果,您淡泊明志,潜心案头,也盼高飞振翅;

如果,您已桃李满天下,更愿天下尽桃李;

那么,请加入我们的优秀教师联合会!

互动电话: 010-82378880 转 841 Email: anca001x@sohu.com

最新“万向思维金点子”奖学金获奖名单(2009年1月)

“创意之星”一等奖

陈晓晴(河北黄骅) 梁政(广西百色)

中华人民共和国北京市海诚公证处

“创意之星”二等奖(部分名单)

杜雨家(四川北川) 脱振兴(甘肃庆阳) 张衡(山东齐河) 马瑛(新疆霍城)
安奇(甘肃庆城) 麻新玉(陕西凤翔) 郭晓琪(甘肃宁县) 李雪(四川成都)
吴建国(广东河源) 孙剑楠(吉林通化) 马得草(河南杞县) 赵立新(黑龙江海伦)

公证员



二〇〇九年一月三十一日

公证处

“纠错王”奖

杨雪(安徽宣城) 王焯(河南许昌) 刘媛(江西信丰)
马战军(安徽阜阳) 何欣(河南夏邑)

倍速学习法 [八年级数学(上) 浙教版]

BEI SU XUE XI FA

策划设计	北京万向思维基础教育教学研究中心数学教研组	出版	北京出版社出版集团
总主编	刘增利	发行	北京教育出版社
学科主编	周广英	印刷	北京出版社出版集团
本册主编	何继斌	经销	陕西思维印务有限公司
责任编辑	刘春香	各地书店	
责任审读	赵敏	开本	890 × 1240 1/32
责任校对	呼娜 李小亚	印张	13
责任录排	李平霞 陈叶珍	字数	364千字
插图制作	柏淑惠 张海苗 宋桂兰	版次	2007年6月第3版
封面设计	魏晋	印次	2009年7月第2次印刷
版式设计	廉赢	书号	ISBN 978-7-5303-4605-1/G·4534
		定价	18.80元

版权所有 翻印必究

物流编码 01233

主编邮箱: zhubian@wxsw.cn 投稿邮箱: towxsw@wxsw.cn 求购邮箱: qiugou@wxsw.cn

图书质量监督电话: 010-82378880 (含图书内容咨询)

通信地址: 北京市海淀区王庄路1号清华同方科技广场B座15层万向思维(邮编 100083)

图说倍速

翻开新的篇章，我们需要做些什么呢？浏览一下新知识的概貌、听学长聊聊宝贵的经验、寻求一下名师的指点，也别忘了看一下有没有什么好玩的东东……来倍速搜索吧！



知识那么深，教材那么板，漫画为你拉开学习的序幕，展现多姿多彩、饱含生活乐趣的数学世界。不要犹豫，一起进入！



数学世界里，知识储存在“知识屋”里，能力隐藏在“题海”中。



知识屋里藏有一把打开另一个屋门的钥匙，记得拎好旧知的钥匙去开启新知的大门。



“知识屋”中包罗万象，涵盖教材涉及的、笔记记录的、教师补充的、试题隐含的一切知识。

特别提示

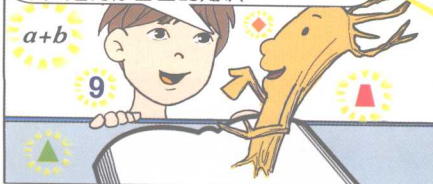
鉴于数学知识的细腻、琐碎、繁杂，采集知识请注意：

1. 分清层次，抓住重点；
2. 了解知识脉络，小心“张冠李戴”；
3. 关注“树梢”上的延伸拓展。

祝求知旅途愉快！



亲爱的主人，想获得知识，请读“新知详析”栏目，将知识梳理、分类，整合为一棵清晰的知识树，植入脑中，建构你自己的知识。



探索知识之后，一起来题海训练营冲浪吧！

浅水区，训练基本能力，经历各类题型的波浪起伏，学习基本解题技巧和方法。

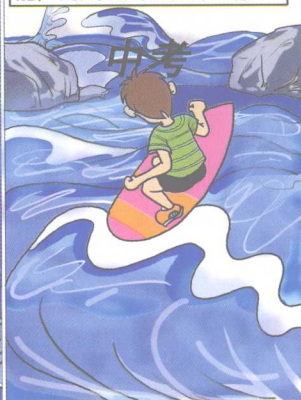


综合创新探究



深水区，勇敢者的游戏，应对气势如虹的综合题浪，培养应用能力；应对别开生面的创新题浪，培养迁移能力。

开放区，提前体验中考题海的风浪，掌握扬帆中考的技能，为成功到达彼岸助航。



冲浪于题海之余，总结一下所感所得。

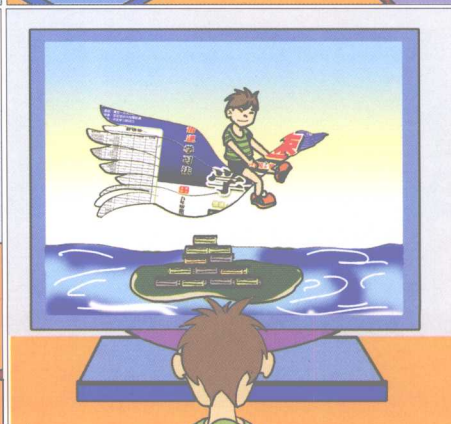


冲出题海



完成一个阶段的学习了，回忆一下所走的路线，整理一下知识行囊，提升一下思维能力，准备下一段旅程。

本章总结



MORE...

万向思维教育图书智囊团

THINK TANK



特级教师 骆传枢

题海无边，
只有跳出题海，
才能领会数学
学习的奥妙。



特级教师 王建民

在数学学习中，
要特别重视运用
数学知识解决实际
问题能力的培养。



特级教师 刘志国

对数学知识
切忌死记硬背，
生搬硬套。



高级教师 韩陈清

数学意识既是
数学难学的地方，
又是它的放光点。



高级教师 李开珂

数学不是靠老师
教会的，而是靠
自己主动的思维
活动去获取的。



高级教师 周华辅

建立良好的学习
数学的习惯，
会使自己的学习
变得有序而轻松。

北京 王乐君 特级教师
王大绩 特级教师
潘鸿章 教授
山西 高培英 特级教师
田秀忠 高级教师
辽宁 林淑芬 高级教师
吉林 毛正文 副教授
黑龙江 朱靖 副研究员
江苏 曹惠玲 高级教师
浙江 施储 高级教师
安徽 金鹏 特级教师
福建 邢凌初 特级教师
章潼生 高级教师
李松华 高级教师
江敬润 高级教师

河南 陈达仁 高级教师
湖北 胡明道 特级教师
夏正盛 特级教师
湖南 杨慧仙 高级教师
广东 吴毓全 特级教师
广西 邓雅学 特级教师
重庆 郑中和 高级教师
四川 汪永琪 特级教师
贵州 申言行 特级教师
云南 杨淑筠 副教授
陕西 张载锡 特级教师
甘肃 周雪 高级教师
新疆 王光曾 高级教师

我的助理
Just for You
为我服务

总主编：刘增利
策划研发：万向思维研发部
研发总监：杨文彬
执行策划：邓鹏
创意总监：刘燕
版式设计：廉赢
漫画绘者：闵祥泽 胡洪江
学科主编：周广英
本册主编：何继斌
撰稿人：夏忠兴
运营责编：赵敏
一审编辑：赵敏
二审编辑：曹世敬 张俊贤
三审编辑：赵敏
审校主管：晁鲁
一校编辑：曹攀 刘佃坤
陈宝香
二校编辑：呼娜 李小亚
三校编辑：白晓慧
责任录排：李平霞 任亚健
安盈
插图制作：柏淑惠 张海苗
宋桂兰
专家顾问团：22省市特级高级教师
学生顾问团：最近5年高考状元
图书质检：郑立新 彭凤珠
印刷质检：高峰

13096935553
读者反馈：信息部
010-82378880转900

重点合作：
浙江新华集团
江苏新华集团
四川文轩集团
河南新华集团
云南新华集团
其他各省新华书店连锁店

网络书店：
当当网
dangdang.com
http://www.dangdang.com

卓越亚马逊
joyo 卓越
amazon.cn
http://www.amazon.cn

目录

CONTENTS

第1章 平行线

1.1 同位角、内错角、同旁内角	/ 2
自主学习	/ 2
新知导入	/ 2
新知详析	/ 2
解题方法	/ 3
基础经典全析	/ 3
综合创新探究	/ 5
相关中考信息	/ 6
厚积薄发	/ 6
新题精练	/ 7
1.2 平行线的判定	/ 9
自主学习	/ 9
新知导入	/ 9
新知详析	/ 9
解题方法	/ 10
基础经典全析	/ 10
综合创新探究	/ 11
相关中考信息	/ 12
厚积薄发	/ 13
新题精练	/ 13
1.3 平行线的性质	/ 15
自主学习	/ 15
新知导入	/ 15
新知详析	/ 15
解题方法	/ 16
基础经典全析	/ 16
综合创新探究	/ 18
相关中考信息	/ 20
厚积薄发	/ 21
新题精练	/ 21
1.4 平行线之间的距离	/ 23
自主学习	/ 23

新知导入	/ 23
新知详析	/ 23
解题方法	/ 24
基础经典全析	/ 24
综合创新探究	/ 25
相关中考信息	/ 26
厚积薄发	/ 27
新题精练	/ 27
本章总结	/ 29
本章概念地图	/ 29
本章专题讲座	/ 29
综合应用创新	/ 34
中考命题方向	/ 35
本章测试	/ 36



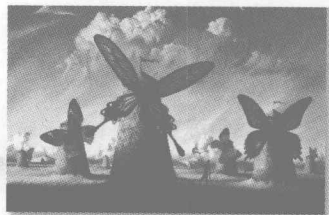
第2章 特殊三角形

2.1 等腰三角形	/ 40
自主学习	/ 40
新知导入	/ 40
新知详析	/ 40
解题方法	/ 41
基础经典全析	/ 41
综合创新探究	/ 43
相关中考信息	/ 44
厚积薄发	/ 45
新题精练	/ 45
2.2 等腰三角形的性质	/ 47
自主学习	/ 47
新知导入	/ 47

目录

CONTENTS

新知详析	/ 47	厚积薄发	/ 77
解题方法	/ 48	新题精练	/ 78
基础经典全析	/ 48	2.6 探索勾股定理	/ 80
综合创新探究	/ 50	自主学习	/ 80
相关中考信息	/ 52	新知导入	/ 80
厚积薄发	/ 53	新知详析	/ 80
新题精练	/ 53	解题方法	/ 82
2.3 等腰三角形的判定	/ 55	基础经典全析	/ 82
自主学习	/ 55	综合创新探究	/ 84
新知导入	/ 55	相关中考信息	/ 85
新知详析	/ 55	厚积薄发	/ 86
解题方法	/ 56	新题精练	/ 86
基础经典全析	/ 56	2.7 直角三角形全等的判定	/ 88
综合创新探究	/ 57	自主学习	/ 88
相关中考信息	/ 59	新知导入	/ 88
厚积薄发	/ 60	新知详析	/ 88
新题精练	/ 60	解题方法	/ 89
2.4 等边三角形	/ 62	基础经典全析	/ 89
自主学习	/ 62	综合创新探究	/ 91
新知导入	/ 62	相关中考信息	/ 92
新知详析	/ 62	厚积薄发	/ 93
解题方法	/ 63	新题精练	/ 93
基础经典全析	/ 63	本章总结	/ 95
综合创新探究	/ 65	本章概念地图	/ 95
相关中考信息	/ 67	本章专题讲座	/ 95
厚积薄发	/ 68	综合应用创新	/ 99
新题精练	/ 69	中考命题方向	/ 101
2.5 直角三角形	/ 71	本章测试	/ 102
自主学习	/ 71		
新知导入	/ 71		
新知详析	/ 71		
解题方法	/ 72		
基础经典全析	/ 72		
综合创新探究	/ 75		
相关中考信息	/ 76		



第3章 直棱柱

3.1 认识直棱柱 / 106

自主学习 / 106

新知导入 / 106

新知详析 / 106

解题方法 / 107

基础经典全析 / 107

综合创新探究 / 108

相关中考信息 / 108

厚积薄发 / 109

新题精练 / 110

3.2 直棱柱的表面展开图 / 111

自主学习 / 111

新知导入 / 111

新知详析 / 111

解题方法 / 112

基础经典全析 / 112

综合创新探究 / 114

相关中考信息 / 115

厚积薄发 / 116

新题精练 / 116

3.3 三视图 / 119

自主学习 / 119

新知导入 / 119

新知详析 / 119

解题方法 / 120

基础经典全析 / 120

综合创新探究 / 122

相关中考信息 / 123

厚积薄发 / 123

新题精练 / 124

3.4 由三视图描述几何体 / 126

自主学习 / 126

新知导入 / 126

新知详析 / 126

解题方法 / 127

基础经典全析 / 127

综合创新探究 / 128

相关中考信息 / 129

厚积薄发 / 130

新题精练 / 130

本章总结 / 132

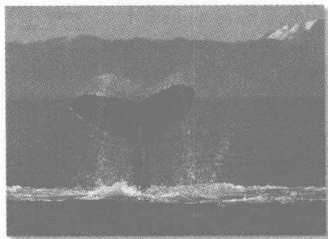
本章概念地图 / 132

本章专题讲座 / 132

综合应用创新 / 135

中考命题方向 / 136

本章测试 / 137



第4章 样本与数据分析

初步

4.1 抽样 / 142

自主学习 / 142

新知导入 / 142

新知详析 / 142

解题方法 / 143

基础经典全析 / 143

综合创新探究 / 145

相关中考信息 / 145

厚积薄发 / 146


新题精练 / 146

4.2 平均数 / 148

自主学习 / 148

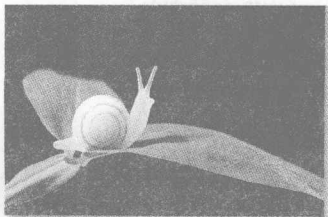
目录

CONTENTS

新知导入	/ 148	基础经典全析	/ 172
新知详析	/ 148	综合创新探究	/ 174
解题方法	/ 149	相关中考信息	/ 175
基础经典全析	/ 149	厚积薄发	/ 176
综合创新探究	/ 151	新题精练	/ 176
相关中考信息	/ 152	本章总结	/ 179
厚积薄发	/ 153	本章概念地图	/ 179
新题精练	/ 153	本章专题讲座	/ 179
4.3 中位数和众数	/ 155	综合应用创新	/ 184
自主学习	/ 155	中考命题方向	/ 184
新知导入	/ 155	本章测试	/ 186
新知详析	/ 155		
解题方法	/ 156		
基础经典全析	/ 156		
综合创新探究	/ 158		
相关中考信息	/ 159		
厚积薄发	/ 160		
新题精练	/ 160		
4.4 方差和标准差	/ 163		
自主学习	/ 163		
新知导入	/ 163		
新知详析	/ 163		
解题方法	/ 164		
基础经典全析	/ 164		
综合创新探究	/ 165		
相关中考信息	/ 168		
厚积薄发	/ 168		
新题精练	/ 169		
4.5 统计量的选择与应用	/ 171		
自主学习	/ 171		
新知导入	/ 171		
新知详析	/ 171		
解题方法	/ 172		
		第5章 一元一次不等式	
		5.1 认识不等式	/ 190
		自主学习	/ 190
		新知导入	/ 190
		新知详析	/ 190
		解题方法	/ 191
		基础经典全析	/ 191
		综合创新探究	/ 193
		相关中考信息	/ 194
		厚积薄发	/ 195
		新题精练	/ 195
		5.2 不等式的基本性质	/ 197
		自主学习	/ 197
		新知导入	/ 197
		新知详析	/ 197
		解题方法	/ 198

第6章 图形与坐标

基础经典全析	/ 198
综合创新探究	/ 201
相关中考信息	/ 202
厚积薄发	/ 202
新题精练	/ 203
5.3 一元一次不等式	/ 205
自主学习	/ 205
新知导入	/ 205
新知详析	/ 205
解题方法	/ 207
基础经典全析	/ 207
综合创新探究	/ 209
相关中考信息	/ 211
厚积薄发	/ 212
新题精练	/ 212
5.4 一元一次不等式组	/ 214
自主学习	/ 214
新知导入	/ 214
新知详析	/ 214
解题方法	/ 216
基础经典全析	/ 216
综合创新探究	/ 218
相关中考信息	/ 221
厚积薄发	/ 222
新题精练	/ 223
本章总结	/ 225
本章概念地图	/ 225
本章专题讲座	/ 225
综合应用创新	/ 229
中考命题方向	/ 230
本章测试	/ 231



6.1 探索确定位置的方法

	/ 234
自主学习	/ 234
新知导入	/ 234
新知详析	/ 234
解题方法	/ 235
基础经典全析	/ 235
综合创新探究	/ 237
相关中考信息	/ 238
厚积薄发	/ 239
新题精练	/ 240

6.2 平面直角坐标系

自主学习	/ 242
新知导入	/ 242
新知详析	/ 242
解题方法	/ 244
基础经典全析	/ 244
综合创新探究	/ 246
相关中考信息	/ 247
厚积薄发	/ 248
新题精练	/ 249

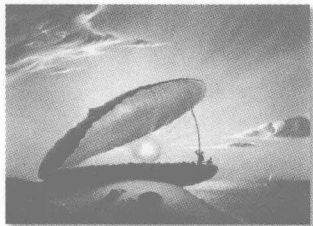
6.3 坐标平面内的图形变换

	/ 251
自主学习	/ 251
新知导入	/ 251
新知详析	/ 251
解题方法	/ 252
基础经典全析	/ 252
综合创新探究	/ 255
相关中考信息	/ 256
厚积薄发	/ 257
新题精练	/ 257
本章总结	/ 259
本章概念地图	/ 259
本章专题讲座	/ 259

目录

CONTENTS

综合应用创新	/ 262
中考命题方向	/ 263
本章测试	/ 264



第7章 一次函数

7.1 常量与变量	/ 268
自主学习	/ 268
新知导入	/ 268
新知详析	/ 268
解题方法	/ 269
基础经典全析	/ 269
综合创新探究	/ 270
相关中考信息	/ 271
厚积薄发	/ 272
新题精练	/ 272
7.2 认识函数	/ 274
自主学习	/ 274
新知导入	/ 274
新知详析	/ 274
解题方法	/ 276
基础经典全析	/ 276
综合创新探究	/ 278
相关中考信息	/ 279
厚积薄发	/ 280
新题精练	/ 281
7.3 一次函数	/ 283
自主学习	/ 283
新知导入	/ 283
新知详析	/ 283
解题方法	/ 284

基础经典全析	/ 284
综合创新探究	/ 286
相关中考信息	/ 287
厚积薄发	/ 288
新题精练	/ 289
7.4 一次函数的图象	/ 291
自主学习	/ 291
新知导入	/ 291
新知详析	/ 291
解题方法	/ 293
基础经典全析	/ 293
综合创新探究	/ 295
相关中考信息	/ 297
厚积薄发	/ 298
新题精练	/ 299
7.5 一次函数的简单应用	/ 301
自主学习	/ 301
新知导入	/ 301
新知详析	/ 301
解题方法	/ 302
基础经典全析	/ 302
综合创新探究	/ 305
相关中考信息	/ 306
厚积薄发	/ 308
新题精练	/ 308
本章总结	/ 311
本章概念地图	/ 311
本章专题讲座	/ 311
综合应用创新	/ 314
中考命题方向	/ 316
本章测试	/ 317
期中测试题	/ 321
期末测试题	/ 325
参考答案与点拨	/ 329
附录 课本习题参考答案	/ 379



相关链接

1. 同位角
2. 内错角
3. 同旁内角
4. 平行线的判定方法
5. 平行线判定方法的应用
6. 平行线的性质
7. 平行线的判定与性质的区别与联系
8. 平行线之间的距离
9. 平行线之间的距离的应用



平行线好奇妙啊,你知道生活中和平行有关的例子吗?



这个难不倒我,我们每天走的公路两边是平行的;黑板的两边也是平行的;课桌的对边也是平行的……



平行线是否真的永不相交,如果相交会是哪种情况?现实中有实际的例子吗?为什么人的眼睛看平行线会相交?比如看公路(笔直的)两边的树,或者是火车轨道,感觉会在无限远处相交!



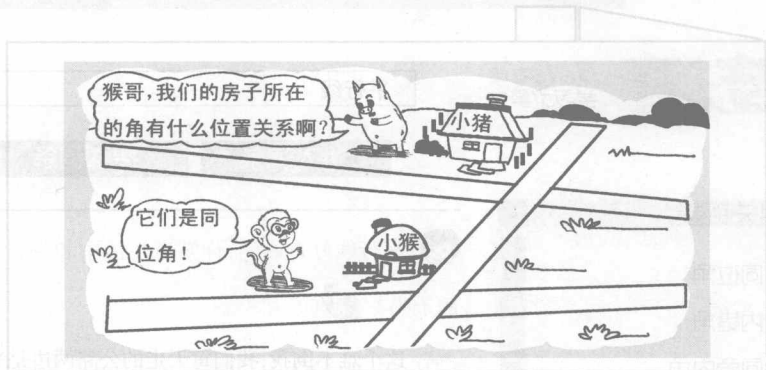
不同的几何体系看法不一样,欧氏几何中认为存在两条直线永远不相交,所以将其命名为平行线.而在非欧氏几何中认为不存在不相交的两条直线,我们现在所学的平行线都是指永不相交的.而且我们现在所学的平行线都是在同一平面内的.

【几何原本】

希腊杰出的数学家欧几里得是一位受人尊敬的、温良敦厚的教育家.在公元前300年左右,他到亚历山大城教学期间,详尽地搜集了当时所能知道的一切几何事实,按照柏拉图和亚里士多德提出的关于逻辑推理的方法进行整理,写成了数学史上早期的著作——《几何原本》.《几何原本》第一卷列有23个定义、5条公理、5条公设,其中第五条公理的内容为:若两条直线都与第三条直线相交,并且在同一侧的两个内角之和小于 180° ,这两条直线经无限延长后在这一侧一定相交.这一条公理称为平行公理,可以导出下述命题:通过一个不在直线上的点,有且仅有一条不与该直线相交的直线.

1.1 同位角、内错角、同旁内角

八年级数学(上) 浙教版



自主学习 / 享受探究乐趣

一、新知导入

忆旧(知识回顾)

迎新(问题引入)

1. 两条直线的位置关系:

①相交;②平行.

2. 相关的定理或结论:

①对顶角相等;

②三角形的内角和为 180° ;

③同角或等角的余角相等.

→ 两条直线被第三条直线所截构成
八个角,那么这“八个角”之间有什么
关系呢?
←

二、新知详析

知识点1: 同位角、内错角、同旁内角的概念

如图1-1-1,两条直线 l_1 、 l_2 被第三条直线 l_3 所截,构成八个角,称“三线八角”, l_1 、 l_2 称为被截线, l_3 称为截线.

(1)同位角:两个角都在两条被截线的同侧,并且在截线的同旁,这样的一对角叫做同位角.如 $\angle 1$ 与 $\angle 5$, $\angle 3$ 与 $\angle 7$, $\angle 4$ 与 $\angle 8$, $\angle 2$ 与 $\angle 6$,它们分别在 l_1 、 l_2 的同侧,且在 l_3 的同旁.

(2)内错角:两个角在两条被截线之间,并且在截线的两旁,这样的一对角叫做

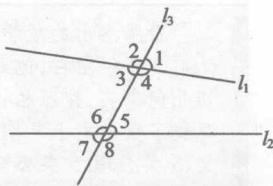


图1-1-1

内错角,如 $\angle 3$ 与 $\angle 5$, $\angle 4$ 与 $\angle 6$,它们分别夹在 l_1 、 l_2 之间,同时又各在 l_3 的两侧.

(3)同旁内角:两个角都在两条被截线之间,并且在截线的同旁,这样的一对角叫做同旁内角.如 $\angle 4$ 与 $\angle 5$, $\angle 3$ 与 $\angle 6$,它们分别夹在 l_1 、 l_2 之间,又在 l_3 的同旁.

特别提示
tebielishi

(1)两条直线被第三条直线所截得到的八个角中,有四对同位角,两对内错角,两对同旁内角.

(2)同位角、内错角、同旁内角都是成对出现的.

(3)每对角的顶点都不相同.

知识点2: 同位角、内错角、同旁内角的识别

识别的关键是:首先要找到哪个是“两条直线”(即被截线),哪个是“第三条直线”(即截线),进而找到两条直线分别与第三条直线相交的两个交点,即角的顶点,然后根据概念来判断.

特别提示
tebielishi

当给出的图形是组合图形时,应把组合图形分解成几个基本图形(“三线八角”),对于原图形中的线段或射线,不要给予延长,如果为了辨认方便,将其延长,那么延长所构成的角不属于原图形中的角.

CLASSIC
3

解题方法 / 乘坐智慧快车

一、基础经典全析

题型1 同位角、内错角、同旁内角的辨析

例1 如图1-1-2,请在 $\angle 1$ 到 $\angle 7$ 这7个角中找出1对同位角,2对内错角和3对同旁内角.

分析 图中有一条直线 BE ,一条射线 CA 和两条线段 CD 和 OD ,这4条线中任意3条都可以构成基本图形,不妨先从一个基本图形下手,直到找够所需角数即可.

解:1对同位角: $\angle 1$ 与 $\angle 6$.

2对内错角: $\angle 3$ 与 $\angle 6$, $\angle 5$ 与 $\angle 7$.

3对同旁内角: $\angle 4$ 与 $\angle 6$, $\angle 4$ 与 $\angle 7$, $\angle 6$ 与 $\angle 7$.

点拨:三角形的三个内角中,任意两个内角都是同旁内角.

例2 如图1-1-3, $\angle 2$ 与 $\angle A$, $\angle 1$ 与 $\angle 3$, $\angle 1$ 与 $\angle A$, $\angle 3$ 与 $\angle B$, $\angle 1$ 与 $\angle C$ 分别是哪两条直线被哪一条直线所截形成的什么角?

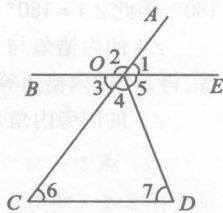


图1-1-2

分析?

先找出要求的两个角所在的三条线,再确定哪条是截线,问题就容易解决了.如 $\angle 2$ 的两边为 CD 和 DE , $\angle A$ 的两边为 AC 和 AB ,因此 $\angle 2$ 与 $\angle A$ 是 DE, AB 被 AC 所截形成的同位角.

解: $\angle 2$ 与 $\angle A$ 是 DE, AB 被 AC 所截形成的同位角.

$\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是 AC, BC 被 DE 所截形成的内错角.

$\angle 1$ 与 $\angle A$ 是 DE, AB 被 AC 所截形成的同旁内角.

$\angle 3$ 与 $\angle B$ 是 DE, AB 被 BC 所截形成的同位角.

$\angle 1$ 与 $\angle C$ 是 DE, BC 被 AC 所截形成的同位角.



点拨:正确理解同位角、内错角、同旁内角的定义,并能从复杂的图形中分离出基本图形.

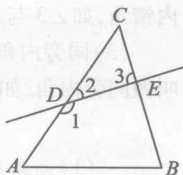


图 1-1-3

方法归纳

(1) 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.

(2) 角与直线的关系:两角中共线的一边为截线,两角中另两条边为被截的两条直线(“两角”是指互为同位角、内错角或同旁内角的两个角).

题型2 同位角、内错角、同旁内角概念的应用

例3 如图1-1-4,直线 a, b 被直线 c 所截, $\angle 1 = 40^\circ$, $\angle 2 = 105^\circ$,求 $\angle 1$ 的同位角、 $\angle 4$ 的内错角、 $\angle 3$ 的同旁内角的度数.

分析?

在图中先找到 $\angle 1$ 的同位角、 $\angle 4$ 的内错角和 $\angle 3$ 的同旁内角,再根据这些角与 $\angle 1, \angle 2$ 的关系进行求解.

解:由图1-1-4知, $\angle 1$ 的同位角是 $\angle 4$,而 $\angle 4 + \angle 2 = 180^\circ$,因此 $\angle 4 = 180^\circ - \angle 2 = 180^\circ - 105^\circ = 75^\circ$.

$\angle 4$ 的内错角与 $\angle 1$ 的对顶角是同一个角,根据对顶角相等,得 $\angle 4$ 的内错角等于 40° .

$\angle 3$ 的同旁内角是 $\angle 4$,因此 $\angle 3$ 的同旁内角是 75° .



点拨:“对顶角相等”、“互为补角的两个角的和是 180° ”.这两个性质在进行角度计算或说明两个角相等时经常用到,要能灵活运用.

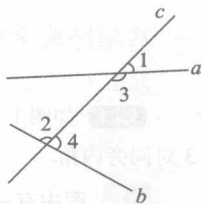


图 1-1-4

方法归纳

(1) 同位角、内错角、同旁内角都是指两个角的特殊位置关系,与两个角的大小无关.

(2) “三线八角”基本图形中除了同位角、内错角、同旁内角外,还要注意对顶角、邻补角的关系,这些关系是进行角有关计算的重要依据.

二、综合创新探究

例4 家具店里卖的椅子一般设计成图1-1-5(2)的形状. 而不是设计成图1-1-5(1)的形状, 因为图1-1-5(2)的椅子比图1-1-5(1)的椅子坐起来更稳、更舒服, 请找出图1-1-5(2)中的椅子中所有的同位角、内错角、同旁内角.

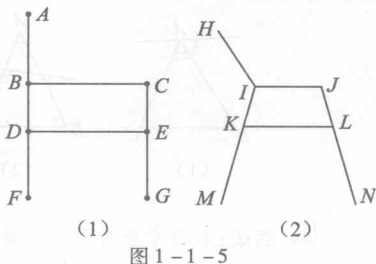


图1-1-5



分析 注意图1-1-5(2)与图1-1-5(1)的区别, 图1-1-5(2)中点 H 、 I 、 M 不在同一直线上, 因此在判断同位角与内错角时不能受图1-1-5(1)的影响.

解: 同位角有: $\angle MKL$ 与 $\angle MIJ$ 、 $\angle NLK$ 与 $\angle NJI$;

内错角有: $\angle MKL$ 与 $\angle KLJ$ 、 $\angle NLK$ 与 $\angle LKI$;

同旁内角有: $\angle MKL$ 与 $\angle NLK$ 、 $\angle LKI$ 与 $\angle KLJ$ 、 $\angle KLJ$ 与 $\angle LJI$ 、 $\angle KIJ$ 与 $\angle LJI$ 、 $\angle KIJ$ 与 $\angle IKL$.



点拨: 解题时应严格按照定义来判断, 不能受无关条件的干扰. 四边形中, 任意两个相邻的内角都是同旁内角.

例5 如图1-1-6, 在 $\text{Rt}\triangle ABC$ 中, $\angle C = 90^\circ$, $DE \perp AC$ 于 E , 交 AB 于点 D .

(1) 说出当 BC 、 DE 被 AB 所截时, $\angle 3$ 的同位角、内错角和同旁内角;

(2) 试说明 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3$ 的理由.

解: (1) $\angle 3$ 的同位角是 $\angle 1$, $\angle 3$ 的内错角是 $\angle 2$, $\angle 3$ 的同旁内角是 $\angle BDE$.

(2) $\because \angle C = 90^\circ$ (已知),

$\therefore \angle 3 + \angle A = 90^\circ$ (直角三角形中, 两锐角互余).

$\because DE \perp AC$ (已知),

$\therefore \angle 1 + \angle A = 90^\circ$ (直角三角形中, 两锐角互余).

$\therefore \angle 1 = \angle 3$ (同角或等角的余角相等).

又 $\because \angle 1 = \angle 2$ (对顶角相等),

$\therefore \angle 2 = \angle 3$ (等量代换), $\therefore \angle 1 = \angle 2 = \angle 3$.

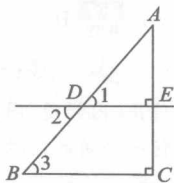


图1-1-6

例6 (创新题) 如图1-1-7, 在 $\triangle ABC$ 所在平面内画一条直线, 能否使得与 $\angle C$ 互为同旁内角的角有3个? 4个呢?



分析 因为原图形中与 $\angle C$ 成同旁内角的角有 $\angle A$ 、 $\angle B$ 两个, 所以画一条直线, 能增加1个或2个与 $\angle C$ 成同旁内角的角即可.

解: 如图1-1-8(1)、(2)、(3)与 $\angle C$ 成同旁内角的角有3个, 图1-1-8(4)中与 $\angle C$ 成同旁内角的角有4个.

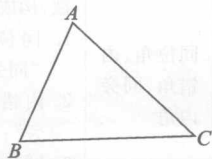


图1-1-7