中華民國第四十五屆中小學科學展覽會
作品說明書

國小組　數學科

080401

誰是光明之神？-因數個數的探究

雲林縣水林鄉尖山國民小學

作者姓名：
小六 楊淨之 小六 孫綉芸 小六 管聖芬
小六 李宛蓁 小六 李伊萍

指導老師：
許景晴 李文豪

中華民國第四十五屆中小學科學展覽會
作品說明書

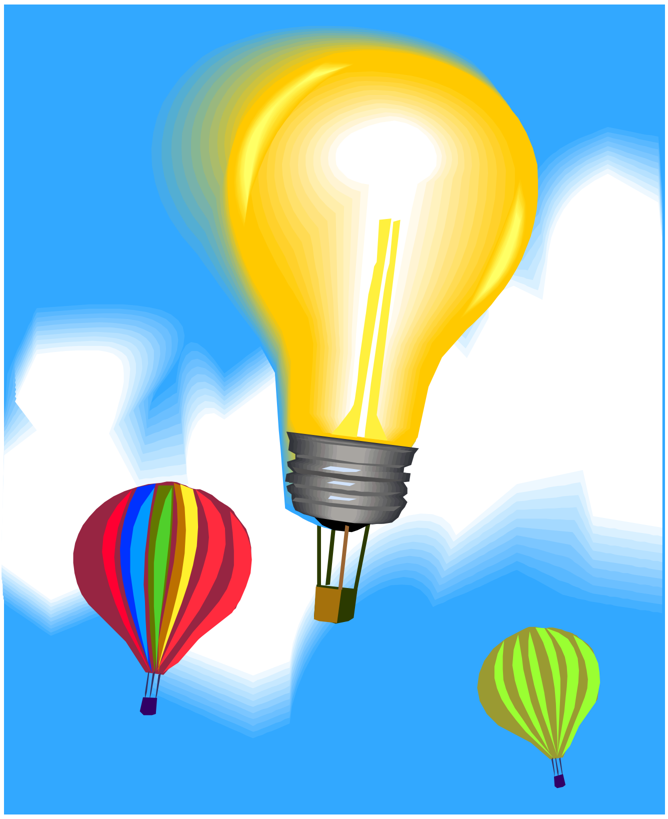
科別：數學科

組別：國小組

作品名稱：誰是光明之神？－因數個數的探究

關鍵詞：因數、倍數、因數個數

編號：



目　　　　　　錄

壹、 摘要 3

貳、 研究動機 3

參、 研究目的 3

肆、 研究設備級器材 3

伍、 研究過程 4

陸、 研究結果 15

柒、 討論 15

捌、 結論 16

玖、 參考文獻 17

誰是光明之神？－因數個數的探究

壹、 摘要

進行這個研究，是希望配合在因數與倍數當中所學習到的知識，找出一個簡單的數學規則，來瞭解觸摸型燈泡遊戲當中，什麼樣的燈泡最後會是亮著的。這些亮著的燈泡有什麼特性？它們的燈泡編號與因數、倍數是否有關係？如果有，那麼這之間的關係是什麼樣子？如果我們能找出這個規則，那麼相信不論燈泡有多少個，我們都是稱職的「光明之神」，能百分之百的預測出哪些燈泡最後會是亮著的！

貳、 研究動機

在學習因數與倍數的時候，老師提出了一個有趣的問題，題目是：「前面一排36盞觸摸型燈泡，編號由1至36，全是關燈狀態。第一次摸觸開燈，第二次關燈，第三次又開燈，依此類推。班上有36位小朋友，座號由1號到36號，1號同學摸觸的燈號是1的倍數，2號同學摸觸的燈號是2的倍數，3號同學摸觸的燈號是3的倍數，其他同學也是摸觸自己座號的倍數。等到大家完成後，哪些燈是亮著的呢？」

雖然課堂上我們學了因數與倍數的基本知識，但一時之間卻很難將其應用在這個問題之中。下課後，我們幾個志同道合的同學便聚在一起討論，但對題意和探究的方法，總覺得不得其門而入，於是我們就請老師引導我們，開始做這個問題的研究。

參、 研究目的

一、 觀察各燈泡分別有哪些小朋友碰觸過。
二、 觀察燈泡的亮暗與被觸摸次數之間的關係。
三、 找出燈泡爲亮或暗者，曾碰觸它的小朋友們的座號之間有什麼關係。
四、 找出燈泡爲亮者的判別法。

肆、 研究設備及器材

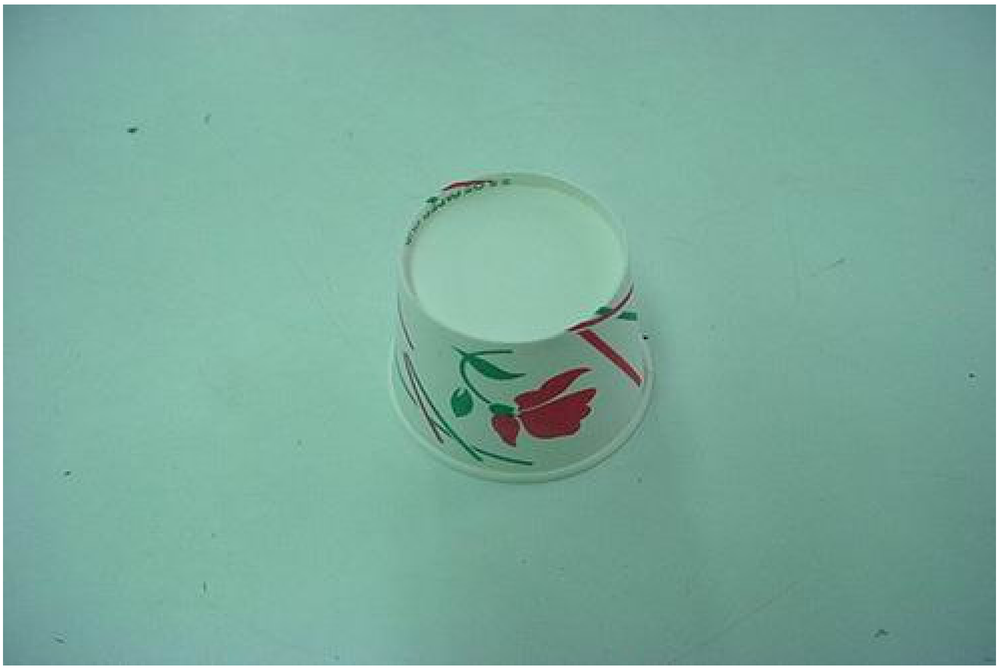
A4紙30張、筆10枝、紙杯36個。

伍、 研究過程

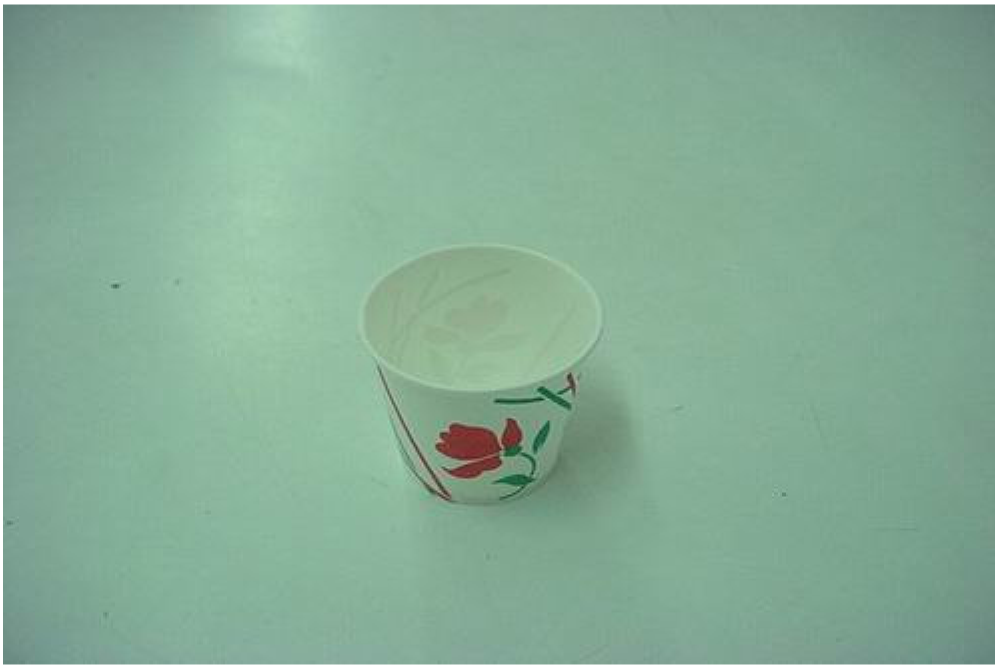
一、觀察各燈泡分別有哪些小朋友碰觸過。

（一）作法

1. 因為觸摸式燈泡的不易取得，所以我們決定以紙杯代替燈泡。定義開口向下為暗，開口向上為亮，如圖（一）、圖（二）。
2. 準備36個紙杯，註明編號，依序排列，並將所有紙杯的開口朝下，以表示一開始所有燈泡都是暗的，如圖（三）。
3. 分配成員編號。由於人數有限，因此4個同學分別代表9個座號，另一位做記錄。也就是說，第一位同學分別代表1、5、9、13、17、21、25、29、33號同學，第二位同學分別代表2、6、10、14、18、22、26、30、34號同學，第三位同學分別代表3、7、11、15、19、23、27、31、35號同學，第四位同學分別代表4、8、12、116、20、24、28、32、36號同學。
4. 實際觸摸，並記錄各燈泡的觸摸同學及其亮暗情形。



圖（一） 紙杯開口向下為暗



圖（二）紙杯開口向上為亮

圖（三） 36個編號的紙杯，實際觸摸

（二）紀錄

表（一）1~18號實際觸摸的紀錄表

編號 座號	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
2		V		V		V		V		V		V		V		V		V
3			V			V			V			V			V			V
4				V				V				V				V		
5					V					V					V			
6						V						V						V
7							V							V				
8								V								V		
9									V									V
10										V								
11											V							
12												V						
13													V					
14														V				
15															V			
16																V		
17																	V	
18																		V
19																		
20																		
21																		
22																		
23																		
24																		
25																		
26																		
27																		
28																		
29																		
30																		
31																		
32																		
33																		
34																		
35																		
36																		
結果	亮	暗	暗	亮	暗	暗	暗	暗	亮	暗	暗	暗	暗	暗	暗	亮	暗	暗

表（二）19~36號實際觸摸的紀錄表

編號 座號	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
1	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V	V
2		V		V		V		V		V		V		V		V		V
3			V			V			V			V			V			V
4		V				V				V				V				V
5		V					V					V					V	
6						V						V						V
7			V							V							V	
8						V								V				
9									V									V
10		V										V						
11				V											V			
12						V												V
13								V										
14										V								
15												V						
16														V				
17																V		
18																		V
19	V																	
20		V																
21			V															
22				V														
23					V													
24						V												
25							V											
26								V										
27									V									
28										V								
29											V							
30												V						
31													V					
32														V				
33															V			
34																V		
35																	V	
36																		V
結果	暗	暗	暗	暗	暗	暗	亮	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	亮

（三）發現

由表（一）、表（二）中，我們發現：

1. 除了1號燈泡之外，每個燈泡被觸摸的次數都在2次以上。
2. 從表中可以觀察出燈泡的編號與小朋友的座號間，存在著因數與倍數的關係。

二、觀察燈泡的明暗與被觸摸次數之間的關係。

（一）作法

1. 將實際操作的紀錄轉換成每一個燈泡被觸摸的次數和結果的表格，並將燈泡爲亮的欄位標示出來，如表(三)、表(四)。
2. 觀察亮的觸碰次數和暗的觸碰次數有什麼關聯。

（二）紀錄

表（三）1~18號燈泡觸摸次數和亮暗結果

燈泡編號	**1**	2	3	**4**	5	6	7	8	**9**	10	11	12	13	14	15	**16**	17	18
明暗	**亮**	暗	暗	**亮**	暗	暗	暗	暗	**亮**	暗	暗	暗	暗	暗	暗	**亮**	暗	暗
觸碰次數	**1**	2	2	**3**	2	4	2	4	**3**	4	2	6	2	4	4	**5**	2	6

表（四）19~36號燈泡觸摸次數和亮暗結果

燈泡編號	19	20	21	22	23	24	**25**	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	**36**
明暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	**亮**	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	**亮**
觸碰次數	2	6	4	4	2	8	**3**	4	4	6	2	8	2	6	4	4	4	**9**

（三）發現

從表(三)、表(四)當中，我們發現：

1. 碰觸次數爲奇數的時候，燈泡會亮；碰觸的次數爲偶數的時候，燈泡不會亮。
2. 碰觸的次數和燈泡編號的因數個數相等。

三、找出燈泡為亮或暗者，曾碰觸它的小朋友們的座號之間有什麼關係。

（一）作法

1. 分別將各燈泡和曾觸碰過同學的座號記錄於表中，如表(五)、表(六)。
2. 將燈泡為亮的欄位標示出來。
3. 觀察燈泡為亮或暗者，其觸碰過的同學的座號間有什麼關係。

（二）紀錄

表（五）1~18號燈泡觸摸次數、亮暗結果與觸摸同學座號對應表

燈泡編號	**1**	2	3	**4**	5	6	7	8	**9**	10	11	12	13	14	15	**16**	17	18
明暗	**亮**	暗	暗	**亮**	暗	暗	暗	暗	**亮**	暗	暗	暗	暗	暗	暗	**亮**	暗	暗
觸碰次數	**1**	2	2	**3**	2	4	2	4	**3**	4	2	6	2	4	4	**5**	2	6
曾觸碰的同學座號	**1**	1 2	1 3	**1 2 4**	1 5	1 2 3 6	1 7	1 2 4 8	**1 3 9**	1 2 5 10	1 11	1 2 3 4 6 12	1 13	1 2 7 14	1 3 5 15	**1 2 4 8 16**	1 17	1 2 3 6 9 18

表（六）19~36號燈泡觸摸次數、亮暗結果與觸摸同學座號對應表

燈泡編號	19	20	21	22	23	24	**25**	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	**36**
明暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	**亮**	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	暗	**亮**
觸碰次數	2	6	4	4	2	8	**3**	4	4	6	2	8	2	6	4	4	4	**9**
曾觸碰的同學座號	1 19	1 2 4 5 10 20	1 3 7 21	1 2 11 22	1 23	1 2 3 4 6 8 12 24	**1 5 25**	1 2 13 26	1 3 9 27	1 2 4 7 14 28	1 29	1 2 3 5 6 10 15 30	1 31	1 2 4 8 16 32	1 3 11 33	1 2 17 34	1 5 7 35	**1 2 3 4 9 12 18 36**

（三）發現

從表(五)、表(六)當中，我們發現：

1. 不論燈泡爲亮或暗者，碰觸燈泡之小朋友的號碼皆爲該燈泡的因數。
2. 燈泡被碰觸的次數，恰代表該燈泡號碼的因數個數。
3. 當該燈泡號碼的因數個數爲奇數時，燈泡會亮。
4. 如果我們可以進一步計算出每個數的因數個數，那麼就可以推算更多的燈泡存在時，哪些燈泡最後是亮的。

四、找出燈泡爲亮者的判別法。

由前面的研究發現，燈泡被碰觸的次數，恰代表該燈泡號碼的因數個數，而且，當該燈泡號碼的因數個數爲奇數時，燈泡會亮。所以我們再研究因數個數的求法，並具體的探求什麼樣子的數，其因數個數是奇數。

（一）因數個數的觀察

1. 由於因數個數的探求，已經超越了我們目前所學習的因數與倍數知識，爲了更深入研究，於是我們請老師爲我們做相關的數學定義。

（1）質數：

1 個大於 1 的正整數，除了 1 和它本身外，沒有別的因數，則此數叫做質數。

（3） 合數：

1 個大於 1 的正整數，除了 1 和它本身外，還有別的正因數，則此數叫做合數。

（4） 質因數：是質數又是某數的因數，稱爲某數的質因數。

（5） 質因數分解：

每個大於 1 的整數，如果不是質數，都可以分解成兩個或兩個以上質因數的乘積。把一個整數分解成質因數的乘積，就成爲將此整數做質因數分解。而質數的質因數分解，就是它本身，因此，每一個大於 1 的整數，都可以做質因數分解。

（6） 同一個數連乘的時候，該怎麼簡化記法？

通常數學家把 $3\times3\times3\times3\times3$ 的連乘積簡記成 3 的 5 次方，表示有 5 個 3 連乘，讀作「三的五次方」，其中 3 稱爲底數，5 稱爲指數。

（7） 標準分解式：

一正整數作質因數分解時將質因數由小至大以連乘式表之，質因數相同者用指數形式簡記，這樣的表示方法，我們就稱爲該整數的標準分解式。例

如： $6 = 2^1 \times 3^1$。

（8） 平方：一數自乘兩次，稱爲平方。如 5×5=25，25 稱爲 5 的平方。

（9） 完全平方數：寫成標準分解式後，各指數均爲 2 的倍數

（10）奇數的連乘積爲奇數。

（11）任何數的零次方都是 1。

2. 以36爲例，36的正因數有那些?

36 的標準分解式： $36 = 2^2 \times 3^2$

接下來，我們將 36 的每一個因數都用標準分解式表示，並探討質因數的分布情形，如表(七)

表(七) 36 各因數的標準分解式與質因數分配情形

36 各因數的標準分解式	質因數分布情形
$1 = 2^0 \times 3^0$	=＞ 選 0 個 2，0 個 3
$2 = 2^1 \times 3^0$	=＞ 選 1 個 2，0 個 3
$3 = 2^0 \times 3^1$	=＞ 選 0 個 2，1 個 3
$4 = 2^2 \times 3^0$	=＞ 選 2 個 2，0 個 3
$6 = 2^1 \times 3^1$	=＞ 選 1 個 2，1 個 3
$9 = 2^0 \times 3^2$	=＞ 選 0 個 2，2 個 3
$12 = 2^2 \times 3^1$	=＞ 選 2 個 2，1 個 3
$18 = 2^1 \times 3^2$	=＞ 選 1 個 2，2 個 3
$36 = 2^2 \times 3^2$	=＞ 選 2 個 2，2 個 3

3. 指數與因數個數的關係

（1）以 36 爲例：

質因數 2 部份==>有選 0 個，選 1 個，選 2 個，共 3 種可能 （選擇法＝指數+1）

質因數 3 部份==>有選 0 個，選 1 個，選 2 個，共 3 種可能 （選擇法＝指數+1）

經觀察發現，每一個 36 的因數都是用標準分解式中的質因數 2、3 組合得來的。

所以，36 的因數有（2+1）×（2+1）＝ 9（個）

（2）根據上述的歸納，我們假設因數個數的求法爲該數各質因數的指數加 1 相乘。爲驗證這個假設，我們將對 1~36 分別作質因數分解，並以此規則驗證，如表(八)。

表(八)　1~36 的標準分解式與其對應之因數個數

數	標準分解式	因數	因數個數
1	1^0	1	（0+1）= 1
2	2^1	1、2	（1+1）= 2
3	3^1	1、3	（1+1）= 2
4	2^2	1、2、4	（2+1）= 3
5	5^1	1、5	（1+1）= 2
6	2^1x3^1	1、2、3、6	(1+1)(1+1)=4
7	7^1	1、7	（1+1）= 2
8	2^3	1、2、4、8	（3+1）= 4
9	3^2	1、3、9	（2+1）= 3
10	2^1x5^1	1、2、5、10	(1+1)(1+1)=4
11	11^1	1、11	（1+1）= 2
12	2^2x3^1	1、2、3、4、6、12	(2+1)(1+1)=6
13	13^2	1、13	（1+1）= 2
14	2^1x7^1	1、2、7、14	(1+1)(1+1)=4
15	3^1x5^1	1、3、5、15	(1+1)(1+1)=4
16	2^4	1、2、4、8、16	（4+1）=5
17	17^1	1、17	（1+1）= 2
18	2^1x3^2	1、2、3、6、9、18	(1+1)(2+1)=6
19	19^1	1、19	（1+1）= 2
20	2^2x5^1	1、2、4、5、10、20	(2+1)(1+1)=6
21	3^1x7^1	1、3、7、21	(1+1)(1+1)=4
22	2^1x11^1	1、2、11、22	(1+1)(1+1)=4
23	23^1	1、23	（1+1）= 2
24	2^3x3^1	1、2、3、4、6、8、12、24	(3+1)(1+1)=8
25	5^2	1、5、25	（2+1）= 3
26	2^1x13^1	1、2、13、26	(1+1)(1+1)=4
27	3^3	1、3、9、27	（3+1）= 4
28	2^2x7^1	1、2、4、7、14、28	(2+1)(1+1)=6
29	29^1	1、29	（1+1）= 2
30	2^1x3^1x5^1	1、2、3、5、6、10、15、30	(1+1)(1+1)(1+1)=8
31	31^1	1、31	（1+1）= 2
32	2^5	1、2、4、8、16、32	（5+1）= 6
33	3^1x11^1	1、3、11、33	(1+1)(1+1)=4
34	2^1x17^1	1、2、17、34	(1+1)(1+1)=4
35	5^1x7^1	1、5、7、35	(1+1)(1+1)=4
36	2^2x3^2	1、2、3、4、6、9、12、18、36	(2+1)(2+1)=9

4. 發現：

（1）36 的因數有（2+1）×（2+1）＝ 9（個）

（2） 由表(八)的驗證與歸納得知，如果某數的標準分解式= $P_1^{a_1}P_2^{a_2}$ ，其中 P_1、P_2 爲質因數，則某數的正因數個數有$(a_1+1)(a_2+1)$個。推論成通式，當數字 n = $P_1^{a_1}P_2^{a_2}\ldots P_K^{a_K}$，n 的因數個數爲$(a_1+1)(a_2+1)\ldots(a_K+1)$。

（二）透過標準分解式，更具體探求什麼樣子的數，其因數個數是奇數？

1. 思考：奇數的連乘積爲奇數。

2. 將1～36各數作成標準分解式，觀察其質因數之指數與因數各數間的關係，如表(九)。

表(九) 1~36 的標準分解式與其對應之因數個數表

數	標準分解式	因數	因數個數
1	1^0	1	（0+1）= 1
2	2^1	1、2	（1+1）= 2
3	3^1	1、3	（1+1）= 2
4	2^2	1、2、4	（2+1）= 3
5	5^1	1、5	（1+1）= 2
6	$2^1×3^1$	1、2、3、6	(1+1)(1+1)=4
7	7^1	1、7	（1+1）= 2
8	2^3	1、2、4、8	（3+1）= 4
9	3^2	1、3、9	（2+1）= 3
10	$2^1×5^1$	1、2、5、10	(1+1)(1+1)=4
11	11^1	1、11	（1+1）= 2
12	$2^2×3^1$	1、2、3、4、6、12	(2+1)(1+1)=6
13	13^2	1、13	（1+1）= 2
14	$2^1×7^1$	1、2、7、14	(1+1)(1+1)=4
15	$3^1×5^1$	1、3、5、15	(1+1)(1+1)=4
16	$2^4＝4^2$	1、2、4、8、16	（4+1）=5
17	17^1	1、17	（1+1）= 2
18	$2^1×3^2$	1、2、3、6、9、18	(1+1)(2+1)=6

19	19^1	1、19	（1+1）= 2
20	$2^2\times5^1$	1、2、4、5、10、20	(2+1)(1+1)=6
21	$3^1\times7^1$	1、3、7、21	(1+1)(1+1)=4
22	$2^1\times11^1$	1、2、11、22	(1+1)(1+1)=4
23	23^1	1、23	（1+1）= 2
24	$2^3\times3^1$	1、2、3、4、6、8、12、24	(3+1)(1+1)=8
25	5^2	1、5、25	（2+1）= 3
26	$2^1\times13^1$	1、2、13、26	(1+1)(1+1)=4
27	3^3	1、3、9、27	（3+1）= 4
28	$2^2\times7^1$	1、2、4、7、14、28	(2+1)(1+1)=6
29	29^1	1、29	（1+1）= 2
30	$2^1\times3^1\times5^1$	1、2、3、5、6、10、15、30	(1+1)(1+1)(1+1)=8
31	31^1	1、31	（1+1）= 2
32	2^5	1、2、4、8、16、32	（5+1）= 6
33	$3^1\times11^1$	1、3、11、33	(1+1)(1+1)=4
34	$2^1\times17^1$	1、2、17、34	(1+1)(1+1)=4
35	$5^1\times7^1$	1、5、7、35	(1+1)(1+1)=4
36	$2^2\times3^2=6^2$	1、2、3、4、6、9、12、18、36	(2+1)(2+1)=9

（三）發現：

從表(九)當中，我們發現：

1. 觸摸次數為奇數的燈泡會亮。

＝＞ 配合$(a_1+1)(a_2+1)\ldots(a_k+1)$的式子，得知當$a_1$、$a_2$......$a_k$皆是偶數的情況下，形成奇數的連乘積，燈泡會亮。

＝＞當 a_1、a_2......a_k 皆是偶數，則 n 為完全平方數。

2. 只有完全平方數的因數個數是奇數，燈泡會亮。非平方數的因數不是奇數，燈泡不會亮。

陸、 研究結果

一、由研究過程一，我們可發現：

1. 除了1號燈泡之外，每個燈泡被碰觸的次數都在2次以上。
2. 觀察得知燈泡的編號與小朋友的座號間，存在著因數與倍數的關係。

二、由研究過程二，我們可發現：

1. 碰觸次數為奇數的時候，燈泡會亮；碰觸的次數為偶數的時候，燈泡不會亮。
2. 碰觸的次數和燈泡編號的因數個數相等。

三、由研究過程三，我們可發現：

1. 不論燈泡為亮或暗者，碰觸燈泡之小朋友的號碼皆為該燈泡的因數。
2. 燈泡被碰觸的次數，恰代表該燈泡號碼的因數個數。
3. 當該燈泡號碼的因數個數為奇數時，燈泡會亮。
4. 如果我們可以進一步計算出每個數的因數個數，那麼就可以推算更多的燈泡存在時，哪些燈泡最後是亮的。

四、由研究過程三，我們可發現：

1. 36的因數有（2+1）×（2+1）＝ 9（個）
2. 經觀察歸納得知，如果某數的標準分解式= $P_1^{a_1}P_2^{a_2}$ ，其中P_1、P_2 為質因數，則某數的正因數個數有$(a_1+1)(a_2+1)$個。推論成通式，當數字n = $P_1^{a_1}P_2^{a_2}\ldots P_K^{a_K}$，n的因數個數為$(a_1+1)(a_2+1)\ldots(a_K+1)$。
3. 觸摸次數為奇數的燈泡會亮。

   ＝＞ 配合$(a_1+1)(a_2+1)\ldots(a_K+1)$的式子，得知當$a_1$、$a_2$......$a_K$皆是偶數的情況下，形成奇數的連乘積，燈泡會亮。

   ＝＞當 a_1、a_2......a_K 皆是偶數，則 n 為完全平方數。
4. 只有完全平方數的因數個數是奇數，燈泡會亮。非平方數的因數不是奇數，燈泡不會亮。

柒、 討論

一、延伸問題：

如果我們把問題改成「前面一排100盞觸摸型燈泡，編號由1至100，全是關燈狀態。第一次摸觸開燈，第二次關燈，第三次又開燈，依此類推。有100位小朋友，座號由1號到100號，1號同學摸觸的燈號是1的倍數，2號同學摸觸的燈號是2的倍數，3號同學摸觸的燈號是3的倍數，其他同學也是摸觸自己座號的倍數。等到大家完成後，哪些燈是亮著的呢？」

（一）根據研究結果，只有完全平方數的因數個數是奇數，燈泡會亮。因此，本延伸問題最後共有10個燈泡是亮的，編號分別是：「1、4、9、16、25、36、49、64、81、100」。

捌、 結論

一、除了1號燈泡之外，每個燈泡被觸摸的次數都在2次以上。藉由這樣的結果，可以讓我們領略1是每個正整數的因數。

二、燈泡的編號與觸摸的同學座號間，存在著因數與倍數的關係。而且，不論燈泡爲亮或暗者，碰觸燈泡之小朋友的號碼皆爲該燈泡的因數。

三、觸摸次數爲奇數的時候，燈泡會亮；碰觸的次數爲偶數的時候，燈泡不會亮。

四、觸摸的次數和燈泡編號的因數個數相等。

五、藉由將36做質因數分解，計算得知36的因數有（2+1）×（2+1）＝ 9（個）。再對1~36各數做質因數分解，計算各數之因數個數，歸納出通式，得知當數字$n = P_1^{a_1}P_2^{a_2}\ldots P_K^{a_K}$時，

n的因數個數爲$(a_1+1)(a_2+1)\ldots(a_K+1)$。

六、由觸摸次數爲奇數的燈泡會亮之結果，探索會亮燈泡的號碼數具備什麼樣的特質。

＝＞ 配合$(a_1+1)(a_2+1)\ldots(a_K+1)$的式子，得知當$a_1$、$a_2$......$a_K$皆是偶數的情況下，形成奇數的連乘積，燈泡會亮。

＝＞當 a_1、a_2......a_K 皆是偶數，則 n 爲完全平方數。

七、只有完全平方數的因數個數是奇數，燈泡會亮。非平方數的因數不是奇數，燈泡不會亮。

八、在延伸問題中，藉由推演得知的規則，得知若在相同的題意下，燈泡數和學生數皆改爲100，則最後共有10個燈泡是亮的，編號分別是：「1、4、9、16、25、36、49、64、81、100」。

九、這次研究的過程中，我們不斷的實驗、列表、分析、找規則，更嘗試尋找數字背後的涵義，這樣的數學探求對我們來說，實在獲益匪淺。而且，每位小組成員，也都真的成爲名符其實的光明之神囉！

玖、 參考文獻

黃進盛（民 94）。國中新超群數學。台南：南一書局企業股份有限公司。
李信昌（無日期）。昌爸工作坊。民 94 年 4 月 4 日，取自 http://www.mathland.idv.tw/

中華民國第四十五屆中小學科學展覽會

評　　語

國小組　數學科

080401

誰是光明之神？-因數個數的探究

雲林縣水林鄉尖山國民小學

評語：

研究的主題富趣味性，研究的過程清礎、明確、結構分明且能與課堂所學數學知識結合是可取之意，唯應再深入探討研究以超越前人研究的成果。