



B5 1-3 相似形



概念 ① 縮放圖形



☆ 在國小的時候，我們學過利用縮放的方法，將一張圖片放大（或縮小）成與原來形狀相同的新圖片。大小可能不同，但是形狀相同，我們稱為_____，也叫做_____。

☆ 舉例

☆ 筆記

① 縮放圖形就是_____。

② 圖形縮放後會重疊在一起就是_____。

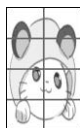


牛刀小試 1

1. 判斷下列圖形中，哪一個才是左圖照片的縮放圖形？



(A)



寬放大 2 倍

(B)



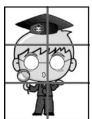
長放大 2 倍

(C)



長寬都放大 2 倍
角度不變

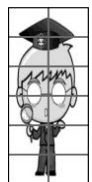
2. 判斷下列圖形中，哪一個才是左圖照片的縮放圖形？



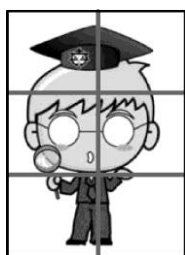
(A)



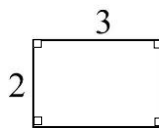
(B)



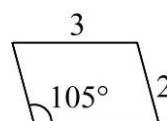
(C)



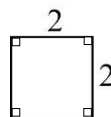
3. 判斷下列圖形中，哪一個選項是左圖長方形的縮放圖形？



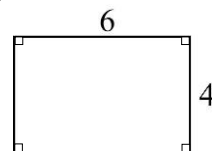
(A)



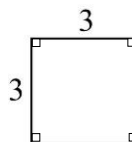
(B)



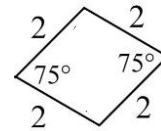
(C)



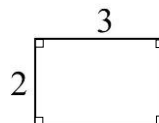
4. 判斷下列圖形中，哪一個選項是左圖正方形的縮放圖形？



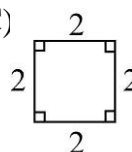
(A)



(B)



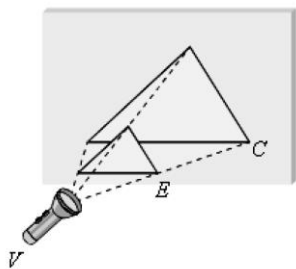
(C)



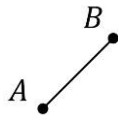
發現：角度一變，形狀就不相同。



☆ 縮放中心和縮放倍率



☆ 線段的縮放

請把 \overline{AB} 放大為原來的2倍

☆ 筆記

在影印機

① 按下200%

表示_____

② 按下50%

表示_____

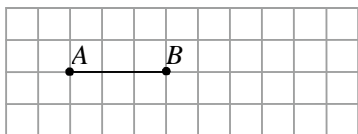


① 縮放中心：_____。 ② 縮放倍率：_____。

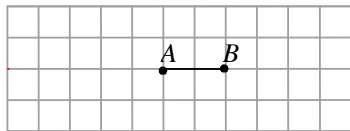


牛刀小試 2

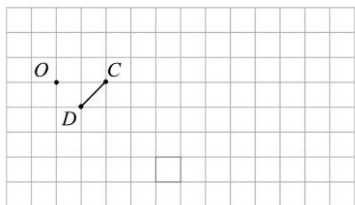
1. (1) 畫出以 A 點為縮放中心，將 \overline{AB} 放大3倍的線段 $\overline{AB'}$ 。



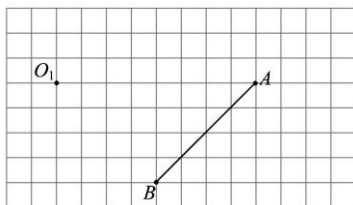
- (2) 畫出以 B 點為縮放中心，將 \overline{AB} 放大3倍的線段 $\overline{A'B}$ 。



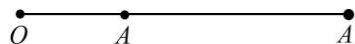
2. (1) 畫出以 O 點為縮放中心，將 \overline{CD} 放大3倍的線段 $\overline{C'D'}$ 。



- (2) 畫出以 O 點為縮放中心，將 \overline{AB} 縮小為 $\frac{1}{4}$ 倍的線段 $\overline{A'B'}$ 。

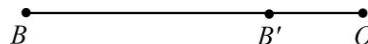


3. 如圖， O 、 A 、 A' 三點在同一條直線上，若 $\overline{OA'} : \overline{OA} = 3 : 1$ ，則



- (1) $\overline{OA'}$ 是 \overline{OA} 的_____倍縮放圖形。
(2) 若 $\overline{OA} = 3$ ， $\overline{OA'} =$ _____

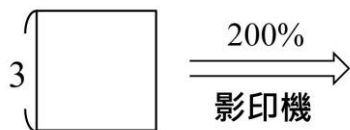
4. 如圖， O 、 B 、 B' 三點在同一條直線上，若 $\overline{OB'} = 3$ ， $\overline{BB'} = 12$ ，則



- (1) $\overline{OB'} : \overline{OB} =$ _____
(2) $\overline{OB'}$ 是 \overline{OB} 的_____倍縮放圖形。



☆如果把一個邊長3公分的正方形放進影印機中按下200%之後，請問：影印出來的結果會如何？



☆圖形經過縮放之後，角度_____。
長度_____。

☆筆記

如果將一個邊長10公分的正三角形放入影印機中按下50%，結果會如何？



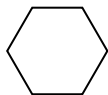
牛刀小試 3

1. 若將一個邊長 4 公分的正方形放進影印機按下 150%，請問：



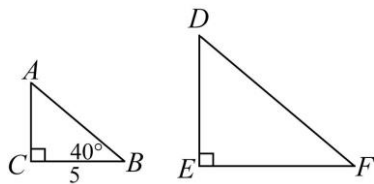
- (1) 150% 表示縮放_____倍
(2) 縮放後的邊長為_____公分，
一個內角為_____度。

2. 若將一個邊長為 5 公分的正六邊形放進影印機按下 80%，請問：



- (1) 80% 表示縮放_____倍
(2) 縮放後的邊長為_____公分，
一個內角為_____度。

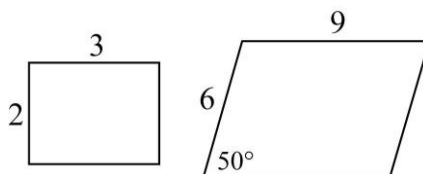
3. 將直角 $\triangle ABC$ 縮放 300%後得到 $\triangle DEF$ ，其中 A 、 B 、 C 的對應點分別為 D 、 E 、 F ，若 $\angle C = 90^\circ$ ， $\angle B = 40^\circ$ ， $\overline{BC} = 5$ ，



- (1) 300% 表示縮放_____倍。
(2) $\angle E =$ _____， $\angle F =$ _____，
 $\overline{EF} =$ _____。

4. 判斷下列是不是縮放圖形，若是，請說明是幾倍縮放圖形，若不是，請說明原因。

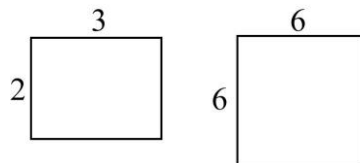
(1)



☐ 是，_____倍縮放圖形

☐ 不是，原因：_____

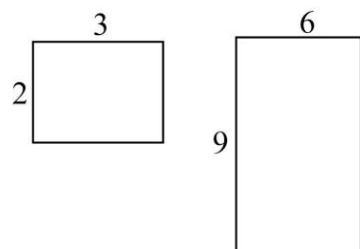
(2)



☐ 是，_____倍縮放圖形

☐ 不是，原因：_____

(3)

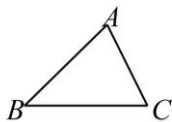
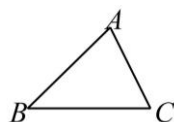
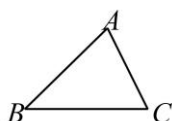
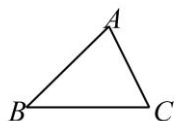


☐ 是，_____倍縮放圖形

☐ 不是，原因：_____



☆請畫出 $\triangle ABC$ 縮放為2倍的圖形

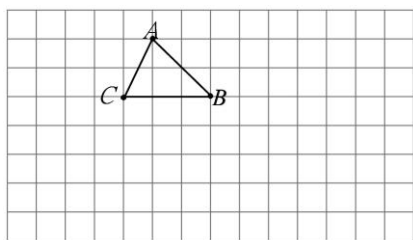


☆筆記

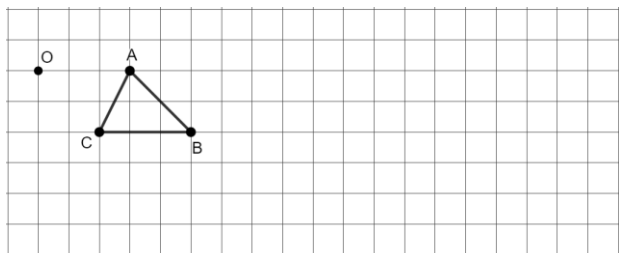


牛刀小試 4

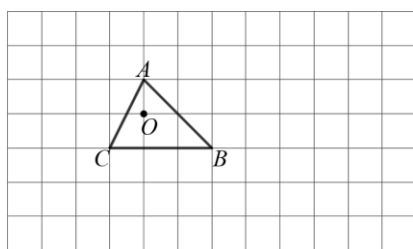
1. (1) 畫出以 A 點為縮放中心，將 $\triangle ABC$ 放大3倍後的圖形 $\triangle AB'C'$ 。



- (2) 畫出以 O 點為縮放中心，將 $\triangle ABC$ 放大3倍後的圖形 $\triangle A'B'C'$ 。



- (3) 畫出以 O 點為縮放中心，將 $\triangle ABC$ 放大3倍後的圖形 $\triangle A'B'C'$ 。

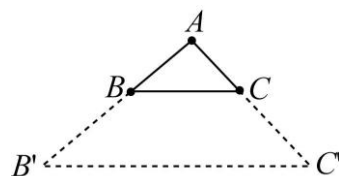


4. 如圖， $\triangle A'B'C'$ 是 $\triangle ABC$ 以 A 點為中心的縮放圖形，若 $\overline{AB} : \overline{AB'} = 1 : 3$ ，
 $\overline{AC} : \overline{AC'} = 1 : 3$ ，則：

(1) $\overline{BC} : \overline{B'C'} =$ _____

- (2) $\triangle A'B'C'$ 是 $\triangle ABC$ 的 _____ 倍縮放圖形

(3) 若 $\overline{BC} = 3$ ， $\overline{B'C'} =$ _____

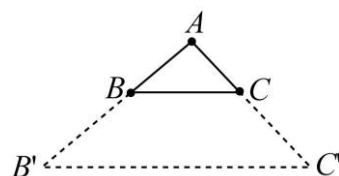


5. 如圖， $\triangle A'B'C'$ 是 $\triangle ABC$ 以 A 點為中心的縮放圖形，若 $\overline{AB} : \overline{AB'} = 1 : 2$ ，
 $\overline{AC} : \overline{AC'} = 1 : 2$ ，則：

(1) $\overline{BC} : \overline{B'C'} =$ _____

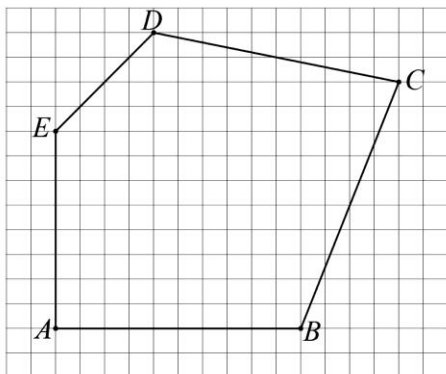
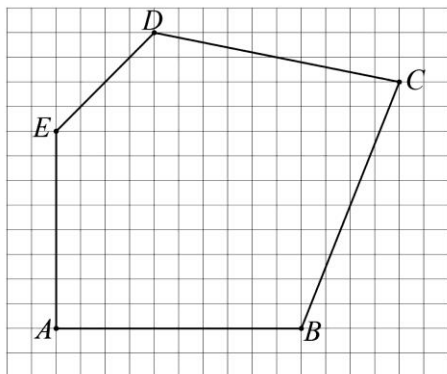
- (2) $\triangle A'B'C'$ 是 $\triangle ABC$ 的 _____ 倍縮放圖形

(3) 若 $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{B'C'} =$ _____





☆請畫出五邊形 $ABCDE$ 縮放為 $\frac{1}{2}$ 倍的圖形

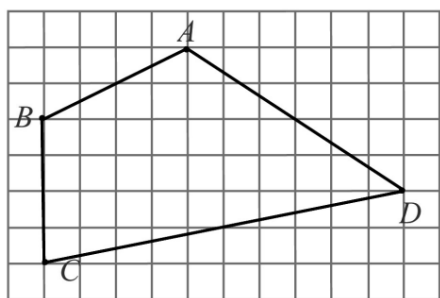


☆筆記

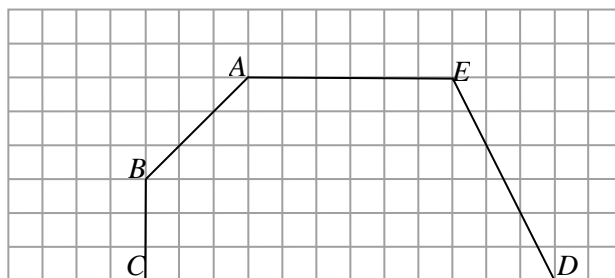


牛刀小試 5

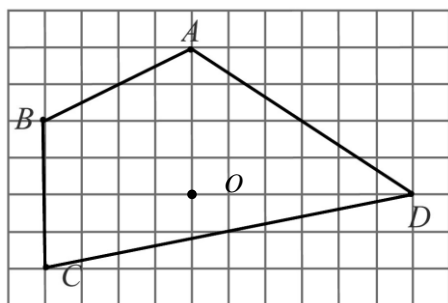
1. (1) 畫出以 A 點為縮放中心，將四邊形 $ABCD$ 縮放 $\frac{1}{2}$ 倍後的四邊形 $AB'C'D'$ 。



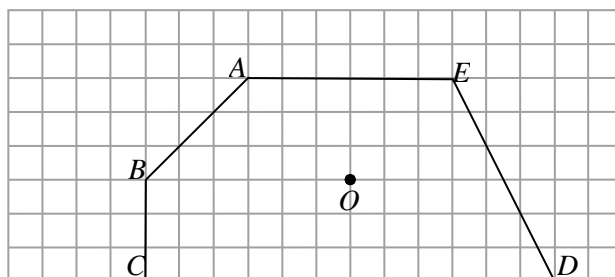
2. (1) 畫出以 A 點為縮放中心，將五邊形 $ABCDE$ 縮放 $\frac{1}{3}$ 倍後的五邊形 $AB'C'D'E'$ 。



- (2) 畫出以 O 點為縮放中心，將四邊形 $ABCD$ 縮放 $\frac{1}{2}$ 倍後的四邊形 $A'B'C'D'$ 。



- (2) 畫出以 O 點為縮放中心，將五邊形 $ABCDE$ 縮放 $\frac{1}{3}$ 倍後的五邊形 $A'B'C'D'E'$ 。





例題 1 縮放圖形求角度和長度

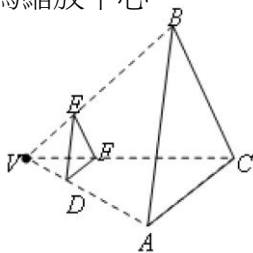


如圖， $\triangle ABC$ 是 $\triangle DEF$ 縮放為 3 倍的圖形， V 為縮放中心

若 $\angle A = 45^\circ$ ， $\angle B = 55^\circ$ ， $\overline{DE} = 3$ ，

求 $\angle D =$ _____ 度， $\angle E =$ _____ 度，

$\angle DFE =$ _____ 度， $\overline{AB} =$ _____。



☆筆記



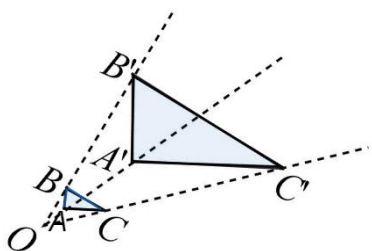
牛刀小試 6

1. 如圖， O 為 $\triangle ABC$ 外部一點。若 $\triangle A'B'C'$ 是以 O 為中心，將 $\triangle ABC$ 放大 4 倍後的縮放圖形。若 $\angle A = 90^\circ$ 、 $\angle B = 60^\circ$ ， $\overline{BC} = 3$ 則：

(1) $\overline{OB'} : \overline{OB} =$ _____。

(2) $\overline{B'C'} =$ _____。

(3) $\angle A' =$ _____， $\angle C' =$ _____。



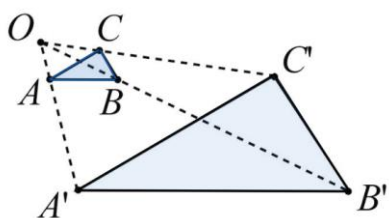
2. 如圖， $\triangle A'B'C'$ 是以 O 點為縮放中心，將 $\triangle ABC$ 放大後的圖形， $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{AC} = 5$ 、 $\overline{A'B'} = 24$ 、 $\angle CAB = 30^\circ$ ，求：

(1) $\overline{A'B'} : \overline{AB} =$ _____。

(2) $\triangle A'B'C'$ 是 $\triangle ABC$ _____ 倍的縮放圖形

(3) $\overline{A'C'} =$ _____。

(4) $\angle C'A'B' =$ _____。



3. 如圖， O 為 $\triangle ABC$ 外部一點。若 $\triangle A'B'C'$ 是以 O 為中心，將 $\triangle ABC$ 縮放 $\frac{1}{2}$ 倍後的縮放圖形。若 $\overline{AB} = 6$ 、 $\overline{AC} = 7$ ，

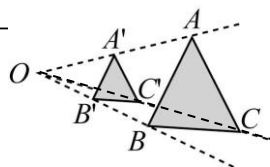
$\angle ABC = 70^\circ$ ， $\angle C'A'B' = 50^\circ$ ，則

(1) $\overline{OA'} : \overline{OA} =$ _____。

(2) $\overline{A'C'} : \overline{AC} =$ _____。

(3) $\overline{A'B'} =$ _____。

(4) $\angle A'C'B' =$ _____。



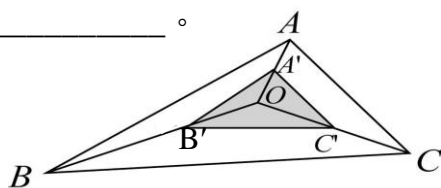
4. 如圖， O 為 $\triangle ABC$ 內部一點。若 $\triangle A'B'C'$ 是以 O 為中心，將 $\triangle ABC$ 縮小 $\frac{1}{2}$ 後的縮放圖形。若 $\overline{AB} = 10$ 、 $\overline{AC} = 6$ ， $\angle ABC = 40^\circ$ ， $\angle CAB = 85^\circ$ ，則：

(1) $\overline{OC'} : \overline{OC} =$ _____。

(2) $\overline{A'C'} : \overline{AC} =$ _____。

(3) $\overline{A'B'} =$ _____。

(4) $\angle A'C'B' =$ _____。





☆當一個圖形甲經過縮放可以得到新的圖形乙。

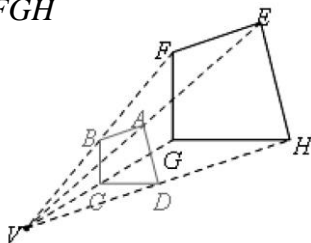
它的形狀不變，只是大小改變，我們說甲和乙是_____，
也叫做_____，符號：_____（唸成_____）

☆如右圖，我們把四邊形 $ABCD$ 放大為2倍，得到四邊形 $EFGH$

我們說：四邊形 $ABCD$ 四邊形 $EFGH$

其中①對應角：_____

②對應邊：_____



發現

相似多邊形 \Rightarrow

① _____

② _____

☆筆記

①縮放圖形 \Rightarrow _____

②縮放後會重疊在一起（全等）

\Rightarrow _____

③全等是不是相似？

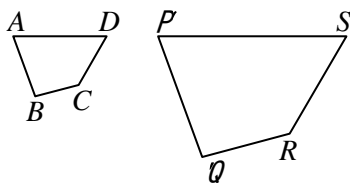
④ $ABCD \sim EFGH$

A 的對應點一定是 E 嗎？



牛刀小試 7

1. 已知四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $PQRS$ ，其中 A 、 B 、 C 、 D 的對應頂點分別為 P 、 Q 、 R 、 S ，則：



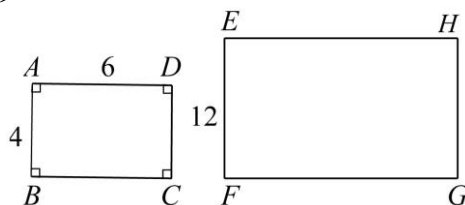
(1) $\angle A$ 的對應角是_____。

$\angle Q$ 的對應角是_____。

(2) \overline{DC} 的對應邊是_____。

\overline{PS} 的對應邊是_____。

2. 如圖，將長方形 $ABCD$ 放大為3倍，得到長方形 $EFGH$



(1) 我們說

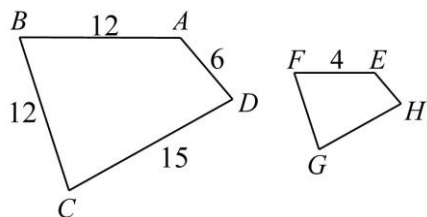
長方形 $ABCD$ 長方形 $EFGH$

(2) $\overline{AB} : \overline{EF} =$ _____。

(3) 若 $\overline{AD} = 6$ ， $\overline{EH} =$ _____。

(4) $\angle E =$ _____。

3. 如圖，四邊形 $EFGH$ 是四邊形 $ABCD$ 的 $\frac{1}{3}$ 倍縮小圖，



(1) 我們說

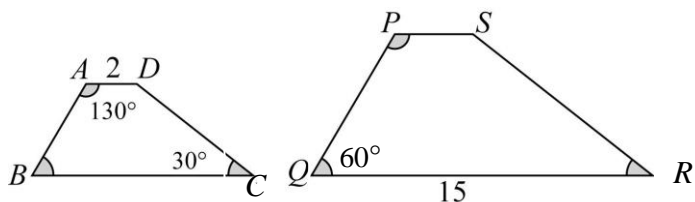
四邊形 $EFGH$ 四邊形 $ABCD$

(2) $\overline{AB} : \overline{EF} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) $\overline{EH} = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\overline{GH} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(4) 若 $\angle BCD = 70^\circ$ ，則 $\angle FGH = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

4. 如圖，四邊形 $PQRS \sim$ 四邊形 $ABCD$ 且 $A、B、C、D$ 四點的對應點分別為 $P、Q、R、S$ ，且 $\overline{AB} : \overline{PQ} = 1 : 3$



(1) 因為四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $PQRS$ ，

且 $\overline{AB} : \overline{PQ} = 1 : 3$

所以四邊形 $PQRS$ 是四邊形 $ABCD$ 的 $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍縮放圖形。

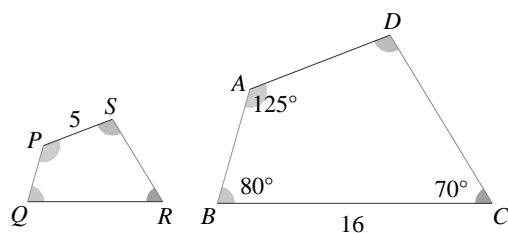
(2) \overline{AD} 的對應邊是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，其長度 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

\overline{QR} 的對應邊是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，其長度 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) $\angle R = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\angle S = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

5. 如圖，四邊形 $PQRS \sim$ 四邊形 $ABCD$ 且 $A、B、C、D$ 四點的對應點分別為 $P、Q、R、S$ ，且 $\frac{\overline{PQ}}{\overline{AB}} = \frac{1}{2}$

$$\frac{\overline{PQ}}{\overline{AB}} = \frac{1}{2}$$



(1) 因為四邊形 $PQRS \sim$ 四邊形 $ABCD$ ，

且 $\frac{\overline{PQ}}{\overline{AB}} = \frac{1}{2}$ ，我們說

四邊形 $PQRS$ 是四邊形 $ABCD$ $\underline{\hspace{2cm}}$ 倍的縮放圖形。

(2) \overline{BC} 的對應邊是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，其長度 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

\overline{PS} 的對應邊是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，其長度 = $\underline{\hspace{2cm}}$ 。

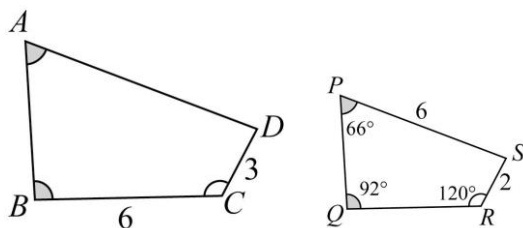
(3) $\angle Q = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\angle S = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

6. 如圖，四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $PQRS$ ，且 $A、B、C、D$ 四點的對應點分別為 $P、Q、R、S$ ，若 $\angle P = 66^\circ$ 、 $\angle Q = 92^\circ$ 、 $\angle R = 120^\circ$ ，則：

(1) $\overline{DC} : \overline{SR} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(2) $\angle C = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\angle D = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

(3) $\overline{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\overline{QR} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。

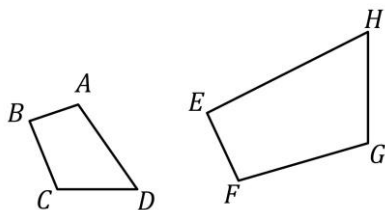


**例題****2****相似多邊形對應角相等對應邊成比例**

已知：四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $EFGH$ ， A 、 B 、 C 、 D 的對應點分別為 E 、 F 、 G 、 H

(1) 若 $\angle B = 90^\circ$ ， $\angle C = 110^\circ$ ， $\angle D = 68^\circ$ ，求 $\angle E$ 的度數？

(2) 若 $\overline{AB} = 3$ ， $\overline{BC} = 5$ ， $\overline{EF} = 4$ ，求 $\overline{FE} = ?$

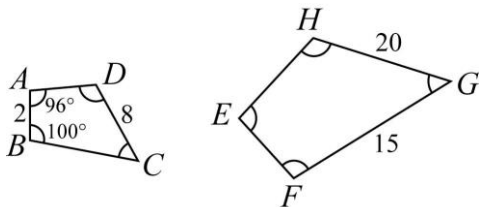


☆筆記

**牛刀小試 8**

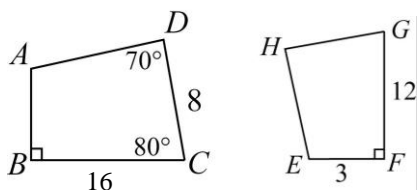
1. 如圖，四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $EFGH$ ，且 A 、 B 、 C 、 D 四點的對應點分別為 E 、 F 、 G 、 H ，

- (1) $\overline{CD} : \overline{GH} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(最簡整數比)
 (2) \overline{AB} 的對應邊是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，其長度為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
 \overline{FG} 的對應邊是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，其長度為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
 (3) $\angle A$ 的對應角是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，其度數為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



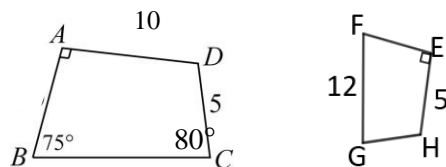
2. 如圖，四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $EFGH$ ，且 A 、 B 、 C 、 D 四點的對應點分別為 E 、 F 、 G 、 H 。

- (1) $\overline{BC} : \overline{GF} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。(最簡整數比)
 (2) \overline{CD} 的對應邊是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，其長度為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
 \overline{EF} 的對應邊是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，其長度為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。
 (3) $\angle A$ 的對應角是 $\underline{\hspace{2cm}}$ ，其度數為 $\underline{\hspace{2cm}}$ 。



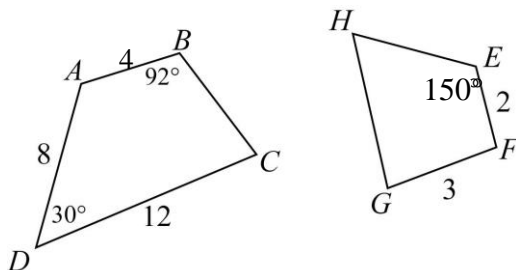
3. 如圖，四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $EFGH$ 且 A 、 B 、 C 、 D 四點的對應點分別為 E 、 F 、 G 、 H 。若 $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle B = 75^\circ$ ， $\angle C = 80^\circ$ ，則：

- $\angle C = 80^\circ$ ，則：
 (1) $\overline{AD} : \overline{EH} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
 (2) $\overline{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$ ， $\overline{GH} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
 (3) $\angle H = \underline{\hspace{2cm}}$ 。



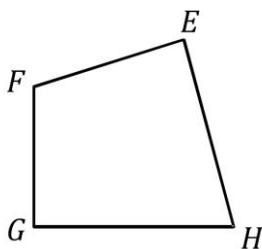
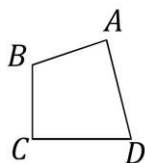
4. 如圖，四邊形 $ABCD \sim$ 四邊形 $EFGH$ 且 A 、 B 、 C 、 D 四點的對應點分別為 E 、 F 、 G 、 H 。若 $\angle D = 30^\circ$ ， $\angle B = 92^\circ$ ，則

- (1) $\overline{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
 (2) $\angle G = \underline{\hspace{2cm}}$ 。
 (3) 四邊形 $EFGH$ 周長 $= \underline{\hspace{2cm}}$ 。





☆如何判別四邊形 $ABCD$ 和 $EFGH$ 是否相似？



☆筆記

縮放後會重疊在一起

⇒ _____



整理

① _____

⇒ 相似多邊形

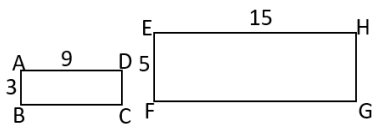
② _____



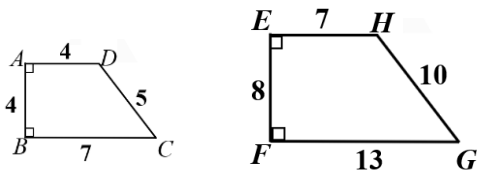
牛刀小試 9

1. 判斷下列兩個四邊形是否相似，若不是相似圖形，請說明理由。

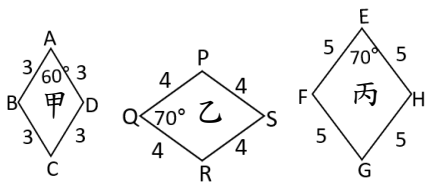
(1) 如圖，長方形 $ABCD$ 與長方形 $EFGH$ 是否相似？



(2) 如圖，梯形 $ABCD$ 與梯形 $EFGH$ 是否相似？

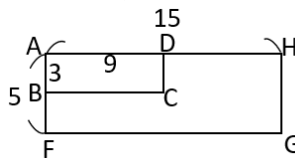


(3) 如圖，下列哪兩個菱形是相似圖形？

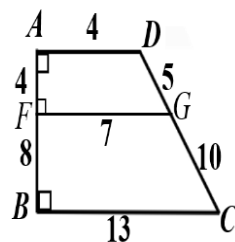


2. 判斷下列兩個四邊形是否相似？

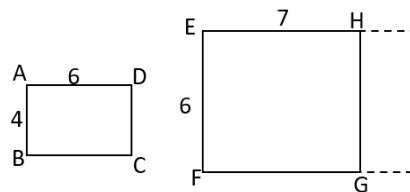
(1) 長方形 $ABCD$ 與長方形 $AFGH$ 是否相似？(可參考左下圖)



(2) 梯形 $AFGD$ 與梯形 $FBCG$ 是否相似？(可參考右圖)



(3) 如圖，長方形 $ABCD$ 與長方形 $EFGH$ 是否相似？若不相似，請問 \overline{EH} 要增加多少公分才會和四邊形 $ABCD$ 相似？





例題

③

四邊形的相似



(1)長方形和正方形是否相似？

(2)菱形和正方形是否相似？

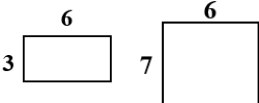
☆筆記

新台幣 100 元紙鈔和 1000 元紙鈔是否相似？



牛刀小試 10

1.請依照題意畫出下列圖形，並給予適當長度
和角度，判斷下列四邊形是不是相似形，是請
打「✓」，不是請打「×」

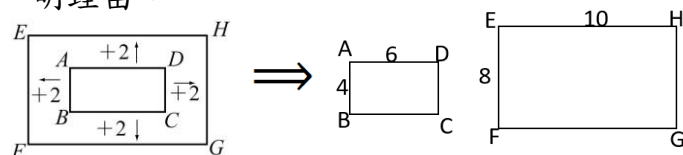
(1) 圖形	對應角 相等	對應邊 成比例	兩個圖 形相似
兩個長方形 			
兩個平行四邊形			
兩個菱形			

(2)圖形	對應角 相等	對應邊 成比例	兩個圖 形相似
兩個直角三角形			
兩個等腰三角形			
兩個等腰直角三角形			

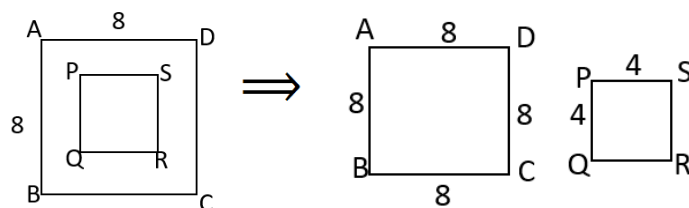
(3)圖形	對應角相等	對應邊成比例	兩個圖形相似
兩個正三角形			
兩個正方形			
兩個正六邊形			
兩個圓形			
發現: 什麼圖形一定是相似形?			

2. 如圖，長方形 $ABCD$ 中， $\overline{AD} = 6$ 公分，

$\overline{AB} = 4$ 公分，將長方形 $ABCD$ 各邊往外加 2 公分，得一長方形 $EFGH$ ，則長方形 $ABCD$ 和長方形 $EFGH$ 是否相似？請說明理由。



3. 如圖，正方形 $ABCD$ 中，邊長是 8，將正方形各邊往內皆減 2 後，得一較小的正方形 $PQRS$ ，則正方形 $ABCD$ 與正方形 $PQRS$ 是否相似？請說明理由。



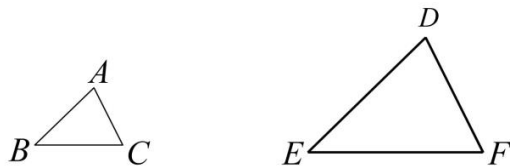


概念

⑧ AAA 相似 (AA 相似)



☆多邊形的相似判別：①_____而且②_____

☆放大後會重疊在一起 \Rightarrow _____☆若 $\angle A = \angle D$ ， $\angle B = \angle E$ ， $\angle C = \angle F$ ，請問： $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 是否相似？

整理

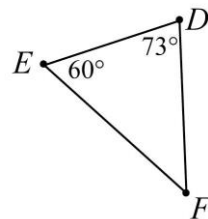
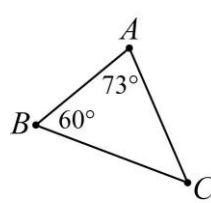
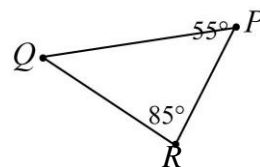
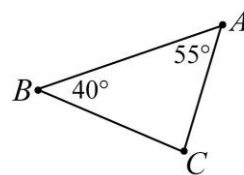
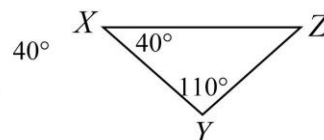
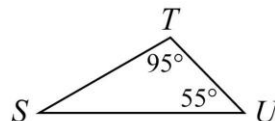
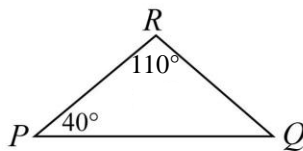
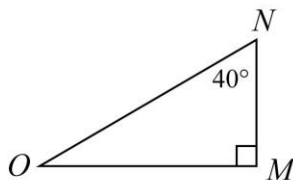
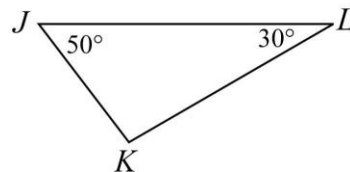
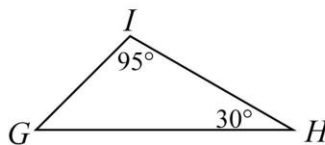
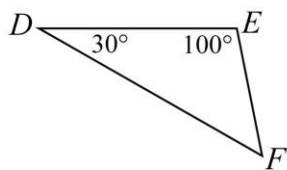
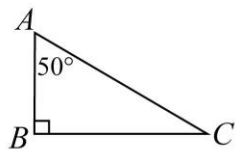
兩個 \triangle 有 3 個角對應相等 \Rightarrow _____

☆筆記

兩個 \triangle 有 2 個角對應相等，
會相似嗎？

牛刀小試 11

1. 各題中的兩個三角形是否相似，如果相似是根據哪一個相似性質？

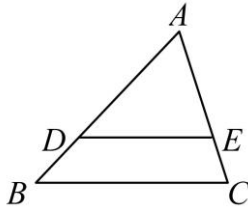
(1) ☐ $\triangle ABC \sim \triangle$ _____ (根據_____相似性質)☐ 兩個圖形不相似(2) ☐ $\triangle ABC \sim \triangle$ _____ (根據_____相似性質)☐ 兩個圖形不相似2. 依照對應點寫出相似的三角形(提示:先把 \triangle 每個角寫出來)(1) $\triangle ABC \sim \triangle$ _____(2) $\triangle DEF \sim \triangle$ _____(3) $\triangle GHI \sim \triangle$ _____(4) $\triangle PQR \sim \triangle$ _____



例題 4 AAA 相似 (AA 相似) 練習

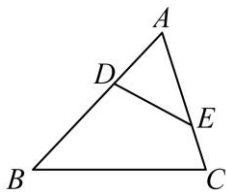


(1)



若 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，則 $\triangle ADE$ 與 $\triangle ABC$ 是否相似？

(2)



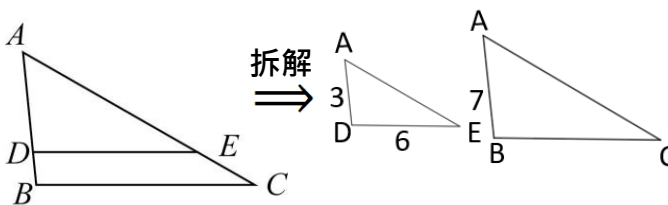
若 $\angle AED = \angle B$ ，則 $\triangle ADE$ 與 $\triangle ABC$ 是否相似？

☆筆記



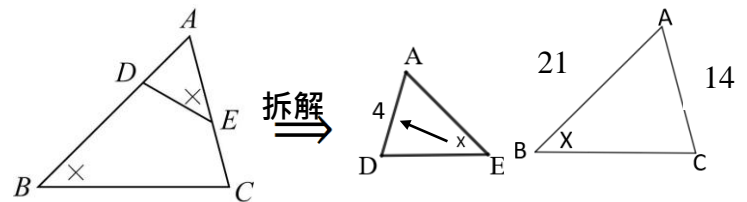
牛刀小試 12

1. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別為 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上的點， $\overline{AD} = 3$ ， $\overline{AB} = 4$ ， $\overline{DE} = 6$ 且 $\overline{DE} \parallel \overline{BC}$ ，



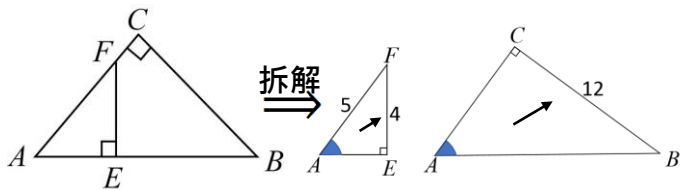
- (1) $\triangle ADE$ 與 $\triangle ABC$ 是否相似？
根據什麼相似性質？
- (2) \overline{AD} 的對應邊是 _____
- (3) $\overline{AD} : \overline{AB} =$ _____
- (4) \overline{DE} 的對應邊 _____，其長度為 _____

2. 如圖， $\triangle ABC$ 中， D 、 E 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，若 $\angle B = \angle AED$ ，則



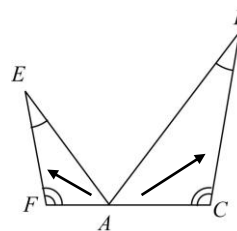
- (1) $\triangle ABC$ 與 $\triangle AED$ 是否相似？
根據什麼相似性質？
- (2) 若 $\overline{AD} = 4$ ， $\overline{AB} = 21$ ， $\overline{AC} = 14$ ，
 \overline{AD} 的對應邊是 _____，
- (3) $\overline{AD} : \overline{AC} =$ _____，
- (4) \overline{AB} 的對應邊是 _____，其長度為 _____

3. 如圖， $\triangle ABC$ 中， E 、 F 兩點分別在 \overline{AB} 、 \overline{AC} 上，若 $\angle C = \angle AEF = 90^\circ$ ，則



- (1) $\triangle ACB$ 與 $\triangle AEF$ 是否相似？
根據什麼相似性質？
- (2) 若 $\overline{EF} = 4$ ， $\overline{AF} = 5$ ， $\overline{BC} = 12$ ，則
 \overline{EF} 的對應邊是_____，
- (3) $\overline{EF} : \overline{BC} =$ _____，
- (4) \overline{AE} 的對應邊_____，其長度是_____

4. 右圖 $\triangle ABC$ 和 $\triangle AEF$ 中，已知 $\angle B = \angle E$ ， $\angle C = \angle F$ ，且 $\overline{BC} = 36$ ， $\overline{EF} = 24$ ， $\overline{AF} = 8$ ，



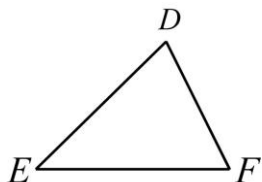
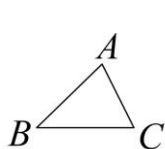
- (1) $\triangle ABC$ 與 $\triangle AEF$ 是否相似？
根據什麼相似性質？
- (2) \overline{BC} 的對應邊是_____，
 $\overline{EF} : \overline{BC} =$ _____
- (3) 求 $\overline{AC} =$ _____



☆多邊形的相似判別：①_____而且②_____

☆放大後會重疊在一起 \Rightarrow _____

☆若若 \overline{DE} 是 \overline{AB} 的2倍， \overline{EF} 是 \overline{BC} 的2倍， \overline{DF} 是 \overline{AC} 的2倍
請問：那麼 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 是否相似？



整理

如果一個三角形的3個邊都是另一個三角形3個邊的K倍
 \Rightarrow _____ \Rightarrow _____

☆筆記



牛刀小試 13

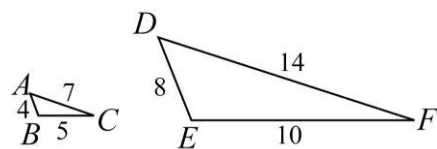
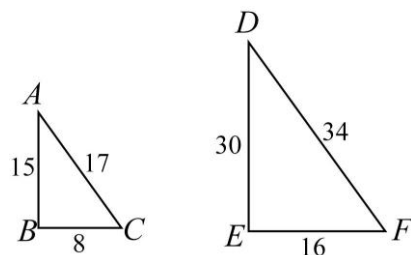
1. 若 $\triangle ABC$ 、 $\triangle DEF$ 其邊長如圖所示，則這兩個三角形是否相似？是根據什麼相似性質？

(1) ☐ $\triangle ABC \sim \triangle$ _____ (根據_____相似性質)

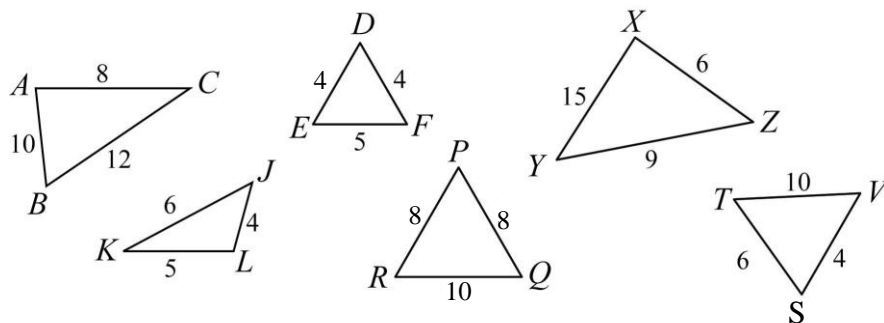
☐ 兩個圖形不相似

(2) ☐ $\triangle ABC \sim \triangle$ _____ (根據_____相似性質)

☐ 兩個圖形不相似



2. 依照對應點分別寫出相似的三角形(提示:寫出 \triangle 三個邊的最簡整數連比)



(1) $\triangle ABC \sim \triangle$ _____

(2) $\triangle DEF \sim \triangle$ _____

(3) $\triangle XYZ \sim \triangle$ _____



例題 5 SSS 相似練習



若三角形的三邊長分別為 10、20、15，
另一個三角形的三邊長分別為 14、28、21，
請問：這兩個三角形是否相似？

☆筆記

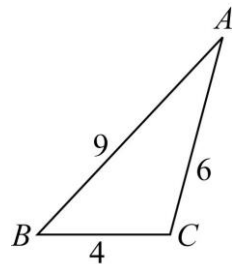


牛刀小試 14

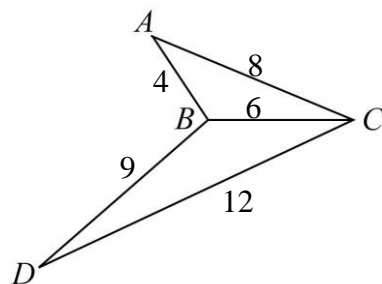
1. 在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 中，若 $\overline{AB} = 2\overline{DE}$ ，
 $\overline{BC} = 2\overline{EF}$ ， $\overline{AC} = 2\overline{DF}$ ，則這兩個三
角形是否相似？根據什麼相似性質？

2. 在 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 中，若 $\overline{AB} = \frac{1}{3}\overline{DE}$ ，
 $\overline{BC} = \frac{1}{3}\overline{EF}$ ， $\overline{AC} = \frac{1}{3}\overline{DF}$ ，則這兩個
三角形是否相似？根據什麼相似性質？

3. 下列各選項分別代表三角形的三邊長，
試問哪一個會和右圖的三角形相似？
(A) 2、3、4 (B) 5、10、6
(C) 3、4、5 (D) 2、4.5、3
(提示：寫出 \triangle 三個邊的最簡整數比)



4. 如圖， $\triangle ABC$ 與 $\triangle BDC$ 中， $\overline{AB} = 4$ ，
 $\overline{BC} = 6$ ， $\overline{AC} = 8$ ， $\overline{BD} = 9$ ， $\overline{CD} =$
12，則這兩個三角形是否相似？根據什
麼相似性質？



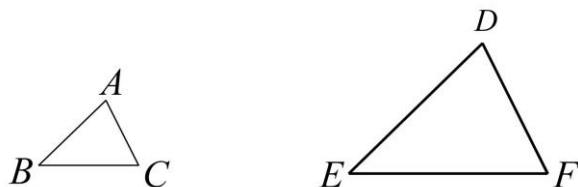


☆多邊形的相似判別：①_____而且②_____

☆放大後會重疊在一起⇒_____

若 $\angle A = \angle D$ ， $\overline{AB} : \overline{DE} = \overline{AC} : \overline{DF}$

請問：那麼 $\triangle ABC$ 與 $\triangle DEF$ 是否相似？



整理

兩個三角形有兩個邊成比例，而且它們的夾角相等

⇒_____

☆筆記

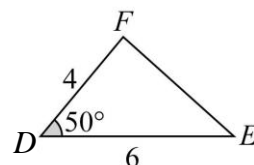
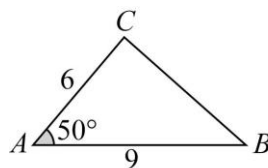


牛刀小試 15

1. 下圖中這兩個三角形是否相似？如果相似是根據什麼相似性質？

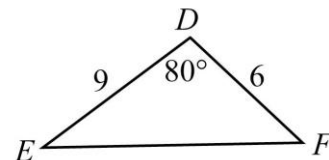
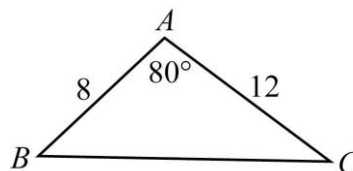
(1) ☐ $\triangle ABC \sim \triangle$ _____（根據_____相似性質）

☐ 兩個圖形不相似

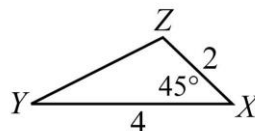
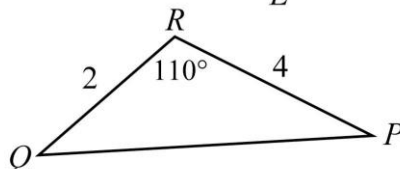
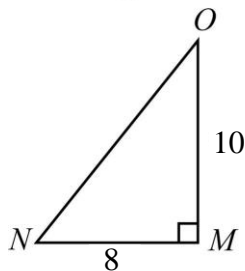
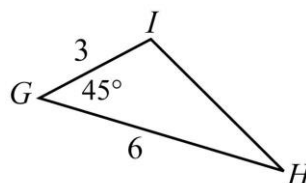
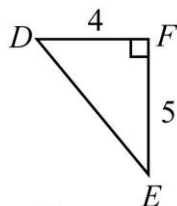
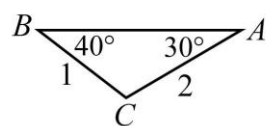


(2) ☐ $\triangle ABC \sim \triangle$ _____（根據_____相似性質）

☐ 兩個圖形不相似



2. 依照對應點分別寫出相似的三角形



(1) $\triangle CAB \sim \triangle$ _____

(2) $\triangle FED \sim \triangle$ _____

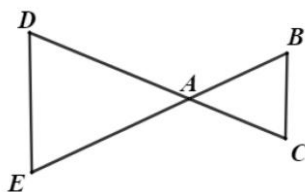
(3) $\triangle GHI \sim \triangle$ _____



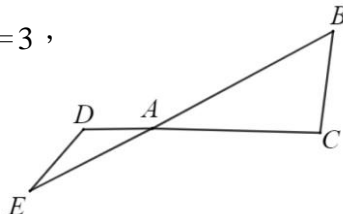
例題 6 SAS 相似練習



- (1) 若 $\overline{AB} = \overline{AC} = 3$, $\overline{AD} = \overline{AE} = 5$,
請問： $\triangle ABC$ 與 $\triangle ADE$ 是否相似？



- (2) 若 $\overline{AB} = 6$, $\overline{AC} = 4$, $\overline{AD} = 2$, $\overline{AE} = 3$,
請問： $\triangle ABC$ 與 $\triangle ADE$ 是否相似？



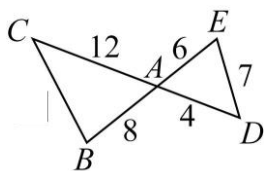
☆筆記

在第(2)小題中， \overline{BC} 和 \overline{DE} 是否平行？為什麼？



牛刀小試 16

1. 如圖

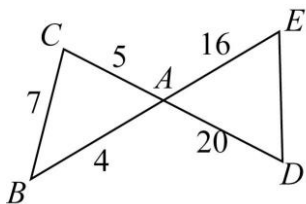


- (1) $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 是否相似？
根據什麼相似性質？

- (2) \overline{AC} 的對應邊是_____，
 $\overline{AC} : \overline{AE} = \underline{\hspace{2cm}}$

- (3) 求 $\overline{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$

2.

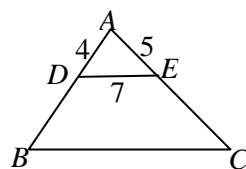


- (1) $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 是否相似？
根據什麼相似性質？

- (2) \overline{AC} 的對應邊是_____，
 $\overline{AC} : \overline{AD} = \underline{\hspace{2cm}}$

- (3) 求 $\overline{DE} = \underline{\hspace{2cm}}$

3. 如圖， $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 中，
若 $\overline{AB} = 16$, $\overline{AC} = 20$,



- (1) $\triangle ABC$ 和 $\triangle ADE$ 是否相似？
根據什麼相似性質？

- (2) \overline{AD} 的對應邊是_____，
 $\overline{AD} : \overline{AB} = \underline{\hspace{2cm}}$

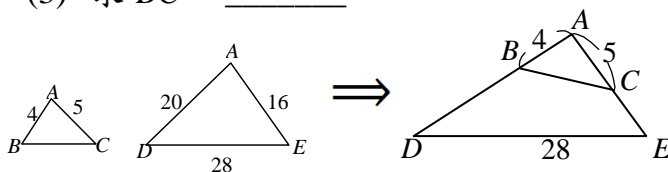
- (3) 求 $\overline{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$

4. $\triangle ABC$ 和 $\triangle AED$ 中，已知 $\overline{AB} = 4$, $\overline{AC} = 5$, $\overline{AD} = 20$, $\overline{AE} = 16$, $\overline{BC} = 28$

- (1) $\triangle ABC$ 和 $\triangle AED$ 是否相似？
根據什麼相似性質？

- (2) \overline{AB} 的對應邊是_____，
 $\overline{AB} : \overline{AE} = \underline{\hspace{2cm}}$

- (3) 求 $\overline{BC} = \underline{\hspace{2cm}}$





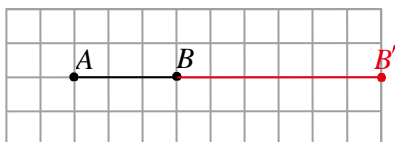
解 答 篇

牛刀小試 1

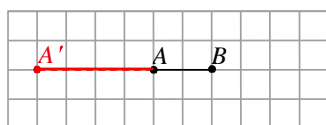
1. C
2. C
3. C
4. C

牛刀小試 2

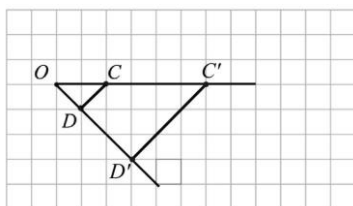
1. (1)



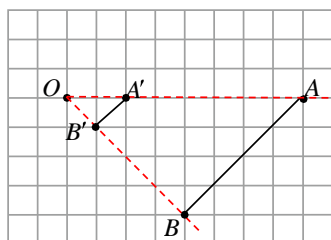
- (2)



2. (1)



- (2)



3. (1) 3

- (2) 9

4. (1) 1 : 5

- (2) $\frac{1}{5}$

牛刀小試 3

- 1.

- (1) 1.5
- (2) 6, 90°

- 2.

- (1) 0.8
- (2) 4, 120°

3. (1) 3

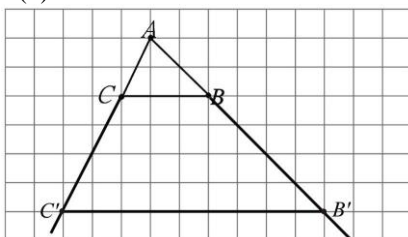
- (2) 90° , 40° , 15

- 4.

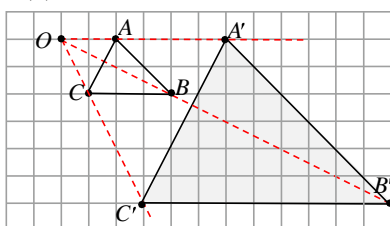
- (1) ☒ 不是, 因為角度不相等
- (2) ☒ 不是, $3:2 \neq 6:6$, 長寬比例不相同
- (3) ☒ 是, 3

牛刀小試 4

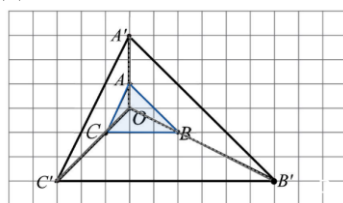
1. (1)



- (2)



- (3)



2. (1) 1 : 3

- (2) 3

- (3) 9

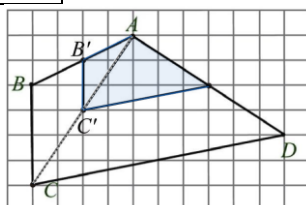
3. (1) 1 : 2

- (2) 2

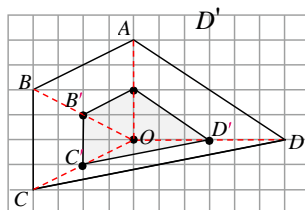
- (3) 12

牛刀小試 5

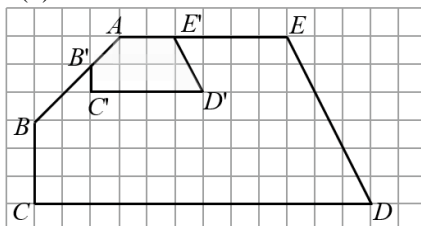
1. (1)



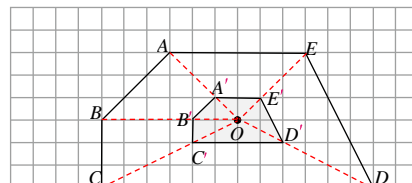
- (2)



2. (1)



- (2)



牛刀小試 6

1. (1) 4 : 1

- (2) 12

- (3) 90°

- (4) 30°

2. (1) 4 : 1

- (2) 4

- (3) 20

- (4) 30°

3. (1) 1 : 2

- (2) 1 : 2

- (3) 3

- (4) 60°

4. (1) 1 : 2

- (2) 1 : 2

- (3) 5

- (4) 55°

牛刀小試 7

- 1.

- (1) $\angle P$, $\angle B$

- (2) \overline{RS} , \overline{AD}

- 2.

- (1) ~

- (2) 1 : 3

- (3) 18

- (4) 90°

- 3.

- (1) ~

- (2) 3 : 1

- (3) 2, 5

- (4) 70°

- 4.

- (1) 3

- (2) \overline{PS} , 6, \overline{BC} , 5

- (3) 30° , 140°

- 5.

- (1) $\frac{1}{2}$

- (2) \overline{QR} , 8, \overline{AD} , 10

- (3) 80° , 85°

- 6.

- (1) 3 : 2

- (2) 120° , 82°

- (3) 9, 4

牛刀小試 8

- 2 : 5
 - \overline{EF} , 5 , \overline{BC} , 6
 - $\angle E$, 96°
- 4 : 3
 - \overline{GH} , 6 , \overline{AB} , 4
 - $\angle E$, 120°
- 2 : 1
 - 24 , 2.5
 - 115°
- 6
 - 88 度
 - 15

牛刀小試 9

- 是
 - 否 , $\overline{AB} : \overline{EF} = 4:8$

$$\overline{AD} : \overline{EH} = 4:7$$

對應邊長的比例不相等

- 乙和丙

- 是
 - 否 , $\overline{AF} : \overline{FB} = 4:8$

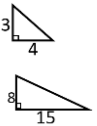
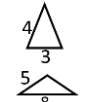
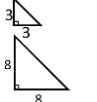
$$\overline{AD} : \overline{FG} = 4:7$$

對應邊長的比例不相等

- 增加 2 公分

牛刀小試 10

- | (1) | 對應角相等 | 對應邊成比例 | 兩個圖形相似 |
|--|-------|--------|--------|
| 兩個長方形
 | ✓ | ✗ | ✗ |
| 兩個平行四邊形
 | ✗ | ✗ | ✗ |
| 兩個菱形
 | ✗ | ✓ | ✗ |

(2)	對應角相等	對應邊成比例	兩個圖形相似
兩個直角三角形 	✗	✗	✗
兩個等腰三角形 	✗	✗	✗
兩個等腰直角三角形 	✓	✓	✓

(3)	對應角相等	對應邊成比例	兩個圖形相似
兩個正三角形 	✓	✓	✓
兩個正方形	✓	✓	✓
兩個正六邊形	✓	✓	✓
兩個圓形	✓	✓	✓

發現以下圖形一定是相似形

- 兩個等腰直角三角形
- 正多邊形
- 圓形

- 否 , $\overline{AB} = 4$, $\overline{EF} = 4 + 2 \times 2 = 8$
 $\overline{AD} = 6$, $\overline{EH} = 6 + 2 \times 2 = 10$
 $\overline{AB} : \overline{EF} \neq \overline{AD} : \overline{EH}$
 邊長不成比例

- 是 , $\overline{AB} = 8$, $\overline{PQ} = 8 - 2 \times 2 = 4$
 $\overline{AB} : \overline{PQ} = \overline{BC} : \overline{QR}$
 $= \overline{CD} : \overline{RS} = \overline{AD} : \overline{PS}$
 對應邊成比例 , 且每個角都是直角 , 所以是相似形

牛刀小試 11

- $\square \triangle ABC \sim \triangle DEF$ (根據 AA 相似性質)
 - $\square \triangle ABC \sim \triangle PQR$ (根據 AA 相似性質)
- $\triangle ABC \sim \triangle OMN$
 - $\triangle DEF \sim \triangle LKJ$
 - $\triangle GHI \sim \triangle UST$
 - $\triangle PQR \sim \triangle XZY$

牛刀小試 12

- 是 , (AA 相似)
 - \overline{AB}
 - 3 : 4
 - \overline{BC} , 8

- (1) 是 (AA 相似)

- \overline{AC}
- 2 : 7
- \overline{AE} , 6

- 是 , AA 相似
 - \overline{BC}
 - 1 : 3
 - \overline{AC} , 9

- 是 , AA 相似
 - \overline{EF} , 2 : 3
 - 12

牛刀小試 13

- $\square \triangle ABC \sim \triangle DEF$ (SSS 相似)
 - $\square \triangle ABC \sim \triangle DEF$ (SSS 相似)
- $\triangle ABC \sim \triangle LKJ$ (SSS 相似)
 - $\triangle DEF \sim \triangle PRQ$ (SSS 相似)
 - $\triangle XYZ \sim \triangle VTS$ (SSS 相似)

牛刀小試 14

- 是 , SSS 相似
- 是 , SSS 相似
- D
- 是 (SSS 相似)

牛刀小試 15

1. (1) $\square \triangle ABC \sim \triangle DEF$ (SAS 相似)
(2) $\square \triangle ABC \sim \triangle DFE$ (SAS 相似)
2.
 - (1) $\triangle CAB \sim \triangle RPQ$
 - (2) $\triangle FED \sim \triangle MON$
 - (3) $\triangle GHI \sim \triangle XYZ$

牛刀小試 16

1.
 - (1) 是，SAS 相似
 - (2) \overline{AE} ，2 : 1
 - (3) 14
2.
 - (1) 是，SAS 相似
 - (2) \overline{AD} ，1 : 4
 - (3) 28
3.
 - (1) 是，SAS 相似
 - (2) \overline{AB} ，1 : 4
 - (3) 28
4.
 - (1) 是，SAS 相似
 - (2) \overline{AE} ，1 : 4
 - (3) 7