

店址：明德國中數學科教學研究會  
店長：林志寬 老師  
執行長：陳玉芬 老師  
大掌櫃：連嘉茵  
師傅群：陳惠鈴 汪慈珊 陳怡姣

# 數食店月刊

第三十五期 98年 11月號

## 「篤定」當選？

最近生活中有件大事，學校中也有件大事，前者是「台灣 2009 三合一縣市長選舉」，<sup>1</sup>後者是明德模範生與服務楷模選拔，巧的是都與選舉有關，而更巧的是與數學也有關。有興趣的同學們，不妨就再讀下去吧！

台灣的選舉算是不少，一年都會有一次，因此一些選舉上的術語對同學們來說也應是耳熟能詳，舉例來說，我們常在選舉後的當天晚上，看到某些候選人的競選總部發出一個公告：「感

謝各位鄉親的支持，XX 號○○○篤定當選。」(儘管「中央選舉委員會」還未公佈當選名單)，他們怎會有如此的信心？而競選總部又是如何計算的呢？現就以距離我們所居最近的桃園縣「三合一」選舉為例：

若桃園縣總人口數約有 1900000 人，有投票權的人數大約占七成，若投票率僅有五成四，請問：要選上桃園縣長的「篤定」當選的票數（或安全票數）是多少？計算如下：

$$1900000 \text{ 人} \times 0.7 = 1330000 \text{ 人} \quad \text{此為有投票權的人數}$$

$$1330000 \text{ 人} \times 0.54 = 718200 \text{ 人} \quad \text{此為實際投票的人數}$$

那麼要「篤定」當選的票數就是： $718200 \div 2 = 359100$  票。

又若桃園第一選區的縣市議員要選出 12 名，已知有 19 位參選者，且該選區的有效票數約有 140000 張，那麼「篤定」當選的票數又是多少？相信聰明的你已算出來了，那就是： $140000 \div 13$  約為 10770 票。

簡單地說，「篤定」當選的票數與參選人數無關，只與當選人數有關，也就是說候選人只要贏過「最高票落選者」即可，所以若要選出 12 位當選者，那麼就除以 12+1 人。當然，所謂的「篤定」當選，指的是只要到達這票數，就一定當選，但若低於這票數是否就不會當選？答案當然也是否定的，因為如果當選者的票數極為不集中（高的很高，低的很低），那麼就也會有低票當選者。今再以數學化的式子說明如下：

假設所有當選人之中的最低得票數是 A 張，則 N 位當選人的總得票數必定大於或等於 NA 張，但是就落選人來說，他們的總票數就必定是小於或等於 (S-NA) 張。因為確定只有 N 位候選人當選，而且當選人的得票數至少有 A 張，所以最高票落選的候選人，其得票數最多是 (S-NA) 張，如果利用不等

式表示，就是  $A > (S-NA)$ ，即  $A > \frac{S}{N+1}$ ，所以 A 的最小值是  $\left\lceil \frac{S}{N+1} \right\rceil + 1$ 。<sup>2</sup>

<http://www.mathland.idv.tw/life/votes.htm>

<sup>1</sup> 所謂的「三合一選舉」即縣市長、縣市議員及鄉鎮長的三種選舉。

<sup>2</sup> 此算式中的中括號  $\lceil x \rceil$ ，是數學上的「高斯符號」，意指不大於 x 的最大整數值。

## 「縱橫」天下——談「圓」

遊戲規則：

1. 根據直式或橫式中的文字說明，依照所指定的格子數填入適當的數學專有名詞
2. 塗陰影的部分不需作答

準備好了嗎？Let's go!

				6					
			3 三					八	
	1 一								
九						4	5		
						四			
				2					
			五					7	
			二				七		
						六			

### 線索指引

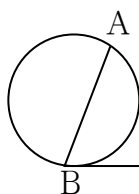
#### 直行：

1. 二弦相交的交點在圓周上時所成的角
2. 二個半徑不同但圓心相同的圓
3. 半圓所對的圓周角都是\_\_\_\_\_
4. 如圖： $\overline{BC}$  與圓 O 相切於 B 點(如下圖一)，則  $\angle ABC$  稱為\_\_\_\_\_
5. 若直線 L 與圓有二個交點則 L 稱為圓 O 的\_\_\_\_\_
6. 圓心到切點的距離等於圓的\_\_\_\_\_
7. L 同時是圓  $O_1$  與圓  $O_2$  的切線則稱 L 為二圓的\_\_\_\_\_

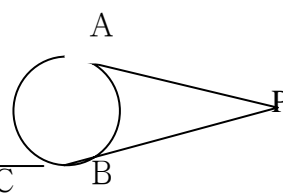
#### 橫列：

- 一 弦相交的交點在圓內時所成的夾角
- 二 二個半徑相同的圓稱為\_\_\_\_\_
- 三 圓上最長的弦是\_\_\_\_\_

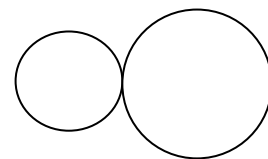
- 四 如圖， $\overline{PA}$ ， $\overline{PB}$  分別與圓相切於 A，B 二點(如下圖二)，則  $\overline{PA}$ ， $\overline{PB}$  的長度稱為 P 點到圓 O 的\_\_\_\_\_
- 五 圓周角的度數是它所對應\_\_\_\_\_度數的一半
- 六 連接二個圓心的直線
- 七 如圖三，二圓相交於一點稱此二圓\_\_\_\_\_
- 八 若二圓的連心線長剛好是二圓半徑的差則二圓\_\_\_\_\_
- 九 同弧所對的\_\_\_\_\_度數相同



圖一



圖二



圖三

## 數學推理小說之三：記憶的拼圖 The puzzle of memory

### Synopsis 大意

十年前，美國最繁華的都市－紐約，發生了一場爆炸案。當時只有留下一張 NY 的紙條和滿地的灰燼。警方對這場案件幾乎是束手無策。一年後，馬來西亞又發生了另一場爆炸案，並留下相同的記號 NY。中央警局很肯定的斷定這是一場連環爆炸案。之後再也沒有其他線索，也沒有任何資料，沒有任何消息了。這場案件就這樣被擱置了十多年。

故事的背景是發生在一群三年級警大學生：鍾依淇、藍雪晴、陳詩羽、黃宇杰、林裕彬、夏心蕾、鄭文浩、吳晉豪。某一天下午，突然在地下室發現裕彬的屍體，額頭上被割了「十」字傷痕，以及一張令人不解的紙條。一整年下來，怪事接二連三的發生：牛頓的照片被移位、詩羽頸部上的卜字號，宇杰手中的十七根棒子等怪事，一位位同伴相繼的死亡，使得生還者每天都活在恐懼當中。一把冰冷的刀下流露出珍貴的友情，一發無情的子彈證明了無限的愛情。兇手留下各種暗號的目的是要協助破案？在已畢業學長－雷凱傑，口中道出一樣樣數學推理，一段段殘酷的事實，背後卻有著感人肺腑的故事。十年前爆炸案中的恩怨就在這場校園兇殺案中落幕。

### 章節內容

- |            |             |       |        |                              |
|------------|-------------|-------|--------|------------------------------|
| Chapter 1  | Algorithm   | ----  | 一切的開始  | (The Begin)                  |
| Chapter 2  | Bias        | ----- | 回憶中的缺角 | (Scar in the Memory)         |
| Chapter 3  | Circle      | ----- | 地下室的血跡 | (The traces of the Basement) |
| Chapter 4  | Diagonal    | ----  | 移動的牛頓  | (Moving Newton)              |
| Chapter 5  | Equation    | ----- | 紙的惡作劇  | (List Trick)                 |
| Chapter 6  | Function    | ----  | 話中有話   | (The Real thing want to say) |
| Chapter 7  | Groundless  | ----- | 第三者    | (The third)                  |
| Chapter 8  | Hypothesis  | ---   | 止不住的淚水 | (Cannot stop the tear)       |
| Chapter 9  | Imaginary   | ----  | 虛偽的友情  | (Fake Friendship)            |
| Chapter 10 | Joker       | ----  | 雙重凶殺   | (Double Events)              |
| Chapter 11 | Kite        | ----- | 真相     | (Truth)                      |
| Chapter 12 | Line        | ----  | 最後的線索  | (Final clue)                 |
| Chapter 13 | Mathematics | ---   | 數學論    | (Mathematics Theory)         |
| Chapter 14 | Null        | ----  | 回歸原點   | (Contineu)                   |



腦力激盪時間

- 一、以本校國中生人數而言，學生大約有 1000 人，而投票率為九成。今需在各班的模範生中選出第一名校模範生，每人只能投二票，假設第一票一定要投給自己班的模範生，第二票則可任意投給國中一至三年級的任何一位模範生，請問：各班的模範生至少要獲得幾票，才能算是「篤定」當選？（假設每班 30 人計算）
- 二、請完成本刊第 2 頁『「圓」融處事——「縱橫」天下』的填字遊戲，都是與數學「圓」的單元中的專有名詞有關哦
- 三、屋子內有甲和乙兩個房間。甲房間內放置了三個燈制，乙房間內放置了三個燈泡。在甲房間內的人是看不到乙房間的，而甲房間的每一個燈制各自控制乙房間的其中一個燈泡。想一想怎樣可以只進入甲房間和乙房間各一次，而可以知道哪一個燈制控制哪一個燈泡？
- 四、因為有同學來建議希望在月刊中，偶而能再看到數獨的題目，讓他們在上課之餘也能再玩一些數學益智活動，本編輯部在感動之餘，除了再次提供以下數獨題目之外，也希望同學們能多多給予月刊的建議與支持，讓這月刊能夠漸漸成為校園中的一個共同話題。

<http://163.19.62.5/lifetype/index.php?op=Default&postCategoryId=51&blogId=38>

	7	5		8				
	8			3		9		5
3	4		5	2	9	1		7
7	6	1		4	3		9	
					5	8	7	4
		8		7	2	3		
8	2	9	3				5	1
			2		1	7		
	1	7	4		8	2		

		1		2				4
2		3	6	4	5		9	
	4	5		9			7	2
8					7			5
7		9	5	8			2	
	5	6		1	2	7		3
3		2	7				1	
		4	1		8			7
1	6			2		8		9

		8		7	4	2		
	2				5			4
	5	4				7	9	
6	4	1			8			2
			2				1	
			5	6		9		
	9				2		6	
4		3		5		1	2	
				1				

1	9			3	7			
4			9				7	
	5						9	3
		7		1				
					8			
	4	8	5			2	1	7
		1	4					6
	6					4	2	
5	3		2		6		9	

本頁所有題目答對皆有下午茶一份唷！



### 第三屆明德數學週活動特刊

第一關：「數學競試」  
認真算數學的同學，最帥！



第三關：「數言數語 3」  
塞車遊戲，一個令同學們欲罷不能的遊戲！



第二關：「數言數語 1」  
請從我專注的表情中  
猜出數學答案！



第三關：「骨牌設計」  
一場令人瘋狂的緊張  
遊戲！

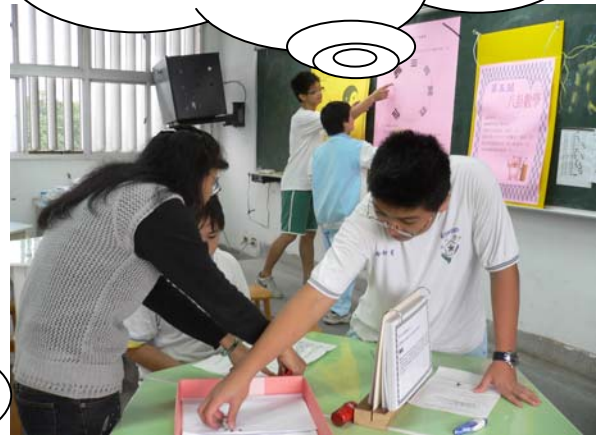






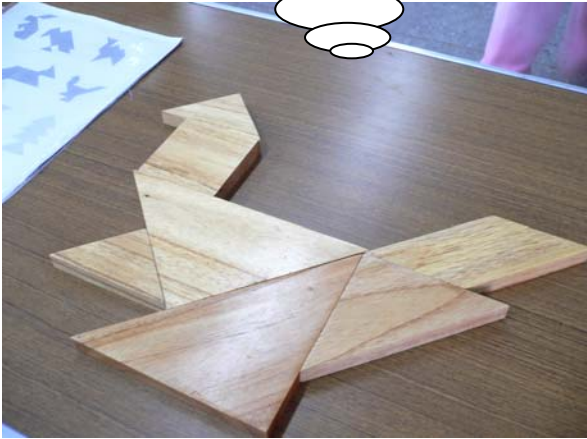
第五關：「八卦數學」

最後一關了，除了用生活八卦算數學之外，也用八卦來為自己算一下學業的運勢吧！。



第四關：「數學 DIY—七巧板拼圖」

這一關能讓同學更加了解幾何基本圖形的相關性質。



感謝校長提供豐富的獎品獎勵得獎的班級與同學。

中一前三名班級：102、101、110

中二前三名班級：207、206、209

恭喜以上得獎班級！



前期答案：

