



香港數學教育學會

SINCE 1995

Hong Kong Association for Mathematics Education

2022 年度週年會員大會及執行委員會報告

2022 年度第二十七屆「週年會員大會」於 2023 年 2 月 4 日（星期六）在聖保羅書院舉行，共有 21 位會員出席。上年度會議記錄在沒有修訂下通過。當日，會上亦宣佈和頒發了「第四屆蕭文強教授數學教師優秀論文獎」。



在週年報告中，會長黃家樂先生提到 2022 年新冠肺炎疫情持續影響學會運作，除了 12 月的研討會之外，整年的所有活動都在網上進行。

學會兩年一度的盛事——「香港數學教育會議」於 2022 年在 2 月 12 日以網上實時視像會議的形式舉行，是次大會主題為「學以『智』用——數學的教育與應用」，逾 120 位同工參與。

此外，去年學會共舉辦了 7 個不同類型研討會，包括 STEM 教育、價值觀教育、學科知識等。連同「香港數學教育會議」，本年度學會活動總參與人次近 500 人。

《數學教育》第 44 期（2022 年 4 月）於上半年完成，《數學教育》第 45 期（2023 年 1 月）亦於 2023 年 2 月完成印刷和派發。感謝各方老師和學者專家（包括各位會員）不吝賜稿。

2023 年度執行委員會

- 會長： 潘維凱（聖保羅書院）
外務副會長：麥建偉（張祝珊英文中學）
內務副會長：馬正源（嘉諾撒聖方濟各學校）
秘書： 梁子傑（退休中學教師）
財政： 許俊江（順德聯誼總會李兆基中學）
執行委員： 黃家樂（退休大學講師）
李玉潔（瑪利諾修院學校（小學部））

過去幾年，我們經歷了不少衝擊和挑戰，進入了新的常態。社會運作漸漸「復常」，新一屆執行委員會產生，我們重新開展久違了的實體研討會，期望會員積極參與支持，互相交流。感謝各位同工繼續支持！



講座：慎防數學課程發展中的三個魔咒

香港數學教育學會於 2022 年 12 月 17 日假聖保羅書院舉行了一個數學教育講座，講者為具 30 多年教學經驗的梁子傑老師，講題為「慎防數學課程發展中的三個魔咒」。

梁老師指出，在數學課程發展的過程中，有三個看似合情合理、大勢所趨的觀點，其實並非完全恰當，甚至對教師施教、學生學習造成極大的障礙，必須正視和修正。



梁老師所指的第一個魔咒為「循環論證」。在 2020 年出版的《初中數學課程闡釋》中清楚指出，除以 S.A.S. 去證明等腰三角形底角相等這性質外，其他的方法都應避免，否則會引起循環論證。梁老師在綜合多位學者的意見後，認為局方這指引實在不必。「循環論證」應該用來規限嚴謹的數學論證，又或者當擬定和批改考試題目時，避免和禁止考生以「循環論證」方式作答，但不應用來限制教師和學生在課堂上的討論，和從多



角度去了解或解釋每一條數學定理的機會。同時，許多數學定義和法則都是由於實踐時的實際需要而產生的，如果每項定義和法則都必須在課堂開始時精確地列出，不單失去發現真理過程的樂趣，甚至令學生覺得一切道理都是老師強加在他們身上的，實在不智。

第二個魔咒來自學生的質疑：「這些數學有甚麼用處？」梁老師指，目前很多回應這疑問的方法，都並非對症下藥，這些回應只會令事情變得更糟糕。例如：為了向學生解釋對數有甚麼應用，便在課程中加入地震強度和聲音強級等公式，但卻沒有解釋為何在那些公式中，會出現對數函數的原因。梁老師指，學生向老師提出上述疑問，其實是表示他們學不會那些數學內容，因而感到苦惱。教師應付這疑問的最佳辦法，是改善自己的教學，和備好每一課。只要學生學會了，那令人煩惱的疑問便會自然地消失。

第三個魔咒是實行了多年的「課程及評估指引」。按照目前的要求，除了少部分「增潤部分」之外，所有在指引內的内容都變成逢教必考。為了應付如此多的課文内容，許多學校都在高中的測驗和考試中加入至少 30% 的初中内容，為未來的公開考試作準備。不過，這安排卻不斷打擊那些初中基礎較弱，但又想在高中發奮讀書的學生。相反，部分初中基礎不錯的學生，眼見在毋須深入學習高中的課文，便可以考得及格成績，於是對高中的學習變得得過且過。梁老師指，無論是「初中輪迴」，還是「高中壞死」，都只會令學生蹉跎歲月，浪費光陰。事實上，當考核高中的數學内容時，其實已包含不少初中的數學技巧，根本不必刻意在試卷中重複考核。因此，他建議為初中重新編定「課程指引」，從而釐清各課文與高中課文的關係。「課程及評估指引」則只適用於高中，以減輕師生所面對的壓力。



在總結的部分，梁老師慨嘆，影響着數學教育發展的，何止三個魔咒！還有來自四方八面的政策和措施，亦有許多人對數學教育的迷信和誤解。他期望新一代的教師能夠勇敢地站出來，為數學教育多一點發聲。



自疫情以來，這是本會首次以實體形式舉行的活動。當日共有 42 人出席講座，亦有 41 人透過網上收看直播。同時，有 14 名會員於當日續會，及有 6 人新加入本會，成為我們的一分子。講座後收到不少參與者的正面回應，表示梁老師的演講發人深省，能夠指出問題的癥結，亦為年青一代的教師樹立榜樣。

「七巧圖說」工作坊系列

《七巧圖說》已經出版。作者龍德義校長配合新書的出版介紹，舉辦一系列工作坊，與讀者一起拼湊七巧板、探索當中的樂趣。



工作坊系列由淺入深，一共三次，主題分別為「靜式與替換」、「七巧組圖」和「創作、探究、交流」。

三次工作坊反應熱烈，共有約 100 人次參與，參與者皆對活動表示讚賞，亦期望有更多類似的活動。

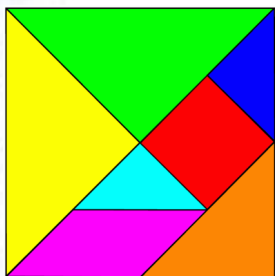


《七巧圖說》作者的話

連續三個周末的「七巧圖說」工作坊順利完成，我要感謝各方面的支持：多謝保良局朱敬文中學租借活動場地，多謝校務處職員的座位安排和電腦音響設置、多謝香港數學教育學會主辦、宣傳，以及報名事宜、多謝我的太太構思和親自動手的場地佈置、多謝我 30 多年前的保良局李城璧中學學生送贈的向日葵花籃和贈言。最後要多謝到場支持、拍照留念、贊助彩色印刷費用的親朋好友、同窗、同事、智力遊戲愛好者、數學老師等等。



多謝你們為我圓夢之旅添上姿彩，鼓勵我繼續前行，在推廣智力遊戲學習方面探索更多！「寓智力遊戲於學習」。



「有夢相隨，巧思辨釋，圓滿圖說。」

《七巧圖說》只是旅程的開始，希望我們繼續鑽研，傳承七巧的精妙。

拼七巧板之我思

邱澤霖 粉嶺救恩書院

透過參加《七巧圖說》工作坊及在家中細閱《七巧圖說》後，我對拼七巧板有更深入的认识，希望與各讀者分享。

七巧板由七片拼板組成，其中有五片三角形（兩大、一中及兩小）、一片正方形（簡稱方）及一片平行四邊形（簡稱斜）。本書由淺入深，介紹了一些較容易拼湊的「分離圖」，讓讀者在拼七巧板的過程中，認識這七片拼板的邊界長短及面積大小。其後，作者引入了「靜式」的概念，將數片拼板組合成一部分，餘下的拼板則以不同的排法拼合成新的七巧圖。另外，作者也與我們分享了拼七巧圖的竅門：寧少勿多（簡單就是美，盡量減少拼板的數目去覆蓋某一區域）、先大後小（盡可能先放好大三角形拼板，餘下拼板擺放的可能性減少了，拼湊便會變得較容易）、替換技巧及畫出基本結構圖（先將七巧圖劃分成 16 個直角等腰小三角，然後嘗試辨認各組件的位置）等。

在七塊拼圖中，「斜」拼板是十分有玩味的，可創造出很多新奇有趣的圖案，為七巧板加添了不少色彩。與另外六塊拼板不同，把「斜」拼板反轉會得出不一樣的樣貌，但是把另外六塊拼板反轉還是會得出一樣的結果。因此，如何好好利用「斜」拼板去拼湊圖案是很關鍵的，也是拼湊七巧圖的其中一個好玩之處。以咖啡杯及雜耍童圖案作例子，我們必須要分清正反，才能順利拼湊圖案。

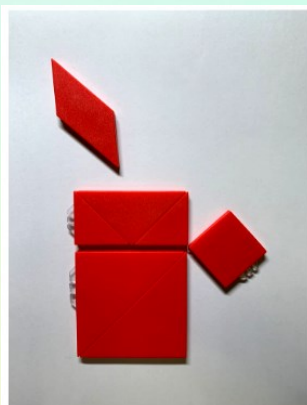


圖 1：咖啡杯



圖 2：雜耍童

替換技巧也是一個實用，並值得深思的拼圖技巧。以僧侶悖論圖為例，兩圖看似十分相似，人們未必能即時指出兩者為何不同，更可能以為其中一個不是七巧拼圖。實則上，這圖運用了減少小三角的技巧。由於面積為 8 個「小」或 9 個「小」皆可拼湊成一個三角形，因此面積為 9 個「小」的三角形就會彷彿少了 1 個小三角，真的是十分巧妙！

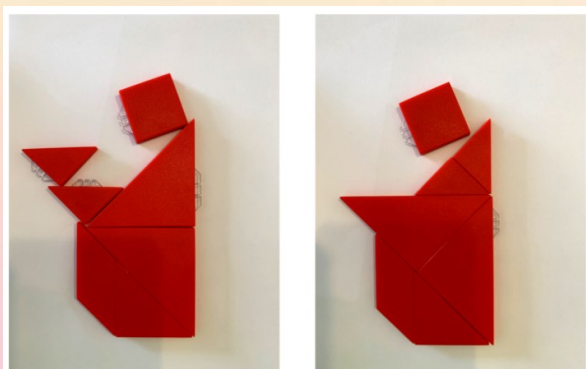


圖3：僧侶悖論圖

最後，我衷心感激龍校長出版了《七巧圖說》，並花費了六小時與一眾參加者分享拼七巧板的寶貴心得。參與工作坊前，我對七巧板的認知並不多，覺得七巧板只是一個娛樂遊戲。現在，我發現到拼七巧板的當中蘊涵著不少學問，也有思考框架去協助我們拼圖。拼七巧板不但趣味盎然，也讓我領略到不同圖案的美，更讓我發現到，簡單的七塊拼圖代表著無限的可能性。

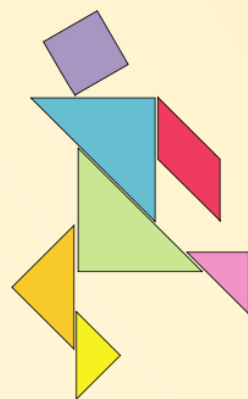
參加「七巧圖說」工作坊系列作坊後感

陳翠詩 聖保羅男女中學

幾年前一位媽媽問我如何教孩子玩七巧板，我當時完全沒想過可以有序地教玩這孩童遊戲。

很欣賞龍校長認真地去玩、去思考這件簡單玩具，並且整理當中技巧。

《七巧圖說》確實把這玩意背後的奧妙說穿了，但七巧板不是魔術，即使認識了一些技巧，玩的人仍然要動腦筋，仍然能享受當中的樂趣。以往參加很多數學講座，即使講者深入淺出，要即時完全跟得上，也不容易。龍校長的講解，讓我立時學會從另一些角度看待七巧板，即時大派用場，即時解難獲得滿足感。除了是工作上的進修時數，工作坊的時間更是開心愉快的減壓時光。



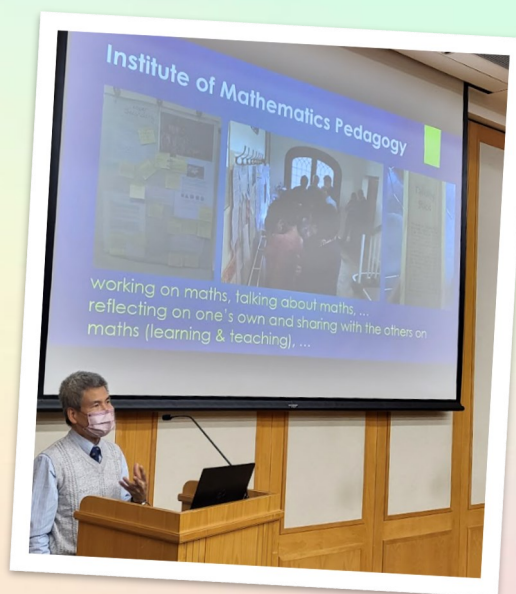
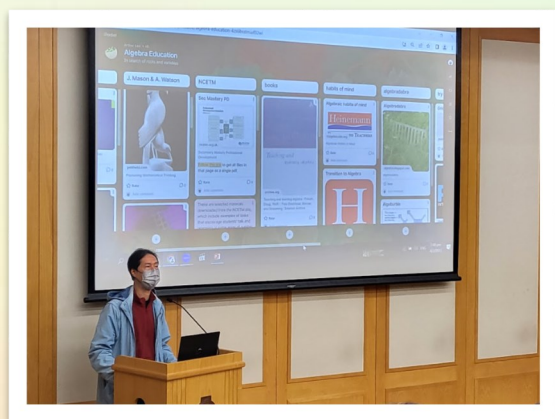
從龍校長的介紹，去了解七巧板的歷史。看著那些七巧圖，也多認識了中國文化，原來未有電以前已有熨斗！望着那些動感七巧組圖，更是不禁「嘩」了一聲，那想到只用幾個割開了的正方形，便製作出一小段動畫！

謝謝龍校長讓我們眼界大開，並過了三個精彩的周末下午！

「代數教學：尋根與求變」研討會

「代數教學：尋根與求變」研討會系列已於 2023 年 2 月 4 日、2 月 24 日和 4 月 1 日舉行，講者為香港大學教育學院的現職講師李文生博士和前講師黃家樂先生，主要探討如何幫助學生學習代數運算技巧之餘，同時建立代數的核心概念，一同深入了解代數教學過程中一些常被忽略的重點。

研討會吸引一眾數學老師及對數學教育感興趣的同工參與，共有約 90 參與人次，講者和參與者共同分享多年來從事教研工作中的觀察和心得，同時一起探討一些常見的代數學習問題。



A Reflection on Algebra Workshops (「代數教學：尋根與求變」研討會)

Mak Kin Wai

Cheung Chuk Shan College

After attending the three recent algebra workshops organized by “Hong Kong Association of Mathematics Education”, I felt that the last one was the most appealing to me. The reasons can be two-fold. On one hand, the last algebra workshop was conducted in a small group in a classroom such that all the participants can get the first-hand experience by trying out different activities during the workshop. On the other hand, there were quite a number of interesting activities that caught my attention very much. One of which begins with a story similar to the following one and we were asked to solve the problem about the story. The details of the story are shown as follows:

Mark has a bag consisting of x candies and he would like to distribute some candies to Angel, Celia and Emily on the way back home from work. When he met Angel in a road towards his home, he asked Angel to get one half of the number of candies from his bag first and then get one more candy. Later on, when he met Celia in another location, he asked Celia to do it in the same way. That is, Celia will get one half of the number of candies from his bag first and then get one more candy. Lastly, when he met Emily in another location nearby his home, he repeated the same instruction again such that Emily will also get one half of the number of candies from his bag first and then get one more candy. When Mark finally reached his home, he found that there were only 2 candies left inside his bag. The question is, what is the total number of candies that were inside his bag originally?

To solve the problem from the above story, we can formulate it as a linear algebraic equation with a special structure like the one shown below:

$$\frac{\frac{x-1}{2}-1}{2} = 2 \Leftrightarrow \frac{\frac{x-2}{2}-2}{2} = 2 \quad \text{-----} (*)$$

Now, there are two different ways that we can consider for solving (*).

● Method 1

Try to simplify the L.H.S. of (*) step by step from the topmost layer. That is,

$$\frac{\frac{x-2}{2}-2}{2} = 2$$

$$\frac{\left[\frac{(x-2-4)}{2} - 2 \right]}{2} = 2$$

$$\frac{\left[\frac{\left(\frac{x-6}{2}\right)-4}{2}\right]}{2} = 2$$

$$\frac{\left[\frac{\left(\frac{x-6-8}{2}\right)}{2}\right]}{2} = 2$$

$$\frac{x-14}{8} = 2$$

$$x = 16 + 14 = 30.$$

So, there are altogether 30 candies that were inside Mark's bag originally.

● Method 2

We can simplify L.H.S. of (*) step by step from the outermost layer. That is,

$$\frac{\frac{\frac{x-2}{2}-2}{2}}{2} = 2$$

$$\frac{\frac{x-2}{2}-2}{2} = 2(2) + 2 = 6 \text{ ----- [1]}$$

$$\frac{x-2}{2} = 6(2) + 2 = 14 \text{ ----- [2]}$$

$$x = 14(2) + 2 = 30 \text{ ----- [3]}$$

So, there are altogether 30 candies that were inside Mark's bag originally.

During the workshop, some participants pointed out that the solution can be obtained by using "reverse thinking methodology" very easily. More precisely, the short-cut to get the answer is given by:

$$\begin{aligned} & \{[2(2) + 2] \times 2 + 2\} \times 2 + 2 \\ &= \{6 \times 2 + 2\} \times 2 + 2 \\ &= \{12 + 2\} \times 2 + 2 \\ &= 28 + 2 = 30. \end{aligned}$$

Yes, that's really a nice way in solving the problem. In fact, the idea of such a short-cut is exactly coming from the Method 2 as shown in the above. To further explain this phenomenon, let us look at the problem again with the help of Figure 1 shown below.

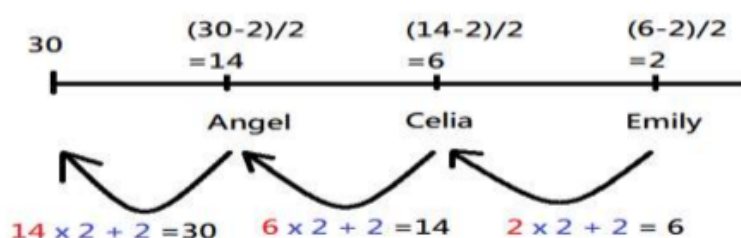


Figure 1: Timeline representation of the distribution of candies

Suppose that we look at Figure 1 from the left to the right. We can see the remaining number of candies after each distribution clearly:

30 (original number in bag) $\rightarrow$ 14 $\rightarrow$ 6 $\rightarrow$ 2 (remaining number after all the distribution)

However, we can also look at Figure 1 from the right to the left. In this way, it will illustrate the backward process of restoring the original number of candies in the bag step by step if we begin with the final remaining number of candies after all the distribution being done.

2 (last remaining number in bag) $\rightarrow$ 6 $\rightarrow$ 14 $\rightarrow$ 30 (original number in bag)

*Remarks:

For the first restoration of $2 \rightarrow 6$, it corresponds to step [1] in Method 2 which gives the remaining number of candies after the distribution to Celia.

For the second restoration of $6 \rightarrow 14$, it corresponds to step [2] in Method 2 which gives the remaining number of candies after the distribution to Angel.

For the third restoration of $14 \rightarrow 30$, it corresponds to step [3] in Method 2 which gives the original number of candies in the bag before any distribution.

Thus, the problem depicted in the above story can be solved by repeating the process of “times 2, plus 2” for 3 times easily.

Indeed, there can be more fruitful discussion on this activity related to solving algebraic equations based on a story like this. Due to the limited space in this corner, the author would like to share with the readers about his other thoughts via an article to be published in EduMath journal. Last but not least, the author would like to send his heartfelt thanks to Dr. Arthur Lee, Mr. Ka-lok Wong and Mr. Bobby Poon for offering such a wonderful series of algebra workshops.

網上研討會: 2023 年數學科文憑試點評

日期：2023 年 6 月 29 日（星期四）

講者：梁子傑老師、潘維凱老師、許俊江老師

時間：下午 5:00 - 6:30

模式：實時網上視像研討會（Zoom）

對象：中、小學數學老師及有興趣的教育同工

內容摘要：

2023 年香港中學文憑考試數學科考試已於 4 月 24 日舉行。試後，許多考生和教師均認為是次試題過於「破格」，一時之間難以應付。問題是：今年的試題真的與過往的有很大分別嗎？分別在哪裏？如此的題目，又對教師以後的教學有甚麼影響？本會將為這年的文憑試試卷舉行一個網上研討會，好讓對此話題感興趣的人士，一同前來參與討論，發表意見。

講者簡介：

梁子傑。自大學畢業後，梁老師一直從事中學數學教育工作，並曾任香港數學教育學會外務副會長及《數學教育》執行編輯等職位，現為香港數學教育學會秘書。梁老師經常發表與數學教育有關的文章和著作，亦經常到訪不同學校，發表演講，與學生和教師分享他研究和學習數學的心得。

潘維凱。中學數學老師，現任香港數學教育學會會長及學會刊物《數學教育》的總編輯。多年來參與奧數教育並對傳統幾何略有研究，亦曾發表多篇有關數學教學的文章，與及為本會多次數學教育講座的講者。

許俊江。中學數學科科主任，現為香港數學教育學會執行委員，喜歡研究各類數學問題。

報名方法：

是次研討會公開讓所有在職或職前中、小學數學教師及其他有興趣人士免費參與。

無論是否香港數學教育學會會員，請於以下網頁預先註冊報名登記。名額有限，先到先得。

<https://forms.gle/04xDgct93sFEP7Sh6>



「四分之一世紀的數學化積累」 講座系列



在大師弗賴登塔爾 (Freudenthal) 的數學化觀念啟發之下，一群來自不同崗位的數學教育工作者開始了對數學化的學習和演練，至今已有四分之一世紀。藉這個系列講座，他們將分享一些多年來積累的經驗和成果，當中包括在主流學校及特殊學校的改革和創新。期待在十月尾及十一月期間與各位數學教育同工見面，透過探討和分享，一起推動數學教育的發展。

活動將於 2023 年 10 月 28 日、11 月 4 日、11 月 18 日和 11 月 25 日上午進行，以下是暫定詳情，更多詳情將稍後公布。

角的教學 (講者：劉黛瑜)

基本除法的教學 (講者：劉秀惠)

面積的教學 (講者：李婉婷)

怎樣教能力稍遜學生學數學 (講者：吳苑萍)

分數乘除的教學 (講者：鍾保珠)

等周問題探究 (講者：陳芷茵)

教學設計的形成與改進 (講者：汪滌塵)

哪些數是兩個或以上連續正整數的和？ (講者：張希文)

五年級數學拔尖班試驗 (講者：馮仲頤)

小學數學教師的成長 (講者：吳丹、馮振業)

特殊學校校本數學課程修訂點滴 (講者：鄭紀雯)

輕度智障學生可以怎樣學面積 (講者：袁煒楠)

嚴重智障學生可以學到怎樣的數學 (講者：線芷恩)

輕度智障學生可怎樣學分數運算 (講者：譚鎂儀、汪滌塵)

特殊學校數學科組的管理與專業發展 (講者：陸雲龍)

運用繪本教數學 (講者：陳茗茵)

數學化了嗎？ (講者：朱鳳貞)

建設性操練 (Productive Practice) (講者：楊思敏)

數學化教學：校本經驗分享 (講者：黃慧儀、陳麗儀)

正方體和長方體展開圖探究 (講者：黃美真)

書名：七巧圖說：掌握拼七巧板的竅門

作者：龍德義

ISBN：978-988-12946-0-9

定價：每本 150 元

售價：每本 120 元（八折出售），



另加行政及郵遞費用（本地平郵）20 元，合共 140 元。

簡介：新書《七巧圖說》是協助讀者認識探索拼合七巧板的技巧，透過有系統的練習，讓讀者掌握拼七巧板的竅門。內容主要介紹兩個拼合平面排板遊戲的重要概念：「靜式組件」與「替換拼板」。只要靈活變化，這些解難策略該能更廣泛地應用於一般的解難問題上。故此，本書亦可作為訓練「分析能力」、「解難能力」、「創造力」等高階思維能力的教科書。

備註：

1. 支票抬頭請寫「香港數學教育學會」，連同表格逕寄：

「香港 郵政總局 郵政信箱 6139 號 香港數學教育學會收」。

2. 一般而言，本會處理訂單的時間為二至三個星期。

3. 查詢：info@hkame.org.hk



訂購書籍表格

續會手續

由 2020 年開始，會員可選擇以一年或三年為期的學會會籍。會費經調整如下：

會籍類別	會費（每年）	會費（每三年）
非在職人士	\$50	\$150
在職人士	\$250	\$600

另外，學會開始提供網上續會服務。各會員可登入以下網址辦理續會手續。

(Google 用戶)

<https://forms.gle/3U5qMw5oDGSCQoDU6>

(非 Google 用戶)

<https://forms.gle/rbXxivokDn8HzYHQ9>

大家亦可繼續透過郵寄支票或銀行入帳服務（戶口號碼為「恒生銀行」383-058369-001），

辦理續會手續。只須填妥續會表格連同會費（支票抬頭請寫「香港數學教育學會」）或銀行入數紙，郵寄至「香港郵政總局郵政信箱 6139 號」收便可。續會表格可於以下網址下載。

http://www.hkame.org.hk/Form/HKAME_Membership_Form_2020.pdf

講座重溫

蒙講者允許，各個講座內容簡報，已上載於本會網頁。各位會員及教育界同工可到以下網址下載講座內容。

www.hkame.org.hk/page.php?id=62&mid=362

《數學教育》出版



《數學教育》（EduMath）第四十六期快將出版，屆時將以郵寄方式送遞本年年度會員。若閣下仍未更新會籍，請盡快辦理，以便繼續獲得本會出版的刊物。

電子書訂購



數學化教學在香港推行逾二十年，為了具體向學生揭示數學的衍生過程及數學概念，一群前線老師製作及尋找了不少具教學效能的教具及學具，並把它們按不同範疇，拍成短片，製成電子書，以供教學上的同道人互相切磋。有興趣的老師可發送電郵至 info@hkame.org.hk 索取書籍，費用全免。

電子書訂購



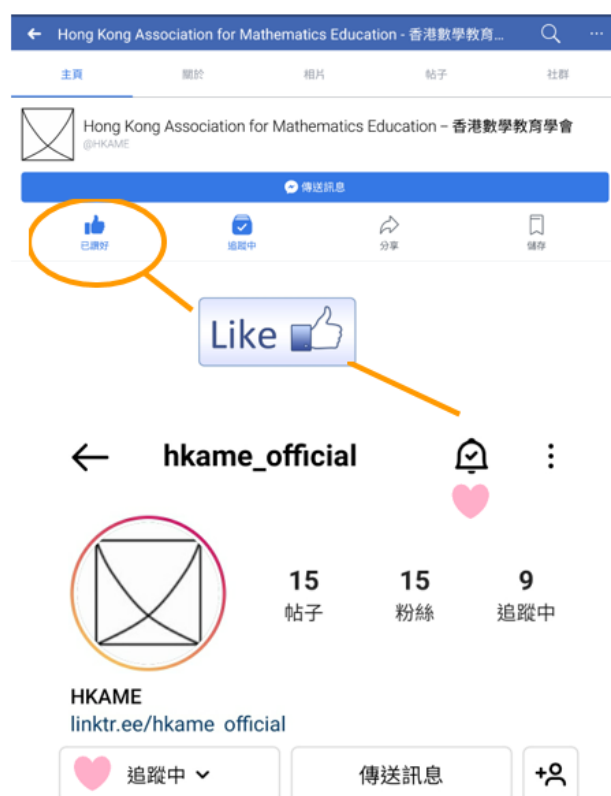
小學生上數學課，總聽到老師說：「記著要這樣做……」。然而當學生問：「為甚麼…（不可以）是這樣？」，數學老師又會怎樣回應？有見及此，本會於 2018 年以電子書形式再次出版《小學數學教育文集 2015：決心與智慧的展現》。書中既列舉一些過往碰過的例子，亦嘗試分享該如何回應以上問題。本書的售價為每本 20 元正，有興趣訂購的會員或老師請瀏覽以下網址：

<http://www.hkame.org.hk/publishDetails.php?mid=&id=7>

下載並填妥訂書表格，把款項轉帳或把現金存入到香港數學教育學會恒生銀行戶口（號碼：383-058369-001）。存款後，請把銀行收據及表格電郵至 info@hkame.org.hk。

學會 Facebook 及 Instagram

本會已於 Facebook 及 Instagram 建立專頁，並會定期更新資訊。歡迎各會員加入，以便獲得最新消息。



歡迎投稿

誠邀會員就日常教學點滴及心得，與大家分享。除教學反思，亦歡迎專業發展研討會後感、數學遊戲及謎題推介，與書籍介紹等。來稿請連同姓名及所屬學校或機構，以 Word 檔形式電郵至 info@hkame.org.hk。

文章經編委會審定後，或會作少量修訂然後刊登。不設稿酬。一經接納刊登，版權屬香港數學教育學會所有。

