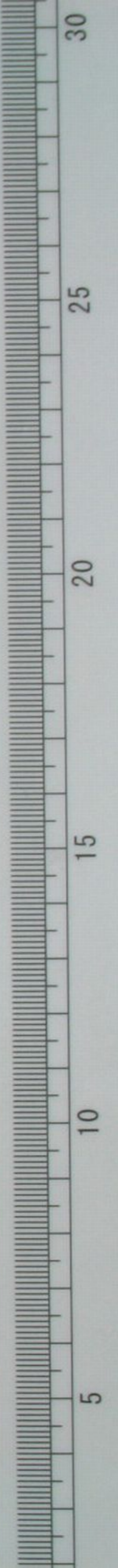


小倉文庫 特
イ 16
1056
2



持

門 116
號 1056
卷 2

算法統宗卷之三

新安 宣渠程大位汝思甫

方田章第一

此章以田疇界域之形狀求畝步之積實以廣縱而求方直
圭稜綽等形以周徑而求圓田碗田環田○按田之形狀
甚多具載難盡學者不必執泥在於臨場機變必須截盈補
虛俾尖減大以合規式但田中央先取出方直勾股圭稜等
形另積旁餘併而于一然後用法乘除之用少廣章開平等
法還原始為精密之述焉

丈量田地總歌

算法統宗 卷三

昭和二十七年
六月二十一日
受入

編集

古者量田較濶長

全憑繩尺以牽量

一形雖有一般法

惟有方田法易詳

若見喙斜併凹凸

直須俾補取其方

却將乘實為由積

二四除之畝數明

又歌

方自乘之積步明

直田長濶互相乘

勾股圭梭乘折半

圓田周徑折半乘

周自乘之十二約

徑自乘之七五乘

周徑相乘四歸是

碗田丘田同上乘

環田內外周相併

折半須將徑步乘

梯斜兩頭相併折

長乘便見積分明

二廣倍中加二濶

四歸得步以長乘

弧矢弦長併矢步

半之又用矢相乘

牛角眉田長步併

折半還將半徑乘

二不等併東西步

折半仍將濶步乘

舵船三濶同相併

三廣倍步以長乘

四不等田分兩段

一為勾股一斜形

田形不一須推類

二四除之畝數明

○丈量之法以五尺為方步每步自方五尺計積二十五尺也
以五尺計之步下五為一分寸為二厘

美法統宗

卷三

三

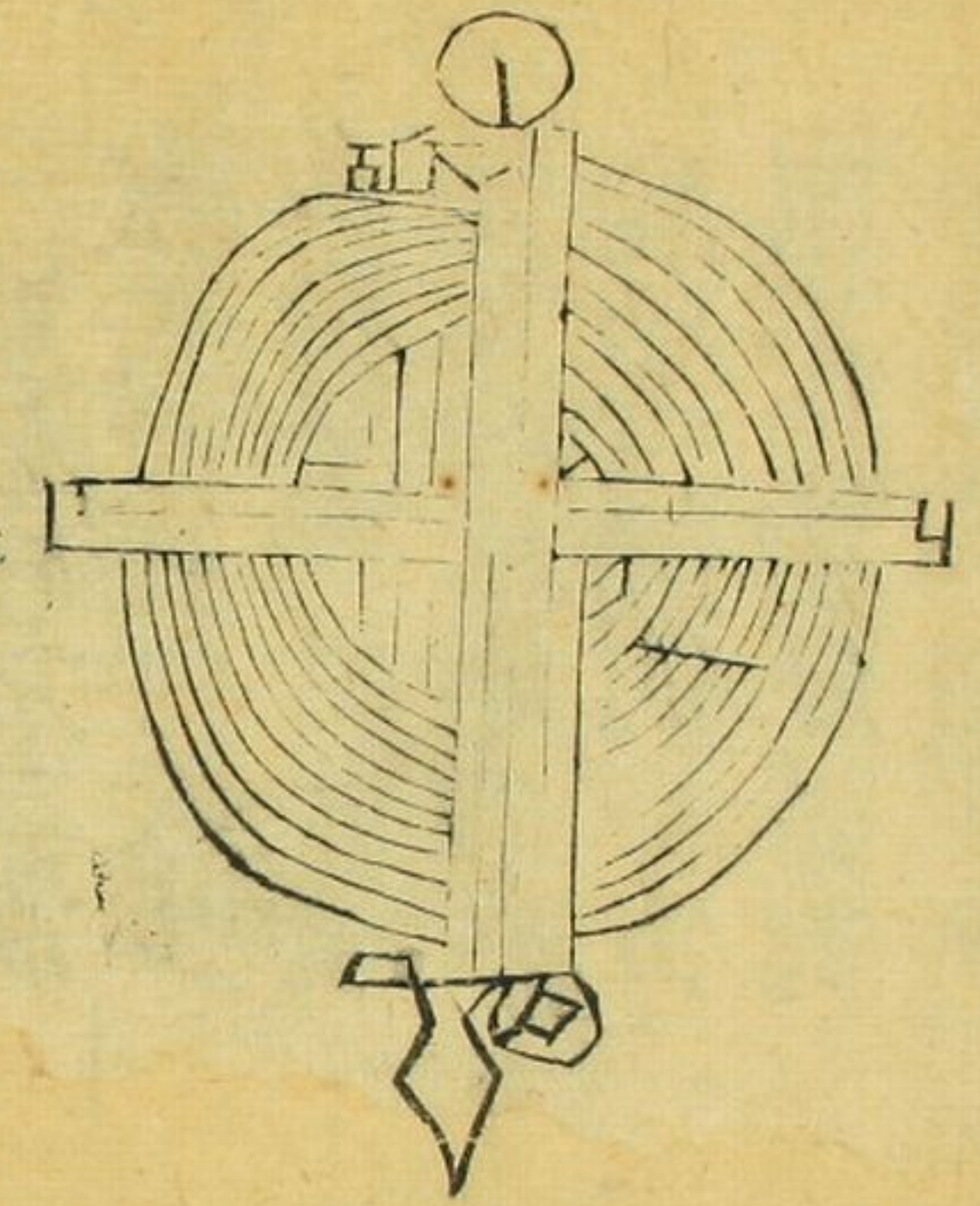
積步問畝二四歸除

畝問積步二四乘法今惟法

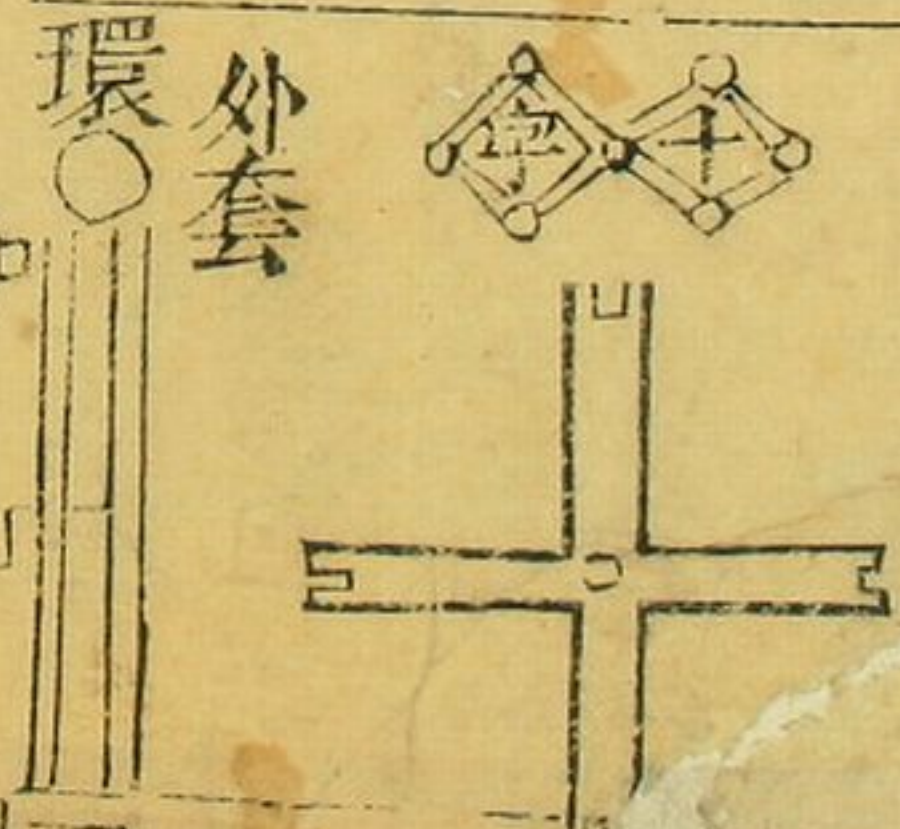
虞源新就史機巧

車式三而合一圖

新制丈量步車圖



隸心四德來數畝



環 鎖 將十字卷 全圖式上

樣二根 各長尺 二頭開 寸四分 為轉 將前二根 拘於十字 中心二眼 四方四眼 一用拴置 鎖

前圖下段係車三式總合于一以為完成車樣於上○外套似無蓋底墨匣兩旁木比十字木空長存作兩頭橫木插角合拘內空僅容十字轉動下橫木鑿一匾眼後高前低出窠上可釘環下釘鑽脚十字中心如墨斗攪轉之心作曲尺樣三折裝在十字中心內者方而不動外者俱圓活動以便收放即似紡車之形套匣上頭橫木之下鑿一眼其十字四頭各開一口但遇一頭裹着匣眼用拴拴之置鎖其篾擇嫩竹竹即平直者接頭處用銅絲扎住後上逐寸寫字每寸為二厘二寸為四三寸為六四寸為八不必厚字五寸為一分自一分至九分俱用分字五尺為一步依次而增至三十步以

一徑三周



論徑周三不足徑乘周三因

論周三徑有暗周乘徑三歸

七斜五方



論斜七五不足斜乘方七四除

論方五斜有暗方乘斜四乘

七面六正



徑乘七因六歸

弦乘徑六因七歸

上或四十步以下可止篋上用明油油之雖汚泥可洗
○又後制一式只用十字內中開槽留頭不通中用木圓餅轉
篋篋雖不散但轉其篋盡皆挨擦損壞甚速總不如前制車
式篋在十字十字轉動其篋安靜故難壞也
方圓定則九圖者大約之其餘勾股用法詳見後

方內容圓



周身乘法用上除九是身乘

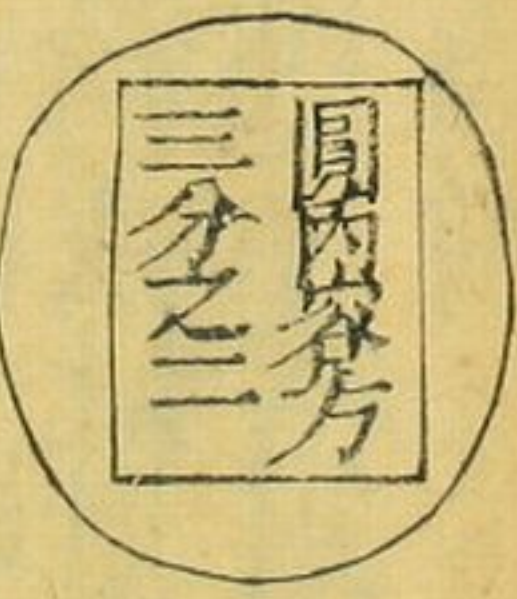
徑乘法用四為身圓身旁

圓內容角六



七歸六因

圓內容方



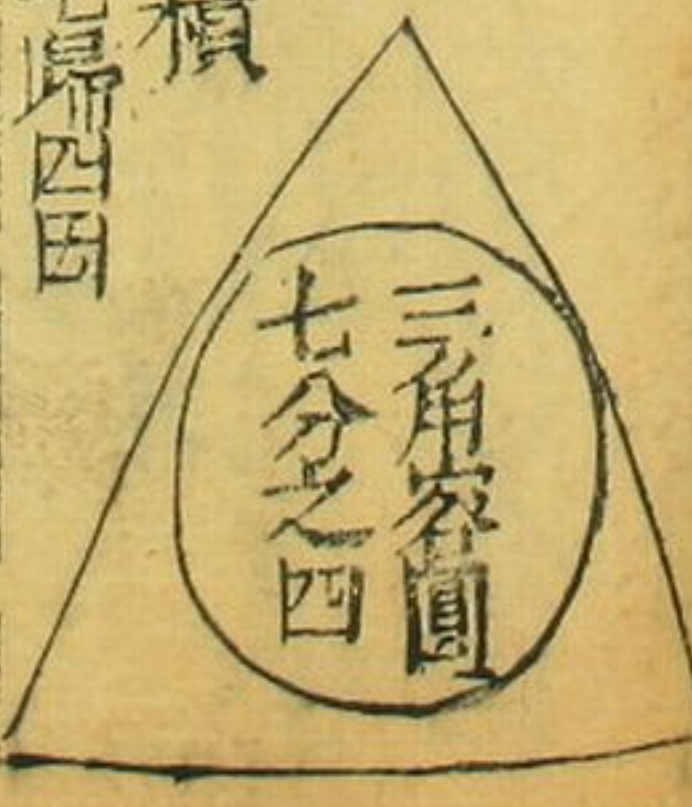
三歸二因

六角容圓



七歸六因

圓內容角三



七歸四因

三角容圓



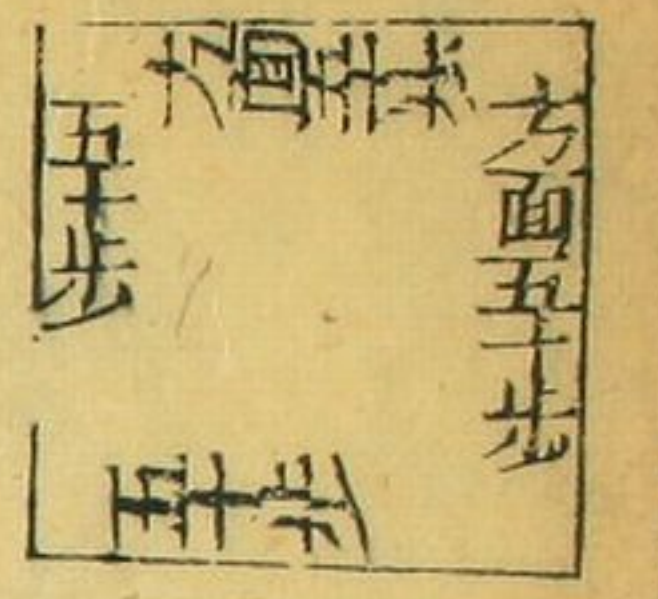
七除七因

假如今有方田一坵長闊各五十步問積若干

答曰

積二千五百步
稅一畝零四厘一毫六絲六忽

《田方》



○法曰置長五十以濶亦五十乘之得積二千五百為實以畝法四除之

定位法先從原實首位數起順下至幾止下一位定法首十數逆數陞上至實

《田方斜量》



首位合得二順下即是百也餘皆倣此
假如方田斜量東南角至西北角各斜七十步問積若干

答曰積二千四百五十步

○法曰置斜數七十自乘得四千九百折半得二千四百五十步為實以畝法四除之合問

定位同前

《方斜形量》



假如直田長六十步濶三十二步問積若干

答曰積一千九百二十步

法曰置長六十以濶三十二乘之得積一千九百二十步為實以畝法四除之合問

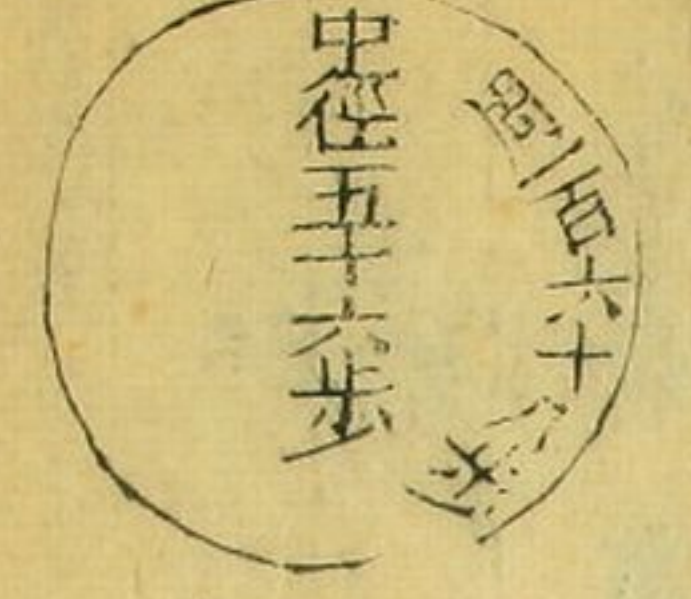
《田直》

假如圓田徑五十六步周一百六十八步問積若干

答曰二千三百五十二步

法曰以徑置徑五十六自乘得三千六百六十四又以七乘之得積二千三百五十二步○若問積置周百六十八以徑五十六乘之再以四歸之亦得○

《田圓》



若問周以周自乘用四除之亦得合問

假如覆月田弦長五十六步矢濶二十八步問積步若干

答曰一千一百七十六步



法曰置弦長五十六步中併矢二十八步共八十八步折半得四十四步又以矢二十八步乘之得積

此是平半圓 敷實一法以弦相乘另以矢自乘併之亦得

假如弧矢田弦長四十步矢濶八步問積步若干

答曰一百九十二步



法曰置弦長四十步折半得二十步又以矢八步乘之得積合問

平半稍異 敷虛

矢弧

又考如前圓田內除方田一坵方四十步占積百六十四

弧矢占積七百六十八步共合圓田積却多六百六十八步

其多者何也 ○是弦自乘得一千六百六十八步

步也或每弧矢內減去四步只該一百八十八步 ○又考弧矢田

居直田四分

假如弧矢田弦長四十步矢濶八步問圓中徑若干

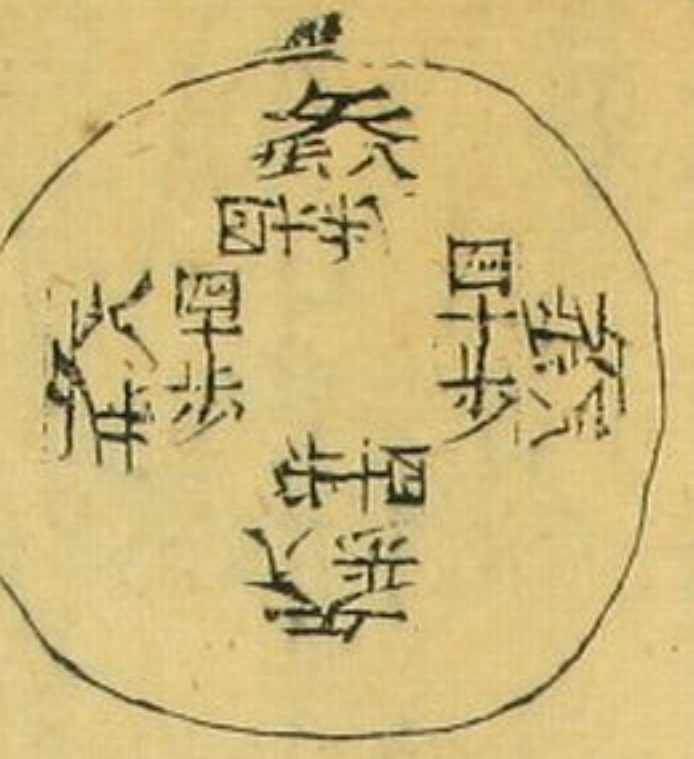
答曰今改正得徑五十六步 又設此問以辨前大

○法曰置弦長折半得二十步自乘得四百步以矢八步除之得五十

加矢八步共得二十八步却比前圖徑多二步今

今改其數乃是細半個圓田 因弦長而矢短 故虛數差不准

考矢較圓圖



今減二步者何也是弦長折半得二十步是十步中多一步

故減二步也○或云弦長四十步矢二十步問圓徑者置弦四十

折半得二十步自乘得四百步以矢二十步除之得二十步加矢二十

即得○此乃是平半圓田則數再無差矣

假如圭田中正長六十步下濶三十二步問該積若干

答曰九百六十步

法曰長六十以濶三十乘之得二千九百折

半得積九百六十合問

圭形乃直田之半故用折半之法按形則是二圭合一也

假如三角田每面一十四步問該積若干

答曰八十四步

法曰置十四以大因之得八十四以七歸之

得中長十二步另以每面十四步折半得七

因之合問三角即圭也以半濶乘中長十二步亦得

假如梭田中長五十二步中廣一十二步問積若干

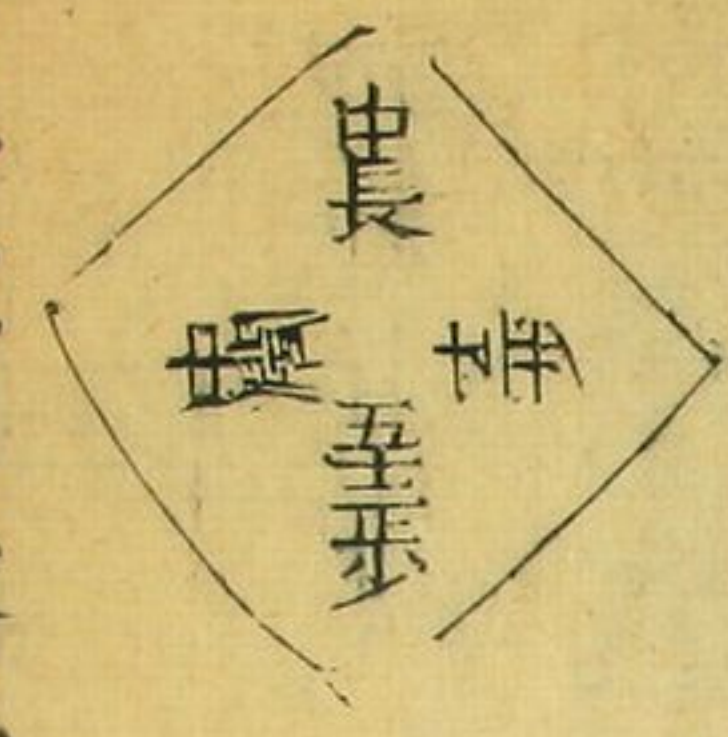
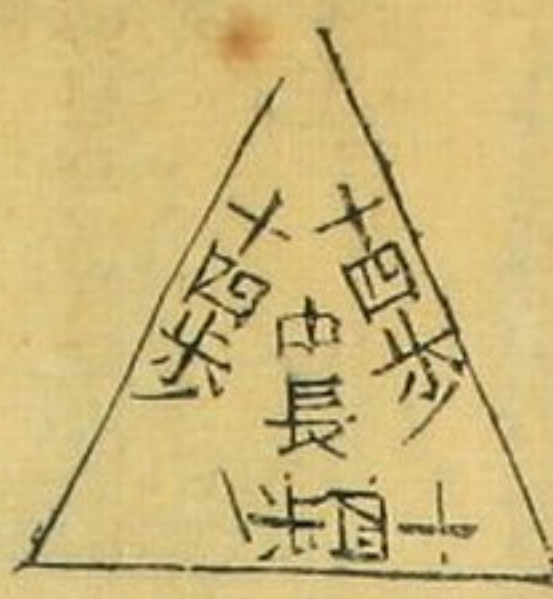
答曰三百一十二步

法曰置長五十二以廣十二乘之得六百二

折半得積三百一十二合問

勾股圭梭乘折半田形雖異理一同

假如斜圭田長三十步濶一十六步問積若干



圭形



三角

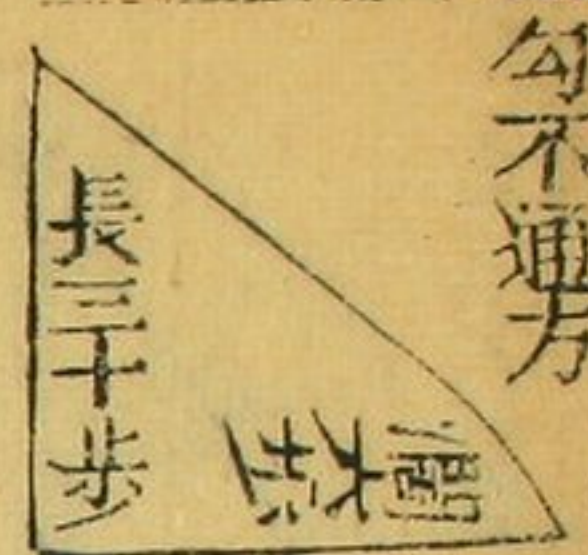
梭形

七

算法統宗

卷三

斜圭



答曰二百四十步計稅一畝

法曰置長三十步以濶十六步乘之得四百八十步折半得積二百四十步合問

梯



假如梯田上廣二十步下廣三十步中長四十五步問積若干

答曰一千二百二十五步

法曰置上二廣併之得五十五步折半得二十七步以中長四十五步乘之得積合問

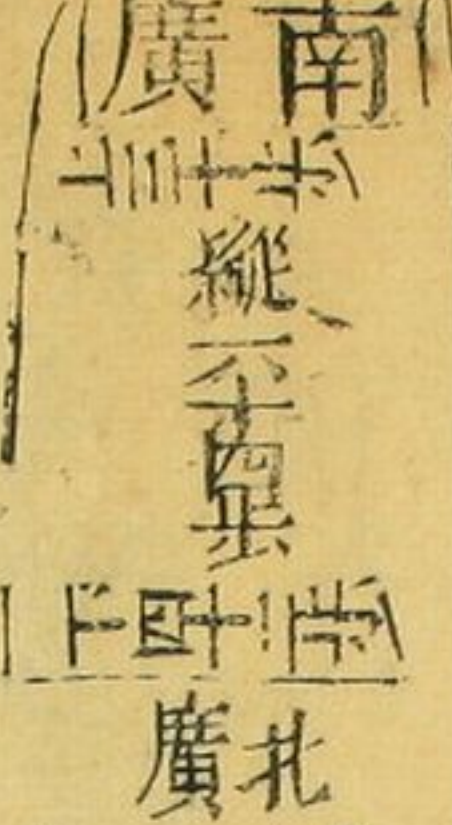
一法併二廣以乘長折半亦得

斜田

假如斜田南廣二十步北廣四十二步縱四十六步問積若干

答曰二千三百零四步

斜南



法曰置南二廣併得七十七步折半得三十八步以縱四十六步乘之得積合問

眉田

假如眉田上周四十步下周三十步徑八步問積若干

答曰一百四十步



法曰置上二周相併得七十步折半得三十五步另以徑八步折半得四步乘之得積合問

牛角田

假如牛角田中依灣長十七步五分濶八分問積若干

八

如履平

答曰二十步

角牛



法曰置中長步五分以廣步折半得廻乘之

得積合問

或量內外灣併之折半 另以半徑乘之亦得

假如橢形

假如橢形中長四十步濶一十六步問積若干

答曰三百八十四步

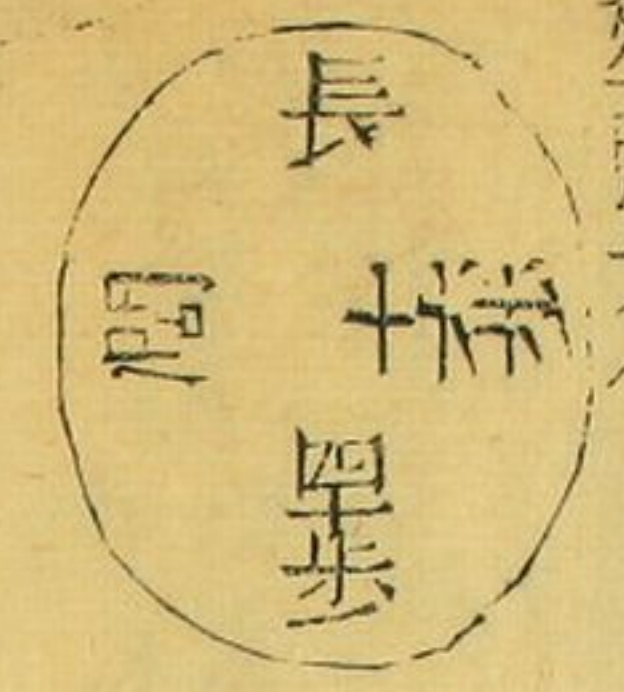
法曰置長步如弧弦以半濶步如矢併得

四十步折半得二十步又以矢步乘之得二百

步即二弧矢倍之是橢得積合問

假如三廣田

假如三廣田南廣二十六步北廣五十四步中廣二十八步正



三廣田



長八十六步問積若干

答曰二千四百九十四步

法曰併南北二廣折半得四十步加中廣共八十五步

以長乘得四千九百步折半得積合問

一法倍中廣併南北二廣共一百一十六步以

四歸之得二十九步以長乘之亦得

按三廣田乃是二段梯田之併必其三廣相去俱停乃可以

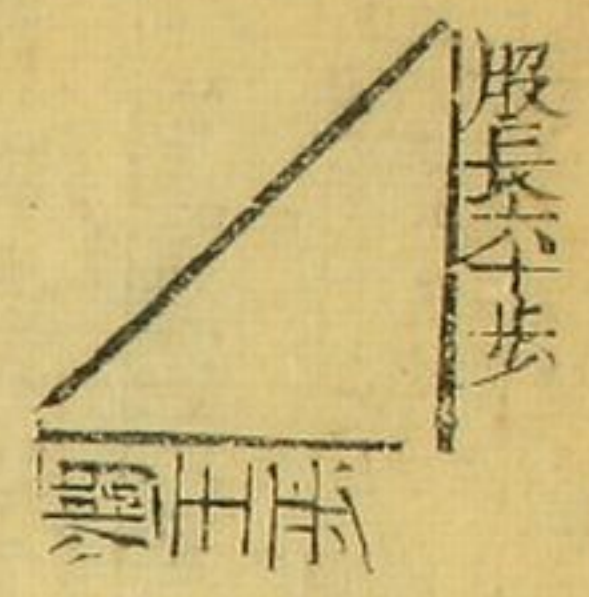
三廣法算或上段長下段短或上段短下段長並不可用三

廣法當以二梯算而併之乃為無雙

又按鼓田杖鼓田又有箭筈翎田亦要三廣相去俱停可
用三法若不停者亦只以二或斜算而併之是也

假如勾股田股長六十步勾濶三十二步問積若干

答曰九百六十步



法曰置股長六十以勾濶三十二乘之得九百六十步折半得積合問

假如直田廣縱相和九十二步兩隅斜去六十八步問積若干

答曰一千九百二十步折半如勾股積



法曰置斜八步自乘得六十四步折半如勾股積和九十二步自乘得八千四百步以少減多餘三千八百四十步折半得積合問

假如直田縱長六十步廣斜相和一百步問積若干

縱六十步



答曰一千九百二十步折半如勾股積

法曰置廣斜百步自乘得一萬步以少減多餘六千四百步折半得三千二百步為寬以廣斜和一百步為法除之得廣三十步以縱六十步乘之得積一千九百二十步合問

假如直田兩隅斜去六十八步只云縱多廣八十步問積若干

答曰一千九百二十步折半如勾股積



法曰置斜八步自乘得六十四步折半如勾股積廣八十步自乘得六千四百步以少減多餘三千二百步折半得積合問

差股勾如直

和弦勾如直

假如直田廣三十二步只云斜多縱八步問積若干

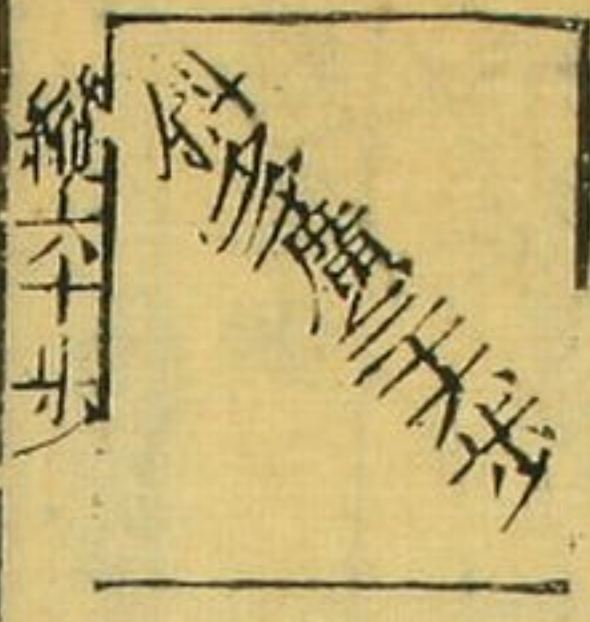
《差弦股如直》



法曰置廣三自乘得十零二另以多
八步自乘得六十四步以少減多餘九
六步為法除之得縱長六步
以廣三十二步乘之得積合問

假如直田縱六十步只云斜多廣二十六步問積若干

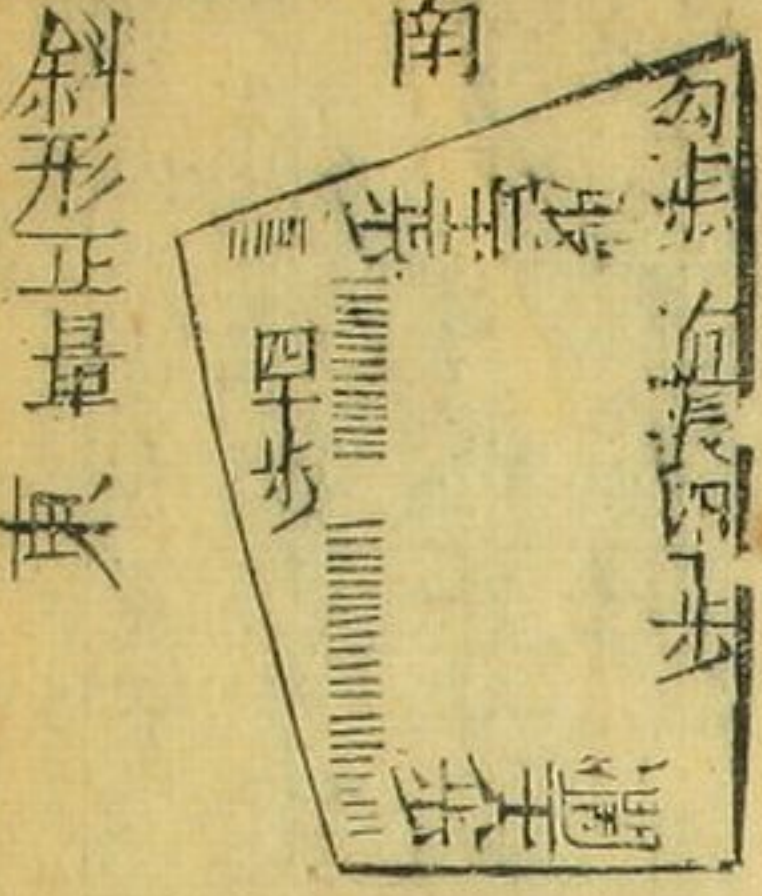
《差弦勾如直》



法曰置縱六十步自乘得三千六百步
另以多三十六步自乘得一千二百九十六步
以少減多餘二千三百零四步
為法除意得廣三十二步
縱六十步乘之得積合問

假如四不等由一坵截作三段量之一段直田長四十步濶二十八步南邊勾股一段股長三十二步勾濶十步東邊勾股一段股長四十步勾濶四步問共積若干

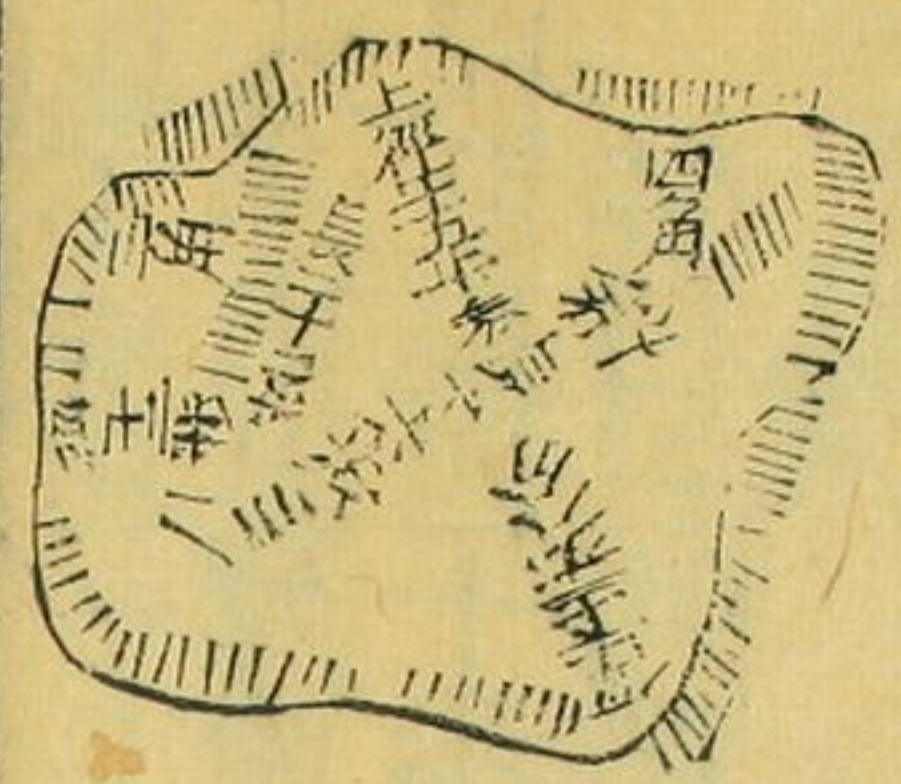
《形等不四》



法曰先置直田長四十以濶二十八乘之
得直積一千一百一十二步
○又置南勾股一段
股三以勾十乘之折得積一百六十步
○再置東勾股一段
股四以勾四乘之折半得積八十步
此乃准數
毫忽無差

○二共併積一千三百六十步

《等不五》



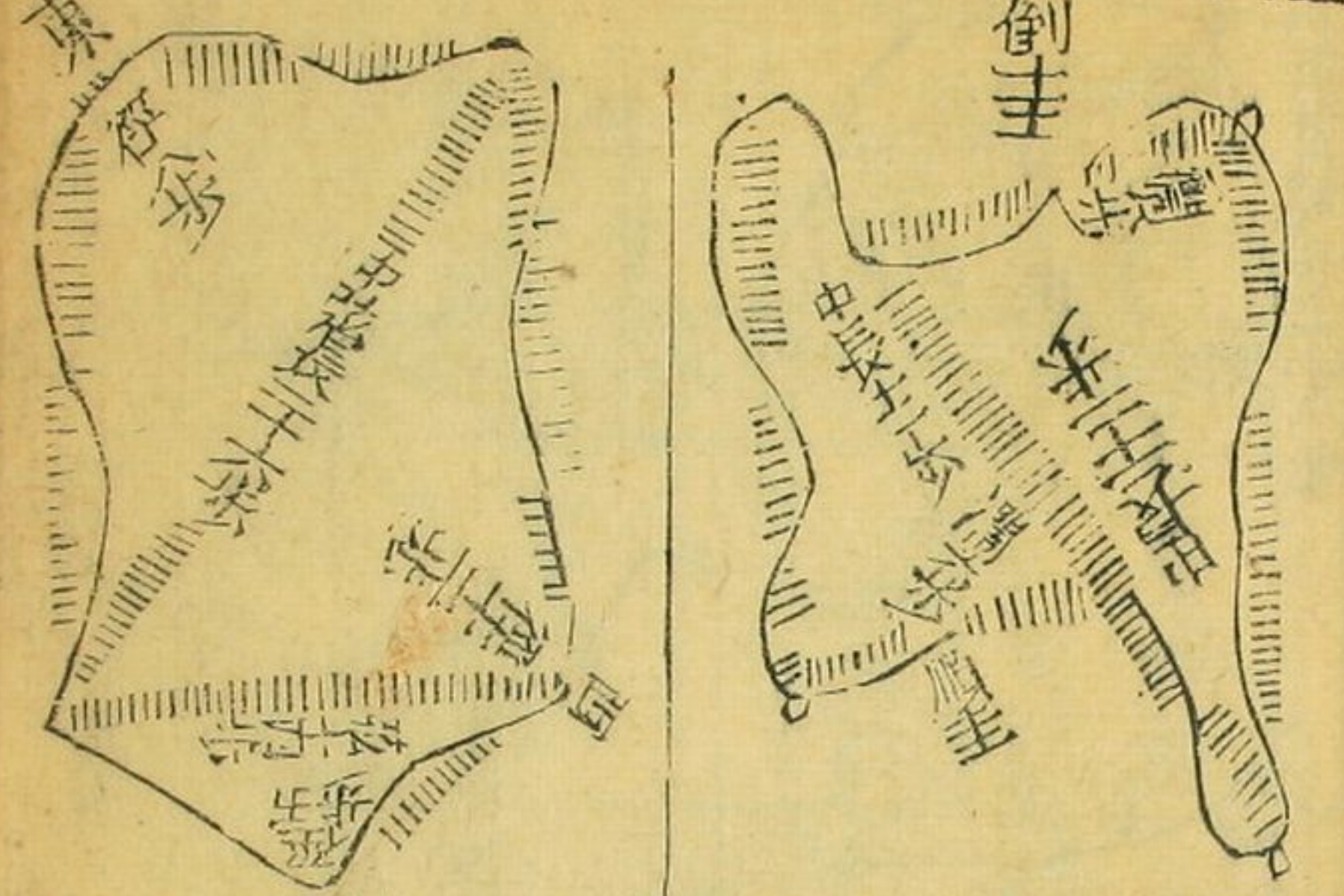
○若依古法南邊依斜弦量比股多一步五厘東邊依斜弦量比股多二分七厘○今考較當以截法皆得其當以見前古法有差使學者易曉此理也但遇正斜必有斜步豈可作正步相乘若截之無誤矣

假如五不等地一坵截作二四角斜長三徑上十五步二分三角徑一十二步問積若干

答曰共積六百三十六步

法曰先置四角三徑併得二十八步折半得一十四步以乘長三十六步得積五百〇四步又置三角長二十步以徑十二步乘之折半得積一百一十六步併得積六百三十六步合問

《形圭三》 圭二順倒



其形截作圭量之倒下圭中長二十步

上順圭中長一十二步闊八步向

其積若干答曰二共積一百二十四步

法曰置倒圭中長以半闊四步乘之

得積八十八步又以順圭中長

以半闊三步步乘之得積三十六步

二共併得積一百三十四步合問

其形截作圭量之東西二圭同中弦

八步西徑五十二步又北半按弦

法曰置東西其中弦長以二徑併之

折半乘得二百六十步又以北

弦十四步以徑五步乘之折半得

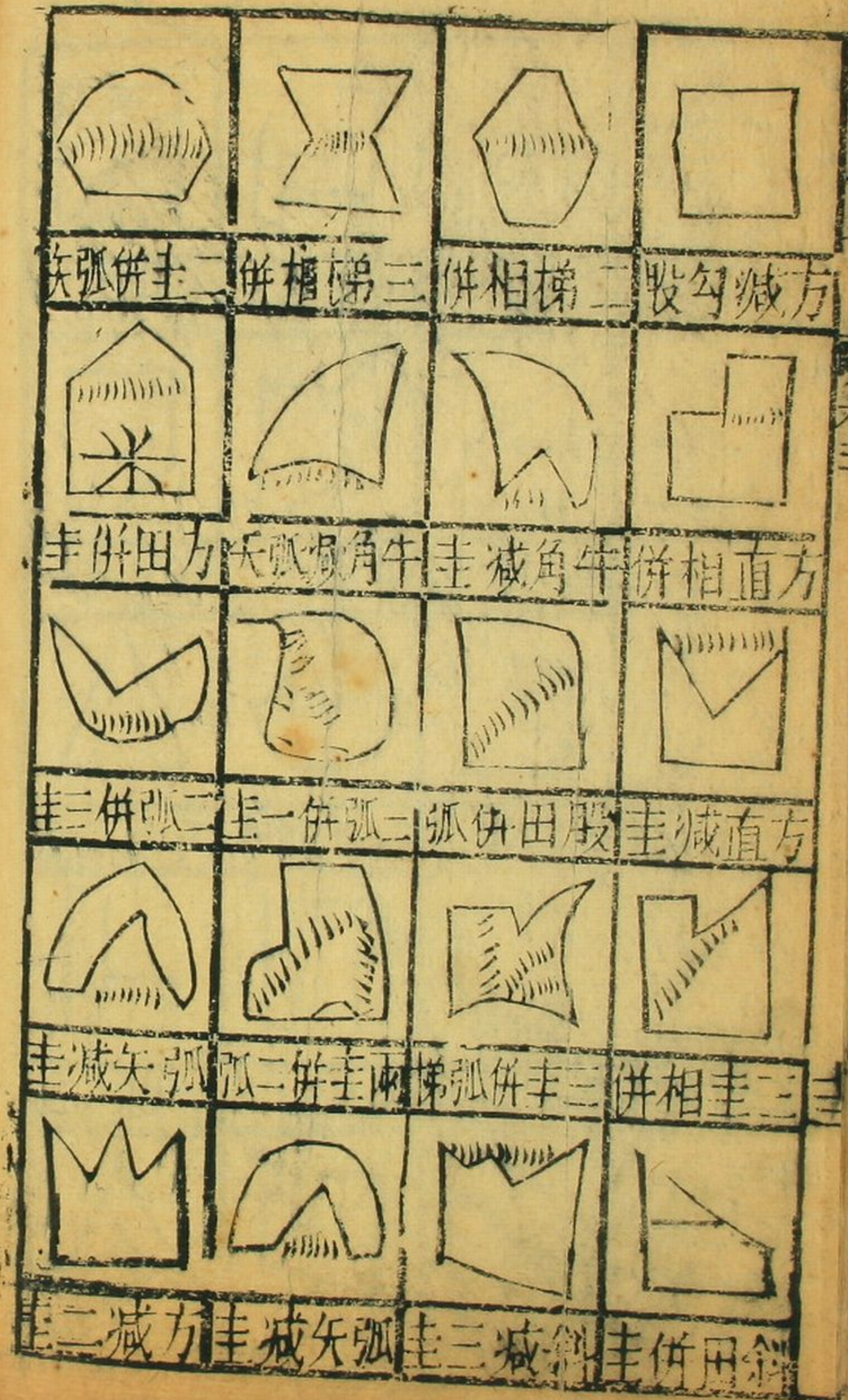
三十五步二共併得積二百九

十五步合問

算去宛宗				
	圭併田斜	圭減內方	併相直三	圭減田方
卷三				
	股勾兩併	股勾併直	併相圭二	股勾減斜
	股勾減圭	併股勾二	矢弧併圭	矢弧減圭
	三弧圭減方	矢弧減直	梯減田方	併相直二
	斜減月覆	矢弧併圭	方減田斜	圭減田圭

圖形角八 圖形角六

假如中段四角中弦十六步以東西
 三徑共一十四步折半乘之得積
 一百一十二步
 南尖三角弦十步以半徑二步乘
 之得積二十步
 西弧矢弦八步加矢二步共十步
 折半以矢乘之得積十步
 東北三角弦十二步以半徑二步
 乘之得積二十四步
 四共計積一百六十六步合問
 假如東北弦八步以半徑三步乘之
 得積二十四步
 又正東三角弦六步以半徑二步
 乘之得積一十二步
 又弦十八步以半徑四步乘之得
 積七十二步
 又南弧矢弦八步
 加矢折半以矢乘得積十步
 又西三角弦二十四步以半徑六
 步乘之得積一百四十四步
 又西北弧
 矢弦十四步加矢折半以矢乘得十六步



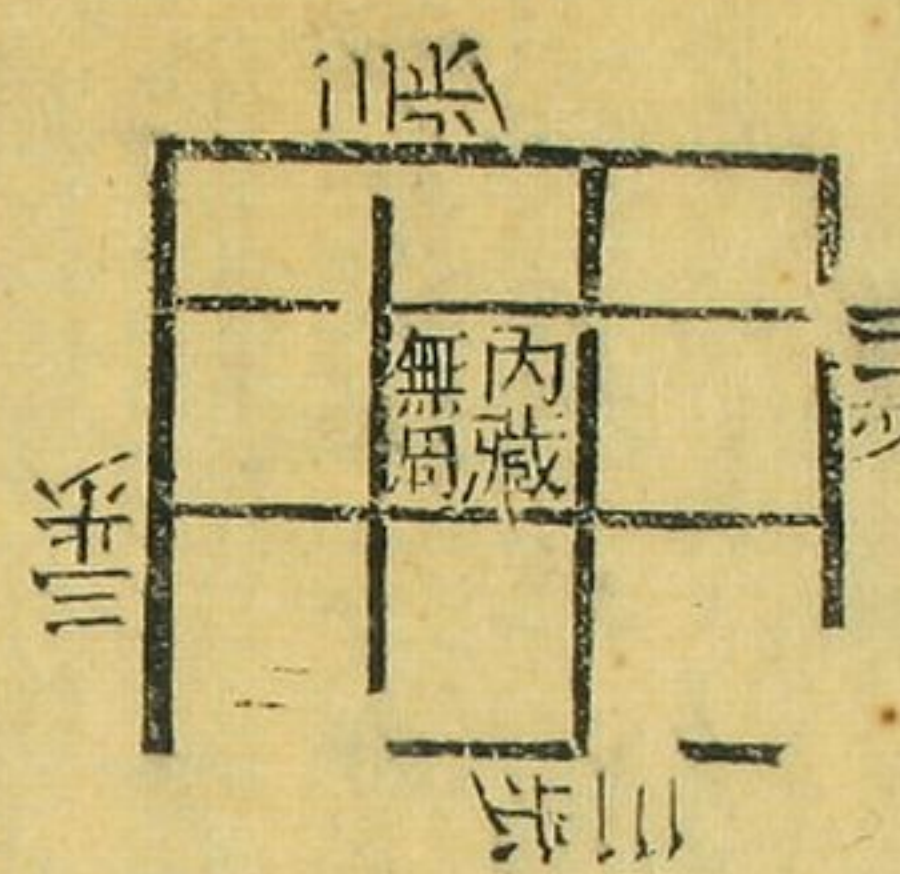
右量田地之法舉此數條已見大意若截作幾段奏形以例其餘如蛇碗丘扇盆瓜磬欹側者形狀極多難以一一盡述考究校之數無准積恐悞學者故盡刪去不錄今纂集直指圖形具之于前以為通變之術若平地而無碍者或作幾段定形立法只以勾股至被梯斜弧矢生角之類截而量之或併或減以求實積倘遇基地有房屋者難用此法必須取其方直或借別地以奏方直算積內減除還則形可窮而數可盡學者詳玩形勢理何異焉

凡圖形內用點斷節以為繩索耕形定式之辨凡量田地切不可用周圍步數算而計積其謬已甚今舉方

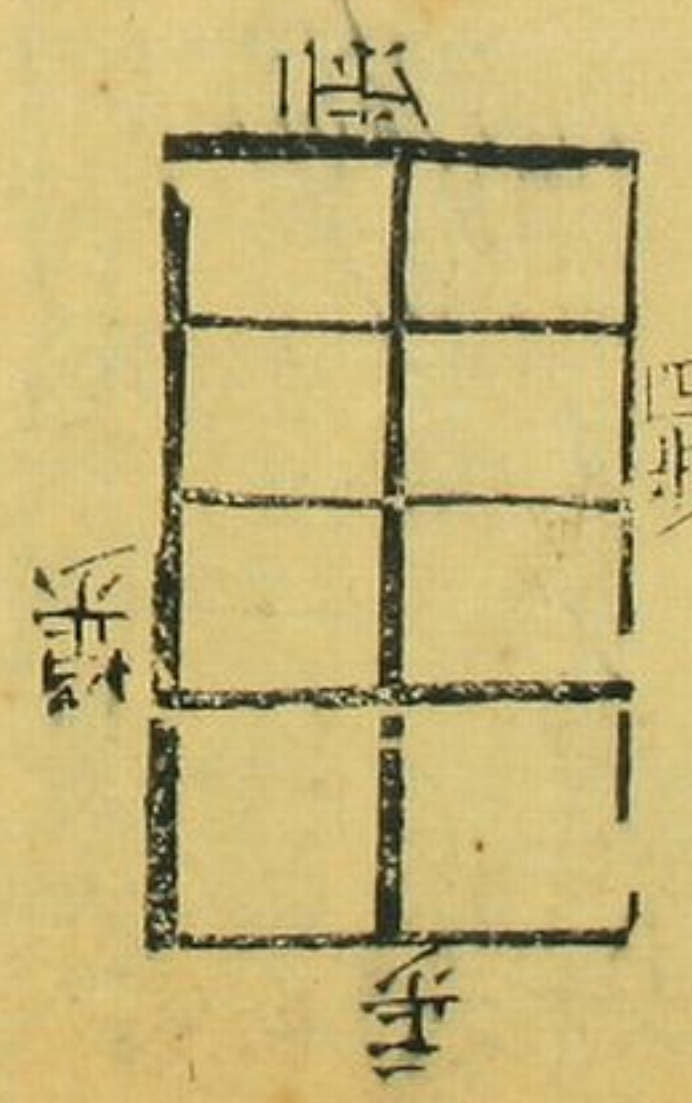
直二形校之其方田每面三步計積九步其直田長四步闊
 二步計積八步論周圍俱各一十二步二者小數校之而差
 一步何況於大者乎

○解曰方者內中藏一步而無周直者外周多而無藏隱

實圍方



虛圍直



假如錢田外周二十七步徑三步內錢眼方周二十二步問
 積若干

答曰 一十二步 四分步之三

步之三即足七分五厘也

○原法曰置外周二十七步自乘得二百九十二以圓法二十除之得六十二
七分以減內方周二自乘得十四步以方周法十除之得
五厘內方積餘積五十一步

○孤峯馬傑斷曰

錢塘算師吳信民

編集止類世罕聞

孤峯裁改在坡校

錢田之法有差爭

○傑論此錢眼方周二十二步中間明有跡一十六步何云九

步已知圓三徑一得徑九步除方四步外徑一面豈有三步哉

○傑又增比意駐雲飛

比類錢田題法難明不足觀非俺自誇羨改正瑠寶鑿二十七步圓眼中間十二方周改法精制算圖錄明名天下傳

答曰 改正得四十四步七分五厘

○傑改正法曰置錢周七寸自乘得七寸二分以圓法寸除之得

六寸五分為實○另以錢眼方周寸加人得寸二分與寸相乘得寸二分四厘為實以方周法寸除之得五分加步共二

大以減前是六寸五分餘四寸四分合問

○因傑辨吳氏之非故立圖考校前法每步自方尺橫直

相乘得積寸尺乃是本身連根其理甚明

○假如錢內方每面三寸四圍共合為寸得積九步無差

○據傑用方束之法反正為邪不免有差殊不知束積首是論個論隻之物無空宜當除根不辨明矣束法具載第六

卷少廣章

賓渠子歌曰

孤峯改正吳氏法

未得真傳奇妙訣

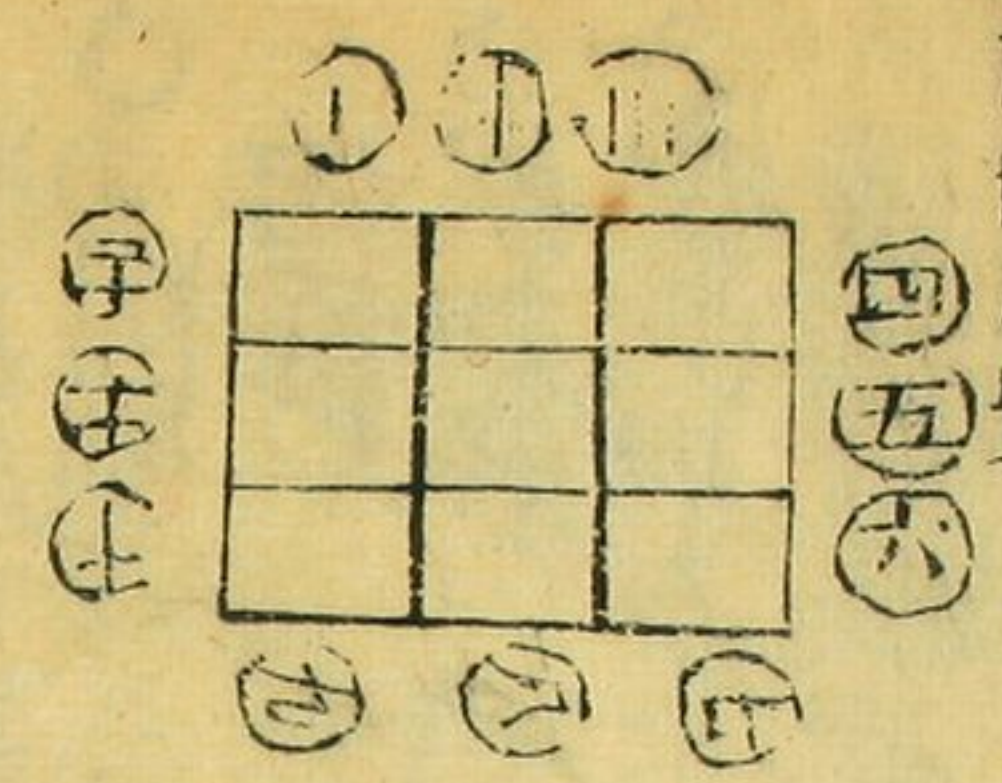
丈量之法要分明

方自乘之為何說

方周摺角數連根
今立圖形考校明

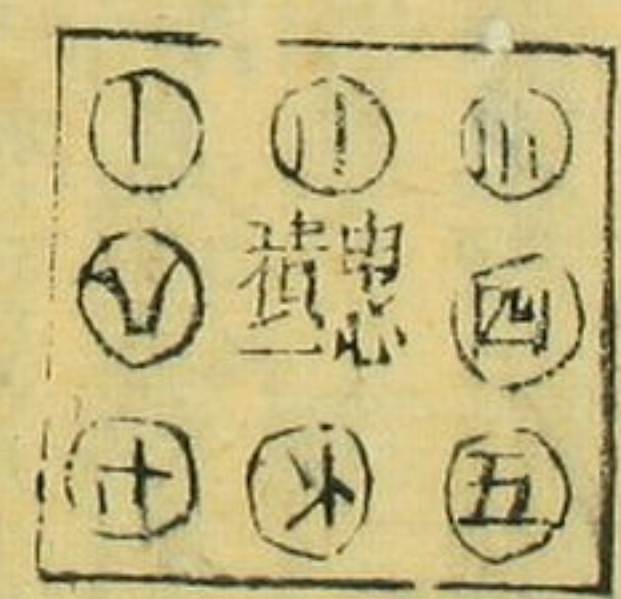
豈可除根用束法
例依吳氏為定決

方圍積圖



連根周圍十二
計積九步

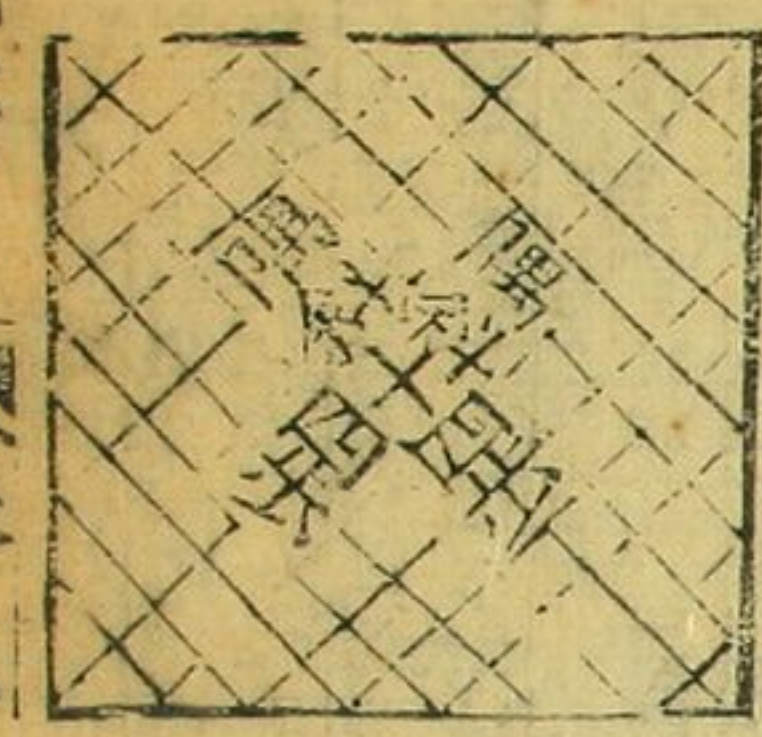
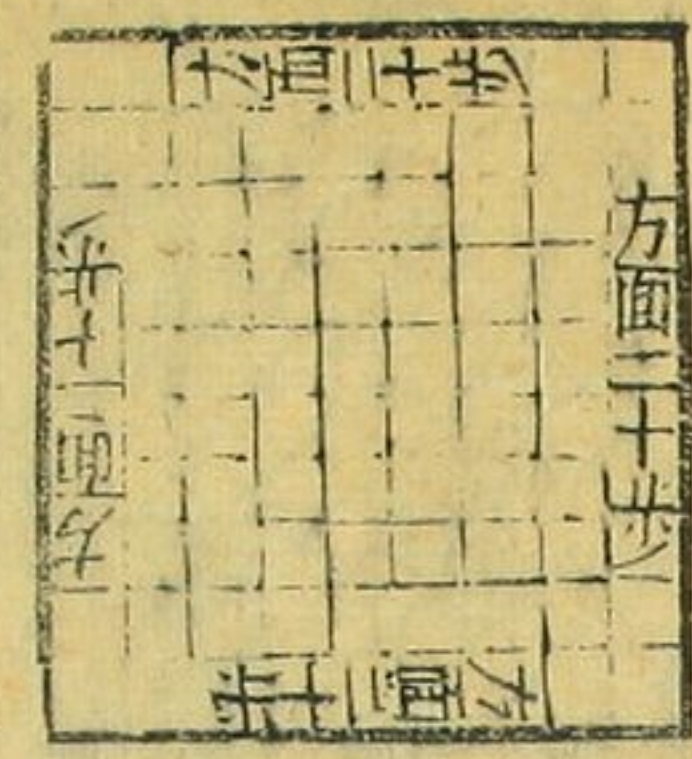
論量田地方
周圍法乃
是連根摺
以數自乘積
用十六除
之得積



除根周圍是八計
積九數

論方束法
乃是整物
無零數固
宜當除根
再以原數
相乘用十
六除之加
中心一得
積

田畝演段根源圖解



方演段圖

斜演段圖

假如方田隅斜一十四步問積步併方面各若干

方求積去置方針自乘得積百一步合問
張丘建方求置方十步用歸得二是個
五方却用七得斜步十四故曰斜方七
若依方五求斜則斜有餘
若依斜七求方則方不足
答曰積一百步併方面十步
張丘建法置斜十四用歸得二個斜七
却用四得方步是兩個就方十自
乘得積百○有斜必有方只
以方求積無差

○楊輝方求置方步自乘得一百是一箇小倍之得二百是兩

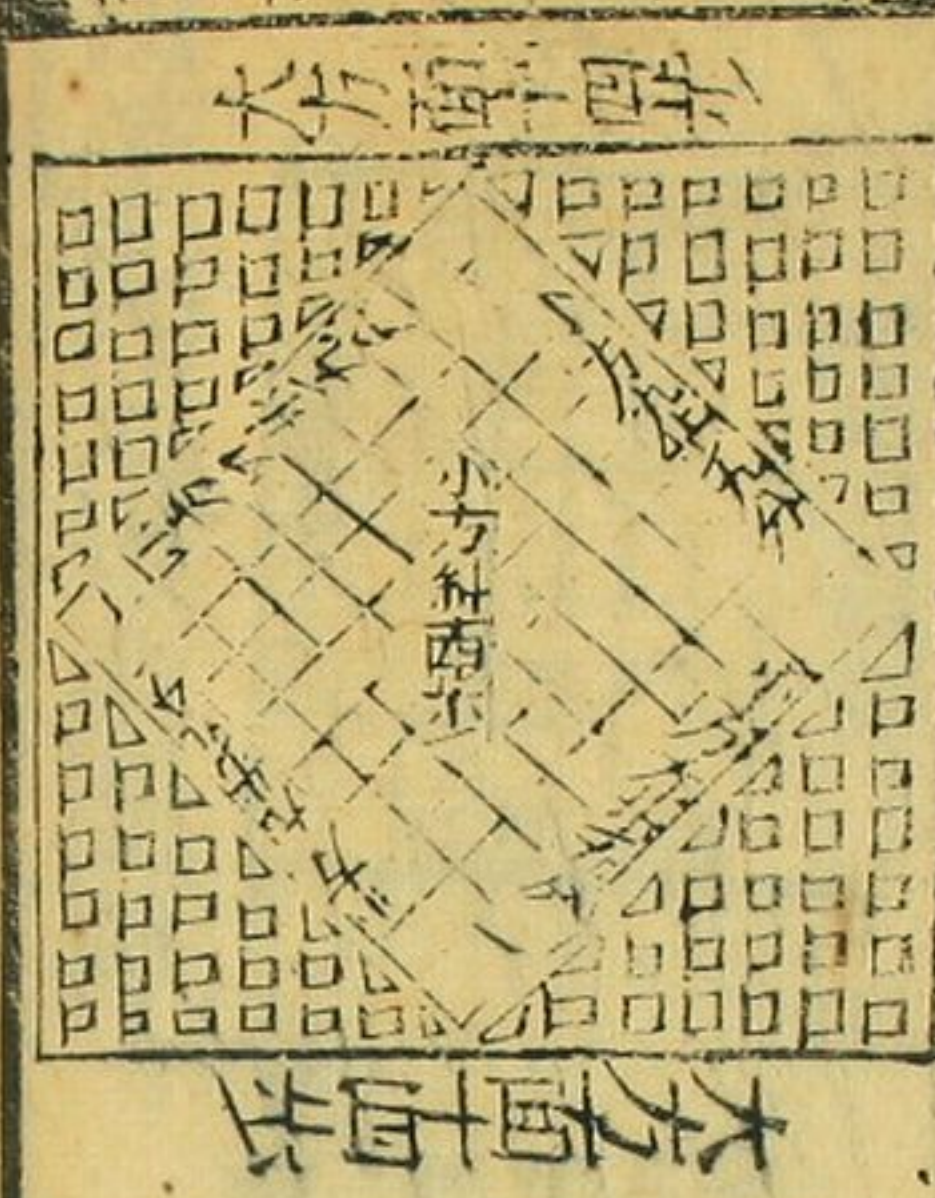
方用開平除之得斜步十四却有不足餘實四

○斜求積法置斜步如大方面自乘得積一百九如兩箇積折

半得入步如一箇斜却比前方積步中少步

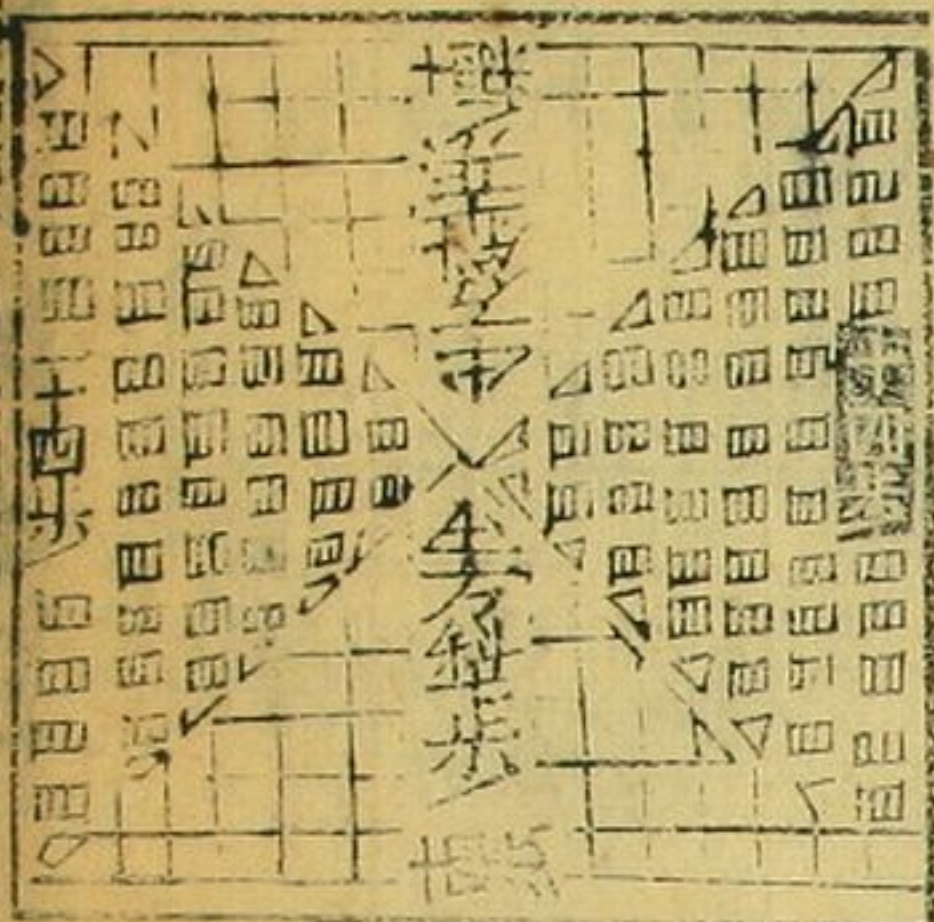
○斜求方面置斜步自乘折半得積九十八步如一箇斜方

《圖段演斜方》



此論大方一箇方面四步內容
斜方一箇方也斜亦四步自乘
得十六步是兩箇斜內小方斜
積一箇八步外四角周勾股求
弦法得弦九步即如小方面自

《段演白黑斜方》



乘亦得八步將四角總合亦為一小方每角正方一步斜方
七折半得五步併得二十四以四因之得九步亦為一斜方
積也 此合大方求積毫無差

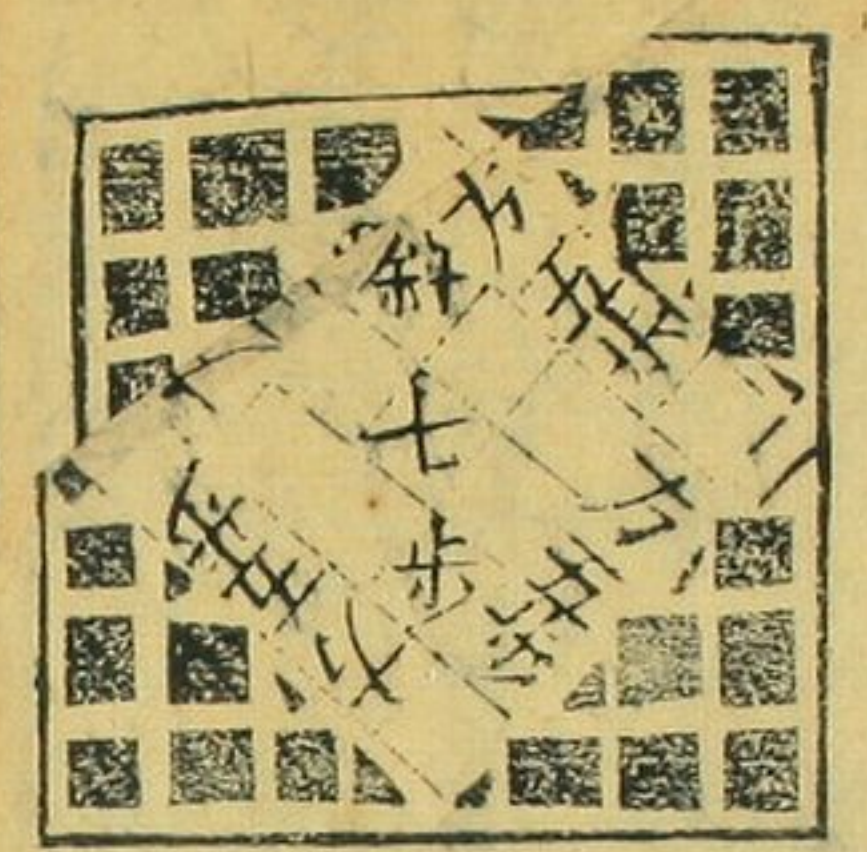
楊輝用開平求方求斜理明以合方積
張丘建用方五斜七難以合數

又論大方面十四內容小方斜四
自乘得十六步是兩個斜方積乃
黑積四以上斜白配合如方斜又
以左斜黑配合如方斜故用折半
方積九十八步

圖一徑三周

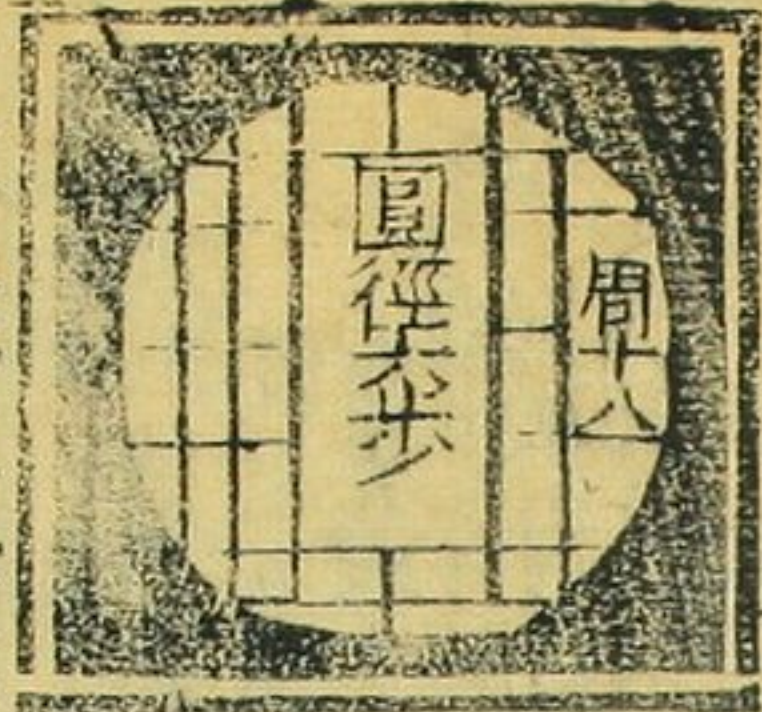


圖七斜五方



○古法周圓三尺圓徑一尺
 ○假如圓徑三十二尺以周三因之
 ○得九十六尺而四尺開矣
 ○密術周百尺徑三十二尺四寸
 ○密術周二十二尺徑七尺
 ○智術圓徑三十二尺周有百尺
 ○術曰圓徑即方徑若求圓積四分
 ○之三不必立法推以圓求方其法
 ○不一姑錄於此蓋圓徑一則周不
 ○止於三所謂周二徑一者辨其大
 ○方五斜七者此乃言其大畧矣
 ○內方五尺外方七尺有奇
 ○方面求弦法曰以方面自乘倍之
 ○為實以開平方法除之得七步○
 ○七一故曰斜七有奇○以此自乘
 ○折半得積二十五步○若以七步
 ○自乘折半得積二十四步半校之
 ○得積不全

圖段演圓



假如圓田徑六步周十八步問積若干 答曰二十七步

○徑求積法置徑六如方
 ○自乘得方積三十六步
 ○用三得零八
 ○故曰圓居方四分也
 ○圖三象天
 ○方四象地
 ○步是三個方積故用三得
 ○零八
 ○周求積法置周十八
 ○自乘得方積三百二十四步
 ○是九個小每積
 ○三十六步正合圓田積
 ○故用三除之得圓積二十七步
 ○周徑求積法置徑六是一
 ○個與周十八是三個
 ○相乘得數即加

自乘以三因數同故乃
 用四歸得積二十七步
 ●半周求積法置半周九步自乘得八十一步如三個圓田積
 故用三歸之得圓積亦二十七步
 ●半徑求積法置半徑三自乘得九步如方田積四分之一
 即圓三分之一故用三因之得圓積
 ●半周半徑求積法置半周九步以半徑三自乘得圓積二
 十七步如方田積四分之一正合圓田之積

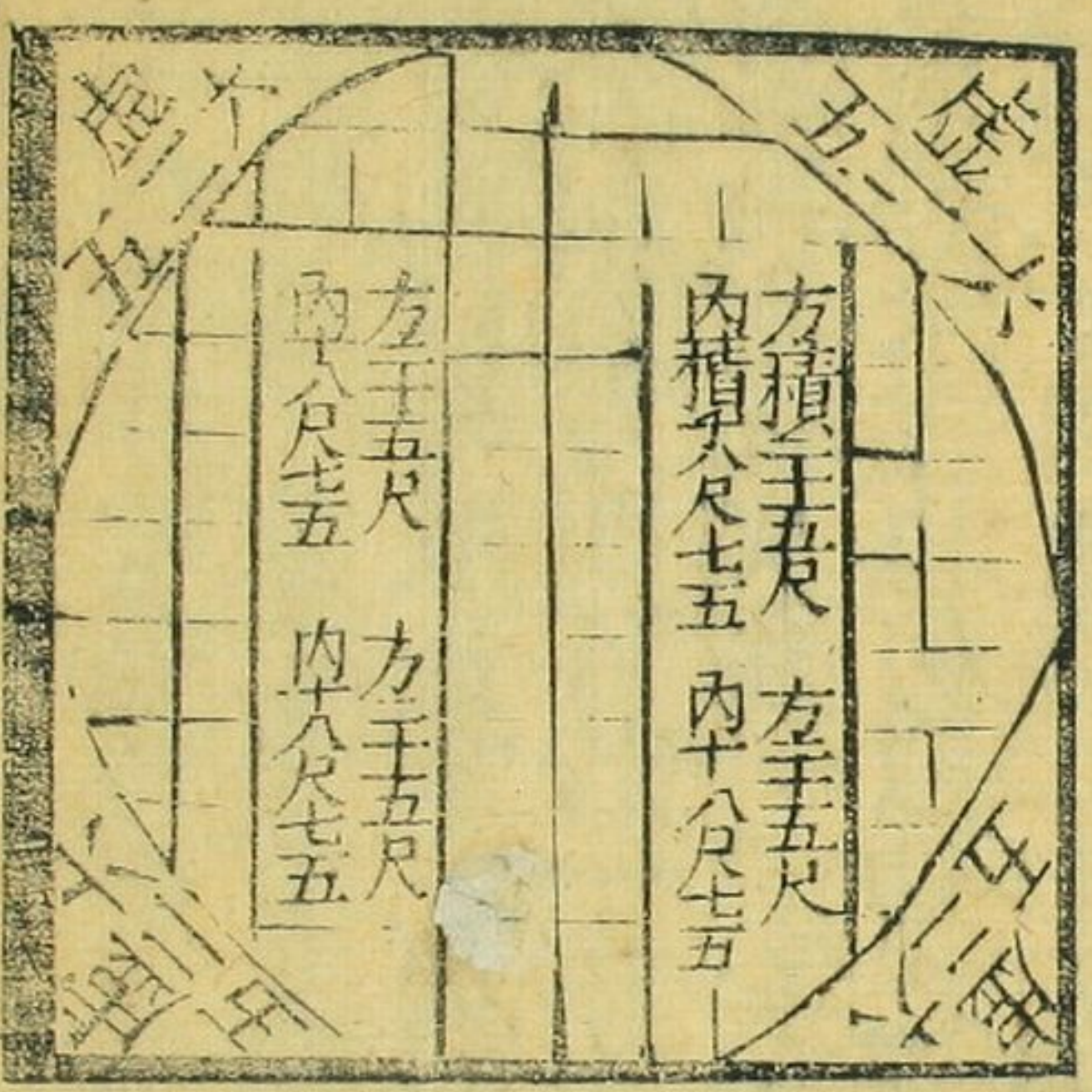
○若問圓田外四角剩積法置一角長濶各三折半得一五分
 乘得一角剩積五分以四因得四角剩積共九也

已上求積六法皆合周三徑一
 已後二術俱有不盡非長法也

徽術周求徑以五十四周用一百五十七除之得徑
 徑求周以一百五十七乘徑用五十四歸之得周
 密術徑求周以七十二乘因七歸之得周

問虛圓寔變之四圖

虛隅圖



方圓徑十尺 平方百尺
 內平圓七五尺 內角虛隅二五尺

分而如四每方在內一十八七
 五是七十五個二寸五分在外
 六二五是二十五個二寸五分

此圖以十尺為率
 ○若徑十二
 在內七十五個
 在外四十四個
 一一百四十四
 ○若徑十三
 在內七十五個
 在外六十九個
 一一百六十九
 不論圖之大小做
 此

方圓論說

世之習業者咸以方五斜七圍三徑一為准殊不知方五則斜七有奇徑一則圍三有奇故古人立法有勾三股四弦五之論而不能使方斜為一定之法有割圓矢弦之論而不能使方圓為一定之法試以勾股法求之勾股各自乘併為弦實平方開之此施之於長直方則可若一整方勾五股五各自乘併得五十平方開之得七而又多一美矣割圓之法求矢求弦固是至於求弧者則恐未盡也何以知之試以平圓徑十寸者例之中心割開矢濶五寸自乘得二十五寸以徑除之得二寸五分為半背弦差倍之得五寸以加弦得一十五寸與圍三徑一之論

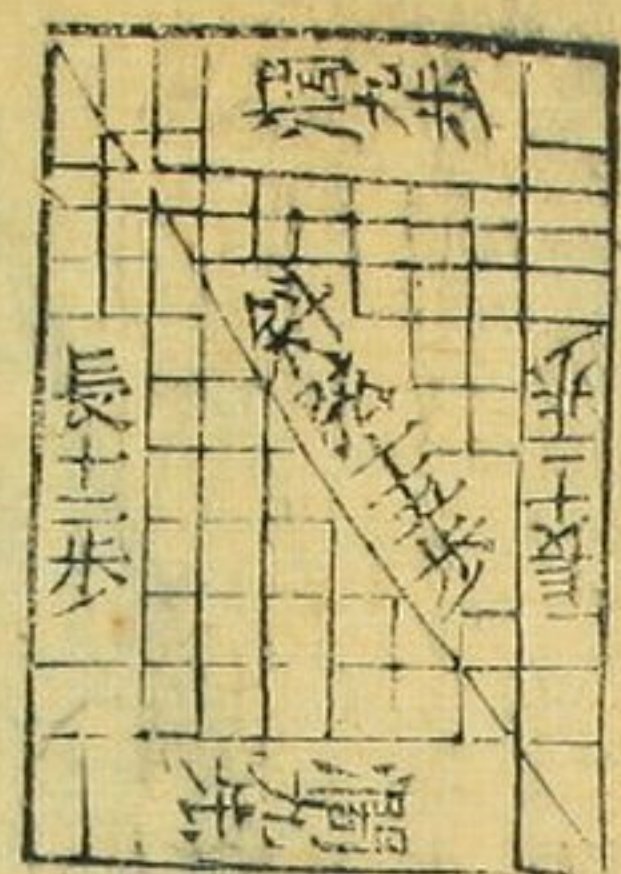
正合然徑一則圍三有奇奇數則不能盡矣以是知弧背之說猶未盡也不特是也凡平圓一十二立圓三十六皆不過取其大較耳或曰密率徑七則圍二十二徽率徑五十則圍一百五十七何不取二術酌之以立一定之法曰二術以圓為方以方為圓非不可但其還原與原數不合數多則散濶難收故舊曆者止用徑一圍三亦勢之不得已也曰曆家以徑一圍三立法則其數似猶未精然郭守敬之曆至今行之無弊何也曰曆家以高分為度抄以下皆不錄縱有小差不出於一度之中况所謂黃赤道弧背度乃測驗而得止以徑一圍三定其平差立差耳雖然行之自久安保其不差也竊嘗思之天地之道陰陽而

已方圓天地也方象法地靜而有啓故可以象數求之圓象法
 天動而無形故不可以象數求之方體本靜而中斜者乃動而
 生陽者也圓體本動而中心之徑乃靜而根陰者也天外陽而
 內陰陰陽交錯而萬物化生其機正合於畸零不齊之處上智
 不能測巧曆不能盡者也向使天地之道俱可以限量求之則
 化機有盡而不能生萬物矣余因論方圓之法而併著其理如
 此

又述直圭梯斜勾股弧矢等形圖之于左
 今有直田長一十二步濶九步問田積併斜弦各若干

答曰積一百零八步 該斜弦一十五步

直演段圖



若以斜問積置斜一十自乘折半得一百一十 却此直積多

半 其多者何也是長多濶三

假如斜若干只云廣縱相和若干問積以斜自乘另以相和自

假如有廣若干只云縱斜相和若干問積以廣自乘另以相和自乘

相差為法除之得縱以廣乘之得積○縱斜相和做此○
 廣斜相和相差俱同此○其廣縱相和與前廣縱相和同

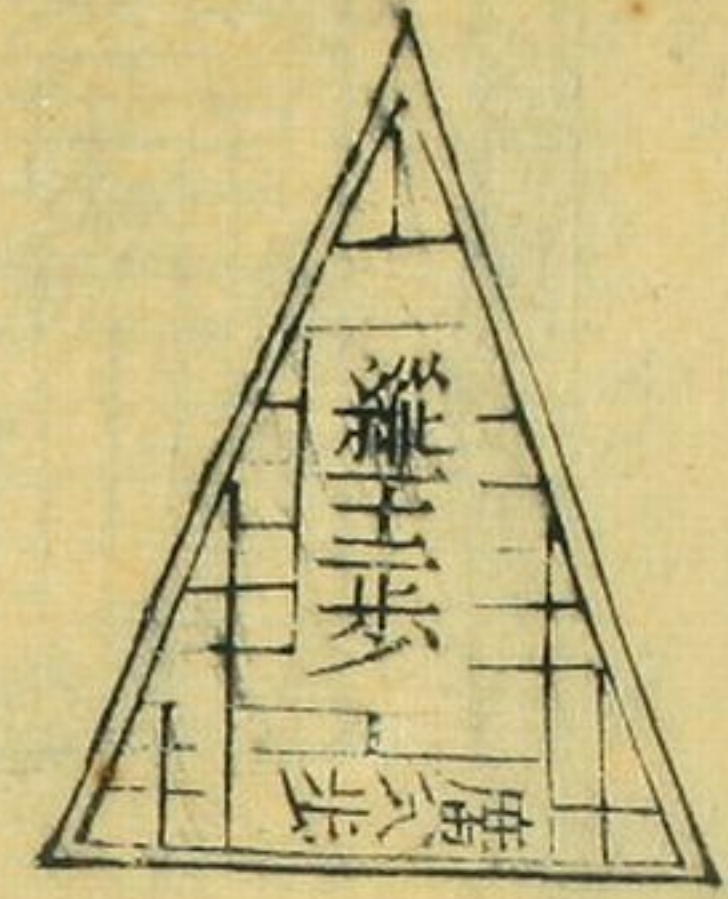
求積法曰置長濶相乘得八步

○若問斜者如勾股以長自乘又以

濶自乘併二數得二百二為實以

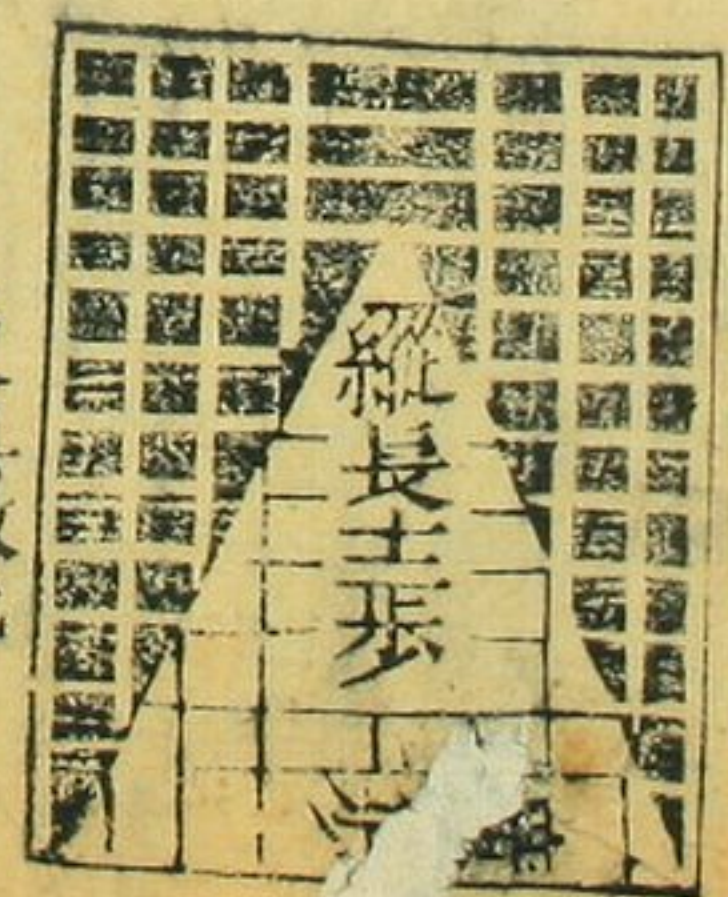
開平方方法除之得弦十五

圭形演段圖



假如圭田廣八步縱一十二步問該田積若干
 答曰積四十八步
 ○法曰置廣縱相乘折半得積四十八步合問

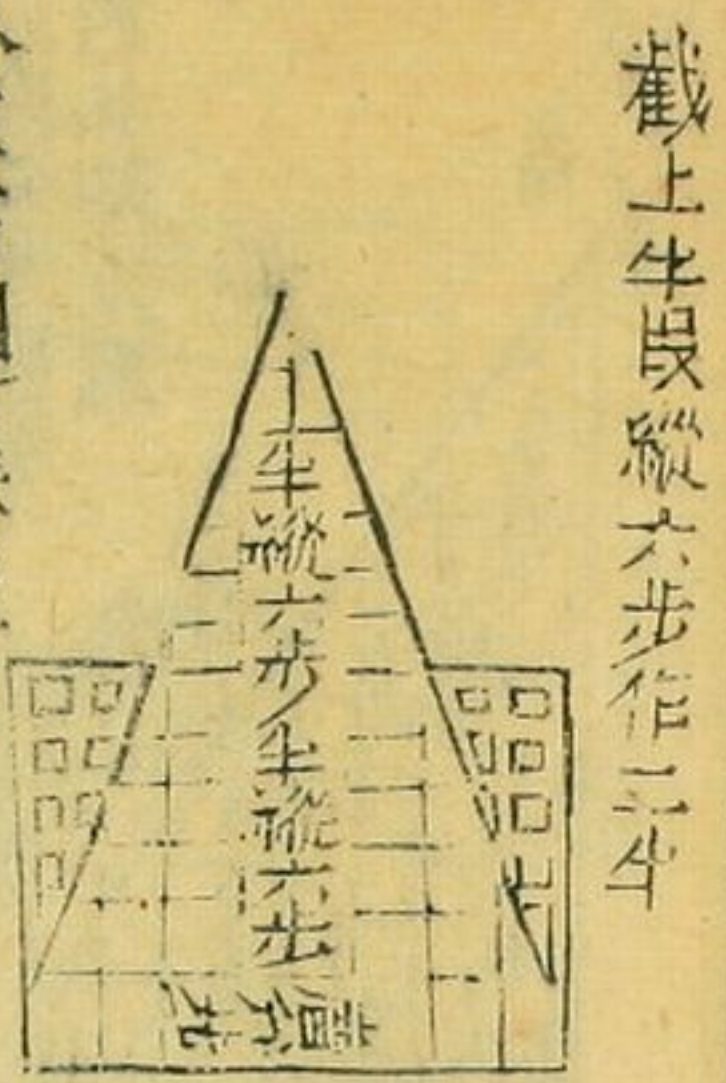
長潤相乘折半圖



後俱做此

白是黑虛

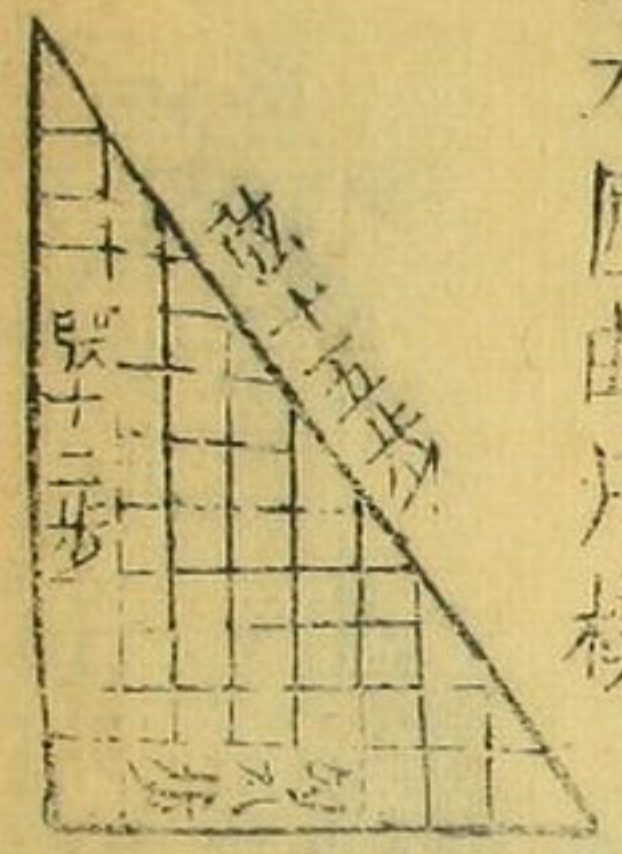
半縱乘廣圖 勾股演段圖



截上半段縱六步作二半

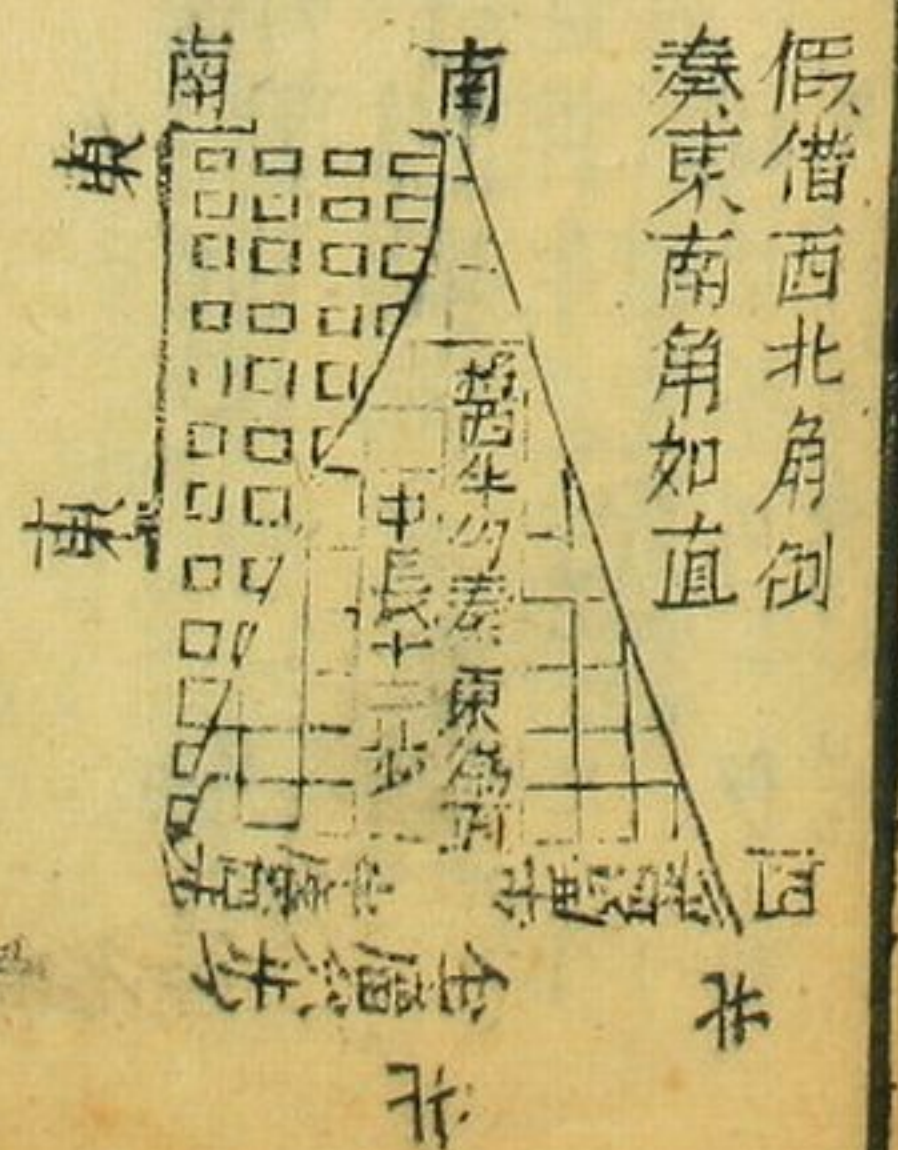
分左右到下半道

如木匠曲尺樣



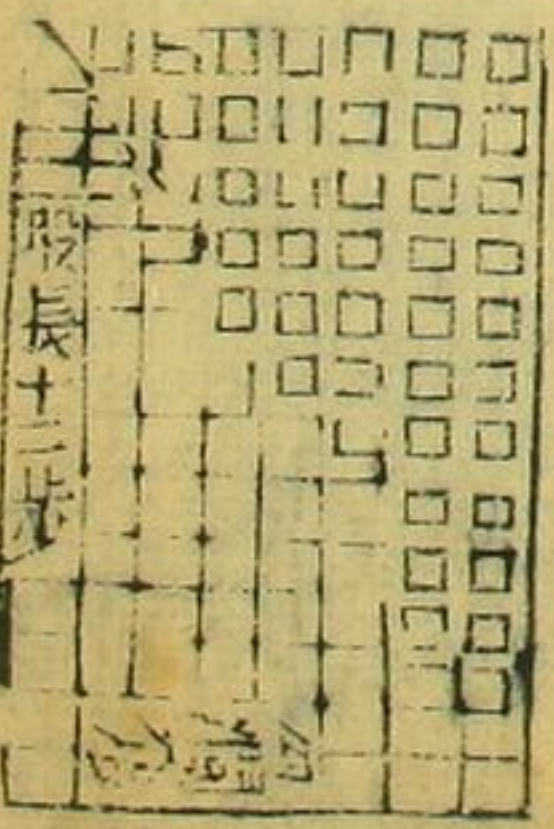
長者為股潤者為勾

半廣乘縱圖 勾股相乘折半圖



假借西北角倒
 奏東南角如直

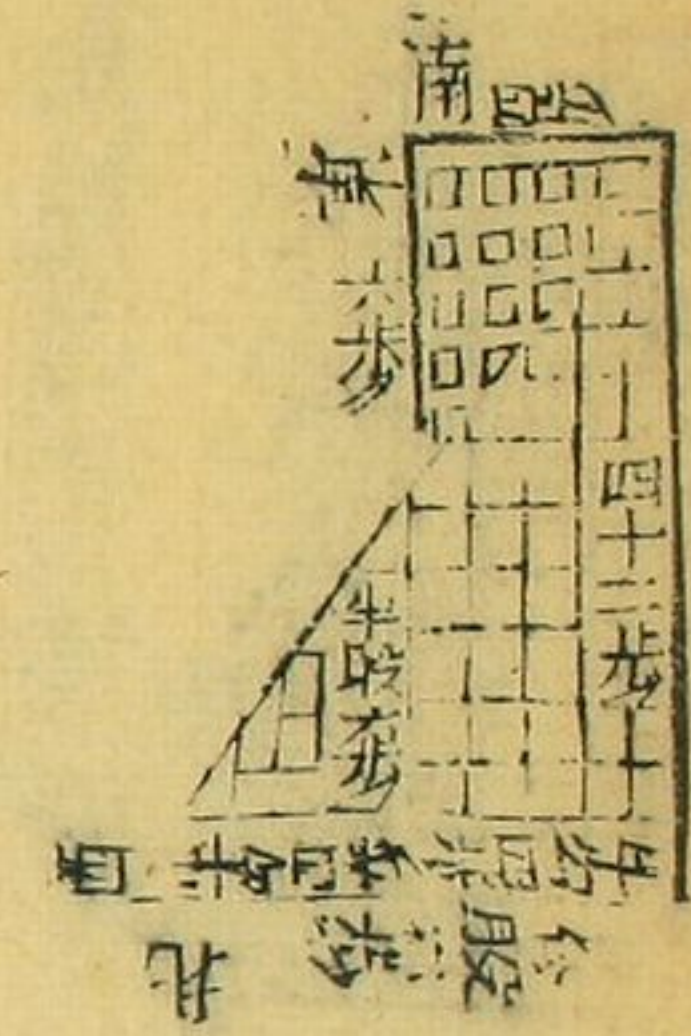
借虛直算



折半實移

圖股乘勾半

圖勾乘股半



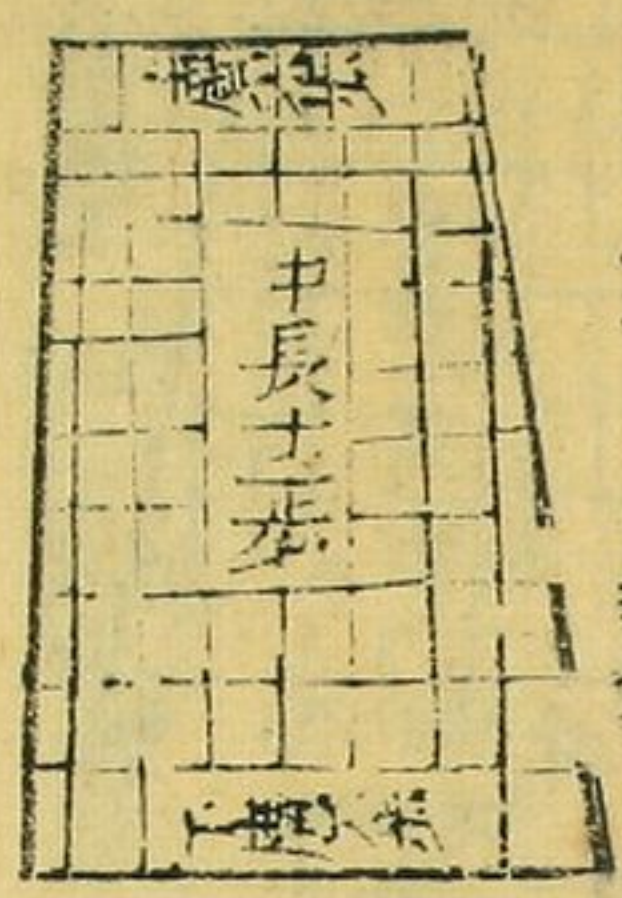
東南尖角倒奏
西北如方直

其勾股折半之法據理推
之即是東北勾濶折半倒
上以湊東南如直

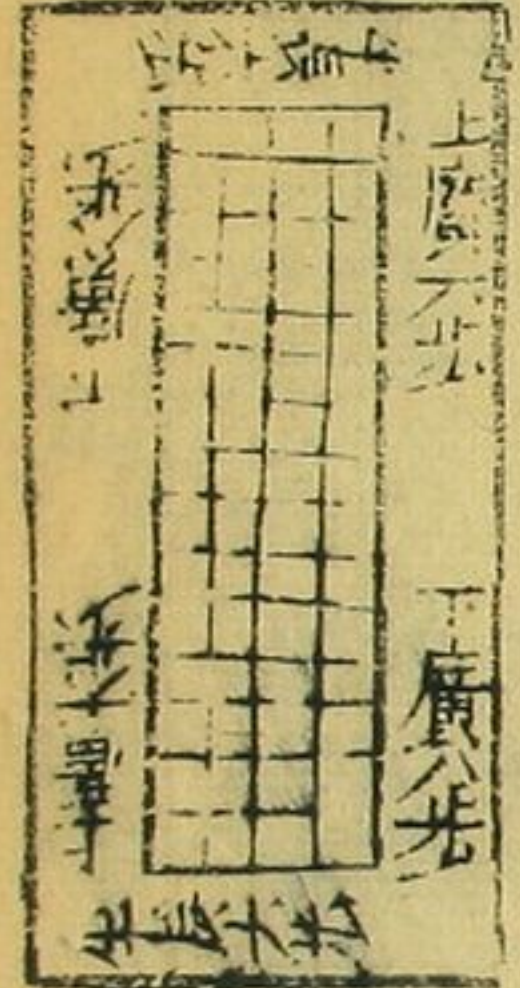
又將東南股尖一半
倒下以湊西北如直
但折半之法折長不
可折濶或折濶下可
折長切不可一緊盡
折相乘其差一倍

圖段演形梯

圖長半乘廣上下併

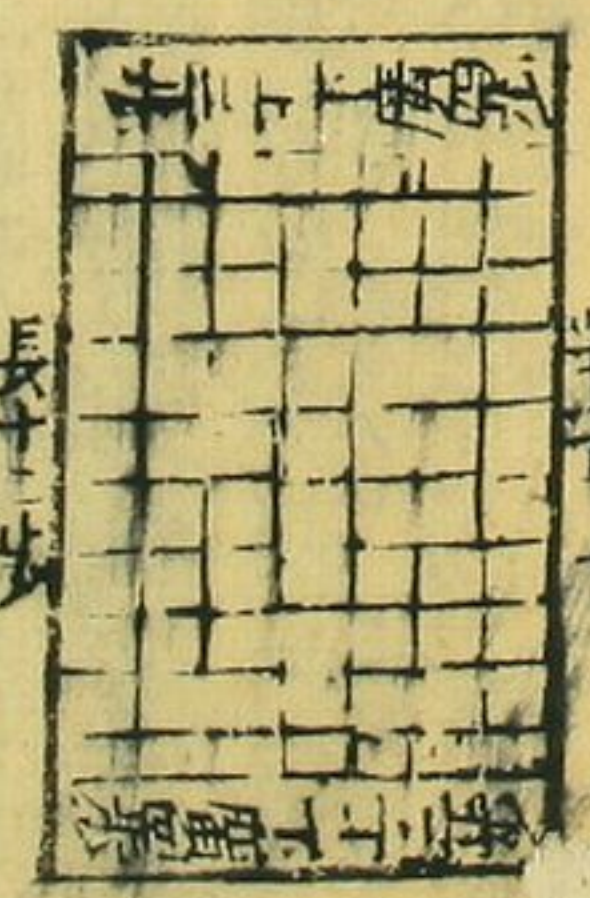


併上下廣折半以長乘之
得積八十四步
併上下廣共二十四步

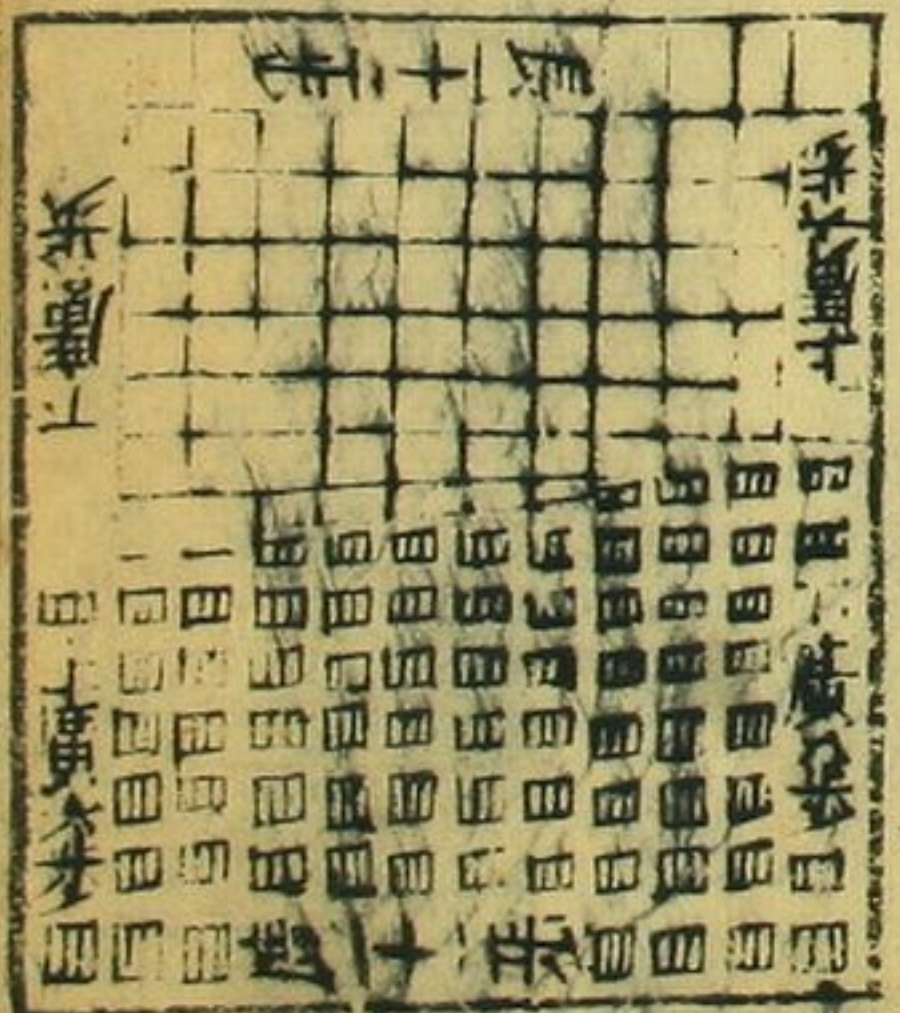


以半長乘之

圖長乘半折廣上下併

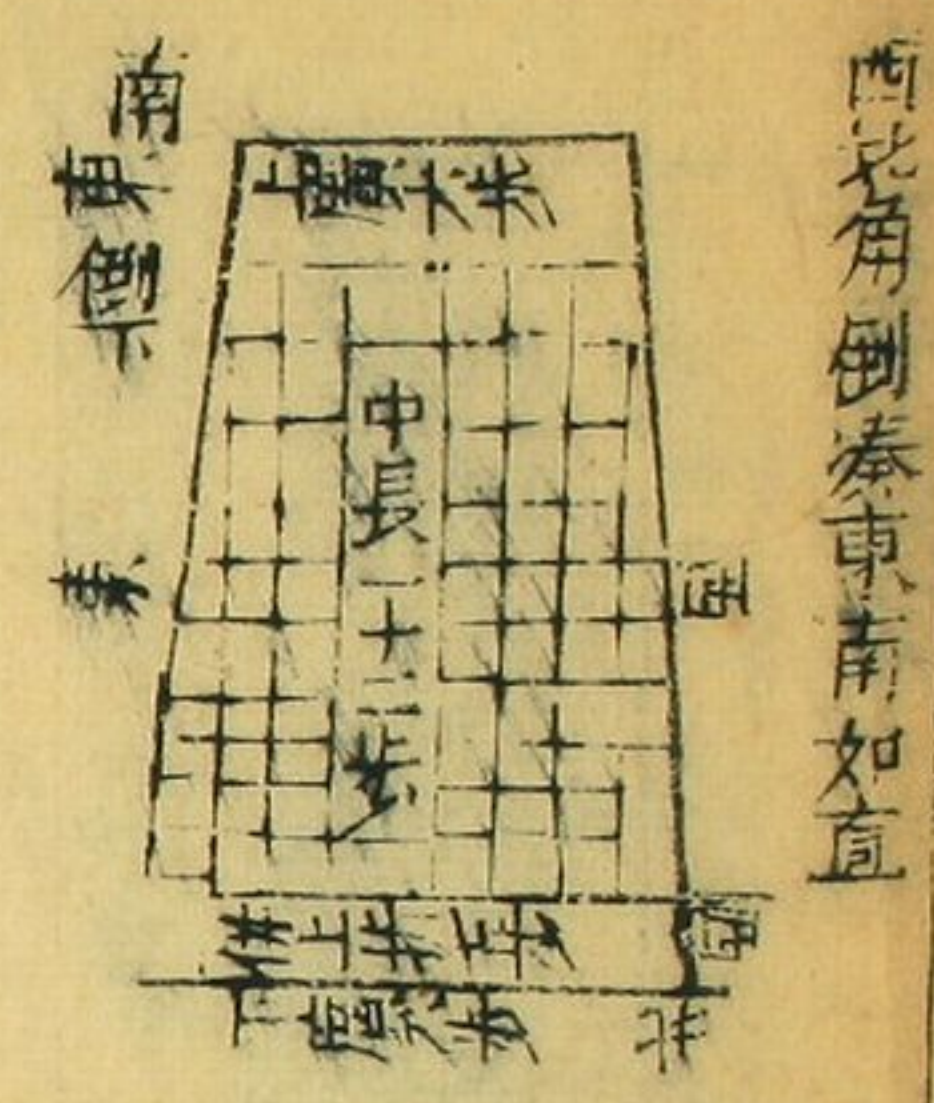


併上下廣折半
以長乘之

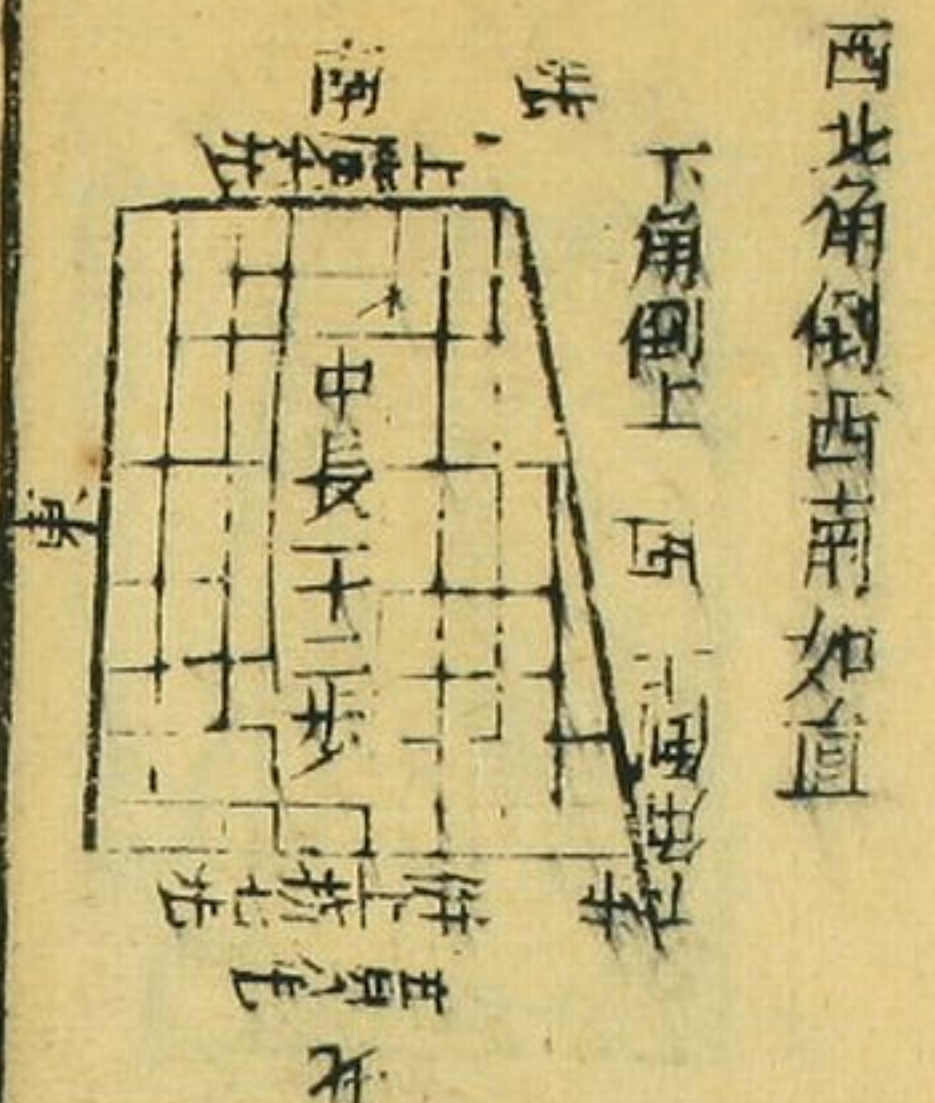


併上下
廣二十
乘長
六十一

圖廣折形梯



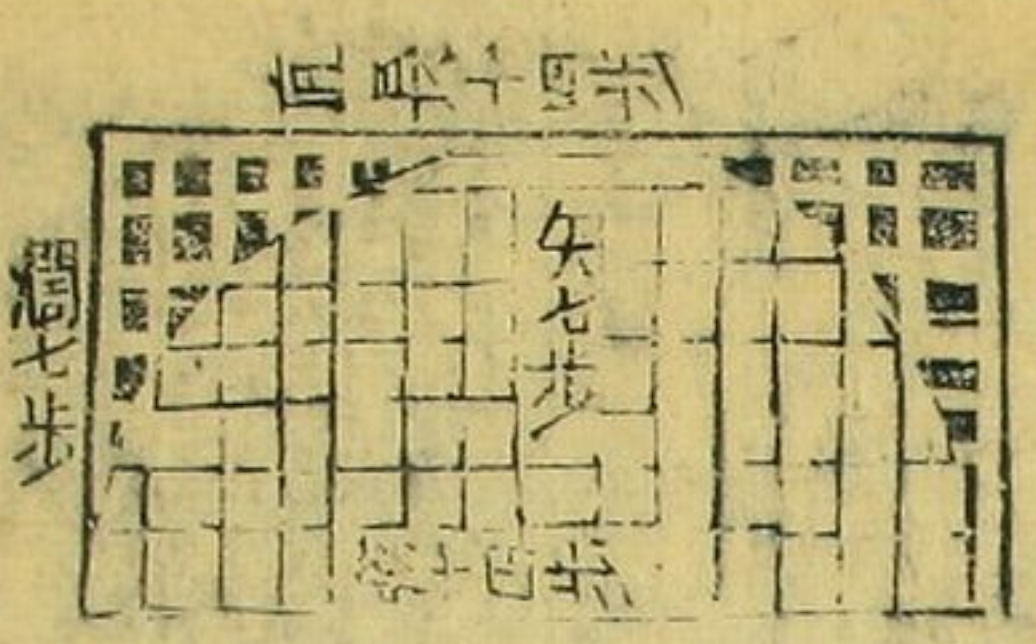
圖廣折形斜



梯斜兩廣併來折半以乘長得積
 假如上廣以下廣以併得一十
 折半得五以長乘之得積
 ○加借西北之角斜而倒奏東南
 之角直其理明矣

梯斜二田形異理同
 解曰此是將北廣除一步以奏南
 廣六步均七為直之理
 形雖委曲美折為方
 其形原有定界不能變移
 笑中折法似奏方直之理

矢弧容內直

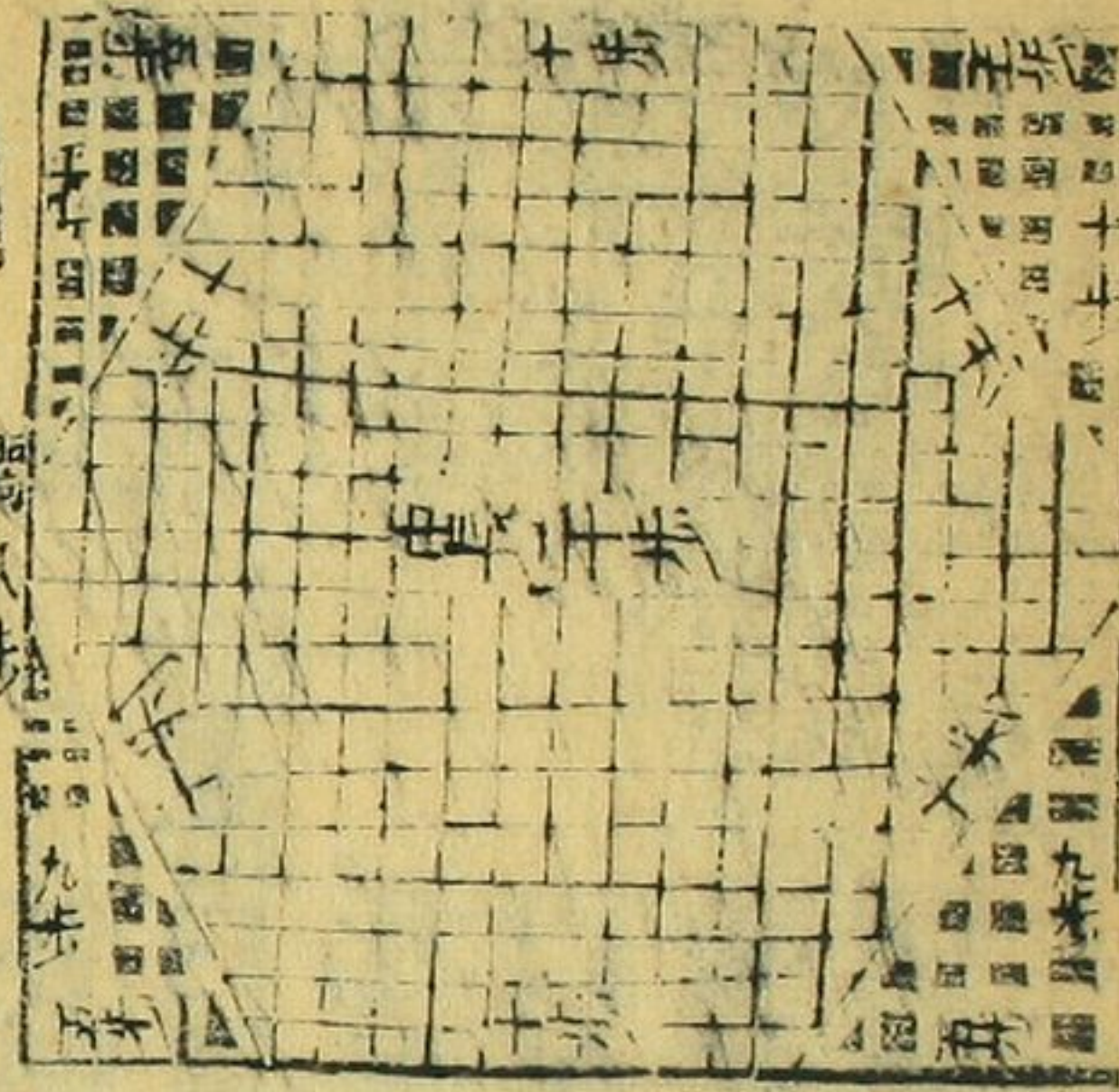


今有直田長一十四步闊七步計積九十八步問內容弧矢田
 一段占積併二角餘積各若干

今有直田長一十步闊十八步計積三百六十步內容六角田
 一段每角面十步問六角占田積併餘積各若干

答曰 張矢積七十三步半
 二角積二十四步半
 法曰置長一十四步為弧弦以闊七步
 為矢相併得一十折半得五又
 以矢七步乘之得弧矢占積七十三
 步五分以減直積九十八步餘二十
 四步五分是二角餘積

直容六角圖



答曰六角積二百七十步 角外餘積九十步

六角占利二百七十步 共合直田總積也

假如方田一段面方十七步計積二百八十九步內容八角田

法曰置中長二十步 減去半面

濶五步餘長十五步以通濶一

步乘之得六角占積七十

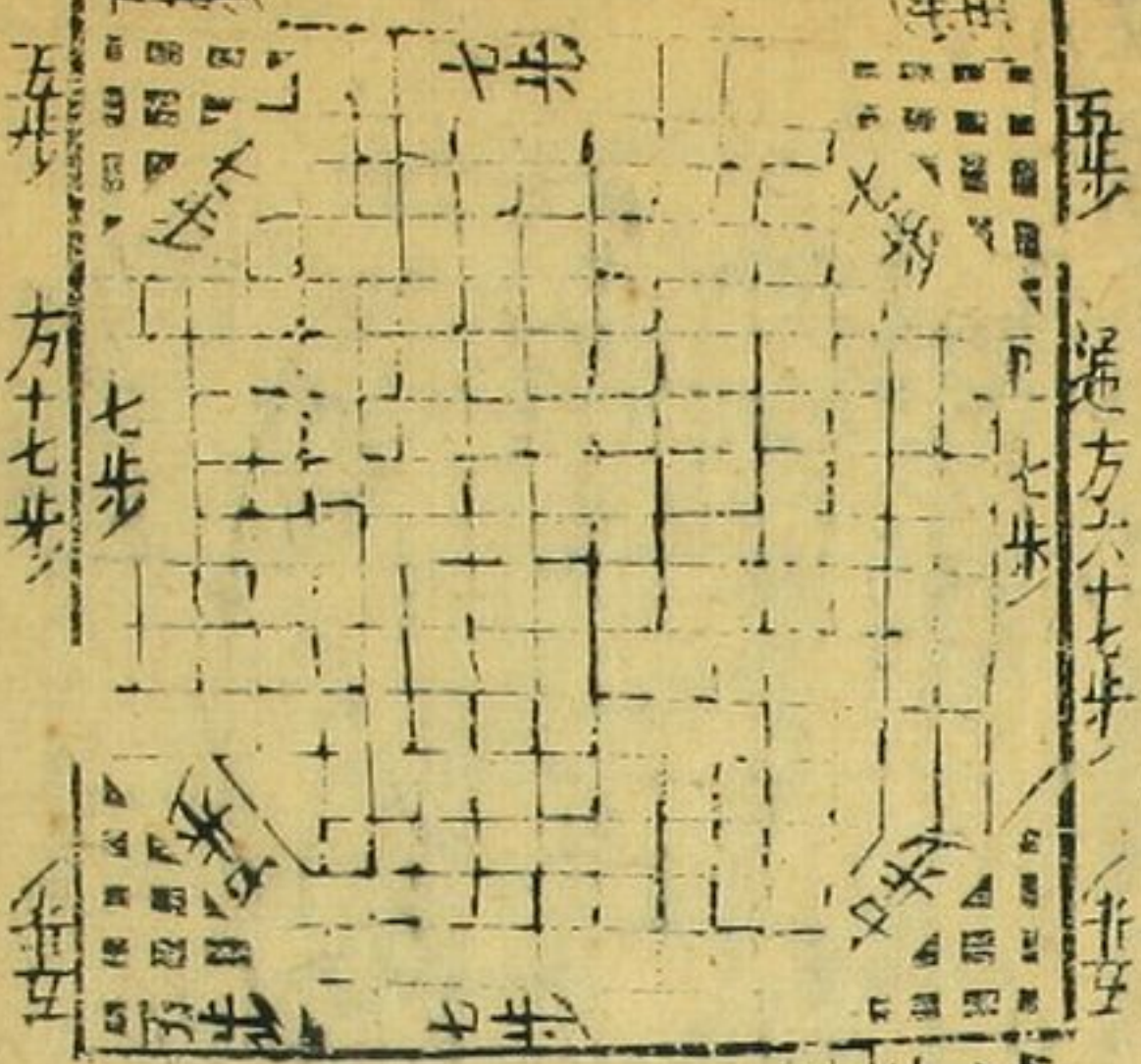
步○另以角外餘長九步以

餘濶五步折半得五分乘之

得一角餘五分以四因

之得四角餘積九步併入

方容八角圖



一段每角面濶七步問八角占積併外餘若干

答曰八角占積二百三十九步 角外餘積五十步

法曰方步是上下斜角面如斜求方以

五因七歸得五倍之得步是上下二

段長加中一段面步共十七步 自乘得

方面總積二百八十九步○另以一角長五

自乘得二十五步倍之得外餘積五十步以

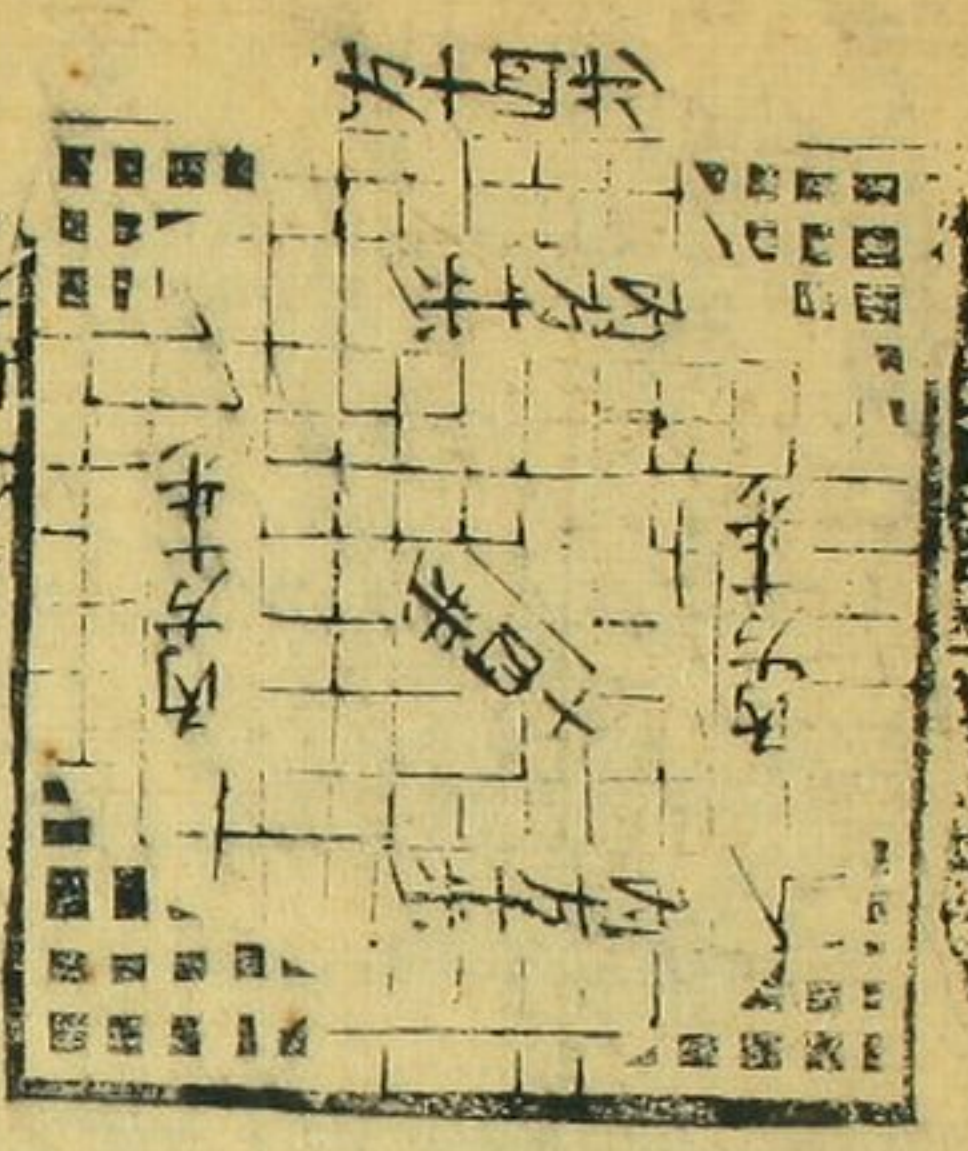
減上積餘得八角占積二百三十九步合問

假如圓田徑十四計積一百四十四步內容旋田占積併兩腰外餘積

如欖形田一段長十步濶四步問各該積若干

《圓錠容內方》

○法曰圓徑即錠長十步 又如圓內方之斜也
 答曰錠占積一百步 兩腰外餘積四十八步

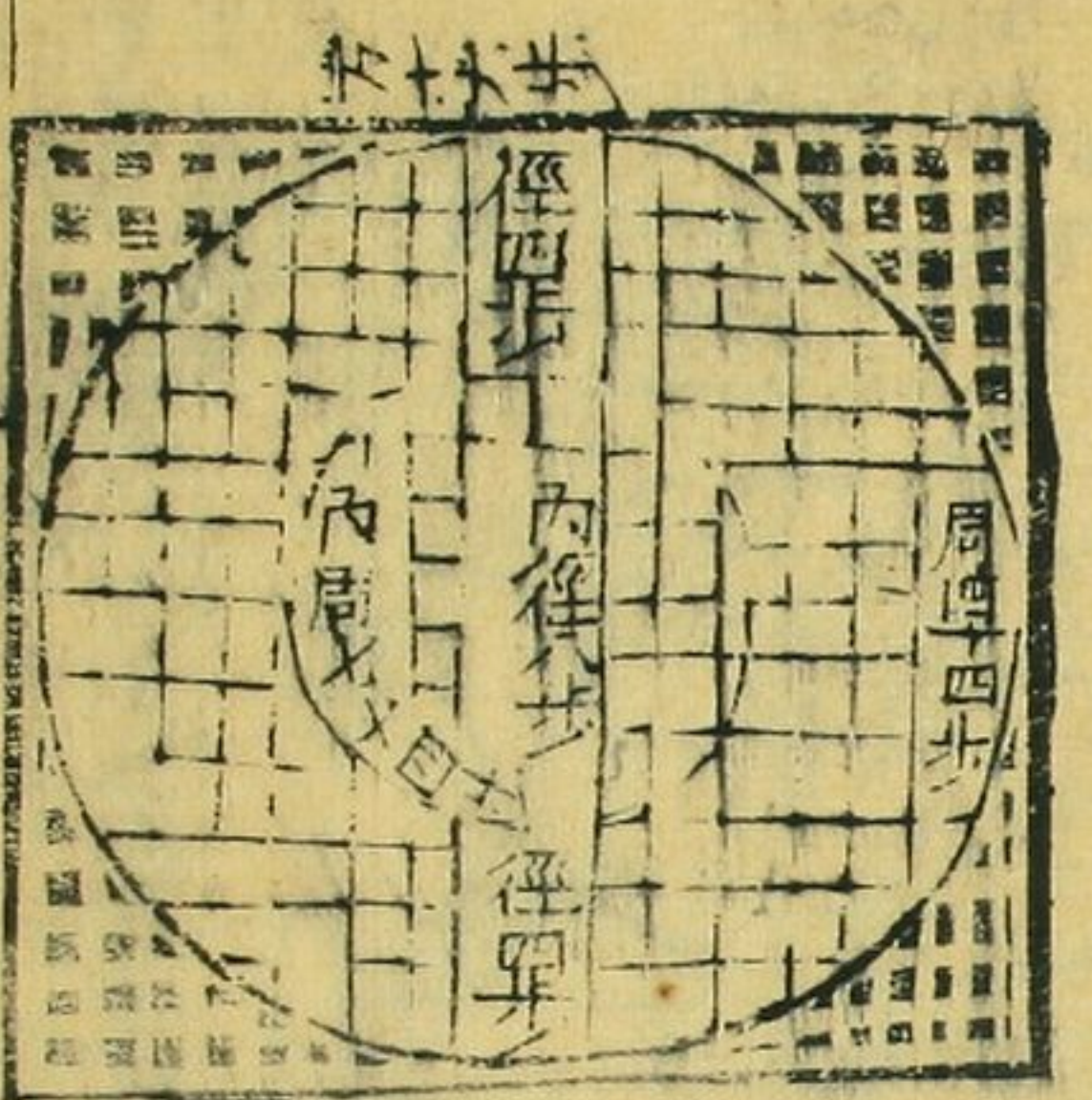


一法舊上下有餘補兩腰不足作方十步以積田間平方法除得十步却以五歸七因得斜長十步也

舊法以錠長自乘得百內多一步長十步自乘得百內多一步其合圓田總多一步者是積八步却少二步其錠長如方田斜求積則百步中少二步可用九入歸除即一百步

方圓有大小 四總一圖

《圖環為圓減內圓圓容內方》



方田中央內減圓池即 是火鑪形也故不重述

平方求積法曰以方面十六步

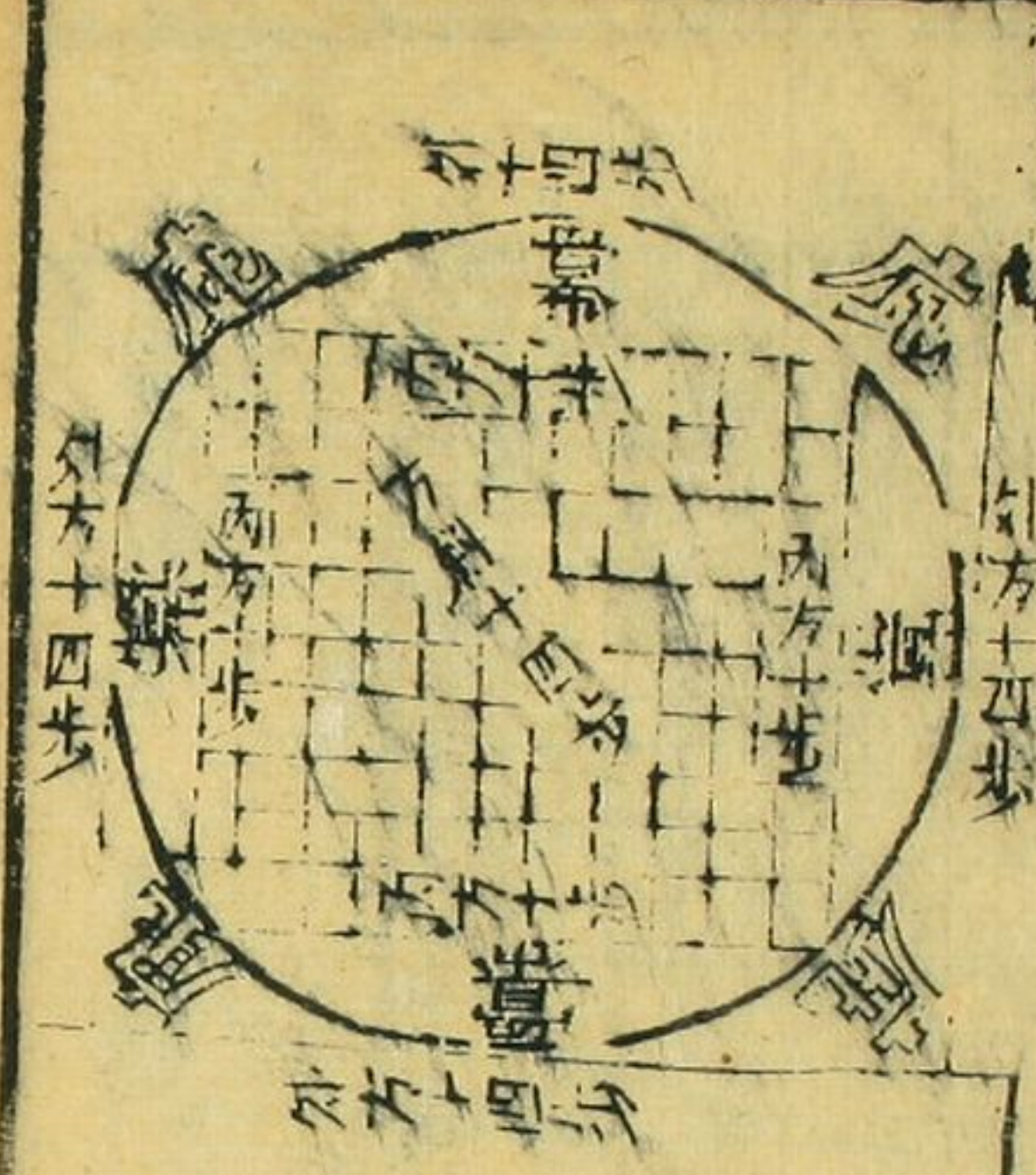
平圓求積法曰以外周自乘再

○另以內周二十四步自乘再

圓環求積法曰以大圓積內減

又法以環徑四步以三因之得 一十二步以減外周餘得三 十六步為長以徑四步乘 之得環積一百四十四步

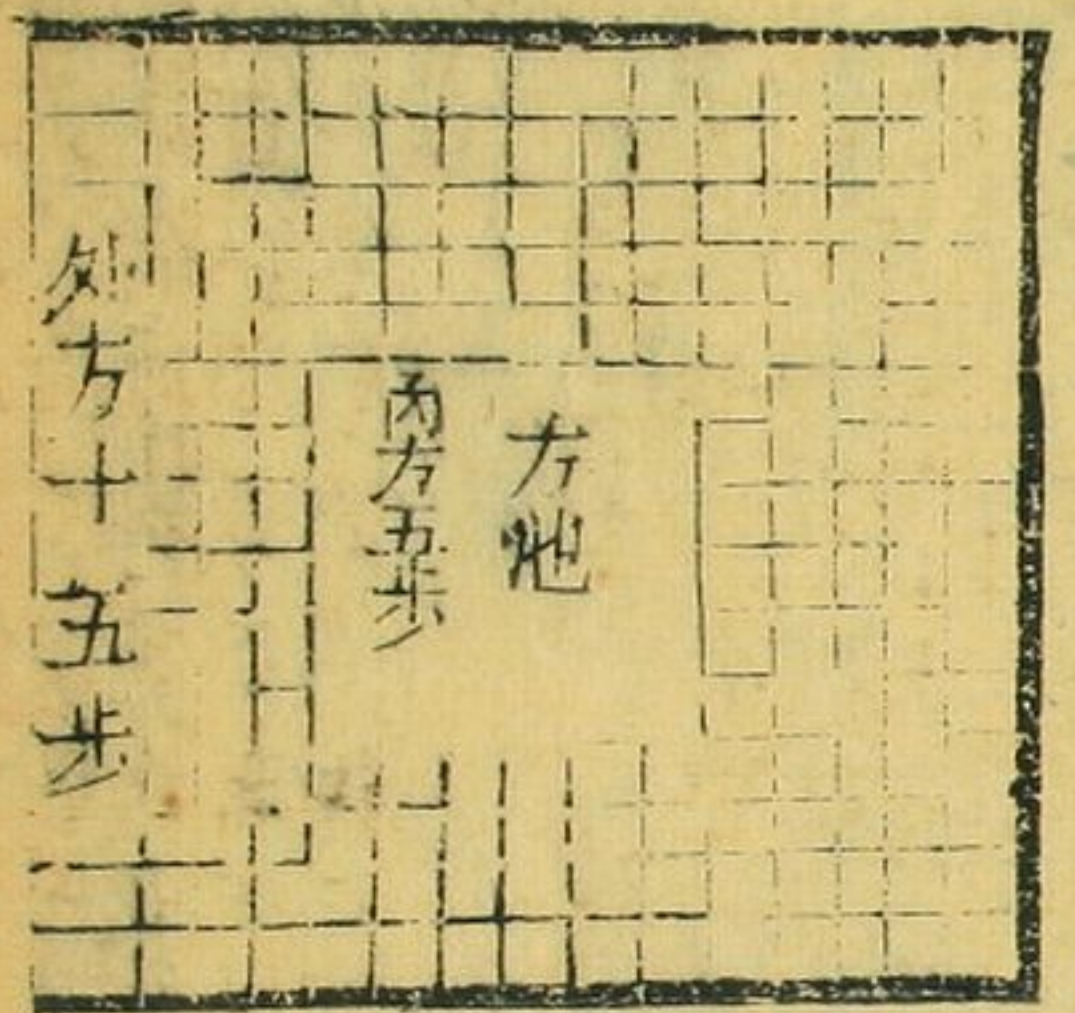
《方容內圓圓容內方》



環田者如圖田中間有圓池也若圓池不在中而偏者只以
 圓田美之得全積減去圓池積餘為本田實積也法以
 周自乘又以內周自乘二數相減餘數以十二除之○若以
 內周外周併問徑者置外周減內周餘數以六除之得徑○若
 以外周併問外周者置外周減內周餘數以六除之得徑○若
 以外周併問內周者置外周減內周餘數以六除之得徑○若
 以外周併問外周者置外周減內周餘數以六除之得徑○若
 以外周併問內周者置外周減內周餘數以六除之得徑○若

先論方內容圓外方十四步自
 乘計積一百九十六步
 問容圓併四旁積若干
 答曰圓積一百四十七步
 四旁積積四十九步
 法曰置方徑十四即圓徑自乘
 再以七五乘之得圓積也○
 若問四旁積以二五乘方積
 是也
 方面積圓徑也
 方積四分取三為圓積故法用
 七五乘之或取三四四餘亦

《圖之積環方平》



得圓積○此此方內四分之一
 後論圓內容方圓徑十四步計積一百四十七步問容方併四
 旁積若干
 答曰圓內容方每箇十步計積一百步
 四旁積積四十七步○圓內容方圓徑即方斜
 右明方圓之理

方環者謂如方田中央
 有方池方環求積法
 目以外方自乘得內
 積另以外方自乘得
 積以減全積餘方環積
 又法以外方併入內
 倍之為長以徑乘
 之得方環積
 解曰非言田也皆是托
 物此與美家窮理盡
 性致知格物以明一
 圓夕股之理至于
 地高廣平

帶分母用約分者

今有直田廣一步步之九分縱九十七步步之四十九分問該積若干

答曰 一畝

○法曰置廣二步以分母七乘之得十四加分子九共四十九步另以縱九十七步以分母九乘之加分子九共四十八步以乘廣九得五百三十二步為實○又以分母七乘九得六十三步為法除之得二百四十四步以畝法除之合問

答曰 二十三步 六分步之五

○法曰置廣五步以分母二通之加分子一共十一○另置縱八步以分母三通之加分子二共二十六與廣二相乘得八十六步折半得三十三步為實以分母三分相乘得六十六步為法除之得二步餘實五步以法命之得六分步
今有圓田徑六步步之十三分周圍二十步步之四十一分問該積若干

答曰三十六步

○法曰徑求積置徑六步以分母三分通之加分子一共七自乘得八步又以分母三分減分子一餘一步以乘分子一併前共得八十一步以三因四歸之得八十四步為實以分母三分自

乘得十九六為法除之合問

若以周求積置周二十步以分母四通之加分子三十

八百五自乘得七十三萬五○又以分母四減分子三十

十二餘九以乘分子三十得二百八併入前數共七十一

九十以圓法十除之得六萬零五為實以分母四自乘

得八十一為法除之合問

今有環田外周六十二步四分步外周一百一十三步二分步

徑十二步三分步問該積若干

答曰 四畝六分五厘 四分步之一

○法曰并內外周共一百七十五步以內周之三乘外周二得

六分另以外周之一乘內周四併之得十却以分母

二分相乘得八為法除十得一步二併前共得一百七十

五折半得八十八為實却以徑十二步分母三通之

加分子二共三十為法乘之得三千三百四十又以分母

三除之得一百一十一步以畝法除之得四畝六不盡步

下二分以法約之得四分步合問

今有方田一坵面方十二步四分步問該積若干

答曰 一百五十六步五分

○法曰置十二步以分母四通之得四十八加分子二共得五十

自乘得二百五○又以分母四減分子六餘三以乘分子

二得四併前積二千五百為實○另以子母四角乘得十
此合開方不盡法之

今有直田長一十五步濶三步五分步問該積若干

答曰 五十七步

○法曰置濶三步以分母五通之得計加分子四共計○另置
長十五步以分母五通之得五十五○二數相乘得一千二百五
為實○另以分母五自乘得二十五為法除之合問單分母

休寧縣科則 附辨法論

本縣於萬曆九年清丈有粮里編號二百一十一里
帶官無糧里三十四里半

以千字文編號自在城東北開天字一號起至二千
三都入亩建字號止

田畝起科等則每斗加地山同

田 每畝一亩 米共五升三合五勺 帶一耗

科 麥共二升一合四勺 帶一耗

地 每畝一亩 米共三升二合一勺 帶一耗

科 麥共二升一合四勺 帶一耗

科 米共三升八合一抄三 帶一耗

制 麥共一升九合八勺七抄 帶一耗

比古米增而麥減何也蓋謂古有官庄產上租米重而
麥輕又紫陽書院田府縣學田有米無麥今變總歸于一

則文出畝步攤派租米租麥各畝步不同等而田山塘等起科不廢古法惟地扣合未麥總數之故云

山 按原額 計畝 新文不計步數

每畝 共米一升零七勺 帶 麥同

塘池潭場 同田則 園圃洲堤 同地則

墳塋境蹟 多作土地 開墾隴野 以作荒地三百畝入山境

畝法論

○愚按前賢畝法率二百四十步為一畝萬曆九年遵

詔清之徹邑總書擅變畝法田分四等上則一百九十步中則二百二十步下則二百六十步下則三百步地亦四等上則

二百步中則二百五十步下則三百五十步下則五百步在城基地有等正之名一等正三十步二等正四十步三等正五十步四等正六十步與前賢二百四十步一畝大相繆冥借曰土田有肥磽徵役有輕重亦宜就土田高下別米麥之多寡不得輕變畝法第總書問其與實舉邑業已通行何容置喙姑記之此以見作聰明亂舊章之自云

古今折步法

原用古弓每步五尺今以鈔弓核之只有四尺八寸問古弓百步該鈔弓若干

答曰九十二步一分六厘

○法曰置八尺倍之得六尺九分二厘自乘得一毫六厘乃古弓步今折得鈔弓數也自之陞上合問

○若鈔弓步數每百用五十步加之以合原古弓步之數
△其方直田形截積具載六卷少廣章中

新編直指算法統宗卷之四

新安 賓渠程大位汝思甫 編集

粟布章第二

粟是米也布是錢也以粟稻等率求米之精粗以斛斗求糧之多寡以丈尺求帛之長短以斤兩求物之輕重以御變易

粟布歌

穀為糙米要須知

法實分明莫亂題

米為實數穀為法

以法除之更不疑

若言糙米為白米

糙法白實以除之

要將易換貴求賤

乘來除去不差池

諸數率數此若粟換稻置粟以稻率乘之為實以粟率

粟率 五十 稻率 六十 糲率 三十 糲餈 七十五

糲米 二十 御米 二十 御餈 四十 糲餈 大麵 各五

小麵 十三 糜米 二十 豉 六十三 麻麥菽 各四

今有穀八百六十八石五斗糲為糙米四百一十六石八斗八升問每穀一石糲米若干

答曰 糙米四斗八升

法曰置糙米為實以穀數為法除之即得

今有糙米四百一十六石八斗八升春作白米三百三十三石五斗零四合問糙米每石得白米若干

答曰 白米八斗

法曰置白米數為實以糙米數為法除之即得

今有糯米二百一十六石每糯米一石換粳米一石五斗問該粳米若干

答曰 三百二十四石

法曰置糯米為實以每石加五為法加之或用十五乘法亦得

今有粳米三百二十四石每米一石五斗換糯米一石問該糯米若干

答曰 二百一十六石

法曰置粳米爲實以每石減五爲法定身除之或用十五除亦得

原借人小麥四百五十六石今將白米照依時價估折還之其麥每石價四錢五分白米每石價七錢五分問該還白米若干

答曰 二百七十三石六斗

法曰置麥數以麥價乘之得二百零五兩二錢爲實却以米價以爲法除之即得

今有芝蔴四百五十六石是換米豆只云芝蔴三斗換米五斗米五斗換豆七斗問米豆各若干

答曰 米七百六十石

豆一千零六十四石

法曰置蔴爲實以三歸之得一百五斗以米五斗因之得米七百六十石

○若換豆就以米用五歸之仍得一百五斗以豆七斗因之得豆一千零六十四石

今有人原借九色金五十兩今還八色金問該若干

答曰 八色金五十六兩二錢五分

法曰置九色金五十兩以九因之得赤金四十五兩爲實却以今還八色除之即得

今有八色金五十兩用價銀二百兩今又換九色金四十兩問

該銀若干

答曰 銀一百八十兩

法曰置九色金四十兩以九因之得赤金三十六兩以價二百兩因之得七十二為實另置八色金五十兩以八因之得赤金四十兩為法除之即得

官糧帶耗歌

官糧帶耗在其中

一石例加七升同

要見正米減去七

隔位除之法更簡

今有正米二百一十二石每石加耗七升問該耗米若干
答曰 一十四石八斗四升

法曰置正米為實以耗米七為法因之即得

今有耗米一十四石八斗四升每石耗米七升問該正米若干

答曰 二百一十二石

法曰置總耗米為實以每石耗米七為法除之即得

今有官糧二千七百六十五石九斗五升每正米一石帶耗米七升問正米耗米各若干

答曰 正米二千五百八十五石

耗米一百八十石零九斗五升

法曰置正耗糧為實以耗米七併正米一石共七升為法除之得正米二千五百八十五石為實以耗米七因之得耗米合問

若要見正耗共米隔位加七即得

盤量倉窖歌

方倉長用濶相乘

各再以高乘見積

尖堆法用三十六

內角聚時如九一

若還方窖兼圓窖

乘了另將上乘下

如三而一為方積

斛法却將除見數

惟有圓倉周日行

圍圓十二一中分

倚壁須分十八停

外角三九甚分明

上下周方各自乘

併三為一再乘深

三十六分圍積成

一升一合數皆明

古斛法以積方五尺為一石調長尺濶尺高一尺是也斛曰

斛有大小尺有長短古之度量與今不同未有定則故也

直指曰若較今時斛法可將樽四張橫頭豎地以為井字樣式

內用今尺橫直各重一尺上下皆同四旁用物擠住不動將

米一石傾放內中米上以平為度却用尺量高若干定為斛

法除之得積米之數也

此乃本處斛斗之積。若別處斛斗大小不同但較一石大者多若干併石為法除之。如斛斗小者就以不足之數除之即得彼處之積也。

今有方倉方一十五尺高一十五尺問積米若干

答曰 一千三百五十石

倉方

法曰置方五尺自乘得二十五尺再以高五尺乘之得百七十三

五為實以解法五尺除之合問

乘法定位從實首原數順數降下至尺止下一位得術定法首是

十逆上逐位陞之即得之數為實○又定位解法除之先數

原實于順降下至遇法首每石五尺遇尺即止前一位得令

是石逆數陞上即得五百餘做此

今有長倉長二十八尺闊一十八尺高一十二尺問積米若干

答曰 二千四百一十九石二斗

法曰置長二十八尺以闊一十八尺乘之得五百零四

得六千零四又以高一十二尺乘之

得六千零四為實以解法除之合問

今有圓倉周三十六尺高八尺問積米若干

答曰 三百四十五石六斗

法曰置周三十六尺自乘得一千二百九十六尺以高八尺乘之得

一萬零三百六十八尺為實以解法除之即得

今有平地堆米下周二丈四尺高九尺問積米若干

答曰 五十七石六斗

法曰置下周二丈四尺自乘得五百七十六尺以高九尺乘之得

五千一百四十四尺

却以尖堆積六尺除之得一百四十四尺為實以解法五尺為法

除之合問

今有倚壁堆米下周六十尺高一十二尺問積米若干

法曰置下周六十尺自乘得三千六百尺以高十二尺乘之得

四萬三千二百尺

却以尖堆積六尺除之得五百六十八尺為實以解法五尺為法

除之合問

倚壁 答曰 九百六十石

法曰置下周_{尺六十}自乘得_{百尺三十六}又以高_{尺十二}乘之得_{百尺四千三百二十}為實以斛法除之合_{百尺二千}問

今有倚壁內角堆米下周三十尺高十二尺問積米若干
內角 答曰 四百八十石

法曰置下周_{尺三十}自乘得_{百尺九百}以高_{尺十二}乘之得_{百尺一千零八}為實以斛法除之合_{百尺八}問
今有倚壁外角堆米下周九十尺高十二尺問積米若干
外角 答曰 一千四百四十石

○法曰置下周_{尺九十}自乘得_{百尺八千一}又以高_{尺十二}乘之得_{百尺一千零八十}為實以斛法除之合_{百尺九}問

其平地尖堆倚壁堆內角外角堆古法皆以量高而算後樂
氏不用其高假如平地尖堆亦以下周十而取一為高其
倚壁堆乃尖堆之半以五除下周為高其內角堆乃尖堆
四分之一以二五除下周為高其外角堆乃尖堆四分之
三以七五除下周為高

一法圓倉等五條併率數斛法總算
假如原法圓倉以周自乘又以高乘再用圓率十二除之為實

又以解法二尺五除之得積

今併圓率解法總作三十除之即得

解曰以圓率十二却用解法二尺五寸乘得三十數也餘微此

○平地尖堆併圓窖併併解法九十尺

○倚壁堆併解法四十五尺

○內角堆併解法二十二尺五寸

○外角堆併解法六十七尺五寸

今有方窖上方六尺下方八尺深一十二尺問積米若干

答曰 二百三十六石八斗

○法曰置上方尺自乘得六尺另置下方尺自乘得四尺又以

上方尺乘下方尺得八尺併三位共得十八尺以深一十

乘之得七十七尺用三除之得二十五尺為實以解法除之

合問

今有圓窖上周一十八尺下周二十四尺深一十二尺問積米

若干

答曰 一百七十七石六斗

法曰置上周八尺自乘得六十四尺另置下周四尺自乘得五

十六尺又以上周八尺乘下周四尺得三十二尺併三位共得

一千三百一十二尺以深一十二尺乘之得一萬五千九百四十四尺用圓率六

十除

之得十四尺為實以斛法除之合問

今有船倉南頭面廣六尺腰廣六尺五寸底廣五尺北頭面廣七尺腰廣七尺五寸底廣六尺深二尺四寸長九尺周積米若干

答曰 五十六石一斗六升

法曰以南頭腰廣倍之併八面廣底廣共四尺以四除之得六尺○另以北頭腰廣倍之併八面廣底廣共八尺以四除之得二尺併二數共八尺折半得四尺以深二尺乘得八尺以長乘得七十二尺為實以斛法除之合問

今有蘆蓆二領長闊相同先以蓆一領作圓較之盛米二石五

斗問蓆二領為一圓盛米若干

答曰 盛米十石

法曰置蓆二領自乘得二為實以較圓米二石為法乘之合問

今有蓆三領作一圓亦用一蓆較數同前問盛米若干

答曰 二十二石五斗

法曰置蓆三領自乘得九以較米五斗乘之合問

今有蓆四領作一圓照前一蓆較數相同問盛米若干

答曰 四十石

法曰置蓆四領自乘得十六以較米五斗乘之合問

若五六七領俱依前例自乘再以較數乘之即得

今有米十石欲用蘆席圍盛之每以一席作圍較數盛米二石
五斗問該用席若干

答曰 二領

法曰置米石以較米五斗除之得領為實以平方開之得二
領作圍合問

今有米二十二石五斗欲用蘆席圍盛之亦以一席較數同前問
該用席若干

答曰 三領

法曰置總米為實以較米五斗為法除之得領又為實以平
方開方得領合問

論曰席求盛米法予以席一領且如長四尺作一圍較之四
面各方一尺也若二領共長八尺作一大圍是每面方有
二尺以每面計小圍二個共該四小圍故以二席自乘得
四却以一小圍米數乘之是也餘倣此此席皆相等取一
石幾斗就
以此為法

各處鹽場散堆量筭引法歌 每方一尺積鹽四十斤

長闊相乘其一遭 已乘之數又乘高

每方四十乘斤總 三百斤歸即引也

今有鹽一堆長一丈五尺濶一丈二尺高六尺五寸問該斤引
各若干

答曰 四萬六千八百斤

一百五十六引

法曰置長一丈以濶二尺乘之得十尺又以高六尺乘之

得七十尺又以每尺四寸乘之得鹽重四百六十斤

以每引三百斤為法除之得一百六十引若問包以包數除之

衡法斤秤歌

斤如求兩身加六

減六留身兩見斤

論銖三百八十四

六十四分為一斤

二十四銖為一兩

三十二兩一衷名

一秤斤該一十五

二秤併之為一鈞

四鈞之數為一石

又名一馱實為真

二百整斤為一引

兩下別有毫厘分

截兩為斤歌

一退六二五

二一二二五

三一八七五

四二二五

五三二二五

六三七七五

七四三七五

八五

九五六二五

十六二二五

十一六八七五

十二七七五

十三八二二五

十四八七五

十五九三七五

又截兩成斤歌

此謂斤下零兩
多積以求斤數

一退十五成斤以

二退十四

三退十三

衡法斤秤歌

七

四退十二 五退十一 六退十

七退九 八退八 九退七

十退六 十一退五 十二退四

十三退三 十四退二 十五退一

位 嘗見算者遇斤下帶兩用法各不相同有將兩數化為
一二五者又有將兩隔位舉數而除十六加斤者俱不合
式難兼歸除甚非意也予觀算盤梁之上二子為十梁之
下五子共有十五兩論一斤該數十六兩欠一兩故曰一
退十五以成一斤之數此法極敏捷餘皆倣此
但貨物用秤者不拘法實斤下有兩數切不可隔位必須

挨斤之次設若五斤十二兩就以十二兩在五斤之下位
算盤梁之上二子梁之下二子即十二兩也若兼歸除為
法為實就以十二兩本身梁之上除去一子餘七另以下
位加五即為七五然後用法乘除之即不差也○如除畢
斤下有零數必須從尾位起用加六之法逐位逆上加之
至斤下止切不可加於斤上學者慎之

今有金一十二斤半問該兩若干

答曰 二百兩

法曰此是斤求兩置金斤半 為實以六為法加之或用六
乘法亦同

定位只認原斤位得兩依次求之即得今列布算于後

④先呼五加三

不動本身加三為八兩

⑤次呼六加一十二

本身加一更於下位加二兩

⑥又次呼六如加六

不動本身只於下位加六

今有銀四百三十二兩問該斤若干

答曰 二十七斤

法曰此是兩求斤置銀四百三十二兩為實以截兩法通之

定位只認十兩上得斤依次陞上即得

①先呼二二二五

變本二為一更於下位加二又下位加五

②次呼三二八七五

變本身三為一更於下位加八七五

又次呼四二五

變本身四為二更於下位加二

一法或用十六兩除之亦得

今有麝香一百兩乳香一千兩芸香一萬兩問各斤數若干

答曰 麝六斤四兩

乳六十二斤八兩

芸六百二十五斤

法曰置香各用截兩歌一退六二五法

麝香一百兩退作六斤二五斤數不動二五可用之法先從尾五

起加五加三作八〇加一十共得四合問

乳香一千兩退作六十二斤五六斤不動以五六加三

作八

芸香一萬兩退作六百二十五斤因無別數餘做此

還五六加三 二六加十二 六六加三十六以合

今有心紅每斤價銀三錢八分問每兩價若干

答曰 每兩該銀二分二厘七毫五絲

法曰置銀三錢以葢兩為斤法變之即六錢六分二五或用十

分 八五

錢 三一八七五

今有水銀每兩價銀一分八厘五毫問每斤價若干

答曰 每斤二錢九分六厘

法曰 每斤六兩以每兩價一分八厘五毫乘之即得

一法置每兩價一分八厘五毫以加六法加之○六加三十八加

四十八 六加六 亦得

今有龍花一十八斤每兩價錢一十二文問該錢若干

答曰 三千四百五十六文

法曰此是斤問置龍花一十斤用加六法得十二兩八錢為實以價

錢一十文為法乘之合問

今有黃蠟五百三十五斤七兩每兩價八厘九毫問該錢若干

答曰 七十六兩二錢四分六厘三毫

法曰此是斤問置蠟五百三十五斤用加六法得數併八零七共八

十五百六十七兩為實以價八厘九毫為法乘之合問

今有杏仁二百一十八斤四兩每斤價銀五錢二分問該銀若干

答曰 八百六十四兩一錢二分五厘

法曰此是斤下帶兩未置書也三不動以斤下一用截兩歌通之將兩退位作六二五併得四百三十二兩一錢二分五厘為實以斤價為法乘之合問

今有銅絲四百六十八斤十兩每斤價銀二錢四分問該銀若干

答曰 一百一十三兩四錢九分

法曰置斤以上不動只將兩化作五併八斤共二百一十五為實以價五錢為法乘之合問

今有銅絲四百六十八斤十兩每斤價銀二錢四分問該銀若干

千

答曰 一百一十三兩四錢七分

法曰 銅絲百斤不動只將兩化作五併斤得四百六十二五為實以價二錢為法乘之合問

今有菓子七十八斤二兩每斤換栗二斤四兩問該栗若干

答曰 該栗一百七十五斤一十二兩五錢

法曰置菓子斤不動將兩化為五併得七十八斤為實另以二不動將兩化作五併得二五斤為法乘之得一百七十八一二五却將斤下零二五用加六之法加之得二百一十二兩五錢

錢合問

今有生漆三百七十七斤每斤晒得熟漆四兩問該熟漆若干

答曰 九十四斤四兩

法曰置生漆為實以晒熟漆兩化為二為法乘之得九十四斤二兩却將五兩用加六法得兩合問

原買大絲一斤用價七錢六分五厘今又買六兩問該價銀若干

答曰 二錢八分六厘八毫七絲五忽

法曰置今買絲兩化為五二七為實以每斤七錢六分為法乘之合問

原有銀一錢買猪肉四斤今只有銀三分五厘問該肉若干

答曰 該肉一斤六兩四錢

法曰置銀五分三厘為實以每銀一錢肉四斤為法乘之得一斤此是虛數合斤之數也宜當每兩用加六之法四加上二兩共得一斤六兩四錢合問

原有銀二錢三分買白銅一十三兩今欲買五斤三兩問該銀若干

答曰 一兩四錢五分零七毫七絲

法曰置今買銅二兩五斤以斤求兩法加之只加斤五六加三共得二兩以原銀三分乘之得八錢六分為實以原銅三兩

為法除之合問 此乃是異乘同除之法

原有銀七錢五分買墨二斤四兩今有銀二錢四分問該墨若干

答曰 該墨一十一兩五錢二分

法曰量今有銀^{二錢}以原買墨^{四兩}可將^四化為^二共^二斤
為法乘之得^五為實以原銀^{七錢}為法除之得^二此乃
合斤之兩數可用加六法加之^六加^一十二^七加^四十二
共成^五是也 亦是異乘同除法

今有木香一十二斤價銀四兩三錢二分問每兩價若干
答曰 二分二厘五毫

法曰置銀^{四兩三錢二分}為實以木香^{一十二斤}為法除之每斤得價銀^三
分以兩求斤法呼之^六三七五三一八七五合問 若用
十六歸除亦可

今有猪肉八十四斤每銀一兩四十八斤 問該銀若干

答曰 一兩七錢五分

法曰置肉^{八十四斤}為實以每兩^{八斤}為法除之合問
今有綿花一百五十七斤半每花八斤十二兩換布一疋問該
布若干

答曰 一十八疋

法曰置花^{一百五十七斤半}為實以^{八斤}十先將^二化作^五共^七八斤

爲法除之即得

今有猪一口因無大秤以小秤稱之不及原秤鍾重一斤十兩
又加秤鍾一斤四兩八錢稱得六十七斤問該公道正數若干

答曰 實重一百二十斤九兩六錢

法曰置原秤鍾六兩又加秤二兩共四兩六錢以共兩猪十六斤乘之得三十一斤六兩爲實另以原秤鍾六兩爲法除之得六兩六錢乃斤下虛數用加六法加得九兩六錢是也

原秤稱物八斤二兩因失去鍾今欲買鍾配秤不知輕重另將

別鍾重二斤五兩秤之原物只得六斤問原鍾重若干

答曰 原鍾重一斤十一兩三錢

法曰置後鍾稱物六斤加六法通之得九斤十兩以後鍾三兩乘之爲實另以原物二斤亦用加六通之得十一兩三錢爲法除之得二兩三錢合問

今有菜子二百五十斤換油八十八斤問百斤十斤一斤一兩各該油若干

答曰 百斤該油三十五斤三兩二錢

十斤該油三斤八兩三錢二分

一斤該油五兩六錢三分二厘

一兩該油三錢五分二厘

法曰置油八斤為實以菜子十二斤五斤為法除之得數三五為實聽從活變而用加六之法遇斤十百以上不可加但兩起以下加之合問

今有胡椒六百斤價銀七十五兩問每斤價銀若干

答曰每斤銀三毫二絲五忽五

分三萬八千四百分 每分一厘九毫五絲三忽

兩九千六百兩 每兩七厘八毫一絲二忽

裏三百裏 每裏二錢五分

秤四十秤 每秤一兩八錢七分五厘

鈎二十鈎 又日 每鈎三兩七錢五分

石五石 又日款租 每石二十五兩

引三引 每引二十五兩

法曰置椒六百斤為實以二歸之得三百裏就以七五除之得四十一斤又以此二歸之得二十斤復以四歸之得五斤再以二乘之仍得原斤六百却以二歸之得三百斤又以二乘之仍得原斤六百却以六加之得九百斤又以二四乘之得二百三十三石○另以價銀七十兩為實却以各率數為法除之合問

今有銅一千零五十六銖問該斤兩若干

答曰 二斤十二兩

法曰此是^鍊置銅^{五斤}為實以鍊法^{三百八}除之得^二

○餘^{二百八}另以^四除之得^二兩合問

煉鎔銅鐵礦

今有銅一經入爐每十斤得八斤今三經入爐得七十五斤一

十三兩四錢四分問原生銅若干

答曰 一百四十八斤二兩

法曰置銅^{五斤}加六併八零兩錢共得^{一千二百一十}為實

另置^八自乘得^{六十四}再乘得^{五百一十二}為法除之得得^{二百}

七十斤法十六除之得^{斤一百四十八}却將^五加六為^二

合問○一法置銅變作兩數^{以八歸三}

今有鐵一經入爐每十斤得七斤今三經入爐得鐵七十九斤

一十兩零九錢三分一厘問原生鐵若干

答曰 二百三十二斤五兩

法曰置鐵^{九斤}加六併入零兩錢共^{一千二百七十四}為實

另以^七自乘得^{四十九}再乘得^{三百四十四}為法除實得^{三百七}

錢^七以斤法除之得^{斤三百三十二}却將^三加六為^五合問

今有煉礦為銀初次入爐每三兩煉得二兩第三次入爐每七

兩煉得五兩第三次入爐每五兩煉得四兩凡三次入爐煉

到足色銀一十六兩問原礦若干

答曰 四十二兩

法曰以每次煉得二兩五相乘得四十為法另以入爐三兩
五相乘得一百。以乘六十得一千六百為實以法除之
得原礦四十合問

度法端正歌

四十為正五為端

或減或加尺寸寬

端正乘來方見尺

尺求端正法除看

諸物皆所用度故首論之今世俗尺度不等無物可為定
則或云以黍作一分十分為一寸又云黃金方寸為一斤
今較古斛法二尺五寸比俗用尺不同難為準則

解曰原以四丈為一疋今無定規或三丈上下亦為疋也

古設端正之數今亦長短不一難以執法從俗可也

今有布四百二十五疋每疋價銀二錢五分問該銀若干

答曰 一百零六兩二錢五分

法曰置四百為實以正價為法乘之合問

今有絹一端長五丈每尺價鈔二百四十文問鈔若干

答曰 一十二貫

法曰置絹五丈為實以每尺價二百四十為法乘之合問

原有羅二丈四尺共價一錢八分今羅一疋長四丈問該銀若干

答曰 三錢

法曰置原銀^{八錢}以乘今羅^{四得七十}為實以原羅^{四尺}為法除之合問

今有紗一十二疋二丈六尺每疋四丈一尺賣鈔二百六十五貫問每尺該鈔若干

答曰 五百文

法曰置鈔^{二百六十五}為實以紗^{一十二疋}以疋法^{四丈一尺}乘之加八零^{二丈共得五百三}為法除之合問

今有銀二十六兩五錢買紗每疋長四丈二尺價銀五錢問該買紗若干

答曰 五十三疋

法曰置銀^{二十六兩五錢}以乘每疋^{四丈得一千一百}為實以疋價^{五錢}為法除之得^{二百三十一}以疋法^{四丈}除之得^{五十三疋}問

今有布三疋二丈八尺每疋價銀二錢四分問該銀若干

答曰 八錢八分八厘

法曰以疋下^{二丈八尺}用疋法^{四歸之得七}併入疋^{三疋}共^{七疋}為實以價^{二錢四分}為法乘之合問

原借人布一疋長四丈濶二尺今將絨布濶一尺八寸算還問該長若干

答曰 四丈四尺九分尺之四

法曰置布長如以濶尺乘之得尺十為實以今布一尺為法除之得四尺不盡八以法實皆折半命之曰九分合問此是借寬還窄

原有銀二十三兩買布七十五疋每疋長四丈濶二尺今要狹布濶一尺六寸長與前同狹數照前扣減問價若干

答曰 四兩六錢

法曰置銀為實另置布五疋以每疋丈通之得三百以濶尺乘之得尺十為法除實得尺價三厘八毫三

去六扣餘濶扣以乘尺三十得百尺為不及數以尺價三

三三乘之得退還銀四兩合問

三三乘之得退還銀四兩合問

假如原買布共長二百四十八尺濶二尺一寸今無原布却將狹布長二百八十尺問折算合還濶若干

答曰 一尺八寸六分

法曰置原布長以原濶乘為實以今長為法除之合問

就物抽分歌

抽分法就物中抽

別用脚錢搭物價

除來便見脚之總

算者不須求別訣

脚價乘他都物求

以其為法要除周

餘者皆為主各留

只將此法記心頭

今有米三千五百石每石脚價五分因無存銀却將原米扣算

往還照原米價每石六錢五分扣算還脚問主脚若干

答曰主米三千二百五十石

脚米二百五十石

法曰置米_{三百五}以脚價_{五分}乘之得_{一百七}是脚銀數為實

却將米價_{六錢五分}併脚價_{五分}共_{七錢}為法除實得脚價米_{二百}

石以減總米_{三千五}餘_{二千二百}為主米合問

今有白羅六十七丈五尺于內抽一丈七尺五寸買顏色作染

只染得紅羅六丈二尺五寸問各該若干

答曰 紅羅 五十二丈七尺二寸四分三厘七毫五

買顏色羅 一十四丈七尺八寸五分六厘二

法曰置總羅_{六十七丈五尺}以染紅羅_{六丈二尺五寸}乘之得_{四百二十二}

五為實以染紅羅_{六丈二尺五寸}併入顏色羅_{一丈七尺五寸}共得_{八百}

法除之得紅羅_{五十二丈七尺三寸}以減總羅餘得顏色

羅合問

今有絲四十三斤十二兩織絹每疋用絲一斤與織工絲四兩

問該各若干

答曰 織成絹三十五疋

織工絲八斤十二兩

法曰置絲_{四十三斤十二兩}化為_七併共_{四十三}以織工

絲_{八斤十二兩}化為_五併共_{四十三}以織工

法曰置絲_{四十三斤十二兩}化為_七併共_{四十三}以織工

絲_{八斤十二兩}化為_五併共_{四十三}以織工

絲共二五斤為法除之得八斤却將七用加六法加之為
 共八斤十為織工絲以減總絲餘為織絹絲五斤每正
 用絲一斤即五正合問
 一法置絲四十一斤以斤通兩共七百以織工絲四乘之得
 二十八為實以每正絲七兩加入織工絲四共二十為法
 除之得織工絲十兩四通斤得八斤十以減總絲餘得
 五斤死用斤即五正合問

新編直指算法統宗卷五

新安 賈泉程大位汝思甫 編集

衰分章第三

衰者等也物之混者求其等而分之以物之多寡求之出稅
 以人戶等第求差得以物價求貴賤高低者也

衰分法
 將此一分為之實
 以乘各數自均平
 須要分數一分成

法曰各列置衰排列所求共若為法以所分物總乘本
 併者是前各自為實以法除之得問可商者約分之不

一法置所分物為寔併各衰為法除之得_一以乘各衰

合率差分

今有銀一千二百兩買綾絹議要絹一停綾二停其綾每疋價

三兩六錢絹每疋價二兩四錢問二色併價各若干

答曰 綾二百五十疋 價九百兩

絹一百二十五疋 價三百兩

法曰置銀一千二百兩為實另置綾價以二之得七兩併入絹價
二兩共九兩為法除之得絹一百二十五疋倍之得綾二百五十疋
四錢共六錢為法除之得絹一百二十五疋倍之得綾二百五十疋
以原價乘之合問

今有銀一百二十一兩一錢七分五厘糶米麥豆議要米一分

麥二分豆三分其米每斗九分二厘麥每斗八分五厘豆每
斗三分六厘問三色併價各若干

答曰 米三十二石七斗五升 價三十兩〇二錢三

麥六十五石五斗 價五十五兩六錢七

豆九十八石二斗五升 價三十五兩三錢七

法曰置銀為實另置麥價以二之得七錢又置豆價以三
得一錢〇米價九分併三價得七錢為法除實得米數

得麥數得豆數各以原價乘之得各價合問 又法先

得米數倍之得麥數加五即豆數

今有銀寡孤獨四貧民共給米二十四石其寡者四分寡者五

分孤者七分獨者九分問四民各該若干

答曰 鰥三石八斗四升 寡四石八斗

孤六石七斗二升 獨八石六斗四升

法曰置米為實另置鰥四寡五孤七獨九併之共二十五為法

除實得六斗為一衰之數以各自衰因之合問

今有甲乙丙丁四人各出本銀七兩五錢甲銀八色乙銀七色丙銀六色丁銀四色共三十兩八釐傾成一錠合夥不成各欲分散問各該若干

答曰 甲銀九兩六錢 乙銀八兩四錢

丙銀七兩二錢 丁銀四兩八錢

法曰併四人各出七兩其三十為法另以四人各原銀折作

足色紋銀甲得六兩乙得五兩二丙得四兩丁得三兩四共併

得足色銀七錢五分為實以法除之實得六二色就此

為法以除各人折過足銀得分五二色銀數合問

今有張三出本銀十九兩六錢四分李四出本銀十二兩三錢六分共本三十二兩營運折了七兩問各折若干

答曰 張三折銀四兩二錢九分六厘二毫五絲

李四折銀二兩七錢三厘七毫五絲

法曰置折銀兩為實以共銀三十兩為法除之得二錢一分八厘七毫五絲乃是一兩折數就此乘各人原本合得各折數也合問

今有三色金共二十兩內九色四兩七色七兩五色九兩欲銷
一處間成色若干

答曰 六五成色

法曰置九色兩以九因得三兩七色兩以七因得四兩五色
兩以五因得四兩併三位折赤金三兩為實以原金二十
為法除之合問

今有一人將桃二百七十五個一人將梨二百二十個各欲換
西瓜其瓜每個錢二十七文半桃每個三文半其梨每個八
文問各換瓜若干

答曰 桃主該換瓜三十五個

梨主該換瓜六十四個

法曰置桃數以價三文半乘得九百六十四為實以瓜價為法除
之得桃換瓜數○置梨數以價八文因之得一千七百為實
以瓜價為法除之得梨換瓜數合問

今有官米七十三石二斗令三等八戶出之上等二十五戶每
戶五分中等 四十戶每戶三分下等六十戶每戶一分問
各等戶米若干

答曰 上等每戶一石二斗 共三十石

中等每戶七斗二升 共二十八石八斗

下等每戶二斗四升 共一十四石四斗

法曰置總米爲實另置上等五斗五因得一百二中等四斗三因得二百下等六斗得六十三共併得三百五爲法除之得四斗是下等一戶所出之數三因得七斗是中等一戶所出數五因得一石是上等一戶所出數各以戶數乘之得各等共數合問

今有軍二萬五千三百名共支米麥豆三色只云四人支米三石七人支豆八石九人支麥五石問各該若干

答曰 米一萬八千九百石 麥一萬四千石 豆二萬八千八百石

法曰置軍數列三位○一位以三因得七萬五以四除得米

一萬八千九百石 ○一位以五因得一十二萬六千以九除得麥一萬四千
○一位以八因得二千六百以七除得豆八百八十合問

今有官田一項三十八畝每畝科正米二斗今要七分本色米三分折納細絲每米一石折絲一斤問各納若干

答曰 米一十九石三斗二升

絲八斤四兩四錢八分

法曰置田數以正米七乘得二十六置列二位○一位以七乘得米數○一位以三乘得十八以石變斤零二入用加六得兩錢之數合問

八四六差分

法曰各以四爲首用加五以求各衰○首位四○就身加五
得六又加五得九又加五得十三衰又加五得二十衰○
○如位較多者各加五以生各衰做此

一法以首位爲四用四歸六因以求各衰 不用加
五捷徑

二位者併得十○三位者併得十九○四位者併得三十八

十三衰併得三十二
五分衰併得五十分○五位者併得七十二衰二分五厘併得
五十二衰
七分五厘各副併爲法除寔得一衰以乘各衰合問

今有金四千兩令二等金戶四六納之間各該若干

答曰 上等戶該二千四百兩
下等戶該一千六百兩

法曰置總金爲寔以大因得上戶以四因得下戶合問
今有米一千五百五十八石令甲乙丙三人四六納之間各該
若干

答曰 甲七百三十八石 乙四百九十二石
丙三百二十八石

法曰置米爲實列六副併共得十九爲法除實得二十八
爲一差衰以乘各人衰數即出納數也

今將前米令甲乙丙丁四等人戶作四六出納間各該若干

法曰置米爲實列四副併共得三十二爲法除
實得若干乃爲一衰之數以四因得丁所該納數列一衰則

一以乘各人衰數今得各人所納數也

又將前米令甲乙丙丁戊五等人戶作四六納之間各該若干

法曰置米為實列四四六四九四十三衰副併得五十二

五厘為法除實得千為一衰之數以此為則以乘各人衰數得各人出納數也

今有米三百八十五石五斗二升令二等八人戶從上四六出之

甲上等二十六戶乙下等四十戶問各戶各若干

答曰

上等每戶七石三斗二升前一百九十五石

下等每戶四石八斗八升前一百九十五石法曰置米為實○另以上等六斗以六因得一百五十六衰○又以

下等四斗以四因得一百六十六衰○二共併之得三百二十二衰為法

除實得十一石二升為一差衰以六因得七石三升是上等戶出

數○另以一衰數以四因得四石八升是下等戶所出數各

以戶數乘之合問

二八差分

法曰各以二為首用四因以求各衰○首位二○以四因得

八衰○又四因得三十一衰○又四因得一百一十八衰○又四因得五百一十一衰

○如位數多者各以四因以生各衰

一法以首為二用二歸八因以求各衰

二位者併得十○三位者併得三十三位共併得四十○四

位者一^百二^十八^十四共併得七^百〇五位者二^百四^十五^十五共併得六^百八^十八為法除實得一分衰數以乘各^{十二}百一^{十二}今有金三千兩令二等入戶二八納之間各該若干

答曰 上等戶二千四百兩 下等戶六百兩

法曰置總金列二位為實〇一位以八因得上等戶所納之數〇一位以二因之得下等戶所納之數

若令三等入戶作二八出之

法曰置總金為實列^百三^十二^十八三共併得四^十二衰為法除實得^千若為一衰之數以為法則以^千因得^千為丙出金之數又

以八因得^千為乙出金之數又以^{二十}乘之得^千若為甲出金之數合問

若令四等入戶二八出納只加上第四衰^十八^十二四共併衰^十七為法除實得一衰之數以乘各衰即得 若五等亦只加衰用法如前

三七差分

法曰各以三為首就以三因或又三因再三因務求得宜為首衰却用^三歸^七因以求各衰

二位者^{首位}三^{次位}七併得^十三位者^{首位}三^{次位}三^{末位}九併得^{十五}丙衰〇却以^九用^三歸^七因得^{二十}為乙衰〇却以^{二十}

用三歸七 因得四十 爲甲衰 ○三位併得九十七 ○四位者首位三以三 因得九 又三 因得二十 爲丁衰 ○却以三 七用三歸七 因得六 十 爲丙衰 ○却以三 十 用三歸七 因得十一 四 爲乙衰 ○却以十一 四 用三歸七 因得十三 爲甲衰 ○併得八十五 ○五位者首位三以三 因又三 因得三 因得八十 爲戊衰 ○却以八十 三歸七 因得十一 八 爲丁衰 ○却以丁衰用三歸七 因得十四 四 爲丙衰 ○却以丙衰用三歸七 因得二十一 知爲乙衰 ○却以乙衰用三歸七 因得百二十四 爲甲衰 ○併得四百一十 各以副併爲法除實得一衰數以乘各衰如位數多者皆以三 因首位

用三歸七 因以求下位衰數

今有金三千兩今休績二縣金行舖戶三七上納問各該若干
答曰 休寧縣二千一百兩 績溪縣九百兩

法曰置金總爲實以七 因休邑數以三 因績邑數合問

今有銀四百九十七兩七錢令甲乙丙三人三七分之問各若干

答曰 甲三百零八兩七錢 乙一百三十二兩三錢

丙五十六兩七錢

法曰置總銀爲實列 一甲四十九 副併得九 衰爲法除實

得三錢爲一衰數以乘各衰得各人數合問

若令四人作三七分之

置總銀為實列百二十七兩六十三一副併得五百衰
為法除實得千為一衰之數以乘各衰得各人數

若令五人作三七分之

置總銀為實列一衰八十一一丁一百八十九兩四百四十

副併得四十一一百衰為法除實得千為一衰之數就此

為法以乘各衰得數合問

折半差分

法曰以所分物折半為衰〇二位者併得三〇三位者

四併得七〇四位者併得十五〇五位者併得三十

各副併為法除實

今有錢五百九十四文令甲乙二人折半分之問各該若干

答曰 甲三百九十六文 乙一百九十八文

法曰置總錢為實以二併得三衰為法歸實得一百九為

乙所得數倍之得三百九為甲所得數合問

今有銀六百七十二兩令三等人作折半分之問各若干

答曰 甲三百八十四兩 乙一百九十二兩

丙九十六兩

法曰置總銀為實以二併得七衰為法除實得九十六為

丙所得數以三因得乙數以四因得甲數合問

今有女子善織初日遲次日加倍第三日轉遠倍增第四日又

倍增織成絹六丈七尺五寸問各日織若干

答曰 初日織四尺五寸 次日織九尺

第三日織一丈八尺 第四日織三丈六尺

法曰置絹為實列四併得十為法除實得初日織四尺倍

之得次日數再倍得第三日數又倍得第四日數合問

遞減挨次差分

法曰置所分物者挨次為衰各列置衰〇三位者三併得

六〇四位者四併得十〇五位者五併得十〇六

位者四併得二十各副併為法除實

今有絹七百二十疋令甲乙丙三人依等挨次分之間各若干

答曰 甲三百六十疋 乙二百四十疋

丙一百二十疋

法曰置絹為實以三併得六衰為法除實得一百二為

丙所得數以二因得乙數以三因得甲數合問

今有銀九十二兩分散四子依等挨次分之間各若干

答曰 長子三十六兩八錢 次子二十七兩六錢

三子一十八兩四錢 四子九兩二錢

法曰置總銀為實以三併得十衰為法除實

得九兩為四子所得數自下而上各加九兩合問

今有金八兩一錢欲挨次造套鍾五個問各重若干

答曰 大號二兩七錢 二號二兩一錢六分

三號一兩六錢二分 四號一兩零八分

五號五錢四分

法曰置金為實以五四三副併得一十衰為法除實得五錢

為五號鍾重數目下而上各加五錢合問

若造禮樂射御書數六號杯

置總金為實以三三三副併得二十衰為法除是得數字

杯重千自下而上各加數字號杯重千若合問

今有糧一千一百三十四石令五等人戶挨次上納一等二十

四戶二等三十三戶三等四十二戶四等五十一戶五等六

十戶問各若干

答曰 一等每戶十石零五斗 共計二百五十二石

二等每戶八石四斗 共計二百七十二石

三等每戶六石三斗 共計二百六十四石

四等每戶四石二斗 共計二百一十四石

五等每戶二石一斗 共計一百二十六石

法曰置糧為實第五等戶不動○將四等戶數以二因得千若

又將三等戶數以三因得千若再將二等戶數以四因得千若

又將一等戶數以五因得千若○併五等數共得五百衰為

法除是得一斗是第五等一戶所出數以二因得四等一

戶所出數以三因得三等二戶所出數以四因得二等一戶所出數以五因得一等二戶所出數各以戶乘之合問
自五等起遞加二戶一斗至一等止

今有米二百四十石令甲乙丙丁戊五人分要將甲乙二人數與丙丁戊三人數同問各該若干

答曰 甲六十四石 乙五十六石 丙四十八石 丁四十石 戊三十二石

法曰置總米為實列甲五 乙四 丙三 丁二 戊一又併甲五 乙四 丙三 丁二 戊一得九○又併甲三 乙二 丙一得六減九餘三○却於前五人衰內各增三甲得甲八 乙七 丙六 丁五 戊四副併得十三衰為法除實

得八為一衰數以乘各人後增衰數得各人所得數合問
或起遞加八數至甲止

○或七人分者要將甲乙丙三人數與丁戊己庚四人數同者○又云三人分者要將甲得數與乙丙二人所得數同者俱依前法算之

今有金六十兩令甲乙丙三人依等遞差五兩問各若干

答曰 甲二十五兩 乙二十兩 丙十五兩

法曰置金六十兩內減差甲多丙兩乙多丙兩共一十餘四十為實以三人為法除之得丙金一十兩加兩得二十兩為乙所得又加兩為甲所得合問

今有俸糧三百零五石令五等官依品遞差十三石分之間各若干

答曰 正一品八十七石 從一品七十四石

正二品六十一石 從二品四十八石

正三品三十五石

法曰置五等於上又列五等減一餘四以乘五得二十折半得一十為實以每等差石三乘之得三十以減總糧三百餘一十五石却以五等除之得三石是第五等正三品俸糧加三石是第四等從二品俸糧又加三石是正二品俸糧各品遞加三石合問

今有米二百六十五石令三等八戶出之上等二十戶每戶多中等七斗中等五十戶每戶多下等五斗下等二百一十戶問每戶所出及逐等各若干

答曰 上等每戶二石四斗 共四十八石

中等每戶一石七斗 共八十五石

下等每戶一石二斗 共一百三十二石

法曰置中等五十以每戶多下等五因之得二十五又置上等二十以每戶多中等七斗多下等五斗共二十一乘之得四十二併數共九十二以減總米餘一百一十六石為實併一等戶數共一百一十八為法除實得二斗是下等一戶所出數加五得七斗是

中等一戶所出數又加七得四十五是上等一戶所出數各以戶數乘之合問

分母子差分

今有馬軍七人給襪布四十八尺步軍六人給襪布九十二尺今共給布一十二萬五千八百一十二尺問各若干

答曰 馬軍各五千六百七十八

襪布八萬六千九百四十尺

襪布三萬八千八百八十尺

法曰置分母子互乘七人得四十八以七乘九得六十四

○又以六乘四得二十四以六乘九得五十四併之得九十二為法置布一

二萬五千八百却以六人相乘得四而乘之得五百二十

四百為實以法除之得軍數各七以四乘又

用七歸得襪布又以九乘軍數用六歸得襪布合問

今有昆仲三人小弟謂長兄曰我年紀比汝四分之三次兄年紀比汝六分之五我多八歲問三人歲數各若干

答曰 長兄九十六歲 次兄八十歲

小弟七十二歲

法曰置六分之三以母四互乘子五得二為次兄之差○

又以母六互乘子三得十為小弟之差○又以母四相乘

得四為長兄之差○另以七減去十餘三為法○先置

長兄差_四以_八歲乘之得_{十二}百九為實以法_二除之得_六九十為長兄之歲○另以次兄差_二以_八歲乘之得_{十六}為實以法_二除之得_八為次兄之歲○另以小弟亦以_八歲乘之得_{十四}為實以法_二除之得_七為小弟歲數

合問

今有七人差等均錢甲乙均七十七文戊己庚均七十五文問丙丁各若干

- 答曰
- 甲四十文
 - 乙三十七文
 - 丙三十一文
 - 丁三十八文
 - 戊二十五文
 - 己三十四文
 - 庚二十二文

法曰置三人_{七十七}文令母互乘予以_二乘_{七十}得_{一百}○以_三人乘_{七十}得_{二百}三以_少減_多餘_{八十}為一差之實

併分母_{三人}得_五折半得_二人以_減總_人餘_{四人}却以_分母_{三人}乘得_六以_乘人得_{二十}為一差之法除實_{八十}得_三為一差數置甲乙均_{七十}加_三共_{八十}折半得_{四十}為甲得數遞減_三合問

今有兵士三千四百七十四各每三人支衫絹七十尺每四人支裙絹五十尺問該總絹若干

答曰 共絹一十二萬四千四百八十五尺
衫絹八萬一千零六十尺

裙絹四萬三千四百二十五尺

法曰置三八五七尺以三五乘得一百四十五乘七得二百一十五併之共三百一十五乘兵士得三十八萬九千九百二十五為實又以三乘乘得二為法除實得總絹數○置兵士總以七因二歸得衣絹數○以五因四歸得裙絹數合問

互和減半差分

法曰以(一)(二)(三)(四)(五)為陽位(六)(七)(八)(九)(十)為陰位○三位者(一)(二)(三)併得五○四位者(四)(五)(六)(七)併得二十○五位者(八)(九)(十)(一)(二)併得五十五○照位併而為法除實得首尾二人共數於內減(甲)或(丙)數餘數折半得首尾數加(甲)或(丙)數為首數

○三位者互和首尾甲丙二人所得數折半得甲乙數合問

○四位者照前得首尾甲丁二人數○中有乙丙二人不可折半得數却置甲多或少數依例用三歸之合問

○五位者照依前得首尾甲戊二人數○互和首尾數折半得甲丙數○又互和丙戊數折半得丁數○又互和丙甲數折半得乙數○如位數多者皆以空位取之併而為法

除實得首尾數 四位者用三歸之 六位者用五除之

今有白米一百八十石令三人從上互和減半分之只云甲多丙米三十六石問各該若干

- 答曰 甲七十八石 乙六十石 丙四十二石

法曰置米十石八為實以四併得五石為法除寔得二百石乃四二人首尾共數於內減甲多六石餘八石折半得丙四石加多六石得甲米七石五和甲丙米折半得乙米六石合問

今有銀二百四十兩令四人從上互和減半分之只云甲多丁一十八兩問各該若干

- 答曰 甲六十九兩 乙六十三兩
- 丙五十七兩 丁五十一兩

法曰置銀為實以四併得二為法除實得二百乃甲丁首尾人共數於內減甲多一十兩餘一百零二兩折半得丁銀五十兩

加多八得甲銀六十兩惟乙丙二不可併折以甲多八例用三歸之得六加入丁銀得丙銀七兩又加六得乙銀六十兩合問

今有鈔三百三十八貫令五等人從上作互和減半分之只云戊不及甲三十三貫六百文問各該鈔若干

- 答曰 甲六十四貫四百文 乙五十六貫
- 丙四十七貫六百文 丁三十九貫二百文
- 戊三十貫零八百文

法曰置鈔為實以五併得二貫五為法除之得九十五文乃首尾人共數於內減戊不及甲鈔餘六十一貫折半

得戊鈔三貫仍加戊不及甲鈔三十三貫得甲鈔六千

四百○互和甲戊鈔共九十五貫折半得丙鈔四十七貫

○又互和丙戊鈔共七十八貫折半得丁鈔三十九貫○

又互和甲丙鈔共一百一十二貫折半得乙鈔五十六貫合問

今有五人均銀四十兩內甲得十兩四錢戊得五兩六錢問乙丙丁次第均之各該若干

答曰 乙九兩二錢 丙八兩 丁六兩八錢

法曰併甲戊共六兩折半得丙銀兩又併甲丙共一十八兩折

半得乙銀九兩又併丙戊共一十三兩折半得丁銀六兩八錢各問

假如前三人均分物者可將一等與二等所得數併作一處却

分爲十分比驗其一等原得數是六分其二等原得數是四

分再將二等與三等仍前考之其二等原得數却是六分三

等原得數却是四分也○其二八三七俱照此考驗無差

○因指明等書不依古法却以十分之六誤爲四六以十分之

七爲三七以十分之八爲二八俱差矣因差而考之

今有緝四百七十丈零一尺八寸四分令三等入戶作十分之

六出之上等二十五戶中等三十戶下等四十八戶問每戶

各若干

答曰 上等每戶七丈八尺 共一百九十五丈

中等每戶四丈六尺八寸 共一百四十四丈○

下等每戶二丈八尺零八分

共一百三十四丈

法曰置總額為實另置上等戶數以百因之得二千五百中等

戶數以十因之得一百八十八下等戶數以三十乘之得七千

二十併三位共六千〇二為法除實得八尺是上等二戶

所出數〇以六因是中等一戶所出數〇再以六因是下

等二戶所出數各以戶數乘之合問

今有粟一百六十八石四斗八升八合令四等人戶作十分之七出之間每戶逐等各若干

答曰 第一等二十戶每戶二石 共四十四石

第二等三十戶每戶一石 共五十四石零四斗

第三等四十戶每戶九斗 共四十一石一斗

第四等八十戶每戶六斗八升 共三十三石九斗

法曰置總額為實另置一等戶以一因得二萬〇第二等戶

以七因之得二千五百〇第三等戶以四乘之得二萬〇

十〇第四等戶以十三乘之得一百六十四〇併四位

共八萬四千四十二為法除實得二石是第一等二戶所出數以

七因是二等一戶數又七因是三等二戶數又七因是四

等一戶數各以戶數乘之合問

十分之七即以七因以生各等詳後解法

今有官米二百一十五石三斗六升令五等人戶作十分之八

出之問每戶逐等各若干

答曰 第一等四戶每戶 二石五斗 共一十石

第二等八戶每戶 二石 共一十六石

第三等十五戶每戶 一石六斗 共二十四石

第四等四十戶每戶 一石二斗 共五十二石四斗

第五等一百戶每戶 一石 共一百一十二石

解法曰一等定率萬一以八因之得八為二等率又八因得六

為三等率又八因得五十一為四等率又八因得四十九

為五等率 前問十分之七做此即以七因定率

法曰置總米為實另置第一等戶以萬因之得萬○又將第

二等戶以八因之得六萬○第二等戶以六千乘之得

六萬○第四等戶以五千乘之得二十萬○九

五等戶以二千乘之得四十九萬○併五位共

九十四萬○一十為法除實得五步為一衰數○就以此乘

一等衰數每戶該米五石以八因得石是第二等一戶所

出數又八因得六石是三等一戶數又八因得斗八升是

四等一戶數又以八因得升四合二 是五等一戶數各以

戶數乘之合問

匿價差分歌

匿價分身法更奇

多乘高物以為實

得價減總餘又列

共物除餘低價知

低價添多為高價

各乘各物不差池

學者能知此般算

二四物價也相宜

今有銀一萬七千六百九十兩買馬騾一千匹議要馬七百匹
騾三百匹其馬價多騾價七兩七錢問各價若干

答曰 馬每匹價二十兩

騾每匹價一十二兩三錢

法曰置馬

七百以多七兩乘之得五千三百以減總銀餘一萬
二千三百以馬騾千為法除之得騾兩三錢加多七兩為馬

價台問

不銀二千九百二十八兩共買綾一百五十疋羅三百疋絹
四百五十疋只云綾疋價比羅疋價多四錢七分羅疋價比
絹疋價多一兩三錢五分問三物疋價若干

答曰 綾價每疋四兩三錢二分

羅價每疋三兩八錢五分

絹價每疋二兩五錢

法曰列羅

三百以多絹價一兩三錢乘得四百○又列綾
五十以二項多價共一兩八錢乘得二百七併之得六百七

減總銀餘二千二百為實併綾羅絹共九百為法除之得

二兩為每疋絹價加多一兩三錢得羅疋價三兩八錢又加多

四錢得綾疋價四兩三分
七分得綾疋價錢二分
合問

今有綾七尺羅九尺共價適等只云羅每尺價比綾每尺少錢
三十六文問各錢價若干

答曰 綾每尺一百六十二文
羅每尺一百二十六文

法曰置羅九尺以綾價六文乘之得三百二十四文為實○另以綾七尺相減餘尺二為法除實得綾尺價一百六十二文○另置綾七尺以三十一乘之得二百一十七文為買仍將前法尺二為法除之得羅尺價一百二十六文合問

今有金九塊銀十一塊秤之適等交換二塊則餘金比換銀多

一十三兩問金銀各重若干

答曰 金一塊重三十五兩七錢五分
銀一塊重二十九兩二錢五分

法曰列金重三十一兩折半得五錢乘金九塊得五十八兩五錢為實却以金九銀十一相減餘二為法除實得銀一塊重二十九兩二錢五分○另置銀十一塊以六兩乘之得七十一兩五錢為買仍以前二為法除之得金一塊重三十五兩七錢五分

貴賤差分歌

差分貴賤法尤精

高價先乘共物情

却用貴賤減今數

別將二價也相減

除了先為低物價

餘留為實甚分明

用此餘錢為法行

自餘高價物方成

今有米麥五百石共價銀四百零五兩七錢只云米每石價八錢六分麥每石價七錢二分五厘問米麥各若干

答曰 米三百一十石 價銀二百七十五兩二錢

麥一百八十石 價銀一百三十兩零五錢

法曰置米五百石以米價八錢乘之得四百一十兩

減去共價餘

二十兩四錢為實以米價內減麥價餘

一兩二錢為法除之得麥

一百一十八石 却以米麥

內減麥數餘

十石 為米數各以

原價乘之合問

今有銀五十五兩五錢共買銅錫鐵八萬三千零五兩只云銀價相做每銀一錢買銅一百三十兩每銀一錢買錫一百

五十兩每銀一錢買鐵一百七十兩問三色各若干

答曰 銅二萬四千七百兩 價銀一十九兩

錫二萬七千七百五十兩 價銀一十八兩

鐵三萬零六百兩 價銀一十八兩

法曰置總銀以三歸之得

兩乘得錫

總銀內減去

乘之得

於總物內減訖餘

另置

乘之得

乘之得

乘之得

乘之得

乘之得

乘之得

一減去五萬五餘七千為實另以銅鐵數相減餘四為法
除實得鐵價八兩又於三十兩減去八兩餘九兩為銅價各
以每錢買數乘之合問

今有綾羅紗絹一百六十疋共價九十三兩綾每疋價九錢羅
每疋七錢紗每疋五錢絹每疋三錢問四色各若干

答曰 綾三十五疋 該銀三十一兩五錢
羅四十疋 該銀二十八兩
紗四十疋 該銀二十兩
絹四十五疋 該銀一十三兩五錢

法曰此四色差分先置一百六十以四除之得四十疋

羅二色及價却於一百六十內減羅共八十餘又於共
價九十兩內減去羅價八兩餘四兩以貴賤差分
算之置餘八十以綾價九錢乘之得七十二兩減去
四兩餘六十八兩為法除之得四兩餘二兩為絹
數於八十內減絹四兩餘五兩為綾各以原價乘之
合問

○訣三色四色差分之法俱先定中等惟留首尾二色以貴
賤差分法等之不拘五六七八九色者做此

仙人換影歌 又曰貴賤相和
貴賤相和換影仙 賤物互乘貴價錢

貴物互乘賤價訖

相減餘為長法然

先使總錢乘賤物

後用總物乘賤錢

二數相減餘為實

長法除之短法言

貴物貴價各乘短

物價分明皆得全

總內減貴餘為賤

不遇知音不與傳

今有錢四十九百九十五文共買桃梨五千個只云錢一十二文買桃九個又錢四文買梨七個問桃梨各若干

答曰 桃三千二百八十五個 該錢四千零五文
梨一千七百一十五個 該錢九百八十五文

法曰列置 九個十一文 五千個四千九百九十五 ○先以上一互乘中

七個七十一文 四乘九得三十六個以少減多餘四十一為長法

○若求桃數價者以中下互乘置總錢以七乘得 三萬四千九百

六十五個另置總菓以四乘之得二萬三千六百六十五個餘四十一

九百六十五個為實以長法四十一除之得三百六十五個為短法列二位

○一位以九乘得桃 三千二百八十五個 ○一位以十一乘得桃價

○若求梨數價者却置總錢以九乘之 ○又置總菓以十一

乘之二數相減餘 一萬四千五百 為實仍以長法 四十一 除之得

二百四十五 為短法列二位 ○一位以七乘得梨數 ○一位以

四乘得梨價合問 求桃者以梨價求之 求梨者以桃價求之

今有牛羊一百隻共價一百六十八兩只云牛三隻價銀二十兩羊四隻價銀一兩五錢問牛羊併價各若干

答曰 牛三十六隻 價銀一百四十四兩

羊六十四隻 價銀二十四兩

法曰列置 牛三 羊四 共一百隻

先以上牛貴價二兩互乘賤物羊得四兩○又以貴物

牛二互乘賤物羊價一兩得四兩以減八兩餘四兩五錢為

長法○次以中羊四互乘總價一兩六兩得六兩七錢○又置

總物隻一百以賤價一兩乘之得一百以減六兩七錢餘五兩

二為實以長法四兩五錢除之得二兩為短法○列二位○

一位以貴物牛三乘之得牛三隻○一位以牛貴價二兩

乘之得十四兩以減總銀餘得羊價合問

今有大小魚一百斤共價八錢七分五厘只云大魚一斤價四

分小魚七斤價五分問大小魚及價各若干

答曰 大魚一十二斤半 價銀二錢五分

小魚八十七斤半 價銀六錢二分五厘

法曰列 大魚二斤 小魚七斤 總價八錢七分五厘

先以上大魚價四分互乘中小魚斤得八分○又以大魚二

互乘小魚價五分得錢一分以少減多餘八分為長法○次以中

小魚斤互乘下總價得六兩一分五厘○又以小魚價五分互乘

總魚斤一百得兩五以少減多餘一分五厘為實以長法除之

得六分二毫為短法○列二位○一位以斤乘之得大魚十

斤○一位以兩乘之得大魚價五分錢於總魚斤一百減去

大魚餘得小魚合問○若求小魚者置總價以大魚斤二乘

之得錢一兩七分又置總魚斤一百以貴價四分乘之得兩以少減

多餘錢二兩二分仍用前長法八分除之得一錢二厘為短法○

列二位○一位以斤乘之得小魚斤八十七○一位以分乘

之得小魚價分五厘合問

今有圓木大小二根內大者一根頭徑一尺二寸稍徑八寸長

二丈五尺小者一根頭徑一尺稍徑七寸長二丈共價銀四

十九兩零八分問大小木各價若干

答曰 大木三十七兩二錢

小木一十七兩八錢八分

法曰先置大木頭徑一尺二寸自乘得一百四十四寸又將稍徑八寸自乘

得六十四併之得二百○以長二丈乘之得積二千○又

置小木頭徑一尺自乘得一百寸又將稍徑七寸自乘得四十九併之

得一百四十四以長二丈乘之得積二千八百寸併大小積共一千

八百寸為法以除原價四十九兩每寸派得六錢就此為法

各乘大小積合問

今有石石中有玉方三寸共重一十二斤十五兩只云玉方一

寸重一十二兩石方一寸重二兩問玉石各重若干

答曰 玉一十四寸 重一十斤零八兩

石一十三寸 重二斤七兩

法曰置方寸自乘得九再乘得七十以玉率重二十乘之得

三百二兩減共重一十二斤即二百。餘一百一兩為賤實以

十四兩相減餘九為法除實得石三寸減其積

貴賤率得玉三兩相減餘九為法除實得石三寸減其積

二十餘得玉四寸以玉率二兩乘之得八十兩○另以石

今有客三次出外為商俱得合利每次歸還銀三百兩三次本利恰盡問原本若干

答曰 二百六十二兩五錢

法曰置銀三百折半得一百又加三得四百又折半得二百

五兩又加三得五百二兩又折半得原本二百六十兩合問

人物不知總 孫子歌曰 又云韓信點兵也

三人同行七十稀 五樹梅花廿一枝

七子團圓正半月 除百令五便得知

今有物不知數只云三數剩一個五數剩三個七數剩二個問共若干

答曰 共二十三個

法曰列三三五維乘以三乘五得五又七乘之得一百

為法數列位○另以三乘五得五為七數剩一之衰○

又以三乘七得二十為五數剩一之衰○又以五乘七得

三十三倍作七以三除之餘一故用七為三數剩一之衰○

其三數剩二者剩○下七十○五數剩三者剩○下

六十三七數剩二者剩○下十五併之得二十二內減去滿數百

五○又減○五餘三十合問

今有客至不知其數只云三人共飯四人共羹通共用磁二百零一隻問客併羹飯碗各若干

答曰 客五百一十六人 羹一百二十九碗

飯一百七十二碗

法曰置碗三百。以三因之得九百為實併三人共七為法

除之得羹碗一百二十九。又以四因之得客五百一。以三除之

得飯碗合問

今有客不知數只云二人共飯三人共羹四人共肉通共用碗六十五隻問客若干

答曰 客六十八人

法曰置二人。維乘以二乘三得六以三乘四得一

二又四乘二得八併之二十為法○另以二乘三得六却

易經

卷五

三

以四乘之得四二十以乘碗六十得一千五百為實以六

除之得客合問

維乘者四處顛倒相乘也

右二條先用合分後用互換也

