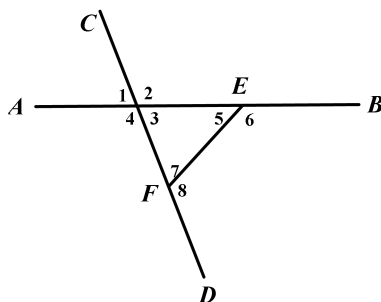


【课前热身】



如图，同位角有__对，分别是：_____；

内错角有__对，分别是：_____；

同旁内角有__对，分别是：_____.

【知识点归纳】

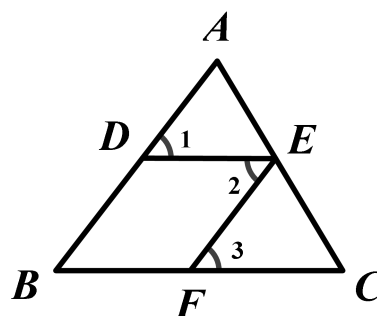
- 一、 两条直线的位置关系：在同一平面内，不重合的两条直线的位置关系只有两种：相交和平行.
- 二、 平行线定义：同一平面内不相交的两条直线平行. 平行用符号“ \parallel ”表示.
- 三、 平行公理：经过直线外一点有且只有一条直线与已知直线平行.
- 四、 平行线的传递性：如果两条直线都与第三条直线平行，那么这两条直线也互相平行.
- 五、 平行线的判定方法：
 - 1、 两条直线被第三条直线所截，如果同位角相等，那么这两条直线平行.
简称：同位角相等，两直线平行.
 - 2、 两条直线被第三条直线所截，如果内错角相等，那么这两条直线平行.
简称：内错角相等，两直线平行.
 - 3、 两条直线被第三条直线所截，如果同旁内角互补，那么这两条直线平行.
简称：同旁内角互补，两直线平行.

例 1. 下列说法正确的为_____（填序号）.

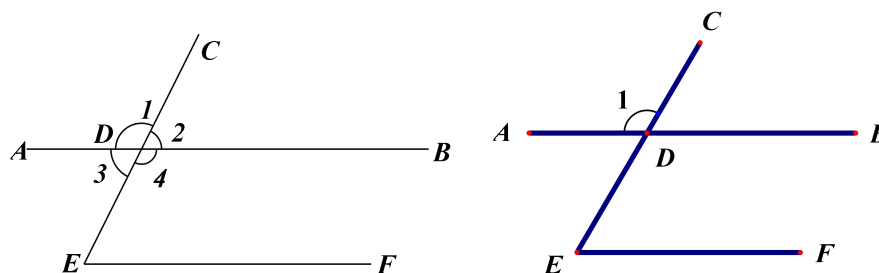
- (1) 不重合的两条直线的位置关系只有相交、平行两种；
- (2) 过一点可以作一条直线与已知直线平行；
- (3) 在同一平面内，如果 $a \parallel b$ ， $b \parallel c$ ，则 $a \parallel c$ ；
- (4) 在同一平面内，若 $a \parallel c$ ， $b \perp a$ ，则 $b \perp c$.

例 2. 如图所示，填空：

- (1) $\because \angle 1 = \angle B$
 $\therefore DE \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ ()
- (2) $\because \angle 1 = \angle 2$,
 $\therefore \underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ ()
- (3) $\because \angle 2 = \angle 3$
 $\therefore \underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ ()
- (4) $\because \angle B + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$
 $\therefore AB \parallel EF$ ()
- (5) $\because \angle B + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$
 $\therefore DE \parallel BC$ ()



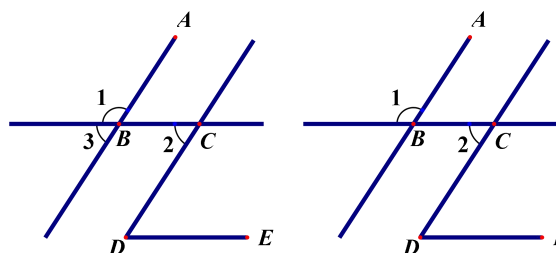
例 3. 已知：如图，直线 AB 与 CE 交于 D ，且 $\angle 1 + \angle E = 180^\circ$ ，求证： $EF \parallel AB$ （两种方法）



【基础练习一】

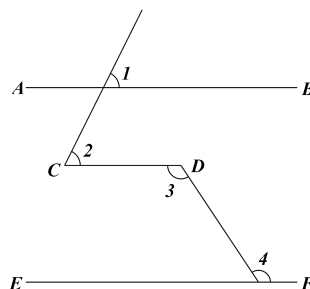
1. 下列说法：①在同一平面内，两条不平行的直线是相交线；②与同一条直线平行的直线必平行；③与同一条直线相交的直线必相交；④在同一平面内，过一点有且只有一条直线与已知直线垂直. 其中正确的有_____.

2. 已知：如图，已知 $\angle 1 = 122^\circ$ ， $\angle 2 = 58^\circ$ ，问 AB 与 CD 平行吗？ BC 与 DE 呢？



3. 已知：如图，已知 $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle 3 = \angle 4$ ，求证：

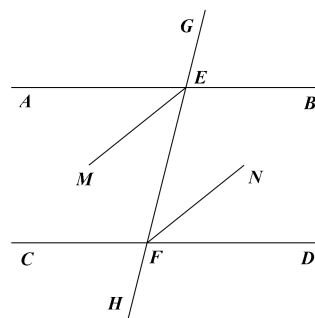
$AB \parallel EF$.



- 例 4. 已知：如图，已知直线 AB 和直线 CD 被直线 GH 截于 E ， F 点， $\angle AEF = \angle EFD$.

(1) 求证： $AB \parallel CD$ ；

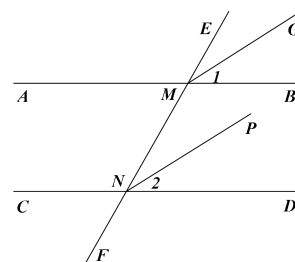
(2) 若 EM 是 $\angle AEF$ 的平分线， FN 是 $\angle EFD$ 的平分线，求证： $EM \parallel FN$.



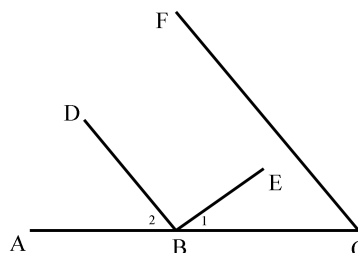
【基础练习二】

4. 已知：如图，已知直线 AB 、 CD 被直线 EF 所截，如果 $\angle BMN = \angle DNF$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，

求证： $MG \parallel NP$.



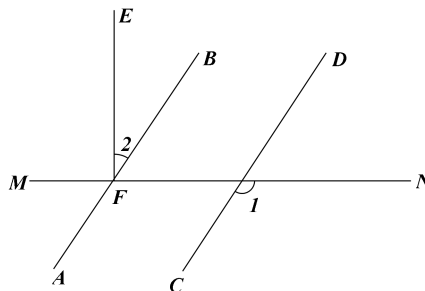
5. 已知：如图，点 B 在 AC 上， $BD \perp BE$ ， $\angle 1 + \angle C = 90^\circ$ ，问射线 CF 与 BD 平行吗？用两种方法证明.



【巩固提高】

6. 已知：如图，直线 $EF \perp MN$ 垂足为 F ，且 $\angle 1 = 140^\circ$ ，则当 $\angle 2$ 等于（ ）时， $AB \parallel CD$ 。

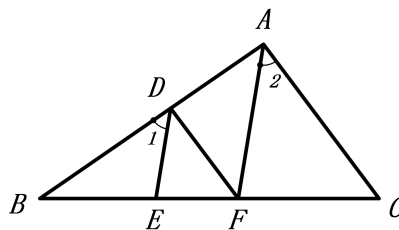
- A. 50° B. 40° C. 30°
D. 60°



7. 某人在广场上练习驾驶汽车，两次拐弯后，行驶方向与原来相同，这两次拐弯的角度可能是（ ）

- A. 第一次右拐 50° ，第二次右拐 130° ； B. 第一次右拐 50° ，第二次左拐 130° ；
C. 第一次左拐 30° ，第二次右拐 30° ； D. 第一次向左拐 50° ，第二次向左拐 120° ；

8. 已知：如图，已知 DE 平分 $\angle BDF$ ， AF 平分 $\angle BAC$ ，且 $\angle 1 = \angle 2$ ，
求证：(1) $DE \parallel AF$ ；(2) $DF \parallel AC$ 。

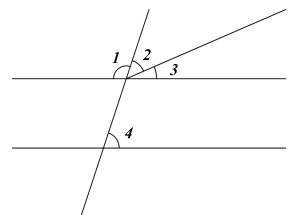


【课后作业】

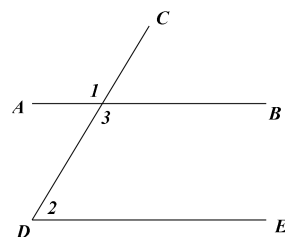
1. 下列说法错误的是（ ）
- A. 直线 $a \parallel b$ ，若 c 与 a 相交，则 b 与 c 也相交
 - B. 直线 a 与 b 相交， c 与 a 相交，则 $b \parallel c$
 - C. 直线 $a \parallel b$ ， $b \parallel c$ ，则 $a \parallel c$
 - D. 直线 AB 与 CD 平行，则 AB 上的所有点都在 CD 同侧

1. 对于右图标记的各角，下列条件能够推理得到 $a \parallel b$ 的是（ ）

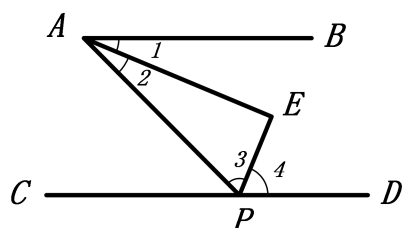
- A. $\angle 1 = \angle 2$ B. $\angle 2 = \angle 4$
C. $\angle 3 = \angle 4$ D. $\angle 1 + \angle 4 = 180^\circ$



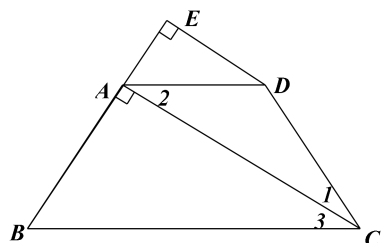
3. 已知：如图， $\angle 1 = 120^\circ$ ， $\angle 2 = 60^\circ$ ，那么图中哪两条直线平行？为什么？



4. 已知：如图， AE 是 $\angle BAP$ 的平分线， PE 是 $\angle APD$ 的平分线， $\angle 2 + \angle 3 = 90^\circ$ ，
求证： $AB \parallel CD$ 。



5. 如图，已知 $DE \perp AB$ ， $CA \perp BE$ ，点 E 、 A 分别为垂足， AC 平分 $\angle BCD$ ，
且 $\angle 1 = \angle 2$ ，试问： DE 与 AC 、 AD 与 BC 分别平行吗？请说明理由。



【补充题目】

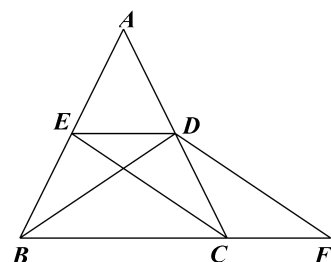
1. 探索与发现：在同一平面内，

(1) 若直线 $a_1 \perp a_2$ ， $a_2 \parallel a_3$ ，则直线 a_1 与 a_3 的位置关系是_____。请说明理由。

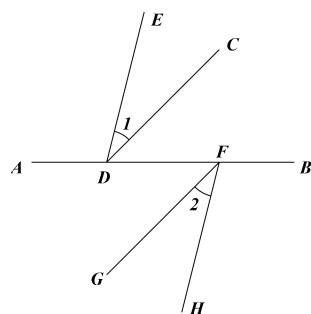
(2) 若直线 $a_1 \perp a_2$ ， $a_2 \parallel a_3$ ， $a_3 \perp a_4$ ，则直线 a_1 与 a_4 的位置关系是_____。

(3) 现在有 2011 条直线 $a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{2011}$ ，且有 $a_1 \perp a_2$ ， $a_2 \parallel a_3$ ， $a_3 \perp a_4$ ，……，请你探索直线 a_1 与 a_{2011} 的位置关系。

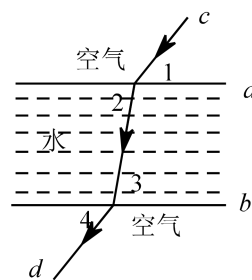
2. 已知：如图所示，已知 $\angle ABC = \angle ACB$ ， BD 平分 $\angle ABC$ ， CE 平分 $\angle ACB$ ， $\angle DBF = \angle F$ ，那么 EC 和 DF 有什么位置关系？为什么？



3. 已知：如图， $\angle 1 = \angle 2$ ，当 DE 与 FH 有什么位置关系时， $CD \parallel FG$ ？并说明理由.



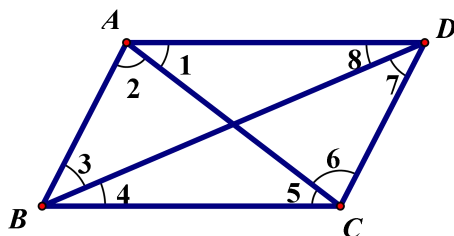
4. 我们知道，光线从空气射入水中会发生折射现象，光线从水射入空气中，同样也会发生折射现象。如图，为光线从空气射入水中，再从水射入空气中的示意图。由于折射率相同，因此有 $\angle 1 = \angle 4$ ， $\angle 2 = \angle 3$ ，请你用所学的知识来判断光线 c 与 d 是否平行？并说明理由



平行线的性质

【课前热身】

如图所示，填空：



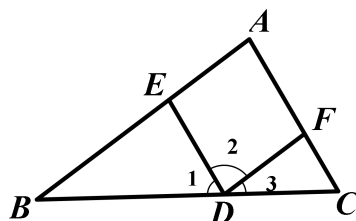
- ①若 $\angle 1 = \angle 5$ ，则 $\underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ ； ②若 $\angle 3 = \angle 7$ ，则 $\underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$ ；
③ 若 $\angle 3 + \angle 4 + \angle 5 + \angle 6 = 180^\circ$ ，则 $\underline{AB} \parallel \underline{CD}$ ； ④ 若 $\angle 5 + \angle 6 + \angle 7 + \angle 8 = 180^\circ$ ，则 $\underline{\hspace{2cm}} \parallel \underline{\hspace{2cm}}$

【知识点一】

平行线的性质：

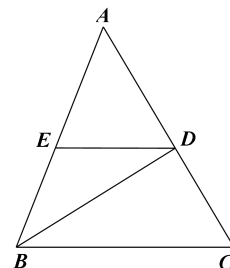
- 1、性质 1：两条平行线被第三条直线所截，同位角相等. 简称：两直线平行，同位角相等.
- 2、性质 2：两条平行线被第三条直线所截，内错角相等. 简称：两直线平行，内错角相等.
- 3、性质 3：两条平行线被第三条直线所截，同旁内角互补. 简称：两直线平行，同旁内角互补.

例 1. 看图填空：



- (1) $\because AC \parallel ED$ (已知), $\therefore \angle A = \underline{\hspace{2cm}}$;
(2) $\because AC \parallel ED$ (已知), $\therefore \angle 2 = \underline{\hspace{2cm}}$;
(3) $\because AB \parallel FD$ (已知), $\therefore \angle A + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$;
(4) $\because AC \parallel ED$ (已知), $\therefore \angle 2 + \underline{\hspace{2cm}} = 180^\circ$.

例 2. 已知：如图， BD 平分 $\angle ABC$ ， $DE \parallel BC$ ， $\angle AED = 70^\circ$ ，求 $\angle DBC$ 的度数.



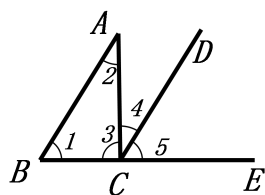
【基础练习一】

1. 已知：如图， $AB \parallel CD$ ，那么（ ）

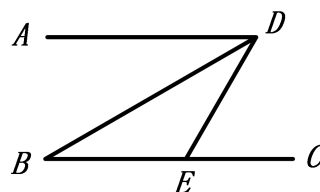
- A. $\angle 1 = \angle 4$ ； B. $\angle 1 = \angle 3$ ； C. $\angle 2 = \angle 3$ ； D. $\angle 1 = \angle 5$ ；

2. 已知：如图， $AD \parallel BC$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， DB 平分 $\angle ADE$ ，则 $\angle DEC$ 的度数为（ ）

- A. 30° ； B. 60° ； C. 90° ； D. 120° ；

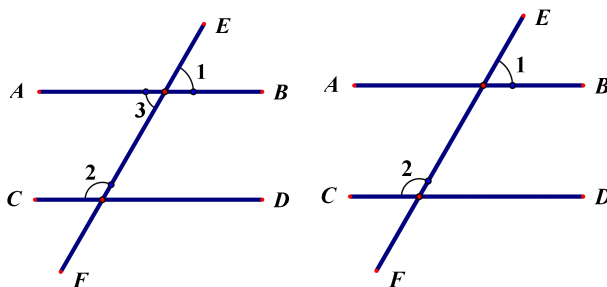


第 1 题图

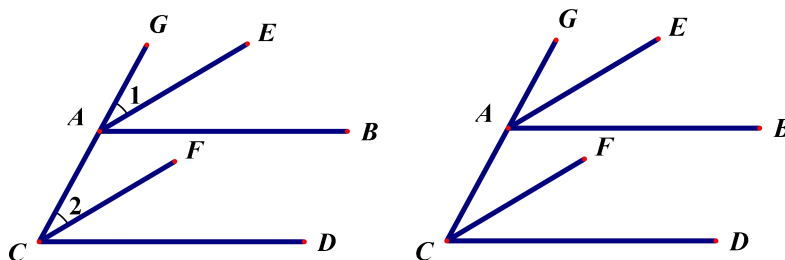


第 2 题图

3. 已知：如图， $AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = (2x + 20)^\circ$ ， $\angle 2 = (8x - 40)^\circ$ ，求 $\angle 1$ 及 $\angle 2$ 的度数.

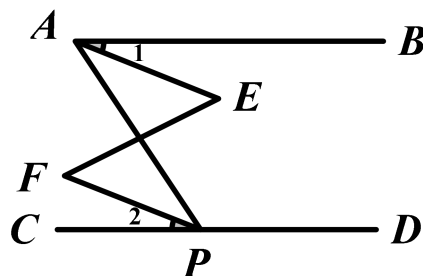


例 3. 已知：如图，直线 GC 截两条直线 AB 、 CD ， AE 是 $\angle GAB$ 的平分线， CF 是 $\angle ACD$ 的平分线，且 $AE \parallel CF$ ，求证： $AB \parallel CD$ 。



【基础练习二】

4. 如图所示，已知， $\angle BAP + \angle APD = 180^\circ$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，说明 $\angle E = \angle F$ 的理由。



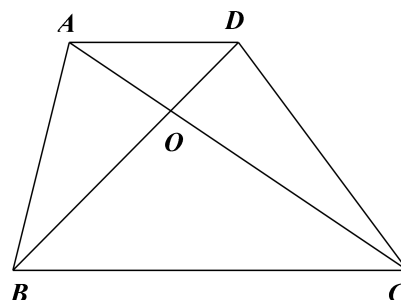
【知识点二】

两条平行线中，任意一条直线上的所有点到另一条直线的距离都是一个定值，这个定值叫做平行线间的距离。

注：平行线间距离处处相等

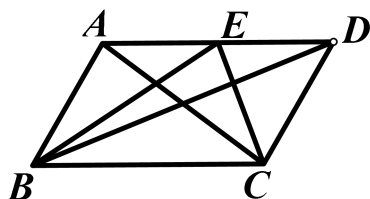
例 4. 已知：如图，梯形 $ABCD$ 中， $AD \parallel BC$ ， AC 与 BD 相交于点 O 。请问：

- (1) $\triangle ABC$ 和 $\triangle DBC$ 的面积相等吗？为什么？
- (2) 请找出图中其他面积相等的三角形。



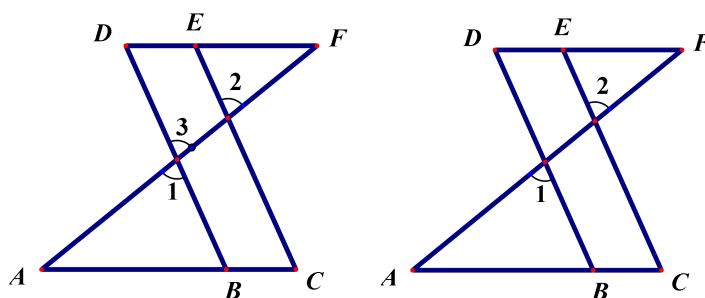
【基础练习三】

5. 已知：如图，平行四边形 $ABCD$ 中， $AB \parallel CD$ ， $AD \parallel BC$ ， E 是 AD 的中点，在不添加其他字母和线段的情况下，回答下列问题：
- (1) 图中哪些三角形的面积与三角形 BCD 的面积相等？
- (2) 若 $\triangle CDE$ 的面积是 15，求 $\triangle BDE$ 的面积。

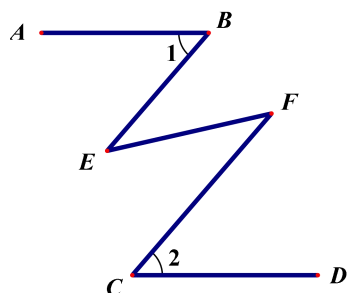


【巩固提高】

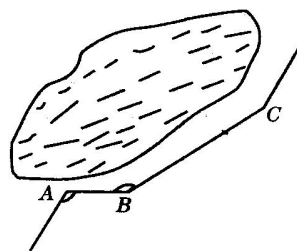
6. 已知：如图， E 是 DF 上一点， B 是 AC 上一点， $\angle 1 = \angle 2$ ， $\angle C = \angle D$ ，求证： $\angle A = \angle F$ 。



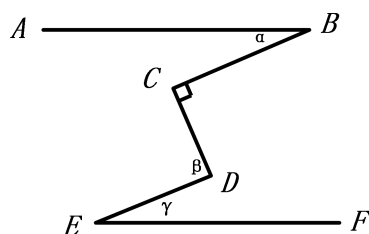
7. 已知：如图，已知 $AB \parallel CD$ ， $\angle 1 = \angle 2$ ，试探索 $\angle BEF$ 与 $\angle EFC$ 之间的关系，并说明理由。



8. 已知：如图，一条公路修到湖边时，需拐弯绕湖而过，如果第一次拐的角 A 是 120° ，第二次拐的角 B 是 150° ，第三次拐的角是 $\angle C$ ，这时的道路恰好和第一次拐弯之前的道路平行，问 $\angle C$ 是多少度？说明你的理由。

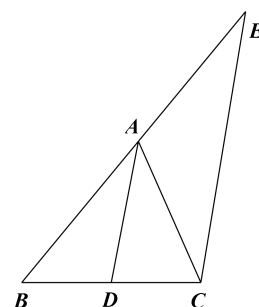


9. 已知：如图， $AB \parallel EF$ ， $\angle C = 90^\circ$ ，求 α ， β 和 γ 的数量关系。

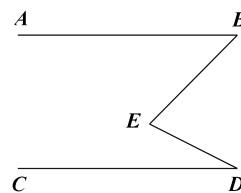


【课后作业】

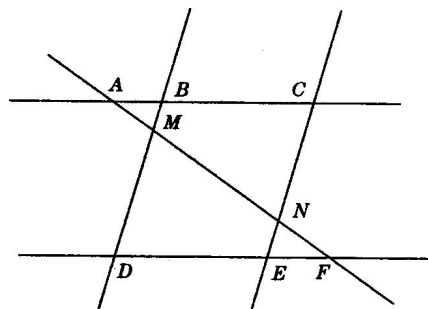
1. 已知：如图，在三角形 ABC 中， DA 平分 $\angle BAC$ ，又 $CE \parallel AD$ ，交 BA 的延长线于点 E ，如果 $\angle BAC = 80^\circ$ ，试求 $\angle ACE$ 及 $\angle AEC$ 的度数。



2. 已知: 如图, 已知 $AB \parallel CD$, E 在 AB 与 CD 之间, 求证: $\angle BED = \angle B + \angle D$.



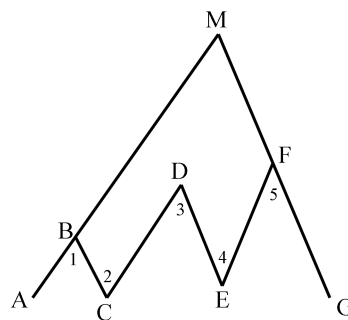
3. 已知: 如图, 已知 $\angle AMB = \angle ENF$, $\angle BCN = \angle BDF$ 求证: $\angle CAF = \angle AFD$



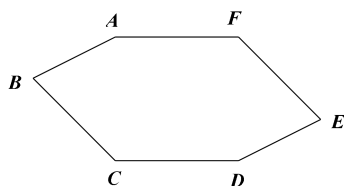
【补充题目】

1. 如果两个角的两边分别平行, 且有一个角是另一个角的 3 倍少 30° , 求这两个角的大小.

2. 已知: 如图, 在折线 $ABCDEF$ 中, 已知 $\angle 1 = \angle 2 = \angle 3 = \angle 4 = \angle 5$, 延长 AB 、 GF 交于点 M . 求证: $\angle AMG = \angle 3$.



3. 已知: 如图, 已知 $AF \parallel CD$, $\angle A = \angle D$, $\angle B = \angle E$, 求证: $BC \parallel EF$.



4、已知：如图，已知 $\triangle ABC$ ，求证： $\angle A + \angle B + \angle C = 180^\circ$ 。

