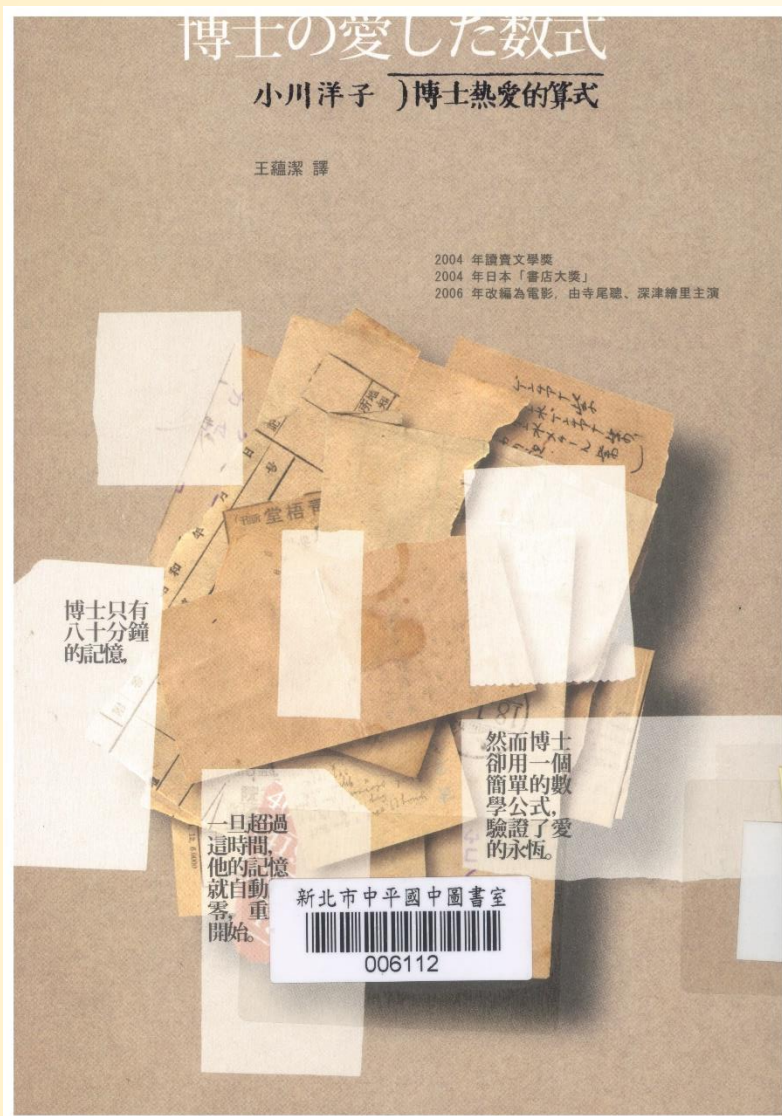


111學年度中平國中 領域專書導讀

111年11月15日



博士熱愛的算式

作者：小川洋子

譯者：王蘊潔

出版社：麥田

導讀教師：劉承鋒



小川洋子

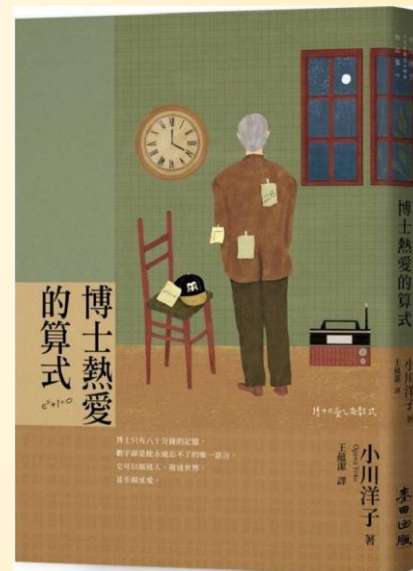
- 是繼村上春樹之後最受日本國內外文壇矚目的文學作家。
- 2004年以《博士熱愛的算式》獲得獨賣文學獎、書店大獎，小說其後被改編成電影，於2006年1月21日公映。

如果你的記憶只能維持80分鐘

人物介紹

博士

- 擁有數學博士學位，車禍之前在大學教數論，車禍之後，除解答數學雜誌的懸賞問題賺取微薄獎金，主要還是靠嫂嫂資助生活。
- 因車禍而導致記憶出現障礙，只有80分鐘的記憶，一旦超過這個時間，記憶就會自動歸零，重新開始。
- 日本職棒阪神虎隊球迷。
- 最喜歡的棒球選手為江夏豐，背號28號



女家管

- 高中肄業後，擔任家管，獨力扶養兒子。
- 擔任博士的家管，負責博士三餐飲食，及環境清掃，有時會幫忙寄送博士解答數學雜誌上的懸賞問題信件。

家管的兒子-根號


- 10歲，因為母親工作忙碌，自小就獨立且懂事，很有自己的想法。對博士很貼心。
- 因為頭頂平坦，而被博士起「根號 $\sqrt{\quad}$ 」的暱稱。
- 日本職棒阪神虎隊球迷。
- 受博士影響，日後成為一名國中數學教師。



寡婦-博士嫂嫂

- 是位刀子口、豆腐心的老婦人。
- 與博士一同發生車禍，造成腳不方便。
- 在故事開頭原以為是基於親人關係而照顧博士，結尾才發覺寡婦對博士有著深沉而細緻的感情。

每天玄關上的對話

A man with grey hair, wearing a dark suit, white shirt, and dark tie, stands in a room with wood-paneled walls. He is looking down at a small white object in his hands. A woman with long dark hair, wearing a pink jacket, is seen from behind, looking towards the man. A doorway is visible in the background.

將1到4的所有自然數相乘，就等於24

P10

- 博士：「妳穿幾號鞋子？」
- 家管：「24 號。」
- 博士：「真是個純淨的數字啊！是 4 的階乘。」
- 家管：「什麼是階乘？」
- 博士：「將 1 到 4 的所有自然數相乘，就等於 24。」
- 博士：「妳家電話幾號？」
- 家管：「576-1455。」
- 博士：「妳說 5761455 嗎？真了不起！這是 1 億以下的質數的數目哦！」

- **階乘**：所有小於等於該數的正整數的積。
- $4! = 1 * 2 * 3 * 4 = 24$
- **質數(素數)**：只有1與該數本身兩個正因數的數。
- 1億以下的質數總數：5761455
- **雙胞胎質數**：一對質數，它們之間相差2。
- 100以內的雙胞胎質數
- (3, 5), (5, 7), (11, 13), (17, 19), (29, 31), (41, 43), (59, 61), (71, 73)

友誼數

$$220: 1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110=$$

$$=142+71+4+2+1 : 284$$

$$a_{\lambda\mu}^{rs} = Z^{\lambda} e^{-\pi i \mu z} / z = v + iu$$

$$= (v + iu)^{\lambda} ((-1)^{\mu} e^{\pi s})^{iu}$$

$$M \propto a_{\lambda\mu}^{rs}$$


妳來算算看，慢慢來沒關係

P26

- 220的因數之和是284，284的因數之和是220。
- 這是一對有誼數，是很難得的組合喔。
- 不管是費瑪還是笛卡兒，都只找到一組而已，是在上天安排下結合的數字。你不覺得很美嗎？
- 你的生日(二月二十日)和刻在我腕表上的數字(NO.284)竟然有如此奇妙的連結。

- **友誼數(親和數、友愛數、友好數)**：指兩個正整數中，彼此的全部正因數之和（本身除外）與另一方相等。
- $220 : 1+2+4+5+10+11+20+22+44+55+110=284$
- $284 : 1+2+4+71+142=220$
- 西元320年左右，古希臘畢達哥拉斯發現的220與284，是人類認識的第一對友誼數。
- 畢達哥拉斯曾說：「朋友是你靈魂的倩影，要像220與284一樣親密。」

完全數



這是真正實現「完全」意義的
珍貴數字啊

P56-57

- 女家管：我可不可以談一下我的發現。把28所有的因數相加，還是等於28。
- 博士：28是個完全數。
- 女家管：完全，數？
- 博士：最小的完全數是6。
- 女家管：啊，真的耶。可見並不稀奇嘛。
- 博士：不，沒這回事，這是很寶貴的數字，體現了什麼是真正的完全。

- **完全數**：所有的正因數（除了自身以外的因數）的和，恰好等於它本身。
- $6 : 1+2+3=6$
- $28 : 1+2+4+7+14=28$
- $496 : 1+2+4+8+16+31+62+124+248=496$
- 8128
- 33550336
- 8589869056

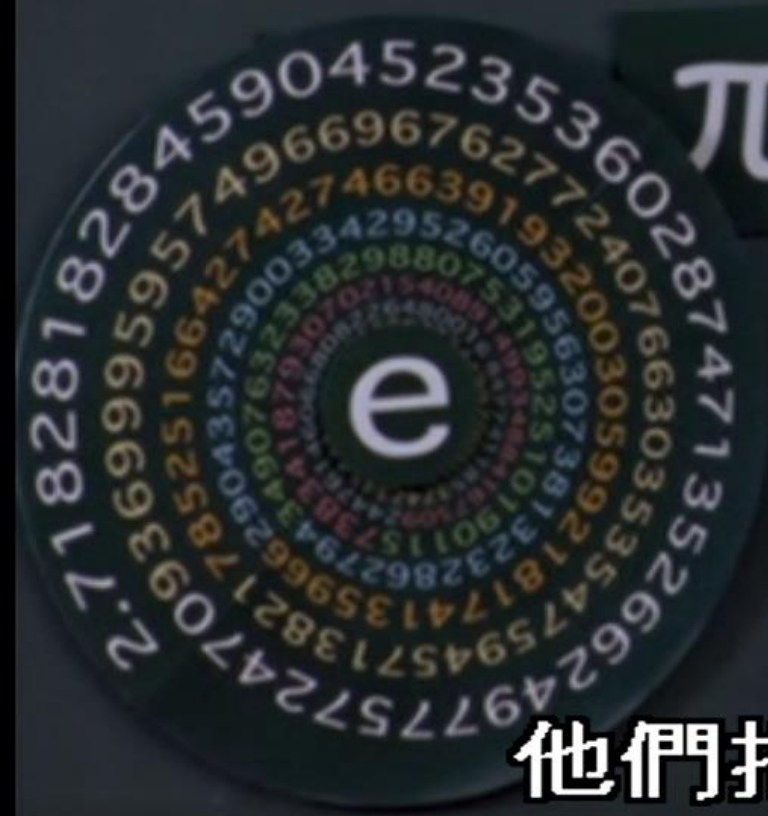
何謂博士熱愛的算式？

$$= \sqrt{-1}$$

i imaginary number. 虚数

π

π

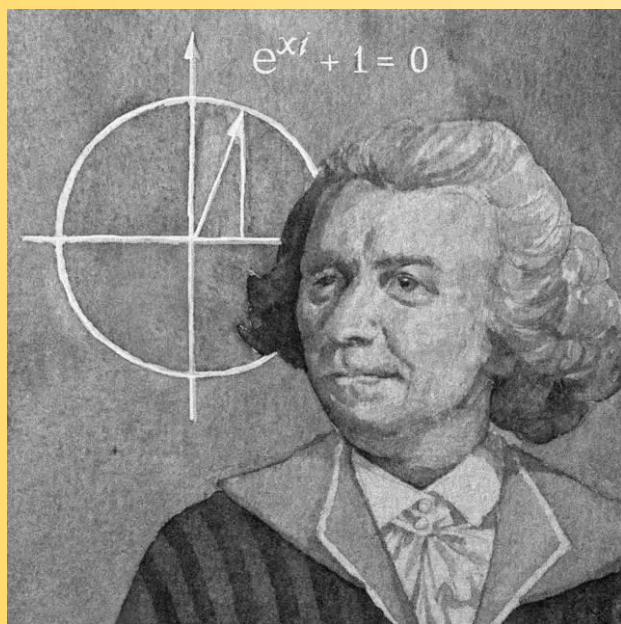


他們把身體靠在一起，摒住呼吸

P163

- 永無止境循環下去的數字，和讓人難以捉摸的虛數畫出簡潔的軌跡，在某一點落地。
- 雖然沒有圓的出現，但來自宇宙的 π 飄然來到 e 的身旁，和害羞的 i 握著手，他們的身體緊緊靠在一起，屏住呼吸。
- 但有人加了1以後，世界就毫無預警，發生了巨大的變化，一切都歸於0。

$$e^{\pi i} + 1 = 0$$



Euler Leonhard

歐拉恆等式

上帝創造的公式，我們只能看它卻不能完全理解它

P163

- $e = 1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{1 \times 2} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4} + \frac{1}{1 \times 2 \times 3 \times 4 \times 5} + \dots$
= 2.71828182845904523536028 (自然對數的底)
- $\pi = 3.141592653589793$ (圓周率)
- $\iota = \sqrt{-1}$ (虛數)

Q&A

第一個發現**友誼數**的是誰？

Q&A

最小的**完全數**？

Q&A

幾千年來，被發現的**完全數**不超過幾個？

Q&A

博士最喜歡的王牌投手江夏豐背號幾號？

Q&A

$e^{\pi i} + 1 = 0$ 稱為_____恆等式