서울大學校 入試 數學問題에 關하여

金 應 泰

Ⅰ. 出題方針

(1) 例年과 別다른 點이 없으나 敎科書를 얼마나 愼重히 다루었나 보기 위하여 大部分의 敎科書에 있는 問題, 또는 그들을 直接 利用할 수 있는 問題를 많이 擇하였다. 數Ⅰ, Ⅱ에서 問題 (2), (6)의 (1)이 그것이다. 數學을 理解하고 問題를 解決해 나가는 데는 線統이 必要하기 때문에 단편적으로 數學을 學習하는 것은 매우 危險한 일이라 생각한다.

(2) 計算爲主의 問題보다 思考爲主의 問題를 選擇하였다. 數學을 學習하는 데는 여러 가지 槪念을 한가지 한가지 徹底히 理解해 놓고, 이들을 土臺로 하여 새 事實을 스스로 創造, 解決하는 態度가 緊要하다고 생각한다. 問題를 푸는 Technic 보다도 思考 推理하여 한가지 結果를 誘導해 내는 過程을 重要視하였다. 數Ⅰ Ⅱ에서 각각 問題 3, 4, 5, 6의(2) 가 形態의 問題들이다.

(3) 證明의 方法을 어느 程度 理解하고 있는가를 알기 위하여 證明 問題를 揷入하였다.(問題 2). 元來 數學에서는 歸納的 推理와 演繹的 推理를 겸하여 適用하여 한가지 한가지 數學的인 理論을 展開해 나가기 때문에 이 證明過程을 徹底히 理解하지 못하면 數學을 할 수 없다.

Ⅱ. 採點所感

全體的으로 볼 때 計算을 爲主로 하는 學習을 한 學生이 많은 것같이 느꼈으며 問題 하나 하나에 있어서 한 조건에서 思考力을 充分히 發揮하여 徹底히 따져나가서 結果를 誘導한다는 能力이 不足한 것같이 느꼈다. 몇 가지 問題에 對하여 그 槪要를 말하면 다음과 같다.

(1) 數 · Ⅰ

1. $x^y=y^x$, $x^3=y^2(x>0, y>0)$의 解答에서 $x=y=1$을 떼놓은 學生이 많았다.
2. 삼각형의 무게중심에 관한 問題는 어느 敎科書에나 볼 수 있는 問題이나 意外로 成績이 좋지 않았다. 이것은 幾何를 소홀히 해서인지는 모르나 證明方法을 全然 把握하지 못한 學生이 많았다. 證明하는 順序를 뒤죽박죽해서 結論을 낸 사람, 한 단계에서 다음 단계에 넘어갈 때 到底히 그와 같이 될理가 없는 데 結論을 그럴듯하게 낸 사람이 많았다. 이에 對해서는 問題 6의(1)의 綜合問題에서도 마찬가지이다..
3. 이것은 文章에서 條件을 發見하여 이것을 數式化하고 結果를 誘導하는 問題로서 綜合的인 思考가 必要한 問題이다. 조건 "$x\geqq 0$, $y\geqq 0$, $x+y\geqq 4$, $|x-y|\leqq 4$"를 發見하면 이들 조건을 만족하는 점(x, y)의 존재범위를 圖示하는 일은 容易한 일인 데, 이 조건 中에 몇 개를 빠뜨린 學生이 많았다.
4. 함수의 그래프를 그리는 問題(1)은 大槪는 解決하였으나 (2)를 解決치 못한 學生이 많았다. (2)의 解決에 있어서도 이것을 (1)에서 그린 그래프에 依하여 視覺的으로 解決한 사람이 많았으나 元來는 亦是 視覺的으로 또는 直觀的으로 結論을 나타낸다는 것은 數學에서는 容納하지 않기 때문에 주어진 條件에서 그 理致를 따져서 結論을 내야 하겠다.
5. (2) 이것은 數列을 利用하여 Recursive Definition에서 Explicit Definition을 誘導하는 問題이다.

Recursive Definition $a_1=1, a_n=\left(1-\frac{1}{n^2}\right)a_n$ $(n\geqq 2)$에서 Explicit Definition $a_n=\frac{n+1}{2n}$을 유도하여 結果 $a_{100}=\frac{101}{200}$을 내는 것이 原則

이다. 다만 $a_n=\frac{n+1}{2n}$을 유도할 때는 計算 또는 數學的 歸納法(數Ⅱ의 경우), 其他의 方法으로 證明을 해야한다. 이 問題를

$$a_1=1=\frac{2}{2},\ a_2=\frac{3}{4},\ a_3=\frac{4}{6},\ a_4=\frac{5}{8}$$

와 같이 처음 몇 項으로서 規則을 發見하여 $a_n=\frac{n+1}{2n}$을 내어 證明없이 이것으로서만 結論지어서는 안된다. 왜냐하면 처음 몇 個인가의 項이 $\frac{2}{2},\ \frac{3}{4},\ \frac{4}{6},\ \frac{5}{8}$로 되는 數列은 반드시 一般項 a_n이 $\frac{n+1}{2n}$로 되는 數列 뿐만은 아니기 때문이다.

(2) 數·Ⅱ

問題 1, 2, 3, 4, 6의(1)은 數Ⅰ에서의 문제와 같거나 또는 비슷한 問題들이고, 그 解法에 있어서 數Ⅰ에서 말한 것과 같은 點에서 틀리거나 또는 착오를 한 學生이 많았다.

問題 1의(2)에서 두 個의 答 中 하나만 낸 사람이 많았고, 問題 3에서 삼각형이 될 조건 $x>0,\ y>0,\ |x-4|<4<x+y$, 둔각삼각형이 될 조건 $x^2+y^2>4>|x^2-y^2|$을 내지 못한 사람이 많았다.

5. 微積分 問題로서 3次方程式이 서로 다른 3개의 實根을 가지는 경우와 重根(實根)을 가지는 경우의 a의 값의 범위 또는 a의 값을 求하는 問題에 歸着된다. 多少 思考를要하는 問題로서 成績이 그렇게 좋은 편은 아닌 것같다.
6. (2) 確率問題로서 그 解法은 여러 가지이다. 여러가지 경우로 나누어서 따져 結果를 낸 사람이 많았으나 問題의 條件을 綿密히 읽고 따져보면 간단히 풀 수 있는 問題이다. 이것도 成績이 과히 좋은 편은 아니었다.

梨花女子大學校의 入試 數學問題의 關하여

鄭 英 鎭

梨花女子大學校의 入試問題는 모든 科目에 걸쳐서 四肢選多型의 問題形式을 主로 擇하고 있는 것이 特色이다. 數學도 그 例에서 벗어나지 않고 數年 동안 四肢選多型으로 繼續 出題하여 왔었다. 그런데 1963年 數學學力評價法에 關한 筆者의 硏究 結果(鄭英鎭, "數學學力評價法에 關한 統計的 硏究" 韓國文化硏究院 論叢, 第4輯, 1963, p. 93), 四肢選多型의 數學評價法에 있어서의 여러 가지 缺陷이 밝혀져, 1964年부터는 數學에 限하여서는 四肢選多型의 問題를 使用하지 않기로 하였다. 그러므로 梨大에서는 앞으로 入試에 있어서 數學에 關한 限 四肢選多型은 使用하지 않을 것이며, 主로 論文型과 單答型(完成型)으로 出題될 것이다.

梨花大學校의 數學 出題方針은

1. 敎科課程 全般에 걸쳐서 고르게 出題한다.
2. 問題의 難易度를 適當히 配定하여 쉬운 基礎的인 것부터 어려운 應用的인 것에 이르기까지, 行動面으로 볼 때 (1) 基本 槪念의 理解 및 記憶, (2) 計算技能, (3) 槪念 및 原理의 應用 等을 評價할수 있는 問題를 고르게 出題한다.
3. 敎科書의 內容을 充分히 消化하면 能히 合格권에 들 수 있도록 한다.

이며, 68年度의 入試問題도 이 方針下에 出題한 것이다.

女高數學의 學力의 向上에 依함인지, 또는 出題가 無難하였음인지, 今年의 數學成績은 大體로 良好하였으며, 成績의 分布曲線은 거의 正規曲線으로 나타났으며, 辨別力도 良好하였다고 생각한다.

어떤 一線 數學 敎師께서 梨花大學校 數學 問題