**高雄市岡山區前峰國小【邏輯思考家】校訂課程**

**數想天地**

**一、設計理念**

 十二年國民基本教育課程綱要總綱，以「自發」、「互動」及「共好」為理念，以「成就每一個孩子—適性揚才、終身學習」為願景。本課程設計寄望提供學生有感的學習體驗，透過遊戲設計課程，從中發現遊戲的規律，培養學生邏輯思考能力。

 據此，本學期數字活動課程設計目標，不僅讓學童認識遊戲的歷史，並透過解題活動，加強邏輯推理能力，進而解決生活問題。再者，透過團隊合作，培養反省、思辯與批判能力，健全人我關係，體會生命意義，理解並尊重多元文化，關懷當代環境，開展國際視野。

**二、教學設計**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **實施年級** | 五年級下學期 | **設計者** | 高年級教學團隊 |
| **跨領域/科目** | 數學、綜合 | **總節數** | 20節 |
| **核心素養：****A2系統思考與解決問題**數-E-A2具備基本的算術操作能力、並能指認基本的形體與相對關係，在日常生活情境中，用數學表述與解決問題。**C2人際關係與團隊合作**數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。綜-E-C2理解他人感受，樂於與人互動，學習尊重他人，增進人際關係，與團隊成員合作達成團體目標。 |
| **學習****重點** | **學習****表現** | **【數學】**r-III-3觀察情境或模式中的數量關係，並用文字或符號正確表述，協助推理與解題。d-III-1 報讀圓形圖，製作折線圖與圓形圖，並據以做簡單推論。**【綜合】** 2b-III-1 參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。 |
| **學習****內容** | **【數學】**R-6-2數量關係：代數與函數的前置經驗。從具體情境或數量模式之活動出發，做觀察、推理、說明。D-6-1**圓形圖：**報讀、說明與製作生活中的圓形圖。包含以百分率分配之圓形圖**【綜合】**Bb-III-2 團隊運作的問題與解決。 |
| **概念架構** | **導引問題** |
|  | 1. 能說出數字遊戲由來與組成元件嗎?2. 能說出數字遊戲的規則嗎?3. 能和同學一同進行數字遊戲並解決合  作過程中遇到的問題嗎? |
| **學習目標** |
| 1. 透過「撿紅點」撲克牌遊戲練習活動，了解由來及遊戲規則，觀察行列間數量關係，並做出推理與解題。
2. 了解魔術方塊由來、組成元件及遊戲規則，並經由操作魔術方塊，填寫計分表，製作折線圖，並據以做簡單推論。
3. 從參與遊戲中，適當表現自己在團體中的角色，協助團體完成共同目標。
 |
| **融入之議題**（學生確實有所探討的議題才列入） | **實質內涵** | **無** |
| **所融入之單元** | **無** |
| **學習資源** |   |

|  |
| --- |
| **學習單元活動設計** |
| **第一單元 撿紅點** |
| **學習活動流程** | **時間** | **備註** |
| **【引起動機】** 1.撿紅點的由來為一種撲克牌遊戲，原型為日本卡牌遊戲，但是改變為總和為十點才能吃牌。2.說明遊戲規則人數為24的因數或24的倍數（如48）的因數，但在理論上，以2~4個人為佳。牌堆中A與9吃，2與8吃，3與7吃，4與6吃，5與5吃，10與10吃，J與J吃，Q與Q吃，K與K吃。3.說明計分方式所有牌都被收回後當局遊戲結束，開始計分，分數最高者勝出。二人規則:每人手牌12張，最高分獲勝。紅色Ａ為20分；紅色２至８分別為2分至8分；紅色９至Ｋ各為10分；黑桃A為30分，其他黑色牌均為0分。三人規則：每人手牌8張，最高分獲勝。紅色Ａ為20分；紅色２至８分別為2分至8分；紅色９至Ｋ各為10分；黑桃A為30分，其他黑色牌均為0分。四人規則：每人手牌6張，最高分獲勝。紅A為20分；紅2至8分別為2至8分；紅9至K為10分；黑桃A為30分，其他黑色牌均為0分。**【發展活動】**1.先從二人對戰規則開始，全班兩兩一組個別練習，了解遊戲規則及推理方式。2.接著進階三人練習反覆練習。3.再進階至四人數字練習。**【綜合活動】**全班共同討論撿紅點優先出牌順序，並公布個人挑戰活動優勝者。1.吃牌原則：撿紅點計算方法中多數黑色牌都是沒有分數，所以我們要盡可能地讓自己每次吃牌都可以有分數回來，因此盡量以吃紅為主，其次為紅、黑搭配，最差的就是黑吃黑。2.放牌原則：難免遇到需要無牌吃需棄牌局面，選擇哪一張牌也是非常重要，盡可能以黑色的牌為優先，讓對手得分分數低的排次之。參考順序：（1）優先：選擇黑色的8～2（2）次之：紅色的2～8（3）再其次：黑色J、Q、K（4）最後放：A、紅色9～K | 10節 |   |
| **第二單元 魔術方塊** |
| **學習活動流程** | **時間** | **備註** |
| **【引起動機】** 1.魔術方塊的由來魔術方塊是在 1974 年由匈牙利的建築系教授發明，那時的名稱為「Magic Cube」，發明動機是為了讓學生更加了解三維空間概念，而產生的教具。2.介紹魔術方塊原理(1)魔術方塊組成分成三個元件，分別是中心、邊塊、角塊。(2)魔術方塊不是分顏色解的，正統的魔術方塊解法絕不可能先做一面。(3)魔術方塊需要解的是邊塊(8個)與角塊(12個)加總，三階魔術方塊要解的部分只有20個。(4)魔術方塊應該解到正確的方向與位置才算正確，少一個都是沒用的。3.說明遊戲規則即用最短的時間復原一個魔術方塊。**【發展活動】**1.先從2x2魔術方塊開始，個別練習，了解推理方式。2.再進階至3x3魔術方塊，轉法類似，起步就會比較容易。**【綜合活動】**全班共同討論並綜合思考解法重點，並公布個人挑戰活動優勝者。1.六個中心塊永遠是正確的2.魔術方塊基礎解法是”一層一層”解3.二個中心決定一個邊塊，三個中心決定一個角塊4.每一塊都是獨一無二的，所以只有一個正確的方向與位置5.要解的數量只有20個 | 10節 |   |

**附錄(一)教學重點、學習紀錄與評量方式對照表**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **單元名稱** | **學習目標** | **表現任務** | **評量方式** | **學習紀錄/評量工具** |
| 第一單元撿紅點 | 能說出撿紅點由來及規則，並進行紀錄與解題活動。 | A（優良）能說出撿紅點由來及規則，並完成學習單紀錄。B（基礎）上述兩者條件只完成一個C（不足）上述兩者條件皆未完成 | 口說實作紀錄 | 撿紅點學習單 |
| 第二單元魔術方塊 | 能說出魔術方塊遊戲由來、組成元件及規則，紀錄牌局得分表並製作成折線圖。 | A（優良）能說出魔術方塊由來及規則，並完成學習單紀錄。B（基礎）上述兩者條件只完成一個C（不足）上述兩者條件皆未完成 | 口說實作紀錄 | 魔術方塊學習單 |

**附錄(二)評量標準與評分指引**

|  |  |
| --- | --- |
| **學習目標** | 3.從參與數字遊戲中，適當表現自己在團體中的角色，協助團體完成共同目標。 |
| **學習表現** | 2b-III-1參與各項活動，適切表現自己在團體中的角色，協同合作達成共同目標。 |
| **評量標準** |
| **主****題** | **表現描述** | **A****優秀** | **B****良好** | **C****基礎** | **D****不足** | **E****落後** |
| 生活 經營 與創 新 | 能在團體活動中扮演合宜的角色，運用團隊合作技巧，解決團隊運作的問題，達成共同目標。 | 能省思在團體中各角色的合宜行為，覺察團隊運作中可能的問題，並提出有效解決的策略。 | 能探索自己在團體中與他人協同合作時的角色與行為。 | 能分享自己參與團體活動時不同角色的經驗。 | **未達****D級** |
| **評****分****指****引** | 能執行被分配到的工作，展現合宜行為，以正向負責的態度，相互合作完成團隊目標，省思團隊合作與資源運用的情形。 | 能積極參與活動，並探討活動中可能的問題及解決策略，思考合宜行為。 | 能與他人合作，探索自己在活動中的角色與行為。 | 能分享與別人分享資訊、經驗與技能。 | **未達****D級** |
| **評****量****工****具** | 學習單 |
| **分數****轉換** | 95-100 | 90-94 | 85-89 | 80-84 | 79以下 |

**分數轉換：可由授課教師達成共識轉化自訂分數(級距可調整)。**

**附錄(三)** **「撿紅點」學習單**

【五下數想天地】\_撿紅點

 五年 班 號 姓名:

**⌘介紹「撿紅點」**

1.撿紅點為一種撲克牌遊戲，原型為日本卡牌遊戲，但是改變為總和為\_\_\_\_\_才能吃牌。

2.人數為24的因數或24的倍數（如48）的因數，但在理論上，以2~4個人為佳。牌堆中A與\_\_\_\_\_吃，2與\_\_\_\_\_吃，3與\_\_\_\_\_吃，4與\_\_\_\_\_吃，5與\_\_\_\_\_吃，10與\_\_\_\_\_吃，J與\_\_\_\_\_吃，Q與\_\_\_\_\_吃，K與\_\_\_\_\_吃。

3.計分方式：黑桃A為30分，其他黑色牌均為0分；紅色Ａ為20分；紅色２至８分別為2分至8分；紅色９至Ｋ各為10分，分數最高者勝出。當決定好贏家順序，登載在記錄紙上依據贏家順序分別計分為10、20、30、40分，賽局所有場次分數相加，分數總和最高者勝出。

**⌘實際挑戰並做紀錄**

**1. 二人對戰（勝出打**✓**） 玩家名字:\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第一局 | 第二局 | 第三局 | 第四局 | 第五局 | 贏局數 |
| 玩家1 |  |  |  |  |  |  |
| 玩家2 |  |  |  |  |  |  |

**2. 三人對戰（勝出打**✓**） 玩家名字:\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第一局 | 第二局 | 第三局 | 第四局 | 第五局 | 贏局數 |
| 玩家1 |  |  |  |  |  |  |
| 玩家2 |  |  |  |  |  |  |
| 玩家3 |  |  |  |  |  |  |

**3. 四人對戰（勝出打**✓**） 玩家名字:\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第一局 | 第二局 | 第三局 | 第四局 | 第五局 | 贏局數 |
| 玩家1 |  |  |  |  |  |  |
| 玩家2 |  |  |  |  |  |  |
| 玩家3 |  |  |  |  |  |  |
| 玩家4 |  |  |  |  |  |  |

**⌘四人「撿紅點」活動心得**

|  |  |
| --- | --- |
| **⌘ 我總共贏得( )局，我覺得撿紅點****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_****\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_** | **⌘畫出四人「撿紅點」**  **贏局百分圖** |

**附錄(四)** **「魔術方塊」學習單**

【五下數想天地】\_魔術方塊

 五年 班 號 姓名:

**⌘介紹魔術方塊**

1. 魔術方塊的由來，是在 1974 年由 的建築系教授發明，那時的名稱為「Magic Cube」，發明動機是為了讓學生更加了解三維空間概念，而產生的教具。
2. 魔術方塊組成分成 、 、 等三個元件，魔術方塊不是分顏色解的，正統的魔術方塊解法絕不可能先做一面。
3. 魔術方塊需要解的是 個邊塊與 個角塊，三階魔術方塊要解的部分總共為20個，魔術方塊應該解到正確的方向與位置才算正確，少一個都是沒用的。

**⌘實際挑戰並做紀錄**

**1. 練習2x2魔術方塊（寫下時間，勝出打**✓**）**

**玩家名字:\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第一局 | 第二局 | 第三局 | 第四局 | 第五局 | 贏局數 |
| 玩家1 |  |  |  |  |  |  |
| 玩家2 |  |  |  |  |  |  |

**2.二人對戰3x3魔術方塊（寫下時間，勝出者記錄分數10分、對手為5分）**

**玩家名字:\_\_\_\_\_\_\_、\_\_\_\_\_\_\_**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | 第一局 | 第二局 | 第三局 | 第四局 | 第五局 | 總分 |
| 玩家1 |  |  |  |  |  |  |
| 玩家2 |  |  |  |  |  |  |

**⌘ 我的比賽心得:**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_**

**附錄(五)** **「團隊合作」檢核表**

【數想天地】合作家

 　　年　　班　　號　姓名

請根據你的猜數字和「排七」接龍遊戲表現，進行行動檢核表。

|  |  |
| --- | --- |
| 我的數字遊戲行動檢核表 | 完全做到V（3分）部分做到△（2分）要再努力╳（1分） |
| 撿紅點 | 魔術方塊 |
| 1自己確實執行「被分配到的」工作 |  |  |
| 2自己以正向負責的態度，相互合作完 成團隊目標 |  |  |
| 3與別人分享資訊、經驗與技能 |  |  |
| 4自己願意與他人配合，完成遊戲任務 |  |  |
| 遊戲中有哪些部分你做得很棒？請寫出來和大家分享。 |
| 有哪些部分需要再努力？請你寫出來並提出改進的方法？ |