1. **情境：**從所羅門王的指環書中之文本，以T表(向度由學生討論製成)分析動物的特性，並比較動物和人類行為表現之異同。
2. **統整：**以維恩圖探究動物和人類共通的生存模式，了解動物與人類存在環境中的依存關係，學習與動物共存的方式。
3. **策略：**能蒐集國內動物危機之資料(來源：文獻、公部門、基金會、動保團體等)，以心智圖分析動物面臨之困境。
4. **實踐：**能提出小學生可採取的動物保育方式，並製作成影片，與同儕相互觀摩。

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。(可參考內容修改)

**臺北市立大學附小111學年度「魔數解謎」課程架構**

**六年級上學期 節數：20節 團隊成員：魏佳洵、鄧婷尹、張毓容、邱筠茹、黃傳盛、王怡文、陳卉穎、楊文琪**

**一、主題名稱：**

**二、主要學習目標** (依領綱中的學習內容與學習表現，對照整合出主要學習目標，以學生學習為焦點，包括學習的過程與方法)**：**

1. **情境：**學生已有五年級數學邏輯概念基礎，針對爨生的學習經驗，設計適合的數學學習環境和材料。
2. **統整：**統合過去五年級學習經驗，融合六年級進階數學概念，讓學生對數學產生主動性和積極性。
3. **策略：**運用分組討論、競賽和實作等教學策略，讓學生實際操作，以便理解和分析，產生正確的數學概念。
4. **實踐：**能運用於生活中，並和同學分享。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 「起點」的圖片搜尋結果  **學習起點** | **活動1(6節)**  **數與量遊戲** | **活動2(節)**  **幾何遊戲(線對稱)** | **活動3(節)**  **分數遊戲** | **活動4(節)**  **圓與扇形面積** | 「終點」的圖片搜尋結果  **學習終點** |
| **學科知識**  (**有知識：**重要的學科知識是什麼？) | * 最大公因數與最小公倍數 | * 線對稱的定義及判斷： * 將線對稱圖形性質 與對稱軸特性 * 如何判斷線對稱圖 形、對稱軸只能有一條 * 如何從國家地圖找到上下、左右皆對稱對稱國旗，並分辨哪些國旗為什麼不是線對稱圖形。 * 跟著老鼠來打洞: 體驗線對稱圖形的奧秘。 * 視覺對稱設計:利用對稱軸的特點製作出對稱式構圖的圖畫。 | * 「最簡分數」：分子和分母不能再約分，也就是分子和分母互質的分數，叫作最簡分數。   ● 「同分母分數除法」  的規則：將兩個分  數分子相除進行計  算。  ● 「異分母分數除法」  的規則：將兩個分  數化成「同分母」，  即可將分子相除進  行計算。 | * 認識圓周率的意義，理解圓面積、圓周長、扇形面積與弧長之計算方式。 | 【學習表現】  n-III-3  n-III-4  n-III-6  d-III-2  n-III-7  d-III-2  n-III-9  s-III-7  s-III-2  r-III-3  n-III-10  【學習內容】  N-6-120  N-6-2  N-6-3  D-6-2  N-6-4  S-6-3  N-6-8  S-6-1  S-6-2  R-6-2  R-6-3  R-6-4  N-6-6 |
| **學習任務**  (**有意願：**規劃什麼學生具體可操作的學習任務？) | * 操作撲克牌遊戲(質因數心臟病、質因數對對碰)及五子棋(齊來找出因、倍數)，熟悉因數與倍數的概念。 * 製作100以內數字牌卡，透過心臟病遊戲，熟悉質因數的概念。 | * 用生活中各種常見的標識及圖形找到對稱圖形(小組任務)並透過分組討論世界國旗來加以分類對稱的樣式。 * 跟著老鼠來打洞: 能逐步透過打洞實作，來思考並感受對稱點、對稱軸與對稱圖形的關係。在 * 利用對稱式構圖圖畫投影片的解說，讓學生在圖畫紙上畫出對稱式構圖圖圖畫，可以是風景畫可以是建築物，完成後並互相分享。 | * 動手製作分數金字塔的小三角形，將其黏貼成以最簡分數為邊的大正三角形。 * 透過賓果連線遊戲，進行分數的除法運算 | * 能運用切割重組，理解圓的面積公式。理解扇形面積的計算方法。 * 從圓去切割出扇形面積，看誰吃得多? |
| **學習策略**  (**有方法：**給學生什麼具體的學習方法？) | * 知道所設計的遊戲需要那些數字牌卡，動手製作「質因數心臟病」所需之因數撲克牌。 * 運用T表，紀錄與整理成為超級大贏家與不會成為輸家的遊戲策略。 |  | * 動手製作並黏貼正確位置，知道哪些數是最簡分數。 * 知道同分母分數相除，等於兩分數的分子相除。 * 利用通分將異分母分數化成同分母分數再計算。 | * 一透過切割再重組，理解圓面積公式。 * 利用披薩圓，請各組依大小不同來裁切扇形面積。 * 引導學生理解求扇形面積時，要先知道圓面積和這個扇形是幾分之幾圓。 |
| **多元評量**  (**能應用：**如何看見學生把學到的方法用出來？) | * 能利用因數與倍數概念參與遊戲，並討論遊戲規則及策略。 | * 利用學習任務了解生活生可以發現對稱的圖形並加以分類及創作有趣的圖畫。 | * 利用學習任務習得分數的運算規則，並能完成相關遊戲。 | * 各組討論和計算出圓和扇形面積的準確度。 * 參與度評量 課堂問答 學習態度 |

【學習素材】

**臺北市立大學附小111學年度「魔數解謎」課程架構**

**六年級下學期 節數：20節 團隊成員：**

**一、主題名稱：數之修煉Ⅱ**

**二、主要學習目標** (依領綱中的學習內容與學習表現，對照整合出主要學習目標，以學生學習為焦點，包括學習的過程與方法)**：**

1. **情境：**學生已有六年級上學期數學邏輯概念基礎，針對爨生的學習經驗，設計適合的數學學習環境和材料。
2. **統整：**統合過去五年級和六年級上學期的學習經驗，融合六年級進階數學概念，讓學生對數學產生主動性和積極性。
3. **策略：**運用分組討論、競賽和實作等教學策略，讓學生實際操作，以便理解和分析，產生正確的數學概念。
4. **實踐：**能運用於生活中，並和同學分享。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 「起點」的圖片搜尋結果  **學習起點** | **活動1(節)** | **活動2(節)**  **鐘點戰(時間)** | **活動3(節)**  **生活中的比率問題**  **「率」生活** | **活動4(6節)**  **幾何遊戲**  **【魔方解密】** | 「終點」的圖片搜尋結果  **學習終點** |
| **學科知識**  (**有知識：**重要的學科知識是什麼？) | **活動1(4節)**   * **簡單數字解謎** | * 能比較數學時間單位、語文時間語詞所代表時間長短的關係。 * 認識天干地支、時辰與二十四節氣。 | * 時間＝距離÷速率。 * 距離＝速率×時間 * 平均速率 * ＝總距離÷總時間。 | * 三階魔方的結構認識 * 從操作活動，理解空間中面與面的關係與簡單立體形體的性質。 | 【學習表現】  n-III-2  r-III-2  s-III-3  s-III-4  n-III-9  d-III-1  n-III-10  r-III-3  【學習內容】  6-n-13 (同6-a-04)  6-a-04 (同6-n-13)  C-R-01  C-T-02  C-T-03  C-T-04  C-S-01  C-S-03  C-S-04  【生涯發展教育】1-3-1  【生涯發展教育】3-2-2  【性別平等教育】2-3-4【人權教育】1-2-2 |
| **學習任務**  (**有意願：**規劃什麼學生具體可操作的學習任務？) | * 「規律問題」：能透過將問題簡化，找出問題的規律，再解決問題。 * 「怎樣解題」：解決和差問題、雞兔問題、年齡問題和追趕與流水問題。能利用常用的數量關係，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。進一步能把待解的問題轉化成數學的問題、能分解複雜的問題為一系列的子題。 | * 規劃旅遊行程(含三個景點、兩種以上的交通工具) * 推算時差與推估未來時間的計算策略 | * 查閱體適能100公尺紀錄表，進行速度比較。算出班上誰跑得最快？ * 記錄班上同學一分鐘內，於教室於兩物的直線距離，   來回行走的次數。並算出速率。   * 透過風火輪橡皮筋車競賽紀錄，算出每組的平均速率。 | * 歸納與分析魔方的構造 * 歸納與分析魔方的還原操作方法 |
| **學習策略**  (**有方法：**給學生什麼具體的學習方法？) | * 透過「取石子遊戲」對戰遊戲，進行必勝策略的分析。 * 「數字卡（1~4）」遊戲，進行「2位數+2位數的數字最大化與最小化」、「2位數-2位數的數字最大化與最小化」。 * 「任取4數字」算出10：加上「＋－×÷或﹙﹚，也可改變數字的排列順序」。 * 「用4個9」算出1~3：使用4個9，加上「＋－×÷或﹙﹚。 | * 能蒐集並整合網路上的旅遊資訊/辨別各項時間表格/完成旅遊行程規劃。 * 以心智圖輔助學生規劃行程。(食住行) | * 利用而為表。格動手紀錄與計算速率 * 應用速率與平均速率數的概念，進行兩個席進物體速度快慢的比較。 | * 操作魔方，觀察魔方結構及轉動時顏色排列 * 還原魔方轉動方法及順序 |
| **多元評量**  (**能應用：**如何看見學生把學到的方法用出來？) | * 將「問題簡化」，能利用常用的數量關係，找出問題的規律，再解決問題。 * 應用「四則運算的規則」，列出恰當的算式，進行解題，並檢驗解的合理性。 | * 規劃班遊行程/方式分組報告(口頭+書面) * 能計算跨國時差並推估未來的時間。 | * 利用學習任務習得速率的運算規則，並能完成相關遊戲。 | * 分析問題，找出規律，從主到次，解決問題。 * 實作解魔方大賽 |

【學習素材】