

基本學習內容：5-nc-18-1

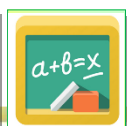
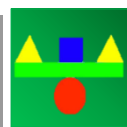
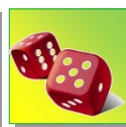
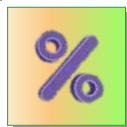
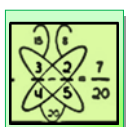


能運用切割重組，理解平行四邊形、三角形與梯形的面積公式



班級：_____

姓名：_____



◎複習活動

例題：右圖長方形的面積是多少平方公分？

4 公分

7 公分

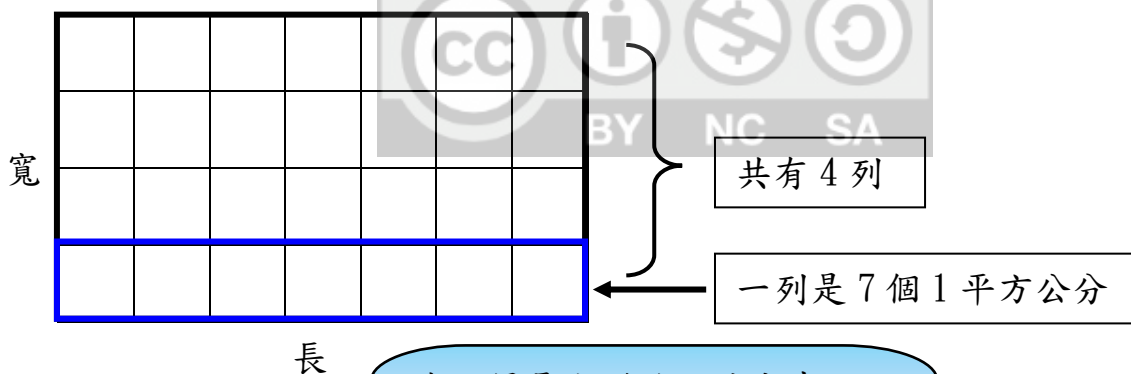
解：



我拿平方公分板鋪排在長方形上，發現：

一列是 7 個 1 平方公分，共有 4 列，可以用乘法算出面積：
 $7 \times 4 = 28$ (平方公分)

長方形由 28 個 1 平方公分的正方形鋪排而成，
所以面積為 28 平方公分。



我記得長方形的面積公式：

長方形面積 = 長 \times 寬， $7 \times 4 = 28$

答：長方形面積是 28 平方公分



長邊是 7 公分，表示一列有 7 個 1 平方公分；

寬邊是 4 公分，表示有 4 列，

我們可以透過「長邊的公分數 \times 寬邊的公分數」算出長方形的面積是多少平方公分。

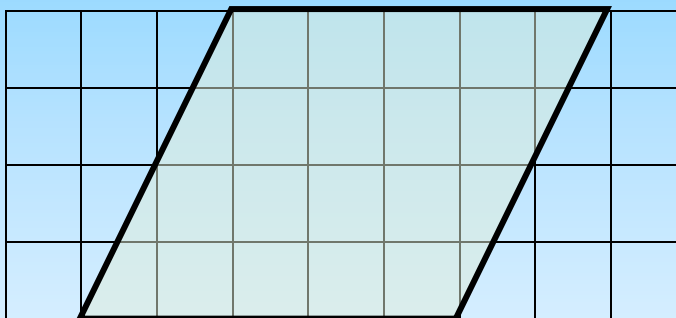
我們將「長邊的公分數 \times 寬邊的公分數」簡記成「長 \times 寬」

長方形面積 = 長 \times 寬



◎能運用切割重組，理解平行四邊形的面積公式。

例題：一個方格的面積是 1 平方公分，請問平行四邊形的面積是多少平方公分？

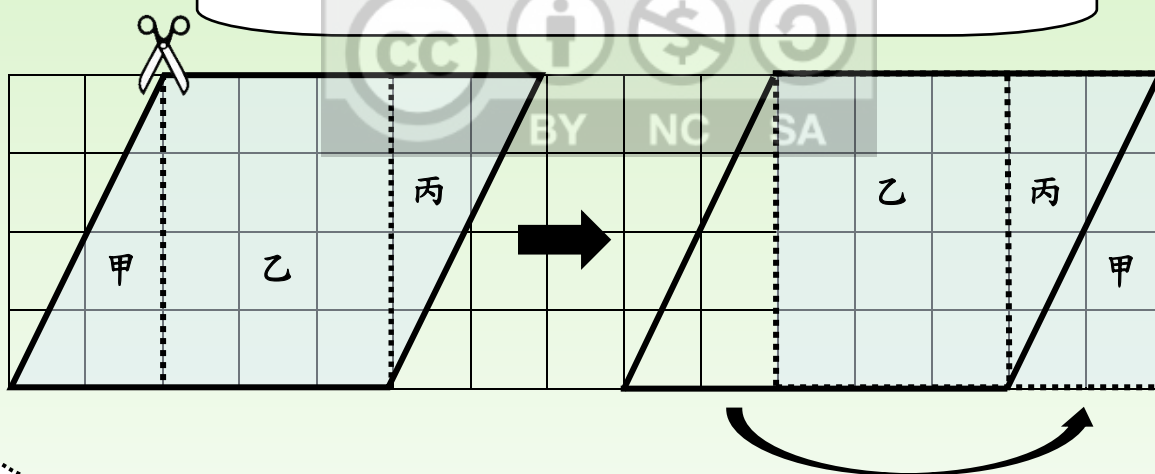


解：

我知道長方形的面積要怎麼算，但平行四邊形的面積要怎麼算呢？



我們將平行四邊形分割成甲、乙、丙三個部分，將甲圖剪下，排在丙圖旁，變成一個長方形。



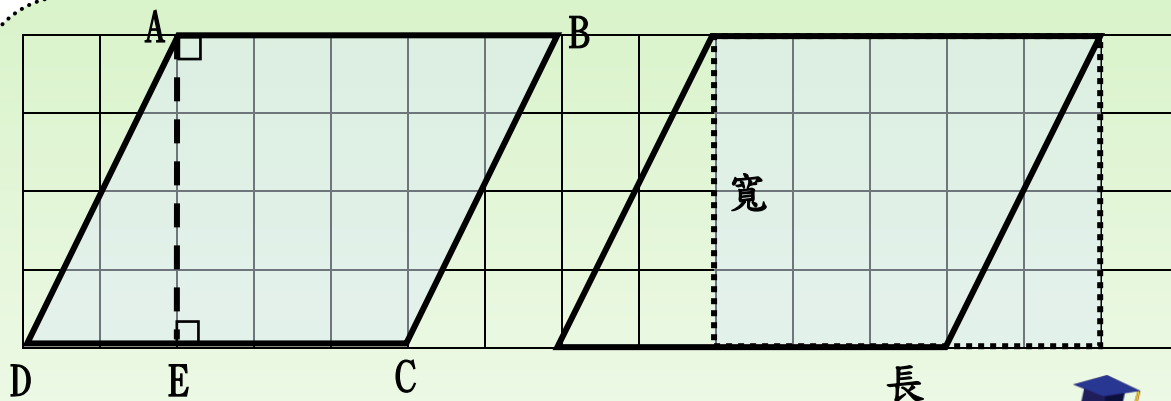
將平行四邊形切割，拼成長方形後，我就知道怎麼算了。

$$\begin{aligned}\text{長方形的面積} &= \text{長} \times \text{寬} \\ &= 5 \times 4 = 20\end{aligned}$$

所以平行四邊形的面積是 20 平方公分。

答：平行四邊形面積是 20 平方公分





當我們將平行四邊形切割，拼成長方形後，發現：
平行四邊形的面積和長方形的面積一樣大。



長方形的長邊和平行四邊形的 CD 線段一樣長；
長方形的寬邊和平行四邊形的 AE 線段一樣長，
我們稱 CD 線段為平行四邊形 ABCD 的底，

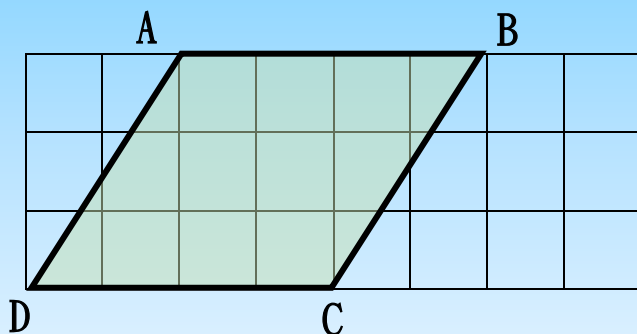
AE 線段為平行四邊形 ABCD 的高，
高 AE 和底 CD 垂直，也和 AB 線段垂直。



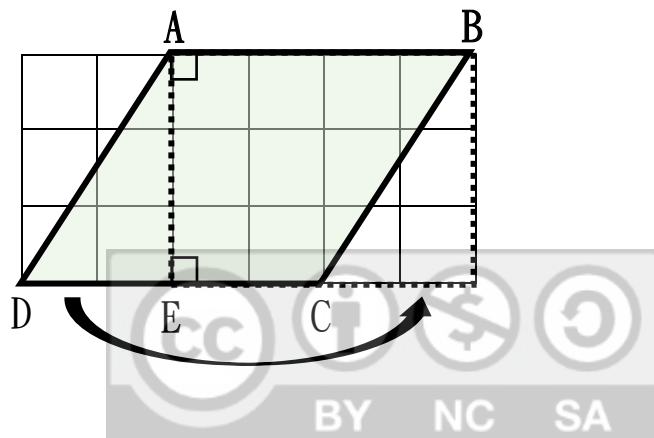
長方形的長邊和平行四邊形的底一樣長；
長方形的寬邊和平行四邊形的高一樣長；
長方形面積＝長×寬，
所以平行四邊形的面積＝底×高

◎能運用平行四邊形的面積公式解決問題。

例題 1：下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



解：



我們知道平行四邊形的底是 CD 線段，
平行四邊形拼成長方形後，AE 是長方形的寬邊，
所以 AE 是平行四邊形的高，高 AE 和底 CD 垂直，
也和 AB 線段垂直。



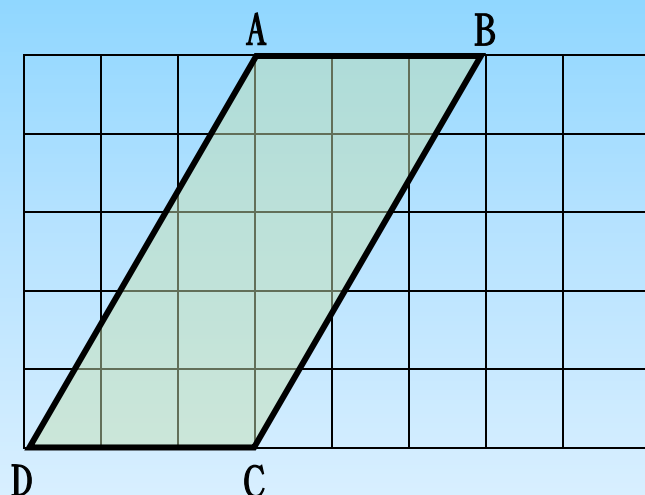
平行四邊形的底 CD 是 4 公分，高 AE 是 3 公分，
所以平行四邊形的面積＝底×高

$$= 4 \times 3 = 12$$

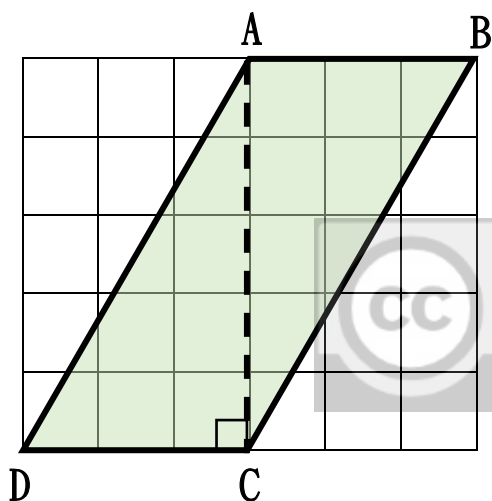
答：12 平方公分



例題 2：下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



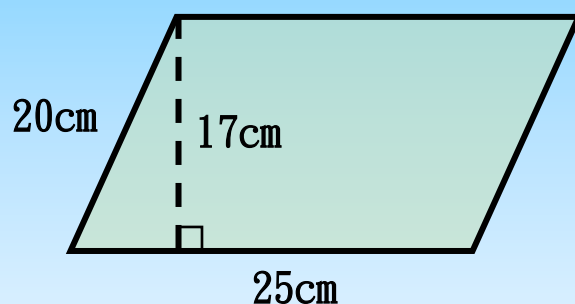
解：



CD 是平行四邊形的底，平行四邊形的底是 3 公分，AC 和 CD 垂直，AC 是平行四邊形的高，AC 是 5 公分，所以平行四邊形的面積＝底×高
 $= 3 \times 5 = 15$

答：15 平方公分

例題 3：下圖是一個平行四邊形，請問平行四邊形的面積是多少平方公分？



解：

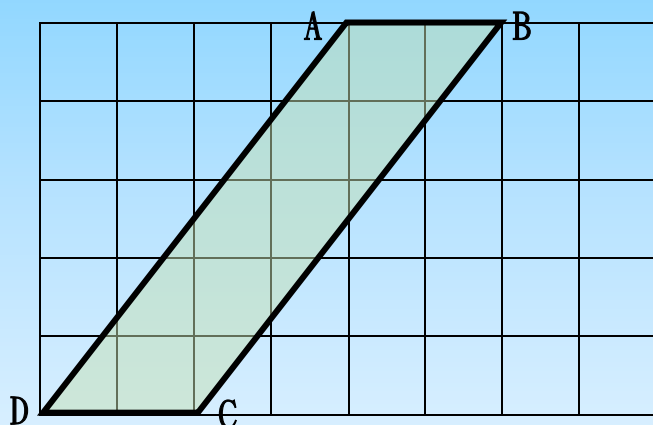
這個平行四邊形的高是哪一條啊？

這個平行四邊形的底是 25 公分，平行四邊形的高會和底垂直，所以平行四邊形的高是 17 公分，不是 20 公分喔！因此平行四邊形的面積＝底×高

$$= 25 \times 17 = 425$$

答：425 平方公分

例題 4：下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？

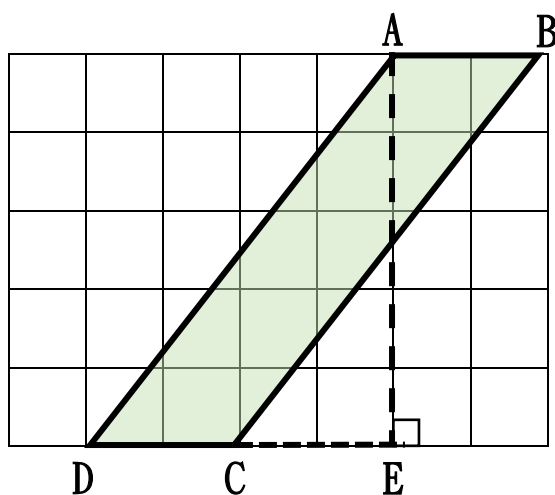


解：

我知道這個平行四邊形的底是 2 公分，但高是幾公分？



<p>甲圖是個平行四邊形，平行四邊形的高是線段 AE，線段 AE 和底邊垂直。</p>	<p>乙圖是個平行四邊形，平行四邊形的高是線段 AE，線段 AE 和底邊垂直。</p>	<p>丙圖是個平行四邊形，平行四邊形的高是線段 AE，線段 AE 和底邊的延長線垂直。</p>



我知道了，延長底邊 CD，找到和底邊垂直的線段 AE，AE 就是這個平行四邊形的高。

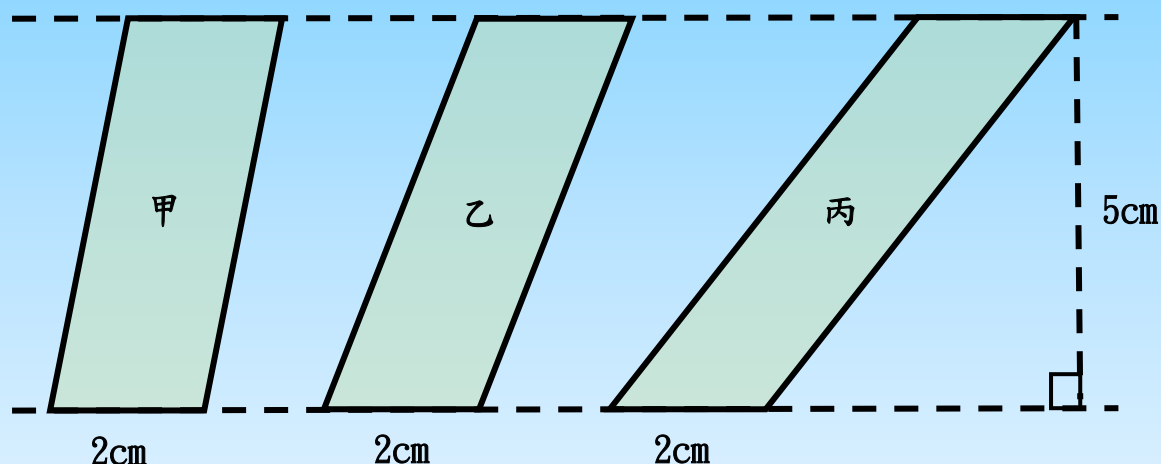
所以這個平行四邊形的面積＝底×高

$$= 2 \times 5 = 10$$

答：10 平方公分



例題 5：算算看，下圖三個平行四邊形的面積有沒有一樣大？

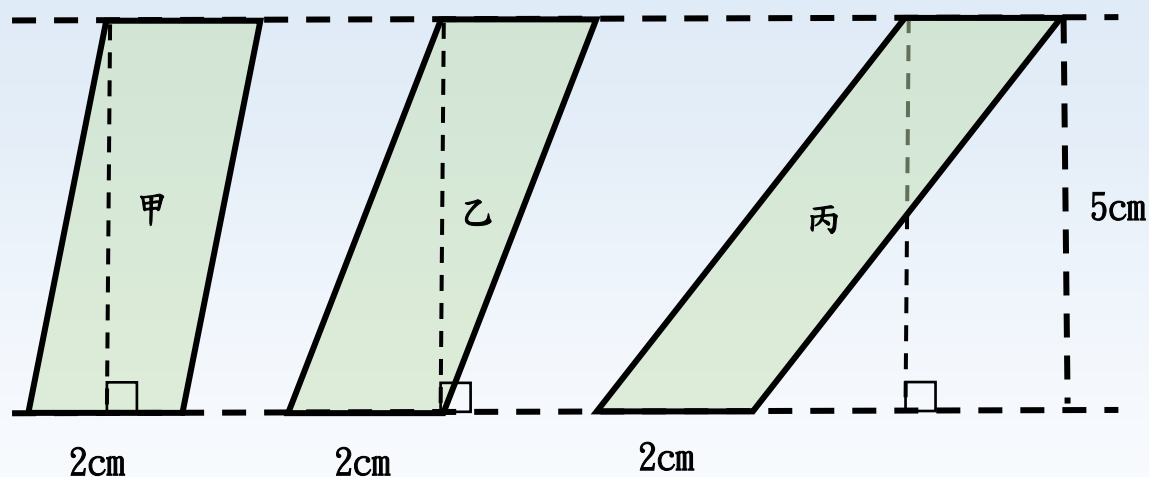


解：

甲、乙、丙三個平行四邊形底都是 2 公分，
我們畫出和底垂直的高都是 5 公分，如下圖，
所以甲、乙、丙三個平行四邊形的面積都是 = 底 × 高

$$= 2 \times 5 = 10$$

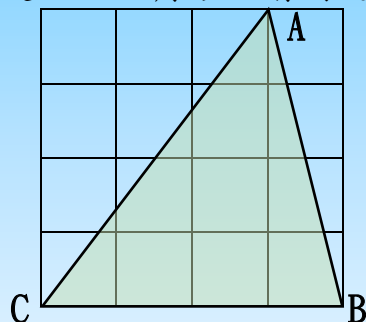
答：甲、乙、丙三個平行四邊形的面積一樣大



不同的平行四邊形，當底和高相等時，面積也會相等。

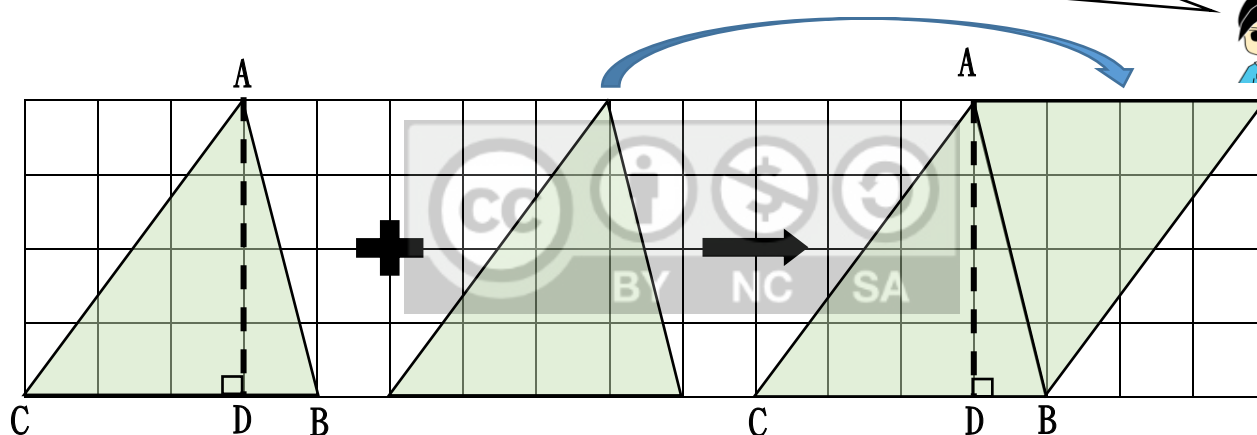
◎能運用切割重組，理解三角形的面積公式。

例題：下圖是一個三角形，請問這個三角形的面積多少平方公分？



解：

我再做一個全等的三角形，並把這個三角形旋轉後，和原來的三角形拼貼在一起(如下圖)，可以拼成一個四邊形，我用三角板檢驗，發現這個四邊形兩雙對邊平行，所以它是一個平行四邊形。



我還發現 BC 和平行四邊形的底一樣長，
AD 和平行四邊形的高一樣長。

BC 和平行四邊形的底一樣長，我們稱 BC 為三角形的底；
AD 和平行四邊形的高一樣長，我們稱 AD 為三角形的高；
三角形的高 AD 和底 BC 垂直。

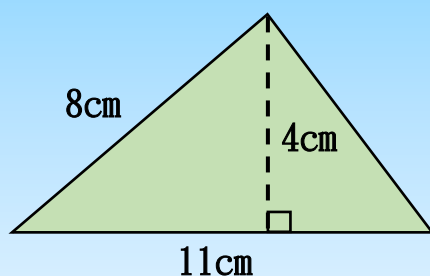


三角形面積是平行四邊形面積的一半，
我們知道平行四邊形的面積=底×高，
因此三角形的面積=底×高÷2
所以這個三角形的面積=4×4÷2=8

答：8 平方公分

◎能運用三角形的面積公式解決問題。

例題 1：下圖是一個三角形，請問三角形的面積是多少平方公分？



解：

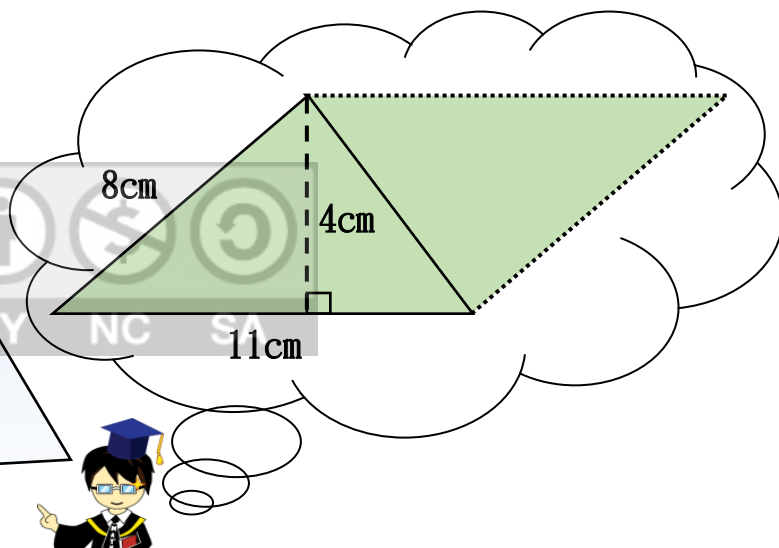
這裡給了三個長度，哪二個分別是三角形的底和高啊？



作法一：

我們知道三角形的底是 11 公分，
將兩個全等的三角形拼成一個平行
四邊形後，可以找到平行四邊形中
和底垂直的高是 4 公分，因此平行
四邊形的面積是 $11 \times 4 = 44$ ，
所以三角形的面積 $= 11 \times 4 \div 2 = 22$

答：22 平方公分



作法二：

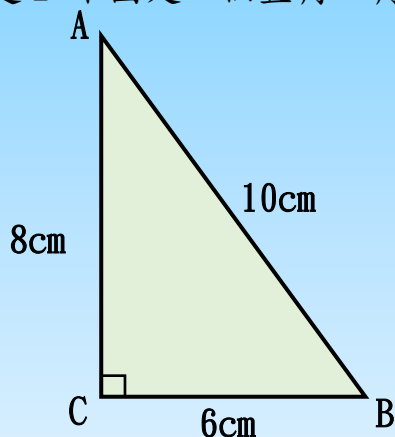
三角形的三邊長是 11 公分、8 公分和 5 公分，
我們把 11 公分當作底，
和底垂直的 4 公分即是三角形的高，
所以三角形的面積 $= \text{底} \times \text{高} \div 2$

$$= 11 \times 4 \div 2 = 22$$



答：22 平方公分

例題 2：下圖是一個直角三角形，請問直角三角形的面積是多少平方公分？

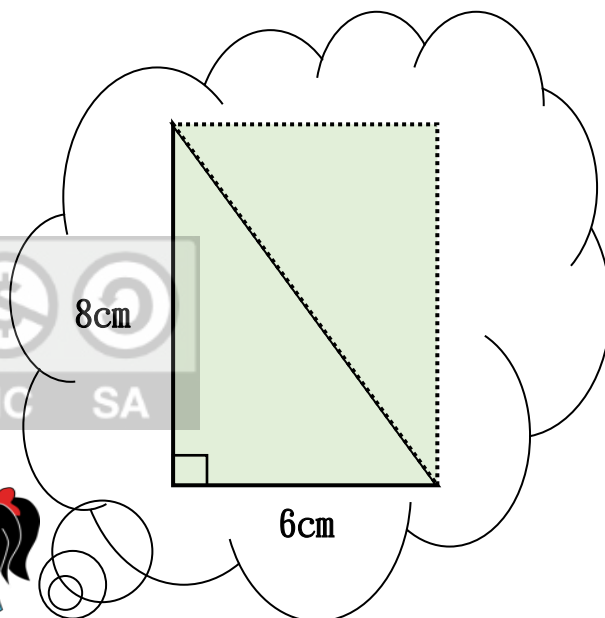


解：

作法一：

我們知道直角三角形的底是 6 公分，將兩個全等的直角三角形拼成一個長方形後，可以找到長方形的長是 6 公分，寬是 8 公分，因此長方形的面積是 $8 \times 6 = 48$ ，所以直角三角形的面積 $= 8 \times 6 \div 2 = 24$

答：24 平方公分



作法二：

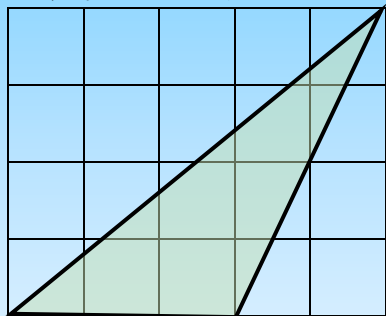
如果 BC 是直角三角形的底邊，和底邊垂直的 AC 邊就是直角三角形的高，所以直角三角形的面積 $= \text{底} \times \text{高} \div 2$

$$= 8 \times 6 \div 2 = 24$$

答：24 平方公分



例題 3：下圖是一個三角形，請問三角形的面積是多少平方公分？



解：

我知道三角形的底是 3cm，但高是幾公分呢？



<p>甲圖是個三角形，三角形的高是線段 AE，線段 AE 和底邊垂直。</p>	<p>乙圖是個三角形，三角形的高是線段 AE，線段 AE 和底邊垂直。</p>	<p>丙圖是個三角形，三角形的高是線段 AE，線段 AE 和底邊的延長線垂直。</p>



以 3 公分為底做延長線，其相對頂點對底的延長線做垂線，其垂直線即是三角形的高，所以三角形的高是 4 公分。

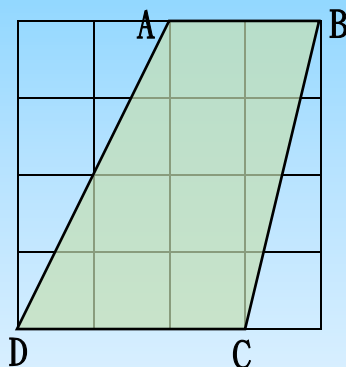
$$\begin{aligned} \text{因此三角形的面積} &= \text{底} \times \text{高} \div 2 \\ &= 3 \times 4 \div 2 = 6 \end{aligned}$$

答：6 平方公分

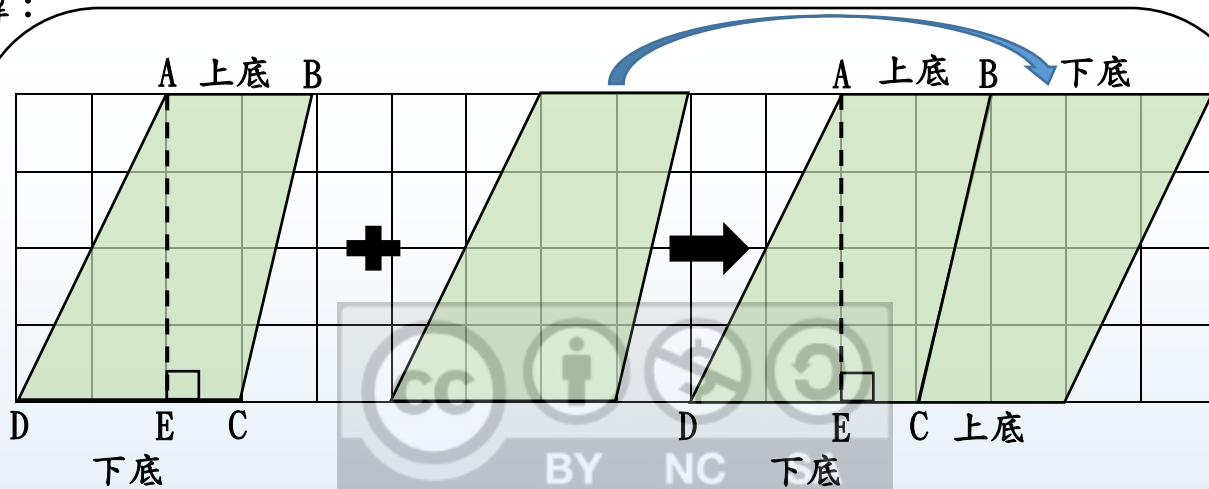


◎能運用切割重組，理解梯形的面積公式。

例題：下圖是一個梯形，請問這個梯形的面積是多少平方公分？



解：



我再做一個全等的梯形，並把這個梯形旋轉後和原來的梯形拼起來，
可以拼成一個四邊形，我用三角板檢驗，
發現這個四邊形兩雙對邊平行，所以它是一個平行四邊形。



平行四邊形的高和梯形的 AE 線段一樣長，我們稱 AE 為梯形的高；
梯形的底和高 AE 會垂直，
梯形面積是平行四邊形面積的一半，
平行四邊形的面積=底×高，
所以梯形的面積=(上底+下底)×高÷2

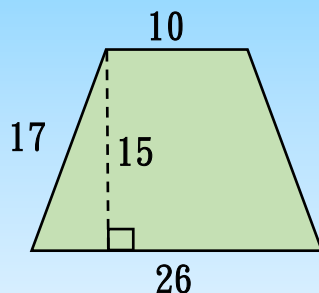


$$=(2+3) \times 4 \div 2 = 10$$

答：10 平方公分

◎能運用梯形的面積公式解決問題。

例題 1：下圖是一個等腰梯形，請問梯形的面積是多少平方公分？



單位：公分

解：

哪一條才是等腰梯形的高啊？



等腰梯形的高就是和上底、下底垂直的直線，所以這個等腰梯形的高是 15 公分。



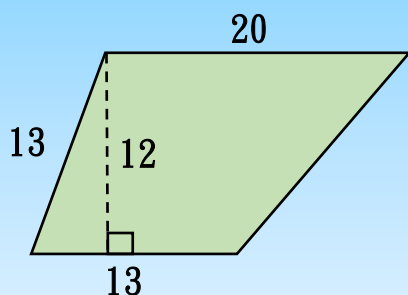
梯形的面積＝(上底＋下底)×高÷2

$$=(26+10) \times 15 \div 2$$

$$=36 \times 15 \div 2 = 270$$

答：270 平方公分

例題 2：下圖是一個梯形，請問梯形的面積是多少平方公尺？



單位：公尺

解：



我知道梯形的高就是和下底、下底垂直的直線，所以這個梯形的高是 12 公尺。

梯形的面積＝(上底＋下底)×高÷2

$$=(20+13) \times 12 \div 2$$

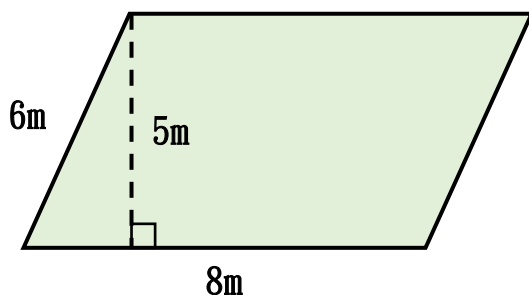
$$=33 \times 12 \div 2 = 198$$

答：198 平方公尺

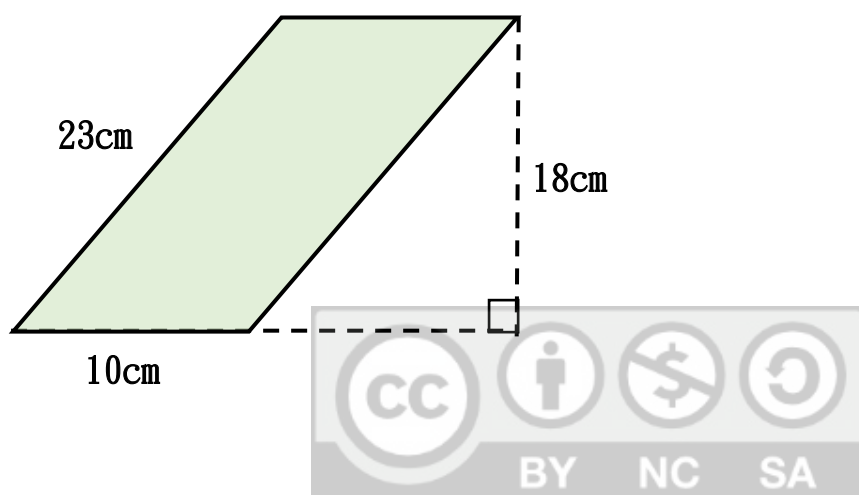
練習題

1. 下圖是平行四邊形，請問平行四邊形的面積是多少？

(1)

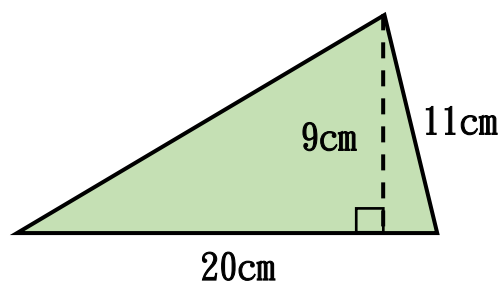


(2)

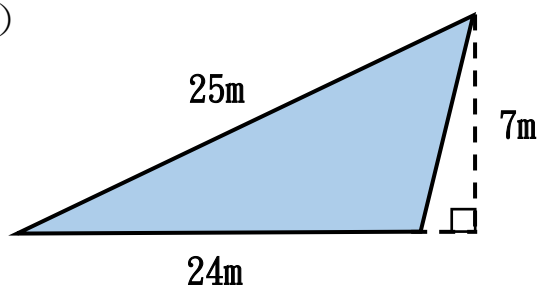


2. 下圖是三角形，請問三角形的面積是多少？

(1)

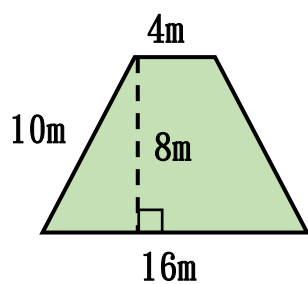


(2)



3. 下圖是梯形，請問梯形的面積是多少？

(1)



(2)

