

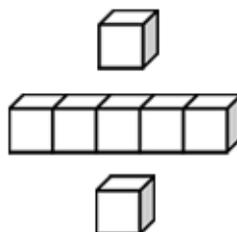
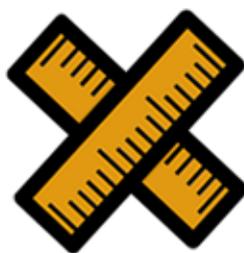
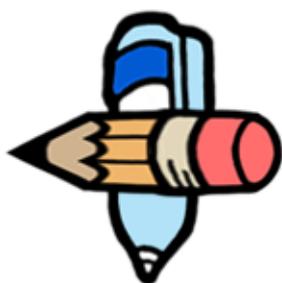


基本學習內容：SC-5-2-1

理解平行四邊形、三角形與梯形 的面積公式

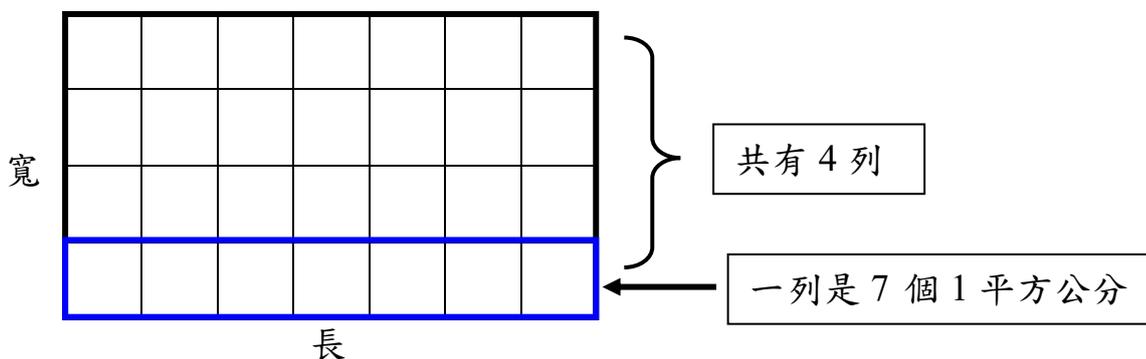
班級：_____

姓名：_____





例題：右圖長方形的面積是多少平方公分？



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



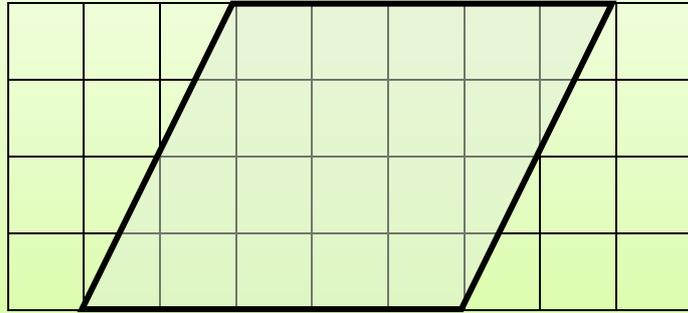
長邊是 7 公分，表示一列有 7 個 1 平方公分；
 寬邊是 4 公分，表示有 4 列，
 我們可以透過「長邊的公分數 \times 寬邊的公分數」
 算出長方形的面積是多少平方公分。
 我們將「長邊的公分數 \times 寬邊的公分數」簡記成「長 \times 寬」
 長方形面積 = 長 \times 寬



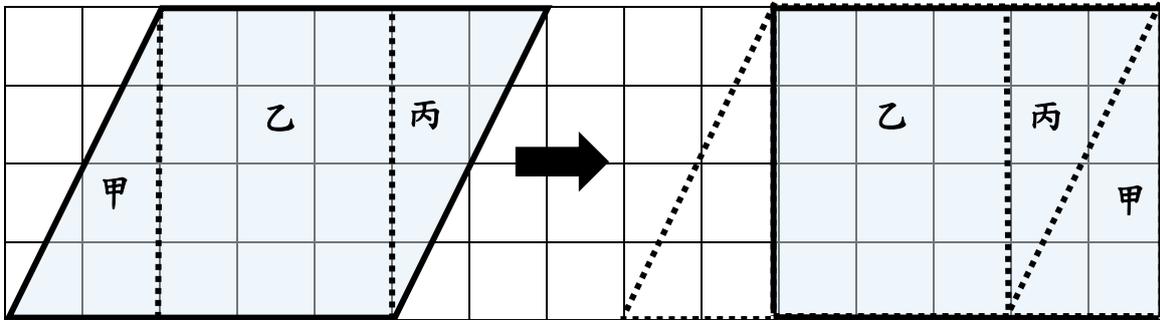


◎能利用切割重組，理解平行四邊形的面積公式

(1) 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？



我們學過長方形的面積要怎麼算，所以我們可以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。

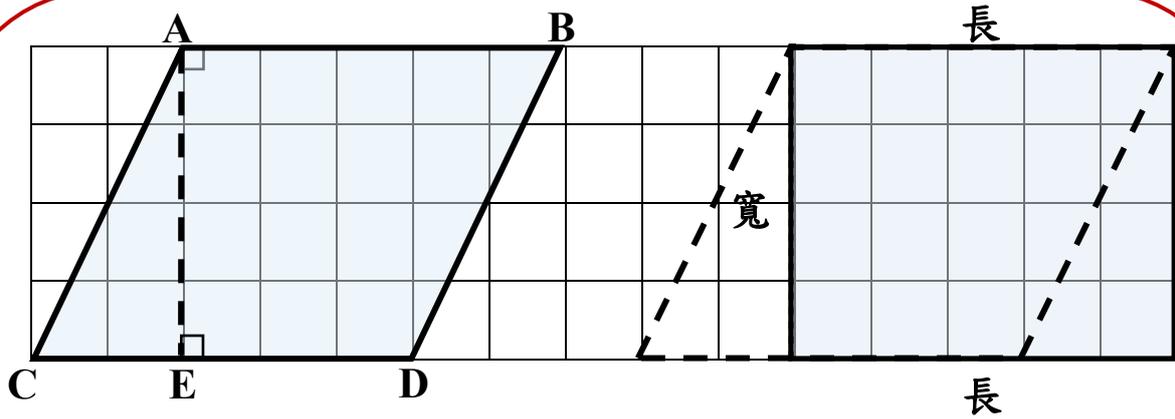
長方形的面積 = 長 × 寬

$$= 5 \times 4 = 20$$

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





平行四邊形面積=長方形面積=長×寬

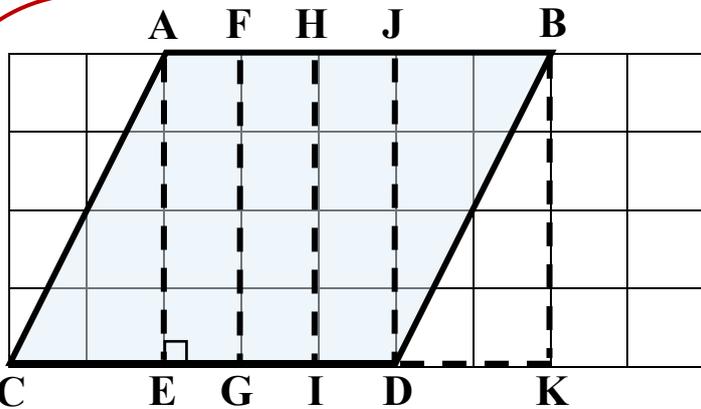
平行四邊形的邊 CD 和邊 AB 一樣長，邊 AB 和長方形的長邊一樣長；
所以平行四邊形的邊 CD 和長方形的長邊一樣長。

我們稱邊 CD 為平行四邊形 ABCD 的底，

平行四邊形中的線段 AE 和長方形的寬邊一樣長，

我們稱線段 AE 為平行四邊形 ABCD 的高，

平行四邊形的高 AE 和底 CD 垂直，所以平行四邊形面積=底×高。



平行四邊形 ABCD 的邊 AB 和邊 CD 互相平行，

平行四邊形的高 AE 和底邊 CD 垂直，也和邊 AB 垂直。

我們做出和邊 CD 垂直的線段 FG、線段 HI、線段 JD、線段 BK；

線段 FG、線段 HI、線段 JC、線段 BK 也和邊 AB 垂直。

平行四邊形 ABCD 的兩平行線邊 AB 和邊 CD 間的寬處處相等，

所以線段 AE、線段 FG、線段 HI、線段 JD 和線段 BK 等長，

線段 FG、線段 HI、線段 JD、線段 BK 和高 AE

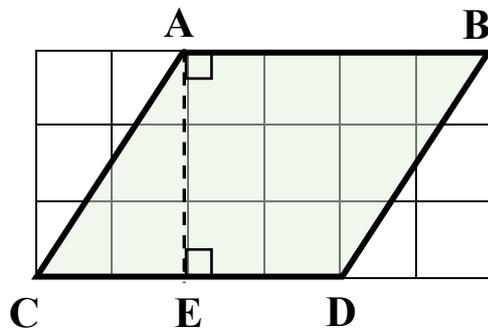
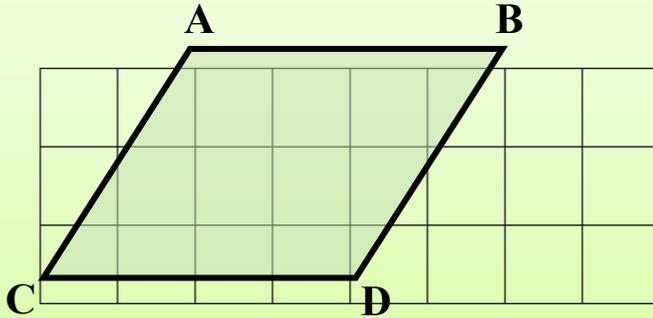
都可以看成平行四邊形的高。





◎能利用平行四邊形的面積公式解決問題

(1) 1 格的邊長是 1 公分，下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



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

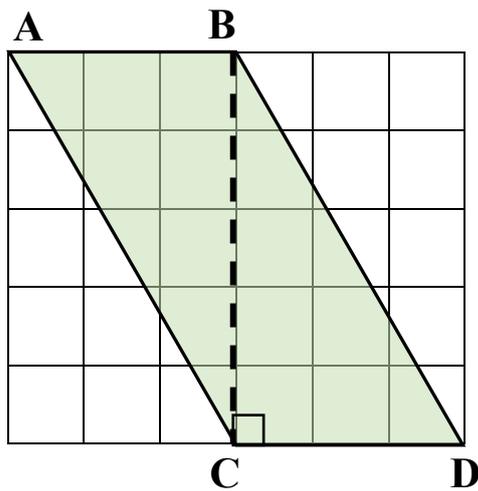
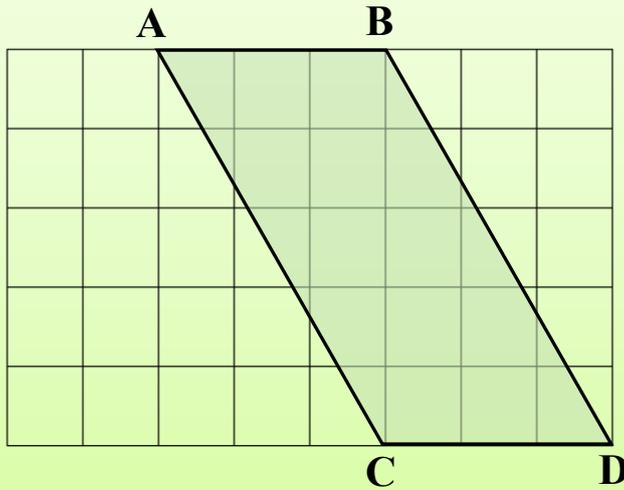
$$= 4 \times 3 = 12$$



答：12 平方公分



(2) 1 格的邊長是 1 公分，下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



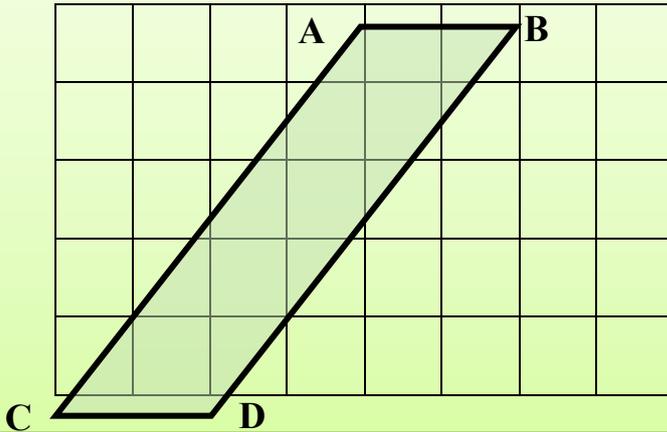
平行四邊形的底 CD 是 3 公分，線段 BC 和底 CD 垂直，線段 BC 是平行四邊形的高，高 BC 是 5 公分，所以平行四邊形的面積 = 底 × 高 = $3 \times 5 = 15$



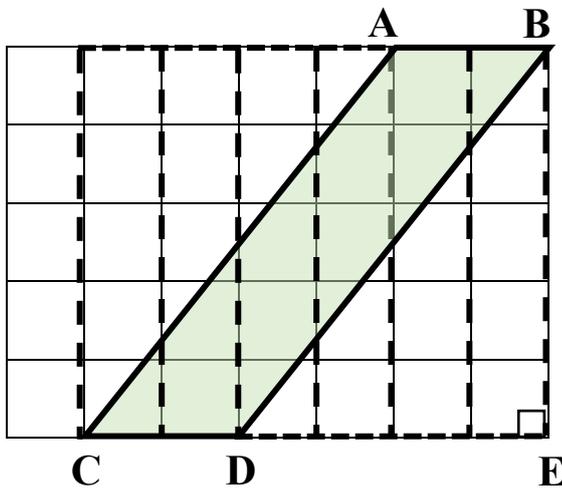
答：15 平方公分



(3) 1 格的邊長是 1 公分，下圖平行四邊形 ABCD 的面積是多少平方公分？



我知道這個平行四邊形的底是 2 公分，但高是幾公分？呢



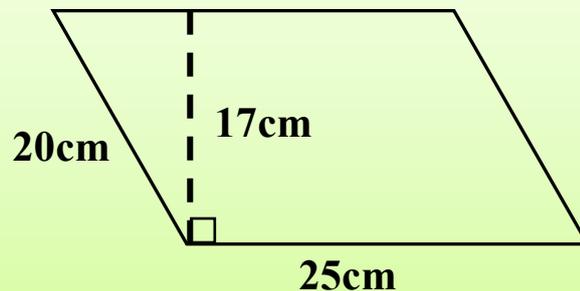
延長平行四邊形的兩平行線 AB 和 CD，兩平行線間的寬都一樣長，這些和底邊垂直的線段，都可以說是這個平行四邊形的高。

所以這個平行四邊形的面積 = 底 × 高
= $2 \times 5 = 10$

答：10 平方公分



(4) 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？



這個平行四邊形的高是哪一條啊？

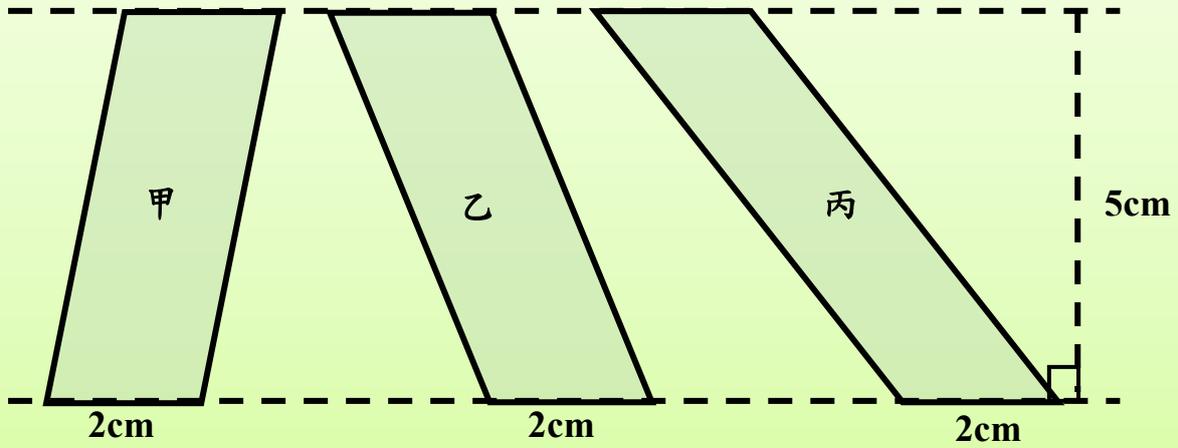


這個平行四邊形的底是 25 公分，平行四邊形的高會和底垂直，所以平行四邊形的高是 17 公分，不是 20 公分喔！因此平行四邊形的面積 = 底 × 高 = $25 \times 17 = 425$

答：425 平方公分

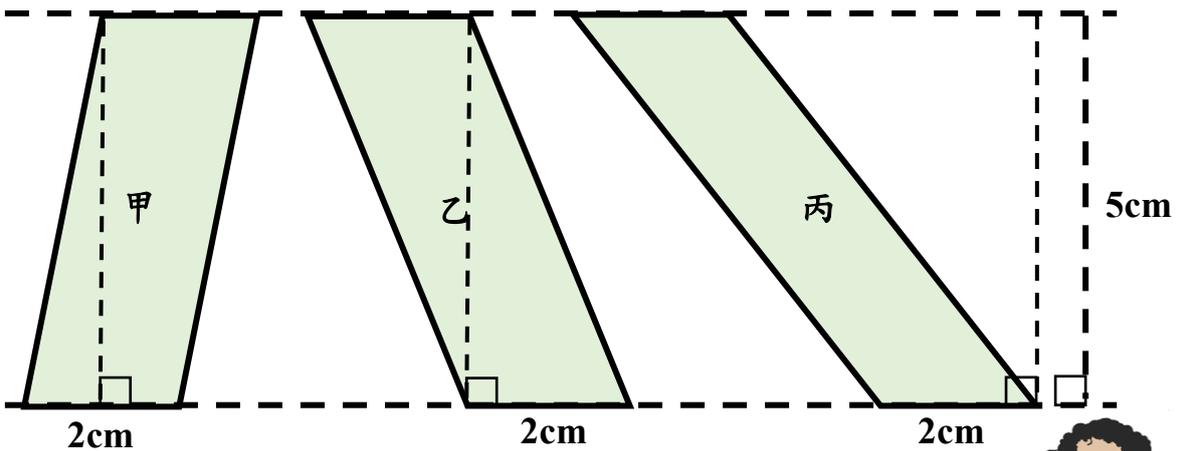


(5) 算算看，下圖三個平行四邊形的面積有沒有一樣大？



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

$$= 2 \times 5 = 10$$



不同的平行四邊形，當底和高相等時，面積也會相等。

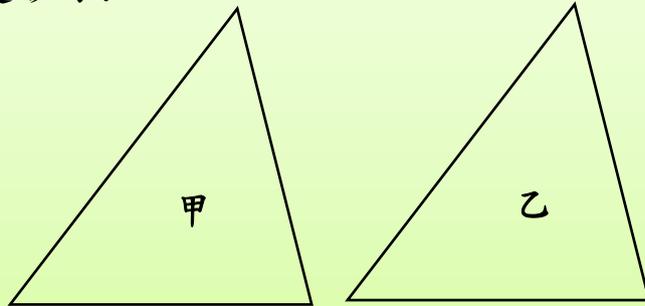


答：甲、乙、丙三個平行四邊形的面積一樣大



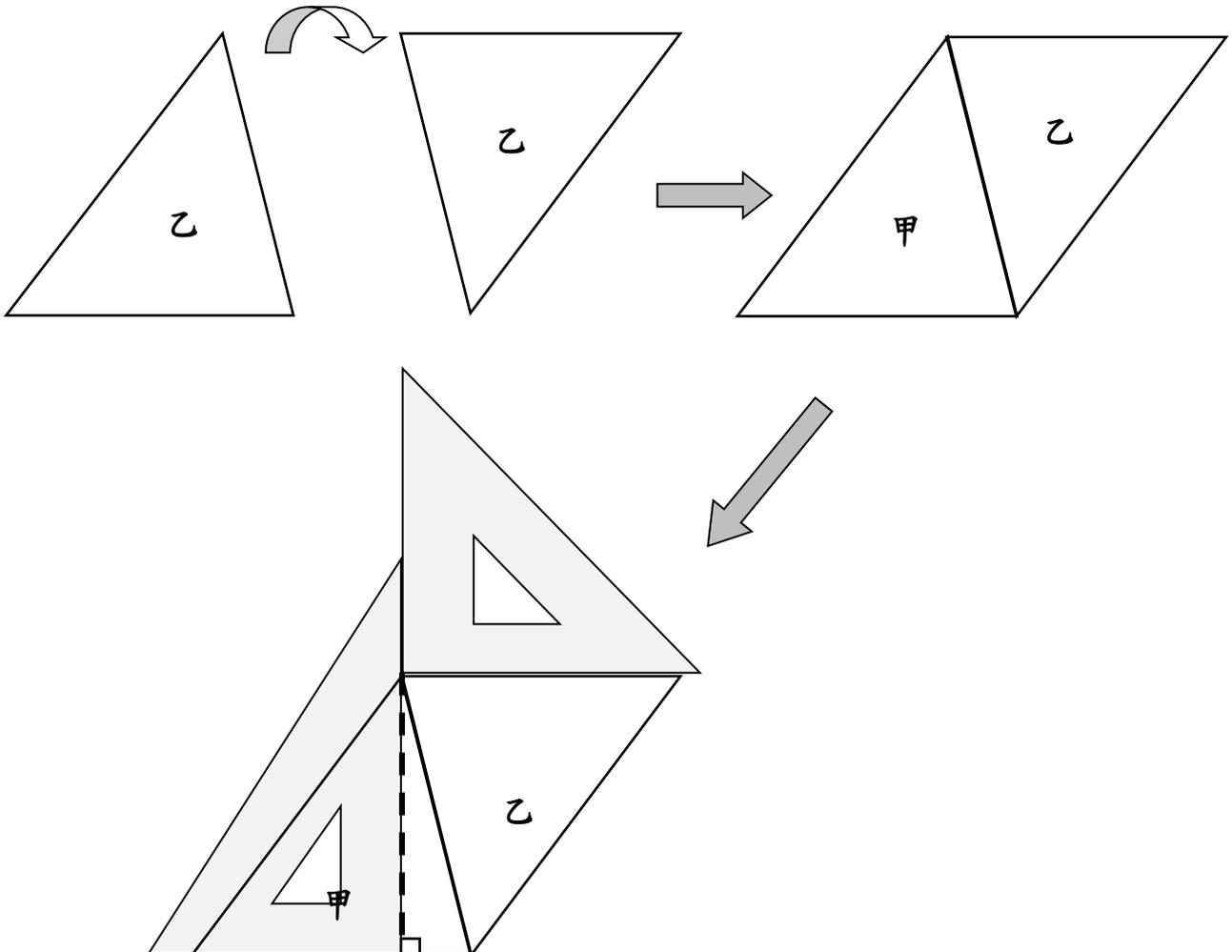
◎能利用切割重組，理解三角形的面積公式

(1) 三角形甲和三角形乙是兩個全等的三角形，這兩個全等的三角形可以拼成一個平行四邊形嗎？



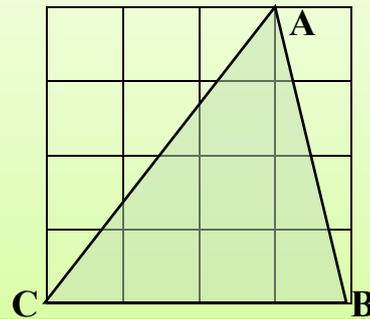
我將三角形乙旋轉後，和原來的三角形拼貼在一起(如下圖)，
可以拼成一個四邊形。

我用三角板檢驗，發現這個四邊形兩雙對邊平行，
所以兩個全等的三角形可以拼成一個平行四邊形。

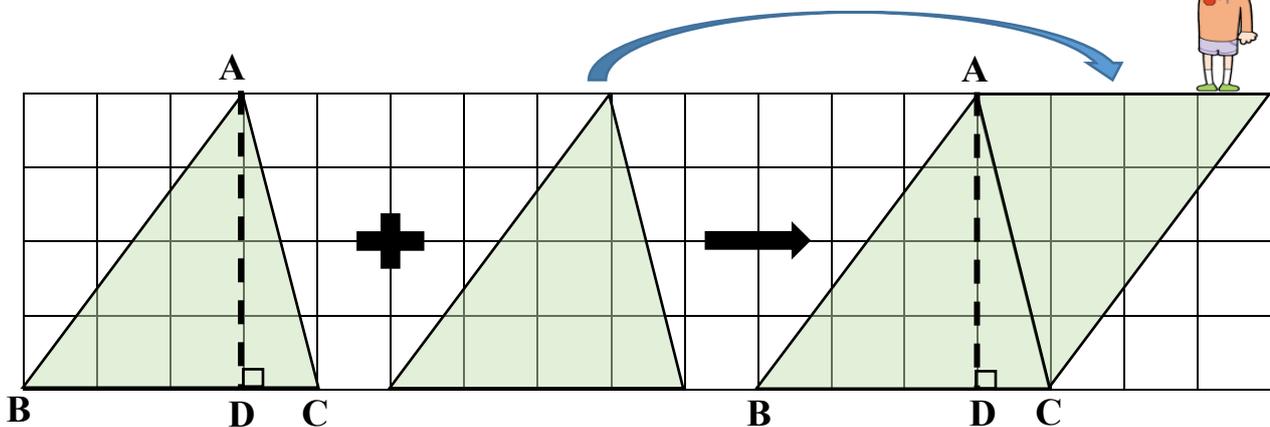




(2) 1 格的邊長是 1 公分，下圖是一個三角形，請問這個三角形的面積是多少平方公分？



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)，可以拼成一個平行四邊形。



平行四邊形的面積 = 底 \times 高 = $4 \times 4 = 16$ ，

平行四邊形面積是 16 平方公分

三角形面積是平行四邊形面積的一半，

$16 \div 2 = 8$ ，所以三角形的面積是 8 平方公分

答：三角形的面積是 8 平方公分



三角形的邊 BC 和平行四邊形的底一樣長，

我們稱邊 BC 為三角形的底；

三角形中的線段 AD 和平行四邊形的高一樣長，

我們稱線段 AD 為三角形的高；

三角形的高 AD 和底 BC 垂直。

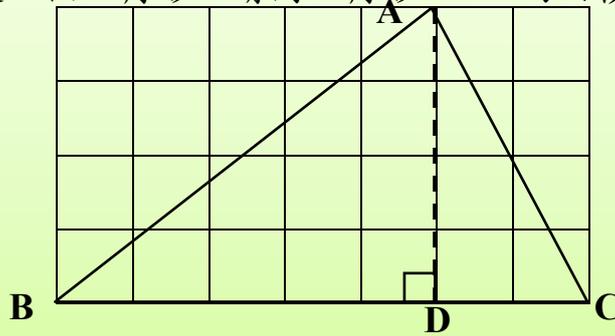
所以三角形的面積 = (底 \times 高) $\div 2$ 。





◎能利用三角形的面積公式解決問題

- (1) 1 格的邊長是 1 公分，下圖是一個三角形，請問三角形 ABC 的面積是多少平方公分？

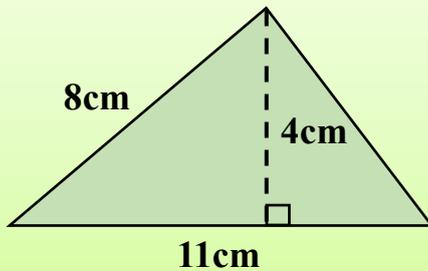


我們把三角形 ABC 的邊 BC 當作底，
和底垂直的線段 AD 即是三角形的高，
底邊 BC 是 7 公分，高 AD 是 4 公分，
所以三角形的面積 = 底 × 高 ÷ 2

$$= 7 \times 4 \div 2 = 14$$

答：14 平方公分

- (2) 下圖是一個三角形，請問三角形的面積是多少平方公分？



這裡給了三個長度，哪二個分別是三角形的底和高啊？



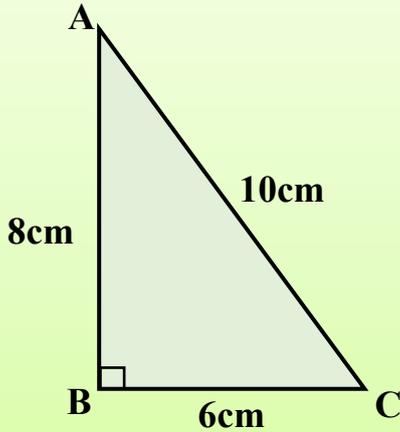
三角形的三邊長是 11 公分、8 公分和 4 公分，
我們把 11 公分當作底，
和底垂直的 4 公分即是三角形的高，
所以三角形的面積 = 底 × 高 ÷ 2

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

答：22 平方公分

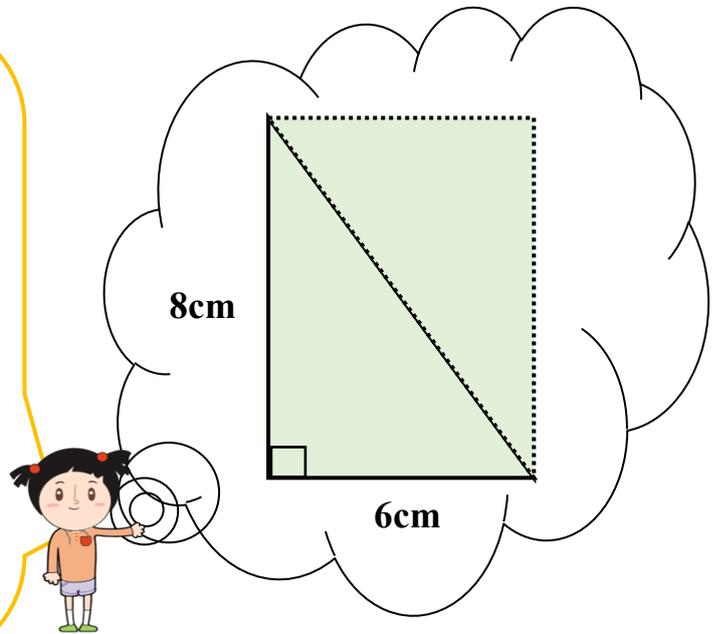


(3) 下圖是一個直角三角形，請問直角三角形的面積是多少平方公分？



方法一：

兩個全等的直角三角形可以拼成一個長方形，我再做一個全等的三角形，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 $6 \times 8 = 48$ ，所以直角三角形的面積 $= 48 \div 2 = 24$ 。



方法二：

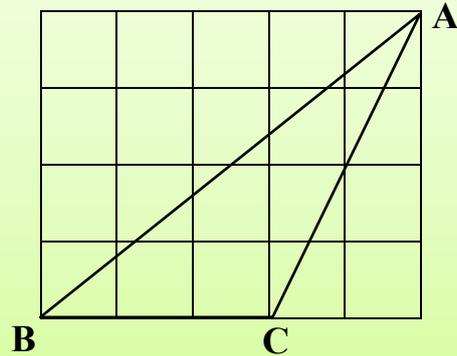
如果邊 BC 是直角三角形的底邊，和底邊垂直的邊 AB 就是直角三角形的高，所以直角三角形的面積 $= \text{底} \times \text{高} \div 2$
 $= 6 \times 8 \div 2 = 24$



答：24 平方公分



(4) 1 格的邊長是 1 公分，下圖是一個三角形，請問三角形 ABC 的面積是多少平方公分？



我知道三角形的底是 3cm，但高是幾公分呢？

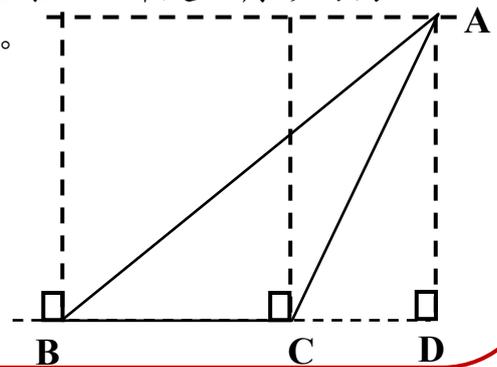


過 A 點，做和底 BC 平行的延長線，兩平行線間的寬都一樣長。以邊 BC 為底做延長線，其相對頂點 A 對底 BC 的延長線做垂線 AD，垂直線 AD 即是三角形的高，所以三角形的高是 4 公分。

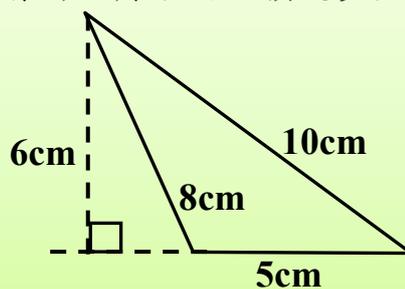
因此三角形的面積

$$= \text{底} \times \text{高} \div 2 = 3 \times 4 \div 2 = 6$$

答：6 平方公分



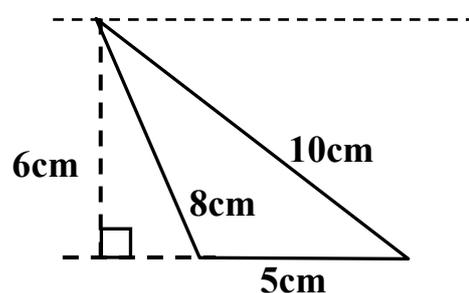
(5) 下圖是一個三角形，請問三角形的面積是多少平方公分？



我以 5 公分為三角形的底，畫出過頂點和底平行的平行線，兩平行線間的寬都一樣長。過頂點和底垂直的線段長 6 公分，即是三角形的高，所以三角形的面積

$$= \text{底} \times \text{高} \div 2 = 5 \times 6 \div 2 = 15$$

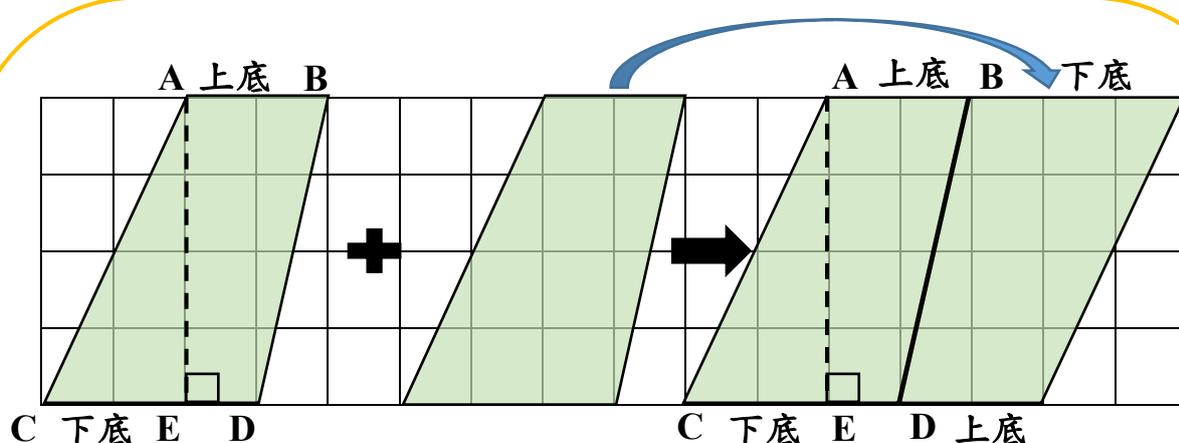
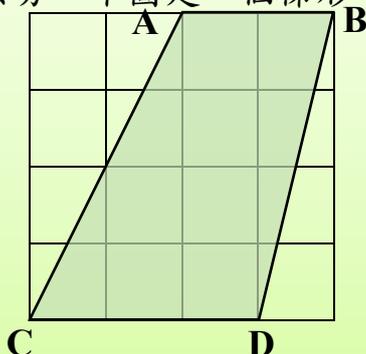
答：15 平方公分





◎能利用切割重組，理解梯形的面積公式

- (1) 1 格的邊長是 1 公分，下圖是一個梯形，請問這個梯形的面積是多少平方公分？



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「底」和梯形的「上底+下底」一樣長，
 線段 AE 和平行四邊形的底垂直，線段 AE 是平行四邊形的高，
 平行四邊形的面積 = 底 × 高 = $(2+3) \times 4 = 5 \times 4 = 20$
 梯形面積是平行四邊形面積的一半， $20 \div 2 = 10$



答：梯形的面積是 10 平方公分

平行四邊形的底和梯形的上底和下底加起來一樣長，線段 AE 是平行四邊形的高，梯形的底和線段 AE 垂直，我們稱線段 AE 為梯形的高；

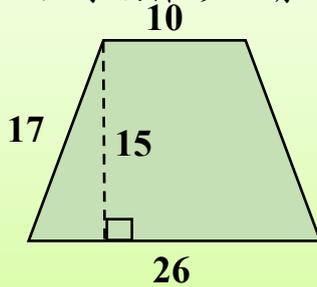
平行四邊形面積 = 底 × 高 = (上底 + 下底) × 高
 梯形面積是平行四邊形面積的一半，
 所以梯形的面積 = (上底 + 下底) × 高 ÷ 2





◎能利用梯形的面積公式解決問題

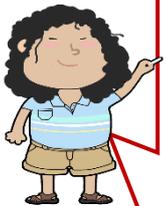
(1) 下圖是一個等腰梯形，請問梯形的面積是多少平方公分？(單位：公分)



哪一條才是等腰梯形的高啊？

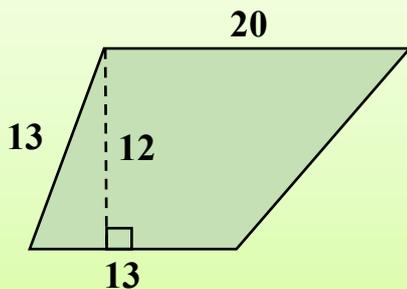


等腰梯形的高就是和上底、下底垂直的線段，
所以這個等腰梯形的高是 15 公分。



$$\begin{aligned} \text{梯形的面積} &= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2 \\ &= (26 + 10) \times 15 \div 2 \\ &= 36 \times 15 \div 2 = 270 \end{aligned}$$

(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)



我知道梯形的高就是和上底、下底垂直的線段，
所以這個梯形的高是 12 公尺。

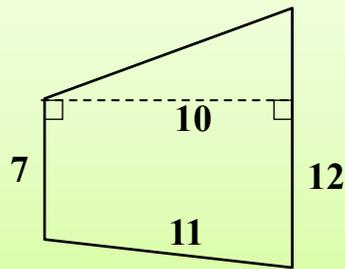


$$\begin{aligned} \text{梯形的面積} &= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2 \\ &= (20 + 13) \times 12 \div 2 \\ &= 33 \times 12 \div 2 = 198 \end{aligned}$$

答：198 平方公尺

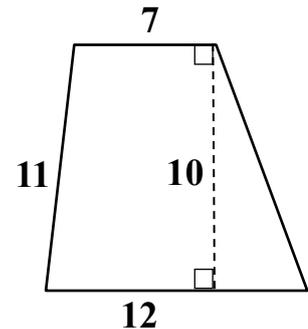


(3) 下圖是一個梯形，請問梯形的面積是多少平方公分？(單位：公分)



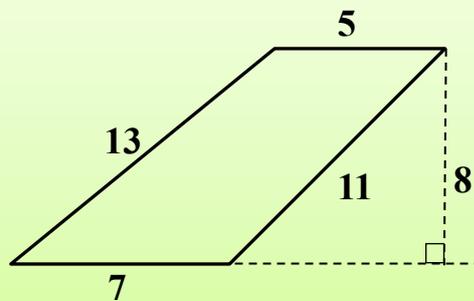
我將這個梯形做旋轉，就可以知道
 這個梯形的上底是 7 公分，下底是 12 公分，
 梯形的高就是和上底、下底垂直的線段，
 所以這個梯形的高是 10 公分。

$$\begin{aligned} \text{梯形的面積} &= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2 \\ &= (7 + 12) \times 10 \div 2 \\ &= 19 \times 10 \div 2 = 95 \end{aligned}$$



答：95 平方公分

(4) 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)



梯形的上底是 5 公尺，下底是 7 公尺，
 梯形的高就是和上底、下底垂直的線段，
 我以 7 公尺為下底做延長線，所以這個梯形的高是 8 公尺。

$$\begin{aligned} \text{梯形的面積} &= (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高} \div 2 \\ &= (5 + 7) \times 8 \div 2 \\ &= 12 \times 8 \div 2 = 48 \end{aligned}$$



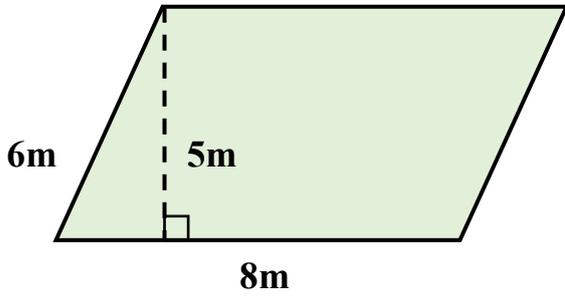
答：48 平方公尺



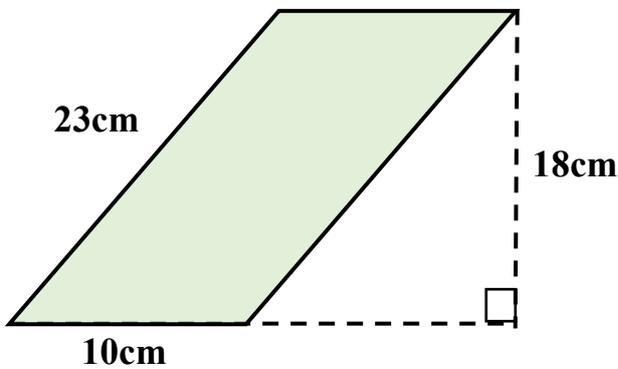
小試身手

1. 下圖是平行四邊形，請問平行四邊形的面積是多少？

(1)

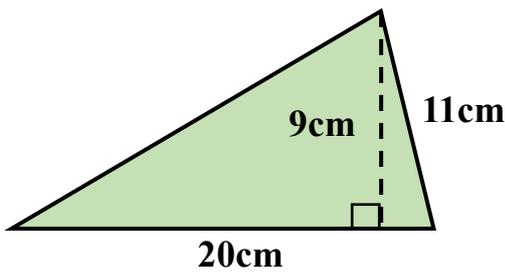


(2)

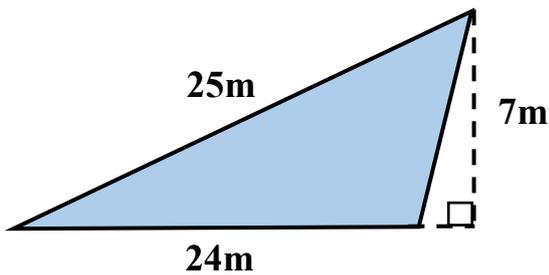


2. 下圖是三角形，請問三角形的面積是多少？

(1)



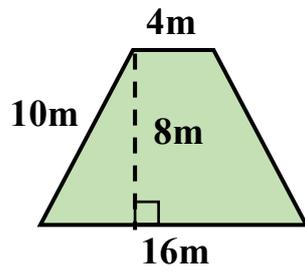
(2)



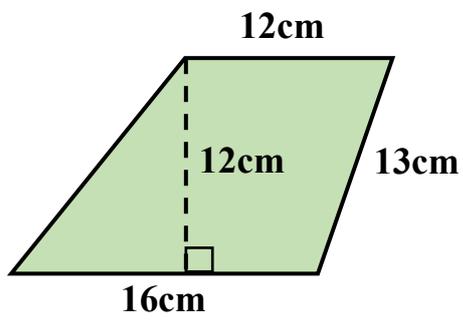


3. 下圖是梯形，請問梯形的面積是多少？

(1)



(2)





教育部國民及學前教育署 編

國民小學 **5** 年級數學
學生學習扶助教材

