



測圓算術後序

天地者數之原也奇偶列而數彰矣參兩倚而數行矣方
圓斜正縱橫交錯而數之變不可勝窮矣故大用之則大
小用之則小粗用之則粗精用之則精其術不可不講也
嵩始髫年先大夫命受算學然僅得其乘_法因乘除加減之
槩既仕應天董會計履稅畝執盤筭之役出其舊粕較銖
兩程分勺軌沾沾爾喜謂胥史不敢欺比晉秋曹得事
大司寇箬溪顧翁問出句股算術測圓海鏡類釋二書示
嵩敬奉而卒業焉則泚然背汗覺前日之學真未探萬分
之一也俛焉循習若有端緒然性質庸昧多所未了又越



月翁復示測圓算術一編詳說反約洞發肯綮即近可以
知遠觀要可以盡博天地之高深日月星辰之躔度元會
歲祿之終始莫之能違也嵩益躍然如節之有牖瞽之有
相將取照而適途也不難矣竊謂古之聖人竭耳目心思
之力繼之法政至今賴之翁以夙睿畢思數十餘年至是
編愈精愈約公之天下不其可耶乃情於翁壽諸梓與宋
學永永共焉雖然能與人規矩不能與之巧則得心應手
之物存乎其人爾

告

嘉靖癸丑夏六月望前二日屬下郎中龐嵩頓首謹書

測圓算術敘

句股求容圓之徑古有其法未有若元翰林學士樂城李
先生之精且密者也其所著測圓海鏡設為天地日月山
川東西南北乾坤艮巽名號而以通句股邊句股底句股
等錯綜而求之極為明備但每條細草止以天元一互算
而漫無下手之處應祥已為之類釋既而思之猶有未嘗
於心者蓋圓之內外其橫者為句其直者為股一橫一直
或兩橫兩直相夾或一橫一斜一直一斜自有天然對待
之妙比而合之皆可推類而知者於是別出已見復為編
次其難曉者附以布算之法名號雖因其舊而詞則務簡

而明庶使學者一覽而可得其要領焉耳若諸和諸較雜
揉之分似涉繁冗故俱不錄非略之也測圓之法止於是
足矣或曰知者無不知也當務之為急數一藝耳無乃非
所當務者乎曰非也人有是心未嘗無思今夫世之人日
夕皇皇以經營於念慮之間者果皆當務者乎是未可知
也傳曰安而後能慮孫思邈曰膽欲大而心欲小字而玉
於心細則何事不可為者數雖末藝然非粗心浮氣者所
能入况之假此以適吾之通之何傷哉

嘉靖癸丑夏四月望吳興顧應祥志

句股求容方圓論說

句音鉤說
同俗作勾

句股求容方其法雖取則於整方而實與整方不同整方
者譬如句五股五則方積二十有五從兩角斜分為二以
求其斜中之所容之方則以句股和十為法除之其容方
之徑恰得方徑之半容方之積恰得方積四分之一若句
股容方則句短而股長以句乘股乃一長方積以句除之
得股是以廣而求縱也以股除之得句是以縱而求廣也
以句股和為法以求容方徑是廣縱相併為股以求句也
長方積內原無一句之數於是截其橫之一邊以補之而
所得容方之徑大半止在半句以上而容方之積則隨其

句股之長短以為多寡不可以四分之一例之矣然長方積乃兩句股相並一正一倒以一句股求容方積與虛句股所容直方之積則隨其長短闊狹而未嘗不同也譬如句六尺股十二尺其積七十有二以句股和一十八除之得容方徑四尺其積十六虛句股內所容之直積長八尺闊二尺六寸六也又如句四尺股六尺其積二十四以句股和除之容方徑二尺四寸積五尺七寸六分虛句股內所容直積長三尺六寸闊一尺六寸六分是五尺七寸六分故曰未嘗不同也若夫句股容圓則又與句股容方不同圓之形依弦而為大小而其徑與弦和較同數故立法以

句股相乘倍之為實以弦和為法除之得弦和較弦和較即圓徑也若以弦和較為法除之即得弦和和矣倍其積者何也蓋句股和共為一長股弦為一短股所求之弦和較猶夫句也以前直除一積以求一橫故不得不倍其實也若如算梯田之法以兩直相併折半以為法則亦不必倍積尤為簡易此又前人未發之論也大抵方五斜七圓三徑一之說止是論其大較其實方五則斜七有奇徑一則圓三有奇故測圓者不能以方為圓而以句股測之至於句股容方不藉於弦句股容圓必待弦數定而後可也學者不可不知



壽

右圖乃築城李先生所製以東西南北為圓城之四正
以乾坤艮巽為城外之四隅以股之盡處則謂之天句
之盡處則謂之地日下於天正當南門之南與日並者
謂之旦月下於日在南門之東與坤巽二隅相齊城之
正中曰心心在東西之中未至於東與月相直者曰青
青者東方之色青直北與北門相並者曰泉東門之外
至大弦處曰川川直北與地相並者曰夕夕者上與旦
相對而言川與泉則因地而得名也心之南三十步曰
朱朱者南方之色自朱而西與西門齊者曰金庚方也
自朱而東在月之下青之上曰泛泛之東抵大弦在東

門之南曰山以其在川之上也是皆假此名號以分別
其地位耳若以之測圓則天之地為通弦天之乾為通
股乾之地為通句圓城乃通句股中所容之圓即通之
弦和較也其他在句股南半截者謂之邊在東半截者
曰底在城之南者曰大差城之東者曰小差得中心之
半者曰皇極山已上兩截則為上高下高月已下兩截
則為上平下平又如黃廣則取句與城徑同數黃長則
取股與城徑同徑其在南門之外曰明在東門之外曰
東在東南角者曰太虛諸法之中惟太虛與皇極無對
待也東也者何也古者以審曲面勢覆量高深遠近謂

之車術車文象形如繩木所用墨斛也蓋各有義存焉
吳興顧應祥識

測圓海鏡總率名號

天之地為通弦 六百十

乾之地為通句 三百二十

天之川為邊弦 五百四十四

西之川為邊句 二百五十六

天之山為黃廣弦 五百一十

金之山為黃廣句 二百零

天之月為大差弦 四百零八

坤之月為大差句 一百九十二

天之日為上高弦 二百五十五

天之旦為上高股 二百三十五

天之乾為通股 六百

天之西為邊股 四百八十

天之金為黃廣股 四百零

天之坤為大差股 三百六十

旦之日為上高句 一百二十

日之地為底弦 四百二十五

日之北為底股 三百七十五

北之地為底句 二百

日之川為皇極弦 二百八十九 日之心為皇極股 二百五十五

心之川為皇極句 二百三十六

日之山為下高弦 二百五十五 日之朱為下高股 二百二十五

朱之山為下高句 二百二十

日之月為明弦 二百五十三 日之南為明股 二百三十五

南之月為明句 七十二

月之地為黃長弦 二百七十二 月之泉為黃長股 二百四十

泉之地為黃長句 一百二十八

月之川為上平弦 一百三十六 月之青為上平股 一百二十

青之川為上平句 六十四

月之山為太虛弦 一百〇二 月之泛為太虛股 九十

泛之山為太虛句 四十八

山之地為小差弦 一百七十 山之艮為小差股 一百五十

艮之地為小差句 八十

山之川為東弦 三十四 山之東為東股 三十

東之川為東句 一十六

川之地為下平弦 二百三十六 川之夕為下平股 一百二十

句股步率

通弦六百八十

句三百二十

股六百

句股和九百二十

較二百八十

股与句相減

句弦和一千

較三百六十

弦与句相減

股弦和一千二百八十

較八十

弦与股相減

弦較和九百六十

較四百

弦与句股較相減

弦和和一千六百

較二百四十

弦与句股和相減

邊弦五百四十四

句二百五十六

股四百八十

句股和七百三十六

較二百二十四

句弦和八百

較二百八十八

股弦和一千〇二十四 較六百四十

弦較和七百六十八 較三百二十

弦和和一千二百八十 較一百九十二

黃廣弦五百一十 句二百四十 股四百五十

句股和六百九十 較二百一十

句弦和七百五十 較二百七十

股弦和九百六十 較六十

弦較和七百二十 較三百

弦和和一千二百 較一百八十

大差弦四百〇八 句一百九十二 股三百六十

句股和五百五十二 較一百六十八

句弦和六百 較二百一十六

股弦和七百六十八 較四十八

弦較和五百七十六 較二百四十

弦和和九百六十 較一百四十四

高弦二百五十五上卡 句一百二十 股二百二十五下

句股和三百四十五 較一百〇五

句弦和三百七十五 較一百三十五

股弦和四百八十 較三十

弦較和三百六十 較一百五十

弦和和六百

較九十

底弦四百二十五

句二百

股三百七十五

句股和五百七十五

較一百七十五

句弦和六百二十五

較二百二十五

股弦和八百

較五十

弦較和六百

較二百五十

弦和和一千

較一百五十

皇極弦二百八十九

句一百三十六

股二百五十五

句股和三百九十一

較一百一十九

句弦和四百二十五

較一百五十三

股弦和五百四十五

較三十四

弦較和四百〇八

較一百七十

弦和和六百八十

較一百〇二

明弦一百五十三 句七十二

股一百三十五

句股和二百〇七

較六十三

句弦和二百二十五

較八十一

股弦和二百八十八

較一十八

較較和二百一十六

較九十

弦和和三百六十

較五十四

黃長弦二百七十二

句一百二十八 股二百四十

句股和三百六十八 較一百一十二

句弦和四百 較一百四十四

股弦和五百一十二 較三十二

弦較和三百八十四 較一百六十

弦和和六百四十 較九十六

平弦一百三十六上下同句六十四 股一百二十上下同

句股和一百八十四 較五十六

句弦和二百 較七十二

股弦和二百五十六 較一十六

弦較和一百九十二 較八十

弦和和三百二十 較四十八

太虛弦一百〇二 句四十八 股九十

句股和一百三十八 較四十二

句弦和一百五十 較五十四

股弦和一百九十二 較一十二

弦較和一百四十四 較六十八

弦和和二百四十 較三十六

小差弦一百七十 句八十 股一百五十

句股和二百三十 較七十

句弦和二百五十 較九十

股弦和三百二十	較二十
弦較和二百四十	較一百
弦和和四百	較六十
直弦三十四	句一十六
句股和四十六	較一十四
句弦和五十	較一十八
股弦和六十四	較四
弦較和四十八	較二十
弦和和八十	較一十二
	股三十

測圓算術卷一

吳興顧應祥著



甲乙二人俱在城外西北乾隅乙南行六百步而止甲東行三百二十步望乙與城相參直向城徑

答曰城徑二百四十步

此句股中容圓也甲東行為通句乙南行為通股容圓徑即通弦和較也

術曰句股相乘倍之得三十八萬四千為實 句股求弦以弦和和一十六百為法除之

如先得句弦則以句弦求股先得股弦則以股弦求句

句股求弦者句股各自乘併為實平方開之 句弦
求股者句弦各自乘相減餘為股實平方開之得股或
以句弦較乘句弦和六得股實 股弦求句者股弦各
自乘相減餘為句實平方開之得句或以股弦較乘股
弦和六得句實

甲乙二人俱在城西门乙南行四百八十步而止甲穿城
東行二百五十六步見之問城徑

此句上容圓也甲東行為邊句乙南行為邊股以邊句
股求通圓徑也 句正當圓徑之中故曰句上容圓
術曰句股相乘倍之為實 句股求弦以股弦和為法

除之句弦求圓股弦求圓以例推

甲乙二人俱在城北門甲東行二百步而立乙穿城南行
三百七十五步見之問城徑

此股上容圓也甲東行為底句乙南行為底股以底句
股求通圓徑也股在圓徑之中故曰股上容圓

術曰句股相乘倍之為實 句股求弦以句弦和為法
除之 句弦求圓股弦求圓以例推

圓城中心有塔甲乙二人俱在城外西北乾隅甲東行一
百八十步乙南行三百六十步斜對與城中之塔參直
問城徑

此弦上容圓甲東行為句乙南行為股斜視相對即弦
弦當圓之正中故曰弦上容圓

術曰句股相乘倍之為實 句股和為法除之

甲乙二人俱在城外西南坤隅甲東行一百九十二步乙
南行三百六十步望甲與城相參直問城徑

此句外容圓也甲東行為大差句乙南行為大差股以
大差句股求通圓圓在大差句之外故曰句外容圓

術曰句股相乘倍之得一十三萬八千二百四十為實
句股求弦併句股較得弦較和五萬七千七百七十六為法除之
得全徑二百四十即大差弦較較也

甲乙二人俱在城外東北艮隅乙南行一百五十步而止
甲東行八十步望乙與城相參直問城徑

此股外容圓也甲東行為小差句乙南行為小差股以
小差句股求通圓圓在小差股之外故曰股外容圓

術曰句股相乘倍之得二萬四千為實 句股求弦減
句股較得弦較較一百為法除之得弦較和二百四十
步即城徑若以弦加句股較即弦較和

甲乙二人俱在城外東南巽隅甲西行四十八步而止乙
北行九十步望甲與城相參直問城徑

此弦外容圓也甲西行為大虛句乙北行為大虛股以

太虛句股求通圓也圓在太虛弦外故曰弦外容圓

術曰句股相乘倍之得八千六百四十為實 句股求

弦以減句股和餘弦和較三十六為法除得全徑即弦

和和也若徑以弦加句股和即弦和和

甲乙二人俱在城中心甲東行出東門共行一百三十六

步而立乙南行出南門共行二百五十五步望甲與城

隅相參直向城徑

此句股上容圓也甲東行為皇極句乙南行為皇極股

以皇極句股求通圓通圓一角在句股之間故曰句股

上容圓

術曰句股相乘倍之得六萬九千三百六十為實 句

股求弦得二百八十九為法除之

甲乙二人俱在城南門甲東行七十二步而止乙南行一

百三十五步望乙與城相參直向城徑

此句外容半圓也甲東行為明句乙南行為明股以明

句股求通圓半徑也圓在明句之外而止得其半徑故

曰句外容半圓

術曰句股相乘倍之得一萬九千四百四十為實 句

股求弦與句相減得八十一為句弦較為法除之得全

徑實不倍以句弦較除之得半徑

甲乙二人俱在城東門乙南行三十步而止甲東行一十
六步望乙與城相參直向城徑

此股外容半圓也甲東行東句乙南行東股以東句股
求通圓圓在東股之外而得其半故曰股外容半圓

術曰句股相乘得四百八十為實 句股求弦與股相
減得四為股弦較為法除之得半徑

圓城不知周徑甲從城外西北乾隅東行三百二十步而
止乙從城外西南坤隅東行一百九十二步見之向城
徑

此兩句中夾容圓也甲東行為通句乙東行為大差句

術曰二句相乘得六萬一千四百四十為實二句相併
折半得二百五十六為法除之得全徑折半乃中間之
徑也

甲從城外西北乾隅南行六百步而止乙從城外東北艮
隅南行一百五十步見之向城徑

此兩股夾容圓也甲南行為通股乙南行為小差股
術曰二股相乘為實相併折半為法除之得全徑

甲從城外西北乾隅東行三百二十步而止乙從南門六
東行七十二步望甲與城隅相參直向城徑

此以城北大句與城南小句求容圓也甲東行通句也

乙東行明句也

術曰二句相乘得二萬三千。四十為實 以明句七

十二為從方作帶從開平方除之得半徑

乙出東門南行三十步而立甲從城西北乾隅南行六

步理乙與城相參直向城徑

此以城西大股與城東小股求容圓也甲行通股也乙

行車股也

術曰二股相乘為實以車股為從法同

乙出東門東行一十六步而止甲從城外西北乾隅東行

三百二十步斜視與城相參直向城徑

此以城北大句與城中東小餘句求圓徑甲行通句也
乙行車句也

術曰倍車句減通句餘二百八十八以乘通句得九萬

二千一百六十為實 四通句減二車句餘一千二百

四十八為從方四為隅法作負隅減從開平方除之

得半徑

附法 初商一百 置一於左上為法 置一以隅

算因得四百為隅法以減從方餘八百四十八為下

法與上法相乘除實八萬四千八百餘實七千三百

六十。倍隅法得八百為廉法 次商二十 置一

於左次為上法 置一隅因得八十為隅法併廉法
共八百八十以減從方餘三百六十為下法與上法
相乘除實盡

乙出南門南行一百三十五步而立甲從城外西北乾隅
南行六百步望乙與城相參直向城徑

此以城西大股與城南餘股求容圓甲南行通股乙南
行明股也

術曰倍明股減通股餘三百三十以通股乘之得一十
九萬八千為實 三之通股二之明股相減餘一千五
百三十為從方作帶從開平方除之得半徑

甲從城外西北乾隅東行三百二十步而立乙從城西門
穿城東行二百五十六步望甲與城東南角相參直向
城徑

此以城北大句與城中句求圓徑也甲行為通句乙行
為邊句

術曰倍乙行減甲行餘一百九十二以甲行乘之得六
萬一千四百四十為實以乙行除之得全徑

甲從城外西北乾隅南行六百步乙從北門穿城南行三
百七十五步與甲斜視東南城角參直向城徑
此以城西大股與城中股求容圓也甲行通股也乙行

底股也

術曰倍乙行減甲行餘以甲行乘之為實以乙行除之得全徑

乙出城南門東行七十二步而止甲出北門東行二百步

見之問城徑

此以城北半句城南半句求容圓也甲行底句也乙行明句也

術曰二行相乘即半徑昇

甲出西門南行四百八十步乙出東門南行二十步見之問城徑

此以城西半股城東半股求容圓也甲行邊股乙行虫股也

術曰二行相乘即半徑昇

甲從城外西南坤隅東行一百九十二步乙出城北門東行二百步見之問城徑

此以城南全句城北半句求容圓也甲行大差句乙行底句也

術曰二行相乘得三萬八千四百為實以東行二百步為從方作帶從開平方除之得半徑

甲從城西門南行四百八十步而立乙從城外東北艮隅

南行一百五十步見之向城徑

此城東全股城西半股求容圓也甲行為邊股乙行為
小差股

術曰二行相乘為實以甲南行為後方開之得半徑

乙出東門直行一十六步甲從北門東行二百步望乙與

城東南角參直向城徑

此以城北半句城東餘句求城徑乙東行東句也甲東
行底句也

術曰乙東行自之得二百五十六為東句昇二行相減
餘一百八十四為二句較自之為較昇與東句昇相減

餘三萬三千六百為實 倍底句得四百為後方作減

從開平方法除之得半徑

乙出城南門直行往南一百三十五步甲出西門轉南行

四百八十步望乙與城東南隅相參直向城徑

此以城西半股與城南餘股求城徑也甲行邊股也乙
行明股也

術曰二行相減餘自之為較昇乙行自之為明股昇二

昇相減餘一十萬〇八百為實 倍邊股得九百六

十為益從作減從開平方法除之得半徑

甲出東門東行一十六步而止乙出南門西東行七十二

步聖甲與城相參直向城徑

此以城東餘句與城南半句求城徑也甲東行為東句

乙東行為明句

術曰二行相減餘自之得三十一百三十六甲東行自
之得二百五十六二數相減餘二千八百八十為平實
倍明句得一百四十四為益從作減從翻法開平方
除之得半徑

附法 初商一百 置一於左上為法 置一為隅

法以減從方餘四十四為下法 與上法相乘餘實
該四千四百實不及法反減實二千八百八十餘一

千五百二十為負積 倍隅法得二百為廉法 次

商二十 置一於左次為上法 置一為隅法併廉

共二百二十以減從方之不及減反減從一百四十

四餘七十六為負從為下法與上法相乘除負積盡

甲出東門南行三十步而止乙出南門南行一百三十五

步回視甲與城隅相參直向城徑

此以城南餘股與城東半股求城徑也甲行為東股乙
行為明股

術曰二行相減餘自之得一萬一千〇二十五乙南行
自之得一萬八千二百二十五二數相減餘七千二百

為平實 倍甲行得六十為從方作以從減隅開平方
法除之得半徑 或作添積帶從開平方法亦可

南門之南有槐一株東門之東有柳一株甲從西門南行
乙從北門東行各不知步數斜視甲乙槐柳與城相參
直甲向東北斜行五百四十四步至柳下乙向西南斜
行二百四十五步至槐樹下問城徑

此以弦錯互求容圓也槐在南門之南乃明股柳在東
門之東乃垂句甲從西南向東北斜行過槐至柳為邊
弦乙在東北向西南斜行過柳至槐為底弦槐柳斜相
距處為上平弦是以邊底二弦考差求平弦以得通圓

之半也

術曰二行相減餘自之得一萬四千一百六十一乙斜
行自之得一十八萬〇六百二十五二數相減餘一十
六萬六千四百六十四為平實 倍邊弦得一十〇八
十八為從方作帶從開平方法除之得平弦一百三十
六即皇極句乃槐柳相距數也以減底弦餘二百八十
九即皇極弦以皇極句弦求出股與句相乘如皇極弦
而一即半徑

南門之東有槐東門之南有柳甲出西門南行乙出北門
東行斜視甲乙槐柳與城相參直甲乃向東北斜行五

一百一十步至柳下乙向西南斜行二百七十二步至槐
下向城徑

此以弦錯互求容圓也槐在南門之東七十二明句
也柳在東門之南三十虫股也甲在西南向東北斜行
過槐至柳下為黃廣弦乙在東北向西南斜行過柳至
槐下為黃長弦槐柳相距乃太虛弦也是以黃廣黃長
二弦參差以求太虛弦得太虛弦以尋通圓也

術曰併二行半之自乘得一十五萬二千八百八十一
半甲斜行自之半乙斜行自之相併得八萬三千五百
二十一二數相減得六萬九千三百六十為平實併

二斜行得七百八十二為益從作減從開平方除之
得槐柳相距步一百〇二是為太虛弦以太虛弦減黃
廣弦餘為皇極弦較和以太虛弦減黃長弦餘為皇極
弦較較又以黃長弦減皇極弦較和餘一百三十六為
皇極句黃廣弦半之得二百五十五為皇極股以皇極
句股求通圓

東門之南有柳南門之東有槐甲出東門直行乙出南門
直行立定相理斜視槐柳與城相齊直甲乃斜行三十
四^步至柳下乙斜行一百三十五步至槐下向城徑
此以明弦虫弦立法測理甲斜行至柳為虫弦乙斜行

玉槐為明弦

術曰二弦相乘倍為實平方開之得大虛弦加東弦為皇極句加明弦為皇極股

測圓算術卷一終

測圓算術卷二

吳興顧應祥著

甲從城西门南行四百八十步而止乙從城外西北乾隅東行三百二十步見之向城徑

此以全句半股求容圓也甲南行為邊股乃城西半股乙東行為通句乃城北全句

術曰二行相乘倍之得三十萬七千二百為實倍南行併東行得一千二百八十為法除之得全徑

甲從城外西北乾隅南行六百步而止乙出北門東行二百步見之向城徑

此以全股半句求容圓也甲南行為通股乃城西全股
乙東行為底句乃城北半句

術曰二行相乘倍之為實 倍東行併南行為法除得
全徑

乙從城外西南坤隅南行三百六十步而止甲從城外西
北乾隅東行三百二十步見之問城徑

此以城北大句與城西餘股求容圓也乙南行為大差
股甲東行為通句比正句股缺一旁邊也

術曰二行相乘得一十一萬五千二百為實 倍乙行
得七百二十為從作減從開平方方法除之得全徑

又術二行相乘倍為實 倍乙行為從作帶從開平方
法開之

乙從城外東北艮隅東行八十步而立甲從城外西北乾
隅南行六百步見之問城徑

此以城西大股與城北餘句求容圓也乙東行為小差
句甲南行為通股比正句股缺北旁邊也

術曰二行相乘倍得九萬六千為實 倍乙行得一百
六十為從作帶從開平方方法除之得全徑

南門外南去一百三十五步有樹甲從城西北乾地東行
三百二十步見之問城徑

此以城北全句與城南餘股求容圓也甲東行為通句
樹距南門為明股

術曰通句自之以乘明股得一千三百八十二萬四千
為立實 倍明股乘通句得八萬六千四百為從方以

二為隅法作帶從負隅開立方方法除之得半徑

附法 初商一百 置一於左上為法 置一自之

以隅算因之得二萬併從方共一十〇萬六千四百
為下法與上法相乘除實一千〇六十四萬餘三百
一十八萬四千 三因隅法得六萬為方法 三因
初商得三百隅因得六百為廉法 次商二十 置

一於左上為法 置一乘廉法得一萬二千 置一
自之隅因得八百為隅法 併方法從方廉隅共一
十五萬九千二百為下法 與上法相乘除實盡

城東門外正東一十六步有樹人從城外西北乾隅南行
六百步見之問城徑

此以城西全股與城東餘句求容圓也自乾南行為通
股樹在東門外為通句

術曰通從自之以乘通句得五百七十六萬為立實
倍通句乘通股得一萬九千二百為從方 二為隅法
作帶從負隅開立方方法除之得半徑

乙出東門往南行三十步而止甲從城外西北乾隅東行三百二十步望乙與城相參直向城徑

此以城北全句與城東餘股求容圓也自乾東行通句也東門往南為車股

術曰二行相乘得九千六百為實 以東行三百二十為從方二為隅法作減從負隅翻法開平方方法除之得半徑

附法 初商一百 置一於左上為法 置一以隅算因之為二百以減從方餘一百二十為下法與上法相乘除實一萬二千實不滿法反減實九千六百餘

二十四百為負積 倍隅法得四百為廉法 次商

二十置一於左次為上法 置一以隅算因之得四

十為隅併廉法共四百四十以減從方不足反減從三百二十餘一百二十為下法與上法相乘除實盡

乙出南門往東行七十二步甲從城外西北乾隅南行六百步望乙與城相參直向城徑

此以城西全股與城南餘句求容圓也甲自乾南行為通股乙東行為明句

術曰二行相乘得三千二百步為實以甲南行六百步為從方二為隅法作帶從負隅開平方方法除之得半徑

城西门往南四百八十步有樹出北門東行二百步見之
向城徑

此以半句半股求容圓也西门往南邊股也北門往東
底句也句股俱欠半城徑數

術曰二行相乘得九萬六千為實相併得六百八十為
從方 二為隅算作負隅減從開平方方法除之得半徑

附法見通句重句下

出西门南行二百二十五步有塔出北門東行六十四步

斜望塔正居城之中半向城徑

此半句半股求半容圓也西门南至塔為半股北門東

行為半句

術曰二行相乘即半徑昇

城外西南坤隅直南三百六十步有大樹一株甲出北門

東行二百步見之向城徑

此以城北半句城東外股求容圓也城西南坤隅至樹
下為大差股北門東行二百步為底句

術曰二行相乘倍之得一十四萬四千為實 以大差
股為從方作帶從開平方方法除之得全徑

城外東北艮隅往東八十步有大樹甲出西门南行四百
八十步見之向城徑

此以城西半股城北外句求容圓也城東北隅玉樹下
小差句也西門往南四百八十步邊股也

術曰二行相乘倍之為實以小差句為從方作帶從開
平方法開之得全徑

圓城甲出西門直行八步折而南行四百九十五步而立
乙出北門北行一十五步折而東行二百。八步見之

問城徑

此以西餘句半股北餘股半句求城徑也西門直行八
步西餘句也折而南為西半股比邊句多一十五步句
八則股十五也北門直行一十五步比餘股也折而東

為北半句比底句多八步股十五則句八也

術曰以西餘句併北半句得二百一十六為兩句和

北餘股併西半股得五百一十為兩股和 以西半股

互乘兩句和得一十。萬六千九百二十為股乘句并

以西餘句互乘兩股和得四千。八十為句乘股并

相減餘一十。萬二千八百四十為句股維乘差自之

得一百。五億七千六百。六萬五千六百為三乘方

實 西半股內減去兩個西餘句餘與北半句相減餘

二百七十一為股減句差 北半句內減去兩個北餘

股餘與西半股相減餘三百一十七為句減股差 二

差又相減餘四十六以乘句股維乘差得四百七十三至
萬。六百四十為從方 二差相乘得八萬五千九百
○七為二差昇 兩句和與兩股和相乘得一十一萬
一百六十為二和昇 倍二和昇得二十二萬○三百
二十倍倍句股維乘差得二十○萬五千六百八十
併二差昇共五十一萬一千九百○七為從一廉 四
之兩句和得八百六十四 倍股減句差得五百四十
二相併得一千四百○六為從二廉作帶從方廉開三
乘方法開之得半徑
帶從方廉三乘方曰置所得三乘方積為實 以從

方廉約之初商一百 置一於左上為法 置一乘
從一廉得五千一百一十九萬○七百 置一自之
以乘從二廉得一千四百○六萬 置一自乘再乘
得一百萬為隅法 併從方廉隅共七千○九十八
萬一千三百四十為下法與上法相乘除實七十○
億九千八百一十三萬四千餘積三十四億七千七
百九十三萬一千六百未盡為次商之實 二因從
一廉得一億○二百三十八萬一千四百 三因從
二廉得四千二百一十八萬 四因隅法得四千萬
相併得一億四千八百五十六萬一千四百為方法

初商自之又六因得六萬 又以初商三之以乘原
從二廉得四十二萬一千八百相併加入原從一廉
共九十九萬三千七百。七為上廉。初商四之帶帶
原從二廉得一千八百。六為下廉 次商二十
置一於左次為上法 置一乘上廉得一千九百八
十七萬四千一百四十 置一自之以乘下廉得七
十二萬二千四百 置一自乘再乘得八十為隅法
併方法原從上下廉隅法共一億七千三百八十九
萬六千五百八十為下法與上法相乘除實盡
甲出南門直行一百三十五步而立乙出北門東行二百

步徑甲與城相參直向城徑

此以城北半句與城南餘股求城徑也甲^向南行為餘股
股乙出北門東行為底句

術曰北半句自乘以乘南餘股又四之得二千一百六
十萬為立方實 以南餘股為廉^後作帶從廉立方開開
之得全徑

帶從廉開立方曰置所得立方積為實 以從廉約
之初商二百 置一於左上為法 置一乘從廉得
二萬七千 置一自之得四萬為隅法 併從廉隅
共六萬七千為下法 與上法相乘除實一千三百

四十萬餘實八萬二十萬 倍從廉得五萬四千
三因隅法得一十二萬相併得一十七萬四千為方
法 三因初商帶從廉得七百三十五為廉法 約
次商得四十 置一於左次為上法 置一乘廉法
得二萬九千四百 置一自之得一千六百為隅法
併方廉隅共二十。萬五千為下法 與上法相乘
除實盡

甲出東門東行一十六步而立乙出西門南行四百八十
步望甲與城相參直向城徑
此以城西半股與城東餘句求城徑甲東行為句乙

南行為邊股

術曰西半股自乘以乘東餘句得三百六十八萬六千
四百又四之得一千四百七十四萬五千六百為立方
實以東行一十六步為從廉作帶從廉立方開之得全
徑

甲乙二人俱在城北門外東行至良隅乙往南行一百五
十步而止甲仍往東連前共二百步斜望乙與城相參
直向城徑

此以城北半句與城東之股求城徑也甲東乙行二百乃
城北半句底句也乙從良隅南行一百五十步乃城東

之股小差股也

術曰二行相乘又以乙南行乘之得四百五十萬為實
二行相減餘五十又以乙南行乘之得七十五萬加二
行相乘數得三萬七千五百為法實如法而一得半徑
又術二行相乘為實倍甲行減乙行餘為法

甲乙二人俱在城西南行至坤隅分路乙東行一百九
十二步而立甲仍往南計前後共行四百八十步回頭
斜望乙與城相參直問城徑

此以城西半股與城南之句求城徑也甲前後南行四
百八十步乃城西半股邊股也乙東行一百九十二步

乃城南之句大差句也

術曰二行相乘以東行乘之得一千七百六十九萬四
千七百二十為實 二行相減餘以東行乘之得五萬
五千二百九十六 加二行相乘之數共一十四萬七
千四百五十六為法 實如法而一得半徑

又曰二行相乘為實 倍甲南行減乙東行餘為法

甲出北門東行二百步乙出東門南行三十步斜視甲與
城相參直問城徑

此以城北半句與城東南半股求城徑也甲行為底句
城北之半也乙行為垂股城東南半截也

術曰二行相乘得六千為平實 相減得一百七十為
從方作減從翻法開平方法除之得半徑

減從方開平方曰置積以從約初商一百 置一於
左上為法 置一以減從方餘七十為下法與上法
相乘除實七千實不滿法於法內反減實六千餘為
負積倍初商得二百為廉法 約次商得二十 置
一於左次為上法 置一併廉法得二百二十 從
不及減反減從一百七十餘五十為下法與上法相
除負積盡

甲出西門南行四百八十步乙出南門東行七十二步斜

視甲與城相齊直問城徑

此以城西半股與城南半句求城徑甲南行為邊股西
半股也乙東行為明句南半句也

術曰二行相乘得三萬四千五百六十為實 相減餘
四百。八為從方作減從開平方法除之得半徑

甲從城外西南坤隅東行一百九十二步乙從城外東北
艮隅南行一百五十步相與城相齊直問城徑

此以城南之句與城東之股求城徑城南者大差句城
東者小差股也

術曰二行相乘倍之即全徑昇

甲從城外西南坤隅南行三百六十步乙從城外東北艮隅東行八十步相與與城相參直向城徑

此以城西南外股與城東北外向求城徑西南外股大差股東北外向小差向也

術曰二行相乘倍之即全徑丹

甲出南門東行七十二步乙出東行南行三十步相與

城相參直向城徑

此以城南半句與城東半股求城徑也南為明句東為

東股

術曰二行相乘得二千一百六十為實相併得一百

○二為從 作以從減法翻法向平方法除之得半徑

附法 置實於左從於右 約初商得一百 置一

於左上為法 置一為隅法 以從減隅隅不及減

將從內翻減隅法一百餘二算為下法與上法相乘

得二百反增入實得二千三百六十為次商之實

倍隅法得二百為廉法 約次商得二十置一於左

次為上法 置一為隅法併廉隅得二百二十以從

減之餘一百一十以為下法與上法相乘除實盡

圓城不知周徑南門外一百三十五步有樹出東門一十

六步見之向城徑

此以城南餘股與城東餘句求城徑也城南之股明股也城東之句虫句也

術曰餘句餘股相乘又自之得四百六十六萬五千六百為三乘方實 餘句餘股相乘倍之得四千三百二十又以餘句餘股相併乘之得六十五萬二千三百二十為從方 餘句餘股相併自之得二萬二千八百。一 餘句餘股相減自之得一萬四千一百六十一二數相減餘八千六百四十為益廉作帶從廉添積開三乘方法除之得半徑

附法 置所得三乘方積以從方廉約之 初商一

百 置一於左上為法 置一乘益廉得八十六萬四千併入從方共一百五十一萬六千三百二十為益積之法與上法相乘得一億五千一百六十三萬二千為益實 添入原積共一億五千六百二十九萬七千六百為通實 置一自乘再乘得一百萬為隅法 與上法相乘除實一億餘五千六百二十九萬七千六百為次商之實 二因益廉得一百七十二萬八千 四因隅法得四百萬為方法 初商自之六因得六萬為上廉 初商四之得四百為下廉約次商得二十 置一於左次為上法 置一乘益

廉得一十七萬二千八百加前倍廉共一百九十
萬。八百併入從方共二百五十五萬三千一百二
十為益積之法 與上法相乘得五千一百。六萬
二十四百為益實添入次實共一億。七百三十六
萬為通實 置一乘上廉得一百二十萬 置一自
之以乘下廉得一十六萬 置一自乘再乘得八千
為隅法 併方廉隅共五百三十六萬八千為下法
與上法相乘除實盡

又為帶從方廉減隅翻法開三乘方法

初商一百 置一於左上為法 置一乘從廉得八

十六萬四千 置一自乘再乘得一百萬為隅法
併從方廉共一百五十一萬六千三百二十以減隅
法 隅不及減反減法一百萬餘五十一萬六千三
百二百為負積 與上法相乘得五千一百六十三
萬二千加入原實共五千六百二十九萬七千六百
為次商之實 二因從廉得一百七十二萬八千
四因隅法得四百萬為方法 初商自之六因得六
萬為上廉 初商四之得四百為下廉 約次商得
二十 置一於左次為上法 置一乘益廉得一十
七萬二千八百併入倍廉共一百九十。萬。八百

為從廉 置一乘上廉得一百二十萬 置一自之
以乘下廉得一十六萬 置一自乘再乘得八千為
隅法 併方廉隅共五百三十六萬八千為通隅
以從廉併入原從方得二百五十五萬三千一百二
十以減通隅餘二百八十一萬四千八百八十為下
法與上法相乘除實盡

測圓算術二卷終

測圓算術卷三

吳興顧應祥著

圓城南門直南有樹人從城外西北乾隅東行三百二十
步見樹與城相參直乃斜行四百二十五步至樹下向
城徑

此以城北大句與城東大半斜弦求城徑也從乾東行
三百二十步通句也斜行至樹下底弦也

術曰二行相減餘一百〇五為句弦差以乘通句得三
萬三千六百又以半通句乘之得五百三十七萬六千
為立實 半通句乘通句得五萬一千二百與差乘通

句之數相減餘一萬七千六百為從方。倍通句得六千六百四十為益廉作帶從減益廉開立方方法除之得半徑

附法 初商一百 置一於左上為法 置一乘從

廉得六萬四千 置一自之得一萬為隅法連從方

共二萬七千六百以減從廉餘三萬六千四百為下

法與上法相乘除實三百六十四萬餘積一百七十

二萬九千為次實 倍從廉得一十二萬八千 三

因初隅法得三萬併從方得四萬七千六百為方法

三因初商得三百為廉法 次商二十 置一於

左次為上法 置一乘從廉得一萬二千八百加八

倍廉得一十四萬。八百 置一乘廉法得六千

置一自之得四百為隅法 併方廉隅共五萬四千

以減從廉餘八萬六千八百為下法與上法相乘除

實盡

圓城東門之東有樹人從城外西北乾隅南行六百步見之乃斜行五百四十四步至樹下問城徑

此以城西大股與城南半斜弦求城徑也從乾南行六

百步通股也斜行至樹下邊弦也

術曰斜^二行相減餘五十六為差以乘通股得三萬三千

六百又以半通股乘之得一千。八萬為立實半

通股乘通股得一十八萬與差乘南行之數相併得二十一萬三千六百為從方 倍通股得一千二百為從廉作以從廉減從方翻法開立方方法除之得半徑

附法 初商一百 置一於左上為法 置一乘從廉得一十二萬以減從方餘九萬三千六百為從 置一自之得一萬為隅法併從法共一十萬三千六百為下法與上法相乘除實一千〇三十六萬實不滿法及除實一千〇〇八萬餘二十八萬為負積 倍從廉得二十四萬 三因隅法得三萬為方法 三因初商得三百為廉法 約次商得二十 置一

乘從廉得二萬四千併入倍廉共二十六萬四千以減原從方六不及減及減從方二十一萬三千六百餘五萬〇四百為負從 置一乘廉法得六千 置一自之得四百為隅法 併方廉隅共三萬六千四百以減負從 餘一萬四千為下法與上法相乘除實盡

此術改為以從廉添積開立方亦可

圓城南門之東有樹人從城外西北乾隅往東行三百二十步見之乃斜行二百七十二步至樹下問城徑 此以城北大句與城東半斜弦求城徑人從乾隅東行

三百二十通句也斜行二百七十二步至樹下黃長弦也

術曰二行相減餘四十八為句弦差 倍差倍東行相乘得六萬一千四百四十為平實 倍差倍東行相併得七百三十六為益後 二為隅法作減後負隅翻法開平方法開之得全徑

附法 初商二百 置一於左上為法 置隅一因得四百以減後方餘三百三十六為下法與上法相乘除實六萬七千二百實不滿法及除實六萬一千四百四十餘法五千七百六十為負積 倍隅法得

八百為廉法 次商四十 置一於左次為上法 置一隅因得八十為廉法 併廉隅共八百八十以減後方六不及減反減後方七百三十六餘一百四十四為下法與上法相乘除實盡

又術差乘東行倍之得三萬。七百二十為平實 差併東行得三百六十八為後方作減後開平方法除之得全徑

圓城東門之南有樹人從城外西北乾隅南行六百步樹與城相參直乃斜行五百一十步至樹下問城徑此以城西大股與城南半斜弦求城徑也南行六百步

通股也斜行五百一十步黃廣弦也

術曰二行相減餘九十為股弦差 倍差倍南行相乘得二十一萬六千為平實 倍差倍南行相併得一十三百八十為從 二為隅法作減後負隅與前同

又術倍差乘南行為實 差併南行為從作減後開平方
方法除之同前

圓城東門之南有樹人從城外西北乾隅東行三百二十步至樹與城相參直乃往西南斜行一百七十步至樹下問城徑

此以城北大勾與城東北半斜弦求城徑也從乾東行

通句也斜行至樹下小差弦也

術曰二行相乘得五萬四千四百東行自之得一十。

萬二千四百二數相減餘倍之得九萬六千為實倍東行得六百四十為從方作減後開平方除之得全徑

圓城南門之東有樹人從城外西北乾隅南行六百步見樹與城相參直乃向東北斜行四百。八步至樹下問城徑

此以城西大股與城南西半斜弦求城徑也從乾南行通股也斜行至樹下大差弦也

術曰二行相乘得二十四萬四千八百南行自之得三

十六萬二數相減餘倍三得二十三萬〇四百為實
倍南行得一千二百為從方作減從開平方法除之同
前

又術二數相減不必倍止以一十一萬五千二百為平
實以二為隅法作負隅開平方法亦通

圓城東門外有樹人從城外西北乾隅東行三百二十步
見樹與城相參直乃向西南斜行一百三十六步至樹
下問城徑

此以城北大句與城東北角斜弦求城徑也自乾東行
通句也斜行至樹下平弦也

術曰二行相減餘一百八十四為差 倍差減東行以
其餘乘東行得一萬五千三百六十為平實 倍差得
三百六十八為從方 二為隅法作減從負隅翻法開
平方法除之得半徑

附法 初商一百 置一於左上為法 置一隅因
得二百以減從方共一百六十八為下法與上法相
乘除實一萬六千八百實不滿法反除實一萬五千
三百六十餘一千四百由方四十為負隅 倍隅得四百
為廉法 次商二十 置一於左次為上法 置一
隅因得四十為隅法併廉隅共得四百四十以減從方

亦不及減反減從三百六十八餘七十二為下法與
上法相乘除負積一千四百四十盡

圓城南門之南有樹人從城外西北乾隅南行六百步見
樹與城相參直乃向東北斜行二百五十五步至樹下

問城徑

此以城西大股與城西南遠角弦求城徑自乾而南通
股也斜行至樹下上為弦也

術曰二行在減餘三百四十五為差

倍差減南行餘

九十後乘南行得五萬四千為平實

倍差為從方二

為隅算作負隅減從開平方方法除之同前

圓城南門之南有槐一株東門之東有柳一株斜相聚二

距

百八十九步甲從城外西北乾隅東行三百二十步立

空望槐柳正與城相參直問城徑

此以城北大句與城東南角斜弦求城徑也甲東行通
句也二樹相距乃日之川皇極弦也

術曰東行步二樹相距步相乘得九萬二千四百八十
為句乘弦昇 又自之得八十五倍五千二百五十五

萬。四百為三乘方實 以二樹相距步自之得八萬

三千五百二十一以乘通句得二千六百七十二步六

千七百二十倍之得五千三百四十五步三千四百四

十為從方 倍勾乘弦昇得一十八步四千九百六十
為從一廉 倍二樹相距步得五百七十八為從二廉
二為隅算作以廉隅減從開三乘方法除之得皇極
句一百三十六二樹相距即皇極弦也以皇極句弦求
股 句股相乘倍為實 如弦而一即得通容圓乃城
徑也

附法 初商一百 置一於左上為法 置一乘從
一廉得一千八百四十九萬六千為益從 置一自
之以乘從二廉得五百七十八步為益隅 置一自
乘再乘以隅算因之得二百萬加益隅共七百七十

八萬為減實以減從方餘四千五百六十七萬三千
四百四十加益從共六十四萬一十六萬九千四百
四十為下法與上法相乘除實六十四億一千六百
九十四萬四千餘二十一億三千五百六十萬六
千四百為次商之實

二因益從得三十六萬九千九百二十為益從方
三因益隅得一千七百三十四萬為益隅之方 三
因初商以乘從二廉得一十七萬三千四百為益隅
之廉 四因隅法得八百步為方法 初商自之六
因又以隅算因之得一十二步為上廉 初商四之

又以隅因得八百為下廉 次商三十 置一於左
次為上法 置一乘從廉一得五百五十四步八千
八百併入益從方為益從之廉得四千二百五十四
萬。八百為益從 置一乘益隅之廉得五百二十
○萬二千 置一自之以乘從二廉得五十二步○
二百為益隅之隅併益隅方廉共二千三百○六步
二千二百為益隅 置一乘上廉得三百六十萬
置一自之以乘下廉得七十二步置一自乘再乘隅
因得五萬四千為正隅併方法上下廉共一千二百
三十七步四千為隅法加益隅共三千五百四十三

萬六千二百為減實 以減從方餘一千八百○一
萬七千二百四十加益從共六千○五十五萬八千
○四十為下法與上法相乘除實一十八億一千六
百七十四萬一千二百餘三億一千八百八十六萬
五千二百為三商之實
二因益從之廉得一千一百○九步七千六百併入
益從方共四千八百○八步九千六百為益從方二
因益隅之廉得一千○四十○步四千三因益隅之
隅得一百五十六步○六万俱併次商益隅方共二
千九百三十○步四千六百為益隅之方 併初次

商三之為三百九十以乘從二廉得二十二步五千
四百二十為益隅之廉 二因上廉得七百二十步
三因下廉得二百一十六萬 四因正隅得二十
一步六千俱併入次商方法共一千七百五十七步
六千為方法 併初次商自之六因又以隅算因之
得二十〇萬二千八百為上廉 初次商四之隅因
得一千〇四十為下廉約三商得六 置一於左次
為上法 置一乘從一廉得一百一十〇萬九千七
百六十為益從之實併入益從方共四千九百一十
九萬九千三百六十為益從 置一乘益隅之廉得

一百三十五萬二千五百二十 置一自之以乘從
二廉得二步〇八百〇八 併益隅方廉共三千〇
六十七萬七千九百二十八為益隅 置一乘上廉
得一百二十一萬六千八百 置一自之以乘下廉
得三萬七千四百四十 置一自乘再乘以隅因之
得四百三十二為正隅 併方法上下廉法共一千
八百八十三步〇六百七十二為隅法 加益隅共
四千九百五十〇萬八千六百為減實以減從方餘
三百九十四步四千八百四十 加益從共五千三
百一十四步四千二百為下法與上法相乘除實盡

圓城南門 之南有槐東門之東有柳二樹斜相距二百八十九步甲從城外西北乾隅南行六百步立定望樹與與城相參直問城徑

此以城西大股與城東南角斜弦求城徑也樹相距步為皇極弦甲南行為通股

術曰南行步二樹相距步相乘又自之得三百〇〇億六千七百五十六萬為三乘方實 二樹相距步自之為昇以南行步乘而倍之得一億〇〇二十二萬五千二百為從方 南行步乘二樹相距步倍之得三十四萬六千八百為從一廉 倍二樹相距步得五百七十

八為從二廉 二為隅弄作帶從負隅以二廉隅添積開三乘方法除之得皇極股二百五十五從一廉益從從二廉益隅

附法 初商二百 置一於左上為法 置一乘從

一廉得六千九百三十六萬為益從 置一自之以

乘從二廉得二十三萬一十二萬為益隅 置一自

乘再乘以隅法因之得一千六百萬為正隅 併益

隅共三千九百一十二萬以初商因之得七十八億

二千四百萬為益實添入原積得三百七十八億九

千一百五十六萬為通實 以益從加入從方共一

億六千九百五十八萬五千二百為下法與上法相

乘除實三百三十九億一千七百〇四萬 餘三十
九億七千四百五十二萬為次商之實

二因益從得一億三千八百七十二萬為益從方

三因益隅得六千九百三十六萬為益隅之方 三

之初商乘從二廉得三十四萬六千八百為益隅之

廉 四因隅法得六千四百萬為方法 初商自之

六因又隅因得四十八萬為上廉 初商四之隅因

得一千六百為下廉 約次商五十 置一於左次

為上法 置一乘從一廉得一千七百三十四萬為

益從廉併入益從方共一億五千六百〇六萬為益

從 置一乘益隅之廉得一千七百三十四萬 置

一自之以乘從二廉得一百四十四萬五千為益隅

之隅併益隅方廉共八十八百一十四步五千共為

益隅之實 置一乘上廉得二千四百萬 置一自

之以乘下廉得四百萬 置一自乘再乘隅因得二

十五萬為隅法 併方法上下廉共九千二百二十

五為正隅加益隅共一億八千〇三十九萬五千以

次商因之得九十〇億一千九百七十五萬為益實

添入餘積共一百二十九億九千四百二十七萬為

通實 以益從方併從方共二億五千六百二十以

萬五千二百為下法 與上法相乘除實一百二十
八億一千四百二十六步餘一億八千〇〇一步為
三商之實 二因益從廉得三千四百六十八步併
入益從方得一億七千三百四十步為益從方 二
因益隅之廉得三千四百六十八步 三因益隅之
隅得四百三十三步五千俱併入益隅方得一億〇
八百三十七步五千為益隅方 併初次商三之以
乘從二廉得四十三步三千五百為益隅之廉 二
因上廉得四十八步 三因下廉得一千二百萬
四因隅法得一百萬併入方法共一億二千五百

萬為方法 併初次商自之六因又隅因之得七十
五步為上廉 併初次商四之隅因得二千為下廉
約三商得五 置一於左次為上法 置一乘從

一廉得一百七十三步四千為益從廉併益從方得
得一億七千五百一十三步四千為益從 置一乘益
隅之廉得二百一十六步七千五百 置一自之以
乘從二廉得一萬四千四百五十為益隅之隅併益
隅方廉共一億一千〇五十五步六十九百五十為
益隅之實 置一乘上廉得三百七十五步 置一
自之以乘下廉得五步 置一自乘再乘隅因得二

百五十為隅法 併方法上下廉共一億二千八百八十。步。二百五十為正隅加益隅共二億三千九百三十五步七千二百以三商因之得一十一億九千六百七十八步六千為益實添入餘積得一十三億七千六百七十九步六千為通實 以益從加從方得二億七千五百三十五步九千二百為下法 與上法相乘除實盡

此術與前術相同或作減從或作添積俱可

圓城南門之南有槐一株東門之南有柳一株斜相距二百五十五步甲從城外西北乾隅東行三百二十步

槐柳與城相參直向城徑

此六以城北六句與城東南角斜徑求城徑也樹相距乃日之山下為弦也東行為通句

術曰東行步乘二樹相距步又以半東行乘之得一千三百〇五步六千為立方之實 東行乘二樹相距步得八步一千六百 半東行乘東行得五步一千二百二數相併得一十三步二千八百為從方 東行三百二十為從廉作以廉減從開立方方法除之得半徑

附法初商一百 置一於左上為法 置一乘從廉得三萬二千以減從方餘一十〇萬〇八百 置一

自之得一萬併餘從共一十一步。八百為下法與
上法相乘除實一千一百。八步餘一百九十七
萬六千倍從廉得六步四千三因隅法得三步
為方法三因初商得三百為廉法次商二十
置一於左次為上法置一乘從廉得六千四百併
入倍廉共七萬。四百以減從方餘六步二十四百
置一乘廉法得六千置一自之得四百為隅法
併方廉隅共三萬六千四百帶餘從共九步八千
八百為下法與上法相乘除實盡

圓城南門之東有松一株東門直東有柏一株斜相距一

百三十六步甲從城外西北乾隅南行六百步立定斜
望松柏正與城相參直向城徑

此六以城西大股與城東斜徑求城徑也二樹相距乃
月之川為上平弦也南行通股也

術曰通股平弦相乘又以半通股乘之得二千四百四
十八步為立方實半通股乘通股併通股平弦相乘
之數得二十六萬一千六百為從方六百為從廉以
廉減從以前法得半徑

丙出南門東行乙出東門南行各不知步數而立甲從城
外西北乾隅東行三百二十步望丙乙二人正與城角

相參直既而乙向西南斜行一百〇二步與丙會向城徑

此以城北大向與城東南角正中斜徑求城徑甲從乾隅東行三百二十步通句也乙斜行一百〇二步乃月之山太虛弦也

術曰東行自之得一十〇步二千四百為東行昇倍斜行乘之得二千〇八十八步九千六百為立方實倍斜行乘東行又加倍東行昇得二十七萬〇〇八十為從方四之東行得一十二百八十為從廉四為隅算作帶從半翻法減從負隅開立方法除之得半徑

又術曰斜行乘東行昇半之得五百二十二步二千四百為正實斜行乘東行加東行昇半之得六步七千五百二十為從方東行三百二十為從廉作以廉減從開立方法除之得半徑

丙出南門東行乙出東門南行各不知步數而立甲從城外西北乾隅南行六百步望乙丙與城相參直既而乙向西南斜行一百〇二步與丙會向城徑

此以城西大股與城東南角弦求城徑也甲從乾南行六百步通股也乙斜行一百〇二步太虛弦也

術曰南行步自之以乘斜行又倍之得七千三百四十

四步為立方實 倍南行乘斜行得一十二步二十四
百 南行自之倍得七十二步 二數相併得八十四
萬二千四百為從方 四之南行得二千四百為從廉
四為隅算作帶從負隅以廉減從開立方除之得
半徑

此術與前術同或減從或添積隨意取巧用

丙出東門南行乙出東門直行各不知步數而立甲從城
外西北乾隅東行三百二十步回首斜視乙丙與城相
參直既而乙向西南斜行三十四步與丙會向城徑
此以城北大句與城東小斜弦求城徑東行句通也斜

行與丙會重弦也

空一格

術曰東行自之為東行昇又以東行增乘之得三千二
百七十六步八千 倍斜行乘東行昇得六百九十六
步三千二百 二數相減餘二千五百八十萬四千
八百為立方實 斜行與東行相乘得一萬〇八百八
十。倍東行昇得二十〇萬四千八百 二數相減餘
一十九步三千九百二十為從方 東行步加五得四
百八十為從廉 半步為隅算 作帶從以廉添積開
立方除之得全徑 或作以廉減從開立方除之同
附法 初商二百 置一於左上為法 置一乘從

廉得九萬六千與上法相乘得一千九百二十步為
益實添入原積得四千五百〇〇步四十八百為通
實 置一自之得四步以隅算因之得二步為隅法
併從方共二十一萬三千九百二十為下法與上法
相乘除實四千二百七十八萬四千餘二百二十二
萬〇八百為次商之實 倍益廉得一十九萬二千
三因隅法得六步為方法 三因初商得六步以
隅因之得三百為廉法 約次商四十 置一於左
次為上法 置一乘從廉得一萬九千二百併入倍
廉得二十一萬一千二百 與上法四十相乘得八

百四十四萬八千為益實加餘實得一千〇六十六
萬八千八百為通實 置一乘廉法得一萬二千
置一自之隅因得八百為隅法 併方法從方廉隅
共二十六萬六千七百二十為下法與上法相乘除
實盡

丙出南門南行乙出南門東行各不知步數而立甲從城
外西北乾隅南行六百步向東北望丙乙與城相參直
既而乙斜行一百五十三步與丙相會問城徑
此以城西大股與城東南外斜弦求城徑也甲南行通
股也乙斜行明弦也

術曰南行自之為丹又以南行乘之得二億一千六百萬
步 倍斜行乘東行丹得一億一千〇一十六萬二
數相減餘一億〇五百八十四萬為立方實 倍南行
丹得七十二萬 倍斜行乘南行得一十八萬三千六
百 二數相減乘五十三萬六千四百為從方 六之
南行得三十六萬為從廉 六為隅算 作負隅減從
以廉益從開立方除之得半徑 或作以隅添積六
通

附法 初商一百 置一於左上為法 置一乘從
廉得三十六萬 置一自之以隅因之得六萬為隅

法 以減從方餘四十七萬六千四百帶從廉共八
十三萬六千四百為下法與上法相乘除實八十三
百六十四萬餘二十二萬二千為次商之實 倍
從廉得七十二萬 三因隅法得一十八萬為方法
三因初商得三百以隅因之得一千八百為廉法
次商二十 置一於左次為上法 置一乘原從廉
得七萬二千加入倍廉得七十九萬二千為從廉
置一乘廉法得三萬六千 置一自之以隅因得二
千四百為隅法 併 廉隅共二十一萬八千四百
以減原從方餘三十一萬八千帶從廉共一百一十

一為下法與上法相乘除實盡

圓城南門外直南有槐一株南門東行不知步數有柳一株二樹斜相距一百五十三步甲從城外西北乾隅東行三百三十步望槐柳與城相參直向城徑

此以城北大句與城東南角外斜弦求城徑也二樹相距為明弦甲東行則通句也

術曰東行自之為東行昇東行與二樹相距步相乘為句乘弦昇二昇又相乘得五十倍一千三百五十。萬四千為三乘方實以相距步乘東行昇又三之得四千七百。萬一千六百為送方倍句乘弦昇與

東行昇相減餘四千四百八十為送一廉倍東行得

六百四十為第二廉二為隅法作帶從負隅以二

廉減從開三乘方法除之得半徑

附法 初商一百 置一於左上為法 置一乘從

一廉得四十四萬八千為益從之法 置一自之以

乘從二廉得六百四十步為減從之法 置一自乘

再乘以乘隅算得二百萬為隅法 以減從之法減

從方餘四千。六十萬一千六百併益從之法得

四千一百。四萬九千六百併隅法共四十三萬

四萬九千六百為下法與上法相乘除實四十三倍

○四百九十六萬餘七億。八百五十四萬四千為
次商之實。二因益從之法得八十九萬六千為益
從之廉。三因減從之法得一千九百二十萬為減
從之方。三因初商以乘從二廉得一十九萬二千
為減從之廉。四因隅法得八百萬為方法。初商
自之六因又以隅因得一十二萬為上廉。初商四
之隅因得八百為下廉。約次商得二十。置一於
左次為上法。置一乘從一廉得八萬九千六百
併入益從之廉共九十八萬五千六百為益從之法。
置一乘減從之廉得三百八十四萬。置一自之

以乘從二廉得二十五萬六千。併減從方廉隅共
二千三百二十九萬六千為減從之法。置一乘上
廉得二百四十萬。置一自之以乘下廉得三十二
萬。置一自乘再乘隅因得一萬六千併方法上下
廉共一千〇七十三萬六千為隅法。以減從之法
減從方餘二千三百七十〇萬五千六百。加益從之
法得二千四百六十九萬一千二百。併隅法共三千
五百四十二萬七千二百為下法。與上法相乘除實
盡。

圓城東門外往南不知步數有石柱乙出東門直東不知

步數而立甲從城外西北乾隅南行六万步望石柱與乙俱與城相參直乙乃斜行三十四步至石柱下向城徑

此以城西大股與城東小斜弦求城徑也甲南行通股乙斜行垂弦也

術曰二行相乘得二萬〇四百又以甲南行為丹乘之得七十三億四千四百步為三乘方實 斜行乘南行丹又三之得三千六百七十二步為從方 倍二行相乘數以減南行丹餘三十一萬九千二百為從一廉 倍南行得一千二百為從二廉 二為隅算 作帶從

方廉負隅以二廉減從向三乘方法除之得半徑

附法 初商一百 置一於左上為法 置一乘從一廉得三千一百九十二步為益從之法 置一自之以乘從二廉得一千二百步為減從之法 置一自乘再乘以乘隅算得二百步為隅法 以減從之法減從方餘二千四百七十二步加益從之法得五千六百六十四步併隅法共五千八百六十四步為下法與上法相乘除實五十八億六千四百步餘一十四億八千步為次商之實 二因益從之法得六十三萬八千四百步為益從之廉 三因減從之法得

三千六百萬為減從之方 三因初商以乘從二廉
得三十六萬為減從之廉 四因隅法得八百萬為
方法 初商自之六因又以隅因之得十二萬為
上廉 初商四之又以隅因之得八百為下廉 次
商二十 置一於左次為上法 置一乘從一廉得
六百三十萬四千併益從之廉得七千〇二十二
萬四千為益從之法 置一乘減從之廉得七百二
十萬 置一自之以乘從二廉得四十八萬 併減
從方廉共四十三萬六十八萬為減從之法 置一
乘上廉得二百四十萬 置一自之以乘下廉得三
十二萬 置一自乘再乘又以隅因之得一萬六千
併方法上下廉共一千〇七十三萬六千為隅法
以減從之法減從方不及減併入益從之法減之餘
六千三百二十六萬四千併隅法共七千四百萬與
上法相乘除實盡



