3-5 三角形的邊角關係

主題1　三角形的三邊關係

主題2　三角形的邊角關係

重點整理

自我評量

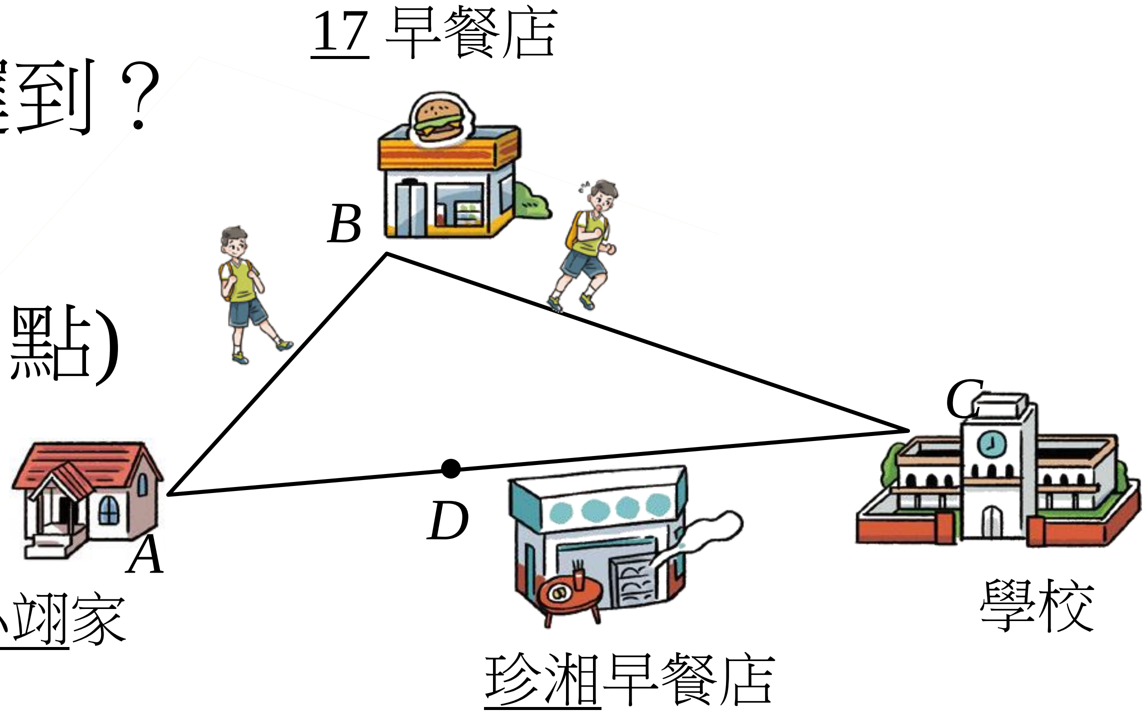
一題多解

任意三角形三邊長的關係

：小翊，為什麼你上學常遲到？

：我每天都是從家裡(A 點)出發，先去 17 早餐店(B 點)買早餐，再到學校。

：你這樣是在繞路，去珍湘早餐店(D 點)買會比較近。



如圖 1，若 a、b、c 是△ABC 的三邊長，

我們可以得到：$a+b>c$……(1)

$a+c>b$……(2)

$b+c>a$……(3)

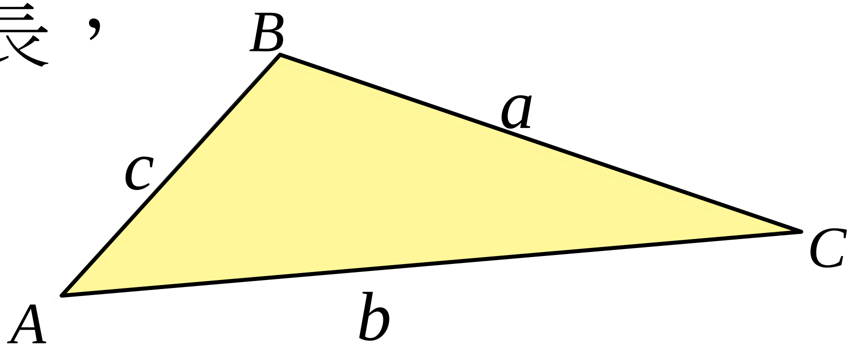


圖 1

也就是說：**三角形中任意兩邊的和大於第三邊**。

由(1)式兩邊同減 b，可以得到 $a>c-b$，

由(2)式兩邊同減 c，可以得到 $a>b-c$。

同理：由(3)式可得 $b>a-c$，由(1)式可得 $b>c-a$。

由(3)式可得 $c>a-b$，由(2)式可得 $c>b-a$。

也就是說：**三角形中任意兩邊的差小於第三邊**。

因此可知：

Key point

三角形三邊長的關係

三角形中任意兩邊的和大於第三邊，

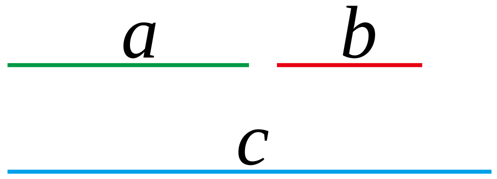
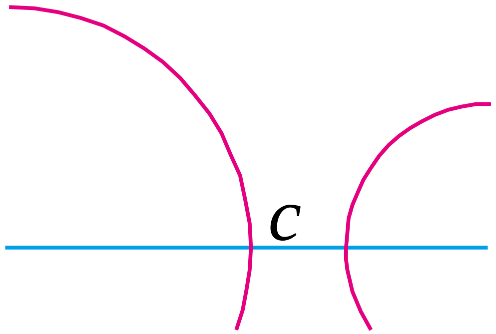
任意兩邊的差小於第三邊。

三線段構成三角形的條件

　　前面我們已了解三角形的三邊長關係，以下將進行簡單的操作，來探討三條線段必須具備何種關係才能形成一個三角形。

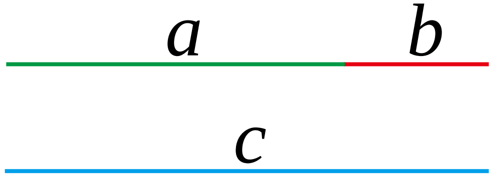
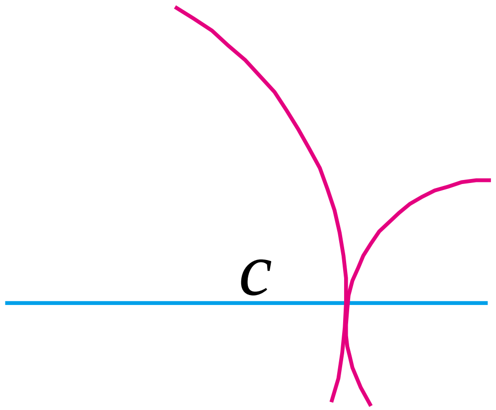
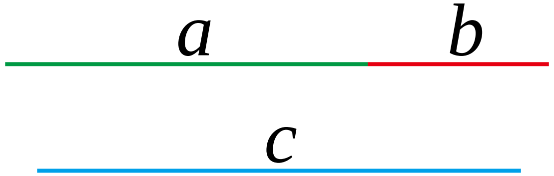
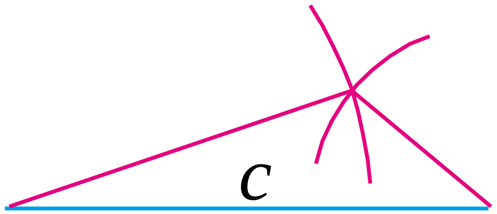
三線段構成三角形的條件

已知長度分別為 a、b、c 的三線段，其中線段 c 最長，分別以線段 c 的兩端點為圓心，a、b 長為半徑畫弧，觀察 $a+b$ 與 c 的大小關係，以判斷此三線段是否能構成一個三角形。

條件	已知三線段	尺規作圖	是否形成三角形
當 $a+b<c$ 時			否

問題探索　三線段構成三角形的條件

搭配課本p155

條件	已知三線段	尺規作圖	是否形成三角形
當 $a+b=c$ 時			否
當 $a+b>c$ 時			是

　　由問題探索可以知道，當最長的線段長大於或等於其他兩線段長的和時，皆作不出三角形；當最長的線段長小於其他兩線段長的和時，此三線段必可構成三角形。

Key point

三線段構成三角形的條件

任意三線段中，若最長的線段長小於其他兩線段長的和，則此三線段可以構成一個三角形。

例 1 三線段構成三角形的條件 搭配課本p156

下列各組的 3 個數分別代表三線段的長度，哪幾組數可以構成三角形？

(1) 8、8、12　　(2) 7、8、15　　(3) 5、9、16

解 (1) $\because 8+8>12$，$\therefore$ 8、8、12 可以構成三角形。

(2) $\because 7+8=15$，$\therefore$ 7、8、15 不可以構成三角形。

(3) $\because 5+9<16$，$\therefore$ 5、9、16 不可以構成三角形。

故只有(1)這組數所代表的三線段可以構成三角形。

已知有長 3 公分、6 公分的兩線段，下列甲、乙的敘述是否正確？

甲：若另有一長為 3 公分的線段，則此三線段可構成等腰三角形。

乙：若另有一長為 6 公分的線段，則此三線段可構成等腰三角形。

解

甲：$\because 3+3=6$，

$\therefore 3$、3、6 不可以構成三角形

乙：$\because 3+6>6$，

$\therefore 3$、6、6 可以構成等腰三角形

故只有乙正確

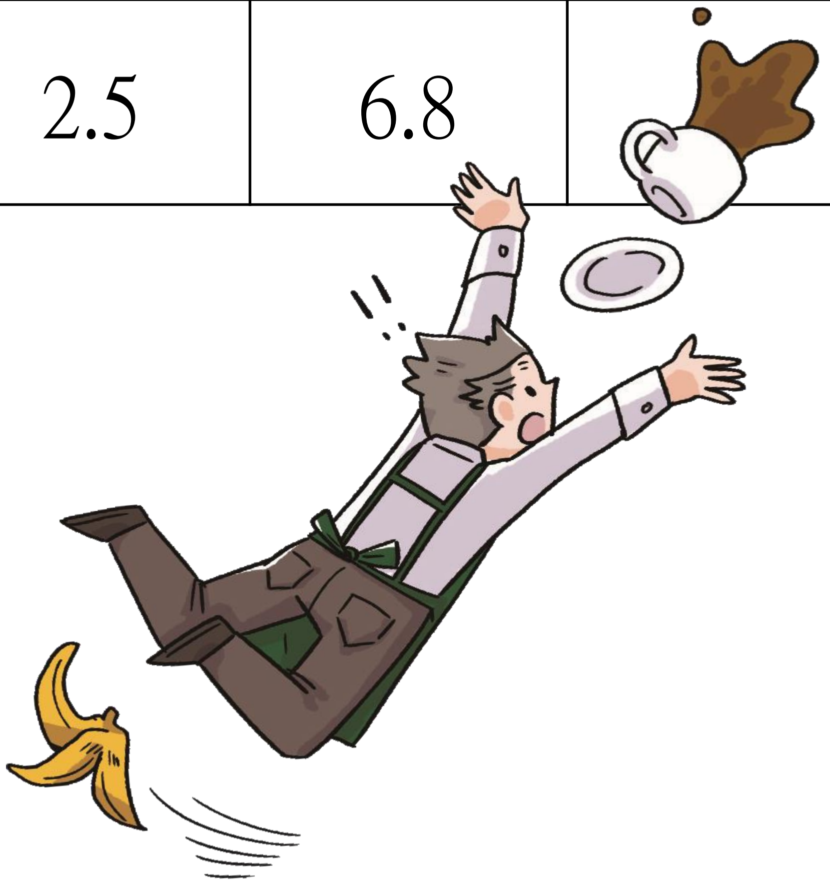
例 2 三角形三邊長的關係 搭配課本p157

若 2、11 是一個三角形的兩邊長，且第三邊的邊長是整數，列出符合條件的三角形。

解 設第三邊長是 x，則滿足$(11-2)<x<(11+2)$，
得 $9<x<13$，而 x 又是整數，
∴第三邊的長度可能是 10、11 或 12。
以 10、11、12 為第三邊分別檢視：
(1)三邊長為 2、11、10 滿足 $2+10>11$。
(2)三邊長為 2、11、11 滿足 $2+11>11$。
(3)三邊長為 2、11、12 滿足 $2+11>12$。
∴符合條件的三角形三邊長有
2、11、10；2、11、11；2、11、12 三種。

已知甲、乙、丙三點不在同一直線上，三點間的距離記錄如下表，表中部分被咖啡所弄髒，使得丙到甲的距離無法辨識。若弄髒的部分為一整數，則此數可能是哪些整數？

路線	甲到乙	乙到丙	丙到甲
距離(公尺)	2.5	6.8	



解 設丙到甲的距離為 x 公尺

則 $6.8-2.5<x<6.8+2.5$，

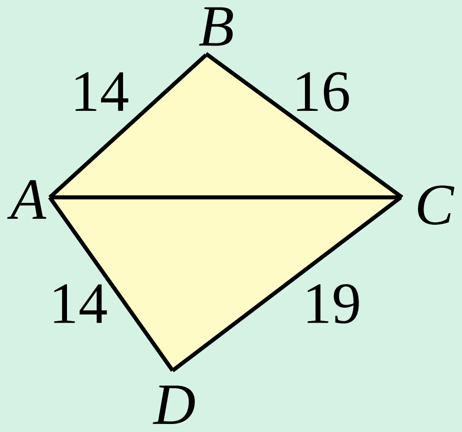
得 $4.3<x<9.3$

$\because x$ 為整數

$\therefore x$ 的值可能為 5、6、7、8、9 (公尺)

例 3 三角形三邊長的關係 搭配課本p158

如右圖，已知 $\overline{AB}=14$、$\overline{BC}=16$、$\overline{AD}=14$、$\overline{CD}=19$，若 $\overline{AC}$ 為整數，則 $\overline{AC}$ 的最大值為何？



解 在△ABC 中，

$\because (16-14)<\overline{AC}<(16+14)$，

$\therefore 2<\overline{AC}<30$……①

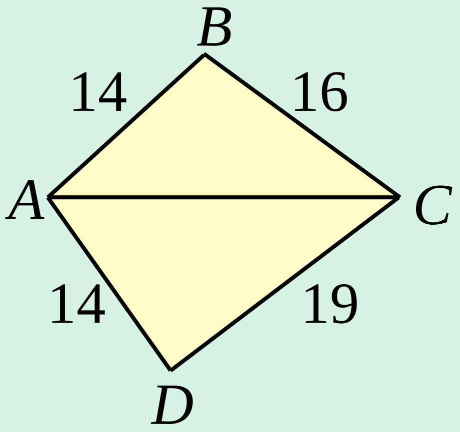
在△ADC 中，

$\because (19-14)<\overline{AC}<(19+14)$，

$\therefore 5<\overline{AC}<33$……②

例 3 三角形三邊長的關係 搭配課本p158

如右圖，已知 $\overline{AB}=14$、$\overline{BC}=16$、$\overline{AD}=14$、$\overline{CD}=19$，若 $\overline{AC}$ 為整數，則 $\overline{AC}$ 的最大值為何？



解 由於 $\overline{AC}$ 為整數且由①、②可知，

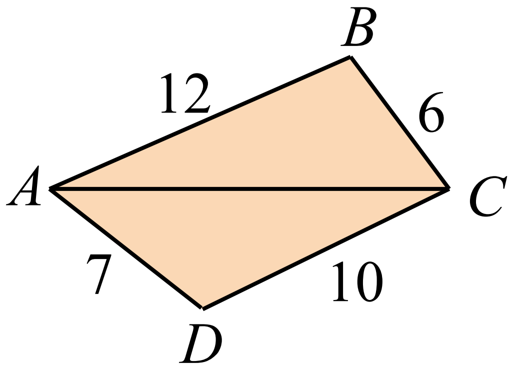
$\overline{AC}$ 的最大值為 29。

Hint

因為 $\overline{AC}$ 為△ABC 與△ACD 的共用邊，

所以須同時考慮①、②兩個條件。

如右圖，已知 $\overline{AB}=12$、$\overline{BC}=6$、$\overline{CD}=10$、$\overline{AD}=7$，若 $\overline{AC}$ 為整數，則 $\overline{AC}$ 的最大值與最小值分別為多少？



解

在△ABC 中

$\because (12-6)<\overline{AC}<(12+6)$

$\therefore 6<\overline{AC}<18$……①

在△ADC 中

$\because (10-7)<\overline{AC}<(10+7)$

$\therefore 3<\overline{AC}<17$……②

由於 $\overline{AC}$ 為整數

且由①、②可知

$\overline{AC}$ 的最小值為 7，

最大值為 16

等邊對等角、等角對等邊

前面我們學過等腰三角形的性質，

如圖 2，$\triangle ABC$ 中：

(1)若 $\overline{AB}=\overline{AC}$，則 $\angle C=\angle B$，

即若三角形兩邊相等，則它們所對的角必相等。

(2)若 $\angle C=\angle B$，則 $\overline{AB}=\overline{AC}$，

即若三角形兩角相等，則它們所對的邊必相等。

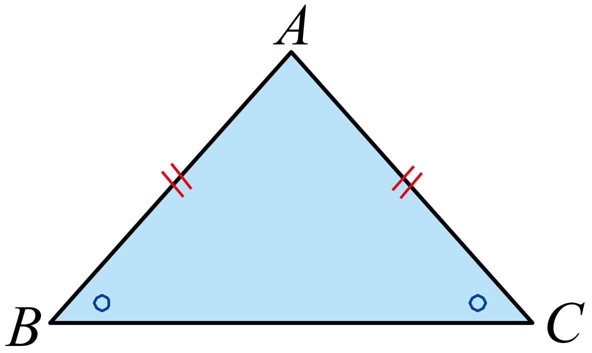


圖 2

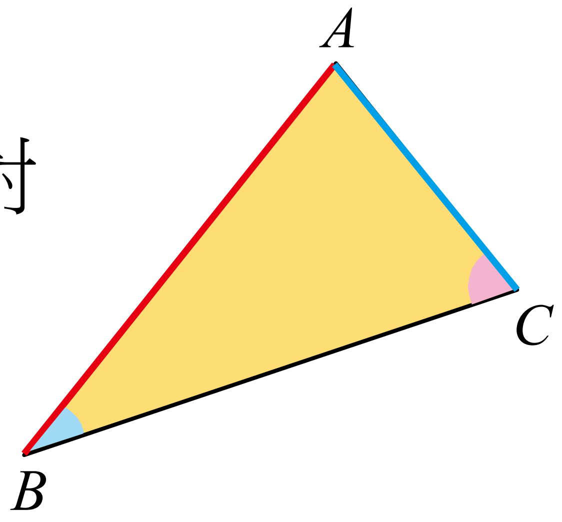
由上可知：**在一個三角形中，等邊對等角，等角對等邊**。

大邊對大角

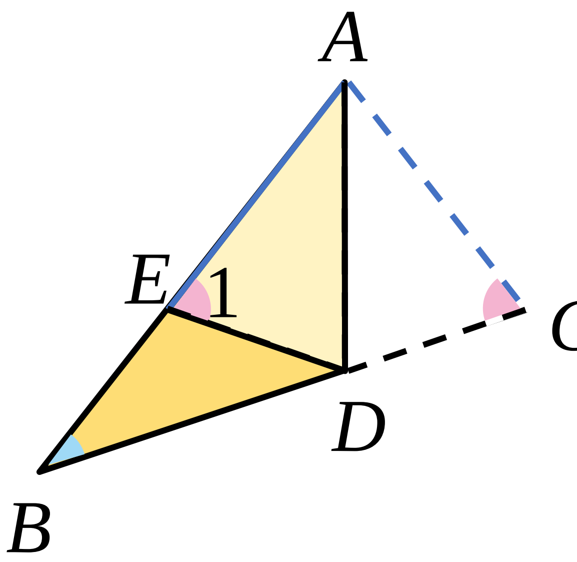
接著來探討：

已知三角形的兩邊不相等時，它們所對的角之大小關係。

如右圖，已知$\triangle ABC$，且$\overline{AB}>\overline{AC}$，我們透過下方的摺紙方式來說明$\overline{AB}$的對角$\angle C$和$\overline{AC}$的對角$\angle B$的大小關係。



(1)因為 $\overline{AB}>\overline{AC}$，把 $\overline{AC}$ 摺疊到 $\overline{AB}$ 上，
使 C 點落在 $\overline{AB}$ 上的 E 點。
(2)接著將紙攤平，畫出相關的線段和點。



在△BED 中，
$\because \angle 1$是$\angle BED$ 的外角，
$\therefore \angle 1>\angle B$，又$\angle 1=\angle C$，
故$\angle C>\angle B$。

Hint
$\because \angle 1$ 為△BDE 的外角，
$\therefore \angle 1=\angle B+\angle EDB$，
得$\angle 1>\angle B$。

由上面的說明可以得到：

在一個三角形中，若兩邊不相等，
則較大的邊所對的角比較大。

例 ④ 三角形大邊對大角

搭配課本p160

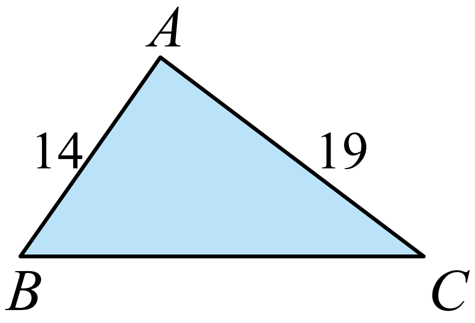
在$\triangle ABC$中，已知$\overline{AB}=14$，$\overline{AC}=19$，則：

(1)$\angle B$與$\angle C$的大小關係為何？

解 (1)如右圖，$\triangle ABC$中，

$\because \overline{AB}=14$，$\overline{AC}=19$，可知$\overline{AC}>\overline{AB}$，

$\therefore \angle B>\angle C$。



在$\triangle ABC$中，已知$\overline{AB}=14$，$\overline{AC}=19$，則：

(2)若$\overline{AH}\perp\overline{BC}$且$H$在$\overline{BC}$上，則$\angle BAH$與$\angle CAH$的大小關係為何？

解

(2)$\because\overline{AH}\perp\overline{BC}$，

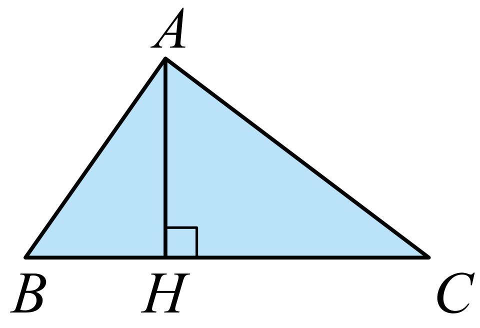
$\therefore\angle B+\angle BAH=90^\circ$，$\angle C+\angle CAH=90^\circ$，

即$\angle BAH=90^\circ-\angle B$，$\angle CAH=90^\circ-\angle C$，

又$\angle B>\angle C$(由(1)可知)，

得$\angle BAH=90^\circ-\angle B<90^\circ-\angle C=\angle CAH$，

故$\angle BAH<\angle CAH$。



在△ABC 中，已知 $\overline{AB}=\overline{BC}$，$\overline{AC}$ 最短，判斷△ABC 三內角的大小。

解 (1)$\angle C$___＝___$\angle A$。

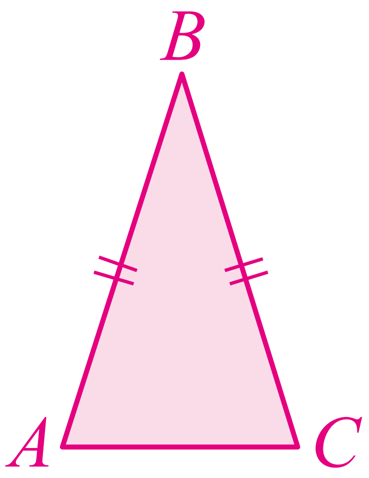
(2)$\angle B$___＜___$\angle C$。

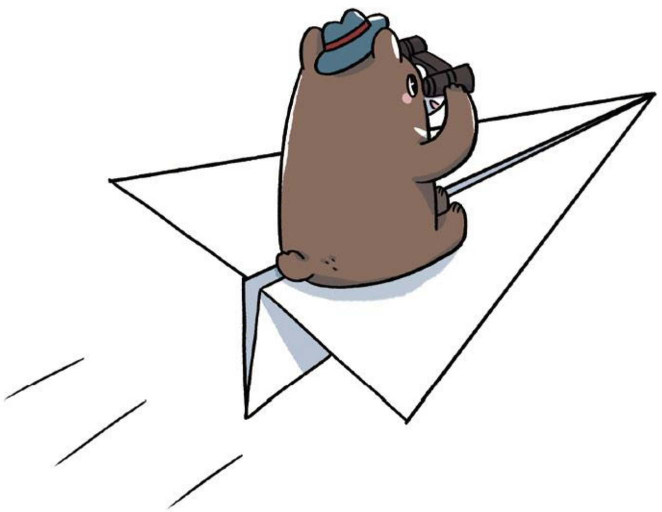
(請填入＞、＝或＜)

依題意畫出△ABC，如右圖

(1) $\because \overline{AB}=\overline{BC}$，$\therefore \angle C=\angle A$

(2) $\because \overline{AC}<\overline{AB}$，$\therefore \angle B<\angle C$





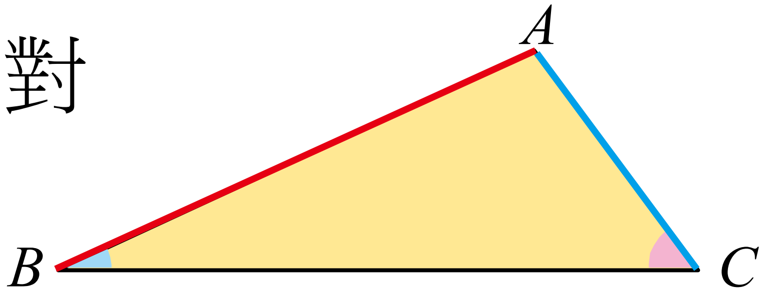
大角對大邊

接著來探討：

已知三角形的兩角不相等時，它們所對的邊之大小關係。

如右圖，已知$\triangle ABC$，且$\angle C > \angle B$，

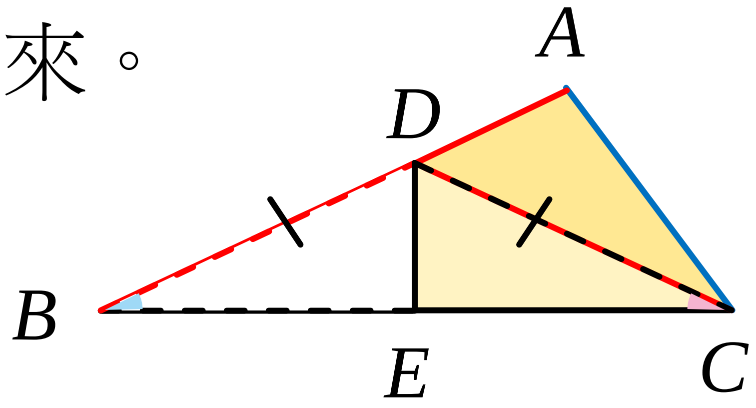
我們透過下方的摺紙方式來說明$\angle C$的對邊$\overline{AB}$和$\angle B$的對邊$\overline{AC}$的大小關係。



(1)因為$\angle C > \angle B$，

把B點沿著$\overline{BC}$摺疊到C點上，$\overline{DE}$是摺痕。

(2)接著將紙攤平，把相關的點和線畫出來。



$\because \triangle CDE$與$\triangle BDE$重疊，

$\therefore \overline{DC} = \overline{DB}$……①

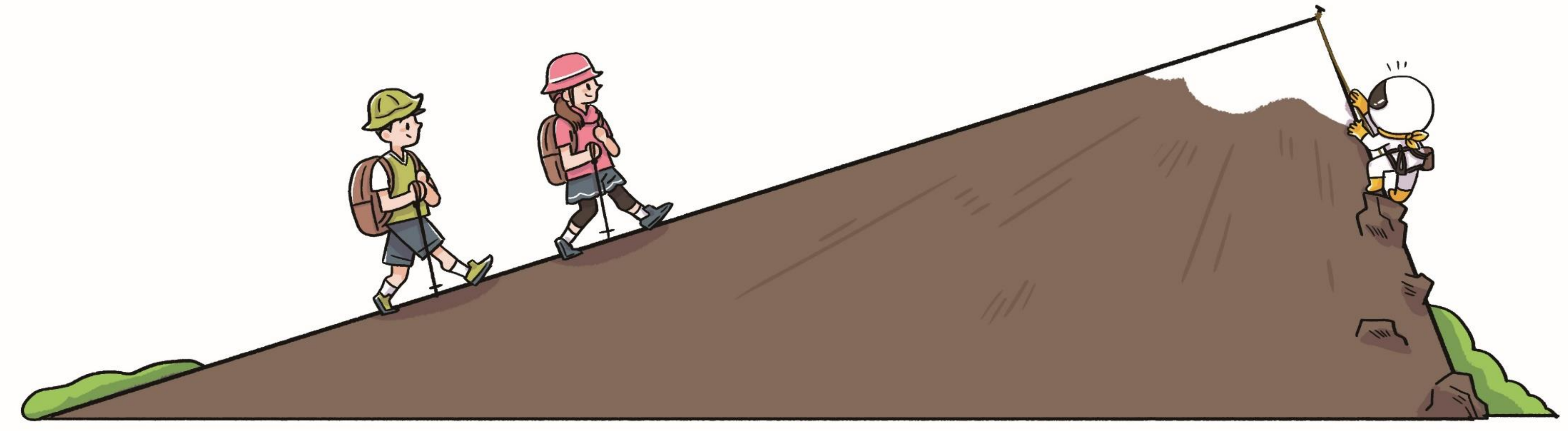
$\triangle ACD$中，

根據三角形兩邊的和大於第三邊，得$\overline{AD} + \overline{DC} > \overline{AC}$……②

由①代入②得$\overline{AD} + \overline{DB} > \overline{AC}$，故$\overline{AB} > \overline{AC}$。

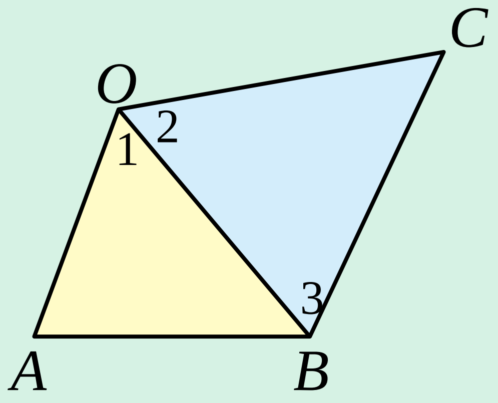
由上面的說明，可以知道$\angle C > \angle B$時，可得$\overline{AB} > \overline{AC}$，也就是$\angle C$的度數較大，其對邊$\overline{AB}$亦較大，因此：

在一個三角形中，若兩角不相等，
則較大的角所對的邊比較大。



例 5 三角形大角對大邊 搭配課本p162

如右圖，$\triangle OAB$ 與 $\triangle OBC$ 中，已知 $\angle A=70^\circ$、$\angle 1=60^\circ$、$\angle 2=60^\circ$、$\angle 3=65^\circ$，則 $\overline{OA}$、$\overline{OB}$、$\overline{OC}$ 哪一條線段最長？



解

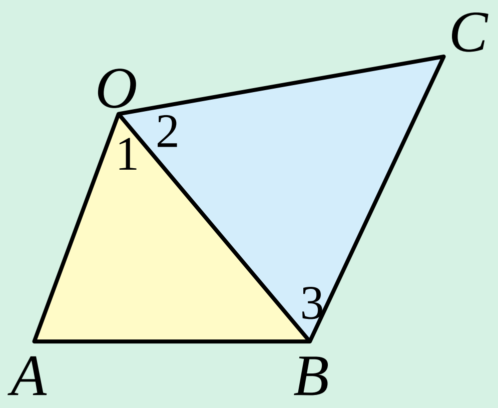
在 $\triangle OAB$ 中，

$\angle OBA=180^\circ-\angle A-\angle 1=180^\circ-70^\circ-60^\circ=50^\circ$，

因為 $\angle A>\angle OBA$，

所以 $\overline{OB}>\overline{OA}$。

如右圖，$\triangle OAB$ 與 $\triangle OBC$ 中，已知 $\angle A=70^\circ$、$\angle 1=60^\circ$、$\angle 2=60^\circ$、$\angle 3=65^\circ$，則 $\overline{OA}$、$\overline{OB}$、$\overline{OC}$ 哪一條線段最長？



解

又在 $\triangle OBC$ 中，

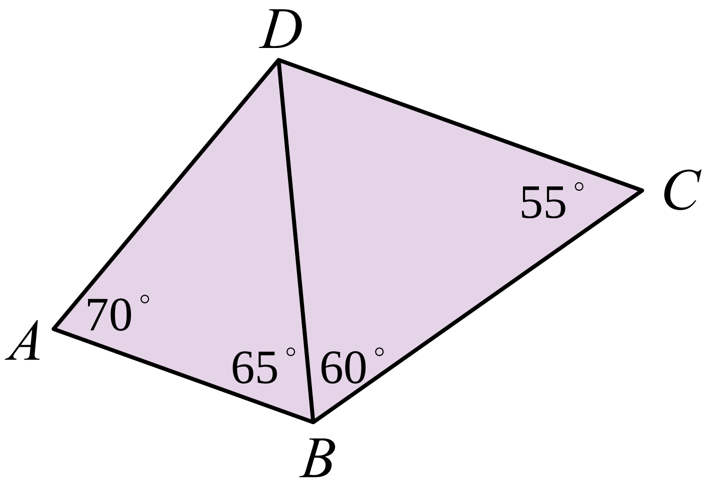
$\angle C=180^\circ-\angle 2-\angle 3=180^\circ-60^\circ-65^\circ=55^\circ$，

因為 $\angle 3>\angle C$，

所以 $\overline{OC}>\overline{OB}$。

故 $\overline{OC}$ 為最長邊。

在四邊形 $ABCD$ 中，各角的度數如右圖所示，則 $\overline{DA}$、$\overline{DB}$、$\overline{DC}$ 的大小關係為何？



解

$\triangle DAB$ 中

$\because \angle DAB=70^\circ$、$\angle DBA=65^\circ$

$\therefore \overline{DB}>\overline{DA}$……①

$\triangle DBC$ 中

$\because \angle DBC=60^\circ$、$\angle DCB=55^\circ$

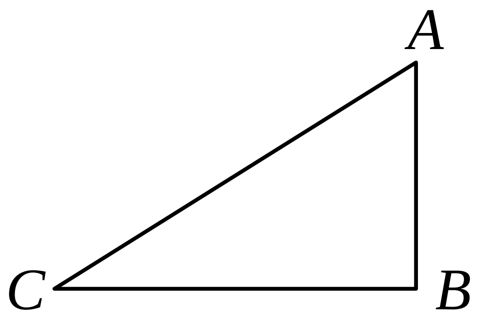
$\therefore \overline{DC}>\overline{DB}$……②

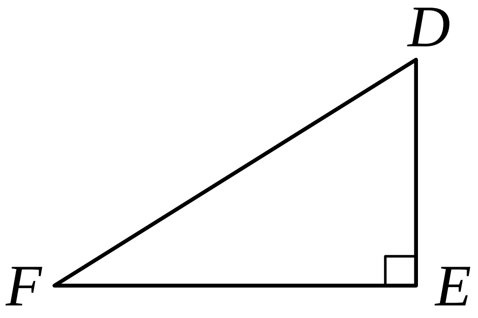
故由①、②得 $\overline{DC}>\overline{DB}>\overline{DA}$

直角三角形的判別性質

我們在第三冊學過畢氏定理：直角三角形的兩股平方和等於斜邊的平方；反過來說，如果一個三角形「兩邊的平方和」等於「第三邊的平方」，則這個三角形是直角三角形嗎？

如右圖，$\triangle ABC$ 的三個邊長滿足 $\overline{AB}^2+\overline{BC}^2=\overline{AC}^2$，那麼 $\triangle ABC$ 是否為直角三角形？





說明 (1)如右圖，作直角$\triangle DEF$，

使得$\angle E=90^\circ$、$\overline{DE}=\overline{AB}$、$\overline{EF}=\overline{BC}$。

(2)在$\triangle DEF$ 和$\triangle ABC$ 中，由畢氏定理得：

$\overline{DE}^2+\overline{EF}^2=\overline{DF}^2$……①

且 $\overline{AB}^2+\overline{BC}^2=\overline{AC}^2$……②

由①、②得 $\overline{DF}=\overline{AC}$，

又由(1)可知 $\overline{DE}=\overline{AB}$、$\overline{EF}=\overline{BC}$，

$\therefore \triangle ABC\cong\triangle DEF$($SSS$ 全等性質)。

故$\angle B=\angle E=90^\circ$，即$\triangle ABC$ 為直角三角形。

由上面的說明可以得到：

如果一個三角形兩邊的平方和等於第三邊的平方，
則此三角形必為直角三角形。

下列各組數是否可以構成直角△ABC？如果可以，寫出直角三角形中哪個角是直角。

(1) $\overline{AB}=7$，$\overline{BC}=25$，$\overline{CA}=24$

(2) $\overline{AB}=5$，$\overline{BC}=2$，$\overline{CA}=\sqrt{28}$

解

(1) $\because 7^2+24^2=25^2$，

$\therefore$ △ABC 是直角三角形，且 $\angle A$ 是直角

(2) $\because \overline{CA}$ 最長，且 $5^2+2^2\neq(\sqrt{28})^2$，

$\therefore$ △ABC 不是直角三角形

1 三角形三邊長的關係

三角形中任意兩邊的和大於第三邊，
任意兩邊的差小於第三邊。

$\boxed{例}$ 已知一個三角形的三邊長為 3、x、5，
則 x 的範圍為：$5-3<x<5+3$。

2 三線段構成三角形的條件

任意三線段中，
若最長的線段長小於其他兩線段長的和，
則此三線段可以構成一個三角形。

例 已知三線段長 3、4、6，
因為 $6<3+4$，
所以此三線段可以構成一個三角形。

3　三角形的邊角關係

在一個三角形中，

(1)等邊對等角，等角對等邊。

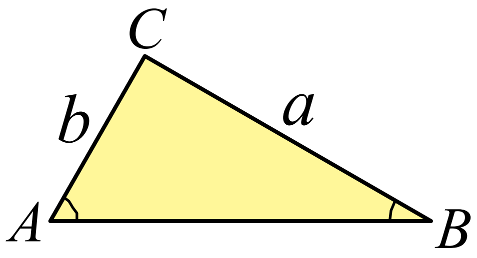
(2)若兩邊不相等，則大邊對大角。

(3)若兩角不相等，則大角對大邊。

例　如右圖，$\triangle ABC$ 中，

(1) 若 $a>b$，則 $\angle A>\angle B$。

(2) 若 $\angle A>\angle B$，則 $a>b$。



4 直角三角形的判別性質

如果一個三角形兩邊的平方和等於第三邊的平方，
則此三角形必為直角三角形。

1 下列各組的 3 個數分別代表三線段的長度，哪幾組數可以構成三角形？哪幾組恰為直角三角形？

(1) 2、3、4　(2) 4、6、10　(3) $\frac{1}{2}$、$\frac{3}{5}$、1　(4) 1、$\sqrt{8}$、3

解

(1) $\because 2+3>4$，

$\therefore$ 2、3、4 可以構成三角形，

又 $2^2+3^2\neq4^2$，不為直角三角形

(2) $\because 4+6=10$，

$\therefore$ 4、6、10 不可以構成三角形

1 下列各組的 3 個數分別代表三線段的長度，哪幾組數可以構成三角形？哪幾組恰為直角三角形？

(1) 2、3、4　(2) 4、6、10　(3) $\frac{1}{2}$、$\frac{3}{5}$、1　(4) 1、$\sqrt{8}$、3

解

(3) $\because \frac{1}{2}+\frac{3}{5}>1$，

$\therefore \frac{1}{2}$、$\frac{3}{5}$、1 可以構成三角形，

又 $(\frac{1}{2})^2+(\frac{3}{5})^2\neq 1^2$，不為直角三角形

1 下列各組的 3 個數分別代表三線段的長度，哪幾組數可以構成三角形？哪幾組恰為直角三角形？

(1) 2、3、4　(2) 4、6、10　(3) $\frac{1}{2}$、$\frac{3}{5}$、1　(4) 1、$\sqrt{8}$、3

解

(4) $\because 1+\sqrt{8}>3$，

$\therefore 1$、$\sqrt{8}$、3 可以構成三角形，

又 $1^2+(\sqrt{8})^2=3^2$，恰為直角三角形

故(1)、(3)、(4)可以構成三角形，(4)恰為直角三角形

2 某等腰三角形的三邊長分別為 3、x、7，則 x 的值為多少？

解

$\because$此三角形為等腰三角形

$\therefore x$ 可能為 3 或 7

若 $x=3$，則 $3+3<7$(不合)

若 $x=7$，則 $3+7>7$(合)

$\therefore x=7$

3 在$\triangle ABC$中，若$\overline{AB}=5$、$\overline{BC}=6$、$\overline{CA}=7$，則$\angle A$、$\angle B$、$\angle C$三內角中，最大的角為＿$\angle B$＿，最小的角為＿$\angle C$＿。

解 理由：$\because \overline{AB}<\overline{BC}<\overline{CA}$，

$\therefore$根據三角形大邊對大角性質可知$\angle C<\angle A<\angle B$

4 在$\triangle ABC$中，若$\angle A=50^\circ$、$\angle B=60^\circ$，則$\overline{AB}$、$\overline{BC}$、$\overline{CA}$三邊中，最長的邊為<u>$\overline{AB}$</u>，最短的邊為<u>$\overline{BC}$</u>。

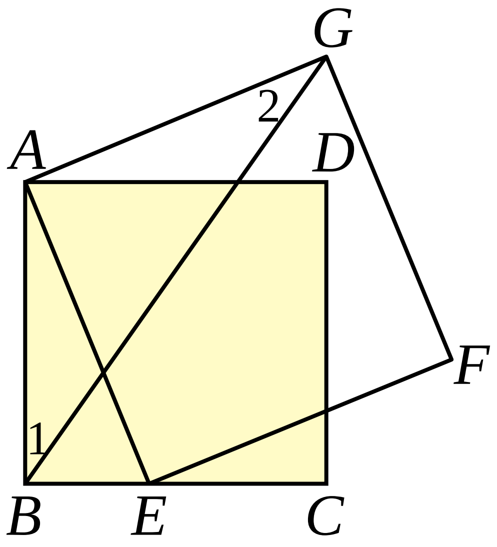
解 理由：$\because \angle C=180^\circ-50^\circ-60^\circ=70^\circ$，

$\therefore \angle A<\angle B<\angle C$

$\because \angle A<\angle B<\angle C$，

$\therefore$根據三角形大角對大邊性質可知$\overline{BC}<\overline{CA}<\overline{AB}$

5 如右圖，已知四邊形 $ABCD$、$AEFG$ 皆為正方形，其中 E 點在 $\overline{BC}$ 上。連接 $\overline{BG}$ 並根據圖中標示的角，判斷 $\angle 1$ 與 $\angle 2$ 的大小關係。



解

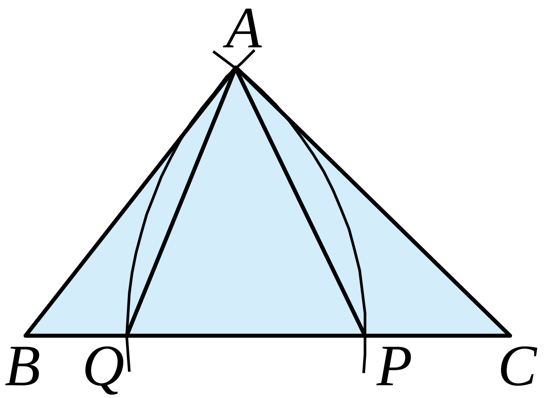
在 $\triangle ABE$ 中

$\because \angle ABE = 90^\circ$，$\therefore \overline{AE} > \overline{AB}$

在 $\triangle ABG$ 中

$\because \overline{AG} = \overline{AE} > \overline{AB}$，$\therefore \angle 1 > \angle 2$(大邊對大角)

6 如右圖，有一$\triangle ABC$，今以 B 點為圓心，$\overline{AB}$ 為半徑畫弧交 $\overline{BC}$ 於 P 點；以 C 點為圓心，$\overline{AC}$ 為半徑畫弧交 $\overline{BC}$ 於 Q 點。若$\angle B>\angle C$，試判斷 $\overline{AP}$ 與 $\overline{AQ}$ 的大小關係。



解

$\because \angle B>\angle C$，$\overline{BA}=\overline{BP}$，$\overline{CA}=\overline{CQ}$

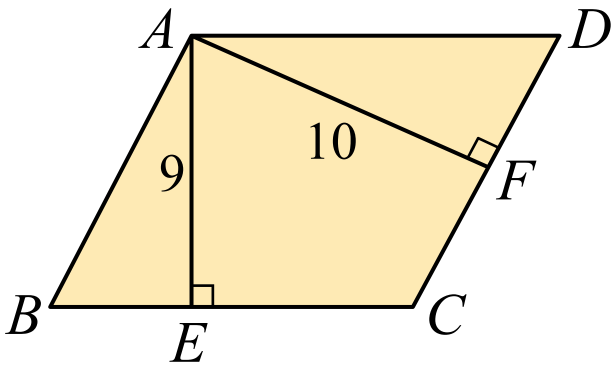
$\therefore \angle APQ=\dfrac{180^\circ-\angle B}{2}<\dfrac{180^\circ-\angle C}{2}=\angle AQP$

在$\triangle APQ$ 中

$\because \angle AQP>\angle APQ$，$\therefore \overline{AP}>\overline{AQ}$ (大角對大邊)

挑錯題

如右圖，四邊形 $ABCD$ 中，E、F 兩點分別在 $\overline{BC}$ 與 $\overline{CD}$ 上。若 $\angle AEB=\angle AFD=90°$，$\overline{AE}=9$，$\overline{AF}=10$，以下為小妍與小翊的推論，判斷他們的推論是否正確，並說明你的理由。



$\because \angle AEB=\angle AFD=90°$
利用等角對等邊的概念
$\therefore \overline{AB}=\overline{AD}$

小妍

$\because \overline{AF}>\overline{AE}$
利用大邊對大角的概念
$\therefore \angle D>\angle B$

小翊

挑錯題

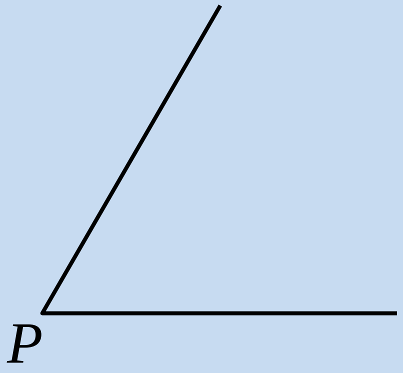
小妍：正確□；錯誤☑，

理由：等邊對等角應在同一個三角形中

小翊：正確□；錯誤☑，

理由：大邊對大角應在同一個三角形中

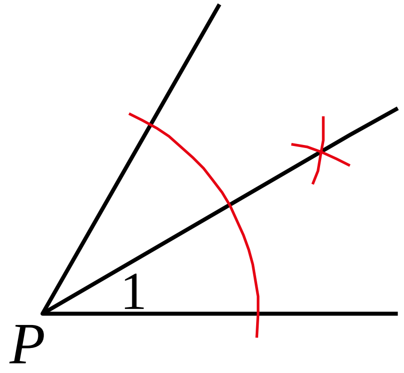
已知$\angle P=60^\circ$，利用尺規作圖畫出$\angle Q=75^\circ$。



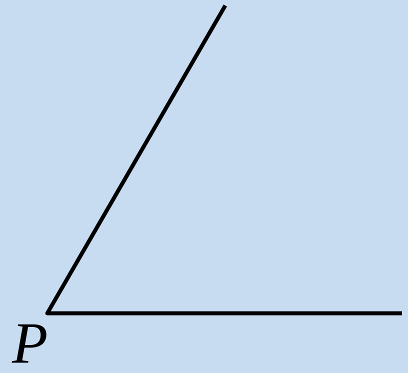
1

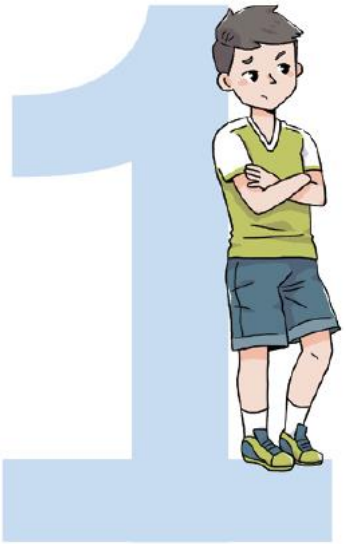
利用 $75^\circ=30^\circ+45^\circ$

①作$\angle P$的角平分線，得$\angle 1=30^\circ$。



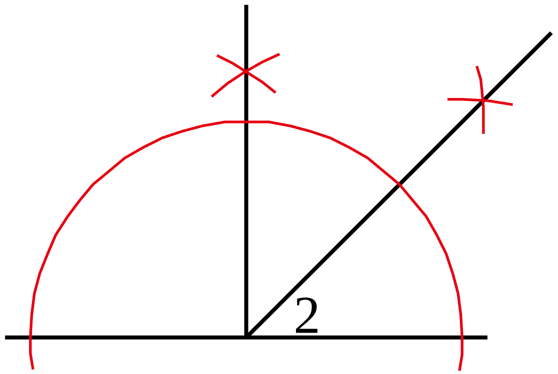
已知$\angle P=60^\circ$，利用尺規作圖畫出$\angle Q=75^\circ$。





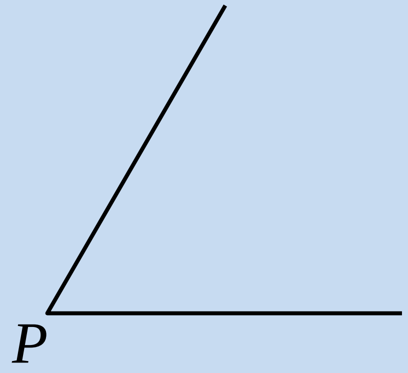
利用 $75^\circ=30^\circ+45^\circ$

②過線上一點作垂線後，
再作角平分線，得$\angle 2=45^\circ$。



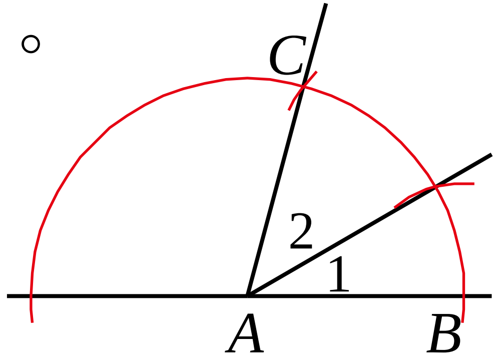
康軒文教事業

已知 $\angle P=60^\circ$，利用尺規作圖畫出 $\angle Q=75^\circ$。

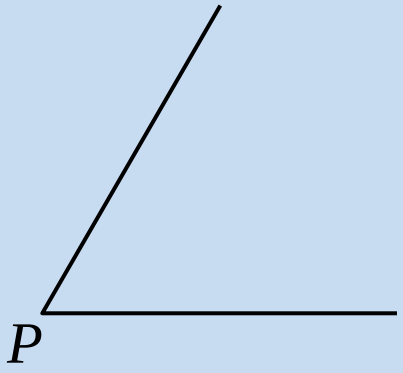


利用 $75^\circ=30^\circ+45^\circ$

③作 $\angle 1+\angle 2$，得 $\angle BAC$ 即為所求。

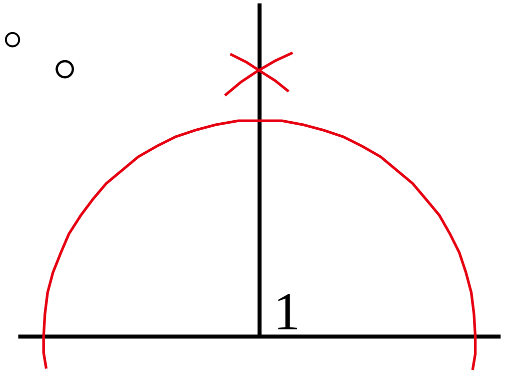


已知$\angle P=60^\circ$，利用尺規作圖畫出$\angle Q=75^\circ$。

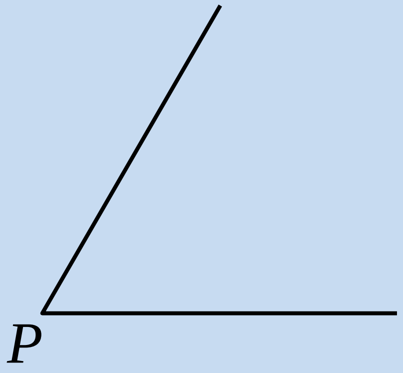


利用 $75^\circ=90^\circ-15^\circ$

①過線上一點作垂線後，得$\angle 1=90^\circ$。

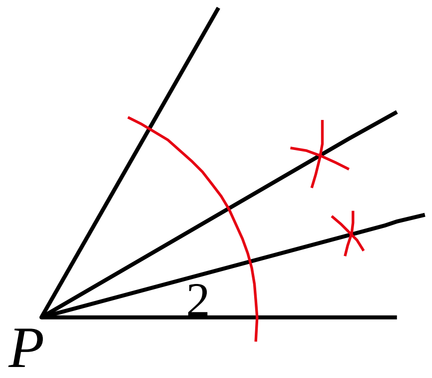


已知$\angle P=60^\circ$，利用尺規作圖畫出$\angle Q=75^\circ$。

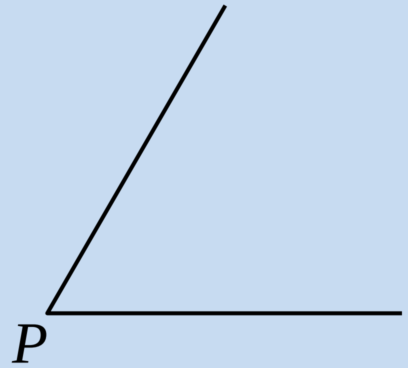


利用 $75^\circ=90^\circ-15^\circ$

②作$\angle P$的角平分線後，
再作角平分線，得$\angle 2=15^\circ$。

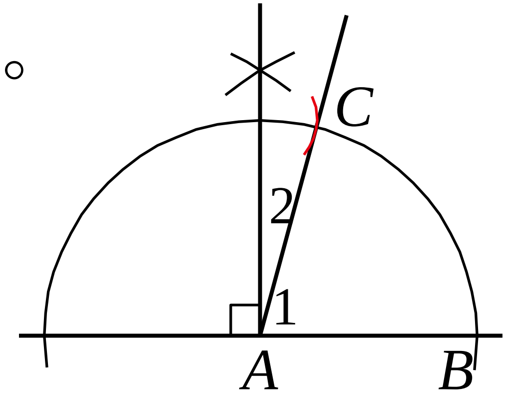


已知$\angle P=60^\circ$，利用尺規作圖畫出$\angle Q=75^\circ$。

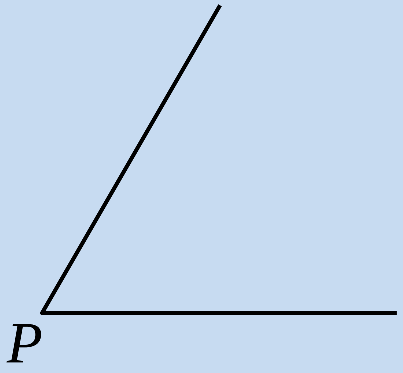


利用 $75^\circ=90^\circ-15^\circ$

③作$\angle 1-\angle 2$，得$\angle BAC$即為所求。

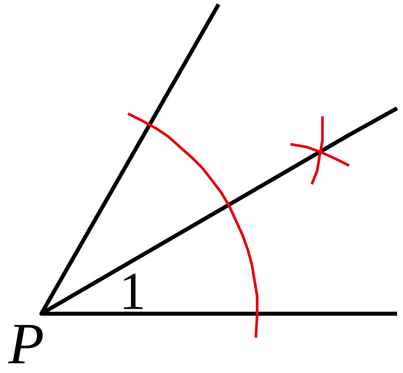


已知$\angle P=60^\circ$，利用尺規作圖畫出$\angle Q=75^\circ$。

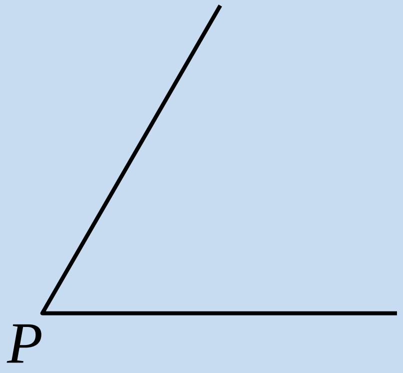


利用 $75^\circ=\dfrac{180^\circ-30^\circ}{2}$

①作$\angle P$的角平分線，得$\angle 1=30^\circ$。

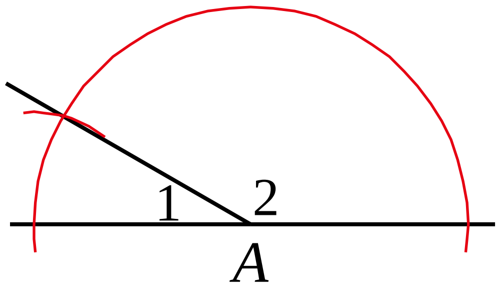


已知$\angle P=60^\circ$，利用尺規作圖畫出$\angle Q=75^\circ$。

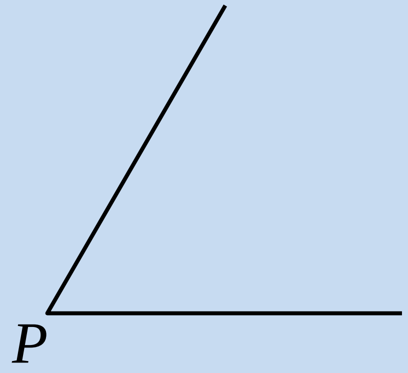


利用 $75^\circ=\dfrac{180^\circ-30^\circ}{2}$

②過線上一點A作$\angle 1$，得$\angle 2$。

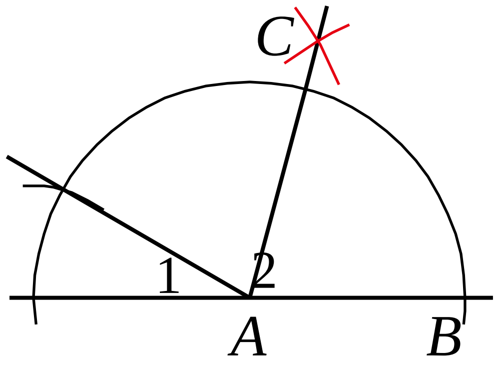


已知$\angle P=60^\circ$，利用尺規作圖畫出$\angle Q=75^\circ$。



利用 $75^\circ=\dfrac{180^\circ-30^\circ}{2}$

③作$\angle 2$的角平分線，
得$\angle BAC$即為所求。




學完囉！
前往➲下一章節
康軒文教事業

下列各組的 3 個數分別代表三線段的長度，哪幾組數可以構成三角形？

(1)3、3、7

(2)1、6、6

(3)4、4、5

(4)3、4、4

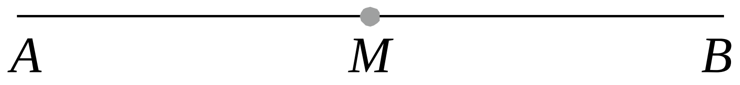
解 (2)、(3)、(4)

若$\triangle ABC$ 中，$\overline{AB}=10$，$\overline{BC}=4$，則下列何者可能為 $\overline{AC}$ 之長度？

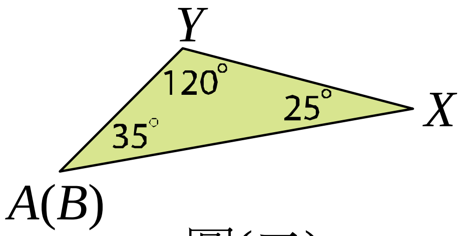
(A) 4　(B) 6　(C) 10　(D) 14

解 (C)

如圖(一)，$\overline{AB}$ 為一條拉直的繩子，M 為此繩子的中點。若以 $\overline{AB}$ 為周長，A 為頂點，將繩子圍成△AXY，如圖(二)所示，則關於 M 點在△AXY 上的位置，下列敘述何者正確？



圖(一)



圖(二)

(A)在 $\overline{XY}$ 的中點上
(B)在 $\overline{AX}$ 上，且距 X 點較近，距 A 點較遠
(C)在 $\overline{XY}$ 上，且距 X 點較近，距 Y 點較遠
(D)在 $\overline{XY}$ 上，且距 Y 點較近，距 X 點較遠

解 (C)　　　　【94 年第二次基本學測】

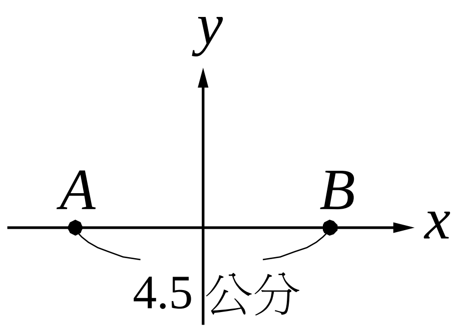
小薰想在花園中，圍出一塊土地種玫瑰花，他以自己的位置為中心找出與他等距的甲、乙、丙三點，並測量此三點間的距離，紀錄如右表。表中有部分為水漬所弄髒，使得丙到甲的距離無法辨識。已知弄髒的部分為一整數，則此數字可能是下列哪一個？【91 年第一次基本學測】

(A) 3　(B) 5
(C) 6　(D) 8

	甲到乙	乙到丙	丙到甲
距離(公尺)	1.5	7.5	

解 (D)

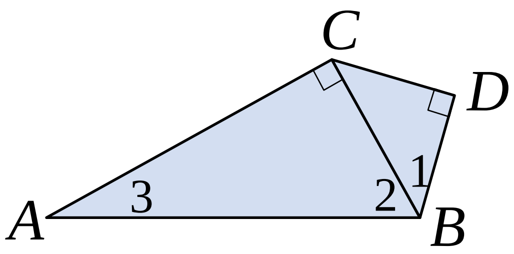
如右圖，坐標平面上，A、B 兩點均在 x 軸上，$\overline{AB}$＝4.5 公分，且 y 軸為 $\overline{AB}$ 的垂直平分線。若在平面上找一點 C，使得 $\overline{AC}$＝1.5 公分、$\overline{BC}$＝3 公分，則 C 點可能在下列何處？



(A)第一象限　(B)第三象限
(C) x 軸　(D) y 軸

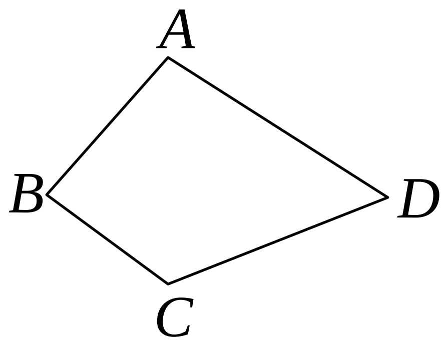
解 (C)

如右圖，已知兩直角三角形$\triangle ABC$ 與$\triangle BCD$中，$\angle ACB=\angle BDC=90^\circ$，若 $\overline{AC}>\overline{BC}$，$\overline{BD}=\overline{CD}$，則$\angle 1$、$\angle 2$、$\angle 3$的大小關係為何？



解 $\angle 2>\angle 1>\angle 3$

如右圖，在四邊形 $ABCD$ 中，已知 $\overline{AD}$ 最大，$\overline{BC}$ 最小。試比較：



(1) $\angle BAD$ 與 $\angle BCD$ 之大小。

(2) $\angle ABC$ 與 $\angle ADC$ 之大小。

解

(1) $\angle BAD < \angle BCD$

(2) $\angle ABC > \angle ADC$

在△ABC 中，$\angle B<\angle A$ 且 $\angle A$ 的外角大於 120°，則下列敘述何者正確？

(A) $\overline{AB}$ 最長，$\overline{AC}$ 最短　(B) $\overline{AB}$ 最長，$\overline{BC}$ 最短

(C) $\overline{BC}$ 最長，$\overline{AC}$ 最短　(D) $\overline{BC}$ 最長，$\overline{AB}$ 最短

解

$\because \angle A$ 的外角大於120°，$\therefore \angle A$ 小於 60°

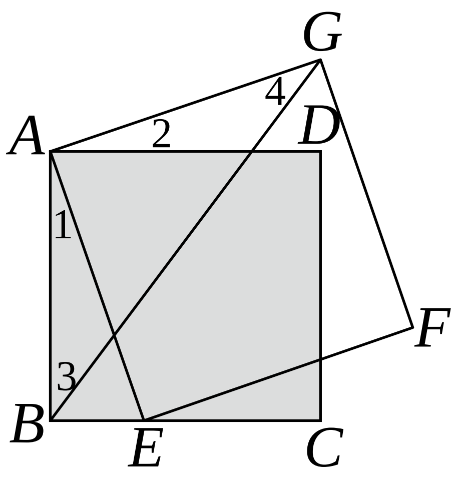
又 $\angle B<\angle A$，$\therefore \angle B$ 亦小於 60°

$\because \angle C=180^\circ-\angle A-\angle B>180^\circ-60^\circ-60^\circ=60^\circ$

$\therefore \angle C$ 為最大角，$\angle B$ 為最小角

得 $\overline{AB}$ 最長，$\overline{AC}$ 最短，故選 (A)

如右圖，四邊形 $ABCD$、$AEFG$ 均為正方形，其中 E 在 $\overline{BC}$ 上，且 B、E 兩點不重合，並連接 $\overline{BG}$。根據圖中標示的角，判斷下列 $\angle 1$、$\angle 2$、$\angle 3$、$\angle 4$ 的大小關係，何者正確？



【102 年基本學測】

(A) $\angle 1 < \angle 2$　(B) $\angle 1 > \angle 2$

(C) $\angle 3 < \angle 4$　(D) $\angle 3 > \angle 4$

解 (D)

已知有長 3 公分、6 公分之兩線段，下列敘述何者錯誤？
【94 年第一次基本學測】

(A) 若另有一長為 3 公分的線段，則此三線段可構成等腰三角形

(B) 若另有一長為 6 公分的線段，則此三線段可構成等腰三角形

(C) 若另有一長為 $3\sqrt{3}$ 公分的線段，則此三線段可構成直角三角形

(D) 若另有一長為 $3\sqrt{5}$ 公分的線段，則此三線段可構成直角三角形

解 (A)