☆ 根据义务教育课程标准实验教材编写 ☆

双色
最新版

黄冈
状元成才路

楚天教育研究中心

中学教材详解

ZHONGXUEJIAOCAI
XIANGJIE

丛书主编 / 成正贵

新课标（人）

七年级数学（下）

甘肃文化出版社

责任编辑:周桂珍
封面设计:空间设计中心
CT800013JY1550

黄冈
状元成才路
楚天教育研究中心

中学教材详解

分析讲解全面透彻
重点难点准确把握
思维导向新颖独特
能力培养科学实效

ISBN 978-7-80714-526-4
9 787807 145264 >

定价 46.50元(全3册)

☆ 根据义务教育课程标准实验教材编写 ☆

双色

最新版

黄冈

状元成才路

楚天教育研究中心

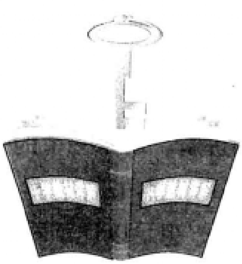
中学教材详解

黄冈武汉特高级教师联合编写

丛书主编/成正贵

新课标（人）

七年级数学（下）



甘肃文化出版社

责任编辑	禹桂珍		
封面设计	空间设计中心		
丛书主编	成正贵		
主　　编	丰松雁	蓝剑波		
本册主编	王德珍	胡仕国		
编　　委	凌泽炎	陈细刚	刘学元	舒志芳
	刘小兰	孙宝松	夏松泉	陈　磊
	陈　俊	张　婷	吴林章	钟细珍
	任建超	段俊豪	何少敏	徐小利

黄冈状元成才路——中学教材详解

七年级数学（下）

出版发行	甘肃文化出版社	印　　制	枝江市新华印刷有限公司
社　　址	兰州市庆阳路230号	厂　　址	枝江市马家店民主大道119号
邮政编码	730030	邮政编码	443200
发行经销	（0931）8454246	发行经销	新华书店
开　　本	880×1230　1/32	版　　次	2007年12月第1版
印　　张	33　字数 660千字	印　　次	2008年11月第2次
书　　号	ISBN 978－7－80714－526－4		

定价 46.50元（全3册）

（如发现印刷装订错误，请与印刷厂联系调换　电话:0717-4212956）

致同学

ZHITONGXUE

当你打开这本书的时候，就好比登上了一艘科学考察船，它将带你到数学的海洋中去远航。

目前新的课程改革已在全国各地全面展开，如何更好地适应新理念、新教材是大家所关注的焦点。本书正是为适应这一需要由黄冈武汉特高级教师联袂编写而成。全书努力服务于新的教学实际，洋溢着强烈的时代气息。其特点如下：

一、理念新颖，分析透彻。

本书以章节基础知识为起点，通过对每节内容进行详尽透彻的讲解，突出重点突破难点，通过对各类题型的不同思维方式的分析，指明概念误区、方法误区、思维误区、能力误区，释疑解惑，从而使读者掌握每节内容中的精华部分。

二、引导探究，启发创新。

每节或每章中安排了大量的综合探究学习的内容，从而让同学们全面了解探究性学习的各个步骤，突出体验过程，并在探究中学习。同时在数学与生活中介绍数学学家的一些逸闻趣事或数学方面的前沿技术及应用，开阔了视野，激发了同学们的求知欲。

三、体系完整，突出能力。

本书每章结尾都有一个知识网络对本章的内容进行系统的梳理，并对每章的重难点知识进行提炼，让大家进一步了解，做到心中有数。同时对本章的潜在考点进行预测，并精选近几年各地中考典型题目加以分析讲解，以提高同学们的解题能力。

四、面向全体，兼顾两端。

本书每一道题都提供详细讲解，对每一节的知识点都进行分析归纳，使学习有困难的同学也一样能跟得上本书的节奏。同时对于课本上的疑难问题，进行点拨，具有梯度的选题，也足以让不同层次的同学都有收获。

由于水平有限，本书的疏漏在所难免，敬请广大读者批评指正。

编　者

中学数学知识网络结构图示

中学教材详解

每课详解	全章回顾与总结	自主强化训练	期中测试	期末测试
	温故知新	同步练习	阶段检测	综合考查
	巩固所学	提高能力	查漏补缺	全真模拟

新知导航	课标诠释	延伸拓展	课本疑难	知识链接	数学与生活	实力检测
整体感知	夯实双基	应用创新	方法点拨	实力检测		参考答案
明确方向	理解课标	发散思维	释难解惑	贴近课堂	激发兴趣	启迪思维
把握重点	避免错误	开掘潜能	难点突破	掌握新知	开阔视野	评判对错

与新课标接轨，与新课堂同步，吃透重点难点，全面掌握知识，寓学于乐，培养创新思维和综合素质。

MULU 目 录

·新教材、新理念、新设计·

第五章 相交线与平行线

5.1 相交线

新知导航·整体感知

课标要求：1. 理解邻补角、对顶角及垂线的定义.
2. 掌握对顶角及垂线的性质，会画已知直线的垂线.
3. 理解点到直线的距离的定义.

重　　点：1. 邻补角、对顶角的定义及性质.
2. 垂线的定义、性质及应用.

难　　点：1. 点到直线的距离的理解.
2. 垂线的性质的应用.

知识结构：

- 相交线
  - 相交所成的角
    - 对顶角及性质　　对顶角相等
    - 邻补角及性质　　邻补角互补
  - 垂线
    - 定义
    - 性质
      - 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直
      - 垂线段最短
  - 点到直线的距离

课标诠释·夯实双基

➡要点详解

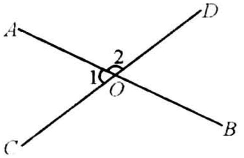
1. 邻补角的定义

有一条公共边，并且另一条边互为反向延长线的

➡实例分析

【例1】 ∠1、∠2 是邻补角的图形的个数为（　　）

两个角互为邻补角.如图所示,$\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互为邻补角.

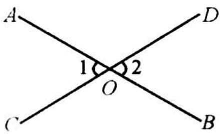


(1)邻补角的特征:①有公共顶点;②有一条公共边;③另外两条边互为反向延长线.

(2)邻补角的含义:①相邻的位置关系;②互补的数量关系.

2. 对顶角的定义

一个角的两条边分别是另一个角的两条边的反向延长线,这两个角互为对顶角.如图所示,$\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互为对顶角.



(1)对顶角的特征:

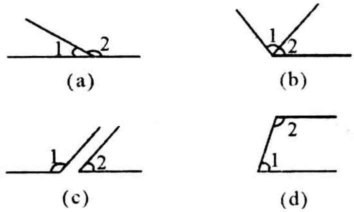
①两条直线相交构成四个角;②有公共顶点;③没有公共边的两个角.

(2)对顶角是成对存在的,是具有特殊位置关系的两个角.

3. 邻补角、对顶角的性质

(1)对顶角相等

(2)邻补角互补

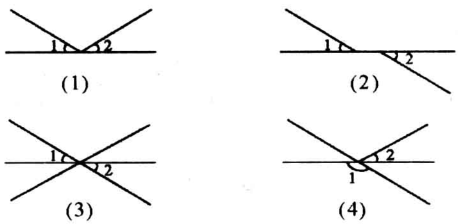


A. 1　　B. 2　　C. 3　　D. 4

分析 图(a)中 $\angle 1$、$\angle 2$ 是邻补角,图(b)中 $\angle 1$、$\angle 2$ 的和不是 $180°$,它们不是邻补角,图(c)(d)中 $\angle 1$、$\angle 2$ 没有公共顶点,它们也不是邻补角.

解 A.

【例 2】 如图所示,$\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角的图有(　　)

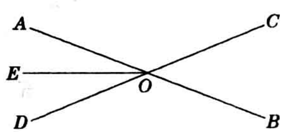


A. 1 个　　B. 2 个　　C. 3 个　　D. 4 个

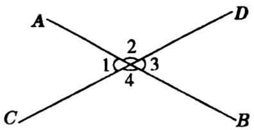
分析 图(1)中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 有公共顶点,但有一边不是另一角的一边的反向延长线,图(2)中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 没有公共顶点,图(4)类似于图(1).

解 A.

【例 3】 如图所示,AB 与 CD 相交于点 O,OE 平分 $\angle AOD$,$\angle AOC = 120°$,求 $\angle BOD$、$\angle AOE$ 的度数.



分析 $\angle BOD$ 与 $\angle AOC$ 是对顶角,可得 $\angle BOD$ 的度数,由于 $\angle AOC$ 与 $\angle AOD$ 是邻补角,可得 $\angle AOD$ 的度数.又由于 OE 平分 $\angle AOD$,可得 $\angle AOE$ 的度数.



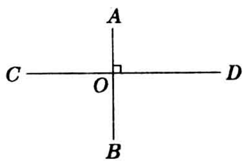
如上图,$\angle 1$ 与 $\angle 2$,$\angle 1$ 与 $\angle 4$ 是邻补角,则有 $\angle 1+\angle 2=180°$,$\angle 1+\angle 4=180°$.

$\angle 2$ 与 $\angle 4$,$\angle 1$ 与 $\angle 3$ 是对顶角,则有 $\angle 1=\angle 3$,$\angle 2=\angle 4$.

注意:对顶角相等,但相等的角不一定是对顶角.

4. 垂线的定义

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.



上图中,直线 AB 与 CD 相交于点 O,如果 $\angle AOD=90°$,则 AB 与 CD 互称为垂线.交点 O 称为垂足,记为 $AB\perp CD$,垂足为 O.

理解该概念时注意以下两点:①两条直线相互垂直是两条直线的特殊情况,即夹角都为直角.

②垂线是其中一条直线对另一条直线的称呼.

5. 垂线的性质

性质一:过一点有且只有一条直线与已知直线垂直.

如图所示,点 P 是直线 l 上的一点或直线 l 外的一点.过点 P 能作出一条垂线,并且只能作出一条

解 $\because \angle BOD$ 与 $\angle AOC$ 是对顶角

$\therefore \angle BOD=\angle AOC=120°$

又$\because \angle AOC$ 与 $\angle AOD$ 是邻补角

$\therefore \angle AOC+\angle AOD=180°$

$\therefore \angle AOD=180°-120°=60°$

又$\because OE$ 平分 $\angle AOD$

$\therefore \angle AOE=\frac{1}{2}\angle AOD=\frac{1}{2}\times 60°=30°$

【例4】 下列说法正确的有( )

①两条直线相交所成的四个角中有一个角是直角,则这两条直线相互垂直.

②两条直线相交,若有一组对顶角互补,则这两条直线相互垂直.

③两条直线相交,若所成的四个角相等,则这两条直线互相垂直.

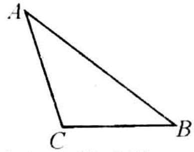
④两条直线相交,若有一组邻补角相等,则这两条直线互相垂直.

A. 1个 B. 2个 C. 3个 D. 4个

分析 根据垂直的定义,只要推出两条直线所成的四个角中有一个角是直角,就可以判定两条直线互相垂直.①是垂直定义;②对顶角互补又相等,所以这两个角都只能是90°;③四个角都相等,所以每个角也都只能是90°;④一组邻补角既互补又相等,所以这两个角都是90°.

解 D

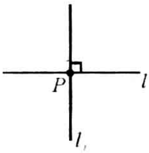
【例5】 如图,$\angle BCA$ 为钝角.

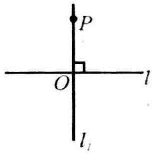


(1)画出线段 BA 过点 C 的垂线;

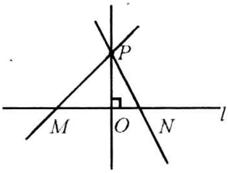
(2)画出线段 BC 过点 A 的垂线.

垂线来.





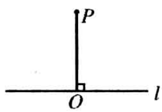
性质二:垂线段最短.



如图所示,$PO\perp l$ 于 O,则线段 PO 叫做点 P 到直线 l 的垂线段.在 PM、PO、PN 中,PO 最短.

6. 点到直线的距离的定义

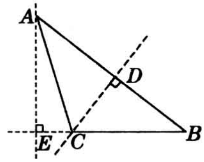
直线外一点到这条直线的垂线段的长度,叫做点到直线的距离.



如图所示,$PO\perp l$,垂足为 O.则线段 PO 的长度就是点 P 到直线 l 的距离.

注意:这里的"距离"是指垂线段的长度,是一个数量,是有单位的(如厘米等).而垂线段是一条线段,是一个图形.

分析 利用三角尺的直角,正确画出图形,注意垂足的位置.(1)过点 C 作 AB 的垂线,垂足在线段 AB 上.(2)因为 $\angle BCA$ 是钝角,过点 A 画 BC 的垂线时,垂足在 BC 的延长线上.



解 (1)过点 C 画 AB 的垂线,交 AB 于 D,CD 就是所求.

(2)过点 A 画 BC 的垂线,交 BC 的延长线于 E 点,AE 就是要求的垂线.

【例 6】 下列语句正确的是(　　)

A. 过线段外的一点不一定能作线段的垂线

B. 直线上的点到该直线没有垂线

C. 点到直线的距离是这点到直线的垂线段的长度

D. 已知点到已知直线的距离不是一个定值

分析 过线段(直线)外(或上)的一点有且仅有一条垂线,点到已知直线的距离是这点到直线的垂线段的长度,是一个具体数值也是一个定值.

解 C

➡易错点

1. 判定邻补角、对顶角时,对它们的定义理解有误,从而出

【例 1】 三条直线相交于一点,共有(　　)邻补角.

A. 4 对　　B. 6 对　　C. 8 对　　D. 12 对

错解 B.

错因 邻补角是两条直线相交所形成的角,其中有 4 对邻补角,三条直线相交于一点,共有三组不同的"两条直线相交",因此共有 12 对邻补角.错误的原因是:不会把三条直线相

现错误.

2. 对点到直线的距离的概念理解有误,从而出现错误.

交于一点看作是三条直线两两相交的特殊情况来处理.

正解 D.

【例 2】 从直线外一点到这条直线的垂线段叫做点到直线的距离.这种说法对吗?

错解 这种说法正确.

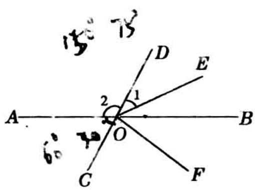
错因 点到直线的距离是指直线外一点到这条直线的垂线段的长度,是一个数量,而垂线段是一个线段,是图形.错误的原因是:混淆了“垂线段”与“垂线段的长度”两个概念.

正解 以上说法不正确.

延伸拓展·应用创新

(一)学科综合

【例 1】 如图所示,已知直线 AB、CD 相交于点 O,OE 平分$\angle BOD$,OF 平分$\angle COE$,$\angle 2:\angle 1=4:1$,求$\angle AOF$.



分析 $\angle AOF=\angle AOC+\angle COF$,$\angle AOC$ 与$\angle BOD$ 为对顶角,$\angle 1$ 与$\angle COE$ 为邻补角,$\angle 2$ 与$\angle BOD$ 为邻补角,可设$\angle 1=x^\circ$,则$\angle 2=4x^\circ$,列方程可得$\angle 1$ 的度数,问题可解.

解 设$\angle 1=x^\circ$,则$\angle 2=4x^\circ$

$\because$ OE 平分$\angle BOD$ $\quad\therefore$ $\angle BOD=2\angle 1=2x^\circ$

$\because$ $\angle 2+\angle BOD=180^\circ$即 $4x^\circ+2x^\circ=180^\circ$ $\therefore$ $x=30$

$\because$ $\angle DOE+\angle COE=180^\circ$ $\therefore$ $\angle COE=150^\circ$

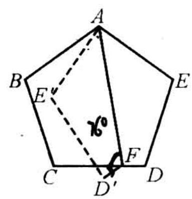
又$\because OF$ 平分$\angle COE$ $\quad\therefore$ $\angle COF=\frac{1}{2}\angle COE=75^\circ$

$\because$ $\angle AOC=\angle BOD=60^\circ$

$\therefore$ $\angle AOF=\angle AOC+\angle COF=60^\circ+75^\circ=135^\circ$

方法总结 涉及有比值的题设条件,如 $a:b=m:n$,在解题时设 $a=mx$,$b=nx$.这是常见的用方程思想解题的方法.

【例 2】 将五边形纸片 $ABCD$ 按如图所示方式折叠,折痕为 AF,点 E、D 分别落在 E'、D'处,已知$\angle AFC=76^\circ$.求$\angle CFD'$的度数.



分析 图中$\angle AFC$ 与$\angle AFD$ 互为邻补角,所以$\angle AFC+\angle AFD=180^\circ$,由折叠可知,$\angle AFD=\angle AFD'$,再利用

$\angle CFD'=\angle AFD'-\angle AFC$ 可求出 $\angle CFD'$ 的度数.

解 由邻补角定义得 $\angle AFC+\angle AFD=180°$. ∴ $\angle AFD=180°-76°=104°$. 由折叠可知：$\angle AFD=\angle AFD'$. ∴ $\angle AFD'=104°$. ∴ $\angle CFD'=\angle AFD'-\angle AFC=104°-76°=28°$.

方法总结 本例要求有较强的观察能力，折叠后，图中四边形 $AEDF$ 与四边形 $AE'D'F$ 重合，因而有 $\angle AFD=\angle AFD'$ 等结论.

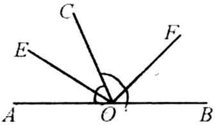
（二）探究在线

【例 3】 如图所示，OE、OF 分别是 $\angle AOC$、$\angle BOC$ 的角平分线.

（1）找出图中所有互余的角；

（2）找出图中所有互补的角；

（3）当 $\angle EOC=20°$ 时，求 $\angle BOF$ 及 $\angle BOE$ 的度数.



分析 由 OE、OF 分别为 $\angle AOC$、$\angle BOC$ 的角平分线得到 $\angle COE+\angle COF=90°$. 即 $\angle COE$ 与 $\angle COF$ 互余，又因为 $\angle COE=\angle AOE$，$\angle COF=\angle BOF$，所以可找出 4 对互余的角. 同样的方法，可找出 5 对互补的角.

解 ∵ OE 平分 $\angle AOC$，OF 平分 $\angle BOC$. ∴ $\angle COE=\frac{1}{2}\angle AOC$，$\angle COF=\frac{1}{2}\angle BOC$. 又∵ $\angle AOC+\angle BOC=180°$（邻补角的定义）∴ $\angle COE+\angle COF=\frac{1}{2}(\angle AOC+\angle BOC)=90°$.

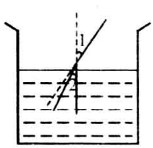
（1）互余的角有 4 对，即 $\angle AOE$ 与 $\angle COF$，$\angle AOE$ 与 $\angle BOF$，$\angle COE$ 与 $\angle COF$，$\angle COE$ 与 $\angle BOF$.

（2）互补的角有 5 对，即 $\angle AOC$ 与 $\angle BOC$，$\angle AOE$ 与 $\angle BOE$，$\angle COE$ 与 $\angle BOE$，$\angle BOF$ 与 $\angle AOF$，$\angle COF$ 与 $\angle AOF$.

（3）当 $\angle EOC=20°$ 时，$\angle BOF=\angle COF=90°-\angle EOC=90°-20°=70°$. $\angle BOE=180°-\angle AOE=180°-\angle COE=180°-20°=160°$.

（三）学以致用

【例 4】 如图所示，光线从空气射入水中，其传播方向发生了改变，这种现象叫做光的折射. 图中 $\angle 1=41°$，$\angle 2=29°$. 求光传播的方向改变了多少度？



分析 $\angle 1$ 叫入射角，$\angle 2$ 叫折射角，显然入射角大于折射角，由对顶角相等，可求出光线改变的角度.

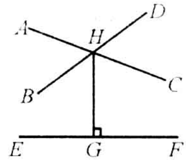
解 光的传播方向改变的度数为：$\angle 1-\angle 2=41°-29°=12°$.

【例】 如图所示,为了解决 A、B、C、D 四个小区的缺水问题,市政府准备投资修建一个水厂.

①不考虑其它因素,请你画图确定水厂 H 的位置,使之与四个小区的距离之和最小.

②另外,计划把河流 EF 中的水引入水厂 H 中,使之到 H 的距离最短,请你画图确定铺设引水管道的位置,并说明理由.

分析 本题给出了实际问题中的一个几何模型.可根据"两点之间线段最短"、"垂线段最短"等来画图.



解 ①连结 AC、BD,AC 与 BD 相交于点 H.点 H 为所建水厂的位置.如图所示.

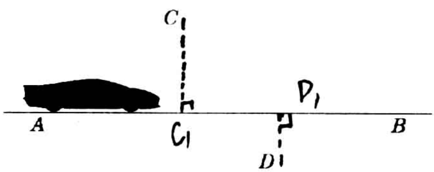
②过点 H 作 $HG\perp EF$,G 为垂足,沿 HG 铺设引水管道,可使河流 EF 到水厂 H 的距离最短.理由是:垂线段最短.

方法总结 有关实际生活中的"路径"问题,一般用线段、直线、垂线的性质来解.

【例】 如图所示,一辆汽车在直线形的公路 AB 上由 A 向 B 行驶,C、D 分别是位于公路 AB 两侧的村庄.

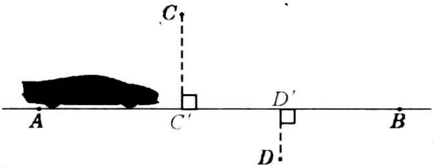
(1)该汽车行驶到公路 AB 上的某一位置 C' 时距离村庄 C 最近,行驶到 D' 位置时,距离村庄 D 最近,请在公路 AB 上作出 C' 和 D' 的位置(保留作图痕迹).

(2)当汽车从 A 出发向 B 行驶时,在哪一段路上距离村庄 C 越来越远,而离村庄 D 越来越近?(只叙述结论,不必说明理由.)



分析 本题旨在考查运用所学知识,解决实际问题的能力,只需运用垂线段最短的这个知识点,问题就迎刃而解.找 C'、D' 也即找过点 C 和 D 作 AB 的垂线段的垂足.

解 (1)如下图过点 C 作 $CC'\perp AB$,垂足为 C',过点 D 作 $DD'\perp AB$,垂足为 D',点 C'、D' 即为所求.(2)在 $C'D'$ 这段路上,离村庄 C 越来越远,而离村庄 D 越来越近.



方法总结 要求距离最近,即求点到直线的距离.

课本疑难·方法点拨

练习(P_3)

1. 如果一个角为35°,其它三角各是145°,145°,35°;如果这个角是90°,其它三角分别为:90°,90°,90°;如果是115°,则其它三角分别是65°,65°,115°;如果是$m°$,则其它三角分别为:$180°-m°$,$180°-m°$,$m°$.

点拨:已知一个角,根据邻补角和对顶角的定义,可知它的邻补角有两个,对顶角有一个.又根据邻补角和对顶角的性质,这个角与它的对顶角相等,与它的邻补角互补.

习题5.1(P_7)

2. 第1题

点拨:(1)$\angle 1$与$\angle 2$没有公共顶点,另一边与另一角的一边不成反向延长线

(3)$\angle 1$与$\angle 2$分别有一条边不成反向延长线

(4)$\angle 1$与$\angle 2$没有公共顶点,且$\angle 1$与$\angle 2$两边都不成反向延长线

3. 第2题

点拨:(1)$\angle AOC$的邻补角是$\angle BOC$和$\angle AOD$

$\angle BOE$的邻补角是$\angle AOE$和$\angle BOF$

(2)$\angle DOA$的对顶角是$\angle COF$,$\angle EOC$的对顶角是$\angle DOF$

(3)$\angle AOC$与$\angle BOD$成对顶角 $\therefore \angle AOC=\angle BOD$ 又$\angle BOC$与$\angle AOC$成邻补角 $\therefore \angle AOC+\angle BOC=180°$

4. 第4题

点拨:过直线上或外一点有且仅有一点直线与该直线垂直.

5. 第6题

相等

6. 第7题

点拨:$\because$ OA平分$\angle EOC$ 又$\because$ $\angle EOC=70°$ $\therefore \angle AOC=\frac{1}{2}\times 70°=35°$

$\because$ $\angle AOC$与$\angle BOD$为对顶角 $\therefore \angle BOD=\angle AOC=35°$

7. 第 8 题

点拨：利用对顶角相等

8. 第 12 题

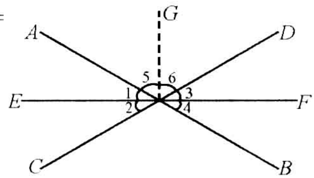
A、B、C 三点在同一条直线上

点拨：如果 A、B、C 三点不在同一条直线上，则过点 B 作直线 l 的垂线有两条与公理过一点有且仅有一条直线与已知直线垂直相矛盾.

9. 第 13 题

(1)略　(2)在　(3)垂直

点拨：第(2)问，如图，由已知可得 $\angle 1=\angle 2=\frac{1}{2}\angle AOC$，$\angle 3=\angle 4=\frac{1}{2}\angle BOD$



又∵ $\angle AOC$ 与 $\angle BOD$ 为对顶角

∴ $\angle AOC=\angle BOD$　$\angle 1=\angle 4$

∵ $\angle BOD$ 与 $\angle AOD$ 为邻补角

∴ $\angle AOD+\angle BOD=180^\circ$　∴ $\angle 3+\angle 4+\angle AOD=180^\circ$

∴ $\angle 3+\angle 1+\angle AOD=180^\circ$ 即 $\angle EOA+\angle AOF=180^\circ$

∴ E、O、F 在同一条直线上.

第(3)问：作 OG 平分 $\angle AOD$　　∴ $\angle 5=\angle 6=\frac{1}{2}\angle AOD$

∵ $\angle AOC$ 与 $\angle AOD$ 互为邻补角　　∴ $\angle AOC+\angle AOD=180^\circ$

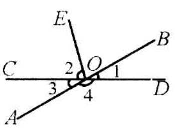
∴ $\angle 1+\angle 5=\frac{1}{2}\angle AOC+\frac{1}{2}\angle AOD=\frac{1}{2}(\angle AOC+\angle AOD)=90^\circ$

∴ OG 与 OE，OG 与 OF 垂直.

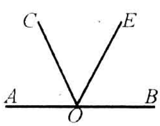
知识链接·实力检测

一、填空题.

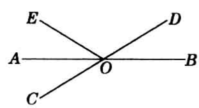
1. 已知，如图所示，$\angle 1=30^\circ$，OE 平分 $\angle BOC$，则 $\angle 2=$______，$\angle 3=$______，$\angle 4=$______.



1 题图



2 题图



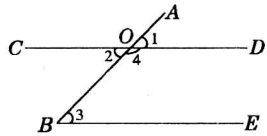
3 题图

2. 如图所示，已知 A、O、B 在一条直线上，$\angle AOC=\frac{1}{2}\angle BOC+30^\circ$，$OE$ 平分 $\angle BOC$，则 $\angle BOE=$______.

3. 如图所示，AB、CD 相交于点 O，OA 平分 $\angle COE$，$\angle EOD=100^\circ$，则 $\angle BOD$ 的度数为______.

4. 三条直线两两相交且不共点在这个图形中，对顶角有______对. 三条直线交于一点共构成对顶角______对.

5. 依图所示填理由



∵ 直线 AB、CD 相交于 O（已知）

∴ $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是对顶角（　　　　　　）

∴ $\angle 1=\angle 2$　　　（　　　　　　）

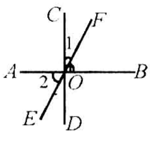
∵ $\angle 3+\angle 4=180^\circ$　（已知）

　$\angle 1+\angle 4=180^\circ$　（　　　　　　）

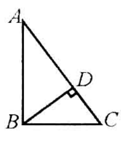
∴ $\angle 1=\angle 3$　　　（　　　　　　）

∴ $\angle 2=\angle 3$　　　（　　　　　　）

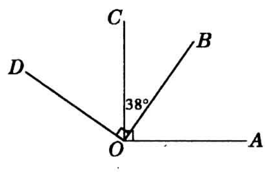
6. 已知，如图所示，直线 $AB\perp CD$ 于点 O，直线 EF 过点 O，$\angle 1=27^\circ$，则 $\angle 2=$______.



6 题图



7 题图

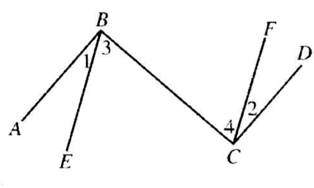


8 题图

7. 如图所示，$AB\perp BC$，$BD\perp AC$ 垂足分别为 B、D，$BC=6\text{cm}$，$AB=8\text{cm}$，则点 A 到 BC 的距离是______，点 C 到 AB 的距离是______.

8. 如图，$AO\perp CO$，$BO\perp DO$，$\angle BOC=38^\circ$，则 $\angle AOD=$______.

9. 如图，$AB\perp BC$，$\angle 1=\angle 2$，$\angle 3=\angle 4$，试说明：$CD\perp BC$.（填理由）



∵ $\angle 1=\angle 2$，$\angle 3=\angle 4$　　（　　　　　　）

∴ $\angle 1+\angle 3=\angle 2+\angle 4$　（　　　　　　）

即 $\angle ABC=\angle BCD$

∵ $AB\perp BC$　　　（　　　　　　）

∴ $\angle ABC=90^\circ$　　（　　　　　　）

∴ $\angle BCD=90^\circ$　　（　　　　　　）

∴ $CD\perp BC$　　　（　　　　　　）