

臺北市立北安國民中學 113 學年度學習課程計畫

課程名稱	數學		
班型	資源班		
實施年級	8年級	節數	每週 4 節
核心素養 具體內涵	數-J-A1:對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A2:具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。 數-J-B2:具備正確使用計算機以增進學習的素養，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。能認識統計資料的基本特徵。 數-J-C1:具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和其他人進行理性溝通與合作。 數-J-C2:樂於與他人良好互動與溝通以解決問題，並欣賞問題的多元解法。		
	學習重點	a-IV-5:認識多項式及相關名詞，並熟練多項式的四則運算及運用乘法公式。 a-IV-6-1:理解一元二次方程式及其解的意義。 a-IV-6-2:利用因式和配方法求出一元二次方程式的解並驗算。 d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通。 f-IV-1-1:理解常數函數的意義，並能描繪其圖形。 f-IV-1-2:理解一次函數的意義，並能描繪其圖形。 n-IV-5-1:理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算。 n-IV-6:應用十分逼近法估算二次方根的近似值，並能應用計算機計算 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。 n-IV-8:理解等差級數的求和公式，並能運用到日常生活的情境解決問題。 s-IV-2:理解角的各種性質、三角形與凸多邊形的內角和外角的意義、三角形的外角和、與凸多邊形的內角和，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-3:理解兩條直線的垂直和平行的意義，以及各種性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-4-1:理解平面圖形全等的意義。 s-IV-7:理解畢氏定理與其逆敘述，並能應用於數學解題與日常生活的問題。 s-IV-8:理解特殊三角形（如正三角形、等腰三角形、直角三角形）、特殊四邊形（如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形）和正多邊形的幾何性質及相關問題。 s-IV-9:理解三角形的邊角關係，利用邊角對應相等，判斷兩個三角形的全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-13:理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。	

學習
內容

A-8-1:二次式的乘法公式： $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ ； $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ； $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ； $(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$ 。

A-8-2:多項式的意義：一元多項式的定義與相關名詞（多項式、項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪、降冪）。

A-8-3:多項式的四則運算：直式、橫式的多項式加法與減法；直式的多項式乘法（乘積最高至三次）；被除式為二次之多項式的除法運算。

A-8-5:因式分解的方法：提公因式法；利用乘法公式與十字交乘法因式分解。

A-8-6:一元二次方程式的意義：一元二次方程式及其解，具體情境中列出一元二次方程式。

A-8-7:一元二次方程式的解法與應用：利用因式分解、配方法、公式解一元二次方程式；應用問題；使用計算機計算一元二次方程式根的近似值。

D-8-1:統計資料處理：累積次數、相對次數、累積相對次數折線圖。

F-8-1:一次函數：透過對應關係認識函數（不要出現 $f(x)$ 的抽象型式）、常數函數（ $y=c$ ）、一次函數（ $y=ax+b$ ）。

F-8-2:一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。

N-8-1:二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。

N-8-2:二次方根的近似值：二次方根的近似值；二次方根的整數部分；十分逼近法。使用計算機 $\sqrt{\quad}$ 鍵。

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）。

N-8-4:等差數列：等差數列；給定首項、公差計算等差數列的一般項。

N-8-5:等差級數求和：等差級數求和公式；生活中相關的問題。

N-8-6:等比數列：等比數列；給定首項、公比計算等比數列的一般項。

S-8-1:角：角的種類；兩個角的關係（互餘、互補、對頂角、同位角、內錯角、同側內角）；角平分線的意義。

S-8-2:凸多邊形的內角和：凸多邊形的意義；內角與外角的意義；凸多邊形的內角和公式；正 n 邊形的每個內角度數。

S-8-3:平行：平行的意義與符號；平行線截角性質；兩平行線間的距離處處相等。

S-8-4:全等圖形：全等圖形的意義（兩個圖形經過平移、旋轉或翻轉可以完全疊合）；兩個多邊形全等則其對應邊和對應角相等（反之亦然）。

S-8-5:三角形的全等性質：三角形的全等判定（SAS、SSS、ASA、AAS、RHS）；全等符號（ $\cong$ ）。

S-8-6:畢氏定理：畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史；畢氏定理在生活上的應用；三邊長滿足畢氏定理的三角形必定是直角三角形。

S-8-7:平面圖形的面積：正三角形的高與面積公式，及其相關之複合圖形的面積。

S-8-8:三角形的基本性質：等腰三角形兩底角相等；非等腰三角形大角對大邊，大邊對大角；三角形兩邊和大於第三邊；外角等於其內對角和。

S-8-9:平行四邊形的基本性質：關於平行四邊形的內角、邊、對角線等的幾何性質。

S-8-10:正方形、長方形、箏形的基本性質：長方形的對角線等長且互相平分；菱形對角線互相垂直平分；箏形的其中一條對角線垂直平分另一條對角

		線。 S-8-11: 梯形的基本性質：等腰梯形的兩底角相等；等腰梯形為線對稱圖形；梯形兩腰中點的連線段長等於兩底長和的一半，且平行於上下底。 S-8-12: 尺規作圖與幾何推理：複製已知的線段、圓、角、三角形；能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線；能寫出幾何推理所依據的幾何性質。	
課程目標 (學年目標)		1. 認識乘法公式、多項式，並熟練多項式的運算。 2. 學會平方根的意義及其運算，並化簡之；能求平方根的近似值；理解畢氏定理及其應用。 3. 理解因式、倍式、公因式與因式分解的意義；利用提出公因式、分組分解法、乘法公式與十字交乘法做因式分解。 4. 認識一元二次方程式，利用因式分解法、配方法及公式解求一元二次方程式的解，並應用於一般日常生活中的問題。 5. 能了解統計圖表中所謂累積次數、相對次數、累積相對次數折線圖的意義與其簡單應用。 6. 認識等差數列、等差級數與等比數列，並能求出相關的值得。 7. 能認識函數。 8. 能認識常數函數及一次函數。 9. 能在直角坐標平面上描繪常數函數及一次函數的圖形。 10. 能認識角的種類與兩角關係 11. 了解角平分線的意義。 12. 了解基本尺規作圖。 13. 了解三角形的基本性質：內角與外角、內角和(推導至多邊形)與外角和、全等性質、邊角關係。 14. 了解平行的意義及平行線的基本性質。 15. 了解平行四邊形的定義及基本性質與判別性質。 16. 了解長方形、正方形、梯形、等腰梯形、菱形、箏形的定義與基本性質。	
學習進度 週次/節數		單元主題	單元內容與學習活動
第1學期	第一週	1-1 乘法公式	二次式的乘法公式運用與相關練習題目講解： $(a+b)^2=a^2+2ab+b^2$ ； $(a-b)^2=a^2-2ab+b^2$ ；
	第二週	1-1 乘法公式	二次式的乘法公式運用與相關練習題目講解： $(a+b)(a-b)=a^2-b^2$ ； $(a+b)(c+d)=ac+ad+bc+bd$ 。
	第三週	1-2 多項式與其加減運算	說明一元多項式的定義與相關名詞（多項式、項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪、降冪）。練習多項式的合併。 講解並練習多項式直式、橫式的加法與減法。
	第四週	1-3 多項式的乘除運算	講解並練習多項式直式、橫式的乘法與除法。
	第五週	1-3 多項式的乘除運算	講解並練習直式的多項式乘法（乘積最高至三次）；被除式為二次之多項式的除法運算。

	第六週	2-1 平方根與近似值	了解二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。
	第七週	2-1 平方根與近似值 (第一次評量)	了解二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。 使用計算機計算一元二次方程式根的近似值。 評量範圍複習。
	第八週	2-2 根式的運算	了解二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。
	第九週	2-2 根式的運算	了解二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。
	第十週	2-3 畢氏定理	畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史；畢氏定理在生活上的應用
	第十一週	2-3 畢氏定理	畢氏定理（勾股弦定理、商高定理）的意義及其數學史；畢氏定理在生活上的應用
	第十二週	3-1 利用提公因式或乘法公式做因式分解	講解並練習因式分解的方法：提公因式法作因式分解。
	第十三週	3-1 利用提公因式或乘法公式做因式分解	講解並練習因式分解的方法：利用乘法公式作因式分解。
	第十四週	3-2 利用十字交乘法做因式分解 (第二次評量)	講解並練習因式分解的方法：十字交乘法作因式分解。 評量範圍複習。
	第十五週	4-1 因式分解解一元二次方程式	講解並利用因式分解的方法（提公因式法與利用乘法公式法）解一元二次方程式。
	第十六週	4-1 因式分解解一元二次方程式	講解並利用因式分解的方法（十字交乘法）解一元二次方程式。
	第十七週	4-2 配方法與公式解	講解並練習配方法解一元二次方程式。
	第十八週	4-2 配方法與公式解	講解並練習公式解解一元二次方程式。
	第十九週	4-3 應用問題	將文字題目列式後用各種解一元二次方程式的方法解題。
	第廿週	5-1 資料整理與統計圖表 (第三次評量)	講解並練習累積次數、相對次數、累積相對次數折線圖之習題。 評量範圍複習。
第2學期	第一週	1-1 等差數列	認識生活中常見的數列及其規律性（包括圖形的規律性）。 認識等差數列基本元素（首項、公差、末項、項數、各項稱呼與書寫方式）。 講解與練習等差數列的相關計算題目；給定首項、公差計算等差數列的一般項。
	第二週	1-1 等差數	講解與練習等差數列的相關計算題目；給定首項、公差計算

	列、 1-2等差級數	等差數列的一般項。 認識等差級數。
第三週	1-2等差級數	講解與練習等差級數求和的相關計算題目：等差級數求和公式；生活中相關的問題。
第四週	1-3等比數列	認識等比數列基本元素（首項、公比、末項、項數、各項稱呼與書寫方式） 講解與練習等比數列的相關計算題目；；給定首項、公比計算等比數列的一般項。
第五週	1-3等比數列、 2-1 函數與函數圖形	講解與練習等比數列的相關計算題目；；給定首項、公比計算等比數列的一般項。 透過對應關係(一個 x 只能對應一個 y)認識函數（不需出現函數式子的抽象型式, 例如某一個班級中, 體重(y)和學生號碼(x)的關係為函數關係, 但相反過來則不是)、常數函數 ($y=c$)、一次函數 ($y=ax+b$)。
第六週	2-1 函數與函數圖形	能在直角坐標平面上描繪常數函數及一次函數的圖形。 常數函數 ($y=c$)、一次函數 ($y=ax+b$)。
第七週	3-1 三角形與多邊形的內角與外角 (第一次評量)	講解與說明三角形與多邊形的內角與外角(三角形內角和180度, 多(n)邊形內角和為 $180 \times (n-2)$ 度, 多(n)邊形外角和皆為360度, 多(n)邊形的一組內角加外角的度數為180度 評量範圍複習
第八週	3-1 三角形與多邊形的內角與外角	講解說明三角形外角定理與特定形狀角度計算(五芒星尖端角度為180度等) 練習三角形與多邊形的內角與外角相關題目。
第九週	3-2 尺規作圖	能以尺規複製已知的線段、圓、角度、三角形；能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線
第十週	3-3 三角形的全等性質	講解與說明全等符號 ($\cong$)、三角形的全等判定性質 (SAS、SSS、ASA、AAS、RHS)。
第十一週	3-3 三角形的全等性質	練習三角形全等判定 (SAS、SSS、ASA、AAS、RHS) 之相關題目
第十二週	3-4 中垂線與角平分線的性質	講解與說明中垂線與角平分線的性質
第十三週	3-4 垂直平分線與角平分線的性質	練習垂直平分線與角平分線的相關題目
第十四週	3-5 三角形的邊角關係 (第二次評量)	說明三角形的基本性質：等腰三角形兩底角相等；非等腰三角形大角對大邊，大邊對大角；三角形兩邊和大於第三邊並 練習相關題目 評量範圍複習
第十五週	4-1 平行	說明平行的意義與符號；平行線截角性質；兩平行線間的距離處處相等。

第十六週	4-1 平行	練習平行的相關題目
第十七週	4-2 平行四邊形	說明並練習平行四邊形之幾何性質與相關題目。
第十八週	4-2 平行四邊形	說明並練習平行四邊形之幾何性質與相關題目。
第十九週	4-3 特殊四邊形的性質	說明正方形、長方形、箏形、菱形、梯形的基本幾何性質並作相關題目練習。
第廿週	4-3 特殊四邊形的性質 (第三次評量)	說明正方形、長方形、箏形、菱形、梯形的基本幾何性質並作相關題目練習。 評量範圍複習。
議題融入	【閱讀素養教育】 閱 J1:發展多元文本的閱讀策略。 閱 J2:發展跨文本的比對、分析、深究的能力，以判讀文本知識的正確性。 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【科技教育】 科 E1:了解平日常見科技產品的用途與運作方式。 科 E2:了解動手實作的重要性。 【戶外教育】 戶 J1:善用教室外、戶外及校外教學，認識臺灣環境並參訪自然及文化資產，如國家公園、國家風景區及國家森林公園等。 戶 J2:擴充對環境的理解，運用所學的知識到生活當中，具備觀察、描述、測量、紀錄的能力。 【資訊教育】 資 E1:認識常見的資訊系統。 資 E3:應用運算思維描述問題解決的方法。 【國際教育】 國 J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。	
評量規劃	1. 紙筆測驗 2. 口頭回答（課本的隨堂練習） 3. 習作 4. 自編作業單	
教學設施 設備需求	1. 課本，習作，習作解答版，備課用書，自編教材。 2. 筆記型電腦或 ipad，短距離單槍，電子白板或智慧大屏。 3. 半開小白板，白板筆和板擦或黑板，粉筆，粉筆擦。	
教材來源	教科書(康軒版), 自編學習單與作業單	
備註		