

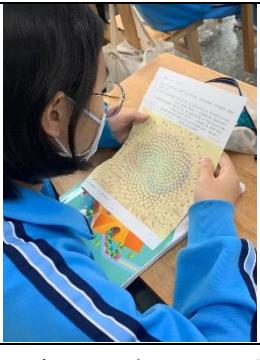
「推動中小學數位學習精進方案」113年新北市中小學實施計畫

113年度數位學習創新教案設計

服務學校	新北市立新泰國中	設計者	黃俊賓				
領域/科目	數學領域數學科	實施年級	八年級				
單元名稱	康軒版第四冊1-1等差數列	總節數	共 2 節， 90 分鐘				
行動載具 作業系統	<input type="checkbox"/> Android 系統 <input type="checkbox"/> Chrome 系統 <input type="checkbox"/> iOS 系統 <input checked="" type="checkbox"/> Windows 系統						
設計依據							
學習 重點	學習表現	<ul style="list-style-type: none"> ● n-IV-7 辨識數列的規律性，以數學符號表徵生活中的數量關係與規律，認識等差數列與等比數列，並能依首項與公差或公比計算其他各項。 	核心 素養	<ul style="list-style-type: none"> ● A1 身心素質與自我精進 ● B2 科技資訊與媒體素養 ● C3 多元文化與國際理解 			
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> ● N-8-3 認識數列：生活中常見的數列及其規律性（包括圖形的規律性）。 					
議題 融入	實質內涵	<ul style="list-style-type: none"> - 多元文化教育、閱讀素養教育、國際教育 ● 認識文化的豐富與多樣性、養成尊重差異並維護多元文化價值 ● 激發跨文化的觀察力與反思力 - 科技領域 ● 養成運用平板進行網路瀏覽，進而思考、解決問題與建構知識的能力 					
	所融入之 學習重點	<ul style="list-style-type: none"> ● 認識義大利數學家斐波納契以及斐波納契數列。 ● 培養閱讀理解的能力、提升策略選擇的能力。 					
與其他領域/科目的連結							
教材來源	康軒版第四冊、						
教學設備/資源	平板						
使用軟體、數位 資源或 APP 內容	康軒數學影音頻道						
學習目標							
<ul style="list-style-type: none"> ● 認識數列的定義與有規律的數列 ● 認識斐波納契數列與黃金比例 ● 透過討論，了解斐波納契數列的一些性質以及其與生活上的連結 							

教學活動設計		
教學活動內容及實施方式	時間	使用軟體、數位資源或 APP 內容
【第一節】		
一、講解數列的定義並引導學生聚焦於有規律的數列	3分	
二、斐波納契		斐波納契圖片
1. 簡介數學家斐波納契	3分	
2. 班上大約分成6組，每組4~5人。異質性分組，程度佳、中等與低落的學生平均分配至各組。於智慧教室上課，每人發給一台平板，每組並有一台桌上型電腦，針對以下兩個問題進行分組討論：	20分	
(1)介紹數學家斐波納契		
(2)斐波納契提出的著名數列為何並介紹此數列		
3. 上台報告：每組依序上台分享，上台人數不拘，透過 ppt 說明或平板連線大螢幕作報告皆可，老師有時介入引導或解惑。	15分	康軒數學影音頻道-真人版斐波納契影片
4. 老師總結並播放斐波納契影片	4分	
【第二節】		
一、斐波納契數列		
1. 以兔子引入斐波納契數列	10分	1. 依照第一節課的分組舉行分組競賽，搶答老師的提問。
2. 總結斐波納契數列： 強調※後一項=前兩項之合		
3. 斐波納契數列在生活中 ①向日葵 ②花瓣數目 ③鸚鵡螺 ④達文西密碼	10分	2. 準備兔子的照片（可以黏在黑板） 3. 斐波納契數列在生活中的狀況使用網路資料呈現

<p>4. 引入黃金比例</p> <p>二、斐波納契的一些規律</p> <p>(1). 第1項到第n項之和，必等於第n+2項減1 例：前5項合 $(1+1+2+3+5)$ 是12，等於第7項13減1。</p> <p>(2)第1項到第n項的平方合，必等於第n項乘以第n+1項 例：前5項平方合 $1+1+4+9+25=40$，即第5、6項之乘積 (5×8)</p> <p>(3)1680年卡希尼找到關係式：$f_{n+1} \times f_{n-1} - f_n^2 = (-1)^n$</p> <p>三、斐波納契的思考活動</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 骨牌 2. 爬樓梯 3. 總結 	10分	依照第一節課的分組舉行分組競賽，搶答老師的提問。
--	-----	--------------------------

教學成果		
	說明:算盤畫裡的兔子問題	說明:分組討論
		
	說明:向日葵裡的斐波納契數列	說明:使用桌上型電腦製作報告
教學心得與省思	<p>這次的教學，讓我重新調整了有規律的數列的教學方式，課程中嘗試透過ipad、學習單、分組討論，促使學生進行有意義的學習而認識著名的斐波納契數列。這次的教學也督促了我對於細節的思考。期盼能增強學生的學習動</p>	

	機，提升數學素養。
參考資料	1. 昌爸工作坊 2. www.theworldmaths.com/posts/費波那契數列-生活中無所不在的數學秘密-62cf8cb48f119242.html
附錄	學習單

學習單



班級：_年_班_號

姓名：

(1) 請完成下列斐波納契數列：

1、1、2、3、5、8、____、____、34、____、____、144、____

(2) 以 2×1 的骨牌 覆蓋 2×3 、 2×4 、 2×5 、 2×6 等棋盤，我們可以動手排排看，並紀錄下不同的覆蓋方式。不同棋盤的所有骨牌覆蓋種類數之間，是否有其特殊關係呢？請完成下表 ($2 \times 4 \sim 2 \times 6$) 。

棋盤	骨牌覆蓋方式	種類
2×1		1
2×2		2
2×3		3
2×4		
2×5		
2×6	
.....	

● 2×4 棋盤的骨牌覆蓋種類數是否是 5 呢？

● 2×5 棋盤的骨牌覆蓋種類數是否是 8 呢？

● 不同類型 $2 \times n$ 的棋盤，其骨牌覆蓋種類數是否就是斐波拉契數列呢？

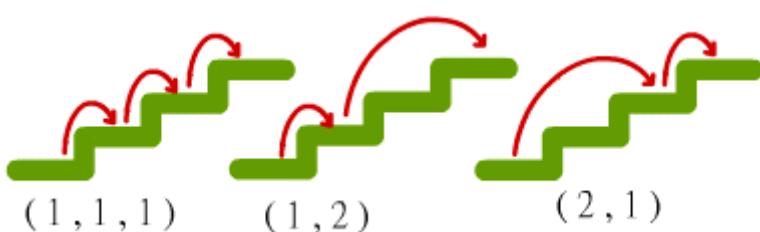


學習單



(3) 如果樓梯只有一級，上樓梯的方法當然只有一種；樓梯有兩級，你可以一步一級，也可以一步兩級，如此上樓梯的方法有兩種，你可以一級一級的走，也可以一部跨兩級而上。但是樓梯三級以上，你會有多少中走法呢？基於安全考量，我們不鼓勵一步三級，其實一步兩級也具危險性的，現在為了研究上樓梯的走法，我們限定一步可走一級或兩級，但是一定要注意行走安全。請完成下表（樓梯級數 4~6）。

下圖是三級樓梯的三種走法，我們分別以數對 $(1,1,1)$ 、 $(1,2)$ 、 $(2,1)$ 表示。



樓梯級數	各走法步驟	走法次數
1	(1)	1
2	(1,1)(2)	2
3	(1,1,1)(1,2)(2,1)	3
4		
5		
6		
.....		

●如果四級的樓梯，其走法是否是 5 呢？

●上樓梯走法是否就是斐波拉契數列呢？

