

## 《數學奠基活動模組：怎樣解題\_國小六年級》

編號：\_\_\_\_\_ (由主辦單位填寫)

### 活動名稱：數學藏在玩具中

設計者：高雄市洪雪芬老師

#### 壹、活動器材：

- 一、空間大師每組 2 盒。立體積木每組 2 包(每包兩種顏色，各 42 顆)。
- 二、闖關卡(每組 8 張)。
- 三、學習單(每組 1 張)。
- 四、學習回饋單(每人 1 張)。

#### 貳、活動說明：

##### 一、單元主題說明：

- (一)發展「數形規律」之先備概念，以利相關正式課程之進行。
- (二)活動適於「怎樣解題」正式課程之前。
- (三)適用年級：(國小五年級以上)。

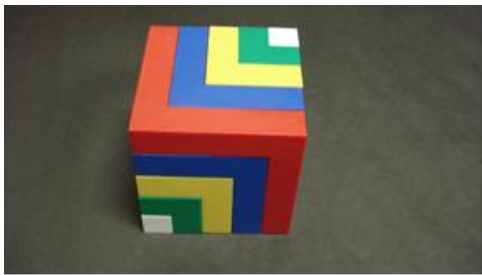

##### 二、活動目標與核心概念：

- (一)透過操作，找出計算空間大師物件是多少個立方單位的規律。
- (二)透過操作，找出計算空間大師物件是多少個平方單位的規律。
- (三)透過遊戲，體驗堆疊圖形的樂趣。
- (四)核心概念：發展「怎樣解題—數形規律」之先備概念。

#### 參、活動流程：

##### 一、先備活動：

- (一)認識空間大師。

	
空間大師外觀	空間大師物件

(二)說明收空間大師的方法。

將物件先整理成下圖，由大到小，依序堆疊即可順利收好空間大師。



二、探索活動。

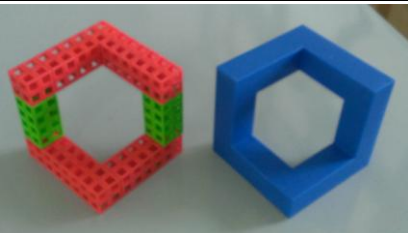
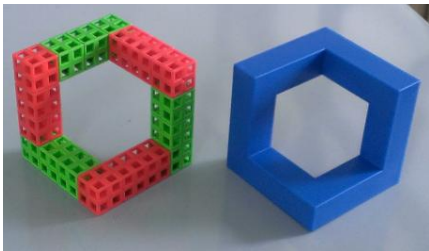
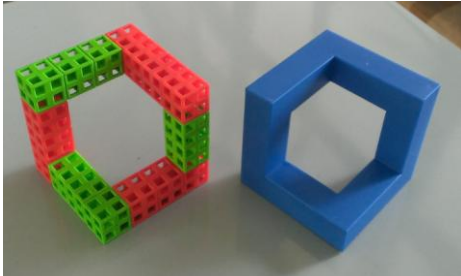
◎活動一：找出計算空間大師物件是多少個立方單位的規律。



教師：如果一個立體積木當作一個立方單位，請問空間大師藍色物件可由幾個積木組成，是幾個立方單位。

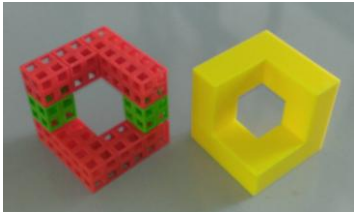
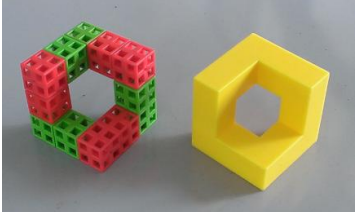
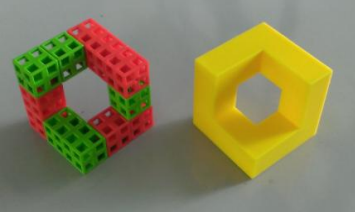
請用兩種顏色的積木組裝空間大師藍色物件，計算積木個數，並寫出算式。  
顏色的搭配要有規律，比較容易看出藍色物件可由幾個積木組成。

學生：四人一組實際操作，可能解題策略如下：

A 組		上面 7 個，下面 7 個 左邊 2 個，右邊 2 個 $7+7+2+2=18$
B 組		每邊有 3 個， $3 \times 6=18$
C 組		$4+3+3+3+3+2=18$

教師:請問計算藍色物件的方法，也可以用來計算黃色物件嗎？

學生:可能解題策略如下：

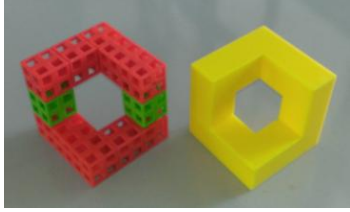
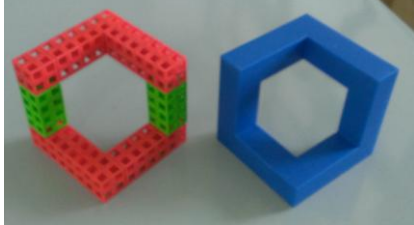
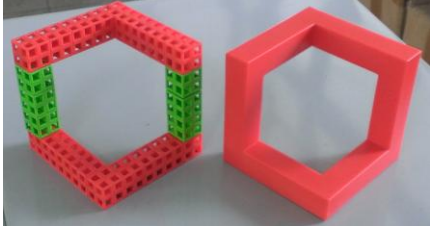
A 組		上面 5 個，下面 5 個 左邊 1 個，右邊 1 個 $5+5+1+1=12$
B 組		每邊有 2 個， $2 \times 6=12$
C 組		$3+2+2+2+2+1=12$

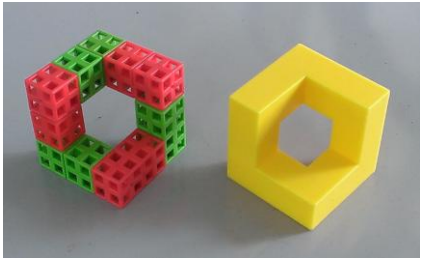
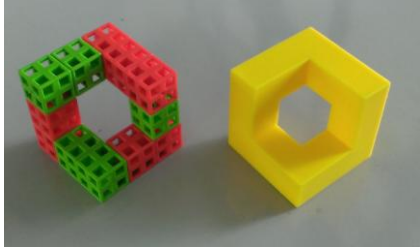
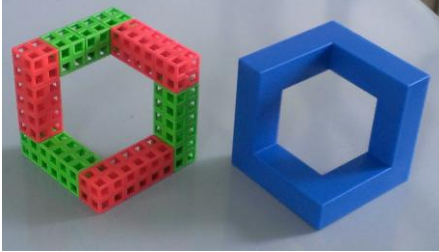
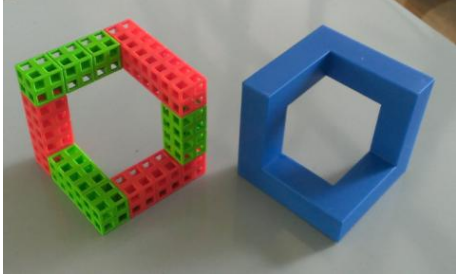
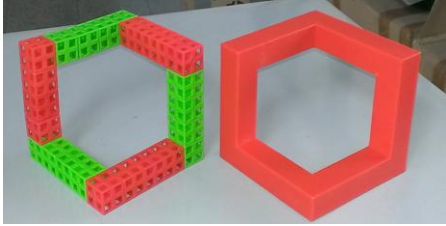
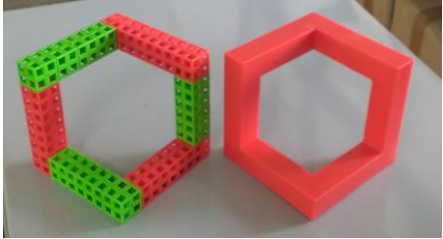
教師:猜猜看，紅色物件可由幾個積木組成，是幾個立方單位。

學生:可能猜測 24。

教師:說說看，你為什麼這樣猜？ 做做看，你的猜測正確嗎？

學生:可能解題策略如下：

A 組	
	上面 5 個，下面 5 個 左邊 1 個，右邊 1 個 $5+5+1+1=12$
	上面 7 個，下面 7 個 左邊 2 個，右邊 2 個 $7+7+2+2=18$
	上面 9 個，下面 9 個 左邊 3 個，右邊 3 個 $9+9+3+3=24$

B 組	C 組
 <p data-bbox="432 539 743 577">每邊有 2 個， <math>2 \times 6 = 12</math></p>	 <p data-bbox="1003 539 1235 577"><math>3+2+2+2+2+1=12</math></p>
 <p data-bbox="432 875 743 913">每邊有 3 個， <math>3 \times 6 = 18</math></p>	 <p data-bbox="1003 875 1235 913"><math>4+3+3+3+3+2=18</math></p>
 <p data-bbox="432 1167 743 1205">每邊有 4 個， <math>4 \times 6 = 24</math></p>	 <p data-bbox="1003 1167 1235 1205"><math>5+4+4+4+4+3=24</math></p>

教師:如果工廠想要將空間大師變大，再增加一層、兩層或三層物件。

你們所研究出來的方法，可以計算每一層物件是幾個立方單位嗎？

學生:踴躍發表想法。

◎活動二：找出計算空間大師物件是多少個平方單位的規律。

教師：如果以白色當作一個平方單位。

請仔細觀察下列每個物件，分別是幾個平方單位。



學生：四人一組，可能解題策略如下：

A 組	B 組
$2 \times 2 = 4$	$1 + 3 = 4$
$3 \times 3 = 9$	$1 + 3 + 5 = 9$
$4 \times 4 = 16$	$1 + 3 + 5 + 7 = 16$
$5 \times 5 = 25$	$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25$

教師引導學生觀察 A 組、B 組的解題策略，引出下列規律：

$$1 + 3 = 4 = 2 \times 2$$

$$1 + 3 + 5 = 9 = 3 \times 3$$

$$1 + 3 + 5 + 7 = 16 = 4 \times 4$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 = 25 = 5 \times 5$$

學生：可能猜測 24 師生共同探討，引出下列規律：

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 = 36 = 6 \times 6$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 = 49 = 7 \times 7$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 = 64 = 8 \times 8$$

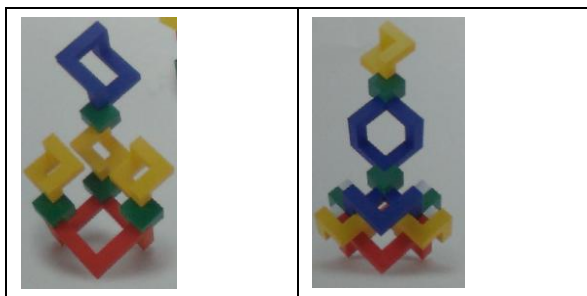
$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 = 81 = 9 \times 9$$

$$1 + 3 + 5 + 7 + 9 + 11 + 13 + 15 + 17 + 19 = 100 = 10 \times 10$$

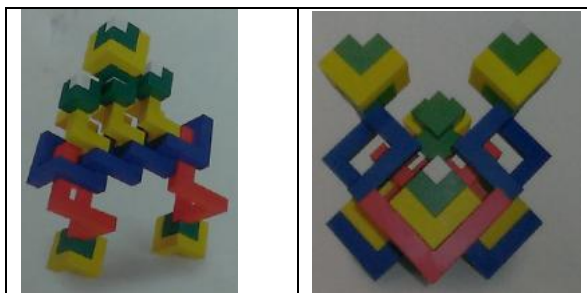
三、體驗活動。

◎活動一：堆疊高手(作為闖關接力活動的準備)

(一) 二人一組，根據指定圖形完成堆疊，如下圖：



(二) 四人一組，運用兩組空間大師完成創意堆疊，如下圖：



◎活動二：接力闖關活動。

(一) 遊戲目標

率先完成接力闖關活動，跑回原點，秒數最少的為贏家。

(二) 遊戲器材

1. 四組空間大師、四套闖關卡(每套 8 張，初階、進階各 4 張)。
2. 四張桌子、四支接力棒，一個哨子、一個碼錶。

(三) 遊戲規則

1. 學生分為四隊，每隊 8 人(2 人一小組)，依序排在起始線後面。
2. 哨子聲響起，2 人一小組跑到桌子前，根據第一張卡片上的圖形進行堆疊，完成後，跑回起點，接力棒交給第二小組，直到四個小組堆疊完成為止。
3. 每一回結束，分別公布初階比賽、進階比賽名次，秒數最少的為贏家。
4. 玩兩回合後，合計秒數，秒數最少的為總冠軍。

	第一隊	第二隊	第三隊	第四隊
第一回	5 分 20 秒	6 分 10 秒	7 分 12 秒	5 分 58 秒
成績	贏家			
第二回				
成績				
合計				



## 肆、學習單：

### 數學藏在玩具中

「數學藏在玩具中」是個好玩的活動。

請小組組員一起研究，玩具中到底藏著哪些數學。

組員姓名：

活動一：用立體積木組裝下列空間大師物件，計算積木個數，並寫出算式。



我們的想法與做法	我們欣賞的組別做法

活動二：白色當作一個平方單位。

下列由左到右每個物件，分別是幾個平方單位？











我們的想法與做法：





接力闖關活動闖關卡：

			
初階 1	初階 2	初階 3	初階 4
			
進階 1	進階 2	進階 3	進階 4