

B11

福岡第一師範學校
(學校圖書)

分類第	號
門	
部	
種	
冊	33208
全	2 冊 / 內容 1 冊
分類第	號

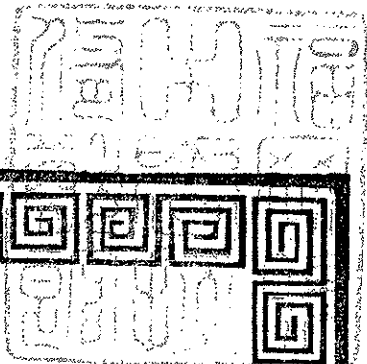
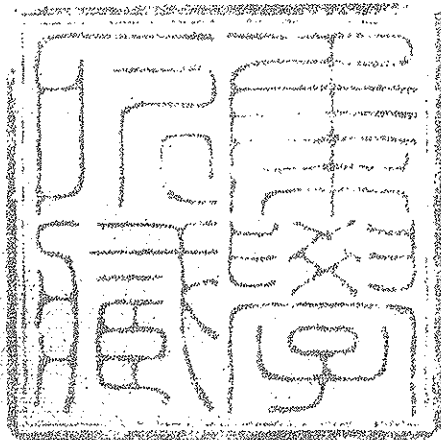
科學及自然科學類
植物學
動物學
昆蟲學
鳥類學
哺乳類學
魚類學
兩栖類學
爬蟲類學
無脊椎動物學
脊椎動物學
植物地理學
動物地理學
自然地理學
物理學
化學
地質學
礦物學
土壤學
農學
林學
醫學
藥學
衛生學
社會學
經濟學
政治學
法律學
文學
藝術學
體育學
音樂學
美術學
其他

正

一

T1A1
31
Mo44

序



代數學

明治壬申四月新纂 許國景學所

英國林氏自撰

歐羅巴國

李林氏

圖書 和圖書 溯



a 1380325055 a

福岡教育大学蔵書

除



永

寔理

應文林書之
少舟徐氏於



代數學序

近代西國凡天文火器航海築城光學重學等事其推算一皆以代數馭之代數術略與中土天元之理同而法則異其原始即借根方西國名阿爾熱巴拉係天方語言補足相消也昔人譯作東來法者非此法自始至今屢有更改愈改愈精故今之代數非昔可比雖謂今之新學也可今略述其源流其創自何國何人莫可攷已當中國六朝時希臘有丟番都者傳其法但用數不用記號而天

竹已先有之、且精于丟氏能推一次二次式、並有求一法、甚賅備、幾與秦九韶大衍術相埒、波斯天方皆傳其法、而精不逮焉、及元時、以大利薄那洗Benary學自天方、以傳于其國、歷三百年、習者寥寥、至明嘉靖萬歷間、思鐵法利以其法傳于日爾曼、白勒Blanc得利傳于法蘭西、立可傳于英國、由是其學漸盛、初天竺代未知數、用五色名、波斯天方則各用方言之物字、其傳入歐羅巴也、以大利英國仍用物字、故即名物術云、是時惟未知數用字代、已知數

皆用本數、至肥乙大始盡以字代、是爲今代數術之始、厥後學者精益求精、創爲方程式、即借根方之相等法也、旣而佳但造二次式、佛拉利造四次式、代加德造指數、而用益便、至奈端造合名法、而登峯造極矣、當借根方入中國時、西國于此術尙未深焉、殆不及天元四元、而今能如此精絕者、豈非好學之效哉、借根方記號殊簡略、其加號用 $+$ 、與今代數同、昔名多、今改名正、減號用 $-$ 、今用 $-$ 、昔名少、今改名負、相等號用 $=$ 、與今同、其有數、昔

名等數今改名同數而諸自乘方之指數開諸方之根數皆昔所未有之號也又借根方之根今改名元今所謂根數非元也凡此諸名之改皆從天元四元而天元四元之位次則皆易以記號于布算時更便捷焉嗚呼自以對數代真數而省算十倍今更以代數代數學而省算百倍矣雖然欲習代數者當先熟加減乘除通分小數諸法循序漸進若躐等求益我恐徒勞而無功也抑余自歐洲航海七萬里來中土者實愛中土之人欲令明

言之甚詳而余顧汲汲譯此書者蓋賜人以智能當用之務盡以大顯于世故凡之徒恒殫其心思以致上帝精微之理已知者即以告人未知者益講求之斯不負賦畀之恩若有智能而不用或用之而不盡即爲自暴自棄咎實大焉此書之譯所以助人盡其智能讀此書者見己心之靈妙因以感之恩而思有以報之是余之深望也夫

代數學
咸豐九年歲次己未孟冬英國偉烈亞力自序

代數學目錄

卷首

綱領

卷一

論一次方程

卷二

論代數與數學之記號不同

卷三

論多元一次方程

卷四

論指數及代數式漸變之理

卷五

論一次二次式之義及二次方程之數學解

卷六

論限及變數

卷七

論代數式之諸類并約法

卷八

論級數及未定之係數

卷九

論代數與數學之相等不同

卷十

論紀函數法

卷十一

論合名法

卷十二

論指數對數之級數

卷十三

論用對數爲算術之捷法

代數學卷首

英國棟麼甘譯

De Morgan

英國偉烈亞力口譯

W. L. Allen

海甯李善蘭筆受

駿河冢本明毅校正

欲明代數須先明數學最要者分數小數之理若未明必先攷求之此代數之捷徑也

數學以本號寫數號非必幾何而以代幾何也假如人有羊羣以小石子數之則石子爲羊之號算家所用之號不用石子而用筆畫若一之號已定則餘號俱定假如言物之一段任若干長或一尺或一里雖長短不同俱命爲一則數學中或幾尺或幾里統謂之若干一用上號于兩號之間乃指兩號相加如一爲若干長短一之號則一爲一之號而一號變爲二號更便也由是一變爲三變爲四餘可類推

有物數有虛數如一二三諸號指一里二里三里等或指一升二升三升等則此諸號謂之物數設除去物意而空用一二三諸數如謂二加三得五則謂之

虛數學者習算往往但明虛數不知物與虛有兩種數問數學中全用物數有若干術曰止有二術加與減也如里與里可相加相減若乘法則一二三諸數不過言幾倍如六里五乘之是言五倍六里即有兩種數一爲里是物數一爲倍是虛數故乘法之法數必爲倍數若以物乘物如六尺乘三尺無是理也設如一匹布值二洋銀問十二匹該若干非以二洋銀乘十二匹布乎曰不然一匹值二洋銀則每匹買者應出二洋銀所以有十二倍二洋銀則十二乃倍數非匹數也

約法指倍物分物之意即分全幾何爲若干等分如十八里路以三里約之即謂十八里中有幾倍三里又或十八里路以三約之乃謂十八里分爲三等分每分有若干里也十八里以三里約之得六即三里六倍之成十八里若十八里以三約之得六里即十八里分爲三等分每分六里也若用虛數則兩術所得同即以三約十八得六也

問十二尺容幾倍八尺答曰多于一少于二此意向不全因一倍之若干分心未明故也言幾倍乃如物跨行非附行其每跨爲一倍如一跨得八尺而小于

一跨不能作則能作者或八尺或無故是物所跨不能得十二尺所得必八尺或十六尺又設物于一分中過八尺則八尺亦同一跨而十二尺爲一跨半所以十二尺爲八尺之一又半又半者言非又加八而僅加八之半也數學中或以此分約彼分如三三以十五約之得二其意即七五爲三三所容者二四也


又如一日工值得一洋銀之七五則一日中之二四當得一洋銀之三三

設七五變爲一則三三變爲二四


又如明線中之七五爲明線則明線中之三三爲明線中之二四

此變數之理須融會胸中凡畏代數難學者此理未明故也此理未明由于數學尙淺須亟習之

數學之諸號有一定相連屬之理如四即一之數任何物或里或尺或畝等皆同至代數諸號非一定相連屬如數學之一二三諸號或爲一尺二尺或爲一里二里等數皆一定而代數諸號言公數之理所得非一定數代數入門須明此理上所論約言其理恐不能啟蒙故復取數中公理之一明之


 號在二數之間、指加、乃二數相加也、如
甲一乙 卽乙加甲、爲甲乙之和數、又如

下號在二數之間、指減、乃左數內減右數也、如_甲^乙即甲內減乙、爲甲乙之較


 號在二數之間指乘乃左數依右數倍之如_甲×_乙卽乙倍甲如一_三×_一乃爲六倍

一個半，卽九，又^{甲乙}卽甲乙相乘之數，則甲乙皆爲乘數，而相與爲係數，又如

○^甲及○^甲皆同于○、因甲以○倍之、不能得幾何故也、此理初學易誤、今以二題顯之、

設如有若干箱、箱內俱無物、問諸箱并之、有若干物、曰、若箱數爲甲、箱所容爲○、則○依甲倍之、得^甲○仍爲○也。

設如有一箱滿貯金，某呷^甲皆無分，問某呷之金有若干，曰：若金之斤數爲已，則某呷之分數爲^{〇×乙}同于〇也。

初學誤會者、蓋以無乘爲無減、理當無變、然分數及代數之理、乘乃幾倍之

所以依無倍之、必得無也、設數不變、必以一乘之、所以甲同于一凡俱用代

字、或代字與數字並用、則×號不用、如^甲乙、^六乙、^六依^三甲倍之、又^三甲、^三即三倍甲、惟

用_二數字_一、則_三×號_二不可無_一、如_三×六_二不能作_一六_三、因_三六_二非_一乃_三×十_二也_一。

凡分數上母下子間之橫格，指約法也。如 $\frac{乙}{甲}$ ，卽以乙約甲，乃爲甲容若干。

乙如三，卽以二約三得三爲三容一個半二也。以三一爲半于理合。蓋一容半個二也。又以乙約甲，有時作^甲乙，又如^甲○，學者每誤謂同于甲而實不

然如問六客幾個○答曰此問不合理又如一甲卽甲蓋甲原爲甲倍一也
所以問甲容幾個二答言甲個

列若干式，皆與甲同，學者須記之。

甲 \div ○
○ \div 甲
甲 \div ○
甲 \times 一
一 \times 甲
○ \times 一
一 \times ○
○ \times 甲
一 \times 甲
一 \div 甲
一 \div 甲 \times

號指同數也。如甲_甲乙_乙卽甲與乙所代之數同。言甲等于乙也。∴號代故字。如

言甲等于乙乙等于丙故甲等于丙也

并代數之幾數名爲式，二式之間作「號」謂之方程式，恒方程式，諸字無論

代何數二邊恒相等如

此式甲字任代何數兩邊之數必等列自明之

式如下

$$\begin{aligned} & \text{甲} + \text{乙} = \text{乙} + \text{甲} \\ & \text{甲} + \text{甲} = \text{二} \text{甲} \\ & \text{三} \text{甲} + \text{三} \text{甲} = \text{六} \text{甲} \\ & \text{甲} + \text{一} + \text{一} = \text{甲} + \text{二} \\ & \text{甲} + \text{甲} + \text{甲} = \text{三} \text{甲} \\ & \text{三} \text{甲} + \text{三} \text{甲} + \text{三} \text{甲} = \text{九} \text{甲} \\ & \text{二} \text{甲} + \text{三} \text{甲} + \text{甲} = \text{六} \text{甲} \\ & \text{一} \text{甲} + \text{六} \text{甲} + \text{五} \text{甲} = \text{一} \text{一} \text{甲} \end{aligned}$$

又列二式非能自明而與理無不合

$$\begin{aligned} & \text{一} \text{一} \text{甲} + \text{一} \text{一} \text{二} \text{甲} = \text{一} \text{一} \text{三} \text{甲} + \text{二} \text{甲} \\ & \text{二} \text{一} \text{甲} + \text{一} \text{一} \text{二} \text{甲} = \text{三} \text{一} \text{三} \text{甲} \end{aligned}$$

$$\text{甲} + \frac{\text{一} \text{一} \text{天}}{\text{甲}} = \frac{\text{一} \text{一} \text{天}}{\text{甲} \text{天}}$$

偶方程式偶合偶不合故名偶式如下

$$\begin{aligned} & \text{乙} + \text{一} = \text{一} \text{一} \text{七} \\ & \text{甲} + \text{三} = \text{一} \text{一} \text{二} \end{aligned}$$

此二式若乙非代六甲非代十

五即不合又

$$\text{甲} + \text{乙} + \text{丙}$$

此式甲必與乙丙和數等方合凡有數代式中之元字而合

則此數為足數如三則十五為甲之足數

括弧合幾元幾項為獨數此數連屬括弧外之數與單數同如此式之意

甲內減乙丙二數之較非減乙又減丙也所以與不同作式明之

$$\text{甲} + (\text{乙} + [\text{丙} + \text{丁}])$$

此式內

$$\begin{aligned} & \text{甲} = \text{二} \text{〇} \\ & \text{乙} = \text{一} \text{一} \\ & \text{丙} = \text{一} \text{〇} \\ & \text{丁} = \text{三} \end{aligned}$$

當得若干

$$\text{丙} + \text{丁} \text{ 即 } \text{一} \text{〇} + \text{三}$$

為七

$$\text{乙} + (\text{丙} + \text{丁})$$

$$\text{一} \text{一} + \text{七}$$

為五

$$\text{甲} + (\text{乙} + [\text{丙} + \text{丁}]) \text{ 甲} + \text{乙} + \text{丙}$$

$$\text{一} \text{一} + \text{五}$$

為十五也

又如此式之意丁之數以甲乘之又如乙(午未)之數以已乘之

以上諸條為代數之始例更有加減乘約諸例詳之如左

一加法無一定之位可任意置列相同六式以明之

$$\begin{aligned} & \text{一} \text{一} \text{二} \text{三} \\ & \text{二} \text{一} \text{三} \text{一} \\ & \text{三} \text{一} \text{一} \text{二} \\ & \text{一} \text{一} \text{三} \text{二} \\ & \text{三} \text{一} \text{二} \text{一} \\ & \text{二} \text{一} \text{一} \text{三} \end{aligned}$$

又

$$\begin{aligned} & \text{甲} + \text{乙} + \text{丙} + \text{丁} \\ & \text{一} \text{乙} + \text{丙} + \text{丁} + \text{甲} \\ & \text{一} \text{乙} + \text{甲} + \text{丁} + \text{丙} \end{aligned}$$

二、加減之位，若非大減小，可任意置之。如經商先虧二十銀，後多五十銀，此與先多五十，後虧二十無異。若商本少于二十，則先多後虧能之，先虧後多，理所

不能也是以爲不能之式，而則能之，又易位得六式，皆理所能。

再易位，得其不能之諸式。

$$\begin{array}{r} -0+8+6+1-1 \\ -0+8+1-1+6 \\ -0+6+8+1-1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} -0+20+50 \\ -0+50+20 \\ -0+1+8+6 \\ -0+1+6+8 \\ 1-1+8+1-0+6 \\ 1-1+8+1-0+6 \\ 1-1+8+1-0+6 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8+6+1-0+1-1 \\ 8+1-0+6+1-1 \\ 8+1-0+1-1+6 \end{array}$$

何答曰：甲必不小于乙，而必不小于丁。

三、乘約之次序，可任置之。如乃丙數依乙倍之，所得又依甲倍之，准數學之例，知此式與 $\frac{甲}{乙}$ 同，即丙數甲倍之，所得又乙倍之，此無論整數分數皆可學代數者。此三例俱宜明之，准數學乘法約法亦可互易位，理無異。如甲以乙約之，

所得以丙乘之，同于甲以丙乘之，所得以乙約之，如式

$\frac{乙}{丙} \times \frac{丙}{甲} = \frac{乙}{甲}$

即依幾倍實，幾或爲整或爲分，然則乘即約約即乘，其理本無異。如甲以六約之，即置六分甲之一，亦即依六倍甲，亦即以六乘甲，又如甲以四約之，乃求甲中有若干四，法四倍甲中若干一，即得四乘甲也。又如十以三約之，即同于十以三乘之，蓋十以三約之，即求十中有若干三，夫一爲三與三一二數之和，而三爲三之半，則一容一個半三，故十容十五個三，所以十以三約之，即置一個十，又置半個十，亦爲十以三乘之。又如以三七約，即七乘，如問十中有若干半個七，答曰：即倍所容七之數，亦即倍七，即七蓋七爲十個七，即十以七倍之也。今列數公式，令學者習之。如甲以午乘之，同于甲以午約之，又如甲以午約之，同于甲以午乘之，又如 $\frac{甲}{午} \times \frac{午}{甲} = 1$ ，又如 $\frac{甲}{甲} \times \frac{甲}{甲} = 1$ 。

不可并如不能并也此非^甲亦非^甲亦非^甲乃甲數依甲倍之又加一甲也

即甲數依^甲倍之即^甲亦為^甲數依甲倍之即^甲所以^甲可變為^甲而^甲不

能并也如問^甲內容若干甲有未知乙內容甲若干不能求也則作^甲即指

甲乙所容之甲若干此不可求故以代此答也又如問^甲容若干甲此式中若

不知寅卯二數即不能全答然依代數之例較前略易明不必作^甲因寅個

內減卯個與^寅個同即^寅容^寅個甲代數術中此理須謹記之如問^寅得若干

未知甲代何數不能答但此式之最便者作^寅代數加減乘約諸術不過變繁

式為簡式而已如^甲加^乙式為^甲而簡式為^甲變原式為簡式之法即加法也

加法

設如以^甲加^乙若以^甲加丙得^甲覺不足因所欲加者非丙乃^丙故得數當為

即^甲又加^乙先加丙得^甲覺太大因丙中須先減戊以二數之較加

之今改其誤末須寫^戊則得^甲即^甲此^甲兩式不能令更簡另列數式設

如以^甲加^乙即^甲設如以^甲加^乙即^甲設如以^甲加^乙即^甲

觀此數式乃可明加法之例

凡幾式相加首式不係一號以下諸式俱係一號次以同元之諸項相消即得列數式于左

$$\begin{array}{l}
 \text{相加} \left\{ \begin{array}{l} \text{甲} + \text{乙} + \text{三丙} + \text{甲乙} \\ \text{四甲} + \text{乙} + \text{乙} + \text{二甲} + \text{天} \\ \text{四天} + \text{六甲} + \text{甲乙} + \text{七} \\ \text{九甲} + \text{二乙} + \text{四甲} + \text{乙} + \text{三丙} + \text{三天} + \text{七} \end{array} \right. \\
 \text{得} \left\{ \begin{array}{l} \text{甲} + \text{乙} \\ \text{乙} + \text{丙} \\ \text{丙} + \text{丁} \\ \text{丁} + \text{天} \\ \text{得} \text{甲} + \text{天} \end{array} \right. \\
 \text{相加} \left\{ \begin{array}{l} \text{甲} + \text{二乙} \\ \text{乙} + \text{二丙} \\ \text{丙} + \text{二丁} \\ \text{丁} + \text{二天} \end{array} \right. \\
 \text{得} \text{甲} + \text{乙} + \text{丙} + \text{丁} + \text{二天} \\
 \text{相加} \left\{ \begin{array}{l} \text{甲} + \text{寅甲} + \text{四} \\ \text{六} + \text{甲} + \text{二寅甲} \\ \text{一} + \text{寅甲} + \text{一} + \text{三甲} \\ \text{巳} + \text{甲} + \text{三} \end{array} \right. \\
 \text{得} \text{一} + \text{寅甲} + \text{二} + \text{三甲} + \text{一} + \text{〇} + \text{三} + \text{巳}
 \end{array}$$

觀一兩式而知凡括弧外係一號則去括弧無異
甲(乙+丙+戊)
一甲+乙+丙+戊

減法

如甲內減先減乙得
 又如甲內減先減乙得
 則減太大因
 小于當得之數其較為丙故

所得當為

$$\begin{array}{l}
 \text{甲} + \text{乙} + \text{丙} \\
 \text{即} \\
 \text{甲} + (\text{乙} + \text{丙}) \\
 \text{一甲} + \text{乙} + \text{丙}
 \end{array}$$

又列數式

$$\begin{array}{l}
 \text{甲} + (\text{丙} + \text{甲}) \\
 \text{一甲} + \text{丙} + \text{甲} \\
 \text{二甲} + \text{丙} \\
 \text{甲} + (\text{甲} + \text{丙}) \\
 \text{二甲} + \text{甲} + \text{丙} + \text{丙} \\
 \text{三甲} + \text{乙} + (\text{二甲} + \text{乙}) \\
 \text{三甲} + \text{乙} + \text{二甲} + \text{乙} \\
 \text{二甲} + \text{二乙} \\
 \text{甲} + \text{乙} + (\text{甲} + \text{乙}) \\
 \text{二甲} + \text{乙} + \text{甲} + \text{乙} = \text{二乙} \\
 \text{寅天} + (\text{午} + \text{三寅天}) \\
 \text{寅天} + \text{午} + \text{三寅天} \\
 \text{一四寅天} + \text{午}
 \end{array}$$

凡括弧外係一號正者負之負者正之而去其括弧無異觀一兩式自明學

者須熟記此例更列式為據凡二數同增則二數之較不變如甲與乙二

數之較同于甲乙二數之較故甲式之甲內減

$$\begin{array}{l}
 \text{乙} + \text{丙} + \text{巳} + \text{午} \\
 \text{即} \\
 \text{甲} + (\text{巳} + \text{午}) \\
 \text{內減} \\
 (\text{乙} + \text{丙} + \text{巳} + \text{午}) + (\text{巳} + \text{午}) \\
 \text{或減} \\
 \text{乙} + \text{丙} + \text{巳} + \text{午} + \text{巳} + \text{午} \\
 \text{或減} \\
 \text{乙} + \text{丙}
 \end{array}$$

皆同，即同于即觀④⑤二式減法之例自明

以減數之正者為首項，盡易其號，正者負之，負者正之，乃如加法并入原數，同元異號者相消，即得。

數原 甲⁺乙⁺ 丙⁺ 丁⁺ 戊⁺ 己⁺ 庚⁺ 辛⁺ 壬⁺ 癸⁺
 數減 丙⁻ 丁⁻ 戊⁻ 己⁻ 庚⁻ 辛⁻ 壬⁻ 癸⁻
 餘 三 甲⁺ 乙⁺ 丙⁺ 丁⁺ 戊⁺ 己⁺ 庚⁺ 辛⁺ 壬⁺ 癸⁺

數原 甲⁺ 丙⁺
 數減 三 丙⁻ 甲⁻
 餘 三 甲⁺ 丙⁺

數原 天⁺ 地⁺ 三⁺ 甲⁺
 數減 天⁻ 地⁻ 三⁻ 甲⁻
 餘 三 地⁺ 六⁺

數原 甲⁺ 乙⁺ 丙⁺ 丁⁺ 戊⁺
 數減 甲⁻ 乙⁻ 丙⁻ 丁⁻ 戊⁻
 餘 三 乙⁺ 丙⁺ 丁⁺ 戊⁺

數原 甲⁺ 乙⁺ 丙⁺ 丁⁺ 戊⁺ 己⁺ 庚⁺ 辛⁺ 壬⁺ 癸⁺
 數減 三 丁⁻ 戊⁻ 己⁻ 庚⁻ 辛⁻ 壬⁻ 癸⁻
 餘 五 丙⁺ 九⁺ 六⁺ 五⁺ 庚⁺ 甲⁺

設有
 $甲 + (乙 + [丙 + 天]) + (乙 + [天 + 二乙])$

甲 + 乙 + 丙 + 天 + 乙 + 天 + 二乙

去其括號得
 再去括號得

甲⁺ 乙⁺ 丙⁺ 天⁺ 乙⁺ 天⁺ 二乙⁺

即
 甲⁺ 丙⁺ 二乙⁺

觀此式而知

甲 + (甲 + [甲 + (甲 + 天)]) = 天
 甲 + (乙 + [甲 + (乙 + 天)]) = 二甲 + 二乙 + 天

加減二法，諸項之次序，既無一定之位，則已後不論式之能與不能，如^五此^七式

先減七為不能，然無礙與^八無異也，若有一定之位，即不能，然設欲以此式

減^二，則無論能不能，二式均可用也。

乘約法

凡代數乘約，無論字所代者或為整數，或為分數，俱可先以數學中整數母子

一二三(三七八)
 一一二二三七八
 一八 又或作
 一二三(三八七)
 一一二二三七八七
 一八 二得數同

分法明之 假如甲與乙皆為整數設諸問皆當以乙甲為答 一問以全積
 分為乙分中取甲分得若干 二問甲中乙分之一得若干 三問甲容乙若
 于如問三中取七分之一得若干或問三容七若干答曰七三即三倍七
 若母子皆為分數其理亦同設物數一如一里問七分里之三何意答曰分一
 里為七分取其三為七三又設如有三里何意答曰分一里令每分為九分
 里之四取其二分半也 若化此分數式為得八分里之四十五依命分例
 得里准數學之法此數乃九分里之四以二個半倍之所以若問三容幾個
 九四答曰三 設天畝田值地兩銀一畝當得若干依法當云分地兩為天分
 其一分即一畝之若干銀如十八畝值銀三十六兩三十六中取十八分之一
 為二則一畝得銀二兩又如半畝值銀三兩若以半分之同于二倍即數學
 以三二約之也間有數以三二約之與十倍其數同否答曰同蓋分一數為
 十分取其一分同于十分之一乘之如天畝值地銀分地為天分得一畝之銀
 理亦同故諸元字可代整數亦可代分數也

今取四率比例式其率皆為分數以整數分數二法推之
 一設有六匹值洋銀七圓問五匹當值若干法曰六匹與五匹之比同于七圓
 與六匹之比又設三匹布值洋銀七五圓問九匹當值若干法曰
 三匹與九匹之比同于七五圓與三匹之比
 二又法曰三匹值七五圓則二匹當值三即七五圓又一匹值三即四五圓
 又四匹值三即三圓所以九匹值三即三圓
 以代數之式記分法分法已詳數學啟蒙今不過改用字代數先以諸字代整
 數

此諸式學者當常存胸中若數學之分法已明此即了了如乘分法分與分相
 乘者兩分母兩分子各相乘是也准此則代數與數學理同自見
 上諸式設諸字俱代分數理亦同取一式為據此式若以甲為午巳

而不及乙較當得數少乙所以為得數下式依寅倍之若甲以寅倍之得

則倍甲多倍乙較當得數多乙所以為得數准此法以後式即有據

設以甲為巳丙為午則即巳午而惟寅巳寅甲寅乙寅午寅丙寅丁寅

列式依上法推之
三(甲乙)→三甲乙
三(甲乙)→三甲乙
甲乙(甲乙)→甲甲乙 甲乙乙
二甲(甲甲)→二甲甲 二甲甲甲
三甲乙丙(甲乙甲丙丁)
→三甲甲乙丙 三甲甲乙丙丁 二甲乙丙
二(三三)→天三三
六(三三)→三天二天
四〇(三三)→二〇四〇天
甲(三三)→三三三
乙(三三)→三三三
甲{三三}→三三三
人{天人}→天人
→天天地
甲乙(丙丁戊)
→甲乙 甲乙 甲乙
巳午未申{巳午未申} 寅(甲乙丙丁)

三(甲乙)→三甲乙
三(甲乙)→三甲乙
甲乙(甲乙)→甲甲乙 甲乙乙
二甲(甲甲)→二甲甲 二甲甲甲
三甲乙丙(甲乙甲丙丁)
→三甲甲乙丙 三甲甲乙丙丁 二甲乙丙
二(三三)→天三三
六(三三)→三天二天
四〇(三三)→二〇四〇天
甲(三三)→三三三
乙(三三)→三三三
甲{三三}→三三三
人{天人}→天人
→天天地
甲乙(丙丁戊)
→甲乙 甲乙 甲乙
巳午未申{巳午未申} 寅(甲乙丙丁)

如甲以乘之以巳代則已以乘之同于丙以乘之為即

(甲乙)(丙丁)→(甲乙)(丙丁)
→(甲丙乙丙)(甲丁乙丁)
→甲丙乙丙甲丁乙丁
如甲以乘之設等于巳則得即

(甲乙)(丙丁)→(甲乙)(丙丁)
→(甲丙乙丙)(甲丁乙丁)
→甲丙乙丙甲丁乙丁
如甲以乘之設等于巳則得即

(甲乙)(丙丁)→(甲乙)(丙丁)
→(甲丙乙丙)(甲丁乙丁)
→甲丙乙丙甲丁乙丁
如甲以乘之設等于巳則得即

設等于巳則得即
此式有二作法如下第一法尤便

一、如以乘之此式丁倍實數內減甲倍實數又減丙倍實數即

$$\begin{matrix} & \text{甲} & + & \text{乙} & + & \text{丙} \\ \text{丁} & + & \text{甲} & + & \text{丙} \end{matrix}$$
 倍減于

丁倍如下式

相加

$$\begin{matrix} \text{丁實} & \text{一甲丁} & + & \text{乙丁} & + & \text{二丙丁} \\ \text{甲實} & \text{一甲甲} & + & \text{甲乙} & + & \text{二甲丙} \\ \text{丙實} & \text{一甲丙} & + & \text{乙丙} & + & \text{二丙丙} \\ \text{(甲+丙)實} & \text{一甲甲} & + & \text{甲丙} & + & \text{甲乙} & + & \text{乙丙} & + & \text{二甲丙} & + & \text{二丙丙} \end{matrix}$$

減于丁倍實得

$$\text{甲丁} + \text{乙丁} + \text{二甲丙} + \text{二丙丙} + \text{二丙丁} + \text{甲甲} + \text{甲丙} + \text{甲乙} + \text{乙丙}$$

二、觀右數式即知乘法之理 法實各以數之正者為首項以法數之各項偏

乘實數同號相乘所得為正異號相乘所得為負前式今以此法紀之乃恒用

之法 凡諸層同元之項上下相對列之便于加減列式明之

得

$$\begin{matrix} & \text{甲} & + & \text{乙} & + & \text{丙} \\ \text{丁} & + & \text{甲} & + & \text{丙} \\ \text{甲實} & \text{一甲甲} & + & \text{甲乙} & + & \text{二甲丙} \\ \text{丙實} & \text{一甲丙} & + & \text{乙丙} & + & \text{二丙丙} \end{matrix}$$

實法

$$\begin{matrix} & \text{天} & + & \text{天} & + & \text{二天} & + & \text{天} \\ & \text{天} & + & \text{天} & + & \text{二天} & + & \text{天} \\ \text{天實} & \text{一四天} & + & \text{天} & + & \text{二天} & + & \text{天} \\ \text{四實} & \text{一四天} & + & \text{天} & + & \text{二天} & + & \text{天} \\ \text{消得} & \text{一四天} & + & \text{天} & + & \text{二天} & + & \text{天} \end{matrix}$$

初學者宜用簡法如下

實法

$$\begin{matrix} & \text{天} & + & \text{天} & + & \text{二天} & + & \text{天} \\ & \text{天} & + & \text{天} & + & \text{二天} & + & \text{天} \\ \text{天實} & \text{一四天} & + & \text{天} & + & \text{二天} & + & \text{天} \\ \text{四實} & \text{一四天} & + & \text{天} & + & \text{二天} & + & \text{天} \\ \text{得} & \text{一四天} & + & \text{天} & + & \text{二天} & + & \text{天} \end{matrix}$$

下列三式為最要學者

須一見即解也

式一

實法

$$\begin{array}{r} \text{甲} + \text{乙} \\ \text{甲} + \text{乙} \\ \hline \text{甲} + \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} \\ \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} \\ \hline \text{甲} + \text{甲} + \text{二} \times \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} \end{array}$$

式二

實法

$$\begin{array}{r} \text{甲} + \text{乙} \\ \text{甲} + \text{乙} \\ \hline \text{甲} + \text{甲} + \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} \\ \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} \\ \hline \text{甲} + \text{甲} + \text{二} \times \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} \end{array}$$

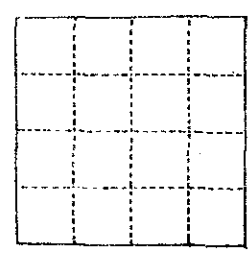
式三

實法

$$\begin{array}{r} \text{甲} + \text{乙} \\ \text{甲} + \text{乙} \\ \hline \text{甲} + \text{甲} + \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} \\ \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} \\ \hline \text{甲} + \text{甲} + \text{二} \times \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} + \text{乙} \end{array}$$

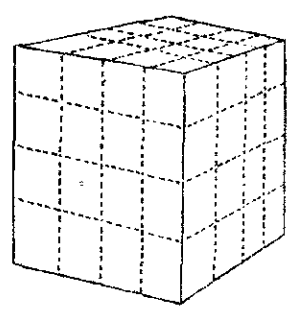
列界說明例

凡平方為四邊形其諸邊相等成直角如圖



凡立方為正

六面體若箱之高長闊三者等如圖



平方長四寸容

一寸平方 $\frac{四 \times 四}{天}$ 天之平方容一寸平方 $\frac{天 \times 天}{天}$ 即有天行每行一寸平方天 立方

長四寸容一寸立方 天之立方容一寸立方 $\frac{四 \times 四 \times 四}{天}$ 即有天層每層有一寸立

方 觀此二條 天之與天 天之與天 其理相連屬故恒以天為天之平方以

為天之立方推之 為天之四方 為天之五方餘倣此所以當命天為

天之一方 為天之三方 為天之三方而平方立方依古名言之順也

前三式可如下紀之 第一式二數和之平方乃二數平方之和加倍二數

(甲+乙)(甲+乙)

$$\begin{array}{r} \text{一} \times \text{甲} + \text{一} \times \text{乙} + \text{二} \times \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} \end{array}$$

乘得數 第二式二數較之平方乃二數平方和減倍二數乘得數

(甲-乙)(甲-乙)

$$\begin{array}{r} \text{一} \times \text{甲} + \text{一} \times \text{乙} + \text{二} \times \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} \end{array}$$

(甲-乙)(甲-乙)

$$\begin{array}{r} \text{一} \times \text{甲} + \text{一} \times \text{乙} + \text{二} \times \text{甲} + \text{乙} + \text{乙} \end{array}$$

三式二數和與較乘得數乃二數平方之較數 如此以甲與乙為二數

准右末二式表

又
又
又
又

四式相乘之得數爲

亦表明下式之理

$$(甲+乙)(甲+乙)=甲甲+乙乙$$

$$(二甲天+乙)平方$$

$$=四甲甲天天+四甲乙天天+乙乙$$

$$(二甲天+乙)(二甲天+乙)=四甲甲天天+乙乙$$

$$(甲+乙+丙)平方$$

$$=(甲+乙)(甲+乙)+二(甲+乙)丙+丙丙$$

$$=甲甲+乙乙+丙丙+二甲乙+二乙丙+二丙甲$$

$$(甲+乙+丙)(甲+乙+丙)$$

$$=(甲+乙)(甲+乙)+丙丙$$

$$=甲甲+乙乙+丙丙+二甲乙$$

$$(丙+甲+乙)(乙+丙+甲)$$

$$=(丙+甲+乙)(丙+甲+乙)$$

$$=丙丙+(甲+乙)(甲+乙)$$

$$=二甲乙+丙丙+甲甲+乙乙$$

$$=二甲乙+(甲甲+乙乙+丙丙)$$

$$二甲甲乙乙+二乙乙丙丙+二丙丙甲甲+甲甲甲甲+乙乙乙乙+丙丙丙丙,$$

如

$$甲+乙+丙+丁$$

或爲

$$甲+乙+丙+丁$$

或爲

$$甲+乙+丙+丁$$

此正負兼用之號

初學不

便用

而算書中恒有故釋于此

$$\{甲+乙\}平方$$

$$=甲甲+乙乙+二$$

凡式中用+號及-號乃并二式爲一式或俱用上號或俱用下號

又列數式令學者習之

$$甲乙 \times 甲乙 = 甲甲乙乙$$

$$二甲 \times 二甲 = 四甲甲$$

$$二(甲乙 \times 二甲) = 四甲甲乙$$

$$(甲乙+二甲)(甲乙+二甲)$$

$$=甲甲乙乙+四甲甲乙+四甲甲$$

$$(甲乙+二甲)(甲乙+二甲)$$

$$=甲甲乙乙+四甲甲乙+四甲甲$$

$$(甲乙+二甲)(甲乙+二甲)$$

$$=甲甲乙乙+四甲甲$$

而下式亦表明右式之理

$(\text{甲} + \text{乙})^2$

下列數式可以意推之

$(\text{甲} + \text{乙})(\text{甲} + \text{丙})$

$$\begin{aligned}
 &= \text{甲}^2 + \text{甲}\text{乙} + \text{甲}\text{丙} + \text{乙}\text{丙} + \text{天}^2 \\
 &(\text{天} + \text{甲})(\text{天} + \text{乙}) = \text{天}^2 + \text{天}\text{甲} + \text{天}\text{乙} + \text{甲}\text{乙} \\
 &(\text{天} + \text{甲})(\text{天} + \text{乙}) = \text{天}^2 + \text{天}\text{甲} + \text{天}\text{乙} + \text{甲}\text{乙} \\
 &(\text{天} + 1)(\text{天} + 3) = \text{天}^2 + 4\text{天} + 3 \\
 &(\text{天} + 1)(\text{天} + 3) = \text{天}^2 + 4\text{天} + 3 \\
 &(\text{天} + 1)(\text{天} + 1) = \text{天}^2 + 2\text{天} + 1
 \end{aligned}$$

又列數法令學者習之

一、如甲乙二數，甲為大，坤為二數和之平方，叮為較之平方，吧為和較乘得數

則得如下式

$$\begin{aligned}
 &= (\text{甲} + \text{乙})^2 \\
 &= \text{甲}^2 + 2\text{甲}\text{乙} + \text{乙}^2 \\
 &= \text{甲}^2 + \text{乙}^2 + 2\text{甲}\text{乙} \\
 &= \text{甲}^2 + \text{乙}^2 + 2\text{甲}\text{乙}
 \end{aligned}$$

二、若二整數之較為一，則其二平方之較，即二數之和，又若二分數之和為一，

則其二分之較，即為二平方之較，如四二與四三，是也

三、及二數平方之和，為二平方之平方

依法，之平方同于之平方，蓋之平方為之平方，為二數同也

設則消盡，若非然而或，必不能也，蓋非而或，必有一以大

減小也，又或，必有一能理同，故即為能式之平方，亦必為能式，蓋若

甲與乙，彼大于此，則必大于，觀此理而知若代數之得數合理，所推之法

非一定合理，蓋可以乘法推之，式不合理而得數，却同于之得數，而合

理，此病後立法改正，且詳論之，故依法推未知數得數後，攷察其法知合理否

代數之約法可分為三種一為自明之式一非自明之式如甲約乙即求甲乙容幾個甲也夫甲乙即乃甲依乙倍之所以甲乙必容乙個甲理自明故甲乙以甲約之得乙准此列法凡前為乘之法數今為約之法數則乘之法數悉去之即得

列表明之

得	法	實
乙	甲	甲乙
丙	甲乙	甲乙丙
甲乙	二天	二甲乙天
甲乙天	甲乙	甲甲乙乙天
二丙	三甲乙丙	六甲乙丙丙
二	六甲甲天	二甲甲天
一〇人	三乙地	三乙地人
甲	甲甲甲	甲甲甲甲
甲甲	甲甲	甲甲甲甲
一	天地人	天地人

分法中有一例與上法理相近如乙甲同于乙甲蓋以實乘乙甲得乙甲又以實約之得乙甲先乘後約同用一數所得仍為原數也按乘法若一式中之諸項同帶一元則其諸項為此元乘他數之得數如為甲乘乙之得數又如

甲甲乙甲乙丙

為甲乙乘甲乙丙

之得數故若用某元約一式于式之諸項丙去其本元即得若項

丙止有本元則去元為一非〇也如以甲約之得又如以甲約之得

列表明之

得	法	實
甲丙二二甲丙	二乙	二甲乙二乙丙二四甲乙丙
甲甲甲甲一	甲	甲甲甲甲甲甲
二甲乙甲甲乙	三	六甲乙三三三三
甲乙	甲乙	甲甲乙甲乙乙
甲天地	天天地	甲天天地天天地地

設甲乙以甲約之可依分法作甲乙而准分法母子兩數各以甲約之得二乙與前式相等亦同于乙此式無須用分法惟甲乙以甲約之設未知甲乙丙所代何數則不能約盡而用分法之式甲丙可約為乙乙雖約不盡而變為簡式

列數式于左

$$\begin{array}{r} \frac{二丙}{二乙} = \frac{丙}{乙} \\ \frac{巳午}{巳} = \frac{午}{一} \\ \frac{甲天}{甲甲乙} = \frac{天}{甲乙} \\ \frac{甲甲乙}{三甲乙} = \frac{甲}{三} \\ \frac{六甲甲實}{三甲實實卯} = \frac{三甲實實卯}{三甲實實卯} \\ \frac{三八天物}{三一亥物物} = \frac{四亥物}{三亥物} \end{array}$$

天地人

人
六
四地一三人十二

此式

心必

$$\begin{array}{r} \text{乙} \text{ 一 } \text{二} \text{ 甲} \\ \hline \text{甲} \text{ 一 } \text{三} \text{ 甲} \text{ 乙} \end{array}$$

天_一甲_一甲_一 甲_一
甲_一

(continued)

血用

乙十甲一五 甲乙(乙十甲一五)

女界英傑

10

何晏集解

第二

$$\frac{\text{甲} \perp \text{地}}{\text{天}} = \frac{\text{地}}{\text{甲地} \perp \text{天}}$$

$$\frac{\text{甲} \perp \text{地}}{\text{天}} = \frac{\text{地}}{\text{甲地} \perp \text{天}}$$

$$\frac{\text{地} \perp \text{甲}}{\text{天}} = \frac{\text{地}}{\text{天} \perp \text{甲地}}$$

$$\frac{1 \perp \text{天}}{\text{天}} = \frac{\text{天}}{\text{天} \perp 1}$$

$$\frac{\text{天}}{\text{天} \perp 1} = \frac{\text{天}}{\text{天} \perp 1}$$

$$\frac{2 \perp \text{地}}{\text{地}} = \frac{\text{地}}{2 \perp \text{地}} = \frac{\text{地}}{2 \perp \text{地}} = \frac{\text{地}}{2 \perp \text{地}}$$

$$\frac{\text{甲} \perp \text{甲} \perp \text{乙}}{\text{甲甲}} = \frac{\text{甲} \perp \text{乙}}{\text{甲乙}}$$

$$\frac{\text{甲} \perp \text{甲} \perp \text{乙}}{\text{甲甲}} = \frac{\text{甲} \perp \text{乙}}{\text{甲甲}}$$

$$\frac{\text{甲} \perp \text{乙} \perp \text{甲} \perp \text{乙}}{\text{甲甲} \perp \text{甲乙}} = \frac{\text{甲} \perp \text{乙}}{\text{四甲乙} \perp \text{乙乙}}$$

$$\frac{\text{甲} \perp \text{乙} \perp \text{甲} \perp \text{乙}}{\text{甲甲} \perp \text{甲乙}} = \frac{\text{甲} \perp \text{乙}}{\text{三甲甲} \perp \text{乙乙}}$$

$$\frac{\text{地} \perp \text{地}}{\text{地}} = \frac{\text{地}}{\text{地} \perp \text{地}} = \frac{\text{地}}{\text{地} \perp \text{地}} = \frac{\text{地}}{\text{地} \perp \text{地}}$$

$$\frac{\text{甲} \perp \text{丙}}{\text{甲} \perp \text{乙} \perp \text{丙}} = \frac{\text{甲} \perp \text{丙}}{\text{乙} \perp \text{甲} \perp \text{丙}}$$

$$\frac{\text{地} \perp \text{天}}{\text{天}} = \frac{\text{地}}{\text{天} \perp \text{天地}}$$

$$\frac{\text{甲} \perp \text{乙} \perp \text{丙}}{\text{甲乙} \perp \text{乙丙} \perp \text{丙甲}} = \frac{\text{甲} \perp \text{乙} \perp \text{丙}}{\text{甲乙} \perp \text{丙丙}}$$

第三

$$\frac{\text{乙} \perp \text{地}}{\text{甲}} = \frac{\text{乙地}}{\text{甲地} \perp \text{乙天}}$$

$$\frac{\text{乙} \perp \text{地}}{\text{甲}} = \frac{\text{乙地}}{\text{甲地} \perp \text{乙天}}$$

$$\frac{\text{甲} \perp \text{乙}}{\text{甲} \perp \text{乙}} = \frac{\text{甲} \perp \text{乙}}{\text{甲} \perp \text{乙}}$$

$$\frac{(\text{甲} \perp \text{乙})(\text{甲} \perp \text{乙})}{(\text{甲} \perp \text{乙})(\text{甲} \perp \text{乙}) + (\text{甲} \perp \text{乙})(\text{甲} \perp \text{乙})}$$

$$\frac{\text{甲甲} \perp \text{乙乙}}{\text{四甲乙}}$$

$$\frac{\text{天} \perp \text{地}}{\text{天}} = \frac{\text{天地}}{\text{天} \perp \text{地}}$$

$$\frac{\text{地} \perp \text{天}}{\text{天}} = \frac{\text{天地}}{\text{天} \perp \text{地}}$$

$$\frac{\text{丙} \perp \text{丁}}{\text{甲} \perp \text{乙}} = \frac{\text{丙丙} \perp \text{丙丁}}{\text{丙乙} \perp \text{甲丁}}$$

$$\frac{\text{丙} \perp \text{丁}}{\text{甲} \perp \text{乙}} = \frac{\text{丙丙} \perp \text{丙丁}}{\text{甲丁} \perp \text{乙丙}}$$

$$\frac{\text{天} \perp \text{地}}{\text{天}} = \frac{\text{天地}}{\text{天} \perp \text{地}} = \frac{\text{天地}}{\text{天} \perp \text{地}} = \frac{\text{天地}}{\text{天} \perp \text{地}}$$

$$\frac{\text{午} \perp \text{巳}}{\text{巳}} = \frac{\text{巳巳}}{\text{巳巳} \perp \text{午午}}$$

第四

$$\frac{\text{乙} \perp \text{地}}{\text{甲}} = \frac{\text{乙地}}{\text{甲地} \perp \text{乙天}}$$

$$\frac{\text{乙} \perp \text{地}}{\text{甲}} = \frac{\text{乙天}}{\text{甲地} \perp \text{乙地}}$$

$$\frac{\text{天} \perp 1}{\text{天}} \times \frac{\text{天} \perp 2}{\text{天}} = \frac{(\text{天} \perp 1)(\text{天} \perp 2)}{(\text{天} \perp 1)(\text{天} \perp 2)} = \frac{\text{天} \perp 2}{\text{天} \perp 2}$$

$$\frac{\text{甲} \perp \text{乙}}{\text{二甲乙}} = \frac{\text{三甲}}{\text{甲} \perp \text{乙}} = \frac{\text{甲甲} \perp \text{乙乙}}{\text{六甲甲乙}}$$

$$\frac{\text{地} \perp \text{地}}{\text{三甲天}} = \frac{\text{三天}}{\text{地} \perp \text{地}} = \frac{\text{三地}}{\text{三甲天}}$$

$$\frac{\text{甲} \perp \text{乙}}{\text{寅}} = \frac{\text{三乙卯}}{\text{二寅}} = \frac{\text{三甲}}{\text{三乙}}$$

$$\frac{\text{午} \perp \text{丙}}{\text{巳丙}} = \frac{\text{丙丙戊}}{\text{三午午}} = \frac{\text{丙戊}}{\text{三巳午}}$$

$$\frac{(\text{甲} \perp \text{乙})(\text{甲} \perp \text{乙})}{1 \perp \text{甲} \perp \text{甲} \perp \text{乙} \perp \text{乙乙}}$$

右所論皆數學之法其元字不過代數而已故凡恒式與數字無異如
 之意爲二數之和自乘所得等于二數各自乘并之加二數相乘之倍
 數學之題有某數有某法問以法推數得若干如二十五與三百兩數相乘爲
 實如五十而一得若干
 代數之題有某數有問而未知用何法可推而得如有三與十七兩數問何數

之倍小于十七而其半大于三二較等此題有三問一問此數有否二問此數若有則三與十七兩數用何法可推得三問推法得若干察此題有此法數如倍三與十七兩數之和以五約之得八即所求之數設僅有一二兩問而無第三問則不定爲三與十七任用他數俱可如法推之如問有甲與乙二數乙爲大有何數其倍與乙較等于其半與甲較答曰此式之証如下倍 $\frac{1}{2}$ 爲 $\frac{1}{2}$ 即 $\frac{1}{2}$ 此式小於乙其較爲 $\frac{1}{2}$ 即 $\frac{1}{2}$ 而以 $\frac{1}{2}$ 半之爲 $\frac{1}{4}$ 此數大於甲其較爲 $\frac{1}{4}$ 亦即 $\frac{1}{4}$ 同于倍 $\frac{1}{4}$ 與乙二數之較是也觀此即明推法亦明此題有時不能推蓋上二較皆爲 $\frac{1}{2}$ 若 $\frac{1}{2}$ 非大于 $\frac{1}{4}$ 即乙非大于 $\frac{1}{4}$ 于理不合不能推也先所設乙爲十七甲爲三合理可推若三與十一兩數問何數之倍小于十一其半大于三二較相等此問于理不合問何以不合設所求之數其半大于三則必大于六而其倍小于十一則又當小于 $\frac{11}{2}$ 今既大于六又安得小于 $\frac{11}{2}$ 所

問自相矛盾于理不合故代數之題有時不能推有時有無窮之答謂之無限之題不能推之題有一覽即知者如問何整數爲七之半是也有須攷察而知者如問分十爲何二分相乘得三十是也無限之題有一覽即知者如問有何二奇數之和成偶數即答言無論何奇數是也有須考察而知者如問大小二數其半和加半較等于大數此必攷察然亦無論何數皆然也此二種題爲兩界中間有無數種題有可千答有可九百九十九答如此遞少至于一答至于一答不能之題即至界矣問不能推之題何以不能題之何二分自相矛盾此矛盾處有若干如何變不能推爲能推凡此諸問數學所不能答而代數能之故代數異于數學也蓋所設之理數學所不能駁故所用之語及代字之法與理俱至數學所無若學者于幾何原本未深習可與代數並學則知幾何之題以代數通之更易明也今欲詳論代數之羣理其始不立新名不用新理不創新學俱依數學言之迨後于舊理難通者方以新理入之如此以漸而進未乃曉然于新學而不覺其難也故學者盡讀後十三卷代數之理盡知

矣