

高三彈性選修**B**

「數學補強」課程簡介

蔡庭昭 老師授課

本課程一學期分三區段，各上六週課程，每生只上其中一區段，每週兩節課，各設計一個補強課程模組，盼能藉此提升學生學習意願及增強基礎計算能力。

第一個要介紹的是「數據分析」補強課程模組。

目前社會中充斥各色各樣的統計資訊，例如前一陣子美國大選，電視、網路、報紙、雜誌都在散播著各種選情資料的分析，裡面就有很大量的數據分析結果，然後最終就是以很簡單扼要的方式呈現，告訴人們預估川普與拜登兩人分別掌握的選票數，以及應該獲得的選舉人票數等類型的資訊。統計素養是現代化社會公民所應具備的基本能力之一，而數據分析是統計素養中的一個重要成分。

第二個要介紹的是「排列組合」補強課程模組。排列組合是一個很有趣的題材，但一般學生在學習時，常常在學習排列或組合的單一一種方法，例如直線排列、不盡相異物排列、一般組合，很多學生都還能跟得上，但是當這些全部學完，在整個單元做綜合應用問題時，學生就開始混淆。

例如老師給了一道題目：將3顆網球放到4個(相同的)盒子，有幾種放法？針對這個題目我們要處理更基本的內容：前半段是以樹狀圖當成核心概念，藉此讓學生理解一一對應原理、加法原理、乘法原理、取捨原理，然後用它們來解決計數問題。後半段透過實物操作的教學活動(如擲骰子、九宮格數字連線活動等)，讓學生能理解直線排列的方法與原理、組合的方法與原理，會使用「 $N!$ 符號」、「 P 符號」、「 C 符號」等抽象符號的使用。

第三個要介紹的是「斜率與直線方程式」補強課程模組。有感於學生對於方程式的畏懼，會讓整個高中生涯繼續走上放棄數學的路，以至於未來無法成為一個合格的現代化社會公民。此補強課程模組處理的手法是改變教材呈現的方式，所選擇例題的情境盡量生活化，例如在介紹斜率時，分別以動畫「飆速宅男」劇情中提到：「坡度 20% 的下坡，只要不按煞車，即便是腳踏車，時速也會飆破 80 公里」，以及放映紐西蘭「鮑德溫街」的 35% 坡道影片來加深學生的印象。

第四個要介紹的是「數列與級數」補強課程模組。此單元可說是一個「入門容易、進階難」的主題。因為一開始都是單純數字的呈現，對於高中生來說，數字等同於具體物。不管給的是單純的等差數列、較難的等比數列，例如給學生看幾個具體數列後，老師引入一般化的公式，如數列第 N 項和的公式，再加上「應用問題」所包裝的不同情境與條件，程度較差的學生對文字、符號、方程式的代數概念本有落差，再加上閱讀理解也有問題，所以需要先找到補強這些代數概念的模組去搭配教學，然後才有機會去處理好學生學習數列與級數的困難。

第五個要介紹的是「三角測量」補強課程模組。此補強課程模組的課程目標，是要補強學生的計算能力，同時也要提升學生的學習興趣。處理這兩個目標的手段，根據設計理念在改變教材方面是「偏重於學生在正規課程中未能習得的基本技巧，選擇數字運算簡單的題目，不求高深變化。」

第六個要介紹的是「多項式除法原理」補強課程模組。要補救的內容是：多項式的意義、多項式相等的概念、多項式的四則運算、及多項式除法原理（包括長除法和綜合除法）。此外，將內容編排成基礎型的題組，逐步引導學生學習。觀察學生演算過程是否正確，若發現有錯誤，提供立即修正的回饋。第二就是嘗試將計算機、電腦、網路、多媒體、手機等資訊工具，整合融入於教學活動中。