

110 學年度嘉義縣東石國民中學特殊教育資優資源班第一二學期數學領域 數理三年級組教學計畫表 設計者：邱秀玲  
(表十二之二)

一、教材來源：自編 編選-參考教材翰林版國中數學第五、六冊

二、本領域每週學習節數：外加 抽離 6 節

三、教學對象：九年級 6 人

四、核心素養、學年目標、評量方式

領域核心素養	調整後領綱學習表現	調整後領綱學習內容	學年目標	評量方式
<p><b>數-J-A3</b> 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。</p> <p><b>B 溝通互動</b> <b>數-J-B3</b> 具備辨認藝術作品中的幾何形體或數量關係的素養，並能在數學的推導中，享受數學之美。</p>	<p>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。</p> <p>s-IV-6 理解平面圖形相似的意義，知道圖形經縮放後其圖形相似，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>s-IV-10 理解三角形相似的性質，利用對應角相等或對應邊成比例，判斷兩個三角形的相似，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p>	<p>N-9-1 連比：連比的記錄；連比推理；連比例式；及其基本運算與相關應用問題；涉及複雜數值時使用計算機協助計算。</p> <p>S-9-3 平行線截比例線段：連接三角形兩邊中點的線段必平行於第三邊（其長度等於第三邊的一半）；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；平行線截比例線段性質的應用。</p> <p>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</p>	<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>4. 探討點、直線與圓的位置關係。</p> <p>5. 能了解圓心角、圓周角與弧的關係。</p> <p>6. 能利用已知的幾何性質寫</p>	<p>紙筆測驗 小組討論 口頭回答 作業繳交 觀察 資料蒐集</p>

**C 社會參與**  
**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。

s-IV-12 理解直角三角形中  
某一銳角的角度決定邊長的  
比值，認識這些比值的符  
號，並能運用到日常生活的  
情境解決問題。

→**加深** 銳角三角函數、倒數  
關係、商數關係、平方關係、  
餘角關係、三角恆等式的證  
明、簡易三角測量。

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。

s-IV-14 認識圓的相關概念  
(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)，並理解弧長、圓面  
積、扇形面積的公式。

等；對應邊長成比例。

S-9-2 三角形的相似性質：三角形  
的相似判定(AA、SAS、SSS)；對  
應邊長之比=對應高之比；對應面  
積之比=對應邊長平方之比；利用  
三角形相似的概念解應用問題；相  
似符號( $\sim$ )。

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「 $1:1:\sqrt{2}$ 」。

→**加深** 三內角為 $15^\circ, 75^\circ, 90^\circ$ 之  
邊長比。

S-9-5 圓弧長與扇形面積：以 $\pi$ 表  
示圓周率；弦、圓弧、弓形的意義；

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。

	<p>→<b>加深</b> 兩圓的位置關係、內公切線、外公切線。</p> <p>→<b>加深</b> 弦切角、圓內角、圓外角。</p> <p>→<b>加深</b> 圓外切四邊形對邊和相等。</p> <p>→<b>加深</b> 圓內幕、圓外幕、圓切幕性質。</p> <p>s-IV-4 理解平面圖形全等的意義，知道圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。</p> <p>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。</p> <p>s-IV-11 理解三角形重心、外心、內心的意義和其相關性質。</p>	<p>圓弧長公式；扇形面積公式。</p> <p>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。</p> <p>→<b>加深</b> 兩圓的位置關係、內公切線、外公切線。</p> <p>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。</p> <p>→<b>加深</b> 弦切角、圓內角、圓外角。</p> <p>→<b>加深</b> 圓外切四邊形對邊和相等。</p> <p>→<b>加深</b> 圓內幕、圓外幕、圓切幕性質。</p>	<p>16. 能在具體情境中認識機率的概念。</p> <p>17. 在實驗(活動)中觀察並討論事件發生的可能性，以判斷其中某特定事件發生的機會大小多寡。</p> <p>18. 能求出簡單事件的機率。</p> <p>19. 能透過一元二次方程式無(實數)解的概念，認識虛數與其形成的複數系。</p> <p>20. 能熟悉複數的性質與運算關係，進而了解共軛複數。</p>	
--	--	--	---	--

	<p>f-IV-2 理解二次函數的意義，並能描繪二次函數的圖形。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>d-IV-2 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，並能應用機率到簡單的日常生 活情境解決問題。</p> <p>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。</p>	<p>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)。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>F-9-1 二次函數的意義：二次函數的意義；具體情境中列出兩量的二</p>		
--	---	--	--	--

	<p>s-IV-16 理解簡單的立體圖形及其三視圖與平面展開圖，並能計算立體圖形的表面積、側面積及體積。</p> <p>a-IV-6 理解一元二次方程式及其解的意義，能以因式分解和配方法求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題。</p> <p>→<b>加深</b> 由一元二次方程式無（實數）解的情況，引進虛數的概念，將數系由實數擴展至複數。</p> <p>→<b>加深</b> 複數的性質與基本運算。</p>	<p>次函數關係。</p> <p>F-9-2 二次函數的圖形與極值：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）；描繪 <math>y=ax^2</math>、<math>y=ax^2+k</math>、<math>y=a(x-h)^2</math>、<math>y=a(x-h)^2+k</math> 的圖形；對稱軸就是通過頂點（最高點、最低點）的鉛垂線；<math>y=ax^2</math> 的圖形與 <math>y=a(x-h)^2+k</math> 的圖形的平移關係；已配方好之二次函數的最大值與最小值。</p> <p>→<b>加深</b> 二次函數的配方法。</p> <p>→<b>加深</b> 二次函數的應用題。</p> <p>D-9-1 統計數據的分布：全距；四分位距；盒狀圖。</p> <p>D-9-2 認識機率：機率的意義；樹狀圖（以兩層為限）。</p> <p>D-9-3 古典機率：具有對稱性的情</p>		
--	---	--	--	--

		<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>		
--	--	---	--	--

五、本學期課程內涵：  
第一學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-10 週	相似形與三角比	<ol style="list-style-type: none"> <li>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。</li> <li>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。</li> <li>3. 理解與證明三角形相似性質，並應用於平</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 能了解連比與連比例式的意義，並能由不同的條件情況求出連比。</li> <li>2. 能利用連比例式解決相關應用問題。</li> <li>3. 能知道等高的三角形，面積比等於其對應底邊長的比。</li> <li>4. 能了解三角形內平行一邊的直線，截另</li> </ol>

		<p>行截線和實體測量。</p>	<p>兩邊成比例線段與相關性質。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>5. 能利用平行線截比例線段的性質解決相關應用問題。</li> <li>6. 能了解一直線截三角形的兩邊成比例線段時，此截線會平行於三角形的第三邊。</li> <li>7. 能了解三角形兩邊中點連線必平行於第三邊，且長度等於第三邊長的一半。</li> <li>8. 能了解線段縮放的意義。</li> <li>9. 能了解兩個多邊形相似的意義及符號的使用。</li> <li>10. 能判別兩個多邊形是否相似。</li> <li>11. 能了解 AA (AAA) 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。</li> <li>12. 能了解 SAS 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。</li> <li>13. 能了解 SSS 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。</li> <li>14. 能了解相似三角形中，對應邊長的比 = 對應高的比與面積的比 = 對應邊長的平方比。</li> <li>15. 能利用三角形的相似性質解決相關的問題，並運用於生活中實物的測量。</li> <li>16. 能了解特殊直角三角形 (<math>30^\circ-60^\circ-90^\circ</math></li> </ol>
--	--	------------------	--

			與 $45^\circ-45^\circ-90^\circ$ ) 的邊長比。 17. 能了解直角三角形的三角比與 $\sin A$ 、 $\cos A$ 、 $\tan A$ 的意義，並解決生活中的問題。
第 11-14 週	圓形	1. 探討點、直線與圓的位置關係。 2. 能了解圓心角、圓周角與弧的關係。	1. 能了解圓、弦、弧、弓形、圓心角的意義。 2. 能了解扇形的意義並解決問題。 3. 能了解點與圓的位置關係，並能以點到圓心的距離與半徑的大小關係，判別圓與點的位置關係。 4. 能了解直線與圓的位置關係與切線、切點、割線的意義。 5. 能了解圓與切線間有兩個性質： (1) 一圓的切線必垂直於圓心與切點的連線。 (2) 圓心到切線的距離等於圓的半徑。 6. 能了解由圓外一點對此圓所作的兩切線段長相等與圓外切四邊形兩組對邊長的和相等的特性。 7. 能了解弦與弦心距的意義與相關性質。 8. 能了解弧的度數、等圓心角對等弧、等圓心角對等弦、等弦對等弧的意義。 9. 能了解圓周角的意義，並能求出圓周角

			<p>的角度。</p> <p>10. 能了解半圓內的圓周角都是直角與平行線截等弧的性質與相關圓周角的應用。</p> <p>11. 能了解圓內接四邊形的對角互補。</p> <p>12. 能了解過圓外一點作圓的切線之作圖方式與切線之相關應用問題。</p>
第 15-20 週	推理證明與三角形的心	<p>1. 能利用已知的幾何性質寫出幾何證明的過程。</p> <p>2. 能做簡單的「數與量」及「代數」推理與證明。</p> <p>3. 能了解三角形外心、內心與重心的性質。</p>	<p>1. 能了解什麼是「幾何證明」，並能依據分析的結果，由題目所給的條件逐步推理至結論。</p> <p>2. 能利用填充式證明開始學習推理，進而慢慢獨立完成推理幾何證明的寫作。</p> <p>3. 能了解輔助線且運用輔助線進行推理。</p> <p>4. 能了解什麼是「代數證明」，並能由判斷奇、偶數的例子，熟悉代數證明的過程。</p> <p>5. 能利用簡單的代數證明，由已知條件或已經確定是正確的性質來推導出某些結論。</p> <p>6. 能了解三角形外接圓的圓心稱為三角形的外心，且外心至三頂點等距離。</p> <p>7. 能了解直角三角形與等腰三角形的外接圓半徑長特性。</p> <p>8. 能利用外心的性質解相關的角度問題。</p>

			<p>9. 能了解三角形內切圓的圓心稱為三角形的內心，且內心至三邊等距離。</p> <p>10. 能了解三角形的面積 = 內切圓半徑<math>\times</math>三角形的周長<math>\div 2</math>。</p> <p>11. 能了解直角三角形的兩股和 = 斜邊長<math>+ 內切圓半徑 \times 2</math>。</p> <p>12. 能了解三角形的重心為三條中線的交點。</p> <p>13. 能了解三角形的重心到一頂點距離等於它到對邊中點的兩倍。</p> <p>14. 能了解三角形的重心到三頂點的連線，將此三角形面積三等分。</p> <p>15. 能了解三角形的三中線將三角形分割成六個等面積的小三角形。</p>
--	--	--	--

第二學期

教學進度	單元名稱	學習目標	教學重點
第 1-5 週	二次函數	<p>1. 認識二次函數並能描繪圖形。</p> <p>2. 能計算二次函數的最大值或最小值。</p>	<p>1. 能由具體情境理解二次函數的意義，並認識二次函數的通式。</p> <p>2. 能求出二次函數的函數值。</p> <p>3. 能以描點方式繪製 <math>y = ax^2</math> 的圖形。</p> <p>4. 能了解 <math>y = ax^2</math> 圖形的開口方向、開口大小、最高（低）點與對稱軸。</p> <p>5. 能以二次函數 <math>y = ax^2</math> 的圖形解決相關應用問題。</p>

			<p>6. 能繪製形如 <math>y=ax^2+k</math> 的二次函數圖形，並了解其圖形可由 <math>y=ax^2</math> 的圖形上下平移而得。</p> <p>7. 能了解 <math>y=ax^2+k</math> 的二次函數圖形的開口方向、開口大小、最高（低）點與對稱軸。</p> <p>8. 能繪製形如 <math>y=a(x-h)^2</math> 的二次函數圖形，並了解其圖形可由平移 <math>y=ax^2</math> 的圖形，使得頂點由 <math>(0,0)</math> 移至 <math>(h,0)</math> 而得。</p> <p>9. 能了解如 <math>y=a(x-h)^2</math> 的二次函數圖形的開口方向、開口大小、最高（低）點與對稱軸。</p> <p>10. 能繪製形如 <math>y=a(x-h)^2+k</math> 的二次函數圖形，並了解其圖形可由平移 <math>y=ax^2</math> 的圖形，使得頂點由 <math>(0,0)</math> 移至 <math>(h,k)</math> 而得。</p> <p>11. 能由二次函數的圖形中，找出函數的最大值與最小值。</p>
第 6-10 週	統計與機率	<p>1. 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。</p> <p>2. 能認識全距及四分位距，並製作盒狀圖。</p>	<p>1. 能利用較理想化的資料說明常見的百分位數，來認識一筆或一組資料在所有資料中的位置。</p> <p>2. 能認識第 1、2、3 四分位數。</p>

		<p>3. 能在具體情境中認識機率的概念。</p> <p>4. 在實驗(活動)中觀察並討論事件發生的可能性，以判斷其中某特定事件發生的機會大小多寡。</p> <p>5. 能求出簡單事件的機率。</p>	<p>3. 能認識全距與四分位距。</p> <p>4. 能理解當存在少數特別大或特別小的資料時，四分位距比全距更適合來描述整組資料的分散程度。</p> <p>5. 能利用數值資料中的最小數值、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。</p> <p>6. 能進行簡單的試驗以了解抽樣的不確定性、隨機性質等初步概念。</p> <p>7. 能以具體情境介紹機率的概念。</p>
第 11-14 週	立體圖形	<p>1. 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。</p> <p>2. 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。</p> <p>3. 能計算直角柱、直圓柱的體積。</p>	<p>1. 能知道正方體、長方體的頂點、面與稜邊的組合，並知道它們的展開圖。</p> <p>2. 能了解線與平面、平面與平面的垂直與平行。</p> <p>3. 能了解正 <math>n</math> 角柱的頂點、面與稜邊的組合，並知道它們的展開圖，計算其體積與表面積。</p> <p>4. 能了解圓柱的展開圖，並知道它們的展開圖，計算其體積與表面積。</p> <p>5. 能了解長方體表面上兩點的最短距離。</p> <p>6. 能了解複合立體圖形是由基本立體圖形組合而成，並計算其體積與表面積。</p> <p>7. 能了解正 <math>n</math> 角錐的頂點、面、稜邊的組</p>

			合，並知道它們的展開圖，計算其表面積。 8. 能了解圓錐的展開圖，並計算其表面積。
第 15-18 週	實數與複數	1. 能透過一元二次方程式無（實數）解的概念，認識虛數與其形成的複數系。 2. 能熟悉複數的性質與運算關係，進而了解共軛複數。	1. 了解虛數單位 $i$ 的定義並熟悉相關運算。 2. 了解複數及共軛複數的定義並能熟悉、運用複數及共軛複數的四則運算。

備註：請分別列出第一學期及第二學期八個學習領域（語文、數學、社會、自然科學、藝術、綜合活動、科技及健康與體育領域之教學計畫表。