

金門地區第58屆中小學科學展覽會 作品說明書

科 別:數學組

組 別:國小組

作品名稱:神奇的一百宮格

關 鍵 詞:等差級數、等比級數、因數、倍數、公因數

神奇的一百宮格

壹、研究動機

一次在課堂上我們玩完五乘五的實果表格,我調皮的從一按照順序寫到二十五。下課後我無聊的望著實果表格,發現他有一些有趣的邏輯性,我開心的跟老師說這項新發現,老師說要不要試試看十乘十的表格呢?或許可以發現更多的線索喔!

貳、研究目的

- 一、自我察覺數字間的關聯,發現數列的規律性。
- 二、找出十乘十表格上的邏輯性,以及運用在教學上。
- 三、從中學習到等差級數。
- 四、從中學習到等比級數。
- 五、從中學習到因數及公因數。
- 六、從中學習到倍數。

參、教學設備及器具

- 一、十乘十表格。
- 二、數學邏輯推理及數學思考的頭腦。

肆、研究過程

研究過程發現一:1下面重複1並增加數字2,接著是重複2再加3,依此類推。個位數與十位數相加,從上而下,是1.3.5.7.9.11.13.15.17。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

研究過程發現二:同顏色相加為 101。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

研究過程發現三:另一條斜線同顏色相加也為 101,個位數和十位數相加都等於 10。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

研究過程發現四:紅色為數字 1,黃色加起來為 13,綠色相加為 36,紫色相加為 70 ,
依序相差 12、23、34、45,依此類推。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

研究過程發現五:九的倍數十位數上從 0 寫 8 , 個位數上從 8 到數回 0,九的乘法表可不用背誦。

1	2	3	4	5	6	7	8	09	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

研究過程發現六:九的倍數十位數與個位數相加都為九；此排往上或往下的十位和個位數相加,都會等於頂排的數字,往下十位數和個位數相加會等於 10、11、12…….以此類推。

1	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

研究過程發現七:此排都為 11 的倍數。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

研究過程發現八:每一斜排,下一個數字剪上一個數字一定會相差9。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

研究過程發現九:任何一個數字,剪掉上一個數字都等於10。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

研究過程發現十:此排的個位數都是 0,也都是 10 的倍數。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

研究過程發現十:此排的個位數都是 5,也都是 5 的倍數。

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

伍、研究討論與結果

一個一百宮格,簡單的設計,可引發我們發現許多數學邏輯,提供我們多方位的多方位的思考空間。從一百宮格可讓發現數字彼此間的相關與教學上的聯繫,由此活動可探討出:第一、加法交換率;第二、發現數字之間具有等差和等比數列;第三、數字間的因數及公因數;第四、倍數;第五、一百宮格簡單的,可從個人發現,困難的可多位同學合作討論,達至合作教學法。最後,此表格雖然簡單,但活動與活動間環環相扣,如一百宮格可從加法延伸至乘法等教學。建立一數學的教學系統,提升學生的學習能力、數學趣味及自信心。

陸、研究心得與感想

這一次參加科展,看似簡單的一百宮格,可以找到簡單的規律性,但找到最後才發現,竟然找不出來了。但或許尤其他人來看這個表格,會有更多不一樣的發現。

我們也發現,其實數學很有趣,比起背公式,按照規則算出答案,自己去尋找和發現更有趣了,就像挖到寶藏一樣。

這一次自己還學會了還沒教過的等差和等比級數,以及現在正在教的因數和倍數。下課時間也可以跟同學一起去尋找和討論,看看是否能找出更多特別的地方。