

行政長官卓越教學獎
「開放課堂」計劃—
小四數學科

(課程編號：PDT020260022)

講者：行政長官卓越教學獎
(數學教育學習領域) 獲獎教師
賴永康老師及余朗源老師
(英皇書院同學會小學)

課前簡介

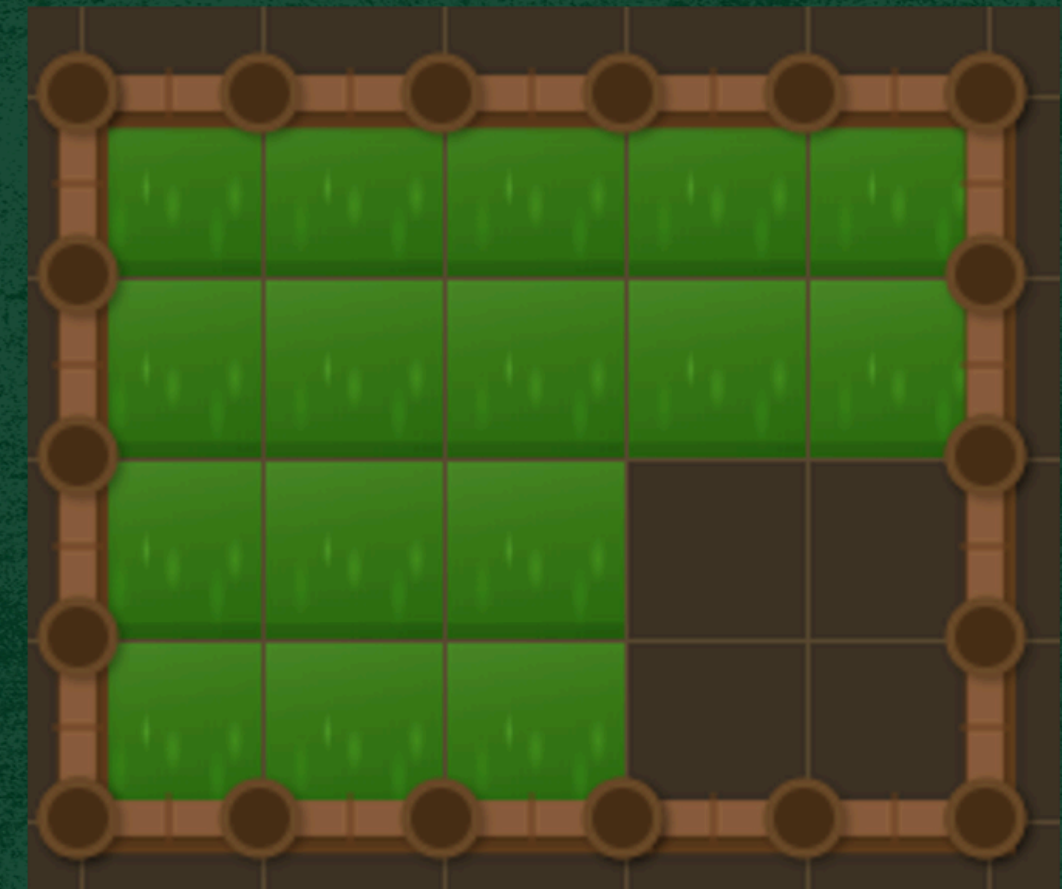
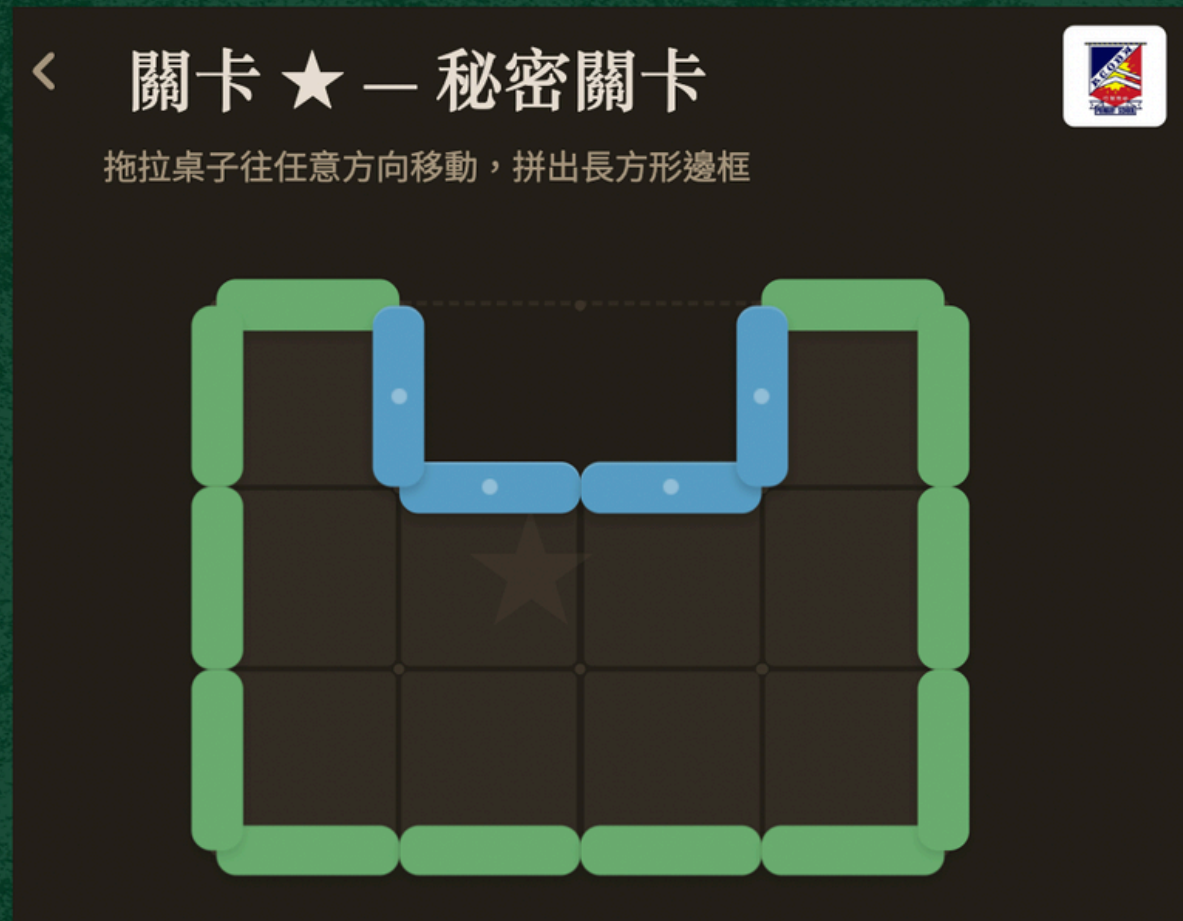
4M1 周界

課題：其他圖形的周界

余朗源老師

課程規劃及組織

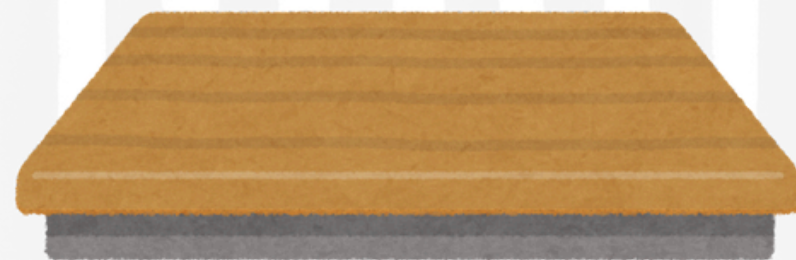
結合數字教育，AI生成APP



數學來自生活，生活發現數學
讓學生對學習感到好奇

教學目標

- ◆知識：學生能把多邊形「推邊」成正方形或長方形，然後用正方形或長方形公式計算周界
- ◆技能：應用多邊形「推邊」到實作活動，找出相同空間下最少的周界
- ◆態度：培養學生樂於探究、表達的態度，數學與生活密不可分



教學設計

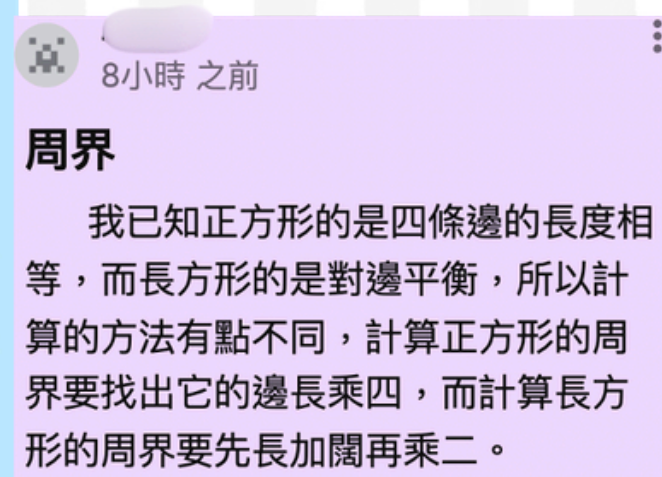
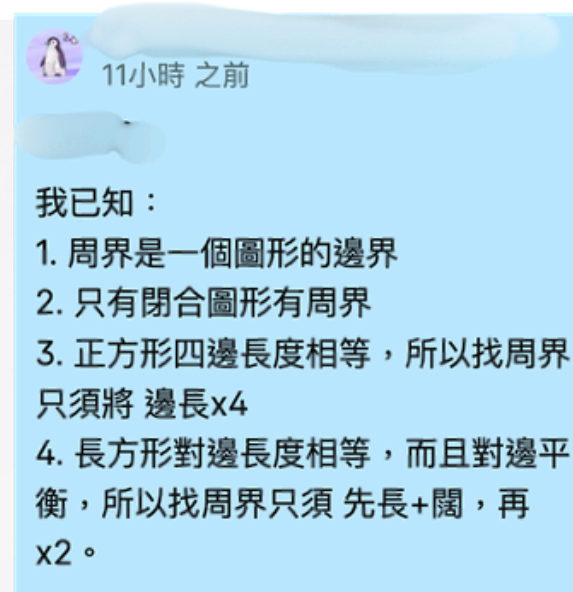
課前預習

課前

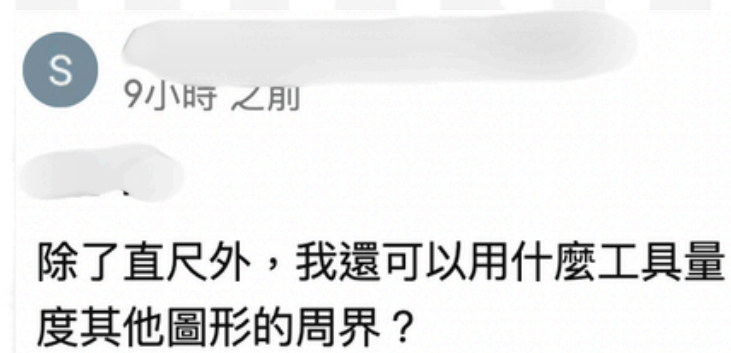
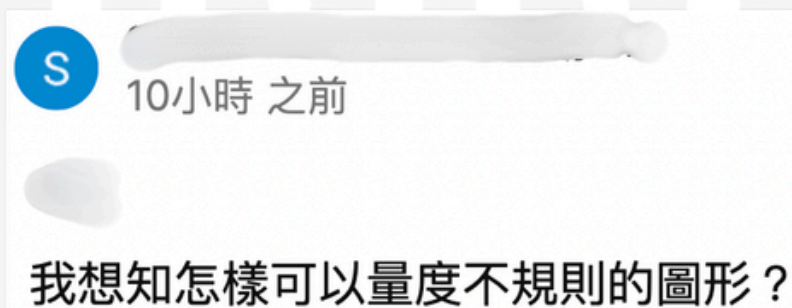
進行KWLD混合式學習
並觀看自學片段

回顧自學引起動機

欣賞學生自學成果，並透過數學
與生活引發學習動機



AI製作自學片段，認識計算其他圖形的周界基本方法 學生感到有趣和親切，教學目標更聚焦



透過學生的KWLD建構學習重點

教學設計

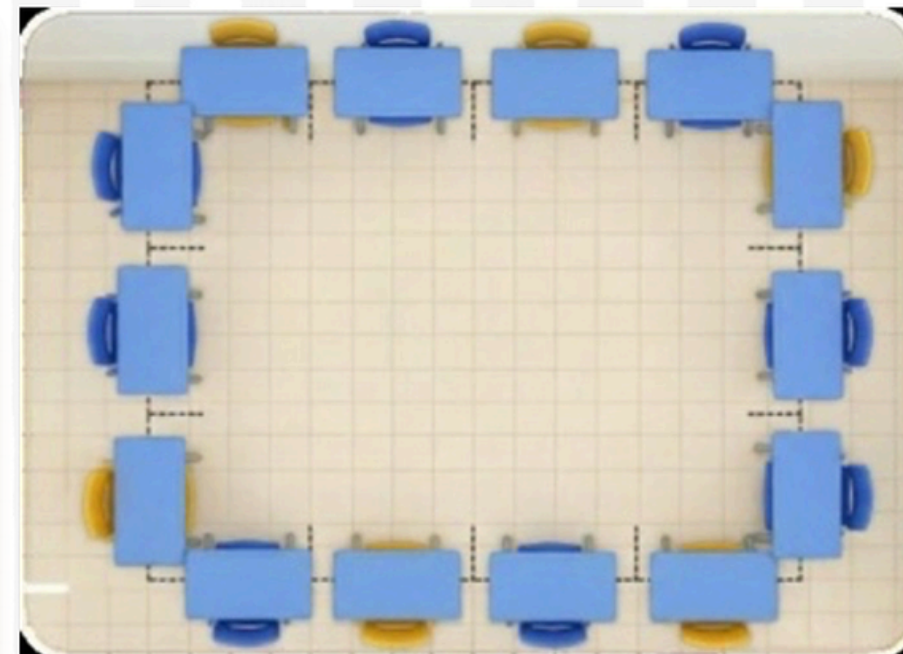
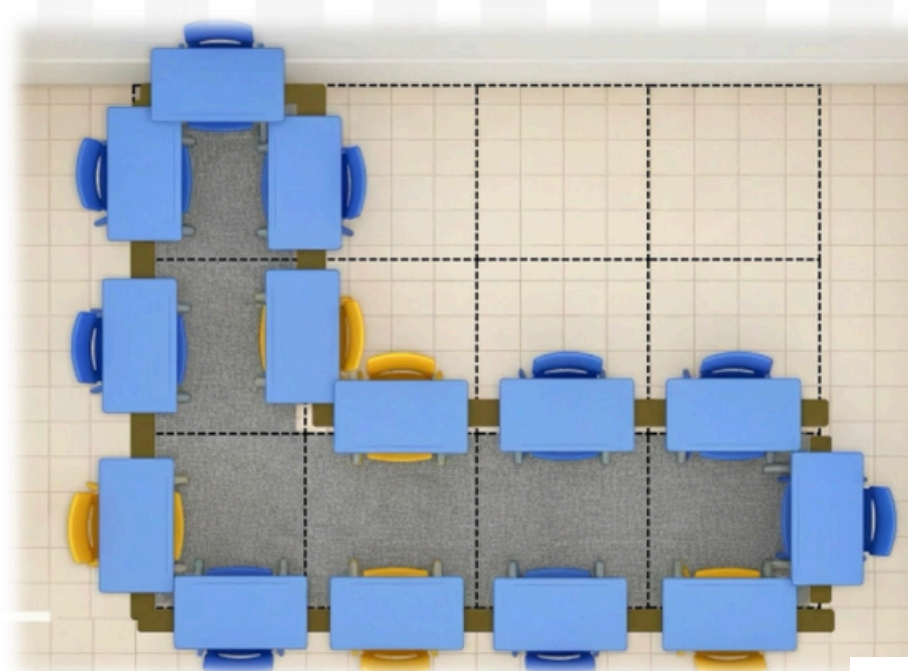
活動一

概念初探

15'

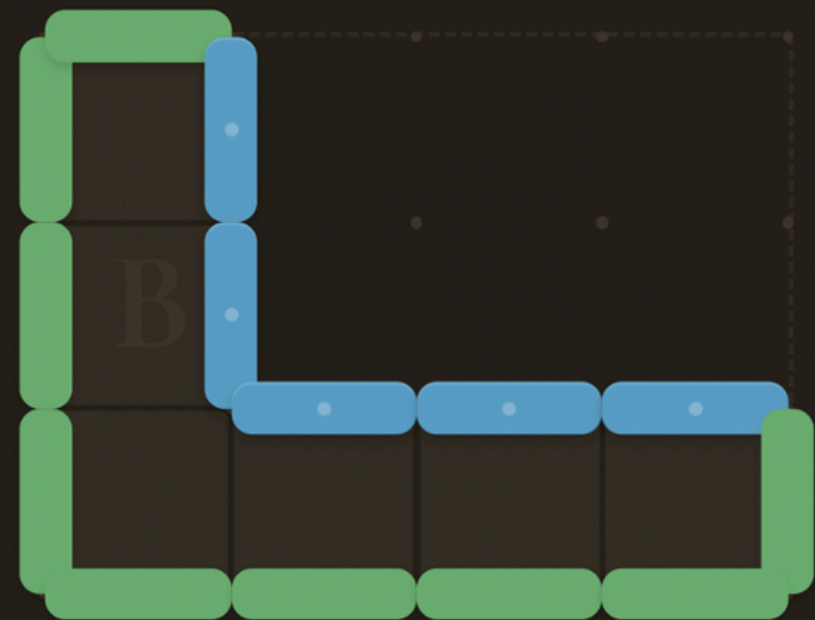
結合數字教育元素，
AI生成教學應用程式

把生活連繫到新問題中作出猜想
以不規則圖形方式擺放的椅子，
因活動而推為長方形。



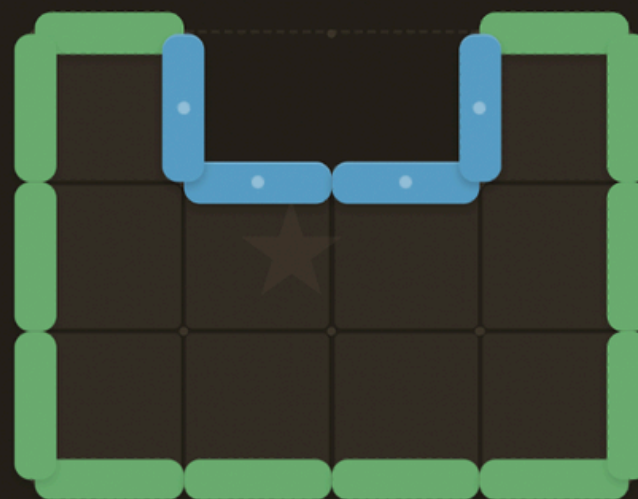
關卡 B — L 形

拖拉桌子往任意方向移動，拼出長方形邊框



關卡 ★ — 秘密關卡

拖拉桌子往任意方向移動，拼出長方形邊框



教學設計

總結：利用數學醫生讓學生找出常犯錯誤

鞏固 10'

利用練習查考學生是否懂得把多邊形「推邊」成矩形，然後用長方形公式計算周界

活動二

應用所學 10'

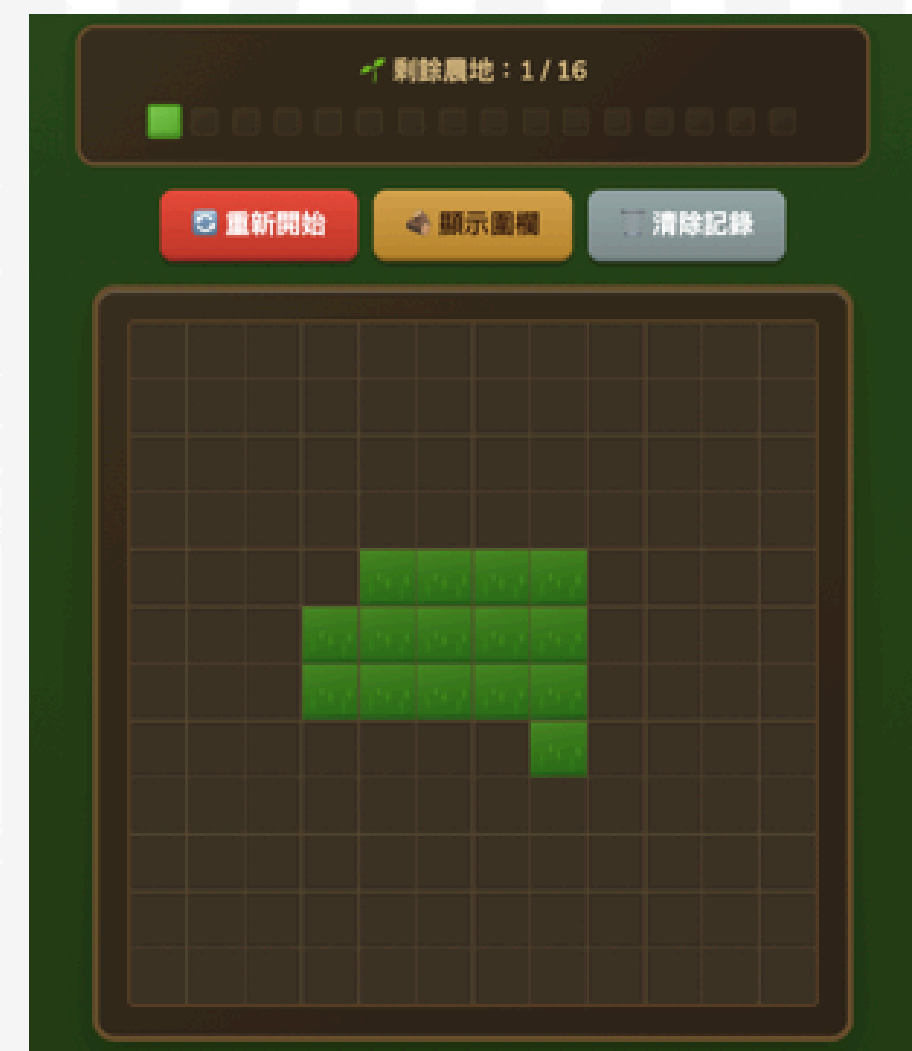


農夫要在農場規劃 16 塊農地，並在農地四周加上圍欄。
請幫農夫拼出不同形狀的農地，計算需要多少圍欄，找出用最少圍欄的方法！

【Poe AI 教學程式】

農場圍欄大挑戰

學生二人一組合作完成【Poe AI 教學程式】農場圍欄大挑戰：農夫要在農場規劃 16 塊農地，並在農地四周加上圍欄。請幫農夫拼出不同形狀的農地，計算需要多少圍欄，找出用最少圍欄的方法！



教學設計

總結與發現 5'

總結與發現



The screenshot shows a math application interface. At the top, there is a grid with a green shape made of blocks. The shape is 8 units wide and 2 units high. Below the grid, there is a text prompt: "拖曳圍欄可移動，方便數算每段圍欄的長度！". Below that, there is a label "圍欄總長度：" followed by a text input field containing a question mark and a green button labeled "檢查答案". Below the input field, there is a section titled "探究記錄表" (Exploration Record Table) which contains a table with four columns: "長 (格)", "闊 (格)", "圍欄 (段)", and "備註". The table has three rows of data.

拖曳圍欄可移動，方便數算每段圍欄的長度！

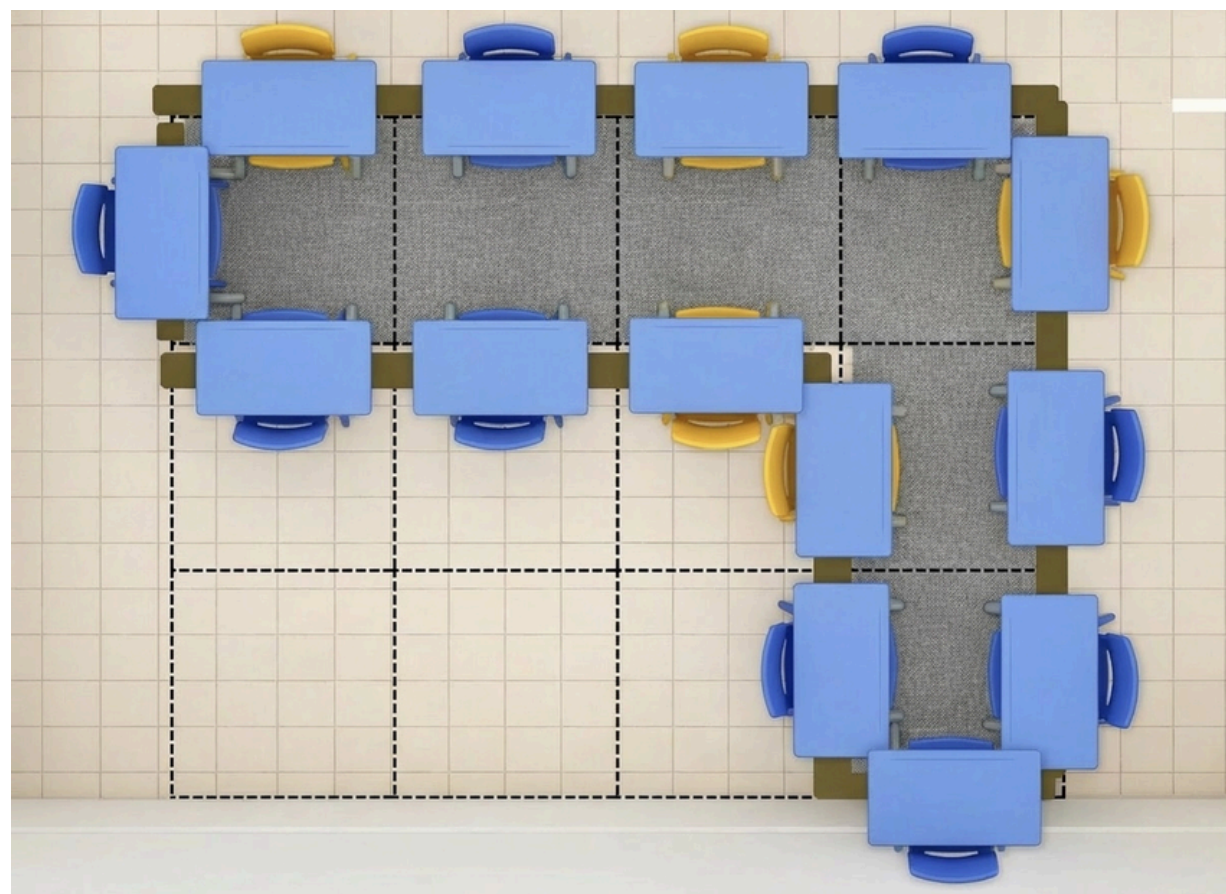
圍欄總長度：

探究記錄表

長 (格)	闊 (格)	圍欄 (段)	備註
8	2	20	長方形
6	3	18	不規則圖形
4	4	16	★ 正方形 (最少圍欄)




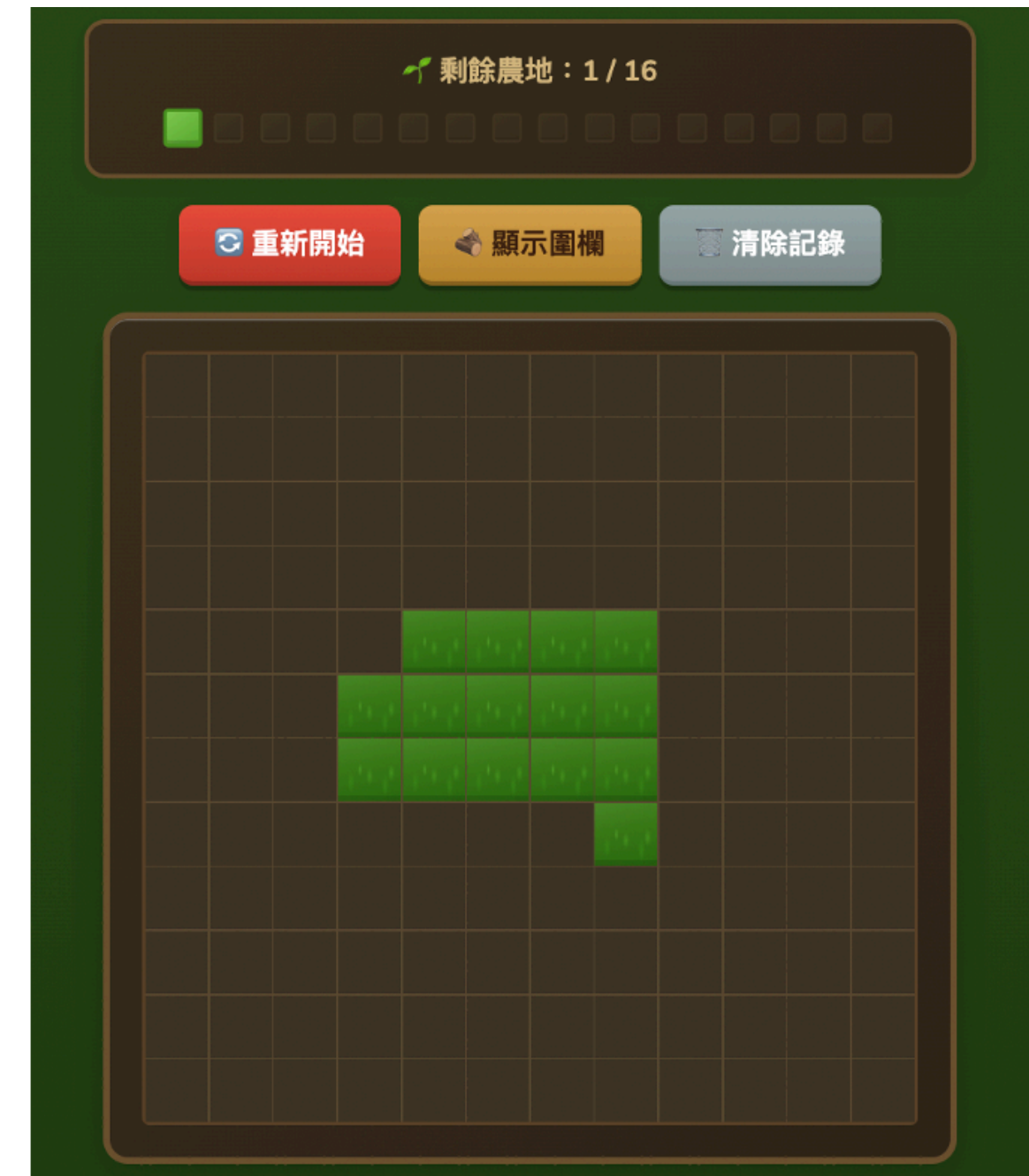
P4 其他圖形周界 推椅子



農場圍欄大挑戰



 農夫要在農場規劃 16 塊農地，並在農地四周加上圍欄。
請幫農夫拼出不同形狀的農地，計算需要多少圍欄，找出用最少圍欄的方法！



課前簡介

4N3 倍數和因數

課題：質數和合成數

賴永康老師

學習難點

- **缺乏數感**：部分學生未能識別出較大質數（例如 43、83、97），亦會誤以為39、51、99是質數。
- **對定義不理解**：學生會將「1」視為質數。
- **過度概括**：部分學生認為所有偶數都是合成數，忽略了2是偶數也是質數；認為所有質數都是單數。

教學目標

技能：

- 學生能能夠判斷一個數字是質數還是合成數
(1-30範圍)

態度：

- 培養學生能對數學探究的興趣
- 建立學生能解決問題的信心

導入



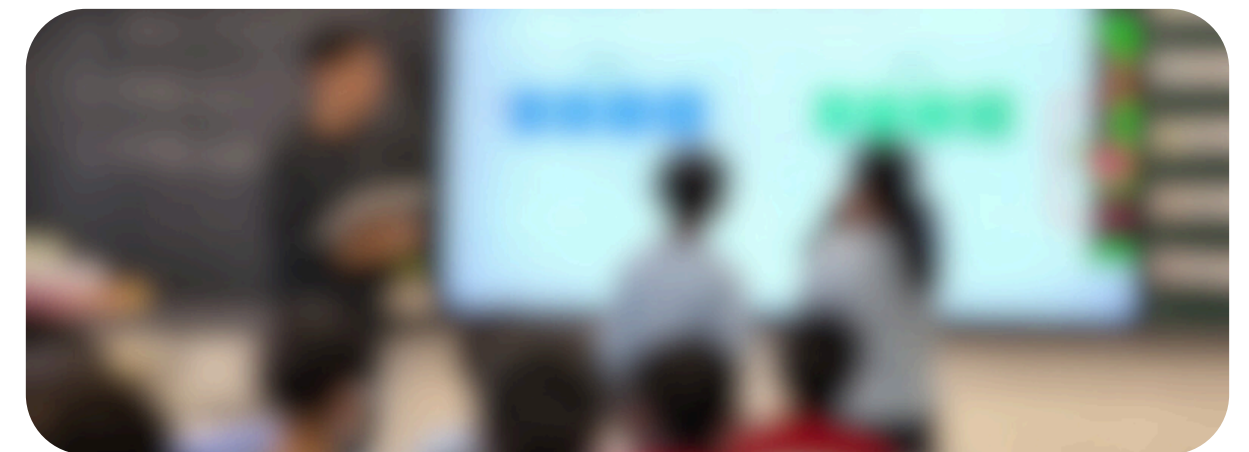
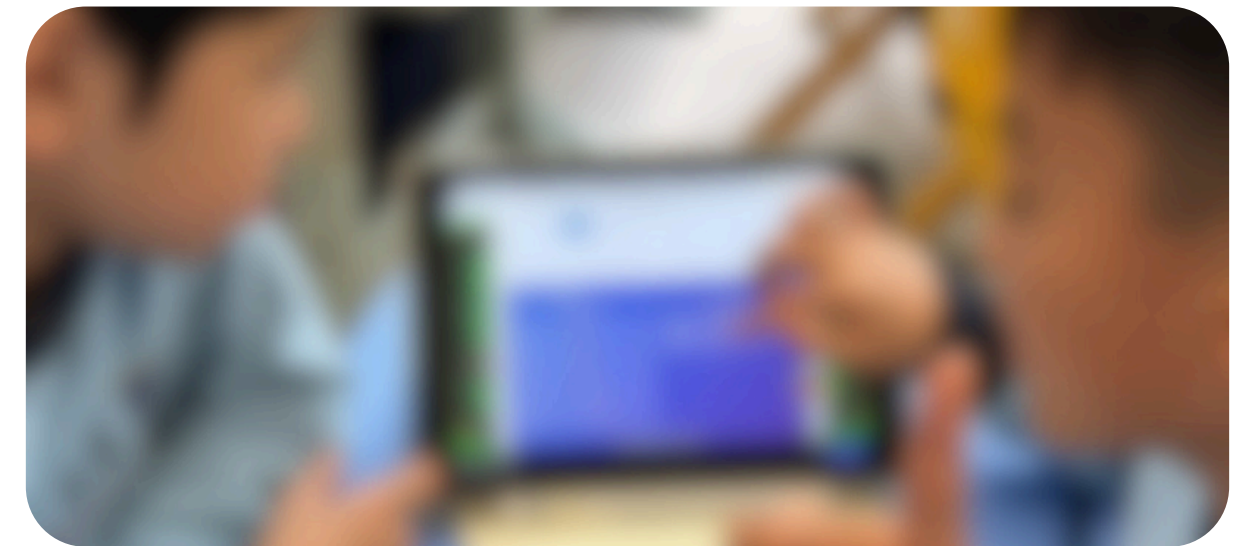
A screenshot of a math classification game interface. At the top, a large number "3" is displayed. Below it, the text "探究模式：發現數字的秘密" (Exploration Mode: Discover the Secret of Numbers) and "輸入 2-20 之間的數字，觀察它們如何被分類" (Enter numbers between 2-20, observe how they are classified) is shown. A prompt says "點擊數字卡片加入分類 (2-20):" (Click number cards to add to classification (2-20):). Below this is a grid of number cards from 2 to 20. At the bottom, there are two classification categories: "類別 A" (Category A) and "類別 B" (Category B). Category A contains cards with numbers 9, 6, 12, 15, and 18. Category B contains cards with numbers 2, 19, 5, 17, and 8. The interface is framed by a green brick border with a character on the right side.

用3題有關【2,3,5的整除性】的分類問題，
提取相關已有知識，為本節學習作準備。

發展(一)

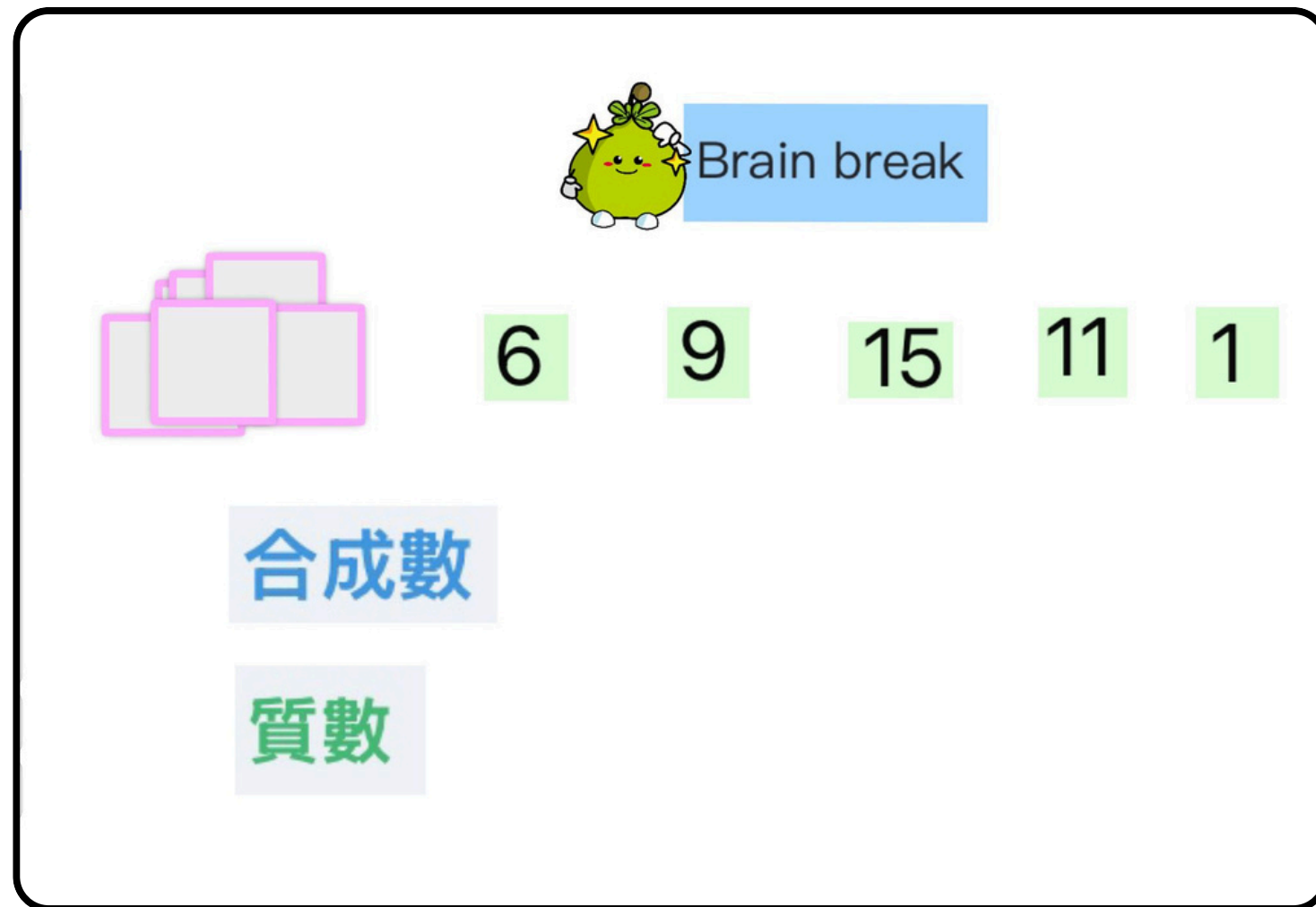


學生於【Poe AI 教學程式】輪流從2至20揀選共8個數字。小組交換意見，猜想程式用什麼原則進行分類。



以操作和觀察活動初步探討問題。

Brain Break活動



Brain break

6 9 15 11 1

合成數

質數

The graphic shows a stack of papers on the left. In the center, a green cartoon character with a star on its head is next to a blue box containing the text 'Brain break'. Below this, five numbers (6, 9, 15, 11, 1) are displayed in green boxes. To the left of the numbers are two labels: '合成數' (Composite Number) in a blue box and '質數' (Prime Number) in a green box.




教師展示數字，如該數是合成數，全班學生拍手回應

發展(二)



二人小組活動

2 二人合作完成5題題目 00:00

3 轉iPad  05:03

4 想一想：🤔如果給你一個數字15，你如何判斷它是質數還是合成數？

🤔為什麼所有大於2的偶數都是合成數？



MATH QUEST

🕒 4:52 第 1/5 題 (合成數練習) - ⭐ 簡單

從以下四個數中，選出一個合成數：

19	11
10	23

跳過 提交答案

學生2人一組，於【Poe AI 教學程式】完成2個練習，判斷合成數及質數。完成後，邀請同學分享解題心得。

🤔 如果給你一個數字15，你如何判斷它是質數還是合成數？

🤔 為什麼所有大於2的偶數都是合成數？

判斷合成數及質數練習

總結



起點：左下角 ☆ | 目標：右上角 🏠

移動次數：0 剩餘機會：❤❤❤

22	4	4	11	13	23	29	19	🏠
24	20	4	7	11	30	27	20	24
10	28	27	5	7	30	24	25	22
28	6	18	2	5	4	27	9	10
29	19	17	3	2	3	17	20	22
23	25	26	10	14	8	19	27	26
13	16	15	24	15	27	29	30	8
11	4	13	22	21	14	23	25	26
☆	3	2	5	7	11	13	18	20

提示：只能選擇質數格子，且只能往上、下、左、右移動！

新的挑戰開始了！

利用堂課及板書，總結本教節之學習重點和目標

學習延伸

選擇迷宮難度

同學，歡迎來到迷宮冒險！

請選擇一個難度開始你的尋寶之旅

★ 簡單難度
5×5 迷宮，數字範圍 1-30

★★ 中等難度
6×6 迷宮，數字範圍 1-30

★★★ 困難難度
9×9 迷宮，數字範圍 1-30

迷宮模式：尋寶冒險

只能踩質數格子前進，找到寶藏！

起點：左下角 ★ | 目標：右上角

移動次數：7 剩餘機會：❤❤❤

21	2	7	5	寶藏
4	17	2	16	14
11	29	17	29	9
3	24	30	11	21
★	1	23	3	20



學生課後完成「質數迷宮」，將學習從課堂延伸至課外

AI 教學程式輔助學習

✦ 練習模式：合成數

從4個數中（數字範圍2-30），分辨出一個合成數

合成數：除了1和自己外，還能被其他數整除的數



完成獲得盔甲

◆ 練習模式：質數

從4個數中（數字範圍2-30），分辨出一個質數

質數：只能被1和自己整除的數（大於1）



完成獲得武器

📖 迷宮模式：尋寶冒險

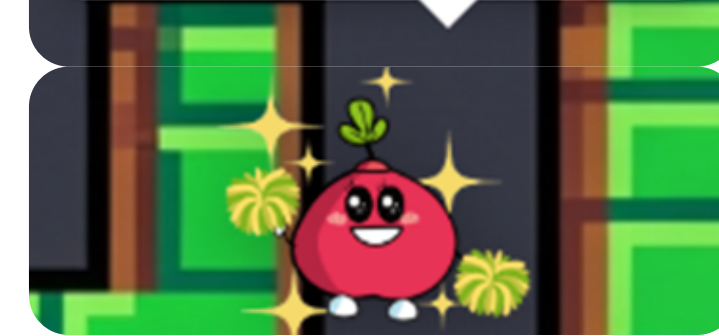
在迷宮中尋找寶藏！只能踩質數格子前進

從左下角出發，到達右上角獲取寶藏



完成獲得寶藏

太厲害了！連續答對3題！



📖 選擇迷宮難度

同學，歡迎來到迷宮冒險！

請選擇一個難度開始你的尋寶之旅

★ 簡單難度

5×5 迷宮，數字範圍 1-30

★★ 中等難度

6×6 迷宮，數字範圍 1-30

★★★ 困難難度

9×9 迷宮，數字範圍 1-30

透過闖關挑戰、獎勵圖像和獎勵影片等機制，激發學生主動參與

AI 教學程式輔助學習

選擇迷宮難度

同學，歡迎來到迷宮冒險！

請選擇一個難度開始你的尋寶之旅

★ 簡單難度
5×5 迷宮，數字範圍 1-30

★★ 中等難度
6×6 迷宮，數字範圍 1-30

★★★ 困難難度
9×9 迷宮，數字範圍 1-30

迷宮模式：尋寶冒險
只能踩質數格子前進，找到寶藏！

起點：左下角 ★ | 目標：右上角 🗳️

移動次數：0 剩餘機會：❤️❤️❤️

20	2	22	23	🗳️
9	8	30	17	17
29	13	17	11	11
5	1	26	15	30
★	22	22	28	25

💡 提示：只能選擇質數格子，且只能往上、下、左、右移動！

迷宮模式：尋寶冒險
只能踩質數格子前進，找到寶藏！

起點：左下角 ★ | 目標：右上角 🗳️

移動次數：0 剩餘機會：❤️❤️❤️

24	22	10	3	23	5	2	7	🗳️
8	15	22	17	3	10	10	22	6
14	28	8	13	17	10	9	26	12
20	15	22	29	13	1	30	18	23
2	7	11	19	29	19	11	22	18
5	4	26	25	30	25	7	22	25
23	1	5	20	1	21	2	21	6
3	25	8	1	12	25	5	27	22
★	19	29	13	17	3	23	8	18

💡 提示：只能選擇質數格子，且只能往上、下、左、右移動！

照顧學習差異：

設多個難度級別，由淺入深，讓不同程度的學生都能按自己步伐學習

AI 教學程式輔助學習



🎉 完成練習！

80 總分	80% 答對率	4秒 平均答題時間
----------	------------	--------------

📄 錯題跟進練習
讓我們再練習幾題類似的題目吧！

開始跟進練習

📖 迷宮模式：尋寶冒險
只能踩質數格子前進，找到寶藏！

起點：左下角 ☆ | 目標：右上角 🗳️

移動次數：1 剩餘機會：❤️❤�

21	17	23	14	2	🗳️
7	18	7	19	1	11
6					8
28					10
22	15	9	17	41	4

15 不是質數！15 的因數有：1, 3, 5, 15 共 4 個因數 因為 15 除了 1 和自己外，還能被其他數整除，所以是合成數。你還有 2 次機會！繼續努力！

確定

即時回饋：作答後即時顯示對錯和解釋，幫助學生馬上了解自己的弱點

AI 教學程式輔助學習

The screenshot shows a digital learning interface. At the top, there is a timer icon and the text '4:52' on the left, and '第 1/5 題 (合成數練習) - ★★ 中等' on the right. Below this is the question text: '從以下四個數中，選出一個合成數：'. A yellow提示 box contains the text: '提示：合成數可以被1和自己以外的數整除。試試看哪個數可以被2、3或5整除？'. Below the prompt are four light blue buttons with the numbers '1', '21', '23', and '2'. At the bottom are two buttons: a dark blue '跳過' button and a green '提交答案' button.

4:52 第 1/5 題 (合成數練習) - ★★ 中等

從以下四個數中，選出一個合成數：

提示：合成數可以被1和自己以外的數整除。試試看哪個數可以被2、3或5整除？

1 21

23 2

跳過 提交答案

即時回饋：針對錯題，生成跟進練習，即時改正

AI 海報輔助學習

英皇書院同學會小學
質數與合成數

一、定義質數 (Prime Numbers)
質數孤單得兩個，
一和自己無別個。



解釋：因數只有兩個：「1」和「它自己」。
例：7 的因數有 1, 7。

二、定義合成數 (Composite Numbers)
合成朋友多羅羅，
除了自己仲有我。

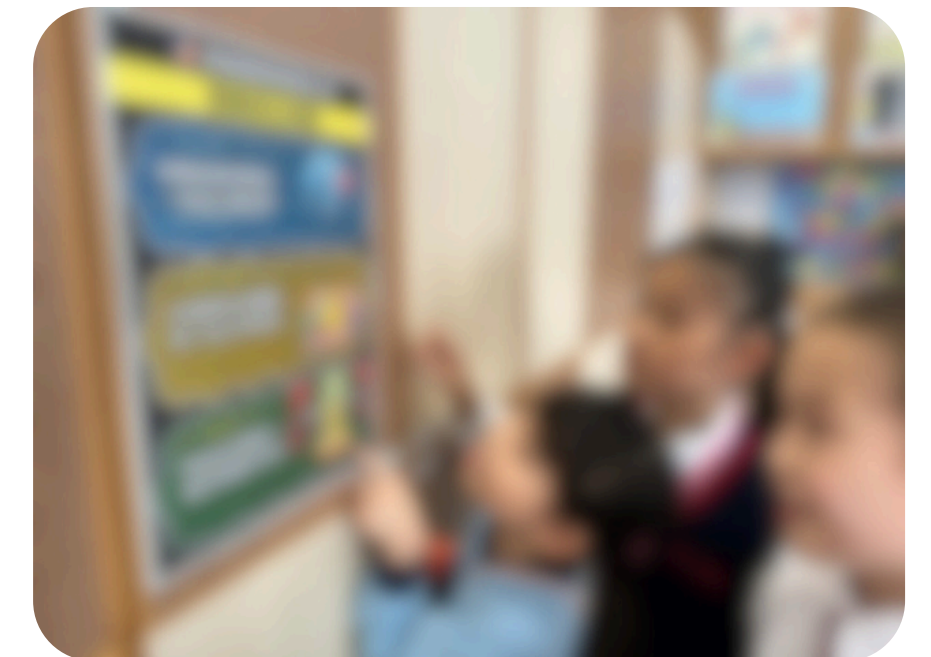
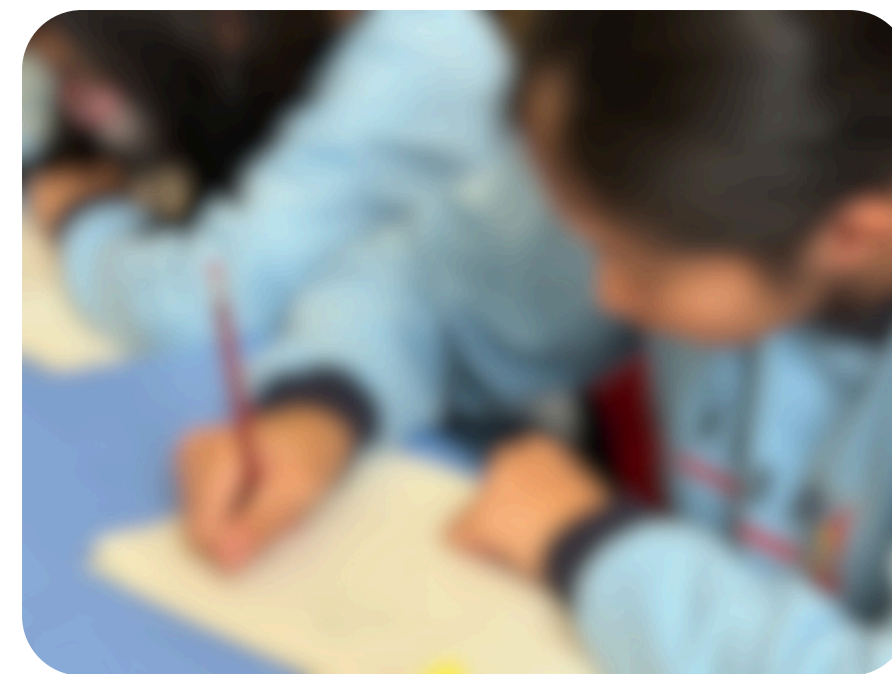


解釋：因數有三個或以上。除了「1」和「它自己」，還有其他因數。
例：4 的因數有 1, 2, 4。

三、特別例子「1」
特別記住數目一，
既非質數非合成。

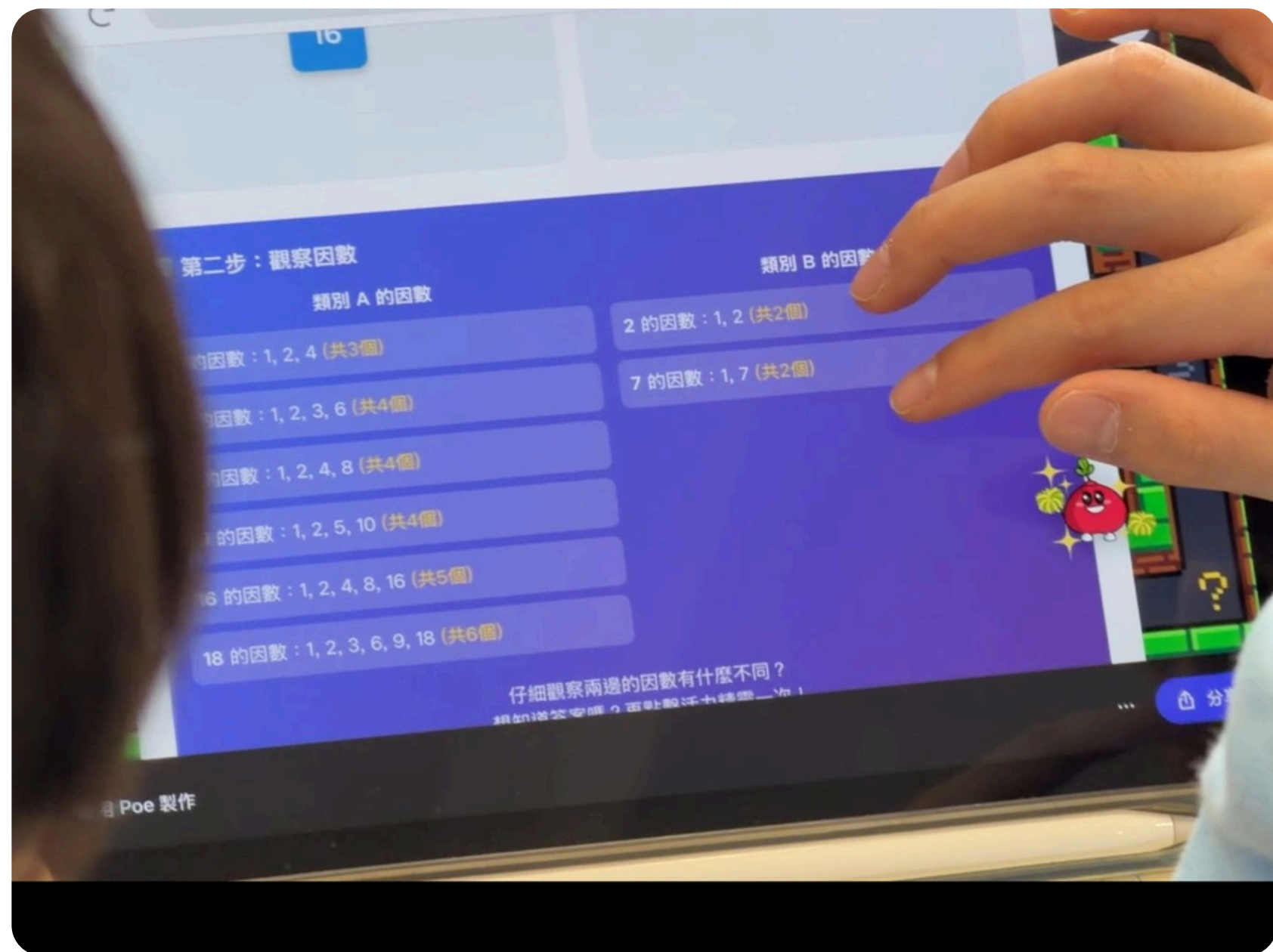


解釋：數字 1 只有一個因數 (1)。
不符合質數 (需兩個)，也不符合
合成數 (需三個或以上)。



【AI poster】用圖像及口訣協助學生記憶。

反思



AI 教學程式的優點

- 即時回饋
- 照顧差異
- 提升動機
- 互動探究
- 鼓勵自主

有沒有壞處/需留意地方？