**臺北市立中正國民中學 111 學年度學習課程計畫**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **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 4 節 |
| **核心素養**  **具體內涵** | | 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。  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。  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。  數-J-B3 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。  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。 | | | |
| **學習重點** | **學習**  **表現** | 八上  n-Ⅳ-5-1 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算。  n-Ⅳ-5-2 將二次方根的四則運算概念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。  n-Ⅳ-9-2 使用計算機求出三角比的近似值問題。  n-Ⅳ-9-3 理解計算機可能產生誤差。  s-Ⅳ-7-1 理解畢氏定理。  s-Ⅳ-7-2 將畢氏定理運用到日常生活的情境解決問題。  a-Ⅳ-5-1 認識多項式及相關名詞。  a-Ⅳ-5-2 熟練多項式的四則運算。  a-Ⅳ-5-3 認識並運用乘法公式。  a-Ⅳ-6-1 理解一元二次方程式及其解的意義。  a-Ⅳ-6-2 利用因式和配方法求出一元二次方程式的解並驗算。  a-Ⅳ-6-3 將一元二次方程式運用到日常生活的情境解決問題。  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。  八下  n-IV-7-1 辨識數列規律性並以數學符號表徵生活中的數量關係與規律。  n-IV-7-2 認識等差數列並能依據首項與公差計算其他各項。  n-Ⅳ-8-1 理解等差級數的求和公式。  n-Ⅳ-8-2 將等差級數的求和公式運用到日常生活的情境解決問題。  s-Ⅳ-1-1 理解常用幾何形體的定義、符號、性質。  s-Ⅳ-2-1 理解角的基本性質及關係。  s-Ⅳ-2-2 理解三角形或凸多邊形的內角及外角的意義。  s-Ⅳ-2-3 熟悉三角形與凸多邊形的內角和公式及三角形的外角和。  s-Ⅳ-2-4 將多邊形內角和或外角和概念運用到日常生活的情境解決問題。  s-IV-3-1 認識兩條直線的垂直、平行意義與性質。  s-IV-3-2 將直線的垂直、平行概念運用到日常生活的情境解決問題。  s-Ⅳ-4-1 理解平面圖形全等的意義。  s-Ⅳ-4-2 了解平面圖形經平移、旋轉、鏡射後仍保持全等。  s-Ⅳ-4-3 將平面圖形幾何性質運用到日常生活的情境解決問題。  s-Ⅳ-8-1 理解特殊三角形（如正三角形、等腰三角形、直角三角形）的幾何性質及相關問題。  s-Ⅳ-8-2 理解特殊四邊形（如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形）的幾何性質及相關問題。  s-Ⅳ-8-3 理解正多邊形的幾何性質及相關問題。  s-IV-9-1 理解三角形邊角關係。  s-IV-9-2 利用兩個三角形邊角對應相等關係，判斷兩個三角形的全等。  s-Ⅳ-13 理解直尺、圓規操作過程的敘述，並應用於尺規作圖。  f-Ⅳ-1-1 理解常數函數的意義，並能描繪其圖形。  f-Ⅳ-1-2 理解一次函數的意義，並能描繪其圖形。 | | | |
| **學習**  **內容** | 八上   * + - 1. 二次方根的意義。       2. 根式的化簡及四則運算。   N-8-2-1 二次方根的近似值。  N-8-2-2 二次方根的整數部分。  N-8-2-3 十分逼近法。  N-8-2-4 使用計算機√鍵。  S-8-6-1 畢氏定理的意義及生活上的應用。  G-8-1 **直角坐標系上兩點距離公式：**直角坐標系上兩點𝐴(𝑎,𝑏) 和𝐵(𝑐,𝑑)  的距離為̅𝐴̅̅𝐵̅ = √(𝑎 − 𝑐)2 + (𝑏 − 𝑑)2；生活上相關問題。  A-8-1 二次式的乘法公式：(a + b)2= a2 + 2𝑎𝑏 + b2；  (a − b)2 = a2 − 2a𝑏 + b2 ；(a+𝑏)(a −𝑏) = a2 −b2 ；  (a+𝑏)(𝑐+𝑑) = a𝑐 + a𝑑 + 𝑏𝑐 + 𝑏𝑑  A-8-2 多項式的意義：一元多項式的定義與相關名詞（多項式、項數、係數、常數項、一次項、二次項、最高次項、升冪、降冪）。  A-8-3-1 直式、橫式的多項式加法與減法。  A-8-3-2 直式的多項式乘法。  A-8-3-3 被除式為二次之多項式的除法運算。  A-8-4 **因式：**因式的意義（限制在二次多項式的一次因式）；二次多項式  的因式意義。  A-8-5-1 提出公因式法的因式。  A-8-5-2 乘法公式的因式。  A-8-5-3 十字交乘法的因式。  A-8-6-1 一元二次方程式的解及意義。  A-8-6-2 具體情境列出一元二次方程式。  A-8-7-1 利用因式法求出一元二次方程式的解。  A-8-7-2 利用配方法求出一元二次方程式的解。  A-8-7-3 利用公式解求出一元二次方程式的解。  A-8-7-4 解一元二次方程式的應用問題。  A-8-7-5 使用計算機計算一元二次方程式根的近似值。  D-8-1 統計資料處理：累積次數、相對次數、累積相對次數折線圖。  八下  N-8-3 **認識數列：**生活中常見的數列及其規律性（包括圖形的規律性）。  N-8-4-1 等差數列。  N-8-4-2 給定首項、公差計算等差數列的一般項。  N-8-5-1 等差級數的求和公式。  N-8-5-2 生活中與等差級數相關的數學問題。  N-8-6-1 等比數列。  N-8-6-2 給定首項、公比計算等比數列的一般項。  S-8-1 角：角的種類；兩個角的關係（互餘、互補、對頂角、同位角、內  錯角、同側內角）；角平分線的意義。  S-8-2 凸多邊形的內角和：凸多邊形的意義；內角與外角的意義；凸多邊  形的內角和公式；正 n 邊形的每個內角度數。  S-8-3 平行：平行的意義與符號；平行線截角性質；兩平行線間的距離處  處相等。  S-8-4 全等圖形：全等圖形的意義（兩個圖形經過平移、旋轉或翻轉可以完全疊合）；兩個多邊形全等則其對應邊和對應角相等（反之亦然）。  S-8-5 三角形的全等性質：三角形的全等判定（SAS、SSS、ASA、AAS、  RHS）；全等符號（≅）。  S-8-7-1 正三角形的高與面積公式。  S-8-7-2 其相關之複合圖形面積。  S-8-8-1 等腰三角形兩底角相等。  S-8-8-2 非等腰三角形大角對大邊， 大邊對大角。  S-8-8-3 三角形兩邊和大於第三邊。  S-8-8-4 三角形外角等於其內對角和。  S-8-9 平行四邊形的基本性質：關於平行四邊形的內角、邊、對角線等的  幾何性質。  S-8-10 正方形、長方形、箏形的基本性質：長方形的對角線等長且互相平  分；菱形對角線互相垂直平分；箏形的其中一條對角線垂直平分另一條  對角線。  S-8-11 梯形的基本性質：等腰梯形的兩底角相等；等腰梯形為線對稱圖形；梯形兩腰中點的連線段長等於兩底長和的一半，且平行於上下底。  S-8-12-1 複製已知的線段、圓、角、三角形。  S-8-12-2 能以尺規作出指定的中垂線、角平分線、平行線、垂直線。  S-8-12-3 能寫出幾何推理所依據的幾何性質。  F-8-1 一次函數：透過對應關係認識函數（不要出現𝑓(𝑥)的抽象型式）、常數函數（𝑦 = 𝑐）、一次函數（𝑦 = 𝑎𝑥 +𝑏）。  F-8-2 一次函數的圖形：常數函數的圖形；一次函數的圖形。 | | | |
| **課程目標**  **(學年目標)** | | 一、提供學生適性學習的機會，培育學生探索數學的信心與正向態度。  二、培養好奇心及觀察規律、演算、抽象、推論、溝通和數學表述等各項能力。  三、培養使用工具，運用於數學程序及解決問題的正確態度。  四、培養運用數學思考問題、分析問題和解決問題的能力。  五、培養日常生活應用與學習其他領域/科目所需的數學知能。  六、培養學生欣賞數學以簡馭繁的精神與結構嚴謹完美的特質。 | | | |
| **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** | 一~五 | 第1章 乘法公式與多項式 | 1.透過拼圖語面積的計算，學習分配律。  2.透過分配律展開和的平方公式、差的平方公式、平方差公式。  3.認識多項式的相關名詞。  4.以直式、橫式或分離係數法做多項式的加減法。  5.熟練多項式的橫式與直式乘法。  6.了解多項式的除法規則。  7.以長除法或分離係數法進行多項式的除法。 | | |
| 六~十一 | 第2章 二次方根與畢氏定理 | 1.透過正方形面積與邊長的關係了解二次方根的意義。  2.利用平方數的反運算，求出根式的值。  3.已十分逼近法、查表及電算器求出完全平方數的二次方根近似值。  4.透過圖示認識根式的乘法交換律與結合律、加法交換律、結合律與分配律。  5.進行簡單根式的乘法及除法。  6.運用標準分解式將根式化簡。  7.計算同類方根的加減。  8.了解根式的四則運算。  9.運用乘法公式，進行根式的運算。  10.利用乘法公式，進行分母有理化。 | | |
| 十二~十四 | 第3章 因式分解 | 1.檢驗多項式的因式與倍式。  2.了解因式分解的意義。  3.了解提公因式法，將ab+ac分解為a(b+c)。  4.利用平方差公式進行因式分解。  5.利用和的平方公式進行因式分解。  6.利用差的平方公式進行因式分解。  7.利用十字交乘法進行因式分解。 | | |
| 十五~十九 | 第4章 一元二次方程式 | 1.了解一元二次方程式及解的意義。  2.以提公因式法解一元二次方程式。  3.以乘法公式解一元二次方程式。  4.以十字交乘法解一元二次方程式。  5.利用配方法解一元二次方程式。  6.由判別式判斷一元二次方程式的解為鄉誼兩根、重根或無解。  7.以公式解解一元二次方程式。  8.根據應用問題題意列出一元二次方程式，並求其解及檢驗解的合理性。 | | |
|  | 二十~二十一 | 第5章 統計資料處理 | 1.統計資料處理：累積次數、相對次數、累積相對次數折線圖。 | | |
| **第**  **2**  **學期** | 一~四 | 第1章　數列與級數 | 1.觀察生活中的有序數列，理解其規則性，並認識數列的相關名詞。  2.由規律數列的觀察了解其表示法。  3.觀察圖形的規律，找出一般項並解題。  4.觀察等差數列的規律求出第n項。  5.了解等差數列公式的推導過程。  6.運用等差數列公式解題。  7.運用等差中項解題。  8.認識等比數列，並計算等比數列的一般項。  9.認識等差級數，並理解n項和的求法。  10.了解等差級數公式的推導過程。  11.運用等差級數公式解題。  12.運用等差數列、等差級數解決生活中的問題。 | | |
| 五~七 | 第2章　線型函數 | 1.理解常數函數和一次函數的意義  2.認識常數函數（y=c）、一次函數（y=ax+b）。  3.描繪常數函數和一次函數的圖形，並能運用到日常生活的情境解決問題。 | | |
| 八~十四 | 第3章　三角形的基本性質 | 1.理解三角形的外角定義及外角和為360度。  2.理解三角形的內角定義及內角和為180度。  3.利用將四邊形切割為三角形的組合，理解並推導出n邊型內角和為(n-2)\*180度。  4.理解多邊形的外角和為360度。  5.理解全等三角型的意義與符號記法。  6.理解三角形全等的性質：SSS、SAS、ASA、AAS及RHS全等性質。  7.應用三角形的全等性質解題。  8.理解三角形任兩邊之和大於第三邊、任兩邊之差的絕對值小於第三邊。  9.利用尺規做圖做一已知線段。  10.利用尺規做圖做已知線段的垂直平分線。  11.利用尺規做圖做一已知角。  12.利用尺規做圖做已知角的角平分線。  13.利用尺規做圖過線上或線外一點做垂線。  14.理解平面圖形全等的意義，了解平移、旋轉、鏡射後圖形保持不變。 | | |
| 十五~二十一 | 第4章　平行與四邊形 | 1.理解平行線的符號以及定義。  2.了解兩平行線之同位角、同側內角、內錯角的特性。  3.理解特殊三角形（如正三角形、等腰三角形、直角三角形）、特殊四邊形（如正方形、矩形、平行四邊形、菱形、箏形、梯形）和正多邊形的幾何性質及相關問題。  4.利用尺規做圖做出正方形及平行四邊形。 | | |
| **議題融入** | | **【閱讀素養教育】**  閱J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。  **【品德教育】**  品J1 溝通合作與和諧人際關係。  品J8理性溝通與問題解決。  **【家庭教育】**  家J2 探討社會與自然環境對個人及家庭的影響。  **【生命教育】**  生J5 覺察生活中的各種迷思，在生活作息、健康促進、飲食運動、休閒娛樂、人我關係等課題上進行價值思辨，尋求解決之道。  **【人權教育】**  人J6 正視社會中的各種歧視，並採取行動來關懷與保護弱勢。  **【法治教育】**  法J8 認識民事、刑事、行政法的基本原則。  **【生涯規劃教育】**  涯J3 觀察自己的能力與興趣。  涯J6 建立對於未來生涯的願景。  **【性別平等教育】**  性J4 認識身體自主權相關議題，維護自己與尊重他人的身體自主權。  **【環境教育】**  環J1 了解生物多樣性及環境承載力的重要性。 | | | |
| **評量規劃** | | 紙筆測驗、觀察、口頭回答、作業繳交、作業訂正。 | | | |
| **教學設施**  **設備需求** | | 白板、投影機、教學光碟 | | | |
| **教材來源** | | ■教科書 □自編 | | | |
| **備註** | |  | | | |