

發現數學新面貌

— 數學閱讀與表達

國立新竹女中
203 02 吳婉嘉

選課動機與期待

在決定要選修這門課時就覺得其課程內容豐富而吸引人，也希望藉由選修本堂課來擺脫對數學等於乏味的認知，**提升對數學的興趣**，讓自己對數學不再只受限於學科的成績表現。

課程內容

(一) 田字法則

我們先學習了**ORID**、**4F思考法**，**圍繞一個主題進行不同層面的討論**，幫助我們更清晰思考主題的內容。

後在田字法則的練習中我選擇了集合作為主題，對其進行延伸思考

14.	定義 兩個集合A和B的交集是含有所有既屬於A又屬於B的元素，用符號 \cap 表示	特點 / 屬性 包含兩個或多個集合的共同元素，且結果集合元素僅包含所有參與集合的交集部分
	例子 集合 {1,2,3} 和 {2,3,4} 的交集為 {2,3} 兩個人之間的共通點	非例子 事件A和B的交集為空 毫無相關的兩個人

第三組

吳婉嘉

集合 (交集)

課程內容

(二) 數學詩創作

<愛成空>

我們曾共鳴，朝著對方緩緩靠近
妄想融為一體，成為彼此
如今，愛情的火花漸熄
再找不出能讓我們相互交匯的那一點

我願探索彼此的差集
接納我們的不同
重燃愛情的交集
而你，卻毅然決然地離去
不願再與我有所交匯

曾經的相遇，如交集的燦爛瞬間
而現在，只留下空集的冰冷寂寞
時間的軌跡
刻下愛情的隱隱裂痕

交集已散，如同落葉飄零
留下的是無盡的孤獨與寂寞的風

搭配前面學習的思考法，我成功完成了自己的數學詩作品。此作品我以集合作為主題，詩中表達了愛情的熱烈與消散，學習將數學概念與文學巧妙結合

課程內容

(二) 數學影集欣賞

利用觀看影集的方式來學習數學。這次我們觀賞的是「被數學選中的人」及「數字搜查線」。在觀看的過程中除了欣賞了

測量地球半徑：
相似三角形定理，估算地球半徑



第3組

龐氏騙局是什麼？怎麼運作？

向投資人引薦高報酬率的投資商品，以吸收新的投資人加入或說服現有投資人投入更多資金來支付報酬。

當初期加入的投資人在短時間內獲得高回報，誘使更多的投資人盲目跟進。

一旦缺乏更多新的資金流入，此投資計劃便會無以為繼，最後致使投資人血本無歸。

第3組

數學歷史、人物、藝術等不同面貌，也發現了許多數學與生活的相關性。在觀看影集後我們也就裡面提到的一些數

學問題進行深入思考，如探討地球半徑是怎麼測量出來的、龐氏騙局是什麼等等

華爾街最成功的詐騙鬼才查爾斯·龐茲



• 購買歐洲郵政票券，獲利率可高達400%

• 超多的錢流入
• 負債愈多
• 後來投資者的錢支付最初的投資者

• 宣告破產

• DC SOLAR 太陽能供應商
公司違法吸金高達10億美元

第3組

課程內容

(三) 科普書數學短講

數學這樣看才精彩— 藝術篇

我們這組在指定科普書閱讀的報告中選擇的是藝術篇的部分進行介紹，此部分主要在講解**數學與藝術的結合**。我們挑了較有興趣的**莫比烏斯環、王浩花磚、樺卯**等進行報告，在準備報告的過程中除了更了解的這些生活中隨處可見的**數學藝術**背後的**數學原理**外，也讓人改變了對數學令人乏味的認知，其實數學藏在生活中每一個美麗的角落，只是我們時常忽略掉了而已。

分析

旋轉半圓的次數
基：單面環帶
偶：有正反兩面(非莫比烏斯環)
只有一個面和一條邊界的曲面
無法賦予明確的方向
(破壞了可定向性)



關於
莫比烏斯環帶

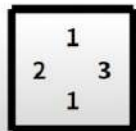
莫比烏斯環延伸作品:台中工業園區入口的地標



藉由莫比烏斯環的視覺意象，象徵工業區的水績發展

關於王浩花磚

別稱：王浩骨牌
基本元件：一組底線水平而各邊線著色的正方形磚片



課程內容


(三) 科普書數學短講

機率思考

職業賭徒與華爾街巨鱷的高勝算思維法

新竹女中 第三版 職業賭徒與華爾街巨鱷的高勝算思維法

貝氏定理



- Thomas Bayes
- 機率論中的定理
- 將資訊化為見解的利器
- 用證據更新相信程度

對某件事情的相信程度
= 過去的相信程度 + 新證據的份量

在第二次的科普書短講活動中我們選擇的科普書是**機率思考**，此書以淺顯易懂的例子帶出艱澀難懂的原理，讓我們學習用**機率的角度去看世界**。在報告時我們選擇了**貝氏定理**、

樂透彩陰謀論、檢測準確度等進行報告，除了講述其書中的小故事，更嘗試將其複雜的數學知識簡單的講述給每位聽眾。在準備報告時我其實遇到了許多困難，像是到底該如何

新竹女中 第三版 職業賭徒與華爾街巨鱷的高勝算思維法

準確度為80% + 盛行率為5%	100人中 得病:5人 沒得病:95人 盛行率為5%
得病率多高? A:17%	正確陽性:5人×80%=4人 不正確陽性:95人×20%=19人 總陽性:4+19=23人 Pr(產生陽性反應,也確實得病) =真陽性/總陽性 =4/23 =17%

呈現才能讓觀眾清楚知道我們想表達什麼。好在最後我們順利完

新竹女中 第三版 職業賭徒與華爾街巨鱷的高勝算思維法

將資訊化為見解的利器

當事件A已經發生的情況下，B事件的條件或然率為

$$\Pr(B|A) = \Pr(A|B) \times \Pr(B) / \Pr(A)$$


成了報告，而在這個過程中我也變得**更了解這些機率的數學知識**

課程內容

(三) 科普書數學短講

報告分工表

姓名	工作
江宜馨	數學模型、莫比烏斯環帶-設計者、報告分享
陳羿卉	莫比烏斯環帶-分析、報告分享
吳婉嘉	莫比烏斯環延伸作品、王浩花磚、報告分享
鍾雨含	科學與藝術學院、榫卯延伸作品、報告分享
魏可涵	引言、榫卯起源&歷史、孔明所&鵝幻彙編、報告分享

▲ 數學這樣看才精彩— 藝術篇

新竹女中	第三組	職業隨從與革命街區的高勝算思維法		
<h2>分工表</h2>				
				
江宜馨	陳羿卉	吳婉嘉	鍾雨含	魏可涵
檢測準確度-原理 講述原理	莊家優勢 講述原理	摘要 檢測準確度-故事 講述原理	貝式定理 講述故事	樂透彩陰謀論 講述故事

▲ 機率思考

心得與反思

這門課我們首先進行了數學詩的創作，運用了數學與文字美感的結合，如何將數學知識與文學融合雖當時讓我苦惱許久，但最後也成功完成了屬於我的作品，讓人十分有成就感。而後在數學影集的欣賞中我也學習到了許多數學知識，看電影學數學的經驗十分特別。最後是科普書短講，除了要對數學科普書的閱讀有充分理解，如何將自己閱讀的內容呈現給大家也是一個難題，其中我有嘗試過利用黑板教學使聽眾理解數學原理，但成果不太好，但透過那次失敗的經驗也讓我學到了如果下次還有機會要教別人數學，又或者教學其他內容，我應該怎麼做會更好。透過這堂課我培養了數學的閱讀與表達能力，希望未來我能運用本堂課的所學不論在數學表現亦或是上臺發表都能有更進一步的提升。