

店址：明德國中數學科教學研究會  
 店長：朱志竣 老師  
 執行長：陳玉芬 老師  
 大掌櫃：連嘉茵  
 師傅群：陳惠鈴 汪慈珊 陳怡姣

## 教科書中的負數教學總是編一半？

其實，個人覺得使用「數線的變化」做為整數加法與減法的教學是很不錯的概念，但不論是之前的版本或本學期選用的教科書版本，在「整數加法」部份確實利用「數線概念」的相加，但到了負數減法時，都是提及減法就是加上相反數，或是細分成正負數相減的四種組合，然後再輔以溫度計的變化說明，接著就開始做類題演算了，並未也使用「數線的變化」來說明概念，感覺上總是少了那麼一點「一致性」。舉例說明：

前版本內容：(1)  $8 - (-3) = 8 + 3 = 11$  (減去-3 就是加上 3)

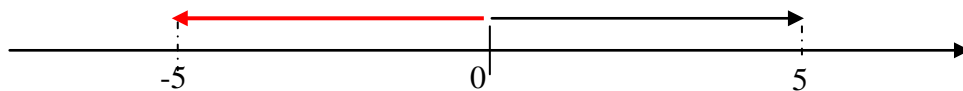
(2)  $(-6) - 4 = (-6) + (-4) = -10$  (減去 4 就是加上 -4)

今版本內容：正數減負數： $4 - (-2) = 4 + 2 = 6$  (減負 2 看成加 2)

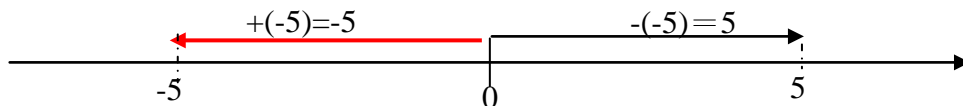
負數減正數： $(-2) - 4 = (-2) + (-4) = -6$  (減 4 看成加 -4)

基本上二個版本的處理方式都大同小異，最後都輔以溫度計說明，但在此處若能也使用「數線的變化」來說明或許更有說服力<sup>1</sup>。所以，個人覺得在這單元若能先依序處理以下的「零件」，或許對整個單元而言，較有機會一致性。說明如下：

① 強調負號是個有向數，所以-5 只是從原點出發與+5 反方向但等距離的長度。



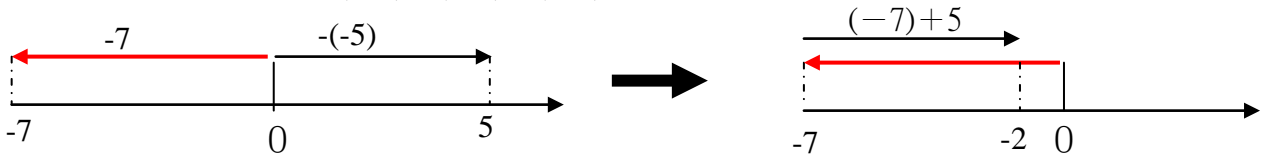
② 由①可以得知： $-(-5)$ 只是 $(-5)$ 的反方向，所以又將回到+5 的位置上，而 $+(-5)$ 即是 $(-5)$ 的同方向，所以 $+(-5) = -5$ 。



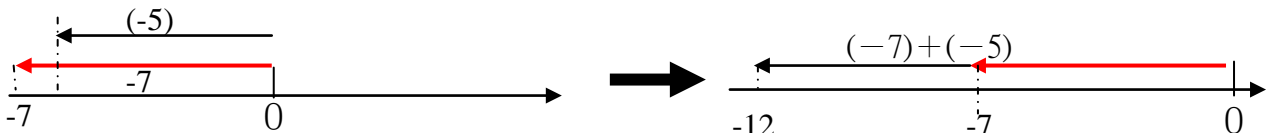
這樣處理的最大好處是學生很快接受負負得正或正負得負等的概念。

如： $-(-(-(-(-5)))) = -5$

③ 由②的說明，可以知道 $(-7) - (-5) = (-7) + 5$ ，在數線上的表示應分段處理：



④  $(-7) - 5$  由②的說明可知 $(-7) - 5 = (-7) + (-5)$ ，在數線上亦可分段處理：



但遺憾的是，這單元學生通常是不屑聽，因為他們認為他們早懂了，因為早在他們上國中之前，已在暑假期間到補習班「進修」了。所以最後結果就是他們知其然但不知其所以然，這也是學校老師們很難使力的地方。該怎麼辦？像二條平行線——無解！

<sup>1</sup> 尤其是現今版本的說明，更顯得零碎，而且學生應很難將-2 看 成+(-2)。

## 數學書也有驚艷的時候——觀念數學① 如何學好中學數學

『觀念物理』套書長久以來一直深受物理愛好者的同學們的喜愛，尤其當奧林匹亞金牌得主道出小時就深受此套書的薰陶之後，『觀念物理』更猶如國高中學生眼中的聖經。而今幸運地在數學界也即將有『觀念數學』套書問世，雖然才出版『觀念數學①』但已足以讓老師與學生們驚艷。至少個人覺得這是一本能在教學上重新思考再出發的好書。但限於篇幅，只能在這簡單分享書中就國中生而言常有的迷思，並忠實轉述作者書中的部份經典語錄，希望能給同學們一些更深層的體認。

### 數學迷思 1：數學學不好就是因為演算題目不夠

正如作者所言，這句話三分道理，七分迷思。因為演算題目固然是學習數學的必經階段，但數學真正的內涵在於推理與論證。所以作者說：數學不是熟能生巧的技能，數學重要的是推理與論證。不懂而拼命算，是浪費時間，懂了而一直做重複的演算，是原地踏步；只有懂了以後再不斷演算不一樣的題目，才會進步。所以，不是不要算，而是不要盲目地拼命算。

### 數學迷思 2：多背點公式就能解出題目了

背公式也是學習數學的一部份，但有趣的是，每次的基測題本在最末頁之處總是貼心地附上相關的所有公式，但又有幾個考生參考裡面的公式了？只能說：會的同學不用看，不會的同學看了也沒用。所以表示不是公式背多了就有用，而是要懂得如何應用。

### 數學迷思 3：多學點特殊技巧就可以解出難題了

在該書中也特別提到了學生總是喜歡一些特殊的技巧，或是愛用有沒有快速解法，而作者也講了一句經典名言：技巧就是技巧，沒有所謂特殊，用久了就是一般技巧。所以使用自己真正了解的方法，就是好技巧，即使慢一點也無妨。

### 數學迷思 4：懂不懂沒關係，反正我會做題目就好

只要會做題目就可以，先得到高分再說。很多的學生總是這樣得過且過，只求速成得高分，不願思考費功夫。所以就會面臨見過的題型才會做，但真正面臨大考時，往往題目是未曾見過的，這就是為何總是無法得高分的原因。

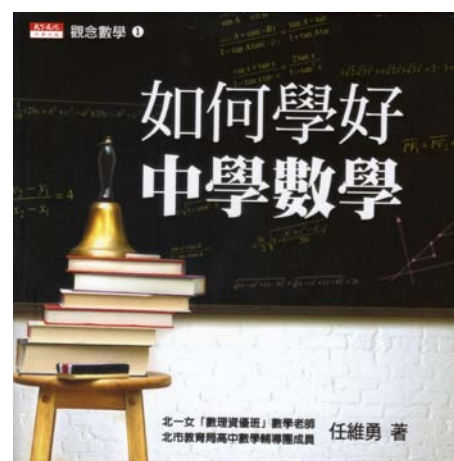
### 數學迷思 5：我懂這是什麼，只是我說不出來

試想：同學們對於如今電腦上的電玩遊戲，是否如數家珍，滔滔不絕，難道會說：「我懂電玩是什麼，但是我說不出來？」所以：說不出來是沒有完全了解，會做題目只代表了解一部分。作者認為，這樣的迷思不改變，將造成數學學習無法繼續前進。

### 數學迷思 6：數學考不好，趕快去補習就可以了

台灣的補教事業各國可能皆望塵莫及，只要有考試，就有相應的補習班，更遑論國高中的升學補習班，只能說學生應把補習當成補救教學的一種，不要將補習當成補藥，因為學習最重要的是要對老師所教的知識吸收與消化，拼命亂補也可能變成毒藥。就如作者在書中所說的：沒有哪一種教法一定對，再好的老師也無法適合每一個學生。

「紙短情長」，作者欲傳達的內容很豐富，但限於篇幅只能暫且打住，只是再好的知識都需要讀者自行體認。所以，希望同學們不要只是看了就好，一定要深切思考與反省，相信對你的數學學習一定會有所幫助，甚至在數學中找到了你真正學習的樂趣。



## 你對數學的抗壓力有多強？

在這學期之初，不論是中一的新生、中二的舊生、或是中三的準畢業生，可曾對數學這門科目仔細回想一下，到底有著多大的興趣與多大的毅力願意去克服它？現在為同學提供了以下的量表，你不妨評估一下吧！

請閱讀以下的敘述句，並從 7 點量表中選出最能描述你人格特質的選項。請根據你的日常學習經驗答題。有些敘述句很類似，但請勿略過不答。

(1=完全不正確…2…3…4…5…6…7=完全正確)

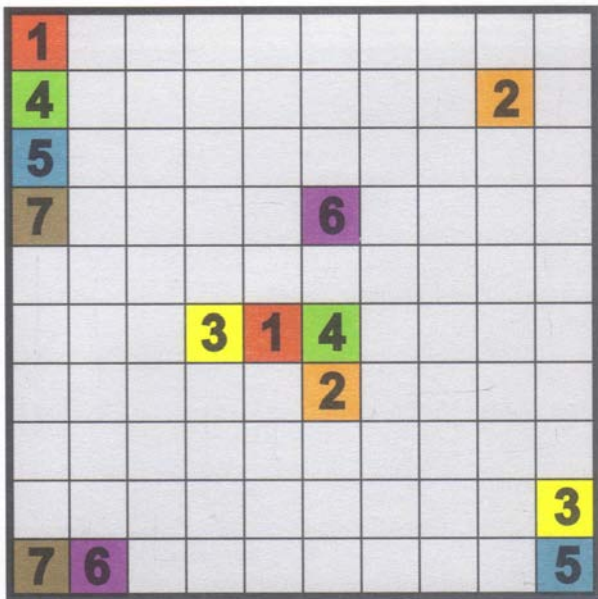
得分	敘述	得分	敘述
	當我定了數學進度以後，就照進度走		我對數學一直保有興趣
	我經常能找到某種方法將題目解決		我經常在數學學習中找到樂趣
	我依靠自己更甚於依靠別人		我常依靠自己的信念，解出數學題目。
	對我而言，對數學保持興趣是很重要的		在危急時刻，我通常是別人可以依賴的對象
	如果有必要，我可以獨立解題		我經常用不同的角度思考數學的題目
	在我的學習中，數學的成就常使我感到驕傲		有時我會勉強自己一定要做完某個數學進度，即使自己不願意。
	我通常能接受數學成績偶而的失敗		我相信學習數學有意義
	我覺得我可以同時處理很多科目，並且處理很好。		我不會花太多時間在我覺得不大可能解得出的問題上
	我相信自己解題正確的能力		當我處於困境時，總是可以找到解決的方法。
	我很少疑惑自己為什麼要學數學。		我對數學學習有毅力
	面對題目時，我一步一步的解決，而不是想一次全部解決。		大部份的時候，我有足夠的精力做完數學的題目
	因為我以前數學不好，所以我能度過現在面對數學的困難		我很少疑惑自己的答案

以上，如果你回答 1(非常不同意)，則得 1 分。回答 7(非常同意)，則得 7 分。若總分高於 145 分，有高抗壓力，表示你絕對可以把數學讀很好；介於 120 到 145 分之間，則抗壓力適中；低於 120 分則表示數學在你的學習學科中絕對不是首選。

參考資料來源：[www.resiliencescale.com/](http://www.resiliencescale.com/)(*The Resilience Scale's is an international trademark of Gail M. Wagnild & Heather M. Young, 1993.*)

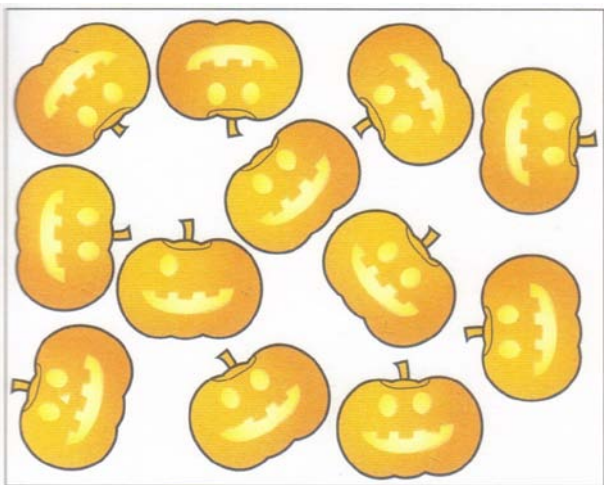
A 數連 1

請在下列空格中著上不同顏色，讓相同數字之間可以有一條路線相連（只能橫著或直著相連），圖中每個空格都有被某個數字的路線所經過，但每一格只能通過一次，路線不能交叉或分叉。答案請見下期月刊。



B 找同類 1

請在下列圖中找出完全相同的圖形，答案請見下期月刊。



C 推理遊戲 1



傳說在很久以前，有五個邪惡的吸血鬼統治羅馬尼亞的城鎮，他們喜歡吸血的對象都不相同。請根據以下的線索，說出這五個吸血鬼的（1）名字、（2）頭銜、（3）所在的城市，以及（4）最喜歡攻擊的類型。

1. 在蘇恰瓦的吸血鬼喜歡吸有錢人的血，但他不是喬治公爵。
2. 在圖爾達的伯爵既非傑諾斯也非弗拉德。喜歡攻擊罪犯的既非藍克也非米哈斯。
3. 在沃訥托里的吸血鬼最喜歡外國人的血。
4. 在阿尼納的吸血鬼頭銜不是男爵。
5. 米哈斯是侯爵，他不喜歡吸有錢人的血。
6. 傑諾斯喜歡吸老人的血，他的頭銜不是親王。
7. 其中一個吸血鬼最喜歡吸女人的血。
8. 其中一個吸血鬼在納波卡。

	2	3	4
	親王 侯爵 公爵 伯爵 男爵	沃訥托里 圖爾達 納波卡 阿尼納 蘇恰瓦	女人 有錢人 外國人 老人 罪犯
喬治			
藍克			
1 傑諾斯			
米哈斯			
弗拉德			
罪犯			
4 老人			
外國人			
有錢人			
女人			
蘇恰瓦			
3 阿尼納			
納波卡			
圖爾達			
沃訥托里			

資料來源: 2010 蒂姆·戴多普羅斯。哈佛給學生做的 1001 個思維遊戲。出版：禾風車。