

中崙高中數學重修班課程設計之行動研究

臺北市立中崙高級中學 蕭文俊、陳明娟、蔡志仁、蔡明穎

壹· 動機

會淪落到上數學重修班的學生，基本上是屬於數學能力較為薄弱的一群，在心理上已經受過一次的傷害。¹因此，我們設計了這個數學重修班課程，希望能夠

- 一、經由這個數學重修班課程教學活動的設計，使學生學會高中數學第三冊的基本觀念。
- 二、經由這個數學重修班課程教學活動的設計，創造不同於以往的數學學習環境，並進而提升學生解決數學問題的自信心。
- 三、經由這個數學重修班課程教學活動的設計，使學生原本排斥數學的態度轉變為接納。

貳· 策略

針對這些期待，我們的具體作法是：

- 一、在 1~14 週的教材設計上，採以「問題解決」為主軸的課程設計，從解決問題中來理解各章節的基本觀念。以第三冊的 1-1 教材為例，我們會根據 1-1 的教學目標，挑選課本內適當的 6 題例題編成上課的講義，然後，再根據這份上課的講義改編成隨堂測驗的 6 題。也就是希望學生在第一堂課能透過這 6 題範例大致掌握該單元的教學目標。然後，在第二堂課透過這 6 題範例的類似題給予測驗，藉以診斷出學生在學習此單元時的盲點，並給予適切的協助。

¹ 被當。

二、在第 15、16 週的課程中設計線上測驗複習檔案，²協助學生針對第 17 週的總結性評量做反覆複習。

三、在第 18 週設計「慶祝大會」的活動，³使學生反思課堂中的學習歷程，留下紀錄並培養其正確的人際關係及珍惜緣分的態度。

叁· 教學實施計畫

一、依據：

1. 教育部八十八年十二月二十八日台(八八)參字第八八一六二二二八號函頒「高級中學學生考查辦法」。
2. 本校學生考查辦法補充規定。
3. 本校重修或自學輔導學分實施辦法。

二、目標：

1. 經由這個數學重修班課程教學活動的設計，使學生學會高中數學第三冊的基本觀念。
2. 經由這個數學重修班課程教學活動的設計，創造不同於以往的數學學習環境，並進而提升學生解決數學問題的自信心。
3. 經由這個數學重修班課程教學活動的設計，使學生原本排斥數學的態度轉變為接納。

三、主題：數學重修班課程設計

四、計畫主持人：蕭文俊老師。

五、實施對象：高二上學期數學重修班學生共 60 人

六、實施時間：93.02.19~93.06.10

七、參與研究教師：

² 詳見附件一，教學活動 16、17。

³ 詳見附件一，教學活動 19。

教師	工作內容	職稱
蕭文俊	1. 負責本計畫整體規劃。 2. 線上測驗檔案製作。 ⁴ 3. 上課講義及考卷製作。 ⁵ 4. 實施高二上學期重修班教學課程。	數學教師兼任導師
陳明娟	1. 負責本計畫整體規劃。 2. 線上測驗檔案製作。 3. 上課講義及考卷製作。 4. 實施高二上學期重修班教學課程。	數學教師兼任導師
蔡志仁	1. 慶祝大會檔案製作。 ⁶ 2. 實施高一上學期重修班教學課程。 3. 問卷設計及回收。	數學教師兼任導師
林修竹	1. 行政事務協調。 2. 問卷設計及回收。 3. 教學現場佈置。 4. 教學過程影片及照片拍攝。	實習教師 (中崙高中)
蔡明穎	1. 線上測驗檔案製作。 2. 上課講義及考卷製作。 3. 資料整理。	實習教師 (中崙高中)
溫梅桂	1. 負責本計畫整體督導。 2. 資料整理。 3. 美工設計。	美術教師 (麗山國中)

八、 實施進度：

日期	課程進度	備註欄	日期	課程進度	備註欄
2/19 (四)	1-1	小考 1-1	4/22 (四)	3-2	小考 3-2
2/26 (四)	1-2	小考 1-2	4/29 (四)	3-3	小考 3-3
3/04 (四)	1-3	小考 1-3	5/13 (四)	4-1	小考 4-1
3/11 (四)	2-1	小考 2-1	5/20 (四)	4-2	小考 4-2
3/18 (四)	2-2	小考 2-2	5/27 (四)	4-3	小考 4-3

⁴ 這是一個 flash 檔案，在 15、16 週的教學活動中使用，讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 15-16 週資料夾內找到。

⁵ 這些都是 word 檔案，在 1-14 週的教學活動中使用，讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾內找到。

⁶ 這是一個簡報檔，在第 18 週的教學活動中使用，讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 18 週資料夾內找到。

3/25 (四)	2-3	小考 2-3	6/02 (三)	線上測驗 總複習	
4/01 (四)	2-4	小考 2-4	6/03 (四)	線上測驗 總複習	
4/08 (四)	2-5	小考 2-5	6/09 (三)	段考 (50%) 第三冊全	
4/15 (四)	3-1	小考 3-1	6/10 (四)	慶祝重修成功	

九、本計畫所需經費由本校中審小組相關經費下支應。

十、本計畫陳請校長核准後實施，修正時亦同。

肆．『數學重修班』教學課程設計

『數學重修班』教學課程是由中崙高中蕭文俊、實習教師林修竹老師負責整體課程設計，結合本校陳明娟、蔡志仁老師，以及實習教師蔡明穎老師和麗山國中溫梅桂老師共六人共同進行之實驗教學。本教學課程共設計有 19 個教學活動，之下又細分為 39 個教學步驟，詳細的內容見附件一、教學活動設計(教案)，以下為數學重修班教學之課程設計摘要表：

課程設計摘要表

數學重修班教學課程設計	
課程名稱	教學目標
第 1~14 週： 第三冊課程內容教授	經由這個數學重修班課程教學活動的設計，使學生學會高中數學第三冊的基本觀念。
第 15~16 週： 線上測驗評量活動	<ol style="list-style-type: none"> 1. 經由這個數學重修班課程教學活動的設計，創造不同於以往的數學學習環境，並進而提升學生解決數學問題的自信心。 2. 經由這個數學重修班課程設計，使學生原本排斥數學的態度轉變為接納。 3. 舒緩學生即將面對期末大考的緊張情緒。

第 17 週：大考	期末總結性評量
第 18 週：慶祝大會	使學生反思課堂中的學習歷程，留下記錄，並培養其正確的人際關係及珍惜緣分的態度。

伍．『數學重修班』教學課程的特色

- 一．完全針對重修班同學設計的重修課程，不只是再重上一次課而已。
- 二．整個數學重修班教學課程分成四個部份，從課程內容教授、線上測驗評量活動、大考、慶祝活動，增加課程的活潑、多樣，豐富了枯燥的重修課程，讓學生更接受數學，對學習數學更有興趣。
- 三．在 1~14 週的教材設計上，採以「問題解決」為主軸的課程設計，從解決問題中來理解各章節的基本觀念。
- 四．在 1~14 週的教材設計上，由於選題的適當，使得學生在上課學習的理解上，得到了不同於以往數學上課經驗的成就感。
- 五．在 1~14 週的教材設計上，因為每週第二節課的小考六題改編自第一節課上課講解的六題，因此，大部分的重修班學生都能順利作答，並且得到不錯的成績，大大提升了他們的數學自信心。
- 六．在 1~14 週的教學活動設計上，第二節課的小考是採先訂正先離開的模式進行，因此，對於本單元學習情況較佳的同學，不僅在成績上得到極大的成就感，也能提早下課，這樣的誘因大大提昇了他們每次上課時的學習鬥志。同時，因為大多數的同學都能順利的訂正下課，剩下少數需要特別協助的同學也就能得到老師更適切的輔導。整個教學活動的歷程充分體現了「因材施教」的精神。
- 七．在 1~14 週的教學活動設計上，第二節課的小考考卷，事實上也就是本次上

課的教學目標，因此必須逐題訂正完，並給老師檢查通過後才可下課，意即所有的同學都必須達到本次上課的教學目標。這樣的教學活動設計充分體現了「有教無類」的精神。

八·第 15~16 週的線上測驗評量活動讓學生體驗到不同紙筆測驗的評量。

九·第 18 週的慶祝大會，讓學生回顧與分享，使學生反思課堂中的學習歷程，留下記錄，並培養其正確的人際關係及珍惜緣分的態度。

陸· 結果與討論

一·整個課程的實施，確如我們所預期的，頗能符合「因材施教」與「有教無類」的教育基本理念。

二·在 1~14 週的教材設計上，採以「問題解決」為主軸的課程設計，從解決問題中來理解各章節的基本觀念。從問卷中我們得知學生對於這樣的安排頗為認同。

三·有許多同學在問卷中陳述：「上課的內容都能聽的懂，這是不同於以往數學課堂上的學習經驗。」顯然在 1~14 週的講義製作上，由於選題的適當，大大提昇了重修班同學對於數學學習的信心。

四·在 1~14 週的教材設計上，每週第 2 節課的評量內容完全來自學生第 1 節課的上課所學，這樣的安排確實增加了同學的學習成就感。

五·在 1~14 週的教學活動設計上，第二節課的小考考卷必須逐題訂正完，並給老師檢查通過後才可下課。因為老師的堅持，使得重修班同學在 1~14 週的學習中早已打下良好的基礎，因此才能締造全員通過的學習佳績。

六·在 15、16 週的線上測驗活動中，針對學生的作答情形立即給予適度的回饋，確實提高了同學參與的程度。

七·在 15、16 週的線上測驗活動中，每作答完一題即講解一題，增加了師生的

互動，並對學生的學習產生了立即性的回饋。

八·在 15、16 週的線上測驗活動中，學生作答完一題後，當老師講解時，同學聽講的態度比平常上課更加專注，因為會的人希望知道自己到底做對了沒？不會的人則急切的想知道到底怎麼做？

九·在 15、16 週的線上測驗活動中，當學生知道自己作對了，常會忍不住的大叫出來，顯然這樣評量方式的設計，充分滿足了學生的學習成就動機。

十·少數同學直到下課仍未訂正完考卷，但下午 6 點 10 分一到，學校鐵門必須降下，這時只得中斷學習，這是美中不足之處。

十一·教師配合現代化科技的應用，落實資訊科技融入教學，加強了學生的「資訊教育」。

十二·教師們透過教學活動的構思與參與，形成默契良好的團隊。

十三·整體而言，學生可透過本課程活動的實際參與，得到該有的學習成就，且能針對其錯誤做立即的修正，充分達到我們所預期的教學目標。

十四·在 15、16 週的線上測驗活動中，整體而言，整個過程是在一種師生互動且活潑的氣氛下進行，確實改變了傳統紙筆測驗評量方式呆板且場地侷限的困窘。

十五·整體而言，所有的學生都參與了整個活動，而且數學能力較強的同學得到了更大的學習成就感，數學能力較弱的同學則得到了老師更多的輔導，充分達到了「因材施教」的教學目標。

十六·慶祝大會讓重修同學回顧這學期自己的努力，在分享的過程中，大家更懂得付出與珍惜學習的機會。

柒· 結論與建議

一· 結論

1. 由附件二中的問卷調查結果分析，我們可以清楚的看出：經由這個數學重修班課程的教學活動設計，確實可以達到以下三個教學目標。
 - (1) 使學生學會高中數學第三冊的基本觀念；
 - (2) 創造不同於以往的數學學習環境，並進而提升學生解決數學問題的自信心；
 - (3) 使學生原本排斥數學的態度轉變為接納。
2. 整個重修課程符合「有教無類」及「因材施教」的精神。
3. 給予學生立即的回饋，可以提高所有同學參與的程度。
4. 從題庫中出題，可以讓考前有準備的同學獲得其預期的學習成就，提高學生的學習意願與興趣。
5. 透過問卷調查我們得知，將線上學習題庫讓學生自由下載使用，增加了學生的學習興趣與學習時間。
6. 線上測驗的評量方式可以增加課程的活潑、多樣，增強學生的學習動機。

二· 建議

會淪落到上數學重修班的學生，基本上是屬於數學能力較為薄弱的一群，在心理上已受過一次的傷害。因此，我們設計了這個數學重修班課程，除了希望能夠提升學生解決數學問題的自信心，使學生原本排斥數學的態度轉變為接納。同時也希望藉此拋磚引玉，使大家能夠一起共同省思，如何為數學能力較為薄弱的學生發展出一套適合他們學習的補救課程。

捌· 附件—數學重修班的教學設計與實施

一· 教學活動設計(教案)

※以下所列教材的檔案，讀者都可在所附光碟的教材資料夾中找到。

教案名稱	數學重修班課程設計
適用階段	高中
適用年級	從 2 年級 到 2 年級
教學總時間	共 1800 分鐘
關鍵字	數學，重修，課程設計

設計理念

會淪落到上數學重修班的學生，基本上是屬於數學能力較為薄弱的一群，在心理上已受過一次的傷害（被當）。因此，我們設計了這個數學重修班課程，希望能夠（1）經由這個數學重修班課程設計中，使學生學會高中數學第三冊的基本觀念；（2）經由這個數學重修班課程設計，創造不同於以往的數學學習環境，以提升學生解決數學問題的自信心；（3）經由這個數學重修班課程設計，使學生原本排斥數學態度轉變為接納；而我們的具體做法是（1）在 1~14 週教材的教材設計上，採以「問題解決」為主軸的課程設計，從解決問題中來理解各章節的基本觀念。以第三冊的 1-1 教材為例，我們會根據 1-1 的教學目標，挑選課本內適當的 6 題例題編成上課的講義，然後，再根據這份上課的講義改編成隨堂測驗的 6 題。也就是希望學生在第一堂課能透過這 6 題範例大致掌握該單元的教學目標。然後，在第二堂課透過這 6 題範例的類似題給予測驗，藉以診斷出學生在學習此單元時的盲點，並給予適切的協助。（2）在第 15、16 週的課程中設計線上測驗複習檔案（詳見教學活動 16、17），協助學生針對第 17 週的總結性評量做反覆複習。（3）在第 18 週設計「慶祝大會」的活動（詳見教學活動 19），使學生反思課堂中的學習歷程，留下紀錄並培養其正確的人際關係及珍惜緣分的態度。

教學活動 1

教學時間	共 10 分鐘
先備知識 (單元名稱)	高二數學第三冊內容
教學目標	使學生瞭解未來數學重修班課程計畫

教學步驟 1

活動步驟說明 1.發下數學重修班課程計畫書 2.說明學習內容：高

二數學第三冊 1-1~4-3 共 14 個單元。每單元教授範例六題，隨堂考試六題，整個學期只要學會 $12 \times 14 = 168$ 題。3.說明上課時間：共 18 週，每週兩堂課，固定在每週四的下午 4:20 到 6 點，若遇到該上課時間與學校行事曆衝突時，上課時間再做調整。4.說明評分方式：學習態度 25%，隨堂考試 25%，期末大考 50%，其中期末大考的內容是從 1~14 週所學的 168 題中隨機抽出 20 題製成試卷。5.說明上課進度：以每週 1 單元進行，預計 14 週完成所有課程（共 $12 \times 14 = 168$ 題），另外老師會將這 168 題製成線上測驗的檔案，在第 15~16 週的課程中設計活動，協助同學複習這 168 題。第 17 週是各位同學期末大考的日子，最後第 18 週，老師會設計一個慶祝大會的活動，一方面宣布成績結果，一方面大夥兒相聚同樂，分享學習歷程，為這次的重修之旅劃下完美的句點。

時間分配 共 10 分鐘

教材 plan.doc⁷

教學活動 2

教學時間 共 90 分鐘

使學生學會第三冊 1-1 向量及其基本運算的基本觀念。教學細目：

- 1.了解有向線段與向量的意義，每一有向線段恰決定一向量，每一向量可藉由許多始點不同而大小、方向皆相同的有向線段表示。
- 2.能用三角形法或平行四邊形法則作向量的加法運算，並知道向量加法運算的性質。
- 3.能瞭解係數積的意義，並知道向量係數積的基本性質。
- 4.瞭解向量的夾角，內積及正射影的意義，並知道內積運算的性質。
- 5.能利用向量加減法，係數積及內積等基本運算的性質處理一些熟知的平面幾何問題，並用向量詮釋三點共線的幾何概念，進一步處理平面幾何的相關問題。

教學目標

教學步驟 1

活動步驟說明 經由講解 1-1 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 1-1 向量及其基本運算的基本觀念：1.有向線段與向

⁷ 讀者可在所附光碟中的數學重修班課程設計_文件資料夾中找到。

量。 2.向量的和差 3.向量的係數積。 4.正射影 5.向量的內積。 6.向量在平面幾何的應用。

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

確定所有學生都學會第三冊 1-1 向量及其基本運算的基本觀念： 1.預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 1-1 上課講義，由老師檢查完後，領取 1-1 的隨堂考卷（六題）。 2.學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

時間分配 共 40 分鐘

教材 93r311q.doc⁸ 93rt311q.doc⁹

教學活動 3

教學時間 共 100 分鐘

先備知識
(單元名稱) 向量的坐標表示法

教學目標 使學生學會第三冊 1-2 向量的坐標表示法。教學細目： 1.了解利用坐標表示平面向量的理由。 2.能用坐標表示法表示向量的加減法及係數積，並驗證其基本性質。 3.能用向量的方法導出直線的參數式及線段的內分點公式。

教學步驟 1

經由講解 1-2 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 1-2 向量的坐標表示法： 1.平面上的位置向量。 2.平面上的位置向量的長度。 3.平面上的位置向量的運算。 4.直線的參數式。 5.利用直線的參數式求最小值。 6.線段的內分點公式。

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

確定所有學生都學會第三冊 1-2 向量的坐標表示法： 1.預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 1-2 上課講義，由老師檢查完後，領取 1-2 的隨堂考卷（六題）。 2.學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即

⁸ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p11 資料夾內找到。

⁹ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t11 資料夾內找到。

可離開。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r312q.doc¹⁰ 93rt312q.doc¹¹

教學活動 4

教學時間 共 100 分鐘

先備知識

(單元名稱)

直角坐標，向量及其基本運算的基本觀念，向量的坐標表示法

教學目標

使學生學會第三冊 1-3 向量的內積。教學細目：1.能用坐標表示向量的內積，並驗證內積運算的基本性質。2.能用內積的概念重新詮釋直線的方程式，瞭解直線的法向量，藉此求兩直線的夾角。3.能用向量的方法導出點到直線的距離。

教學步驟 1

活動步驟說明 講解 1-3 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 1-3 向量的內積：1.坐標表示向量的內積 2.內積運算的基本性質。3.用內積的概念求兩直線的夾角。4.點到直線的距離公式。5.角平分線。6.柯西不等式。

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

活動步驟說明 確定所有學生都學會第三冊 1-3 向量的內積：1.預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 1-3 上課講義，由老師檢查完後，領取 1-3 的隨堂考卷（六題）。2.學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r313q.doc¹² 93rt313q.doc¹³

教學活動 5

教學時間 共 100 分鐘

¹⁰ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p12 資料夾內找到。

¹¹ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t12 資料夾內找到。

¹² 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p13 資料夾內找到。

¹³ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t13 資料夾內找到。

先備知識
(單元名稱)

直角坐標

教學目標

使學生學會第三冊 2-1 空間概念。教學細目： 1.空間中的幾何圖形，最好能藉助日常生活中的實體或使用模型來說明。 2.在討論空間中直線與平面的關係，平面與平面的關係，直線與直線的關係時，可以教室為實例或畫正六面體加以說明。 3.公設就是不證自明的基本能性質，重要的是建立學生幾何的直觀性，作為學習本章後四節的基本能力。 4.三垂線定理的主要目地，是能將空間的幾何問題轉到平面上討論，可舉實例加以說明。

教學步驟 1

活動步驟說明

講解 2-1 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 2-1 空間概念： 1. 空間中的一些幾何圖形。 2. 空間中直線與平面的關係。 3. 平面與平面的關係。 4. 直線與直線的關係。 5. 幾何的直觀性。 6. 三垂線定理。

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

活動步驟說明

確定所有學生都學會第三冊 2-1 空間概念： 1.預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 2-1 上課講義，由老師檢查完後，領取 2-1 的隨堂考卷（六題）。 2.學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r321q.doc¹⁴ 93rt321q.doc¹⁵

教學活動 6

教學時間 共 100 分鐘

先備知識
(單元名稱)

空間坐標系

教學目標

使學生學會第三冊 2-2 空間坐標系。教學細目： 1. 坐標系有右手系與左手系的分別，如沒有特別說明，均視為右手系。 2. 在講解坐標系時，可用教室牆角來說明，要引導學生知道空間中的任一點與實數序組 (a, b, c) 之間有一對一的對應關係，並且要學生去思

¹⁴ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p21 資料夾內找到。

¹⁵ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t21 資料夾內找到。

考三坐標軸上任一點的坐標形式及三坐標面上任一點的坐標形式。
3. 證明距離公式，可由教室的對角線長來說明。 4. 由例題的操作，提醒學生引進坐標是為了解決空間幾何的問題。

教學步驟 1

活動步驟說明 講解 2-2 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 2-2 空間坐標系： 1. 空間直角坐標系。 2. 兩點的距離公式。 3. 中點公式。 4. 由例題的操作，提醒學生引進坐標是為了解決空間幾何的問題。

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

活動步驟說明 確定所有學生都學會第三冊 2-2 空間坐標系： 1. 預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 2-2 上課講義，由老師檢查完後，領取 2-2 的隨堂考卷（六題）。 2. 學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r322q.doc¹⁶ 93rt322q.doc¹⁷

教學活動 7

教學時間 共 100 分鐘

先備知識
(單元名稱) 空間坐標系

教學目標 使學生學會第三冊 2-3 空間向量的坐標表示法。教學細目： 1. 將平面向量的概念擴充到空間向量的概念。 2. 瞭解空間向量的運算性質，使學生知道其處理的方法和平面向量的方法一樣，唯一的差別只是多了一個分量而已。 3. 空間向量的夾角與內積，可藉由相異三點決定一平面的事實，使學生知道其處理的方法和平面向量的方法一樣，唯一的差別只是多了一個分量而已。

教學步驟 1

活動步驟說明 講解 2-3 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 2-3 空間向量的坐標表示法： 1. 空間中的位置向量。 2. 空間向量的運算性質 3. 分點公式。 4. 夾角與內積。 5. 柯西不等式。

¹⁶ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p22 資料夾內找到。

¹⁷ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t22 資料夾內找到。

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

確定所有學生都學會第三冊 2-3 空間向量的坐標表示法：
活動步驟說明 1. 預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 2-3 上課講義，由老師檢查完後，領取 2-3 的隨堂考卷（六題）。
2. 學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r323q.doc¹⁸ 93rt323q.doc¹⁹

教學活動 8

教學時間 共 100 分鐘

先備知識
(單元名稱)

向量的內積，空間概念，直線方程式，空間坐標系

教學目標

使學生學會第三冊 2-4 平面方程式。教學細目： 1. 提醒學生：法向量與平面上任一向量的內積均為 0。 2. 強調平面方程式是三元一次方程式的形式。二元一次方程式在平面上表示一直線而在空間則表示一平面。 3. 說明兩面角的定義，可藉由實體或模型的操作來說明。 4. 要求學生記住點到平面的距離公式，並與平面上點線距離公式做比較。

教學步驟 1

講解 2-4 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 2-4 平面方程式： 1. 平面的法向量 2. 平面的表示法 3. 平面的夾角 4. 平面的平行與垂直 5. 點面距離公式 6. 平行平面的距離
活動步驟說明

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

確定所有學生都學會第三冊 2-4 平面方程式： 1. 預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 2-4 上課講義，由老師檢查完後，領取 2-4 的隨堂考卷（六題）。 2. 學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。
活動步驟說明

時間分配 共 50 分鐘

¹⁸ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p23 資料夾內找到。

¹⁹ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t23 資料夾內找到。

教學活動 9

教學時間	共 100 分鐘
教學目標	使學生學會第三冊 2-5 空間直線方程式。教學細目：1. 講完直線的參數式與對稱式後，能對平面上的直線方程式及空間中的平面方程式作比較。2. 引導學生思考空間中點，線與平面之間關係的問題：點與點，直線及線外一點，平面及平面外一點，兩平行直線，兩相交直線，兩歪斜直線，相交於一直線的兩平面與夾角。

教學步驟 1

活動步驟說明	講解 2-5 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 2-5 空間直線方程式：1. 直線方程式：參數式，對稱式 2. 兩平面交線 3. 平行直線與已知一點的直線方程式 4. 歪斜線 5. 點線距離與兩線距離 6. 平面與直線的關係
--------	---

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

活動步驟說明	確定所有學生都學會第三冊 2-5 空間直線方程式：1. 預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 2-5 上課講義，由老師檢查完後，領取 2-5 的隨堂考卷（六題）。2. 學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。
--------	--

時間分配 共 50 分鐘

教學活動 10

教學時間	共 100 分鐘
先備知識 (單元名稱)	二元一次方程組，加減消去法
教學目標	使學生學會第三冊 3-1 一次方程組的解法與矩陣的列運算。教學細目： 1. 能瞭解高斯消去法的意義，並能利用他來求一次方程組的解，或判斷

²⁰ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p24 資料夾內找到。

²¹ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t24 資料夾內找到。

²² 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p25 資料夾內找到。

²³ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t25 資料夾內找到。

方程組無解的情形。 2. 使學生知道將一次方程組分離係數以其增廣矩陣代替，不僅使一次方程組的求解過程系統化，而且可以免除抄寫未知數的不便。 3. 能寫出一次方程組的係數矩陣與增廣矩陣，並能藉由其列運算後之矩陣求出方程式的解。

教學步驟 1

講解 3-1 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 3-1 一次方程組的解法與矩陣的列運算： 1. 一次方成組。 2. 高斯消去法（恰一解）。 3. 高斯消去法（相依方程組）。 4. 高斯消去法（矛盾方程組）。 5. 矩陣的列運算（恰一解，相依方程組，矛盾方程組）

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

確定所有學生都學會第三冊 3-1 一次方程組的解法與矩陣的列運算： 1. 預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 3-1 上課講義，由老師檢查完後，領取 3-1 的隨堂考卷（六題）。 2. 學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r331q.doc²⁴ 93rt331q.doc²⁵

教學活動 11

教學時間 共 100 分鐘

先備知識
(單元名稱) 三角形面積公式

教學目標 使學生學會第三冊 3-2 行列式。教學細目： 1. 能熟悉行列式的一些基本性質，並能活用這些性質以簡化行列式的計算。 2. 能瞭解行列式的一些幾何意義，並能用來處理一些幾何上的問題。 3. 能熟悉三角形面積公式以及平行六面體公式的行列式表示法。

教學步驟 1

講解 3-2 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 3-2 行列式： 1. 二階行列式。 2. 三階行列式。 3. 行列式的性質。 4. 三階行列式的幾何意義。 5. 平行六面體積公式 6. 四面

²⁴ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p31 資料夾內找到。

²⁵ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t31 資料夾內找到。

體積公式

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

活動步驟說明 確定所有學生都學會第三冊 3-2 空間概念： 1. 預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 3-2 上課講義，由老師檢查完後，領取 3-2 的隨堂考卷（六題）。 2. 學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r332q.doc²⁶ 93rt332q.doc²⁷

教學活動 12

教學時間 共 100 分鐘

先備知識
(單元名稱) 二元一次方程組，加減消去法

教學目標 使學生學會第三冊 3-3 克拉瑪公式。教學細目： 1. 能熟悉二元一次方程組與三元一次方程組的公式解法，並瞭解克拉瑪法則的使用時機，亦即：當線性方程組中，方程式各數與未知數個數相同，而且係數行列式不等於零時才適用。 2. 能瞭解方程組當係數行列式等於零時， D_x ， D_y ， D_z 中有一不為零時，則該方程組可能有無限多解或無解。 3. 能瞭解三元一次方程組在空間中之幾何意義，以及三個三元一次方程式之公解與三平面相交情形的關係。

教學步驟 1

活動步驟說明 講解 3-3 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 3-3 克拉瑪公式： 1. 二元一次方程組的公式解 2. 三元一次方程組的公式解 3. 行列式的相關問題 4. 實係數的三元一次方程組幾何解釋

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

活動步驟說明 確定所有學生都學會第三冊 3-3 克拉瑪公式： 1. 預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 3-3 上課講義，由老師檢查完後，領取 3-3 的隨堂考卷（六題）。 2. 學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

²⁶ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p32 資料夾內找到。

²⁷ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t32 資料夾內找到。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r333q.doc²⁸ 93rt333q.doc²⁹

教學活動 13

教學時間 共 100 分鐘

先備知識

(單元名稱)

圓的定義，兩點間的距離公式

教學目標

使學生學會第三冊 4-1 圓的方程式。教學細目：1. 能瞭解圓之標準式，一般式，參數式的產生與形式。2. 能在已知圓心與半徑，直徑兩端點，不共線三點等條件之下，求出圓的方程式。3. 能夠判別二元二次方程式的圖形為一圓或一點或沒有圖形的情況。

教學步驟 1

活動步驟說明 講解 4-1 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 4-1 圓的方程式：1. 圓的標準式 2. 圓的一般式。3. 點與圓的距離 4. 圓的參數式 5. 利用圓的參數式求最大值與最小值

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

活動步驟說明 確定所有學生都學會第三冊 4-1 圓的方程式：1. 預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 4-1 上課講義，由老師檢查完後，領取 4-1 的隨堂考卷（六題）。2. 學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r341q.doc³⁰ 93rt341q.doc³¹

教學活動 14

教學時間 共 100 分鐘

設計者

姓名

縣市別

服務單位

陳明娟

台北市

中崙高中

先備知識

圓的方程式，直線方程式，點到直線的距離公式

²⁸ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p33 資料夾內找到。

²⁹ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t33 資料夾內找到。

³⁰ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p41 資料夾內找到。

³¹ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t41 資料夾內找到。

(單元名稱)

教學目標 使學生學會第三冊 4-2 圓與直線的關係。教學細目： 1. 能以解方程組的代數方法瞭解一直線與一圓的相交情形。 2. 能利用「過切點的半徑與切線垂直」的事實來求圓上一點之切線方程式。 3. 能利用「圓心到切線的距離等於半徑」的觀念來求過圓外一點之切線方程式。

教學步驟 1

活動步驟說明 講解 4-2 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 4-2 圓與直線的關係： 1. 圓與點 2. 圓與直線 3. 圓的切線方程式。

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

活動步驟說明 確定所有學生都學會第三冊 4-2 圓與直線的關係： 1. 預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 4-2 上課講義，由老師檢查完後，領取 4-2 的隨堂考卷（六題）。 2. 學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r342q.doc³² 93rt342q.doc³³

教學活動 15

教學時間 共 100 分鐘

先備知識
(單元名稱) 圓的方程式，兩點間的距離公式

教學目標 使學生學會第三冊 4-3 球面方程式。教學細目： 1. 能熟悉球面之標準式及其一般式的產生與形式。 2. 能在已知球心與半徑，直徑兩端點，不共面的四點等條件之下，求出球面方程式。 3. 能夠判別二元二次方程式，並可判別一平面與一球面的相交情形。

教學步驟 1

活動步驟說明 講解 4-3 上課講義的六題範例使學生學會第三冊 4-3 球面方程式： 1. 球面標準式 2. 球面一般式 3. 二元二次方程式的圖形。 4. 球面與平面的關係 5. 球面的切面方程式 6. 地球的經緯線

時間分配 共 50 分鐘

教學步驟 2

³² 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p42 資料夾內找到。

³³ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t42 資料夾內找到。

活動步驟說明 確定所有學生都學會第三冊 4-3 球面方程式：1. 預留時間給學生討論，待其完全理解且整理完 4-3 上課講義，由老師檢查完後，領取 4-3 的隨堂考卷（六題）。2. 學生寫完考卷，交由老師批改，並完成訂正即可離開。

時間分配 共 50 分鐘

教材 93r343q.doc³⁴ 93rt343q.doc³⁵

教學活動 16

教學時間 共 100 分鐘

先備知識
(單元名稱) 高中數學第三冊全

相關主題
(單元名稱) 電腦

教學目標 1. 舒緩學生即將面對期末大考的緊張情緒。2. 使學生知道線上測驗檔案（168 題）的複習計畫。3. 確認學生具備這 168 題的基本能力。

教學步驟 1

活動步驟說明 舒緩學生即將面對期末大考的緊張情緒：1. 再次強調 17 週大考占 50%，非常的重要。2. 但是命題的範圍非常的明確，就是從 1~14 週所教授的 168 題中隨機抓取 20 題出來製成期末的評量試卷，題目完全一模一樣，只是每題都必須寫下正確算式才能得到分數。3. 而且老師已貼心地將這 168 題製成線上測驗的檔案，並在 15~16 週的課程中設計好了完整的複習活動，只要能夠配合老師的步調，相信 17 週的大考必能有不錯的成績。4. 另外，建議學生要針對 17 週的大考做最後的衝刺，比較好的策略是：先熟練 1~14 週所發的講義及考卷，然後隨時上網測驗，磨練自己的實際應考能力。

時間分配 共 5 分鐘

相關網站	標題	網址
	陳明娟老師數學教室-第三冊重修班	http://teach.zlsh.tp.edu.tw/~t0027/teach.htm

教學步驟 2

活動步驟說明 說明 15~16 週老師為同學所規劃的線上測驗檔案複習計畫。1. 需通過兩道關卡才算完成本週複習課程的學習，先完成的可以先下課，所有的人都必須通過兩道關卡的測試。2. 第一道關卡為蕭文俊老師把關，地點在視聽教室，線上測驗檔案會隨機從 168 題中抓取一題，請同學作答，作答時間到了，蕭文俊老

³⁴ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 p43 資料夾內找到。

³⁵ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 1-14 週資料夾的 t43 資料夾內找到。

師會給予立即的回饋，在白板上講解正確的解法，這時做對的人適時得到正向的回饋（答對了，真開心），答錯的人也即時的修正了錯誤的觀念，進而增加答對下一題的機會。當答對了三題就算過關，可得到蕭文俊老師的認證章，直接前往第二道關卡—電腦教室。3. 第二道關卡為陳明娟老師把關，地點在電腦教室，首先經陳老師驗證是否通過第一道關卡（蕭文俊老師的認證章），隨即同學選定一台電腦上網測驗，因為網上的測驗檔案設定為：從 168 題中隨機抽取五題給同學測驗，每題 20 分，滿分一百分。如果測驗結果為一百分，就算通過了第二道關卡；這時，陳明娟老師會將他這次的小考分數登記為一百分，然後他就可以下課了。

時間分配 共 5 分鐘

	標題	網址
相關網站	陳明娟老師數學教室-第三冊重修班 http://teach.zlsh.tp.edu.tw/~t0027/teach.htm	

教學步驟 3

活動步驟說明 確認每一位學生都通過兩道關卡的測試：重修班的任何同學都必須通過兩道關卡的測試，有些能力較弱的同學可以彈性處理，例如：第一道關卡降為兩題，第二道關卡降為六十分。在這樣的堅持之下，數學能力較弱的同學得到了老師更多的輔導（厲害的早已下課）。也許他（她）可能還是一知半解，但是對於學習數學的態度是可以預期的，因為他知道老師沒有放棄他，一直在帶著他向前走。

時間分配 共 90 分鐘

	標題	網址
相關網站	陳明娟老師數學教室-第三冊重修班 http://teach.zlsh.tp.edu.tw/~t0027/teach.htm	

教學活動 17

教學時間 共 100 分鐘

先備知識
(單元名稱) 高中數學第三冊全

相關主題
(單元名稱) 電腦

教學目標 1. 再次舒緩學生即將面對期末大考的緊張情緒。2. 再次確認學生具備這 168 題的基本能力。

教學步驟 1

活動步驟說明 1. 提醒學生本週為 16 週，距離下週 17 週的大考只剩一週了。2. 但是命題的範圍非常的明確，就是從 1~14 週所教授的 168 題中

隨機抓取 20 題出來製成期末的評量試卷，題目完全一模一樣，只是每題都必須寫下正確算式才能得到分數。而且老師已貼心地將這 168 題製成線上測驗的檔案，並在 15~16 週的課程中設計好了完整的複習活動，只要能夠配合老師的步調，相信 17 週的大考必能有不錯的成績。另外，建議學生要針對 17 週的大考做最後的衝刺，比較好的策略是：先熟練 1~14 週所發的講義及考卷，然後隨時上網測驗，磨練自己的實際應考能力。 3. 所有同學都必須通過兩道關卡的測試。

時間分配 共 100 分鐘

相關網站	標題	網址
	陳明娟老師數學教室-第三冊重修班	http://teach.zlsh.tp.edu.tw/~t0027/teach.htm

教學活動 18

教學時間 共 100 分鐘

先備知識
(單元名稱) 高中數學第三冊全

教學目標 期末總結性評量。

教學步驟 1

活動步驟說明 1. 提醒同學每題都必須寫上正確的算式，否則不予計分。 2. 寫完考卷即可自由下課。

時間分配 共 100 分鐘

教材 test.doc³⁶

教學活動 19

教學時間 共 100 分鐘

相關主題
(單元名稱) 電腦，音樂

教學目標 使學生反思課堂中的學習歷程，留下記錄，並培養其正確的人際關係及珍惜緣分的態度。

教學步驟 1

活動步驟說明 教材投影片第二頁秀出「恭喜大家，全員通過」，依筆者授課經驗，

³⁶ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 17 週資料夾的 test 資料夾內找到。

此時可適時給予口頭鼓勵，說：「你們真是太棒了，來，給自己一個愛的鼓勵」，這時班上的氣氛，那可真是 high 到不行。

時間分配 共 1 分鐘

教學步驟 2

活動步驟說明 教材投影片第三頁秀出「課程進度表」，帶領大家一起回顧過去四個月數學重修班的點點滴滴。

時間分配 共 5 分鐘

教學步驟 3

活動步驟說明 教材投影片第四頁秀出「所有重修班同學的座位表」，依筆者授課經驗，此時可以逐一唱名，介紹患難與共的伙伴們，整個氣氛感覺不錯喔！

時間分配 共 5 分鐘

教學步驟 4

活動步驟說明 教材投影片第四頁秀出「心情分享」，點選 401 可超連結至第六頁，秀出 401 三位同學的照片與姓名，此時可邀同學逐一上台分享過去四個月來的學習歷程與心得。右下角的主目錄可超連結至心情分享的畫面，逐一點選各班的超連結，等所有同學的分享都結束了。點選「心情分享」中的「分享」就輪到筆者分享了，以下是當時我分享的全文（僅供參考）：同學們！36 小時的相聚時光，竟是這麼的匆匆！這四個月以來，老師很高興與你們一起度過。數學教學過程中，一步一腳印，我們成就了教學相長的教學成效。其中最令老師喜悅的當然是學生眼中發出「我也能」的那一道光芒。我看到了，對！就是那一道光！希望在未來的日子裡，這樣的一道光芒可以持續發光發熱，對未來的數學學習帶來良好的影響。

時間分配 共 60 分鐘

教學步驟 5

活動步驟說明 點選「心情分享」中的「師曰」可超連結至第十七頁，當時我分享的全文是：做多媒體教材的過程是艱苦的，因為他真的很花時間，但是有志同道合的朋友的互相扶持，一切似乎顯得甜蜜許多。這是老師的心路歷程，相信在你們經歷了數學重修班這一遭，更能體繪出朋友的可貴，此時快點滑鼠左鍵一下，畫面出現 I love 中崙，周華建唱的「朋友」歌聲響起，全班淹沒在一片歌聲之中，此時老師趕快用力擠出兩滴眼淚，走向學生逐一握手還要加擁抱，氣氛真是超讚的啦！※後記：明明是慶祝大會，也全員通過了，怎麼還有這麼多女同學哭呢？

時間分配 共 29 分鐘

教材 celebration.ppt³⁷

二·學生回饋

1·重修班問卷調查設計：

以下七題為題組，每題 1 分共 7 分，請在詳閱題目後用力作答，在□內打勾。

本學期的數學重修班課程範圍是第三冊共 14 個單元，時間是 18 週(每週 2 小時)，因此老師的規劃是 1~14 週每週教授 1 單元共 12 題，分為上課講義(6 題)與課後練習(6 題)；上課講義是上課講解的例題(前 1 小時)，課後練習則為學生練習的習題(後 1 小時)； 14 週下來就累積了 168 題(12×14)的題庫。最後兩次的期末總結性評量就是從這 168 題中各挑選 20 題出來作成評量的試卷。

(1) 請問你(妳)這次重修數學的原因是：(可複選)

- 自己不用心。
- 考前有準備，就是考不好。
- 題目太難了。
- 有些單元不懂，例如：_____。
- 其他：_____。

(2) 這次重修課程主要是以題目來引導學習，請問這樣的方式有沒有加強你(妳)學習數學的意願？

- 有，原因是 _____。
- 沒有，原因是 _____。

(3) 承上，這樣的方式有沒有實質上幫助你(妳)更理解第三冊的內容？

- 有，原因是 _____。
- 沒有，原因是 _____。

(4) 為了幫助同學徹底複習，老師將 168 題做成線上測驗的檔案，並在 15 與 16

³⁷ 讀者可在所附光碟中的教材資料夾中的 18 週資料夾的 celebration 資料夾內找到。

週設計了兩次的線上測驗學習活動，這樣的方式有沒有實質上幫助你(妳) 複習整個重修課程：

- 有，原因是 _____
_____。
- 沒有，原因是 _____
_____。

(5) 承上，這樣的方式有沒有讓你(妳)享受不同於以往數學學習的方式：

- 有，原因是 _____
_____。
- 沒有，原因是 _____
_____。

(6) 請問你(妳)自己使用這套線上測驗的次數：

- 0 次。
- 1 次。
- 2 ~ 5 次。
- 5 次以上。

(7) 請問這次的課程安排，你(妳)覺得適不適合重修課程：

- 適合，原因是 _____
_____。
- 不適合，原因是 _____
_____。

2 · 問卷調查結果分析

重修班課程及線上測驗問卷調查結果分析			
實施對象	高二重修班	回收問卷數	30
問 題	選 項	次數	比重
1.請問你(妳)這次重修數學的原因是：(可複選)	自己不用心。	15	50%
	考前有準備，就是考不好。	15	50%
	題目太難了。	8	26.7%
	有些單元不懂	14	46.7%
	其他	4	13.3%
2.修課程主要是以題目來引導學習，請問這樣的方式有沒有加強你(妳)學習數學的意願？	有	25	83.3%
	沒有	3	10%
3.這樣的方式有沒有實質上幫助你(妳)更理解第三冊的內容？	有	29	96.7%
	沒有	1	3.3%
4.爲了幫助同學徹底複習，老師將168題做成線上測驗的檔案，並在15與16週設計了兩次的線上測驗學習活動，這樣的方式有沒有實質上幫助你(妳)複習整個重修課程：	有	24	80%
	沒有	6	20%
5.承上，這樣的方式有沒有讓你(妳)享受不同於以往數學學習的方式：	有	28	93.3%
	沒有	2	6.7%
6.請問你(妳)自己使用這套線上測驗的次數：	0次。	1	3.3%
	1次。	8	26.7%
	2 ~ 5次。	16	53.3%
	5次以上。	5	16.7%
7.請問這次的課程安排，你(妳)覺得適不適合重修課程：	適合	26	86.7%
	不適合	4	13.3%

3· 學生心得感想舉隅

- (1) 線上測驗令人覺得十分方便，而且做題目可以立即討論與詢問。
- (2) 線上測驗的圖案與音效都很可愛，這種輕鬆的學習方式，會覺得對數學很有信心。
- (3) 很有新鮮感，讓整個重修課程活潑化，且在限時的情況下，很能激發自己計算速度。而電腦自動挑選的各範圍題目，能喚起部份的記憶，再整合起來。
- (4) 把課程分成兩關，分別在不同的教室舉行，很有競爭感，而且隨機測驗，不按照單元來分題，更能測出同學的實力。
- (5) 我覺得這樣的作法不錯，可以讓我們知道還有那些地方不會，需要再多練習，不過用白板講解時會看得不是很清楚。
- (6) 快速的解題與思考可以訓練反應度與熟悉度。
- (7) 多算題目自然能幫助我們更理解內容。
- (8) 題目較淺且基本，容易理解，一點一滴累積下來。
- (9) 還是有試著去算，起碼有練習到了。
- (10) 比較不會想睡覺，作答時有時間的壓力，較容易思考。
- (11) 因為是從眾多題目中挑 5 題出來，而且常重複，因此沒辦法把所有題目都重新算到，是比較美中不足的地方。
- (12) 比老師在黑板上教好玩，但是我覺得老師在黑板上講解比較清楚，也比較容易懂，線上測驗太趕了，比率不容易吸收，而且常常一猜就中。
- (13) 這樣的方式你只要看熟，甚至背熟，題型是怎樣，公式答案是長什麼樣子，重修補考就穩拿高分。
- (14) 因為是選擇題，我沒有認真做，猜對了也只是運氣好。
- (15) 個人認為基礎比做題目重要吧，基礎不穩就做題目不免一頭霧水。
- (16) 破題是很重要的關鍵，有老師直接引導，可以直接記注重點。還有基本題都有複習。

三、 教學活動紀錄照片

實施日期：93/06/02（星期三），93/06/03（星期四）

實施對象：92 學年度中崙高中高二重修班同學（共 60 位）

課程範圍：第三冊





過第一關者離開視聽教室



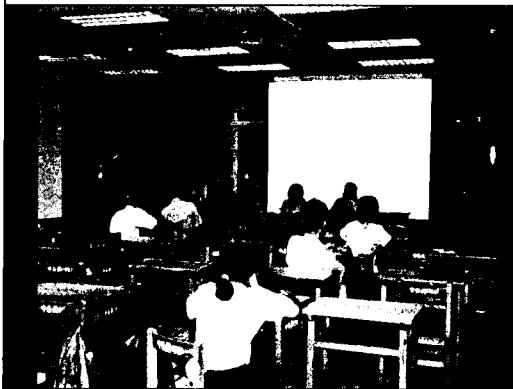
進入電腦教室進行第二關測驗



第二關現場_電腦教室



又有人離開



人越來越少



第二關的指導老師_陳明娟老師



只剩 1 個了



最後一個也過關了

四、教學活動錄影光碟(VCR)

光碟內有數學重修班課程設計_文件、教材、影片和照片共四個資料夾。

其檔案內容分別如下：

◇ 另類教學評量_文件

數學重修班課程設計封面.doc

數學重修班課程設計.doc

plan.doc

摘要.doc

◇ 教材

1-14 週資料夾

1-14 週的上課例題			
p11 : 93r311q.doc	p12 : 93r312q.doc	p13 : 93r313q.doc	P21 : 93r321q.doc
P22 : 93r322q.doc	P23 : 93r323q.doc	P24 : 93r324q.doc	p11 : 93r325q.doc
P31 : 93r331q.doc	P32 : 93r332q.doc	P33 : 93r333q.doc	P41 : 93r341q.doc
P42 : 93r342q.doc	P43 : 93r343q.doc		

1-14 週的隨堂小考			
t11 : 93rt311q.doc	t12 : 93rt312q.doc	t13 : 93rt313q.doc	t21 : 93rt321q.doc
t22 : 93rt322q.doc	t23 : 93rt323q.doc	t24 : 93rt324q.doc	t11 : 93rt325q.doc
t31 : 93rt331q.doc	t32 : 93rt332q.doc	t33 : 93rt333q.doc	t41 : 93rt341q.doc
t42 : 93rt342q.doc	t43 : 93rt343q.doc		

15-16 週資料夾

線上測驗檔案：r3-168.swf

題庫：93r3all.doc

17 週資料夾

test : test.doc

18 週資料夾

celebration : celebration.ppt , mission impossible midi.mid , freind.mp3

◇ 影片

AVSEQ01.DAT

◇ 照片

共 38 張照片