

九
數
通
考

九數通考卷三

虞山屈曾發省園氏輯

粟布章第二

此章以量法求多寡以衡法求輕重以度法求長短而易換抽分鍊礦銷銀諸法悉隸入焉

粟布訣

穀爲糙米要須知，米實穀法以除之。若將易換貴求賤

乘來除去不差池。

設如有穀八百六十八石五斗，礬見糙米四百十六石八斗八升，問每穀一石礬米幾何，答曰四斗八升。法以糙米爲實

以穀數爲法，除之卽得。若糙米確白米，法同。

此所謂穀爲糙米要須知米實

穀法以除之也

設如有糯米二百一十六石，每糯米一石換粳米一石五斗，問

共該粳米幾何？答曰：三百二十四石。法以糯米爲實，以每

石加^五斗爲法，加之，或用^一石^五斗乘之，卽得。

設如有粳米三百二十四石，每米一石五斗換糯米一石，問共

該糯米幾何？答曰：二百一十六石。法以粳米爲實，以每石

^五斗爲法，定身除之，或用^一石^五斗除之，卽得。

設如有米七百六十石，每米五斗換豆七斗，問共該豆幾何？答

曰：一千〇六十四石。法以米爲實，以^五斗歸之，以豆^七斗因之，

卽得。若用異乘同除法，先以豆^七斗因之，再以^五斗歸之，亦得。

設如有豆一千〇六十四石，每豆七斗換米五斗，問共該米幾

何答曰七百六十石。法以豆爲實以^七歸之。以米^五因之。

卽得若用異乘同除法先以米^五因之再以^七歸之亦得^上以

四條所謂若將易換貴求賤乘來除去不差池也其驗價易換四色易換見一卷同乘同除法

衡法訣

斤如求兩身加六 減六留身兩見斤 論銖三百八十四

六十四分爲一斤 二十四銖爲一兩 三十二兩一裏名

一秤斤該一十五 二秤併之爲一鈞 四鈞之數爲一石

又名一馱實爲眞 二百整斤爲一引 兩下別有毫釐分

三截兩爲斤訣

一 退六二五 二 一二五 三 一八七五 四 二五

五 三一二五 六 三三七五 七 四三七五 八 五三七五

九 五六二五 十 六六二五 十一 六八七五 十二 七五

十三 八一二五 十四 八七五 十五 九三七五

凡斤下帶兩兩位即設斤位之次上二子共十兩下五子是
五兩也若再遇一兩則進一於斤位退去十五再遇二兩則
進一於斤位退去十四以下倣此○若化兩為斤則用一退
六二五法從末位化起至斤下止不可化至斤上○若乘除
畢斤下有零數者則用加六法從末位加起亦至斤下止不
可加於斤上○若化斤為兩則用加六法從末位加起直至
首位止○定位法只認十兩
上是斤斤上是十兩可也

設如金一十二斤半問該兩幾何答曰二百兩 此是化斤為

兩法以 斤一十二 為實以 斤半 為法加之或用 斤一十 乘之即得 謂所

斤如求兩
身加六也

設如銀四百三十二兩問該斤幾何答曰二十七斤。此是化

兩爲斤法以

四百三十二兩

爲實以截兩法通之或用定身除法以

六除之或用

一六

爲法歸除之卽得

所謂減六留身兩見斤也

設如心紅每斤價銀三錢八分問每兩價幾何答曰二分三釐

七毫五絲

此是斤價求兩價法以斤價爲實以截兩法通

之卽得或置紅

一兩

用截兩法化爲

六二五

以斤價乘之亦得

設如水銀每兩價銀一分八釐五毫問每斤價幾何答曰二錢

九分六釐

此是兩價求斤價法以兩價爲實以

六爲法加

之卽得或以

一斤

化作

十六兩

以兩價乘之亦得

設如大綠六兩每斤價銀七錢六分五釐問該銀幾何答曰二

錢入分六釐入毫七絲五忽。此亦斤價求兩價法以斤價

爲實以截兩法通之得每兩價再以^六因之卽得或以絲^六

用截兩法化爲^{三七}以斤價乘之亦得。

設如靛一十八斤每兩價錢一十二文問該錢幾何答曰三千

四百五十六文。此亦兩價求斤價法以兩價爲實以^六爲

法加之得每斤價再以^{一十}乘之卽得或以靛^{一十}用加^六

法得^{二百八}以兩價乘之亦得。

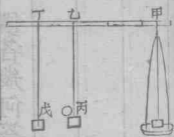
設如以戥稱銀戥數不足將砵上加四兩稱之得二百兩原砵

重八兩問銀實重幾何答曰三百兩。法以原砵與今加相

併得^{一十}以乘今稱^{二百}得^{二千四}以原砵^八除之卽得加

^{二兩}以乘今稱^{二百}得^{二千四}

以原砵^八除之卽得加



與甲丁之比為轉比例四率也。

圖甲乙為二百兩之分，丙為砵重一十二兩。試將甲乙戥衡引長至丁，甲丁為三百兩之分，戊為原砵重八兩，甲乙乘丙砵，與甲丁乘戊砵之數等。俱二千四百兩故以戊砵與甲乙之比同於丙砵

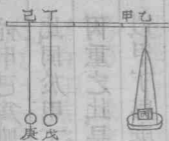
設如戥子失去，墜砵欲配一砵，不知輕重，以重三兩之物，用六

錢之砵稱之，得四兩，問原砵重幾何？答曰：原砵

重八錢。法以今稱得四兩與今砵重六錢相因，得

二兩以原重三兩除之，即得。如圖甲乙為戥盤距

四錢提繫之分，丙為物重，甲丁為三兩之分，戊為原



砵甲己爲四兩之分庚爲今砵以比例論之甲乙與戊砵之比同於甲丁與丙重之比又甲乙與庚砵之比同於甲己與丙重之比是甲丁乘戊砵與甲己乘庚砵之數等俱二兩四錢故以甲丁與庚砵之比同於甲己與戊砵之比爲轉比例四率也

設如胡椒六百斤價銀七十五兩問銖分兩裏秤鈞石引及各

價各幾何答曰二十三萬〇四百銖

每銖價銀三毫二絲五忽五微二纖有餘

三萬八千四百分

每分價銀一釐九毫五絲三忽一微二纖五沙

九千六百兩

每兩價銀七釐八毫一絲二忽五微

三百裏

每裏價銀二錢五分

四十秤 每秤價銀一兩八錢七分五釐

二十鈞 每鈞價銀三兩七錢五分

五石 每石價銀十五兩又曰馱

三引 每引價銀二十五兩

法以六百斤為實以每裏二歸之得二百 就以每秤七裏歸之

得四十 秤 又以每鈞二歸之得二十 又以每石四鈞歸之得五 卻

以每石一百二乘之仍得原六百 乃以每引二百歸之得三

仍用二乘之復得原六百 乃以加六法加之得九千六 又以

每兩四分乘之得三萬八千 又以每分六乘之得二十三萬 月

以價五兩七十為實以各得數除之得各每價

設如金與銀鎔於一處，共得正方體積二十七寸，重二百七十

四兩二錢，問金與銀各幾何？答曰：金體積四寸，銀體積二十

三寸。法列共積二十七寸，以銀寸方重九兩乘之，得二百四

重相減餘三十一兩二錢，即乃以銀率與金率相減，餘七兩

為一率，金寸為二率，今所餘三十一兩二錢為三率，推得四率四寸，即

金積數於共積內減之，餘三寸，即銀積數以金率與金積相

乘，銀率與銀積相乘，併之得共重數。若欲先得銀數，則以金

寸方重十六兩八錢乘共積得四百五十二兩六錢，內減共重餘一百七十

兩，即銀輕於金之數，仍以八錢為一率，銀寸為二率，今所餘九兩四錢

為三率，推得四率三寸，即銀積數也。

設如金鑲玉爐一座共重四十六兩七錢問金玉各幾何答曰

金積一寸玉積一十一寸五百分 法用盛水方器一件置

爐其中實之以水取出爐看水淺幾何設如盛水方器每邊

五寸水淺五分卽以每邊五寸自乘得二十五寸以水淺五分爲高再

乘得一百二十五分爲爐之體積卽金玉之共積爰置共積以玉

寸方重二兩六錢乘之得三十二兩五錢與共重相減餘一十四兩二錢卽金重於玉之

數乃以玉率與金率相減餘一十四兩二錢恰與今所餘數相合卽

得金積爲一寸於共積內減之餘一十一寸五百分卽玉積數以金率

與金積相乘玉率與玉積相乘併之得共重數如欲先得玉

數照前求之亦得

設如金球一箇徑二寸二分六釐今欲作一銀球其重與金球等問徑幾何答曰二寸七分七釐有餘法以金方邊一寸一為

一率銀方邊

一寸二分三釐

為二率今所設之金球徑

二寸二分六釐

為三

率推得四率即銀球徑也此法蓋因各色俱為正方體其重數俱設為十六兩八錢與金寸方等故金方邊為一寸銀方邊為一寸二分三釐水銀方邊為一寸一分一釐黑鉛方邊為一寸一分九釐紅銅方邊為一寸三分一釐生鐵方邊為一寸三分六釐高錫方邊為一寸三分九釐白石方邊為一寸八分九釐水方邊為二寸六分四釐油方邊為二寸七分四釐皆係邊與邊之比例故球徑與球徑之比同於方邊與

方邊之比爲相當比例四率也

設如青石一塊，正方一尺二寸，重四千九百七十六兩六錢四

分。今欲作與青石一樣大熟鐵一塊，問重幾何？答曰：一萬一

千六百二十九兩四錢四分。

法以青石寸方重二兩八錢八分爲

一率，熟鐵寸方重

六兩七錢三分

爲二率。今所設之青石重

四千九百七十九

六兩六錢四分

爲三率，推得四率卽與青石一樣大熟鐵之重數也。

鍊礦成金銀法

設如銅一經入爐，每十斤得八斤。今三經入爐，得七十五斤一

十三兩四錢四分。問原生銅幾何？答曰：一百四十八斤二兩

法以

七十斤用加六

法化作兩，併入兩錢分數，共得

一千二百一十

三兩四錢四分為實另以斤入自乘再乘得五百為法除之得二千三百七十三

兩用斤法六歸除之得斤一百四十八一二五乃斤下零數用

加六法加之即得二併之得原生銅數以入斤自乘再乘為法者所謂異除同除也

設如有金不足色欲鍊成上等好金第一次入爐煨去三分之

一第二次煨去四分之一第三次煨去五分之一第四次煨

去六分之一方得上等好金二十七兩問原金幾何答曰五

百四十兩法借三分四分五分六分俱分得盡之六為原

金總差此數三分之一得二其四分之一得一其五分之

一得二其六分之一得七併之得五十與原借數六相減

餘三為一率得上等好金二十為二率總衰十六為三率求得

四率即原金數此法因原金鎔銷四次所存二十七兩故借

衰中亦減去四次之數所餘為三衰以三衰與二十七兩之

比即六十衰與五百四十兩之比也此用借衰法

設如鍊礦為銀初次入爐每三兩得二兩二次入爐每七兩得

五兩三次入爐每五兩得四兩今共鍊得足色銀一十六兩

問原礦幾何答曰四十二兩法以銀一十為實先用異乘

同乘法以每次入爐三兩七兩相乘得一百乘實得一千六

兩五兩次用異除同除法以每次鍊得二兩五兩相乘得四十除之

即得此用同乘同除法

傾煎論成色法

設如有八五色銀五兩六錢換九五色銀問該幾何答曰五兩

○一分○五毫有餘

法先用成色求足色法以

入五

乘色

銀

五兩六錢

得足紋銀四兩七錢六分再用足色求成色法以

九

色

除足銀

四兩七錢六分

即得

設如足色銀七兩六錢五分傾出成色銀九兩問色幾何答曰

八五色

法以足色銀爲實以成色銀

九兩

爲法除之即得

設如足色銀三十五兩二錢欲傾入八色問用銅幾何答曰四

兩八錢

法以足色銀爲實以

入八

爲法除之得色銀

四兩

內減原銀數餘得銅數

設如有銅七錢五分欲煎入色銀問用紋銀幾何答曰五兩

五錢

法以銅爲實以每兩用銅

一錢二分

爲法除之得色銀

六兩

二錢五分

內減原銅數餘得紋銀數

量算鹽場散堆歌

每方一尺積鹽四十斤

長闊相乘共一遭已乘之數又乘高每方四十乘斤數

三百斤歸卽引包

設如鹽一堆長一丈五尺闊一丈二尺高六尺五寸問斤引各

幾何答曰四萬六千八百斤一百五十六引法以長乘闊

得一百八

再以高乘之得

一千一百七十尺

又以每尺

四十斤

乘之得

斤數又以每引

三百斤

除之得引數

度法訣

四丈爲正五丈端 或減或加尺寸寬 端正乘來見尺丈

尺求端正法除看

設如原借人布長四丈闊二尺今將狹布闊一尺八寸者還之

一問該長幾何答曰四丈四尺九分尺之四 法以原長乘原

闊得

八十尺

爲實以今闊爲法除之卽得

不盡之數法實皆折半而命之

設如銀二十三兩買布七十五疋每疋長四丈闊二尺今要換

狹布長與前同闊止一尺六寸其所狹之數之價要退還問

該退幾何答曰四兩六錢

法以銀爲實另置布

七十疋

以長

四乘之得

三千尺

再以闊乘之得

六千尺

爲法除實得每方尺價

三釐八毫三絲三忽有零

月以原闊今闊相減餘

四寸

以乘原長

三千尺

得千一

二百尺

爲所狹之數乃以方尺價

三釐八毫三絲三忽三微

乘之卽得

設如原借人布長二百四十八尺闊二尺一寸今將狹布長二

百八十尺還之問該闊幾何答曰一尺八寸六分法以原

闊乘原長得

五百二十尺八寸

爲實以今長爲法除之卽得

官糧帶耗訣

官糧帶耗在其中一石例加七升同法要見正米減去七

隔位除之法更通

設如官糧二千七百六十五石九斗五升內正米一石帶耗米

七升問該正耗米各幾何答曰正米二千五百八十五石耗

米一百八十石。○九斗五升。法以官糧爲實。以每石七升隔

位除之。得正米。或以七升。○爲法除之。亦得正米。以正米

爲實。以耗七升。因之。得耗米。若要問正耗共米。以正米爲實。

以耗七升。隔位加之。卽得共米。若以耗米問正米。以耗米爲

實。以每石七升爲法歸之。卽得正米。

就物抽分訣

抽分法就物中抽。腳價乘他物求。別用腳錢併物價。

以之爲法要除周。除來便見腳之總。餘者皆爲主合留。

算者不須求別訣。只將此法記心頭。

設如有米三千五百石。每石腳價五分。因無存銀。卽將原來抽。

出准還照原米價每石六錢五分，扣算還腳，問主腳米各幾

何？答曰：主米三千二百五十石，腳米二百五十石。一法以腳

價五分乘共米得一百七十五兩，爲腳銀數。月併腳價五分米價六錢共

錢七除之得二百五十七石，爲腳米數。以減共米，餘三千二百五十五石，爲主米

數。一法以米價乘共米得二千二百七十五兩，併米價腳價共七除

之，得主米。以減共米，餘爲腳米。此法因三千五百石爲主米

腳米之共數，故併米價腳價得七錢，亦爲米價腳價之共數。

以系在共米之數上，其數與腳米之比，又總價與總

米之比，卽同於米價與主米之比也。

設如白羅六十七丈五尺，今於內抽一丈七尺五寸，買顏色作

染染得紅羅六丈二尺五寸問共各該幾何答曰紅羅五十

二丈七尺三寸四分三釐七毫五絲買顏色羅一十四丈七

尺六寸五分六釐二毫五絲法以染紅羅

六丈二尺五寸

乘總羅

六十七丈五尺得

四百二十一丈八尺七寸五分

為實併染紅羅顏色羅共得

八丈為

法除之得紅羅數以減總羅餘得顏色羅數

此即前條後一法

設如絲四十三斤十二兩織絹每疋用絲一斤與織工絲四兩

問共各該幾何答曰織絹絲三十五斤

即織成絹三十五疋

織工絲八

斤一十二兩法以總絲

二十一兩化為

七斤

共

四十三斤以織工絲

四化為

二乘之得

一十九斤

為實月併織絹絲織工絲共

一斤

五為法除之得

八斤七五

乃斤下零數以

六加之為

二斤是

織工絲以減共絲餘得織絹絲。一法以總絲四十斤化為六百

八十兩共七百以織工絲四百兩乘之得二千八百為實月併織絹絲

織工絲共二百為法除之得織工絲一百四十兩通斤得八斤一

以減總絲餘五百六十兩通斤得三十五斤卽織絹絲也。前法以斤算後法以兩算

皆與首條前一法同。

衡法補遺

設如有一大石不知其重但知一小石重四兩求大石重幾何

答曰大石重二十四兩 法用一木杆結繫於中兩端令平

乃一大石掛於一端小石作砵稱之如大石距提繫一寸小石

距提繫六寸得平則以一寸爲一率小石重四兩爲二率六寸爲三率

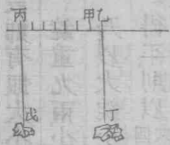
推得四率二十兩卽大石之重也如圖甲乙爲大石距提繫一

寸甲丙爲小石距提繫六寸丁爲大石戊爲小

石戊小石之重卽甲乙之分丁大石之重卽甲

丙之分故甲乙與戊小石之比同於甲丙與丁

大石之比也



設如有銀大小二錠共重十五兩求大小錠各重幾何答曰大

錠重九兩小錠重六兩甲法用一木杆結繫於中兩端令平

乃以大錠小錠各掛一端如大錠距提繫四寸小錠距提繫六寸

得平則以四寸相加得十寸為一率共重十五兩為二率大錠距

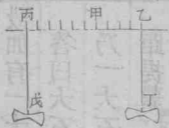
提繫四寸為三率推得四率六兩即小錠之重如以小錠距提繫

六寸為三率推得四率九兩即大錠之重也如圖甲

乙為大錠距提繫四寸甲丙為小錠距提繫六

寸故以甲乙甲丙共分與丁戊共重之比同於

甲乙與戊小錠之比亦同於甲丙與丁大錠之



比也

九數通考卷四

虞山屈曾發省園氏輯

差分章第三

差者等也物之混者求其等而分之以人戶之差求賦稅多寡以官品之差求俸祿多寡以物價之差求貨物多寡以合本之差求得利多寡之類是也

差分訣

差分法數不相平

須要分教一分成

將此一分為之實

乘來各數自無零

法曰以總物為實併各差為法除之得一差以乘各差所謂乘而相併除而又乘者是也

四六差分

法各以四為首用加五以求各差

首位四就身加五得六又加五得九又加五得十二差五

分又加五得二十差二分五釐如

二位者四併得十三位者六併得十六

九併得

十四位者

四六九十分併得三十二差五分

五位者

四六九十三差五分二十

差二分五釐

併得

五十二差七分五釐

各併爲法除實得一差以乘各差卽得

設如有米一千五百五十八石令甲乙丙三人四六納之問各

該幾何答曰甲七百三十八石乙四百九十二石丙三百二

十八石

法以米爲實併

丙四乙六甲九

共十九

爲法除之得

八十石

爲一差以各人差數乘之卽得各人納米數

若令四人四六納之則併三十

二差五分除總米得一差數若令五人四六納之則併五十二差七分五釐除總米得一差數位數多者俱照此類併

設如有米三百八十五石五斗二升令二等八戶四六納之上

等二十六戶下等四十戶問二等每戶及每等各該幾何答

曰上等每戶七石三斗二升共一百九十石三斗二升下等

每戶四石八斗八升共一百九十五石二斗。法以上等戶

數^六因之得^{一百五}

^{十六差}

下等戶數^四

因之得^{一百六}

^{十差}

併之共^{三百}

^{十六}

爲法除總米得^{一石二}

^{斗二升}

爲一差以^六

因之得上等每戶

數以^四

因之得下等每戶數各以戶數乘之得各等共米數

二八差分

法各以二爲首用四因以求各差

首位二以四因之得八又四因得三十二又四因得一百

二十八又四因得五百十二如位數多者遞四因以生各差做此

二位者二併得四三位者八併得十二

三十併得四

四位者二八三十二

併得七十

五位者二八三

十二併得一百一

百二十八併得六百八

五百十二併得六百八

各併爲法除實得一差以乘各差卽得

設如有金三千兩令甲乙丙丁四人二八納之間各該幾何答

曰甲二千二百五十八兩八錢一分六釐乙五百六十四兩

七錢○四釐丙一百四十一兩一錢七分六釐丁三十五兩

二錢九分四釐

法併

甲一百二十八乙三十二丙八丁二共一百七

爲法以

除總金得

十七兩六錢四分七釐零

爲一差以乘各人差數卽得各人應

納金數

三七差分

法各以三爲首除二位者不用求差外三位者用三因爲首差

四位者用九因爲首差五位者用二十七乘爲首差卻各用三

歸七因以求各差

二位者甲七乙三不用求差三位者以三因得九爲丙差卻以九三歸七因得二十一

爲乙差以二十一三歸七因得四十九爲甲差四位者以九因得二十七爲丁差卻以二十七三歸七因得六十三爲丙差

以六十三三歸七因得一百四十七為乙差以一百四十七三
 歸七因得二百四十三為甲差五位者以二十七乘三得八十
 一為戊差卻以八十一三歸七因得一百八十九為丁差以丁
 差三歸七因得四十四一為丙差以丙差三歸七因得一十
 ○二十九為乙差以乙差三歸七因得二千四百○一為甲差
 若位數多者遞用三因異乘同乘法以求首差卻各用三歸七
 因法以求
 以下差數二位者三併得十三三位者九二十一併得七十二
 者二十七六十三一百併得五百五位者八十一一百八十九
 四十七三百四十三併得八百四十一併得一千○
 二十九二千併得四千一百各併為法除實得一差以乘各差
 四百○一併得四十一
 卽得

設如有銀四百九十七兩七錢令甲乙丙三人三七分之問各

該幾何答曰甲三百○八兩七錢乙一百三十二兩三錢丙

五十六兩七錢

法併

甲四十九乙二十一丙九共七十

為法以除總銀

得^{六兩}三錢爲一差以乘各人差數卽得各人應分銀數

遞折差分亦曰一線差分

設如有絹四百七十丈一尺八寸四分令三等人戶照十分之六遞折納之上等二十五戶中等三十戶下等四十八戶問各等每戶該納幾何答曰上等每戶七丈八尺中等每戶四丈六尺八寸下等每戶二丈八尺〇八分法置上等戶數

以^一百因之得^{二千五百}中等戶數以^六十因之得^{一千八百}下等戶

數以^{三十}六因之得^{一千七百二十八}併之共^{六千〇二}爲法以除總

絹得^{七寸}八分爲一差以乘各戶差數卽得各戶應納絹數

設如生銅入爐鎔化三次每一次去渣十分之二淨得上好熟

銅二百四十八兩問原銅幾何答曰四百八十四兩三錢七

分五釐法以熟銅爲實以入自乘再乘十分去渣二分得

爲得五分十爲法除之即得此異除同除法本應先以入歸

熟銅二百四得第三次入爐銅三百再以入歸三百得第二

次入爐銅三百八復以入歸三百八得第一次入爐銅

四百八十四兩今以入自乘再乘爲法以代三次歸除而數

則一也定位法歸除三次故亦提前三位

設如有絲三百六十九斤令甲乙丙丁四人照十分之八遞折

分之問各得幾何答曰甲一百二十五斤乙一百斤丙八十

斤丁六十四斤法以一爲甲差八爲乙差六爲丙差五

十為丁差先將各人差數乘總絲為實然後併四人差數共

二千九百五十二為法除之得各人應得絲數此用先乘後除法若

照前除後乘須用通分否則斤數有奇零矣

加倍減半差分

亦曰折半差分

法以所分物折半為差二位者併得三位者併得七

四位者併得五位者併得三十各併為法除

實得一差以乘各差即得若位數多者遞用倍法以生各差做

此

設如一人織絹日加一倍至第四日織成六丈七尺五寸問每

日織幾何答曰初日四尺五寸次日九尺第三日一丈八尺

第四日三丈六尺

法併

初日一次日二第
三日四第四日入

共

一十
五差

為法以

除總絹得

四尺
五寸

是初日所織倍之得次日所織又倍之得第

三日所織又倍之得第四日所織

設如一人借銀為商三次每次得利俱倍每次還銀二百兩三

次之後本利恰盡問原本幾何答曰一百七十五兩法以

三次倍利

一
二
四

併之共

七
率

以乘三次還銀

二
百
兩

得

一
千
四
百
兩

折

半三次得原本

一法以

七
率

乘

二
百
兩

得

一
千
四
百
兩

月以利率

七

加本率

一
八共得

為法除之亦得

設如一人賣酒每日比原數添一倍一日賣一斤六日賣完問

原酒幾何答曰一十五兩七錢五分法以六次添倍共

六

三以乘每日賣

一十得一千
六兩得八兩

折半六次即得

一法以十六

三乘

一十得一千
六兩得八兩

月以添率

六十

加原率

一

共六十

為法

除之亦得

遞加遞減差分

遞加者其數自少而多以漸而加也遞減者其數自多而少以漸而減也加減之數遞次皆同故以遞次名之法中有三色者以總法除總實即得中一數凡單位者俱倣此五色七色九色之類是也有四色者以總法除總實得中二數相和折半之數凡雙位者俱倣此六色八色十色之類是也既得中數按定數加減首尾各數俱可得矣若命法中不定加減分數者則挨次

爲差如二位者^一併得^三三位者^二併得^六四位者^三併得^十

得^{十五}五位者^四併得^{二十五}各併爲法除實得一差以乘各

差卽得

若位數多者挨次遞增併之爲法

設如有金七十五斤分與公侯伯子男五等自男以上遞加五

斤問各該幾何答曰公二十五斤侯二十斤伯十五斤子十

斤男五斤法以^五爲法除總金數得^{十五}是中一數爲伯

所得加^五斤爲侯所得再加^五斤爲公所得於中數內減^五斤爲子

所得再減^五斤爲男所得

設如有鉛三百五十斤欲作四球依次遞加二十五斤問各球

重數幾何答曰第一球五十斤第二球七十五斤第三球一

百斤第四球一百二十五斤

法以球四除總鉛得斤半八十七為

第二第三球相和折半之數乃以遞加

五斤折半得斤半十二與

中數

入十七斤半

相加為第三球重再加

五斤為第四球重以二十

斤與中數相減為第二球重再減五斤為第一球重

設如有銀九十二兩令伯仲叔季四子遞減分之問各得幾何

答曰伯三十六兩八錢仲二十七兩六錢叔十八兩四錢季

九兩二錢

法併

伯四仲三叔二季一

共得十

為法以除總銀得

九兩二錢

為季所得數自下而上遞加二錢為叔仲伯所得數

設如有中式舉人一百名第一名賞銀一百兩以下遞減五錢

問共該銀幾何答曰七千五百二十五兩

法以

一百名

減去

第一名餘九十九名以乘錢得四十九兩五錢即第一名多於末名之數以

減一百兩餘五十五兩乃末名銀數與首名一百相加共一百五十五兩

以乘一百得一萬五千折半即得或併首末名數折半得七

五兩二分以乘一百亦得蓋首名得數最多末名得數最少兩

數相併折半即為中數以中數乘名數適得共數也

設如一人織布歷十三日共織一千三百五十二寸因日漸長

每日加功六寸至末日比初日多織七十二寸問初末兩日

各織幾何答曰初日六十八寸末日一百四十寸法以三

日除共織數得一百乃初末兩日之中數即第七日所織

之數爰以第七日上計初日下計末日俱得六於是以六與

日加_{六寸}相乘得_{三十寸}乃以_{三十寸}於第七日數內減之得初日
所織之數於第七日數上加之得末日所織之數此法雖求
初末兩日之數然必先求得中數既得中數按分加減何所
不得此又遞次加減法中之又一例也

超位加減差分

超位加減者加減之中遞次分數不同卽如三人分銀一得三分一得五分一得八分而彼此分數之比例不同又如三人買物第一人比第二人多出二倍第二人比第三人又多出一倍而加倍之比例不同故謂之超位加減然立差分求之與遞次加減無異故列於遞次加減之後

設如有銀五千兩，買馬四匹，園一區，宅一所，其園價比馬價多三倍，而宅價比園價又多四倍，問各價幾何？答曰：馬價二百兩，園價八百兩，宅價四千兩。法以^一分爲馬差，^四分爲園差，^二分爲宅差，併之得^{二十}五差，爲法，以除總銀，得^{二百}兩，爲一差數，以乘各差，卽得各價。

設如一人爲商三次，初次獲利比原銀多二倍，二次獲利比初次本利共銀多四倍，三次獲利比二次本利共銀又多三倍，共計獲利併原銀得九百兩，問原銀幾何？答曰：一十五兩。法以^一分爲原銀差，^三分爲初次本利共銀差，^{十五}分爲二次本利共銀差，^{六十}分爲三次本利共銀差，卽以此^{六十}分爲法，以除共

銀九百兩即得原銀數。

設如有米二百六十五石，令三等入戶出之，上等二十戶，每戶比中等多七斗，中等五十戶，每戶比下等多五斗，下等一百十戶，問每戶各幾何？各等共幾何？答曰：上等每戶二石四斗，共四十八石，中等每戶一石七斗，共八十五石，下等每戶一石二斗，共一百三十二石。法置中等五十戶，以每戶多下等

五斗因之，得二十五石，置上等二十戶，以每戶多下等二石乘之，得二十

石，併之，共得四十九石，以減總米，餘二百十六石，為實，併三等戶數，共

一百八十，為法，除之，得一石二斗，是下等一戶所出數，加五斗，是中等一

戶所出數，再加七斗，是上等一戶所出數，各以戶數乘之，得各

等共米數。

互和折半差分

互和折半者亦如遞次加減之理。但用法微異。遞次加減知總物數。知總人數。併知遞加遞減之數。以求各數。互和折半則亦知總物數。知總人數。但知首末兩人之較數。而求遞加遞減之數。以得各數。是以三色者。第一第三兩數相和折半。卽第二數。四色者。第一第四兩數相和折半。卽第二第三兩數之中數。既得中數。按較數之分加減之。卽得遞加之數。五色六色以至多位者。止分奇耦立法。總以三四爲例。俱可以相和折半而得。故名之曰互和折半也。

設如有米一百八十石令甲乙丙三人互和折半分之但知甲

多丙米三十六石問各該幾何答曰甲七十八石乙六十石

丙四十二石法以^三人除總米得^六石即乙應得之中數乃

以甲多丙^三十分之得^一石加於乙數內即甲應得數於

乙數內減之即丙應得數

設如有銀二百四十兩令甲乙丙丁四人互和折半分之但知

甲多丁一十八兩問各該幾何答曰甲六十九兩乙六十三

兩丙五十七兩丁五十一兩法以^四人除總銀得^六十兩即乙

丙兩人相和折半之中數乃以甲多丁^一十三歸之得^六兩即

四人遞加之數折半得^三兩乃中兩人相和折半數與中兩人

應得數之較，以此

三兩與六兩

相加得乙銀數，與

六兩相減得

丙銀數，乙銀內再加

六兩

得甲銀數，丙銀內再減

六兩得丁銀數。

此法以較數三歸者，除甲本身不算外，餘乙丙丁爲三人也。凡五位四歸，六位五歸，倣此。

設如有兵二萬三千八百，令甲乙丙丁戊五將互和折半領之。

只云戊少甲三千三百六十，問各領幾何。答曰：甲六千四百

四十，乙五千六百，丙四千七百六十，丁三千九百二十，戊三

千〇八十。

法以

五將除共兵，得

四千七百六十

爲丙所領中數，乃以

戊少甲

三千三百六十

用四歸之，得

八百四十

爲平分遞減遞加之數，自

丙數而遞加之，得乙與甲所領之數，自丙數而遞減之，得丁

與戊所領之數。

設如有稻一百九十八畝，令甲乙丙丁戊己六人互和折半收之。但知甲比己多收三十畝，問各得幾何？答曰：甲四十八畝，乙四十二畝，丙三十六畝，丁三十畝，戊二十四畝，己十八畝。

法以^六除共稻，得^{三十}畝，即中兩人互和折半之數。乃以甲多己^{三十}畝，五歸之，得^六畝，折半得^三畝，與^{三十}畝相加，得丙收數。以^六遞加之，得乙與甲所收數。以^三畝與^{三十}畝相減，得丁收數。以^六遞減之，得戊與己所收數。

首尾互準差分

首尾互準者，即互和折半之變體。蓋互和折半，知總物數，知總人數。又知首尾兩人之較數，因此較數而得各人分數。首尾互

準則不知總物數但知總人數與首尾二人各分數或但知首尾幾位共分數由此互相準折而得各項分數與總數要之但以互和折半之理逆推之而卽得故次於互和折半之後焉設如甲乙丙丁四人遞次分銀但知甲得六十九兩丁得五十一兩問乙丙各得幾何答曰乙六十三兩丙五十七兩法以甲丁銀數相減餘_{八兩}以甲多於丁_三差除之得_{六兩}爲四人平分遞加之數將丁銀加_{六兩}得丙銀將丙銀再加_{六兩}得乙銀蓋甲數最多丁數最少相差一十八兩由丁至丙至乙至甲相隔三位則知有三差故用三差爲法除實一十八兩而得遞加之數也若三色者以首尾二數互和折半卽得中

數其法易求故不設例。

設如五人遞次絡絲甲絡絲四十兩戊絡絲二十四兩問乙丙

丁各幾何答曰乙三十六兩丙三十二兩丁二十八兩法

以甲戊兩數相減餘

一十六兩

另以甲多於戊

四

差除之得

四兩卽

五人平分遞加之數將戊數加

四兩

得丁數將丁數加

四兩

得丙

數將丙數加

四兩

得乙數

又法將甲戊二數相加折半卽丙數將甲丙二數相加折半

卽乙數將丙戊二數相加折半卽丁數此法卽前互和折半

之法凡位數奇者俱可用如三五七九是也

設如七人運糧不言總數但知甲乙二人共運二十三石七斗

戊己庚三人共運二十六石一斗其遞加之數俱相等問丙
丁與前後五人各運幾何答曰甲十二石二斗乙十一石五
斗丙十石八斗丁十石一斗戊九石四斗己八石七斗庚八
石法以甲乙二人共運數折半得十一石八斗五升為甲乙兩人

相和折半之數戊己庚三人共運數三歸之得七斗即己應
運之數乃以甲乙之中數一分與己第六分相減餘四分為

法月以甲乙兩人相和折半之數與己應運之數相減餘三石

一斗為實以法除之得七斗即每人遞加之數由己數而減七斗

即庚應運之數由己數而遞加七斗得戊至甲應運之數

設如有竹九節截為九筒但知根底二節盛米六升三合梢上

二節盛米二升一合間各節所盛幾何答曰根起第一節三

升三合第二節三升第三節二升七合第四節二升四合第

五節二升一合第六節一升八合第七節一升五合第八節

一升二合第九節九合法以根二節共盛米折半得三升

勺五為根二節相和折半之數以梢二節共盛米折半得一升

勺為梢二節相和折半之數乃以根二節之中數一分與梢

二節之中數八分相減餘七分為法另以兩相和折半之數相

減餘二升為實以法除之得三合即每節遞加之數折半得一合

勺五與根二節相和折半之數相加得第一節盛米數以次遞

減三合得第二至第九節各盛米數

設如有米二百四十石，令五人遞減納之，定甲乙二人納數，與

丙丁戊三人納數等，問五人各納幾何？答曰：甲六十四石，乙

五十六石，丙四十八石，丁四十石，戊三十二石。法以四分爲

甲多於戊之差，自甲至戊隔四位，故立四差，以三分爲乙多於戊之差，併之

爲七分，以二分爲丙多於戊之差，一分爲丁多於戊之差，併之得三分

乃以三分相減，餘四分爲前二人多於後三人之較，又以前二人

三相減，餘一分爲後三人多於前二人之較，夫前多四分，後多一分

而其納數相等，則四分卽爲一人之數，爰定戊爲四分，各加每

人所多差數，則甲得八分，乙得七分，丙得六分，丁得五分，五數相併共

差三十，以除總米得八石爲一差數，以乘各人差數，卽得各人應

納米數

設如有糧一千〇九十二石令七次遞減運送定前二次與後五次運數相等間每次各運幾何答曰第一次二百九十六石四斗第二次二百四十九石六斗第三次二百〇二石八斗第四次一百五十六石第五次一百〇九石二斗第六次六十二石四斗第七次十五石六斗法以_{分十八}為第一次

多於第七次之差

第一次至第七次相隔六位應以六為差因分較與次較相比數有奇零故皆變用

三因其比例仍同也以

十五為第二次多於第七次之差併之為

三十分

以十二為第三次多於第七次之差

九為第四次多於第七

次之差六為第五次多於第七次之差

三為第六次多於第

七次之差併之爲

分三十乃以

分三十與

分三十相減餘

分三爲前二

次多於後五次之較

又以後

分五與前

次多於後五次之較

又以後

分二與前

分二相減餘

分三爲後五次

多於前二次之較

夫前多

分三後多

多於前二次之較

夫前多

分三後多

分三而其運數相等

則三分

卽爲三次之數

而一分卽爲一次之數

爰定第七次爲

分一各

卽爲三次之數

而一分卽爲一次之數

爰定第七次爲

分一各

加每次所多差數

則一次得

分十九二次得

分十六三次得

分十三

四次得

分十五五次得

分七六次得

分四連七次

分一併之共

分七十爲法

以除共糧得

石六斗爲一差數

以乘各差

卽得各次運糧數

合率差分

設如甲乙丙三人

合本爲商

甲出本銀一千兩

乙出本銀八百

兩

丙出本銀六百兩

共得利銀一千二百兩

按各人所出本

兩丙出本銀六百兩

共得利銀一千二百兩

按各人所出本

兩丙出本銀六百兩

共得利銀一千二百兩

按各人所出本

銀之分分之間三人各得幾何答曰甲五百兩乙四百兩丙

三百兩

法併三人本銀

二千四百

兩爲一率共利

一千二百

兩爲二

率三人各本銀各爲三率推得各四率卽各人應得利銀也
蓋共本與共利之比卽如各本與各利之比也

一法以共本除共利得

五錢

爲每一兩之利以乘各本亦得

設如甲乙丙三商共出本銀一千五百二十兩得利銀一百九十兩甲分一百二十兩乙分四十兩丙分三十兩問各人原本幾何答曰甲九百六十兩乙三百二十兩丙二百四十兩
法以共利爲一率共本爲二率每人分利各爲三率推得各四率卽各本銀

一法以共利除共本得入兩爲每兩利銀之本以乘各利亦得

設如甲乙丙三人合本爲商共得利銀三千二百二十兩甲本

銀三千六百兩乙本銀五百一十兩丙本銀不知數但知該

分利四百八十兩問其本銀幾何答曰七百二十兩法以

丙利與共利相減餘二千七百四十兩爲一率併甲乙本四千一百一十兩

爲二率丙利爲三率推得四率卽丙本銀也蓋甲乙二人共

利與甲乙二人共本之比卽若丙一人之利與丙一人之本

之比也

設如甲乙丙三商共出本銀一千五百二十兩今得本利共銀

一千七百一十兩甲分本利共銀一千〇八十兩乙分本利

共銀三百六十兩。丙分本利共銀二百七十兩。問三人本利各幾何。答曰：甲本九百六十兩，利一百二十兩；乙本三百二十兩，利四十兩；丙本二百四十兩，利三十兩。法以三人本利共銀一千七百兩為一率，三人共本一千五百兩為二率，各人所分本利共銀各為三率，推得各四率，即各人本銀數，各與所分本利共銀相減，餘即各人利銀數。

設如甲乙丙丁四人同商，甲於癸亥年正月初九日付出銀三十兩，乙於乙丑年四月十五日付出銀五十兩，丙於丙寅年八月十八日付出銀七十兩，丁於丁卯年十月廿七日付出銀九十兩。四共本銀二百四十兩，至戊辰年終，共得利銀一

百二十兩問各該利銀幾何答曰甲三十三兩八錢一分五釐五毫乙三十四兩九錢七分八釐八毫丙三十一兩二錢五分三釐丁十九兩九錢四分九釐七毫法置各人年月日數先以每月三十日除日如月列於月之次位再以每年十二

月除月如年列於年之次位併年以乘原本得各人通得之

數甲計五年十一月廿一日通得一百七十九兩二錢五分乙計三年八月十五日通得一百八十五兩四錢一分六釐五毫丙計二年四月十二日通得一百六十五兩六錢六分六釐六毫丁計一年兩月三日通得一百〇五兩七錢五分

分將四人通得之數併之共六百三十六兩八分三釐為法除共利百

二十得一錢八分八釐六毫五絲為每兩每年之利以乘各人通得之數

即得各人應分利銀

設如人借去銀每年每兩加利二錢七分今有一年○三月二十日收還銀三百六十二兩四錢七分問內本利各幾何答曰本二百六十八兩利九十四兩四錢七分法以還銀爲

實月照前法除日如月除月如年併年以乘利銀

二錢七分得三錢

五分二釐

爲每兩一年三月二十日之利加本

一兩共一兩三錢五分二釐

五毫爲法除實得本銀以減還銀餘得利銀

設如原借本銀十五兩每月加利二分五釐今有六月已還過

九兩除作本及利問本利各幾何仍存本幾何答曰除本七

兩八錢二分六釐利一兩一錢七分四釐仍存本七兩一錢

七分四釐

仍以原日起利

法以先還銀爲實月以

六乘利銀二分五釐

得一錢五分加本一兩共錢一兩一分為法除實得除本銀以減還銀餘

得利銀以減原借銀餘得存本銀

設如甲乙丙三商合本貿易共得利銀一千兩甲本銀三百兩

係十箇月乙本銀六百兩丙本銀四百兩俱不知月分其利

銀則甲分五百兩乙分三百兩丙分二百兩問乙丙月分各

幾何答曰乙丙俱三箇月法以甲利五兩為一率甲本與

月相乘得三兩為二率乙利三兩為三率推得四率一千兩

為乙本與月分相乘之數以乙本六兩除之得三若以丙利

二兩為三率推得四率一千兩為丙本與月分相乘之數以

丙本四兩除之亦得三

設如甲乙丙三商合本貿易共得利銀三百八十兩乙利銀得
甲三分之一丙利銀得甲四分之一甲本銀爲八十兩收利
十二箇月乙丙二人本銀不知數但知乙收利係八箇月丙
收利係四箇月問三人利銀各幾何乙丙本銀各幾何答曰
甲利二百四十兩乙本四十兩利八十兩丙本六十兩利六
十兩法以_{十二分}爲甲差_{兩分母相乘之數}取三分之一得_{四分}爲乙
差四分之一得_{三分}爲丙差併之共_{十九分}爲一率共利_{三百}兩

爲二率以三人差數各爲三率推得各四率卽各人利銀數

辭味

以甲利_{二百}兩爲一率甲本與_{十月}相乘得_{九百}兩爲二

辭味
率乙利_{八十}兩爲三率推得四率_{三百}兩爲乙本與月分相乘

之數以乙月入除之得乙本若以丙利六兩為三率推得四率

二百兩為丙本與月分相乘之數以丙四除之得丙本

設如有銀一千二百兩買綾絹議要絹一分綾二分綾每疋價

三兩六錢絹每疋價二兩四錢問綾絹與價銀各幾何答曰

綾二百五十疋共價銀九百兩絹一百二十五疋共價銀三

百兩法以綾價三因之得七兩併絹價共九兩為法以除

總銀得絹疋數倍之得綾疋數各以每疋價乘之得各共價

數

設如有銀三百三十六兩買羅八十疋絹一百二十疋羅價比

絹價每疋加一倍問各價幾何答曰絹每疋價一兩二錢羅

每正價二兩四錢。法以羅正數倍之，併絹正數，共二百正。

爲法以除總銀，得絹正價倍之，得羅正價。

設如有銀七百八十五兩，令甲乙丙丁四人分之。乙得甲十分之七，丙得乙十四分之三，丁得丙十二分之九。問各分銀幾

何？答曰：甲四百兩，乙二百八十兩，丙六十兩，丁四十五兩。

法以一千六百八十爲甲差，三分母連乘之數取十分之七，得一千一百七十六爲

乙差，取十四分之三，得二百五十二爲丙差，取十二分之九，得一百

九八十爲丁差，併之得三千二百九十七分爲一率，總銀爲二率，各人差

數各爲三率，推得各四率，卽各人應分銀數也。此法因各分母不同，恐難度盡，故以分母連乘爲甲差數，次各按分取其

差數乃併各差爲共差數以共差與共銀之比卽同於各差與各銀之比也

匿價差分訣

匿價分身法更奇 多乘高物以爲實 得價減總餘又列

共物除餘低價知 低價添多爲高價 各乘各物不差池

學者能知此般算 三四物價也相宜

設如有銀二千九百二十八兩共買綾一百五十疋羅三百疋
絹四百五十疋只云綾疋價比羅疋價多四錢七分羅疋價
比絹疋價多一兩三錢五分問三色疋價各幾何答曰綾每

疋價四兩三錢二分羅每疋價三兩八錢五分絹每疋價二

兩五錢

法以羅多絹價

一兩三錢五分

乘羅

三百

得

四百

月以

綾多羅絹價共

一兩八錢二分

乘綾

一百五十

得

二百七

併之

以減總

銀餘

二千二百五十兩

為實併三物共

九百

為法除之

得

二兩

為絹

正價加多

一兩三錢五分

得羅正價

又加多

四錢七分

得綾正價

此法以

羅多絹價乘總羅以綾多絹價乘總綾相併以減共銀者是

於總銀內減去綾羅所多之價餘存之銀綾羅皆等於絹價矣故以三色共物數除之適得絹下等正價既得絹價按數遞加即得中上二等之價矣

設如有綾七尺羅九尺其價適等只云羅每尺價比綾每尺價少錢三十六文問各價幾何答曰綾每尺一百六十二文羅

每尺一百二十六文。法以羅少綾價三十乘羅尺得三百

四爲實，月以綾七羅尺相減，餘二爲法，除實得綾尺價。若以

綾多羅價三十乘綾尺得二百五爲實，亦以二除之，得羅尺

價。此法因羅一尺少三十六文，則羅九尺共少三百二十四

文。夫羅價少三百二十四文，綾少二尺而其價適等，則三百

二十四文，卽綾二尺之價，而綾每尺價爲一百六十二文矣。

又綾一尺多三十六文，則綾七尺共多二百五十二文。夫綾

價多二百五十二文，羅多二尺而其價適等，則二百五十二

文，卽羅二尺之價，而羅每尺價爲一百二十六文矣。

設如有金球八，銀球十二，兩重相等，今移換三，則銀球邊多六

十兩問金球銀球各重幾何答曰金球重三十兩銀球重二

十兩

法以多

六十兩

折半得

三十兩

爲移換三金球比三銀球

多重之數以金球

入

乘之以移換

三

除之得

八十兩

爲八金球

共多重之數夫金球多重八十兩銀球多四而其重適等則

八十兩卽四銀球之重數而一銀球重二十兩可知矣加重

十兩則一金球重三十兩亦可知矣各以箇數乘之俱得

四十兩其重相等也

設如有銀一千〇八兩買線一分絲二分綿三分共重三百六

十斤俱不言價但知綿二兩當線一兩之價線一兩當絲一

兩六錢之價問三色各重幾何每斤價各幾何答曰線六十

斤每斤價四兩四錢八分絲一百二十斤每斤價二兩八錢

綿一百八十斤每斤價二兩二錢四分法併三色分數共

六分以除共重三百六十斤得線重數二因得絲重數若三因得綿

重數既得各色重數卽以線重六十斤爲線差綿二兩當線一

兩之價則以綿重數二歸之得九十斤爲綿差絲一兩六錢當

線一兩之價則以絲重數六除之得七十斤爲絲差併之共二

五差以除總銀得線斤價二歸之得綿斤價若六除之得絲

斤價

貴賤差分訣

差分貴賤法尤精 高價先乘共物情 卻用都錢減今數

餘留爲實甚分明 別將二價也相減 用此餘錢爲法行

除了先爲低物價 自餘高價物方成

設如有銀四百○五兩七錢共買米麥五百石米每石價八錢
六分麥每石價七錢二分五釐問米麥各幾何答曰米三百

二十石麥一百八十石 法以米高價入錢六分乘共物五百得

四百三與共銀四百○五相減餘二十四爲實月以米麥價

相減餘一錢三分五釐爲法除之得麥數與共物五百相減餘得米

數此法因米一石比麥一石其價相差一錢三分五釐是知
少一錢三分五釐而麥爲一石今少二十四兩三錢則麥必
爲一百八十石也既知麥數而米數即可知矣

設如有玉在石中其正方每邊四寸共重一百六十兩八錢問

玉有幾何答曰玉有八寸重二十兩八錢

法以方邊

四寸自

乘再乘得

六十寸

乃以玉率

二兩六錢

乘之得

一百六十四錢

與共重相

減少

五兩六錢

爲賤實以玉率

二兩六錢

與石率

二兩五錢

相減餘

一錢爲

法除實得石

五十六寸

與共積

六十四寸

相減餘得玉

八寸

以玉率乘之

得玉重數此法因玉一寸比石一寸其重相差一錢是知少

一錢而石爲一寸今少五兩六錢則石必爲五十六寸矣既

得石寸而玉寸卽可知也

設如雞兔同籠但知頭共三十六足共一百問雞兔各幾何答

曰雞二十二隻兔一十四隻

法倍共頭得

七十

以減共足

餘^八二^十折半得兔以^四因之得^五十^六以減共足餘^四十^四折半

得雞○一法^四因共頭以減共足餘^四十^四折半得雞卽以^四十

^四減共足餘^五十^六以^四歸之得兔前用倍法者是以雞二足

乘頭數於共足內減之所多者是一兔剩二足故折半得兔

後用四因者是以兔四足乘頭數與共足相減所少者雞足

也故折半得雞

設如狐狸一頭九尾鵬鳥一尾九頭只云前有七十二頭後有

八十八尾問二物各幾何答曰狐狸九箇鵬鳥七隻法以

頭尾相減餘^一十^六為二物共數以尾^九因之得^一百^四內減

共尾餘^五十^六為實以尾^九內減頭^一餘^八為法除之得鵬

鳥^七以減共數^六十餘得狐狸^九

設如有銀九十三兩買綾羅紗絹共一百六十疋但知綾每疋

九錢羅每疋七錢紗每疋五錢絹每疋三錢問四色各幾何

答曰綾三十五疋羅紗俱四十疋絹四十五疋此四色差

分先以^四除共物得^四疋就定中等羅紗二色各^四疋與共

物相減餘^八十又以羅價乘^四疋得^二十紗價乘^四疋得^二十

兩俱與總銀相減餘^四十以貴賤差分算之列餘^八十以綾

價^九錢乘之得^七十減去前餘^四十餘^二十為實以綾價絹價

相減餘^六錢為法除之得絹^四疋與前餘^八疋相減餘得綾^三十

疋凡三色四色差分俱先定中等止留首尾二色以貴賤差

分法算之五六七八九色俱倣此。

貴賤相和

設如有銀一百六十八兩買牛羊共一百隻只云牛三隻價十

二兩羊四隻價一兩五錢問牛羊併價各幾何答曰牛三十

六隻價一百四十四兩羊六十四隻價二十四兩法先用

五乘以齊其分以牛^三羊^四相乘得^{十二}為乘出之總物分卽

以^{十二}乘總銀得^{二千〇十六兩}為乘出之總銀數又以牛^三乘羊價

得^{四兩}為乘出之羊價以羊^四乘牛價得^{四十兩}為乘出之牛

價然後以共物^{一百}用乘出之羊價乘之得^{四百五}與乘出

之總銀相較則總銀多^{一千五百六十六兩}又以共物^{一百}用乘出之

牛價乘之得

四千八百

與乘出之總銀相較則總銀少

二千七百八十

兩乃以乘出之牛價羊價相減餘

四十三兩五錢

以除總銀少之數

得羊

六十四隻

若以除總銀多之數得牛

三十六隻

既得羊數則以五

乘之以

四

歸之得羊價既得牛數則以二乘之以

三

歸之得

牛價此法因牛三羊四其數不同故用互乘以齊其分得牛十二價四十八兩羊十二價四兩五錢今以十二隻當一隻則爲牛一隻價四十八兩羊一隻價四兩五錢是其價各加十二倍故將總銀亦加十二倍卽爲牛羊共一百隻共價二千〇十六兩而牛一隻比羊一隻其價相差四十三兩五錢是知牛價比羊價多四十三兩五錢而牛爲一隻今其價比

羊價多一千五百六十六兩。則牛必爲三十六隻也。又羊價比牛價少四十三兩五錢。而羊爲一隻。今共價比牛價少二千七百八十四兩。則羊必爲六十四隻也。旣得物數。其價卽可乘除而得也。

設如有僧一百人。給饅首一百箇。大僧一人給三箇。小僧三人給一箇。問大小僧數。及各得饅首幾何。答曰。大僧二十五人。得饅首七十五箇。小僧七十五人。得饅首二十五箇。法先

用五乘以齊其分。以大一小三相乘。得三人。爲乘出之總僧數。

卽以三乘共饅首得三百箇。爲乘出之共饅首數。又以小僧三

乘大僧饅首三得九箇。爲乘出之大僧饅首數。以大僧一乘小

僧饅首 一得 一箇 爲乘出之小僧饅首數然後以共僧 一百 乘大

僧饅首 九 得 九百 與乘出之共饅首 三百 相較則共饅首少

六百 又以共僧 一百 乘小僧饅首 一 得 一百 與乘出之共饅首

三百 相較則共饅首多 二百 乃以大僧饅首 九 與小僧饅首

一 相減餘 八 以除多 二百 得大僧 二十 人以除少 六百 得小

僧 七十 再以 三 乘大僧得大僧饅首數以 三 除小僧得小僧

饅首數此法用互乘得大僧三人饅首九箇小僧三人饅首

一箇今以三人當一人則爲大僧一人饅首九箇小僧一人

饅首一箇是饅首爲加三倍故將共饅首亦加三倍卽爲共

僧一百人共饅首三百箇而大僧一人比小僧一人饅首差

入箇是知多入箇而大僧爲一人今多二百箇則大僧必爲
二十五人也又少入箇而小僧爲一人今少六百箇則小僧
必爲七十五人也既得僧數一以三乘一以三除卽得各饅
首數矣

設如賞人飯肉共用碗一百但知二人共飯一碗三人共肉一

碗問共人數及二項碗數各幾何答曰共一百二十人飯碗

六十肉碗四十

法以

二人
三人

相乘得

六
六

又以

二
一

乘肉

碗得二
碗

以三

乘飯
碗得三

併之得

五
碗

爲法以

六
人

乘共碗得

六
百

爲實以

三
歸之

得肉碗

法除之得共人數爰以人數

二
歸之

得飯碗

三
歸之

得肉碗

此法亦用互乘以齊其分蓋二人共飯一碗則六人必共飯

三碗三人共肉一碗則六人必共肉二碗是知有五碗爲六人今有一百碗則必爲一百二十人也既得人數則碗數卽可歸而得也

設如賞人茶飯酒共用碗一千三百三十八但知三人共茶二

碗五人共酒三碗七人共飯六碗問共人數及三項碗數各

幾何答曰共六百三十人茶碗四百二十酒碗三百七十八

飯碗五百四十

法先以

三人茶二碗
五人酒三碗

互乘以三人相乘得

十五人以

三人乘酒

三碗得

九碗以

五人乘茶

二碗得

十碗是爲

十五人共用茶

酒

十九碗再與

七人飯

六碗互乘以

十五人相乘

得

一百〇人以

十五人

乘

六碗得飯

九十碗以

七人乘

十九碗得茶酒

一百三十三碗爰以

兩碗數相

併共

二百二十三碗

爲法，月以

一百五十人

乘共碗，得

十四萬零四百九十隻

爲實

以法除之，得共人數，爰以人數

二因

三歸之，得茶碗數

三因

五歸之，得酒碗數

六因

七歸之，得飯碗數

此法因用碗三項

故用兩次互乘以齊其分，得一百〇五人，應用碗二百二十

三，是知有二百二十三碗爲一百〇五人，今有一千三百三

十八碗，則必爲六百三十人也。旣得人數，則各項碗俱可乘

除而得矣。

設如有燈大小二等，大燈居小燈三分之二，但知大燈三盞，用

油四兩，小燈四盞，用油三兩，共用油二百九十五兩，問大小

燈數各幾何？答曰：大燈一百二十盞，小燈一百八十盞。法

以大燈三盞相乘得十二盞又以小燈四盞乘大燈油四兩得大燈

用油十六兩以大燈三盞乘小燈油三兩得小燈用油九兩又將大燈

油十六兩用二因之得三十二兩大燈二因小燈油九兩三因之得

二十七兩小燈相併得五十九兩爲法以十二盞乘共油得三千

四十分以法除之得六十爲一分數二因之得大燈數三因之

得小燈數此法因有帶分而互乘所得之十二盞爲一分

之差數又因共油數爲大燈二分小燈三分之共數故亦二

因十六兩三因九兩并之爲五分之差數是知油五分之差

數五十九兩與燈一分之差數十二盞之比卽同於五分共

油二百九十五兩與一分燈六十盞之比也旣得一分爲六

十盞故二因之得大燈數三因之得小燈數也。

設如有銀二十五兩三錢買銅鐵二色其重相等鐵三斤價四

錢銅二斤價五錢問二色斤數及各價幾何答曰各六十六

斤鐵價八兩八錢銅價十六兩五錢法以鐵三斤相乘得

六又以三斤乘五錢得銅價一兩五錢以二斤乘四錢得鐵價八兩併之得二兩

錢爲法以六斤乘共銀得一百五十一兩八錢以法除之得各重數四因

三歸得鐵價五因二歸得銅價此法因鐵三斤價四錢則六

斤價爲八錢銅二斤價五錢則六斤價爲一兩五錢是銅鐵

各六斤而共價爲二兩三錢故以二兩三錢與各六斤之比

卽同於共價二十五兩三錢與各六十六斤之比也既得斤

數其價乘除之而卽得矣。

設如有馬軍七人給褲布四十八尺步軍六人給襖布九十二

尺今共給過十二萬五千八百二十尺問馬步軍及褲襖布

各幾何答曰馬步軍各五千六百七十人褲布三萬八千八

百八十尺襖布八萬六千九百四十尺法以_七乘_{九十}得

_{六百四}十四尺以_六乘_{四十}得_{二百八}十八尺併之得_{九百三}十二尺爲法以_六

_七相乘得_四十八人以乘共布得_{五百二十八萬}四千四百四十以法除之得軍

數_四乘之_{以七}除之得褲布_九乘之_{以六}除之得襖布此法

因七人給褲布四十八尺則四十二人必給二百八十八尺

六人給襖布九十二尺則四十二人必給六百四十四尺夫

共給布九百三十二尺。馬步軍各爲四十二人。今共給布十二萬五千八百二十尺。則馬步軍必各爲五千六百七十人矣。旣得軍數。則褲布襖布。乘除之而各得也。

設如有錢不知總數。以三數之餘二文。以五數之餘三文。以七

數之亦餘二文。問錢總數幾何。答曰。二十三文。法以三

乘得十五三五俱可度。故爲七數餘一之差。三相乘得二十一

七俱可度盡。惟五不能度盡。故爲五數餘一之差。五相乘得二十五。倍作七

五七俱可度盡。惟三不能度盡。故爲三數餘一之差。今三數餘二。則以二因

七得一百五。數餘三。則以三因二十得六十。今七數餘二。

亦以二因十五得三十。併之得二百三。列位。另以三五遞乘得一百

五得七十。併之得十三。列位。另以三七遞乘得一百

五。於前數內減兩次，卽得。此法倍三十五，得七十，爲三數餘一之差者。因三數三十五，則餘二；三數七十，乃餘一。其分方齊也。若問數在一百以外者，則只須減一箇一百。○五。若問數在二百以外者，則不用減。若問數更在以上者，則遞加一百。○五。求之，必有合也。

設如有一數不知幾何，但云以三乘之，再加一十，又以四乘之，

再加二十，又以五乘之，再加三十，又以六乘之，再加四十，共

得六千七百。問原數幾何。答曰：十三。法先以所加之十，以

四五遞乘之，得一千，再以所加之二十，以五遞乘之，得六百，再以

六所加之三十，以六乘之，得一百八十，三數相併，再併所加之四十，得二千。

○二 與共數相減餘四千六爲連乘之整數乃借一爲原數

亦以三四遞乘之得三百六爲一率原數一爲二率以連乘

整數四千六爲三率推得四率三卽爲原數也此法因三乘

原數外加一十而又用四五六乘之則此一十已用四乘五

乘六乘矣四乘後加二十而又用五六乘之則此二十已用

五乘六乘矣五乘後加三十而又用六乘之則此三十已用

六乘矣故將一十二三十之數亦用連乘併後所加之四

十與共數相減然後爲三四五六與原數連乘之整分而以

連乘所得之三百六十與原數一爲比例卽同於今連乘所

得之四千六與原數十三之比例也

借差互徵

借差互徵者有總數而無分數或有分數而無總數或無總數分數之實率而但有其虛率則不得不別借一差數以爲比例然後可以得其眞數故曰借差然而所借之差又各不同有借於本數之中者有借於本數之外者借彼徵此借虛徵實故曰互徵蓋先借各項差數合而爲總差數以總差數與總眞數相比卽若各項差數與各項眞數之比也或先借總差數加減出各差數之較以各差數之較與眞數之較相比卽若總差數與總眞數之比也或以各差數之較與眞數之較相比卽若各項差數與各項眞數之比也要之皆就比例之法而推廣之耳

設如兄弟三人，小弟謂長兄曰：我年比汝四分之三，次兄年比

汝六分之五，比我多八歲，問三人年各幾何？答曰：長兄九十

六歲，次兄八十歲，小弟七十二歲。法以四分相乘得二十

為長兄差，以四分互乘五得二十，為次兄差，以六分互乘三得十八，為

小弟差，乃以次兄差二十相減，餘二，為法，以除次兄多小弟

八歲得四歲，為一差數，以乘各人差數，即得各人年數。

設如漏壺一具，上有渴烏注水，凡十二時而滿，下有一孔通天

池洩水，凡十八時而盡，若上注下洩，問幾時可得水滿？答曰：

三十六時。法以十二時相乘，得二百十，即借二百十為壺

水差數，又以十八時相減，餘六，即借六為一時水滿分數，乃

以^六分爲法以除

^{二百}十

卽得此法以十二時乘十八時者卽

借一壺水作二百十六分算也十二時滿二百十六分則一時滿十八分十八時盡二百十六分則一時洩十二分一時減十八餘六分爲一時所滿之水也滿水六分旣得一時則壺中滿二百十六分必得三十六時矣

設如漏壺一座注水於內下有三孔大孔流水二時而盡中孔流水三時而盡小孔流水六時而盡若三孔齊開問水幾時可盡答曰一時

法以

^二時^三

遞乘得

^三十

卽借

^三十

水總差數以大孔

^二時

除之得

^十八

中孔

^三時

除之得

^{十二}

六除之得

六分

併之得

三十分

爲法以除借差

三十分

得

一時蓋一時

三孔所流共得三十六分今壺中水止有三十六分故一時可以流盡也

設如有井深至底二丈六尺不知水深多少但云自水面向上

取三分之一從水面往下取四分之一相併便是水深數問

該幾何答曰水深八尺

法借

十三

爲井深數以除

二丈得

每一差深

二尺

借

四

爲水深數以每差

二尺

乘之得

八尺

此法借十

三差爲井深數者因水面往下取四分之一尙餘三分又取

水面向上三分之一補足水面下三分之數是水面上之一

分準水面下之三分今將水面下一分借一差則水面上

分當借三差而三分必當借九差再加水面下四差是共得十三差故十三差與二丈六尺之比卽水面下四差與八尺之比也。

設如有羊一羣不知數目但云賣去三分之一又分去四分之一一月爲一羣尙餘一千隻問原共幾何答曰二千四百隻。

法以兩分母相乘得^十爲總差內減三分之一餘^八又減四分之一餘^五爲法以除餘羊^千得一差爲^百乃以總差^十乘

之得原共數此法因兩分子同分母不同故以兩分母相乘爲總差分內減三分之一又減四分之一所餘五卽如總數分爲十二分而一千爲其五分也故五差與一千之比卽如

十二差與二千四百之比也。

設如有羊一羣不知數目但云賞人七分之五又將所餘者賣

去五分之三尚餘八百隻問原共幾何答曰七千隻法以

兩分母相乘得^{三十}_五為總羊差內去七分之五餘^{十一}_十又將^{十一}_十

為所餘羊差數內去五分之三餘^四_百為法以除餘羊^八_百得一

差為^二_百乃以總差^{三十}_五乘之得原共數此法與前法微異者

前法雖三分四分不同皆於總數中計分故其為分則一此

法七分之五是於總數中計分五分之三又於餘數中計分

立法微異故借差中總分餘分相減亦別至減餘歸法其比

例仍同也。

設如遠望一塔上露三丈二尺中有林木遮去三分之一下尙

露五分之一問共高幾何答曰二十四丈法以兩分母相

乘得十為塔高共差數內減遮去三分之一為十五之十又

減下露五分之一為十五之三餘二以除上露三丈得一差

為一丈六尺以共差十五乘之即得此法因二十四丈三分之一得

十六丈五分之一得四丈八尺與上露三丈二尺相加三共

得二十四丈也以減餘二差與上露三丈二尺之比即同於

共差十五與共高二十四丈之比也

設如有木匠瓦匠小工三項分工價瓦匠得木匠五分之二小

工得木匠四分之一瓦匠比小工多一兩二錢問三項工價

各幾何。答曰：木匠八兩，瓦匠三兩二錢，小工二兩。二法以兩

分母兩分子互相連乘，得^四十，爲木匠差。取五分之二，得^十六，爲

瓦匠差。四分之二，得^十十，爲小工差。乃以^十六與^十十相減，餘^六六，以

除瓦匠多小工^一兩^二錢，得一差爲^二錢。以各差乘之，卽得。此法互

相連乘者，謂以兩分母相乘得^二十，兩分子相乘得^二二，再以^二二

與^二十互乘得^四七，又以^五分互乘，一得^五五，以^四分互乘，二得^八八，再以

^五與^八相乘，亦得^四十也。至於比例之理，與前諸法同。

設如一人爲商，三次第一次得利比本三分之一，將利加入本。

第二次得利比本四分之三，又將利加入本。第三次得利比

本五分之三。三次本利共銀一千四百兩。問原本幾何。答曰：

三百兩。法借^{十六}爲本銀差數， $\frac{3}{10}$ 之二得^四，與^{十六}相加得

^{一百一十五}。又^{一百一十五}分之三得^{七十}，與^{一百一十五}相加得^{二百三十}。又^{二百三十}分之三得^{一百一十五}，與^{二百三十}相加得^{三百四十五}。

兩得^{一百一十五}。以原借本銀^{六十}乘之，卽得^{六千九百}。蓋三百兩三分

之二得^{二百}，與本銀相加得^{五百}。於^{五百}內取 $\frac{3}{4}$ 之三得

三百七十五，仍與^{五百}相加得^{八百七十五}。於^{八百七十五}

內取 $\frac{5}{10}$ 之三得^{五百二十五}，仍與^{八百七十五}相加得^{一千三百七十五}。

以合原問，共銀數。其本銀借^{六十}差加 $\frac{3}{10}$ 之二得

一百，卽第一次本利共差數。又加 $\frac{4}{10}$ 之三得^{一百七十五}。

卽第二次本利共差數。又加 $\frac{5}{10}$ 之三得^{二百八十}，卽第三

次本利共差數。又加 $\frac{6}{10}$ 之三得^{三百四十五}。共銀數^{一千三百七十五}。

次本利共銀數以本利共差與本利共銀之比卽如本銀借
差與原有本銀之比也。

疊借互徵

疊借互徵者因原問內設數隱伏一次借差尙不能得其真數
故不得不借兩數以比較之先借一數與原數相較復借一數
與原數相較然後據兩較以立算而真數可得故曰疊借蓋以
疊借之數比原問之數或多或少乃作盈朒法算之以求兩借
數之較也故其較之一多一少者用加或兩較俱多兩較俱少
者用減一如盈朒之例以兩差數之較與兩借數之較爲比而
得借數與真數之較或以兩借數互乘兩差數以兩差數之較

與互乘所得兩差數之較爲比而得所求之真數其法雖繁實有條理亦借數之巧也

設如有銅磁二缸若於銅缸內添水五十斤則比磁缸內水多二倍若於磁缸內添水五十斤則與銅缸內水相等問二缸原貯水各幾何答曰銅缸貯一百斤磁缸貯五十斤法先

借十爲銅缸水差

加

五十

得

六十

此數三分之得

二十

爲磁

缸水差以磁缸水差加

五十

得

七十

比所借銅缸水差十多

六十則是所借銅缸水差

爲少

六十

再借二十爲銅缸水

差加

五十

得

七十

此數三分之得

二十

爲磁缸水差以磁缸

水差加

五十

得

七十

比所借銅缸水差

二十

多

五十

則是所

借銅缸水差

二十斤為少

五十斤乃以兩兩法算之。以兩少數相

減餘

入斤為一率。因兩俱少故相減。若一多一少則相加。

兩借數相減餘

十二斤為

二率。前借數與銅缸相較之少

六十斤為三率。推得四率

加入前借數

十斤得銅缸水數。若以後借數與銅缸相較之少

五十斤為三率。推得四率

七十八斤加入後借數。二斤亦得。既得銅

缸水數。則添

五十斤得。三歸之。即得磁缸水數。添

得一百斤與銅缸水等也。

又法。既得兩借數之差。用互乘以齊其分。以前借數

後少

五十斤為加十倍得少

五百二十斤以後借數

六十斤為加二十二倍得少

一千三百二十斤乃以原兩少數相減。餘

斤入爲一率以互乘所得兩少數相減餘斤入百爲二率銅缸一

爲三率得四率斤一百卽銅缸水數也蓋所加十倍與二十二

倍相差爲十二倍則互乘所得兩少數相差之八百斤卽十

二倍總差數也然銅缸水爲總差數八分之十二必爲十二

倍總差八分之一故八分與八百斤之比卽同於一分與一

百斤之比也

設如有甲乙二鐘未稱斤數但云取乙鐘銅八十斤入甲鐘則

所餘得甲鐘四分之二若取甲鐘銅八十斤入乙鐘則所餘

得乙鐘三分之二問二鐘原銅各幾何答曰甲鐘二百四十

斤乙鐘一百六十斤法先借斤一百二爲甲鐘差取乙鐘銅

借五徵

三

藝

八十加之則甲鐘得_{二百}斤。此數四分之得_{五十}斤。加原有_{八十}斤。

得_{一百三}十斤。爲乙鐘差。若取甲鐘銅_{八十}斤。加之則乙鐘得_{二百}斤。

而甲鐘止餘_{四十}斤。加一半爲一分_{二十}斤。得_{六十}斤。爲乙鐘數。而

與前_{二百}十斤相較則少_{一百五}十斤。再借_{三百六}十斤。爲甲鐘差。取乙鐘

銅_{八十}斤。加之則甲鐘得_{四百四}十斤。此數四分之得_{一百}十斤。加原有

八十得_{一百九}十斤。爲乙鐘差。若取甲鐘銅_{八十}斤。加之則乙鐘得

二百_七十斤。而甲鐘止餘_{二百八}十斤。加一半爲一分_{一百四}十斤。得_{四百}二十

斤。爲乙鐘數。而與前_{二百七}十斤。相較則多_{一百五}十斤。乃以盈朒法

算之。以一多一少兩數相加得_{三百}斤。爲一率。兩借數相減餘

二百_四十斤。爲二率。前借數與乙差相較之少_{一百五}十斤。爲三率。推

得四率一百二十斤加前借數一百二十斤得甲鐘數若以後借數與

乙差相較之多一百五十斤為三率推得四率一百二十斤與後借數

三百六十斤相減餘亦得甲鐘數既得甲鐘加乙鐘銅八十斤為三百

二十斤四分之得八十斤為乙鐘所餘之數仍加入甲鐘銅八十斤

得乙鐘數

又法既得兩借數之差用互乘以齊其分以前借數一百二十斤

互乘後多一百五十斤得多一萬八千斤以後借數三百六十斤互乘前少

十萬五千斤乃以此互乘所得一多一少之數相加

得七萬二千斤為實以原一多一少之數相取得三百斤為法除之

亦即得甲鐘數

設如甲丙兩果園不知畝數將甲園擴五十畝則比丙園大二

倍王將丙園擴五十畝則比甲園大一倍問兩園原畝數幾

何答曰甲園四十畝丙園三十畝法借四十為甲園差加

五十得九十此數三分之得三十為丙園差將丙園三十加

五十得八十與甲園四十較適大一倍此數已合則不必

再借故凡疊借法中一借即合原數者皆如此例不再借也

設如有羊三羣甲羣四百隻丙羣為甲丁兩羣二分之一丁羣

為甲丙兩羣三分之一問丙丁兩羣羊各幾何答曰丙羣三

百二十隻丁羣二百四十隻法先借三百為丙羣差丙羣

既為甲丁兩羣二分之一則甲丁兩羣當有六百內減甲羣

四百餘二百隻爲丁羣差又併甲丙兩羣得七百隻丁羣既爲甲

丙兩羣三分之一則將丁羣二百隻三因之得六百隻與甲丙兩

羣七百隻相較則少一百隻再借二百隻爲丙羣差則甲丁兩羣

當有四百八隻內減甲羣四百隻餘八十隻爲丁羣差又併甲丙兩

羣得六百四隻將丁羣八十隻三因之得二百四隻與甲丙兩羣六

百四十隻相較則少四百隻乃用兩朧法算之以兩少數相減餘三百

爲一率兩借數相減餘六十隻爲二率前借數與甲丙兩羣

相較之少一百隻爲三率得四率二十隻加前借三百隻卽丙羣數

若以後借數與甲丙兩羣相較之少四百隻爲三率得四率八十

隻加後借二百四隻亦卽丙羣數加入甲羣共得七百二十三歸

之即得丁羣數

又法既得兩借數之差用互乘以齊其分以前借數

三百互

乘後少

四百隻

得少

十二萬隻

以後借數

二百四十隻

互乘前少

一百隻得

少

二萬四千隻

乃以互乘所得兩少數相減餘

九萬六千隻

爲實以原

兩少數相減餘

三百隻

爲法除之即得丙羣數既得丙羣其丁

羣亦可照前加減而得矣

設如甲丙丁三人共有銀二百一十兩只云甲與丙四分之一

丁與甲二分之一丙與丁三分之一則每人均得銀七十兩

問三人原銀各幾何答曰甲四十兩丙九十兩丁八十兩

法先借

十兩

爲甲差此數減四分之一

二兩

餘

七兩

與七十兩相

減餘

六十二兩五錢

爲丁銀二分之一。倍之得

一百二十五兩

爲丁差。又併

甲丁兩差得

一百三十五兩

與總銀

二百一十兩

相減餘

七十兩

爲丙差。又

於丙差

七十兩

內減三分之一。

二十兩

餘

五十兩

加甲差四分之

二兩

得

五十二兩五錢

此數與

七十兩

相較則少

十七兩五錢

再借

甲差。此數減四分之

一兩

餘

二十兩

與

七十兩

銀二分之一。倍之得

九十兩

爲丁差。又併甲丁兩差得

一百一十六兩

與總銀

二百一十兩

相減餘

八十兩

爲丙差。又於丙差

八十兩

分之

二十兩

餘

五兩

加甲差四分之

一兩

得

六十三兩

滿銀較則少

七兩

及以兩肺法算之。以兩少數相減餘

十兩五錢

一率兩借數相減餘

十八兩

爲二率。前借數與

七十兩

相較之少

十七兩五錢 爲三率得四率三十兩 加前借十兩 得甲銀數若以後借

數與七十兩 相較之少七十兩 爲三率得四率十二兩 加後借二十兩 亦

得甲銀數既得甲銀爲四十兩 則減四分之一餘三十兩 與七十兩

相減餘四十兩 倍之得八十兩 卽丁銀數併甲丁銀一百二十兩 與總

銀二百兩 相減餘九十兩 卽丙銀數此疊借三色之法也借差時

加減甚繁然條理分明自能了然如前借數甲差十兩丙差

七十五兩丁差一百二十五兩若丁差減去二分之一與甲

加丙差三分之一得八十七兩五錢 與七十兩 相較則多十七兩五錢 丙差

與丁差其數一也至再借二十八兩爲甲差其加減亦與前

借數同惟甲成七十兩 至丙則少七十兩 丁則多七十兩 其數相同故但

取丙差數就其兩差之較數以比例之得甲之原銀數也。

又法既得兩借數之差用互乘以齊其分以前借數十五兩乘

後少七兩得少七十兩以後借數二十兩互乘前少十七兩得少四百

九十兩乃以互乘所得兩少數相減餘四百二十兩爲實以原兩少

數相減餘五十兩爲法除之得甲銀四十兩既得甲銀其丙丁銀

照前加減而可得矣。

九數通考卷四終

百五十五