



## 有趣的印度數學



小志，我想考下你！  
你能運用4秒心算出  
 $14 \times 13$  的結果嗎？

有呀？

用印度乘法！

有可能嗎？

你用什麼方法呀？

它是什麼方法？你說說看吧！



究竟印度人會怎樣計算  $14 \times 13$  ？



- 第一步：先把「14」跟乘數的個位數「3」加起來，即  $14 + 3 = 17$
- 第二步：把第一步的答案乘以10，也就是在後面加個0，即170
- 第三步：再把被乘數的個位數「4」乘以乘數的個位數「3」，即  $4 \times 3 = 12$
- 第四步：  $(14 + 3) \times 10 + 12 = 182$

很有趣吧！其實由  $11 \times 11$  到  $19 \times 19$  的乘法用這個方法進行心算就可以很快地算出答案來，舉多一個例子： $18 \times 19$ ，我們先將  $18 + 9 = 27$ ，再將  $27 \times 10 = 270$ ，之後將兩數的個位相乘（即  $8 \times 9 = 72$ ），最後將  $270 + 72 = 342$ ，列總式的話就是  $(18 + 9) \times 10 + 8 \times 9$ 。同學們，很容易吧！不如挑戰一下，用 **15秒** 心算下列4題數的答案。

1.  $13 \times 19$
2.  $14 \times 15$
3.  $16 \times 18$
4.  $14 \times 17$



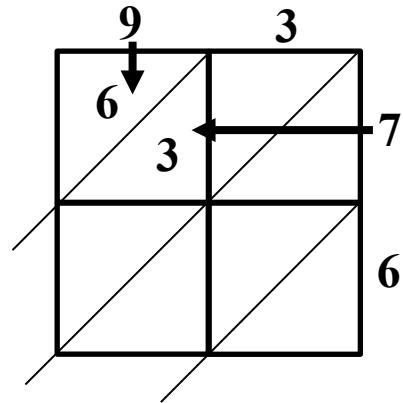
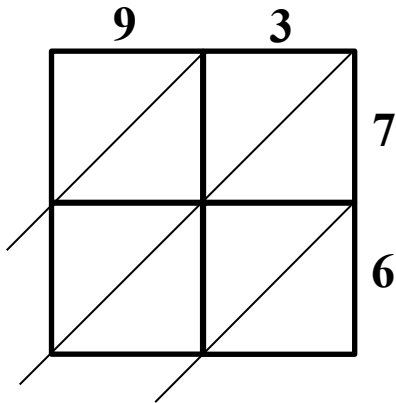
介紹多一種有趣的印度數學 -- 棋盤式乘法。



$$93 \times 76 = ?$$

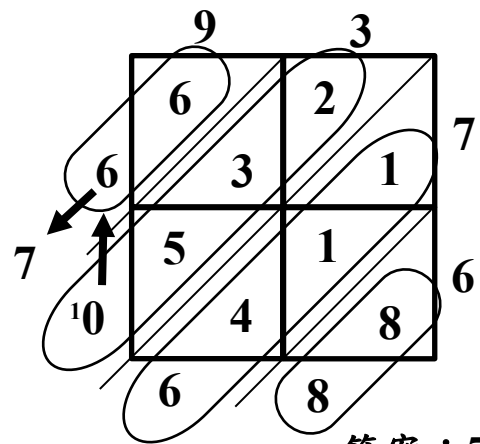
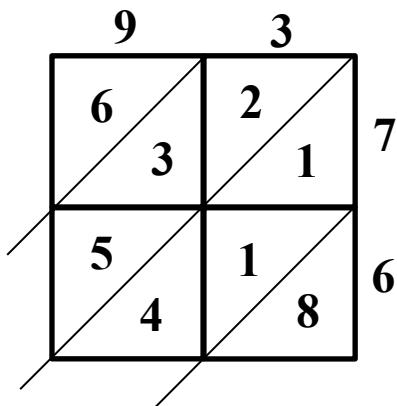


印度數學的棋盤式乘法是要先畫出可供的四方形格子，在四方型的格子，在四方型的格子上下方寫下要乘的數，將數字相乘後放入，並計算出相加的結果。



1. 劃出 2×2 格的四方型，並在空格內劃斜線。將 93×76 分別寫在棋盤上的上方和右方。

2. 將重疊在 9 與 7 兩個欄位的四方型相乘，並將答案寫在格子內。用斜線來區分求得數值。



答案：7068

3. 將格子內乘出的積數分別用斜線區分千位、百位、十位和個位數。

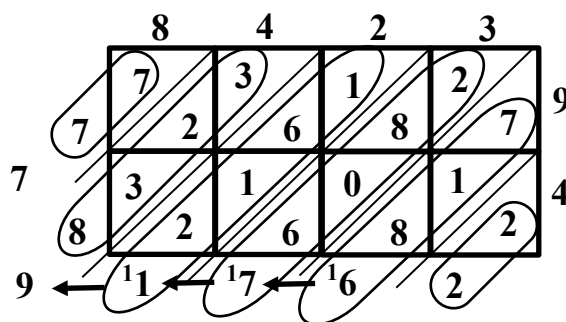
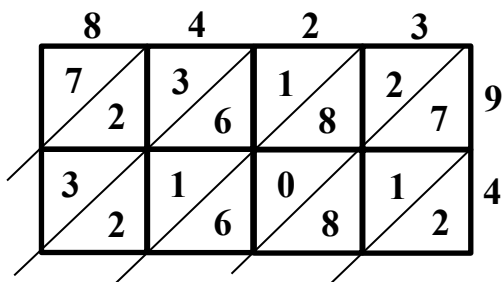
4. 計算出  $9 \times 7$ ， $9 \times 6$ ， $3 \times 7$ ， $3 \times 6$  的結果後，分別用斜線區分出位值，將這些數值相加後記錄在格子的左方和下方。



印度數學的棋盤式乘法就算位數再多也能立即計算。



$$8423 \times 94 = ?$$



答案：791762

1. 大的數放橫，小的數放直，劃出長方型及斜線後再相乘。

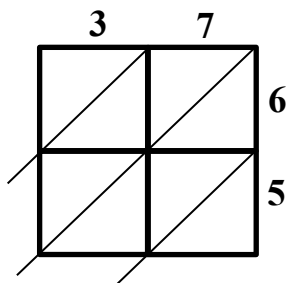
2. 將斜放的數字相加後記錄在格子的左方和下方。超過 10 的數字則往左邊進位。



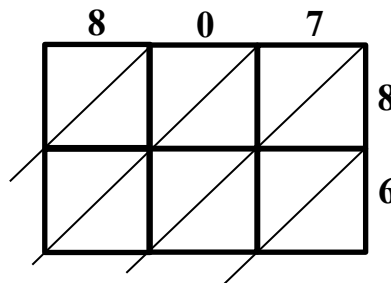
齊來練習吧！



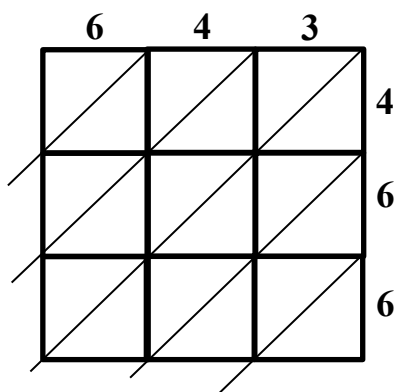
1.  $37 \times 65 =$  \_\_\_\_\_



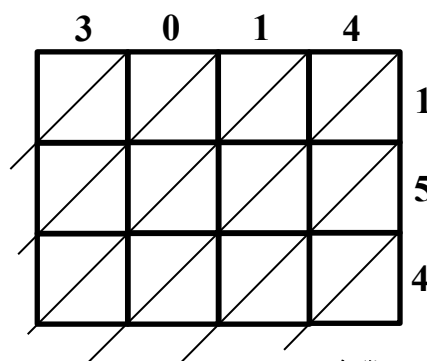
2.  $807 \times 86 =$  \_\_\_\_\_



3.  $643 \times 466 =$  \_\_\_\_\_



4.  $3014 \times 154 =$  \_\_\_\_\_



多學一點點



× 11 的印度速算法

答案在最後一頁

# 數學家介紹



## 印度數學天才 拉馬努金



**拉馬努金** 在 1887 年於印度馬德拉斯省的埃羅得 (Erode) 出生。他生於一個貧窮的家庭，5 歲開始上學，讀了兩年小學後，便升入貢伯戈訥姆的中學唸書。1897 年，即他 10 歲時，在初級考試中名列全坦焦爾地區的第一名。他喜歡動腦筋想問題，有一次，他的老師講課說到零的性質：「零除以任何數，其得數均為零。」**拉馬努金**覺得有些疑惑，便站起來問老師：「零被零除是不是也得零？」這時，數學的奇妙性質已引起了他的注意。

12 歲時，同學借了一本《平面三角學》的書給他閱讀。他在短時間裏自學全書，並解答出書中所有的問題，還獨立推論出歐拉公式 (Euler's formula)。

1918 年，他被推選為英國皇家學會會員及三一學院的研究員。這些榮譽可說是一個數學家渴望的最高榮譽，而他在 30 歲左右就都得到了。可惜，他一生清貧，並於 1920 年病逝，年僅 33 歲。

**拉馬努金**最擅長的就是無限級數與數論，而他的研究領域是「數論」與「組合數學」。數論是研究整數的學問，而組合數學屬於離散數學，在電腦科學上有着廣泛的應用，同時也是密碼學、人工智能、資料庫、演算法設計與分析的理論基礎。

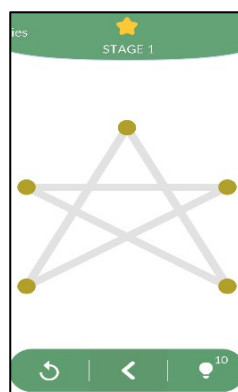
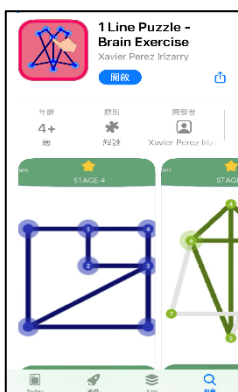
## 自主學習應用程式



影片：拉馬努金



### 1 Line Puzzle – brain Exercise






這個「1 Line Plus」應用程式，運用一筆畫的數學概念設計遊戲，既有趣，又能訓練腦力。同學們快快用手機或平板電腦免費下載吧！



究竟怎樣用英語表達加數、減數、乘數和除數？一齊來看看！

- |   |                   |
|---|-------------------|
| 1. What is the result of 7 plus 14 ?          | 7 加 14 等於甚麼？      |
| 2. What is the sum of 12 and 10 ?             | 12 與 10 之和是甚麼？    |
| 3. What is the result of 54 minus 21 ?        | 54 減 21 等於甚麼？     |
| 4. What is the difference of 32 and 8 ?       | 32 與 8 之差是甚麼？     |
| 5. What is the result of 24 times 2 ?         | 24 乘 2 的結果是多少？    |
| 6. What is the result of 14 times 13 ?        | 14 與 13 的積是多少？    |
| 7. What is the quotient of dividing 28 by 4 ? | 28 除 4 的商是多少？     |
| 8. What is the result of dividing 228 by 16 ? | 228 除以 16 的結果是甚麼？ |



- 明代數學教育家程大位的名著《算法統宗》裏有一道數學題：  
有 100 個和尚分 100 個饅頭，大和尚一人分 3 個，小和尚三人分 1 個，正好分盡無餘，大和尚和小和尚各有幾多人？  

- 有一些雞和兔在同一個籠子裡，數一數共有 72 個頭，200 隻腳。究竟籠內有多少隻雞？有多少隻兔？  


數學擂台(4-6 年級)(請沿虛線剪下，投進放置於學校大堂的「數學擂台收集箱」。)答案會在 PowerLesson 內揭曉。答對的同學可獲小禮物一份，若答對同學眾多，則以抽籤形式分發禮物，大家踴躍參加呀！

姓名：\_\_\_\_\_ 班別：\_\_\_\_\_

答案：1. 大和尚有\_\_\_\_\_人，小和尚有\_\_\_\_\_人。

2. 雞有\_\_\_\_\_隻，兔有\_\_\_\_\_隻。

解說一：由於大和尚一人分 3 個饅頭，小和尚三人分 1 個饅頭，合計：  
一個大和尚及三個小和尚共分 4 個饅頭。

這樣，100 個和尚正好編為 25 組 ( $100 \div 4 = 25$ )，而每組中恰好有一個大和尚，於是大和尚有 25 個，相應地，小和尚就有 75 個。

解說二：取腳數 200 的一半，得 100。將 100 減去頭的數目 72，得 28，這就是兔子的隻數。再拿頭數 72 減去兔子的隻數 28，得 44，這就是雞的隻數。

也可用嘗試錯誤方法：

雞	兔	頭	腳
72	0	72	144
71	1	72	146
70	2	72	148
69	3	72	150
68	4	72	152
67	5	72	154
		·	
		·	
		·	
44	28	72	200

繼續推算下去便可得到答案。