

臺北市 110 年度區域性資賦優異教育方案實施計劃

壹、方案名稱：數學遊戲王

貳、實施目的：

- (一) 以桌遊結合數學課程，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) 啟發學生觀察、操作、歸納、演繹、思考、類比、推理高層次能力。
- (三) 以課程主題加深、加廣課程設計，並增進學生多元學習及相互觀摩機會

參、辦理單位：

- 一、主辦單位：臺北市政府教育局
- 二、承辦單位：臺北市內湖區麗湖國民小學

肆、參加對象：

臺北市所屬各公私立國民小學目前就讀五~六年級學生，共 30 名(內含特殊族群資優生 2 人)

伍、辦理期程：

1. 110 年 3 月 13 日(六)~ 6 月 5 日(六)(計十二次，共 36 小時)

1	3/13(六)	2	3/20(六)	3	3/27(六)	4	4/10(六)	5	4/11(日)	6	4/17(六)
7	4/24(六)	8	5/8(六)	9	5/15(六)	10	5/22(六)	11	5/29(六)	12	6/5(六)

2. 如遇颱風等不可抗力因素造成停課時，則另外於數學遊戲王粉絲專頁宣布調課日期。

<https://www.facebook.com/BGYUGI>

陸、活動地點：麗湖國小 4 樓多功能教室(臺北市內湖區金湖路 363 巷 8 號，近捷運葫洲站)

柒、甄選標準

(一) 報名標準：

現就讀本市教育局公私立國民小學五、六年級數學領域資賦優異學生，其數學領域在 109 學年度上學期平均成績達 90 分以上或對數學有興趣者，由任課老師推薦(報名表請參閱附件一)。

(二) 錄取標準：

- (1) 請各校特教組初選時最多以 2 名為限報名至本校。以數學領域成績前 2 名者提報(每校最多 2 名有資格報名)。
- (2) 報名日期為 **110 年 1 月 6 日~1 月 22 日(五)下午四時**，由各校特教組長將報名表(如附件一)及資優生推薦表(如附件二)，以聯絡箱交送至本校特教組(聯絡箱 145)。
- (3) 本校彙整審核報名資料後，錄取學生名單於 **1 月 29 日(五)下午四時前公布於本校網站**。
- (4) 預計錄取 30 名(內含特殊族群資優生 2 名)，若於報名截止期限內已逾 30 名，依以下順序決定(順位無名額限制)，剩下不足名額，則抽籤決定之。

順位一：「數學遊戲王 Jr.」、「數學遊戲王」方案證書的學生

● 數學遊戲王 Jr.：初階課程，有參加證書，可優先報名數學遊戲王。

● 數學遊戲王：進階課程，有參加證書，可重複報名數學遊戲王，但部分課程重複。

順位二：現階段為六年級之學生。

(三) 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：

- (1) 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)
- (2) 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)

捌、辦理經費：

一、臺北市政府教育局 110 年度區域性資賦優異教育方案補助經費。

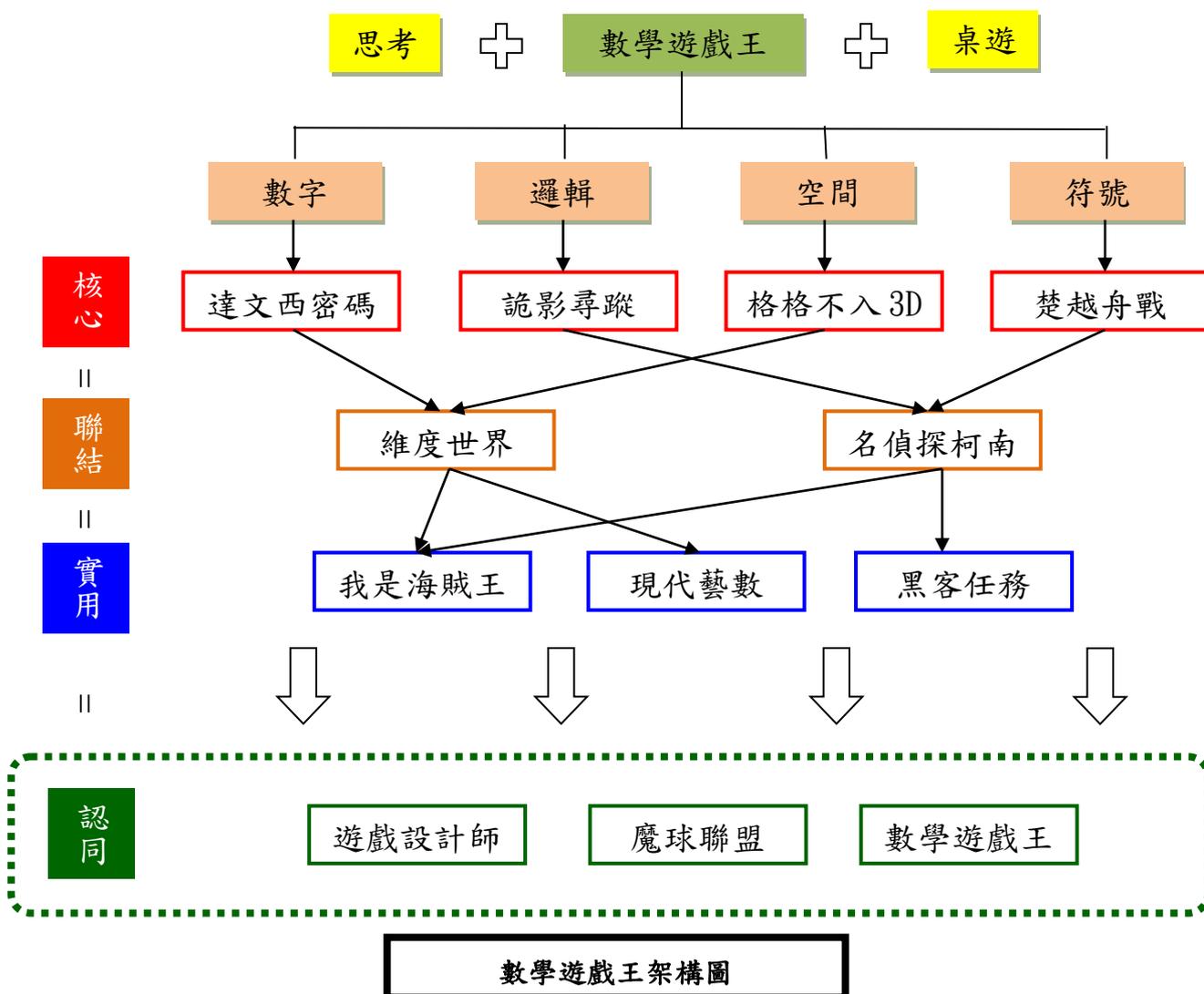
二、學生收費：經錄取者，每人收費 **1,500 元**。

三、繳費方式：

1. 確定錄取後，請各校錄取學生於 **110 年 2 月 05 日(五)前繳費**，並傳真交易明細表(務必註明學生姓名)始完成報名手續，逾時由備取學生遞補。

一、課程或活動內容

本課程旨在透過遊戲性的素材，培養學生數學思維能力；該思維能力能跨學科結合、與其生活經驗結合，符合九年一貫提及一「培養學生帶得走的能力」。因應此特色，本團隊依據平行課程(Parallel Curriculum)模式進行相關設計。



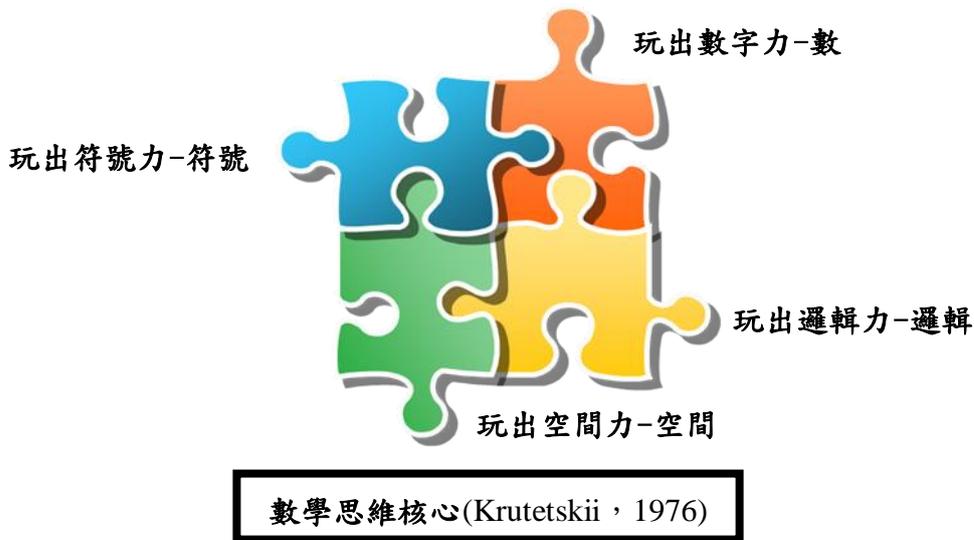
此課程架構以平行課程為依準，設計可分為：核心課程、連結課程、實用課程、認同課程，四類課程同等重要。本團隊在安排順序上，先從普通班已學過的數學思維進行加深與加廣做為本課程的核心能力。以數字、邏輯、空間和符號為數學教學的四個核心課程，在連結、實用課程，將其中的幾個概念結合；如維度世界就結合數字和空間概念，從 2D、3D 的空間遊戲中，產生的視覺錯視來進行課程。名偵探柯南則以邏輯和符號為核心作為發展。

最後的認同課程，為運用所學到的四個核心能力，以遊戲的方式呈現出來；透過遊戲設計師的引導遊戲設計的發想和規則習寫，現代藝數呈現數學和遊戲的結合，到最終的數學遊戲王，每個學生都

要呈現自己的作品，在遊戲發表會口頭發表自己的想法和概念。

課程部分結合時下最流行的「桌上遊戲 Board Game」為課程教具使用的改編靈感，透過遊戲隱含的邏輯思維因子，做為啟迪學生數學邏輯智能的媒介，將許多數學概念從遊戲操作的過程中建立，取代傳統數學教育大量講解和反覆的計算，強調養成學生數學思維的頭腦。因此，借助遊戲吸引人的魔力，觸發學生數學學習的動機，產生自然而然的理解。遊戲重過程輕結果的屬性，學生在遊玩的過程充分掌握學習的主導權，只要老師適時的給予提示和營造出思考的情境，就可以達到很好的教學效果，學生也樂於在這樣的氛圍下學習，可見遊戲的確是很棒的教學觸媒。

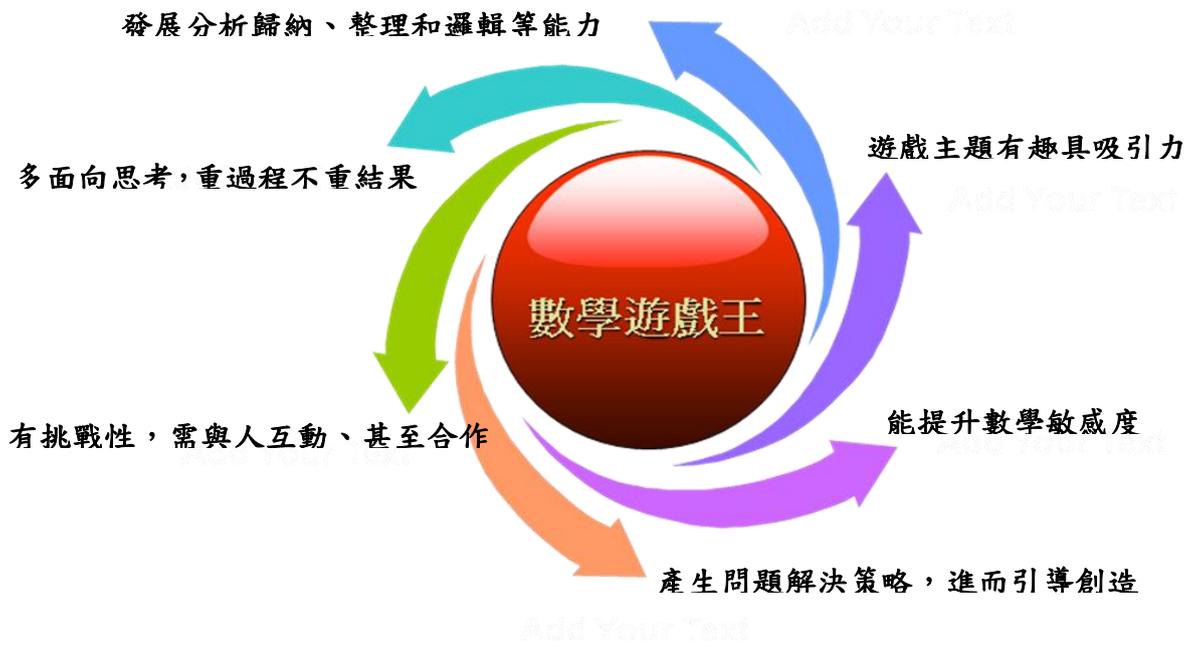
本團隊選取 Krutetskii(1976)提出四種數學思維核心-數、邏輯、空間、符號，進行相關加深加廣設計。



聯結課程強調核心課程內之思維跨學科的聯結，此處是以科學作為聯結標的；實用課程則以靈活應用核心課程內的四種思維；最後回歸自我，設計認同課程。藉由生活週遭以及生活經驗，融入相關核心課程相關思維，設計一套以數學思維為核心的遊戲。讓學生體會數學的無所不在，進而能欣賞數學之美，增加對數學興趣。

除此之外，本課程最重要的特色就是結合遊戲；心理學證明，有趣的形式和內容，可使學生學習效果增加五倍以上。數學，普遍學生討厭的學習科目；遊戲，普遍學生喜愛的學習形式。這兩者如果可以融合在一起，那學起數學來，先不論成效如何，至少學習數學的動機是可以被激發的，興趣是可以被引起的。此次的課程設計大部分都以遊戲形式的呈現。

遊戲的好處這裡就不詳述，它運用在數學領域具有以下特點：



最終希望學生在這套課程的引導下，能夠不畏懼數學，接受數學，甚至愛上數學。

主題	子題	課程、師資、時數			
		課程/活動內容說明	師資	時數	
數學遊戲王	核心課程	玩出數字力 達文西密碼	1. 以情境拯救數學城堡為開端，發布解碼任務。 2. 破解解碼任務，並統整分析組合排列的方向。 3. 以桌遊「達文西密碼」為例題，由簡單到困難逐步解題。 4. 兩人一組合作，向隊友「借看」，培養默契與思考數字答案位置。 5. 說明遊戲號碼6，從因數、質數，延伸至「完全數」的數學概念。	劉輝龍	3小時
		玩出邏輯力 詭影尋蹤	詭影尋蹤是以找尋未知生物作為背景，互動性極高的推理過程，透過自己獨有的起始線索，鉅細靡遺的篩選出其中可能的答案，成為首個找出未知生物的探險家，遊戲中搭配集合論中的交集、聯集與差集等概念訓練學生邏輯推理能力。	湯永麟	3小時
		玩出空間力 格格不入 3D	格格不入是透過立體圖形的組裝，結合 soma 方塊，以簡易的幾何推理去進行切割與組合。同時配合方塊在空間中的各個面向，導引至三視圖想像概念，培養學生對空間的認識。在遊戲過程中，要透過縝密思考與推理分析，去佔得最多上層板塊。	陳家聲	3小時
		玩出符號力 楚越舟戰	1. 透過遊戲，破題本次談到的負數和加減法，同時找到遊戲中運用到的數學概念。 2. 利用生活經驗的賺賠概念，用不同的角度思考負數的加法。 3. 從減法的捨去和相差，說明負數減法所思考的數學概念。 4. 總結負數的加減法，再延伸到括號的運用。	林佑杰	3小時
	聯結課程	黑客任務	1. 從生活中的情境問題，考驗學生的數字邏輯。 2. 藉由集合概念的遊戲設計，介紹程式設計第一人。 3. 以桌遊「MICRO:BIT」的介紹，熟悉積木程式邏輯。 4. 用例題熟悉基礎程式運算，並介紹各種不同的語法，比較之間的異同。 5. 以桌遊「C-JUMP」思考程式語言邏輯判斷；並讓學生創作駭客卡和病毒卡，來增加遊戲的挑戰難度。	郭家禎	3小時

		名偵探柯南	<ol style="list-style-type: none"> 1.從 27 張的線索卡，思考犯人、凶器和時間，結合心臟病的遊戲機制進行，利用三一律推論，利用刪去法找到真兇。 3.讓同學從各種角度發覺破案線索，評估有助於解決問題的線索，再運用自己的解題策略，說明自己的思考策略。 4.從妙探尋凶的桌遊操作，運用課程所學的推理策略，實踐在遊戲歷程中。 	鄒孟潔	3 小時
數學遊戲王	實用課程	我是海賊王	<ol style="list-style-type: none"> 1.以「兩人一組」輪流瓜分十顆惡魔果實，思考如何不被分到最後一顆。 2.複習舊經驗與南一課本單元「拈」做學習連結。 3.透過體驗活動，引導學生尋找「關鍵數」。 4.利用情境歸納策略 A、B、C。 5.透過撲克牌驗證「關鍵數」。 6.以講師改編的桌遊「我要成為海賊王」印證與收尾。 	劉輝龍	3 小時
		維度世界	<ol style="list-style-type: none"> 1.透過生活中的錯視圖形，引起學習動機。 2.利用菱形片，比較正方形、菱形的差異。 3.以桌遊「Skiwanpus」配件拼出立方體、六邊形，並嘗試完成不同六邊形拼法。 4.透過體驗活動，完成構色，並利用實物投影找到正確錯視的畫面。 5.以桌遊「Roccarail」驗收錯視拚塊的學習成果。 	胡欣慈	3 小時
		現代藝數	<ol style="list-style-type: none"> 1.從交易的歷史，連結到拍賣的典故。 2.介紹各種知名的拍賣法 3.從桌遊現代藝術的操作，和紀錄，整理統計得標價和銀行收購價的金流盈虧。 4.運用數學的數字感與大眾心理學，在拍賣中，迅速做好理財分配與邏輯思考。 	盧右樞	3 小時
	認同課程	遊戲設計師	結合之前課程經驗，將本方案數學學習的四個主軸-數、邏輯、空間和符號，結合遊戲設計的課程，融入德式桌遊的機制，設計一套數學的遊戲。	劉輝龍	3 小時
		魔球聯盟	<ol style="list-style-type: none"> 1.空間：以名片摺紙正方體，實作桌遊用到的色子或連方塊等配件。 2.符號：從數學魔術，找到背後數學的未知數應用算式。 3.邏輯：從計分骰子的點數分配，連結到日曆正方體上的數字討論分析。 4.數字：從遊戲卡片的效果，結合機率的運算，找出最佳的打擊率。 	劉輝龍	3 小時
		數學遊戲王	此為成果發表會，目的為遊戲結合之前所設計的數學概念，以遊戲形式發表和試玩，學員彼此學習觀摩其他人作品，並票選出最佳遊戲。	劉輝龍	3 小時

二、師資背景說明：

劉輝龍 老師

★學經歷：

現任 臺北市立麗湖國民小學資優資源班教師

2000年 臺北市立大學特殊教育學系畢

★相關優良事蹟：

- 103學年度臺北市特殊優良教師
- 臺北市第49屆小學科學展覽會優良指導教師
- 擔任中華民國圖板遊戲協會課程講師和榮獲資深優良講師資格
- 臺北市特教教材比賽，共計1件特優，11件優等、8件佳作
- 臺北市行動研究，共計2件特優、1件優等、3件佳作
- 2011年 第三屆全國特殊教育教材設計比賽【玩出空間想像力】佳作
- 2011年 電力議題教案創意設計競賽【發電廠】全國特優
- 2014年 世界設計之都創意教材設計【彷彿若有光】優選
- 臺北市105年度公私立國中小學海洋教育公開授課成果甄選【台灣特有種】優選
- 107學年度 能源教育推廣教學合作專案【Black-out 停電了】第一名
- 2013~2014年苗栗資優中心創造力資優教材【創意FUN室王】
- 2015~2016年臺北市立大學特教中心資優教材【哆啦A夢的秘密道具】
- 2016年 三采文化翻譯【世界上最好玩的數學桌遊書】

胡欣慈 老師

★學經歷：

現任 臺北市立麗湖國民小學資優資源班教師

2018年 國立臺北教育大學玩具與遊戲設計研究所 畢業

★相關優良事蹟：

- 108學年度 特教優良教材展 「翻轉空間」 優等
- 108學年度 臺北市行動研究 「請給我一點空間」 佳作
- 107學年度 能源教育推廣教學合作專案「Black-out 停電了」第一名
- 107學年度 特教優良教材展 「數感傳奇」 優等
- 106學年度 特教優良教材展 「鈔籍變辯辨」 佳作
- 104學年度 第六屆全國孕龍盃、崧騰盃遊戲與遊戲機創意設計比賽創意獎
- 104學年度 教育部資訊軟體人才培育計畫「行動終端應用跨校資源中心」佳作
- 104學年度 香港「icare 德育應用程式及遊戲創作大賽」銅獎

鄒孟潔 老師

★學經歷：

現任 臺北市立麗湖國民小學資優資源班教師

2007年 臺北市立大學特殊教育學系畢

★相關優良事蹟：

- 臺北市行動研究 優等 x2 佳作 x2
- 臺北市特教教材比賽，共計3件優選，4件佳作

陳家聲 老師

★學經歷：

現任 臺北市立麗湖國民小學資優資源班教師

2019年 臺北市立大學特殊教育學系畢

★相關優良事蹟：

●2020 金門中正國小領導才能方案講師

湯永麟 老師

★學經歷：

現任 臺北市立麗湖國民小學教師

2019年 臺北市立大學數學教育研究所 畢業

★相關優良事蹟：

●104~109 學年度 臺北市麗湖國小桌遊課後社團指導老師

●106~109 學年度 臺北市麗湖國小資優校本方案和區域衛星講師

郭家禎 老師

★學經歷：

現任 臺北市立龍安國民小學資優資源班教師

2016年 國立臺灣師範大學 資訊教育研究所 進修中

2014年 臺北市立大學特殊教育學系 畢業

★相關優良事蹟：

●107 學年度 金門資優衛星方案 課程講師

●103、105、106、107 學年度 特教優良教材展 皆為優等

盧右璇 老師

★學經歷：

現任 臺北市立金華國民小學教師

2009年 國立臺灣師範大學 資優教育研究所畢

★數學和遊戲相關優良事蹟：

●2009年 教育部98年度全國金融教材教案設計比賽榮獲佳作

●99學年臺北市特教教材優選

●臺北市第12屆行動研究創新教學活動特優

林佑杰 老師

★學經歷：

現任 新北市中正國民小學資優資源班教師

2010年 國立臺北教育大學 畢業

★相關優良事蹟：

●108 學年度 特教優良教材展 「翻轉空間」 優等

【附件一 報名表】

臺北市麗湖國小 110 年度區域性資賦優異教育方案-「數學遊戲王」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	(O)
			(緊急聯絡電話)	(H)
				(手機)
數學領域相關 特殊表現	<p>注意：1. 請附上<u>上一個學期</u>數學平均成績 90 分以上之成績證明，並經學校核章證明與正本無異。 2. 如曾參加「數學遊戲王」活動，請檢附證書影本。 3. 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)</p>			
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「數學遊戲王」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並於部落格發表和成果遊戲設計。			
	(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」和部落格「龍老の BG 教室」。			
	家長簽章：_____ 中華民國 110 年 月 日			
備註	請於各校承辦人統一於 1 月 22 日(五)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	

推 薦 函
Letter of Recommendation

本人_____係擔任學生_____的_____

課程，察覺該生深具數學潛能，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_____