

數學科彈性課程說明

<邏輯思考>



€ # & ! 邏輯 思考 ? % ※



數學科彈性課程

- * 彈性課程名稱：＜邏輯思考＞
- * 實施年級： 八年級 及 九年級
- * 實施節數： 每週 一節課
- * 實施時段： 由教學組依各班需求排課



數學科彈性課程

<邏輯思考>

- * 特色：在<邏輯思考>課程中，數學科任老師特別採用有別於傳統教學的教學方式及教材教具。
- * 期待：減少學生對數學的排斥感及挫折感，進而增加學生對數字的敏感度及解決問題的意願，達成寓教於樂，主動學習的目的。
- * 困境：須編列費用，以購買數學領域老師建議的書目雜誌及教具，而其中教具多屬智慧財產產品價格偏高，目前此類教具由書商支援中，但非長久之計。

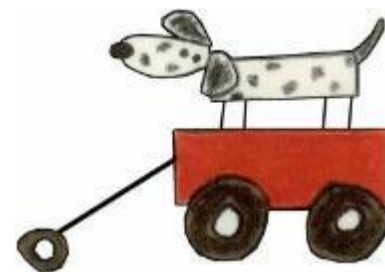
數學科彈性課程〈邏輯思考〉

課程內容

- ✓ (1) 閱讀系列
- ✓ (2) 文章選讀
- ✓ (3) 資訊融入數學
- ✓ (4) 桌遊活動

數學科彈性課程〈邏輯思考〉 閱讀系列

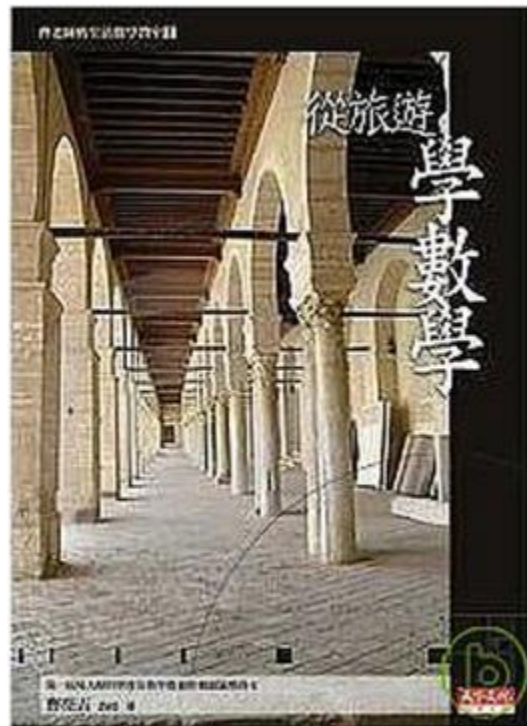
- * **宗旨**：介紹有趣的數學科普書籍，導讀書本重點，
- * 結合生活相關議題或結合其他領域(如地球
- * 科學、歷史、美術等)知識探討，讓學生發現原來數學是多元的，是生活化的，更是有趣的。



數學科彈性課程〈邏輯思考〉

閱讀系列-1

- * 帶著相機去旅行，一直是許多人的夢想，但用數學的角度看世界，又是別具風情。
- * 本書成為數學教師補充參考教材。
- * 解題之餘，偶爾說個數學旅遊故事給學生聽，相信學生對數學的觀感會有一點點的不同；或是推薦給喜愛閱讀的學生自行閱讀，看圖說故事的敘事方式，讓數學頓時活潑了起來。



數學科彈性課程〈邏輯思考〉

閱讀系列-2

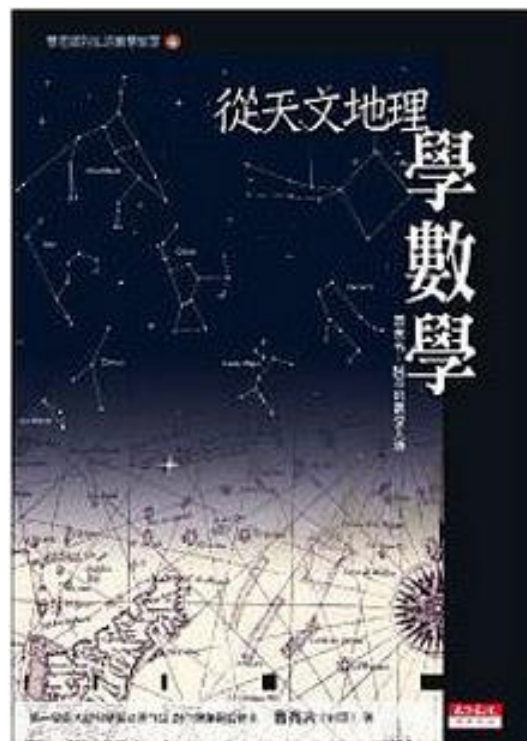
- * 以「學、說、算、變、看、想」為題，用實際的例子，帶你從路標、世足賽、氣象報告、藝術裡，認識你身邊的數學。
- * 教你如何估「算」，思考「變」與如何應變的代數問題，用一點數學眼光「看」都市街道，「想」清楚你說的話是否合乎邏輯。



數學科彈性課程〈邏輯思考〉

閱讀系列-3

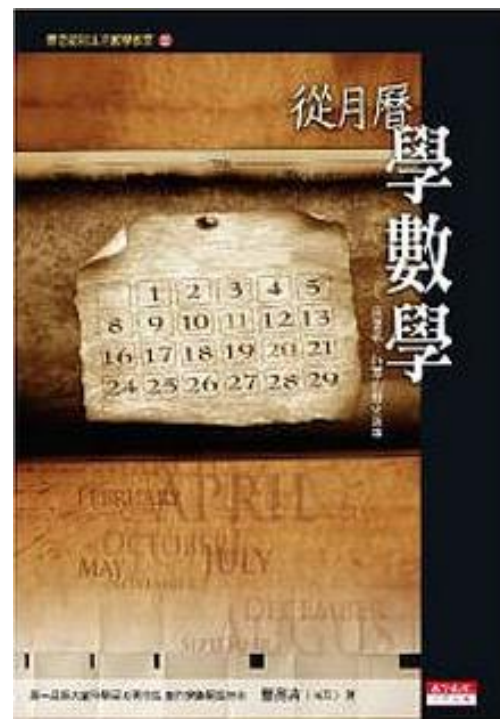
- * **Q1**：行星的運行軌道是橢圓，
這是怎麼推理出來的？
- * **Q2**：地球的周長是3萬公里還是4萬公里？
- * **Q3**：哥倫布拿到了什麼錯誤資訊
讓他陰錯陽差的發現了新大陸？航海圖要怎麼畫，才能讓
船長不會迷失方向？
- * 《從天文地理 學數學》為你解開
這些天文、地理上的實用問題。



數學科彈性課程〈邏輯思考〉

閱讀系列-4

- * **Q1**：從曆法故事，告訴你月曆中
- * 隱含了哪些有趣又奧妙的數學。
- * **Q2**：我們的農曆是陽曆還是陰曆？
- * **Q3**：閏月和節氣是怎麼定的？
- * **Q4**：為什麼一星期有7天，二月只有28天？
- * **Q5**：月份和星期的英文名稱是怎麼來的？
- * **Q6**：萬年曆需要用到哪些數學？



數學科彈性課程〈邏輯思考〉

文章選讀

- * **意義**：邏輯思考訓練、啟發學習動機。
- * 教師挑選近期雜誌(如商業週刊，天下雜誌
- * 等期刊)中，適合國中生閱讀的數理相關文
- * 章，訓練學生藉由文字寫作思考其中的邏
- * 輯演繹過程，或啟發學生的學習動機。

數學科彈性課程〈邏輯思考〉

文章選讀學習單-1

自助旅行

台北市木柵國中 20 名同學計畫告別 15 歲活動〔花東自助旅遊 3 日行〕，想嘗試搭乘各種交通工具到東部遊覽，但因家長和老師不放心，由 4 位家長和 1 位老師陪同。

問題 1

雪山隧道是國際知名的公路長隧道，沿途景致特別，因而計畫搭計程車，接洽甲車行；同意租 3 輛車送 1 輛車，乙車行 25 人以上團體打 8 折。（每輛計程車除了車行配的司機之外，乘客最多 4 人。）木柵國中自助旅行團該搭哪一車行的車較划算？為什麼？

問題 2

花東縱谷及東海岸是台灣的大花園，沿途景致特別，旅程約 580 公里，因而計畫租車進行深度旅行。

家家車行同意租 5 人座休旅車，每天租金 3600 元，每租一部車送 10 公升 98 無鉛汽油，休旅車平均每公升汽油可行駛 10 公里。

樂樂車行同意租 5 人座油電混合車，每天租金 4000 元，油電混合車平均每公升汽油可行駛 29 公里。

該旅行團該租哪一車行的車較划算？為什麼？

問題 3

一般而言，二氧化碳排放量（千克）等於油耗公升數乘以 2.7。木柵國中花東之旅，休旅車排放多少二氧化碳？哪一種租車方式較環保？

手機

某電信公司對於 iPhone 4 手機有兩種銷售方式：

(1) 單賣空機不綁約，只要付 23,000 元就可以把手機帶回家。

(2) 綁約方案：月租費 1,349 元，只要再付 3,400 元就可以把手機帶回家，但需綁約兩年，約滿後可調降月租費。



問題 1

阿明每個月的手機帳單均為 700 元，若他選擇不綁約買空機的話，兩年內共需花多少錢？

問題 2

阿明到底是選擇綁約方案或是買空機，才會比較省錢呢？請寫出你的建議和理由。

七年 班 號
姓名：



數學科彈性課程＜邏輯思考＞

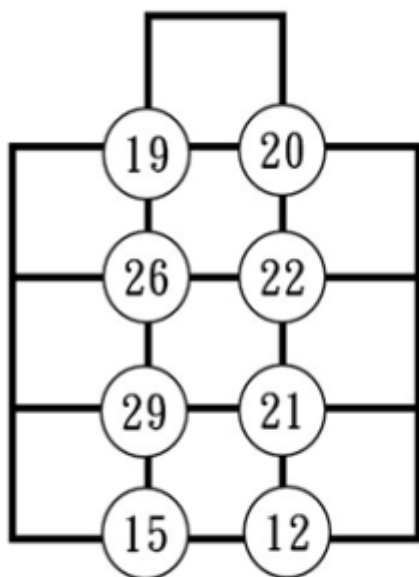
數字遊戲

- * 意義：如＜數獨＞、＜邏輯腦＞等紙上遊戲，用以
- * 訓練學生專注力、觀察力、增強學生數字敏
- * 感度及獨立思考解決問題的能力。
- * 好玩之處，就在其中推推敲敲的過程，以及
- * 解答之後的成就感。
- * 由於規則簡單，卻變化無窮，在推敲之中完
- * 全不必用到數學計算，只需運用邏輯推理能
- * 力，所以無論老少中青男女，人人都可以玩。

數學科彈性課程 < 邏輯思考 >

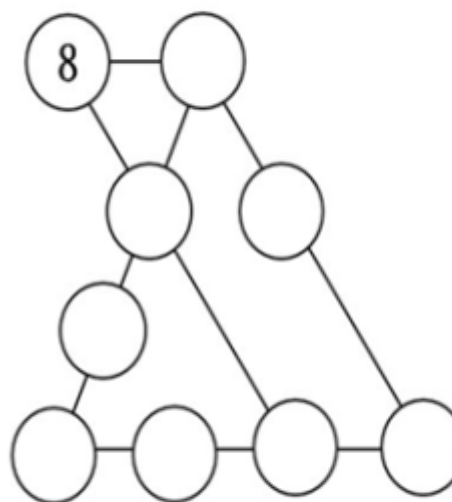
數字遊戲-1

遊戲說明：請將1至10數字分別合理填入十個方格內，使各馬卡龍上數字都成為其周邊相鄰方格中數字的總和。



+

遊戲說明：請將填入數字分別合理填入空白圓圈內，使各直線上圓圈內數字相加的和相等。



+ 填入數字：1. 2. 3. 4. 5. 6. 7. 9.

+

+

+

數學科彈性課程 < 邏輯思考 >

數字遊戲-2

問題6 喝醉會睡著的人是誰？

提示

- 1 潔西卡的兩邊是金牛座的人和魔羯座的人
- 2 歐德立不是坐在喝醉了會哭的人旁邊
- 3 魔羯座的人兩邊是喝醉會笑的人和喝啤酒的人
- 4 安琪坐在最左邊
- 5 喝燒酒的人不是魔羯座
- 6 喝葡萄酒的人醉了會發怒，坐在雙子座的旁邊
- 7 喝日本酒的人醉了會嘔吐
- 8 喝燒酒的人兩邊是安琪和醉了會笑的人
- 9 卡麥蓉是雙子座
- 10 喝威士忌的人是處女座
- 11 巨蟹座的人旁邊是瑪麗蓮

	左	—	正中央	—	右
名字					
喝的酒					
喝醉後的狀態					
星座					

數學科彈性課程 < 邏輯思考 >

數字遊戲-3

From ____ : ____ to ____ : ____ (____ 秒)

▶ 給有興趣的你

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

數獨智商：★★☆☆☆

本日二代數獨遊戲題目及本日二代數獨遊戲答案。

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

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

123456789 234567891 345678912
 456789123 567891234 678912345
 789123456 891234567 912345678

請於題目內畫出以上9組數字，只可上下左右連接，不可斜行、交叉或重疊。

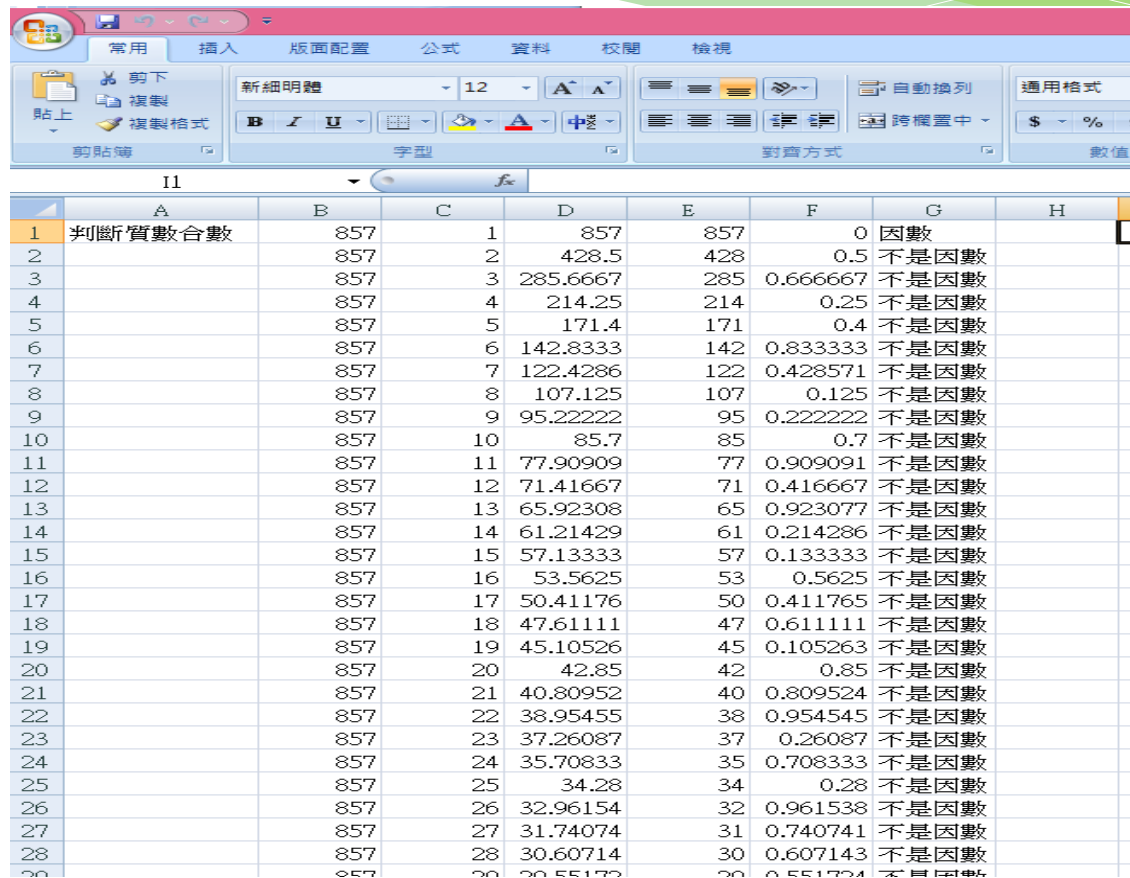
數學科彈性課程〈邏輯思考〉

資訊融入數學

- * 以 microsoft office 軟體 EXCEL教學
- * 實作：配合教科書內容，帶領學生以EXCEL製作：
〈質數合數的判斷〉、〈距離指數律〉、
〈比與比例〉、〈平方根〉、〈畢氏定理〉、
〈公因公倍數〉、〈等差數列及等差級數〉、
〈二元一次聯立方程式組〉等單元

資訊融入數學彈性課程-2

判斷質數合數 [相容模式] - Microsoft Excel



	A	B	C	D	E	F	G	H
1	判斷質數合數	857	1	857	857	0	因數	
2		857	2	428.5	428	0.5	不是因數	
3		857	3	285.6667	285	0.666667	不是因數	
4		857	4	214.25	214	0.25	不是因數	
5		857	5	171.4	171	0.4	不是因數	
6		857	6	142.8333	142	0.833333	不是因數	
7		857	7	122.4286	122	0.428571	不是因數	
8		857	8	107.125	107	0.125	不是因數	
9		857	9	95.22222	95	0.222222	不是因數	
10		857	10	85.7	85	0.7	不是因數	
11		857	11	77.90909	77	0.909091	不是因數	
12		857	12	71.41667	71	0.416667	不是因數	
13		857	13	65.92308	65	0.923077	不是因數	
14		857	14	61.21429	61	0.214286	不是因數	
15		857	15	57.13333	57	0.133333	不是因數	
16		857	16	53.5625	53	0.5625	不是因數	
17		857	17	50.41176	50	0.411765	不是因數	
18		857	18	47.61111	47	0.611111	不是因數	
19		857	19	45.10526	45	0.105263	不是因數	
20		857	20	42.85	42	0.85	不是因數	
21		857	21	40.80952	40	0.809524	不是因數	
22		857	22	38.95455	38	0.954545	不是因數	
23		857	23	37.26087	37	0.26087	不是因數	
24		857	24	35.70833	35	0.708333	不是因數	
25		857	25	34.28	34	0.28	不是因數	
26		857	26	32.96154	32	0.961538	不是因數	
27		857	27	31.74074	31	0.740741	不是因數	
28		857	28	30.60714	30	0.607143	不是因數	
29		857	29	29.55172	29	0.551724	不是因數	

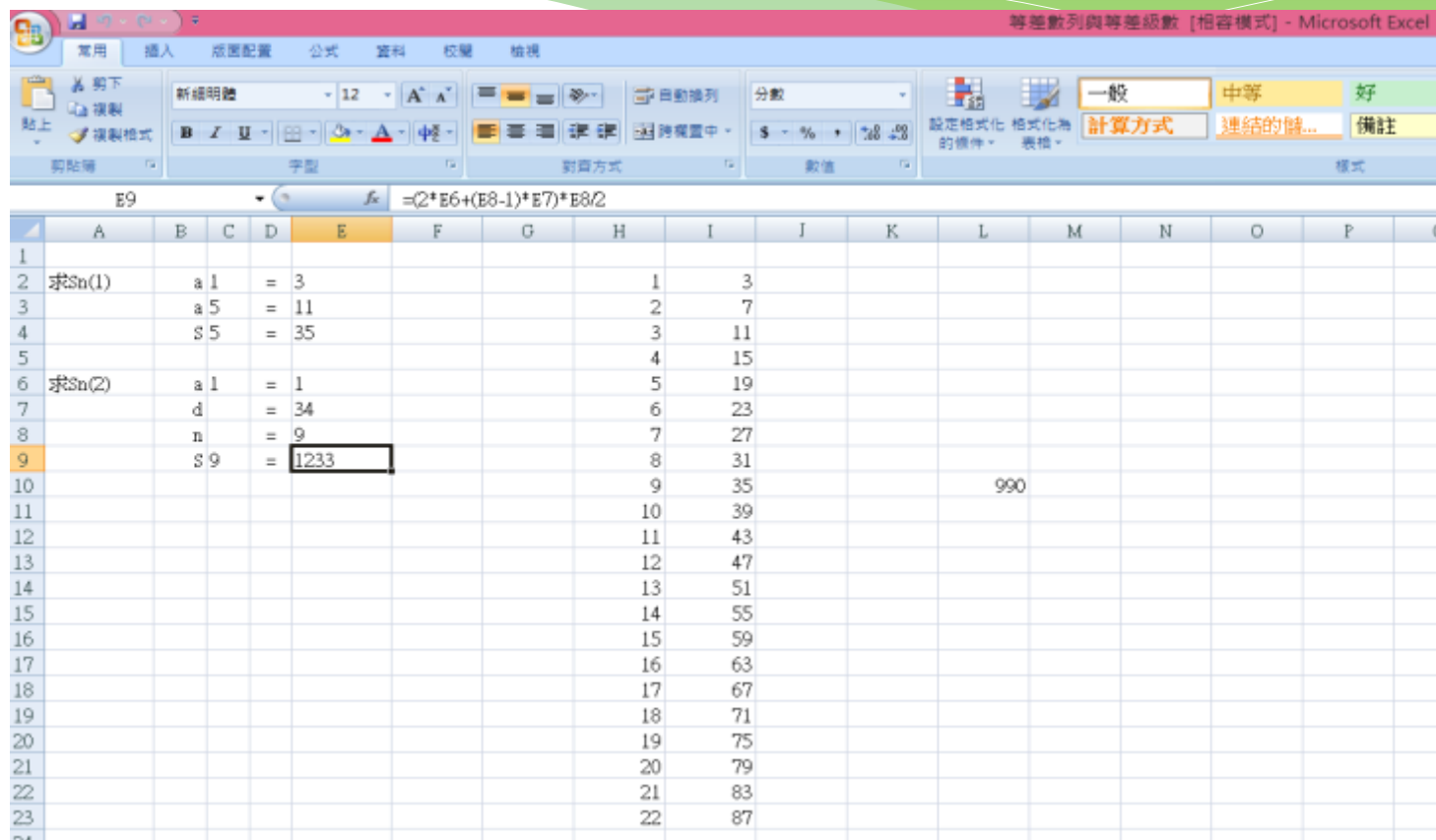
資訊融入數學彈性課程-3

二元一次聯立方程組 [相容模式] - Microsoft Excel

O16								
	A	B	C	D	E	F	G	H
1								
2		加減消去法	6 x	+	4 y	=	5	
3			14 x	+	5 y	=	10	
4								
5	一式乘 14		84 x	+	56 y	=	70	
6	二式乘 6		84 x	+	30 y	=	60	
7								
8							y	= 0.384615385
9							x	= 0.576923077
10								
11								
12	判斷多少解	一解						
13								
14								
15								

資訊融入數學彈性課程-4

等差數列與等差級數 [相容模式] - Microsoft Excel



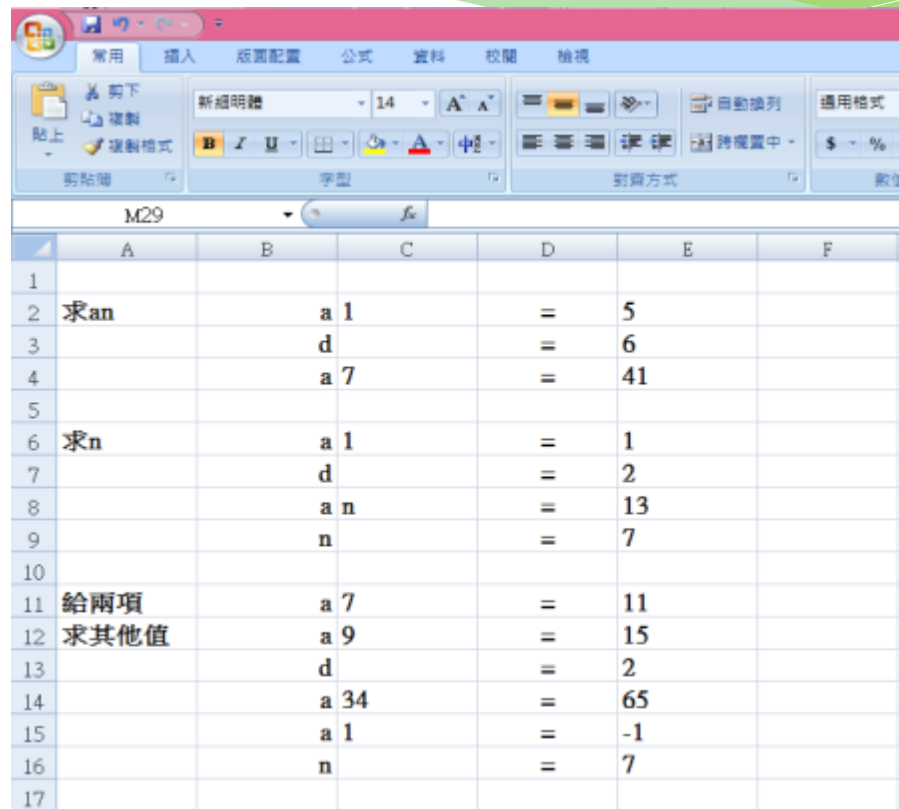
The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the following data:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q
1																	
2	求Sn(1)	a	1	=	3			1	3								
3		a	5	=	11			2	7								
4		s	5	=	35			3	11								
5								4	15								
6	求Sn(2)	a	1	=	1			5	19								
7		d		=	34			6	23								
8		n		=	9			7	27								
9		s	9	=	1233			8	31								
10								9	35			990					
11								10	39								
12								11	43								
13								12	47								
14								13	51								
15								14	55								
16								15	59								
17								16	63								
18								17	67								
19								18	71								
20								19	75								
21								20	79								
22								21	83								
23								22	87								

The formula bar shows the formula for cell E9: $=2 * E6 + (E8 - 1) * E7 * E8 / 2$.

資訊融入數學彈性課程-5

等差數列 [相容模式] - Microsoft Excel



The screenshot shows the Microsoft Excel interface with the 'Formulas' ribbon selected. The active cell is M29. The table below is a worksheet with columns A through F and rows 1 through 17. The table contains text and numerical data related to solving arithmetic sequence problems.

	A	B	C	D	E	F
1						
2	求an	a 1	=	5		
3		d	=	6		
4		a 7	=	41		
5						
6	求n	a 1	=	1		
7		d	=	2		
8		a n	=	13		
9		n	=	7		
10						
11	給兩項	a 7	=	11		
12	求其他值	a 9	=	15		
13		d	=	2		
14		a 34	=	65		
15		a 1	=	-1		
16		n	=	7		
17						

數學科彈性課程＜邏輯思考＞

桌遊活動

- * 特色：如拉密，格格不入等桌遊工具，讓學生藉遊戲訓練邏輯思考及建立空間觀念。
- * 實作中發現：剛開始學生排斥不習慣，但經老師講述操作要領後，學生多能短時間內進入狀況，
- * 此外，桌遊活動可增加人際互動。

數學科彈性課程〈邏輯思考〉

桌遊活動

格格不入 (BLOKUS)



拉密 (RUMMIKUB)



數學科彈性課程〈邏輯思考〉 實際狀況-1



數學科彈性課程〈邏輯思考〉 實際狀況-2



謝謝

