

南投縣中興國民中學 110 學年度七年級校訂課程計畫-創意數遊

【第一學期】

課程名稱	創意數遊	年級/班級	七年級／1~18 班
類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性(<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題) 探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程	上課節數	每週 1 節，21 週，共 21 節
教師	黃巽聰、李仁先、莊允心、戴琪、李豐任、林曉滇、蘇婷婷、吳重慧、郭素蓮、洪鈺清、林智瑩、李淑娟、謝蕙如、廖碧綉、李惠如、范振郁、林淑玲、李昆蓉、洪聖閔、黃香喻。		
設計理念	利用數學遊戲及實際動手操作增進學生對數學的興趣以及數感。		
總綱核心素養	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, 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		
課程目標	<ol style="list-style-type: none"> 1. 藉由國際標準時間，利用整數的加減法找出各地的時差，並學習將各地的時間轉換成臺灣的時間。 2. 了解時差是如何產生的，培養學生的國際觀。 3. 了解正負數的加減。 4. 了解整數的四則運算。 5. 透過了解地球暖化的過程中，體會環境保護的意義，進而培養尊重和珍惜環境資源與其他物種生命的情懷。 6. 計算各題的乘方並以指數的形式簡記，算出答案後對照解謎符號並完成謎題，解出謎題後，再完成密語。 7. 能知道一張報紙每對摺一次厚度的變化。 8. 能認識國內外高山的高度，並用科學記號呈現與作單位換算。 9. 能理解對摺次數的多寡取決於不同種類的紙張厚度。 10. 透過魔術活動，更熟悉如何判別 9 的倍數。 		

11. 能知道閏年的定義。
12. 能知道儒略曆的閏年規則，並作數的四則運算。
13. 能知道格里曆的閏年規則，並作數的四則運算。
14. 能理解為什麼格里曆會一直沿用至今。
15. 能知道資安工程師的工作內容。
16. 能知道普遍使用的 RSA 演算法是由兩個非常大的質數相乘所組成。
17. 能認識其他古代的密碼技術。
18. 能理解資安工程師加密與解密的過程。
19. 能試著按照加密與解密規則，製作密語並與其他同學分享與討論。
20. 能理解摩斯密碼的排列順序與規則。
21. 能判斷質數與合數，配合摩斯密碼解出謎底。
22. 能將謎底重組成英文單字，再轉化數字。
23. 最後再將數字密碼進行解碼，即可完成任務。
24. 能認識樂譜中的音樂符號與分數的關係。
25. 利用樂譜上的拍號，畫出正確的小節線。
26. 最後可透過活動，讓全班一起跟著節拍擺動，測試節奏感。
27. 能認識不同國家在不同時期的數學符號。
28. 能知道算籌的用法，並利用算籌紀錄阿拉伯數字。
29. 能依《九章算術》的題意列出一元一次方程式。
30. 能用不同語言講出數字 1 到 10。
31. 能認識代數學之父-丟番圖的生平事蹟與著作。
32. 透過丟番圖的墓誌銘，將文字轉換成數字，並能將其作圖於數線上。
33. 能將丟番圖的一生列出一元一次方程式式並計算出丟番圖的年齡。
34. 能認識市面上常見的計算機運算方式。
35. 能正確使用計算機的功能鍵，並於較複雜的計算時輔助使用。

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
一	第 1 章/ 整數的運算/ 白天不懂夜的黑/ 1	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。	1. 熟練由時區劃分所結合正、負整數的運算。 2. 理解全球各種活動的時間差異。	1. 引導學生認識時區與時差。 2. 講解國際標準時間,帶學生一起認識時區圖表。 3. 觀察兩國的時間差,並利用正負號運算,換算臺灣時間。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 1
二	第 1 章/ 整數的運算/ 白天不懂夜的黑/ 1	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。	1. 熟練由時區劃分所結合正、負整數的運算。 2. 理解全球各種活動的時間差異。	1. 計算不同地區同步開視訊會議的時間差。 2. 計算不同地區跨年的先後順序與時間差 3. 計畫飛行旅途的時間。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 2
三	第 1 章/ 整數的運算/ 哭泣的北極熊/ 1	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-7-6:指數的意義:	1. 了解正負數的加減。 2. 了解整數的四則運算。 3. 透過了解地球暖化的過程中,體會環境保護的意義,進而培養尊重和珍惜環境資源與其他物種生命的情懷。	1. 先由「哭泣的人臉」照片引起學生的學習動機,介紹北極冰川融化及甲烷造成的溫室效應並回答問題。 2. 再由「漂流的冰山」照片介紹南極的融冰現象及造成海平面的上升,接摺讓學生計算並回答第	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 3

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
			指數為非負整數的次方； $a \neq 0$ 時 $a^0=1$ ；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)。		二部分的問題。 3. 最後透過北極熊及企鵝的生存危機，讓學生體會地球面臨的問題。		
四	第 1 章/ 整數的運算/ 此米非彼米/ 1	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-7-6:指數的意義：指數為非負整數的次方； $a \neq 0$ 時 $a^0=1$ ；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)。	1. 能理解底數為整數且指數為正整數的運算。 2. 能以 10 為底的指數表達自然科學領域常用的長度、重量、容積單位，如奈米、微米、公分或毫米等，其中含有負數次方的部分能轉換成小數。	1. 能夠正確將各題目的乘方以指數的形式簡記。 2. 能夠從求出的答案找出對應的解謎符號找出謎題與密語。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 4
五	第 1 章/ 整數的運算/ 此米非彼米/ 1	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-7-6:指數的意義：指數為非負整數的次方； $a \neq 0$ 時 $a^0=1$ ；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)。	1. 能理解底數為整數且指數為正整數的運算。 2. 能以 10 為底的指數表達自然科學領域常用的長度、重量、容積單位，如奈米、微米、公分或毫米等，其中含有負數次方的部分能轉換成小數。	1. 可將學生分組，並互相討論設計題目、謎題與密語。 2. 進行分組競賽，解他組設計的題目。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 4

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
			為負整數)。				
六	第 1 章/ 整數的運算/ 用一張報紙登上聖 母峰/ 1	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-7-6:指數的意義: 指數為非負整數的次 方; $a \neq 0$ 時 $a^0=1$; 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)。	1. 能理解底數為整數且指數為 正整數的運算。 2. 能以 10 為底的指數表達自 然科學領域常用的長度、重 量、容積單位,如奈米、微 米、公分或毫米等,其中含有 負數次方的部分能轉換成小 數。	1. 先從著名的玉山、聖母峰高度 切入,引出用報紙對摺後的厚度 會比山還要高,因學生對於對摺 厚度較無概念,再用數學式子呈 現,將紙張每對摺 1 次後,其厚 度會變為原來的 2^1 。 2. 接著可以告訴同學玉山、聖母 峰的高度,並詢問需要對摺多少 次,才能達到山的高度,以及動 動腦第 2 題,藉此觀察學生是否 理解以及能否正確使用指數的記 法。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 5
七	【第一次評量週】						
八	第 2 章/ 分數的運算/ 99 不見/ 1	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。	1. 透過撲克牌魔術,提高學生 學習動機。 2. 記下花色的規則,並了解所 選的牌總和為 45,是 9 的倍 數。 3. 能理解此魔術原理並成功表 演。	1. 教師可選擇自行變魔術給學生 做班級經營,或是播放影片給學 生觀看學習。 2. 魔術活動後教師可講解此魔術 用到的原理與 9 的倍數有關,也 可以播放原理解說的影片供學生 觀看。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 紙張 4. 活動單 6 5. 一副撲克 牌(共 52 張,不含鬼 牌) 6. 投影機

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
九	第 2 章/ 分數的運算/ 閏不閏有關係/ 1	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。	1. 了解閏年為何是每 4 年循環一次。 2. 透過四則運算與倍數判別法，了解現今使用公曆的由來。	1. 教師可先提問學生是否知道何謂閏年，接著再說明為何是 4 年一個循環。 2. 從最早的儒略曆道改良後的格里曆一直演變至今所使用的公曆，過程中都會使用到數的四則運算才能求出，教師可視情況讓學生回答。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 7
十	第 2 章/ 分數的運算/ 你猜不出我的秘密/ 1	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。	1. 熟練質數的概念。 2. 了解職業資安工程師如何運用質數進行加密和解密。 3. 運用質數進行職業技能探索。	1. 教師可先介紹資安工程師的職業內容與古代的密碼技術，並引討學生進行職業技能探索。 2. 學生了解加密規則是由兩個質數相乘後，讓學生試想一個嚮往的職業並進行加密，再與其他同學交流分享，解開彼此用密碼製作的密文，討論其含義。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 8
十一	第 2 章/ 分數的運算/ 摩斯密碼/ 1	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。	1. 知道正整數的質因數並能做質因數分解。	1. 學生要能判斷何謂質數與合數。 2. 判斷後配合摩斯密碼表並將得到的英文字母重組後即可得到數字密碼，再將數字密碼進行解密後，即可找出鑰匙，將櫃子打開。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 9
十二	第 2 章/ 分數的運算/ 跳耀的音符/ 1	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-3-9:簡單同分母分數：結合操作活動與整數經驗。簡單同分母分數比較、加、減的意義。牽涉之分數與運算結果皆不超過 2。以單位分數之點數為基礎，連結整數	1. 認識音符、拍號、休止符與副點音符與數學間的關係。 2. 能夠認識個音符的節拍，並完成簡易樂譜。 3. 能夠利用四肢完成活動。	1. 一開始介紹國小學過的音樂符號，讓學生對節拍的認知與數學的分數能作結合。 2. 接著利用「一起來活動！」讓學生體會身體各部位，也能進行協調的節拍律動。	1. 課堂問答 2. 實測 3. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 10

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
			之比較、加、減。知道「和等於 1」的意義。				
十三	第 2 章/ 分數的運算/ 跳耀的音符/ 1	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-3-9:簡單同分母分數：結合操作活動與整數經驗。簡單同分母分數比較、加、減的意義。牽涉之分數與運算結果皆不超過 2。以單位分數之點數為基礎，連結整數之比較、加、減。知道「和等於 1」的意義。	1. 感知時間的分割，有別於空間的分割。 2. 體驗時間的延長與縮短。 3. 藉由分組合奏，體會自身肢體的協調以及與他人的分工合作。	1. 教師可再次複習音符與休止符。 2. 全班一起搭配拍手並練習四種節奏，最後將四種節奏重組。 3. 運用肢體將四種節奏延長或縮短作變化。 4. 最後可將全班分成兩組或三組，用不一樣的節奏合奏。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 11
十四	【第二次評量週】						
十五	第 3 章/ 一元一次方程式/ 北風與太陽/ 1	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，也能運用到日常生活的情境解決問題。 a-IV-2:理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量	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。 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。	1. 能做數的四則運算。 2. 能利用移項法則解一元一次方程式，並作驗算。	1. 北風與太陽是伊索寓言故事之一，教師在活動前可向學生說明，提高學生學習動機。 2. 教師可先複習課本分數的四則運算與一元一次方程式，接著講解玩法一的規則。 3. 玩法一配合 CH2 分數的運算，計算藍色卡牌上的算式並找出答案，接著再將下一張有答案的卡牌接續下去，最後時間內計算正	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 12 4. 課本附件 1 與附件 2

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
		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。			確並獲得最多藍色卡牌者獲勝。 4. 玩法二則是搭配 CH3 一元一次方程式，使用綠色卡牌，但需從卡牌下方開始列式並逆推算出答案，得到答案後再依序找出對應答案的綠色卡牌由下往上排列，最後時間內計算正確並獲得最多律色卡牌者獲勝。		
十六	第 3 章/ 一元一次方程式/ 北風與太陽/ 1	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-7-3:一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。	1. 能利用移項法則解一元一次方程式，並作驗算。	1. 玩法三是搭配 CH3 一元一次方程式，規則同玩法二由下往上反推排列，較不一樣的是，玩家先各自牌出自己的卡牌，10 分鐘後將綠色卡牌上的數字蓋住，由玩家輪流計算進攻，若計算正確才可取走一張凱牌，失敗則換對方，攻守進行 10 鐘後，計算剩下正確的衣服數，較多者獲勝。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 12 4. 課本附件 1 與附件 2
十七	第 3 章/ 一元一次方程式/ 各種數字語言/ 1	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-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-7-1: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。 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。	1. 熟練算籌記數並結合簡單運算。 2. 跨越時空，以西方解一元一次方程式的方式處理中國古籍《九章算術》的題目。 3. 能夠用母語或家鄉話說出數字 1~10。	1. 教師可先介紹各地數學語言符號的差異與演變。 2. 接著學生利用古代的語言「算籌」紀錄現代的數字，並將中國古籍《九章算術》中的題目列成一元一次方程式。 3. 最後可用各種語言說出數字 1~10。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 13

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
十八	第 3 章/ 一元一次方程式/ 各種數字語言/ 1	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-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-7-1: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。 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。	1. 熟練算籌記數並結合簡單運算。 2. 運用常見的羅馬數字,引導學生設計時鐘造型,培養創意及審美觀。	1. 理解早期中國古時算籌的記數法,並學會用數字轉換。 2. 將中國古籍的九章算術中其中一道題目烈士並求出答案。 3. 認識羅馬數字符號的表示法,並發揮創意,使用羅馬數字設計一個時鐘。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 14 4. 直尺 5. 圓規 6. 彩色筆
十九	第 3 章/ 一元一次方程式/ 丟番圖的墓誌銘/ 1	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-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-7-3:一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。	1. 了解丟番圖的生前對數學的貢獻。 2. 了解丟番圖墓誌銘的內容,並能將其列式並解出丟番圖活了幾年。	1. 能了解丟番圖的一生,並將其墓誌銘轉換成數字並畫在數線上。 2. 能根據墓名誌寫出丟番圖一生的一元一次方程式並計算出其年齡且推論其他時期丟番圖的實際年齡。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 15
二十	第 1、2 章/ 整數、分數的運算/ 計算機密技/ 1	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,	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。	1. 能正確使用計算機求出題目解答,並寫出操作計算機的按鍵過程。	1. 學生操作計算機求出答案,並將按法記錄下來。 2. 若答案錯誤則可檢視看看按計算機的過程中是否有誤。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 16 4. 投影機 5. 計算機

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
		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 $a^0 = 1$ ；同底數的大小比較；指數的運算。 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。				
二十一	【第三次評量週】						

【第二學期】

課程名稱	創意數遊	年級/班級	七年級／1~18 班
類別	<input checked="" type="checkbox"/> 統整性(<input checked="" type="checkbox"/> 主題 <input type="checkbox"/> 專題 <input type="checkbox"/> 議題)探究課程 <input type="checkbox"/> 社團活動與技藝課程 <input type="checkbox"/> 特殊需求領域課程 <input type="checkbox"/> 其他類課程	上課節數	每週 1 節，21 週，共 21 節
教師	黃巽聰、李仁先、莊允心、戴琪、李豐任、林曉滇、蘇婷婷、吳重慧、郭素蓮、洪鈺清、林智瑩、李淑娟、謝蕙如、廖碧綉、李惠如、范振郁、林淑玲、李昆蓉、洪聖閔、黃香喻。		
設計理念	利用數學遊戲及實際動手操作增進學生對數學的興趣以及數感。		
總綱核心素養	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, 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		
課程目標	1. 引用西遊記經典故事情境，利用題目中的提示，協助三藏回憶起正確的咒文。 2. 解謎過程中需運用二元一次式的化簡並循序找到提示。 3. 透過魔術活動，使學生熟悉當問題中有兩種以上未知的數量時，可運用不同符號來代表這些數量。 4. 認識凱撒密碼的起源，並將朋友傳來的訊息解密後取得原文。 5. 藉由文末問答，明白凱撒密碼與二元一次方程式的關連。 6. 利用凱撒密碼翻譯英文句子，並判斷是否符合實際情形。 7. 練習將英文句子書寫成凱撒密碼的密文。 8. 介紹音樂中的大、小調與凱撒密碼的關聯性。 9. 能理解直角坐標系及方位距離來標定位置。 10. 能知道世界遺產有哪些及其所屬類型。 11. 能認識聯合國教科文組織(UNESCO)。 12. 能欣賞臺灣世界遺產潛力點及其價值。		

13. 由教室內的場景，認識一維、二維及三維空間的例子。
14. 由動物園內坐標軸的平移、旋轉，訓練學生清楚掌握每一點的坐標變化。
15. 引用白雪公主經典故事情境，利用題目中的提示，協助大家找回鑰匙的通關密語。
16. 解謎過程中需在直角坐標平面上畫出二元一次方程式圖形，刪除圖形所通過的人物角色，由剩餘的人物角色中找出解謎線索。
17. 在生活熟悉的場景中了解比的概念。
18. 查詢電腦中與比的關聯及欣賞與比相關的詞語。
19. 分組搜尋新聞或文宣，讓學生關心周遭事物與比或比值的關聯性。
20. 透由視力檢查表的視標「C」的缺口大小與測試者距離的關係式，及視力與測試者距離的關係式，進而了解其中與正比、反比的關聯性。
21. 藉由一家人的談話過程中，了解公投權、投票權的年齡限制，及公投的通過門檻。文末利用所學的不等式概念，判斷公投案通過與否。
22. 介紹全國性公投的程序與三個門檻，並完成練習題。
23. 觀摩以往的公投題目，並表達是否容易讀懂其內容。
24. 學生實際擬訂公投的主文讓全班進行投票，並由投票結果判斷公投案是否通過。
25. 認識中華職棒的興起與衰落的過程，並由文中的觀眾人數長條圖回答相關問題。
26. 認識生活中建築、動植物、音樂及語文所蘊含的對稱概念。
27. 對稱圖形不單單只有線對稱圖形，帶學生認識不同形式的對稱圖形：旋轉對稱圖形、中心對稱圖形，並能辨識決定各種對稱圖形的關鍵元素。
28. 利用簽名活動，引導學生體驗線對稱圖形的平衡、協調與美感。
29. 帶領學生認識名畫《大碗島的星期天下午》，以及此畫家慣用「點」堆疊的作畫方式。
30. 請學生仿照該名畫家的作畫方式，發揮創意完成一幅點狀畫。

教學進度	學習表現	校訂	學習目標	學習活動	學習評量	教材
------	------	----	------	------	------	----

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

週次	單元/主題 名稱/節數		學習內容				學習資源
一	第 1 章/ 二元一次聯立方程 式/ 西遊之緊箍咒/ 1	a-IV-4:理解二元 一次聯立方程式及其 解的意義,並能以代 入消去法與加減消去 法求解和驗算,以及 能運用到日常生活情 境解決問題。	A-7-4:二元一次聯 立方程式的意義:二 元一次方程式及其解 的意義;具體情境中 列出二元一次方程式; 二元一次聯立方程式 及其解的意義;具體 情境中列出二元一次 聯立方程式。	1.能對算式中相同的 文字符號、常數進行 合併或化簡。 2.引用西遊記經典故 事情境,利用題目中的 提示,協助找到正確 的咒文。 3.解謎過程中需運用 二元一次式的化簡並 循序找到提示。	1.引導學生閱讀題目, 由左至右算出每個框 中的和,藉由解題過程 熟練二元一次式的合 併化簡。 2.可將總和對應到表 1 找出對應的字。 3.唸出關鍵字,由關 鍵字的諧音找尋謎底。 若學生不熟悉唐詩, 可適度提醒學生。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 1
二	第 1 章/ 二元一次聯立方程 式/ 十全十美/ 1	a-IV-4:理解二元 一次聯立方程式及其 解的意義,並能以代 入消去法與加減消去 法求解和驗算,以及 能運用到日常生活情 境解決問題。	A-7-4:二元一次聯 立方程式的意義:二 元一次方程式及其解 的意義;具體情境中 列出二元一次方程式; 二元一次聯立方程式 及其解的意義;具體 情境中列出二元一次 聯立方程式。	1.使學生熟悉當問題 中有兩種以上未知的 數量時,可運用不同 符號來代表這些數量。	1.教師可在課堂上展 示魔術吸引學生的目 光,引發學生的學習興 趣。抑或是直接撥放 魔術影片讓學生欣 賞。 2.魔術活動結束後, 可講解魔術原理,連 結至二元一次方程式 的概念。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 2 4. 投影機 5. 撲克牌
三	第 1 章/ 二元一次聯立方程 式/ 凱撒密碼/ 1	a-IV-4:理解二元 一次聯立方程式及其 解的意義,並能以代 入消去法與加減消去 法求解和驗算,以及 能運用到日常生活情 境解決問題。	A-7-4:二元一次聯 立方程式的意義:二 元一次方程式及其解 的意義;具體情境中 列出二元一次方程式; 二元一次聯立方程式 及其解的意義;具體 情境中列出二元一次 聯立方程式。	1.認識凱撒密碼的起 源,並將朋友傳來的 訊息解密後取得原文。 2.藉由文末問答,明 白凱撒密碼與二元一 次方程式間的關連。	1.老師引導學生閱讀 凱撒密碼的漫畫,並 說明凱撒密碼發明的 背景、緣由。可先簡 單舉例說明英文字母 的位移,再請學生嘗 試回答 Q1 的答案。 2.由 Q2 聯結凱撒密 碼與二元一次方程式 的共同處。 3.嘗試讓學生分組 設計一組密文。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 3
四	第 1 章/ 二元一次聯立方程 式/ 凱撒密碼/ 1	a-IV-4:理解二元 一次聯立方程式及其 解的意義,並能以代 入消去法與加減消去 法求解和驗算,以及 能運用到日常生活情 境解決問題。	A-7-4:二元一次聯 立方程式的意義:二 元一次方程式及其解 的意義;具體情境中 列出二元一次方程式; 二元一次聯立方程式 及其解的意義;具體 情境中列出二元一次	1.利用凱撒密碼翻譯 英文句子,並判斷是 否符合真實情形。 2.練習將英文句子書 寫成凱撒密碼。 3.介紹音樂中的大、 小調與凱撒密碼的 關聯性。	1.實施這堂課前,老 師可先複習課本數學 新視界-《凱撒密碼》, 再將規則套用到英文 句子的翻譯。 2.讓學生嘗試將英文 句子寫成密文。 3.將同樣的位移規則 延伸至音樂的樂譜中, 感受旋律改變前與改	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 4

附件 3-3 (九年一貫／十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
			聯立方程式。		變後的旋律差異。		
五	第 2 章/ 直角坐標與二元一次方程式的圖形/ 世界遺產/ 1	g-IV-1:認識直角坐標的意義與構成要素，並能報讀與標示坐標點，以及計算兩個坐標點的距離。	G-7-1:平面直角坐標系：以平面直角坐標系、方位距離標定位置；平面直角坐標系及其相關術語（縱軸、橫軸、象限）。	1. 能理解直角坐標系及方位距離來標定位置。 2. 能知道世界遺產有哪些及其所屬類型。 3. 能認識聯合國教科文組織 (UNESCO)。 4. 能欣賞臺灣世界遺產潛力點及其價值。	1. 讓學生針對學習單中的問題作答，並分享所收集到的「世界遺產及聯合國教科文組織」資訊。 2. 請學生分享臺灣世界遺產潛力點及其價值。 3. 能將臺灣世界遺產潛力點的位置坐標，正確標示在地圖上。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 5
六	第 2 章/ 直角坐標與二元一次方程式的圖形/ 遨遊坐標世界/ 1	g-IV-1:認識直角坐標的意義與構成要素，並能報讀與標示坐標點，以及計算兩個坐標點的距離。	G-7-1:平面直角坐標系：以平面直角坐標系、方位距離標定位置；平面直角坐標系及其相關術語（縱軸、橫軸、象限）。	1. 由教室內的場景，認識一維、二維及三維空間的例子。 2. 認識一維、二維條碼。 3. 認識地球的經緯線也可視為坐標軸的一種。 4. 樂譜上的時間語音高也可視為兩坐標軸的一種表現。 5. 嘗試以學校為原點，製作周遭地標的坐標圖。	1. 除了課內學習的二維坐標系，再由熟悉的教室場景，多加認識空間中的一維、二維及三維的例子。 2. 認識常見的一維條碼(一個坐標軸)、二維條碼(二個坐標軸)，且知道它們是以坐標數量作為命名。 3. 可將地球的經緯線，樂譜上的時間與音高，皆看成是兩坐標軸的一種表現。 4. 嘗試將學校周圍的地標，以學校為原點，標示在直角坐標平面上。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 6

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
七	【第一次評量週】						
八	第 2 章/ 直角坐標與二元一次方程式的圖形/ 遨遊坐標世界/ 1	g-IV-1: 認識直角坐標的意義與構成要素，並能報讀與標示坐標點，以及計算兩個坐標點的距離。	G-7-1: 平面直角坐標系：以平面直角坐標系、方位距離標定位置；平面直角坐標系及其相關術語（縱軸、橫軸、象限）。	1. 由動物園內坐標軸的平移、旋轉，訓練學生清楚掌握每一點的坐標變化。	1. 三個方案中的坐標原點與正向皆有所差異，請學生寫出三個方案中，各動物區的位置坐標。 2. 與學生互相討論，引導觀察直角坐標因原點的改變或坐標軸的位移、旋轉，所產生的規律，進而回答第 2 題。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 7
九	第 2 章/ 直角坐標與二元一次方程式的圖形/ 遺失的鑰匙/1	g-IV-2: 在直角坐標上能描繪與理解二元一次方程式的直線圖形，以及二元一次聯立方程式唯一解的幾何意義。	A-7-6: 二元一次聯立方程式的幾何意義： $ax+by=c$ 的圖形； $y=c$ 的圖形（水平線）； $x=c$ 的圖形（鉛垂線）；二元一次聯立方程式的解只處理相交且只有一個交點的情況。	1. 能在直角坐標平面上描繪各個二元一次方程式的圖形。 2. 能夠依照指示刪除人物角色，並由剩下的人物角色找出謎底提示，回答正確的通關密語。	1. 引用童話故事白雪公主的故事情境，利用題目中的提示，協助故事人物找回鑰匙的通關密語。 2. 解謎過程中需在直角坐標平面上畫出二元一次方程式圖形，並刪除圖形所通過的人物角色，由剩餘的人物角色中找出解謎線索。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 8
十	第 3 章/ 比與比例式/ 一比呀呀/ 1	n-IV-4: 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。	N-7-9: 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。	1. 在熟悉的生活用語中，了解比的概念。 2. 查詢電腦中與比的關聯，及欣賞與比相關的詞語。	1. 在熟悉的生活用語：甜度、熟度、影印紙尺寸、棉被材質和匯率，了解比的概念。 2. 查詢電腦中與比的關聯及欣賞與比相關的詞語。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3 3. 活動單 9

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
十一	第 3 章/ 比與比例式/ 一比呀呀/ 1	n-IV-4:理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。	N-7-9:比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。	1. 分組搜尋新聞或文宣，讓學生關心周遭事物與比或比值的關聯性。	1. 將全班分組，以小組為單位進行資料搜尋，進而訓練學生的溝通、協調、合作的能力。 2. 每小組可由報章雜誌、網路、廣告等，搜尋三則有關比或比值的文章。從搜尋資料的過程中，同時拓展社會參與。 3. 將收集到的資料，確實的記錄在活動單上，並將內容與全班同學做分享，藉此訓練學生統整表達能力。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 電腦 4. 投影機 5. 活動單 10
十二	第 3 章/ 比與比例式/ 透視視力檢查表/ 1	n-IV-4:理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。	N-7-9:比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。	1. 能夠從情境中了解正比、反比在生活中的實際運用。 2. 能解決生活中有關正比的問題。	1. 透由視力檢查表的視標「C」圖示的缺口大小、測試者的距離、視力三者中，了解其中正比、反比的相關問題。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 11
十三	【第二次評量週】						
十四	第 4 章/ 一元一次不等式/ 公投/ 1	a-IV-3:理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。	A-7-7:一元一次不等式的意義：不等式的意義；具體情境中列出一元一次不等式。 A-7-8:一元一次不等式的解與應用：單一的一元一次不等式的解；在數線上標示解的範圍；應用問題。	1. 藉由一家人的談話過程中，了解全國性公投以及投票權限制，並能利用所學的不等式概念，判斷公投案通過與否。	1. 近幾年的公投議題討論度高，藉此篇讓學生認識公投的相關規定。 2. 認識公投權、選舉權兩者的年齡限制，以及公投區分為全國性公投、地方性公投兩種類型。 3. 認識公投的通過門檻必須同意票大於不同意，且同意票必須大於等於投票權人總數的四分之一。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 12

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
					4. 理解公投的門檻規則後，嘗試做 Q1 的列式，及判斷 Q2 五起公投案通過與否。		
十五	第 4 章/ 一元一次不等式/ 公投/ 1	a-IV-3:理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。	A-7-7:一元一次不等式的意義：不等式的意義；具體情境中列出一元一次不等式。 A-7-8:一元一次不等式的解與應用：單一的一元一次不等式的解；在數線上標示解的範圍；應用問題。	1. 介紹全國性公投的程序與三個門檻，並完成公投的程序練習題。 2. 觀摩以往的公投題目，並表達是否容易讀懂其內容。 3. 學生自行擬訂公投題目，並進行投票及判斷是否通過門檻。	1. 認識全國性公投的三個門檻，並以一元一次不等式的概念，判斷程序是否通過門檻。 2. 閱讀以往的公投題目，除了可測試學生的閱讀理解能力，也可請學生發揮才能修飾文句，使題目更加通順、更易理解。 3. 全班進行公投案的模擬，間接培養學生參與公共事務的態度，並學習團體合作。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 13
十六	第 5 章/ 統計/ 中華職棒的興衰史/ 1	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。	D-7-1:統計圖表：蒐集生活中常見的數據資料，整理並繪製成含有原始資料或百分率的統計圖表：直方圖、長條圖、圓形圖、折線圖、列聯表。遇到複雜數據時可使用計算機輔助，教師可使用電腦應用軟體演示教授。 D-7-2:統計數據：用平均數、中位數與眾數描述一組資料的特性；使用計算機的「M+」或「Σ」鍵計算平均數。	1. 認識中華職棒的演變，並能正確報讀文中的統計圖表。 2. 能由統計圖表進行分析，並回答動動腦的相關問題。	1. 認識中華職棒的興起與衰落的過程，並由文中的觀眾人數長條圖回答相關問題。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 14

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
十七	第 6 章/ 生活中的幾何/ 對稱之美/ 1	s-IV-5:理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。	S-7-4: 線對稱的性質：對稱線段等長；對稱角相等；對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。	1. 體認生活中因有了線對稱的存在，物體有了協調性，音樂旋律更加有層次，以及在語文上能有更工整的對仗，使文句前後更有聯結感。	1. 認識生活中建築、動植物、音樂及語文所蘊含的線對稱概念。 2. 線對稱不僅表現在具象的物體、建築、生物上，線對稱也能由音樂中發掘。曲子中音符的上行與下行，也能設計出對稱的旋律。 3. 對聯詞性的相呼應，也能從中形成一種特殊的對稱。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 15
十八	第 6 章/ 生活中的幾何/ 對稱之美/ 1	s-IV-1:理解常用幾何形體的定義、符號、性質，並應用於幾何問題的解題。 s-IV-5:理解線對稱的意義和線對稱圖形的幾何性質，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。	S-7-4: 線對稱的性質：對稱線段等長；對稱角相等；對稱點的連線段會被對稱軸垂直平分。 S-7-5:線對稱的基本圖形：等腰三角形；正方形；菱形；等形；正多邊形。	1. 認識其他的對稱圖形。 2. 請學生將自己姓名鏡射的結果繪畫出，從中了解線對稱。	1. 對稱圖形不單單只有線對稱，帶學生認識不同形式的對稱圖形：旋轉對稱圖形、中心對稱圖形，並能辨識決定各種對稱圖形的關鍵元素。 2. 利用簽名活動，引導學生體驗線對稱圖形的平衡、協調與美感。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 16
十九	第 6 章/ 生活中的幾何/ 用點表達世界的畫家/ 1	s-IV-1:理解常用幾何形體的定義、符號、性質，並應用於幾何問題的解題。	S-7-1:簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。	1. 帶領學生認識名畫《大碗島的星期天下午》，以及此畫家慣用的「點」堆疊的作畫方式。 2. 請學生仿照該名畫家的作畫方式，發揮創意完成一幅點狀圖。	1. 學習完平面幾何，認識許多的圖形後，再由畫家 <u>皮埃爾·秀拉</u> 的作品回顧最基本的幾何元素「點」。 2. 了解此畫家以不同色的「點」堆疊創造出新顏色的特殊技巧，並欣賞其著名的畫作《大碗島的星期天下午》。 3. 了解點創作的技巧後，請學生嘗試用同樣的方式創作一幅點狀畫。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 17 4. 著色筆

附件 3-3 (九年一貫/十二年國教並用)

教學進度		學習表現	校訂 學習內容	學習目標	學習活動	學習評量	教材 學習資源
週次	單元/主題 名稱/節數						
十九	第 6 章/ 生活中的幾何/ 用點表達世界的畫家/ 1	s-IV-1:理解常用幾何形體的定義、符號、性質，並應用於幾何問題的解題。	S-7-1:簡單圖形與幾何符號：點、線、線段、射線、角、三角形與其符號的介紹。	1. 帶領學生認識名畫《大碗島的星期日下午》，以及此畫家慣用的「點」堆疊的作畫方式。 2. 請學生仿照該名畫家的作畫方式，發揮創意完成一幅點狀圖。	1. 學習完平面幾何，認識許多的圖形後，再由畫家 <u>皮埃爾·秀拉</u> 的作品回顧最基本的幾何元素「點」。 2. 了解此畫家以不同色的「點」堆疊創造出新顏色的特殊技巧，並欣賞其著名的畫作《大碗島的星期日下午》。 3. 了解點創作的技巧後，請學生嘗試用同樣的方式創作一幅點狀畫。	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論	1. 粉筆 2. 黑板 3. 活動單 17 4. 著色筆
二十	【第三次評量週】						

註：

1. 本表格係依〈國民中學及國民小學課程計畫備查作業參考原則〉設計而成。
2. 依課程設計理念，可採擇高度相關之總綱各教育階段核心素養或各領域/科目核心素養，以敘寫課程目標。
3. 本表格舉例係以一至三年級為例，倘四至六年級欲辦理十二年國教之彈性課程者，其上課「節數」請依照「九年一貫課程各學習領域學習節數一覽表」填寫。
4. 計畫可依實際教學進度填列，週次得合併填列。