

# 《數學奠基活動模組：配方法\_國中八年級》

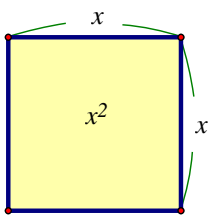
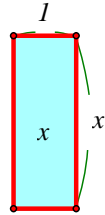
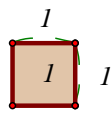
編號：\_\_\_\_\_ (由主辦單位填寫)

## 桌遊活動名稱：方形拼板

設計者：新北市鄧家駿老師

### 壹、活動器材：

一、設計好的大正方形( $x^2$ )、長方形( $x$ )、小正方形(1)拼板若干個。(需請學生從紙板剪下)。

	大正方形	長方形	小正方形
邊長	$x$	$x, l$	1
面積	$x^2$	$x$	1
			

二、紀錄單(每組 4 張)

三、學習單(每組 4 張)

四、回饋單(每組 4 張)

### 貳、活動說明：

#### 一、單元主題說明：

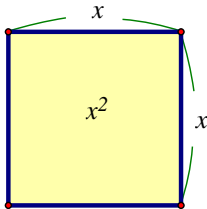
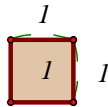
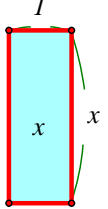
- (一)透過以「形」表徵「數」的「方形拼板」操作，發展「配方法」之先備具體心像，以利相關正式課程之進行。
- (二)活動適於「配方法」正式課程之前。
- (三)適用年級：(國中八年級，亦可以於七年級實施)。

#### 二、活動目標與核心概念：

- (一)給定不同組數的大正方形( $x^2$ )、長方形( $x$ )、小正方形(1)拼版，嘗試「將指定的拼板拼成正方形」問題。
- (二)將「指定的拼板拼成正方形」找出還需要幾個小正方形拼板才可以拼成完整的正方形。並討論拼出來的結果與紀錄方式
- (三)核心概念：發展配方法的操作性幾何表徵心像。

參、活動流程：

一、認識拼板：

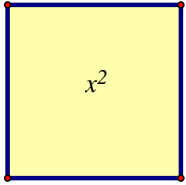
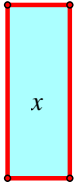

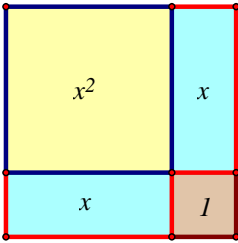
		
<p>大正方形 請學生觀察該拼板是哪種圖形，並設定邊長為 <math>x</math> 單位，請學生討論其面積如何表示？ <math>x^2</math> 平方單位</p>	<p>小正方形(1) 請學生觀察該拼板是哪種圖形，並設定邊長為 <math>1</math> 單位，請學生討論其面積如何表示？ <math>1^2=1</math> 平方單位</p>	<p>長方形(<math>x</math>) 請學生觀察該拼板是哪種圖形。並比對前面兩個正方形，可以發現其中邊長為 <math>x</math> 單位，另一邊長為 <math>1</math> 單位，請學生討論其面積如何表示？ <math>1 \times x = x</math> 平方單位</p>

二、先備活動：建造、討論用拼版拼出正方形的正例與非例。

註：討論  $x^2 + bx + c$  與  $(x+q)^2$  的關係，作為配方法的前置活動

依照以下任務提供的拼板數字（只有大正方形( $x^2$ )與長方形( $x$ )的數目），想一想，還要幾個小正方形(1)，才能拼出正方形。

(一)利用**任務卡**提供的拼板數量，拚出一個矩形。

	大正方形( $x^2$ )	長方形( $x$ )	小正方形(1)
			
數量	1	2	?
紀錄	圖形	面積	邊長平方
?=1		$x^2 + 2x + 1$	$(x+1)^2$
?=2	拼不出來 會多出一個小正方形		

(五)遊戲規則示範及說明。(老師找一名同學示範並說明遊戲規則，其他學生聆聽)

- (一)共 12 張任務卡，老師先抽出 1 張任務卡，在 1 分鐘內依任務卡上提供的大正方形( $x^2$ ) 拼版數目、長方形( $x$ ) 拼版數目，再另外找尋適當的小正方形(1)拼版數目，拼出完整的正方形，並記錄下該正方形的面積與邊長平方。
- (二)拼出(若小正方形拼板數不夠，可以用畫出)1 分、寫出面積 1 分、寫出邊長平方 1 分(對於是否完成任務，需同組 4 人討論後認可)。
- (三)完成後該任務卡即可拿掉，若未完成，該任務卡仍需放回。
- (四)接著輪到同學繼續抽出 1 張任務卡，在 1 分鐘內依任務卡上提供的大正方形( $x^2$ ) 拼版數目、長方形( $x$ ) 拼版數目，再另外找尋適當的小正方形(1)拼版數目，拼出完整的正方形，並記錄下該正方形的面積與邊長平方。
- 依此類推。
- (五)若同組四人，玩到 12 張任務卡抽完為止(或誰先拿到 12 分，也可以宣告結束)。

肆、實際遊戲。(安排同學三到四人一組)

(一)同組的同學每人拿一張記錄單，記錄自己每次任務卡完成後的圖形(簡易版)、面積、長寬。如下，每次 1 分鐘。

紀錄	圖形	面積	邊長平方	得分
		$x^2 + 2x + 1$	$(x+1)^2$	3

(二) 同組 3~4 人討論後，判斷得到的分數，並記錄在最右欄。

(三) 玩到 12 張任務卡抽完為止(或誰先拿到 24 分，也可以宣告結束)。

進階版:另附 6 張王牌，其中長方形( $x$ ) 拼版數目是奇數。學生可以自己透過嘗試剪裁或計算找出合適的小正方形(1)拼版數目以排出正方形。由於難度提高，每人僅有一次抽該任務王牌的機會，完成可得雙倍的分數。

舉例:

紀錄	圖形	面積	邊長平方	得分
		$x^2 + 3x + (\frac{3}{2})^2$	$(x + \frac{3}{2})^2$	3

伍、遊戲紀錄單：

姓名： \_\_\_\_\_

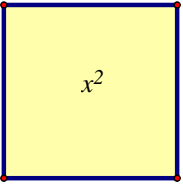
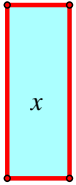

(1)紀錄	圖形	面積	邊長平方	得分
(2)紀錄	圖形	面積	邊長平方	得分
(3)紀錄	圖形	面積	邊長平方	得分
(4)紀錄	圖形	面積	邊長平方	得分
(5)紀錄	圖形	面積	邊長平方	得分

陸、學習單： 發現「方形拼板」的秘密

我們玩過「方形拼板」，不管你的挑戰是否成功，接下來的學習單，可以參考剛才記錄的活動單，用心想一想，用自己的話完成此學習單，才是這個活動最完美的勝利者。加油喔！

我的姓名是：

一、 請將你完成的任務卡找出來並再作以下的整理。

	 長方形個數	 小正方形個數	面積	邊長平方	神秘數字 <b>k</b>
1	2	1	$x^2 + 2x + 1$	$(x+1)^2$	

2、 觀察小正方形(1)拼板的數目，他們有甚麼特殊性質？

3、 觀察長方形(x)拼板的數目，他們有甚麼特殊性質？

4、 依觀察記錄，將長方形(x)拼板的數目除以 2，得出一個神秘數字 **k**，並記錄在上表。  
說說看長方形(x)拼板的數目與 **k** 的關係。  
說說看小正方形(1)拼板的數目與 **k** 的關係。

5、 有大正方形拼板( $x^2$ ) 1 個與長方形(x)拼板 a 個時，還需要幾個小正方形(1)拼板?才可以拼成一個完整的大正方形。

伍、學習回饋：

我們玩過「方形拼板」單元的活動，度過了快樂的時光，現在請你用心想一想，「方形拼板」帶給你(妳)的感覺是什麼呢？你(妳)學了些什麼？請用自己的話寫下來。

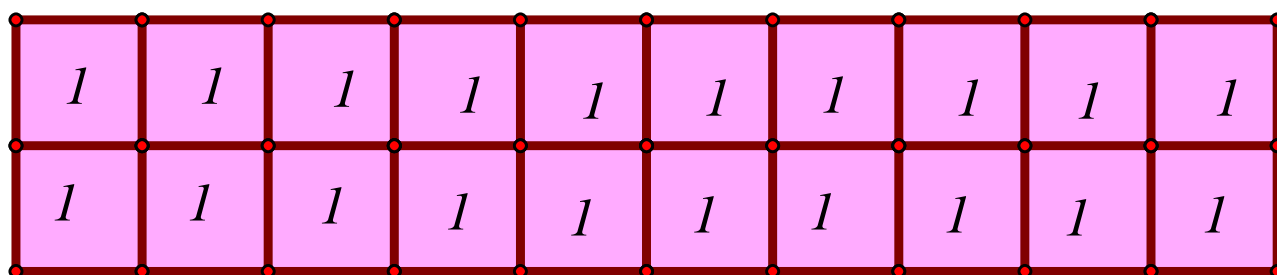
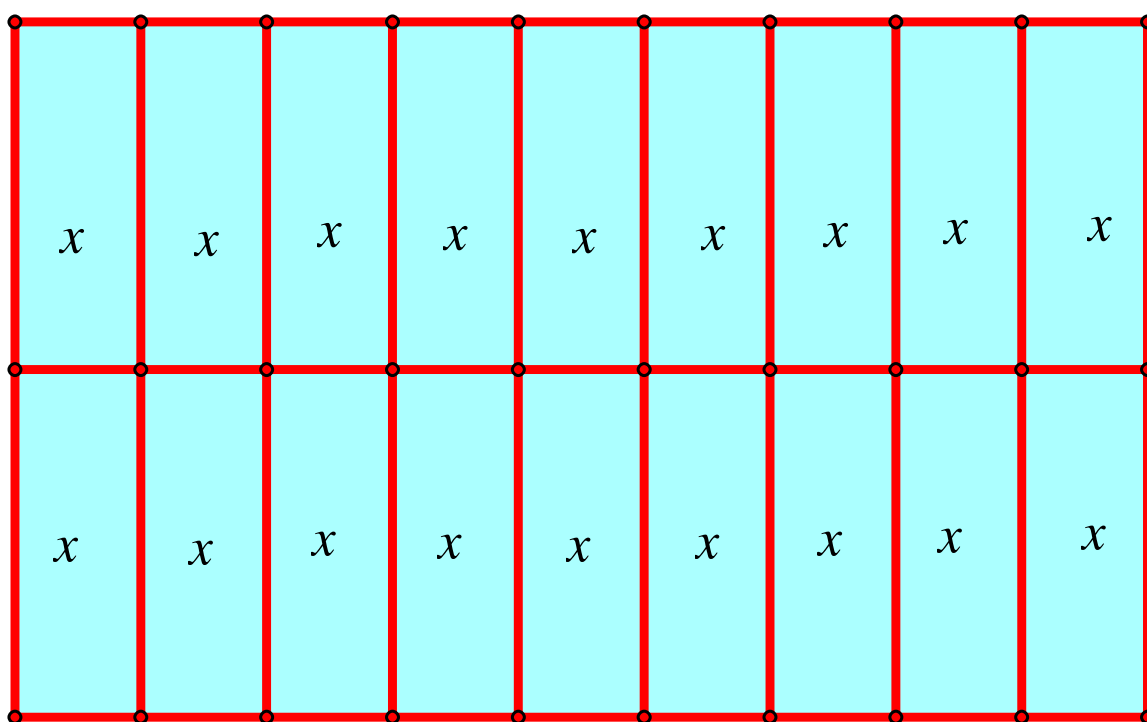
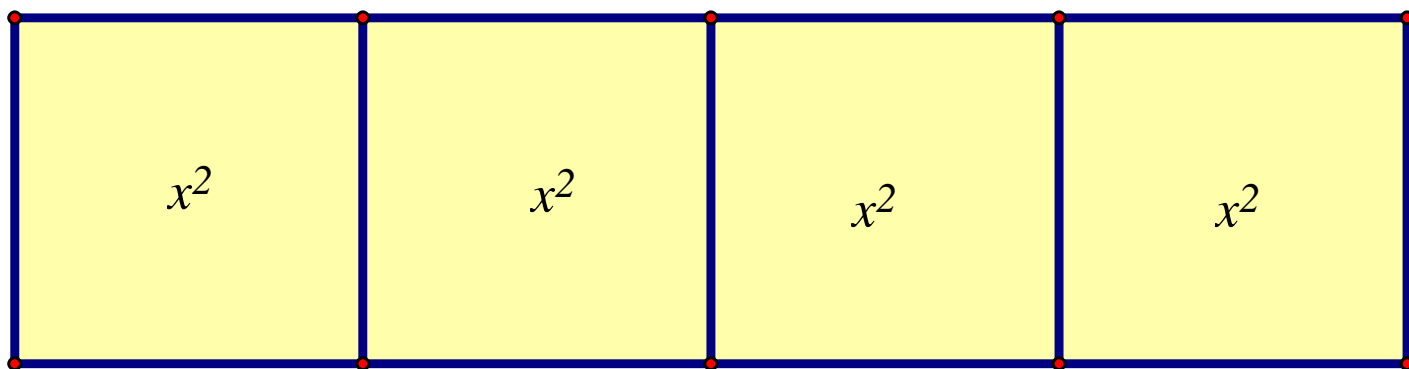
(一)我的感覺是：

(二)我覺得最有趣的是：

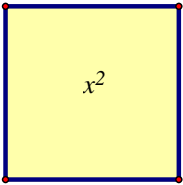
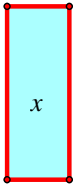

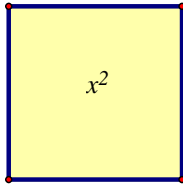


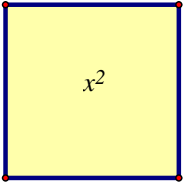


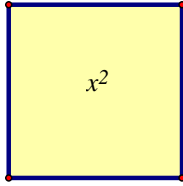


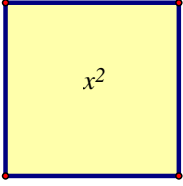


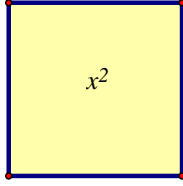


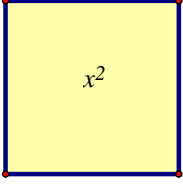


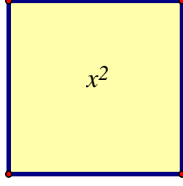


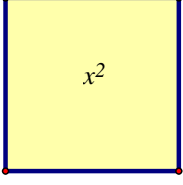
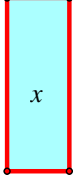

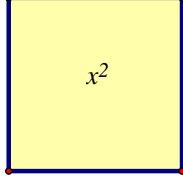


(三)我還想要知道的是：

我的名字是：( )

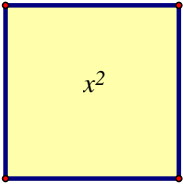


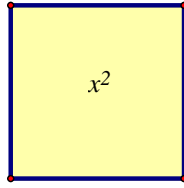
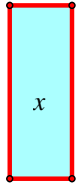

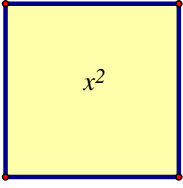
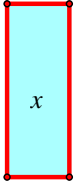

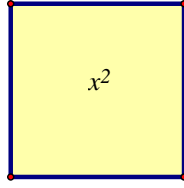
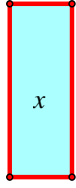

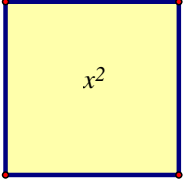
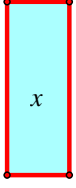

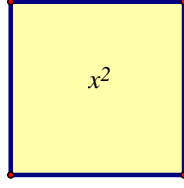
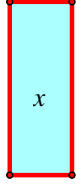

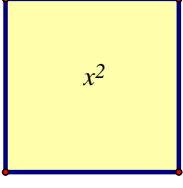


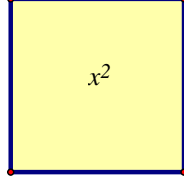
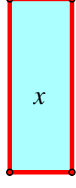

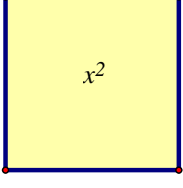
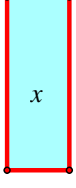

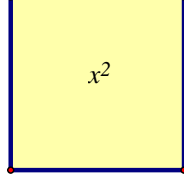
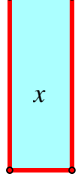

103 年( )月( )日



任務卡

						
1	2	?		1	2	?
						
1	4	?		1	4	?
						
1	6	?		1	6	?
						
1	8	?		1	8	?
						
1	10	?		1	10	?



						
1	12	?		1	12	?
						
1	14	?		1	14	?
						
1	1	?		1	1	?
						
1	3	?		1	3	?
						
1	5	?		1	7	?

參考文獻：

1. 張靜譽、念家興譯，數學教學方法。
2. 謝豐瑞著，多元化的國中數學教學活動，數學教育專輯。