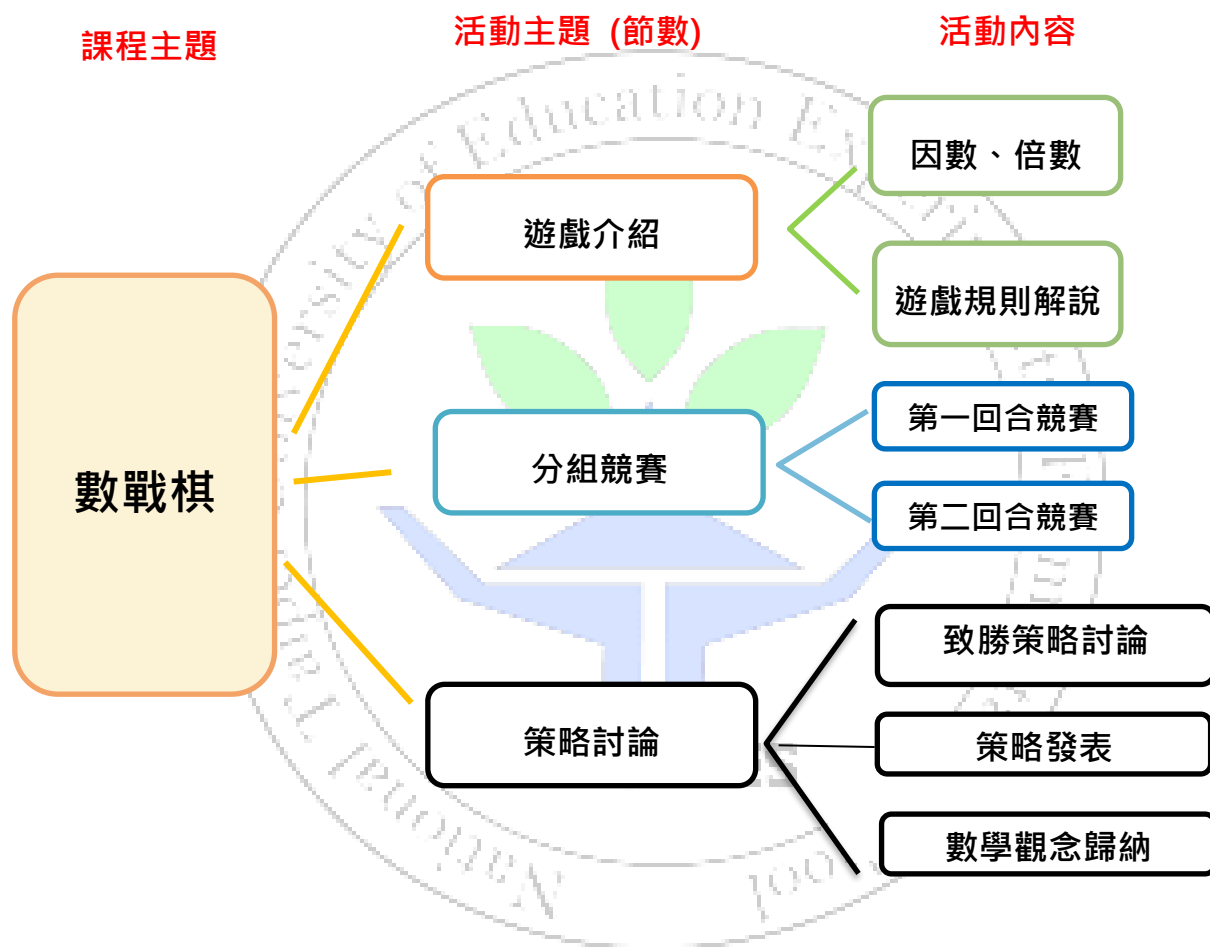


校訂課程課程計畫

壹、設計理念

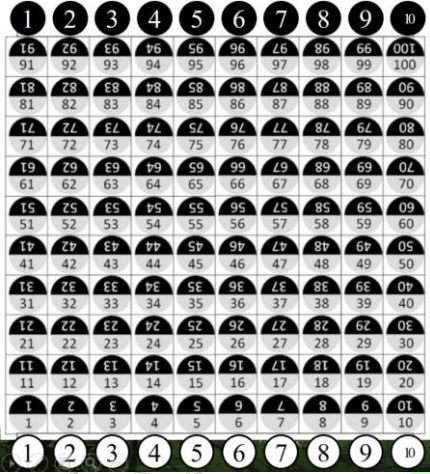
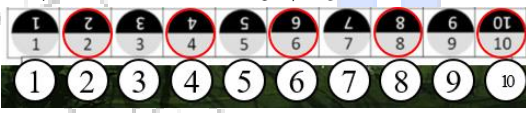
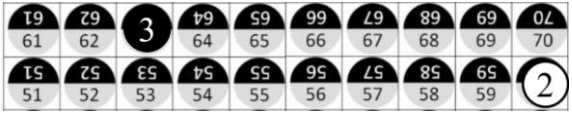
趣玩魔數之校訂課程規劃，主要目的是希望學生透過數學遊戲及奠基活動培養學生數學素養，欣賞數學的美並對數學有正向態度，提升數學的興趣與自信心。

貳、課程架構圖



## 參、教案設計

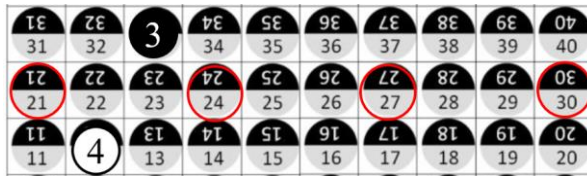
領域	數學		設計者	陳心儀
實施年級	五年級		總節數	7 節
單元名稱	數戰棋		教材來源	師大奠基模組
設計依據	因數與倍數單元			
學習重點	學習表現	n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。	核心素養	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作  數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。 數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。 數-E-C2 樂於與他人合作解決問題並尊重不同的問題解決想法。
	學習內容	N-5-3 公因數和公倍數：因數、倍數、公因數、公倍數、最大公因數、最小公倍數的意義。		
議題融入	重大議題	資訊教育		
	實質內涵	運算思維與問題解決 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。		
	學習重點	藉由數戰棋遊戲，創造學習需求感和興趣，讓學生具體應用因數、倍數的概念，培養主動思考和運算能力，並為公倍數、公因數的概念奠基。		
外部連結	綜合領域			
學習目標				
<ol style="list-style-type: none"> <li>理解乘法、除法的關係，熟悉因數、倍數的概念。</li> <li>觀察與歸納出 2.3.5.10 的倍數判別法。</li> <li>能從觀察資料中歸納出想法，並提出證據取信他人。</li> </ol>				

學習目標	教學活動實施方式	時間	評量重點	備註
<p>理解乘法、除法的關係，熟悉因數、倍數的概念。</p>	<p style="text-align: center;"><b>活動一：數戰棋體驗</b></p> <p>一、準備活動</p> <p>(一)介紹遊戲規則</p> <p>1. 學生兩兩一組，一組有一張遊戲盤以及一副黑白棋，一人十顆，上面編號1到10。</p>  <p>2. 一方拿白棋，看淡色棋盤；另一方拿黑棋，看深色棋盤</p> <p>3. 獲勝方法:規定時間內，誰可以攻入對方陣營最多棋子誰就獲勝。</p> <p>4. 前進規則:</p> <p>(1).從白色玩家開始，一次往前一步，向著對方領地進攻，白色玩家朝數字較大的方向，黑色則朝數字較小的方向。</p> <p>(2). 棋子每次可以往前移動一排，但是只能走到它的倍數位置。一次動一顆，輪流出。</p> <p>(3). 示範:白棋 2 可以選擇走上 2.4.6.8</p>  <p>5. 示範檢驗流程:</p> <p>(1). 白棋 2 走到 6，走對了嗎？(對了)</p> <p>(2). 6 是 2 的倍數嗎？(是)</p> <p>(3). 怎麼證明？(因為 2 乘以 3 等於 6)</p> <p>(4). 2 的 3 倍是 6，的確 <b>6 是 2 的倍數</b>。還有別的算式可以證明嗎？(因為 6 除以 2 等於 3)</p> <p>(5). 從這兩個算式，回想因數，也能從算式中看到嗎？(<b>2 和 3 是 6 的因數</b>)</p> <p>6. 吃棋規則:若要前進的格子中有對方的棋子，則可將該子吃掉。示範：輪到黑棋 3，發現 2 在 60，黑棋 3 可以移動上去把 2 吃掉！</p>  <p>7. 玩家在移動/吃棋後，對面玩家應該立即檢</p>	30	學生能仔細聆聽問題並正確回答。	

為公倍數、公因數的概念奠基

驗，如果走錯，走錯的棋子立即死亡，自己被誤吃的棋子則放回原位。

8. 選擇策略：輪到黑棋 3，有 4 個選擇，你會走哪格？為什麼？（避開公倍數 24，避免被吃）



## 二、發展活動

### (一) 數戰棋第一回合

1. 檢驗規則：寫下算式在白板上，並唸出通關密語，讓對方檢查正確，才可前進。
  - (1). 白棋 2 想走到 6
  - (2). 寫下  $6 \div 2 = 3$   
或  $2 \times 3 = 6$
  - (3). 唸出 6 是 2 和 3 的倍數  
或 2 和 3 是 6 的因數  
或 6 可以被 2 和 3 整除  
(可按想精熟的教學目標指定密語)
2. 發下棋盤與棋子
3. 每次計時 15 分鐘
4. 一方獲勝後，雙方交換顏色，再進行一次。

### <<第一、二節課結束>>

## 三、綜合活動

### (一) 教師提問思考

1. 每顆棋子有不同特色，要盡可能派出棋子。你有發現什麼好用的棋子嗎？特色？
2. 雙方相遇時，要掌握棋子的優缺點，吃掉別人，或不被吃掉。相遇時有什麼好戰略？
3. 黑棋出發時數字很大，特別難判斷倍數。你有發現什麼快速又正確判斷倍數的方法嗎？

### (二) 書寫與討論

針對上面三個數學問題，寫下個人想法，再小組討論、全班歸納。

1. 個人戰略
  - (1). 寫下你發現的數學想法
  - (2). 一個想法寫一張
2. 小組戰略
  - (1). 想法少的人先說，組員檢驗正確性
  - (2). 組員有一樣想法的提出，選出最完整的那張，疊在最上面
  - (3). 分類、歸納組內所有數學想法

能從觀察資料中歸納出想法，並提出證據取信他人。

學生能應用倍數概念，合理發表想法。

50

15

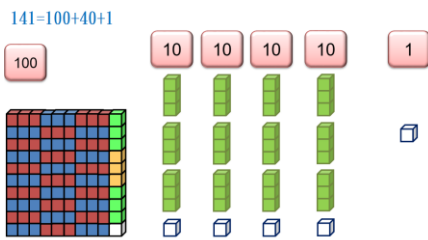
25

學生能在體驗遊戲後，寫出自己運用到數學策略。

學生能在討論中表達、聆聽想法。

	<p>3. 全班戰略</p> <p>(1). 想法少的組先說，全班檢驗正確性</p> <p>(2). 分類全班的想法分類</p> <p>(3). 一樣想法的，選出最完整的那張，疊在最上面</p> <p>(4). 歸納數戰棋發現的數學想法</p> <p>(5). 參考答案</p> <p>◇ 1 很強，因為 1 是所有數的因數，哪裡都可去，也可以吃掉所有的棋子</p> <p>◇ 當和 1 碰頭時，先派出不好用的棋犧牲，去引開它</p> <p>◇ 2 可以走到所有偶數，偶數都是 2 的倍數</p> <p>◇ 2 是所有偶數的因數，偶數都可以被 2 整除</p> <p>◇ 數字越小，越容易吃掉對方得分，倍數也越多</p> <p style="text-align: center;"><b>&lt;&lt;第三、四節課結束&gt;&gt;</b></p> <p style="text-align: center;"><b>活動二:倍數判別法</b></p> <p>一、準備活動</p> <p>(一)上次思考，數字很大時，不好判斷倍數。一起想想，在 81 到 90 的數字中，要怎麼知道哪些數字是 4 的倍數？</p> <p>1. 用乘的</p> <p><math>4 \times 20 = 80</math> (太小)</p> <p><math>4 \times 21 = 84</math></p> <p><math>4 \times 22 = 88</math></p> <p><math>4 \times 23 = 92</math> (太大)</p> <p>先想 4 乘多少會接近 81，不用從 1 開始。</p> <p>2. 用除的</p> <p><math>81 \div 4 = 20 \cdots 1</math></p> <p><math>82 \div 4 = 20 \cdots 2</math></p> <p>...</p> <p><math>90 \div 4 = 22 \cdots 2</math></p> <p>(二)要判斷是幾的倍數，除了用乘法除法之外，還有沒有別的好辦法？(找規律)</p> <p>二、發展活動</p> <p>(一)2. 5. 10 的倍數判別法</p> <p>1. 發下 3 張百數表</p> <p>2. 用螢光筆圈出 2 的倍數</p> <p>3. 學生寫下 2 的倍數有什麼規律？</p> <p>4. 全班歸納</p> <p>5. 按上述流程，依序歸納出 5. 10 的倍數規律</p>	<p>40</p> <p>10</p> <p>30</p>	<p>學生能觀察數學想法的異同，進行分類歸納。</p> <p>學生能在討論中表達、聆聽想法。</p> <p>學生能正確圈出 1~100 的 2. 3. 5. 10 的倍數</p> <p>學生能觀察</p>	
--	--	-------------------------------	--	--

- (二)3 的倍數判別法
- 發下第 4 張百數表
  - 按上述流程，從百數表內容歸納 3 的倍數規律
  - 教師再用 141 解釋 3 的倍數規律的原理  
3 的倍數判別法 為什麼不用除就知道



$1+4+1=6$  如果6可以湊3個一堆，湊到沒有剩下，就分完了

(三)想法一般化

剛剛發現的規律，是從 1~100 發現的，如果再找更多數字，還能成立嗎？  
請學生任意出一個三位數、四位數、五位數，例如 156、1563、15632，練習判斷是否為 3 的倍數。

(四)3 的倍數規律延伸

- 教師用便利貼給每組以下 3 數:789. 111. 963
- 額外發下空白便利貼，一人兩張，出兩個三位數的 3 的倍數
- 請小組觀察、分類、命名



- 小組發表想法，3 的倍數還有什麼特色？
- 全班歸納 3 的倍數判別法

<<第五、六節課結束>>

三、綜合活動

(一)數戰棋第二回合

- 每次計時 15 分鐘
- 一方獲勝後，雙方交換顏色，再進行一次。

(二)請學生分享這次遊戲和上次遊戲的差別

<<第七節課結束>>

40

出倍數的規律，發表想法。

學生能在討論中表達、聆聽想法。

學生能觀察數學想法的異同，進行分類歸納。

30

學生能應用先前所學策略，再度對戰，精熟練習因數、倍數概念。

10

## 壹、標準本位評量規準

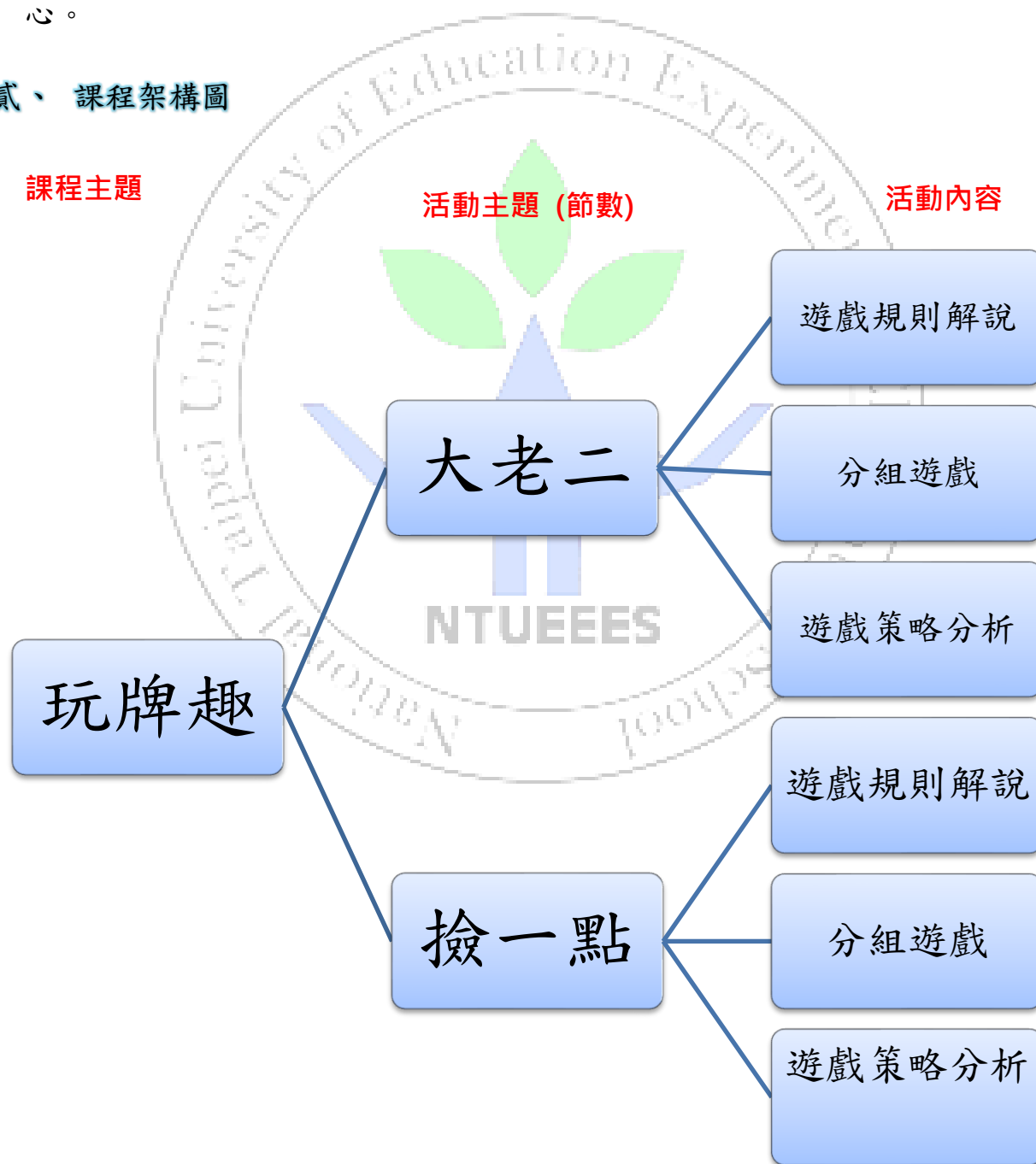
主題	表現任務	A	B	C	D	E
	數戰棋對戰	能熟悉因、倍數意義，活用乘、除法算式，在數戰棋中分析並解決問題。	能熟悉因、倍數意義，應用乘、除法算式，在數戰棋中延伸練習因、倍數概念。	能理解因、倍數意義，使用乘法或除法算式，在數戰棋中做基本的運算。	能認識因、倍數意義，使用乘法或除法算式，在數戰棋中做記憶性的運算。	未達D級
	2.3.5.10 的倍數判別法	能觀察百數表，分析、歸納出倍數規律。	能觀察百數表，嘗試分析倍數規律。	能觀察百數表，聆聽並理解倍數規律。	能聆聽並認識倍數規律。	未達D級
	討論遊戲策略和歸納數學想法	能利用所學數學知識與能力，提出支持性的理由。	能應用所學數學知識與能力解決問題。	能做基本的數學運算或問題。	能做記憶性的數學運算或問題。	未達D級

校訂課程課程計畫

壹、設計理念

趣玩魔數之校訂課程規劃，主要目的是希望學生透過數學遊戲及奠基活動培養學生數學素養，欣賞數學的美並對數學有正向態度，提升數學的興趣與自信心。

貳、課程架構圖



## 參、教案設計

領域	數學領域		設計者	林寧
實施年級	五年級		總節數	校本課程 6 節
單元名稱			教材來源	
設計依據				
學習表現	n-III-3 認識因數、倍數、質數、最大公因數、最小公倍數的意義、計算與應用。	核心素養	數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。	
	n-III-4 理解約分、擴分、通分的意義，並應用於異分母分數的加減。		數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。	
學習重點	n-II-6 理解同分母分數的加、減、整數倍的意義、計算與應用。認識等值分數的意義，並應用於認識簡單異分母分數之比較與加減的意義。		數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。	
議題融入	重大議題	<input type="checkbox"/> 性別平等教育* <input type="checkbox"/> 人權教育* <input type="checkbox"/> 環境教育* <input type="checkbox"/> 海洋教育* <input type="checkbox"/> 家庭教育* <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育* <input type="checkbox"/> 國防教育* <input type="checkbox"/> 資訊教育* <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
	實質內涵			
	學習重點			
外部連結	綜合活動			
學習目標				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過分數撲克牌遊戲熟悉因數、倍數的概念。</li> <li>2. 透過分數撲克牌遊戲複習同分母分數、異分母分數相加問題。</li> <li>3. 透過分數撲克牌遊戲複習等值分數的概念。</li> </ol>				

學習目標	教學活動實施方式	時間	評量重點	備註
異分母分數的加減	<p style="text-align: center;">壹、分數小數撲克牌:撿一點</p> <p>一、準備活動:引起動機</p> <p>(1) 了解班上同學對撲克牌遊戲(撿紅點、心臟病、大老二)規則與玩法的經驗與心得。(課前請同學在家和家人先進行撲克牌遊戲)</p> <p>二、發展活動</p> <p>(一)認識分數撲克牌</p> <p>1. 老師發下分數小數撲克牌</p> <p>(1)請同學看看手中的牌，也可以試著洗牌看看</p> <p>(2)數數看共有幾張牌?</p> <p>(3)和一般的撲克牌牌組有什麼不同?</p> <p>(4)思考一下你會如何幫牌組分類?</p> <p>2. 認識分數小數撲克牌:</p> <p>(1)在撲克牌的左上方和右下方有該牌所代表的分數數字</p> <p>(2)中央為圓形，並圓等分成該分數的分母，塗色部分為牌面分數。</p> <p>(3)線段圖著色部分亦為該分數。</p> <p>3. 將手上的分數小數撲克牌依序由分為 2. 3. 4. 5. 6. 8. 9. 10. 12 依序排好，並觀察其中的順序性。</p> <p>4. 本遊戲主要目的為複習異分母分數的加減。</p> <p>(二)撿一點遊戲規則介紹</p> <p>1. 牌數組合與規則說明：</p> <p>(1)「撿紅點」的原本規則是「湊十」:「1 和 9」、「2 和 8」、「3 和 7」、「4 和 6」、「5 和 5」配對「互吃」，其他的撲克牌 10、J、Q、K 則是自己配對。</p> <p>(2)撿 1 點</p> <p>①. 選擇分母為 2. 3. 4. 5. 6. 9. 10. 12 的牌以及整數牌 1. 2. 3. 5</p> <p>②. 三人玩，一人分 6 張牌，其餘放在中心當作牌堆，供之後翻牌</p> <p>③. 玩家輪流出牌，每出一張牌，還要在牌堆中翻一張牌</p> <p>④. 如果出的牌或翻的牌能和桌上的牌湊成 1，算對成功</p> <p>⑤. 配對數最多的人獲勝</p> <p>(三)分數撿一點遊戲進行</p>	<p>5 分鐘</p> <p>10 分鐘</p> <p>20 分鐘</p>		

等值分數	<p>1. 先請老師與兩位同學開始表演賽 (可用平板投影至大屏)</p> <p>2. 各組開始進行遊戲並記錄下個人得分</p> <p>(1)請發下玩家的牌，請玩家先將牌組分類，並記載遊戲紀錄單上</p> <p>(2)等小組所有人完成遊戲紀錄單後開始遊戲。</p>	5分鐘		
	<p>三、統整活動</p> <p>(一)分組討論</p> <p>1. 組長主持討論，每一個人分享遊戲過程與心得。</p> <p>(1)成為超級大贏家的策略。(拿到高分的牌)</p> <p>(2)不會成為輸家的策略。</p> <p>2. 教師提問</p> <p>(1)拿到牌之後你如何整理牌，以方便出牌?</p> <p>(2)如何出牌勝率較高呢?</p>	20分鐘		
	<p>(二)進階挑戰賽</p> <p>1. 舉辦班上單淘汰賽，選出誰最擅長玩分數撿紅點。</p> <p>2. 詢問獲勝者遊戲秘訣</p>	20分鐘		
	<p>貳、分數大老二</p> <p>一、準備活動</p> <p>(1)複習撲克牌大老二的遊戲技巧。</p> <p><math>3/6 \div 2/4 = 1</math>，因為 <math>2/4 = 3/6 = 1/2</math>，這三個數為等值分數。</p> <p>(2)將分數撲克牌依序排放整齊。</p> <p>(3)請學生找出依些數字的等值分數，如 <math>1/2</math>、<math>1/3</math>、<math>2/3</math>、<math>1/4</math>...?</p>	10分鐘		
	<p>二、發展活動</p> <p>(一)分數大老二遊戲介紹</p> <p>1. 遊戲介紹</p> <p>(1)人數：3人</p> <p>(2)遊戲準備：使用一份分數小數牌，並洗牌後放在桌子中央。所使用的分數小數牌為整數1，分母是2.3.4.5.以及 <math>2/6</math>. <math>3/6</math>. <math>4/6</math>、<math>2/8</math>. <math>4/8</math>、<math>3/9</math>. <math>6/9</math>、<math>2/10</math>. <math>4/10</math>. <math>5/10</math>. <math>6/10</math>. <math>8/10</math>、<math>4/12</math>. <math>6/12</math>. <math>8/12</math>，每人張牌。</p> <p>2. 遊戲目標：玩家的目標是要在手中的牌中，盡可能排出比其他玩家更強的牌組合，以便在回合結束時成為贏家。</p> <p>3. 遊戲開始：首先，先由一位玩家擔任莊家，然後按照順時針方向發牌，然後開始進行遊</p>	20分鐘		

<p>戲。每人 17 張牌。</p> <p>4. 遊戲規則：</p> <p>*玩家可以出牌，也可以不出牌，但如果不出牌，必須要在這一回合中放棄。</p> <p>*出牌必須比前一位玩家出的牌還要大，若無法出牌，則必須要跳過這一輪。</p> <p>*牌的大小劃分依牌面數字大到小</p> <p>*牌型從大到小依序為：</p> <p>*大順子:為四張連續量分數</p> <p>*炸彈:四張牌為等值分數如 1/2、2/4、4/8、6/12</p> <p>*小順子:為三張連續量分數</p> <p>*三張:三張牌為等值分數如 1/2、2/4、4/8</p> <p>*對子:二張牌為等值分數如 1/2、2/4、4/8</p> <p>單張</p> <p>炸彈最大，單張最小。</p> <p>等值分數均可出牌，按照玩家出牌順序出。</p> <p>如果有相同的牌型，則比較最小牌的牌面大小。</p> <p>玩家在出完所有的牌後，即為贏家，回合結束。</p> <p>遊戲結束：當有一位玩家出完所有的牌，即為贏家，遊戲結束。</p> <p>(二)分數檢一點遊戲進行</p> <p>1. 先請老師與兩位同學開始表演賽 (可用平板投影至大屏)</p> <p>2. 各組開始進行遊戲並記錄下個人得分</p> <p>(3)請發下玩家的牌，請玩家先將牌組分類，並記載遊戲紀錄單上</p> <p>(4)等小組所有人完成遊戲紀錄單後開始遊戲。</p> <p>1. 第二~五次遊戲</p> <p>三、統整活動</p> <p>(一) 分組討論</p> <p>1. 組長主持討論，每一個人分享遊戲過程與心得。</p> <p>(1) 成為超級大贏家的策略。(拿到高分的牌)</p> <p>(2) 不會成為輸家的策略。</p> <p>2. 教師提問</p> <p>(1)拿到牌之後你如何整理牌，以方便出牌?</p> <p>(2)如何出牌勝率較高呢?</p> <p>(二)進階挑戰賽</p> <p>1. 舉辦班上單淘汰賽，選出誰最擅長玩分數大老二</p>	<p>10 分鐘</p> <p>50 分鐘</p> <p>30 分鐘</p>		
---	--	--	--

--	--	--	--	--

#### 肆、標準本位評量規準

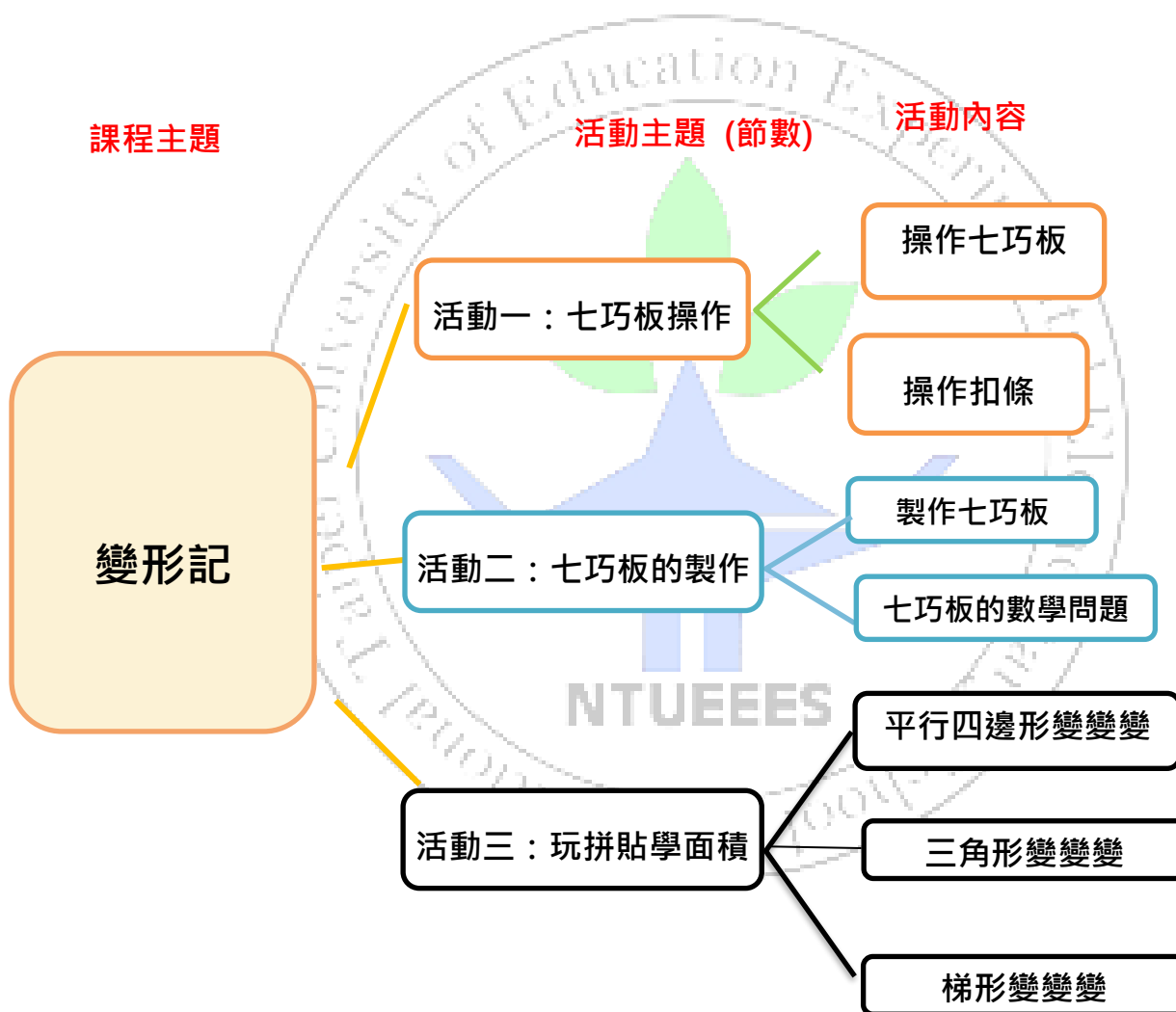
主題	表現任務	A	B	C
	能進行異分母分數的加減	能在檢一點學習單上正確計算異分母分數的加減	能在檢一點學習單上正確計算異分母分數的加減，但有部分錯誤	無法在檢一點學習單上計算異分母分數的加減
	能比較等值分數	能在一場遊戲中找出7組以上等值分數	能在一場遊戲中找出3組以上等值分數	無法在一場遊戲中找出任何等值分數

校訂課程課程計畫

壹、設計理念

趣玩魔數之校訂課程規劃，主要目的是希望學生透過數學遊戲及奠基活動培養學生數學素養，欣賞數學的美並對數學有正向態度，提升數學的興趣與自信心。

貳、課程架構圖



## 參、教案設計

領域	校訂課程		設計者	顏志賢
實施年級	五年級		總節數	7 節
單元名稱	變形記		教材來源	數學素養微課程、師大奠基模組
設計依據				
學習重點	學習表現	s-III-1 理解三角形、平行四邊形與梯形的面積計算。 s-III-5 以簡單推理，理解幾何形體的性質。	核心素養	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 C1 道德實踐與公民意識 【數學】 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。 數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。 數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。
	學習內容	S-5-2 三角形與四邊形的面積：操作活動與推理。利用切割重組，建立面積公式，並能應用。		
議題融入	重大議題	科技教育		
	實質內涵	科 E4 體會動手實作的樂趣，並養成正向的科技態度。 科 E9 具備與他人團隊合作的能力。		
	學習重點	學生從七巧板的操作中自己發現平行四邊形、三角形、梯形的面積公式推導。		
外部連結	跨域連結	藝術與人文領域、綜合領域		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 透過七巧板操作，熟悉圖形的切割與重組，為面積推導奠基。</li> <li>2. 讓學生發現平行四邊形、三角形、梯形的「底」與「高」和長方形的長與寬之關係。</li> <li>3. 透過具體的操作與經驗，探究推導常見幾何圖形之面積公式。</li> </ol>			

教學目標	教學活動實施方式	時間	評量	備註
<p>透過七巧板操作，熟悉圖形的切割與重組，為面積推導奠基。</p>	<p><b>活動一：七巧板操作(合計 2 節課)</b></p> <p>一、準備活動</p>  <p>講解七巧板的由來</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 七巧板是由中國人在明清時期所發明的。</li> <li>2. 源自於北宋進士黃伯思的「燕几圖」。</li> <li>3. 七巧圖傳到西方後，大受歡迎，成為許多名人消遣遊戲。</li> </ol> <p>二、發展活動</p> <p>操作七巧板</p> <p>(一)七巧板可排出多少種長方形？</p> <p>請學生兩人為一組，開始拚七巧板，並將每一種記錄在學習單上(附件 1)</p> <p>答案：長方形共有 18 種拼法</p> <p>(二)七巧板可排出多少種正方形？</p> <p>請學生兩人為一組，開始拚七巧板，並將每一種記錄在學習單上(附件 1)</p> <p>答案：正方形共有 8 種拼法</p> <p>(三)請同學上台發表，並將每一種公布在黑板上。</p> 	<p>3'</p> <p>27'</p> <p>10'</p> <p>15'</p>	<p>實作 記錄</p>	



15'

《第一節 結束》

三、綜合活動

(一)請學生觀察七巧板，分類並觀察其個別關係。

引導學生說出以下答案

1. 七個圖形分別為五塊等腰直角三角形(兩塊小形三角形、一塊中形三角形和兩塊大形三角形)、一塊正方形和一块平行四邊形。
2. 2 個小三角形=1 個中三角形=1 個正方形=1 個平行四邊形。
3. 2 個小三小型+1 個中三小型=1 個大三角形。

討論  
發表

(二)發下扣條

1. 請用扣條做出兩個相同的三角形後，請拼看看，它們可以拼成什麼圖形？

答：三角形、平行四邊形、正方形

2. 請用扣條做出兩個相同的梯形後，請拼看看，它們可以拼成什麼圖形？

答：平行四邊形、長方形

(三)總結：

1. 透過七巧板的操作，我們知道：
  - (1)圖形移動、旋轉，其面積是不會改變的。
  - (2)圖形可以透過拼貼、裁剪，轉換成其他圖形，其面積可以相加或相減。例如：兩個三角形拼成平行四邊形，那麼兩個三角形的面積相加就會等於平行四邊形。
2. 透過扣條操作，我們知道
  - (1)兩個兩個相同的三角形可以拼成正方形或平行四邊形。
  - (2)兩個相同的梯形可以拼成長方形或平行四邊形。

《第二節 結束》



(三)請你將這七個分數加起來看看？你發現了什麼？

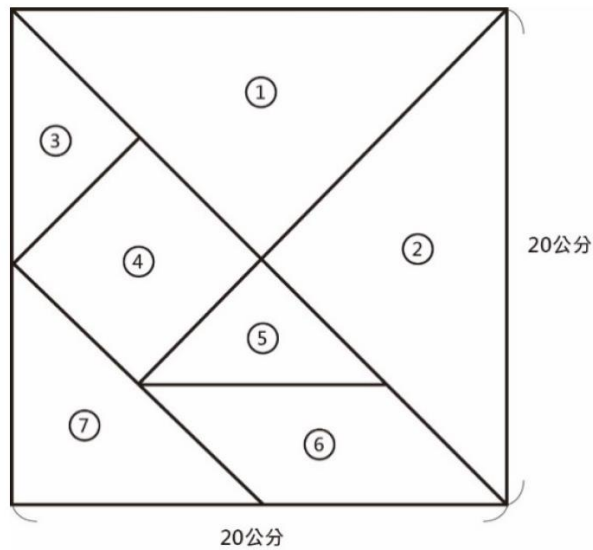
《第三節 結束》

### 三、綜合活動

老師佈兩題七巧板的挑戰題：

(一)小明利用一張邊長 20 公分的色紙，製作七巧板的七個組件，如下圖所示：

請問組件 4 和組件 6，哪個面積比較大？請說明理由？



答案：

(1)利用切割、拼湊的方式說明組件 4 和組件 6 一樣大。

(2)都是佔全部的  $\frac{1}{8}$

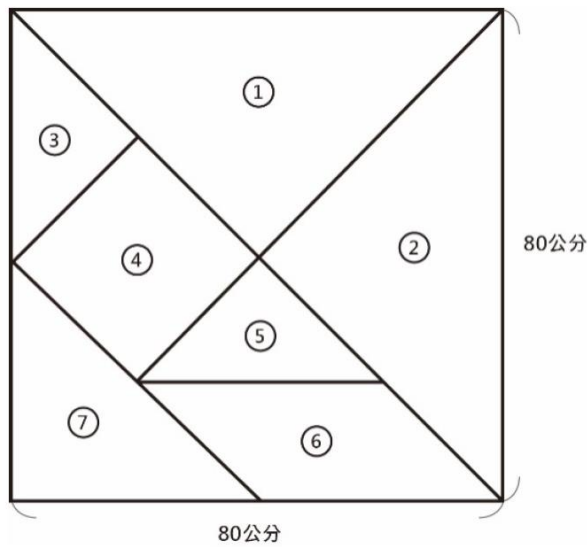
(3)等底同高

(二)老師購買一張 80x80 公分的壁報紙製作大型的七巧板。他想要拼成駱駝的圖形作為公佈欄的裝飾：

歸納  
分析

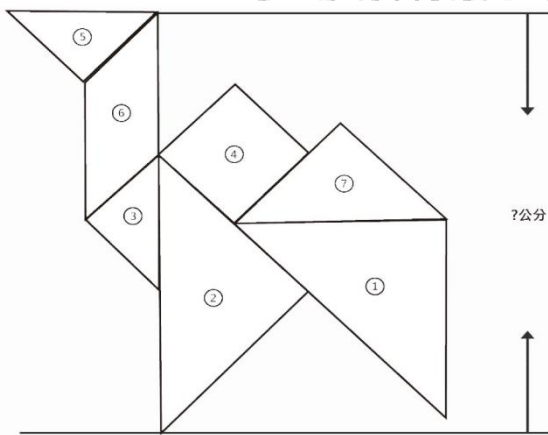
20'

圖解  
分析



80公分

80公分



?公分

請問駱駝的高度是幾公分？

20'

答案：120 公分

(三)請利用七巧板做出一種動物的造型。並  
分享給全班。

《第四節 結束》

問題  
思考

教學目標	教學活動實施方式	時間	評量	備註
	活動三 玩拼貼學面積公式 一、準備活動	15'		

<p>讓學生發現平行四邊形、三角形、梯形的「底」與「高」和長方形的長與寬之關係。</p>	<p>(一)定義 1 平方公分 老師從附件空白方格中選一空格，畫上斜線，並告知學生這空格內的斜線範圍我們會用「面積」來表示它，這個的面積大小為 1 平方公分。</p> <p>(二)老師在方格紙上畫出一個長方形，請學生利用數格子的方式，算出這個長方形的面積。並引導學生長方形的面積公式：「長 X 寬」。</p> <p>(三)為平行四邊形定義「底」、「高」： 1. 兩邊相互平行的特性：垂直一邊的線，也會垂直另一條邊。 2. 平行四邊形的特性為兩雙對邊平行。 3. 平行四邊形的一個邊以及垂直的線我們稱呼為「底」、「高」。</p>	25'	實作發現	平行四邊形方格紙在習作附件上
<p>透過具體的操作與經驗，探究推導常見幾何圖形之面積公式。</p>	<p>二、發展活動</p> <p>(一)平行四邊形變變變 1. 請在平行四邊形 A 的方格紙片上找到一條「底邊」畫上紅線後，利用方格紙上的格線裁切這個平行四邊形，並將裁切後的各部分進行拼組成「長方形」。 2. 利用「長方形」面積公式「長」x「寬」求面積。 3. 引導學生發現如過從平行四邊形的底邊，往上裁切，一刀到對面底邊，裁切後即可重新拼成長方形。 4. 請學生比較原平行四邊形的「底」、「高」和長方形的「長」x「寬」之關係。 5. 引導學生說出平行四邊形面積公式為「底」x「高」</p> <p style="text-align: center;">《第五節 結束》</p> <p>(二) 三角形變變變 1. 請在三角形 B 的方格紙片上再畫出一個一模一樣的三角形(全等三角形)。 2. 將此兩個三角形剪下來後，試著拼出「平行四邊形」。 3. 教學步驟如「平行四邊形變變變」。 4. 引導學生發現兩個一樣的三角形，可以拼</p>	20'		

<p>應用平行四邊形面積公式，造例：等面積的平行四邊形可能的底和高的組合，進而畫出不同的平行</p>	<p>成平行四邊形，所以平行四邊形的面積除以二就會變成三角形。</p> <p>5. 讓學生了解三角形面積公式為「底」x「高」<math>\div 2</math>。</p> <p>(三)梯形面積變變變</p> <p>1. 請在三角形 B 的方格紙片上再畫出一個一模一樣的梯形(全等梯形)。</p> <p>2. 將此兩個梯形剪下來後，試著拼出「平行四邊形」。</p> <p>3. 請學生在拼好的平行四邊形上的底邊塗上紅色。</p> <p>4. 將拼好的平行四邊形拆開，讓學生發現原本在底邊塗上紅色的線，分別被拆成梯形的上底、另一個為梯形的下底。</p> <p>5. 引導學生發現以下線索：</p> <p>(1)兩個全等梯形可以拼成一個平行四邊形</p> <p>(2)平行四邊形的底邊就等於梯形的「上底+下底」</p> <p>6. 讓學生了解梯形面積公式為(上底+下底)x 高<math>\div 2</math>。</p> <p>《第六節 結束》</p> <p>三、綜合活動 (參考「數學素養微課程：求面積與創造力」)</p> <p>1. 微型活動一：擺動的長方形</p> <p>活動器材：釘板、橡皮筋、教具盒、方格白板、白板筆、長尺、磁鐵條、大型教具用長尺及三角板</p> <p>一、4 人一組，小組在白板上共創，再貼上黑板組間競賽：</p> <p>(1) 白板上有一個面積是 6 平方單位的長方形，各組在白板的方格上畫兩個「和長方形面積相同的平行四邊形」。</p> <p>(2) 各組的白板張貼在黑板上，全班檢視，各組派員上台說明：面積為什麼</p>	<p>20'</p> <p>20'</p>	<p>實作 發現</p>	<p>梯形方格紙在習作附件上</p>
--	--	-----------------------	------------------	--------------------

四邊形，  
強化面積  
保留  
性。

「確實」是 6 平方單位。全班判斷通過者  
可得分。  
(3) 計分標準：成功畫出的圖形(面積 6 平  
方單位、是平行四邊形)得 1 分，與別 8 組  
相同的圖形，分數平分；首先畫出第二種  
底、高不同的平行四邊形類。  
別，得 2 分；首先畫出第三種底、高不同  
的平行四邊形類別，得 3 分，以此類推。

學生答案：學生畫出很多  $2 \times 3$  的平行四邊  
形，而發現這些平行四邊形都可以用  $2 \times 3$   
來計算面積，用「2 就是平行四邊形的底、  
3 就是平行四邊形的高」來做詮釋，進而發  
現平行四邊形的底和高分別相同時，圖形的  
傾斜角度不同，可以畫出面積相同，形狀不  
同的平行四邊形。

透過四邊  
形周長與  
面積關  
係，或梯  
形面積公  
式，探討  
如何圍出  
面積最大  
的梯形。

## 2. 微型活動二：最大梯形

活動器材：每生三根扣條(5 公分、7 公  
分、10 公分)、方格白板、白板筆、尺

活動流程：

(1) 2 人一組操作並發表：每小組發下三根  
扣條(5 公分、7 公分、10 公分)，  
一張方格紙。

請將利用三根扣條為三邊，第四邊自己畫，  
組成梯形，找找看，怎麼組會得到面積最大  
的梯形？

(2) 把過程和結果記錄在方格紙上，並利用  
這個紀錄的歷程說服別組的同學。

注意事項：

(3) 學生操作扣條，探究更改扣條的順序或  
角度，來改變梯形的形狀，透過視  
覺感官，感受面積大小改變的趨勢，進而在  
方格紙上描繪圖形、計算面積。

(4) 學生發表時，應著重在說明如何逐步找  
到面積更大的梯形，這個演變的「歷程」，  
以及「用什麼方式說理」，比較出後來找到  
的梯形比前一個梯形更大。也可以重視學生  
在聆聽別組報告時，是否觸動想法的調整

20'

	<p>3. 微型活動三：阿土伯買新土地 阿土伯要在土黃色區域買一塊 12 平方單位新土地。</p> <p>1. 選擇平行四邊形、三角形、梯形的話，你可以幫阿土伯找到哪些形狀的土地呢？種類越多越好！</p> <p>2. 是否有機會畫出菱形、箏形或是任意四邊形的土地？</p> <p style="text-align: center;">《第七節 結束》</p>			
--	--	--	--	--

#### 肆、標準本位評量規準

主題	表現任務	優良	通過	再加油
變形記	七巧板操作	能完成並記錄 18 種長方形、8 種正方形的所有拼法	能完成並記錄長方形、正方形的拼法，但有遺漏 1-3 個方法	記錄長方形、正方形的拼法時，遺漏 3 個方法以上
	七巧板的製作	能獨立完成七巧板的製作並能完整解決老師的情境布題	能與同學合作完成七巧板的製作並提供適當鷹架後，解決老師的情境布題	無法完成七巧板的製作和解決老師的情境布題
	圖形裁併推導面積公式	能獨自透過圖形的裁併進行平行四邊形、三角形、梯形的面積公式推導	透過引導，能利用圖形的裁併進行平行四邊形、三角形、梯形的面積公式推導	無法透過圖形的裁併進行平行四邊形、三角形、梯形的面積公式推導
	面積公式的運用(微型活動)	小組討論活動中是主導者，且學習單的答案詳盡	能參與小組討論，適時提供意見，並且能完成學習單大部分內容	不參與小組討論，無法完成學習活動單





## 一、擺動的長方形

活動器材：釘板、橡皮筋、教具盒、方格白板、白板筆、長尺、磁鐵條、大型教具用長尺及三角板  
一、4 人一組，小組在白板上共創，再貼上黑板組間競賽：

- (1) 白板上有一個面積是 6 平方單位的長方形，各組在白板的方格上畫兩個「和長方形面積相同的平行四邊形」。
- (2) 各組的白板張貼在黑板上，全班檢視，各組派員上台說明：面積為什麼「確實」是 6 平方單位。全班判斷通過者可得分。
- (3) 計分標準：成功畫出的圖形(面積 6 平方單位、是平行四邊形)得 1 分，與別 8 組相同的圖形，分數平分；首先畫出第二種底、高不同的平行四邊形類別，得 2 分；首先畫出第三種底、高不同的平行四邊形類別，得 3 分，以此類推。

## 二、最大梯形

活動器材：每生三根扣條(5 公分、7 公分、10 公分)、方格白板、白板筆、尺

活動流程：

- (1) 2 人一組操作並發表：每小組發下三根扣條(5 公分、7 公分、10 公分)，一張方格紙。  
請將利用三根扣條為三邊，第四邊自己畫，組成梯形，找找看，怎麼組會得到面積最大的梯形？
- (2) 把過程和結果記錄在方格紙上，並利用這個紀錄的歷程說服別組的同學。

## 三、阿土伯買新土地

阿土伯要在土黃色區域買一塊 12 平方單位新土地。

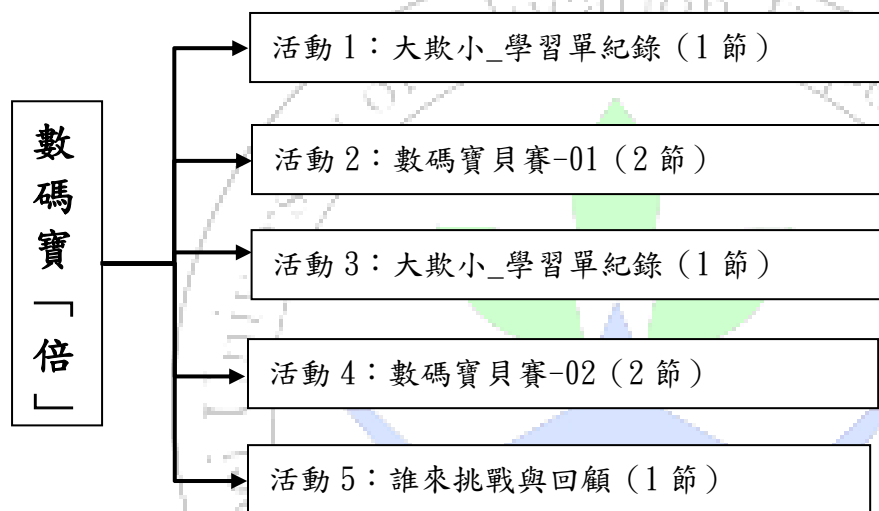
1. 選擇平行四邊形、三角形、梯形的話，你可以幫阿土伯找到哪些形狀的土地呢？種類越多越好！
2. 是否有機會畫出菱形、箏形或是任意四邊形的土地？

### 校訂課程課程計畫

#### 壹、設計理念

趣玩魔數之校訂課程規劃，主要目的是希望學生透過數學遊戲及奠基活動培養學生數學素養，欣賞數學的美並對數學有正向態度，提升數學的興趣與自信心。

#### 貳、課程架構圖



## 參、教案設計

領域	數學		設計者	鄧志哲
實施年級	五年級		總節數	7 節課
單元名稱	奠基活動_數碼寶「倍」		教材來源	數學奠基活動模組示列：分數倍（蔡寶桂老師）。
設計依據				
學習表現	學	n-III-5 理解整數相除的分數表示的意義。 n-III-6 理解分數乘法和除法的意義、計算與應用。	核 心 素 養	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。 數-E-B1 具備日常語言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。 數-E-C1 具備從證據討論事情，以及和他人有條理溝通的態度。用於日常生活中。
	學習重點	學習內容 N-5-5 分數的乘法：整數乘以分數、分數乘以分數的意義。知道用約分簡化乘法計算。處理乘積一定比被乘數大的錯誤類型。透過分數計算的公式，知道乘法交換律在分數也成立。 N-5-6 整數相除之分數表示：從分裝（測量）和平分的觀點，分別說明整數相除為分數之意義與合理性。		
議題融入	重大議題	無。		
	實質內涵			
	學習重點			
外部連結	跨域連結	無。		
學習目標				
<ol style="list-style-type: none"> <li>能以 1 倍的單位量做對照，判別出分數倍的語言，並以算式紀錄問題與解題過程。</li> <li>能產生「分數倍」之具體操作心像，以利相關正式課程之進行。</li> <li>於「分數乘法」正式課程之前的奠基活動。</li> </ol>				



1、2	<p>1、老師發下並檢討上次的學習單，表現優良的小組給予鼓勵。</p> <p>2、發下撲克牌，請學生先分好同一花色 13 張，每人選好一個花色。二人一組。</p> <p><b>二、發展活動：</b></p> <p><b>(一) 第 1 階段：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 兩人直接攤牌後，先按鈴的先說「小數是大數的幾倍」，先正確答案的學生就贏得一回合。</li> <li>2. 說錯的就輪對方說，正確的話就得一回合。</li> <li>3. 把攤開的牌，交給先喊出正確答案的學生。</li> <li>4. 共同記錄於學習單中，(最簡分數)。</li> <li>5. 繼續進行下一回合、直到個別的牌都抽光後，即宣布遊戲結束。(共 13 回合)。</li> <li>6. 點數是贏得的張數，張數最多的人就是最後贏家。</li> </ol>	20'		
1、2	<p><b>(二) 第 2 階段：</b></p> <p><b>(輸的同學一在旁當裁判，協助記錄)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 待會兒進入比賽階段，兩人直接攤牌後，先按鈴的先說「大數是小數的幾倍」，先正確答案的學生就贏得一回合(可先喊分數，再講出最簡分數)。</li> <li>2. 說錯的就輪對方說，正確的話就得一回合。</li> <li>3. 把攤開的牌，交給先喊出正確答案的學生。</li> <li>4. 輸的學生協助寫記錄於學習單中，用真分數記錄。</li> <li>5. 繼續進行下一回合、直到個別的牌都抽光後，即宣布遊戲結束。(共 13 回合)。</li> <li>6. 點數贏得的撲克牌張數，張數最多的人就是最後的贏家。</li> </ol>	15'		
1、2	<p><b>(三) 第 3 階段：</b></p> <p><b>(輸的同學當加油同學)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 待會兒進入比賽階段，兩人直接攤牌後，先按鈴的先說「大數是小數的幾倍」，先正確答案的學生就贏得一回合(直接講出最簡分數)。</li> <li>2. 說錯的就輪對方說，正確的話就得一回合。</li> <li>3. 把攤開的牌，交給先喊出正確答案的學生。</li> <li>4. 繼續進行下一回合、直到個別的牌都抽光後，即宣布遊戲結束。(共 13 回合)。</li> <li>5. 點數贏得的撲克牌張數，張數最多的人就是最後的贏家。</li> </ol>	10'		
3	<p><b>三、綜合活動：</b></p> <p><b>(一) 老師提問：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 請勝利的同學分享，如何勝利的技巧是什麼？</li> </ol> <p><b>(二) 老師給予表現優良的同學鼓勵。</b></p>	17'		

(第二、三節結束)

**第 4 節\_活動 3：大欺小學習單 (1 節)**

**【課前準備】**

師：大型撲克牌，每組四人為原則。

**一、準備活動：**

老師每組發一能撲克牌，請學生分成四種花色，每人拿一組花色 (13 張)。

**二、發展活動：**

1. 老師提問：

老師翻 2 張撲克牌，數字大的放前面，數字小的放後面，問學生，大的是小的幾倍。

如：8 是 4 的幾倍？

2. 老師提問：

畫記要如何畫？式子要怎麼寫 (乘、除)？

3. 兩兩的一組，完成學習單。

**三、綜合活動：**

老師和學生共同的檢討學習單。

(第四節課結束)

**第 5、6 節\_活動 4：數碼寶貝賽-02 (2 節)**

**【課前準備】**

師：大型撲克牌，每組四人為原則，按鈴 15 個。

**一、準備活動：**

發下撲克牌，請學生先分好同一花色 13 張，每人選好一個花色。二人一組。

**二、發展活動：**

**(四) 第 1 階段：**

1. 兩人直接攤牌後，先按鈴的先說「大數是小數的幾倍」，先正確答案的學生就贏得一回合 (可先喊假分數)。
2. 說錯的就輪對方說，正確的話就得一回合。
3. 把攤開的牌，交給先喊出正確答案的學生。
4. 共同記錄於學習單中，用真分數記錄。
5. 繼續進行下一回合、直到個別的牌都抽光後，即宣布遊戲結束。(共 13 回合)。
6. 點數是贏得的張數，張數最多的人就是最後贏家。

1、2	<p><b>(五) 第2階段：</b> <b>(輸的同學一在旁當裁判，協助記錄)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>待會兒進入比賽階段，兩人直接攤牌後，先按鈴的先說「大數是小數的幾倍」，先正確答案的學生就贏得一回合(可先喊假分數，再講出帶分數)。</li> <li>說錯的就輪對方說，正確的話就得一回合。</li> <li>把攤開的牌，交給先喊出正確答案的學生。</li> <li>輸的學生協助寫記錄於學習單中，用真分數記錄。</li> <li>繼續進行下一回合、直到個別的牌都抽光後，即宣布遊戲結束。(共13回合)。</li> <li>點數贏得的撲克牌張數，張數最多的人就是最後的贏家。</li> </ol>	20'		
2	<p><b>(六) 第3階段：</b> <b>(輸的同學當加油的同學)</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>待會兒進入比賽階段，兩人直接攤牌後，先按鈴的先說「大數是小數的幾倍」，先正確答案的學生就贏得一回合(直接講出帶分數)。</li> <li>說錯的就輪對方說，正確的話就得一回合。</li> <li>把攤開的牌，交給先喊出正確答案的學生。</li> <li>繼續進行下一回合、直到個別的牌都抽光後，即宣布遊戲結束。(共13回合)。</li> <li>點數贏得的撲克牌張數，張數最多的人就是最後的贏家。</li> </ol>	15'		
3	<p><b>三、綜合活動：</b></p> <p><b>(一) 老師提問：</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>請勝利的同學分享，如何勝利的技巧是什麼？</li> <li>抽中怎麼的組合是比較容易的(整除的組合)？</li> <li>先抽中哪些數字比較不容易有整數倍的？(7、11、13) 哪些是比較容易有整數倍？</li> </ol> <p><b>(二) 老師給予表現優良的同學鼓勵。</b></p>	20'		
2	<p><b>第7節_活動5：誰來挑戰(1節)</b></p> <p><b>【課前準備】</b></p> <p>1、大型撲克牌，KAHOO(10題，大欺小、小欺大)</p> <p><b>一、準備活動：</b></p> <p>1、發下平板，同學先自行登入。</p> <p><b>二、發展活動：</b></p> <p><b>(一) 誰來挑戰。</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>老師使用 Kahoo 搶答系統，讓同學作答。</li> <li>立即檢討題目的答案。</li> </ol>	8' 20'		

3	(二) 數學筆記： 老師說明回顧學習單填寫方式。			
3	三、綜合活動： 完成學習單。	12'		

【註 1】撲克牌介紹參考網址：<https://kknews.cc/history/jer94e6.html>

#### 肆、評量規準

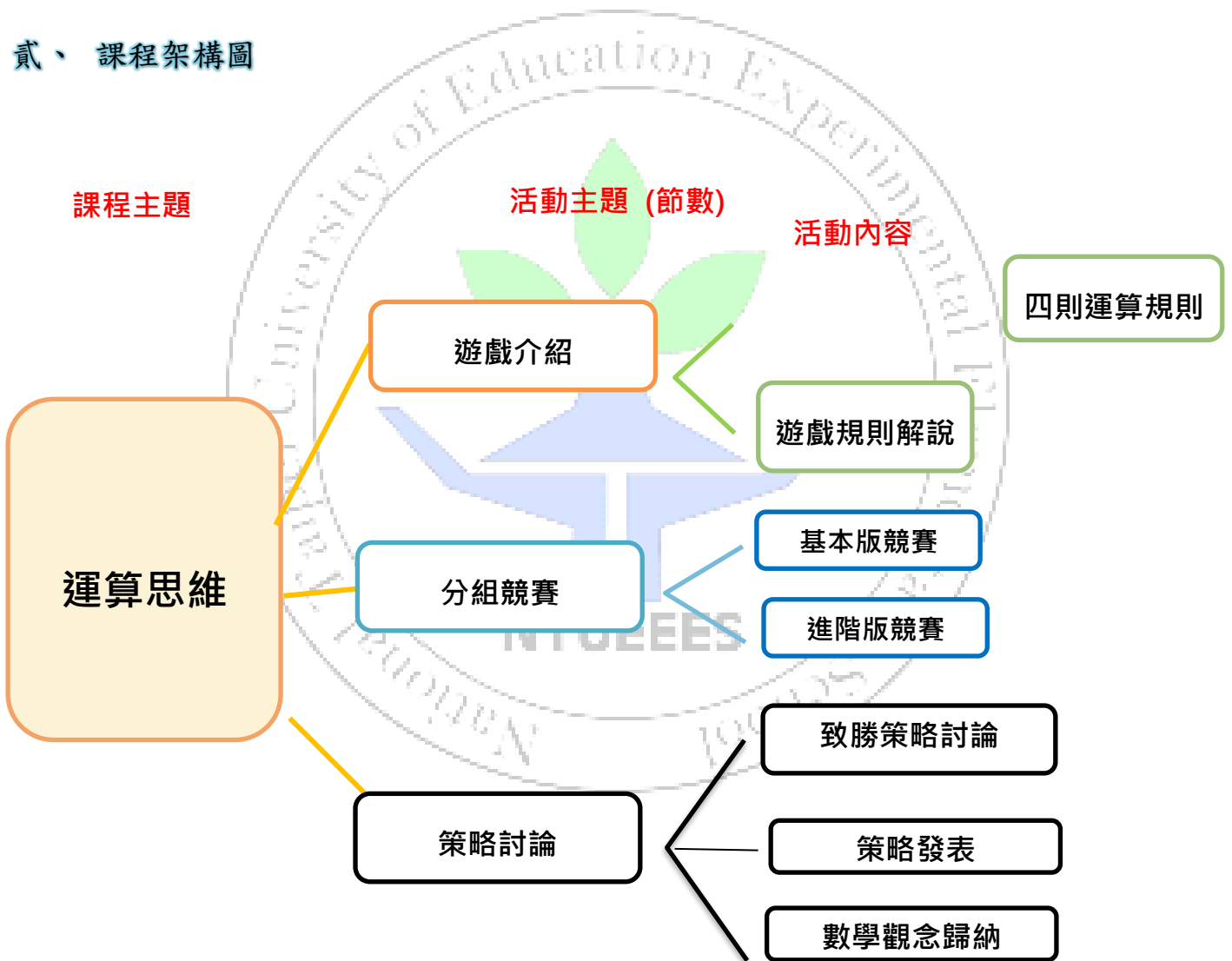
主題	表現任務	優良	通過	再加油
	小欺大學習單	能獨立並完整記錄 13 種組合之小的數與大的數倍數的學習單	能透過討論記錄 13 種組合之小的數與大的數倍數的學習單	需個別指導完成記錄 13 種組合之小的數與大的數倍數的學習單
	大欺小學習單	能獨立並完整記錄 13 種組合之大的數與小的數倍數的學習單	能透過討論記錄 13 種組合之大的數與小的數倍數的學習單	需個別指導完成記錄 13 種組合之大的數與小的數倍數的學習單
	數碼寶「倍」賽-01	主導小組活動進行，並能贏得比賽。	能配合活動進行。	需協助完成活動。
	數碼寶「倍」賽-02	能與同學進行討論與搶答，完成，並能贏得比賽。	能配合活動進行。	需協助完成活動。
	誰來挑戰	答對 9 題以上。	答對 6-8 題	答對 5 題以下
	數學筆記	學習單的答案詳盡	能完成學習單	需協助完成學習單

校訂課程課程計畫

壹、設計理念

趣玩魔數之校訂課程規劃，主要目的是希望學生透過數學遊戲及奠基活動培養學生數學素養，欣賞數學的美並對數學有正向態度，提升數學的興趣與自信心。

貳、課程架構圖



## 參、教案設計

領域	校訂課程		設計者	顏志賢
實施年級	五年級下學期		總節數	7 節
單元名稱	運算思維(四則運算)		教材來源	本校運算思維比賽規準
設計依據				
學習重點	學習表現	n-III-5 理解整數相除的分數表示的意義。 n-III-10 嘗試將較複雜的情境或模式中的數量關係以算式正確表述，並據以推理或解題。	核心素養	A2 系統思考與解決問題 B1 符號運用與溝通表達 C2 人際關係與團隊合作 <b>【數學】</b> 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。 數-E-B1 具備日常語+言與數字及算術符號之間的轉換能力，並能熟練操作日常使用之度量衡及時間，認識日常經驗中的幾何形體，並能以符號表示公式。 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。
	學習內容	N-5-6 整數相除之分數表示：從分裝（測量）和平分的觀點，分別說明整數相除為分數之意義與合理性。		
議題融入	重大議題	資訊教育		
	實質內涵	運算思維與問題解決 資 E2 使用資訊科技解決生活中簡單的問題。 資 E3 應用運算思維描述問題解決的方法。		
	學習重點	藉由運算思維遊戲，練習四則運算的策略，以培養學生思考力、數學運算能力、策略思考能力。		
外部連結	跨域連結	綜合領域		
學習目標	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉整數的四則運算規則，能正確且迅速完成計算。</li> <li>2. 找尋最佳解過程中能嘗試錯誤，並能歸納最優解的策略。</li> <li>3. 能熟悉加成、打折的概念與計算，並活用於遊戲策略中。</li> </ol>			

教學目標	教學活動實施方式	時間	評量	備註
<p>熟悉整數的四則運算規則，能正確且迅速完成計算。</p>	<p><b>活動一：</b></p> <p>一、準備活動</p> <p>(一)先展示遊戲地圖(終點為 250 步到南廣場)，告知學生誰先到達目的地就是獲勝者。</p> <p>(二)規則解說：</p> <p>1. 比賽前的準備</p> <p>(1)全班分成四組進行，每組人數大約 6-8 人，組內對戰。</p> <p>(2)找一件自己的幸運物當成棋子，物品不可以太大。</p> <p>(3)每組會拿到一張地圖、一副撲克牌、每位同學會有一張記錄紙，同學自行準備棋子、鉛筆、橡皮擦。</p> <p>(4)撲克牌內會把 J、Q、K 拿掉，只留 1-10。</p> <p>2. 玩家如何前進？</p> <p>(1)每一回合，由小組長發牌，每位玩家獲得 4 張牌。</p> <p>(2)4 張數字牌進行加、減、乘、除四則運算，運算符號(+、-、×、÷)以及括號( ) 插入數字中，進行數字運算。</p> <p>運算須符合四則運算三大規則：</p> <p>A. 由左算至右</p> <p>B. 先算括號</p> <p>C. 先算乘除後算加減</p> <p>(3) 除法計算時，數值不能有小數點，若無法整除，則算至小數點第一位後四捨五入。</p> <p>3. 運算符合使用規定</p> <p>(1) 每種運算符號、括號都只能個使用 1 次。</p> <p>(2)錯誤範例</p> <p>A. 乘號使用兩次：<math>5 \times 9 + 7 \times 6</math></p> <p>B. 括號使用兩次：<math>(8+9) \times (9-3)</math></p> <p>4. 如何判定勝負</p> <p>(1)競賽時間為 20 分鐘，其中每回合 3 分鐘，合計進行 5 回合。</p> <p>(2)終點步數為 250 步，需剛好抵達終點才算獲勝，若步數超過終點，則需倒退走。</p>	30		

(3)先抵達終點的人即獲勝，若5回進行完畢而無人抵達終點，則最接近終點的人為贏家。

(4)若時間允許可以競賽三次，合計時間為60分鐘。

5.如何填寫紀錄表

向學生強調：紀錄表在這個遊戲中是佔非常重要的一部分，它有幾項功用：

(1)可紀錄自己想到的所有計算策略，並從中挑選最佳解。

(2)可以檢核對手是否有計算錯誤。

(3)若棋子不小心移動位子了，可從紀錄表中得知目前正確  
位子。

0代表你的起始位子，10是你前進的步數，100是棋子的落腳處。(因為在10的位子有一條捷徑可以通往100)

手中四張牌的數字填入此欄

回合	條列計算方式，並將選擇步數圈起來	位置	策略選擇
1	$\begin{array}{cccc} 4 & 6 & 6 & 5 \\ (5+6) \times 6 - 4 = 62 & , & (6-5) \times 6 + 4 = 10 \\ (6+6) \times 5 - 4 = 56 & , & (6+6-4) \times 5 = 40 \end{array}$	$0+10 \rightarrow 100$ 到達100步	<input type="checkbox"/> 最大值 <input type="checkbox"/> 進景點 <input checked="" type="checkbox"/> 捷徑 <input type="checkbox"/> 其它

計算過程紀錄下來，並圈上最後選定的步數

勾選你是如何走到落腳處的

6.請同學上台示範完一次

(1)請兩位同學上台示範如何玩這個遊戲。

(2)可先將地圖拍照放置大屏上。

(3)請同學是放如何填寫紀錄表。

《第一節 結束》

二、發展活動

(一)分組進行比賽。

(二)注意事項

1.設定大屏鬧鐘，每回合3分鐘。

2.3分鐘一到，鬧鐘響起，就務必進行下一輪發牌，若還沒有計算出步數的玩家，一律以0步計算。

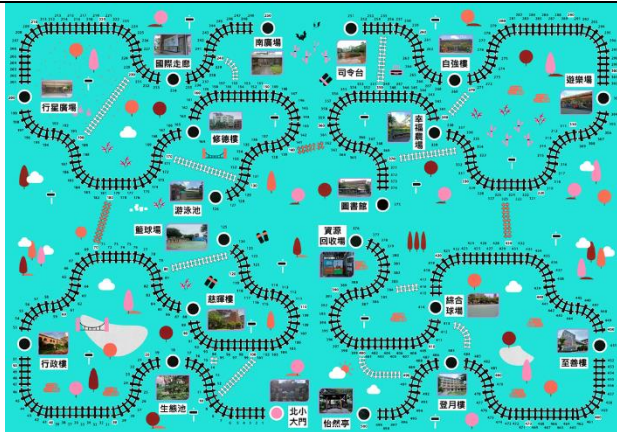
3.選出每一組的冠軍選手，合計4位，代表本班參加北小盃運算思維大賽。

《第二、三節 結束》

三、綜合活動

<p>找尋最佳解過程中能嘗試錯誤，並能歸納最優解的策略</p>	<p>先將學生進行異質分組，每組 4 人。</p> <p>(一)提出問題</p> <p>為了獲勝在策略上有兩大方法，第一就是盡可能算出最大的移動距離，第二就是算出我們想要的數字，才能走到「景點」或「捷徑」。我們就這兩種策略進行討論。</p> <p>老師可以先隨機抽出四張撲克牌，請各組</p> <p>1. 如何才能算出最大移動距離？</p> <p>2. 要如何進行四張撲克牌、括號、四個運算符號的排列組合，才能逐一檢查運算結果而不漏掉？</p> <p>(二)策略思考討論</p> <p>針對上述兩個數學問題，小組進行思考、討論、與探究。</p> <p>(三)小組報告</p> <p>(四)策略探討</p> <p>1. 找最大值策略：將四張撲克牌依大小排列後(A、B、C、D)，最大兩數先相加後再乘以第三大的數字再減最小數字，即為(A+B) X C - D</p> <p>2. 找最佳值策略：</p> <p>1. 「最佳值」較大時，先找兩數相乘靠近最佳值，再與另兩數進行加減。</p> <p>2. 「最佳值」較小時，先找兩數相除結果通常為 0、1、2，接著再與兩外兩數進行加減。</p> <p>3. 善用括號，試著將兩數相加或相減後，再乘、除另一數，最後再與最後一數加減。</p> <p>4. 總結：抽起四張撲克牌後，務必先算最大值，再評估走「景點」或「捷徑」是否更好，若要開始評估最大值的話，則須依照上述 1-3 步驟進行。</p> <p style="text-align: center;">《第四節 結束》</p>	<p>5</p> <p>10</p> <p>15</p> <p>10</p>		
<p>教學目標</p>	<p>教學活動實施方式</p> <p><b>活動二：進階玩法(合計 2 節課)</b></p> <p>一、準備活動</p> <p>(一)展示新地圖：</p>	<p>時間</p>	<p>評量</p>	<p>備註</p>

能熟悉加  
成、打折  
的概念與  
計算，並  
活用於遊  
戲策略中



(二)新規則解說：

1. 新遊戲的目標是 500 步的怡然亭。

2. 增列加成卡、打折卡：

**打折卡**分別有打 1 折、3 折、5 折、8 折。

打折卡可以使用在對手身上，讓對手的位子往後退。例如：對手位在 150 位子，若被施予打 3 折卡，那  $150 \times 0.3 = 45$ ，就會退到 45 步的位子。

加成卡分別有加 1 成、3 成、5 成、8 成。

加成卡可以使用在自己身上，讓自己的位子前進。例如玩家的位在 150 位子，若使用加 3 成卡，那  $150 + 150 \times 0.3 = 195$ ，就會前進到 195 的位子。

2. 在開始遊戲前，每位玩家各抽兩張打折卡、加成卡，並擺置桌面。使用這兩種卡的時間點在每次發撲克牌之前。

二、發展活動

(一)分組進行比賽。

(二)注意事項

1. 設定大屏鬧鐘，每回合 3 分鐘。

2. 3 分鐘一到，鬧鐘響起，就務必進行下一輪發牌，若還沒有計算出步數的玩家，一律以 0 步計算。

(三)進階版無回合限制，先抵達終點(怡然亭)者獲勝。

《第五、六結束》

三、綜合活動

(一)探討打折卡、加成卡的使用時間

甚麼時間點使用打折卡獲加成卡會最好？

答案：

對方或自己的位子越後面，使用效果越好，

10

70

40

例如在「30」的地方使用加5成卡，可以前進15步，但在200的地方使用5成卡，就可以前進100步。

(二)這個遊戲，使用到除法時，如何在不使用除數的直式運算，透過分數的觀察就知道如何四捨五入？

答案：

整數除以整數，可以不用算到小數點第一位再四捨五入，可以直接用帶分數表示，再觀察分子是否大於分母的一半，即可知要不要

進位。例如  $15 \div 4 = 3\frac{3}{4}$

分子超過分母的一半，因此要進位，所以要  $3+1=4$ ，走四步。

(三)這個遊戲有最小值嗎？是多少？那第二小的值是多少呢？

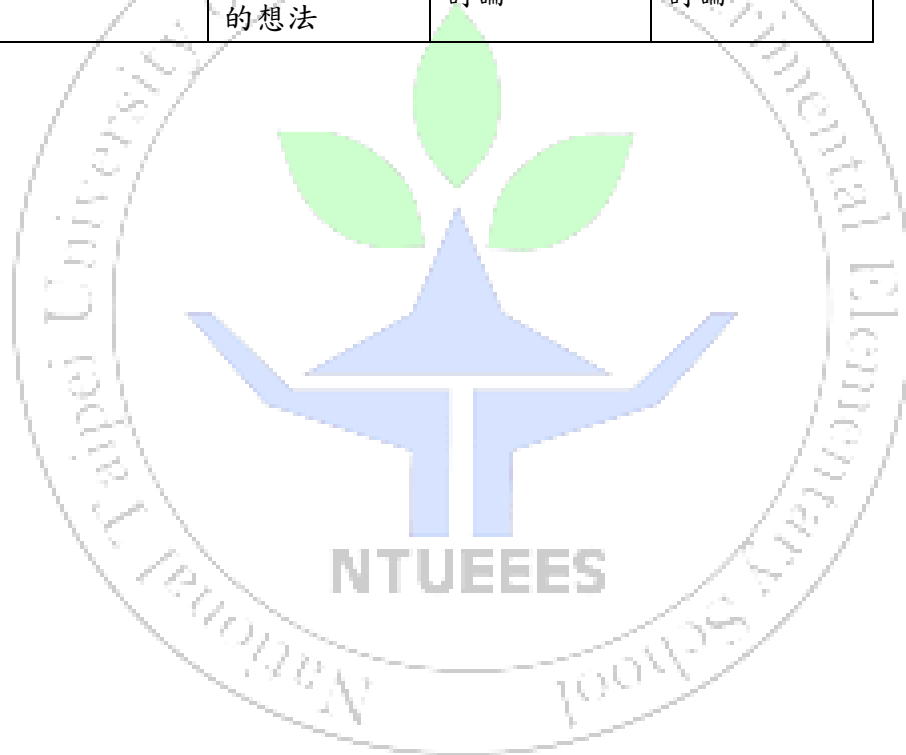
答案：這遊戲的最小值是0，第二小的值應該為  $1 \div (9 \times 9 + 9)$

(四)這個遊戲你還能怎麼修改，讓它變得更公平、更多變化、更好玩？

《第七結束》

## 肆、評量規準

主題	表現任務	優良	通過	再加油
運算思維	遊戲介紹	紀錄表填寫完整且正確	紀錄表填寫正確但不完整	紀錄表填寫錯誤且不完整
	分組競賽	每次都能運用四則運算策略走出「最佳值」或「最大值」	偶爾能運用四則運算策略走出「最佳值」或「最大值」	無法運用四則運算策略走出「最佳值」或「最大值」
	策略討論	學習單的撰寫正確且完整，並能在討論中充分表達自己的想法	學習單的撰寫正確但不完整，並能參與討論	學習單的撰寫錯誤且不完整，無法參與討論



## 綜合討論學習單

一、探討打折卡、加成卡的使用時間甚麼時間點使用打折卡獲加成卡會最好？



二、這個遊戲，使用到除法時，如何在不使用除數的直式運算，透過分數的觀察就知道如何四捨五入？



三、這個遊戲有最小值嗎？是多少？那第二小的值是多少呢？



四、這個遊戲你還能怎麼修改，讓它變得更公平、更多變化、更好玩？

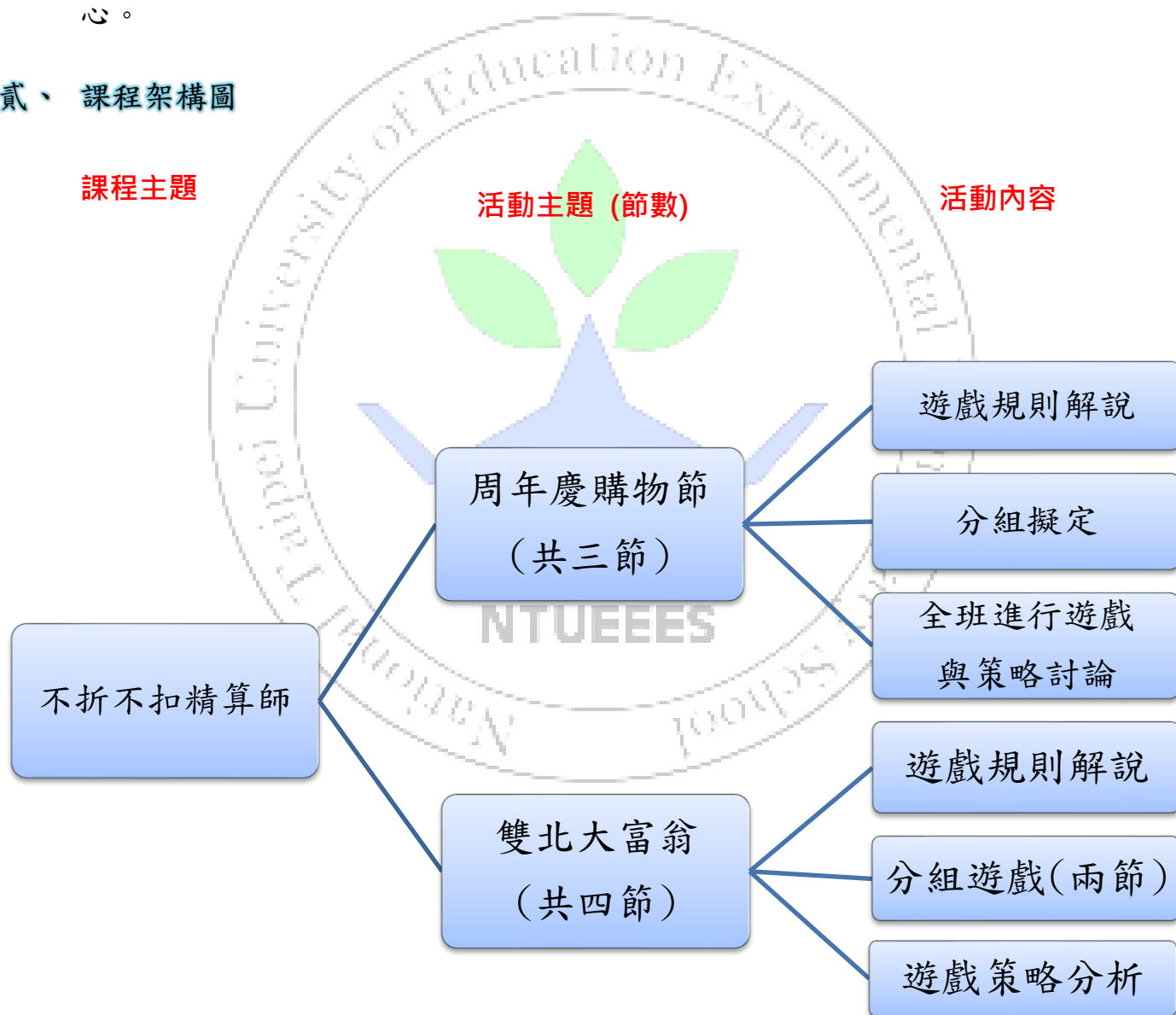


校訂課程課程計畫

壹、設計理念

趣玩魔數之校訂課程規劃，主要目的是希望學生透過數學遊戲及奠基活動培養學生數學素養，欣賞數學的美並對數學有正向態度，提升數學的興趣與自信心。

貳、課程架構圖



## 參、教案設計

領域	數學領域		設計者	羅妍蓁
實施年級	五年級下學期		總節數	校本課程 7 節
單元名稱	不折不扣精算師		教材來源	教育部奠基活動
設計依據	五年級比率與百分率單元			
學習表現	學習	n-III-9理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。	核心素養	<p>數-E-A1 具備喜歡數學、對數學世界好奇、有積極主動的學習態度，並能將數學語言運用於日常生活中。</p> <p>數-E-A3 能觀察出日常生活問題和數學的關聯，並能嘗試與擬訂解決問題的計畫。在解決問題之後，能轉化數學解答於日常生活的應用。</p>
	學習重點	N-5-10 解題：比率與應用。整數相除的應用。含「百分率」、「折」、「成」。		
議題融入	重大議題	<input type="checkbox"/> 性別平等教育* <input type="checkbox"/> 人權教育* <input type="checkbox"/> 環境教育 * <input type="checkbox"/> 海洋教育* <input type="checkbox"/> 家庭教育 <input type="checkbox"/> 生涯規劃教育* <input type="checkbox"/> 國防教育 * <input type="checkbox"/> 資訊教育 <input type="checkbox"/> 科技教育 <input type="checkbox"/> 能源教育 <input type="checkbox"/> 原住民族教育 <input type="checkbox"/> 品德教育 <input type="checkbox"/> 生命教育 <input type="checkbox"/> 法治教育 <input type="checkbox"/> 安全教育 <input type="checkbox"/> 防災教育 <input type="checkbox"/> 多元文化教育 <input type="checkbox"/> 閱讀素養教育 <input type="checkbox"/> 戶外教育 <input type="checkbox"/> 國際教育		
	實質內涵			
	學習重點			
外部連結	跨域連結	綜合活動		
學習目標				
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 熟悉比率與百分率的概念。</li> <li>2. 能靈活應用比率與百分率的概念於生活情境中。</li> </ol>				



能靈活應用比率與百分率的概念於生活情境中。

(三) 教師總結課程活動

第三節課結束

## 活動二 雙北大富翁

### 一、準備活動

(一) 教師帶領學生回顧加成與打折概念

(二) 教師進行雙北大富翁遊戲規則介紹：

【遊戲人數】：四人一組(若有第五、第六人可當銀行)

【遊戲器材】：

計算機、遊戲圖紙、機會牌卡 50 張、命運牌卡 40 張、骰子、遊戲代幣(一千元、兩千元、一百元、硬幣)、跳棋(四色各一)、小房屋(四色各 10~15 個)

【遊戲設置】：

1. 遊戲開始前，將遊戲圖紙擺在桌子中間，然後將「命運」牌卡跟「機會」牌卡徹底洗牌後，放上遊戲圖紙上指定位置。
2. 每個玩家選定一個跳棋代表自己，將跳棋放在遊戲圖紙「起點」位置。
3. 發給每位玩家 5000 元代幣(1000 元代幣四張，100 元代幣 10 張)。
4. 將剩下的代幣放置一旁當銀行。
5. 玩家猜拳決定遊戲順序，以順時針進行。

遊戲規則與流程 搭配 ppt

1. 玩家每次前進，都需擲骰子決定前進幾格，遊戲進行第一圈時，不可以在土地上蓋房屋。
2. 遊戲進行第二圈時，玩家可以選擇在土地上蓋房屋(房屋需與跳棋相同顏色)，一次只能蓋一棟房屋，而且需付給銀行 500 元，此時，若玩家手上有「打折卡」，也可使用，例如：玩家使用「五折卡」，那麼，玩家僅需支付銀行 250 元，就可以在土地上蓋一棟房屋。
3. 一塊土地上，最多可以蓋四棟房屋(不限定是同一個玩家)。
4. 若玩家停留的土地上蓋有房屋，玩家必須先給付「休息費」給房屋主人，每棟房屋 100 元，例如：玩家停留的土地上有三棟房屋，那麼就必須付出 300 元。此時，若房屋主人手上有「加成卡」，也可以提出使用，要求路過此地的玩家依照「加成卡」支付同樣金額的「休息費」，例如：玩家 A 停留在玩家 B 的房屋前，玩家 B 使用「加成卡一二成」，那麼玩家 A 便須支付給玩家 B 「休息費」120 元，玩家可在給付「休息費」後，選擇在土地上加蓋自己的房屋。
5. 若玩家經過的土地上蓋有自己的房屋，則不需

5min  
35min

觀察評量  
口語評量

- 要支付「休息費」。
6. 若玩家付不出「休息費」，可選擇將房屋賣給銀行，每棟房屋賣給銀行可兌換代幣 400 元，此時，若玩家手上有「加成卡」，也可使用，但一張「加成卡」僅能使用「一次」賣屋行為。例如：玩家 A 要賣出兩棟房屋，原本售價是 800 元，因為使用「加成卡—加五成」，所以，玩家 A 可向銀行領取賣屋代幣 1200 元。
7. 「加成卡」使用時機：  
 販售房屋給銀行時。  
 收取停留在土地上的玩家「休息費」時，一棟房屋只能使用一張「加成卡」。
8. 「打折卡」使用時機：  
 在土地上蓋房屋時。  
 停留在土地上，被其他玩家收取「休息費」時，一張「打折卡」僅能使用在一棟房屋。  
 損失現金時(被玩家收錢、繳交房屋稅可用，但遺失現金、遇到搶匪時，不可使用。)
9. 每個玩家一次僅能使用一張「加成卡」或「打折卡」，以玩家先後出牌順序決定。例如：玩家 A 經過玩家 B 的房屋，原本要支付 100 元「休息費」，玩家 A 使用「打五折」卡，玩家 B 拿出「加成卡—加五成」，「休息費」計算方式如下：  
 $100 \times 50\% = 50$  (因玩家 A 使用「打五折」卡)  
 $50 \times 50\% + 50 = 25 + 50 = 75$  (因玩家 B 拿出「加成卡—加五成」)
10. 同一位玩家，一次只能使用一張「機會卡」或「命運卡」(不包含翻牌卡)。
11. 若有任一玩家宣告破產，遊戲即終止，銀行統計玩家所有房屋價值及手上代幣，財富最高者即為此次遊戲的「優勝玩家」！

#### 第四節課結束

### 二、發展活動

- (一) 學生以組為單元進行雙北大富翁遊戲  
 (二) 教師於過程中參與各組討論，並適時協助與引導

80min

實作評量  
 觀察評量

#### 第五、六節課結束

### 三、綜合活動

- (一) 教師統計各組優勝玩家並給予表揚  
 (二) 教師與學生進行遊戲策略分析

5min

#### 引導提問

- 1、打折卡與加成卡使用的適當時機？  
 2、優勝玩家的致勝關鍵及秘訣？  
 3、於遊戲過程中發現的限制及可調整的地方？  
 4、這個大富翁還可以加入哪些擴充功能呢？

30min

口語評量  
 觀察評量

	(三) 教師總結雙北大富翁活動。 第七節課結束	5min		
--	----------------------------	------	--	--

#### 肆、標準本位評量規準

主題	表現任務	A	B	C
	周年慶買賣	能在活動中，訂定合理的定價及優惠的折扣；並能於購物的過程中妥善運用金錢，並精準算出消費金額。	能在活動中，嘗試訂定合理的定價及優惠的折扣；並能於購物的過程中適時運用金錢，大致算出消費金額。	透過協助與引導，能在活動中，嘗試訂定合理的定價及優惠的折扣；並能於購物的過程中，練習運用金錢，算出消費金額。
	大富翁交易	在大富翁遊戲中，能靈活且精準地運用加成卡及打折卡，進行地產、財產的配置與應用。	在大富翁遊戲中，能大致運用加成卡及打折卡，進行地產、財產的配置與應用。	在大富翁遊戲中，透過協助與引導，能嘗試運用加成卡及打折卡，進行地產、財產的配置與應用。
	遊戲策略討論	能完整地說明遊戲致勝的關鍵與訣竅，並能提出具體的調整策略及擴充功能。	能大致說明遊戲致勝的關鍵與訣竅，並能提出具體的調整策略或擴充功能。	透過提問，能嘗試思考遊戲致勝的關鍵與訣竅，並能練習提出具體的調整策略或擴充功能。