

1 完中出頑童

台北縣有十三所完全中學，也是最先設有完全中學的縣市。為了跟傳統學校競爭，在完全中學設立資優班及舉辦各種不同的競賽是免不了，也是容易想到的招生噱頭。例如三峽的明德完全中學在體育項目就有過輝煌成績，培養過射箭的金牌選手。二〇〇五年十二月十四日是相當寒冷的一天，也是台北縣九十四學年度縣立高中職數學科學藝競賽（第五屆）的日子，比賽地點就在三峽的明德完全中學。經北二高過三峽的人都會發現台北大學與恩祖公醫院是三峽的兩個醒目路標。事實上，祖師廟與鳶山才是三峽的名勝。在我還不會開車之前，從新店搭客運繞小徑到明德完全中學給場演講，是一趟充滿鄉下味道的旅遊。那蜿蜒崎嶇的山路，也是培養半睡半醒狀態的好時機，愛迪生的驚人創造力就是透過這種狀態培養出來的。沒想到北二高的開通與學會開車這兩件事情兜在一起，就徹底毀滅這種重溫舊夢的機會。儘管小徑勝二高，但是交通的便利性還是技高一籌地擊敗了夢想。

這幾屆數學科學藝競賽都分成三個階段進行，先考一小時的計算與證明題，再來一小時的填充題測驗。為了區分成績相同者，最後有個口試。參加口試的學生都是成績名列前茅者，這次的口試題目只有一題，是一道推理問題。讓我們來欣賞這道口試題目：

題目：藍委員半夜患了急性盲腸炎，需馬上動手術，但是他同時感染了一種具有高度傳染力的皮膚病。為了慎重起見，三位住院醫師依序輪流進去幫他動手術。每位動手術的醫師雙手必須戴手套，而且藍委員的皮膚病一定會污染使用過手套的外部。



除了藍委員外，三位住院醫師可能有一位也已經得了這種皮膚病，但我們並不清楚是哪一位醫師得這種皮膚病。正當手術要進行時，護士才發現只有兩副消過毒的手套可用，而且手術馬上要進行，已經沒時間消毒或再準備手套了。

為了不讓醫師互相感染皮膚病，該如何使用手套呢？護士說她知道。你知道嗎？

今年暑假，對師大數學系的教學碩士班開了一門《中學代數學》的課程，我把教的內容稱為「543的數學」。原因是不會有人教我教的那種東西及採取那樣的教法。等暑假結束後，就在十一月，收到一封寄給我的郵件，帳號是 alin543@... 的形式，打開一看，內容是這樣寫的：

教授您好
我只是網路上一個瀏覽者，
我遇到了兩個問題，
能否麻煩您為我解答。
謝謝。
疑惑的人 洪小姐

收到這 e-mail，有點以為是我的學生對我的惡作劇，要不然怎麼會有 alin543@... 這樣巧的帳號呢？過了幾天之後，發現只是巧合而已，原來我的學生沒有我所期望的那種幽默感。那是一封在台北市某國小教書的洪老師的郵件。她問我兩道台北美國學校七年級的數學功課，〈藍委員〉就是其中的一個題目。原題是英文題目，人名也是美國名字，為了入境隨俗及讓題目更有張力，我將題目的情境稍作修改，並取闌尾炎的諧音藍委員，以符合國情。

在我收到這道問題時，想了一下，不得其解，就擱著。剛好數學系的謝同學來我辦公室，就讓她想這道問題。她想了一會兒，也得出答案，我叫她帶回宿舍想。謝同學走到半途就想出答案來了，於是匆忙又高興的跑來告訴我她的答案：

〈謝同學解法〉

第一位醫師戴上第一副手套之後，再套上第二副手套，然後進行

手術。術後第二副手套外部被藍委員的皮膚病感染，第一副手套內部可能被第一位醫師感染，也可能沒被感染，但第一副手套外部與第二副手套內部肯定是乾淨的。

接著讓第二位醫師戴第一副手套外部進行手術，而最後讓第三位醫師戴第二副手套內部進行手術。這樣就可以完成任務，而且醫師間不會互相感染。 ☒

這也是我回給洪老師的解法。我把這道題目用來當本次數學科學藝競賽口試題，我也一直認為謝同學的解法應該是唯一的一種。可是有一位學生在口試時，看到他在紙張上畫著「第一位醫生左手戴一隻手套，右手戴三隻手套」，又說這樣可以完成。起先以為學生想錯了，後來仔細聽他講完，發現這也是正確的操作方法：

〈郭學生的另一妙解〉

第一位醫師戴上第一副手套之後，右手再套上第二副手套的兩隻（即第一位醫師左手戴一隻手套，而右手戴三隻手套的意思）。術後該醫師將右手最外的手套反套回他的左手，此時第一位醫師雙手各套兩隻手套。

接著，第一位醫師將雙手反套給第二位醫師，此時第一位醫師所接觸的手套變成第二位醫師的外套。當第二位醫師手術完成後，再將右手最外的手套反套回他的左手。此時第二位醫師左手套三隻手套，右手僅套一隻，且兩隻外套都是乾淨，未被污染。

最後，第二位醫師只需將手套再反套給第三位醫師進行手術即可。 ☒

有了謝同學的解答，加上完中學生的洞見，讓我們可以進一步的思考「是否還有其它的解法呢？」如果第一位醫師左手戴一隻手套，而右手戴兩隻手套，那麼可以找到沒有感染的戴法嗎？

練習 1 試著找出第三種解法。