

导与练

DAOYULIAN

练

案

LIANAN

主 编 韩清海

典对点专练+限时巩固练
章末提升练+阶段滚动练+综合模拟练



数 学

KB

七年级下册



四川大学出版社

! " # \$! % ! &
' (# \$!) ! *
' (+ , ! - . /
0 1 2 3 ! 4 5 6 7
' (8 9 ! : ! ;

! ! " # \$ % & ! ! " # ' (
! < = > ! \$ % ? & > @ & A B & C D E & F G " H I
5 J # & # K L ! M N O B P ? Q \$ () * +)
! " , % . / 0 1 / 1 2 3 4 1 / 0 4 1 '
! ! + " < % ! # + " H % ! \$ + " R B A B S 1 T R 1 U
V W ! % + " 5 3 * 4
! R X ? Y Z [\ ! " # A] ^ _ & 0 * ' ' ' 2 *) a

[b !) * + # + , ! ' - ! \$ % . / 0 1 2

/ ! ! " ! H I 5
! ! \$! M N O B P ? Q
% ! ! & ! K L c d e f g d h ' 4 a 3 ((3
' ! ! (! M N O B P ? Q
) ! ! * ! " , % . / 0 1 / 1 2 3 4 1 / 0 4 1 '
+ ! ! , ! i j k l m c n o p q r 8 s t u v w
- . / 0 ') (6 6 7 . / 6 6
+ ! ! 7 ! .
2 ! ! 3 ! 2 4 x _
\$! ! 4 ! ' 0 * D) ' y ') ? " | } ~ Y [\$ = Y Q (
+ ! ! 4 ! ' 0 * D) ' y ') z 8 s ! & 0 2 (0 (& 0 2) 3 ("
5 ! ! 6 ! ' 2 Q { & 0 2 (0 * ! ~ # ! 3 ((3
" Y O Z [t 8 V \$
P ? Q (
! ! ! \$ 7 8 9 ' : 7 ; < " ! 3 9 ! # ; ; ; + < = + ?



第五章 相交线与平行线

5.1 相交线	1
5.1.1 相交线	1
5.1.2 垂线	3
5.1.3 同位角、内错角、同旁内角	5
5.2 平行线及其判定	7
5.2.1 平行线	7
5.2.2 平行线的判定	9
5.3 平行线的性质	11
5.3.1 平行线的性质	11
5.3.2 命题、定理、证明	13
5.4 平移	15

第六章 实数

6.1 平方根	17
6.1.1 算术平方根	17
6.1.2 平方根	19
6.2 立方根	21
6.3 实数	23
6.3.1 实数	23
6.3.2 实数的运算	25

第七章 平面直角坐标系

7.1 平面直角坐标系	27
7.1.1 有序数对	27
7.1.2 平面直角坐标系	29





目录

CONTENTS

7.2 坐标方法的简单应用·····	31
7.2.1 用坐标表示地理位置·····	31
7.2.2 用坐标表示平移·····	33
第八章 二元一次方程组	
8.1 二元一次方程组·····	35
8.2 消元——解二元一次方程组·····	37
8.2.1 代入法·····	37
8.2.2 加减法·····	39
8.3 实际问题与二元一次方程组·····	41
* 8.4 三元一次方程组的解法·····	43
第九章 不等式与不等式组	
9.1 不等式·····	45
9.1.1 不等式及其解集·····	45
9.1.2 不等式的性质·····	47
9.2 一元一次不等式·····	49
9.3 一元一次不等式组·····	51
第十章 数据的收集、整理与描述	
10.1 统计调查·····	53
10.2 直方图·····	56
课时训练答案 ·····	59



第五章 相交线与平行线

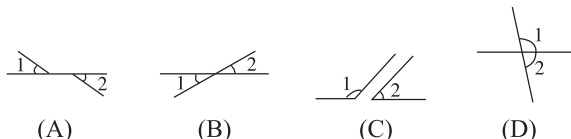
5.1 相交线

5.1.1 相交线

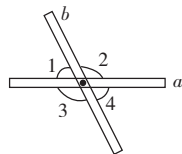
【典对点专练】

突破重难点★掌握新知识

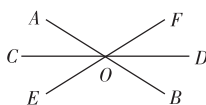
知识点一 认识对顶角和邻补角 中考关注指数★★

【典题 1】(2013 贺州)下面各图中 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是对顶角的是()

【典题 2】如图所示,取两根木条 a, b ,将它们钉在一起,就得到一个相交线的模型,其中 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是_____,且 $\angle 1 + \angle 2 =$ _____,同理 $\angle 2$ 与 $\angle 4, \angle 3$ 与_____, $\angle 1$ 与 $\angle 3$ 都是邻补角.



【典题 3】如图,三条直线 AB, CD, EF 相交于 O 点,图中 $\angle COF$ 的对顶角是哪个角? $\angle AOC$ 的邻补角有哪几个角?它们之间有何关系?



【重难点拨】(1)邻补角的定义及性质.

①定义:有一条公共边,而且另一边互为反向延长线的两个角互为邻补角.

②性质:邻补角互补.

(2)对顶角的定义及性质.

①定义:如果两个角有一个公共顶点,并且一角的两边分别是另一个角的两边的反向延长线,那么这两个角叫作对顶角.

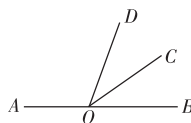
②性质:对顶角相等.

【方法技巧】“对顶角相等,邻补角互补”.在进行有关角度的运算时,其条件常常隐含在图形中,因此应注意能从复杂图形中根据已知条件分辨出对顶角、邻补角,从而找出解题途径.

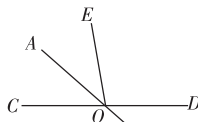
知识点二 对顶角、邻补角的性质和计算 中考关注指数★★★★

【典题 1】(2013 大连)如图,点 O 在直线 AB 上,射线 OC 平分 $\angle DOB$,若 $\angle COB = 35^\circ$,则 $\angle AOD$ 等于()

- (A) 35° (B) 70°
(C) 110° (D) 145°

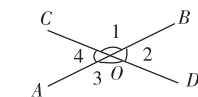


【典题 2】(2013 曲靖)如图,直线 AB, CD 相交于点 O ,若 $\angle BOD = 40^\circ$, OA 平分 $\angle COE$,则 $\angle AOE =$ _____.



【典题 3】如图所示,直线 AB, CD 相交于点 O ,

- (1)若 $\angle 1 + \angle 3 = 260^\circ$,求 $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$.
(2)若 $\angle 1 : \angle 2 = 7 : 2$,求 $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$.



★规律总结 (1)判断两个角是不是对顶角需满足的条件:

①两直线相交;②两个角有公共顶点;③没有公共边.

(2)一个角的对顶角只有一个;一个角的邻补角可能有一个,也可能有两个,不要漏掉.

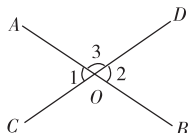


限时巩固练(参考时间:20分钟)

A层(基础)

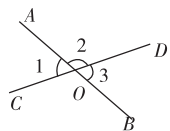
1. 下列说法中正确的是()
 (A)对顶角相等
 (B)相等的角是对顶角
 (C)若两个角不是对顶角,则这两个角不相等
 (D)有公共顶点的两个角是对顶角

2. 如图,直线 AB, CD 交于点 O , 因为 $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ, \angle 2 + \angle 3 = 180^\circ$, 所以 $\angle 1 = \angle 2$, 其推理依据为()

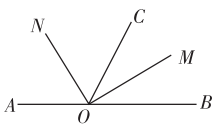


- (A)对顶角相等 (B)同角的余角相等
 (C)等量代换 (D)同角的补角相等
3. 若一对邻补角之差是 60° , 则这两个角分别是()
 (A) $100^\circ, 140^\circ$ (B) $120^\circ, 60^\circ$
 (C) $160^\circ, 100^\circ$ (D) $25^\circ, 85^\circ$

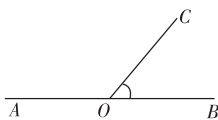
4. 如图所示, AB 与 CD 相交于 O , $\angle 2 = 2\angle 1$, 则 $\angle 3$ 等于()
 (A) 50° (B) 60°
 (C) 120° (D)不确定



5. 如图, AOB 是一条直线, $\angle BOM = \angle COM, \angle AON = \angle CON$, 则图中互补的角共有()



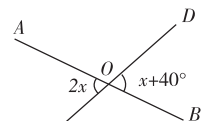
- (A)2对 (B)3对 (C)4对 (D)5对
6. 如图, 点 A, O, B 在同一直线上, 已知 $\angle BOC = 50^\circ$, 则 $\angle AOC =$ _____.
7. 如图所示直线 AB, CD, EF 相交于点 O , 则 $\angle 1 + \angle 2 + \angle 3 =$ _____.



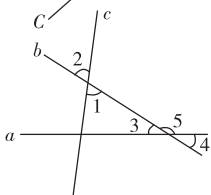
第6题图

第7题图

8. 如图, 直线 AB 与直线 CD 相交于点 O , 则 x 为 _____, $\angle AOD =$ _____.

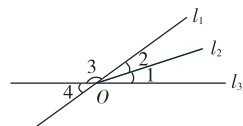


9. 如图所示, 直线 a, b, c 两两相交, $\angle 1 = 2\angle 3, \angle 2 = 65^\circ$, 则 $\angle 4 =$ _____, $\angle 5 =$ _____.

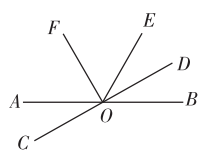


B层(能力)

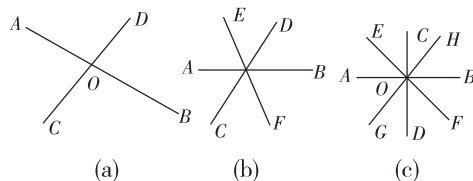
10. 如图所示, l_1, l_2, l_3 交于点 $O, \angle 1 = \angle 2, \angle 3 : \angle 1 = 8 : 1$, 求 $\angle 4$ 的度数.



11. 如图所示, 直线 AB, CD 交于点 $O, \angle DOE = \angle BOD, OF$ 平分 $\angle AOE, \angle AOC = 30^\circ$, 试求 $\angle EOF$ 的度数.



12. (探究题) 观察下图寻找对顶角(不含平角)



- (1) 如图(a), 图中共有 _____ 对对顶角;
 (2) 如图(b), 图中共有 _____ 对对顶角;
 (3) 如图(c), 图中共有 _____ 对对顶角;
 (4) 研究(1)~(3)小题中, 直线条数与对顶角对数之间的关系, 若有 n 条直线相交于一点, 则可形成 _____ 对对顶角;
 (5) 多少条直线交于一点, 形成 42 对对顶角?
 (6) 若 2014 条直线交于一点, 可形成多少对对顶角?

5.1.2 垂线

【典对点专练】

突破重难点★掌握新知识

知识点一 垂线的定义、性质及画法 中考关注指数★★★★

【典题 1】下列说法中,正确的有()

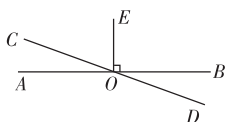
- ①互相垂直的两条直线形成的四个角一定是直角;②平面内过直线外一点有无数条直线与已知直线垂直;③过平面内任意一点有且仅有一条直线与已知直线垂直;④两条直线相交,所成的两个角相等,则这两条直线就互相垂直.

(A)1个 (B)2个 (C)3个 (D)4个

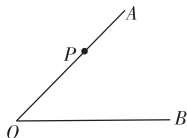
【典题 2】(2013 南通)如图,直线 AB, CD 相交于点 $O, OE \perp AB, \angle BOD = 20^\circ$, 则 $\angle COE$ 等于_____度.

【典题 3】如图,已知 P 为 $\angle AOB$ 的 OA 边上一点.

- (1)过点 P 画 OA 边的垂线 PC 交 OB 于点 C ;
(2)过点 P 画 OB 边的垂线 PD 交 OB 于点 D .



典题 2 图



典题 3 图

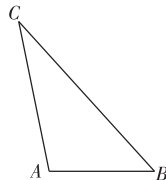
知识点二 垂线段的画法、性质及点到直线的距离 中考关注指数★★★★

【典题 1】下列判断中正确的是()

- (A)从直线外一点到已知直线的垂线段叫作这点到已知直线的距离
(B)过直线外一点画已知直线的垂线,垂线的长度就是这点到已知直线的距离
(C)已知直线外一点画到已知直线的距离
(D)连接直线外一点与直线上各点的所有线段中,垂线段最短

【典题 2】如图所示,已知三角形 ABC .

- (1)过 A 点画 BC 的垂线;
(2)画出点 B 到 AC 的垂线段;
(3)量出点 C 到 AB 的距离.



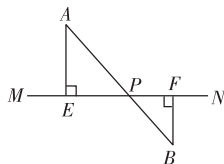
【典题 3】如图, MN 是一条河流,要铺设管道将河水引到 $A,$

B 两个用水点,现有两种铺设管道的方案:

方案一:分别过 A, B 作 MN 的垂线,垂足为 E, F ,沿 AE, BF 铺设管道;

方案二:连接 AB 交 MN 于点 P ,沿 PA, PB 铺设管道.

这两种铺设管道的方案哪一种更节省材料?为什么?



【重难点拨】 (1)垂直:当两条直线相交所成的四个角中有一个角是直角时,就说这两条直线互相垂直.

(2)垂线的性质.

在同一平面内,过一点有且只有一条直线与已知直线垂直.

(3)垂线段性质:垂线段最短.

(4)直线外一点到这条直线的垂线段的长度,叫作点到直线的距离.

★规律总结 区分垂直、垂线、垂线段、点到直线的距离:

(1)垂直是两条直线的位置关系,是相交的一种特殊情况.

(2)垂线是有垂直关系的直线.

(3)垂线段是垂线上的一点与垂足之间的线段,是一个几何图形.

(4)点到直线的距离是垂线段的长度,是一种数量关系.

【易错提醒】 (1)在比较垂线段与斜线段的长短时,必须确定是从直线外同一点向同一条直线作的垂线段和斜线段.

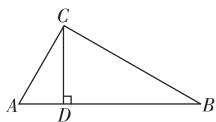
(2)不要将“垂线段最短”与“两点之间,线段最短”混淆.

限时巩固练(参考时间:20分钟)

A层(基础)

- 过一条线段外一点,画这条线段的垂线,垂足在()
(A)这条线段上 (B)这条线段的端点
(C)这条线段的延长线上 (D)以上都有可能
- (2013 福州)如图 $OA \perp OB$,若 $\angle 1 = 40^\circ$,则 $\angle 2$ 的度数是()
(A) 20° (B) 40° (C) 50° (D) 60°
- 如图所示, $AC \perp BC$, $CD \perp AB$ 于点 D ,能表示点到直线(或线段)的距离的线段共有()
(A) 1 条 (B) 2 条 (C) 3 条 (D) 5 条

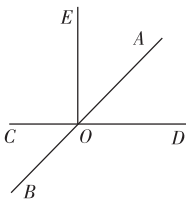
⊥



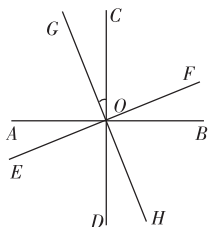
第 2 题图

第 3 题图

- 如图,直线 $EO \perp CD$,垂足为点 O , AB 平分 $\angle EOD$,则 $\angle BOD$ 的度数为()
(A) 120° (B) 130° (C) 135° (D) 140°
- 如图四条直线 AB, CD, EF, GH 相交于点 O ,且 $AB \perp CD, EF \perp GH$,则与 $\angle COG$ 互余的角有()
(A) 1 个 (B) 2 个 (C) 3 个 (D) 4 个

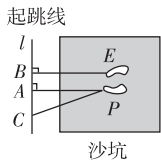


第 4 题图

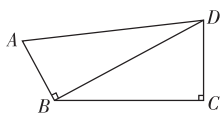


第 5 题图

- 如图所示是小凡同学在体育课上跳远后留下的脚印,他的跳远成绩是线段_____的长度.
- 如图所示,已知 $AB \perp BD, BC \perp CD, AD = 8, BC = 6$,则线段 BD 长的取值范围是_____.

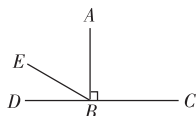


第 6 题图

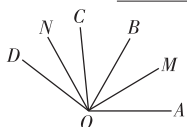


第 7 题图

- 如图, $AB \perp CD$, $\angle CBE$ 与 $\angle DBE$ 的度数之比为 $5:1$,则 $\angle ABE$ 的度数为_____.
- 如图所示, OM 平分 $\angle AOB, ON$ 平分 $\angle COD, OM \perp ON, \angle BOC = 40^\circ$,则 $\angle AOD$ 的度数为_____.

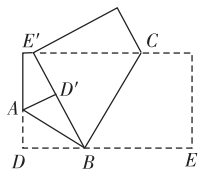


第 8 题图



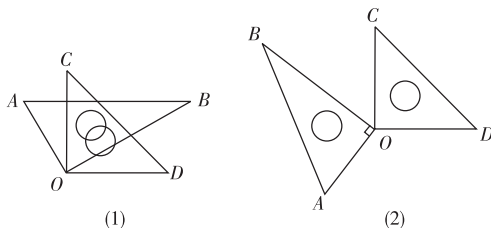
第 9 题图

- 同学们动手操作,将一张长方形纸片按如图方式进行折叠,使点 D 落至点 D' 处,点 E 落至点 E' 处,并且 BD' 与 BE' 在同一条直线上,展开后发现 AB 与 BC 有怎样的位置关系,并说明理由.



B层(能力)

- (探究题) 如图所示,将一副三角板的两个直角顶点 O 重合在一起放置.
(1) 如图(1)所示,若 $\angle BOC = 60^\circ$,猜想 $\angle AOD$ 的度数;
(2) 如图(2)所示,若 $\angle BOC = 70^\circ$,猜想 $\angle AOD$ 的度数;
(3) 猜想 $\angle AOD$ 与 $\angle BOC$ 的关系,并请写出理由.



- 如图所示,一辆汽车在直线的公路 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', 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).

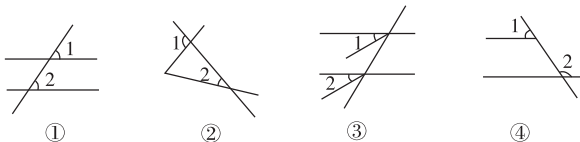
5.1.3 同位角、内错角、同旁内角

【典对点专练】

突破重难点★掌握新知识

知识点一 简单识别同位角、内错角、同旁内角 …………… 中考关注指数★★★

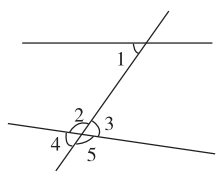
【典题 1】如图所示, $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 是同位角的个数是()



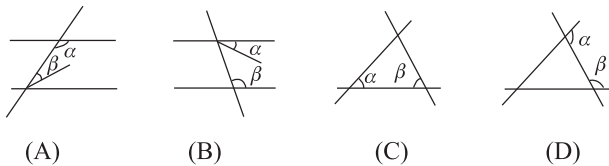
- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

【典题 2】如图, 与 $\angle 1$ 是内错角的是()

- (A) $\angle 2$ (B) $\angle 3$
(C) $\angle 4$ (D) $\angle 5$



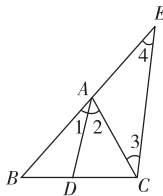
【典题 3】下列图中, $\angle \alpha$ 和 $\angle \beta$ 不是同旁内角的是()



知识点二 综合识别同位角、内错角、同旁内角 …………… 中考关注指数★★★

【典题 1】如图, 指出下列各组角的关系:

- $\angle 1$ 与 $\angle 4$ 是 _____,
 $\angle 2$ 与 $\angle 3$ 是 _____,
 $\angle 3$ 与 $\angle 4$ 是 _____.

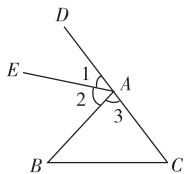


【典题 2】如图所示, $\angle 1$ 与 $\angle C$ 是两条直线 _____、_____ 被第三条直线 _____ 所截构成的 _____ 角; $\angle BAD$ 与 $\angle C$ 是两条直线 _____、_____ 被第三条直线 _____ 所截构成的 _____ 角; $\angle 2$ 与 $\angle B$ 是两条直线 _____、_____ 被第三条直线 _____ 所截构成的 _____ 角.

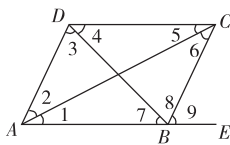
【典题 3】如图所示, (1) 指出 DC 和 AB 被 AC 所截的内错角.

(2) 指出 AD 和 BC 被 AE 所截的同位角.

(3) 指出 $\angle 4$ 与 $\angle 7$, $\angle 2$ 与 $\angle 6$, $\angle ADC$ 与 $\angle DAB$ 是什么关系的角.



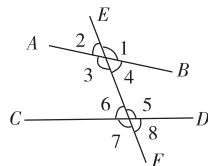
典题 2 图



典题 3 图

【重难点拨】 同位角、内错角、同旁内角的概念

如图, 在直线 AB, CD 与 EF 相交所成的八个角中



(1) 同位角: 在直线 AB, CD 的同一方, 在直线 EF 的同侧. (如 $\angle 1$ 与 $\angle 5$)

(2) 内错角: 在直线 AB, CD 之间, 在直线 EF 两侧. (如 $\angle 3$ 与 $\angle 5$)

(3) 同旁内角: 在直线 AB, CD 之间, 在直线 EF 同侧. (如 $\angle 4$ 与 $\angle 5$)

【方法技巧】 直线 a, b, c 相交, 形成八个角, 同位角、内错角、同旁内角究其实质, 可简单概括为“F、Z、U”形.

“F”形是找同位角的方法: 如图 $\frac{F}{2}$, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 就是一对同位角, 现改变“F”的方向, 如图 $\frac{F}{1}$ 等, 各个图中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 依然是同位角.

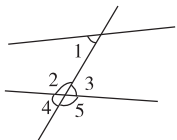
“Z”形是找内错角的方法: 如图 $\frac{Z}{2}$, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是一对内错角, 改变“Z”的方向后, 各个图中 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 还是内错角, 如图 $\frac{Z}{1}$ 等.

“U”形是找同旁内角的方法, 如图 $\frac{U}{2}$, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是一对同旁内角, 改变“U”的方向后, 如图 $\frac{U}{1}$ 等, 各个图中, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 还是同旁内角.

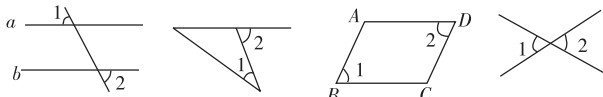
限时巩固练(参考时间:20分钟)

A层(基础)

1. (2013 桂林) 如图, 与 $\angle 1$ 是同位角的是()
 (A) $\angle 2$ (B) $\angle 3$
 (C) $\angle 4$ (D) $\angle 5$



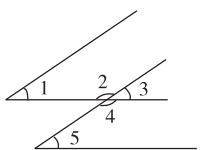
2. 如图, 四个图形中, $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是内错角的是()



- (A) (B) (C) (D)

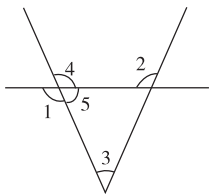
3. 如图所示, 下列说法错误的是()

- (A) $\angle 1$ 和 $\angle 3$ 是同位角
 (B) $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是同旁内角
 (C) $\angle 2$ 和 $\angle 5$ 是内错角
 (D) $\angle 4$ 和 $\angle 5$ 是同旁内角



4. 如图, 以下说法错误的是()

- (A) $\angle 1, \angle 2$ 是内错角
 (B) $\angle 2, \angle 3$ 是同位角
 (C) $\angle 1, \angle 3$ 是内错角
 (D) $\angle 2, \angle 4$ 是同旁内角

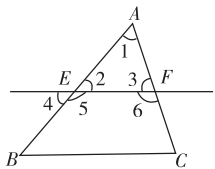


5. 已知: $\angle \alpha$ 与 $\angle \beta$ 是直线 l_1, l_2 被直线 l_3 所截形成的同位角, 那么 $\angle \alpha$ 与 $\angle \beta$ 的大小关系是()

- (A) $\angle \alpha = \angle \beta$ (B) $\angle \alpha > \angle \beta$
 (C) $\angle \alpha < \angle \beta$ (D) 以上都有可能

6. 如图, 下列判断正确的是(填序号)

- ① $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 是内错角
 ② $\angle 3$ 和 $\angle 5$ 是同位角
 ③ $\angle 6$ 和 $\angle 4$ 是内错角
 ④ $\angle 5$ 和 $\angle 6$ 是同旁内角

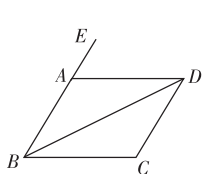


7. 看图填空:

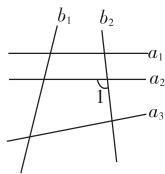
- (1) $\angle ABC$ 与 _____ 是同位角;
 (2) $\angle ADB$ 与 _____ 是内错角;
 (3) $\angle ABC$ 与 _____ 是同旁内角.

8. 如图中, 能与 $\angle 1$ 构成同位角的有 _____ 个, 内错角的有 _____ 个, 同旁内角的有 _____ 个.

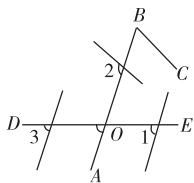
9. 下面是某城市街道抽象成的示意图, _____ 是 $\angle AOD$ 的同位角.



第 7 题图

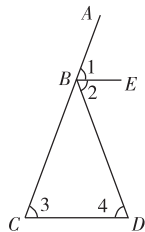


第 8 题图



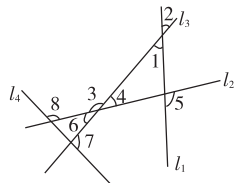
第 9 题图

10. 如图所示, 在 $\angle 1, \angle 2, \angle 3, \angle 4$ 中, 请你指出哪些是同位角, 哪些是内错角, 哪些是同旁内角, 并指出是哪两条直线被哪条直线所截形成的.



B层(能力)

11. 如图所示, 找出图中用数字标明的这些角中的同位角、内错角和同旁内角.



12. (探究题) (1) 如图 1, 两条水平的直线被一条竖直的直线所截, 同位角有 _____ 对, 内错角有 _____ 对, 同旁内角有 _____ 对;

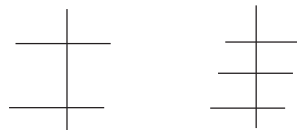


图 1

图 2

- (2) 如图 2, 三条水平的直线被一条竖直的直线所截, 同位角有 _____ 对, 内错角有 _____ 对, 同旁内角有 _____ 对;

- (3) 根据以上探究的结果, 探究 n (n 为大于 1 的整数) 条水平直线被一条竖直直线所截, 同位角有多少对? 内错角有多少对? 同旁内角有多少对? (用含 n 的式子表示)

5.2 平行线及其判定

5.2.1 平行线



【典对点专练】

突破重难点★掌握新知识

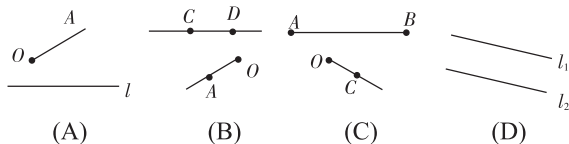
知识点一 平行线的概念及画法 中考关注指数★★

【典题 1】以下说法中不正确的有()

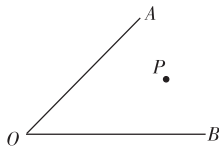
- ①不相交的两条直线叫作平行线;②在同一平面内的两条直线的位置关系只有两种:平行和相交;③如果延长线段 AB ,反向延长射线 CD ,它们仍然不相交,那么这条线段与这条射线互相平行;④在同一平面内,如果两条直线不相交,那么这两条直线一定平行.

- (A)1个 (B)2个 (C)3个 (D)4个

【典题 2】如图所示,下面每组图形中的直线、射线、线段都不相交,其中平行的是()



【典题 3】如图,在 $\angle AOB$ 内有一点 P ,过点 P 作 $PM \parallel OB$,交 OA 于点 M ,过点 P 作 $PN \parallel OA$,交 OB 于点 N ,并通过测量比较 $\angle AOB$ 与 $\angle MPN$ 的大小.



知识点二 平行公理及其推论 中考关注指数★★★

【典题 1】过一点画已知直线的平行线,则()

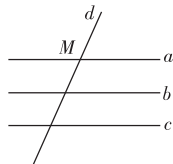
- (A)有且只有一条 (B)有两条
(C)不存在 (D)不存在或只有一条

【典题 2】在同一平面内,下列说法错误的是()

- (A)直线 $a \parallel b$,若 c 与 a 相交,则 b 与 c 也相交
(B)直线 a 与 b 相交, c 与 a 相交,则 $b \parallel c$
(C)直线 $a \parallel b, b \parallel c$,则 $a \parallel c$
(D)直线 a 与 b 平行,则 a 上所有点都在 b 同侧

【典题 3】如图所示,直线 $a \parallel b, b \parallel c, d$ 与 a 相交于点 M .

- (1)试判断直线 a, c 的位置关系,并说明理由.
(2)判断 c 与 d 的位置关系,并说明理由.



【重难点拨】(1)平行线的定义.

在同一平面内,不相交的两条直线叫作平行线,平行用“ \parallel ”表示.

(2)平行公理及其推论.

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.

②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.

(3)两直线的位置关系.

在同一平面内不重合的两条直线只有两种位置关系:相交和平行.

【方法技巧】平行线的画法分四个步骤:“一落”“二靠”“三移”“四画”.

一落:用三角板的一边落在已知直线上;

二靠:用直尺紧靠三角板的另一边;

三移:沿直尺移动三角板,使三角板与已知直线重合的边过已知点;

四画:沿三角板过已知点的边画直线.

在画平行线时,直尺不要动,三角板移动时保持三角板的一个角不变.

限时巩固练(参考时间:20分钟)

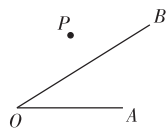
A层(基础)

- 同一平面内有三条直线 a, b, c , 其中 $a \parallel b$, 那么它们的交点有()
 (A) 0 个 (B) 1 个
 (C) 2 个 (D) 0 个或 2 个
- 若 $a \perp b$, 且 $b \parallel c$, 则 a 与 c 的位置关系是()
 (A) 平行 (B) 垂直
 (C) 相交 (D) 不能确定
- 下列说法正确的个数是()
 ①任意两条直线的位置关系不是相交就是平行;
 ②过一点有且只有一条直线和已知直线平行;
 ③如果直线 $a \parallel b, b \parallel c$, 那么 $a \parallel c$.
 (A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3
- 下列画图方法, 一定可以画出的是()
 (A) 过点 P 画线段 CD , 使线段 CD 与已知线段 AB 相交
 (B) 过点 P 画线段 CD , 使线段 CD 与已知射线 AB 垂直
 (C) 过射线 AB 外一点 P 画直线 CD , 使 $AB \parallel CD$
 (D) 过直线 AB 外一点 P 画射线 CD , 使 AB 与 CD 相交
- a, b, c 为同一平面内任意三条直线, 则它们的交点可能有()
 (A) 1 个或 2 个或 3 个
 (B) 0 个或 1 个或 2 个或 3 个
 (C) 1 个或 2 个
 (D) 以上都不对
- 在直线 a 同侧有 A, B, C 三点, 如果 A, B 两点确定的直线 a_1 与 B, C 两点确定的直线 a_2 都与直线 a 平行, 那么 A, B, C 三点的位置关系是_____, 其理论依据是_____.
- 在同一平面内, 直线 a 与 b 满足下列条件, 把它们的位置关系填在后面的横线上.
 (1) a 与 b 没有公共点, 则 a 与 b _____;
 (2) a 与 b 有且只有一个公共点, 则 a 与 b _____;
 (3) a 与 b 有无数个公共点, 则 a 与 b _____.
- 如图是一种蔬菜温室轮廓图, 其中四边形 $ABCD, CDEF, EFGH, GHAB$ 都是长方形, 则与直线 CD 平行的直线有_____条, 它们是_____.



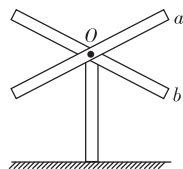
9. 找出图中互相平行的线段_____.

- 如图所示, P 是 $\angle AOB$ 外一点.
 (1) 过点 P 画直线 $PC \parallel OA$, 并且与 OB 相交于点 C ;
 (2) 过点 P 画直线 $PD \parallel OB$, 并且与 OA 的反向延长线相交于点 D .

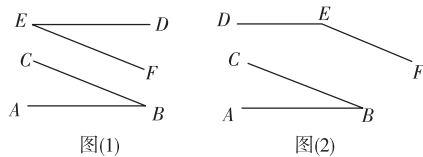


B层(能力)

- 如图所示, 是由木条 a, b (木条 a, b 的相对位置已固定) 制作而成的风车. 在风车转动的过程中, 木条 a, b 会同时与地面平行吗? 为什么?



- 如图所示, $AB \parallel DE, BC \parallel EF$, 分别量一量 $\angle ABC$ 和 $\angle DEF$ 的度数, 得到图(1)中 $\angle ABC$ 和 $\angle DEF$ 的关系是_____; 图(2)中 $\angle ABC$ 和 $\angle DEF$ 的关系是_____; 用语言叙述你的结论.



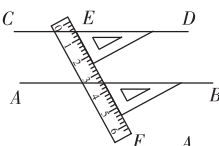
5.2.2 平行线的判定

【典对点专练】

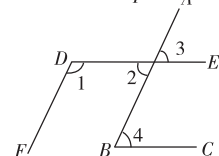
突破重难点★掌握新知识

知识点一 平行线的判定方法 中考关注指数★★★★

【典题 1】 (2012 南宁) 如图所示, 用直尺和三角尺作直线 AB, CD , 从图中可知, 直线 AB 与直线 CD 的位置关系为_____.

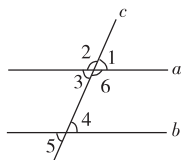


【典题 2】 如图所示, $\angle 1 = 115^\circ, \angle 3 = 65^\circ, \angle 4 = 65^\circ$, 试说明 $DE \parallel BC, DF \parallel AB$. 根据图形, 完成下列推理:



因为 $\angle 3 = 65^\circ, \angle 4 = 65^\circ$,
 所以 $\angle 3 = \angle 4$,
 所以 _____ // _____ (_____).
 因为 AB, DE 相交,
 所以 $\angle 2 = \angle 3$ (对顶角相等).
 所以 $\angle 2 = 65^\circ$.
 因为 $\angle 1 = 115^\circ$,
 所以 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$,
 所以 _____ // _____ (_____).

【典题 3】 如图所示, 当 $\angle 1 = \angle 5$ 时, 试说明直线 a, b 是否平行? 为什么?

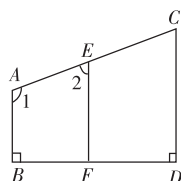


知识点二 平行线判定方法的推理及应用 中考关注指数★★★★

【典题 1】 一辆汽车在公路上行驶, 两次拐弯后, 仍在原来的方向上平行行驶, 那么两个拐弯的角度为()

- (A) 先向左转 130° , 再向左转 50°
- (B) 先向左转 50° , 再向右转 50°
- (C) 先向左转 50° , 再向右转 40°
- (D) 先向左转 50° , 再向左转 40°

【典题 2】 如图所示, $AB \perp BD$ 于点 $B, CD \perp BD$ 于点 $D, \angle 1 = 110^\circ, \angle 2 = 70^\circ$, 试问 CD 与 EF 平行吗? 为什么?



【重难点拨】 判定两直线平行的方法

- (1) 同位角相等, 两直线平行.
- (2) 内错角相等, 两直线平行.
- (3) 同旁内角互补, 两直线平行.
- (4) 同一平面内, 垂直于同一条直线的两条直线平行.
- (5) 平行于同一条直线的两条直线平行.

★规律总结 判定两直线平行的关键

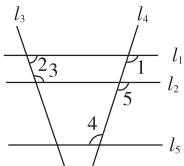
由两角相等或互补关系, 判断两条直线平行, 其关键是找出两个角是哪两条直线被哪一条直线所截而成的角, 其方法是, 两角有一边在同一直线上, 这条直线就是截线, 两角的另外两边所在直线就是被截直线.

【方法技巧】 准确地识别三种角是判断哪两条直线平行的前提条件, 一般地, “ \angle ”形中有同位角, “ Σ ”形中有内错角, “ \square ”形中有同旁内角. 每一对角的公共边所在的直线是截线.

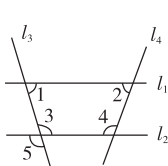
限时巩固练(参考时间:20分钟)

A层(基础)

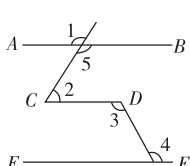
- 如图所示,将三个相同的三角板不重叠、不留空隙地拼在一起,观察图形,在线段 $AB, AC, AE, ED, EC, BC, CD$ 中,相互平行的线段有()
(A)4组 (B)3组 (C)2组 (D)1组
- 如图所示,若 $\angle 1$ 与 $\angle 2$ 互补, $\angle 2$ 与 $\angle 4$ 互补,则()
(A) $l_3 \parallel l_4$ (B) $l_2 \parallel l_5$ (C) $l_1 \parallel l_5$ (D) $l_1 \parallel l_2$
- (2013 永州)如图,下列条件中能判定直线 $l_1 \parallel l_2$ 的是()
(A) $\angle 1 = \angle 2$ (B) $\angle 1 = \angle 5$
(C) $\angle 1 + \angle 3 = 180^\circ$ (D) $\angle 3 = \angle 5$
- 如图, $\angle 1 = 120^\circ, \angle 2 = 60^\circ, \angle 3 = 100^\circ$,下列条件中能判断 $AB \parallel EF$ 的是()
(A) $\angle 4 = 80^\circ$ (B) $\angle 4 = 100^\circ$
(C) $\angle 4 = 120^\circ$ (D) $\angle 4 = 60^\circ$



第2题图

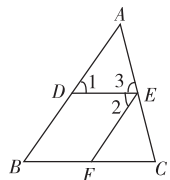


第3题图

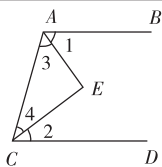


第4题图

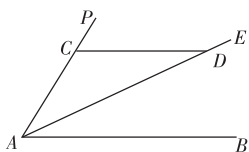
- 两条直线被第三条直线所截,有一对内错角相等,则这对内错角的角平分线()
(A)互相垂直 (B)相交但不垂直
(C)互相平行 (D)位置关系无法确定
- 如图,用数学语言表示下列句子.
(1)因为 $\angle 1$ 和 $\angle B$ 相等,根据“同位角相等,两直线平行”,所以 DE 和 BC 平行, _____;
(2)因为 $\angle 1$ 和 $\angle 2$ 相等,根据“内错角相等,两直线平行”,所以 AB 和 EF 平行, _____;
(3)因为 $\angle BDE$ 和 $\angle B$ 互补,根据“同旁内角互补,两直线平行”,所以 DE 和 BC 平行, _____.



- 如图所示, AE 平分 $\angle BAC, CE$ 平分 $\angle ACD$.写出判定 $AB \parallel CD$ 的条件 _____.
- 如图,请填写一个你认为恰当的条件 _____,使 $AB \parallel CD$.

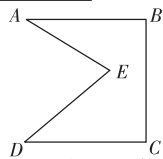
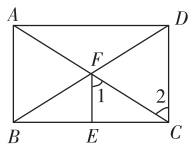


第7题图



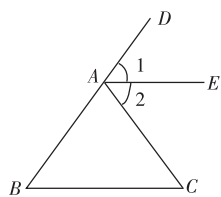
第8题图

- 如图所示, $AB \perp BC, EF \perp BC, \angle 1 = \angle 2$,填空并注明推理理由.
 $\because AB \perp BC,$
 $\therefore \angle ABC = \underline{\hspace{2cm}}$ (_____).
 $\because EF \perp BC$ (_____).
 $\therefore \angle FEC = \underline{\hspace{2cm}}$ (_____).
 $\therefore \angle ABC = \angle FEC$ (_____).
 $\therefore \underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ (_____).
 $\because \angle 1 = \angle 2,$
 $\therefore \underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ (_____).
 $\therefore \underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ (_____).
- 如图所示的零件,要求 $AB \parallel CD, \angle BAE = 30^\circ, \angle AED = 70^\circ$.小明发现工人师傅只是量出 $\angle BAE = 30^\circ, \angle AED = 70^\circ$ 后,又量了 $\angle EDC = 40^\circ$,就说 AB 与 CD 肯定是平行的,你知道什么原因吗?



B层(能力)

- 如图所示, $\angle B = \angle C$,点 B, A, D 在同一条直线上, $\angle DAC = \angle B + \angle C, AE$ 是 $\angle DAC$ 的平分线, AE 与 BC 平行吗?为什么?
阅读说理方法一,并填写推理依据,再将说理方法一的第一步中 $\angle B = \frac{1}{2} \angle DAC$ 改为 $\angle C = \frac{1}{2} \angle DAC$,独立写出说理方法二.
说理方法一:平行.
理由:
 $\because \angle B + \angle C = 180^\circ - \angle BAC = \angle DAC, \angle B = \angle C, \therefore \angle B = \frac{1}{2} \angle DAC$ (_____).
 $\because AE$ 是 $\angle DAC$ 的平分线 (_____),
 $\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle DAC$ (_____),
 $\therefore \angle B = \angle 1$ (_____).
 $\therefore AE \parallel BC$ (_____).



5.3 平行线的性质

5.3.1 平行线的性质

【典对点精练】

突破重难点★掌握新知识

知识点一 平行线性质的运用 中考关注指数★★★★★

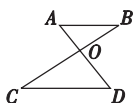
【典题 1】 (2013 东营) 如图, 已知 $AB \parallel CD$, AD 和 BC 相交于点 O ,

$\angle A = 50^\circ$, $\angle AOB = 105^\circ$, 则 $\angle C$ 等于 ()

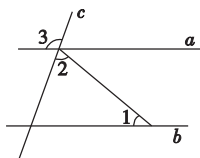
(A) 20° (B) 25° (C) 35° (D) 45°

【典题 2】 (2013 温州) 如图, 直线 a, b 被直线 c 所截, 若 $a \parallel b$, $\angle 1 = 40^\circ$, $\angle 2 = 70^\circ$, 则 $\angle 3 =$ _____ 度.

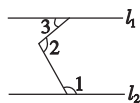
【典题 3】 如图, 已知 $l_1 \parallel l_2$, $\angle 1 = 120^\circ$, $\angle 2 = 100^\circ$, 求 $\angle 3$ 的度数.



典题 1 图



典题 2 图



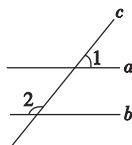
典题 3 图

知识点二 平行线的判定与性质的综合运用 中考关注指数★★★★

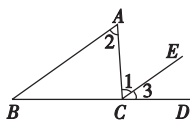
【典题 1】 (2012 张家界) 如图, 直线 a, b 被直线 c 所截, 下列说法正确的是 ()

- (A) 当 $\angle 1 = \angle 2$ 时, 一定有 $a \parallel b$
 (B) 当 $a \parallel b$ 时, 一定有 $\angle 1 = \angle 2$
 (C) 当 $a \parallel b$ 时, 一定有 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$
 (D) 当 $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ 时, 一定有 $a \parallel b$

【典题 2】 如图, 已知 $\angle 1 = \angle 2$, $\angle B = 40^\circ$, 则 $\angle 3 =$ _____.

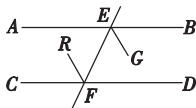


典题 1 图



典题 2 图

【典题 3】 如图所示, 已知 $AB \parallel CD$, EG, FR 分别是 $\angle BEF$, $\angle EFC$ 的平分线, 则 EG 与 FR 平行吗? 请说明理由.

**【重难点拔】**

平行线的性质

- (1) 两直线平行, 同位角相等.
- (2) 两直线平行, 内错角相等.
- (3) 两直线平行, 同旁内角互补.

【方法技巧】

题目中有垂直条件, 注意挖掘图形中的直角; 有角平分线条件, 注意发现相等或倍分关系的角; 而两条直线相交, 注意使用对顶角相等. 这些角是求角度或说明角的重要关系的依据.

【易错提醒】

- (1) 由角的关系得到平行关系, 写推理理由时, 先写角再写平行关系, 是用平行线的判定.
- (2) 由平行得到角的关系, 写推理理由时, 先写平行再写角, 是用平行线的性质.
- (3) 分清平行线的判定与性质中的顺序关系是推理的关键.

限时巩固练(参考时间:20分钟)

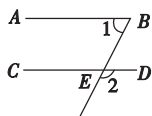
A层(基础)

1. (2013 临沂) 如图, 已知 $AB \parallel CD$, $\angle 2 = 135^\circ$, 则 $\angle 1$ 的度数是()

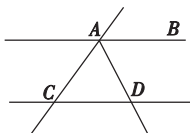
- (A) 35° (B) 45° (C) 55° (D) 65°

2. (2013 重庆) 如图, $AB \parallel CD$, AD 平分 $\angle BAC$, 若 $\angle BAD = 70^\circ$, 那么 $\angle ACD$ 的度数为()

- (A) 40° (B) 35° (C) 50° (D) 45°



第 1 题图



第 2 题图

3. (2013 陕西) 如图, $AB \parallel CD$, $\angle CED = 90^\circ$, $\angle AEC = 35^\circ$, 则 $\angle D$ 的大小为()

- (A) 65° (B) 55° (C) 45° (D) 35°

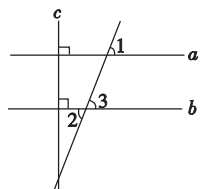
4. 将一直角三角板与两边平行的纸条如图所示放置, 下列结论:

- (1) $\angle 1 = \angle 2$;
 (2) $\angle 3 = \angle 4$;
 (3) $\angle 2 + \angle 4 = 90^\circ$;
 (4) $\angle 4 + \angle 5 = 180^\circ$, 其中正确的个数是()

- (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

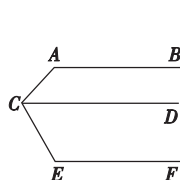
5. (2012 衡阳) 如图, 直线 $a \perp$ 直线 c , 直线 $b \perp$ 直线 c , 若 $\angle 1 = 70^\circ$, 则 $\angle 2$ 等于()

- (A) 70° (B) 90°
 (C) 110° (D) 80°

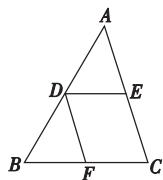


6. 如图, $AB \parallel CD \parallel EF$, 那么 $\angle BAC + \angle ACE + \angle CEF =$ _____ 度.

7. 如图所示, $DE \parallel BC$, $DF \parallel AC$, 下列结论正确的是 _____ (填序号).



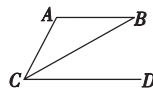
第 6 题图



第 7 题图

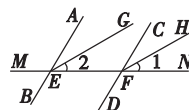
- ① $\angle C = \angle AED$; ② $\angle EDF = \angle BFD$; ③ $\angle A = \angle BDF$; ④ $\angle AED = \angle FDE$.

8. (2013 成都) 如图, $\angle B = 30^\circ$, 若 $AB \parallel CD$, CB 平分 $\angle ACD$, 则 $\angle ACD =$ _____ 度.

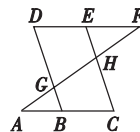


9. 如图所示, 请根据图形填空:

- $\because AB \parallel CD$ (已知),
 $\therefore \angle AEF = \angle CFN$ (_____).
 $\because EG$ 平分 $\angle AEF$, FH 平分 $\angle CFN$ (已知),
 $\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle CFN$,
 $\angle 2 = \frac{1}{2} \angle AEF$ (_____).
 $\therefore \angle 1 = \angle 2$ (_____).
 $\therefore EG \parallel FH$ (_____).

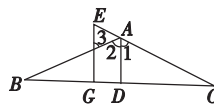


10. 如图所示, 点 E 在直线 DF 上, 点 B 在直线 AC 上, 若 $\angle AGB = \angle EHF$, $\angle C = \angle D$, 则 $\angle A = \angle F$, 为什么?

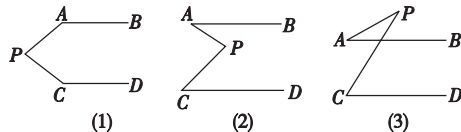


B层(能力)

11. 如图, $AD \perp BC$ 于点 D , $EG \perp BC$ 于点 G , $\angle E = \angle 3$. 请问: AD 平分 $\angle BAC$ 吗? 若平分, 请说明理由.



12. 如图所示, $AB \parallel CD$, 分别探讨下面三个图形, $\angle APC$ 与 $\angle PAB$, $\angle PCD$ 之间有什么关系? 请你从所得的三个关系中任选一个说明理由.



5.3.2 命题、定理、证明

【典对点专练】

突破重难点★掌握新知识

知识点一 命题 中考关注指数★★

【典题 1】以下语句:①作直线 AB 与 CD 相交;②在直线上取一点 C ;③两直线相交得到的角是对顶角;④偶数是 2. 其中是命题的为()

- (A)①③ (B)③④ (C)①②③ (D)①②④

【典题 2】已知三条不同的直线 a, b, c 在同一平面内, 有下列四个命题:

- ①如果 $a \parallel b, a \perp c$, 那么 $b \perp c$; ②如果 $b \parallel a, c \parallel a$, 那么 $b \parallel c$;
③如果 $b \perp a, c \perp a$, 那么 $b \perp c$; ④如果 $b \perp a, c \perp a$, 那么 $b \parallel c$.

其中真命题是_____. (填写所有真命题的序号)

【典题 3】判断下列语句是不是命题, 如果是命题, 请将其改写成“如果……那么……”的形式.

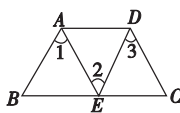
- (1) 互补的两个角是邻补角;
(2) 两直线被第三条直线所截, 同旁内角互补.
(3) 同位角相等吗?

知识点二 定理及证明 中考关注指数★★★

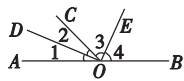
【典题 1】下列语句不正确的是()

- (A) 定理是命题, 而且是真命题
(B) “对顶角相等”不是命题, 也不是定理
(C) “同角(或等角)的余角相等”是定理
(D) “同角(或等角)的补角相等”是定理

【典题 2】如图, $AB \parallel DE$, $\angle 1 = \angle 3$,
求证: $AE \parallel DC$.



【典题 3】已知: 如图, $\angle AOC$ 与 $\angle BOC$ 是一对邻补角, OD 平分 $\angle AOC$, OE 平分 $\angle BOC$.
求证: $OD \perp OE$.



【重难点拨】

(1) 命题.

①定义: 判断一件事情的语句叫作命题.

②组成: 由题设和结论两部分组成.

③形式: 命题可以写成“如果……那么……”的形式.

④

真命题: 题设成立,
结论一定成立的

命题

假命题: 题设成立,
结论不一定成立的
命题

(2) 定理: 经过推理证实的真命题叫作定理.

(3) 证明: 在很多情况下, 一个命题的正确性需要经过推理, 才能作出判断, 这个推理过程叫作证明.

★规律总结 (1) 每个命题都由题设和结论两部分组成, 题设是已知事项, 结论是由已知事项推出的事项, 命题常写成“如果……那么……”的形式, “如果”后接的部分是题设, “那么”后接的部分是结论.

(2) 命题分为真命题和假命题, 真命题需要推理证实, 而判断一个命题是假命题, 只需举出一个反例即可.

(3) 证明有以下几个步骤:

- ①找到命题的题设和结论;
②结合命题画出草图;
③对照命题和图形写出已知、求证;
④利用学过的知识给出证明.