

113 學年度數學教學演示競賽活動

壹、設計理念

近代的小朋友大多都有上安親或補習班，實習的班級中也很多小朋友都已經超前了進度上到六年級的單元。但據我所知班上普遍的小朋友的安親或補習班都是給予填鴨灌輸式的教學，他們並不是透過自己的思考而去解題，而是利用被動背誦的方式去幫助做題。

因此，我希望利用拼圖法合作學習，透過小組討論/實際操作/互相教學、給予回饋和感謝，同時搭配外在增強(加分制度)及結合生活時事(聖誕節)，增進學生的學習興趣及動機，讓每一位小朋友都是小組的一分子，榮辱與共，對小組都有一定的責任感，讓教室中沒有客人，學生們是課堂的主角，而我只是課堂中的主持人。

每個人也會輪流當教學者與學習者，搭配鷹架的作用，讓學生能經由專家小組間的討論有所產出，並將所產出的內容，透過自己的言語與行動傳遞給組員，學習後設認知，最後再經由教師進行總結延伸，於活動前中後引導及歸納統整。希望學生在學習時，除了能學習到課本的知識外，也能獲得帶得走的能力。

貳、教學分析

一、教材分析

先備經驗	本單元教學重點	
2 上第 9 單元 ➤ 認識正三角形、長方形、正方形的邊、角和頂點。 3 下第 5 單元 ➤ 認識面積和平方公分。 ➤ 能用平方公分板實測和計算圖形的面積。 ➤ 切割和重組圖形。 ➤ 透過操作，認識簡單的三角形面	第一節	平行四邊形的面積和高（對應課本 P110、P111） ➤ 能將平行四邊形分割、重組為長方形，再用長方形的面積公式算出平行四邊形的面積。 ➤ 能察覺平行四邊形的底和高，與長方形的長和寬之對應關係。 ➤ 能了解平行四邊形面積的求法及公式。 ➤ 能理解長方形、平行四邊形、三角形和梯形等面積公式之間的關係。 ➤ 能用中文或符號簡記平行四邊形的面積為底×高（ axh ）。
	第二節	平行四邊形的高和面積的變化（對應課本 P112、P113） ➤ 能以平行四邊形的任一邊為底，找（畫）出平行四邊形的高。 ➤ 能理解等底、等高的平行四邊形，面積都是相等的。 ➤ 能說明平行四邊形的底或高變化時，對面積的影響。

積。 4下第6單元 ➤ 認識平方公尺，並了解平方公尺和平方公分間的關係與換算。 ➤ 認識長方形和正方形的面積公式。	第三節 三角形的面積和高（對應課本 P114、P115） ➤ 能將兩三角形拼成平行四邊形，再用平行四邊形的面積公式算出三角形的面積。 ➤ 能察覺三角形的底和高，與平行四邊形的底和高之對應關係。 ➤ 能了解三角形面積的求法及公式。 ➤ 能理解長方形、平行四邊形、三角形和梯形等面積公式之間的關係。 ➤ 能用中文簡記三角形的面積為底$\times$高$\div 2$。
	第四節 三角形的高和面積的變化（對應課本 P116、P117） ➤ 能以三角形的任一邊為底，找（畫）出三角形的高。 ➤ 理解等底、等高的三角形，面積都是相等的。 ➤ 能說明三角形的底或高變化時，對面積的影響。
	第五節 梯形的面積和高（對應課本 P118、P119） ➤ 能將兩梯形拼成平行四邊形，再用平行四邊形的面積公式算出梯形的面積。 ➤ 能察覺梯形的底和高，與平行四邊形的底和高之對應關係。 ➤ 能找（畫）出梯形的高。 ➤ 能了解梯形面積的求法及公式。 ➤ 能理解長方形、平行四邊形、三角形和梯形等面積公式之間的關係。 ➤ 能用中文簡記梯形的面積為（上底+下底）$\times$高$\div 2$。
	第六節 面積公式的應用（對應課本 P120、P121） ➤ 能將複合圖形合成與分解。 ➤ 能運用平面圖形的面積公式算出複合圖形的面積。
	第七節 面積公式的應用（對應課本 P122、P123） ➤ 能將複合圖形合成與分解。 ➤ 能運用平面圖形的面積公式算出複合圖形的面積。

二、學生分析

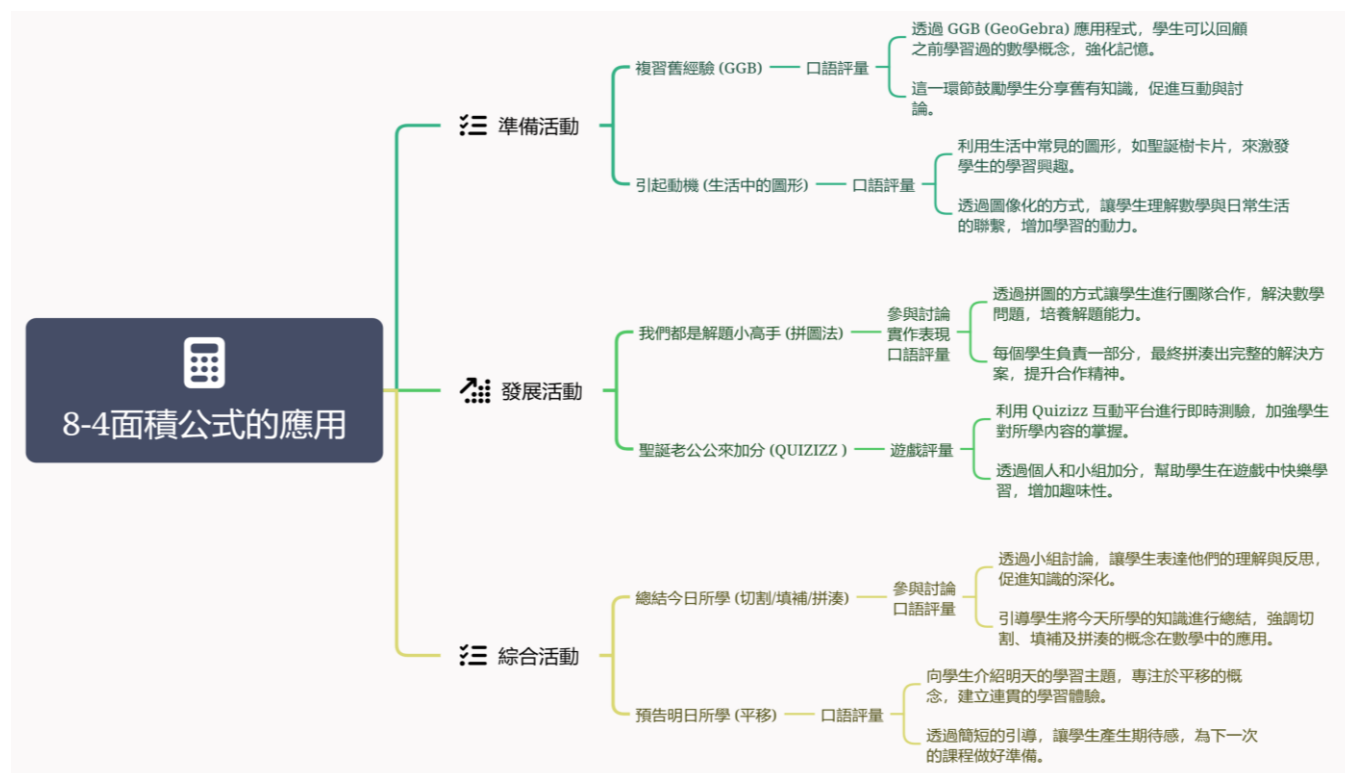
1. 男生 15 人，女生 13 人，共 28 人
2. 班上學生乖巧安靜
3. 班上學生在四年級下學期數學科學習扶助成長測驗有 12 人未通過
4. 班上數學程度落差很大
5. 2/3 以上的學生有上安親補習班

三、教學方法分析

本課程設計了教師講述法、示範教學法及小組合作學習法-拼圖法第二代，透過多元的教學方法豐富整個課程，而以下將進行拼圖法第二代進行分析：

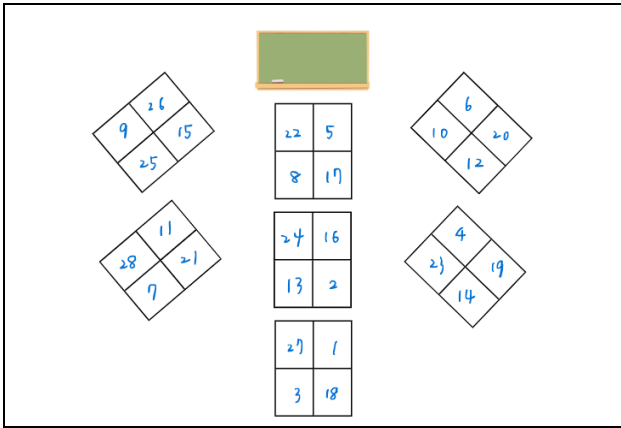
拼圖法第二代	
(黃政傑、林佩璇，1996)	修改後融入課程設計
1. 異質分配學生到各小組	1. 異質分配學生到各小組
2. 在小組內分配每位同學一專家主題。	2. 講解活動規則
3. 研讀全部的學習單元，並加強自己的專家主題。	3. 研讀全部的學習單元
4. 至專家小組討論，並精熟討論主題。	4. 教師講解及示範專家小組任務
5. 回到原小組，報告自己研究的主題。	5. 利用撲克牌分配組內的號碼任務(黑桃/紅心/方塊/梅花)
6. 進行小考，並將個別的得分，轉化為小組得分。	6. 至專家小組討論，並精熟討論主題(利用學習單提示並搭配圖卡)
7. 個人和團體表揚。	7. 回到原小組，報告自己研究的主題，其他三位小朋友依花色分別負責回饋、感謝和起立。
	8. 教師總結
	9. 聖誕老公公來加分(QUIZZ 分組競賽)
	10. 個人和團體表揚。

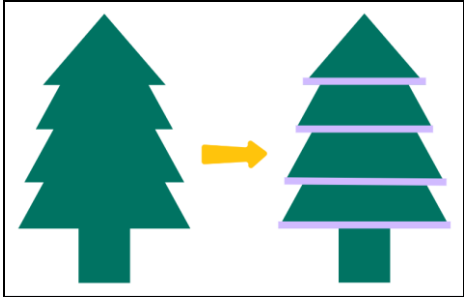
四、課程概念架構圖

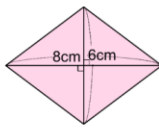
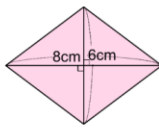
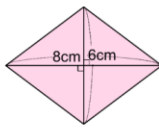
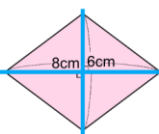
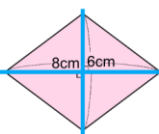
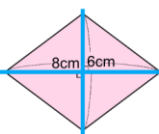
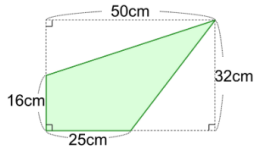
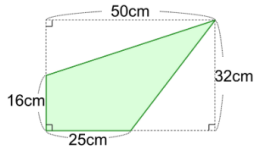
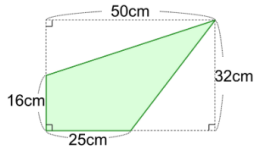


參、教學活動設計

單元名稱	「面面」俱到我最「形」	適用年級	五年級
課程名稱	8-4 面積公式的應用	教學時間	本單元共 7 節，本教案為第 6 節
教材版本	南一版第九冊（113 學年）		
教學準備	➤ 教學方法：拼圖法合作學習 ➤ 分組情形：將學生分成 7 組，每組 4 人，共 28 人，採異質性分組 ➤ 教師準備：投影片、教具、GGB、平板、小組任務籃（剪刀、膠水、彩色筆、學習單、圖卡、撲克牌、一張示範的學習單） ➤ 學生準備：小組座位、文具用品、小白板、白板筆		
能力指標/學習表現	分年細目/學習內容	單元教學目標	
➤ s-III-1 理解三角形、平行四邊形與梯形的面積計算。 ➤ r-III-3 觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。	➤ S-5-2 三角形與四邊形的面積：操作活動與推理。利用切割重組，建立面積公式，並能應用。	➤ 認知 ● 能理解面積公式的應用。 ➤ 情意 ● 學生能互相尊重、合作討論。 ➤ 技能 ● 能將複合圖形合成與分解，並運用平面圖形的面積公式算出複合圖形的面積。 ● 能教導小組同學，互相學習並給予回饋與感謝。	

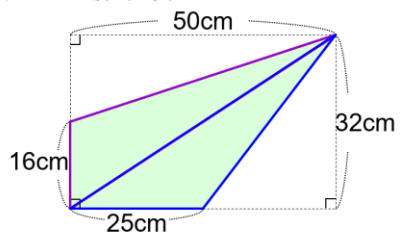
單元教學目標	教學內容	時間	評量方式	備註
	第六節課 			

能理解面積公式的應用	壹、準備活動 一、複習舊經驗 ➤ 利用 GGB 的方式複習前幾節課學過的面積公式 ● 平行四邊形：底 $\times$ 高(透過長方形引入) ● 三角形：底 $\times$ 高 $\div 2$ (透過平行四邊形引入) ● 梯形：(上底+下底) $\times$ 高 $\div 2$ (透過平行四邊形引入)	1.5 分鐘	口語評量	GGB
	二、引起動機 ➤ 結合生活中的複合圖形 ● 教師說明：閉上眼睛，想想看生活中有什麼圖形不是你之前學過的面積公式，你不知道該如何計算。 ● 教師說明：結合 12/25 的聖誕節，引出聖誕樹造型的卡片	2.5 分鐘	口語評量	聖誕樹卡片教具
				
	● 教師提問：我們沒有學過聖誕樹的面積公式，但小朋友們有發現加了紫色緞帶後(紫線)，聖誕樹的面積中有哪些是我們學過的面積公式嗎？ ● 學生回答：三角形、梯形、長方形 ➤ 教師點出本節重點：我們可以應用學過的面積公式，來幫助我們計算出不一樣的圖形面積，並靈活應用於生活中。			
	貳、發展活動 一、我們都是解題小高手 ➤ 設計兩種面積圖形共四種方法的學習單，引導學生思考及學習，並以拼圖法合作學習的方式進行活動。 ➤ 會分為原小組與專家小組，每個人都會輪到小老師與乖學生。	27 分鐘	參與討論 實作表現 口語評量	
	1. 講解規則	1 分鐘		
	2. 每組一號領任務籃	0.5 分鐘		任務籃
	3. 講解任務： 任務說明：完成指定題目的學習單，並讓學生先看題目及思考	0.5 分鐘		
	4. 教師講解及示範專家小組任務	3 分鐘		拿示範

能互相尊重、合作討論。 能將複合圖形合成與分解。 能運用平面圖形的面積公式算出複合圖形的面積。	利用圖卡、剪刀、膠水、彩色筆完成學習單(紅心梅花用畫上去的就好)			學習單				
	示範 <table><tr><td>學習單</td><td> 畫圖： 過程： </td><td> 方法： ()+() + ()+() </td></tr></table>		學習單	畫圖： 過程：	方法： ()+() + ()+()			
	學習單	畫圖： 過程：	方法： ()+() + ()+()					
	答案 <table><tr><td> 畫圖： 過程： $8 \div 2 = 4$ $6 \div 2 = 3$ </td><td> 方法： ()+() + ()+() </td></tr><tr><td colspan="2"> $4 \times 3 \div 2 = 6$ $6 \times 4 \div 2 = 12$ A: 24平方公分 </td></tr></table>		畫圖： 過程： $8 \div 2 = 4$ $6 \div 2 = 3$	方法： ()+() + ()+()	$4 \times 3 \div 2 = 6$ $6 \times 4 \div 2 = 12$ A: 24平方公分			
	畫圖： 過程： $8 \div 2 = 4$ $6 \div 2 = 3$	方法： ()+() + ()+()						
	$4 \times 3 \div 2 = 6$ $6 \times 4 \div 2 = 12$ A: 24平方公分							
5. 分配組內的號碼任務(黑桃/紅心/方塊/梅花)	0.5 分鐘		撲克牌					
6. 到各專家小組	0.5 分鐘							
7. 專家小組進行討論	7.5 分鐘	參與討論 實作表現 口語評量	圖卡、剪刀、膠水、彩色筆、學習單					
➤ 專家小組任務 ● 在指定時間內全體完成的專家小組+2 ● 完成學習單的專家可以思考該如何教導原組員 ● 每一位小專家都要積極參與、互相討論及幫助喔 ● 完成及老師確認後，觀看教學影片對答案								
黑桃專家小組 <table><tr><td>學習單</td><td> 畫圖： 過程： </td><td> 方法： ()+() </td></tr></table>					學習單	畫圖： 過程：	方法： ()+()	
學習單	畫圖： 過程：	方法： ()+()						

方法

① 右圖綠色部分的面積是幾平方公分？



方法1

$$16 \times 50 \div 2 = 400$$

$$25 \times 32 \div 2 = 400$$

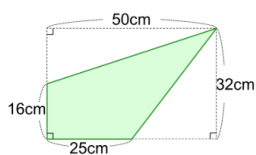
$$400 + 400 = 800$$

$$A : 800\text{cm}^2$$

紅心專家小組

學習單

畫圖：



方法：

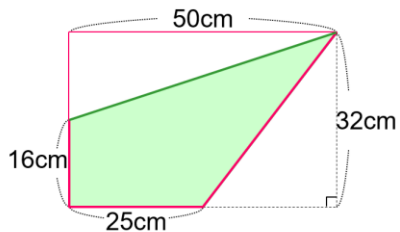


() - ()

過程：

方法

① 右圖綠色部分的面積是幾平方公分？



方法2

$$(25 + 50) \times 32 \div 2 = 1200$$

$$(32 - 16) \times 50 \div 2 = 400$$

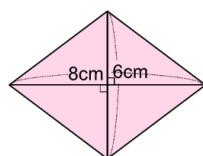
$$1200 - 400 = 800$$

$$A : 800\text{cm}^2$$

方塊專家小組

學習單

畫圖：

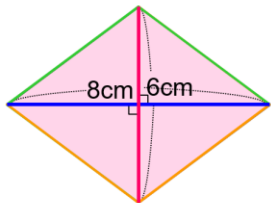
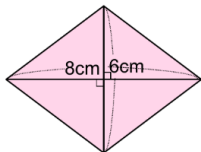
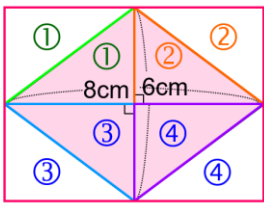


方法：



() + ()

過程：

能互相尊重、合作討論。 能將複合圖形合成與分解。 能運用平面圖形的	方法	② 右圖菱形的面積是幾平方公分？ 方法1 2個三角形 $8 \div 2 = 4$ $6 \times 4 \div 2 \times 2 = 24$ $6 \div 2 = 3$ $8 \times 3 \div 2 \times 2 = 24$ A : 24cm^2 			
	梅花專家小組				
	學習單	畫圖：  過程：	方法： ()面積的一半		
	方法	② 右圖菱形的面積是幾平方公分？ 方法2 長方形一半 $8 \times 6 \div 2 = 24$ A : 24cm^2 			
8. 回原小組報告與教導組員 每題兩分鐘，大家會負責教導/回饋/感謝/起立(每個人都會各輪到一次)	8.5 分鐘	參與討論 實作表現 口語評量	學生學習單		
9. 教師總結 ➢ 投影優良學習單，並抽人上台分享 ➢ 我們可以發現在算圖形面積的時候方法不只一個，在算第一種圖形時用了兩種不同的方法(分別是：…)，在算第二種圖形時用了兩種方法(分別是…)，可以用我們之	5 分鐘	口語評量	平板投影、教具		

面積公式 算出複合 圖形的面 積。	前學過的面積公式做計算。 ➤ 提出迷思概念 ➤ 利用長方形面積的一半導出菱形面積公式(對角線 $\times$ 對角線 $\div 2$)			
學生能透 過切割、 填補成已 學過面積 公式的圖 形解題	10. 聖誕老公公來加分(小組及個人加分)-見活動二 二、聖誕老公公來加分(小組加及個人加分)-QUIZZ ➤ 以小組組隊模式進行 ● 分數最高的個人前五+1 ● 小組答對總題數第一+2 ● 小組答對總題數第二+1 ➤ 總共設計三道與今日教學相關的延伸題目，透過立即檢討的方式幫助學生檢核自己今日的學習成效。 1. ✓ 多項選擇 1.5 mins 1 pt  下圖中，鋪色部分的面積是多少平方公分？ ☒ 10平方公分 ☐ 12平方公分 ☐ 20平方公分 ☐ 24平方公分 2. ✓ 多項選擇 45 sec 1 pt 菱形的對角線長分別是10公分、6公分，則面積為多少平方公分？ ☐ 15 ☒ 30 ☐ 60 ☐ 120 3. ✓ 多項選擇 1分鐘 1 pt  下列塗色部分的面積是幾平方公分？ ☒ 6 ☐ 12 ☐ 18 ☐ 24	5.5 分鐘	遊戲評量	學生平 板、 quizizz
	參、綜合活動 一、總結今日所學 ➤ 一人一句話回顧今日所學(由頭髮最長的開始) ➤ 教師總結：我們可以透過切割、填補、拼湊成已學過面積公式的圖形來幫助我們解題。 ➤ 教師總結：我們今天學習很多種計算面積的方法，每個圖形不一樣，有覺得好算的方式或是複雜的方式，可以選擇自己喜歡的方式去善用。在遇到新的圖形時，也能夠幫助我們更靈活地去解題。 ➤ 教師回饋：老師發現，在今天這整堂課中，討論的專家們、講解的小老師及認真聽講的乖學生們，個個都很認	1.5 分鐘	口語評量	

	真！給全班的小朋友們加一分。			
	二、預告明日所學 ➤ 明天我們會利用其他不同方式來幫助我們計算面積 三、指派回家作業 ➤ 數習 P. 90 ➤ 數學日記 113/12/18 數學日記 (1) 今天上完數學課的想法或感覺？ (2) 我不懂的地方或我還想知道的地方？ (3) 自己出一題類似題目並算算看 (4) 將上課的筆記做重點整理（圖示或文字）	1 分鐘	口語評量	
		1 分鐘		

肆、教學評量

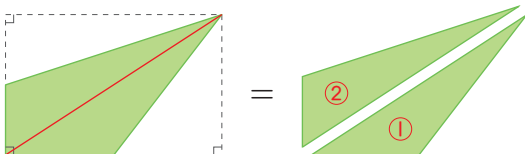
單元教學目標		評量方式	備註
認知	能理解面積公式的應用	口語評量	無
情意	學生能互相尊重、合作討論	參與討論 實作表現	無
技能	能將複合圖形合成與分解，並運用平面圖形的面積公式算出複合圖形的面積。	參與討論 實作表現 口語評量 遊戲評量	無
	能教導小組同學，互相學習並給予回饋與感謝。	參與討論 實作表現 口語評量	無

8-4 面積公式的應用

1 右圖綠色部分的面積是幾平方公分？



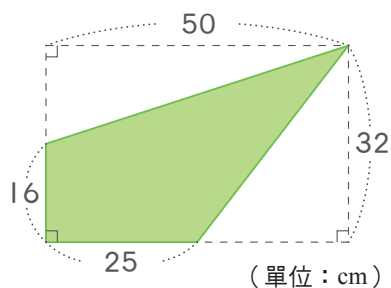
可以看成兩個三角形的面積，也就是



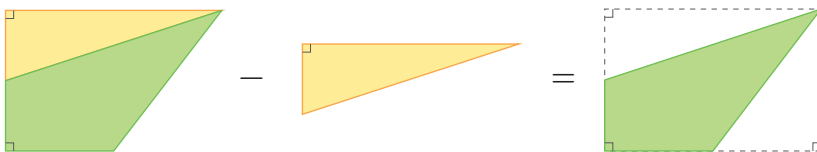
$$25 \times 32 \div 2 = 400 \cdots \cdots \text{①的面積}$$

$$16 \times 50 \div 2 = 400 \cdots \cdots \text{②的面積}$$

$$400 + 400 =$$



可以看成一個梯形，減去左上角三角形的面積，也就是



$$(25 + 50) \times 32 \div 2 = 1200 \cdots \cdots \text{梯形的面積}$$

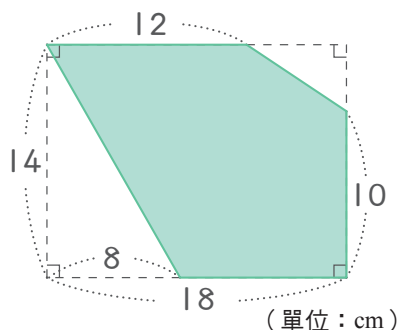
$$(32 - 16) \times 50 \div 2 = 400 \cdots \cdots \text{三角形的面積}$$

$$1200 - 400 =$$

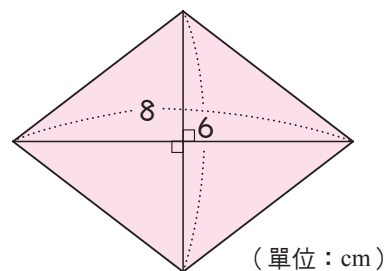
答：_____

試試看

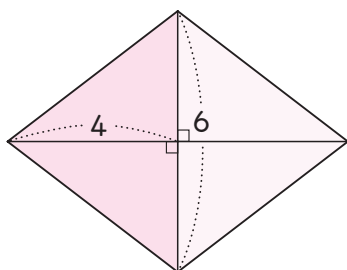
算出塗色部分的面積是幾平方公分？



2 右圖菱形的面積是幾平方公分？

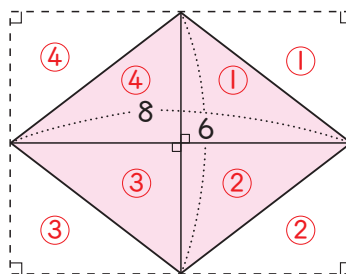


把菱形看成左右兩個全等的三角形。



$$\begin{aligned} 8 \div 2 &= 4 \\ 6 \times 4 \div 2 &= 12 \\ 12 \times 2 &= \end{aligned}$$

把菱形的對角線看成
長方形的長和寬……。



$$\begin{aligned} \text{菱形面積} &= \text{長方形面積} \div 2 \\ 8 \times 6 &= 48 \\ 48 \div 2 &= \end{aligned}$$

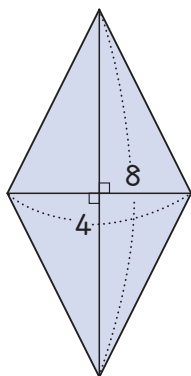
答：_____

還有其他的做法嗎？

試試看

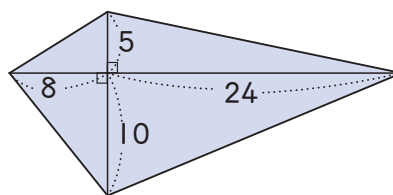
算出下面圖形的面積各是多少？

1



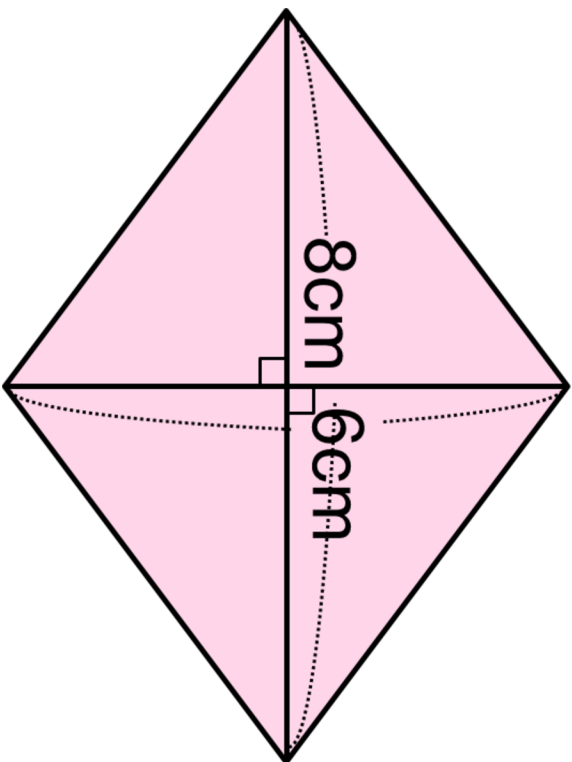
(單位：cm)

2



(單位：m)

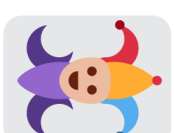
畫圖：



過程：

方法：

$$\begin{array}{l} (\quad) + (\quad) \\ + (\quad) + (\quad) \end{array}$$



面積公式的應用



8-4

Review



三角形

☐ 複製三角形 ☒ 高

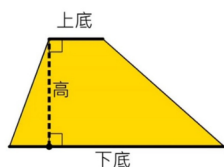


平行四邊形



梯形

☐ 複製梯形 ☒ 上底 ☒ 下底 ☒ 高



生活中的圖形

不是之前學過的面積公式
你不知道該如何計算



GUESS WHAT!



festival



奕嫻老師您好：
這是來自永春國小珮甄老師
要送你的聖誕樹造型的卡片



面積





~~聖誕樹的面積公式~~

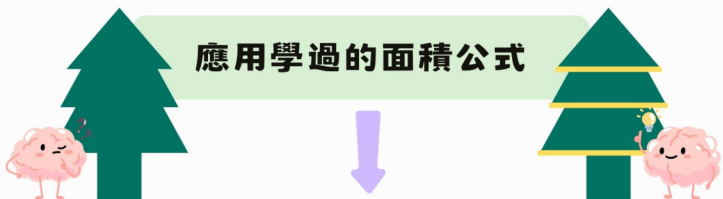


面積



8-4面積公式的應用

應用學過的面積公式



幫助我們計算出不一樣的圖形面積



我們都是
解題小高手

原小組

專家小組

每個人都會輪到小老師與乖學生喔！

1. 講解任務

2. 分配組內各自的任務

3. 到各專家小組討論

4. 回原小組報告與教導組員

5. 聖誕老公公來加分



討論
三原則

注意

注意音量

專注

專注討論

尊重

尊重彼此發言

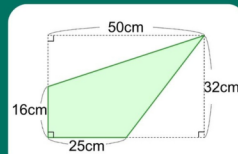
Are You Ready?



講解任務

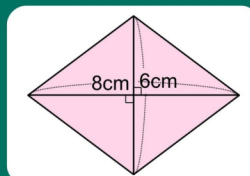
籃子放在小組中間
不碰 不摸 不亂看

2



任務說明:應用學過的公式算出塗色面積,並完成學習單。

補補
湊湊
切切

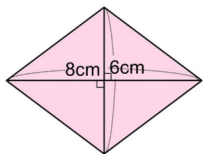


專家小組任務

搭配圖卡及提示完成學習單

拿最上面那張範例學習單
安靜看老師

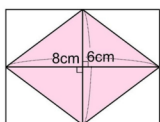
畫圖：



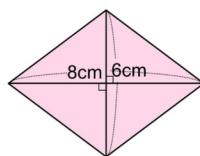
方法：

() + ()
+ () + ()

過程：



畫圖：

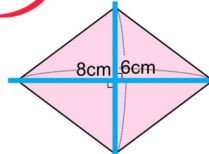


方法：

() + ()
+ () + ()

過程：

畫圖：



方法：

() + ()
+ () + ()

過程：

$$8 \div 2 = 4$$

$$4 \times 3 \div 2 = 6$$

$$6 \div 2 = 3$$

$$6 \times 4 = 24$$

A: 24平方公分

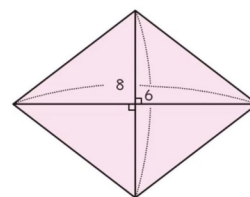


分配組內 各自的任務



撲克牌放桌墊下

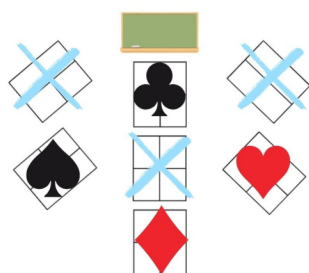
完成後舉手
對答案



(單位：cm)

把菱形分成4個小直角三角形

到各專家小組



專家小組

在指定時間內全體完成的專家小組+2
完成學習單的專家可以思考該如何教導原組員

每一位小專家都要積極參與
大家也要互相討論及幫助喔



搭配圖卡

完成學習單

畫圖/方法/過程

4:00

七人確定都完成就舉手



拿1-4台平板
掃籃子裡的QR Code



1:00

把除了學習單外的
所有用具及剪的紙
放回籃子裡



帶著學習單

回原小組
報告與教導組員

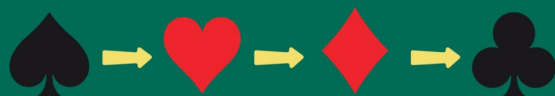


把桌墊下的撲克牌
放在桌面右上角



2:00

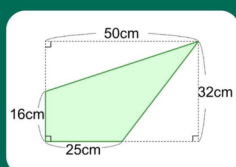
回原小組
報告與教導組員



教導 回饋 感謝 起立
(每個人都會各輪到一次)

2:00

回原小組
報告與教導組員



回饋



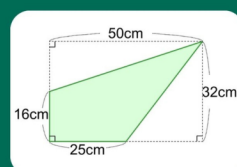
感謝



起立

2:00

回原小組
報告與教導組員



回饋



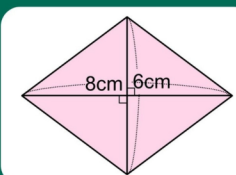
感謝



起立

2:00

回原小組
報告與教導組員



回饋



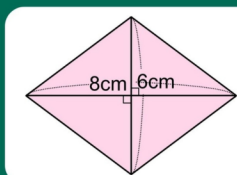
感謝



起立

2:00

回原小組
報告與教導組員



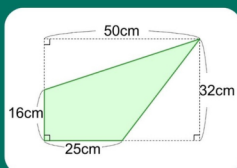
回饋



感謝



起立

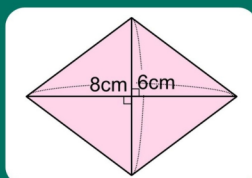


拼拼

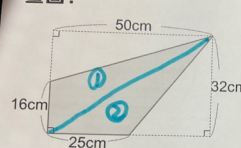
補補

湊湊

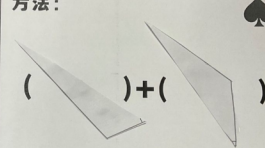
切切



畫圖：



方法：



過程：

$$50 \times 16 \div 2 = 400 \quad 400 + 400 = 800$$

$$25 \times 32 \div 2 = 400$$

$$A 1800 \text{ cm}^2$$

畫圖：

方法：

過程：
 $(50+25) \times 32 \div 2 = 1200$
 $25 \times 16 = 400$
 $1200 - 400 = 800$
 $A: 800 \text{ cm}^2$

畫圖：

方法：

過程：
 $8 \div 2 = 4$
 $6 \times 4 \div 2 = 12$
 $12 \times 2 = 24$
 $A: 24 \text{ cm}^2$

畫圖：

方法：

過程：
 $8 \times 6 = 48$
 $48 \div 2 = 24$
 $A: 24 \text{ cm}^2$

拼拼 湊湊 補補 切切

拼拼 湊湊 補補 切切

聖誕老公公來加分

EXAM!

聖誕老公公來加分

QUIZZZ 分組競賽

小組加分

分數最高的個人前五+1
 小組答對總題數第一+2
 小組答對總題數第二+1

EXAM!



- 1 桌面清空
- 2 打開QUIZZ-295938
- 3 輸入組別-個人座號
例: 第三組12號(3-12)
- 4 拿出小白板及白板筆

跟小組同學
一人一句話
回顧今日所學
(由頭髮最長的開始)



Are You Ready?



TODAY

切割

填補

拼湊

學過的
面積公式

更靈活地
去解題

TOMORROW

其他不同方式



113/12/18數學日記

- (1) 今天上完數學課的想法或感覺?
- (2) 我不懂的地方或我還想知道的地方?
- (3) 自己出一題類似題目並算算看
- (4) 將上課的筆記做重點整理 (圖示或文字)



下課囉!

