

通化街的 數字鎖



高艾迪斯-第 59 期【115/03 數學題目】

台北市仁愛國小 38 屆資優班

座號：15 號

姓名：鄭雲羲

高愛迪斯 第五十九期【數學題目】1150306

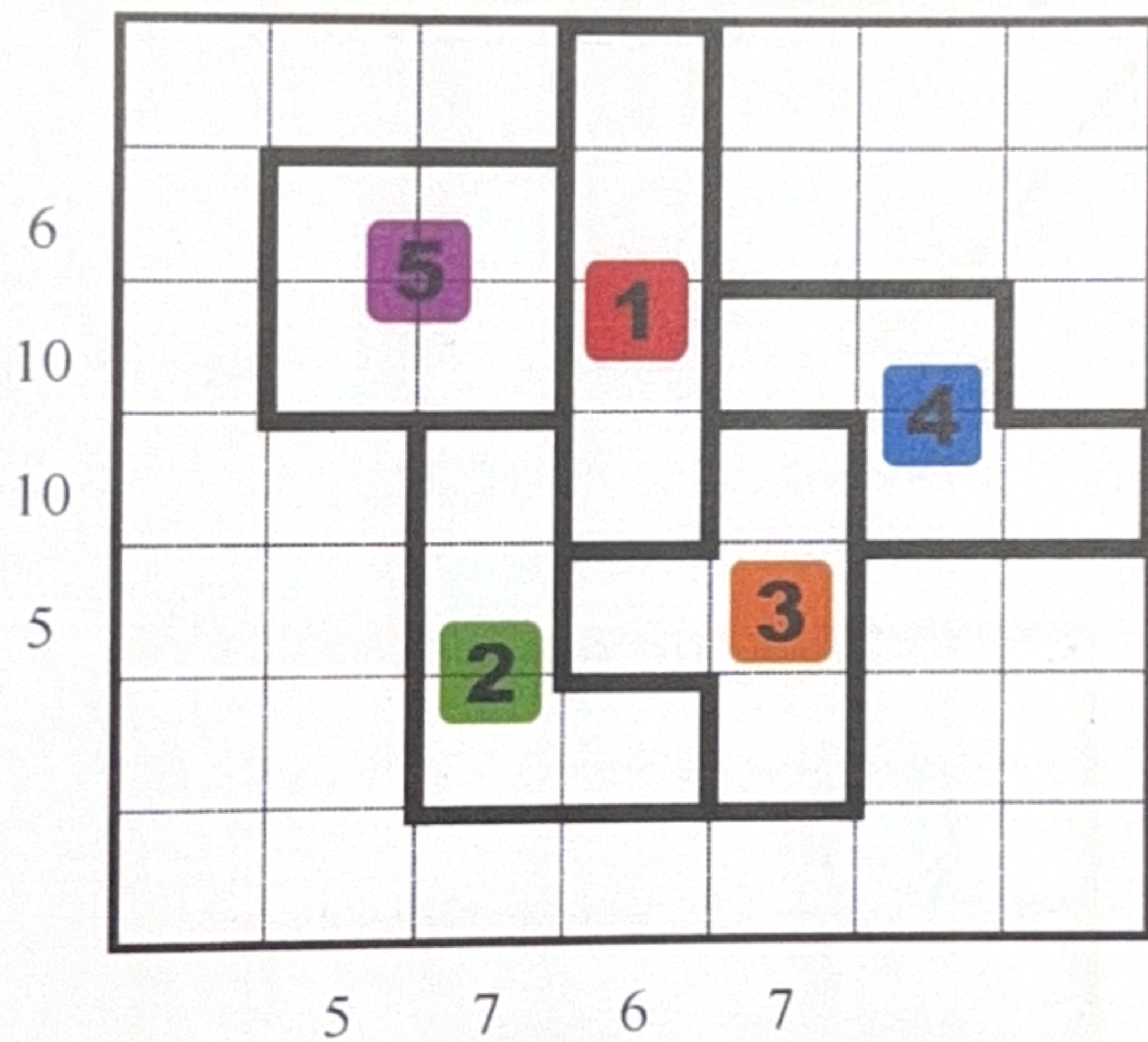
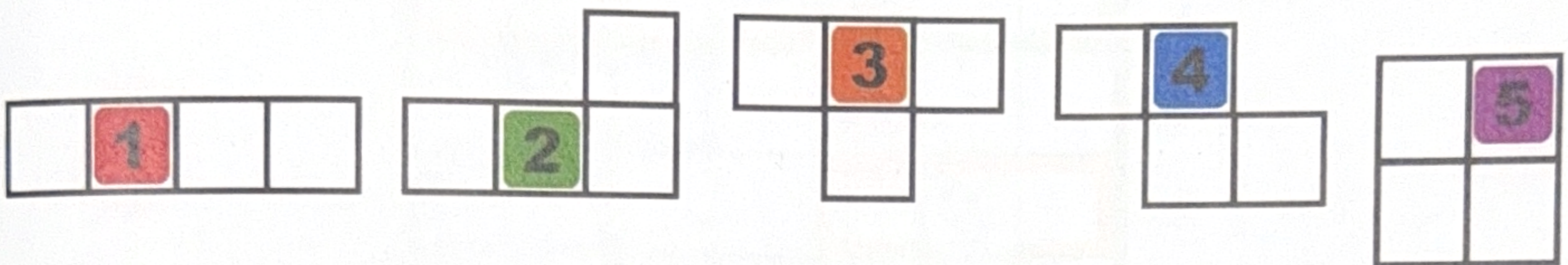
通化街的數字鎖

年級：_____ 班 姓名：_____

15 * + 復

有一天高愛迪斯去通化街逛夜市時發現了一種有趣的數字鎖，鎖是一個 7×7 的正方形，左邊跟下面各有一排數字，鑰匙共有五把，形狀各不相同，上面寫著 1-5 不同的數字，開鎖的方法是把鎖平放在正方形裡，只要加起來剛好跟左邊數字與下面數字相同就可以將鎖打開。高愛迪斯一時興起就買了五個鎖，小朋友可以幫高愛迪斯把鎖打開嗎？

5 把鎖的形狀如下：



說明：橫排 $6=5+1$ ， $10=5+1+4$ ， $10=2+1+3+4$ ， $5=2+3$

直排 $5=5$ ， $7=5+2$ ， $6=1+3+2$ ， $7=4+3$

註：1. 五把鑰匙一定要全部用完。

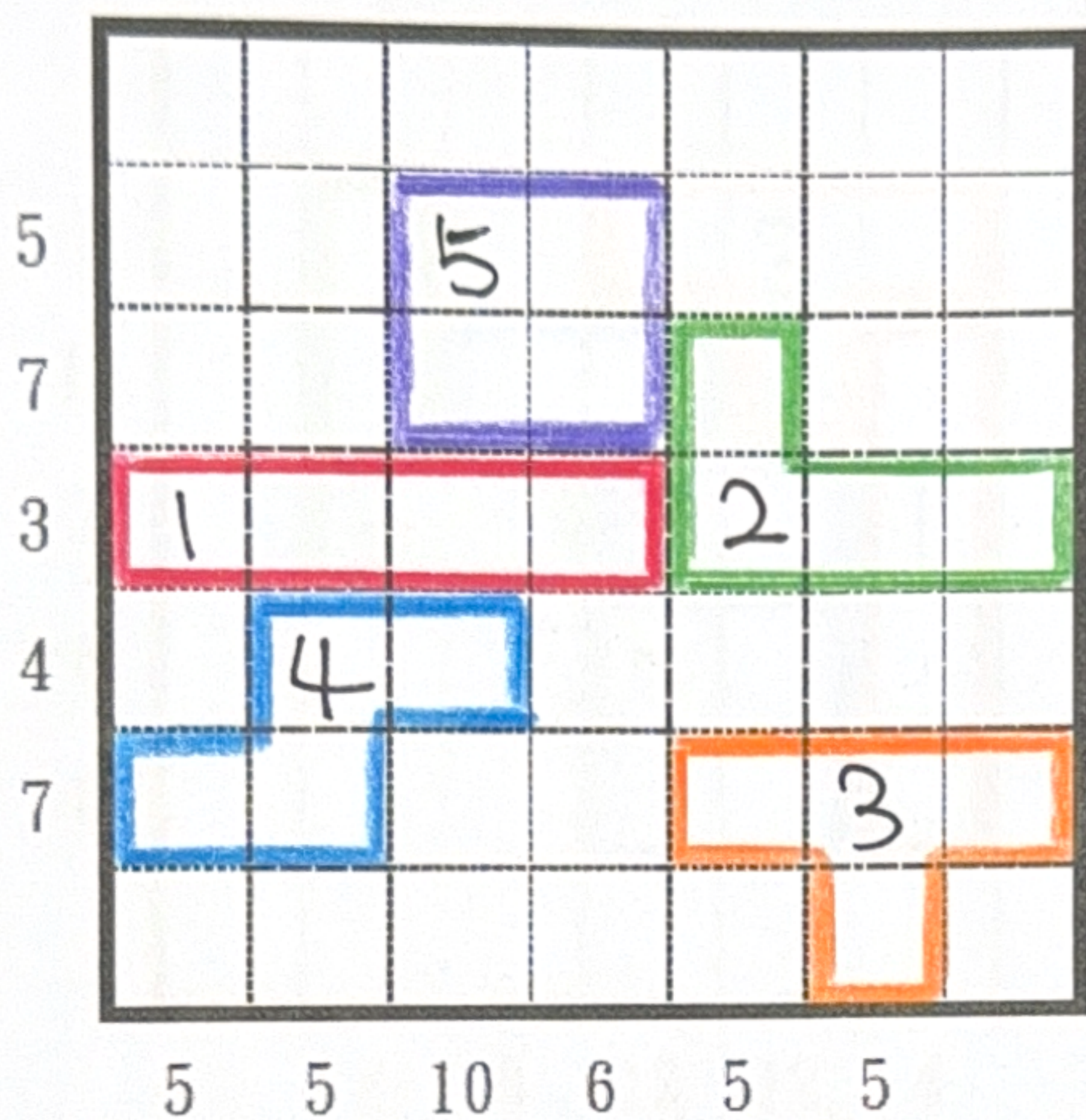
2. 請利用附件數字鎖盤來排列，並找出答案，再將答案畫在題目上。

3. 每一把鑰匙佔 4 格，可直擺、橫擺或翻面，但一定要擺在格子裡。

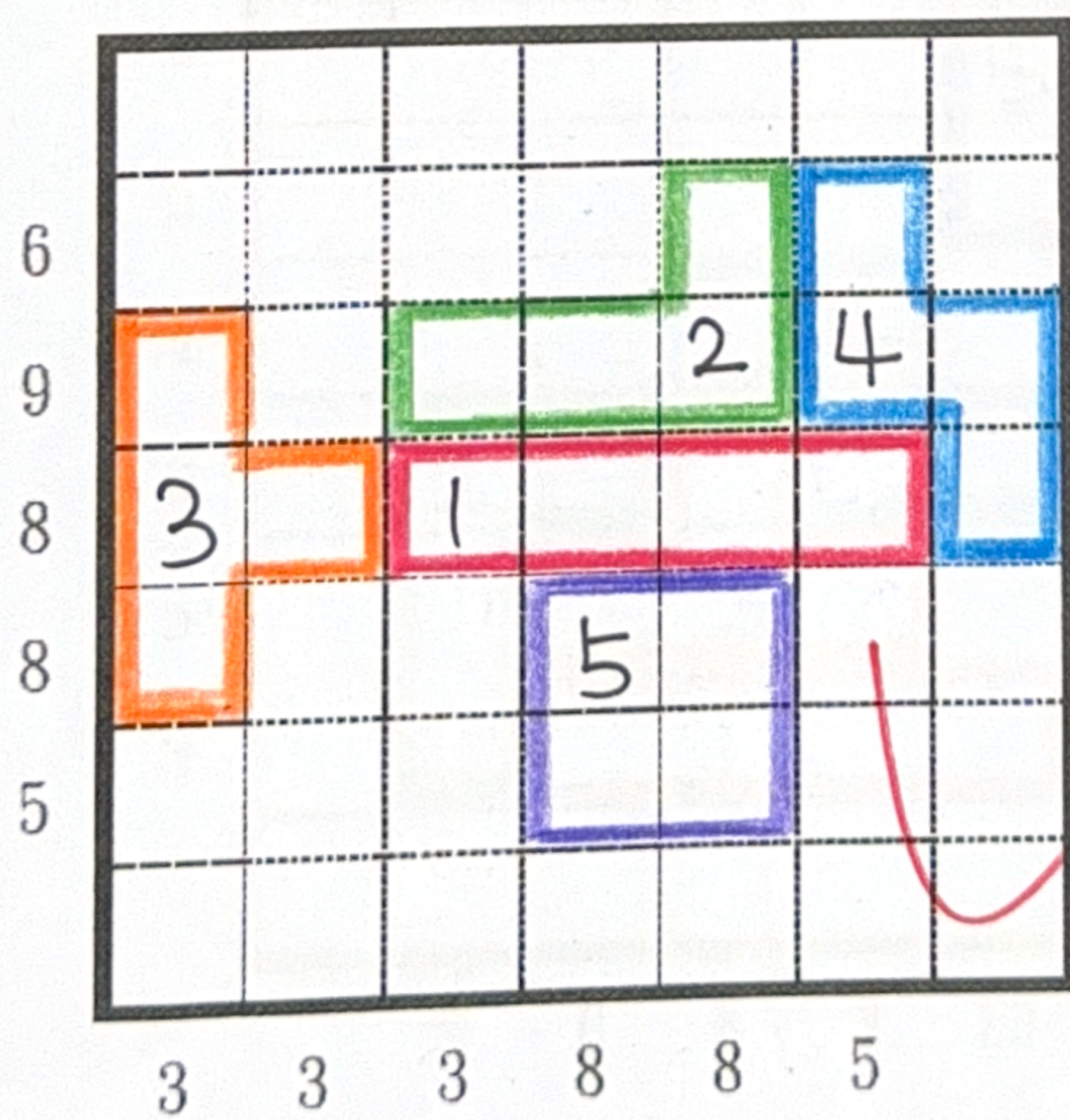
4. 鑰匙和鑰匙不可以重疊擺在同一個格子內。

5. 只要有寫數字的地方符合即可，沒寫數字的地方不用理會。

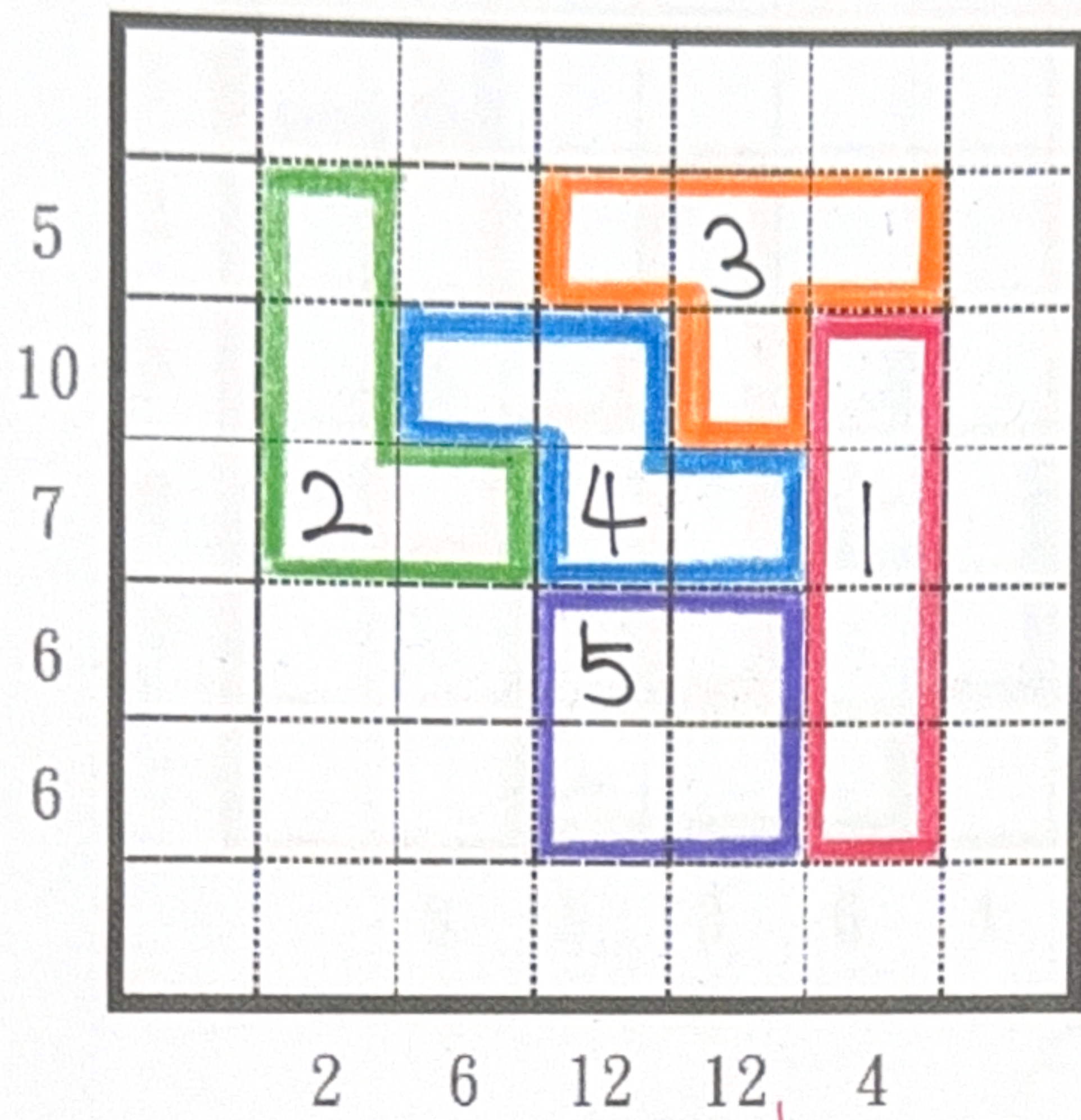
【1 號鎖】 (1★)



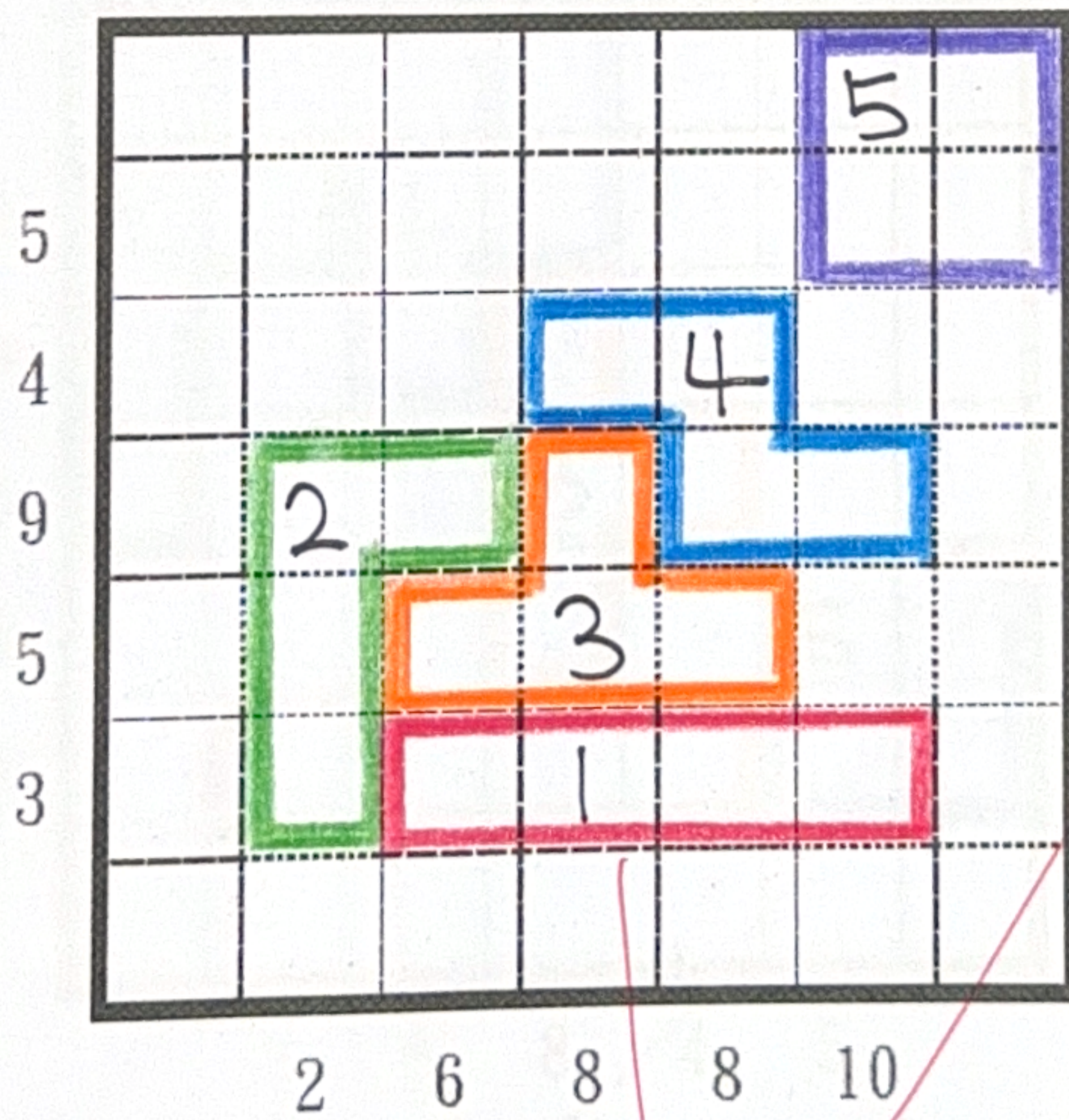
【2 號鎖】 (1★)



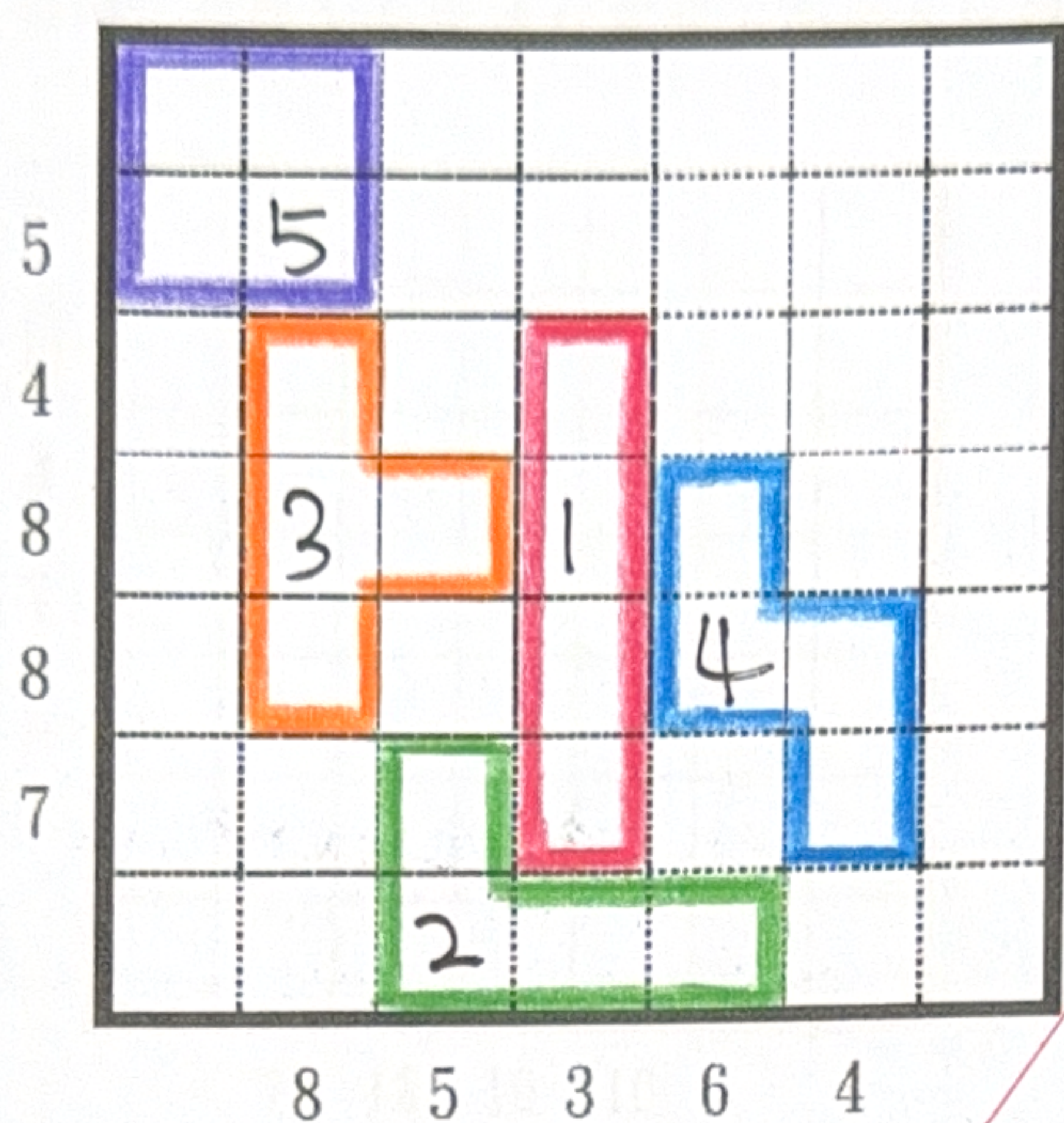
【3 號鎖】 (1★)



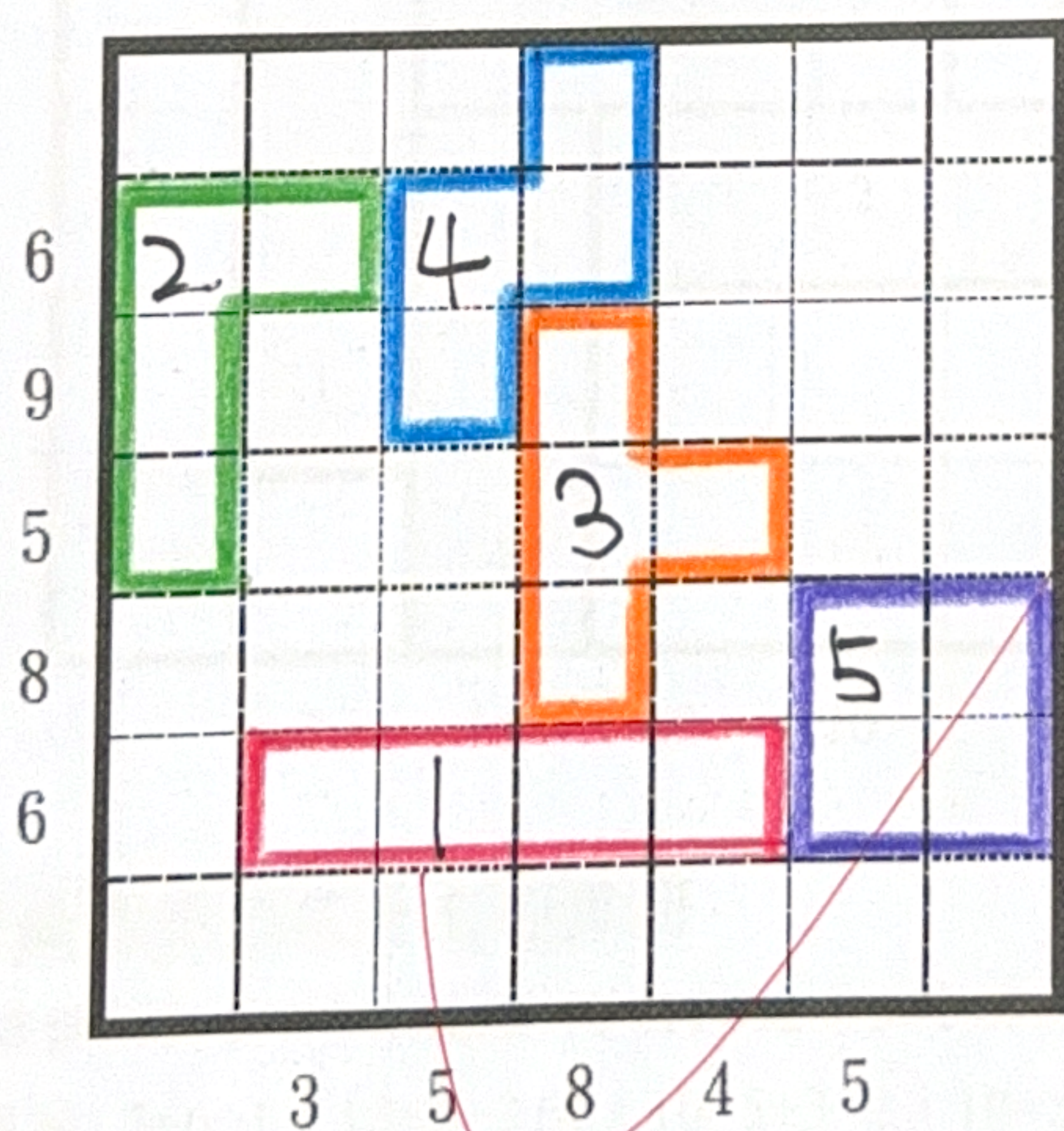
【4 號鎖】 (1★)



【5 號鎖】 (1★)

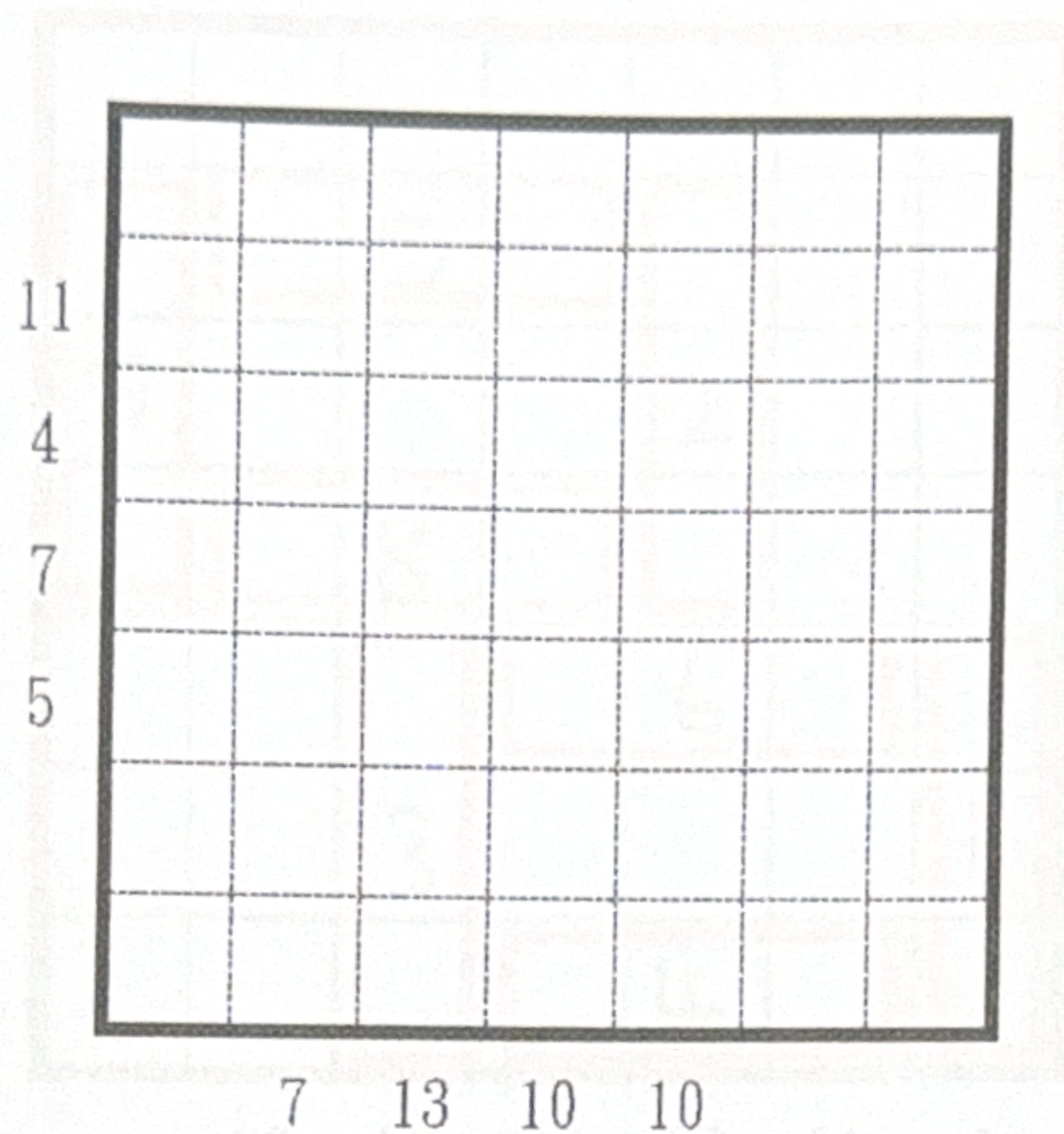


【6 號鎖】 (1★)

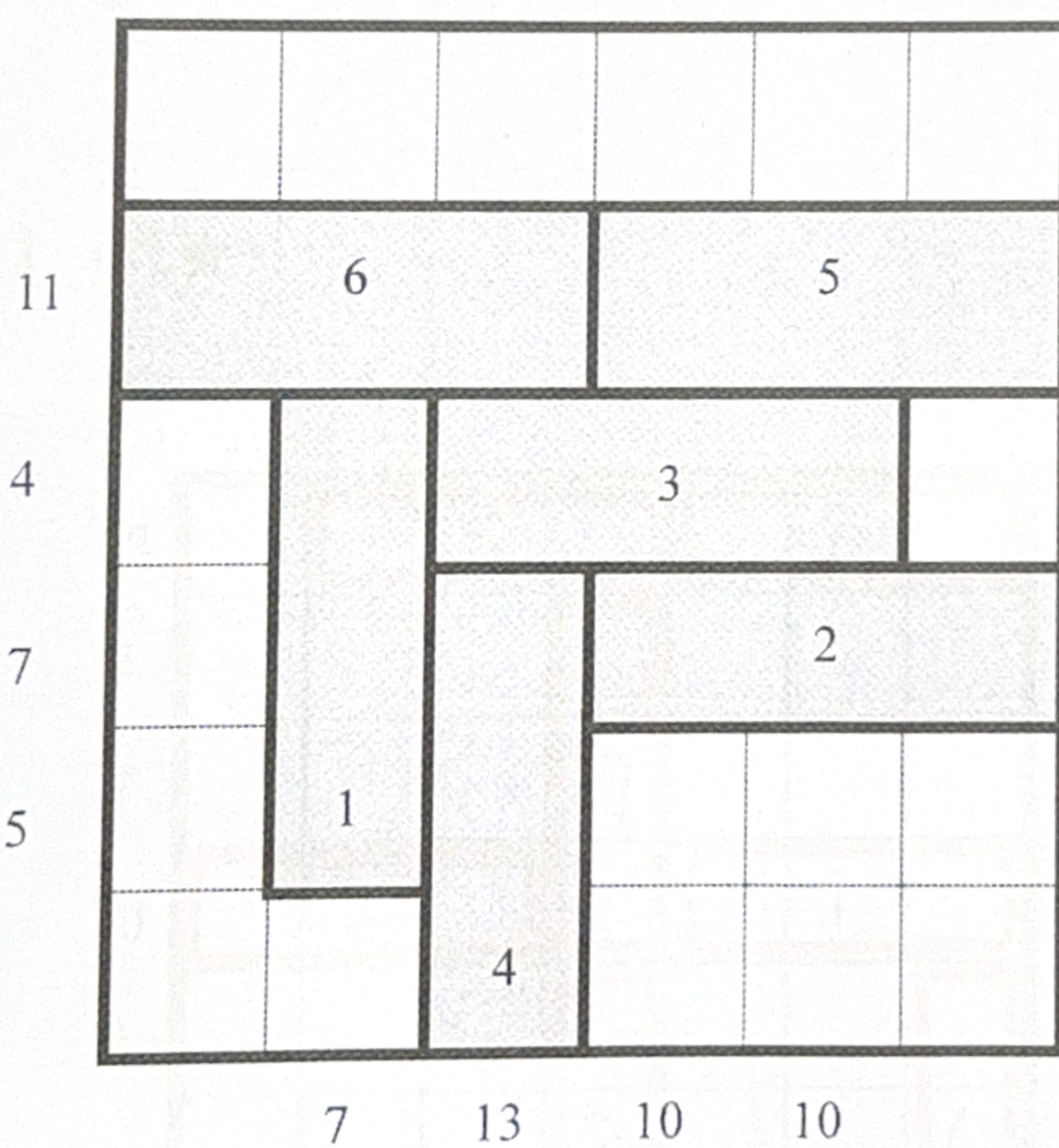


幾天後高愛迪斯又發現了另外一種數字鎖，這次的鑰匙是直條形共 9 把，分別寫著 1-9 的數字，開鎖方式相同，你能幫高愛迪斯解開下面的 5 把鎖嗎？

例題



解答

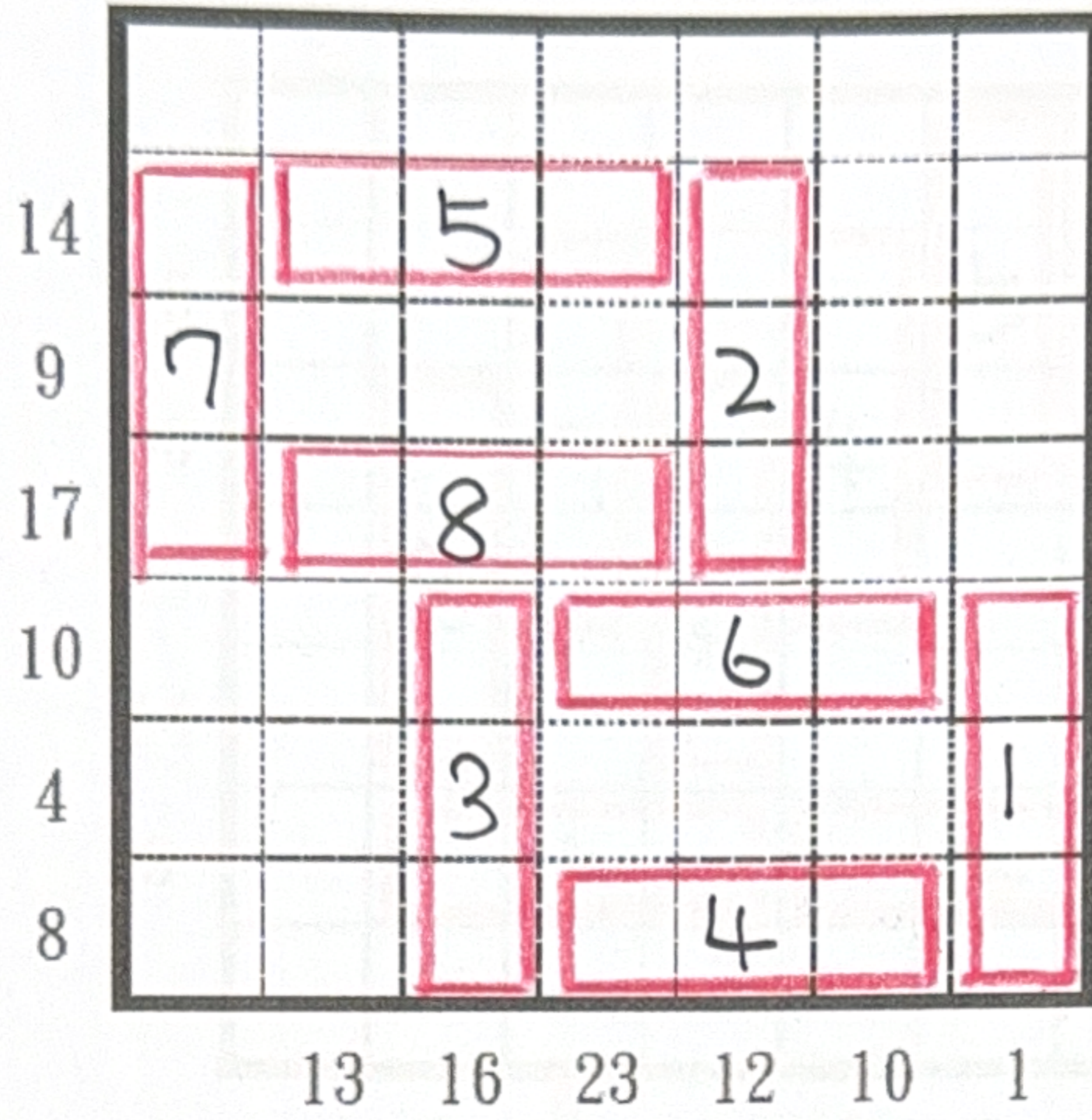


注意：鑰匙不一定會全部用到

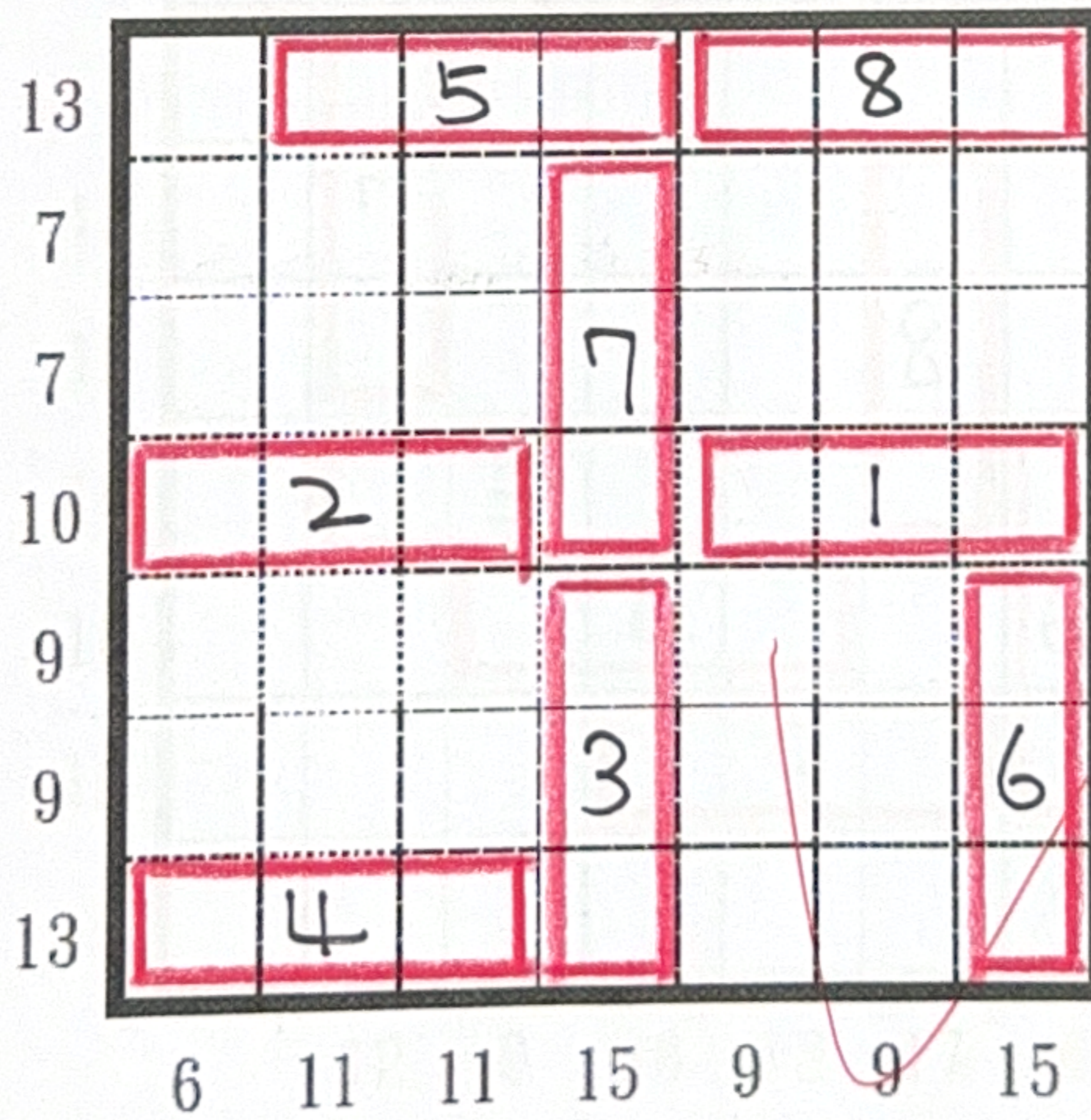
說明：橫排 $11=5+6$ ， $4=1+3$ ， $7=1+4+2$ ， $5=1+4$

直排 $7=6+1$ ， $13=6+3+4$ ， $10=5+3+2$ ， $10=5+3+2$

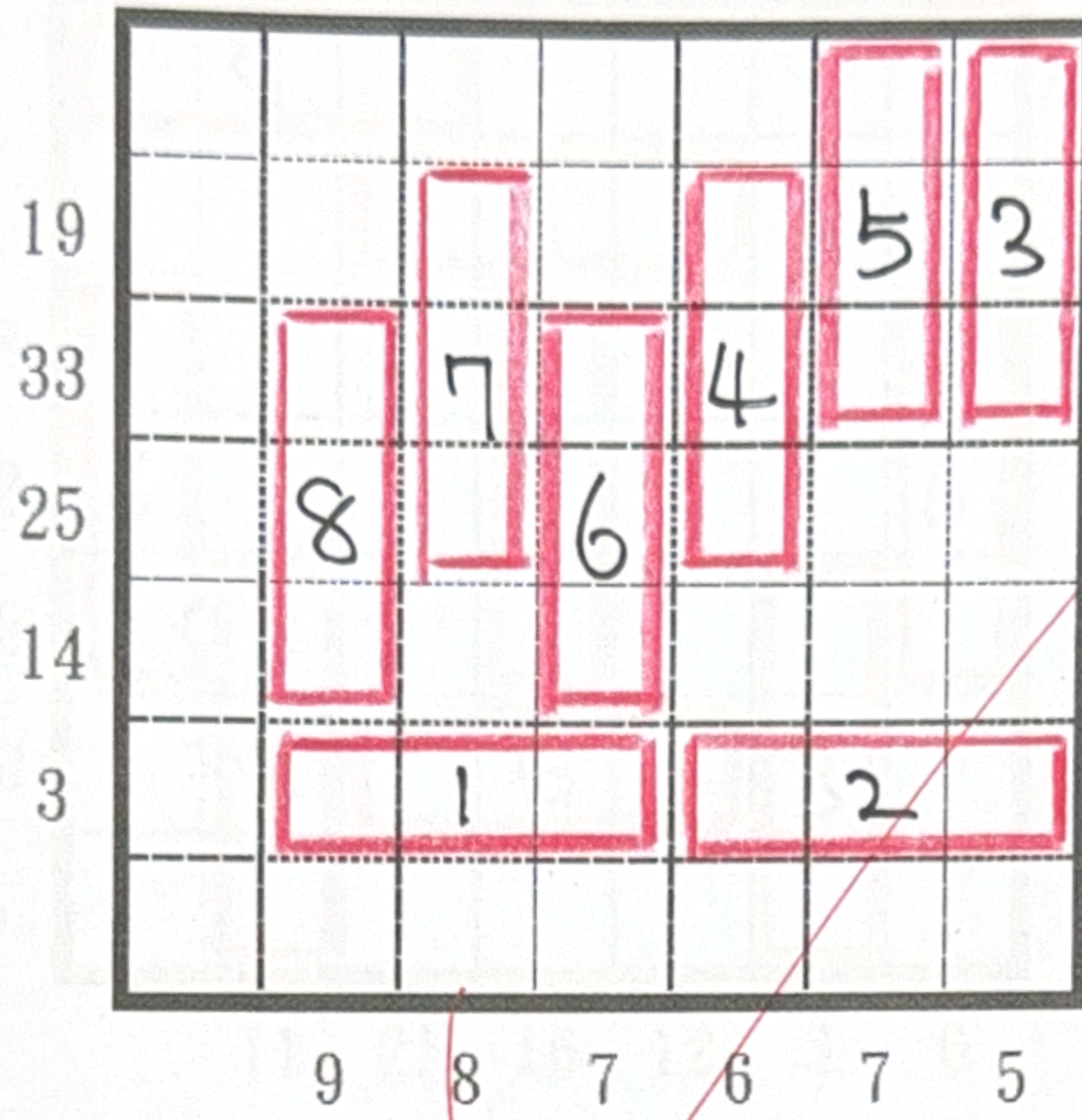
【1 號鎖】 (1★)



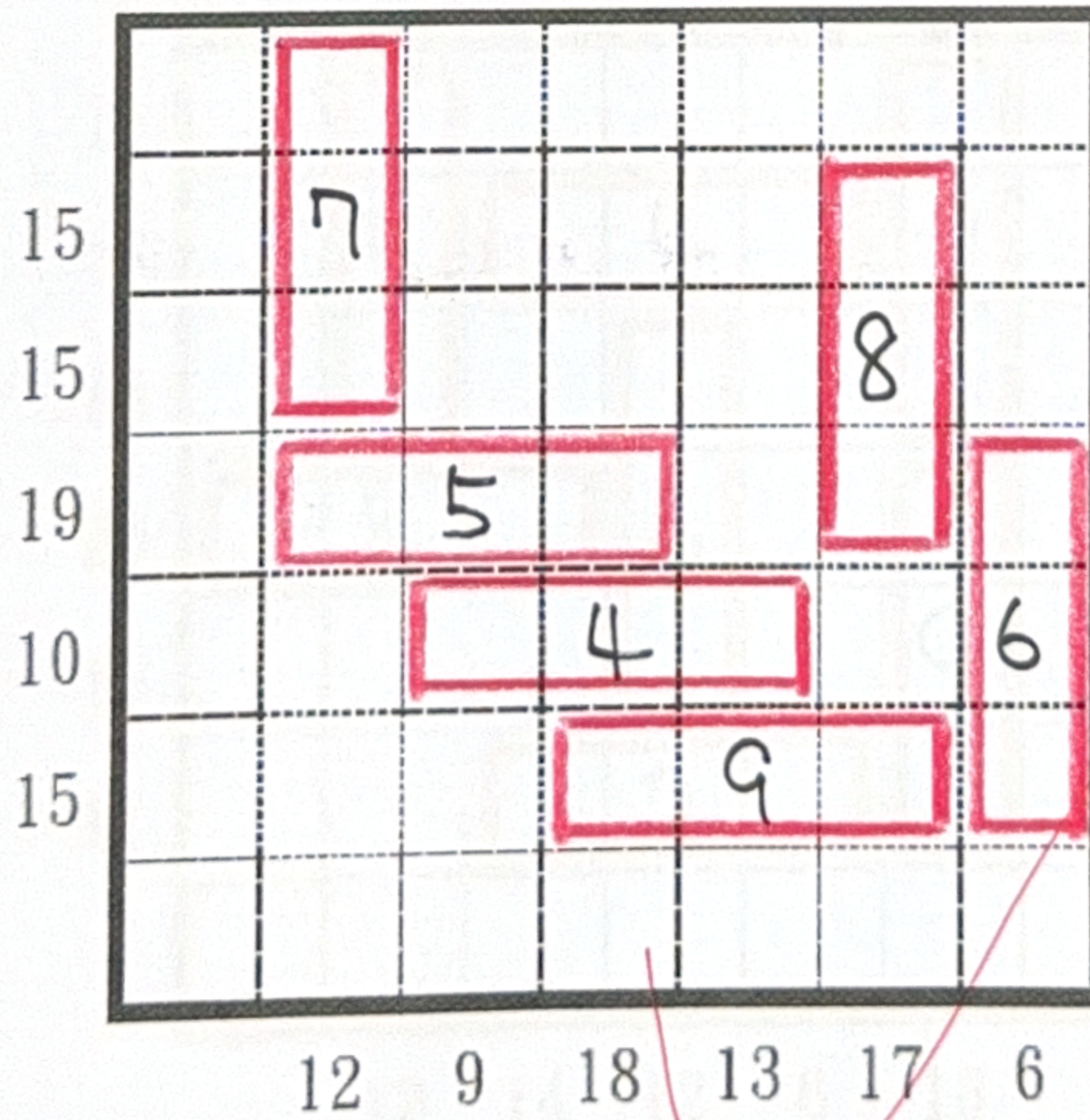
【2 號鎖】 (1★)



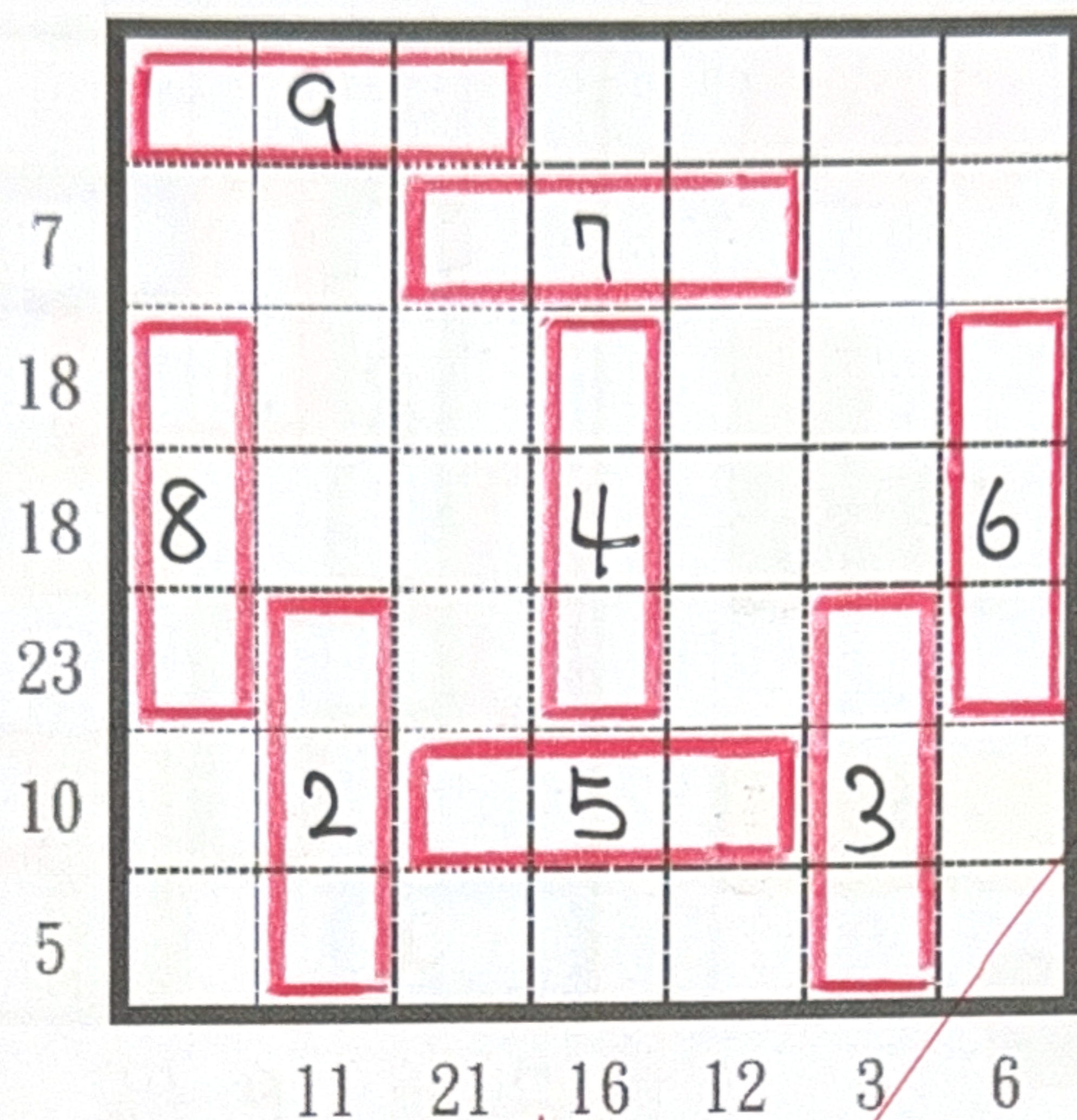
【3 號鎖】 (1★)



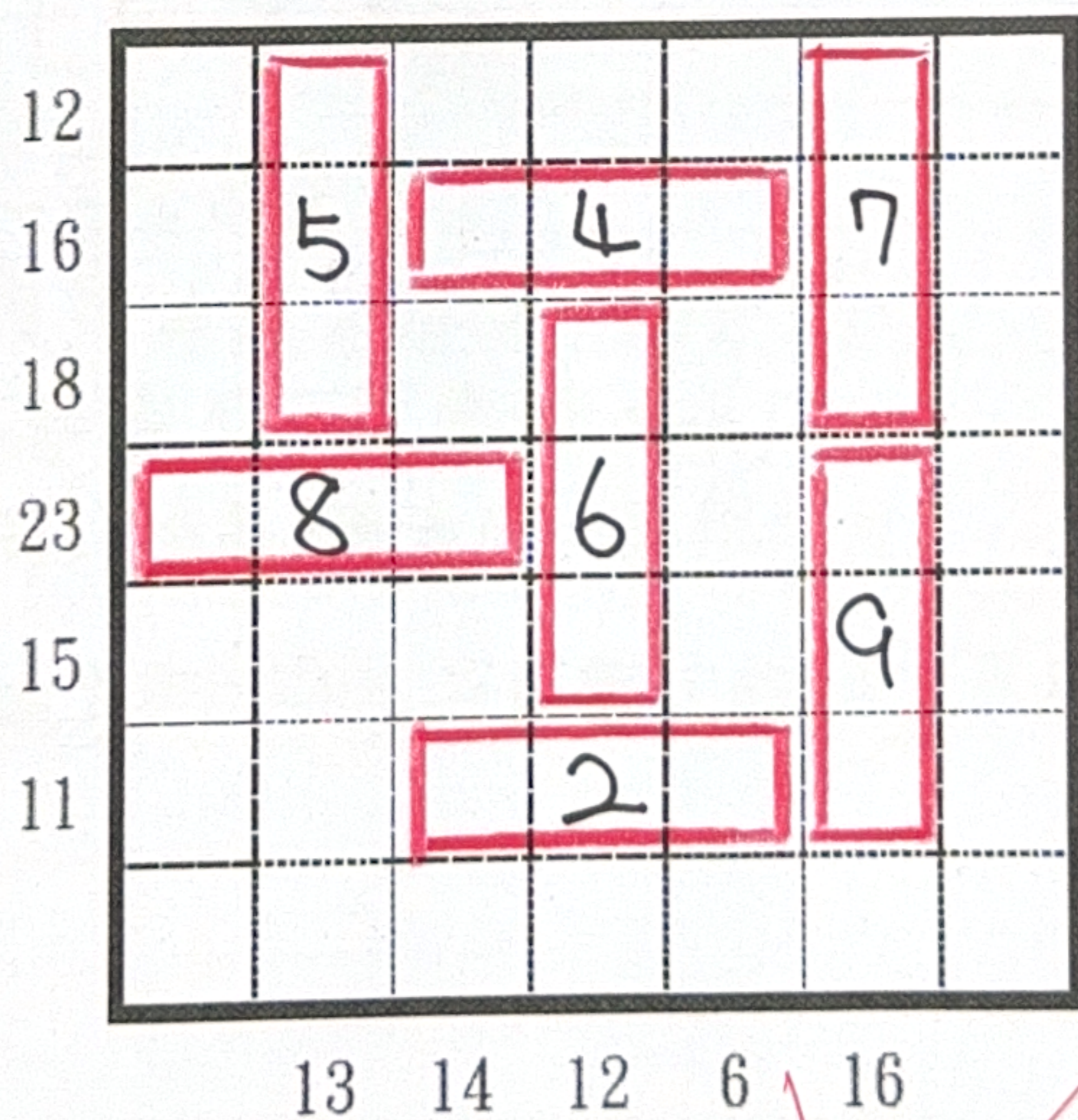
【4 號鎖】 (1★)



【5 號鎖】 (1★)

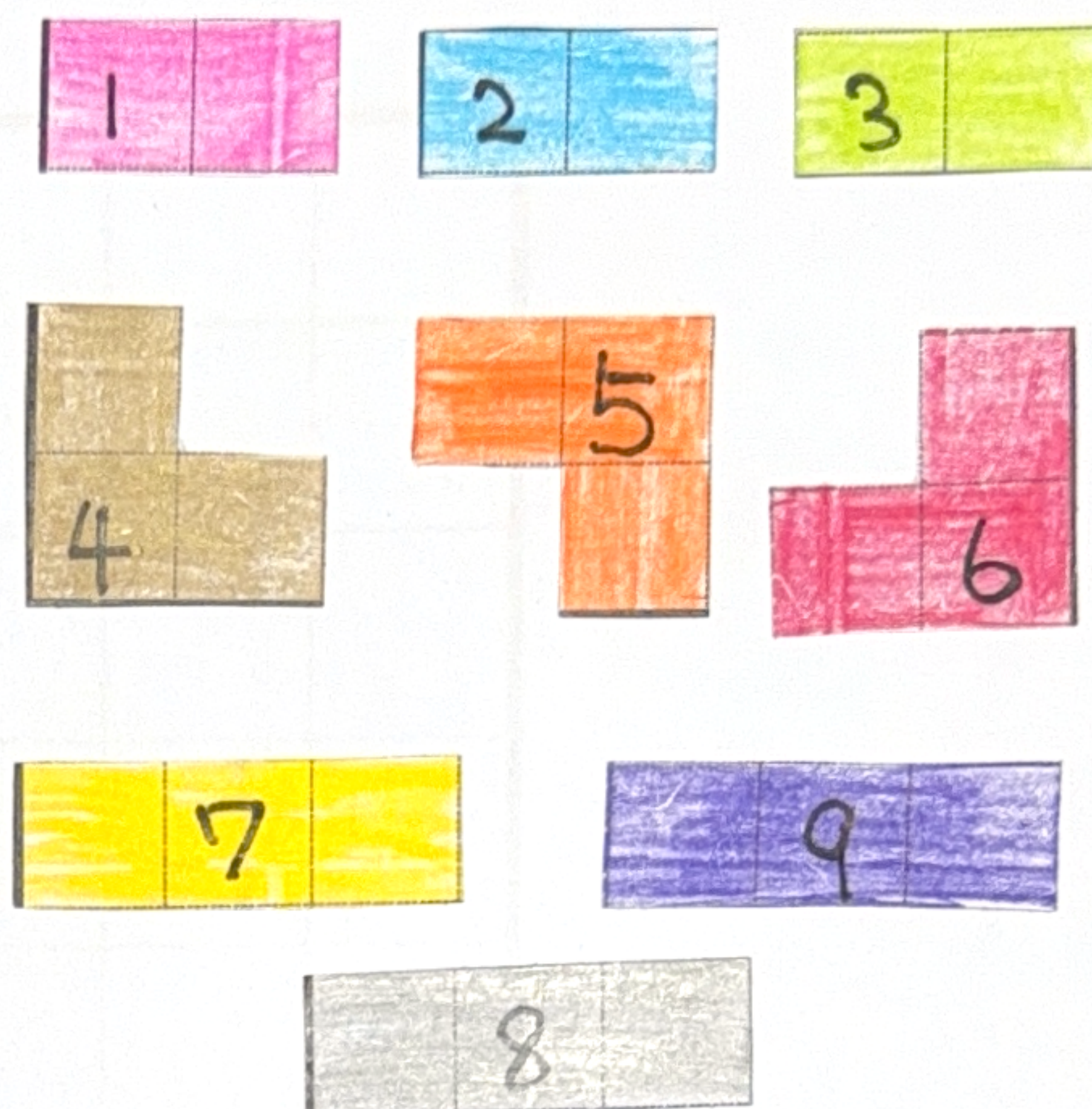
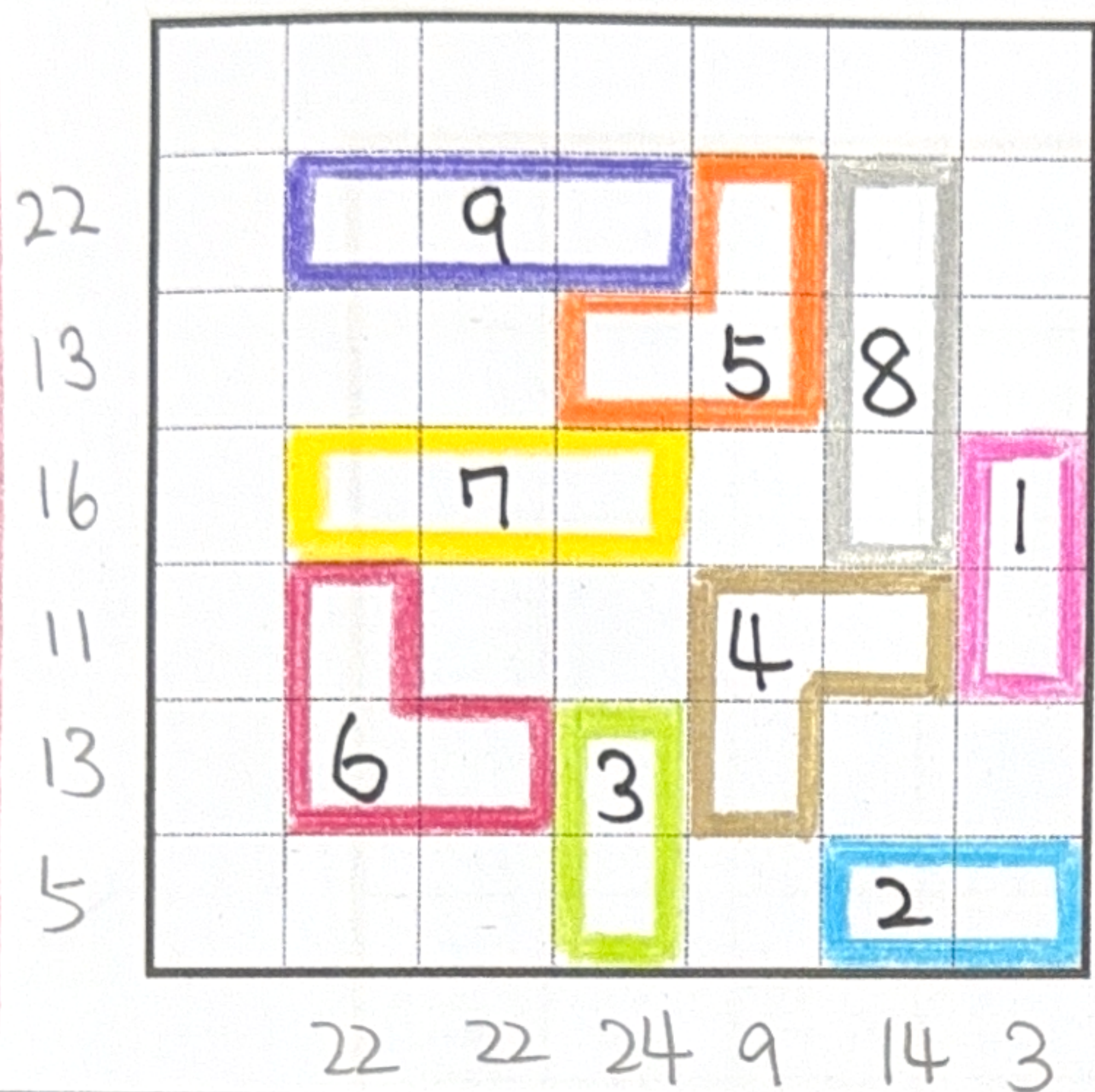


【6 號鎖】 (1★)



自創題：

請利用活動一或活動二的經驗自己設計不同的鑰匙並設計一個優質的鎖。(1★)



我的發現與解題策略：(2★)

(小朋友請詳細說明在解鎖活動一與活動二時的發現及策略與技巧)

⇒ P. 10 ~ 17

自創題答案：七彩智慧鎖

1. 九把鑰匙一定要全部用完。
2. 請利用附件數字鎖盤來排列，並找出答案。
3. 可直擺，橫擺或翻面，但一定要擺在格子裡。
4. 鑰匙和鑰匙不可以重疊擺在同一個格子內。
5. 只要有寫數字的地方符合即可，沒寫數字的地方不用理會。

截止日期：115年4月30日(星期四)下午4:00

我的發現與解題策略

解鎖活動一與活動二的發現、策略與技巧

透過這兩次解鎖活動，我發現這類題目表面上看起來像是拼圖或數字遊戲，但實際上更重要的是 **觀察、整理、推理、驗證與排除**。

不管是活動一的「形狀鎖拼排」，還是活動二的「長條鑰匙配總和」，都不能只靠亂猜或一直嘗試，而是要先看懂題目提供的線索，再一步一步推理，才能比較有效率地找到正確答案。

一、活動一與活動二的共同發現

(一) 題目中的數字都是重要線索，不是裝飾

在兩個活動中，左邊和下方的數字都不是隨便寫的，而是在提示我們：

- 哪些數字要出現在同一排
- 哪些數字要出現在同一列
- 或是某一排、某一列的總和必須剛好符合條件

所以解題時不能只看圖形外表，而要把數字當成「線索提示」，用來幫助自己反推位置。

(二) 解題不能只看一個方向

這兩題都有一個很重要的共同點，就是：**每放下一個圖形或一把鑰匙，都會同時影響橫排和直排**。如果只顧著讓橫排成立，直排可能會錯；如果只顧著讓直排成立，橫排也可能會被破壞。因此我學到，這類題目一定要用 **交叉檢查法**，每一步都同時確認兩個方向。

(三) 題目真正考的**不是計算快，而是推理準**

這兩個活動雖然都有加法概念，但真正困難的地方不是計算，而是：

- 看懂條件
- 找出關鍵線索
- 配合圖形判斷位置
- 用排除法縮小範圍
- 最後再驗證全部是否成立

所以我發現，數學不只是算答案，更像在當小偵探，要根據線索慢慢找出真正正確的排列方式。

☹

二、活動一的發現、策略與技巧

活動一最大的特色是：

數字要配合鎖的形狀、方向、旋轉與位置來一起判斷。

我在活動一中有幾個很重要的發現：

(一) 重要發現

第一，真正需要注意的是**有寫數字的格子**。

不是每一格都要算，只有標了數字的位置才是真正用來檢查條件的地方。這讓我知道，解題時要先抓重點，不能把全部格子混在一起看。

第二，題目中的數字其實是在告訴我：

哪些號碼要同排、哪些號碼要同列。例如某些橫排顯示 **5** 和 **1** 必須同排，某些直排又顯示 **4** 和 **3** 必須同列。因此這題不是單純拼圖，而是要先整理「數字之間的關係」。

第三，雖然題目看起來像加法題，但真正的關鍵其實是**形狀**。

因為數字能不能落在同一排或同一列，最後還是要看鎖的形狀能不能這樣放、能不能旋轉、會不會和其他鎖重疊、會不會卡住。

(二) 主要策略

活動一最有效的方法，是先從**限制最多、最特別的條件**開始。例如某一列只有單獨的 5，這種條件最明確，最適合當作突破口。只要先找到 5 的位置，其他和它有關係的數字位置就會跟著縮小範圍。接著，我會把題目整理成：

- 哪些數字一定要同排
- 哪些數字一定要同列

這樣一來，原本看起來很亂的線索，就會變成比較清楚的關係圖。再來依照圖形特徵，先放最難放、最受限制的鎖，最後再調整比較靈活的鎖。

(三) 活動一學到的技巧

活動一讓我學到幾個實用技巧：

- 先把橫排與直排的數字關係抄成提示表
- 先找出出現次數多、關聯最多的核心數字
- 每放一把鎖就同時檢查橫排與直排
- 一旦卡住，不要硬試，要用排除法和回推法找出前面哪一步可能放錯。這讓我明白：

解複雜題目時，不是一直試，而是要先整理，再推理。

☞

三、活動二的發現、策略與技巧

活動二和活動一不同的地方在於：

這次不是看形狀鎖的數字格，而是看 **不同長度的直條鑰匙**，並根據每排、每列

的總和來安排位置。

（一）重要發現

第一，我發現左邊和下方的數字，代表的是**總和線索**。

也就是說，每一排、每一列經過的鑰匙長度加起來，必須剛好等於題目給的數字。因此這題不能只想「哪把鑰匙放哪裡」，而要想「放進去後總和會不會正確」。

第二，我發現不是**每把鑰匙都一定要用到**。

這一點非常重要。如果一開始就以為 1 到 9 全部都要放進去，就很容易把自己困住。真正的關鍵是選出最適合的鑰匙，而不是全部塞進去。

第三，我發現數字越大，通常越值得先分析。

像 11、13、10 這些比較大的數字，可行的拆法相對比較少，比較容易先找出方向。尤其大數字常常需要中大型鑰匙來完成，所以比起小數字，更適合拿來當突破點。

（二）主要策略

活動二最有效的方式，是先從**總和較大的排或列**開始。先列出可能的組合，再配合圖形空間去判斷哪一種最合理。接著，優先放那些**最受位置限制的長條鑰匙**。

因為有些地方只能橫放，有些地方只能直放，有些長度太長放不進去，這些都是很重要的線索。越沒有選擇的位置，就越應該先處理。

另外，我也學到一個很好用的方法，就是看「**還差多少**」。例如某一排目標是 7，如果已經確定有一把 5 放進去，那就知道剩下必須補 2。

這樣就能很快縮小可能性，不用全部重想一次。

（三）活動二學到的技巧

活動二讓我學會：

- 先看大數字，再拆可能組合
- 每放一把鑰匙就立刻雙向驗算
- 用剩餘差額反推下一步
- 小鑰匙常常不是主角，但很適合補最後的缺口
- 不適合的鑰匙要敢於捨棄，不一定全部都要使用

這讓我知道：

有時候最重要的不是多放，而是少放、精準放。

四、兩個活動帶給我的整體收穫

經過活動一和活動二，我整理出幾個最重要的解題觀念：

(一) 先整理條件，再開始動手

如果一開始就亂擺、亂放，很容易越做越亂。先把題目中的條件整理清楚，後面解題會順利很多。

(二) 先找最明確、最受限制的線索

不管是活動一裡最特別的單獨條件，還是活動二裡最大的總和數字，這些都是最適合當作突破點的地方。先抓關鍵，再往外推，會比從最複雜的地方硬做有效率得多。

(三) 一步一步驗證，比全部做完再檢查更重要

每放一個圖形、每排一把鑰匙，都要立刻確認橫排和直排有沒有合理。這樣即使錯了，也能馬上修正，不用全部重來。

(四) 卡住時要換方法，不要只會硬試

如果一直做不出來，不代表自己不會，而是可能方法不對。

這時候可以改用：

- 排除法
- 回推法
- 差額法
- 交叉檢查法

換個角度想，常常就能找到突破口。

(五) 數學不只是計算，更是思考方法的訓練

這兩個活動讓我深深感受到，

數學不是只有把數字算出來，而是要學會：

- 觀察線索
- 分析關係
- 組合可能
- 驗證結果
- 找出最合理的答案

五、總結

總結來說，活動一和活動二雖然題型不同，但都讓我學到同一件事：

解題最重要的不是亂試，而是有方法地思考。

活動一讓我學會把數字條件和圖形方向一起考慮，從形狀、位置和關係中找答案；

活動二讓我學會從總和出發，利用拆解、配對與剩餘差額來反推最合適的鑰匙。

這類題目的解題技巧

1. 先看懂規則

先弄清楚左邊和下面的數字代表什麼意思。

2. 先整理線索

把橫排和直排的條件先寫下來，解題時比較不容易亂掉。

3. 先找最特別的條件

例如最大數字、唯一組合，或限制最多的地方，通常都是突破口。

4. 先做最難放的位置

越少選擇的位置，越應該先處理。

5. 先拆數字組合

先想總和可以怎麼分，再看圖形能不能配合。

6. 每放一步就檢查一次

每放一個圖形或鑰匙，都要同時檢查橫排和直排。

7. 用剩下的差額反推

看目前還差多少，再去想應該補哪一個數字或圖形。

8. 卡住時用排除法

如果怎麼放都不對，就表示前面可能有地方放錯了，要回頭重新檢查。

9. 最後全部驗算一次

把每一排、每一列都重新確認，看看是不是完全符合題目條件。

這類題目的注意事項

1. 不要一開始就亂猜。

2. 不要只看橫排，忘記直排。

3. 不要只看數字，忽略圖形形狀。

4. 不要只顧加法正確，卻放不進格子。
5. 不要一次放太多，容易找不到錯誤。
6. 不要忘記有些圖形或鑰匙可能不一定要用。
7. 遇到卡住時要冷靜，用排除法重新思考。

總結

我覺得這類題目的重點不是快，而是要有方法。只要先整理條件，找出關鍵線索，再用排除法、驗算法和回推法一步一步思考，就比較容易找到正確答案。這類題目也讓我學到，數學不只是計算，還需要觀察力、耐心和推理能力。透過這兩次解鎖活動，我不只練習了加法與空間概念，更訓練了自己的：

- 觀察力
- 邏輯推理力
- 分析能力
- 驗算能力
- 耐心與條理

這類題目雖然沒有單一固定公式可以直接求解，但其核心其實可以用數學方式表示，包括「總和公式」、「差額關係」以及「多重條件限制系統」。

在解題過程中，我實際運用了以下數學概念：

- 利用總和公式 (Σ) 來建立每一排與每一列的條件
- 透過差額公式 (目標值減已知值) 進行反推
- 使用類似聯立條件的方式，同時滿足橫向與縱向限制
- 在所有可能排列中，找出符合條件的唯一解

我也明白了一個很重要的道理：遇到複雜題目時，只要先整理條件、抓住關鍵、一步一步驗證，就能把看起來困難的問題慢慢解開。

