

南投縣立中興國民中學 109 學年度數學領域教學計畫表

| | | | | |
|----------------|---|--|--------------------|--------------------|
| 領域 | 數學 | | | |
| 班型 | 不分類身障資源班 | | | |
| 每週節數 | 6 節 | 教學者 | 黃香喻 | |
| 組別/教學對象 | 361/范○如、陳○雯 | | | |
| 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 | <input type="checkbox"/> 人權教育 <input type="checkbox"/> 環境教育 <input type="checkbox"/> 海洋教育 <input checked="" type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input checked="" type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育 <input checked="" type="checkbox"/> 生涯規劃教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 性別平等教育 | | | |
| 學習重點 | 學習表現 | <p>原學習表現：</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>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>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。</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-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-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>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>調整後學習表現：</p> | | |

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-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。

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。

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。

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。

學習內容

原學習內容：

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**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-9-3**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。

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 \times 內切圓半徑 $\div 2$ ；直角三角形的內切圓半徑＝(兩股和一斜邊) $\div 2$ 。

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**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次函數關係。

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 $y = ax^2$ 、 $y = ax^2 + k$ 、 $y = a(x-h)^2$ 、 $y = a(x-h)^2 + k$ 的圖形；對稱軸就是通過頂點（最高點、最低點）的鉛垂線； $y = ax^2$ 的圖形與 $y = a(x-h)^2 + k$ 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。

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。

調整後學習內容：

N-9-1-1連比的記錄、連比推理、連比例式。

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-9-2-5 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。

F-9-1-1二次函數的意義。

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。

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。
2. 了解與證明三角形相似性質，並應用於平行截線和實體測量。
3. 探討點、直線與圓的關係與兩圓的位置關係。
4. 能了解圓心角、圓周角、弦切角、圓內角、圓外角與弧的關係。
5. 能知道圓的線段乘冪性質。
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. 能知道多邊形的外心與內心。
10. 認識二次函數並能描繪圖形。
11. 能計算二次函數的最大值或最小值。
12. 能解決二次函數的相關應用問題。

| | |
|--|--|
| | <p>13. 認識線與平面、平面與平面的垂直關係與平行關係。</p> <p>14. 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>15. 能計算直角柱、直圓柱的體積。</p> <p>16. 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。</p> <p>17. 能報讀或解讀生活中的統計圖表。</p> <p>18. 認識平均數、中位數與眾數。</p> <p>19. 能認識全距及四分位距，並製作盒狀圖。</p> <p>20. 能認識百分位數的概念，並認識第 10、25、50、75、90 百分位數。</p> <p>21. 能在具體情境中認識機率的觀念。</p> <p>22. 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>23. 能求出簡單事件的機率。</p> <p>24. 複習之前學過有關數與量、代數、幾何與統計四大主題的相關觀念及解題方法。</p> |
|--|--|

| | |
|----------------|---|
| 教學與評量說明 | <p>1. 教材編輯與資源</p> <p>1-1 採用翰林版九年級數學課本、習作等教材。</p> <p>1-2 採用教育部國民及學前教育署之數學補救教學教材。</p> <p>1-3 教師自編調整教材、自編調整學習單和自編調整評量單。</p> <p>2. 教學方法</p> <p>2-1 學習重點以教師調整後的學習表現及學習內容為主，符合學生個別學習需求，以利學生能理解課程內容。</p> <p>2-2 因應學生個別需求，提供各種線索及提示(如畫重點、組織圖)，並運用工作分析、直接教學和區分性教學等策略，引導學生進入課程。</p> <p>2-3 採分散學習、分段學習、成功的學習經驗化、直接教學與立即回饋等教學方法，並配合講述、發問、圖解等不同策略及活動進行教學。</p> <p>2-4 運用簡化、減量、替代、分解與重整等方式進行課程內容調整。</p> <p>3. 教學評量</p> <p>3-1 採用紙筆測驗、口頭測驗、指認、觀察評量和實作評量等方式檢視學生學習目標達成狀況。</p> |
|----------------|---|

第一學期

| 週次 | 單元名稱/內容 | 週次 | 單元名稱/內容 |
|----|--|----|---|
| 1 | 比例線段/能知道等高的三角形，面積比等於其對應底邊長的比，知道三角形的內分比性質，並了解三角形內平行一邊的直線，截另兩邊成比例線段。 | 12 | 圓心角、圓周角與弦切角/能了解圓周角的定義，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，並知道半圓內的圓周角都是直角。 |
| 2 | 比例線段/認識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，並知道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。 | 13 | 圓心角、圓周角與弦切角/能了解圓內接四邊形的對角互補，知道弦切角的定義，且弦切角的度數是它所夾弧度數的一半。 |
| 3 | 相似多邊形/能了解點、線段、角及平面圖形縮放的意義，知道兩個多邊形相似的意義及符號的使用，並能判別兩個多邊形是否相似。 | 14 | 期中評量週 推理證明/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。 |
| 4 | 相似多邊形/能認識 AA (AAA)、SAS、SSS 相似性質，並以此判別兩個三角形是否相似。 | 15 | |

| | | | |
|----|---|----|---|
| 5 | 相似三角形的應用/能知道相似三角形中，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，且能知道相似三角形中，面積的比=對應邊長的平方比。 | 16 | 推理證明/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。 |
| 6 | 相似三角形的應用/能知道直角三角形的相似關係，並利用三角形的相似性質解決相關的問題。 | 17 | 三角形與多邊形的心/能了解三角形外接圓、外心，且了解直角三角形斜邊中點到三頂點等距離，並能了解多邊形外接圓的圓心稱為多邊形的外心。 |
| 7 | 期中評量週 點、線、圓/能知道點、直線與圓的位置關係，並判別圓與點、直線的位置關係，能認識切線、切點、割線的意義。 | 18 | 三角形與多邊形的心/能了解三角形內切圓、內心，且了解三角形的面積=內切圓半徑 \times 三角形的周長 $\div 2$ ，並能了解直角三角形的兩股和=斜邊長+內切圓半徑 $\times 2$ 。 |
| 8 | | 19 | 三角形與多邊形的心/能了解多邊形內切圓、內心，且能了解三角形三條中線必交於同一點稱為重心，並知道三角形的重心到一頂點距離等於它到對邊中點的兩倍。 |
| 9 | 點、線、圓/能知道圓與切線間的性質，並了解由圓外一點對此圓所作的兩切線段長相等、圓外切四邊形兩組對邊長的和相等、弦與弦心距的意義與其性質。 | 20 | 三角形與多邊形的心/認識三角形的重心到三頂點的連線，將此三角形面積三等分；三角形的三中線將三角形分割成六個等面積的小三角形，並能了解直角三角形的重心與外心的關係，且知道等腰三角形的三心共線。 |
| 10 | 點、線、圓/能了解兩圓的位置關係，從知道兩圓連心線的意義，判別兩圓的位置關係。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。 | 21 | 期末評量週 三角形與多邊形的心/能了解正多邊形的外心、內心與重心是同一點。 |
| 11 | 圓心角、圓周角與弦切角/能了解弧的度數就是所對圓心角的度數，並了解圓心角、弦與所對劣弧的關係。 | | |

第二學期

| | | | |
|---|--|----|---|
| 1 | 二次函數的圖形/能以描點方式繪製 $y=ax^2$ 、 $y=ax^2+k$ 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，並了解 $y=ax^2+k$ 圖形可由 $y=ax^2$ 的圖形上下平移而得。 | 11 | 資料的分析/能知道平均數、中位數與眾數的意義，並在不同狀況下，被使用的需求度有些微的差異。 |
| 2 | 二次函數的圖形/能繪製形如 $y=a(x-h)^2$ 、 $y=a(x-h)^2+k$ 的二次函數圖形，並了解圖形可由 $y=ax^2$ 的圖形平移而得。 | 12 | 資料的分析/能運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，並能認識第1、2、3四分位數。 |
| 3 | 配方法與二次函數/能練習配方法，將形如 $y=ax^2+bx+c$ 、 $a\neq 0$ 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。 | 13 | 資料的分析/能認識全距與四分位距，並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。 |
| 4 | 配方法與二次函數/能知道二次函數的圖形與兩軸的相交關係，並知道其圖形與 x 軸的交點坐標，即為其對應的一元二次方程式的解。 | 14 | 期中評量週 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。 |
| 5 | 二次函數的應用問題/能運用二次函數的最大值或最小值的性質解題。 | 15 | |

| | | | |
|----|---|----|---|
| 6 | 二次函數的應用問題/能知道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。 | 16 | 數學好好玩/能透過蜥蜴拼圖了解正六邊形的切補變化。能透過簡易摺紙了解畢氏定理。 |
| 7 | 期中評量週 柱體與錐體/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。能了解圓柱的展開圖，並計算其體積與表面積。 | 17 | 數學國際觀/認識數學的探索之旅。認識大數據統計的概念。 |
| 8 | 柱體與錐體/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。能了解圓錐的展開圖，並計算其表面積。 | 18 | 空間與維度/透過動畫認識二維、三維、四維空間。 |
| 9 | 柱體與錐體/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。能了解圓錐的展開圖，並計算其表面積。 | 19 | |
| 10 | 次數分配與資料展示/能製作次數分配表、累積次數分配表、相對次數分配表、累積相對次數分配表，並繪製成直方圖與折線圖，能閱讀各類統計圖表中的統計資料。 | 20 | |

- 註1 **班型名稱**：集中式特教班、不分類資源班、巡迴輔導班、在家教育班、普通班接受特殊教育服務、資優資源班。
- 註2 **領域名稱**：語文、數學、社會、自然科學、生活科技、綜合活動、藝術、健康與體育、生活、特殊需求（生活管理、職業教育、社會技巧、定向行動、點字課程、溝通訓練、功能性動作訓練、輔助科技應用、學習策略、領導才能、情意發展、創造力、獨立研究）
- 註3 **學習重點及學習目標之撰寫**，以簡潔扼要為原則，精簡摘錄即可。
- 註4 特殊需求領域若未獨立開課，而是採融入方式到其他領域教學，請將引用之特殊需求領域學習重點及學習目標列出。
- 註5 **學習內容調整**：簡化、減量、分解、替代、重整、加深、加廣、加速、濃縮。
- 註6 **教學評量方式**：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、其他。
- 註7 **融入重大議題**：性別平等、人權、環境、海洋、品德、生命、法治、科技、資訊、能源、安全、防災、家庭教育、生涯規劃、多元文化、閱讀素養、戶外教育、國際教育或原住民族教育等議題。
- 註8 學校課程計畫必須確定包含特殊教育班（含集中式特殊教育班、分散式資源班與巡迴輔導班）課程之各領域/科目教學大綱。