

店址：明德國中數學科教學研究會
 店長：林志寬 老師
 執行長：陳玉芬 老師
 大掌櫃：連嘉茵
 師傅群：陳惠鈴 汪慈珊 陳怡姣

國中生數學小說創作的緣起

陳玉芬

個人曾於今年 2 月 15 日參加一場由洪萬生教授在師大數學系辦的「數學普及書籍閱讀國際研討會」，研討會中有個「小說中的數學與科學」的主題讓我非常有興趣，又適逢開學後本人兼了 1 節八年級的「表演藝術」課程，心想不妨就讓這群學生小試身手一下，看看國中生筆下的「數學小說」是如何？歷經半年多的時間，時間說短不短，對學生自己而言可算是嘔心瀝血之作，當然，可想而見的，學生的表現遠超乎我們預期的結果，今先於本期第 2 頁刊登第一組學生的作品，我們期待它能成爲一個膾炙人口的連載專欄！

當然，事前的課程安排是有必要用心設計的，但鑑於非所學專長，也就只能盡己之力，以及就個人期待學生能呈現的數學小說的創作概念，做了以下課程設計的簡要概述（如表一），也希望大家不吝指正，讓下次的教學活動能更加完善。在此也特別感謝林芳玫教授所做的「敘事小說」與「推理小說」的內容比較，使我得以有所本，因爲這對於一位編寫小說門外漢的數學老師而言，真是獲益良多。

表一

程序	授課內容	內容簡述
1	全班觀賞「嫌犯 X 的獻身」，並討論劇情。 作者的知識及生活背景－堅強淑女偵探社、達文西密碼。	2 節課，並讓有興趣的同學閱讀「嫌犯 X 的獻身」一書，並寫讀書心得。
2	全班觀賞「博士熱愛的算式」，並討論劇情。 科學、數學知識的表達深度，結論可有普世價值及想像空間。	2 節課，並讓有興趣的同學閱讀「博士熱愛的算式」一書，並寫讀書心得。
3	教師講解數學的敘事小說及推理小說的差異。	1 節課（如表二，節錄部份內容，主要參考資料來自林芳玫教授）。
4	分組活動： 全班共分成五組（每組 5-6 人），原則上自由選組。	1 節課，學生於了解敘事小說及推理小說之類別後，必須擇一創作。
5	期末各組繳交小說綱要即可，全文內容則讓學生於暑假期間完成 並以電子檔傳送。	小說綱要：A4 一張，全文內容：A4 十張左右。 作者欲傳達的理念藉由小說中的經典語句描述

表二

數學的敘事小說——以「博士熱愛的算式」爲例	數學的推理小說——以「嫌犯 X 的獻身」爲例
<ul style="list-style-type: none"> ■ 將數學知識融於情節中－友善數、完全數、根號、尤拉公式 ■ 將數學知識作爲主軸－尤拉公式 虛數 i：失憶／記憶（周而復始）如同 i、-1、-i、1 ■ 將數學知識作爲創意－根號的命名 ■ 將數學與敘事結合，讓閱讀者更加瞭解數學 ■ 利用存在的數學事實，做爲人生的想像與隱喻 	<ul style="list-style-type: none"> ■ 猜測與檢驗 ■ 尋找一個模式（諮詢犯罪檔案） ■ 繪製一個圖形（根據目擊者描述） ■ 解出最基本的問題（進行片段的詳細調查） ■ 回顧檢驗（誰是犯罪的受益者） ■ 排除某些可能性（檢視不在場證明） ■ 尋找實質證據並分析解答

寧靜的早晨裡，幾道晨光緩緩射入艾卓諾大森林，一一穿透了葉子與葉子之間的縫隙，呈現出那夢幻般唯美的景象。晨光穿透的原始森林裡，蘊藏著無數的文化遺址，也保存有世界僅存的物種。這是個相當淳樸的村落—普林斯。



村民們日出而作、日落而息，一如往常的，隨著公雞的啼叫聲又展開了新的一天，忽然！幾位村民傳來了驚天動地的尖叫聲，長老們便隨即趕到了現場，每個目睹這個情形的人都驚呼連連。當大家正議論紛紛時，其中一位長老先開口了『請大家先別緊張，這兒的事就交給我們處理，為了方便調查，請在場的各為村民先行離開。』雖然村民們依然很好奇，但由於村民都很信任長老們，便也沒再多留。

這時沉思已久的長老—坎諾迪斯提出了一些看法『這陣子世界各地也風聞許多類似 XX 事件，總覺得有所關聯。』『的確，這些事件我也都有所耳聞，不僅如此，對於之前各地所發生的地點我覺得它們之間還有著微妙的關係，這部分有牽連到《麥斯學》，還請大家來藏經閣一趟，我再將那些資料向各位報告。』

不久後，長老們來到了安的藏經閣，靜靜地等待《麥斯學》的相關資料，幾分鐘後，見安抱著一疊資料臉色凝重地從大書櫃旁的小門走出來。『請大家再三過目。』安說『我曾仔細研究過《麥斯學》，其實這即為世界所稱的數學。』安接著在牆上貼了幾張圖片，大家看了盡皆咋舌不已。『這些圖片上所出現的，竟然和今早所發生的事件有著極大的共同點！但更可怕的是，那些圖片上的都是世界各地的歷史遺址，而且還被刻上了神秘的記號，至今無人能夠解釋。』

『這…這些代表著什麼意思？』大長老索尼緊張的問，他首先打破沉沒，提出眾人的疑惑。

『經過我的研究，我發現將這些遺址的共同點連結起來，便能組成一個線索，疑雲密佈的線索！』安說到這，忽然揚起了嘴角『但我認為，只要我們沿著這條線索繼續往下研究、往下探索，應該就能解開這牽連世界各個遺址的謎團了。』

大家聽見了這段話，臉上的表情皆漸漸的由驚恐轉為歡喜。『這真是太好了！我們一定要把握這次的機會，解開這個 XX 事件，一舉揭發這歷史的真相！』年輕的副村長希爾索志氣高昂的說著。

『這也這是令我振奮的地方。』安又說『但這謎團可能會比預估的還要複雜，我們必須作做足萬全的準備，並前往先前事件發生的所在地，找出那些關鍵的共同點。』

這下子，讓不少困惑已久的長老們重新燃起了追求這段歷史的熱情。此時看見副村長—希爾索、藏經閣的安、普斯小館的桑切斯、聖壇的祭司—米娜琳和帕華斯汀各個眼睛發亮的村長站了起來，注視著希爾索並微笑的說『希望你能再度帶領村中的精英們為我們解出這項謎題！由於長老我們年紀已長，這項任務就由你來完成。』希爾索還是老樣子，毫無考慮就答應了這項任務，並令各位盡速準備行李，明一早便出發。

----- 待續

鑑古知今

最近九年級的課程進度是相似形，巧的是在相似形的應用中，教科書也引用了古代算經十書之一的《海島算經》內容，因此個人也想利用這機會將課本中所提到的相關知識，如原文出處、釋義、以及「重差術」等做個完整的補充。

《海島算經》是中國數學家劉徽的作品，正因為第一題是測量有關海島的高度及距離的問題，因而將它命名為《海島算經》。而在測量計算的過程中主要就是用到了「重差術」來求值。現在就將該書原文內容原汁原味呈現了。

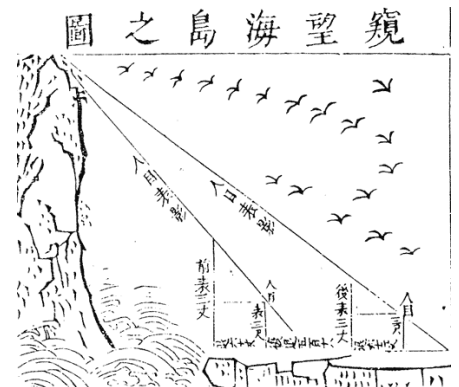


《海島算經》第一題

今有望海島，立兩表齊高三丈，前後相去千步，令後表與前表參相直，從前表卻行一百二十三步，人目著地，取望島峰，與表末參合，從後表卻行一百二十七步，人目著地，取望島峰，亦與表末參合，問島高及去表各幾何？

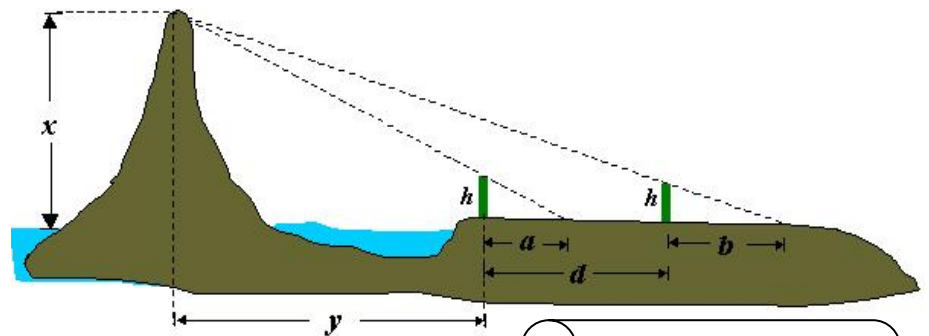
答曰：高四里五十五步；去表一百二里一百五十步

術曰：以表高乘表間為實；相多為法，除之。所得加表高，即得島高。求前表去島遠近者：以前表卻行乘表間為實；相多為法。除之，得島去表數。



圖解白話說明：

立下兩個高度都是 h 尺的標桿，兩桿之間的距離是 d 尺，並且使這兩個標桿和海島的位置都處於一條直線上。從前面標桿後退 a 尺，人目落地，觀測桿頂和山頂在一條直線上。再從後面的標桿後退 b 尺，人目落地，也可以觀測到桿頂和山頂在一條直線上。



則海島的高和海島離岸距離公式得：

$$\text{海島的高 } x = \frac{dh}{b-a} + h \quad \text{海島離岸距離 } y = \frac{da}{b-a}$$

解得： $a = 123$ 步， $b = 127$ 步， $h = 3$ 丈 = 30 尺 = 5 步， $d = 1000$ 步

$$\text{島高 } x = \frac{1000 \times 5}{127 - 123} + 5 = 1255 \text{ 步} = 4 \text{ 里 } 55 \text{ 步} \quad (1 \text{ 里} = 300 \text{ 步})$$

$$\text{島遠 } y = \frac{1000 \times 123}{127 - 123} = 30750 \text{ 步} = 102 \text{ 里 } 150 \text{ 步}$$

同學們：

如果你們能來翻譯上面的文言文數學題，翻譯對的又很文雅的，就有下午茶一份哦！趕快來試試

還有啊，如果同學能用現在所學的知識，證明這個公式的正確性，也會有下午茶一份哦！

數學
小辭
典

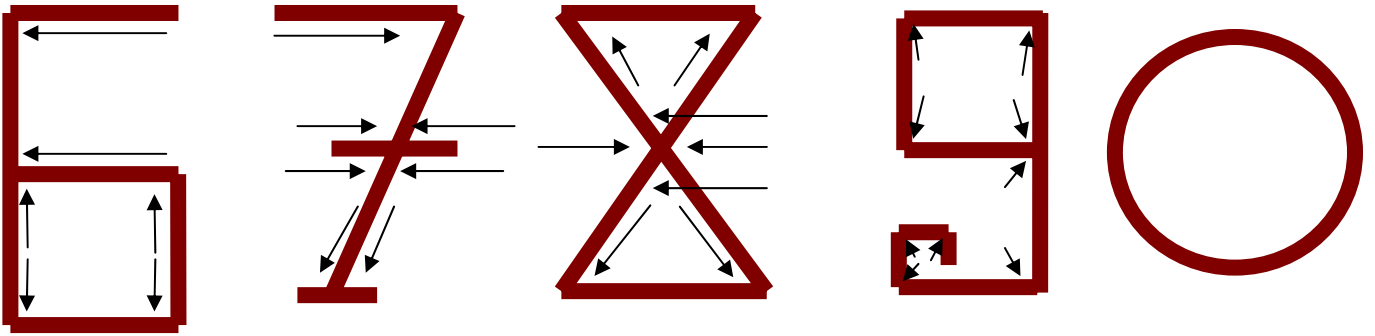
重差術：是透過對事物對象的反覆觀測（以此題為例，需要觀測二次），且在不引入高中三角函數的情況下，運用相似三角形的對應邊成比例原理計算出精確的結果。

參考資料：康軒版國中數學第五冊教師手冊，<http://www.mikekong.net/Maths/maths-frame.php>。

數學花絮

我們每天總是離不開阿拉伯數字 0、1、2、3、4、5、6、7、8、9，但是同學們可曾想過為何這十個數字要如此表示呢？現在就讓本校數學科林志寬老師告訴你答案吧！

噢，原來數字是多少，就代表它有幾個角，同學們，明白了嗎？若真明白了，請問：依照這樣的想法，那麼前面的 1、2、3、4、5 又該如何畫呢？答對了，一份下午茶！



九年級的同学看過來

這是一道與相似形有關的題目，有興趣的同学歡迎試試看。

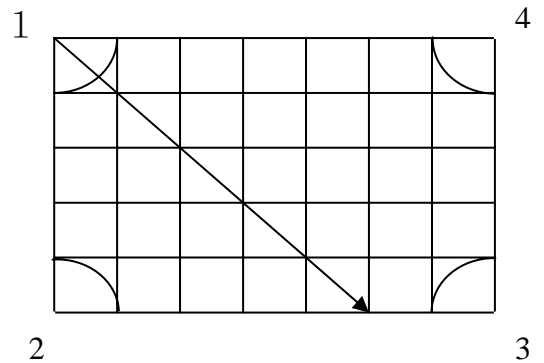
給一張長寬為整數比的撞球桌，如圖的長寬比為 7:5，一個球從左上角的一個角落以 45° 角擊出，在桌子邊沿回彈若干次後，會落入角落的某一個球袋（編號 1~4）。

試問：以右圖為例，球需回彈幾次？

又會落入第幾號球袋？你能找出它的規律嗎？

答對了，一份下午茶！

資料來源：康軒版國中數學第五冊教師手冊



七、八年級的同学看過來

猜猜看數學科李伶芳老師為你們提供的腦力激盪題目是什麼？

1. 「四三二一」射一個數學名詞。

2. 「1000 的四次方等於 10000 的三次方」射中文的成語。

（謎底將於下期刊載）

祝明德的老師們，教師節快樂！

明德數學科編輯部關心您