

# 《數學奠基活動模組示例：因數倍數\_國小五年級》

編號：\_\_\_\_\_ (由主辦單位填寫)

## 桌遊活動名稱：長方形數續篇(因數大老二遊戲)

設計者：台北市興雅國中 林壽福老師、台南市和順國小 周士傑老師、中山大學 梁淑坤教授

### 壹、活動器材：

- 一、每組一套因數撲克牌 (因數牌 44 張、字牌 4 張)。
- 二、計分表(每組 1 張)。
- 三、學習單(每組 4 張)。
- 四、學習回饋單(每組 4 張)。

### 貳、活動說明：

#### 一、單元主題說明：

- (一)認識與理解質數、因數、倍數和質因數。
- (二)透過遊戲歷程，強化因數和倍數的概念。
- (三)適用年級：(國小五年級以上)。

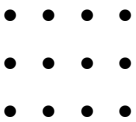

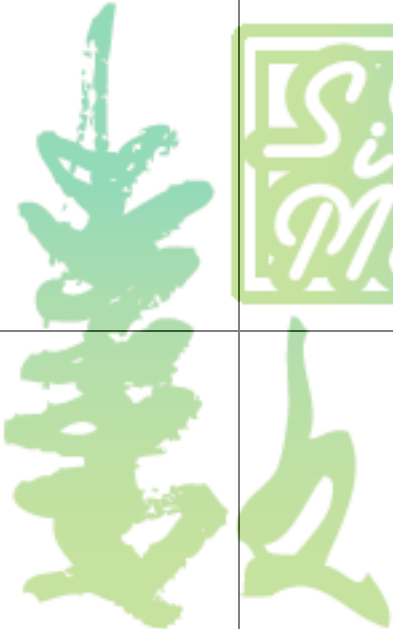
#### 二、活動目標與核心概念：

- (一)藉由探索長方形數面積表徵和乘法表，發現一個找給定數的所有因數和某些倍數的方法。
- (二)觀察發現質數與因數個數特徵的模式。
- (三)核心概念：透過探究的方法發現數字模式，進而發展質數、因數、倍數和質因數的概念。

### 參、活動流程：

- 一、探索活動：玩完長方形數遊戲，我們進一步來看看，每個數目的棋子能排成長方形的方式有多少種？請完成底下空格的填答。

數	點圖	算式(長×寬)	可以除盡它的數
4	$\begin{array}{cc} \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet \end{array}$	$2 \times 2$	1, 2, 4
6	$\begin{array}{ccc} \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet \end{array}$	$2 \times 3$	1, 2, 3, 6
8	$\begin{array}{cccc} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{array}$	$2 \times 4$	1, 2, 4, 8
10			
12	$\begin{array}{cccccc} \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \\ \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet & \bullet \end{array}$	$2 \times 6$	

		$3 \times 4$	1, 2, 3, 4, 6, 12
16			
18			
20			
24			
36			

(1) 根據上表填答，就你所發現的特徵，請給最後一欄的數字一個名稱？

(2) 就一個給定數而言，這一欄數字的形成有什麼共同特徵？

二、請你完成這個乘法表的填答，並回答底下問題。

【乘法表】

	$\times 2$	$\times 3$	$\times 4$	$\times 5$	$\times 6$	$\times 7$	$\times 8$	$\times 9$	$\times 10$	$\times 11$	因數
1											1
2	$1 \times 2$										1,2
3		$1 \times 3$									1,3
4	$2 \times 2$		$1 \times 4$								1,2,4
5				$1 \times 5$							1,5
6	$3 \times 2$	$2 \times 3$			$1 \times 6$						1,2,3,6
7											
8											
9											
10											
11											
12											
13											
14											
15											
16											

- (1) 你可以從這個表中發現一些模式 (patterns) 嗎?
- (2) 利用這個表你怎麼找到某一個數的因數?
- (3) 利用這個表你怎麼找到某一個數的倍數?
- (4) 1 有多少個因數? (在「長方形數桌遊」中得 0 分的數)
- (5) 2, 3, 5, 7, 11, 13, . . . 有多少個因數? (在「長方形數桌遊」中得 0 分的數)
- (6) 你能說出質數的因數個數的特徵嗎?
- (7) 你能說出合數的因數個數的特徵嗎?

### 三、探索因數的個數

利用上一個探索活動，構造底下這個表，其中已經給出某些數的因數個數，請你完成空格的填答：

數	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
因數個數	1	2		3						4						

(1) 你觀察到一個模式 (pattern) 嗎？

(2) 哪些數有奇數個因數？為什麼？

#### 四、「因數大老二遊戲」牌數組合及規則說明。

- (1) 每組因數撲克牌一套，因數牌 44 張、字牌 4 張。
- (2) 因數牌有：1 的 5 張、2 的 6 張、3 的 4 張、5 的 4 張、6 的 4 張、7 的 4 張、10 的 2 張、12 的 2 張、13 的 1 張、14 的 2 張、15 的 2 張、16 的 2 張、24 的 2 張、30 的 1 張、35 的 1 張、42 的 1 張、48 的 1 張。
- (3) 字牌有：2 張指定牌，每張牌可當做 50 以內的任何一個數使用；2 張禁止牌，每張牌可禁止某位玩家出牌一次。
- (4) 每人發 12 張牌，輪流打出因數組合牌。
- (5) 直到有玩家將手中牌數全都打出即為獲勝；或者每位玩家皆無法一次打出兩張牌時，則遊戲結束，此時則手中牌面數字總合最小的獲勝。

#### 五、實際遊戲（遊戲規則似撲克牌的大老二玩法）。（每組 2 ~4 人）

- (1) 玩家先猜拳決定輪流順序，每人發 12 張牌。
- (2) 由拿數字牌 13 的玩家先開始，將手中 13 或 13 的因數全部打出來，但數字不可重覆。（如：玩家可打出單張 13 或 13 和 1 兩張牌）。
- (3) 輪到下一位玩家打出的牌數須大於或等於上一位玩家，但打出的因數牌不能重複（如：玩家手上有 1、2、2、3、3、4、6 共 7 張牌，則他可能選擇打出 6、1、2、3 或 6、1 或 6、2、3）。
- (4) 若此時沒有牌組可出時，則換下一位玩家。
- (5) 當某玩家打出的牌數，其餘玩家都不能達到規則 3 的規定時，稱為該回合結束，並由此位玩家重新打出牌組。
- (6) 重新開始時打出的牌最少要 2 張以上，若無法打出至少 2 張牌時則換下一位玩家開始出牌。
- (7) 依序輪流，直到有玩家將手中所有牌數全都打完即獲勝；或者每位玩家皆無法一次至少打出兩張牌時，則遊戲結束，此時比較手中牌面數字總和最小的獲勝。
- (8) 共玩 3 回合比賽，並統計名次。例如下表：

	林○○	陳○○	張○○	王○○
第一回	2	1	3	4
第二回	1	4	3	2
第三回	1	2	4	3

合計	4 (第 1 名)	7 (第 2 名)	10 (第 4 名)	9 (第 3 名)
----	-----------	-----------	------------	-----------

## 六、多元玩法

- (1) 教師可以視學生程度，調整撲克牌的數量，例如減少至 24 張。當熟悉遊戲時再加入更多的牌。
- (2) 此遊戲也可以改為以倍數為主的遊戲。
- (3) 可以應用合作的方式遊戲，互相對面的玩家為一組，兩位玩家須將因數牌盡量補齊。例如第一位玩家打出 30、1、2、5，則對面玩家可以補上手中所擁有的 3、6、10，使 30 的因數更為完善。兩組人比看誰的因數牌最多，即為下一回合的開始者。



#### 肆、學習單：

#### 發現「因數大老二遊戲」的秘密

我們玩過「因數大老二遊戲」，不管你剛才的比賽是輸或贏，接下來的學習單，可以參考前面的活動歷程，用心想一想，用自己的話完成此學習單，才是這個活動最完美的勝利者。加油喔！

我的姓名是：

(一)請利用前面學到的方法，找出 42 的所有因數。

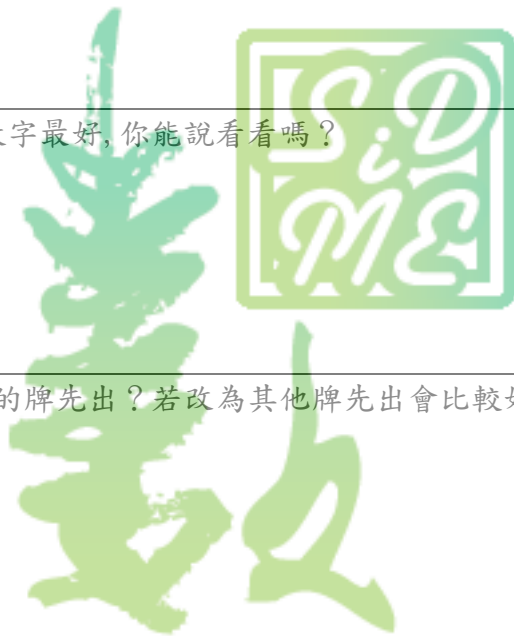
(二)如果有人問說：「為什麼 1 不是質數？」你會怎麼回答呢？

(三)你覺得指定的牌要選哪個數字最好，你能說看看嗎？

(四)為什麼遊戲規則要由有 13 的牌先出？若改為其他牌先出會比較好嗎？

(五)在所有牌中除了 1 以外，你覺得最好打出去的牌是哪幾張？請舉兩種牌說明。

(六)你覺得禁止牌怎麼使用，最能發揮它的威力？



(七)對於「因數大老二遊戲」，如果要贏得比賽，我的發現是……

答：

(八)我發現這個活動的「秘密」還有……

答：



## 伍、學習回饋：

我們玩過「因數大老二遊戲」單元的桌遊，度過了快樂的時光，現在請你用心想一想，「因數、倍數」帶給你的感覺是什麼呢？你學了些什麼？請用自己的話寫下來。

(一)我的感覺是：

(二)我覺得最有趣的是：

(三)我還想要知道的是：

我的名字是：( )


104年( )月( )日

## 六、參考文獻

1. 周士傑、梁淑坤著 (2007) 遊戲融入小學六年級數與計算教學的設計及反思，台灣數學教師電子期刊 2007 年第十一期。



七、「因數大老二遊戲」附件

1  <b>1</b>  1	1  <b>1</b>  1	1  <b>1</b>  1	1  <b>1</b>  1
1  <b>1</b>  1	2  <b>2</b>  2	2   <b>2</b>  2	2  <b>2</b>  2
2  <b>2</b>  2	2  <b>2</b>  2	2  <b>2</b>  2	3  <b>3</b>  3

3 3 3	3 3 3	3 3 3	5 5 5
5 5 5	5 5 5	5 5 5	6 6 6
6 6 6	6 6 6	6 6 6	7 7 7
7 7 7	7 7 7	7 7 7	10 10 10

10 <b>10</b> 01	12 <b>12</b> 12	12 <b>12</b> 12	13 <b>13</b> 13
14 <b>14</b> 14	14 <b>14</b> 14	15 <b>15</b> 15	15 <b>15</b> 15
16 <b>16</b> 16	16 <b>16</b> 16	24 <b>24</b> 24	24 <b>24</b> 24
30 <b>30</b> 30	35 <b>35</b> 35	42 <b>42</b> 42	48 <b>48</b> 48



© 2011 S&D ME. All rights reserved. www.sandme.com

指定



© 2011 S&D ME. All rights reserved. www.sandme.com

指定



禁止



禁止

