

臺北市中山區中山國小108年度區域性資賦優異教育方案

「玩出對數學的感覺~中年級課程」實施計劃

壹、依據：臺北市區域性資賦優異教育方案

貳、實施目的：

- (一) 透過非例行性數學課程，從中培養學生數學思維能力，並激發學生學習數學之興趣。
- (二) 透過生活問題解決培養創造力
- (三) 透過生活問題解決培養問題解決能力
- (四) 培養學員團隊默契

參、辦理單位：

- (一) 主辦單位：臺北市政府教育局
- (二) 承辦單位：臺北市中山區中山國民小學

肆、參加對象：台北市所屬各公私立國民小學 目前就讀三~四年級學生，共 28 名。

註：此方案為兩年課程的規劃，因此，課程主題與內容和去年~107 年度不同，107 年度已參加過數學課程方案之學員，歡迎報名參加今年度(108 年度)的數學課程方案。

伍、辦理期程：108 年 7 月 22~7 月 24 日（星期一~星期三）每日 9：00~16：30，共 3 日課程。

詳細課程內容請見附件一課程大綱。

陸、活動地點：臺北市中山區中山國民小學（捷運中和新蘆線之中山國小站 1、4 號出口）

柒、報名方式：

一、報名日期：

即日起開始報名。原校請於 108 年 5 月 3 日(五)下午 4 時前截止報名，承辦學校之截止收件時間為 108 年 5 月 10 日(五)下午四時截止，敬請於期限內完成報名。

二、採學校推薦統一報名：報名表(附件二)與審核表(附件三)填寫完畢後，一起裝訂，請於報名日期結束前，以聯絡箱(030)送達至臺北市中山國小輔導室特教組。

註：去年度之備取學員為今年度優先錄取名單，如欲報名，僅需繳交報名表，毋須繳交審核表。

捌、甄選標準：

一、錄取標準：

1. 若各年級報名或通過評選後的人數超過預定錄取人數，承辦單位將依下列標準進行兩階段篩選：

(1) 以年級平均分配為原則。

(2) 各年級錄取人數以每校平均分配，且每校不超過 2 名為原則。最後，每個學校三、四年級總錄取人數每校以不超過 3 名為原則。

2. 第一階段篩選

由承辦學校組成審查小組，審核小組將以審核表(附件三)之內容-第 1 至 3 題(90%)與報名表(附件二)之推薦內容(10%)，按照分數高低，每年級各錄取學生 24-28 名。其中，

審核表之內容包含：

- (1) 第一、二題：學生學習動機與自我期許（對於活動主題的自我要求與期許）：60%
 - (2) 第三題：遇到挑戰時的態度與處理方式：40%
3. 第二階段篩選：在第一階段各年級錄取的 24-28 人中，依審核表(附件三)之第 4 題數學遊戲設計之內容。
4. 三四年級擇優各錄取 14 名學童，總共 28 名學童。

二、錄取公告：

1. 錄取名單將於 108 年 5 月 16 日（四）公佈至本校網站（<http://www.csps.tp.edu.tw/>）「最新消息」；經錄取後，將會在於 5 月 22 日前以聯絡箱方式寄發「錄取通知與繳費方式」及「課程須知」至錄取學童就讀學校。

玖、辦理經費：

- (一) 臺北市政府教育局 108 年度區域性資賦優異教育方案補助經費。
- (二) 學生收費：每人新臺幣 700 元整（含 3 日午餐），課堂中將會提供上課所需之相關操作教具與教材(課程結束後需收回所有教具教材)。
- (三) 繳費方式：
確定錄取後，請於 5 月 22 日(三)~24 日(五)臨櫃匯款，或親自至本校總務處繳費完畢，逾時視同放棄資格，由備取學生遞補。

壹拾、學員獎勵方式：活動期間全勤，頒予課程活動證書；上課表現優良者，頒發獎品以資鼓勵。

壹拾壹、備註：

- 一、本年度課程優先錄取名單(為 107 年度三年級備取名單)如下，如欲報名者，仍需繳交報名表(附件二)，但是可以不用繳交審核表(附件三)：

優先錄取名單(以下為 107 學年度班級)：

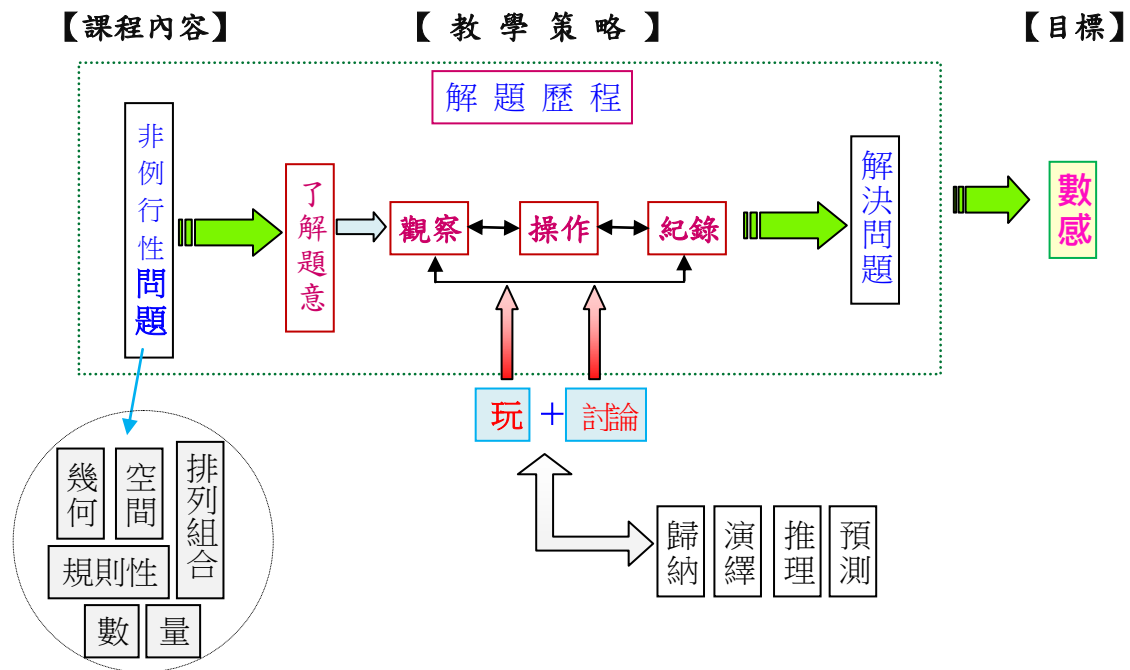
序號	學校	班級	性別	姓名
01	濱江	3 年 1 班	女	陳宣叡
02	博愛	3 年 13 班	女	林函妤
03	吉林	3 年 1 班	女	張凱甯
04	石牌	3 年 8 班	男	陳少芄
05	新生	3 年 2 班	男	林承澤
06	日新	3 年 2 班	男	陳品諺

- 二、活動期間如遇自然災害(如：地震、颱風等)或不可抗力之因素，活動將順延一天辦理。有關活動日期或地點更動，最遲將於活動日前一日於活動網站(www.facebook.com/玩出對數學的感覺-113744722319281)公告。
- 三、完成繳費後若因個人因素無法參加，退費基準依臺北市國民小學課外社團作業要點辦理。

壹拾貳、聯絡人：中山國小資優班張瓊文老師 (TEL：25914085 #38)。

一、課程設計理念

(一) 圖示



(二) 說明

1. 設計理念

學解題大師 G. Polya 認為解題有四個過程，分別為：了解題意、制定解題計畫、執行計畫、檢討反省再出發；而法國數學教育學者 Vergnuud 認為，「數學概念」，就是在不同的情境裡，呈現出相異外型的表徵中，抽出(即歸納)共同、且有一致性的特質，因此，數學能力是指對數學掌握的綜合能力以及對數學有整體的感覺。

我們認為，學習學校內制式數學課程，掌握這些數學知識固然很重要，但是我們更希望，也認為學生有運用這些數學知識來解決一般性問題的潛能，即培養能活用這些知識來解決問題的能力，而不是只是了解如何運用最有效率方式，如套公式算出答案，而這些能力的培養，往往需要透過非例行性問題或主題來養成。所謂「非例行性問題」，就是有別於現階段(國小中年級)數學領域課程之內容形式，在符合小孩目前階段之解題能力下，選擇能讓學生經歷上述解題過程的主題，並設定與設計相關子題學習單。

在此思維下，營隊課程設計數學主題，然後藉由具體操作，進行嘗試(即執行計畫)。這嘗試，很大機會是錯誤，或不是最佳解題策略。然後在解題過程裡，透過觀察紀錄，以小組討論方式，檢討，重新調整解題策略，再出發。潛移默化中，逐漸對這題目養出某種感覺，對數學解題來說，這種數學感是非常重要的的一件事。

課程中，「玩」是我們的方法、手段，因為「玩」，具有不需要太過講究效率(即很快算出答案)的特性，所以，我們希望藉非例行性的數學問題或主題，歷練數學解題的完整程序，玩出對數學的感覺。

課程中，「紀錄」，在培養對數學感覺亦是很重要的歷程，也是我們所重視的一環。具體操作中，成功經驗若無法複製，表示前面的成功，像是瞎貓碰到死耗子~矇對，也會對於成功不知所以然也，若如此，數學的學習有很大的機會將會變成只是將基本的數學知識吸收，無法進一步的組織、應用這些獨立、片段的知識。因此，我們設計非例行性的主題於課程內，透過個人操作、小組間討論來訓練自己的思考能力；從記錄中去觀察，找出致勝的數學規律；藉著從解題過程中，培養推論的能力，期待這些，日後能成為帶著走的能力。

2. 實施方式：

(1) 小組教學：分成 A、B 兩組，各由一位專業講師授課。

(2) 動手操作、紀錄與小組合作：

每個主題單元皆由學生從動手操作、紀錄中發現問題，並以小組合作的模式找尋、制定解題策略。

3. 活動中學生的學習成果，包含學習單、活動照片之照片光碟，將在開學後，約 10 月中以聯絡箱方式寄到各個學校之特教組。

二、課程內容

(一) 課程設計

主題	子題	課程、師資、時數		預期成效	
		課程/活動內容說明	師資 節數		
平面幾何	正方形連塊之幾何奧秘 (初探)	1. 製作 1~5 塊的不同組合連塊 2. 有系統說出自己連塊組合的方式	張瓊文 師	4	1. 能獨立思考各種可能性，有系統呈現找出二~五連塊的不同組合之思考概念。 2. 能進行圖形思考：呈現多種在使用指定數量的五連塊，組合成指定面積的長方形之不同排列方式之思考。 3. 能運用指定的不同元件組合圍最大面積。
	圍出一片天(初探)	1. 運用指定的五連塊圍出最大的土地面積 ~四海一家、六六大順			
	有趣的圓形	認識圓圈對不同人所代表的不同意義，利用圓規所畫出的圓形，畫出正多邊形。			
何	莫比爾斯紙帶與超級圓形	1. 利用紙條製作莫比爾斯紙帶，了解其原理及在生活中的應用。 2. 嘗試利用 A4 白紙剪出最大的圓形。	鄭綺瑩 師	4	1. 能利用圓規及摺的方式，做出三角形、正方形、六角形、正十二邊形及星形。 2. 利用紙條作出莫比爾斯待，並了解其應用。 3. 能畫出太極圖及花瓣圖。
	圓形藝術創作	應用圓規的技巧畫出太極圖、花瓣圖。			
	邏輯推理	1. 蓄勢待發~遊戲初體驗 2. 下一手結束的秘密~ 應用假設、矛盾、排除等技巧，縮小數字可能的組合，判斷對方正確數字方法之探究 3. 小小高手大現身~高手過招			
推理	小偵探猜數字	1. 蓄勢待發~遊戲初體驗 2. 下一手結束的秘密~ 應用假設、矛盾、排除等技巧，縮小數字可能的組合，判斷對方正確數字方法之探究 3. 小小高手大現身~高手過招	張瓊文 師	4	1. 能理解遊戲的條件。 2. 能從實做中思考達到遊戲目標的方法。 3. 能利用已知的線索，解讀線索背後的資訊。 4. 能了解假設成立或矛盾之推理證據。
排列組合	應該怎麼打扮	1. 從衣著的搭配中認識排列組合的簡單原理，說明解題的過程。 2. 認識階乘的概念及應用。 3. 利用自己及別人能理解的方式，為西洋棋賽排出所有的賽程。	鄭綺瑩 師	4	1. 能利用算式解題，並說明每個數字代表的意義。 2. 能利用階乘的概念解決冰淇淋口味的問題。 3. 能為西洋棋賽排出所有的賽程。
	無尾熊的生日派對裝	1. 從衣著的搭配中認識排列組合的簡單原理，說明解題的過程。 2. 認識階乘的概念及應用。 3. 利用自己及別人能理解的方式，為西洋棋賽排出所有的賽程。			
規則性激盪	可以說的秘密	1. 搶數字 (1) 從遊戲中觀察、討論遊戲中的變因，並能設計新遊戲。 (2) 說出從遊戲過程紀錄中觀察到的秘訣，歸納致勝的規律。	張瓊文 師	4	1. 能從遊戲的變化中進行觀察，發現遊戲中的變因。 2. 能觀察並說出遊戲中的規律性。 3. 能從控制變因，改變遊戲形式，並擬定問題，自行解題。
	數的排列	找出數字排列的規律性，理解三角形數的應用。			
	井字密碼與田字密碼	歸納井字與田字密碼的規則，解出指定謎題。			
	密碼大師	1. 理解十進位與二進位轉換方式。 2. 利用十進位與二進位的轉換方式，設計一個屬於自己的二進位密碼與十進位譯碼表。			
規則性激盪	可以說的秘密	1. 搶數字 (1) 從遊戲中觀察、討論遊戲中的變因，並能設計新遊戲。 (2) 說出從遊戲過程紀錄中觀察到的秘訣，歸納致勝的規律。	鄭綺瑩 師	4	1. 能找數字排列的規律性，並解答出指定位置的數字。 2. 能理解井字與田字密碼的規則，並正確轉譯出電話號碼。 3. 能理解十進位與二進位轉換的方式，並進行解碼。 4. 運用十進位與二進位的轉換方式，設計一個屬於自己的譯碼表。
	數的排列	找出數字排列的規律性，理解三角形數的應用。			
	井字密碼與田字密碼	歸納井字與田字密碼的規則，解出指定謎題。			
	密碼大師	1. 理解十進位與二進位轉換方式。 2. 利用十進位與二進位的轉換方式，設計一個屬於自己的二進位密碼與十進位譯碼表。			

(二) 課程時間表

玩出對數學的感覺

活動時間：108年7月22日(一)、23日(二)、24日(三)，共三天。

活動地點：臺北市中山區中山國小，大智樓3樓交通安全教室和2樓資訊精進教室

時間	7/22(一)		7/23(二)		7/24(三)	
9:00~9:10	報到(開幕式、相見歡)					
9:10~12:10	【A組】 正方形連塊之幾何奧秘 當我們連在一塊 五連塊拼一拼 (張瓊文師)	【B組】 有趣的圓形 圓圈會說話 莫比爾斯紙帶 與超級圓形 圓形藝術創作 (鄭綺瑩師)	【A組】 邏輯推理 小偵探猜數字 (張瓊文師)	【B組】 應該怎麼打扮 無尾熊的生日派對裝 今日新口味 賽程設計師 (鄭綺瑩師)	【A組】 小小高手大現身 數字接接樂 (張瓊文師)	【B組】 可以說的秘密 數的排列 井字密碼與田字密碼 密碼大師 (鄭綺瑩師)
12:10~13:20	午餐		午餐		午餐	
13:20~16:20	【B組】 有趣的圓形 圓圈會說話 莫比爾斯紙帶 與超級圓形 圓形藝術創作 (鄭綺瑩師)	【A組】 正方形連塊之幾何奧秘 當我們連在一塊 五連塊拼一拼 (張瓊文師)	【B組】 應該怎麼打扮 無尾熊的生日派對裝 今日新口味 賽程設計師 (鄭綺瑩師)	【A組】 邏輯推理 小偵探猜數字 (張瓊文師)	【B組】 可以說的秘密 數的排列 井字密碼與田字密碼 密碼大師 (鄭綺瑩師)	【A組】 小小高手大現身 數字接接樂 (張瓊文師)
16:20~16:30	結業式					
備註	1. 報到與結業式地點：中山國小大智樓3樓交通安全教室。 2. 上課教室：張瓊文師~2樓資訊精進教室；鄭綺瑩師~3樓交通安全教室。 3. 資訊精進教室和交通安全教室均位在大智樓。 4. 用餐地點：大智樓3樓交通安全教室。					

三、師資背景說明：

(一) 講師：張瓊文老師

1. 任教臺北市中山國小資優班資深教師
(臺北市立師院學院特教系畢，臺北市立教育大學社會學習領域教學碩士)
2. 擔任多屆臺北市區域性資優方案和校本方案之教師。
3. 擔任多屆語文相關競賽、科展之指導教師。

(二) 講師：鄭綺瑩師

1. 任教臺北市民生國小資優班資深教師
(臺北市立師院學院特教系畢，國立師範大學資優特教教學碩士)。
2. 擔任多屆臺北市區域性資優方案和校本方案之教師。

3. 擔任多屆語文相關競賽、科展之指導教師。

「玩出對數學的感覺~中年級課程」報名表

就讀學校資料欄				
學校名稱	區	國小	學校聯絡箱	
學校電話	02-		學校聯絡人姓名	組長(老師)
學生基本資料欄				
學生姓名		性別	<input type="checkbox"/> 男 <input type="checkbox"/> 女	
就讀班級	年	班	就讀情形	<input type="checkbox"/> 尚未接受資優服務 <input type="checkbox"/> 正接受資優服務-資優班、校本、衛星方案
家庭住址	市 區			
緊急聯絡人		與學生關係	聯絡方式	
E-mail		備註	107 年度暑假之數學營 <input type="checkbox"/> 曾參加 <input type="checkbox"/> 未參加	
推薦理由 特殊需求 (煩請導師、 推薦教師或是 家長協助填寫 相關內容並簽 名)	學習特質、態度：_____ _____ _____ 其他(如：合作學習表現...等)： 學習或組別特殊需求：_____ <input type="checkbox"/> 導師 <input type="checkbox"/> 推薦教師 <input type="checkbox"/> 家長(簽名)：_____			
家長同意書(接送安全)				
本人同意子弟_____參加臺北市中山國小舉辦之「玩出對數學的感覺」課程，並願意維護子弟上下學之安全，遵守學校及指導教師之規定。如因有不接受輔導而發生違規情事者，將由本人自行負責。 家長(監護人)請簽章：_____				
家長同意書(肖像、作品權)				
本人同意學校於課程中拍攝、修飾、使用、公開展示本人子弟_____之肖像、名字、聲音、作品等，並僅限使用於「玩出對數學的感覺」發表及分享之相關成果報告與 FB 活動網站。 家長(監護人)請簽章：_____				
審核結果	<input type="checkbox"/> 錄取 <input type="checkbox"/> 不錄取	說明	核章	
<small>本欄由中山國小審核小組填寫</small>				

- 報名方式：即日起至 5 月 3 日(五)下午四時請各自交至校內特教組，承辦學校請於 5 月 10 日(五)下午四時前，以團體報名方式將報名表及審核表以聯絡箱(030)送至中山國小特教組，錄取名單將於 5 月 16 日(四)公佈，錄取者敬請於 5 月 22 日~5 月 24 日(五)放學前完成繳費。
- 活動相關資訊，如報名表、錄取名單及繳費方式可至本校網站/「最新消息」下載 (<http://www.csp.s.tp.edu.tw>)。
- 報名相關資料，不論錄取與否，將在活動結束後進行銷毀。
- 聯絡人：台北市立中山國小資優資源班教師 張瓊文老師 (TEL：25914085 #38)。

臺北市中山區中山國小 108 年度區域性資賦優異教育方案

玩出對數學的感覺~中年級課程

審核表

審核欄 (請報名者親自寫出自己的想法，寫得越詳細越好喔!)	<input type="checkbox"/> 符合	<input type="checkbox"/> 不符合
一、為什麼你想參加本課程呢?(30%)		
二、請說說看，你希望能從「玩出對數學的感覺」課程中，得到那些學習與收穫呢? (30%)		
三、當你在數學解題上感到「卡卡」、不順時，你會採取哪些方式幫助自己，解決問題? (40%)		

四、數學遊戲設計：

請小朋友設計一個與數學相關的遊戲，呈現時可以使用文字、或文字+圖示(若有需要，拍照也可)呈現，建議內容要有：遊戲名稱、遊戲方法、勝負標準、需要的道具(或所需遊戲物件)