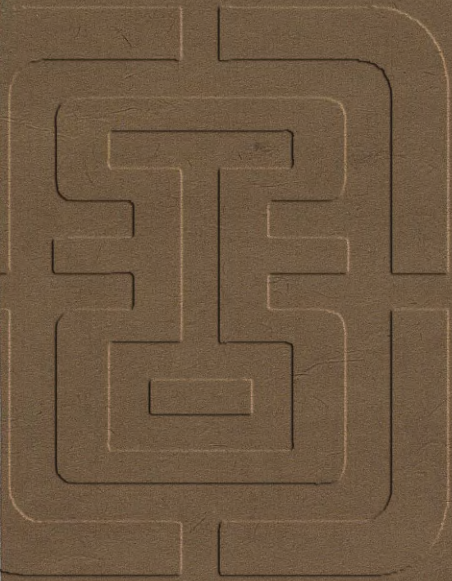


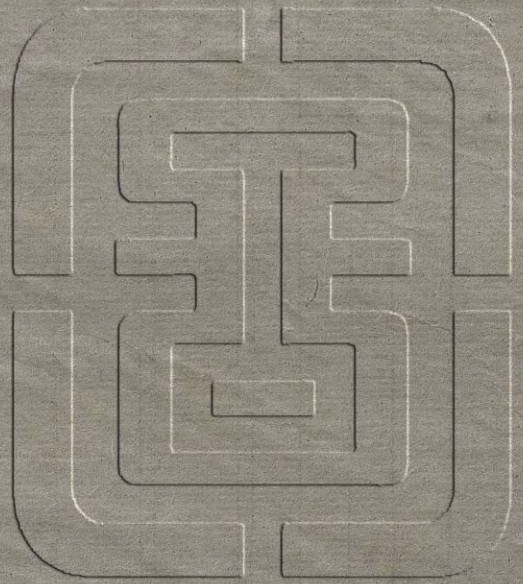
數
度
寸

坤

100
P25



19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44



數度衍二十卷目次

借推盈朒

盈朒之一

兩不足法

兩盈法

一盈一不足法

疊求法

原帶盈朒

盈朒之二

一盈一不足法

兩盈法

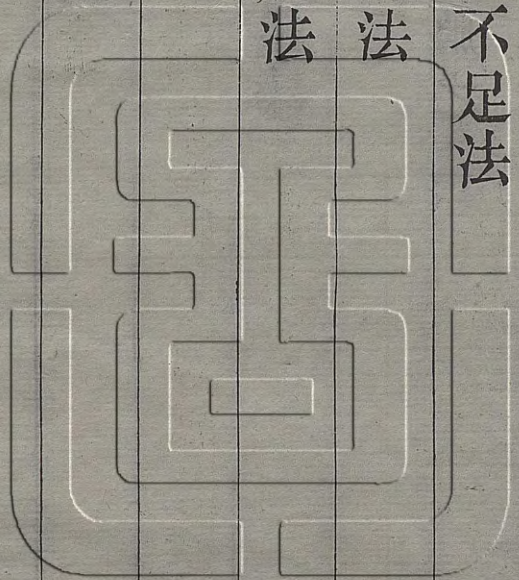
兩不足法

一適足一盈法

一適足一不足法

疊數盈朒法

母子盈朒法



數度衍卷之二十盈朒章

一曰盈不足



桐城方中通衍

借推盈朒 盈朒之一

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。朒者不足也。

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。以比三百。不

右 六不足八	左 四不足九
乘得 六千七百	乘得 二萬八千
減餘 一十五	減餘 二千六百
實 足二百九十五	實 下又借九十六為通

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比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

右 三不足六	左 二不足三
乘得 七千二百	乘得 一萬一千八百
減餘 三百六十	減餘 四千六百
實 借二列左上乘三得	實 六外加十得十六又

十又乘六外加四十共得六千七百其原數若干曰十三術先

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比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。六十加四十得三千一百。以比六千七百。不足三千六百。列右下。左右上下互乘。兩不足減餘爲法。兩乘數減餘爲實。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

右	六〇 四〇	不足二	乘得六十	實	十兩爲甲衰。列左上。借乙
左	三〇 七〇	不足一	乘得九十	衰	七十附列。於甲衰內減
				減餘	百九
				減餘	十四
				法	減餘
				衰	七十附列。於甲衰內減
				三之一	爲一十。存二十。於

乙衰內減五之一爲十四。而以乙減歸甲。十四并二十爲三十四。以比五十。不足十六。列左下。又借六十兩爲甲衰。列右上。借乙衰四十附列。於甲衰內減三之一爲二十。存四十。於乙衰內減五之一爲八。而以乙減歸甲。八并四十爲四十八。以比五十。不足二。列右下。兩不足減餘爲法。兩乘數減餘爲實。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

右六。不足一。乘得六。一百五十。實。曰六。三之一曰四。

左二。不足六。乘得三千九百。減餘五十二。法。減餘三千七百。四之一曰三。并三十三。加二十二得

三十五。以比一百。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。四之一曰十五。并得六十五。加二十二得八十七。以比一百。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。

右。不足。乘得九萬七千。減餘四千七百。法。減餘八萬。實。先借二十為乙哀。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。存三十六為甲哀。又於甲哀內捐十五與乙。甲剩二十一。乙哀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。另借一百為乙衰。列右上。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。存五百一十六為甲衰。又於甲衰內捐十五與乙。甲剩五百。一乙衰一百并十五。得一百一十五。以乙較甲。是十之一否。甲五百。一則乙當五千。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。六因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。術先借一百為甲衰。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

左	右
$\begin{array}{r} \text{一} \circ \circ \\ \text{二} \text{五} \circ \\ \text{二} \text{二} \text{五} \\ \text{足} \text{不} \\ \text{五} \text{二} \text{五} \end{array}$	$\begin{array}{r} \text{二} \circ \circ \\ \text{一} \circ \circ \\ \text{四} \text{五} \circ \\ \text{足} \text{不} \\ \text{三} \text{五} \circ \end{array}$
乘得 十萬〇五	乘得 三萬五千
減餘 一百七十五	減餘 七萬
實	

二十五。七百內去七十五而乙哀當為一千二百五十矣。兩其六百附二十五

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。七百內去六百二十五而丙哀當為二百二十五矣。三其七十

五。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。以此七百。不足五百二十五。列左下。另

借二百為甲哀。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。七百內去一百五十而乙哀

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。七百內去五百五十而丙哀

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。以此七百。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。不足數與乙哀乘。求得乙母。與丙哀乘。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

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。

右	二 不足	四 乘得	三百五
左	一 不足	三 乘得	七百
減餘三		法	十四
減餘三百		實	丙一百四十八
減餘六十		實	為甲哀
該二十九		實	共四十三
該二百		實	比四百

不足三百五十七。列左下。又借二兩為甲哀。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

右	一〇〇 六四	四 不足	二
左	七二 三六	不足	一八〇
綾乘得		法	八千九百
減餘五十六		法	八
綾乘得		實	一萬八千
羅乘得		實	一萬一千五百二十
減餘九千		實	十二
減餘七千		實	十六
減餘五		實	十六
減餘六		實	十六
減餘六		實	十六
減餘六		實	十六

七十二為綾價。列左上。羅價當為三十六。列次。各以尺數乘之。綾得五百〇四。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。

列右下兩不足減餘爲法以不足數乘綾裒得綾實以法除得綾每尺價乘羅裒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干曰

左	右
六〇六不足四四	四八八不足二〇
次乘得	次乘得
二千一百一十二	七百二十
上乘得	上乘得
百十二	一千二
減餘	減餘
四	二十法
實	雞
實	兔
實	一千
實	減餘
實	二百
實	九十
實	術以九十
實	六頭爲主
先借雞四	雞三十八
	兔五十八

十八列右上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

百〇八不足二十列右下又借雞六十列左上兔該三十六九

六內去六十存三十六列次雞爲一百二十足兔爲一百四十四足并得

二百六十四比三百〇八不足四十四列左下兩不足減餘爲

法以下互乘上裒減餘爲雞實以法除得雞數以下互乘次裒

減餘爲兔實以法除得兔數又各乘得足數合三百〇八又術

倍九十六頭爲一百九十二以減總足餘一百一十六以二除

得五十八爲兔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雞數。琇曰雞足半共足減共頭餘兔免足分共足減共頭倍餘為雞

兩盈法

式設一數以其半為用內除三之一又除四之一尚餘三百其

右	盈	乘得	九十六萬	實	原總幾何曰一千四百四十
左	盈	乘得	一百六十八萬	術	先借四千八百為通數列
	減餘	五百	法		
	減餘	七十	萬		
	左	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

右	盈	乘得	六十	兩	術	先借甲一十列左上乙
左	盈	乘得	一百八	倍	得	二十加四共二十四丙
	減餘	二十	法			
	減餘	一百				
	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。并三數得五十四。比四十四盈十。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。

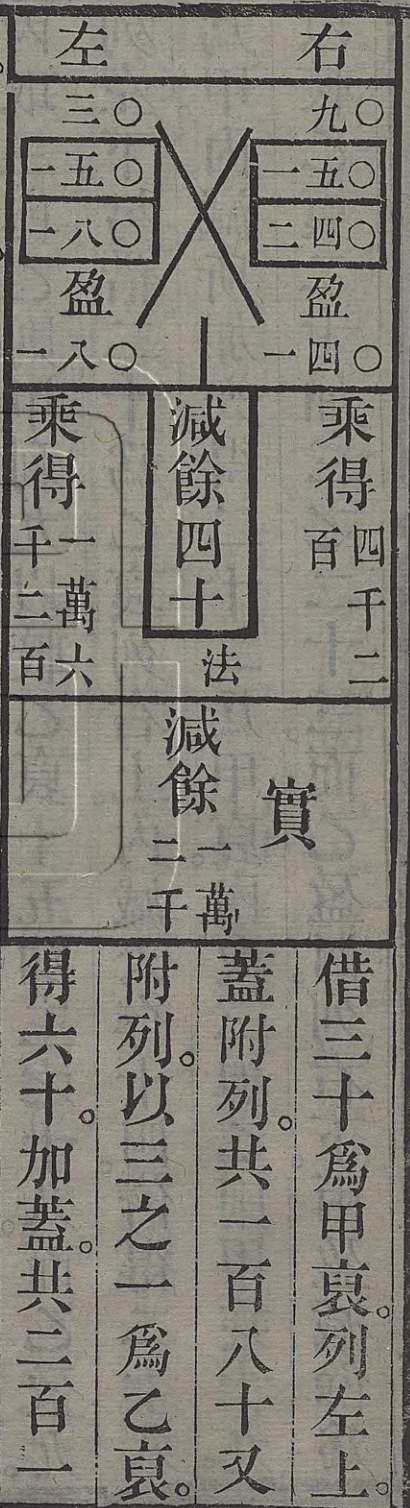
甲乙丙總	六六八〇盈六	丙乘得四百四十四	乙乘得一百四十四	總乘得一千五百
〇四〇四盈三	減餘二十	減餘三百三	減餘六	總
一二四七盈三	法減餘十六	實	實	實
甲乙丙總	乙乘得四百八十	丙乘得八百四十	總乘得一千五百	

又術通曰。乙多四。丙兼甲乙而多六。則必兼多乙之四矣。并各多為十四。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。

右	五五〇 四五〇 盈五	乘得三萬〇六	減餘一千四百	實
左	六〇〇 四〇〇 盈一五	乘得八萬三千	減餘五百	實
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
		先借六百為甲衰	列	左
		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
 衰。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



十。比甲衰。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。

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

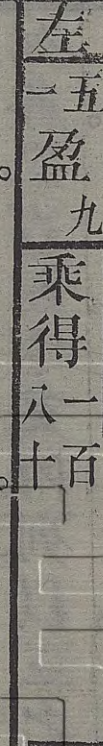
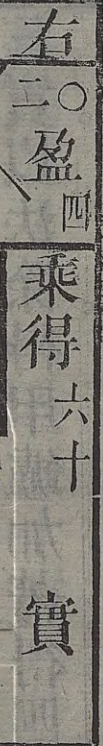
六存九。以當甲之半。則甲該十八。內減所加六。得十二為甲衰。

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。則甲乘十九。

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

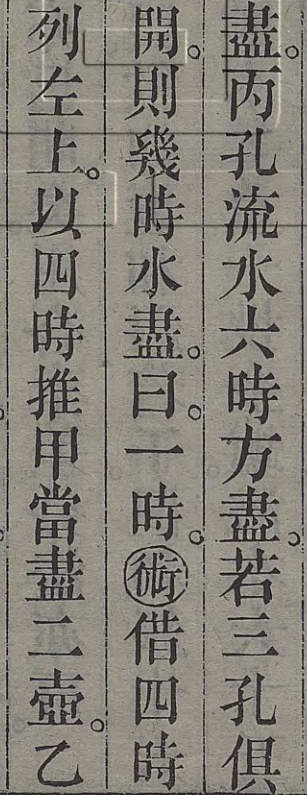
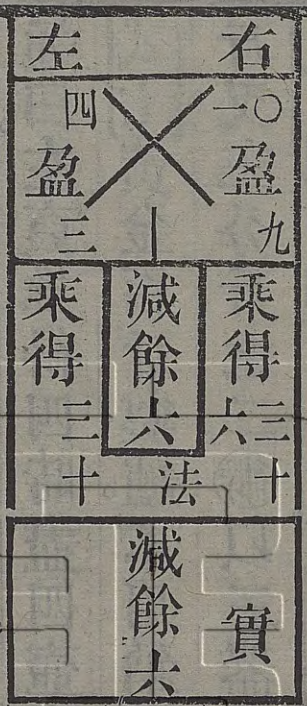
開。則幾時水盡。曰一時。術借四時

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。兩盈減餘爲法。兩乘數減餘爲實。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。左哀推得四時盡四壺。亦已明矣。用合率差分法亦可。

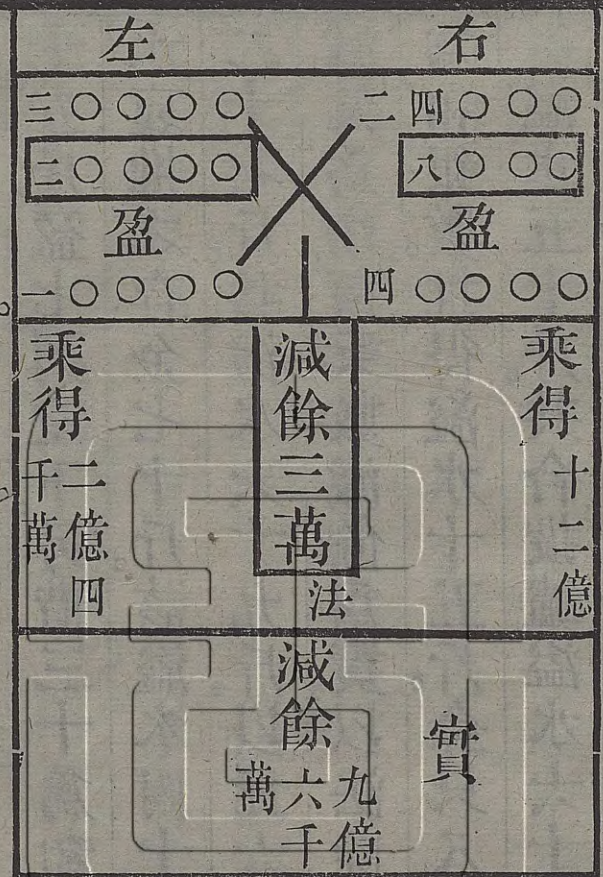
式七。黃金百斤製鑪。不用銷毀。欲知匠和銀若干。曰。和銀十六斤。又三分斤之二。術以三器貯水等重。一投金鑪。溢水六十五

<p>左</p> <p>四〇 六〇 盈七</p>	<p>右</p> <p>三〇 七〇 盈四</p>
<p>乘得二百</p>	<p>乘得六十</p>
<p>減餘三十五</p>	
<p>實斤</p>	
<p>一投純銀百斤。溢水九十斤。如法求之。先借四十爲和銀數。列</p>	

左上。存金六十附列。以溢水哀推之。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。以比六十五斤。盈七。列左下。另借三十爲和銀數。存金七十附列。以溢水哀推之。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。以比六十五斤。盈四。列右下。兩盈減餘爲法。兩乘數減餘爲實。以法除得十六斤。又三分斤之二。爲和銀數。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。北兵爲南及西二分之一。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

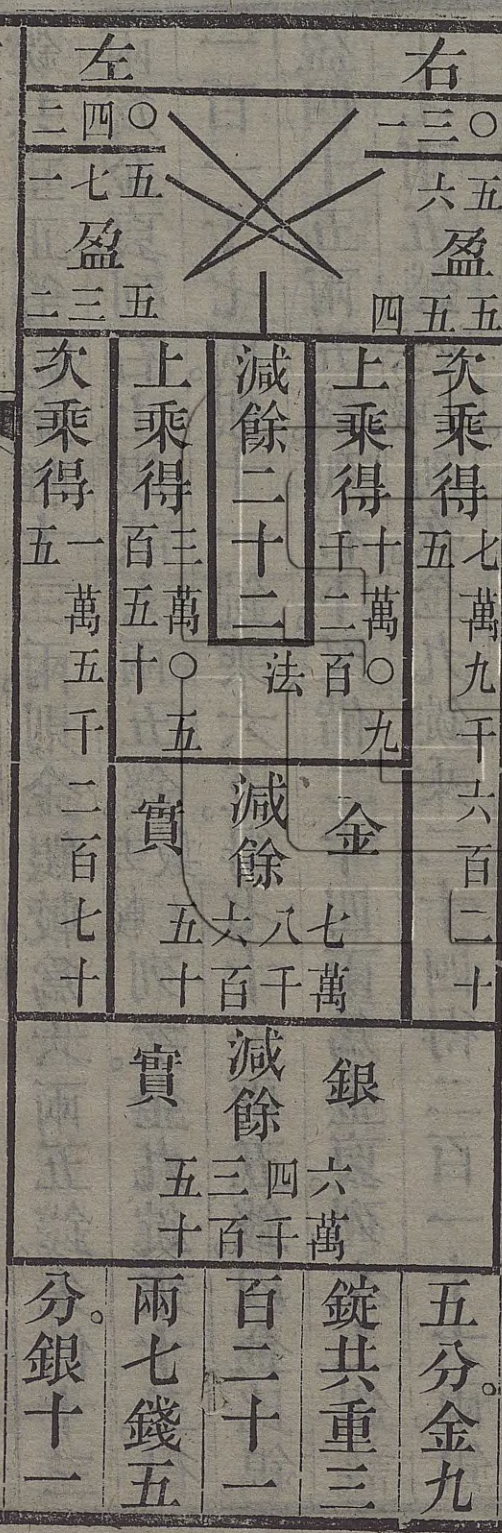


四千。先借三萬為北哀。列左上。推得南西共六萬。去南四萬。西僅二萬。附列。西為南北三之一。則南北當為六萬。今得七萬。是盈一萬也。列左下。又借二萬

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。銀一錠重二十九兩二錢



錠共重正等。術金輕十三兩。則金銀較爲六兩五錢。先借十三兩爲金哀。列右上。銀該六兩五錢。去較數列次。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。又借二十四兩爲金哀。列左上。銀該十七兩五錢。去較數列次。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。兩盈減餘爲法。上與下互乘。減餘爲金實。以法除得金一錠數。次與下互乘。減餘爲銀實。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

十八兩五錢爲實。以金九錠銀十一錠相減。餘二爲法。除得銀一錠數。又以較乘銀十一錠。得七十一兩五錢爲實。以法二除得金一錠數。

通曰。又術。卽合率差分法也。

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

右	盈	乘得	實
三	二	八十	於甲乙二人外多四兩。問各若
○	○	○	○
左	不足	乘得	實
二	一	八十	千曰。甲二十四兩。乙二十二兩。
○	○	○	○
丙	五十兩。	術	先借二十爲甲數。

列左上。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。

左	右
二〇〇 不足	四〇〇 盈
九〇〇 乘得六萬	九〇〇 乘得十八萬
乘得一千二百	并一千法
	并五百
	實
	乙問各若干。曰甲三百兩。乙六百為甲數。列左上。乙四百。丙一百為甲數。列左下。又借四百為

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。

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。

左	右
二〇〇 盈	六不 九足
乘得一千二百	乘得六萬二千
	并四百法
	并九萬
	實
	其原數幾何。曰一千四百四十。
	術先借二千四百。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

數度序

卷之二十

二

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

百為等數。乙得

甲九。則甲原是

左		右	
一〇九	九一	五九	四一
盈三	盈二	足	不
次乘得 九百四十二		次乘得 一百八十二	
上乘得 一千三百	并二十五	上乘得 二百一十	甲
實 五	法 七	并五百	乙
實 五	并一百	并二十	甲
實 五	并十五	并一	乙
實 五	并五	并一	乙

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。甲係倍乙盈二十三。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

右	四	不足	三	乘得	二千二百	實	合	又倍得	七升二合	減六
左	二	盈	九	乘得	四千九百	并	升	餘一升二合	又倍得	二
						七千	升	餘一升二合	又倍得	二
						二百	升	餘一升二合	又倍得	二
							升	餘一升二合	又倍得	二

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

右	四	盈	二	乘得	八十六	實	上	倍得	八十六	減五十	餘三
左	三	不足	六	乘得	二百六	并	十六	又倍得	七十二	減五十	餘二十二
						三百	又倍得	四十四	比		
						五十	又倍得	八十八	減五十		
							又倍得	七十六	減五十		

俱完。問原貸若干。曰。四十三石七斗五升。術。先借四十三。列左。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 九〇 盈 二〇	乘得 百四十	實 一千	右上四乘三除得一百二十。
左 七二 不足 四	乘得 三百六	法 盈二十列右下盈不足并爲	法互乘并爲實以法除得人
	并 二十四	并 一千	

數又術通曰用三疊法見九章外法以四隻爲一率三人爲二率百隻爲三率求之亦可。

右 八〇 四二 盈 二	乘得 二十	甲 十九	何曰甲七又三之二乙十九又三之一丙三十
左 六六 八〇 不足 一〇	乘得 八十	實 二十九	三 <small>術</small> 先借六爲甲倍之
	并 二十	并 九十	

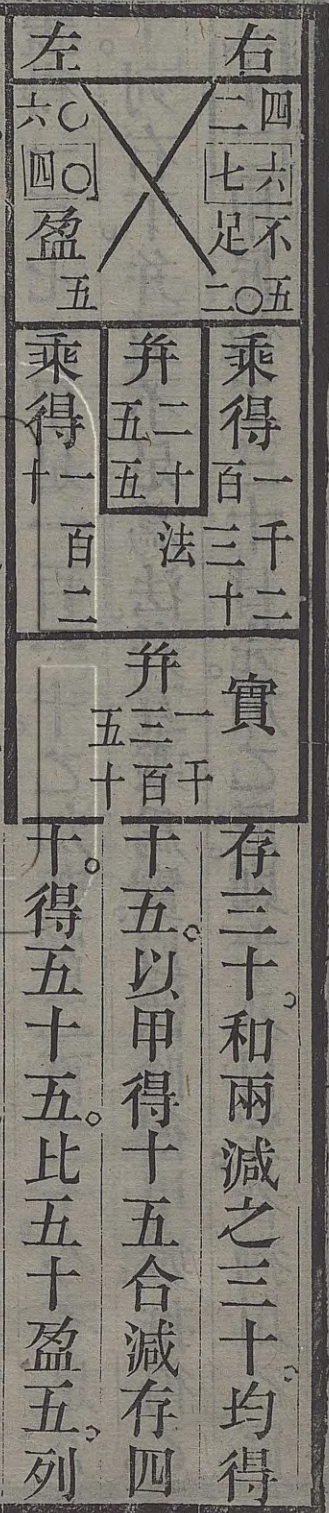
式八三人共數六十乙倍甲外加四丙兼甲乙外加六問各幾加四乙得十六兼甲乙加六丙得二十八并得五十俱列左比六十不足一十列左下又借八爲甲乙得二十丙得三十四并得六十二俱列右比六十盈二列右下盈不足并爲法甲互乘并爲實以法除得甲數推得乙丙

式九以三十數剖爲二甲加六十乙加二十而甲爲乙三倍其剖分各幾何曰甲二十二又二之一乙七又二之一術先借二

右 四六 盈 六	乘得 一百	實 十	十爲甲列左上乙一十附列甲
左 二〇 一〇 不足 一〇	乘得 二百	法 六十	加六十得八十乙加二十得三十以甲比乙乙三十甲當九十
	并 六十	并 三百	

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。以三十倍為四分。每分得七五。甲得三分。共二十二五。乙得一分。即七五。

式十二。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。



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。一蓋重百兩。蓋加甲鑪。則三倍於乙。蓋加乙鑪。則

右	一〇 一〇 不〇 足五	乘得二千五百
左	五〇 五〇 盈五	乘得五千五百
并一百法		并實 千八

二倍於甲。問各若干。曰。甲鑪八十兩。乙鑪六十兩。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。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。乃三十日內五分之

右	六〇 盈九之三	乘得九之十一
左	四〇 不足九之二	乘得九之六
并九之四法		并實 九之八
上以十八日完五之二推		三則知乙十八日為五分之

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。用奇零法見前。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

左		右	
六四	盈	三七	不足
八七	〇〇	二一	七五
次乘得	六十萬九千	上乘得	十三萬
上	乘得	二十萬六千	八法
并	百七十五	并	九萬
實	五百	并	六千
實	六千	并	九萬
實	六千	并	九萬
實	六千	并	九萬

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。算之。乃借六十為牛。列左上。羊四

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。今降一位列下也。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。乙加七十三。則

爲甲丙數者三丙加七十三則爲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
 奇數爲甲哀加七十三得七十四當爲兼乙丙而倍之之數因折
 半三十七爲乙丙數而乙數另須借推第一圖先借二爲乙列

第一圖

右乙丙	五二不足一	乘得四十二	減餘一十法	實	乙哀列	左
三	三	乘得一百六	減餘二十	實	第三圖	左
二五	三不足三	乘得十五	減餘三	實	第四圖	左
乙丙	三					

乃以二加七十
 丙三十五列次
 十七內減二餘
 左上乙丙數三

三得七十五以較甲丙合數三十六甲一丙三十五三其合數該一百
 〇八今只七十五是不足三十三也列左下又借五爲乙列右
 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爲法兩互
 乘減餘爲實以法除得一十又四之一爲乙哀另列初借甲哀
 一列後第三圖左上乙哀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爲甲哀加七十三得七十六當
 爲兼乙丙而倍之之數因折半三十八爲乙丙數而乙數另須

借推。第二圖先借二為乙。列左上。乙丙數三十八內減二。餘丙

右 乙 丙 三 五 盈 二 乘得 八十四

左 乙 丙 二 六 不足 四 二 乘得 九百六

并 四 十 法 并 十 五 千 實

圖三第 列 乙 丙 二 三 二 二 加 七 十 三 得 七 十五。以較甲丙合 數 三 十 九。甲 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。甲三丙三其合數該五十四。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。得丙二十五又二之一。俱列右次。依間察之。

右 甲 乙 丙 三 二 二 二 盈 三 六 三 乘 九 百 七 十 八 又 八 之 二 乘 一 千 四 百 六 十 九 又 八 之 一 乘 三 十 六 又 二 之 一

左 甲 乙 丙 一 四 二 四 三 盈 四 三 乘 一 百 六 十 四 又 四 之 一 乘 六 百 八 十 四 又 八 之 三 乘 一 千 三 百 九 十 六 又 八 之 一

減 餘 十 四 八 十 法 甲 一 百 二 乙 七 百 八 丙 四 百 一 減 十 七 又 減 十 四 又 減 十 八 又 減 四 之 三 餘 八 之 六 餘 八 之 七

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。乙丙共三十八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

衰二十五又二之一。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。

右	六不足	乘得二百	穀	得人數。除穀實得穀
減餘一法	五盈	并七十人實	并三百	數。再以人數乘五石。
左	三乘得十	實	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

右	一不足	乘得九百	實	五得一百五十。加三十。共一百
左	三盈	并七十法	并四百	八十。又以三十乘六。得一百八
	四乘得四千	十。減四十。存一百四十。兩數相		

較盈四十。列左下。另借一百人列右上。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。循先以幅數

右	七不足	乘得一丈六尺	新	乘盈不足。以六列左上。
減餘一法	六盈	并四寸舊實	并四丈	乘盈六寸得三尺六寸
左	三乘得二丈五尺	實	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

右	八盈	九	乘得五十	截	列六之七。右列八之九。
左	減餘二	法	并六	濶實并一百	并子為濶實。并母子互
	六不足	七	乘得五十	實	乘為截實。兩母減餘為

法。各以法除得數。

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。

右	三盈	三	乘得九十八	物	兩盈各列其下。兩子減
左	減餘二	法	減餘三十	人實減餘一百	餘為人實。母子互乘。減
	三五盈	六	乘得一百九十	實	餘為物實。兩母減餘為

法。各以法除得數。

式二井不知深。將繩摺作三股。入井汲水。餘繩四尺。摺作四股。

右	四盈	四	乘得十二	繩	入井汲水。餘繩一尺。井
左	減餘一	法	減餘八	井實減餘三十	深繩長各幾何。曰井深
	三盈	二	乘得四十八	實	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。術左列五十之四

右	法	四	不足	二	乘得	一百	物
左	法	五	不足	四	乘得	二百一十六	實
		X					
		減餘	二	人實	減餘	一百一十	物
				六	實	六	實
				十	升兩	為十	右列
				五十四	之二十	兩子	減餘
				為	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。術以二十五列左上。盈

右	法	三	適足	二	乘得	六十	物
左	法	五	盈	六	乘得	一百三十八	實
		/					
		減餘	二	人實	減餘	一百三十八	物
				六	實	六	實
				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。多米四斗。米數布價各若

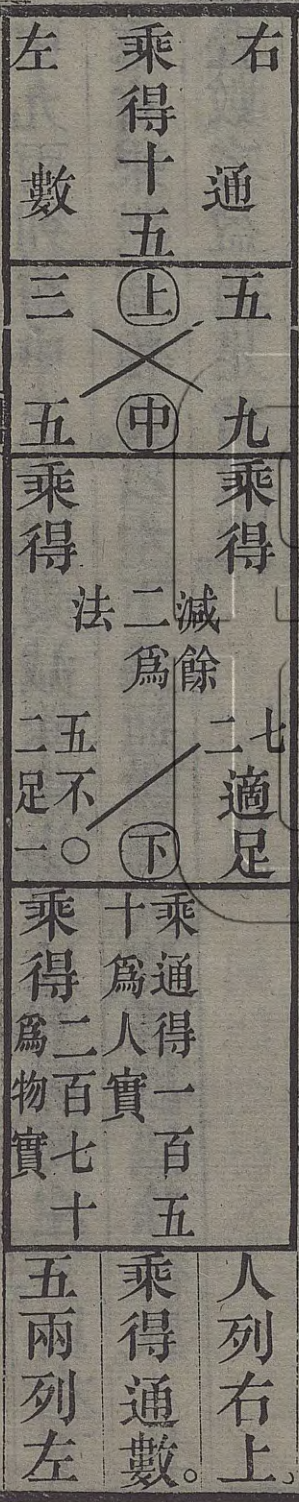
七兩列左中。共出六兩列右中。上中互乘。減餘爲法。盈四兩五錢列左下。不足三兩列右下。以下與兩乘數再互乘。并爲物實。兩下并得七十五。又乘通數爲人實。各以法除得數。通曰。下層乘并之數。皆以千降百也。

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



上相乘得二十四爲通數。九兩列左中。七兩列右中。上中互乘。減餘爲法。盈三兩列左下。盈六兩列右下。以下與兩乘數再互乘。減餘爲物實。兩下相減。餘三。又乘通數爲人實。各以法除得數。其疊數兩不足者做此。

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



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。其疊數之盈適足者做此。

母子盈朒法

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。物價三十七兩。上層左列

左	五	三	右	三	二
				乘得	一〇
				盈	三
				再	七
				乘	一〇
				足	不
				乘	得
				九	十
				法	為
				一	〇
				足	不
				乘	得
				九	十
				并	三
				為	物
				實	三
				并	十
				得	六
				為	銀
				實	十

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。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

右六(四) 乘得一盈二
 再三六 減一八盈三六
 乘得五百七 減四十二通

(上) 乘得十二
 乘得一盈三
 乘五六 法一六盈五六
 乘得一盈八
 乘得一千○ 餘三十三
 為銀實

左四(三) 乘得一盈三
 乘五六 法一六盈五六
 乘得一盈八
 乘得一千○ 餘三十三
 為銀實

五十六左得十八再乘盈二兩得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)以甲哀一十(乙當甲十之八故乘八戶

右法 四不足三 乘得三百六 銀 得八十 乙哀八

減餘四 二不足一 乘得十 減餘二 實 戶得四十 并得一百

左 二不足一 乘得十 實 二十列左上又以甲

哀一十乘六戶得六十乙哀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

另列左。乃以適足之銀八。乘不足之麥二。得十六石。列右下爲銀實。又以右下乘左上。得一千一百五十二。以原子相乘得三。除之。得三百八十四爲麥實。另列兩母減餘得八爲法。除麥實得總麥。除銀實得麥二石。乃價銀一兩之所糶也。

數度衍二十一卷目次

方程

雜和較乘法

二色方程

三色方程

立正負法

二色方程

三色方程

四色方程

五色方程

止推下二段法

二色方程
三色方程
四色方程
五色方程

雜和較乘法

方程

數度衍卷之二十一

數度衍卷之二十一方程章

桐城方中通衍

方程

雜和較乘法

通曰。數之不齊者。以乘齊之。數之不齊者。以較齊之。徧用者。方
程也。

二色方程

式鼎三彝二。共重一百四十五兩。又鼎四彝五。共重二百七十
五兩。問二色各重若干。曰。鼎二十五兩。彝三十五兩。術分三段

減盡中 減餘七

右鼎三 左上乘得十二 彝二 左上乘得八 共重一百四十五兩 左上乘得五百八十
左鼎四 右上乘得十二 彝五 右上乘得十五 共重二百七十五兩 右上乘得八百二十五

減餘二百四十五

徧乘之。鼎四列左上。彝五列左中。共重二百七十五兩。左下鼎三列右上。彝二列右中。共重一百四十五兩。右下。以右上鼎三乘左上得十二。乘左中得十五。乘左下得八百二十五。註左。以左上鼎四乘右上得十二。乘右中得八。乘右下得五百八十。註右。又以乘數各相對減。兩鼎減盡不用。兩彝減餘七。兩共重減餘二百四十五。乃以少除多。當以二百四十五為實。以七為法。

除得三十五兩。為一彝之重。以右中彝二乘得七十。以減右下共重一百四十五。餘七十五。以右上鼎三除得二十五兩。為一鼎之重。若以彝徧乘。以七為法亦同。所得減餘之實。乃一百七十五。以法除得每鼎二十五兩。以左上鼎四乘得一百。以減左下共重。餘一百七十五兩。為五彝重數。蓋鼎乘反得彝。彝乘反得鼎也。

通曰。既得每彝或每鼎之後。左右皆可求也。

式二 紗三疋。絹四疋。共價四兩八錢。又紗七疋。絹二疋。共價六兩八錢。問二色各價若干。曰。紗每疋價八錢。絹每疋價六錢。術。

與右同。

式三。七釧九釵。共重九兩四錢。釧重釵輕。於中互換其一。輕重適等。問各重若干。曰。每釧重七錢。每釵重五錢。術此依互換者

上 中減餘 四十七

下 減餘 二十三

列位。一係六釧一釵。

右釧六釵一

重四兩七錢 四兩七錢

一係一釧八釵。而中

左釧一釵八 四十八

重四兩七錢 兩二十八錢

分其共重之數。左右

列下。以右釧六徧乘左行。釵得四十八。重得二十八兩二錢。以左釧一徧乘右行。釵得一。重得四兩七錢。對減。中段減餘四十七為法。下段減餘二十三兩五錢為實。作二百三十五以法除得五錢。

為一釵數。以減右重。餘四兩二錢。為六釧共數。以六除得每釧七錢。若以釵徧乘者。得減餘之實三十二兩九錢。以法四十七除得七錢。為一釧數。

通曰。上段互乘。相減必盡。可以不乘矣。

式四。錢一萬文。買二馬一牛。則不足半馬之價。買一馬二牛。則餘半牛之價。牛馬價各若干。曰。牛價一千八百一十八文。又十

上

中

減餘 二頭又四之三

下 減餘 五千

右馬一匹。又二之一牛。一頭。

價一萬文 一萬

左馬一匹

牛二頭。又二之一

三頭又四之三

價一萬文 一萬五千

一之二。馬價五千四百五十四文又十一之六。術此當以不足半馬者。損為一馬又二分馬之一及一牛也。以餘半牛者。益為一馬及二牛又二分牛之一也。依法列段。用整帶零乘除之。
奇見
 零以右馬徧乘左行。左中得三頭四之三。左下得一萬五千。以左馬徧乘右行。右中得一頭。右下得一萬。對減。中段減餘二頭。又四之三為法。下段減餘五千文為實。以法除得牛價。以減右總價。餘八千一百八十一文又十一之九。以右上馬一匹又二之一除之。得馬價。

式五 甲乙二窖積粟。云取乙三之一與甲。及取甲二之一與乙。

各滿二千石。其各原窖幾何。曰。甲一千六百石。乙一千二百石。

并五	甲二之一	二千石	六千
	乙三之一	二千石	四千
			減餘二千

術此零法。列位互乘。甲得六千。乙得四千。減餘二千。

為實。兩母并五為法。除得四百。以乙母三乘得乙。以減二千。餘八百。以甲母二乘得甲。其各以母乘者。蓋前所除為子數。必歸母見整故也。

式六 每工種麥三畦。菽四畦。共種三百。一畦。其菽麥畦及工

各若干。曰。麥一百二十九畦。菽一百七十二畦。工四十三。術此

為雙頭單脚互乘。取三四左右列之。并七為法。下列總畦。若求

右菽四畦	并七總畦	三百	乘得一千二	麥數者左三乘總畦得
左麥三畦	○一	乘得九百○	四	九百○三以法除得麥

畦。又以四乘得五百一十六。以左三除得菽畦。若求菽數者。右四乘總畦。得一千二百。四以法除得菽畦。又以三乘得五百一十六。以右四除得麥畦。又術通曰。以三四并七為法。除總畦。得四十三為工數。以麥三乘工數。得麥畦。以菽四乘工數。得菽畦。

式七銀二百六十四兩。買牛羊共百牽。每牛三頭。價二十兩。每羊四頭。價一兩五錢。牛羊及價各若干。曰。牛三十六頭。價二百

四十兩。羊六十四頭。價二十四兩。術左右列定。牛乘羊價。羊乘

右牛三	二十兩	八十兩	總	二百六十四兩	七百九
左羊四	一兩五錢	四兩	牽	一百	十二
		五錢	牽	一百	一千○
			價	五十六	

牛價。得數。減餘七十五兩五錢為法。總牽總價列下。如求牛數者。以羊四乘總價。得一千○五十六。以羊價一兩五錢乘總牽。得一百五十。相減。餘九百○六為實。以法除得十二為牛。哀。以牛三乘得三十六頭。以二十兩乘牛。哀。得牛共價。總內減牛。餘羊。如求羊數者。以牛三乘總價。得七百九十二。以牛價二十兩乘總牽。得二千。相減。餘一千二百○八為實。以法除得十六為

羊哀以羊四乘得六十四筴。以一兩五錢乘羊哀得羊共價。總內減羊餘牛。

式八用匠五千名。包磚板二隄。共四千九百九十五方。限每日匠九名。包板隄十一方。匠七名。包磚隄四方。問隄匠各若干。曰。板隄四千。一十五方。匠三千二百八十五名。磚隄九百八十五方。匠一千七百一十五名。術通曰。與右同。總匠即總價。共方即

右九名板十一	七十	五萬	四萬四千九
左七名磚四	三十六	二萬	百五十五
減餘四十	五	右減餘一萬〇四十五除得磚哀二百四十五	三萬四千九
一為法	五	左減餘一萬四千九百六十五除得板哀三百六十五	百六十五

總率。磚板即牛羊也。

式九百餅飯大小百僧。一大僧食三餅。三小僧食一餅。其大小僧各若干。曰。大僧二十五。食餅七十五。小僧七十五。食餅二百。術通曰。此兩總同數。其哀必同也。左右列定。互乘相減。餘八

右小三	食一	總	一百	三百
左大一	食三	僧	一百	一百
	九	餅	一百	一百
		下	如求大僧者	以

小三乘總餅得三百。小食一乘總僧得一百。相減餘二百為實。以法除得二十五為哀。大一乘哀得大僧數。以食三乘哀得餅。如求小僧者。以小三乘哀得小僧數。以食一乘哀得餅。術通

曰。兩總相同。卽以一百爲實。大小僧并大小食并又同。卽以四爲法。除得大僧數。推知各數。

三色方程

式四雀六燕七鷓。共重八錢九分。又三雀五燕九鷓。共重八錢一分。又五雀七燕八鷓。共重一兩。六分。三色各重若干。曰。每雀重八分。每燕重六分。每鷓重三分。術置左右中三行。作四段。

右五雀	<small>中十五 左二十</small>	七燕	<small>中廿一 左廿八</small>	八鷓	<small>中廿四 左卅二</small>	重一兩。六分	<small>中三兩一錢八分 左四兩二錢四分</small>
中三雀	十五	五燕	二十五	九鷓	四十五	重八錢一分	四兩。五分
左四雀	二十	六燕	三十	七鷓	三十五	重八錢九分	四兩四錢五分

列之。以右五雀徧乘中行。雀得十五。燕得二十五。鷓得四十五。重得四兩。五分。註中。以中三雀徧乘右行。雀得十五。燕得二十一。鷓得二十四。重得三兩一錢八分。註右。中右對減。雀無餘。燕餘四。鷓餘二十一。重餘八錢七分。另列後圖之右。以右五雀徧乘左行。雀得二十。燕得三十。鷓得三十五。重得四兩四錢五分。註左。以左四雀徧乘右行。雀得二十。燕得二十八。鷓得三十二。重得四兩二錢四分。註右。左右對減。雀無餘。燕餘二。鷓餘三。重餘二錢一分。另列後圖之左。除雀無餘不用。後圖止三段。以右行燕四徧乘左行。燕得八。鷓得十二。重得八錢四分。註左。以

右四燕	八	二十一	鷓	四十	減餘	三	重八錢七分	一兩
左二燕	八	三	鷓	十二	重二錢一分	八錢四分	減餘	九錢

左行燕二徧乘右行燕得八。鷓得四十二。重得一兩七錢四分。註右對減。燕無餘。鷓餘三十為法。重餘九錢為實。以法除得三分。為一鷓之重。乘左三鷓得九分。以減左重。餘一錢二分。為左二燕之重。每燕六分。乃於前圖左重八錢九分內。去原鷓七重二錢一分。原燕六重三錢六分。尚存三錢二分。為原四雀之重。每雀八分。或於前圖右行中行原數內。推之皆得。

式二犒夫。二人共飯一分。三人共酒一分。四人共肉一分。總用

飯酒肉六十五分。計夫若干。曰。夫六十。飯三十分。酒二十分。肉十五分。術以二人乘三人得六。三人乘四人得十二。四人乘二人得八。并得二十六為法。以二乘三得六。乘四得二十四。乘總分六十五。得一千五百六十為實。以法除得夫數。推知各數。

附式七人醵金。甲乙共二十三兩七錢。戊己庚共二十六兩一錢。丙丁不知。問各若干。曰。甲十二兩二錢。乙十一兩五錢。丙十兩。八錢。丁十兩。一錢。戊九兩四錢。己八兩七錢。庚八兩。術先求隔母。左列甲乙二。右列戊己庚三。取右三增一為四。又乘三得十二。減半得六。又減三。餘三為右中率。取左二乘七人得

十四。減右三。餘十一為左中率。下列各共銀。乃以左二徧乘右

右三三六二十六兩一錢五十二兩二錢行。中得六。下得五十二

左二十一三十三二十三兩七錢七十一兩一錢兩二錢。以右三徧乘左

行。中得三十三。下得七十一兩一錢。對減。中餘二十七為法。下

餘十八兩九錢為實。以法除得隔母七錢。再取甲乙共數并入

七錢。減半。得甲十二兩二錢。遞減七錢。得各數。

通曰。隔母即遞減數也。用帶分母子差分法亦可。

附式竹筭九節。下三節共乘粟三升九合。上四節共盛粟三升。

中二節不知。問各節盛若干。曰。一節六合。二節七合。三節八合。

四節九合。五節一升。六節一升一合。七節一升二合。八節一升

三合。九節一升四合。術左列下三。右列上四。用右法求得右中

率六。左中率二十一。下列各共盛。乃以左三徧乘右行。中得十

右四六十八三升九分八。下得九分。以右四徧乘

左三二十一四三升九合一十五分左行。中得八十四。下得十

五分六釐。對減。中餘六十六為法。下餘六分六釐為隔母率。却

以法乘左三升九合。得二百五十七分四釐。以左三除得八十

五分八釐。為第八節數。加母率。得九節九十二分四釐。若遞減

母率。七節得七十九分二釐。六節得七十二分六釐。五節得六

十六分。四節得五十九分四釐。三節得五十二分八釐。二節得四十六分二釐。一節得三十九分六釐。各以法六十六除得各粟數。又術以中餘六十六為法。下餘六十六為實。以法除得一合為隔母率。以左三除左三升九合。得一升三合為八節。通曰。前式甲乙二人共數。故加隔母。折半而得甲。此式下三節共數。故所求即第八節。乃下三節之中節也。

立正負法

立正負以別同異。初以同名減。其下同減而異并。初以異名減。其下異減而同并。

二色方程

式筆三管。換硯七方。貼硯價四百八十文。又硯三方。換筆九管。貼筆價一百八十文。問各價幾何。曰。一筆價五十文。一硯價九十文。術硯為正。筆為負。左右三段列之。以右硯七乘左行。中得右硯正七筆負三。九價正四百八十。一千四百六十三。下得一左硯正三筆負九。六十價負一百八十。一千二百六十。註左。以左硯三乘右行。中得九。下得一千四百四十。註右。兩筆負同名。減餘五十四為法。兩價正負異名。并得二千七百為實。以法除得五十文。為一筆之價。取右筆三乘得一百五十。加入價

正四百八十。共六百三十。即右七硯之價。以七除得每硯九十文。若取左筆九乘五十。得四百五十。內減價負一百八十。餘二百七十。即左三硯之價。如以筆徧乘者。得異并之實四千八百六十。以法除得硯價。通曰。舊法上段亦乘。今不用。其下段分正負者。硯為正。故貼硯價亦正。筆為負。故貼筆價亦負。

三色方程

式硯二斤黃三斤。價二千。四十文。又黃五斤硯六斤。價六百四十文。又硯七斤硯三斤。價二千九百八十文。問各價若干。曰。

硯每斤九百文。黃每斤八十文。硯每斤四十文。術分三色及價

右硯正二黃負三

九

價二千。四十文

六千一百二十

中。黃正五

硯負六

價六百四十文

左硯負三。負九

硯正七

四一十

價二千九百八十文

五千九百六十

作四段。于右中左列之。以右硯二乘左行。硯得十四。價得五千九百六十。以左硯三乘右行。黃得九。價得六千一百二十。左右黃硯兩段俱無減并。止兩價作同。減餘一百六十。除硯一段。乃於左。位。照黃乘得之數為立負九。另以中行黃五。硯六。價六百四十。列右。左行。負九。硯乘十四。價餘一百六十。列左。於後。

右黃正五碌負六 五十四 價六百四十 五千七百六十七 以右黃五乘左
 左○負九碌正一十四 七 價餘一百六十 八百 行。碌得七十。價

得八百。以左負九乘右行。碌得五十四。價得五千七百六十。碌
 係正負異名。并得一百二十四為法。兩價作同。減餘四千九百
 六十為實。以法除得四十文。為碌一斤價。乃於前圖中行原價。
 減中碌六斤價二百四十。餘四百為中黃五斤價。每斤八十文。
 又於右行原價。減右黃三斤價二百四十。餘一千八百為右碌
 二斤價。每斤九百文。

式二牛一頭。馬二匹。驢三匹。皆載物七千斤。不能行。一牛借馬

一匹。二馬借驢一匹。三驢借牛一頭。方行。三等力各若干。曰一
 牛力四百。一馬力三百。一驢力一百。術列定。以右正牛一乘左

右正牛一借馬一	○	物七百	行各如故。以左
中○	正馬二	借驢一	借牛一乘右行。
左借牛一	○負一	正驢三	各如故。左右不

用減并。左馬空。做右馬乘得數立負一。乃除却牛段。以中正馬
 乘左行。負得二。驢得六。下得一千四百。以左負一乘中行。馬得
 二。驢得一。下得七百。中左馬同名減盡。正借驢異名。并得七為
 法。下物作同。減餘七百為實。以法除得驢力一百斤。於中行七

百內減中一驢力。餘六百為中二馬力。每馬力三百斤。又於右行七百內減右一馬力。餘四百。即右一牛力。或用後圖求馬力。

右借驢一	正馬二	<small>左六</small>	○	物七百	<small>左二千一百</small>
○	借馬一		正牛一	物七百	<small>左四千二百</small>
左正驢三	○負六		借牛一	物七百	<small>減餘三千五百</small>
			<small>右一</small>	<small>右七百</small>	<small>中七百</small>

以右借驢一乘左行。牛得一。下得七百。以左正驢三乘右行。馬得六。下得二千一百。左右馬牛無減并。下減餘一千四百。除却驢段。又左馬空。做右馬乘數立負六。以中借馬一乘左行。牛得一下得七百。以左負六乘中行。牛得六。下得四千二百。中左正

借牛異名并得七為法。下物作同。減餘三千五百。又以右下餘一千四百減之。餘二千一百為實。以法除得三百斤。為一馬力。通曰。此以正借分同異。不分正負也。

式三。鴈二。雉三。換穀五斗七升。雉三。兔二。換穀五斗三升。兔四。鴈五。換穀一石。間各若干。曰。每鴈一斗二升。每雉一斗一升。每兔一斗。術列定。以右鴈二乘左行。兔八。穀二石。以左鴈五乘右

右鴈正二	雉負三	<small>左十五</small>	○	五斗七升	<small>左二石八斗五升</small>
中○	雉正三		免負二	五斗三升	<small>左七石九斗五升</small>
左鴈負五	○負十五		免正四	一石	<small>右二石減餘八斗五升</small>
			<small>右八</small>	<small>中二十四</small>	<small>中二石五斗五升</small>

行。雉十五。穀二石八斗五升。左右雉兔無減并。穀作同。減餘八
 斗五升。除却鴈段。於雉左。照右乘立負十五。以中雉三乘左
 行。兔二十四。穀二石五斗五升。以左負十五乘中行。兔三十。穀
 七石九斗五升。中左兔正負異名。并得五十四。爲法。穀作同。減
 餘五石四斗爲實。以法除得一斗。爲一兔價。於中行穀內減二
 免價。餘三斗三升爲中三雉價。每雉一斗一升。又於右行穀內
 減三雉價。餘二斗四升爲右二鴈價。每鴈一斗二升。
 通曰。左右互乘。既不乘鴈一段。則左中互乘。亦可不乘雉一段。
 不然則雉係正負異名。安得減盡乎。故皆省之。

式四 賣二牛五羊。買十三豕。餘五兩。賣一牛一豕。買三羊。適足。

賣六羊八豕。買五牛。不足三兩。問各價若干。曰。牛六兩。羊二兩
 五錢。豕一兩五錢。**術**此以賣爲正。買爲負。餘爲正。不足爲負也。

正爲主。則同減異并。負爲主。則同并異減。列定。以右牛二乘中

右牛正二	羊正五	<small>中五</small>	豕負十三	<small>中十三</small>	正五兩	<small>中五</small>
<small>左廿五</small>	<small>右六</small>	豕正一	<small>右二</small>	<small>左六十五</small>	<small>左廿五</small>	
中牛正一	羊負三	<small>右十二</small>	豕正八	<small>右十六</small>	負三兩	<small>右六</small>
左牛負五	羊正六					

行。羊六。豕二。以中牛一乘右行。羊五。豕十三。價五。中右以正爲
 主。羊異名。并十一。豕異名。并十五。價無減并。以右牛二乘左行。

錢三十文。榴八柰一。共錢二十四文。問各價若干。曰。每柰八文。每梨六文。每桃四文。每榴二文。術分甲乙丙丁四行。作五段列之。先甲丁互乘。以甲柰二乘丁行。梨空。桃空。榴得十六。價得四十八。以丁柰一乘甲行。梨仍四。無對。桃榴俱空。錢仍四十。與四十八相減。餘八。丁梨空。照甲立負四。次乙丁互乘。乙無柰。取梨二乘丁行。桃空。榴已乘出十六。得三十二。錢餘八。得十六。以丁負梨四乘乙行。桃得二十八。無對。榴空。錢得一百六十。并十六得一百七十六。丁桃空。照乙立負二十八。次丙丁互乘。丙無柰。梨取桃四乘丁行。榴已乘出三十二。得一百二十八。錢已乘并

一百七十六。得七百〇四。以丁桃負二十八乘丙行。榴得一百九十六。與一百二十八相減。餘六十八。爲法。錢得八百四十。減去七百〇四。餘一百三十六。爲實。其甲丁乙丁互乘。惟求應立負數。以爲乘母。既得法實。其諸數皆不用也。以法除實。得二文。爲一榴之價。於丙價三十。減丙七。榴價十四。餘十六。爲丙四桃價。每桃四文。又於乙價四十。減乙七。桃價二十八。餘十二。爲乙二梨價。每梨六文。又於甲價四十。減甲四。梨價二十四。餘十六。爲甲二柰價。每柰八文。

五色方程

式井不知深。用甲繩二。不及泉。借乙繩一補之。及泉。用乙繩三。則借丙一。用丙繩四。則借丁一。用丁繩五。則借戊一。用戊繩六。則借甲一。始俱及泉。其各繩及井深若干。曰。甲繩二丈六尺五寸。乙繩一丈九尺一寸。丙繩一丈四尺八寸。丁繩一丈二尺九寸。戊繩七尺六寸。井深七丈二尺一寸。術列作五行。以五繩之率為母。借繩一為子。先取甲二乘乙三得六。又乘丙四得二十四。又乘丁五得一百二十。又乘戊六得七百二十。并入子一。得七百二十一。為井深七丈二尺一寸也。乃取甲乙丙丁戊及井深列作六段。而以第五行為主。一二三四行俱與五行互乘也。

一	甲二	乙一	○	○	○	○	七百二十一
二	○	乙三	丙一	○	○	○	七百二十一
三	○	○	丙四	丁一	○	○	七百二十一
四	○	○	○	丁五	戊一	○	七百二十一
五	甲一	○	負十	○	負十	戊六	七百二十一

先以一行甲二乘五行。戊六得十二。下得一千四百四十二。以五行甲一乘一行。乙仍得一。五行即立負一。下仍得七百二十一。與前所乘之一千四百四十二相減。餘七百二十一。次以二行乙三乘五行。戊十二得三十六。下之減餘七百二十一。乘得

二千一百六十三。以五行乙負一乘二行。丙仍得一。五行即立
 負一。下仍得七百二十一。并前所乘之二千一百六十三。得二
 千八百八十四。再以三行丙四乘五行。戊三十六。得一百四十
 四。下之所并二千八百八十四。乘得一萬一千五百三十六。以
 五行丙負一乘三行。丁仍得一。五行即立負一。下仍得七百二
 十一。與前所乘之一萬一千五百三十六相減。餘一萬〇八百
 一十五。末以四行丁五乘五行。戊一百四十四。得七百二十。下
 之減餘一萬〇八百一十五。乘得五萬四千〇七十五。以五行
 丁負一乘四行。戊仍得一。并五行所乘之七百二十。得七百二

十一。為法。下仍得七百二十一。并前所乘之五萬四千〇七十
 五。得五萬四千七百九十六。為實。以法除實。得戊繩七尺六寸。
 以減四行之七百二十一。餘六百四十五。以丁五除得丁繩一
 丈二尺九寸。丈為百尺為十以減三行之七百二十一。餘五百九十二。
 以丙四除得丙繩一丈四尺八寸。以減二行之七百二十一。餘
 五百七十三。以乙三除得乙繩一丈九尺一寸。以減一行之七
 百二十一。餘五百三十。以甲二除得甲繩二丈六尺五寸。
 通曰。自四色以上。凡下段互乘相對。皆係一減一并而積之。不
 分正負同異矣。其四色之丙丁兩行互乘。樞段皆正同名。則用

減。五色之四五兩行互乘。戊段正借異名。則用并也。

止推下二段法

通曰。如右式推出并淡列定之後。先以五行甲一乘各行。乘乙一。立負一。乘丙一。立負一。乘丁一。立負一。乃止求下法實二段。如求實段。以一行甲二乘五行下。得一千四百四十二。以五行甲一乘一行下。仍得七百二十一。相減。餘七百二十一。又以二行乙三乘之。得二千一百六十三。以五行乙負一乘二行下。仍得七百二十一。并得二千八百八十四。又以三行丙四乘之。得一萬一千五百三十六。以五行丙負一乘三行下。仍得七百二

十一。相減。餘一萬〇八百一十五。又以四行丁五乘之。得五萬四千〇七十五。以五行丁負一乘四行下。仍得七百二十一。并得五萬四千七百九十六。爲實也。如求法段。以一行甲二乘五行戊六。得十二。又以二行乙三乘之。得三十六。又以三行丙四乘之。得一百四十四。又以四行丁五乘之。得七百二十。乃以五行丁負一乘四行戊一。仍得一。并得七百二十一。爲法也。

數度衍二十二卷目次

度 粟布之一

度長短法

求價法

量 粟布之二

量多寡法

官糧帶耗法

衡 粟布之三

權輕重法

兩求斤法

斤求兩法

珠算兩求斤法

減六法

珠算斤求兩法

加六法

化法

互求 粟布之四

度求量法

度求衡法

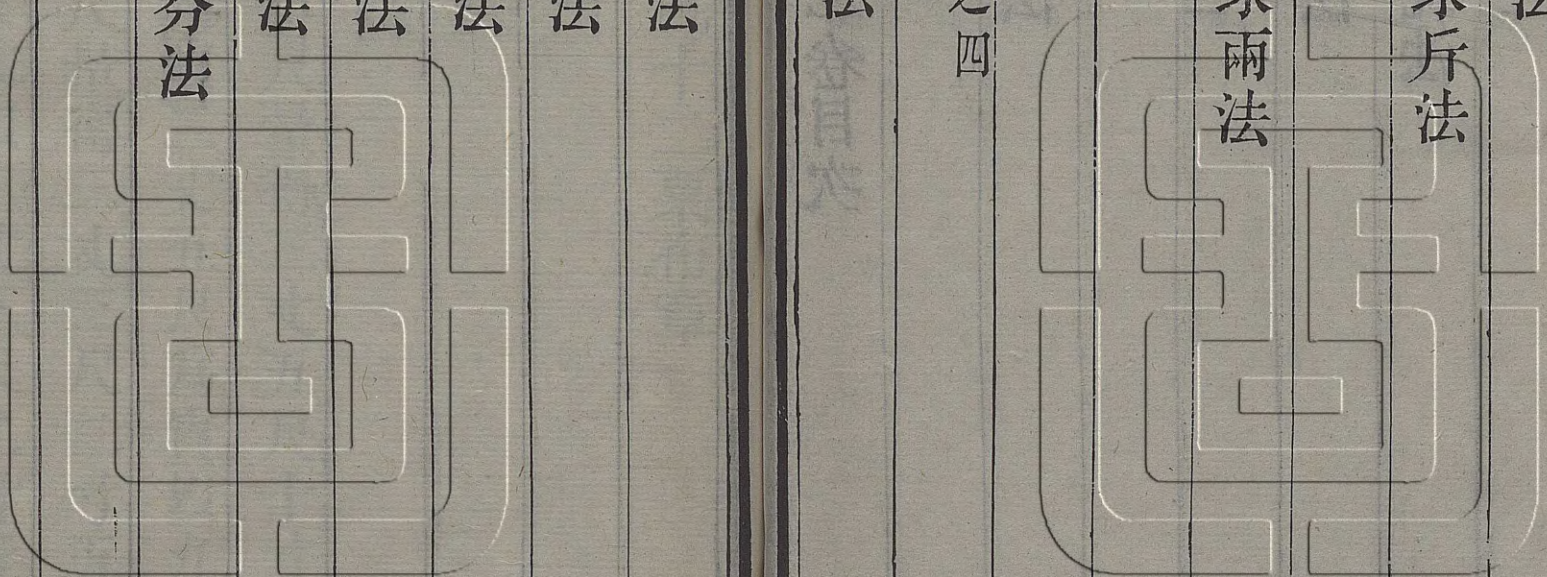
量求度法

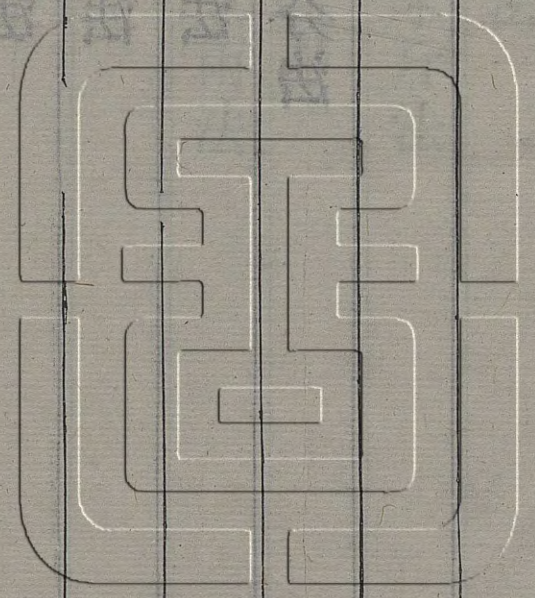
量求衡法

衡求度法

衡求量法

就物抽分法





數度衍卷之二十二粟布章

桐城方中通衍

度 粟布之一

度長短法

式九寸五分小尺。量得三丈五尺。十寸正尺該若干。曰。三丈三尺二寸五分。術以三丈五尺為實。以九寸五分為法乘之。即得。

式二十寸正尺量得三丈三尺二寸五分。九寸五分小尺該若干。曰。三丈五尺。術以三丈三尺二寸五分為實。以九寸五分為法除之。即得。

式三九寸尺量得四丈八寸尺該若干。曰四丈五尺。術以四丈爲實。以九寸乘之。得三丈六尺。再用八寸除之。卽得。
通曰乘非加也。折而小之也。除非減也。折而大之也。

求價法

式銀二十六兩五錢。買紗二百二十二丈六尺。每疋長四丈二尺。問紗疋及疋價若干。曰五十三疋。每疋價五錢。術以二百二十二丈六尺爲實。以四丈二尺爲法除之。得五十三疋。又以二十六兩五錢爲實。以五十三疋爲法除之。得五錢。

量粟布之二

量多寡法

式一斗五升大斗量得七石。十升正斗該若干。曰十石。五斗。術以一斗五升乘七石卽得。

式二十升正斗量得十石。五斗。一斗五升大斗該若干。曰七石。術以一斗五升除十石。五斗卽得。

式三二斗五升斛量得四十二斛。若以一斗五升大斗量之。該若干。曰七石。術以二斗五升乘四十二斛。得十石。五斗爲實。以一斗五升爲法除之。卽得。

官糧帶耗法

式正一石。耗七升。今共糧二千七百六十五石九斗五升。內正耗各若干。曰正二千五百八十五石。耗一百八十石。九斗五升。術以共糧爲實。以正耗共一石。七升爲法除之。得正數。以減共糧。餘爲耗數。或以耗七升乘正數亦可。

衡 粟布之三

權輕重法

較秤式用秤稱物不及。其錘重一斤十兩。外加一錘重一斤四兩八錢。稱得六十七斤。依本秤算。該斤幾何。曰一百二十斤。九兩六錢。術以原錘通作二十六兩。法見後加錘通作二十兩。

八錢。并得四十六兩八錢爲三率。以六十七斤爲次率。以原錘二十六兩爲首率。次三相乘。首除得一二〇六。一二者一百二十斤也。六乃斤下虛數。用加六法。得九兩六錢。

較錘式原秤稱物重八斤二兩。失去原錘。欲另配錘。不知輕重。借錘重二斤五兩。稱原物只得六斤。原錘該重若干。曰一斤十一兩三錢零。術以六斤通作九十六兩爲三率。以借錘通作三十七兩爲次率。以原重通作一百三十兩爲首率。次三相乘。首除得二十七兩三錢零。乃一斤十一兩三錢零也。

兩求斤法

通曰。斤法十六。不以十進。故須通斤爲兩。歸兩爲斤也。

式物重三百二十兩。該斤幾何。曰。二十斤。術以物重爲實。以十六爲法除之。卽得。又術先用八除實。後用五乘亦得。又術以實兩次折半。又加實數。再折半亦得。又術以實四次折半亦得。此卽偶數可折至一止也。又術先用二除實。後用八除亦得。又術以實兩次四除亦得。

通曰。二八爲十六。四四亦爲十六。故皆可用也。五乘。卽二除也。斤求兩法

式物重二十斤。該兩幾何。曰。三百二十兩。術以物重爲實。以十

六爲法乘之。卽得。又術以八乘實。以五除之亦得。又術倍實。又乘八亦得。又術以四乘實。又乘四亦得。

珠算兩求斤法

訣曰。一退六二五。二二二五。三一八七五。四二五。五三一二五。六三七五。七四三七五。八五。九五六二五。十六二五。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。十六進一。

退者。挨身下位也。無退則自本位起也。進則左位矣。

式物重三百二十一兩。該斤幾何。曰。二十斤。一兩。術置三百

巳	右	五	二十一兩在位。從右起。曰一退六二五。抹去寅一。
辰		二	卯上六。辰上二。巳上五。曰二一二五。丑二變一。寅
卯		六	一六上二。卯六變一。而寅二又變三。曰三一八七五。子
寅		三	二壹三變一。丑一變九。寅抹三。又抹丑九。而子一又變
丑		九	一貳二。卯一變六。算畢。子位二。卽二十斤也。卯六辰二
子		二	二參巳五。再用定身加六法。得一兩。

又訣曰。進一除一六。進二除三二。進三除四八。進四除六四。進五除八十。進六除九六。七除一一二。八除一二八。九除一四四。

式物重二千九百四十四兩。該斤幾何。曰一百八十四斤。術置

辰	肆	二千九百四十四兩在位。從左起。曰進一除一六。
卯	六肆	子上一。丑二變一。寅九變三。曰八除一二八。丑一
寅	四三玖	變八。寅抹三。卯四變六。曰進四除六四。寅上四。卯
丑	八二貳	抹六。辰抹四。除畢卽得。
子	左	一通曰。二式得數後。須推斤止何處。始得餘兩。

減六法

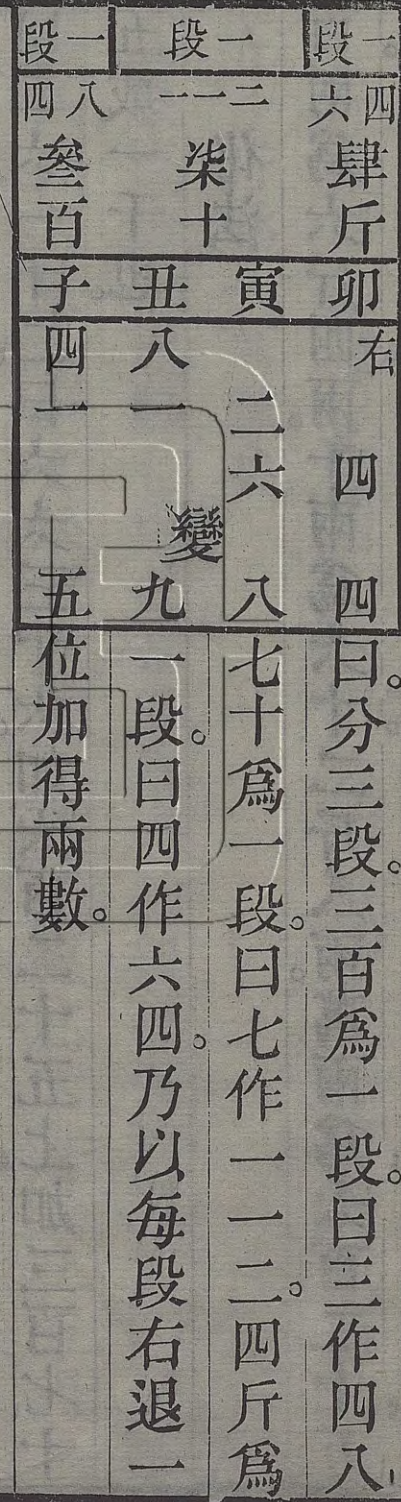
定身減六式物重四萬。七百三十六兩。該斤幾何。曰二千五百四十六斤。術置實從左起。曰減二六一十二。子之四存二。減

辰	陸	一二丑上八。曰減五六方三十。丑之八存五。減三。
卯	六九參	曰減四六二十四。寅之七存四。減二。四卯三變九。
寅	四柒	曰減六六三十六。卯之九存六。減三。辰減六實盡。
丑	五八〇	即得。
子左	二肆	通曰。凡存數皆勿動。即斤數也。

珠算斤求兩法

通曰。作幾段起算。後并為一。不論左首。但取右尾挨次退一位。加之。訣曰。一作一六。二作三二。三作四八。四作六四。五作八六。作九六。七作一一二。八作一二八。九作一四四。

式物重三百七十四斤。該兩幾何。曰。五千九百八十四兩。術通



加六法

定身加六式物重四十六斤。該兩幾何。曰。七百三十六兩。術置

實。從實尾起。曰六六加三十六。曰四六加二十四。於四十六上共加二十七六也。合成七三六。即兩數。

通曰。減六者。於數內照存數減幾回六也。加六者。於數外照本數加幾回六也。

式二。物重三百二十一兩。用兩求斤。前訣已推二十斤。尙餘六二五。爲斤法幾兩。曰。一兩。術用定身加六。卽得。曰。五六方三十。曰。二六一十二。曰。六六三十六。如六百二十五上。加三百七十五。成一千也。

化法

百兩爲六斤四兩。千兩爲六十二斤八兩。萬兩爲六百二十五斤。故知六二五。爲一之所化也。蓋百兩曰六二五。六卽六斤。二五爲化數。存身加六。歸得四兩也。千兩曰六二五。六二卽六十二斤。五爲化數。存身加六。歸得八兩也。若以一兩爲六百二十五。一斤爲一萬數矣。

式。原買物一斤。價七錢六分五釐。今欲買六兩。該銀若干。曰。二錢八分六釐八毫七絲五忽。術以六兩化之。六其六二五。得三十七五。除作三七五爲實。以七錢六分五釐降作七分六釐五毫爲法乘之。卽得。

式二。原買物一斤。價五兩。今買三百四十五兩。該銀若干。曰。一百。七兩八錢一分二釐五毫。術通曰。以三百四十五兩乘六

百二十五。化作二十一萬五千六百二十五。又以五兩乘之。得一百〇七萬八千一百二十五爲實。以一斤化作一萬爲法除之。卽得。

互求

粟布之四

通曰。周尺小。沿今漸大。今之周通尺猶小。古石卽石。如其石重量亦衡也。斤法三百八十四銖。漢志十六兩。故每兩二十四銖。至其不齊。度量有大至加五。衡有十七八兩以至二十餘兩爲斤者。閩中更有牙桶管。不以升斗十進。粵又以五斗爲石。五升爲斗。與豫章之碩同。書曰。同律度量衡。同律而後可互求也。

度量法

斛法二尺五寸。乃長濶皆一尺。高二尺五寸。容積一石也。

方倉求積式。方倉長四丈七尺。濶三丈一尺。高九尺。問積米若干。曰。五千二百四十五石二斗。術以長與濶相乘。得一百四十五丈七尺。再以高乘之。得一千三百七十一丈三尺爲實。以斛法二尺五寸除之。卽得。

式二。方倉方一丈五尺。高一丈五尺。問積米若干。曰。一千三百五十石。術以方一丈五尺自乘。得二百二十五尺。再以高乘之。得三千三百七十五尺爲實。以斛法除之。卽得。

圓倉求積式。圓倉周二丈四尺。高一丈二尺三寸。問積若干。曰。二百三十六石一斗六升。術以周自乘。得五百七十六尺。以高乘之。得七萬。八百四十八。以圓率十二除之。得五千九百。四為實。以斛法除之。即得。又術以七萬。八百四十八為實。以斛法乘圓率。得三十為法。除實亦得。又術以七萬。八百四十八為實。以三除之。亦得。

方窖求積式。方窖上方六尺。下方八尺。深一丈二尺。問積若干。曰。二百三十六石八斗。術以上方自乘。得三十六。下方自乘。得六十四。上下方相乘。得四十八。并三乘數共一百四十八。以深乘之。得一千七百七十六。用方窖率三除之。得五百九十二為實。以斛法除之。即得。又術以五百九十二為實。以四乘之。亦得。通曰。四乘即二十五除。故可代斛法也。

圓窖求積式。圓窖上周二丈八尺。下周一丈五尺。深七尺五寸。問積若干。曰。一百一十九石。八升有零。術以上周自乘。得七十八丈四尺。下周自乘。得二十二丈五尺。上下周相乘。得四十二丈。并三乘數共一百四十二丈九尺。以深乘之。得一。七。一。七五。用圓窖率三十六除之。得二九七七零為實。以斛法除之。即得。又術以一。七。一。七五。用六除二次。亦得二九七七零。以

四乘之亦得。

通曰。六六爲三十六。故可代圓窖率也。

平地尖堆求積式。周二丈七尺。高六尺。問積若干。曰。四十八石六斗。術以周自乘。得七二九。又以高乘之。得四三七四。用圓窖率三十六除之。得一二一五爲實。以斛法除之。卽得。又術以四三七四爲實。以九除之。亦得。

通曰。以斛法乘圓窖率。得九十。故可用九除也。

倚壁求積式。下周一丈九尺。高一丈二尺六寸。問積若干。曰。一百〇一石〇八升。術以下周自乘。得三六一。以高乘之。得四五

四八六。用倚壁率十八除之。得二五二七爲實。以斛法除之。卽得。又術以四五四八六爲實。以四十五除之。亦得。又術以四五四八六。用五除之。得九〇九七二。以九除之。亦得。

通曰。以斛法乘倚壁率。得四十五。五九亦四十五。故皆可用。

內角求積式。周一丈五尺。高一丈四尺四寸。問積若干。曰。一百四十四石。術以周自乘。得二二五。以高乘之。得三二四。用內角率九除之。得三六爲實。以斛法除之。卽得。又術以三二四爲實。以二十二尺五寸爲法除之。亦得。

通曰。以斛法乘內角率。得二十二尺五寸也。故用之。

外角求積式 周五丈七尺。高八尺五寸。問積若干。曰。四百〇九石一斗三升二合零。術以周自乘。得三二四九。以高乘之。得二七六一六五。用外角率二十七除之。得一〇二二八三零爲實。以斛法除之。卽得。又術以二七六一六五爲實。以六十七尺五寸爲法除之。亦得。又術以二七六一六五。用三除之。得九二〇五五。以九除之。得一〇二二八三零。以四乘之。亦得。皆可用。通曰。以斛法乘外角率。得六十七尺五寸也。三九亦二十七。故

船求積式 船兩頭俱面廣六尺五寸。中腰廣七尺五寸。底廣六尺。長一丈八尺。深二尺五寸。問積若干。曰。一百二十三石七斗五升。術倍腰廣爲十五尺。并入面廣底廣。共二十七尺五寸。以四除之。得六八七五。以深乘之。得一七一八七五。又以長乘之。得三〇九三七五爲實。以斛法除之。卽得。

式二 南頭面廣六尺。腰廣六尺五寸。底廣五尺。北頭面廣七尺。腰廣七尺五寸。底廣六尺。深二尺四寸。長九尺。問積若干。曰。五十六石一斗六升。術倍南腰爲十三尺。加南面底共二十四尺。倍北腰爲十五尺。加北面底共二十八尺。南四除得六。北四除得七。并得十三。折半。得六五。以乘深。得十五尺六寸。再乘長。得

一百四十尺。四寸爲實。以斛法除之。卽得。

通曰。圓倉圓窖。非渾圓也。倉乘得積十二倍。窖乘得積三十六倍。方窖。乃三不等立方也。乘得積三倍。尖堆與圓窖同率。倚壁止半尖。故其率減尖堆之半。內角乘得積九倍。外角周大而積少。故其率三倍於內角。此用率除得實之故也。

度求衡法

立方一寸。爲金率十六兩。銀率十二兩。玉率十兩不等。鉛率九兩五錢。銅率七兩五錢。鐵率六兩。青石率三兩不等。

式金立方一丈二尺。該重幾何。曰。二千七百六十四萬八千兩。

術以一丈二尺通作一百二十寸。自乘得一萬四千四百寸。再乘得一百七十二萬八千寸爲實。以金率十六兩乘之。卽得。

式二鹽立方一尺。重四十斤。今有鹽一堆。長一丈五尺。濶一丈二尺。高大尺五寸。共重幾何。曰。四萬六千八百斤。**術**以長乘濶。得一百八十尺。又乘高。得一千一百七十尺爲實。以四十斤爲法乘之。卽得。

量求度法

此卽度求量之還原也。

式有米二千四百一十九石二斗。欲作方倉盛之。濶十八尺。高

十二尺。長該幾何。曰。二十八尺。術以斛法二尺五寸乘米數。得六千。四十八尺爲實。以高乘濶。得二百一十六尺爲法。除之。得長。長高求濶。以長乘高爲法。長濶求高。以長乘濶爲法。

式二有米七百。五石六斗。欲作圓倉盛之。高十二尺。周該幾何。曰。四十二尺。術以斛法乘米數。得一千七百六十四。以圓率十二乘之。得二萬一千一百六十八。以高除之。得一千七百六十四爲實。用少廣章平方法開之。得周。周求高。則以二萬一千一百六十八爲實。以周自乘爲法。除之。得高。

式三有米五百七十七石二斗。欲作方窖盛之。上方九尺。深十三尺。下方該若干。曰。十二尺。術以斛法乘米數。得一千四百四十三尺。以方窖率三乘之。得四千三百二十九尺。以深除之。得三百三十三尺。內減上方自乘得八十一尺。餘二百五十二尺爲實。以上方爲縱。用少廣章帶縱開平方除之。得下方。下方求上方。於三百三十三內減下方自乘。餘爲實。以下方爲縱。用帶縱開平方除之。得上方。

式四有米七十七石二斗。欲作圓窖盛之。上周十四尺。深九尺。下周該若干。曰。十八尺。術以斛法乘米數。得一百九十三尺。以圓窖率三十六乘之。得六千九百四十八。以深除之。得七百七

十二尺內減上周自乘得一百九十六。餘五百七十六尺為實。以上周為縱。用帶縱開平方除之。得下周。下周求上周。於七百七十二內減下周自乘。餘為實。以下周為縱。用帶縱開平方除之。得上周。

量求衡法

百二十斤為石法。然物亦不等。率亦不等。

式米二百五十三石。該斤幾何。曰。三萬。三百六十斤。**術**以米數為實。以石法乘之。即得。

衡求度法

此即度求衡之還原也。

式金重二千七百六十四萬八千兩。該立方幾何。曰。方一丈二尺。**術**以金數為實。以金率十六除之。得一百七十二萬八千寸。為立實。用少廣章開立方除之。即得。

衡求量法

此即量求衡之還原也。

式米三萬。三百六十斤。該石幾何。曰。二百五十三石。**術**以米數為實。以石法除之。即得。

就物抽分法

式穀三千五百石。卽以穀扣作脚價。每石脚銀五分。穀每石價二錢。問主脚穀各若干。曰。主穀二千八百石。脚穀七百石。術以二錢爲法。除五分。得每石脚穀二斗五升。并一石爲一石二斗五升。以除總穀。得主穀。以主穀減總穀。餘爲脚穀。又術以五分乘總穀。得一百七十五爲實。以穀價脚銀并二錢五分爲法。除實得脚穀。減總得主。

式二絲四十三斤十二兩。織絹每疋用絲一斤。卽與織工絲四兩。問各若干。曰。織絹三十五疋。織工絲八斤十二兩。術以斤下兩化作七五。十二其六二五也并四十三斤。得四三七五。以工四兩化

作二五。四其六二五也相乘得十斤。〇九三七五爲實。乃并織工絲共一斤四兩。化作一二五爲法。除實得八斤七五。將七五用加六法。歸得八斤十二兩爲織工絲。以減總絲。餘爲織絹絲三十斤。一斤卽一疋。得三十五疋。又術以總絲通爲七百兩。以工四兩乘之。得二千八百兩爲實。以每疋用十六兩并入工四兩。得二十兩爲法。除實。得織工絲一百四十兩。歸得八斤十二兩。

數度衍二十三卷目次

九章外法

約分法

通分法

異乘同除法

定位諸式

同乘異除法

定位諸式

異乘同乘法

用并諸式

重測諸式

異除同除法

同乘同除法

雜收

附錄

數度衍卷之二十三

桐城方中通行

九章外法

約分法

式四十二數。在九十八數內。得幾分之幾。曰。七分之三。**術**約以分子也。數多爲母。數少爲子。今以四十二爲子。九十八爲母。視母數內。滿幾回子數。盡減去。今減兩回四十二。餘母十四。又於子數內。減餘母。今減兩回十四。餘子十四。此謂之子母同餘。如不同餘。則不可約矣。以同餘之十四爲法。除母得七。除子得三。

乃知四十二在九十八內。爲七分中之三分也。

通分法

式物四十五件。每件價三分兩之二。該銀若干。曰三十兩。**術**通以分母也。以三之二。命三爲母。二爲子。乃以子二乘四十五得九十兩爲實。以母三爲法除之。得三十兩。**通**曰。此零算則無盡。而總算則無零也。

異乘同除法

式錢四貫。得貨十二斤。今錢二十貫。該貨若干。曰六十斤。**術**此卽三率準測法也。又名三疊。先定三率之位。以四貫爲一率。以十二斤爲二率。以二十貫爲三率。乃以二率三率相乘。得二百四十。以一率除之。得六十爲第四率。**又術**先尋紐數。如用四爲紐數。一率四有一回。四二率十二有三回。四則以一代四爲一率。三代十二爲二率。仍用二十爲三率。所求四率亦同。更以五代二十爲三率。亦用一爲一率。二率仍用十二。亦可。**又術**以一率除二率。乘三率亦合。**又術**以一率除三率。乘二率亦合。**通**曰。後二術。皆先除後乘。恐有零不盡。不如先乘後除也。若以二率三率相乘。以四率除之。卽得第一率之數。若移三率作一率。移四率作二率。移一率作三率。卽得第二率之數。

定位諸式

通曰。二率三率。可以相換。一率則不可易矣。

式一買絹五十二疋。銀四十四兩。今買二百六十疋。該銀幾何。曰。二百二十兩。**術**此所問在二百六十疋。則以二百六十為第三率。以原絹五十二為第一率。相當。而以四十四為第二率。以當所測之第四率也。

式二穀每石價一兩七錢五分。米每石價二兩五錢。今有穀三百九十六石。照價折米該若干。曰。二百七十七石二斗。**術**以穀價為二率。米價為一率。今有穀為三率。若問米照價準穀。則以米價為二率。穀價為一率。米數為三率。

式三八成金五十兩。價二百兩。今有九成金四十兩。該價若干。曰。一百八十兩。**術**此有成色。當折足色之後。用本法推之。以八成金折足四十兩為一率。二百兩為二率。九成金折足三十六兩為三率。

式四蠟十斤零五分斤之二。又七兩零二分兩之一。共銀二兩六錢。今有銀九錢。買蠟若干。曰。三斤十二兩一錢九分又六十五之四。**術**此為三不同類之率。取原銀二兩六錢。化為二十六錢為一率。取原蠟二起。共化為一千七百三十九錢。為二率。以

今銀九錢爲三率求得六百錢零一錢九分零歸得斤兩數

式五煉礦求銀。初火每三兩得二兩。再火每七兩得五兩。三火每五兩得四兩。凡三次。共得足銀十六兩。問原礦若干。曰。四十二兩。**術**此當并子并母求之。以三子相乘。煉得二兩乘五兩。得十兩。又乘四兩。得四十兩。爲首率。以三母相乘。每三兩乘七兩。得二十一兩。又乘五兩。得一百〇五兩。爲次率。以足銀爲三率。**式六**驛使先發三十七里。別一騎追一百四十五里。尙不及二十三里。再追幾何里可及。曰。二百三十八里。又十四分里之三。**術**先推知一百四十五里。只追上十四里。卽以十四里爲首率。

一百四十五里爲次率。不及二十三里爲三率。

式七二人同步。甲疾乙遲。甲百步。乙纔六十步。假使乙先行百步。甲該幾何步可及。曰。二百五十步。**術**以甲百步與乙六十步相減。得較四十步爲首率。以甲百步爲次率。以乙先行百步爲三率。

式八糴米三千五百石。每石價六錢五分。外用脚價五分。就糴處以米準折。問脚米存米各若干。曰。脚米二百六十九石二斗三升。七勺。又六十五分。勺之四十五。約爲十之三存米三千二百三十石。七斗六升九合二勺。又六十五分。勺之二十。約爲十之三

術以每石糴價爲首率。總米爲次率。脚價爲三率。求得脚米。以減總米。得存米。若已運至倉。則并糴價脚價共七錢爲首率。依法求之。只該脚米二百五十石。

通曰。數以四分用三。故三率爲數之樞也。乘除亦三率而人不知者。因其首率爲除之法。一次率爲乘之法。一法數遇一。則不用三率耳。前後諸式。有各章已見者。此則專以三率名也。

同乘異除法

式借布長四丈。濶二尺。今還布止濶一尺八寸。該長若干。曰四丈四尺四寸零。術此變測法也。如一率多於三率。而二率反少於四率。或一率少於三率。而二率反多於四率者。當審其不相準之數。而變法測之。則以第一率乘第二率。以第三率除之也。今以原濶二尺爲一率。以原長四丈爲二率。以今濶一尺八寸爲三率。若用異乘同除法。則移三率爲一率。移一率爲二率。移二率爲三率。亦可。

定位諸式

式借九成金五十四兩。今以八成金抵還。該若干。曰六十兩七錢五分。術以九成爲首率。五十四兩爲次率。八成爲三率。

式二原母四千兩。生息三年。今母七千四百八十兩。須幾年可

當其三年之息。曰一年七月十日六時四刻又三百七十四分刻之八十六。術以原母爲首率。三年爲次率。今母爲三率。

式三原麥半石。價六百文。作餅。每餅重十兩。值十文。今麥價每石八百文。而每餅仍是十文。該重若干。曰十五兩。術以原價爲首率。十兩爲次率。今價折半爲三率。

式四二百四十步爲一畝。係濶八步長三十步。今濶六步。該長幾何。曰四十步。術八步爲首率。三十步爲次率。六步爲三率。

式五原倉貯米三百八十四石。高八尺。濶一丈二尺。深一丈。今倉照前米數。亦高八尺。深八尺。該濶幾何。曰一丈五尺。術深一

丈爲首率。濶一丈二尺爲次率。深八尺爲三率。

式六築臺。每日用夫三十。四年而成。今每日用夫五十。該幾時成。曰八百六十四日。術以三十爲首率。以四年化作一千四百四十日爲次率。以五十爲三率。

式七守兵八千五百。其糧僅能支十一月。若待運糧至。尙須二十五月。計當撤兵幾何。留兵幾何。而後足食二十五月。曰留三千七百四十。撤四千七百六十。術以十一月爲首率。八千五百爲次率。二十五月爲三率。求出四率爲留數。減總得撤數。

式八每日空車行七十里。若重載。只行五十里。今載糧到倉。五

日三返路遠若干曰四十八里又三十六之二十二術以五日為首率以七十乘五十得三千五百里為次率并七十五得一百二十里以乘三返得三百六十為三率

異乘同乘法

通曰定率之後仍用異乘同除法求之

式每人每月織絹六疋若八人四年該織幾何曰二千三百〇四疋術以四年化作四十八月乘八人得三百八十四又以六疋乘之即得又術用并法以一人乘一月得一為首率以六疋為次率以八人乘四十八月得三百八十四為三率

通曰首率是一故前術為捷耳若非一者必用此術及後術也

又術用重準測法又名夾三纒先以人數測絹數以一人為首率六疋為次率八人為三率求得四率四十八疋又以月數測絹數以一月為首率以前四率為次率四十八月為三率

用并諸式

式原買大布一疋長二丈五尺濶一尺六寸價二錢今買小布一疋長一丈八尺濶一尺三寸用價一錢二分其貴賤若何曰只該一錢一分七釐今貴三釐術以大長乘大濶得四丈為首率以二錢為次率以小長乘小濶得二丈三尺四寸為三率

式二 三人用米五石。值銀三兩。計食五旬。每人每日銀米各幾何。曰。銀二分。米三升三合又三之一。術以三人乘五十日。得一百五十爲首率。以三兩化作三百分爲求銀之次率。五石化作五百升爲求米之次率。皆以一人乘十日。得一爲三率。

式三 母銀三百兩。四年得子銀一百兩。今母銀一千五百八十兩。七年該子銀若干。曰。九百二十一兩又三之二。術以三百乘四年。得一千二百爲首率。以一百爲次率。以一千五百八十乘七年。得一萬一千〇六十爲三率。

式四 兵每名每月給銀四兩。今兵一萬三千名。九月該給若干。曰。四十六萬八千兩。術以一名乘一月。得一爲首率。以四兩爲次率。以九月乘一萬三千。得十一萬七千爲三率。

重測諸式

式一 母銀十兩。三月得子銀四兩。母銀百兩。欲得子銀二千兩。須幾時。曰。一百五十月。術此須先知百兩三月所得。以十兩爲首率。四兩爲次率。一百兩爲三率。求出四十兩爲四率。後以四十兩爲首率。三月爲次率。二千兩爲三率。

式二 夏布四十五疋。換綿布。夏布三疋。共價二錢。綿布七疋。共價七錢五分。該換若干。曰。二十八疋。術先求夏布四十五疋之

共價。以三疋為首率。二錢為次率。四十五疋為三率。求出三兩為四率。後以七錢五分為首率。七疋為次率。以先四率為三率。

式三 銀二十三兩。買布七十五疋。每疋長四丈。濶二尺。今另買

布濶一尺六寸。長與前等。該減前價若干。曰。四兩六錢。**術**先求

每尺之價。以四丈乘七十五疋。得三百丈。又乘二尺。得六千尺

為首率。以二十三兩為次率。另立一尺為三率。求出三釐八毫

三絲又三之一為四率。再求應減之價。以先三率為後一率。先

四率為後二率。以兩濶相減。餘四寸乘三千尺。即四丈乘七十

得一千二百尺為三率。五所得之數

式四 重舟日行八十里。輕舟日行百里。重舟先去十五日。輕舟

幾日追及。曰。六十日。**術**先求重舟十五日所行。以一日為首率。

八十里為次率。十五日為三率。求出一千二百里為四率。後以

輕舟每日多行二十里為首率。以先首率為後二率。先四率為

後三率。

式五 車輪半徑一尺九寸五分。一日轉二萬周。為里幾何。曰。一

百三十里。**術**倍半徑。得三尺九寸為全徑。推得周一百一十七

寸。以一周為首率。一百一十七寸為次率。二萬周為三率。求得

二十三萬四千尺為四率。再以里法三百六十步化作一千八

百尺爲首率。一里爲次率。前四率爲後三率。

式六十二人。九日刈麥二十畝。今三十人刈麥四十五畝。該幾日。曰。八日又十之一。術先以人較日。以十二人爲首率。九日爲次率。三十人爲三率。此係一率小於三率。而四率少於二率者。當用變準測。一二相乘。以三率除。求出三日又五之三爲四率。後以日較畝。以二十畝爲首率。前四率爲後次率。四十五畝爲三率。仍用本法。

式七煉銅。每次十斤得八斤。三次得七十五斤十三兩四錢四分。原生銅若干。曰。一百四十八斤二兩。術化八斤作一萬二千八百分爲首率。化十斤作一萬六千分爲次率。化總銅作十二萬一千三百四十四分爲三率。求出十五萬一千六百分爲二火銅數。以此數爲三率。一率二率如故。求出十八萬九千六百分爲一火銅數。又以此數爲三率。一率二率如故。又求出二十三萬七千分。用斤法十六除之。卽得。又術以八斤自乘再乘。得五百一十二爲法。除二火銅化分。得二三七。因有再乘。當升二位。作二千三百七十兩。以斤法除之。亦得。

通曰。此用三回三率。故又名大夾三疊。

式八雇匠採石。每六十丈。價七兩七錢。船價三錢。總用鍛鐵炭

火銀二百兩。是六十分之二。問總銀石數。石價船價各若干。曰。總銀六千兩。石四萬三千五百丈。石價五千五百八十二兩五錢。船價二百一十七兩五錢。術二百兩爲六十分之二。卽知總銀是六千兩矣。內減二百兩。只以五千八百起算爲三率。以六十丈爲二率。以兩價并得八兩爲首率。求出石四萬三千五百丈爲四率。又以四率爲三率。以六十丈爲首率。七兩七錢爲次率。求出石價減五千八百。餘船價加二百兩。合總銀。

式九母銀百兩。貨每斤賣二錢。已得息三十兩。今若每斤賣至二錢四分。其息幾何。曰。五十六兩。術先求每斤二錢內母銀若干。以母并原息得一百三十兩爲首率。以一百兩爲次率。以二錢作二十分爲三率。求出十五分又十三之五爲四率。後以四率爲首率。以二錢四分內減十五分又十三之五。餘八分又十三之八爲次率。一百兩爲三率。

式十布每疋長四十尺。內抽稅二尺。客布三百疋。稅司抽布十五疋半。反貼客錢六百文。其布價每疋幾何。曰。一千二百文。術此已知稅爲二十取一也。先求三百疋應抽之數。以二十疋爲首率。一疋爲次率。三百爲三率。求出十五疋爲四率。以減十五疋半。餘半疋。係二十尺爲首率。六百文爲次率。四十尺爲三率。

通曰。二尺乘三百疋。得六百尺。以四十尺除之。亦得應抽之數。

式十二 販參。每六斤價七兩七錢。脚價三錢。又用牙銀二百。是原母三十之一。其母銀參數兩價各若干。曰。原母六千兩。參四千三百五十斤。價五千五百八十二兩五錢。脚價二百一十七兩五錢。術與八式同。

式十二 飯僧。初日每五十人米八斗。次日每九十人米七斗。共用米三十二石一斗。米僧各若干。曰。僧一千三百五十。初日用米二十一石六斗。次日用米十石。五斗。術先將兩子母互乘。五十乘八十。左得三百五十。右得七百二十。并得一千。七十為九十一。

首率。兩母相乘得四千五百為次率。以共米為三率。求出一千三百五十為僧數。又以五十人為首率。八斗為次率。僧數為三率。求出初日米數。再以九十人為首率。七斗為次率。僧數為三率。求出次日米數。

式十三 銀六錢五分。換大小錢。錢數相等。每銀一錢換大錢七十五文。銀一錢。換小錢一百二十文。問各若干。曰。大錢三百文。小錢三百文。術以七十五文為首率。換大銀一錢為次率。一百二十文為三率。求出一錢六分為大。一百二十之銀。再以一錢六分并換小銀一錢。共二錢六分為首率。并大一百二十小一

百二十。共二百四十文爲次率。以六錢五分爲三率。求得六百文。平分大小各三百。

式十四。一百二十里。物重八十斤。王銀六分。今一百八十里。物重一百二十斤。該工銀若干。曰。一錢三分五釐。術先以八十斤爲首率。六分爲次率。一百二十斤爲三率。求出銀九分。後以一百二十里爲首率。九分爲次率。一百八十里爲三率。又術通曰。視一百二十斤多八十斤二之一。則將六分多二之一爲九分。又視一百八十里多一百二十里二之一。則又將九分多二之一爲一錢三分五釐。亦合。以先里重乘爲首率。工爲次率。以後里重乘爲三率。亦可。

附式。夫百名築城二百丈。八月工完。今夫百名築城二萬丈。幾月完工。曰。八十月。術此因前後皆是一百名。不必重測。以二百丈爲首率。八月爲次率。二萬丈爲三率。

式二。貨百斤。賣銀六十四兩。母每百兩。得子六兩。又三之二。問各若干。曰。母六十兩。子四兩。術并母子共一百。六兩又三之二爲首率。母一百兩爲次率。賣銀爲三率。此除貨不用也。

式三。貨賣銀二百兩。云每百兩折銀十兩。其原買母銀若干。曰。二百二十二兩。又九之二。術此因百兩內折十兩。當以九十兩爲首率。一百兩爲次率。二百兩爲三率。

異除同除法

式十五客。十二日。用米三石六斗。一客一日。用米若干。曰二升。
術以用米為實。以十二日為法除之。得每日米三斗。又以十五客為法除三斗。得每人二升。

同乘同除法

式鵝八。換雞二十。雞三十。換鴨九十。鴨六十。換羊二。今有五羊。換鵝若干。曰二十。
術以鵝八乘雞三十。得二百四十。又乘鴨六十。得一萬四千四百。又乘羊五。得七萬二千為實。以換雞二十。乘換鴨九十。得一千八百。又乘換羊二。得三千六百為法。以法

除實。得換鵝數。

已上諸法式中凡遇奇零者法詳三卷

雜收

式一銀八百八十二兩。分甲乙丙三等。人共一百四十四名。云甲每人七兩。則乙每人五兩。丙每人三兩。問人銀各若干。通曰以總人暫作三分。每等四十八人。以七兩乘甲四十八人。得三百三十六。以五兩乘乙四十八人。得二百四十。以三兩乘丙四十八人。得一百四十四。并得七百二十兩。較總銀尚少一百六十二兩。須益一甲損一丙。則多四兩。乃以四兩除一百六十二。得四十人。計多一百六十兩。尚少二兩。又須益一甲損一乙。則

多銀二兩也。甲初四十八人。加丙移四十人。乙移一人。共八十九人。分銀六百二十三兩。乙初四十八人。減移甲一人。止四十七人。分銀二百三十五兩。丙初四十八人。減移甲四十人。止八人。分銀二十四兩。又甲八十二人。乙七十一人。丙一人。亦可。

式二甲乙丙三物共百枚。錢百文。云甲一枚錢二文。乙三枚錢一文。丙五枚錢一文。問各若干。通曰。暫以甲作三十二。錢六十四。乙作三十三。錢十一。丙作三十五。錢七文。并得錢八十二文。較之百文。尚少十八文。須益十甲。損十丙。則多十八文也。甲四十二。錢八十四。乙三十三。錢十一。丙二十五。錢五文。又甲四十

四。乙六。丙五十。亦可。

通曰。右二式無準。不可立通數。差分不可。盈朒亦不可。姑存此。**式三**有積於此。以三數之。餘二。以五數之。餘三。以七數之。餘二。爲積幾何。其法。三數每餘一作七十。今當作一百四十。五數每餘一作二十一。今當作六十三。七數每餘一作十五。今當作三十。并得二百三十三。滿百則減去。并帶去五。今於并數內減二百。又帶去一十。餘二十三爲積也。

通曰。五用二十一者。三七相乘數也。七用十五者。三五相乘數也。三用七十者。五七相乘而倍之之數也。減百零五者。并七十

與二十一及十五得一百零六。減百零五而餘一也。

式四四正四隅各置三枚。截南三方。共成九枚。截西三方。亦成九枚。四面皆然。今四正各加一枚。四隅各移一枚入正。截南三方。仍是九枚。四面皆然。何也。通曰。四隅一枚當二枚用。四正一枚止是一枚也。

式五環二十子。內有二黑子相連。以九數之。止處卽除一子。除畢。二黑不動。宜從何起。通曰。五爲九之中。左右各四。離黑子四位起可也。大凡以九數者。不拘多寡。中必有相連二子不動。七亦如之。惟起處當臨時測耳。

重刻數度衍後序

右數度衍二十三卷。族祖位白先生所著也。咸豐之初。粵寇蹂

躪。先世撰述蕩焉無存。光緒紀元

傳理

承修族譜。事旣竣。謀於

族眾。將搜索遺書。次第重刻。是書因馬通伯假於里中。葉氏校

補闕畧。劄劂粗成。我

朝文教之隆。陵鑠前古。自天文地志。訓

詁名物。莫不探抉幽隱。各有專家。至秣算之學。尤稱絕倫。近時

西人新術。益入中國。異材勃起。研習益精。不獨弁髦古法。卽西

人舊術。亦視爲筌蹄。而先生是書。載於四庫。蒼萃眾說。實開先

聲

傳理

於九章之術。畧無所省。俯讀終卷。竊意

國家極盛之

時海內晏然無事士大夫得搏心揖志於術業雍容翰墨究心
 精微其際遇為尤不可及也哉光緒四年秋八月既望傳理謹
 識

