

大成算經

卷之六 象法

卷之六 中集 象法

關孝和
建部賢明 編
建部賢弘

二〇一三年 小松彦三郎校

大成算經卷之六 中集

象法

之分第四

之分者於數刪繁治煩通有畸命不盡之法也其法有十所謂約分經分通分合分減分乘分除分該分齊分平分是也約分者治數之繁蕪也凡分數繁者不約之依舊而用之則專成乘除之勞是故母子各以多列上以少列下以之減去上以其餘反減去下以亦其餘減去上遞如此上下互以少減多至得兩數等者爲約法約其母子得約數 經分者歸除數帶畸零者用之也凡除之數有不盡而不得整者雖盡帶小數者各退除之則或成進退之惑而亂正位

一

或有收棄之煩而失真數是故大率常除之者量法實之一位而其實餘與法依約分術互相減得等數以之約法數爲分母約實餘而命之得除數 通分者原數帶分者用之也乃原數者已除而所得畸數者未除而所用其理各異故以分母乘原數并分子得通數若二件已上遍通者以通數與諸母互相乘又諸分母逐相乘各得數依遍約術載于後篇約之得諸件一般之通數 合分者并合之諸數各有分也母互乘子各相并爲實諸分母相乘爲法除之得總數 減分者減損之諸數各有分也母互乘子并損數而與原數相減餘爲實以諸母相乘爲法除之得餘數 乘分者因乘數各有分也諸分子逐相乘爲實

諸分母逐相乘爲法除之得相乘數 除分者歸除數各有分也諸除分母逐相乘又乘原分子爲實諸除分子逐相乘亦乘原分母爲法除之得除數 該分者兼加減乘除數而各有分也兼加減而問者諸母互乘子各得數加數原數相并與減數相減爲實諸分母相乘爲法除之兼乘除而問者原分子與乘分子逐相乘又乘各除分母爲實原分母與乘分母逐相乘又乘各除分子爲法除之各得答數其餘混雜委積而問之者皆齊諸分而一般求之得答數齊分者諸分爲每件同數也齊母者母互乘子各爲實以諸分母相乘爲法齊子者諸分子相乘爲實子互乘母各爲法皆依遍約術得齊數 平分者諸件

二

爲平均數也母互乘子得每件通數各相并爲平分子分母逐相乘亦乘件數爲平分母除之爲平數又以件數乘各通數其數與平分分子相較而分子多爲益少爲損也

約分

假如有八十分之三十五問約數

答曰一十六分之七

法曰以分子_三十_五減去分母_十八一次餘_十一以之減去分子_五三_十二次餘_五亦以之減去一次餘_十三次餘_五兩數相等故爲約法以約分母_十八爲_六一_十約分子_五三_十得_七爲約數

假如有七百零五分之二百九十一問約數

答曰二百三十五分之九十七

法曰以分子_{二百九}減去分母_{七百一}次餘_{十三二}

以之減去分子_{二百九}二次餘_{五十四}以之減去一

次餘_{十三二}三次餘_{三十三}以之減去二次餘_{五十四}

四次餘_{二一十}以之減去三次餘_{三十三}五次餘_{九十五}以

之減去四次餘_{二一十}六次餘_{三十三}以之減去五次餘

九七次餘_{三十三}兩數相等故爲約法以約分母_{七百}

得_{二百三}約分子_{二百九}得_{七十九}爲約數

假如有乘二箇七分六釐除一十一箇六分四釐問約數

答曰九十七分箇之二十三

法曰以乘數_{二箇七分六釐}減去除數_{六分十一釐}一次餘_{六分}

三

以之減去乘數_{二箇七分六釐}二次餘_{六分三釐}以之減去一

次餘_{六分二釐}三次餘_{四分二釐}以之減去二次餘_{六分三釐}四次

餘_{一分二釐}以之減去三次餘_{四分二釐}五次餘_{一分二釐}兩數

相等故爲約法以約除數_{六分十一釐}得分母_{九十七}

約乘數_{二箇七分六釐}得分子_{三十二}爲約數

經分

假如有物二十一箇以四除之問屬一之數

答曰五箇_{四分一箇}

法曰置物_{二十箇}爲實以除數_四爲法除之_{不滿法者}

_{法實互減得等數一故不}得除數

假如有物三十箇甲除二十七乙除二十問除數

答曰甲一箇_{九分一箇}

乙 一箇二分箇

法曰置物三十為副實以甲二十乙十二各為法除之

不滿法者如前得等得除數

假如有物甲一十五箇乙一十四箇各除二十四問除數

答曰 甲 八分箇
乙 一十二分

法曰置物甲一乙一十五為各實以除二十各為法除之

皆不滿法故以得除數

通分

假如有物八箇三分箇之二問通數

答曰二十六箇

四

法曰置物八以分母三相乘加分子二得二十為通

數

假如有物甲二箇四分箇之三乙三箇六分箇之一

問遍通數

答曰 甲 三十三箇
乙 三十八箇 分母各一十二

法曰置甲二通分四內子三得一十置乙三通分六

內子一得十一左行互乘右行右上得六十為

九 依圖布算

母	通
母	通

 甲實右下得七十為乙實左行

分母相乘實二十為母實先三實依遍約術得以

二 約各實得甲三乙三分母各一十二為通數

假如有物甲三箇二分箇之一乙二箇四分箇之三

丙一箇六分箇之五問遍通數

甲四十二箇

答曰乙三十三箇 分母各一十二

丙二十二箇

法曰置甲三箇通分二內子一得七置乙二箇通分四內

子三得一十置丙一箇通分六內子五得一十依圖

布算 右中得十二一百三爲乙實右得十八一百六爲甲實

算 丙實左行分母相乘得四十爲母實以四約各實

得甲二箇乙三箇丙二箇分母各一爲通數

合分

假如有物五箇之三并七分箇之四問總數

五

答曰一箇三十五分

法曰依圖 母互乘子右上得二十右下得十二相

布算 并共得一十爲實左行分母相乘得

三十爲法除之不滿法者得總數

假如有物一十二分箇之五并九分箇之二與四分

箇之一問總數

答曰九分箇之八

法曰依圖 母互乘子右上得一百八十右中得九十

布算 右得一百三爲法除之不滿百三十九

四十爲實左行分母相乘得四十二爲法除之不滿

法者各以四得總數

假如有物二分箇之一并五分箇之三與七分箇之

四及八分箇之七問總數

答曰二箇之二百八十分箇

法曰依圖

母	子
母	子
母	子
母	子

母互乘子右最上得八十右次

布算

最下得

四百四十位相并共得二千四百為實左行

分母相乘得

五百六十為法除之不滿法者得總數

減分

假如有物一十八分箇之五減一十五分箇之四問餘數

答曰九十分箇之一

法曰依圖

母	子
母	子
母	子
母	子

母互乘子右上得七十右下得二十為實左行分母相

布算

乘得二百為法除之不滿法者各得餘數

假如有物一十九分箇之一十五減七分箇之二與五分箇之一問餘數

答曰六百六十五分箇之二百〇二

法曰依圖

母	子
母	子
母	子
母	子

母互乘子右上得五百二十右中得

布算

并共得三百三十二以減右上餘二百為實左行分母相乘得六百六十為法除之不滿法者得餘數

假如有物五分箇之四減六分箇之一與八分箇之三及九分箇之二問餘數

答曰三百六十分箇之一十三

法曰依圖

子
子
子
子

母互乘子右最上得二千七百

布算

母	子
母	子
母	子
母	子

 右次上得三百右次下得八十
 右最下得四百下三位相并共得一千六百以減最
 上一千七百餘八十為實左行分母相乘得二千
 十六為法除之不滿法者各得餘數

乘分

假如有物三分箇之二乘七分箇之五問相乘數

答曰二十一分箇之一十

法曰依圖

母	子
母	子
母	子
母	子

右行分子相乘得一十為實左行分母
 相乘得一十為法除之不滿法者各命之得

相乘數

假如有物六分箇之五乘四分箇之三與三分箇之二問相乘數

答曰一十二分箇之五

法曰依圖

母	子
母	子
母	子
母	子

右行分子相乘得三十為實左行分
 母相乘得二十為法除之不滿法者各以

六約得相乘數

假如有物九分之四乘八分之三與七分之六及五分之三問相乘數

答曰四十二分之五

法曰依圖

母	子
母	子
母	子
母	子

右行分子相乘得三百為實左
 行分母相乘得二十四為法除

之不滿法者各以得相乘數

除分

假如有物九分箇之二除五分箇之三問除數

答曰二十七分箇之一十

法曰依圖

子	母
子	母
子	母

母互乘子右得上得十一爲實右下得十二
布算 七爲法除之不滿法者得除數
各命之

假如有物七分箇之三除六分箇之五與五分箇之四問除數

答曰一十四分箇之九

法曰依圖

子	母
子	母
子	母

左行分母相乘得十三以物分子三
布算 乘得十九爲實右行分子相乘得十二以

物分母七相乘得一百爲法除之不滿法者各得
除數 四十

假如有物八分箇之一除五分箇之四與四分箇之三及三分箇之二問除數

八

答曰一十六分箇之五

法曰依圖

子	母
子	母
子	母

左行分母相乘得十六以物分子一
布算 相乘得十六爲實右行分子相乘得

二十四以物分母八相乘得一百九爲法除之不滿
各以十一得除數
該分 二約之

假如有物五分箇之二并八分箇之三減九分箇之五問餘數

答曰三百六十分箇之七十九

法曰依圖

子	母
子	母
子	母

母互乘子右得上得一百四右中得
布算 十五三右下得二百上中二位相并

共得二百七內減右下二百餘七十爲實左行分母

相乘得三百六十爲法除之不滿法者得餘數

假如有物八分箇之三乘七分箇之六除九分箇之五問除數

答曰一百四十分箇之八十一

法曰依圖

子	母
子	母
子	母
子	母

右行分子相乘得一百六十以除分母九

布算

得五十以除分子五相乘得二百八十爲實左行分母相乘

得六十以除分子五相乘得三百爲法除之不滿者

假如有物九分箇之五加五分箇之四減四分箇之三乘三分箇之二問乘數

答曰一百二十分箇之一百〇九

法曰依圖

子	母
子	母
子	母
子	母

母互乘子右上得一百右中得四十

九

布算

母	子
母	子
母	子
母	子

右下得一百一十五上中二位相并

共得二百四十內減右下一百一十五餘一百一十五以乘分母

三乘得三百七十爲實左行分母相乘得三百七十以

乘分子二相乘得三百六十爲法除之不滿法者各得

相乘數

齊分

假如有物甲六分箇之五乙八分箇之三問同數分母

答曰 甲二十四分箇之二十 乙二十四分箇之九

法曰依圖

母	子
母	子
母	子
母	子

母互乘子右上得四十爲甲子實右下得八十爲乙子實左行分母相乘得

布算

四十 爲同母實以二約各實得甲十二乙九母二十
爲各分子及同分母

假如有物甲四分箇之三乙五分箇之二丙七分箇
之四問同數分母

甲一百四十分箇之一百。五

答曰乙一百四十分箇之五十六

丙一百四十分箇之八十

法曰依圖

母	子
母	子
母	子

母互乘子右得一百。五 爲甲子實

布算

右中得六十 爲乙子實右下得十

爲丙子實左行分母相乘得一百 爲同母實各實
皆命之得甲。一百乙五十丙十八母四十 爲各分子
及同分母

十

假如有物甲三分箇之二乙七分箇之六丙四分箇
之三問同數分子

甲九分箇之六

答曰乙七分箇之六

丙八分箇之六

法曰依圖

母	子
母	子
母	子

子互乘母左得五十 爲甲母實

布算

左中得四十 爲乙母實左下得十四

八 爲丙母實右行分子相乘得三十 爲同子實以
六約各實得甲九乙七丙八子六 爲各分母及同
分子

平分

假如有物甲六分箇之五乙五分箇之四問二件平

數

各平六十分箇之四十九

答曰甲六十分箇之五十一損一乙六十分箇之四十八益一

法曰依圖

子	母
子	母
子	母
子	母

母互乘子右得甲十五右得乙十四
 爲各通數二位相并共得四十九爲二

布算

件平實以件數二乘各通數得甲實五十五乙實得四十四

八左行分母相乘得十三又乘件數二得平分母十六

爲法各除之不滿法者皆命之平實與各實相較之得損

益數

假如有物甲四分箇之三乙五分箇之四丙六分箇之五問三件平數

十一

各平一百八十分箇之一百四十三

答曰 甲一百八十分箇之一百三十五益八

乙一百八十分箇之一百四十四損一

丙一百八十分箇之一百五十七損七

法曰依圖

子	母
子	母
子	母
子	母

母互乘子右得甲十九右中得乙九
 六十右得丙一百一各爲通數三位相

布算

并共得二百六十八爲三件平實以件數三乘各通數

得甲實二百七十八得乙實二百八十八得丙實三百三左行分母

相乘得二百一十又乘件數三得平分母三百六十爲法各

除之不滿法者皆半之平實與各實相較之得損益數

假如有物甲三分箇之二乙五分箇之三丙二分箇之一丁四分箇之三問四件平數

各平二百四十分箇之一百五十一

甲二百四十分箇之一百六十九損

答曰乙二百四十分箇之一百四十四益

丙二百四十分箇之一百二十益

丁二百四十分箇之一百八十損

法曰依圖

布算

母	子
母	子
母	子
母	子

上得十二乙七右次下得十丙六右最

下得十丁九各爲通數四位相并共得三百爲四件

平實以件數四乘各通數得甲實三百得乙實二百

八十得丙實四十得丁實六十左行分母相乘得

一百又乘件數四得平分母八十爲法各除之滿

半法者各平實與各實相較之得損益數

十二

諸約第五

諸約者去復截憊得總求極之法也其法有十互約

逐約齊約遍約累約零約重約增約損約添約是也

互約者二數相約也先兩數互減得等數以約一數

或約之依其先後雖有約數異者於相乘數無參差

然其數大略以無過不及者爲專也逐約亦倣此

得數與未約者又互減得等數以之約未約者乘先

約者乃其先約者每得等數逐其兩數復如前得等

數以之約後約者乘次乘者逐如此而得等數一則

止之爲約數帶分者以兩分子先如此相約而後又

以兩分母互減得等數爲約法以之約一件約數前或

或後兩數所約不定而雖依數各有斟酌得定數

大率以約多數者爲準也逐約亦同之起於最末遞

逐約者諸數重互約也先以第一數或起於最末遞

理相同齊約從第二至最末遞依互約術約之則得
 遍約竝做此
 第一約數與從第二末一次數又以第二次數從
 第三一次數至最末遞依互約術約之則得第二約
 數與從第三末二次數復以第三二次數從第四二
 次數至最末遞依互約術約之則得第三約數與從
 第四末三次數逐如此至最末約之遍得約數帶分
 者諸分子相約而後又諸分母遞互減得一遍之等
 數爲約法以之約諸數之中最多者一件得定數
 齊約者約數相乘積也先第一與第二兩數互減得
 等數約一數以之乘未約者或先約第一而後乘第
 二或先約第二而後乘第
 第一者皆同
 每次準此例得數與第三得等數約一數以之乘其
 不約者遞如斯至最末得約積帶分者卽爲通積又

十三

諸分母如前遍得等數爲法以之約通積爲約積
 遍約者旁約諸數也先第一與第二兩數互減得等
 數以之與第三互減得次等數又以之與第四互減
 逐至最末得一般之等數爲約法各約諸數得約數
 帶分者先以各分母如前逐得等數或先起於分
 子者亦同以
 之又與各分子得等數爲約法約諸母子得約數
 累約者累損益之數也益數爲左損數爲右帶分者
 損分母
 益分子相乘爲左損分子爲右各先兩數互以多除
 減得等數爲約法各約之而後列于左右也以多除
 少得初商故以多者得初商而直餘一則不及求次商
 左少者得次商而餘一以其餘除少得次商以次餘
 則亦以初商卽爲損衰
 除初餘得三商又以三餘除次餘得四商次第如此
 以餘左右互相除以左餘一者爲末商而止以末第

一商或起於初商至末商者亦同即爲一積以乘末第二商加定
 一爲二積以之乘末第三商加一積爲三積又以之
 乘末第四商加二積爲四積逐以其積乘後商加前
 積爲後積至初商如此得末積益數多者以最末積
 爲損以次末積爲益損數多者以最末積爲益以次
 末積爲損各得剩一之衰以剩數乘益衰滿損數去
 之餘有約法者約之後皆倣此得益段以剩數乘損衰滿益數去
 之餘得損段以益數乘益段得總數或以損數乘損段加剩數者亦
 同言原數而帶分者以損分母乘原數滿損分子去
 之餘以減損分子加剩數而乘益分母乘一剩益衰得
 數滿益分母損分子相乘數去之餘得益段又原數
 滿益分子去之餘以減益分子乘損分母加剩數而

十四

乘一損衰得數滿損分母益分子相乘數去之餘得
 損段以益分子乘益段約益分母加原數得總數
 零約者約畸零數而作率也置乘除原數若有除數者以一箇爲乘數有乘數而無除數者以一箇爲除數各置乘數以除數除之得原商也以少除
 多爲第一段數不滿爲差視其段數原乘數少除數
 多者以之即爲除率以一箇爲乘率得第一強率原
 乘數多除數少者以之即爲乘率以一箇爲除率得
 第一弱率以第一差除少原數爲第二段數不滿爲
 差以第一率乘第二段數加一箇乃原乘數少除數多者加除率原乘
 數多除數少得第二率定其強弱者隨第一率而強此分之或隨所加之率又以第二差除第一差爲第
 定其強弱者亦同之
 三段數不滿爲差以第二率乘第三段數加第一率

得第三率遞如此以其差除前差得後段數及差除若
 盡者得整率也以其率乘後段數加前率得後率各以除率
 乘原除數以之除各差得各商與原商多少之較
 重約者逐重零約也先以第一乘除數或起於末則
 異者就近依零約術得乘除率求除率同數者以第
 一除率爲段數逐依零約術所得之除乘第二乘數
 若無乘數者直用段數以之與除數依零約術隨第
 也無除數者亦準此作率也後微之得第二乘率及段數以前第一乘除率
 各乘段數得二件通除率及第一乘率以第三乘數
 乘通除率以之與除數依零約術得第三乘率及段
 數以前第一乘率與二件通除率各乘段數得三件
 通除率及第一第二乘率遞如此得諸件同數除率

十五

及各乘率求乘率同數者以第一乘率爲段數逐依
 術所得之乘率皆爲段數也乘第二除數以之與乘數依零約術
 得第二除率及段數以前第一乘除率各乘段數得二
 件通乘率及第一除率以第三除數乘通乘率以之
 與乘數依零約術得第三除率及段數以前第一各
 除率與二件通乘率各乘段數得三件通乘率及第
 一第二除率遞如此得諸件同數乘率及各除率
 增約者逐數小乘大除并而增于原之極數也乃乘數
 箇已上除數在一箇已下者皆無極數乘而增者以減一箇餘以之除
 原數除而增者內減一箇以其餘除原數與增數相
 乘者各得極數帶分者以增分子減增分母餘乘原
 分母得數以之除增分母原分子相乘者得極數

損約者逐小乘大除并而損于原之極數也
起于二
分之二
之一已下者皆無極數
乘而損者倍之以減一箇
餘乘原數得數以乘數減一箇餘除之除而損者內
減二箇餘乘原數得數以除數內減一箇餘除之各
得極數帶分者倍損分子以減損分母餘乘原
子分
數以損分子差與原分母相乘者除之得極數
添約者逐添逐
小乘大除之極數也
乃乘數起于一
皆無極數
添而乘者以減一箇餘以之除其添數
添而除者內減一箇餘以之除添數各得極數帶分
者以除分母減除分子餘乘添分母得數以之除添
分子除分母相乘者得極數

互約

十六

假如有甲六箇乙八箇問約數

答曰 甲爲三
乙不約

法曰甲六與乙八互減得等數二以之先約甲六得
三甲三與乙八互減得等數一故止後皆以三爲
甲約數以八爲乙約數或以等數
二
得
四
乙
四
與甲
六
互減得等數
二
以之約甲
六
得
三
因乙
四
得
八
者亦同

假如有甲三十箇乙五十四箇問約數

答曰 甲爲五
乙不約

又曰甲爲一十

乙爲二十七

法曰甲^三與乙^五互減得等數^六以之先約甲

三爲^五乙^舊如卽爲約數或先約乙^四得^五乙

九與甲^三互減得等數^三以之約甲^三得^十因乙

九得^七者亦爲約數

假如有甲九分箇之八乙二十一分箇之一十問約數

答曰 甲爲二箇^三分箇^二

乙爲五

又曰 甲不約

乙爲一箇^三分箇^二

法曰甲分子^八與乙分子^{十一}互減得等數^二以約

十七

甲分子^八得^四此數與乙分子^{十一}互減得等數^二

以之約乙分子^{十一}得^五因甲分子^四得^八各爲約

數^或以最初等數^先約乙^又甲分母^九與乙分母

一^二十互減得等數^三爲約法以之約甲約數^八爲

定數^是據約數^最或不拘多數約乙約數^五者

亦同

逐約

假如有甲一百零五箇乙一百一十二箇丙一百二十六箇問約數

甲爲五

答曰乙爲一十六

丙爲六十三

甲爲一

乙爲一

答曰

丙不約

丁爲二三分箇

法曰甲分子二與乙分子四依互約術甲一得

乙一不約如甲一次數一與丙分子七依互約術

甲二乙皆不約舊如甲二次數一與丁分子八依

互約術甲三不約即爲約數丁一不約如乙一次

數四與丙一次數七依互約術乙二不約如丙二次數

如乙二次數四與丁一次數八依互約術乙三得

爲約數丁二不約如丙二次數七與丁二次數

八依互約術丙三丁皆不約舊如各爲約數又甲

十九

分母三與乙分母九互減得等數三以之與丙分

母二一十互減得等數三又以之與丁分母五一十互

減得等數三爲一件之約法即約丁約數八爲定

數

齊約

假如有甲六箇乙八箇問約積

答曰二十四箇

法曰甲六與乙八互減得等數二以之先約甲六

得三與乙八相因得四二十爲約數或先以等

數二約乙八得四與甲六相因得四二十者亦同

假如有甲六箇乙八箇丙九箇問約積

答曰七十二箇

法曰甲^六與乙^八互減得等數^二約甲^六得^三三與
乙^八相因得^四二十此數與丙^九互減得等數^三約
^四二十得^八八與丙^九相因得^二七十爲約積

假如有甲三分箇之二乙六分箇之五丙九分箇之
四問約積

答曰約積六箇^{三分箇之二}

法曰甲分子^二與乙分子^五互減無等數卽與甲分
子^二相因得^{十一}此數與丙分子^四互減得等數^二
約^{十一}得^五五與丙分子^四相因得^{十二}爲通積又甲
分母^三與乙分母^六互減得等數^三三與丙分母^九
互減得等數^三爲約法以之約通積^{十二}得約積
也

二十

遍約

假如有甲八箇乙一十箇問約數

答曰 甲爲四
乙爲五

法曰甲^八與乙^{十一}互減得等數^二爲約法約甲^八得
^四約乙^{十一}得^五爲約數

假如有甲一十二箇乙三十箇丙三十九箇問約數
甲爲四

答曰乙爲一十

丙爲一十三

法曰甲^{十二}與乙^{三十}互減得等數^六六與丙^{三十九}互
減得等數^三或丙^九與乙^{三十}互減得等數^三

與甲^一十互減者亦得等數^三故以之爲約法約
 甲^一十得^四約乙^三得^一約丙^三得^一十各爲
 約數

假如有甲一十二分箇之四乙二十四分箇之六丙
 二十八分箇之八問約數

甲爲六分箇之二

答曰乙爲一十二分箇之三

丙爲一十四分箇之四

法曰甲分母^二十與乙分母^四二十互減得等數^二十
 一十二與丙分母^八二十互減得等數^四四與甲分
 子^四互減得等數^四四與乙分子^六互減得等數^二
 二與丙分子^八互減得等數^二爲約法約甲得

二十一

母^六子^二約乙得^母子^一十約丙得^母子^一十各爲約數
 累約

假如有以一十九累益數以二十七累損剩一問損
 益段數及總數

益^一十
 段數
 答曰損^七

總數一百九十

法曰益^九一十爲左損^七二十爲右以左除右得初商^一
 餘^八以之除左^九一十得次商^二餘^三以之除初餘
^八右得三商^二餘^二以之除次餘^三左得四商^一餘^一
 而止以四商^一卽爲一積乘三商^二加定一得二
 積^三乘次商^二加一積^一得三積^七爲剩一之損

衰又乘初商 一加二積 三得四積 十爲剩一之益
 衰各卽爲損益段數置益數 九一十以益段 十一相乘
 得 九一十爲總數

假如有原一百一十三箇以六十二累益以三十四
 累損剩三問損益段數及總數

段數 益七

答曰 損一十六

總數五百四十七

法曰先損益數互減得等數 二爲約法約益 六十得
 一三十爲左約損 四十得七十爲右除左 三十得初
 商 一餘 一十以之除右 七十得次商 一餘 三以之
 除初餘 十左一得三商 四餘 二以之除次餘 三右得四

二十二

商 一餘 一以之除三餘 二左得五商 一餘 一而止以
 五商 一卽爲一積乘四商 一加定一得二積 二乘
 三商 四加一積 一得三積 九乘次商 一加二積 二
 得四積 一十爲剩一之益衰又乘初商 一加三積
 得五積 二爲剩一損衰置原數 十一百一以損 三十去
 之餘 一十以減損 四十餘 三十添剩數 三得六十
 以 一剩益衰 一十相乘得 十六百八滿損數 四十去之
 餘 一十以約法 二約之得 七爲益段又置原數 一百一
 三 一十以益 二六十去之餘 一五十以減益 二六十餘 一十
 加剩數 三得 一十以剩損衰 二相乘得 八十百滿益
 數 六十去之餘 三十以約法 二約之得 六十爲損
 段數置益 六十以益段 七相乘加原數 十一百一得

五百四十七 爲總數

假如有以一十三分之八累益數以九分之三十一累損剩八問損益段數及總數

段數 益九十一
答曰 損一十六

總數五十六

法曰益分子八損分母九相乘得七十爲左損分子三十爲右以右除左七十得初商二餘十一以之除右三十得次商三餘一以之除初餘十左一得三商九餘一而止以三商九卽爲一積乘次商三加定一得二積八十爲剩一之益衰又乘初商二加一積得三積六十爲剩一損衰置益分母三十以一剩益

二十三

衰八十相乘亦以剩八相乘得二千九百滿益分母三十與損分子三十相乘數四百三去之餘九十九爲益段又置一剩損衰六十以剩八相乘得二百滿損分母九與益分子八相乘數七十二去之餘六十一爲損段置益分子八以益段九十相乘得七十八以益分母三十約之得六十爲總數

零約

假如有乘數三箇零八釐六毫六絲一忽四微二纖弱問約率

乘率三百九十二
答曰 除率一百二十七

法曰置乘數三箇。八六以一箇爲除數以之除乘

數三箇。八六得第一段。三差一八釐六六以段數
 三即爲乘率以一箇爲除率得第一弱率以一差
 一八釐六六除除數一箇得第二段一箇十差四釐七二
 以段數一十乘第一率加一箇於乘率得第二强
 率乘一三十四以二差四釐七二除一差一八釐六六
 得第三段一差七釐九三以段數一乘第二率加
 第一率得第三弱率除乘一三十七以三差七釐九三
 除二差四釐七二得第四段一差七釐八四以段數
 一乘第三率加第二率得第四强率除乘二七十一以
 四差七釐八四除三差七釐九三得第五段五差三
 四以段數五乘第四率加第三率得第五弱率乘三
 一百九十二除於是以除率一十二即除五差四
 一百二十除於是以除率一十二即除五差四

二十四

得二沙六是第五商少於原商毫三箇。八釐六之
 較八位以之爲精率

假如有除數一箇六分七釐五毫整問約率

乘率四十
 答曰 除率六十七

法曰置除數分一箇六以一箇爲乘數以之除除數一箇
 六分得第一段一箇五分以段數一即爲除率以
 一箇爲乘率得第一强率以一差七釐六分除乘數一
 得第二段一差二釐五分以段數一乘第一率加一箇
 於除率得第二弱率除乘一以二差二釐五分除一差
 五得第三段二差五釐以段數二乘第二率加第
 一率得第三强率乘五以三差二釐除二差二釐五

得第四段^三而恰盡以段數^{三十}乘第三率加

第二率得第四率^{乘四十除}以之爲整率

假如有乘數三分四釐四毫五絲四忽八微^強除數

八分一釐七毫八絲九忽九微^弱問約率

答曰 乘率一百〇七

除率二百五十四

法曰置除數^{八分一釐七毫八絲九忽九微}以乘數^三除之得第

一段^二差^{八分一釐三毫}以段數^二卽爲除率以一箇

爲乘率得第一強率以一差^{八分一釐三毫}除乘數^三

四^四五^五得第二段^二差^{九分四釐六毫}以段數^二乘第一

率加一箇於除率得第二弱率^{乘二}以二差^{六分九釐}

四^四除一差^{八分一釐三毫}得第三段^一差^{八分六釐一毫}以段

二十五

數一乘第二率加第一率得第三強率^{乘三}以三

差^{八分四釐一毫}除二差^{九分四釐六毫}得第四段^二差^{二毫}以

段數^二乘第三率加第二率得第四弱率^{乘一}以

以四差^{二毫}除三差^{八分四釐一毫}得第五段^一差^{一毫}

以段數^一乘第四率加第三率得第五強率^{乘一}

百^百五^五七^七除^二於是^以除數^{八分九釐一毫}乘除率^五

四^四得^四六^六三^三四^四六^六七^七以^以之除^五差^{一毫}得^得八^八四^四塵^塵是^是第

五商多於原商^{絲四分五釐八毫三七七}之較^{八位}以^以之

爲精率

重約

假如有甲除數三分六釐八毫四絲二忽一微^強乙

除數四分五釐三毫六絲三忽^弱乘數三分零三毫

七絲七忽弱問除率同數

甲乘率三百〇四

答曰乙乘率七十五

除率各一百一十二

法曰依零約術先得甲乘一十率依此率則甲以除
 率七爲甲段數乘乙乘數三三得六三以
 之與乙除數四分三依零約術得乙乘率五七段
 數一十六依此率以甲率九乘一十各乘段數六十一
 得甲乘率三百四通除率一百一十二爲甲乙同數除率
 假如有甲乘數二分八釐五毫七絲一忽四微弱乙
 乘數四分八釐三毫三絲一忽五微強除數六分二
 釐八毫三絲一忽強丙除數一箇二分五釐整問除

二十六

率同數

甲乘率一百三十

乙乘率三百五十

答曰

丙乘率三百六十四

除率各四百五十五

法曰依零約術先得甲率乘二以除率七爲甲段數

乘乙乘數四分三得三八以之與乙除數

六分二依零約術得乙乘率十七段數三十以甲率

八三一各乘段數一十得甲乘率六十甲乙通除率

除七以之即與丙除數二五依零約術得丙乘率

一十百六段數五以甲乘率六十與乙乘率七十及乙

通除率九十各乘段數五得甲乘率一百一十乙乘率

三百五十 甲乙丙通除率 四百五十 爲同數除率

假如有甲除數二箇六分六釐六毫六絲六忽^弱乙
乘數五分二釐三毫八絲一忽^強丙乘數三分三釐
二毫九絲九忽^弱除數八分七釐五毫^整問乘率同
數

乘率各二百三十一

答曰 甲除率六百一十六
乙除率四百四十一

丙除率六百〇七

法曰依零約術先得甲率^{乘三}以乘率^三爲甲段數
與乙乘數^{五分二釐三毫八絲一忽}依零約術得乙除率^{六十}段數
一十^{以甲率}除^{乘八}各乘段數一十得甲除率^{八十}

二十七

甲乙通乘率^{三十}乘丙除數^{八分五釐}得^{八分五釐}箇以
之與丙乘數^{三分三釐九毫}依零約術得丙除率^{六百七十}段
數^七以甲除率^{八十}與乙除率^{六十}及通乘率^三
三各乘段數^七得甲除率^{六百一十六}乙除率^{四百一十四}
甲乙丙通乘率^{二百三十一}爲同數乘率

增約

假如有原一十箇逐因增六分問極數

答曰極數二十五箇

法曰置原數^{一十箇}爲實以增數^{六分}減一箇餘^{四分}爲法
除之得^{二十五}爲極數

假如有原一十二箇逐除增五箇問極數

答曰極數一十五箇

法曰以原數^二乘除數^五得^十六爲實際除數^五內減
一箇餘^四爲法除之得^五十爲極數

假如有原三分箇之二逐增六分箇之五問極數

答曰極數四箇

法曰以原分子^二乘增分母^六得^{十二}十爲實增分母
^六內減增分子^五餘乘原分母^三得^三爲法除之

得^四爲極數

損約

假如有原一十二箇逐因損四分問極數

答曰極數四箇

法曰倍損數^四以減一箇餘^二乘原數^一得^二箇
爲實以損數^四減一箇餘^六爲法除之得^四爲極

數

假如有原一十五箇逐除損四箇問極數

答曰極數一十箇

法曰除數^四內減二箇餘^二乘原數^五得^十三爲實
除數^四內減一箇餘^三爲法除之得^{十一}爲極數

假如有原三分箇之五逐損七分箇之二問極數

答曰極數一箇

法曰倍損分子^二以減損分母^七餘^三乘原分子^五
得^{一十}爲實以損分子^二減損分母^七餘^五乘原
分母^三得^{一十}爲法除之得^一爲極數

添約

假如有逐添六箇逐因七分問極數

答曰極數一十四箇

法曰以添數^六乘因數^七得^四分^二爲實以因數^七減

一箇餘^三爲法除之得^四分^一爲極數

假如有逐添一十二箇逐除五箇問極數

答曰極數三箇

法曰以添數^一十爲實除數^五內減一箇餘^四爲法

除之得^三爲極數

假如有逐添四分之三逐除八分之一十一問極數

答曰極數二箇

法曰以添分子^三乘除分母^八得^四分^二十爲實除分子

一十內減除分母^八餘^三乘添分母^四得^一十爲

法除之得^二爲極數

二十九

翦管第六

翦管者以餘求總之法一名秦王暗點兵也俗謂之計物

然亦有帶加減之數藏乘除之理而問之者是故悉

舉其變於逐問解之乃言直除之餘而問總數者每

除數先依逐約術約之得約數以之互相乘爲左以

不乘者爲右依累約術得每除之剩一數爲乘法^乃

數二條者以後爲左以前爲右求剩一數爲後乘法三條者中

以前爲左以後爲右求剩一數爲後乘法三條者中

後相乘爲左以前爲右求剩一數爲後乘法三條者中

左以後爲右求剩一數爲後乘法三條者中

後乘法四條已上皆倣此各約數逐相乘爲去法各

以乘法乘其除餘相并得數滿去法去之得總數

言加減數與除之餘而問總數者求每除之乘法以

加數却減除餘以減數却加除餘若減之不足者加除數加而滿除數

之者也而後乘其乘法各相并滿去法去之得總數
 言各約數與除之餘而問總數者以各約數乘剩一
 數爲各乘法如前相乘相并滿去法去之得總數
 言各相乘數與除之餘而問總數者每乘數與除數
 互減而得等數爲約法以之約乘數各列左行約除
 數又其數依逐約術約之而後各列右行依累約術
 得左乘數剩一之益衰又右行除數互相乘如前求每
 除之剩一數各以其左益衰相乘若滿去法去之爲各乘法
 右行除數逐相乘爲去法置各除餘先以約法約之
 又以乘法相乘各相并得數滿去法去之得總數
 言取諸分後除之餘而問總數者諸分子與除數互
 減而得等數爲約法約分子列左行約除數而其數

三十

又逐約之列右行以之各求左分子益衰與每除之剩
 一數各以左益衰相乘又以分母相乘爲各乘法右
 行逐相乘爲去法置各除餘各如前求之得總數
 言帶加減後或約或乘或取分各除之餘而問總數
 者每除數先與乘數及分子互減而得等數爲約法各約之又依逐約術而後各列于左右也
 列右行又乘數及分子列左行各求左益衰若約而不及求益衰直求乘一數而爲乘法又求每除之剩一數乘其益衰爲
 各乘法視所言諸數約而除之者以約數乘除餘以
 帶數加減之乃言加者減之言減者加之也後皆倣之乘而除之者以乘
 數乘帶數以之加減除餘取分而除之者以分子乘
 帶數以之加減除餘與分母相乘數而後有約法者亦約之
 皆以乘法相乘各相并得數滿去法去之得總數

言總數與除之餘而問加減一偏數者以除餘各乘其乘法相并滿去法去之視其餘多於總數則內減總數餘爲加數少於則以之却減總數餘爲減數
 言總數與除之餘而問約數者以各除餘乘各乘法相并得數滿去法去之以其餘却除總數得約數
 言總數與分子及除之餘而問分母者以諸分子互乘數乘每除之剩一數爲乘法各如前而滿去法去之以其餘除諸分子與總數逐相乘數得分母數
 言總數與除之餘而問相乘數者總數與每除數互減得等數爲約法各約總數列左行約除數而後又逐約之列右行求左益衰與每除之剩一數而相乘得各乘法各乘除餘相并滿去法去之得相乘數

三十一

言總數與分母及除之餘而問分子者以諸分母各約總數其所得諸數與每除數互減得等數各約之列于左右二行自是之後如前術求之得分子數
 言前後總數與兩積和而問相乘數者兩總數互減得等數爲約法以之約前總數爲後去法約後總數爲前去法各互列左右依累約術求前後各益衰卽爲乘法以約法約兩積和各乘乘法滿其去法去之得前後相乘數若兩積各帶分者以等數約兩總數又以前分子後分母各乘前約數以前分母後分子各乘後約數其兩數亦互減得等數以之約前爲後去法約後爲前去法又約分母相乘數爲段數各求左益衰又乘段數爲乘法如前而得前後相乘數

言總數與所乘之末數而問相乘數者總數與云末
 數兩尾合位而乃總數隨云末數位之高爲左以一
 算當末數之首上位爲去法與左互減得等數各約
 之後依累約術得左益衰爲乘法又其等數進退之
 總數進者退等數退者進等數爲約法以云末數乘乘法滿去
 去之餘以約法約之得相乘數

求總數 八問

假如有物不知總數五除餘一箇七除餘二箇問總數

答曰總數一十六箇

法曰五除餘一以二十一乘之得二箇七除餘二以
 一十五乘之得三箇十二位相并共得一箇滿三十

三十二

五去之餘一箇爲總數

解曰先依互約術兩數皆不約後皆倣此以七爲左以五爲右依
 累約術得剩一數二十爲五除法以五爲左以

七爲右依累約術得剩一數五十爲七除法五

七相因得三十爲去法以之即爲總數之極也逐問皆如此

假如有物不知總數六除餘三箇八除餘三箇十除
 餘五箇問總數

答曰總數七十五箇

法曰六除餘三以四十乘之得一箇八除餘三以

一百。五乘之得三百一十五箇十除餘五以九十六乘

之得四百八十箇三位相并共得九百一十五箇滿一百二十

去之餘七十爲總數

解曰依逐約術六爲_三八不約十爲_五八五相
 因得_十四爲左以三爲右依累約術得剩一數_十四
 爲六除法三五相因得_五一十爲左以八爲右依
 累約術得剩一數。_五一百爲八除法三八相因得
_四二十爲左以五爲右依累約術得剩一數_六九十
 爲十除法三八五相乘得_二一百爲去法
 假如有物不知總數加六而五除餘三箇減九而七
 除餘六箇問總數

答曰總數二十二箇

法曰五除餘_三加除數_五內減加數_六得_二以二十
 一乘之得_二四十_七除餘_六加減數_九內減_次二除數
_七得_七以一十五乘之得_五一十二位相并共得_十十五

三十三

_七箇滿三十五去之餘_二十爲總數

解曰以七爲左以五爲右依累約術得剩一數
_一二十爲五除法以五爲左以七爲右依累約術
 得剩一數_五一十爲七除法五七相因得_五三十爲
 去法

假如有物不知總數二約五除餘三箇三約七除餘
 四箇四約九除餘六箇問總數

答曰總數九十六箇

法曰五除餘_三以二百五十二乘之得_十七百五
 餘_四以四十五乘之得_十一百八十九除餘_六以一百
 七十五乘之得_五一千_十箇。三位相并共得_八一千九百
 滿三百一十五去之餘_六九十爲總數

解曰七九相因得六十三爲左以五爲右依累約
 術得剩一數十六二以前約數二相乘得二百
 二爲五除法五九相因得四十爲左以七爲右
 依累約術得剩一數十二五以中約數三
 得六百七滿三百一十五去之餘四十爲七除
 法五七相因得三十爲左以九爲右依累約術
 得剩一數八十以後約數四相乘得一千一滿
 三百一十五去之餘十五爲九除法五七九
 相乘得三百一爲去法
 假如有物不知總數三十五乘四十二除餘三十五
 箇四十四乘三十二除餘二十八箇問總數
 答曰總數一十三箇

三十四

法曰四十二除餘三十七約之得五以八乘之得四十
 三十二除餘二十四約之得七以三乘之得二十一
 二位相并共得六十滿二十四去之餘三十爲總
 數

解曰三十五乘與四十二除互減得等數七是
 約法以之約乘三十得五約除四十得六又
 四十四乘與三十二除互減得等數四是三十
 法以之約乘四十得一十約除三十得八所約
 之除數依互約術六

乘	除
乘	除

 依累約術得前五乘益
 舊八約不依圖布算
 衰二以一十一爲左以八爲右依累約術得後
 乘一益衰三以三爲右以八爲左依累約術得
 十

剩一數^{六十}以前益衰^二相乘得^{三十}滿二十

四去之餘^八爲四十二除法以八爲右以三爲

左依累約術得剩一數^九以後益衰^三相乘得

七^{二十}滿二十四去之餘^三爲三十二除法三八

相乘得^{四十}爲去法

假如有物不知總數二十四乘三十除餘一十二箇

三十五乘四十二除餘七箇四十四乘三十二除餘

二十八箇問總數

答曰總數五十三箇

法曰三十除餘^{二十}六約之得^二以二十四乘之得

四^{八十}四十二除餘^七七約之得^一以八十乘之得

十八^{八十}三十二除餘^八四約之得^七以七十五乘之

三十五

得^{五百二十}三位相并共得^{六百五}滿一百二十去

之餘^{三十}爲總數

解曰二十四乘與三十除互減得等數六^{是三十}

約以之約乘^{四十}得^四約除^{三十}得^五又三十五

乘與四十二除互減得等數七^{是四十二}以之

約乘^{三十}得^五約除^{四十}得^六復四十四乘與

三十二除互減得等數四^{是三十二}以之約乘

四^{四十}得^一約除^{三十}得^八所約之除數依逐

約術五^{約不}六^爲以四爲左以五爲右依

八^{約不}依圖布算

乘	除
乘	除
乘	除
乘	除

累約術得前^乘益衰^四

以五爲左以三爲右依累約術得中^乘益衰^二

以一十一爲左以八爲右依累約術得後^乘一

益衰三三八相因得四二十爲左以五爲右依累

約術得剩一數九十以前益衰四相乘得八十百

滿一百二十去之餘四爲三十除法又八

五相因得十四爲左以三爲右依累約術得剩一

數以中益衰二相乘得十八爲四十二除法復

五三相因得五一十爲左以八爲右依累約術得

剩一數。○一
五百以後益衰
三
相乘得十三
五百一
滿一

百二十去之餘五十七爲三十二除法五三八相

乘得二十百爲去法

假如有物不知總數取三分之二七除餘四箇取四分之三八除餘二箇問總數

答曰總數四十八箇

三十六

法曰七除餘^四以四十乘之得^{六十一百}八除餘^二以二

十八乘之得五十二二位相并共得二百一十六滿五十

六去之餘
八四十
爲總數

解曰：先互減各等數，七除九，依互約術，皆

不約依

二	除
三	除

以二爲左以七爲右依累約術得

圖布算  子
前  子
益衰  四
以三爲左以八爲

右依累約術得後三分子益衰三又以八爲左以

七爲右依累約術得剩一數凡以前益衰四相

乘又以前分母三
相乘得六十九
滿五十六去之

餘十四爲七除法以七爲左以八爲右依累約術

得剩一數以爲益衰三
相乘又以後分母

相乘得十五滿五十六去之餘爲八

除法七八相因得_{六十}爲去法

假如有物不知總數加五箇而二約六除餘三箇減四箇而三乘七除餘四箇加二而取五分之三八除餘五箇問總數

答曰總數七十三箇

法曰六除餘_三乘約數_二得_六內減前加數_五餘_一以一百一十二乘之得_{一百一十七}除餘_四加中減數_四與乘數_三相乘_{二十}共得_{六十一}以九十六乘之得_{三千五百八}除餘_五與分母_五相乘得_{二十五}內減後加數_二與分子_三相乘_六餘得_{九十一}以一百四十七乘之得_{九千三百七}三位相并共得_{四十四}一百四十滿一百六十八去之餘_{三十}爲總數

三十七

解曰中云三乘與七除互減無等數後云分子

三與八除互減亦無等數六除七除八除依逐

約術六爲_{三八}除_三以_三乘爲左以七爲

各不約依圖布算

約	除
乘	除
子	除

右乃約數者不依累

約術得_三益衰_五以分子_三爲左以八爲右依

累約術得_三分子_三益衰_三七八相因得_{六十}以三

除爲右依累約術得剩一數_{十二}一卽爲六除

法又三八相因得_{二十四}爲左以七爲右依累約

術得剩一數_{二十}以_三益衰_五相乘得_{六十}滿一

百六十八去之餘_{九十}爲七除法復三七相因

得_{二十}爲左以八爲右依累約術得剩一數_{一百}

五。以_分益衰_三相乘得_{三百一}滿一百六十八

去之餘一百四 爲八除法三七八相乘得一百六十
 八 爲去法

求加減數 一問

假如有物總數二十三箇不知加減數八除餘二箇
 十除餘四箇問加減數

答曰加數一十一箇

法曰八除餘二以二十五乘之得五十十除餘四以

一十六乘之得六十二位相并共得一百一滿四

十去之餘四十多於總數故內減總數二十餘十一

一 爲加數

解曰依互約術八不約十爲五以五爲左以八

爲右依累約術得剩一數二十爲八除法以八

三十八

爲左以五爲右依累約術得剩一數一十爲十

除法八五相因得四十爲去法以之爲所減之極

加之
 極也

求約數 一問

假如有物總數三十九箇不知約數三除餘一箇五
 除餘三箇七除餘六箇問約數

答曰約數三

法曰三除餘一以七十乘之得七十五除餘三以二

十一乘之得六十七除餘六以一十五乘之得九

三位相并共得一百二十三滿一百。五去之餘十一

三 爲法除總數九十得三爲約數

解曰五七相因得三十爲左以三爲右依累約

術得剩一數^七爲三除法三七相因得^{二十}爲

左以五爲右依累約術得剩一數^{二十}爲五除

法三五相因得^{五十}爲左以七爲右依累約術

得^{五十}爲七除法三五七相乘得^{一百五}爲去法

求分母 一問

假如有物總數三十五箇不知分母數乘分子三約分母而八除餘七箇乘分子四約分母而九除餘二箇問分母數

答曰分母七

法曰八除餘^七以三十六乘之得^{二百五十二}箇九除餘^二

以四十八乘之得^{九十二}箇二位相并共得^{三百四十八}箇滿

七十二去之餘^{十六}爲法置總數^{三十五}箇以前後分子

三十九

各相乘得^{四百二十}以法除之得^七爲分母數

解曰以九爲左以八爲右依累約術得剩一數

九以後分子^四相乘得^{三十六}爲八除法以八爲

左以九爲右依累約術得剩一數^{六十}以前分

子^三相乘得^{一百九十二}滿七十二去之餘^{四十}爲

九除法八九相因得^{七十}爲去法

求分子 一問

假如有物總數四十五箇不知分子數各乘分子約前分母三而七除餘三箇約後分母五而十除餘八箇問分子數

答曰分子二

法曰七除餘^二以五十乘之得^{一百一十}除餘^八以四十

九乘之得^{三百九}二位相并共得^{四百九}滿七十
去之餘^二爲分子數

解曰以前分母^三約總數^{四十}得^{一十}與七除

互減無等數以後分母^五約總數^{五十}得^九與

十除互減無等數七十依

互約術皆不約依圖布算

	總		除
	總		除

以七爲右依累

約術得前^{十總}益衰^一以九爲左以一十爲右

依累約術得後^{九總}益衰^九又以一十爲左以七

爲右依累約術得剩一數^{十五}以前益衰一相乘

得^{十五}爲七除法以七爲左以一十爲右依累約

術得剩一數^{二十}以後益衰^九相乘得^{一百八}

滿七十去之餘^{四十}爲十除法七十相乘得^{十七}

四十

爲去法

求相乘數^{五問}

假如有物總數三十四箇不知相乘數八除餘六箇
九除餘五箇十除餘四箇問相乘數

答曰相乘數一十一

法曰八除餘^六二約之得^三以四十五乘之得^{一百}

九除餘^五以四十乘之得^{二百}十除餘^四二約

之得^二以一百。八乘之得^{一百一十}三位相并共

得^{一百一十}滿一百八十去之餘^{一十}爲相乘數

解曰八除與總數^{三十}互減得等數^二約^{是八除}

以之約除^八得^四約數^{三十}得^{七十九}九除與總

數互減無等數^{各如}十除與總數互減得等數

二是十除以之約除十得五約總四十得七十

四九五依遂約術

皆不約依圖布算

總	除
總	除
總	除

為右依累約術得前

總一益衰一又以三十四為左以九為右依累

約術得中總三益衰四復以一十七為左以五

為右依累約術得後總一益衰三九五相因得

四十為左以四為右依累約術得剩一數四十

以前益衰一相乘得四十為八除法四五相因

得十二為左以九為右依累約術得剩一數一百以

中益衰四相乘得四百滿一百八十去之餘十四為

九除法四九相因得六十為左以五為右依累

約術得剩一數六十以後益衰三相乘得一百八

約術得剩一數六十以後益衰三相乘得一百八

四十一

為十除法四九五相乘得一百八十為去法

假如有物前總數二十六箇後總數一十五箇各不

知相乘數兩積和共二百六十五箇問前後相乘數

前相乘數五

答曰後相乘數九

法曰置共數二百六十五求於前者以一十一乘得九百二十

五一十滿一十五去之餘五為前相乘數求於後者

以七乘之得一千八百五十五滿二十六去之餘九為後

相乘數

解曰前後總數互減無等數故即以前總數十二

六為後去法是後相乘極數以後總數五十為前去法

是前相乘極數以後去法六十為左以前去法五十為

右依累約術得左益衰一十爲前乘法以前去
 法一十爲左以後去法六十爲右依累約術得
 左益衰七爲後乘法

假如有物前總數三十箇後總數一十六箇各不知
 相乘數前積取九分之五後積取八分之三相并共
 九十二箇問前後相乘數

答曰 前相乘數三
 後相乘數七

法曰置共數九十二約之得四十求於前者以一十
 二乘之得五十滿九去之餘三爲前相乘數求
 於後者以一十七乘之得十七滿二十五去之
 餘七爲後相乘數

四十二

解曰前後總數互減得等數二是前後以之約
 前總數三十得一十以前分子五與後分母八相
 乘得六十又以等數二約後總數六十得三十以前
 分母九與後分子三相乘得二十二數互減
 得等數十以之約六十得六爲後去法是後
 數又約六十得一爲前去法是前復約分
 母相乘七十得三爲段數以後去法五十爲左
 以前去法九爲右依累約術得左益衰四以段
 數三相乘得一十爲前乘法以前去法九爲左
 以後去法二十爲右依累約術得左益衰一十
 以段數三相乘得四十滿二十五去之餘一十
 爲後乘法

假如有總數三十三箇不知相乘數其所乘之末得二釐一毫七絲問相乘數

答曰相乘數二釐四毫九絲

法曰置云末數二釐一毫七絲以六百九十七乘之得五十一箇一分二釐四毫九絲滿一分去之餘二釐四毫九絲爲相乘數

解曰總數三十三箇合云數之最末絲位而退三位

得三毫爲左又以一算當云數首上分位而得

一爲去法兩數互減得等數絲以之約三毫得

左三三約去法分得一千爲右依累約術得左益

衰六三爲乘法亦等數絲隨總數之所退三位

而進三位得一箇故無約法

假如有總數一千五百七十六箇四分二釐三約而

四十三

後所乘之末得七十七箇八分問相乘數

答曰相乘數二百七十

法曰置云末數七十七箇八分以二百四十三乘之得八千

九百。五滿一百去之餘五箇四分以二釐約之得二百

十七箇爲相乘數

解曰以總數一千五百七十六箇四分二釐合云末數之尾分

位而進一位得六十一萬四千七百六十四箇二分爲左又以一算

當云末數之首上百位而得一百一十萬四千七百六十四箇二分爲去法兩數互

減得等數二以之約六十一萬四千七百六十四箇二分得左七千

八百二約去法百一得五爲右依累約術得左益

衰八十以約數三相乘數二百四爲乘法亦以

等數二隨總數之所進一而退一位得二爲約

法

大成算經卷之六終