

萬有文庫

第二集七百種

王雲五主編

四元玉鑑細艸

(下)

朱世傑撰

羅士琳補

商務印書館發行



四元玉鑑細艸

(下)

朱世傑撰

羅士琳補

國學基本叢書

主五雲王
庫文有萬
種百七集二第
艸細鑑玉元四
冊三

中華民國二十六年三月初版

發行人	王雲五	上海河南路
補艸者	羅士琳	
撰者	朱世傑	
印刷所	商務印書館	上海河南路
發行所	商務印書館	上海及各埠

四元玉鑑細艸卷下之七

寓燕松庭朱世傑 漢卿編述

臨川琴屋鍾煜 叔明校正

三才變通 一十一問

今有直積減弦較和加股弦較冪與弦較較冪等只云句冪
減三相和與弦較和同問弦幾何

答曰一十七步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為弦三才相配

求之得三十四為正實一十九為益方一為正隅平方開

之得弦合問

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為弦天地相

減得太卜為句股較加人元得太卜為弦較和地人相

減得太卜為股弦較加天元得太卜為弦較較天地相加

得太卜為句股和加人元得太卜為三相和又天地相

乘得太卜為直積天元自之得太卜為句冪地元自

之得太卜為股冪人元自之得太卜為弦冪股弦較自之得

$\circ \overset{\#}{\text{太}} \circ \text{I}$
 為股弦較冪弦較較自之得 $\overset{\#}{\text{太}} \circ \text{I}$
 $\circ \overset{\#}{\text{太}} \circ \text{II}$
 為弦較較冪乃

以弦較和減直積得 $\overset{\#}{\text{太}} \text{I}$ 加股弦較冪得 $\overset{\#}{\text{太}} \text{I}$ 消弦較

較冪得 $\overset{\#}{\text{太}} \text{I}$ 為今式副以三相和減句冪得 $\overset{\#}{\text{太}} \text{I}$

消弦較和得 $\overset{\#}{\text{太}} \text{I}$ 為云式又併句股二冪消弦冪得

$\circ \overset{\#}{\text{太}} \circ \text{I}$ 為三元式以今式左行齊云式得 $\overset{\#}{\text{太}} \circ \text{I}$ 卅倍

今式 太 艸 消之得

艸 下

艸 艸 艸

人易天位得

艸 艸

為前式

云式 別分為二

直截 地元

其左半 太

自之得 太

右半 太

太 艸

自之得

太 艸

太 艸

相消得

太 艸

復四三元式

太 艸

太 艸 消之得

艸 艸

人易天位三之得

太 艸

為後式

消前式得

艸 艸

為右式又消前式得

艸 艸

為左式左右

對列內二行相乘得下_{三〇}外二行相乘得_{三〇}內外
相消得_{三〇}與_{三〇}約為_{三〇}開平方得十七步合問

今有直積加黃方冪開方除之與倍之句弦較等只云弦較

較冪減句股和開方除之與股少

士琳案此下
似落股字

弦較同問三相和幾何

答曰一十二步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為三相和三才
相配求之得八百六十四為益實四千一百四為益方四

萬二千二百二十八為從上廉五萬三千九百九十八為

益下廉四千二百九為從隅三乘方開之合問

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為三相和天

地相加得太一為句股和以減人元得太一為弦以天

元減弦得太一為句弦較以地元減弦得太一為股弦

較加天元得太一為弦較較副倍句股和太一減人元得

太一為黃方以股弦較減地元得太一為股少股弦較

乃以天地相乘得太一為直積又天元自之得太一

為白冪地元自之得太○為股冪弦自之得太○一為弦

一

一 ○ 二

冪黃方自之得太○三為黃方冪弦較較自之得太為

三 ○ 三

三 ○ 一

弦較較冪置直積與黃方冪相加得太○三於上倍句

三 ○ 三

弦較

太

自之得

太

消上得

太

為

今式

又以

卩

卩

卩

||

||

||

句股和減弦較較冪得太卜於上以股少股弦較自之

卩

得

消上得

為

云式

又併

句股

二冪

消弦

得

太

卩

○

卩

卩

卩

○

卩

卩

太

消

上

得

太

消

上

得

太

消

上

得

太

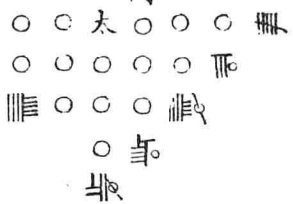
幕得[○]_太[○]_艮 爲三元式倍三元式[○]_太[○]_艮 消令式得[○]_太[○]_艮

爲甲式倍之得[○]_太[○]_艮 爲乙式乘人元得[○]_太[○]_艮 於上

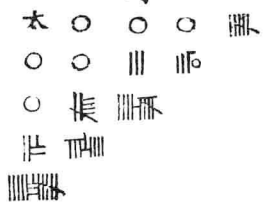
三三元式[○]_太[○]_艮 消上得[○]_太[○]_艮 又消乙式得[○]_太[○]_艮

人易天位得[○]_太[○]_艮 爲前式副以三元式消云式得[○]_太[○]_艮

五之得

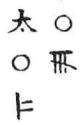


消丁式得



人易天位

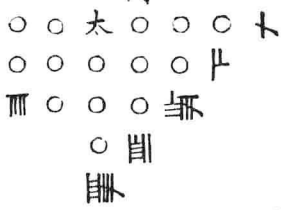
右半



自之得



相消得



太 ○ ○ ○ ○

○ ○ 取

得

○ 作

長 策

|||||

為後式倍之得

○ 作

於上五前

太 ○ ○ ○ ○

○ ○ 下

|||||

|||||

太 ○ ○ ○

|||||

式

○ ○

|||||

消上得

太 ○ 下

○ 作

|||||

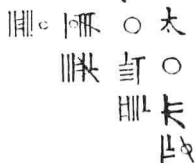
|||||

為一式以右行齊前式

得



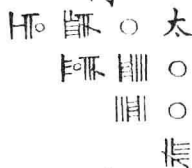
倍一式



消之得



二式消一式得



為三式十二前式



消之得



十八約之得



為四式以右行齊

非

非

太 ○ 卍 卍 卍

二式得

○ 卍 卍 卍

以二式右行齊四式得

卍 卍 卍 卍

太 卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍

太 ○ ○ 卍

相消得

太 卍 卍 卍

為右式又四三式

○ 卍 卍

於上

卍 卍

太 ○ ○ 卍

太 ○ ○ 卍

百九十五前式

○ ○ 卍 卍

消上得

○ 卍 卍

三約之得

卍 卍

太 ○ ○ 卦

○ 卦 為五式復以二式右行齊之得

卦 卦

太 ○ ○ 卦

○ 卦 卦

卦 卦

於上九十八二式

太 ○ 卦

○ 卦 卦

與上相消得

卦 卦

太 卦

卦 卦

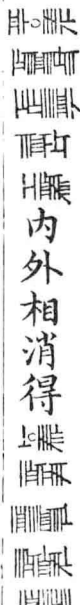

為


左式左右對列內二行相彙得太

卦 卦 卦 卦 卦 卦

外二行

相乘得太

 內外相消得  約為

 開三乘方得十二步合問

今有平乘積如長而一所得減一平三較餘與平等只云長

乘和減平與二積一較同問和冪弦冪較冪帶

一積一長一平六事連環得幾何

答曰九十四步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為開數三才相

配求之得一百八十八為正實九十六為益方一為正隅

平方開之合問

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為開數天地

相乘得^太○_○ | 為直積又以平乘之得^太○_○ | 如長而一

得^太○ | 於上天地相減得^太○_○ | 為較三之得^太○_○ | 為

三較加平得^太○_○ | 為一平三較消上得^太○_○ | 又與天

元相消得^太○_○ | 為今式天地相加得^太○_○ | 為和以長

乘之得^太○_○ | 於_」乃倍直積^太○_○ | 加較得^太○_○ | 又與平

相加得^太○_○ | 為平與二積一較消上得^太○_○ | 為云式副

以天元自之得太○ | 為句冪地元自之得太○ | 為股冪

併句股二冪得太○ | 為弦冪又較自之得太○ | 為

較冪和自之得太○ | 為和冪以和較弦三冪相併得

太○ | 加直積得太○ | 又加和得太○ | 為弦冪和

冪較冪帶一積一長一平用與人元相消得太○ | 為

三元式消今式得太 卜 以左行齊云式得 卜 卅 卅 十

消之得 卜 人易天位得 卅 卜 為前式又三云式

卅 卅 消今式得 卅 卜 人易天位得 卅 卅 為後式消前式

得 卅 卜 又八後式 卅 集 消之得 卅 卜 為右式又二十三後

式 卅 卅 消右式得 卅 卅 為左式左右對列內二行相乘得

外二行相乘得四一內外相消得四一開平方

得九十四步合問

今有長乘積減二平如平而一所得加二較如長而一減平

與一較等只云長乘較減於直積餘以

士琳案當作如

長而一與二較同問積冪和冪長冪平冪較冪

帶一和二平三長四較九事連環得幾何

答曰二百四十八步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為開數三才相

配求之得七萬九千六百八為正實五百六十九為益方

一為正隅平方開之合問

士琳案此問反覆布算皆祇須一除即得而原術乃以平方開之固知多增一乘究未解實方隅諸數何以若是之大想命題時偶涉紆遠致有此誤今姑以捷法備艸存參

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為開數天元

自之得太。一為平冪地元自之得太。為長冪又天地

相加得太。一為和自之得太。為和冪天地相減得

太。一為較自之得太。為較冪天地相乘得太。為

直積自之得 太 ○ ○ ○ ○ 為積冪乃以長乘直積得 太 ○ ○ ○ ○ 以

○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ |

二平減之得 太 ○ ○ ○ ○ 如平而一得 太 ○ ○ ○ ○ 加二較得 太 ○ ○ ○ ○ 又如

○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ |

長而一得 太 ○ ○ ○ ○ 減平得 太 ○ ○ ○ ○ 復與較相消得 太 ○ ○ ○ ○ 半之

○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ |

得 太 ○ ○ ○ ○ 為今式又長乘較得 太 ○ ○ ○ ○ 減於直積得 太 ○ ○ ○ ○ 如

○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ |

長而一得 太 ○ ○ ○ ○ 與二較相消得 太 ○ ○ ○ ○ 為云式併和較長

○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ | ○ ○ ○ ○ |

平積五幕得 太 ○ ○ ○ ○ ○ 太 ○ ○ ○ ○ ○
 加一和 太 | 太 | 二平 太 || 三長 大 || 四

較 太 卍 太 卍 太 卍 太 卍
 得 太 卍 ○ ○ ○ ○ ○ 太 卍 ○ ○ ○ ○ ○
 為九事連環與人元相消得 太 卍 ○ ○ ○ ○ ○

為三元式乃四令式 卍 卍 卍 卍
 消云式得 卍 | 為通式消令式

得 卍 | 為次式副以通式消三元式得 太 卍 太 卍 太 卍 太 卍
 為甲式

三通式 卡 消甲式得 太卜 為乙式又二十通式 消

乙式得 卜 為丙式又四通式 消 丙式得 卜

為丁式十九次式 消 丁式得 卜 為戊式又五十

六次式 消 消戊式得 卜 人易天位得 卜 上實下法

實如法而一得二百四十八步合問

今有直積減句股和以句乘之加句股較減直積以股除之
加句股和以股乘之加股以句除之減二股一
句股較與句等只云句乘股冪以股除之加直
積減句冪以句除之與弦同問五和五較帶一
積一弦共一十二事連環得幾何

荅曰六十九步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為開數三才相

配求之得一萬

士琳案此下
脫一五字

千一百八十

五

士琳案此五
字乃萬下之

錯簡當衍 為正實二千八十三為益方二十七為正隅平方開

之合問

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為開數天地

相加得太一為句股和天地相減得太一為句股較天

地相乘得太一為直積天元自之得太一為句冪地

元自之得太一為股冪乃以句股和減直積得太一乘句

得太一太一加句股較得太一太一減直積得太一太一以股

除之得太一太一加句股和得太一太一乘股得太一太一加

股得 太 卜 卜 以白除之得 太 卜 卜 於上倍地元 太 加白

股較得 太 卜 以減上位得 太 卜 消天元得 太 卜 卜 為

今式 又白乘股冪得 太 卜 以股除之得 太 卜 加直積

得 太 卜 減白冪得 太 卜 以白除之得 太 卜 題云與弦

同即以此為弦加天元得 太 為白弦和副以地元加弦

得 太 卜 為股弦和以句股較加弦得 太 卜 為弦較和以

弦加句股和得 太 卜 為弦和和又以天元減弦得 太 卜 為

句弦較以地元減弦得 太 卜 為股弦較以句股較減弦

得 太 卜 為弦較較以弦減句股和得 太 卜 為弦和較又為

黃方併句股和句弦和股弦和弦較和弦和和得 太 卜

為五和又併句股較句弦較股弦較弦較較弦和較得

太 卍
卍 為五較副以弦自之得 ○ 卍
太 ○ 卍 為弦冪併白股二

冪得 ○ 太 ○ 卍
消之得 太 卍
為云式 乃三令式 卍 卍
太 卍 卍

消云式得 太 卍 卍
卍 卍 卍 四之得 太 卍 卍
卍 卍 卍 於上三云式 太 卍 卍
消

上得 太 ○ 卍
卍 卍 卍 又以三云式消之得 卍 卍 卍
為前式 士 琳
紫 自

此問以迄第十問凡六題本同其不同
者問數耳以上諸式為下五題同用
乃併五和五

較得 太 卍 加一積一弦得 太 卍 為十二事連環消人元

得 太 卍 為三元式以左行齊云式得 太 卍 三三元式

太 卍 消之得 太 卍 為後式三之得 太 卍 消前式得

卍 人易天位得 卍 為右式五後式 太 卍 消前式

得 卍 人易天位得 卍 為左式左右對列內二行相

乘得 $\text{上}\text{下}\text{外}\text{內}$ 外二行相乘得 $\text{上}\text{下}\text{外}\text{內}$ 內外相消得 $\text{上}\text{下}\text{外}\text{內}$
約為 $\text{上}\text{下}\text{外}\text{內}$ 開平方得六十九步合問

今有直積減句股和以句乘之加句股較減直積以股除之
加句股和以股乘之加股以句除之減二股一
句股較與句等只云句乘股冪以股除之加直
積減句冪以句除之與弦同問弦較較乘直積
得幾何

答曰四十八步

以弦較較棄之得

太
○ ○ ○ ○
○ |

消人元得

太
○ ○ ○ ○
○ |

為三元式三之

得

太
○ ○ ○ ○
○ |||

消云式得

太
○ ○ ○ ○
|||

又三之得

太
○ ○ ○ ○
F

於上四云

式

太
F 太
長

消上得

太
○ ○ ○ ○
F

三之得

太
○ ○ ○ ○
|||

為後式四

前式

上。消後式得




太
太
|||


為副式三之得

太
太
|||

四十一前式  消之得  人易天位得  為 

右式九前式  五副式  相消得  人易 

天位得  為左式左右對列內二行相察得  外 

二行相察得  內外相消得  約為  外 

開平方得四十八步合問

今有直積減句股和以句棄之加句股較減直積以股除之

加句股和以股棄之加股以股除之加句股和

以股棄之加股士琳案加股以下乃重文據前後六問校之實復出以股除之

加句股和以股棄之加股凡十四字應衍以句除之減二股一句股

較與句等士琳案此下有闕文據前後六問校之實落去只云句棄股冪以股除之

加直積減凡十四字應增句冪以句除之與弦同問弦和和

棄黃方得幾何

答曰二十四步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為開數三才相配求之得六百為益實一千三百二十一為從方五十四為益隅平方開之合問

士琳案此問傳寫之誤不獨無從下手且難卒讀蓋原書題首今有第一行恆十九字以次皆低五格計每行凡十四字其第三行卽第二行重文知為誤羨其第四行與第五行不相貫弗知中有誤脫藉非前乎此二問後乎此三問同題真末由釐正矣

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為開數乃如前第五問以句股和減直積復棄除加減與天元相消

太卜卜

得 〓 〓 丨 為今式又如前兩弦冪相消得 太 〓 〓 為云式

丨

太 〓 〓

又如前今式云式互消得 〓 〓 卜 為前式又如前以弦

加白股和得 太 〓 〓 為弦和和以弦減白股和得 太 〓 〓 為黃

太 〓 〓

太 〓 〓

方於是以弦和和與黃方相乘得 太 〓 〓 消人元得 太 〓 〓

太 〓 〓

〓 〓

太 〓 〓

為三元式以三元式消云式得 太 〓 〓 三之得 太 〓 〓 於上

卜

〓

〓

〓

卜

倍云式

太 艮

消上得

太 艮

為後式又倍前式 艮 艮

三後式

太 艮

相消得

艮 艮

人易天位得

艮 艮

為右式

又復五後式

太 艮

以前式消之得

艮 艮

人易天位得

太 艮

為左式左右對列內二行相乘得太 艮 外二行相

乘得 艮 艮 內外相消得 艮 艮 約為 艮 艮 開平方

得二十四步合問

今有直積減句股和以句乘之加句股較減直積以股除之
加句股和以股乘之加股以句除之減二股一
句股較與句等只云句乘股冪以股除之加直
積減句冪以句除之與弦同問五和乘五較得
幾何

荅曰四百二十步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為開數三才相

配求之得三十六萬七千五百為正實四萬六千二百三十五為益方一百八為正隅平方開之合問

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為開數乃如

前第五問以句股和減直積復棄除加減與天元相消

得太 卍 卍 卍 為令式又如前兩弦冪相消得太 卍 為云式

又如前令式云式互消得卍 卍 卍 為前式又如前併句

股和句弦和股弦和弦較和弦和和得太 卍 為五和併

句股較句弦較股弦較弦較弦和較得太 卍 為五較

於是以五和乘五較得

太○☵

消人元得

太○☵

為三

元式乃十六云式

太☵

消之得

太○☵

三之得

太○☵

於上復三十二云式

太☵

消上得

太○☵

為後式五之

得

太○☵


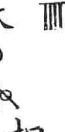

消前式得



太☵

人易天位得

太☵

為右式又

三十五前式  三後式  相消得  人易

太  相消得 

天位得  為左式左右對列內二行相察得 

外二行相察得太  內外相消得  開平方得四

百二十步合問

今有直積減句股和以句乘之加句股較減直積以股除之

加句股和以股乘之加股以句除之減二股一

句股較與句等只云句乘股冪以股除之加直

積減句冪以句除之與弦同問五較連環除弦

乘之

士琳案
當作三

相和得幾何

荅曰六步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為開數三才相

配求之得三才

士琳案
當作十

為正實四十一為益方六為正隅

平方開之合問

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為開數乃如

前第五問以句股和減直積復棄除加減與天元相消

得 太卜 為今式又如前兩弦冪相消得 太卍 為云式

又如前今式云式互消得 卍卍卍 為前式又如前求得

太卜 為弦以弦加句股和得 太卍 為三相和又如前併句

股較句弦較股弦較弦較弦和較得 太卍 為五較合

以弦乘三相和如五較而一為開數今五較既同於倍

弦可省森除卽倍人元太與三相和相消得太為三元太

式用消云式得太入易天位復半之得太為右式

置前式入易天位得太於上六右式太消上得太

為左式又十五右式太消左式得太開平方得

六步合問

今有直積減句股和以句乘之加句股較減直積以股除之
加句股和以股乘之加股以句除之減二股一
句股較與句等只云句乘股冪以股除之加直
積減句冪以句除之與弦同問五和五較句股
及弦十三事連環除股乘直積冪得幾何

答曰九步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為開數三才相
配求之得五千六百二十五為正實一百六十八萬二百

四十一為益方一十八萬六千六百二十四為正隅平方
開之合問

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為開數乃如

前第五問以句股和減直積復乘除加減與天元相消




得 太卜 為今式又如前兩弦冪相消得 太 為云式



又如前令式云式互消得 目 為前式又如前求得

太卜 為弦併得 太卜 為五和又併得 太 為五較於是

以五和五較及弦與天地兩元相併得 太 為法用乘

人元得  寄左乃以天地相乘得  為直積自之

得  為直積冪乘地元得  消左得 

為三元式三之得  於上十九云式  乘人元







得 太 消 上 得 又 以 云 式 消 之 得 又 三 之

太 消 上 得 又 以 云 式 消 之 得 又 三 之

太 消 上 得 又 以 云 式 消 之 得 又 三 之

得 太 復 四 云 式 消 之 得 又 三 之 得

太 復 四 云 式 消 之 得 又 三 之 得

太 復 四 云 式 消 之 得 又 三 之 得

得 太 十六 云 式 消 之 得 六 十 四

太 十六 云 式 消 之 得 六 十 四

太 十六 云 式 消 之 得 六 十 四

約之得

太 ○ ○ ○ ○ 一 為後式十二後式

太 ○ ○ ○ ○ 消

前式得

太 ○ 為甲式用與前式相併得

太 ○

為乙式又三前式

太 ○ ○ ○ ○ 相消得

太 ○ ○


復消乙式得

太 三 之得 消前式

得

人易天位得 為右式四十一前式

十二甲式

太 

○ 


相消得

太 





為丁式夕一千五

百一前式



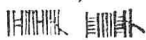


十二丁式

太 



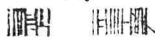

相消得





人易

天位得





為左式左右對列內二行相藥得







外二行相藥得




內外相消得




開平方得九

步合問

今有白弦較乘股弦和加白股和開方得數多股一步只云
股弦較乘弦較和減弦開方得數少黃方冪三
步問弦和較幾何

荅曰二步

術曰立天元一為白地元一為股人元一為弦和較三才
相配求之得三千五百六十為正實七百六十為從方七
千六百九十八為益上廉一千一百三十四為益二廉六

千五百二十二為從三廉七百二十為從四廉二千八百

二十九為益五廉一

士琳案
當作二

百三十三為益六廉六百七

十為從七廉三十六為從八廉八十二為益九廉二為益

十廉四為正隅十一乘方開之合問

艸曰立天元一為白地元一為股人元一為弦和較亦

即黃方天地相加得

大

為白股和天地相減得

太

為白股較副以人元減白股和得

太

為弦以人元減

天元得

太

為股弦較以人元減地元得

太

為白弦較

以地元加股弦較得太為弦較和以地元加弦得太

|| 太

|| 太

為股弦和天元自之得太為句冪地元自之得

| 太

為股冪入元自之得為黃方冪又弦自之得太

太 |

| 太 |

|| 太

為弦冪於是以前股弦和乘句弦較得太加句股和得

|| 太 |

| 太

太^卅○_卜 | 於上以地元與多一步相加得^太 | 自之得^太 || 消上
 || | |

得^卅○_卜 | 為令式又以股弦較乘弦較和得^卅○_卜 | 減弦得
 || | |

太^卅○_卜 | 於上以少三步減黃方冪得○自之得下消上得
 太^卅○_卜 |

卜○

○ ○

π ○

為云式又併句股二冪消弦冪得

卅 | 十

卅 十

卜 ||

太 卅 ○ 卅

為三元式

○ |

卜 ○

○ ○

消云式得

| 卅 ○

為甲式三人元

太 卅

藥之得

卅 ○ 卅 ○

消令式

卅 十

卜 ○

太 卅 卅 ○

卜 ○ 三
森 二
卜 三

倍乙式

卜 ○ 丁
森 三 下
二 二 三

消之得

下 ○ 下
三 下
太 森 下 ○ ○

丁為丙式六甲式

下 ○ 下
森 下
丁 丁

消

得 三
卜 三
森 一
卜 一

為乙式又三三元式

下 ○ 三
太 下 ○ 下
丁 ○

倍今式

下 ○ 二
森 二
二 二

相消得

下

○丁

太長一丁○廿

丙式得

卍 ○
卍 卍

三約之人易天位得片廿四○廿 為

卍 下下

卍 廿

太卍丁

前式甲式剔分為二

直截

人元

其左半

太卍丁

卍

自之得片卍

太卍丁

卍

式消之得

卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜
卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜
〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇

為戊式又以甲式消之得

卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜
卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜
〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇

為

右半

卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜
卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜
〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇

自之得

卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜
卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜
〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇

相消得

卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜
卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜 卜 〇 卜
〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇

為丁式以乙

與前式相消得

師長師卜師長世○師

長長長長長

為右式乃以前

式左行齊之得

師長師長師長師長師長

長長長長長

於上復以右

式左行齊前式得

太師師師師師師師師師

師長師長師長師長師長
師長師長師長師長師長
與上相

師長師長師長師長師長

四元玉鑑細艸卷下之八

寓燕松庭朱世傑 漢卿編述

臨川琴屋鍾煜 叔明校正

四象朝元 六問

今有五平三長立方開之少股一步只云三和四較平方開之多白二步問弦較帶黃方二事連環得幾

何

荅曰六步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一為
開數四象和會求之得三萬九千三百六十為正實七萬
四千八十為從方五千五百二十為從上廉二百八十為
益二廉二百六十四為益三廉三十為益四廉一為益隅
五樂方開之合問

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一
為開數併五天元三地元得 太 卍 為五平三長於上置
地元股減少一步得 本 卍 為立方邊自之得 本 卍 又以方邊

太

乘之得 消上五平三長得

太

為今式天地相加得

太

為句股和三之得

太

為三和天地相減得

太

為句股較四之得

太

為四較併之得

太

於上置天

元句加多二步得 自之得 與上三和四較

相消得

冊冊十
冊冊十

為云式以人元減句股和得太一為黃

十

方以句股較減人元得太一為弦較較併之得太一消

十

物元得十太一為物元式三式皆不用人元即可省用

三元式乃倍令式

冊冊十

五物元式冊太一相消得

冊冊十

冊冊十

冊冊十

冊冊十

物易天位得下 艮 為前式四云式 艮 於上物元式

剔分為二 橫截 其上半卜太自之得 一〇太下半太 〓

自之得太 〇 〓 相消得 一 〇 太 〇 〓 消上得 一 〇 〓

為次式又十物元式 卜 太 〓 消次式得 一 卜 物易天

位得 艮 為後式十四前式 艮 消後式得 艮

中有空行便為右式副以後式剔分為二直截地元其左半

太 自之得 太 右半 自之得 相消得

○ 亦中有空行便為左式左右對列內二行

相 亦中有空行便為左式左右對列內二行

相 亦中有空行便為左式左右對列內二行

消得 亦中有空行便為左式左右對列內二行

今有弦較和如股冪八分之三只云弦較較冪如句弦和冪
四分之一問二弦四句二股三事連環得幾何

答曰三十步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一為
開數四象和會求之得六萬為益實一千一百為從方三
百為從廉九為益隅立方開之合問

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一
為開數天元自之得太。一為句冪地元自之得₁₀太為

股冪人元自之得。為弦冪三股冪得。於上天地相

太

太

III

減得。為句股較加入元得。為弦較和八之得

太 卜

I

太 消上得。為今式置人元減句股較得。為

II

太 冪

太 冪

為今式置人元減句股較得

太 為

III

III

卜

I

弦較較自之得。為弦較較冪四之得。於

太 冪

為弦較較冪四之得

太 冪

於

I 〇 冪

III 〇 冪

上天人相加得

太 |

為句弦和自之得

太 ○ |

為句弦

和冪消上得

太^冪 ○ |
||| ○ 冪 T

為云式併二弦四句二股得

太 ||| ||

為三事連環消物元得

||

太 ||| 為物元式併句股二冪

消弦冪得

太 ○ |
| ○ 冪

為三元式三之得

太 ○ |||

消云式得

$\begin{matrix} \text{○} & \text{○} & \text{○} & \text{○} \\ \text{○} & \text{○} & \text{○} & \text{○} \\ \text{○} & \text{○} & \text{○} & \text{○} \\ \text{○} & \text{○} & \text{○} & \text{○} \end{matrix}$
 太 為甲式倍物元式 太 以地元藥之得 太

與甲式相消得 太 倍之得 太 為乙式三物元

式 太 以人元藥之得 太 消乙式得 太 為丙

式物元式別分為二 橫截 其上 半 太 自之得 太

下半太 卅 自之得 太 〇 卍 相消得 卜 〇 太 〇 卍 十六三

卍 〇 卍 〇 卍

元式 太 〇 卍 消之得 一 〇 太 為 丁式 倍物 元式 卍 太 卍

卍 〇 卍

卍 〇 卍 〇 卍

卍 卍

消令式得

卍 太 卍

為 戊式 倍丙式

卍 〇 卍 〇 卍

太 消 丁式 得

卍 〇 卍 〇 卍

六之得

下○太
卅○太
卅○太

為巳式十戌式棄地元得
消巳式

○太
○太
卅○太

丁○太
卅○太

得

卅○太

又以戌式

卅○太

消之得

卅○太
卅○太

物易天位得

卅○太
卅○太

卅○太

卅○太

太○卅

○太

卅○太

為前式今式別分為二

斜截
天人

其上左
自之得

太

卅

卅

太 〇 卍 卍 卍 卍

下右

太 〇 卍 卍

自之得

太 〇 卍 卍 卍

相消得

太 〇 卍 卍 卍 卍 卍 卍 卍

六十四三

元式 太 〇 卍 消之得

卍 〇 太 〇 卍

太 〇 卍 〇 〇 卍 卍 卍

為庚式又十六令式

卍 卍 太 卍 卍

消庚式得

太 卍
○ 卍
卍 卍

為辛式副以四物元式卍太卍消今式

卍 卍

得

卍 太 卍

卍 ○

為次式倍之得

卍 太 卍

卍 ○

消辛式得

○ 太 卍
卍 ○

三

卍 卍

之得

○ 太 卍
卍 ○

卍 卍

為壬式十六次式

卍 太 卍

卍 ○

消壬式得

○ 太 卍
卍 ○

卍 卍

太

物易天位得

○ 太

為後式十後式

太

三前式

太 ○ 太

太

相消得 ○ 為上式以左行齊後式得

太

九上

太

太

太

太

式 ○ 相消得 ○ 二十四約之得 ○ 為中

太

太

太

式消上式得 ○ 卅亦二十四約之得 ○ 卅為下式又以

太 象

太 象

卅

長

太 象

太 象

上式左行齊下式得 ○ 卅十五上式 ○ 卅 相消得

卅

卅

太 象

卅 ○ 卅

三十六約之得

為右式十下式 ○ 卅消右式

卅

卅

得

太 象

卅

為左式左右對列內二行相乘得太 象

卅

外二行相乘得 10000 內外相消得 10000
100 1100 無開立方得三

十步合問

今有弦和較冪加句弦較冪比股冪少一段句弦和只云弦
和和冪減句股和乘弦和和加句弦較比二弦
冪多一段三相和問句股弦三事連環得幾何

答曰一十二步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一為
開數四象和會求之得四十八為益實四百二十四為從

方八百五十一為益上廉六十八為從二廉九十六為從
三廉六百五十六為益四廉四十八為從隅五藥方開之

合問

士琳案此問原術開方式與原答不協今據所演之艸
亦同為五藥方其實方廉隅諸層之正負並同自非錯
算可知然惟四十八益實獨合此外方廉隅諸數
則皆迥異似又非傳寫失真豈當時布算偶誤邪

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一
為開數又為弦和和亦即為三相和以人元減物元得

十
太 為句股和又以人元減之得
太 為弦和較自之

得 卍 ○ 為弦和較冪以天元減人元得 太 卍 為句弦

一 ○ 太

較自之得 ○ 卍 為句弦較冪併二冪得 卍 ○ 卍

太 ○ 一

一 ○ 太 ○ 一

於上天元自之得太 ○ 一 為句冪地元自之得 ○ 為股 太

一

冪人元自之得 ○ 為弦冪物元自之得一 ○ 太為弦和

太

和冪天人相加得一 太 一 為句弦和以減股冪得 太 卍 消

一 ○

算消弦算得太○卜 | 為三元式乃以云式消物元式得

卜○太

卜 | 太 | 為副式倍物元式卜 | 太 | 消云式得卜 | 太 | 為次

式物元式剔分為二橫截 其上半卜 | 太 | 自之得 | 卜 | 太 |

天元

卜 | 太 |

下半太 | 自之得太 ○ | 相消得 | 卜 | 太 | ○ | 卜 | 為甲式

卜 | 太 |

消三元式得 | 卜 | 太 | ○ | 卜 | 為乙式倍物元式卜 | 太 | 藥

卜 | 太 |

卜 | 太 |

太 〇 卜 〇 下 〇 下
太 〇 卜 〇 下 〇 下
太 〇 卜 〇 下 〇 下

相消得

太 〇 卜 〇 下 〇 下
太 〇 卜 〇 下 〇 下
太 〇 卜 〇 下 〇 下

式右行齊之得 〇 卜 〇 下 〇 下 於上又以二式右行齊一式得

太 〇 卜 〇 下 〇 下
太 〇 卜 〇 下 〇 下
太 〇 卜 〇 下 〇 下

太 〇 卜 〇 下 〇 下
太 〇 卜 〇 下 〇 下
太 〇 卜 〇 下 〇 下

消上得

太 〇 卜 〇 下 〇 下
太 〇 卜 〇 下 〇 下
太 〇 卜 〇 下 〇 下

五藥方得十二步合問

今有五和併三事與四直積加二句等只云三事減五較與

四相和

原注常例五和五較四和者句股弦黃方

減股冪同問句股

弦和五事

士琳案五事當作較五

事連環得幾何

答曰二十步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一為

開數四象和會求之得七千六百八十為正實七萬五千

五百八十四為益方一十一萬八千一百六十為從上廉

五千七百八十為從二廉二千三百七十五為益三廉七

十為益四廉八為正隅五藥方開之合問

士琳案此問祇須四藥方即得原術誤以十通之致增至五藥方

艸曰立天元一為白地元一為股人元一為弦物元一

為開數天地相減得太十為句股較天人相減得太十

為句弦較地人相減得太十為股弦較以人元減句股和

得太十一為弦和較又為黃方以句股較減人元得太十一

為弦較較相併得太為五較天地相加得太一為句股

和天人相加得

太

為句弦和地人相加得太為股弦

和以人元加句股和得太為弦和和又為三事以句

股較加人元得太為弦較和相併得太為五和天

地相乘得

太

為直積四之得

太

為四直積倍天元

加之得

太

於上乃置五和加三事得太

消上位得

太一為今式置黃方加三事得太為四相和以減股

冪得太於上副以五較減三事得太消上得太

為云式又置句股和及句股較與三事相加得太為

五事連環用消物元得太為物元式乃以天元自

之得太為句冪地元自之得太為股冪人元自之

得〇為弦冪併句股二冪消弦冪得太〇。一為三元式
太

五云式 太 消令式得 為通式以云式消物元式
太 太

得 丁 為甲式用消通式得 為乙式四甲式
太 太 太

消乙式得 物易天位得 為前式甲式
太 太 太

左行齊上式得

太 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

消上得

太 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

為右式以

目 一 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

上式右行齊下式得

太 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

於上以下式右行齊上

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

太 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

式得

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

消上得

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

為左式左右對列內二

目 一 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

行相乘得

太 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

內外相消得  開四藥方得二十步合原

答不合原術

士琳案以卜 || 通開方式得  開五

藥方亦得二十步合原術

今有句股弦各自藥減五和與倍之黃方冪適等只云五和

加二句二股冪減八弦與半之五較冪少 士琳案當

作多 弦和較相同問立方開十三事得幾何

答曰四步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一為
開數四象和會求之得三千七十二為正實一百一十二
為益方**四十一**為益隅立方開之得四步合問

士琳案舊本爛脫字令據術文補用陰文為別特艸中
固同為立方而空方空廉且實隅之數亦較少開數雖
合究與原術開方
式不同姑存俟考

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一

為開數天地相減得太卜為句股較天人相減得太卜

為句弦較地人相減得太卜為股弦較以人元減句股和

得^卜太^一為弦和較又為黃方以白股較減人元得^卜太^一

為弦較較相併得^太為五較天地相加得^太為白股

和天人相加得^太為白弦和地人相加得^太為股弦

和以人元加白股和得^太為弦和和以白股較加人

元得^卜太^一為弦較和相併得^太為五和又天元自之

得太。一為句冪地元自之得。太為股冪人元自之得。

一 太 為弦冪乃以五較自之得。太 為五較冪以弦和較自。

一 太 之得。太 一為黃方冪合五和五較及天地人三元得。

太 為十三事置物元一藥再藥之得。太 與十。

三事相消得。太 為物元式併句股二冪消弦。

冪得太○一為三元式乃併句股弦三冪得太○一為
 冪得太○一為三元式乃併句股弦三冪得太○一為

句股弦各自乘以五和減之得太卅一於上倍黃方冪
 句股弦各自乘以五和減之得太卅一於上倍黃方冪

太○一消上得太○一為今式又併句股二冪倍之得
 太○一消上得太○一為今式又併句股二冪倍之得

太○一為二句二股冪加五和得太○一以八弦減之
 太○一為二句二股冪加五和得太○一以八弦減之

得 太 卍 於上半之五較幕 太 〇 加黃方得 太 卍 消上得 太 卍

卍 卍 太 一 卍 為云式於是倍三元式 太 〇 卍 消云式得太 一 卍

為通式又三物元式 卍 〇 〇 太 卍 七通式 太 卍 相消得 卍

卍 〇 〇 太 卍 為甲式通式剔分為二 直截 其左半 太 一

自之得 太○一
 右半 太 Ⅲ
 自之得 太 Ⅲ
 相消得 太○一 Ⅲ
 九三 太 Ⅲ

元式 太○ Ⅲ
 消之得 太 Ⅲ
 半之得 太 Ⅲ
 為次式四次式 太 Ⅲ

太 Ⅲ
 消甲式得 太 Ⅲ
 物易天位得 太○ Ⅲ
 三約 太○ Ⅲ

之得 太○ Ⅲ
 為右式又三令式 太 Ⅲ
 於上四通式 太 Ⅲ

三之得 太 卅 於上四丁式 太 卅 消上得 太 卅 為戊式十二

次式 太 卅 消戊式得 太 卅 七約之得 太 卅 為己式三次

式 太 卅 四己式 太 卅 相消得 太 卅 十六之得 太 卅 為左式九

右式 太 卅 消之得 太 卅 開立方得四步合問

今有一數不知多少但言五較各自乘併之為正實以三為

益方一為從上廉一為從下廉二為益隅三乘

方開之與其數相等只云句股和冪減二直積

加三相和與其數冪自乘併弦冪**減**股**相**同又

云半之三相和加黃方與其數再自乘亦等問

元數幾何

士琳案舊本爛脫字今以術算補用陰文為別

答曰二步

術曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一為
開數四象和會求之得一千一百五十二為正實七百六
十八為益方六百四十為益上廉一千七百九十二為從
二廉三百八十四為益三廉九千八為益四廉一萬九千
一百一十二為從五廉八千七百九十九為益六廉八千
七百九十五為益七廉一萬二千六百三十七為從八廉
二千三十為從九廉一萬九千一百六十八為益十廉二
萬二千二百九十二為從十一廉一萬一千一百一十二

為益十二廉二千六為正隅十三乘方開之得二步即元數也合問

艸曰立天元一為句地元一為股人元一為弦物元一

為開數天元自之得太。一為句幕地元自之得太。為

股幕人元自之得太。為弦幕副以天地相乘得太。為

直積天地相加得太。一為句股和自之得太。一為句

股和幕以人元加句股和得太。一為三相和又以天地

相減得太。一為句股較自之得太。一為句股較幕天

人相減得

太 卜

為句弦較自之得

○ 卩 太 ○ |

為句弦較冪

地人相減得太為股弦較自之得 太為股弦較冪以句

卜 |

| ○ 太[#] ○ |

股較減弦得太為弦較較自之得 太為弦較較

卜 |

| ○ 太 ○ | 卩 ||

冪以弦減句股和得太為弦和較自之得 太為

| 卜

| ○ 太[#] ○ | 卩 ||

弦和較冪乃併句股二冪消弦冪得_太〇_十一為三元式

1〇

併五較冪得_太

〇_卅〇_卅

〇_卅為正實三藥物元得_卅太為益方

物元自之得一〇太為從上廉再之得一〇〇太為從

下廉再自之又倍之得_卅〇〇〇太為益隅實與上下

再自之得 | ○ ○ ○ ○ 太加弦冪得

| ○ ○ ○ ○ 太 ○ 以股減

之得

| ○ ○ ○ ○ 太 ○ |
冪 上得 冪 ○ ○ ○ ○ 太 | 冪
| || 冪 | 冪
復消三元

式得 冪 ○ ○ ○ ○ 太 | 為云式次合半三相和加黃方令

三相和不可半乃倍黃方太 || 與三相和相加得大 ||

倍之得

☰ ○ ○ ○ ☷
☱ ☱ ☱ 丁 太 ○

卡

消甲式得

☱ ☱ ☱ 丁 太

☰ ○ ○ ○ ☷

卡

為丙

☱

☱ ○ ○ ○ ☱

☱

式倍物元式

☱ ○ ○ 太 丁 三 云 式 ☱ ○ ○ ○

☱

☱

太 ☱ 相 消

丁

丁

☱

☱

得 ☱ ○ ○ 太 ☱ 為 丁 式 又 八 丁 式 長 ☱ ○ ○ 太 長 三

丙式 下下 卦太 相消得 下下 卦太 物易 天位得
 非○○○ 非 非○○○ 与
 長 長
 長 長

太 卦下下 卦為 上式 又三云 式 太 與物元
 非○○○ 非 非
 長 長
 長 長

式相消得 太 物易 天位得 太 為中
 非○○○ 非 非○○○ 与
 長 長
 長 長

式以云式別分為二

斜截
天人

其上半

卜○○○太

自之得

||

|○○○○太

卍○○○○
下半

太|

自之得○○||

相消

|||

太○|

得|○○○○太○卜為戊式與三元式相消

卍○○○○

|||

○卜
○卍

二直截
地元

其左半

太

自之得
右半

太

太

自之得

卩

○○○卩長

太○○○○○○○卩長

相消得太

卩

○○○卩長

孤○

○○○○○○○卩長

為庚式乃三下式

太○○○○○○○孤於上五庚式

卩

○○○卩長

○○○○○卩

式與下式相消得

卦

○ ○ ○ 長
太 卦 下 下 下 ○ ○ ○ 卅
○ ○ ○ 下 卦

為辛式倍中

卅

式太 ○ ○ 卅 下與辛式相消得

卦

○ ○ ○ 長
太 卦 下 下 下 ○ 卅 下 卅
○ ○ ○ 卅

下

卡

又三中式太 ○ ○ 下 卅 消之得

卦

○ ○ ○ 卅
太 卦 下 下 下 ○ 卅 下 下

卅

鼎

半之得

○○○長卜

為後式乃二十三前式

太三四鼎卜○斗下鼎

鼎

○○○鼎日

八後式○○○鼎

鼎

太○○○○○鼎

太三四鼎鼎○長鼎

相消得

○○○鼎

為右式一百三十七前式

三四鼎鼎○鼎

四因

○○○
四因

四右式

○○
四右

相

太○○○○○○○
四因

四右

○○○
四因

消得
四因

為末式於是以前式

太○○○○○○○
四因

○○○
四因

四因之得

四因

於上又以前式

太○○○○○○○
四因

二步合問

四元玉鑑細艸卷下之八終

自黃帝九章而降算書之存於世者僅十一耳而要莫備於宋
元之世觀祖序所載及如意混和第一問注中所引可知矣意
其時去唐未遠猶興明算之科故是學大昌人皆爭趣而書亦
聚逮明之季是科不設人皆輟學而書亦佚表兄蓉湖篤嗜此
學會訪求雲門侍郎所撰緝古算經考注細加校算更屬韻餘
揭君補圖艸刊布近歸自洪都知茗香有是艸復往假焉屬崇
寫樣崇愧不知算間亦從茗香問難又苦質鈍於正負開方術
少有領悟於天元一術已覺望洋更何論於四元聞茗香云窮

治是書一星終矣。敝精耗神致兩抱范增之疾。然則四元之隱
奧難通於此。槩見前人有言。鴛鴦繡出。從君看不。把金鍼度。與
人此說非也。鴛鴦既繡。金鍼自宜度。人庶免秘其機。緘之讓昔
趙元鎮代朱氏前後。鋟版祖氏。傳好事之德。成始成終。今表兄
旣刊緝古考。注於前頃。復欲梓是艸。其德又奚下元鎮哉。爰樂
為寫樣。俾早付剞劂。以廣其學。云道光乙未春。莫配。邨李棠跋。

士琳旣補四元玉鑑細艸畢藏敝筭久矣嗣獲交易子蓉湖諗
其於此學最精爰復加釐定畀以校刊易子以術體精微未易
窺測有艸無例卒難造端不無蹈秘機之讓因放征南釋左氏
例增誤釋例一卷附刊於後洵有功於朱氏者也惟限於朱氏
原書故諸例未全蓋算莫外乎乘除天元一術旣不受除自不
得不合累乘之數而併除之所以極通分之妙故不除此而乘
彼若四元則又為天元之乘法故其法悉同於天元而齊同以
相消所以盡向股之用開方賅天元四元之除法故多一乘卽

多一棄方其正負之錯糅層數之重疊卽借為實從廉隅之多寡以別商除之異同之三者迭為表裏其間變化無方靡可紀極例或少缺術意愈晦士琳敢矜一得之愚竊願公諸同好補增各例俾學者豁然理解亦所以廣易子之不足云是為序

補增諸例

凡商之法例用商得之數遞棄隅廉從其棄法單在本位下十進一位百進二位以次遞進皆取上下相當設所棄無單數

如二

五成一十之類

則本位下作空圈以足其位夏侯陽算經所謂言十自

過不滿自當是也 自過者進上一位也自當者本位也不滿猶言單數 設法實皆無尾數

如十乘十百之類 則視法實之尾各有幾空圈併於算式尾以足其位

設四自乘

夏侯陽算經乘得數在實法之中今易在實法之下庶與開方諸式通成一例

實法乘得數

Ⅲ Ⅲ Ⅲ 上

1

先以實法齊等次以四乘四得十六則六為單數在本位

下十進一位在本位之左

設五六相乘

實

法

藥得數

||||

┌

|||

○

先以實法齊等次以六藥五得三十則三十應進一位在

本位之左其五與六之本位下作空圈以足之

設三十與四百相藥

○

○

○

|||

○

≡

○

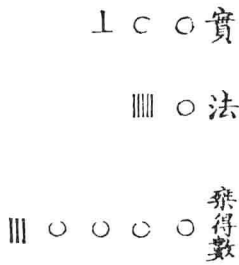
○

|

=

先於實四百之右作兩圈次於法三十之右作一圈以足
 其位再併實法之三圈於算式尾然後三四相乘得十二
 列於三圈之左自右圈起單位計之是為一萬二千

設五十與六百相乘



如前列位作圈以足其位然後五六相乘得三十則三十

應進一位應於三十之右作空圈以足之合算式尾之三
圈共成四圈自右圈起單位是為三萬

凡單位以下分釐等數與單位相乘則於分釐之左作空圈以
足其位若實法俱在單位下其乘得數不得超進單位設實法
不齊等則於本位下化大數以足其位若單位以下分釐等數
與單位以上十百等數相乘則一在本位右一在本位左各作
空圈使實法齊等以足其位

設四分與六步相乘

設四釐與六分相乘

實

法

乘得數

上

〇

〓

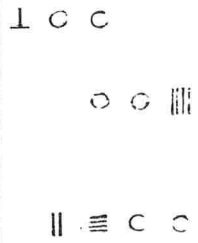
〇

〓

實法同在單位下而一為四釐一為六分分下為釐是為不齊等故以六分化作六十釐於六右作一圈以足其位次移此一圈於算式尾然後四六相乘得二十四列於圈左自圈上起釐位計之是為二百四十釐

設四釐與六百相乘

實法 棄得數



先於四釐左作兩圈六百右亦作兩圈使單位齊等次移
 六百右之兩圈於算式尾自圈右計之是為二十四步

凡數位與數位相棄者則先以法之單位徧棄實訖然後挨次
 遞起一位如前徧棄實訖合而計之得所棄之數

設一百二十三與四百三十二相棄

實

法

藥得數

共數

=

|||

上

上

|||

=

||||

|||

≡

|

= 上 ||

一

| |||

|||

|||

≡

先以法三徧藥實四百三十二得一千二百九十六列於

上次以法二十徧藥實四百三十二得八千六百四十起

一位列於中又次以法一百徧藥實四百三十二得四萬

三千二百再超一位列於下併上中下三次相藥之數是

為藥得五萬三千一百三十六

併之是為棄得二百四十三萬七千六百二十四

凡商除所得之數恆書於實上而亦有一定之位如除法則置商數與法之尾位上下相當若平方以及多棄方則商數與從之尾位上下相當由實之尾位計之則所商之數為十為百為千可立見矣

設三十六正實十二負法以法除實應商三

商 實減實 法

Ⅲ 上下〇

Ⅲ 一〇 一 卜

先以實法齊等次以商數三書於實上與法尾一相當

設三百六十正實十二負法以法除實應商三十

商 實減實 法

○ ○

Ⅲ 上 下 ○ 卞

Ⅲ 三 ○ 一

法超實一位商十故商數之三與法尾之二上下相當亦

超一位

右舉二則為例凡商百商千及諸藥方商法悉放此

凡方廉有空位者視所空之層為奇數

如一層或連空三層五層則上下異

商	實減實	從加從	廉減廉	隅
上	上下○	○下下	下上十	丨
III	III C			

次開負數二

商	實減實	從加從	廉加廉	隅
卩	上下○	○三III	下卩III	丨
III	III ○	丨	一	

右空位在從

設三十正實十九負從空廉一正隅此式負從與正隅上下

異名可開兩正一負今先開正數二

商	實減實	從減從	廉加廉	隅
〓	〇 〇	〓 〓 〓	〇 〓 〓	丨

〓	〓 〓 〓	一
---	-------	---

次開正數三

商	實減實	從減從	廉加廉	隅
〓	〇 〇	〓 〓 〓	〇 〓 〓	丨

〓	〓 〓 〓	一
---	-------	---

次開負數五

商	實減實	從翻從	廉加廉	隅
〓	〇 〇	〓 〓 〓	〇 〓 〓	丨

〓	〓 〓 〓	一
---	-------	---

右空位在廉

以上空位之上下異名故正負皆可商若上下同名
商正則同名為加卽不可算商負則以商遞棄其一
棄異名再棄同名終不可算故正負皆不可商

設二十七正實空從空廉一負隅此式正實與負隅上下異
名可商正數三

商	實減實	從加從	廉加廉	隅
川	土开	○ 冊 冊	○ 卅 卅	卜
〓	〓	〓	〓	〓

右空位連兩層者上下異名可商正不可商負

設二十七正實空從空廉一正隅此式正實與正隅上下同

名可商負數三

卅

實減實

從加從

廉加廉

隅

卅

上平〇

〇卅三

〇卅卅

一

〇〇

右空位連兩層者上下同名可商負不可商正

以上舉立方有空位者為例凡諸空位悉放此

凡平方可開二數立方可開三數以次遞增一數設其中有開

數相同者視開畢變訖從以下如有一層空者則必有兩數相

同有兩層空者則必有三數相同若初商減實未盡變訖從廉

皆空者不在此例

設三因初商與廉適等初商棄廉又與從適等則初商變訖後從廉皆空

設九千七百九十二正實一千三百九十二負從六十五正

廉一負隅立方開得大數同為二十四正小數十七正

商 實翻實 從減從翻從 廉減廉減廉減廉 隅

〓 〓

〓 〓 〓 〓 〓 〓

〓 〓 〓 〓 〓 〓 〓 〓 〓 〓

〓 〓 〓 〓 〓 〓 〓 〓 〓 〓 〓

〓 〓

商 實減實 從加從減空 廉減廉 翻廉加廉 隅

三 卅三〇 三三二卅〇 三卅卅卅卅卅卅卅

三三〇 一〇

先開得二十四正變訖從一層空故知先開得之二十

四為同數其廉七隅一皆負故又知先開得者為大數

乃以廉七為負實隅一為負法以除代開得七負為較

以減二十四正餘十七正為小數

設一萬三千八百二十四正實一千七百二十八負從七十

二正廉一負隅立方開得三數同為二十四正

商 實減實 從減從減從 廉減廉減廉減廉 隅

||| |||

|| = 下上

卍 卍 卍

卍 卍 卍

= ||| 卍 |||

|| || || ||

卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍 卍 卍

商 實減實

從減從減空

廉減廉減廉減空

隅

||| 卍 卍 卍

卍 = 下上

= ||| 卍 卍 卍

卍

卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍 卍 卍

先開得二十四正變訖從廉皆空故知三數皆同

設六萬四千七百二十九正實四千八百負從一百二十正

廉一負隅立方開得四十九正

商 實減實 從減從減空 廉減廉減廉減空 隅

三三 三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

右初商變訖從庸雖空而尚有餘實可開

商 實減實 從加從 廉加廉 隅

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

三三

以上各舉立方一式為例凡平方以及諸藥方放此

凡第一次代開恆將開得數減去末商為寄位以開餘之從廉

隅降一乘方開之前例備矣若再代開則將代開之末商與代

開所得之又一數同減異加為寄位

先開者小數則代開之末商與代開所得之又一數

恆同為正故恆相減為寄位若先開者大數則代開之末商恆為負與代開所得之又一數大率正負異名故恆相加為寄位蓋正負既異則加即減也復以代開所餘之從廉隅如前例降一乘方開之

設一百六十萬七千七百九十二正實四萬七千三百七十

六負從四百十七正廉一負隅此式可開大數二百五十七

正中數九十二正小數六十八正今先用本乘方開大數二

百五十七正

商 實減實 從減從減從 廉減廉減廉翻廉 隅

|| =

≡ ≡

||

≡ ≡ ≡

下 下 下 下

± ≡ ||

± ± ±

○ ≡ ≡

|| ≡ ≡ ≡

± ± ± ≡

± ± ≡

± ≡ ≡ ≡ ○

|| ≡ ≡ ≡ ○ ≡

| ○ ○

|| ≡ ○

≡ ≡ ≡ ≡ ○ ≡

商

實減實

從加從加從

廉加廉加廉加廉

隅

||

||

≡ ≡ ≡

下 下 下

≡ ≡ ≡

± ≡ ≡ ±

≡ ≡ ≡ ≡

= | -

|| ≡ ≡ ≡

± ≡ ≡ ≡ ≡

| - ○

| = ≡ ±

|| ≡ ≡ ≡ ≡

± ≡ ≡

- | - ||

| || ≡ ≡ ≡

十

十

商 實減實 從加從 廉加廉 隅

π = π ○ 下 & 下 卅 卅 & 卅

π ≡ π ○ 上 π ≡ π ≡ π ≡ π

= || ○ || = π || || || ||

| - ○ 上 || ≡

○ ○ ○ || ||

|| = ○

先開得大數二百五十七正減去末商七餘二百五十

正為寄位乃置餘從二萬八千七百五十六負為實餘

廉三百四十負為從其隅一負仍為隅用平方代開得

一百五十八負以減寄位餘九十二正為又一數

商 實減實 從減從減從 隅

下 下

≡ ≡

π ○ π

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

≡ ≡

卜

隅

卜

卜

卜

卜

卜

卜

卜

卜

卜

副以代開之末商八負與代開所得之又一數九十二
正為正負異名合相加得一百正為寄位復置餘從三
十二負為實隅一負為法以除代開得三十二負與寄
位一百正為正負異名合相減餘六十八正為再一數
若先置前第一次所開之餘從二萬八千七百五十六
負為實餘廉三百四十負為從其隅一負仍為隅用平
方代開得一百八十二負以減前第一次寄位二百五
十正餘六十八正為又一數

商 實減實 從減從減從 隅

下 下

☰ ☰

卜 卅 ○ 卅 𠄎 𠄎 𠄎

卅 ☰ ☰ 卅 ☰ ☰

|| = ○ || 一 卅 一 一 卜

商 實翻實 從減從翻從 隅

下 卅

𠄎 卅 ○ 卅 𠄎 𠄎 ○

卅 卅 ○ 卅 卅 卅 卅 卜

卅 ☰ ☰ 卅 ☰ ☰ 卅 ☰ ☰

商 實減實 從加從 隅

卜 卅 ○ 卅 卅 卅 卅 卜

卅 ☰ ☰ ○ 卅 ☰ ☰ 卅 ☰ ☰

副以代開之末商二負與代開所得之又一數六十八
正為正負異名合相加得七十正為寄位復置餘從二
十二正為實隅一負為法以除代開得二十二正與寄
位七十正為兩正同名合相加得九十二正為又一數
右代開負數之寄位加減例

凡翻積益實皆以商正而有次商以及多商者言之故翻益恆
在初商若一位開盡則不翻不益其平方可開二數者開大數
恆為翻積設均有次商而初商同數或均有三商而初次兩商

同數則不翻又或均有三商而初商同數則初商不翻轉翻次商若祇開一數者則大數益實或有時從翻則實不益

設一千七百九十二正實八十八負從一正隅平方開得大

數五十六

商

實翻實

從減從翻從

隅

|| 卍

||||

≡ 〇

卍

卍

||

π ≡ |

≡

||||

≡

—

— | ○

右初商翻

商 實減實 從加從 隅
 上 卍 三 〇 二 上 卍 一

〇 〇 〇 一 一 〇 一

右大數五十六正其小數三十二正故大數翻積

設五千四百七十二正實一百四十八負從一正隅平方開

得大數七十六

商 實減實 從減從減從 隅

〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇

上 下 一 卍 卍 卍

〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇

〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇

商 實減實 從減從減從 隅

|| ||

|| 上 卅 三 卅 卅 卅 卅

丁 上 〇 三 三 三 一 一

商 實減實 從減從 隅

上 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

|| 三 〇 一 〇

右大數一百二十八其小數一百二十四初次兩商同

數故不翻

設一萬六千三百六十八正實二百五十六負從一正隅平

方開得大數一百三十二

商 實減實 從減從減從 隅

卅 三

上 丁

三 下 上

丁 三 〇

一 一 〇

商 實翻實 從減從翻從 隅

卅 卅

卅 上 卅 一 下 下 卅

卅 上 〇

三 三 三 〇

一

右次商翻

商 實減實 從加從 隅

卅 卅 〇 卅 二 丁 一

一 一 〇

右大數一百三十二其小數一百二十四初商同數故
初商不翻轉翻次商

設三千四百八正實一百十八正從一負隅平方開得大數

一百四十二

商 實益實 從減從翻從 隅

III III

○ ○

I

≡ III =

III ≡ 卌

III 一 IIII

一 一 ≡

一 卌 ○ 卌 ○ 卌

右初商益

商 實減實 從加從加從 隅

上 三

三

○ 卅 =

卅 卅 卅

|| 卅 三

卅 卅 卅 卅 卅

卅

≡ 三 〇

卅 卅 卅 卅 卅

商 實減實 從加從 隅

|| 卅 卅 〇

卅 卅 卅 卅 卅

|| = 〇

上 上

≡ 三 〇

卅 卅 卅 卅 卅

右大數一百四十二正其小數二十四負故初商益積

設二千三百五十二正實五十六正從一負隅平方開得大

數八十四

凡立方可開三數者開中數恆為翻積設均有次商而大數中數之初商同數或均有三商而大數中數之初次兩商同數則初商翻積又或均有三商而大數中數之初商同數則大數之

初次兩商皆翻若可開二數者有大數則大數翻無大數

謂大數負

商也則中數翻若祇開一數者正商恆為益實或有時從翻有時

從益則實均不益三乘方略同於平方四乘方略同於立方

設九千二百十六正實一千四百四十負從六十八正廉一

負隅立方開得中數二十四

商 實翻實 從減從翻從 廉減亦減廉減廉 隅

丁 卅

一 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅

右初商翻

商 實減實 從加從 廉減廉 隅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

右中數二十四正其大數三十二正小數十二正故初

商翻積

右大數五十六其中數五十四小數十二大數中數之

初商同數故初商翻積

設二十七萬六千六百九十六正實一萬九千八百三十六

負從二百六十六正廉一負隅立方開得大數一百二十六

商

實翻實

從減從翻從

廉減廉減廉翻廉

隅

上 卍

卍 〇

一 上下 卍

下 下 卍

T 二 T

三 三 T

上 二 三

卍 上 二 T 三

二 三 〇

卍 T 三 上 卍

一 一 〇

二 卜 一 卜 〇 卜 〇

一

數中數之初次兩商同數故初商翻積

設十九萬六千四百十六正實一萬九千四百四十負從二

百六十八正廉一負隅立方開得大數一百三十二

商 實翻實 從減從翻從 廉減廉減廉翻廉 隅

丁 卅

一 卅

丨

卅 卅

卅

卅

卅

卅 卅

卅

卅

卅

卅 卅

卅

卅

卅

卅 卅

卅

卅

卅

卅

卅

卅

卅

卅

卅

卅

卅

右初商翻

商	實	翻	實	從	減	從	翻	從	廉	加	廉	加	廉	加	廉	隅
卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

右次商又翻

商	實	減	實	從	加	從	廉	加	廉	隅
卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅	卅

右大數一百三十二其中數一百二十四小數十二大

數中數之初商同數故大數之初次兩商皆翻積

設七十三萬七千八百五十六正實二萬四千五百七十四
負從一百二十九負廉一正隅立方開得大數二百二十四

商

實翻實

從減從翻從

廉翻廉加廉加廉

隅

上 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

右初商翻

右大數二百二十四正其小數十七亦正惟中數一百

二十二負兩正一負有大數故大數翻積

設七十三萬七千八百五十六正實一萬七千九百八十六

正從三百十九負廉一正隅立方開得大數二百二十四

商 實翻實 從翻從翻從 廉減廉翻廉加廉 隅

上 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

上 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

卅 卅

右初商翻

商

實減實

從加從加從

廉加廉加廉加廉

隅

||

≡ || ≡

⊥ ⊥ ⊥

| | |

|

≡ ⊥ ≡

≡ ⊥ ≡

⊥ || ⊥ || ⊥

|

≡ || ⊥

⊥ ⊥ ⊥

⊥ || ⊥ || ⊥

|

≡ || ⊥

| ⊥ ⊥

|| || ||

|

≡ || ⊥

| ⊥ ⊥

|| || ||

|

|||

實減實

從加從

廉加廉

隅

≡ || ⊥

⊥ ⊥ ⊥

|| || ||

|

≡ || ⊥

⊥ ⊥ ⊥

|| || ||

|

≡ || ⊥

⊥ ⊥ ⊥

|| || ||

|

≡ || ⊥

⊥ ⊥ ⊥

|| || ||

|

≡ || ⊥

⊥ ⊥ ⊥

|| || ||

|

右大數二百二十四正其中數一百二十二亦正惟小

數十七負兩正一負有大數故大數翻積

設十六萬五百十二正實八千六百負從十一負廉一正隅

立方開得中數八十八

商

實翻實

從減從翻從

廉翻廉加廉加廉

隅

|| 卅

卅

一 〇 卅

〇

〇

〇

||| 卅

〇

|| 卅

|| 卅

卞

卅

卅

卅

〇 T 卅

T

T

〇 卅

一

一 卅

T 卅

|| 卅

|

上 卅 卅

卅

||| 卅

| 卅

一

一

一

二

| || 〇

〇

一

〇

右大數九十八正其中數十九小數十八皆負兩負一

正故大數商正益實

設十七萬四百七十六正實四千三百六十一正從三十三

負廉一負隅立方開得大數六十八

商 實減實 從翻從加從 廉加廉加廉加廉 隅

丁 上 卅 三 一 卅 卅

卅 一 卅 上 卅 一 卅 卅 卅 卅 卅

〇 卅 上 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

卅 上 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

一 〇 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

右初商從翻

商 實減實 從加從 廉加廉 隅

卅 上下○ 卍 卍 卍 卍 卍

卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

右大數六十八正其中數五十七小數四十四皆負兩

負一正故大數商正從翻實不益

設五萬三千八百八十九正實四千八百七十七正從十三

負廉一負隅立方開得中數六十九

商 實益實 從減從翻從 廉加廉加廉加廉 隅

卍 卍

上

卍 卍 〇

卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍 卍

一下 卍 卍 卍 卍

卍 卍 卍

卍 卍 〇 卍

卍 卍

右初商益積

商 實減實 從加從 廉加廉 隅

卍 卍 〇 卍 卍 卍 卍 卍

〇 〇 〇

卍 卍 〇

〇

卍 卍 〇

卍 卍 卍

卍

卍 卍 〇

卍 卍 卍

卍 卍 〇

卍 卍 卍

右中數六十九正其大數七十一小數十一皆負兩負

商	實減實	從加從	廉加廉	隅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅

卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅
卅	卅	卅	卅	卅

右中數八十八正其大數九十二小數十九皆負兩負

一正故中數商正從翻實不益

設八千七百七十八正實三百五十五正從二十四負廉一

負囑立方開得小數十九

商 實益實 從減從翻從 廉加廉加廉加廉 隅

三 三

一 二 三 四 五 六 七 八 九 十

十一 十二 十三 十四 十五 十六 十七 十八 十九 二十

二十一 二十二 二十三 二十四 二十五 二十六 二十七 二十八 二十九 三十

右初商益

商 實減實 從加從 廉加廉 隅

三 三 四 五 六 七 八 九 十

十一 十二 十三 十四 十五 十六 十七 十八 十九 二十

二十一 二十二 二十三 二十四 二十五 二十六 二十七 二十八 二十九 三十

三 三 〇

右小數十九正其大數二十二中數二十一皆負兩負

一正故小數商正益實

設二十二萬三千一百三十八正實三千四百七十五正從

六十四負廉一負隅立方開得小數五十九

商

實減實

從翻從加從

廉加廉加廉加廉隅

三三

三

三三三

三

三三

三

一三

上

又

二

三

三

三

三

三一

三

上

二

上

一

上

一

一一

三

三

三

上

一

一

一

一一

三

三

三

上

一

一

一

右初商從翻

商

實減實

從益從加從

廉加廉加廉加廉

隅

卅 卅

○ 卅 上

卅 卅 卅

二 上 卅

卅 卅 卅

卅 卅 上

卅 卅 卅

上 卅 〇

卅 卅 卅

卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

卅

右初商從益

商

實減實

從加從

廉加廉

隅

卅

卅 〇

卅 卅 卅

卅 卅 卅

卅

卅 上 〇

卅 卅 上

卅 卅 上

卅 卅 〇

卅 卅 卅

卅 卅 卅

卅 卅 〇

卅 卅 卅

卅 卅 卅

右小數十一正其大數七十八中數七十六皆負兩負

一正故小數商正從益實不益

以上立方翻積益實各舉一式以見例

凡平方可開二數其大小兩數之初商厘差一算而大數之初末兩商相減之餘又小於小數則大數恆初翻次益若立方可開二數其大中兩正數之初商同數而小數無次商或無末商又為負則大數或有時初益次翻

設十萬五千七百三十二正實六百五十三負從一正隔平方開得大數三百五十六

商 實翻實 從減從減從 隅

二 丩 冊

冊 上

冊 上 冊 一

冊 三 冊 〇

〇 〇 〇

一 一 〇

從減從減從

隅

冊 冊 冊

冊 冊 冊

冊 冊 冊

冊 冊 冊

右初商翻

商 實益實 從減從翻從 隅

冊 冊

冊 上 冊 一

一 一 冊

冊 冊 冊

冊 冊 冊

右次商益

商 實減實 從加從 隅

上 卅三〇 上丁三 一

一 一〇 卍 卍

卍三〇

右大數三百五十六正小數二百九十七正其大小兩

初商僅差一算以大數之末商六減大數之初商三百

餘二百九十四小於小數故大數初翻次益

以上平方之初翻次益例

設三萬三千四百九十六正實一萬六千二百二十正從二

百六十二負廉一正隅立方開得大數一百五十八

設一百三十二萬五千三百八十八正實六萬八千四百六

十一正從五百四十二負廉一正隅立方開得大數二百九

十二

商

實益實

從減從翻從

廉減廉減廉翻廉

隅

III III

≡ ≡

II

III II

II I

≡ ≡

I I

一

丁 上

≡ III III

III ≡ ≡

上 丁 〇 II II

III

𠄎

𠄎

≡

III

𠄎

𠄎

≡

III

III

𠄎

𠄎

≡

III

III

≡

III

III

III

III

I

〇

II

III

III

右初商益

右大數二百九十二正中數二百六十七正其大中兩
初商同為二百而小數十七又為負兩正一負可開二
數故大數初益次翻

以上立方之初益次翻小數無末商又一例

凡實從廉隅之帶有之分而可以開盡者則通分內子後如常
法開之前例備矣若商除不盡而開數又有之分則通分內子
後如連枝同體法開之得數為子與母命分

設五百四分之二十四正實五百四分之二百十四負從一

先開得二百八十八正為子子母各以七十二約之得

七分之四副以末商八減先開之二百八十八餘二百

八十正為寄位以平方代開得八分之三

商

實減實

從減從

隅

𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎

𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎

𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

商

實減實

從減從

隅

𠄎

𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

次開得九十一負與前寄位二百八十正為正負異名
合相減得一百八十九正為子子母各以六十三約之
得八分之三副以代開之末商一負與代開所得之一
百八十九正為正負異名又合相加得一百九十正為
寄位以除代開得七十八負與寄位一百九十正合異
名相減得一百十二正為子子母各以五十六約之得
九分之二

凡之分下又有之分則連枝同體開訖後再用借商法開之

設一又十七分之十五正實三又十七分之六正從三又十
 七分之十六正廉一負隅法先通分內子實得三十二從得
 五十七廉得六十七次如連枝法以十七為母再乘實一乘
 從廉不動隅仍為一立方開得四又十七分之十二再如借
 商法開得小分七千六百八十五分之三千五百六十八

商 實減實 從翻從加從 廉翻廉加廉加廉 隅

三

三三三

三三三

三三三

三三三

三三三

三三三

三三三

三三三

三三三

三三三

三三三

三三三

三

借商

子母

從加從

廉加廉

隅

一

三

十

卅

十

丁

一

上

上

三

丁

一

一

三

上

上

先以連枝法開得八十如分母十七而一得四又十七

分之十二次以變餘重列其餘實三千五百六十八正

為子借商得七千六百八十五負為母併之是為開得

四又十七分之十二小分七千六百八十五分之三千

五百六十八

凡增方之法任設一數於上立天元一於下與平方對列互乘
可以增為立方前例詳矣若任設一數為實列於平方之上而
以平方之實從降為從廉開大數則實從之正負異名開小數
則實從之正負同名亦可增為立方惟所設之數即為分子若
任設開數為實而於從之尾位加減一算
如欲實從同名則減
如欲實從異名則加
則所商之數即所設之數

設四百四十二正實四十三負從一正隅此式平方可開大
數二十六小數十七今設五十七為負實立方開得大數二

十六又二百七十分之五十七

商 實益實 從翻從加從 廉減廉減廉翻廉 隅

𠄎 𠄎

|| 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

商 實減實 從翻從加從 廉加廉加廉加廉 隅

上 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

一 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

借商 子母 從加從 廉加廉 隅

一 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

|| 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

設以五十七為正實立方開得小數十七又一百四十四分

之五十七

商 實益實 從減從翻從 廉減廉減廉減廉 隅

II II

I 三 II 上 II II 卅

一 I 三 卅 一 卅 卅 卅

I 一 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

商 實減實 從加從減從 廉減廉翻廉加廉 隅

上 II 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

上 II 三 一 三 上 三 一 〇

I 一 〇 I I I

一 I 〇

商

實減實

從翻從

廉加廉

隅

一

下上〇

下三上

上三三

一

上三〇

上三上

一

三二〇

一〇

右開數與原實同數

凡不可開者為無數已釋見前例矣其不可開者恆兩數相連
驗之之法視開訖所變之餘有數無數及代開所商之數或多
或寡多為已過寡為未及即可知相連之在弟幾數也

設八千正實一百七十負從一正隅此式正負相間於例平
方可開兩數

商 實減實 從減從減從 隅

III
○ ○
○ ○
○ ○

III
○ II 三
III 一
I ○

商 實減實 從減從翻從 隅

III
○ ○
○ ○
○ ○

III 一
I ○
I ○
I ○

商八十其變餘仍可開二數而不可退求是未及小數

商九十其變餘既不可退求而正負又同名是已過大

商 實減實 從減從減從 隅
卅 卅上卅 卅二卅二卅
卅

一 ○

商 實減實 從減從翻從
卅 卅上卅 卅三卅三卅
卅

一 ○

負商二其變餘既不可退求而正負又仍同名是所減

未及中數負商三其變餘轉可開二數而不可退求是

所減已過小數故知中小兩數皆不可開

右立方中小相連之兩數不可開

設六百三十六正實二百五十一負從二十七正廉一負隅

此式正負相間於例立方可開三數今先開得小數四

商

實減實

從減從減從

廉減廉減廉減廉

隅

卍

上下○

卜二卍上卍

上卍三卍三卍三

卜

卍三○

三卍三卍三

卍

卍

卍

卍

上丁○

卍 卍 卍 卍 卍

卍

卍

卍

卍

開訖變之得八十三負實十五正從一負隅於例尚可

開二數是開得者為小數副以平方代開加較

商

實減實

從減從減從

隅

上

卍上卍

三卍三卍三

卍

上三卍三

卍

○

者居多已釋見前例矣間亦有一式而開兩數三數者所開之數未能預定要惟合於原問者為答數

按天元乃借數求數以藥代除多通一分則多增一藥方亦即多一開數故其中之衆數羣雜而所求者祇一數耳以所求之一數而交錯於衆數之中則一數與衆數均是數也何以知孰為所求之數孰非所求之數故曰合於原問者為答數此非例也因上例論不可開之數故連類附記於此

以上增開方各例

凡有斜畫者為負已釋見前例矣斜畫作誌始於李仁卿測圖海鏡攷之劉徽九章方程注云正算赤負算黑否則以斜正為異秦道古九章開方圖正算畫朱負算畫黑一則以籌一則以筆皆所以別正負也四元本於天元故正負之別亦同海鏡又秦氏謂實恆為負商恆為正此特秦書通體之例為然耳若天元四元則恆以相消為主其相消後之開方式實之或正或負初不必拘拘於是至商恆為正者常法也蓋開方以求立元之真數元既為正則商亦無不正然欲窮開方之變或有時商負

特慮學者泥於秦書之例故重言以申明之

或問歌象第三問直田有積有斜求長闊和較四事兩三乘方兩平方正負迴異為梅氏赤水遺珍所議不知其求長闊也如積本同因消法互異遂致正負兩歧其求和較也如積本異因消法從同又致正負轉別蓋朱氏於此專明消法之唯便所適誠以相消後之正負可以互變初非有意矜奇而梅文穆公之所以滋惑者似未達此旨故耳

凡天元藥則太以次遞升除則太以次遞降若先除後藥則太

降而復升或仍歸本位或錯列於中層皆視太與太棄之層數為太之層數

端匹互隱第二問天元尺價除直錢得^太太為匹長以減尺

價得^太太一用棄天元得^太太○一此太歸本位是也又端匹

互隱第九問羅尺價^太羅尺數^太卜相棄得^太太此太

錯列中層是也餘悉放此

凡天元多不受除故無除法而減方亦即為天元之除其法先

以開得數為正實負商則立天元為負法法恆列於右原開方為負實

式列於中再以右中齊等相課得數列於左其所課足幾倍之數即為除得之數可使降一乘方開之謂之為減方也亦可

設一千七百二十八正實三百負從四負廉一正隅立方開得十六正今欲除為平方法先如例以右中兩行對列

實

法

右行

實

從

廉

隅

中行

減
盡

餘

減

左行

平方實

左次

先以右實十六正與中實一千七百二十八正相約凡一

百八倍乃以一百八正同名相約所得為正為母齊右行得實𠄎法

𠄎列於左與中行實𠄎從𠄎相減餘從𠄎廉卅隅一兩實

同名即定一百八為正實列於左次其減餘重列

止 實
卜 法
右行

𠄎 從
減
卅 廉
併
隅
中行

𠄎 盡
得
長
左行

長 平方從
左次

次以右實十六正與中行一百九十二負相約足十二倍

乃以十二負

異名相約所得為負

為母齊右行得實卅法卍列於左

與中行從卅廉卍相減餘廉卍隅一右實正中從負異名

卽定十二為負從增列於左次其減餘又重列

卍 實

卜 法

右行

卍 廉

減

卍 隅

減

中行

卍

盡

卍

盡

左行

卜 平方隅

左次

又次以右實十六正與中廉十六負相約足一倍乃以一負為母齊右行得實長法一與中行廉長隅一相減適盡右實正中廉負異名卽定一為負隅併之是為除得平方一百八正實十二負從一負隅此與前例減方同義亦卽前例增方之還原也三乘方以上及諸乘方放此

凡天元相消固無異於相減而相減實不同於相消蓋相消可以彼此互減相減則有本數減數之別前例備矣惟立元之妙以正負定加減故同一問也或本數大於減數或減數大於

本數雖正負互異而得數從同

設句弦較一十四弦較較十八立天元為句自之得太○一
為句冪副以天元加句弦較得非一為弦自之得非非非一為
弦冪寄左乃以天元加弦得非非為句弦和以弦較較減之
得丁非為股自之得非非非為股冪併句冪得非非非為同
數與左相消得非非非開平方得句十五又設句弦較四十
九弦較較十八立天元為句自之得太○一為句冪副以天
元加句弦較得非一為弦自之得非非非一為弦冪寄左乃以

天元加弦得 𠄎 𠄎 為句弦和以弦較減之得 𠄎 𠄎 為股自
 之得 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 為股冪併句冪得 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 為同數與左相消得
 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 開平方得句十六又設句弦較二十五弦較較六十
 六立天元為句自之得太。一為句冪副以天元加句弦較
 得 𠄎 一為弦自之得 𠄎 𠄎 一為弦冪寄左乃以天元加弦得
 𠄎 𠄎 為句弦和以弦較減之得 𠄎 𠄎 為股自之得 𠄎 𠄎 𠄎
 為股冪併句冪得 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 為同數與左相消得 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 開平
 方得句四十八又設句弦較二十五弦較較三十六立天元

為句自之得太○一為句冪副以天元加句弦較得Ⅲ一為
弦自之得ⅢⅢ一為弦冪寄左乃以天元加弦得ⅢⅢ為句
弦和以弦較較減之得ⅢⅢ為股自之得ⅢⅢ為股冪併
句冪得ⅢⅢⅢ為同數與左相消得ⅢⅢⅢ開平方得句二
十八以上四問同題前二問皆句弦較本數大於弦較較減
數一則實從同名一則從隅同名後二問又皆弦較較減數
大於句弦較本數一則正負相間一則實從同名故曰雖正
負互異而得數從同此與明積演段第六問增案可以互參

凡四元所以極句股之變故可以明句股和較之義而窮和較
冪積之根其法先立天句地股人弦為體次求三元式為用又
次求和較相乘之式寄左更求一同數之式與三元式相消此
式既與寄左式為同數視其又復同式相消適盡卽定為冪積
同數之率而句股和較之義明矣

趙君卿注周髀經云句股各自乘併之為弦實此千古不易
之定率也四元一書首列假令四州以天句地股人弦為三
才配合其三元式卽為演段相消之樞紐而物黃方為問數

蓋不過充類以廣其用耳故欲明白股和較之義立三元足矣今列十三名義五冪積既三元式於左更舉十二事同式之冪積於左次以見例耳

天元
句式



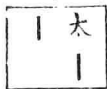
地元
股式



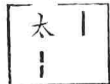
人元
弦式



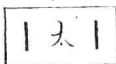
和股句



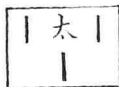
和弦句



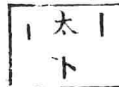
和弦股



和和弦



和較弦



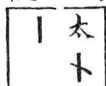
積之相向
直藥股



藥自
幕自



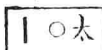
較股向



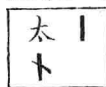
幕相和
藥藥較



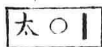
藥自
幕自



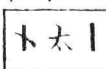
較弦向



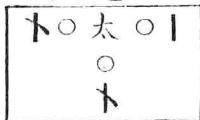
藥自
幕自



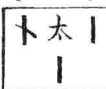
較弦股



式元三

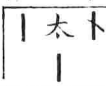


較較弦



此以向股二幕併消
 弦為三元式故弦
 幕為正向股二幕為
 負若以弦幕消向股
 二幕併則向股二幕
 為正弦幕為負亦同

較和弦



股弦和藥股弦較與白幕等

上藥於自



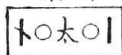
較弦股



和弦股



藥相



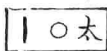
元式消三



式與上

句弦和藥白弦較與股幕等

上藥於自



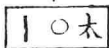
較弦句 和弦句



藥相

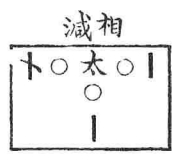
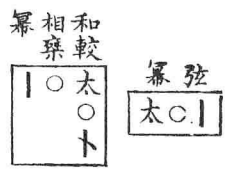


元式消三

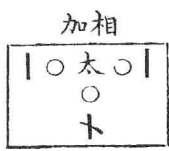
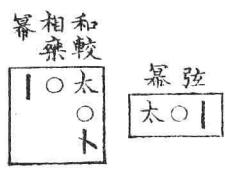


式與上

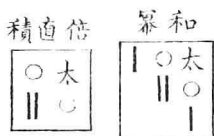
弦冪內減和較相察冪與倍句冪等



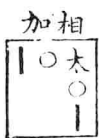
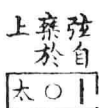
弦冪內加和較相察冪與倍股冪等



和冪內減倍直積與弦冪等



較冪內加倍直積與弦冪等

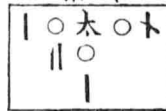


弦和較弦和較與倍直積等

倍直積於上



察相

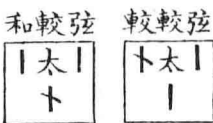


消三元式

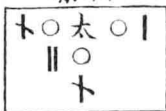


弦較較弦較和與倍直積等

倍直積於上



察相

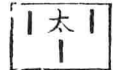


消三元式

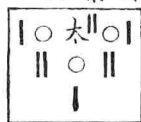


句弦和藥倍股弦和
 或先藥後倍或倍
 此藥彼皆可下同
 與弦和和冪等

和和弦



上於藥自



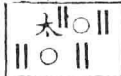
弦倍
和股



和弦句



藥相



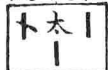
元消
式三



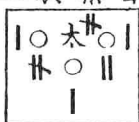
式與
同上

句弦和藥倍股弦較與弦較較冪等

較較弦



上於藥自



弦倍
較股



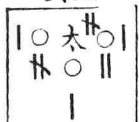
和弦句



藥相



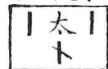
元消
式三



式與
同上

句弦較藥倍股弦和與弦較和冪等

和較弦



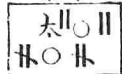
上於藥自



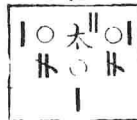
弦倍 較弦句
和股



藥相



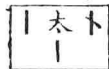
元消
式三



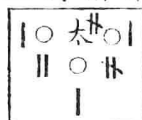
式與
同

句弦較藥倍股弦較與弦和較冪等

較和弦



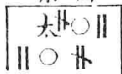
上於藥自



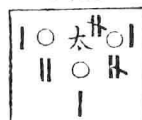
弦倍 較弦句
和股



藥相



元消
式三



式與
同

右十二事為句股和較相求冪積之根立三元校之

則其蘊顯然易見矣

凡四元所以補天元之不足故天元所能御者增一元則愈加簡捷即天元所不能御者增一元則無不可求

一氣混元原立天元為句今增立地元為股以減股弦和得

卍 為弦天地相加得 太 ！ 為句股和以弦減之得 卍 ！ 為黃

方副以天地相乘得 太 ！ 為直積用乘黃方得 太 ！ 與二

十四步相消得 非 ○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○ 為今式乃以弦自之得 卦
○ ○ ○ ○ 為弦冪寄

左又以天元自之得太 ○ | 為白冪地元自之得 太 ○ | 為股冪

併白股二冪得 太 ○ |
亦為弦冪與左相消得 卦 ○ | 為云

式即為左式乃九令式得 卦 ○ ○ ○ ○
○ ○ ○ ○ 消云式得 卦 ○ ○ ○ ○ 為右

式左右對列內二行相乘得太 ○ 卦 卦 卦 卦 外二行相乘得

六段四角積於上副以天元加一得一一棄天元得太一一

又以天元加二得一一棄之得太一一合六除之為三角

積令亦不除便為六段三角積併上得

太 一一一
一一一

為六段共

積用與六段共積一千二百六十六相消得

一一一
一一一
一一一

為令

式又取前天元加一藥天元之式太一一合二而一為二角

底積令不除便為兩段三角底積寄左乃以地元自之得太

為四角底積亦即為三角底積倍之得太為同數與左相消

得太為云式與今式相消得限為次式倍之得

限三云式太消之得限為左式半左式

元為內周以減車輞內外周相和得 $\text{卜} \text{訂}$ 為外周以天元加實

徑得 $\text{卜} \text{一}$ 為大矢自之得 $\text{卜} \text{〇} \text{〇} \text{一}$ 合半通徑除之為大弦背

差令不除便為帶分大弦背差 內寄半通 轉半通徑得四十

徑為母

為分母以通外周得

$\text{〰} \text{〰} \text{〰} \text{〰} \text{〰}$

為帶分外周

內寄半通

以帶分大弦

徑為母

背差減之得

為帶分通弦自之得

為帶

分通弦冪

內寄半通
徑冪為母

寄左乃以半通徑自之得一千六百為

弦冪副以大矢減半通徑得 ||| 卜自之得 ||| 上 一 為股冪以

減弦冪得 Γ_0 Γ_0 為句冪亦即半通弦冪四之得 Γ_0 Γ_0 Γ_0 為

通弦冪以半通徑冪一千六百通之得

Γ_0 Γ_0 Γ_0 Γ_0

Γ_0 Γ_0 Γ_0 Γ_0

Γ_0 Γ_0 Γ_0 Γ_0

為同數與左

相消得

Γ_0 Γ_0 Γ_0 Γ_0

Γ_0 Γ_0 Γ_0 Γ_0

Γ_0 Γ_0 Γ_0 Γ_0

為今式又天元自之得太 \circ \circ 合半池

徑除之為池弦背差今不除便為帶分池弦背差
內寄半池
徑為母

轉半池徑得三十為分母以通內周得
太為帶分內周
內寄
半池

徑為
母 以帶分池弦背差減之得
太○卜
為帶分池弦自之得

太 ○ ○ ○ ○ |

○ ○ 上

為帶分池弦冪

內寄半池
徑冪為母

寄左乃以半池徑自

卅〇〇

之得九百為小弦冪副以天元池矢減半池徑得卅。卜自之

得卅〇。上 | 為小股冪以減小弦冪得太。卜為小句冪亦即

為左式以云式左行齊之得



左式左行齊云式

得



相消得



為右式左右

對列內二行相藥得

外二行相藥得

太

右二題原術祇立一元似難布算爰增立地元得數後以兩元鎔作一元俾合原術茲以曩所演之兩元式增此用與前艸互參亦以見天元所不能御者增元則無不可求也

凡立兩元恆不須剔消以太字可以升降進退故也若立三元則太字左有地元右有人元祇可上下升降而不可左右進退故必須以一式直剔為二使兩行增作三行是立三元始有一次剔消或有時不剔消其剔消也恆直截若立四元則天地人物環抱

於太字之四旁使太字動有牽制直剔一式祇能消去左右以
 代進退其上下仍不能升降故又須橫剔一式使兩層增作三
 層是立四元始有兩次剔消或有時剔一次
 或有不剔其剔消也恆直截
 橫截各一至於斜剔則又或因不便於直剔或因不便於橫剔
 遂相其形勢而以斜剔代之此四元剔消之變例也蓋法以簡
 便為主卽兩元亦未始不可剔消不過徒為紆遠耳

兩儀化元之云式

太○○一
 ○○

右式

太○一
 卍

今以右式剔分為

二其左半

太

自之得

太

○右半太○ | 自之得太○○○ | 相

卍

太○○○ |

消得

卍

用消云式得

太 ○ ||

為左式乃倍右式得

卍 || 卍

太 ○ ||

消左式得開方式 卍 卍 | 此式與原艸不剔消者所

卍

得同

右舉一式以見剔消之例

凡向無通法者惟四元可因艸得術卽數為偶合者亦惟四元
可因艸辨誤蓋立一元必須據今有之兩真數乃可如積而求
其真數與真數恆因加減乘除互相交孱數既雜糅術何由立
若增元以替今有之真數以一真數與所增之元雖極加減乘
除斷不致互相交孱此四元之所以能因艸得術也若準上論
同數復同式之兩式例以式同則數亦同而相消適盡式不同
則數亦不同而相消亦因之不盡由是辨之偶合者數雖同式
必不同其誤可立見矣

偶合者合乎此未必合乎彼是此數同彼數不同故式必不同

直段求源第九問有積減較冪餘七一步有三相和之四
十步是為今有之兩真數原立天元為長平和向無通法今
欲設一通法因增立地元為三相和

法先以天元白之得太○一為和冪天地相減得太卜為

弦自之得○太○一 為弦冪又倍之得○太○ 以和冪減之

得○太○一 為較冪用減弦冪得○太○ 為倍積寄左乃以餘

步加較冪倍之得。○ 卍 為同數消左得。○ 卜 為開方

目 ○ 〓

卍 ○ 卍

卍

卍

式既得其式於是視式中第一層倍餘步內多五段三相

和冪

正負同名者恆為多異名者正大於負則為正內少負若負大於正則為負內少正此第一層內兩負同

名故

為多 卽命為五因三相和冪與倍餘步相加為負實其弟

二層為十段三相和卽命為十因三相和為正從其弟三

層二亦卽命為二負隅開平方得二十三步合問如先知

長平和二十三步而問三相和幾何則以前開方式天地

易位視第一層倍餘步內多兩段長平和冪卽命為長平和冪與餘步相併倍之為負實其第二層為十段長平和卽命為十因長平和為正從其第三層五亦卽命為五負隅開平方亦得三相和四十步合問試另設一問如左
今有積減較冪餘十一步三相和三十步依新設之術以三相和冪九百步五因得四千五百步加倍餘步二十二步得四千五百二十二步為負實十因三相和得三百步為正從二負隅開平方得長平和十七步若以長平和十

七步自之得二百八十九步與餘步十一步相併得三百步倍之得六百步為負實十因長平和得一百七十步為正從五負隅開平方亦得三相和三十步合問

右四元設術舉一以例其餘

周髀算經甄鸞重述云以句弦差倍之自乘為左圖中黃實按左圖中黃實卽股冪甄鸞以句弦差倍之自乘釋之此本偶合非通法也已見李淳風注釋中今試以天句地股人弦校之其誤立見

C III

太〇冊

此式為八段句樂句弦較內少三段股冪蓋句三

冊

股四弦五率其八段句樂句弦較為四十八與三段股冪
適等是為偶合之數試取句五股十二弦十三率其八段
句樂句弦較為三百二十其三段股冪為四百三十二此
兩數即不合故李氏謂苟求異端雖合其數於率不通

右四元辨誤舉一以見其餘

以上補天元四元各例

附
訂誤一則

自來惟古率求弧矢田截積術而微密率則未之或有焉有
之則自是書雜範類會第十九第二十兩問始據術意蓋於
舊術中微率取弦冪二百分之七密率取弦冪二十八分之
一為加差向補艸時累思一晝夜甫得其解緣與原書兩問
併合且質之鈞卿農部斗一大令僉云確無疑意故不復詳
審遠信是術足以發前人所未發逮客夏厲楚藩廨中簿領
少暇偶校秦氏數學九章田域第六題蕉田求積覺其於率

不通遂有疑於是書二術併誤蓋弧矢截積生於弧背而弧背之差又恆消長於八分圍周之內外此有所盈則彼有所絀使加差有合於八分圍周之內必不能有合於八分圍周之外此一定之理也爰設截弦為一百步截矢為二步其弦矢相乘之積為二百步此二百步必大於所截之積以其多弧周外之兩隅虛積也試併弦矢得一百二步以矢乘之得二百四步於上更以截弦自之得一萬步為弦冪於弦冪內取徽率二百分之七得加差三百五十步加上得五百五十

四步如二而一得二百七十七步為弧矢田徽率之截積已出於弧周外虛積之外若於弦冪內取密率二十八分之一得加差三百五十七步又七分之一加上得五百六十一步又七分之一如二而一得二百八十步又七分之四為弧矢田密率之截積更出於弧周外虛積之外是苟求異端亦於率不通豈朱氏千慮之一失邪抑其中別具通法當時誤會術意歟因上例論四元可以辨誤姑附識於末以竢篤好斯學者之考訂焉

以上大共補開方例凡十有五天元四元例各四計玉鑑書
專因發明立元而作由立元而得諸藥方是天元四元為是書
之本旨而開諸藥方法則非所計及易子為讀細艸者釋其例
故詳於天元四元而略於開方非故為詳略也緣原書於諸例
未經全備無由釋耳茲從原書外尋繹變例逐一增補資其排
演道光戊戌歲除日補例訖時適抱省騎之戚中心是悼忝遽
從事容有挂漏甚冀他山之有助焉甘泉羅士琳茗香識

算學自宋元而大備秦氏數學九章言正負開方李氏測圓海鏡言天元如積與是書之言四元和會洵自古算家之絕詣也自明顧箬溪謂海鏡無下手處刪去細艸別著分類釋術等書天元已寢失其傳矧四元乎梅文穆公赤水遺珍天元一卽借根方解發三百年來算家之蒙可謂有功矣獨其釋或問歌象二則疑為術士秘其機緘四元之奧邃難通於此概見海鏡一書得元和李尚之秀才校勘加案申明例義由是立天元一術晦而復顯是書但云如積求之祇具開方諸數而不載細艸以

是讀者愈無下手處曩見茗香先生演元九式知其為是書發明四元而作併稔其演有全艸因緣獲交始得而玩繹之遂盡抉四元之秘顧余魯鈍慮人人未必盡曉惜朱氏編集算學啟蒙佚而不傳祖序謂與是書相為表裏或其體例備載其中未可知耳不揣譎陋爰補凡例為之疏釋俾同志者用代司南惟是四元之學根於天元天元者融會少廣方程而加精四元者是又寓方程於天元亦即天元之齊同通分也有通分而棄除不窮有方程而通分益便是欲釋四元必不能離卻天元天元

條例莫詳於李氏案中茲取其原文少加點竄錄載於四元凡例之前俾由淺入深用作四元之嚆矢又天元借一其兆實肇於劉徽九章少廣篇所謂借一步之是已蓋開方之用隅卽天元之借一故無論天元四元莫不以開方為用其始也因所求之數不可知假立元而得其冪積諸數其竟也因冪積諸數不易知又假開方而得其所求之數二者相須不可偏廢元和李氏曾誤開方說三卷特祇詳超步商除之法其於實從廉隅何以致數之由尚缺而未備苟昧乎此卒無以悟立元之旨茲復

推廣李說撮要刪繁併補其所不足另備凡例弁於天元凡例之首俾因流溯源用啟天元四元之門徑凡三則彙而名之曰釋例例下各取艸中諸式釋之故云

開方釋例

九章少廣篇有開從平方法而無從立方其以較數開從立方則自王孝通緝古算經始宣城梅氏少廣拾遺扞自平方以迄十二藥方委曲繁重窒礙難通識者譏之何則平方乃自藥之面積立方乃再藥之體積要皆有形狀可

名若三乘以上則無方非無方也不過算家借數求數因其階級重重之式而強名之耳故三乘以上無不帶從之方既帶從則加減交錯於其間於是或翻積或益實秦氏所謂換骨投胎條例紛如藉非有正負別之安保其無乖迕乎然自有正負而開方之法遂通成一律抑自有正負而開方之例遂層出不窮爰一一詳列如左

凡開方必先明正負正負者所以別異同而定加減也正負錯則加減誤其例同名相加正與正相加仍為正異名相減以正減負

則為負以負

減正則為正 同名相乘恆為正

正乘正或負
乘負皆為正

異名相乘恆為負

正乘負或負
乘正皆為負

正負可以互變而不可獨變獨變則謂之錯

設上正中負下正可以互變為上負中正下負若以上正變為上負而中負下正不變或以下正變為下負而上正中負不變此卽謂之獨變

凡除兩層上實下法平方三層上實中從下隅立方四層上實次從次廉下隅三乘方五層上實次從次第一廉次第二廉下隅三乘方以上每多一層則多一廉

今古開方會要圖梯法七乘方卽此之謂也

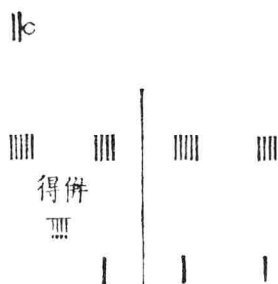
凡除實法兩層必一正一負實正則法負實負必法正異名相減故也使實法同為正或同為負則同名於例為相加卽謂之為不可除平方以上實從廉隅有正有負或以隅步廉或以廉步從或以從步實皆視上下兩層正負異名可開正數同名可開負數

設平方實正從負隅正實與從上下兩層正負異名所開得正數從與隅上下兩層正負異名所開亦正數又設平方實

正從負隅負實與從異名開正從與隅同為負此謂之同名
所開得負數此以平方二式為例前式可開兩正數後式可
開一正數一負數餘悉放此

凡除以馭減之繁故除即減也而平方即通分之除法立方又
通分之平方多通一分則多一藥方任設一數於上立天元一
於下則上實下法無異於除兩實法對列互藥則必易兩層為
三層而成一平方矣一平方一實法對列互藥則必又易三層
為四層而成一立方矣三藥方以上準此

今使任設四於上立天元於下則上實四下法一便成除法
若再設上實五下法一對列互乘



法與法相乘仍得一於下為隅左法與右實相乘得四左實
與右法相乘得五相併得九於中為從實與實相乘得二十

於上為實是為實二十從九隅一而成一平方矣若再設上
實六下法一與平方對列互乘

||o
|||
|

丁
|

||o
|||
|

併得
併得

fc
|||
丁

法與法相乘仍得一於下為隅左法與右從相乘得九左實
與右法相乘得六相併得十五於中下為廉左實與右從相

乘得五十四左法與右實相乘得二十相併得七十四於上
中為從實與實相乘得一百二十於上為實是為實一百二
十從七十四廉十五隅一而成一立方矣

凡一數自乘為正平方再乘為正立方而要莫不有隅平方空
從立方空從空廉立方以上悉同試任設等數兩實法一則正
負異名一則正負同名如前對列互乘便成空從之正方以中
所乘得之兩數正負異名相減故也

今使任設實四法一兩等數一為實正法負一為兩正
兩負亦同

如前對列互乘

III 卜

III 卜

III 1

共

III

盡減

法與法同名相乘得一正於下為隅左法負與右實正異名

相乘得四負左實負與右法負同名相乘得四正正負異名

相減適盡則中從空實與實異名相乘得十六負於上為實

是為實十六負從空隅一正而成正平方矣立方以上準此
凡兩實法互乘得平方一平方一實法互乘得立方此增方也
前例備矣若立方開得數為正實立天元一於下為負法而除
立方亦可得平方平方開得數為正實立天元一於下為負法
而除平方亦可得實法此又減方也謂之為還原也可即謂之
為以除代開也亦可

如先知所開之數用此例代開最捷明積演段第四問七十
二正實七十二益方十六從廉一正隅立方開得二以二除

正實七十二得三十六正為實以此實減益方七十二餘三十六負又以二除之得十八負為從以十六從廉轉減之餘二負又以二除之得一負為隅以減正隅一適盡是為除得三十六正實十八負從一負隅之一平方也端匹互隱第九問二百二十四正實三十益方一正隅平方開得十四以十四除正實二百二十四得十六正為實以此實減益方三十餘十四負又以十四除之得一負為法以減正隅一適盡是為除得十六正實一負法之一實法也三稜方以上準此

凡除以所求之數藥法則其數必與實等正負之數相當故也
平方以所求之數一藥從再藥隅立方以所求之數一藥從再
藥廉三藥隅其正負之數亦必相當立方以上可以類推

明積演段第十九問一千八十為正實七十二為益方上實
下法而一得十五試以十五藥法七十二得一千八十負與
正實同直段求源第十一問三百十五正實三十六益方一
正隅平方開得十五試以十五藥從三十六得五百四十負
又以十五再藥隅一得二百二十五正與正實三百十五相

併得五百四十正與負同廩粟迴求第一問二千一百六十
益實九從方六益廉一正隅立方開得十五試以十五藥從
九得一百三十五正又以十五再藥廉六得一千三百五十
負又以十五三藥隅一得三千三百七十五正以兩正相併
得三千五百十正以兩負相併亦得三千五百十負正負之
數悉相當用此例以校步算之誤最便

凡正負之數相當則可開若或多或少則不可開試任設一所
求之數又任設從廉隅正負諸數以所求之數一藥從再藥廉

三藥隅正與正併負與負併視其正負之多寡卽以此多寡數為實使正負相當便可開得所求之數

今使設四為所求之數又設負從三正廉二負隅一以四藥從三得十二為負以四再藥廉二得三十二為正以四三藥隅一得六十四為負兩負相併得七十六負比正多四十四卽以此四十四為正實則正負相當矣試以四十四正實三負從二正廉一負隅立方開之必得所求之數四假如設負從三負廉二負隅一則三負相併得一百八負卽以一百八

為正實三負從二負廉一負隅亦開得所求之數四又假如
設負從三正廉二正隅一則兩正相併得九十六比負多八
十四卽以八十四為負實三負從二正廉一正隅亦開得所
求之數四又假如設負從一正廉二負隅三則以四乘從一
得四為負以四再乘廉二得三十二為正以四三乘隅三得
一百九十二為負兩負相併得一百九十六負比正多一百
六十四卽以此一百六十四為正實一負從二正廉三負隅
亦開得所求之數四此舉立方為例平方及三乘以上準此

凡任設等數之實法如前對列互乘得實從隅試於實內加一算或一算以上則不可開以正負之數不相當也若以此兩平方對列互乘得三乘方亦不可開

今使設實四正法一負對列互乘得十六正實八負從一正隅試添一算於實內得十七正實八負從一正隅商四減實餘一正借商則子母同名商五減實餘二正借商亦子母同名商三減實亦餘二正借商則又子大於母此不可開也商法及借商法詳後例

凡步之法除置實法上下相當商一法進實一位商十再進一位則商百 平方置實從隅上下相當商一從進實隅進從各一位商十從再進實隅再進從各一位則商百 立方置實從廉隅上下相當商一從進實廉進從隅進廉各一位商十從再進實廉再進從隅再進廉各一位則商百三乘方以上放此要皆同名相步為負商異名相步為正商

設實四正法二負則上下相當以法除實得二

實

法

三

林

設實四十正法二負則法進一位以法除實得二十

實法

○
卍

設實四百正法二負則法再進一位以法除實得二百

實法

○ ○
卍

右除法

設實六十四正從空隅一負上下相當開平方得八

實 從 隅
 上 卍 〇 卜

設實六千四百正從空隅一負則從進實一位隅進從一位

開平方得八十

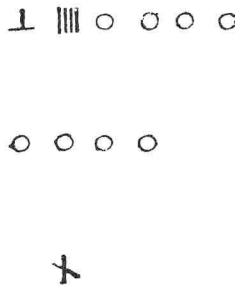
實 從 隅
 〇 〇 〇 卜

上 卍 〇 〇 〇 卜

設實六十四萬正從空隅一負則從再進實一位隅再進從

一位開平方得八百

實從隅



右平方凡立方以上悉放此

凡步之法以隅步廉則先置廉隅首位

左為首
右為末

使之相齊或隅

退廉一位

凡商四五以上
數則或退一位

視末超幾位則廉超從從超實亦如

之其實與從及從與廉之首位相差懸殊不問焉若以從步實則置實從首位使之相齊或從退實一位視末超幾位則廉超從隅超廉亦如之其從與廉及廉與隅之首位相差懸殊不問焉以廉步從併同

設實六千正從三千一百八十五正廉三百九十二正隅一負法先置廉隅首位以隅一與廉三百相齊視隅超廉凡二位於是廉亦超從二位從亦超實二位開立方得四百其實之首位比從之首位差二位從之首位比廉之首位差一位

皆不問焉

實

從

廉

隅

丁 ○ ○ ○

Ⅲ 一 Ⅲ Ⅲ

Ⅲ Ⅲ Ⅱ

卜

右以隅步廉

設實六十三億正從一千八百萬負廉九千七百負隅一負

如前置實從首位使之相齊視從超實凡二位於是廉超從

隅超廉亦各二位開立方得三百其從首比廉首差二位廉首比隅差一位亦皆不問焉

實 從 廉 隅

上 Ⅲ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

丨 三 ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○

冊 上 ○ ○

卜

右以從步實凡以廉步從及三乘方以上皆放此

凡商之法除以商乘法以減實為次商實法退一位約商如前
實盡乃止 平方以商乘隅視其正負加減從又以商乘之加
減實為次商實於是變之以商乘隅加減從為次商從是為一
變變訖從退實隅退從各一位約商如前實盡乃止 立方以
商乘隅視其正負加減廉又以商乘之加減從又以商乘之加
減實為次商實於是變之以商乘隅加減廉又以商乘之加減
從為次商從是為一變又以商乘隅加減廉為次商廉是為二

變變訖從退實廉退從隅退廉各一位約商如前實盡乃止如
有三商四商併同三乘方以上每多一乘則多一變

或問歌象第六問一百四正實四益方上實下法而一得二

十六

商 實減實 法

Ⅲ Ⅲ

Ⅱ 〇 Ⅲ Ⅱ Ⅲ

Ⅰ 〇

法進實一位初商二十正 以商二十正乘法四負得八

十負以減實一百四正餘二十四正為次商實

商 實減實 法

丁 三 冊 ○ 冊

|| = ○

法退實一位上下相當次商六正 以商六正乘法四負

得二十四負以減實二十四正適盡是為除得二十六此

以次商見例凡有三商以上悉準此

右除法

端匹互隱第六問三千一百十六益實四十四從方一正隅

平方開得三十八

商 實減實 從加從加從 隅

下 下

III | II 上 III III III

一 = III III 上 III 〇 |

III II 〇 !

從隅遞進一位初商三十正 以商三十正乘隅一正得

三十正以加從四十四正得七十四正又以商三十正乘

之得二千二百二十正以減實三千一百十六負餘八百

九十六負為次商實變之以商三十正乘隅一正得三十

正以加從七十四正得一百四正為次商從是為一變

商 實減實 從加從 隅

卍 下丁〇 卍卍卍 卍卍 卍

卍卍〇 〇 一

卍卍〇 卍 卍

從隅遞退一位上下相當次商八正 以商八正乘隅一

正得八正以加從一百四正得一百十二正又以商八正

乘之得八百九十六正以減實八百九十六負適盡是為

平方開得三十八凡有三商四商悉準此

右平方

左右逢元第五問三十六益實三十七從方三十七益廉一

從廉隅遞退一位上下相當次商六正 以商六正乘隅

一正得六正以加廉五十三正得五十九正又以商六正

乘之得三百五十四正以加從五百十七正得八百七十

一正又以商六正乘之得五千二百二十六正以減實五

千二百二十六負適盡是為立方開得三十六凡有三商

四商悉準此

右立方此式有翻積有益實又上益下必翻斯則翻而

又翻如不翻同三乘方以上放此

右初商翻 初商五百

商 實益實 從減從翻從 隅

𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

右次商益 次商九十

商 實減實 從加從 隅

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎 𠄎

𠄎 𠄎 𠄎

右三商減盡 三商九

或翻或益本不拘於一式舉此以見例耳

右以商察廉減從適盡 初商二十

商

實減實

從加從

廉加廉

隅

III

○~~Q~~○

~~Q~~~~Q~~~~Q~~

卜 III III

卜

III 三 ○

II ○ II

上 上

= II ○

○ III 三

III 三 ○

I I

右次商實即原實 次商四開得立方二十四

以上舉平方立方二式為例凡諸樂方悉準此

凡異名相步為正商同名相步為負商若置實從廉隅之正負
隔一位易之則開得正商變作負商負商變作正商
如以實從廉隅之正

負徧易之則謂之全變
全變猶不變也詳前例

左右逢元弟十一問一百二十益實三十一從方六從廉一

益隅立方開得八

案此式可開兩正一負除原答八正
外尚可開得三為正數五為負數

商

實減實

從減從

廉翻廉

隅

卍

〇〇〇

一下三

上卍卍

卜

==〇〇

卍一

一一〇

右以負隅步正廉開得大數八正

商

實減實

從加從

廉減廉

隅

卍

〇〇〇

一卍〇

下卍三

卜

==〇〇

卍卍

一一〇

右以正從步負實開得小數三正

商

實減實

從翻從

廉加廉

隅

𠄎

⊗○○○

一𠄎𠄎𠄎

上𠄎𠄎𠄎

卜

＝○○

Ⅲ≡＝

丨

丨丨○

右以正廉步正從開得中數五負

今試隔一位將正從易作負從又隔一位將負隅易作正

隅變為一百二十負實三十一負從六正廉一正隅則正

商變為負商負商變為正商故開得正數五其兩負數一

為八一為三

商	實減實	從翻從	廉加廉	隅
卍	〇〇	卍	卍	卍
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇

一	二	三	四	五
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇

右以正廉步負從開得中數五正

商	實減實	從減從	廉翻廉	隅
卍	〇〇	卍	卍	卍
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇

一	二	三	四	五
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇

右以正隅步正廉開得大數八負

商	實減實	從加從	廉減廉	隅
卍	〇〇	卍	卍	卍
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇

一	二	三	四	五
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇
〇	〇	〇	〇	〇

右以負從步負實開得小數三負

以上舉立方為例凡平方及立方以上悉準此

凡平方可開二數立方可開三數先開得一數後變之驗其所變之從與廉及廉與隅若其正負皆同名則所開者為大數皆

異名則所開者為小數一同名一異名則所開者為中數

三乘方可

開四數先開第一小數則變後亦皆異名先開第二數則變後兩異名一同名先開第三數則變後一異名兩同名先開第四大數則變後亦皆同名
三乘方以上可以類推

設七十二正實五十四負從十三正廉一負隅立方先開得

大數六變後從與廉兩負同名廉與隅亦兩負同名故曰皆

同名

商

實減實

從減從減從

廉減廉減廉翻廉

隅

丁

二 卩 ○

卍 = 卩 上 下

三 下 上 下 卍

卩

卍 上 ○

卍 卍 一

○

卩 ○

今先開得小數三變後從與廉一負一正異名廉與隅一正

一負異名故曰皆異名

商

實減實

從減從減從

廉減廉減廉減廉

隅

卍

二 卩 ○

卍 ○ 卍 一 卍

三 卍 ○ 卍 上 卍 三

卩

卍 上 ○

卍 卍 三 卍 二 卍 卩

卩

卩

如立方降為平方 平方降為除之類 得數與寄位同加異減為又一數其一以本

藥方開後變訖

如平方用平方開立方 用立方開皆為本藥方

以其所變之從廉隅降

一藥方開之所得為較數與先開數同加異減為又一數

左右逢元第十一問一百二十益實三十一從方六從廉一

益隅此式可開大數八正中數五負小數三正令先用本藥

方開大數八正

商

實減實

從減從

廉翻廉

隅

卍

〇〇〇

一下三

上卍卍

卜

二〇〇

三一一

一〇〇

三一一

右用寄位代開

今試先用本棄方開得中數五負

商	實減實	從翻從加從	廉加廉加廉加廉	隅
卅	〇〇	一卅卅〇卅	上卅卅上卅卅一	卜

一〇	二〇〇	三三三三〇	一	一	二
----	-----	-------	---	---	---

乃以所變之餘從一百四負為實廉二十一正為從用

平方代開得八正為較數與五負相減得三正為小數

商	實減實	從減從減從	隅
卅	卅〇	一卅三卅三	卜

一〇	〇〇	二	一	〇
一〇	〇			

乃以所變之餘從五正為實偶一負為法以除代開得
五正為較數與平方所開之三正相加得八正為大數
右用較數代開

以上各舉二式為例凡平方及立方以上準此
凡平方可開二數若所開之兩數相等或兩初商之數相等則
皆可用代開法入之

端匹互隱第五問一百四十四益實一正隅平方開得正負
兩數同為十二

商 實減實 從加從加從 隅

卅 卅

一 卅 〇 卅 〇 〇 〇 〇

一 一 〇 〇 一 一 一 一 一

初商十

商 實減實 從加從 隅

卅 卅 〇 卅 〇 〇 〇 〇

卅 卅 〇 〇 〇 〇 〇 〇

次商二是為平方開得十二正乃用代開法先減末商

二餘十正為寄位次以餘從二十二正為實隅一正為

法正除正得二十二負與寄位十正相減餘十二負為

又一數

端匹互隱第九問二百二十四正實三十益方一正隅平方
開得小數十四大數十六

商 實減實 從減從減從 隅

||| |||

1 = 2 = 3 = 4 = 5 = 6 =

|| = 0 3 = 1 = 1 = 1 = 1 =

初商十

商 實減實 從減從減從 隅

||| ||| 0 2 3 4 5 6

= || 0 1 0

次商四是為平方開得小數十四正乃以所變之餘從
二負為實其隅一正為法以除代開得較數二正與十
四正相加得十六正為又一數

以上二式前一式以寄位代開等數之又一數後一
式以較數代開兩初商相等之又一數

凡立方可開三數若第一數與第二數初商同其第二數又與
第三數初次兩商同則所開祇得第一數惟以代開法入之則
諸數皆得

二百正相加得二百三十四為大數

右二式一用較數代開一用寄位代開以見例立方
以上悉準此

凡商數不易者無論初商次商大率皆以五約商之蓋五為中
數便於進退故也商訖變之視其所商之數較所求之數多寡
多則商負減之少則商正加之皆得所求若誤商者併同此例
端匹互隱第五問五萬六千二百五十六益實二十八益方
二十五正隅平方應開得四十八令試初商五十

商

實翻實

從翻從加從

隅

三三

下 三

三三〇三三

三三

三三 三三

三三

二一三

二二三 二二三

二二三

丁一三

二二 二二三

二二三

三三上〇

一一 一一

一一

右初商五十正變訖正負同名覺商多乃次商負數仍

用五商以減之

三三 商

實翻實

從減從減從

隅

三三 三三

三三 三三

二二三 二二三

二二三

三三 三三

三三 三三

三三

三三 一上

二二三 一三一

二二三

一〇

二二三 一三一

二二三

右以次商五負減初商五十正餘四十五正變訖餘實
不盡又覺商少乃再次商正數以加之

	商	實減實	從加從	隅
III	卜一〇	II III	II III	IIII
	III III 〇	= II III	=	=
	III III 〇	II =	=	=
	上 T 〇	=	II	

右再次商三正以加四十五正得四十八正原實減盡
是為開得平方四十八正

直段求源第九問四千七十一益實二百從方一益隅平方

開得二十三今試初商三

商

實減實

從減從減從

隅

III

卜一

○ III II III

卜

± III ±

○ ± III ±

○ III III

II I I I

III III

右初商三正變訖覺餘實太多乃超位次商之

商

實減實

從減從 隅

II

± III ○

III III

III III ○

± III ± 卜

III III ○

I I I

Q ○

右次商二十正減實恰盡於是合初商三正得二十三
正是為開得數

以上舉平方二式為例凡平方以上或約商多寡及
誤商進退悉放此

凡可開二數以上用代開法其所開之大小兩數同為正或同
為負先開得者為大數則代開與先開之正負必異名先開得
者為小數則代開與先開之正負必同名若所開之大小兩數
一為正一為負則無論先開為大數小數其代開與先開之正

負必異名可開三數以上以弟一次與弟二次之代開為比例

設十四為正實九為負從一為正隅平方開得大數七正小

數二正

商 實減實 從減從翻從 隅

II 三 卅 ○ 卅 卅 卅 卅

1 1 ○

先開得大數七正乃變之以除代開

商 實減實 法

卅 三 卅 ○ 1

代開得五負為較數與先開得之大數七正異名相減

得小數二正

商 實減實 從減從減從 隔
|| 三 卅 ○ 卅 二 卅 二 卅 |
| 一 ○

先開得小數二正乃變之以除代開其所變之實法與
前同數而正負異名應除得五正為較數與先開之二
正同名相加得大數七正

右大小兩數同為正先開大數則代開異名先開小
數則代開同名凡同為負者放此

設十四為正實五為負從一為負隅平方開得大數七負小

數二正

商

實減實

從翻從加從

隅

下

三三〇

三二二三

卜

一一〇

先開得大數七負乃變之以除代開

商

實減實

法

三

三三〇

卜

代開得九正為較數與先開得之七負異名相減得小

數二正

商 實減實 從加從加從 隅

|| 三 冊 ○ 冊 卅 卅 卅 卅

| - ○

先開得小數二正乃變之以除代開其所變之實法與

前同數而正負同名應除得九負為較數與先開之二

正異名相減得大數七負

右大數負小數正無論先開為大數小數其代開與

先開皆異名凡大數正小數負者放此

凡實從廉隅有奇零者則定位起步之若實從廉隅有之分者

則通分以內其子設母不同則又先齊同以通其分劉徽九章
 所謂開其母報除是也

或問歌象第八問十八寸二分四釐正實十寸益方一寸正
 隅平方開得二寸四分

商 實減實 從減從減從 隅

Ⅲ Ⅲ
 Ⅱ Ⅱ
 Ⅲ 下 Ⅱ Ⅱ Ⅲ Ⅱ 下
 一 一 〇 一 〇

右皆以寸為位故初商二寸

右以隅二分降一位故初商五十

商 實減實 從加從 隅

三

三

三

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

一

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

〇

右以隅二分之上空位為位故次商五是為開得五十

五

以上平方二式為例凡數有奇零者定位放此

設一百四十三又七分之四正實五又三分之二負從一又

右問數有之分而母又不同者放此

凡除實不盡則約分開方實不盡則有之分之分之法有三其一以餘實為子借一算為商如法步之得母子母命分名曰借商其一從退實廉退從隅退廉各一位如法步之名曰退商其一平方以隅乘實從不動隅定為一立方以隅再乘實一乘從廉不動隅定為一

三乘方以隅三乘實再乘從一乘上廉下廉不動隅定為一三乘方以上類推如法

步之為子隅為母子母命分名曰連枝同體

或問歌象第二問三百十益實八從方無隅平方開得三十

八又四分之三

商 實減實 法

Ⅹ Ⅹ

Ⅲ 一 Ⅲ Ⅰ Ⅲ

Ⅲ = 〇

商 實減實 法

Ⅲ Ⅹ Ⅲ 下 Ⅲ

Ⅱ Ⅰ 〇

右除得三十八其餘實六負不盡即為子法八正為母

子母各以二約之是為三十八又四分之三

以上除法命分

三率究圓第十一問二百六十五益實一正隅平方開得十

六不盡十一分之三

商 實減實 從加從加從 陽

☰ ☷

☰ ☷ ☰ ☷ ☰ ☷

☷ ☰ ☷ ☰ ☷ ☰

初商十

商 實減實 從加從加從 陽

☰ ☷ ☰ ☷ ☰ ☷

☷ ☰ ☷ ☰ ☷ ☰

☰ ☷

次商六仍餘實九負未盡變之得從三十二正陽一正

借商 子母 從加從 陽

☰ ☷ ☰ ☷ ☰ ☷

☷ ☰ ☷ ☰ ☷ ☰

借商一正以乘隅一正得一正以加從三十二正得三十三正又以借商一正乘之得三十三正為母餘實九負為子子母各以三約之是為十一分之三合前所開之十六故曰開得十六又十一分之三凡開方實不盡者可退商則退商之不可退商則借商命分

以上開方借商命分

鎖套吞容第十七問十三萬八千二百四十益實四千六百八從方一百三十五從隅平方開得十九步二分

次商九實仍不盡乃退商之

退商

實減實

從加從

隅

○ ○ ○

○ ○ ○

▯▯▯

||

○ ○ ○

≡ ≡ ≡

▯ ≡

卅 三 ○

Ⅲ = 上

| ≡

≡ ≡ ≡

± ± ±

▯

卍 卍 ○

▯ ≡

▯

一 | ○

於是從退實隅退從各一位如法商得二為分是為開

得十九步二分

以上開方退商命分

商 實減實 從加從 隅

卅 卅二〇 卅三 卅三

卅三〇 卅三 卅三

卅三〇 卅三 卅三

一 一〇

如法商得八為子子母各以四約之得三分之二合前所開之八是為開得八又三分之二

以上平方連枝同體命分

和分索隱第十二問一萬二千八百十八益實五十五益方

三十一益廉二十四從隅亨方開得八又三分之二

商 實減實 從翻從加從 廉翻廉加廉加廉 隅

三 一 一 一 一 一 一 一 一 一
 二 三 三 三 三 三 三 三 三 三
 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一
 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇

初商八 減實未盡尚餘實如平方法另商

商 實減實 從加從加從 廉加廉加廉加廉 隅

〇 三 三 三 三 三 三 三 三 三
 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一
 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇
 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一
 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇
 一 一 一 一 一 一 一 一 一 一
 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇 〇

借商

子母

從加從

隅

丨

○ 卜

又 卜 卜

卜

丨

丨

一

借商得十一分之十乃以子減母餘一負與原實三十

四相加得三十五正復為實

商

實減實

從加從

隅

卍

卍 卍

卍 卍 卍

卜

卍 卍

○

開得五較原開數四多一算

右子正母負而原實為正母與實異名故相加

又設三十九正實十三負從一正隅平方開得八又四分之

一

商 實翻實 從減從翻從 隅

三 三 〇 卜 卅 三 卅 三 三 一

三 三 〇 一 〇

初商八 減實未盡尚餘實一負乃變得從三正隅一

正

借商 子母 從加從 隅

一 卜 三 三 一 三 一

借商得四分之一乃以子減母餘三正與原實三十九

以除代開得小數七又三分之一

商	實減實	從減從減從	隅
上	卍	下	卍
卍	卍	卍	卍

一	一	〇	〇
〇	〇	〇	〇

試先以平方初商七正乃變其餘借商之

借商	實減實	從減從	隅
一	一	卍	卍
卍	卍	卍	卍

借商則實可減盡仍得一正以加初商得八正為大數

商	實減實	從減從	隅
上	下	下	卍
卍	卍	卍	卍

一	一	〇	〇
〇	〇	〇	〇

今先用平方開得八正為大數即以八為末商減去餘
空為寄位次置餘從二十二負為實隅三正為法

商	實減實	法	借商	子母	法
上	廿一卜	Ⅲ	丨	卜Ⅲ	Ⅲ
	= Ⅱ	○			

除得七又三分之一正與寄位空相加仍得七又三分
之一正為小數

凡可開二數以上皆有之分者原實未盡不可用代開法則先
開一數乃依放代開法續開之若一有之分一無之分視先開

商 實減實 從減從減從 隅
 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅
 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅
 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

卅 = 〇 一 〇

初商三正

借商 子母 從減從 隅

卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

借商四分之三合前三正是為先開得二人四分之三

正乃減去末商四分之三餘三正為寄位重列借商之

實從隅續開之

商 實翻實 從減從翻從 隅

卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅 卅

續開初商四正

借商

子母

從加從

隅

一

十

三

一

借商得四分之一正合前續開四正是為續開得四又四分之一正與寄位之三正同加得七又四分之一為大數

以上二式舉皆有之分用續開法以見例其一有之分一無之分可由此類推

凡可開三數以上用續開代開等法若所得之分與本藥方所

得之分不同則以代開所得較數去之分為實立天元為法法恆

為正與代開所變之實從隅對列互乘增一乘方借商之即變代

開之分為本乘方之分若第二次代開所得之分又不同則先
以第二次代開所得較數去之分為實立天元為法與第二次
代開所變之實法對列如前求得增方借商即變第二次代開
之分為第一次代開之分再以第二次較數去之分與第一次
較數同加異減為實立天元為法與互乘增方之式對列如前
再求得增方借商即變為本乘方之分

一分之十六正為中數乃減去末商二十一分之十六

餘七正為寄位重列借商之實從廉隅續開之

商 實減實 從減從翻從 廉加廉加廉加廉 隅

|| 下上○ 三三三三三 卅 卅 卅 卅 卅

|| 一○ 二二二二二 一 一 二

立方續開二正以加寄位七正得九正為大數乃變之

以平方代開

商 實減實 從減從 隅

下 卅三○ 卅三三 卅

二|| 二○ 二一○

平方代開六正為較數與三正同名相加得九正是為

大數

以上立方先開得中數有之分者次以續開代開法

入之

商

實減實

從減從減從

廉減廉減廉

隅

圭

一卜〇

卅三卅三卅

三卅二卅三卅卅

卅

〓〓〇

三卅上卅二

卅三〓〓〇〓二

上丁〇

〓〓〇

立方先開得九正為大數乃變之先以平方代開中數

之有之分者

商 實減實 從減從減從 隅
 卜 卍 卍 卍 卍 卍 卍
 = 一 〇 = 一 一 一 卍

平方代開初商一負

借商 子母 從減從 隅
 卜 卍 卍 卍 卍 卍
 一 一 一 一 一 一

平方借商十三分之五負合前一負是為一又十三分之五負為較數與立方所開之九正異名相減得七又十三分之八正此之分與立方之分不同乃置代開所

借商	子母	從加從	廉減廉	隅
卜	𠄎	一〇一	𠄎三	𠄎
=	一	一	一	一

借商得二十一分之五負合前一負是為一又二十一
 分之五負為較數與立方所開之九正異名相減得七
 又二十一分之十六正是為中數此變平方之分為立
 方之分也次以平方先代開小數之無之分者

商	實減實	從減從翻從	隅
下	𠄎	𠄎	𠄎
=	〇	〇	〇
=	一	一	一

平方代開六負為較數與立方所開之九正異名相減

餘三正為小數乃變之以除代開

商 實減實 法 借商 子母 法

Ⅲ Ⅲ Ⅲ Ⅲ Ⅲ Ⅲ Ⅲ Ⅲ Ⅲ Ⅲ

1 - 0

除得四又三分之二正為較數與平方代開之三正同

名相加得七又三分之二此之分又與平方立方兩之

分皆不同今先變令與平方之分相同乃置借商之二

正實三負法於右以較數四正減去之分立天元一正於左

||
|||
|

||
|||
|

|||
|

減
得

左右對列互乘得八正為實十負為從三負為隅復以

借商法入之

借商

子母

從加從

隅

|

|||

|||

|||

-

|

-

借商得十三分之八正此變除之分為平方之分也令
 再變令與立方之分相同乃置互乘增方之式八正十
 負三負於右以除所得之較數四正與平方所得之較
 數六負異名相減餘二負立天元一正於左

三 一
 一 三

三 一

三 一
 一 三
 三 一
 一 三
 三 一
 一 三

三 一
 一 三

加
 得
 減
 得

三 一

左右對列互竅得十六負為實二十八正為從四負為
廉三負為隅復以借商法入之

借商

子母

從減從

廉加廉

隅

一

下

三

三

三

一

二

二

二

借商得二十一分之十六正合前除所得之四正得四
又二十一分之十六為較數與平方所開小數三同為
正相加得七又二十一分之十六正是為中數此又變
除之分為立方之分也

以上立方先開得大數無之分者次以代開之分各

不同變之使同

商

實減實

從減從減從

廉減廉減廉減廉

隅

三

一十〇

卅〇卅三卅

三卅〇卅一卅二

卅

二二〇

三三三〇三三

三三三〇三三一

三

上丁〇

三三三〇三三

三三三〇三三一

三

立方先開得三正為小數乃變之先以平方代開中數

之有之分者

商

實減實

從減從減從

隅

三

卅〇卅

三卅〇卅三

卅

三三〇

三三三〇三三

三

平方代開初商四正

借商

子母

從減從

隅

一

冊三

冊三

冊

平方借商得五分之四正此之分與立方之分不同乃

如前變之

冊

冊

冊

冊

冊

冊

冊

冊

得減

冊

得減

冊

長

冊

冊

互乘得十六負為實二十八正為從四負為廉三負為

隅復以借商法入之

借商

子母

從減從

廉加廉

隅

一

下

三

卅

卅

一

二

卅

卅

借商得二十一分之十六正合前四正得四又二十一

分之十六為較數與立方所開之三正同為正相加得

七又二十一分之十六正是為中數此變平方之分為

立方之分也次以平方先代開大數之無之分者

商 實減實 從減從翻從 隅
 上 卅三〇 二卅三卅卅 卅
 三卅〇 卅一 卅一〇

平方代開六正為較數與立方所開之三正同名相加
 得九正是為大數乃變之以除代開

商 實減實 法 傷商 子母 法
 卜 卅三卅 卅 卜 卜三 卅

除得一又三分之一負為較數與平方代開之九正異
 名相減得七又三分之二此之分與平方立方兩之分
 又皆不同乃以較數一負立天元一正如前求之

卜 卍

卜 一

卜 卍

減
得 卍

一 卍

互乘得一正為實二正為從三負為隅復以借商法入

之

借商 子母 從加從 隅

卜 一 卍 卍 卍 卍

借商得五分之一負此變除之分為平方之分也今再

借商	子母	從加從	廉減廉	隅
卜	卍卜	一〇一	卍三	卍

= 一 一 一 一 一

借商得二十一分之五合前除得之一負得一又二十

一分之五負為較數與平方所開之大數九正異名相

減得七又二十一分之十六正是為中數此又變除之

分為立方之分也

以上立方先開得小數無之分者次以代開之分各

不同變之使同

右舉立方之分在中數者為例凡之分在大數或在
小數及立方以上者悉準此

凡任設一數為母徧乘實從廉隅如法開之得數與不乘同若
以母一乘隅再乘廉三乘從四乘實每多一位則增一乘乘訖
如法開之得數以母除之乃得所求又若以母一除隅再除廉
三除從四除實每多一位則增一除除訖如法開之得數以母
乘之乃得所求

設二十四正實十四正從一負廉一負隅立方開得四

商	實減實	從翻從	廉加廉	隅
卅	三卅 ○	三 下	卅 卅	卅
	二 ○	二 ○		

今任設三為母徧乘之得七十二正實四十二正從三負

廉三負隅立方開之仍得四

商	實減實	從翻從	廉加廉	隅
卅	二 卅 ○	二 卅	卅 卅	卅
	二 ○	卅 卅	卅 卅	卅

今以母三若一乘隅再乘廉三乘從四乘實得一千九百

四十四正實三百七十八正從九負廉三負隅

求數若以一千九百四十四正實三百七十八正從九
 負廉三負隅立方開得十二為所求數再設三為母一
 除隅再除廉三除從四除實得二十四正實十四正從
 一負廉一負隅則開得四為開數以母三乘之得十二
 為所求數此蓋乘以除還原亦除以乘還原之意耳

凡平方可開二數或無數

即前例實內加一算或一算以上則不可開

立方可開三

數或一有數兩無數

兩無數者蓋以無數之平方乘得也

三乘方可開四數或無

數

即前例兩平方對列互乘得三乘方亦不可開

或兩有數兩無數無數必兩無三乘

方以上由此類推若立天元所得之立方以上開訖所求之數其餘諸數無論正負大率為無數者居多以天元乃借數求數故餘數恆不可開也

虞粟迴求第一問二千一百六十益實九從方六益廉一正隅立方開得十五乃以十五為正實立天元一為負法如前減方例除得一百四十四負實九負從一負隅

實

從

隅

此式應開二負數試四因實得五百七十六與從自乘之八

十一相較計實多於從四百九十五是兩負數皆不可開又
撥換截田第十九問七百益實二十益方一盆廉一從隅立
方開得十乃如前除得七十益實九益方一盆隅

實

從

隅

比式亦應開二負數試四因實得二百八十與從自乘之八
十一相較計實多於從一百九十九是兩負數亦皆不可開
不可開卽無數也

開方釋例大共二十九則而開方之大旨具矣

天元釋例

秦氏數學九章亦有立天元一術而與李氏之立天元一少異蓋秦氏祇為大衍求一而設李氏則用以馭他術所不能馭元郭邢臺撰授時術求周天弧度開三乘方取矢亦用李法則其為用之廣可知矣原其術頗有似於九章差分篇借衰之術然借衰乃所問之實數天元為所求之虛數數之虛實不同則算之難易有間苟淆例義不幾豪釐千里之失乎爰一一詳列如左

凡斜畫者少之記也無斜畫者為正有斜畫者為負

直段求源第三問州云立天元一為弦減股弦較一步得式
卜一為股是為一天元少一步若以正負論之則上層為一
負下層為一正

凡定位右為單自右而左為單十百千萬之類數至十止則於
右尾為空圈以足其位數至百止則右尾為兩空圈若單之右
尚有分釐諸小數則算式下注一字作誌

如步寸等字

若數起分釐

則左首為空圈以定單位仍於算式下注一字作誌

如分釐等字

直段求源第十六問開方式

±	π	○	○
	≡	≡	⊗
-		≡	丁
		≡	≡
			≡
			卜

最上一層為七千八百此數至百止故右尾兩空圈其次
 一層為二千四百五十此數至十止故右尾一空圈再次
 一層為一千三百八十六此右為單故自右而左為單十
 百千其下三層併同凡算式定位悉放此

或問歌象第八問開方式

三		寺	
			⊗

最上一層為十八寸二分四釐此單之右有分釐小數故

八下注寸字作誌

撥換截田第十二問開方式

上	○	卍		
			○	
				分
			○	

最下一層為二分此數起分釐故左首用空圈定位仍於

二下注分字作誌

凡逐層布算之法以虛數為天元旁記元字真數為太極旁記

太字元上必太太下必元

海鏡元在太上玉鑑元在太下其實一也茲從玉鑑例

故有元

字不記太字有太字不記元字元下一層則元自乘數又下一層則元再乘數每下一層則增一乘太上一層則元除太數又上一層則元再除太數每上一層則增一除

直段求源第一問州中兩段向股和式巨太Ⅲ自之得

ⅢⅢⅢ

○

Ⅲ太

○

Ⅲ

中一層旁記太字者真數也太上一層巨者元除太之數也太下一層Ⅲ者天元也最上一層Ⅳ者元再除太之數也最下一層Ⅴ者元自棄數也凡式放此

凡加法以元加元以太加太各齊其等同名相加異名相減相加者正仍為正負仍為負相減者以負減正則仍為正以正減負則仍為負若一為空位則無對無對則正者正之負者負之混積問元第十六問艸中外周式下。|內周式Ⅳ。|相
加得Ⅴ。|

上一層六負與十五負同名相加故得二十一負下一層一正與一正同名相加故得二正

混積問元弟十二問艸中田積式太三與窠徑強半式

三相加得三

上一層無對故即以一萬四千四百仍為正其次一層四

千八百正內減七百二十負餘四千八十正

此以負減正故仍為正

又次一層二百四十負內減九正餘二百三十一負

此以正減

負故仍為負 下一層無對故即以三為正

凡減法亦齊其等同名相減異名相加相減者本數大則正仍為正負仍為負減數大則正變為負負變為正相加者本數正則仍為正本數負則仍為負若無對則一為空位祇有本數則正仍為正負仍為負祇有減數則正變為負負變為正

混積問元弟三問艸中倍弦和和式卅卅為本數倍和式
卅卅為減數相減得卅卅卅卅

上一層本數二百八十正與減數三十四負異名相加得

三百十四正

本數正故為正

中一層本數十七正與減數四正同

名相減得十三正

以本數大於減數而本數為正故亦為正

下一層無對祇有

本數一負故卽以一為負餘悉放此

凡藥法亦齊其等左右兩行對列互藥以左行下方一層起自下而上徧藥右行為藥第一次又於左行轉上一層亦徧藥右行為藥第二次第二次所得較第一次所得遞進一層如是累藥有若干層則藥若干次同名相藥為正異名相藥為負藥訖同名相加異名相減以太藥太所得為太太藥元所得為元混積問元第四問艸中小闊式卅一以卅下一藥之得如積

除所得為正異名相除所得為負餘皆不受除不受除則不除此而轉棄彼於是以法為母而各寄其分

不受除者無可除之理也寄分者姑寄其應除之數亦即以應除之數為母以通分也不除此而轉棄彼則兩數皆帶分猶之受除者也此即所謂以棄代除

凡相消即相減方程所謂直除是也可以又數減寄左數亦可以寄左數減又數故曰相消

寄左數與又數乃兩如積也譬猶一以白晷服晷相併為弦

冪一以弦自乘為弦冪兩弦冪之正負及層數雖不同而其
弦冪之積數則無不同或以此減彼或以彼減此其相減後
則正與負兩所積之數又必相等是謂正負相當相當則為
無數故可借為開方式混積問元第十四問平方開得四步
艸中寄左數長廿一又數四相消後開方式無廿一試以四
自乘得十六以十六乘一得一百七十六正以四乘廿得四
十八負以四十八負與長相併得六十四負以減一百七十
六正餘一百十二正為寄左之積數與又數四相同故曰兩

式之積數無不同也至於相消後之開方式卽與四十八負相併得一百七十六負與下層卜積數一百七十六正相等故曰正負相當也其他放此

凡相消後卽不論天元太極等位但以最上一層為實等而下之則為從廉隅故相消所得算式旁更不記元太等字若有空圈在最上之一層或兩層未消之先空圈以別太元既消之後則空圈可以不計卽以實從廉隅各升一位或兩位為開方式

譬猶用天元一除再除也

中層有空圈者不在此例

三率究圓第三問寄左數為太○ Π 其又數為 $\text{III} \circ \text{III} =$ 相消後得
 $\text{III} \circ \text{II}$ 此未消之先寄左數上兩層有空圈所以別太元也
兩儀化元內一行相棄為太 $\text{III} \text{III}$ 外二行相棄為太○ $\text{II} \text{I}$
內外相消應得太 $\text{II} \text{II} \text{I}$ 乃開方式為 $\text{II} \text{II} \text{I}$ 此既消之後
最上一層空圈所以不計也

凡立天元求得兩如積同式則相消適盡是為不可算必須另
求一不同式之如積與寄左數相消乃可得所求

撥換截田第一問題落一數如積求之其寄左數與又數同

式而相消適盡是知為不可算今設句股和七弦五求句立
天元為句以減和得 Π 卜為股句股相乘得太 Π 卜倍之得
太 卅 卅為兩段直積以減和冪四十九得 隹 卅 卅 為弦冪寄
左乃以句自之得太 \circ 一為句冪股自之得 隹 卅 卅 一為股
冪併句股二冪得 隹 卅 卅 為同數是兩如積同式而相消適
盡也必須另以弦五自之得二十五為同數消左得 隹 卅 卅
用開平方而得所求之句三也

凡立天元求得一開方式為平方試又求一開方式與前所求

之平方同式是知此問數必須平方開之乃可得所求若所求之數祇須平方開得乃紆遠而求至立方則必有不同式之兩立方在焉使再紆遠而求至三乘方則必有不同式之三三乘方在焉每多一乘方必每多一不同式此舉平方為例餘放此直段求源第四問附案二艸一用倍積為寄左數一用和冪為寄左數求得兩開方式同為 $\text{||} \text{||} \text{||}$ 是知此問求黃方二祇須平方開得原術用弦冪為寄左數求得 $\text{||} \text{||} \text{||} \text{||}$ 為立方式雖亦開得黃方二實較平方則增一乘方是知此外當

必又有一不同式之立方今試用三相和冪為寄左數演艸
曰立天元為黃方以減和得 Π 卜為弦副以天元加餘步十
得 10 一倍之得 110 為倍積以黃方除之得 110 此為三相和
自之得 1110 為冪寄左 乃以三相和加句股和得 110 此
以弦乘之得 1110 與句股和冪四十九相加得 1110 此為
同數消左得立方式 1110 此立方與原艸不同式而亦
開得黃方二故曰每增一乘方則多一不同式

天元釋例大共十一則而天元之大旨具矣

四元釋例

四元之法略見於莫若序中云以元氣居中立天元一於下地元一於左人元一於右物元一於上外此則假令四艸有令式云式三元式物元式及剔而消之得前式後式並左式右式與夫內二行外二行相消得開方式諸名色而已逮按其布算諸例則未詳焉溥納心齋祖頤季賢父謂不用之以之通非數之數以之成蓋以天元能馭他術所不能馭而四元又能馭天元所不能馭審是則四元

之學益精於天元抑四元之例愈繁於天元爰一一詳列

如左

凡天元所假借者一數四元所假借者四數亦猶四箇天元是也四天元數各不同則名不容紊故以地人物諸名別之名既殊則位亦宜判故又以天下地左人右物上各自為位而分置於四方悉以中央太極為主

四元自彙演段之圖後式

一太

一令

以物

地

人天

釋之

其在太

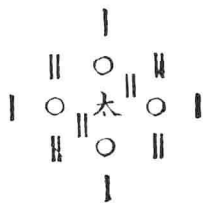
極下者為天元左者為地元右者為人元上者為物元是也

凡天元每自乘再乘則向下增一層物元每自乘再乘則向上增一層地元每自乘再乘則向左增一行人元每自乘再乘則向右增一行故天元祇論逐層布算之法而四元則兼論逐行布算之法若天地相乘則在左下天人相乘則在右下地物相乘則在左上人物相乘則在右上又若天物相乘則在左下之夾縫間地人相乘則在右上之夾縫間斯蓋無可位置而權宜暫寄也

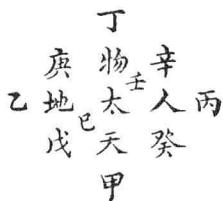
四元自乘演段圖後有自乘為幕之式今於每位各注字以

釋之

原圖式



釋圖式



天元自察得甲

再察則在甲下一層

地元自察得乙

再察則在乙左一行人元

自察得丙

再察則在丙右一行

物元自察得丁

再察則在丁上一層

天地相察

得戊

以天再察則在戊下以地再察則在戊左若以地物自察則在戊之左下亦猶夫戊在太之左下

相察得庚

以地再察則在庚左以物再察則在庚上若以庚自察則在庚之左上亦猶夫庚在太之左上

人物相乘得辛

以人再乘則在辛右以物再乘則在辛上若以辛自乘則在辛之右上亦猶夫辛在

太之右上

天人相乘得癸

以天再乘則在癸下以人再乘則在癸右若以癸自乘則在癸之右下亦

猶夫癸在太之右下天物相乘得己

以天再乘則在己下以物再乘則在己左若以己自乘則在己

之左下然俱寄於夾縫間地人相乘得壬

以地再乘則在壬上以人再乘則在壬右若以壬自乘則

在壬之右上亦俱寄於夾縫間

以上釋四元定位也

凡今式者據今有之數求得兩如積相消之式也云式者據只

云之數求得兩如積相消之式也三元式者據天向地股人弦

而求得兩如積相消之式也物元式者據所問之虛數而求得

兩如積相消之式也天元有兩如積相消卽得開方式若地元則兩如積相消尚不可以開方於是視其式從今有數中求出遂名之曰今式復又求一如積或消寄左數或消又數以其式又從只云數中求出遂名之曰云式有此兩式然後可以求開方式若人元則今云兩式仍不可以求開方式故又另求如積相消而增一三元之式至於物元則增一三元式終不可以求開方之式故又須再求如積相消而增物元式也

假令第四問四象會元今有股藥五較與弦幕加句藥弦等

故今式為太！只云句除五和與股冪減句弦較同故云式

林

III 1

太 II 卜

為 併句股二冪減弦冪故三元式為太 O 1 問黃方

III O

卜

1 O 卜

帶句股弦各幾何故物元式為 卜太 II 是也

II

凡兩元三元四元猶方程之二色三色四色也故今式云式三

元式物元式必各齊其等以相消所謂今式云式者又猶天元

之寄左數與又數也

今試以方程明之假如今有硯七方筆四枝共錢七十六文

只云硯三方筆九枝共錢六十九文今立天元為硯地元為

筆以天元七與地元四相併得 太 三 消共錢七十六文得今

式 与 二 又以天元三與地元九相併得 太 三 消共錢六十九

文得云式 与 三 兩式不齊等於是以前式左行九徧乘今式

得 与 三 為寄左數又以今式左行四徧乘云式得 与 三 為又

三 為寄左數又以今式左行四徧乘云式得 三 為又

數則左行同為三十六正是兩式之等齊同矣乃以又數與寄左數相消得 三三 上實下法得八文為硯價以天元所立者為硯也三元四元即方程之三色四色者放此

凡相消之法太極為升降進退之樞紐不可少有移易若先消

去天元

或物元

則太極逐層可以上下

譬猶以天元或物元棄之而使逐層俱上除之而使

逐層俱下

若先消去地元

或人元

則太極逐行可以左右

譬猶以地元或人元棄之

而使逐行俱左除之而使逐行俱右

故或消天元或消地元

言天元地元則人元物元在其中

如

何齊同或一消或再消累消必須消盡一元務使四元四式消

作三元三式每消一元則每少一式消至左右兩式然後內二行相棄外二行相棄內外兩棄數相消而得實從廉隅一行直注之開方式

太極猶北辰之不動處故不可少有移易蓋太極之上下左右為天地人物四元所環繞一移易則四元之位皆失措矣故消去天物兩元然後太極乃可上下而左右尚有牽制消去地人兩元然後太極乃可左右而上下尚有牽制也四元四式消作三元三式者以今云相消而得一式以今物相消

而又得一式以物與三元相消而復得一式四式可以互消
初不拘於一格或先天後地或先物次人要皆以簡便為主
如假令第四問四象會元艸中以云式右行齊今式消云式

太 卍 卍

得 卍 〓 又別分今式各自乘消三元式得

太 卍

其物元式

卍

〓

本 卍 太 〓 是四元四式先消去人元而成三元三式也至內

外二行相乘以兩乘數相消得開方式如假令第二問兩儀

化元艸中左式

太 卍 卍
〓 〓

右式

太 〓 〓
〓 〓

內二行乘得太 〓 〓 〓 外

二行藥得太○||—內外相消得平方式Ⅲ||卜是也餘悉
放此

凡令云四式之外又有所謂副式通式次式及上中下式者譬
猶借甲乙丙丁等字樣任意作記初無一定之則

如四象朝元第五問算式較多則以甲乙丙丁諸式為名其
第六問之算式愈多則又以一二三四等數為名是也

凡消夾縫數若此式有夾縫數彼式無夾縫數視其夾縫數如
為天物相藥則或用天元或用物元藥彼式而消此式抑或用

天元或用物元除此式而消彼式其或棄或除而有兩夾縫者則一消再消之地人相棄者放此

四象朝元第六問今式

〇〇〇〇
 〇〇〇〇
 〇〇〇〇
 〇〇〇〇

物元式 〇〇〇〇 〇〇〇〇

〇〇〇〇

〇〇〇〇

〇〇〇〇

〇〇〇〇

以倍弦棄物元式得 〇〇〇〇 〇〇〇〇 〇〇〇〇

〇〇〇〇

〇〇〇〇
 〇〇〇〇
 〇〇〇〇
 〇〇〇〇

〇〇〇〇

此因令式之夾縫六正在左上乃地人相乘所得故以人元弦乘物元式使物元式亦有地人相乘之夾縫數又因一為六正一為三正其數不同故倍弦以齊同相消則消得之式無夾縫數矣餘可類推

凡剔消之法有直截有橫截有斜截直截有二一截地元一截人元橫截有二一截天元一截物元斜截有二一截天地一截天人如直截地元則分地元為左半分天人物為右半直截人元放此如橫截天元則分天元為下半地人物為上半橫截物元放此如斜截

天地則分天地為左下分人物為右上要皆分一式為二式

假令第四問四象會元剔令式 太 一 為二其右半 太 其左半

太 一 此直截人元是也

四象朝元第一問剔物元式 太 一 為二其上半 太 其下半 太 一 此橫截物元是也

四象朝元第六問剔云式 太 一 為二其下右 太 一

其上左 太 一 此斜截天人是也

凡剔消之法或直截或橫截斜截以一式剔分為二各自稜相

消蓋令云等四式正負之積數皆相當相當即謂之無數

以正與負

兩積數相減適盡故無數

剔而各自乘相消其正負之積數仍相當也剔消

者以此式兩行彼式三行或此式兩層彼式三層不能齊等相

消故剔而各自乘相消使兩層者亦升之為三層或兩行者亦

增而為二行則彼此兩式或層或行可以齊同相消也

假令第四問四象會元剔今式太一為二直截天元其右半

自之得〇左半

太

太一

自之得〇

太

相消得

〇一是增

太

右半二行為三行而可以與三元式相消也若以數明之

天句三

一五正

地股四

令式

太一三正

人弦五

林八負

併兩正得八與八負同數是為正負之積數相當也

天自乘九

一二十五正

地自乘十六

剔消式

太〇卜九負

人自乘二十五

〇卍四十八正

天地相乘十二

卍六十四負

併兩負得七十三併兩正亦得七十三是剔而各自乘相

消亦正負之積數相當也

凡四元之加法減法除法悉同天元惟互乘自乘法較天元則加繁蓋天元祇以逐層徧乘訖同名相加異名相減為乘得之數四元則以天元所乘得之數為第一行乘得數如是又逐行徧乘得若干行後一行所得較前一行所得遞進一行皆自右而左又復同名相加異名相減為乘得之數

太在左則遞退一行又皆自左而右

設甲式

太 〓 〓

〓 〓

〓

設乙式

太 〓 〓

〓 〓 〓

〓 〓

兩式相乘

先以甲式右行太 〓 〓 〓 乙式得

太 〇 下 〇 上 第一行

〇 〓 〓 下 〓 第二行

〇 〓 〓 〓 第三行

次以甲式中行 〓 〓 乙式得

〇 〓 〓 丁 進作第二行

〓 〓 下 〓 〓 進作第三行

〓 〓 〓 〓 進作第四行

再次以甲式左行 〓 察乙式得

○ 下 下 進作弟三行

〓 〓 〓 進作弟四行

〓 〓 進作弟五行

以所察之三次相併為察得之數

太 ○ 下 ○ 丁

○ 〓 〓 〓 〓

〓 〓 〓 〓

〓 〓 〓 〓

〓 〓

再次以甲式左行 〓 癸甲式得

○ 〓 〓

進作弟三行

〓 〓

進作弟四行

〓 〓

進作弟五行

以所癸之三次相併為癸得之數

太 ○ 〓 〓 〓 〓

○ 〓 〓 〓 〓

； 〓 〓 〓

〓 〓

〓

右自棄法也

又設四元自棄演段之圖後式 | 太 | 其所謂自棄為冪者

法先以中行 | 太 | 棄之得

| 〇 | 右為第二行

| 〇 太 〇 | 中為第一行

| 〇 | 左為第二行

次以左行棄之得

〇 太 〇 中第一行空

| 〇 | 進作第二行

| 進作第三行

右四元自藥法也凡三元相藥則有一夾縫四元相藥則有兩夾縫要皆以太極為進退之主宰餘放此

凡易位猶海鏡中之天元在上太極在下相消後顛倒為開方式也蓋四元之在四方如錢文之四出必須消去三元祇餘一元乃成實從廉隅之一行而為開方之式若所餘者為天元天元本在太下故不須易位即可開方若所餘者為物元則物元在上必須上下互易乃可開方若所餘者或為地元或為人元則地元在左人元在右其實從廉隅之一行又或橫而向左或

橫而向右必須易橫為直然後乃成開方之式故消至一元後易位也可即消去一元或兩元而遂易位也亦無不可

玉鑑中物元在太上有似於海鏡之天元如欲物易天位則必須式中無天元乃可然亦不拘於此也假令第四問四象

會元艸中物元式 卜太 未經消去天元即易位為 卜太

何也此問原立天元白物元問數今未消天元而先易位即以爲所立者物元白天元問數也亦可

凡彼此兩式齊同相消若所齊同之一行或一層正負互異未

便相消則將彼此兩式相加也可或將一式之正負全變也亦無不可

正負之可以全變者以求得今云等四式後則正負之積數即相當也假令第四問四象會元艸中

此式

☵☵☵☵

彼式

☵☵☵☵
○太○一

☵☵☵☵

☵☵☵☵
○

☵☵☵☵

☵☵☵☵

彼此兩式之上層同為四而此式為四正彼式為四負今

變彼式

III ○ 太 ○ 卜

相消得

III 太 ○ 卜

III ○

卜 III

III

III III

又次式

III 太 卜

相加得

○ 太 卜 卜

III

卜 III

III III

兩式相加亦即如變一式之正負也餘悉放此

凡天元相消後即可不論天元太極等位四元則須消至左右

二式後乃可不用太字作記至於空圈以別太極則又須消去天元然後最下之空圈乃可不計或消去物元然後最上之空圈乃可不計

消地元則不計最左消人元則不計最右併同

此例略同於天元特四元拱極不若天元之上下四旁游行自在故求得令云等四式後仍須用太極字樣作記其實消去兩元即可不用太字然所消之兩元必須同為櫛比乃可

如天與地或天與人或人與物或地與物是也

若所消者為對待之兩元

如天與物或地與人

是也則太字仍不可去又若所消之兩元雖同為櫛比而其所

存者一則大字在最右行

如天與地是也

一則太字在最左行

如天與人

是也則此式與彼式互異太字終不可去頭緒雜沓易於混淆

故不若消至左右兩式後始去太字之為簡捷也

四元釋例大共十三則而四元之大旨具矣