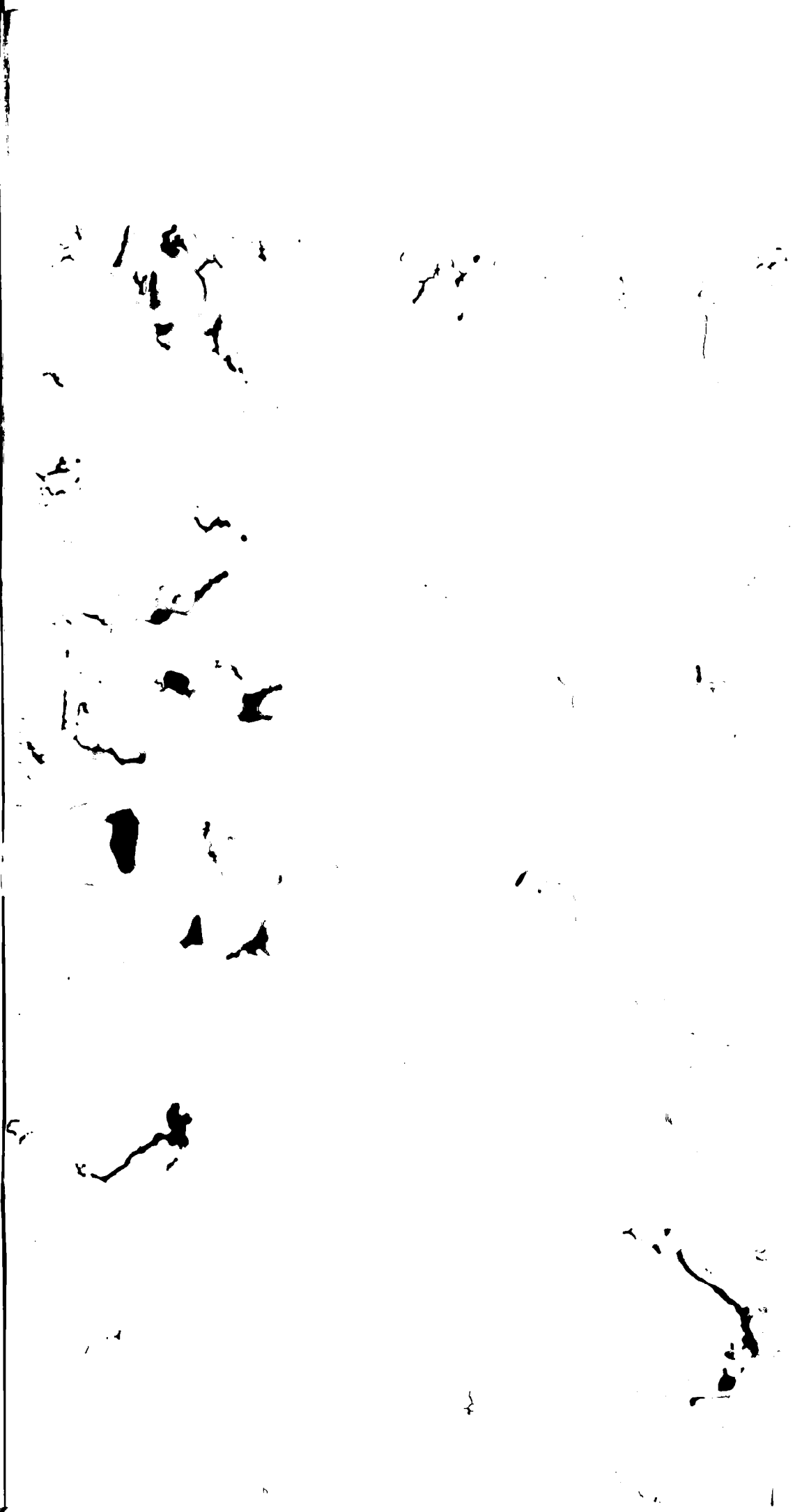
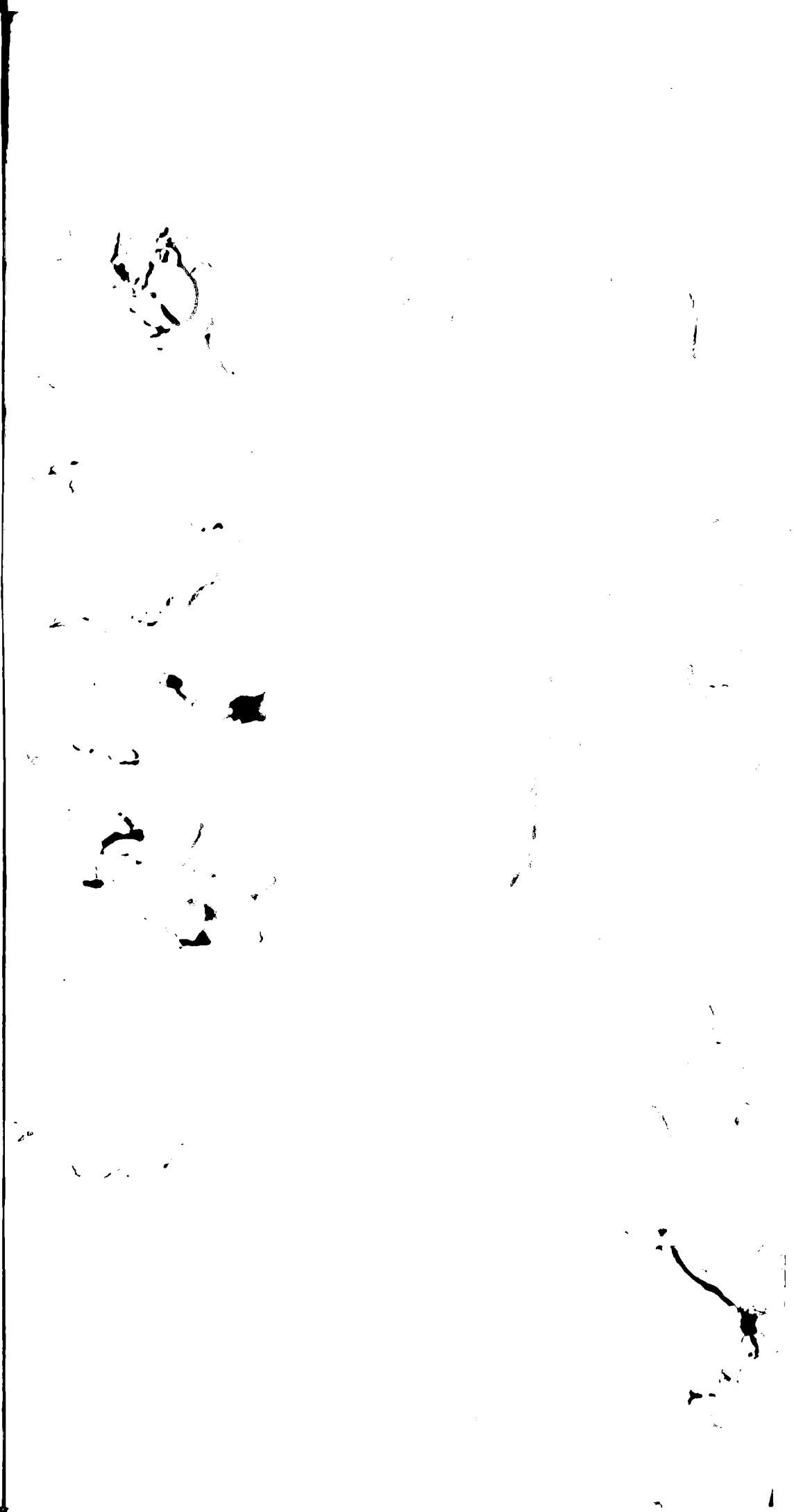
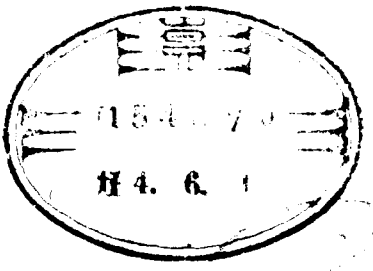






祖頤序四元玉鑑俛朱氏嘗游廣陵學者雲集編集筭學啟蒙趙元鎮先後付梓謂二書相爲表裏元昔撫浙時獲得玉鑑舊鈔本儗演細艸未果甘泉羅君茗香得其寫本補全細艸刊布而以未見啟蒙爲憾近年羅君又從都中人于琉璃廠書肆中得朝鮮重刊本計三卷因思論語皇侃疏七經孟子攷文傳自旧本皆收録入四庫全書中國刊行已久今得此書亦可依例刊行案此書總二十門凡二百五十九問其名術義例洵多與玉鑑相表裏羅君爲之互斠其證得七

玉鑑首列和較冪積諸圖始于天元終于四元義主精邃所得甚深攷大德癸卯莫若序計後此書四年此書首列棄除布筭諸例始于超徑等接之術終于天元如積開方由淺近以至通變循序而進其理易見名曰啟蒙實則為玉鑑立術之根此一證也玉鑑原本十行行十九字今有氏一格術曰又氏二格與此書同式此二證也玉鑑斗斛之斗別用斜此假惜字本漢書平帝紀及管子棄馬篇尚雜見于唐以前之孫子五曹張邱建諸筭經其鈞石之石說文本作秬玉鑑作碩碩與石古雖

互通然假碩爲鈞石之石則屢見于毛詩甫田疏引漢書食貨志而筭書罕見又若玉鑑皖田之皖雖見于李籍九章音義而字書所無此書并同此三證也玉鑑雖亦三卷而門則爲二十四問則爲二百八十八較多于此書四門二十九問然以四字分類其體裁彼此無異且如商功修築方程正負之屬則又二書互見此四證也玉鑑如意混和弟一問據數知一秤爲十五斤適合此書之斤秤起率此五證也玉鑑鎖套吞容弟九問方五斜七八角田左右逢元弟六弟十三弟二十諸問有小

平小長皆向無其術此書卷首明棄除段即載平除長爲小長長除平爲小平之例其田畸形段弟十五問復載方五斜七八角田求積通術此六證也他如玉鑑或問歌象弟四問與此書盈不足術弟七問又玉鑑果垛疊藏弟十四問與此書堆積還源弟十四問又玉鑑方程正負弟四問與此書方程正負弟五問其問題約略相同此七證也是此書眞朱氏原書佚而復出可憙之至矣同郡中學人請鳩工以朝鮮原刻本縮版影刊并其末所載楊輝海島筭法一番亦爲坿刻閒有魚豕悉仍

其舊但各標△于誤字旁別記刊誤于卷末示不誣也羅君又以爲此書七證之外兼有四奇昔盛德璋太僕儀譔嘉靖惟揚志及此書原序結尾署惟揚學算趙城元鎭惟揚二字相同或疑元至正二十二年壬寅始改揚州爲維揚府在此書大德三年後其時不應有惟揚之稱且惟與維字又各異不知宋寶祐志已據禹貢淮海惟揚州作惟揚矣見嘉靖志注至惟維皆助語辭古本通用韻會謂毛詩助辭多用維書及論語則用惟是趙爲吾鄉人無疑當元大德時曾爲朱氏刻梓二書今吾

鄉揚州從事于斯者正復雲集遺澤未湮二書又
先後爲吾鄉人所校覈刊行其奇者一也趙序謂
將見拔茅連茹以備
清朝之選在大德時不過尋常頌語而竟爲我
天朝預兆其奇者二也此書成于大德己亥七月
既望乃歷今五百四十年計都中寄此書到揚州
年月日悉符其奇者三也元于嘉慶之初得玉鑑
今于道光十九年
予告歸惟揚又見啟蒙且目見羅君等箕斠刊刻
樂觀厥成其奇者四也至于庫務解稅折變互差

二門有中統至元時市廛日用及市舶司之稅價
尤足以資元初交易之攷證焉
大清道光十九年己亥九月揚州
子告大學士太子太保在籍食俸阮元序

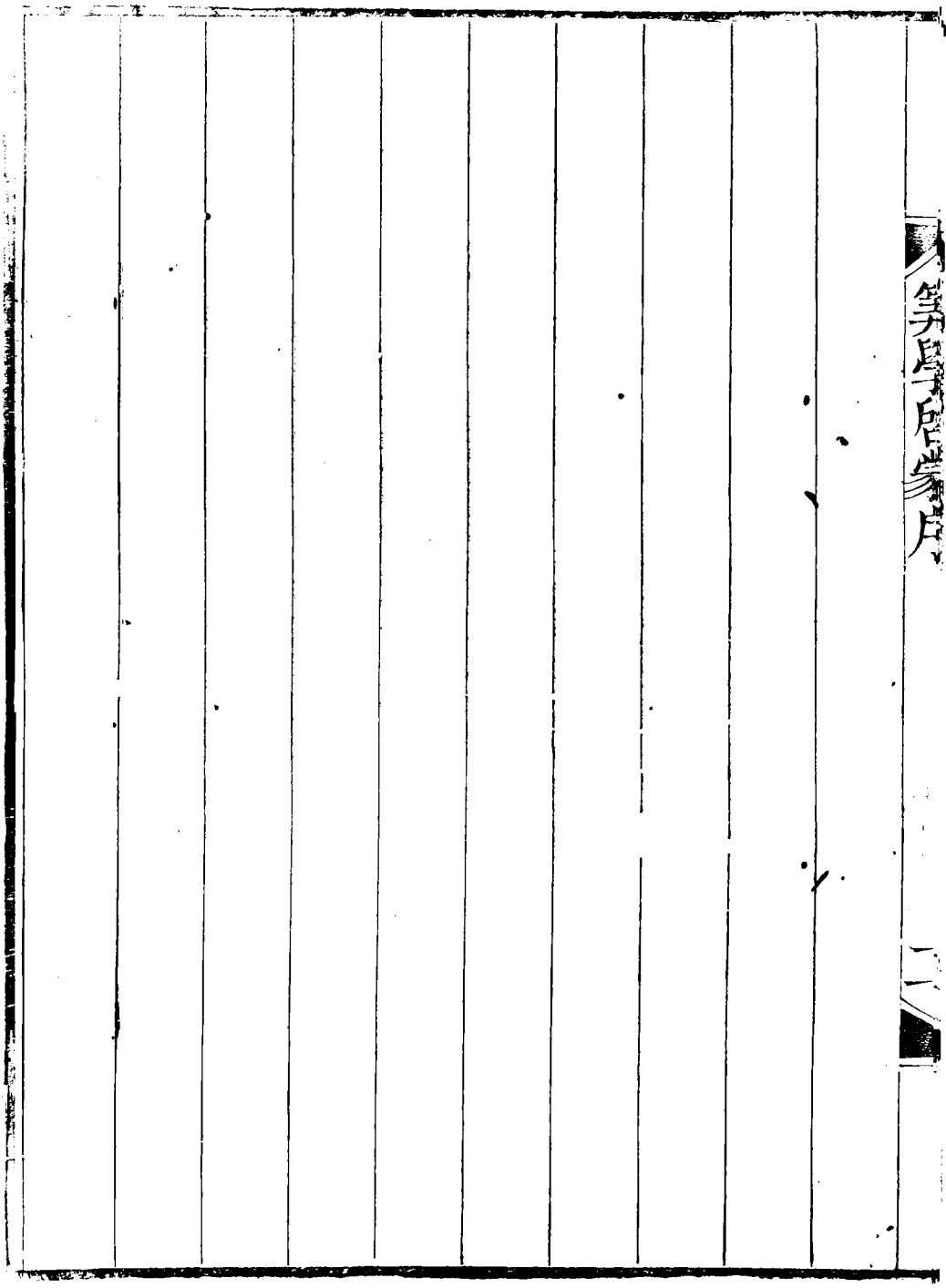
筭學啓蒙序

嘗觀水一也散則千流萬派木一也散則千條萬枝數一也散則千變萬化老子曰數者一也道之所生生於一數之所成成於九昔者黃帝氏定三數爲十等九章之名立焉周公制禮作爲九數九數之流九章是已夫筭乃六藝之一周之賓賢能教國子此九數也歷代沿襲設科取士魏唐間筭學尤專如劉徽之注九章續掇重差△淳風之解十經發明補問博綜精微一時獨步自時厥後科目既廢筭法罕傳信如是也

則計租庸調何術可憑步數畸殘若爲銷豁米穀正耗何由剖析是猶捨重句而欲測海去寸木而欲量天多見其不知量也燕山松庭朱君篤學九章旁通諸術於寥寥絕響之餘出意編撰筭書三卷分二十門立二百五十九問細草備辭置圖折體訓爲筭學啓蒙其於會計租庸田疇經界盈朒隱互正負方程開方之類已足以貫通古今發明後學卷末一門立天元一筭包羅衆數靡有子遺明天地之變通演陰陽之消長能窮未明之明克盡不解之解索數隱微

莫過乎此是書一出允爲筭法之標準四方之學者歸焉將見拔茅連茹以備

清朝之選云大德己亥七月既望惟揚學筭趙城元鎮序



重刊筭學啓蒙序

余少也嘗留意筭學而東國所傳不過詳明等書淺近之法如九章六觚微妙之術鮮有解者無可質問歲丁酉居憂抱病無外事適得抄本楊輝筭書於今金溝縣令鄭君濚又得　國初印本筭學啓蒙於地部會士慶善徵較其同異究其源流則楊輝非但字多豕亥術亦舍易趨難不便初學啓蒙簡而且備實是筭家之摠要第其末端二紙漫漶過半殆不可辨今大興縣監任君濬於術無所不通一見而解之手圖而補其缺其後偶得一抄

本雛之果不差毫釐於是乎遂爲成書而布之不
廣慮益久而絕其傳愛以楊輝望海島一章添入
卷尾刋梓而壽之以遺後之游秩君子云順治十
七年庚子七月下浣通政大夫守全南道觀察使
兼兵馬水軍節度使巡察使全州府尹金始振識

乙未校正

新編筭學啓蒙目錄

計三卷共二十門凡二百五十九問

上卷八門一百一十三問

縱橫因法門八問　身外加法門十一問

留頭乘法門二十四問　身外減法門十一問

九歸除法門二十九問　異乘同除門八問

庫務斛稅門十一問　折變互差門十五問

中卷七門七十一問

田畝形段門十六問　倉囤積粟門九問

雙據互換門六問　求差分和門九問

差分均配門 十問
貴賤反率門 八問
下卷五門 七十五問
之分齊同門 九問
盈不足術門 九問
開方釋鎖門 三十四問
商功修築門 十三問
堆積還源門 十四問
方程正負門 九問

新編算學啓蒙目錄 終

新編筭學啓蒙總括

釋九數法

一一如一　一二如二　二二如四
一三如三　二三如六　三三如九
一四如四　二四如八　三四一十二
四四一十六　一五如五　二五一十
三五一十五　四五二十　五五二十五
一六如六　二六一十二　三六一十八
四六二十四　五六三十　六六三十六
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　一八如八　二八一十六
三八二十四　四八三十二　五八四十
六八四十八　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

九歸除法按古法多用商除爲初學者難入則後人以此法代之卽非正術也

一歸如一進　九一進成十　二一添作五
逢二進成十　三一三十一　三二六十二

逢三進成十　四一二十一　四二添作五
四三七十二　逢四進成十　五歸添一倍
逢五進成十　六一下加四　六二三十二
六三添作五　六四六十四　六五八十二
逢六進成十　七一下加三　七二下加六
七三四十二　七四五十五　七五七十一
七六八十四　逢七進成十　八一下加二
八二下加四　八三下加六　八四添作五
八五六十二　八六七十四　八七八十六
逢八進一十　九歸隨身下　逢九進成十

斤下留法斤下帶兩者當以十六約之今則就省以此代之也

一退 六二五　二留 一二五

三留一八七五　四留 二五

五留三一二五　六留三七五

七留四三七五　八留單 五

九留五六二五　十留六二五

十一留六八七五　十二留七五

十三留八一二五　十四留八七五

十五留九三七五

明縱橫訣

一縱十橫　百立千僵　千十相望
萬百相當　滿六已上　五在上方
六不積聚　五不單張　言十自過
不滿自當　若明此訣　可習九章
大數之類凡數之大者天莫能蓋地莫能載其數不能極故謂之大數也
一十百千萬十萬百萬千萬萬萬曰億萬萬
億曰垓如前呼之一億十億百億千億萬億十萬億百萬億千萬億萬萬億曰垓是也後倣此
更不繁說萬萬垓曰京萬萬京曰陔萬萬
陔曰秭萬萬秭曰壤萬萬壤曰溝萬萬溝曰
澗萬萬澗曰正萬萬正曰載萬萬載曰極萬

萬極曰恒河沙萬萬恒河沙曰阿僧祇萬萬
阿僧祇曰那由他萬萬那由他曰不可思議
萬萬不可思議曰無量數
小數之類凡數之小者視之無形取之無像數亦不能盡故謂之小數也
一分厘毫絲忽微纖沙萬萬塵曰沙萬萬埃
曰塵萬萬渺曰埃萬萬漠曰渺萬萬糢糊曰
漠萬萬逡巡曰糢糊萬萬須臾曰逡巡萬萬
瞬息曰須臾萬萬彈指曰瞬息萬萬刹那曰
彈指萬萬六德曰刹那萬萬虛曰六德萬萬
空曰虛萬萬清曰空萬萬淨曰清千萬淨百

萬淨十萬淨萬淨千淨百淨十淨一淨

求諸率類

兩求銖二十四乘　銖求兩二十四除

斤求兩身外加六　兩求斤身外減六

秤求斤身外加五　斤求秤身外減五

據物賣錢而用乘　據錢買物而用除

斛斗起率

量起於圭六粒之粟　十圭謂之一撮

十撮謂之一抄　十抄謂之一勺

十勺謂之一合　十合謂之一升

十升謂之一斗　十斗謂之一斛

斤秤起粟

衡起於黍形大如粟　十黍謂之一絫

十絫謂之一銖　六銖謂之一分

四分謂之一兩　十六兩謂一斤

十五斤謂一秤　三十斤謂一鈞

四鈞謂之一碩重一百二十斤

端匹起蚕

度起於忽蚕吐之絲　十忽謂之一絲

十絲謂之一毫　十毫謂之一厘

十厘謂之一分　十分謂之一寸

十寸謂之一尺　十尺謂之一丈

匹率或三丈二或二丈四　端率或五丈五或四丈八

田畝起率

田起於忽闊一寸長六寸　十忽謂之一絲

十絲謂之一毫　十毫謂之一厘

十厘謂之一分　十分謂之一畝

百畝謂之一頃　三百步謂一里

按畝法闊一步長二百四十步當自方五尺爲步也其里法三百步爲里者當自方六尺爲步若三百六十步爲里者當以自方五尺爲步也

古法圓率

周三尺　徑一尺

劉徽新術劉徽乃魏人也立此新術以究圓之幽微

周一百五十七尺　徑五十尺

冲之密率冲之姓祖乃宋南徐州從事史立此密率亦究圓之微也

周二十二尺　徑七尺

明異名訣此乃刻漏之數以巧呼之

二分之一爲中半　三分之一爲少半

三分之二爲太半　四分之一爲弱半

四分之三爲强半

明正負術

其同名相減　則異名相加

正無人負之　負無人正之

其異名相減　則同名相加

正無人正之　負無人負之

按九章註云兩籌得失相返要令正負以名之正籌赤負籌黑不則以邪正爲異其無人者爲無對也無所得減則使消奪者居位也人作入非

明乘除段

長平相併曰和　長平相減曰較

長平相乘曰積　自相乘之曰冪

同名相乘爲正　異名相乘爲負

平除長爲小長　長除平爲小平

小長平相併曰小和　小長平相減餘小較

小長平相乘得一步爲小積

明開方法

置積爲實及方廉隅同加異減開之

新編算學啓蒙總括　終

新編筭學啓蒙卷上

松庭朱世傑編撰

縱橫因法門八問

此法從來向上因但言十者過其身呼如本位須當作知筭縱橫數目真

今有粟二百一十六斗每斗價錢二文問計錢幾何

答曰四百三十二文

今有絲一百四十四兩每兩價錢三百文問計錢幾何

答曰四十三貫二百文

今有羊三百五十四隻每隻價錢四貫文問計錢幾何

答曰一千四百一十六貫

今有銀五百四十七錠每錠重五十兩問爲兩幾何

答曰二萬七千三百五十兩

今有絹七百三十六匹每匹價錢六貫文問計錢幾何

答曰四千四百一十六貫

今有麻八百九十二秤每秤價錢七百文問計
錢幾何
答曰六百二十四貫四百文
今有布六百三十四尺每尺價錢八十文問計
錢幾何
答曰五十貫七百二十文
今有馬四百二十五匹每匹價錢九十貫問計
錢幾何
答曰三萬八千二百五十貫
術曰列物數在上各以價錢從上因之卽

得合前問

身外加法門十一問

算中加法最堪誇　言十之時就位加
但遇呼如身下列　君從法式定無差

今有米六碩八斗四升每斗價錢一百一十文
問計錢幾何

答曰七貫五百二十四文

今有羅三十四尺六寸每尺價錢一百二十文
問計錢幾何

答曰四貫一百五十二文

今有鹽八百七十三袋每袋價錢一十三貫文問計錢幾何

答曰一萬一千三百四十九貫

今有地三頃二十四畝每畝納粮一升四合問計粮幾何

答曰四碩五斗三升六合

今有木香一百九十八秤每秤重一十五斤問爲斤幾何

答曰二千九百七十斤

今有黃蠟三千八百五十斤每斤重一十六兩

問爲兩幾何

答曰六萬一千六百兩

今有柑子四百三十六枚每枚價錢一十七文

問計錢幾何

答曰七貫四百一十二文

今有軍人三千二百七十名每名支粮一碩八

斗問計粮幾何

答曰五千八百八十六碩

今有雞三百四十五隻每隻價錢一百九十文

問計錢幾何

答曰六十五貫五百五十文

今有夫匠共五百三十八人每人支工食錢一百九十四文問計錢幾何

答曰一百四貫三百七十二文

今有木綿三千二百六十匹每匹價錢一貫七百五文問計錢幾何

答曰五千五百五十八貫三百文

術曰列物數於上各以價錢依法從下身外加之即得合問

留頭乘法門二十問

留頭乘法別規模　起首先從次位呼
言十靠身如隔位　遍臨頭位破身鋪

今有白豆八十四斛每斛價錢二百一十文問
計錢幾何

答曰一十七貫六百四十文

術曰列豆八十四斛於上以斛價二百一
十文乘之合問

今有胡椒六十三斤四兩每斤價錢三百八十
文問計錢幾何

答曰二十四貫三十五文

術曰列椒數斤下留兩得六十三斤二分半於上以斤價三百八十文乘之合問

今有沈香九斤一十二兩每斤價錢四貫五百文問計錢幾何

答曰四十三貫八百七十五文

術曰列香數斤下留兩得九斤七分五厘於上以斤價四貫五百文乘之合問

今有綿子二十三斤六兩每兩價錢五十四文問計錢幾何

答曰二十貫一百九十六文

術曰列綿子二十三斤身外加六通兩答入六兩共得三百七十四兩於上以兩價五十四文乘之合問

今有茴香五秤八斤四兩每斤價錢六十八文問計錢幾何

答曰五貫六百六十一文

術曰列五秤身外加五通斤答入八斤四兩斤下兩者留之共得八十三斤二分半於上以斤價六十八文乘之合問

今有片腦五斤七兩一十八銖每銖直銀七厘

二毫問直銀幾何

答曰一十五兩一錢六分三厘二毫

術曰列五斤身外加六通兩內子七得八十七兩以二十四乘之得數加入一十八銖共得二千一百六銖於上以七厘二毫乘之合問

今有官桂一百八十九裹每兩價錢八十七文問計錢幾何 裹法二斤四兩

答曰五百九十一貫九百四十八文

術曰列共裹以裹法三十六兩乘之得六

千八百四兩於上以兩價八十七文乘之
即得合前問

今有粳米八斗七升四合每斗換糯米九升一
合問糯米幾何

答曰七斗九升五合三勺四抄

術曰列粳米共數於上以九升一合乘之
即得合前問

今有芝麻六碩八斗四升每斗壓油三斤一十
二兩問壓油幾何

答曰二百五十六斤半

術曰列芝麻共數於上以三斤七分五厘乘之七分五厘者乃十二兩留數也合問

今有小麥五碩九斗二升每斗磨麵六斤一十四兩問磨麵幾何

答曰四百單七斤

術曰列麥數於上以六斤八分七厘半乘之八分七厘半者乃十四兩留數合問

今有菜菎三十二碩七斗三升每斗造粉五斤六兩問造粉幾何

答曰一千七百五十九斤三兩八錢

術曰列荳數於上以五斤三分七厘半乘之（三分七厘半者乃六兩留數也）斤下分者身外加六爲兩合問

今有甘草九千七百六十五斤一十兩每斤博絹一尺二分四厘問博絹幾何

答曰一萬尺

術曰列甘草共數斤下留兩於上以一尺單二分四厘乘之合問

今有白檀四千八百八十二斤一十三兩每斤價錢四貫九十六文問錢幾何

答曰二萬貫

術曰列白檀共數斤下留兩於上以四貫九十六文乘之合問

今有黍三千六百六十二碩一㪷九合三勺七抄五撮每㪷對麥八升一合九勺二抄問對麥幾何

答曰三萬㪷

術曰列共黍於上以八升一合九勺二抄乘之合問

今有粟七萬八千一百二十五碩每㪷爲御米

五升一合二勺問米幾何

答曰四萬碩

術曰列共粟於上以五升一合二勺乘之

合前問

今有降眞二十四萬四千一百四十斤一十兩每斤直銀二錢四厘八毫問直銀幾何

答曰五萬兩

術曰列降眞共數斤下留兩於上以二錢四厘八毫乘之合問

今有鹽一千九百二十引每引換黃蠟三十一
斤四兩問換黃蠟幾何
答曰六萬斤
術曰列共鹽引數於上以三十一斤二分
半乘之合問
今有細絲一千九百五十三斤二兩每斤直銀
一兩一十一銖八絫四黍問直
銀幾銖
答曰七萬銖
術曰列細絲共數斤下留兩於上列一兩

以二十四銖通之內子共得三十五銖八
絫四黍乘之合問

今有黃金一萬二千八百兩每兩買地六畝二
分五厘問買地幾何

答曰八萬畝

術曰列金數於上以六畝二分五厘乘之
合前問

今有田一百五十六頃二十五畝每畝收稻五
斛七斗六升問收稻幾何

答曰九萬斛

術曰列田畝數於上以五斛七斗六升乘之

通前之問還源於除法內訓導初學務要演熟乘除加減引而伸之

身外減法門十一問

減法根源必要知　卽同求一一般推

呼如身下須當減　言十從身本位除

今有錢七貫五百二十四文欲糴芝麻每斗價錢一百一十文問得幾何

答曰六碩八斗四升

今有錢四貫一百五十二文欲截紅綾每尺價錢一百二十文問得幾何

答曰三十四尺六寸

今有錢一萬一千三百四十九貫欲買高茶每引價錢一十三貫文問得幾何

答曰八百七十三引

今有地不記畝數只云每畝納稅粮一升四合今共納四碩五斗三升六合問地幾何

答曰三頃二十四畝

今有梔子二千九百七十斤每秤重一十五斤問爲秤幾何

答曰一百九十八秤

今有絲六萬一千六百兩每斤重一十六兩問爲斤幾何

答曰三千八百五十斤

今有錢七貫四百一十二文欲令一十七人分之問人得幾何

答曰四百三十六文

今有粮五千八百八十六碩欲給負難每戶一碩八斗問戶給幾何

答曰三千二百七十戶

今有錢六十五貫五百五十文欲買苧絲每尺價錢一百九十文問得苧絲幾何

答曰三百四十五尺

今有錢一百四貫三百七十二文欲買麻布每匹價錢一百九十四文問買布幾何

答曰五百三十八匹

今有錢五千五百五十八貫三百文欲買松木每株價錢一貫七百五文問買

木幾何

答曰三千二百六十株

術曰列錢物於上爲實各以價錢爲法從上身外減之卽得合問此術卽是求一除法

九歸除法門二十九問

實少法多從法歸　實多滿法進前居

常存除數專心記　法實相停九十餘

但遇無除還頭位　然將釋九數呼除

流傳故泄眞消息　求一穿韜總不如

今有錢四貫三百二十文欲糴白荳每㪷價錢

二十文問得幾何

答曰二百一十六斗

今有錢四十三貫二百文欲買細絲每斤價錢三百文問得幾何

答曰一百四十四斤

今有錢一千四百一十六貫欲買絹子每匹價錢四貫文問得幾何

答曰三百五十四匹

今有銀二萬七千三百五十兩欲爲課銀每錠五十兩問爲幾錠

答曰五百四十七鋌

今有錢四千四百一十六貫欲買大羅每匹價錢六貫文問得幾何

答曰七百三十六匹

今有錢六百二十四貫四百文欲買甘草每秤價錢七百文問得幾何

答曰八百九十二秤

今有錢五十貫七百二十文欲買細布每尺價錢八十文問得幾何

答曰六百三十四尺

今有錢三萬八千二百五十貫欲買良馬每匹價錢九十貫問得幾何

答曰四百二十五匹

術曰列錢數爲實以價錢爲法而一合問

今有錢一十七貫七百四十五文欲糴黑荳斛價二百一十文問糴荳幾何

答曰八十四斛半

術曰列錢數爲實以斛價二百一十文爲法實如法而一合問

今有錢二十四貫三十五文欲買白蜜斤價三

百八十文問得幾何

答曰六十三斤四兩

術曰列錢數爲實以斤價三百八十文爲法除之斤下分者身外加六爲兩合問

今有錢四十三貫八百七十五文欲買水銀斤價四貫五百文問買幾何

答曰九斤一十二兩

術曰列錢數爲實以四貫五百文爲法實如法而一斤下分者身外加六爲兩合問

今有錢二十貫一百九十六文欲買丁香兩價

五十四文問得幾何

答曰二十三斤六兩

術曰列錢數爲實以五十四文爲法實如法而一得三百七十四兩以斤率十六約之合問

今有錢五貫六百六十一文欲買陳皮斤價六十八文問得幾何

答曰八十三斤四兩

術曰列錢數爲實以六十八文爲法實如法而一斤下分者身外加六爲兩合問

今有銀一十五兩一錢六分三厘二毫每銀七厘二毫換片腦一銖問得幾何

答曰五斤七兩一十八銖

術曰列銀數爲實以七厘二毫爲法除之得二千一百六銖以斤銖法三百八十四約之得五斤不滿法者以兩銖法二十四約之得七兩不滿法者命之合問

今有錢五百九十一貫九百四十八文欲買銀朱兩價八十七文問得幾畏

答曰一百八十九畏

術曰列錢數爲實以八十七文爲法實如法而一得六千八百四兩以畧法三十六約之合問

今有細米七斗九升五合三勺四抄每九升一合準糯米一斗問得幾何

答曰八斗七升四合

術曰列米數爲實以九升一合爲法實如法而一合問

今有香油二百五十六斤半每三斤一十二兩用芝麻一斗問用芝麻幾何

答曰六碩八斗四升

術曰列油數爲實以三斤七分半爲法除之合問

今有麵四百零七斤每六斤一十四兩用麥一斗問用麥幾何

答曰五碩九斗二升

術曰列麵數爲實以六斤八分七厘半除之（八分七厘半者乃十四兩留數）合問

今有鹽二千四百六十引每引四百五斤爲率今每引外多附餘三十斤問共

爲引數幾何

答曰二千六百四十二引九十斤

術曰列鹽引數於上併率數附餘共得四百三十五斤乘之得一百七萬一百斤爲實以四百五斤爲法除之不滿法者命之

合前問

今有荳粉一千七百五十九斤三兩八錢每五斤六兩用荳一斗問荳幾何

答曰三十二碩七斗三升

術曰列粉數斤下留兩爲實以五斤三分

七厘半爲法實如法而一合問

今有紬一萬尺每一尺二分四厘換麻一斤問

換麻幾何

答曰九千七百六十五斤一十兩

術曰列紬數爲實以一尺二分四厘爲法

實如法而一斤下分者身外加六爲兩合

前問

今有錢二萬貫欲買細絲斤價四貫九十六文

問得絲幾何

答曰四千八百八十二斤一十三兩

術曰列錢數爲實以斤價四貫九十六文爲法除之斤下分者身外加六爲兩合問

今有米三萬斛每八升一合九勺二抄折荳一斛問折荳幾何

答曰三千六百六十二碩一斛九合三勺七抄五撮

術曰列米數爲實以八升一合九勺二抄爲法實如法而一合問

今有芝麻四萬碩每五升一合二勺對粟一斛問對粟幾何

答曰七萬八千一百二十五碩

術曰列芝麻數爲實以五升一合二勺爲法除之合問

今有錢五百貫欲糴小麥每斛價錢一貫二百八十文問糴麥幾何

答曰三百九十斛六斗二升半

術曰列錢數爲實以一貫二百八十文爲法實如法而一合問

今有人參六萬斤每三十一斤四兩換茶一引問換茶幾何

答曰一千九百二十引

術曰列人參數爲實以三十一斤二分半爲法實如法而一合問

今有金七萬銖每三十五銖入窠四黍易片腦一斤問易腦幾何

答曰一千九百五十三斤二兩

術曰列金數爲實以三十五銖入窠四黍爲法實如法而一得一千九百五十三斤斤下一分二厘五毫以斤率十六乘之得二兩合問

今有地八萬畝每六畝二分五厘直銀一斤問
直銀幾何
答曰一萬二千八百斤
術曰列地畝數爲實以六畝二分五厘爲
法實如法而一合問
今有稻九萬斛每田一畝收稻五斛七斗六升
問田幾何
答曰一百五十六頃二十五畝
術曰列稻數爲實以五斛七斗六升爲法
實如法而一合問

異乘同除門 入問

今有錢九貫八百七十九文糴米五碩三斗四升只有米三十六碩九斗問直錢幾何

答曰六十八貫二百六十五文

術曰列只有米數以九貫八百七十九文乘之爲實以五碩三斗四升爲法除之 市廛日用而今有之 合問

今有米五十三斗四升直錢九貫八百七十九文只有錢六十八貫二百六十

五文問得米幾何

答曰三百六十九斗

術曰列只有錢數以五十三斗四升乘之爲實以九貫八百七十九文爲法實如法而一合問

今有銀二十二兩五錢二分半倒絲六斤一十兩只有絲三百四斤一十二兩問倒銀幾何

答曰一千三十六兩一錢半

術曰列只有絲數斤下留兩以二十二兩

五錢二分半乘之爲實以六斤六分二厘半爲法實如法而一（六分二厘半者乃十留六二五）合問

今有絲六斤一十兩直銀二十二兩五錢二分半只有銀一千三十六兩一錢半問得絲幾何

答曰三百四斤一十二兩

術曰列只有錢數以六斤六分二厘半乘之爲實以二十二兩五錢二分半爲法除之斤下分者身外加六爲兩合問

今有人借絹一匹一丈四尺闊一尺八寸今還

絹闊二尺五寸問還長幾何匹法三十二尺

答曰一匹一尺一寸二分

術曰列絹通尺內子得四十六尺以闊一尺八寸乘之爲實以二尺五寸爲法除之仍以匹法約之合問

今有人借絹一匹一尺一寸二分闊二尺五寸今還絹闊一尺八寸問還長幾何匹法同前

答曰一匹一丈四尺

術曰列絹通尺內子得三十三尺一寸二分以二尺五寸乘之爲實以一尺八寸爲法實如法而一仍以匹法約之合問

今有織錦七匹六尺五寸用絲八斤二兩二十一銖欲織八十四匹一丈五尺問用絲幾何 匹法二十四尺

答曰九十五斤三兩六銖

術曰列八斤通兩內子二得一百三十兩以二十四銖通之內子二十一得三千一百四十一銖於上位又列八十四匹以匹

法通之內子得二千三十一尺以乘上位得六百三十七萬九千三百七十一爲實又列七匹通尺內子得一百七十四尺五寸爲法除之得三萬六千五百五十八銖以斤銖法三百八十四約之爲斤不滿法者以兩銖法二十四約之爲兩不滿法者命之合問

今有絲八斤二兩二十一銖織錦七匹六尺五寸只有絲九十五斤三兩六銖問織錦幾何匹法同前

答曰八十四匹一丈五尺

術曰列只有絲通兩內子得一千五百二十三兩以二十四銖通之內子六共得三萬六千五百五十八銖於上位又列七匹通尺內子得一百七十四尺五寸以乘上位得六百三十七萬九千三百七十一爲實又列八斤通兩內子得一百三十兩以二十四銖通之內子二十一共得三千一百四十一爲法實如法而一得二千三十一尺以匹法約之合問

今有人典錢八十五貫七百文每貫月利三十文今八箇月問利錢幾何

答曰二十貫五百六十八文

術曰列本錢八十五貫七百於上位置八箇月以三十文乘之得二百四十文以乘上位卽得而今有之合問

今有人典錢二百三十六貫每貫月利三十五文今七箇月九日問利錢幾何

答曰四十三貫七十文

術曰列九日以三十日除之得三分加入七箇月共得七箇月三分以二十五文乘之得數以乘本錢二百二十六貫合問

今有人借銀二十五兩每兩月利二分五厘問幾何曰而本利適等

答曰四十箇月

術曰列借銀爲實以六錢二分五厘爲法實如法而一爲法之數乃是二分五厘乘借銀故爲法合問

又術曰列銀一兩爲實以二分半爲法實如法而一亦合前問

今有人借錢共還本利九百九十六貫六百五十六文只云每貫月利三十五文今九箇月一十八日問元借錢幾何

答曰七百四十六貫

術曰置共還錢為實列九箇月六分六分者乃三十日除一十八日以三十五文乘之得數加本錢一貫共得一貫三百三十六文為法實如法而一得元借錢數合問

今有人借銀九十兩月利二兩只云今共還四

千三百五十六兩經三箇月一十二日問本利幾何

答曰

本銀四千五十兩

利銀三百六兩

術曰置共還銀以九十兩乘之得三十九萬二千四十爲實三箇月四分以二兩因之得數加入九十兩共得九十六兩入錢爲法實如法而一得本銀反減共還銀數餘卽利銀也合問

今有官倉共收粮一千八百一十一碩三斗一
升四勺每斗帶耗七合五勺六
抄問正粮幾何
答曰一千六百八十四碩
術曰列共收粮爲實併正耗粮得一斗七
合五勺六抄爲法實如法而一合問
今有稅務法則三十貫納稅一貫客持絲六百
四十斤斤價三貫二百五十二
文問納稅錢幾何
答曰六十九貫三百七十六文

術曰列絲數以斤價乘之得二千八十二貫二百八十文又以一貫乘之爲實以三十貫爲法實如法而一（而今有之）合問

今有客持香七百八十四斤舶司稅之八而取一今稅一百斤却貼與客錢一貫七百三十文問斤價幾何

答曰八百六十五文

術曰列客持香數以八而一得九十八斤（乃合稅之香數）以減一百斤餘二斤爲法列貼與客錢爲實實如法而一得斤價也合問

今有客持珍珠三千七百六十顆舶司稅之四十分取三今稅訖三百顆貼與客錢一十貫三百五十文欲買一百五十顆問與錢幾何

答曰八十六貫二百五十文

術曰列客持珠數三之四十而一得二百八十二顆乃合稅之珠數以減三百顆餘一十八爲法列一百五十顆以貼與客錢乘之爲實實如法而一卽得合問

今有客持胡椒兩務稅之先稅十分取一次稅

三十分取一今共稅訖三十五斤一兩六錢問客元持椒幾何

答曰二百七十斤

術曰列共稅訖椒數通兩內子得五百六十一兩六錢十之爲實以一兩三錢爲法實如法而一爲法之數以十兩爲率兩次官合稅一兩三錢故爲法也以斤率十六約之今市舶司有之合問

今有客持降眞兩務稅之先稅三十分取一次稅五十分取三餘有三千斤問客元持降眞幾何

答曰三千三百一斤一千三百六十三分斤之七百三十七

術曰置三千斤以所稅者三十乘之又以五十乘之得四百五十萬爲實以不稅者二十九四十七相乘得一千三百六十三爲法實如法而一不滿法者命分合問

折變互差門十五問

今有香油三兩折菜油四兩只云香油斤價四百文却有菜油八十四斤一十二兩問直錢幾何

答曰二十五貫四百二十五文

術曰列香油斤價以三兩因之十六而一得七十五文乃香油三兩折菜油四兩之價列菜油通兩內子得一千三百五十六兩以七十五文乘之爲實以四兩爲法除之合問

今有人欠錢一萬一千二百五十貫欲還錢銀適等其銀每兩折錢五貫文問各還幾何

答曰

錢一千八百七十五貫

銀一千八百七十五兩

術曰列欠錢數五之得五萬六千二百五十貫爲實以三十爲法實如法而一合問

又術曰列欠錢數爲實以六除之卽得錢銀適等也而今有之中統至元是也

今有人欠錢一千九百五十八貫欲還二分銀一分錢其銀每兩折錢五貫問各還幾何

答曰

錢一百七十八貫

銀三百五十六兩

術曰列欠錢數五之得九千七百九十貫爲實以五十五爲法實如法而一得錢數倍之爲銀數也合問

又術列欠錢爲實身外減一得錢也倍之爲銀

今有錢七十三貫五百八十四文欲買油麵粉三色適等油斤價三百四十八文麵斤價一百二十四文粉斤價一百一十二文問各等重幾何

答曰各一百二十六斤

術曰列錢數爲實併三邑斤價得五百八十四文爲法實如法而一得等重也合問今有錢七千四百九十一貫八百九十文欲買綾羅絹綾匹價一十二貫七百六十文羅匹價九貫八百九十四文絹匹價七百六十六文須要綾一羅二絹三貫之問三邑各幾何

答曰

綾二百一十五匹

羅四百三十匹
絹六百四十五匹

術曰列錢數爲實二之羅價三之絹價加入綾價共併得三十四貫八百四十六文爲法實如法而一得綾副置上位倍之爲羅下位三之爲絹合問

今有羅一十匹二丈六尺欲染大紅只云內出羅四尺五寸換花染得一丈五尺五寸問出羅染羅各幾何

三十 匹
二尺 法

答曰

染羅八匹一丈二尺一寸半

出羅二匹一丈三尺八寸半

術曰置今有羅通尺内子得三百四十六尺以一丈五尺五寸乘之得五千三百六十三尺爲實併出染羅得二十尺爲法實如法而一得染羅以減三百四十六尺餘即出羅各以匹法約之合問

今有客糴米六百五十三碩斗價一百二十八文雇車裝載每斗脚錢三十二

文止於米內依元價折還問各幾何

答曰

客米五百二十二碩四斗

脚米一百三十碩六斗

術曰列米數於上以斗價乘之得八百三十五貫八百四十文爲實併斗價脚錢共得一百六十文爲法實如法而一得客米反減共米餘卽脚米也合問

今有人欲納粟八百八十九碩四斗七升半只

云每粟一斗準米六升菜豆八
升折粟一斗本粟一斗止納一
斗須令三色適等納之問各停
納幾何

答曰各二百二十七碩一斗

術曰列共粟以米六升乘之得五千三百
三十六斗八升五合爲實以二斗三升五
合爲法實如法而一爲法數者各以六升
爲率米折粟一斗豆
折粟七升五合本粟六升三位
併之共得二斗三升半爲法也合問

今有足色金五十兩欲爲八分金問入銀幾何

答曰一十二兩五錢

術曰列金數爲實以八分爲法而一得六十二兩五錢內減五十兩餘卽入銀合問

今有銀一十二兩五錢足色金五十兩併而同煉問爲顏色分數幾何

答曰八分色

術曰列金五十兩爲實併金銀得六十二兩五錢爲法實如法而一合問

今有絲六十二斤半換金一十兩內八分半金五兩七分半金五兩問二色金

每兩直絲幾何

答曰

八分半直六斤一十兩二錢五分

七分半直五斤一十三兩七錢五分

術曰置絲通兩爲實列五兩以八分半乘之又列五兩以七分半乘之得數併之得八兩乃是十分金數爲法實如法而一得一百二十五兩乃一兩金之絲數也副置上以八分半乘之下以七分半乘之又各以斤率約之合問

今有粟一十九碩六斗八合欲爲糙細二米糙

米八升用粟一斗細米五升一
合二勺用粟一斗須令糙米倍
之細米之數問各幾何

答曰

細米四碩四斗三合二勺
糙米八碩八斗六合四勺

術曰列粟數以五升一合二勺乘之得一
百斗三升九合二勺九抄六撮爲實以二
斗二升八合爲法實如法而一（爲法之數各以五升一合二勺爲率細米一停折粟一斗糙米二停折粟一斗二升八合二位併之共得

二斗二升八合故爲法也得細米數倍之爲糙米合問

今有鹽五千七百引欲令大船一停小船二停載之只云大船三隻載五百引小船四隻載三百引問各幾何

答曰

大船一十八隻

小船三十六隻

術曰列三隻四隻於左行五百三百於右行毋互乘子右上得二千石下倍之得一千八百二位併之得三千八百爲法左行分毋相乘得一十

二以乘五千七百引得六萬八千四百爲實實如法而一得大船倍之卽小船合問

今有馬軍七人給腿裙絹二匹二丈步軍六人給胖襖絹四匹三丈二尺今共有絹六千六百二十二匹四尺欲給馬步軍人適等問各幾何

匹法三十八尺

答曰各五千六百七十人

術曰先列七人於左上六人於左下又列九十六尺於右上一百八十四尺於右下

以左行互乘右行右上得五百七十六右下得一千二百八十八二位相併得一千八百六十四爲法左行分母相乘得齊四十二乃是馬軍四十二人得腿裙絹五百七十六尺步軍四十二人得胖襖絹一千二百八十八尺列絹六千六百二十二匹以三十八乘之得數搭入四尺共得二十五萬一千六百四十尺以分母四十二乘之得一千五十六萬八千八百八十爲實以一千八百六十四爲法實如法而一各得五千六百七十人合問

今有粮一萬三千四百七十七碩一斜三分斜之一欲給軍人只云馬軍六人給粮五十三斜水軍七人給粮五十四斜步軍九人給粮五十五斜其馬軍如水軍中半步軍多如馬軍太半問三色軍及各給粮幾何

答曰

馬軍三千一百六十四人粮二千七百九十四碩八斜三分斜之二

水軍六千三百二十八人粮四千八百八十一碩六㪷

步軍九千四百九十二人粮五千八百碩六㪷三分㪷之二

術曰列六人七人九人於左行五十三㪷五十四㪷五十五㪷於右行左行互乘右行訖△左上得三千三百三十九倍△左中得五千八百三十二三因△左下得六千九百三十共併又三因之得四萬八千三百三爲法左行相乘得三百七十八列共粮通

分內子以三百七十八乘之得一億五千二百八十三萬六百九十二爲實以四萬八千三百三爲法實如法而一得馬軍倍之爲水軍三之卽步軍也求各粮者列三邑軍數各以本邑給粮乘之爲實以各軍率除之合問

新編筭學啓蒙卷中

松庭朱世傑編撰

田畝形段門十六問

今有方田一段自方九十六步問爲田幾何

答曰三十八畝四分

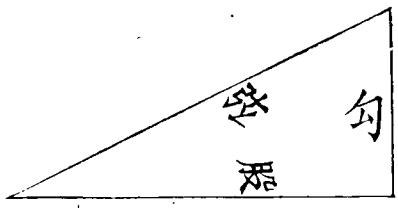
術曰列九十六步自乘得九千二百一十六步爲田積也以畝法二百四十步除之合問

今有直田一段長四十九步闊二十四步問爲田幾何

答曰四畝九分

術曰列長四十九步以闊二十四步乘之得一千一百七十六步爲田積也以畝法二百四十步除之合問

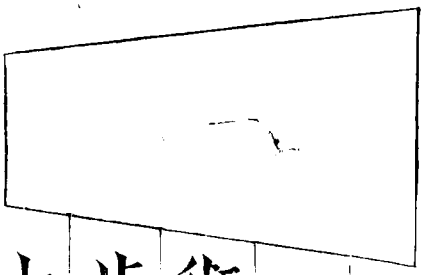
今有勾股田一段勾三十六步（即闊）股六十二步（即長）問爲田幾何



答曰四畝六分五厘

術曰列股六十二步以勾三十六步乘之折半得一千一百一十六步爲田積也以畝法而一合問

今有梯田一段東闊四十六步西闊八十六步



長一百二十五步問爲田幾何

答曰三十四畝三分七厘半

術曰列東闊併入西闊半之得六十六步爲停闊以長步乘之得八千二百五十爲田積步以畝法而一合問

今有圭田一段長九十三步闊三十四步問爲田幾何

答曰六畝五分八厘七毫半

術曰列長九十三步以闊三十四步乘

之折半得一千五百八十一爲田積步
以畝法而一合問

今有圓田一段周八十四步徑二十八步問爲
田幾何

答曰二畝四分五厘

術曰列周八十四步以徑二十八步乘
之得二千三百五十二以四而一得五
百八十八爲田積步以畝法而一合問

今有圓田一段不記周步只云徑一十六步問
爲田幾何

答曰八分

術曰列徑一十六步自乘得二百五十六三之四而一得一百九十二爲田積步以畝法除之合問

今有圓田一段不記徑步只云周五十四步問爲田幾何

答曰一畝一厘二毫半

術曰列周五十四步自乘得二千九百二十六以十二而一得二百四十三步爲田積也以畝法而一合問

今有皖田一段下周六十四步徑三十三步問爲田幾何

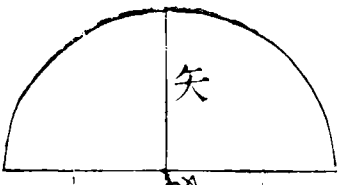
答曰二畝二分

術曰列周六十四步以徑三十三步乘之得二千一百一十二以四而一得五百二十八爲田積步以畝法二百四十步除之（皖田宛田同圓田法一也）合問

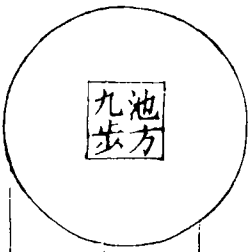
今有弧田一段矢闊一十四步弦長二十八步問爲田幾何

答曰一畝二分二厘半

術曰列弦長二十八步加入矢濶一十四步共得四十二步以矢濶一十四步乘之折半得二百九十四步爲田積也以部法二百四十步約之合問



今有錢田一段外周一百八步内池方九步問爲田幾何



答曰三部七分一厘二毫半

術曰列外周自乘得一萬一千六百六十四以十二除之得九百七十二步寄位又列池方九步自乘得八十一以減

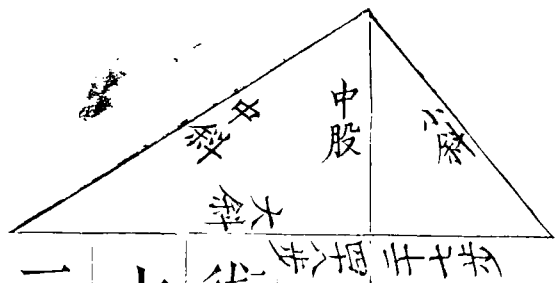
寄位餘八百九十一爲田積步以卧法
二百四十步約之合問

今有方田一段自方八十四步內有圓池周一
百四十四步問爲田幾何

答曰二十二卧二分

術曰列八十四步自乘得七千五十六
步寄位又列池周步自乘得二萬七百
三十六以十二而一得一千七百二十
八步爲池積以減寄位餘五千三百二
十八爲田積步以卧法除之合問

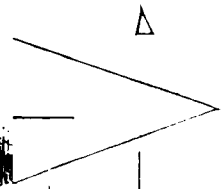
今有三斜田一段大斜七十五步中斜六十步小斜四十五步中股長三十六步問爲田幾何



答曰五畝六分二厘半

術曰列大斜七十五步以中股長三十六步乘之得二千七百步折半得一千三百五十爲田積步以畝法而一合問

今有梭田一段中濶三十四步長一百八十六步問爲田幾何

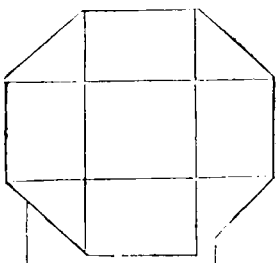


答曰一十三畝一分七厘半

術曰列中濶折半得一十七步以長二百八十六步乘之得三千一百六十二爲田積步以畝法而一合問

今有方五斜七八角田一段只云每面濶二十八步問爲田幾何

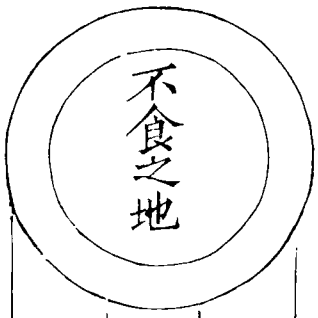
答曰一十六畝



術曰副置濶二十八步上位六之爲長下位倍之爲廣乃長廣相乘得九千四百八步（乃是二箇四分半）積以二箇四分半除之得三千八百四十爲田積步以畝法二

百四十步除之合問

今有環田一段外周一百四十四步內周五十四步實徑一十五步問爲古徽密率田各幾何



答曰

古法六耐一分八厘七毫半

徽術五耐九分二步一百五十七分步之一百二十四

密率五耐九分一步二十二分步之十一

古法曰併內外周折半得九十九步以

實徑一十五步乘之得一千四百八十五爲田積步以畝法除之合問

徽術曰內外周相減餘半之得四十五步又五十乘之以一百五十七而一得一十四步一百五十七分步之五十二爲徽徑也通分內子得二千二百五十於上位併內外周而半之得九十九以乘上位得二十二萬二千七百五十以分母一百五十七而一得一千四百一十八步一百五十七分步之一百二十

四爲田積也以畝法除之合問

密率曰內外周相減餘半之得四十五步七之得三百一十五以二十二而一得一十四步二十二分步之七爲密徑也通分內子得三百一十五於上位亦併內外周而半之得九十九以乘上位得三萬一千一百八十五以二十二而一得一千四百一十七步二十二分步之一十一爲田積也以畝法除之合問

倉囤積粟門九問

今有倉一所長三丈八尺濶一丈二尺五寸深一丈六尺四寸問粟幾何

答曰三千一百一十六斛

術曰列長三丈八尺以濶乘之得四百七十五又以深乘之得七千七百九十爲積尺也以斛法二尺五寸約之此依唐時斛法以今斛考之有異緣各朝代尺法不同不可爲定法也合問

今有平地聚粟下周三丈六尺高八尺六寸問粟幾何

答曰一百二十三斛八斗四升

術曰列下周自乘得一千二百九十六尺以高乘之得一萬一千一百四十五尺六寸以三十六除之得三百九尺六寸爲積也以解法約之合問

今有倉一所自方二丈四尺深一丈問粟幾何

答曰二千三百四斛

術曰列方尺自乘得五百七十六尺又以深乘之得五千七百六十尺爲積也以解法約之合問

今有倚壁聚粟下周一丈八尺高八尺四寸問

粟幾何

答曰六十斛四斗八升

術曰列下周自乘得三百二十四尺又以高乘之得二千七百二十一尺六寸以十八而一得一百五十一尺二寸爲積也以斛法約之合問

今有內角聚粟下周九尺六寸高六尺二寸問粟幾何

答曰二十五斛三斗九升五合二勺

術曰列下周自乘得九十二尺一寸六分

又以高乘之得五百七十一尺三寸九分
二厘以九而一得六十三尺四寸八分八
厘爲積也以解法約之合問

今有圓囤一所周一丈九尺高八尺七寸問粟
幾何

答曰一百四斛六斗九升

術曰列周自乘得三百六十一尺又以高
乘之得三千一百四十尺七寸以圓法十
二而一得二百六十一尺七寸二分半爲
積也以解法約之合問

今有方倉一所上方四尺下方六尺高一丈二尺問粟幾何

答曰一百二十一碩六斗

術曰上方自乘下方亦自乘又上下方相乘三位併之得七十六尺以高乘之得九百一十二尺三而一得三百四尺爲積也

以斛法約之合問

今有圓囤一所上周三丈六尺下周七丈二尺高二丈問粟幾何

答曰二千一十六斛

術曰上周自乘下周亦自乘又上下周相乘三位併之得九千七十二尺以高乘之得一十八萬一千四百四十以三十六而一得五千四十尺以解法約之合問

今有粟一百四碩六斗九升欲作圓囤貯之滿中而粟適盡令高八尺七寸問周幾何

答曰一丈九尺

術曰列米以解法二尺五寸乘之又以十二乘之得三千一百四十尺七寸以高八

尺七寸除之得三百六十一爲實以一爲
廉法平方開之得周合問

雙據互換門六問

今有織匠二十四人一百九十二日織錦一千
一百五十二匹欲令六十二人
織三百六十日問織錦幾何

答曰五千五百八十匹

術曰列三百六十日以六十二人乘之又
以織錦匹數乘之得二千五百七十一萬
二千六百四十爲實列一百九十二日以

二十四人乘之得四千六百八爲法實如法而一合問

今有織匠一十二人九十六日織錦五百七十六匹欲令三十一人織二千七百九十匹問幾日畢

答曰一百八十日

術曰列二千七百九十匹以九十六日乘之又以十二人乘之得三百二十一萬四千八十爲實五百七十六匹以三十一人乘之得一萬七千八百五十六爲法實如

法而一合問

今有織匠一十二人九十六日織錦五百七十六匹今一百八十日織二千七百九十匹問織匠幾何

答曰三十一人

術曰列二千七百九十匹以九十六日乘之又以十二人乘之得三百二十一萬四千八十爲實一百八十日以五百七十六匹乘之得一十萬三千六百八十爲法實如法而一合問

今有鹽丁九人七日煎鹽五十五引五十斤今增一百八十五人煎四十八日問得鹽幾何

答曰八千一百四十八引

術曰列一百八十五人答入九人得一百九十四人以四十八日乘之又以五十五引一分二厘半乘之（引下分者乃四百斤約之）得五十一萬三千三百二十四爲實列九人以七日乘之得六十三爲法實如法而一合問

今有船載物裝重五百斤行路八十里脚錢一

百五十文今載八萬六千斤欲
行三千四百里問與脚錢幾何
答曰一千九十六貫五百文
術曰列八萬六千斤以三千四百里乘之
又以一百五十文乘之得四百三十八億
六千萬爲實又列五百斤以八十里乘之
得四萬爲法實如法而一合問雙據互換之法學者
少識所乘所除之理前問織錦三術返復
還源備矣此問與前鹽義同而今有之及
雇車行道相類也故引
草證使習筭者無疑矣
今有黍一碩五斗變米八斗四升每米四斗五

升造酒七斗八升今欲造酒二十五碩七斗七十五分斗之二十七問用黍幾何

答曰二十六碩五斗

術曰列二十五碩七斗通分内子一十七得一萬九千二百九十二以一碩五斗乘之又以四斗五升乘之得一百三十萬二千二百一十爲實列米八斗四升以酒七斗八升乘之又以分母七十五乘之得四千九百一十四爲法實如法而一合問

求差分和門九問

今有雞兔一百共足二百七十二隻只云雞足二兔足四問雞兔各幾何

答曰

雞六十四隻

兔三十六箇

術曰列一百以兔足乘之得數內減共足餘一百二十八爲實列雞兔足以少減多餘二爲法而一得雞反減一百卽兔合問

又術曰倍一百以減共足餘半之卽兔也

今有錢二十九貫六百八十七文五分共買蜜蠟一百四十六斤六兩只云蠟斤價三百八十文蜜斤價六十八文問各幾何

答曰

蜜八十三斤二兩

蠟六十三斤四兩

術曰列蜜蠟共數斤下留兩以蠟斤價乘之得五十五貫六百二十二文五分內減今有錢餘二十五貫九百三十五文爲實

列蜜蠟斤價相減餘三百一十二文爲法實如法而一得蜜斤下分者身外加六爲兩反減共數餘卽蠟也合問

今有粟米一十七碩三升直錢一十九貫四百三文只云粟斗價七十五文米斗價一百六十四文問各幾何

答曰

米七碩四斗五升

粟九碩五斗八升

術曰列粟米共數以粟斗價乘之得一十

二貫七百七十二文五分以減直錢餘六
貫六百三十文五分爲實列粟米斗價相
減餘八十九文爲法實如法而一得米反
減共數餘卽粟也合問

今有金瓶一十二隻銀瓶一十五隻秤之重適
等交換一隻有秤之金輕五兩
七錢半問二色各一重幾何

答曰

金瓶一隻重二十八兩七錢半
銀瓶一隻重二十三兩

術曰副置五兩七錢半上位十五乘之下位十二乘之各自爲實列金銀瓶以少減多餘三隻爲法各實如法而一上爲金瓶重下爲銀瓶重合問

今有羅七尺綾九尺其價適等只云綾尺價不及羅尺價三十六文問二色尺價各幾何

答曰

羅尺價一百六十二文

綾尺價一百二十六文

術曰置綾九尺以三十六文乘之得三百二十四文爲實列綾羅尺數相減餘二尺爲法實如法而一得羅尺價內減不及餘即綾尺價也合問

今有良馬日行二百四十里駑馬日行一百五十里駑馬先行一十二日問良馬幾何日追及之

答曰二十日

術曰列一十二日以一百五十里乘之得一千八百里爲實列良駑馬日行里數相

減餘九十里爲法實如法而一合問

今有金銀一百錠直錢一千七百二貫七百五十文只云金一錠之價買銀七錠二邑兩價差七百五十文問金銀及兩價各幾何 錠率各五十兩

答曰

金二十八錠三十七兩 每兩價錢八百七十五文

銀七十一錠一十三兩 每兩價錢一百二十五文

術曰列銀七錢以錢率通之得三百五十兩以差七百五十乘之得二十六萬二千五百爲實以三百兩爲法實如法而一得金兩價也爲法之數乃銀三百五十兩內減金五十而餘數也內減差卽銀兩價又列一百錢通兩以金兩價乘之得數內減直錢餘二千六百七十二貫二百五十文爲差實以差七百五十文爲法除之得銀兩數反減五千兩餘卽金兩數也各以錢率約之合問

今有油一秤二斤三兩半欲點醮燈只云四盞

用油三兩三甌用油五兩須令盞數倍之甌數問甌盞及油各幾何

答曰

甌八十七隻油九斤一兩

盞一百七十四隻油八斤二兩半

術曰依三兩五兩四盞三甌圖布筭左行互乘右行左上倍之得一十八左下得二十併之得三十八爲法左行相乘得十二爲乘法列共油通兩內子得二百七十五兩半以十

二乘之得三千三百六爲實實如法而一得甌數倍之爲盆數也求油者以異乘同除求之合問

今有竹七節下二節容米三升上三節容米二升問中二節及逐節各容幾何

答曰

下初一升二十七分升之十六

次一升二十七分升之十一

次一升二十七分升之六

次一升二十七分升之一

次二十七分升之二十三

次二十七分升之十八

次二十七分升之十三

術曰依三升二升左行互乘右行得數以少減圖布算三節三節多餘五爲差實乃逐節差數也分母相乘得六爲乘法又併三節二節半之得二節半以減七節餘四節半以分母六乘之得二十七爲法乃一升之分母實如法而一得一升卽衰相去也列二十七以三升乘之得八十一加差五得八十六半之得一升二十七分升之十六乃是下初節所容之

數遞減逐節差即得合問

差分均配門 十問

今有甲乙丙共分息錢四十五貫三十六文甲元錢五十八貫乙元錢四十五貫丙元錢三十六貫問各分息錢幾何

答曰

甲一十八貫七百九十二文

乙一十四貫五百八十文

丙一十一貫六百六十四文

術曰列甲元錢五十八貫以息錢四十五貫三十六文乘之得二千六百一十二貫八十八文又列乙元錢四十五貫以四十五貫三十六文乘之得二千二十六貫六百二十文又列丙元錢三十六貫亦以四十五貫三十六文乘之得一千六百二十一貫二百九十六文各爲列實併各人元錢共得一百三十九貫爲法實如法而一各得分錢之數合問

今有甲乙丙出絲織羅五十四匹二丈四尺甲

絲九斤八兩乙絲八斤一十兩
丙絲七斤六兩問各分羅幾何
匹法二
十六尺

答曰

甲二十匹一丈二尺

乙一十八匹一丈五尺

丙一十五匹二丈三尺

術曰置羅全匹通尺內子得一千四百二
十八丈各以元絲通兩內子乘之甲得二
十一萬七千五十六乙得一十九萬七千

六十四丙得一十六萬八千五百四各爲
列實併各人絲得四百八兩爲法各實如
法而一即得各以匹法約之合問
今有甲乙丙共分米三十三碩八升須令甲四
乙三丙一分之問各幾何
答曰
甲一十六碩五斗四升
乙一十二碩四斗五合
丙四碩一斗三升五合
術曰各以分率乘共米甲得一千三百二

十三分二厘乙得九百九十二分四厘丙得三百三十分八厘各爲列實併各人分率得八爲法各實如法而一得合問

今有甲乙丙共分錢七十一貫九百文只云乙如甲五分之三却多如丙錢一貫八百文問各得幾何

答曰

甲三十三貫五百文

乙二十貫一百文

丙一十八貫三百文

術曰列共分錢內虛加一貫八百得七十三貫七百爲實併各人分率得一十一爲法而一得六貫七百爲一分之率副置上位五之得甲錢下位三之得乙錢乙錢內減一貫八百餘卽丙錢合問

今有甲乙丙相合查鹽甲三千六百五十引乙二千一百五十引丙一千九百五十引今鹽不敷止查得四千六百五十引問各人分鹽幾何

答曰

甲二千一百九十引

乙一千二百九十引

丙一千一百七十引

術曰各列元引以止查鹽數乘之甲得一千六百九十七萬二千五百乙得九百九十九萬七千五百丙得九百六萬七千五百各爲列實併各人元引得七千七百五十爲法各實如法而一合問

今有銀一秤一斤十兩令甲乙丙從上作折半差分之問各得幾何

答曰

甲一百五十二兩

乙七十六兩

丙三十八兩

術曰置銀通兩內子得二百六十六兩爲實併各人分數得七爲法實如法而一得丙銀倍之爲乙銀又倍卽甲銀合問

今有甲乙丙丁分絲五百四十四斤從上作四六差分之問各得幾何

答曰

甲二百五十斤

乙一百五十斤

丙九十斤

丁五十四斤

術曰置甲率一千以六因之得六百爲乙率又六因得三百六十爲丙率又六因得二百一十六爲丁率四位共併得二千一百七十六爲法列共絲通兩以一千乘之得八百七十萬四千爲實實如法而一得四千兩爲甲絲六之得乙絲二千四百兩

又六之得丙絲一千四百四十兩又六之得丁絲八百六十四兩各斤率約之合問

今有官紬絲四千八百六十斤欲織西錦令甲乙丙丁戊己六局從上作二八差分之其錦每匹用絲二斤四兩問分絲織錦各幾何匹法三十二尺

答曰

甲 斤之一百四十一 絲一千三百一十七斤四百二十七分

錦五百八十五匹一丈五尺四百

二十七分尺之一百五十五

絲一千五十三斤四百二十七分斤之三百

乙 六十 九

錦四百六十八匹一丈二尺四百二十七分尺之一百二十四

絲八百四十三斤四百二十七分斤之三十

丙 九

錦三百七十四匹二丈二尺四百二十七分尺之二百七十

絲六百七十四斤四百二十七分斤之二百

丁 二

錦二百九十九匹二丈四尺 四百

二十七分尺之二百一十六

絲五百二十九斤 四百二十七分斤之二百

戊 四十七

錦二百三十九匹二丈六尺 四百

二十七分尺之二

絲四百三十一斤 四百二十七分斤之二百

己 八十三

錦一百九十一匹二丈七尺 四百

二十七分尺之八十七

術曰置甲率一十萬乙率八萬丙率六萬四千丁率五萬一千二百戊率四萬九百六十已率三萬二千七百六十八爲差副併得三十六萬八千九百二十八爲法以絲四千八百六十斤乘未併者甲得四億八千六百萬乙得三億八千八百八十萬丙得三億一千一百四萬丁得二億四千八百八十三萬二千戊得一億九千九百六萬五千六百已得一億五千九百二十

五萬二千四百八十各爲列實各實如法而一不滿法者各以八百六十四約之各得分絲之數也

求錦者置二斤通兩內子得三十六兩以分毋四百二十七乘之得一萬五千三百七十二爲法各列絲通分內子得數各以十六乘之甲得九百萬乙得七百二十萬丙得五百七十六萬丁得四百六十萬八千戊得三百六十八萬六千四百已得二百九十四萬九千一百二十各自爲實實

如法而一得匹實不滿法以匹法三十二
乘之如前法而一得尺不滿法者各以三
十六約之合問
今有某州所管九等稅戶甲等三百六十四戶
乙等三百九十六戶丙等四百
三十二戶丁等五百七十戶戊
等五百八十四戶已等六百七
十六戶庚等八百五十戶辛等
九百二十戶壬等一千六百八
戶今科糧六萬五千六百六十

四碩今作等數各差一碩六斗
配之問每戶及逐等各幾何

答曰

甲每戶一十八碩五斗三升二合
半三百六十四戶共六萬七
千四百五十八斗三升

乙每戶一十六碩九斗三升二合
半三百九十六戶共六萬
七千五十二斗七升

丙每戶一十五碩三斗三升二合
半四百三十二戶共六萬六
千二百三十六斗四升

丁每戶一十三碩七斗三升二合

半五百七十戶共七萬八千
二百七十五斜二升半

戊每戶一十二碩一斜三升二合
半五百八十四戶共七萬
八百五十三斜八升

己每戶一十碩五斜三升二合半
六百七十六戶共七萬一
千一百九十九斜七升

庚每戶八碩九斜三升二合半八百
五十戶共七萬五千九
百二十六斜二升半

辛每戶七碩三斜三升二合半九百
二十戶共六萬七
千四百五十九斜

壬每戶五碩七斜三升二合半一千

六百八戶共九萬二千一百七十八斛六升

術曰列甲等戶三百六十四八之得二千九百一十二列乙等戶三百九十六七之得二千七百七十二列丙等戶四百三十二六之得二千五百九十二列丁等戶五百七十五之得二千八百五十列戊等戶五百八十四四之得二千三百三十六列己等戶六百七十六三之得二千二十八列庚等戶八百五十倍之得一千七百列辛等戶九百二十以一因之得九百二十

共併八位得一萬八千一百一十以差一
碩六斗乘之得二十八萬九千七百六十
爲拋差併共戶得六千四百以率戶糧一
十碩二斗六升乘之若是均科每戶得一十碩二斗六升也
得六十五萬六千六百四十内減拋差餘
三十六萬六千八百八十爲實以共戶六
千四百爲法實如法而一得壬等每戶之
數各加差一碩六斗得逐等每戶之糧數
求各等共粮者以各戶粮數乘其各等之
戶合問

今有某縣配粟一萬八百七十碩八升於上中下三鄉從上作折半差配之謂如上鄉六碩中鄉三碩下鄉一碩五斗又上鄉三等作九一折中鄉三等作二八折下鄉三等作三七折上鄉上等五十六戶中等七十四戶下等九十八戶中鄉上等八十二戶中等一百二十戶下等一百六十戶下鄉上等九十五戶中等一百七十二戶下等一百八十

戶問三鄉九等各粟幾何

答曰

上鄉二百二十八戶共五千二百五十一碩四斗八升

上等每戶二十六碩五十六戶共一千四百五十六碩

中等每戶二十三碩四斗七十四戶共一千七百三十一碩六斗

下等每戶二十一碩六升九十八戶共二千六十三碩八斗八升

中鄉三百六十二戶共三千六百四十五碩二斗

上等每戶一十三碩八十二戶共一千六十六碩

中等每戶一十碩四㪷一百二十戶共一千二百四十八碩

下等每戶八碩三㪷二升一百六十戶共一千三百三十一碩二㪷

下鄉四百四十七戶共一千九百七十三碩四㪷

上等每戶六碩五㪷九十五戶共六百一十七碩五㪷

中等每戶四碩五㪷五升一百七十

二戶共七百八十二碩六㪷

下等每戶三碩一㪷八升半一百八十戶共五百七十三碩三㪷

術曰列配粟以一萬乘之得一十億八千七百萬八千爲實併九等戶分數得四百一十八萬八百爲法實如法而一得上鄉上等每戶之數折半得中鄉上等每戶之數又折半得下鄉上等每戶之數上鄉適用九因中鄉適用八因下鄉適用七因各得逐等每戶之數也

草曰先列上鄉上等五十六戶以一萬乘之得五十六萬又列中等七十四戶以九千乘之得六十六萬六千又列下等九十八戶以八千一百乘之得七十九萬三千八百又列中鄉上等八十二戶以五千乘之得四十一萬又列中等一百二十戶以四千乘之得四十八萬又列下等一百六十戶以三千二百乘之得五十一萬二千又列下鄉上等九十五戶以二千五百乘之得二十三萬七千五百又列中等一百

七十二戶以一千七百五十乘之得三十萬一千又列下等一百八十戶以一千二百二十五乘之得二十二萬五百九位共併得四百一十八萬八百爲法列配粟一萬八百七十碩八升以一萬乘之得一十億八千七百萬八千爲實實如法而一得二十六碩乃上鄉上等每戶之數九因得二十三碩四斗乃中等每戶之數又九因得二十一碩六升乃下等每戶之數又列上鄉上等每戶粟二十六碩折半得一十

三碩乃中鄉上等每戶之數八因得一十碩四斜乃中等每戶之數又八因得八碩三斜二升乃下等每戶之數又列中鄉上等每戶粟一十三碩折半得六碩五斜乃下鄉上等每戶之數七因得四碩五斜五升乃中等每戶之數又七因得三碩一斜八升五合乃下等每戶之數各以每戶之率乘其各等之戶即得共粟合問

商功修築門十三問

今有穿地積三百六十尺問爲堅壤各幾何

答曰

堅二百七十尺

壤四百五十尺

術曰列三百六十尺以築堅三尺因之得一千八十尺以穿地四尺除之得二百七十尺爲堅也又列三百六十尺以壤五尺因之得一千八百尺亦以穿地四尺除之得壤也合問

今有城高四丈六尺下廣三丈六尺上廣一丈八尺袤六十四里問積幾何

答曰一億四千三百七萬八千四百尺

術曰併上下廣而半之得二十七尺上下停也以高四丈六尺乘之得一千二百四十二尺於上位又列袤六十四里以尺里法一千八百通之得一十一萬五千二百尺以乘上位得城積尺也合問

今有牆下廣四尺上廣三尺高九尺袤二里五十步問積幾何

答曰一十二萬一千二百七十五尺

術曰列下廣併入上廣折半得三尺五寸

乃上下停濶也以高九尺乘之得三十一尺五寸寄位又列袤二里以三百六十步通之内子得七百七十步以五尺因之得三千八百五十尺以乘寄位得牆積尺也合問

今有垣積六萬八千八百八十六尺只云上廣二尺二寸下廣三尺八寸袤一里一百四十五步問高幾何

答曰八尺六寸

術曰置積爲實列袤一里以古法三百步通之内子得四百四十五步又以步尺法

六因之得二千六百七十尺爲法實如法而一得二十五尺八寸又併上下廣折半得三尺除之即高合問

今要開河下廣一丈八尺七寸上廣二丈六尺三寸深一丈五尺袤三十六里二百八十五步春程人功五百九十八尺除出土功七分之二問用徒幾何

答曰五萬二千五百五十一人五百九十八分人之四百七十七

術曰列程功五百九十八尺五之七而一得定功四百二十七尺七分尺之一也併上下廣而半之得二丈二尺五寸以深一丈五尺乘之得三百三十七尺五寸寄位列袤三十六里以古法三百步通之內子得一萬一千八十五步六之通尺得六萬六千五百一十尺以乘寄位得二千二百四十四萬七千一百二十五尺爲河積也以分母七之得一億五千七百一十二萬九千八百七十五爲實又列定功四百二

十七尺通分內子得二千九百九十爲法實如法而一不滿法者各以五約之合問今要築堤上廣六尺四寸下廣一丈五尺六寸高六尺袤三里七十四步冬程人功三百六十四尺問共用徒幾何

答曰一千五十九人九十一分人之五十七

術曰併兩廣而半之得一丈一尺爲停以高六尺乘之得六十六尺於上位又列袤三里以古法三百步通之內子得九百七

十四步又以尺法六因之得五千八百四十四尺以乘上位得三十八萬五千七百四尺爲堤積也以人功三百六十四尺爲法實如法而一不滿法者各以四約之卽得合問

今有方堡壕自方二十四尺高二丈一尺問積尺幾何

答曰一萬二千九十六尺

術曰列方二十四尺自乘得五百七十六尺又以高二丈一尺乘之得一萬二千九

十六尺爲積也合問

今有圓堡壕周三丈七尺高一丈四尺問積尺幾何

答曰一千五百九十七尺六分尺之一

術曰列周三丈七尺自乘得一千三百六十九尺又以高一丈四尺乘之得一萬九千一百六十六尺以圓法十二而一不滿法者各半之合問

今有方亭臺一所上方二丈八尺下方三丈二尺高四丈六尺問積尺幾何

答曰四萬一千四百六十一尺少半尺

術曰上方自乘下方亦自乘又上下方相乘三位併之共得二千七百四尺又以高四丈六尺乘之得一十二萬四千三百八十四尺以三而一不滿法者命之合問

今有圓亭臺一所下周四丈二尺上周二丈九尺高三丈八尺問積幾何

答曰四千三十五尺一十八分尺之七

術曰下周自乘上周亦自乘又上下周相乘三位併之共得三千八百二十三尺又

以高三丈八尺乘之得一十四萬五千二百七十四尺以三十六而一不滿法者各半之合問

今有方錐下方二丈五尺高二丈八尺問積尺幾何

答曰五千八百三十三尺少半尺

術曰列下方二丈五尺自乘得六百二十五尺又以高二丈八尺乘之得一萬七千五百尺以三而一不滿法者命之合問

今有圓錐下周五丈四尺高三丈七尺問爲古

徽窓三積各幾何

答曰

古積二千九百九十七尺

徽積二千八百六十三尺一百五十七分尺之五十九

窓積二千八百六十尺二十二分尺之一十七

古法曰列下周五丈四尺自乘得二千九百一十六尺以高三丈七尺乘之得一十萬七千八百九十二尺爲實以三十六爲

法實如法而一得古積合問

徽術曰下周自乘又高乘之又以二十五乘之得二百六十九萬七千三百爲實以九百四十二爲法實如法而一爲法數者乃圓法十二乘半徽周七十八分半故爲法也不滿法者各以六約之得徽積合問

密術曰下周自乘又高乘之又以七因之得七十五萬五千二百四十四爲實以二百六十四爲法實如法而一爲法之數乃圓法十二乘密周二十二故爲法不滿法者各以十二約之合問

今欲築圓城一座內周二十六里二百一十九步厚三步半除水門四處各濶四步旱門四處各濶二步四尺只云從城外邊每二步二尺安乳頭三枚問共安乳頭幾何里步尺率各依古法

答曰一萬三百二枚七分枚之六

術曰列內周通里內子得八千一十九步於上位倍厚步三之加上位以六尺因之得四萬八千二百四十尺乃城外周之數寄位列

水門濶四步六之又四之得九十六尺以減寄位又列旱門濶二步以六因之內子四又四之得六十四尺又減寄位餘四萬八千八十尺乃城外周合安乳頭之數三之得一十四萬四千二百四十爲實又列二步六之內子二得一十四尺爲法實如法而一不滿法者各半之合問

貴賤反率門 八問

今有錢三百四十五文共買檀乳香一百四十兩只云乳香兩價貴如檀香兩

價一文問二色各幾何

答曰

檀香七十五兩兩價二文

乳香六十五兩兩價三文

術曰列錢數爲實以一百四十兩爲法實如法而一得二文乃檀香兩價加一文卽乳香兩價餘實六十五爲乳香數也反減下法餘七十五卽檀香數也合問按此其率者以錢爲實物爲法實如法而一所得爲賤率價加一文卽貴率價餘實則貴物數反減下法餘法爲賤物數也其積銖當以石鈞秤斤兩銖法約之其反率者以物爲實錢

爲法實如法而一所得爲貴物加一即賤物不滿法者餘實則化爲錢乃賤價也反減下法餘法爲貴價餘實餘法相併得共錢也

今有錢八百四十文買核桃七千二百九十枚欲其貴賤率之問各幾何

答曰

其二千一百六十枚八枚直錢一文

其五千一百三十枚九枚直錢一文

術曰列核桃爲實以錢八百四十爲法實如法而一得八枚直錢一文就加一枚乃九枚直錢一文餘實五百七十反減下法

餘二百七十八之得貴物數其不盡五百七十九之得賤物數合問

今有錢一十六貫五百文買漆一石三鈞一秤四斤五兩六銖欲其貴賤石率之問各幾何

答曰

其一石三鈞四兩一十八銖石價八千六百三十四文

其一秤四斤一十二銖石價八千六百三十三文

術曰列漆通銖得八萬八千六十二爲法列錢以四萬六千八十乘之得七億六千三十二萬爲實實如法而一得八千六百三十三文爲賤石價加一文即貴石價不盡八萬七百五十四反減下法餘七千三百八以秤斤銖法除之得一秤四斤一十二銖爲賤數其不盡八萬七百五十四以石鈞兩銖法除之得貴數合問

今有錢二十五貫三百文買絲二石二鈞一秤三斤四兩八銖欲其貴賤鈞率

之問各幾何

答曰

其二石二斤五兩八銖鈞價二貫三百八十五文

其二鈞一秤一十五兩鈞價二貫三百八十四文

術曰列錢以一萬一千五百二十乘之得二億九千一百四十五萬六千爲實列絲通銖得一十二萬二千二百一十六爲法實如法而一得二千三百八十四爲賤鈞

價內加一文即貴鈞價不盡九萬三千五
十六反減下法餘二萬九千一百六十以
鈞秤兩銖法除之得二鈞一秤一十五兩
爲賤數其不盡九萬三千五十六以石斤
兩銖法除之得二石二斤五兩八銖即貴
數合問

今有錢一百貫買胡椒二十七石一鈞一秤三
斤一十二兩一十八銖欲其貴
賤秤率之問得幾何

答曰

其二石二鈞八斤一十兩秤價四百五十七文

其二十四石三鈞一十斤二兩一十八銖秤價四百五十六文

術曰列椒通銖得一百二十六萬二千八百九十八爲法列錢以五千七百六十乘之得五億七千六百爲實實如法而一得四百五十六文爲賤秤價內加一文即貴秤價不盡一十一萬八千五百一十二反減下法餘一百一十四萬四千三百八十

六以石鈞斤兩銖法除之得二千四石三鈞一十斤二兩一十八銖爲賤數其不盡一十一萬八千五百一十二以石鈞斤兩銖法除之得二石二鈞八斤一十兩即貴數合問

今有錢二百五十貫買桂花一十二石三鈞一秤一十三斤九兩四銖欲其貴賤斤率之問各幾何

答曰

其五石一秤一十三斤五兩八

銖斤價一百六十一文

其七石三鈞三兩二十銖斤價一百六十文

術曰列錢以三百八十四乘之得九千六百萬爲實列桂花通銖得五十九萬八千四百九十二爲法實如法而一得一百六十文爲賤斤價內加一文卽貴斤價不盡二十四萬一千二百八十反減下法餘三十五萬七千二百一十二以石鈞兩銖法除之得七石三鈞三兩二十銖爲賤數其

不盡二十四萬一千二百八十以石秤斤兩銖法除之得五石一秤一十三斤五兩八銖卽貴數合問

今有錢三十八貫四百文買木香一石二鈞一十四斤一十四兩八銖欲其貴賤兩率問各幾何

答曰

其二鈞一斤四兩（兩價一十三文）

其一石一十三斤一十兩八銖（兩價一十二文）

術曰列木香通銖得七萬四千八百四十爲法列錢以二十四乘之得九十二萬一千六百爲實實如法而一得一十二文爲賤兩價內加一文卽貴兩價不盡二萬三千五百二十反減下法餘五萬一千三百二十以石斤兩銖法除之得一石一十三斤一十兩八銖爲賤數其不盡二萬三千五百二十以鈞斤兩銖法除之得二鈞一斤四兩卽貴數合問

今有錢二十八貫六百八十文買黃蠟二石三

鈞一秤三斤六兩八銖欲其貴賤銖率之問各幾何

答曰

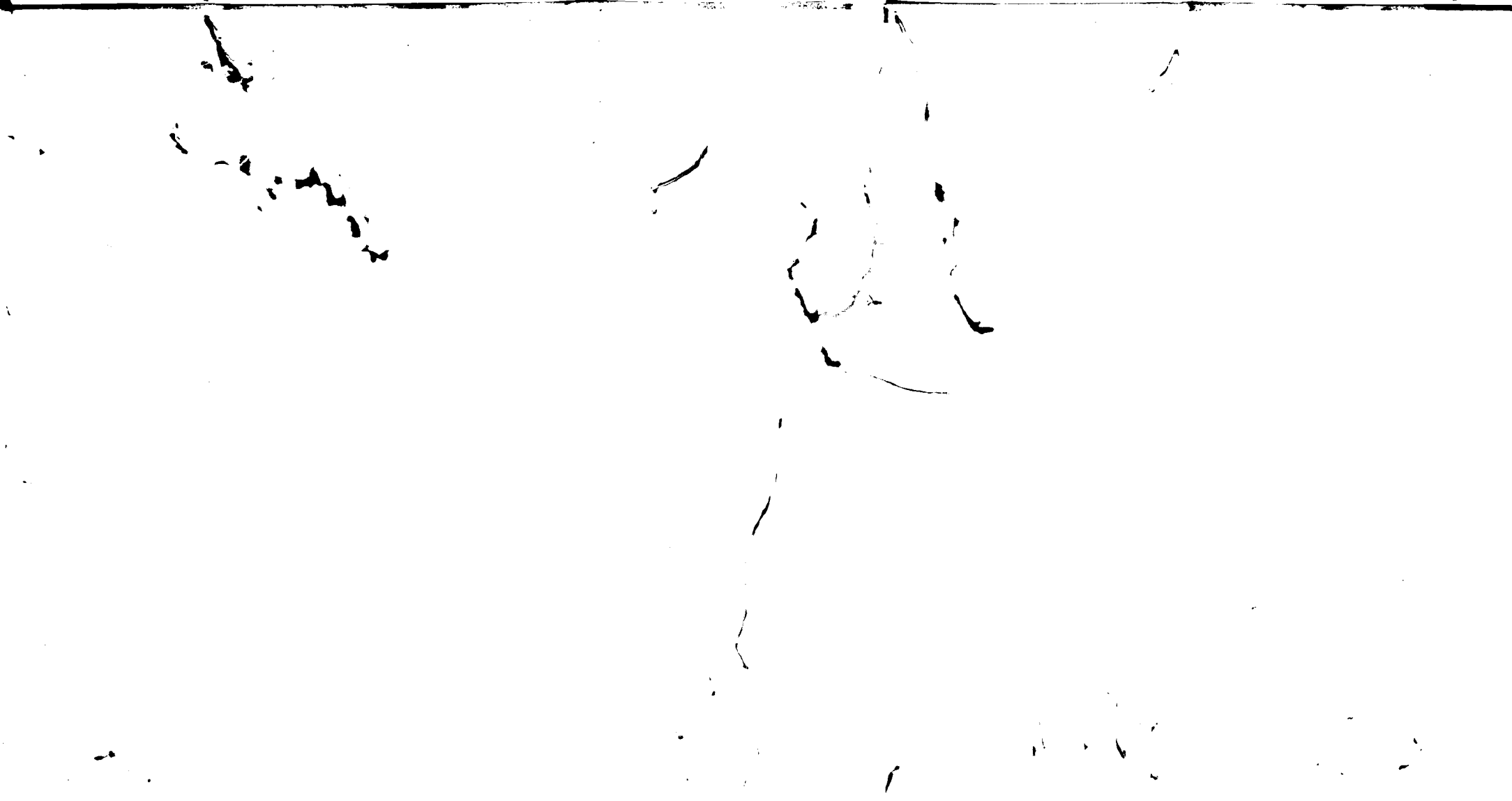
其三鈞一十斤二兩一十六銖 四銖直錢一文

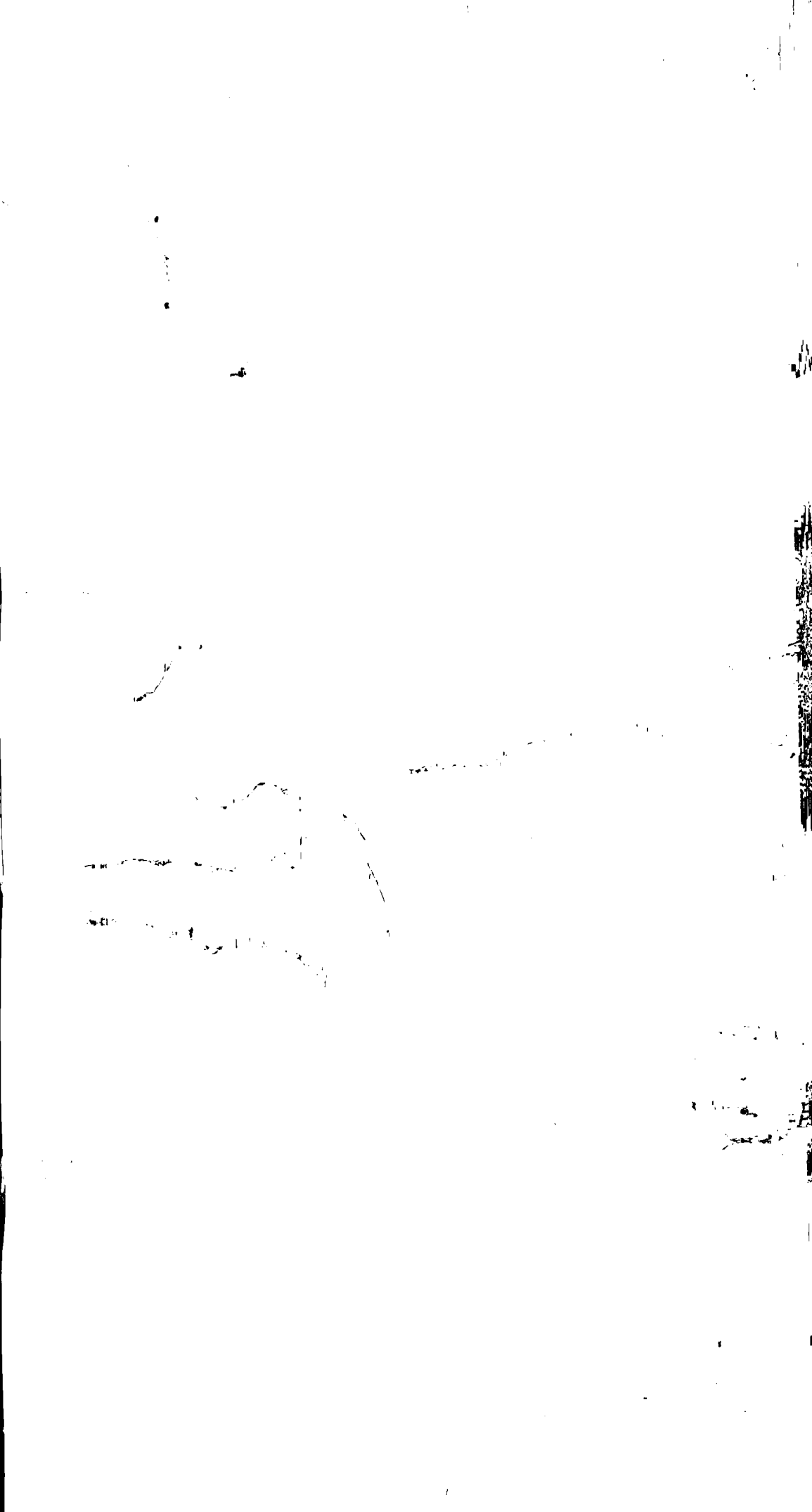
其二石八斤三兩一十六銖 五銖直錢一文

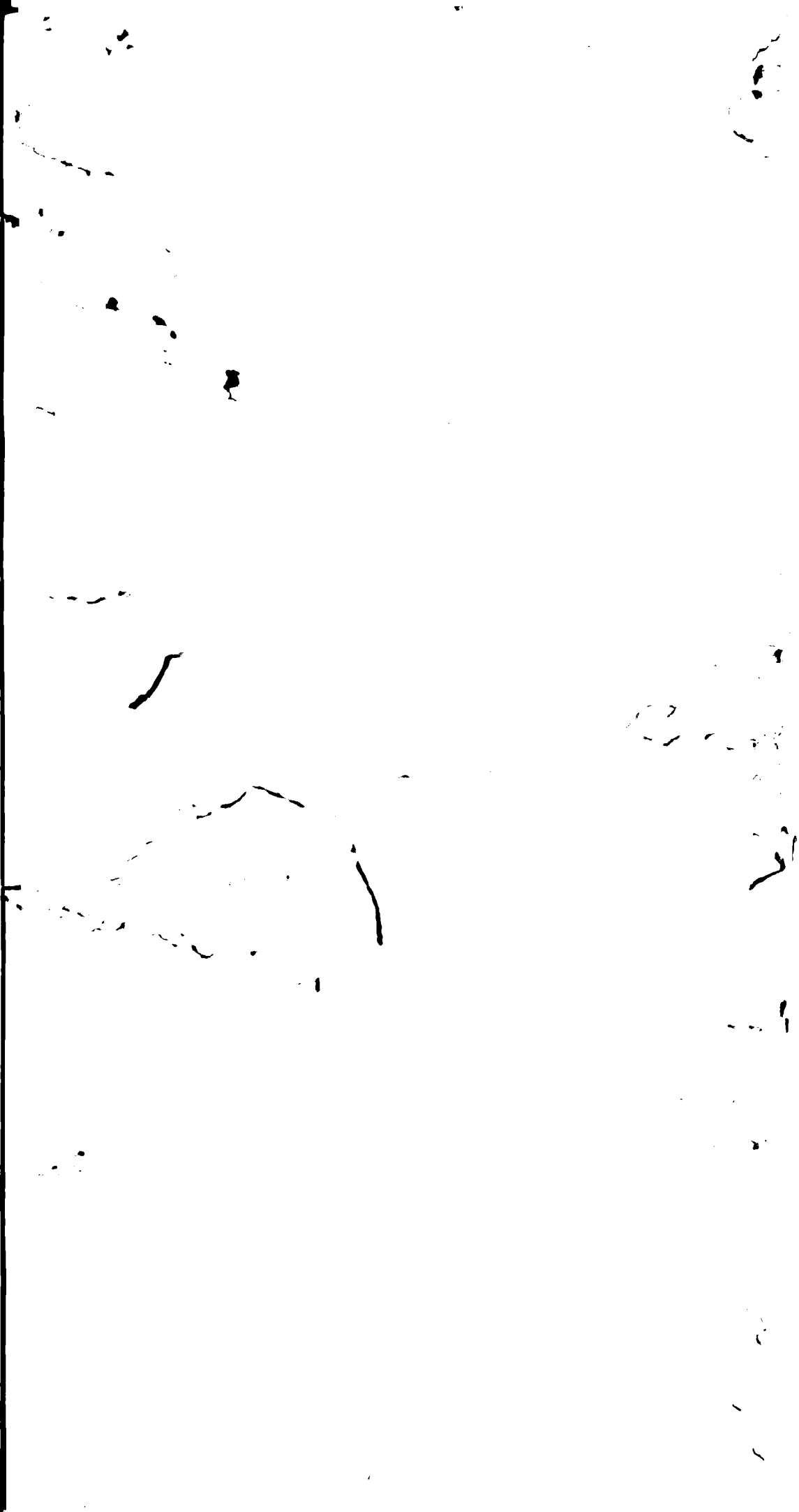
術曰列蠟通銖得一十三萬三千七百八十四爲實以錢爲法實如法而一得四銖直錢一文乃貴物也內加一銖卽賤物也

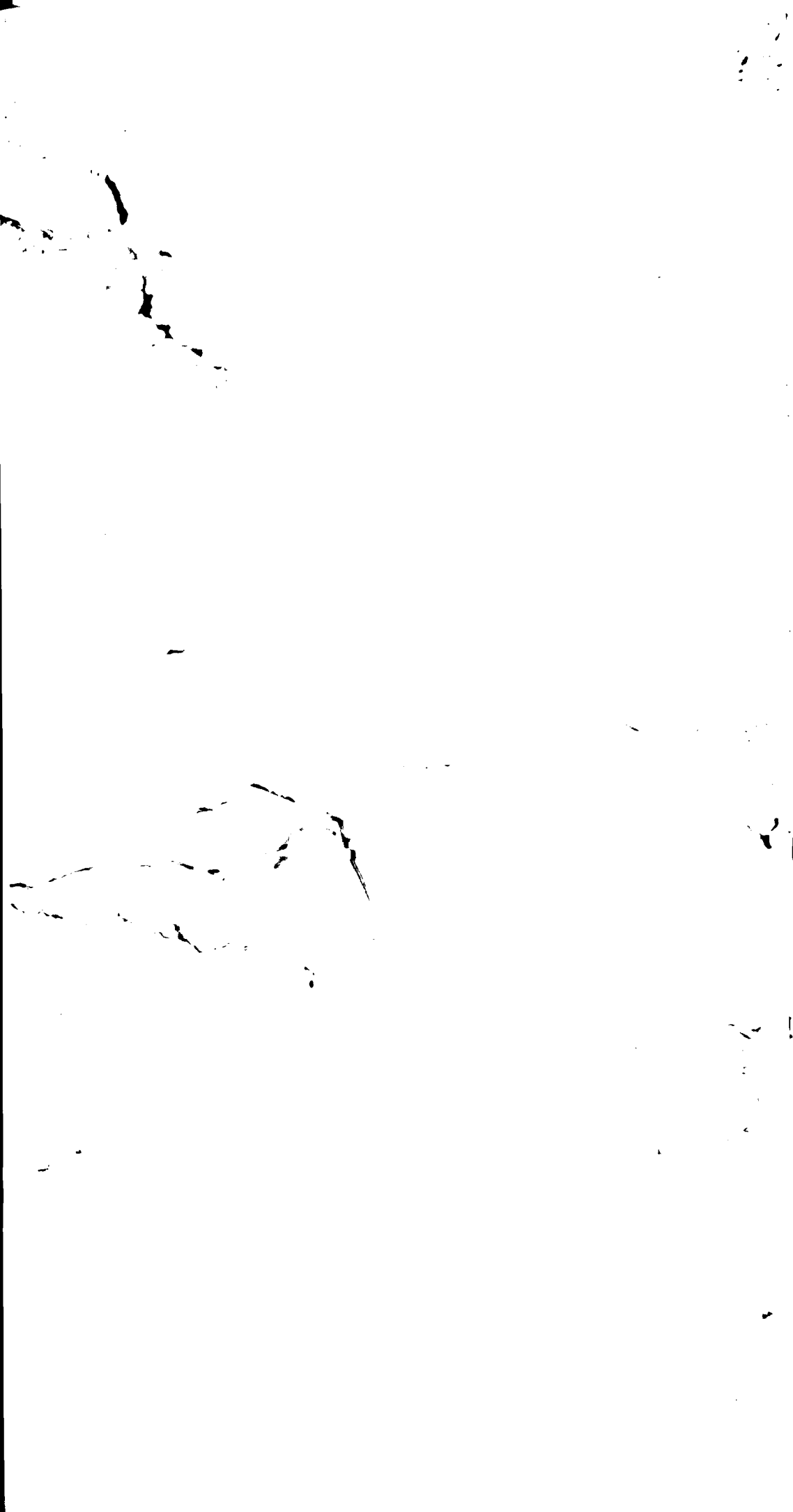
不盡一萬九千六十四乃賤價也反減下法餘九千六百一十六即貴價四之得三萬八千四百六十四以鈞斤兩銖法約之得三鈞一十斤二兩一十六銖其不盡一萬九千六十四五之得九萬五千三百二十以石斤兩銖法除之得二石八斤三兩一十六銖合問

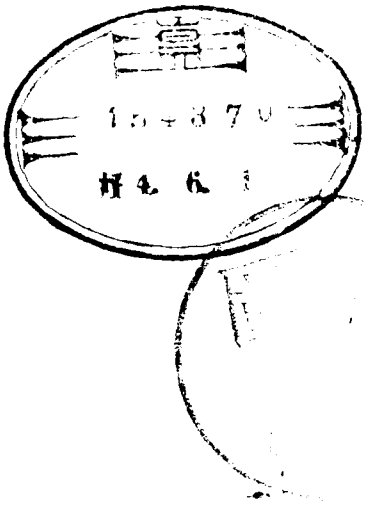
新編筭學啓蒙卷中











新編筭學啓蒙卷下

松庭朱世傑編撰

之分齊同門九問

今有五十六分之二十一問約之幾何

答曰八分之三

術曰先列分母五十六於上位次列分子二十一於下位以子兩次減其母餘一十四母復減其子餘七子又減其母亦餘七乃得等數爲約法別列分母五十六分子二十一各以法約之合問但有除分者餘不盡之數不可

棄之棄之則不合其源可以爲之分言之之分者乃乘除往來之數還源則不失其本也故九章設諸分於篇首者爲何謂之分者乃開筭之户牖也緣其義閎遠其術奥妙是以學者造之鮮矣故張丘建有云不患乘除之爲難而患通分之爲難是也且合減課分之術乃羣其毋而齊其子毋法子實而一平分者毋互乘子副併爲平實毋相乘爲法以列數乘未併者各爲列實以列數乘法減多益少而平經分者錢爲實人爲法而一重有分者同而通之乘分者子相乘爲實毋相乘爲法而一約分者治數之繁也試有四分之二減而言之即二分之一也可約則約可半則半比類前問欲買馬五十六匹已買二十一匹問幾分中買訖幾分答曰八分中買三分也

今有甲絲八分兩之七乙絲七分兩之六丙絲六分兩之五問合之得幾何

答曰二兩一百六十八分兩之九十五

術曰依母互乘子右上得二百九圖布算十四右中得二百八十八右下得二百八十三位併之共得八百六十二爲實左行分母相乘得三百三十六爲法實如法而一不滿法者各半之合問

今有甲錢九分錢之五減其乙錢七分錢之三問餘幾何

答曰六十三分錢之八

術曰依 母互乘子右上得三十五右

圖布筭 九分 七分 ||||| ||| 下得二十七以小減多餘八爲實左行分毋相乘得六十三爲法實如法而一不滿法者命之合問

今有甲持絹七分尺之五乙持絹四分尺之三問孰多多幾何

答曰乙絹多多二十八分尺之一

術曰依 之五 之三 ||||| ||| 毋互乘子右上得二十右下

圖布筭 七分 四分 ||| ||| 得二十一以小減多餘一爲實分毋相乘得二十八爲法實如法而一不滿法者命之合問

今有甲米六分斗之五乙米五分斗之四丙米四分斗之三問減多益少各幾何而平

答曰各平一百八十分之一百四十三

術曰依之五之四之三母互乘子右上得一百右圖布筭六分五分四分中得九十六右下得九十各爲列實副併得二百八十六爲平實左行分母相乘得一百二十爲法又三之得三百六十亦三因右行未併者平實法實各半之得數減右上七減右中一而益右

下得各平也合問

今有六人五分人之四分銀八兩七分兩之三六分兩之五問人得幾何

答曰二兩一千四百二十八分兩之五百一十七

術曰依之三之五母互乘子併之得五十三寄圖布筭 七分 六分 位左行相乘得四十二以乘銀八兩得三百三十六併入寄位共得三百八十九以人分母五因之得一千九百四十五爲實又列六人通分內子得三十四以銀分母四十二乘之得一千四百二

十八爲法實如法而一得一兩不滿法者

命之合問

今有田濶一十三分步之九長一十八分步之

十一問爲田幾何

答曰二十六分步之十一

術曰依（右行子相乘）列分母相乘得二百三十四

圖布筭（右行母相乘）爲法分子相乘得九十九爲

實實如法而一不滿法者各九約之合問

今有錢三百四十六貫八百文買絲二百九十

八斤問斤價幾何

答曰一貫一百六十三文一百四十九分文之一百一十三

術曰列錢數於上爲實以絲數爲法實如法而一不滿法者各半之合問

今有絲二百九十八斤斤價一貫一百六十三文一百四十九分文之一百一十三問直錢幾何

答曰三百四十六貫八百文

術曰列共絲於上斤價通分內子得一十七萬三千四百以乘上位得五千一百六

十七萬三千二百以分母一百四十九約之合問

堆積還源門十四問

今有芟草底子每面五十四束問積幾何

答曰一千四百八十五束

術曰副置五十四束下位添一束以乘上位得二千九百七十半之得積合問

今有圓箭一束外周五十四隻問積幾何

答曰二百七十一隻

術曰副置五十四隻上位添六隻以下位

乘之得三千二百四十爲實以圓法十二而一加心箭一隻合問

今有方箭一束外周四十四隻問積幾何

答曰一百四十四隻

術曰副置四十四隻各添四隻相乘得二千三百四爲實以一十六爲法而一合問

今有三角埕果子每面底子四十四箇問共積幾何

答曰一萬五千一百八十箇

術曰列底子添三以底子乘之得數又添

二又以底子乘之得九萬一千八十爲實
以六爲法實如法而一合問
今有四角埒果子每面底子四十四箇問共積
幾何
答曰二萬九千三百七十箇
術曰列底子添一箇半以底子乘之得數
又添半箇又以底子乘之得八萬八千一
百一十爲實以三爲法實如法而一合問
今有圓毬一隻徑一尺六寸問積幾何
答曰二千三百四寸

術曰列一尺六寸再自乘又九因得三萬六千八百六十四寸以十六而一合問

今有金毬一隻周三尺六寸厚四分問重幾何

答曰一百八十一斤一十一兩六錢四分八厘

術曰列三尺六寸以三而一得一尺二寸爲虛實之徑再自乘得一千七百二十八寸又九之十六而一得九百七十二寸乃虛實共積也寄位又列徑一尺二寸減上下厚八分餘一尺一寸二分再自乘得一千四百四寸九分二厘八毫又九因十六而一得

七百九十寸二分七厘二毫乃虛積數以減寄位餘金積寸也寸下分者身外加六爲兩

金自方一寸重一斤合問

今有焚草積一千四百八十五束問底面幾何

答曰五十四束

術曰列積倍之得二千九百七十爲實以一爲從方一爲廉法開平方除之合問

今有圓箭二百七十一隻問外周幾何

答曰五十四隻

術曰列積減一餘以十二乘之得三千二

百四十爲實以六爲從方一爲廉法開平方除之合問

今有方箭一百四十四隻問外周幾何

答曰四十四隻

術曰列積減一餘以十六乘之得二千二百八十八爲實以八爲從方一爲廉法開平方除之合問

今有三角垜果子積一萬五千一百八十箇問底子一面幾何

答曰四十四箇

術曰列積六之得九萬一千八十爲實以二爲從方三爲從廉一爲隅法開立方除之合問

今有四角埜果子積二萬九千三百七十箇問底子一面幾何

答曰四十四箇

術曰列積三之得八萬八千一百一十爲實以半箇爲從方一箇半爲從廉一爲隅法開立方除之合問

今有立圓積二千三百四寸問爲立圓徑幾何

答曰一尺六寸

術曰列積寸以十六乘之九而一得四千九十六寸爲實以一爲隅法開立方除之即得合問

今有三角四角果子各一所共積六百八十五箇只云三角底子一面不及四角底子一面七箇問二色底子一面各幾何

答曰

三角底面五箇

四角底面一十二箇

術曰六之共積得四千一百一十於上位列不及七箇張三位上位倍之加一得一十五中位加一得八下位得七三位互乘得八百四十以減上位餘三千二百七十爲實倍不及七加一得一十五自之得二百二十五於上位又列不及七加一倍之得一十六以不及七乘之得一百一十二又加二併入上位共得三百三十九爲從方又列不及七加一得八六之得四十八

爲從廉以三爲隅法開立方除之得三角底子一面五箇加不及七箇卽四角底子一面一十二箇合問

盈不足術門 九問

今有人分銀不知其數只云人分四兩剩一十二兩人分七兩少六十兩問銀及人各幾何

答曰

銀一百八兩

人二十四

術曰依 以盈不足維乘之右上得八
圖布筭 十四左上得二百四十併之
得三百二十四爲實盈不足相併得七十
二爲法列七兩四兩以少減多餘三兩約
法實實爲銀數法爲人數合問

今有人買羊不知其數只云人出四百盈一貫
七百四十人出三百盈八百四
十問羊價及人各幾何

答曰

羊價一貫八百六十文

九人

術曰依三百盈 ||| 𝍦 以兩盈維乘所出率左上得圖布筭四百盈 |||| 𝍦 三百三十六貫右上得五百二十二貫以少減多餘一百八十六貫爲實兩盈相減餘九百爲法列四百三百相減餘一百約法實實爲羊價法爲人數合

問問兩不足者同此術

今有人買牛不知其數只云人出五百盈五千人出三百適足問牛價及人各幾何

答曰

牛價七貫五百文

人二十五

術曰列盈五千爲實列所出率以少減多餘二百爲法實如法而一得人數以適足三百乘之卽牛價合問問不足適足者同此術也

今有人持錢買絲不知其數只云買一斤不足五十七文買一十二兩盈一十五文問人持錢及絲斤價幾何

答曰

人持錢二百三十一文
絲斤價二百八十八文
術曰依 十兩盈 以盈不足維乘之左上得二
圖布筭 十兩不足 百四十右上得六百八十四
併之得九百二十四爲實盈不足相併得
七十二爲法又列十六兩内減十二兩餘
四兩約法實實爲人持錢法爲絲兩價身
外加六即斤價合問
今有人買馬不知其數只云九人出七貫不足
四貫七百七人出八貫盈一十

八貫三百問馬價及人各幾何

答曰

馬價五十三貫七百文

人六十三

術曰依八千七人盈 ⊥二 ⊤ ⊥||| 以人數維乘所出率左上圖布筭七千九人不足 ⊥一 ||||| ⊥|||| 得四萬九千右上得七萬二千副置相減得二萬三千爲約法又以盈不足維乘之左上得八億九千六百七十萬右上得三億三千八百四十萬併之得一十二億三千五百一十萬爲實人數

互乘各得六十三亦以盈不足維乘之左中得一百一十五萬二千九百右中得二十九萬六千一百併之得一百四十四萬九千爲法各以二萬三千約之實爲馬價法爲人數合問

今有甲米不知其數貯於四碩五斗囤中乙悞入粟滿而相和今變爲糲米共量得三碩四斗四升問甲米乙粟各幾何 糲米六升折粟一斗

答曰

甲米一碩八㪷五升

乙粟二碩六㪷五升

術曰假令甲米二碩一㪷有餘一㪷令之一碩五㪷不足一㪷四升盈不足術求之依圖甲米不足 ||||| 維乘上二位相併得四碩四㪷布筭甲米盈 四升爲實以盈不足相併得二㪷四升爲法實如法而一得甲米反減四碩五㪷餘卽乙粟按此甲米二碩一㪷乙粟二碩四㪷以六因之得米一碩四㪷四升併之得三碩五㪷四升課於三碩四㪷四升外多一㪷故曰有餘若令甲米一碩五㪷乙粟三碩以六因之得米一碩八㪷併之得三碩三㪷課於

三碩四斗四升外少一斗四升故曰不足合問

今有人携酒遊春不知其數只云遇務而添酒一倍逢花而飲三斗四升今遇務逢花俱各四次酒盡壺空問元携酒幾何

答曰三斗一升八合七勺半

術曰假令元酒三斗二升有餘二升令之元酒三斗不足三斗乃以盈不足術求之依圖元酒不足維乘上二位相併得一碩二升布筭元酒有餘二為實以盈不足相併得三斗二

升爲法實如法而一按元酒三斗二升倍之内減三斗四升餘三斗又倍之又減三斗四升餘二斗六升又倍又減三斗四升餘一斗八升又倍又減三斗四升外多二升故曰有餘令之三斗倍之減二斗四升餘二斗六升又倍又減三斗四升餘一斗八升又倍又減三斗四升餘二升又倍得四升反減三斗四升外少三斗故曰不足合問

今有松竹並生只云松初日長五尺竹長二尺松日自半竹日自倍問松竹幾何日而長等

答曰

二日九分日之二

各長七尺七寸九分寸之七

術曰假令二日不足一尺五寸令之三日有餘五尺二寸五分乃以盈不足術求之

依圖 三日有餘 維乘上二位併得一丈五尺爲

布筭 二日不足 實併盈不足得六尺七寸半爲法實如法而一不滿法者各以七寸半約之得日數也求長者各以第三日所長以日分子乘之如日分母而一各得日分子之長又各增二日長數得松竹等長也按此二日松長七尺五寸竹長六尺乃竹不及松長一尺五寸故曰不足令之三日松長

八尺七寸半竹長一丈四尺乃竹
却過松五尺二寸半故曰有餘　合問

今有鵝鴨九十九隻直錢九百三文只云鵝九
隻直錢一百二十三文鴨六隻
直錢四十六文問二色及各價
幾何

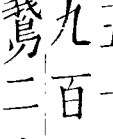
答曰

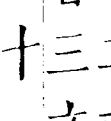
鵝二十四隻直錢三百
二十八文

鴨七十五隻直錢五百
七十五文

術曰假令鵝二十七隻鴨七十二隻有餘
錢一十八文若令鵝二十一隻鴨七十八

隻不足錢一十八文乃以盈不足術求之

依圖  維乘左上得四百八十六右

布算  鵝鴨錢上得三百七十八併之得八

百六十四左中得一千二百九十六右中

得一千四百四併之得二千七百各自爲

實併盈不足得三十六爲法而一上爲鵝

數中爲鴨數按此鵝二十七隻直錢三百六十九文鴨七十二隻直錢五百五十二文併之共得九百二十一文課於九百三文外多一十八文故曰有餘若令鵝二十一隻直錢二百八十七文鴨七十八隻直錢五百九十八文併之共得八百八十五文課於九百三文外少一十八文故曰不足合問

方程正負門 九問

今有羅四尺綾五尺絹六尺直錢一貫二百一十九文羅五尺綾六尺絹四尺直錢一貫二百六十八文羅六尺綾四尺絹五尺直錢一貫二百六十三文問羅綾絹尺價各幾何

答曰

羅九十八文

綾八十五文

絹六十七文

術曰 羅綾絹丁 傻以右行直減中左二行

依圖 羅綾絹丁 中行羅正一綾正一絹負

布算 羅綾絹丁 二錢正四十九左行羅正

二綾負一絹負一錢正四十四又以右上

羅四尺遍因中左二行仍用右行同減異

加中行羅空綾正一絹正十四錢正一貫

二十三文又以右行二次同減異加左行

羅空綾正十四絹正十六錢正二貫二百

六十二文又以中行綾十四次直減左行

羅綾空餘絹一百八十尺錢一十二貫六十文上法下實而一得絹尺價以乘中行絹就減中行錢餘即綾尺價就乘右行綾五尺得四百二十五以減右下錢又以絹尺價乘右行絹六尺得四百二文又減右下錢餘三百九十二文以四約之得羅尺價合問

今有二馬三牛四羊價各不滿一萬若馬添牛一牛添羊一羊添馬一各滿一萬問三色各一價錢幾何

答曰

馬三千六百文

牛二千八百文

羊一千六百文

術曰 馬二借牛 ○ 錢万 以右上馬二遍因左行以右行直減之馬空牛負一依圖 ○ 牛三借羊錢万 布筭 借馬 ○ 羊四錢万 羊正八錢正一萬又以中行牛三遍因左行以中行異減同加左行馬牛位空餘羊二十五錢四萬上法下實而一得羊價中行錢内減一羊價餘以三

約之得牛價右行錢內減一牛價餘半之

即馬價合問

今有四兔三雞價過一千多半兔之價三兔四

雞價不滿一千少半雞之價問

雞兔各一直錢幾何

答曰

兔二百二十二文二十七分文之六

雞七十四文二十七分文之二

術曰依 ⿱丅丅 ⿱二 乃七兔六雞直錢二千六兔九雞亦直錢二千 先

圖布筭 兔雞錢 ⿱丅卌 ⿱二 以左行直減右行訖却以

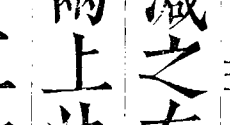
左上六遍因右行仍以左行同減異加右行右下錢位空正無人負之右上兔空餘雞二十七錢二千上法下實而一得雞價就通分內子得二千以乘左行雞九得一萬八千寄位又分母二十七通左行錢得五萬四千內減寄位餘三萬六千以六而一得六千以分母二十七約之得兔價合問

今有五雞四兔共重十斤半兔重雞輕交換其一秤之重適等問雞兔各一重幾何

答曰

雞一十五兩一十一分 兩之三

兎一斤六兩一十一分 兩之十

術曰依 雞兎重 乃四雞一兎重八十四兩一雞三兎亦重八十四兩 圖布算  以右上雞四遍因左行仍以右行直減之左上雞空餘兎十一重二百五十二兩上法下實而一得兎重通分內子得二百五十二寄位以分母十一通右下重得九百二十四以減寄位餘六百七十二以四而一得一百六十八又以分

毋十一約之得雞重不滿法者命之合問

今有甲乙丙持絲不知其數甲云得乙絲強半丙絲弱半滿一百四十八斤乙云得甲絲弱半丙絲強半滿一百二十八斤丙云得甲絲強半乙絲弱半滿一百三十二斤問甲乙丙各絲幾何

答曰

甲八十四斤

乙六十八斤

丙五十二斤

術曰甲分毋強半弱半絲以左行直減右行餘甲正依圖弱半乙分毋強半絲一乙正二丙負三絲正一布算強半弱半丙分毋絲十六又以左上三遍乘中右二行仍以左行減之中上甲空乙正十一丙正五絲正二百五十二右上甲空乙正五丙負十三絲負八十四又以中行乙十一遍乘右行仍以中行五次同減異加甲乙空餘丙一百六十八絲二千一百八十四上法下實而一得一十三斤乃一分之率也

四之即丙絲以十三乘中行丙五以減中行絲餘者十一除之四因得乙絲又十三乘左行丙四以減左行絲又減乙一十七斤餘以三約之四因即甲絲合問

今有紅錦四尺青錦五尺黃錦六尺價皆過三百文只云紅錦四尺價過青錦一尺青錦五尺價過黃錦一尺黃錦六尺價過紅錦一尺問三色各一尺錢幾何

答曰

紅錦九十三文一百一十九分文之三十三

青錦七十三文一百一十九分文之一十三

黃錦六十五文一百一十九分文之六十五

術曰紅負空三百 ||||丨○||| 以右上紅四遍乘左行仍依圖空青負三百 ○||||丨||| 用右行異減同加負毋人負左布筭負空黃三百 丨○丅||| 上空青負一黃正二十四錢正一千五百又以中行五遍乘左行亦以中行直減之餘黃錦一百一十九尺錢七千八百文上法下實而一得黃錦尺價通分內子得七千八百寄左又以一百一

十九通中行錢得三萬五千七百加入寄左共得四萬三千五百以五而一得八千七百以分母約之得青錦尺價又以分母通右行錢又加入八千七百共得四萬四千四百以四而一得一萬一千一百以分母約之得紅錦尺價也合問

今有人賣綾三羅五以買十二絹餘錢一萬賣綾四絹四以買七羅適足賣羅二絹四以買六綾少錢一萬問綾羅絹價各幾何

答曰

綾二千八百

羅二千

絹七百

術曰綾羅絹餘錢以右行直減中行同減異加依正負術入之却三之又以右行減依圖綾羅絹布算綾羅絹餘錢之綾空餘羅正四十一絹負六十錢正四萬又以右行二度直減左行綾空又以中行羅四十一遍乘左行仍以中行十二度減之綾羅空餘絹一百錢

七萬上法下實而一得絹價以乘中行絹六十得數加入四萬共得八萬二千以四十一除之得羅價以絹價乘右行絹十二得數加入一萬共得一萬八千四百內減五羅價一萬餘以三約之得綾價合問

今有直田句弦和取二分之一股弦和取九分之二共得五十四步又句弦和取六分之一減股弦和三分之二餘有四十二步問句股弦各幾何

答曰

句二十七步

股三十六步

弦四十五步

術曰前分毋十八乘共步得九百七十二（乃是九箇句弦和四箇股弦和）又後分毋乘餘數得七百五十六（是三句弦和減十二股弦和數）如方程正負入之依圖（弦和股弦和數）以右行三次異減同加左行布筭左中得股弦和四十箇左下得三千二百四十步上法下實而一得股

弦和八十一步就以十二乘之得數以減
右下七百五十六餘二百一十六以三約
之得句弦和七十二步也以股弦和乘而
倍之得一萬一千六百六十四爲實乃弦和和
冪也以一爲廉平方開之得一百八步即弦和和
副置上位減股弦和即句下位減句弦和
即股又句弦和內減句餘即弦合問

今有直田句弦和取七分之四股弦和取七分
之六二數相減餘二十二步又
股弦和取三分之一不及句弦

和八分之五一十四步問句股
弦各幾何

答曰

句二十一步
股二十八步
弦三十五步

術曰以前分母四十九乘餘數得一千七
十八乃是四十二箇股弦和內減二十八箇句弦和餘數又以後分
母二十四乘不及步數得三百三十六乃是
八箇股弦和減一十
五箇句弦和餘數也如方程正負術入之

依圖 以右上遍乘左行仍以右行
布筭 異減同加左行左中餘四百
六左下二萬五千五百七十八上法下實
而一得六十三步 乃股弦和 八之加入右下得
數以十五約之得五十六步 卽句弦和 立天元
一爲弦。一以減股弦和餘爲股以減句
弦和餘爲句 自之爲句冪 又
列股自乘爲股冪 併入句冪與弦
冪相消得開方式 平方開之得弦
減股弦和卽股減勾弦和卽勾合問

開方釋鎖門三十四問

今有平方冪四千九十六步問爲方面幾何

答曰六十四步

術曰列冪四千九十六步爲實借一筭於六步之下名曰廉法常超一位至百步下止乃上商六十於廉法之上實數之下亦置六百名曰方法乃命上商除實三千六百實餘四百九十六倍方法得一千二百一退得一百二十廉法再退又上商四步於廉法之上實數之下亦置四步方法得

一百二十四乃命上商除實恰盡合問

今有立方冪一萬七千五百七十六尺問爲方面幾何

答曰二十六尺

術曰列冪一萬七千五百七十六尺爲實借一筭於六尺之下名曰隅法常超二位約實至千尺下止乃上商二十以隅法因上商二十得二千於隅法之上方法之下名曰廉法又廉法因上商二十得四千於廉法之上實數之下名曰方法乃命上商

除實八千實餘九千五百七十六以隅法
因上商二十加入廉法又廉法因上商二
十加入方法又隅法因上商二十加入廉
法方法得一萬二千廉法得六千方法一
退廉法再退隅法三退續又上商六尺以
隅法因上商六尺加入廉法又廉法因上
商六尺加入方法得一千五百九十六乃
命上商除實恰盡合問

今有積五萬九千四百一十四步一十六分步
之一問爲平方面幾何

答曰二百四十三步四分步之三

術曰列全步通分內子得九十五萬六百二十五爲實以一爲廉平方開之得九百七十五乃每面積分也又列分母爲實一爲廉平方開之得四報除得二百四十三步不滿法者命之合問

今有積一十三萬三千七百六十八尺三百四十三分尺之二百八十八問爲立方面幾何

答曰五十一尺七分尺之一

術曰列全步通分內子得四千五百八十八萬二千七百一十二爲實以一爲隅立方開之得三百五十八乃每面方積分又列分母爲實一爲隅立方開之得七報除不滿法者命分合問

今有積一百一十二萬九千四百五十八尺六百二十五分尺之五百一十一問爲三乘方幾何

答曰三十二尺五分尺之三

術曰列全步通分內子得七億五百九十

一萬一千七百六十一爲實以一爲隅三乘方開之得一百六十三乃每面方積分又列分母爲實以一爲隅開三乘方而一得五報除合問

今有積五百八十八步問爲圓田徑幾何

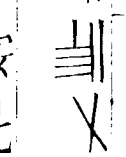
答曰二十八步

術曰列積四之三而一得七百八十四爲實以一爲廉平方開之得圓徑合問

今有積四百六十八步強半步問爲圓周幾何

答曰七十五步

術曰列全步通分內子得一千八百七十
五以十二乘之得二萬二千五百又分母
四再自乘得六十四乘之得一百四十四
萬爲實以一爲廉平方開之得一千二百
又分母自乘得十六而一合問
今有直田八畝五分五釐只云長平和得九十
二步問長平各幾何
答曰
平三十八步
長五十四步



術曰立天元一爲平○丨以減云數餘爲長用平乘起爲積○[illegible]寄左列畝通步與寄左相消得開方式[illegible]平方開之得平以減和步即長合問按此以古法演之和步自乘得八千四百六十四乃是四段直積一段較冪也列積四之得八千二百八減之餘有較冪二百五十六爲實以一爲廉平方開之得較一十六步加和半之得長長內減較即平也今以天元演之明源活法省功數倍假立一筭於太極之下如意求之得方廉隅從正負之段乃演其虛積相消相長而脫其真積也予故於逐問備立細草圖其縱橫明其正負使學者粲然易曉也

今有直田五畝八十八步只云長平併之得七

十四步問較步幾何

答曰十八步

術曰立天元一爲較○一加入云數爲二長一又列云數內減一較餘爲二平式二長二平增乘起爲四段積○

寄左列畝通步內子四之與寄左相消得

開方式○平方開之得較合問

今有直田四畝九分只云長平差二十五步問

長平各幾何

答曰

平二十四步

長四十九步

術曰立天元一爲平○丨加入云數爲長以平乘起爲積○𝍪𝍪𝍪𝍪丨寄左列畝通步與寄左相消得開方式𝍪𝍪𝍪𝍪𝍪𝍪丨平方開之得平加差卽長合問

今有直田六畝一十六步只云長平較三十步問長平和幾何

答曰和八十二步

術曰立天元一爲和○丨加入云數爲二

長三○丨別列和以減云數[illegible]○丨餘爲二平以二長二平增乘起爲四段積[illegible]○○丨寄左列畝通步內子四之與寄左相消得開方式[illegible]○丨平方開之得和合問

今有方圓田各一段共地九畝四分五釐只云方田面與圓田徑適等問方面圓徑各幾何

答曰方面圓徑各三十六步

術曰立天元一爲方面亦爲圓徑○丨自之爲方積○○丨寄左又列圓徑自之三

因四而一爲圓積○○○𝍠加入寄左得式

○○𝍠再寄列畝通步與再寄相消得開

方式𝍠○𝍠平方開之得方面圓徑合問

今有方圓田各一段共地七畝二十八步只云

方面不及圓徑一十三步問圓

徑方面各幾何

答曰

圓徑三十八步

方面二十五步

術曰立天元一爲圓徑○丨減不及餘爲

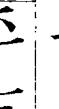
方面自之[illegible]就分四之爲四段方積[illegible]寄左又列圓徑自之三因亦爲四段圓積[illegible]加入寄左得[illegible]再寄列畝通步內子四之與再寄相消得開方式[illegible]平方飜法開之得圓徑減不及即方面合問

今有直田九畝八分只云長取八分之五平取三分之二相併得六十三步問長平各幾何

答曰

平四十二步

長五十六步

術曰依圖布筭 長平 母互乘子乃得長十五箇平十六箇分母相乘得二十四以乘六十三得一千五百一十二卽是一十五長一十六平數也立天元一爲平 以十六乘之減云數餘爲一十五長  用平乘之爲一十五段積 寄左列卌通步以一十五乘之與寄左相消得開方式 平方開之得平以平除積得長合問

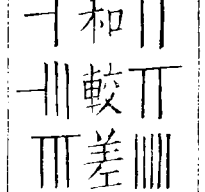
今有直田一十一畝九分只云長平和取十一分之二長平較取十三分之七較平差取八分之五多於一平二步問長平各幾何

答曰

平四十二步

長六十八步

術曰依圖布筭



母互乘子乃得和二百八箇較六百一十六箇差七百一十五箇分母相乘得一千一百四十四以多於二步乘之得二

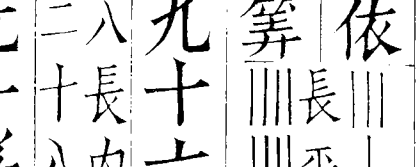
千二百八十八別得一百九長內減立天
一百二十二平餘數
元一爲長〇一二百九之內減餘數式
爲一百二十二段平以長乘之爲一百二
十二段積〇寄左列積以一百二十
二乘之與寄左相消得開方式
法開之得長以長除積得平合問

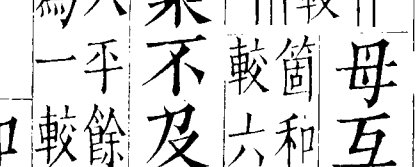
今有直田一十九畝六分只云長取强半平取
弱半和取中半較取太半爲共
不及二長二步少半步問長平
各幾何

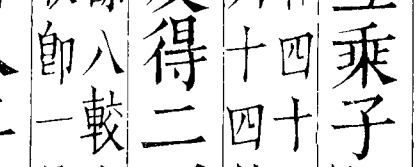
答曰

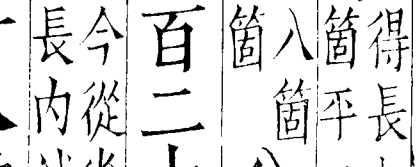
平五十六步

長八十四步

術曰依  母互乘子得長七十二箇平二十四箇和四十八箇分母相乘得九十六以乘不及得二百二十四步

別得八長內減八平餘八較今從省八約之得二十八步爲一較卽一長內減一平立天元一爲平  加入二十八步爲長



用平乘起爲積  寄左列卅以二百四十乘之與寄左數相消得開方式

平方開之得平以平除積得長也

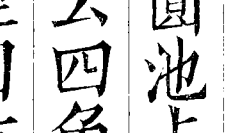
今有圓田一段內有方池容邊而占之外餘地八畝六十五步七分半只云四弧矢各濶一十三步問圓徑池方各幾何

答曰

圓徑九十一步

池方六十五步

術曰立天元一爲圓徑○一內減倍之云數下一餘爲池方面自之就分四之爲四

段方積 寄左又列圓徑自之三因
亦爲四段圓積内減寄左
再寄列畝通步内子四之與再寄相消得
開方式  平方開之得圓徑内減倍
之云數餘卽池方合問

今有方田内有圓池占之外餘地二畝六步只
云四角徑各長九步九分問池
徑田方各幾何

答曰

池徑一十八步

田方二十七步

術曰立天元一爲池徑〇一加入倍之云數爲方斜就分五之爲七段方田自之爲四十九段方積就分四之爲一百九十六段方積也寄左又列圓徑自之三因爲四段圓積就以四十九乘之〇〇亦爲一百九十六段圓積以減寄左再寄列畝通步內子以一百九十六乘之與再寄相消得開方數式平方開之得池徑加入倍之角徑

五之七而一得田方合問

今有直積一千二十四步只云平除長長除平二數相併得四步二分半問長平各幾何

答曰

平一十六步

長六十四步

術曰立天元一爲小平。—減云數餘爲小長以小平乘之爲小積。—與小積一筭相消得開方式—平方開之得

小平二分五釐再立天元一爲大長○丨

以乘小平爲大平以大長乘之爲大積式

○○𝍠𝍠與元積相消得開方式𝍠𝍠○𝍠𝍠平

方開之得大長以小平乘之卽大平合問

今有直積四千九十六步只云長除平平除長

二數相減餘三步七分半問長

平各幾何

答曰

平三十二步

長一百二十八步

術曰立天元一爲小長○丨內減云數餘爲小平以小長乘之爲小積○𝍠丨與小積一筭相消得開方式𝍠𝍠丨平方飜法開之得小長四步以除直積得一千二十四步爲大平冪平方開之得大平三十二步以小長乘之卽大長也合問

今有大小方田二段共積六千五百二十九步只云小方面乘大方面得三千一百二十步問二方面各幾何

答曰

大方面六十五步

小方面四十八步

術曰別得今數爲弦冪云數爲直積倍之減弦冪餘有二百八十九步平方開之得較一十七步立天元一爲大方面○丨以減較步餘爲小方面[illegible]丨以大方面乘之爲直積○[illegible]丨與只云數相消得開方式[illegible]丨平方飜法開之得大方面減較卽小方面合問

今有大小方田二段只云大方冪內減小方面

餘一千二百六十八步又云小方冪內減大方面餘七百四十八步問大小方面各幾何

答曰

大方面三十六步

小方面二十八步

術曰立天元一爲小方面○一自乘內減又云數爲大方面○一寄左又列小方面○一加入先云數○一亦爲大方冪與

寄左相消

三乘方飜法開之

得開方式

得小方面加入先

云數共得一千二百九十六爲實一爲廉

平方開之得大方面合問

今有直積二千六十五步只云較乘和得二千

二百五十六步問長平各幾何

答曰

平三十五步

長五十九步

術曰立天元一爲平

自之爲平冪式

○○一加入云數爲長冪又以平冪乘之爲積冪也○○寄左列積自之與寄左相消○三乘方開之得平得開方式

以平除積爲長也

今有直田長平相乘爲實平方開之得數加長平和得一百二十九步只云差三十九步問長平各幾何

答曰

平二十五步

長六十四步

術曰立天元一爲和○一以減先云餘爲
開方數自之就分四之爲四段直積
又加差寄左列和自之爲
冪得式
寄左列和自之爲
和冪○○一與寄
左相消得平方開之得和八十九
步減差半之得平加差
半之即長合問

今有大中小方田各一段共積一萬四千三百
八十四步只云方方較等其三
方面相和得二百四步問三方

面各幾何

答曰

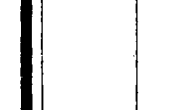
大方面八十四步

中方面六十八步

小方面五十二步

術曰列云數三約之得中方面六十八步立天元一爲較○一加入中方面爲大方面 自之爲大方積 又列較步減中方面餘爲小方面 自之爲小方積 又列中方面自乘爲中方積 三位併得

寄左列積與寄左相消得開方數



平方開之得較一十六步加中方面得大方面中方面減較即小方面也

今有古徼密率圓田各一段共積五千六百七十一步五十分步之十三只云古徑不及密徑七步密徑不及徼徑七步問三圓徑各幾何

答曰

古徑四十二步

密徑四十九步

徽徑五十六步

術曰立天元一爲古徑〇一自之三因爲四段古積就以七百乘之爲二千八百段古積〇〇〇又列古徑加七步爲密率徑一自之又二十二乘之爲二十八段密率就以一百乘之爲二千八百段密積也又列密徑加七步爲徽徑一自之又以一百五十七乘之爲二百段徽術就以十四乘三位之亦爲二千八百段徽積也併之

寄位列積五千步百七十一步通分內子以五十六乘之與寄位相消得開平方開之得古徑加差七方數式得密徑又加七得徽徑也

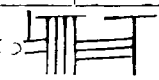
今有圓田一段周爲實平方開之得數加入圓積共得一百一十四步問周徑各幾何

答曰

周三十六步

徑一十二步

術曰立天元一爲圓徑自之三因爲四段圓積以減四之共數得 餘爲四箇外周開方數自乘爲十六箇外周也寄左列徑三之爲外周以十六乘之得 與寄左相消得開方數式



三乘方翻法開之得圓徑十二步三之即周三十六步也

今有方臺一所計積二百五十八尺只云臺高不及下方二尺却多如上方一尺問上下方及高各幾何

答曰上方五尺　下方八尺

高六尺

術曰立天元一爲上方○丨加入一尺爲臺高丨丨高却加二尺爲下方𝍢丨自乘得𝍣𝍥丨丨又上方自乘得○○丨又上下方相乘得○𝍢丨三位併之又以高乘之爲三段方臺積𝍣𝍥𝍢𝍥𝍢𝍢寄左列積三之與寄左相消得開方式𝍣𝍥𝍢𝍥𝍢𝍢立方開之得上方五尺加一尺得高六尺就加二尺得下方八尺合問

今有圓臺一所計積五千四十尺只云上下周相和得一百八尺高不及上周一十六尺問上下周及高幾何

答曰上周三十六尺

下周七十二尺　高二十尺

術曰立天元一爲臺高○丨加一十六尺爲上周丅丨以減於相和數爲下周丄丨丬自乘丄丨丬丨又上周自乘丅丨丨丨又上下周相乘得丄丨丬丅丬三位併之又以高乘之爲三十六段圓臺積○丄丨丬丅丨寄左列積

以三十六乘之與寄左相消得開方數式

飜法開之得臺高加不及卽上周又上周減相和數得下周也

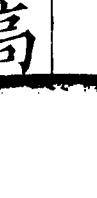
今有方錐積九千四百八尺只云高爲實平方開之得數少如下方二十二尺問下方及高各幾何

答曰下方二十八尺

高三十六尺

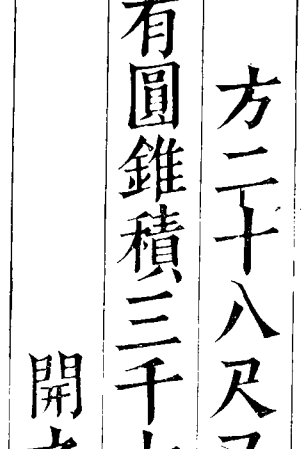
術曰立天元一爲開方數

自乘爲高也



再列開方數加少如爲下方也

自之又高乘之爲三段方錐積數也



寄左列積三之與寄左相消

得開三乘方開之得六尺爲

方式開平方數加少如得下

方二十八尺又六尺自之即高合問

今有圓錐積三千七十二尺只云高爲實立方

開之得數不及下周六十一尺

問下周及高各幾何

答曰下周六十四尺

高二十七尺

術曰立天元一爲開立方數○一再自乘爲高也○○○一再列開立方數加不及爲下周也上一一自之又高乘之爲三十六段積○○○ 一寄左列積三十六乘之與寄左相 ○○一四乘方開之消得開方式 得三尺爲開立方之數加不及得下周六十四尺又列三尺再自乘得高二十七尺合問

今有立方立圓平方各一共積一百二十七萬七千七百二十四尺只云立圓

徑不及立方面十四尺却多平
方面二十八尺問三事各幾何
答曰立方面九十八尺
立圓徑八十四尺
平方面五十六尺
術曰立天元一爲立圓徑○丨加十四尺
爲立方面 丨 再自乘又以十六乘之得
爲十六段立方積寄左又列立
圓徑減二十八尺爲平方面也
自之又十六乘之爲十六段平方積

寄左又列立圓徑再自乘九之亦
爲十六段立圓積○○○三位
併之共爲再寄列共積十六乘
十六段積再寄相消得開
方之與再寄相消得開
式立方開之得立圓徑加不及
卽立方面減多卽平方面也

今有立圓立方平圓平方各一立圓從古法平圓從密率共
積一萬八千五百八十六尺只
云立圓徑多於平圓徑二尺却
少於立方面八尺立方面如平

方面二分之一問四事各幾何

答曰立圓徑一十六尺

立方面二十四尺

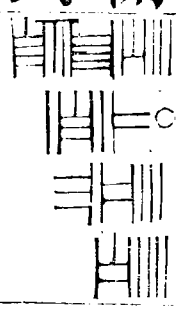
平圓徑一十四尺

平方面四十八尺

術曰立天元一爲立圓徑○丨減二尺餘爲平圓徑𝍸丨自之就以二十二乘之爲二十八段積𝍪𝍫𝍬𝍭𝍮就分四之爲一百一十二段圓密積𝍯𝍰𝍱𝍲𝍳又列立圓徑加八尺爲立方面𝍴丨再自乘又以一百一十

二乘之爲一百一 又列立圓徑
十二段立方積也 再自乘九因
爲十六段積 又七之爲一百一
十二段立圓積 又列立方面二
之爲平方面 自乘又以一百一十二
乘之亦爲一百一 四位共併爲一
十二段平方積也 百一十二段積
寄左列共積一萬八千五百八
十六尺以一百一十二乘之得
二百八萬一千六百三十二與寄左相消

得開方式



立方開之得立圓徑一十六尺加八尺得立方面減二尺爲平圓徑倍立方面卽平方面合問

今有立方立圓平方古圓田徽圓田各一共積三萬三千六百二十二尺二百分尺之三十七只云立方面不及立圓徑四尺多如徽圓徑三尺立圓徑如平方面三分之一古圓周與立方面適等問五事各幾何

答曰立方面二十四尺

立圓徑二十八尺

平方面八十四尺

古圓周二十四尺

徽圓徑二十一尺

術曰立天元一爲立方面亦古圓周〇丨加不及四尺爲立圓徑𝍢丨再自乘九因爲十六段積𝍣𝍥𝍢𝍡𝍠𝍤𝍧𝍨以二百二十五乘之爲三千六百段立圓積𝍫𝍬𝍭𝍮𝍯𝍰𝍱𝍲𝍳𝍴𝍵𝍶𝍷𝍸又列立圓徑三之爲平方面𝍩𝍪𝍫自之爲平方

積以三千六百乘之爲三千六百段平方積又列立方面減三尺爲徽圓徑也自之又周一百五十七也自之又周一百五十七乘之爲二百段積以十八乘之爲三千六百又列古圓周即立方面自之段徽圓積爲十二段積以三百乘之爲三千六百段古圓積又列立方面再自乘爲一段積以三千六百乘之爲三千六百段立方積寄左列五位併之得積通分

內子以十八乘之與立方開之寄左相消得開方式得立方面古圓周等數也加四尺得立圓徑三之爲平方面又列立方面減三尺卽徽圓徑也合問

新編算學啓蒙卷終

同治十年江南機器製造局影寫重刊

望海島術 出楊輝算法

今有望海島立二表各五丈（丈當作步）相去千步前後參直從前表却行一百二十三步人目着地取望島峰與前表參齊復從後表却行一百二十七步人目着地取望島峯亦與後表參齊問島高及島距前表幾何　答曰島高四里五十五步島距前表一百二里一百五十步（六尺爲一步三百步爲一里）

術曰以表高乘表間以相多爲法除之得島高以前表却行乘表間以相多爲法除之得島遠

按表高者五步也表間者千步也前表却行

者一百二十三步也相多者前後表却行相減之餘四步也每退千步得巖四步故巖滿表高是得島高每進千步適減四步故減盡却行是得島遠然島高必須叠加表高方准

今有竿不知其高從竿脚量距二十五尺立十尺之表表後五尺立四尺窺穴望見表端與竿參齊問竿高幾何　答曰四十尺

術曰以窺穴減表高得六尺以乘量距爲實以表後爲法除之又加表高得竿高

按距遠五六得高六六叠加窺下是得竿高

算學啓蒙識誤

金序

守全南道　全州府尹　案明史列傳二百八朝鮮傳王京爲朝鮮八道之中東阻鳥嶺忠州西則南原金州道相通又嘉靖八年八月陪臣柳溥上言國祖李旦係本國全州人據此則全當是全字

趙序

續撰重羌　案羌當作差重差見九章序

趙城元鎭　案元當作元玉鑑祖序趙元鎭

已與之版而行矣元鎮者博雅之士也

九歸除法歌括

四一二十一　案二十一據數當爲二十二

九歸除法弟二十七問

易腦幾何　案集韻腦側吏側持二切訓肥貌與問不協據上文當作腦

折變互差弟十三問

小字雙行注石下倍之　案上文右上得二千此則石下當作右下

折變互差弟十五問

左上　倍左中　三因左下　案三左字據術皆當爲右字

田畮形段弟十四問

梭田形圖　案圖內中濶線據形當爲從線原圖誤作橫線

之分齊同弟一問

小字雙行注乃闕筭之戶牖也　案牖譌當从片作牖

之分齊同弟五問

減多益小　案前注云益少據此小當作少

開方釋鎖弟八問

開方式　案上層實二千五十二當爲負誤作正

開方釋鎖弟十問

開方式　案上層實一千一百七十六當爲負誤作正

開方釋鎖弟十一問

別列和以減云數　案云數非本數據術以減當作內減

開方釋鎖弟十四問

以十六乘之減云數　案云數非減數據術以字錯簡當在乘之之下作以減云數

開方釋鎖弟十九問

小積式　案下層天元冪一負當超二位與中層四天元正上下相齊原式誤未超位

開方釋鎖弟二十問

開方式　案中層方三步七分半當爲負誤作正

開方釋鎖弟二十一問

以減較步餘爲小方面　案較非本數據術

以減當作內減

直積式　案中層十七天元當爲負誤作正

開方釋鎖弟二十四問

又加差冪得式　案下層天元冪四當爲正誤作負

開方釋鎖弟二十五問

又列較步減中方面　案較爲天元無步數也又中方面非減數據術步當作以

求差分和弟四問　補

交換一隻而秤之　案交換應作各減

坿釋凡魚豕之譌已見識誤矣其或術文不顯苟非釋明無以探源故復坿釋于次

上卷

庫務解稅弟十一術以不稅者二十九四十七相乘　案先稅三十分取一以子減母餘不稅者二十九次稅五十分取三亦以子減母餘不稅者四十七

折變互差弟二術列欠錢數五之爲實以三十爲法　案爲法之數各以銀一兩錢一貫爲適等之率銀一兩折錢五貫合錢一貫共得六貫因欠錢數五之故亦五通六貫

得三十爲法又術省粟較捷

折變互差弟三術列欠錢數五之爲實以五十五爲法　案此與弟二術同唯弟二問銀錢適等此則二分銀一分錢故以銀二兩折錢十貫合錢一貫共得一十一貫亦五通得五十五爲法又術較捷

折變互差弟八術列共粟以米六升粟之爲實以二斗三升五合爲法　案共粟既以米六升粟之是六升爲分母矣故以分母通粟一斗得粟六斗副置上中下三位各以

米六升豆八升粟一㪷除之上得米一㪷中得豆七升五合下得粟六升并之得二㪷三升五合

折變互差弟十二術列粟數以五升一合二勺乘之爲實以二㪷二升八合爲法　案此與弟八術同唯此則糙米二停故以上文乘率五升一合二勺爲分母通粟一㪷得粟五㪷一升二合副置上下二位上位倍之爲糙米二停各以糙米八升細米五升一合二勺除之上得糙米一㪷二升八合

下得細米一斗并之得二斗二升八合

中卷

田晦形段弟十五術副置濶二十八步上位六之爲長下位倍之爲廣乃長廣相棄得九千四百八步（乃是二箇四分半積）以二箇四分半除之爲田積步　案濶卽斜也此形田中心積爲一段斜自棄冪并田四隅積亦一段斜自棄冪其田四邊積則爲四段斜棄方冪合而計之乃倍斜棄二方一斜之和冪故倍下位爲廣其長當爲二方一斜之和然方

五斜七云者約率也實則斜率七其二方一斜之和爲一十七又七分之一通分内子得一百二十爲七段二方一斜之和率爲法之數當以七段和率一百二十乘田濶以七段斜率四十九除之爲田長各以二十約之得和率六斜率二箇四分半解見四元玉鑑鎖套吞容弟九問細艸下

差分均配弟四術列共分錢内虚加一貫八百爲實併各人分率得一十一爲法　案乙如甲五分之三卻多如丙錢一貫八百今

既虛加多丙錢一貫八百則是丙與乙等各爲三分甲獨爲五分故并甲乙丙三人分率得一十一分

下卷

開方釋鎖第十五術次注別得一百九長內減一百二十二平餘數 案此其率者以上文次注和二百八箇卽二百八平二百八長也較六百一十六箇卽六百一十六長內減六百一十六平也差七百一十五箇卽一千四百三十平內減七百一十五長也三數相并得一千二十二平一百九長之共數于上

位乃以分母一千一百四十四通多于一
平得一千一百四十四平以減上位餘一
百九長内減二百二十二平
開方釋鎖弟十六術夾注別得八長内減八
平餘八較　案此與弟十五術同以上文夾
注長七十二箇平二十四箇和四十八箇
即四十八平較六十四箇即六十四長内
四十八長也減六十四箇平也
四數相并得八平一百八十四長之共數
于上位乃以分母九十六通不及二長得
一百九十二長以上位減之餘八長内減

八平亦卽謂之八較

惟揚後學羅士琳茗香氏斠詮

是書與四元玉鑑同爲元大德時朱松庭先生所
譔二書久佚玉鑑之名猶見於梅文穆公赤水遺
珍中是玉鑑尚有流傳之本而是書竟絶無知者
向爲玉鑑補艸時知是書與玉鑑相表裏深以未
見爲憾近聞朝鮮以是書爲筭科試士因郵凂都
中士訪獲是書爲朝鮮重刊本卷首有朝鮮通政
大夫守全南道觀察使兼兵馬水師節度使巡察
使全州府尹金始振序又元大德惟揚學筭趙城
元鎮原序各一首竊惟唐時選舉有明筭科自周
髀以迄王孝通之緝古號爲十經分限年歲趙序

淳風之解十經即此謂耳厥後科目雖廢去古未遠文獻可徵故言筭要當以宋元時秦李朱三家爲大備秦氏著數學九章而古正負開方術顯李氏著測圓海鏡益古演段二書而古立天元一術傳朱氏集秦李之大成而兼而有之又推廣以至四元于是實事求是無隱不見無徵不彰矣案秦書自序淳祐七年是歲丁未爲元定宗二年李氏二書海鏡在演段之先自序戊申當爲元定宗三年計秦李兩家書先後厪差一年秦李同時不待言矣是書成于大德己亥上距淳祐丁未五十三

年朱與秦之逮見不逮見未可知攷硯堅序演段在至元壬午先已亥才十七年莫若序玉鑑謂朱氏周游湖海二十餘年似朱與李猶得相及又案楊輝字謙光錢塘人箸筭法六卷阮相國文選樓亦有鈔本一曰田畮比類乘除捷法上二曰田畮比類乘除捷法下三曰筭法通變本末四曰乘除通變筭寶五曰法筭取用本末六曰續古摘奇筭法其書淺陋不足觀金序謂舍易趨囍斯言韙矣楊自序德祐乙亥爲宋瀛國公元年亦即元至元十二年在海鏡後演段前計先是書二十四年楊

與李當爲同時朱與楊或亦可逮見綜覈諸家先後相距未踰六十年以時攷之彼時筭名最著如李受益郭邢臺諸公亦適值其間所以秝法大明又如楊序所儗中山劉先生及史仲榮玉鑑祖序所儗平陽蔣周等雖其書不傳其人莫攷而其一時人才之盛聰明精銳已可概見宜乎筭之超越今古也降及明季以空談爲便筭學寖失書亦湮亡致顧箸溪輩妄刪天元細艸遂成絕學今十經惟綴術失傳餘與秦李諸書次弟復出皆收入四庫全書而玉鑑亦經吾鄉阮相國續獲鈔錄斯

學因得復昌是書在元時爲趙氏所刊趙爲惟揚人乃惟揚轉不可復得不知何時流入彼中足見遠人嚮學知重是書重爲刊梓歷五百餘歲而得以復歸故土豈非朱氏與吾鄉有緣抑斯文未墜冥冥中有嘿爲呵護者邪是書匪特與玉鑑堪爲表裏且可與宋已前諸古筭書互相參覈以斠今法之異同似淺實深昔梅徵君謂歸除歌括始于前明吳信民九章比類是書九歸除法惟一歸如一進五歸添一倍九歸隨身下三句與今文小異餘悉相同證以楊氏棄除通變筭寶卷中所載九

歸新括案楊書九歸新括下云以古句人注兩存之其大字古句在上云歸數求成十歸餘自上加半而爲五計定位退無差其每句下小字雙行注云九歸見一下一見四五作五遇九成十其八歸見一下二見四作五遇八成十其七歸見一下三見三五作五遇七成十諸語雖文句不同而信非始于吳信民也可知徵君又謂古算用籌一至五皆從列六至九皆橫一于上以當五是書明從橫訣一從十橫百立千僵凡十二句與孫子筭經夏侯陽筭經約略并同證以乾鑿度卧算爲年立算爲日要皆詳明筭位固不厪爲用籌言之也若夫古人行文有與今法不同者如今之所謂弦和較卽句較和亦卽股較較古則單言

和較者乃句股和較之省文已詳釋于玉鑑細艸之校演後記矣又如明程大位算法統宗衰分章載有四六差分二八差分諸術雖本楊書所引指南算法遞取幾分之幾爲率固亦古法之遺然是書差分均配弟七弟八兩問亦有四六二八諸差分皆以下一字折差與弟十問二八折三七折同例證以秦氏數學九章卷五賦役下弟二問均科絲稅下二等比中等六四折差科率求之而用四折者亦合又東原戴氏初從永樂大典中得劉徽所注之九章因正負術有正無人負之負無人正

之注謂無人爲無對也句未分曉誤以人字爲傳寫之譌悉改作入字是書明正負術下小字雙行案引九章注謂人作入非是妄改不始于戴氏在元時已然鄭注周禮有重差夕桀錢曉徵詹事疑夕桀爲互桀之譌見養新錄不知重差夕桀二名已雜出秦書卷四測望章此古名之屢見者是書求一穿鞮雙據互換等名洎貴賤反率假令率亦皆近今罕傳案假令率本劉徽所注之九章盈不足章其貴賤反率亦九章粟米章謂爲其率反其率是已求一與秦書所載不同楊輝等法通變有

求一代棄除又有求一除等術是已穿韜者代棄代除也楊書各設三百題謂之穿除證以夏侯陽筭經亦有身外添幾減幾并同此法蓋今之飛歸實穿韜之一種互換之名并見楊書續古摘奇及秦書卷六錢穀章或名互換或名互易其中有所謂雁翅棄與是書盈不足術維棄大略相似維棄之名九章秦書互見大氐諸率皆濫觴于宋元以前然則古法之班班可攷尚賴是書復顯而爲之佐證焉特朝鮮依元大德時趙氏原槧本重雕其田畮形段弟十四問梭田形圖騎版心割去上方

魚尾與玉鑑首列四元自棄演段及五和五較三圖同病蓋宋元時凡書之有圖者多爲蝴蝶裝如今之冊頁作兩翼相合對形故雖占中縫于圖無礙非若今時書線裝反折致一圖而分陰陽面各半然是書之所重不在圖姑仍其舊惟朝鮮本之版扇視近刻玉鑑細艸本較廣今但斟爲縮狹影刊庶朱氏二書通爲一律至款式一依朝鮮原刻其當時俗寫字如那作那臺作臺假或作假又厘卅之類不可枚舉亦不校改俾存原本之眞愼之至也至于是書皖田之皖并見玉鑑或疑字書所

無案劉徽所注之九章本亦作畹李籍音義謂當作宛字之誤也蓋取爾雅宛中宛邱注中央隆高之義今刻從李所改楊輝筭法作畹攷說文畹下注田三十畮也與中央隆高義迥別夏侯陽筭經九田注形如覆半彈九術曰徑棄周四而一與此合九畹音近畹畹形近似畹雖不見于字書殆如明邢雲路古今律秝攷冪積之冪別作羿同爲筭書習用字且鶡冠子天權篇躬蜚垂輒之躬字輒字亦字書所無無可疑義又是書遹減遹因之遹字凡數見遹在集韻十二齊下注田黎切姓也訓

與術文不協據術義當爲遞集韻遞或作遞想因遞遞字形相似而譌抑遞遞亦筭書省筆假借字無有確據未敢以臆見率改致後之學者滋惑金序謂雯以楊輝望海島一章添入卷尾案楊輝筭法卷末所載海島題解蓋本諸劉徽海島筭經彼中未見劉書不知所本遂以爲出自楊輝其前題今有望海島立二表各五丈下小字雙行注云丈當作步此亦彼中所校據楊書及劉徽本經并云高三丈蓋彼中鈔本誤三爲五因不合數轉疑不誤之丈字爲誤耳又楊書及劉徽本經并于術曰

爲法除之下有所得加表高五字今朝鮮重刊本無此句而于案內云必須更加表高方准此又彼中鈔本奪落之故其後題則楊本九章以表望山術而變通諸數也外此凡字誤數誤洎夫圖與式諸誤悉各鐵出別記于後閒有術義隱晦莫揭其恉亦各疑詮并坿後次祖序玉鑑謂朱氏復游廣陵踵門而學者雲集夫既曰雲集當不止一二人曾幾何時而學者姓氏莫知誰何一無可攷茲吾鄉從事朱氏學者又復雲集愳後之無可攷亦如今用是臚列其究心游藝同治四元則有江都沈

與九齡田季華普實天長岑紹周建功暨其從子秋舲淦全椒金曷谷望欣天長乃唐割江都六合高郵地所置初爲千秋縣尋改今名本吾郡屬邑全椒則在隋卽屬江都郡當朱氏游廣陵其時二邑尚同隸揚州路故岑與金均得俾吾郡人其督工校讐則有儀徵陳樸生斡畢蘊齋光琦而此書之得以復歸吾郡者爲甘泉汪孟慈喜孫倡其始皆有功于朱氏者焉校畢因書此于簡末以見是書之可寶兼知源流云道光己亥七月既望惟揚後學羅士琳茗香識