

數學教學對話錄—— 一個與乘法有關的遊戲

許國輝 香港教育學院

有老師問我，「應該讓學生念乘數表嗎？」。「不應該！」我沖口而出，但接著又說：「應該」。

那位老師被我的出爾反爾、前後矛盾的答案弄得目瞪口呆，我連忙解釋說，「在引入乘法概念的階段，我們應提供足夠的活動，讓學生明白乘法的原理，並通過數數活動的記錄引導學生編出乘數表，再安排多種不同形式的練習，如十行表的活動或附有答案的自習算卡及數學遊戲，使學生通過多次運用來熟習乘數表。而不應該獨沽一味念乘數表。」

「那麼，為甚麼又說應該？」她奇怪地問。

「如果一名學生在三年級學兩位數乘一位數時，仍未熟習乘數表。教師在診斷其問題後，應該要他念乘數表，好使他亡羊補牢，趕上進度。」

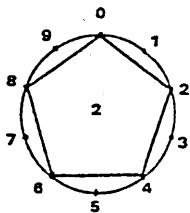
「然則，有那些遊戲可以學生熟習乘法表的？」

「遊戲的方法很多。以下一個遊戲對一些『唸口枉』的學生或許有幫助，特別是經常記錯乘積個位數字的學生，如八七六十三。通過發現乘法個位數字規律的遊戲，他會明白8的倍數中個位的數字是：0、2、4、6、8，而不會有3字尾。」

「這遊戲是怎麼玩的？」

「請你唸出2的倍數。」

「2、4、6、8、10、12、……」



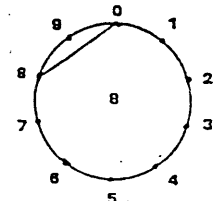
「你看！我將你唸2的倍數的個位數字，在右面有10點的圓內，依對應的點畫出一個圖形來。」

「真有趣！2的倍數的個位數字竟組成一個五邊形。」

「請你唸出8的倍數。」

「我又畫了一個……」

「巧妙嗎？兩個圖形為甚麼相同呢？」



「8和2的圖形一樣，是因為其個位數字一樣，而且數字的排列前者為2、4、6、8的順序，后者則是倒序。」

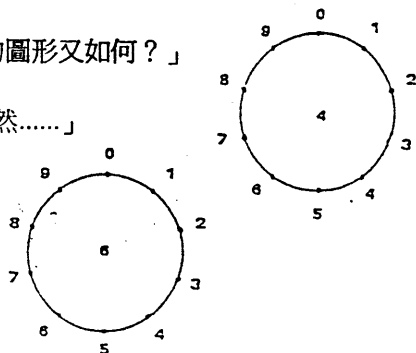
「你的分析正確。你試畫出4的倍數的圖形來。」

「4的倍數的個位數字，雖然也是0、2、4、6、8，但次序是4、8、2、6、0，我猜畫出的圖形會有所不同，讓我試試！」

「你找到了！你猜6的倍數的圖形又如何？」

「咦！6的圖形和4的圖形竟然……」

「你可知道是甚麼道理？」

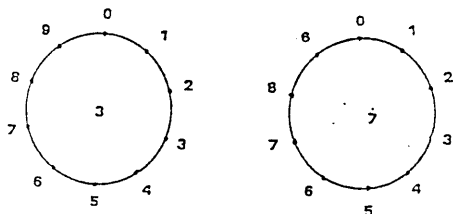


「當然不是巧合。第1組相同的圖形是2和8，第二組是4和6，我猜想：第3組相同的圖形會是3和7。」

「為甚麼你有這樣的假設？」

「我觀察到2與8的和是10，4與6的和也是10。因此，我的推論是：既然3與7的和也是10，它們的圖形應該是一樣的。」

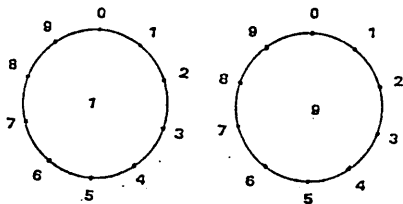
「好！你自己求証吧！」



「哈哈！我對了！」她高興地嘴也合不攏。

「恭喜你！你證明了你的發現果然是對的。那麼，1與9的和也是10，它們的圖形也會相同？究竟圖樣會是怎樣的呢？」我窮追不捨，繼續向她的智慧挑戰。

她滿懷信心地說，「我肯定圖樣也相同，我畫給你看！」



「果然不出所料，你可以概括你的發現嗎？」

「我發現了：兩個數的和都是10，它們的倍數的個位數字在一個十點的圓內，所組成的圖形是相同的。」

「你剛才體驗了數學思考方法的歷程。這個遊戲好玩嗎？有啟發性嗎？如果我說，『數學只是一種符號的遊戲』，你同意嗎？」

「這個說法似乎『兒戲』一點，嚴嚴正正的科學，怎麼好說是『遊戲』呢？」

「 $2+8=10$ 這條算式中，『2』、『8』、『10』、『=』、『+』都是符號。所謂『 $2+8$ 』是表示『2』和『8』的關係是相合；所謂『=』表示在它前後的兩件東西在量上相同。所以歸根結底『 $2+8=10$ 』只是三個符號和兩個關係的聯綴。因此，數學可以定義為『使用符號來定義關係的科學』。」

「這個定義，夠學術性，不過好像抽象一點。我倒喜歡『數學是符號的遊戲』這一講法。」

「不過，數學的定義是怎樣也是人爲的而已，它並不重要。數學教師的重要任務反而是：引導學生接受數學、明白數學、運用數學，進一步喜愛數學。要達到這些目標，教師須設計出一個情境，讓學生用遊戲的心情學習數學。」