招差三要序

疊乗招差法謂方程術

所謂互乗疊乗垜積者本無画故唯以数成其技焉数有参差而衰次不論者雖幾相乗旁雑合諸数故依疊乗法立逐乗加減率而求之其法有二焉遍乗疊級而作乗率者曰方程即也之逐除相減而招諸差者曰累裁別録丁巻其所得皆異技同数也凡諸形宛轉而雑辨術理者據此法則莫不得其術焉諸件當除之法実其数不拘或

其蹄相異者皆依齋分術各整尾数求各差率而設同分母而用之乃二件曰維乗三件以上曰互乗也備其法于茲而應深志入室之懇求云爾

維時明和元甲申天朔陽下幹

扇軒有氏其映頼僮撰

招差三要巻之上

設行列第一

方程本逐乗故随元数之所設而行列有極也一次相乗之法者布二行三列式而求平定二差以各段元積布最上級皆為負筭以共段限數即布二級以自乗数布三級（平差級也）皆為正筭（毎行加此各級横對同蹄同乗数而布之也皆準此）而為原式○二次相乗之法者布三行四列式而求立平定三差以各段元積布最上級皆為負筭以其段限數即

布二級以自乗数布三級以再乗数布四
級五差級也皆為正算而為原式○三次相乗
之法者布四行五列式而求三乗立平定
四差以各段元積布最上級皆為負算以
其段限数即布二級以自乗数布三級以
再乗数為四級以三乗数布五級三乗差級也
皆為正算而為原式○四次相乗已以設
原式之限如此若過限設列数者至求差
件諸上級皆為空不能術且行数者不論
多少因唯随題之件数而已○毎行昌支

干式宿卦之名而為行跡也
求差数第二
一次相乗之法者布其原式一行名甲二行名乙三行
名丙四行名丁五行名戊皆倣之而後以甲行与乙行互
以二級約数上級者布元積故起於次級而漸下也遍乗其両
行諸級各不拘于正負先両行二級数依約分術約之然后以甲行約数遍
乗于乙行以乙行約数遍乗于甲行否則有繁擾之弊也毎変逐行遍乗者皆如斯
也各得数以甲行加減乙行随両行原正負或如之或
減之皆要令其級無空也后倣之而二級為空其余諸級
名平差式上級如下級三級也而一得平差数如除

上下同名者得貫差除異名者得正差○若有畸零者或命之或退除之皆隨時両
用之也後倣之○次甲行不限甲乙亦用与平差式互以
三級数遍乗各得数以甲行加減平差式
而三級為空其余諸級名定差式上級如下級
而一得定差数也乃原式雖布三行以上則可準此例若設四列
諸上級必得空
二次相乗之法者布其原式一行名甲二行名乙三行
名丙次另如此而後以甲行与乙行互以二級数
遍乗各得数以甲行加減乙行而一級為
空其余諸級若有等数者約之皆如此遍名子以甲行

与丙行互以二級数遍乗各得数以甲行
加減丙行而二級為空其余諸級名丑○子
行与丑行互以三級数遍乗各得数以子
行加減丑行而三級為空其余諸級毎変如此
得空級至終行残二級減之為空差式皆倣之名立差式上級如
下級而一得立差数○以立差式与子行
互以四級数遍乗各得数以子行加減立
差式而四級為空其余諸級名平差式上級如
下級而一得平差数○以甲行不限甲乙丙用与
平差式互以三級数遍乗名得数以甲行

加減平差式而三級為空其余諸級与立
差式互以四級数遍乗各得数加減之同減
異加而四級為空其余級名定差式上級如下級
而一得定差数也乃原式雖布四行已上可準此例若設五列則
諸上級必得空
三次相乗之法者布原式一行名甲二行名乙三行名丙
四行名丁而後以甲行与乙行互以二級数遍
乗各得数以甲行加減乙行而二級為空
其余諸級名子甲行与丙行互以二級数遍
乗各得数以甲行加減丙行而二級為空

其余諸級名丑甲行与一行互以二級数遍
乗各得数以甲行加減丁行而二級為空
其余諸級名子○子行与丑行互以三級数
遍乗各得数以子行加減丑行而三級為
空其余諸級名乾丑行与寅行互以三級数
遍乗各得数以丑行加減寅行而三級為
空其余諸級名兌○乾行与兌行互以四級
数遍乗各得数以乾行加減兌行而四級
為空其余諸級名三差式乗上級如下級而一
得三乗差数○乾行与兌行互以五級数

遍乗各得数以乾行加減兌行而五級為空其余諸級（名立差式）上級如下級而一得立差数○甲行（取最少数）与立差式互以四級数遍乗各得数以甲行加減立差式而四級為空其余諸級与三乗差式互以五級数遍乗各得数加減之而五級為空其余諸級（名天）乙行与立差式互以四級数遍乗各得数以乙行加減立差式而四級為空其余諸級与三乗差式互以五級数遍乗各得数加減之而五級為空其余諸級（名北）○天行与地行互以二級数遍乗各得数相減（同減異加）而二級為空其余級（名平差式）上級如下級而一得平差数○天行（式用地行）与平差式互以三級数遍乗各得数相減之（同減異加）而三級為空其余級（名定差式）上級如下級而一得定差数也（乃原式雖布五行以上可準之例若設六列則諸上級必得負）

四次相乗以上倣之

齊差率第三

若各差数有分者依齊分術得通差及同

母卽為約法又帶不尽者遍進退其位收弃尾数而整之也

求直差第四

不言題辭故豫不知有直差只據前例布行列而求諸差数起於定差而以題各限数如法得其積以試于題元積不適則知有直差而宜施其演段求直差例文畧于茲詳演段條下

求元積本術

一次相乗之法

置平差以限数相乗用加減定差又以限数相乗以約法約之得元積

二次相乗之法

置立差以限数相乗用加減平差又以限数相乗用加減定差亦以限数相乗以約法約之得元積

三次相乗之法

置三乗差以限数相乗用加減立差又以限数相乗用加減平差又以限数相乗用加減定差復以限数相乗以約法約之得元積

四次相乗之法以上倣之

求元積用差直本術

一次相乗之法

置定差以限数相乗用加減直差以約法約

之得元積

二次相乗之法

置平差以限数相乗用加減定差又以限数

相乗用加減直差以約法約之得元積

三次相乗之法

置立差以限数相乗用加減平差又以限数

相乗用加減定差亦以限数相乗用加減直差

以約法約之得元積

四次相乗之法以上倣之

○原式之図毎行命干號

二行三列式招差二

甲	乙
一元責	二元責
一限数 定サ	二限数 定サ
一限数巾 平サ	二限数巾 平サ

三行四列式招差三

甲	乙
一元責	二元責
一限数 定サ	二限数 定サ
一限数巾 平サ	二限数巾 平サ
一限数再 立サ	二限数再 立サ

丙
三元責
定サ 三限数
平サ 三限数巾
立サ 三限数再

四行五列式 差招四

丁	丙	乙	甲
四元責	三元責	二元責	一元責
定サ 四限数	定サ 三限数	定サ 二限数	定サ 一限数
平サ 四限数巾	平サ 三限数巾	平サ 二限数巾	平サ 一限数巾
立サ 四限数再	立サ 三限数再	立サ 二限数再	立サ 一限数再
三乗サ 四限数三	三乗サ 三限数三	三乗サ 二限数三	三乗サ 一限数三

五行六列式以上倣之

一次相乗演段

假如一段限数五元積八十五　二段限数九元積十二一百六者

定差二正　平差三正

術曰是数言二件故為二行列式而求定平二差也　三布上級元積各負二級各限数正三級各帯限数而設二行三列式為原式

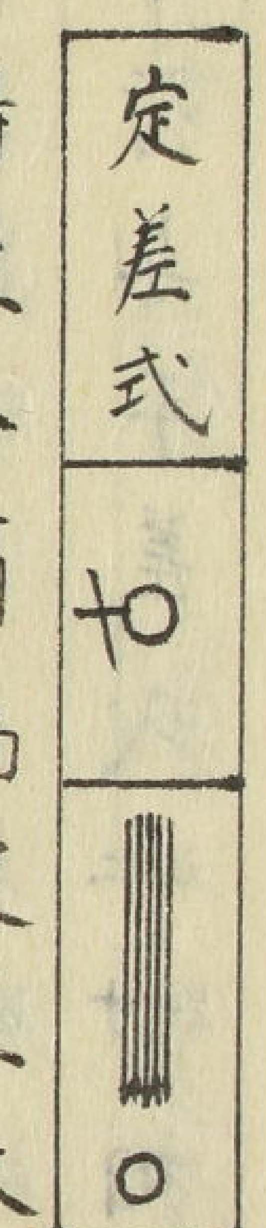
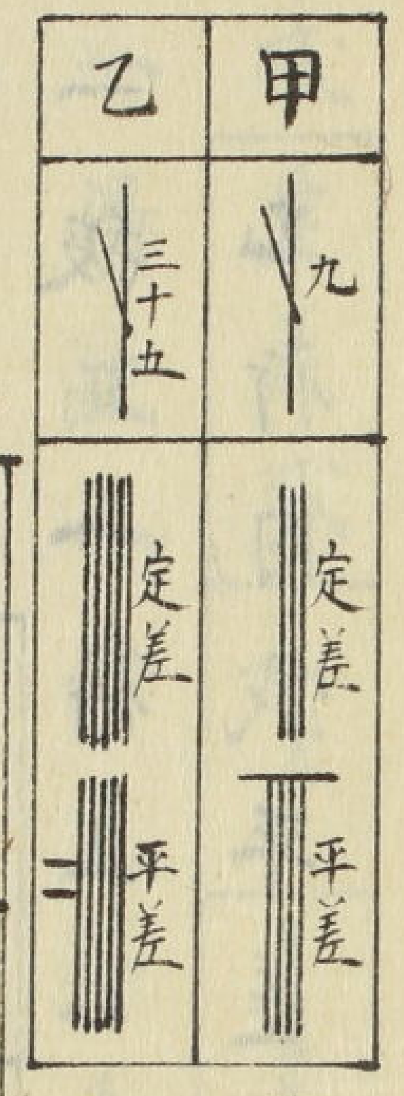
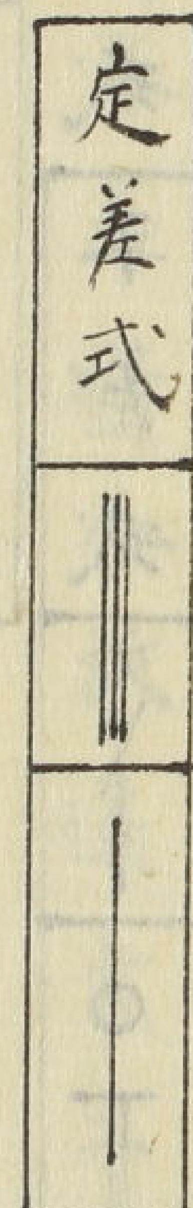
乙	甲
二百六十一	八十五
定差	定差
平差	平差

甲行九段内減乙行五段余以等数一百八十約之為平差式

平差式

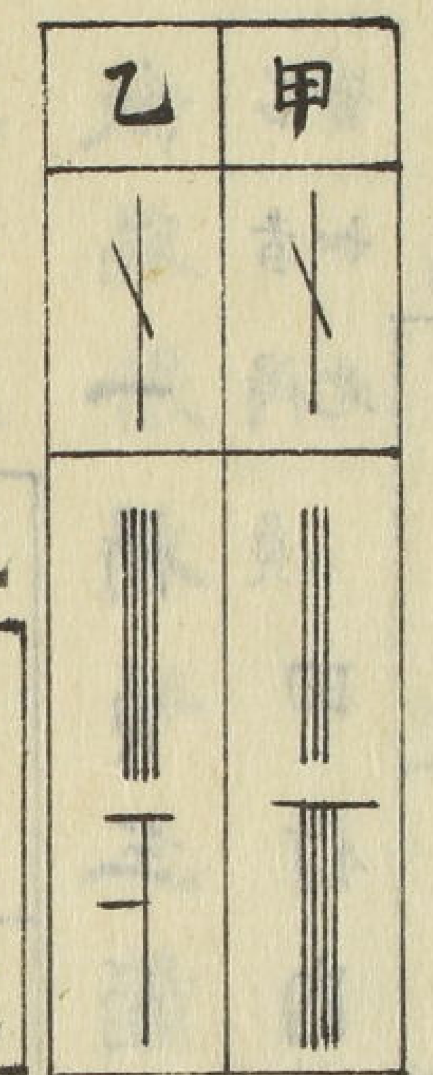
上級如下級而一得商三箇為平差数上下級之正負異名者得正商

此皆如甲行与平差式二十五段相併得数為

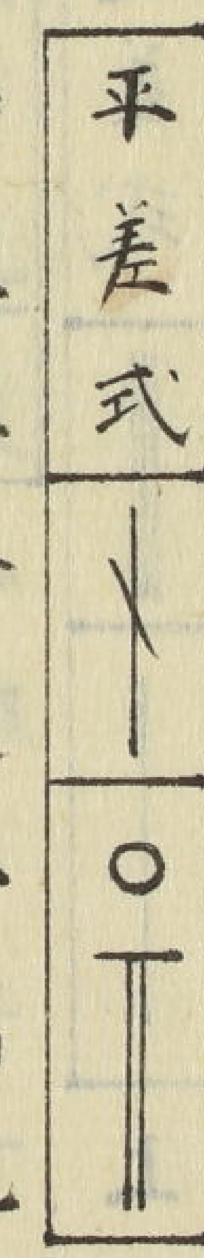
定差式

上級如下
級而一得正二箇為定差数各整故即
用之亦約済無之
本術置平差三以限数相乗之加定差二
又以限数乗之得元積
假如一段限数三元積九　二段限数五
元積三十五者
定差三負　平差二正
術曰布二行三列式而為原式

甲行二十五段内減乙
行九段余以等数三十一約之
為定差式

上級如
下級而一得負三箇為定差数上下級之正負
同名者得負商皆如此
甲行内減定差式五段余為
平差式

上級如下
級而一得正二箇為定差数皆整故即
用之
本術置平差一以限数相乗之得内減定
差余以限数乗之得元積

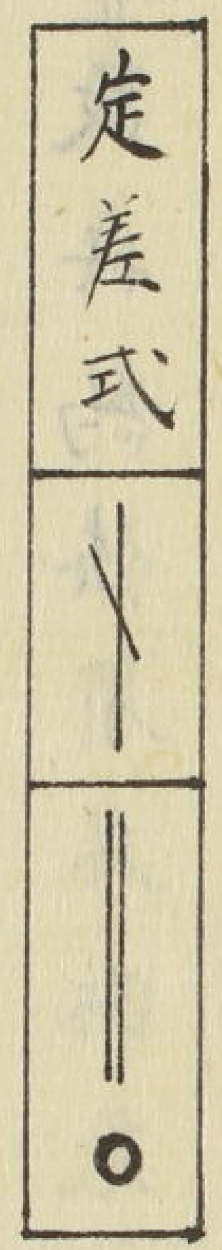
假如一段限数三元積六　二段限数四元積一十者
定差一正　平差一正　約法二
術曰布二行三列式而為原式



甲行乙行相減余以等数六約之為平差式



上級如一級而一得正二分之一為沉平差数乙行内減平差式八段余半之為定差式



上級如下級而一得正二分之一為沉定差数所求諸差各帯畸令故遍乘二得定差一正平差一正又以取乗数二為約法也

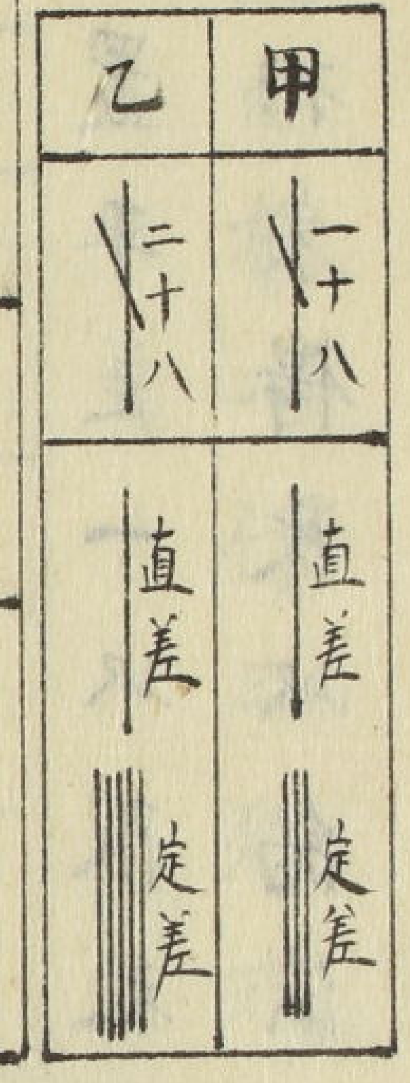
本術置平差一以限数相乗加定差一以限数相乗得数以約法二約之得元積

假如一段限数三元積一十八　二段限数五元積二十八者

直差三正　定差五正

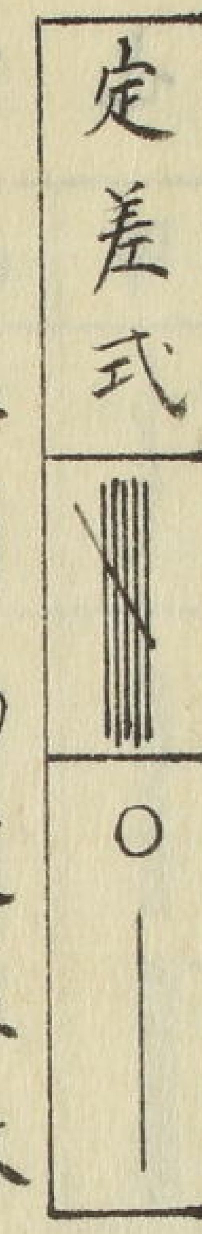
術曰布二行三列式為原式招直差者二級布正

一筭三級布限数



乙行内減甲行余

平之為定差式



上級如下級而一

得正五箇為定差数　甲行内減定差

式三段余為直差式

上級如下級而一得正三箇為直差数

皆整故無約法

本術置定差五以限数相乗之加直差三

得数為元積

二次相乗演段

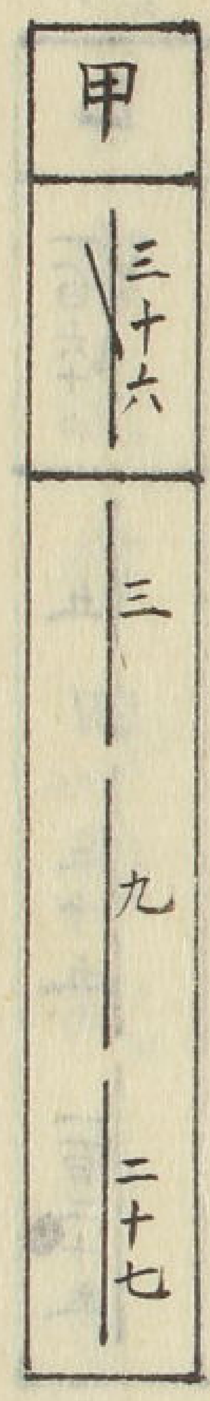
假如一段限数三元積三十六　二段限

数五元積一百六十　三段限数六元積一百七十

者

定差三負　平差二正　立差一正

術曰布三行四列式而為原式以下筭画畧之



乙行三段内減

甲行五段余以三十約之名丁丙行内減甲行二段余以二十八約之名戊

乙	丙
一百六十〇	二百七十〇
五 二十五 一百二十五	六 三十六 二百一十六

戊行内減丁行余為立差式丁行内減立差式八段余為平差式甲行内併減平差式九段立差式二十七段余為定差式

丁	戊
一十	一十一
〇 一 八	〇 一 九

各上級如下級而一得定差三負平差

立差式	平差式	定差式
一	二	三
〇 〇 丨	〇 丨 〇	丨 〇 〇

二正立差一正也乃諸差数整故約法無之

本術置立差一以限数相乗加平差以限数相乗之得内減定差余以限数乗之得元積

假如一段限数一元積一二段限数三積一十四三段限数五元積五十五者

定差一正平差三正立差二正

約法六

術曰布三行四列式為原式

丙	乙	甲
五十五	一十四	一
五	五	一
二十五	九	一
一百二十五	二十七	一

乙行内減甲行三段余名丁因行内減甲行五段余以十一除之名戊

戊	丁
｜	｜
○	○
二	六
一十二	二十四

丁行内減戊行三段余四除之為立差式戊行与立差式四段相和為平差式甲行六段立差式二段相並得内減平差式各上級三段余為平差式如下級定差式而一得

定差式	平差式	立差式
一	一	一
六	○	○
○	二	○
○	○	｜

定差六分之一正平差二分之一正立差三分之一正為汎差数各依裔分術乗六整尾数而得諸差定数以乗数六為約法

	汎差	整差
定差	六 一	一
平差	二 一	三
立差	三 一	二
約法六		

本術置立差正以限数相乗加平差以限数相乗加定差以限数相乗得数以約法約之得元積

假如一段限数三元積八十一二段限数四元積一百九十二三段限数五元積三百七十五者

定差空平差空立差三正

術曰布三行四列式而為原式

甲	乙	丙
八十一	一百九十二	三百七十五
三	四	五
九	一十六	二十五
二十七	六十四	一百二十五

甲行四段内減乙行三段余以一十二約之名丁甲行五段内減内行三段余三十除而名戊

丁	戊
二十一	二十四
○	○
一	一
七	八

丁行内減戊行余為立差式丁行八段内減戊行七段余為平差式甲行与平差式九段相并得内減立差式二十七段余三約之為定差式

立差式	平差式	定差式
三	○	○
○	○	一
○	一	○
一	○	○

上級如下級而一得定差空平差空立差正三箇也

本術置立差三以限数冪相乗之得元積

假如一段限数二元積一千一百一十八二段
限数三元積一千九百八十三段限数五元
積三千九百二十七者
術
定差四千一百八十一正平差二千四百九十正
立差一百九十四負約法一十五
曰布三行四列式而為原式

丙	乙	甲
三千九百二十七	二千九百八十一	一千一百一十八
五	三	二
二十五	九	四
一百二十五	二十七	八

乙行二段内減
甲行三段余半
内減甲行五段余半之名戊

丁行内減丁行
五段余半之為立差式

戊	丁
一千一百三十二	三百〇四
〇	〇
一十五	二
一百〇五	一十五

戊行内減丁行
丁行内減立差式余為平差式甲行一十五段内
併減平差式六段十立差式八段余半之為
定

定差式	平差式	立差式
四千一百八十一	一百六十六	一百九十四
一十五	〇	〇
〇	一	〇
〇	〇	一十五

各上級如下
差級而一得各
式汎差数依斉
分術通来一十五整尾数而得諸差定
数以取来数一十五為約法

定差
平差
立差

汎差	整差
四千八一 一十五	四千百八十一
一六六 一	一千四百九十四
一九四 一十五	一百五十四
	約法一十五

本術置立差負以限数相乗得数以減平差正余以限数相乗加定差正以限数相乗得数以約法一十五約之得元積

假如一段限数一元積二百六十五二段限数四元積一千五百五十一三段限数六元積三千九百五十七者

直差九十九正定差一百九十七負

平差一百四十正

術曰布三行四列式而為原式招直差者二級為正一算三級布限数四級布限数

甲	乙	丙
二百六十五	一千九百九十一	三千九百五十七
一	一	一
二	四	六
四	一十六	三十六

丁	戊
六百四十三	一千二百〇二
一	一
六	一十〇

甲行乙行相減余半之名丁
乙行丙行相減余半之名戊
丁行戊行相減余為平差式
丁行内減平差式六段余為定差式
甲行内併減定差式二段平差式四段余為直差式

平差式	定差式	直差式
一百四十〇	一百九十九	九十九
〇〇一	〇一〇〇	一〇〇

各上級如下
級而一得直
差正九十九
定差負一百九十七平差正一百四十
皆整数故無約法
求直差捷術者不及設直差式布所求
定平一差数最上為空級〇一百九十七定廿一百四十平廿以一
段限数二用最少数自下級逐上乗之至空
級得正一百六十六以減一段元積一百一
六十九負余九十九負為直差正数乃於是余数得負則為正

差得正則為負差也皆倣之
本術置平差正以限数相乗減定差負余
以限数相乗之加直差得数為元積

三次相乗演段

假如一段限数二元積九〇二段限数三
元積三十六三段限数四元積一百
四段限数五元積二百二十五者
定差空平差一正立差二正
三乗差一正約法四

術曰布四行五列式元原式

甲	乙	丙	丁
九	三十六	一百〇〇	二百二十五
二	三	四	五
四	九	一十六	二十五
八	二十七	六十四	百二十五
一十六	八十一	二百五十六	六百二十五

乙行二段内減甲行三段余二約之名戊丙行内減甲行二段余半之名己丁行二段内減甲行五段余以一十五約之得数名庚

戊	己	庚
一十五	四十一	二十七
○	○	○
二	四	二
一十	二十四	一十四
三十八	一百一十二	七十八

巳行内減戊行三段余銘戊行庚行相減余四約之名壬

辛	壬
一十一	三
○	○
○	○
四	一
三十六	一十〇

壬行四段内減辛行余為三乗差式辛行五段内減壬行一十八段余為立差式

三乗差式	立差式
一	一
○	○
○	○
○	二
四	○

各上級如下級得三乗差四分一正之立差二分一正之為汎差数◯四行内減立差式四段与三乗差式四段余名癸

癸
一
二
四
○
○

甲行六段立差式三十段三乗差式五十七段右三行相併得内減乙行四段余三約之為平差式癸行

与平差式相和得数半之為定差式

平差式	定差式
一	〇
〇 四 〇 〇	一 〇 〇 〇

各上級如下級而一

得平差四分之一正定差空為汎差数各依

斎分術求同毎通汵得定差空平差一正

立差二正三乗差一正以同毎除汵四

為約法

本術置三乗差正以限数相乗加立差正

以限数相乗加平差正以限数冪相乗得

数以約汵四約之得元積

假如一段限数一元積一千二百一十五〇二段

限数二元積一千三百五十二〇三段限数三元

積二千五百二十〇四段限数四元積二千六百一十八者

〇直差二万五千二百六十正〇定差三万一千五百六十八負〇平差一万五千六百九十九正〇立差一千一百零一負〇約汵六

術曰布四行五列式而為原式乃招直差者二

級布正一筭二級布限数四級布限

数冪五級布限数再乗冪他倣之

甲
一千二百二十五
一
一
一
一

甲行乙

行相減余名戊乙行丙行

乙	丙	丁
一千三百五十二	二千五百二十〇	二千六百十八
一	一	一
二	三	四
四	九	一十六
八	二十七	六十四

相減余名巳丙行丁行相減余名庚戊行巳行

戊	巳	庚
一百三十七	一千百六十八	九十八
〇	〇	〇
一	一	一
三	五	七
七	一十九	三十七

相減余名辛巳行庚行相減余名壬辛行壬行

辛	壬
一千〇三十一	一千〇七十〇
〇	〇
〇	〇
二	二
二十三	一十八

相減余為立差式辛行与立差式二段相和為平差式戊行二段

立差式七段相併得内減平差式九段余半之為定差式

立差式	平差式	定差式
二千一百〇一	五千二百三十三	一万五千七百八十〇
〇	〇	〇
〇	〇	三
〇	二	〇
八	〇	〇

各上級如下級而一帯奇零故依斉分術遍乗六各整尾数而得諸差数以乗数六為約法〇布所得諸差最上級空〇

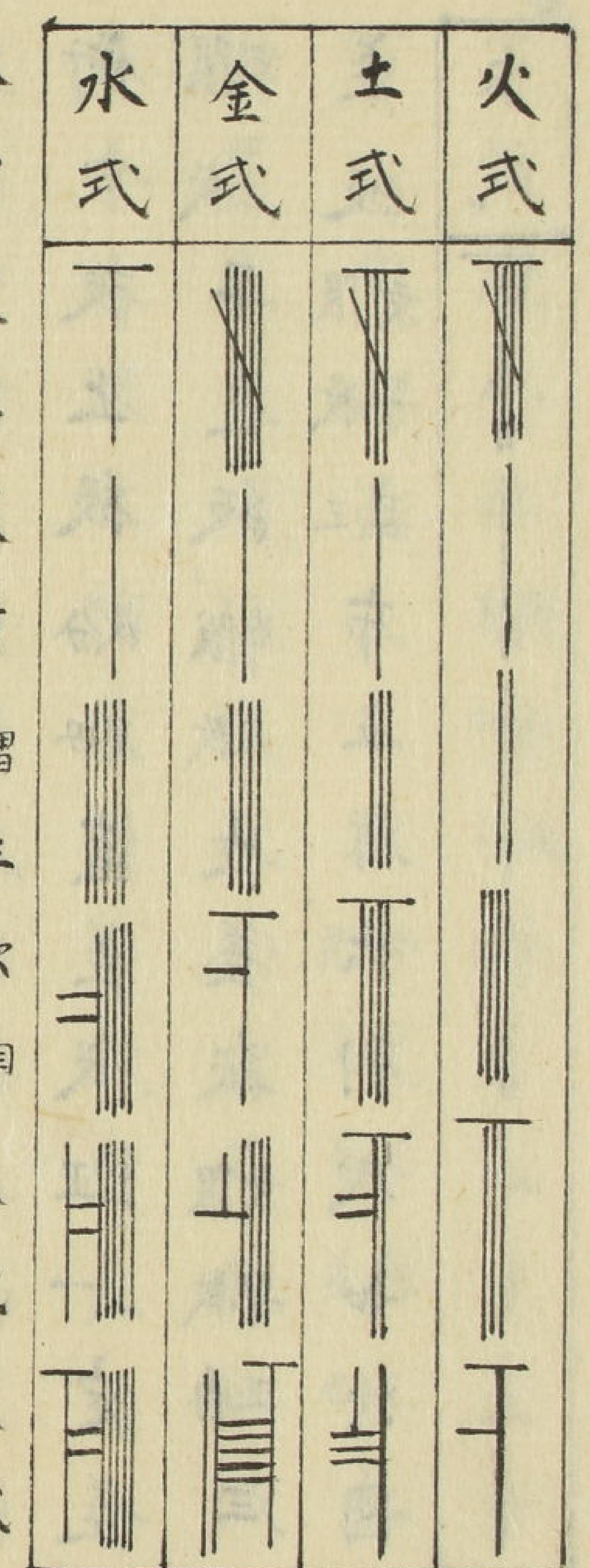
定	平	立
三一五六八	一五六九九	二一〇

以一段限数一採最少数自下級逐上乗之至空級得負一万七千九百七十名癸置一段元積以約法六乗之得負七千二百九

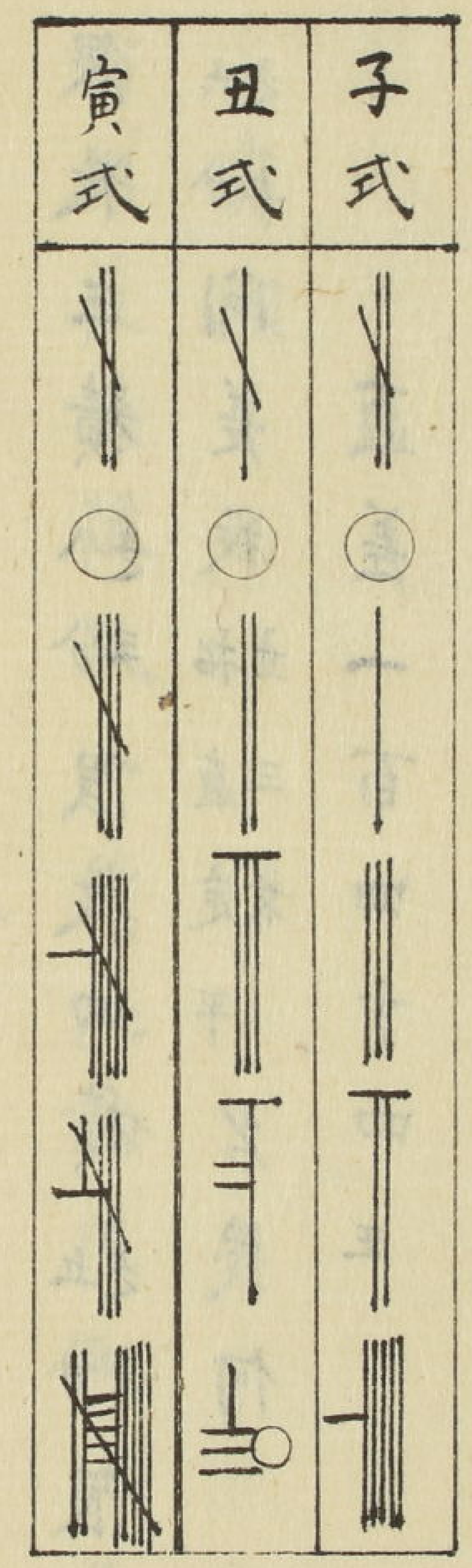
十内減癸位得負故反加之得負二万五千二
百六十為直差正数於是若得正則為負差也也
本術置立差負以限数相乗得数以減平
差正余以限数相乗得内減定差負余以
限数相乗加直差得数以約法約之得元
積
四次相乗演段以上倣之
実問
今有招差法限数一積七分之一限数二積九分

之二積
限数三積八分之三限数四積五分之四限数五
積六分之五問差数招直定平立三乗名幾何
直差一百四十四正
答 定差五十負 平差一百一十五正
曰 立差四十六負 三乗差五正
約法二十四
術曰設上級分母数負直差級正筭一定差級
限数正平差級限数畀立差級限数再乗畀正三乗
差級限数三乗畀正布五行六列式如次図

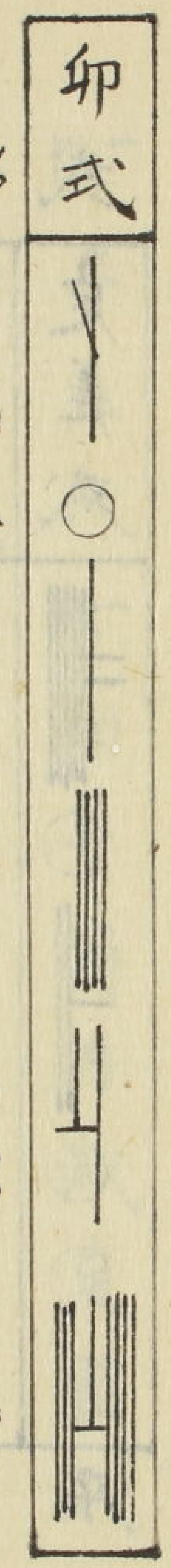
本式

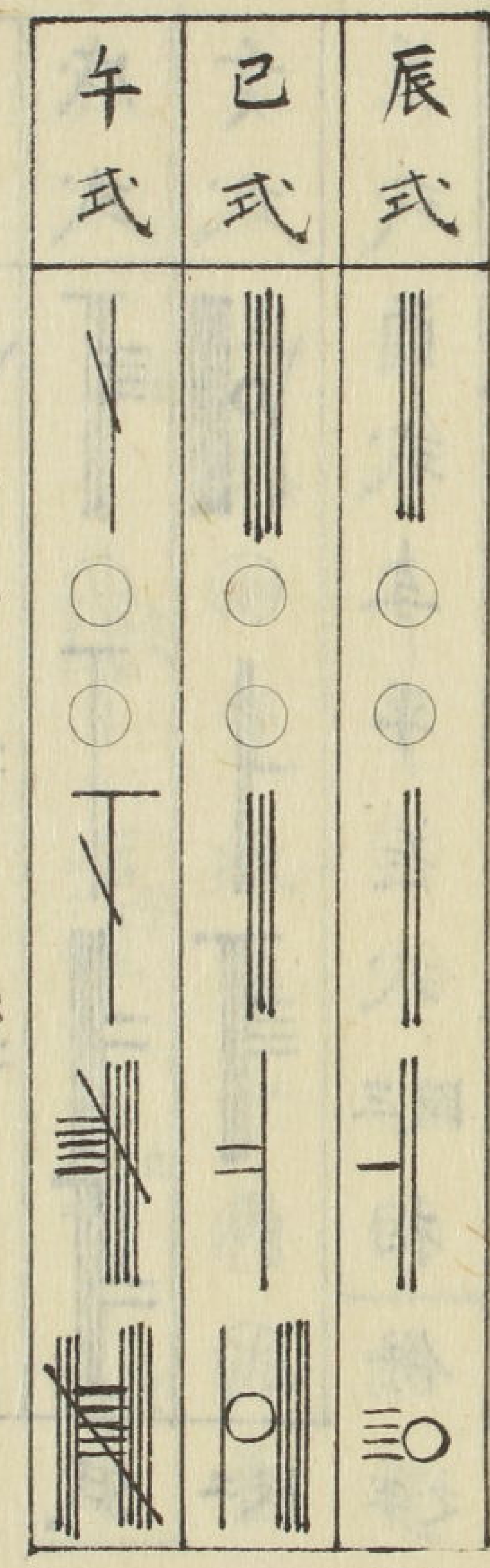
依方程三乗術謂三次相乗演段木式火式相減余名子木式土式相減余名丑水式金式相減余名寅金式水式相減余名卯如左図



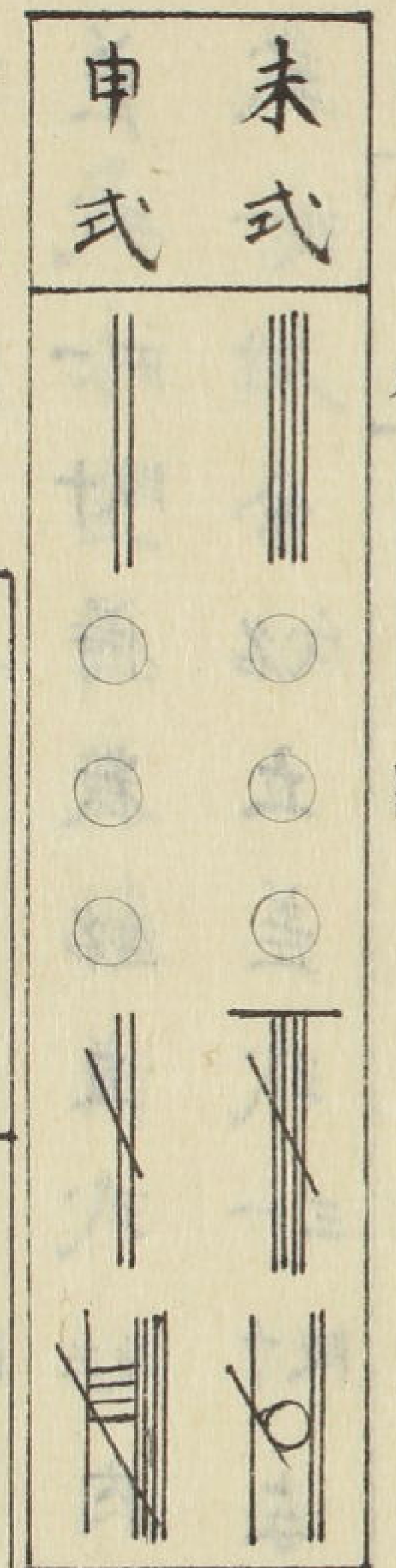
丑式内減子式



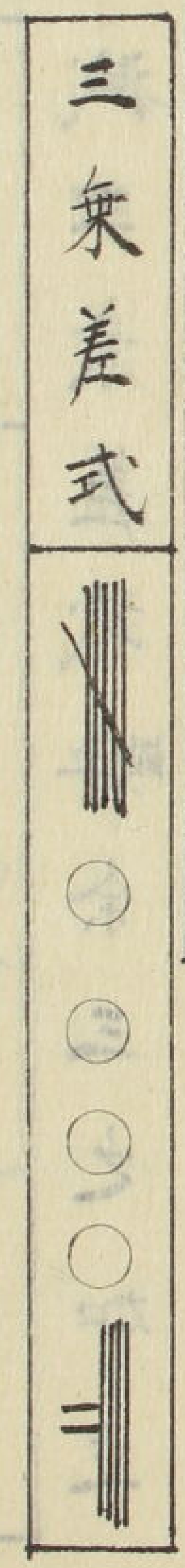
二段余名辰子式三段与寅式相並名巳子式内減卯式余名午



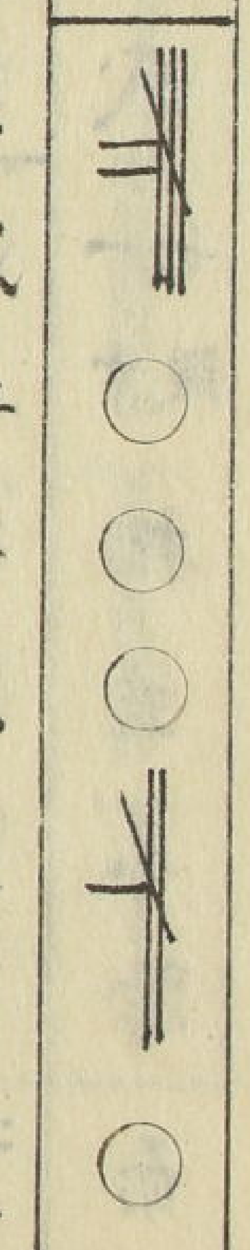
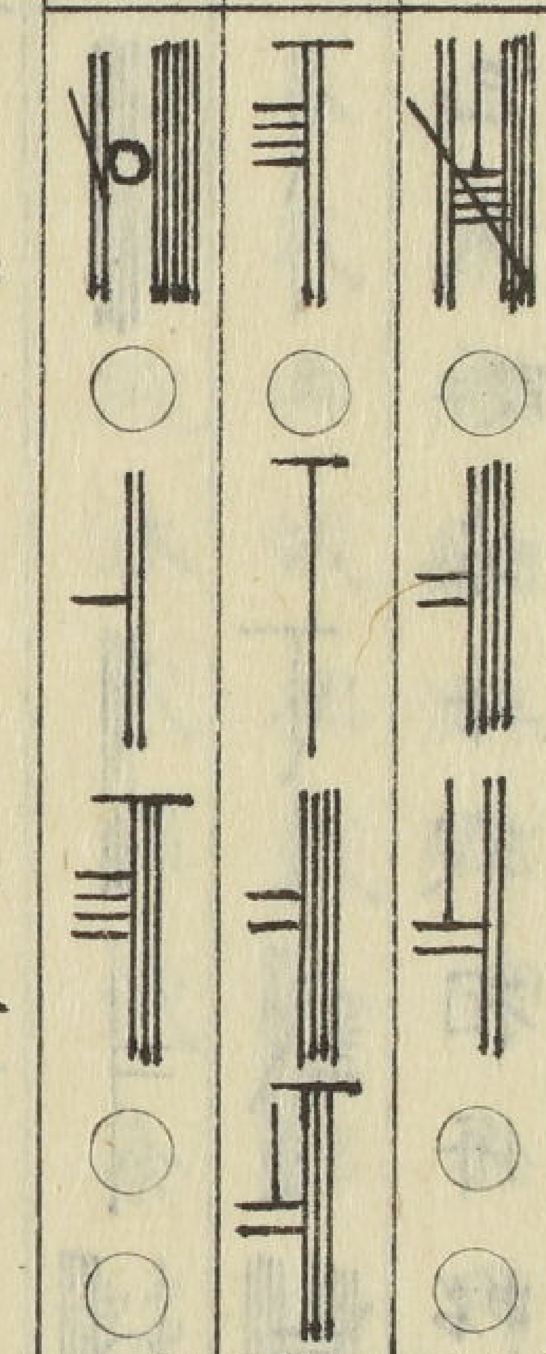
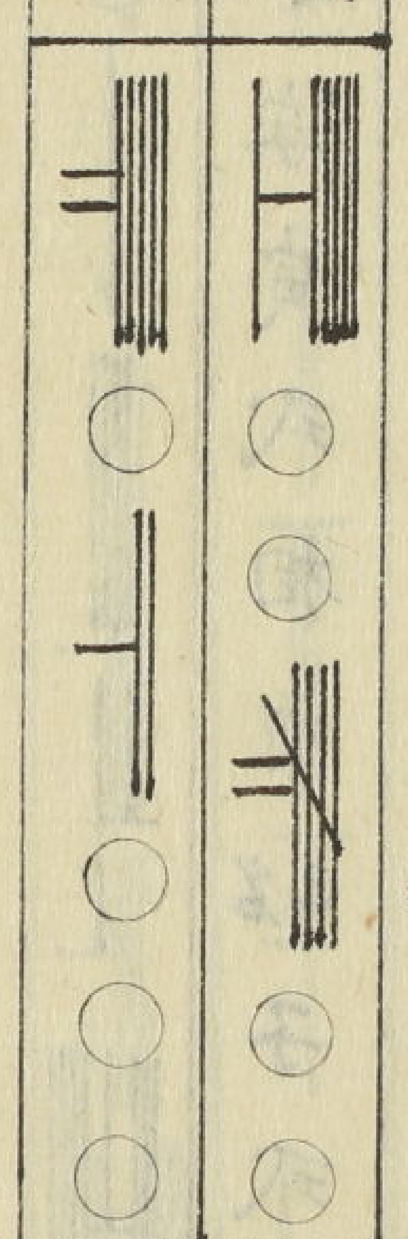
辰式三段与午式相并名未巳式二段与午式相併名申

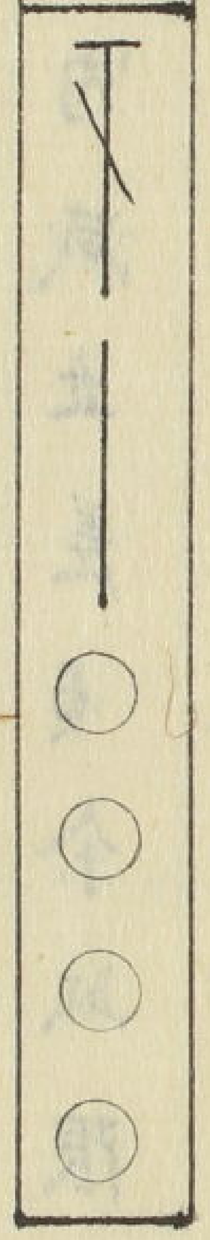
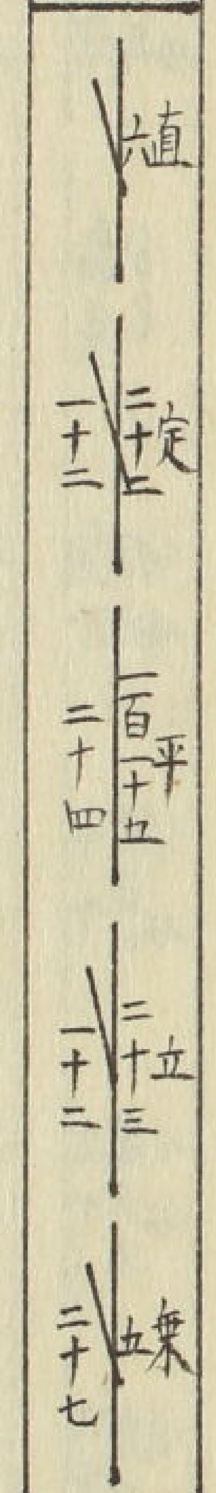


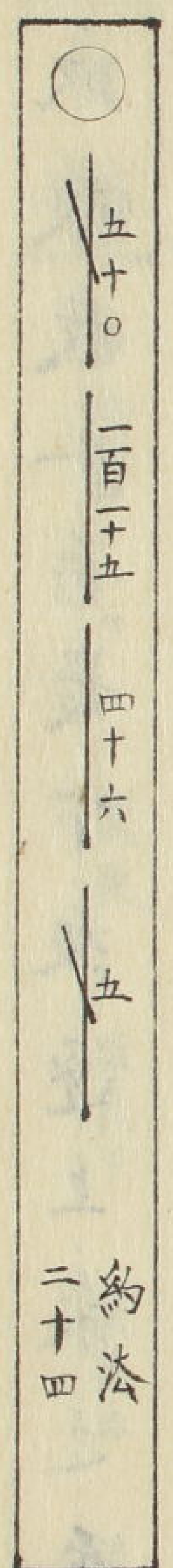
未式四段内減申式三段余為三乗差式



未式四段余三乗差式一十七段相並三除而

為立差式
立差式

子式八段内減三乗差式五段余三之加立
差式一十四段得数名酉丑式三段内減三乗差
式一十段余名戊立差式一十三段与戊式二段相
併之名亥
酉式　戊式　亥式

酉式内減亥式二段余為
平差式酉式与平差式三段相併之半為定
差式
平差式　定差式

木式四段平差式

一段立差式一段相并得内減定差式二段与
三乗差式余以二十四約之為直差式
直差式

於是所求
各差式上級如下級而一得沉差数
沉差式


遍以二七四相乗之得数為直差数
直差数
又求直差数捷術
所求定平三乗五四差数布筭


以限數一箇自最下級逐上乗之至最上
空級得正二十四○置七箇即本式上級數以
約法二十四相乗得負一百六十八内減
正二十四余負一百四十四為正直差
數乃得負者為正差得正者為負差皆倣之於是諸差得各
整數
三次相乗之法者置限數以三乗差正
相乗得内減立差負余以限數相乗得
數加平差正以限數相乗得内減定差
負余以限數相乗得數加直差正共得

數為分母○置限數以約法相乗得數
為分子合問若分母各有等數者以等數遍約之
演段曰
先設空式而求基式次得原式也各正負不及用

空式	分母約法限數	分子直差	分母限數定サ	分母限數巾平サ	分子限數再立サ	分子限數三三乗サ
基式	分母限數	分子	分子限數	分子限數巾	分子限數再	分子限數三

分子數即限數同故換之

換基式	分子限數	限數	限數巾	限數再	限數三	限數四

遍省限數而歸原式

原式	分母	一ケ	限數	限數巾	限數再	限數三

依原式布五行六列

木式	火式	土式	金式	水式
七	九	八	五	六
一	一	一	一	一
一	二	三	四	五
一	四	九	一十六	二十五
一	八	二十七	六十四	一百二十五
一	十六	八十一	二百五十六	六百二十五

依方程三乗術(謂三次相乗)得五差各数也

直差	定差	平差
六負	二十五正	一百一十五正
一正	一十二	十四負

実如法而一得各差数若有不尽者依斉分術

五差	三乗差	
二十三正	五負	実
一十二正	二十四正	法

各整尾数為各差率當令同分毋為約法

今有若干戸戸納米只云従第一戸至第七十二戸納米従二万六千石従第一戸至干第十二戸納米従六千一百二十八石七分石之四第十六戸第十七戸納米併二千六百七十一石七分石之三問各一戸納米若干

第一戸納米四千六百四十石

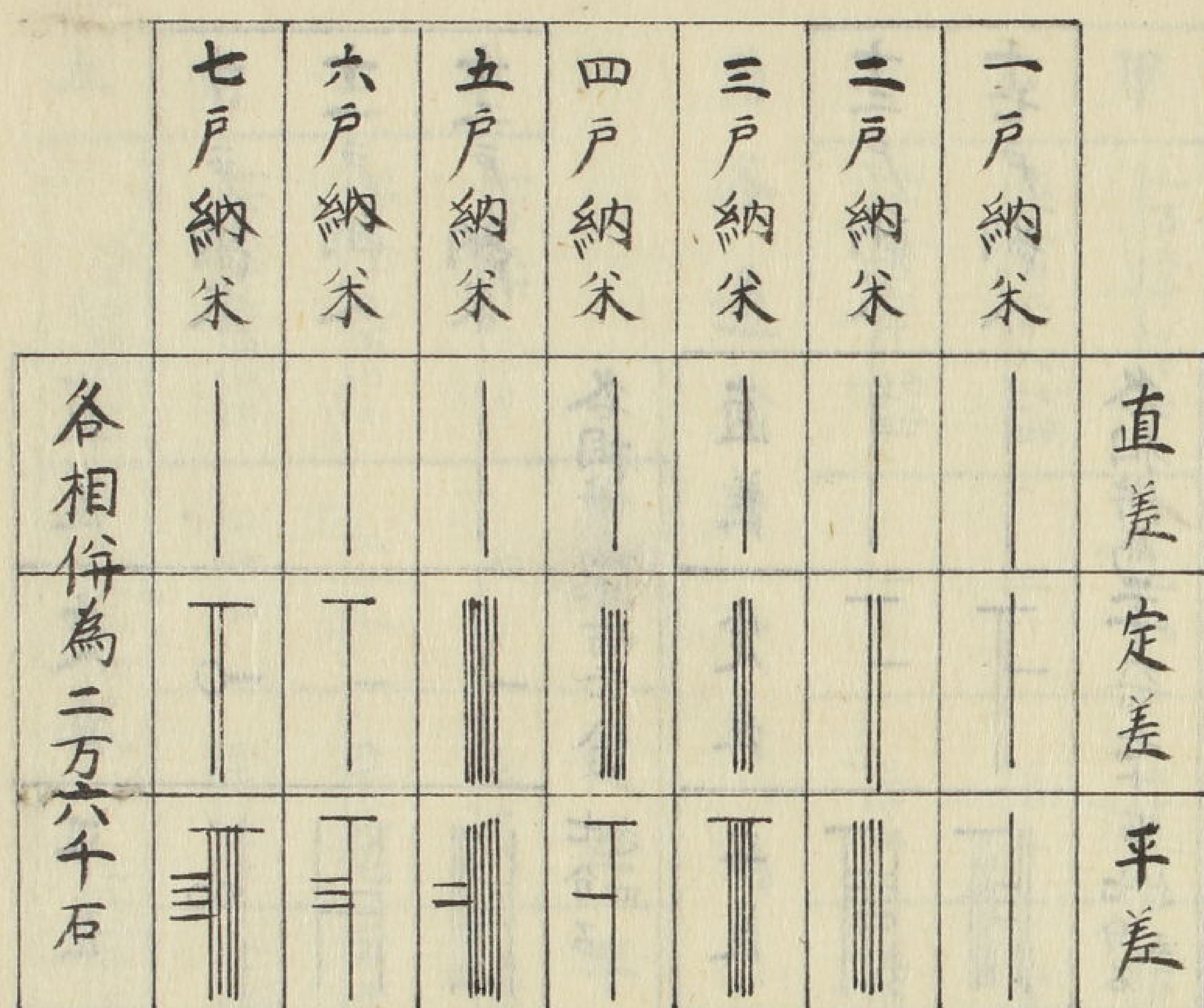
答曰一十零四十二分之五百四十石

第十二戸納米一千八百七十石一千令四十三分之八百二十石

術曰假如欲求十二戸納米者置平差八千五百一十以一千二乗之以減定差三十七升余以一十二乗之以減直差五百八千四百五十余以納法一千零四十三除之不満二十万零九千六百法命之得納米一千八百七十石一千零四十三分之八百三十石推前術得毎戸納米合问

演段

依図布算



	十戸納米	十一戸納米	十二戸納米
直差			
定差			
平差			

各相併為千百二十八石七分石之四

	十二戸納米	十七戸納米
直差		
定差		
平差		

各相併為二千六百七十石七分石之三

各括之如次

	甲	乙	丙
	一万六千〇〇〇	六千一百二十八七分之四	二千六百七十一七分之三
直差	七	三	二
定差	二十八	三十三	三十二
平差	一百四十〇	三百六十五	五百四十五

乙丙各通分内子而為原式

	甲	乙	丙	余五
	一万六千〇〇〇	四万二千九百〇〇	一万八千七百〇〇	三万五千百〇〇
直差	七	二十一	一十四	〇
定差	二十八	二百三十七	二百三十一	一百四十七
平差	二百四十〇	二千五百五十五	三千八百〇〇	二千一百五十五

乙行内減
甲行二段余
丁名丙行内
減甲行二段
戊行一十一段内

約戊名
戊
六千六百六十〇
〇
三十五
七百〇七
減丁行五段余

四約之得
六千五百十〇
〇
〇
一千〇四十三
上級如下級

而一得平差正
平差式
八千九百一十〇
一千〇四十三
〇
〇
一

丁行一百零一段内減戊行三百零五段余四約

得
三十七万八千四百五十〇
〇
一千〇四十三
上級如下級而一得

定差負
定差式
三十七万八千四百五十
一千〇四十三
〇
一
甲行内

併減定差式二十八段与平差式一百四十段余

七約而得
五百二十万〇九千六百〇〇
一千〇四十三
上級如

下級而一得直差正
直差式
五百二十万〇九千六百〇〇
一
〇
〇
〇
所求各差依斎分術整尾

数而得直差五百二十万零九千六百正定差三十七万八千四百五十負平差八千九百一十正同毎一千零四十三

為約法也

今有甲乙丙丁戊已庚銭只云乙銭与丙銭相併内減甲銭余九百三十四文甲銭内減戊

銭余三百二十文内銭内減丁銭余九十六文已銭

内減庚銭余三百五十四文問各銭数

答甲銭一千零々八文余略

曰乙銭九百九十四文之

術曰假如欲求庚銭者置立差三以七乃甲銭者一乙銭者二丙銭者三余皆倣之乗之得内減平差余以七乗之得内減定差余以七乗之以減直差一千〇〇八余為庚銭推前術得各銭数合問

演段

	甲銭	乙銭	丙銭	丁銭	戊銭	巳銭	庚銭
	−銭数	−銭数	−銭数	−銭数	−銭数	−銭数	−銭数
直差	一	一	一	一	一	一	一
定差	一	二	三	四	五	六	七
平差	一	四	九	一十六	二十五	三十六	四十三
立差	一	八	二十七	六十四	一百五十五	二百十六	三百四十三

據題文乙丙減甲余名東甲内減戊余名西丙内減丁余名南巳内減庚余名北而布四行五列之式如下図

東	西	南	北
−九百二十四	−三百二十〇	−九十六	−三百五十四
一	〇	〇	〇
四	−四	−一	−一
一十二	−二十四	−七	−十三
三十四	−一百一十四	−三十七	−一百二十七

依方程術得直差一十零零八正定差一正平差二正立差三負也

今有壺中貯酒一石七斗随経年漸帯耗

只云距二年量之得一石二斗五升又距

三年距初年五年量之得九斗五升又距一年

量之得五斗五升也経年之久而竟壺中

酒涸尽問其距初年数幾許

荅曰七年

術曰置貯酒一石七斗倍之得三石四斗内減二

石余一石四斗以五升除之得二十八升一十二

次之得三石三斗六升加二石八斗九升共得

六石二斗五升平方開之得三五十加一十七得

四二十以六除之得七年合問

起源曰

二年之涸酒四斗五升

五年之涸酒七斗五升

六年之涸酒一石一斗五升

仍招差法命之

限数二元積四十五

限数五 元積七十五
限数六 元積一百一十五
以三件布三行四列式

	甲	乙	丙
	四十五	七十五	一百一十五
直差	一	一	一
定差	二	五	六
平差	四	二十五	三十六

依方程術求
直差二正 定差八十五負 平差一十五正
約法二而設雑合如左
於是以貯酒一石七斗擬丁元積一百七十而得其限数術曰立天元一為丁限数自乗以平差乗之加直差共得内減因定差丁限数余為因約法丁元積寄左列丁元積一百七十以約法乗之得数与寄左相消得

百四十〇
八十五
一十五

遍以五命之得

二十八
一十七
三

仍此式施本術也

今有招差法只云其一限積与其二限積及其三限積三和三百四十二箇又云其六限積与其七限積相和二百零一箇问各積及差数

幾何拈直定二差

荅一積一百一十七箇二積一百一十四箇直差一百二十正定差三負

曰三積一百一十一箇六積一百〇二箇

七積九十九箇

術曰置限数三之得数以減一百二十箇余為其積合問

演段

其一	
責	
一	直差
一	定差

其一其二其三各行相和三約之

其七	其六	其三	其二
責	責	責	責
一	一	一	一
七	六	三	二

名甲行上級即只云数三分之一也○其六其七各行相并名乙上級即上数又

而布二行三甲行二段与乙行列式為原式

乙	甲
二百〇一	一百一十
二	一
一十三	二

相減而余

一十七
○ 九

上級如下級而一得定差負三○置定差三以甲行最下級二相乗之得負六以減甲行上級数又加之得負一百二十為直差正数如此得負元為

正差得正者為負差也

今有招差法只云其一限積与其二限積相減余九箇又云其三限積与其五限積相減余四十八箇別云其四限積与其六限積相減余六十箇问各積及差数招直之三定平差

答曰

直差空　定差空　平差三正

一積三箇　二積一十二箇

三積二十七箇　四積四十六箇

五積七十五箇　六積一百零八箇

術曰置限数自乗三之得数為其積合問

演段

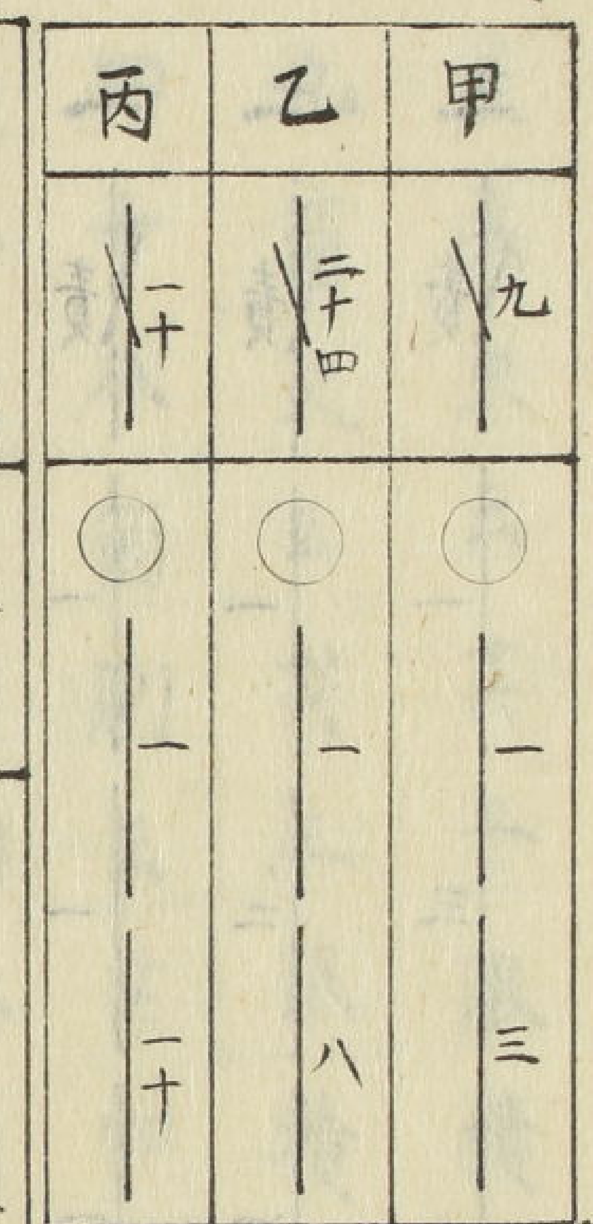
平差		直差	定差	平差
其一	責	一	一	一
其二	責	一	二	四
其三	責	一	三	九
其四	責	一	四	十六
其五	責	一	五	二十五

其一其二両行相減而余為甲其二其五両行相減而余半之名乙

其四其六

両行相減而余半之名丙而布三行四

列式



甲行乙行相

為原式減余以等数

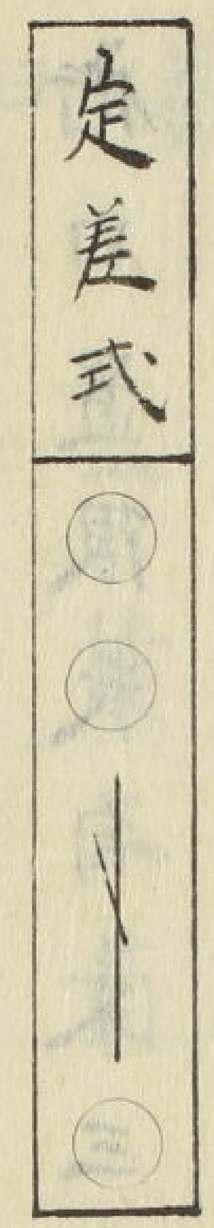
五除之為平

差式

上級如下

級而一得平差三正〇乙行段丙行四段

相減而余為定差式



上級得空直差亦

得空故直定之二差各為空也

今有招差法甲限数三積九箇乙限数五

積三十三箇丙限数七積七十七箇丁限

数九積一百二十五箇問各差数幾何

荅曰定差三負平差二正

術曰置限数倍之得内減三余以限数

相乗之得数為其積合問

演段

題中不言差件数故如定則布四行五

列式而試之

	甲	乙	丙	丁
	九	三十五	七十七	一百五十五
定差	三	五	七	九
平差	九	二十五	四十九	八十一
立差	二十七	一百二十五	三百四十三	七百二十九
三乗差	八十一	六百三十五	二千四百〇一	六千五百六十一

甲行五段以減乙行三段余三十除而戊名丙行三段内減甲行七段余八十四除而己名丁行内減甲行三段除五十四除而天名

戊	己	庚
一	二	二
〇	〇	〇
一	一	一
八	一十〇	一十二
四十九	七十九	百一十七

戊己相差辛名己庚相減余壬名

辛	壬
〇	〇
〇	〇
〇	〇
二	二
三十〇	三十八

如此諸上級皆得空故知不上立差已上而更布二行三列式為原式

	天	地
	九	三十五
定差	三	五
平差	九	二十五

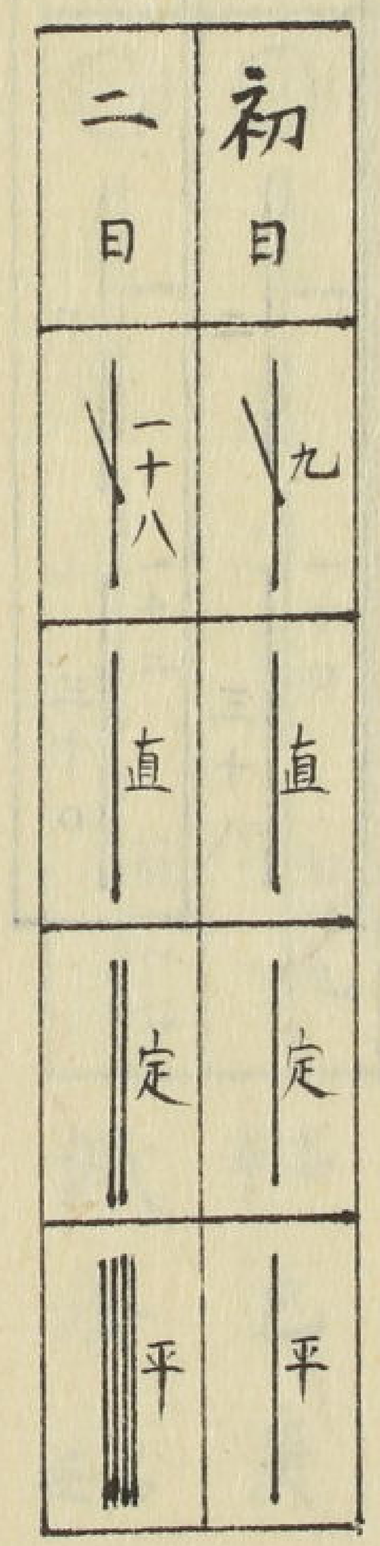
依畳自乗得定平二差也

今有松樹生日其長初日九尺二日八十一尺三

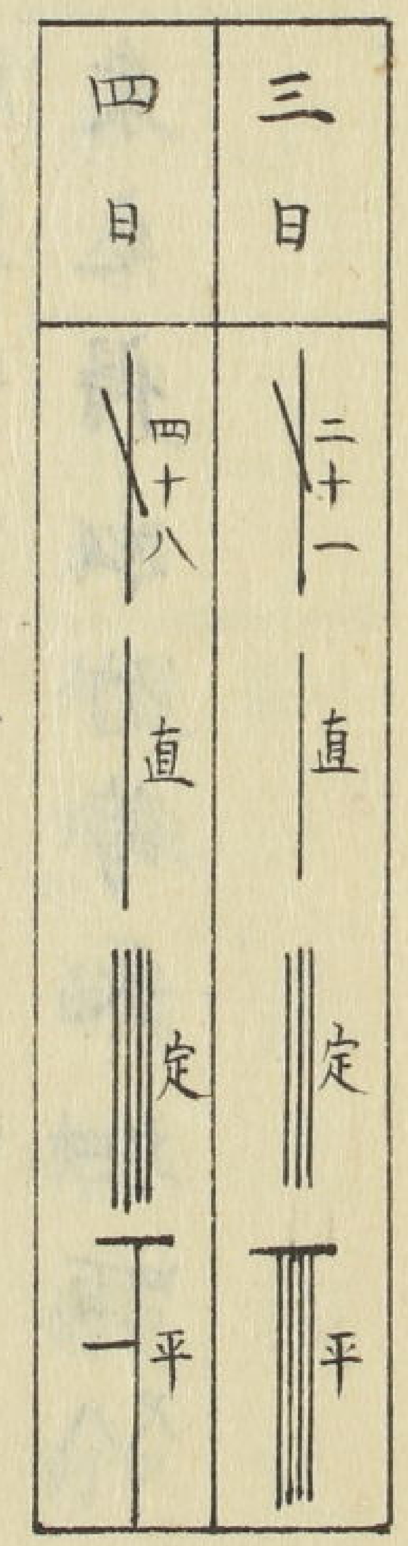
日三十一尺四日四十八尺也而竟至長二百三十
四尺問其日數幾何
荅曰一十日
術曰置至長一百三十四尺內減四余八之得一千八百四十加九其得一千八百四十九開平方除之得四十三內減三余四十四除之得其日
數一十日合問

演段

依方程
直差法



布四行
四列式



以二次相乘設直定平之三差乃豫不知差件數故隨題件數如法布四行五列式施術賽用直差而后更布四行四列式為原式

直差四正定差三正平差二正
於是起本術也

今有松竹並生只云松初日長一十四尺二日
長三十四尺三日長六十尺四日長九十二尺又云竹

初日長六百一十四尺二日長六百一十尺三日長六百令四尺四日長五百九十六尺也問松竹幾何日而長等

答曰一十一日各長四百八十四尺

術曰置竹初日長六百一十四尺加一十一得六百二十五開平方除之得二十五内減三余半之得一十一為日数也○求等長者置日数一十一三之加一十一得四十四以日数一十一相乗之得松竹等長四百八十四尺合問

演段

松竹各設原式乃随題件数布四行五列式而施術則諸上級得設更布四行四列式為原式

松原式

	初日	二日	三日	四日
	一十四	三十四	六十	五十三
直差	一	一	一	一
定差	一	二	三	四
平差	一	四	九	十六

依方程術得直差空定差一十一正平差三正

竹原式	初日	二日	三日	四日
	六百一十四	六百一十〇	六百〇四	五百九十六
直差	一	一	一	一
定差	一	二	三	四
平差	一	四	九	一十六

依方程術得直差六百一十六正定差一負
平差一負
所求両差各副置之如左行

松	竹
〇	六百一十六
一十一	一
三	一

於是二行相減同減
異加而得数遍四約

之得開方式

一百五十四	実
三	法
一	廉

依此式施本術也

今有招差法限数二元積一八限数四
元積一百二十二問欲令平差空求合差
術招定平立
定差一正平差空立差二正
本術畧之布其行列式為原式而方程
術亦不及誌皆如前例

定差
平差
立差

毎級半之而

乙	甲
一百三十二	一十八
四	三
六十四	八

施方程術也乃有等數者倣之

今有招差法限數四元積五百六十四只云設限數共而以二段定差數為其定差取平差數二分之一為其平差而所求元積五百三十也問原差數各幾何招定平

定差一十三正 平差三十二

	甲
	五百六十四
定差	四
平差	一十六

甲行四除而名丙乙行二乘五除而得

丁	丙	乙
二百十三	一百四十一	五百三十〇
四	一	五
五	四	二十五 二十
式	原	數

名丁乃原式

今有招差法限數三元積一百十四 限數四元積一百二十 限數六元積空問各差數幾何招定平立

定差一百一十四正 平差二十五負 立差

	甲
	一百五十四
定差	三
平差	九
立差	二十七

乙	丙
一百二十〇	
四	六
一十六	三十六
六十四	二百一十六

今有招差法甲限数一元積八十一乙限
数五元積二百六十五只云取平差五分之三
為定差数問差数招定平立各幾何
定差三正　平差五正　立差一正

定差	平差	立差	春
			八十一
			○
			甲限数　三立　甲限数巾
			甲限数再

春行遍以立
相乗之得数
以等数二十
七約之名地夏
行乗立而

夏
二百六十五
○
乙限数　三立　乙限数巾
乙限数再

五除而名冬為原式

秋	冬
一十五	十五
○	○
二	二十八
五	二十五

原
式

今有招差法限数二元積一百三十六正限数
五元積七十正限数八元積一百七十六負問各
差幾何招定平負
定差一百一十四正　平差二十九負　立差一正

	甲	乙	丙
	一百二十一	六十〇	一百七十六
定差	二	五	八
平差	四	二十五	六十四
立差	八	一百二十五	五百一十二

元積負故式正

今有招差法限数五元積四十七百八十箇只云
取立差之七分三為平差数取平差之五分二為定
差数問各差数幾何招定平立

定差六正　平差一十五正　立差三十五正

術曰限数六段限数冪一十五段限数再乗冪三十五段右三位相併得四千七百八十為法置
元積以三十五相乗之得一十六万七千三百為
実如法而一得立差三十五正合問

今有招差之法限数三積七十二箇也只
云所設定平之二差各減一箇余数以限
数五試正積則得二一十箇又云　定
之之二差各加一箇得数以限数七試之
則其積九百一十箇也問立平定三差各
幾何

答曰定差三正　平差四正　立差一正

本術略之

演段

如前例布三行四列式

	甲	乙	丙
	三十二	二百一十〇	九百一十〇
定差	限数	限数	限数
平差	限数巾	限数巾	限数巾
立差	限数再	限数再	限数再

乙積内減其限数段其限数巾段余於減負数加之故得二百四十箇㊤丙積加其限数一段其限数再乗巾一段得加于負数故及減之得五百六十箇而再而行列為原式如左図

	甲	乙	丙
	七十二	二百四十〇	五百六十〇
定差	三	五	七
平差	九	二十五	四十九
立差	二十七	一百二十五	二百四十三

依方程術求定差二正平差四正立差一正也

奇零招差

蓋豫設如意於間奇数布施術者必不遁定段乃顕積二件則止二差三件則止三差四件則止四差五件則止五差如此謂之定限也皆而不止好差故

中葉山主任更製不拘題積件数而

止好差之術乃有奇数不翻狂而不一件虽然丏得有奇数咸求不至一箇而於分下数之術也以与其稿寔可謂

探玄之妙矩焉今余撰之之而以備

学者之攷鑑可秘之云

今有招差法止平定二差只云甲限数一

十一元積三千五百六十七箇有奇乙限数

一十三元積九千二百四十一箇有奇欲依

甚数求二差其術如何

定差二十五万七千六百六十八負　平差一万二

七千六百四十正　約法一百四十三

荅曰甲積三千五百六十七箇一十三分箇之一乙積九千二百四十一箇一十一分箇之一

術曰以各数布二行三列式而為原式

天行一十三段与地

行一十一段相減余

半之為平差式

原式

	天	地	一万七千三百四十〇
	三千九百六十七	九千二百四十一	○
定差	一十一	一十三	一百四十三
平差	一百二十一	一百六十九	

以上級数為平差正

乃上下級之正負異名則為正算

同名則為負差后皆倣于此

以下

級数為約法〇天行一百六十九段与地行一百二十一段相減余半之為定差式

二十五万七千六百六十九

一百四十三
〇

上級数内減一算余二十五万七千六百六十八為定差負以丁級数為約法若約

法毎件不等者依斎分術宜為同分毎皆做之合問

求積術曰置平差以限数相乗之得内減定差余以限数乗之得数以約法除之不満法者命之得其積合問

演段

定差式
二十五万七千六百六十九
百四十三

〇

平差式
二万九千六百四十〇
〇
一百四十三

依右式得沉差

定差	平差
二十五万七千六百六十九	二万九千六百四十〇
約法一百四十三	

於是定差数加一算

乃依題積設行列式以求沉差設所得甲乙之責数皆無有奇而無題言畳語因是定差数加於一算則至求其積数自然帯奇零而協于題文苦以多於題積数設行列式而得沉差者所求定差数内減於一算也其加減宜随術原他皆做之

得二十五万七千六百六十八加丁

負差故又減之為定差究数也

今有招差法上平定二差只云甲限数七

元積一十三箇舗乙限数一十一元積五
十五箇舗丙限数一十五元積一百二十
二箇舗欲依其数求二差其術如何

定差一百零二負
平差二十二正　約法二十八

答曰
甲積一十三箇四分箇之一
乙積五十五箇二十八分箇之一十一
丙積一百二十二箇二十八分箇之一十

九

術曰以各数布二行三列式乃題限数三件内随

意用二件
而為
原式

原式	天	地
	一十三	五十五
定差	七	二十一
平差	四十九	一百二十一

天行一十一段与地行七段相減余一十一除
為平差式
◯天行十一一百三段与地行四十九段相減余一十一除為定差式

定差式	平差式
一百〇二	二十二
一十八	◯
◯	二十八

上級数各為其差
数下級数為約法

定差	平差
一百〇二	二十二
約法 二十八	

定差数内減一算余一百〇二負得定
差数而各合問求積術同前

演段

以各数布三行三列式為原式若招三差者布四列式招四差者布五列式招五差者布六列式皆準之

甲題責	乙題責	丙題責
七	一十一	一十五
四十九	一百二十一	一百二十五

依方程正負前行一十段与中行七段相減

余歸右行〇前行一十五段与後行七段相減余

號左行〇右行三十段与左行一十段相減余

甲題責	乙題責	丙題責
此数	此数	此数
二千一百四十五百正	一万一千五百五十箇負	九千三百九十四箇正

正数一万一千五百三十九箇

負数一万一千五百五十箇

較一十一箇負

正負不等而雖得空数故乙積二百一十段内減甲積一百六十五段余九千四百〇五箇擬丙積七十七段以丙段数七十七除之得一百二十二箇七分之一即為丙沉積於是正負得箇数也或丙積七十七段加較一十一箇亦得九千四百〇四負即丙責之有奇七十七分箇之一十一也七分之一又同

甲積一十三箇　乙責五十五箇

丙積一百二十二箇七分之一
取甲乙二件甲乙丙如竟用二件布二行三列式
設二差數以等數十二所
二遍約之而如図得

定差	五十一負
平差	一十一差
約法	一十四

約法數少於丙限數即顕之多限數故信之寄令
招差法者必要便約法數於題云多限數右皆做之多得數為汎
差乃所設二差數以其等數二十二除之又倍之則其術迂遠也故以一十
一為等積而遍之則

定差	一百〇二負
平差	二十二
約法	二十八

定差數加一
直得定差數如下図筭負差故及減之行
一百〇一究定差數也

今有招差法止平定二差只云甲限數一
積二十三箇有奇乙限數三積五十七箇有奇
丙限數五積七十五箇有奇丁限數七積七
十七箇有奇戊限數九積六十三箇有奇欲依
其數求二差其術如何
定差一百五十一正
平差二十負約法一十
甲積二十三箇一十分之一箇
答曰乙積五十六箇一十分之五箇

丙積七十五箇二分之一箇

丁積七十七箇十一分之七ケ

戊積六十三箇十一分之九ケ

本術畧之

演段

先省丁戊二件布三行三列式為原式第一

次省丙戊二件布三行三列式為原式第二

又省丙丁二件布三行三列式為原式第三

第	
甲題責	乙題責
一	三
五	九

第	
甲題責	乙題責
一	三
一	九

一
丙題責
五
二十五

二
丁題責
七
四十九

第三		
甲題責	乙題責	戊題責
一	三	九
一	九	八十一

如此甲乙五件布每原式而后依方程正負求矩合

第一矩合		
甲題責	乙題責	丙題責
此数三百四十五ケ	此数五百七十ケ	此数二百二十五ケ
正数五百七十ケ	負数五百七十七ケ	

甲題責	乙題責	丁題責
此数三百二十二ケ	此数三百九十九ケ	此数七十七ケ
正数三百九十九ケ	負数三百九十九ケ	

第三矩合		
甲題責	乙題責	戊題責
此数六百二十一ケ	此数六百八十四ケ	此数六十三ケ
正数六百八十四ケ	負数六百八十四ケ	

矩合各得空数故即題積五件内取二件而布二行三列式依方程術求定平差之汎差也

二十三	二十七
一	三
一	九

定差	平差
二十五正	二負

如此無約法得整差数者欲求其積不帯奇令而題言齟齬故倍之以其倍数即為約法二也

定差	平差
五十正	四負
約法二	

約法数少於戊限数故遍以五相乗之得汎差

定差	平差
二百五十正	二十負
約法一十	

於是定差数加一筭得二百五十一正為決差也

今有招差法止平定二差只云甲限数一積五个有奇乙限数三積二十八箇有奇丙限数五積六十五箇有奇丁限数七積一百十九个有奇戊限数九積一百八十八箇有奇

欲依其数求二差其術如何
定差一千零六十四正　平差五百七十九正
約法三百　甲積五箇三百分ケ之一百四十一
乙積二十八个一百分ケ之一
答曰丙積六十五个六十分ケ之五十九
丁積一百一十九ケ三百分ケ之一百一十九
戊積一百八十八ケ四分ケ之一

本術畧之
演段

第一原式

甲題責	乙題責	丙題責
一	三	五
一	九	二十五

第二原式

甲題責	乙題責	丁題責
一	三	七
一	九	四十九

第三原式

甲題責	乙題責	戊題責
一	三	九
一	九	八十一

如此甲乙二件布每原式而後依方程正負求矩合

第一矩合

甲題責	乙題責	丙題責
此数七十五箇	此数二百八十〇ケ	此数一百九十五箇

第二矩合			第三矩合		
甲題責	乙題責	丁題責	甲題責	乙題責	戊題責
此数七十ヶ	此数一百九十六ヶ	此数一百一十九个	此数一百三十五个	此数三百三十六ヶ	此数一百八十八ヶ

第一 正数二百八十箇
負数二百七十箇

第二 正数一百九十六箇 較七ヶ正
負数一百八十九箇

第三 正数三百三十六ヶ 較一十三ヶ正
負数三百二十三ヶ

矩合各正負不等而難得生数故損甲積之数而求遍合其術如左

先丙題積加一算（假以一ヶ擬畸之多極数而加之也后加一算之意皆倣之）得丙汎積六十六个以替

第一矩合

甲題責	乙題責
此数七十五箇 如舊	此数二百八十箇 如舊

如図

丙題責
此数一百九十八ケ

正数二百八十个

負数二百七十三个　較七箇

置甲積一十五段加較七个得八十二箇

負以段数一十五除之得甲汎積五个一十九分之七於是得正負同数而究第一矩合乃較数満丙段数故損甲積

捷法以甲段数為分毎以較数為分子直為甲奇一十五分之七亦可也

依甲汎責五个一十五分之七替第二第三

矩合数

第二		
甲題責	乙題責	丁題責
此数七十六个一十五分之八	此数一百九十六ケ	此数一百一十九ケ
	如旧	如旧

正数一百九十六箇

負数一百九十五个一十五分之八　較一十五分之七正

以較数一十五分之七直為丁積之有奇丁積一段

故直用得丁汎積一百九十九个一十五分之七

第三	
甲題責	乙題責
此数一百四十七ケ五分之三	此数三百三十六ケ
	如旧

三	戊題責	此数一百八十八个如旧

正数三百三十五箇五分之三
負数三百三十六箇
較五分之二正
以較数五分之二直為戊積之有奇戊積一段故如
此得戊汎積一百八十八箇五分之二也
甲積五箇一十五分之七畸之少極数也

乙積二十八箇		無奇
丙積六十六箇		加畸之多極数一
丁積一百一十九个一十五分之七		

戊積一百八十八个五分之二

○所求甲奇一十五分之七者損少極数也故
進位而加一箇作有畸一百五十分之
七十一乃欲増分子数如一介則及多故不得止進位而加一箇
於是随分一矩合置甲積五箇一百五十
分之七十一余段数一十五得数以減乙一
十段余一百九十七箇一十分之九擬丙
積三段而以丙積段数三除之得六
十五箇三十分之二十九為丙汎積
所求諸汎積掲于茲
甲積五箇一百五十分之七十一

乙積二十八箇畸

丙積六十五箇二十分之二十九

依此數取件布二行三列式為原式而

施方程術得定平汎差

原式		
	八百二十一	二十八
定差	百五十	三
平差	一百五十	九

定差	一千零	六十三正
平差	五百七	十五正
約法	三百	

定差數加一筭得一千〇六十四止而各汎差

數也

從是已下題文及本術略之乃繁略字省

甲限一積二十三箇奇　乙限五積一

百三十四箇奇　丙限六積二百四十

五箇奇　丁限一十積一千七百一十

五箇奇　問立平定三差

定差二百五十三正　平差負四百〇

立差二百四十七正　約法一百六十五

答曰

甲積二十三箇五十五分箇之八

乙積一百三十四个三十三分个之一

丙積二百四十五个五十五分个之三

丁積二千七百一十五ケ一十五分ケ之四

演段

布四行四列式為原式而求矩合

原式			
甲題責	乙題責	丙題責	丁題責
三	五	六	一十一
九	二十五	三十六	一百二十一
二十七	一百二十五	二百一十六	一千三百三十一

矩合		
甲題責	乙題責	丙題責
此数一千二百六十五ケ	此数一万七千六百八十八ケ	此数二万一千五百六十ケ

丁題責
此数五千一百四十五ケ

正数二万二千八百二十五ケ

員数二万二千八百三十三ケ　較八ケ員

甲五十五段加較八得一千二百七十三ケ以甲

段数五五十除之得甲積二十三ケ五十五分

之八即矩合亦空数也

甲積二十三箇五十五分之八　乙積一百三十四ケ

丙積二百四十九ケ依右三件招立平定差

為沉差如左

定差	平差	立差	約法

於是所設沉差

五百〇	九正
八百令	三負
四百九	十四正
三百	三十

及約法多位數
故雖欲為遍約
不同各數而雖軌得悉整數依之定差
數內減五ケ平差數內減一ケ立差數如舊約
法同上各折半之而后如前例定差加於
一算而各為協題差數也
解曰置汎約法三百三十以二除之除數无究
依所得數安無不盡者得一百六十五決約法○置
決約法一百六十五以丁限數取題中多限數皆傚
此下除之得內減算一得一十四為定差減
之多極數○置決約法以丁限卑除
之得一箇為平差減之多極數○丁
限再衆卑多於決約數故立差無減數
如此起於多極數漸次降減而以累
減於其差數又以決約法累除之各
至得正數者止也乃每差累減累除之次數於平只故
整數而已

協題差		
定差	二百五	七三正
平差	四百令	一負
立差	一百四	十七正
約法	一百六	十五

合
答術
定差二十三正　平差三十負
立差一十八正　約法一十二
甲積二十三箇四分之三ケ
乙積一百三十四箇一十二分ケ之七
丙積二百四十五箇二分之一ケ
丁積一千七百一十五ケ一十一分ケ之一
演段
假以一箇擬畸之多極數而各加一算

得汎積如左
甲積三千四箇
乙積一百二十五个
丙積二百四十六ケ
丁積一千七百一十六ケ
依此數設原式乃矩合如前條

丁題責	丙題責	乙題責	甲題責
此數五千一百四十八ケ	此數二万一千六百四十八ケ	此數一万七千八百二十ケ	此數一千三百二十ケ

（矩合）

正數二万二千九百六十八ケ
負數二万二千九百六十八ケ
較空

如此矩合得空数故直採甲積二十四ヶ乙
積一百三十五ヶ丙積二百六十六ヶ依方程術求立
平定之三差為汎差

定差	平差	立差	約法
四正	五負	三正	二

約法数少於丁
限数題多限数極故
遍乗六而后定差数内減一算乃始加最
畸之多数一ヶ故於是自為令積其一ヶ如此也準之各為協
題差

協題差			
定差	平差	立差	約法
二十三正	三十負	一十八正	一十二

甲限三積二十三個奇乙限五積一
百三十四個奇丙限六積二百四十
五個奇丁限一十積二千七百十四ヶ奇
問立平定三差

答 定差一千〇四十正 平差一千三百一十二負
立差七百九十一正 約法五百二十八

曰
甲積三十三ヶ一百七十六分ヶ之一百七十五
乙積一百三十四ヶ五百二十八分ヶ之五百二十三
丙積二百四十五ヶ二十二分ヶ之二十一
丁積一千七百一十四ヶ四十八分ヶ之四十七

演段

題積各加一介奇極数之多

甲積二十四ケ　乙積一百三十五ケ

丙積二百四十六ケ　丁積一千七百一十五ケ

依此数設原式及矩合同前條

矩合

甲題責	乙題責	丙題責	丁題責
此数一千三百二十ケ	此数一万七千八百二十ケ	此数二万一千六百四十八ケ	此数五千一百四十五ケ

正数二万二千九百六十五ケ

負数二万一千九百六十八ケ

正負数不等故百積八十八段内減較

三余二万一千六百四十五ケ以丙段数八十八一除之

得丙汎積二百四十五ケ八十八分之八十五於

是矩合亦得空数也

甲積二十四介　乙積一百三十五ケ

丙積二百四十五介八十八分之八十五

丁積一千七百一十五ケ　右四件内随意採

三件而加法求立平定三差為汎差

而后定差数内減一筭各為決差

定差	一千令四十五
平差	一千一百一十二正
立差	七百九十一負
約法	二百二十八

甲限三積一十九箇奇乙限五積三十五ケ奇丙限七積五十六ケ奇丁限九積八十八介奇戊限一十一ケ積一百三十五介奇问立平定三差
定差二千六百七十九正 平差二百五十四負
立差四十二正 約法五百○四

答曰
甲積一十九介一百六十八分ケ之一百六十三
乙積三十五介五百○四分ケ之一百五十五
丙積五十六ケ七十六分ケ之六十七
丁積八十八ケ五十六分ケ
戊積一百三十五介五百令四分ケ之一
十七
演段
假有奇合為一ケ即多極数加之得左件
甲積二十ケ 乙積三十六ケ 丙積五十七ケ
丁積八十九ケ 戊積一百三十六ケ

依右数設四行四列式二件及矩合

第一原式

甲題責	乙題責	丙題責	丁題責
三	五	七	九
五	二十五	四十九	八十一
二十七	一百二十五	三百四十三	七百二十九

第二原式

甲題責	乙題責	丙題責	戊題責
三	五	七	一十一
九	二十五	四十九	一百二十一
二十七	一百二十五	三百四十三	一千三百三十一

第一矩合

甲題責	乙題責	丙題責	丁題責
此数 二千一百ケ	此数 六千八百〇四	此数 七千六百九十五ケ	此数 三千一百一十五ケ

第二矩合

甲題責	乙題責	丙題責	戊題責
此数 七千七百ケ	此数 二万二千一百七	此数 一万八千八百一十ケ	此数 四千七百六十ケ

第一

正数 九千九百一十九ケ

負数 九千七百九十五ケ

較 一百二十四ケ正

第二

正数二万六千九百三十六个　較四百二十六个正
負数二万六千五百一十个
各正負不等布不能得空数故置乙段
一百八十九段第一矩合内減較一百二十四
六千六百八十个正以乙股数除之得乙汎積
十五个一百八十九分之六十五个以替第二矩合
而得空第一矩合立得空数如左図

	矩	
甲題責		甲題責
此数七千七百个如旧	此数二万一千七百七十一十二十七分之二十三	此数一万八千八百一十个如旧

合
丙題責
此数四千七百六十个

如舊

甲積二百八十五段与丙積三百三十三段相并得内
減乙積六百一十六段余四千七百三十八个
二十七分之四擬戊積三十五段而以三十五除
之得戊汎積一百三十五个一百八十九分之七
十一也○所設諸汎積揭于茲

甲積二十个　乙積三十五个一百八十九分之六十五
丙積五十七个　丁積八
十九个　戊積一百三十五个一百八十九分之七十一
右一件内余三件而如法

求立平定汎差揭于茲

定差	平差	立差	約法
一万一千令七十三正	七百一十二負	一百二十七正	一千五百一十二

各差敉及約法多位敉故定差内減三十六平差内減十一立差内減一筭而各三除之為決差敉約法亦三除而為定約法也

定差	平差	立差	約法
三千六百七十九正	二百三十四負	四十二正	五百零四

甲限一積五箇奇　乙限三積一十七个奇　丙限五積四十三个奇　丁限七積一百〇二个奇　戊限九積二百一十二个奇　已限一十一積三百九十个奇　問立平定三差

答曰

定差五千四百九十六正　平差一千一百九十二負　立差二百八十九正　約法七百七十

甲積五ケ七百七十分ケ

乙積一十七个七十分ケ之四十三

丙積四十三个一百五十四分ケ之一百三十九

丁積一百〇二个 分

戊積二百一十二个七百七十分之三百五十三ケ

巳積三百九十个七十分之五十三ケ

演段

先省戊巳二件布四行四列式為第一原式

次省丙巳二件布四行四列式為第二原式

又省丙戊二件布四行四列式為第三原式

第一原式			
甲題責	一	一	一
乙題責	三	九	二十七
丙題責	五	二十五	一百二十五
丁題責	七	四十九	三百四十三

第二原式			
甲題責	一	一	一
乙題責	三	九	二十七
丁題責	七	四十九	三百四十三
戊題責	九	八十一	七百二十九

第三原式			
甲題責	一	一	一
乙題責	三	九	二十七
丁題責	七	四十九	三百四十三
巳題責	一十一	一百二十一	一千三百三十一

依方程正負得空式為矩合〇丙戊巳之積各加畸之多極数一个乃甲乙丁之責者載每件直用故丙積四十四个戊積一百一十三ケ巳積三百九十一ケ術中所用積畧之也

第一矩合

甲題責	乙題責	丙題責	丁題責
此数	此数	此数	此数
一百七十五ケ	五百九十五ケ	九百二十四ケ	五百一十ケ

第二

甲題責	乙題責
此数	此数
一百一十五ケ	七百一十四ケ

矩合

丁題責	戊題責
此数	此数
一千八百三十六ケ	一千四百九十一ケ

第三矩合

甲題責	乙題責	丁題責	巳題責
此数	此数	此数	此数
三千〇八十ケ	六千五百四十五ケ	一万一千百二十ケ	八千二百一三十一ケ

第一
正数 一千一百〇六ケ
負数 一千〇九十九ケ

第二
正数 二千二百〇五ケ
負数 二千一百五十一ケ

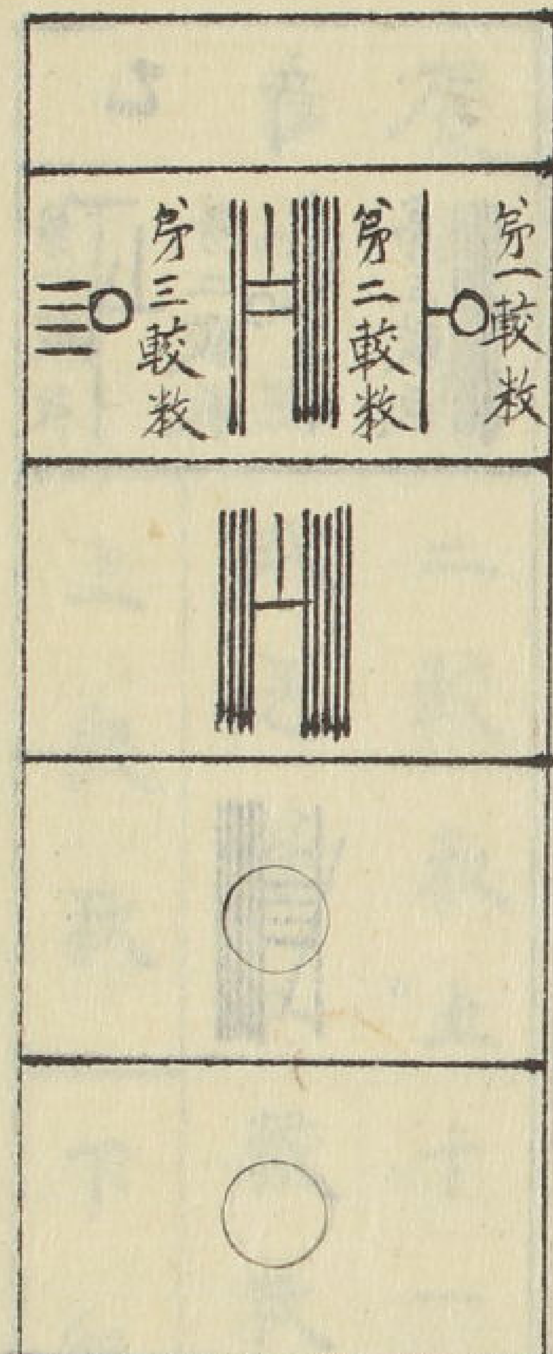
較 六ケ正

較 五一四ケ正

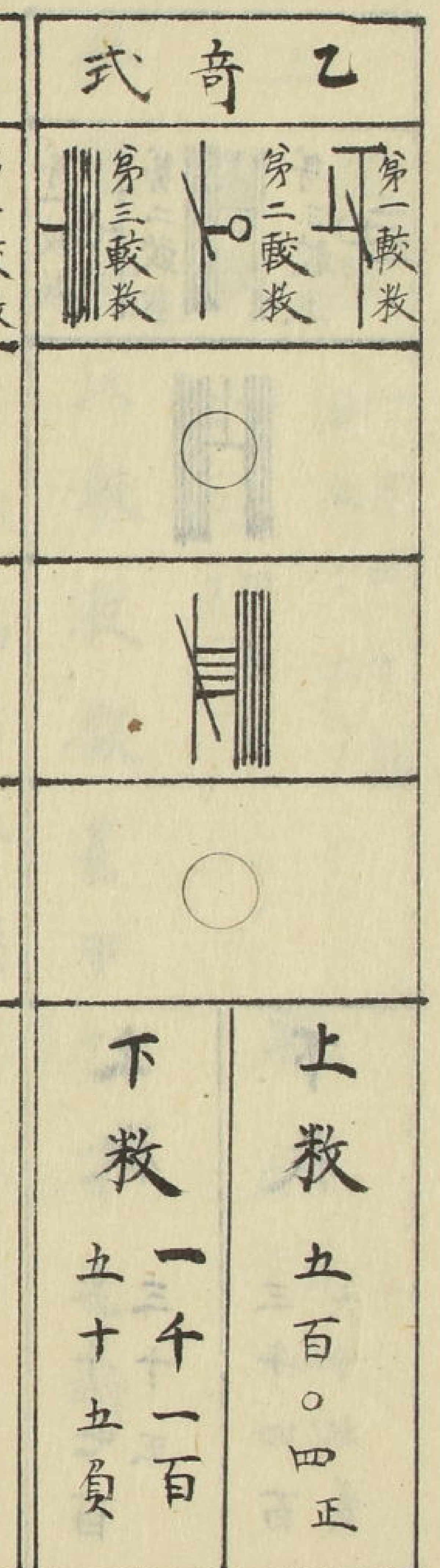
第三正数一万四千七百五十六ケ　較四百五十六ケ正
負数一万四千三百ケ
於是假以較数擬甚甲乙丁之畸。
差而施術。假為有各畸数用傍書
依第一矩合甲奇三十五段内併減乙奇三十
五段丁奇五段余為第一較数寄左与第一
較数相消布前行依第二矩合甲奇六十三段
十奇一十八段相並得内減乙奇四十二段余為
第二較数寄左与第二較数相消布中行
依第一矩合甲奇六百一十六段丁奇一百一十段

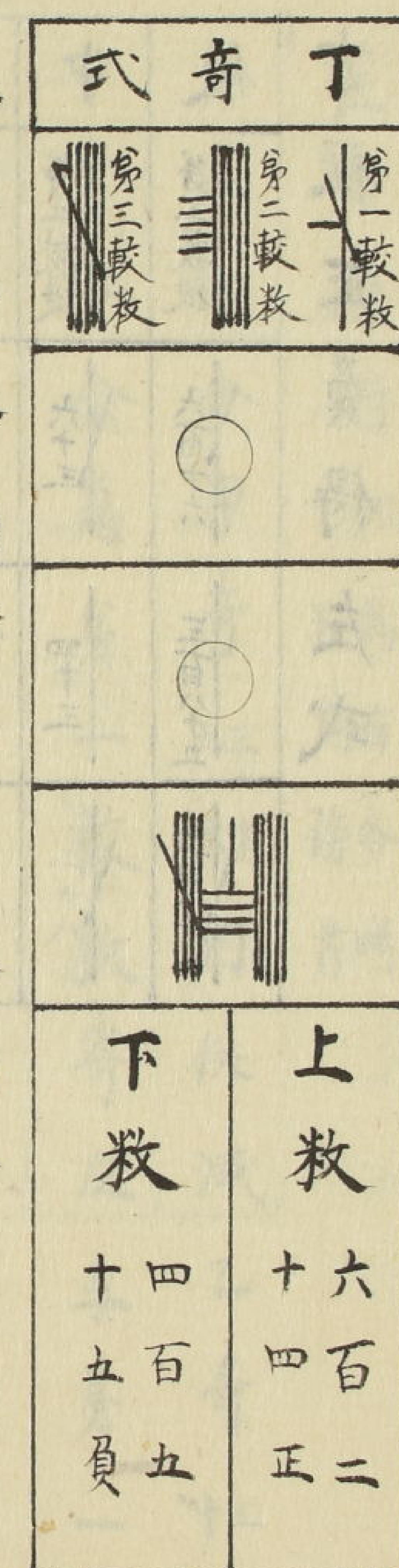
相並得内減乙奇三百八十五段余為第三較
数寄左与第三較数相消布後行
依方程正負得左式

	後	中	前
	第三較段	第二較段	第一較段
甲奇	六百十六	六十三	三十五
乙奇	三百八十五	四十三	三十五
丁奇	一百一十。	一十八	五



上数	下数
二千七百三十正	三千四百六十五負





所設以上数為分子以丁数為分母而得其
奇零数也上数多於下数式上下数正負同名者宜替其式数皆做
之然丁奇式之上数多於下数而畸数
超一箇自加顯積故替丁奇式之数如

左

置上数六百二十四内減下数四百五十五余
一百二十九正為損少数以第二較段数十二
五除之分位下者收一若得整收者加一皆做之得三箇
第二矩合内減顯積七段内減三箇
余一千四百八十八擬戊汎積七段以七除
之得戊汎積二百一十二箇七分之四於
是得第二較数五十一箇正以替甲
乙丁三式之第二較数而变上下数

上級数
下級数

甲奇式	乙奇式	丁奇式
三千五百五十五正	八百三十四正	四百五十九正
三千四百六十五負	一千一百五十五負	四百九十五負

甲奇式上数多於下数故再施左術
置甲上数内減下数余九十正為損少
数以𫝹三較段数十四除之得三个以
𫝹三矩合内已題積二十一段内減三箇
余八千一百〇八正以已段数二十一除之得
已汎積三百九十箇七分之六於是得𫝹
三較数四百五十三个也

所替諸較数
𫝹一較数正六箇如舊𫝹二較数正
五十一个𫝹三較数正四百五十三个
依此数定有奇式如左図上数為分子下数為分母

	分子数	分母数	等数
甲奇式	三千四百三十五正	三千四百六十五負	一十五
乙奇式	七百八十九正	二千一百五十五負	三
丁奇式	四百七十四正	四百九十五負	三

各省等数而成分母子
所求諸汎積掲于兹

甲積五箇二百三十一分之二百二十九
乙積一十七个三百八十五分之二百六十三
丙積四十四个有奇極微一多
丁積一百二十个一百六十五分之一百五十八
戊積二百一十二个七分之四
己積三百九十一个七分之六
右六件內採三件布三行四列式而依
方程術得汎差

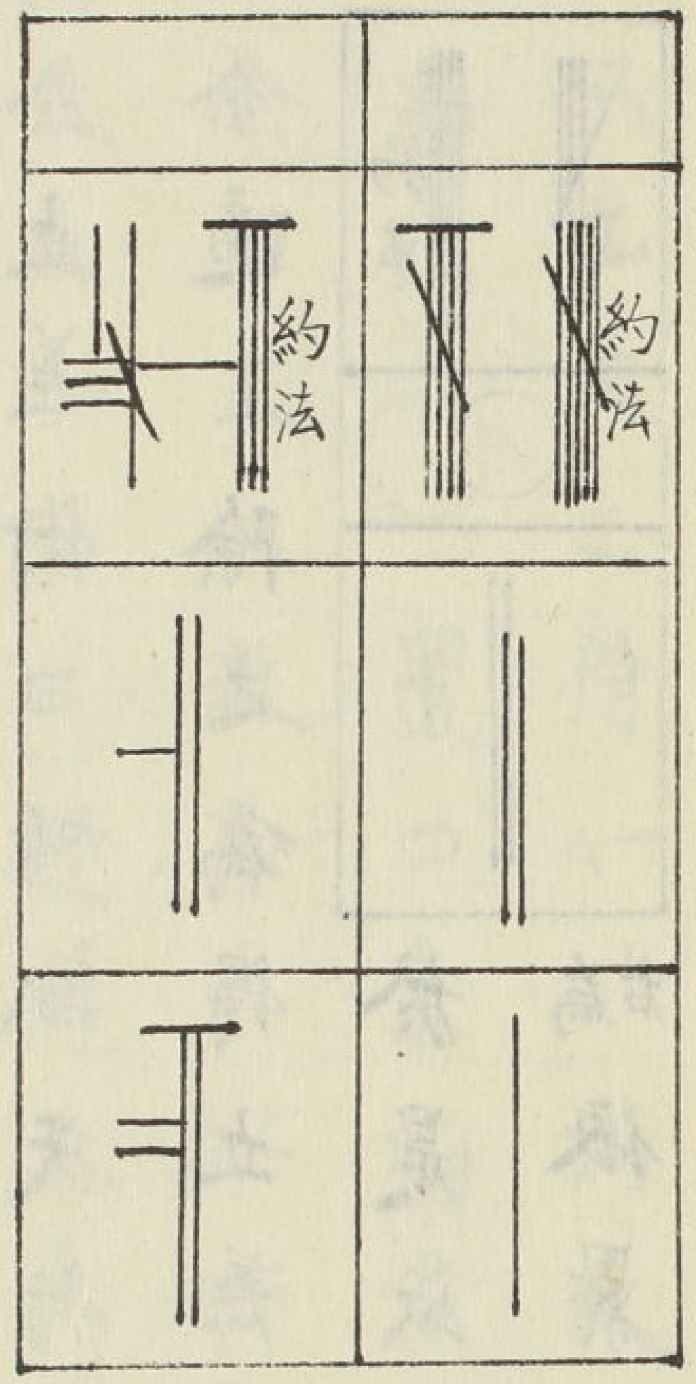
定差	一万六千五百五十三正
平差	三千五百八十負
立差	八百六十七正
約法	二千三百一十〇

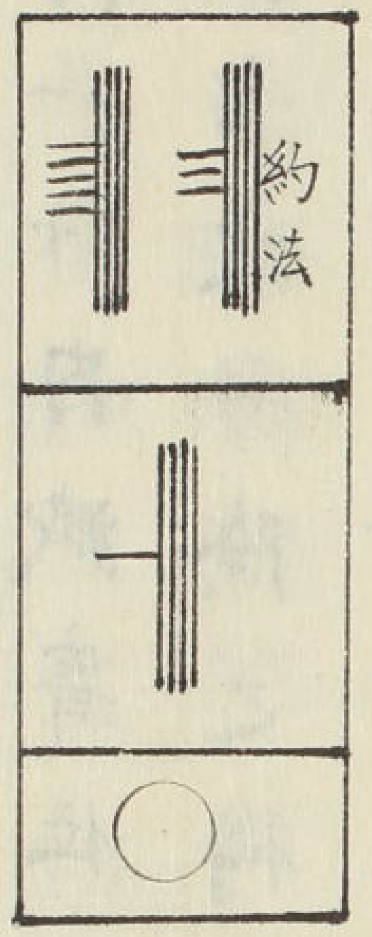
差數各多位故定差內減六十五平差
內減四立差如旧及約法遍以三除之
為用差數也

定差	五千四百九十六正
平差	一千一百九十二負
立差	二百八十九正
約法	七百七十

累約招差
今有招差法甲限數一元積五箇乙限數
三元積一十八ケ只云定差多於平差九箇問

定平立之三差如何
荅定差一十五个正　平差六个正
曰立差一个負　約法四
術曰假為有約法用傍書置元積以約法相乘之
加入只云較其限数异得数布上級負其限
数与其限数异相和得数布定差級上平差
級為空其限数再乗异布立級正差而設二行
三列式為原式若毎行有等数者約之也
定差
立差　天行二十七段与
地行相減余遍三除之為
得定差式如
次図

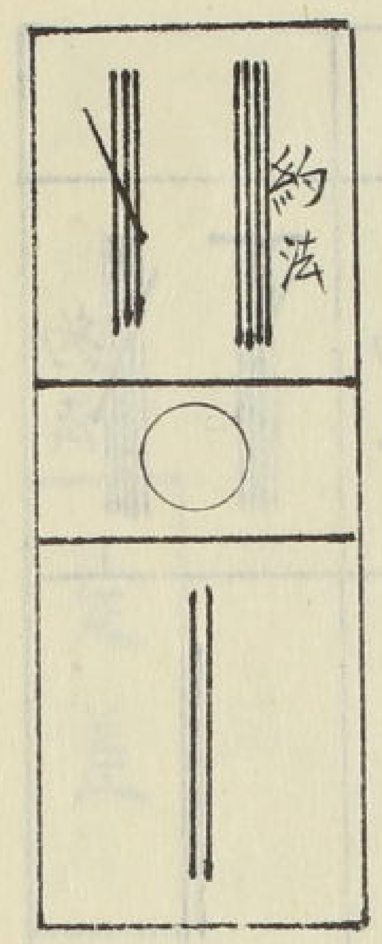




於是以三十九為方以
下数為右依累加術得
右五段若上級正負相交則用左段数他倣之以五十四
乗之得二百七十満下数者去之余四為約
法○置三十九乗約法得数加五十四
共得三百一十為上全数如下数而一得定

差一十五正内減只云較余得平差六負○置所求平差以限数必様題中最少限数今此用甲限数一也倣之皆相乗之加定差以限数相乗之得二十一負寄位○置其元積謂甲元積乗約法得一十ケ内減寄位及減之故為負余一負以限数戈乗冪除之得立差一負各合問

求於立差術曰原式如舊天行六段与地行相減余遍除之為得立差式如図



於是以四為以下数為右依累減術得左二段以九乗之得一十八満数者去之余四為約法○置四乗約法得一十六内減九余七正以数除之上下数正負同名者得負差得立差一負○置所求立差以限数再乗冪択題中少限数用之相乗之得一負寄位○置其元積即甲積乗約法加入因只云較限数冪其得二十九内減寄位以負数減之故反加之余二十正以限数与限数冪和二除之得定差一十五正内減只云較余得平差六正各合問

	約法 甲元責	約法 乙元責
定差級	甲限数 定サ	乙限数 定サ
平差級	甲限数巾 定サ 甲限数巾 較数	乙限数巾 定サ 乙限数巾 較数
立差級	甲限数再乗巾 立サ	乙限数再乗巾 立サ

畳級階布二行三列式如次

	天行
	約法 甲元責 甲限数巾 差較
定差	甲限数 甲限数巾
立差	甲限数再乗巾

地行
約法 乙元責 乙限数巾 サ数
乙限数 乙限数巾
乙限数再乗巾

今有招差法甲限数三元積一百七十四箇乙限数五元積一千四百七十五ケ定差負五ケ平差正七ケ問立差及三乗差如何

答立差負九ケ　三乗差正一十一ケ

曰約法四

術曰假為有約法用傍書置元積以約法相乗之加入因定差其限数得内減因平差其

限数帋余布上級負定差級為空平差級為級其

限数再乗帋布定差級正其限数三乗帋布三

乗差而級正天行五段

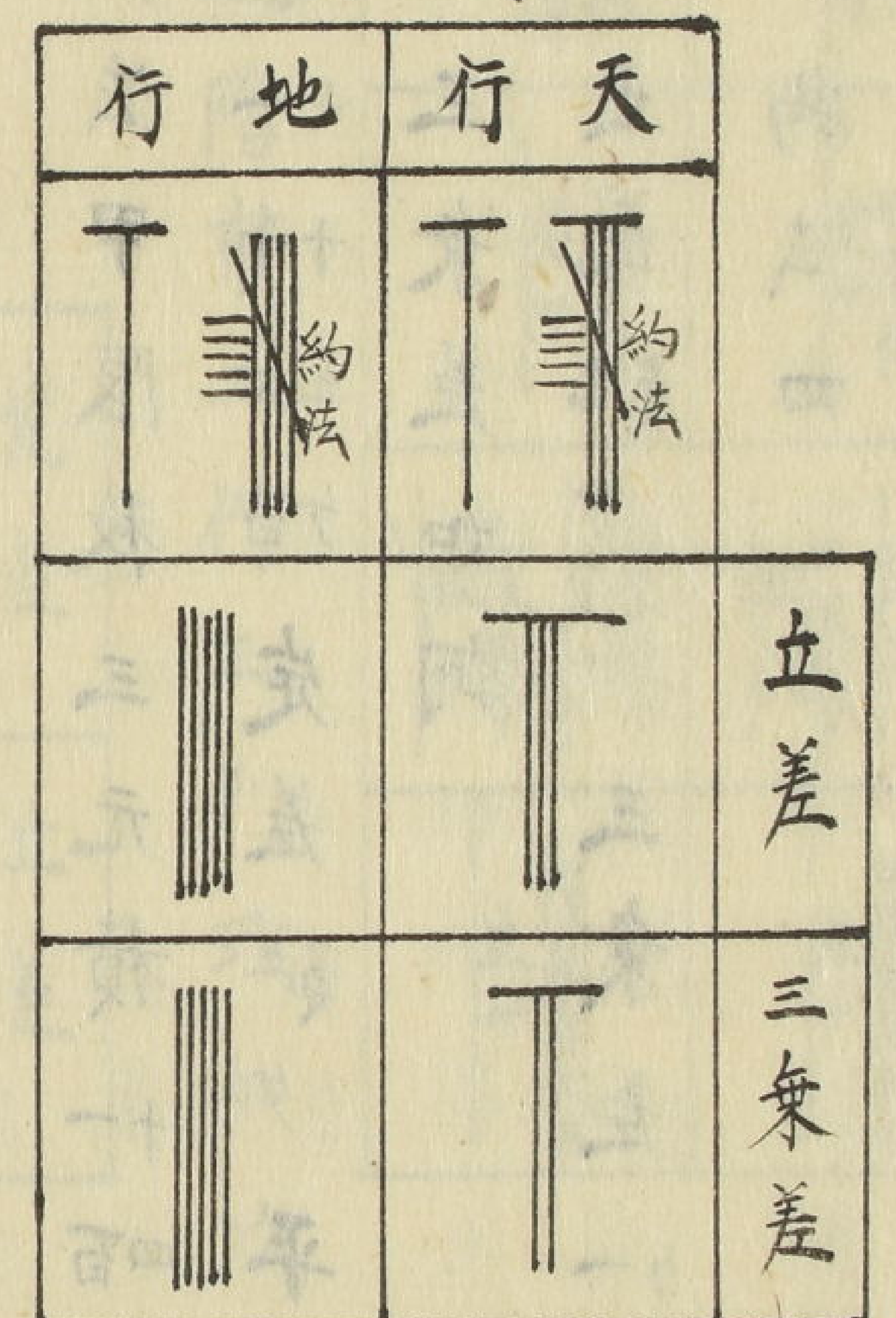
設二行与地行九段

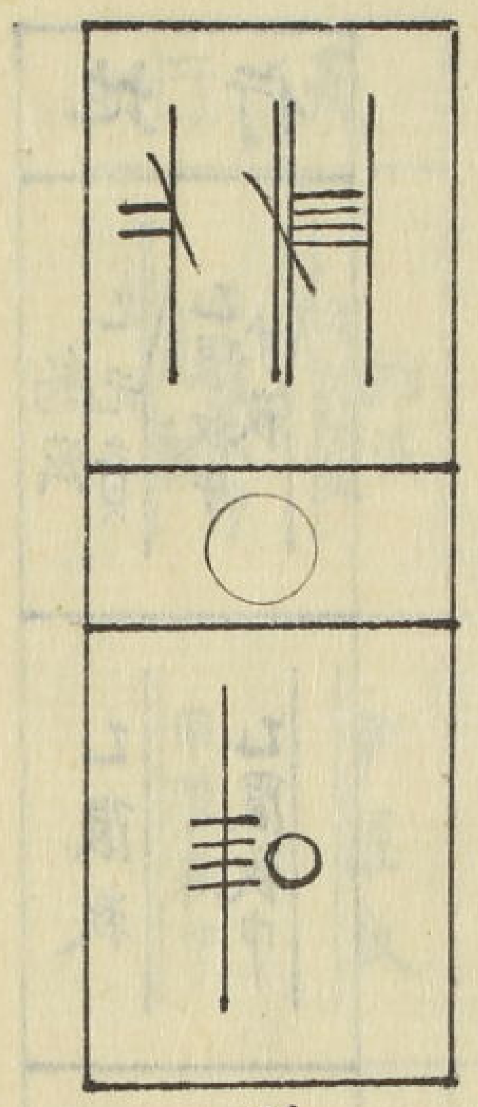
三列式相減余

為原式為求三

毎行有等数者乗差式

約之也如次図





於是以二百四十

一為左以下数為右依

畧加術得右五一九段以二十六乗之約

得一千五百満下数者去之余四為約

法置二百四十一乗約法得数加二

十六共得九百九十為上全数如下数

而一得二乗差一十一正置所求三乗差

以限数帋乃必採題中最少限数故用甲限数皆做之相乗

之加平差以限数相乗得内減定差余

以限数相乗之得九百三十九寄位置其

元積今此用甲元積以約法乗之得内減寄位

反減之故為負余二百四十二負以限数再乗帋二十七

除之得立差九員各合問

原式之解図

	天行	地行
	甲元責 定サ 甲限数 平サ 甲限数巾	乙元責 定サ 乙限数 平サ 乙限数巾
立差	甲限数再乗巾	乙限数再乗巾
三乗差	甲限数三乗巾	乙限数三乗巾

招差三要巻之上　終