

和算叢書

六國算術

二奴2
708
15

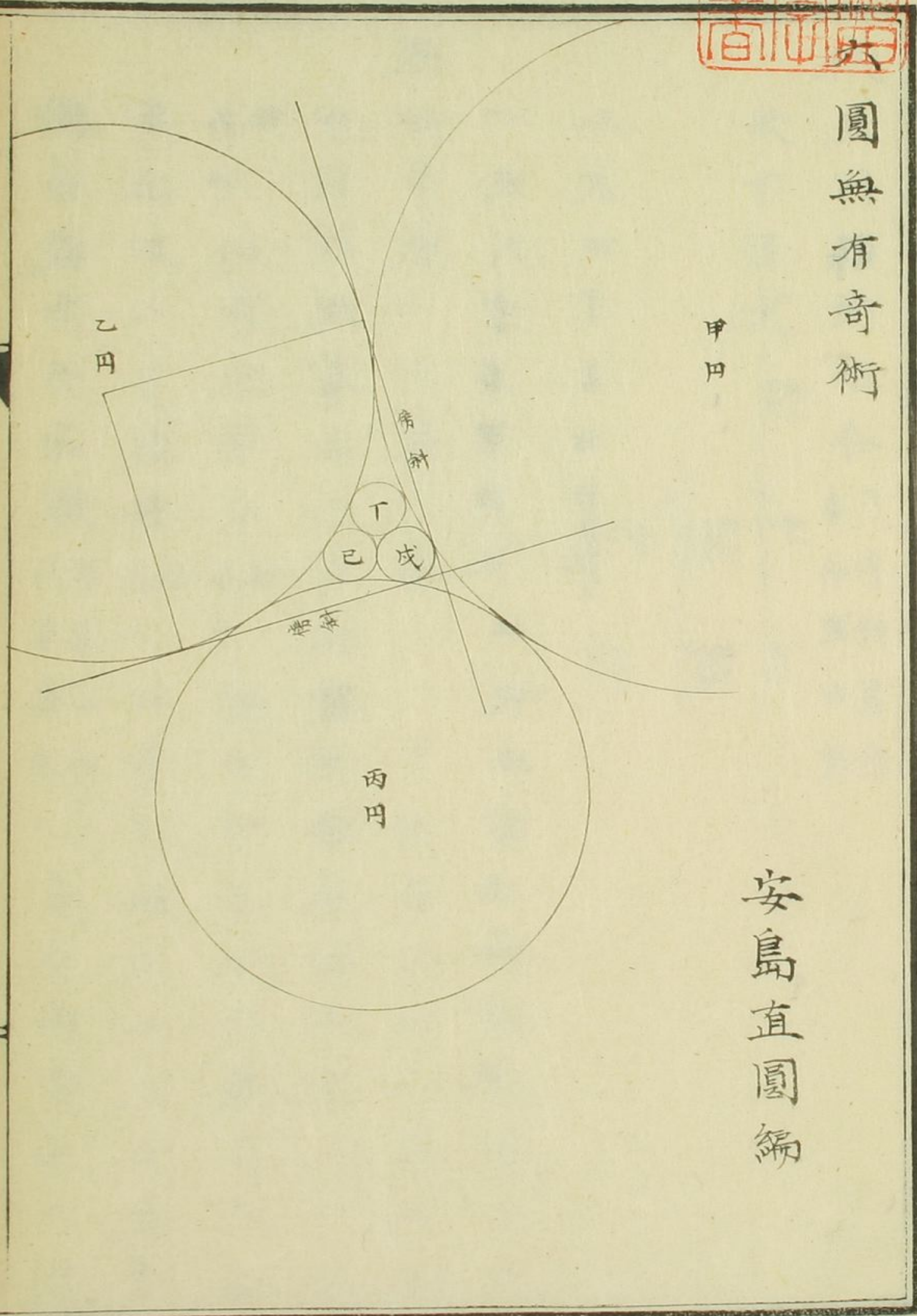


門 = 2
號
卷

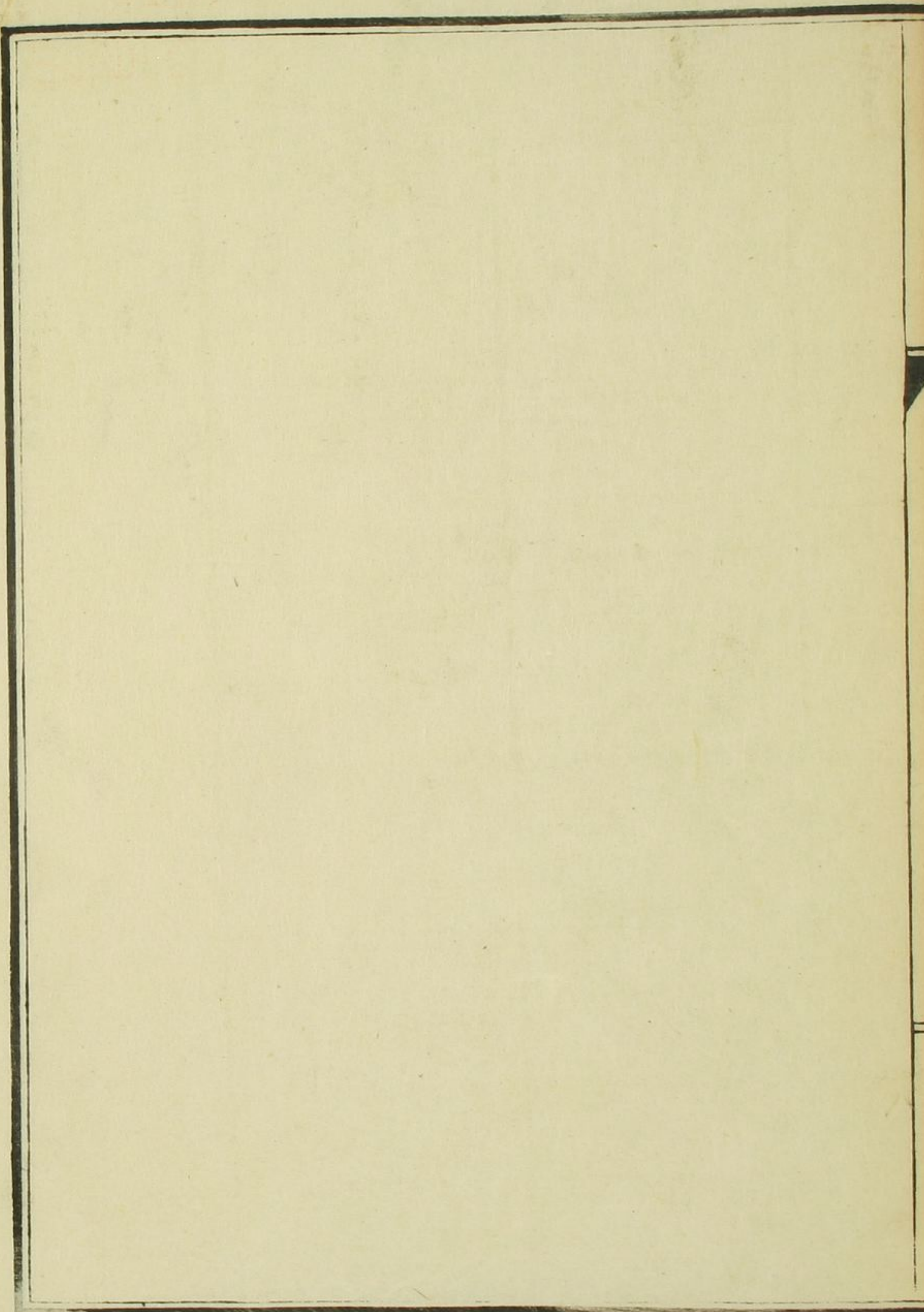


圓無有奇術

甲田



安島直圓編



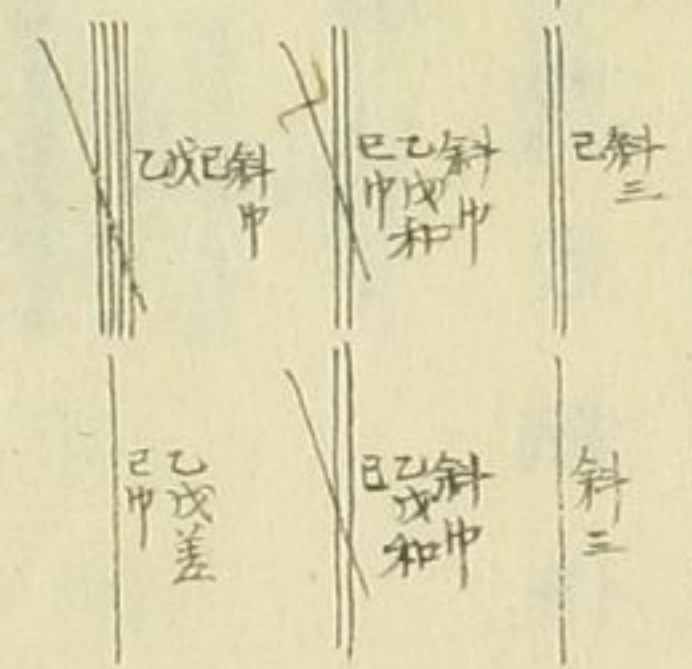
術曰設多以兩數約者多者三多以相乘寄位列
 寄位加入多數與位名上列寄位加入三之以數與
位名中列寄位倍之位名下視上中下三位最多者名
 甲用徑次者名乙用徑最少者名丙用徑
 假如多數二少數一者
 一求六寸名甲用徑二求五寸名乙用徑
 三求四寸名丙用徑

解

依五用括術矩合

字乃傍斜畧傍
 而單曰斜

求丁徑式



乙戊己傍斜各有而求
 丁徑者與求丙徑者義
 全同矣故以戊式亦為
 求丙徑式

於是作式

寄位

自象之亦裁求丁徑式得

括之

①者

與②相侷

乙戌巳和

○ ○

① 乙戌巳和
② 乙戌巳和
③ 乙戌巳和

汝箕括之名東

開之與寄位相侷
得求
丙丁徑式

求丁徑式

方級無丁徑加實級
名子空數

求丙徑式

方級無丙徑加實級
名子空數

東 乙戌巳和 斜中
東 乙戌巳和 斜中

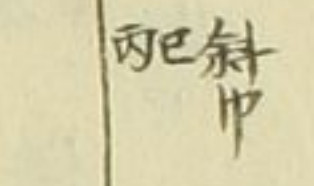
子空數	子空數
巳斜中	巳斜中
丙斜中	丙斜中
乙丙巳木	乙丙巳木
丙戌	丙戌
東丙	東丁

子空數乘丙 子空乘丁 相俟得

進式矩合

依之

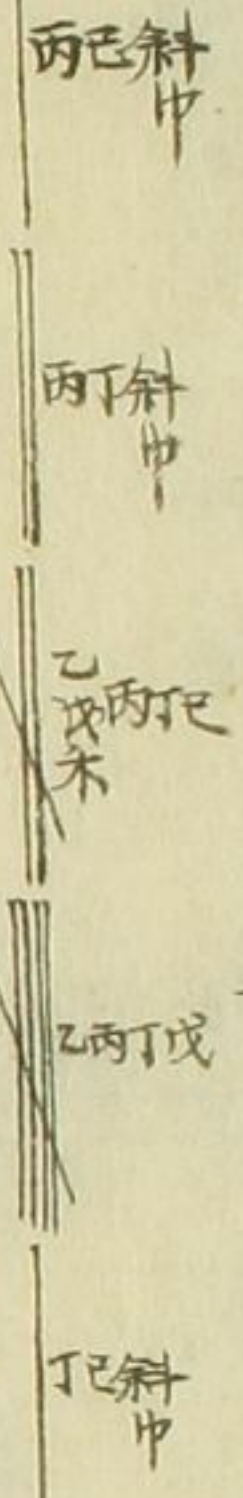
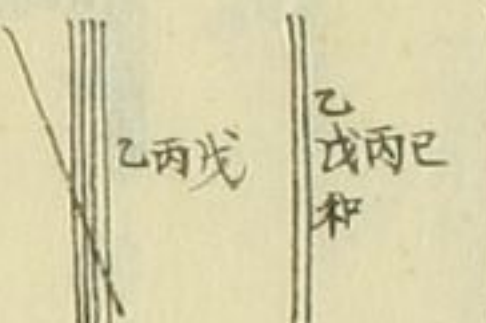
求丁徑式



名進式



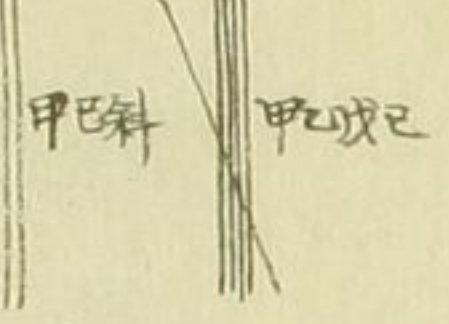
進式矩合中 變丙作甲 變丁作巳 變己作丁



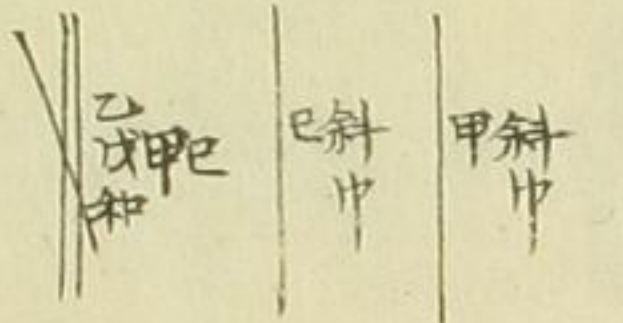
得

依之

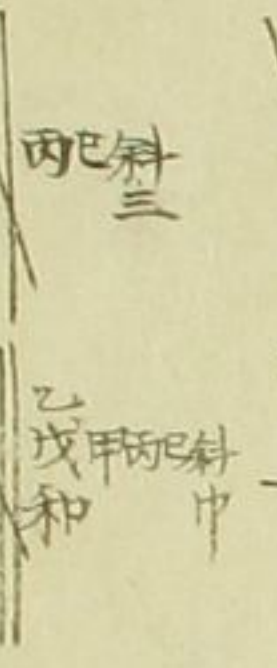
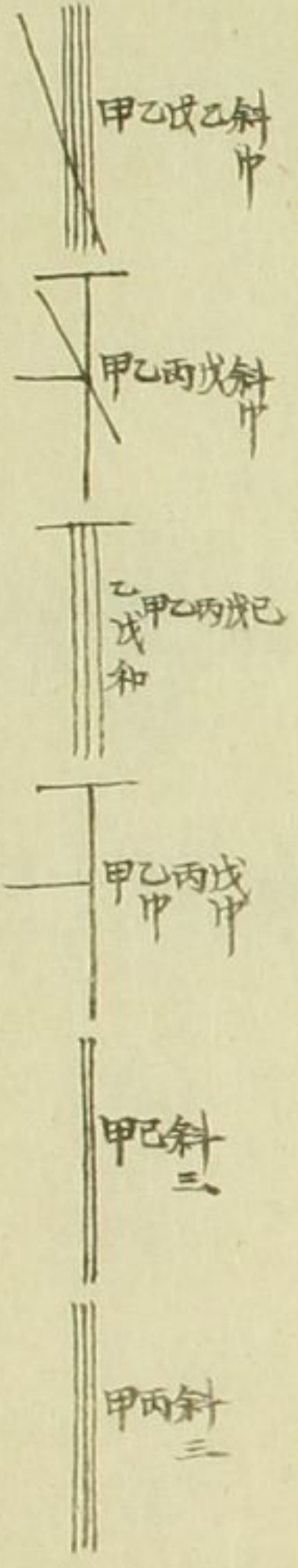
求丁徑式



名退式

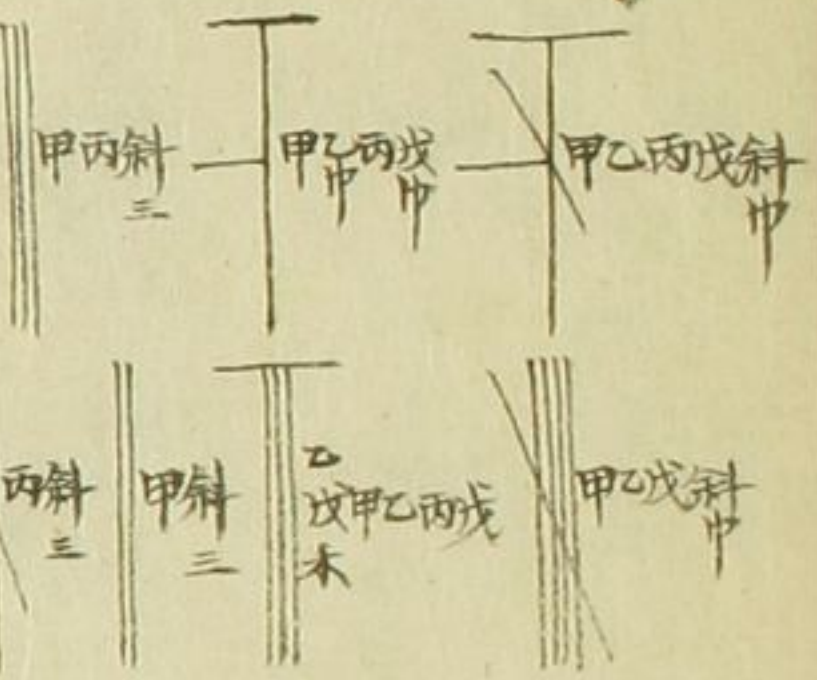


進式退式各實級 省己而維乘之相消得



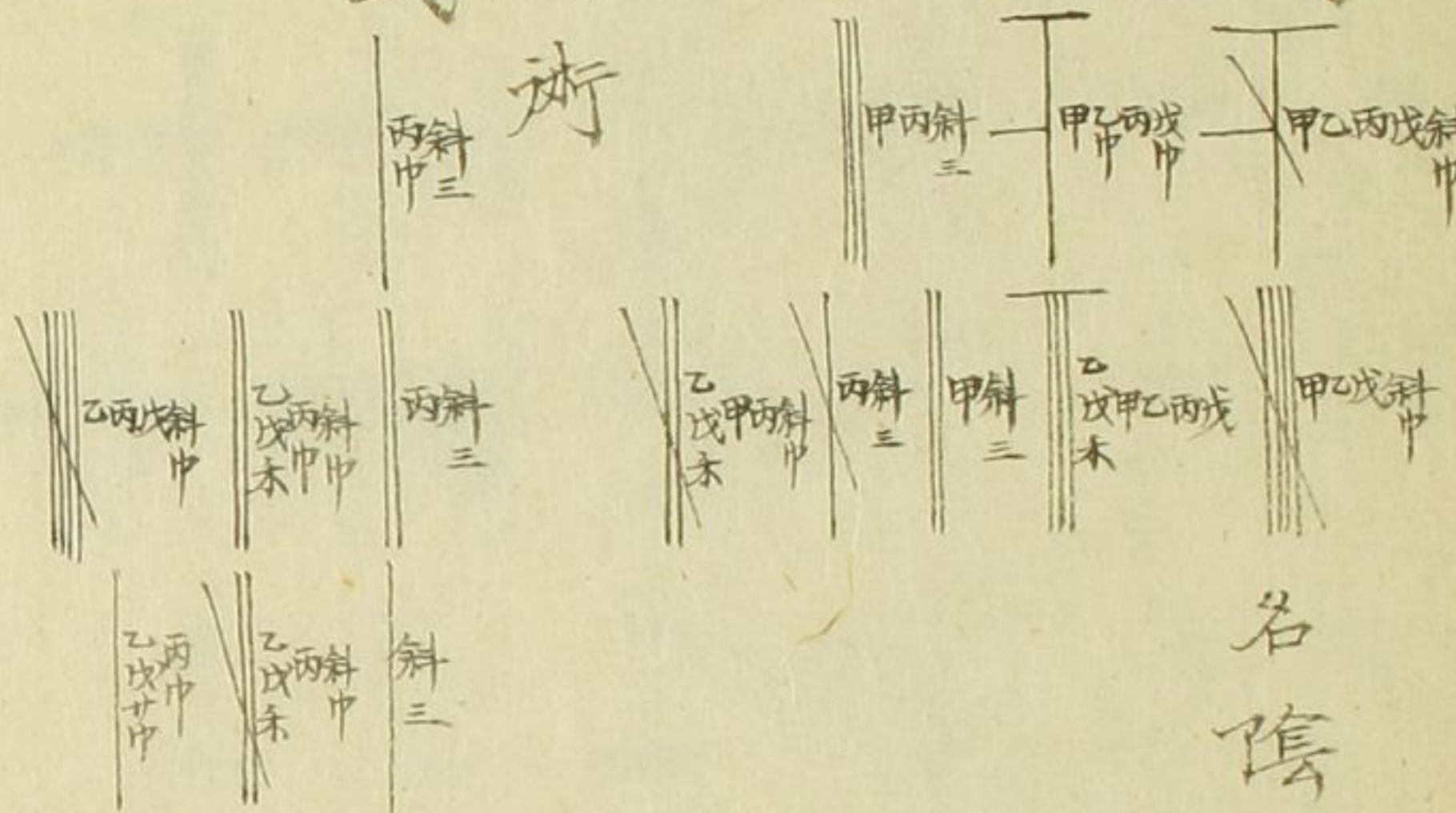
依之

求已至式



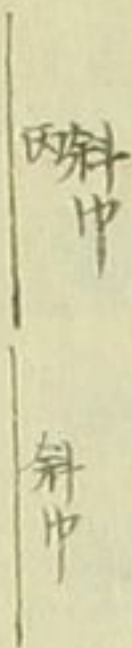
名陰式

又依五四格術
求已徑式



乙丙戊傍斜各有而求
已徑者與求甲徑者義

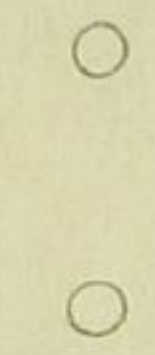
於是作式



寄位



自乘之內減求已徑得



此算括之名冬



開之與寄位相並得已徑式

全同矣故以此式亦為
求甲徑式

求己徑式

丙斜中

方級象己徑加實級
名實空數

斜中
乙戊丙
未
冬高

求甲徑式

丙斜中

方級象甲徑加實級
名仰空數

斜中
乙戊丙
和
冬高

實空數

丙斜中

乙戊丙
未

丙戊

冬高

仰空數

丙斜中

乙戊甲丙
未

甲戊

冬高

實空數象甲仰空數象己相俟得

依之

求己徑式

甲丙斜中

名陽式

甲丙斜中

丙斜中

甲丙斜中

乙戊甲丙
和

甲戊

陽式象斜昇加入陰式所得四級之

甲丙斜中
甲丙丙戊
甲乙丙戊斜中
乙戊甲丙
甲斜中
乙戊甲丙
甲乙戊斜中

甲戊
乙戊甲丙
未
甲斜中
丙斜中

斜中
戊

括之名江

拓之而得

江甲丙
江甲斜

江甲丙
江甲和

適省江而實級省甲與丙

名定陽式

江
甲斜

乙戊甲丙
乙戊和

陽式實級亦省甲與丙

名定陽式

斜甲
丙斜

甲斜

乙戊甲丙
乙戊和

甲戊

定丙式如法維象之而相消

甲斜三

乙戊甲丙
乙戊和

江丙斜

江甲斜

乙戊甲丙
乙戊和

江甲乙戊

解之

甲斜

丙斜三

乙戊甲丙
乙戊和

乙戊斜

甲乙戊斜

乙戊甲丙
乙戊和

甲乙戊
甲乙和

依之
求斜昇式

甲乙戊
甲乙和

甲乙戊

乙戊甲丙
乙戊和

甲乙戊

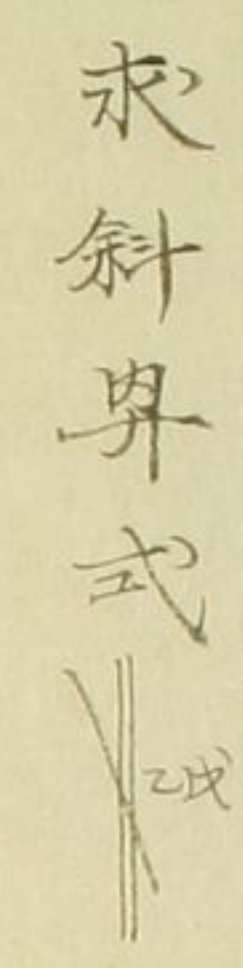
此題圖傍斜與乙戊邊相切而甲丙換之
以戒傍斜者傍書當甲丙相對今視
甲丙不對者乃妄假有丙乙昇戊昇相
段則當有丙乙昇戊昇相無八

段而無之方忽有甲乙戊相乘八段則當
 有丙乙戊相乘八段而二段也謂之甲丙不
 對相故改式不用之

於是以所省江為矩合解之江



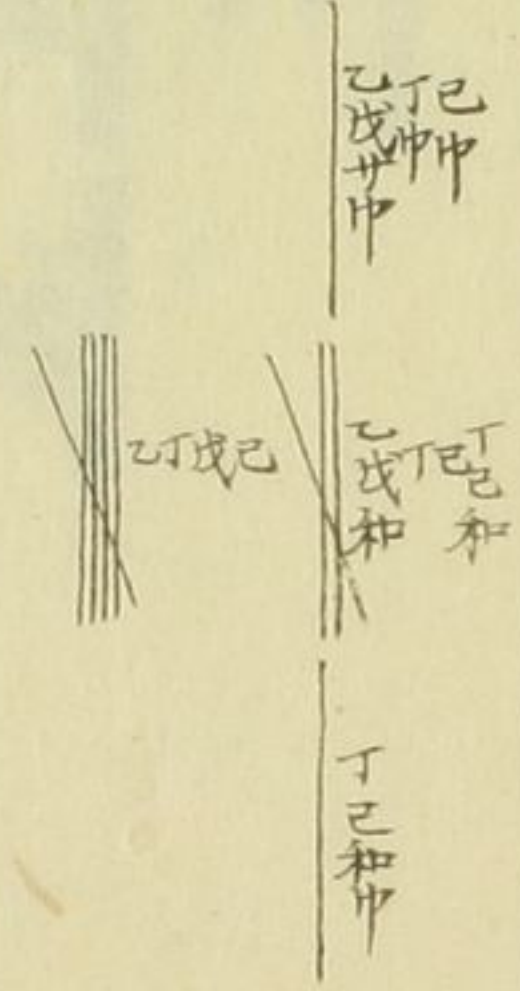
依之



為前式

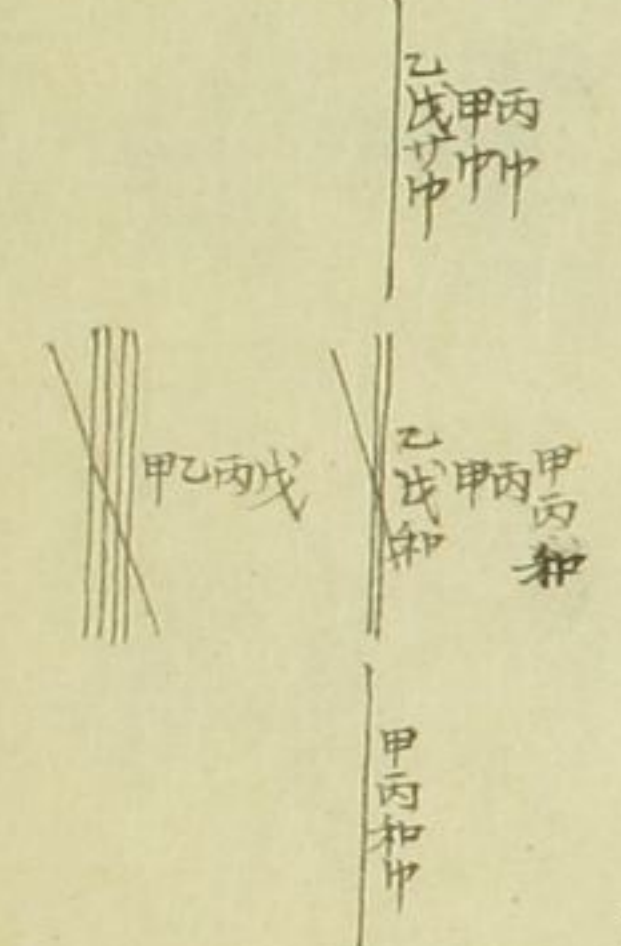
又依五田括術矩合

求斜昇式



以乙戊丁巳求斜昇者與以
 乙戊甲丙求斜昇者義全同
 矣故變丁作甲變巳作丙亦
 為求斜昇式

求斜昇式



為右式

前式乘甲丙和昇以減右式

得

乙
甲丙
中

甲乙
丙和

甲丙
乙戊

甲乙
丙戊

以與前式維矣之相消得

分之

乙
甲丙
中

甲丙
乙戊

甲乙
丙戊

甲丙
乙戊

乙
甲丙
中

甲丙
乙戊

甲乙
丙戊

甲丙
乙戊

甲
乙丙
中

甲乙
丙戊

甲丙
乙戊

甲丙
乙戊

左括之

甲
乙丙
中

甲乙
丙戊

甲丙
乙戊

甲丙
乙戊

左右各因之相消得

乙
甲丙
中

甲丙
乙戊

甲乙
丙戊

甲丙
乙戊

依之

求戊徑式

甲乙丙

甲丙

甲乙
丙和

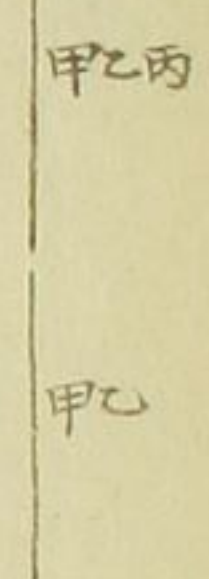
東商

對換之

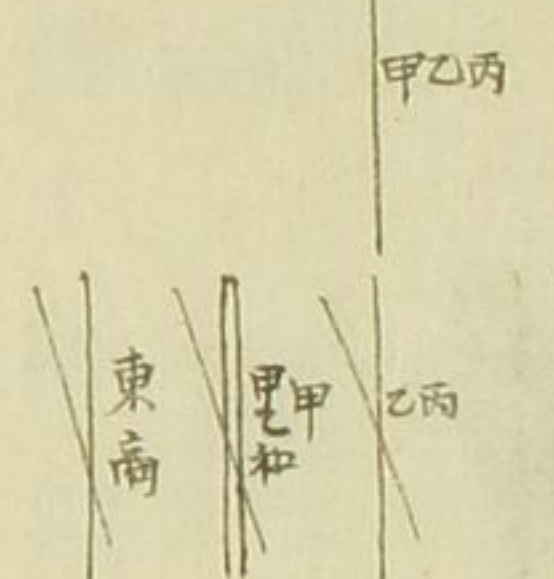
甲
乙丙
中

括之名東

求丁徑式



求己徑式



故甲乙丙三和乘甲與乙及丙得
 數八之平方開之無不盡則丁戊
 已各自無不盡依之起術如左
 術曰隨意設多少兩數約者不用之多少相乘之
 寄位列寄位加入多數界名上位列寄位加入必

數界三段名中位列寄位倍之名下位視上中下

三位數最多者為甲徑次多者為乙徑最少者為

丙徑

假如多數二以數一者

求六寸為甲徑 二求五寸為乙徑

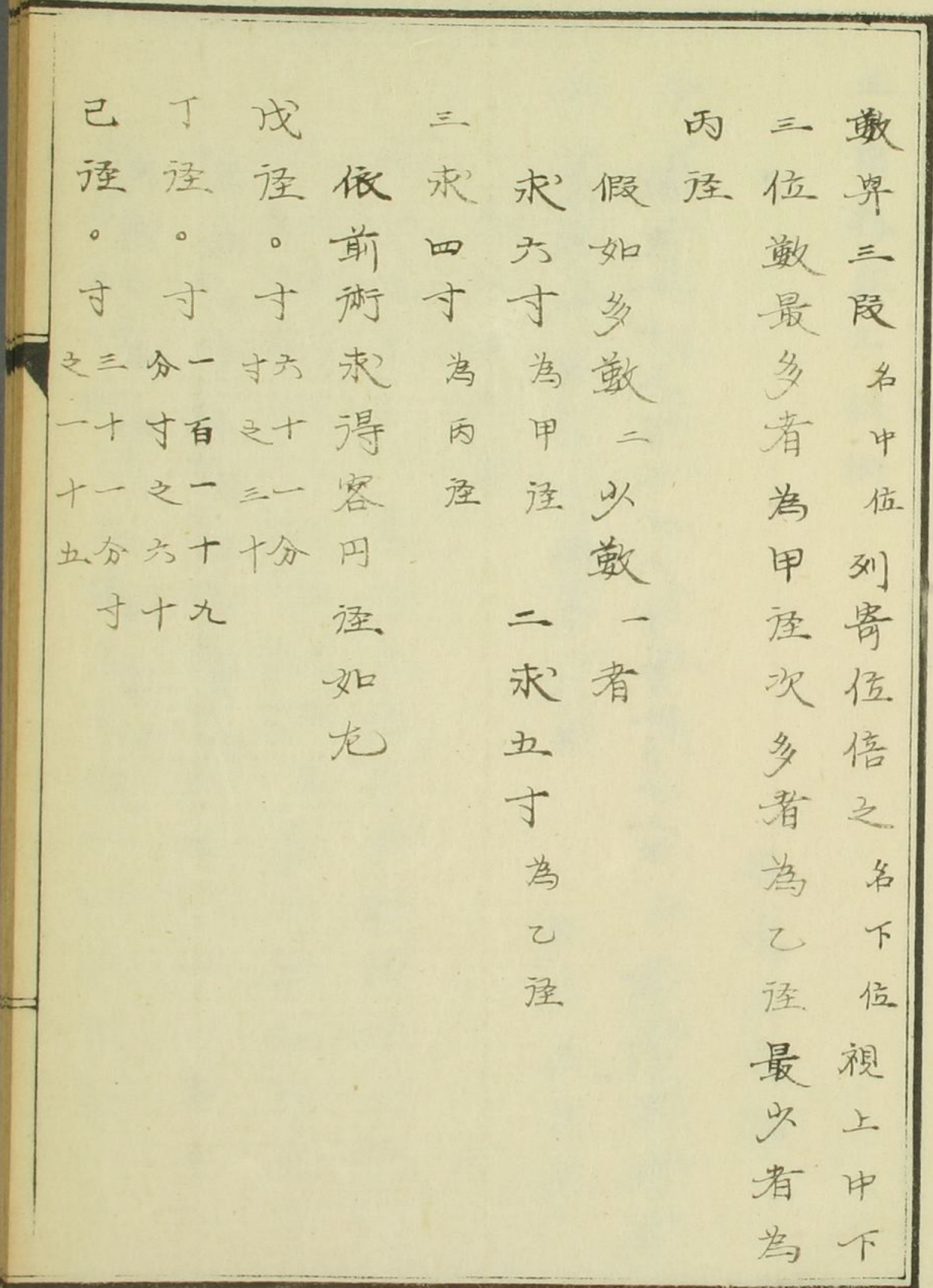
三求四寸為丙徑

依前術求得容田徑如左

戊徑。寸六之十三十分

丁徑。寸一之百一十九

己徑。寸三之一十五



天明六年丙午六月考訂
寬政三年辛亥九月重訂

文政五年壬午師走八月

白石長忠寫

紀元二千五百三十六年正月十三日

河村幸佐寫

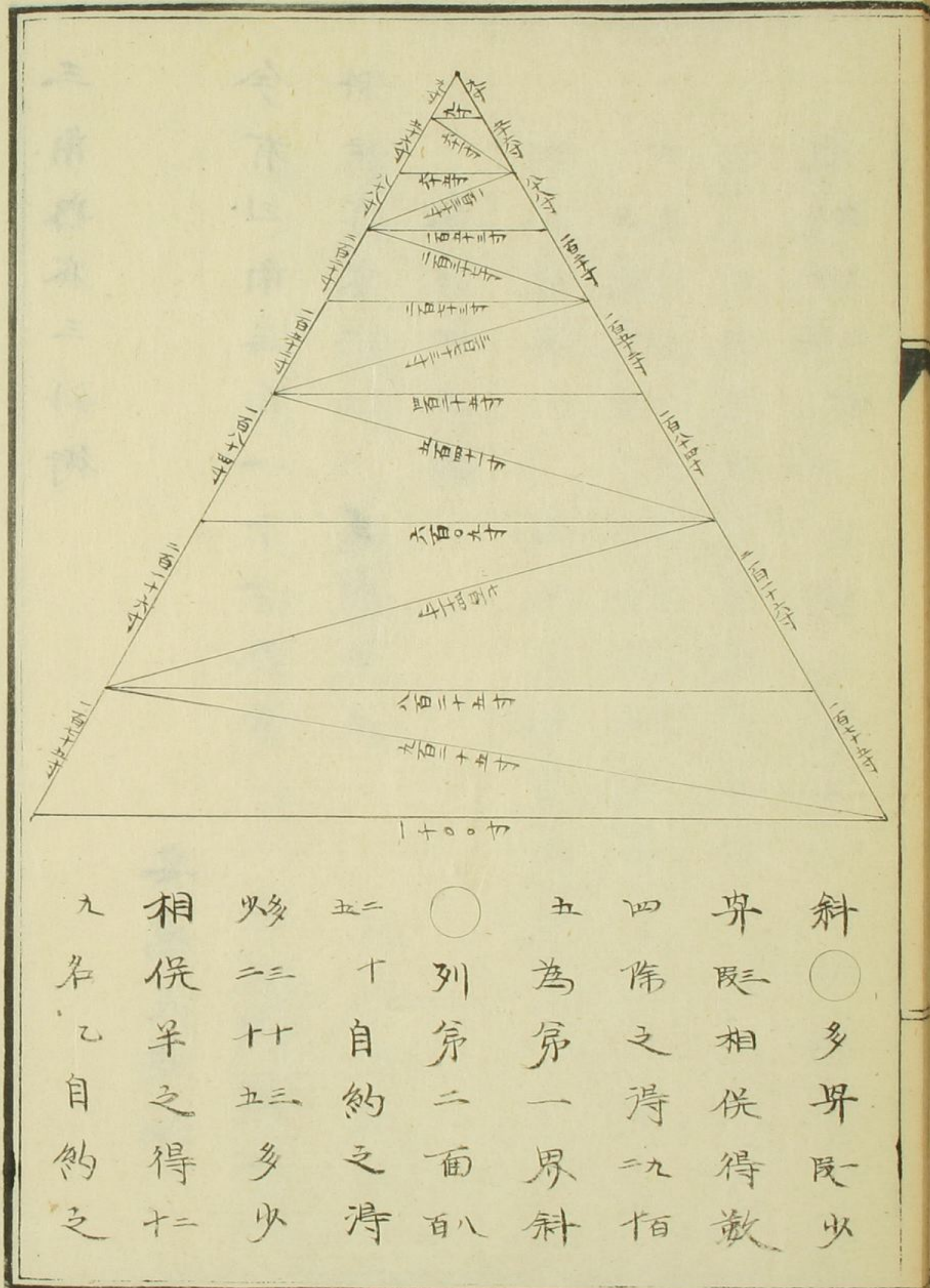
三角內容三斜術

安鳴直圓編

今有三角每面一十寸內邊容三斜不翔問各三
斜無奇零乃位不下其術如何

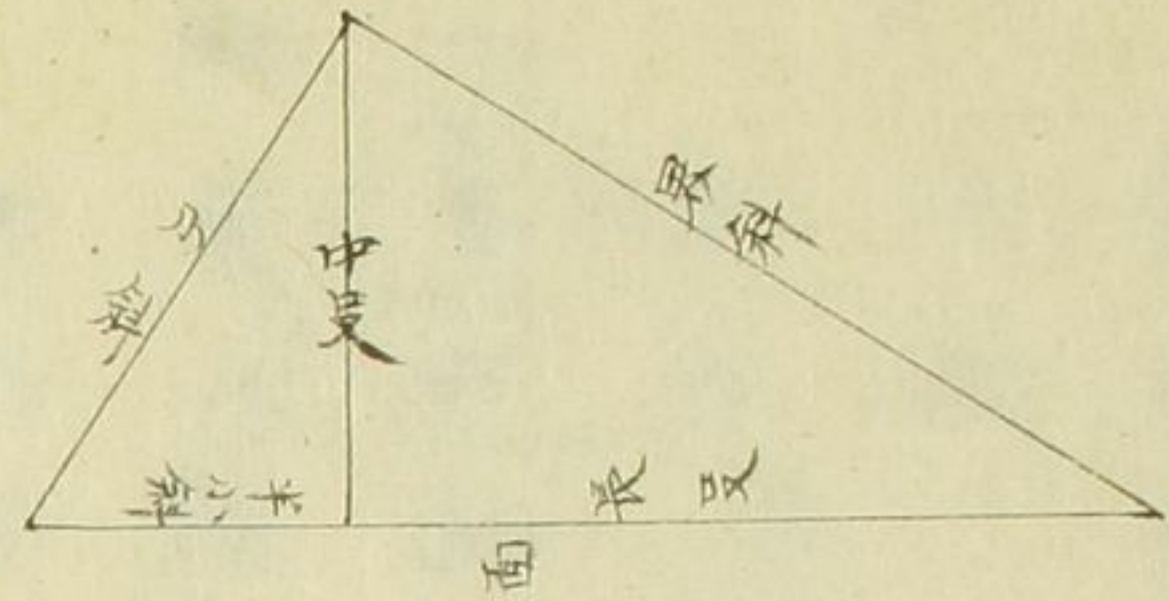
答曰如左圖

術曰置面一十自約之為多少數得多少五十○
乃數奇者多少各求奇數多少相俟半之得
三十一名甲自乘之內裁少昇餘十八五二為第二
面直乃為小斜者以截全面餘十一七為第一小



收截以界餘十二百一 ○ 乃數得為界二小斜以截
 第二面餘九百。為界三面 ○ 多界段少界段
 相俟得數四條之七一百寸四為界二界斜
 如第二術初得小斜者
 多以相截餘自乘之得數半之三十為逐差又
 半之六十一為增數 ○ 以逐差累截而斜得次々
 小斜 各以小斜截其面得次々面則不及截 ○
 置界斜加增數以截小斜餘得次々界斜

解



小斜者

面者

各自乘之相俟得

面甲 小斜 小斜 者 界斜

故求面與小斜差界加面因小斜得數平方開之無不盡者

設甲乙兩數 甲乙相乘四之為面 甲乙和界減乙界段四餘為小斜 甲界段一乙界段三相

俟為界斜

故列面自約之為多少兩數 段乃多數為甲 段少數為乙 二 段依之得本術

初得小斜則逐而求次々廉術之解

小斜者 多甲 括之 多甲

二面者 多甲 多甲 多甲

括之 多甲 多甲

自約之 多甲 少 甲二為多數

為兩數 多甲 少 甲二為少數

兩數相侷半之 久數

自乘之 久 減 才 二 少 數昇為第二小斜



以減第二面餘為 才 三面 多

自約之 少 才 三為多數

為兩數 多 才 三為少數

兩數相侷半之 多 才

自乘之 久 減 才 三 少 數昇為 才 三小斜



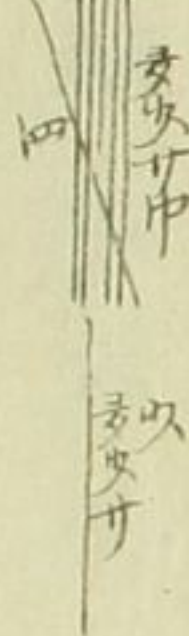
以減第三面餘為 才 四面 多

自約之 少 才 四為多數

為兩數 多 才 四為少數

兩數相侷半之 多 才

自乘之 久 減 才 四 少 數昇為 才 四小斜



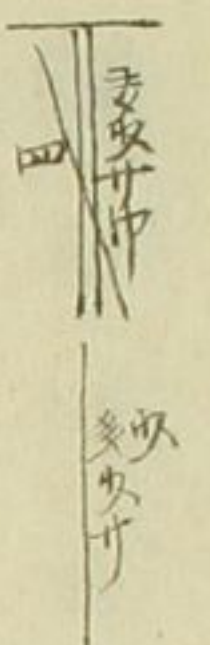
以減第四面餘為 才 五面 多

自約之 少 才 五為多數

為兩數 多 才 五為少數



兩數相併半之
 自之收減第五少數界為第五小斜



餘做之

故多少差界折半之
 乃二分為逐差以累減
 以斜得次々小斜

求界斜解

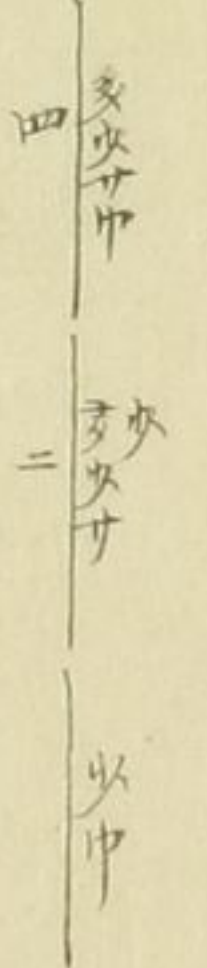
各多數界段一少數界段三相併得數四除之得所

求界斜

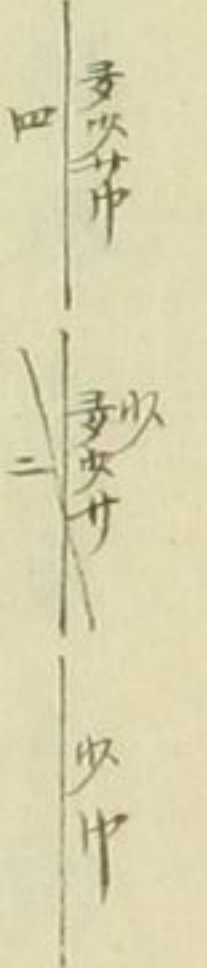
第一界斜



變之



第二界斜



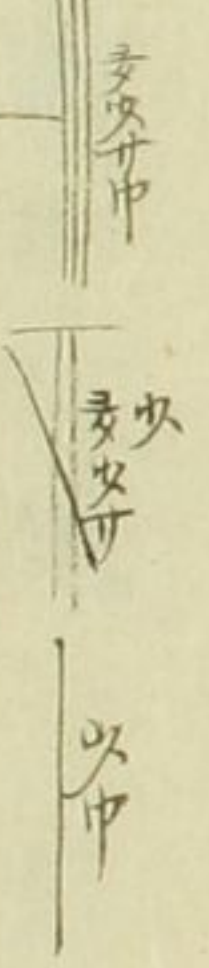
第三界斜



第四界斜



第五界斜



故置界斜加增數以減其小斜得次界斜

又曰置界斜倍之加逐差以減前界斜余
得次界斜

附錄

安島直内門人

日下誠嗣編

假令如前圖三角內容界三斜乃不_下只云首界
斜不滿一千寸間至多界斜段數及首界斜並面
幾何

曰 答

段數三十段 面一千。二十三寸
首界斜九百九十三寸
首小斜六十三寸

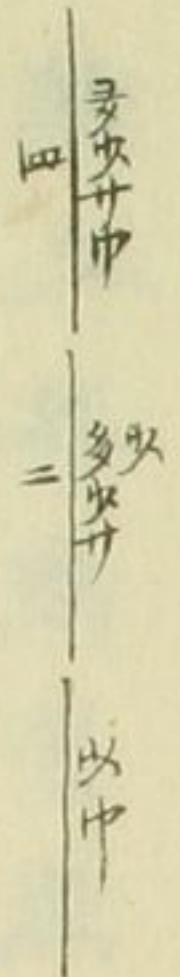
術曰列一千寸四之為截三個歸平方開之而
下分伍得商若一得偶數者更為首小斜自乘之
 而止加三個得數四係之為首界斜列首小斜
 加三個得數四係之為首界斜
 列首小斜
 截三個餘半之為段數加二個自乘之得亦截
 一個餘為首面合問

解

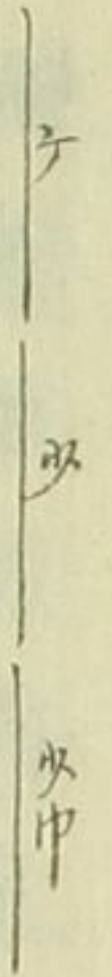
依前術所得多必差二個者斜數至多之極數也
 故置二個自乘之得數二除之得逐差個一依之起

術如左

首界斜者



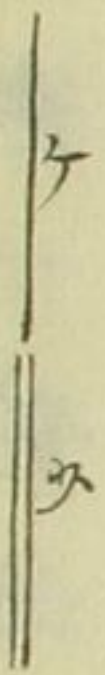
變之



四之為截三個



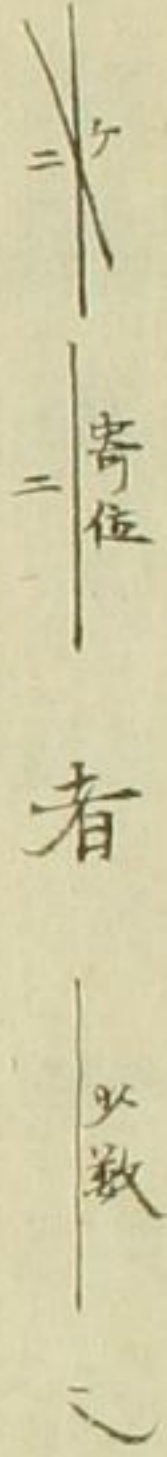
平方開之



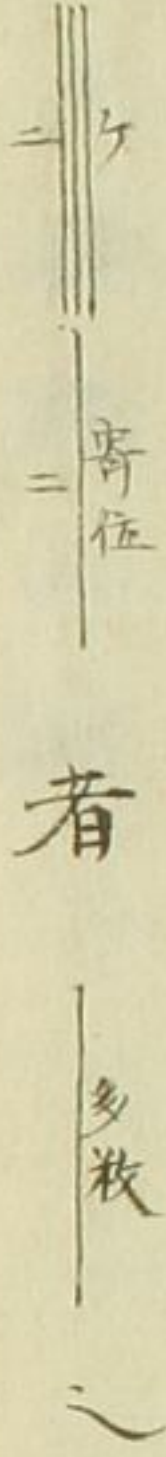
寄位

無此數必
 不盡必
 ○又曰
 必寄也
 數

內減一個余半之



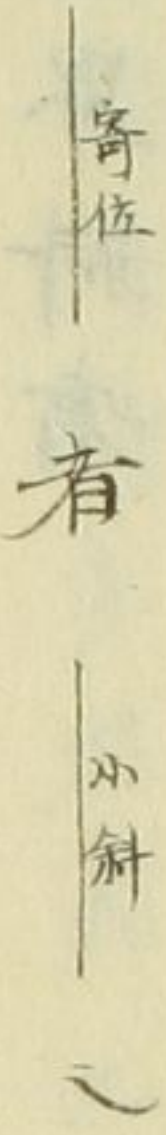
加二個括之



兩數俟之所得半之



自乘之內減少數界括之



故置不滿寸四之內減三個餘平方開之得

止面以三寸為少極數

故置省小斜內減三個餘以二數差除之為

界斜段數

界斜段數者少數也加二個自乘之內減

一個餘得多少相乘之數

即為首三角面

商界斜之數在下棄分位以下取一位以上得

寄位數也若得偶數則更減一個和故其數必奇

數寄位即為首小斜依前還原之得首界斜

補遺

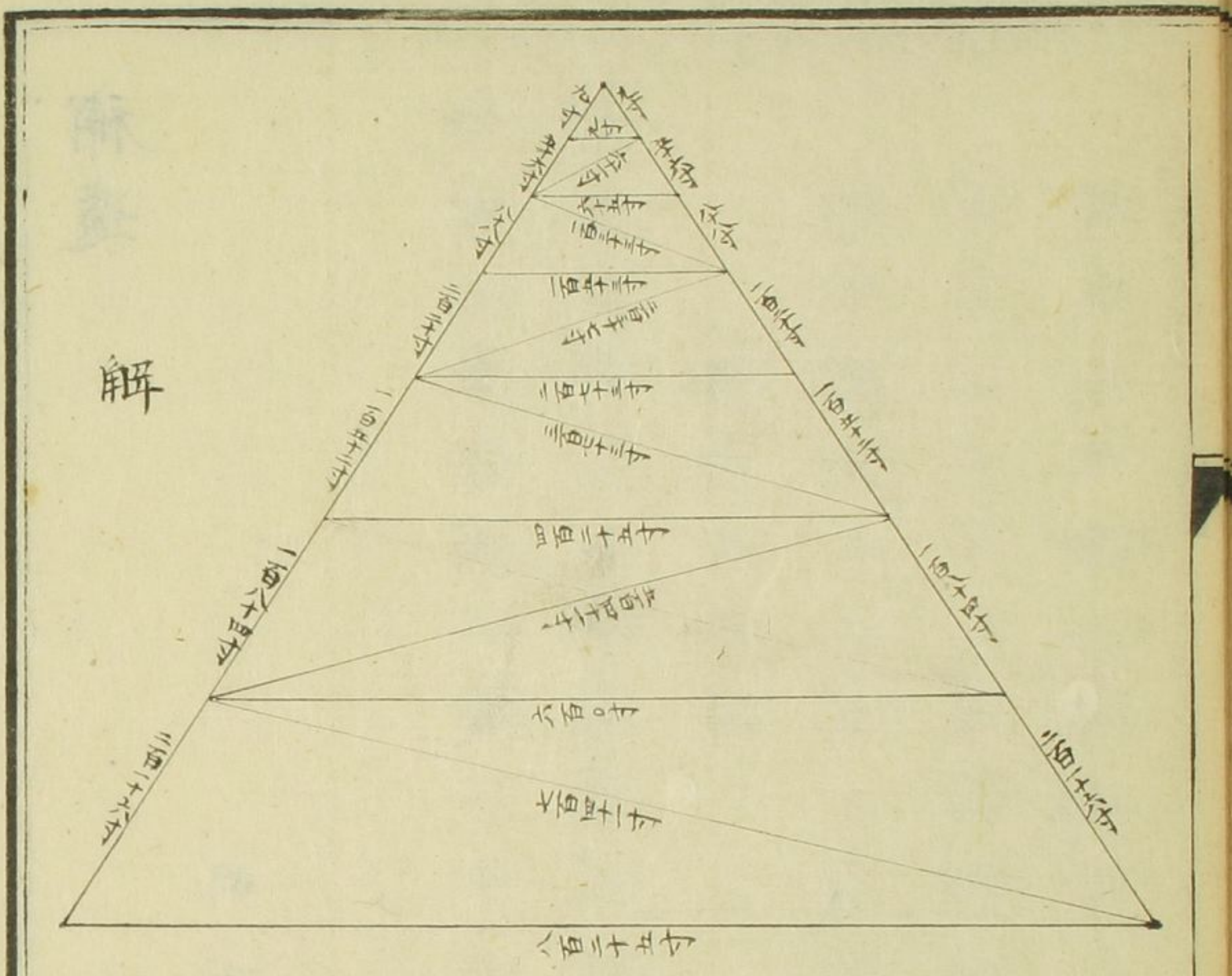
日下誠門人

內田恭嗣編

今有三角每面八百二十五寸內逐容三斜同不用
問各三斜不下分位其術如何

答曰如左圖

術曰置面平方開之得商取不盡名天自之取城
面余平方開之得商有不尽則下名地以減天
余自之以加天因地為一斜○置一小



斜內累裁地界段得
 次々小斜○以各小
 斜裁其面得次々面
 則不止及裁○置界斜
 裁其小斜余加地界
 得次々界斜合問

面
 小斜
 小斜中
 大斜中
 也

故求面與小斜差界加面因小斜得數平方
 開之無不盡者

設多少兩數 多界小界相減余為面 多少
 相減余自之以裁加多界因小為小界斜

故列面平方開之取不盡之名天自之再減面余
 平方開之不能施不整數則名地

一才
 面者
 天中
 地中
 括之
 天
 地
 為才一多少數和

為兩數 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{地} \end{array}$ 為第二多少數差

兩數相侷半之 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{地} \end{array}$ 為第一多數

兩數相減半之 $\begin{array}{|c} \text{地} \\ \hline \text{天} \end{array}$ 為第一少數

第一多數相減自之以減多數界為第一小斜

$\begin{array}{|c} \text{地} \\ \hline \text{地中} \end{array}$

以減第一面余為第二面 $\begin{array}{|c} \text{天中} \\ \hline \text{天地} \end{array}$

括之 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{天與地二段} \end{array}$

自約之 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{地} \end{array}$ 為第二多少數和

為兩數 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{地} \end{array}$ 為第二多少數差

兩數相侷半之 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{地} \end{array}$ 為第二多數

兩數相減半之 $\begin{array}{|c} \text{地} \\ \hline \text{天} \end{array}$ 為第二少數

第二多少數相減自之以減多數界為第二小

斜 $\begin{array}{|c} \text{天地} \\ \hline \text{地} \end{array}$

以減第二面餘為第三面 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{天地} \end{array}$

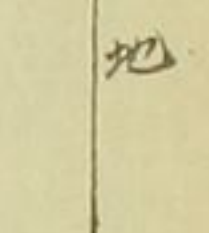
括之 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{天與地三段} \end{array}$ 又括之 $\begin{array}{|c} \text{天地} \\ \hline \text{天與地三段} \end{array}$

自約之 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{地} \end{array}$ 為第三多少數和

為兩數 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{地} \end{array}$ 為第三多少數差

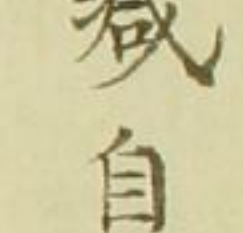
兩數相侷半之 $\begin{array}{|c} \text{天} \\ \hline \text{地} \end{array}$ 為第三多數

兩數相減半之



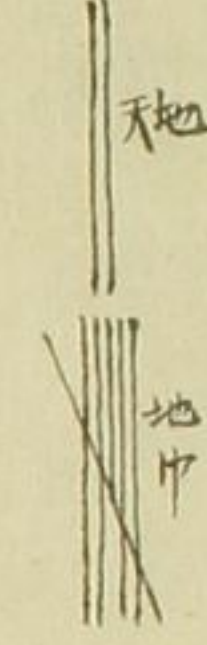
為第三少數

第三多少數相減自之

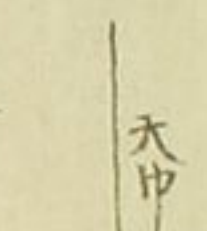


以減多數界為第三小

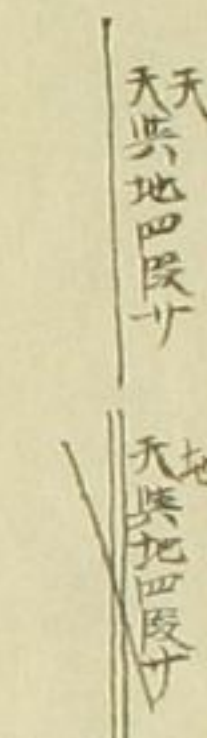
斜



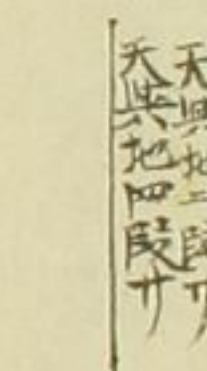
以減第三面余為第四面



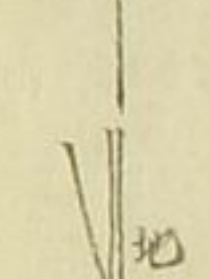
拓之



又拓



自約之



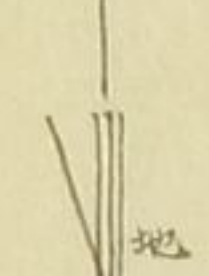
為第四多少數和

為兩數



為第四多少數差

兩數相俟半之



為第四多少數

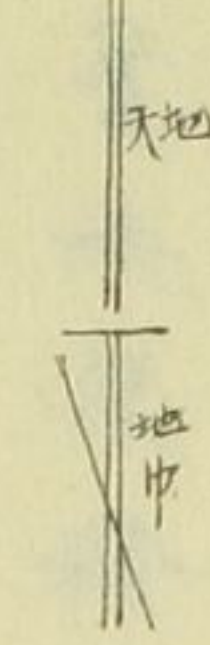
兩數相減半之



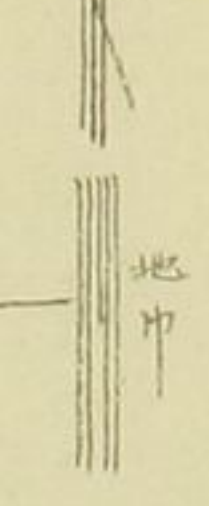
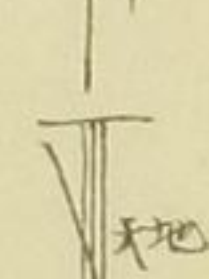
為第四少數

第四多少數相減自之以減多數界為第四小

斜



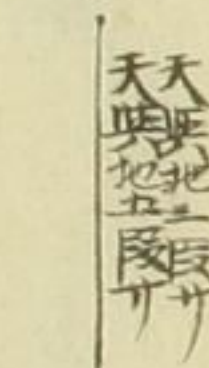
以減第四面余為第五面



拓之



又拓



自約之



為第五多少數和

為兩數



為第五多少數差

兩數相俟半之



為第五多少數

兩數相減半之



為第五少數

第五多少數相減自之以減多數界為第五小

斜 天地

余傲之

故地界二段為逐差以累減小斜得次々小斜

求界斜解

各多少敵差界加支數因以敵得所求之界斜

第一界斜 天地

第二界斜 天地

第三界斜 天地

第四界斜 天地

第五界斜 天地

故置界斜以減其小斜余加地界得次々

界斜

拾遺

丹田 恭門人

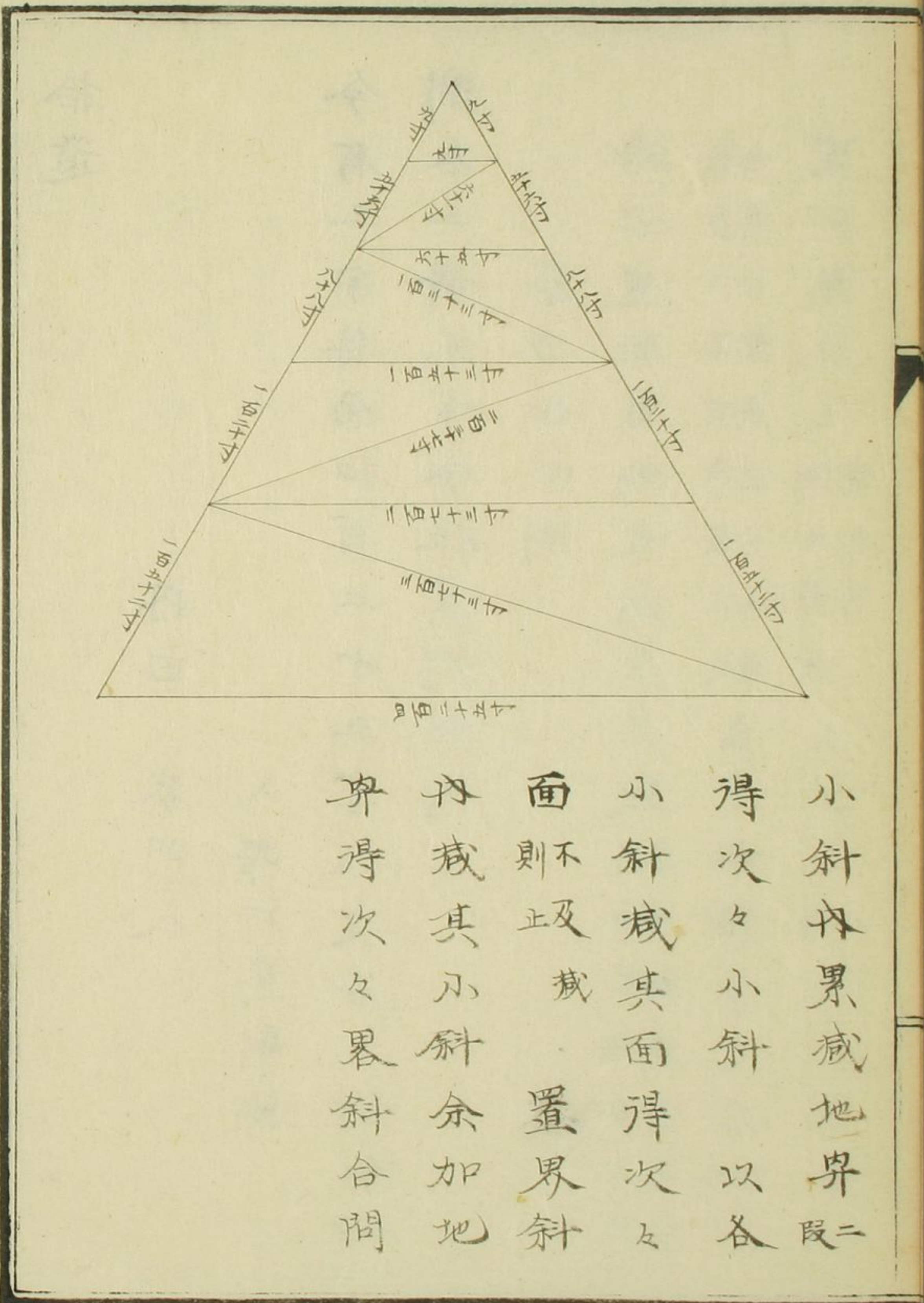
入澤行篤副編

今有三角每面四百二十五寸內逐容三斜同用
問各三斜不下分位其術如何

答曰如左圖

術曰置面自約之為多少數亦未耦數耦者多少
以者多少而求奇數而多少相減半之名地○
置以數自之加天因地為牙一少斜○置牙一

每面 四百二十五寸者	每面 六百〇九寸者	每面 八百二十五寸者
第一小界 斜一三百五十七寸	第一小界 斜一四百一十八寸	第一小界 斜一四百七十九寸
以二 十一寸	以二 十九寸	以三 十五寸
地二 十七寸	地二 十五寸	地二 十九寸



小斜并累減地界
得次々小斜以各
小斜減其面得次々
面則不及裁置界斜
并裁其小斜余加地
界得次々界斜合問

萬延元庚辛五月寫之
中村幸助義方
明治九年二月十三日寫之
河村幸佐

