

中華民國 第 49 屆中小學科學展覽會

作品說明書

國小組 數學科

第一名

080411

「數」解圓柱積木

學校名稱：臺中縣烏日鄉九德國民小學

作者： 小五 陳鼎文 小五 王俞臻	指導老師： 卓樹樣 賴勇志
-------------------------	---------------------

關鍵詞：圓柱積木、排列、組合

「數」解圓柱積木

摘要

圓柱積木中，12片積木有九億多種排列，故其看似簡單實則複雜，其中隱含許多數字的規律。我們先將問題簡化成找出可以完成前四片積木堆疊的排列，實作後發現積木洞數之間的四個規則，利用規則一～四篩選掉大部分不可行的組合，找出積木洞數符合規則者有324種組合；接著在進行堆疊的過程中，找到積木形狀和洞數的關聯性，即規則五～七，利用規則五～七篩選後剩下228種組合。最後一一堆疊，找到212種可行的堆疊組合，並發現其他16種組合都是因為複雜的形狀關聯性或受限於積木3C的位置而無法完成堆疊。現在我們將12片積木放在4x3的棋盤上，便可將立體積木，先在平面上輕易的用規則一～七檢驗調整後，再快速的完成堆疊。

壹、研究動機

四年級到鹿港老街校外教學時，我們在益智童玩的攤位操作各種積木，發現其中有套圓柱積木的堆疊方法特別難，拼了許久仍無法完成，老闆卻說它至少有一百多種堆疊方法。我們不肯放棄並向老師求助，老師說：「這套童玩積木可能需要找出其中的規則，才能完成堆疊，值得深入研究。」於是老師便買下來，希望我們探索其中的奧秘。

起初我們把它當成一般的積木，不斷的嘗試錯誤、更換圓柱積木堆疊的順序，卻屢次遇到挫折，甚至常常在最後一片圓柱積木堆疊後，只剩一根木棒凸出一小節，積木則剩下一個洞未填平；有時碰巧完成積木的堆疊，卻不知對後續的堆疊有何幫助？當我們灰心將放棄時，老師提醒我們想一想數學課「怎樣解題」、「怎樣計算」單元學習解題的過程及策略，並建議我們先將想法和操作過程記錄下來，再從紀錄一步步尋找解決問題的蛛絲馬跡。嘗試一段時間後，發現圓柱積木堆疊過程中存在數字或形狀上的關聯，於是我們決定找出其中數字的規則，再配合形狀的關聯篩選圓柱積木可行的堆疊方法。

貳、研究目的

- 一、探討圓柱積木堆疊過程中的規律變化。
- 二、找出堆疊圓柱積木的數字規則。
- 三、利用堆疊圓柱積木的數字規則篩選圓柱積木可能的堆疊組合。
- 四、找出圓柱積木堆疊過程中形狀的關聯性，並再度篩選可能的堆疊組合。
- 五、由篩選結果實際堆疊找出圓柱積木的堆疊方法。

參、研究設備及器材

圓柱積木、電腦、筆、紙。

肆、研究過程

一、圓柱積木簡介：

每套積木有一個底座、十二片圓柱積木和十三根木棒；底座正中央立了一根支柱，其長度等於十二片圓柱積木的高度總和；每片圓柱積木的正中央都有一個洞，周圍有一至六個洞數不等，其中一個洞的積木有一片、二個洞的有三片、三個洞的有三片、四個洞的有三片、五個洞的有一片、六個洞的有一片，洞數相同的積木其洞的位置不同；另外每根木棒的長度是三片圓柱積木的高度和。每堆疊一片積木時，需先把積木中間的洞套進底座的支柱，周圍凹下的洞再以木棒填滿，此外每片欲堆疊的積木周圍的洞，必須能找到與前一片積木堆疊後木棒凸出的位置相對應組合的洞，才能繼續堆疊；最後若能把所有的積木和木棒用完，並且沒有木棒凸出，便完成圓柱積木的堆疊（如圖一）。為了方便討論，我們定義下列符號：

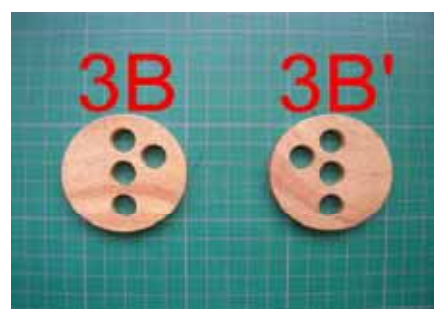
(一) 以數字代表洞數，英文字母區別形狀，將每一片圓柱積木如圖二所示命名為 1A、2A、2B、2C、3A、3B、3C、4A、4B、4C、5A、6A，其中只有 3B 翻轉後形狀不同，另命名為 3B'（如圖三）。



↑
圖二

←圖一

圖三→



(二) 以 N_k 表示第 k 片積木周圍的洞數； P_k 表示第 k 片積木堆疊時要置放的木棒數； O_k 表示第 k 片的積木堆疊後凸出的木棒數。

(三) 以 $(1A, 2A, \dots, 3A)$ 表示第一片、第二片、 \dots 、最後一片積木分別為 1A、2A、 \dots 、3A 的堆疊方法。

二、探討圓柱積木堆疊過程中的規律變化：

剛開始，我們按部就班進行初步的堆疊試驗。

(一) 試驗一：任取二片圓柱積木堆疊，有多少種可以完成二片積木的堆疊？

我們把二片圓柱積木堆疊的所有排列都列出來： $(1A, 2A)$ 、 $(1A, 2B)$ 、 $(1A, 2C)$ 、 \dots 、 $(6A, 5A)$ ，共有 154 種，試驗的結果及發現如表一，其中有 60 種可以完成二片積木的堆疊。

表一：試驗一的結果及發現

堆疊情形	排列數	發現
任取二片積木，無法完成二片積木的堆疊。	94	1. $N_1 \geq N_2$ ，例如 $(2A, 1A)$ 、 $(3A, 3B)$ 。 2. 第二片積木中找不到與第一片積木堆疊後木棒凸出的位置相對應組合的洞，例如 $(2C, 3C)$ 。
任取二片積木，可以完成二片積木的堆疊。	60	1. $N_1 < N_2$ ，且第二片積木中能找到與第一片積木堆疊後木棒凸出的位置相對應組合的洞，例如 $(2A, 3A)$ 、 $(3B, 4A)$ 。 2. $N_1 \neq 6$ 、 $N_2 \neq 1$ 。 3. $N_1 = P_1 = O_1$ 、 $N_2 = P_1 + P_2 = O_2$ 。

根據試驗一的結果我們試著再增加一片積木，看看會有什麼發現？

(二) 試驗二：任取二片積木完成堆疊後，再從剩餘的積木中任取一片為第三片積木進行堆疊，有多少種可以完成三片積木的堆疊？

我們根據試驗一所得到的 60 種排列，再與剩餘的積木中任取一片為第三片積木進行堆疊，並列出所有可能堆疊的排列： $(1A, 2A, 2B)$ 、 $(1A, 2A, 2C)$ 、 \dots 、 $(5A, 6A, 4C)$ ，共有 642 種，試驗的結果及發現如表二，其中有 135 種可以完成第三片積木的堆疊。

表二：試驗二的結果及發現

堆疊情形	排列數	發現
任取二片積木完成堆疊後，無法與第三片積木完成堆疊。	507	1. $N_2 \geq N_3$ ，例如 $(1A, 2A, 2B)$ 、 $(1A, 5A, 2B)$ 。 2. 第三片積木中找不到與第二片積木堆疊後木棒凸出的位置相對應組合的洞，例如 $(1A, 2A, 3C)$ 。
任取二片積木完成堆疊後，可以與第三片積木完成堆疊。	135	1. $N_1 < N_2 < N_3$ ，且第三片積木中能找到與第二片積木堆疊後木棒凸出的位置相對應組合的洞，例如 $(2A, 3A)$ 可以堆疊的第三片積木有 4A、4B、5A、6A，而 4C 則無法當第三片積木。 2. $N_1 \neq 5$ 、 $N_2 \neq 6$ 、 $N_3 \neq 1$ 、 $N_3 \neq 2$ 。 3. $N_3 = P_1 + P_2 + P_3$ 。 4. $O_3 = P_2 + P_3$ 。

根據試驗二的結果我們試著再增加一片積木，看看又有什麼發現？

(三) 試驗三：根據試驗二得到的 135 種排列完成前三片積木的堆疊，再從剩餘的積木中任取一片為第四片積木進行堆疊，有多少種可以完成四片積木的堆疊？

我們根據試驗二所得到的 135 種排列，再與剩餘的積木中任取一片為第四片積木進行堆疊，並列出所有可能堆疊的排列：(1A, 2A, 3A, 2B)、(1A, 2A, 3A, 2C)、...、(4C, 5A, 6A, 4B)，共有 1290 種，試驗的結果及發現如表三，其中有 613 種可以完成第四片積木的堆疊。

表三：試驗三的結果及發現

堆疊情形	排列數	發現
完成前三片積木堆疊後，無法與第四片積木完成堆疊。	677	1. $N_4 < N_3 - N_1$ ，例如 (1A, 2A, 4A, 2B)。 2. 第四片積木中找不到與第三片積木堆疊後木棒凸出的位置相對應組合的洞，如 (1A, 2A, 4A, 3C)。
完成前三片積木堆疊後，可以與第四片積木完成堆疊。	613	1. $N_4 \geq N_3 - N_1$ ，且第四片積木中能找到與第三片積木堆疊後木棒凸出的位置相對應組合的洞，例如 (1A, 3B, 4A) 可以堆疊的第四片積木有 3A、4B、4C、5A、6A，而 3C 則無法當第四片積木。 2. $N_4 \neq 1$ 。 3. $N_4 = P_2 + P_3 + P_4$ 。 4. $O_4 = P_3 + P_4$ 。

三、找出堆疊圓柱積木的數字規則：

如果將上述 613 種可以完成前四片積木堆疊的排列，繼續增加一片積木進行堆疊，則將付出更多的時間才能完成所有的試驗。於是我們就表一、表二、表三及試驗的過程進一步討論，發現圓柱積木的堆疊過程具有下列規律的變化：

(一) 因為每根木棒的長度等於三片積木的高度和，所以第 k 片積木堆疊時置放的木棒必穿過第 k 、 $k+1$ 片積木且凸出於該積木之上，最後穿過第 $k+2$ 片積木且將第 $k+2$ 片積木相對應的洞填平，如表四所示。由表四得到下列規則：

1. $N_1 = P_1$ 、 $N_2 = P_1 + P_2$ 、 $N_k = P_{k-2} + P_{k-1} + P_k$ ， $k = 3, 4, \dots, 12$ 。
2. $O_1 = P_1$ 、 $O_k = P_{k-1} + P_k$ ， $k = 2, 3, 4, \dots, 12$ 。

根據前二項規則得知 $O_k = P_{k-1} + P_k$ ， $P_k = N_k - P_{k-1} - P_{k-2} = N_k - O_{k-1}$ ， $k = 3, 4, \dots, 12$ ；又因為不能有木棒在第十二片積木堆疊後凸出，所以 $P_{11} = 0$ 、 $P_{12} = 0$ 。故可將 P_k 、 O_k 與 N_k 間的關係表示如表五。

表四：第 k 片積木堆疊時置放的木棒所穿過的積木

第 I 片積木 \ P_k	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9	P_{10}	P_{11}	P_{12}
第一片	●											
第二片	●	●										
第三片	●	●	●									
第四片		●	●	●								
第五片			●	●	●							
第六片				●	●	●						
第七片					●	●	●					
第八片						●	●	●				
第九片							●	●	●			
第十片								●	●	●		
第十一片									●	●	●	
第十二片										●	●	●

表示有 P_6 根木棒穿過第六片積木，且凸出於第六片積木之上。

表示有 P_3 根木棒穿過第五片積木，且將第五片積木相對應的洞填平。

●表示有 P_k 根木棒穿過第 I 片積木，並且凸出於第 I 片積木之上。
 ●表示有 P_k 根木棒穿過第 I 片積木，並且將第 I 片積木相對應的洞填平。

表五： P_k 、 O_k 與 N_k 間的關係

k	N_k	P_k	O_k
1	P_1	N_1	N_1
2	$P_1 + P_2$	$N_2 - N_1$	N_2
3	$P_1 + P_2 + P_3$	$N_3 - N_2$	$N_3 - N_1$
4	$P_2 + P_3 + P_4$	$N_4 + N_1 - N_3$	$N_4 + N_1 - N_2$
5	$P_3 + P_4 + P_5$	$N_5 + N_2 - N_4 - N_1$	$N_5 + N_2 - N_3$
6	$P_4 + P_5 + P_6$	$N_6 + N_3 - N_5 - N_2$	$N_6 + N_3 - N_4 - N_1$
7	$P_5 + P_6 + P_7$	$N_7 + N_4 + N_1 - N_6 - N_3$	$N_7 + N_4 + N_1 - N_5 - N_2$
8	$P_6 + P_7 + P_8$	$N_8 + N_5 + N_2 - N_7 - N_4 - N_1$	$N_8 + N_5 + N_2 - N_6 - N_3$
9	$P_7 + P_8 + P_9$	$N_9 + N_6 + N_3 - N_8 - N_5 - N_2$	$N_9 + N_6 + N_3 - N_7 - N_4 - N_1$
10	$P_8 + P_9 + P_{10}$	$N_{10} + N_7 + N_4 + N_1 - N_9 - N_6 - N_3$	$N_{10} + N_7 + N_4 + N_1 - N_8 - N_5 - N_2$
11	$P_9 + P_{10} + P_{11}$	0	N_{12}
12	$P_{10} + P_{11} + P_{12}$	0	0

(二) 因為圓柱積木堆疊完成後必須把十三根木棒全部放置完，所以根據表五得到下列規則：

1. $P_1 + P_2 + \dots + P_{12} = P_1 + P_2 + \dots + P_{10} = 13$
2. $N_1 + N_4 + N_7 + N_{10} = N_2 + N_5 + N_8 + N_{11} = N_3 + N_6 + N_9 + N_{12} = P_1 + P_2 + P_3 + \dots + P_{10} = 13$ 【規則一】

(三) 歸納上述結果發現：

1. 因為 $P_k = N_k - P_{k-1} - P_{k-2} = N_k - O_{k-1} \geq 0$ ，所以 $N_k \geq O_{k-1}$ ， $k=2, 3, \dots, 12$ 。 【規則二】
2. 從表二知道 $N_1 < N_2 < N_3$ ，所以 $N_1 \neq 5, N_1 \neq 6$ ； $N_2 \neq 6, N_2 \neq 1$ ； $N_3 \neq 1, N_3 \neq 2$ 。又 $N_4 \geq O_3 = N_3 - N_1 \geq 2$ ，即 $N_4 \neq 1$ 。 【規則三】
3. 十二片積木堆疊完成後，將整組圓柱積木上下顛倒放置，則得到順序完全相反的堆疊方法；所以根據前項規則推知 $N_{10} > N_{11} > N_{12}$ ； $N_{12} \neq 5, N_{12} \neq 6$ ； $N_{11} \neq 6, N_{11} \neq 1$ ； $N_{10} \neq 1, N_{10} \neq 2$ ； $N_9 \neq 1$ 。 【規則四】

四、利用堆疊圓柱積木的數字規則篩選圓柱積木可能的堆疊組合：

由於十二片圓柱積木都不相同，所以把十二片積木由下而上排列，其排列數有 $12 \times 11 \times 10 \times 9 \times 8 \times 7 \times 6 \times 5 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 = 479001600$ 種，若考量 3B 的翻轉，則共有 958003200 種，我們不可能一一測試，於是根據規則一至規則四討論出篩選的方法及篩選的結果如下。

(一) 根據規則一進行篩選

因為 $N_1 + N_4 + N_7 + N_{10} = N_2 + N_5 + N_8 + N_{11} = N_3 + N_6 + N_9 + N_{12} = 13$ ，而從十二片圓柱積木中任取四片，其周圍洞數總和為 13 的組合有 9 種：

- (1, 2, 4, 6)、(1, 3, 3, 6)、(1, 3, 4, 5)、
 (1, 4, 4, 4)、(2, 2, 3, 6)、(2, 2, 4, 5)、
 (2, 3, 3, 5)、(2, 3, 4, 4)、(3, 3, 3, 4)。

如果先將十二片積木分成三組，則每一組積木周圍洞數總和皆為 13 的組合方式有下列 5 種：

表六：十二片積木分成三組，每一組積木周圍洞數總和皆為 13 的組合

組別	排列數
1. (1, 2, 4, 6)、(2, 2, 4, 5)、(3, 3, 3, 4)	$(4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 3 \times 2 \times 1)$
2. (1, 2, 4, 6)、(2, 3, 3, 5)、(2, 3, 4, 4)	$(4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1 \times 3 \times 3)$
3. (1, 3, 3, 6)、(2, 2, 4, 5)、(2, 3, 4, 4)	$(4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 3 \times 3)$
4. (1, 3, 4, 5)、(2, 2, 3, 6)、(2, 3, 4, 4)	$(4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 3 \times 2 \times 1 \times 3)$
5. (1, 4, 4, 4)、(2, 2, 3, 6)、(2, 3, 3, 5)	$(4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1 \times 4 \times 3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 2 \times 1) \times (3 \times 3)$

上述 5 種組合，其排列有 13436928 種；若考量 3B 的翻轉，則共有 26873856 種，一一測試必定耗費漫長的時間，於是再進行下一步的篩選。

(二) 根據規則三和規則四進行篩選

因為 $N_1 < N_2 < N_3, N_{10} > N_{11} > N_{12}$ ， $N_1 \neq 5, N_1 \neq 6, N_2 \neq 6, N_2 \neq 1, N_3 \neq 1, N_3$

$\neq 2$ 、 $N_4 \neq 1$ 、 $N_{12} \neq 5$ 、 $N_{12} \neq 6$ ； $N_{11} \neq 6$ 、 $N_{11} \neq 1$ ； $N_{10} \neq 1$ 、 $N_{10} \neq 2$ 、 $N_9 \neq 1$ ，所以依據十二片積木分成三組，且每一組積木周圍洞數總和皆為 13 的五種組合，將符合規則三和規則四的可能堆疊組合一列舉在 4×3 的棋盤（便於規則二篩選之判斷）上；列舉時只考量積木的洞數，暫時不考慮形狀，共列出 1308 種（如附錄）。

(三) 根據規則二進行篩選

由規則二知道 $N_k \geq O_{k-1}$ ， $k=2, 3, \dots, 12$ ；而前一次的篩選已經就第一、二、三、十、十一、十二片積木周圍洞數的大小關係進行篩選，所以此次篩選只需就第四~九片積木周圍洞數的大小關係進行篩選。藉由表五我們得到下列關係：

$$N_4 \geq N_3 - N_1$$

$$N_5 \geq N_4 + N_1 - N_2$$

$$N_6 \geq N_5 + N_2 - N_3$$

$$N_7 \geq N_6 + N_3 - N_4 - N_1$$

$$N_8 \geq N_7 + N_4 + N_1 - N_5 - N_2$$

$$N_9 \geq N_8 + N_5 + N_2 - N_6 - N_3$$

將列舉在 4×3 的棋盤上的 1308 種堆疊組合，用上列關係進行篩選，發現不符合的組合有 984 種（如附錄中棋盤塗紅色者），符合規則二的只剩 324 種。

五、找出圓柱積木堆疊過程中形狀的關聯性，並再度篩選可能的堆疊組合：

經由我們找出的數字規則已經將可能的堆疊組合篩選為最初的 $1/2956800$ ，於是我們就僅剩的 324 種組合以積木進行堆疊，並將關注的焦點轉移至形狀的關聯性。發現了下列規則：

- (一) 如果 $O_k = N_k = N_{k+1}$ ，則第 k 片和第 $k+1$ 片積木必須為相同形狀的積木，而實際上並無二片形狀相同的積木，所以此狀況無法完成積木的堆疊。因此 O_k 、 N_k 、 N_{k+1} 不可完全相等 【規則五】

將棋盤上剩下的 324 種組合以規則五進行篩選，發現不符合的有 74 種（如附錄中棋盤塗黃色者），符合規則五的只剩 250 種。

- (二) 令 $O_0 = 0$ ，如果 $O_{k-1} = 0$ ， $1 \leq k \leq 8$ ，且 $N_k = 3$ 、 $N_{k+1} = 4$ 或 5 、 $N_{k+2} = 6$ 、 $N_{k+3} = 3$ ，則第 k 片和第 $k+3$ 片積木必須為相同形狀的積木；或者，若 $O_k = 0$ 、 $5 \leq k \leq 12$ ，且 $N_k = 3$ 、 $N_{k-1} = 4$ 或 5 、 $N_{k-2} = 6$ 、 $N_{k-3} = 3$ ，則第 k 片和第 $k-3$ 片積木必須為相同形狀的積木，同理都無法完成積木的堆疊。 【規則六】

將棋盤上剩下的 250 種組合以規則六進行篩選，發現不符合的組合有 22 種（如附錄中棋盤塗橘色者），符合規則六的只剩 228 種。

(三) 堆疊過程中積木旋轉或翻轉與否和下一片積木堆疊的關係：

由於積木在堆疊的過程中可以旋轉或翻轉，所以木棒凸出的位置可能產生的型式有時不只一種，我們發現可以用與木棒凸出的位置完全對應之圓柱積木名稱來描述堆疊過程中木棒凸出位置的型式，並進行下列探討。

1. 第 k 片積木與第 $k-1$ 片積木堆疊後木棒凸出的位置兩者型式之間的關聯性

因為 $N_k \geq O_{k-1}$ ，所以符合該條件的積木，都是可供選用的第 k 片積木；但是當選用的第 k 片積木，其周圍的洞無法找到與第 $k-1$ 片堆疊後木棒凸出位置相對應組合的洞時，則無法完成堆疊。經過試驗與討論，將每一片積木與其前一片積木堆疊後木棒凸出的位置兩者型式間的關聯性如表七。

表七：每一片積木與其前一片積木堆疊後木棒凸出的位置兩者型式間的關聯性

積木型式 凸出之型式	1A	2A	2B	2C	3A	3B	3B'	3C	4A	4B	4C	5A	6A
1A	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
2A		●			●	●	●		●	●	●	●	●
2B			●		●	●	●	●	●	●	●	●	●
2C				●		●	●		●	●	●	●	●
3A					●				●	●		●	●
3B						●			●	●	●	●	●
3B'							●		●	●	●	●	●
3C								●		●		●	●
4A									●			●	●
4B										●		●	●
4C											●	●	●
5A												●	●

●：表示兩型式間具有可完成堆疊之關聯性

2. 堆疊過程中是否需要旋轉或翻轉積木

從表七可知積木旋轉或翻轉與否，除了依剩餘的積木決定之外，亦可由表八的規則判斷；例如 (1A, 3B, 4B) 堆疊後，木棒凸出的位置可能的型式有 3A、3B'、3C 型，因為圓柱積木 3C 可堆疊的機會較少，所以可優先考量讓 (1A, 3B, 4B) 堆疊後，木棒凸出的位置的型式成爲 3C 型。

表八：積木旋轉或翻轉與否之判斷規則

條件	判斷結果【規則七】
當 $O_{k-1}=1、5$ 時，堆疊過程中木棒凸出的位置可能產生的型式只有一種。	不必旋轉或翻轉積木。
當 $O_{k-1}=2$ ，而且堆疊過程中木棒凸出的位置可能產生的型式不只一種時。	可旋轉或翻轉積木，使其依 2C 型、2A 型、2B 型的優先順序進行堆疊。
當 $O_{k-1}=3$ ，而且堆疊過程中木棒凸出的位置可能產生的型式不只一種時。	可旋轉或翻轉積木，使其依 3C 型、3A 型、3B 型、3B' 型的優先順序進行堆疊。
當 $O_{k-1}=4$ 時，而且堆疊過程中木棒凸出的位置可能產生的型式不只一種時。	可旋轉或翻轉積木，使其依 4C 型、4A 型、4B 型的優先順序進行堆疊。

六、由篩選結果找出圓柱積木的堆疊組合：

利用規則七我們順利的在剩餘的 228 種組合中，找到 212 種可行的堆疊組合(如附錄中棋盤填寫積木形狀代號者)，而最後剩下的 16 種組合(如附錄中棋盤塗綠色者)，都是因為複雜的形狀關聯性與積木 3C 位置的限制而無法完成堆疊；茲分別說明如下：

- (一) 編號 4-3-8 的組合，由於 $O_7=0$ ，且第八至十二片的排列需為 (2A, 3B, 5A, 3A, 2B) 或 (2A, 3A, 5A, 3B', 2B)，所以第七片為 3C，堆疊後發現第四片和第六片必須同時為 4B，故無法完成堆疊。同理編號 4-20-5、4-29-1、4-35-2 也無法完成堆疊。

4-3-8

1	2	4
4	6	4
3	2	3
5	3	2

4-20-5

3	4	6
4	4	2
1	2	3
5	3	2

4-29-1

2	3	5
3	2	3
4	6	4
4	2	1

4-35-2

2	3	5
3	2	1
2	4	4
6	4	3

- (二) 編號 4-18-4 的組合中，由於第一至五片的排列需為 (3A, 4B, 6A, 4A, 3B') 或 (3A, 4A, 6A, 4B, 3B')，所以第十二片為 3C，堆疊後發現第十一片必須為 4B，上述排列矛盾，故無法完成堆疊。同理，編號 4-44-1 也無法完成堆疊。

4-18-4

3	4	6
4	3	2
1	2	2
5	4	3

4-44-1

3	4	5
2	2	1
2	3	4
6	4	3

2-4-3

1	2	3
2	5	4
6	3	4
4	3	2

2-43-3

2	3	4
4	3	6
4	5	2
3	2	1

- (三) 編號 2-4-3 的組合中，由於第一至五片的排列需為 (1A, 2C, 3B, 2A, 5A) 或 (1A, 2A, 3B', 2C, 5A)，所以第十二片為 2B，堆疊後發現第十一片必須為 3C，第十片為 4B，剩餘的積木 4A、6A、3A、4C 無法堆疊於第六至九片，故無法完成堆疊。同理，編號 2-43-3 也無法完成堆疊。

- (四) 編號 2-22-1 的組合中，由於第一至四片的排列需為 (1A, 2C, 3B, 2A) 或 (1A, 2A, 3B', 2C)，所以第十二片為 2B，堆疊後發現第十一、十、九、八片必須為 3C、6A、5A、4B，剩餘的積木 4A、3A、4C 無法堆疊於第五至七片，故無法完成堆疊。同理，

編號 2-66-4 也無法完成堆疊。

2-22-1

1	2	3
2	4	3
4	4	5
6	3	2

2-66-4

2	3	6
5	4	4
3	4	2
3	2	1

2-23-1

1	2	3
2	4	3
6	4	5
4	3	2

2-62-4

2	3	4
5	4	6
3	4	2
3	2	1

(五) 編號 2-23-1 的組合中，由於第一至四片的排列需為 (1A, 2C, 3B, 2A) 或 (1A, 2A, 3B', 2C)，所以第十二片為 2B，堆疊後發現第十一、十、九片必須為 3C、4B、5A，剩餘的積木 4A、3A、6A、4C 無法堆疊於第五至八片，故無法完成堆疊。同理，編號 2-62-4 也無法完成堆疊。

(六) 編號 1-1-3 的組合中，若第三片為 3C，則第二、四片都須為 2B；若第六片為 3C，則第五、七片都須為 4B；所以第三、六片不可放 3C，3C 必須放於第九片。堆疊後發現第八至十二片必須為 2B、3C、6A、5A、4B，剩餘的積木 1A、2A、2C、3A、3B、4A、4C 無法堆疊於第一至七片，故無法完成堆疊。同理編號 1-26-3 也無法完成堆疊。

1-1-3

1	2	3
2	4	3
4	2	3
6	5	4

1-26-3

4	5	6
3	2	4
3	4	2
3	2	1

4-4-7

1	2	4
3	6	4
5	2	3
4	3	2

4-27-4

2	3	4
3	2	5
4	6	3
4	2	1

(七) 編號 4-4-7 的組合中，若第二片為 2C，則第三、六片必須為相同的積木，所以第二片不可堆疊 2C；所以第八至十二片可能的排列有 (2C, 3B, 4C, 3C, 2B)、(2C, 3B, 4A, 3A, 2A) 及其反序排列，剩餘的積木為 1A、2A、3A、4A、4B、5A、6A 或 1A、2B、3C、4B、4C、5A、6A，都無法堆疊於第一至七片，故無法完成堆疊。同理，編號 4-27-4 也無法完成堆疊。

伍、研究結果

一、經由長期的探究，得到的規則如表九：

表九：研究中堆疊篩選之規則

規則一	$N_1 + N_4 + N_7 + N_{10} = N_2 + N_5 + N_8 + N_{11} = N_3 + N_6 + N_9 + N_{12} = 13$
規則二	$N_k \geq O_{k-1}, k=2, 3, \dots, 12$
規則三	$N_1 < N_2 < N_3, N_1 \neq 5, N_1 \neq 6, N_2 \neq 6, N_2 \neq 1, N_3 \neq 1, N_3 \neq 2, N_4 \neq 1$
規則四	$N_{10} > N_{11} > N_{12}, N_{12} \neq 5, N_{12} \neq 6; N_{11} \neq 6, N_{11} \neq 1; N_{10} \neq 1, N_{10} \neq 2, N_9 \neq 1$
規則五	若 $O_k = N_k = N_{k+1}$ ，則無法完成積木的堆疊。
規則六	令 $O_0 = 0$ ，如果 $O_{k-1} = 0, 1 \leq k \leq 8$ ，且 $N_k = 3, N_{k+1} = 4$ 或 $5, N_{k+2} = 6, N_{k+3} = 3$ ；或者若 $O_k = 0, 5 \leq k \leq 12$ ，且 $N_k = 3, N_{k-1} = 4$ 或 $5, N_{k-2} = 6, N_{k-3} = 3$ ，則無法完成積木的堆疊。
規則七	堆疊過程中，當木棒凸出的位置可能產生的型式不只一種時，則可旋轉或翻轉積木，使其依 2C 型、2A 型、2B 型或 3C 型、3A 型、3B 型、3B' 型或 4C 型、4A 型、4B 型的優先順序進行堆疊。

二、十二片積木由下而上排列，其排列共有 958003200 種之多，其中符合規則一的排列剩下 26873856 種。只考量積木的洞數，暫時不考慮形狀，列出符合規則三和規則四的組合剩下 1308 種，再以規則二篩選，符合者只剩下 324 種組合，又符合規則五的組合餘 250 種；接著以規則六篩選，符合的組合只剩下 228 種，最後利用規則七將 228 種組合實際堆疊，發現有 212 種組合可找到堆疊方法；其他 16 種組合都是因為複雜的形狀關聯性（特別是命名為 3C 的積木）而無法完成堆疊。



圖四

陸、討論

一、能不能從一套圓柱積木中，取其部分進行積木的堆疊？

根據研究結果，我們發現可以完成堆疊的組合中，有許多具備 $O_k=0, 2 \leq k \leq 11$ 的條件，因此取其第一片至第 k 片積木，或取第 k 片至第十二片積木都可以進行積木的堆疊。例如在編號 4-3-1 的組合中，因為 $O_5=0$ ，所以取其 (1A, 2C, 4A, 3A, 2A) 或 (3B, 4B, 6A, 4C, 5A, 3C, 2B) 都可以進行積木的堆疊。

4-3-1		
1A	2C	4A
3A	2A	3B
4B	6A	4C
5A	3C	2B

4-2-1		
1A	2C	3B
3A	2A	4C
5A	6A	4A
4B	3C	2B

二、212 種可以完成堆疊的組合，每一組合都只有唯一的堆疊方法嗎？

不是，例如編號 4-2-1 的組合，也可以堆疊成 (1A, 2A, 3A, 3C, 2B, 4C, 5A, 6A, 4A, 4B, 3B, 2C)。

三、全部積木中，哪一片積木較難堆疊？

由最後篩選出不可能完成積木堆疊的 16 種堆疊組合（編號 4-3-8、4-18-4、2-4-3、……等），發現其中有 14 種組合是因為積木 3C 必須堆疊在某一位置而無法完成堆疊；又由表七得知，只有當前一片積木堆疊後木棒凸出位置的型式為 1A、2B、3C 時，才有機會堆疊積木 3C，所以 3C 是全部的積木中較難堆疊者，其次是 2C。而

在積木堆疊的過程中，應將較難堆疊的積木優先試驗，才可將該積木優先定位。

柒、結論

本來以為需要從書籍或網路上尋找資料，才能找到堆疊圓柱積木的方法，沒想到解題的方法竟然隱含在看似簡單的益智童玩積木中。所以只要按部就班的試驗與操作，並將過程紀錄下來，便可從試驗資料及成功與失敗的經驗中找到解題的關鍵。這次研究最重要的經驗是：利用找出的數字規則可以篩選掉絕大多數不可行的堆疊組合，縮短了試驗的時間。另外，老師指導我們列舉可能的堆疊組合時，要依一定的順序進行，才不致於造成遺漏。

未來我們將繼續探討「形」解圓柱積木，找出更多跟形狀有關的簡易規則，希望達到「速」解圓柱積木的境界。

捌、參考資料

- 一、張英傑(民 97)。國小數學學習領域課本第九冊。南一書局。
- 二、張英傑(民 97)。國小數學學習領域課本第十冊。南一書局。

玖、附錄：■為不符合規則二；■為不符合規則五；■不符合規則六。

1-1-1 1A 2A 3B 2B 2C 3A 4A 4C 3C 6A 5A 4B	1-1-2 1 2 3 4 ■ 3 2 4 3 6 5 4	1-1-3 1 2 3 2 4 3 4 2 3 6 5 4	1-1-4 1A 2A 3B 4C 4A 3A 2C 2B 3C 6A 5A 4B				
1-2-1 1A 2A 3A 2B 2C 3C 4B 4A 4C 6A 5A 3B	1-2-2 1 2 3 4 ■ 3 2 4 4 6 5 3	1-2-3 1A 2A 3A 2B 4C 3B 4A 2C 4B 6A 5A 3C	1-2-4 1 2 3 2 2 4 4 4 3 6 5 3	1-2-5 1A 2A 3A 4A 4B 3C 2C 2B 4C 6A 5A 3B'	1-2-6 1 2 3 4 ■ 4 2 4 3 6 5 3	1-2-7 1 2 3 2 4 4 4 2 3 6 5 3	1-2-8 1 2 3 4 4 4 2 2 3 6 5 3
1-3-1 1A 2A 3A 2B 2C 3C 4B 5A 4A 6A 4C 3B	1-3-2 1 2 3 4 2 3 2 5 4 6 4 3	1-3-3 1 2 3 2 5 3 4 2 4 6 4 3	1-3-4 1 2 3 2 2 4 4 5 3 6 4 3	1-3-5 1 2 3 4 5 3 2 2 4 6 4 3	1-3-6 1 2 3 4 ■ 4 2 5 3 6 4 3	1-3-7 1 2 3 2 5 4 4 2 3 6 4 3	1-3-8 1 2 3 4 5 4 2 2 3 6 4 3
1-4-1 1 2 4 2 2 3 4 4 3 6 5 3	1-4-2 1 2 4 4 2 3 2 4 3 6 5 3	1-4-3 1 2 4 2 4 3 4 2 3 6 5 3	1-4-4 1 2 4 4 4 3 2 2 3 6 5 3				
1-5-1 1 2 4 2 2 3 4 5 3 6 4 3	1-5-2 1 2 4 4 2 3 2 5 3 6 4 3	1-5-3 1 2 4 2 5 3 4 2 3 6 4 3	1-5-4 1 2 4 4 5 3 2 2 3 6 4 3				
1-6-1 1 3 4 2 3 2 4 3 5 6 4 2	1-6-2 1A 3C 4B 4C 3B 2A 2C 3A 5A 6A 4A 2B	1-6-3 1 3 4 2 3 5 4 3 2 6 4 2	1-6-4 1 3 4 4 3 5 2 3 2 6 4 2				
1-7-1 1 3 4 2 3 2 4 4 5 6 3 2	1-7-2 1A 3C 4B 4C 3B 2A 2C 4A 5A 6A 3A 2B	1-7-3 1 3 4 2 4 2 4 3 5 6 3 2	1-7-4 1 3 4 2 3 5 4 4 2 6 3 2	1-7-5 1 3 4 4 4 2 2 3 5 6 3 2	1-7-6 1 3 4 4 3 5 2 4 2 6 3 2	1-7-7 1 3 4 2 4 5 4 3 2 6 3 2	1-7-8 1 3 4 4 4 5 2 3 2 6 3 2
1-8-1 1 3 4 2 3 2 6 4 5 4 3 2	1-8-2 1 3 4 6 3 2 2 4 5 4 3 2	1-8-3 1 3 4 2 4 2 6 3 5 4 3 2	1-8-4 1 3 4 2 3 5 6 4 2 4 3 2	1-8-5 1 3 4 6 4 2 2 3 5 4 3 2	1-8-6 1 3 4 6 3 5 2 4 2 4 3 2	1-8-7 1 3 4 2 4 5 6 3 2 4 3 2	1-8-8 1A 3B 4C 6A 4B 5A 2B 3C 2C 4A 3A 2A
1-9-1 1 3 5 2 3 2 4 3 4 6 4 2	1-9-2 1 3 5 4 3 2 2 3 4 6 4 2	1-9-3 1 3 5 2 3 4 4 3 2 6 4 2	1-9-4 1 3 5 4 3 4 2 3 2 6 4 2				
1-10-1 1 3 5 2 3 2 4 4 4 6 3 2	1-10-2 1 3 5 4 3 2 2 4 4 6 3 2	1-10-3 1 3 5 2 4 2 4 3 4 6 3 2	1-10-4 1 3 5 2 3 4 4 4 2 6 3 2	1-10-5 1 3 5 4 4 2 2 3 4 6 3 2	1-10-6 1 3 5 4 3 4 2 4 2 6 3 2	1-10-7 1 3 5 2 4 4 4 3 2 6 3 2	1-10-8 1 3 5 4 4 4 2 3 2 6 3 2
1-11-1 1 3 5 2 3 2 6 4 4 4 3 2	1-11-2 1 3 5 6 3 2 2 4 4 4 3 2	1-11-3 1 3 5 2 4 2 6 3 4 4 3 2	1-11-4 1 3 5 2 3 4 6 4 2 4 3 2	1-11-5 1A 3A 5A 6A 4A 2A 2B 3C 4B 4C 3B 2C	1-11-6 1 3 5 6 3 4 2 4 2 4 3 2	1-11-7 1 3 5 2 4 4 6 3 2 4 3 2	1-11-8 1A 3A 5A 6A 4A 4C 2A 3B 2C 4B 3C 2B
1-12-1 1 4 5 2 3 2 4 3 4 6 3 2	1-12-2 1 4 5 4 3 2 2 3 4 6 3 2	1-12-3 1 4 5 2 3 4 4 3 2 6 3 2	1-12-4 1 4 5 4 3 4 2 3 2 6 3 2				
1-13-1 1 4 5 2 3 2 6 3 4 4 3 2	1-13-2 1A 4B 5A 6A 3C 2B 2C 3B 4C 4A 3A 2A	1-13-3 1 4 5 2 3 4 6 3 2 4 3 2	1-13-4 1A 4B 5A 6A 3C 4C 2B 3A 2A 4A 3B 2C				
1-14-1 2 3 4 1 3 2 4 3 5 6 4 2	1-14-2 2B 3C 4B 4C 3B 2C 1A 3A 5A 6A 4A 2A	1-14-3 2 3 4 1 3 5 4 3 2 6 4 2	1-14-4 2 3 4 4 3 5 1 3 2 6 4 2				

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

1-15-1 2 3 4 ■ 3 2 4 4 5 6 3 2	1-15-2 2B 3C 4B 4C 3B 2C 1A 4A 5A 6A 3A 2A	1-15-3 2 3 4 ■ 4 2 4 3 5 6 3 2	1-15-4 2 3 4 ■ 3 5 4 4 2 6 3 2	1-15-5 2 3 4 4 4 2 1 3 5 6 3 2	1-15-6 2 3 4 4 3 5 ■ 4 2 6 3 2	1-15-7 2 3 4 ■ 4 5 4 3 2 6 3 2	1-15-8 2 3 4 4 4 5 ■ 3 2 6 3 2
1-16-1 2 3 4 ■ 3 2 6 4 5 4 3 2	1-16-2 2 3 4 6 ■ 2 1 4 5 4 3 2	1-16-3 2 3 4 ■ 4 2 6 3 5 4 3 2	1-16-4 2 3 4 ■ 3 5 6 4 2 4 3 2	1-16-5 2 3 4 6 4 2 1 3 5 4 3 2	1-16-6 2 3 4 6 3 5 1 4 2 4 3 2	1-16-7 2 3 4 ■ 4 5 6 3 2 4 3 2	1-16-8 2 3 4 6 4 5 1 3 2 4 3 2
1-17-1 2 3 5 ■ 3 2 4 3 4 6 4 2	1-17-2 2B 3C 5A 4A 3B 2A 1A 3A 4C 6A 4B 2C	1-17-3 2 3 5 ■ 3 4 4 3 2 6 4 2	1-17-4 2 3 5 4 3 4 ■ 3 2 6 4 2				
1-18-1 2 3 5 ■ 3 2 4 4 4 6 3 2	1-18-2 2A 3A 5A 4B 3C 2B 1A 4A 4C 6A 3B 2C	1-18-3 2 3 5 ■ 4 2 4 3 4 6 3 2	1-18-4 2 3 5 ■ 3 4 4 4 2 6 3 2	1-18-5 2 3 5 4 4 2 1 3 4 6 3 2	1-18-6 2 3 5 4 3 4 ■ 4 2 6 3 2	1-18-7 2 3 5 ■ 4 4 4 3 2 6 3 2	1-18-8 2 3 5 4 4 4 ■ 3 2 6 3 2
1-19-1 2 3 5 ■ 3 2 6 4 4 4 3 2	1-19-2 2 3 5 6 ■ 2 1 4 4 4 3 2	1-19-3 2 3 5 ■ 4 2 6 3 4 4 3 2	1-19-4 2 3 5 ■ 3 4 6 4 2 4 3 2	1-19-5 2 3 5 6 4 2 1 3 4 4 3 2	1-19-6 2 3 5 6 3 4 1 4 2 4 3 2	1-19-7 2 3 5 ■ 4 4 6 3 2 4 3 2	1-19-8 2 3 5 6 4 4 1 3 2 4 3 2
1-20-1 2 4 5 ■ 3 2 4 3 4 6 3 2	1-20-2 2 4 5 4 3 2 1 ■ 4 6 3 2	1-20-3 2 4 5 ■ 3 4 4 3 2 6 3 2	1-20-4 2 4 5 4 3 4 ■ 3 2 6 3 2				
1-21-1 2 4 5 ■ 3 2 6 3 4 4 3 2	1-21-2 2 4 5 6 ■ 2 1 3 4 4 3 2	1-21-3 2 4 5 ■ 3 4 6 3 2 4 3 2	1-21-4 2 4 5 6 3 4 1 3 2 4 3 2				
1-22-1 ■ 4 6 ■ 2 2 3 5 4 4 2 1	1-22-2 3 4 6 3 5 2 3 2 4 4 2 1	1-22-3 3 4 6 3 2 4 ■ 5 2 4 2 1	1-22-4 3 4 6 3 5 4 ■ 2 2 4 2 1				
1-23-1 ■ 4 6 ■ 2 2 4 5 4 3 2 1	1-23-2 3 4 6 4 2 2 3 5 4 3 2 1	1-23-3 3 4 6 3 5 2 4 2 4 3 2 1	1-23-4 3 4 6 3 2 4 4 5 2 3 2 1	1-23-5 3 4 6 4 5 2 3 2 4 3 2 1	1-23-6 3 4 6 4 2 4 3 5 2 3 2 1	1-23-7 3 4 6 3 5 4 4 2 2 3 2 1	1-23-8 3B 4C 6A 4A 5A 4B 3C 2C 2B 3A 2A 1A
1-24-1 ■ 5 6 ■ 2 2 3 4 4 4 2 1	1-24-2 3 5 6 3 4 2 3 2 4 4 2 1	1-24-3 3 5 6 3 2 4 ■ 4 2 4 2 1	1-24-4 3 5 6 3 4 4 ■ 2 2 4 2 1				
1-25-1 ■ 5 6 ■ 2 2 4 4 4 3 2 1	1-25-2 3B 5A 6A 4C 2B 2C 3C 4B 4A 3A 2A 1A	1-25-3 3 5 6 3 4 2 4 2 4 3 2 1	1-25-4 3 5 6 3 2 4 4 4 2 3 2 1	1-25-5 3 5 6 4 4 2 3 2 4 3 2 1	1-25-6 3C 5A 6A 4B 2C 4A 3B 4C 2B 3A 2A 1A	1-25-7 3 5 6 3 4 4 4 2 2 3 2 1	1-25-8 3B 5A 6A 4C 4A 4B 3C 2C 2B 3A 2A 1A
1-26-1 4B 5A 6A 3C 2B 2C 3A 4A 4C 3B 2A 1A	1-26-2 4 5 6 3 4 2 3 2 4 3 2 1	1-26-3 4 5 6 3 2 4 3 4 2 3 2 1	1-26-4 4B 5A 6A 3C 4C 4A 3A 2C 2B 3B 2A 1A				
1-27-1 2 3 4 2 3 ■ 4 3 6 5 4 2	1-27-2 2 3 4 4 3 ■ 2 3 6 5 4 2	1-27-3 2 3 4 2 3 6 4 3 1 5 4 2	1-27-4 2 3 4 4 3 6 2 3 1 5 4 2				
1-28-1 2C 3B 4A 2A 3A 2B 4C 3C 6A 5A 4B 1A	1-28-2 2A 3A 4A 4C 3B 2C 2B 3C 6A 5A 4B 1A	1-28-3 2 3 4 2 3 6 4 3 2 5 4 1	1-28-4 2 3 4 4 3 6 2 3 2 5 4 1				

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

1-29-1 2 3 4 2 3 1 4 4 6 5 3 2	1-29-2 2 3 4 4 3 1 2 4 6 5 3 2	1-29-3 2 3 4 2 4 1 4 3 6 5 3 2	1-29-4 2 3 4 2 3 6 4 4 1 5 3 2	1-29-5 2 3 4 4 4 1 2 3 6 5 3 2	1-29-6 2 3 4 4 3 6 2 4 1 5 3 2	1-29-7 2 3 4 2 4 6 4 3 1 5 3 2	1-29-8 2 3 4 4 4 6 2 3 1 5 3 2
1-30-1 2B 3C 4B 2C 3B 2A 4C 4A 6A 5A 3A 1A	1-30-2 2C 3B 4C 4B 3C 2B 2A 4A 6A 5A 3A 1A	1-30-3 2 3 4 2 3 4 2 4 2 4 3 6 5 3 1	1-30-4 2 3 4 2 3 4 2 3 6 4 4 2 5 3 1	1-30-5 2 3 4 4 4 2 2 3 6 5 3 1	1-30-6 2 3 4 4 3 6 2 4 2 5 3 1	1-30-7 2 3 4 2 4 6 4 3 2 5 3 1	1-30-8 2 3 4 4 4 6 2 3 2 5 3 1
1-31-1 2 3 4 2 3 1 5 4 6 4 3 2	1-31-2 2 3 4 5 3 1 2 4 6 4 3 2	1-31-3 2 3 4 2 4 1 5 3 6 4 3 2	1-31-4 2 3 4 2 3 4 2 3 6 5 4 1 4 3 2	1-31-5 2 3 4 5 4 1 2 3 6 4 3 2	1-31-6 2 3 4 5 3 6 2 4 1 4 3 2	1-31-7 2 3 4 2 4 6 5 3 1 4 3 2	1-31-8 2 3 4 5 4 6 2 3 1 4 3 2
1-32-1 2A 3A 4A 2C 3C 2B 5A 4B 6A 4C 3B 1A	1-32-2 2 3 4 5 3 2 2 4 6 4 3 1	1-32-3 2 3 4 2 4 2 5 3 6 4 3 1	1-32-4 2 3 4 2 3 6 5 4 2 4 3 1	1-32-5 2 3 4 5 4 2 2 3 6 4 3 1	1-32-6 2 3 4 5 3 6 2 4 2 4 3 1	1-32-7 2 3 4 2 4 6 5 3 2 4 3 1	1-32-8 2 3 4 5 4 6 2 3 2 4 3 1
1-33-1 2 3 6 2 3 1 4 3 4 5 4 2	1-33-2 2 3 6 4 3 1 2 3 4 5 4 2	1-33-3 2 3 6 2 3 4 4 3 1 5 4 2	1-33-4 2 3 6 4 3 4 2 3 1 5 4 2				
1-34-1 2 3 6 2 3 2 4 3 4 5 4 1	1-34-2 2 3 6 4 3 2 2 3 4 5 4 1	1-34-3 2 3 6 2 3 4 4 3 2 5 4 1	1-34-4 2 3 6 4 3 4 2 3 2 5 4 1				
1-35-1 2 3 6 2 3 1 4 4 4 5 3 2	1-35-2 2 3 6 4 3 1 2 4 4 5 3 2	1-35-3 2 3 6 2 4 1 4 3 4 5 3 2	1-35-4 2 3 6 2 3 4 4 4 1 5 3 2	1-35-5 2C 3B 6A 4C 4A 1A 2B 3C 4B 5A 3A 2A	1-35-6 2 3 6 4 3 4 2 4 1 5 3 2	1-35-7 2 3 6 2 4 4 4 3 1 5 3 2	1-35-8 2 3 6 4 4 4 2 3 1 5 3 2
1-36-1 2 3 6 2 3 2 4 4 4 5 3 1	1-36-2 2 3 6 4 3 2 2 4 4 5 3 1	1-36-3 2 3 6 2 4 2 4 3 4 5 3 1	1-36-4 2 3 6 2 3 4 4 4 2 5 3 1	1-36-5 2 3 6 4 4 2 2 3 4 5 3 1	1-36-6 2 3 6 4 3 4 2 4 2 5 3 1	1-36-7 2 3 6 2 4 4 4 3 2 5 3 1	1-36-8 2 3 6 4 4 4 2 3 2 5 3 1
1-37-1 2 3 6 2 3 1 5 4 4 4 3 2	1-37-2 2 3 6 5 3 1 2 4 4 4 3 2	1-37-3 2 3 6 2 4 1 5 3 4 4 3 2	1-37-4 2 3 6 2 3 4 5 4 1 4 3 2	1-37-5 2A 3A 6A 5A 4A 1A 2C 3B 4C 4B 3C 2B	1-37-6 2 3 6 5 3 4 2 4 1 4 3 2	1-37-7 2 3 6 2 4 4 5 3 1 4 3 2	1-37-8 2 3 6 5 4 4 2 3 1 4 3 2
1-38-1 2 3 6 2 3 2 5 4 4 4 3 1	1-38-2 2 3 6 5 3 2 2 4 4 4 3 1	1-38-3 2 3 6 2 4 2 5 3 4 4 3 1	1-38-4 2 3 6 2 3 4 5 4 2 4 3 1	1-38-5 2B 3A 6A 5A 4A 2C 2A 3B 4C 4B 3C 1A	1-38-6 2 3 6 5 3 4 2 4 2 4 3 1	1-38-7 2 3 6 2 4 4 5 3 2 4 3 1	1-38-8 2 3 6 5 4 4 2 3 2 4 3 1
1-39-1 2 4 6 2 3 1 4 3 4 5 3 2	1-39-2 2C 4B 6A 4C 3A 1A 2A 3B 4A 5A 3C 2B	1-39-3 2 4 6 2 3 4 4 3 1 5 3 2	1-39-4 2 4 6 4 3 4 2 3 1 5 3 2				
1-40-1 2 4 6 2 3 2 4 3 4 5 3 1	1-40-2 2 4 6 4 3 2 2 3 4 5 3 1	1-40-3 2 4 6 2 3 4 4 3 2 5 3 1	1-40-4 2 4 6 4 3 4 2 3 2 5 3 1				
1-41-1 2 4 6 2 3 1 5 3 4 4 3 2	1-41-2 2A 4A 6A 5A 3A 1A 2C 3B 4C 4B 3C 2B	1-41-3 2 4 6 2 3 4 5 3 1 4 3 2	1-41-4 2 4 6 5 3 4 2 3 1 4 3 2				
1-42-1 2 4 6 2 3 2 5 3 4 4 3 1	1-42-2 2B 4A 6A 5A 3A 2C 2A 3B 4C 4B 3C 1A	1-42-3 2 4 6 2 3 4 5 3 2 4 3 1	1-42-4 2 4 6 5 3 4 2 3 2 4 3 1				

■為不符合規則二；■為不符合規則五；■不符合規則六。

2-1-1 1A 2A 3B' 2C 3C 2B 4C 3A 4A 6A 5A 4B	2-1-2 1A 2B 3C 4B 3B 2C 2A 3A 4A 6A 5A 4C	2-1-3 1 2 3 2 3 4 4 3 2 6 5 4	2-1-4 1A 2B 3C 4A 3B' 4B 2A 3A 2C 6A 5A 4C				
2-2-1 1 2 3 2 3 4 4 3 4 6 5 2	2-2-2 1A 2B 3C 4A 3B 4B 2A 3A 4C 6A 5A 2C						
2-3-1 1 2 3 2 3 4 4 5 4 6 3 2	2-3-2 1A 2A 3A 4B 3C 4A 2B 5A 4C 6A 3B' 2C	2-3-3 1 2 3 2 5 4 4 3 4 6 3 2	2-3-4 1 2 3 4 5 4 2 3 4 6 3 2				
2-4-1 1A 2C 3B' 2A 3C 4B 6A 5A 4C 4A 3A 2B	2-4-2 1 2 3 6 3 4 2 5 4 4 3 2	2-4-3 1 2 3 2 5 4 6 3 4 4 3 2	2-4-4 1A 2B 3C 6A 5A 4B 2C 3B 4C 4A 3A 2A				
2-5-1 1 2 4 2 3 2 4 3 3 6 5 4	2-5-2 1A 2C 4C 4B 3B' 2A 2B 3C 3A 6A 5A 4A	2-5-3 1 2 4 2 3 3 4 3 2 6 5 4	2-5-4 1A 2A 4A 4B 3B' 3C 2B 3A 2C 6A 5A 4C				
2-6-1 1 2 4 2 3 2 4 3 4 6 5 3	2-6-2 1A 2A 4A 4B 3A 2C 2B 3C 4C 6A 5A 3B'	2-6-3 1 2 4 2 3 4 4 3 2 6 5 3	2-6-4 1 2 4 4 3 4 2 3 2 6 5 3				
2-7-1 1 2 4 2 3 3 4 3 4 6 5 2	2-7-2 1A 2A 4A 4B 3A 3C 2B 3B' 4C 6A 5A 2C	2-7-3 1 2 4 2 3 4 4 3 3 6 5 2	2-7-4 1 2 4 4 3 4 2 3 3 6 5 2				
2-8-1 1 2 4 2 3 3 4 5 4 6 3 2	2-8-2 1A 2A 4A 4B 3A 3C 2B 5A 4C 6A 3B' 2C	2-8-3 1 2 4 2 5 3 4 3 4 6 3 2	2-8-4 1 2 4 2 3 4 4 5 3 6 3 2	2-8-5 1 2 4 4 5 3 2 3 4 6 3 2	2-8-6 1 2 4 4 3 4 2 5 3 6 3 2	2-8-7 1 2 4 2 5 4 4 3 3 6 3 2	2-8-8 1 2 4 4 5 4 2 3 3 6 3 2
2-9-1 1 2 4 2 3 3 6 5 4 4 3 2	2-9-2 1 2 4 6 3 3 2 5 4 4 3 2	2-9-3 1 2 4 2 5 3 6 3 4 4 3 2	2-9-4 1 2 4 2 3 4 6 5 3 4 3 2	2-9-5 1A 2C 4C 6A 5A 3B 2B 3C 4B 4A 3A 2A	2-9-6 1 2 4 6 3 4 2 5 3 4 3 2	2-9-7 1 2 4 2 5 4 6 3 3 4 3 2	2-9-8 1A 2C 4C 6A 5A 4A 2A 3A 3B' 4B 3C 2B
2-10-1 1 3 4 2 2 2 4 3 3 6 5 4	2-10-2 1A 3C 4B 4C 2B 2C 2A 3A 3B 6A 5A 4A	2-10-3 1 3 4 2 3 2 4 2 3 6 5 4	2-10-4 1 3 4 2 2 3 4 3 2 6 5 4	2-10-5 1A 3C 4B 4C 3A 2A 2C 2B 3B 6A 5A 4A	2-10-6 1A 3C 4B 4A 2B 3A 2A 3B 2C 6A 5A 4C	2-10-7 1 3 4 2 3 3 4 2 2 6 5 4	2-10-8 1A 3C 4B 4C 3A 3B 2B 2C 2A 6A 5A 4A
2-11-1 1 3 4 2 2 2 4 3 4 6 5 3	2-11-2 1A 3C 4B 4C 2B 2C 2A 3A 4A 6A 5A 3B'	2-11-3 1 3 4 2 3 2 4 2 4 6 5 3	2-11-4 1 3 4 2 2 4 4 3 2 6 5 3	2-11-5 1A 3C 4B 4C 3A 2A 2C 2B 4A 6A 5A 3B'	2-11-6 1 3 4 4 2 4 2 3 2 6 5 3	2-11-7 1 3 4 2 3 4 4 2 2 6 5 3	2-11-8 1 3 4 4 3 4 2 2 2 6 5 3
2-12-1 1 3 4 2 2 3 4 3 4 6 5 2	2-12-2 1A 3C 4B 4A 2B 3A 2A 3B' 4C 6A 5A 2C	2-12-3 1 3 4 2 3 3 4 2 4 6 5 2	2-12-4 1 3 4 2 2 4 4 3 3 6 5 2	2-12-5 1A 3C 4B 4A 3A 3B' 2B 2A 4C 6A 5A 2C	2-12-6 1 3 4 4 2 4 2 3 3 6 5 2	2-12-7 1 3 4 2 3 4 4 2 3 6 5 2	2-12-8 1 3 4 4 3 4 2 2 3 6 5 2
2-13-1 1 3 4 2 2 3 4 5 4 6 3 2	2-13-2 1A 3C 4B 4A 2B 3A 2A 5A 4C 6A 3B' 2C	2-13-3 1 3 4 2 5 3 4 2 4 6 3 2	2-13-4 1 3 4 2 2 4 4 5 3 6 3 2	2-13-5 1 3 4 4 5 3 2 2 4 6 3 2	2-13-6 1 3 4 4 2 4 2 5 3 6 3 2	2-13-7 1 3 4 2 5 4 4 2 3 6 3 2	2-13-8 1 3 4 4 5 4 2 2 3 6 3 2
2-14-1 1 3 4 2 2 3 6 5 4 4 3 2	2-14-2 1 3 4 6 2 3 2 5 4 4 3 2	2-14-3 1 3 4 2 5 3 6 2 4 4 3 2	2-14-4 1 3 4 2 2 4 6 5 3 4 3 2	2-14-5 1 3 4 6 5 3 2 2 4 4 3 2	2-14-6 1 3 4 6 2 4 2 5 3 4 3 2	2-14-7 1 3 4 2 5 4 6 2 3 4 3 2	2-14-8 1A 3C 4B 6A 5A 4A 2C 2B 3A 4C 3B 2A

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

2-15-1 2 3 4 1 2 2 4 3 3 6 5 4	2-15-2 2 3 4 4 2 2 1 3 3 6 5 4	2-15-3 2 3 4 1 3 2 4 2 3 6 5 4	2-15-4 2 3 4 1 2 3 4 3 2 6 5 4	2-15-5 2B 3C 4B 4C 3B 2C 1A 2A 3A 6A 5A 4A	2-15-6 2 3 4 4 2 3 1 3 2 6 5 4	2-15-7 2 3 4 1 3 3 4 2 2 6 5 4	2-15-8 2B 3C 4B 4A 3A 3B 1A 2A 2C 6A 5A 4C
2-16-1 2 3 4 1 2 2 4 3 4 6 5 3	2-16-2 2 3 4 4 2 2 1 3 4 6 5 3	2-16-3 2 3 4 1 3 2 4 2 4 6 5 3	2-16-4 2 3 4 1 2 4 4 3 2 6 5 3	2-16-5 2B 3C 4B 4A 3A 2A 1A 2C 4C 6A 5A 3B'	2-16-6 2 3 4 4 2 4 1 3 2 6 5 3	2-16-7 2 3 4 1 3 4 4 2 2 6 5 3	2-16-8 2 3 4 4 3 4 1 2 2 6 5 3
2-17-1 2 3 4 1 2 3 4 3 4 6 5 2	2-17-2 2 3 4 4 2 3 1 3 4 6 5 2	2-17-3 2 3 4 1 3 3 4 2 4 6 5 2	2-17-4 2 3 4 1 2 4 4 3 3 6 5 2	2-17-5 2B 3C 4B 4A 3A 3B 1A 2A 4C 6A 5A 2C	2-17-6 2 3 4 4 2 4 1 3 3 6 5 2	2-17-7 2 3 4 1 3 4 4 2 3 6 5 2	2-17-8 2 3 4 4 3 4 1 2 3 6 5 2
2-18-1 2 3 4 1 2 3 4 5 4 6 3 2	2-18-2 2 3 4 4 2 3 1 5 4 6 3 2	2-18-3 2 3 4 1 5 3 4 2 4 6 3 2	2-18-4 2 3 4 1 2 4 4 5 3 6 3 2	2-18-5 2 3 4 4 5 3 1 2 4 6 3 2	2-18-6 2 3 4 4 2 4 1 5 3 6 3 2	2-18-7 2 3 4 1 5 4 4 2 3 6 3 2	2-18-8 2 3 4 4 5 4 1 2 3 6 3 2
2-19-1 2 3 4 1 2 3 6 5 4 4 3 2	2-19-2 2 3 4 6 2 3 1 5 4 4 3 2	2-19-3 2 3 4 1 5 3 6 2 4 4 3 2	2-19-4 2 3 4 1 2 4 6 5 3 4 3 2	2-19-5 2 3 4 6 5 3 1 2 4 4 3 2	2-19-6 2 3 4 6 2 4 1 5 3 4 3 2	2-19-7 2 3 4 1 5 4 6 2 3 4 3 2	2-19-8 2B 3C 4B 6A 5A 4C 1A 2A 3A 4A 3B' 2C
2-20-1 1A 2C 3B 2A 3C 2B 4B 4C 5A 6A 4A 3A	2-20-2 1A 2C 3B' 4B 3C 2B 2A 4C 5A 6A 4A 3A	2-20-3 1 2 3 2 4 2 4 3 5 6 4 3	2-20-4 1 2 3 2 3 5 4 4 2 6 4 3	2-20-5 1 2 3 4 4 2 2 3 5 6 4 3	2-20-6 1 2 3 4 3 5 2 4 2 6 4 3	2-20-7 1 2 3 2 4 5 4 3 2 6 4 3	2-20-8 1 2 3 4 4 5 2 3 2 6 4 3
2-21-1 1A 2C 3B 2B 3A 3C 4B 4C 5A 6A 4A 2A	2-21-2 1A 2C 3B' 4B 3C 3A 2A 4A 5A 6A 4C 2B	2-21-3 1A 2A 3A 2B 4C 3B 4A 3C 5A 6A 4B 2C	2-21-4 1 2 3 2 3 5 4 4 3 6 4 2	2-21-5 1A 2B 3C 4B 4C 3B 2C 3A 5A 6A 4A 2A	2-21-6 1 2 3 4 3 5 2 4 3 6 4 2	2-21-7 1 2 3 2 4 5 4 3 3 6 4 2	2-21-8 1 2 3 4 4 5 2 3 3 6 4 2
2-22-1 1 2 3 2 4 3 4 4 5 6 3 2	2-22-2 1A 2B 3C 4C 4A 3A 2C 4B 5A 6A 3B' 2A	2-22-3 1 2 3 2 4 5 4 4 3 6 3 2	2-22-4 1 2 3 4 4 5 2 4 3 6 3 2				
2-23-1 1 2 3 2 4 3 6 4 5 4 3 2	2-23-2 1 2 3 6 4 3 2 4 5 4 3 2	2-23-3 1A 2C 3B 2A 4C 5A 6A 4A 3A 4B 3C 2B	2-23-4 1 2 3 6 4 5 2 4 3 4 3 2				
2-24-1 1 2 5 2 3 2 4 4 3 6 4 3	2-24-2 1 2 5 4 3 2 2 4 3 6 4 3	2-24-3 1 2 5 2 4 2 4 3 3 6 4 3	2-24-4 1 2 5 2 3 3 4 4 2 6 4 3	2-24-5 1 2 5 4 4 2 2 3 3 6 4 3	2-24-6 1 2 5 4 3 3 2 4 2 6 4 3	2-24-7 1 2 5 2 4 3 4 3 2 6 4 3	2-24-8 1 2 5 4 4 3 2 3 2 6 4 3
2-25-1 1 2 5 2 3 3 4 4 3 6 4 2	2-25-2 1 2 5 4 3 3 2 4 3 6 4 2	2-25-3 1 2 5 2 4 3 4 3 3 6 4 2	2-25-4 1 2 5 4 4 3 2 3 3 6 4 2				
2-26-1 1 2 5 2 4 3 4 4 3 6 3 2	2-26-2 1 2 5 4 4 3 2 4 3 6 3 2						
2-27-1 1 2 5 2 4 3 6 4 3 4 3 2	2-27-2 1 2 5 6 4 3 2 4 3 4 3 2						
2-28-1 1 3 5 2 2 2 4 4 3 6 4 3	2-28-2 1 3 5 4 2 2 2 4 3 6 4 3	2-28-3 1 3 5 2 4 2 4 2 3 6 4 3	2-28-4 1 3 5 2 2 3 4 4 2 6 4 3	2-28-5 1 3 5 4 4 2 2 2 3 6 4 3	2-28-6 1 3 5 4 2 3 2 4 2 6 4 3	2-28-7 1 3 5 2 4 3 4 2 2 6 4 3	2-28-8 1 3 5 4 4 3 2 2 2 6 4 3

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

2-29-1 1 3 5 2 2 3 4 4 3 6 4 2	2-29-2 1 3 5 4 2 3 2 4 3 6 4 2	2-29-3 1 3 5 2 4 3 4 2 3 6 4 2	2-29-4 1 3 5 4 4 3 2 2 3 6 4 2				
2-30-1 1 4 5 2 2 2 4 3 3 6 4 3	2-30-2 1 4 5 4 2 2 2 3 3 6 4 3	2-30-3 1 4 5 2 3 2 4 2 3 6 4 3	2-30-4 1 4 5 2 2 3 4 3 2 6 4 3	2-30-5 1 4 5 4 3 2 2 2 3 6 4 3	2-30-6 1 4 5 4 2 3 2 3 2 6 4 3	2-30-7 1 4 5 2 3 3 4 2 2 6 4 3	2-30-8 1 4 5 4 3 3 2 2 2 6 4 3
2-31-1 1 4 5 2 2 3 4 3 3 6 4 2	2-31-2 1 4 5 4 2 3 2 3 3 6 4 2	2-31-3 1 4 5 2 3 3 4 2 3 6 4 2	2-31-4 1 4 5 4 3 3 2 2 3 6 4 2				
2-32-1 1 4 5 2 2 3 4 4 3 6 3 2	2-32-2 1 4 5 4 2 3 2 4 3 6 3 2	2-32-3 1 4 5 2 4 3 4 2 3 6 3 2	2-32-4 1 4 5 4 4 3 2 2 3 6 3 2				
2-33-1 1 4 5 2 2 3 6 4 3 4 3 2	2-33-2 1 4 5 6 2 3 2 4 3 4 3 2	2-33-3 1 4 5 2 4 3 6 2 3 4 3 2	2-33-4 1A 4C 5A 6A 4A 3A 2C 2A 3B' 4B 3C 2B				
2-34-1 2 3 5 1 2 2 4 4 3 6 4 3	2-34-2 2 3 5 4 2 2 1 4 3 6 4 3	2-34-3 2 3 5 1 4 2 4 2 3 6 4 3	2-34-4 2 3 5 1 2 3 4 4 2 6 4 3	2-34-5 2 3 5 4 4 2 1 2 3 6 4 3	2-34-6 2 3 5 4 2 3 1 4 2 6 4 3	2-34-7 2 3 5 1 4 3 4 2 2 6 4 3	2-34-8 2 3 5 4 4 3 1 2 2 6 4 3
2-35-1 2 3 5 1 2 3 4 4 3 6 4 2	2-35-2 2 3 5 4 2 3 1 4 3 6 4 2	2-35-3 2 3 5 1 4 3 4 2 3 6 4 2	2-35-4 2 3 5 4 4 3 1 2 3 6 4 2				
2-36-1 2 4 5 1 2 2 4 3 3 6 4 3	2-36-2 2 4 5 4 2 2 1 3 3 6 4 3	2-36-3 2 4 5 1 3 2 4 2 3 6 4 3	2-36-4 2 4 5 1 2 3 4 3 2 6 4 3	2-36-5 2 4 5 4 3 2 1 2 3 6 4 3	2-36-6 2 4 5 4 2 3 1 3 2 6 4 3	2-36-7 2 4 5 1 3 3 4 2 2 6 4 3	2-36-8 2 4 5 4 3 3 1 2 2 6 4 3
2-37-1 2 4 5 1 2 3 4 3 3 6 4 2	2-37-2 2 4 5 4 2 3 1 3 3 6 4 2	2-37-3 2 4 5 1 3 3 4 2 3 6 4 2	2-37-4 2 4 5 4 3 3 1 2 3 6 4 2				
2-38-1 2 4 5 1 2 3 4 4 3 6 3 2	2-38-2 2 4 5 4 2 3 1 4 3 6 3 2	2-38-3 2 4 5 1 4 3 4 2 3 6 3 2	2-38-4 2 4 5 4 4 3 1 2 3 6 3 2				
2-39-1 2 4 5 1 2 3 6 4 3 4 3 2	2-39-2 2 4 5 6 2 3 1 4 3 4 3 2	2-39-3 2 4 5 1 4 3 6 2 3 4 3 2	2-39-4 2A 4C 5A 6A 4A 3A 1A 2C 3B' 4B 3C 2B				
2-40-1 2C 3B' 4A 3A 2A 1A 4C 5A 6A 4B 3C 2B	2-40-2 2 3 4 4 2 1 3 5 6 4 3 2	2-40-3 2 3 4 3 5 1 4 2 6 4 3 2	2-40-4 2 3 4 3 2 6 4 5 1 4 3 2	2-40-5 2 3 4 4 5 1 3 2 6 4 3 2	2-40-6 2 3 4 4 2 6 3 5 1 4 3 2	2-40-7 2 3 4 3 5 6 4 2 1 4 3 2	2-40-8 2 3 4 4 5 6 3 2 1 4 3 2
2-41-1 2A 3B 4C 3A 2B 2C 4A 5A 6A 4B 3C 1A	2-41-2 2 3 4 4 2 2 3 5 6 4 3 1	2-41-3 2 3 4 3 5 2 4 2 6 4 3 1	2-41-4 2 3 4 3 2 6 4 5 2 4 3 1	2-41-5 2 3 4 4 5 2 3 2 6 4 3 1	2-41-6 2 3 4 4 2 6 3 5 2 4 3 1	2-41-7 2 3 4 3 5 6 4 2 2 4 3 1	2-41-8 2 3 4 4 5 6 3 2 2 4 3 1
2-42-1 2B 3C 4B 3B' 3A 2A 4A 5A 6A 4C 2C 1A	2-42-2 2A 3A 4A 4B 3C 2B 3B 5A 6A 4C 2C 1A	2-42-3 2 3 4 3 5 2 4 3 6 4 2 1	2-42-4 2 3 4 3 3 6 4 5 2 4 2 1	2-42-5 2 3 4 4 5 2 3 3 6 4 2 1	2-42-6 2 3 4 4 3 6 3 5 2 4 2 1	2-42-7 2 3 4 3 5 6 4 3 2 4 2 1	2-42-8 2 3 4 4 5 6 3 3 2 4 2 1

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

2-43-1 2A 3A 4A 4C 3B 2C 4B 5A 6A 3C 2B 1A	2-43-2 2 3 4 4 5 2 4 3 6 3 2 1	2-43-3 2 3 4 4 3 6 4 5 2 3 2 1	2-43-4 2B 3A 4A 4C 5A 6A 4B 3C 2A 3B 2C 1A				
2-44-1 2 3 6 3 2 1 4 5 4 4 3 2	2-44-2 2 3 6 4 2 1 3 5 4 4 3 2	2-44-3 2 3 6 3 5 1 4 2 4 4 3 2	2-44-4 2 3 6 3 2 4 4 5 1 4 3 2	2-44-5 2 3 6 4 5 1 3 2 4 4 3 2	2-44-6 2 3 6 4 2 4 3 5 1 4 3 2	2-44-7 2 3 6 3 5 4 4 2 1 4 3 2	2-44-8 2 3 6 4 5 4 3 2 1 4 3 2
2-45-1 2 3 6 3 2 2 4 5 4 4 3 1	2-45-2 2 3 6 4 2 2 3 5 4 4 3 1	2-45-3 2 3 6 3 5 2 4 2 4 4 3 1	2-45-4 2 3 6 3 2 4 4 5 2 4 3 1	2-45-5 2C 3B 6A 4C 5A 2A 3A 2B 4A 4B 3C 1A	2-45-6 2 3 6 4 2 4 3 5 2 4 3 1	2-45-7 2 3 6 3 5 4 4 2 2 4 3 1	2-45-8 2 3 6 4 5 4 3 2 2 4 3 1
2-46-1 2 3 6 3 3 2 4 5 4 4 2 1	2-46-2 2 3 6 4 3 2 3 5 4 4 2 1	2-46-3 2 3 6 3 5 2 4 3 4 4 2 1	2-46-4 2 3 6 3 3 4 4 5 2 4 2 1	2-46-5 2C 3B 6A 4C 5A 2A 3C 3A 4B 4A 2A 1A	2-46-6 2 3 6 4 3 4 3 5 2 4 2 1	2-46-7 2 3 6 3 5 4 4 3 2 4 2 1	2-46-8 2 3 6 4 5 4 3 3 2 4 2 1
2-47-1 2 3 6 4 3 2 4 5 4 3 2 1	2-47-2 2C 3B 6A 4C 5A 2B 4A 3C 4B 3A 2A 1A	2-47-3 2 3 6 4 3 4 4 5 2 3 2 1	2-47-4 2 3 6 4 5 4 4 3 2 3 2 1				
2-48-1 2 5 6 3 2 1 4 3 4 4 3 2	2-48-2 2C 5A 6A 4C 2A 1A 3B 3A 4A 4B 3C 2B	2-48-3 2 5 6 3 3 1 4 2 4 4 3 2	2-48-4 2 5 6 3 2 4 4 3 1 4 3 2	2-48-5 2 5 6 4 3 1 3 2 4 4 3 2	2-48-6 2 5 6 4 2 4 3 3 1 4 3 2	2-48-7 2 5 6 3 3 4 4 2 1 4 3 2	2-48-8 2 5 6 4 3 4 3 2 1 4 3 2
2-49-1 2 5 6 3 2 2 4 3 4 4 3 1	2-49-2 2C 5A 6A 4C 2A 2B 3B 3A 4A 4B 3C 1A	2-49-3 2 5 6 3 3 2 4 2 4 4 3 1	2-49-4 2 5 6 3 2 4 4 3 2 4 3 1	2-49-5 2C 5A 6A 4C 3B 2A 3A 2B 4A 4B 3C 1A	2-49-6 2 5 6 4 2 4 3 3 2 4 3 1	2-49-7 2 5 6 3 3 4 4 2 2 4 3 1	2-49-8 2 5 6 4 3 4 3 2 2 4 3 1
2-50-1 2 5 6 3 3 2 4 3 4 4 2 1	2-50-2 2C 5A 6A 4C 3B 2B 3C 3A 4B 4A 2A 1A	2-50-3 2 5 6 3 3 4 4 3 2 4 2 1	2-50-4 2 5 6 4 3 4 3 3 2 4 2 1				
2-51-1 2C 5A 6A 4C 3A 2A 4B 3B 4A 3C 2B 1A	2-51-2 2 5 6 4 3 4 4 3 2 3 2 1						
2-52-1 3 5 6 2 2 1 4 3 4 4 3 2	2-52-2 3B 5A 6A 4C 2C 1A 2A 3A 4A 4B 3C 2B	2-52-3 3 5 6 2 3 1 4 2 4 4 3 2	2-52-4 3 5 6 2 2 4 4 3 1 4 3 2	2-52-5 3 5 6 4 3 1 2 2 4 4 3 2	2-52-6 3 5 6 4 2 4 2 3 1 4 3 2	2-52-7 3 5 6 2 3 4 4 2 1 4 3 2	2-52-8 3 5 6 4 3 4 2 2 1 4 3 2
2-53-1 3 5 6 2 2 2 4 3 4 4 3 1	2-53-2 3B 5A 6A 4A 2B 2C 2A 3A 4C 4B 3C 1A	2-53-3 3 5 6 2 3 2 4 2 4 4 3 1	2-53-4 3 5 6 2 2 4 4 3 2 4 3 1	2-53-5 3B 5A 6A 4A 3A 2A 2C 2B 4C 4B 3C 1A	2-53-6 3 5 6 4 2 4 2 3 2 4 3 1	2-53-7 3 5 6 2 3 4 4 2 2 4 3 1	2-53-8 3 5 6 4 3 4 2 2 2 4 3 1
2-54-1 3 5 6 2 3 2 4 3 4 4 2 1	2-54-2 3B 5A 6A 4C 3C 2B 2C 3A 4B 4A 2A 1A	2-54-3 3 5 6 2 3 4 4 3 2 4 2 1	2-54-4 3 5 6 4 3 4 2 3 2 4 2 1				
2-55-1 4C 5A 6A 2C 2A 1A 3B 3A 4A 4B 3C 2B	2-55-2 4A 5A 6A 3A 2A 1A 2C 3B 4C 4B 3C 2B	2-55-3 4 5 6 2 3 1 3 2 4 4 3 2	2-55-4 4 5 6 2 2 4 3 3 1 4 3 2	2-55-5 4 5 6 3 3 1 2 2 4 4 3 2	2-55-6 4 5 6 3 2 4 2 3 1 4 3 2	2-55-7 4 5 6 2 3 4 3 2 1 4 3 2	2-55-8 4 5 6 3 3 4 2 2 1 4 3 2
2-56-1 4A 5A 6A 2A 2C 2B 3B 3A 4C 4B 3C 1A	2-56-2 4A 5A 6A 3B 2B 2C 2A 3A 4C 4B 3C 1A	2-56-3 4C 5A 6A 2C 3B 2A 3A 2B 4A 4B 3C 1A	2-56-4 4 5 6 2 2 4 3 3 2 4 3 1	2-56-5 4A 5A 6A 3B 3A 2A 2C 2B 4C 4B 3C 1A	2-56-6 4 5 6 3 2 4 2 3 2 4 3 1	2-56-7 4 5 6 2 3 4 3 2 2 4 3 1	2-56-8 4 5 6 3 3 4 2 2 2 4 3 1

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

2-57-1 4C 5A 6A 2C 3A 2B 3C 3B' 4B 4A 2A 1A	2-57-2 4A 5A 6A 3A 3C 2B 2A 3B' 4B 4C 2C 1A	2-57-3 4 5 6 2 3 4 ■ 3 2 4 2 1	2-57-4 4 5 6 3 3 4 ■ 3 2 4 2 1				
2-58-1 4C 5A 6A 2C 3A 2A 4B 3B' 4A 3C 2B 1A	2-58-2 4C 5A 6A 4A 3A 2A 2C 3B 4B 3C 2B 1A	2-58-3 4 5 6 2 3 4 ■ 3 2 3 2 1	2-58-4 4B 5A 6A 4A 3A 4C 2B 3C 2C 3B' 2A 1A				
2-59-1 2B 3C 4B 3B' 2C 1A 3A 4A 6A 5A 4C 2A	2-59-2 2 3 4 3 4 1 3 2 6 5 4 2	2-59-3 2 3 4 3 2 6 ■ 4 1 5 4 2	2-59-4 2 3 4 3 4 6 ■ 2 1 5 4 2				
2-60-1 2B 3C 4B 3B' 2A 2C 3A 4A 6A 5A 4C 1A	2-60-2 2 3 4 3 4 2 3 2 6 5 4 1	2-60-3 2 3 4 3 2 6 ■ 4 2 5 4 1	2-60-4 2 3 4 3 4 6 ■ 2 2 5 4 1				
2-61-1 2 3 4 3 4 2 3 4 6 5 2 1	2-61-2 2 3 4 3 4 6 ■ 4 2 5 2 1						
2-62-1 2 3 4 3 4 2 5 4 6 3 2 1	2-62-2 2 3 4 5 4 2 3 4 6 3 2 1	2-62-3 2B 3C 4B 3A 4A 6A 5A 4C 2A 3B 2C 1A	2-62-4 2 3 4 5 4 6 3 4 2 3 2 1				
2-63-1 2 3 6 ■ 2 1 3 4 4 5 4 2	2-63-2 2 3 6 ■ 4 1 3 2 4 5 4 2	2-63-3 2 3 6 ■ 2 4 ■ 4 1 5 4 2	2-63-4 2 3 6 ■ 4 4 ■ 2 1 5 4 2				
2-64-1 2 3 6 ■ 2 2 3 4 4 5 4 1	2-64-2 2 3 6 ■ 4 2 3 2 4 5 4 1	2-64-3 2 3 6 ■ 2 4 ■ 4 2 5 4 1	2-64-4 2 3 6 ■ 4 4 ■ 2 2 5 4 1				
2-65-1 2 3 6 ■ 4 2 3 4 4 5 2 1	2-65-2 2 3 6 ■ 4 4 ■ 4 2 5 2 1						
2-66-1 2 3 6 ■ 4 2 5 4 4 3 2 1	2-66-2 2A 3B' 6A 5A 4B 2C 3A 4A 4C 3C 2B 1A	2-66-3 2 3 6 ■ 4 4 5 4 2 3 2 1	2-66-4 2 3 6 5 4 4 3 4 2 3 2 1				
2-67-1 2 4 6 ■ 2 1 3 3 4 5 4 2	2-67-2 2 4 6 ■ 3 1 3 2 4 5 4 2	2-67-3 2 4 6 ■ 2 4 ■ 3 1 5 4 2	2-67-4 2 4 6 ■ 3 4 ■ 2 1 5 4 2				
2-68-1 2 4 6 ■ 2 2 3 3 4 5 4 1	2-68-2 2 4 6 ■ 3 2 3 2 4 5 4 1	2-68-3 2 4 6 ■ 2 4 ■ 3 2 5 4 1	2-68-4 2 4 6 ■ 3 4 ■ 2 2 5 4 1				
2-69-1 2 4 6 ■ 2 1 3 4 4 5 3 2	2-69-2 2 4 6 ■ 4 1 3 2 4 5 3 2	2-69-3 2 4 6 ■ 2 4 ■ 4 1 5 3 2	2-69-4 2 4 6 ■ 4 4 ■ 2 1 5 3 2				
2-70-1 2 4 6 ■ 2 2 3 4 4 5 3 1	2-70-2 2 4 6 ■ 4 2 3 2 4 5 3 1	2-70-3 2 4 6 ■ 2 4 ■ 4 2 5 3 1	2-70-4 2 4 6 ■ 4 4 ■ 2 2 5 3 1				

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

2-71-1 2 4 6 3 3 2 3 4 4 5 2 1	2-71-2 2 4 6 3 4 2 3 3 4 5 2 1	2-71-3 2 4 6 3 3 4 3 4 2 5 2 1	2-71-4 2 4 6 3 4 4 3 3 2 5 2 1				
2-72-1 2 4 6 3 3 2 5 4 4 3 2 1	2-72-2 2A 4A 6A 5A 3A 2C 3B 4C 4B 3C 2B 1A	2-72-3 2 4 6 3 4 2 5 3 4 3 2 1	2-72-4 2 4 6 3 3 4 5 4 2 3 2 1	2-72-5 2B 4C 6A 5A 4A 2A 3A 3C 4B 3B 2C 1A	2-72-6 2C 4B 6A 5A 3C 4A 3B 4C 2B 3A 2A 1A	2-72-7 2 4 6 3 4 4 5 3 2 3 2 1	2-72-8 2A 4A 6A 5A 4C 4B 3C 3A 2B 3B 2C 1A
2-73-1 3 4 6 2 2 1 3 3 4 5 4 2	2-73-2 3 4 6 3 2 1 2 3 4 5 4 2	2-73-3 3 4 6 2 3 1 3 2 4 5 4 2	2-73-4 3 4 6 2 2 4 3 3 1 5 4 2	2-73-5 3 4 6 3 3 1 2 2 4 5 4 2	2-73-6 3 4 6 3 2 4 2 3 1 5 4 2	2-73-7 3 4 6 2 3 4 3 2 1 5 4 2	2-73-8 3 4 6 3 3 4 2 2 1 5 4 2
2-74-1 3 4 6 2 2 2 3 3 4 5 4 1	2-74-2 3 4 6 3 2 2 2 3 4 5 4 1	2-74-3 3 4 6 2 3 2 3 2 4 5 4 1	2-74-4 3 4 6 2 2 4 3 3 2 5 4 1	2-74-5 3 4 6 3 3 2 2 2 4 5 4 1	2-74-6 3 4 6 3 2 4 2 3 2 5 4 1	2-74-7 3 4 6 2 3 4 3 2 2 5 4 1	2-74-8 3 4 6 3 3 4 2 2 2 5 4 1
2-75-1 3 4 6 2 2 1 3 4 4 5 3 2	2-75-2 3 4 6 3 2 1 2 4 4 5 3 2	2-75-3 3 4 6 2 4 1 3 2 4 5 3 2	2-75-4 3 4 6 2 2 4 3 4 1 5 3 2	2-75-5 3 4 6 3 4 1 2 2 4 5 3 2	2-75-6 3 4 6 3 2 4 2 4 1 5 3 2	2-75-7 3 4 6 2 4 4 3 2 1 5 3 2	2-75-8 3 4 6 3 4 4 2 2 1 5 3 2
2-76-1 3 4 6 2 2 2 3 4 4 5 3 1	2-76-2 3 4 6 3 2 2 2 4 4 5 3 1	2-76-3 3 4 6 2 4 2 3 2 4 5 3 1	2-76-4 3 4 6 2 2 4 3 4 2 5 3 1	2-76-5 3 4 6 3 4 2 2 2 4 5 3 1	2-76-6 3 4 6 3 2 4 2 4 2 5 3 1	2-76-7 3 4 6 2 4 4 3 2 2 5 3 1	2-76-8 3 4 6 3 4 4 2 2 2 5 3 1
2-77-1 3 4 6 2 3 2 3 4 4 5 2 1	2-77-2 3 4 6 3 3 2 2 4 4 5 2 1	2-77-3 3 4 6 2 4 2 3 3 4 5 2 1	2-77-4 3 4 6 2 3 4 3 4 2 5 2 1	2-77-5 3 4 6 3 4 2 2 3 4 5 2 1	2-77-6 3 4 6 3 3 4 2 4 2 5 2 1	2-77-7 3 4 6 2 4 4 3 3 2 5 2 1	2-77-8 3 4 6 3 4 4 2 3 2 5 2 1
2-78-1 3 4 6 2 3 2 5 4 4 3 2 1	2-78-2 3 4 6 5 3 2 2 4 4 3 2 1	2-78-3 3 4 6 2 4 2 5 3 4 3 2 1	2-78-4 3 4 6 2 3 4 5 4 2 3 2 1	2-78-5 3A 4A 6A 5A 4C 2A 2B 3C 4B 3B 2C 1A	2-78-6 3 4 6 5 3 4 2 4 2 3 2 1	2-78-7 3 4 6 2 4 4 5 3 2 3 2 1	2-78-8 3A 4A 6A 5A 4C 4B 2B 3C 2A 3B 2C 1A

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

3-1-1 1A 2B 3C 3A 2A 2C 3B 4C 4B 6A 5A 4A	3-1-2 1 2 3 3 4 2 3 2 4 6 5 4	3-1-3 1A 2B 3C 3A 2A 4B 3B 4A 2C 6A 5A 4C	3-1-4 1A 2B 3C 3A 4A 4B 3B 2A 2C 6A 5A 4C				
3-2-1 1A 2B 3C 3A 2A 4A 3B 4B 4C 6A 5A 2C	3-2-2 1A 2B 3C 3A 4A 4B 3B 2A 4C 6A 5A 2C						
3-3-1 1A 2B 3C 3A 2A 4A 3B 5A 4C 6A 4B 2C	3-3-2 1A 2B 3C 3A 5A 4B 3B 2C 4A 6A 4C 2A						
3-4-1 1A 2C 4B 3C 2B 2A 3A 4A 3B 6A 5A 4C	3-4-2 1A 2C 4B 3C 4A 2B 3A 2A 3B' 6A 5A 4C	3-4-3 1 2 4 3 2 3 3 4 2 6 5 4	3-4-4 1 2 4 3 4 3 3 2 2 6 5 4				
3-5-1 1A 2C 4B 3C 2B 2A 3A 4A 4C 6A 5A 3B'	3-5-2 1A 2C 4B 3C 4A 2B 3A 2A 4C 6A 5A 3B	3-5-3 1 2 4 3 2 4 3 4 2 6 5 3	3-5-4 1 2 4 3 4 4 3 2 2 6 5 3				
3-6-1 1 2 4 3 2 3 3 4 4 6 5 2	3-6-2 1 2 4 3 4 3 3 2 4 6 5 2	3-6-3 1 2 4 3 2 4 3 4 3 6 5 2	3-6-4 1 2 4 3 4 4 3 2 3 6 5 2				
3-7-1 1A 2C 4B 3C 2B 2A 3A 5A 4C 6A 4A 3B	3-7-2 1 2 4 3 5 2 3 2 4 6 4 3	3-7-3 1 2 4 3 2 4 3 5 2 6 4 3	3-7-4 1 2 4 3 5 4 3 2 2 6 4 3				
3-8-1 1 2 4 3 2 3 3 5 4 6 4 2	3-8-2 1 2 4 3 5 3 3 2 4 6 4 2	3-8-3 1 2 4 3 2 4 3 5 3 6 4 2	3-8-4 1 2 4 3 5 4 3 2 3 6 4 2				
3-9-1 1A 2A 4B 3C 3A 2C 3B 4A 5A 6A 4C 2B	3-9-2 1A 2A 4C 3B 4B 2B 3C 3A 5A 6A 4A 2C	3-9-3 1 2 4 3 3 5 3 4 2 6 4 2	3-9-4 1 2 4 3 4 5 3 3 2 6 4 2				
3-10-1 1A 2C 4C 3B 4A 2A 3A 4B 5A 6A 3C 2B	3-10-2 1 2 4 3 4 5 3 4 2 6 3 2						
3-11-1 1 2 5 3 3 2 3 4 4 6 4 2	3-11-2 1 2 5 3 4 2 3 3 4 6 4 2	3-11-3 1 2 5 3 3 4 3 4 2 6 4 2	3-11-4 1 2 5 3 4 4 3 3 2 6 4 2				
3-12-1 1 2 5 3 4 2 3 4 4 6 3 2	3-12-2 1 2 5 3 4 4 3 4 2 6 3 2						
3-13-1 1A 3A 4A 3B' 2C 2B 3C 4C 5A 6A 4B 2A	3-13-2 1 3 4 3 4 2 3 2 5 6 4 2	3-13-3 1 3 4 3 2 5 3 4 2 6 4 2	3-13-4 1 3 4 3 4 5 3 2 2 6 4 2				
3-14-1 1 3 5 3 2 2 3 4 4 6 4 2	3-14-2 1 3 5 3 4 2 3 2 4 6 4 2	3-14-3 1 3 5 3 2 4 3 4 2 6 4 2	3-14-4 1 3 5 3 4 4 3 2 2 6 4 2				

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

3-15-1 1 4 5 ■ 2 2 3 3 4 6 4 2	3-15-2 1 4 5 ■ 3 2 3 2 4 6 4 2	3-15-3 1 4 5 ■ 2 4 ■ 3 2 6 4 2	3-15-4 1 4 5 ■ 3 3 4 ■ 2 2 6 4 2				
3-16-1 1 4 5 ■ 2 2 3 4 4 6 3 2	3-16-2 1 4 5 ■ 4 2 3 2 4 6 3 2	3-16-3 1 4 5 ■ 2 4 ■ 4 2 6 3 2	3-16-4 1 4 5 ■ 4 4 ■ 2 2 6 3 2				
3-17-1 3 4 5 ■ 2 2 3 3 4 6 4 2	3-17-2 3C 4B 5A 3A 2A 2B 1A 3B 4C 6A 4A 2C	3-17-3 3 4 5 ■ 3 2 3 2 4 6 4 2	3-17-4 3 4 5 ■ 2 4 ■ 3 2 6 4 2	3-17-5 3C 4B 5A 3A 3B 2C 1A 2B 4A 6A 4C 2A	3-17-6 3 4 5 3 2 4 ■ 3 2 6 4 2	3-17-7 3 4 5 ■ 3 4 ■ 2 2 6 4 2	3-17-8 3 4 5 3 3 4 ■ 2 2 6 4 2
3-18-1 3 4 5 ■ 2 2 3 4 4 6 3 2	3-18-2 3C 4B 5A 3A 2A 2B 1A 4A 4C 6A 3B 2C	3-18-3 3 4 5 ■ 4 2 3 2 4 6 3 2	3-18-4 3 4 5 ■ 2 4 ■ 4 2 6 3 2	3-18-5 3 4 5 3 4 2 1 2 4 6 3 2	3-18-6 3 4 5 3 2 4 ■ 4 2 6 3 2	3-18-7 3 4 5 ■ 4 4 ■ 2 2 6 3 2	3-18-8 3 4 5 3 4 4 ■ 2 2 6 3 2
3-19-1 2B 3C 4B 2C 1A 3B 4B 6A 4C 5A 3A 2A	3-19-2 2 3 4 4 ■ 3 2 6 4 5 3 2	3-19-3 2 3 4 2 6 ■ 3 4 1 4 5 3 2	3-19-4 2 3 4 2 1 4 ■ 6 3 5 3 2	3-19-5 2 3 4 4 6 ■ 3 2 1 4 5 3 2	3-19-6 2 3 4 4 ■ 4 2 6 3 5 3 2	3-19-7 2 3 4 2 6 ■ 4 4 1 3 5 3 2	3-19-8 2 3 4 4 6 ■ 4 2 1 3 5 3 2
3-20-1 2B 3C 4B 2C 1A 3A 5A 6A 4B 4C 3B 2A	3-20-2 2 3 4 5 ■ 3 2 6 4 4 3 2	3-20-3 2 3 4 2 6 ■ 3 5 1 4 4 3 2	3-20-4 2B 3C 4B 2C 1A 4C 5A 6A 3B 4A 3A 2A	3-20-5 2 3 4 5 6 ■ 3 2 1 4 4 3 2	3-20-6 2 3 4 5 ■ 4 2 6 3 4 3 2	3-20-7 2 3 4 2 6 ■ 4 5 1 3 4 3 2	3-20-8 2 3 4 5 6 ■ 4 2 1 3 4 3 2
3-21-1 2 4 6 ■ 2 3 4 5 3 4 2 1	3-21-2 2 4 6 4 2 3 ■ 5 3 4 2 1	3-21-3 2 4 6 ■ 5 3 4 2 3 4 2 1	3-21-4 2 4 6 4 5 3 ■ 2 3 4 2 1				
3-22-1 2A 4C 6A 4A 2C 3B 4B 5A 3A 3C 2B 1A	3-22-2 2C 4B 6A 4C 5A 3B 4A 2A 3A 3C 2B 1A						
3-23-1 2 5 6 ■ 2 3 4 4 3 4 2 1	3-23-2 2 5 6 4 2 3 ■ 4 3 4 2 1	3-23-3 2 5 6 ■ 4 3 4 2 3 4 2 1	3-23-4 2 5 6 4 4 3 ■ 2 3 4 2 1				
3-24-1 2C 5A 6A 4C 2A 3B 4B 4A 3A 3C 2B 1A	3-24-2 2C 5A 6A 4C 4B 3B 4A 2A 3A 3C 2B 1A						
3-25-1 3 4 6 ■ 2 3 4 5 3 4 2 1	3-25-2 3 4 6 4 ■ 3 2 5 3 4 2 1	3-25-3 3 4 6 ■ 5 3 4 2 3 4 2 1	3-25-4 3B 4A 6A 4C 5A 3A 2A 2B 3C 4B 2C 1A				
3-26-1 3 5 6 ■ 2 3 4 4 3 4 2 1	3-26-2 3B 5A 6A 4C 2A 3A 2B 4A 3C 4B 2C 1A	3-26-3 3 5 6 ■ 4 3 4 2 3 4 2 1	3-26-4 3B 5A 6A 4C 4A 3A 2A 2B 3C 4B 2C 1A				
3-27-1 4 5 6 2 2 3 ■ 4 3 4 2 1	3-27-2 4C 5A 6A 3B 2A 3A 2B 4A 3C 4B 2C 1A	3-27-3 4 5 6 2 4 3 ■ 2 3 4 2 1	3-27-4 4C 5A 6A 3B 4A 3A 2A 2B 3C 4B 2C 1A				
3-28-1 4C 5A 6A 2C 2A 3B 4B 4A 3A 3C 2B 1A	3-28-2 4 5 6 4 ■ 3 2 4 3 3 2 1	3-28-3 4C 5A 6A 2C 4A 3B 4B 2A 3A 3C 2B 1A	3-28-4 4A 5A 6A 4B 4C 3B 2C 2A 3A 3C 2B 1A				

■為不符合規則二；■為不符合規則五；■不符合規則六。

3-29-1 2 3 6 ■ 2 1 4 4 3 5 4 3	3-29-2 2 3 6 4 ■ 1 2 4 3 5 4 3	3-29-3 2 3 6 ■ 4 1 4 2 3 5 4 3	3-29-4 2 3 6 ■ 2 3 ■ 4 1 5 4 3	3-29-5 2C 3B 6A 4C 4A 1A 2B 2A 3A 5A 4B 3C	3-29-6 2 3 6 4 ■ 3 ■ 4 1 5 4 3	3-29-7 2 3 6 ■ 4 3 ■ 2 1 5 4 3	3-29-8 2 3 6 4 4 3 ■ 2 1 5 4 3
3-30-1 2 3 6 ■ 2 3 ■ 4 3 5 4 1	3-30-2 2 3 6 4 ■ 3 ■ 4 3 5 4 1	3-30-3 2 3 6 ■ 4 3 ■ 2 3 5 4 1	3-30-4 2 3 6 4 4 3 ■ 2 3 5 4 1				
3-31-1 2 3 6 ■ 4 3 ■ 4 3 5 2 1	3-31-2 2 3 6 4 4 3 ■ 4 3 5 2 1						
3-32-1 2 3 6 ■ 4 3 5 4 3 4 2 1	3-32-2 2B 3C 6A 5A 4B 3A 2A 4A 3B 4C 2C 1A						
3-33-1 2 4 6 ■ 2 1 4 3 3 5 4 3	3-33-2 2A 4C 6A 4A 2B 1A 2C 3B 3A 5A 4B 3C	3-33-3 2 4 6 ■ 3 1 4 2 3 5 4 3	3-33-4 2 4 6 ■ 2 3 ■ 3 1 5 4 3	3-33-5 2C 4A 6A 4C 3B 1A 2B 2A 3A 5A 4B 3C	3-33-6 2 4 6 4 2 3 ■ 3 1 5 4 3	3-33-7 2 4 6 ■ 3 3 ■ 2 1 5 4 3	3-33-8 2 4 6 4 3 3 ■ 2 1 5 4 3
3-34-1 2 4 6 ■ 2 3 ■ 3 3 5 4 1	3-34-2 2 4 6 4 2 3 ■ 3 3 5 4 1	3-34-3 2 4 6 ■ 3 3 ■ 2 3 5 4 1	3-34-4 2 4 6 4 3 3 ■ 2 3 5 4 1				
3-35-1 2 4 6 ■ 2 3 ■ 4 3 5 3 1	3-35-2 2 4 6 4 2 3 ■ 4 3 5 3 1	3-35-3 2 4 6 ■ 4 3 ■ 2 3 5 3 1	3-35-4 2 4 6 4 4 3 ■ 2 3 5 3 1				
3-36-1 2 4 6 ■ 3 3 ■ 4 3 5 2 1	3-36-2 2 4 6 4 3 3 ■ 4 3 5 2 1	3-36-3 2 4 6 ■ 4 3 ■ 3 3 5 2 1	3-36-4 2 4 6 4 4 3 ■ 3 3 5 2 1				
3-37-1 2 4 6 ■ 2 3 5 4 3 4 3 1	3-37-2 2 4 6 5 ■ 3 2 4 3 4 3 1	3-37-3 2 4 6 ■ 4 3 5 2 3 4 3 1	3-37-4 2A 4B 6A 5A 4C 3C 2B 2C 3B' 4A 3A 1A				
3-38-1 2 4 6 ■ 3 3 5 4 3 4 2 1	3-38-2 2C 4A 6A 5A 3A 3C 2B 4B 3B' 4C 2A 1A	3-38-3 2 4 6 ■ 4 3 5 3 3 4 2 1	3-38-4 2B 4C 6A 5A 4A 3B' 2C 3A 3C 4B 2A 1A				
3-39-1 2 3 4 3 ■ 2 4 6 5 4 3 2	3-39-2 2 3 4 4 1 ■ 2 3 6 5 4 3 2	3-39-3 2 3 4 3 6 ■ 2 4 1 5 4 3 2	3-39-4 2 3 4 3 ■ 5 4 6 2 4 3 2	3-39-5 2 3 4 4 6 ■ 2 3 1 5 4 3 2	3-39-6 2 3 4 4 ■ 5 3 6 2 4 3 2	3-39-7 2A 3A 4A 3B 6A 5A 4C 1A 2C 4B 3C 2B	3-39-8 2A 3B 4C 4B 6A 5A 3A 1A 2C 4B 3C 2B
3-40-1 2 3 5 3 ■ 2 4 6 4 4 3 2	3-40-2 2 3 5 4 1 ■ 2 3 6 4 4 3 2	3-40-3 2 3 5 3 6 ■ 2 4 1 4 4 3 2	3-40-4 2 3 5 3 ■ 4 4 6 2 4 3 2	3-40-5 2 3 5 4 6 ■ 2 3 1 4 4 3 2	3-40-6 2 3 5 4 ■ 4 3 6 2 4 3 2	3-40-7 2 3 5 3 6 4 4 ■ 2 4 3 2	3-40-8 2A 3A 5A 4C 6A 4B 3B 1A 2C 4B 3C 2B

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

4-1-1 1A 2C 3B' 3C 2B 4C 4A 6A 4B 5A 3A 2A	4-1-2 1 2 3 4 2 4 3 6 4 5 3 2	4-1-3 1 2 3 3 6 4 4 2 4 5 3 2	4-1-4 1 2 3 4 6 4 3 2 4 5 3 2				
4-2-1 1A 2C 3B 3A 2A 4C 5A 6A 4A 4B 3C 2B	4-2-2 1 2 3 5 2 4 3 6 4 4 3 2	4-2-3 1 2 3 3 6 4 5 2 4 4 3 2	4-2-4 1 2 3 5 6 4 3 2 4 4 3 2				
4-3-1 1A 2C 4A 3A 2A 3B 4B 6A 4C 5A 3C 2B	4-3-2 1 2 4 4 2 3 3 6 4 5 3 2	4-3-3 1 2 4 3 6 3 4 2 4 5 3 2	4-3-4 1 2 4 3 2 4 4 6 3 5 3 2	4-3-5 1 2 4 4 6 3 3 2 4 5 3 2	4-3-6 1 2 4 4 2 4 3 6 3 5 3 2	4-3-7 1 2 4 3 6 4 4 2 3 5 3 2	4-3-8 1 2 4 4 6 4 3 2 3 5 3 2
4-4-1 1A 2C 4A 3A 2A 3B 5A 6A 4C 4B 3C 2B	4-4-2 1 2 4 5 2 3 3 6 4 4 3 2	4-4-3 1 2 4 3 6 3 5 2 4 4 3 2	4-4-4 1A 2C 4B 3C 2B 4A 5A 6A 3A 4C 3B' 2A	4-4-5 1 2 4 5 6 3 3 2 4 4 3 2	4-4-6 1 2 4 5 2 4 3 6 3 4 3 2	4-4-7 1 2 4 3 6 4 5 2 3 4 3 2	4-4-8 1A 2A 4C 5A 6A 4A 3A 2B 3C 4B 3B' 2C
4-5-1 1A 2A 3A 3C 3B' 2C 4C 4B 6A 5A 4A 2B	4-5-2 1A 2A 3A 4A 3B' 2C 3C 4B 6A 5A 4C 2B	4-5-3 1 2 3 3 4 2 4 3 6 5 4 2	4-5-4 1 2 3 3 3 6 4 4 2 5 4 2	4-5-5 1 2 3 4 4 2 3 3 6 5 4 2	4-5-6 1 2 3 4 3 6 3 4 2 5 4 2	4-5-7 1 2 3 3 4 6 4 3 2 5 4 2	4-5-8 1 2 3 4 4 6 3 3 2 5 4 2
4-6-1 1 2 3 3 4 2 4 4 6 5 3 2	4-6-2 1 2 3 4 4 2 3 4 6 5 3 2	4-6-3 1 2 3 3 4 6 4 4 2 5 3 2	4-6-4 1 2 3 4 4 6 3 4 2 5 3 2				
4-7-1 1 2 3 3 4 2 5 4 6 4 3 2	4-7-2 1 2 3 5 4 2 3 4 6 4 3 2	4-7-3 1A 2A 3A 3C 4C 6A 5A 4A 2B 4B 3B' 2C	4-7-4 1A 2A 3A 5A 4C 6A 3B 4A 2C 4B 3C 2B				
4-8-1 1 2 6 3 3 2 4 4 2 5 4 3	4-8-2 1 2 6 4 3 2 3 4 2 5 4 3	4-8-3 1 2 6 3 4 2 4 3 2 5 4 3	4-8-4 1 2 6 4 4 2 3 3 2 5 4 3				
4-9-1 1 2 6 3 3 2 4 4 3 5 4 2	4-9-2 1 2 6 4 3 2 3 4 3 5 4 2	4-9-3 1 2 6 3 4 2 4 3 3 5 4 2	4-9-4 1 2 6 3 3 3 4 4 2 5 4 2	4-9-5 1 2 6 4 4 2 3 3 3 5 4 2	4-9-6 1 2 6 4 3 3 3 4 2 5 4 2	4-9-7 1 2 6 3 4 3 4 3 2 5 4 2	4-9-8 1 2 6 4 4 3 3 3 2 5 4 2
4-10-1 1 2 6 3 4 2 4 4 3 5 3 2	4-10-2 1 2 6 4 4 2 3 4 3 5 3 2	4-10-3 1 2 6 3 4 3 4 4 2 5 3 2	4-10-4 1 2 6 4 4 3 3 4 2 5 3 2				
4-11-1 1 2 6 3 4 2 5 4 3 4 3 2	4-11-2 1A 2C 6A 5A 4C 2B 3C 4B 3B' 4A 3A 2A	4-11-3 1 2 6 3 4 3 5 4 2 4 3 2	4-11-4 1 2 6 5 4 3 3 4 2 4 3 2				
4-12-1 1 3 6 3 2 2 4 4 2 5 4 3	4-12-2 1 3 6 4 2 2 3 4 2 5 4 3	4-12-3 1 3 6 3 4 2 4 2 2 5 4 3	4-12-4 1 3 6 4 4 2 3 2 2 5 4 3				
4-13-1 1 3 6 3 2 2 4 4 3 5 4 2	4-13-2 1 3 6 4 2 2 3 4 3 5 4 2	4-13-3 1 3 6 3 4 2 4 2 3 5 4 2	4-13-4 1 3 6 3 2 3 4 4 2 5 4 2	4-13-5 1 3 6 4 4 2 3 2 3 5 4 2	4-13-6 1 3 6 4 2 3 3 4 2 5 4 2	4-13-7 1 3 6 3 4 3 4 2 2 5 4 2	4-13-8 1 3 6 4 4 3 3 2 2 5 4 2
4-14-1 1 4 6 3 2 2 4 3 2 5 4 3	4-14-2 1 4 6 4 2 2 3 3 2 5 4 3	4-14-3 1 4 6 3 3 2 4 2 2 5 4 3	4-14-4 1 4 6 4 3 2 3 2 2 5 4 3				

■為不符合規則二；■為不符合規則五；■不符合規則六。

4-15-1 1 4 6 3 2 2 4 3 3 5 4 2	4-15-2 1 4 6 4 2 2 3 3 3 5 4 2	4-15-3 1 4 6 3 3 2 4 2 3 5 4 2	4-15-4 1 4 6 3 2 3 4 3 2 5 4 2	4-15-5 1 4 6 4 3 2 3 2 3 5 4 2	4-15-6 1 4 6 4 2 3 3 3 2 5 4 2	4-15-7 1 4 6 3 3 3 4 2 2 5 4 2	4-15-8 1 4 6 4 3 3 3 2 2 5 4 2
4-16-1 1 4 6 3 2 2 4 4 3 5 3 2	4-16-2 1 4 6 4 2 2 3 4 3 5 3 2	4-16-3 1 4 6 3 4 2 4 2 3 5 3 2	4-16-4 1 4 6 3 2 3 4 4 2 5 3 2	4-16-5 1 4 6 4 4 2 3 2 3 5 3 2	4-16-6 1 4 6 4 2 3 3 4 2 5 3 2	4-16-7 1 4 6 3 4 3 4 2 2 5 3 2	4-16-8 1 4 6 4 4 3 3 2 2 5 3 2
4-17-1 1 4 6 3 2 2 5 4 3 4 3 2	4-17-2 1A 4C 6A 5A 2C 2B 3C 4B 3A 4A 3B 2A	4-17-3 1 4 6 3 4 2 5 2 3 4 3 2	4-17-4 1 4 6 3 2 3 5 4 2 4 3 2	4-17-5 1A 4C 6A 5A 4A 2A 3A 2B 3C 4B 3B 2C	4-17-6 1 4 6 5 2 3 3 4 2 4 3 2	4-17-7 1 4 6 3 4 3 5 2 2 4 3 2	4-17-8 1 4 6 5 4 3 3 2 2 4 3 2
4-18-1 3 4 6 1 2 2 4 3 2 5 4 3	4-18-2 3 4 6 4 2 2 1 3 2 5 4 3	4-18-3 3 4 6 1 3 2 4 2 2 5 4 3	4-18-4 3 4 6 4 3 2 1 2 2 5 4 3				
4-19-1 3 4 6 1 2 2 4 3 3 5 4 2	4-19-2 3 4 6 4 2 2 1 3 3 5 4 2	4-19-3 3 4 6 1 3 2 4 2 3 5 4 2	4-19-4 3 4 6 1 2 3 4 3 2 5 4 2	4-19-5 3A 4B 6A 4A 3B 2A 1A 2C 3C 5A 4C 2B	4-19-6 3 4 6 4 2 3 1 3 2 5 4 2	4-19-7 3 4 6 1 3 3 4 2 2 5 4 2	4-19-8 3 4 6 4 3 3 1 2 2 5 4 2
4-20-1 3 4 6 1 2 2 4 4 3 5 3 2	4-20-2 3 4 6 4 2 2 1 4 3 5 3 2	4-20-3 3 4 6 1 4 2 4 2 3 5 3 2	4-20-4 3 4 6 1 2 3 4 4 2 5 3 2	4-20-5 3 4 6 4 4 2 1 2 3 5 3 2	4-20-6 3 4 6 4 2 3 1 4 2 5 3 2	4-20-7 3 4 6 1 4 3 4 2 2 5 3 2	4-20-8 3 4 6 4 4 3 1 2 2 5 3 2
4-21-1 3 4 6 1 2 2 5 4 3 4 3 2	4-21-2 3 4 6 5 2 2 1 4 3 4 3 2	4-21-3 3 4 6 1 4 2 5 2 3 4 3 2	4-21-4 3 4 6 1 2 3 5 4 2 4 3 2	4-21-5 3A 4A 6A 5A 4C 2A 1A 2B 3C 4B 3B 2C	4-21-6 3 4 6 5 2 3 1 4 2 4 3 2	4-21-7 3 4 6 1 4 3 5 2 2 4 3 2	4-21-8 3A 4A 6A 5A 4C 3B 1A 2C 2A 4B 3C 2B
4-22-1 2A 3A 4A 2C 1A 2B 3B 4C 3C 6A 5A 4B	4-22-2 2 3 4 3 1 2 2 4 3 6 5 4	4-22-3 2 3 4 2 4 2 3 1 3 6 5 4	4-22-4 2 3 4 2 1 3 3 4 2 6 5 4	4-22-5 2 3 4 3 4 2 2 1 3 6 5 4	4-22-6 2 3 4 3 1 3 2 4 2 6 5 4	4-22-7 2 3 4 2 4 3 3 1 2 6 5 4	4-22-8 2A 3A 4B 3C 4A 3B 2B 1A 2C 6A 5A 4C
4-23-1 2A 3A 4A 2C 1A 2B 3C 4B 4C 6A 5A 3B	4-23-2 2 3 4 3 1 2 2 4 4 6 5 3	4-23-3 2 3 4 2 4 2 3 1 4 6 5 3	4-23-4 2 3 4 2 1 4 3 4 2 6 5 3	4-23-5 2 3 4 3 4 2 2 1 4 6 5 3	4-23-6 2 3 4 3 1 4 2 4 2 6 5 3	4-23-7 2 3 4 2 4 4 3 1 2 6 5 3	4-23-8 2 3 4 3 4 4 2 1 2 6 5 3
4-24-1 2 3 4 2 1 3 3 4 4 6 5 2	4-24-2 2 3 4 3 1 3 2 4 4 6 5 2	4-24-3 2 3 4 2 4 3 3 1 4 6 5 2	4-24-4 2 3 4 2 1 4 3 4 3 6 5 2	4-24-5 2A 3A 4B 3C 4A 3B 2B 1A 4C 6A 5A 2C	4-24-6 2 3 4 3 1 4 2 4 3 6 5 2	4-24-7 2 3 4 2 4 4 3 1 3 6 5 2	4-24-8 2 3 4 3 4 4 2 1 3 6 5 2
4-25-1 2A 3A 4A 2C 1A 2B 3C 5A 4C 6A 4B 3B	4-25-2 2 3 4 3 1 2 2 5 4 6 4 3	4-25-3 2 3 4 2 5 2 3 1 4 6 4 3	4-25-4 2 3 4 2 1 4 3 5 2 6 4 3	4-25-5 2 3 4 3 5 2 2 1 4 6 4 3	4-25-6 2 3 4 3 1 4 2 5 2 6 4 3	4-25-7 2 3 4 2 5 4 3 1 2 6 4 3	4-25-8 2 3 4 3 5 4 2 1 2 6 4 3
4-26-1 2 3 4 2 1 3 3 5 4 6 4 2	4-26-2 2 3 4 3 1 3 2 5 4 6 4 2	4-26-3 2 3 4 2 5 3 3 1 4 6 4 2	4-26-4 2 3 4 2 1 4 3 5 3 6 4 2	4-26-5 2 3 4 3 5 3 2 1 4 6 4 2	4-26-6 2 3 4 3 1 4 2 5 3 6 4 2	4-26-7 2 3 4 2 5 4 3 1 3 6 4 2	4-26-8 2 3 4 3 5 4 2 1 3 6 4 2
4-27-1 2C 3B 4B 3C 2B 3A 4A 6A 5A 4C 2A 1A	4-27-2 2 3 4 4 2 3 3 6 5 4 2 1	4-27-3 2 3 4 3 6 3 4 2 5 4 2 1	4-27-4 2 3 4 3 2 5 4 6 3 4 2 1	4-27-5 2 3 4 4 6 3 3 2 5 4 2 1	4-27-6 2 3 4 4 2 5 3 6 3 4 2 1	4-27-7 2A 3B 4C 3A 6A 5A 4A 2B 3C 4B 2C 1A	4-27-8 2B 3C 4B 4C 6A 5A 3B 2A 3A 4A 2C 1A
4-28-1 2 3 4 4 2 3 4 6 5 3 2 1	4-28-2 2 3 4 4 6 3 4 2 5 3 2 1	4-28-3 2 3 4 4 2 5 4 6 3 3 2 1	4-28-4 2B 3C 4B 4A 6A 5A 4C 2A 3A 3B 2C 1A				

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

4-29-1 2 3 5 3 2 3 4 6 4 4 2 1	4-29-2 2 3 5 4 2 3 3 6 4 4 2 1	4-29-3 2 3 5 3 6 3 4 2 4 4 2 1	4-29-4 2 3 5 3 2 4 4 6 3 4 2 1	4-29-5 2 3 5 4 6 3 3 2 4 4 2 1	4-29-6 2 3 5 4 2 4 3 6 3 4 2 1	4-29-7 2 3 5 3 6 4 4 2 3 4 2 1	4-29-8 2B 3C 5A 4C 6A 4B 3B 2A 3A 4A 2C 1A
4-30-1 2 3 5 4 2 3 4 6 4 3 2 1	4-30-2 2 3 5 4 6 3 4 2 4 3 2 1	4-30-3 2 3 5 4 2 4 4 6 3 3 2 1	4-30-4 2A 3A 5A 4B 6A 4A 4C 2B 3C 3B 2C 1A				
4-31-1 2B 3C 4B 2A 2C 1A 3B 4C 5A 6A 4A 3A	4-31-2 2C 3B 4B 3C 2B 1A 2A 4C 5A 6A 4A 3A	4-31-3 2 3 4 2 4 1 3 2 5 6 4 3	4-31-4 2 3 4 2 2 5 3 4 1 6 4 3	4-31-5 2 3 4 3 4 1 2 2 5 6 4 3	4-31-6 2 3 4 3 2 5 2 4 1 6 4 3	4-31-7 2 3 4 2 4 5 3 2 1 6 4 3	4-31-8 2 3 4 3 4 5 2 2 1 6 4 3
4-32-1 2 3 4 2 2 3 3 4 5 6 4 1	4-32-2 2C 3B 4B 3C 2B 3A 2A 4A 5A 6A 4C 1A	4-32-3 2 3 4 2 4 3 3 2 5 6 4 1	4-32-4 2 3 4 2 2 5 3 4 3 6 4 1	4-32-5 2A 3B 4A 3A 4B 3C 2B 2C 5A 6A 4C 1A	4-32-6 2 3 4 3 2 5 2 4 3 6 4 1	4-32-7 2 3 4 2 4 5 3 2 3 6 4 1	4-32-8 2 3 4 3 4 5 2 2 3 6 4 1
4-33-1 2 3 4 2 4 3 3 4 5 6 2 1	4-33-2 2A 3A 4A 3B 4B 3C 2B 4C 5A 6A 2C 1A	4-33-3 2 3 4 2 4 5 3 4 3 6 2 1	4-33-4 2 3 4 3 4 5 2 4 3 6 2 1				
4-34-1 2B 3C 4B 2C 4A 3B 6A 4C 5A 3A 2A 1A	4-34-2 2 3 4 6 4 3 2 4 5 3 2 1	4-34-3 2C 3B 4B 2B 4A 5A 6A 4C 3C 3A 2A 1A	4-34-4 2 3 4 6 4 5 2 4 3 3 2 1				
4-35-1 2 3 5 2 2 1 3 4 4 6 4 3	4-35-2 2 3 5 3 2 1 2 4 4 6 4 3	4-35-3 2 3 5 2 4 1 3 2 4 6 4 3	4-35-4 2 3 5 2 2 4 3 4 1 6 4 3	4-35-5 2 3 5 3 4 1 2 2 4 6 4 3	4-35-6 2 3 5 3 2 4 2 4 1 6 4 3	4-35-7 2 3 5 2 4 4 3 2 1 6 4 3	4-35-8 2 3 5 3 4 4 2 2 1 6 4 3
4-36-1 2 3 5 2 2 3 3 4 4 6 4 1	4-36-2 2 3 5 3 2 3 2 4 4 6 4 1	4-36-3 2 3 5 2 4 3 3 2 4 6 4 1	4-36-4 2 3 5 2 2 4 3 4 3 6 4 1	4-36-5 2 3 5 3 4 3 2 2 4 6 4 1	4-36-6 2 3 5 3 2 4 2 4 3 6 4 1	4-36-7 2 3 5 2 4 4 3 2 3 6 4 1	4-36-8 2 3 5 3 4 4 2 2 3 6 4 1
4-37-1 2 3 5 2 4 3 3 4 4 6 2 1	4-37-2 2 3 5 3 4 3 2 4 4 6 2 1	4-37-3 2 3 5 2 4 4 3 4 3 6 2 1	4-37-4 2 3 5 3 4 4 2 4 3 6 2 1				
4-38-1 2 3 5 2 4 3 6 4 4 3 2 1	4-38-2 2 3 5 6 4 3 2 4 4 3 2 1	4-38-3 2 3 5 2 4 4 6 4 3 3 2 1	4-38-4 2 3 5 6 4 4 2 4 3 3 2 1				
4-39-1 2 4 5 2 2 1 3 3 4 6 4 3	4-39-2 2B 4C 5A 3C 2C 1A 2A 3B 4A 6A 4B 3A	4-39-3 2 4 5 2 3 1 3 2 4 6 4 3	4-39-4 2 4 5 2 2 4 3 3 1 6 4 3	4-39-5 2 4 5 3 3 1 2 2 4 6 4 3	4-39-6 2 4 5 3 2 4 2 3 1 6 4 3	4-39-7 2 4 5 2 3 4 3 2 1 6 4 3	4-39-8 2 4 5 3 3 4 2 2 1 6 4 3
4-40-1 2 4 5 2 2 3 3 3 4 6 4 1	4-40-2 2 4 5 3 2 3 2 3 4 6 4 1	4-40-3 2 4 5 2 3 3 3 2 4 6 4 1	4-40-4 2 4 5 2 2 4 3 3 3 6 4 1	4-40-5 2 4 5 3 3 3 2 2 4 6 4 1	4-40-6 2 4 5 3 2 4 2 3 3 6 4 1	4-40-7 2 4 5 2 3 4 3 2 3 6 4 1	4-40-8 2 4 5 3 3 4 2 2 3 6 4 1
4-41-1 2 4 5 2 2 3 3 4 4 6 3 1	4-41-2 2 4 5 3 2 3 2 4 4 6 3 1	4-41-3 2 4 5 2 4 3 3 2 4 6 3 1	4-41-4 2 4 5 2 2 4 3 4 3 6 3 1	4-41-5 2 4 5 3 4 3 2 2 4 6 3 1	4-41-6 2 4 5 3 2 4 2 4 3 6 3 1	4-41-7 2 4 5 2 4 4 3 2 3 6 3 1	4-41-8 2 4 5 3 4 4 2 2 3 6 3 1
4-42-1 2 4 5 2 3 3 3 4 4 6 2 1	4-42-2 2 4 5 3 3 3 2 4 4 6 2 1	4-42-3 2 4 5 2 4 3 3 3 4 6 2 1	4-42-4 2 4 5 2 3 4 3 4 3 6 2 1	4-42-5 2 4 5 3 4 3 2 3 4 6 2 1	4-42-6 2 4 5 3 3 4 2 4 3 6 2 1	4-42-7 2 4 5 2 4 4 3 3 3 6 2 1	4-42-8 2 4 5 3 4 4 2 3 3 6 2 1

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

4-43-1 2 4 5 2 3 3 6 4 4 3 2 1 4-44-1 3 4 5 2 2 1 2 3 4 6 4 3	4-43-2 2 4 5 6 3 3 2 4 4 3 2 1 4-44-2 3 4 5 2 3 1 2 2 4 6 4 3	4-43-3 2 4 5 2 4 3 6 3 4 3 2 1 4-44-3 3 4 5 2 2 4 2 3 1 6 4 3	4-43-4 2 4 5 2 3 4 6 4 3 3 2 1 4-44-4 3 4 5 2 3 4 2 2 1 6 4 3	4-43-5 2B 4C 5A 6A 4B 3C 2C 3B' 4A 3A 2A 1A	4-43-6 2 4 5 6 3 4 2 4 3 3 2 1	4-43-7 2 4 5 2 4 4 6 3 3 3 2 1	4-43-8 2B 4A 5A 6A 4B 4C 2C 3B' 3C 3A 2A 1A
4-45-1 3 4 5 2 2 3 2 3 4 6 4 1	4-45-2 3 4 5 2 3 3 2 2 4 6 4 1	4-45-3 3 4 5 2 2 4 2 3 3 6 4 1	4-45-4 3 4 5 2 3 4 2 2 3 6 4 1				
4-46-1 3 4 5 2 2 3 2 4 4 6 3 1	4-46-2 3 4 5 2 4 3 2 2 4 6 3 1	4-46-3 3 4 5 2 2 4 2 4 3 6 3 1	4-46-4 3 4 5 2 4 4 2 2 3 6 3 1				
4-47-1 3 4 5 2 3 3 2 4 4 6 2 1	4-47-2 3 4 5 2 4 3 2 3 4 6 2 1	4-47-3 3 4 5 2 3 4 2 4 3 6 2 1	4-47-4 3 4 5 2 4 4 2 3 3 6 2 1				
4-48-1 2 4 6 3 1 2 4 5 3 4 3 2	4-48-2 2 4 6 4 1 2 3 5 3 4 3 2	4-48-3 2 4 6 3 5 2 4 1 3 4 3 2	4-48-4 2 4 6 3 1 3 4 5 2 4 3 2	4-48-5 2 4 6 4 5 2 3 1 3 4 3 2	4-48-6 2 4 6 4 1 3 3 5 2 4 3 2	4-48-7 2 4 6 3 5 3 4 1 2 4 3 2	4-48-8 2 4 6 4 5 3 3 1 2 4 3 2
4-49-1 2 5 6 3 1 2 4 4 3 4 3 2	4-49-2 2C 5A 6A 4C 1A 2B 3B 4A 3C 4B 3A 2A	4-49-3 2 5 6 3 4 2 4 1 3 4 3 2	4-49-4 2 5 6 3 1 3 4 4 2 4 3 2	4-49-5 2 5 6 4 4 2 3 1 3 4 3 2	4-49-6 2 5 6 4 1 3 3 4 2 4 3 2	4-49-7 2 5 6 3 4 3 4 1 2 4 3 2	4-49-8 2 5 6 4 4 3 3 1 2 4 3 2
4-50-1 3 4 6 2 1 2 4 5 3 4 3 2	4-50-2 3 4 6 4 1 2 2 5 3 4 3 2	4-50-3 3 4 6 2 5 2 4 1 3 4 3 2	4-50-4 3 4 6 2 1 3 4 5 2 4 3 2	4-50-5 3 4 6 4 5 2 2 1 3 4 3 2	4-50-6 3 4 6 4 1 3 2 5 2 4 3 2	4-50-7 3 4 6 2 5 3 4 1 2 4 3 2	4-50-8 3B 4B 6A 4C 5A 3C 2B 1A 2C 4A 3A 2A
4-51-1 3 5 6 2 1 2 4 4 3 4 3 2	4-51-2 3 5 6 4 1 2 2 4 3 4 3 2	4-51-3 3 5 6 2 4 2 4 1 3 4 3 2	4-51-4 3 5 6 2 1 3 4 4 2 4 3 2	4-51-5 3 5 6 4 4 2 2 1 3 4 3 2	4-51-6 3 5 6 4 1 3 2 4 2 4 3 2	4-51-7 3 5 6 2 4 3 4 1 2 4 3 2	4-51-8 3B' 5A 6A 4C 4B 3C 2B 1A 2C 4A 3A 2A
4-52-1 4C 5A 6A 2C 1A 2B 3B 4A 3C 4B 3A 2A	4-52-2 4 5 6 3 1 2 2 4 3 4 3 2	4-52-3 4 5 6 2 4 2 3 1 3 4 3 2	4-52-4 4 5 6 2 1 3 3 4 2 4 3 2	4-52-5 4 5 6 3 4 2 2 1 3 4 3 2	4-52-6 4 5 6 3 1 3 2 4 2 4 3 2	4-52-7 4 5 6 2 4 3 3 1 2 4 3 2	4-52-8 4B 5A 6A 3C 4C 3B 2B 1A 2C 4A 3A 2A

■為不符合規則二；■為不符合規則五；■不符合規則六。

5-1-1 1 2 3 4 2 3 4 6 5 4 3 2	5-1-2 1 2 3 4 6 3 4 2 5 4 3 2	5-1-3 1 2 3 4 2 5 4 6 3 4 3 2	5-1-4 1A 2C 3B 4C 6A 5A 4A 2A 3A 4B 3C 2B					
5-2-1 1 2 5 4 2 3 4 6 3 4 3 2	5-2-2 1A 2C 5A 4A 6A 3B' 4C 2A 3A 4B 3C 2B							
5-3-1 1A 2C 3B' 4B 3C 2B 4C 5A 6A 4A 3A 2A	5-3-2 1 2 3 4 5 2 4 3 6 4 3 2	5-3-3 1A 2B 3C 4B 3B 6A 4C 5A 2C 4A 3A 2A	5-3-4 1A 2B 3C 4B 5A 6A 4C 3B 2C 4A 3A 2A					
5-4-1 1 2 6 4 3 2 4 5 3 4 3 2	5-4-2 1 2 6 4 5 2 4 3 3 4 3 2	5-4-3 1 2 6 4 3 3 4 5 2 4 3 2	5-4-4 1 2 6 4 5 3 4 3 2 4 3 2					
5-5-1 1 3 6 4 2 2 4 5 3 4 3 2	5-5-2 1 3 6 4 5 2 4 2 3 4 3 2	5-5-3 1 3 6 4 2 3 4 5 2 4 3 2	5-5-4 1 3 6 4 5 3 4 2 2 4 3 2					
5-6-1 1 5 6 4 2 2 4 3 3 4 3 2	5-6-2 1 5 6 4 3 2 4 2 3 4 3 2	5-6-3 1 5 6 4 2 3 4 3 2 4 3 2	5-6-4 1 5 6 4 3 3 4 2 2 4 3 2					
5-7-1 4 5 6 1 2 2 4 3 3 4 3 2	5-7-2 4 5 6 4 2 2 1 3 3 4 3 2	5-7-3 4 5 6 1 3 2 4 2 3 4 3 2	5-7-4 4 5 6 1 2 3 4 3 2 4 3 2	5-7-5 4C 5A 6A 4B 3C 2B 1A 2C 3B' 4A 3A 2A	5-7-6 4 5 6 4 2 3 1 3 2 4 3 2	5-7-7 4 5 6 1 3 3 4 2 2 4 3 2	5-7-8 4A 5A 6A 4C 3B 3A 1A 2C 2A 4B 3C 2B	
5-8-1 2 4 5 2 1 2 3 4 3 6 4 3	5-8-2 2 4 5 3 1 2 2 4 3 6 4 3	5-8-3 2 4 5 2 4 2 3 1 3 6 4 3	5-8-4 2 4 5 2 1 3 3 4 2 6 4 3	5-8-5 2 4 5 3 4 2 2 1 3 6 4 3	5-8-6 2 4 5 3 1 3 2 4 2 6 4 3	5-8-7 2 4 5 2 4 3 3 1 2 6 4 3	5-8-8 2 4 5 3 4 3 2 1 2 6 4 3	
5-9-1 2 4 5 2 1 3 3 4 3 6 4 2	5-9-2 2 4 5 3 1 3 2 4 3 6 4 2	5-9-3 2 4 5 2 4 3 3 1 3 6 4 2	5-9-4 2 4 5 3 4 3 2 1 3 6 4 2					
5-10-1 3 4 5 2 1 2 2 4 3 6 4 3	5-10-2 3 4 5 2 4 2 2 1 3 6 4 3	5-10-3 3 4 5 2 1 3 2 4 2 6 4 3	5-10-4 3 4 5 2 4 3 2 1 2 6 4 3					
5-11-1 3 4 5 2 1 3 2 4 3 6 4 2	5-11-2 3 4 5 2 4 3 2 1 3 6 4 2							
5-12-1 2B 3C 4B 3A 2A 4C 3B' 6A 4A 5A 2C 1A	5-12-2 2 3 4 3 6 4 3 2 4 5 2 1							
5-13-1 2B 3C 4B 3A 2A 4A 5A 6A 4C 3B 2C 1A	5-13-2 2 3 4 5 2 4 3 6 4 3 2 1	5-13-3 2 3 4 3 6 4 5 2 4 3 2 1	5-13-4 2 3 4 5 6 4 3 2 4 3 2 1					
5-14-1 2B 3C 4B 2A 2C 1A 3A 3B 4C 6A 5A 4A	5-14-2 2A 3A 4A 3B' 2C 1A 2B 3C 4B 6A 5A 4C	5-14-3 2 3 4 2 3 1 3 2 4 6 5 4	5-14-4 2 3 4 2 2 4 3 3 1 6 5 4	5-14-5 2 3 4 3 3 1 2 2 4 6 5 4	5-14-6 2 3 4 3 2 4 2 3 1 6 5 4	5-14-7 2 3 4 2 3 4 3 2 1 6 5 4	5-14-8 2 3 4 3 3 4 2 2 1 6 5 4	

■ 為不符合規則二； ■ 為不符合規則五； ■ 不符合規則六。

5-15-1 2 3 4 2 2 4 3 3 4 6 5 1	5-15-2 2 3 4 3 2 4 2 3 4 6 5 1	5-15-3 2 3 4 2 3 4 3 2 4 6 5 1	5-15-4 2 3 4 3 3 4 2 2 4 6 5 1				
5-16-1 2 3 4 2 2 4 3 5 4 6 3 1	5-16-2 2 3 4 3 2 4 2 5 4 6 3 1	5-16-3 2 3 4 2 5 4 3 2 4 6 3 1	5-16-4 2 3 4 3 5 4 2 2 4 6 3 1				
5-17-1 2 3 4 2 3 4 3 5 4 6 2 1	5-17-2 2 3 4 3 3 4 2 5 4 6 2 1	5-17-3 2 3 4 2 5 4 3 3 4 6 2 1	5-17-4 2 3 4 3 5 4 2 3 4 6 2 1				
5-18-1 2A 3A 4A 2C 3B 4C 6A 5A 4B 3C 2B 1A	5-18-2 2 3 4 6 3 4 2 5 4 3 2 1	5-18-3 2A 3A 4A 2C 5A 4C 6A 3B 4B 3C 2B 1A	5-18-4 2A 3A 4A 6A 5A 4C 2B 3C 4B 3B 2C 1A				
5-19-1 2 4 6 3 1 2 3 4 2 5 4 3	5-19-2 2 4 6 3 4 2 3 1 2 5 4 3						
5-20-1 2 4 6 3 1 2 3 4 3 5 4 2	5-20-2 2 4 6 3 4 2 3 1 3 5 4 2	5-20-3 2 4 6 3 1 3 3 4 2 5 4 2	5-20-4 2 4 6 3 4 3 3 1 2 5 4 2				
5-21-1 3 4 6 2 1 2 3 4 2 5 4 3	5-21-2 3 4 6 3 1 2 2 4 2 5 4 3	5-21-3 3 4 6 2 4 2 3 1 2 5 4 3	5-21-4 3 4 6 3 4 2 2 1 2 5 4 3				
5-22-1 3 4 6 2 1 2 3 4 3 5 4 2	5-22-2 3 4 6 3 1 2 2 4 3 5 4 2	5-22-3 3 4 6 2 4 2 3 1 3 5 4 2	5-22-4 3 4 6 2 1 3 3 4 2 5 4 2	5-22-5 3 4 6 3 4 2 2 1 3 5 4 2	5-22-6 3 4 6 3 1 3 2 4 2 5 4 2	5-22-7 3 4 6 2 4 3 3 1 2 5 4 2	5-22-8 3 4 6 3 4 3 2 1 2 5 4 2

【評語】 080411

- 1、這是一件非常有創意的科研作品，尤其引進平面格式來處理，是非常高明的作法。
- 2、將幾何積木問題轉換成代數不等式的準則，進而有效而快速地找出各種可行解法是很好的模式。
- 3、討論非常好，處理的很深入，是近幾年難得一見的高水準作品。