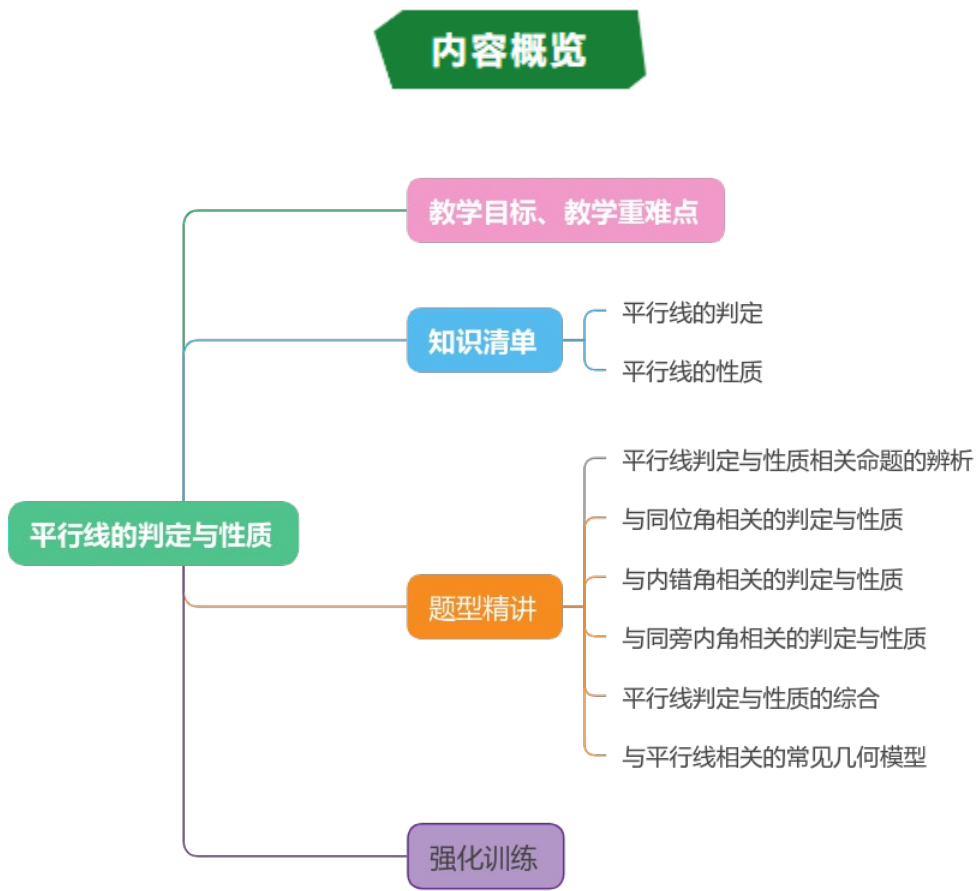


专题 16.3 平行线（平行线的判定与性质）



教学目标、教学重难点

教学目标	1.掌握平行线的 3 个判定定理：同位角相等，两直线平行；内错角相等，两直线平行；同旁内角互补，两直线平行，能准确用符号语言表述并用于判定两直线平行。 2.掌握平行线的 3 个性质定理：两直线平行，同位角相等；两直线平行，内错角相等；两直线平行，同旁内角互补，能准确用符号语言表述并用于求角、简单推理。 3.能区分“由角证线（判定）”和“由线证角（性质）”，并综合运用判定与性质解决简单几何计算与证明题。
教学重难点	1.重点 平行线的 3 个判定定理与 3 个性质定理的内容理解、符号语言表达及应用,以及规范书写简单的几何推理过程； 2.难点 区分平行线的判定与性质，避免混淆“由角证线”和“由线证角”的逻辑方向，尤其在复杂图形

中灵活选用.

知识清单

知识点 01 平行线的判定与性质 1

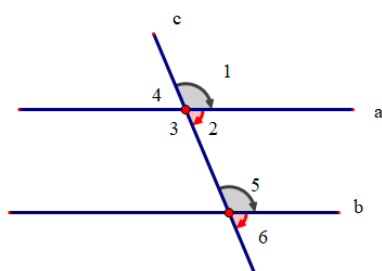
1. 两条直线平行的判定公理：

两条直线被第三条直线所截，如果同位角相等，那么这两条直线_____.

简称：_____.

2. 平行线的性质定理 1：两条平行线被第三条直线所截，同位角_____.

简称：_____.



几何语言表述：

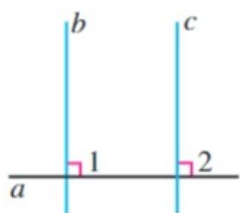
判定： $\because \angle 1 = \angle 5$

$\therefore$ _____ (同位角相等，两直线平行)

性质： $\because$ _____

$\therefore \angle 1 = \angle 5$ (两直线平行，同位角相等)

补充：垂直于同一条直线的两直线_____.



几何语言：

$\because a \perp b, a \perp c$

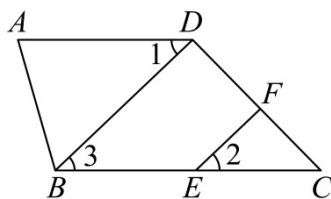
$\therefore$ _____

【即学即练】

1. 下列说法中正确的是 ()

- A. 同一平面内，两条不垂直的直线一定互相平行
- B. 内错角相等
- C. 点到直线的线段最短
- D. 对顶角相等

2. 如图，已知 $BD \perp CD$ 于 D ， $EF \perp CD$ 于 F 。



(1) 求证： $BD \parallel EF$ ；

(2) 若 $\angle 3 = 36^\circ$ ，求 $\angle 2$ 的度数。

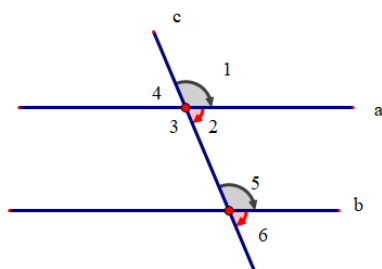
知识点 02 平行线的判定与性质 2

平行线的判定定理 2：两条直线被第三条直线所截，如果内错角相等，那么这两条直线平行。

简称：_____。

平行线的性质定理 2：两条平行线被第三条直线所截，内错角相等_____。

简称：_____。



几何语言表述：

判定： $\because \angle 3 = \angle 5$

$\therefore$ _____ (内错角相等，两直线平行)

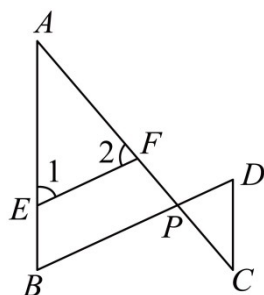
性质： $\because$ _____

$\therefore \angle 3 = \angle 5$ (两直线平行，内错角相等)

【即学即练】

1. 如图， AC 与 BD 相交于点 P ， $AB \parallel CD$ ，点 E ， F 分别在 AB 和 AC 上， $EF \parallel BD$ 。

求证： $\angle 1 = \angle D$ ；



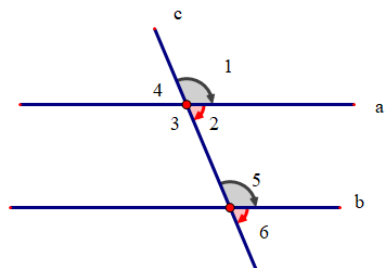
知识点 03 平行线的判定与性质 3

平行线的判定定理 3：两条直线被第三条直线所截，如果同旁内角互补，那么这两条直线_____。

简称：_____。

平行线的性质定理3：两条平行线被第三条直线所截，同旁内角_____.

简称：_____.



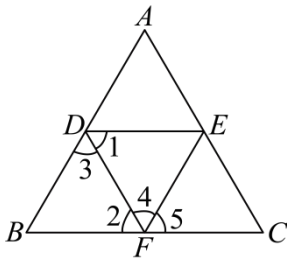
几何语言表述：

判定： $\because \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$
 $\therefore$ _____ (同旁内角互补，两直线平行)

性质： $\because$ _____
 $\therefore \angle 2 + \angle 5 = 180^\circ$ (两直线平行，同旁内角互补)

【即学即练】

如图，现给出下列条件：① $\angle B + \angle BFE = 180^\circ$ ；② $\angle 1 = \angle 2$ ；③ $\angle 3 = \angle 4$ ；④ $\angle B = \angle 5$ ；能判定 $AB \parallel EF$ 的条件有_____（填序号）；能判定 $DE \parallel BC$ 的条件有_____（填序号）。



知识点 04 平行线的判定与性质的比较

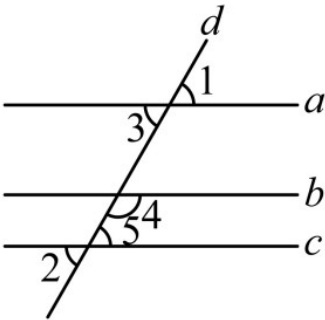
图形	判定	性质
	同位角相等，两直线平行 $\because$ _____, $\therefore a \parallel b$	两直线平行，同位角相等 $\because a \parallel b, \therefore$ _____,
	内错角相等，两直线平行 $\because$ _____, $\therefore a \parallel b$	两直线平行，内错角相等 $\because a \parallel b, \therefore$ _____,

图形	判定	性质
	同旁内角互补，两直线平行 $\therefore$ _____, $\therefore a//b$	两直线平行，同旁内角互补 $\therefore a//b, \therefore$ _____,

【即学即练】

1. 如图，已知直线 a, b, c 被 d 所截，且 $a \parallel b$ ， $\angle 1 = \angle 2$. 试说明：
 $b \parallel c$.

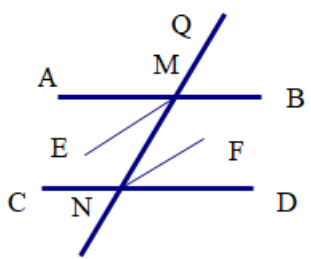
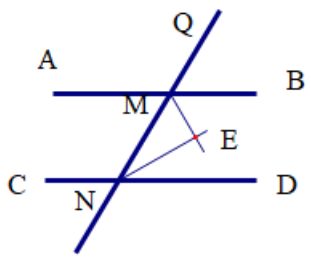
解：因为 $\angle 1 = \angle 2$ (已知)
 $\angle 1 = \angle 3$ (_____)
所以 $\angle$ _____ $= \angle$ _____ (等量代换)
所以 _____ $\parallel$ _____ (_____)
又因为 $a \parallel b$ (已知)
所以 _____ $\parallel$ _____ (_____)



知识点 05 平行线相关的几何模型

1.平行线中“三线八角角平分线”的模型

模型	文字命题	符号语言
	两直线平行 同位角的平分线平行	条件：AB//CD, ME 平分 $\angle QMB$, NF 平分 $\angle QND$ 结论：ME//NF

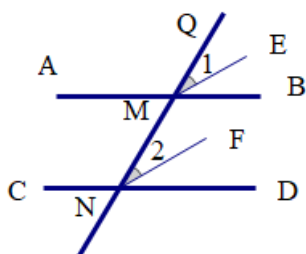
模型	文字命题	符号语言
	两直线平行 内错角的平分线平行	条件：AB//CD, ME 平分 $\angle AMN$, NF 平分 $\angle QND$ 结论：ME//NF
	两直线平行 同旁内角的角平分线互相垂直	条件：AB//CD, ME 平分 $\angle BMN$, NF 平分 $\angle QND$ 结论：ME//NF

【即学即练】

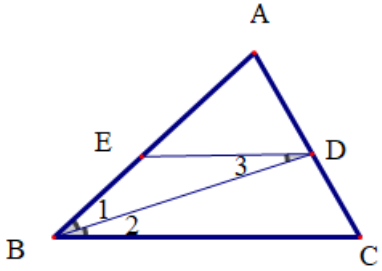
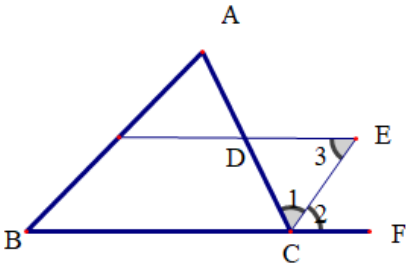
1. 求证：两直线平行，同位角的平分线平行

如图，已知 AB//CD, ME 平分 $\angle QMB$, NF 平分 $\angle QND$

求证：ME//NF



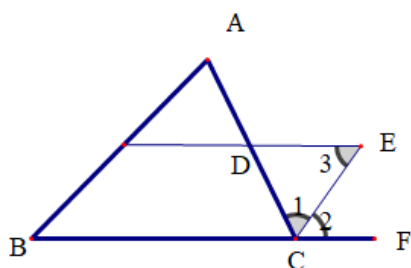
2. 平行线中“角平分线+平行”的模型

	内角平分线	外角平分线
模型		
符号语言	条件：BD 平分 $\angle ABC$ $DE \parallel BC$ 结论： $\angle 1 = \angle 3$	条件：CE 平分 $\angle ACF$ $DE \parallel BC$ 结论： $\angle 1 = \angle 3$

【即学即练】

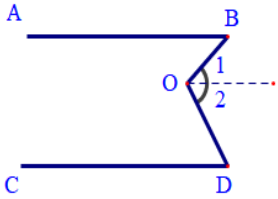
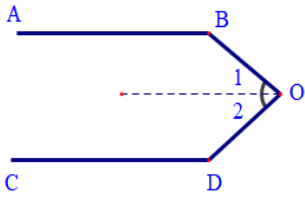
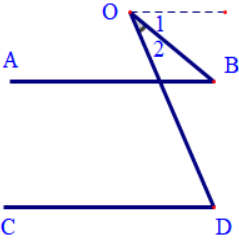
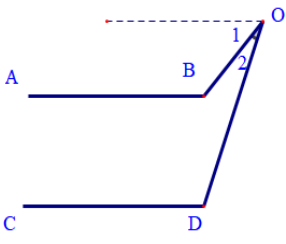
1. 如图，在 $\triangle ABC$ 中，CE 平分三角形的一个外角 $\angle ACF$ ，D 为 AC 上一点且 $DE \parallel BC$ ，

求证： $\angle 1 = \angle 3$



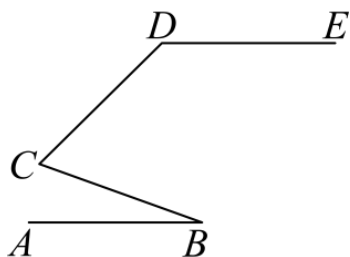
3. 平行线中“内拐、外拐”的模型

平行的拐角模型很多，名称很复杂概括起来实则就两种：**内拐和外拐**。

内拐	 $AB//CD \Rightarrow \angle BOD = \angle B + \angle D$	 $AB//CD \Rightarrow \angle BOD + \angle B + \angle D = 360^\circ$
外拐	 $AB//CD \Rightarrow \angle BOD = \angle D - \angle B$	 $AB//CD \Rightarrow \angle BOD = \angle B - \angle D$
共性	过拐点作平行，利用平行公理的推论及平行线的判定与性质证明	

【即学即练】

1. 如图， $AB \parallel DE$ ， $\angle B = 20^\circ$ ， $\angle D = 135^\circ$ ，求 $\angle C$ 的度数。


题型精讲
题型 01 平行线判定与性质相关命题的辨析

【典例 1】 在下列说法中，正确的个数有 ()

- ①同位角相等；②对顶角相等；③同旁内角不一定互补；④两条不相交的直线叫做平行线。

- A. 0 个 B. 1 个 C. 2 个 D. 3 个

【变式 1】 下列命题正确的是 ()

- A. 相等的两个角是内错角

B. 在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线平行

C. 同旁内角互补

D. 在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直

【变式2】 已知 a, b, c 是三条直线，下列结论正确的是 ()

A. 若 $a \parallel b, b \perp c$ ，则 $a \perp c$

B. 若 $a \perp b, b \perp c$ ，则 $a \perp c$

C. 若 $a \parallel b, b \perp c$ ，则 $a \perp c$

D. 若 $a \perp b, b \perp c$ ，则 $a \perp c$

【变式3】 下列说法中，正确的是 ()

A. 相等的角是内错角

B. 在同一平面内，两条直线的位置关系有平行、相交和垂直三种

C. 如果直线 $a \parallel b, b \parallel c$ ，那么 $a \perp c$

D. 过直线外一点作该直线的垂线，垂线段的长度就是这个点到这条直线的距离

【变式4】 下列四个说法中，正确的是 ()

A. 相等的角是对顶角

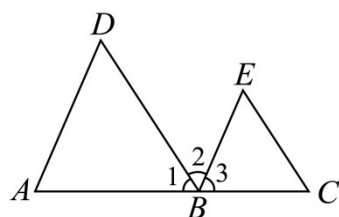
B. 两条直线被第三条直线所截，如果有两个角互补，那么这两条直线平行

C. 两条直线被第三条直线所截，内错角相等

D. 两直线相交形成的四个角相等，则这两条直线互相垂直

题型 02 与同位角相关的题型

【典例1】 如图，填空：



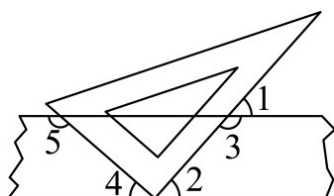
(1) $\because \angle A = \angle 3$ (已知)，

$\therefore$ _____ $\parallel$ _____ () .

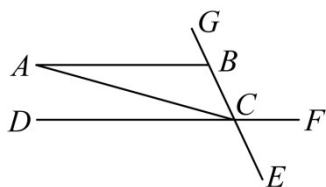
(2) $\angle$ _____ $= \angle$ _____ (已知) ,

$\therefore BD \parallel CE$ () .

【变式1】 将一个直角三角尺与两边平行的纸条如图放置，若 $\angle 1 = 50^\circ$ ，则 $\angle 4 =$ _____.



【变式2】 如图，直线 AC ， DC ， BE 相交于点 C ，直线 AB ， BE 相交于点 B 。下列条件能判定 $AB \parallel CD$ 的是 ()



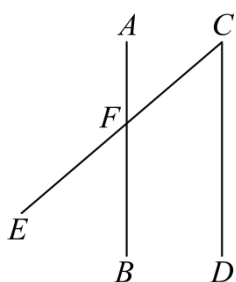
A . $\angle A = \angle ACB$

B . $\angle ABC = \angle ACD$

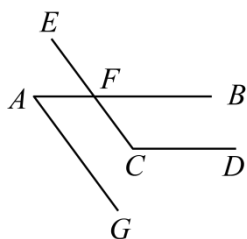
C . $\angle ABC + \angle DCE = 180^\circ$

D . $\angle ABG = \angle ECF$

【变式3】 如图， $\angle C = 49^\circ$ ， $\angle AFE = 131^\circ$ ，试证明 $AB \parallel CD$.



【变式4】 如图， $\angle A + \angle EFB = 180^\circ$ ， $\angle A$ 与 $\angle ECD$ 互为补角。求证： $AB \parallel CD$ ， $AG \parallel EC$



题型 03 与内错角相关的题型

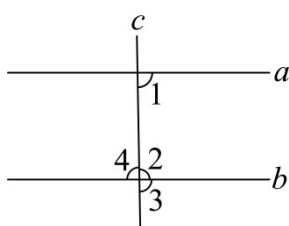
【典例 1】 张老师在黑板上留了一道作业题：“如图，直线 a 、 b 被直线 c 所截，其中 $\angle 1 = 89^\circ$ ，请你再添加一个条件，使 $a \parallel b$ ，并注明判定依据。”三人所做答案如下：

甲：添加 $\angle 2 = 89^\circ$ ，依据：同旁内角相等，两直线平行；

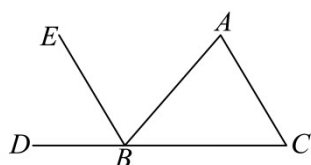
乙：添加 $\angle 3 = 89^\circ$ ，依据：同位角相等，两直线平行；

丙：添加 $\angle 4 = 89^\circ$ ，依据：内错角相等，两直线平行；

对三位同学的答案判断正确的是_____。

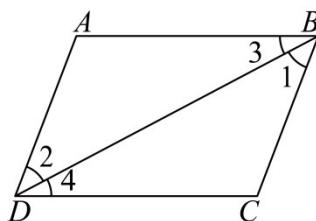


【变式 1】 如图，下列条件能判定 $AC \parallel BE$ 的是 ()

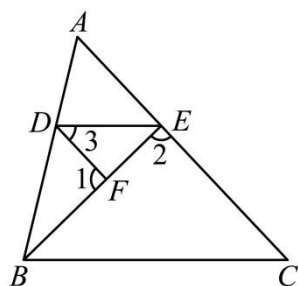


- A. $\angle C = \angle EBC$ B. $\angle A = \angle EBD$ C. $\angle C = \angle ABC$ D. $\angle A = \angle ABE$

【变式 2】 如图所示，如果 $AD \parallel BC$ ，则：① $\angle 1 = \angle 2$ ；② $\angle 3 = \angle 4$ ；③ $\angle 1 + \angle 3 = \angle 2 + \angle 4$ 。上述结论中一定正确的是_____。

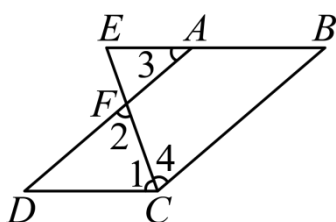


【变式 3】 如图， $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$ ， $\angle 3 = \angle C$ ，求证： $\angle ADE = \angle ABC$ 。



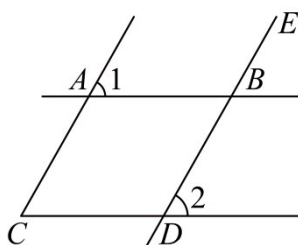
【变式4】 补全下列推理过程：已知：如图， CE 平分 $\angle BCD$ ， $\angle 1 = \angle 2 = 70^\circ$ ， $\angle 3 = 40^\circ$ ，试说明：

$AB \parallel CD$.



题型 04 与同旁内角相关的题型

【典例1】 如图，下列条件中，不能判断 $AB \parallel CD$ 的是 ()



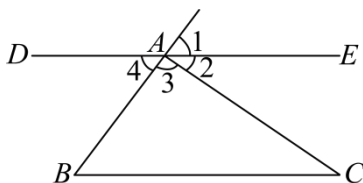
A . $\angle 1 = \angle C$

B . $\angle BAC + \angle C = 180^\circ$

C . $\angle 2 = \angle C$

D . $\angle ABE + \angle 2 = 180^\circ$

【变式1】 如图，下列推论及所注理由正确的是 ()



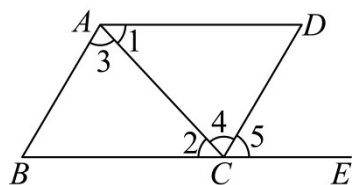
A . $\because \angle 1 = \angle B$, $\therefore DE \parallel BC$ (两直线平行 , 同位角相等)

B . $\because \angle 2 = \angle C$, $\therefore DE \parallel BC$ (两直线平行 , 内错角相等)

C. $\because \angle 4 = \angle 1$, $\therefore DE \parallel BC$ (对顶角相等)

D. $\because \angle BAE + \angle B = 180^\circ$, $\therefore DE \parallel BC$ (同旁内角互补, 两直线平行)

【变式2】 如图, 下列能判定 $AB \parallel CD$ 的条件有 ()



① $\angle B + \angle BCD = 180^\circ$; ② $\angle 1 = \angle 2$; ③ $\angle 3 = \angle 4$; ④ $\angle B = \angle 5$.

A. 1个

B. 2个

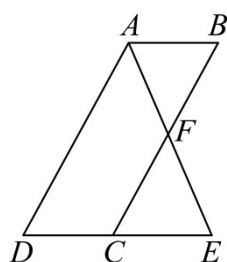
C. 3个

D. 4个

【变式3】 完成推理填空:

如图, 已知 $\angle B = \angle D$, $\angle BAE = \angle E$. 将证明 $\angle AFC + \angle DAE = 180^\circ$ 的过程填写完整.

证明:



$\because \angle BAE = \angle E$,

$\therefore AB \parallel$ _____ () .

$\therefore \angle B = \angle$ _____ () .

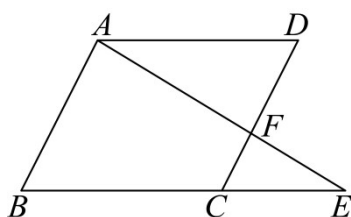
又 $\because \angle B = \angle D$,

$\therefore \angle D = \angle BCE$ () .

$\therefore AD \parallel BC$ () .

$\therefore \angle AFC + \angle DAE = 180^\circ$ () .

【变式4】 已知: 如图, $\angle DAB + \angle B = 180^\circ$, $\angle B = \angle D$. 直线 AD 与 BE 平行吗? 直线 AB 与 DC 平行吗? 请说明理由 (在横线上填空) .



解：直线 AD 与 BE 平行，直线 AB 与 DC _____ .

理由：因为 $\angle DAB + \angle B = 180^\circ$ (已知) ,

所以 AD _____ BE (_____) ,

所以 $\angle D = \angle DCE$ (_____) .

又因为 $\angle B = \angle D$ (已知) ,

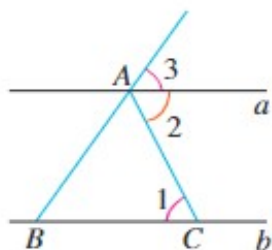
所以 $\angle B =$ _____ (等量代换) ,

所以 AB _____ DC (_____) .

题型 05 平行线判定与性质的综合

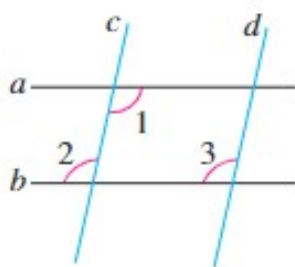
【典例 1】先判定后性质

如图, $\angle 1 = \angle 2$, $\angle 3 = 50^\circ$, $\angle ABC$ 等于多少度?



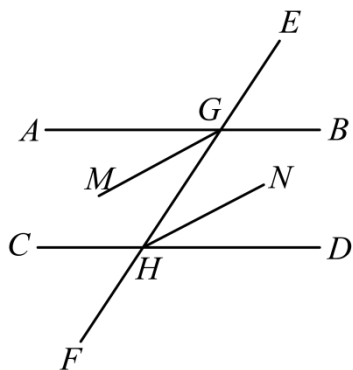
【变式 1】先性质后判定

如图已知直线 $a \parallel b$, $\angle 1 = \angle 3$, 那么直线 c 与 d 平行吗? 为什么?



【变式2】判定与性质的灵活运用

如图，直线 AB 和直线 CD 被直线 EF 所截， $AB \parallel CD$ ， $\angle AGM = \angle DHN$ 求证： $GM \parallel HN$ 。



证明： $\because AB \parallel CD$,

$\therefore \angle AGH = \angle DHG$ (_____).

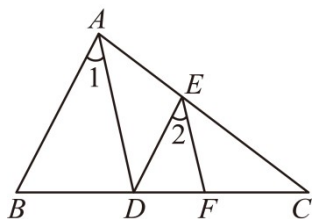
$\because \angle AGM = \angle DHN$,

$\therefore \angle AGH - \angle AGM = \angle \text{_____} - \angle \text{_____}$.

即 $\angle MGH = \angle \text{_____}$.

$\therefore GM \parallel HN$ (_____).

【变式3】 如图，已知： AD 平分 $\angle BAC$ ， EF 平分 $\angle DEC$ ， $\angle B + \angle BDE = 180^\circ$ ，求证： $\angle 1 = \angle 2$ 。



证明： $\because \angle B + \angle BDE = 180^\circ$,

$\therefore \text{_____} \parallel \text{_____}$, (_____).

$\therefore \angle BAC = \angle \text{_____}$, (_____).

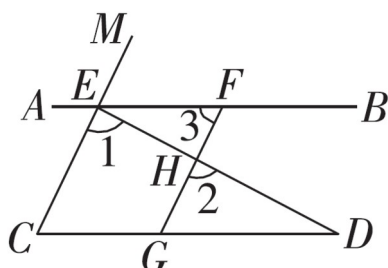
$\because AD$ 平分 $\angle BAC$ ， EF 平分 $\angle DEC$,

$$\therefore \angle BAC = 2\angle 1, \angle \text{_____} = 2\angle 2.$$

$$\therefore 2\angle 1 = 2\angle 2.$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 2.$$

【变式4】如图，点 E, F 在直线 AB 上，点 G 在线段 CD 上， ED 与 FG 交于点 H ，连接 CE 并延长至点 M ， $\angle C = \angle 3$ ， $\angle 1 = \angle 2$ 。



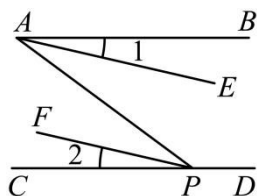
(1)试说明： $CE \parallel GF$ 。

(2)试判断 $\angle AED$ 与 $\angle D$ 之间的数量关系，并说明理由。

(3)若 $\angle EHF = 88^\circ$ ， $\angle D = 28^\circ$ ，求 $\angle AEM$ 的度数。

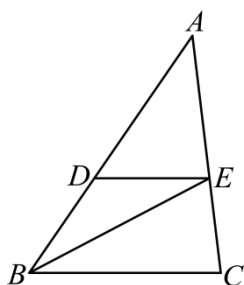
题型 06 与平行线相关的几何模型

【典例1】如图，点 P 在 CD 上，已知 $AE \parallel PF$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，请说明 $\angle BAP + \angle APD = 180^\circ$ 的理由。



【变式1】如图，在三角形 ABC 中， BE 平分 $\angle ABC$ 交 AC 边于点 E ，点 D 在 AB 边上，连接 DE ，且

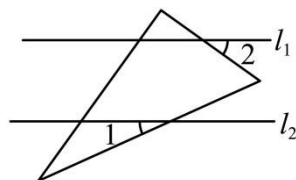
$$\angle ABE = \frac{1}{2} \angle ADE.$$



(1)尺规作图：过点 A 作 $AF \parallel BC$ 交 BE 的延长线于点 F ；

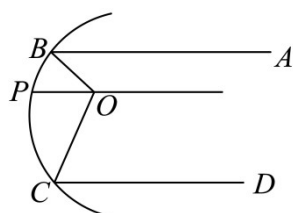
(2)求证： $AF \parallel DE$.

【变式2】 将一块含 30° 角的直角三角板如图放置，已知直线 $l_1 \parallel l_2$ ， $\angle 2 = 35^\circ$ ，则 $\angle 1$ 等于（ ）



- A . 40° B . 30° C . 35° D . 25°

【变式3】 探照灯、卫星天线、汽车灯等都是利用凹面镜的原理，由它的焦点处发出的光线反射后将会平行射出，如图：由焦点 O 处发出的光线 OB 、 OC 经反射后沿着与 PO 平行的方向射出，已知 $\angle ABO = 42^\circ$ ， $\angle DCO = 68^\circ$ ，则 $\angle BOC$ 等于（ ）

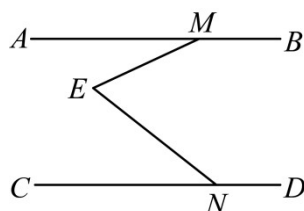


- A . 138° B . 120° C . 112° D . 110°

【变式4】 【问题背景】

同学们，我们一起观察小猪的猪蹄，你会发现一个我们熟悉的几何图形（如图1），我们就把这个图形形象的称为“猪蹄模型”，猪蹄模型中蕴含着角的数量关系．

(1) 如图(1)， $AB \parallel CD$ ， E 为 AB 、 CD 之间一点，连接 ME 、 NE ，得到 $\angle MEN$ ，试探究 $\angle MEN$ 与 $\angle AME$ ， $\angle CNE$ 之间的数量关系，并说明理由．



图(1)

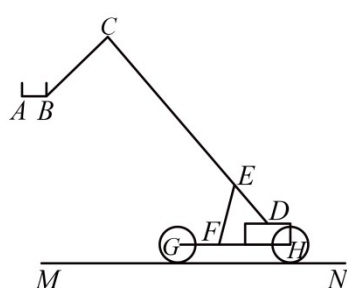
【实际运用】

(2) 消防云梯的示意图如图(2)所示，其由救援台 AB 、延展臂 BC （ B 在 C 的左侧）、伸展主臂 CD 、

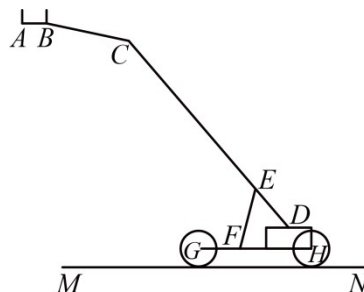
支撑臂 EF 构成，在作业过程中，救援台 AB 、车身 GH 及地面 MN 三者始终保持水平平行．为了参与一项高空救援工作，需要进行作业调整，如图（3）．使得延展臂 BC 与支撑臂 EF 所在直线互相垂直，且 $\angle EFH = 75^\circ$ ，这时展角 $\angle ABC = \underline{\hspace{2cm}}^\circ$ ．



消防云梯



图（2）

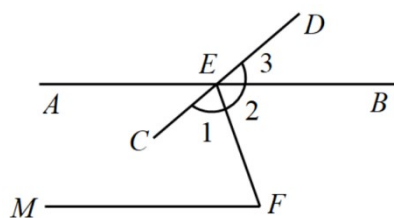


图（3）

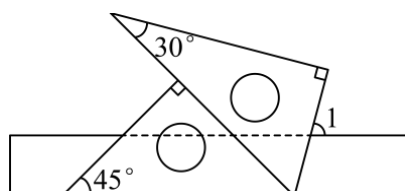
强化训练

一、单选题

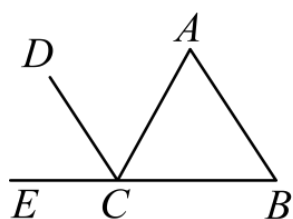
1. 在同一平面内，不重合的两条直线的位置关系是（ ）
A. 平行 B. 相交 C. 平行或相交 D. 以上都不对
2. 如图，直线 AB 与 CD 相交于点 E ， EF 平分 $\angle CEB$ ， $FM \parallel AB$ ．若 $\angle F = 70^\circ$ ，则 $\angle 3 =$ （ ）



- A. 70° B. 40° C. 50° D. 30°
3. 将一副三角板按如图所示的位置摆放在直尺上，则 $\angle 1$ 的度数为（ ）



- A. 60° B. 75° C. 85° D. 105°
4. 如图，下列能判定 $AB \parallel CD$ 的条件是（ ）



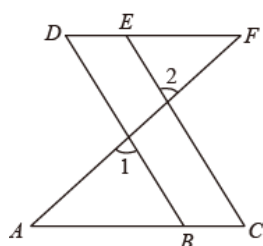
- A . $\angle A = \angle B$ B . $\angle A = \angle ACE$ C . $\angle B = \angle DCE$ D . $\angle B = \angle ACD$

5. 下列说法中，是平行线性质的的是 ()

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

- A . ① B . ②③ C . ④ D . ①④

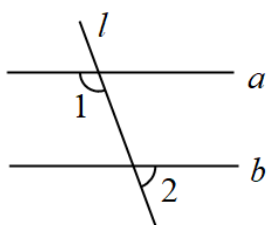
6. 如图，从① $\angle 1 = \angle 2$, ② $\angle C = \angle D$, ③ $DF \parallel AC$ 三个条件中选出两个作为已知条件，另一个作为结论所组成的命题中，正确命题的个数为 ()



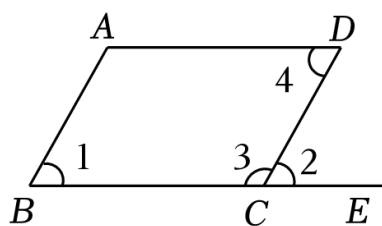
- A . 0 B . 1 C . 2 D . 3

二、填空题

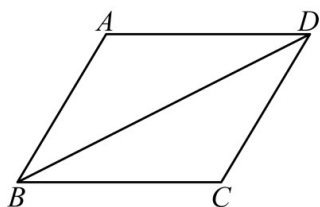
7. 如图，直线 l 与直线 a, b 分别相交，且 $a \parallel b$, $\angle 1 = 100^\circ$, 则 $\angle 2 =$ _____ $^\circ$.



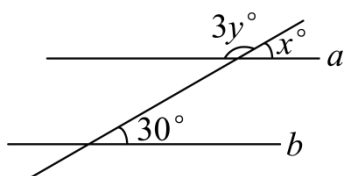
8. 如图，填写一个能使 $AB \parallel CD$ 的条件：_____ .



9. 如图，若 $\angle A + \angle ABC = 180^\circ$ ，则_____ $\parallel$ _____.

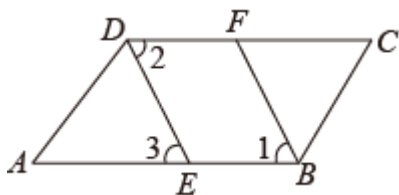


10. 如图所示，直线 a 与直线 b 互相平行，则 $|x - y|$ 的值是_____.



三、解答题

11. 已知：如图， $\angle ABC = \angle ADC$ ， BF 、 DE 分别平分 $\angle ABC$ 与 $\angle ADC$ ，且 $\angle 1 = \angle 3$ 。求证： $AB \parallel DC$ 。



证明： $\because \angle ABC = \angle ADC$ ，

$$\therefore \frac{1}{2} \angle ABC = \frac{1}{2} \angle ADC. \quad ()$$

又： BF 、 DE 分别平分 $\angle ABC$ 与 $\angle ADC$ ，

$$\therefore \angle 1 = \frac{1}{2} \angle ABC, \quad \angle 2 = \frac{1}{2} \angle ADC. \quad ()$$

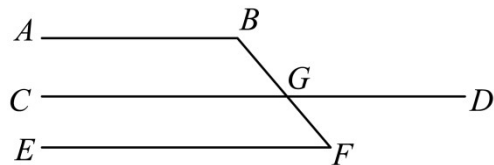
$$\therefore \angle \underline{\quad} = \angle \underline{\quad}. \quad ()$$

$$\therefore \angle 1 = \angle 3, \quad ()$$

$\therefore \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}$. (等量代换)

$\therefore \underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$. ()

12 . 推理填空：如图，已知 $\angle B = \angle CGF$, $\angle BGC = \angle F$, 求证： $\angle B + \angle F = 180^\circ$.



$\therefore \angle B = \underline{\hspace{2cm}}$ (已知) ;

$\therefore AB \parallel CD$ () ,

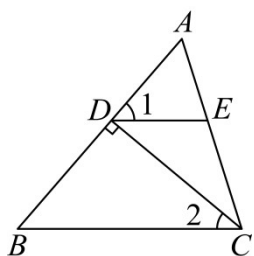
$\therefore \angle BGC = \underline{\hspace{2cm}}$ (已知) ;

$\therefore CD \parallel EF$ () ,

$\therefore AB \parallel EF$ (平行于同一条直线的两条直线互相平行) ,

$\therefore \angle B + \angle F = 180^\circ$ ()

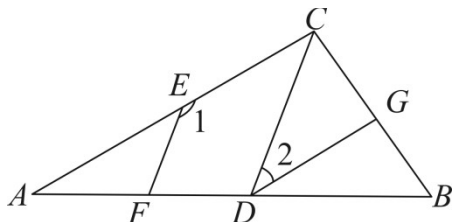
13 . 如图，在 $\triangle ABC$ 中， $CD \perp AB$ 于点 D , E 是 AC 上一点 .



(1) 若 $\angle 1 = 46^\circ$, $\angle 2 = 44^\circ$, 求证： $DE \parallel BC$;

(2) 若 $\angle 1 + \angle 2 = 90^\circ$, $DE \parallel BC$ 吗？为什么？

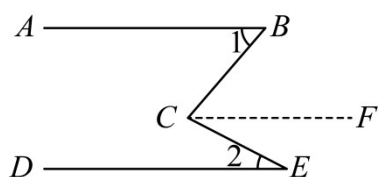
14 . 已知：如图， $EF \parallel CD$, $\angle 1 + \angle 2 = 180^\circ$.



(1) 求证： $GD \parallel AC$;

(2) 若 DG 平分 $\angle CDB$, $\angle ACD = 40^\circ$, 求 $\angle A$ 的度数 .

15. 如图， $\angle BCE = \angle 1 + \angle 2$ ，试说明 $AB \parallel DE$ 。



解：过 C 点作 AB 的平行线 CF 。

则 $\angle 1 =$ _____，(_____)

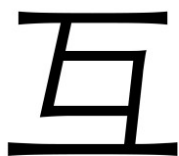
又因为 $\angle BCE = \angle 1 + \angle 2$ ，(_____)

所以 $\angle 2 = \angle FCE$ (等量减等量差相等)

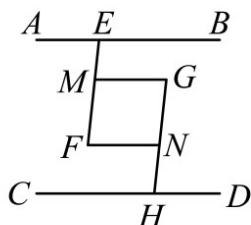
所以 _____ $\parallel$ _____ (_____)

所以 $AB \parallel DE$ (_____)

16. 中国汉字博大精深，方块文字智慧灵秀，奥妙无穷。如图①是一个“互”字。如图②是由图①抽象的几何图形，其中 $AB \parallel CD$ ， $MG \parallel FN$ ，点 E ， M ， F 在同一直线上，点 G ， N ， H 在同一直线上，且 $\angle AEF = \angle GHD$ 。求证： $\angle EFN = \angle G$ 。



图①



图②