

大成算經 中集

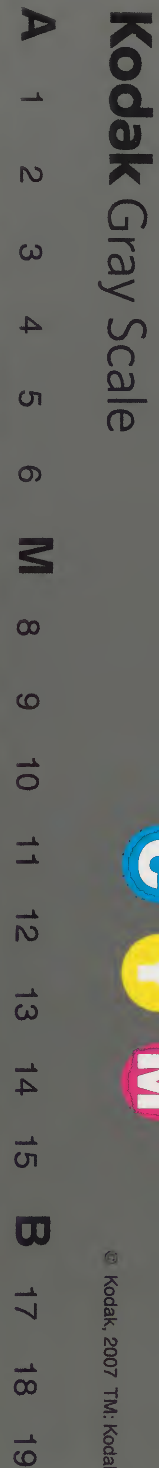
十四

		二	三	和
		三	八	書
		六	四	門
二	三	四	五	類
冊	架	函	號	

庫	文	閣	內	
一	二	三	和	
九	三	八	書	
四	二	四	類	
函	〇	五		
一	冊	號		
七	架			

小技曲藝

內閣文庫	番號	和 23845
	冊數	20 (14)
	函號	194 180



大成算經

大成算經卷之十四

中集

中集

淺草文庫

形巧上

凡有狀者截而求長接而補虛容于內罅而求廣截于形上而求高繞于外圍而求匝此五者皆屬形而所言之巧也其形狀之變悉因茲而生焉是以每下一問解術意摸畫圖而使學者以通規矩之式曉繩準之理矣

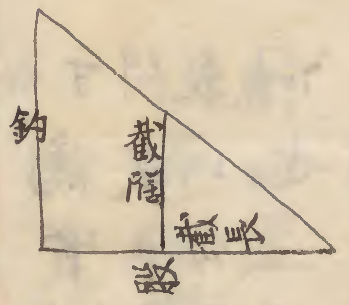
截術第一

假如有勾股勾五尺六寸股九尺一寸只

云從稍截長一尺三寸問截闊

答曰截闊八寸

術曰置截長一尺三寸以勾五尺六寸相乘得二百



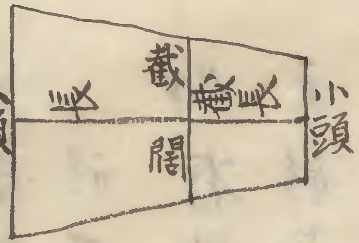
八寸為實以股一尺為法實如法而一得截潤若言
 問截長者以截門乘股得截潤
 數以句除之得截長也 其餘如圭梭形尖者皆
 同也

解曰是所截正而右成小形之句股故各循舊
 求其數也乃此應準之術從小求大從長得短
 者以之為本若錐曲折斜圓之形兼舊報而截
 之則不論平立之狀皆如此也

假如有梯大頭一尺小頭四寸長一尺五
 寸只云從小頭截闊六寸問截長

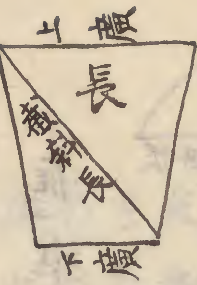
答曰截長五寸

術曰置截闊六寸內減小頭四寸余以長一尺
 相乘得寸三十為實以小頭減大頭寸餘六為法實



如法而一得截長若言截長問截潤者以截長減
 二位相併得數以梯長餘乘小頭以潤大頭乘截長
 長除之得截闊也

解曰此形上下各在句股之形以大小頭差擬
 股截則右為小梯故其上下各應舊準而求所
 截之數也



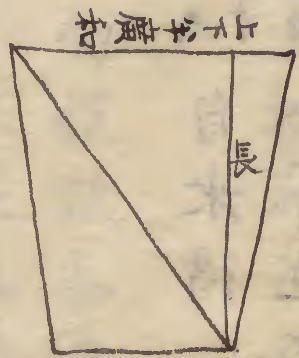
假如有蕭上廣一尺下廣六寸長一尺五
 寸只云從左上角到右下角斜截之問截
 斜長

答曰截斜長一尺七寸

術曰置上廣一尺加入下廣六寸得六寸尺自乘得二百
 六寸寄位置長五尺自之得數四之加入寄位共得
 一千一百五十六寸為實以四為廣法開平方除之得截斜

長也

解曰形中作勾股求之乃
以上下半廣和擬勾以長
擬股各自乘相併擬弦幕
而求其弦為截斜長蓋非
應準之理也

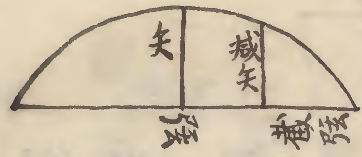


假如有弧矢九寸弦二尺四寸只云從右截
矢四寸問截弦

答曰截弦二寸

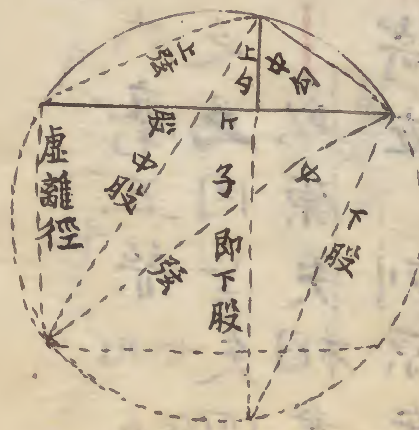
術曰立天元一為截弦。以減原弦餘為

殘弦。以截弦相乘為因截矢子。以內減
截矢幕餘以原矢相乘得數四之為因原矢因截

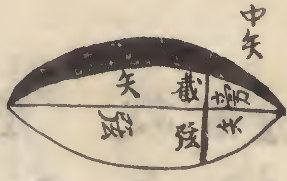


矢四箇虛離徑。以四箇虛離徑。以
四之以減原弦幕餘為因原矢。四箇虛離徑。以
截矢相乘與寄左相消得開方式。平方開
之得截弦

解曰假模全圓而取直則上中下作勾股形截以
左旁擬上勾以殘弦擬上股以
中勾以徑截上校以右旁擬
擬中股以全圓上校擬中股後者
以截右稜斜至下者擬下股
從截右稜斜至下者擬下股
三形其準相通而皆應之



故上截下子相乘與左殘右
截相乘兩數定相等又左右旁弦相乘與截矢
圓徑相乘兩數亦相等也



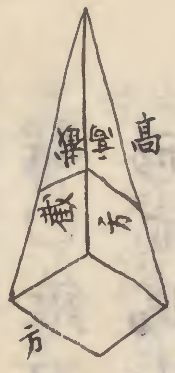
假如有球缺矢三寸六分弦九寸六分只云
從右截中矢一寸六分問截中弦及旁矢

旁矢八分

答曰

截中弦五寸三分〇六毫五絲九弱九
術曰立天元一為截中弦〇一自之為因旁矢四

箇殘弦又為因截矢四箇子〇〇一以原矢相乘
為因原矢因截矢四箇子〇〇一寄左列原矢
內減截矢餘以原矢相乘四之得二十八以減原
弦畧餘為固原矢四箇子〇〇一以截矢相乘與寄左
相消得〇一平方開之得截中弦推前術得旁
開方式 一 三 矢
解曰以原弦擬中圓徑以截中弦擬上下同矢



以旁矢與殘弦擬左右開於
是上下截半弦與相乘則為
左殘與右矯相乘數又以球
全徑為圓徑以截矢擬上矢以子擬下矢其左
右旁矢與相乘者變即為截
矢上與子下相乘數也是皆
經緯共大小之圓其應準之
理各前同



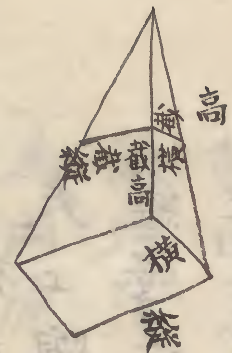
假如有方錐方四寸高二尺二寸只云
從上截方一寸問截高

答曰截高三寸

術曰置截方一寸以高二尺相乘得二寸為實以下

方寸四為法實如法而一得截高者若言截高問截方
 以錐高除之
 得截方也

解曰錐四方作主錐高擬主長其所截得之
 形亦為小錐故承主準而如第一術求之也



假如有直錐縱八寸橫四寸高二尺四寸只云從下截高九寸問截縱橫

答曰截縱五寸截橫二寸五分

術曰置錐高二尺內減截高九寸餘一尺為殘高求

干截縱者以縱八寸相乘得十寸二分為實以錐高為

法實如法而一得截縱求干截橫者置殘高一尺

以橫四寸相乘得寸六十分為實如前法而一得截橫若

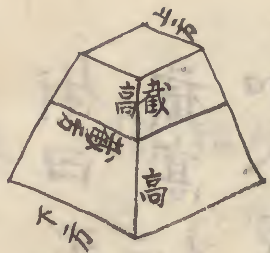
截擬問以截高橫者寸六十分為實如前法而一得截橫若

截高若言截縱又問截縱高者以截橫乘下縱以下
 橫除之得截縱又以截橫減下橫余乘錐高以下
 截高也

解曰截去則上為小錐故錐旁作大小圭擬以縱
 以闊以橫擬小闊縱橫各應其準求之理前同

假如有方臺上方八寸下方一尺一寸高
 六寸只云從上截高二寸問截方

答曰截方九寸

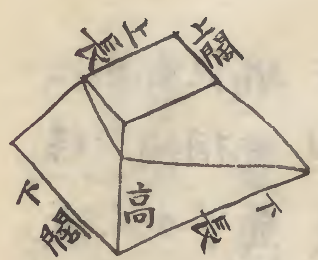


術曰置下方一尺內減上方八寸餘以截高二寸相乘得
 六寸寄位置上以臺高六寸相乘加入寄位共得四寸
 為實以臺高為法實如法而一得截方若言截方問
 方減截方餘乘臺高以上
 下方差除之得截高也

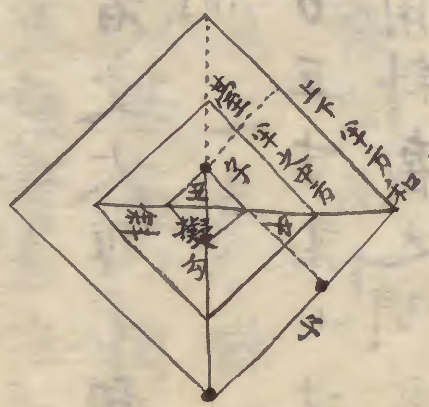
解曰臺四旁作同形之梯方擬上方擬小頭以臺高擬

闊者即為實求斜長者加入二段臺高累八寸共得
 一百一十六為實各以二為廉法開平方除之截面中闊
 及斜長

解曰以上下方和為二箇子又為
 半臺二箇中方自乘則為二段中
 方斜中即截面幕亦為二段丑幕擬
 段勾以臺高擬股從是依勾股術
 求之也

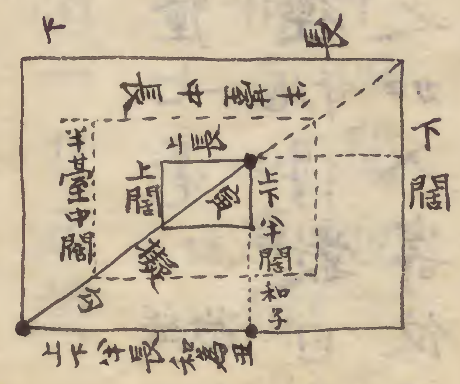


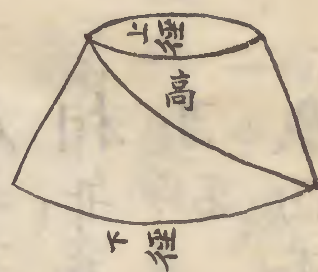
假如有直臺上闊三寸上長六寸下闊
 五寸下長八寸高四寸只云從左上角
 到右下角斜截之問截面斜長
 答曰截面斜長九寸



術曰置上闊三寸加入下闊五寸得數自之得六寸又
 置上長六寸加入下長八寸得數自之得十六寸九二位相
 并共得二十六寄位置高四寸自乘四之加入寄位
 共得三百二十四為實以四為廉法開平方除之得截
 面斜長

解曰以上下半年闊和為半臺
 中間又為子以上下半年長和
 為半臺中長又為丑各自乘
 相并為寅幕是擬以左角繩
 高即臺擬股如前求之但是
 截面本四不等形前低後高而其稜各偏故面
 自無正闊也





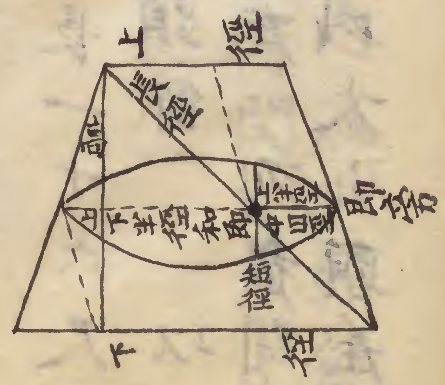
假如有圓臺上徑七寸下徑九寸高六寸
只云從左上角到右下角斜截之問截面
長短徑

答曰 截面長徑一尺
短徑七寸九分三釐七毫四微五

術曰求于長徑者置上徑七加入下徑九得數自乘
得二百六十五寄位置高六自乘得數四之加入寄位共
得四百為實以四為廣法開平方除之得截面長徑
求于短徑者置上徑以下徑相乘得三六寸為實以一
為廣法開平方除之得截面短徑

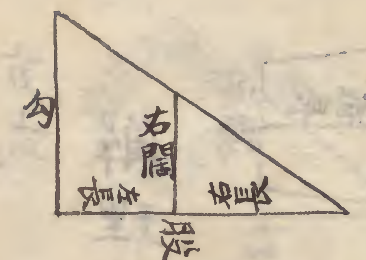
解曰是本雖承大小兩圓之準而周勢似異斜
截則其面上下圓規同而定成側圓之形故求

截面斜長即為長徑
擬股以臺高擬勾
如身十術求之
又以上下
半徑和為半臺中圓徑以上
半徑擬旁矢據弧術求中弦
即為短徑也



假如有勾股田一段勾二十四間股三十
間如圖二段配之尺云左積多如右積四
十坪問左右長闊

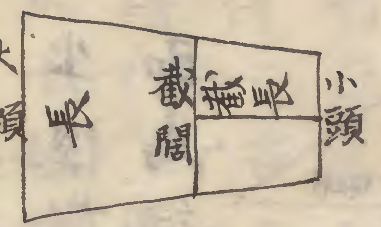
答曰 右長二十間 右闊一十五間
左長一十間



術曰立天元一為右長。以勾相乘為因股右
闊。以右長相乘倍之為因股四段右截積。

○寄左列勾以股相乘為二段總積下內減
 倍之多如餘為四段右積下以股相乘與寄左
 相消得開目。平方開之得右長推前術得右
 方式及左長

解理詳于術中



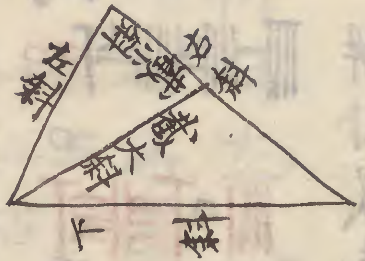
假如有梯大頭一十五尺小頭九尺長二
 十四尺只云從小頭截積一百七十六尺
 問截長闊

答曰截闊一十三尺 截長一十六尺

術曰立天元一為截闊。內減小頭餘以
 長相乘為因大小頭差截長何寄左列截闊
 加入小頭共得三以寄左相乘為因大小頭差

二段截積三再寄列大頭內減小頭餘尺
 以截積相乘得數倍之與再寄相消得開方式。
 平方開之得截闊推前術得截長

解如前



假如有三斜下斜四尺二寸左斜二尺六
 寸右斜四尺只云從左截積一百八十九
 寸問截大小斜

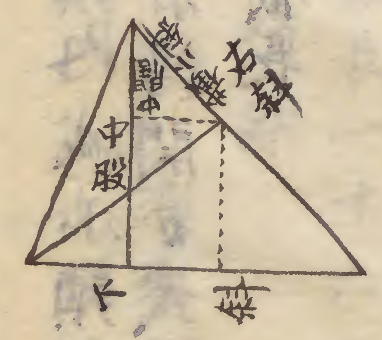
答曰截小斜一尺五寸 截大斜二尺六寸六分二釐七五強。

術曰立天元一為截小斜。自之得。寄

左列并下斜幕與左斜幕共得二千四百內減右
 斜幕餘八百自之得數以減下斜幕與左斜幕相

乘段餘為因下斜幕四段中股幕二百五十六萬四千
 以寄左相。○再寄列截積自之以
 乘為因右斜幕一○右斜幕相乘就以一十
 十六段截積幕六乘之與再寄相消得
 開。○平方開之得截小斜推前術得截大斜
 方。○
 式

解曰截積者本為下斜與半箇中闊相乘數以
 之乘右斜則為因總積斜即與下
 中股相乘截小斜故即自乘
 又求總積幕乘截小斜幕兩
 數各均段而得式也



假如有圓田一坵直徑一者問只云三段
 各積等截之間左右中矢及弦
 答曰中矢二十六間四分九釐三
 左右弦九十六間四分二釐六

術曰立天元一為左右矢以減徑余以矢相乘得數
 四之為左右弦幕寄甲位列并徑再來幕九
 一七億五千五百四○段三萬與徑矢幕相乘一百八十九億
 五十九萬八千八百共得內減徑幕矢相乘六億八千
 〇三十五萬六千矢再來幕一十九億一千三百一十
 十一百二十五段六矢再來幕三萬八千四百三十二段
 餘寄乙位列徑三自乘之以寄乙位相乘亦以周
 幕率相乘為因寄乙位數因徑幕率一百四十四段

弧積幕寄丙位

列矢倍之以減徑餘為

中矢自之以寄甲位相乘以寄乙位相乘亦以徑幕

率相來得數九之為因寄乙位數因徑幕率一百四

十四段圭積幕寄丁位 徑三乘幕矢

相乘二萬九千四百二十九段一十 徑幕矢再乘幕

相乘二百五十九億九千六百一十 二位相并共得內

減徑再乘幕矢幕相乘六百一十九段二 位相并共得內

徑矢三乘幕相乘一百一十八億二千六百七十一 段

矢四自乘一億九千九百九十七萬九千九百九十九 段

數左右輩幕以徑幕相乘又以徑率相乘就九之為

因寄乙位數內徑幕率一百四十四段扇積幕內減

列寄丙位

以寄下位相乘得數四之與寄左相消得開方式

一十三乘方翻法開之得左右矢推前術得中矢

及弦畫式繁多

解曰以半圓徑擬扇長以弧

背擬灣為虛實共積又以此

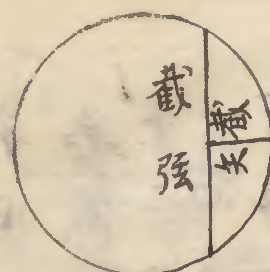
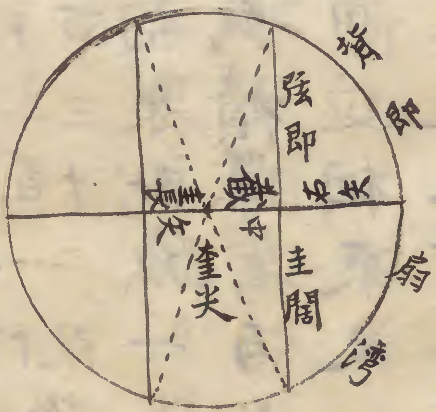
右弦擬圭闊以半中矢擬長

為中心為虛積以全圓積為三

段實弧積各據幕數起術也

假如有圓徑一尺只云從邊截積五寸問

截矢弦



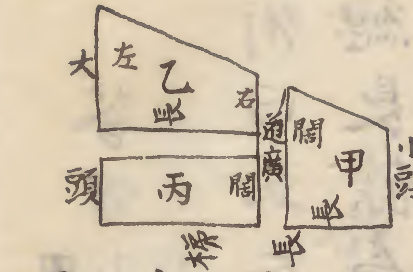
答曰 截矢一寸一分四分七毫

截弦六寸三分七釐四毫

術曰立天元一為截矢以減徑餘以矢相乘四之
 為截弦幕寄甲位 列并徑再來幕九十七億五千
 十三百七 與徑矢幕相乘一百七十九萬八千
 百五十五 共得內減徑幕矢相乘一千八百八
 十一段 二 矢再來幕三萬九千四百三十三
 十位 列截積自之以寄乙位相乘就以一十
 六乘之為因寄乙位數一十六段弧積幕寄丙位
 列矢倍之以減徑餘自之以寄甲位相乘又以
 寄乙位相乘為因寄乙位數一十六段圭積幕寄
 丁位 徑三乘幕矢相乘一百二十九萬五千
 十位 徑幕矢再乘幕相乘一百九十九萬九千
 九位 二位相併共得內減徑再乘幕矢幕相乘
 六十六萬八千

一十萬四千六百七十八段徑矢三乘幕相乘八
 一十萬四千六百七十八段徑矢三乘幕相乘八
 二萬八千九百四十三段矢四自乘一億六千九
 八千三百九十三段矢四自乘一億六千九百七
 十段餘為因寄乙位數截背幕以徑幕相乘為寄
 寄乙位數一十六段扇積幕內減寄丙丁位餘自
 乘之得數寄左 列寄丙位以寄丁位相乘得數
 四之與寄左相消得開方式一十三乘方翻法開
 之得截矢推前術得截弦畫式亦

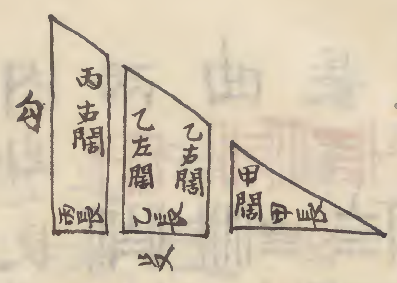
解理及圖各同于前



假如有牆大頭四十四步小頭二十七步
 長五十一步只云如圖闊廣三步右倒丁
 字道餘積各等數三段截之問甲乙丙長
 及闊

答曰 甲長一十八步 甲闊三十三步
 乙丙長三十三步 乙左二十三步
 乙右一十三步 丙闊一十八步

術曰立天元一為甲長。一加入道廣得數以減
 總長餘為乙丙長。一以大小頭差相乘得
 寄左。列大頭內減道廣餘以總長相乘倍之得
 內減寄左餘。一以乙丙長相乘為因總長四段
 截。一再寄。列總長以小頭相乘倍之得
 積。一又列甲長以大小頭差相乘得。一
 位相并共得數以右長相乘就分倍之亦為因總
 長四段。一與再寄相消。一平方開之得
 截積。一得開方式。一甲長推前術
 得乙丙及各長闊



解理詳于術中

假如右勾股勾三十八丈六尺九寸股七
 十七丈三尺八寸只云如圖開廣四丈五
 尺七寸路二條餘積各等數三段截之問
 甲乙丙長闊
 甲長四十丈。八尺八寸
 甲闊二十丈。四尺四寸
 乙長一十五丈六尺八寸
 乙右闊二十二丈七尺二寸五分
 乙左闊三十丈。五尺六寸五分
 丙長一十一丈六尺八寸

答曰

答曰

甲廣一百二十間

乙闊四十八間

乙內曲長一百二十六間

乙外曲長一百四十四間

丙闊三十六間

丙內曲長一百八十二間

丙外曲長二百一十八間

丁廣三十間

丁內曲長二百二十五間

術曰立天元一為甲闊。自之得數積也。以減

方幕餘為丁。以三道廣幕相乘得數四之

內曲長幕。為因三道廣幕丁內丙曲長

幕。寄甲位。列甲闊加入一道廣為乙內

曲長。自之加入甲闊幕。積為乙

外曲長幕。以二道廣幕相乘得

數四之為因二道廣幕乙外兩曲長幕。寄

乙位。列甲闊自之得數積也。丙加入乙外曲長

幕共得。以減丁內曲長幕餘為二三道曲

尺虛。入三道廣幕。丁內減寄甲

積。幕共得內減。乙位餘為

二道廣幕餘自乘之得。因乙外兩

曲長因丁內丙。自之為因乙外兩曲

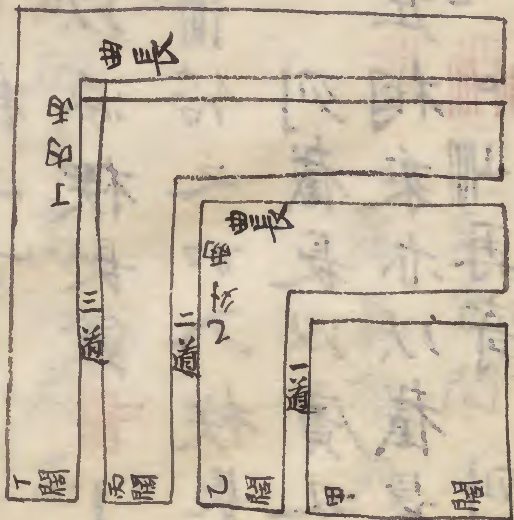
曲長因二道廣。長幕因丁內兩曲長

二箇三道廣。幕因二道廣幕四段



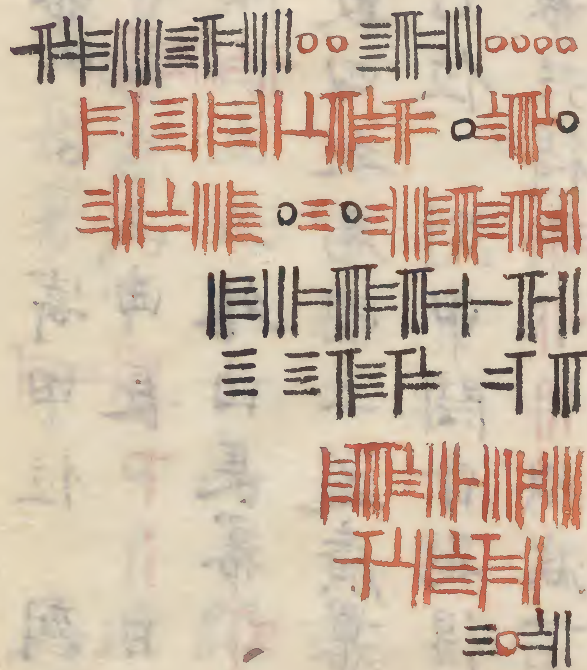
術曰立天元一為截高〇一以下方相乘為因錐
 高截方〇〇〇自之以截高相乘為因錐高幕三段
 截積〇〇〇寄左 列截積以錐高幕相乘就

假如有方錐下方一尺五寸高三尺六寸
 只云從銳截積一百寸問截方及高
 答曰截高一尺二寸 截方五寸



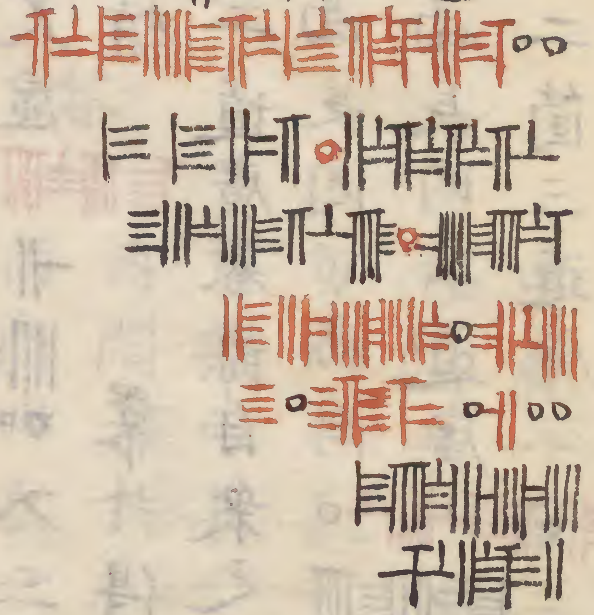
解理悉釋于術中

式方開



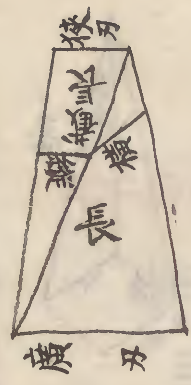
七乘方翻法開之得甲
 闊推前術得乙丙丁闊
 及各曲長

三道廣幕



寄左 列寄甲 位以寄 乙位相 乘就分 四之得 得消相左寄與

分三之與寄左
相消得開方式
術得截方
得截高推前

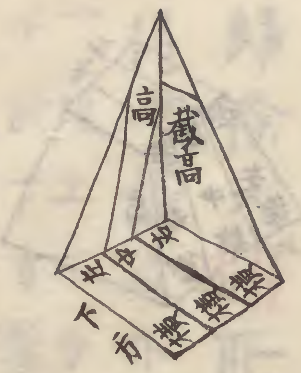


答曰截長六寸 縱三寸 橫二寸

術曰立天元一為截長。以減楔長餘。以
 楔又相乘為因楔長截縱。以加入楔長與
 楔又相乘數共得。寄左。列截長以廣。又相
 乘為因楔長截橫。以寄左。相乘亦以截長相
 乘為因楔長截六段截積。再寄。列楔

長自之以截積相乘六之。
 與再寄相消得開方式
 得截縱橫
 立方開之得
 截長推前術

解同于前如第四術求之也



假如有方錐下方五寸高一尺六寸只
 云三段各積等繩直截之問左右中橫
 及高

左右橫一寸九分三釐四毫八一六弱
 答曰同高一尺二寸三分八釐二毫八二強
 中橫一寸一分三釐。三六九弱

術曰立天元一為左右橫。以減下方餘
 為中橫。加入倍下方共得。以左右橫

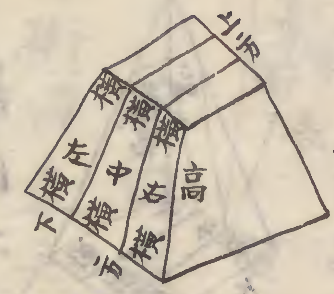
相乘又以截段三相乘為下方再乘。○**三三**下

寄左列下方再自乘與寄左相消得開方式**三三**

。○**三**下立方開之得左右橫推前術得中橫及高

解曰是因兩旁有及作楔面求其積乘截段則

與錐全積相等故省錐高而起術也



假如有方臺上方一尺八寸下方二尺
七寸高一尺只云三段各繩直積等截
之間上下左右中橫

答曰下左右橫九寸七分

中上下橫七寸六分

術曰立天元一為上左右橫。一倍之得數以減

上方餘為中上下橫**三**寄左列上方加入下

方共得數以寄左相乘又以截段三相乘復以錐

法三相乘得**三**再寄上方自乘下方自乘上

下方相乘三位相并共得數倍之與寄再相消得

歸除式**三**上實下法而一得上左右橫推前術

得中橫及下左右橫若上方截段相乘一段上

一段上下方相乘四段下方截段相乘一段上

少於下方截段相乘二段上方截段相乘一段上

天元一為右橫倍之相減下方者為中橫加入倍

之上下方又以右橫畧相乘復以三段相乘得同方

以上下方自乘下方自乘上下方相乘三位相并又

之得左右橫也
解曰是截形三段皆作直臺故以中為主而若截
有及者以旁為主是
皆就求積之簡易也
以其中中央積乘截段則與

方臺全積相等故各省臺高而用之也



假如有立圓一隻徑一尺只云三段各積等截之問上中下矢及弦

上下矢三寸八分六釐九毫六三一強

答曰中矢二寸二分六釐〇七三七強

術曰立天元一為上下矢。一倍之得數以減三之徑餘三。以上下矢幕相乘亦以三段乘之為

徑再乘幕。寄左列徑再自乘之與寄

左相消得開方式。立方開之得上下矢

推前術得中矢及上下弦。解曰以一升之欽積乘截段數為全積故省球

率而用之也



假如有圓球徑一尺只云從頂截積二十寸問截矢弦

答曰截矢一十一分七釐五毫。截強六寸四分四釐一毫。微強一七

術曰立天元一為截矢。一倍之得數以減三之

球徑餘三。以矢幕相乘又以圓周約率三百五

相乘為因圓徑。寄左列截積以圓徑

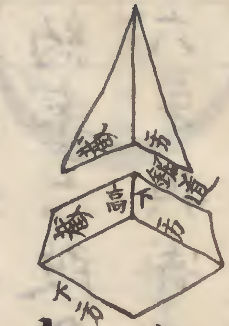
約率六段截積。約率十一百一相乘就分

六之與寄左相。立方開之得截矢推前

消得開方式。術得截弦

解理與前相同但以截積施之故於術中悉乘

定率也



假如有方錐下方五寸高一尺只云二
段各積等截之鋸道廣一寸問上下截
高及方

答曰

上高七寸四分。五毫五。七四弱。
方三寸七分。二毫七五三七弱。
下高一寸五分九釐四毫四九二六強。
方四寸二分。二毫七五三七弱。

術曰立天元一為上高。一加入鋸道得一一再

自乘之加入上高再乘為錐高再乘為一一再

寄左列錐高再自乘之與寄左相消得開方

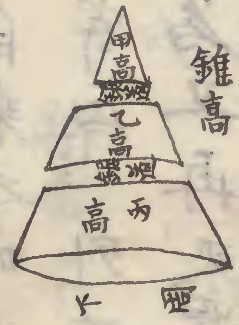
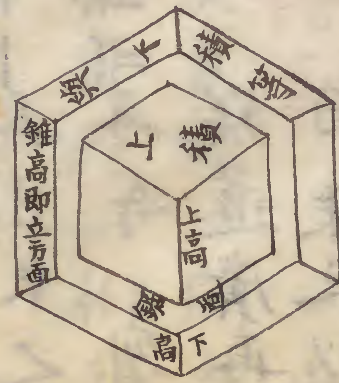
式 $\begin{matrix} \text{|||} \\ \text{|||} \\ \text{|||} \\ \text{|||} \\ \text{|||} \end{matrix}$ 立方開之得上高推前術得下高及

截方

解曰得於高則不拘下方

作立方形 擬以錐高而求之

其理詳于術中



假如有圓錐下周一尺高一尺五寸
只云三段各積等截之鋸道廣各一
寸問甲乙丙高及周

甲高九寸四分八釐四毫六七二強

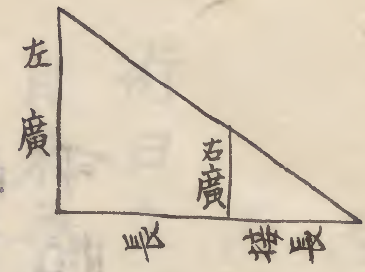
甲下周六寸三分二釐三毫一一五弱

乙高二寸一分二釐六毫六九四強

答曰乙上周六寸九分八釐九毫七八二弱

接術第二

假如有牆左廣九寸右廣四寸長一尺只云從右至稍接之間接長



答曰接長八寸

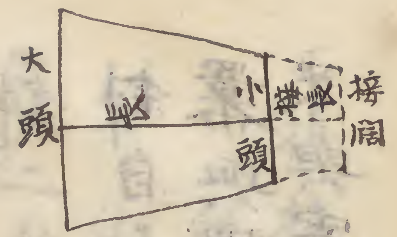
術曰置右廣寸四以長尺一相乘得寸四十為實

置左廣寸九內減右廣餘五為法實加法而一得接

長若言接長問闊者稍不銳故以長加接長乘右
接闊若言接長問闊者與接長相乘餘以長除之得
餘乘長以左右廣差除之得接長也其餘如梯

蕭者亦同

解曰是隨上句收之報而至一而盡故其稍尖而自作勾股形蓋此應準之技新舊相通而補闕之術也



假如有梯大頭一尺四寸小頭一尺長一尺二寸只云從小頭承準接長六寸問接

答曰接闊八寸

術曰置長二尺加入接長六寸共得數以小頭尺一相

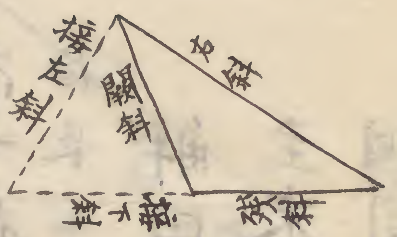
乘得十百八寄位置大頭四寸以接長相乘得數

以減寄位餘九寸為實以梯長二尺為法實如法

而一得接闊餘乘梯長得數以大小頭差除之得

也接長

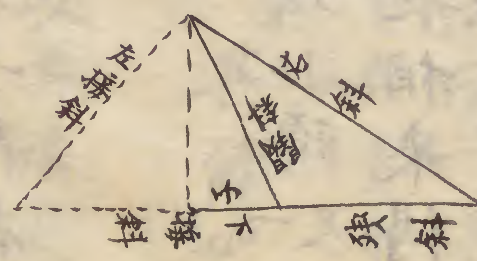
解曰是亦如前上下各受勾股之準然接長不至末而形作小梯故雖其所為似異應準之理相同



假如有三斜闊右斜三尺七寸殘斜三尺
 闊斜一尺三寸只之從左接斜二尺闊下
 接長

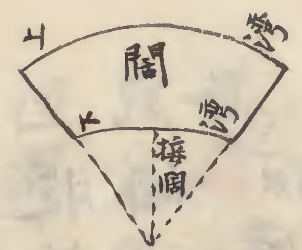
答曰接下長二尺一寸

術曰立天元一為接下長。一自之加入闊斜幕
 得 HIII 。一內減左接斜幕 HIV
 餘為因接下長二箇子 HII 。
 以殘斜相乘為因接下長因殘
 斜二箇子 HII 。三寄左 列右
 斜自之得 六十一九百 內減殘斜
 幕與闊斜幕餘為因殘斜二箇子 HII 。
 乘與寄左相消得闊方式 HII 。三寄左 列右
 平方龍法開之



得接下長

解曰是作虛實兩段之三斜求之也其理詳于
 術中

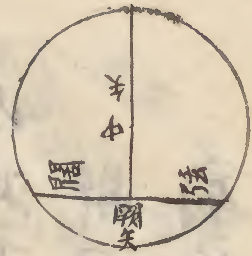


假如有車輞上灣八寸下灣六寸闊各三
 寸只之從兩旁受準至下所畫而接之問
 接闊

答曰接闊九寸

術曰置下灣 六寸 以闊 三寸 相乘 一十八 為實置上灣 八寸
 內減下灣餘 二寸 為法實如法而一得接闊

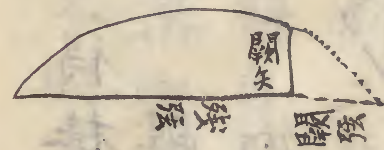
解曰接闊三處相合則至全圓中心而其形如
 扇故規矩之狀雖異應準之理自與第一問相
 同



假如有圓闊中矢九寸闊弦六寸問闊矢
答曰闊矢一寸

術曰置闊弦六寸自之得六寸三寸為實置中矢
九寸四之得六寸三寸為法實如法而得闊矢也

解曰以闊半弦擬大勾又擬小股以上矢擬大
股求小勾為闊矢術理及解圖各截術第四問
相同



假如有弧闊闊矢一寸殘弦七寸圓徑一尺
問闊弦

答曰闊弦一寸

術曰立天元一為闊弦。一以殘弦相乘為

因闊矢子。內減闊矢帶
餘為因闊矢虛離徑。自
之為因闊矢帶虛離徑帶。

寄左列闊弦加入殘

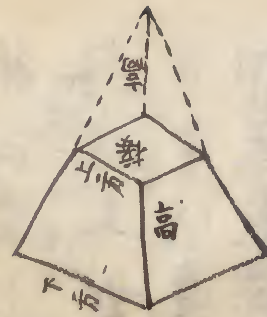
弦為弧弦。自之得數以減圓徑帶餘為虛離

徑帶。以闊矢帶相乘與寄左相消得闊方

式。平方開之得闊弦

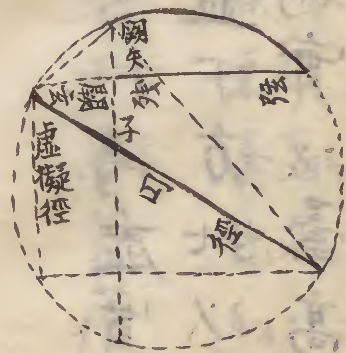
解曰是假橫全圓而註術意于術中

假如有方臺上方五寸下方八寸高六
寸只云兼臺準至上所盡而接之問接

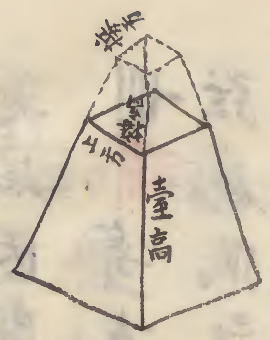


高

答曰接高一尺



術曰置上方五以高六相乘得三十為實置下方
 內減上方餘三為法實如法而一得接高若言接
 方者以臺高加接高乘上方得內減下方與接高
 相乘數餘以臺高除之得接方若言接方問接高
 者以接方減上方餘乘臺高
 以上下方差除之得接高也
 解曰接高盡則上銳而為錐故如第二問作圭
 以以下方擬圭闊求之也
 以接高擬接長



術曰置臺高六加入接高二得虛實共
 高八以上方四相乘得三十二寄位置下方七以接
 高相乘得四十二以減寄位餘八十二為實以臺高為
 假如有方臺上方四寸下方七寸高六
 寸只云從上接高二寸問接方
 答曰接方三寸

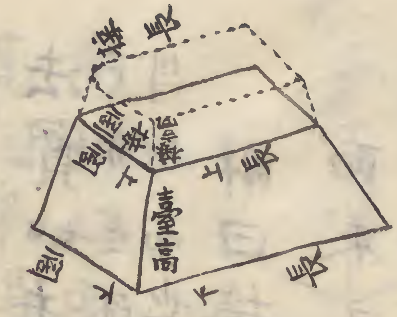
法實如法而一得接方若言接上方餘乘臺高以上
 得下方差除之
 解曰接形依舊形不變故如第三術四旁作梯
 而求之也
 假如有直臺上長一尺上闊六寸下長
 一尺五寸下闊九寸高四寸只云乘臺
 準接上而到所盡問接高
 答曰接高八寸



術曰置上長一以高四相乘得四十為實置下長
 一尺內減上長餘五為法實如法而一得接高或
 五寸內減上長餘五為法實如法而一得接高或
 置上闊六寸以高相乘得四十二為實置下闊九寸減
 上闊餘三為法實如法而一得接高者亦同長下上

闊相乘為前上闊下長相乘為後兩數相等則接
 形為錐故如此也前多後少則為縱楔故以上
 乘臺高以上下闊差除之得少則為上闊
 得內減上闊下長相乘餘以上下闊差除之得
 又廣前少後多則為橫楔故以上下闊差除之
 下長相乘之數除以上下闊差得長乘臺高以
 長下闊相乘之數除以上下闊差得長乘臺高以

解曰四旁作大小之圭故自前後應準之兩術
 與也但依數有及者隨其縱橫之所向作圭梯
 兩形求之也



假如有直臺上闊七寸上長一尺五寸
 下闊一尺下長一尺八寸高六寸只云
 從上接高四寸問接長闊
 答曰接長一尺三寸 接闊五寸
 術曰置臺高六寸加入接高四寸得虛實共

高一求于接長者以上長五寸相乘得一十五寄
 位置下長一尺以接高相乘得七寸以減寄位若
 有餘縱餘八寸為實以臺高六寸為法實如法而一得
 接長求于接闊者置虛實共高一尺以上闊七寸相乘
 得七十寄位置下闊一尺以接高相乘得四十以減
 寄位若無餘者得三十為實如前法而一得接闊
 若言接長長問高者以接長減下長餘乘以上下
 位以接長減下長餘乘以上下闊差除之得長乘臺高以
 上長除下長餘乘以上下闊差除之得長乘臺高以
 闊減下長餘乘以上下闊差除之得長乘臺高以
 下闊減下長餘乘以上下闊差除之得長乘臺高以

解曰四旁作大小之梯求之是又據接高之多
 少有銳有及其理前同

容術第三

假如有圓內容方只云圓徑八寸問容方



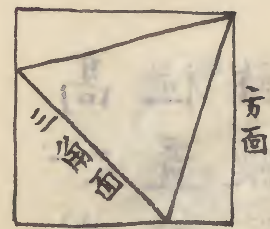
答曰容方面五寸六分五釐六毫八五

術曰置圓徑八自乘得六十四為實以二為廣法開平方除之得容方面

解曰以容方面擬勾亦擬股以圓徑擬弦自乘則為勾冪即方冪與股冪亦方冪相并數故以圓徑冪即為二段容方面冪也

假如有方內容三角只云方面一尺問容三角面

答曰容三角面一尺七〇三分五釐二毫七六一八微弱



術曰立天元一為容三角面。一自之得內減方面冪餘倍之為二段子冪

寄左列三角面自之

為二段丑冪。加入寄

左共得。以減倍之方

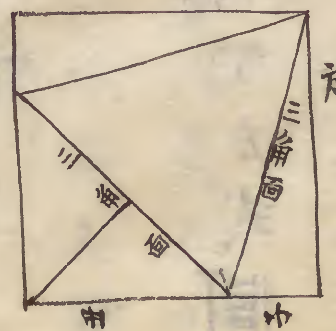
冪餘為因子四箇五。自之為因子冪八

段三角。再寄列三角面自之以寄

面冪。左相乘得。就分

四之與再寄相。三乘方開之得容三

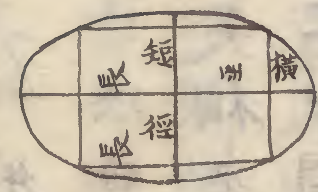
消得開方式。角面



解曰術中分圖而右作勾股以方面擬股以子

弦左作半方以丑擬方面斜求之也

因矢二箇子三倍書式自之得內減矢幕與容徑
 幕相乘數餘為因矢幕四段五幕五倍書寄左又
 以容徑減倍矢餘乘矢以減下位餘為因矢二
 箇丑三倍書自之與寄左相消得式三倍書各省矢
 而施術也



假如有側圓內容直只云長徑二尺一寸
 短徑一尺縱橫差三寸問容縱橫

答曰

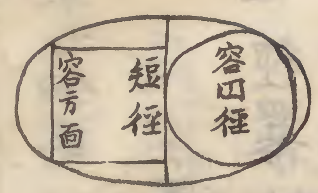
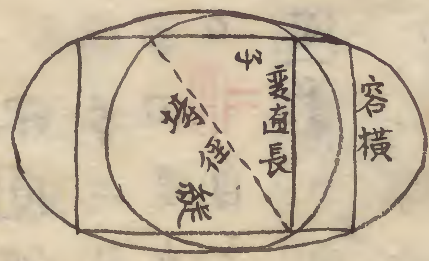
縱一尺一寸三分九釐八毫
 橫八寸三分九釐八毫六六強六六

術曰立天元一為橫。一加入差為縱。三以短
 徑相乘為因長徑子。三自之為因長徑幕子。幕
 三寄左。列短徑自之得內減橫幕餘為子

餘

幕。一以長徑幕相乘。一平方開之得橫
 與寄左相消得開方式。加差即得縱
 解曰本是圓塼斜截之面容直也。從塼中作正
 形則為全圓內豎容直故以

短徑擬塼徑以長徑擬斜高
 以橫變擬直長即以容縱乘
 準乘塼徑乃短為因斜高長
 全圓中之直闊乃求之也

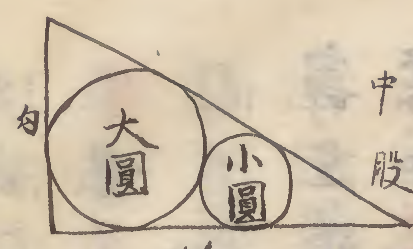
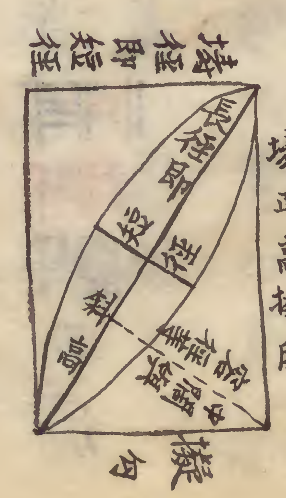


假如有側圓內隔短徑容方面圓只云短徑
 一尺五寸長徑二尺四寸問容方面圓徑

答曰 方面九寸三分七釐〇四二六強
 圓徑一尺一寸七分〇九毫三強七

術曰求方面者立天元一為方面。一以短徑相乘為因長徑子。一自之得數四之為因長徑幕。四段子幕。一寄左。一列方面自之得數以減短徑幕餘為四段子幕。一以長徑帶相乘與寄左相消。一平方開之得容方面。求圓徑得開方式。若長徑幕少於短徑幕二段者以半長徑即為容口至也。立天元一為圓徑。一以長徑相乘得。一自之為因長徑幕與短徑幕差。正高幕也。短徑幕。一寄左。列長徑自之得內減短徑幕餘。一百四以短徑幕相乘與寄。一平方開之得容圓徑。左相消得開方式。一平方開之得容圓徑。解曰是界于斜截塙面之中徑而容左右也求

方者又從塙中正作全圓內容直形而求之。仍擬直其術理及演段圖各前同容圓者塙高多於塙徑則截面之規準急而容徑交于外圓。即周旁塙中徑與容圓徑自相等。若塙高少規準緩而皆交于長徑正中。故以半長徑即為容徑。乃塙中等者為限也。故依勾股法擬收以斜高擬弦以中股開擬求之也。



術曰求之也。假如有勾股內容大小圓只云勾八寸股一尺五寸問小圓徑。答曰小圓徑三寸六分五釐七毫一六弱七。術曰別得大圓立天元一為小圓徑。

以減大圓徑餘為二箇子丁一自之為四段子幕

三十一寄左列大圓徑加入小

圓徑為二箇丑丁一自之得內減

寄左餘是即大段也為四段寅

幕。以三以大圓徑幕相乘為因子

幕一十六段卯幕。再寄列

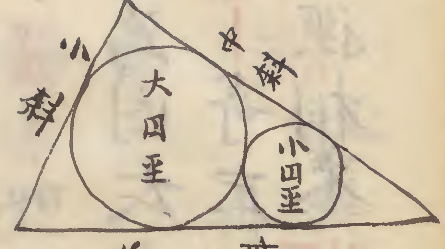
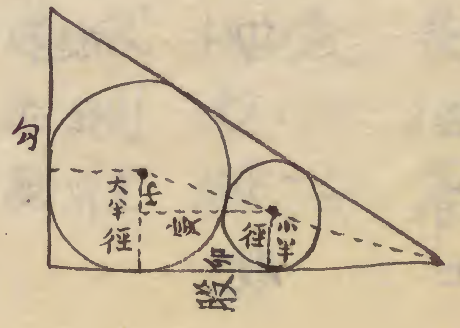
股倍之得內減大圓徑餘為二箇卯三自之以寄

左相乘亦為因子。再寄相消有平方

幕一十六段卯幕得開方式

開之得小圓徑

解曰術前別得數本雖非實技大小應準之理
詳于術中就簡而用之也後倣之



假如有三斜內容大小圓只云大斜二尺
一寸中斜一尺七寸小斜一尺問小圓徑
答曰小圓徑四寸二分六釐七毫二弱
術曰別得大圓立天元一為小圓徑。

以減大圓徑餘為二箇子丁一自之為四段子幕

三十一寄左列大斜加入中斜

共得八尺內減小斜餘為二箇丑

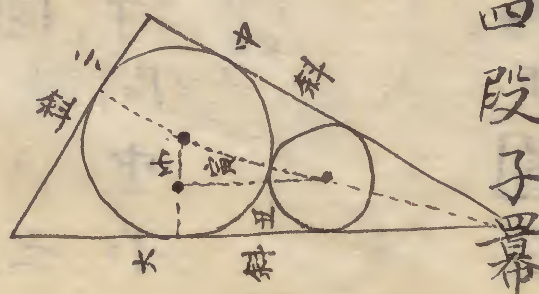
三自之得數以寄左相乘為因大

圓徑幕四再寄列大圓

段寅幕徑以小圓徑相

乘為寅幕。以三以大圓徑幕相乘得

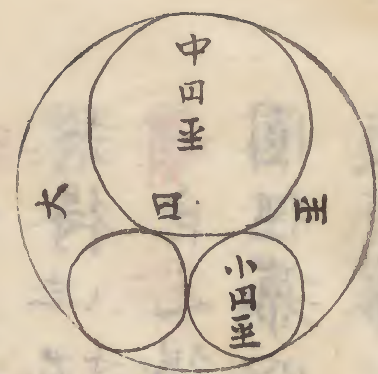
數就分四之與再寄相消得開方式



得小圓徑

解如前按圖而可知之矣

假如有大圓內容中圓箇一
小圓箇一
大圓徑四尺中
小圓徑差九寸問中
小圓徑



答曰 中圓徑二尺四寸
小圓徑一尺五寸

術曰立天元一為小圓徑。一加入差為中圓徑
一加入大圓徑共得三十一自之以小圓徑相乘
為因大圓徑差因中圓徑四箇大圓徑。一以中圓
一寄左列大圓徑內減中圓徑餘三十一以中圓
徑相乘三十一又以大圓徑相乘得數就分四之

三十一與寄左相消。三十一立方翻法開之得
得開方式 三十一小圓徑如差得中

圓徑

解曰大小徑相減餘為二箇子自之得內減小

徑幕餘為四段丑幕二倍書大

中徑相減餘為二箇寅自之

為四段寅幕三倍書列并中小

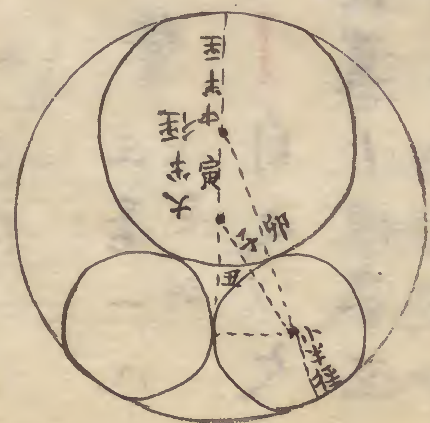
徑為二箇卯自之得內減小

徑幕餘為四段丑寅和幕倍書

二內減四段丑幕與四段寅

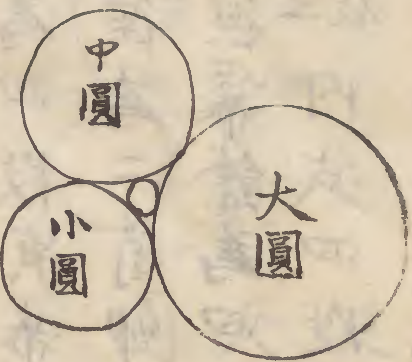
幕餘半之為因丑四箇寅四倍書自之位一十寄左

列四段丑幕以四段寅幕相乘六與寄左相消



得式五位遍省小徑而起術也

假如有大中小圓交罅容圓只云大
徑七寸中徑六寸小徑五寸問容圓
徑



答曰容圓徑九分一釐
術曰立天元一容徑。自之以大

徑幕中徑小徑相乘段二大徑幕中徑幕小徑容徑
相乘段二大徑幕中徑小徑幕容徑相乘段二大徑中
徑幕小徑幕容徑相乘段二大徑中徑幕小徑容徑
幕相乘段二大徑中徑小徑幕容徑幕相乘段二大徑
相并自是之後畧每次。寄左大徑幕中
數消之後皆做之總共得。寄左大徑幕中
徑幕小徑幕相乘

段一大徑幕中徑幕容徑幕相乘段二大徑幕小徑幕
容徑幕相乘段二大徑中徑幕小徑幕容徑幕相乘段二
位相并。與寄左相消。平方開之得
共得。得開方式。容圓徑

解曰從中心作內外三斜形求之列并大徑與

容徑為二箇子自之

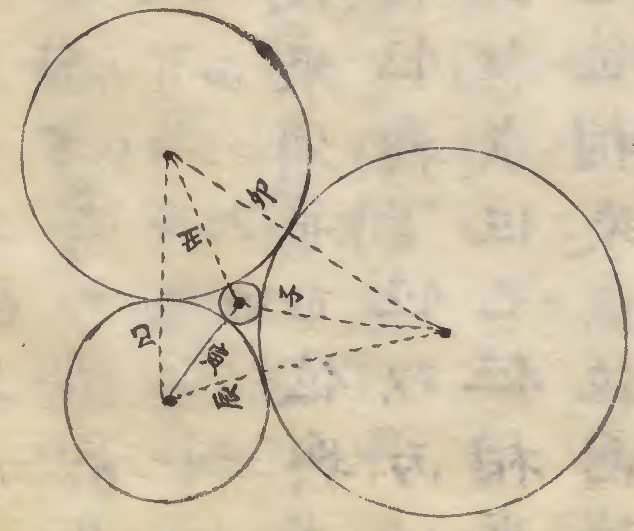
式三寄甲位列并中徑

與容徑為二箇丑自之

倍書三位寄乙位列小徑與

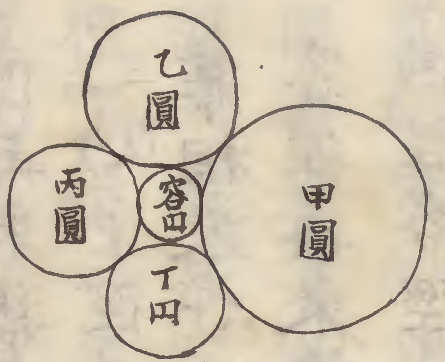
容徑為二箇寅自之

倍書三位寄丙位列并大中徑
為二箇卯自之



丁位列并大小徑為二箇辰自之三借書寄戊位
 列并中小徑為二箇蛇自之三借書寄己位於是
 依四斜法以子擬甲以丑擬丁以寅擬戊
 甲位與己位以甲位己位相乘列并乙位與戊
 位以乙位戊位相乘列并丙位與丁位以丙位
 丁位相乘丁位內減己位餘以戊位己位相乘
 丁位內減戊位餘以甲位乙位相乘戊位內減
 己位餘以甲位丙位相乘六位相并正負共凡
 四位化為六十八位寄左列并甲位與乙位以丙位丁位
 相乘列并丙位與丁位以乙位戊位相乘列并
 丁位與戊位以甲位己位相乘列并戊位與己
 位以丙位丁位相乘甲位內減丙位餘以乙位

己位相乘五位相并正負共凡一百一十八位與寄
 左相消得式正四位負六位各以一十六約之起術也



假如有甲乙丙丁四圓交罅容圓只云
 甲徑六寸乙徑五寸丙徑四寸丁徑三
 寸問容圓徑
 答曰容圓徑一寸七分七釐六毫一
 術曰立天元一為容圓徑〇三自乘

之以甲徑三乘幕乙徑再乘幕丁徑相乘四段甲徑
 三乘幕乙徑三乘幕丙徑丁徑容徑幕相乘八段甲
 徑三乘幕乙徑再乘幕丙徑幕丁徑再乘幕相乘
三段甲徑三乘幕乙徑再乘幕丙徑幕丁徑容徑
 幕相乘六段甲徑三乘幕乙徑再乘幕丙徑丁徑

容徑再乘幕相乘六十一甲徑三乘幕乙徑丙徑幕
丁徑再乘幕容徑幕相乘六十一甲徑三乘幕乙徑
丙徑丁徑三乘幕容徑幕相乘八甲徑三乘幕乙
徑丙徑丁徑再乘幕容徑再乘幕相乘六十一甲徑
三乘幕乙徑丁徑再乘幕容徑三乘幕相乘四甲
徑再乘幕乙徑三乘幕丙徑再乘幕丁徑幕相乘
三十一甲徑再乘幕乙徑三乘幕丙徑丁徑幕容徑
二幕相乘六十一甲徑再乘幕乙徑三乘幕丙徑丁徑
容徑再乘幕相乘六十一甲徑再乘幕乙徑三乘幕
丙徑容徑三乘幕相乘四甲徑再乘幕乙徑再乘
幕丙徑幕丁徑幕容徑幕相乘八甲徑再乘幕乙
徑幕丙徑再乘幕丁徑三乘幕相乘三十一甲徑再

乘幕乙徑幕丙徑再乘幕丁徑幕容徑幕相乘六十一
段甲徑再乘幕乙徑幕丙徑幕丁徑再乘幕容徑
幕相乘八甲徑再乘幕乙徑幕丙徑幕丁徑幕容
徑再乘幕相乘三十一甲徑再乘幕乙徑幕丙徑丁
徑三乘幕容徑幕相乘六十一甲徑再乘幕乙徑丙
徑丁徑三乘幕容徑再乘幕相乘六十一甲徑再乘
幕丙徑丁徑三乘幕容徑三乘幕相乘四甲徑幕
乙徑再乘幕丙徑三乘幕丁徑再乘幕相乘三十一
甲徑幕乙徑再乘幕丙徑三乘幕丁徑容徑幕相
乘六十一甲徑幕乙徑再乘幕丙徑再乘幕丁徑幕
容徑幕相乘八甲徑幕乙徑再乘幕丙徑再乘幕丁徑
再乘幕容徑幕相乘六十一甲徑幕乙徑再乘幕丙

徑幕丁徑幕容徑再乘幕相乘三段甲徑幕乙徑
 幕丙徑再乘幕丁徑再乘幕容徑幕相乘段甲徑
 幕乙徑幕丙徑再乘幕丁徑幕容徑再乘幕相乘
二段甲徑幕乙徑幕丙徑幕丁徑再乘幕容徑再
 乘幕相乘二段甲徑幕乙徑幕丙徑幕丁徑幕容
 徑再乘幕容徑幕相乘二段甲徑幕乙徑幕丙
 徑再乘幕容徑幕相乘一段甲徑乙徑三乘幕丙
 徑三乘幕丁徑容徑幕相乘段甲徑乙徑三乘幕
 丙徑再乘幕丁徑幕容徑幕相乘一段甲徑乙徑
 三乘幕丙徑再乘幕丁徑容徑再乘幕相乘一段
 甲徑乙徑三乘幕丙徑再乘幕容徑三乘幕相乘六段
四段甲徑乙徑再乘幕丙徑三乘幕丁徑容徑再乘

幕相乘六段甲徑乙徑幕丙徑再乘幕丁徑三乘
 幕容徑幕相乘六段甲徑乙徑丙徑三乘幕丁徑
 三乘幕容徑幕相乘段甲徑乙徑丙徑三乘幕丁
 徑再乘幕容徑再乘幕相乘一段甲徑乙徑丙徑
 再乘幕丁徑三乘幕容徑再乘幕相乘一段甲徑
 丙徑再乘幕丁徑三乘幕容徑三乘幕相乘四段乙
 徑再乘幕丙徑三乘幕丁徑容徑三乘幕相乘四段
四段十〇寄左 甲徑三乘幕乙徑三
 三位相乘三段甲徑三乘幕乙徑三乘幕
 并共得三段甲徑三乘幕乙徑三乘幕
 容徑三乘幕相乘段甲徑三乘幕乙徑再乘幕丙

徑丁徑幕容徑幕相乘段八甲徑三乘幕乙徑幕丙
徑幕丁徑三乘幕相乘六段十甲徑三乘幕乙徑幕
丙徑幕丁徑幕容徑幕相乘二段十甲徑三乘幕乙
徑幕丙徑丁徑再乘幕容徑幕相乘段八甲徑三乘
幕乙徑幕丙徑丁徑幕容徑再乘幕相乘二段十甲
徑三乘幕乙徑幕丙徑再乘幕相乘段六甲
徑三乘幕乙徑幕丁徑幕容徑三乘幕相乘段一甲徑
再乘幕乙徑三乘幕丙徑幕丁徑容徑幕相乘段八
甲徑再乘幕乙徑再乘幕丙徑再乘幕丁徑再乘
幕相乘六段十甲徑再乘幕乙徑再乘幕丙徑再乘
幕丁徑容徑幕相乘二段十甲徑再乘幕乙徑再乘
幕丙徑幕丁徑容徑再乘幕相乘六段十甲徑再乘

幕乙徑再乘幕丙徑丁徑再乘幕容徑幕相乘十三
段二甲徑再乘幕乙徑再乘幕丙徑丁徑幕容徑再
乘幕相乘六段十甲徑再乘幕乙徑幕丙徑丁徑再
乘幕容徑再乘幕相乘六段十甲徑再乘幕乙徑幕
丙徑丁徑幕容徑三乘幕相乘段八甲徑再乘幕乙
徑丙徑再乘幕丁徑再乘幕容徑幕相乘二段十甲
徑再乘幕乙徑丙徑幕丁徑三乘幕容徑幕相乘
段八甲徑再乘幕乙徑丙徑幕丁徑再乘幕容徑再
乘幕相乘六段十甲徑幕乙徑三乘幕丙徑三乘幕
丁徑幕相乘六段十甲徑幕乙徑三乘幕丙徑再乘
幕丁徑容徑幕相乘段八甲徑幕乙徑三乘幕丙徑
幕丁徑幕容徑幕相乘二段十甲徑幕乙徑三乘幕

丙徑幕丁徑容徑再乘幕相乘_二段_十甲徑幕乙徑
三乘幕丙徑幕容徑三乘幕相乘_六段_十甲徑幕乙徑
再乘幕丙徑再乘幕丁徑容徑再乘幕相乘_六段_十
甲徑幕乙徑再乘幕丙徑幕丁徑容徑三乘幕相
乘_八段_十甲徑幕乙徑幕丙徑三乘幕丁徑三乘幕相
乘_六段_十甲徑幕乙徑幕丙徑三乘幕丁徑幕容徑
幕相乘_三段_十甲徑幕乙徑幕丙徑幕丁徑三乘幕
容徑幕相乘_二段_十甲徑幕乙徑丙徑再乘幕丁徑
三乘幕容徑幕相乘_八段_十甲徑幕乙徑丙徑再乘幕
丁徑再乘幕容徑再乘幕相乘_六段_十甲徑幕乙徑
丙徑幕丁徑三乘幕容徑再乘幕相乘_三段_十甲徑
幕乙徑丙徑幕丁徑再乘幕容徑三乘幕相乘_八段_十

甲徑幕丙徑幕丁徑三乘幕容徑三乘幕相乘_六段_十
甲徑乙徑再乘幕丙徑三乘幕丁徑幕容徑幕相
乘_八段_十甲徑乙徑再乘幕丙徑再乘幕丁徑再乘幕
容徑幕相乘_三段_十甲徑乙徑再乘幕丙徑再乘幕
丁徑幕容徑再乘幕相乘_六段_十甲徑乙徑幕丙徑
三乘幕丁徑再乘幕容徑幕相乘_八段_十甲徑乙徑幕
丙徑三乘幕丁徑幕容徑再乘幕相乘_三段_十甲徑
乙徑幕丙徑再乘幕丁徑再乘幕容徑再乘幕相
乘_六段_十甲徑乙徑幕丙徑再乘幕丁徑幕容徑三
乘幕相乘_八段_十乙徑三乘幕丙徑三乘幕容徑三乘
幕相乘_段乙徑幕丙徑三乘幕丁徑幕容徑三乘
幕相乘_段丙徑三乘幕丁徑三乘幕容徑三乘幕

位相乘氏位自乘箕位斗位相乘數餘倍書式正負共
 凡一十寄女位列并亢位與尾位以亢位為位
 相乘列并房位與心位以房位心位相乘心位
 內減尾位餘以角位亢位相乘三位相并共得
 內減列并亢位與房位以心位尾位相乘列并
 心位與尾位以亢位房位相乘心位內減尾位
 餘以角位房位相乘三位相并數餘倍書式正負共
 十六寄虛位列并亢位與斗位以亢位斗位相
 乘列并房位與箕位以房位箕位相乘箕位內
 減斗位餘以亢位氏位相乘三位相并共得內
 減列并箕位與斗位以亢位房位相乘列并亢
 位與房位以箕位斗位相乘箕位內減斗位餘

以氏位房位相乘三位相併數餘倍書式正負共
 寄危位角位女位相乘九位內減氏位牛位
 相乘九位餘正負共徑九位約之各寄室位牛
 位危位相乘正負共徑九位約之各寄室位牛
 位虛位相乘正負共徑九位約之各寄室位牛
 負四以十位過者容又為一三百三十九位
 徑又八以各約之以室位相乘百八十八位
 三百八得數寄左角位危位相乘七位內減氏
 十七位得數寄左角位危位相乘七位內減氏
 位虛位相乘七位餘正負共徑九位約之各寄室位牛
 自之正負共徑九位約之各寄室位牛
 正四十三位化為四百一十七位與寄左相消得式
 五位總為八十八位各省容徑幕又以四約之
 起術也

大成算經卷之十四終

