

老師評語：建議大家在報告的時候盡量忽略純計算，有點像是當成科普演講那樣就好。希望內容能夠符合大學程度，意思是說，內容不要讓你的同學聽了開頭就知道內容。記得時長是一節課。

記得要寫書面報告跟投影片，二者都要可以呈現報告內容。

任何參考引用資料務必附上來源

第一組

題目：生活中的數學

在電影、動畫、遊戲等娛樂內容中，是否有注意到有些問題或情況，可以用數學方法討論。根據不同決策者或視角，利用機率、邏輯推理等方法，對控管風險或尋求利益最大化提供決策的參考，嘗試找出最佳策略。報告預計會挑選**3~5**個來做介紹。在電影、動畫、遊戲等娛樂內容中，是否有注意到有些問題或情況，可以用數學方法討論。根據不同決策者或視角，利用機率、邏輯推理等方法，對控管風險或尋求利益最大化提供決策的參考，嘗試找出最佳策略。報告預計會挑選**3~5**個來做介紹。

老師評語：感覺上滿有趣的，但要注意其中數學的正確性。另外不過注意一下其他組別，不要做到重複的內容。

第二組

題目：我們的直覺如何影響結果——從三門問題探討機率悖論

學期初上課時，老師介紹了一種特別的問題——「三門問題」。這問題是說：主持人要求你在三扇門選擇一扇，其中一扇是一台汽車，另兩扇則是山羊。選定後，主持人會打開其中一扇後有山羊的門，而後詢問你要不要換門。

直覺會讓我們想說，換不換機率皆 **$1/2$** ，不影響結果；不過實際畫出樹狀圖，會發現換門贏的機率較高，為 **$2/3$** 。

這問題讓我們想到，我們的僅依賴手中的數據與直覺常會導致不同的結果，而其通常是錯誤或有偏差的，可能造成我們做錯誤的決策。

我們想藉由此主題，探討機率與統計中的悖論問題，並讓大家思考如何避免思考與解讀謬誤。

老師評語：這個主題的內容還滿豐富的，不過跟第一組稍微商量一下，不要做到重複的內容。

第三組

題目：代數學

從集合、函數和基數等基本概念開始，引入等價關係、同餘關係等概念。介紹二元運算的性質，例如封閉性(**closed**)、交換性(**commutative**)和結合性(**associative**)。介紹 **homomorphism** 和 **isomorphism**，介紹群(**group**)的定義和性質，包括結合性(**associativity**)、單位元素(**identity element**)和反元素(**inverse element**)，還有連續(**abelian**)的群等特殊群，討論了子群(**subgroup**)、循環群(**cyclic group**)和生成元(**generators**)等概念，並給出了尋找和構造子群的方法。

老師評語：是個很豐富的内容，但是畢竟修課的有不少人已經修過代數課了，請讓有修過代數課的同學能夠有收穫。然後内容請不要照抄代數課本或筆記。

第四組

題目：

老師評語：

第五組

題目：數學史

我們這次期末報告的主題是數學史，數學史是研究歷史上的數學發現，以及探究數學方法和符號的起源。數學最早用於人們計數、天文、度量甚至是貿易的需要。

這些需要可以簡單的被概括為數學對結構、空間和時間的研究。而我們身為數學系的學生，自然對這個主題非常感興趣，因此，選擇數學史作為這次報告的主題。

老師評語：不錯的主題，記得在報告的時候偏重數學發展的部分。然後參考資料請不要只有鎮遠老師的上課筆記

第六組

題目：博弈的最佳策略-幸運轉盤的效益分析

此主題結合博弈遊戲與機率效益的分析，設計一個「幸運轉盤」的遊戲模擬生活中常見的抽獎、投資與決策問題。幸運轉盤設有不同分區，收益與機率不均，讓玩家下注時面臨高風險與低風險的抉擇，透過模擬數據去計算期望值、標準差與變異數去評估遊戲風險及波動性。藉由數據分析的結果，設計穩健型策略與激進型策略的最佳下注方法，分析長期效益，展現數學在生活中的價值與實用性

老師評語：你們是要『設計一個轉盤』嗎？麻煩介紹的時候不要給太多詳細的計算，有點像是當作是藉由遊戲科普那樣的介紹就好。

第七組

題目：囚徒困境

囚徒困境是一個源自博弈論的經典問題，透過簡單的情境描述，揭示了個體在追求自身利益最大化時，可能導致集體利益受損的矛盾。本問題模擬兩名嫌疑犯面對是否合作或背叛的選擇，展示了在缺乏溝通與信任的情況下，理性行為可能導致非最優結果。囚徒困境被廣泛應用於經濟學、政治學、心理學以及社會學等領域，用來解釋如國際談判、資源分配與人際互動中的決策行為。這個模型不僅挑戰了傳統理性假設，也為理解合作與衝突提供了重要啟發。

老師評語：然後參考資料請不要只有欣豪老師的上課筆記跟課本。

第八組

題目：數學模型在傳染病擴散中的應用:以SIR模型為例

傳染病的擴散過程是複雜的，但數學模型可以幫助我們理解疾病如何在群體中傳播。**SIR模型(Susceptible-Infected-Recovered)**是一個經典的數學模型，用來描述在有限人群中，易感者、感染者與康復者三類人群的變化。此研究將探討如何利用**SIR**模型來預測傳染病的蔓延，並通過數學推導與模擬分析，探討如何根據不同的參數(如傳染率、康復率等)來調整防疫措施。

老師評語：麻煩介紹的時候不要給太多詳細的計算，有點像是當作是藉由科普那樣的介紹就好。

第九組

題目：matlab的應用

MATLAB 是一個強大的工具，主要用來做數學計算、公式推導和繪圖。他很適合處理複雜的數學問題，特別是矩陣運算和符號計算。可以用它來推導數學公式，進行微積分計算，甚至解方程式。

如果需要繪圖，**MATLAB** 也很方便。他有很多內建的繪圖函數，比如畫折線圖、**3D**圖、等高線圖等等，幫助你把數據或公式結果視覺化。你還可以自定義圖表的樣式、顏色和標籤，甚至把圖表導出成高解析度的圖片或報告。

我們將運用這些工具，推導出公式的形狀及規律等等資訊。

老師評語：**Matlab**畢竟只是一個工具，你這樣有點像是要介紹計算機一樣，確實和數學沾邊，但是內容請不要像是『一小時教你快速學會**Matlab**』那種軟體課，也不要像是交數值分析的作業那樣給一堆題目跟計算內容。