

算法統宗

一

增刪算法統宗

增刪算法統宗敘

算學書籍散佚略盡今所有者惟程大位汝思所集統宗一書學者猶可得知九章名目先徵君曾著九數存古十卷專為發明九章其書被友人借看將稿本遺失考統宗一書刻自明萬林癸巳歲久板多滌漫若不加修整將不可讀而九章幾乎息矣丁丑夏五林泉多暇因取其書重加校勘刪其繁無補其缺遺正其訛謬增其註解蓋汰去砂礫精金乃見名之曰增刪統宗錄副選材以付剞劂氏庶以廣其傳焉宣城柳下居士梅穀成循齋甫識

原序

夫算非小技也有熊氏命隸首創焉周官則置保氏教國子以六藝而數居其一唯是數以俟夫算算以成夫數固一而二者也藉令算為小技何古先哲王用意勤篤如是哉乃今隸首遠矣保氏之職廢精其理者代不數人程汝思氏悵然有恫于衷爰輯算學統宗十四卷汝思少遊吳楚歷大澤名山老憩邱園舉平生師友之所講求咨詢之所獨得者提綱挈要縷析支分著是篇而迪來學倘其中有先進言之未備備矣而未精者汝思悉為闡明之汝思謂余曰大位悅孫武子兵家言而感其通于事理也曰多算勝少算不勝而況於無算乎迄今疇為隸首而吾幾其徒耶疇為保氏而吾幾其副耶匪汝思自任所事思之自得者耳汝思之書具在一寓目而千古所謂方田以下旁要以上九數云者靡不了了於胸臆間始知汝思之說為不迂矣余謂汝思不佞於此道未見一斑第嘗讀漢記至安定嵩真言蒐元理一能自算其年壽一能為友人算困米舉所食筋十餘轉不差圭合其術後相轉授得其分數而失元鈔焉不佞未嘗不欣慕而抱願見之思今觀汝思駸駸乎歧元鈔之歸無讓嵩真元理當吾世而獲觀其人一何快哉

萬林癸巳初夏七日浙江上吳繼綬著

凡例

一原書首揭河圖洛書以見數有本原似也然圖書之大用在畫卦敘疇凡陰陽術數之書莫不援以為重今發明九章毋庸效尤故去之

一原書末載算經源流一篇備載古今算學書目雖多不存俾後學知古今從事于斯者不少庶知所興起其裨益於算學甚鉅今移置卷首質名之曰古今算學書目而以 國朝算學續焉

一上法退法珠算之初基也原書名上法曰九九八十一而退法闕焉今為正上法之名補退法併增四柱法鈔腿一原書所載諸物輕重數數皆不確亦無用法今存其原數以見本來面目而備載確數于後并補用法庶其數不為徒設

一異乘同除為九章樞要宜次乘除後統宗殊簡略故採筆算書語以發其蘊西人三率法可以互相發明亦並論之

一方田少廣二章方圓弧矢相求皆徑一圍三方五斜七之術論者多病其疎疎不知古人立法疎而不漏傳之于古不能出其範圍如徽率密率亦不過從徑一圍三而推求使精必不能別開生面况徑一則圍三有餘圍三則徑

一不足方五則斜七有餘斜七則方五不足書中亦屢言之則程氏非不知而作者要之用法各有所宜必欲用密率以御方田竭數刻之力而成一算所爭不過跬步之間力倍而功半不亦迂濶而遠于事情哉吾於此益嘆前人之迷作不可輕議也

一方田章算錢田之法本之吳信民九章比類本自不悞乃孤峰馬傑自逞私智用方束法以算方周反以吳法為非并作詩詞極其詆毀已為可嗤程氏既知其悞乃備錄其偽法鄙詞連篇累牘以資辨駁復效尤作歌殊覺繁冗可厭故並削之

一開方定初商實最關緊要若實應用一位而悞用兩位則商數既差實一位者初商可一二三而通盤俱悞矣故增設初商表又為分段之法于每條下詳之

一商功章後載量木捆法設例三條末皆缺略今悉為補正

一商功章後載量木捆法設例三條末皆缺略今悉為補正

原书缺页

原书缺页

增刪算法統宗目錄

卷首

序

原序

凡例

目錄

古今算學書目

卷一

度量權衡

暗馬式

錢糧四柱法

因乘

辨法實

異除同除

約分法

卷二

方田

卷三

粟布

卷四

差分

整數零數附簡易一則

九九生數

乘除用字釋

歸除

重測法

同乘同除

通分法

九章名義

珠盤式

定法實訣

異乘同除

同乘異除

加減法

加倍法

諸物輕重率附用法

上退法歌

定位法

西人三率法

異乘同乘

求一乘除

減半法

增刪算法統宗

目錄

卷五

少廣上

卷六

少廣下

卷七

商功

盈朒

卷八

方程

卷九

勾股

卷十

難題

方田

卷十一

難題

少廣

商功

均輸

盈朒

方程

勾股

粟布

差分

均輸

古今算法書目

宋元豐七年刊十書入秘書省又刻於汀州學校

黃帝九章 周髀算經 五經算法 海島算經 孫子算法 張丘建算法 五曹算法 緝古算法

夏侯算法 算術拾遺

元豐紹興淳熙以來刊刻者多且以見聞者著之

議古根源 益古算法 證古算法 明古算法 辨古算法 明源算法 金科算法 指南算法

應用算法 曹屠算法 賈憲九章 通微集 通機集 盤珠集 走盤集 三元化零歌

鈐經 鈐釋

嘉定咸淳德祐等年又刊各書

詳解黃帝九章 詳解日用算法 乘除通變本末

續古摘奇算法 已上俱出楊輝摘奇內

九章通明算法 永樂二十二年臨江劉士隆作九章
九章比類算法 景泰庚午錢塘吳信民作共八本分
九章每章後有難題其書章類繁亂

指明算法 正統己未江甯夏
源澤作九章不全

九章詳註算法 成化戊戌金陵許
際作採取吳氏法

啟蒙發明算法 嘉靖丙戌福
山鄭高昇作

明元悞 後學

向股算術 嘉靖癸巳吳興尚書著

算理明解 嘉靖庚子江西
富都陳必智作

測圓海鏡 嘉靖庚戌學士樂城李治作無乘除
按李治徐元學士今作嘉靖庚戌誤也

算林拔萃 嘉慶壬申宛陵
太邑楊溥作

重明算法 嘉慶壬申宛陵
太邑楊溥作

正明算法 嘉靖己亥金
臺張爵作

訂正算法 嘉靖庚子浙東會稽
林高作詳解定位

弧矢弦術 嘉靖壬子商
溪作無乘除

一鴻算法 嘉林甲申銀
邑余楷作

庸章算法 萬曆戊子新
安朱元咨作

柳下居士曰嘗考漢藝文志有許商算法二十六卷杜忠算術十六卷洎唐博士肆習具有十經又祖冲之撰綴術五卷信都芳撰器準三卷李籍撰周髀音義今略不一觀統宗所載宋後刊刻古算書惟劉徽九章尚有宋板嘗于黃俞邵太史處見其方田一章算書中此為最古又吳信民九章比類嘗從西域伍爾章家借讀書可盈尺統宗不能及也又山陰周述學著秣宗算會于開方弧矢頗詳書亦在統宗前想程氏未之見後此作者如李長茂之算海說詳亦有發明但不能具九章

國朝算學書目

御製數理精蘊四十五卷內分線面體末四部原照已亥翰林梅穀成等彙編

數學原照某年考廉杜詳甫知耕者柘城人註九章頗中肯綮

度數行方伯中通著柘城人原照某年刻于九章之外蒐羅甚富

籌算七卷宣城梅定九先生著原照先刻于金陵後江常鎮道魏公萬形重刻于秣

筆算五卷

平三角法五卷

弧三角法五卷

整堵測量二卷

環中黍尺五卷

方程論六卷

以上六種俱宣城梅先生著安溪李文貞公併秣學疑問秣學駢枝交食蒙求俱刻于上谷板歸安溪江常鎮道魏公重刻于秣算全書內

度算釋例二卷

少廣拾遺一卷

句股舉隅

幾何通解

方圓羅積

幾何補編

方田通法

古算器考

垛積招差

以上九種俱宣城梅先生著江常鎮道魏公併秣法書十餘種共刻為秣算全書

秣算叢書輯要

六十二卷梅循齋先生因魏公所刻秣算全書編次其重為卷正法其附去其重複正其當魚而為是書

男梅鈇用和 校錄

新安賓渠程大位汝思甫原編集

宣城柳下居士梅鼓成循齋增刪

弟 梅珩成肩琳 校字

度量權衡皆生于黃鐘之管

度 黃鐘之管長九寸橫排秬黍中者九十粒一粒為一分十分為寸十寸為尺十尺為丈十丈為引

量 黃鐘之管內容秬黍中者千二百粒為一龠龠為合十合為升十升為斗十斗為斛

權衡 黃鐘之管容千二百黍為龠龠重十二銖兩之為兩十六兩為斤三十斤為鈞四鈞為石

整數 自單以上

凡度量衡自單以上曰十百千萬億兆京垓秭穰溝澗正載極恆河沙阿僧祇那由他不可思議無量數

自萬以下皆以十進自億以上有以十進者如十萬曰億十億曰兆之類謂之小數有以萬進者如萬萬曰億

萬億曰兆之類謂之中數有以自乘之數進者如萬萬曰億億億曰兆之類謂之大數今皆從中數

零數 自單以下

度法 丈以下曰尺寸以下寸分釐毫絲忽微纖沙塵埃渺漠模糊遠巡須臾瞬息彈指刹那六德虛空清淨自機

下雖有其名公私皆不可用

量法 石以下曰斗十升以下升合勺撮抄圭粟衡法兩以下曰錢十分以下分釐以下並與度法同

秬法 則曰宮三十度今下皆以六十遮所分秒微纖忽芒塵

又日時十二時刻八刻十五分以下同前

田法 則曰頃百畝百畝積二百步方五尺積四分積二十角積六十步

里法 三十六步

斛法 三千一百六十寸統宗用二千五百寸為一石古法也今蒙

查戶工二部奏銷銀數分下有釐毫絲忽微纖等十四位為數既繁易子錯悞徒滋書吏指駁之端今擬分下只留毫釐絲忽四位微纖以下十位俱刪去如忽下有零即收作一忽則歸總既無所損而積至萬忽始及一分于下亦無所累如此則冊子可省大半不惟寫算人工紙張可省而校對亦易舛錯必少矣至于米數升下亦有合勺抄撮等十四位今擬升下只留合勺抄撮四位圭粟以下十位俱刪去如撮下有零亦收作一撮可也

乾隆十八年冬九卿遵

旨會議酌歸簡易一案余時為左都御史擬應改簡易者四件此其一也此件先與大司農爭論數日始得定稿未及具奏而余適謝事終用書吏家蔽削去偶憶及附錄于此俟採擇焉

九章名義

按周禮九數一曰方田以御田疇界域一曰粟米一名粟布以御交質變易一曰差分一名良分以御貴賤廉稅一曰少廣以

御纂積方圓一曰商功以御功程積實一曰均輸以御遠近勞費一曰盈朒一名盈不足以御隱雜互見一曰方程以

御錯綜正負一曰句股一名旁要以御高深廣遠

諸物輕重率謂輕重皆見方一寸其輕重不同如此

金重六兩銀重十四兩玉重十二兩鉛重九兩銅重七兩鐵重六兩石重三兩

柳下居士曰此率不知所本數多不確西書比例鉛次于金而重于銀向在蒙養齋曾製各物較之西說良是此

率殆不可用姑存之以志權輿

御製數理精蘊輕重率即蒙養齋較準之率

赤金八兩紋銀九兩水銀十二兩二錢紅銅七兩白銅六兩八錢黃銅六兩

鋼六兩七分生鐵六兩七錢熟鐵六兩七分高錫六兩六錫七兩倭鉛六兩

黑鉛九兩九分白玉六兩二錢金珀八錢白瑪瑙三兩紅瑪瑙二兩砵礪一兩五分

青石二兩八分白石五兩紅石二兩五分象牙一兩四分牛角九錢沈香二兩

紫檀八錢
紫檀三錢
花梨八錢
楠木八錢
黃楊五錢
烏木一錢

油八錢
水九錢

附用法二則

假如有金見方三寸長闊等問重若干 答曰三兩五錢

法用三率法求之以金見方一寸為一率金定率十六兩八錢為二率所設之金方三寸自乘再來張綱繩鍊再

得二十七寸為三率二率與三率相乘為實一率為法除之得四率四百五十三兩六錢即金之重也此三率比

例法二三兩率常相乘為實一率常為法法除實而得四率為所求蓋一率比二率猶三率比四率也即具乘同

除之理詳後

假如有金鑲玉爐一座共重四十六兩七錢問金玉各幾何 答曰金一十六兩八錢 玉二十九兩九錢

法用方斗置爐其中實水令滿取出爐水淺五分其斗方五寸乃以五寸自乘

百分為爐之體積即金玉之共積以玉定率二兩六錢乘之得三十二兩五錢以減共重四十六兩七錢餘十四

兩二錢又以金玉兩定率相減亦餘十四兩二錢為一率金一寸為二率前共重減餘之十四兩二錢為三率則

四率亦必一寸凡三率之法第三率與第一率同者四率亦必與二率同可不用算而知為金之積數金之積數

既為一寸則即用金之定率為重數于共重四十六兩七錢內減金重數十六兩八錢餘二十九兩九錢為玉之

重數也若于共積十二寸五百分內減金若一寸餘十一寸五百分為玉之積數以玉之定率乘之亦得二十九

兩九錢為王之重數也如欲先得玉數則將共積以金定率乘之得二百一十兩內減共重餘一百六十三兩三

錢為三率仍以兩定率之較為一率玉一寸為二率求得四率一十一寸五百分為玉之積數餘俱如前法求之

暗馬式

一 二川三川四又五又六作七作八作九作十作十一作十二作十三作十四作十五以下倣此

九九生數 俗名小九九

一一如一

一二如二	二二如四	三三如九	四四一十六	五五二十五	六六三十六	七七四十九	七八五十六	八八
一三如三	二三如六	三三如九	四四一十六	五五二十五	六六三十六	七七四十九	七八五十六	八八
一四如四	二四如八	三四一十二	四四一十六	五五二十五	六六三十六	七七四十九	七八五十六	八八
一五如五	二五得一十	三五一十五	四四一十六	五五二十五	六六三十六	七七四十九	七八五十六	八八
一六如六	二六一十二	三六一十八	四六二十四	五六得三十	六六三十六	七七四十九	七八五十六	八八
一七如七	二七一十四	三七二十一	四七二十八	五七三十五	六七四十二	七七四十九	七八五十六	八八
一八如八	二八一十六	三八二十四	四八三十二	五八得四十	六八四十八	七八五十六	七八五十六	八八
六十四								
一九如九	二九一十八	三九二十七	四九三十六	五九四十五	六九五十四	七九六十三	八九	
七十二	九九八十一							

珠

右

法

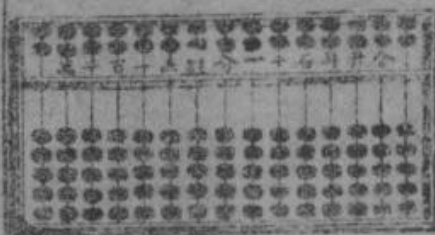
為後為下

盤

左

實

為前為上



上法歌

即探精法將眾數合為法
數半耳名為併法
數名為法

式

一上一

一下五除四

一退九還一十

二上二

二下五除三

二退八還一十

三上三

三下五除二

三退七還一十

四上四

四下五除一

四退六還一十

五上五

五去五還一十

六上六

六上一去五還一十

六退四還一十

七上七

七上二去五還一十

七退三還一十

八上八

八上三去五還一十

八退二還一十

九上九

九上四去五還一十

九退一還一十

退法歌

即算之減法有總數有用數于總數內退去用數得其餘數也

一退一

一上四去五

一退十還九

二退二

二上三去五

二退十還八

三退三

三上二去五

三退十還七

四退四

四上一去五

四退十還六

五退五

五退十還五

六退六

六退十還四

七退七

七退十還三

八退八

八退十還二

九退九

九退十還一

柳下居士曰算法至珠盤簡妙極矣而珠盤之上退法尤為快捷觀書目元豐紹興間所刻有盤珠集走盤集其
防於此時歟持籌之法變而珠盤亦如篆籀八分之變楷封建并田之變郡縣阡陌皆變之極而不可復返者也

錢糧四柱法即支放存留之法乃上退合用也

四柱者舊管新收開除實在也各衙門造冊必歸四柱則收放可稽舊管新收用上法開除用退法其實則在退餘

之數也退盡無餘者即于實在項下直注曰無若透支則用轉退之法

假如藩庫原存地丁銀一十二萬零三百零三兩今節次徵收一百四十一萬零五十五兩六錢節次支放過一百

二十二萬二千零五兩六錢問該存留若干 答曰實在三十萬八千三百五十三兩

法先將舊管即原存地丁銀對盤上萬千百十兩之位列之次用上法將新收數併入先上一百萬呼上一進一

子于十萬之前位次乃上四十萬呼四上四進四子于十四位變一為五次上一萬呼上一進一子于萬位變

二為三千位仍空百位無上仍為三次上五十兩呼五上五進五子于十兩位次上五兩呼五上五進五

子于兩位變三為八次上六錢呼六上六進六子于錢位上畢則舊管新收共一百五十三萬零三百五

十八兩六錢乃用退法將支放過即開銀于共銀內退去先退一百萬呼一退一將百萬位之一子除去

次退二十萬呼二退二將十萬位之五子改為三次退二萬呼二退二將萬位之三子去二存一次退二

千千位空用退十法呼二退十還八去萬位之一上八子于千位百位無退仍為三十位無退仍為五次

退五兩呼五退五將兩位八子去五存三次退六錢呼六退六將錢位之六子除去退畢餘三十萬八千

三百五十三兩即實在也

百十萬千百十兩錢 百十萬千百十兩錢
百十萬千百十兩錢 百十萬千百十兩錢
百十萬千百十兩錢 百十萬千百十兩錢

乘除用字釋

以者用也置者列也為者數未定也得者數已成也呼者呼喚其數也命者言也首者第一位也尾者末位也身者本位也率者定數也實者所問之總數也法者所問之每數也乘之者九字相生之數也除之者歸除商除之法也

定法實訣

凡因乘法實可以互用蓋以法乘實或以實乘法其得數同也惟歸除則不可顛倒必須辨明法實而用之如有銀若干或物若干令幾人分或令幾人出則以銀物為實人分為法如有總銀若干買總物若干問銀每兩該物若干則以總物為實以總銀為法若問每物該銀若干則以總銀為實總物為法大約有總物又有總價或問每物則以物為法以價為實或問每價即以價為法以物為實如有銀若干每貨價若干而問共貨則以總銀為實以貨價為

法若有貨若干。每兩買貨若干。而問共銀則以總貨為實。以每兩貨為法。要之以所有總數。或銀為實。以所有每數為法。除之。而得所求之總數。或銀也。

乘除定位法

訣曰乘從每下得術。每下者謂實單數之下。一位也。于此位定法首之名。則上下之數俱定矣。歸從法前得零。零者每數也。如每兩每石之類。法首之名。如單十百千之類。法首之名。則上下之數俱定矣。歸從法前得零。零者實中與法首同名之前一位也。于此位定為零數。則上下之數俱定矣。

法于算盤上預寫定萬千百十。或頃畝石斗兩錢之位。將實數對位列之。

假如有田二百五十一畝。每畝科糧四升。問共糧。此乘法也。以共田為實。科糧四升為法。將實田二百五十一畝對盤上。百十畝之位列之。如法乘訖。則實數二五一變為得數一。四乃視實每畝下之一位為得數四。即定四為升也。升前一位為斗。斗前一位為石。石前一位為十石。即共糧為十石零四升也。

假如有穀四百五十三石。每銀一兩。糶穀三石。問共銀。此歸法也。以總穀為實。對盤上。百十石之位列之。以穀三石為法。如法歸畢。則實數四五三變為得數一五一。乃視法首是石。即石位之並一位為零。則得數之末位一。即為一兩。兩前一位為十兩。再前一位為百兩。是共銀為一百五十一兩也。

假如麥四百五十石。賣銀三百二十四兩。問每石價。此歸除法也。以銀為實。麥為法。將實對盤上。百十兩之位列之。如法歸除畢。則實數三二四變為得數七二。乃視法首位是百。則實百位之前一位為兩。得數七在兩下一位為錢。再下一位為分。是每石價七錢二分也。

因乘總論

乘者以數生數也。數不能自生。相得乃生。故亦曰因。珠算則以法只一位者曰因。法之位數多者曰乘。皆有實有法。有得數。其法從實末位起。呼九九相生之數。逢如須下位。言十在本身。次第乘畢。則變實數為得數矣。

因法