

## 臺北市 113 年度區域性資賦優異教育方案-環遊數界奇景

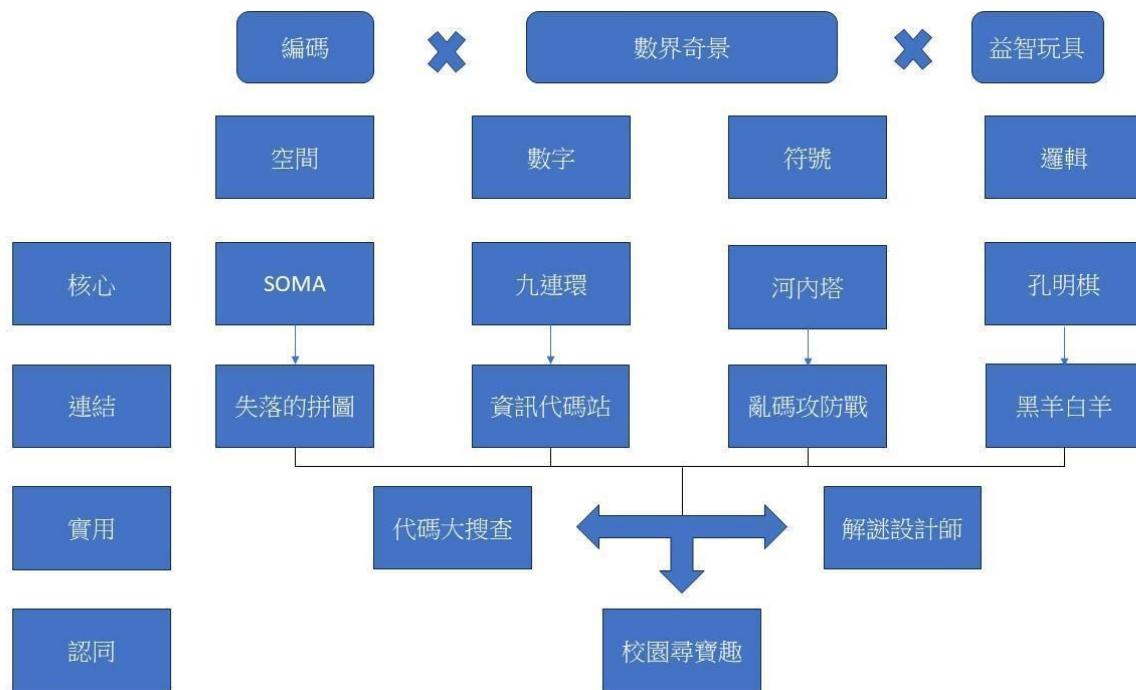
一、承辦學校	臺北市內湖區麗湖國民小學
二、方案名稱	環遊數界奇景
三、目的	<p>1. 將資優課程以世界七大景概念包裝，推廣給普班學生，增進普資合作，引發學生在各學科領域的多元學習及相互觀摩的機會。</p> <p>2. 透過大量實務操作、探究方法和遊戲融入，增加對於數學的興趣及好奇心，增加自主學習及探究的動機與能力。</p> <p>3. 透過實作和問題發掘其中的數學原理，找到符應的數學化語言，建立基礎的數學概念</p>
四、辦理單位	<p>(一) 主辦單位：臺北市政府教育局</p> <p>(二) 承辦單位：臺北市內湖區麗湖國民小學</p>
五、方案類別	<input checked="" type="checkbox"/> 一般智能 <input type="checkbox"/> 學術性向 <input type="checkbox"/> 藝術才能
六、辦理型態	<input checked="" type="checkbox"/> 資優教育課程 <input type="checkbox"/> 資優教育活動
七、招生對象	<p>(一) 階段：<input checked="" type="checkbox"/>國小(年級：<u>三、四</u>)  <input type="checkbox"/>國中(年級：<u>      </u>)  <input type="checkbox"/>高中(年級：<u>      </u>)</p> <p>(二) 區域：<input checked="" type="checkbox"/>東區 <input checked="" type="checkbox"/>南區 <input checked="" type="checkbox"/>西區 <input checked="" type="checkbox"/>北區</p> <p>(三) 人數：30 人(內含特殊族群資優生 2 人)</p>
八、甄選標準	<p>(一) 報名標準：</p> <p>現就讀本市教育局公私立國民小學三、四年級數學、國語、自然、社會領域優異，其四科成績在 111 學年度下學期平均成績達 90 分以上、一般智能資賦優異學生或對資優活動有興趣者，並檢附參與原因自述表(150 字內)作為審核標準。</p> <p>(二) 錄取標準：</p> <p>(1)各校錄取人數以學校為單位平均分配。</p> <p>(2)依各校送件截止日為 2 月 23 日下午四時，本校則於 2 月 27 日下午 4 時完成所有收件，逾時則不予受理。</p> <p>(3)預計錄取 30 名(內含特殊族群資優生 2 名)，若於報名截止</p>

	<p>期限內已逾 30 名，依以下順位序決定。</p> <p>順位一：參考報名表學生填寫參與原因自述表內容，具體呈現對本課程有積極的學習動機或學期平均成績達 90 分以上及一般智能資賦優異學生，優先錄取。</p> <p>順位二：現階段為四年級之學生。</p>
九、辦理期間	<p>1. 113 年 3 月 9 日（六）~ 6 月 8 日（六） (計十二次，共 36 小時)</p> <p>2. 遇颱風等不可抗力因素造成停課時，則另外於麗湖國小網頁宣布調課日期。</p>
十、辦理地點	臺北市麗湖國小 4F 多功能教室
十一、報名方式	<p>(一) 各校報名日期為即日起~2 月 21 日(三)下午四時，由各校特教組長將報名表(如附件一)、參與原因自述表(如附件二)及特殊資優生推薦表(如附件三，無則免付)，以聯絡箱交送至本校特教組(聯絡箱 145)。</p> <p>(二) 本校於 2 月 22 日(四)下午四時前完成所有收件，並彙整審核報名資料後，錄取學生名單於 2 月 23 日(五)下午四時前公布於本校網站。</p> <p>(三) 報名費用請各校錄取學生於 113 年 3 月 01 日(五)前繳費。</p>
十二、參加學員獎勵方式	參加學員凡上課時數達 30 小時且每天皆有完成課程回饋者，發給學習證明書。並針對學生整體表現給予圖書禮卷和小禮品
十三、辦理經費	<p>經錄取者，每人收費 (1,500) 元。</p> <p>註：其他開放 2 名特殊族群資優學生為免費生，本方案所稱特殊群體資優學生須符合以下標準之一：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>對數學議題有興趣與潛能並持有之低收入戶卡（證明），且經導師確認並撰寫推薦函。（格式請參閱附件二，同時檢附低收入戶證明）</li> <li>持有身心障礙手冊且對數學議題有興趣與潛能之學生，並須經導師或特教教師確認並撰寫推薦函。（格式請參閱附件二，並檢附身心障礙手冊影本）</li> </ol>

## 貳、課程或活動概述

### 一、課程或活動內容

本課程以「益智玩具」結合「世界奇景」之情境為發想起源，同時以十二年課綱的素養導向為目標，透過大量的「實作」和「探索過程」，讓學生可以發覺其中的數學樂趣，透過遊戲和操作過程，四項蘊含不同編碼向度及數學原理的益智玩具，讓學生不斷激盪、討論，探索各項代碼轉換及數學概念，同時也建立基礎的數學研究技巧，讓學生可以更加瞭解數學的世界，並透過編碼的學習製作出屬於自己的謎題。



附圖一：資優方案課程架構表

此課程以平行課程及 Krutetskii(1976)提出的四種數學思維共構此次課程的設計概念，以「數字、空間、邏輯、符號」四種數學思維為核心，搭配與之數學概念相關的益智玩具，帶出對應的編碼概念，接下來再透過連結課程的擴增，增加對於此編碼概念的跨領域探索，在歷程中，穿插以實用導向為主的代碼解謎及設計活動，幫助學生實際應用，透過以上相關課程探索，找出其中個人所感興趣的謎題方向及概念，在最後的成果展現上，運用自己的想法及所學設計出獨特的謎題作為認同課程的呈現，透過完整且相互穿插的四種平行課程，幫

助學生透過大量操作及應用歷程，發掘和培養對於探究的熱忱及相關素養。

本課程透過**設計本位學習模式**(Design base learning，以下簡稱 DBL)以任務為導向給予學生清楚且可依循的規準及目標並以逆向的設計，激發學生的動機，加強學生自主學習的動機，使學生自發探索。課程中設計強調讓學生動手操作的活動，設計出原型(prototype)，並透過課程教學，讓學生能修改自己的成果，鼓勵學生主動探究課程，最終讓學生能對該領域更加熟練。

**【課程概述】**

主 題	子題	課程、師資、時數	
		課程/活動內容說明	師資
環遊數界奇景	3/9(六) 9:00-12:00 <u>代碼大搜查</u> (編碼思維)	<p>一、解碼大挑戰</p> <p>1. 從遊戲中了解密碼概念引發好奇心</p> <p>2. 分析密碼並嘗試推論解碼策略</p> <p>二、代碼偵查局</p> <p>1. 從遊戲及代碼中了解各式代碼形式</p> <p>2. 了解系統性編碼概念及原則</p> <p>三、編碼轉譯家</p> <p>1. 從體驗活動中嘗試將代碼進行轉換實際體驗</p> <p>2. 透過編碼遊戲傳遞訊息體驗編碼轉譯</p>	陳立婕
	3/16(六) 9:00-12:00 <u>解謎設計師 I</u> (編碼思維)	<p>一、謎題認識</p> <p>1. 透過各種謎題的嘗試，認識謎題設計的基本概念。</p> <p>2. 引導歸納出謎題的種類，例：符號題、圖案題。</p> <p>二、自創謎題</p> <p>1. 組別根據抽籤的主題及謎題種類，自創謎題。</p> <p>三、小組體驗</p> <p>1. 各組輪流上台展示謎題，其他組別進行解謎。</p> <p>2. 依據其他組給予的回饋，共同討論謎題的修正方向。</p>	謝依辰
	3/23(六) 9:00-12:00 <u>七巧板</u> (空間思維)	<p>一、七巧板初探</p> <p>1. 透過七巧板不同片數的組件搭配，嘗試拼出指定的幾何圖形。</p> <p>2. 挑戰用指定片數的七巧板組件，嘗試拼出四邊形，並記錄下來。</p> <p>二、解構七巧板</p> <p>1. 透過找出七巧板最小組件單位的任務，請各組討論如何分割這些部件。</p> <p>2. 從分割部件的記錄中引導討論方格紀錄的要件及應用性。</p> <p>三、七巧拼湊大師</p> <p>1. 利用七巧板組件挑戰拼出指定圖案。</p>	謝依辰

	<p>2. 藉由七巧板的組件關係和拼湊，提供各小組討論融入謎題的方式。</p>	
3/30(六) 9:00-12:00 <u>SOMA</u> (空間思維)	<p>一、數界巡禮-初探 Soma</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>了解索馬立方塊的演變及歷史</li> <li>透過實際操作認識 SOMA 的基礎部件及編碼</li> </ol> <p>二、數界尋寶-視圖記錄</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>了解三視圖概念並嘗試利用三視圖記錄</li> <li>探索三視圖的應用</li> </ol> <p>三、數界揭密-影子線索</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>透過影子線索遊戲理解視圖的解謎應用</li> <li>透過立體視圖概念設計謎題挑戰</li> </ol>	陳立婕
4/13(六) 9:00-12:00 <u>資訊代碼站</u> (數字思維)	<p>一、數字的秘密</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>透過牌卡遊戲，實際操作牌卡，觀察數字間的關係。</li> <li>將數字的組合方式記錄下，奠定二進位的基礎概念。</li> </ol> <p>二、數字的轉譯</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>了解十進位如何轉換為二進位，及二進位的表示方式。</li> <li>能夠將數字進行轉換，以二進位的方式表示。</li> </ol> <p>三、數字轉換大師</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>能夠理解二進位的概念，並實際運用於解謎任務。</li> </ol>	王宜菁
4/20(六) 9:00-12:00 <u>九連環</u> (數字思維)	<p>一、數界巡禮-初探九連環</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>了解九連環及 Spin-out 的演變及歷史</li> <li>透過實際操作認識 Spin-out 的操作方式及嘗試找出解法</li> </ol> <p>二、數界尋寶-數字編碼</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>了解數字編碼的特性並嘗試利用數字進行系統性的編碼</li> <li>透過數字編碼嘗試找出其中的解法規律</li> </ol> <p>三、數界揭密-規律推論</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>透過數字編碼找到最少步數之間的關係並嘗試推論</li> <li>透過數字編碼方式設計相關謎題</li> </ol>	陳立婕

	<p>4/27(六) 9:00-12:00 <u>亂碼攻防戰</u> (符號思維)</p>	<p>一、摩斯密碼 1. 透過摩斯密碼的遊戲，初步了解符號轉譯的概念。</p> <p>二、轉譯概念 1. 運用樂高積木結合指定的轉譯規則，嘗試透過轉譯後的語言讓對方拼出指定圖形。</p> <p>2. 小組間討論成功策略。</p> <p>三、樂高建築師 1. 各組自行訂出轉譯規則，挑戰用最少秒數拼出指定圖形。</p> <p>2. 各組上台示範轉譯過程，其他組別挑戰破解轉譯方法。</p>	高翊瑄
	<p>5/4(六) 9:00-12:00 <u>河內塔</u> (符號思維)</p>	<p>一、Eureka 1. 透過桌遊【瘋狂科學家】達成目標任務卡，熟悉初步熟悉順序性。</p> <p>2. 理解順序性的規範之後，透過桌遊【博士後研究】的題庫進行佈題，並利用符號編碼記錄指定題目中的步驟。</p> <p>二、河內塔 1. 介紹河內塔傳說並初步探討河內塔的步數。</p> <p>2. 發現數學規律並利用符號編碼紀錄，並歸納出數學公式。</p> <p>3. 用公式驗證 64 環的正確步數。</p> <p>三、闔河塔 改編桌遊【闔河塔】的規則，並進行河內塔不同玩法的體驗。</p> <p>四、評量：實作評量 透過河內塔環數的分析及驗證發現的規律且能說出原因，最後將其印證 64 環的結果。</p>	胡欣慈
	<p>5/11(六) 9:00-12:00 <u>黑羊白羊</u> (邏輯思維)</p>	<p>一、體驗：透過黑羊白羊的桌遊，認識移位遊戲的規則。</p> <p>二、探究：黑羊白羊過橋記，問題簡化，策略探討和分析</p> <p>1. 具象化：用黑白圍棋，取代桌遊配件，用來表徵抽象的數學概念</p> <p>2. 符號化：將操作的過程，用「●、○」</p>	劉輝龍

	<p>和「B、W」等符號來記錄。</p> <p>3. 形式化：透過師生問答，和定義所發現最少步的規律，並用加法和乘法的概念去統整自己的發現，形成公式。</p> <p><b>三、評量：實作評量</b></p> <p>學生利用所學的策略分析，是否可以類推黑羊白羊的最少步探究，並上台發表自己的研究發現。</p>	
5/18(六) 9:00-12:00 <u>孔明棋</u> (邏輯思維)	<p>一、數界巡禮-初探孔明棋</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>了解孔明棋的演變及歷史</li> <li>透過實際操作認識孔明棋的操作方式及嘗試紀錄</li> </ol> <p>二、數界尋寶-座標編碼</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>了解座標編碼的特性並嘗試利用座標進行系統性的編碼</li> <li>透過座標編碼嘗試找出不同大小方格的解法規律</li> </ol> <p>三、數界揭密-座標再挑戰</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>透過解法歷程嘗試推論移動策略並實際應用至孔明棋</li> <li>透過座標編碼方式設計相關謎題</li> </ol>	陳立婕
5/25(六) 9:00-12:00 <u>解謎設計師 II</u> (編碼思維)	<p>一、結合之前課程經驗，將本方案數學學習的四個主軸-數字、符號、邏輯和空間，結合解謎設計的創意，設計專屬自己的謎題。</p> <p><b>二、評量方式：實作評量</b></p> <p>將數字、符號、邏輯和空間的四大主軸概念融入解謎實作中，將知識實踐設計在作品。</p>	劉輝龍
6/8(六) 9:00-12:00 <u>校園尋寶趣</u> (編碼思維)	<p>一、關卡佈置</p> <p>小組內確認解謎設計的遊戲，並將相關道具具佈置於學校場地。</p> <p>二、尋寶趣</p> <p>開放學生親友入場，以遊戲形式發表和試玩，提供小組間彼此學習觀摩其他人作品的機會、及成果發表的舞台。</p> <p>三、頒獎典禮</p> <p>師生共同回顧本次方案的課程表現與經歷，並頒發解謎設計獎項。</p>	高翊瑄

## 二、課程或活動課表

課程日期：3/9-6/8，每周六 9-12 點，共 12 次

台北市麗湖國小 112 學年度區域資優教育課程方案【環遊數界奇景】						
日期	3/9(六)	3/16(六)	3/23(六)	3/30(六)	4/13(六)	4/20(六)
課程	<u>代碼大搜查</u> (編碼思維)	<u>解謎設計師</u> <u>I</u> (編碼思維)	<u>七巧板</u> (空間思維)	<u>SOMA</u> (空間思維)	<u>資訊代碼站</u> (數字思維)	<u>九連環</u> (數字思維)
日期	4/27(六)	5/4(六)	5/11(六)	5/18(六)	5/25(六)	6/8(六)
課程	<u>亂碼攻防戰</u> (符號思維)	<u>河內塔</u> (符號思維)	<u>黑羊白羊</u> (邏輯思維)	<u>孔明棋</u> (邏輯思維)	<u>解謎設計師</u> <u>II</u> (編碼思維)	<u>校園尋寶趣</u> (編碼思維)

## 三、師資背景說明：

姓名	學經歷	現職 (單位、職稱)	專長
陳立婕 老師	<p>2021 年 國立台北教育大學特殊教育學系 畢業 經歷：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● 2022 年 台北市兒童月微夢想活動「與礙同行，漫遊雲端」特優</li><li>● 110 學年度 台北市特教優良教材展「環遊數界七大景」佳作</li><li>● 111 學年度 公視兒童教育網 生命教育教案推廣</li><li>● 111 學年度 新北市國小資優獨立研究 東區聯合發表 人文組/自然組優良作品各一件 指導教師</li></ul>	臺北市立麗湖國民小學 資優資源班教師	資優課程設計、 STEAM 融入課程、 設計本位學習模式 課程

	<ul style="list-style-type: none"> <li>● 111 學年度 科技教育創意競賽 新北市複賽入選方案兩件指導教師</li> </ul>		
劉輝龍 老師	<p>2000 年 臺北市立大學特殊教育學系 畢業經歷：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 112 年臺北市優良特殊教育人員</li> <li>● 112 年教育部表揚優良特出教育人員(國小組)</li> <li>● 擔任苗栗縣資優中心創造力教材「創意 FUN 室王」總規劃暨數學教材編輯者</li> <li>● 擔任台北市特教中心資優數學教材「哆啦 A 夢的秘密道具」教材編輯者</li> <li>● 擔任三采文化「世界上最好玩的數學桌遊書」翻譯者</li> <li>● 擔任新天鵝堡桌遊書籍「特愛玩桌遊」編輯者(和新竹縣國教輔導團特教領域合著)</li> <li>● 臺北市特教教材比賽，共計 1 件特優、12 件優等、8 件佳作</li> <li>● 臺北市行動研究，共計 2 件特優、1 件優等、3 件佳作</li> <li>● 第三屆全國特殊教育教材設計比賽佳作</li> <li>● 2014 年 榮獲臺北市特殊優良教師</li> <li>● 臺北市第 49 屆科展優良指導教師</li> <li>● 臺北市第 55 屆科展優良指導教師銅質獎</li> <li>● 臺北市資優方案活動規劃(2011-2021 年)</li> <li>● 苗栗縣資優方案活動講師(2013-2015 年)</li> <li>● 金門縣國小資優方案講師(2018-2022 年)</li> </ul>	<p>臺北市立麗湖國民小學 資優資源班教師</p>	資優數學課程設計、遊戲融入課程、遊戲設計

	<ul style="list-style-type: none"> <li>●花蓮縣國小資優方案 講師(2022 年)</li> <li>●澎湖縣國中資優方案 講師(2017-2022 年)</li> <li>●金門縣國中資優方案 講師(2021 年)</li> </ul>		
高翊瑄 老師	<p>2019 年 國立台中教育大學特殊教育學系 畢業 經歷：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●111 學年度 DFC Taiwan「LG 減壓中心」入選方案 團隊指導教師</li> <li>●110 學年度 臺北市特教優良教材展「媒想到的事」佳作</li> <li>●109 學年度 中小學媒體素養教案設計競賽 「新聞沒跟你說」佳作</li> <li>●109 學年度 DFC Taiwan 「聽見你的聲音」入選方案 團隊指導教師</li> </ul>	臺北市立麗湖國民小學 資優資源班教師	資優人文課程設計、議題式融入課程
謝依辰 老師	<p>2018 年 國立台中教育大學特殊教育學系 畢業 經歷：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●110 學年度 臺北市特教優良教材展「環遊數界七大景」佳作</li> <li>●110 學年度 臺北市行動研究「【模擬聯合國】議題中心教學法融入國小資優社會課程」優等</li> <li>●2022 年 臺北市兒童月 微夢想活動 「與礙同行，漫遊雲端」特優</li> <li>●111 學年度 桃園市航空城歷史與人文在地特色教案 特優</li> </ul>	臺北市立麗湖國民小學 資優資源班教師	資優人文課程設計、議題式融入課程
王宜菁 老師	<p>2019 年 國立臺灣師範大學特殊教育研究所(資優組) 畢業</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●2020 年教育部中小學科學教育專案《WHOSE 科學劇場》參與執行教師</li> <li>●2021 年臺北市中小學</li> </ul>	臺北市立麗湖國民小學 資優資源班教師	資優課程設計、資訊科技課程設計

	科學展覽會指導物理組與數學組獲得佳作與探究精神獎		
胡欣慈 老師	<p>2018年 國立臺北教育大學玩具與遊戲設計研究所 畢業經歷</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>●110學年度 台北市特教優良教材展 「環遊數界七大景」 佳作</li> <li>●110學年度 台北市特教優良教材展 「數有磚工」 優等</li> <li>●臺北市區域資優方案-數學遊戲王講師(2018年-2021年)</li> <li>●2019年臺北市 107 學年度特殊優良教材評選『數感傳奇』 優等</li> <li>●2019年能源教育推廣教學合作專案第一名</li> <li>●2020年臺北市 108 學年度特殊優良教材評選『翻轉空間』 優等</li> <li>●2020年台北市第二十一屆教育專業創新與行動研究-課程教育及評量類 佳作</li> <li>●2021年臺北市 109 學年度特殊優良教材評選『哈利波特的進擊』 優等</li> <li>●2021年教育部國民及學前教育署 109 年中小學媒體素養教案設計競賽 佳作 <ul style="list-style-type: none"> <li>●金門縣國小資優方案講師(2018-2022 年)</li> <li>●金門縣國中資優方案講師(2021 年)</li> <li>●澎湖縣國中資優方案-數學遊戲王講師(2018 年-2022 年)</li> </ul> </li> </ul>	<p>臺北市立百齡國民小學 資優資源班教師</p>	資優課程設計、遊戲設計教學

【附件一 報名表】

臺北市麗湖國小 113 年度區域性資賦優異教育方案-「環遊數界奇景」報名表

一、就讀學校資料欄			<input type="checkbox"/> 正取(1、2)
學校名稱	區國小	學校電話	
就讀學校輔導室 審核蓋章		學校聯絡人職稱	
		學校聯絡人姓名	
二、學生基本資料欄			
學生姓名			出生日期 年 月 日
就讀班級	年 班	性別	身分證字號
E-mail			
家庭住址		家長聯絡電話 (緊急聯絡電話)	(0)
		(H)	
		(手機)	
各領域相關特殊表現	注意：1. 請附 111 學年度下學期平均成績 90 分以上之成績證明，並經學校核章證明與正本無異。 2. 請以條列式寫上縣市級以上競賽獲獎之相關事蹟，並須檢附相關證明文件影本。(無則免附)		
特殊需求	如：特殊疾病史、需輔導員特別注意之事項或緊急事件處理……等。		
家長同意書	茲同意本人子弟 _____ 參加 貴校辦理之「環遊數界奇景」活動， (1)自行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。		
	(2)能完成每週上課的回饋紀錄。		
	(3)同意貴校於課程中拍攝、修飾、使用、公開展示本人子弟之肖像、名字、聲音、作品等，並展示於 FB 「數學遊戲王」和「麗湖國小資優班」。		
	家長簽章： 中華民國 113 年 月 日		
備註	請於各校承辦人統一於 2 月 21 日 (三 )16 : 00 前 以聯絡箱「145」送至麗湖國小特教組陳美津老師。 電話：(02)26343888 轉 155 傳真：(02)26343855 E-mail:lihuspecial@yahoo.com.tw		
審核結果 (本欄由麗湖國 小審核後填寫)	<input type="checkbox"/> 錄取 <input type="checkbox"/> 不錄取	說明	核章

## 【附件二 參與原因自述表】

## 一、為什麼你想要參加本課程？


二、分享你曾自製謎題或是解謎的相關興趣及經驗

三、分享你曾自製任何科學玩具、遊戲、或其餘興趣領域「自主」探究經驗

推 薦 函  
Letter of Recommendation

本人\_\_\_\_\_係擔任學生\_\_\_\_\_的\_\_\_\_\_課程，察  
覺該生深具領域潛能，尤其是

---

---

---

---

令我印象深刻，所以本人極力推薦該生參加 貴校舉辦的資  
優教育方案。

此致

臺北市內湖區麗湖國小資優班

推薦人服務單位

推薦人簽章