**臺北市立**新民**國民中學 109 學年度資源班學習課程計畫**

**(九年級)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **課程名稱** | | | ■領域課程：數學  □特殊需求領域課程：  註：若有分組，須註明組別 | | | | | |
|  | **班型** | | | □特教班 ■資源班 | | | | | |
|  | **實施年級** | | | □7年級 □8年級 ■ 9年級  □跨年級(o、o、o) | | | **節數** | 每週 3 節 | |
|  | **核心素養**  **具體內涵** | | | 可結合總綱、相關領綱、或校本指標  資數-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。  資數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質  以解決問題。  資數-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。  資數-J-B1 具備處理代數與幾何中數學關係的能力，並用以描述情境中的現象。能在經驗範圍內，以數學語言表述平面與空間的基本關係和性質。能  以基本的統計量與機率，描述生活中不確定性的程度。  資數-J-C1 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。  資數-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。 | | | | | |
|  | **學習重點** | **學習**  **表現** | | 可結合相關領綱或調整  資數G-IV-1:能理解平面圖形縮放的意義。  資數G-IV-1:能理解多邊形相似的意義。  資數G-IV-1:能理解三角形的相似性質。  資數G-IV-1:能理解平行線截比例線段性質及其逆敘述。  資數G-IV-1:能利用相似三角形對應邊成比例的觀念，解應用問題。  資數G-IV-1:能理解圓的幾何性質。  資數G-IV-1:能理解直線與圓及兩圓的關係。  資數G-IV-1:能理解多邊形外心的意義和相關性質。  資數G-IV-1:能理解多邊形內心的意義和相關性質。  資數G-IV-1:能理解三角形重心的意義和相關性質。  資數G-IV-1:能理解正多邊形的幾何性質(含線對稱、內切圓、外接圓)。  資數R-IV-1:能認識證明的意義。  資數R-IV-1:能察覺生活中與數學相關的情境。 資數R-IV-1:能察覺數學與其他領域之間有所連結。 資數R-IV-1:能知道數學可以應用到自然科學或社會科學中。 資數R-IV-1:能知道數學在促進人類文化發展上的具體例子。  資數R-IV-1:能分解複雜的問題為一系列的子題。 資數R-IV-1:能選擇使用合適的數學表徵。 資數R-IV-1:能了解如何利用觀察、分類、歸納、演繹、類比等方式來解決問題。 資數R-IV-1:能多層面的理解，數學可以用來解決日常生活所遇到的問題。 資數R-IV-1:能把情境中與問題相關的數、量、形析出。 資數R-IV-1:能把情境中數、量、形之關係以數學語言表出。 資數R-IV-1:能把待解的問題轉化成數學的問題。 資數R-IV-1:能理解數學語言(符號、用語、圖表、非形式化演繹等)的內涵。  資數R-IV-1:能理解數學語言與一般語言的異同。 資數R-IV-1:能用一般語言與數學語言說明情境與問題。  資數R-IV-1:能用數學的觀點推測及說明解答的屬性。 資數R-IV-1:能用數學語言呈現解題的過程。  資數R-IV-1:能用一般語言及數學語言說明解題的過程。  資數R-IV-1:能用回應情境、設想特例、估計或不同角度等方式說明或反駁解答的合理性。 資數R-IV-1:能尊重他人解決數學問題的多元想法。 資數R-IV-1:能用解題的結果闡釋原來的情境問題。  資數R-IV-1:能由解題的結果重新審視情境，提出新的觀點或問題。  資數R-IV-1:能經闡釋及審視情境，重新評估原來的轉化是否得宜，並做必要的調整。  資數R-IV-1:能評析解法的優缺點。  資數S-IV-1:能認識線與平面、平面與平面的垂直關係與平行關係。  資數S-IV-1:能理解簡單立體圖形。  資數S-IV-1: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。  資數S-IV-1:能計算直角柱、直圓柱的體積。  資數R-IV-1:能理解二次函數的意義。  資數G-IV-1:能描繪二次函數的圖形。  資數G-IV-1:能計算二次函數的最大值或最小值。  資數G-IV-1:能解決二次函數的相關應用問題。  資數D-IV-1:能將原始資料整理成次數分配表，並製作統計圖形，來顯示資料蘊含的意義。  資數D-IV-1:認識平均數、中位數與眾數。  資數D-IV-1:能認識全距及四分位距，並製作盒狀圖。  資數D-IV-1:能認識百分位數的概念，並認識第10、25、50、75、90百分位數。  資數D-IV-1:能在具體情境中認識機率的概念。  資數R-IV-1:能察覺生活中與數學相關的情境。 資數R-IV-1:能察覺數學與其他領域之間有所連結。 資數R-IV-1:能知道數學可以應用到自然科學或社會科學中。 資數R-IV-1:能知道數學在促進人類文化發展上的具體例子。  資數R-IV-1:能分解複雜的問題為一系列的子題。 資數R-IV-1:能選擇使用合適的數學表徵。 資數R-IV-1:能了解如何利用觀察、分類、歸納、演繹、類比等方式來解決問題。 資數R-IV-1:能多層面的理解，數學可以用來解決日常生活所遇到的問題。 資數N-IV-1:能把情境中與問題相關的數、量、形析出。 資數R-IV-1:能把情境中數、量、形之關係以數學語言表出。 資數R-IV-1:能把待解的問題轉化成數學的問題。 資數R-IV-1:能理解數學語言(符號、用語、圖表、非形式化演繹等)的內涵。  資數R-IV-1:能理解數學語言與一般語言的異同。 資數R-IV-1:能用一般語言與數學語言說明情境與問題。  資數R-IV-1:能用數學的觀點推測及說明解答的屬性。 資數R-IV-1:能用數學語言呈現解題的過程。  資數R-IV-1:能用一般語言及數學語言說明解題的過程。  資數R-IV-1:能用回應情境、設想特例、估計或不同角度等方式說明或反駁解答的合理性。 資數R-IV-1:能尊重他人解決數學問題的多元想法。 資數R-IV-1:能用解題的結果闡釋原來的情境問題。  資數R-IV-1:能由解題的結果重新審視情境，提出新的觀點或問題。  資數R-IV-1:能經闡釋及審視情境，重新評估原來的轉化是否得宜，並做必要的調整。  資數R-IV-1:能評析解法的優缺點。 | | | | | |
|  | **學習**  **內容** | | 可結合相關領綱或調整  資數A-IV-1:能理解二次方根的意義及熟練二次方根的計算。  資數G-IV-:能知道相似多邊形的意義。  資數A-IV-1:能理解二次方根的意義及熟練二次方根的計算。  資數G-IV-1:相似的圖形中，對應邊的邊長成比例、對應角相等。  資數G-IV-1:三角形相似性質，平行線截線性質、測量。  資數G-IV-1:點、直線與圓的關係與兩圓的位置關係。  資數G-IV-1:圓心角、圓周角、弦切角、圓內角、圓外角與弧的關係。  資數G-IV-1:能利用已知的幾何性質寫出幾何證明的過程。  資數N-IV-1:「數與量」及「代數」推理與證明。  資數G-IV-1:△外心、內心與重心的性質。  資數R-IV-1: 能理解生活中常用的數量關係(例如：比例關係、函數關係)，恰當運用於理解題意，並將問題列成算式。  資數A-IV-1: 能理解二次函數圖形的線對稱性，求出其線對稱軸以及最高點或最低點，並應用來畫出坐標平面上二次函數的圖形。  資數A-IV-1:能利用配方法，計算二次函數的最大值或最小值。  資數G-IV-1:能理解常用幾何形體之定義與性質。  資數G-IV-1:能指出滿足給定幾何性質的形體。  資數G-IV-1:能利用形體的性質解決幾何問題。  資數G-IV-1:能利用統計量，例如：平均數、中位數及眾數等，來認識資料集中的位置。  資數D-IV-1:能利用統計量，例如：全距、四分位距等，來認識資料分散的情形。  資數D-IV-1:能以中位數、四分位數、百分位數，來認識資料在群體中的相對位置。  資數D-IV-1:能在具體情境中認識機率的概念。能了解平均數、中位數與眾數的意義，並知道在不同狀況下，被使用的需求度有些微的差異。 | | | | | |
|  | **課程目標**  **(學年目標)** | | | 1.能理解、處理及計算相似形的相關問題。  2.能理解、處理及計算圓形的相關問題。  3.能理解、處理及計算外心、內心與重心的相關問題。  4.能理解、處理及計算二次函數的相關問題。  5.能理解、處理及計算立體圖形的相關問題。  6.能理解、處理及計算統計與機率的相關問題。 | | | | | |
| **學習進度**  **週次/節數** | | | | **單元主題** | | **單元內容與學習活動** | | | |
| **第**  **1**  **學期** | 一 | 8/25  │  8/31 | | 第1章比例線段與相似形  1-1 比例線段 | 1.能知道等高的三角形，面積比等於其對應底邊長的比。  2.能知道三角形的內分比性質。 3.能了解三角形內平行一邊的直線，截另兩邊成比例線段。 | | | | | |
| 二 | 9/1  │  9/7 | | 第1章比例線段與相似形  1-1 比例線段 | 1.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。 2.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。  3.能透過比例線段的關係，了解坐標平面上的中點。 | | | | | |
| 三 | 9/8  │  9/14 | | 第1章比例線段與相似形  1-2 相似多邊形 | 1.能了解點、線段及角縮放的意義。 2.能了解平面圖形縮放的意義。 3.能了解兩個多邊形相似的意義及符號的使用。 4.能判別兩個多邊形是否相似。 | | | | | |
| 四 | 9/15  │  9/21 | | 第1章比例線段與相似形  1-2 相似多邊形 | 1.能了解 *AA*（*AAA*）相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。 2.能了解 *SAS* 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。 3.能了解 *SSS* 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。 | | | | | |
| 五 | 9/22  │  9/28 | | 第1章比例線段與相似形  1-3 相似三角形的應用 | 1.能了解相似三角形中，對應邊長的比＝對應高的比＝對應角平分線的比＝對應中線的比。 2.能了解相似三角形中，面積的比＝對應邊長的平方比。 | | | | | |
| 六 | 9/29  │  10/5 | | 第1章比例線段與相似形  1-3 相似三角形的應用 | 1.能了解直角三角形的相似關係。 2.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。 | | | | | |
| 七 | 10/6  │  10/12 | | 第1章比例線段與相似形  1-3 相似三角形的應用**（第一次段考）** | 1.能利用相似形對應邊成比例，說明坐標平面上一次方程式的圖形是一條直線。 | | | | | |
| 八 | 10/13  │  10/19 | | 第2章　圓形  2-1 點、線、圓 | 1.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。 2.能了解直線與圓的位置關係，並能以圓心到直線的距離與半徑的大小關係，來判別圓與直線的位置關係。 3.能了解切線、切點、割線的意義。 | | | | | |
|  | 九 | 10/20  │  10/26 | | 第2章　圓形  2-1 點、線、圓 | 1.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。 2.能了解由圓外一點對此圓所作的兩切線段長相等。 3.能了解圓外切四邊形兩組對邊長的和相等。 4.能了解弦與弦心距的意義與其性質：(1)一弦的弦心距必垂直平分此弦；弦的中垂線會通過圓心。(2)在同一圓中，弦心距愈長則弦愈短，弦心距愈短則弦愈長，弦心距相等則弦相等。 | | | | | |
| 十 | 10/27  │  11/2 | | 第2章　圓形  2-1 點、線、圓 | 1.能了解兩圓的位置關係。 2.能知道兩圓連心線的意義，並能以連心線段與兩圓半徑的大小關係，判別兩圓的位置關係。 3.能了解兩圓公切線的意義，並知道其在日常生活中的簡單應用。 4.能知道如何求得兩圓的公切線段長。 | | | | | |
| 十  一 | 11/3  │  11/9 | | 第2章　圓形  2-2 圓心角、圓周角與弦切角 | 1.能了解弧的度數就是所對圓心角的度數。 2.能了解圓心角、弦與所對劣弧的關係。 | | | | | |
| 十二 | 11/10  │  11/16 | | 第2章　圓形  2-2 圓心角、圓周角與弦切角 | 1.能了解圓周角的定義。 2.能了解一弧所對的圓周角度數，是此弧所對圓心角度數的一半，也就是此弧度數的一半。 3.能了解半圓內的圓周角都是直角。 | | | | | |
| 十三 | 11/17  │  11/23 | | 第2章　圓形  2-2 圓心角、圓周角與弦切角 | 1.能了解圓內接四邊形的對角互補。 2.能了解弦切角的定義。 3.能了解弦切角的度數是它所夾弧度數的一半。 | | | | | |
| 十四 | 11/24  │  11/30 | | 第2章　圓形  2-2 圓心角、圓周角與弦切角（第二次段考） | 1.能了解圓內角與所夾兩弧的度數關係。 2.能了解圓外角與所夾兩弧的度數關係。  3.能了解圓冪性質可以分成內冪、外冪與切割線。 | | | | | |
| 十五 | 12/1  │  12/7 | | 第3章　外心、內心與重心  3-1 推理證明 | 1.能了解什麼是「證明」。 2.能利用代數、數與量作簡單的代數證明，並了解數學的證明是由已知條件或已經確定是正確的性質來推導出某些結論。 3.能了解在幾何證明的寫作過程中，會依據分析的結果，由題目所給的條件逐步推理至結論。 | | | | | |
| 十六 | 12/8  │  12/14 | | 第3章　外心、內心與重心  3-1 推理證明 | 1.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。 2.能了解輔助線，且運用輔助線進行推理。 | | | | | |
| 十七 | 12/15  │  12/21 | | 第3章　外心、內心與重心  3-2 三角形與多邊形的心 | 1.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。 2.能了解直角三角形斜邊中點到三頂點等距離。 3.能了解多邊形外接圓的圓心稱為多邊形的外心。 | | | | | |
| 十八 | 12/22  │  12/28 | | 第3章　外心、內心與重心  3-2 三角形與多邊形的心 | 1.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。 2.能了解三角形的面積＝內切圓半徑×三角形的周長÷2。 3.能了解直角三角形的兩股和＝斜邊長＋內切圓半徑×2。 | | | | | |
| 十九 | 12/29  │  1/4 | | 第3章　外心、內心與重心  3-2 三角形與多邊形的心 | 1.能了解多邊形內切圓的圓心稱為多邊形的內心。 2.能了解三角形三條中線必交於同一點，這個點稱為三角形的重心。 3.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。 | | | | | |
| 二  十 | 1/5  │  1/11 | | 第3章　外心、內心與重心  3-2 三角形與多邊形的心 | 1.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。 2.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。 3.能了解直角三角形的重心與外心的關係。 4.能了解等腰三角形的三心共線。 | | | | | |
| 二  十  一 | 1/12  │  1/18 | | 第3章　外心、內心與重心  3-2 三角形與多邊形的心（第三次段考） | 1.能了解正三角形的外心、內心與重心是同一點。 2.能了解正多邊形的外心、內心與重心是同一點。 | | | | | |
|  | | | | | |
| **第**  **2**  **學期** | 一 | 2/9  │  2/15 | | 第1章　二次函數  1-1 二次函數的圖形 | | 1.能由具體情境理解二次函數的意義，並認識二次函數的數學樣式。 2.能以描點方式繪製*y*＝*ax*2的圖形，並了解其圖形的開口方向、開口大小、最高（低）點與對稱軸。 3.能繪製形如*y*＝*ax*2＋*k*的二次函數圖形，並了解其圖形可由*y*＝*ax*2的圖形上下平移而得。 | | | |
|  | 二 | 2/16  │  2/22 | | 第1章　二次函數  1-1 二次函數的圖形 | | 1.能繪製形如*y*＝*a*（*x*－*h*）2的二次函數圖形，並了解其圖形可由*y*＝*ax*2的圖形左右平移而得。 2.能繪製形如*y*＝*a*（*x*－*h*）2＋*k*的二次函數圖形，並了解其圖形可由平移*y*＝*ax*2的圖形，使得頂點由（0 , 0）移至（*h* , *k*）而得。 | | | |
| 三 | 2/23  │  2/29 | | 第1章　二次函數  1-2 配方法與二次函數 | | 1.能熟練配方法，將形如*y*＝*ax*2＋*bx*＋*c*，*a*≠0 的二次函數，轉變成*y*＝*a*（*x*－*h*）2＋*k*的形式。 2.能利用配方法，將形如*y*＝*ax*2＋*bx*＋*c*，*a*≠0的二次函數，轉變成*y*＝*a*（*x*－*h*）2＋*k*的形式，並求其最大值或最小值。 | | | |
| 四 | 3/1  │  3/7 | | 第1章　二次函數  1-2 配方法與二次函數 | | 1.能利用配方法，將形如*y*＝*ax*2＋*bx*＋*c*，*a*≠0的二次函數，轉變成*y*＝*a*（x－*h*）2＋*k*的形式，並求其最大值或最小值。 2.能了解二次函數的圖形與兩軸的相交關係，並了解其圖形與*x*軸的交點坐標，即為其對應的一元二次方程式的解。 | | | |
|  | 五 | 3/8  │  3/14 | | 第1章　二次函數  1-3 二次函數的應用問題 | | 1.能應用二次函數的最大值或最小值的性質解題。 | | | |
|  | 六 | 3/15  │  3/21 | | 第1章　二次函數  1-3 二次函數的應用問題 | | 1.能應用二次函數的最大值或最小值的性質解題。 2.能了解開口向下的拋物線與*x*軸的交點，即為物體在拋射運動時的起點與落點。 | | | |
|  | 七 | 3/22  │  3/28 | | 第2章　立體圖形  2-1 角柱與圓柱(第一次段考) | | 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。 2.能了解線與平面、平面與平面的垂直與平行。 3.能了解正*n*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。 4.能了解圓柱的展開圖，並計算其體積與表面積。 5.能了解長方體表面上兩點的最短距離。 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。 | | | |
|  | 八 | 3/29  │  4/4 | | 第2章　立體圖形  2-2 角錐與圓錐 | | 1.能了解正*n*角錐的頂點、面與稜邊的組合，並知道它們的展開圖，計算其表面積。 2.能了解圓錐的展開圖，並計算其表面積。 | | | |
|  |  |  | |  | |  | | | |
|  | 九 | 4/5  │  4/11 | | 第3章　統計與機率  3-1 次數分配與資料展示 | | 1.能認識一些常見的統計圖表。 2.能製作次數分配表，並繪製次數分配直方圖與折線圖。 3.能製作累積次數分配表，並繪製累積次數分配折線圖。 4.能製作相對次數分配表，並繪製相對次數分配直方圖與折線圖。 5.能製作累積相對次數分配表，並繪製累積相對次數分配折線圖。 6.能閱讀各類統計圖表中的統計資料。 | | | |
|  | 十 | 4/12  │  4/18 | | 第3章　統計與機率  3-2 資料的分析 | | 1.能了解平均數、中位數與眾數均可以某個程度地表示整筆資料集中的位置。 2.能了解平均數、中位數與眾數的意義，並知道在不同狀況下，被使用的需求度有些微的差異。 | | | |
|  | 十  一 | 4/19  │  4/25 | | 第3章　統計與機率  3-2資料的分析 | | 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。  2.能認識第1、2、3四分位數。 | | | |
|  | 十二 | 4/26  │  5/2 | | 第3章　統計與機率  3-2資料的分析 | | 1.能認識全距與四分位距。 2.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。 3.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。 | | | |
|  | 十三 | 5/3  │  5/9 | | 第3章　統計與機率  3-3 機率(第二次段考) | | 1.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。 2.能以具體情境介紹機率的概念。 | | | |
|  | 十四 | 5/10  │  5/16 | | 總複習  總複習 | | 針對一至六冊教學內容不足之處，進行進一步的說明與講解。 | | | |
|  | 十五 | 5/17  │  5/23 | | 拓展數學的無限視野  數學好好玩 | | 1.能透過蜥蜴拼圖了解正六邊形的切補變化。  2.能透過簡易摺紙了解畢氏定理。  3.能透過一刀剪的實作了解圖形的對稱。  4.能認識各種折扣花招背後隱藏的大學問。  5.能了解結帳櫃台排隊規則對整體等待時間的影響。  6.能透過生日是星期幾遊戲了解數字的規律。  7.能透過猜數字知說謊遊戲了解編碼理論。 | | | |
|  | 十六 | 5/24  │  5/30 | | 拓展數學的無限視野  數學國際觀 | | 1.認識數學的戀愛觀。  2.認識數學的探索之旅。  3.認識大數據統計的概念。  4.了解記數與數列。  5.了解二元一次方程式在生活的應用。  6.了解代數與乘法公式。 | | | |
|  | 十七 | 5/31  │  6/6 | | 拓展數學的無限視野  空間與維度 | | 1.能透過動畫了解二維空間。  2.能透過動畫了解三維空間。  3.能透過動畫了解四維空間。 | | | |
|  |  |  | |  | |  | | | |
|  | 十八 | 6/7  │  6/13 | | 拓展數學的無限視野  大師談數學 | | 1.能透過演講認識數學發現與發明的區別。 2.能透過演講認識如何將數學作為一種語言。 3.能透過演講了解生物中處處可見數學。 | | | |
|  | 十九 | 6/14  │  6/20 | |  | |  | | | |
|  | 二  十 | 6/21  │  6/27 | |  | |  | | | |
|  | **議題融入** | | | 若未融入議題，即寫無  環境議題  性別議題  生涯議題 | | | | | |
|  | **評量規劃** | | | 依上下學期，敘寫評量項目(筆試、口試、表演、實作、作業、報告、資料蒐集整理、鑑賞、晤談、實踐、檔案評量、自我評量、同儕互評)，評量結果得以等第、數量或質性文字描述紀錄等  1.紙筆測驗  2.互相討論  3.口頭回答  4.作業  5.課堂問答 | | | | | |
|  | **教學設施**  **設備需求** | | | 電腦與投影設備、黑板 | | | | | |
|  | **教材來源** | | | ■教科書 ■自編 | | | | | |
|  | **備註** | | |  | | | | | |