

臺南市私立新營區南光高中附設國民中學 108 學年度第一學期 八年級彈性學習 數學推理 課程計畫(普通班)

教材來源	康軒數學	教學節數	每週 1 節 本學期共 22 節		
課程目標	(一) 認識乘法公式、多項式，並熟練多項式的運算。 (二) 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。 (三) 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。 (四) 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。				
相關領域	數學				
能力指標 (總綱核心素養)	8-a-01 能熟練二次式的乘法公式。 8-a-03 能認識多項式及相關名詞。 8-a-04 能熟練多項式的加、減、乘、除四則運算。 8-a-05 能理解畢氏定理及其應用。 8-a-06 能理解二次多項式因式分解的意義。 8-a-08 能利用乘法公式與十字交乘法做因式分解。 8-a-09 能在具體情境中認識一元二次方程式，並理解其解的意義。 8-a-10 能利用因式分解來解一元二次方程式。 8-a-12 能利用一元二次方程式解應用問題。 8-s-08 能理解畢氏定理及其應用。 8-n-01 能理解二次方根的意義及熟練二次方根的計算。 8-n-02 能求二次方根的近似值。 C-C-1 了解數學語言(符號、用語、圖表、非形式化演繹等)的內涵。	C-C-5 用數學語言呈現解題過程。 C-C-6 用一般語言及數學語言說明解題的過程。 C-S-1 能分解複雜的問題為一系列的子題。 C-S-2 能選擇使用合適的數學表徵。 C-S-5 了解一數學問題可有不同的解法，並嘗試不同的解法。 C-R-1 能察覺生活中與數學相關的情境。 C-R-3 能了解其他領域中所用到的數學知識與方法。 C-R-4 能了解數學與人類文化活動相關 C-T-1 能把情境中與問題相關的數量形析出。 C-T-2 能把情境中數量形之關係以數學語言表出。 C-T-4 能把待解的問題轉化成數學的問題。 C-E-1 能用解題的結果闡釋原來的情境問題。 C-E-2 能由解題的結果重新審視情境提出新的觀點或問題。			
融入議題之 能力指標 (議題實質內涵)	【性別平等教育】 1-4-6 探求不同性別者追求成就的歷程。 3-4-1 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。 3-4-3 運用校園各種資源，突破性別限制。	【生涯發展教育】 1-3-1 探索自己的興趣、性向、價值觀及人格特質。 【資訊教育】 5-4-5 能應用資訊及網路科技，培養合作與主動學習的能力。			
教學期程	能力指標-代號	單元名稱	節數	表現任務	備註 融入議題能力指標
第 1~2 週	8-a-01 C-C-1 C-S-1 C-S-2	乘法立方公式 1. 和的立方公式： $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$ 2. 差的立方公式： $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$	2	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 討論 4. 作業	【性別平等教育】 1-4-6 3-4-1 【生涯發展教育】 1-3-1

第 3~4 週	8-a-03 8-a-04 C-C-1 C-S-1 C-S-2	<p>多項式的應用</p> <p>1. 老師講解康軒國中數學第三冊課本第一章數學櫥窗。</p>	2	<p>1. 課堂問答 2. 討論 3. 作業 4. 視察</p>	<p>【性別平等教育】 1-4-6 3-4-1 【生涯發展教育】 1-3-1</p>
第 5~6 週	8-n-01 8-n-02 C-R-1 C-R-3 C-S-5 C-C-1	<p>方根賓果</p> <p>1. 每位學生將 1~9 的數字任意填入 3x3 的空格內，但每格數字要不同。</p> <p>2. 老師可準備多張卡片，每張卡片上寫出一個完全平方數（其正平方根的個位數字要包含 1~9）。</p> <p>3. 老師抽出一張卡片，學生們將卡片上的數字找出正平方根（若數字太大，可利用電算器協助）。如果其個位數字出現在自己先前填入的 3x3 的空格中，便將該數字圈起來。</p> <p>4. 直到圈起來的數字連成一直線，就喊“賓果”。看誰最先連成一直線，表示贏了。</p> <p>5. 檢查學生是否能發現卡片中的數為完全平方數。</p> <p>6. 對於數字大的完全平方數，學生是否能利用電算器算出其正平方根。</p> <p>7. 活動進行時教師需視班上學生情況，掌控每題進行時間，務必讓學生有時間算出卡片上數字之平方根。</p> <p>8. 此活動結束後教師需提醒學生任意正整數的平方根有兩個。</p>	2	<p>1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論 5. 作業 6. 視察</p>	<p>【性別平等教育】 1-4-6 3-4-1 【資訊教育】 5-4-5 【生涯發展教育】 1-3-1</p>
第 7~8 週	8-n-01 8-n-02 C-R-1 C-R-3 C-S-5	<p>開方術</p> <p>1. 請學生思考怎麼求面積為 841 正方形邊長為多少？</p> <p>2. 引導學生由 10 的倍數平方找 841 介於哪兩數(a 和 b)的平方之間。</p> <p>3. 求出以 a 為邊長的正方形面積及其餘白色的面積。</p> <p>4. 引導學生假設 b 線段，且在大正方形中，還存有一個以 b 為邊長的小正方形。</p> <p>5. 引導學生以 b 來表示白色部分面積。</p> <p>6. 綜合 3、4、5 步驟，列出白色部分面積的方程式。</p> <p>7. 求出 b 的解。</p> <p>8. 則以 841 為面積的正方形邊長為 a+b。</p> <p>9. 能理解求某數的的平方根即為已知一正方形面積求其邊長</p> <p>10. 運用面積切割方法將算出不規則圖形的面積</p> <p>11. 能以符號表示一段未知的線段長</p> <p>12. 能作式子的運算整理</p> <p>13. 運用等量公理計算出正確的解</p> <p>14. 步驟 3 與步驟 4 是老師最需要花時間引導學生的地方</p>	2	<p>1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論 5. 作業 6. 視察</p>	<p>【性別平等教育】 1-4-6 3-4-1 【資訊教育】 5-4-5 【生涯發展教育】 1-3-1</p>

C6-1 彈性學習課程計畫(九貫版)

第 9 週	8-n-01 8-n-02 C-R-1 C-R-3 C-S-5 C-C-1	十分逼近法 1. 利用比較正方形的面積得知邊長的大小關係。 2. 利用細分十等分的方法，逐步由面積的大小，推得邊長的大小關係。	1	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論 5. 作業 6. 視察	【性別平等教育】 1-4-6 3-4-1 【資訊教育】 5-4-5 【生涯發展教育】 1-3-1
第 10~12 週	8-a-05 8-s-08 C-R-4 C-S-5 C-T-1 C-T-2 C-T-4 C-C-1 C-C-6 C-E-1	畢氏定理 1. 發給學生一人一份方格紙，請學生想一想有沒有什麼方法可以求出此線段的長度，限定不能用直尺量。 2. 學生百思不解時，老師給予提示： (1) 如果我們知道某個圖形線段長度，則我們可以求出什麼東西呢？ (2) 有無學過有哪些圖形可以由線段長求出面積？ (3) 知道哪種圖形面積時，最容易求出其邊長？ 3. 利用步驟 2 之提示，引導學生畫出以此線段為邊長的正方形，並利用已學習過的幾何圖形(三角形、正方形、長方形、梯形等)求出其面積，方法越多越好。 4. 以此線段為邊長的正方形面積求出後，即可知道此線段的長度。 5. 能畫出以此線段為邊長的正方形。 6. 能求出以此線段為邊長的正方形面積。 7. 能透過平方根的概念求出此線段的長度。 8. 檢查學生是否理解欲求出此線段的長度，可藉由求出以此線段為邊長的正方形面積得到。 9. 檢查學生是否正確畫出以此線段為邊長的正方形。 10. 檢查學生是否能以其它幾何圖形輔助求出以此線段為邊長的正方形面積。	3	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論 5. 作業 6. 視察	【性別平等教育】 3-4-1 3-4-3 【資訊教育】 5-4-5 【生涯發展教育】 1-3-1
第 13 週	8-a-06 C-C-1 C-S-1 C-S-2 C-E-2	因式定理 1. 要判斷一多項式是否為另一多項式的因式，除了利用多項式除法外，還可以利用因式定理。 2. 因式定理：若 $ax+b$ 為一多項式的因式，則令 $x = -\frac{b}{a}$ 代入此多項式中，其值必為 0。	1	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論 5. 作業 6. 視察	【性別平等教育】 1-4-6 3-4-1 【生涯發展教育】 1-3-1
第 14 週	8-a-08 C-S-1 C-S-5	利用乘法立方公式做因式分解 1. 和的立方公式： $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$	1	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測	【性別平等教育】 1-4-6 3-4-1 【生涯發展教育】

C6-1 彈性學習課程計畫(九貫版)

	C-C-6 C-E-1	2. 差的立方公式： $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$ 3. 立方和公式： $a^3 + b^3 = (a+b)(a^2 - ab + b^2)$ 4. 立方差公式： $a^3 - b^3 = (a-b)(a^2 + ab + b^2)$		4. 討論 5. 作業 6. 視察	1-3-1
第 15 週	8-a-07 8-a-08 C-S-1 C-S-5 C-C-6 C-E-1	利用添項或拆項及變換變數做因式分解 1. 教師補充說明：遇到較複雜的式子需要因式分解時，可以使用其他方法。 2. 利用加上符號相反的兩項，或將某一項拆成兩項或多項，再經過分組分解的分法因式分解。 3. 利用將某部分的式子，用假設的符號代替，讓式子變簡單後再進行因式分解，最後記得再把原來的式子代回去。	1	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論 5. 作業 6. 視察	【性別平等教育】 1-4-6 3-4-1 【生涯發展教育】 1-3-1
第 16~17 週	8-a-09 8-a-10 C-S-1 C-S-5 C-C-6 C-E-1	方程式根與係數的關係 1. 已知一元二次方程式 $ax^2 + bx + c = 0$ 的兩根為 α 、 β ，則可得其兩根之和為 $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$ ，兩根之積為 $\alpha\beta = \frac{c}{a}$ 。	2	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論 5. 作業 6. 視察	【性別平等教育】 1-4-6 3-4-1 【生涯發展教育】 1-3-1
第 18~20 週	8-a-12 C-R-3 C-T-1 C-T-2 C-C-5	黃金比例 1. 認識黃金矩形。 2. 當一個矩形的長與寬的比值約為 1.618，這種矩形稱為黃金矩形。 3. 老師講解康軒國中數學第三冊課本第四章數學櫥窗。 4. 能了解畫作與黃金比例的數學問題。 5. 培養學生了解數學應用在生活中的例子，並加強解應用問題的能力。 6. 老師講解康軒國中數學第三冊課本數學悅讀。	3	1. 紙筆測驗 2. 課堂問答 3. 實測 4. 討論 5. 作業 6. 視察	【性別平等教育】 3-4-1 3-4-3 【資訊教育】 5-4-5 【生涯發展教育】 1-3-1
第 21 週	活化篇 (挑戰腦細胞)	進行挑戰腦細胞－挑戰一筆畫，分析、推理可行的畫法，完成一筆畫圖形。 進行挑戰腦細胞－挑戰魔算，根據提示分析、推理可行的數字加總，完成魔算。	1	1. 互相討論 2. 口頭回答 3. 作業	

臺南市私立新營區南光高中附設國民中學 108 學年度第二期 八年級彈性學習 數學推理 課程計畫(普通班)

教材來源	康軒數學		教學節數	每週 1 節 本學期共 20 節	
課程目標	(一)認識基本幾何圖形，並熟練基本尺規作圖。 (二)認識線對稱圖形、對稱點、對稱線、對稱角及對稱軸的意義。 (三)認識生活中的平面圖形：三角形、多邊形、正多邊形及圓形。 (四)了解三角形的基本性質：內角與外角、內角和與外角和(推導至多邊形)、全等性質、邊角關係。 (五)了解平行的意義及平行線的基本性質。 (六)了解平行四邊形的定義及基本與判別性質。				
相關領域	數學				
能力指標 (總綱核心素養)	8-s-06 能理解線對稱的意義，以及能應用到理解平面圖形的幾何性質。 8-s-12 能理解特殊三角形與特殊四邊形的性質。 8-s-13 能理解平行四邊形其及性質。 8-s-14 能用線對稱概念，理解等腰三角形、正方形、菱形、箏形等平面圖形。		8-s-15 能理解梯形及其性質。 8-s-18 能從幾何圖形的判別性質，判斷圖形的包含關係。 C-S-5 瞭解一數學問題可有不同的解法，並能嘗試不同的解法。 C-S-2 能選擇使用合適的數學表徵。 C-R-3 能瞭解其他領域中所用到的數學知識與方法。		
融入議題之 能力指標 (議題實質內涵)	【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【性別平等教育】 3-4-1 運用各種資訊、科技與媒體資源解決問題，不受性別的限制。		【生涯發展教育】 3-3-2 學習如何尋找並運用工作世界的資料。 【性別平等教育】 【資訊教育】 3-4-5 能針對問題提出可行的解決方法。		
教學期程	能力指標-代號	單元名稱	節數	表現任務	備註 融入議題能力指標
第 1~4 週	8-s-06 8-s-14 C-R-3 C-S-5	變臉 1. 教師先引導學生將鏡子放在物體的一側，鏡中會出現一個一模一樣但左右相反的對稱圖形。 2. 讓學生動手操作，引導察覺鏡子放在不同的位置，出現的圖形	4	1. 認真聽老師講解 2. 認真參與活動 3. 口頭評量	【生涯發展教育】 3-3-2 【性別平等教育】 3-4-1

		<p>即不同。</p> <p>3. 引導學生察覺某些圖形鏡子的擺法並不唯一(即對稱軸不止一條)。</p> <p>4. 請務必要求學生動手操作，以求確實了解。</p> <p>5. 完成學習單。</p> <p>6. 教師亦可藉此補充日常生活中常見的線對稱圖形，激發學生思考。如：光碟片(只考慮形狀，忽略其上的圖案及文字)、酒杯、拖鞋等。可由學生提問某些物品，進行討論是否為線對稱圖形。</p>			
第 5~8 週	<p>8-s-04</p> <p>8-s-11</p> <p>C-C-1</p> <p>C-R-3</p> <p>C-T-2</p> <p>C-S-2</p>	<p>幾何作圖</p> <p>1. 由老師帶領學生閱讀題目敘述。</p> <p>2. 確認學生是否了解題目所求。</p> <p>3. 學生了解後，即可開始作圖。</p> <p>4. 能利用尺規作圖作一已知線段。</p> <p>5. 能利用尺規作圖作一角等於已知角。</p> <p>6. 觀察學生是否了解作圖題中所求。</p> <p>7. 觀察學生是否能應用不同方法作出所求。</p> <p>8. 觀察學生是否能利用「三角形內角和等於 180 度」及「補角」的觀念，作出已知角 $\angle E + \angle F$。</p>	4	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 課堂問答</p> <p>3. 實測</p> <p>4. 討論</p> <p>5. 作業</p> <p>6. 視察</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>3-4-1</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-4-5</p>
第 9~12 週	<p>8-s-04</p> <p>8-s-11</p> <p>C-C-1</p> <p>C-R-3</p> <p>C-T-2</p> <p>C-S-2</p>	<p>把圓補全</p> <p>1. 老師在黑板上以圓規畫了一個圓弧(即只畫了圓的一部份)，然後再把圓心擦掉。</p> <p>2. 請學生將此圓未畫出的部分畫出來。</p> <p>3. 在弧 AB 內取兩個點 C、D，連接 \overline{CD}，做 \overline{CD} 中垂線 L_1。</p> <p>4. 另取兩點 E、F，連接 \overline{EF}，做 \overline{EF} 中垂線 L_2。</p> <p>5. 則 L_1、L_2 之交點 O，即為圓心。</p> <p>6. 以 O 為圓心，\overline{OC}(或 \overline{OA}、\overline{OB}……)為半徑畫圓，即可將圓補全。</p>	4	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 課堂問答</p> <p>3. 實測</p> <p>4. 討論</p> <p>5. 作業</p> <p>6. 視察</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>3-4-1</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-4-5</p>

		<p>7. 能用圓規做出一已知線段的中垂線。</p> <p>8. 能利用課本 p. 91 「透過中垂線作圖想法，作出過線外一點的垂線」，找出任一圓弧的圓心。</p> <p>9. 此活動為「利用尺規做過線外一點與一直線垂直」之延伸。</p> <p>10. 檢查學生是否能了解圓 O 中，任一弦之中垂線會通過圓心 O。</p>			
第 13~16 週	<p>8-s-05</p> <p>8-s-11</p> <p>C-R-3</p> <p>C-S-5</p>	<p>尋找平行</p> <p>1. 能說出日常生活中平行的例子。</p> <p>2. 能利用垂直來定義平行線。</p> <p>3. 能說出截線和截角並了解平行線中各截角的關係。</p> <p>4. 會計算平行線各截角的度數。</p> <p>5. 知道平行線的判別方法。</p> <p>6. 學生兩人一組及一張學習單。</p> <p>7. 請學生在教室裡找出 5 組和平行線有關的事物，記錄在學習單上，並說明之。</p> <p>8. 找出 5 組和平行線有關的事物之後，即可完成學習單的第二部分。</p> <p>9. 能找出教室中平行的例子並說明原因。</p> <p>10. 能利用截角關係判別兩直線是否平行。</p> <p>11. 檢查學生是否能理解平行線的意義。</p> <p>12. 檢查學生是否能理解平行線中各截角的關係。</p>	4	<p>1. 紙筆測驗</p> <p>2. 課堂問答</p> <p>3. 實測</p> <p>4. 討論</p> <p>5. 作業</p> <p>6. 視察</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>3-4-1</p> <p>【資訊教育】</p> <p>3-4-5</p>
第 17~19 週	<p>8-s-12</p> <p>8-s-13</p> <p>8-s-15</p> <p>8-s-18</p> <p>C-R-3</p> <p>C-S-5</p>	<p>四邊形大戰</p> <p>活動進行方式為：</p> <p>「霹哩啪啦碰，霹哩啪啦碰，霹哩啪啦霹哩啪啦碰碰碰，(小松鼠) 攻打 (大水牛)，你們是----- (平行四邊形)」</p> <p>「不中，不中，沒打中，霹哩啪啦碰，霹哩啪啦碰，霹哩啪啦霹哩啪啦碰碰碰，(大水牛) 攻打 (迅猛龍)，你們是----- (長方形)」……，活動依此方式進行直到某一小隊被猜中，即喊：「啊…中了」整個小隊便蹲下，最後剩一隊伍即為此隊獲勝，活動結束。</p>	3	<p>1. 認真聽老師講解</p> <p>2. 認真參與活動</p> <p>3. 口頭評量</p>	<p>【生涯發展教育】</p> <p>3-3-2</p> <p>【性別平等教育】</p> <p>3-4-1</p>

C6-1 彈性學習課程計畫(九貫版)

		<ol style="list-style-type: none"> 1. 教師需協助學生如何提問題，可由四邊形的性質切入，如：你的對角線等長嗎？是否平分？……。再從旁協助學生由其蒐集到的資訊去判斷四邊形的種類，而非是瞎猜。 2. 為增加活動的趣味性，教師可視情況考慮是否需做動作，如：打中的動作、被打中的動作，並要求整個小隊動作一致。 3. 完成學習單。 			
第 20 週	活化篇-挑戰腦細胞	<p>進行挑戰腦細胞－挑戰圖形密碼，根據提示分析、推理可行的畫法，完成圖形密碼。</p> <p>進行挑戰腦細胞－挑戰移動小火柴，根據提示分析、推理移動火柴，完成提示任務。</p>	1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 互相討論 2. 口頭回答 3. 作業 	