

屏東縣第 60 屆國中小學科學展覽會 作品說明書

科 別：數學科

組 別：國小組

作品名稱：Timasu

關 鍵 詞： 數列、魔方陣、千詞表（最多三個）

編號：

製作說明：

- 1.說明書封面僅寫科別、組別、作品名稱及關鍵詞。
- 2.編號：由承辦學校統一編列。
- 3.封面編排由參展作者自行設計。

作品名稱: Timasu

摘要

發現排灣族，內涵有譬喻之美、修辭之美、古典之美、聲韻之美、文趣之美等美感。你是哪家的姑娘阿!我可以認識你嗎? 簡單一句話用數字來呈現，結合排灣族的古謠與數學，創造出增進人際關係工具。進而研究數列、等差、並創造屬於排灣族數學!

Lulimay【魯利麥】

排灣文本形式

合：Lulimay I ta ya o imalula I nu a i(虛詞)

男：Lulimay tima su inaqama kususna samiamiling!

女：Lulimay izuwnia semekel sala ubalat

合：Lulimay I ta ya o imalula I nu a i(虛詞)

男：lulimay kuikamun a lacing sa kavulin ni ina!

女：lulimay takaka ya tiina au na mialialin sunl

中文翻譯

合：Lulimay I ta ya o imalula I nu a i(虛詞)

男：哪家孩子長得如此美好!

女：我的家名是渥巴拉特貴族!

合：Lulimay I ta ya o imalula I nu a i(虛詞)

男：情願妳是路邊野菜 請媽媽摘回家!

女：媽媽說：你是哥哥 你卻有了別人! (曾有欽編撰 2017)

「lulimai Timasu ina ama samilimiling=你啊! 你是誰呀! 長的真好看

Lulimai lzua nia semekel sala tailaking=我呀! 我的家在泰拉慶

Lulimai Kuikamun a laceng sakavuling ni ina=願你是一朵花，我要摘回家

Lulimai Tikaka ya ti ina maya miqali qali yan sun=媽媽說我們本是一家人呀！」

壹、研究動機

安東尼·高第(Antoni Gaudi, 1852~1926)是西班牙新藝術的著名建築師：「人類無法超越自然，而是取法自然；直線是人為的，曲線則屬上帝。」

一次聽演講中，講師所呈現 PPT 背後數字，啟發了研究，這些連結，可促進人與人之間的認識與熟識。

在民族課程時，老師教我們：「從排灣族文化啟程，一堆亂碼數字中，玩個數字遊戲，原來數學可以與排灣族文化結合。」

49	89	110	123	42
75	115	136	149	68
85	125	146	159	78
100	140	161	174	93
43	83	104	117	36

在此 25 個數字中任選第一個數，然後把和第一個數同行與同列的數刪除；剩下 16 個數中任選第二個數，然後把和第二個數同行與同列的數刪除；剩下 9 個數中任選第三個數，然後把和第三個數同行與同列的數刪除；剩下 4 個數中任選第四個數，然後把和第四個數同行與同列的數刪除；此時剩下最後一個數也是第五個數，最後將所選的五個數字加起來，結果表示？

在此 36 個數字中任選第一個數，然後把和第一個數同行與同列的數刪除；剩下 25 個數中任選第二個數，然後把和第二個數同行與同列的數刪除；剩下 16 個數中任選第三個數，然後把和第三個數同行與同列的數刪除；剩下 9 個數中任選第四個數，然後把和第四個數同行與同列的數刪除；剩下 4 個數中任選第五個數，然後把和第五個數同行與同列的數刪除；此時剩下最後一個數也是第六個數，最後將所選的六個數字加起來，結果表示？

434	376	392	371	406	432
127	69	85	64	99	125
118	60	76	55	90	116
289	231	247	226	261	287
257	199	215	194	229	255
282	224	240	219	254	280

貳、研究目的

- 一、魔方陣了解？
- 二、每個數字拆解與組合的關係？
- 三、數列、等差的研究？
- 四、如何提升能力？又有什麼秘訣？
- 五、vuvu 們的語言。

參、研究設備及器材

計算紙、筆、北排灣語千詞表、排灣族文學、電腦

肆、研究過程或方法

研究一

(1)先了解「魔方陣」。

(2)取 4*4 方陣展開一系列設計與研究，進而不同分陣下所產生的設計與研究。

	A	B	C	D
a	A+a	B+a	C+a	D+a
b	A+b	B+b	C+b	D+b
c	A+c	B+c	C+c	D+c
d	A+d	B+d	C+d	D+d

(圖二)

	101	76	89	54
47	148	123	136	101
41	142	117	130	95
58	159	134	147	112
54	155	130	143	108

(圖一)

在此 16 個數字中任選第一個數，然後把和第一個數同行與同列的數刪除；剩下 9 個數中任選第二個數，然後把和第二個數同行與同列的數刪除；剩下 4 個數中任選第三個數，然後把和第三個數同行與同列的數刪除；此時剩下最後一個數也是第四個數，最後將所選的四個數字加起來，結果表示？

$$A+B+C+D+a+b+c+d= A+a+ B+b+C+c+ D+d$$

每一行最上面與每一列最左邊(圖二)，在這表格中每一個數字，即是其列的隱藏數字加上其行隱藏數字(圖一)，由五所設定選取過程可知，所選取的數不可同行同列，因此所選取的這四個數字一定是不同行不同列，所譯這四個數字和一定是所隱藏數字的和。

除上述外，開啟下列許多研究

研究二(109年2月份月曆)

A	A+1	A+2	A+3
A+7	A+8	A+9	A+10
A+14	A+15	A+16	A+17
A+21	A+22	A+23	A+24

3	4	5	6
10	11	12	13
17	18	19	20
24	25	26	27

在此 16 個數字中任選第一個數，然後把和第一個數同行與同列的數刪除；剩下 9 個數中任選第二個數，然後把和第二個數同行與同列的數刪除；剩下 4 個數中任選第三個數，然後把和第二個數同行與同列的數刪除；此時剩下最後一個數也是第四個數，最後將所選的四個數字加起來，結果表示？

$A+A+8+A+16+A+24=4A+48$	$A+7+A+15+A+23+A+3=4A+48$
$A+A+8+A+17+A+23=4A+48$	$A+7+A+15+A+24+A+2=4A+48$
$A+A+9+A+15+A+24=4A+48$	$A+7+A+16+A+22+A+3=4A+48$
$A+A+9+A+22+A+17=4A+48$	$A+7+A+16+A+1+A+24=4A+48$
$A+A+10+A+15+A+23=4A+48$	$A+7+A+17+A+22+A+2=4A+48$
$A+A+10+A+16+A+22=4A+48$	$A+7+A+17+A+1+A+23=4A+48$
$A+14+A+22+A+2+A+10=4A+48$	$A+21+A+1+A+9+A+17=4A+48$
$A+14+A+22+A+9+A+3=4A+48$	$A+21+A+1+A+10+A+16=4A+48$
$A+14+A+23+A+1+A+10=4A+48$	$A+21+A+2+A+8+A+17=4A+48$
$A+14+A+23+A+8+A+3=4A+48$	$A+21+A+2+A+15+A+10=4A+48$
$A+14+A+24+A+1+A+9=4A+48$	$A+21+A+3+A+8+A+16=4A+48$
$A+14+A+24+A+8+A+2=4A+48$	$A+21+A+3+A+15+A+9=4A+48$

$3+11+19+27=60$	$10+4+19+27=60$	$17+25+5+13=60$	$24+4+12+20=60$
$3+11+20+26=60$	$10+4+20+26=60$	$17+25+12+6=60$	$24+4+19+13=60$
$3+12+18+27=60$	$10+18+26+6=60$	$17+4+12+27=60$	$24+11+19+6=60$
$3+12+20+25=60$	$10+18+27+5=60$	$17+4+13+26=60$	$24+11+20+5=60$
$3+13+19+25=60$	$10+25+19+6=60$	$17+11+5+27=60$	$24+18+12+6=60$
$3+13+18+26=60$	$10+25+20+5=60$	$17+11+6+26=60$	$24+18+13+5=60$

發現這樣會產生 24 種組合，也就是說：就算不同月也可藉由日期不同來推演。

發現代入 $4A+48(A+A+8+A+16+A+24)$ ，不管哪四個數字怎麼選，加起來都一樣。

把 A 用 1-7 帶入，可得七種結果，分別 52、56、60、64、68、72、76

研究三

B	B+D	B+2D	B+3D
B+C	B+D+C	B+2D+C	B+3D+C
B+2C	B+D+2C	B+2D+2C	B+3D+2C
B+3C	B+D+3C	B+2D+3C	B+3D+3C

B+B+D+C+B+2D+2C+B+3D+3C=4B+6C+6D	B+C+B+D+2C+B+2D+3C+B+3D=4B+6C+6D
B+B+D+C+B+3D+2C+B+2D+3C=4B+6C+6D	B+C+B+D+2C+B+2D+B+3D+3C=4B+6C+6D
B+B+2D+C+B+D+2C+B+3D+3C=4B+6C+6D	B+C+B+2D+2C+B+D+3C+B+3D=4B+6C+6D
B+B+2D+C+B+D+3C+B+3D+2C=4B+6C+6D	B+C+B+2D+2C+B+D+B+3D+3C=4B+6C+6D
B+B+3D+C+B+D+2C+B+2D+3C=4B+6C+6D	B+C+B+3D+2C+B+D+3C+B+2D=4B+6C+6D
B+B+3D+C+B+D+3C+B+2D+2C=4B+6C+6D	B+C+B+3D+2C+B+D+B+2D+3C=4B+6C+6D
B+2C+B+D+3C+B+2D+B+3D+C=4B+6C+6D	B+3C+B+D+B+2D+C+B+3D+2C=4B+6C+6D
B+2C+B+D+3C+B+2D+C+B+3D=4B+6C+6D	B+3C+B+D+B+2D+2C+B+3D+C=4B+6C+6D
B+2C+B+2D+3C+B+D+B+3D+C=4B+6C+6D	B+3C+B+2D+B+D+2C+B+3D+C=4B+6C+6D
B+2C+B+2D+3C+B+D+C+B+3D=4B+6C+6D	B+3C+B+2D+B+D+C+B+3D+2C=4B+6C+6D
B+2C+B+3D+3C+B+D+B+2D+C=4B+6C+6D	B+3C+B+3D+B+D+C+B+2D+2C=4B+6C+6D
B+2C+B+3D+3C+B+D+C+B+2D=4B+6C+6D	B+3C+B+3D+B+D+2C+B+2D+C=4B+6C+6D

發現這樣會產生 24 種組合，結果都是 $4B+6C+6D$ 。

研究四

A	A+D	A+2D	A+3D
B	B+D	B+2D	B+3D
C	C+D	C+2D	C+3D
D	D+D	D+2D	D+3D

A+B+D+C+2D+D+3D=A+B+C+7D	C+D+D+A+2D+B+3D=A+B+C+7D
A+B+D+C+3D+D+2D=A+B+C+7D	C+D+D+B+2D+A+3D=A+B+C+7D
A+B+2D+C+D+D+3D=A+B+C+7D	C+D+2D+A+D+B+3D=A+B+C+7D
A+B+2D+D+D+C+3D=A+B+C+7D	C+D+2D+B+D+A+3D=A+B+C+7D
A+B+3D+D+D+2D=A+B+C+7D	C+D+3D+A+D+B+2D=A+B+C+7D
A+B+3D+D+D+C+2D=A+B+C+7D	C+D+3D+B+D+A+2D=A+B+C+7D
B+C+D+D+2D+A+3D=A+B+C+7D	D+A+D+B+2D+C+3D=A+B+C+7D
B+C+D+A+2D+D+3D=A+B+C+7D	D+A+D+C+2D+B+3D=A+B+C+7D
B+C+2D+D+D+A+3D=A+B+C+7D	D+A+2D+B+D+C+3D=A+B+C+7D
B+C+2D+A+D+D+3D=A+B+C+7D	D+A+2D+C+D+B+3D=A+B+C+7D
B+C+3D+D+D+A+2D=A+B+C+7D	D+A+3D+B+D+C+2D=A+B+C+7D
B+C+3D+A+D+D+2D=A+B+C+7D	D+A+3D+C+D+B+2D=A+B+C+7D

發現這樣會產生 24 種組合，結果都是 A+B+C+7D。

研究五

A+E	A+D	A+G	A+O
B+E	B+D	B+G	B+O
C+E	C+D	C+G	C+O
D+E	D+D	D+G	D+O

A+E+B+D+C+G+D+O=A+B+C+2D+E+G+0	B+E+C+D+D+G+A+O=A+B+C+2D+E+G+0
A+E+B+D+D+G+C+O=A+B+C+2D+E+G+0	B+E+C+D+A+G+D+O=A+B+C+2D+E+G+0
A+E+B+G+C+D+D+O=A+B+C+2D+E+G+0	B+E+C+G+A+D+D+O=A+B+C+2D+E+G+0
A+E+B+G+D+D+C+O=A+B+C+2D+E+G+0	B+E+C+G+D+D+A+O=A+B+C+2D+E+G+0
A+E+B+O+C+D+D+G=A+B+C+2D+E+G+0	B+E+C+O+A+D+C+G=A+B+C+2D+E+G+0
A+E+B+O+D+D+C+G=A+B+C+2D+E+G+0	B+E+D+O+C+D+A+G=A+B+C+2D+E+G+0
C+E+D+D+A+G+B+O=A+B+C+2D+E+G+0	D+E+A+D+B+G+C+O=A+B+C+2D+E+G+0
C+E+D+D+B+G+A+O=A+B+C+2D+E+G+0	D+E+A+D+C+G+B+O=A+B+C+2D+E+G+0
C+E+D+G+A+D+C+O=A+B+C+2D+E+G+0	D+E+A+G+B+D+C+O=A+B+C+2D+E+G+0
C+E+D+G+B+D+A+O=A+B+C+2D+E+G+0	D+E+A+G+C+D+B+O=A+B+C+2D+E+G+0
C+E+D+O+A+D+B+G=A+B+C+2D+E+G+0	D+E+A+O+B+D+C+G=A+B+C+2D+E+G+0
C+E+D+O+B+D+A+G=A+B+C+2D+E+G+0	D+E+A+O+C+D+B+G=A+B+C+2D+E+G+0

發現這樣會產生 24 種組合，結果都是 $A+B+C+2D+E+G+0$

只要有一定的規律，固定「等差」，所有題目都是經由此規律設計出來的，因此讓我們學習到原來數字可與排灣族文化融合，讓我們同儕間有更多互動

伍、研究結果。

- (1) 學會思考、類比、猜想，以及探討研究發現的過程，牛頓說：「沒有大膽的猜想，就做不出偉大的發現。」
- (2) 學生們不斷進行猜想、提出猜想、證明猜想，或者為猜想所困，這些都是數列研究。
- (3) 原來研究設計拿麼多樣化，全都圍繞在「數列」。

陸、討論

- (1) 其他矩陣可行性
- (2) 不同公差下的結果論
- (3) 如何善用排灣語讓我們更有內涵，有譬喻之美、修辭之美、古典之美、聲韻之美、文趣之美等美感

柒、結論

經過這次的研究我們了解到數列與方陣之間的變化，與想要表達的意思，運用運算分配律、結合律，得到每個數字一定模式的拆解遊戲後的結果。如此規律性的計算過程，提升我們數學的基本能力，原來數學可以結合我們的文化。另外我們發現經由反向思考可以增加我們看事情的角度，有些從一定方向無法解決的難題，如果能從反方向去著手，難題馬上可以迎刃而解。最後，我們知道了數學是很有趣的學問。排灣文學豐富的涵義內容。

捌、參考資料及其他

千詞表:行政院原住民族委員會

排灣文學:曾有欽博士論文