

四庫全書

子部

欽定四庫全書

子部

數度衍卷

十八至
二十

詳校官欽天監博士臣張天樞

靈臺郎臣倪廷梅覆勘

總校官降調編修臣倉聖脈

校對官五官靈臺郎臣陳際新

謄錄監生臣王應跋

繪圖天文生臣林皋

欽定四庫全書

數度衍卷十八

桐城

方中通撰

和較三率

差分之六

和較三率差分法

凡數分合不離三率而互和難測則立較以測之立中率以較之而又互置較位以求之

式上酒每斗價二錢中酒每斗價一錢二分今雜和二酒每斗價一錢五分內各酒若干曰八分斗之三為上

酒

三升七合五勺

八分斗之五為中酒

六升二合五勺

術先立三率之

程立和價一錢五分為一十五列上列上中二價為二

十為十二於右以

立

一十上價二十中價十二

五中較三

上較五

并較八

上價二十與立十

五較得五列左與中價並以中價十二與立十五較得三列左與上價並此互對也乃并兩較三五得八列左下以并較為首率以一斗為次率以中較為上酒之三率上較為中酒之三率

式二甲金一兩準銀十五兩乙金一兩準銀十二兩今

立

十四

甲準十五 乙準十二

乙較二 甲較一

并較三

鎔為一處使金一

兩準銀十四兩其

甲乙金各若干曰甲該三分兩之二乙該三分兩之一
術立和金準銀於上如法較之以并較為首率一兩為
次率乙較為甲之三率甲較為乙之三率

式三玉率方寸重七兩石率方寸重六兩今有璞方三
寸重一百七十六兩問玉石各若干曰玉九十八兩石

立

一百七十六

玉一百八十九 石一百六十二

石較十四 玉較十三

并較二十

七十八兩術

立重數於上

以璞方三寸自乘再乘得立方二十七寸以通玉石以玉率七乘二十七得一百八十九兩以石率六乘二十七得一百六十二兩二數列右并較為首率立方二十七寸為次率石較為玉之三率玉較為石之三率求得玉一十四以七乘得玉數求得石一十三以六乘得石數

式四銀裏金方四寸共重九百〇四兩每銀方寸重十

立	九百
〇	四
銀較	十百三
十	六
金較	二十
并較	十百五
十	六

二兩金方寸重十六

兩問各若干曰金五百四十四兩銀三百六十兩術立
共重於上以四寸自乘再乘得立方六十四寸以通金
銀以銀十二乘立方得七百六十八以金十六乘立方
得一千〇二十四列如前以并較為首率立方為次率
以兩較互為各三率求得金三十四寸銀三十寸各以
方寸重乘之得各數 此與右式同

式五椒一斤價四錢丁香一斤價三錢桂皮一斤價六
錢阿魏一斤價一兩縮砂一斤價八錢今以銀七錢買
上五色共一斤問各色若干曰椒十三分斤之一丁十

三分斤之三桂十三分斤之一魏十三分斤之四砂十三分斤之四術立七錢於上此係多位者先定互對有

立錢

價椒四丁三桂六魏十砂八

較砂一魏三砂一丁四桂三較積三十

對者尋對

而互列之

如椒砂互丁魏互是也若桂則無對須借砂作對而互又列其桂較之一於砂左砂傍凡兩數矣凡相對互位者務取一大於立數一小於立數如砂數大對椒數小也以較積為首率一斤為次率各傍列較數為各三率砂傍之椒三桂一并四為砂之三率也

又術取一大一小雜互更位如椒砂互椒魏又互丁砂

立		錢	
椒	四	砂	一
丁	三	魏	三
魏	三	砂	一
桂	六	魏	三
魏	十	椒	一
砂	八	丁	四
桂	一	丁	四
桂	一	丁	四
較積二十			

互桂砂又互
丁魏互桂魏
又互凡六互

得較積二十八以為首率一斤為次率各傍列較為各

三率椒傍三并四丁傍三并四桂傍三并四魏傍一三四

并八砂傍一三四并八求出四率即各數

三率	四椒	四丁	四桂	八魏	八砂
四率	二十八分 斤之四	二十八分 斤之四	二十八分 斤之四	二十八分 斤之八	二十八分 斤之八

又術隨意易位亦以大數互小數砂傍丁四桂一并五

立	錢七	椒四
魏三	砂一	丁三
砂一	椒一	桂六
椒三	砂一	魏十
桂一	砂一	砂八
較積	十三	

四率

十三分
斤之三

十三分
斤之一

十三分
斤之一

十三分
斤之三

十三分
斤之五

通曰後二術求出之數與前不同不可為準姑存其法耳
式六綠緞每丈價四兩青緞每丈價六兩紅緞每丈價
十兩今有銀四百八十兩買緞八十丈問各若干曰綠
三十二丈青三十二丈紅一十六丈術先以八十丈除
四百八十兩得每丈六兩為立價依法列之綠與紅互

立	六	綠	四	青	六	紅	一	十
兩	紅	四	紅	四	綠	二	青	〇
較積十一								

列較為各三率紅傍之綠二青〇止作二

通曰青價六與立六等故青較作〇而紅傍之較數無
 并仍作二也凡價與立等者皆作〇若價皆大於立皆
 小於立皆等於立則不可較矣

式七酒四等甲酒每瓶二錢一分乙酒每瓶二錢七分
 丙酒三錢丁酒四錢今有酒共三百瓶每瓶立價三錢
 三分問各若干曰甲酒五十瓶乙酒五十瓶丙酒五十

青又與紅互以較積為
 首率總丈為次率各傍

瓶丁酒一百五十瓶術以三錢三分作三十三為立數

立 三 十		甲 一 十	乙 七 十	丙 三 十	丁 四 十
丁 七	丁 七	丁 七	甲 十 二	乙 六 三	較積 二 十

其四
色惟
丁四

十四錢大於立其甲二十一二分錢乙二十七七分錢丙三十

三錢皆小於立則此三小數皆與丁相互矣依法列之丁

傍之甲十二乙六丙三并為二十一以較積為首率總
瓶為次率各較為各三率

式八銀四百兩買藥四百斤內丁香每斤價六錢椒每

斤價七錢桂九錢蘇合一兩一錢辰砂一兩二錢阿魏
 一兩六錢問各若干曰丁八十七斤又二之一椒一百
 斤桂二十五斤合五十斤砂五十斤魏八十七斤又二

立十		丁六		椒七		桂九		合一十		砂二十		魏六十	
合	魏	六	砂	二	砂	二	丁	四	椒	三	丁	四	較積三十
一	魏	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六

之一術
 先以四

百斤除四百兩每斤得一兩作一十為立數列之丁魏

互丁合互椒砂互椒魏互桂砂互首率較積次率總藥

三率 七丁 八椒 二桂 四合 四砂 七魏

又術以丁互合又互砂又互魏以椒互合又互砂又互

魏以桂互合又互砂又互魏以上三位徧互下三位也

立十一		丁六	合十一	砂十二	魏十六	并較一五十
魏六	砂二	合一	丁六	椒七	桂九	
三率		九丁	九椒	九桂	八合	八砂八魏
四率	七分	十分	斤又	五	同上	
又術以丁互合椒互砂桂互魏						

立十一		丁六	合十一	砂十二	魏十六	并較一十七
魏六	砂二	合一	丁六	椒七	桂九	
又術以丁互合椒互砂桂互魏						

又術以丁互魏椒互砂桂互合

立十一	丁六
魏六	椒七
砂二	桂九
合一	合十一
桂一	砂十二
椒三	魏十六
丁四	
并較十七	

又術以丁互砂椒互合桂互魏

立十一	丁六
砂二	椒七
合一	桂九
魏六	合十一
椒三	砂十二
丁四	魏十六
桂一	
并較十七	

式九金鑄一器重三百兩俱九六成色今有九九成色
及九一成色二等金約每用若干曰九九成色金用一
百八十七兩五錢九一成色金用一百一十二兩五錢

立九六

乙五

甲三

并較八

術立九六為中價

依法互之并較為

首率共重為次率各較為各三率

式十米麥共五百石共價四百○五兩七錢米每石價
八錢六分麥每石價七錢二分五釐問各若干曰米三
百二十石共價二百七十五兩二錢麥一百八十石共
價一百三十兩○五錢術立共價以米麥每石各價各

立

○四五百
錢兩七五

麥
兩四十三
錢二

米
兩四十三
錢二

米
兩三十四
錢四

麥
兩三百六十
錢五

并較
兩六十七
錢五

乘五百石

米得四百

三十兩麥得三百六十二兩五錢依法互之以并較為首率總石為次率各較為各三率求得米麥各數各以每石價乘之得各共價

式十一銀二十八兩二錢買銅錫鐵共重三百斤其價銅一斤銀一錢五分錫一斤銀九分鐵一斤銀四分問各若干曰銅九十六斤又七之三錫九十六斤又七之

立	九	十	銅	一百	錫	九十	鐵	四十
	四	十	五	十	九	十	四	十
鐵	五	十	錫	五	十	鐵	五	十
四	五	十	四	五	十	四	五	十
錫	四	十	銅	五	十	鐵	五	十
四	十	六	四	十	六	四	十	六
并較	十	八	百	六	十	六	十	六

三鐵一
百〇七

斤又七之一術以共重除總銀得九分四釐作九十四

為立數互之以并較為首率共重為次率各較為各三率

式十二銀九十三兩買綾羅紗絹共一百六十疋每疋價綾九銀羅七錢紗五錢絹三錢問各若干曰三十六疋又四之一為綾與羅同數四十三疋又四之三為紗與絹同數術先以總疋除總銀得五錢八分一釐二毫五絲作五萬八千一百二十五為立數他皆以錢作萬列之羅絹互羅紗又互綾紗互綾絹又互并較為首率總疋為次率各較為各三率

立	五萬八千一百二十五	綾	九萬
絹	二萬八千一百二十五	紗	八千一百二十五
羅	七萬	同上	同上
羅	七萬一千五百八十五	綾	三萬一千五百八十五
羅	七萬一千五百八十五	同上	同上
并較	一十萬	同上	同上
六萬			

通曰右二式以貴賤差分法推之亦可

通曰中率者兩差之中較也三四五六及多差之中較也
 也得乎中率而多以多較少以少較多故又須互用而數
 始出非互則無所用較矣

借裒互徵

差分之七 按同
 文算指裒作衰

借裒互徵差分法

數有隱伏非裒分可得者則別借虛數以類徵之或合率增減或母子射覆借彼徵此借虛徵實亦三率法而觸類長之也

式三人共買一宅用價二千七百兩其出數乙視甲加倍丙視甲乙共數又加倍問各若干曰甲三百乙六百丙一千八百術隨意立一數為甲裒但用小數而以乙丙照裒加之如甲裒作一則乙必二丙必六也如甲裒作六則乙必十二丙必三十六也今以甲裒作六乙裒作十二丙裒三十六并得五十四為首率各裒為各次率

總價為三率如用甲次哀求得甲數倍之得乙數并甲
乙數又倍之得丙數

通曰此即加倍法也三率法中二三兩率本可相換故
此以各較為次率總價為三率也

式二貯絹不知數但云其三之一其四之一其五之一
并得四千七百疋其實若干曰六千疋術尋一通數而
測之如用六十以通各分三之一為二十四之一為十
五五之一為十二并三數得四十七為首率以通數六
十為次率四千七百為三率

式三廐馬不知數但云加一倍又加二之一又加三之一又加四之一又加一共得一百一十二匹其實若干曰三十六匹術先於共匹內減末加之一只以一百一十一匹算之用通數十二加一倍得二十四又加二之一得六加三之一得四加四之一得三共加得三十七為首率以通數為次率以一百一十一為三率求出四率三十六外加前裒合一百一十二

式四牧羊不知數但云加一倍又加二之一又加四之一外加一共得一百其實若干曰三十六術於一百內

去一只作九十九用通數十二依裒加得三十三為首
率通數為次率九十九為三率求出三十六如前裒加
之合一百 此與右式同

式五銀五千兩買甲乙丙三宅乙比甲多三倍丙又比
乙多四倍問各價若干曰甲宅二百乙宅八百丙宅四
千術隨意立一通數如立甲裒三十乙裒為一百二十
丙裒為六百并得七百五十為首率以甲裒三十為次
率以五千為三率求出二百如前加得八百又加得四
千 此與一式同

式六入園摘瓜摘過三分之一又五分之一尚剩三十
六問此園原瓜若干曰二百七十術先立通數如借三
百為通數內減三之二去二百又減五之一去六十存
四十為首率以通數為次率以尚剩三十六為三率須
察借立通數內減去兩次尚剩之數或等或多於三十
六方可若少於三十六則不可用也又須知三之二五
之一并之未滿原數方可推測若三之一五之三則浮
於原數便為虛設不必算矣

式七二分之一三分之一四分之一五分之一六分之

一共并得五百二十二其原數若干曰三百六十術借六十為通數依裒剖之二之一為三十三之一為二十四之一為十五五之一為十二六之一為一十并得八十七為首率以六十為次率以五百二十二為三率求出三百六十為原數二之一乃一百八十三之一乃一百二十四之一乃九十五之一乃七十二六之一乃六十并之合五百二十二之數

式八倉粟不知數但云外加二之一又三之一又四之一又加一百石便成三百石問原粟若干曰九十六石

術先於三百內減去一百存二百石乃借二十四為通數外加二之一得十二又加三之一得八又加四之一得六并得五十為首率以通數為次率以二百為三率求出四率九十六外加前裒合三百

通曰此與三式相同但彼四率在一百一十二之外故不并通數而止并加數為首率此四率在三百之內故連并通數及加數為首率也

式九大小水碓五副共舂米五十石每舂一時甲七斗乙五斗丙四斗丁三斗戊一斗今五碓齊舂須幾時可

完各春若干曰二十五時甲十七石五斗乙十二石五斗丙十石丁七石五斗戊二石五斗術隨意立一時數如借四時以計各碓所春甲七乘四得二石八斗乙五乘四得二石丙四乘四得一石六斗丁三乘四得一石二斗戊一乘四得四斗并得八石為首率四時為次率五十石為三乘求出二十五時各以每時斗數乘之得各春數

式十為商三次俱獲倍息每次歸還三百兩三次母子適盡問原貸若干曰二百六十二兩五錢術借一數為

母加三次倍息初一次二次四共七并母一得八為首
率內減母一餘七為次率三百兩為三率又術以三百
兩折半得一百五十兩又加三百得四百五十兩又折
半得二百二十五兩又加三百得五百二十五兩又折
半即得

通曰子母差和求法有此式然用借裒為正法也

式十一商販四次俱獲倍息每次費九十六兩四次子
母俱盡問原母若干曰九十兩術借一數為母加四次
倍息曰一曰二曰四曰八并得十五再并母一得十六

為首率十五為次率九十六為三率

式十二為商初次所獲比母銀多三之二以并入母銀
再往獲五之四三次往又獲四之三計所獲并母銀共
四百兩問原母若干曰六兩又三分兩之二術亦借數
遞乘各母以推之如借一十為通數乘三得三十以三
十乘五得一百五十以一百五十乘四得六百為首率
以通數為次率以四百為三率求出六兩又三分兩之
二以三乘之得二十又以五乘二十得一百又以四乘
一百得四百兩合數

式十三攜酒郊遊三次俱飲酒一斗九升每飲添酒軌
倍餘酒至三次酒盡問原攜若干曰一斗六升六合二
勺五抄術借一數為原酒加三次倍率曰一曰二曰四
并得八為首率減原借一存七為次率以一斗九升為
三率又術并三次倍率一二四為七以乘一斗九升得
一石三斗三升減半三次即得

式十四載米賑濟每次散米一千五百石亦每次糴增
俱倍餘米五賑恰盡問原載米若干曰一千四百五十
三石一斗二升五合術借一數為原米加五次倍率曰

一曰二曰四曰八曰十六并得三十二為首率止并五次率得三十一為次率以一千五百為三率

通曰以次率乘三率得四萬六千五百石減半五次亦合

式十五立一虛數以乘四得數又乘三得數又乘六得數外加一十共八百前所立虛數若干曰一十又三十六之三十五術於八百內除去所加一十餘七百九十借一十為通數以乘各裒以一十乘四得四十又以四十乘三得一百二十又以一百二十乘六得七百二十

為首乘以通數為次率以七百九十為三率求出一十
又三十六之三十五以乘四得四十三又九之八以乘
三得一百三十一又三之二以乘六得七百九十加一
十合數

式十六老人不知年但云加二之一又減四之一得九
十九歲問實年若干曰八十八術借八十為通數依衰
加減加二之一為四十并八十得一百二十又減四之
一為三十於一百二十內減之餘九十為首率以通數
為次率以九十九為三率

式十七遠望一塔上露出二丈四尺下遮不見云尚有
三分之一又五分之二其共高若干曰九十尺術借立
三十為通數於三十內減去三之一餘二十又於三十
內減去五之二為一十二乃於餘二十內減一十二餘
八為首率通數為次率二十四尺為三率求出九十尺
為塔高內減三之一為三十尺又減五之二為三十六
尺餘二十四尺合上露之數

式十八旗竿一根其三之一是白色五之一是黑色九
之二是青色外尚餘十二尺紅色其竿長若干曰四十

九尺又十一分尺之一術借四十五為通數減三之一為十五減五之一為九減九之二為一十俱於通數內減去餘十一為首率通數為次率紅十二尺為三率求出四十九尺又十一分尺之一其白三之一乃十六尺又十一之四也黑五之一乃九尺又十一之九也青九之二乃十尺十一之十也

式十九白布三十疋青布四十疋共價六百六十兩其青布每疋比白布價多一倍問各疋價若干曰白價六兩青價十二兩術借四兩為白價倍得八兩為青價以

四乘白布三十得一百二十以八乘青布四十得三百
二十并得四百四十為首率通數四兩為次率共價為
三率求出六兩為白足價倍得十二兩為青足價

通曰以八兩為次率求出青足價蓋二位之借衰皆通
數也

數度衍卷十八

欽定四庫全書

數度衍卷十九

桐城 方中通 撰

均輸

均賦法

式五縣輸穀二萬石每車載二十五石行一里僦值一錢甲縣二萬○五百二十戶穀石價二兩乙縣一萬二千三百一十二戶穀石價一兩遠輸二百里丙縣七千一百八十二戶穀石價一兩二錢遠輸一百五十里丁

縣一萬三千三百三十八戶穀石價一兩七錢遠輸二
百五十里戍縣五千一百三十戶穀石價一兩三錢遠
輸一百五十里問各若干曰甲七千一百四十二石三
斗五升九合九勺餽價無乙四千七百六十一石五斗
七升三合二勺餽價二十兩丙二千七百七十七石五
斗八升四合四勺餽價十五兩丁三千四百三十八石
九斗一升四合零餽價二十五兩戊一千八百七十九
石五斗六升八合三勺餽價十五兩術先求各裒惟甲
自輸本縣無餽里以穀價二兩作二十除甲戶得一千

○二十六為甲裒乙丙丁戊俱有就價各以就一錢乘各里而以每車載二十五石除之得各運價以除各戶而求各裒也乙二百里乘除之得八錢并穀價一兩得一兩八錢除乙戶得六百八十四為乙裒丙一百五十里乘除之得六錢并穀價一兩二錢得一兩八錢除丙戶得三百九十九為丙裒丁二百五十里乘除之得一兩并穀價一兩七錢得二兩七錢除丁戶得四百九十四為丁裒戊一百五十里乘除之得六錢并穀價一兩三錢得一兩九錢除戊戶得二百七十為戊裒并五裒

得二千八百七十三為首率以總穀為次率以各裒為
各三率用異乘同除法

見九章
外法

通曰合穀價僦價而計之每戶所出皆均也

式二派糧八百四十石四縣照田畝多寡納之甲田三
千六百三十五畝乙田二千四百六十六畝丙田三千
五百七十七畝丁田四千三百二十二畝問各若干曰
甲二百一十八石一斗乙一百四十七石九斗六升丙
二百一十四石六斗二升丁二百五十九石三斗二升
術并四縣畝得一萬四千為首率總糧為次率各畝為

各三率

式三派糧二百七十四石三限催徵初限五分中限三分半末限一分半問各限若干曰初限一百三十七石中限九十五石九斗末限四十一石一斗術以五分乘總糧得初限數以三分半乘總糧得中限數以一分半乘總糧得末限數

通曰此非乘而積之乃乘而折之也

式四甲乙丙三人以田多寡均應一年差役甲田三百五十畝乙田二百八十畝丙田一百七十畝問各役幾

時曰甲一百五十七日半乙一百二十六日丙七十六日半術并三田共八百畝為首率以一年通作三百六十日為次率以各田為各三率

式五糧三千六百石三處倉上納其每石則例東倉三斗三升四合西倉三斗三升五合南倉三斗三升一合問各倉若干曰東倉一千二百〇二石四斗西倉一千二百〇六石南倉一千一百九十一石六斗術此與三式同以總糧為實以各倉則例乘之得各數

式六衆人輸鈔首出八文以下各加一文至出六十文

止問人鈔各若干曰五十三文共錢一千八百〇二文
術以八文并六十文得六十八為實以六十文減八文
餘五十二再加首次所加一文得五十三為法以法乘
實得三千六百〇四折半得共錢數法即人數

式七人一百名自第一人輸銀一百兩以下挨減五錢
問共銀若干曰七千五百二十五兩術以百名內減去
第一人餘九十九名以五錢乘得四十九兩五錢於一
百兩內減之餘五十兩〇五錢并第一名一百兩得一
百五十兩〇五錢以乘一百名得一萬五千〇五十兩

折半即得

式八自第一日輸錢一文日增一倍至三十日問該若干曰十億〇七千三百七十四萬一千八百二十四術置錢一文以十度八因即得一度八因乃三日倍數十度八因乃三十日倍數也又術以五度六十四乘之亦得一度六十四乃六日倍數五度六十四乃三十日倍數也又術以三度三十二乘之得數又自乘亦得三度三十二乃十五日倍數又自乘乃三十日倍數也

通曰遞加倍加少廣詳之矣本章亦應有此故及之而

此式少廣之術不同

均價法

式銀二十二兩八錢買甲乙二物均平其甲物每三斤
價四錢乙物每一斤價五錢問各若干曰各三十六斤
甲共價四兩八錢乙共價十八兩術用差分母子互乘
法 三斤 \times 四錢
一斤 \times 五錢 以三斤乘五錢得一十五以一斤乘四
錢得四并得一十九為首率兩母相乘得三為次率以
總銀為三率求出四率三十六以乙每斤價乘之得乙
共價以甲三斤價四錢乘四率又以三除之得甲共價

式二銀三十七兩八錢買米麥荳均平每石米價八錢
麥價六錢荳價四錢問各若干曰各二十一石米共價
十六兩八錢麥共價十二兩六錢荳共價八兩四錢術
以總銀為實并三色每石價共一兩八錢為法除得二
十一為各石數各以每石價乘之得各共價

式三麥每石價九錢米每石價八錢荳每石價七錢今
以價均扣算問各若干曰各該價五錢○四釐麥五斗
六升米六斗三升荳七斗二升術以麥荳價相乘七九
乘得六斗三升為米數以米荳價相乘七八乘得五斗

六升為麥數以麥米價相乘八九乘得七斗二升為豈
數各以每石價乘之皆得五錢○四釐

均募法

式雇車載重一千二百斤行道一千里給銀七兩五錢
今重一千五百斤道一千三百里問該銀若干曰十二
兩一錢八分七釐五毫術置今重以今道乘之得一百
九十五萬又以七兩五錢乘之得一千四百六十二萬
五千為實以原重乘原道得一百二十萬為法除實得

今銀

通曰用異乘同乘之重測法

見九章外法

亦可

式二載重一千二百斤價七兩五錢行道一千里今重一千六百斤付銀六兩問該行道若干曰行六百里術以今銀乘原行得六千又乘原重得七百二十萬為實以今重乘原價得一萬二千為法除實得今行

式三行道一千里價七兩五錢載重一千二百斤今行一千七百里去價七兩六錢五分問該載重若干曰重七百二十斤術以原行乘原重得一百二十萬又乘今銀得九百一十八萬為實以今行乘原價得一萬二千

七百五十為法除實得今重

式四負米一石一斗二升行三十步日五十次今負米一石二斗行四十步問日可幾次曰三十五次術以負米一石一斗二升乘三十步得三百三十六又乘五十次得一萬六千八百為實以負米一石二斗乘四十步得四百八十為法除實得次數又術以原負乘原行為三率以五十次為次率以今負乘今行為首率

式五兵二萬三千四百人各相去五步今欲縮除十六里九十步而止各相去幾何曰四步七分五釐術以五

步乘兵數得十一萬七千步另以十六里用里法三百六十步通之得五千七百六十步加入九十步共五千八百五十步與十一萬七千步相減餘十一萬一千一百五十步為實以兵數為法除實得步數

式六人與車俱不知數凡三人共車二車空二人共車九人步行問人車各若干曰十五車三十九人術以三人乘二人得六加九人得一十五為車數以二人乘十五得三十加九人得三十九為人數

通曰此章本以人之多寡里之遠近物之輕重而立與

商功章皆以事分不專以算法分也

數度衍卷十九

欽定四庫全書

數度衍卷二十

桐城 方中通 撰

借推盈胸

盈胸之一

借虛徵實差分備矣更有子母雜互隱奧難知者則兩借虛數以徵之盈者有餘也胸者不足也

兩不足法

式設一數以其半為用內除三之一又除四之一尚餘三百其原總若干曰一千四百四十術先借二十四為

通數列左上半為十二於內去三之一為四去四之一為三餘五以此三百不足二百九十五列左下又借九

左	右
二四不足	九六不足
二九	二八〇
乘得三百二十	乘得六千七百
減餘一十五	減餘二千六百
法	實
乘得二萬八千	減餘二千六百

十六為通數

列右上半為

四十八於內

去三之一為十六去四之一為十二餘二十以此三百不足二百八十列右下乃以左上乘右下得數註右右上乘左下得數註左兩不足相減餘為法兩乘得數相減餘為實以法除實得原總一千四百四十半為七百

二十於內去三之一為二百四十去四之一為一百八十餘三百合問

式二設一數乘三外加一十又乘四外加二十又乘五外加三十又乘六外加四十共得六千七百其原數若

左	右
二足不	三足不
三九六	三六〇
乘得一萬一千八百八十	乘得七千二百
減餘三百六十	
法減餘百四十六	
實	

干曰十三術
先借二列左
上乘三得六
外加十得十

六又乘四得六十四外加二十得八十四又乘五得四

百二十外加三十得四百五十又乘六得二千七百外
加四十得二千七百四十以此六千七百不足三千九
百六十列左下又借三列右上乘三得九加十得十九
又乘四得七十六加二十得九十六又乘五得四百八
十加三十得五百一十又乘六得三千〇六十加四十
得三千一百以此六千七百不足三千六百列右下左
右上下互乘兩不足減餘為法兩乘數減餘為實以法
除得一十三如例乘加合六千七百之數

式三二人分銀一百兩若均分則每人五十然須甲還

所得三之一乙還所得五之一方得均分其不均之分
 各若干曰甲六十四兩又七分兩之二乙三十五兩又
 七分兩之五術先借三十兩為甲裒列左借乙裒七

左	右
三〇 七〇	六〇 四〇
不足 一六	不足 二
乘得 九百六	乘得 六十
減餘 十四	減餘 九
實	實

十附列於甲裒內
 減三之一為一十
 存二十於乙裒內

減五之一為十四而以乙減歸甲十四并二十為三十
 四以此五十不足十六列左下又借六十兩為甲裒列
 右借乙裒四十附列於甲裒內減三之一為二十存

四十於乙衰內減五之一為八而以乙減歸甲八并四十為四十八以此五十不足二列右下兩不足減餘為法兩乘數減餘為實以法除得甲數於一百內減甲數餘乙數

通曰乙減歸甲故與甲衰乘也若甲減歸乙則與乙衰乘而先求得乙數矣

式四設一數以其二之一加三之一又加四之一再加二十二共得一百其數若干曰七十二術借十二列左上而以二之一曰六三之一曰四四之一曰三并得十

右	六〇不足一三	乘得一百五十
左	二不足六五	乘得三千九百
X		減餘五十二
		法
		減餘三千七百
		實
		四十四

三加二十
二得三十
五以此一

百不足六十五列左下又借六十列右上而以二之一
 曰三十三之一曰二十四之一曰十五并得六十五加
 二十二得八十七以此一百不足十三列右下兩不足
 減餘為法兩乘數減餘為實以法除得七十二以其二
 之一曰三十六加三之一曰二十四四之一曰十八再
 加二十二合一百

式五二商母銀不知數云取乙十二兩與甲則乙有甲
六之一取甲十五兩與乙則甲有乙十之一其母各若
干曰乙母十七兩又五十九之二甲母十八兩又五十
九之十二術從乙起算先借二十為乙衰列左上內減
十二餘八以當甲六之一用六因求甲得四十八內減
還乙十二存三十六為甲衰又於甲衰內捐十五與乙
甲剩二十一乙衰二十并十五得三十五以甲剩數較
乙加數是十之一否甲二十一則乙當二百一十今乙
只三十五是不足一百七十五也列左下另借一百為

右

一〇不足

乘得九萬七千九百

實

乙裒列右上

左

二〇不足

乘得一萬七千五百

減餘八萬四百〇

內減十二餘

八十八以當

甲六之一用

六因求甲得五百二十八內減還乙十二存五百一十

六為甲裒又於甲裒內捐十五與乙甲剩五百〇一乙

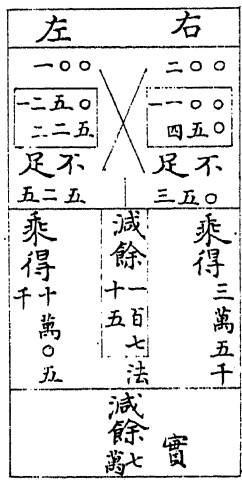
裒一百并十五得一百一十五以乙較甲是十之一否

甲五百〇一則乙當五千〇一十今乙只一百一十五

是不足四千八百九十五也列右下兩不足減餘為法

兩乘數減餘為實以法除得乙母內捐十二與甲餘五
兩又五十九之二六乘得三十兩又五十九之十二內
減還十二存甲母內捐十五與乙加乙母得三十二兩
又五十九之二甲剩三兩又五十九之十二乃乙十之
一也

式六甲乙丙三人共博甲贏乙二之一乙贏丙三之一
丙又贏甲四之一各剩銀七百兩其各母若干曰甲母
四百乙母八百丙母九百術先借一百為甲裒列左上
內捐與丙四之一曰二十五存七十五而總有七百是



所贏乙二之一

為六百二十五

七百內去
七十五 而乙

裒當為一千二

百五十矣
兩其
六百

五 二十 附列內捐二之一剩六百二十五又贏丙三之一

共得七百是所贏丙為七十五七百內去六而丙裒當

為二百二十五矣三其七又附列內捐與乙三之一剩

一百五十加入得甲四之一曰二十五共一百七十五

以比七百不足五百二十五列左下另借二百為甲裒

列右上內捐與丙四之一曰五十存一百五十而總有

七百是所贏乙二之一為五百五十七七百內去一百五十而乙裒

當為一千一百矣兩其五百五十附列內捐二之一剩五百五

十又贏丙三之一共得七百是所贏丙為一百五十七七百

內去五百五十而丙裒當為四百五十矣三其一百五十又附列內捐

與乙三之一存三百加入得甲四之一曰五十共三百

五十以比七百不足三百五十列右下兩不足減餘為

法兩乘數減餘為實以法除得四百為甲母內減四之

一存三百加乙二之一為七百是所加四百因知乙母
八百也以乙母減二之一存四百加丙三之一為七百
是所加三百因知丙母九百也以丙母減三之一存六
百加甲四之一為七百

通曰不足數與乙衰乘求得乙母與丙衰乘求得丙母
式七甲乙丙三商共販得子銀四百兩其分數乙比甲
多十二兩丙比乙多十六兩問各若干曰甲一百二十
乙一百三十二丙一百四十八術先借一兩為甲衰列
左上乙該十三丙該二十九共四十三比四百不足三

左	右
一 足不	二 足不
三 五七	三 五四
乘得 十四	乘得 十三
減餘 三	減餘 三
法	法
一	五
減餘 三十	
實	

百五十七列左下又
借二兩為甲裒列右
上乙該十四丙該三

十共四十六比四百不足三百五十四列右下依法求得甲數加多得乙丙數

式八綾七尺羅九尺兩共價等其每尺價羅少三十六文其各尺價若干曰綾每尺一百六十二文共一千一百三十四文羅每尺一百二十六文共與綾等術先借七十二為綾價列左上羅價當為三十六列次各以尺

數乘之綾得五百。四羅得三百二十四以羅視綾不足一百八十列左下又借一百為綾價列右上羅當為六十四列次各以尺數乘之綾得七百羅得五百七十六以羅視綾不足一百二十四列右下兩不足減餘為

左		右	
七二		一〇〇	
三六		六四	
不足		不足	
一八〇		一二四	
羅乘得	綾乘得	綾乘得	羅乘得
一萬一千五百二十	一萬八千	八千九百	四千四百六十四
	減餘	綾	
	五十六	九千	
	法	七千	
	十	實	
	二	減餘	羅
		七	
		十	
		六	
		五	
		千	

法以不足數乘綾衰得綾實以法除得綾每尺價乘羅
 衰得羅實以法除得羅每尺價各以尺數乘得各共價
 式九雞兔同籠不知數云九十六頭三百〇八足問各若

左		右	
六〇	三八	四八	四八
三六	四八	四八	四八
不足	不足	不足	不足
四四	二〇	二〇	二〇
次乘得	上乘得	上乘得	次乘得
二千一百一十二	二千一百一十二	一千二百	七百二十
實	實	雞	兔
實	實	減餘九百	減餘一千
實	實	減餘十二	減餘三百
實	實	減餘九百	減餘三百
實	實	減餘十二	減餘三百

干曰雞三十八兔五十八術以九十六頭爲主先借雞四十八列

右兔該四十八

九十六內去四十八存四十八

列次雞二足乘得九

十六足兔四足乘得一百九十二足并得二百八十八

足比三百○八不足二十列右下又借雞六十列左上

兔該三十六

九十六內去六十存三十六

列次雞為一百二十足兔

為一百四十四足并得二百六十四比三百○八不足

四十四列左下兩不足減餘為法以下互乘上衰減餘

為雞實以法除得雞數以下互乘次衰減餘為兔實以

法除得兔數又各乘得足數合三百○八又術倍九十

六頭為一百九十二以減總足餘一百一十六以二除

得五十八為免數用四足乘得二百三十二足以減總

足餘七十六以二除得三十八為難數

琇曰難足半共足減共頭餘免

免足分共足減
共頭倍餘為難

兩盈法

式設一數以其半為用內除三之一又除四之一尚餘

左	右
四八〇〇	二四〇〇
盈	盈
七〇〇	二〇〇
乘得	乘得
一百六	九十六
十八萬	萬
	減餘五百
	法
	減餘七十
	實

三百其原總幾何曰

一千四百四十術先

借四千八百為通數

列左上半為二千四百三之一為八百四之一為六百

皆於通數內減之餘一千以比三百盈七百列左下又借二千四百為通數列右上半為一千二百三之一為四百四之一為三百皆於右通數內減之餘五百以比三百盈二百列右下兩盈相減餘為法左右上下互乘得數相減餘為實以法除實得原總

通曰與前一式同但彼於半通數內減各分此於通數內并半數而減之兩法皆可用也

式二三人共分銀四十四兩乙多甲一倍外又多四兩丙兼甲乙之數外又多六兩問各若干曰甲五兩乙十

四兩丙二十五兩術先借甲一十列左上乙倍得二十

	右	六盈六
一〇盈三〇	×	乘得六十
乘得十	減餘四十	法
乘得一百八	減餘二百	

加四共二十四丙兼

甲乙又加六共四十

并三數得七十四比

四十四盈三十列左下又借甲六列右上乙倍得十二

加四共十六丙兼甲乙又加六共二十八并三數得五

十比四十四盈六列右下兩盈減餘為法兩乘數減餘

為實以法除得甲五兩倍為十加四共十四兩為乙數

兼甲乙得十九又加六共二十五兩為丙數如左圖用

各衰乘便求得各數也

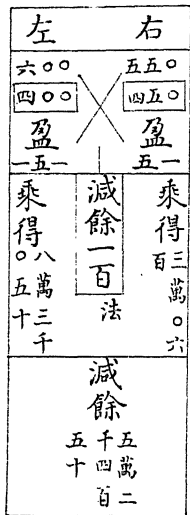
甲	一〇	乙	六	丙	六	總	乘得四百四十四
乙	二四	丙	一六	總	乘得二百四十	乙	乘得一百四十四
丙	四七	總	二五	乙	乘得四十四	丙	乘得十六
總	盈三〇	乙	盈六	丙	乘得四十六	總	乘得一百六十六
乘得一千五百		乘得四百八十		乘得八十		乘得八十六	
		減餘四	法	減餘十六	實	減餘百六	減餘
		實	實	實	實	實	實
		減餘五十六	減餘	減餘	減餘	減餘	減餘
		實	實	實	實	實	實
		總	總	總	總	總	總
		乘得一千五百	乘得四百八十	乘得八十	乘得八十六	乘得一百六十六	乘得一千零五十六

又術通曰乙多四丙兼甲乙而多六則必兼多乙之四矣并三多為十四於總銀內減之餘三十為實乙多甲一倍是甲一停乙二停也丙兼甲乙是甲乙共三停丙亦三停也三人共六停為法除實得五兩為甲一停之

數亦合

式三以一千剖為二甲多於乙四十九兩問各幾何曰

甲五百二十四兩五錢乙四百七十五兩五錢術先借



六百為甲裒

列左上乙四

百附列較差

二百比四十

九盈一百五十一列左下另借五百五十為甲裒列右

上乙四百五十附列較差一百比四十九盈五十一列

右下兩盈減餘為法兩乘數減餘為實以法除得甲數
減總得乙數又術通曰以一千剖為二得五百以四十
九剖為二得二十四兩五錢五百外加二十四兩五錢
為甲數五百內減二十四兩五錢為乙數又術通曰於
一千內減去四十九餘九百五十一剖為二得四百七
十五兩五錢為乙數減總得甲

式四鑪二座蓋重一百五十斤以蓋加甲鑪則多乙二
倍以蓋加乙鑪則與甲等問各幾何曰甲三百斤乙一
百五十斤術先借三十為甲裒列左上蓋附列共一百

左		右
三〇		九〇
一五〇		一五〇
一八〇		二四〇
盈一八〇		盈一四〇
乘得十二萬六	減餘四十	乘得四百二十
	法	
	減餘二萬	實

衰盈一百八十列左下又借九十為甲衰列右上蓋附
 列共二百四十又附列以三之一為乙衰得八十加蓋
 共二百三十比甲衰盈一百四十列右下兩盈減餘為
 法兩乘數減餘為實以法除得甲鑪加蓋得四百五十
 斤其三之一得一百五十斤為乙鑪

八十又附列以
 三之一為乙衰
 得六十加蓋共
 二百一十比甲

式五二人銀不知數減乙六兩與甲則甲多乙一倍減
甲三兩與乙則正等問各幾何曰甲三十兩乙二十四

左	右
一五盈九	二〇盈四
乘得八十	乘得六十
減餘五	減餘二十
法	實

兩術從乙起算先借十
五為乙衰列左上內減
六存九以當甲之半則

甲該十八內減所加六得十二為甲衰內取三與乙則
甲剩九以較乙衰十五加三之十八而乙盈九列左下
另借二十為乙衰列右上內減六存十四倍得二十八
為甲內減所加六得二十二為甲衰內取三與乙則甲

剩十九以較乙衰二十加三之二十三而乙盈四列右
 下兩盈減餘為法兩乘數減餘為實以法除得乙二十
 四減六存十八倍得三十六減六得甲三十內減三與
 乙則與乙二十四加三正等

式六漏壺注水有三孔甲孔流水二時而盡乙孔流水
 三時而盡丙孔流水六時方盡若三孔俱開則幾時水

左	右
四盈三	一〇盈九
乘得三十	乘得六十
減餘六	減餘六
法	法
減餘六	實

盡曰一時術借四時列左
 上以四時推甲當盡二壺
 乙當盡一壺又三分壺之

一丙當盡三分壺之二并之四時共盡四壺比原問一
壺盈三列左下另借十時列右上推甲當盡五壺乙當
盡三壺又三分壺之一丙當盡一壺又三分壺之二并
之十時共盡十壺比原問一壺盈九列右下兩盈減餘
為法兩乘數減餘為實以法除得一時甲盡半壺乙盡
三分壺之一丙盡六分壺之一正合一壺之數

通曰左衰推得四時盡四壺亦已明矣用合率差分法
亦可

式七黃金百斤製鑪不用銷毀欲知匠和銀若干曰和

銀十六斤又三分斤之二術以三器貯水等重一投金
 鑪溢水六十五斤一投純金百斤溢水六十斤一投純

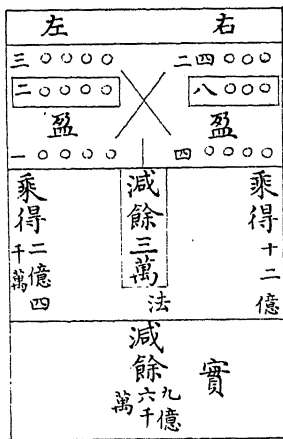
左	右
四〇	三〇
六〇	七〇
盈七	盈四
乘得二百	乘得一百
減餘三	減餘六
法	法
減餘十五	實

銀百斤溢水九十斤如
 法求之先借四十為和
 銀數列左上存金六十

附列以溢水裒推之存金六十斤該溢水三十六斤和
 銀四十斤該溢水三十六斤共溢水七十二斤以此六
 十五斤盈七列左下另借三十為和銀數存金七十附
 列以溢水裒推之存金七十斤該溢水四十二斤和銀

三十斤該溢水二十七斤共溢水六十九斤以比六十斤盈四列右下兩盈減餘為法兩乘數減餘為實以法除得十六斤又三分斤之二為和銀數推得溢水十五斤金只八十三斤又三分斤之一推得溢水五十斤共合投鑪溢水六十五斤之數

式八調南北西三處兵南兵四萬北兵為南及西二分之一西兵為南及北三分之一問北西各幾何曰北三萬二千西二萬四千術先借三萬為北裒列左上推得南西共六萬去南四萬西僅二萬附列西為南北三之



南四萬西僅八千附列西為南北三之一則南北當為二萬四千今得六萬四千是盈四萬也列右下兩盈減餘為法兩乘數減餘為實以法除得北兵推知西兵二

一則南北當為六萬今得七萬是盈一萬也列左下又借二萬四千為北哀列右上推得南西共四萬八千去

萬四千

式九金九錠銀十一錠等重互換一錠則金輕十三兩
問各若干曰金一錠重三十五兩七錢五分銀一錠重二十

左		右	
二四〇	一三五	一三〇	六五
一七五	盈	六五	盈
二三五		四五五	
次乘得一萬五千二百七十	上乘得三萬〇五百	減餘二十二法	上乘得十二萬〇九
	實	減餘	金
		六千五百	七萬
		實	銀
		減餘	六萬
		三千五百	四萬

九兩二錢五分金九錠共重三百二十一兩七錢五分銀十一

錠共重正等術金輕十三兩則金銀較為六兩五錢先

借十三兩為金裒列右銀該六兩五錢去較列次金

九錠乘十三得一百一十七兩銀十一錠乘六五得七

十一兩五錢以金比銀盈四十五兩五錢列右下又借

二十四兩為金裒列左銀該十七兩五錢去較列次

金九錠乘二十四得二百一十六兩銀十一錠乘十七

五得一百九十二兩五錢以金比銀盈二十三兩五錢

列左下兩盈減餘為法上與下互乘減餘為金實以法

除得金一錠數次與下互乘減餘為銀實以法除得銀

一錠數各以錠數乘得共重正等又術以較六兩五錢乘金九錠得五十八兩五錢為實以金九錠銀十一錠相減餘二為法除得銀一錠數又以較乘銀十一錠得七十一兩五錢為實以法二除得金一錠數

通曰又術即合率差分法也

一盈一不足法

式物價九十六兩三人共買甲出不知數乙於甲內少二兩丙於甲乙二人外多四兩問各若干曰甲二十四兩乙二十二兩丙五十兩術先借二十為甲數列左上

左	右
二〇 不足	三〇 盈
一六 乘得	二四 乘得
八十	八十
并四十	法
并九十	實

乙當十八丙當四十二
并得八十較原價不足
十六列左下又借三十

為甲數列右上乙當二十八丙當六十二并得一百二十較原價盈二十四列右下盈不足并得四十為法左右上下互乘并得九百六十為實以法除得甲數推知乙丙

式二物價二千七百兩三人共買甲出不知數乙倍甲丙倍甲乙問各若干曰甲三百兩乙六百兩丙一千八

左		右	
二〇〇	四〇〇		
不足	盈	X	
九〇〇	九〇〇		
乘得 六萬三 十	并 八千 法	乘得 十萬 八	
		并 五 十 萬	實

百兩術先借二百為甲
數列左上乙四百丙一
千二百并得一千八百

較原價不足九百列左下又借四百為甲數列右上乙
八百丙二千四百并得三千六百較原價盈九百列右
下盈不足并為法互乘并為實以法除得甲數推知乙
丙又術通曰只擬甲出十兩為率甲十乙二十丙六十
并得九十為法以甲十兩乘原價得二萬七千為實以
法除得甲數

式三設一數以其半為用內除三之一又除四之一尚餘三百其原數幾何曰一千四百四十術先借二千四

左		右
二四〇 盈 二〇〇	X	六不 九足 二〇
乘得 十二萬 九百	并 四百 十 法	乘得 六十七 萬二千
	并 九萬 一千 二百	實

百列左上半為一千二百內三之一去四百四之一去三百餘五百比三百盈二百列左下又借九十六列右上半為四十八內三之一去十六四之一去十二餘二十比三百不足二百八十列右下盈不足并為法互乘并為實以法除得原數

式四甲乙不知數取乙九與甲則甲倍乙取甲九與乙則甲乙等問各若干曰甲六十三乙四十五術先借一

左		右	
一〇九	九一	五九	四一
九	盈	足	不
二	三	二	
次乘得九百四十三		次乘得一百八十二	
上	并二十五	上	并二十五
乘得	法	乘得	法
一千三百		二百一十	
五十七		甲	
實	并	乙	
五	一千	一百	
	七	十	
	十	百	
	五	千	

百為等
數乙得
甲九則
甲原是
一百〇

九列左上乙為九十一列次甲若取乙九則甲得一百一十八而乙餘八十二比甲之半五十九倍甲係乙盈二十三

列左下又借五十為等數乙得甲九則甲原是五十九
列右上乙為四十一列次甲若取乙九則甲得六十八
而乙餘三十二比甲之半三十四不足二列右下盈不
足并為法上乘并為甲實次乘并為乙實以法各除得
各數

式五攜酒遊山四處每沽增一倍俱飲六升恰盡問原
攜若干曰五升六合二勺五抄術先借五升四合列右
上倍得一斗○八合減六升餘四升八合又倍得九升
六合減六升餘三升六合又倍得七升二合減六升餘

左		右
六二		五四
盈	X	不足
九二		三六
乘得	并	乘得
六千九百	十一百二法	三千二百
	并	實
	二十七	斛

一升二合又倍得
二升四合減六升
不足三升六合列

右下又借六升二合列左上倍得一斗二升四合減六升餘六升四合又倍得一斗二升八合減六升餘六升八合又倍得一斗三升六合減六升餘七升六合又倍得一斗五升二合減六升盈九升二合列左下盈不足并為法互乘并為實以法除得原攜酒數四次倍減適

盡

式六貸穀不知數每年加息一倍又還穀五十石至三年本息俱完問原貸若干曰四十三石七斗五升術先

左	右
三四 不足	四四 盈
六	二
乘得 二百六	乘得 八十六
并 八	法
并 三百	實

借四十三列左上倍
得八十六減五十餘
三十六又倍得七十

二減五十餘二十二又倍得四十四比五十不足六列
左下另借四十四列右上倍得八十八減五十餘三十
八又倍得七十六減五十餘二十六又倍得五十二比
五十盈二列右下盈不足并為法互乘并為實以法除

得原穀

式七逐兔百隻每三人得四隻該幾人曰七十五人術
先借七十二列左上四乘三除得九十六不足四列左
下又借九十列右上四乘三除得一百二十盈二十列

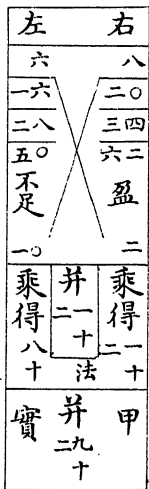
左	右
七二 不足 四	九〇 盈 二〇
乘得 三百 六	乘得 一千 四 百 四 十
并 二十四 法	實
并 八 百	

右下盈不足并為法
互乘并為實以法除
得人數又術通曰用

三疊法見九章外法以四隻為一率三人為二率百隻為三

率求之亦可

式八三人共數六十乙倍甲外加四丙兼甲乙外加六
 問各幾何曰甲七又三之二乙十九又三之一丙三十



三術先借六為
 甲倍之加四乙
 得十六兼甲乙

加六丙得二十八并得五十俱列左比六十不足一十
 列左下又借八為甲乙得二十丙得三十四并得六十
 二俱列右比六十盈二列右下盈不足并為法甲互乘
 并為實以法除得甲數推得乙丙

式九以三十數剖為二甲加六十乙加二十而甲為乙三倍其剖分各幾何曰甲二十二又二之一乙七又二

左	右
二〇	二四
一〇	六
足不	盈六
一〇	六
乘得	乘得
四二	二一
十百	十百
并	實
六	六
十	十
法	
并	
三	
十	
百	

之一術先借二十為甲列左上乙一十附列甲加六十得八十乙加二

十得三十以甲比乙乙三十甲當九十今止八十是不足一十也列左下又借二十四為甲列右上乙六附列甲加得八十四乙加得二十六以甲比乙乙二十六甲當七十八今却八十四是盈六也列右下盈不足并為

法互乘并為實以法除得甲數三之一得乙又術通曰
 以三十剖為四分每分得七五甲得三分共二十二五
 乙得一分即七五

式十二人分銀百兩須甲捐三之一乙捐四之一平分
 捐數方各得五十兩其未均數各幾何曰甲五十二兩
 又十七分兩之十六乙四十七兩又十七分兩之一術

左	右
六〇	二四
四〇	七六
盈	足不
五	二〇五
乘得	乘得
十一	一百三十二
百	二十
二	
并	
實	
一	
三	
五	
十	
百	
千	

先借六十為甲列左
 上乙四十附列減甲
 三之一為二十存四

十減乙四之一為一十存三十和兩減之三十均得十五以甲得十五合減存四十得五十五比五十盈五列左下又借二十四為甲列右上乙七十六附列減甲三之一為八存十六減乙四之一為十九存五十七和兩減之二十七均得十三五以甲得十三五合減存十六得二十九五比五十不足二十〇五列右下并盈不足為法并互乘為實以法除得甲數減總得乙

式十一二鑪一益重百兩益加甲鑪則三倍於乙益加乙鑪則二倍於甲問各若干曰甲鑪八十兩乙鑪六十

左		右
五〇		一一〇
一五〇		二一〇
盈五〇		足不五〇
乘得五五百	并一百法	乘得五二百
并實		

加蓋只該一百今盈五十列左下又借一百一十為甲
 列右上加蓋共二百一十附列以三之一為乙七十加
 蓋得一百七十甲是一百一十乙加蓋當二百二十今
 不足五十列右下并盈不足為法并互乘為實以法除
 得甲數推得乙

兩術先借五十為甲列左
 上加蓋共一百五十附列
 以三之一為乙五十加蓋
 得一百五十甲是五十乙

式十二甲匠做工三十日完加乙匠則十八日完若獨用乙匠須幾日曰四十五日術須知甲之十八日乃三

左	右
四〇不足九之一	六〇盈九之三
乘得九之六	乘得九之一
并九之四	并九之一
法	實
并九之六	并九之一
十	百

十日內五分之三則知乙十八日為五分之二先借四

十為乙列左上以十八日完五之二推之四十日當完九之八不足九之一列左下又借六十為乙列右上以十八日完五之二推之六十日當全完又盈九之三列右下并盈不足為法并互乘為實以法除得乙日

用奇零法

前見又術通曰既知十八日為乙五分之二則以十八折

半得九用五乘之亦得乙日

式十三牛羊共百牽總價一百六十八兩每牛三頭銀

十二兩羊四控銀一兩五錢問各若干曰牛三十六價

左		右	
六〇		三〇	不
四〇		足	七〇
盈		二一	七五
八七〇〇		次乘得八萬七千	
次乘得六十萬九千	上乘得二十萬一千	并一萬〇八十五法	上乘得〇十三萬
實	并九萬三千	并九萬三千	羊
實	并九萬三千	并九萬三千	羊

一百四十
 四兩羊六
 十四價二
 十四兩術
 先以三歸

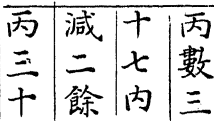
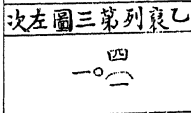
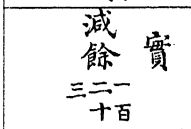
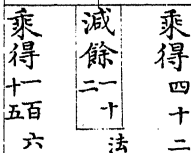
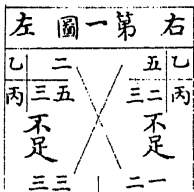
十二得牛一頭價四兩以四歸一兩五錢得羊一羖價
三錢七分五釐而皆化為釐算之乃借六十為牛列左
上羊四十列次以乘各價牛乘四千釐得二十四萬羊
乘三百七十五釐得一萬五千并得二十五萬五千釐
比總價盈八千七百釐列左下又借三十為牛列右上
羊七十列次以乘各價牛得十二萬羊得二萬六千二
百五十并得十四萬六千二百五十釐比總價不足二
千一百七十五釐列右下并盈不足為法并上互乘為
牛實次互乘為羊實以法除得各數

通曰盈本八萬七千不足本二萬一千七百五十令降一位列下也再降亦可蓋升則法實俱升降則法實俱降也

疊求法

式甲乙丙三數甲加七十三則為乙丙數者二乙加七十三則為甲丙數者三丙加七十三則為甲乙數者四問各幾何曰甲七乙十七丙二十三術此因有三之二及四之三當借奇數求甲而又因乙丙之加牽連難析則疊用前法以徵之且如借一奇數為甲裒加七十三得

七十四當為兼乙丙而倍之之數因折半三十七為乙
 丙數而乙數另須借推第一圖先借二為乙列左上乙



五列次乃以二加七十三得七十五以較甲丙合數三

十六甲一丙十五三其合數該一百〇八今只七十五是不

足三十三也列左下又借五為乙列右上乙丙數三十

七內減五餘丙三十二列次乃以五加七十三得七十

八以較甲丙合數三十三

甲一丙三十二

三其合數該九十九

今只七十八是不足二十一也列右下兩不足減餘為

法兩互乘減餘為實以法除得一十又四之一為乙衰

另列初借甲衰一列後第三圖左上乙衰列次乙丙共

三十七內減乙得丙二十六又四之三列次再借三

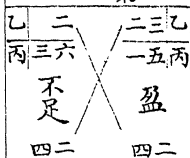
奇數

為甲衰加七十三得七十六當為兼乙丙而倍之之數

因折半三十八為乙丙數而乙數另須借推第二圖先

借二為乙列左上乙丙數三十八內減二餘丙三十六

右 第二圖 左



乘得 十九 十六	并 四十 法	乘得 八十四
----------------	--------------	-----------

實 一十五千

乙 列第三圖右

二
一
二

列次乃以

二加七十

三得七十

五以較甲

丙合數三十九

甲三十三
丙三十六

三其合數該一百一十七今只

七十五是不足四十二也列左下又借二十三為乙列

右上乙丙數三十八內減二十三餘丙十五列次乃以

二十三加七十三得九十六以較甲丙合數十八

甲十三
丙三

五三其合數該五十四今却九十六是盈四十二也列

右下盈不足并為法互乘并為實以法除得十二又二
 之一為乙衰另列第三圖左俱列定右已列甲今又知
 乙衰則於乙丙共三十八內減乙得丙二十五又二之

左		圖三第		右	
甲	一			三	甲
乙	一〇	四	二	二	乙
丙	二六	四	三	二	丙
	盈			盈	
	五	四	三	三	六
丙	乘	甲	乘	乙	乘
一	乘	一	乘	一	乘
千	乘	百	乘	千	乘
百	乘	六	乘	四	乘
三	乘	十	乘	百	乘
百	乘	四	乘	六	乘
九	乘	十	乘	十	乘
十	乘	四	乘	九	乘
六	乘	又	乘	又	乘
又	乘	八	乘	又	乘
八	乘	之	乘	八	乘
之	乘	三	乘	之	乘
一	乘	餘	乘	一	乘
		八	乘		乘
		之	乘		乘
		六	乘		乘
		餘	乘		乘
		八	乘		乘
		之	乘		乘
		七	乘		乘

一俱列右次依問察之乃於左上甲衰一加七十三得

七十四為兼乙丙而倍之之數

乙丙共三十七

乙衰一十又四

之一加七十三得八十三又四之一當為兼甲丙共數

者三今甲丙共二十七又四之三三其甲丙共數合八

十三又四之一無差丙衰二十六又四之三加七十三

得九十九又四之三當為兼甲乙共數者四今甲乙共

一十一又四之一四其甲乙共數只該四十五今却九

十九又四之三是盈五十四又四之三也列左下右上

甲衰三加七十三得七十六為兼乙丙而倍之之數

乙丙

共三乙衰一十二又二之一加七十三得八十五又二

之一當為兼甲丙共數者三今甲丙共二十八又二之
一三其甲丙共數合八十五又二之一無差丙裒二十
五又二之一加七十三得九十八又二之一當為兼甲
乙共數者四今甲乙共一十五又二之一四其甲乙共
數只該六十二今却九十八又二之一是盈三十六又
二之一也列右下兩盈減餘為法甲乘減餘為甲實乙
乘減餘為乙實丙乘減餘為丙實以法除得各數甲七
加七十三得八十為兼乙丙共數四十者二乙十七加
七十三得九十為兼甲丙共數三十者三丙二十三加

七十三得九十六為兼甲乙共數二十四者四合問
 通曰本章諸式多與差分同兩法皆可求者則同也

原帶盈胸 盈胸之二

一盈一不足法

式買物每人出五兩盈六兩每人出三兩不足四兩
 數物價各若干曰五人物價十九兩術左列五之六五即

右法	三不足	四	乘得二十	物
減餘二	X		并一十人實	并三十
左	五盈	六	乘得十八	實

子并為人實母	四	六兩	右列三之
	足即四兩	盈三兩	不足兩

子互乘并為物實兩母減餘為法以法除人實得人數以法除物實得物價再以五人乘五減六或以五人乘

三加四皆同物價若用借衰先借四人列左上乘五得

左	右
四 不足	七 盈
二	四
乘得十四	乘得十六
并六	法
實	人
并十三	

二十減六存十四又以四

乘三得十二加四得十六

兩數相較不足二列左下

另借七人列右上乘五得三十五減六存二十九又以七乘三得二十一加四得二十五兩數相較盈四列右下并盈不足為法并互乘為實以法除得五人

式二分穀每人五石盈三十石每人六石不足四十石
 人穀各若干曰七十人穀三百八十石術五之三十列
 左六之四十列右兩子并為人實母子互乘并為穀實
 兩母減餘為法除人實得人數除穀實得穀數再以人

右	減餘一法		左
六不足			五盈
四〇			乘得二百
乘得二百	并七十人實	并八十百	乘得一百八
穀	實	實	實

數乘五石加
 盈三十或以
 人數乘六石

減不足四十皆同穀數前式係出率故減盈增不足此
 式係入率故增盈減不足也若用借衰先借三十人列

左上乘五得一百五十加三十共一百八十又以三十

右	一〇〇	不足
三〇	乘得	九百
實	并	七十法
并	九百	四十

乘六得一百八十減四

十存一百四十兩數相

較盈四十列左下另借

左	三〇	盈
四〇	乘得	四千
并	九百	四十

一百人列右上乘五得五百加三十共五百三十又以

一百乘六得六百減四十存五百六十兩數相較不足

三十列右下盈不足并為法互乘并為實以法除得人

數

式三新絹作帳摺六幅長舊六寸摺七幅短舊四寸新

絹舊帳幅各幾何曰絹長四丈二尺舊帳幅長六尺四寸術先以幅數乘盈不足以六列左上乘盈六寸得三

左	減餘一	右	法
六盈		七不足	
三六		二八	
乘得二丈五寸	并四尺舊實并二尺	乘得一丈六寸	新
實			

尺六寸列下以

七列右上乘不

足四寸得二尺

八寸列下兩子并為舊實母子互乘并為新實兩母減餘為法得舊帳幅長除新實得絹長

式四田一坵截半另佃截長六步不足七步截長八步盈九步所截步及原濶步各若干曰截積之步五十五

原濶步八術左列六之七右列八之九并子為濶實并

左	減餘二法	右
六不足	X	八盈
七		九
乘得六十	并六十濶實	乘得四十
實	并一百	截
	十	

母子互乘為截
實兩母減餘為
法各以法除得

兩盈法

式買物每人出三兩五錢盈六兩每人出三兩三錢盈
二兩八錢人數物價各若干曰十六人物價五十兩術
兩出率左右列兩盈各列其下兩子減餘為人實母子

數

數

左	減餘二	右	法
三五	盈	三三	盈
六〇	乘得八	二八	乘得九十八
乘得八	減餘三十	乘得九十八	減餘三十
一百九十	實減餘百一	實減餘百一	物
實			

互乘減餘為物
實兩母減餘為
法各以法除得

式二井不知深將繩摺作三股入井汲水餘繩四尺摺

左	減餘一	右	法
三	盈	四	盈
一二	乘得四十八	四	乘得十二
乘得四十八	減餘八	乘得十二	減餘八
實	實減餘三十	實減餘三十	繩

作四股入井汲
水餘繩一尺井
深繩長各幾何

曰井深八尺繩長三丈六尺術左三股右四股列上以

三乘四尺得十二為左子以四乘一尺得四為右子俱
 列下兩子減餘為井實母子互乘減餘為繩實兩母減
 餘為法各以法除得數

兩不足法

式買物每人出銀五兩不足四兩每人出銀五兩四錢
 不足二兩人數物價各若干曰五人物價二十九兩術

左	減餘四	右
	法	
五〇	不足	五四
不足		不足
四〇		二〇
乘得	減餘十二	乘得
二百一	人實	一百
	減餘	物
實	六	一百

左列五十之
 四十升兩右
 列五十四之

二十兩子減餘為人實母子互乘減餘為物實兩母減餘為法各以法除得數

一適足一盈法

式買物每人出二兩五錢盈六兩每人出二兩三錢適足人數物價各若干曰三十人物價六十九兩術以二

右	法	三
減餘二	二	適足
左	五	盈
六	〇	人實
乘	百	三
十八		

十五列左上盈六十列
下以二十三列右上無

下數即以盈數為人實

左子乘右母為物實兩母減餘為法各以法除得數或

不乘物實以人數乘適足之母亦得物價

式二以米換布換九疋適足換七疋米多四斗米數布

右法

七盈四米實

價各若干曰共米一石八斗每疋

減餘二

值米二斗術左列九適足右列七

左九適足

盈四以盈數為米實兩母減餘為

法除得二斗為每疋換米數乃以適足之母九乘之得

共米

一適足一不足法

式買物每人出七兩不足十四兩每人出九兩適足人

數物價各若干曰七人物價六十三兩術左列七不足

右法

九適足

減餘二

左

七不足
一四人實

乘得一百二

物實

十四右列九適足

以不足為人實左

子乘右母為物實

兩母減餘為法各以法除得數或以人數乘適足之母亦得物價

疊數盈胸法

式買物每八人共出七兩盈四兩五錢每九人共出六兩不足三兩人數物價各若干曰三十六人物價二十

七兩術分三層以八人列左上九人列右上兩上相乘

左	乘得七十	右	通
數	二十	八	九
	(上)	七	六
	(中)	乘得	乘得
	為法	減餘	不足
	十五	四	三
	六	盈	乘得
	三	四	九
	五	(下)	乘得
	乘得	并乘通	一百八十
	二百一十	為五百	四
		實	
		并為	四百
		實	五百

得七十二為通數共出七兩列左中共出六兩列右中

上中互乘減餘為法盈四兩五錢列左下不足三兩列

右下以下與兩乘數再互乘并為物實兩下并得七十

五又乘通數為人實各以法除得數

通曰下層并之數皆以千降百也

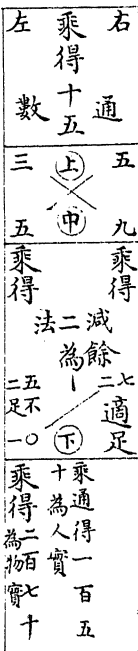
式二買物每六人出九兩盈三兩每四人出七兩盈六
 兩人數物價各若干曰十二人物價十五兩術六人列
 左上四人列右上相乘得二十四為通數九兩列左中

右	通	四	七	乘得
乘得	二十	(上)	(中)	減餘
左	數	六	九	乘得
		六	為	法
		三	盈	三
		乘得	一百	二十
		減餘	二十	為物
		減餘	九十	為物

七兩列右中上中互乘減餘為法盈三兩列左下盈六
 兩列右下以下與兩乘數再互乘減餘為物實兩下相
 減餘三又乘通數為人實各以法除得數 其疊數兩

不足者倣此

式三買物每三人出五兩不足十兩五人出九兩適足
人數物價各若干曰七十五人物價一百三十五兩術三



人列左上五人列右上乘得通數五兩列左中九兩列右中
上中互乘減餘為法不足十兩列左下以左下乘右乘
數為物實以左下乘通數為人實各以法除得數 其

疊數之盈適足者倣此

母子盈胸法

式銀不知數買物用三分之二盈三兩用五分之三不足一兩銀數物價各若干曰總銀六十兩物價三十七

左	右
五三	三二
乘得九	乘得一〇
足不	盈三
一	三
乘	再
一十	二十
法為	餘減
一〇	九盈
足不	七二
一〇	乘得七十
乘得九十	并為物實
乘得九十	并為銀實
乘得九十	并為銀實

兩術上層左列五之三右列三之二母子互乘右得一十再乘不足一兩得一十左得九再乘盈三兩得二十

七乃以右乘之一十列左中左乘之九列右中以右再乘之一十列左下左再乘之二十七列右下上層兩子乘得通數中層左右相減餘為法下層左右相并為物實中下互乘并數又以通數除之為銀實各以法除得數

式二銀不知數買物取六分之四盈二兩取四分之三盈三兩五錢銀數物價各若干曰總銀十八兩物價十兩術上層左列四之三右列六之四母子互乘右得十六再乘盈三兩五錢得五十六左得十八再乘盈二兩得三

左	右
四	六
三	四
	(上)
	乘得
乘得	乘得
一	一
盈	盈
三五	二〇
	再
乘	再
五六	三六
法為	二餘減
一六	(中)
盈	盈
五六	三六
乘得	乘得
一	十
千	百
〇	七
	減
餘	四
為	十
銀	二
實	百
六	三

十六乃以右乘之十六列左中左乘之十八列右中以
 右再乘之五十六列左下左再乘之三十六列右下上
 層兩子乘得通數中層左右減餘為法下層左右減餘
 為物實中下互乘減餘又以通數除之為銀實各以法
 除得數

式三派銀不言數但知甲乙二等戶乙戶所辦當甲戶

十之八令甲八戶乙五戶納之不足五兩令甲六戶乙八戶納之不足三兩其派銀數及各戶則例若干曰甲一戶辦五兩乙一戶辦四兩派銀六十五兩術以甲衰一十以乙當甲十之八故乘八戶得八十乙衰八乘五戶

右	法	左
四	不足	二
三	乘得	一
二	乘得	〇
一	乘得	不足
〇	乘得	五
減餘	減餘	減餘
四	二	四
實	實	實
六	六	六
十	十	十
百	百	百
銀	銀	銀
六	六	六
十	十	十
百	百	百

得四十并得
一百二十列
左上又以甲

衰一十乘六戶得六十乙衰八乘八戶得六十四并得一百二十四列右上其不足五兩列左三兩列右兩母

減餘為法兩互乘減餘為銀實兩子減餘為則例實以
 法除銀實得派銀以法除則例實得五錢甲衰一十乘
 五錢得甲一戶數乙衰八乘五錢得乙一戶數

式四錢不知數買物取二分之一盈四文取七分之三
 適足錢數物價各若干曰錢五十六文物價二十四文

右	二	盈	四
左	七	乘	得
右	三	得	三
左	適	法	錢
右	六	盈	二
左	七	適	足
右	八	乘	得
左	實	為	錢
右	術	七	之
左	三	列	左
右	二	之	一

列右母子互乘左子乘得六另列右右子乘得七另列

左而以六乘盈四得二十四列右下為物實又以二十四乘適足之母七得一百六十八為錢實兩另列之母減餘一為法除物實得物價原子相乘得三為法除錢實得錢數

式五糶麥不知數但云取三分之一糶銀八兩適足若取八分之三糶銀十兩不足二石總麥及每銀一兩糶麥若干曰總麥四十八石銀一兩糶二石術左列三之一右列八之三互乘之左得八再乘十兩得八十另列右右得九再乘八兩得七十二另列左乃以適足之銀

左	列原	右
三 一	×	八 三

乘得三

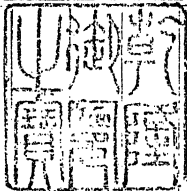
八 適足	／	一〇 不足二
---------	---	-----------

左	列另	右
	餘	減
	八法	

七 二 適足	／	八〇 不足六
--------------	---	-----------

銀實又乘得一
千一百五
十二以三
得三百八
十
四為麥實

八乘不足之麥二得十六石列右下為銀實又以右下
乘左上得一千一百五十二以原子相乘得三除之得
三百八十四為麥實另列兩母減餘得八為法除麥實
得總麥除銀實得麥二石乃價銀一兩之所糶也



數度衍卷二十