

# 臺北市芳和實驗中學

## 113學年度 10 年級 數學 課程計畫

教科書版本：■選用教科書 □自編教材(經課發會通過)

編撰教師：徐采邑、張芃婕

每週授課時數：4 節

本領域課程對應之學校本位素養指標：

2-1覺察現象意涵

能發覺環境中多元現象的存在，探索及思考現象內涵。

3-1聆聽他人訊息

面對不同的聆聽情境及文化差異，正確分析話語的訊息，並給予適切的回應。

第一學期	
課程對應之領域核心素養	<b>數S-U-B1</b> 具備描述狀態、關係、運算的數學符號的素養，掌握這些符號與日常語言的輔成價值；並能根據此符號執行操作程序，用以陳述情境中的問題，並能用以呈現數學操作或推論的過程。
課程目標	<b>從數到關係式</b> 學生能先了解高中所需數系與式的運算，並藉由數列與級數、函數、不等式觀察數與數間的關係式，並具備描述狀態、關係、運算的數學符號的素養。
課程對應之教育議題	□性別平等 □人權教育 □環境教育 □海洋教育 ■科技教育 □能源教育□家庭教育 □原住民族教育 □品德教育 □生命教育 □法治教育 □資訊教育 □安全教育 □防災教育 □戶外教育 □國際教育 ■閱讀素養教育 □生涯規劃教育 □多元文化教育
議題融入之實質內涵	閱 U2 深究文本的內容並發展自己的詮釋，以此豐富自己的知識體系。 科 U8 針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。

### 單元內涵

週次	單元活動主題	單元目標	學習內容	學習表現	學習活動	檢核點
1-2	實數系	學生能由學習單與介紹數學史，讓學生了解有理數無法讓整條數線填滿，唯有加入無理數，將數線擴展至實數，實數才有完備性	<b>N-10-1實數</b> ：數線，十進制小數的意義，三一律，有理數的十進制小數特徵，無理數之十進制小數的估算 ( $\sqrt{2}$ 為無理數的證明 ★)，科學記號數字的運算。 備註： ★定義科學記號數字的有效位數	<b>n-V-1</b> 理解實數與數線的關係，理解其十進位表示法的意義，理解整數、有理數、無理數的特質，並熟練其四則與次方運算，具備指	以老師提問為主，學生課堂演練，分組討論練習，並完成學習單。	學生完成學習單與相關科普文章的閱讀心得並說出有理數與無理數須存在之意義。

		質，並閱讀相關科普文章進行加深加廣。	，在運算之後應維持原本的有效位數。	數與對數的數感，能用區間描述數線上的範圍，能用實數描述現象並解決問題。		
3	式的運算	學生能理解乘法公式、分式、根式與雙重根式、算幾不等式，並理解代數運算是往更高階數學的必備能力，因為可以讓我們分析與思考更快速與順利(自動化)。	A-10-1 <b>式的運算</b> ：三次乘法公式，根式與分式的運算。	a-V-1理解多項式、分式與根式對應實數之運算規則，理解指數、對數的運算規則，並能用於數學推論。	學生能完成學習單，並理解與熟悉乘法公式、分式、根式與雙重根式、算幾不等式等不等式。	學生可以正確計算與推導常用公式(1.乘法公式2.分式3.根式與雙重根式4.算幾不等式)
4	絕對值不等式	學生能由數線討論距離，並延伸至用絕對值的關係式與絕對值函數圖形來處理問題。	N-10-2 <b>絕對值</b> ：絕對值方程式與不等式。 備註： $ x - a  > b$ 和 $ x - a  < b$ 為原則，且連結 $b$ 為誤差範圍之意涵，連結相關的商品或工程標示。搭配不等式的解，引進實數的區間符號，可包括區間的聯集以及 $\pm\infty$ 符號，僅限表達不等式的解區間，不做區間的集合運	n-V-4 理解絕對值應用在各種數與量之上的意義，能操作其運算，欣賞其一致性，並能用以描述現象及溝通。	利用代數、幾何、圖形輔助三種思維在絕對值不等式與等式中轉換。	學生能藉由不同表徵解釋與說明絕對值不等式
4	數值計算的錯誤	學生能依據情境中的問題並使用計算機解決，覺察誤差發生，並做有效取捨	N-10-5 <b>數值計算的誤差</b> ：認識計算機的有限性，可察覺誤差的發生並做適當有效位數的取捨。 ★#	n-V-2 能熟練操作計算機，能判斷使用計算機的時機，理解計算機可能產生誤差，並能處理誤差。	學生課堂演練，分組討論練習，以老師講述為主。	學生能使用計算機，並察覺誤差與說出取捨有效位數的原因與時機
5-7	數列、級數與	學生藉由觀察數字、圖形間的關係並歸納出規律，將其以數學語言表示，並且利用歸納法說明其推論正確。	N-10-6 <b>數列、級數與遞迴關係</b> ：有限項遞迴數列，有限項等比級數，常用的求和公式，數學歸納法。 備註： 遞迴關係以一階為主，連結國中的等差數列和等比數列。數學歸納法應先透過觀察發現規律，然後用以證明；將數學歸納法的範	n-V-5能察覺規律並以一般項或遞迴方式表現，進而熟悉級數的操作。理解數學歸納法的意義，並能用於數學論證。	1. 以iphone 6s銷售數量為例 2. 遞迴關係(河內塔 app) 3. 以youbike 收費為例 4. 利率問題	學生每組針對一組數列進行報告，並可以說出其數列的規律性、一般式、幾何配搭與推導過程

		例與應用，融入後續的課程，不必在此過度練習。可連結常用對數而求解 $a^x = b$ 之近似值。		5. 【M.S新聞數學】3分鐘搞懂 地震的芮氏規模 高中生活數學圖鑑12：基本感染數的圖形		
8-9	多項式之除法原理	學生能理解與熟悉除法原理、餘式定理其實是在式子的轉變中找關係與規律，並能用以推論及解決問題	A-10-2 <b>多項式之除法原理</b> ：因式定理與餘式定理，多項式除以 $(x - a)$ 之運算，並將其表為 $(x - a)$ 之形式的多項式。 備註：綜合除法之除式僅作 $x-a$ 即可，不必推廣到 $ax - b$ 。不涉及使用分離係數法。	a-V-2理解並熟練多項式的運算操作，能靈活應用於等式或函數，並能用以推論及解決問題。	學生課堂演練，分組討論練習，以老師講述為主。	學生完成學習班與相關習題，並能說明除法原理、餘式定理的推論過程。
10-11	直線方程式 一次函數 二次函數	學生能由國中先備經驗與上課提供的情境討論中，感受到函數是用來討論變化，並從中綜整一次與二次函數的規則，與了解運用不同的提示去組成自己所需要的關係式。	G-10-2 <b>直線方程式</b> ：斜率，其絕對值的意義，點斜式，點與直線之平移，平行線、垂直線的方程式。點到直線的距離，平行線的距離、二元一次不等式。 平行線方程式與平面幾何的綜合應用，可導出由 $P$ 、 $Q$ 兩點坐標計算三角形 $OPQ$ 面積的算法，其應用範例可包含計算點到直線的距離、平行線的距離。呼應平行線、垂直線在國中階段平面幾何主題範圍內的知識。 F-10-1 <b>一次與二次函數</b> ：從方程式到到 $f(x)$ 的形式轉換，一次函數圖形與 $y = mx$ 圖形的關係，數線上的分點公式與一次函數求值。用配方將二次函數化為標準式，二次函數圖形與 $y = ax^2$ 圖形的關係，情境中的應用問題。 G-10-1 <b>坐標圖形的對稱性</b> ：坐標平面上，對 $x$ 軸，對 $y$ 軸，對 $y=x$ 直線的對稱，對原點的對稱。# 備註：不必涉及一般的線對稱與點對稱。	f-V-1 認識函數，理解式與函數的關連並能靈活轉換，理解函數圖形的意義，並能用以溝通。 a-V-1 理解並熟練多項式的運算操作，能靈活應用於等式或函數，並能用以推論及解決問題。 g-V-5理解並欣賞坐標系統可為幾何問題提供簡潔的算法，而坐標的平移與伸縮可以簡化代數問題，能熟練前述操作，並用以推論及解決問題。	<u>Put the Point on the Line</u> 打底斜率 1.直線方程式 由複習國中一次函數圖形為由，利用desmos直線配对展開，引導學生發現斜率與斜截式、點斜式和截距式 2.一次函數 辨別一次函數與方程式的差別，並以Turtle Time Trials為例，讓學生由簡單的x-t圖了解函數看變化的初衷 3.二次函數	學生能將函數間的合成在式與圖間轉換，並清楚說明其關聯 1. 直線方程式：學生能完成Two Truths and a Lie: Lines 或 Marbleslides：直線或Card Sort: Line 2.[合作研究法數據分析] 一次與二次函數的應用 學生操作desmos活動當作引入 <u>LEGO Prices 会入篮吗?</u> (背後道理是線性迴歸：曲線擬合) <u>Fit Fights</u> (由操作理解最小平方方法的意義) 2.學生利用desmos或是excel處理實驗法的數據

			備註: 在課程脈絡中，認識 $f(x)$ 之函數符號的必要性與合理性，例如 $f(x)$ 與 $f(x-h)$ 、 $f(-x)$ 圖形關係。閉區間內的二次函數情境應用。理解內插法的原理是分點公式。			
12-13	三次函數的圖形特徵	學生能以觀察二次函數的經驗為基底，自行操作三次函數的觀察與討論	F-10-2 三次函數的圖形特徵：二次、三次函數圖形的對稱性，兩者圖形的大域 ( global ) 特徵由最高次項決定，而局部 ( local ) 則近似一條直線。 備註： 認識一般三次函數皆 $y=ax^3+px$ 之平移；用 $(x-h)$ 的多項式，探討函數圖形在 $x=h$ 附近所近似的一條直線。	f-V-2 認識多項式函數的圖形特徵，理解其特徵的意義，認識以多項式函數為數學模型的關係或現象，並能用以溝通和解決問題。 a-V-1 g-V-5	學生利用 desmos 觀察三次函數，並在老師提問下歸納出其特徵。	學生能將函數間的合成在式與圖間轉換，並清楚說明其關聯
14	多項式不等式	學生能由國中一次不等式與多項式函數的經驗，藏式猜測與推論多項式不等式的特徵與解決問題	F-10-3 多項式不等式：解一次、二次、或已分解之多項式不等式的解區間，連結多項式函數的圖形。搭配不等式的解，引進實數的區間符號，可包括區間的聯集以及 $\pm\infty$ 符號，可連結描述式的集合符號。僅限表達不等式的解區間，不做區間的集合運算。	f-V-2 認識多項式函數的圖形特徵，理解其特徵的意義，認識以多項式函數為數學模型的關係或現象，並能用以溝通和解決問題。 a-V-4 理解不等式之解區域的意涵，並能用以解決問題。	學生課堂演練，分組討論練習，以老師講述為主。	學生能完成學習單，並在不同的表徵中說出或寫出對多項式不等式的理解
評量規畫	定期評量40%、課堂作業(含訂正本等)20%、紙筆測驗30%、學習態度10%					

第二學期

課程對應之領域核心素養	<p><b>數S-U-A1</b> 能持續地探索與解決數學問題，具備數學思考能力以及精確與理性溝通時所必需的數學語言，並擁有學習力以成就優質的生涯規劃與發展</p> <p><b>數S-U-B2</b> 具備正確使用計算機和電腦軟體以增進學習的素養，包含知道其適用性與限制、認識其與數學知識的輔成價值，並能用以執行數學程序。能解讀、批判及反思媒體表達的資訊意涵與議題本質。</p>
課程目標	<p><b>數學與世界的互動</b> 學生能蒐集資料後，何利用數學表徵與外在真實世界進行精確與理性地溝通互動，如：以數學語言進行推論、以科技軟體進行輔助判斷、表述、解決與預測情境中的問題。</p>
課程對應之教育議題	<p>□性別平等 □人權教育 □環境教育 □海洋教育 □科技教育 □能源教育□家庭教育 □原住民族教育 □品德教育 □生命教育 □法治教育 □資訊教育 □安全教育 ■防災教育 □戶外教育 □國際教育 ■閱讀素養教育</p> <p>□生涯規劃教育 □多元文化教育</p>
議題融入之實質內涵	<p>防 U3 耐災都市和社區的指標與評估工具。</p> <p>閱 U3 除紙本閱讀之外，依學習需求選擇適當的閱讀媒材，並了解如何利用適當的管道獲得文本資源。</p>

單元內涵

週次	單元活動主題	單元目標	學習內容	學習表現	學習活動	檢核點
1	指數	學生能喚回國中指數的回憶，並使用計算機進行複雜的指數運算	N-10-3指數 非負實數之小數或分數次方的意義，幾何平均數與算幾不等式，複習指數律，實數指數的意義，使用計算機的 $x^y$ 鍵。	n-V-1理解實數與數線的關係，理解其十進位表示法的意義，理解整數、有理數、無理數的特質，並熟練其四則與次方運算，具備指數與對數的數感，能用區間描述數線上的範圍，能用實數描述現象並解決問題。	利用生根講義複習國中指數，並以學習單引導指數運算的練習	學生能利用計算機進行指數運算
2	常用對數	學生能了解log的需求性與意義，並用其表達。	N-10-4常用對數：log的意義，常用對數與科學記號連結，使用計算機的 $10^x$ 鍵和log鍵。透過操作而加強認識任意正數a皆可以改寫成 $10^{\log a}$ 。不談其他底的對數。		<p>1.由複習指數、科學記號開始，並引出學生log的需求性</p> <p>2.生活數學：3分鐘搞懂新聞數學-109年震度新制算法。</p> <p>3.《聽!芳和》活動:以中研院「尋找55分貝靜土-寧靜追蹤師」計畫為開端，來引導學生以組為單位進行校園環境的靜土蒐集，過程中學</p>	學生能連結指數、科學記號就經驗，說出log的需求性與表達方式

					生使用NIOSH、Noise Capture兩個音量量測工具，進行即時性的聲音測量，並透過靜土地圖的形式及融合分貝計算之技巧，將校園的聲景紀錄下來。	
3-4	對數律 (11A)	學生能觀察與推論對數運算的規律，並且用其解決與加快運算問題	<b>A-11A-4對數律：</b> 從 $10^x$ 及指數律認識log的對數律，其基本應用，並用於求解指數方程式。認識一般底的對數，但勿過度練習。	<b>a-V-1</b> 理解實數與數線的關係，理解其十進位表示法的意義，理解整數、有理數、無理數的特質，並熟練其四則與次方運算，具備指數與對數的數感，能用區間描述數線上的範圍，能用實數描述現象並解決問題。 <b>n-V-2</b> 能熟練操作計算機，能判斷使用計算機的時機，理解計算機可能產生誤差，並能處理誤差。	學生課堂演練，分組討論練習，以老師講述為主。	學生能熟悉對數律的運算，並完成習題演練
5-8	指數與對數函數 (11A)	學生能藉由數學軟體認識指數與對數函數的圖形特徵，理解其特徵的意義，並從情境中的問題了解其應用。	<b>F-11A-4指數與對數函數：</b> 指數函數及其圖形，按比例成長或衰退的數學模型，常用對數函數的圖形，在科學和金融上的應用。認識一般底的對數函數，重點是任意底的對數皆可以換至常用對數，不在同一條式子裡刻意混用不同底的對數。任何指數函數 $a^x$ 可改寫成 $10^{kx}$ ，其中 $0 < a \neq 1$ 。	<b>f-V-4</b> 認識指數與對數函數的圖形特徵，理解其特徵的意義，認識以指數函數為數學模型的成長或衰退現象，並能用以溝通和解決問題。 <b>g-V-2</b> 理解並欣賞坐標平面上的圖形對稱性，並能用以溝通及推論。	情境一： 利用iPhone 6s Opening Weekend Sales談指數對數函數圖形 情境二：《財富大逃亡》 GDP與壽命的圖 與克卜勒行星運動第三定律 (自然合作)	學生能將指數與對數函數裡用工具轉化為圖形，並說出其特徵
9	集合	學生能理解邏輯並非數學，但被數學大量運用，邏輯的核心是推論，在推論前並須要有清楚的對象與敘述方可推論，推論其實就是利用集合的包含關	<b>D-10-1集合：</b> 集合的表示法，字集、空集、子集、交集、聯集、餘集，屬於和包含關係，文氏圖。★# 連結在區間與不等式解區域的經驗，適度銜接國中經驗，例如：以四邊形作為集合運算的範例。	<b>d-V-1</b> 認識集合，理解並欣賞集合語言的簡潔性，能操作集合的運算，能以文氏圖作為輔助，並能用於溝通與推論。	1.用常見謬誤例子，讓學生思考集合與邏輯的關係 Ex：理髮師謬誤 2.利用狼人殺或豆腐公主 邏輯性沒出來就無法寫出完備的定理(方程式) 橫向連結 - 量子(數學家處理規律、物理學家處理現	學生能理解集合與邏輯的關係，並且熟悉邏輯推論

10	邏輯	係，讓學生理解邏輯的意義，並加以應用在數學例子上	N-10-7邏輯：認識命題及其否定，兩命題的或、且、推論關係，充分、必要、充要條件。 ★ #	n-V-6認識命題，理解並欣賞邏輯相對於自然語言的一致性與精確性，並能用於溝通與推論。	象) - 雷德堡方程式	
11-15	排列組合	學生能利用排組的技巧，解決各種情境中的問題	D-10-3有系統的計數：有系統的窮舉，樹狀圖，加法原理，乘法原理，取捨原理。直線排列與組合。  此處的排列與組合，以供應古典機率之所需為教學目標；應包含二項式展開作為組合的應用範例。	d-V-6 理解基本計數原理，能運用策略與原理，窮舉所有狀況。  d-V-7認識排列與組合的計數模型，理解其運算原理，並能用於溝通和解決問題。	1.讓學生解數字鎖 2.利用桌遊(花磚情緣、骰子街...等)讓學生有系統的計數(練畫樹狀圖) 3.學生選出台北市旅遊景點，並利用排列組合計算出所有行程的可能。 1.行程的先後(排列) 2.行程的挑選(組合)	學生能將真實情境的事件組合與排列，用樹狀圖表示，並在利用符號算數時，心理仍清楚每個步驟的原因
評量規畫		定期評量(含多元評量)40%、課堂作業(含訂正本等)20%、紙筆測驗30%、學習態度10%				
定期評量 40% 數據分析 多元評量		<p>【團體報告】70%</p> <p>1.介紹變數(10%)2.敘述統計表(10%)3.散佈圖(15%)4.相關性(15%)5.相關係數最高(15%) 6.迴歸直線(15%)7.研究結果(20%)</p> <p>【個人作業】30%</p> <p>1.介紹變數(30%)2.敘述統計表(30%)3.自選統計量(10%)4.散佈圖(10%)5.相關性(10%)6.重要發現(10%)</p>				

第三學期

課程對應之領域核心素養	<b>數S-U-C3</b> 具備欣賞數學觀念或工具跨文化傳承的歷史與地理背景的視野，並了解其促成技術發展或文化差異的範例。
課程目標	<b>數學家的文化</b> 學生能進行數學史的脈絡爬梳，去了解數學家如何思考事物，探究數學本質是為了尋找事物規律性，用數學的方式表達
課程對應之教育議題	□性別平等 □人權教育 □環境教育 □海洋教育 ■科技教育 □能源教育□家庭教育 □原住民族教育 □品德教育 □生命教育 □法治教育 □資訊教育 □安全教育 □防災教育 □戶外教育 □國際教育 ■閱讀素養教育 □生涯規劃教育 □多元文化教育
議題融入之實質內涵	科 U8 針對實作需求，有效活用材料、工具並進行精確加工處理。

單元內涵

週次	單元活動主題	單元目標	學習內容	學習表現	學習活動	檢核點
1-3	古典機率	學生能理解本空間與事件，並且將事件的不確定性以機率將之量化與表達	<b>D-10-4複合事件的古典機率</b> ：樣本空間與事件，複合事件的古典機率性質，期望值。	<b>d-V-3</b> 理解事件的不確定性，並能以機率將之量化。理解機率的性質並能操作其運算，能用以溝通和推論。	1. 國家級邊緣人的機率利用農遊券、藝fun券...等討論集合的概念。 2. Shooting arrows at a target  學生利用Excel模擬投針實驗，並推估出 $\pi$ 。	學生能用excel寫出亂數表、圓方程式，並且解釋如何推估出 $\pi$
4-8	期望值、條件機率、貝氏定理	學生能理解樣本空間及事件，並利用機率面積圖、排列組合等工具解決生活真實情境問題。	<b>D-11A-1</b> 主觀機率與客觀機率：根據機率性質檢視主觀機率的合理性，根據已知的數據獲得客觀機率。 <b>D-11B-2</b> 不確定性：條件機率、貝氏定理、獨立事件及其基本應用，列聯表與文氏圖的關聯。  <b>D-11B-1</b> 條件機率、貝氏定理、獨立事件及其基本應用，列聯表與文氏圖的關聯。  <b>D-11A-3</b> 貝氏定理：條件機率的乘法	<b>d-V-3</b> 理解事件的不確定性，並能以機率將之量化。理解機率的性質並能操作其運算，能用以溝通和推論  <b>d-V-5</b> 能以機率檢核不確定之假設或推論的合理性	1. 桌遊-駱駝大賽：學生可以藉由桌遊活動過程中，學習利用期望值找出比較有利的策略。 2.以樂透、疫苗等情境引入機率、期望值、貝氏定理。  最後以「三採陰」的情境引導學生利用(問題情境、問題假設、假設限制、情境分析、結論)與數學理論(貝氏定理)解讀時事並作為多元評量範本。	學生能藉由「三採陰」情境分析，以數學理論探討相關時事(病假期望值、動森大頭菜、推薦引擎...等)

			公式·貝氏定理及其應用。			
9-12	數據分析	學生能由研究法的課程中意識到數據分析的意義，並利用數學課細看公式的組成原因與應用	<p>D-10-2數據分析：一維數據的平均數、標準差。二維數據的散布圖，最適直線與相關係數·數據的標準化。</p> <p>適度與國中所習的數據分布圖重疊，但加深加廣其情境，並將四分位數延伸至百分位數。學生應知道統計數據可能有略為不同的定義，也應理解可能產生數值略為不同但意義相同的數據；學生也應習得根據數據的特徵選擇適當統計量的基本能力。最適直線的教學重點是先辨識可能有直線關係，然後討論其「最適」的評量標準；建議以平均數為0的數據搭配通過原點的直線，推論最適直線即可。教師應以方便取得的資訊工具，做數據分析的操作示範。</p>	<p>d-V-2 能判斷分析數據的時機，能選用適當的統計量作為描述數據的參數，理解數據分析可能產生的例外，並能處理例外。</p> <p>n-V-2 能熟練操作計算機，能判斷使用計算機的時機，理解計算機可能產生誤差，並能處理誤差。</p> <p>g-V-5理解並欣賞坐標系統可為幾何問題提供簡潔的算法，而坐標的平移與伸縮可以簡化代數問題，能熟練前述操作，並用以推論及解決問題。</p>	<p>一維數據(平均數與標準差)</p> <p>[情境一]</p> <p>1.收集臺北市及其他直轄市各項預算資料，藉以轉化成統計圖表</p> <p>2.比較六個直轄市的預算資料</p> <p>[情境二]</p> <p>與其他科合作完成</p> <p><a href="#">國家列表分析</a></p> <p>利用Excel重新整理各縣市預算，並計算出其一維數據等等，並在選擇圖表的過程中，了解每一種圖表的用意。</p> <p>二維數據</p> <p>學生先備知識：</p> <p>[合作研究法數據分析]</p> <p>一次與二次函數的應用</p> <p>學生操作desmos活動當作引入</p> <p><a href="#">LEGO Prices</a></p> <p><a href="#">會入籃嗎?</a></p> <p>(背後道理是<a href="#">線性迴歸</a>：<a href="#">曲線擬合</a>)</p> <p><a href="#">Fit Fights</a>(由操作理解最小平方法的意義)</p> <p>2.學生利用desmos或是excel處理實驗法的數據</p> <p>此時會到數學課中從真實情境回歸數學情</p>	透過數據分析之多元評量，學生能藉由真實數據進行統計相關分析。

					<p>境講述其數學(一維數據的平均數、標準差。二維數據的散布圖，最適直線與相關係數，數據的標準化)原理</p> <p>為甚麼數據可視化這麼重要？ - 安斯庫姆四重奏(四組便亮一樣，但分布圖差很多的數據)</p> <p><a href="#">人人可做的机器学习 - 从安斯庫姆四重奏到心脏病例 (数据探索)</a></p> <p><a href="#">Anscombe's quartet-cognitive activator</a></p>	
13-15	按比例成長模型(11B)	<p>學生能將先前學的函數(多項式函數、指數函數)與數據分析做綜合性的詮釋</p> <p>利用按比例成長模型(以美國星巴克為例)的單元帶出非線性回歸與e</p>	F-11B-2按比例成長模型：指數函數與對數函數及其生活上的應用，例如地震規模，金融與理財，平均成長率，連續複利與的認識，自然對數函數。	<p>f-V-4</p> <p>認識指數與對數函數的圖形特徵，理解其特徵的意義，認識以指數函數為數學模型的成長或衰退現象，並能用以溝通和解決問題。</p> <p>n-V-2能熟練操作計算機，能判斷使用計算機的時機，理解計算機可能產生誤差，並能處理誤差。</p>	<p><a href="#">Mocha Modeling: Starbucks Locations</a></p> <p>學生會猜測為指數函數，但後來會以邏輯函數呈現，進而引導出</p> <p>(1)線性回歸與非線性回歸(2)自然對數e(增長倍率的極限)</p>	學生能利用frayer model在最後總解與歸納各總函數與真實世界的互動
評量規畫		定期評量40%、課堂作業(含訂正本等)20%、紙筆測驗30%、學習態度10%				