

新北市漳和國民中學 **113**學年度七年級第一學期部定課程計畫 設計者： 李杰勳

一、課程類別：

1. ☐國語文 2. ☐英語文 3. ☐健康與體育 4. ☒數學 5. ☐社會 6. ☐藝術 7. ☐自然科學 8. ☐科技 9. ☐綜合活動

10. ☐閩南語文 11. ☐客家語文 12. ☐原住民族語文： 族 13. ☐新住民語文： 語 14. ☐臺灣手語

二、學習節數：每週(4)節，實施(22)週，共(82)節。

三、課程內涵：

總綱核心素養	學習領域核心素養
依總綱核心素養項目及具體內涵勾選(以主要指標為主，勿過多)。 ■ A1身心素質與自我精進 ☐A2系統思考與解決問題 ■ A3規劃執行與創新應變 ☐B1符號運用與溝通表達 ■ B2科技資訊與媒體素養	請依各領域(科目)綱要核心素養具體內涵填寫，例如： 國-J-A1 透過國語文的學習，認識生涯及生命的典範，建立正向價值觀，提高語文自學的興趣。 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-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。 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。

☐ B3藝術涵養與美感素養 ☐ C1道德實踐與公民意識 ☐ C2人際關係與團隊合作 ☐ C3多元文化與國際理解	
--	--

四、課程架構：(自行視需要決定是否呈現，但不可刪除。)

第一章 數與數線：

1-1 正數與負數

1-2 正負數的加減

1-3 正負數的乘除

1-4 指數記法科學記號

第二章 標準分解式與分數運算

2-1 質因數分解

2-2 最大公因數與最小公倍數

2-3 分數的四則運算

2-4 指數律

第三章 一元一次方程式

3-1 式子的運算

3-2 解一元一次方程式

3-3 應用問題

五、 素養導向教學規劃：

教學期程	學習重點		單元/主題名稱與活動內容	節數	教學資源/學習策略	評量方式	融入議題	備註
	學習表現	學習內容						
週、月或起訖時間均可			例如： 單元一 活動一： （活動重點之詳略由各校自行斟酌決定）			例如： 1.觀察記錄 2.學習單 3.參與態度 4.合作能力	例如： 性別平等、 人權、環境 海洋、品德 生命、法治 科技、資訊 能源、安全 防災、 家庭教育、 生涯規劃、 多元文化、 閱讀素養、 戶外教育、 國際教育、	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

							原住民族教育	
第 1 週 08/30- 08/30 08/30 開學	n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。	N-7-3 負數與數的四則混合運算（含分數、小數）：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。 N-7-5 數線：擴充至含負數的數線；比較數的大小；絕對值的意義；以 $ a - b $ 表示數線上兩點 a, b 的距離。	第 1 章數與數線 1-1 正數與負數 1.藉由氣溫的生活情境，認識負數。 2.結合地理的海平面與生活中的成績熟練 +、- 號的記法。 3.以生活中常見的溫度計為引導，說明數線，並在數線上操作正、負數的描點。 4.藉由數線的輔助，判別數的大小關係。 5.好書共享”數字起源“	1	1.課本練習題 2.生活中的數線實例蒐集 3.習作練習題 4.數字起源 如附件一內容	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習	【閱讀素養教育】 閱J10:主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____=
第 2 週 09/02- 09/06	n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的	N-7-3 負數與數的四則混合運算（含分數、小數）：使用「正、負」表徵生活中的量；相反	第 1 章 數與數線 1-1 正數與負數 1.藉由數線上與原點距離相等、方向相反的兩個點，了解相反數的意義。 2.熟悉絕對值符號，並經由數線說明絕對值的意義。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目：

	情境解決問題。	數；數的四則混合運算。 N-7-5 數線：擴充至含負數的數線；比較數的大小；絕對值的意義；以 $ a - b $ 表示數線上兩點 a, b 的距離。	3.利用絕對值比較負數的大小。					_____ 2. 協同節數： _____
第 3 週 09/09-09/13	n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。	N-7-3 負數與數的四則混合運算（含分數、小數）：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。 N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a + b) = -a - b$ ； $-(a - b) = -a + b$ 。 N-7-5 數線：擴充至含負數的數線；比較數的大小；絕對值的意義；以 $ a - b $ 表	第 1 章 數與數線 1-2 正負數的加減 1.以生活中行走直線距離為情境，藉由向量模式表徵兩同號數的加法。 2.判別兩同號數相加的正負結果，並算出其值。 3.以生活中行走直線距離為情境，藉由向量模式表徵兩異號數的加法。 4.判別兩異號數相加的正負結果，並算出其值。 5.理解在數線上圖示兩整數加法的結果。 6.利用加法交換律與加法結合律簡化計算。 7.結合地理的合歡山氣溫，利用「最後溫度 - 原來溫度 = 溫度的變化」表徵兩整數的減法。 8.熟練「減去一個數就是加上這個數的相反數」的	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2.協同節數： _____

		示數線上兩點 a, b 的距離。	運算規則，並算出兩整數相減的結果。 9.以生活中購買商品，說明容許負誤差，作為補充正負數加減的例子。					
第 4 週 09/16-09/20 09/17 中秋節	n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。	N-7-3 負數與數的四則混合運算（含分數、小數）：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。 N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a+b) = -a-b$ ； $-(a-b) = -a+b$ 。 N-7-5 數線：擴充至含負數的數線；比較數的大小；絕對值的意義；以 $ a-b $ 表示數線上兩點 a, b 的距離。	第 1 章 數與數線 1-2 正負數的加減 1.熟練計算機的正負號、加法、減法的功能。 2.能利用計算機驗算加減法的運算。 3.熟練負數的去括號運算。 4.利用絕對值符號表徵數線上 $A(a)$ 、 $B(b)$ 兩點的距離等於 $ a-b $ 。 5.利用數線上兩點的距離求中點坐標。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

第 5 週 09/23- 09/27	n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。	N-7-3 負數與數的四則混合運算（含分數、小數）：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。 N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a+b) = -a-b$ ； $-(a-b) = -a+b$ 。	第 1 章 數與數線 1-3 正負數的乘除 1.結合地理的臺灣梅雨期與颱風季節，利用水庫的水位說明兩整數相乘的規則，並計算其值。 2.熟練正負數的乘法運算 3.熟練正負數的連乘法運算 4.運用整數的乘法交換律與乘法結合律簡化計算。 5.熟練整數的除法運算。 6.熟練計算機的正負號、乘法、除法的功能。 7.能利用計算機驗算乘除法的運算。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____ _____
第 6 週 09/30-10/04	n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根	N-7-3 負數與數的四則混合運算（含分數、小數）：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。 N-7-4 數的運算規律：交換律；結合律；分配律； $-(a$	第 1 章 數與數線 1-3 正負數的乘除 1.熟練正負數的四則運算與計算機的括號運算功能。 2.理解分配律的應用。 3.能利用四則運算解決生活中的應用問題，包含生活中的骰色子情境與機器人在數線上行走的距離。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____ _____

	式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。	$+b) = -a-b$; $-(a-b) = -a+b$ 。					
第 7 週 10/07-10/11 10/10 國慶日 10/08-09 一段(暫定)	n-IV-3 理解非負整數次方的指數和指數律，應用於質因數分解與科學記號，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。	N-7-6 指數的意義：指數為非負整數的次方； $a \neq 0$ 時 a 的 0 次方 = 1；同底數的大小比較；指數的運算。 N-7-8 科學記號：以科學記號表達正數，此數可以是很大的數（次方為正整數），也可以是很小的數（次方為負整數）。	第 1 章 數與數線 1-4 指數記法與科學記號 1.藉由收集金幣的故事引導，理解同一個數連乘多次，可以簡記成指數記法，並理解指數、底數的意義。 2.熟練指數記法與求指數的值，並熟練計算機的指數功能。 3.熟練指數的四則運算與比較大小。 4.透過生活中的實例，以巨型病毒的直徑做引導，認識科學記號，並能使用科學記號記錄數字。 5.能比較兩個科學記號所記錄的數值大小。 6.秒懂！用一張 A4 紙輕鬆告訴你什麼是 CT 值？ COVID-19 【數感沙龍】	4	1.課本練習題 2.習作練習題 3.線上資源(數感實驗室) 給予 A4 紙進行實作	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習	☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____
第 8 週 10/14-10/18	n-IV-1 理解因數、倍數、質數、最大公因	N-7-1 100 以內的質數：質數和合數的定	第 2 章 標準分解式與分數運算 2-1 質因數分解	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習	☐ 實施跨領域或跨科目協同

	數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。	義；質數的篩法。 N-7-2 質因數分解的標準分解式：質因數分解的標準分解式，並能用於求因數及倍數的問題。	1.由生活情境引入，透過買便當生活實例，說明因數與倍數的定義。 2.熟練 4、9、3、11 的倍數判別法並解決問題。			4.作業練習		教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
第 9 週 10/21-10/25	n-IV-1 理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。	N-7-1 100 以內的質數：質數和合數的定義；質數的篩法。 N-7-2 質因數分解的標準分解式：質因數分解的標準分解式，並能用於求因數及倍數的問題。	第 2 章 標準分解式與分數運算 2-1 質因數分解 1.理解質數與合數的意義。 2.判別 100 以內質數的方法。 3.以短除法將一個數做質因數分解，並以標準分解式表示。 4.能以標準分解式判別因數與倍數。 5.稅收遊戲-【數與形】	4	1.課本練習題 2.習作練習題 3.數與形課本單元稅收遊戲實作	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
第 10 週 10/28-11/01	n-IV-1 理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常	N-7-2 質因數分解的標準分解式：質因數分解的標準分解式，並能用於求因數及倍數的問題。	第 2 章 標準分解式與分數運算 2-2 最大公因數與最小公倍數 1.以生活情境引入，利用露營時的帳篷數與人數分配引導，介紹公因數與互質的意義，並能以短除法	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目：

	生活的情境解決問題。		求出兩個與三個數的最大公因數。 2.熟練利用標準分解式求出最大公因數。 3.能利用最大公因數解決生活中的應用問題，包含壁報紙裁剪、布料拼貼與種樹問題等。					_____ 2. 協同節數： _____
第 11 週 11/04-11/08	n-IV-1 理解因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義及熟練其計算，並能運用到日常生活的情境解決問題。	N-7-2 質因數分解的標準分解式：質因數分解的標準分解式，並能用於求因數及倍數的問題。	第 2 章 標準分解式與分數運算 2-2 最大公因數與最小公倍數 1.介紹公倍數的意義，並能以短除法求出兩個與三個數的最小公倍數。 2.熟練利用標準分解式求出最小公倍數。 3.能利用最小公倍數解決生活中的應用問題，包含切割問題，堆疊問題、行走距離問題與設置路燈與旗幟問題。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
第 12 週 11/11-11/15	n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。	N-7-3 負數與數的四則混合運算（含分數、小數）：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。	第 2 章 標準分解式與分數運算 2-3 分數的四則運算 1.以生活情境引入，利用遺產分配介紹分數的四則運算。 2.理解負分數的各種表示法：_____。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目：

	n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。		$\frac{-b}{a} = \frac{b}{-a} = -\frac{b}{a}$ 3.熟練約分、擴分、最簡分數的運算規則並擴充至負分數。 4.熟練以計算機將分數轉換成小數的方法。 5.熟練利用擴分的技巧及絕對值的觀念，練習負分數的比較大小。 6.熟練同分母與異分母的負分數加減法運算。 7.熟練去括號及利用交換律與結合律運算。 8.熟練負帶分數的加減混合運算。 9.利用分數的加減解決生活中的應用問題。					_____ 2. 協同節數： _____
第 13 週 11/18-11/22	n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。	N-7-3 負數與數的四則混合運算（含分數、小數）：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。	第 2 章 標準分解式與分數運算 2-3 分數的四則運算 1.熟練正負分數的乘法運算與連乘運算。 2.熟練倒數的轉換。 3.運用「除以一個不為 0 的數就是乘以這個數的倒數」，計算正負分數的除法運算。 4.熟練正負分數的乘除混合運算。 5.熟練正負分數的四則運算。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

第 14 週 11/25-11/29 11/28.29 二段(暫定)	n-IV-3 理解非負整數次方的指數和指數律，應用於質因數分解與科學記號，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-9 使用計算機計算比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算與三角比的近似值問題，並能理解計算機可能產生誤差。	N-7-6 指數的意義：指數為非負整數的次方；$a \neq 0$ 時 a 的 0 次方 = 1；同底數的大小比較；指數的運算。 N-7-7 指數律：以數字例表示「同底數的乘法指數律」（a 的 m 次方 $\times a$ 的 n 次方 = a 的 $m+n$ 次方）、（a 的 m 次方）的 n 次方 = a 的 $m \times n$ 次方、（$a \times b$）的 n 次方 = （a 的 n 次方）$\times$ （b 的 n 次方），其中 m, n 為非負整數）；以數字例表示「同底數的除法指數律」（a 的 m 次方 $\div a$ 的 n 次方 = a 的 $m-n$ 次方），其中 $m \geq n$ 且 m, n	第 2 章 標準分解式與分數運算 2-4 指數律 1.熟練分數的指數記法。 2.熟練使用計算機將分數的指數轉換成小數。 3.理解負數的指數性質與分數的次方並熟練含指數的運算。 4.熟練底數相同的兩數相乘或相除，其指數之和差關係。 5.熟練底數為分數的指數律。 6.熟練任一非零的整數的零次方等於 1。 7.熟練（a 的 m 次方）的 n 次方 = a 的 $m \times n$ 次方。 8.熟練（$a \times b$）的 m 次方 = （a 的 m 次方）$\times$ （b 的 m 次方）。 9.熟練指數律的混合運算。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習	□實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____
---	--	--	---	----------	----------------------------	--	--

		為非負整數)。						
第 15 週 12/01-12/06	a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。	A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。	第 3 章 一元一次方程式 3-1 式子的運算 1.以 x 、 y 等符號記錄生活情境中的代數式，包含年齡問題與買賣問題等。 2.理解符號的簡記與簡記含加、減的式子。 3.以 x 代表一個未知數量，並用 x 的一次式來表達和此未知數量相關的一些數量。 4.熟練以符號代表數與以符號列式。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____
16 週 12/09-12/13	a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。	A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。	第 3 章 一元一次方程式 3-1 式子的運算 1.以教室講臺長度做引導，利用一個符號表徵列式，並依照符號所代表的數求出算式的值。 2.熟練算式中相同的文字符號、常數進行合併或化簡。 3.熟練加、減式子的化簡。 4.熟練乘、除式子的化簡。 5.熟練去括號的化簡。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目： _____ 2. 協同節數： _____

第 17 週 12/16-12/20	a-IV-1 理解並應用符號及文字敘述表達概念、運算、推理及證明。	A-7-1 代數符號：以代數符號表徵交換律、分配律、結合律；一次式的化簡及同類項；以符號記錄生活中的情境問題。	第 3 章 一元一次方程式 3-1 式子的運算 1.由生活情境引導分配律的化簡。 2.以符號表徵交換律的運算並能化簡含括號或分數的式子。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____
第 18 週 12/23-12/27	a-IV-2 理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。	A-7-2 一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。 A-7-3 一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。	第 3 章 一元一次方程式 3-2 解一元一次方程式 1.理解一元一次方程式的意義，並將生活情境的問題（購買洋芋片）紀錄成一元一次方程式。 2.理解一元一次方程式解的意義，並以代入法或枚舉法求出一元一次方程式的解。 3.理解等量公理「等式左右同加、減、乘、除一數（除數不為 0）時，等式仍然成立」的概念。 4.利用等量公理解一元一次方程式，並做驗算。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

第 19 週 12/30-01/01 01/01 元旦	a-IV-2 理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。	A-7-2 一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。 A-7-3 一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。	第 3 章 一元一次方程式 3-2 解一元一次方程式 1.利用等量公理解一元一次方程式，並做驗算。 2.利用等量公理的概念理解移項法則，並察覺兩者的對應關係。 3.利用移項法則解一元一次方程式，並做驗算。 4.解一元一次方程式。	4	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____
第 20 週 01/06-01/10	a-IV-2 理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。	A-7-2 一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。 A-7-3 一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。	第 3 章 一元一次方程式 3-3 應用問題 1.由變魔術的生活情境理解解決應用問題的相關步驟。 2.根據應用問題的情境並配合給定的未知數 x ，由題目中逐句抽離已知條件及數量關係，進而列出一元一次方程式。 3.根據應用問題的情境，由題目中逐句抽離已知條件及數量關係，自行假設適當的未知數 x ，進而列出一元一次方程式並求得答案。 4.熟練年齡問題 5.熟練點餐問題。	4	1.課本練習題 2.習作練習題 3.設計 2030 年版的“年齡與手機號碼的秘密！”	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1.協同科目： _____ 2.協同節數： _____

			6.熟練分配問題。 7." 年齡與手機號碼的秘密！" [1] 看一下你手機號的最後位 [2] 把這個數字乘上 2 [3] 然後加上 5 [4] 再乘以 50 [5] 把得到的數目加上 1774 [6] 最後一個步驟，用這個數目減去你出生的那一西元年。 現在你看到一個三位數的數字。第一位數字是你手機號的最後一位 接下來就是你的實際年齡！" 討論： 1. 去年你的年齡是這個答案嗎？ 2. 如何進行修正？ 3. 設計一款 2030 年版的年齡與手機號碼的秘密！					
第 21 週 01/13-01/17 1/16,17 三段(暫定)	a-IV-2 理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的	A-7-2 一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。	第 3 章 一元一次方程式 3-3 應用問題 1. 根據應用問題的情境，由題目中逐句抽離已知條件及數量關係，自行假設適當的未知數 x，進而列出一元一次方程式並求得答案。	4	1. 課本練習題 2. 習作練習題	1. 小組討論 2. 口頭回答 3. 隨堂練習 4. 作業練習		☐ 實施跨領域或跨科目協同教學(需另申請授課鐘點費) 1. 協同科目：

	情境解決問題。	A-7-3 一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。	2.理解買賣小常識並熟練折扣問題。 3.熟練速率問題。 4.藉由應用問題求出的解與實際生活問題的差異，突顯檢驗答案的正確性與合理性的重要。					_____ 2. 協同節數： _____
第 22 週 1/20 1/20 休業式	a-IV-2 理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。	A-7-2 一元一次方程式的意義：一元一次方程式及其解的意義；具體情境中列出一元一次方程式。 A-7-3 一元一次方程式的解法與應用：等量公理；移項法則；驗算；應用問題。	第 3 章 一元一次方程式 3-3 應用問題 1.根據應用問題的情境，由題目中逐句抽離已知條件及數量關係，自行假設適當的未知數 x ，進而列出一元一次方程式並求得答案。 2.理解買賣小常識並熟練折扣問題。 3.熟練速率問題。 4.藉由應用問題求出的解與實際生活問題的差異，突顯檢驗答案的正確性與合理性的重要。	1	1.課本練習題 2.習作練習題	1.小組討論 2.口頭回答 3.隨堂練習 4.作業練習		

六、本課程是否有校外人士協助教學：(本表格請勿刪除。)

☒ 否，全學年都沒有(以下免填)。

☐ 有，部分班級，實施的班級為：_____。

☐有，全學年實施。

教學期程	校外人士協助之課程大綱	教材形式	教材內容簡介	預期成效	原授課教師角色
		☐ 簡報 ☐ 印刷品 ☐ 影音光碟 ☐ 其他於課程或活動中使用之教學資料，請說明： _____			

☆上述欄位皆與校外人士協助教學及活動之申請表一致。

附件一：

數字的故事 作者：徐悅禾

數學的概念深植於當今社會文化中，從計算時間、進行金錢交易，到電腦的運算和投票的制度，它無處不在。如果不使用數字，生活將會有許多的困難，我們就不會有今天的科技、政府將無法收稅、教徒不能準時祈禱、商人也做不成買賣。使用數字彷彿理所當然，於是我們少有機會反省數字本身的意義，更少有人注意到它們的來源和對人類世界的影響。

也就是說，我們活在一個由數學建構的社會中卻不自知。

事實上，「數量」的概念出現在人類社會中是很自然的，從上古時期，人類就會衡量自己一天要吃多少食物才不會餓死，經過幾次日出日落天氣會開始轉涼，要抓多少獵物才能讓自己和同伴都分到一杯羹。如果說，數字作為數學語言的基本符號，可以稱得上是其基礎的話，那欲探求數學的根本，就必須往回追溯數字的起源。我們將會發現，這一切的發生並不是那麼理所當然，而是經過了數不清的變革，才造就了今日這個方便又完整的數字系統。

在這個系統中有一個特別奇妙的數字，它的出現顛覆了人們的世界觀，改變了神學、哲學、科學、甚至藝術史，為人類文明帶來了重大的衝擊，這個震懾古今的數字就是——零。

「數」概念的出現

數的概念起源於數羊、時間的推算與財產的紀錄等需求。**1930** 年代晚期，考古學家卡爾·艾伯索倫（**Karl Absolom**）發現了一根三萬年前的狼骨，上面一系列的刻痕顯示當時的人已經會算數了。人們為了記下數目而發明了一些記數符號（或文字），有些文明甚至在發明書寫前就找到紀錄數字的方法，如沒有文字的印加人使用「結繩」法，在繩子上打結來記錄計算結果。

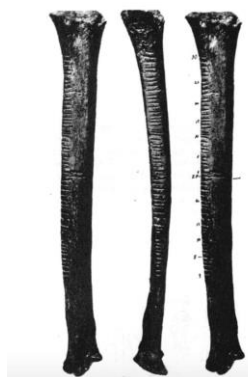


Figure 1.2 Prehistoric Wolf Bone. (From *London Illustrated News*, October 2, 1937.)

考古學家卡爾·艾伯索倫（**Karl Absolom**）發現的三萬年前狼骨

早期的人類可能還不會處理太複雜的數目（或者他們還沒有需要這麼做），但隨著時間的推移，原始語言開始出現「一」和「多」的分別。及至今日，仍有部分語言中僅用多和少來分別數量的差異。玻利維亞的西利歐那印地安人（**Siriona Indians**）和巴西的亞拿馬族

(**Yanoama**) 便是如此。他們的語言中只有「一、二、三」和「許多」，沒有我們習慣的數字系統，但由於數字可以相加，數字系統的未來擴大並不難想像。

進位的發明

數字增加的方法之一，就是進位。

巴西的巴凱瑞族 (**Bacairi**) 及博洛洛族 (**Bororo**) 的語言中只有一和二兩個數字，聰明的族人於是使用「一」、「二」、「二加一」、「二加二」、「二加二加一」以此類推的方式計算，即使存在的數字符號很有限，靠相加的方式也可以成為完整的計數系統。甚至到今天，這種系統在許多領域中仍然極其重要，電腦使用的計算方式就是最好的例子。

這種方式類似於我們今天所謂的「二進位」系統。然而，相對於二進位系統，五進位和十進位系統常見得多，例如那根狼骨上所使用的就是五進位，古希臘人甚至將「五」這個字當作動詞表示計算的過程。日耳曼語系的語言是使用十進位；法語則將八十寫作「四個二十」 (**quatre-vingt**)，可能是當地早期使用二十進位的痕跡。至於為什麼用五、十、二十的進制，這完全是主觀的決定，最合理的推論應該是因為人的指頭數量方便進行這種進制的計算。

數字紀錄系統的演變

有了數量的觀念，下一步就是要把口述的數目記錄下來。

這並不難，但當人們開始記錄較大的數目時，就會發現更簡易符號的必要。早在五千多年前，還沒有金字塔時，古埃及人就設計了一種抄寫十進位系統的方式，用不同的圖畫代表一、十和百，以此排列不同的組合紀錄來表現很大的數目，像是 **231**，此後不再需要刻下兩百三十一條線，只需要兩個「百」的符號、三個「十」的符號和一個「一」的符號，就可以表現。

到了希臘時代，希臘人延續了這種計數模式，只不過他們用的是字母而非圖形，也發明了更多的符號來表現數字，例如 **200**、**30** 和 **1** 都有不同的符號表示。也就是說，希臘的系統不再需要用 **6** 個符號來表示 **231**，只需要一個 **200**、一個 **30** 和一個 **1**。雖然使用這種系統需

要記憶更多更複雜的符號，但使用起來比埃及系統的計數方式簡易許多。沒想到承繼了希臘系統的羅馬數字，卻又走向埃及式的方法，**231** 計做 **CCXXXI**，本來三個符號的數目，又回到了 **6** 個符號。

希臘數字在古代已經是很先進的系統了，但當時還有一種更先進也更快速的計數系統，那就是巴比倫的數字。

𐎶 1	𐎶𐎶 11	𐎶𐎶𐎶 21	𐎶𐎶𐎶𐎶 31	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 41	𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶𐎶 51
𐎷 2	𐎶𐎷 12	𐎶𐎷𐎶 22	𐎶𐎷𐎶𐎶 32	𐎶𐎷𐎶𐎶𐎶 42	𐎶𐎷𐎶𐎶𐎶𐎶 52
𐎸 3	𐎶𐎸 13	𐎶𐎸𐎶 23	𐎶𐎸𐎶𐎶 33	𐎶𐎸𐎶𐎶𐎶 43	𐎶𐎸𐎶𐎶𐎶𐎶 53
𐎹 4	𐎶𐎹 14	𐎶𐎹𐎶 24	𐎶𐎹𐎶𐎶 34	𐎶𐎹𐎶𐎶𐎶 44	𐎶𐎹𐎶𐎶𐎶𐎶 54
𐎺 5	𐎶𐎺 15	𐎶𐎺𐎶 25	𐎶𐎺𐎶𐎶 35	𐎶𐎺𐎶𐎶𐎶 45	𐎶𐎺𐎶𐎶𐎶𐎶 55
𐎻 6	𐎶𐎻 16	𐎶𐎻𐎶 26	𐎶𐎻𐎶𐎶 36	𐎶𐎻𐎶𐎶𐎶 46	𐎶𐎻𐎶𐎶𐎶𐎶 56
𐎼 7	𐎶𐎼 17	𐎶𐎼𐎶 27	𐎶𐎼𐎶𐎶 37	𐎶𐎼𐎶𐎶𐎶 47	𐎶𐎼𐎶𐎶𐎶𐎶 57
𐎽 8	𐎶𐎽 18	𐎶𐎽𐎶 28	𐎶𐎽𐎶𐎶 38	𐎶𐎽𐎶𐎶𐎶 48	𐎶𐎽𐎶𐎶𐎶𐎶 58
𐎾 9	𐎶𐎾 19	𐎶𐎾𐎶 29	𐎶𐎾𐎶𐎶 39	𐎶𐎾𐎶𐎶𐎶 49	𐎶𐎾𐎶𐎶𐎶𐎶 59
𐎿 10	𐎶𐎿 20	𐎶𐎿𐎶 30	𐎶𐎿𐎶𐎶 40	𐎶𐎿𐎶𐎶𐎶 50	

巴比倫的數字 (Source: Josell7 / CC BY-SA)

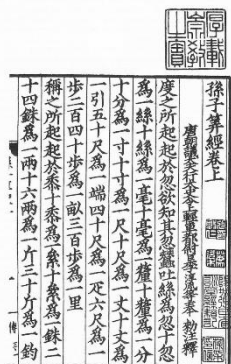
巴比倫的計數系統和上述其他文明都不一樣，巴比倫採用的是 **60** 進位。希臘系統中，每個符號表示一個數字，而巴比倫系統中的符號所表示的是一個乘積，也就是說，同一個數字可以表示 **1**、**60**、**3600** 等，依此類推到無窮多。那我們要如何判斷這個符號所在的位置是十位、百位還是千位呢？

零是這個問題最有效的解決方案，只要在數字後面補上零，數字就有了新的意義。在巴比倫數字之前，零的概念還沒有出現，因此巴比倫人只是先將零的位置空下來，但巴比倫的數字系統給了「零」一個出現的好機會。

「零」的首度亮相

約在西元前 **300** 年，巴比倫人開始使用特定的楔形文字來代表數目上的空白處，也就是我們今天會補上 **0** 的位置。這是西方最早期出現的零的痕跡。然而，這個相當於零的楔形文字，在當時還只是個用來確認位數的位置記號，它為左邊的數字帶來意義，但本身並不代表數值；而當它單獨存在時，所表示的是「無」。

這種空位的問題，也同樣出現在中國。《孫子算經》中說：「凡算之法，先識其位。一從十橫，百立千僵，千十相望，萬百相當。」也就是說，中國人用十進位，縱橫相間擺放算籌，以分辨不同位數，空的位數則和巴比倫一樣用空格代替。看到這裡，大家可能會困惑，若是同時空兩位以上怎麼辦呢？



《孫子算經》 (Source: wikipedia)

事實上，算籌只是計算工具，不兼具記錄功能，且它像今天的算盤一樣是有固定位置的，即便要預防萬一糊塗而擺放其他物品在其中，也未必不可行，只要計算上方便就好了。因此，中國數字的紀錄還是用文字，每個位數皆有自己專門的名字，在計算上的空位並不會造成困難。

由上可知，「算」和「寫」是兩回事，表述數字的語言和文字也是兩回事。計算所使用的工具有時會遇到空位的問題（如算籌），但也有時候不會（如算盤）。語言的位數則因為有固定的名稱，也不會遇到空位的問題，例如「兩百八十七」。先秦文獻中亦有使用「有」（通今日的「又」）表示「多」或是「加」之用法，例如「十有五」表示十五、「二百有七」表示兩百零七。

一直到設計了適合「筆算」的數字書寫系統後，「算」和「寫」才連成同一回事。但因為古代書寫系統並不方便，不是每個人都隨時有條件能書寫，因此筆算的數字系統出現得較晚。這種集算和寫之便利於一身的數字系統，對於較複雜的計算和紀錄確實大有幫助，除了讓人們使用上更方便，也使得數學可以更迅速的發展。

「零」可以說是數學史上的一大發明，它的出現為巴比倫數字系統帶來了重大的歷史意義。可惜的是，希臘人對於巴比倫這一項偉大的發明一點都不欣賞，他們認為零很危險，因此拒絕將零納入自己的數字系統中。直到零傳到了印度，零的概念才得到重視。

東方對零的態度

印度數字系統的起源已不可考，在古代的文獻中也沒有出現明顯使用零的痕跡，但可以確定的是，羅馬帝國時期，亞歷山大入侵印度時，也隨之帶來了埃及、希臘及巴比倫的數學。在西元五世紀時，印度由希臘的數字系統改變為巴比倫系統，唯一的差距是：不同於巴比倫的 **60** 進位制，印度採用的是 **10** 進位制。西元六世紀，數字「零」正式出現在印度的數字系統中。印度的哲學接受空無的概念（同樣在東方的中國亦是），印度人沒有希臘人對零的排斥和恐懼，印度人甚至讓零在數線上有了自己的位置，也就是說，零不再只是位置符號，它還有了屬於自己的數值。

除了接受當時的前衛思想「零」之外，印度人也接受負數的概念。他們不像希臘人對幾何有近乎瘋狂的著迷，反而將數字抽象化，使其不再只是幾何學的婢女。印度人甚至會玩數字遊戲，在希臘人打死無法想像從 **2** 畝地中拿掉 **3** 畝地是什麼樣怪異的概念時，東方人早已欣然接受 **2-3=-1**。至此，我們今天所熟悉的數線已經成形。

西元七世紀，羅馬帝國崩潰，東方的伊斯蘭勢力逐漸昌盛。知識和文明的進步終究逃不過武力的征討，伊斯蘭征服了印度，大量將印度的智慧和文明翻譯為阿拉伯文，數字當然也不例外。於是，這套印度數字系統又隨著征服者和商人重新傳回到西方，逐漸演變為我們今天所謂的「阿拉伯數字」。