

新編

中 國 算 學 書

代 數 學

新扇

書 綵 鼓 鬚 巾

伏 獸 鬚

冊 五

譯例

一是書以美國紐約師範學校校長宓爾君所著歸納法代數學爲原本、參酌我

國情形、畧爲修飾、以合中學程度、

宓君著算學教科書亦三種此爲中學所用數

二授科學之法、有二大別、曰演繹法、先定名目、立界說、而後剖解其理由、曰歸納法、先以淺近之理、罕譬曲引、使學者有所領會、而後定名立說、此編開卷、即發問數十條、使學者藉以悟代數之爲代數、本與數學一貫、法雖各殊、理無二致、則華君若汀所謂既習數學而習代數時、所有隔闕、可以冰釋之說也、各章俱引以此法、使學者循序前進、迎刃而解、此四國學校算學教科書近年改良頗多

三作者自述是編、凡有四長、各章排列之次序、按其理法、自然之深淺關係、步步引人入勝、能握代數學之要領、而不覺其艱難、一也、用語簡潔、界說確切、繁文膚詞、概從刪削、以免擾學者之心目、二也、推論清晰、凡有闡解之處、無不適可而止、不亢不畧、三也、題問豐富、不拘一格、使學者熟習馭題之術、而算理自銘刻於胸、不至隨得隨失、四也、

四昔年髫齡入塾、數學畢業、續習代數、所用者爲狄氏代數備旨、迨四法及命分已畢、尙不明其用處、心輒厭之、後習一次方程、始馭題問、方知此學之精妙有用、固由秉性魯鈍、抑亦教科書之未盡善也、是編章法、加法之後、即繼以題問、令學者心神鼓舞、不能自己、其法益美、語之同學、亦有此情、此爲新教科書之長處、不可不揭出以告讀者、

五原書間及西國俗尙、所用人名地名等、於吾國學者、未免扞格、譯時一律改訂、求合本國事理、惟英里英尺等、間有仍其舊者、以哩字代英里、呎字代英尺、其他亦隨時註明、

六館課餘暇、秉筆述此、始末不越十旬、即付手民、罣誤之譏、知所不免、海內算家學士、檢閱之下、如有匡正、尙祈惠教、由發行所轉致、以便再版改正、

編譯者識

代數學卷上目錄

第一章	緒論	代數演法	界說	代數式
第二章	代數加法	方程與問題		
第三章	代數減法	括號	遷項	方程與問題
第四章	代數乘法	方程與問題	乘法特式	
第五章	代數除法	指數爲0與負數	方程與問題	
第六章	劈生			
第七章	生倍	大公生	小公倍	
第八章	命分	化法	去方程之命分	命分加減 命分乘法 命分除法
第九章	一次方程			
第十章	同局方程	二未知幾何	三或多未知幾何	
第十一章	乘方			
第十二章	開方	平方根	立方根	指數之理

代數學卷上

第一章 緒論

代數演法

問一〇二童共有 21 銀圓、設長者所有、二倍幼者、則二童各有若干、

以數學法演算

某數 = 幼童所有之銀圓、

2 倍此數 = 長童所有之銀圓、

3 倍此數 = 二童共有之銀圓、

故

3 倍此數 = 21 圓、

此數 = 7 圓、即幼童所有、

2 倍 7 圓 = 14 圓、即長童所有、

以上算草內、可用一字以代某數此數等語、則較簡便、代數學中恆用天

地人物等字、代所求之數、故有如左之演法、

以代數法演算

設 則 而 故

天 = 幼童所有之銀圓數、

2 天 = 長童所有之銀圓數、

3 天 = 二童共有之銀圓數、

3 天 = 2 1 圓、

天 = 7 圓、即幼童所有、

2 天 = 1 4 圓、即長童所有、

方程者、表其兩數或兩幾何相等也、

如 $4 + 7 = 11$ 、又 $2 天 = 16$ 、皆為方程、

題者、求解之問也、

解者、推求題之答之法也、

題語者、以代數之字號表題意也、

下列諸問、試以代數法推算之、

問二○一人購衣一裳、共付洋 30 圓、如衣之值四倍於裳、則衣與裳、各值若干、

問三○甲乙二童、共賺洋 36 圓、如甲童所賺、三倍乙童、則各得若干、

問四○農人於二樹共採桃實 24 斗、如於此樹所採者、適倍於彼樹、則二樹各結實若干、

問五○甲乙二商、共出資本洋 800 圓、如甲所出者、三倍於乙、則二人各出若干、

問六○牧者有羊三羣、共 450 頭、次羣之數、二倍首羣、第三羣之數、三倍次羣、則每羣若干、

問七○二生在塾、共演算題 350 問、如此生所演者、四倍彼生、則各演若干、

問八○今有某數自增本數、則等於 260、求某數若干、

問九○農人售去馬一、牛一、共得250銀圓、如馬價四倍於牛價、則馬牛各售得銀圓若干、

問十○甲乙共有羊420隻、甲所有者、三倍於乙、則二人各有若干、

問十一○兄妹共有田480畝、如兄之所有、三倍於妹、則各有田若干、

問十二○二數之和爲540、如大數五倍小數、則各爲若干、

問十三○張王二商、共有資本1750銀圓、張所出之數、四倍於王、則二人各出若干、

問十四○農人收麥與粟共1320斗、如粟之斗數、五倍於麥、則各爲若干斗、

問十五○農人收麥粟豆共1350斗、如粟之斗數、二倍於豆、麥之斗數、三倍於粟、則各爲若干、

問十六○甲乙丙三人、共出560銀圓、賙恤病人、乙所出者、二倍於甲、丙所出者、二倍於乙、則三人各出若干、

問十七○試以 169 分作三分、次分三倍於首分、第三分九倍於首分、則各爲若干、

問十八○商人經營三年、共贏利 10890 銀圓、次年所贏、倍於首年、第三年所贏、倍於前二年之和、則第三年所贏若干、

問十九○某廠之費用、每年較前年加倍、至第三年、共用 13800 銀圓、則前二年各用若干、

問二十○演說家演說二次、得 300 銀圓、祇知第二次演說、所得者二倍於首次、則二次各得若干、

問二十一○甲乙丙三人共有牛 10000 頭、乙之所有、三倍於甲、丙之所有、爲甲乙共有之四分之一、則三人各有若干、

問二十二○今有一數、加本數之二倍、又加本數之三倍、又加本數之四倍、則等於 30、問此是何數、

問二十三○小子蓄家禽十二隻、祇知雞之數、五倍於鴨、則雞鴨各爲若

干、

問二十四〇一人有產、值 6000 銀圓、欲分與二女一子、令長女所得、倍於幼女、子之所得、適等於二女之和、問各得若干、

問二十五〇甲童所有石筆之數、三倍於乙童所有鉛筆之數、鉛筆每支值銀三分、石筆每支值銀一分、二童所有之筆、共值銀三角、則甲童有石筆幾支、

問二十六〇試以 $\frac{3}{6}$ 分爲四數、令其次數八倍首數、第三數爲首次二數和之三分之一、第四數爲前三數和之三分之一、則各爲若干、

問二十七〇何數加本數之五倍、則爲 90

問二十八〇何數加本數之二倍、又加本數之四倍、則爲 28

問二十九〇何數加本數之七倍、則爲 104

問三十〇甲乙二商、合本經營、共出本銀 15500 圓、甲之所出、四倍於乙、則各出若干、

問三十一○富人將其遺產 14400 圓、分與妻及子女、子之所得、三倍於女、妻之所得、爲子女共有之二倍、則各得若干、

問三十二○農人購穀種三十二斗、其中雀麥之斗數、三倍大麥、小麥之斗數、等於雀麥大麥之和、則三種各購若干、

問三十三○商人購布三段、共長 144 碼、次段之長、三倍首段、第三段之長、八倍首段、則三段各長若干、

問三十四○圃翁植樹 560 株、桃樹之數、三倍於櫻、蘋果樹之數、八倍於桃、則三種各有若干、

問三十五○張三有銀、六倍於李四所有之數、而張三過於李四之數、祇爲三角、則二人各有若干、

問三十六○圖書館內貯圖書一萬冊、祇知說部書九倍於科學書、傳記與行記之數、各有說部書之三分之一、其餘各種書籍、共等於科學書之四倍、則說部書爲若干冊、

問三十七○姊有銀圓之數、五倍於妹、又知姊較妹多四角、則姊妹各有若干、

問三十八○農人有牛 217 頭、分置三欄、首欄之數、倍於第三欄、次欄倍於首欄、則各爲若干、

問三十九○某製造廠獲利、每年加倍、四年之利共爲 15000 圓、則首年與第四年之利各爲若干、

問四十○三人經商、共出資本 6000 圓、甲之所出、三倍於丙、乙之所出、爲甲乙和之半、則三人各出若干、

問四十一○某學堂有學生 600 人、次班人數、倍於首班、第三班人數、等於首次二班之和、第四班人數、爲第三班之倍、則四班各有人若干、

幾何者、物之多寡或大小也、

數目所以代表幾何者也、代數學內每以幾何代數目之意、

如 3 5 斗即代表一幾何也、

在代數學內、如 2 甲、(天+地)、4 甲天、皆名曰幾何、

已知幾何者、幾何之同數爲已知、或可隨意命之者也、恆以干支之字代之、

如 6、8、2、1、5 爲已有之數、而甲、乙、丙、等、可任代何數、是爲已知之幾何、

未知幾何者、幾何之同數待求者也、以天地人物宿名等字代之、

如天地人房斗等、代表未知之幾何、

代數學中所用之代幾何、干支天地等字、名曰元字、元字所代之數爲此元字之同數、

代數學爲算學之一支、論數或幾何、及方程之性質、變化、與用法、

代數學所用之號、大致與數學同、

加號爲豎十字、(+) 讀曰加、置之二幾何之間、表其當相加之意、

如甲+乙、當讀甲加乙、意謂甲與乙當并和也、

減號爲一橫畫、(—) 讀曰減、置於二幾何間、表次幾何當自首幾何減去、

十一

十

九

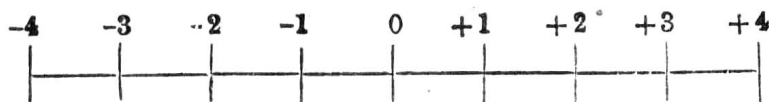
八

七

十二

十三

十四



如甲 - 乙、當讀甲減乙、意謂乙當自甲減去也、

雙號爲加減二號合併而成、(±)

如甲 ± 乙、意謂乙當加於甲、或自甲減去也、

加減二號、除上所用之外、更作別用、設如子午線以東之距、以加號置度數前以指之、以西之距、則以減號置度數前表之、如 + 號表贏、則 - 號即表絀、如圈點以上之熱度、以 + 號表之、則圈點以下之度數、以 - 號指之、要之、+ - 二號、兼具指明反對之意、以圖明之如上、

乘號爲斜十字、(×) 讀曰乘、置之二幾何間、表此當爲彼所乘、乘號更可用一點、(·) 表之、但代數學內、除用在數碼之間以外、此號恒省不用、

如甲 × 乙、甲 · 乙、甲乙、俱表甲爲乙所乘、

除號爲一短橫畫、上下各加一點、(÷) 讀曰除、置之二幾何間、

表前幾何爲後幾何所除、

除號更可以命分法代之、書實上法下、中間橫畫、

書內以不便橫列、故作實在右法在左、

如甲⁵ ÷ 乙、及¹甲、俱表甲爲乙所除、

等號爲平行二短橫畫、(三)讀曰等於、置之二幾何間、即成一方程、

如天 + 地 = 4、爲一方程、

括號有數式、如() () 俱表號內之諸幾何、當作單數看、

如(甲 + 乙)丙、甲 + 乙 × 丙、(甲 + 乙)丙、(甲 + 乙)丙、俱表甲與乙之和當以丙乘之、

乘方之號乃一小數碼或元字、名曰指數、書於幾何之右上隅、以表

本幾何自乘若干次、即其爲生若干次也、

如甲⁵即指甲自乘五次、即爲生五次也、

幾何之旁、不書指數、即表其指數爲1也、

如甲即爲甲¹、乙即爲乙¹也、

十七

十六

十五

十八

幾何之方，即本幾何自乘若干次之合也。

如⁴爲²之二次方，甲爲³甲之三次方，是也。

方之名，按本幾何自乘之次數而定之。

如甲當讀爲甲之五次方，或曰甲⁵方。

凡一幾何之二次方，亦曰平方，其三次方，亦曰立方。

十九

幾何之根，即此幾何之等生之一也。

如²爲⁴之一根，甲爲⁵甲之一根是也。

二十

根之名，乃按此幾何可劈若干等生而定之。

如爲二等根之一，則曰二次根，或三等根之一，則曰三次根。

凡幾何之二次根，又曰平方根，其三次方根，又曰立方根。

三

開方之號爲

名曰根號，置於一幾何之前，即指當求此幾何之

方根。

根號之勾內書小數碼或元字，名曰根指數，表所求爲幾次方根，如未書