95 九上數學 第一章三角形的基本性質 1-1 內角與外角 講義 班級：___座號：___姓名：______________

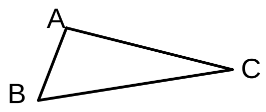
一、 三角形的內角和與外角和

(一) 內角與外角：

請標示出下圖三角形與四邊形的內角與外角

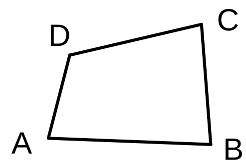
內角：

外角：



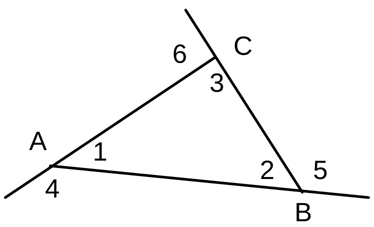
內角：

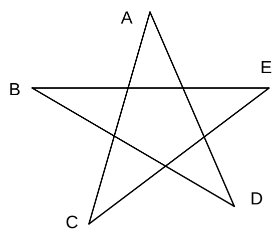
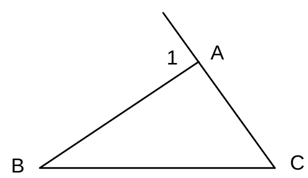
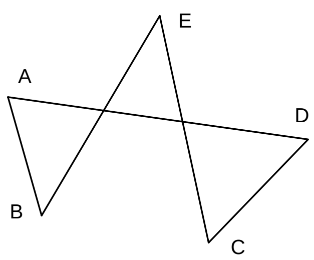
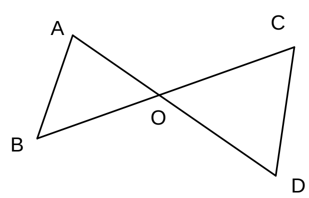
外角：



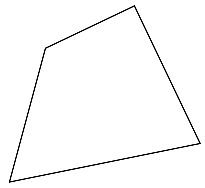
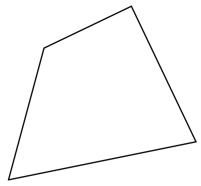
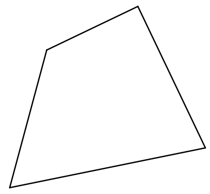
1. 三角形的外角和為__________度。
2. 利用三角形的外角和導出三角形的內角和。

(二)三角形的外角定理：任意一個三角形，任意一個外角等於其內對角的和。

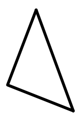
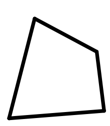
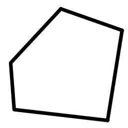
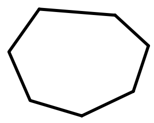


例 1：如圖，五角星形的五個頂點分別是 A、B、C、D、E，試求：$\angle A+\angle B+\angle C+\angle D+\angle E$ 等於多少度？ 	練 1：如圖，ΔABC 中，若 $\angle B=40°$，$\angle C=50°$，求 $\angle 1=?$ 
例 2：如圖，試利用三角形的外角定理，求 $\angle A+\angle B+\angle C+\angle D-\angle E=?$ 	練 2：如圖，$\overline{AD}$ 與 $\overline{BC}$ 交於 O 點，且 $\angle AOC=130°$ 求 $\angle A+\angle B+\angle C+\angle D=?$ 

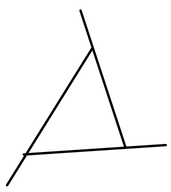
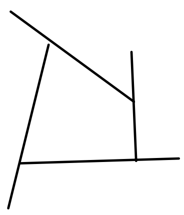
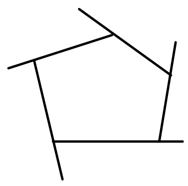
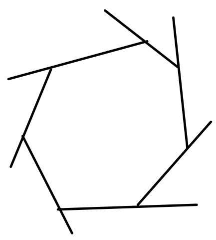
二、 多邊形內角和與外角和

分割方式			
內角和			

(一) 多邊形內角和：

邊　數	3	4	5	7	n
圖形					
分割 三角形數					
內角和					

(二) 多邊形外角和：

邊　數	3	4	5	7	n
圖形					
內角和＋外角和					
內角和					
外角和					

例 2：(1)十二邊形的內角和是七邊形內角和的幾倍？ (2)正九邊形每一個內角是幾度？	練 2：(1)正十邊形的外角和是多少度？ (2)正十邊形的每一個外角是多少度？

三、1-1 自我評量

1. 在等腰三角形 ABC 中，$\angle A = 80°$時，$\angle B$可能是多少度？

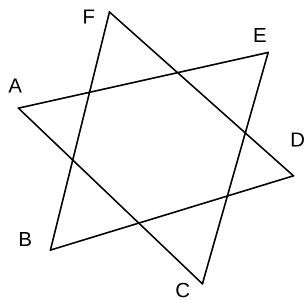
2. 在ΔABC中，$\angle A = 70°$ ，$\angle B = 50°$ ，試求：
(1) $\angle A$的外角＝________度。
(2) $\angle B$的外角＝________度。
(3) $\angle C$ 的外角＝________度。

3. 試求出正三角形 ABC 中，$\angle A$的外角＝________度。
， $\angle C$ 的外角＝________度。

4. ΔABC中，$\angle B = \angle A + \angle C$ ，則$\angle B =$________度。

5. 四邊形 ABCD 中，若$\angle A = \angle B = 3\angle C = 3\angle D$ ，求：
(1) $\angle A$與$\angle C$ 的度數爲何？
(2) $\angle B$的外角與$\angle D$ 的外角的度數爲何？

6. 如圖，$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E + \angle F$ 等於多少度？



7. 求正二十邊形的內角和？外角和？每一個內角的度數？每一個外角的度數？

 班級：___座號：___姓名：_____________

一、 全等的意義：

(一) 任意兩個圖形能經由**旋轉**、**翻轉**或**平移**後疊合在一起，我們說這兩個圖形為全等圖形。

若兩個圖形全等，則____。

(二)名詞與符號：

1. 全等的符號：〝≅〞

2. 若四邊形 $ABCD$ 和四邊形 $EFGH$ 全等我們記為 __________________________

同時，對應的頂點叫做_____________，對應相等的角叫做_____________，對應相等的邊叫做_____________

3. 全等圖形可以是不規則圖形，為討論方便，只討論多邊形，而**三角形**是多邊形中最為簡單的圖形。

4. 例如：$\Delta ABC \cong \Delta DEF$ 且 A、B、C 的對應點分別為 D、E、F

$\Leftrightarrow$ $\angle A = \angle \mathrm{C}$，$\angle \mathrm{B} = \angle \mathrm{D}$，$\angle \mathrm{C} = \angle \mathrm{F}$ ；$\overline{AB} = \overline{DE}$，$\overline{\mathrm{BC}} = \overline{\mathrm{EF}}$，$\overline{\mathrm{CA}} = \overline{\mathrm{FD}}$

(注意：$\Delta ABC \cong \Delta DEF$ 並不代表 A、B、C 的對應點分別為 D、E、F)

練習題 1.在 ΔABC 和 ΔDEF 中，已知 $\angle A = \angle D = 57°$ ，$\angle B = \angle E = 86°$，求 C 和 $\angle F$ 。

練習題 2. 在 ΔABC 和 ΔDEF 中，已知 $\angle A = \angle D$ ，$\angle B = \angle E$ ，試說明 $\angle C = \angle F$ 。

練習題 3. 已知 $\Delta ABC \cong \Delta PQR$ ，其中 $\angle A$ 和 $\angle P$ ，$\angle B$ 和 $\angle Q$ ，$\angle C$ 和 $\angle R$ 為對應角，若 $\overline{AB} = 5$ ，$\overline{QR} = 6$ ，$\overline{CA} = 7$

試求 $\overline{PQ} = ?$ $\overline{BC} = ?$ $\overline{PR} = ?$

二、 三角形的全等性質與尺規作圖：

（一）SSS 全等性質、SSS 作圖

【SSS 全等性質】

已知線段 a 、線段 b 、線段 c 。

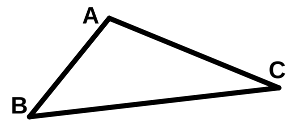
1. 請利用直尺、圓規依下列步驟作圖：

(1) 畫出直線 L，並在 L 上取 $\overline{AB}=a$ 。

(2) 分別以 A、B 為圓心，線段 b 和線段 c 長為半徑畫圓。設所畫的兩個圓相交於 C 與 D。

2. 沿直線 L 對摺，觀察 ΔCAB 和 ΔDAB ，有什麼發現？

【尺規作圖：SSS 作圖】



已知：如圖， ΔABC 。

求作： ΔDEF ，使 $\overline{DE}=\overline{AB}$ ， $\overline{EF}=\overline{BC}$ ， $\overline{FD}=\overline{CA}$ 。

作圖：

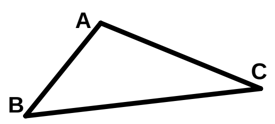
※AAA 情形：

(1)任意兩個正三角形，每組對應角都相等嗎？

(2) 任意兩個對應角都相等的三角形會全等嗎？為什麼？

（二）SAS 全等性質、SAS 作圖

【SAS 全等性質】



已知 ΔABC 。

1. 請利用直尺、圓規依下列步驟作圖：

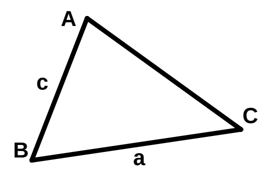
(1) 作 $\angle XFY$ ，使得 $\angle F=\angle C$ 。

(2) 分別在 $\overline{FX}$ 、 $\overline{FY}$ 上取 $\overline{FD}=\overline{CA}$ 、 $\overline{FE}=\overline{CB}$ 。

(3) 作 $\overline{DE}$ 。

2. 請檢驗 ΔDEF 和 ΔABC 是否全等？

【尺規作圖：SAS 作圖】



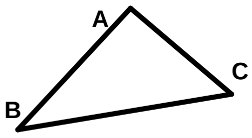
已知：如圖， ΔABC 。

求作： ΔDEF ，使 $\overline{DE}=c$ ， $\angle E=\angle B$ ， $\overline{EF}=a$ 。

作圖：

（三）ASA 全等性質、ASA 作圖

【ASA 全等性質】



已知ΔABC 。

1. 請利用直尺、圓規依下列步驟作圖：

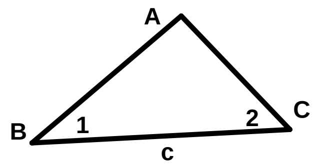
(1) 作直線 L，並在 L 上取$\overline{EF}=\overline{BC}$ 。

(2) 以 E、F 爲圓心，作$\angle E=\angle B$ ，$\angle F=\angle C$ 。

(3) $\angle E$ 與$\angle F$ 的另一邊相交於 D，可得ΔDEF 。

2. 請檢驗ΔDEF 和ΔABC 是否全等？

【尺規作圖：ASA 作圖】



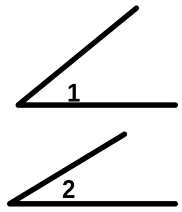
已知：如圖，ΔABC 。

求作：ΔDEF ，使$\angle D=\angle 1$ ，$\angle E=\angle 2$ ，$\overline{DE}=c$ 。

作圖：

（四）AAS 全等性質、AAS 作圖

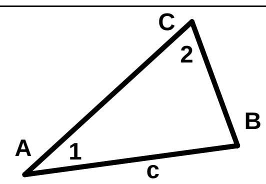
已知：如圖，已知$\angle 1$ 、$\angle 2$ 。



求作：$\angle 3$，使$\angle 1+\angle 2+\angle 3=180°$ 。

作圖：

【尺規作圖：AAS 作圖】



已知：如圖，ΔABC 。

求作：ΔDEF ，使，$\angle D=\angle 1$ ，$\angle F=\angle 2$ ，$\overline{DE}=c$ 。

作圖：

（五）RHS 全等性質、RHS 作圖 (R:Right angle　H:Hypotenuse　S:Side)

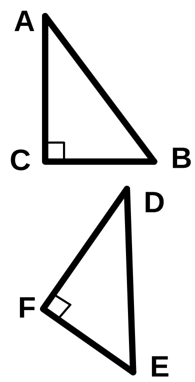
【RHS 全等性質】

(兩個直角三角形中，若斜邊及一股對應相等，則此兩個直角三角形全等)

【已知】如圖，ΔABC 與ΔDEF 中，$\angle C=\angle F=90°$ ，$\overline{AB}=\overline{DE}$ ，$\overline{AC}=\overline{DF}$ 。

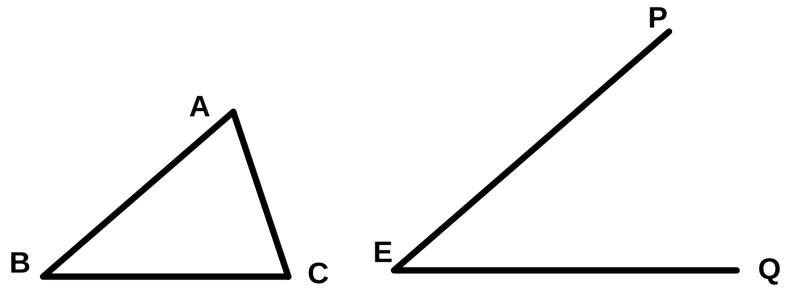
【求證】$\Delta ABC\cong\Delta DEF$ 。

【證明】



（六）SSA 作圖

如圖，$\angle PEQ = \angle ABC$



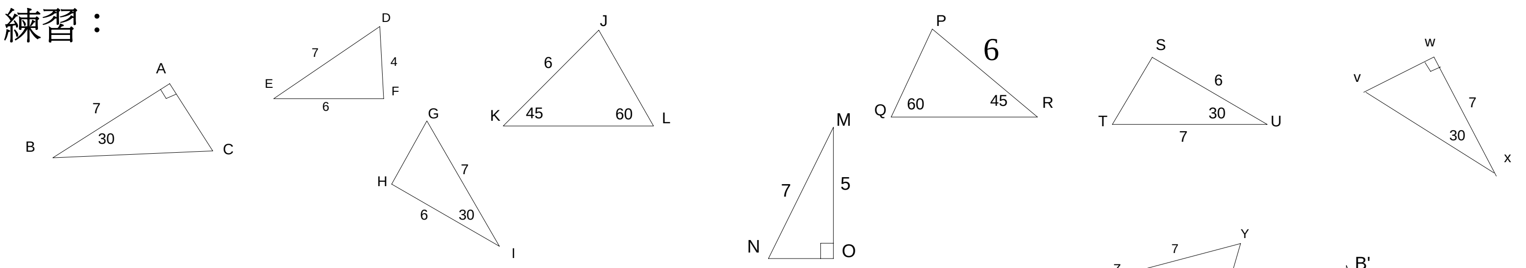
1.在 $\overline{EP}$ 上取 $\overline{DE} = \overline{AB}$ ，再以 D 爲圓心，$\overline{AC}$ 長爲半徑畫弧與 $\overline{EQ}$ 相交，設交點爲 F。請將可能情形畫出。

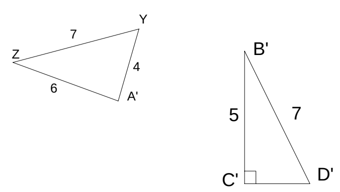
2.說說看，ΔDEF 和 ΔABC 是否一定相等？

3.如果所畫出的 ΔDEF 和 ΔABC 不全等的話，求出 $\angle ACB$ 和 $\angle DFE$ 的度數和。

【結論】三角形的全等性質：

練習：





$\Delta ABC \cong$ ________________________(根據________________全等性質)

______________________________(根據_______________全等性質)

______________________________(根據_______________全等性質)

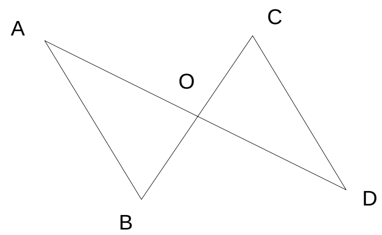
______________________________(根據_______________全等性質)

______________________________(根據_______________全等性質)

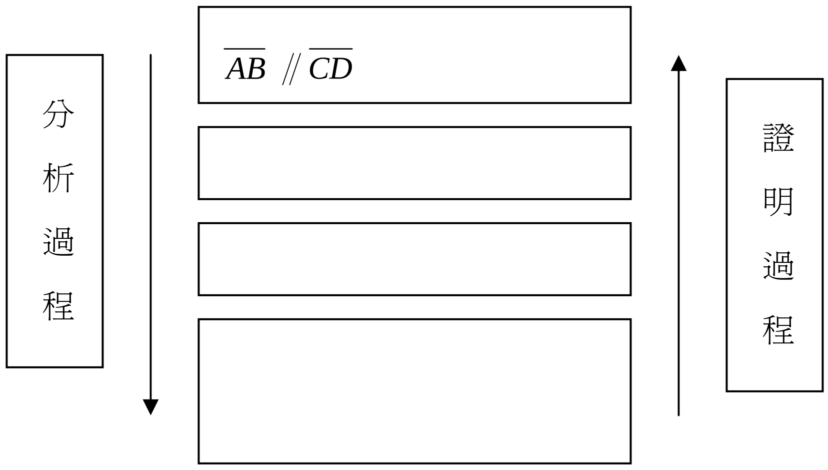
三、 三角形的全等的應用：

已知：如圖，$\overline{AO}=\overline{DO}$ ，$\overline{BO}=\overline{CO}$

求證： $\overline{AB}\,/\!/\,\overline{CD}$



分析過程：



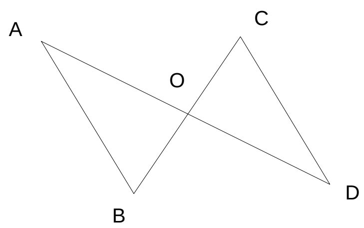
1. 根據已知的事實及適當的幾何性質，推得所要求證的結果，這個過程我們稱爲「**證明**」

2.常用的幾何證明符號：

例 1.【已知】如圖，$\overline{AO}=\overline{DO}$ ，$\overline{BO}=\overline{CO}$

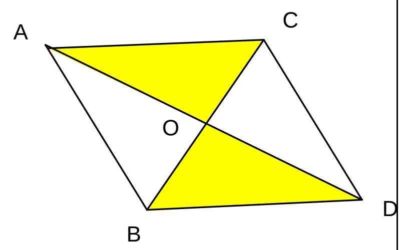
【求證】 $\overline{AB}\,/\!/\,\overline{CD}$

【證明】



練 1.例 1 中，若連接 $\overline{AC}$ 及 $\overline{BD}$，則 $\overline{AC}$ 和 $\overline{BD}$ 是否平行？

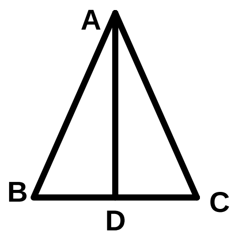
【證明】



例 2. 【已知】ΔABC 中，$\overline{AB}=\overline{AC}$ ，$\overline{AD}$ 是 ΔABC 的中線。

【求證】$\Delta ABD\cong\Delta ACD$ 。

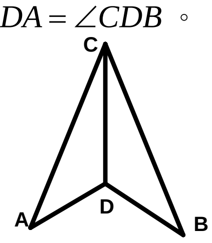
【證明】



練 2. 【已知】如圖，$\overline{CD}$ 平分 $\angle ACB$ ，$\angle CDA=\angle CDB$ 。

【求證】$\Delta ADC\cong\Delta BDC$ 。

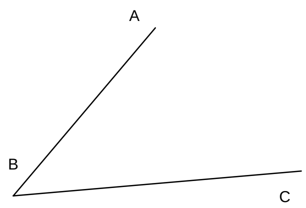
【證明】



(一) 角平分線（分角線）

如圖，利用尺規作圖，作出$\angle ABC$的角平分線。

作圖：



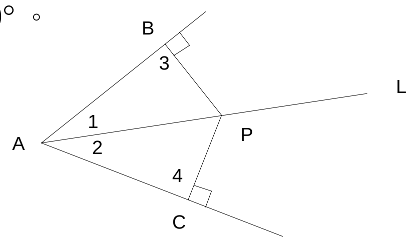
說明：請說明爲什麼你作的圖形爲角平分線？

例 3. 【分角線的性質證明】

【已知】如圖，L 爲$\angle BAC$的角平分線，P 爲 L 上一點，且 $\angle PBA=\angle PCA=90°$。

【求證】$\overline{PB}=\overline{PC}$。

【證明】



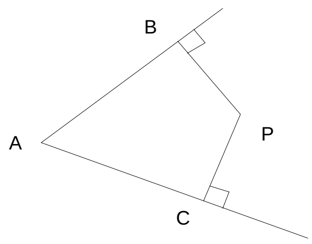
練 3. 【分角線的判別性質】

「P 是$\angle BAC$外一點，如果$\overline{PB}=\overline{PC}$，那麼 P 在$\angle BAC$的分角線上」。

【已知】如圖，$\overline{PB}\perp\overline{AB}$，$\overline{PC}\perp\overline{AC}$，且$\overline{PB}=\overline{PC}$。

【求證】P 在$\angle BAC$的分角線上。

【證明】



★ 分角線的性質：

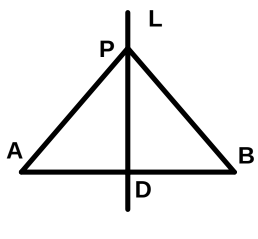
(二) 垂直平分線（中垂線）

例 4：【中垂線的性質證明】

【已知】如圖，L 爲$\overline{AB}$的垂直平分線，交$\overline{AB}$於 D 點，且 P 爲 L 上一點。

【求證】$\overline{PA}=\overline{PB}$。

【證明】



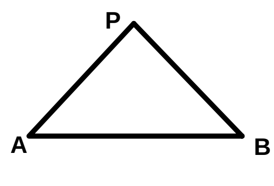
練 4：【中垂線的判別性質】

「P 是$\overline{AB}$外一點，如果$\overline{PA}=\overline{PB}$，那麼 P 在$\overline{AB}$的中垂線上」。

【已知】如圖，P 是$\overline{AB}$外一點，$\overline{PA}=\overline{PB}$。

【求證】P 在$\overline{AB}$的中垂線上。

【證明】



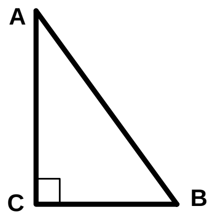
★ 中垂線的性質：

例 5：【$30°,60°,90°$直角三角形】

【已知】ΔABC 中，$\angle C=90°$，$\angle B=60°$，$\angle A=30°$。

【求證】$\overline{AB}:\overline{BC}:\overline{AC}=2:1:\sqrt{3}$。

【證明】



練 5：【$45°,45°,90°$直角三角形】

【已知】ΔABC 中，$\angle C=90°$，$\angle B=\angle A=45°$。

【求證】$\overline{AB}:\overline{BC}:\overline{AC}=\sqrt{2}:1:1$。

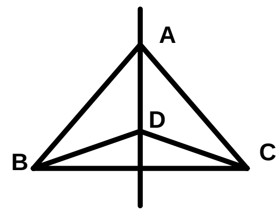
【證明】

例 6：ΔABC 中，$\angle C=90°$，$\angle B=60°$，$\angle A=30°$，若 $\overline{AB}=10$，求 ΔABC 的面積。

練 6：【已知】如圖，$\overline{AB}=\overline{AC}$，$\overline{DB}=\overline{DC}$。

【求證】直線 $AD\perp\overline{BC}$。

【證明】

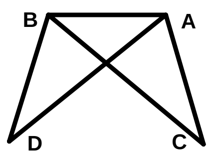


例 7：

【已知】如圖，$\angle ABC=\angle BAD$，$\angle DBA=\angle CAB$。

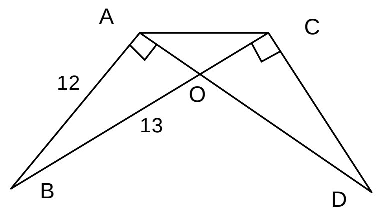
【求證】$\overline{BC}=\overline{AD}$。

【證明】



練 7： 承例 7，若 $\overline{AD}$ 與 $\overline{BC}$ 相交於 O，且

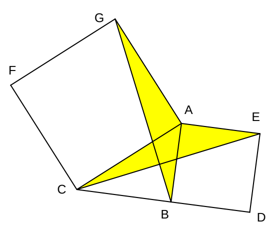
$\angle OAB=\angle OCD=90°$，$\overline{AB}=12$，$\overline{OB}=13$，求 $\overline{AD}=?$



例 8：【已知】在 ΔABC 的兩邊 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 往外側作正方形 ABDE 及正方形 ACFG。

【求證】$\overline{BG}=\overline{CE}$。

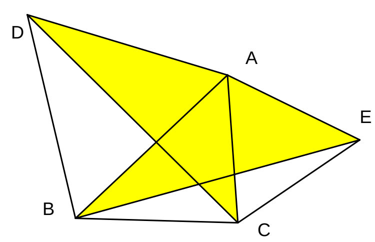
【證明】



練 8：【已知】在 ΔABC 的兩邊 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 往外側作正三角形 ABD 及正三角形 ACE。。

【求證】$\overline{BE}=\overline{DC}$。

【證明】



四、 1-2 自我評量：

1. 畫出一個三邊長爲 2 公分，3 公分，4 公分的三角形。	2. 等腰三角形 ABC 中，若 $\overline{AC}=\overline{BC}=13$ ，$\overline{AB}=10$ ，求 ΔABC 的面積。

3. 正三角形 ABC 中，$\overline{AD}\perp\overline{BC}$ 於 D，若 $\overline{AB}=a$ ，試證明：

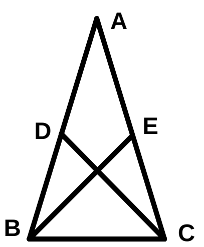
(1) $\overline{AD}=\dfrac{\sqrt{3}}{2}a$　　(2) ΔABC 的面積 $=\dfrac{\sqrt{3}}{4}a^2$

4. 【等腰三角形兩腰上的中線等長】

【已知】等腰三角形 ABC 中，$\overline{AB}=\overline{AC}$，D、E 分別爲 $\overline{AB}$、$\overline{AC}$ 上的中點。

【求證】 $\overline{BE}=\overline{CD}$ 。

【證明】



在 ΔABE 和 ΔACD 中，

$\overline{AB}=\overline{AC}$ （已知）

$\because$ D、E 分別爲 $\overline{AB}$ 、 $\overline{AC}$ 上的中點（已知），

$\therefore\ \overline{AD}=\dfrac{1}{2}$______ $=\dfrac{1}{2}$______ $=\overline{AE}$ ，

又 $\angle A=$________（公共角）

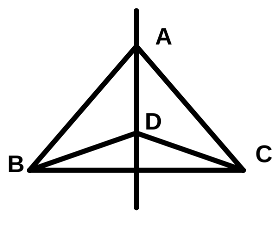
$\therefore\ \Delta ABE\cong\Delta ACD$（__________全等性質）

$\therefore\ \overline{BE}=\overline{CD}$（對應邊相等）

5. 【已知】直線 AD 爲 $\overline{BC}$ 的垂直平分線，A、D 爲垂直平分線上兩點。

【求證】 $\Delta ABD\cong\Delta ACD$ 。

【證明】



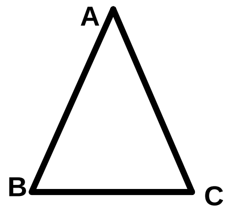
95 九上數學 第一章三角形的基本性質 1-3 三角形的邊角關係 講義 班級：___座號：___姓名：__________

一、 等腰三角形的邊角關係

例 1. 【等腰三角形性質】

試證：等腰三角形的兩個底角相等。

《Hint：作$\angle A$之角平分線》



【已知】如圖，ΔABC中，$\overline{AB}=\overline{AC}$ 。

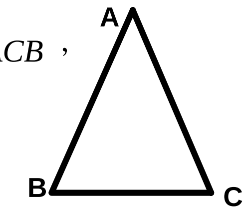
【求證】$\angle B=\angle C$ 。

【證明】

練 1. 【等腰三角形判別性質】

試證：兩個底角相等的三角形是等腰三角形。

《Hint：過 A 作垂線》



【已知】如圖，ΔABC中，$\angle ABC=\angle ACB$，

【求證】$\overline{AB}=\overline{AC}$ 。

【證明】

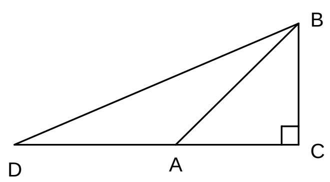
★ 等腰三角形：

(1) 等腰三角形的兩個底角相等。

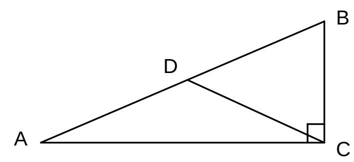
(2) 若一個三角形的兩角相等，則此三角形爲等腰三角形。

(3) 三角形中，等邊對等角，等角對等邊。

例 2. 如圖，$\angle C=90°$，D 在直線 AC 上，$\overline{AB}=\overline{AD}$，$\overline{AC}=\overline{BC}$，求$\angle D=?$



練 2. 如圖，$\angle ACB=90°$，$\overline{AD}=\overline{DC}$，$\overline{BD}=\overline{BC}$，D 在$\overline{AB}$上，求$\angle B=?$



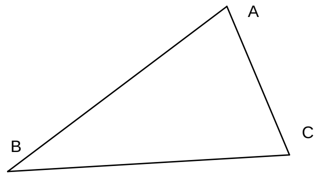
二、 一般三角形的邊角關係

例 3. 【大邊對大角】

【已知】如圖，ΔABC中，$\overline{AB}>\overline{AC}$ 。

【求證】$\angle C>\angle B$ 。

【證明】

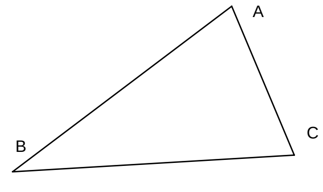


練 3. 【大角對大邊】

【已知】如圖，ΔABC中，$\angle C>\angle B$ 。

【求證】$\overline{AB}>\overline{AC}$ 。

【證明】



★ 一般三角形的邊角關係：

(1) 在一個三角形中，若兩邊不相等，則大邊對大角。

(2) 在一個三角形中，若兩角不相等，則大角對大邊。

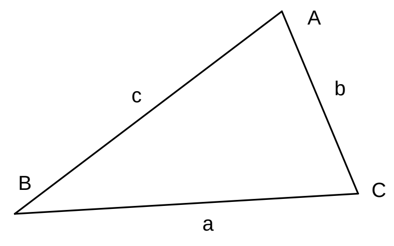
例 4. 直角三角形中，哪一邊最長？爲什麼？

練 4. 在 ΔABC 中， $\overline{AB}:\overline{BC}:\overline{CA}=5:6:7$，則 ΔABC 的最大內角是哪一個角？最小內角是哪一個角？

三、 三角形的邊長關係

ΔABC 中，設 $\overline{BC}=a$ ， $\overline{AC}=b$ ， $\overline{AB}=c$ ，

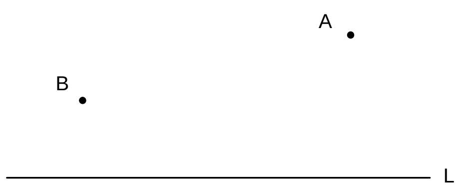
寫出三角形的邊長關係：



四、 三角形的邊長關係的應用

例 5. 如圖，A、B 兩點在直線 L 同側，今欲在 L 上取一點 P 使得 $\overline{AP}+\overline{BP}$ 的值最小，請問 P 點的位置在哪裡？

作法：



證明：

練 5. 如圖，直角座標平面上有兩點 A(4,3)、B(1,1)，若 P 爲 x 軸上任一點，則 $\overline{AP}+\overline{BP}$ 的最小值爲多少？

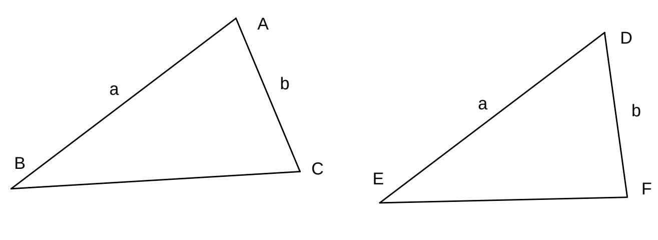
五、 樞紐定理與逆樞紐定理

樞紐定理： ΔABC 與 ΔDEF 中，若 $\overline{AB}=a=\overline{DE}$ ， $\overline{AC}=b=\overline{DF}$ ，且 $\angle BAC>\angle EDF$ ，

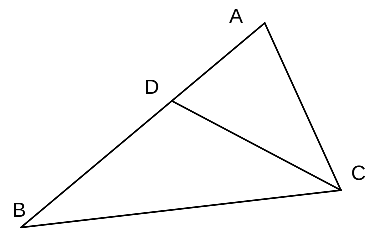
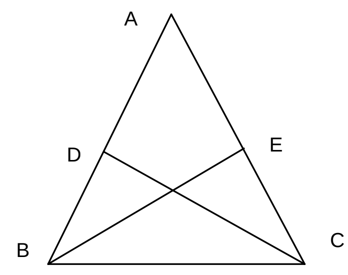
則 $\overline{BC}$ ______ $\overline{EF}$ 。(填＜，＞或＝)

逆樞紐定理： ΔABC 與 ΔDEF 中，若 $\overline{AB}=a=\overline{DE}$ ， $\overline{AC}=b=\overline{DF}$ ，且 $\overline{BC}>\overline{EF}$

則 $\angle BAC$ ______ $\angle EDF$ ，。(填＜，＞或＝)



六、 1-3 自我評量

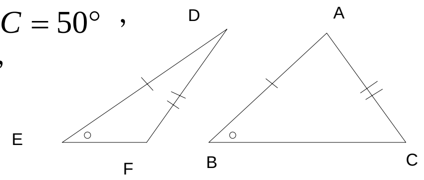
<table>
<tr>
<td>1. 如圖，$\overline{BD}=\overline{DC}=\overline{CA}$，且$\angle B=35^\circ$，求$\angle ACD=$?

</td>
<td>2. 在ΔABC中，$\angle A=50^\circ$，$\angle B=60^\circ$，則$\overline{AB}$、$\overline{BC}$、$\overline{CA}$三邊中，最長邊爲________，最短邊爲________。
理由：____
____</td>
</tr>
<tr>
<td>3. 在ΔABC中，$\overline{AB}=5$、$\overline{BC}=6$、$\overline{CA}=7$，$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$則三內角中，最大的角爲________，最小的角爲________。
理由：____
____</td>
<td>4. 試證：等腰三角形兩底角的角平分線等長。
【已知】如圖，ΔABC中，$\overline{AB}=\overline{AC}$，$\overline{BE}$平分$\angle ABC$，$\overline{CD}$平分$\angle ACB$。
【求證】，$\overline{BE}=\overline{CD}$。
【證明】

</td>
</tr>
</table>

第一章　練習題：

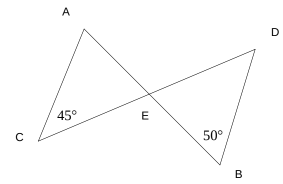
1.（　）若 $\overline{AB}=\overline{EF}$ ，$\overline{AC}=\overline{DE}$ ， 當下列哪一個條件成立時，$\Delta ABC\cong\Delta EFD$ ？
(A) $\angle A=\angle D$　(B) $\angle B=\angle E$　(C) $\angle A=\angle E$　(D) $\angle A=\angle F$

2.（　）SSS，AAA，AAS，SSA，SAS，ASA，RHS 中有幾個是三角形的全等性質？
(A)4 個　(B)5 個　(C)6 個　(D)7 個

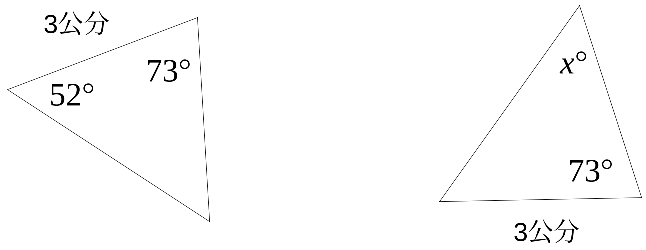
3. 如圖，ΔABC 與 ΔDEF 中，$\overline{AB}=\overline{DE}$ ，$\angle B=\angle E$ ，$\overline{AC}=\overline{DF}$ ，$\angle C=50^\circ$ ，且 ΔABC 與 ΔDEF 不全等，則 $\angle F=$________ 。



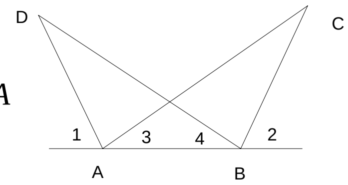
4.如圖，$\overline{AE}=\overline{BE}$ ，$\overline{CE}=\overline{DE}$ ，則：
(1) $\Delta AEC\cong\Delta BED$ (根據________)
(2)若 $\angle C=45^\circ$ ，$\angle B=50^\circ$ ，
則 $\angle AED=$______ 。



5. 如圖，若兩個三角形全等，則 $\chi=$________ 。

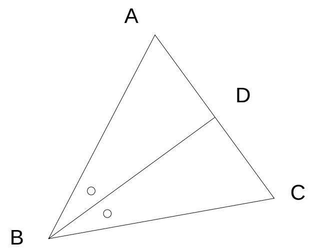


6.如圖，若 $\angle 1=\angle 2$ ，$\angle 3=\angle 4$ ，說明 $\overline{AC}=\overline{BD}$ ，則下列步驟中：

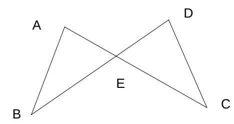


(甲) $\angle 1=\angle 2\ \therefore\ \angle DAB=\angle CBA$
(乙) $\overline{AC}=\overline{BD}$
(丙) $\Delta ABD\cong\Delta BAC$
(丁) $\angle 3=\angle 4$ ，$\overline{AB}=\overline{AB}$ ，$\angle DAB=\angle CBA$
證明所依據的過程應該是________________ 。

7.如圖，ΔABC 中，$\overline{AB}=\overline{BC}=13$ ，$\overline{AC}=10$ ，$\overline{BD}$ 平分 $\angle ABC$ ，則 $\overline{BD}=$______ 。



8.如圖，$\overline{AE}=\overline{DE}$ ，$\overline{BE}=\overline{CE}$ 。
說明：$\overline{AB}=\overline{DC}$ 。



在 ΔABE 和 ΔDCE 中，
$\because$ _____________
____
_____________(對頂角相等)
$\therefore\ \Delta ABE\cong\Delta DCE$ (______)
故_____________(對應邊)

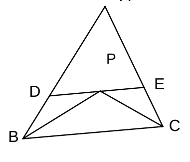
9.設 $\overline{AB}$ ＝4 公分，L 為 $\overline{AB}$ 的垂直平分線，P 是 L 上一點，且 $\overline{PA}=7$ 公分，則 $\overline{PB}=$_______公分。

10.若 $\overline{AD}$ 平分 $\angle BAC$ 且交 $\overline{BC}$ 於 D，$\overline{DE}\perp\overline{AB}$ 於 E，$\overline{DF}\perp\overline{AC}$ 於 F，$\overline{AD}$ ＝7 公分，$\overline{DE}=5$ 公分，則：
(1) $\overline{AE}=$_______公分，(2) $\overline{DF}=$________公分。

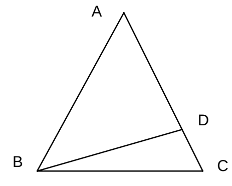
11. ΔABC 中，$\overline{AB}$ ＝2，$\overline{BC}$ ＝4，$\overline{CA}=3$，且 $\overline{AD}\perp\overline{BC}$ 於 D，求 $\overline{BD}=$_________ 。

12.等腰三角形的底邊長是 16 公分，高為 15 公分，求此三角形的周長。

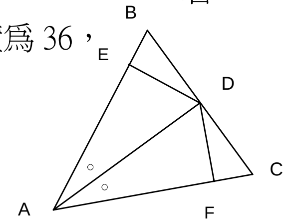
13.如圖，$\overline{DE}\,/\!/\,\overline{BC}$ ，$\overline{BP}$ 平分 $\angle B$，$\overline{CP}$ 平分 $\angle C$ ，若 $\overline{AB}$ ＝10，$\overline{AC}=8$，則 ΔADE 的周長＝__________ 。



14.如圖，ΔABC 中，$\overline{AB}$ ＝ $\overline{AC}$ ＝12，$\overline{AD}=\overline{BD}$ ，且 $\overline{CD}$ ＝2，則 ΔABD 的面積＝___________ 。



15.如圖，$\overline{AD}$ 平分 $\angle A$ ，$\overline{DE}\perp\overline{AB}$ ，$\overline{DF}\perp\overline{AC}$ ，若 $\overline{AB}$ ＝10，$\overline{AC}$ ＝8，ΔABC 的面積為 36，則 $\overline{DE}$ ＝__________ 。



16.等腰三角形的兩邊長是 10 公分，底邊長是 16 公分，則此三角形的面積＝___________ 。