

「七十二年大學聯考數學科試題」 剖析

呂貴蓮

一、前言

教育乃百年大計，時至今日，大學聯考卻爲此大計之首。不可諱言，聯考之成敗關係著整個教育的興危。身爲關心教育工作者，不可不全力以赴促其成功。而今年大學聯考已過，有關命題之難易、份量、缺失及教本每冊所佔之比例等各種問題，多多少少都會受到社會大眾、報章雜誌及教師等的注目與批評。數學科除了部分試題與日本試題雷同之餘波仍盪漾不已外，值得吾人給予關切的問題，依然不少。本文想就試題內容分佈、配分、難易程度提出簡評，並提出試題之優劣特點，最後將提出一些建議事項。

二、各組試題內容分佈與配分

A. 甲、丙組試題內容分佈表及配分表

甲、丙組數學試題內容分佈表

| 題別 | 冊別(東華) | 內 容 | 比 分 |
|----|--------|------------------|-----|
| 甲 | 2 | 二次方程式, 對數 | 6 |
| 乙 | 2, 3 | 二次不等式, 餘弦定律 | 18 |
| 丙 | 4, 6 | 複數, 行列式 | 6 |
| 丁 | 2 | 函數(合成函數, 多項函數) | 12 |
| 戊 | 4, 6 | 拋物線, 切線(導數的幾何意義) | 12 |
| 己 | 4 | 空間坐標 | 6 |
| 一 | 3, 4 | 圓與切線, 對稱圖形 | 10 |
| 二 | 2, 3 | 對數與三角函數(不等式) | 10 |
| 三 | 3 | 三角形面積求法 | 10 |
| 四 | 4 | 二次曲線作圖 | 10 |

各冊試題配分表

| 冊別 | 題別 | | | | | | | | | | 合計 | 百分比 |
|----|----|----|---|----|---|---|---|---|----|----|----|-----|
| | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 | 戊 | 己 | 一 | 二 | 三 | 四 | | |
| 1 | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 2 | 6 | 12 | | 12 | | | | 4 | | | 34 | 34% |
| 3 | | 6 | 3 | | | | 5 | 6 | 10 | | 30 | 30% |
| 4 | | | | | 8 | 6 | 5 | | | 10 | 29 | 29% |
| 5 | | | | | | | | | | | 0 | 0 |
| 6 | | | 3 | | 4 | | | | | | 7 | 7% |

簡評：1. 由表上顯見命題分佈極為不均，比(乙、丁組)更尖銳，考題集中在2, 3, 4冊。
2. 試題除了“己”題及非選擇題第二題外，稍屬簡單，皆為基本題

且不深入。
3. “己”題交待不清，致使選項無法確定。
4. 向量、整數論、統計等重要課程，均未列入命題。

B.乙、丁組試題內容分佈表及配分表

乙、丁組數學試題內容分佈表

| 題別 | 冊別(東華) | 內 容 | 比 分 |
|----|--------|-------------------|-----|
| 甲 | 3 | 三角形性質(餘弦定律、三角形面積) | 12 |
| 乙 | 3 | 線性規劃 | 18 |
| 丙 | 5 | 極坐標 | 6 |
| 丁 | 2 | 多項式(H.C.F.) | 12 |
| 戊 | 2 | 對數及二次方程式 | 6 |
| 己 | 4, 6 | 行列式、複數 | 6 |
| 一 | 3 | 三角與幾何 | 10 |
| 二 | 2, 3 | 柯西不等式、三角函數 | 10 |
| 三 | 1 | 多項式之餘式 | 10 |
| 四 | 4, 5 | 二次曲線與幾何機率 | 10 |

各冊試題配分表

| 冊別 \ 題別 配分 | 題別 | | | | | | | | | | 合計 | 百分比 |
|---------------|----|----|---|----|---|---|----|---|----|---|----|-----|
| | 甲 | 乙 | 丙 | 丁 | 戊 | 己 | 一 | 二 | 三 | 四 | | |
| 1 | | | | | | | | | 10 | | 10 | 10% |
| 2 | | | | 12 | 6 | | | 5 | | | 23 | 23% |
| 3 | 12 | 18 | | | | | 10 | 5 | | | 45 | 45% |
| 4 | | | | | | 3 | | | | 9 | 12 | 12% |
| 5 | | | 6 | | | | | | | 1 | 7 | 7% |
| 6 | | | | | | 3 | | | | | 3 | 3% |

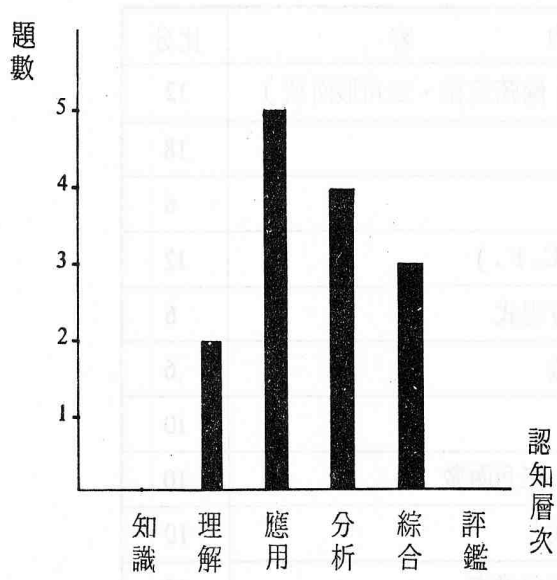
簡評：1 試題內容分佈在 1, 2, 3, 4 冊；5, 6 冊極少，而且三角函數相關部分特別重，顯見配題不均勻。

2 向量、二次曲線等重要內容，除題四外，均未列入命題。

3 “丁”題“最大公因式”不為高中課程名詞，應改為“最高公因式”

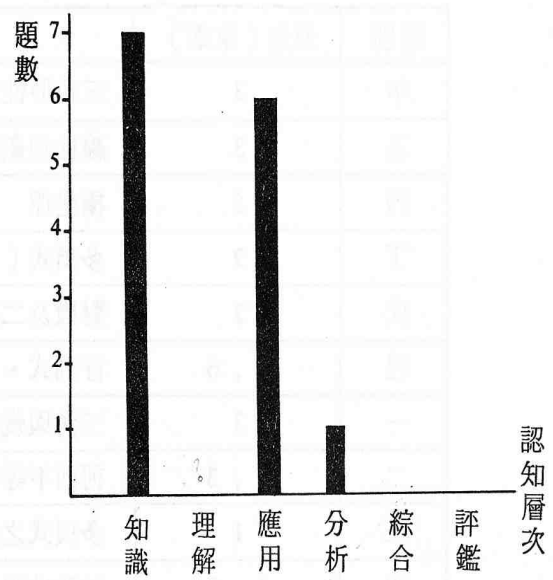
三、試題之難易程度

A. 甲、丙組試題雙向細目表

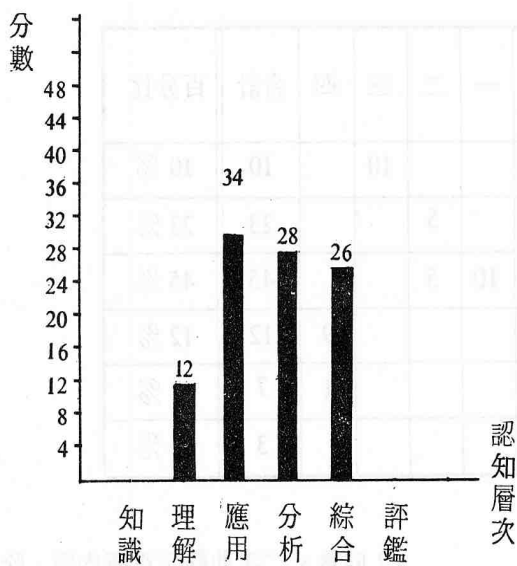


認知層次之題數分配圖

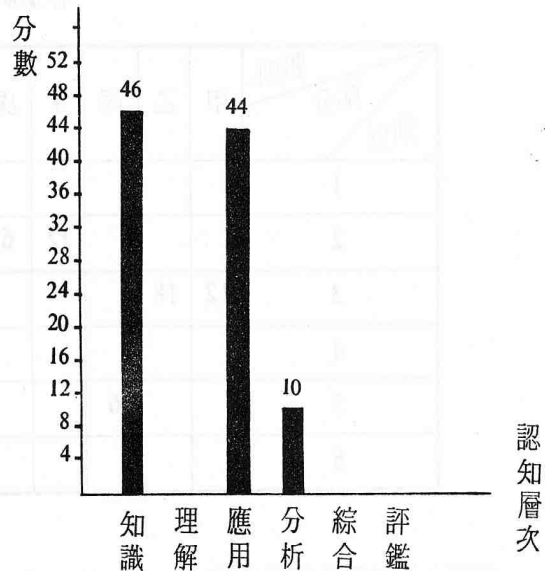
B. 乙、丁組試題雙向細目表



認知層次之題數分配圖



認知層次之分數分配圖



認知層次之分數分配圖

註：由上二圖表知試題分佈在中層次的認知階段，較高與最低層次均沒出現，顯見難度不高且稍有偏低之感。

註：由圖顯示題目難度太低（偏屬於低層次的認知領域）因之標準提高不少（較往年）。

附上：七十二學年度數學科分數的高低標準

| 組別 | 標準 | |
|----|-----|-----|
| | 高標準 | 低標準 |
| 甲組 | 73 | 54 |
| 乙組 | 38 | 23 |
| 丙組 | 59 | 41 |
| 丁組 | 49 | 33 |

四、試題之優缺點

A. 優點

- (1)基本題與標準題佔大部分。
- (2)甲、丙組難易適中。
- (3)計算不繁瑣，且解題所需技巧性不高。

B. 缺點

- (1)題目抄襲參考書或國內外考題，顯見出題者太草率行事，以致“無理性的抄襲”。（因一字不差的照抄）
- (2)今年試題都很基本，類似教科書的習題，大體而言很不錯；惟各題所佔份量之偏頗，內容不夠普遍，計分方式不夠恰當為最大敗筆。又選目中答案設計不佳，可用取巧方式如反代法，即可求出其解，故無法測出學生學習的程度。
- (3)此份試題基本分數雖多，可惜簡單的固然簡單，難的又太難（如乙、丁組非選擇題第二題），這種截然二分的情形，對中等程度的考生易失去鑑別之作用，且易因難題的陰影造成對簡易題目不敢嘗試，所以雖有 48 分的基本分數，但能達到此一目標的考生恐亦不多，命題者用心良苦，竟未能達到預期的效果，甚至出現反作用，認為反正讀與不讀沒什麼兩樣，如此對今後高中數學教育恐多了一層阻力。不過，基本分數的提高當可減少考生放棄數學，尤其非選擇題的分段給分，應該會對目前數學教育有深遠的正面意義！惟應於試卷

註明，讓考生能儘可能發揮，否則多數考生應少部分不會而完全放棄作答。

- (4)本年試題無思考性題目；我們的教育制度早為有識之士詬病為「填鴨」式教學，無啟發性，無思考性。如今因聯考領導教學而更加重此趨勢，高中數學科除了灌輸（非灌鴨）學生基本數學知識為工具外，最重要的就是訓練他的思考力。若我們平日疏於讓學生思考，聯考又不考，我們又如何要求他們日後動腦筋？如何替國家造就人才呢？

五、聯考試題對高中數學教育的影響

- (1)由聯招會公佈的資料來看，甲組高標準竟高達 73 分，為歷年來首見，可見今年之試題較往年能讓學生接受，此項成績也將鼓勵學生對數學多下工夫，老師教學也將趨正常。
- (2)由試題在教材分配所佔比率的不均方面來看，勢必着重在 3、4、5 冊，複習重點亦必偏重於此。「聯考領導著教學」，大學試題出些什麼，教師們就教些什麼；又如超越函數的微分，在人人想拿高分的情況下，相信大部分的高中教師於今年高三課程中定自動補充，如此提早硬塞於學生腦中，效果如何雖是個未定數；然為使教學正常化，聯考試題能不慎乎！

六、觀聯考試題對聯招會建議事項

大學聯考目前已經成為國家最重要的考試，也是大部分人決定一生的考試，其影響之深遠在教育工作上佔一舉足輕重的地位，其左右整個高中數學更勿庸置疑，亦是無法改變的事實。在此情況下，成功的大學聯考，對國家整

體教育將有正面的影響，否則將導致整個高中教育的失敗。因此之故，對考題的內容、出題的型式，應集衆人（大學教授、高中教師、國外可供參考之題目等等）之智慧所成之“題庫”取之。達到真正客觀、公平、公正之效果。而非現在由各校輪流爲之，試想每年臨時由某校某幾位教授出題，是否造成一些預料不到的缺失，而使十萬學子蒙受不公平之待遇呢！因此謹向聯招會建議幾項意見：

1. 試題已不受電腦閱卷之限制，可有選擇題與非選擇題兩部分，申論、推理與思考性的題目置放在非選擇題部分，讓學生儘其所能發揮；有了非選擇題，在選擇題方面“題組”似可省略，題目可多出些，涵蓋較廣面的基礎知識，如此更可區別出考生的程度。
2. 命題題材最好能將重要教材平均分配（讓投機取巧的學生不能得逞），佔分比例也應有彈性，不必每題的分數都一樣，不論難易，不管單選、複選的方式，刻板而不合理；簡單的題目分數較少，思考性較難的題目（即層次較高的題目）佔分多些才合理；又命題在各冊佔分的比例也不宜太偏，命題時也力求合乎這個標準。
3. 個人的學識有限，容易造成偏差；所以吾人認爲聯考的命題宜增加高中教師入闈提供意見或直接參與命題；高中教師的學識固然不能與大學教授相與比擬；但實際負責高中教學工作，對高中教材的熟稔以及對高中生程度的瞭解相信勝過沒有實際參與高中教學工作的大學教授；因爲有一段很流行的笑話說，有一年沈君山博士從美國回國在松山機場一下飛機，李怡嚴拿了一份當年的物理試題讓他做，結果不及格！沒有人願意懷疑沈君山的物理博士學位，我想這是由於高中課程的模式漸趨於呆板而與整個學問的實質、輕重有了偏差而引起的。所以能有高中教師參與，相信不致於使考生引起偏差，而使試題臻於更合

理的境界。

4. 成立專門研究“大專聯考”之組織——不用再贅言大學聯考之重要性，然而此一制度之優劣，欲未見有人研究改進；大學聯考之缺失，幾乎每年或多或少都會發生，每次缺失都只見報章上一時喧騰而已，過一陣子就不了了之，亦不見有人出面負責；考完後之得失也不見有人檢討、調查、追蹤改進；考完後不管是考人者，或被人考者都一切了結，完全拋開一切——而等明年再說了！對於每年都要舉行的如此重大的一件事，是否嫌草率了些呢！

七、結 論

今年的數學科試題，從各方面反應及各組高低分標準來看，若拋棄其他人爲因素不談，應該是難易適中，且在提高學生學習數學的興趣與信心上大幅度的提昇；對於數學教育的影響應該是積極的。美中不足的是連續兩年總有題目用微積分的方法就很容易解出，此恐將有負面的影響。在高中過份強調微分的方法，這是值得重視的問題，因爲我們的高中生已經夠可憐的了！——負擔太重，我們誠摯的期望「讓讀好書的人考好試！」的理想得以實現，而讓專攻「絕招」的考生難得以得逞！

後記——此份「大學聯考試題剖析」報告，承蒙師大數研所呂溪木教授鼎力指導，及師大數研所暑修班（參加高中數學研究者）各位老師提供他們精心研究的心得報告，吾將之統整於此報告之中；感謝呂教授辛苦的指導及各位老師協力幫忙，讓我們共同期待我們的成果出現——「聯招會能因此而將大學聯考辦得盡善盡美」。

（本文作者現任教於岡山農工職校）