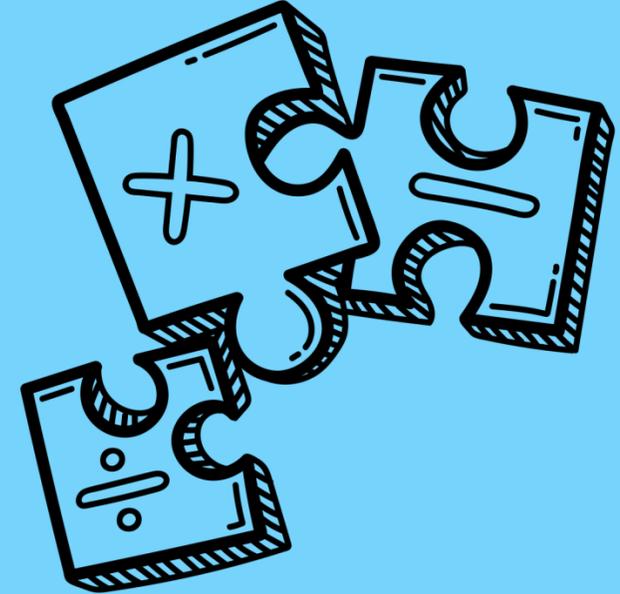


# 數學思維與解題 期末報告

$$M = \left( \frac{x_1 + x_2}{2}, \frac{y_1 + y_2}{2} \right)$$

$A = \pi r^2$



## 第四組

- 410831131 李其庭
- 410831137 黃鈺文
- 410831141 陳猷
- 410831201 許藝濛
- 410931249 劉育愷

# TODAY'S TOPIC



1

數學謎語

2

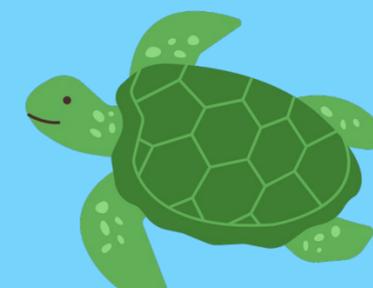
滑出新世界-----華容道

3

原來可以這樣翻-----翻烏龜

4

優秀的騎士





# 謎語/笑話

Are You Ready?



# 謎語 — QUESTION

以下式子經由一些數學計算，  
可以發現這個算式其實是一個節日！  
請問這個節日是什麼？你是如何推導出來的呢？

$$y = \frac{\ln\left(\frac{x}{m} - as\right)}{r^2}$$

# 謎語 — ANSWER

$$y = \frac{\ln\left(\frac{x}{m} - as\right)}{r^2}$$

$$r^2 y = \ln\left(\frac{x}{m} - as\right)$$

$$e^{r^2 y} = \frac{x}{m} - as$$

$$me^{r^2 y} = x - mas$$

$$me^{rry} = x - mas$$

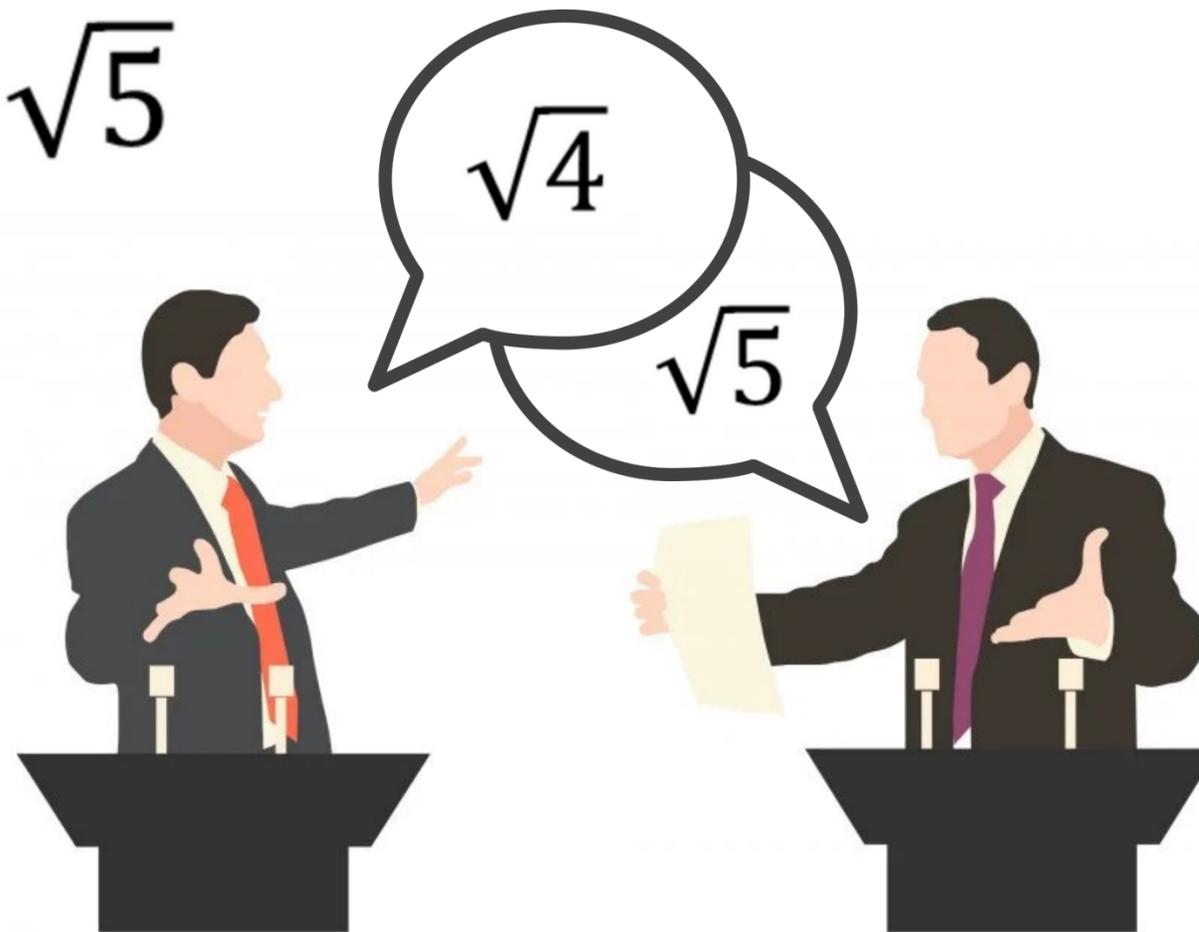
聖誕節快樂~



## 謎語二 QUESTION

甲和乙各說各話起爭執,請丙來評理。

丙說了甲: $\sqrt{4}$ ,乙: $\sqrt{5}$   
請問誰吵贏了?



## 謎語二 ANSWER

**甲吵贏，因為甲是有理數，乙是無理數**



**輸了 輸了 徹底輸了**

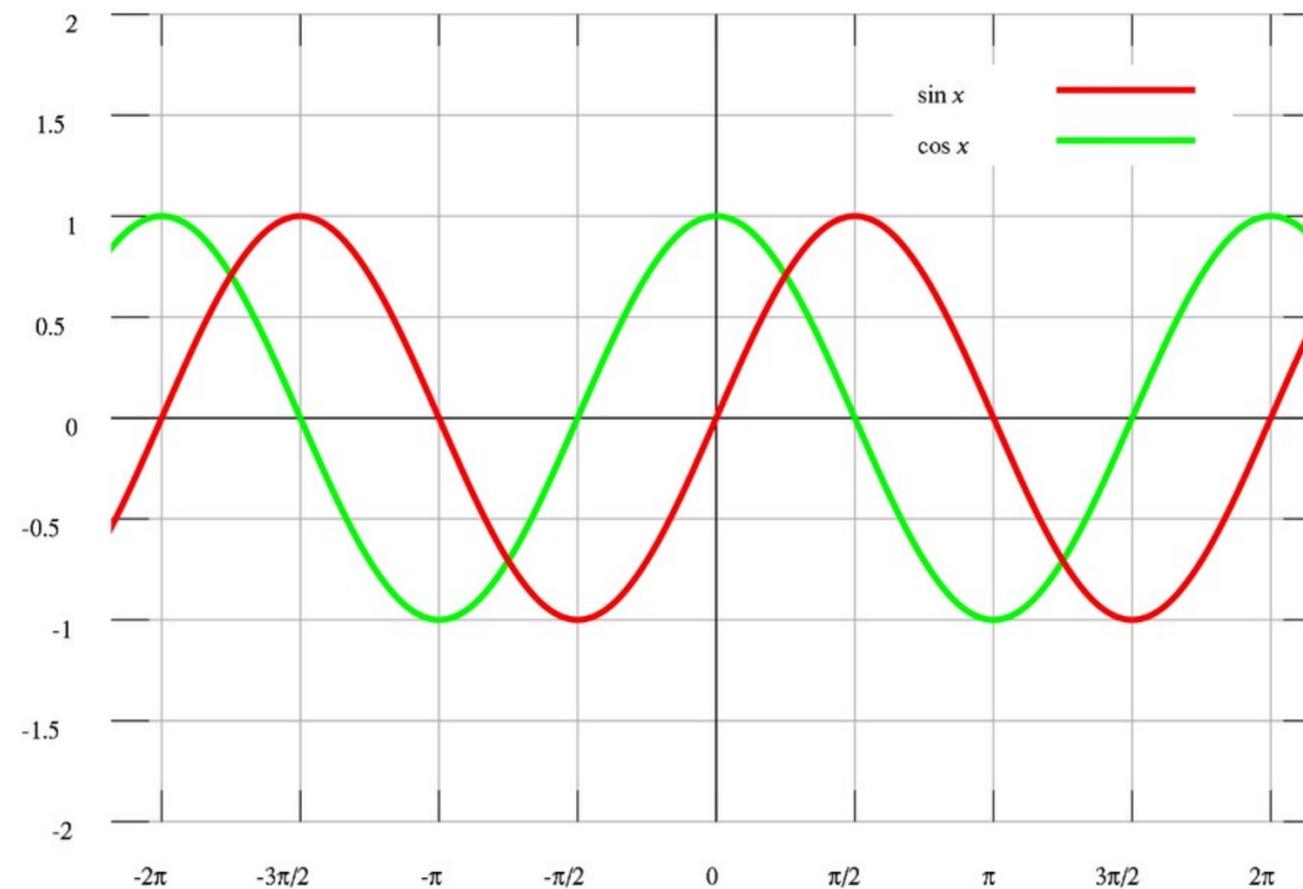
# 謎語三 QUESTION

為什麼SIN和COS一起唱歌總是會吵架？



# 謎語三 ANSWER

因為有人慢半拍 😞



# 謎語四 QUESTION

有一天三次函數打電話給二次函數，  
三次函數一聽到就說：喂喂喂，  
然後二次函數就不見了！  
請問這是怎麼回事？



喂喂喂

# 謎語四 ANSWER

喂(微  
)

喂(微  
)

喂(微  
)

$$f(x) = ax^2 + bx + c$$

$$f'(x) = 2ax + b$$

$$f''(x) = 2a$$

$$f'''(x) = 0$$

# 18+笑話

SIN問COS說

今天晚上要tan還是cot?



眼神回应

# 18+笑話

$$\tan(\theta) = \frac{\sin(\theta)}{\cos(\theta)}$$

$$\cot(\theta) = \frac{\cos(\theta)}{\sin(\theta)}$$



希望压的我喘不过气的  
不是生活 而是你

# 微積分笑話(一)

某天，一位同學和微積分教授說：「教授啊，我今天心情很不好耶...」

教授就說：「那我用微積分來幫你卜卦看看好不好？」

於是，教授就要求同學隨意寫下兩個字，同學雖然半信半疑，但是還是寫了「麻煩」二字。

教授看了之後，笑笑地說：「你一定是被爸媽罵了。」

同學大驚：「哇塞！教授，你怎麼那麼厲害，一下就猜到了！」

教授說：「你別急，我來慢慢解釋給你聽。」

# 微積分笑話(一)

教授不急不徐地解釋：

「首先我們先用一次微分把麻煩的「麻」字的蓋子微掉，不就剩下「林」了嗎？然後也把「煩」這個字用二次微分，分別把「火」和「ㄇ」去掉，剩下的字就是「貝」。」

「此時我們可以得到「林貝」二字，這就說明你被你爸罵了！」

正當同學張大嘴巴說不出話來時，教授又繼續說了下去。

「還沒完喔，現在再把剩下的「貝」字再做一次微分，

把下面的「八」去掉，就得到「目」這個字。」

「因此我們又得到「林目」二字，這說明你也有被你媽媽罵！」

# 微積分笑話(二)

某天上微積分課時，教授提到了在坐標軸上的積分，學生們看著滿滿的黑板公式，趕緊在下面抄筆記，但是心似乎都不放在課堂之上。

講到一半，教授問一位女同學：「要先積甚麼？」

女同學被突如其來的問話嚇了一跳，緊接著說她不會，教授再問全班同學，也沒有人回答。

這時教授突然大吼一聲：「雞歪啦！連這個都不會。」

全班同學當場嚇了一大跳，教授竟然開口飆髒話！

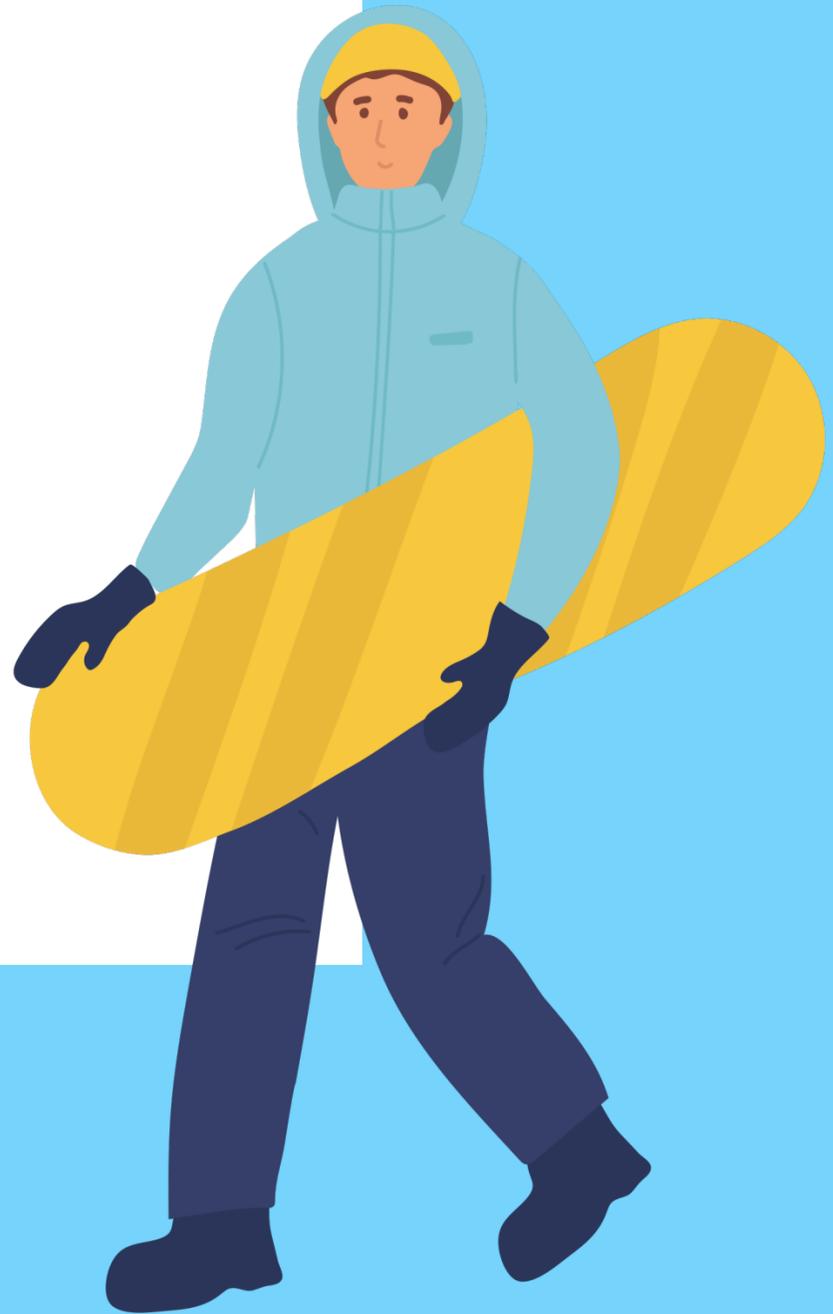
結果仔細一看，才發現教授正在積  $y$  軸...

1	2	3
4	5	6
7	8	9



# 滑出新世界 華容道

Are You Ready?



# MOVE IT !!!

在一百多年之前有一個數學謎題專家羅德Samuel Loyd 引進一個謎題玩具叫做「15-謎題」；這個玩具又叫數學推盤遊戲，數字華容道。



google  
photo

# 遊戲規則說明



在  $M \times N$  的棋盤中有  $M \times N - 1$  個方塊，玩家不允許拿起方塊，只可向平行或垂直的方向移動方塊，讓所有的方塊順著某一個數字的次序排列。

常見的玩法是移動最少次數，或者用最少的時間來完成遊戲。

# IOS版本



# ANDROID版本

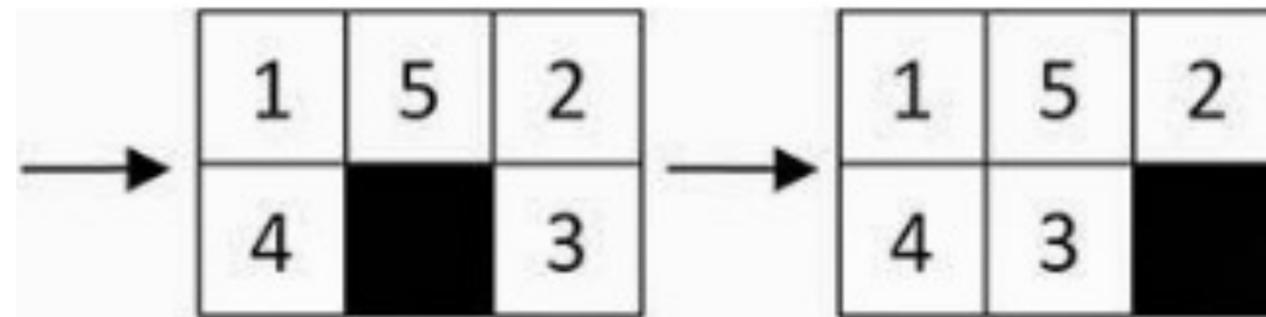




我們的想法是....?







**如果把最開始的形式視為12345，則最後的形式可視為一個動新的排列15243，2跑到原來3的位置，3跑到原來5的位置，而5佔住原來2的位置**

● 這個新的排列在數學上也可以看成一個函數  $F : A \rightarrow A$ ，其中  $A = \{1, 2, 3, 4, 5\}$  而且  $F(1) = 1, F(2) = 3, F(3) = 5, F(4) = 4, F(5) = 2$ ，所以 2、3、5 三個數形成一個循環，即  $F$  將 2 映到 3，再將 3 映到 5，最後將 5 映回 2，而  $F$  將 1 與 4 保持不動，我們就將  $F$  記為  $(235)$  並規定  $(352)$  與  $(523)$  是與  $(235)$  一樣

$$\begin{pmatrix} 1 & 2 & 3 & 4 & 5 \\ 1 & 3 & 5 & 4 & 2 \end{pmatrix}$$

想移動的方塊

想到的點

洞



形成排列  
群

# 題目 1(3\*3)

	5	1
2	3	6
7	4	8

# 目標

1	2	3
4	5	6
7	8	

# 講解(3\*3)

**STEP 1.**  
**從頭開始**  
**先把1擺**  
**好**

	5	1
2	3	6
7	4	8

# 講解(3\*3)

←	5	1
2	3	6
7	4	8

5	←	1
2	3	6
7	4	8

5	1	↑
2	3	6
7	4	8

5	1	6
2	3	→
7	4	8

5	1	6
2	→	3
7	4	8

5	1	6
↓	2	3
7	4	8

←	1	6
5	2	3
7	4	8

1		6
5	2	3
7	4	8

# 講解(3\*3)

**STEP2.**

**誰在1後面**

1	↑	6
5	2	3
7	4	8

# 講解(3\*3)

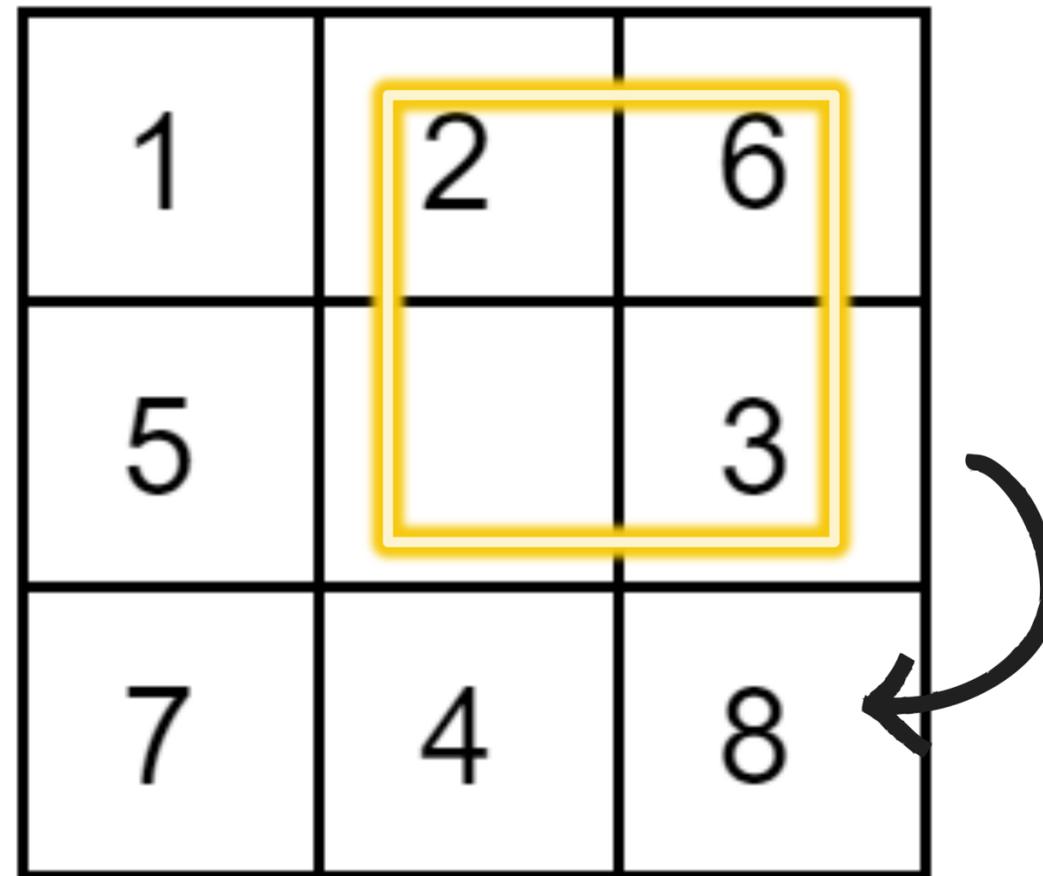
**STEP 3.**  
**誰在2後面**

1	2	6
5		3
7	4	8



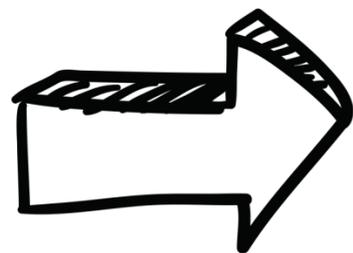
# 講解(3\*3)

**假動作！  
先把3移出循環群**

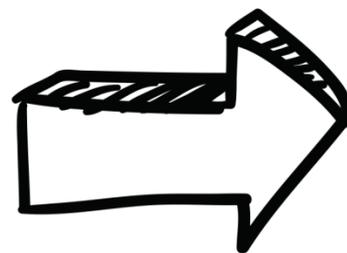


# 講解(3\*3)

1	2	6
5		3
7	4	8

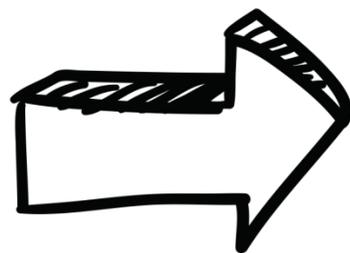


1	2	6
5	4	
7	8	3

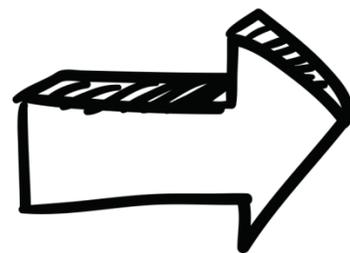


1		2
5	4	6
7	8	3

誰要在2後面



1	4	2
5	6	
7	8	3



1	4	2
5	6	3
7	8	

# 講解(3\*3)

**STEP 4.**

**剩下兩排時  
採直式順序  
誰在1下面**

1	2	3
5	4	
7	6	8

# 講解(3\*3)

1	2	3
5	4	
7	6	8



1	2	3
5	4	8
7		6



1	2	3
4		8
5	7	6

# 講解(3\*3)

**STEP 5.**

**剩下兩排時  
採直式順序  
誰在4下面**

1	2	3
4		8
5	7	6

# 講解(3\*3)

**假動作！**  
**先把7移出循環**  
**群**

1	2	3
4		8
5	7	6

# 講解(3\*3)

1	2	3
4		8
5	7	6

假動作  
→

1	2	3
4	8	6
5		7



1	2	3
	8	6
4	5	7



1	2	3
8	5	6
4	7	



1	2	3
4	8	5
7		6

# 講解(3\*3)

**STEP 6.**

**剩下最後三個  
就是一個小循環了**

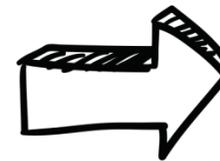
1	2	3
4	8	5
7		6

# 講解(3\*3)

1	2	3
4	8	5
7		6



1	2	3
4	8	
7	6	5



1	2	3
4	5	6
7	8	



# 推廣

以上範例為3X3，  
可推廣至NXN，  
其要領皆相同，

- 1 誰在誰後面
- 2 假動作
- 3 剩最後兩排時走直線





# 原來可以這樣翻 翻烏龜

Are You Ready?



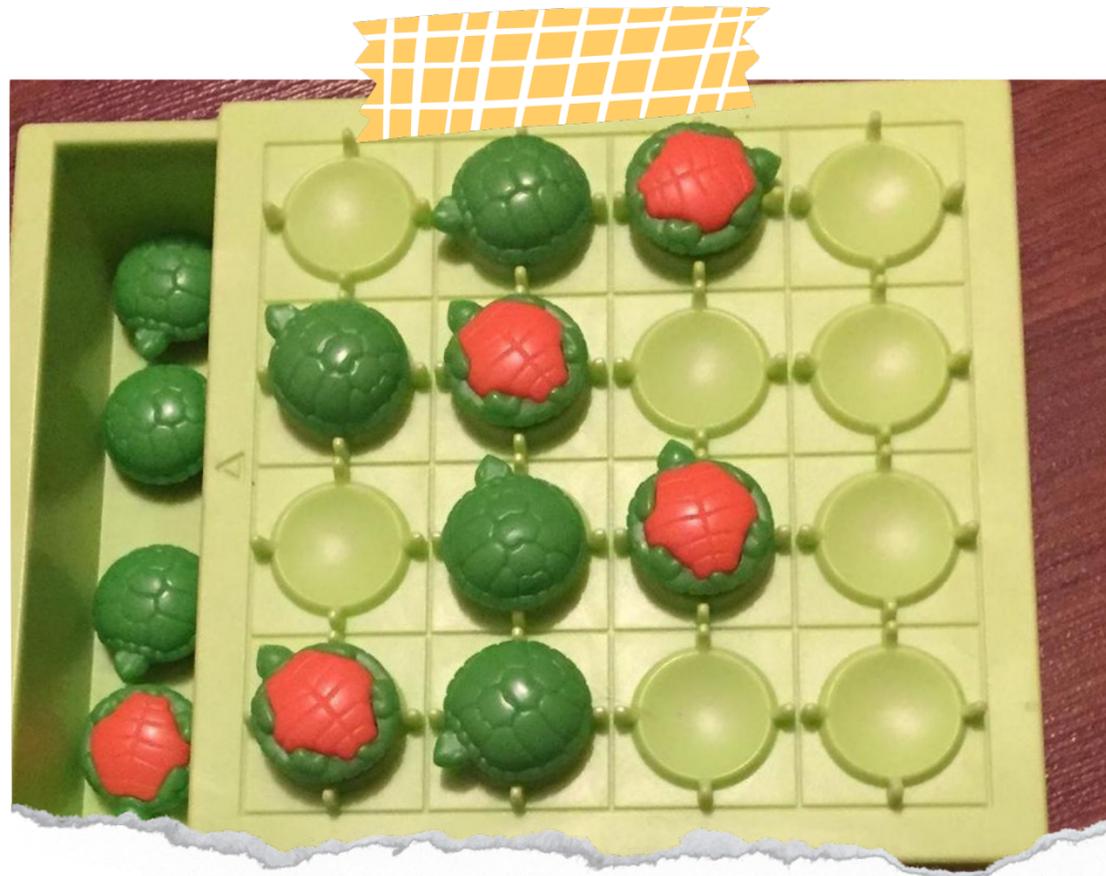
# FLIP IT !!!

這是一款桌遊，由於遊戲規則說明是英文版，加上翻譯後的結果，我們將此桌遊稱為「翻烏龜」。



google  
photo

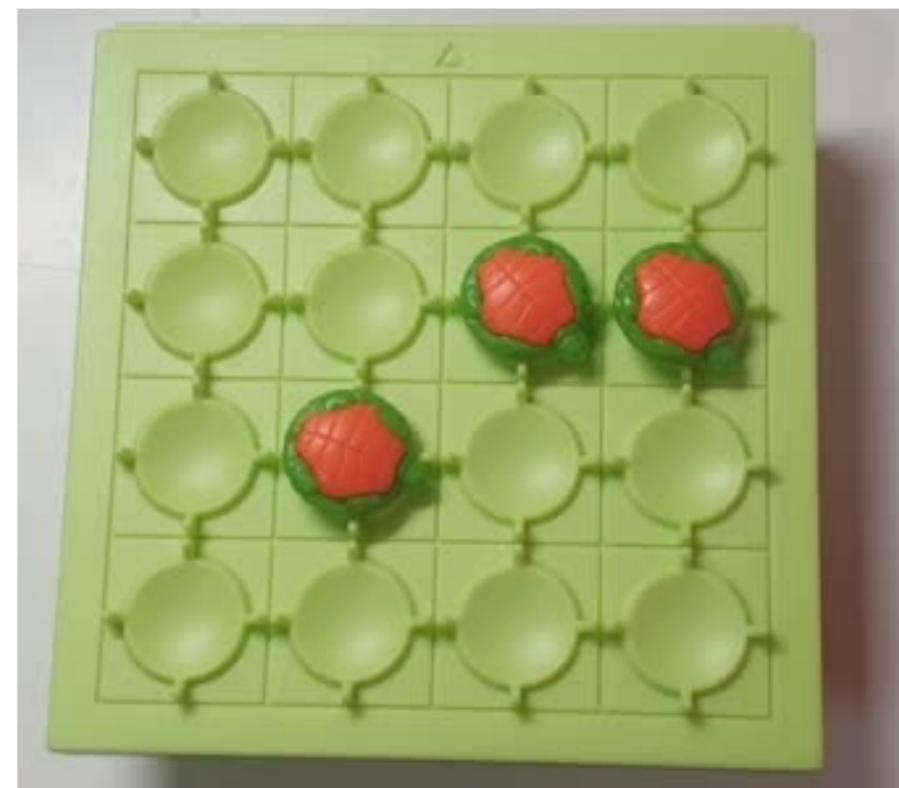
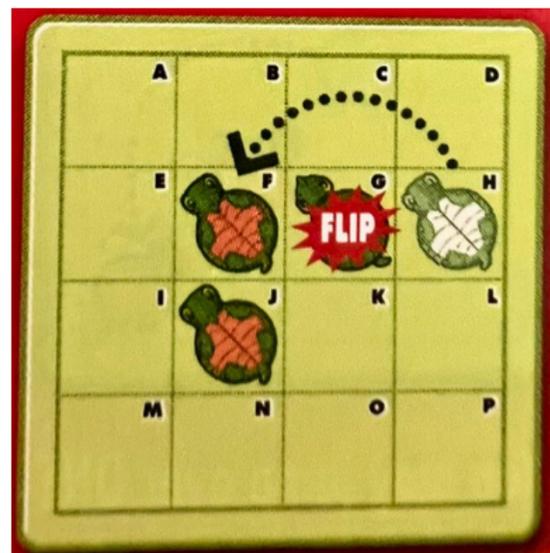
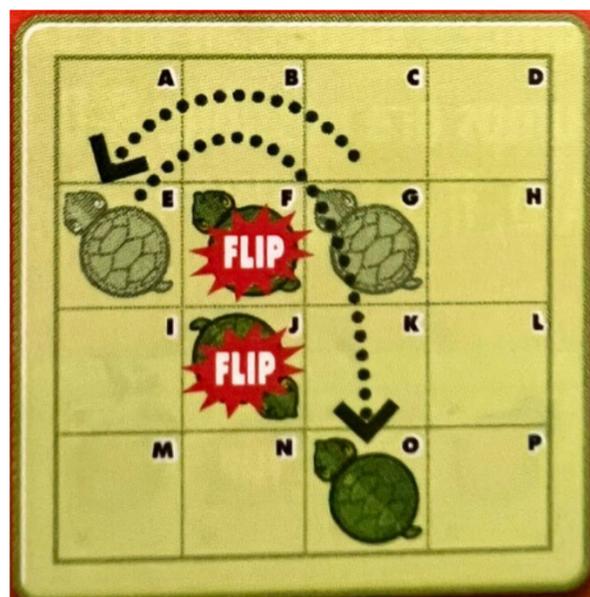
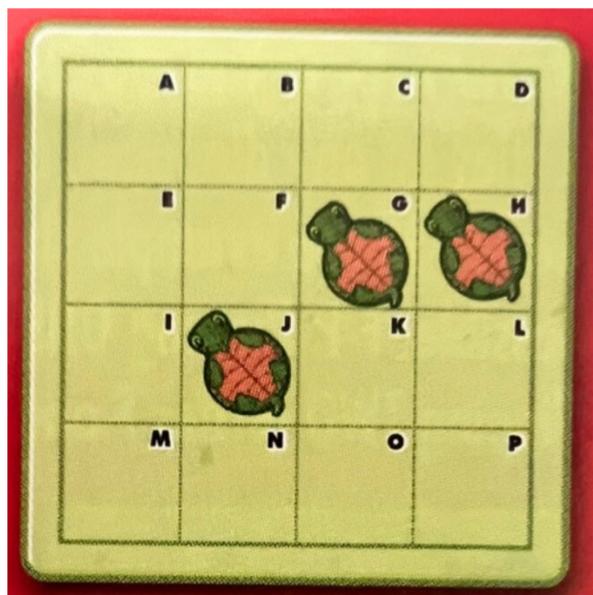
# 遊戲規則說明



- 1** 根據卡牌的題目，擺放翻肚的烏龜至棋盤上，總共有15隻烏龜
- 2** 遊戲目標是讓棋盤上的烏龜全部翻正，開始時可任意拿取一個翻肚的烏龜，被此烏龜跳過即可翻正
- 3** 烏龜只能跳過一個，或是兩個，可跳對角線
- 4** 卡牌從第1關至第40關，簡單到難，背面會附上最佳解答

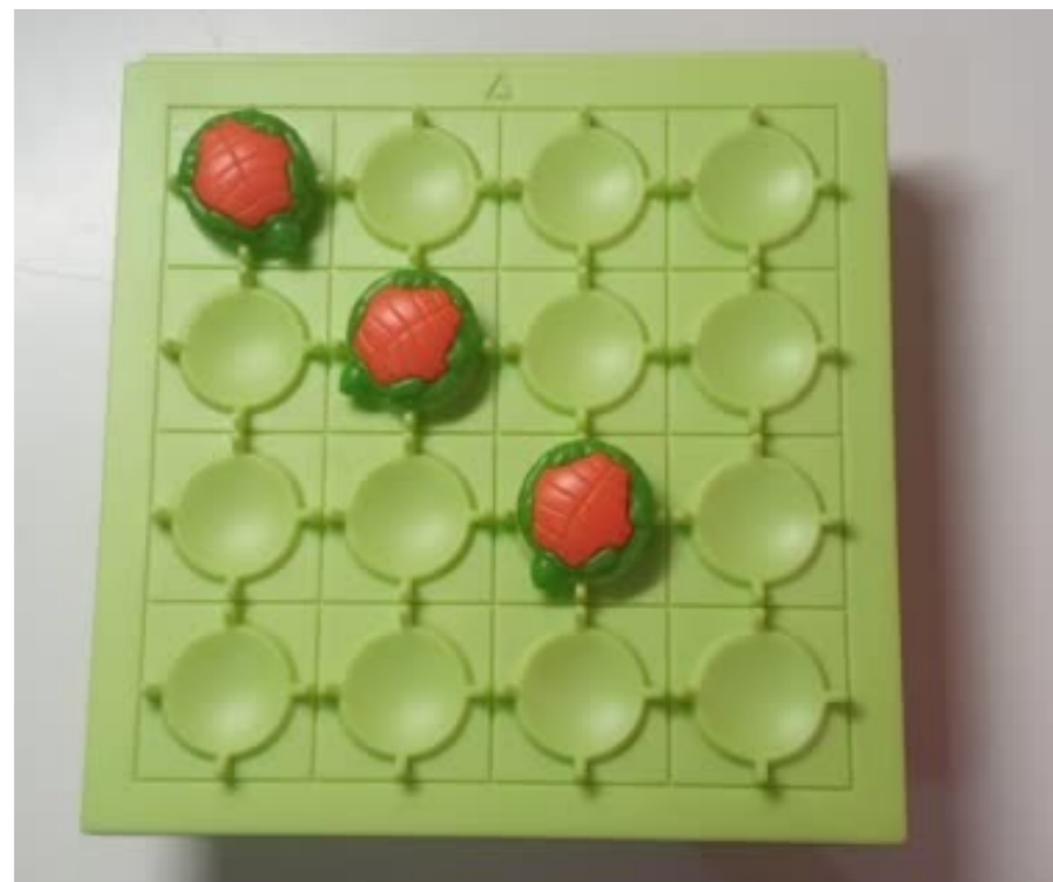
# 遊戲規則示範

ex: 卡牌題目



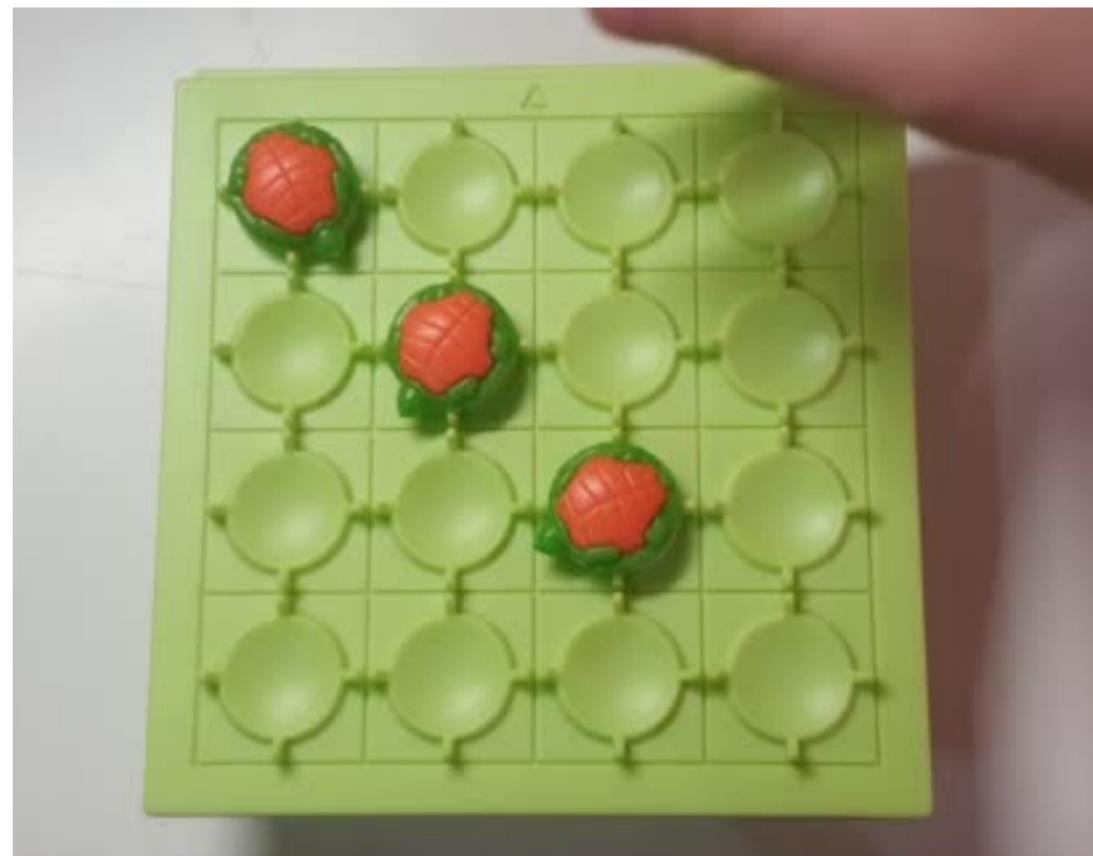
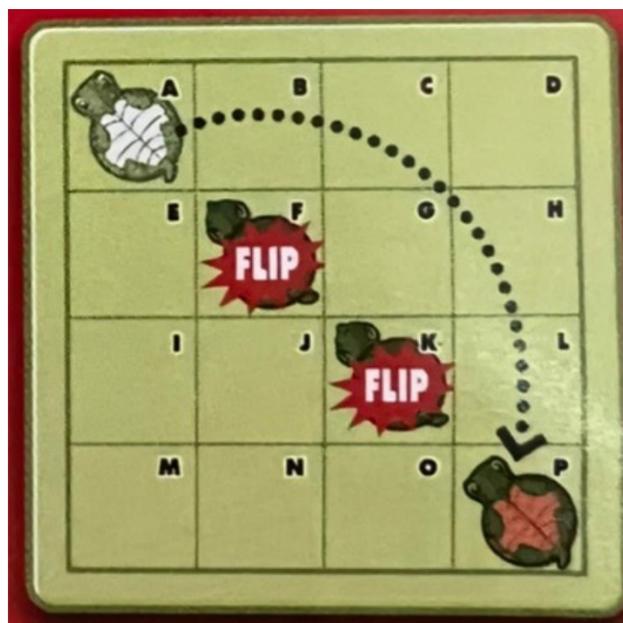
# 遊戲規則示範

ex:可對角跳

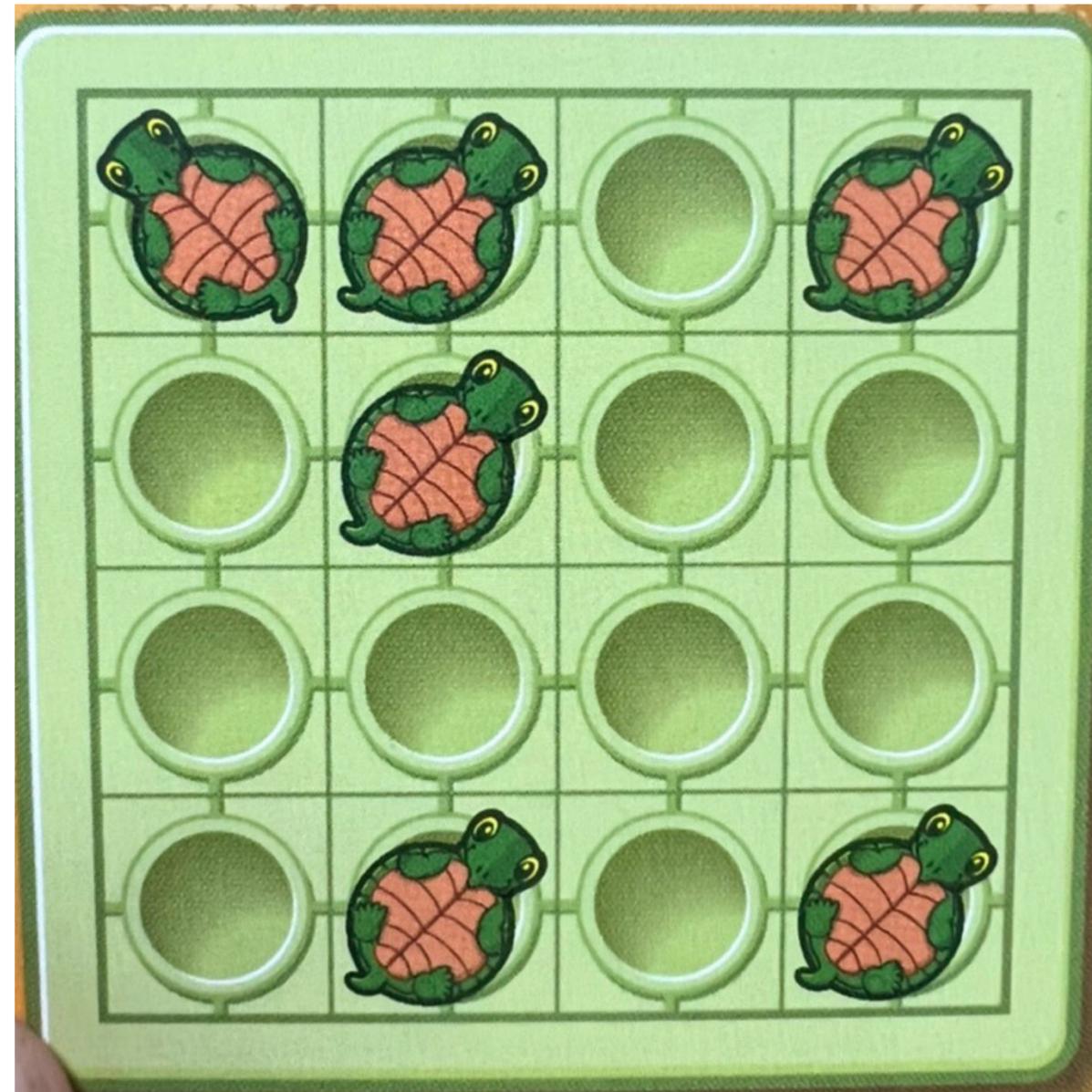


# 遊戲規則示範

ex:可對角跳



# 練習一(第20關)



# 練習一(第20關)解答



A-K

N-H

D-LJ

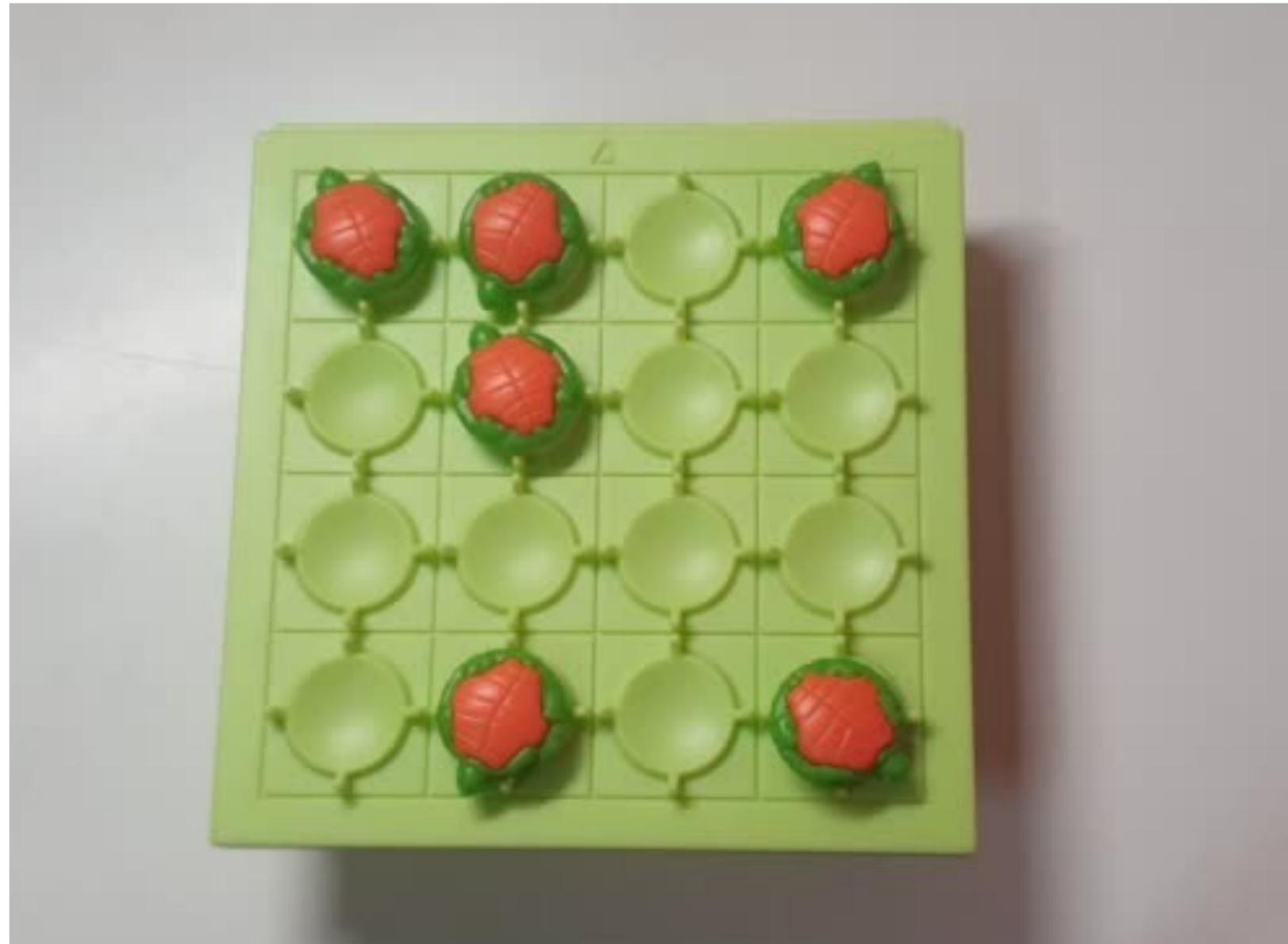
F-N

P-F

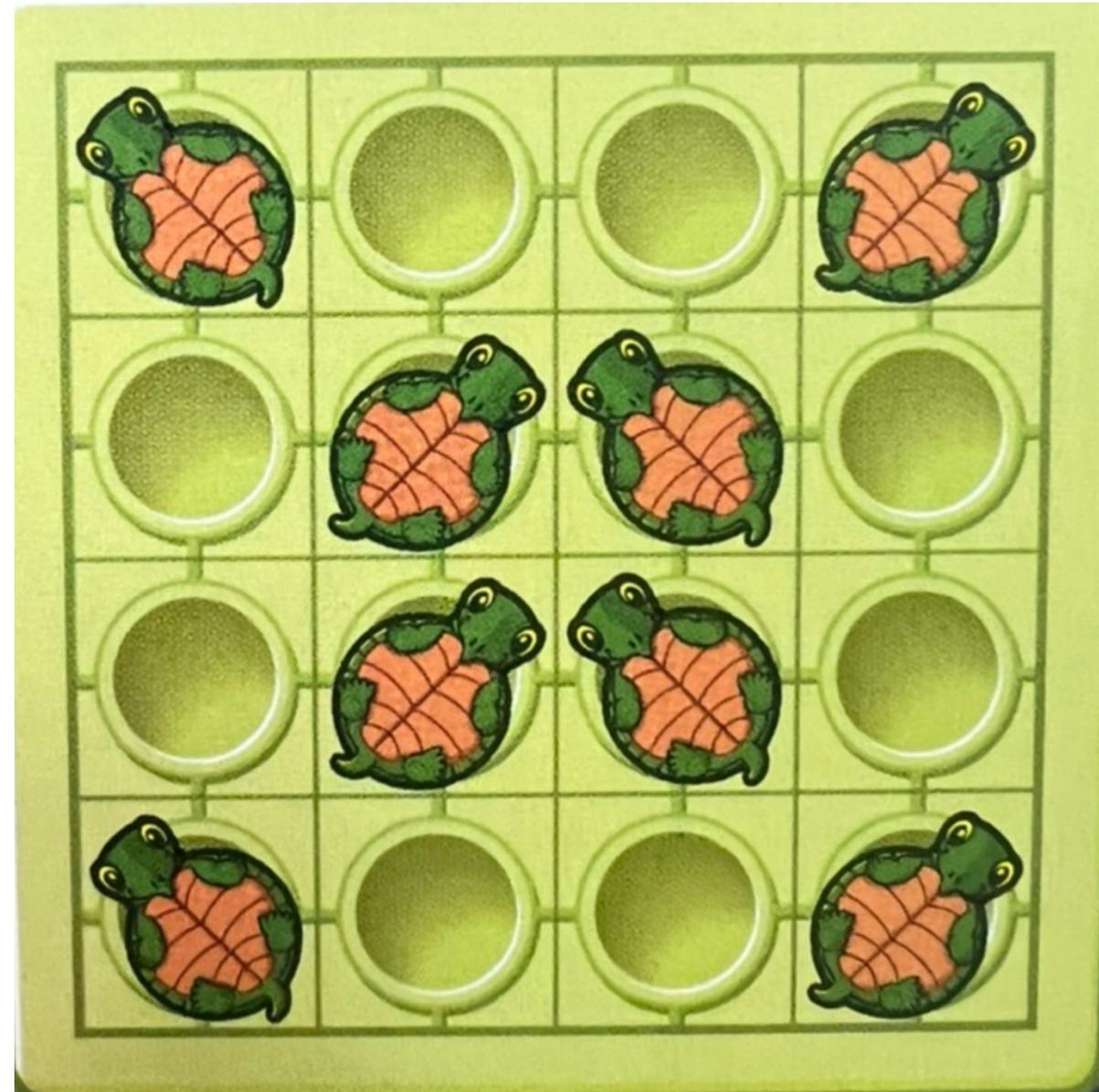
K-AC

(8 jumps)

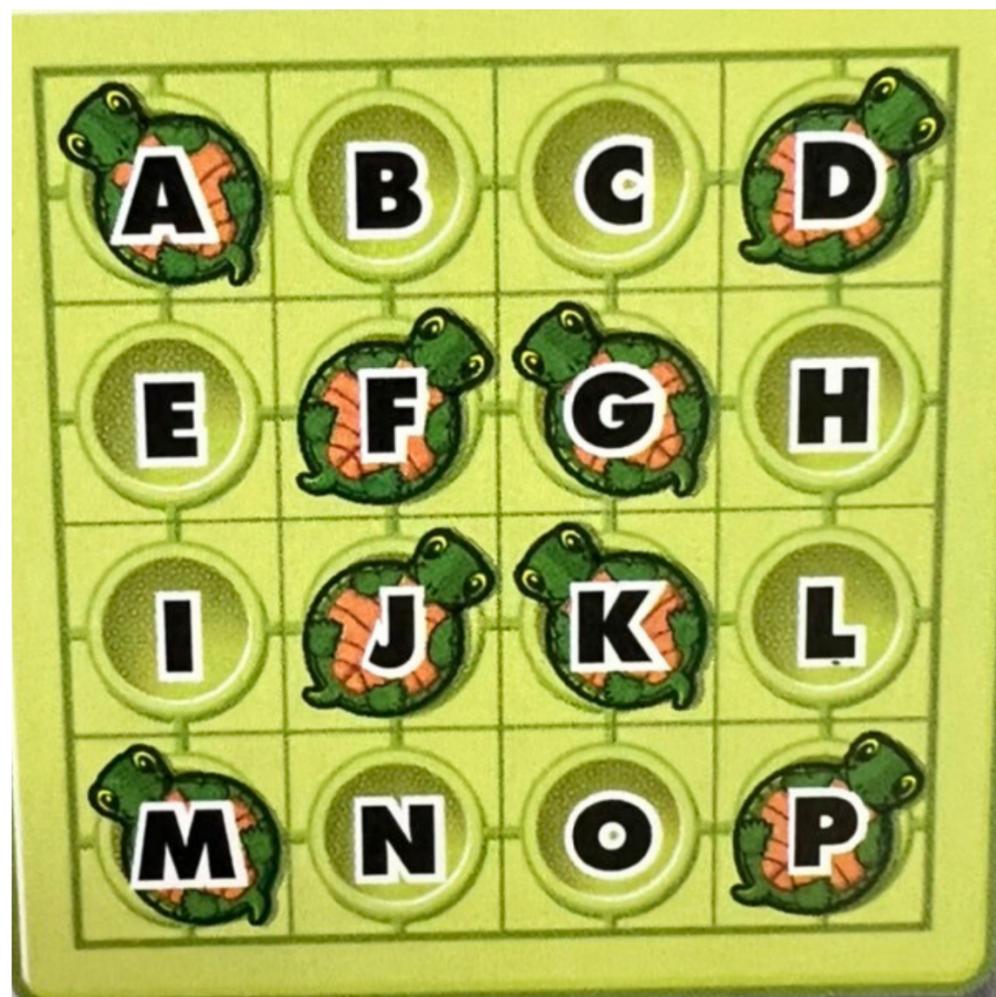
# 練習一(第20關)解答



# 練習二(第30關)



# 練習二(第30關)解答



F-H

D-LB

A-CO

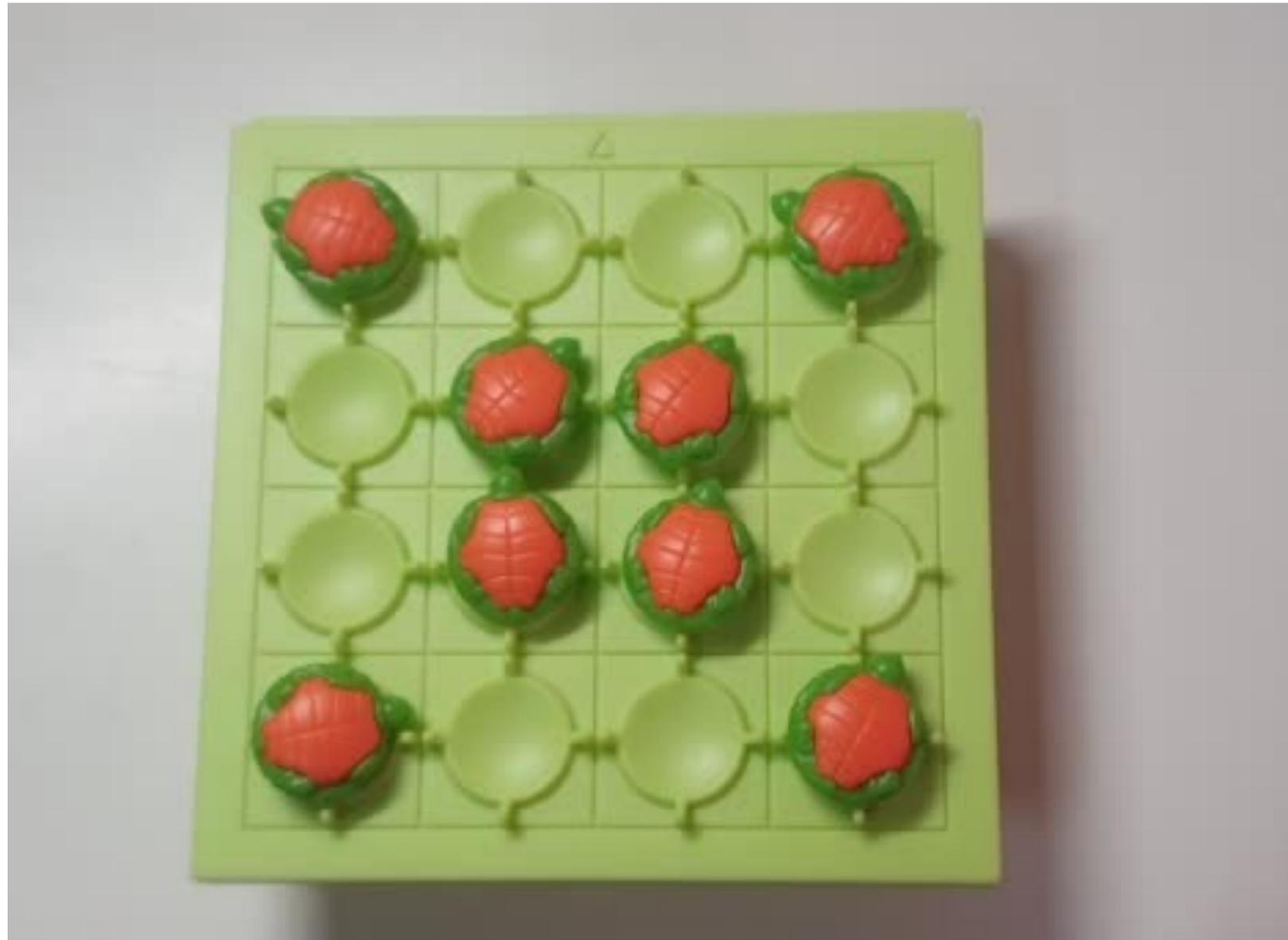
P-FN

M-PF

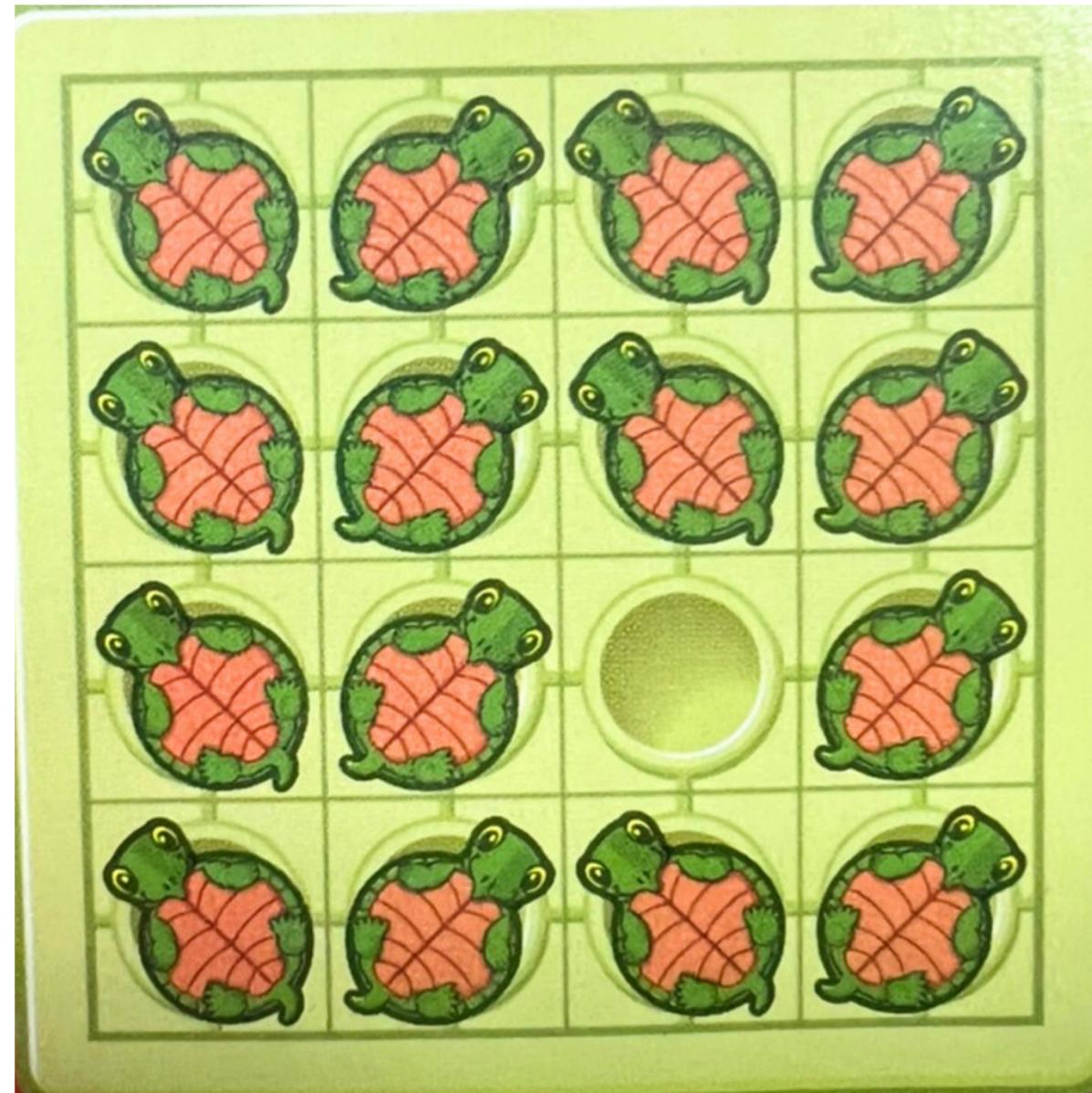
G-E

(10 jumps)

# 練習二(第30關)解答



# 挑戰題(第40關)

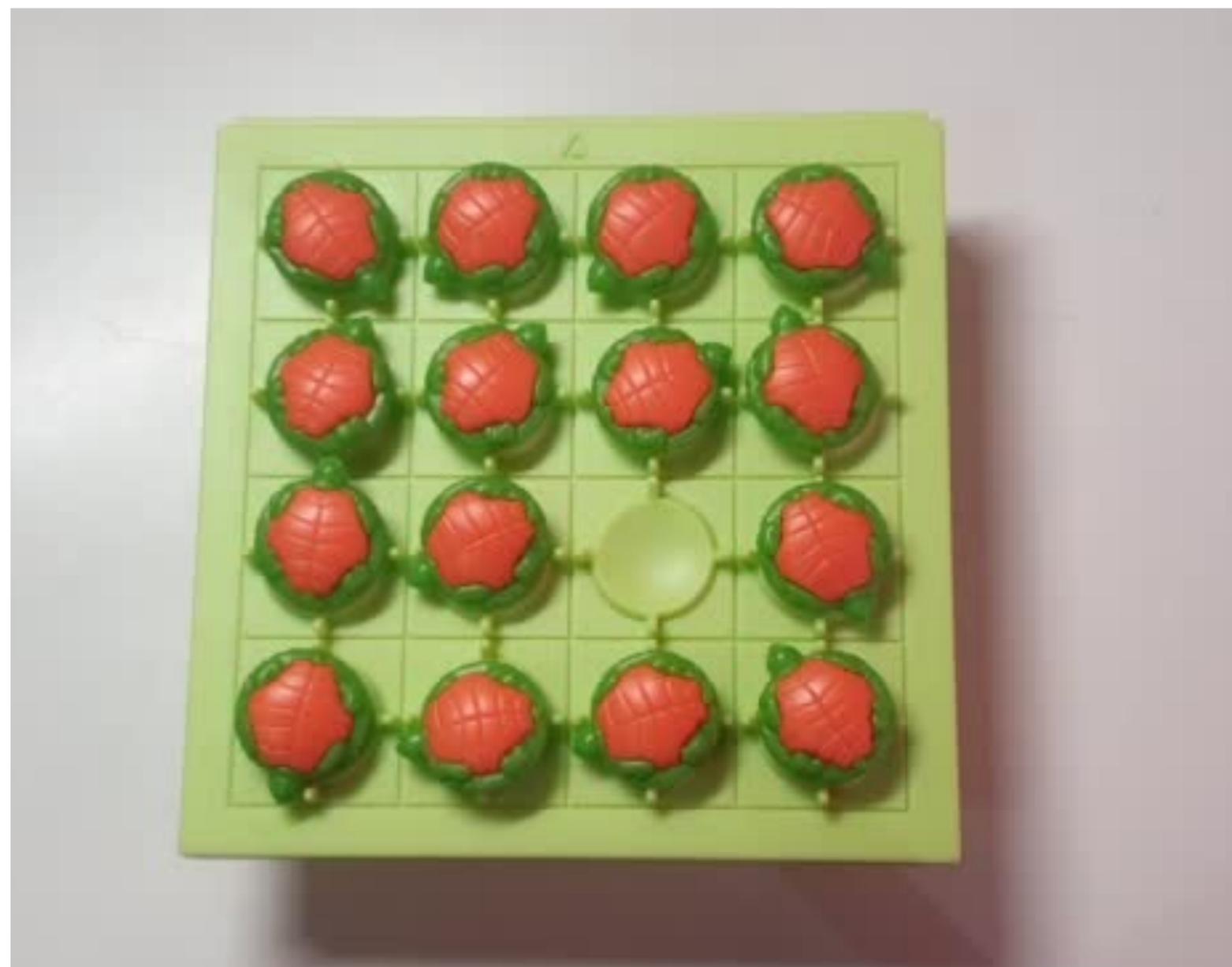




我們的想法是.....?

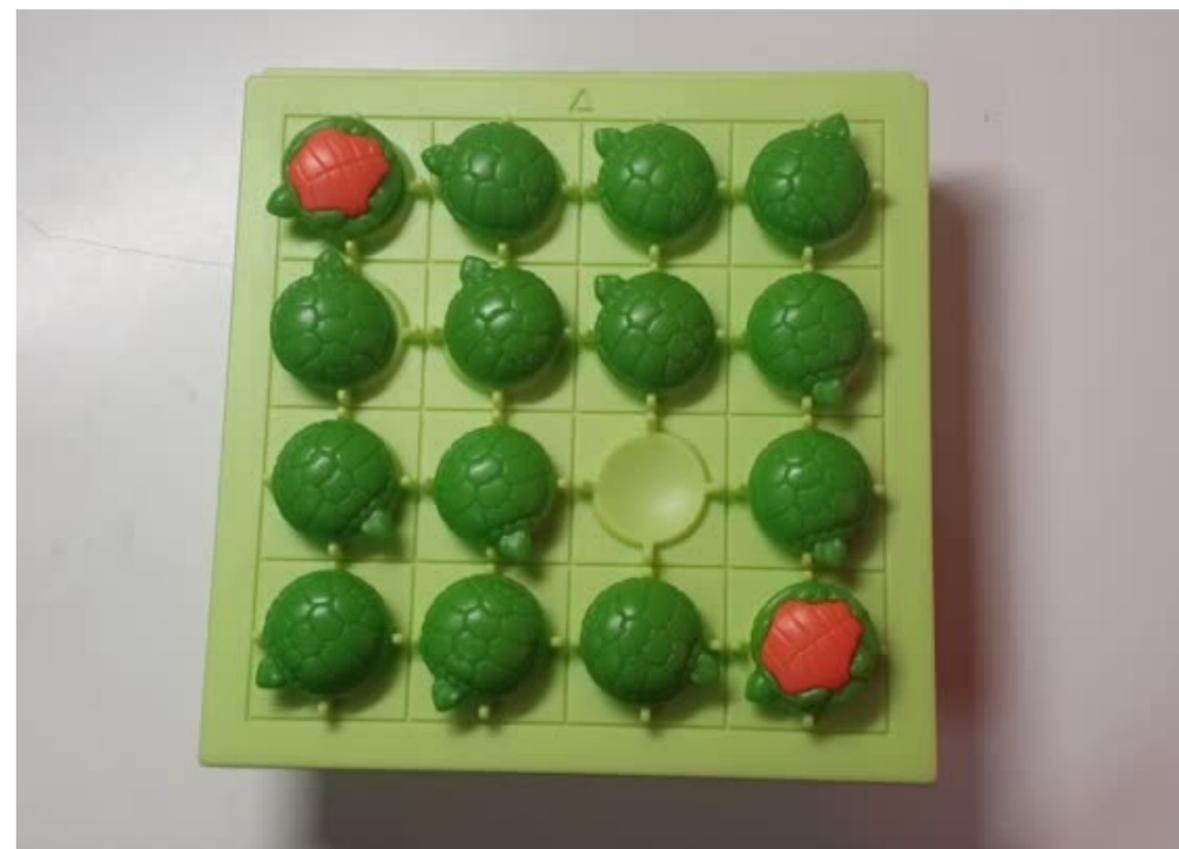
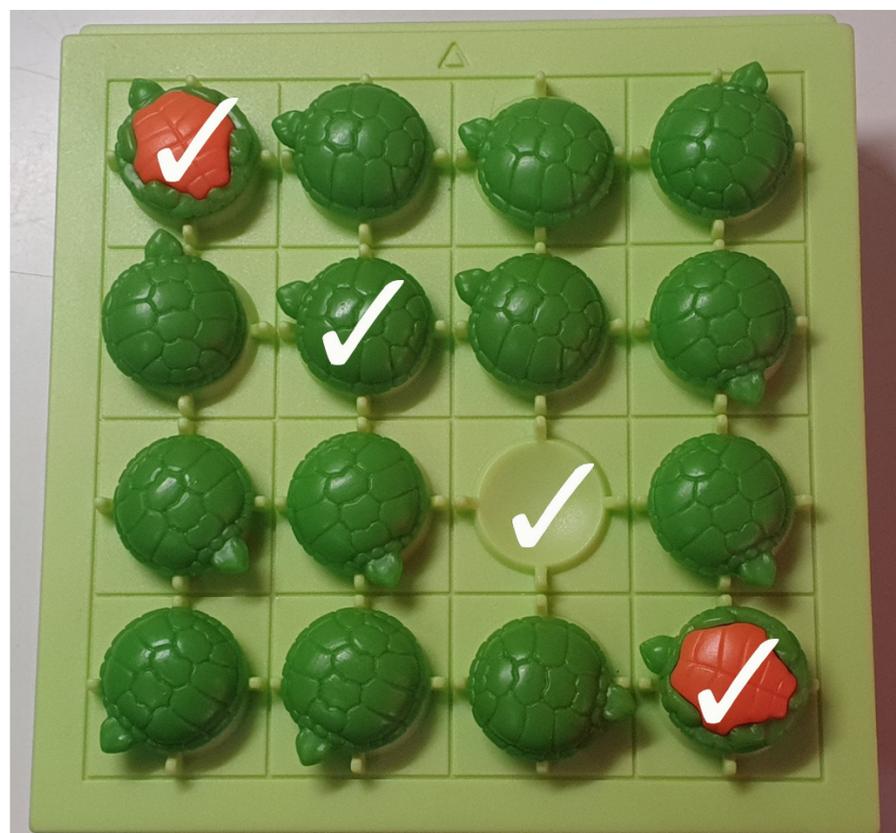


# 1.先處理邊(不含4個角)

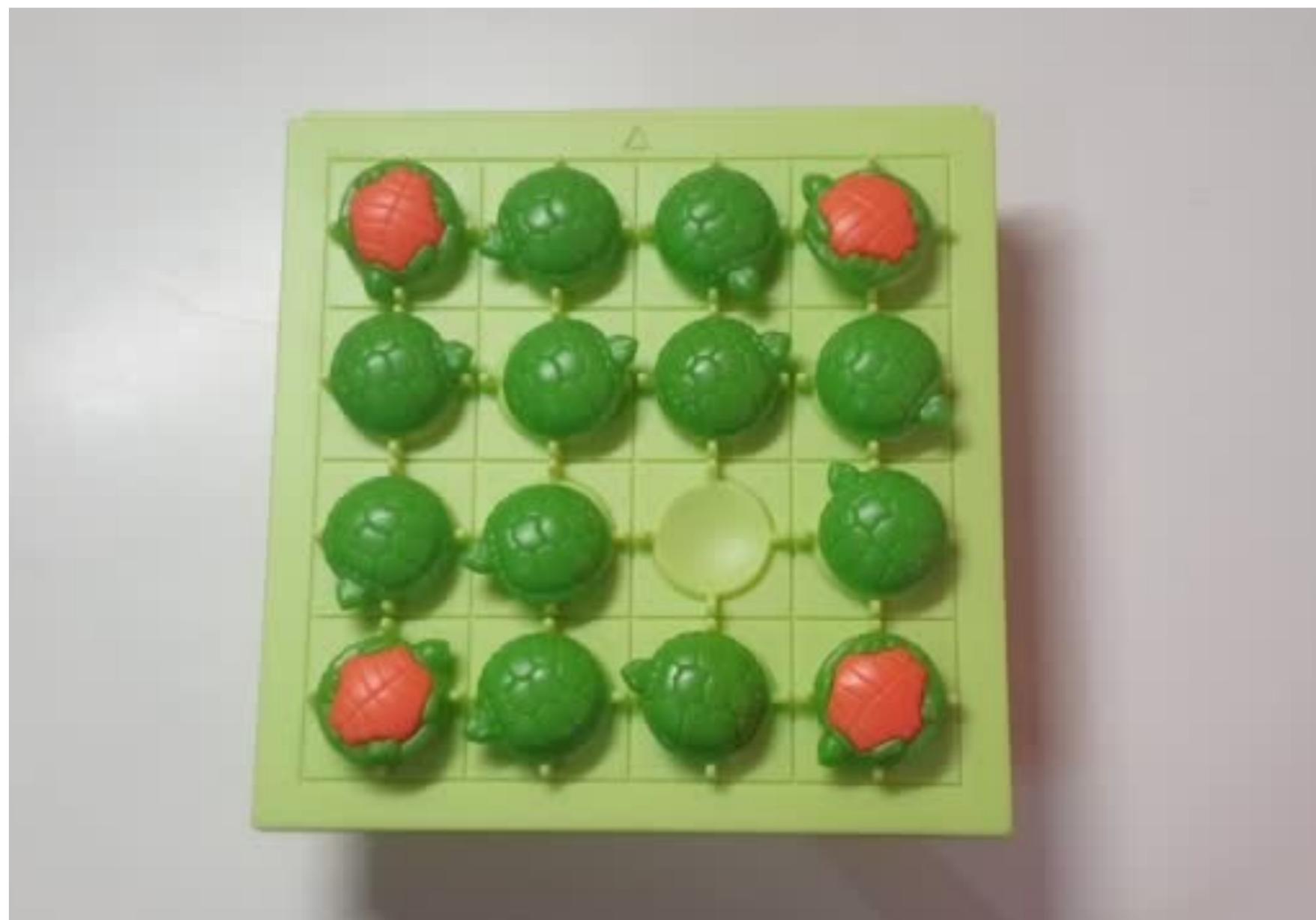


## 2. 再把下面的2個角翻正

首先下面的2個角會用到對角線的小技巧



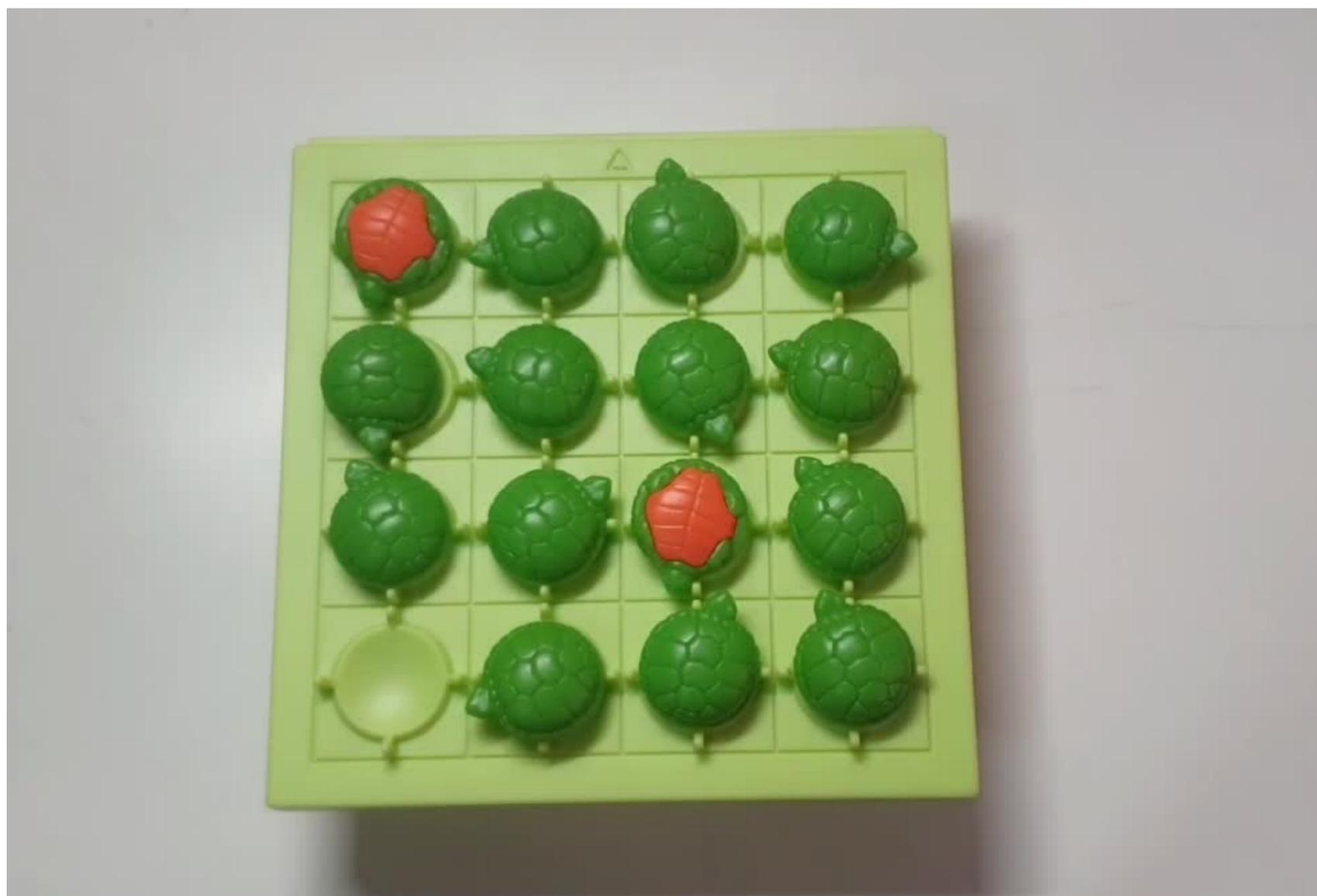
## 2. 再把下面的2個角翻正



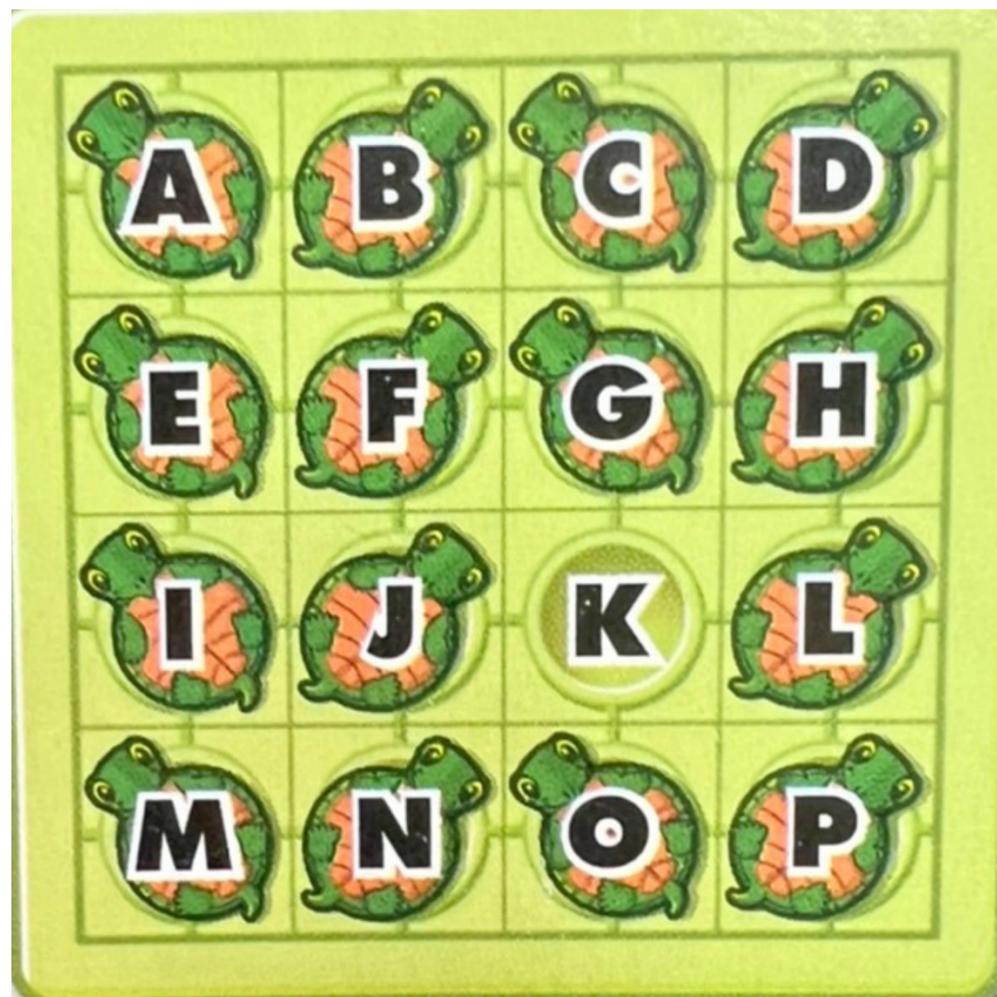
### 3.再把右上翻正



# 4. 再把剩下的翻正



# 挑戰題(第40關)解答



A-K    D-P    M-P  
D-A    L-D    E-M  
B-D    I-L    H-E  
N-B    A-I    N-H  
F-N    D-A    P-N  
P-F    P-D    M-P  
(18 jumps)

# 挑戰題(第40關)解答





# 優秀的騎士

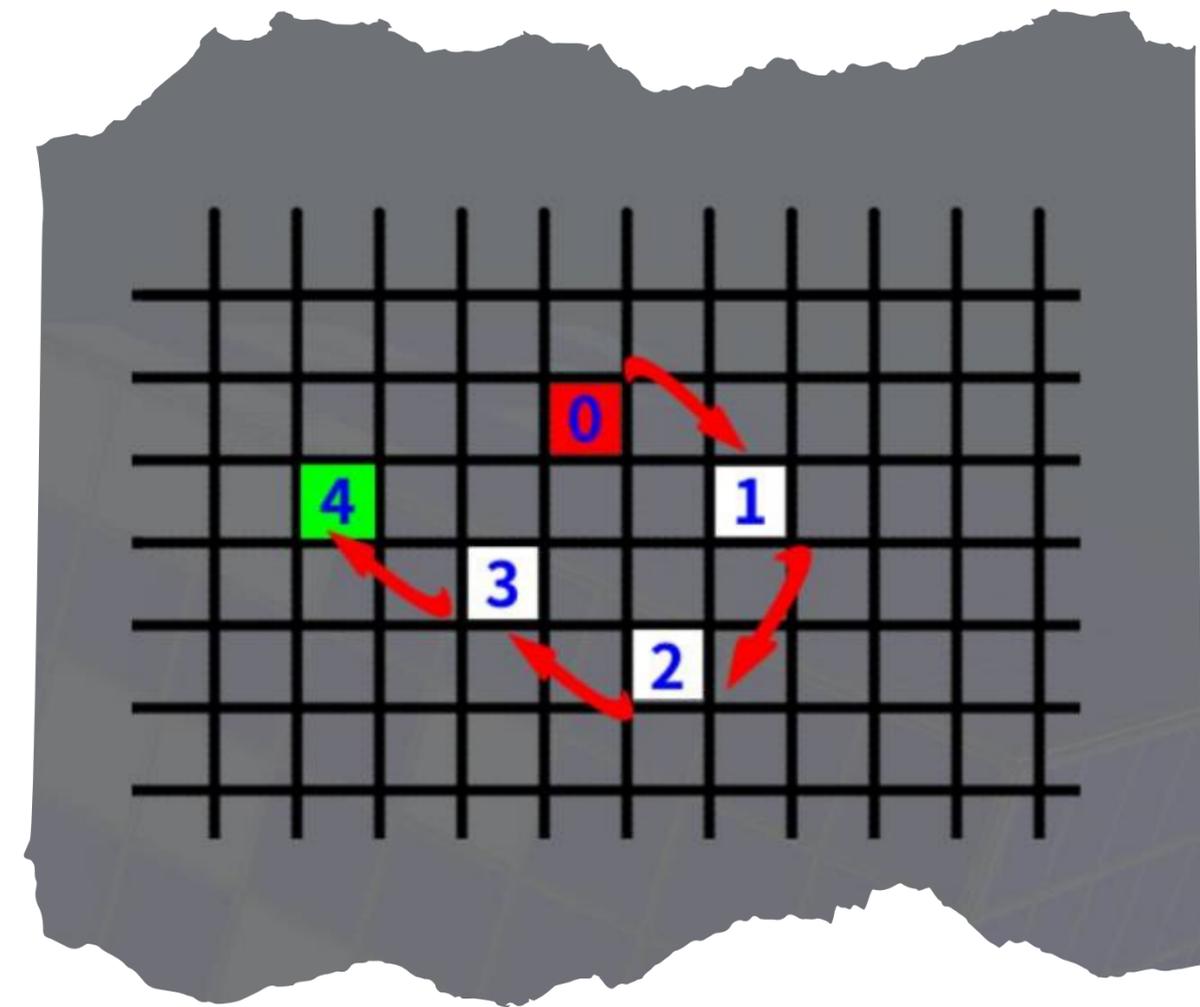


Are You Ready?



# ● 平面騎士(立方)

這是一款手機桌遊，遊戲規則很簡單，玩家須遵從「馬走日」的規則從起點(紅色)開始，完美經過所有空白沿途點，最終到終點(綠色)。



game  
rule



**app 下載 ( iso )**



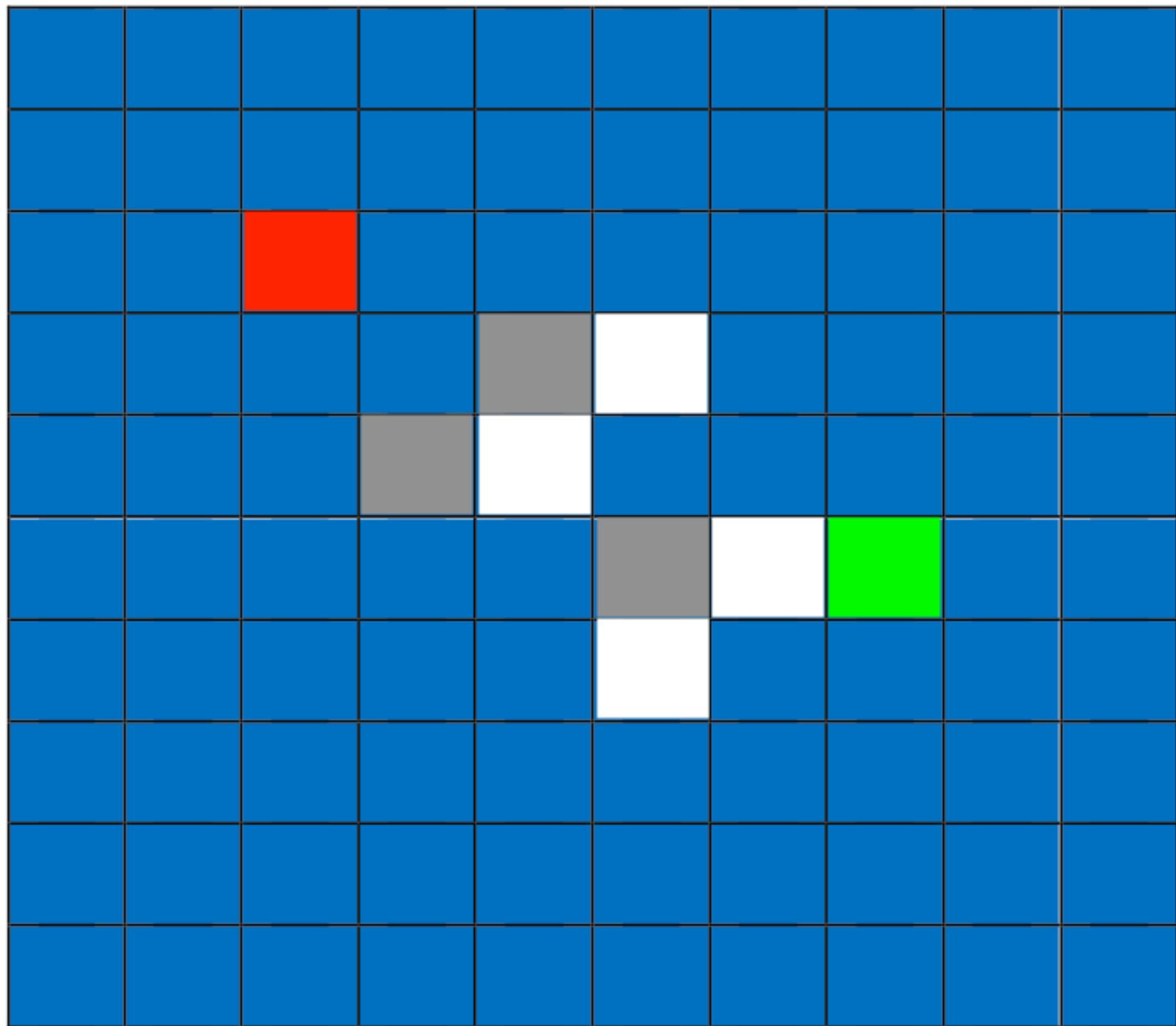
**app 下載 ( 安卓 )**







練習一  
解答

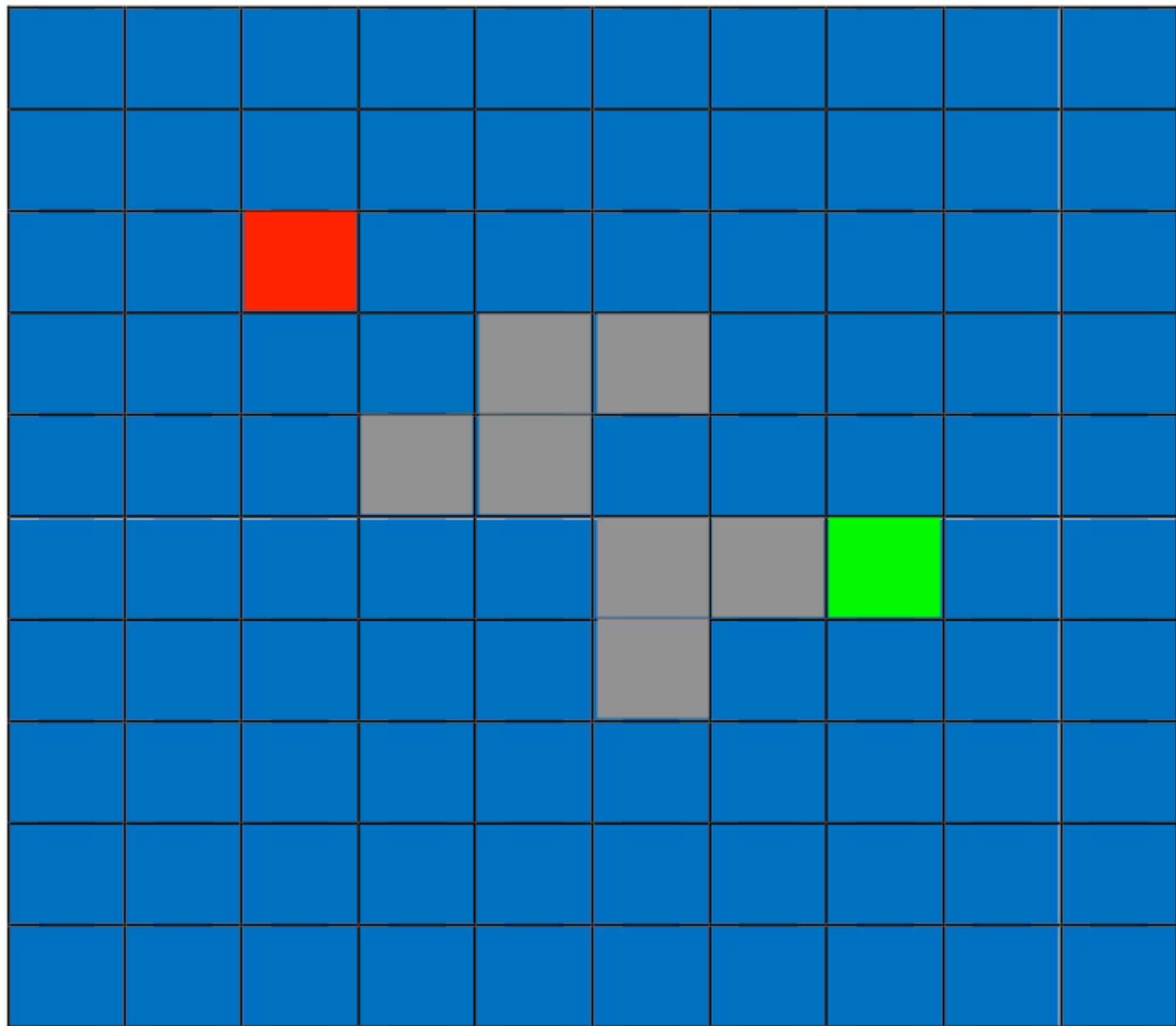








練習一  
解答

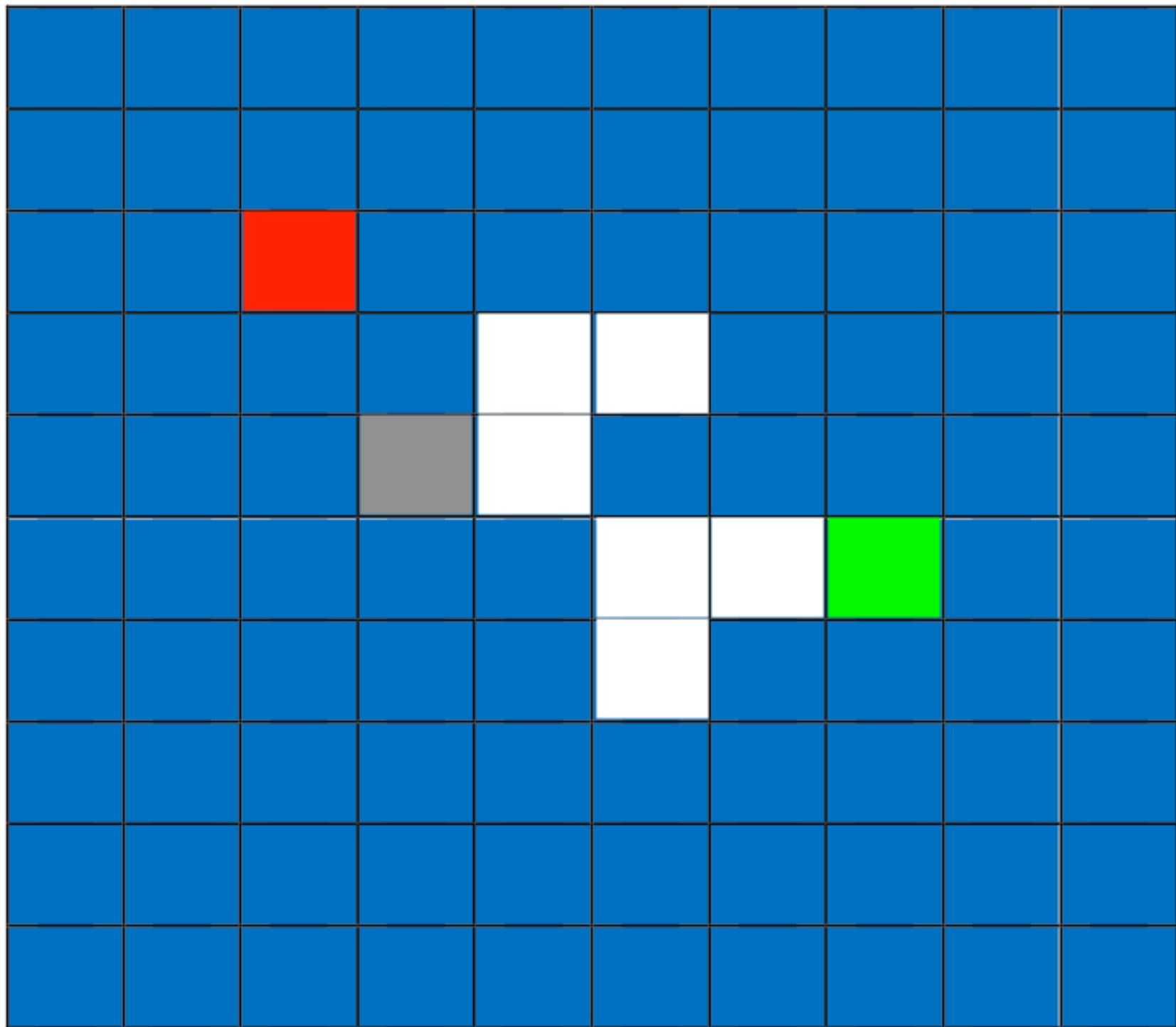




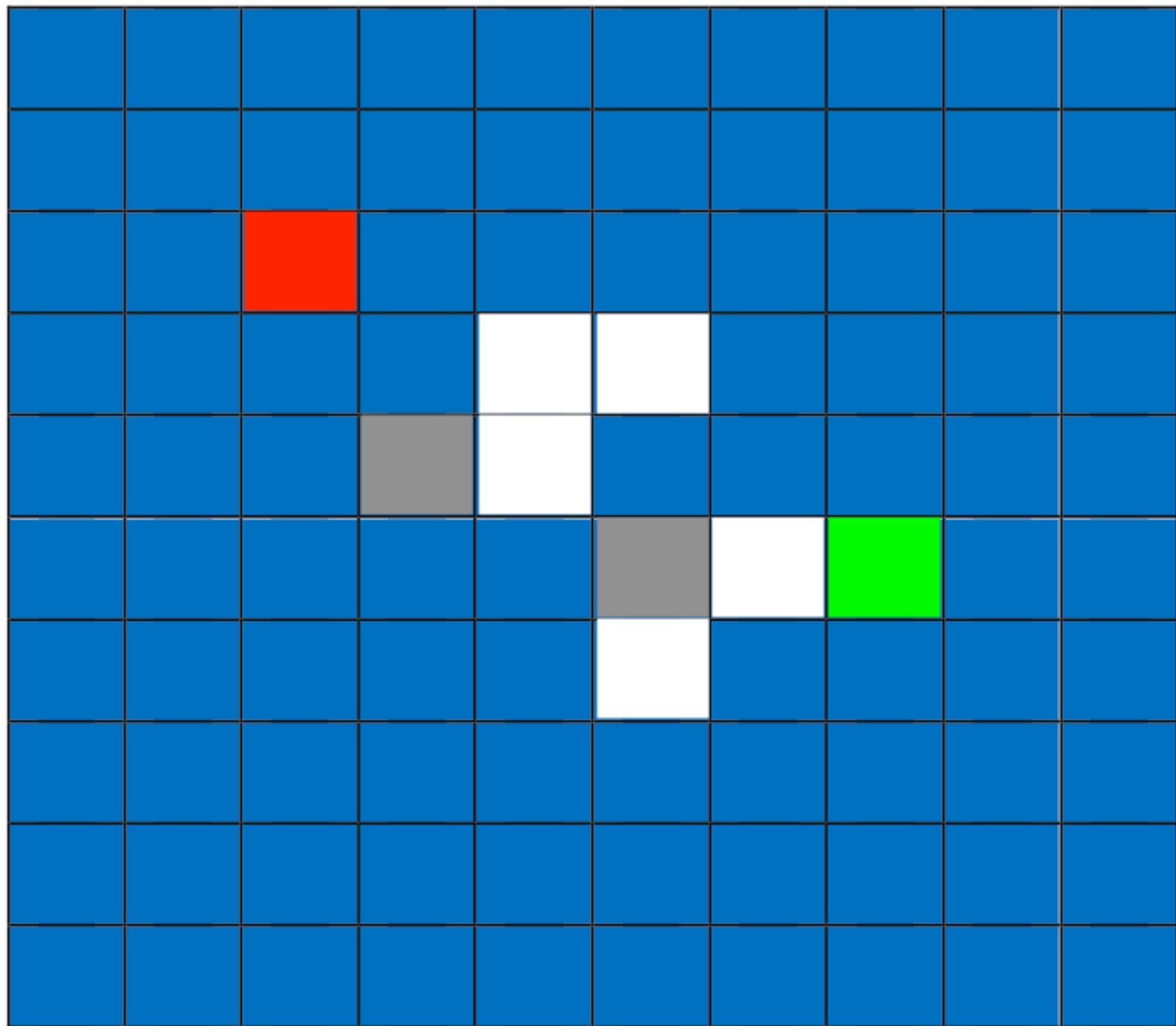
我們的想法是.....?



● 練習一  
● 錯誤走法1

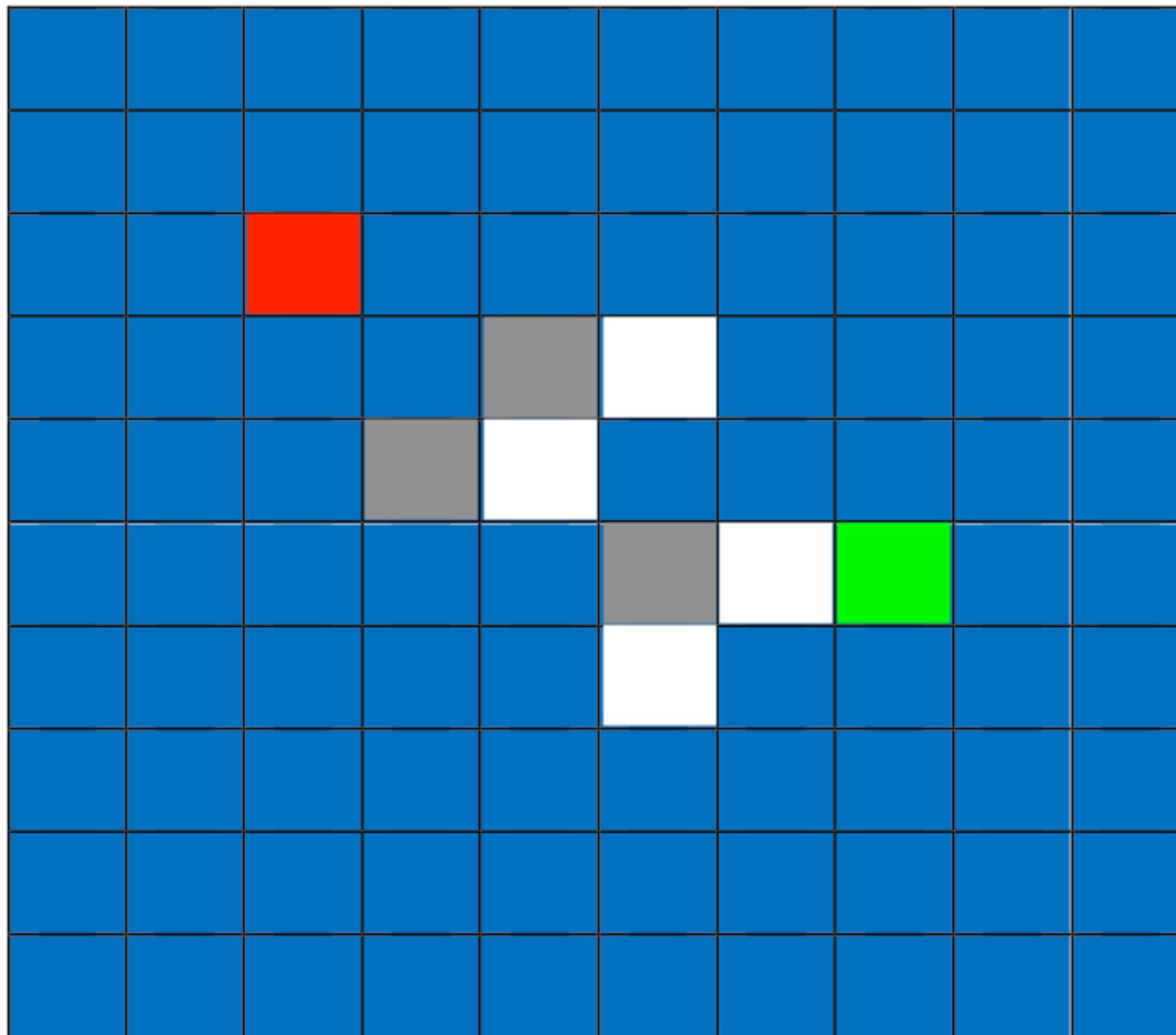


● 練習一  
● 錯誤走法 1

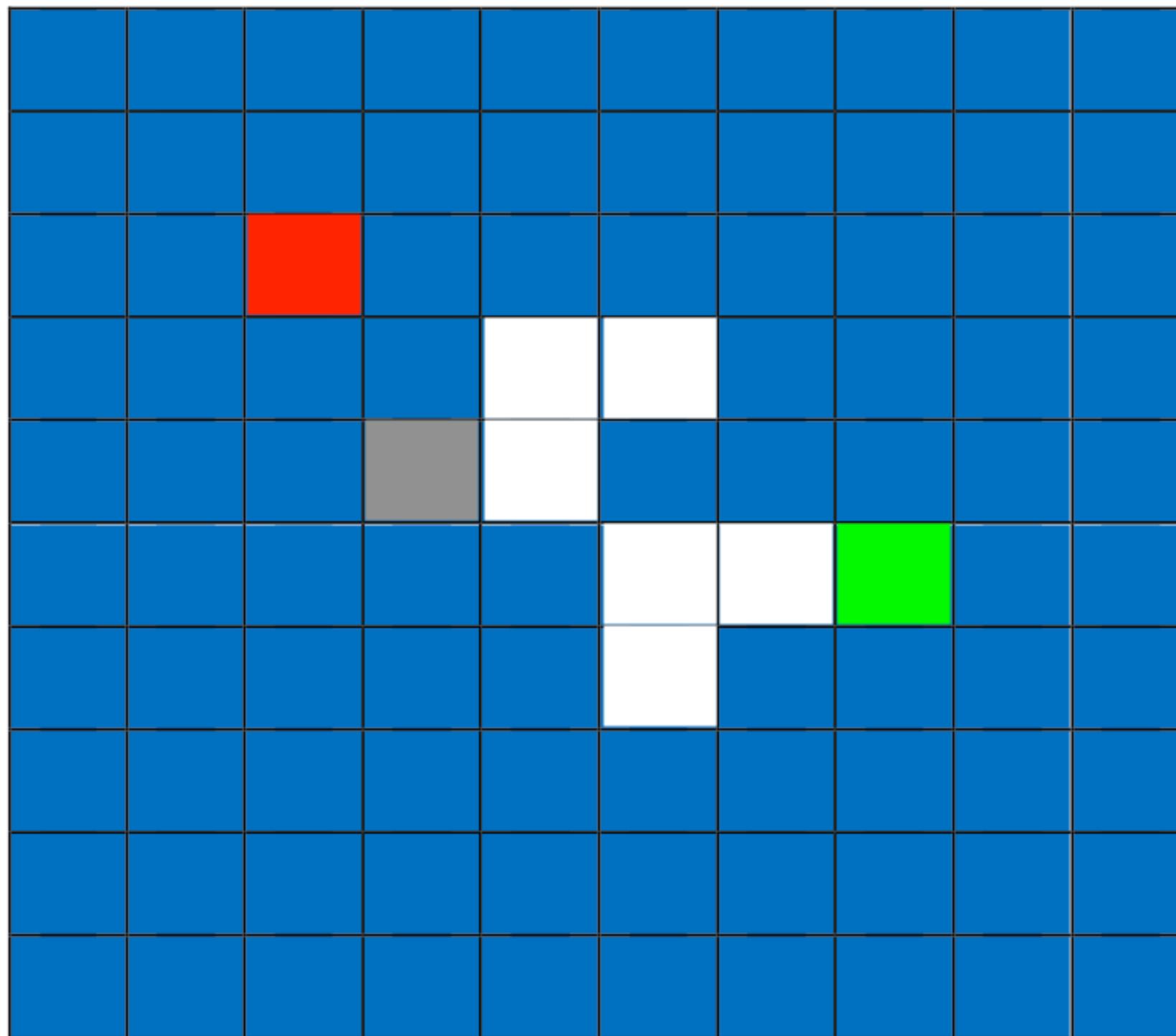


# 練習一

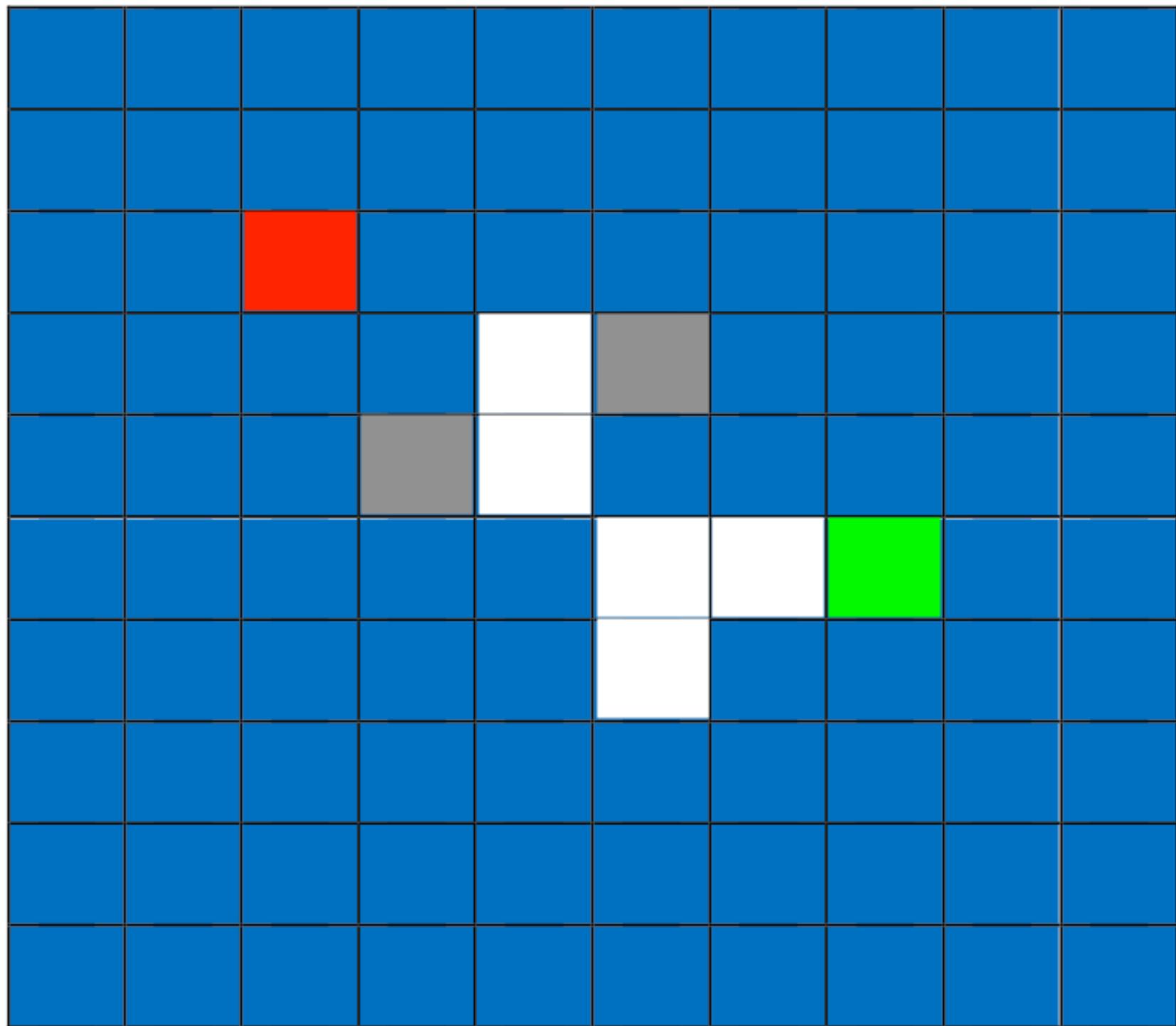
## 錯誤走法1



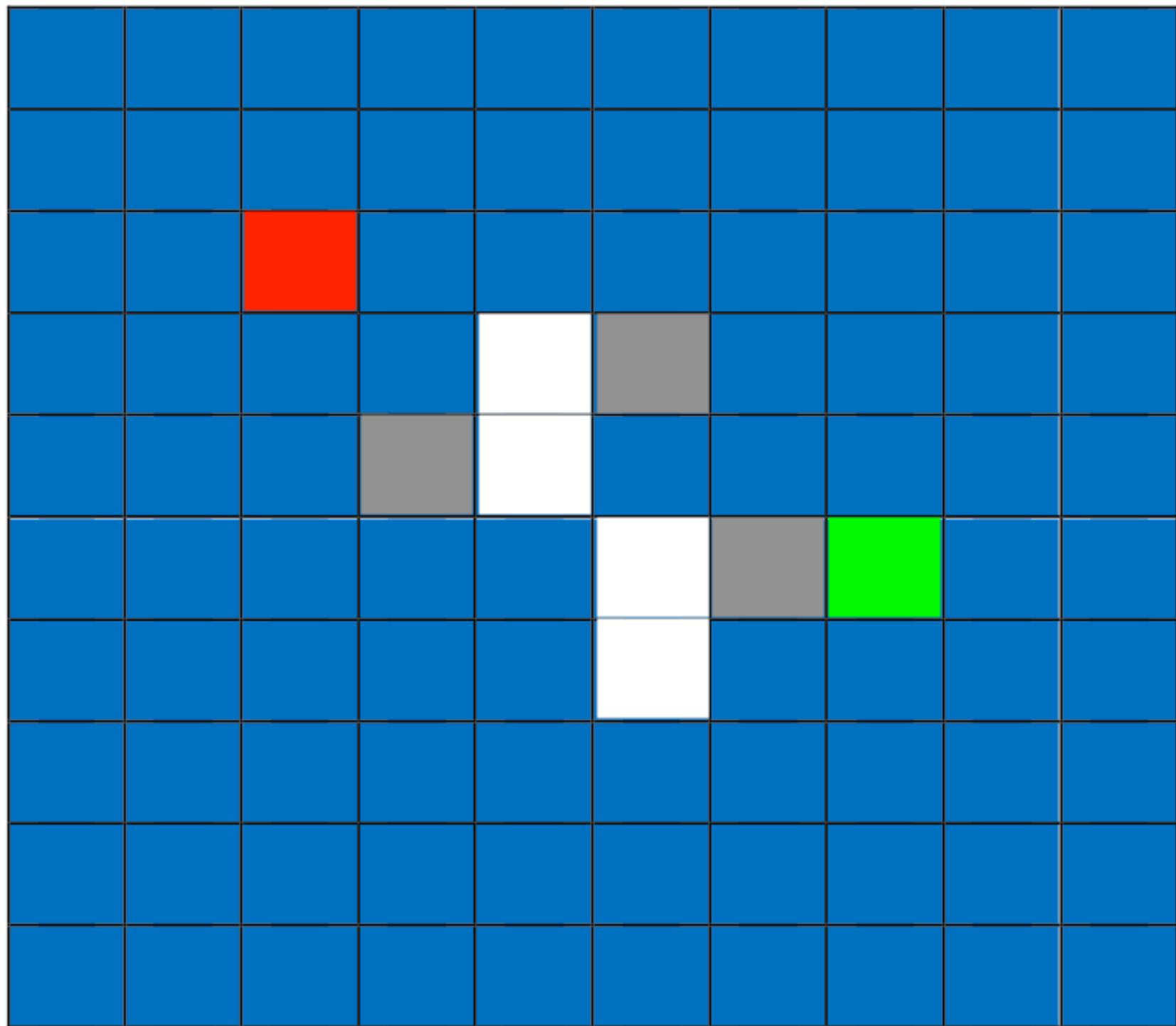
● 練習一  
● 錯誤走法2



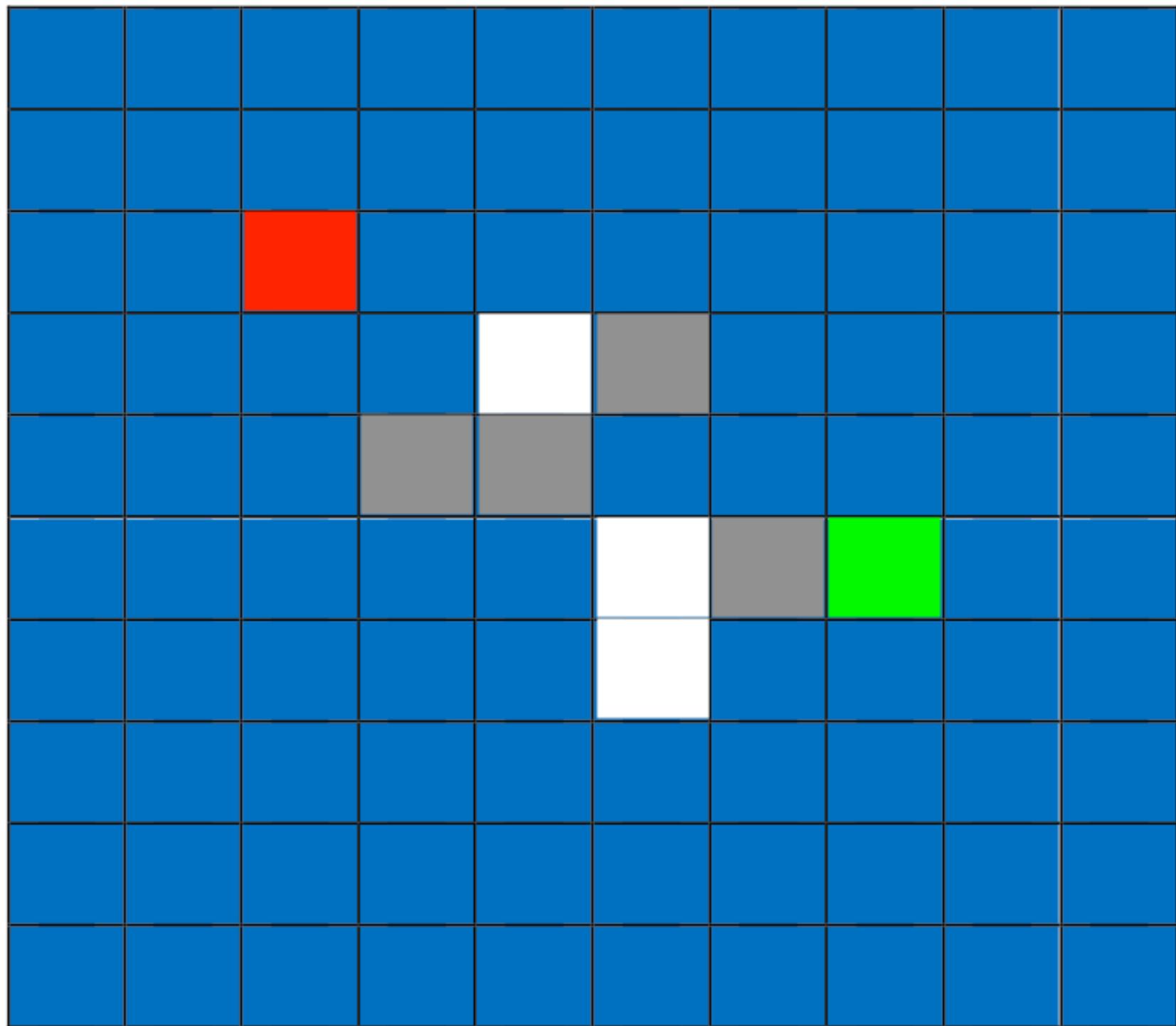
● 練習一  
● 錯誤走法2



● 練習一  
● 錯誤走法2



● 練習一  
● 錯誤走法2















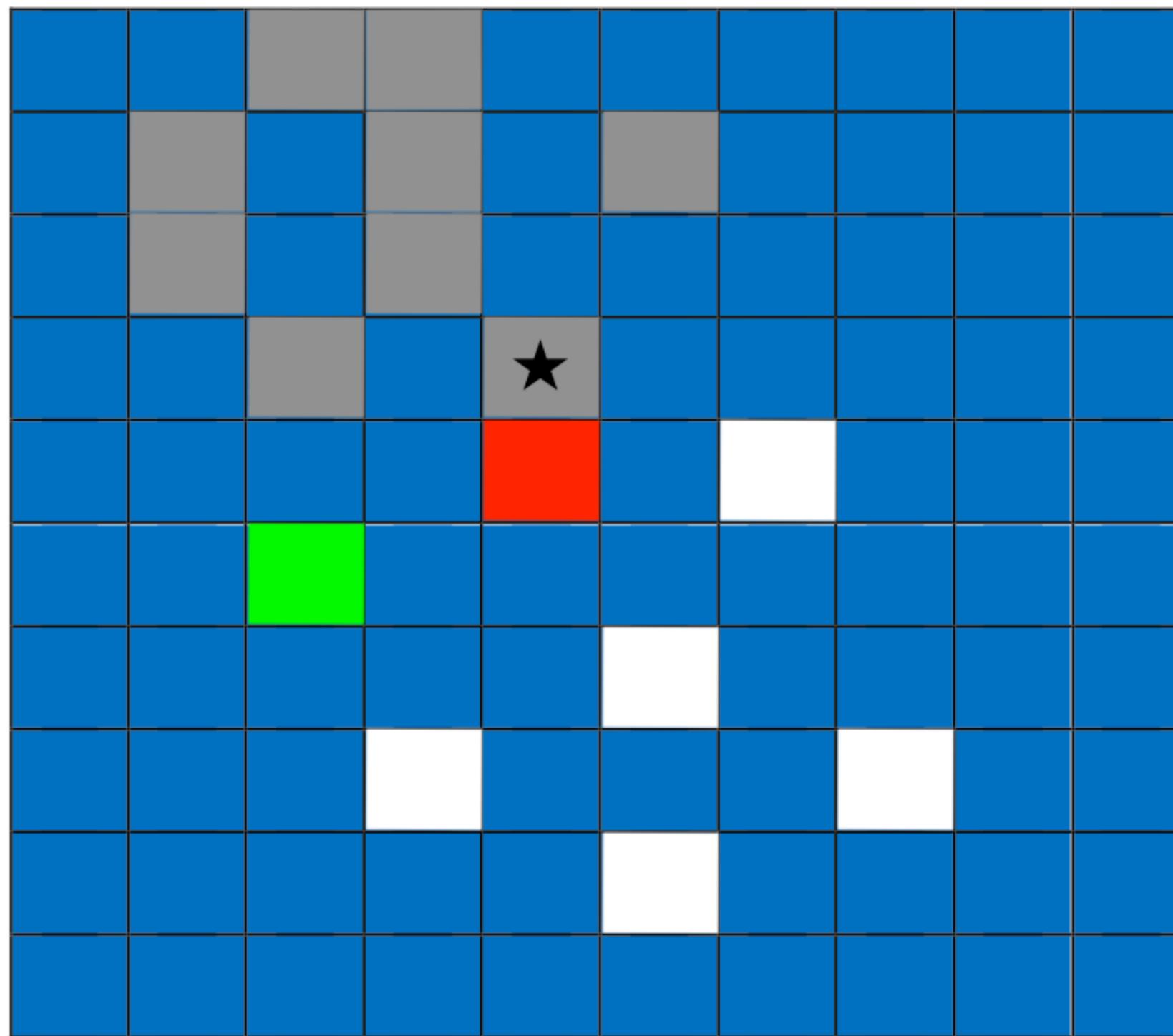




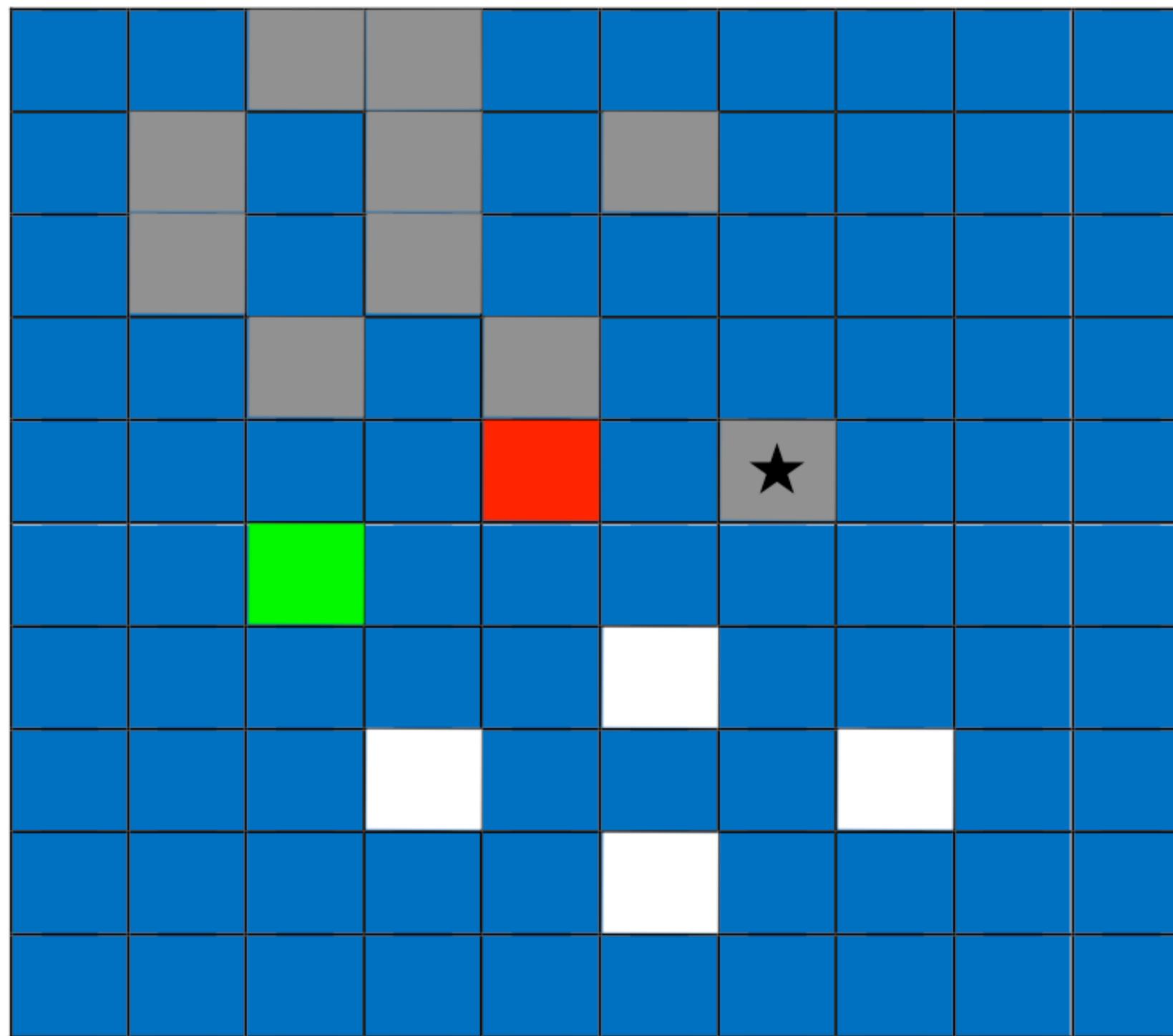




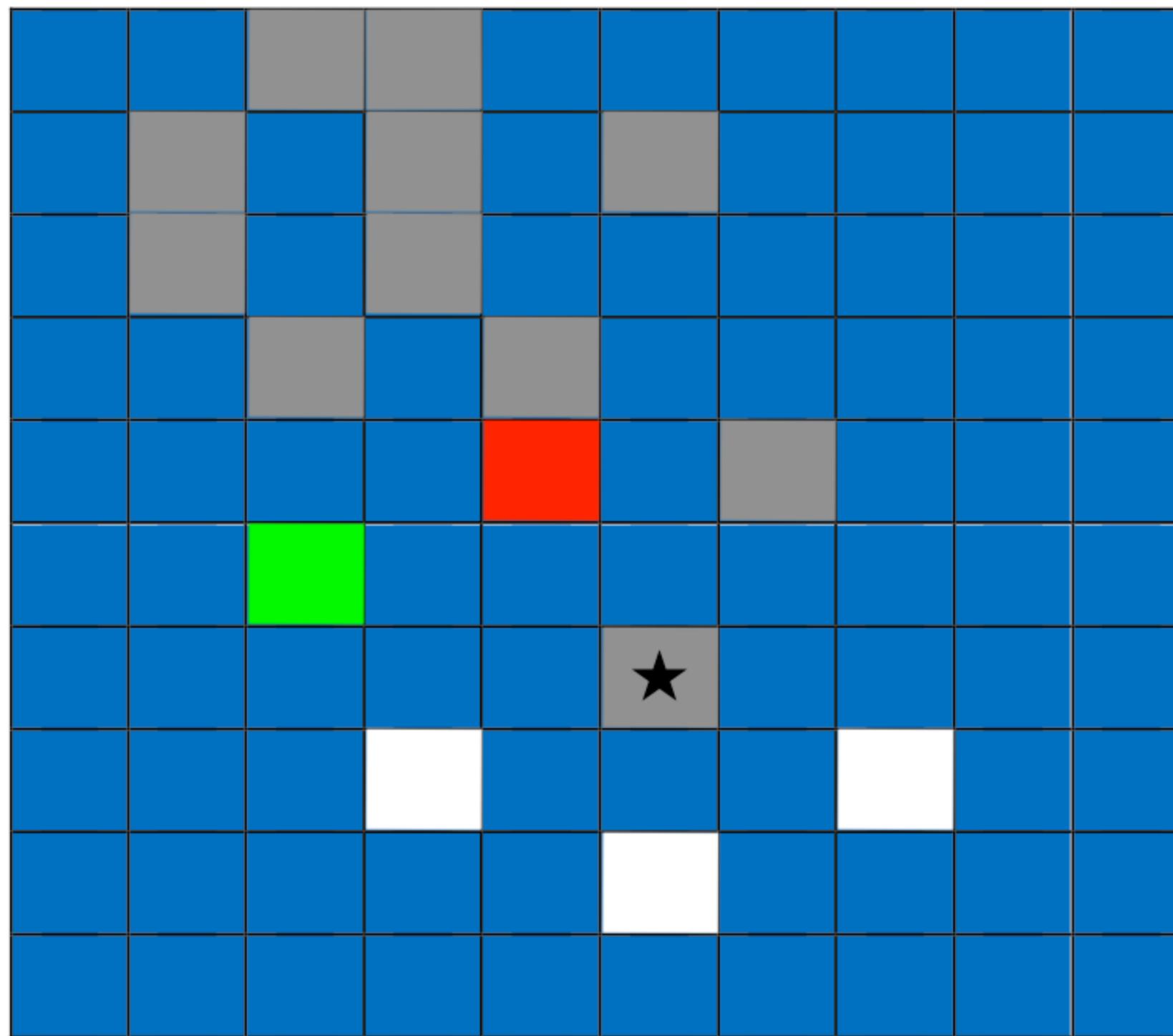
練習二  
解答



練習二  
解答



練習二  
解答



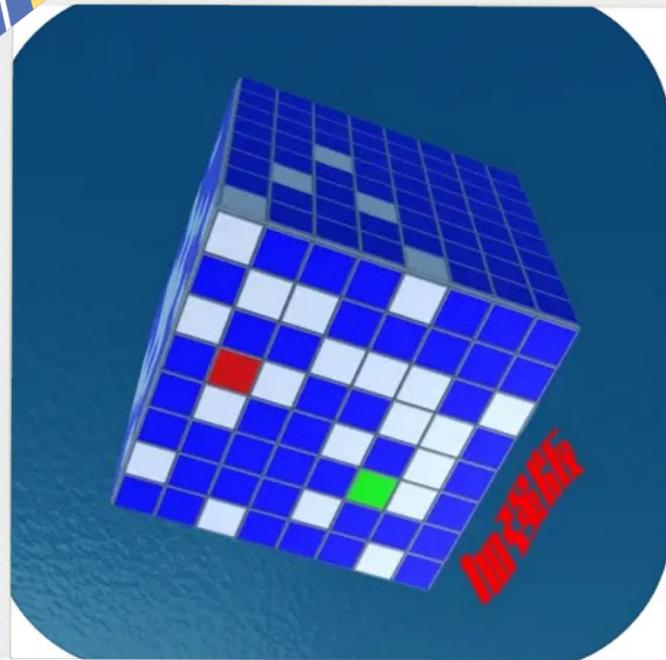






# 進入立體環節

由於剛剛的平面練習大家應該都有一點點屬於自己的解題小技巧，可以使用剛剛下載的app來試玩看看立體的題目！



立方骑士：

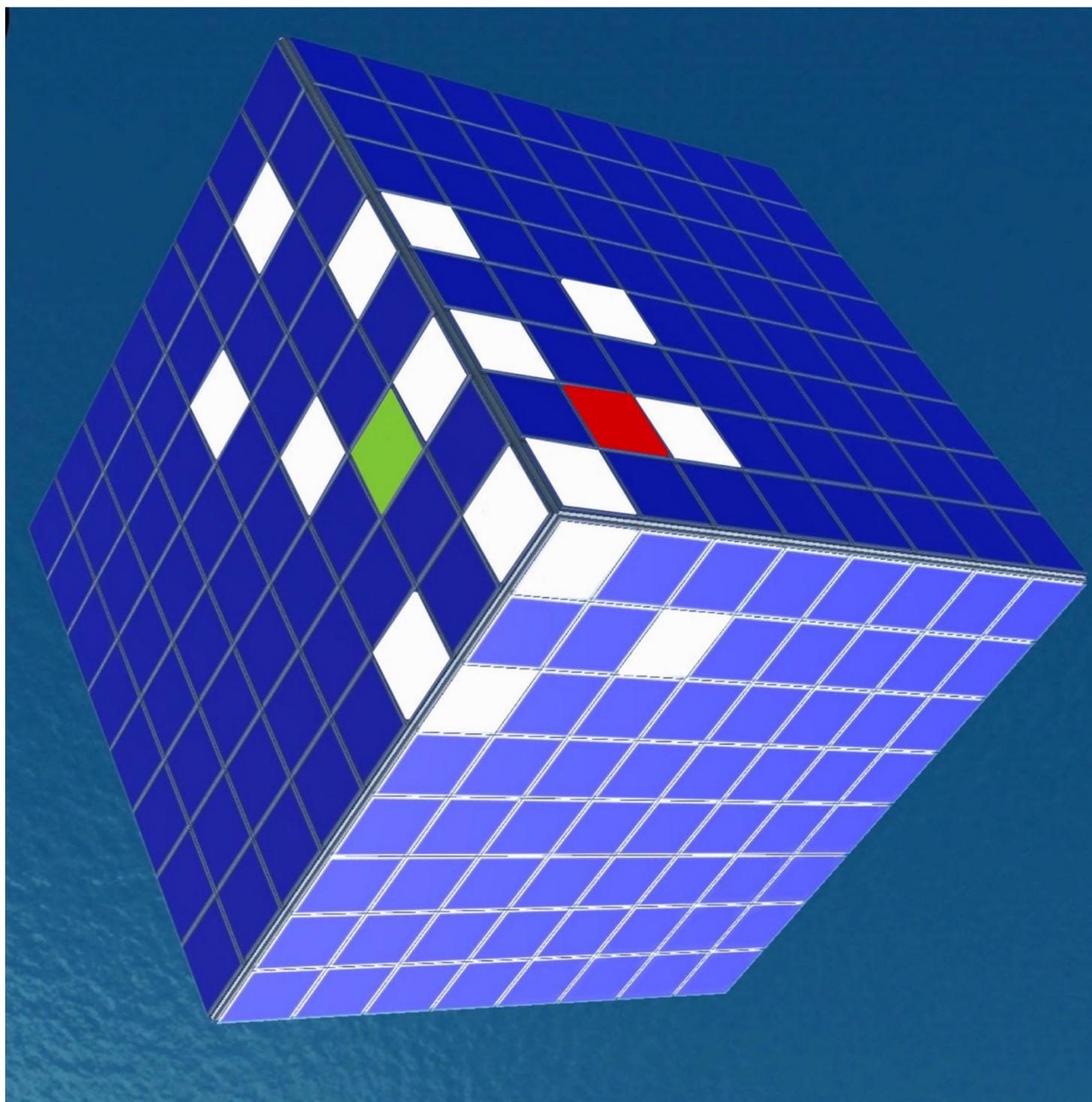
Liang Xu

專為 iPad 設計

免費

[在此平台查看：N](#)

# 練習三







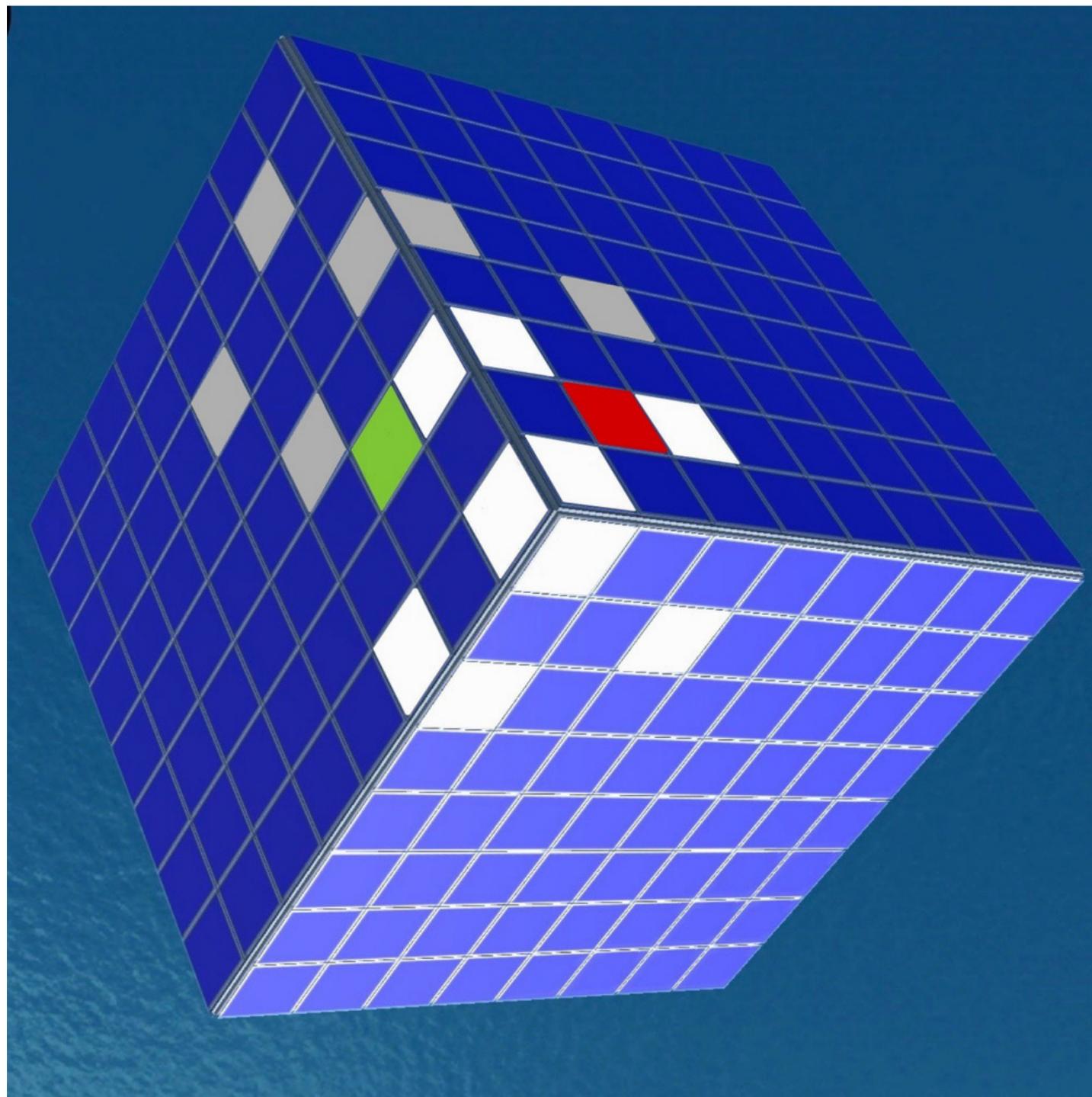




●  
●  
●  
●  
●  
●  
●  
●  
●  
●

# 練習三

## 解答

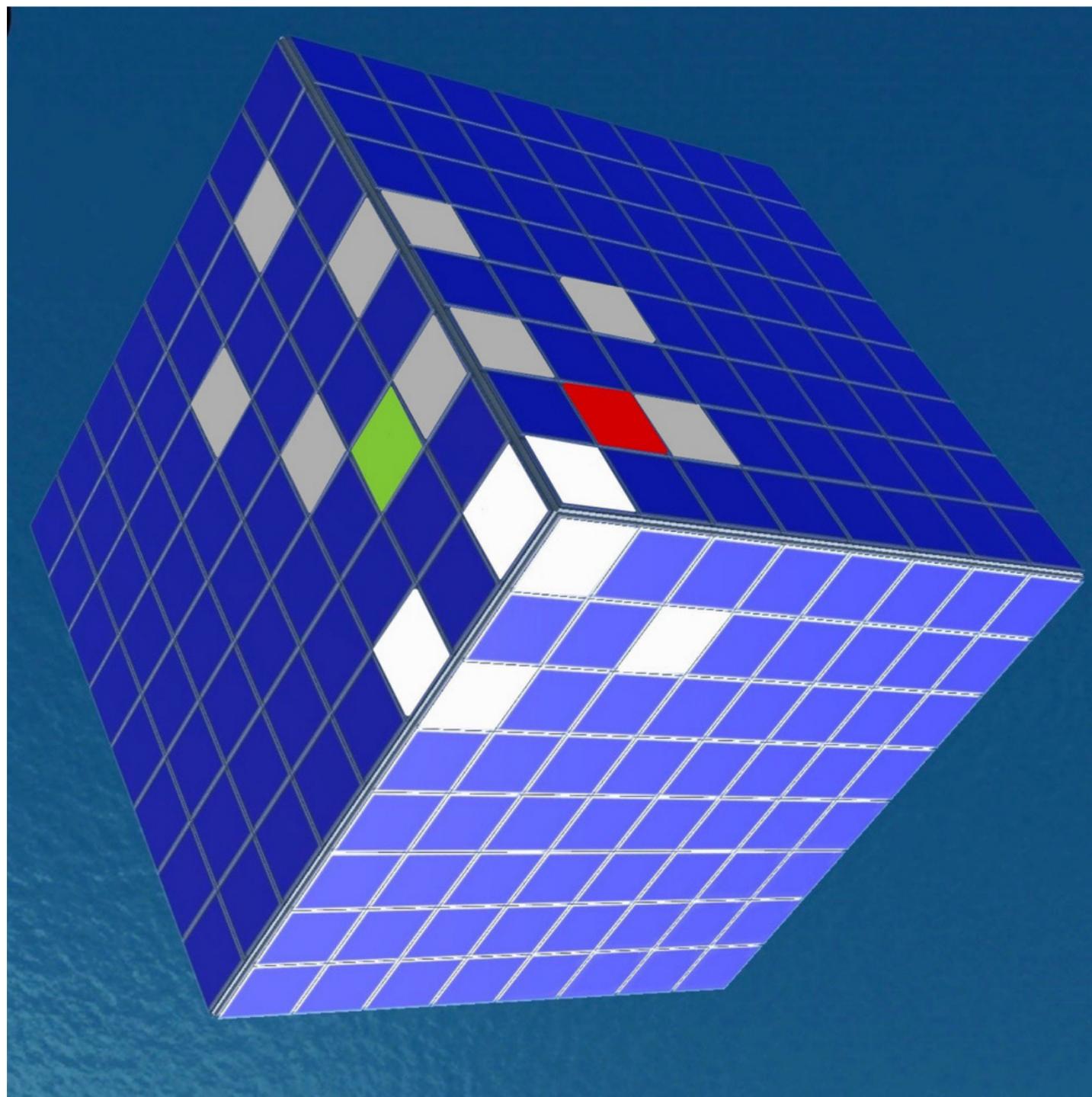




●  
●  
●  
●  
●  
●  
●  
●  
●  
●

# 練習三

## 解答









# 總結

因為每個點**必須經過**，且**僅經過一次**，因此我們可以視為題目屬於**唯一解**。

但是，請注意，**並非任意的出題一定有解**，有些題目**可能無解**，而無解之題在此報告我們**並不探討**。



# 參考資料

1. 數學笑話，笑話數學(昌爸工作坊):<https://reurl.cc/01g5WA>
2. 數學好的人才懂的笑話(深卡):<https://reurl.cc/QXnymM>
3. Handout Ch3 實習:<https://reurl.cc/4o5AGD>
4. 華容道萬用破解教學:  
<https://www.youtube.com/watch?v=DRsk5j-J4gs>
5. 科學月刊-玩具中的數學:  
<https://www.scimonth.com.tw/archives/4865>
6. 立方騎士參考影片:  
<https://www.youtube.com/watch?v=C6w6w26xX-A>





  
**THANK  
YOU!**