

城
学
典

教研成果
来自南通教育一线的

立足课内 重点难点
着力课外 延伸拓展

最新升级版

非常

课课通



丛书主编 ■ 朱海峰

本书主编 ■ 何春华



YZLI0890161760

数学

七年级下

配全国版

让我们进行一次愉快的学习旅行吧

延边大学出版社

通城
学典

教研成果
来自普通教师一线

立足于课内的重点难点
着力于课外的延伸拓展

数学

七年级下

配全国版

非常

课课通

丛书主编 朱海峰 本册主编 何春华

让我们进行一次学习旅行吧



YZLI0890161760

班级：_____

延边大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

非常课课通:全国版. 七年级数学. 下册/朱海峰主编.
—延吉:延边大学出版社, 2010. 12(2011. 10)
ISBN 978-7-5634-3339-1

I. ①非… II. ①朱… III. ①数学课—初中—教学参
考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 186474 号

非常课课通·七年级数学(下) 全国版

作者:朱海峰

出版人:赵立才

责任编辑:何 方 葛洪涛

装帧设计:灵动策划

出版发行:延边大学出版社

社址:吉林省延吉市公园路 977 号 邮编:133002

网址:<http://www.ydcbs.com>

E-mail:ydcbs@ydcbs.com

电话:0433-2133001 传真:0433-2733266

印刷:南通韬奋印刷有限公司

开本:880×1240 毫米 1/32

印张:10.75 字数:576 千字

版次:2011 年 10 月第 2 版

印次:2011 年 10 月第 2 次

ISBN 978-7-5634-3339-1

定价:19.00 元

曹一夫
章文正
王鹃燕
何春华
任保平
叶新和
郑发平
蔡呈腾
张伟
潘振高
包红粉
董小飞
张富山
颜小兵
赖以嘉
朱卫东
束永斌
刘自书

曹茂盛
江海涛
王琴
夏建平
乔峰
马远增
周其林
江童
徐鹏
张青云
刘双生
陈志祥
许新
赵爵焱
钱其凤
朱海燕
张春秀
徐波

王理华
郭陪林
贾平
王竞进
赵长华
王亚洲
邓同义
李波
管余
季海澄
陆亚东
林芸芝
周建华
刘明田
孙权利
高江
任梦送
储汉成

朱建伟
王占林
严频
马改静
庞如兰
韦忠兰
郭德乾
柴子荣
张伍强
陈康
刘金跃
李妍娟
曹敏忠
冯友斯
蔡文宇
张天翼
谢淑霞

《非常课课通》系列丛书以新课标的全新理念为指导,以培养学生的自主学习能力和创新精神为目标,以编写内容的新、准、细、实、趣为要点,力求在精心解读教材的基础上,适当地进行延伸拓展,以全面提升学生的综合素养。

本书的主要特色可归纳为以下两点:

新颖活泼。本书用“让我们进行一次愉快的学习旅行吧”作为一条主线贯穿全书,将丰富多彩的栏目视为一个个旅行要素或景点,努力创设一种旅行版的学习意境,以着力体现“寓学于乐”的编写理念;在材料选择及题目设置等方面则与时代同步,力求与学生的生活实际相适应,以充分激发学生的学习兴趣。

科学实用。本书穷教材之未尽,补课堂之不足,针对每小节(每课)的重难点进行精心梳理,通过详尽有序的讲解、精当有效的训练帮助学生及时消化和掌握教材内容,并在“中考演练场”、“培优新视野”等板块中适当地进行延伸拓展,以切实提升学生的学科素养和综合运用能力;大多数学科的教材习题答案及本书习题答案均附于书末,书中设有“答案检索”,以利于学生自主测评和统一使用。

本书整合了各种课程资源,体例完整,内容新颖,形式活泼,在帮助学生进行课前预习、课后复习等方面应具有较强的指导性和实用性。欢迎广大学生、老师和家长使用,并恳请大家多提宝贵意见,以确保本书的日臻完善。

《非常课课通》,学习更轻松。

编者

栏目名称	内 容 解 读	栏目功能
目标直通车	对本章的认知目标、技能目标进行阐述,明确学习目标。	提纲挈领
知识百宝箱	全面细致地归纳梳理本节知识点、重难点,配以基础例题讲解,并提示该知识点运用时的注意点以及使用的一些规律、方法、技巧等。	梳理教材,夯实基础
典例展示厅	按题目的呈现方式、能力要求、解题方法等进行分类,全面展示典型例题的解题思路及规范详细的解答过程,并配以精当的点评。	总结归纳解题方法及规律
达标训练馆	精选针对性较强的习题,强化同学们对本节或本章内容的理解,提升解题能力和应试能力。	自主训练,巩固提升
课外俱乐部	精选数学趣味题或数学小故事、数学家介绍、数学发展史等短文,培养学生的数学人文修养。	激发兴趣,拓宽视野
知识网络图	以框架图的形式展示本章内容,构建各知识点之间的内在联系。	总结归纳,纲举目张
中考演练场	扫描近几年的中考热点,精选经典考题并配以讲解点评,对一些易错题则剖析其思维误区。	直面中考,释疑解惑
培优新视野	选择与本章内容相关的探究性例题进行解析,并列出一些相似的题目供同学们自主练习。	提升综合运用和探究拓展能力

非常

课课通

目录

第五章 相交线与平行线

目标直通车 1

5.1 相交线 2

知识百宝箱 2

典例展示厅 7

达标训练馆 11

课外俱乐部 14

5.2 平行线及其判定 15

知识百宝箱 15

典例展示厅 19

达标训练馆 24

课外俱乐部 27

5.3 平行线的性质 29

知识百宝箱 29

典例展示厅 32

达标训练馆 37

课外俱乐部 40

5.4 平移 41

知识百宝箱 41

典例展示厅 43

达标训练馆 48

课外俱乐部 50

复习集训营 52

知识网络图 52

中考演练场 52

达标训练馆 55

培优新视野 58

第六章 平面直角坐标系

目标直通车 60

6.1 平面直角坐标系 61

知识百宝箱 61

典例展示厅 65

达标训练馆 72

课外俱乐部 74

6.2 坐标方法的简单应用 75

知识百宝箱 75

典例展示厅 77

达标训练馆 81

课外俱乐部 84

复习集训营 86

知识网络图 86

中考演练场 86

达标训练馆 88

培优新视野 92

第七章 三角形

目标直通车 93

7.1 与三角形有关的线段 94

知识百宝箱 94

典例展示厅 98

达标训练馆 101

课外俱乐部 104

7.2 与三角形有关的角 105

知识百宝箱 105

典例展示厅 108

达标训练馆 114

课外俱乐部 117

7.3 多边形及其内角和 118

知识百宝箱 118

典例展示厅 121

达标训练馆 125

课外俱乐部 127

7.4 课题学习 镶嵌 130

知识百宝箱	130
典例展示厅	132
达标训练馆	135
课外俱乐部	137
复习集训营	138
知识网络图	138
中考演练场	138
达标训练馆	141
培优新视野	145
 第八章 二元一次方程组	
目标直通车	147
8.1 二元一次方程组	148
知识百宝箱	148
典例展示厅	150
达标训练馆	152
课外俱乐部	155
8.2 消元——二元一次方程组的解法	155
知识百宝箱	155
典例展示厅	158
达标训练馆	165
课外俱乐部	168
8.3 实际问题与二元一次方程组	169
知识百宝箱	169
典例展示厅	170
达标训练馆	181
课外俱乐部	185
* 8.4 三元一次方程组解法举例	186
知识百宝箱	186
典例展示厅	189
达标训练馆	192
课外俱乐部	194
复习集训营	195
知识网络图	195
中考演练场	195
达标训练馆	198
培优新视野	201

第九章 不等式与不等式组

目标直通车	203
-------------	-----

9.1 不等式	204
知识百宝箱	204
典例展示厅	207
达标训练馆	212
课外俱乐部	215
9.2 实际问题与一元一次不等式	215
知识百宝箱	215
典例展示厅	217
达标训练馆	224
课外俱乐部	226
9.3 一元一次不等式组	227
知识百宝箱	227
典例展示厅	231
达标训练馆	238
课外俱乐部	241
复习集训营	243
知识网络图	243
中考演练场	243
达标训练馆	247
培优新视野	250

第十章 数据的收集、整理与描述

目标直通车	251
10.1 统计调查	252
知识百宝箱	252
典例展示厅	258
达标训练馆	264
课外俱乐部	268
10.2 直方图	269
知识百宝箱	269
典例展示厅	272
达标训练馆	276
课外俱乐部	280
复习集训营	281
知识网络图	281
中考演练场	281
达标训练馆	284
培优新视野	289

本书习题参考答案	291
教材课后习题答案	315

非常课课通

第五章 相交线与平行线

目标直通车

1. 理解邻补角、对顶角的概念,掌握对顶角相等、邻补角互补的性质.

2. 理解垂直的概念和性质,知道什么是点到直线的距离,能过一点作已知直线(或射线、线段)的垂线.

3. 理解平行线的概念,掌握两条直线在同一个平面内的两种位置关系,了解平行公理及其推论.

4. 了解同位角、内错角和同旁内角的概念,掌握平行线的判定和性质,能用平行线的判定和性质求角的度数及说明两个角相等,初步掌握用几何语言进行简单的说理.

5. 了解平行线间的距离,知道平行线间的距离处处相等.了解平移的概念及其基本性质,能够画出一个图形平移后的图形,并能够利用平移组合出一些简单的图案.

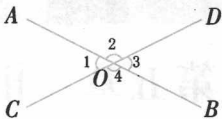
6. 了解命题的概念以及命题的结构,能够把一个命题改写成“如果……那么……”的形式,能区分一个命题是真命题还是假命题.

5.1 相交线

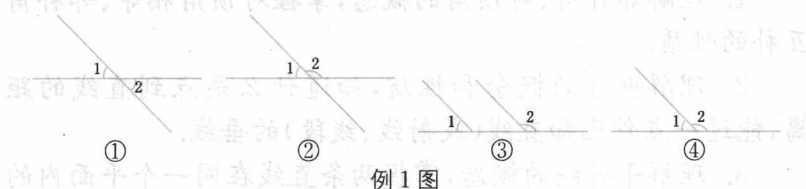
知识百宝箱

知识点一 邻补角的概念

两条直线相交所得的四个角中,有一条公共边,另一边互为反向延长线的两个角是邻补角,一个角的邻补角有两个.如图, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 有一条公共边 OA , 它们的另一条边互为反向延长线, 所以 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是邻补角. 同理, $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 、 $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 、 $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 也都是邻补角.



例 1 如图, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互为邻补角的有_____.



例 1 图

解析:由邻补角的定义可知,②④中的 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互为邻补角.

答案:②④

提示牌

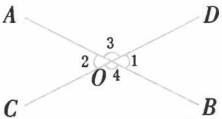
1. 理解邻补角的概念时,应注意互为邻补角的两个角不仅在数量上满足这两个角的和等于 180° ,而且在位置上还得保证这两个角有一条公共边,其他两边互为反向延长线.

2. 邻补角是成对出现的,单独的一个角不能叫做邻补角.

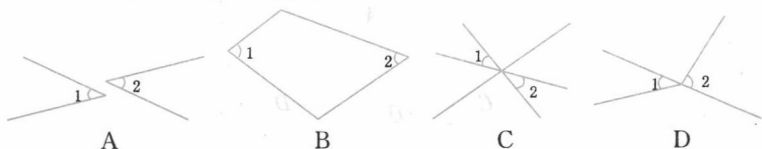
3. 邻补角不一定是两条直线相交形成的,如果一条直线与射线(端点在直线上)相交,也可以得到一对邻补角,如图④, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互为邻补角.

知识点二 对顶角的概念

两条直线相交所构成的四个角中,有公共顶点,但没有公共边的两个角是对顶角,两条直线相交所构成的四个角中,共有两对对顶角.如图, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 有一个公共顶点 O , 并且 $\angle 1$ 的两边分别是 $\angle 2$ 的两边的反向延长线, 所以 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 互为对顶角. 同理, $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 也互为对顶角.



例 2 下列图形中, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角的是 ()



解析: 选项 A、B 中, $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 没有公共顶点, 所以它们不是对顶角; 选项 D 中, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 有公共顶点, 但角的两边并不是互为反向延长线, 所以它们也不是对顶角; 选项 C 中, $\angle 1$ 、 $\angle 2$ 符合对顶角的定义.

答案: C

提示牌

1. 理解对顶角的定义时, 应注意一个前提条件和两个隐含条件. 前提条件: 由两条直线相交构成; 隐含条件: (1) 有公共顶点; (2) 两个角无公共边.

2. 对顶角是成对出现的, 单独一个角不能称为对顶角.

知识点三 邻补角、对顶角的性质

1. 邻补角的性质: 邻补角互补. 如图, $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$.

2. 对顶角的性质: 对顶角相等. 如图, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = \angle 4$.

例 3 如图, AB 与 CD 相交于点 O , OE 平分 $\angle AOD$, $\angle AOC = 120^\circ$, 求 $\angle BOD$ 和 $\angle AOE$ 的度数.

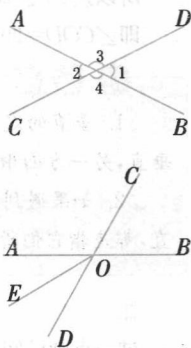
解答: 因为 AB 、 CD 相交于点 O ,

由对顶角相等, 得 $\angle BOD = \angle AOC = 120^\circ$.

由邻补角的性质, 得 $\angle AOD = 180^\circ - \angle AOC = 180^\circ - 120^\circ = 60^\circ$.

又因为 OE 平分 $\angle AOD$,

所以 $\angle AOE = \frac{1}{2} \angle AOD = \frac{1}{2} \times 60^\circ = 30^\circ$.



例 3 图

提示牌

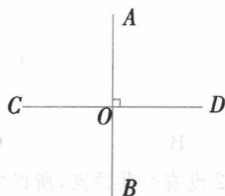
邻补角、对顶角的性质既揭示了两个角的数量关系, 又揭示了两个角的位置关系, 因此, 我们要善于观察图形, 利用这些关系求角的度数.

知识点四 垂直的定义

1. 如果两条直线相交成直角, 那么这两条直线互相垂直, 其中一条直线叫做另一条直线的垂线, 它们的交点叫做垂足.

如图, 直线 AB 、 CD 相交于点 O , 且 $\angle AOD$ 为直角 ($\angle AOD = 90^\circ$), 在这四个角中,

任意一个角是直角都可以),则称直线 AB 与 CD 垂直,记作 $AB \perp CD$,垂足为 O .



2. 垂直定义的法:(如上图)

(1) 因为 $\angle AOD = 90^\circ$ (已知),所以 $AB \perp CD$ (垂直的定义).

(2) 因为 $AB \perp CD$ (已知),所以 $\angle AOD = 90^\circ$ (垂直的定义).

例 4 如图, $AO \perp BO$, $\angle 1 = \angle 2$,求 $\angle COD$ 的度数.

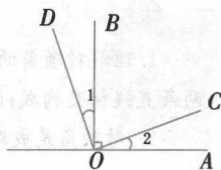
解答: 因为 $AO \perp BO$ (已知),

所以 $\angle AOB = 90^\circ$ (垂直的定义),即 $\angle 2 + \angle BOC = 90^\circ$.

又因为 $\angle 1 = \angle 2$ (已知),

所以 $\angle 1 + \angle BOC = 90^\circ$ (等量代换),

即 $\angle COD = 90^\circ$.



例 4 图

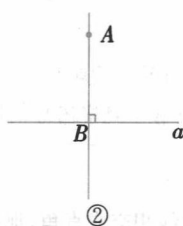
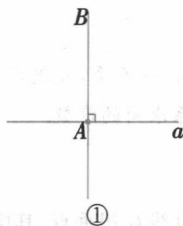
提示牌

1. 垂直的定义具有双重性,一方面由直角(或 90° 角)可以得到两条直线互相垂直,另一方面由两条直线互相垂直可以得到这两条直线相交所成的角是直角.

2. 如果遇到两线段垂直、两射线垂直、线段与射线垂直、线段或射线与直线垂直,都是指它们所在的直线互相垂直.

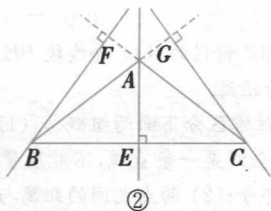
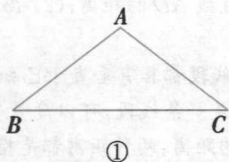
知识点五 垂线的画法

过一点画已知直线的垂线,可分三步:“一落”,即让直角三角板的一条直角边落在已知直线上,与已知直线重合;“二移”,即沿直线左右移动三角板,使其另一条直角边经过已知点;“三画”,即沿此直角边画直线,则这条直线就是已知直线的垂线.



如图①,过直线上的一点 A 画已知直线 a 的垂线;如图②,过直线外一点 A 画已知直线 a 的垂线.

例5 如图①,已知三角形 ABC . (1) 过点 A 作 BC 的垂线; (2) 过点 B 作 AC 的垂线; (3) 过点 C 作 AB 的垂线.



例5图

解答: 如图②, 直线 AE 、 BF 、 CG 即为所要求作的垂线.

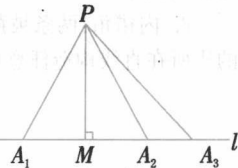
提示牌

1. 在画垂线时, 一定要明确是过哪一点, 要画哪一条直线的垂线.
2. 如果过一点画射线或线段的垂线, 是指画它们所在直线的垂线, 垂足有时在射线的反向延长线上或在线段的延长线上.

知识点六 垂线的性质

性质1: 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直. 这里“有”表示存在, “只有”表示唯一, 就是指肯定有一条直线并且不能多于一条.

性质2: 连接直线外一点与直线上各点的所有线段中, 垂线段最短. 简单说成: 垂线段最短.



(1) 过直线外一点, 画已知直线的垂线, 则这点与垂足之间的线段叫做这点到已知直线的垂线段. 如图, 线段 PM 叫做点 P 到直线 l 的垂线段.

(2) 直线外一点与直线上各点连接的所有线段中, 除垂线段外, 其余的线段都叫做这点到已知直线的斜线段. 如图, 线段 PA_1 、 PA_2 、 PA_3 都是点 P 到直线 l 的斜线段.

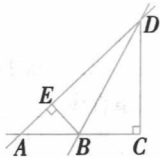
点到直线的距离: 直线外一点到这条直线的垂线段的长度, 叫做点到直线的距离. 如图, $PM \perp l$, M 为垂足, 则 PM 的长度叫做点 P 到直线 l 的距离.

例6 如图. (1) 点 B 到直线 AD 的距离是_____, 点 D 到直线 AB 的距离是_____.

(2) 在线段 DA 、 DB 、 DC 中, _____最短, 在线段 BA 、 BE 、 BD 中, _____最短.

解答: (1) BE 的长 DC 的长

(2) 线段 DC 线段 BE



例6图

提示牌

1. 点到直线的距离是指点到直线的垂线段的长度,是一种数量关系,而垂线段是一条线段,是一个几何图形,所以不能说点到直线的距离就是垂线段.因此,下列说法都是错误的:(1)垂线段 BE 是点 B 到直线 AD 的距离;(2)画出点 D 到直线 AB 的距离.

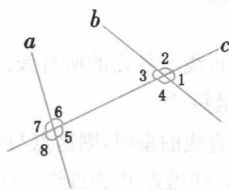
2. 要注意区分下面两组概念:(1)垂线与垂线段都具有垂直于已知直线的共同特征,但垂线是一条直线,不能度量,而垂线段是一条线段,可以度量长度,它是垂线的一部分;(2)两点之间的距离与点到直线的距离:两种距离都是指线段的长度,是一种数量关系,都具有“最小”的特征,但前者是指连接两点的线段的长度,后者是指点到直线的垂线段的长度.

知识点七 同位角、内错角、同旁内角

如图,直线 a, b 被直线 c 所截,形成了八个角,其中直线 a, b 是被截线,直线 c 是截线.

1. 同位角:两条被截直线的同旁,截线的同侧的两个角叫做同位角.同位角两角的边所在直线构成任意旋转的“F”字形.如图, $\angle 1$ 与 $\angle 5$, $\angle 2$ 与 $\angle 6$, $\angle 3$ 与 $\angle 7$, $\angle 4$ 与 $\angle 8$ 是同位角.

2. 内错角:两条被截直线的内部,截线的两旁的两个角叫做内错角.内错角两角的边所在直线构造任意旋转的“Z”字形.如图, $\angle 4$ 与 $\angle 6$, $\angle 3$ 与 $\angle 5$ 是内错角.

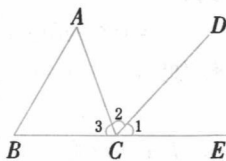


3. 同旁内角:两条被截直线的内部,截线的同侧的两个角叫做同旁内角.同旁内角两角的边所在直线构成任意旋转的“U”字形.如图, $\angle 4$ 与 $\angle 5$, $\angle 3$ 与 $\angle 6$ 是同旁内角.

例7 如图.(1) $\angle 1$ 与 $\angle B$ 是直线_____和直线_____被第三条直线_____所截而成的_____.

(2) $\angle A$ 与 $\angle 2$ 是直线_____和直线_____被第三条直线_____所截而成的_____.

(3) $\angle BCD$ 与 $\angle B$ 是直线_____和直线_____被第三条直线_____所截而成的_____.



例7图

解答:(1) AB CD BE 同位角

(2) AB CD AC 内错角

(3) AB CD BE 同旁内角

提示牌

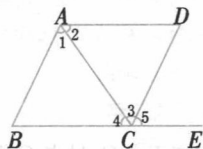
正确辨认同位角、内错角、同旁内角的思路是：首先要弄清所判断的是哪两个角，其次要弄清它们是由哪两条直线被哪一条直线所截而形成的。最简单的判别方法是：两个角的公共边所在的直线是截线，其余两边就是被截的两条直线。

典例展示厅

题型一 同位角、内错角、同旁内角的识别

1. 利用三类角的图形特征识别

例1 如图， $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是哪两条直线被哪条直线所截得的哪种角？ $\angle B$ 与 $\angle 5$ 呢？ $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 呢？



例1图

解析：判断两个角的位置关系，先找这两个角的公共边，也就是找截线，剩下的两边就是被截直线，然后看是什么形，最后确定是什么位置关系。

答案：(1) $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 的公共边是AC，其余两边是AB和CD，所以 $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 是直线AB、DC被直线AC所截形成的，形如“Z”字形，因此 $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是内错角。

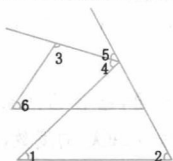
(2) $\angle B$ 与 $\angle 5$ 的公共边是BE，其余两边是AB和CD，所以 $\angle B$ 与 $\angle 5$ 是直线AB、CD被直线BE所截形成的，形如“F”字形，因此 $\angle B$ 与 $\angle 5$ 是同位角。

(3) $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 的公共边是AC，其余两边是AD和CD，所以 $\angle 2$ 和 $\angle 3$ 是直线AD、CD被直线AC所截形成的，形如“U”字形，因此 $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是同旁内角。

点评：只要找到两角的公共边就找到截线，其余两边就是被截直线，再看三条直线形成的是什么形状，从而判断角的位置关系。注意“F”、“Z”、“U”并不一定这么标准、规范，大多是变形的了。

2. 分离图形后识别

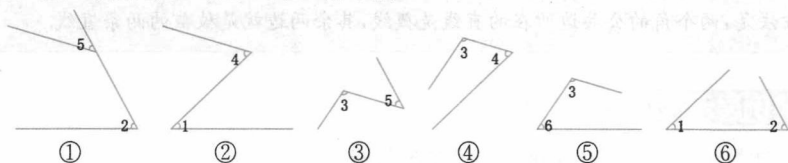
例2 如图，图中哪些是同位角、内错角、同旁内角？



例2图

解析：分别把这三类角所对应的基本图形从图中分离出来，如图所示，由这些基

本图形就很容易识别这三类角了,图①是“F”形的变形,故 $\angle 2$ 与 $\angle 5$ 是同位角;图②、③是“Z”形,故 $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 、 $\angle 3$ 与 $\angle 5$ 是内错角;图④、⑤、⑥都是“U”形的变形,故 $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 、 $\angle 6$ 与 $\angle 3$ 、 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 都是同旁内角.



例 2 图

答案: $\angle 2$ 与 $\angle 5$ 是同位角; $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 、 $\angle 3$ 与 $\angle 5$ 是内错角; $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 、 $\angle 6$ 与 $\angle 3$ 、 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 都是同旁内角.

点评:对于较复杂的图形一般可采用如下方法:把相关的一对角的两边用其他颜色的笔或粗线条描出,这有助于分辨这对角的关系,即可以采取分离图形的方法把复杂图形转化为简单图形,这样便于观察和判断.

题型二 邻补角和对顶角性质的运用

例 3 如图,直线 AB 、 CD 相交于点 O ,过点 O 作 $OE \perp CD$, $OF \perp AB$. 若 $\angle AOC = 30^\circ$,求 $\angle EOF$ 的度数.

解析:由垂直的定义可知 $\angle DOE = \angle BOF = 90^\circ$,再根据“对顶角相等”可得 $\angle BOD = \angle AOC = 30^\circ$. 观察图形可知 $\angle DOE + \angle BOF = \angle EOF + \angle BOD$,从而求出 $\angle EOF$ 的度数.

答案:因为 $OE \perp CD$, $OF \perp AB$,

所以 $\angle DOE = \angle BOF = 90^\circ$.

所以 $\angle DOE + \angle BOF = 180^\circ$.

因为 $\angle BOD$ 与 $\angle AOC$ 是对顶角, $\angle AOC = 30^\circ$,

所以 $\angle BOD = \angle AOC = 30^\circ$.

又因为 $\angle DOE + \angle BOF = \angle EOF + \angle BOD$,

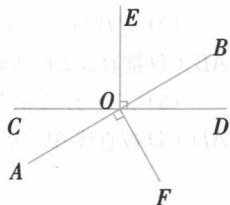
所以 $\angle EOF = \angle DOE + \angle BOF - \angle BOD = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$.

点评:本题主要考查了垂直的定义、对顶角相等的性质,这些基础知识都反映了角的度数或者角与角之间的关系,在求角度的问题中经常会用到.

例 4 如图,直线 AB 、 CD 相交于点 O , $\angle EOC : \angle EOD = 3 : 2$, OA 是 $\angle EOC$ 的平分线,求 $\angle BOD$ 的度数.

解析: $\angle EOC$ 与 $\angle EOD$ 是邻补角,结合已知条件可以求出 $\angle EOC$ 的度数. 又因为 OA 是 $\angle EOC$ 的平分线,因而可知 $\angle AOC$ 的度数,再根据对顶角相等即可求出 $\angle BOD$ 的度数.

答案:设 $\angle EOC$ 的度数是 $3x$,则 $\angle EOD$ 的度数是 $2x$.



例 3 图

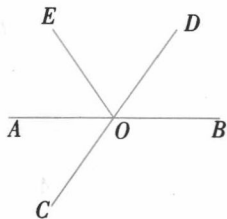
由邻补角的定义,可得 $3x+2x=180^\circ$,解得 $x=36^\circ$.

所以 $\angle EOC=36^\circ \times 3=108^\circ$.

因为 OA 是 $\angle EOC$ 的平分线,

所以 $\angle AOC=\frac{1}{2}\angle EOC=\frac{1}{2} \times 108^\circ=54^\circ$.

由对顶角相等,可得 $\angle BOD=\angle AOC=54^\circ$.



例 4 图

点评:利用方程思想使求解角度的问题变得比较简单,特

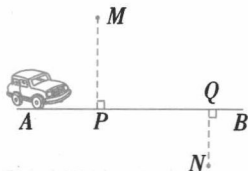
别对于所给条件中含有某一角是另一角的几倍或几分之几或两角之比的时候就更适用了.

题型三 实际应用问题

例 5 如图,一辆汽车在直线形的公路 AB 上由 A 向 B 行驶, M 、 N 分别是位于公路 AB 两侧的村庄.

(1) 设汽车行驶到公路上的点 P 时,距离村庄 M 最近,行驶到点 Q 的位置时,距离村庄 N 最近.请在公路 AB 上分别作出点 P 、 Q 的位置.

(2) 当汽车从 A 出发向 B 行驶时,在公路 AB 的哪一段路上距离 M 、 N 村庄都越来越远? 在哪一段路上距离村庄 N 越来越近,而离村庄 M 越来越远? (用文字表述你的结论,不必证明)



例 5 图

解析: 根据垂线段最短,分别过点 M 、 N 作直线 AB 的垂线段,垂足分别为点 P 、 Q . 把汽车看作一个点(它是一个动点),汽车与点 M 的距离,汽车与点 N 的距离就是两点间的距离.

答案: (1) 过点 M 作 AB 的垂线,垂足即为所求作的点 P ;过点 N 作 AB 的垂线,垂足即为所求作的点 Q ,如图.

(2) 汽车由 A 向 B 行驶时,在 QB 这段路上,离两个村庄都越来越远;在 PQ 这段路上,离村庄 M 越来越远,离村庄 N 越来越近.

点评: 学习了垂直等有关知识后,就可以从数学的角度确定点 P 、 Q 的位置,这也是运用数学知识的充分体现.

题型四 动手实践题

例 6 如图①,将一张长方形纸片按如图所示的方式折叠, BC 、 BD 为折痕,判断 BC 、 BD 的位置关系.