

出國報告（出國類別：其他/國際比賽）

2023 年第 64 屆國際數學奧林匹亞競賽

服務單位：教育部國民及學前教育署/國立臺灣師範大學數學系

姓名職稱：林琬琪副組長/林延輯副教授等 11 名

派赴國家：日本

出國期間：112 年 7 月 3 日至 112 年 7 月 14 日

報告日期：112 年 9 月 14 日

摘要

我國參加 2023 年第 64 屆國際數學奧林匹亞競賽，在 618 名參賽學生中，代表我國參賽的 6 名選手共獲得 1 金 4 銀 1 銅，競賽成績為江恩驊獲得 35 分、張齊安獲得 31 分、鐘奇恩獲得 30 分、卓育安獲得 29 分、許孟哲獲得 25 分、張博甦獲得 23 分，表現亮眼。

代表團於 112 年 7 月 3 日及 7 月 6 日，分 2 梯次出發，第 1 梯次由領隊國立臺灣師範大學林延輯副教授率領觀察員國立高雄師範大學葉均承副教授、國立臺灣大學學生蕭明搭機前往日本千葉參賽，抵達後由大會接機至會場參加評審會議；第 2 梯次由副領隊國立陽明交通大學高竹嵐副教授帶領觀察員國立清華大學李俊璋副教授及代表隊 6 名學生赴日參賽，競賽於 112 年 7 月 12 日舉行閉幕典禮。

本屆競賽共有 112 個國家參加，我國總分為 173 分，以成績計算名列第 10 名。總分前 15 名的國家依次為中國、美國、南韓、羅馬尼亞、加拿大、日本、越南、土耳其、印度、臺灣、伊朗、新加坡、英國、以色列、墨西哥（兩國並列第 14 名）。

目次

一、目的	1
二、過程	1
三、心得	3
四、建議	4
五、附錄	5
(一)代表團成員名單	5
(二)競賽行程表	5
(三)競賽活動及獲獎照片	6

一、目的

國際數學奧林匹亞競賽（International Mathematical Olympiad，簡稱 IMO）是國際科學奧林匹亞競賽中歷史最久的賽事。1934 年及 1935 年，前蘇聯率先於列寧格勒（今俄羅斯聖彼得堡）及莫斯科舉辦中學數學競賽，並把該競賽與體育競賽相提並論，冠以「數學奧林匹亞」的名稱，形象地揭示選手間智力較量的過程。

IMO 考試共有 6 道題目，每題 7 分，滿分 42 分；題目一般分為代數、幾何、數論及組合數學 4 大類，所有題目皆不超出公認的中學數學課程範圍。賽事分 2 日進行，參賽者每天有 4.5 個小時解決 3 道題目，通常當天考試的第 1 題（即第 1、4 題）最簡單，第 2 題（即第 2、5 題）中等，第 3 題（即第 3、6 題）最困難。

教育部為發掘、培育科學資優學生，激發其潛能，同時向國際社會展示我國科學教育的成果，極力支持學生參加國際性科學競賽。

二、過程

（一）競賽試題

主辦單位試題委員會選出較適當的題目後，再由各國領隊組成召開評審會議，經過 4 天的討論，最終票選出 6 道正式試題：第 1 題為數論題、第 2 題及第 6 題為幾何題、第 3 題及第 4 題為代數題，第 5 題為組合題。

（二）評審會議

於日本千葉舉行，由領隊林延輯副教授代表參加；觀察員葉均承副教授、蕭明（前國手）列席參與，主要討論內容包括競賽規則、選題及翻譯試題、確定給分標準及得獎標準。

今年有兩件特別值得記錄的事情，首先，因各國間存在著實力差距，為了增加整體參賽學生的信心，挑選了相當簡單的題目為第 1 題；第二，評審會議中選擇了一道非常困難的幾何題，儘管被質疑學生是否擁有足夠能力解題，但其中 1 位領隊指出，我們不應因題目難度較大而放棄，這會使學生誤以為難題不值得嘗試，且最重要的是，這道題目非常有趣，希望學生能夠藉此欣賞數學之美，了解數學題目也可以如此精彩。

（三）開幕典禮

7 月 7 日於日本幕張展覽館舉行開幕典禮，以傳統的日式大鼓開場，接著進行大會致詞、選手宣誓及爵士樂女團表演，最後依序請各國代表隊選手上臺，此環節

可看見選手們發揮創意的上臺方式，例如伊朗隊選手喊出日本知名漫畫「進擊的巨人」中的經典台詞：「獻出你的心臟吧！」，讓人印象深刻。

(四)競賽活動

7月8日、9日上午8時30分至下午1時，分別進行前3道（第1、2、3題）及後3道（第4、5、6題）試題考試。

(五)評分及協調成績

由領隊林延輯副教授、副領隊高竹嵐副教授及觀察員葉均承副教授、李俊璋副教授、蕭明（前國手）等負責閱卷，初評後再由正、副領隊於7月9日及10日，依協調委員會訂定的評分標準，逐題與協調員共同評出成績，並由大會逐題公布協調結果成績於會場。

今年我國代表隊在第1、4題皆得到滿分，第5題組合題，選手們的表現也相當優異，惟第3題代數題則表現較差。針對第2題幾何題，我國6名學生共採用了5種方法解題，可見選手們答題的靈活性。

(六)確定得獎標準

7月11日最後1場評審會議中，各國領隊表決通過本屆IMO得獎標準如下：

1. 得獎牌的學生人數，原則上不應超過本屆全部參賽學生人數的一半。
2. 金、銀、銅牌的學生人數比以1：2：3為原則。
3. 本屆金、銀、銅牌得獎學生人數分別為54位、90位、170位；榮譽獎為192位，共506位學生獲得獎牌、獎狀。
4. 本屆獲得6道題目滿分的選手共計5位，獲得金、銀、銅牌的標準分別為32分、25分及18分以上者。

(七)閉幕典禮及晚宴

7月12日於日本幕張展覽館舉行閉幕典禮，除了頒發各項獎項及各洲最佳女子獎（譯為米爾札哈尼獎，紀念女數學家瑪麗安·米爾札哈尼而創立）、表揚滿分選手（本屆共5名），也預告次屆競賽將於英國巴斯舉行，並播放了宣傳影片。典禮結束後，代表團不免俗地與他國成員進行交流、拍照，並參加了主辦單位舉辦的晚宴。晚宴上備有豐富的飲食，派對場地中央也安排了樂隊表演，曲目多為日本傳統樂曲，像參加慶典似的，大家開心地圍成一圈，隨著音樂起舞，熱鬧非凡。

(八)參觀活動、文教參訪

主辦單位於 7 月 10 日至 11 日，安排學生參觀當地博物館及暢遊樂園；競賽結束後，7 月 13 日至 14 日由領隊林延輯副教授率團，邀請了 2022 年 IMO 我國代表隊選手喬奕翔及曾進入 2019 年 IMO 選訓營的學生公奕（現皆就讀日本京都大學）擔任導遊，於台場、澀谷、明治神宮、東京大學、淺草寺、晴空塔等地進行 2 日文教參訪，並於 14 日晚間返國，圓滿達成任務。

三、心得

本屆 IMO 共有 112 個國家、618 位選手參加競賽，總分前 15 名的國家依次為中國、美國、南韓、羅馬尼亞、加拿大、日本、越南、土耳其、印度、臺灣、伊朗、新加坡、英國、以色列、墨西哥（兩國並列第 14 名）。我國總分為 173 分，6 位選手成績分別為江恩驊獲得 35 分、張齊安獲得 31 分、鐘奇恩獲得 30 分、卓育安獲得 29 分、許孟哲獲得 25 分、張博牲獲得 23 分。代表隊 6 位學生在領隊林延輯副教授的帶領之下，獲得 1 面金牌、4 面銀牌及 1 面銅牌，表現亮眼。其中江恩驊獲得 5 題滿分，在參賽選手中排名位居第 28 名。

答題方面，第 5 題屬中等難度的組合題，我國選手共獲得 38 分，該題成績總分為世界第 2 名，顯示我國學生在組合題型較具優勢。另從我國學生作答情形來看，其解題思路清晰，具有系統性，顯示我國培訓過程中，對於學生書寫方面的加強，具有良好成效。未來將持續培養學生的寫作習慣，除了提升其解題能力，亦有助於代表團協調成績。

本次競賽過程中曾發生小插曲，中國隊的學生觀察員（Observer C）於開幕前 3 小時，向大會辦公室要求我國應遵循奧會模式，於開幕式以「中華台北」及奧會會旗參賽，主辦單位以「此事的決定權為 IMO Board，行政端無法處理，請聯繫 IMO Board」之方式處理。由於相關資訊傳遞至 IMO Board，開幕式即將開始，故未有進一步的變異，我國代表隊最終順利以「Taiwan」及中華民國國旗參加開幕典禮。通常觀察員為輔佐性隨行人員，甚少涉入賽事，因此推斷本次中國隊的學生觀察員（Observer C）可能為相關政府官員。2026 年 IMO 將由中國舉辦，考量近兩年因烏俄戰爭，大會不允許俄羅斯派隊參賽，僅允許該國選手以個人名義遠距同步參與，故我國得否採用相同模式，以遠距方式參加 2026 年 IMO，仍需進一步與大會協商，希望在不損害國格的前提下，能有令人滿意的解決方式。

整體而言，日本主辦方表現相當出色，學生嚮導貼心的服務成為大會與參賽學生之間的重要橋樑，且交通安排到位、賽場標示清楚、場地寬敞明亮，足見主辦單位在規劃及準備上的用心與投入。

四、建議

今年發生隊名及會旗抗議一事，我國雖未受到影響，但須預期未來我國參加 IMO，中國亦可能採取類似行動。目前 IMO Board 主席斯洛維尼亞籍 Dolinar 教授向我方建議未來以奧會模式參賽，但我國所採取的立場，以及與 IMO Board、大會 Jury 間的溝通，皆需相關部會審慎評估，故我方尚未同意採用主席的建議。此外，2026 年 IMO 將於中國上海舉行，屆時對於我國參賽名稱、旗幟及型式，亦需事先進行確認。

試題作答方面，本次競賽第 3 題為多項式題目，我國學生表現不佳，未來將多加強相關訓練，讓學生面對此類問題時，更能掌握答題關鍵；第 6 題為幾何題，學生須觀察到某些三角形的外心，才能利用三圓共根軸的性質得證，是今年最困難的題目，在 618 名參賽學生中，僅有 6 人獲得滿分。考量學生面對較困難或不擅長的問題時，易產生緊張感，也較容易放棄，因此未來在培訓過程中，將持續鼓勵學生積極嘗試各種題目，掌握得分關鍵。

五、附錄

(一)代表團成員名單

職務	姓名	服務機關（就讀學校）/職稱
團長兼領隊	林延輯	國立臺灣師範大學數學系/副教授
副領隊	高竹嵐	國立陽明交通大學統計學研究所/副教授
觀察員	葉均承	國立高雄師範大學數學系/副教授
觀察員	蕭明	國立臺灣大學數學系/學生
觀察員	李俊璋	國立清華大學計算與建模科學研究所/副教授
觀察員	林琬琪	教育部國民及學前教育署高中組/副組長
代表選手	張齊安	臺北市立建國高級中學/學生
代表選手	張博牲	國立新竹科學園區實驗高級中學/學生
代表選手	江恩驊	臺北市立建國高級中學/學生
代表選手	卓育安	臺北市立建國高級中學/學生
代表選手	鐘奇恩	臺北市立建國高級中學/學生
代表選手	許孟哲	高雄市立高雄高級中學/學生

(二)競賽行程表

Date	Leader + OA (領隊、觀察員)	Deputy Leader + OB (副領隊、觀察員)	Contestants (代表選手)
7/3	出發（桃園國際機場起飛） 抵達/大會接機		
7/4	審題會議		
7/5	審題會議		
7/6	審題會議	出發（桃園國際機場起飛） 抵達/大會接機	
7/7	開幕典禮（幕張展覽館）		
7/8	解答問題	競賽第 1 天	競賽第 1 天
7/9	解答問題/協調分數	競賽第 2 天	競賽第 2 天
7/10	協調分數	協調分數	參觀活動
7/11	最後評審會議/參觀活動	最後評審會議/參觀活動	參觀活動
7/12	閉幕典禮（幕張展覽館） 餞別晚宴（幕張 TKP 花園城市）		
7/13	文教參訪		
7/14	文教參訪 返國（日本成田機場起飛）		

(三) 競賽活動及獲獎照片



開幕式合照



副領隊、觀察員及代表隊選手合照



代表團合照



代表隊選手獲得 1 金 4 銀 1 銅