

爲今年大專聯考數學試題喝彩

石厚高

一個老師看到一份好試題，心情之愉快，正如藝術家看到好畫，攝影家取了好景，考古家發現了幾千年的古物。

甚麼叫作「好」？所謂「好」，不是像本校今年畢業班第一次模擬考的數學試題，甲丙組夜間部各班平均分數不超過二十分，日間部各班平均分數不超過三十分。命題先生也許會說：「你們看我多能幹」。考出這種成績，只有兩種可能：學生程度太差或命題不當。前者不能成立，因本校日間部學生是第一志願考進來的；夜間部學生是第四志願。

這種試題可作數學競試之用；用之於模擬考，對紙張與學生時間都是浪費，且抹殺考生信心。更不宜採用爲入學試題，浪費國家能源誤人子弟。例如民國六十六年我教兩班同學中數學「高手」之一，考了三十七點五分，分發某學院就讀。他本可以數學拿高分取勝，考進國立大學，結果比「低手」（成績爲個位數字者）也不過多了二十分，造成好壞不分現象。

某年教了一班補校，程度較差。畢業前夕，我說：「我爲大家祈禱，希望聯考數學試題愈難愈好」。同學不解。我說：「試題正常、公正，好同學接近滿分，諸位接近鴨蛋；題目難，好學生考個二、三十分，諸位仍然是鴨蛋，分數增加了七、八十分，錄取機會提高了。」同學大樂。

本學年度上學期，我與數位同事採用「數學傳播」雜誌第四卷第一期美國「密西根數學競試題」中選擇題部份給所授班級學生作了一遍，下學期再作了一遍「數播」第五卷第一期「美國第三十一屆高中數學考試題」。對於測驗結果，同事、學生與我同感愉快與興奮。

這兩份試題都是選擇題，特點之一是試題不難，無繁複演算。在校成績好的學生，看了書作過習題的學生考得好，程度差不會作只憑運氣瞎猜的學生考得很差。

特點之二是排列次序由淺入深。某種程度的學

生只能作到第幾題，所以後面的題目都不會作也不必作了。

特點之三是全爲單選，學生不必爲「恰有一正確答案」或「至少有一正確答案」而煩惱。有些題目對甲丙組學生而言完全是送分的。

特點之四爲命題先生不求「表現」而有好的表現。

今年的聯考試題具備上述特點。試題中有複選是聯招會的規定。甲丙組考生中第「丙」題是絕對可以得分的，並且一得就是十分。

試題內容涵蓋三角特別角函數值、三角方程式、複角函數、恆等式、坐標軸旋轉、圓方程式、向量、二次函數之極值、一元二次方程式、二次聯立方程式、行列式、綜合除法、機率、極限、平面幾何，這些都是高中數學的重要部份，研讀高等數學不可或缺的基本工具。

在不苟刻的要求下，甲丙組中程度較差考生應答對 1、2、3、4、5、6、7、8、9、17、18、19、20、21、22、23 等小題。即令其他諸題均未作亦可得五十三分，再加四分之一得六十六點二五分。一般同學雖不指望數學拿高分，至少可以不「拖累」總成績了。第「戊」題並不難，很多高中生對平面幾何望而生畏，故不予列入。

一份「好」的試題能測出考生程度。例如第「丁」大題中，第 8 小題甲丙組一般程度考生不需要解此聯立方程組就可以求得正確答案。第 9 小題不需全部解完就可以求出有四組實數解，至於第 10、11、12 共三小題必須求出全部實數解，是要花一些時間的。又如第「己」大題中第 17、18 兩小題實爲一題，以「辛」表之，同樣的第 19 與 20 題，21 與 22 題各以「壬」、「癸」表之。有的考生只作對「辛」題，有的只作對「壬」題，但「辛」「壬」兩題全作對，「癸」題才有希望作對。再如第「庚」大題中第 23 小題是很容易的，在作第 24 題及以後各題時必須解一個集合 S 所定義的三角方

程式。這個三角方程式的通解如果作不出來，或即令求出，而圖形畫不正確，則自 24 題以後至 32 題全不會作了。而 32 題更上層樓考生須要知道「兩端逼進」法則始可求出極限值。記得某雜誌曾刊一笑話：美國三個球員聊天，一個說我一讀到解析幾何就讀不下去了，第二個說我一學到分解因式就不行了，第三個說你們學過那最煩人的多位數除法嗎？雖然是個笑話，不過「程度」確實是可以很科學的評定等級的。

最後我有一點感想：這是自民國五十六年聯考數學科採用選擇題為測驗方式以來我最欣賞的一次試題。（當然我也欣賞五十六、五十七、六十二、六十八各年的試題）。像這樣一份試題，絕不是在

關內壹、貳天的「急就章」可以趕出來的。我相信命題先生在入闈之前早就有完整構想、命題、選題、測試數據、作答……在在都須要高度的耐心與耐力。今年的考生是幸運的，你們遇到一位極為「敬事」的數學命題先生。試題出得合理、公平、公正、不偏不倚、不求「表現」而有了最好的表現。為國家選拔了真正人才。第 6、7 小題間細心到列出「注意：先寫分母 p 、再寫分子 q 」，這是因為第 6 題求 p 值，第 7 題求 q 值，以避免考生求對了 p 、 q 之值，而在「填格」時弄錯了題號，實在令人激賞。今年是個好的開始，希望來年一如今年或更勝今年，數學教育不再亮紅燈。

（本文作者現任教於台北建國中學）