

南投縣立中興國民中學 111 學年度數學領域教學計畫表

領域	數學			
班型	分散式資源班			
每週節數	6 節	教學者	簡慈萱	
組別/教學人數	九年級 361 / 7			
核心素養	A 自主行動	☐ A1. 身心素質 與自我精進	☒ A2. 系統思考 與問題解決	☐ A3. 規劃執行 與創新應變
	B 溝通互動	☒ 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
	C 社會參與	☒ 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
重大議題	☐ 人權教育 ☐ 環境教育 ☐ 海洋教育 ☒ 品德教育 ☐ 生命教育 ☐ 法治教育 ☐ 科技教育 ☐ 資訊教育 ☐ 能源教育 ☐ 安全教育 ☐ 防災教育 ☐ 家庭教育 ☒ 閱讀素養 ☒ 戶外教育 ☐ 國際教育 ☐ 生涯規劃教育 ☐ 多元文化教育 ☐ 原住民族教育 ☐ 性別平等教育			
	主題： 品德教育：品德發展層面 戶外教育：有意義的學習 閱讀素養：閱讀的歷程			
學習重點	調整後學習表現：			
	n-IV-4-2	理解連比的意義和推理。		
	n-IV-4-4	將連比概念能運用到日常生活的情境解決問題。		
	n-IV-9-1	使用計算機求出比值、複雜的數式、小數或根式等四則運算。		
	s-IV-6-1	理解平面圖形相似的意義，並知道圖形經縮放後其圖形相似。		
	s-IV-6-2	將平面圖形相似概念應用於解決幾何與日常生活的問題。		
	s-IV-10-1	理解三角形的相似性質。		
	s-IV-10-2	利用三角形的對應角相等或對應邊成比例判斷是否為相似三角形。		
	s-IV-10-3	將三角形相似性質應用於解決幾何與日常生活的問題。		
	s-IV-12-1	理解直角三角形中某一銳角的角度決定邊長的比值並認識這些比值的符號。		
	s-IV-12-2	將直角三角形的三角比值之概念運用到日常生活的情境解決問題。		
	s-IV-14-1	認識與圓相關的概念（如半徑、弦、弧、弓形等）和幾何性質（如圓心角、圓周角、圓內接四邊形的對角互補等）。		

- s-IV-14-2 理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。
- 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。
- s-IV-11-1 理解三角形重心、外心、內心的意義。
- s-IV-11-2 理解三角形重心、外心、內心的相關性質。
- f-IV-2 理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。
- f-IV-3 理解二次函數的標準式，熟知開口方向、大小、頂點、對稱軸與極值等問題。
- 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-IV-2-1 理解機率的意義，能以機率表示不確定性和以樹狀圖分析所有的可能性。
- d-IV-2-2 將機率應用到簡單的日常生活情境解決問題。
- s-IV-15 認識線與線、線與平面在空間中的垂直關係和平行關係。
- s-IV-16-1 理解簡單立體圖形、三視圖及平面展開圖。
- s-IV-16-2 計算立體圖形的表面積、側面積及體積。

調整後學習內容：

- N-9-1-1 連比的記錄、連比推理、連比例式。
- N-9-1-2 連比基本運算及相關應用問題。
- N-9-1-3 使用計算機協助計算涉及複雜連比數值問題。
- S-9-1 相似形：平面圖形縮放的意義；多邊形相似的意義；對應角相等；對應邊長成比例。
- S-9-2-1 三角形的相似性質：AA、SAS、SSS。
- S-9-2-2 三角形相似則對應邊長之比＝對應高之比。
- S-9-2-3 三角形對應面積之比＝對應邊長平方之比。
- S-9-2-4 利用三角形相似的概念解應用問題。
- S-9-2-5 相似符號（ $\sim$ ）。
- S-9-3-1 三角形兩邊的中點連線，必平行於第三邊（其長度等於第三邊的一半）。
- S-9-3-2 三角形中平行線截比例線段的意義。
- S-9-3-3 三角形中平行線截比例線段性質；利用截線段成比例判定兩直線平行。
- S-9-3-4 三角形中平行線截比例線段性質的應用。
- S-9-4 相似直角三角形邊長比值的不變性：直角三角形中某一銳角的角度決定邊長比值，該比值為不變量，不因相似直角三角形的大小而改變；三內角為 $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ 其邊長比記錄為「 $1: \sqrt{3}: 2$ 」；三內角為 $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ 其邊長比記錄為「 $1: 1: \sqrt{2}$ 」。
- S-9-5 圓弧長與扇形面積：以 π 表示圓周率；弦、圓弧、弓形的意義；圓弧長公式；扇形面積公式。
- S-9-6 圓的幾何性質：圓心角、圓周角與所對應弧的度數三者之間的關係；圓內接四邊形對角互補；切線段等長。
- S-9-7 點、直線與圓的關係：點與圓的位置關係（內部、圓上、外部）；直線與圓的位置關係（不相交、相切、交於兩點）；圓心與切點的連線垂直此切線（切線性質）；圓心

	到弦的垂直線段（弦心距）垂直平分此弦。 S-9-8 三角形的外心：外心的意義與外接圓；三角形的外心到三角形的三個頂點等距；直角三角形的外心即斜邊的中點。 S-9-9 三角形的內心：內心的意義與內切圓；三角形的內心到三角形的三邊等距；三角形的面積＝周長×內切圓半徑÷2；直角三角形的內切圓半徑＝（兩股和一斜邊）÷2。 S-9-10 三角形的重心：重心的意義與中線；三角形的三條中線將三角形面積六等份；重心到頂點的距離等於它到對邊中點的兩倍；重心的物理意義。 S-9-11 證明的意義：幾何推理（須說明所依據的幾何性質）；代數推理（須說明所依據的代數性質）。 S-9-12 空間中的線與平面：長方體與正四面體的示意圖，利用長方體與正四面體作為特例，介紹線與線的平行、垂直與歪斜關係，線與平面的垂直與平行關係。 S-9-13 表面積與體積：直角柱、直圓錐、正角錐的展開圖；直角柱、直圓錐、正角錐的表面積；直角柱的體積。 F-9-1-1 二次函數的意義。 F-9-1-2 具體情境中列出兩量的二次函數關係。 F-9-2-1 二次函數的相關名詞（對稱軸、頂點、最低點、最高點、開口向上、開口向下、最大值、最小值）。 F-9-2-2 描繪 $y=ax^2$、$y=ax^2+k$、$y=a(x-h)^2$、$y=a(x-h)^2+k$ 的圖形。 F-9-2-3 二次函數圖形對稱軸就是通過頂點（最高點、最低點）的鉛垂線。 F-9-2-4 $y=ax^2$ 的圖形與 $y=a(x-h)^2+k$ 的圖形的平移關係。 F-9-2-5 已配方好之二次函數的最大值與最小值。 D-9-1 統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖。 D-9-2 認識機率：機率的意義；樹狀圖（以兩層為限）。 D-9-3 古典機率：具有對稱性的情境下（銅板、骰子、撲克牌、抽球等）之機率；不具對稱性的物體（圖釘、圓錐、爻杯）之機率探究。
學習目標	轉化學習表現及學習內容後之課程學習目標： 1. 能理解連比、連比例的意義，並能解決生活中有關連比例的問題。 2. 能知道相似多邊形的意義，並理解兩個相似的圖形中，對應邊的邊長成比例、對應角相等。 3. 理解與證明三角形相似性質，並應用於平行截線和實體測量。 4. 探討點、直線與圓的位置關係。 5. 能了解圓心角、圓周角與弧的關係。 6. 能利用已知的幾何性質寫出幾何證明的過程。 7. 能做簡單的「數與量」及「代數」推理與證明。 8. 能了解三角形外心、內心與重心的性質。 9. 認識二次函數並能描繪圖形。 10. 能計算二次函數的最大值或最小值。 11. 認識平面與平面、直線與平面、直線與直線的垂直、平行與歪斜

	關係。 12. 能理解簡單立體圖形的展開圖，並能利用展開圖來計算立體圖形的表面積或側面積。 13. 能計算直角柱、直圓柱的體積。 14. 能認識四分位數，並知道一群資料中第 1、2、3 四分位數的計算方式，且第 2 四分位數就是中位數。 15. 能認識全距及四分位距，並製作盒狀圖。 16. 能在具體情境中認識機率的概率。 17. 能求出簡單事件的機率。						
教學與評量說明	1. 教材編輯與資源 ■教科書（康軒版本，第五、六冊） ☐圖書繪本 ☐學術研究 ☐報章雜誌 ■影片資源 ■網路 ☐新聞 ■自編教材 ☐其他：_____ 2. 教學方法 ■直接教學法 ☐工作分析教學法 ■多層次教學法 ☐結構式教學法 ☐交互教學法 ☐圖片交換系統 ☐識字教學法 ☐社會故事教學法 ■講述法 ■討論法 ☐觀察法 ☐問思教學法 ☐發表法 ☐自學輔導法 ☐探究教學法 ☐編序教學法 ■合作學習法 ☐價值澄清法 ☐角色扮演法 ☐問題解決教學法 ☐其他：_____ 3. 教學調整 ■簡化 ■減量 ■分解 ☐替代 ☐重整 ☐加深 ☐加廣 ☐加速 ☐濃縮 ☐其他：_____ 4. 教學評量 ■紙筆測驗 ■口頭測驗 ■指認 ☐觀察評量 ☐實作評量 ☐檔案評量 ☐同儕互評 ☐自我評量 5. 其他						
第一學期							
週次	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="272 1541 608 1592">單元名稱</th><th data-bbox="608 1541 1431 1592">單元目標</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="272 1592 608 1823">1-3 相似形與三角比(一) 連比</td><td data-bbox="608 1592 1431 1823"> 1. 能利用三個比中的任意兩個比，求出連比。 2. 能利用內項乘積＝外項乘積之性質求出各比例式中之值。 3. 能利用連比例式的性質，回答相關的應用問題。 </td></tr> <tr> <td data-bbox="272 1823 608 2033">4-5 相似形與三角比(二) 比例線段</td><td data-bbox="608 1823 1431 2033"> 1. 能利用平行線截三角形兩邊成比例之性質求出所指定之線段的長。 2. 能知道平行線截比例線段性質並回答問題。 </td></tr> </tbody> </table>	單元名稱	單元目標	1-3 相似形與三角比(一) 連比	1. 能利用三個比中的任意兩個比，求出連比。 2. 能利用內項乘積＝外項乘積之性質求出各比例式中之值。 3. 能利用連比例式的性質，回答相關的應用問題。	4-5 相似形與三角比(二) 比例線段	1. 能利用平行線截三角形兩邊成比例之性質求出所指定之線段的長。 2. 能知道平行線截比例線段性質並回答問題。
單元名稱	單元目標						
1-3 相似形與三角比(一) 連比	1. 能利用三個比中的任意兩個比，求出連比。 2. 能利用內項乘積＝外項乘積之性質求出各比例式中之值。 3. 能利用連比例式的性質，回答相關的應用問題。						
4-5 相似形與三角比(二) 比例線段	1. 能利用平行線截三角形兩邊成比例之性質求出所指定之線段的長。 2. 能知道平行線截比例線段性質並回答問題。						

6-7	相似形與三角比(三) 相似多邊形	1. 能正確寫出代表相似的符號「$\sim$」。 2. 能經由比例關係判斷是否為相似圖。 3. 能依據相似的性質正確判斷所指定之角的角度。 4. 能依照相似形的性質正確判斷所指定之線段的長度。
8-9	相似形與三角比(四) 相似三角形的應用 與三角比	1. 能運用特殊直角三角形 $30^\circ-60^\circ-90^\circ$ 的邊長比為「1：根號3：2」之性質來完成題目。 2. 能運用特殊直角三角形 $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ 的邊長比為「1：1：根號2」之性質來完成題目。 3. 能說出直角三角形對邊、鄰邊與斜邊的意義。 4. 能利用已知三邊長的直角三角形，求出 $\sin A$、$\cos A$、$\tan A$ 之值。
10-12	圓形(一) 點、線、圓	1. 能依據點到圓心的距離，與圓半徑比較後，寫出點在圓內、圓上或圓外。 2. 能利用直線與圓的交點數來區分直線與圓的位置關係：不相交、相交於兩點或相交於一點。 3. 能用圓心角角度計算扇形的面積與弧長。 4. 能正確依 O_1O_2 與 r_1r_2 之關係判斷兩圓之關係：外離、內離、外切、內切。 5. 能運用切線的性質求切線段長。
13-15	圓形(二) 圓心角與圓周角	1. 能利用圓弧的度數等於圓心角的角度求出圓心角。 2. 能利用圓周角的度數等於所對弧度數的一半求出圓周角。
16-18	推理證明	1. 能在幾何證明的寫作過程時，將「題目所給的條件」、「要說明的結論」與「推導或說明的過程」寫成已知、求證、證明的形式。 2. 能利用三角形的全等性質/相似性質證明相關的幾何性質或問題。
19-21	三角形的心	1. 能說出外心為三角形邊長的中垂線交點。 2. 能說出內心為三角形的內角平分線之交點。 3. 能說出重心為三角形的三中線之交點。
第二學期		
週次	單元名稱	單元目標
1-3	二次函數(一) 簡易二次函數圖形	1. 能求出二次函數之函數值。 2. 能繪製二次函數的圖形($y=ax^2$)。 3. 能說出二次函數的圖形為一拋物線。 4. 能寫出二次函數圖形之開口方向、圖形的最高(低)點與對稱軸方程式。

4-6	二次函數(二) 二次函數圖形與 最大值、最小值	1. 能描繪二次函數的圖形： ($y=ax^2+k$、$y=a(x-h)^2$)。 2. 能說出二次函數的圖形，其頂點就是圖形的最高點或最低點。 3. 能找出二次函數的最大值或最小值。
7-9	統計與機率(一) 四分位數與盒狀圖	1. 能說出第 1 四分位數、第 2 四分位數、第 3 四分位數的名稱與意義。 2. 能由第 3 四分位數與第 1 四分位數的差算出四分位距。 3. 能利用資料中的最小數值、第 1 四分位數、中位數、第 3 四分位數與最大數值繪製成盒狀圖。 4. 能判讀盒狀圖的資料，並回答相關問題。
10-12	統計與機率(二) 機率	1. 能說出日常生活中機率的例子。 2. 能計算常見的機率(頭擲骰子、抽撲克牌、取球)。 3. 能畫出樹狀圖來求機率。
13-15	立體圖形(一) 角柱與圓柱	1. 能辨認 n 角柱及圓柱的展開圖。 2. 能寫出 n 角柱及圓柱的頂點、邊、面的數量。 3. 能計算 n 角柱及圓柱的表面積與體積。
16-18	立體圖形(二) 角錐與圓錐	1. 能辨認角錐與圓錐的展開圖。 2. 能寫出 n 角錐及圓錐的頂點、邊、面的數量。 3. 能利用正角錐與圓錐的展開圖計算其表面積。