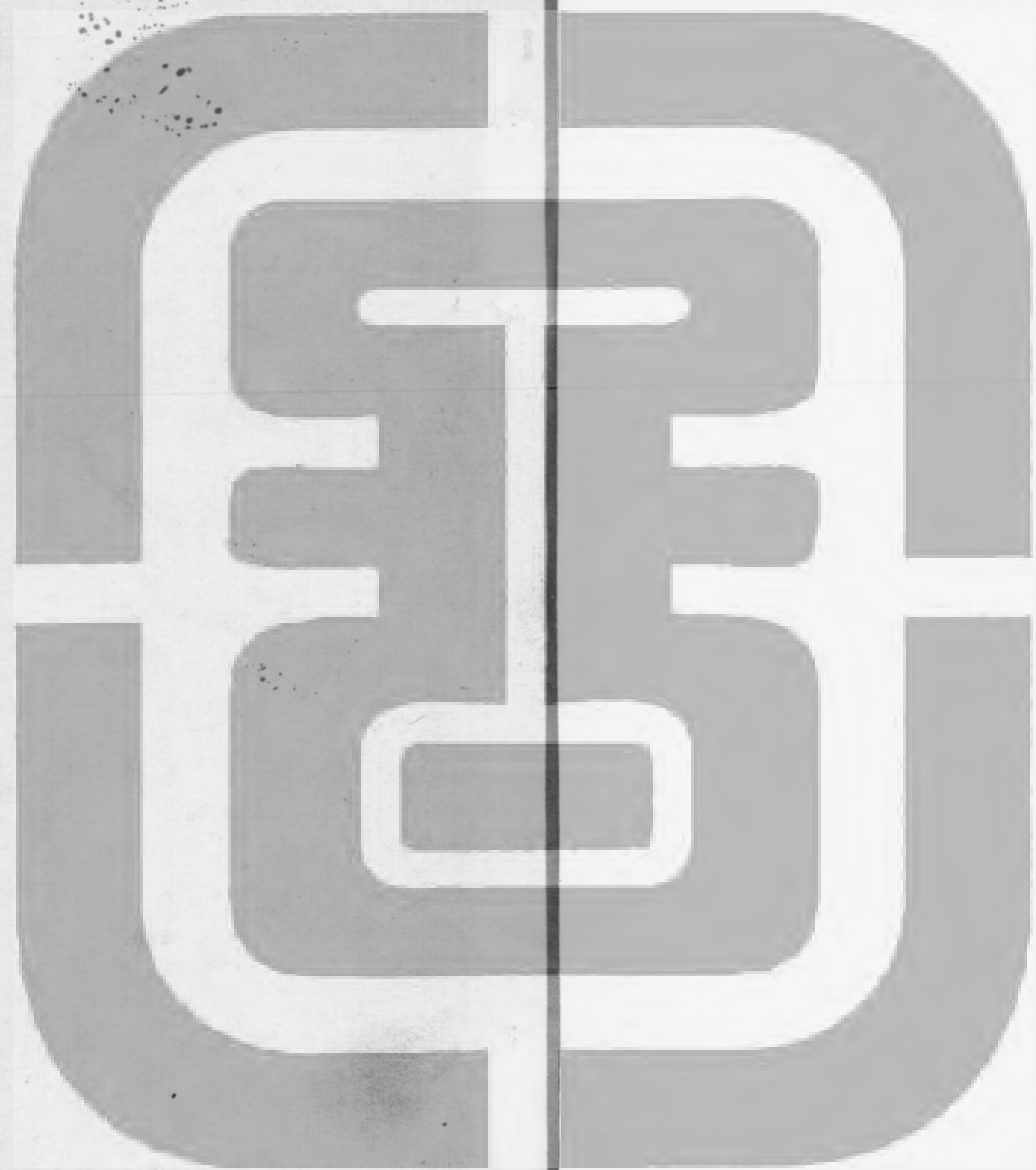


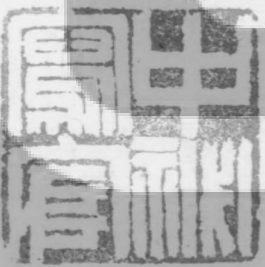
益古演段



欽定四庫全書

益古演段

提要



臣等謹案益古演段三卷元李冶撰

據至元壬午硯堅序稱治測圓海鏡

既已刻梓其親舊省掾李師徵復命

其弟師珪請治是編刊行是書在測

圓海鏡之後矣其曰益古演段者蓋

當時某氏算書案治序但稱近世有

宣鈐按元祖頤四元
玉鑑序平陽蔣周撰
益古

氏名以方圓周徑冪積和較相求定為
諸法名益古集以為其蘊猶匿而未
發因為之移補條目釐定圖式演為
六十四題以闡明奧義故踵其原者
其中有草有條段有圖有義草即古
立天元一法條段即方田少廣等法
圖則繪其加減開方之理義則隨圖
解之蓋測元海鏡以立天元一法為
根此書即設為問答為初學明是法

之意也所刻諸法文皆淺顯蓋此法
雖為諸法之根地神明變化不可端
倪學者驟欲通之茫無門徑之可入
惟因方圓冪積以明之其理猶屬易
見故治於方圓相求各題下皆以此
法步之為尋俾學者得以易入其誤
者正之疎者辨之顛倒者次序之各
加繫語於下庶得失不掩俾算家有
所稽考焉乾隆五十一年四月恭校

益古演段序

算教之學由來尚矣率自九章之分派委劉徽

李淳風又為之注洵之學者咸祖其法敬齋先

生天資明敏世書凡所經見靡不洞究至於於

薄物細故亦不遺焉近代有移補方圓自成一

家號益古集者大小七十問案書中六十四問

之下梅海鏡先生一寫目見其用心之勤惜其

祕而未盡刻露繙圖式釋條段可移則移之可

補則補之祥案祥字有脫誤非若溟滓黯黯之



不可燒析之明非若淺近拘俗之無足觀釐為
三卷目曰益古演段頗曉十百披而覽之如登
坦途前無滯礙旁蹊曲運自可縱橫而通嘉惠
浚未為視隱互雜糅惟恐人窺其彷彿者相去
大有運庭采先生又盡摠已見輯為測圓海鏡
一編二百問案今本一百七十問同出一源緻密愷悉備
而不繁參考互見真學者之指南也海鏡既命
工刻梓省掾李師徵其親舊也嚮弟師珪請是
編刊而行之將與眾共推善及人良可尚也已

教學在六藝為末求之人最為切要邇來精其
能者殊鮮自非先生學有餘力祇能搜剔軒轅
隸首之奧有不暇矣雖然是特大烹之一啜耳
若大先生胸中渾涵停蓄測之愈深挹之不窮
時發打翰墨昭不可掩者則大全集在常嗣此
出願肅社以觀至元壬午仲秋二十六日鄭城
祝堅序

益古演段自序

術教雜居六藝之末而施之人事則最為切務
故古之博雅君子馬部之派未有不研精於此
者也其撰著成書者無慮百家然皆以九章為
祖而劉徽李淳風又加注釋而此道益明今之
為算者未必有劉李之工而福心躡見不冒曉
出示人惟務隱互錯糅故為溟濛黯黮惟恐學
者得窺其彷彿也不然則又以淺近猶俗無足
觀者致使軒轅隸首之術三五錯綜之妙盡墮

於市井沾沾之兒及夫荒邨下里蚩蚩之民殊
可憫悼近世有某者以方圓移補成編號益古
集真可與劉李相頡頏余猶恨其闕匿而不盡
發遂再為移補條段細繕圖式使粗知十百者
便得入室啗其文顧不快哉客有訂悉日子所
述果能盡軒隸之祕乎余應之曰吾所述雖不
敢追配作者誠令後生輩優而柔之則安知軒
隸之祕不於是乎始客退因書以為自序時大
元己未夏六月二十有四日樂城李治自序

益古演段卷上

翰林學士知

制誥同修

國史樂城李治撰

第一問

今有方田一段內有圓池水占之外計地一十

三 壹按七分半即四分

竝不記內圓外方只云從外田

楊至內池楊

四邊各二十步向內圓外方各

多少

答曰外田方六十步 內池徑二十步

法曰立天元一為內池徑加倍至步得

於布井沾沾之兒及夫荒邨下里蚩蚩之民殊
可憫悼近世有某者以方圓移補成編號益古
集真可與劉李相頡頏余猶恨其闕匿而不盡
發遂再為移補條段細繕圖式使粗知十百者
便得入室嗚其文顧不快哉客有訂悉曰子所
述果能盡軒隸之祕乎余應之曰吾所述雖不
敢追配作者誠令後生輩復而柔之則安知軒
隸之祕不於是乎始客退因書以為自序時大
元己未夏六月二十有四日樂城李治自序

益古演段卷上

翰林學士知

制誥同修

國史樂城李治撰

第一問

今有方田一段內有圓池水占之外計地一十

三 壹斷按七分半即四分

並不記內圓外方只云從外田

楞至內池楞四邊各二十步向內圓外方各

多少

答曰外田方六十步 內池徑二十步

法曰立天元一為內池徑加倍至步得

於市井沾沾之兒及夫荒邨下里蚩蚩之民殊
可憫悼近世有某者以方圓移補成編號益古
集真可與劉李相頡頏余猶恨其闕匿而不盡
發遂再為移補條段細繕圖式使粗知十百者
便得入室啗其文顧不快哉客有訂悉日子所
述果能盡軒隸之祕乎余應之曰吾所述雖不
敢追配作者誠令後生輩優而柔之則安知軒
隸之祕不於是乎始客退因書以為自序時大
元己未夏六月二十有四日樂城李治自序

益古演段卷上

翰林學士知

制誥同修

國史樂城李治撰

第一問

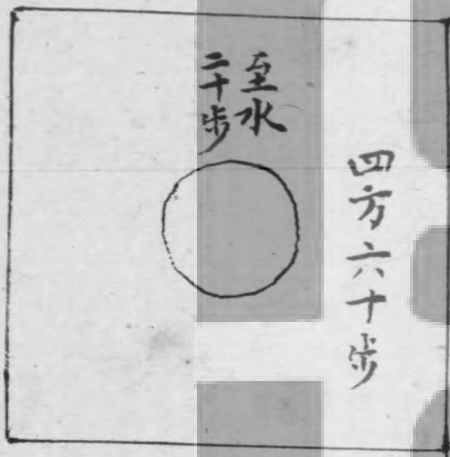
今有方田一段內有圓池水占之外計地一十
三畝七分半竝不記內圓外方只云從外田
楞至內池楞四邊各二十步向內圓外方各
多少

答曰外田方六十步 內池徑二十步

法曰立天元一為內池徑加倍至步得

太極一記三太
案太即真教此即四十步併一池
案太即真教此即四十步併一池
案太即真教此即四十步併一池
案太即真教此即四十步併一池
案太即真教此即四十步併一池
案太即真教此即四十步併一池
案太即真教此即四十步併一池
案太即真教此即四十步併一池
案太即真教此即四十步併一池
案太即真教此即四十步併一池

積於頭再立天元一為內池徑以自之



又三因四而一得
案此即百
分平方之
徑之二存
為池積以減頭位
唯案此即
二分半平
方池徑為
二百步八
十分平
方池徑為
得平之
唯案此即

一段虛積寄左然汝列真積以盈法
法二百通之得三千三百步與左相消
四十步

案相消者兩邊同減一千六百餘步
此案非也蓋西人借根法如案所云者相消
一而借根法則其法則寄左教故曰相消也
法則其法則寄左教故曰相消也
見余所校洲圓海鏡中詳得
元本算式正負無別致沈存中負溪
又秦道古數字九章卷四上開方圖負
算畫黑算畫朱竝與劉徽九章注正
算赤負算黑別而傳寫者改去算依
畫例凡負別以斜畫記之庶算易辨
鏡案此印一以七步與十法既如
分半平方等兩邊故案云步與池徑
減後仍分兩邊故案云步與池徑

等若相消之後則止有餘數不得云
彼與此等矣又借根法多即正少
記其不實不言多步與池徑
負案不言多步與池徑
多也若相消法以寄左教
此實正與此負互易所得實負
則正或實或此互易所得實負
陽正或實或此互易所得實負
相反開平方得二十步為圓池徑也
至步加池徑即外方面也

案今借根方法即立天元一法詳見

御製教理精蘊不盡釋

依條段求之真積內減四段五步幕為

實四至五步為從二分半常法

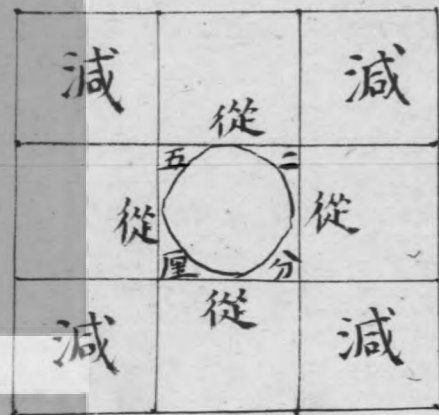
義曰真積內減四段至步羈者是減去

四隅也以二分半為

常法者是於一步之

內占却七分半外有

二分半也



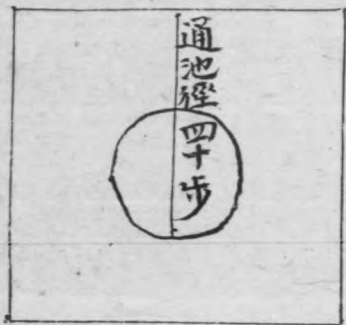
第二問

今有方田一段內有圓池水占之外計地一十

三畝七分半並不記徑面只云從外田南標

通內池北標四十步向內圓外方各多少

答曰同前



法曰立天元一為池徑減

倍通步得三十一案此即八

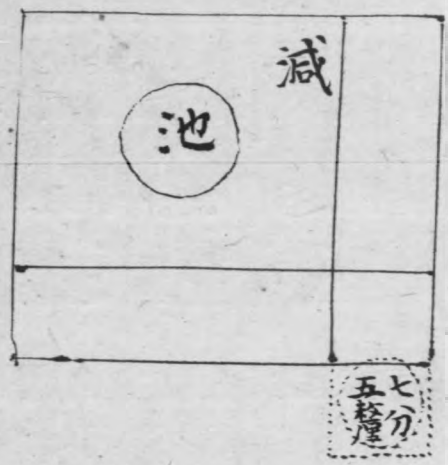
圓為田方面以自增乘得

三十一案此即六千四百

平方一為方田積打頭又以

天元池徑自之三因四而一得^吐。唯^三
 案此即百分平為池積以減頭位得
 方之七十五平為池積以減頭位得
 唯^{案此即六千四百步少一}
 段虛積寄左然後列真積三千三百步
 與左相消得^吐。唯^{案此即三千一百}
 步二分半平方等。銳案此案六開平
 得^以兩邊加減法命之說見上開平
 方得二十步即內池徑也倍通步內減
 池徑為方面也
 依條段求之倍通步自來於頭位以田

積減頭位餘為實四之通步為從二分
 半虛帶法
 義曰倍通步者是於方面之外引出一



圓也用二分半虛
 常法者是一個虛
 方內却有減餘圓
 池補了七分半外
 欠二分半故以之
 為虛隅也

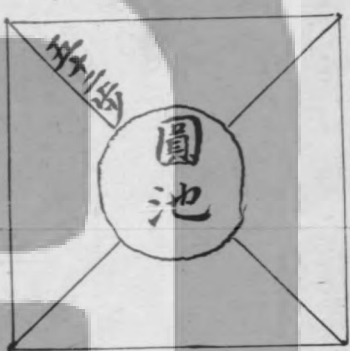
第三問

今有方田一段內有圓池水占之外計地一萬一千三百二十八步只云從外田角斜至內池楞各五十二步問內徑外方各多少

答曰外田方一百二十步

內池徑六十四步

法曰立天元一為內池徑加倍至步得卅一為方斜以自增乘得卅一為方



斜幕於頭其方斜上本合身外減四分今分母也今此方斜幕乃是密斜為方而以自乘之數又別得是展起之數也又立天元為池徑自之又三因四而一

為池積今為方田積既以展起則此池

積六須展起故又用一步九分六釐乘

之得一步四分七釐六為一個展起底

圓池積也為一分九分六釐乘之者蓋

九分六釐以池積減回積餘卅一為一

段如積寄左從次列真積一萬一千三

百二十八步六用分母累一步九分六
 釐乘之或兩度得二萬二千二百〇
 二步八分八釐與左相消得詳平
 方開之得六十四步為內池徑也倍五
 步加池徑身外除四見方面也 一法
 求所展池積以徑自之了更不須三因
 四除及以一步九分六釐乘之只於徑
 累上以一步四分七釐案此即三因四
 釐教乘之便為所展之池積也

依條段求之展積內減四段至步累餘
 為實四之至步為從四分七釐益隅

義曰凡言展積者是於正積上以一步

九分六釐乘起之教

元法本是方面上寄

一步四分分母自乘

過於每步上得一步

九分六釐故今命之

為展起之教也諸製



斜為方面者皆準此所展之池積是於
一步圓積上展九分六釐若以池徑
上取斜為外圓徑則一步上止生得四
分七釐也故四分七釐為虛常法又
取方幕一步九分六釐四分之三二得
圓積一步四分七釐也

鏡案此圖元本
脫左右兩從字

增今案法內皆以徑一周三方五斜七為率故
各面積分數與密率不合蓋此書專為明

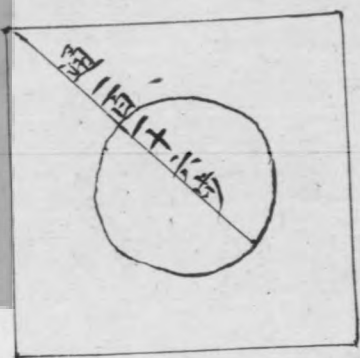
理而作密率數繁礙於講解故用古率以
從簡且其法既明即用密率上無不可
第四問

今有方田一段內有圓池水占之外計地一畝
一千三百二十一步只云從外田角斜通池
徑得一百一十六步問內徑外方各多少

答曰外田方一百二十步 內池徑六十
四步

法曰立天元一為圓徑減倍通步得下

田積餘得
圓池積也
以池積減上
得法。圓步便為所展



圓池積也
以池積減上
得法。圓步便為所展

田積餘得
圓池積也
以池積減上
得法。圓步便為所展

後到真積如法展之得二千二百

。二步八分八釐與左相消得

平方開之得六十四步為內池徑也以
池徑減倍通步即是方田斜身外除四
為方面也

依條段求之四段通步算內減展積為

實四之通步為從四分七釐常法

義曰四之通步為從其減積外實欠一

个方今即有展池減時所剩之積補却

一个虛方外猶剩一个四分七釐為帶

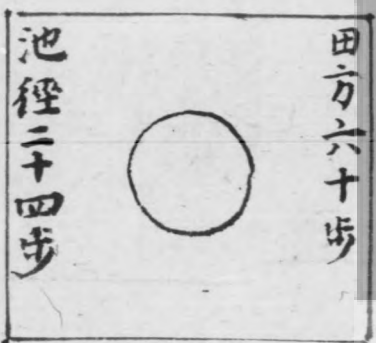
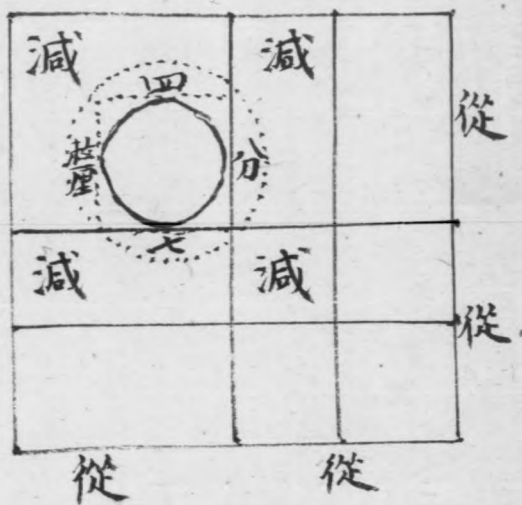
法也

第五向

今有方田一段內有圓池水之外計地一十廿
三畝二分只云內圓周不及外方周一百六

十八步問方圓各多少

答曰外方周二百四十步 內圓周七十
二步



法曰立天元一為內圓

周加一百六十八步得

一為外方周以自增

乘得一為一十六

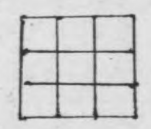
个方田積又三因之得

一為三十八段方田積於頭三因

之為四十八者就再立天元圓周以自
 為四十八分母也再立天元圓周以自
 之元一為十二段圓池積個圓周為九
 三個圓徑為四個圓池積今九就
 個圓徑共為十二個圓池積也又就
 分四之得元川為四十八個圓池積以
 減頭位得卅一十為四十八段如積寄
 左然後列真積一十三畝二分以畝法
 通之得三千一百六十八步又就分母
 四十八之得一十五萬二千〇六十四
 步與寄左相消得卅一十平方周之得

七十二步為內圓周也三而一為池徑
 依條段求之四十八段田積內減三段
 不及步畧為實六之不及為從一虛隅

從	減
從	減
從	減
從	減



義曰每一個方周方為十六段方田積
 今三之為四十八段方田積也內除了

三个圆周幕外於見積上虛了一个圓周幕也今求圓周故以一步為虛隅法舊術日以十六乘田積為頭位以合方周之積以不及步自乘減頭位餘三之為實六之不及步為從法廉常以一步為減從

法

第六問

今有方田一段內有圓池水占之外計地二千六百七十三步只云內圓周與外方面數等

問各多少

答曰外方面而內圓周各五十四步

法曰立天元一為方面圓便是以自之得

元一便為十二段池積

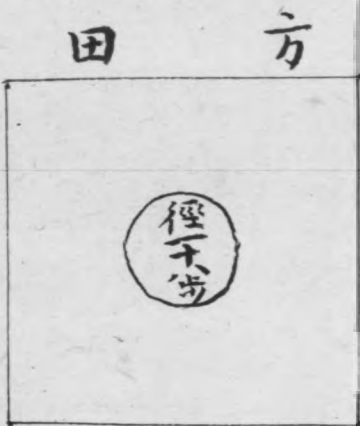
也再立天元方面以自

之又十二之得元十為

十二段方田積也二數

相減餘元十為十二段

如積寄左然後列真積就分母十二之



得_三與左相消得_三。十平方開之得
 五十四步為方而六為圓周也
 依條段求之十二之真積為實每從一
 十一步常法

義曰一个方田積
 便是一个圓周積
 也一个圓周積便
 是十二个圓池積



今將一十二个圓池積減於十二个方

田積通有十一段方田積也

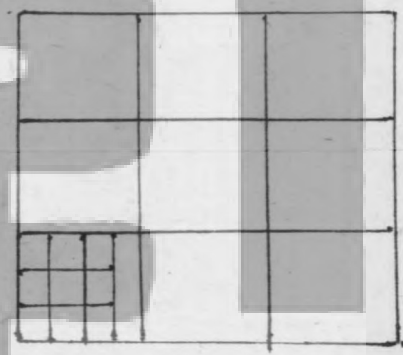
舊術曰以十二乘田九十一而一所得
 開方除之合前問也

又法立天元一為等數以自之為外田
 積又就分母九之得_三為九個方田
 積於頭又立天元等數以自之為十二
 个圓池積也三之四而一得_三為九
 个圓池以減頭位得_三為九段如積
 寄左於後列真積就分九之得二為四

千。五十七步與左相消得 \square 。 \square 平
 方開得五十四步為等數也

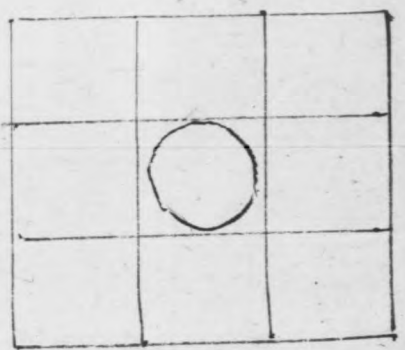
依條段求之九之積為實每從八步二分半為常法

義曰每一個方幕為十
 二个圓池今將見有的
 九個圓池去了七分半
 餘二分半併實有八個
 方恰是八個二分半也



又法立天元一為徑以三之為外方面
 以自之得 \square 為外方積於上再立天
 元圓徑以自之三之四而一得 \square 唯為
 圓池積也以此圓積減方積得 \square 為
 一段如積寄左然後到真積與左相消
 得下式 \square 。 \square 平方開得一十八步為
 圓徑也

依條段求之積為實八步二分半為常
 法



義曰中間一方除圓地
 四分之三外有四分之
 一即是一步內得二分
 半也

舊術曰列積步以八步二分半除之所得再開方見內圓徑

第七問

今有方田一段內有圓池池占之外計地一千

三百五十七步只云外方面不及內池周一
 十四步問方圓各多少

答曰方 面四十五步 圓周五十四步

法曰立天元一為外方加不及一十四

步得卅一為內周以自增乘得卅一

為十二個圓池積打頭再立天元方面

以自之又十二之為十二個方田積內

減頭位得卅一為十二段如積寄左

然後列見積一千三百五十七步就分

不對有誤
110



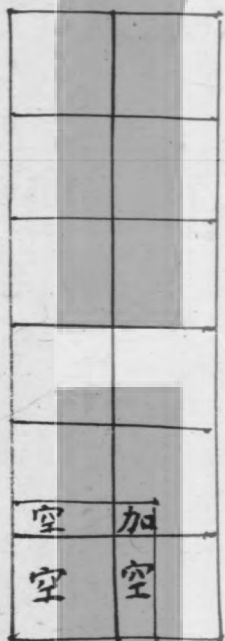
母十二通之得一萬六千
 二百八十四步與左相消
 得_出開平方得四十
 步為外方面也

依條段求之十二之積內加不及步
 羈為實二之不及步為虛從十一步常

法

義曰其十二段積內帶起十二個圓池

其十二段圓池補成一個圓周方其圓
 周多於方面十四步故自之為羈加



所欠之一
 角又二之
 為虛從拾

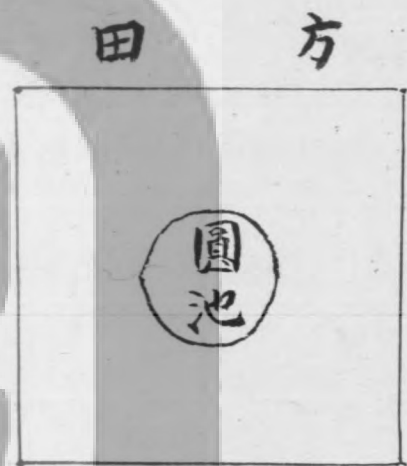
得十一個方也

第八問

今有方田一段內有圓池水占之外有地一十
 三畝七分半只云內外方圓周共相和得三

百步問方圓周各多少

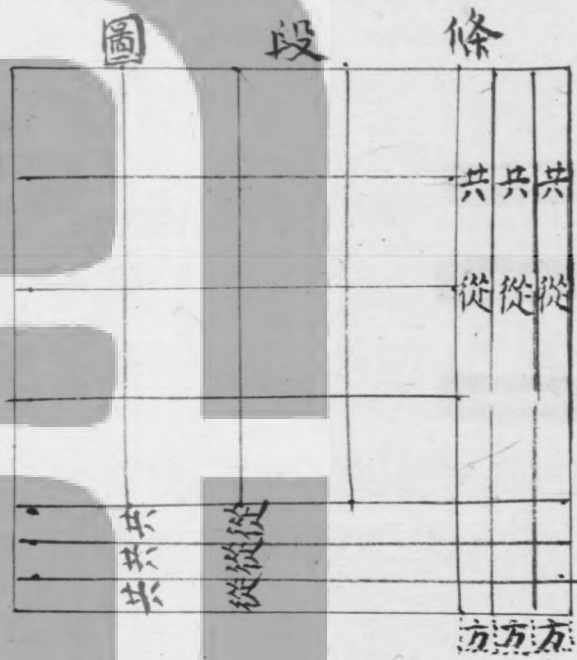
答曰外方周二百四十步 內圓周六十步



法曰立天元一為圓徑
以三之為圓周以減共
步得卅卅為方周以自
增乘得卅卅為十六
段方田積於頸立天
元圓徑以自之又十二
之得卅卅為

十六个圓池積以減頸位得卅卅卅為
十六段如積寄左然後列真積一十三
畝七分半以畝法通之得三千三百步
又就分母一十六通之得五萬二千八
百步與左相消得卅卅卅卅開平方得二
十步為圓池徑又三之為圓周也
依條段求之和步幕內減十六之見積
為實六之和步為從三步帶法
義曰十六个圓池該十二个方內從步

合除去九个方外猶剩三个方故以三
步為常法也



舊術曰列相和步自乘為頭位又以十
六之田積減頭位又六而一為實以相
和步為從法廉常置五分

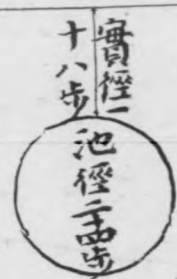
第九問

今有方田一段內有圓池水占之外計地三千
一百六十八步只云內外周與實徑共相和
得三百三十步問三事各多少

答曰外方周二百四十步 實徑一十八
步 圓周七十二步

法曰立天元一為池徑以五之減倍之

田方六十步



相和步得卅九

个方面以自增乘得

卅九步得是八方

方田積於頭位相和

實徑與一圓徑就成

計九方面五圓徑却

立天元池徑以自之

半乘之得卅九為八

十步也每分半乘之

母也每分半乘之者

遂得六十分步以此

八十一段為積寄左

一百六十八步以八

五步六千六百八與

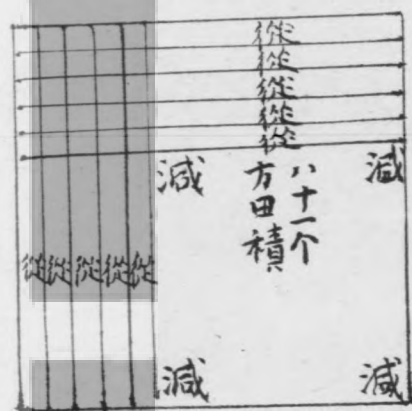
也五因池徑減倍相

田面以池徑減方餘

依條段求之倍共步

自乘於頭以八十

一之田積減頭位餘為實二十之共步
為從三十五步七分半為常法



義曰八十一個方田
內帶起八十一個圓
池每個圓池七分半
此八十一個計換六
十步七分半其從步

合除去二十五個外猶剩三十五個七
分半故以之為常法也

舊術曰倍相和步自乘為頭位又以八
十一乘田積減頭位餘退一位為實倍
相和步為從法廉常置三步五分七釐
半

第十問

今有方田一段內有圓池水占之計地三千千
一百六十八步只云內外方圓周與斜徑共
相和得三百四十二步向三事各多少
答曰外方周二百四十步 內圓周七十

二土步 斜三十步

法曰立天元一為池徑以二十五之減
於十之相和三千四百二十步得

為四十七个外方面以
自增乘得



十二百九段方田積於
頭位四百二十相和為三千
四至个內池徑三十个
斜至步一十個以四此
个斜便步七合个方面計總教該四十七

个方面二斜至个圓再立天元池徑以
徑外更每斜至步也
自之又以一千六百五十六步七分半
乘之得元為二千二百九十九个圓池

積也所以用者欲齊其二千二百七分
分母也每九九个圓池積七分半今有九
換一千六百九十五个圓池積以七分半乘
六步七分半也以此減頭位得

為二千二百九段如積數寄左然後列
真積三千一百六十八步以分母二千
二百九通之得六百九十九萬八千

一百一十二步與左相消得
|||||平方得二十四步即池徑也
|||||以二十五
|||||之圓徑減十之和步餘四十七而一得
|||||為外方面身加四內減了圓池徑餘折
|||||半為斜徑也

案法內所用四十七方面之數六由立天
 元一法取出但截去前段恐初學不能無
 疑茲仍依其法補
 法立天元一為池徑五因之以減倍和得

|||||正鏡案此算式上層是為八方面一斜
|||||共數以方五因之得|||||非為實又以方五
 因八方而得四十以斜七乘一斜得七併
 之得四十七為法除實得方面不除便為
 四十七个方面也

依條段求之相和步進一位自乘於頭
 位以二千二百九之真積減頭位餘為
 實五百之和步為益從一千三十一步
 七分五釐為益隅

面方七十四		從 ^五 池 ^十
減		二百五十之從
二四十一		徑 ^六 池 ^百

義曰減數係是二千二百九段方面幕內却漏下二千二百九個圓池此數該係一千六百五十六个七分半圓徑幕

却於從步上疊用了六百二十五個池徑幕外猶剩一千三十一個七分五釐故以之為隅法其從法元有五十個圓徑今命之為五百者緣相和步進一位

也

舊術曰列相和步進一位自相乘為頭位以二千二百九之積減頭位餘以三之為實又以一千五百之相和步為從法廉常置三千九十五步二分半開平方見池徑

第十一問

今有圓田一段內有方池水占之外計地二十五畝餘二百四步只云從外田楞至四邊各

三十二步向外圓內方各多少

答曰外圓徑一百步 內方面三十六步

法曰立天元一為內外方面加倍至步為

外田徑以自之得下式 太 一又三之

得 太 三 為四段圓田積於頭再立天

元方面以自之又就分母四之得 太 三

為四池積以減頭位得 太 十 為四段

如積寄左然後列真積又就分四之得

二步四十八百一十六步與左相消得

太 十 間平方得三

十六步為方池面也

加倍至步即圓徑也

依條段求之四之積

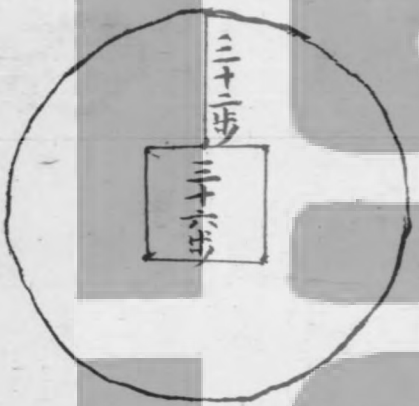
步於頭位 作 三 個外

內

出了四個內減十二之至步累為實十

方池積也 二之至步為從一虛隅

義曰四個外圓田內減了十二段至步



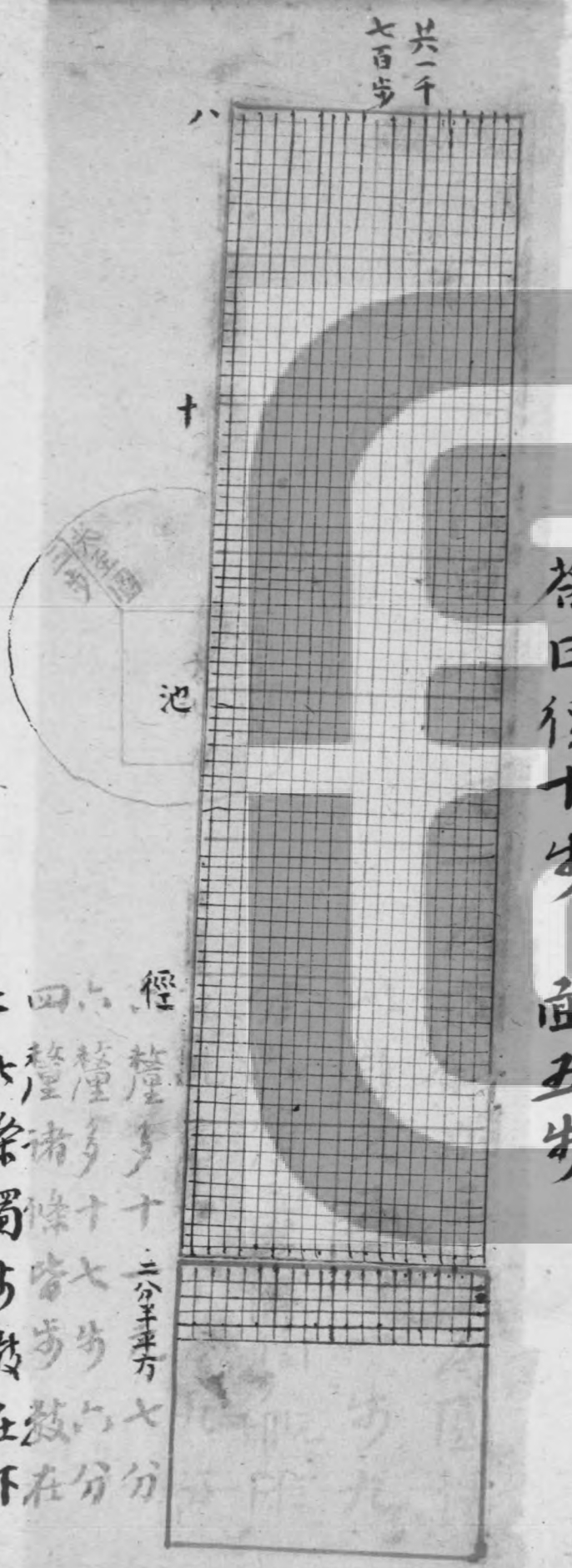
累復以十二之至步為從又合去四個

減	從	減
三	池	房
減	從	減
三	池	房
減	從	減
三	池	房
減	從	減
三	池	房

池

方池今元積內有三個虛池猶欠一個
 虛池故以一步為虛隅常減從以為法
 又有圓田一段中有方池水占之外有
 田五十步只云方池一尖抵圓邊共一
 尖至圓邊三步向圓徑方面各若干

答曰徑十步 面五十步



此正上
 一層元
 元上

又三之得

步

此正上 一層元 元上
 又三之得 步
 別紙故獨與諸向
 內減四之天

徑 十 步



減	從	減
從	池	從
減	從	減
從	池	從
減	從	減
從	池	從
減	從	減
從	池	從

池

方池今元積內有三個虛池猶欠一個
 虛池故以一步為虛隅常減從以為法
 又有圓田一段中有方池水占之外有
 田五十步只云方池一尖抵圓邊共一
 尖至圓邊三步向圓徑方面各若干

答曰徑十步 面五步
 法曰立天元一為方斜加三步為圓徑



以自之又以一步九

分六釐乘之得街步

案此為一平方九分

六釐多十一元七分

四釐多十七步六分

上此條獨步數在下

鏡案海鏡算式以太

別紙故獨與諸向

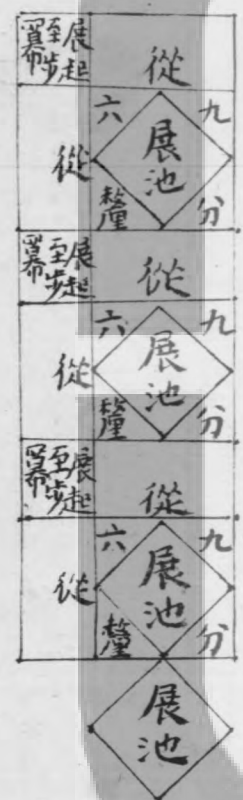
步於內減四元天

異也又三之得

此正同此法緣上
 此一層為元元上
 此一層為元元上
 此一層為元元上

元幕得上層訓中下云云案即多三十
 五步寄左旋設置五十步兩度加四得
 餘也訓步又四之得訓步與左相消得下層
 三百三十九步。八釐案此下當加與
 釐多三十五元二分八釐等十八字方
 明銳案此法文雖簡而意已足不必如
 案兩云且案兩據乃借根方加減法平
 方及多少字也惟借根方用之於古立
 天元一之文負蓋以三百九十二步減
 則甚無常也寄左下層不足減反減之得三百三十
 九步八釐者負實也案語徑中隔新緣
 不知古法開方開平方得七步即池斜
 除有負實之故

也副置池斜上位加五步即圓徑下位
 身外減四即方面也合向



依條段求之四段展起見積內減三段
 展起至步幕為實六之至步展起為法
 一步八分八釐為帶法也此問若求方
 面則其法甚易今求方斜故其圖須細

分之

義曰三个九分六釐共計二步八分八釐其元初作四段如積時合有四个所展之池今來只見三个故於二步八分八釐內去却一步鏡案此下元本餘只衍有字今刪有一步八分八釐為常法也此法於別紙上鈔別

故此歸於此

第十二問

今有圓田一段內有方池水占之外有地二十

五畝零二百四步只云從外田楞通內方方方六十八步問各數若干

答曰外圓徑一百步 內方面三十六步

法曰立天元一為內方面減倍通步得

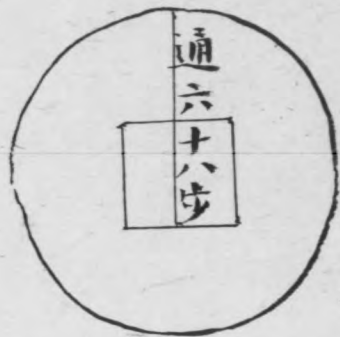
太卜為外圓徑以自之得卅卅一為圓

徑羈以三之得卅卅卅為四段圓田積

於頭再立天元內方面以自之又就分

母四之得元卅為四段方池積以減頭

位得卅卅卅卜為四段如積數寄左然後



以四之見積二萬四千
 八百一十六步與左相
 消得卅卅十平方開之
 得三十六步為內方面
 也減倍通步即圓徑

依條段求之十二段通

銳案元本步審
作至誤

內減初之見積為實十二之通步為徑

一常法

義曰所減數內剩下一個方池疊補了

三個外猶剩一個故以之為常法

減	減	二之
減	減	從
卅		二之
減	減	從
減	減	二之
卅		從
減	減	二之
減	減	從
卅		從

第十三問

今有圓田一段內有方池水占之外計地五千
 步只云從外田楞至內池角四邊各一十五
 步問方圓各多少

答曰外圓徑一百步 內方面五十步

法曰立天元一為內方面身外加四為

內方斜又加倍至步得

三三為外圓徑也以自

增乘得

幕以三之得

四段外圓積於頭再立

天元內方面以自之又四之得

四段方池積也以減頭位餘

四段如積教寄左然後到四之見積二

萬步與左相消得

十步為池方面也身外加四又加入倍

至步即為外田徑也

依條段求之四之積步內減十二段至

步幕為實十二之至步身外加四為從

一步八分八釐為常法



義曰三个九分六釐計八步八分八釐
其四个圓田内有四个方水池除從步
合占三个外猶剩一个水池却於數内
取了一步餘一步八分八釐故以之為
常法也其從步加四者蓋取斜中之方
面也若不加四不能見方面而但得方

斜也

舊術曰四因積步為頭位又倍去角步
自乘三之減頭位餘折半為實又倍去

角步三因加四為從法廉常置九分四
釐

第十四回

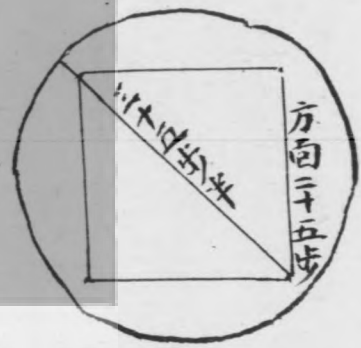
今有圓田一段内有方池水占之外計地三百
四十七步只云從田外楞通内池斜三十五
步半向外圓内方各多少

答曰外圓徑三十六步 内方面二十五
步

法曰立天元一為内方面加四得

既步

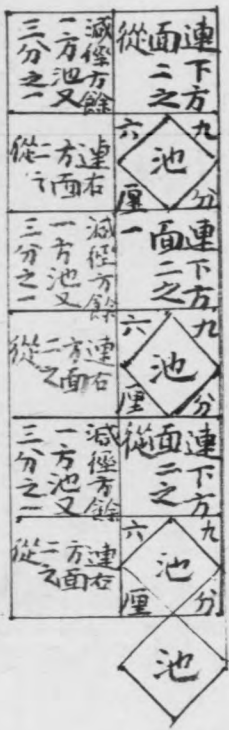
為方斜以減倍通步得法其為外圓徑
以自增乘得_三圓自為外田徑冪也以



三之得_三圓_三為四段
圓田積於頭再立天元
內方面以自之又就分
四之得_三圓_三為四段方
池以減頭位得_三圓_三

為四段如積等左然汝列四之見積一
十三百八十八步與左相消得_三圓_三

開平方得二十五步為內方面也方面
加四減於倍通步得圓徑也
依條段求之十二段通步冪內減四之
田積為實十二之通步加四為益從一
步八分八釐常法



義曰此式原係虛從今以虛隅命之四

段圓田減積時剩下一段方池於從步
 內用訖三個外猶剩一個却於二步八
 分八釐虛教內補了一步外虛一步八
 分八釐故以之為法從負其實皆同故
 因此廉造以別之。鏡業此法以寄
 減寄左數故得實正從負偶正若以寄
 左數減波教則得實負從正偶負矣
 正負元可互易故曰其實皆同也
 舊術曰倍通步自乘三之為頭位四因
 田積減頭位餘為實又十二通步加四
 為從法廉常置一步八分八釐減從開

方新舊廉從不同開
 時則同故兩存

第十五問

今有圓田一段內有方池水占之外計地三十
 三畝一百七十六步只云內方周不及外圓
 周一百五十二步向外圓內方各多少

答曰外圓周三百六十步 內方周二百
 八步

法曰立天元一為內方面以四之為內
 方周加不及一百五十二步得卅三為

圓周以自增乘得卅卅卅為十二段圓
 田積於頭再立天元內方面以自之又
 就分十二之得元卅為十二段方池積



以減頭位餘卅卅卅為
 十二段如積寄左然減
 列見積八千九十六
 步又就分十二之得九
 萬七千一百五十二步
 與左相消得卅卅平方開得五十二

步為內池方面也以四之為內方周加
 不及步為圓周也

依條段求之十二段積步內減不及步
 冪為實八之不及步為從四步為常法
 也

義曰十二段圓積該九段圓徑冪九段
 圓徑冪便是一個圓周冪也據十二段
 圓積內元少十二个方池今於周冪內
 除折算外剩四个池積故以四步為常

法也

圓		周		累	
不及累	減去	從	從	從	從
少	少	少	少	少	少
少	少	少	少	少	少
少	少	少	少	少	少

舊術曰十二之積步為

頭位以不及步自乘減

頭位餘八而一為實以

不及步為徑法廉常置

半步開平方新舊二術不同者舊

術者緣舊術難畫條段也餘倣此

第十六問

今有圓田一段內有方池水占之外計地三千

五百六十四步只云內方周與外圓徑等向

等教者若干

答曰內方周與外圓徑各七十二步

法曰立天元一為等教便以為方周以

自之為十六个方池於頭元一再立天

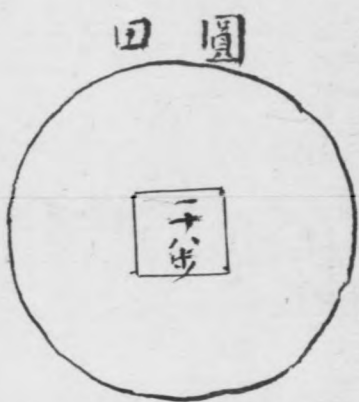
元等教便以為圓徑以自之又十二之

得元十為十六段圓田積內減頭位餘

元十為十六段如積寄左然後列真積

三千五百六十四步又就分十六之得

宜行在此



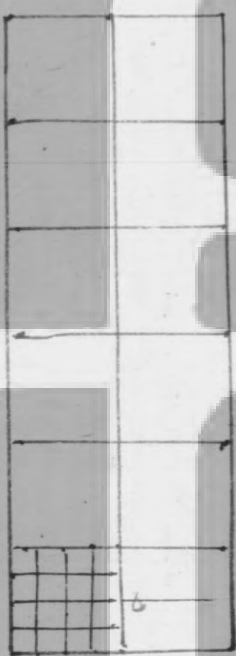
五萬七千。二十四步
與左相消得三三三三。十平
方開得七十二步即等
數也

案法後添條段一條依前例補之

依條段求之十二之真積為實無從一

十一步常法

義曰十六個圓積乃十二段圓徑幕也



共十六個圓積內有十六個方池恰是

一個方也

此一個方

便是等數

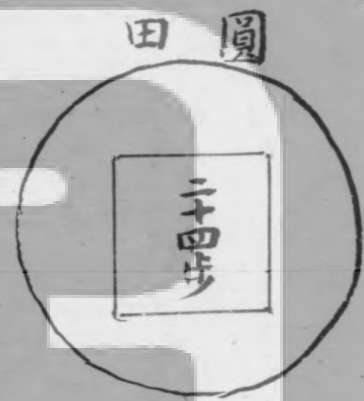
幕也

舊術曰列田積從十一段平方開之得
內方面四之即等數也又法以十六乘
田積以十一而一所得開方即等數

第十七問

今有圓田一段內有方池水占之外有地一千
六百一十一步只云外圓徑不及內方周四
十二步向方圓各若干

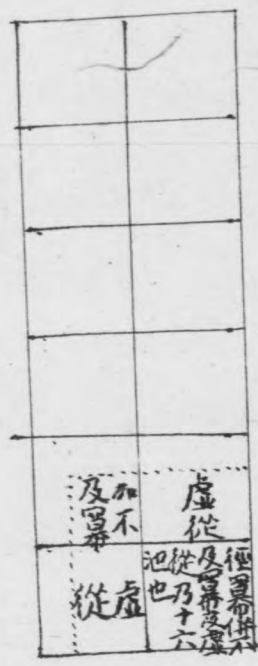
答曰外圓徑五十四步 內方周九十六
步



法曰立天元一為外圓
徑加不及四十二步得
三三三三三三三三三三
三三三三三三三三三三
乘得下式三三三三三三
三三三三三三三三三三

六段池積於頭再立天元外圓徑以自
之又十二之得三三三三三三三三三三
內減頭位餘三三三三三三三三三三
左然後列真積一千六百一十一步就
分母十六之得二千五百七十六
步與左相消得三三三三三三三三三三
四步為外圓徑也加不及步為方周也
依條段求之置十六之積加不及步器
為實倍不及步為虛漫一十一步為常

法



義曰十二
个圓徑冪
後十六个

圓田積十六个圓田積內有十六个方
池其十六个方池於實積內侵過所加
一角併二段虛浸之數也

第十八問

今有圓田一段內有方池水占之外計地三百

四十七步只云外圓周內方周共得二百八
步問內外周各多少

答曰外圓周一百八步 內方周一百步



法曰立天元一為內方
面以自之為內方周減
於相和二百八步得
為外圓周以自增乘得

十二段圓田積打頭地立天元內方面

第十九问

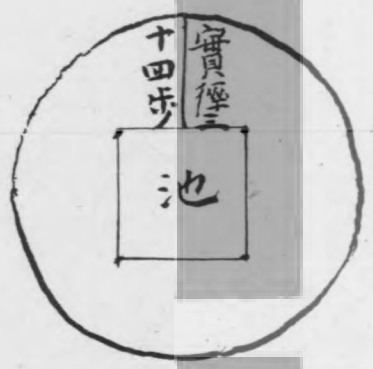
今有圆田一段内有方池水占之外计地三十
三畝一百七十六步只云内外周與實徑共
相和得六百二步问三事各多少

答曰外圆周三百六十步 内方周二百

八步 實徑三十四步

法曰立天元一為内方面以減一百七
十二得卅十為外田徑也倍云教得一
別得是六個圓徑八個方面兩個實徑
今將一個方面兩個實徑合成一個圓

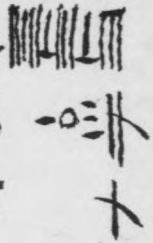
徑併前教而計是七個方面以七個圓徑
也今置一十而二計是百四十七步在
得一百四十七步是地以七步為徑



而共也徑是十二步為徑
一個圓徑更以自增乘
得實徑也為圓徑幕也
以三之得卅一為四

段圓田積於頭再立天

元内池面以自之又就分四之得元
為四池積以減頭位得卅一為四段
如積寄左然後列見積八千九十六步

又就分四之得三為二千三百八十四
 步與左相消得  間平方得五十
 二步為內方面也。以七之方面減於倍
 和步餘以七而一即圓徑也。圓徑內減
 方面餘者又半之即實徑也。

依條段求之徑面共一百七十二也。自
 之為冪又三之于頭位內減四之見積
 餘為實六之徑面共步為從一帶法。
 義曰四之真積內有四個方池於從法

曼用了三個外剩一個故以一步為常
 法

減	從
從	
減	從
從	
減	從
從	
常	

舊術曰倍相和自乘三之為頭位以一
 百九十六步 案此即四與四之田積減
 頭位餘以十四而一為實又六之相和
 步為從法。廉常置三步半開平方見內

方面

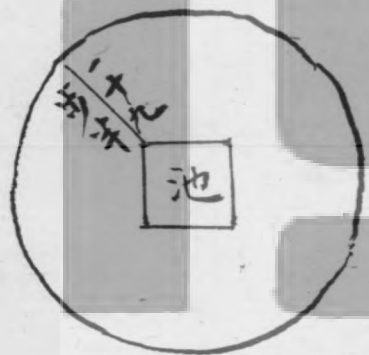
第二十问

今有圆田一段内有方池水占之外计地二千四百七十五步只云内外周与斜径相和得二百五十九步半问三事各多少

答曰外圆周一百八十步 内方周六十

步 斜一十九步半

法曰立天元一为内方面以三十三之
减於十之云数二千五百九十五步
田



为三十五个圆田径

云教内方有外圆径三

个内方角将七个方角

入十个角斜为五个圆

径也总别得十之云教

是方面三十三个圆径

三十五个外更乃以三

每斜径角也

十五之圆径自增乘得下式
一千二百二十五段圆径累也以三因

之得
四十九百段圆田积於头再立天元内

四十九百段圆田积於头再立天元内

池面以自之又就分以四千九百乘之
得三為四千九百段方池積以減頭
位得三為四千九百段方積教寄
左然波列真積二千四百七十五步就
分以四千九百乘之得一千二百一十
二萬七千五百步與左相消得三
平方開得一十五步為內方面也三十
三之方面以減於十之相和二千五百
九十五步餘三十五而一即圓徑以方

面加四減圓徑餘半之即斜徑也
依條段求之十之相和步自之為累以
三之於頭位以四千九百段見積減頭
位為實一千九百八十三之相和步為從
一千六百三十三為常法

義曰減教計三千六百七十五個圓徑
累便是四千九百個圓田積也內漏下
四千九百個方池却於從內疊用了三
千二百六十七個方池外猶剩一千六

減 一千二百 二十五圓 徑算	從 一千餘 九方算
減 一千二百 二十五圓 徑算	從 一千餘 九方算
減 一千二百 二十五圓 徑算	從 一千餘 九方算
從	從 一千餘 九方算

徑圓五十三 面方三

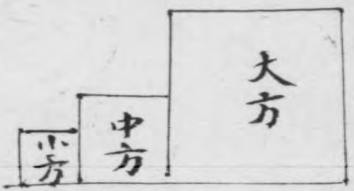
百三十三个方面幕故以之為常法也
 其從法元有一百九十八个方面合用
 一百九十八之相和步為從今用一千
 九百八十个相和步者緣為相和步先
 進了一位也

第二十一問

今有方田三段共計積四千七百七十步只云
 方方相較等三方面共併得一百八步問三
 方各多少

答曰大方面五十七步 中方面三十六
 步 小方面一十五步

法曰立天元一為方差以減中方面
 數三而一即得淋十為少方面也
 以自得淋十為小方積於頭再立天元
 一為大方方面得五十一為大方方面以



自之得太卅一為大方積於次
 位又列中方面太卅自之得下太
 為中方積於下位三位相併得
 卅。卅為一段如積數寄左然
 後到真積四千七百七十步與

左相消得卅。卅開平方得二十一步

即是方差也置方差數加中方即大方
 面減中方即小方面也
 依條段求之列併數以三約之所得即

中方面也以自之為冪又三之以減積
 為實每道二步常法



義曰積步內減三個
 中方冪外有兩個方
 故得二步常法舊術
 又折半止得一個方
 也

第二十二問

今有方田一段其西北隅被斜水占之外計地

一千二百一十二步七分半只云從田東南
隅至水楞四十五步半向田方面多少

答曰田方面三十五步

法曰立天元一為水占斜加入云數四
十五步半得田斜以自增乘得



再立天元一為田斜器於頭
之為水占得小方積就分
以一步九分六釐乘之得

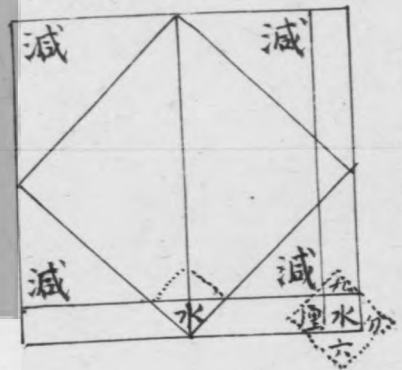
元自步為所展得水占積也以減頭位
得唯步為如積一段寄左然後列

真積一千二百一十二步七分半以一
步九分六釐乘之得數二千三百七十
六步九分九釐以與左相消得唯
開平方得三步半為水占斜加五步為
田斜身外減四即是方面也

依條段求之展積內減至步器為實二
之至步為從九分六釐虛帶法開平方

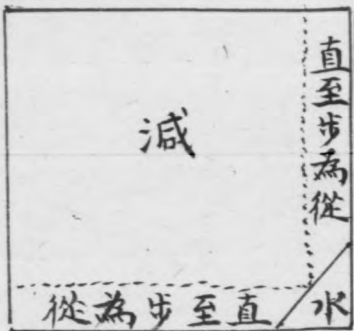
得三步半即水占斜也

義曰今將水占斜直
命為小方池面也



舊術曰列田積於頭位又到積步除四
則直至步以自乘減頭位餘為實二
直至為從以九分六釐為廉減本股減

字今補蓋廉從
異名須相減也
直至步三十二步半得三十五步即田
方面也



此圖即舊術條段也舊
術減云步為直至步入
法而求得二步半為直
至不及方面步新術展
積入法而求得三步半

為水占斜

益古演段卷上

元和李銳算校

益古演段卷中

翰林學士知

制誥同修 國史樂城李治撰

第二十三問

今有圓方田各為段共計積一千三百七步半
只云方面大如圓徑一十步圓依密率向面
徑各多少

答曰方面三十一步 圓徑二十一歩

法曰立天元一為圓徑加一十歩得

100 1 為方面以自之得 100 20 1 為方田

積以十四之得下式 $\text{卅}\text{卅}\text{卅}\text{卅}$ 為十四段
 方田積於頭又立天元圓徑以自乘為

幕又以十一之得 $\text{吃}\text{十}$ 便為十

方田

圓田

四段圓田積 依密率合以徑自乘又十一之如十
 四而一今以十一乘不受以併
 除故就為十四分母也
 入頭位得 $\text{卅}\text{卅}\text{卅}\text{卅}$ 為十四段如

積寄左然波到真積一千三百七步半
 就分十四之得一萬八千三百五步與
 左相消得 $\text{卅}\text{卅}\text{卅}\text{卅}$ 開平方除之得二十

一步為密率徑也加不及步為方田也
 依條段求之十四之積步於上內減十
 四段不及步幕為實二十八之不及步
 為從二十五步常法

總十四方積	
十四方積	十四之從
十四之從	減

十四圓積 合為十二 徑方積

義曰將此十四个方
 幕之式只作一个方
 幕求之自見隅從也

第二十四問

今有方田圓合一 段共計積一千四百六十七

步只云方面與圓徑相穿得五十四步問面徑各多少

答曰方面一十二步 圓徑四十二步

法曰立天元一為圓徑減穿步

五十四步得 $\begin{matrix} \text{太} \\ \text{十} \end{matrix}$ 為方田面以

自增乘得下式 $\begin{matrix} \text{十} \\ \text{一} \end{matrix}$ 為方田

積於頭位再立天元圓徑以自

之三一四而一得 $\begin{matrix} \text{元} \\ \text{一} \end{matrix}$ 為圓田積也

併入頭位得 $\begin{matrix} \text{十} \\ \text{一} \end{matrix}$ 為一段如積寄左

步四十五通

然後列真積一千四百六十七步與左

相消得 $\begin{matrix} \text{十} \\ \text{一} \end{matrix}$ 倒積倒從開平方得四

十二步為圓田徑也以減穿步即方面

案法內所言倒積倒從即翻積法也蓋初

商積常減原積此獨以原積減初商積倍

廉常減從步此獨以從步減倍廉乃平方

中之一反也古法多用之今依數布算於

後以存其式

法列積一千四百四十九步為實以一

$$\begin{array}{r} 2 \\ 1449 \\ -1520 \\ \hline 0071 \\ 71 \\ \hline 00 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 40 \\ -75 \\ \hline 200 \\ 280 \\ \hline 40 \\ 7000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 108 \\ 70 \\ \hline 038 \\ 40 \\ \hline 1520 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 70 \\ 2 \\ \hline 140 \\ 108 \\ \hline 032 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ 175 \\ \hline 350 \\ 35 \\ \hline 35 \\ 710 \end{array}$$

百零八步為長與一開
又七分半之和即從教

求開初商四十步以一

開七分半乘之得七十

步以減和數餘三十八

步以初商乘之得一千

五百二十步為初商積

大於原積反減之餘實

七十一步乃二因一開

七分半所乘初商之數

得一百四十步大於和

數反減之餘三十二步

為次商廉次商二步以

一開七分半乘之得三步半為次商隅

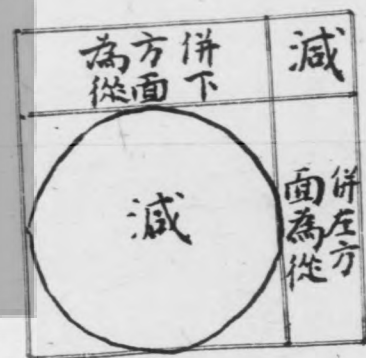
凡和數廉隅相減此反相加得三十五

步半以次商乘之得七十一步為次商

積與餘積相減恰盡開得開四十二步
依條段求之穿步幕內減田積為實倍

穿步為從一步七分半虛常法

義曰二之從步內元減了七分半又疊了一步計虛却一步七分半也



第二十五問

今有方圓田各一段共計積一千三百七步半只云方周大如圓周五十八步向方圓周各

多少
密率

答曰方周一百二十四步

圓周六十六步

法曰立天元一為圓周加周差五十八

步得

方田積又就密率分母一十一

之得

方田積於頭又立天元圓周以

之得



自之為幕又就分一十四之得

一百七十六段圓田積依密率周上求

又以此七乘之如八十八而一為一段回

積也今於周幕上更以十四乘之則合

用就分便為此數一以添入頭位得

故就分便為此數一以添入頭位得

然淡列真積一千三百七步半就分以

一百七十六乘之得二十三萬一百二

十步與左相消得卅卅開平方得六

十六步為圓田周也加多步見方周

依條段求之一百七十六之積內減一

十一段多步幕為實二十二之多步為

從二十五步常法

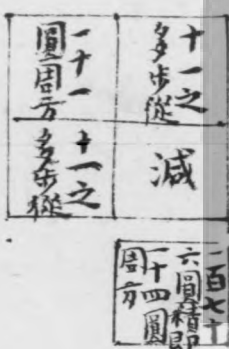
義曰一百七十六之積

步內有一十一个方周

方一十四个圓周方也

今畫此式其一十四个圓周方與一十

一个圓周方大小俱同者止為欲見差



步權作此式其實合作一十二段圓式

求之其實自見也
案十一方周畢十四
 圓周畢共積內減去
 十一不及畢餘不及步
 乘圓周長方二
 十二圓周畢二十五
 故以二十
 二不及
 步為過二十
 五為偶也
 第二十六問

今有方圓田各一段共計一千四百五十六步

只云方周大如圓周方圓周共相和得二百
 步問二周各多少

答曰方周一百二十八步 圓周七十二步

法曰立天元一為圓周減於相
 和二百步得十為方周以自
 乘得三三三為方周畢是十六
 也就分三之得三三為四十



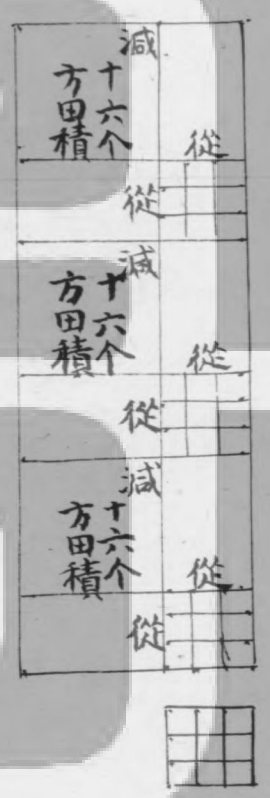
八段方田積於頭再立天元圓周以自
 之又就分四之得三三為四十八段
 圓田積併入頭位得三三三為四十八
 段如積數寄左於後列真積一千四百
 五十六步就分四十八之得六萬九千

八百八十八步與左相消得
卅加卅開
 平方得七十二步為圓田周
錢案元本
作徑誤

也減共步則方周

依條段求之三段和步羈內減四十八

之田積為實六之和步為從七益隅



義曰減時減過一个方六之從步內又

欠六個方共虛了七步故以為益隅

第二十七問

今有方圓田各一段共計積二千二百八十六

步只云方面不及圓徑一十二步圓依密率

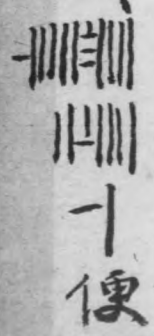
問面徑各多少

答曰方面三十步 圓徑四十二步

法曰立天元一為方面加不及一十二

步得牀一為圓徑以自之得卅卅一為

圓徑羈以一十一之得下式卅卅一便



為十四个圓積於頭再立天元方面以
自之又就分一十四之得元三為十四

圓田

方田

个方積也併入頭位得
為十四段如積教寄左後列
真積二千二百八十六步就分
一十四之得三萬二千四步與

左相消左相消得下式
十步即方面也加不及一十二步即圓
徑也

依條段求之十四之真積內減一十一
段差步算為實二十二之差步為從差
步即不及步二十五步常法

義曰十四之積步內有一十一个圓徑

方與一十四个方面
方此式與第二十五
向略同其一十一个

十一 个方	十一之 不及從 減
十二之 不及從	

十四 个方

圓徑算有十一个方正當十一段之共
教自見也

第二十八問

今有方圓田各一段共計二千二百八十六步
只云方周不及圓周一十二步問二周各若
干圓依密率

答曰方周一百二十步 圓周一百三十

二步

法曰立天元一為方周加不及步一十
二得牀一為圓周以自之得圓周一又
以一十四乘之得圓周一百七十

六段密率積於頭再立天元方
周以自之為方積一十六段又
就分一十一之得元一便為一
百七十六段方田積併入頭位

圓田

方田

得下式可計圓為一百七十六段如積
數寄左姓後到真積二千二百八十六
步就分以一百七十六乘之得四十萬
二千三百三十六步與左相消得圓田
開平方得一百二十步為方周加不及

步即圓周也

依條段求之一百七十六之真積內減
十四段差羈步為方實二十八之差步
送二十五常法

一百七十六圓徑羈

義曰所減數乃十

四段不及步羈也

總為十四圓周方

十四個	十四
方周方	之從
十四	減
之從	

二百七十
六方積即
一十一個
方周方

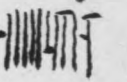
第二十九問

今有方圓田各一段共計積一千四百四十三
步只云圓周大於方周方圓周併得一百九
十八步問二周各多少

答曰方周九十六步 圓周一百二步

法曰立天元一為方周減共步一百九
十八得圓田為圓周以自增乘得
為十二段圓田積四之得下
四十八段圓田積於頭再立天元方周
以自之為十六段方田積又就分三之

得元川便為四十八段方田積併八頭

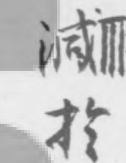
位得  為四十八段如積

寄左然後列真積一千四百四

十三步就分母以四十八乘之

得六萬九千二百六十四與左

相消得  開平方得九十六步為

方周也  於併數見圓周也

依條段求之四段共步幕內減四十八

之積為實八之共為從七益隅

圓田

方田

圓積	併下方 面為從	併下方 面為從	併下方 面為從	併下方 面為從	併下方 面為從
為從	為從	為從	為從	為從	為從
減	減	減	減	減	減
併右	併右	併右	併右	併右	併右
方積	方積	方積	方積	方積	方積
十二个	十二个	十二个	十二个	十二个	十二个

義曰八之從內合虛八個方今見有一

個方外只虛了七步方也

第三十問

今有圓田二段一段依圓三徑一

共積六萬六千一百六

各數

答曰密徑一十四步 古徑二十六步



法曰立天元一為密徑以減相
和四十步得三十一為古徑以自
之得下和起一為古徑幕以三
因之得三十一合以四約之又
就分母七之得脚起二為二十八段古
圓積於頭再立天元密圓徑以自之又
二十二之得元非為二十一以段密圓積
也併入頭位得脚起三為二十八段如

積寄左然後列真積六百六十一步就
分二十八乘之得一萬八千五百八步
與左相消得脚起三平方開之得一十
四步為密圓徑以減和步即古徑也

依條段求之二十一以
和步幕內減二十八之
因積為實四十二之和
步為從四十三步虛帶
法

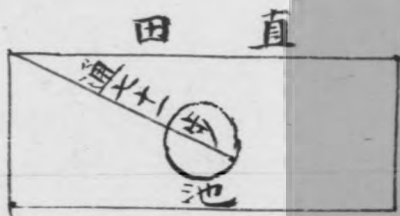
二十一个 古率徑幕	併左方而十二從
併下方而十三從 密率徑幕	併左方而十二從

義曰其二十八之田積內有古積二十一段密積二十二段元和減時減過一段又併泛步內合除之數計虛却四十三个方也

第三十一問

今有直田一段中心有圓池水占之外計地三千九百二十四步只云泛外田角斜通內池徑七十一步外田闊不及長九十四步問三事各多少

答曰圓池徑一十二步 田長一百二十六步 闊三十二步



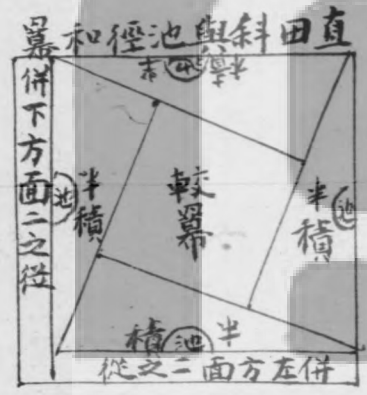
法曰立天元一為內圓徑以減倍通步一萬四十二步得三十一為直田斜以自乘得三十一為兩段直田竝一段較畧於頭再置闊不及長九

十四步自之得八千八百三十六步以減頭位得三十一為兩段直積數寄左

再立天圓元徑以自之為圓徑冪以
 二而一得元徑為兩個池積數加八二
 之見積七千八百四十八步得
 六為二段真積與寄左相消得
 平方開之得一十二步為圓徑也

依條段求之依通步為冪內減二之見
 積一個較冪為貫四之通步為從半步
 常法

義曰從步內少一個圓徑冪其漏下底



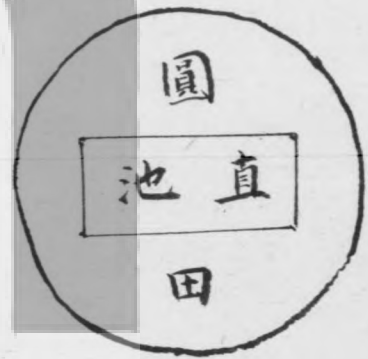
二個圓池共一步半
 今將一步補了從步
 合除之數外猶剩半
 步故以為常法

第三十二問

今有圓田一段中心直池水占之外計地五千
 三百二十四步只云併內池長闊與外圓徑
 等內池闊不及長三十六步向三事各多少

答曰外田徑一百步內池長六十八步

闊三十二步



法曰立天元一為外圓

徑以自乘三因四而一

得元三為圓積內減了

見積五十三百二十四

步餘得三。為水池

直積也以四之得卅三。為四段水池

直積寄左再立天元圓徑命為直積和

步以自之得元一為四積一較幕內減

了池較幕一千二百九十六步得卅三。

六為四段池積與左相消得卅三。平

方開之得一百步為外圓徑也開不及

長減圓徑餘於半見開却以不及步加

之即長也

依條段求之四積內減較幕為實造空

二步常法

義曰四之圓積內有四個水池又於見



積內減了

一個池較

幕相併恰

是一個和幕也今來池和與圓等其

元本誤作和幕恰是一個圓徑幕也除外

外有兩個方

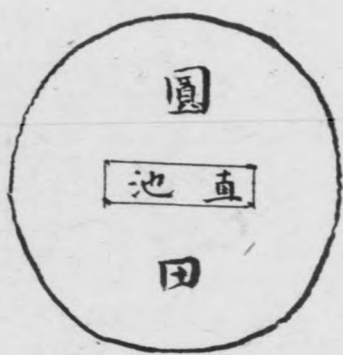
第三十三問

今有圓田一段中心有直池水占之外計地七千三百步只云併內池長闊少田徑五十五

步闊不及長三十五步問三事各多少

答曰田徑一百步 內池長四十步 闊

五步



法曰立天元一為外圓

徑自之得數又三之四

而一得嘖嘖為外圓田

積也減見積七千三百

步得嘖嘖為內池積

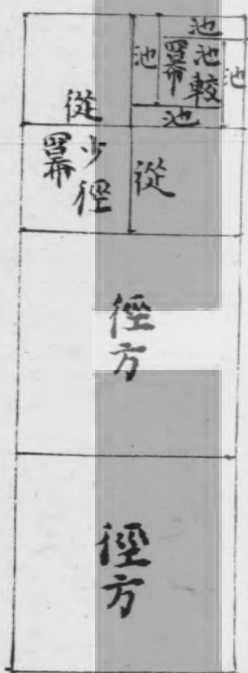
也以此四之得嘖嘖。川為四段池積寄左

再立天元圓徑內減少徑步五十五得
 三十一為池和也以自之得三十一為四
 池一較幕內減池較幕一千二百二十
 五步得卅七也一六為四池積也與左相
 消得卅一平方開之得一百步為圓
 徑也內減少徑即水池和步內加一差
 即為二長若減一差即為二闊也
 依條段求之四之積步內減池較幕却
 加八少徑幕為實二之少徑為從二步

常法

義曰四池并所減底个較幕恰是一個

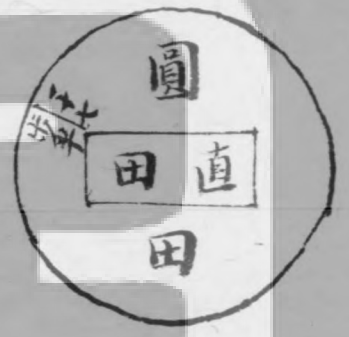
和自之



舊術下積步四之於頭位又以少徑步
 自乘加頭位內却減開不及長幕餘折
 半為實用少徑為從一步常法

第三十四回問

今有圓田一段內有直池水占外積地六千
 步只云從內池四角斜至田楞各一十七步
 半其池闊不及長三十五步向三事各若干
 答曰圓田徑一百步 池長六十步 闊
 二十五步



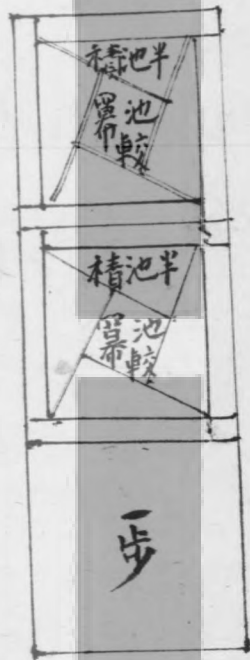
法曰立天元一為外徑
 內減倍至步三十五步
 得 $\begin{matrix} \text{||||} \\ \text{||} \end{matrix}$ 一為池斜以自之
 得 $\begin{matrix} \text{||||} \\ \text{||} \end{matrix}$ 起一為二積一較

纂於頭又列闊不及長三十五步以自
 之得 $\begin{matrix} \text{||||} \\ \text{||} \end{matrix}$ 減頭位餘得。起一為二池積
 也又倍之 銳案此餘得至倍之得。起一
 為四池積寄左又立天元圓徑以自之
 又三之便為四段圓積內減四之見積
 二萬四千步得下式 $\begin{matrix} \text{||||} \\ \text{||} \end{matrix}$ 。川二為四個
 池積也與左相消得 $\begin{matrix} \text{||||} \\ \text{||} \end{matrix}$ 一平方開得
 一百步為圓徑也圓徑自之又三五
 之四而一內減見積餘為內池積也又

用差步為泛開方見池闊也
 依條段求之四之見積內加八段至步
 幕却減兩段闊不及長幕為實八之至
 步為泛一步常法

義曰四個

圓積內有
 四個虛直



池於積內又減了兩段闊不及長幕合
 成兩個池斜幕也八個泛步內貼入八

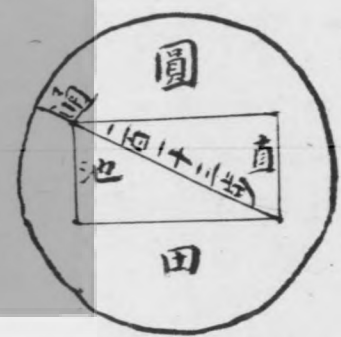
個斜至步幕其數與圓徑正相應也外
 恰有一步方

第三十五問

今有圓田一段中心有直池水占之外計地九
 千七百六十步只云泛外田東南楞至內池
 西北角通斜一百一十三步其內池闊不及
 長三十四步問三事各多少

答曰外圓田徑一百二十步 池長九十
 步 闊五十六步

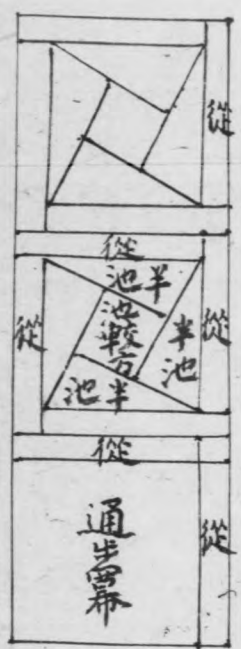
法曰立天元一為角斜加通步得卅一
 為圓徑以自之得卅一為圓徑冪又



三之得卅一為四段
 圓田積也內減了四之
 見積二萬三千四百步
 得卅一為四段內直

池寄左再立天元角斜以減通步為池
 斜以自之得卅一為池斜冪於頭又
 列長平案平較三十四步以自之得一

千一百五十六步以減頭位餘卅一
 為二池積也又倍之得卅一為四
 直池與左相消得卅一
 步為角斜也
 依條段求之四之積步內減兩段開不
 及長冪又減一段通步冪為實十之通



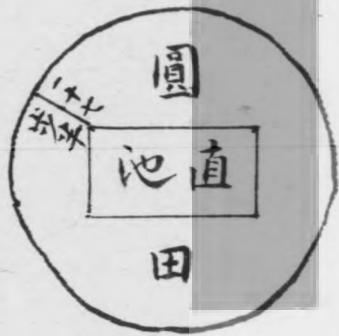
步為一
 步為法

義曰兩個較幕併四個池積該兩個斜
幕也於四個圓積內減此兩個斜幕外
更減了一個通步幕恰是十二從外有
一步帶法也

第三十六問

今有圓田一段中心有直池水占之外計地六
千步只云從內池四角斜至田楞各一十七
步半其內池長闊共相和得八十五步問三
事各多少

答曰外田徑一百步 池長六十步 闊
二十五步



法曰立天元一為內池
斜加入倍至步三十五
得三十一為外圓徑以自
之又三之得三十一為

四段圓積也內減四之見積二萬四千
步得下 卅三 卅三 卅三 卅三 卅三
內池和八十五步以自之得卅三為四積

一較幕於頭再立天元內池斜以自之
 得元一為二池積一較幕以減於頭位
 得 卅三 。十為二池積也又倍之得 卅三 并
 六為四池積與左相消得 卅三 。平方
 開得六十五步為內池斜加倍至步即
 圓徑也徑自之又三之四而一內減去
 田積餘實以和步為從一虛隅開平方
 見開也
 依條段求之四之積步內加兩段和步

幕却減十二段至步幕為實十二之五
 步為從五步常法

義曰所加兩個和幕該八積二較幕數
 內元有四虛池外有四積二較幕其實

只是添了
 兩個池斜
 幕也於四

減	從	減
從	加	從
減	從	減
從	加	從
減	從	減
從	元有	從
減	從	減

圓積內除從步占外元有三個方今又
 加入兩個池斜幕共得五步故五為常

法

第三十七問

今有圓田一段中心有直池水占之外計地九
千一百二十步只云從外田楞通內池斜一
百一十六步半其內池長闊共相和得一百
二十七步向三事各多少

答曰圓田徑一百二十步

池長一百一

十二步 闊一十五步

法曰立天元一為角斜加通步一百一

十六步半步一為圓徑以自之得

步一為圓徑以三之得步三為

四段圓田也內減四之

見積三萬六千四百八

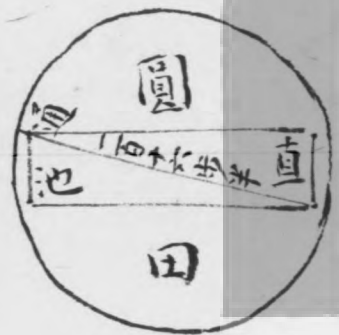
十步得步步步為四

段內池積寄左再立天

元角斜以減通步得步步步為內池斜

以自來得步步步一為二積一較畧於

頭又列池和步以自乘得步內減頭位



餘得 ䷊ 步 ䷊ 為二池積也倍之得下
 ䷊ 步 ䷊ 為四池積與左相消得
 ䷊ 平方開之得三步半為角斜
 也加通步為圓徑

減乙	方
減	方
減乙	方
減	甲減
從步通	方
減	通步從

乙	甲
斜	斜
幕	幕
乙	甲
斜	斜
幕	幕

依條段求之四之積步內加兩段和步
 幕却減五個通步幕餘為實二之通步

為泛五步為常法

義曰兩個和幕內虛了四池只是兩個

池斜幕今將兩個池斜幕減於兩個通
 步幕止有二甲二乙所占之地今又將
 二甲二乙及三段通步幕併以減於四
 之見積外實在兩個通步泛五個方也

第三十八問

今有水旱田各一段共計積二千六百二十五
 步只云水田長闊共一百步其旱田闊不及

長三十五步而不及水地闊十步同水旱地
長闊各若干

答曰水地長七十五步 闊二十五步
旱地長五十步 闊一十五步

法曰立天元一為旱地

水地
旱地

闊加旱地不及水地闊一

十步得 ㄅ 一為水地闊

以減水地長闊與減百步得 ㄅ 十為水

田長也以水田長闊相乘得 ㄅ 十為

水田積於頭再置天元旱地闊加不及

三十五步得 ㄅ 元為旱田長也以天元

乘之得 ㄅ 一為旱田積也加入頭位

得 ㄅ 一為一段如積寄左然後列真積

二千六百二十五步與 鏡紫元本 左相

消得 ㄅ 下法上實如法得一十五步

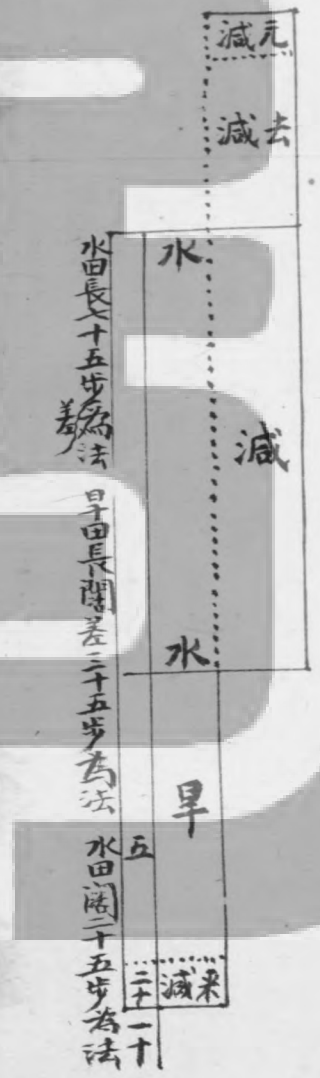
為旱田闊加闊不及長三十五步為為

旱田長也又於旱地內加不及水地闊

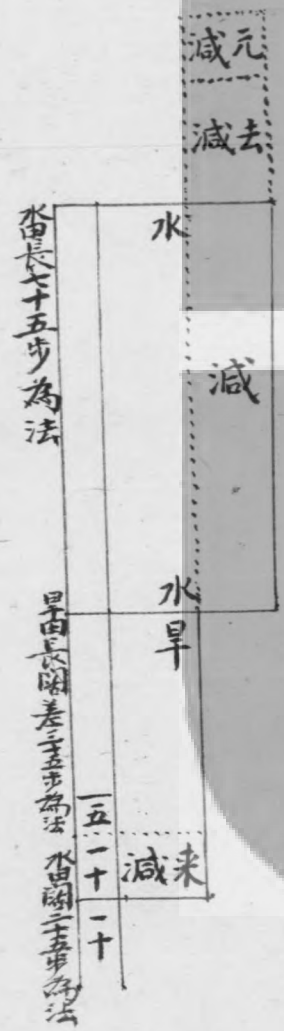
一十步為水地闊也以水地闊減於水

田長闊共 鏡案元本脫 一百步餘為水
 田長也

依條段求之以水田共步乘二闊差於
 頭位以二闊差幕減頭位得數復以減
 於田積為實列水田共步加入旱地長
 闊差內却減兩個二闊差為法



鏡案右圖并誤以素訂正如右蓋黑者
 為元闊水旱田點者元減一段即二闊
 差昇去減乘一段與底小直積也
 立是闊差乘旱闊底小直積也



義曰其水田闊二十五步為法內元多
 一个水田二闊差數又積步內減了一
 段旱闊為長二闊差為平底直積是又

虛了一個水旱二閑差教故於法內減去兩個閑差也

案此條圖與義不合蓋傳寫之誤也今仍存舊式另擬圖義於後以明之



義曰水田長閑共步乘二閑差內減差畧即附水田周一畧於積也以

減共積餘同早閑之兩長方共積為實其水田長閑比原教各減一閑差於此

長閑和內加早田長閑較即兩長方之共長故為法即得早田閑也

第三十九問

今有直田一段內有圓池水占之外計地三十九畝一分半只云從田兩頭至池各一百五步兩畔至池各九步問三事各多少

答曰田長二百三十四步 閑四十二步

池徑二十四步

法曰立天元一者內池徑加二之邊至

一十八步得_太一為田闊又置天元池

徑加二之頭至二百一十步

得_太一為田長長闊相乘得

下式非_太一為直田積於頭

再置天元徑以自之又三之

四而一得_太為內池積以減頭位得

非_太為一段如積數寄左然法列真

積三十九畝一分半以畝法通之得九

千三百九十六步與左相消得_太

開平方得二十四步為內池徑也加二

之邊至步為田闊若加二之頭至步即

田長

依條段求之倍頭至步與倍邊步相乘

以減田積為實併一頭一邊步又依之

為從二分率常法

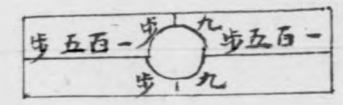
義曰此問與第一問條段頗同但所減

者為四個小池積_案池當作偶鏡_案池

去四隅與第一問正同所異者第一

問為小方積此為小直積耳_案非

田直



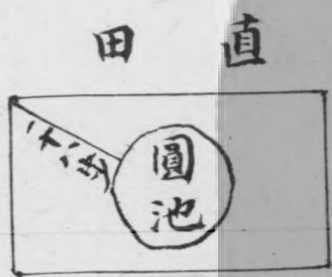


鏡案此圖元本脫
左右兩位字今增

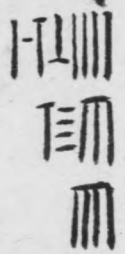
第四十問

今有直田一段中心有圓池水占之外計地四
畝五十三步只云外田長平和得七十六步
大半步從田四角去池楞各十八步向外田
水池徑各多少

答曰田長五十步 闊二十六步太 池
徑二十步太



法曰立天元一為內池徑加
倍角五步三十六得法一為
直田斜以自之得法三一為
田斜幕便是二積又九之得

下式  為十八積九較幕也寄左
列和步七十六步太 案太即三 通分內
子得法以自之得五萬二千九百步為

九段和幕於頭為九段和幕者元帶三

九段和幕於頭分母以自之得九也此

直積九個較幕也又置天元圓徑以

自之又三之四而一得兀為一段圓

積也加入見積一千一十三步得太

共為直積一段又十八之得非為

十八段直積以減頭位得太。非為

九段田斜幕與左相消得非非推合以

平方開之今不可開案不可開者謂廉

不能先以隅法二十二步半乘實二步

三千單二步得五十一萬七千五百四

十五步正為實元從六百四十八負依

舊為從一益隅平方開之得四百六十

五步銳案此開方除以實為正從者負

所得正負以此若兩邊加減則此者故

證多號矣相消與加減法不同此其以

也元隅二十二步半約之得二十步

三分之二為內池徑也加倍至步為田

斜以自之為二積一較幕又二之於頭

位以和步幕減頭位餘以平方開之即

田較也加入和步折半為長若減於和步折半為闊也

依條段求之列相和步自來為畧內減倍積及四段至步畧為實四之五步為泛二步非常法



義曰和步畧內減了二直積只有一段斜畧也減二直積時漏下兩個圓池後一步半又正有

一步共計二步非常法也 求較者先置池徑二十步太川帶三分母便為三

个徑也加入六之五步一百八步得也

便為三个田斜也以自之得卅為九段

斜畧便是十八个直倍之得卅為三十

六段田積一十八段較畧於頭再置和

步七十六步太川帶三分母便為三

个和也以自之得卅為九段和畧便是

六直積九以減頭位餘卅為九段較畧較畧也

也平方開之得七十步以三約之得二
十三步三分步之一為田較也凡欲見
夫一方田之長闊斜及者准此法求之
又法求圓池徑者立天元一為三個
內池徑以自之得 ㄩ 一為九段池徑累
便是十二段圓積也加十二段見積得
 ㄩ 一為十二段直積又身外加五得
 ㄩ 一為十八段直田積於頭又列和
步七十六步太通分納子得二百三十

自之得 ㄩ 一為和累九段便是直積三十
也內減頭位得下式 ㄩ 一為九段斜

累教寄左再置天元圓徑加六之角至
步一百八步得 ㄩ 一為三個田斜以自

之得 ㄩ 一為九段斜累也與左相

消得 ㄩ 一為開平方得六十二步為三

個圓池徑也以三約之得一個圓徑二

十步三分之二此名之分天元一術前

法乃連枝同體術也天元一內帶分求

之得教而後約之連枝同體術即通分
 間方得教而後約之皆乘通分之法也
 鏡案本文以之分二字相
 虜案云分天元一分術誤

第四十一問

今有直田一段中心有圓池水占之外計地三
 千九百二十四步只云從外田角斜通池徑
 七十一步外田長闊相和得一百五十八步

問三事各多少

答曰圓徑十二步 田長一百二十六步
 闊三十二步



法曰立天元一為內圓徑以減
 候通步一百四十二步得四十一
 為田斜以自之得四十一為二
 積一較羈於頭又立和步一百

五十八步以自之得四十一為四積一較羈

內減頭位得四十一為二直積寄左又

立天元池徑以自之又三之二而一得

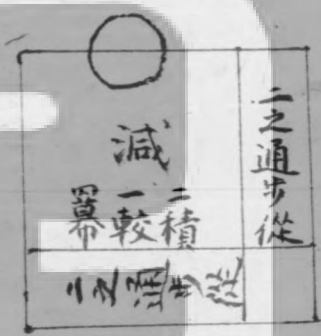
既三為兩個池積也加入二之見積七

千八百四十八步得四十一為一段

直積與左相消得平方開之得
一十二步為內池徑也

依條段求之二之積步內加四段通步
幕卻減一段和步幕為實四之通步為
泛二步半虛常法

義曰減一和步幕是減四
積一較幕也四之通步幕
內減了一個斜幕却又減
過二個直積故二之積步

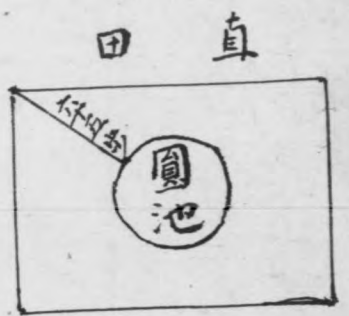


加之泛內欠一个方減二積時滴下兩
个圓池又該欠一个半方共欠二步半

虛常法也

第四十二問

今有直田一段中心有圓池水占之外計地一
萬八百步只云泛田角至水池楊六十五步
其外田闊不及長七十步問三事各多少
答曰田長一百五十步 闊八十步 圓
池徑四十步



法曰立天元一為內池徑加
 倍至一百三十步得三一為
 田斜以自之得卅一為田
 斜幕於頭又置田較七十步

以自之得卅為較幕以減頭得卅一
 為二田積寄左再立天元池徑以自之
 身外加五得卅為兩個池積也加二
 之見積二步一千六百步得銳案元本
 增卅。巨二為二直積與左相消得

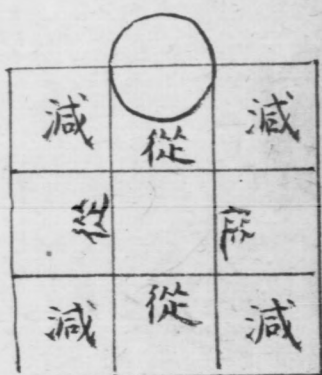
謂卅開平方得四十步即池徑也以
 徑自之三之四而一加入見積為實以
 開不及長為從開方得田開
 依條段求之二之田積內加較幕却減
 四段至步幕為實四之五步為從半步

虛帶法

義曰二積內加一個較幕恰補就一個
 斜幕也其二積內有兩個圓池是元虛
 了一步半方也於積內却實有一步除

益古演段卷中

元和李銳算校



外只虛了半步也

