

Vol. 383

31/08/2017

逢星期四出版

www.stheadline.com

星島日報

SING TAO DAILY

周四至日隨報附送

《親子王》換領印花

SMART PARENTS 親子王



周刊

《親子王》
讀者人數高達
236,000

資料來源：
2015尼爾森媒介指標
(2014年4月至2015年3月)

2013-2016年度連續4年
獲選為《Marketing Magazine》
「最佳親子雜誌」

數尖子 是怎樣煉成的?



新手爸媽
專區

BB掃貨
Guide
嬰兒
汽車座椅



Chit Chat
湊仔經
應否
接觸BPA?



INIME 2017



封面故事

成就奧數尖子

醉心解難運算

有說「成功是一分天才，再加上九十九分努力」，今年於「國際數學競賽」勇奪全場總冠軍的聖公會小學聯隊，正好印證這句說話。四名數學尖子自幼熱愛與數字為伴，在父母培育和鼓勵下，具備扎實的數理根基，並醉心於解難和運算，拆解問題的規律。為把「玉石」琢磨成「大器」，聖公會開設培訓課程，通過鑽研奧數，提高學生分析和解決問題的能力，踏上冠軍之路。



姚縉熹（前排左起）、朱卓熹、王炳權、盧頌熹於「國際數學競賽」勇奪全場總冠軍，負責帶隊兩名校長均感欣慰。

聖公會小學聯隊學生朱卓熹、姚縉熹、王炳權及盧頌熹，代表香港參與本年度於印度勒克瑙舉行的「國際數學競賽」，力壓來自二十六個國家，共二百八十八名精英參賽者，囊括個人金獎、組際冠軍、隊際冠軍及小學組全場總冠軍，收穫甚豐。

假設到推算 靈敏多變

「題目要找出四位數abcd的最大值，可先假設『 $a \times b \times c \times d$ 』是『 $9 \times 9 \times 9 \times 1$ 』……」隊中最年幼、即將升讀小六的姚縉熹，有條不紊地解釋其中一條比賽题目的思考過程，從如何作假設到收窄可能，再推算出答案，條理清晰分明，該題獲得滿分，其邏輯思維及數理實力可見一斑。

擔任領隊的聖公會小學校長會主席周瑞忠指，聯隊在比賽中以總分七百八十六分大幅拋離亞軍泰國隊伍的六百一十七分，是香港代表隊在這項國際賽中首次獲得最高殊榮。他表示，四名學生自小醉心數學，接受長期的校內訓練，亦有豐富參賽經驗，具備靈敏多變的思考方式，「雖然數學不外乎加減乘除，但他們挑戰的是高難度的奧數，考驗解難能力，找出問題中的規律和算式，可能連大學畢業生都會被考起。」



為爭取成為代表隊的資格，學生可謂「過五關斬六將」。





天生愛數學 渴求知識

四名學生幼時已展現出數學天分，對數學知識亦有着強烈的渴求。盧頌熹的爸爸笑言，兒子幼時語言能力較弱，近三歲才學懂說話，不料一開口就在數數，對數字的關心遠超其他興趣，因此幼稚園就安排他學習珠心算，K3時他更主動要求參加區內的數學比賽，獲得冠軍。升小後，盧先生又安排頌熹參加坊間的奧數班，期望啟發他的思維能力，直至小四入選學校奧數校隊，獲老師悉心栽培，使他的數理思維能力更上一層樓。

王炳權的媽媽亦指，在兒子就讀幼稚園時發現其數學天分，因他當時竟懂得教就讀小學的姊姊有關時鐘的數學題。王太其後為他報讀公文數課程，小一時已於「華夏盃」全國數學奧林匹克邀請賽獲得一等獎，其後被老師發掘加入奧數校隊，小三時亦接受過校外的奧數培訓，此後經常參與各項賽事。



與數學相關的活動，王炳權（前右）都積極地參與。



這系列的兒童數學雜誌，是朱卓熹珍愛的收藏。

看書讀雜誌 探索理論

朱卓熹習慣從書中涉獵更廣闊的數學知識，他提及，幼稚園時有一次與父母到便利店，偶然購買了一本兒童數學雜誌，內容講述「數學超人」如何利用數理知識拯救宇宙，還有數學偵探故事、笑話、漫畫和練習等，豐富的內容使卓熹成為超級粉絲，「以前有實體書，我每期都買，家中已儲了過百期雜誌，後來它變成電子書後就沒有再買。」

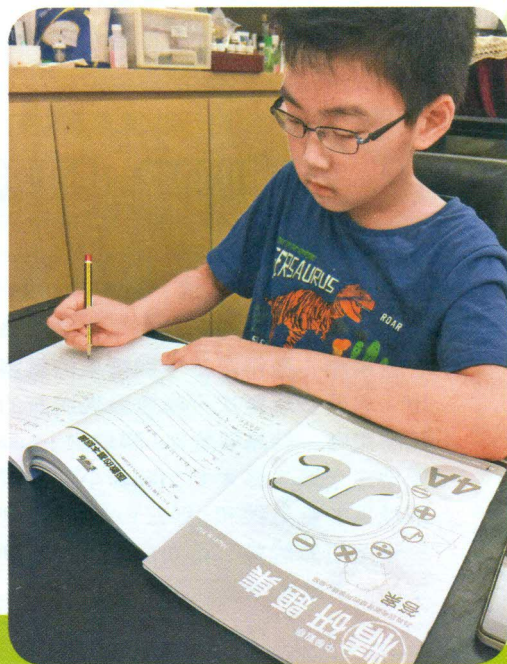
媽媽朱太補充，卓熹小時候經常帶他到圖書館，當時他已偏愛閱讀與數學有關的書籍，其中他最愛一本名為《數學魔咒》的圖書，書中主角像中了「魔咒」一樣，發現生活中不斷出現數學問題，無論是起牀、吃早餐、上學等都用上加減乘除、分數、排列組合等，啟發卓熹更留意自己生活中的數學。

研高中課程 越級自學

早於N班已對數字十分敏感的姚縉熹，則喜歡在網上吸收知識，「幼稚園開始，我會上YouTube尋找數學教學短片，學習簡單的數學概念。」姚太表示，縉熹K2時已懂得四式運算概念，經常纏着她出數學題目，有一次她故意刁難兒子，出了一題「二的三次方是甚麼」，沒料到兒子竟然答對，相信是他從教學短片自學。

縉熹求知欲強，喜歡探究數學算式背後的原理，小二開始已要求父母購買中學數學教科書，讓他看書自學，「今年他已經在看中四、中五的數學書，又試做DSE數學科試卷，他說想報考明年的公開試。」

正在自修高中數學課程的姚縉熹，希望可報考明年的中學文憑試數學科。





啟蒙教育 由家庭出發



四名學生得到父母從小的培育，對他們今天的成就有着重大影響。



朱太重視啟發兒子發展自己的思維方式，希望他能跳出常規思考框架。

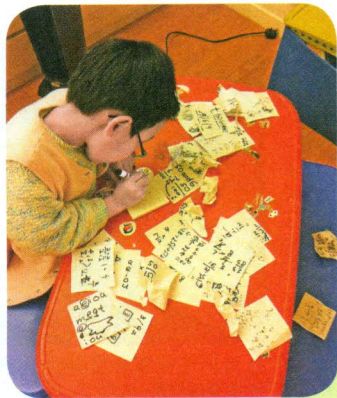
天賦以外，家庭啟蒙教育對培育孩子的數學興趣，有着重大影響。現職會計師的朱太表示，她和丈夫在學時均為「數學人」，中學高考選修「純數組」，喜歡研究深奧的數式，有良好的數學底子，因此夫婦在卓熹兩、三歲時，已着意通過遊戲啟發兒子的數學概念，例如玩桌上遊戲時，投擲兩顆骰子要他計算總數，最初他會數骰子的點數，後來慢慢理解加數的概念。

打好四式運算等基本數理基礎固然重要，但朱太更期望引導兒子發展自己的思維方式，懂得以不同方法解難。她跟卓熹閱讀有關不同數學家 and 科學家的書籍，了解前人的生平故事和思維方法。朱太又認為，讓兒子發展多元興趣，有助他增廣見聞，跳出常規思考框架，「他有參加學校合唱團、朗誦，亦有學鋼琴和小提琴，其實音樂的節奏和旋律有很多數學元素，更可刺激數學思維。」

生活訓練 啟發邏輯思維

孩子的學習黃金期，往往在年幼時！姚太同樣把握兒子的數學敏感期，鞏固其早期數學概念，「縉熹從兒歌認識一至十，之後爸爸再教他十至二十、二十至三十等，他很快理解到數字的規律，能數到一百。」姚爸爸見兒子有興趣，早於K1開始教他四式運算，姚太則重視生活中的訓練，不時帶兒子到超市購物，讓他化身「格價小專員」，為媽媽計算不同的物品的折扣，「有時帶他參加大人的聚餐，會着他幫忙計算各人要付的錢。」

除了父母外，縉熹亦獲得教會一名熱愛數學的長輩悉心教導。姚太表示，該名已退休的友人經常在教會開班與學生複習數學，發現縉熹年紀輕輕已有一定數學根基，希望進一步開拓其數學思維，故從縉熹小一開始，以各種富挑戰的解難和推理小遊戲，啟發其邏輯思維能力和好奇心，縉熹在遊戲中建立成功感，漸漸沉迷於奧數世界。



姚縉熹幼稚園時，已對數學十分着迷。

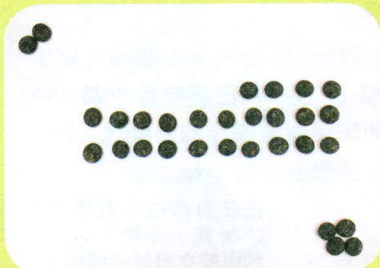


奧數小遊戲 誘發興趣

遊戲1

搶三十 發現規律

先預備三十顆糖果，二人輪流拿一或兩顆，取得第三十顆糖果的就勝出。只要多玩數次，就會發現遊戲的致勝策略，就是要搶得「關鍵數」，只要把三十減去最大(二)和最小(一)可取糖果的數量總和(即三)，就可找到二十七為關鍵數，再向前推算，搶到三的倍數就能穩贏。



玩家可根據對方取糖果的數量，調整自己所取的數量。

遊戲2

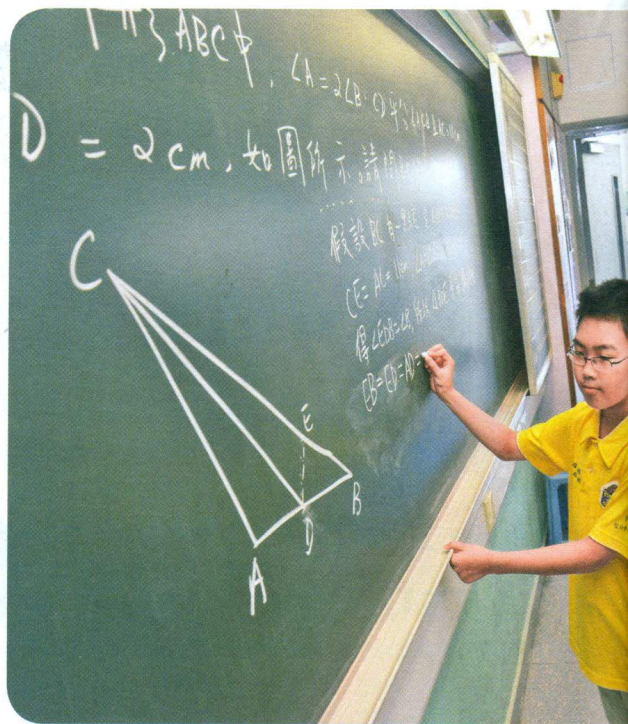
九格滑塊拼圖 窺探原理

這是經典兒童玩具，八塊大小相同的方塊隨機排列，中間有一個空位供方塊移動，把方塊「歸位」砌成完整圖畫便完成，通過趣味的遊戲鍛煉邏輯思維和解難能力，並發現當中的數學原理。

學校培育 系統式訓練

「千里馬」都要有「伯樂」賞識，四名學生能在賽事中發揮得淋漓盡致，有賴學校長期栽培及聖公會小學聯校的密集式培訓。剛於聖保羅男女中學附屬小學畢業的朱卓熹表示，學校積極培訓數學資優生，選拔小五及小六學生加入奧數校隊，每周進行兩天課後訓練，「老師會把練習和不同比賽過往的試卷上載網頁，方便我們在家中自學。」

剛於聖公會仁立小學畢業的王炳權表示，校內的奧數校隊成員來自小三至小六，但各級會分開上課，小五及小六生主要接受比賽導向訓練，「每周有三天課後訓練，星期一和三會做過往不同奧數比賽的試卷，星期五則有校外教練到校，以主題式教授解難技巧。」



得到學校長期訓練及聖公會小學聯校密集式培訓，四名學生實力變得更强。

初小選拔 奠穩根基

就讀聖公會青衣主恩小學、即將升讀小六姚縉熹表示，學校從小一起已積極發掘有數學潛能的學生，接受系統式的奧數培訓，老師會通過日常學習為學生作評估，推薦他們參與訓練；每年亦會為小一生舉行「速算比賽」，比賽中有五十條簡單的加減數，學生須在一分鐘內做心算，看誰做得多，「我在限時內完成所有題目，其他同學大多只做了十多條。」

縉熹於賽後開始參與奧數訓練，「除了做練習，老師亦會利用趣味小組遊戲和活動，增加我們對奧數的興趣。」為讓資優學生盡情發揮才能，校內的奧數培訓班更設有「跳級」制度，縉熹在小一參加校外的奧數比賽獲獎，加上在校內培訓表現出色，校方遂安排他於小二起跟小五、小六生共同接受訓練，此後屢於不同奧數賽事中取得佳績，小四已首次成為聖公會小學聯隊代表，參與去年的「國際數學競賽」。



聖公會仁立小學設計不同活動，提升學生對數學的興趣。

寓賽於操 長假特訓

至於盧頌熹的母校聖公會嘉福榮真小學，同樣於小一至小六各級設有奧數訓練班，校方每學期均會進行選拔，學生可自由報名參與，成績優異的會被選入訓練班。初小每周一課後培訓，以培養興趣為主；而高小則以比賽為本，頌熹表示，他過去一年參加了約十個奧數比賽，除了每周三天課後訓練外，校方亦於聖誕、新年和暑假等長假期安排特訓，實行「寓賽於操」。

頌熹又提及，他與姚縉熹一樣，去年已被選參加「國際數學競賽」，由於賽事於八月中才舉行，教練為他們安排賽前密集式操練，比賽過後，他只剩下五天真正的「暑假」。儘管犧牲了大量休息的時間，頌熹卻認為是享受，「培訓時很投入，時間轉眼就過。」



姚縉熹就讀的聖公會青衣主恩小學，從初小起積極發掘有數學潛能的學生。



聯校拔尖 參賽較高下

除校內培訓外，聖公會小學數學奧林匹克委員會（下稱奧數委員會）亦一直致力推動奧數發展，主席鄧志鵬指，委員會早於二十年前成立，為屬下小學數學資優生提供平台，讓他們有機會走出香港，與世界各地精英一較高下，遇強愈強。鄧志鵬表示，奧數委員會每年一月會舉辦聯校奧數比賽，在來自屬下五十多所小學、合共四百多名參加者中，挑選成績最好的四十名學生，接受培訓，再從培訓的表現及本港賽事成績，篩選出四名「精英中的精英」參加「國際數學競賽」。



周瑞忠校長（左）及鄧志鵬校長（右）



學生在比賽中與各國代表交流，增廣見聞。

過關斬將 勇奪大滿貫

精英培訓班 專題式操練

在聖公會聯校奧數比賽中選出的四十名學生，會進行為期三個半月、合共十堂的培訓，逢周六有三小時專題式訓練，內容主要為常見的奧數題型，包括不定方程、工程問題、抽屜原理、邏輯推理等，每堂完結前均會有評估練習，檢視學生對課題的理解能力，第十堂設考試，成績會作為挑選參賽學生的考慮之一。

出戰教協賽 爭奪「入場券」

「國際數學競賽」主辦單位委託教協，按照其每年主辦的全港小學數學比賽成績，派出最多三隊小學參賽隊伍代表香港參賽。周瑞忠表示，完成聖公會奧數培訓班的學生，會參加全港小學數學比賽，「比賽以校際形式進行，但我們取得『國際數學競賽』的『入場券』後，綜合四十名學生的比賽成績及培訓表現，挑選四名學生組成聖公會小學聯隊出戰。」



聖公會屬下小學取得「國際數學競賽」入場資格後，再挑選代表隊學生。

組聯隊出戰 操卷建默契

最終脫穎而出的四名學生，賽前會再接受額外四節課堂訓練，操練歷屆試卷。鄧志鵬表示，「國際數學競賽」分個人賽及隊際賽兩部分，參賽隊伍每名成員須先在九十分鐘內解答個人賽的十五條題目；隊際賽則限時六十分鐘，以分工合作方式解答十條題目，因此學生須在賽前互相了解強弱項，並培養默契，才可在賽事中有更佳的發揮。

冀組隊再戰 立志當教授

熱愛奧數的朱卓熹、姚縉熹、王炳權及盧頌熹異口同聲表示，在接受培訓和比賽時均不感到緊張，因各人都享受解難帶來的滿足感，亦喜歡競賽時的刺激感。自信滿滿的朱卓熹更表示，在國際賽前已預計團隊可晉身三甲，「完成個人賽後，覺得勝算更大。」他和王炳權及盧頌熹將於新學年升中，問到各人未來的目標，他們異口同聲地表示，希望在中學繼續鑽研奧數，將來可再一起成為香港代表出戰國際數學奧林匹克比賽，而年紀最小的姚縉熹更已立定心志，成為一名數學教授，研究更多不同的算式。

四名學生均期望升中後，可在中學的香港代表隊重聚。



因應題型 訂解題策略

奧數是嚴謹且高層次的思維訓練，同時培育學生的應變能力。負責統籌聖公會小學聯隊訓練的總教練張振指，學生可就不同數學題型制定各種解難策略，借助已掌握的數學概念解題，包括試誤、簡化問題及推理等方法，尋找問題中的規律，以數學公式或理論表達，「奧數解難沒有萬能方法，亦不一定有普遍可行的做法，可能要混合使用多個策略，以多角度、多層次解題。」



針對奧數不同題型，制定各種解難策略。

策略1 試誤估算 強化數感

「試誤」策略多運用於「填空題」，例如「() + () - () + () × () - ()」，須在空格填上一至九，找出最大的整數答案。有經驗及數字感較好的學生會先作合理估算，若初次試誤的數值未能滿足問題的所有條件，學生可再分析情況和調節試值。張振解釋，由於乘數可得出最大值，因此可先把最大的數字放於該部分，即 $\frac{9}{1} \times 8$ ，剩下數字的最大值「7」則放於最前方的整數；另外，學生要考慮「通分母」關係，分母必須為「3」和「6」，因此整條算式應為「 $7 + \frac{5}{3} - \frac{4}{6} + \frac{9}{1} \times 8 - 2$ 」，而最大的整數答案為七十八，通過這策略亦有助強化學生的數感和推理能力。

策略2 簡化問題 推敲探究

奧數難題一般是不容易一攻即解，運用「簡化問題」策略，可令學生對問題的解決方法產生初步理解，例如「從四名女孩與六名男孩中選出一支代表隊。若要求代表隊員中至少有兩名女孩，請問共有多少種不同的組隊方式？」

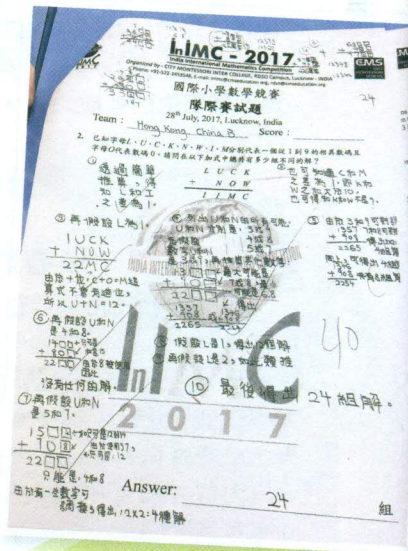
學生可先把問題簡化，思考「從兩名女孩與兩名男孩中，選出至少有一名女隊員的代表隊」，以列舉法列出共有十二個組隊方法，再從答案中推敲出算式為「 $2^4 - 2^2$ 」，對題目中的規律有了認識後，就可再向更複雜條件的問題進行探究，過程中亦可提升推算能力。



有扎實的數學根基，應對奧數更得心應手。

策略3 邏輯推理 收窄可能

面對一條問題時，如果可作出合邏輯的推理，收窄範圍，問題會較易解決。推理策略可細分為數個方法，包括「假設法」，即先假設某種可能情況成立，再按該假設計算，若出現矛盾情況，則說明該假設不成立，而與之相反的情況則成立。當題設的條件較多時，可使用「列表法」列出表格清單輔助分析，觀察表格內的題設情況，以邏輯規律作判斷；學生亦可嘗試以「排除法」，把已知錯誤的結果都排除，就可找出正確的結果。



國際數學競賽部分題目要求參賽者詳細作答解題過程，考驗他們的邏輯和解說能力。

溝通

生活

保健