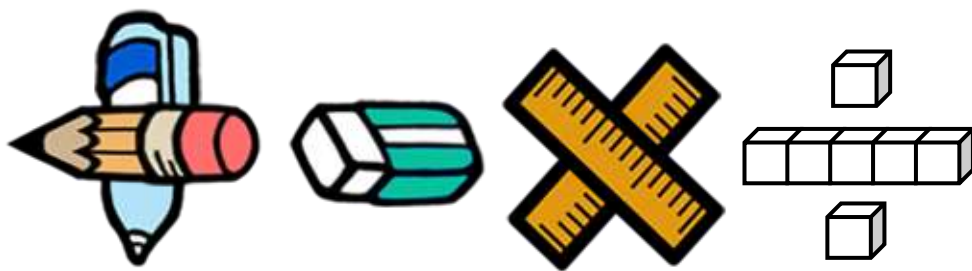


基本學習內容:6-sc-02-1

能認識平面圖形放大、縮小對長度、角度與面積的影響

學校：_____

姓名：_____



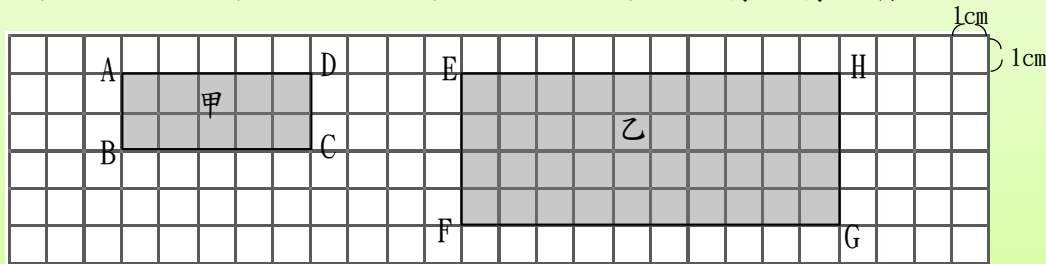


◎認識放大圖與縮小圖，以及放大、縮小對長度、角度的影響

(1) 老師將甲圖影印放大後得到乙圖。甲圖中， $\overline{AB} = \overline{CD} = 2\text{cm}$ ， $\overline{BC} = \overline{DA} = 5\text{cm}$ 。

① \overline{EF} 為 \overline{AB} 的幾倍？ \overline{GH} 為 \overline{CD} 的幾倍？ \overline{FG} 為 \overline{CB} 的幾倍？ \overline{HE} 為 \overline{DA} 的幾倍？

② $\angle E$ 和 $\angle A$ ， $\angle F$ 和 $\angle B$ ， $\angle G$ 和 $\angle C$ ， $\angle H$ 和 $\angle D$ 有沒有一樣大？



① $\overline{EF} = 4\text{cm}$ ， $\overline{AB} = 2\text{cm}$ ， $4 \div 2 = 2$ ， \overline{EF} 為 \overline{AB} 的 2 倍。

$\overline{GH} = 4\text{cm}$ ， $\overline{CD} = 2\text{cm}$ ， $4 \div 2 = 2$ ， \overline{GH} 為 \overline{CD} 的 2 倍。

$\overline{FG} = 10\text{cm}$ ， $\overline{BC} = 5\text{cm}$ ， $10 \div 5 = 2$ ， \overline{FG} 為 \overline{CB} 的 2 倍。

$\overline{HE} = 10\text{cm}$ ， $\overline{DA} = 5\text{cm}$ ， $10 \div 5 = 2$ ， \overline{HE} 為 \overline{DA} 的 2 倍。

② 甲圖和乙圖的各個角都是直角，所以 $\angle E = \angle A$ ， $\angle F = \angle B$ ， $\angle G = \angle C$ ， $\angle H = \angle D$ 。

答：① \overline{EF} 為 \overline{AB} 的 2 倍， \overline{GH} 為 \overline{CD} 的 2 倍， \overline{FG} 為 \overline{CB} 的 2 倍， \overline{HE} 為 \overline{DA} 的 2 倍。

② $\angle E = \angle A$ ， $\angle F = \angle B$ ， $\angle G = \angle C$ ， $\angle H = \angle D$ 。

乙圖和甲圖的各個邊長關係也可以用比來表示：

$$\overline{EF} : \overline{AB} = 4 : 2 = 2 : 1, \overline{GH} : \overline{CD} = 4 : 2 = 2 : 1,$$

$$\overline{FG} : \overline{BC} = 10 : 5 = 2 : 1, \overline{HE} : \overline{DA} = 10 : 5 = 2 : 1$$

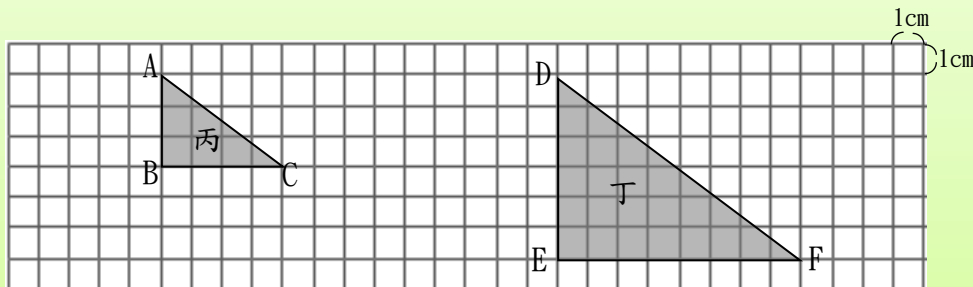
$$\rightarrow \overline{EF} : \overline{AB} = \overline{GH} : \overline{CD} = \overline{FG} : \overline{CB} = \overline{HE} : \overline{DA} = 2 : 1$$



(2) 老師將丙圖影印放大後得到丁圖。丙圖中， $\overline{AB}=3\text{cm}$ ， $\overline{BC}=4\text{cm}$ 。將附件剪下來。

① 算算看或比對看看， \overline{DE} 為 \overline{AB} 的幾倍？ \overline{EF} 為 \overline{BC} 的幾倍？ \overline{DF} 為 \overline{AC} 的幾倍？

② 疊合看看， $\angle D$ 和 $\angle A$ ， $\angle E$ 和 $\angle B$ ， $\angle F$ 和 $\angle C$ 有沒有一樣大？



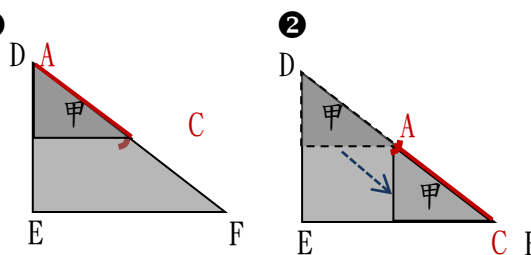
① $\overline{DE}=6\text{cm}$ ， $\overline{AB}=3\text{cm}$ ， $6\div3=2$ ， \overline{DE} 為 \overline{AB} 的 2 倍。

$\overline{EF}=8\text{cm}$ ， $\overline{BC}=4\text{cm}$ ， $8\div4=2$ ， \overline{EF} 為 \overline{BC} 的 2 倍。

用 \overline{AC} 的長量 \overline{DF} 的長，量了 2 次，①

如右圖。結果發現，

\overline{DF} 是 \overline{AC} 的 2 倍。



②

疊合 $\angle D$ 和 $\angle A$:	疊合 $\angle E$ 和 $\angle B$:	疊合 $\angle F$ 和 $\angle C$:
$\angle D = \angle A$	$\angle E = \angle B$	$\angle F = \angle C$

答：① \overline{DE} 為 \overline{AB} 的 2 倍， \overline{EF} 為 \overline{BC} 的 2 倍， \overline{DF} 為 \overline{AC} 的 2 倍

② $\angle D = \angle A$ ， $\angle E = \angle B$ ， $\angle F = \angle C$ 。

丙圖和丁圖中， \overline{DE} 為 \overline{AB} 的 2 倍， \overline{EF} 為 \overline{BC} 的 2 倍， \overline{DF} 為 \overline{AC} 的 2 倍，
且 $\angle D = \angle A$ ， $\angle E = \angle B$ ， $\angle F = \angle C$ ，我們稱丁圖為丙圖的 2 倍放大圖。



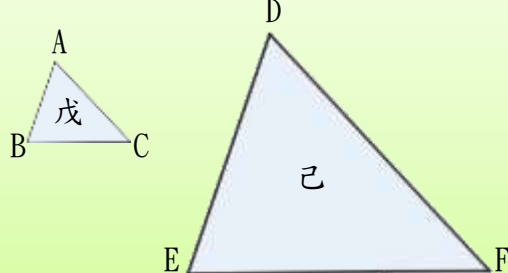


丁圖為丙圖的 2 倍放大圖，其中， \overline{DE} 為 \overline{AB} 的 2 倍， \overline{EF} 為 \overline{BC} 的 2 倍， \overline{DF} 為 \overline{AC} 的 2 倍，我們稱 \overline{DE} 是 \overline{AB} 的對應邊， \overline{EF} 是 \overline{BC} 的對應邊， \overline{DF} 是 \overline{AC} 的對應邊。

又 $\angle D = \angle A$ ， $\angle E = \angle B$ ， $\angle F = \angle C$ ，我們稱 $\angle D$ 是 $\angle A$ 的對應角， $\angle E$ 是 $\angle B$ 的對應角， $\angle F$ 是 $\angle C$ 的對應角。此外，我們也稱點 D 是點 A 的對應點，點 E 是點 B 的對應點，點 F 是點 C 的對應點。

丁圖為丙圖的 2 倍放大圖，丁圖的每一個邊長都會是丙圖相對應邊長的 2 倍，也就是丁圖的每一個邊長和丙圖相對應邊長的比為 2:1。此外，丁圖的每一個角會和丙圖相對應的角一樣大。

(3) 己圖是戊圖的 3 倍放大圖， $\overline{AB} = 21\text{cm}$ ， $\overline{BC} = 25\text{cm}$ ， $\overline{AC} = 27\text{cm}$ 。



- ① 點 A、點 B、點 C 的對應點分別為何？
- ② \overline{DE} 、 \overline{EF} 、 \overline{DF} 分別是多少公分？
- ③ $\angle D$ 、 $\angle E$ 和 $\angle F$ 分別會和戊圖的哪一個角一樣大？

己圖是戊圖的 3 倍放大圖：

① 點 A 的對應點是點 D，點 B 的對應點是點 E，點 C 的對應點是點 F。

② 己圖的邊長是戊圖對應邊長的 3 倍。

\overline{DE} 的對應邊為 $\overline{AB} \rightarrow \overline{DE} = 21 \times 3 = 63$

\overline{EF} 的對應邊為 $\overline{BC} \rightarrow \overline{EF} = 25 \times 3 = 75$

\overline{DF} 的對應邊為 $\overline{AC} \rightarrow \overline{DF} = 27 \times 3 = 81$

③ $\angle D$ 的對應角為 $\angle A$ ， $\angle D$ 會和 $\angle A$ 一樣大。

$\angle E$ 的對應角為 $\angle B$ ， $\angle E$ 會和 $\angle B$ 一樣大。

$\angle F$ 的對應角為 $\angle C$ ， $\angle F$ 會和 $\angle C$ 一樣大。

答：① 點 A 的對應點是點 D，點 B 的對應點是點 E，點 C 的對應點是點 F。

② $\overline{DE} = 63\text{cm}$ ， $\overline{EF} = 75\text{cm}$ ， $\overline{DF} = 81\text{cm}$

③ $\angle D = \angle A$ 、 $\angle E = \angle B$ 、 $\angle F = \angle C$

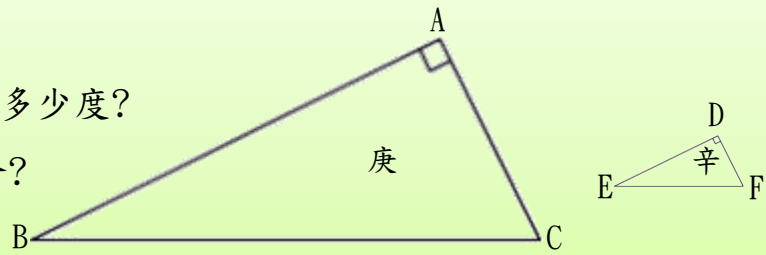


(4) 庚圖為辛圖的 4 倍放大圖， $\angle D = 90^\circ$ ， $\angle E = 30^\circ$ ， $\angle F = 60^\circ$ ， $\overline{DF} = 10\text{cm}$ ， $\overline{EF} = 20\text{cm}$ 。

① $\angle A$ 、 $\angle B$ 、 $\angle C$ 分別是多少度？

② \overline{BC} 、 \overline{AC} 分別是多少公分？

③ \overline{AB} 是 \overline{DE} 的幾倍？



庚圖為辛圖的 4 倍放大圖：

① $\angle A$ 的對應角為 $\angle D$ ， $\angle A = \angle D = 90^\circ$

$\angle B$ 的對應角為 $\angle E$ ， $\angle B = \angle E = 30^\circ$

$\angle C$ 的對應角為 $\angle F$ ， $\angle C = \angle F = 60^\circ$

② \overline{BC} 的對應邊為 \overline{EF} ， $\overline{BC} = 20 \times 4 = 80$

\overline{AC} 的對應邊為 \overline{DF} ， $\overline{AC} = 10 \times 4 = 40$

③ \overline{AB} 的對應邊為 \overline{DE} ，所以 \overline{AB} 是 \overline{DE} 的 4 倍

答：① $\angle A = 90^\circ$ ， $\angle B = 30^\circ$ ， $\angle C = 60^\circ$

② $\overline{BC} = 80\text{cm}$ ， $\overline{AC} = 40\text{cm}$

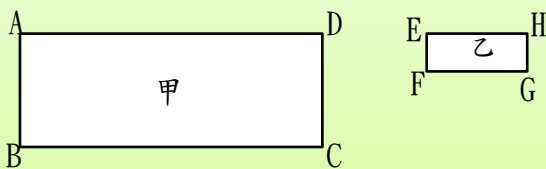
③ \overline{AB} 是 \overline{DE} 的 4 倍



小試身手

(1) 乙圖是長方形，甲圖是乙圖的 3 倍放大圖， $\overline{EF} = 15\text{cm}$ ， $\overline{FG} = 40\text{cm}$ 。

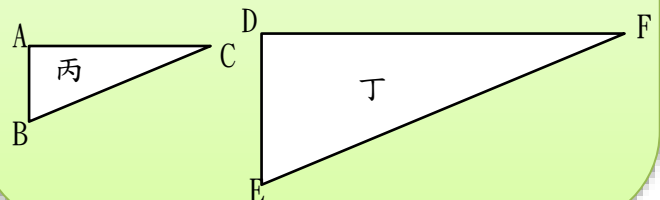
\overline{AB} 、 \overline{BC} 、 \overline{CD} 、 \overline{DA} 分別是多少公分？



(2) 丁圖是丙圖的 2 倍放大圖， $\overline{AB} = 10\text{cm}$ ， $\overline{BC} = 26\text{cm}$ ， $\overline{AC} = 24\text{cm}$ 。

① \overline{DE} 、 \overline{EF} 、 \overline{DF} 分別是多少公分？

② $\angle D$ 、 $\angle E$ 和 $\angle F$ 分別會和丙圖的哪一個角一樣大？

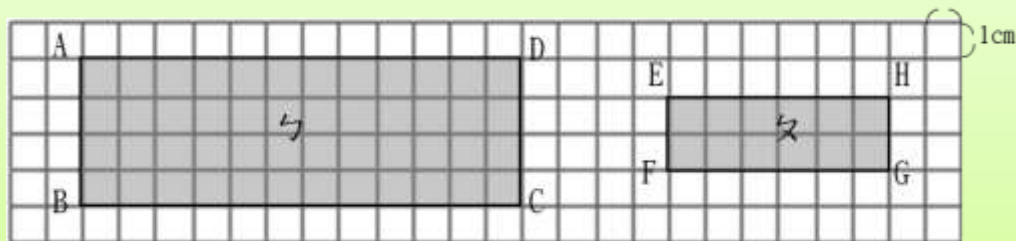




(5) 老師將勺圖影印縮小後得到勺圖。勺圖中， $\overline{AB} = \overline{CD} = 4\text{cm}$ ， $\overline{BC} = \overline{DA} = 12\text{cm}$ 。

① \overline{EF} 為 \overline{AB} 的幾倍？ \overline{GH} 為 \overline{CD} 的幾倍？ \overline{FG} 為 \overline{BC} 的幾倍？ \overline{HE} 為 \overline{DA} 的幾倍？

② $\angle E$ 和 $\angle A$ ， $\angle F$ 和 $\angle B$ ， $\angle G$ 和 $\angle C$ ， $\angle H$ 和 $\angle D$ 有沒有一樣大？



① $\overline{EF} = 2\text{cm}$ ， $\overline{AB} = 4\text{cm}$ ， $2 \div 4 = \frac{1}{2}$ ， \overline{EF} 為 \overline{AB} 的 $\frac{1}{2}$ 倍。

$\overline{GH} = 2\text{cm}$ ， $\overline{CD} = 4\text{cm}$ ， $2 \div 4 = \frac{1}{2}$ ， \overline{GH} 為 \overline{CD} 的 $\frac{1}{2}$ 倍。

$\overline{FG} = 6\text{cm}$ ， $\overline{BC} = 12\text{cm}$ ， $6 \div 12 = \frac{1}{2}$ ， \overline{FG} 為 \overline{BC} 的 $\frac{1}{2}$ 倍。

$\overline{HE} = 6\text{cm}$ ， $\overline{DA} = 12\text{cm}$ ， $6 \div 12 = \frac{1}{2}$ ， \overline{HE} 為 \overline{DA} 的 $\frac{1}{2}$ 倍。

② 勺圖和勺圖的各個角都是直角，所以 $\angle E = \angle A$ ， $\angle F = \angle B$ ， $\angle G = \angle C$ ， $\angle H = \angle D$

答：① \overline{EF} 為 \overline{AB} 的 $\frac{1}{2}$ 倍， \overline{GH} 為 \overline{CD} 的 $\frac{1}{2}$ 倍， \overline{FG} 為 \overline{BC} 的 $\frac{1}{2}$ 倍， \overline{HE} 為 \overline{DA} 的 $\frac{1}{2}$ 倍

② $\angle E = \angle A$ ， $\angle F = \angle B$ ， $\angle G = \angle C$ ， $\angle H = \angle D$

勺圖和勺圖中，各個邊長關係也可以用比來表示：

$$\overline{EF} : \overline{AB} = 2 : 4 = \frac{1}{2} : 1, \overline{GH} : \overline{CD} = 2 : 4 = \frac{1}{2} : 1,$$

$$\overline{FG} : \overline{BC} = 6 : 12 = \frac{1}{2} : 1, \overline{HE} : \overline{DA} = 6 : 12 = \frac{1}{2} : 1$$

$$\rightarrow \overline{EF} : \overline{AB} = \overline{GH} : \overline{CD} = \overline{FG} : \overline{CB} = \overline{HE} : \overline{DA} = \frac{1}{2} : 1。$$





勺圖和勺圖中， \overline{EF} 為 \overline{AB} 的 $\frac{1}{2}$ 倍， \overline{GH} 為 \overline{CD} 的 $\frac{1}{2}$ 倍， \overline{FG} 為 \overline{BC} 的 $\frac{1}{2}$ 倍， \overline{HE} 為 \overline{DA} 的 $\frac{1}{2}$ 倍，且 $\angle E = \angle A$ ， $\angle F = \angle B$ ， $\angle G = \angle C$ ， $\angle H = \angle D$ ，我們稱勺圖是勺圖的 $\frac{1}{2}$ 倍縮小圖。



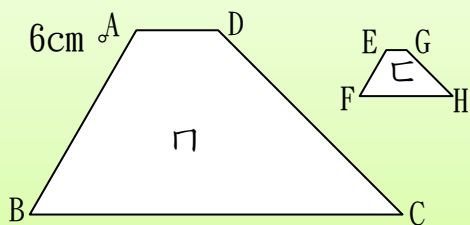
勺圖是勺圖的 $\frac{1}{2}$ 倍縮小圖，其中， \overline{EF} 為 \overline{AB} 的 $\frac{1}{2}$ 倍， \overline{GH} 為 \overline{CD} 的 $\frac{1}{2}$ 倍， \overline{FG} 為 \overline{BC} 的 $\frac{1}{2}$ 倍， \overline{HE} 為 \overline{DA} 的 $\frac{1}{2}$ 倍。我們稱 \overline{EF} 是 \overline{AB} 的對應邊， \overline{GH} 是 \overline{CD} 的對應邊， \overline{FG} 是 \overline{BC} 的對應邊， \overline{HE} 是 \overline{DA} 的對應邊。

又 $\angle E = \angle A$ ， $\angle F = \angle B$ ， $\angle G = \angle C$ ， $\angle H = \angle D$ ，我們稱 $\angle E$ 是 $\angle A$ 的對應角， $\angle F$ 是 $\angle B$ 的對應角， $\angle G$ 是 $\angle C$ 的對應角， $\angle H$ 是 $\angle D$ 的對應角。此外，我們也稱點 E 是點 A 的對應點，點 F 是點 B 的對應點，點 G 是點 C 的對應點，點 H 是點 D 的對應點。

勺圖是勺圖的 $\frac{1}{2}$ 倍縮小圖，勺圖的每一個邊長都會是勺圖相對應邊長的 $\frac{1}{2}$ 倍，也就是勺圖的每一個邊長和勺圖相對應邊長的比為 $\frac{1}{2}:1$ 。此外，勺圖的每一個角會和勺圖相對應的角一樣大。



(6) ㄩ圖為ㄖ圖的 $\frac{1}{4}$ 倍縮小圖。 $\overline{AB}=20\text{cm}$ ， $\overline{BC}=28\text{cm}$ ， $\overline{CD}=16\text{cm}$ ， $\overline{DA}=6\text{cm}$



$\angle A=135^\circ$ ， $\angle B=45^\circ$ ， $\angle C=60^\circ$ ， $\angle D=120^\circ$ 。

①點 B、點 C 的對應點分別為何？

② \overline{EF} 、 \overline{FH} 、 \overline{GH} 、 \overline{GE} 分別是多少公分？

ㄩ圖為ㄖ圖的 $\frac{1}{4}$ 倍縮小圖：

①點 B 的對應點是點 F，點 C 的對應點是點 H。

②ㄩ圖的邊長是ㄖ圖相對應邊長的 $\frac{1}{4}$ 倍。

\overline{EF} 的對應邊為 $\overline{AB} \rightarrow \overline{EF}=20 \times \frac{1}{4}=5$ ， \overline{FH} 的對應邊為 $\overline{BC} \rightarrow \overline{FH}=28 \times \frac{1}{4}=7$

\overline{GH} 的對應邊為 $\overline{CD} \rightarrow \overline{GH}=16 \times \frac{1}{4}=4$ ， \overline{GE} 的對應邊為 $\overline{DA} \rightarrow \overline{GE}=6 \times \frac{1}{4}=\frac{3}{2}$

③ㄩ圖和ㄖ圖的對應角會一樣大。

$\angle E$ 的對應角為 $\angle A \rightarrow \angle E=\angle A=135^\circ$ ， $\angle F$ 的對應角為 $\angle B \rightarrow \angle F=\angle B=45^\circ$

$\angle H$ 的對應角為 $\angle C \rightarrow \angle H=\angle C=60^\circ$ ， $\angle G$ 的對應角為 $\angle D \rightarrow \angle G=\angle D=120^\circ$

答：①點 B 的對應點是點 F，點 C 的對應點是點 H

② $\overline{EF}=5\text{cm}$ ， $\overline{FH}=7\text{cm}$ ， $\overline{GH}=4\text{cm}$ ， $\overline{GE}=\frac{3}{2}\text{cm}$

③ $\angle E=135^\circ$ ， $\angle F=45^\circ$ ， $\angle H=60^\circ$ ， $\angle G=120^\circ$

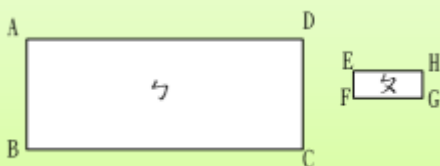


小試身手

(1) ㄣ圖是長方形，ㄣ圖是ㄣ圖的 $\frac{1}{4}$

倍縮小圖， $\overline{AB}=32\text{cm}$ ， $\overline{AD}=80\text{cm}$ 。

\overline{EF} 、 \overline{FG} 、 \overline{GH} 、 \overline{HE} 分別是多少公分？

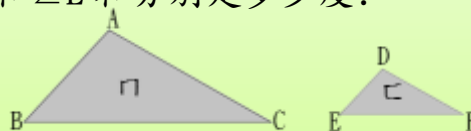


(2) ㄩ圖是ㄖ圖的 $\frac{1}{2}$ 倍縮小圖， $\angle A=98^\circ$

$\angle B=50^\circ$ ， $\overline{BC}=98\text{cm}$ ， $\overline{AC}=76\text{cm}$ 。

① \overline{EF} 和 \overline{DF} 分別是多少公分？

② $\angle D$ 和 $\angle E$ 分別是多少度？



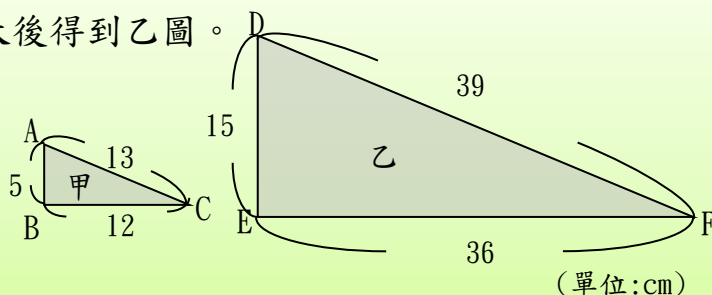


(7) 老師用影印機將甲圖邊長放大後得到乙圖。

將附件剪下來。比對看看：

① 乙圖是甲圖的幾倍放大圖？

② 甲圖是乙圖的幾倍縮小圖？



② $\overline{DE} = 15\text{cm}$, $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $15 \div 5 = 3$, \overline{DE} 為 \overline{AB} 的 3 倍。

$\overline{EF} = 36\text{cm}$, $\overline{BC} = 12\text{cm}$, $36 \div 12 = 3$, \overline{EF} 為 \overline{BC} 的 3 倍。

$\overline{DF} = 39\text{cm}$, $\overline{AC} = 13\text{cm}$, $39 \div 13 = 3$, \overline{DF} 為 \overline{AC} 的 3 倍。

→ 乙圖的各個邊長是甲圖對應邊長長的 3 倍，所以乙圖是甲圖的 3 倍放大圖。

② $\overline{AB} = 5\text{cm}$, $\overline{DE} = 15\text{cm}$, $5 \div 15 = \frac{1}{3}$, \overline{AB} 為 \overline{DE} 的 $\frac{1}{3}$ 倍。

$\overline{BC} = 12\text{cm}$, $\overline{EF} = 36\text{cm}$, $12 \div 36 = \frac{1}{3}$, \overline{BC} 為 \overline{EF} 的 $\frac{1}{3}$ 倍。

$\overline{AC} = 13\text{cm}$, $\overline{DF} = 39\text{cm}$, $13 \div 39 = \frac{1}{3}$, \overline{AC} 為 \overline{DF} 的 $\frac{1}{3}$ 倍。

→ 甲圖的各個邊長是乙圖對應邊長長的 $\frac{1}{3}$ 倍，所以甲圖是乙圖的 $\frac{1}{3}$ 倍縮小圖。

答：① 乙圖是甲圖的 3 倍放大圖 ② 甲圖是乙圖的 $\frac{1}{3}$ 倍縮小圖。

當乙圖是甲圖的放大圖或縮小圖，乙圖各邊長和甲圖對應邊的倍數都一樣，因此只要找一組對應邊長的倍數關係，就能知道乙圖是甲圖的幾倍放大圖或幾倍縮小圖。



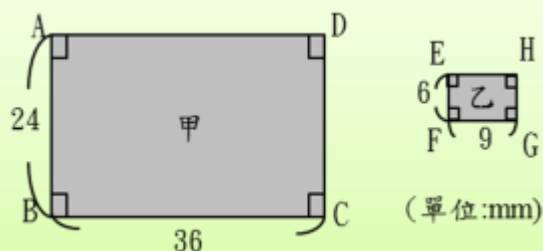


(8)老師影印機將甲圖邊長縮小後得到

乙圖。將附件剪下來。比對看看，

①乙圖是甲圖的幾倍縮小圖？

②甲圖是乙圖的幾倍放大圖？



①



乙圖是甲圖的縮小圖，所以只要找到一組對應邊長的倍數關係，就能知道乙圖是甲圖的幾倍縮小圖了

$$\overline{EF} = 6, \overline{AB} = 24, 6 \div 24 = \frac{1}{4}, \overline{EF} \text{ 為 } \overline{AB} \text{ 的 } \frac{1}{4} \text{ 倍,}$$

→ 乙圖是甲圖的 $\frac{1}{4}$ 倍縮小圖。

② $\overline{AB} = 24, \overline{EF} = 6, 24 \div 6 = 4, \overline{AB}$ 為 \overline{EF} 的 4 倍。

$\overline{CD} = 24, \overline{GH} = 6, 24 \div 6 = 4, \overline{CD}$ 為 \overline{GH} 的 4 倍。

$\overline{BC} = 36, \overline{FG} = 9, 36 \div 9 = 4, \overline{FG}$ 為 \overline{BC} 的 4 倍。

$\overline{DA} = 36, \overline{HE} = 9, 36 \div 9 = 4, \overline{DA}$ 為 \overline{HE} 的 4 倍。

→ 甲圖的各個邊長是乙圖對應邊長邊的 4 倍，所以甲圖是乙圖的 4 倍放大圖。

答：① 乙圖是甲圖的 $\frac{1}{4}$ 倍縮小圖 ② 甲圖是乙圖的 4 倍放大圖。

如果甲圖是乙圖的 n 倍放大圖，乙圖就是甲圖的 $\frac{1}{n}$ 倍縮小圖。反過來說，

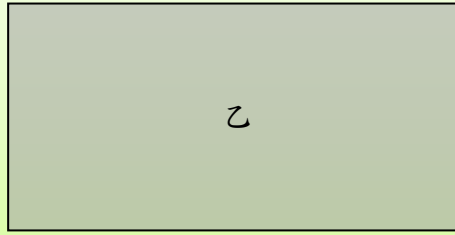
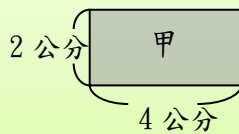
如果甲圖是乙圖的 $\frac{1}{n}$ 倍縮小圖，乙圖也會是甲圖的 n 倍放大圖。





◎認識放大、縮小對面積的影響

(1) 甲圖為長方形，乙圖是甲圖的 3 倍放大圖，乙圖面積是甲圖面積的幾倍？



乙圖是甲圖的 3 倍放大圖，表示乙圖邊長為甲圖邊長的 3 倍：

乙圖的長： $4 \times 3 = 12$ ，寬： $2 \times 3 = 6$

乙圖面積： $12 \times 6 = 72$

甲圖面積： $4 \times 2 = 8$

乙圖面積 \div 甲圖面積 $= 72 \div 8 = 9$

答：乙圖面積是甲圖面積的 9 倍

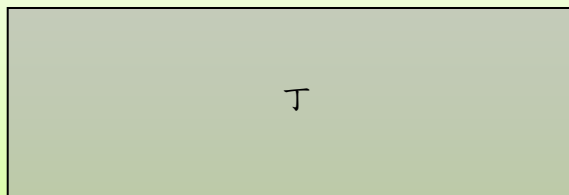
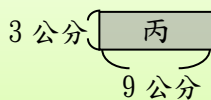
乙圖是甲圖的 3 倍放大圖，乙圖的長是甲圖長的 3 倍，乙圖的寬也是甲圖寬的 3 倍，因此，乙圖的長可以記成 (4×3) cm，乙圖的寬可以記成 (2×3) cm

$$\text{乙圖面積} \div \text{甲圖面積} = \frac{\text{乙圖面積}}{\text{甲圖面積}} = \frac{(4 \times 3) \times (2 \times 3)}{4 \times 2} = \frac{\cancel{4} \times 3 \times \cancel{2} \times 3}{\cancel{4} \times \cancel{2}} = 3 \times 3$$

乙圖面積是甲圖面積的 (3×3) 倍。



(2) 丙圖為長方形，丁圖是丙圖的 5 倍放大圖，丁圖面積是丙圖面積的幾倍？



丁圖是丙圖的 5 倍放大圖，表示丁圖邊長為丙圖邊長的 5 倍：

丁圖的長： $9 \times 5 = 45$ ，寬： $3 \times 5 = 15$

丁圖面積： $45 \times 15 = 675$

丙圖面積： $9 \times 3 = 27$

丁圖面積 \div 丙圖面積 $= 675 \div 27 = 25$

答：丁圖面積是丙圖面積的 25 倍



丁圖是丙圖的 5 倍放大圖，丁圖的長是丙圖長的 5 倍，丁圖的寬也是丙圖寬的 5 倍，因此，丁圖的長可以記成 (9×5) cm，丁圖的寬可以記成 (3×5) cm

$$\text{丁圖面積} \div \text{丙圖面積} = \frac{\text{丁圖面積}}{\text{丙圖面積}} = \frac{(9 \times 5) \times (3 \times 5)}{9 \times 3} = \frac{\cancel{9} \times 5 \times \cancel{3} \times 5}{\cancel{9} \times \cancel{3}} = 5 \times 5$$

丁圖面積是丙圖面積的 (5×5) 倍。

(3) ㄅ圖為長方形，ㄣ圖是ㄅ圖的 $\frac{1}{2}$ 倍縮小圖，ㄣ圖面積是ㄅ圖面積的幾倍？



ㄣ圖是ㄅ圖的 $\frac{1}{2}$ 倍縮小圖，表示ㄣ圖邊長為ㄅ圖邊長的 $\frac{1}{2}$ 倍：

$$\text{ㄣ圖的長} : 4 \times \frac{1}{2} = 2, \text{寬} : 2 \times \frac{1}{2} = 1$$

$$\text{ㄣ圖面積} : 2 \times 1 = 2, \text{ㄅ圖面積} : 4 \times 2 = 8$$

$$\text{ㄣ圖面積} \div \text{ㄅ圖面積} = 2 \div 8 = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

答：ㄣ圖面積是ㄅ圖面積的 $\frac{1}{4}$ 倍

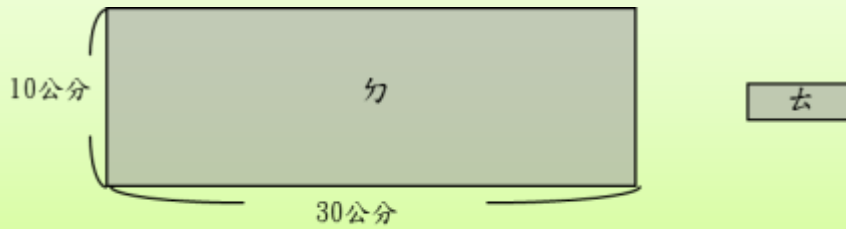
ㄣ圖是ㄅ圖的 $\frac{1}{2}$ 倍縮小圖，ㄣ圖的長是ㄅ圖長的 $\frac{1}{2}$ 倍，ㄣ圖的寬也是ㄅ圖寬的 $\frac{1}{2}$ 倍，因此，ㄣ圖的長可以記成 $(4 \times \frac{1}{2})$ cm，ㄣ圖的寬可以記成 $(2 \times \frac{1}{2})$ cm。

$$\text{ㄣ圖面積} \div \text{ㄅ圖面積} = \frac{\text{ㄣ圖面積}}{\text{ㄅ圖面積}} = \frac{(4 \times \frac{1}{2}) \times (2 \times \frac{1}{2})}{4 \times 2} = \frac{\cancel{4} \times \frac{1}{\cancel{2}} \times \cancel{2} \times \frac{1}{\cancel{2}}}{\cancel{4} \times \cancel{2}} = \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

ㄣ圖面積是ㄅ圖面積的 $(\frac{1}{2} \times \frac{1}{2})$ 倍。



(4) ㄉ圖為長方形，ㄊ圖是ㄉ圖的 $\frac{1}{5}$ 倍縮小圖，ㄊ圖面積是ㄉ圖面積的幾倍？



ㄊ圖是ㄉ圖的 $\frac{1}{5}$ 倍縮小圖，表示ㄊ圖邊長為ㄉ圖邊長的 $\frac{1}{5}$ 倍：

ㄊ圖的長： $30 \times \frac{1}{5} = 6$ ，寬： $10 \times \frac{1}{5} = 2$

ㄊ圖面積： $30 \times 10 = 300$

ㄉ圖面積： $6 \times 2 = 12$

ㄊ圖面積 \div ㄉ圖面積 $= 12 \div 300 = \frac{12}{300} = \frac{1}{25}$

答：ㄊ圖面積是ㄉ圖面積的 $\frac{1}{25}$ 倍

ㄊ圖是ㄉ圖的 $\frac{1}{5}$ 倍縮小圖，ㄊ圖的長是ㄉ圖長的 $\frac{1}{5}$ 倍，ㄊ圖的寬也是ㄉ圖寬的 $\frac{1}{5}$ 倍，因此，ㄊ圖的長可以記成 $(30 \times \frac{1}{5})\text{cm}$ ，ㄊ圖的寬可以記成 $(10 \times \frac{1}{5})\text{cm}$ 。

$$\text{ㄊ圖面積} \div \text{ㄉ圖面積} = \frac{\text{ㄊ圖面積}}{\text{ㄉ圖面積}} = \frac{(30 \times \frac{1}{5}) \times (10 \times \frac{1}{5})}{30 \times 10} = \frac{30 \times \cancel{\frac{1}{5}} \times 10 \times \cancel{\frac{1}{5}}}{30 \times 10} = \frac{1}{5} \times \frac{1}{5}$$

(5) 甲圖為邊長 3 公分的正方形，乙圖是甲圖的 4 倍放大圖，乙圖面積是甲圖面積的幾倍？

乙圖是甲圖的 4 倍放大圖，乙圖的邊長為甲圖邊長的 4 倍：

乙圖邊長： $3 \times 4 = 12$

乙圖面積： $12 \times 12 = 144$

甲圖面積： $3 \times 3 = 9$

乙圖面積 \div 甲圖面積 $= 144 \div 9 = 16$

答：乙圖面積是甲圖面積的 16 倍



乙圖是甲圖的 4 倍放大圖，乙圖的邊長是甲圖邊長的 4 倍，因此，乙圖的邊長可以記成 $(3 \times 4)\text{cm}$ 。

$$\text{乙圖面積} \div \text{甲圖面積} = \frac{\text{乙圖面積}}{\text{甲圖面積}} = \frac{(3 \times 4) \times (3 \times 4)}{3 \times 3} = \frac{\cancel{3} \times 4 \times \cancel{3} \times 4}{\cancel{3} \times \cancel{3}} = 4 \times 4$$

乙圖面積是甲圖面積的 (4×4) 倍。

甲圖是長方形，乙圖是甲圖的 n 倍放大圖，乙圖面積會是甲圖面積的 $(n \times n)$ 倍。

ㄅ圖是長方形，ㄅ圖是ㄅ圖的 $\frac{1}{n}$ 倍縮小圖，ㄅ圖面積會是ㄅ圖面積的 $(\frac{1}{n} \times \frac{1}{n})$ 倍。



(6) 甲圖為長 15 公分，寬 9 公分的長方形，乙圖是甲圖的 3 倍放大圖，乙圖面積是多少平方公分？

乙圖是甲圖的 3 倍放大圖，乙圖面積是甲圖面積的 (3×3) 倍。

$$\text{甲圖面積：} 15 \times 9 = 135$$

$$135 \times (3 \times 3) = 135 \times 9 = 1215$$

答：乙圖面積 1215 平方公分

(7) 甲圖為長 12 公分，寬 8 公分的長方形，乙圖是甲圖的 $\frac{1}{4}$ 倍縮小圖，乙圖面積是多少平方公分？

乙圖是甲圖的 $\frac{1}{4}$ 倍縮小圖，乙圖面積是甲圖面積的 $(\frac{1}{4} \times \frac{1}{4})$ 倍。

$$\text{甲圖面積：} 8 \times 12 = 96$$

$$96 \times (\frac{1}{4} \times \frac{1}{4}) = 96 \times \frac{1}{16} = 6$$

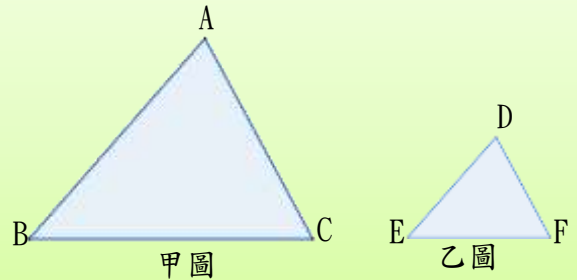
答：乙圖面積 6 平方公分



小試身手

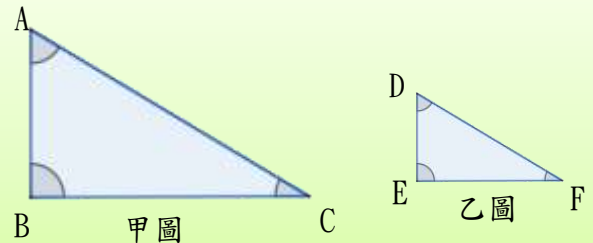
(1) 甲圖是乙圖的 $\frac{1}{2}$ 倍縮小圖， $\overline{AB}=28\text{cm}$ ， $\overline{BC}=24\text{cm}$ ， $\overline{AC}=30\text{cm}$ 。

- ① 點 A、點 B、點 C 的對應點分別為何？
- ② \overline{DE} 、 \overline{EF} 、 \overline{DF} 分別是多少公分？
- ③ 角 D、角 E 和角 F 分別會和甲圖的哪一個角一樣大？

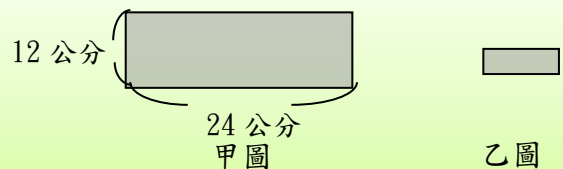


(2) 甲圖為乙圖的 3 倍放大圖。 $\overline{AB}=15\text{cm}$ ， $\overline{BC}=25\text{cm}$ 。 $\angle A=59^\circ$ ， $\angle B=90^\circ$ ， $\angle C=31^\circ$ 。

- ① \overline{DE} 、 \overline{EF} 分別是多少公分？
- ② $\angle D$ 、 $\angle E$ 、 $\angle F$ 分別是多少度？



(3) 甲圖為長方形，乙圖是甲圖的 $\frac{1}{3}$ 倍縮小圖，乙圖面積是甲圖面積的幾倍？



(4) 甲圖為長 20 公分，寬 8 公分的長方形，乙圖是甲圖的 3 倍放大圖，乙圖面積是多少平方公分？

(5) 甲圖為邊長 10 公分的正方形，乙圖是甲圖的 $\frac{1}{4}$ 倍縮小圖，乙圖面積是多少平方公分？



教育部國民及學前教育署 編

國民小學

學生學習扶助教材

6 年級數學

