

JIAOCAIJIEDU

教材 解读

源于教材 高于教材

数学

七年级下册 RJ 版



湖南教育出版社

JIAOCAIJIEDU

教材 解读

源于教材 高于教材

数学 七年级下册 RJ 版



湖南教育出版社

图书在版编目（C I P）数据

教材解读. 数学七年级. 下册 : RJ 版 / 《教材解读》
编写组编. — 长沙 : 湖南教育出版社, 2016. 1

ISBN 978-7-5539-3514-0

I. ①教… II. ①教… III. ①中学数学课—初中—教
学参考资料 IV. ①G634

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 000234 号

教材解读 数 学

七年级下册 (RJ 版)

《教材解读》编写组 编

责任编辑: 邹楚林

出版发行: 湖南教育出版社出版发行 (长沙市韶山北路 443 号)

网 址: <http://www.hneph.com>

电子邮箱: hnjycbs@sina.com 微信号: 多点学习

客 服: 电话 0731-85486979

总 经 销: 湖南省新华书店经销

印刷装订: 长沙银都印务有限公司印制

开 本: 787×1092mm 1/16

印 张: 8

字 数: 160 千字

版 次: 2016 年 1 月第 1 版 2016 年 1 月第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-5539-3514-0

定 价: 18.80 元

(本书若有印刷、装订错误, 可向承印厂调换)

《教材解读》是一套与现行小学、初中最新教材同步的助学助教类系列丛书。本丛书以“全、细、新、实”为宗旨，内容覆盖教材上所有知识点，对重点、难点、考点详尽解读，兼具知识性与趣味性、典型性与拓展性。

《教材解读》系列丛书集合了众多名牌中小学特级教师和资深教研员的优秀成果，为学生打造出一个自主互动的学习平台。本丛书是学生夯实基础知识、掌握方法技巧的重要辅导资料，也是老师把握教材知识的优秀参考资料；是学生学习和考试的良师，是老师备课和教学的益友。本丛书具有以下几个鲜明特点：

1. 内容全

对教材知识全方位、立体化归纳总结。真正做到了“一册在手，学习内容全都有”，不仅整合了教材上明确列出的必学内容，而且提炼了和实际运用息息相关的隐含知识，注意了课内与课外、课本与生活的联系，触类旁通，形成知识点的全面覆盖。

2. 讲解细

对教材细致入微地讲解。对重点、难点、易错易混点、拓展延伸点等都进行了详细分析。全面讲解了教材中的每一个知识点，由表及里，由易到难，真正做到了课文讲解周密细致，重难点梳理精准易懂，易错易混点剖析透彻，拓展延伸点深入浅出。

3. 题目新

以新课标为导向，以新考纲为依据，结合最新教材来设置题目，讲练结合，以巩固所学知识。所设题目均为近年来考试中的最新题型，以及生活中出现的最新问题，做到紧扣考题趋势，紧贴能力要求，紧跟时代特点，巩固练习、讲练结合。

4. 体例实

结合教学要求和课程进度安排设计体例，包含了课堂、课后等环节，对学生学习的全过程进行了指导，科学实用，既有利于学生随堂学习，又有利于学生课后自主学习。

全解精练、自主互动、整合突破、拓展创新是《教材解读》撰写的四大理念，它充分体现了新课标生本位的自主学习、学用结合、知能结合、发散思维、培养创新能力的目标要求，充分体现了学习的科学程序和认知规律。在这个基础上，《教材解读》已经形成了一整套切实有效的创新学习方法，能够真正帮助学生解疑答惑，提高学习成绩。



本书必背概念、性质、公式及定理

知识点	内容	举例	名师点拨
1. 平行公理	经过直线外一点，有且只有一条直线与这条直线平行	已知同一平面内，有三条直线，如果要使其中两条且仅有两条直线平行，那么它们有两个交点	“有”表示存在，“只有”表示唯一
2. 垂线段的性质	连接直线外一点与直线上各点的所有线段中，垂线段最短	点 P 为直线 m 外一点， A, B, C 为直线 m 上的点，若 $PA = 4\text{ cm}$ ， $PB = 5\text{ cm}$ ， $PC = 2\text{ cm}$ ，则点 P 到直线 m 的距离不大于 2 cm	垂线是直线，垂线段是线段
3. 平行公理的推论	如果两条直线都与第三条直线平行，那么这两条直线也互相平行	已知直线 $a \parallel b$ ， $b \parallel c$ ，那么 $a \parallel c$	平行公理的推论体现了平行线的传递性，它可以作为以后推理的依据
4. 平行线的判定	判定方法1：同位角相等，两直线平行. 判定方法2：内错角相等，两直线平行. 判定方法3：同旁内角互补，两直线平行	 <p>如图，若 $\angle 1 = \angle 4$，则 $l_1 \parallel l_2$；若 $\angle 3 = \angle 4$，则 $l_1 \parallel l_2$；若 $\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$，则 $l_1 \parallel l_2$</p>	判定两直线平行时，注意挖掘题目中的隐含条件，如对顶角、邻补角相等
5. 平行线性质	性质1：两直线平行，同位角相等. 性质2：两直线平行，内错角相等. 性质3：两直线平行，同旁内角互补	 <p>如图，若 $l_1 \parallel l_2$，则 $\angle 1 = \angle 4$，$\angle 3 = \angle 4$，$\angle 2 + \angle 4 = 180^\circ$</p>	同位角相等、内错角相等、同旁内角互补都是平行线特有的性质，不能忽略前提条件是两直线平行



本书必背概念、性质、公式及定理



知识点	内容	举例	名师点拨
6. 平移的性质	平移不改变图形的形状和大小，只改变图形的位置；经过平移后，连接各组对应点的线段平行（或在同一条直线上）且相等	<p>如图，三角形ABC平移至三角形$A'B'C'$的位置，则$AA' = BB' = CC'$，且$AA' \parallel BB' \parallel CC'$</p>	平移时，图形中所有点的移动方向一致，并且移动的距离相等
7. 平方根的性质	正数有两个平方根，它们互为相反数；0的平方根是0；负数没有平方根	因为 $(\pm 3)^2 = 9$ ，所以9的平方根有2个，分别是+3和-3；因为 $0^2 = 0$ ，所以0的平方根只有1个，为0；因为没有平方后等于-4的数，故-4没有平方根	(1) 求一个正数的平方根时，要注意有两个结果。 (2) 任何一个数的平方都不会是负数，所以负数没有平方根
8. 立方根的性质	正数的立方根是正数，负数的立方根是负数，0的立方根是0	因为 $3^3 = 27$ ，所以27的立方根是3；因为 $(-4)^3 = -64$ ，所以-64的立方根是-4；因为 $0^3 = 0$ ，所以0的立方根是0	(1) 任何数都有立方根，而且只有一个。 (2) 一个数的立方根的相反数等于这个数的相反数的立方根
9. 实数的大小比较	(1) 两个有理数比较大小； (2) 两个无理数比较大小； (3) 有理数与无理数比较大小	$2 > -1, 3 < 5, -2 < 0, \sqrt{3} > \sqrt{2}, 2 < \sqrt{5} < 3$	(1) 实数的大小比较与有理数的大小比较基本相同。 (2) 无理数的大小比较，可比较其平方数、被开方数等
10. 点的坐标	对于平面内任意一点 P ，过点 P 分别向 x 轴和 y 轴作垂线，垂足在 x 轴、 y 轴上对应的数 a, b 分别叫做点 P 的横坐标、纵坐标，有序数对 (a, b) 叫做点 P 的坐标		由点求坐标的方法：由点分别向两坐标轴作垂线，找到垂足所对应的数，用有序数对表示出来即为点的坐标

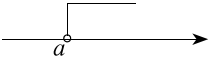
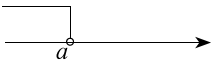
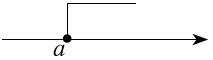
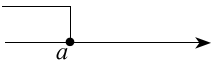
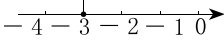


本书必背概念、性质、公式及定理

知识点	内容	举例	名师点拨
11. 象限内及坐标轴上的点的坐标特征	各个象限内点的坐标的符号可分别记为第一象限(+, +), 第二象限(-, +), 第三象限(-, -), 第四象限(+, -); x轴上的点的纵坐标为0, y轴上的点的横坐标为0	若点(a, b)在第一象限, 则点(-a-2, 3b+5)在第二象限; 若点M在x轴上, 则点M的坐标可表示为(x, 0); 若点N在y轴上, 则点N的坐标可表示为(0, y)	点的坐标的符号情况可记为: 一全正, 二纵正, 三全负, 四横正; 横轴纵为0, 纵轴横为0
12. 解二元一次方程组	把二元一次方程组中一个方程的一个未知数用含另一个未知数的式子表示出来, 再代入另一个方程, 实现消元, 进而求得这个二元一次方程组的解, 这种方法叫做代入消元法, 简称代入法. 当二元一次方程组的两个方程中同一未知数的系数相反或相等时, 把这两个方程的两边分别相加或相减, 就能消去这个未知数, 得到一个一元一次方程, 这种方法叫做加减消元法, 简称加减法	$\begin{cases} x - y = 1, & \text{①} \\ 2x + 3y = 5, & \text{②} \end{cases}$ 由①, 得 $y = x - 1$. ③ 将③代入②, 得 $x = \frac{8}{5}$. 将 $\frac{8}{5}$ 代入③, 得 $y = \frac{3}{5}$. 所以原方程组的解是 $\begin{cases} x = \frac{8}{5}, \\ y = \frac{3}{5}. \end{cases}$ 这是代入法 $\begin{cases} x + y = 1, & \text{①} \\ x - y = 3, & \text{②} \end{cases}$ ①+②, 得 $2x = 4$, $x = 2$. 将 $x = 2$ 代入①, 得 $y = -1$. 所以原方程组的解是 $\begin{cases} x = 2, \\ y = -1. \end{cases}$ 这是加减法	(1) 消元思想是数学思想方法中一种常用的思想方法. (2) 代入消元法、加减消元法是解方程组常用的方法. (3) 解具体的方程组时应根据实际情况, 采用适当的方法来求解
13. 解一元一次不等式	去分母、去括号、移项、合并同类项、系数化为1	解不等式 $2x + 1 > 3$ 的步骤为: 移项, 得 $2x > 2$. 系数化为1, 得 $x > 1$	注意正确运用不等式的性质



本书必背概念、性质、公式及定理

知识点	内容	举例	名师点拨
14. 用数轴表示不等式的解集	不等式的解集： $x > a$, 用数轴表示为  $x < a$, 用数轴表示为  $x \geq a$, 用数轴表示为  $x \leq a$, 用数轴表示为 	用数轴表示不等式 $x + 3 \leq 0$ 的解集为： 	大于向右画，小于向左画；有等号画实心点，无等号画空心圆圈
15. 解一元一次不等式组	(1) 分别求出不等式组中每个不等式的解集. (2) 利用数轴法或口诀法求出这些不等式的解集的公共部分	解不等式组 $\begin{cases} x + 1 > 0, & \text{①} \\ 2x - 3 < 0 & \text{②} \end{cases}$ 的步骤为： 解不等式①，得 $x > -1$. 解不等式②，得 $x < \frac{3}{2}$. 所以不等式组的解集为 $-1 < x < \frac{3}{2}$	用数轴法或口诀法来求各个不等式的解集的公共部分
16. 总体、个体、样本及样本容量	(1) 要考察的全体对象叫做总体. (2) 组成总体的每一个考察对象叫做个体. (3) 被抽取的那些个体组成总体的一个样本. (4) 样本中个体的数目叫做样本容量	某校要了解2 000名在校生的身高情况，从中抽取了100名学生进行测量，其中总体是2 000名在校生的身高，样本容量为100	(1) 总体、样本、个体的考察对象是相同的，所不同的是范围的大小. (2) 样本容量是个体的数目，没有单位
17. 用样本估计总体	通过对样本的相关信息的分析来估计总体的相关信息	抽查的样本的平均数为 m ，则可估计总体的平均数为 m	选取的样本要有代表性，根据样本中所得数据去估计总体



第五章 相交线与平行线

5.1 相交线	/1
5.2 平行线及其判定	/7
5.3 平行线的性质	/12
5.4 平 移	/16
第五章复习	/20
第五章检测	/21

第六章 实 数

6.1 平方根	/23
6.2 立方根	/28
6.3 实 数	/32
第六章复习	/38
第六章检测	/39

第七章 平面直角坐标系

7.1 平面直角坐标系	/41
7.2 坐标方法的简单应用	/46
第七章复习	/51
第七章检测	/52

第八章 二元一次方程组

8.1 二元一次方程组	/54
-------------	-----

8.2 消元——解二元一次方程组	/60
8.3 实际问题与二元一次方程组	/65
*8.4 三元一次方程组的解法	/71
第八章复习	/77
第八章检测	/78

第九章 不等式与不等式组

9.1 不等式	/80
9.2 一元一次不等式	/86
9.3 一元一次不等式组	/91
第九章复习	/97
第九章检测	/98

第十章 数据的收集、整理 与描述

10.1 统计调查	/100
10.2 直方图	/108
10.3 课题学习 从数据谈节水	/108
第十章复习	/114
第十章检测	/115
期末检测	/117

第五章



相交线与平行线

美国著名的田径超级巨星卡尔·刘易斯，是现代田径史上难得的奇才，是一名非凡的短跑家和跳远名将，被誉为“欧文斯第二”。由于受家庭环境的影响，他在很小时就开始进行田径训练，年仅12岁的刘易斯获得了纪念杰西·欧文斯田径比赛年龄组的跳远冠军，欧文斯还亲切地鼓励他继续努力，争取创造更高的成绩。在1984-1996年连续四届奥运会中获9枚奥运会金牌，更在1984年洛杉矶奥运会上一人独得四枚田径金牌，再现了欧文斯当年的奇迹。

看完这段话，请问跳远比赛中测量跳远成绩的原理是什么？

参考答案 从直线外一点到这条直线的垂线段的长就叫做点到直线的距离。

5.1 相交线



知识详解

知识点 1

相交线 邻补角及其性质

相交线：只有一个公共点的两直线是相交线。如图5.1-1， AB 与 CD 相交，两条直线相交有且只有一个交点 O 。

邻补角：如图5.1-1， $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 有一条公共边 OC ，它们的另一边互为反向延长线，具有这种关系的两个角，互为邻补角。

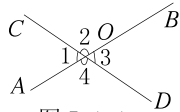


图 5.1-1

【解读】(1)邻补角是成对的，如图5.1-1，直线 AB 与 CD 相交形成四对邻补角， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ ， $\angle 2$ 与 $\angle 3$ ， $\angle 3$ 与 $\angle 4$ ， $\angle 4$ 与 $\angle 1$ 等都互为邻补角。

(2)互为邻补角和互为补角的关系：互为邻补角的两个角一定互为补角，互为补角的两个角不一定互为邻补角。

(3)在邻补角的概念中，邻补角既指明了位置关系，又指明了数量关系：“邻”指位置上的相邻；“补”指两个角的和为 180° 。

例 1 下面四个图形中， $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是邻补角的是()

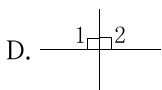
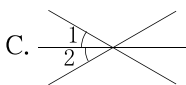
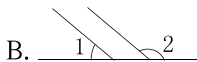
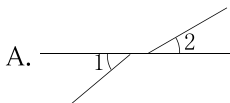


方法点拨

找一个角的邻补角时，可以先固定其中一边，将另一边反向延长，这样由固定的一边和另一边的反向延长线组成的角就是原角的邻补角，注意：一个角的邻补角可能有两个，互补的角并不一定是邻补角。

即学即练

1. 如图5.1-2，直线 AD ， BE ， CF 交于一点 O 。



分析 A和B选项中, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 没有公共顶点且不相邻,不是邻补角;C选项中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 不互补,不是邻补角;D选项中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 相邻且互补,是邻补角,故选D.

知识点 2

对顶角及其性质

如图 5.1-3, $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 有一个公共顶点 O ,并且 $\angle 1$ 的两边分别是 $\angle 3$ 的两边的反向延长线,具有这种位置关系的两个角,互为对顶角.在图 5.1-3 中, $\angle 2$ 和 $\angle 4$ 也互为对顶角.

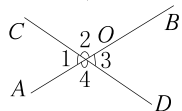


图 5.1-3

【解读】(1)对顶角是成对出现的,一个角的对顶角只有一个.

(2)对顶角相等,但相等的角不一定是对顶角.

例 2 如图 5.1-4, 直线 AB, CD, EF 两两相交, 若 $\angle 1 = 30^\circ$, $\angle 2 = 60^\circ$, 则 $\angle 3 = \underline{\quad}$, $\angle 4 = \underline{\quad}$, $\angle 5 = \underline{\quad}$, $\angle 6 = \underline{\quad}$.

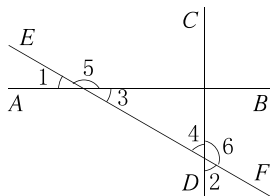


图 5.1-4

分析 观察图形可知, $\angle 3$ 和 $\angle 1$ 是对顶角, 根据对顶角的性质可得, $\angle 3 = \angle 1 = 30^\circ$. 而 $\angle 5$ 与 $\angle 1, \angle 3$ 都是邻补角的关系, 所以 $\angle 5 = 180^\circ - \angle 1 = 180^\circ - 30^\circ = 150^\circ$. $\angle 4$ 与 $\angle 2$ 是对顶角的关系, 所以 $\angle 4 = \angle 2 = 60^\circ$. $\angle 6$ 与 $\angle 2, \angle 4$ 都是邻补角的关系, 所以 $\angle 6 = 180^\circ - \angle 2 = 180^\circ - 60^\circ = 120^\circ$.

解: $30^\circ, 60^\circ, 150^\circ, 120^\circ$.

回答下列问题:

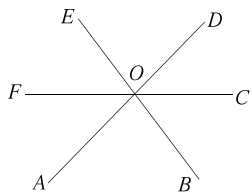


图 5.1-2

(1)请找出 $\angle COD$ 的邻补角;

(2)若 $\angle AOB = 80^\circ$, 求 $\angle AOE$ 的度数.

方法点拨



判断两个角是否互为对顶角, 要抓住对顶角的特征: (1)有公共顶点; (2)两个角的两边互为反向延长线.

即学即练

2. 如图 5.1-5, 直线 AB, CD 相交于点 O , OE 平分 $\angle AOD$, $\angle BOC = 60^\circ$, 则 $\angle AOE = \underline{\quad}$.

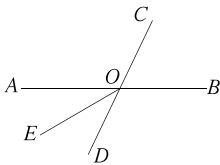


图 5.1-5

知识点 3

垂线及其画法

垂线:当两条相交线形成的角为 90° 时,称这两条直线互相垂直(如图 5.1-6).垂直是相交的一种特殊情形,两条直线互相垂直,其中的一条直线叫做另一条直线的垂线,它们的交点叫做垂足.在图 5.1-6 中,直线 AB, CD 互相垂直,记作“ $AB \perp CD$ ”,读作“ AB 垂直于 CD ”,垂足为点 O .

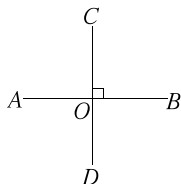


图 5.1-6

垂线的画法:“一落、二移、三画.”

【解读】(1)垂直是指两条直线互相垂直,而线段与线段、线段与射线、射线与射线的垂直是指它们所在的直线互相垂直.

(2)垂线的定义具有判定和性质的双重作用,即知直角得两线垂直,知两线垂直得直角.

(3)画互相垂直的直线时,注意标明直角符号和垂足字母.

例 3 如图 5.1-7, 直线 AB, CD 相交于点 O, E 是 $\angle AOD$ 内一点,已知 $OE \perp AB, \angle BOD = 45^\circ$, 求 $\angle COE$ 的度数.

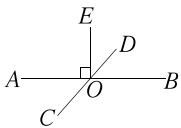


图 5.1-7

分析 因为 $OE \perp AB$, 所以 $\angle AOE = 90^\circ$. 因为 $\angle BOD = 45^\circ$, 所以 $\angle AOC = \angle BOD = 45^\circ$. 所以 $\angle COE = \angle AOE + \angle AOC = 90^\circ + 45^\circ = 135^\circ$.

解: 135° .

知识点 4

垂线的性质与点到直线的距离

垂线的性质:

性质 1: 在同一平面内, 过一点有且只有一条直线与已知直线垂直.

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.

点到直线的距离:

要点提示

“一落”即让三角尺的一条直角边落在已知直线上, 使其与已知直线重合; “二移”即沿直线移动三角尺, 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.

即学即练

3. 如图 5.1-8, 直线 AB, CD 相交于点 O, Q 是 CD 上一点.

(1) 过点 Q 画 AB 的垂线, 垂足为 E ;

(2) 过点 O 画 CD 的垂线.

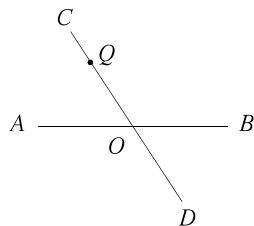


图 5.1-8

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.

【解读】(1)一条已知直线的垂线有无数条,经过一点画已知直线的垂线有且只有一条.“有且只有”一词中前面的“有”表示存在,后面的“只有”表示唯一,即一定有并且只有一条.

(2)点到直线的距离是长度,是一个数量(且为正值),而不是图形(线段),所以不能画距离,只能测量距离.

例 4 如图 5.1-9(1),某自来水厂计划把河流 AB 中的水引到蓄水池 C 中,问从河岸 AB 的何处开渠,才能使所开的渠道最短?

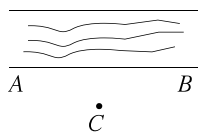


图 5.1-9(1)

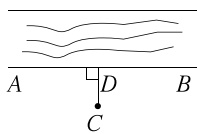


图 5.1-9(2)

【分析】 本题考查垂线的性质:垂线段最短.图中 AB 代表河岸,点 C 代表蓄水池,要把河流中的水引入蓄水池中,而且要求渠道最短,即求作过点 C 的 AB 的垂线段.

解: 如图 5.1-9(2),过点 C 作 $CD \perp AB$ 交 AB 于点 D ,则线段 CD 即为所求.

知识点 5

同位角、内错角、同旁内角

如图 5.1-11 所示,直线 AB, CD 被直线 EF 所截,形成了 8 个角.

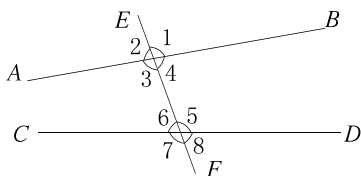


图 5.1-11

(1)同位角:两个角都在两条被截线同一方,并且都在截线的同侧,这样的一对角叫做同位角.例如 $\angle 1$ 与 $\angle 5$, $\angle 2$ 与 $\angle 6$, $\angle 3$ 与 $\angle 7$, $\angle 4$ 与 $\angle 8$.

(2)内错角:两个角都在两条被截线之间,并且分别在截线的两侧,这样的一对角叫做内错角.例如 $\angle 3$ 与 $\angle 5$, $\angle 4$ 与 $\angle 6$.

(3)同旁内角:两个角都在两条被截线之间,并且都在截线的同侧,这样的一对角叫做同旁内角.例如 $\angle 4$ 与 $\angle 5$, $\angle 3$ 与 $\angle 6$.

要点提示

点到直线的距离就是过这一点向已知直线作垂线所得到的这点和垂足之间的线段长度.在连接这点与直线上所有点的线段中,垂线段最短.

即学即练

4. 如图 5.1-10,

(1)点 B 到直线 AD 的距离是线段_____的长度;点 D 到直线 AB 的距离是线段_____的长度.(2)在线段 DA, DB, DC 中,_____最短;在线段 BA, BE, BD 中,_____最短.

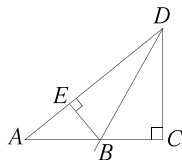


图 5.1-10

方法点拨

识别同位角、内错角和同旁内角的关键是分清截线和被截线.两个角的公共边所在的直线是截线,另外两边所在的直线是被截线.

【解读】(1)这三种角讲的都是位置关系,而不是大小关系.通常情况下,其大小是不确定的.

(2)同位角、内错角、同旁内角都是成对出现的.

(3)两条直线被第三条直线截成的8个角中共有4对同位角、2对内错角、2对同旁内角.

例5 如图5.1-12,直线 AB, CD 相交于点 O . 写出 $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$ 中每两个角之间的位置关系.

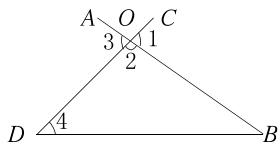


图5.1-12

【分析】结合图形,根据同位角、内错角、同旁内角和对顶角、邻补角的定义求解. 准确识别同位角、内错角、同旁内角的关键,是弄清哪两条直线被哪一条直线所截.

解: $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 是对顶角; $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是邻补角, $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是邻补角;

$\angle 1$ 和 $\angle 4$ 是同位角, $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 是同旁内角, $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 是内错角.

拓展提升

利用邻补角、对顶角的性质求角的度数

例6 如图5.1-14,直线 AB, CD, EF 相交于点 O , $\angle 1 : \angle 3 = 4 : 1$, $\angle 2 = 20^\circ$, 求 $\angle DOE$ 和 $\angle BOE$ 的度数.

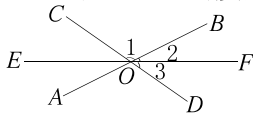


图5.1-14

【分析】由图5.1-14知 $\angle DOE$ 和 $\angle COF$ 是一一对顶角,求 $\angle DOE$ 也就是求 $\angle COF$ 的度数,而要求 $\angle COF$ 必须先求出 $\angle 1$. 根据 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, $\angle 2 = 20^\circ$, $\angle 1 : \angle 3 = 4 : 1$,可求出 $\angle 1$. 由 $\angle BOE$ 与 $\angle 2$ 互为邻补角可求出 $\angle BOE$.

解: 设 $\angle 3 = x^\circ$, 根据比例得 $\angle 1 = 4x^\circ$. 根据平角定义, 得 $4x + 20 + x = 180$. 解得 $x = 32$. 所以 $\angle 3 = 32^\circ$, $\angle 1 = 128^\circ$. 所以 $\angle DOE = 128^\circ + 20^\circ = 148^\circ$. $\angle BOE = 180^\circ - 20^\circ = 160^\circ$.

即学即练

5. 如图5.1-13, 在 $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4, \angle 5$ 和 $\angle B$ 中:

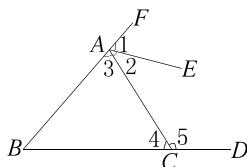


图5.1-13

(1) $\angle 1$ 与_____是同位角, $\angle 3$ 和 $\angle 4$ 是_____角, 互为内错角的是_____;

(2) $\angle 2$ 和 $\angle 4$ 是直线_____和直线_____被直线_____所截而成的_____角, $\angle 3$ 和 $\angle B$ 是直线_____和直线_____被直线_____所截而成的_____角.

即学即练

6. 如图5.1-15, 直线 AB, CD 相交于点 O , $\angle BOE = 150^\circ$, OA 平分 $\angle EOC$, 求 $\angle BOD$ 的度数.

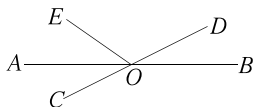


图5.1-15

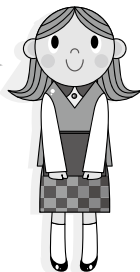
我说你讲

同位角、内错角与同旁内角的异同点



不同点：它们所处的位置不同。同位角在两条被截直线的同一方，且在第三条直线的同侧（同旁），具有“同上、同右，同下、同左，同下、同右，同下、同左”的特征；内错角在两条被截直线之间（内），且在第三条直线两侧，具有“同内、异侧”的特征；同旁内角是在两条被截直线之间（内），且在第三条直线同侧（同旁），具有“同内、同侧”的特征。

相同点：它们都是两条直线被第三条直线所截而形成的角中“顶点不同”的角，每个角都有一条边落在同一直线（第三条直线）上，另一条分别落在其他两条直线（第一条或第二条直线）上，也就是说，若每个角都与某条直线有关，则该直线就是截线，另一条边所在的直线就是被截线。



巩固练习

- 已知两直线相交，则下列结论成立的是（ ）
 - 所构成的四个角中，有一个角是直角
 - 四个角都相等
 - 相邻的两个角互补
 - 对顶角互补
- 如图5.1-16，直线 AB ， CD 相交于点 O ， $OE \perp AB$ ，那么下列结论错误的是（ ）

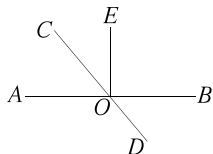


图5.1-16

- $\angle AOC$ 与 $\angle COE$ 互为余角
- $\angle BOD$ 与 $\angle COE$ 互为余角
- $\angle COE$ 与 $\angle BOE$ 互为补角
- $\angle AOC$ 与 $\angle BOD$ 是对顶角

- 若 A ， B ， C 是直线 l 上的三点， P 是直线 l 外一点，且 $PA = 5$ cm， $PB = 4$ cm， $PC = 3$ cm，则点 P 到直线 l 的距离（ ）
 - 等于3 cm
 - 不小于5 cm
 - 小于3 cm
 - 不大于3 cm
- 如图5.1-17， $\angle ADE$ 和 $\angle CED$ 是（ ）

- 同位角
- 内错角
- 同旁内角
- 互为补角

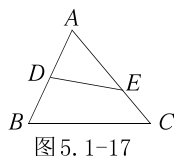


图5.1-17

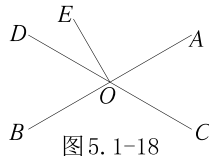


图5.1-18

- 如图5.1-18， $OE \perp AB$ 于 O ，直线 CD 过 O 点， $\angle EOD : \angle EOB = 1 : 3$ ，求 $\angle AOC$ ， $\angle AOD$ 的度数。

5.2 平行线及其判定

知识详解

知识点 1

平行线的概念

定义:在同一平面内,不相交的两条直线叫做平行线.

表示方法:如图 5.2-1 所示,直线 AB 与直线 CD 平行,记作“ $AB \parallel CD$ ”,读作“ AB 平行于 CD ”.

A ————— B

C ————— D

图 5.2-1

【解读】(1)平行线的定义有三个特征:一是在同一平面内,二是两条直线,三是不相交,三者缺一不可.

(2)在同一平面内,两条直线只有两种位置关系:相交和平行.应特别注意“在同一平面内”这一条件.重合的直线只视为一条直线,不属于上面任何一种位置关系.

(3)有些图形即使没画出交点,也不能说它们平行,如图 5.2-2,直线 AB, CD 虽然没画出交点,但它们也有交点,因此不平行.

A ————— B

C ————— D

图 5.2-2

例 1 下列说法正确的是()

- A. 同一个平面内,不相交的两条线段是平行线
- B. 同一个平面内,两条直线不相交就重合
- C. 同一个平面内,没有公共点的两条直线是平行线
- D. 不相交的两条直线是平行线

分析 本题主要考查平行线的定义,应从平行线的定义入手进行判断.平行线是针对两条直线而言,不相交的两条线段所在的直线不一定不相交,故A错误;同一平面内的两条直线不相交就平行,故B错误;同一平面内的两条直线只有在平行的情况下才不存在交点,故C正确;不在同一平面内的两条直线可能既不相交也不平行,故D错误.

解:C.

方法点拨



注意平行线的定义和判断两直线的位置关系都是“在同一平面内”这一前提条件下进行的,并且两线段或射线的平行和相交都是指其所在直线平行和相交.

即学即练

1. 判断正误.

- (1) 在同一平面内,不重合的两条直线不相交就平行,平行就不相交. ()
- (2) 在同一平面内,两条线段不相交,则平行. ()
- (3) 在同一平面内,不重合的两条直线的位置关系有三种:相交、垂直、平行. ()