臺北市立中正國民中學111學年度數學彈性學習課程計畫

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 課程名稱 | 桌遊中的數學 | | | | | 課程  類別 | ☑統整性主題/專題/議題探究課程  □社團活動與技藝課程  □特殊需求領域課程  □其他類課程 | | | |
| 實施年級 | ☑7年級 □8年級 □9年級  ☑上學期 ☑下學期 | | | | | 節數 | 每週 1 節 共 21 節 (上下學期) | | | |
| 設計理念 | 在銜接國中、小不同學習階段中，設計簡單的數學遊戲，透過寓教於樂的方式結合數學領域的基本素養，以學生為中心，培養思辨與批判的能力，且呼應本校以學習力、實踐力、品格力、國際力，帶領學生胸懷國際、與人共好、多元學習之願景，藉由多元創造力活動，提供學生多面向思考的機會，能以適當工具或符號與他人做有效溝通與表達，在遊戲中健全人我關係，使學生具備合群的知能與態度，並培育相互合作及與人和諧互動的素養。 | | | | | | | | | |
| 核心素養  具體內涵 | A1身心素質與自我精進  A2系統思考與解決問題  B1符號運用與溝通表達  B2科技資訊與媒體素養  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 | | | | | | | | | |
| 學習重點 | 學習  表現 | 1. 能了解遊戲式學習的原理。  2. 透過問題導向教學，能正確、流暢地利用口語或文字表達設計理念與想法。  3. 能運用同理心，聆聽各項發言，學習表達、溝通的能力，展現團隊合作的態度。  4. 培養探究之興趣以及研究、創造和解決問題之能力。  5. 能透過遊戲了解遊戲機制。  6. 能利用做中學設計與生活環境相關的桌遊，並樂於分享。 | | | | | | | | |
| 學習  內容 | 1. 能了解時差是如何產生的，培養學生的國際觀。 2. 透過了解地球暖化的過程中，體會環境保護的意義，進而培養尊重和珍惜環境資源與其他物種生命的情懷。 3. 能透過桌遊學習數學，及學習人際關係與溝通能力的培養。 4. 能認識樂譜中的音樂符號與分數的關係。 5. 能理解直角坐標系及方位距離來標定位置。 6. 透過分組搜尋新聞或文宣，讓學生關心周遭事物與比或比值的關聯性。 7. 能認識生活中建築、動植物、音樂及語文所蘊含的對稱概念。 | | | | | | | | |
| 課程目標 | 1.利用不同素材的操作，活化因果關係邏輯思考能力，提升解決問題的效率與品質。  2.利用不同素材的操作，學習符號表徵的轉換，以解決生活中的問題。  3.利用不同素材，進行思辨及解決問題，團隊合作的效能較個人工作的效能好。 | | | | | | | | | |
| 表現任務  (總結性評量) | 上學期 | | 1. 課堂表現(口頭評量、小組討論、上台分享)60％ 2. 檔案評量(學習單、紙筆評量)40％ | | | | | | | |
| 下學期 | | 1.課堂表現(口頭評量、小組討論、上台分享)60％  2.檔案評量(學習單、紙筆評量)40％ | | | | | | | |
| 學習進度  週次/節數 | 單元/子題 | | | | 單元內容與學習活動 | | | | | 檢核點(形成性評量) |
| 第  1  學  期 | 第1、2週 | 數學新視界-國際標準時間與時差 | | | 1.藉由國際標準時間，利用整數的加減法找出各地的時差，並學習將各地的時間轉換成臺灣的時間。  2.讓學生了解時差是如何產生的，培養學生的國際觀。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第3週 | 活化博覽會-地球暖化 | | | 1.了解正負數的加減。  2.了解整數的四則運算。  3.透過了解地球暖化的過程中，體會環境保護的意義，進而培養尊重和珍惜環境資源與其他物種生命的情懷。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第4、5週 | 數學好好玩-連乘訣 | | | 1.計算各題的乘方並以指數的形式簡記。  2.算出答案後對照解謎符號並完成謎題。  3.解出謎題後，再完成密語。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第6週 | 活化博覽會-用一張報紙登上聖母峰 | | | 1.用一般報紙對摺後的高度與生活中高山的高度做引入。  2.能知道一張報紙每對摺一次厚度的變化。  3.能認識國內外高山的高度，並用科學記號呈現與作單位換算。  4.能理解對摺次數的多寡取決於不同種類的紙張厚度。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第7週 | 活化博覽會-好9不見 | | | 1.透過撲克牌魔術，提高學生學習動機。  2.記下花色的規則，並了解所選的牌總和為45，是9的倍數。  3.能理解此魔術原理並成功表演。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第8週 | 數學好好玩-摩斯密碼鎖 | | | 1.能理解摩斯密碼的排列順序與規則。  2.能判斷質數與合數，配合摩斯密碼解出謎底。  3.能將謎底重組成英文單字，再轉化數字。  4.最後再將數字密碼進行解碼，即可完成任務。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第9-10週 | 數學新視界-音樂的符號 | | | 1.能認識樂譜中的音樂符號與分數的關係。  2.利用樂譜上的拍號，畫出正確的小節線。  3.最後可透過活動，讓全班一起跟著節拍擺動，測試節奏感。 | | | | | 1. 課堂問答  2. 實測  3. 討論 |
| 第11-12週 | 數桌遊-北風與太陽 | | | 1.透過桌遊的方式，讓學生可以輕鬆複習分數的運算與一元一次方程式。  2.玩法一、二皆是扮演小北風，以在時間內幫小人兒穿最多衣服為目標。  3.而玩法三則是以兩人對戰的形式扮演太陽，需反推前一張牌的數字，最後剩下正確衣服數多者則獲勝。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第13週 | 桌遊：拉密 | | | 1. 同學專心聆聽老師講解「拉密」桌遊的規則。  2. 分組討論並體驗「拉密」桌遊的進行方式。  3. 同組互動討論，有哪些合理的出牌方式。  4. 同組互動討論，如何完成破冰。  5. 同組互動討論，重新組合公共牌後，若無法於時間內完成「合法出牌」，也無法還原時，應抽幾張牌懲罰。  6. 同組互動討論，遊戲結束的計分方式。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.同桌互動表現。 |
| 第14週 | 桌遊：拉密 | | | 1. 分組討論並複習體驗「拉密」桌遊的進行方式。  2. 全班各組均派人至他組跑桌，進行競賽。  3. 同組互動討論，學習如何計算得分，學習負整數和、絕對值。  4. 紀錄每次競賽的成績。  5. 將各組的成績加總計算競賽總合。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.同桌互動表現。  3.組間競賽勝負計分。 |
| 第15週 | 桌遊：拉密 | | | 1. 聆聽「拉密題」學習單的進行方式。  2. 組間PK「拉密題」，以解出題數決定各組分數。  3. 同組互動討論，解出拉密題，並將答案剪下組合後，黏貼於A4紙上。  4. 活動時間內，統計各組解題數。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.同桌互動表現。  3.組間競賽解題總數計分。 |
| 第16週 | 桌遊：拉密 | | | 1. 分組討論並複習體驗「拉密」桌遊的進行方式。  2. 書寫「拉密」學習單，同桌先書寫並討論。  3. 全班各組均派人至他組跑桌，進行學習單討論。  4. 回原桌統整跑桌討論的結果，形成組內共識。  5. 各組派員發表學習單討論的結果。  6. 教師將同學的答案統整歸納，並給予回饋。  7. 同組互動討論，學習如何計算得分，學習負整數和、絕對值。  8. 透過操作、討論完成學習單的答案。  9. 紀錄各組討論的情形。  10.檢視每位同學學習單的書寫情形。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.同桌互動表現。  3.學習單書寫情形。 |
| 第17週 | 桌遊：拉密 | | | 1. 同學專心聆聽老師講解「拉密」桌遊的規則。  2. 分組討論並體驗「拉密」桌遊的進行方式。  3. 同組互動討論，有哪些合理的出牌方式。  4. 同組互動討論，如何完成破冰。  5. 同組互動討論，重新組合公共牌後，若無法於時間內完成「合法出牌」，也無法還原時，應抽幾張牌懲罰。  6. 同組互動討論，遊戲結束的計分方式。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.同桌互動表現。 |
| 第18、19週 | 數學新視界-不同時期的數學語言 | | | 1.能認識不同國家在不同時期的數學符號。  2.能知道算籌的用法，並利用算籌紀錄阿拉伯數字。  3.能依《九章算術》的題意列出一元一次方程式。  4.能用不同語言講出數字1到10。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第20週 | 活化博覽會-丟番圖的墓誌銘 | | | 1.能認識代數學之父-丟番圖的生平事蹟與著作。  2.透過丟番圖的墓誌銘，將文字轉換成數字，並能將其作圖於數線上。  3.能將丟番圖的一生列出一元一次方程式式並計算出丟番圖的年齡。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第21週 | 期末回饋與反思 | | | 1. 引導學生將這學習所學，依自己成長的部份勾選。   2. 將這學期的感想、收穫書寫在期末回饋單上，以提供具體的建議。  3. 依照自己喜好，複習並操作這學期桌遊。 | | | | | 期末回饋與反思 |
| 第  2  學  期 | 第1週 | 數學好好玩-西遊之緊箍咒 | | | 1.引用西遊記經典故事情境，利用題目中的提示，協助三藏回憶起正確的咒文。  2.解謎過程中需運用二元一次式的化簡並循序找到提示。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第2週 | 活化博覽會-十全十美 | | | 1.透過魔術活動，使學生熟悉當問題中有兩種以上未知的數量時，可運用不同符號來代表這些數量。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第3、4週 | 數學新視界-凱撒密碼 | | | 1.認識凱撒密碼的起源，並將朋友傳來的訊息解密後取得原文。  2.藉由文末問答，明白凱撒密碼與二元一次方程式的關連。  3.利用凱撒密碼翻譯英文句子，並判斷是否符合實際情形。  4.練習將英文句子書寫成凱撒密碼的密文。  5.介紹音樂中的大、小調與凱撒密碼的關聯性。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第5週 | 活化博覽會-世界遺產知多少？ | | | 1.能理解直角坐標系及方位距離來標定位置。  2.能知道世界遺產有哪些及其所屬類型。  3.能認識聯合國教科文組織(UNESCO)。  4.能欣賞臺灣世界遺產潛力點及其價值。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第6、7週 | 數學新視界-遨遊坐標世界 | | | 1.由教室內的場景，認識一維、二維及三維空間的例子。  2.由動物園內坐標軸的平移、旋轉，訓練學生清楚掌握每一點的坐標變化。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第8週 | 數學好好玩-遺失的鑰匙 | | | 1.引用白雪公主經典故事情境，利用題目中的提示，協助大家找回鑰匙的通關密語。  2.解謎過程中需在直角坐標平面上畫出二元一次方程式圖形，刪除圖形所通過的人物角色，由剩餘的人物角色中找出解謎線索。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第9、10週 | 數學新視界-探尋生活中的比與比值 | | | 1.在生活熟悉的場景中了解比的概念。  2.查詢電腦中與比的關聯及欣賞與比相關的詞語。  3.分組搜尋新聞或文宣，讓學生關心周遭事物與比或比值的關聯性。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第11週 | 活化博覽會-透視視力檢查表 | | | 1.透由視力檢查表的視標「C」的缺口大小與測試者距離的關係式，及視力與測試者距離的關係式，進而了解其中與正比、反比的關聯性。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第12、13週 | 數學新視界-公投 | | | 1.藉由一家人的談話過程中，了解公投權、投票權的年齡限制，及公投的通過門檻。文末利用所學的不等式概念，判斷公投案通過與否。  2.介紹全國性公投的程序與三個門檻，並完成練習題。  3.觀摩以往的公投題目，並表達是否容易讀懂其內容。  4.學生實際擬訂公投的主文讓全班進行投票，並由投票結果判斷公投案是否通過。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
|  | 第14週 | 活化博覽會-中華職棒的興衰史 | | | 1.認識中華職棒的興起與衰落的過程，並由文中的觀眾人數長條圖回答相關問題。 | | | | | 1. 紙筆測驗  2. 課堂問答  3. 實測  4. 討論 |
| 第15週 | 統計知不知(你喜歡什麼球？-長條圖繪製) | | | 1.學生能夠專心聆聽老師講解規則。  2.在活動結束時能夠適時地分享自己所學習到的內容與重點節錄。  3.學生能夠聆聽教師答案的統整歸納並加以紀錄。  4.學生能夠運用邏輯思考整理統計資料。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.學習單書寫情形。 |
| 第16週 | 統計知不知(決定班遊地點-圓餅圖繪製) | | | 1.學生能夠專心聆聽老師講解規則。  2.在活動結束時能夠適時地分享自己所學習到 的內容與重點節錄。  3.學生能夠聆聽教師答案的統整歸納並加以紀錄。  4.學生能夠運用邏輯思考整理統計資料。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.學習單書寫情形。 |
| 第17週 | 統計知不知(學會讀銷售報表-折線圖) | | | 1.學生能夠專心聆聽老師講解規則。  2.在活動結束時能夠適時地分享自己所學習到的內容與重點節錄。  3.學生能夠聆聽教師答案的統整歸納並加以紀錄。  4.學生能夠運用邏輯思考整理統計資料。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.學習單書寫情形。 |
| 第18週 | 統計知不知(繪製屬於自己的統計圖表) | | | 1.學生能夠專心聆聽老師講解規則。  2.在活動結束時能夠適時地分享自己所學習到的內容與重點節錄。  3.學生能夠聆聽教師答案的統整歸納並加以紀錄。  4.學生能夠運用邏輯思考整理統計資料。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.學習單書寫情形。 |
|  | 第19週 | 數學新視界-對稱世界 | | | 1.認識生活中建築、動植物、音樂及語文所蘊含的對稱概念。  2.對稱圖形不單單只有線對稱圖形，帶學生認識不同形式的對稱圖形：旋轉對稱圖形、中心對稱圖形，並能辨識決定各種對稱圖形的關鍵元素。  3.利用簽名活動，引導學生體驗線對稱圖形的平衡、協調與美感。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.學習單書寫情形。 |
| 第20週 | 活化博覽會-用點表達世界的畫家 | | | 1.帶領學生認識名畫《大碗島的星期天下午》，以及此畫家慣用「點」堆疊的作畫方式。  2.請學生仿照該名畫家的作畫方式，發揮創意完成一幅點狀畫。 | | | | | 1.課堂專注聆聽程度。  2.學習單書寫情形。 |
| 第21週 | 期末回饋與反思 | | | 1. 引導學生將這學習所學，依自己成長的部份勾選。   2. 將這學期的感想、收穫書寫在期末回饋單上，以提供具體的建議。 | | | | | 期末回饋與反思 |
| 議題融入實質內涵 | 【品德教育】  品J1溝通合作與和諧人際關係。  品J2重視群體規範與榮譽。  【閱讀素養教育】  閱J6:懂得在不同學習及生活情境中使用文本之規則。  閱J9:樂於參與閱讀相關的學習活動，並與他人交流。  閱J10:主動尋求多元的詮釋，並試著表達自己的想法。  【資訊教育】  資J1:了解資訊系統的基本組成架構與運算原理。  科J2:能了解科技產物的設計原理、發展歷程、與創新關鍵。  資J6:選用適當的資訊科技與他人合作完成作品。  資J9:利用資訊科技與他人進行有效的互動。  科J14:具備與人溝通、協調、合作的能力。  【多元文化教育】  多J2:關懷我族文化遺產的傳承與興革。  【國際教育】  國J4:尊重與欣賞世界不同文化的價值。  【法治教育】  法J3:認識法律之意義與制定。  【人權教育】  人J1:認識基本人權的意涵 並了解憲法對人權保障的意義。  人J11:運用資訊網絡了解人權相關組織與活動  【生命教育】  生J13:美感經驗的發現與創造。 | | | | | | | | | |
| 評量規劃 | 上學期 | | | 課堂表現(口頭評量、小組討論、上台分享)60％ 、檔案評量(學習單、紙筆評量)40％ | | | | | | |
| 下學期 | | | 課堂表現(口頭評量、小組討論、上台分享)60％ 、檔案評量(學習單、紙筆評量)40％ | | | | | | |
| 教學設施  設備需求 | 1.拉密桌遊 2.教學簡報 3.膠水1瓶 / 1組 4.剪刀1把 / 1組  5.A4白紙3張 / 1組 6. 拉密、北風與太陽桌遊 7.學習單 8.期末回饋單 | | | | | | | | | |
| 教材來源 | 自編教材、拉密、北風與太陽桌遊 | | | | | | | 師資來源 | 數學領域教師 | |
| 備註 |  | | | | | | | | | |