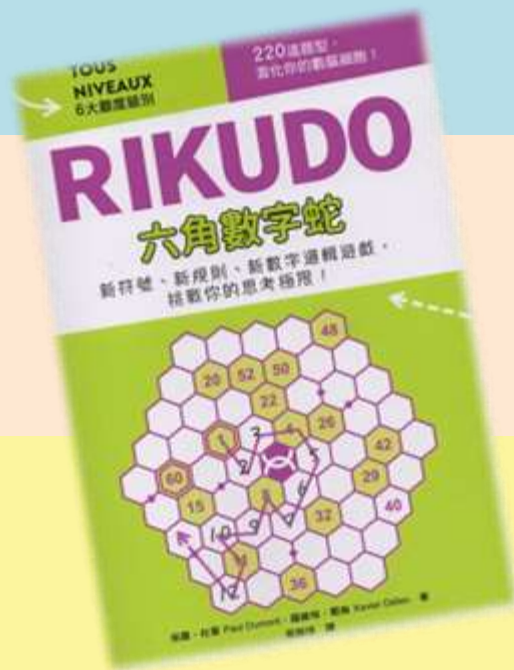


彰化縣109學年度獨立研究作品

一國小組數學類



作品名稱：

繞來繞去填數字

一探討六邊形數字遊戲路線解題策略

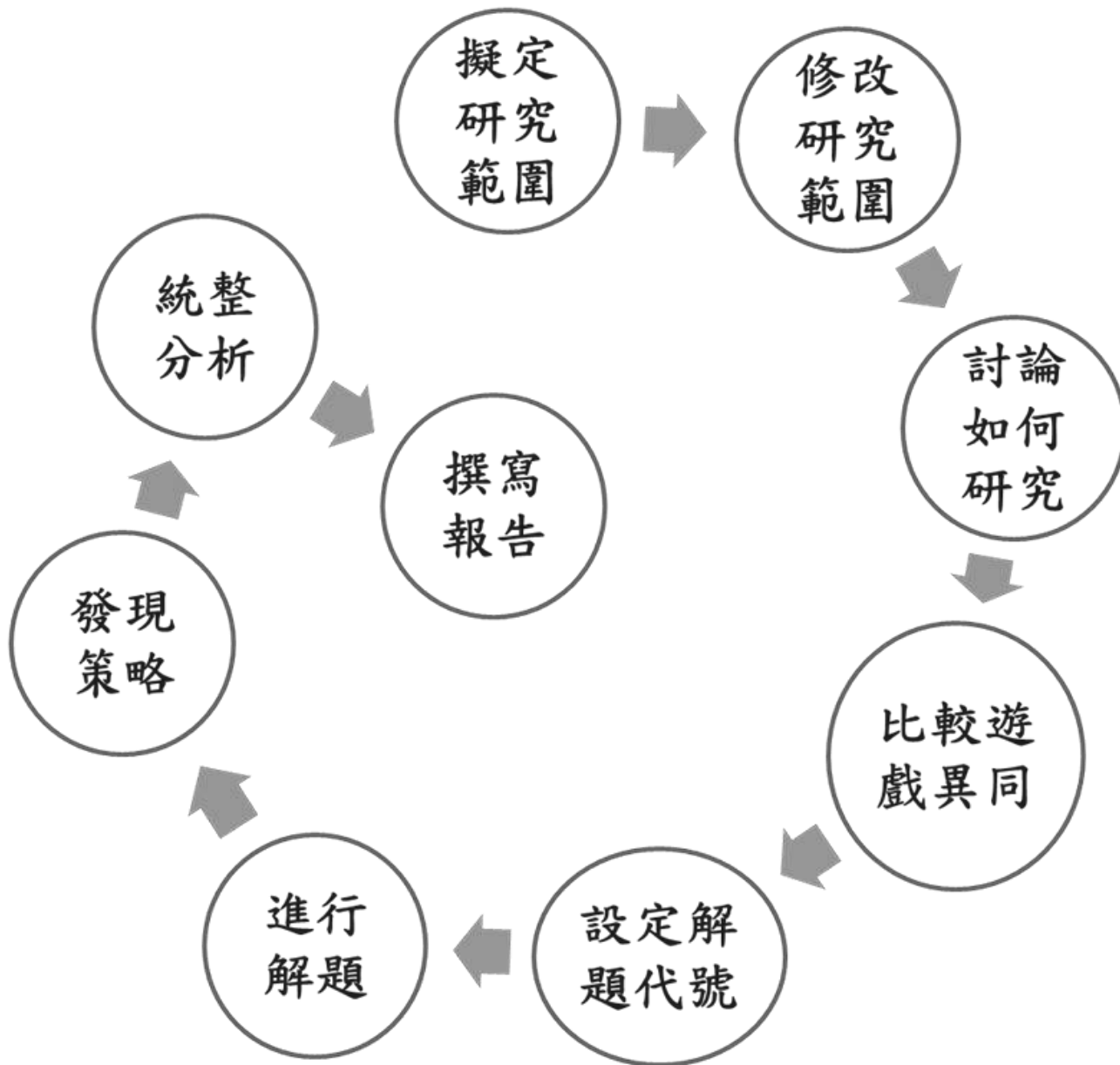
研究動機

- 想了解「蜜蜂數字」與「六角數字蛇」的異同
- 研究「蜜蜂數字」與「六角數字蛇」解題策略
- 希望這2個數學遊戲能讓更多人知道，因此，我們想提出好用的解題方式，讓大家玩起來不會太難，進而對遊戲產生興趣。

研究目的

- 1.比較：「蜜蜂數字」、「六角數字蛇」的設定
- 2.解路線：蜜蜂數字
- 3.提出策略：蜜蜂數字
- 4.解路線：六角數字蛇
- 5.提出策略：六角數字蛇
- 6.統整：2個遊戲的策略
- 7.比較：2個遊戲的策略

研究計畫



工作進度表 (109年)

繞來繞去填數字—探討六邊形數字遊戲路線解題策略

4/28	尋找研究主題：數學（數字遊戲）
5/5	確認研究主題：「蜜蜂數字」、「六角數字蛇」（比較、策略）
5/12	擬定：研究範圍
5/19	修改：研究範圍
5/26	討論：研究架構
6/2	確認：研究設定、作品名稱
6/16	研究重點：進行解題
6/23	研究發現：策略整理
6/30	撰寫報告（6/30～9/22。108學年度下學期、109學年度上學期）

擬定：研究範圍

蜜蜂數字

1. 有頭有尾：在 37 個格子中，有「1」和「37」
2. 有頭無尾：在 37 個格子中，有「1」，但無「37」
3. 沒頭有尾：在 37 個格子中，無「1」，但有「37」
4. 沒頭沒尾：在 37 個格子中，無「1」，也無「37」

六角數字蛇

每個題目皆

有頭有尾

1. 初級(1-36 格)
2. 簡單級(1-36 格)
3. 中級(1-60 格)
4. 困難級(1-60 格)
5. 專家級(1-90 格)
6. 惡魔級(1-126 格)

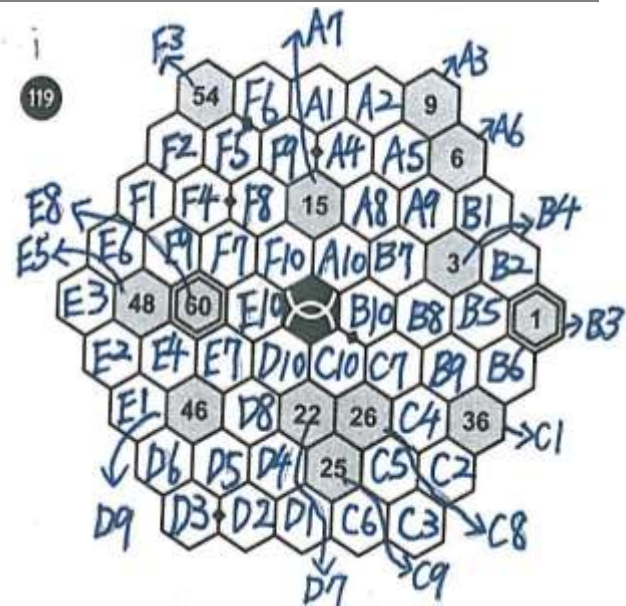
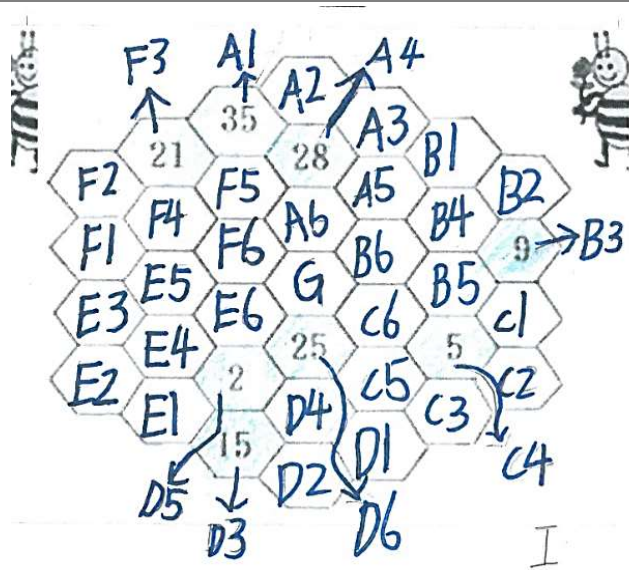
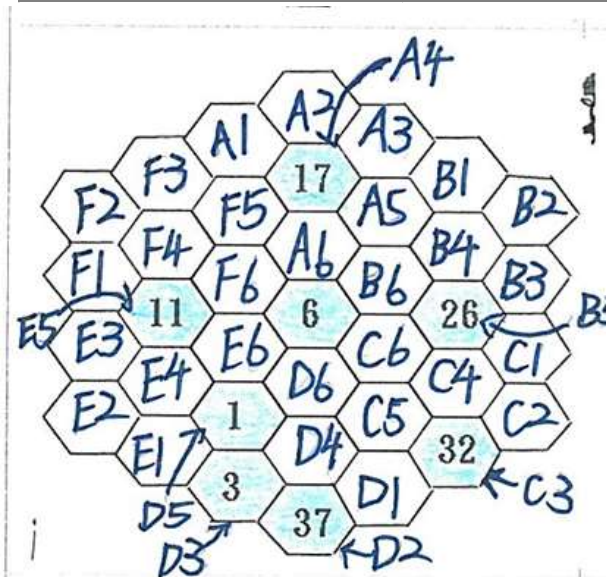
修改：研究範圍

蜜蜂數字

1. 遊戲題型選擇：(1)有頭有尾；(2)沒頭沒尾
2. 原因：從頭尾數字的「全有」或「全無」來觀察

六角數字蛇

1. 決定簡為只寫「困難級」
2. 原因：這一級一般人較適合挑戰，而其他題目架構也與它差不多，因此其實只要懂一題的解題策略，其他題應該就不是問題。



遊戲代號設定

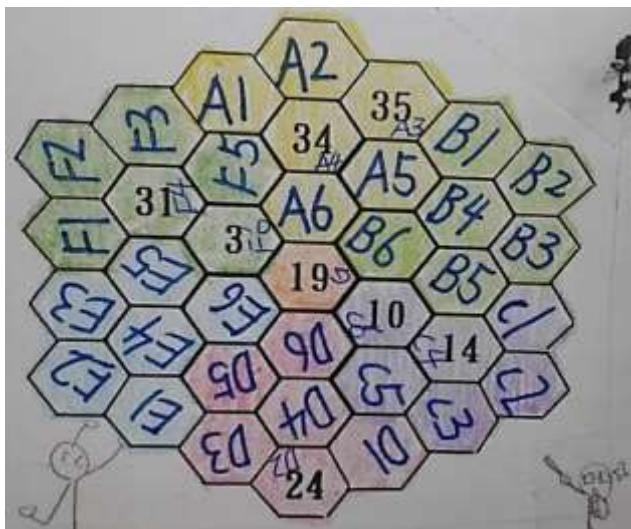
蜜蜂數字

因為格數過多（只用英文字母會不夠），要用「英文加數字」來代表那一格。我們發現可以分成 6 等份：A~F，中間格子的代號為 G。

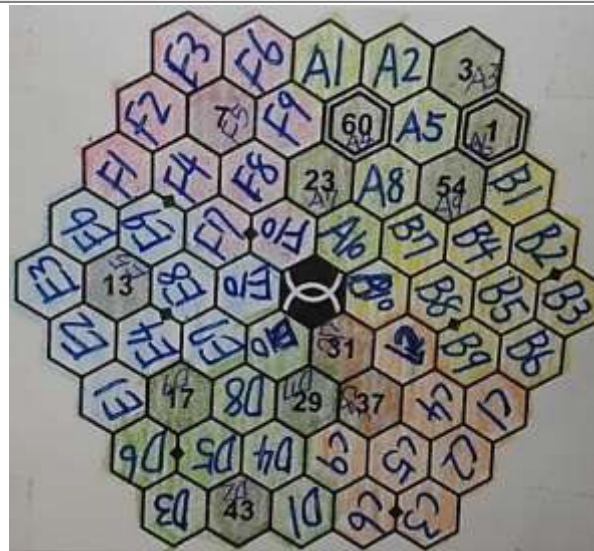
六角數字蛇

我們也是分成 6 等份，每等份都有 10 格：A1-A10、B1-B10、C1-C10、D1-D10、E1-E10、F1-F10。因為中間的格子不用填數字，所以中間不用設定代號。

蜜蜂數字-代號設定

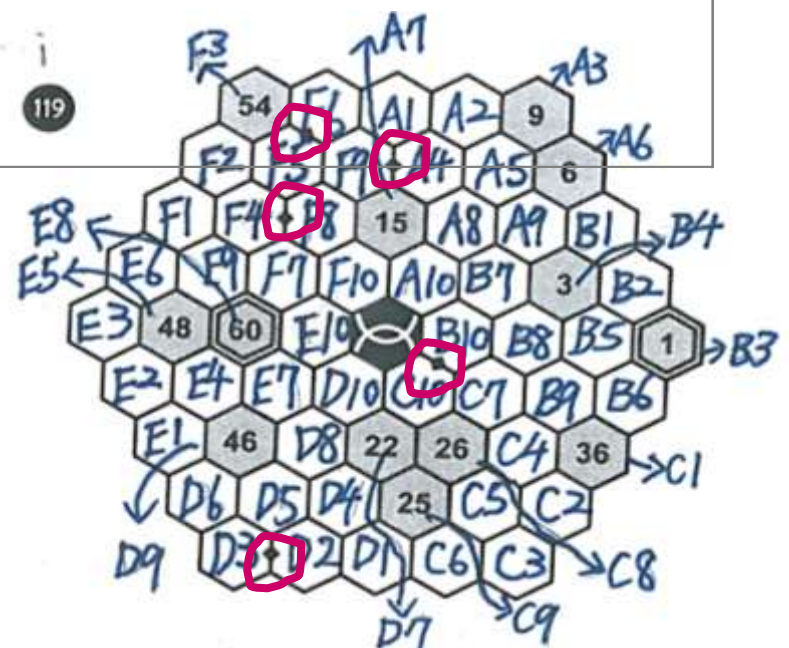
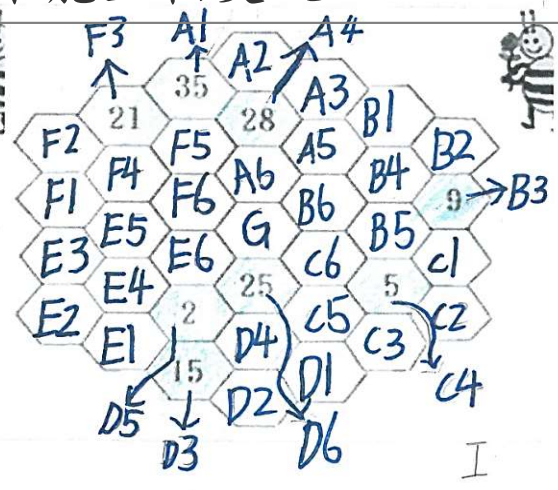
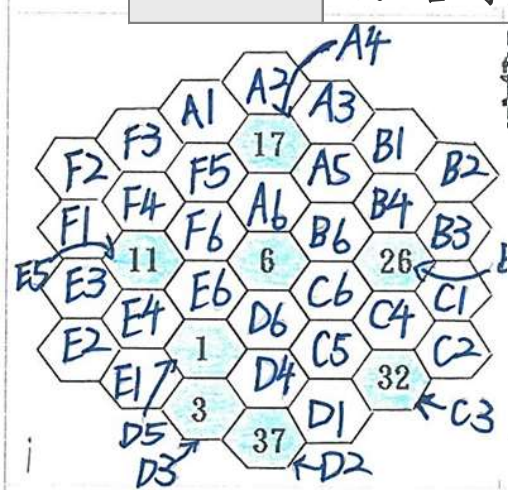


六角數字蛇-代號設定



遊戲設定：異同比較

比較	蜜蜂數字	六角數字蛇
不同	<ol style="list-style-type: none"> 1. 題型不一定有開頭或結尾 2. 無限定路線 3. 題目中心的格子可以通過 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 有頭有尾 2. 有限定路線（須從菱形提示點之連結線通過） 3. 題目中心的格子不能通過
相同	<ol style="list-style-type: none"> 1. 按照數字順序前進 2. 格子都是六邊形 3. 路線不能互相交叉 	



解題妙招

《RIKUDO六角數字蛇：新符號、新規則、新數字邏輯遊戲，6大難度級別，挑戰你的思考極限！》此書有提供「解題3妙招」，如下敘述：

- **妙招1 不要讓空格被包圍**：空格被包圍，接下來的遊戲過程就無法派上用場
- **妙招2 善用連結線**：跨越數個格子的連結線，就是解題的指引
- **妙招3 路線的交錯**：綜觀整體路線；路徑的任何一部分，都不能交叉在一起，而必須互相繞過

研究發現：策略統整

【蜜蜂數字】

1. 有時不一定要往旁邊走，須經考量，決定中間或旁邊
2. 空間配置很重要！空間配置：如26~37之間數字很多，那就要預留一個空間
3. 先找原有最小或最大的數，要先看後方走向，才不會走錯方向

【六角數字蛇】

1. 從邊邊開始寫 ⇒ 以免中間走完後就無法走到邊邊
2. 事先預覽、留足夠空間給差距較大的數。

策略比較

比較	蜜蜂數字	六角數字蛇
解題重點	題目不一定有頭尾，須考量開頭或結尾的方向位置	題目一定有頭尾，須考慮提示（限制）路線
策略重點	<ol style="list-style-type: none">1.這2個數字遊戲的策略大致相同2.「六角數字蛇」路線提示/限制，能夠幫助確認路徑方向3.與「蜜蜂數字」相比，「六角數字蛇」會比較簡易、好解（在題目格數相同的情況之下）	

繞來繞去填數字

一探討六邊形數字遊戲路線解題策略

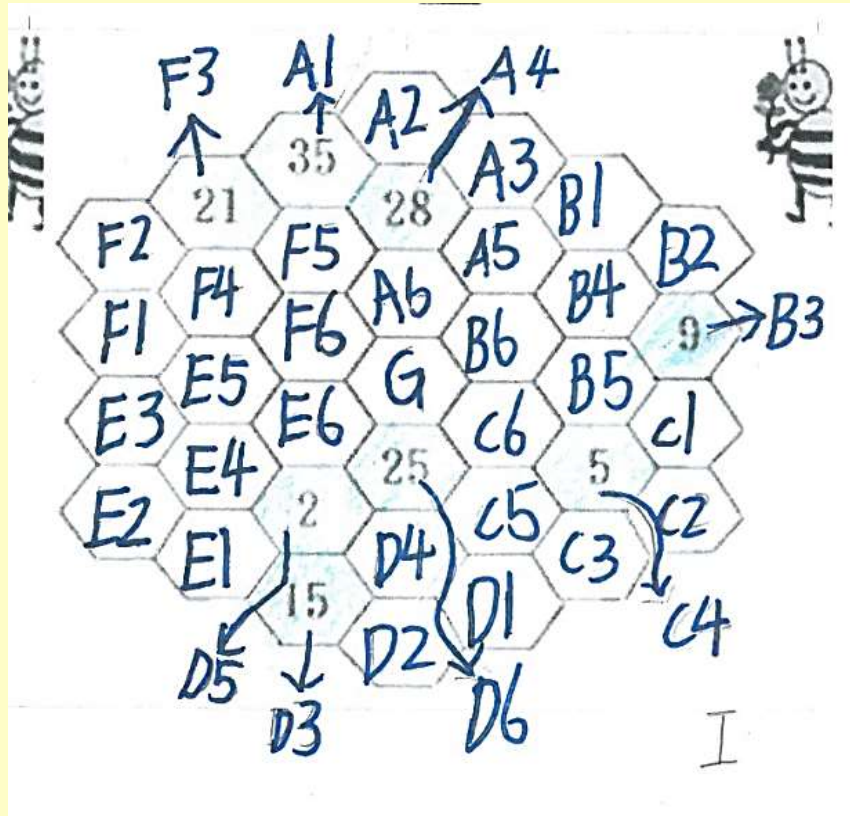
【解題範例】

◎蜜蜂數字

題型：沒頭沒尾（沒有起點、終點的數字）

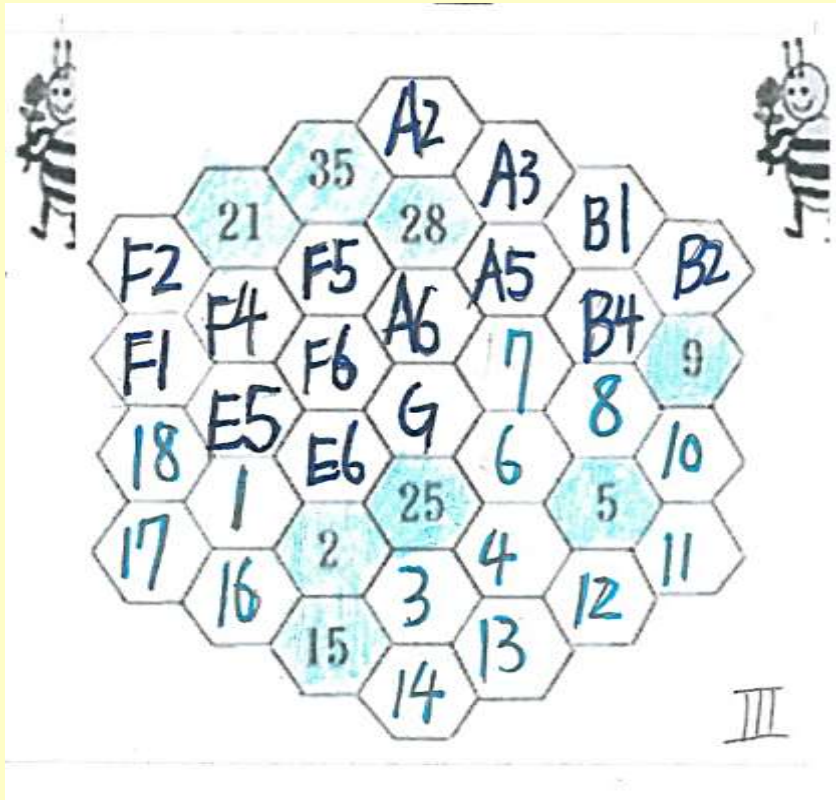
蜜蜂數字·解題圖解一

◎觀察題目：題型、前/後解



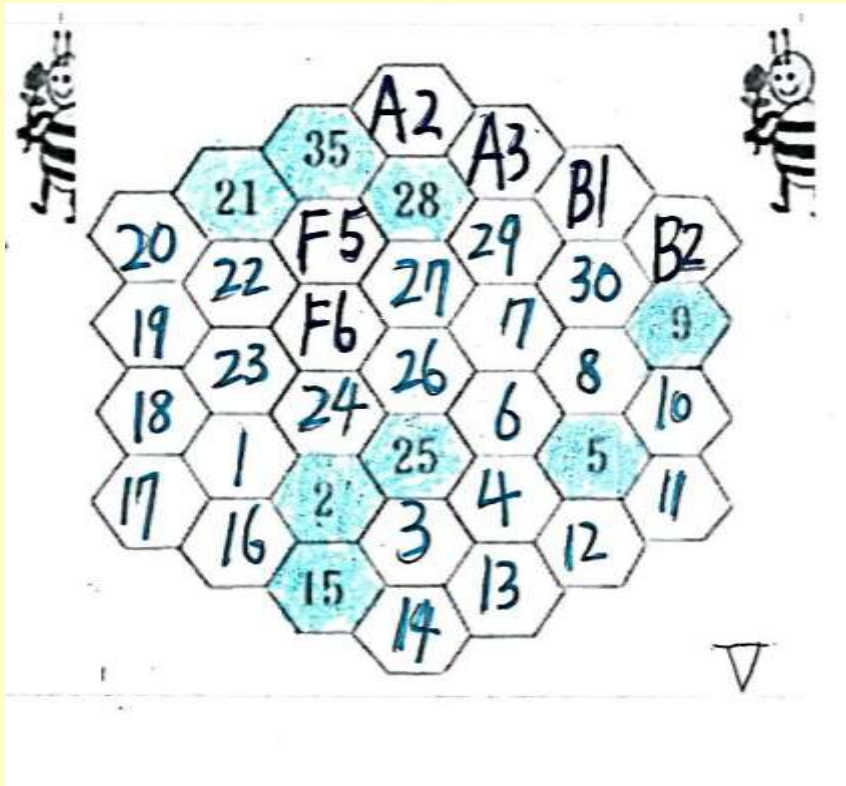
首先，先找最小的數字，是2，它旁邊有E1、E4、E6、D4這四個位置可以填1，所以先填E1，E4、E6可以放3，就先填E4，E6填4，但5在很遠的地方，這個走法不適合，所以全部擦掉

蜜蜂數字·解題圖解三



C2填11，C3填12，D1填13，
D2填14，E1填16，E2填17，
E3填18。

蜜蜂數字·解題圖解五



如果F5填22，36就會無法填，
所以，F4就填22，E5填23，
E6填24，G填26，A6填27，
A5填29，B4填30。

遊戲感想

- 這2個數字遊戲，對我們有很大的影響，它讓我們感受到數學很有趣，讓我們更愛數學；也期待未來，可以認識更多有趣的遊戲。
- 能夠發明這麼厲害的數字遊戲，讓我們感到十分欽佩；我們以後也想嘗試做做看，創作、設計自己的數學遊戲，介紹給大家。

研究感想

- 這次的研究，讓我們跨出了人生的第一步，因為在研究的過程中，我們學會如何表達自己的想法；它也讓我們對研究產生了更多興趣。
- 未來我們也想繼續做關於數學的研究，體驗豐富、好玩又充滿挑戰的數學世界。

遊戲發展

- 改編遊戲：以六邊形數字遊戲的外觀、特點，製作成類似「大富翁」的遊戲
- 擴充遊戲：增加遊戲規則或配件
- 做成立體版遊戲：更富有挑戰與樂趣

研究發展

- 研究自己製作/改編的遊戲
- 調查大家對「蜜蜂數字」與「六角數字蛇」的喜好程度與原因
- 調查對於遊戲是否有覺得須改進、建議之處
- 本研究由於時間因素，尚未進行遊戲調查的部分，期待未來有機會延伸探索

研究檢核

研究目的	目標完成
1. 比較 2 個遊戲的設定：「蜜蜂數字」、「六角數字蛇」	100%
【研究結果】列出 2 個遊戲的相同、不同點	
2. 解路線：蜜蜂數字	100%
【研究結果】完成「蜜蜂數字」解題步驟記錄	
3. 提出策略：蜜蜂數字	100%
【研究結果】整理「蜜蜂數字」解題策略	
4. 解路線：六角數字蛇	100%
【研究結果】完成「六角數字蛇」解題步驟記錄	
5. 提出策略：六角數字蛇	100%
【研究結果】整理「六角數字蛇」解題策略	
6. 統整：2 個遊戲的策略	100%
【研究結果】統整研究發現	
7. 比較：2 個遊戲的策略	100%
【研究結果】從「解題重點」與「策略重點」進行觀察	

參考資料

- 保羅·杜蒙(Paul Dumont),薩維埃·戴倫(Xavier Délen)(2019),
《RIKUDO六角數字蛇：新符號、新規則、新數字邏輯遊戲，6大難度級別，挑戰你的思考極限！》（法國Amazon讀者5顆星好評推薦）
- 六角數字蛇：線上遊戲 <http://www.rikudo-puzzle.com/?niv=1>
- 狄運來：「來遊戲」網站，蜜蜂數字（未出版）。
<https://thomasti.pixnet.net/blog/search/%E8%9C%9C%E8%9C%82/1>
- 中華民國第54屆中小學科學展覽會-作品說明書：高中組-數學科-佳作(2014)，〈蜜蜂路徑 - 找回失落的數字〉（以「n階方陣」與「一筆畫」來研究；這些內容，對現在的我們來說，實在太深奧了，目前不太適合我們探討。我相信，我們以後一定能夠看得懂）

~ 報告完畢·感謝聆聽 ~

