





「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"> <li>● 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。</li> </ul>	核心素養 <ul style="list-style-type: none"> <li>● A1身心素質與自我精進</li> <li>● B2科技資訊與媒體素養</li> <li>● C3多元文化與國際理解</li> </ul>			
	學習內容	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 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）。</li> </ul>				
議題融入	實質內涵	- 多元文化教育、閱讀素養教育、國際教育 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> <li>● 激發跨文化的觀察力與反思力</li> </ul> - 科技領域 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 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</li> </ul>				
	所融入之學習重點	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 認識義大利數學家斐波納契以及斐波納契數列。</li> <li>● 培養閱讀理解的能力、提升策略選擇的能力。</li> </ul>				
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"> <li>● 認識數列的定義與有規律的數列</li> <li>● 認識斐波納契數列與黃金比例</li> <li>● 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</li> </ul>						

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
<p><b>【第一節】</b></p> <p>一、講解數列的定義並引導學生聚焦於有規律的數列</p> <p>二、斐波納契</p> <p>1. 簡介數學家斐波納契</p> <p>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：</p> <p>(1) 介紹數學家斐波納契</p> <p>(2) 斐波納契提出的著名數列為何並介紹此數列</p> <p>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。</p> <p>4. 老師總結並播放斐波納契影片</p> <p><b>【第二節】</b></p> <p>一、斐波納契數列</p> <p>1. 以兔子引入斐波納契數列</p> <p>2. 總結斐波納契數列：</p> <p>強調※後一項＝前兩項之合</p> <p>3. 斐波納契數列在生活中</p> <p>① 向日葵</p> <p>② 花瓣數目</p> <p>③ 鸚鵡螺</p> <p>④ 達文西密碼</p>	<p>3分</p> <p>3分</p> <p>20分</p> <p>15分</p> <p>4分</p> <p>10分</p> <p>10分</p>	<p>斐波納契圖片</p> <p>康軒數學影音頻道-真人版斐波納契影片</p> <p>1. 依照第一節課的分組舉行分組競賽，搶答老師的提問。</p> <p>2. 準備兔子的照片（可以黏在黑板）</p> <p>3. 斐波納契數列在生活中的狀況使用網路資料呈現</p>

<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 <math>n</math> 項之和，必等於第 <math>n+2</math> 項減1          例：前5項合 <math>(1+1+2+3+5)</math> 是12，等於第7項13減1。</p> <p>(2) 第1項到第 <math>n</math> 項的平方合，必等於第 <math>n</math> 項乘以第 <math>n+1</math> 項          例：前5項平方合 <math>1+1+4+9+25=40</math>，即第5、6項之乘積 <math>(5 \times 8)</math></p> <p>(3) 1680年卡希尼找到關係式：<math>f_{n+1} \times f_{n-1} - f_n^2 = (-1)^n</math></p> <p>三、斐波納契的思考活動</p> <p>1. 骨牌</p> <p>2. 爬樓梯</p> <p>3. 總結</p>	<p>10分</p> <p>15分</p>	<p>依照第一節課的分組舉行分組競賽，搶答老師的提問。</p> <p>學習單同組互相討論，未完成當作回家作業。</p>
教學成果		
	說明:算盤書裡的兔子問題	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. <a href="http://www.theworldmaths.com/posts/費波那契數列-生活中無所不在的數學秘密-62cf8cb48f119242.html">www.theworldmaths.com/posts/費波那契數列-生活中無所不在的數學秘密-62cf8cb48f119242.html</a>
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  $2 \times 1$  的骨牌  覆蓋  $2 \times 3$ 、 $2 \times 4$ 、 $2 \times 5$ 、 $2 \times 6$  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
$2 \times 1$		1
$2 \times 2$		2
$2 \times 3$		3
$2 \times 4$		
$2 \times 5$		
$2 \times 6$	.....	
.....	.....	

●  $2 \times 4$  棋盤的骨牌覆蓋種類數是否是 5 呢？

●  $2 \times 5$  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？



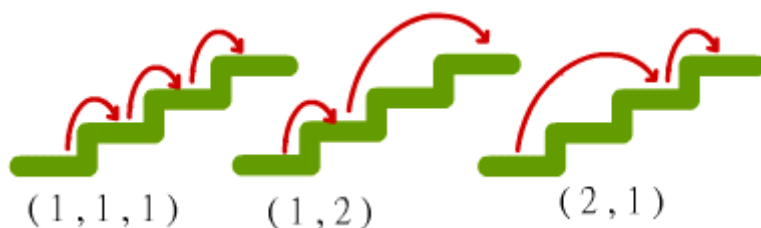
# 學習單



(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，也可以一步跨兩級而上。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？

