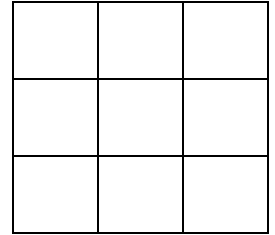


# 九宮魔術 學習單 (第五版)

年 班 號 姓名：

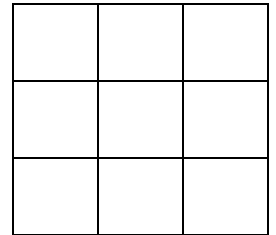
一、傳說很久以前夏禹治水，來到洛水，洛水中突然浮起一隻大烏龜，龜背上有著非常奇怪的圖案，圖上有許多圈圈點點，它們代表什麼意思？大多數人都弄不明白。後來有擅於觀察、分析的智者，發現它們分別代表 1~9 的 9 個正整數，分別放在 3x3 的九個格子中。而且每行、每列及每條對角線的和都是 15。有人就把這個圖取名叫**九宮圖**，也有人叫它**幻方**或**魔方陣**，最早公元 80 年漢書《大戴禮記》有記載。

- (1) 現在請你猜一猜，夏禹在烏龜背上看到的圖案是什麼？請完成圖  
(一) 3x3 魔方陣填答：



圖(一)

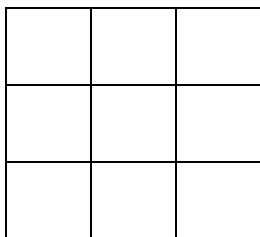
- (2) 同樣利用 1~9 之九個自然數，你還能造出其他的 3x3 魔方陣嗎？  
(注意：通過旋轉、鏡射所得者，均視為同一種。)



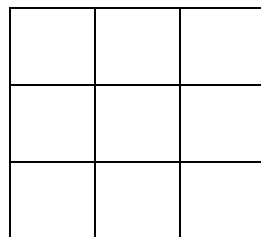
圖(二)

- (3) 或者這是獨一無二的魔方陣，如果答案肯定，你能作一個直觀而簡單的證明嗎？

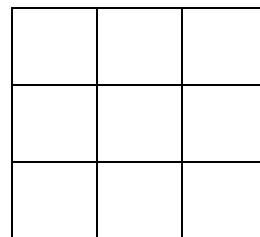
二、若利用圖(一)的 3x3 魔方陣，分別在圖(三)、圖(四)、圖(五)、圖(六)各自位置，分別進行加、減、乘、除同一個數字 2 之後，會有什麼結果？請寫下你的發現。



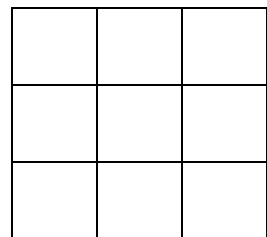
圖(三)



圖(四)



圖(五)



圖(六)

三、承上題，若分別在圖（三）、圖（四）、圖（五）、圖（六）各自位置，分別各自進行加、減、乘、除同一個數字  $k$  之後，結論相同嗎？如果仍是魔方陣，請觀察各自的魔數和中央數，寫下你的發現？

四、任取一個等差數列（找 9 個數）你能否造出一個魔方陣？請舉例配合圖（七）作填答，並檢核你的填答是否合理？


圖(七)

五、除了符合上面規律的數之外，你還想到哪些類型的數字組合可以形成  $3 \times 3$  魔方陣？

六、從月曆上任意挑選一個  $3 \times 3$  方陣，原封不動的抄到圖（八）上。重新安排這 9 個數，是否能排出一個魔方陣？請將結果填入圖（九）中，並檢核你的發現是否合理？若檢核通過，請說明其魔數是多少，以及魔數和中央數的關係。


圖(八)


圖(九)

七、利用乘法你能造一個  $3 \times 3$  魔方陣嗎？說明你的佈局和方法。


圖(十)

八、利用減法和除法你能造出 3×3 魔方陣嗎？如果行，請寫在圖（十一）和圖（十二）中。如果不行，請說明理由。


圖(十一)


圖(十二)

九、如果對三階減法魔方陣，加上一個規定：要求處於同一直線上的三個數（橫列、縱行或對角線），兩端之數求和再減去夾在中間的一個數，其差數必須等於一個固定常數。請造出符合這個規定的 3×3 魔方陣。若不行，請說明理由。


圖(十三)


圖(十四)

十、如果對三階除法魔方陣，加上一個規定：要求處於同一直線上的三個數（橫列、縱行或對角線），兩端之數相乘再除以夾在中間的一個數，要求結果都必須相等。請造出符合這個規定的 3×3 魔方陣。若不行，請說明理由。


圖(十五)

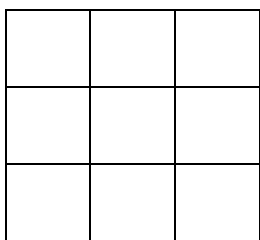

圖(十六)

十一、幾千年來研究「洛書」的人，成千上萬，有人覺得已經到了「山窮水盡」地步，其實不然，近代還有一些學者從中又找到了不少有趣的性質。請你再仔細觀察底下 3×3 魔方陣，盡可能寫下你的新發現，越多越好。

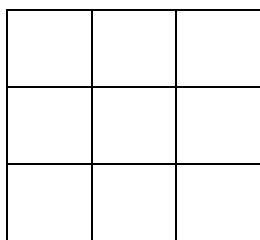
4	9	2
3	5	7
8	1	6

圖(十七)

十二、請你利用 1~9 之九個自然數，造一個 3x3 反魔方陣。其中必須符合任意一行，任意一列，任意一條對角線上的三個數字之和通通不相等。另外，請再造一個更嚴格一點條件的反魔方陣——這些方格內的正整數必須首尾相連，成為螺旋形狀。

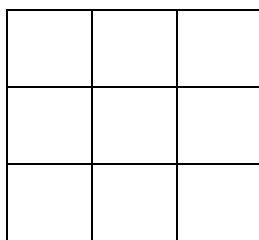


圖(十八)

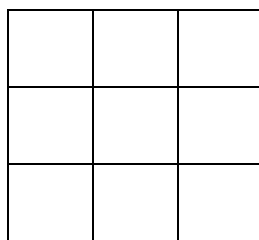


圖(十九)

十三、再改變規定：你能否利用 1~9 之九個自然數，造一個正好可以銜接成「一條龍」的 3x3 魔方陣，並且要符合第一列的三位數與第二列的三位數之和，恰好等於第三列的那個三位數。



圖(二十)



圖(二十一)

十四、你能否根據古書記載原始的 3x3 魔方陣，如圖（十七）所示，找尋蘊藏其中的構造規律（pattern），進一步臆測完成底下兩個魔方陣？並檢核你的發現是否正確？

◎5x5

		<b>8</b>		
				<b>10</b>
			<b>9</b>	

◎7x7

			<b>1</b>			