和算叢書

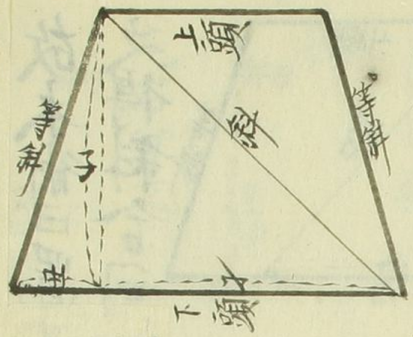
平立開方之上巻術

一

平立兩下

鈎股變化

上頭九間　下頭十間　等斜十間　求斜十七間



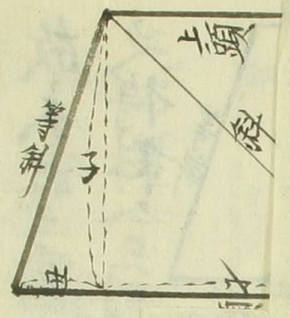
上頭下頭相減半而以減下頭

括之

以減斜巾餘

斜巾　下巾　上巾　子巾

平商下



斜與寅與相減

斜 上下 四 帛 八 帛 之 寄 尤

等斜與子子減寅與 帛 上下 四 帛 帛 上下 四 帛 八 帛 之 相消

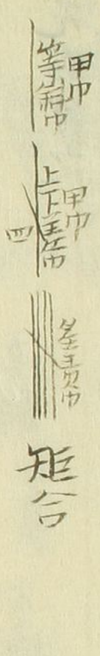
得 斜 上下 四 帛 帛 上下 四 帛 帛 上下 四 帛

矩合

得斜式

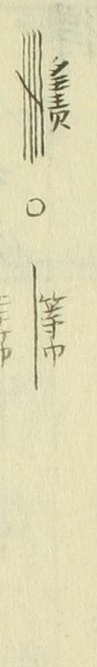
交之

括之



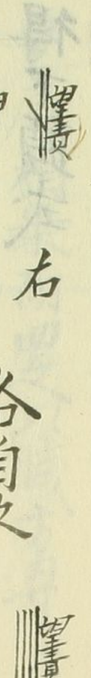
矩合

得甲斜式



故本術曰上頭下頭差巾四除之以減等斜巾餘為法置除望積四段得甲斜

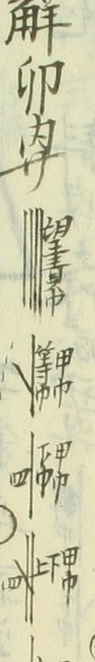
分左右



右　左　各自之

右專左　左專相消　矩合

解卯內



矩合

遍四之

矩合

回括之

矩合

得甲斜式

故本術曰置望責自之兼于六乃為實置等斜自之四而名子

括之

得甲斜式

故本術曰上頭下頭差巾四除之以減等斜巾餘為法置除望積四段得甲斜

得

矩合

之為實

以減等斜巾自之相乘八帰寄左

相消

分左右

右

左

各自之

右巾寄左

左巾相消

矩合

解卯巾

①

矩合

遍四之

回

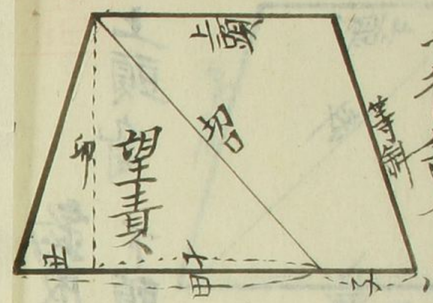
矩合

回括之

得甲斜式

故本術曰置望責自之兼于十六ケ為實置等斜自之四而名子

故本術曰置等斜自之倍置上頭乘下頭加寄位平方開之得斜合問



上頭十三間 下頭二十五間 等斜十間 望責八十五歩 求甲斜二十一間

等斜 下巾 四 上下 四 上巾 四 八 卯巾

卯甲相乘 卯甲 八 全責 之 寄左

望責二段 右 各自之 右專責 左專相消 矩合

相消 全責

得 卯甲 全責

左右分之 卯甲 全責 各自之 卯巾 全責巾 相消得 卯巾 全責巾

変之 甲巾 等斜 下巾 四 上巾 四 上巾 四 全責巾

括之 甲巾 等斜 上下巾 四 全責巾

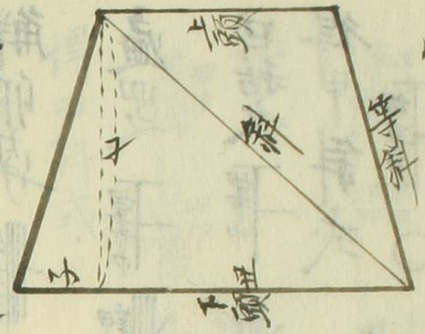
得甲斜式 全責 ○ 等巾 上下巾 四

矩合

故本術曰上頭下頭差巾四除之以減等斜巾餘為法置除望積四段得甲斜

置下頭減上頭余自而以減子余以除実冪平方得甲合

問



斜十七間 等斜十間 上下頭差十二間 求下頭

下頭 廿 八 上頭之 廿 八 子之

下頭之冪減子下 廿 八 冪之

下冪 卅 四冪八冪之

等斜冪之冪減子冪 冪 四冪八冪之寄

乙 斜冪之冪減甲冪 斜冪 廿 冪 卅 四冪 卅 八冪之相消

得 等冪 四冪 斜冪 下冪 卅 四冪 矩合

得下頭式

等冪 廿

斜冪

実冪相乗而四之以減方冪 冪 四冪 等冪 斜冪 平責四約之

冪 四冪 斜冪 角平方 平高 加方為実以廉段為方

得式

平高

廿

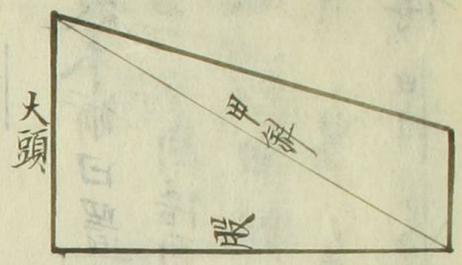
故本術曰置上頭下頭差自之四約而加斜冪冪減等斜冪余

角平方高倍而加差以差之一段除之得下頭合問

股四尺 甲斜五尺 求大頭 三尺

甲冪 股冪八大頭之寄乙 冪 相消

得 甲冪 股冪 矩合

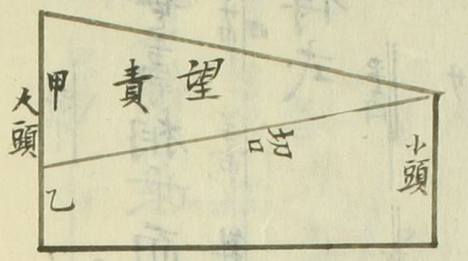


得大頭式

甲帛○丨

帛

故本術曰置甲自之內減股冪余開平方得大頭合問



大頭 五尺寸 小頭 四尺寸 股 四尺寸 望責 五百三十尺 求甲 三尺寸

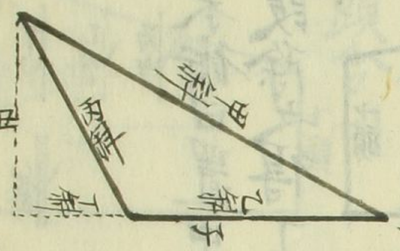
大頭 甲 八 乙 之加小頭乘股加望責段 股 股 股 股 股 八 之 寄九

大頭小頭和而乘股 大頭 小頭 股 相消

得 股 股 小頭 股 股 股 矩合

得甲式

故本術曰置望責倍之以股除之得甲合問



甲斜 七寸八分 乙斜 三寸二分 丙斜 寸 求

丁斜 四寸

得 帛 帛 帛 丁斜 丁巾 帛 帛 矩合

乙斜 丁斜 八 子 之自之以減甲斜內

帛 帛 帛 乙斜 丁巾 八 帛 之寄九

帛 丁巾 八 帛 之相消

得丁斜式

甲巾 廉
乙巾
丙巾

故本術曰置甲斜自之冲減乙斜冪及丙斜冪余以乙斜二段除之得丁斜合問

股小頭和甲名八尺 大頭小頭和乙名七尺 股大頭和丙名九尺 求大頭冪

大頭命之 丙 廉八 股 之

甲之冲減股甲 丙 廉八 小頭之

乙之冲減小頭乙 甲 丙 廉八 大頭之

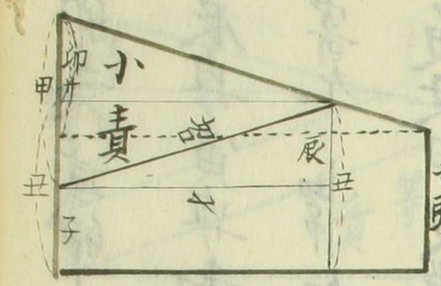
寄九 大頭 相消

得 乙 甲 丙 廉 矩合

得大頭式

乙 甲 丙

故本術曰置大頭小頭和加大頭股和冲減股小頭和余半而得大頭合問



大頭 三尺 小頭 一尺四分 股 一尺二寸八分 甲 一尺四寸

小責 八十四步 求切口 一尺三寸

切口命之 廉 甲 八 子 之

小責 甲 八 子 之

卯 廉 甲 支 之

同矩故 小責 廉 甲 支 之

卯 廉 甲 支 之

甲之冪減卯 

辰與寅與和而

寄九

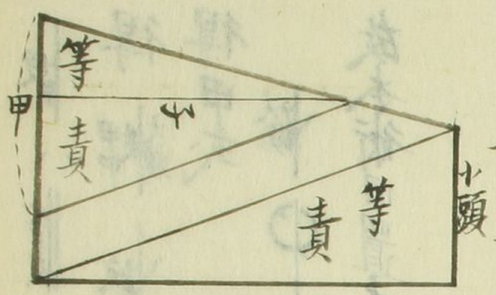
相消

遍乘甲及股得

遍括之

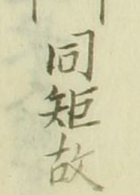
得切口式

故術曰置甲自之諸自之無名與丑諸置小責自之寅諸置大頭自之名卯置小頭自之加名與及卯無寅四之加丑辰諸置大頭減小頭乘小責及甲四之已諸置寅無大頭及小頭八之加已以減丑為寄置子乘股與以除寄之冪平方得切口合問



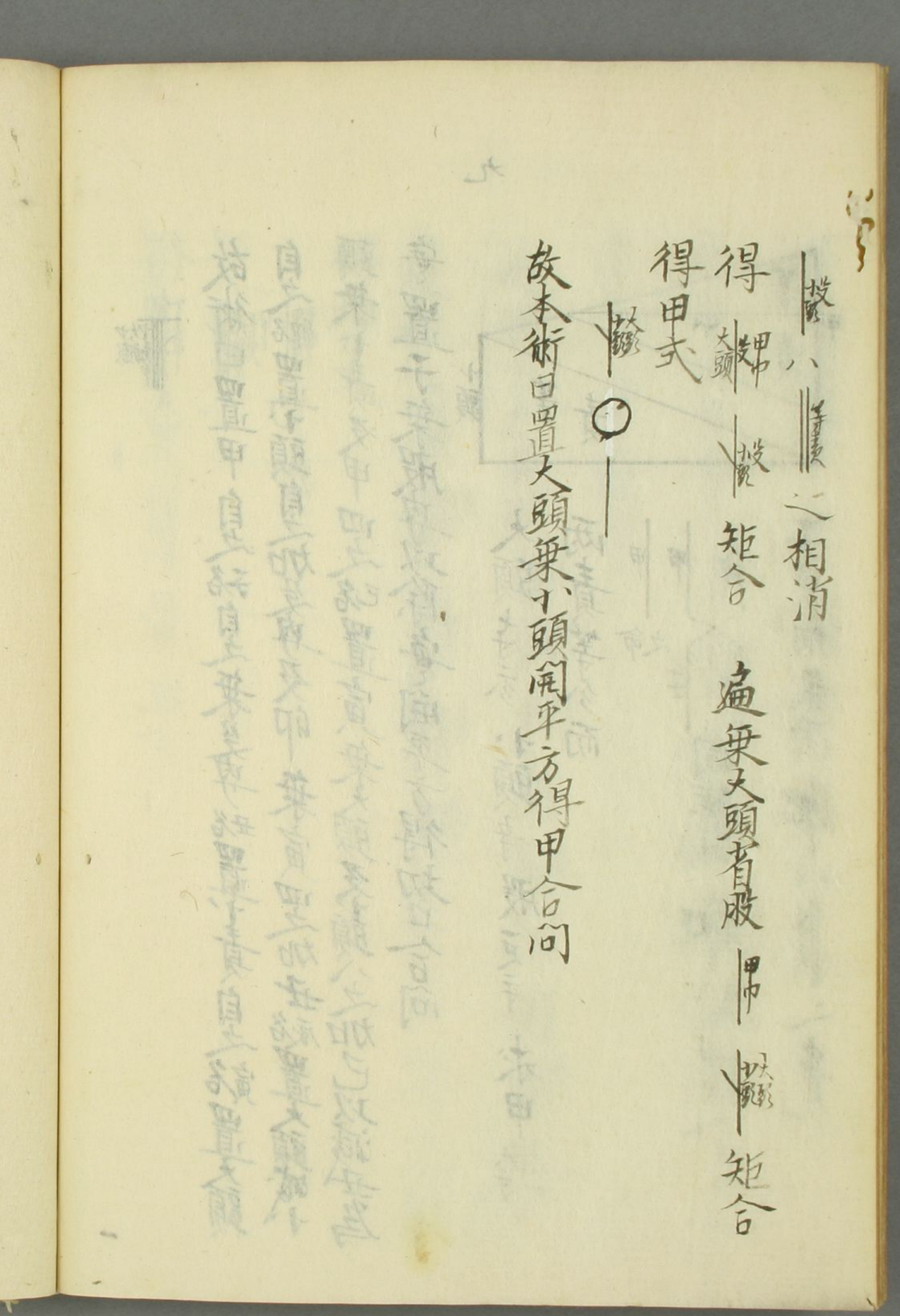
大頭七寸三分 小頭寸 股五寸 求甲六寸

兩責等分而

同矩故 

子甲相乘而

寄九



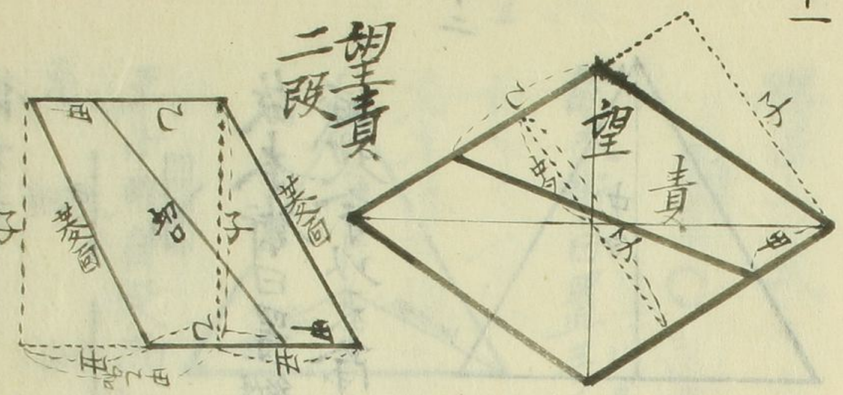
|股八|股之相消

得|弗大頭|股|矩合　遍乘大頭者股|弗|股|矩合

得甲式

|股

故本術曰置大頭乘十頭開平方得甲合問



菱縱八尺横六尺 望積二千五百二十五歩 甲斜 乙 求乙四尺四寸

別求菱面 乙命之 中 八 子 二

縱横相乘半而以面除之 面 甲乙相乘 八 子 二

甲乙和而與子相乘面 面 甲乙相乘 八 望責 二 望責 相消

得 面 甲乙相乘 望責 矩合

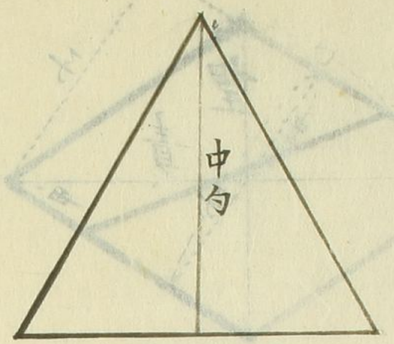
面 甲乙相乘 望責 面 甲乙相乘 望責 矩合

遍乘面及二ヶ 甲乙相乘 望責 面 甲乙相乘 望責 矩合

得乙式

故本術曰置縱乘横（名天）乘甲（名地）置望責乘菱面四之内減地余以天除之得乙合問

十二



三角面一尺　求中勾八寸六分六厘

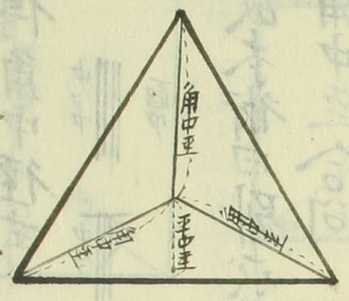
得四寸中帛八寸二寄尤　相消

遍乘四方異減而　矩合

得中勾式

故本術曰置三寸四帛（七分五）而開平方乘三角面得中勾合問

十三



三角面一尺　求角中径（寸七分七厘三五）

別求中勾八分六六

平中垂自乘而加三角面半巾尤

相消

寄

得

遍四之

得角中徑式

矩合

又変之

変之

矩合

矩合

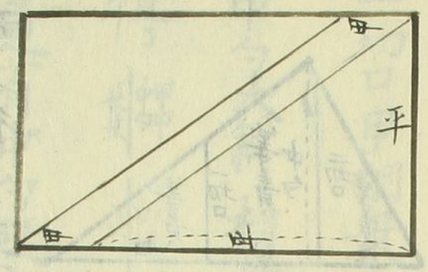
故本術曰置面以中勺率二段除之得角中至合問

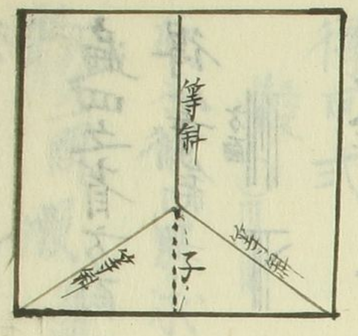
故本術曰別求中勺自之四而加三角面冪以中勺八段除之得角中至合問

甲 三寸 道責 三寸六歩 求平 一尺三寸

平 甲 八 長 二 乘平 平中 畔 八 廣 二

直責之冪減平中餘





畔 八 道責 二寄九 廣 相消

得 畔 道責 矩合

得平式

道責 甲

故本術曰置道責以甲除之得平合問

方面 尺 三斜等分之求斜 寸分厘五毛

位置 斜 八 子 二

自之加方面冪 席 畔 席 八 畔 二寄九

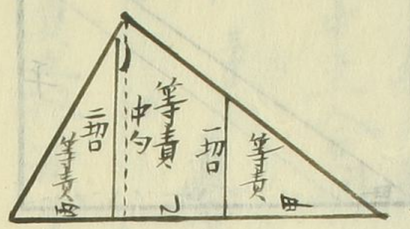
畔 相消

得 席 斜高 斜帛 四席 斜帛 矩合

遍四之省方面 高 斜 矩合

得等斜式 方面

故本術曰置方面五面八帛而得等斜合問



大斜 三尺寸 中斜 一尺七寸 小斜 一尺 三責等分

而求甲 一尺六寸四厘六九

別求中勾及長爻

同矩故 甲中勾 長爻 八帛 二

一切甲相乘而 甲帛 中勾 長爻 八 等責 二 寄左

中勾大斜相乘三帛而 中勾大斜 三 八 長爻 二 相消

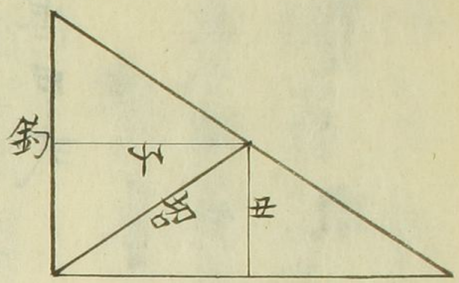
得 帛 長爻 中勾大斜 三 矩合

遍有中勾乘長爻及三方 甲帛 長爻 矩合

得甲式

故本術曰別求長爻乘大斜三帛而開平方得甲合問

鈎 股 三間 五間 兩責等分 求切



股二八責之以勾除之 股八子二

等責二段以股除之 得八丑二

丑寅子寅和而帰 帰帰八帰二寄左

帰相消

得帰帰帰帰矩合

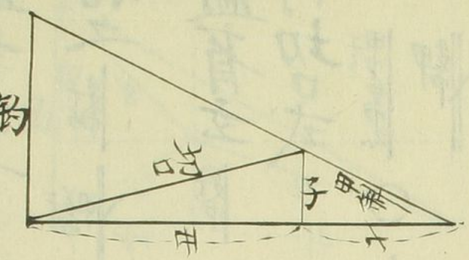
遍四之帰股帰矩合

得切口式

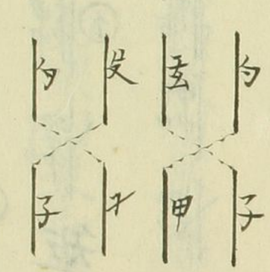
帰 ○

帰

故本術曰置鈎自之加股自乘四帰而開平方得切口合問



鈎二尺五寸四分五厘 股三尺八寸六分 甲斜三尺 求切口二尺五寸四分 別求玄三尺五寸七分五厘



同矩

故子股相乘以鈎除之 股八丑二

股之内減寅 股八玄二

寅子寅和而帰 帰帰八帰二寄左

丨帑相消

得 丨巾 ‖天甲巾地巾 ‖天甲巾地巾 ‖天甲巾地巾 ∤切巾 矩合

遍乗立寅 ‖天地巾 ∤甲巾地巾 ‖甲巾地巾 ① ‖甲巾地巾 ∤天地巾 矩合

括之 丨天地巾 ∤甲巾地巾 ① 丨天甲巾 ∤切天地巾 矩合

遍省五 丨天地巾 ∤甲巾地巾 丨甲巾地巾 ∤天地巾 矩合

得切口式

甲天巾地巾 ○ ∤天 丨

∤切甲巾

故本術曰別求弦置股自之（天名）倍而乗甲（地名）置甲自之加天乗

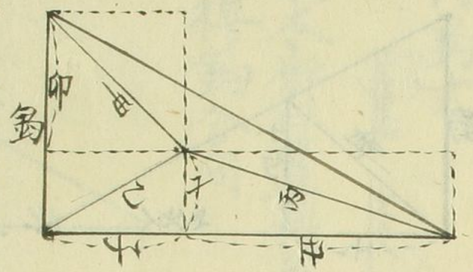
弦内減地（余）以弦除之開平方得切口合問

鈎（九間） 股（十二間） 三積等分求甲斜（七間）

（二分一厘一芒一絲余）

鈎股相乗三帰而以鈎除之 ‖股 八 丨子 丨二

鈎股相乗三帰而以股除之 ‖鈎 八 丨丑 丨二



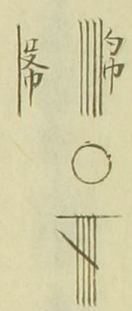
故寅倍而 ‖白 八 丨卯 丨二

子乗卯乗和而 |||乙巾九 ‖乙巾九 八 丨甲巾 二 寄九 丨甲巾 相消

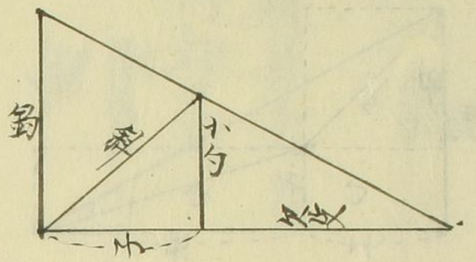
得 |||乙巾九 ‖乙巾九 ∤甲巾 矩合

遍九之 |||乙巾 丨乙巾 ∤‖甲巾 矩合

得甲式



故本術曰置鈎自之四而加股自乘九帛而用平方得甲冪高



小鈎 一尺三寸 勾股 一尺六寸 斜 一尺三寸 求

鈎 一尺五寸七分五厘

同矩故 股 八寸 之冪九

得 股 子 矩合

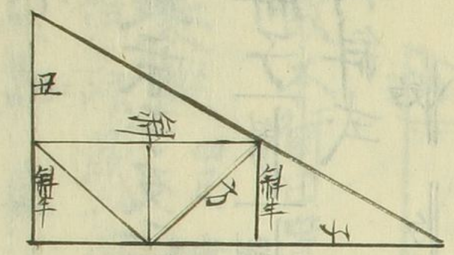
斜冪之內減小勾冪 帛八帛 為眞數

子勾股和而 子 股八 股 相消

遍乘小鈎 股 勾 鈎

得鈎式 小勾 子 股 帛 勾股

故本術曰置斜自之加小鈎冪用平方加勾股乘小鈎以勾股除之得鈎合問



鈎 三寸 股 四寸 鱗形求斜 寸四分

子 斜 勾 斜半 丑

同矩故 帛 子 八 丑

斜半丑和而 帛 子 斜 八 鈎 之冪九

鈎 相消

二三

得 二丨斜巾子 二丨斜 ╫勺 丨 矩合

遍乗子及二箇 丨斜巾 丨斜子 ╫勺子 矩合

解子 丨斜巾 丨斜斜 丨斜巾 ╫勺 ‖斜勺 矩合

得斜式 ‖勺 ‖勺 丨又

故本術曰置鈎倍之（天名）乗股以天股和除之合問

鈎（一尺五寸） 方面（一尺二寸） 求斜（一尺三寸七分二厘八）

丨勺 ╫方 丨八 丨子 二

丨方 丨子 丨方 丨十 同矩故 丨十 八 丨子 二

二四

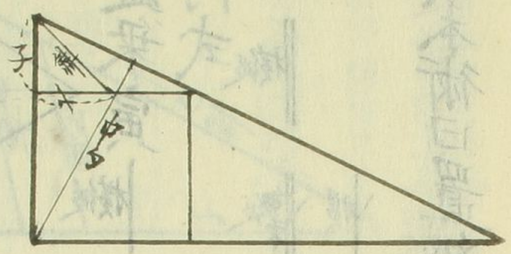
故斜則當方斜 子當方面

子方斜率相乗 丨斜率 ╫斜率 八 丨斜 二 寄元

丨斜 相消

得 丨斜率 ╫斜率 ╫斜 矩合

得斜式 丨斜率斜 ╫



故本術曰置鈎減方面余乗方斜率得斜合問

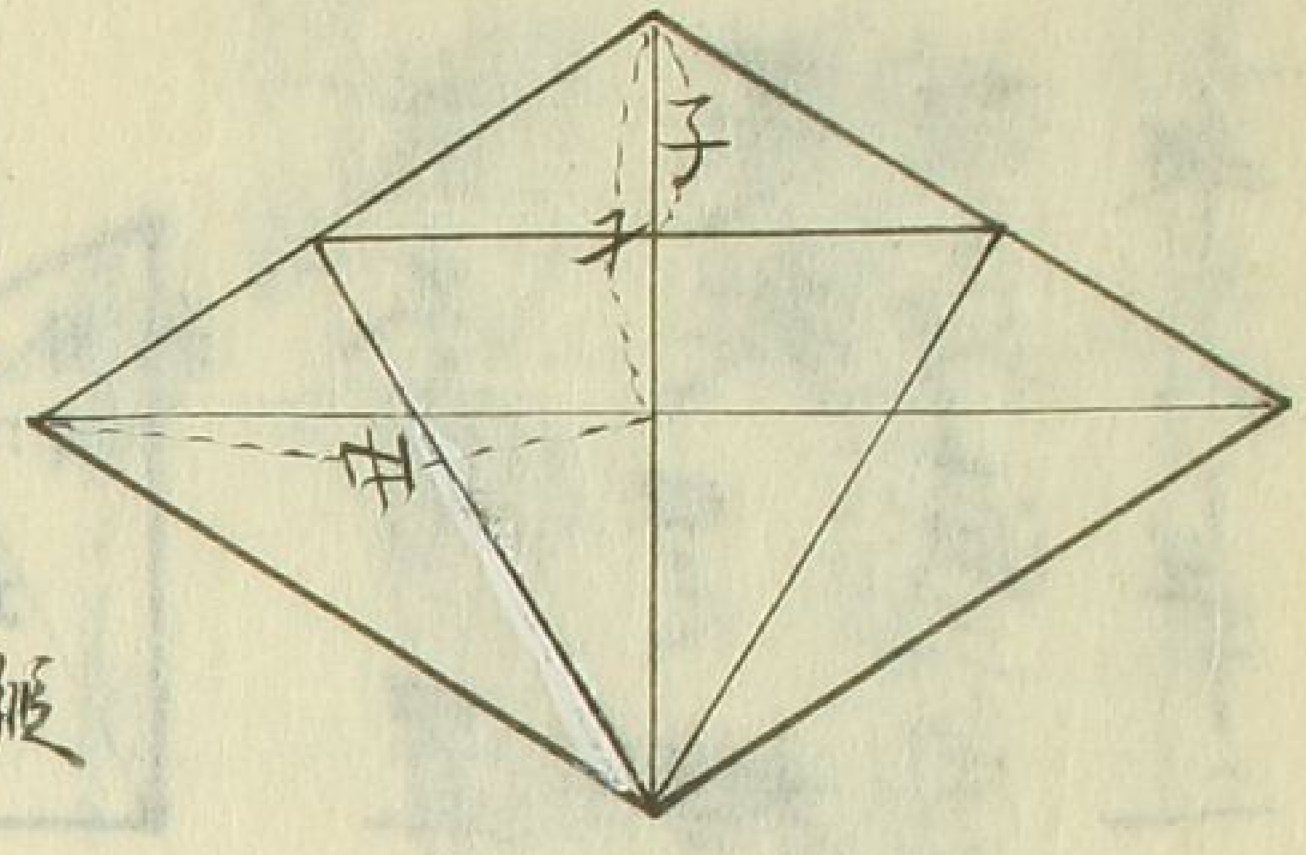
菱縦（四尺） 横（三尺） 求三角面（二尺四寸一分七四）

横之内減三角中勾 丨横 ╫縦率 八 丨子 二

二丨縦 八 丨丑 二

二丨横 八 丨十 二

丨十 子 丑 二丨面 同矩



故子丑相乘以丑除之
十横縦
十三面鉤弦縦
八三面
二一

倍之
十横縦
十三面鉤弦縦
八三面
二寄左

三面相消

得
十横縦
十三面鉤弦縦
三面
矩合

遍乘寅
横縦
三面鉤弦縦
三面横
矩合　乘二ヶ
横縦
三面鉤弦縦
三面横
三一

得式
横縦
鉤弦縦
横

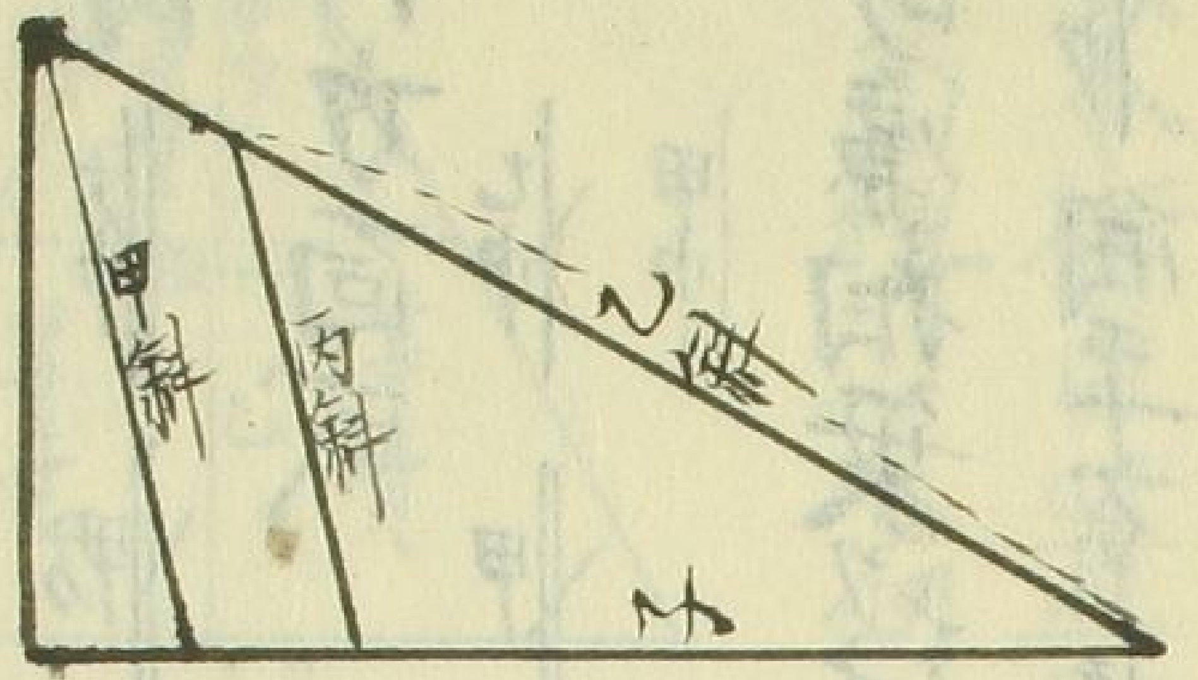
遍以横二
縦
鉤弦縦横
二

段除之

故本術曰置縦乘鉤弦以横除之加五分以除縦得面合問

得三角面合問

二五



鉤一尺二寸　股一尺六寸　甲斜一尺三寸　乙斜一尺五寸六
求丙斜一尺二寸別求弦之

弦
甲
丙
乙
同矩

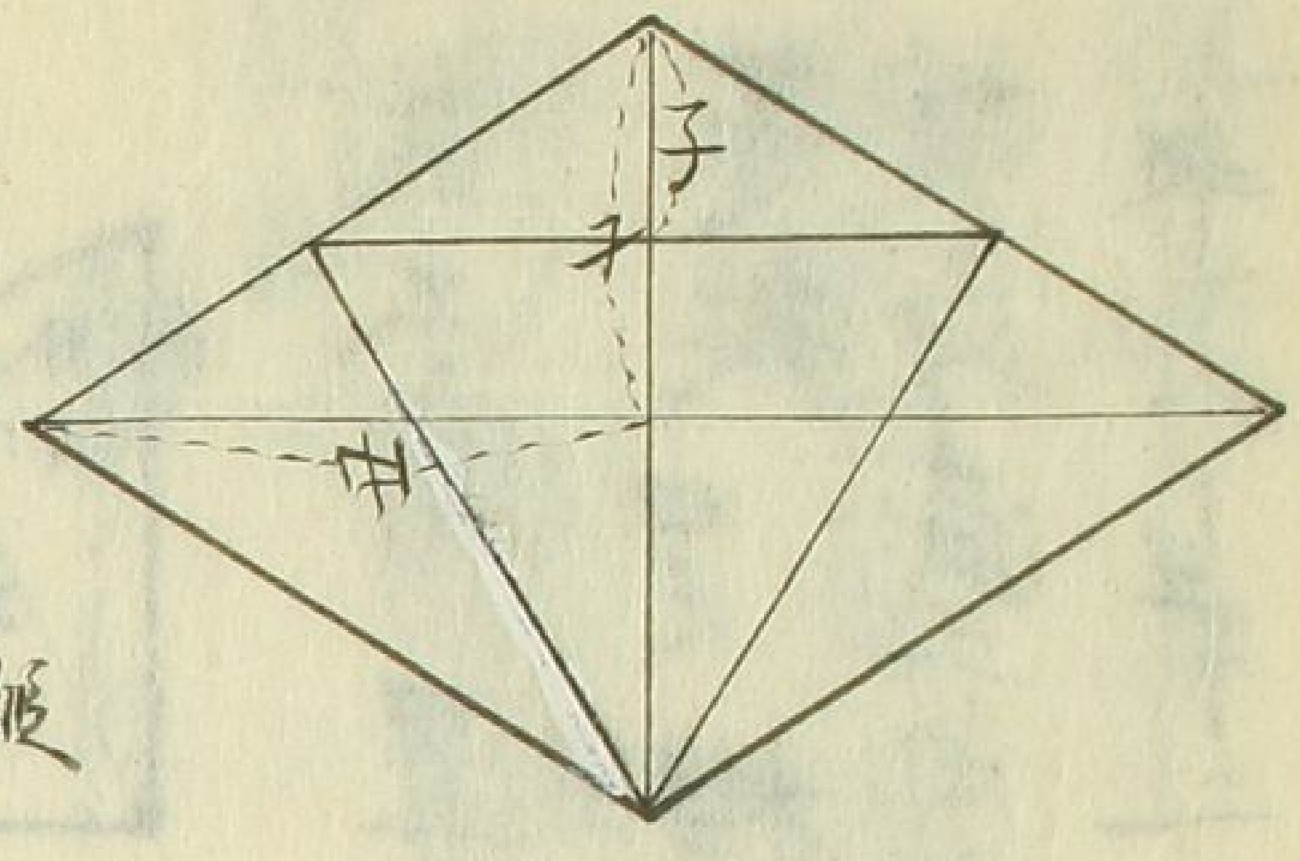
乙甲
寄左

丙弦
相消

得
乙甲
丙弦
矩合

得丙斜式
乙甲
弦

故本術曰別求弦甲乙斜相乘而以弦除之得丙斜合問



故子丑相乘以子除之 |（横縱） |（冪縱） 八 |（三冪） 二一

倍之 |（横縱） |（冪縱） 八 |（三冪） 二一 寄左

|（三冪） 相消

得 |（横縱） |（冪縱） |（三冪） 矩合

遍乘寅 |（横縱） |（冪縱） 二|（冪横） 矩合 乘二ケ ||（横縱） ||（冪縱） ||（冪横） 矩合

得式 ||（横縱） ||（冪縱） |（横）

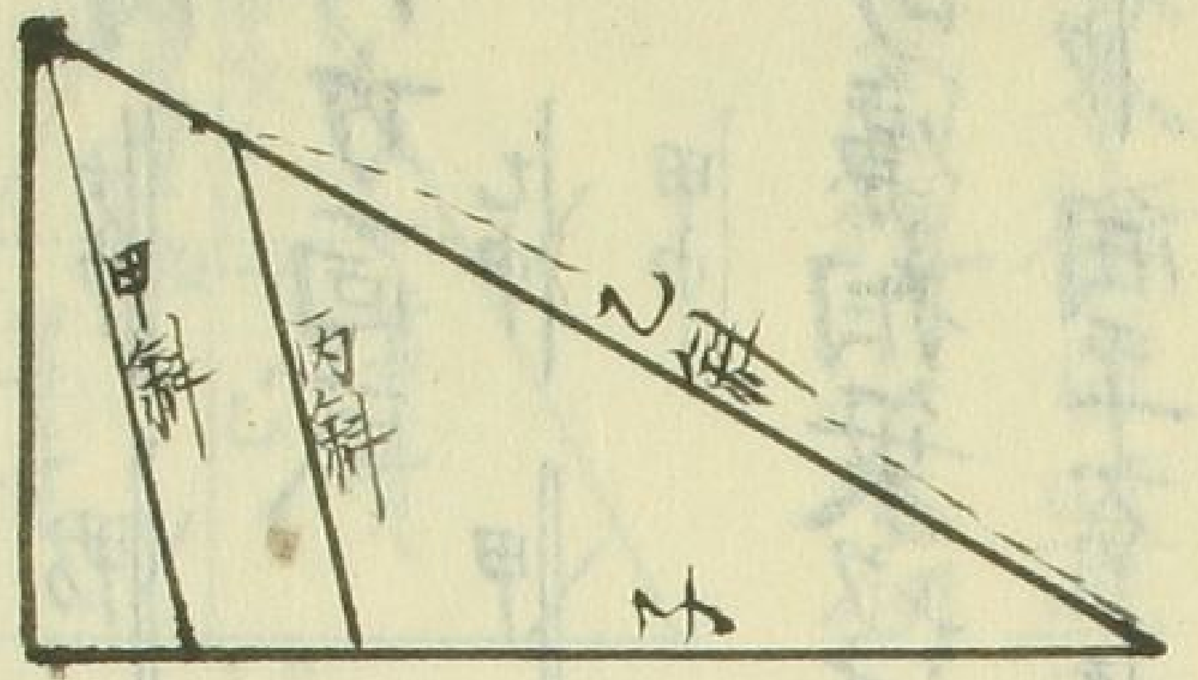
故本術曰置縱倍之（天名）乘横為毎之置天乘兩率加横以除毎之

二五

得三角面合問

鈎（一尺二寸） 股（一尺五寸） 甲斜（一尺三寸） 乙斜（一尺六寸）

求丙斜（一尺二寸） 別求玄之



|（甲） |（弦） |（丙） |（乙） 同矩

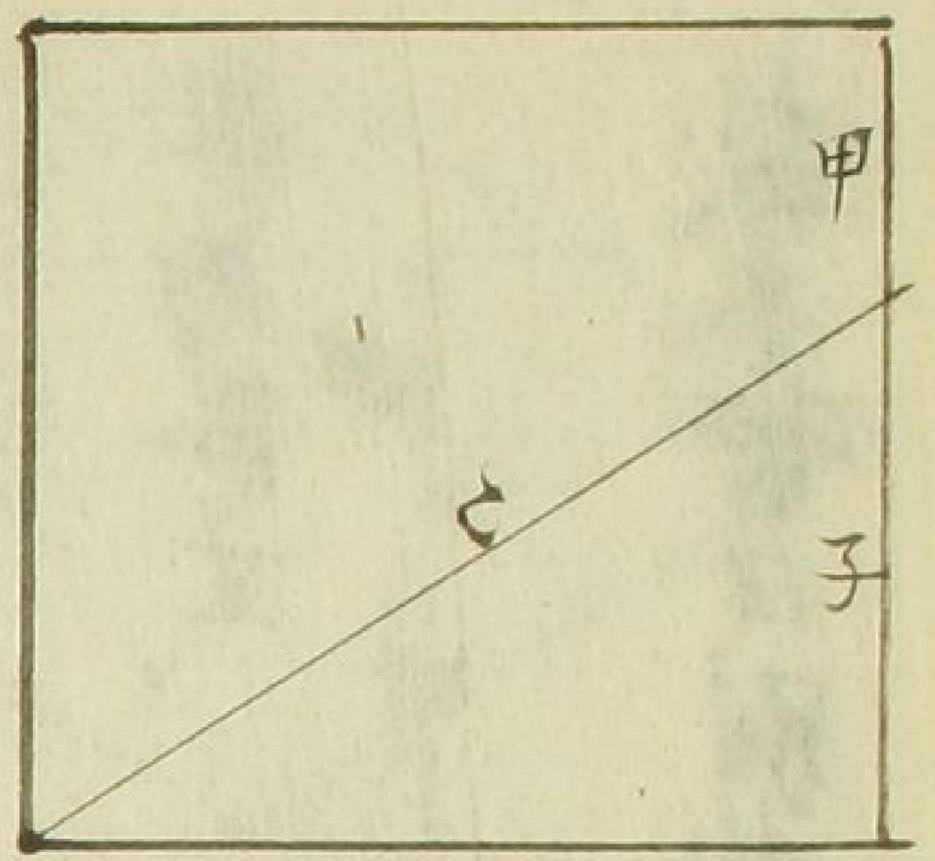
|（乙甲） 寄左

|（丙弦） 相消

得 |（乙甲） |（丙弦） 矩合

得丙斜式 |（乙甲） |（弦）

故本術曰別求弦甲乙斜相乘而以弦除之得丙斜合問



甲斜|寸　乙斜|尺　求方面八寸

|方　|甲　八　|子

子自而加方面巾　‖方巾　‖甲方　‖甲巾　八　|乙巾　二

寄左　|乙巾　相消

得　‖方巾　‖甲方　‖甲巾　|乙巾　矩合

得方面式　|乙巾　甲巾|　|甲　‖

実廉相乗以減方半内　‖乙巾　‖甲巾　‖甲巾　異減少　‖乙巾

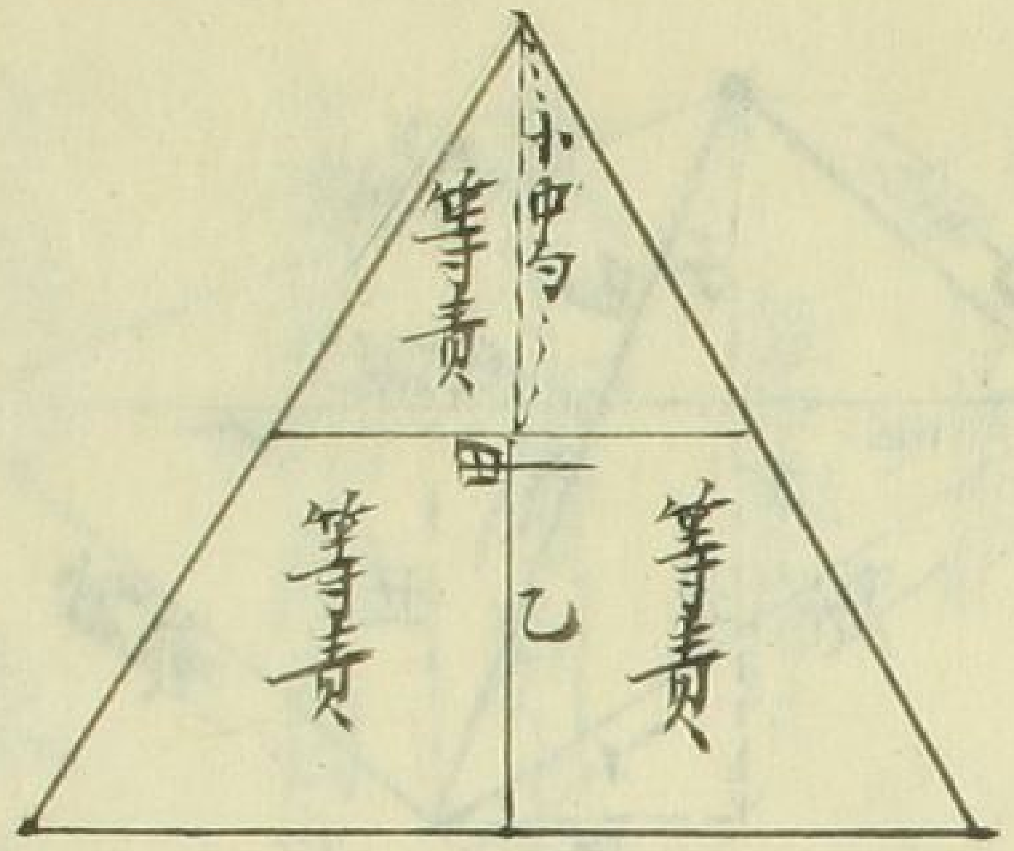
|甲巾　開平方　|平商　加方半為実以廉為方

得方面定式

|高　|甲　‖

故本術曰置乙斜自之倍而内減甲自乗余開平方加甲

半而得方面合問



三角面一尺　三積等分　求甲一尺寸奏四七

|甲巾率　八　|小中勾　二

乗甲三而　‖甲巾率　八　|責　二　寄左

三角面中勾率相乗乗三面角　|面巾率　八　|責　二

相消

得　‖甲巾率　|面巾率　矩合

逓有勾率　‖甲巾　|面巾　矩合

得甲式

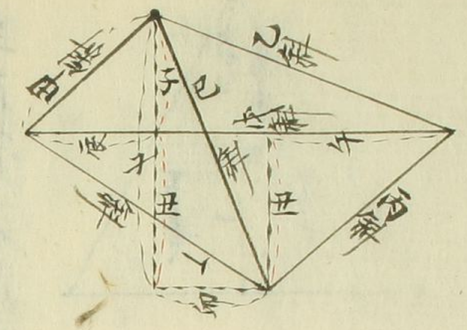
二八

丨（四帀）○‖‖

故本術曰置直三角面自之三帀而開平方得甲合問

甲斜一尺〇五参 乙斜一尺六寸三分八厘 丙斜一尺一寸三分 丁斜一尺九寸〇四厘 戊斜二尺三寸五分二厘 求

己斜 一尺七寸四分一厘九一



別求以斜法子丑及兩短股

丨子 丨丑 八 丨寸 丨二

戊斜之冪減辰及午 丨戊 丨辰 丨午 八 丨卯

卯帀 十帀和 ／ 丨子帀 ‖酉 ‖丑帀 ‖寅帀 ‖辰戊 ‖午戊 ‖辰帀 ‖午辰

丨午帀 八 丨巳帀 二 寄左

丨巳帀 相消

得 丨子帀 ‖酉 ‖丑帀 ‖寅帀 ㋑ ‖辰戊 ‖午戊 ㋺ ‖辰帀 ‖午帀 丨午帀 丨巳帀 矩合

括之 丨子丑和帀 ㋑ 丨辰午和戊斜帀 ㋺ 丨巳帀 矩合

得己斜式 丨（子丑和帀） ○ 丨

丨（辰午和戊帀）

故本術曰別求子丑及辰午置直辰加午以減戊斜余自而（天名）

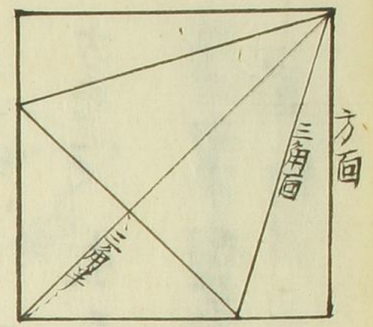
子丑和而自之加天開平方得己斜合問

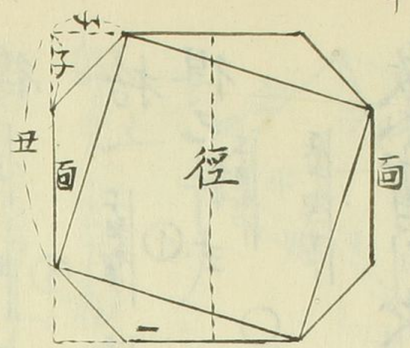
二九

方面一尺 求三角面 一尺〇三分五厘二九

三角面率相乘加三角面半 丨三面率 丨三面 八 丨斜 丨二 寄左

丨（斜三面率） 相消





得 [illegible] 三面 斜率方面 矩合
得三角面式 [illegible]
故本術曰置角率加五分以除方斜率乘
乘方面得三角面合問
面八寸 徑五尺 求丹方面 九寸五厘五毫八
半面 八寸 面 八寸
子面和 面 八寸
丑自而加子內 [illegible]
[illegible] 八寸 寄九

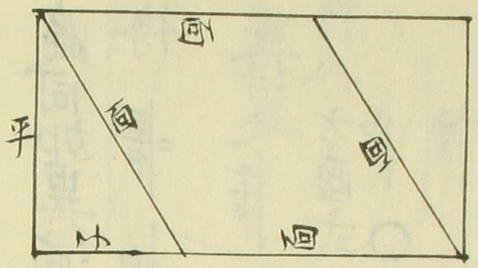
遍同加異減 [illegible] 寄九 丹方面 相消
得 [illegible] 矩合
遍倍之 [illegible] 矩合
得丹方面式 [illegible]
[illegible]
故本術曰置徑自之加面自乘生而開平方得丹方面合
問
長四尺 平三尺 求菱面三尺于二分五厘
長 面八寸 自之加平內 [illegible] 寄九

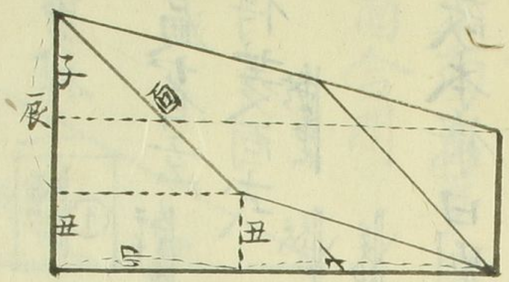
廉相消

得廉面長 廉 平 矩合

得菱面式 廉 平 長

故本術曰置長自之加平自乘以長二段除之得菱面合問





大頭 三尺五寸二分 小頭 一尺五寸 股 四尺五寸六分

求菱面 三尺六寸九分九厘三毛

別求玄 四尺四寸六分四三

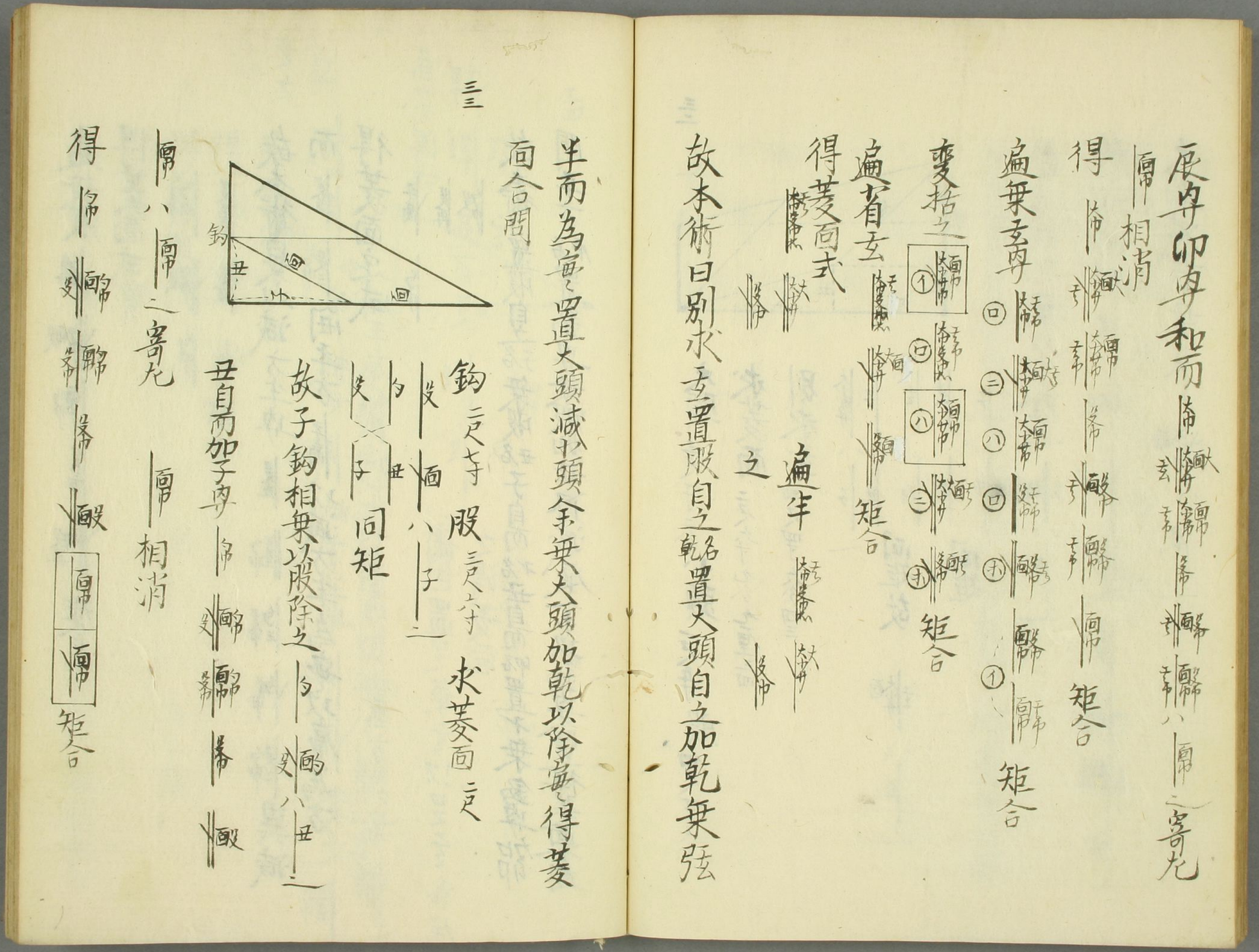
子 八 子 二 丑 面 同矩 故 面 玄 八 丑 二

寅 子 丑 寅 同矩

故股丑相乘以子除之 玄 股 面 八 子 二

股之冪減子 玄 股 面 八 卯 二 自之 冪 玄 冪 冪 八 卯 二

大頭之冪減丑 玄 大 面 八 辰 二


厚母卯母和而陪
厚相消
得
遍乘玄母
変括之
遍有玄
矩合
得菱面式
遍半
故本術曰別求玄置股自之乾置大頭自之加乾乘弦
半而為寄置大頭減小頭余乘大頭加乾以除寄得菱
面合問
鈎
股
求菱面
同矩
故子鈎相乘以股除之
丑自而加子母
得
厚八厚之寄尤
厚相消
矩合

遍乘股 [illegible] 矩合

得菱面式

[illegible]

変之

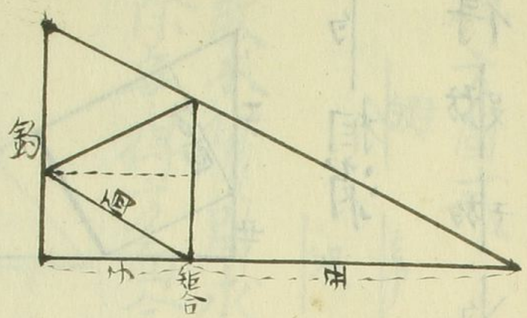
[illegible] 実广相乗 [illegible] 減方平乗 [illegible] 変之 [illegible]

開平方 [illegible] 加方平 [illegible] 為方 列実 [illegible]

為実得式

[illegible] 遍首足 [illegible] 術曰置足乗之以足之和除之得菱面

開平方展置鈎股方丑平減展余以余除陰之得菱面合問



鈎四寸股六寸 求三角面

[illegible] 八寸之以減股 [illegible] 八寸

[illegible] 面 [illegible] 丑 同矩

故鈎丑相乗而 [illegible] 八 [illegible] 之寄

[illegible] 相消

得 [illegible] 矩合

得三角面式

[illegible]

遍乘股歸 歸股 歸歸 股歸 股再 矩合

得菱面式

歸歸 股股 歸

股歸 股再

每廉相乘以減方半乘 股五 股歸 歸歸 歸歸 歸歸 異減

而股歸 開平方 隅 以減方半為每以廉為方

得菱面定式

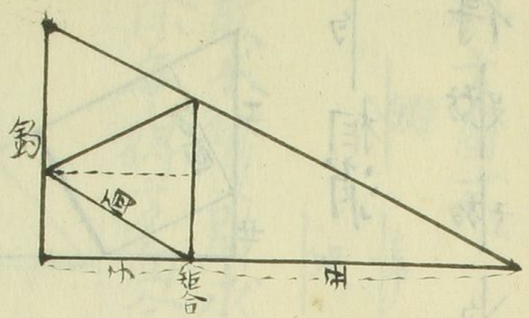
隅 角

股再

股歸

故本術置股自乘名乘股丑名子自乘名丑自乘名置子乘鈎乘加卯

開平方底名置鈎乘乘股加丑丑減底余以鈎乘除之得菱面高



鈎四尺 股六尺 求三角面定寸答二八

隅 八寸之 以減股 股 隅 八 丑

丑 面 同矩

故鈎丑相乘而 為 隅 八 隅 之寄尤

隅 相消

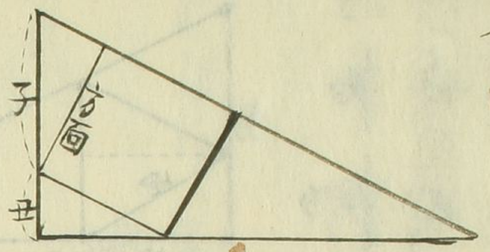
得 為 隅 隅 矩合

得三角面式

為 隅

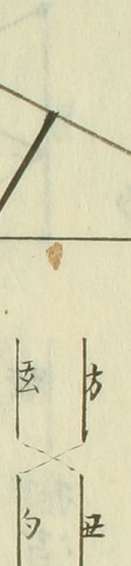
股

故本術曰置鈎股為率置鈎股自乘加股以除率得三角面合問



鈎一尺五寸一分　股一尺四寸八分　求方面六寸

別求弦一尺八寸五分



故方子丑八寸二寸

子丑和而方股方子丑八寸二寸九

方相消

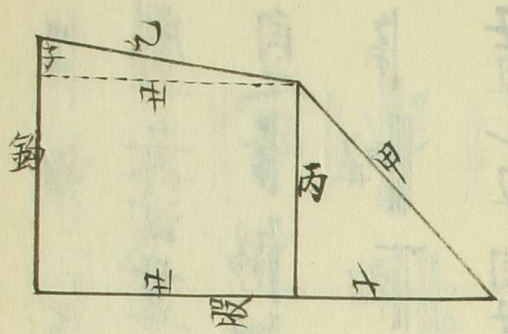
得方股方子丑八寸二寸矩合

徧乘弦股方股方股矩合

得方面式

方股方股徧以方股方股除之

故本術曰別求弦置鈎乘股為率乘弦為率置弦自之加大以除率得方面合問



鈎一尺五寸一分　股一尺四寸八分　求方面六寸

丙斜

方丙八寸二寸

自之方丙八寸二寸

乙巾方減子丑方巾方丙八寸二寸

術曰別求置方乘股以除弦方面合

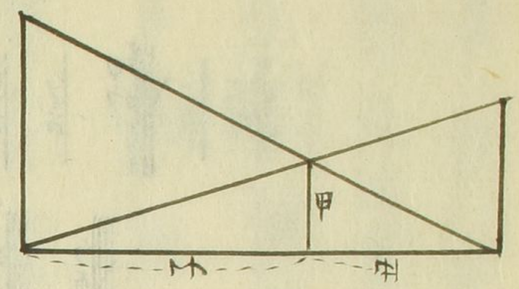
丑加一箇以除弦得方面合

同

股内弟減弟及子内
自之
弟子内相乗四而
相消
寄九

同加異減而得
矩合

括之
矩合
得丙斜式



大頭一尺 小頭寸 求甲三寸七分五厘

艮命之 艮 參 甲 同矩故 甲 參頭 八丑 二

艮 甲 同矩故 甲 小頭 八子 二

子丑和而 甲 大頭 甲 小頭 八艮 二 實九

艮相消

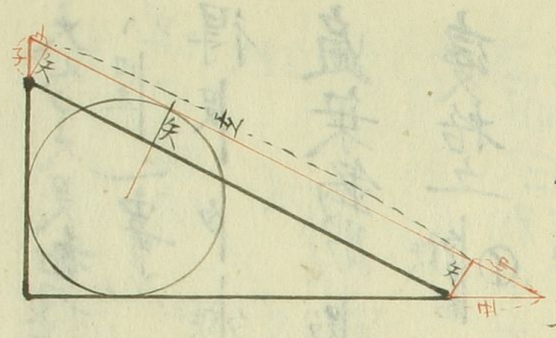
得 甲 參頭 甲 小頭 矩合

遍省艮乘大頭及小頭 甲 大頭 甲 小頭 矩合

得甲式

圓容

故本術曰置大頭乘小頭以大小頭和除之得甲合問



鈎三寸 股四寸 矢參 求円徑三寸

別求弦寸

艮 卯 艮 矢 同矩 故 卯 八卯 二

丙 矢 丙 小 同矩 故 矢 八小 二

艮 矢 艮 矢 同矩 故 矢 八子 二

卯寅弦三和 卯 矢 和 卯 矢 艮 玄 八參 二

丙 子 丙 矢 丑 同矩故 矢 八丑 二

股

子

変之

｜鈎之矢
｜鈎股之
｜円径股之

得円径式

｜全之矢
｜股之
以法
｜鈎之矢
｜全
八
｜円
之

｜全之勾
除実
勾之

術曰別求（全円径）云置云乗矢以勾及之除之加一箇乗全径得円径合問

矩合

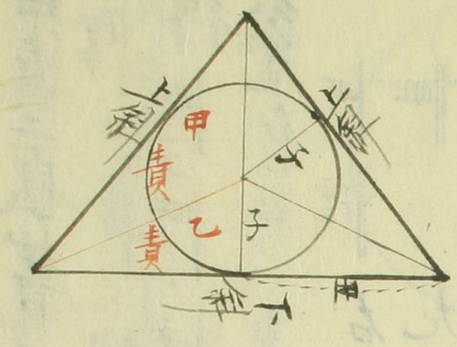
｜鈎股
｜円径
矩合

三九

｜鈎股和之弦

｜矢

故本術曰別求弦鈎股和而（天名）以減弦余（地名）鈎股相乗而（人名）乗地（乾名）置天乗弦及矢加乾（坤名）置弦自之乗矢以減坤余以地除之得円径合問



円径三尺　中鈎四尺　求下斜六尺

｜非
八
｜廿之
二
｜四
八
｜子之

丑為中勾股和而
｜四
｜中
八
｜為之
為真数

上斜子相乗而
二
｜四
八
｜甲責之

子丑相乗而
｜四
八
｜責之

加股 股 外数 八度

故 数 股 八子 加鈎 勾

同矩

大勾大股和内減大玄股 勾 数 股 八大勾

八四星 寄九 相消

得股 勾 外数 股 数 勾 数 股 数 勾 数 股 数 股

四星 矩合

遍乘鈎股 鼎 鈎股 数 ㊀ ㊁ ㊂ ㊃ 鼎 数 股 数 勾 数 股 数 股 四星 矩合

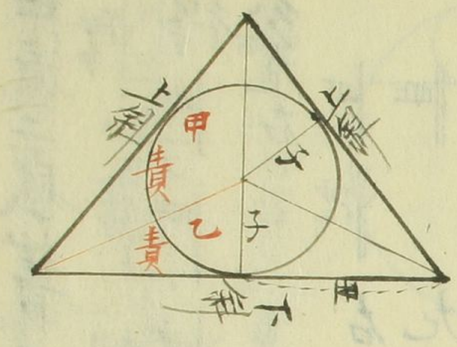
變格之 ㊀ 鼎 数 股 ㊁ 鼎 数 股 ㊂ 鼎 数 股 四星 矩合

得四徑式

鼎 数 股

股 股和 数

故本術曰別求弦鈎股和而内減弦余名地名鈎股相乘而名天名乘地名置天乘弦及矢加乾名坤名置弦自之乘矢以減坤余以地除之得四徑云云



四徑三尺 中鈎四尺 求下斜六尺

丑寅 八尺 四 八子

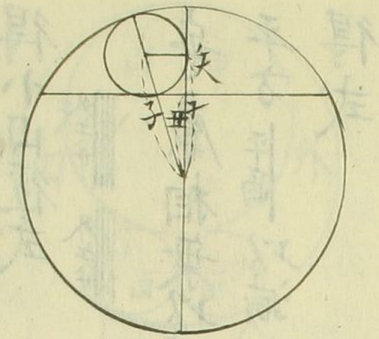
寅中勾股和而 八 八 八 為真

上斜子相乘而 八 八 八

子丑相乘而 八 八 八

甲責二段乙責二段和倍者
相消
得
分左右
遍倍之
矩合
解上斜巾
右
各自之
右巾寄九
左巾相消
矩合
遍省中勾及四ヶ
矩合
得下斜式
略式

故本術曰置中鈎減円至以除中鈎冪平方無円徑得下
斜合向



外円徑一尺寸　矢七寸　求小円徑寸
加小平半
自之加平冪
外平之内減小平半余自而
得
相消
矩合

同加異減而 矩合

遍四之 矩合

指之 矩合

得小円徑式

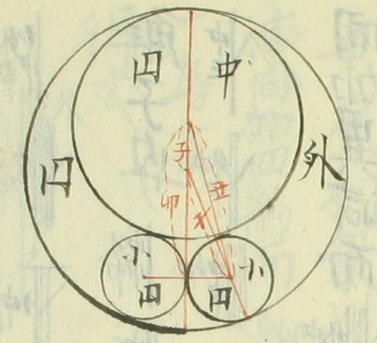
寡廉相乘以減方半内 四約而 廉 角

平方 以減方半為寡以广為法

得式

故本術曰置外円徑減矢 矩合 乘矢加天内角平方以減矢二段

余得小円徑合問



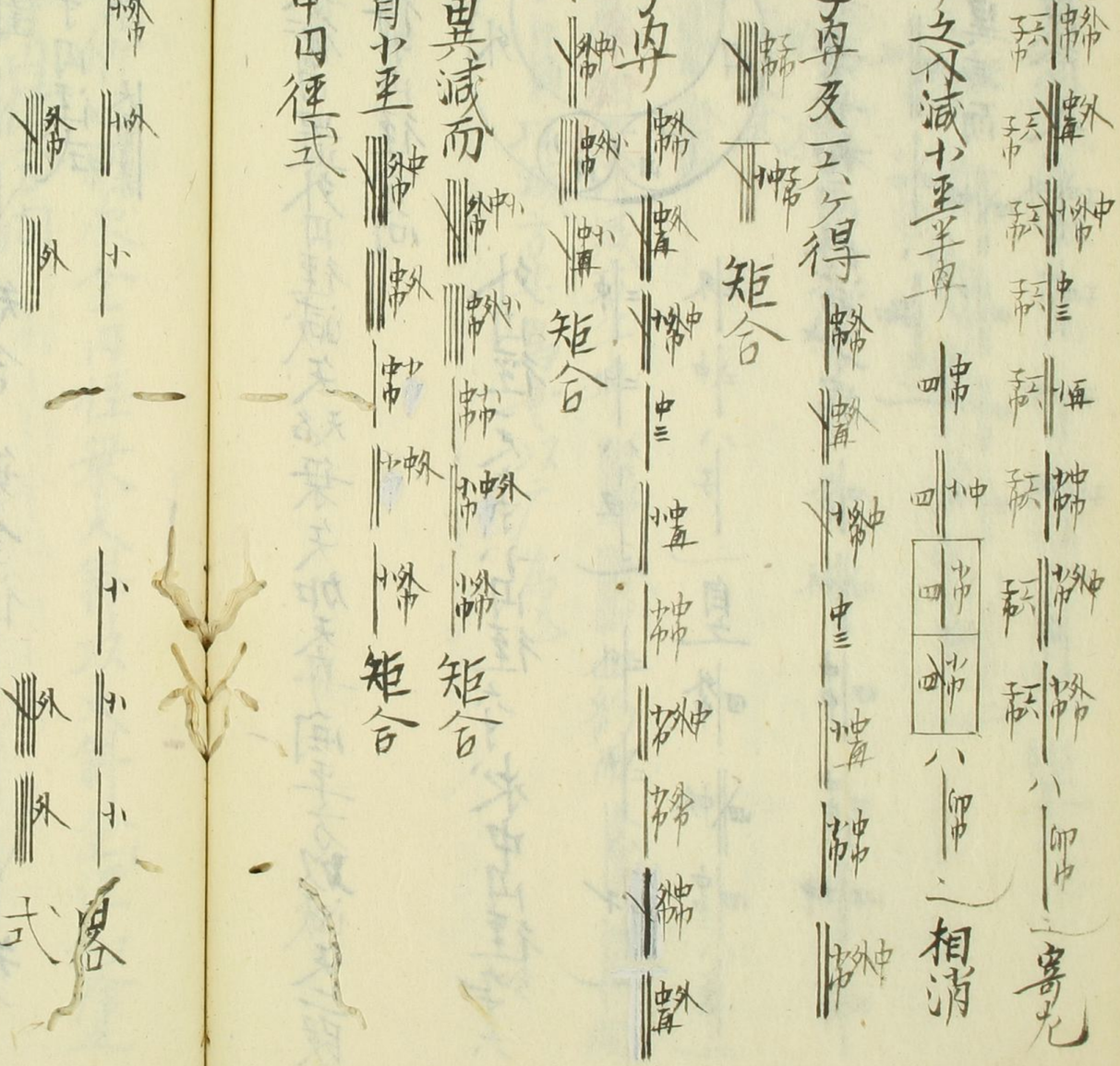
外円徑二尺今小円徑今求中円徑

子内丑丑和而内減子内

同加異減而

以子二段除之

自之



寄左

再之又減小平半冪

相消

乘子冪及二六ヶ得

矩合

解子冪

矩合

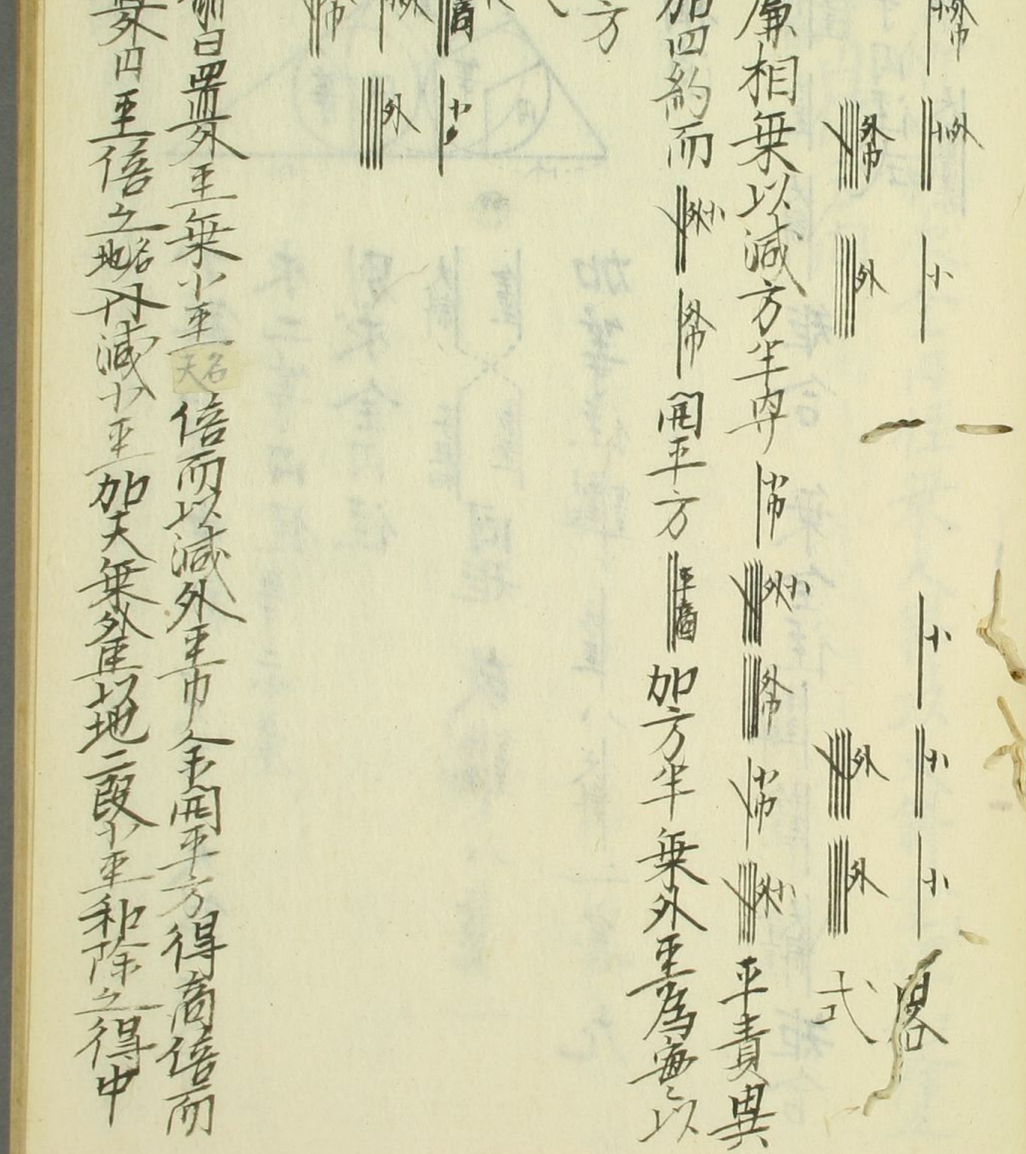
同加異減而

矩合

編育小平

矩合

得中四徑式



寄廉相乘以減方半冪

平責異

減同加四約而

冪

開平方

加方半乘外平為寄之以

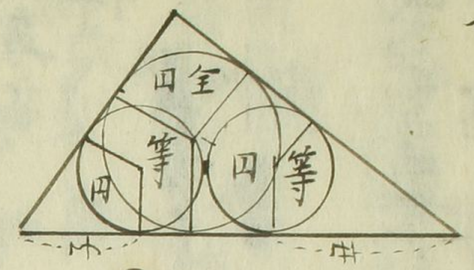
一為方

得式

故術曰置外平乘小平倍而以減外平冪全開平方得商倍而

名置冪四平倍之地又減小平加天乘差地二段平和除之得中

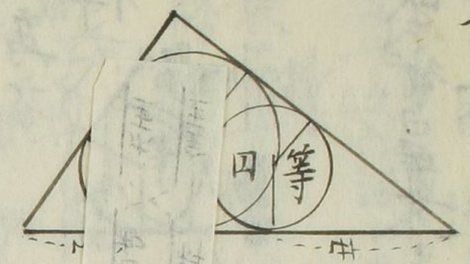
平高問



小斜一尺中斜一尺七寸大斜三尺一寸
求二等円径 五寸二分五厘
別求全円径
大斜 子丑和 全直 小直
加等径 直八大斜 寄九
相消
得 大斜 全直 大斜 小直 矩合 同矩 故 大斜 全直 八子丑和
得等円径式
大斜 全直 大斜 小直 乗全径 大斜 大斜 矩合

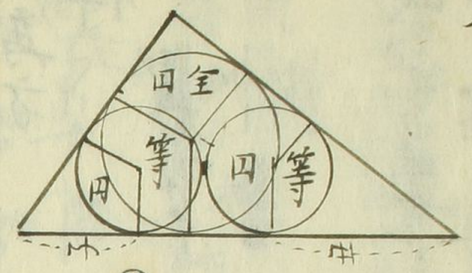
故本術曰別求全円径無大斜以大斜全径和除之
得等円径合問

遍異減而有四ヶ條 帛帛帛帛帛帛帛帛帛帛 矩合



大斜一尺中斜一尺七寸大斜三尺一寸
求二等円径 五寸二分五厘
別求全円径
大斜 子母 重 中母 重 同矩 故 斜 重 八 子 母
加等径 斜 重 八 大斜 一 寄九
大斜 相消
得 斜 重 重 斜 矩合
得等円径式
全径 大斜 斜 重 大斜 重
乗全径 斜 重 斜 重 矩合
故本術曰別求全円径一
得等円径合問
径乗大斜以大斜全径和除之
遍異減而有四ヶ帰 帰 帰 帰 帰 帰 矩合

五合問



小斜一尺　中斜一尺七寸　大斜二尺一寸

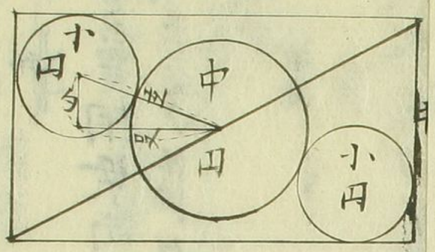
求二等円径（五寸二分五厘）

別求全円径

大斜　全径
子各和　小径

同矩　故（全径大斜小斜）八（子各和）二

加等径（全径大斜小斜）（小径）八（大斜）二寄左



長六尺　平五尺　小円径二尺　求中円径

（三尺）

丨平 丨小 八 勾 二

丨長 丨小 八 股 二

鈎内股内和而

四長 四丨長 四小 四平 四丨平 八平 二寄左

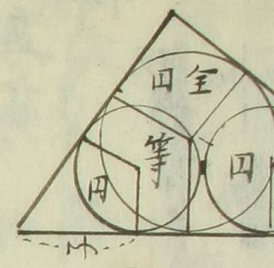
丨小 丨中 八 長 二

得 四長 四丨長 四中 四平 四丨平 四中 四中

自之 四中 四丨小 四中 相消

矩合

適與減而肖四ヶ長 丨長 小 平 丨平 丨小 丨中 矩合



別求全円径

同矩 故 大斜 全径 八 子和

加等径 大斜 全径 八 大斜 寄九

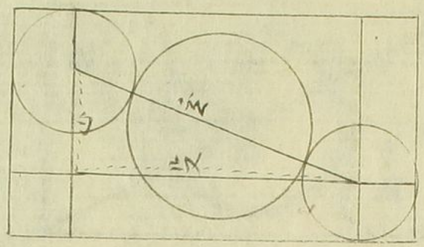
相消

得 大斜 全径 大斜 矩合 乗全径 大斜 大斜 矩合

得等円径式 全径 大斜 大斜 大斜

故本術曰別求全円径乘大斜以大斜全径和除之

得等円径合問



長六寸 平九寸 小円径二寸 求中円径

三寸

平 小 八 白 之 長 小 八 皮 之

白巾皮巾和而

平巾 長巾 小巾 平 小 長 八 寄九

中 小 八 去 之 自之 巾 小 巾

相消得 平巾 長巾 巾 平 小 長 巾 巾 小 矩合

得中径式 平巾 長巾 小 平 小 巾 小 長 巾 平 小 長 巾 立負小 玉開除 之得 小 平巾 長巾 巾 平 小 長

故本術曰置倍長平減小玉餘乗小玉倍之以減長巾平巾

和餘開平方減小玉餘得中径

拾之 長小弟 弟 平 小 中 矩合

得中円徑式

弟 小 丁

長弟

小

安廉相乗而以減方平内中弟 弟 長 小 拾之 長弟半 為実以下為法

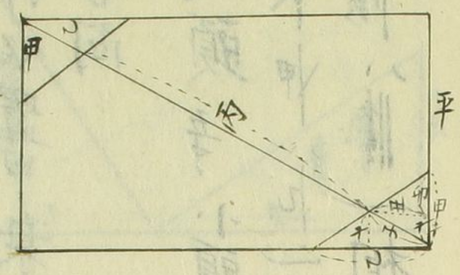
定式

平高

小

故本術曰置長減小平余自而矯置平内減小平余自

而加天周平方内減小徑余得中円徑合問



長 五尺二寸五分 平 三尺五寸五分 甲 寸 乙 尺 求丙

弟 長 八 斜 二 為真 斜 丙 八 子 二

子 斜 平 小 同矩

故子平相乗以斜除 平 丙 斜 八 子 二

故子長相乗以斜除 長 丙 長 斜 八 丑 二

同矩

故甲丑相乗以乙除 乙 長 甲 乙 斜 丙 長 甲 八 卯 二

卯寅和而 平 二 平 丙 斜 二 乙 斜 二 乙 長 甲 八 甲 二 寄左 甲 相消

得 平 二 平 丙 斜 二 乙 長 甲 乙 斜 二 乙 長 丙 甲 八 甲 二 矩合

遍乗二個乙及斜　丨（甲乙斜）　〤（丙甲乙）　丨（長甲斜）　〤（丙長甲）　〢（甲乙斜）　矩合

得丙式

丨（平乙斜）　〤（平乙）

丨（長甲斜）　〤（長甲）

〢（甲乙斜）

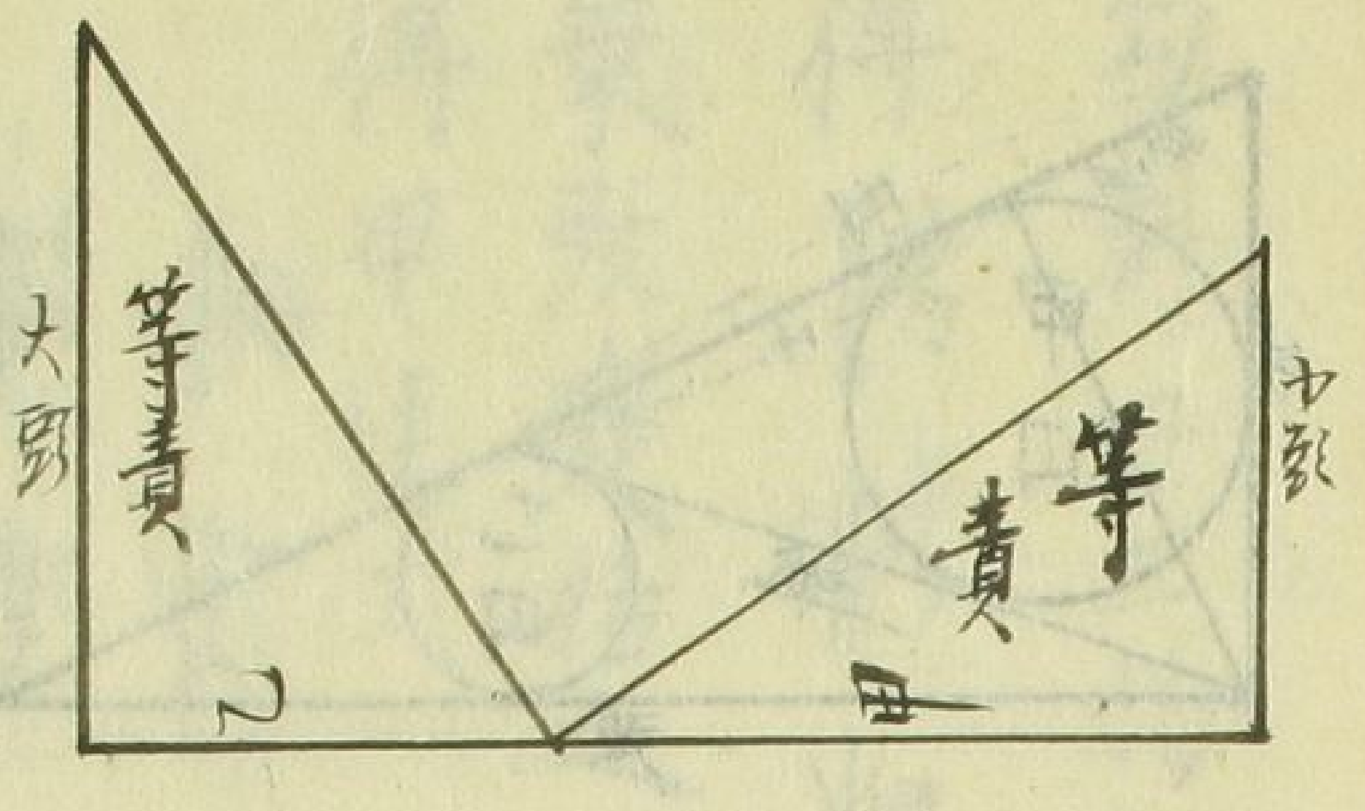
故本術曰別求斜置甲乗長（名天）置平乗乙加天（名地）乗斜（名人）置甲乗乙及斜倍而以減人余以地除之得丙合問

四五

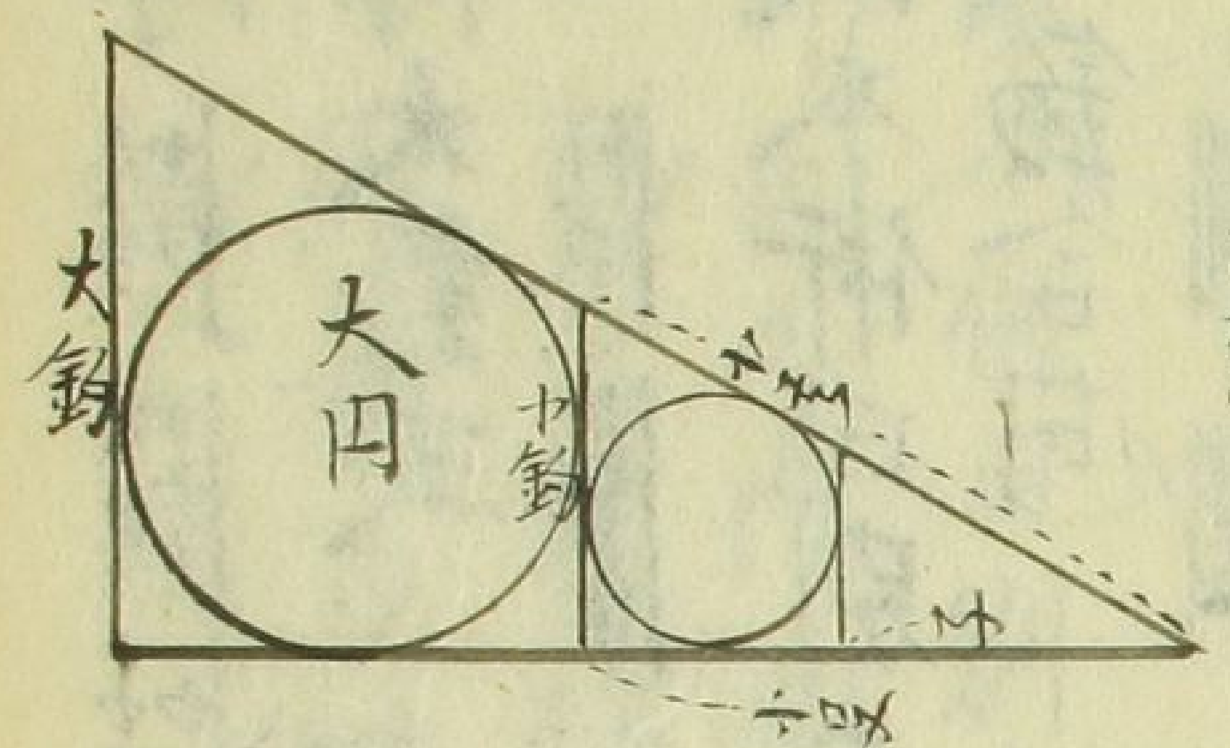
大頭五寸　小頭三寸　股一尺　兩責等分　求甲　六寸二分五

丨（小股）　〤（甲）　八（九之）　乗大頭　丨（大頭）　〤（甲頭）　八（積之）　寄左

丨（甲頭）　八（積之）　相消



四六



得　丨（甲股）　〤（甲股）　〤（甲小頭）　矩合

得甲式

丨（大頭）

〤（大小頭）

故本術曰置股乗大頭以大小頭和除之得甲合問

小鈎五寸　小股一尺三寸　求大鈎　七寸五分

別求小弦一尺三寸

丨（小股）　丨（小股）　〤（小弦）　八（小股之）　丨（小弦）　丨（小鈎）　八（小子之）

丨（大股）　丨（大鈎）　丨（小子）　同矩　故子大鈎相乗　丨（大鈎小鈎）　丨（大鈎小鈎）

丨（小子股）　相消

寄左

得 [illegible] 矩合

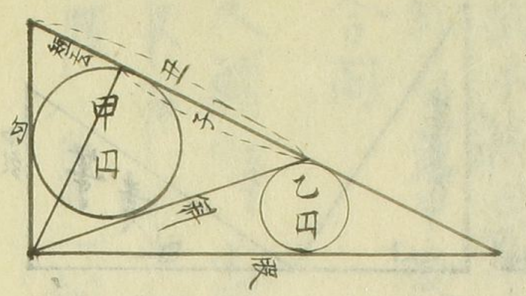
得大鈎式

[illegible]

故本術曰別求小弦置小鈎乘小股以小弦小鈎差除之得

大鈎合問

四七



鈎 六尺 股 八尺 斜 [illegible] 求甲円

徑 三尺 [illegible]

別求弦

[illegible] 八[illegible]

[illegible] 八[illegible]

丑中勾相乘倍而 [illegible] 八[illegible] 寄左

勾斜丑三和乘甲徑 [illegible] 矩合

得 [illegible]

乘弦變括之 [illegible] 矩合

得甲徑式

[illegible]

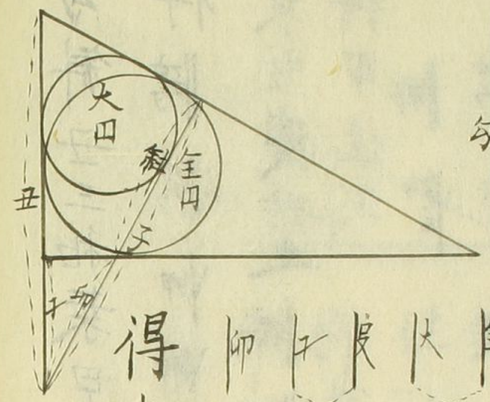
故本術曰別求弦置勾乘股以弦除之得中勾置

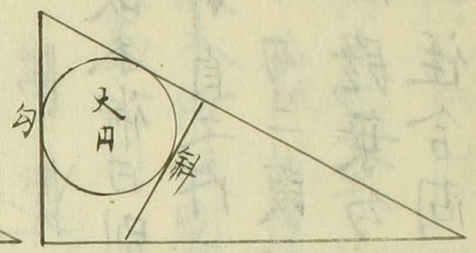
斜自之内減中勾冉乘冊平方 [illegible] 置勾自之乘

中勾二段 [illegible] 置勾乘股及子二段加 [illegible] 置勾

加弦乘勾 [illegible] 置斜加子乘弦加地以除 [illegible] 得甲

円徑合問





鈎 三尺 股 七尺二寸 大円径 一尺九寸二分

求受弦之矩斜 二尺二寸五分

別求弦

勾股 ⊥ 八隅 ⊥

故 股 全 八子 ⊥ 寄九

故 鈎 全 八丑 ⊥ 丑勾八子

故子丑相乗以股除之 子丑 股 丑勾 股 八

加斜 斜 斜 八子 ⊥ 相消

得 股 全 鈎 全 斜 矩合

遍乗全径及股 股 無 全 子丑 全 斜 矩合

解丑 鈎 鈎 ① 子丑 全 斜 全 矩合

解全 ① 鈎 ① 子丑 全 股 全 斜 全 矩合

得斜式

鈎 股 子丑 全 斜

故本術曰別求弦置鈎加股内減弦 為全 平 乗股 為法 置

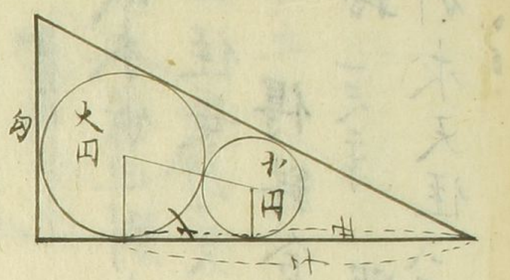
全径乗勾及弦 矩 置勾自之 乗大径以減天全以法

除之得斜合問

鈎 一尺二寸 股 一尺六寸

別求天径 八尺

求小円径 四寸一分五五余



大子 小丑 同矩

（二勾大巾）八子之

故小円子相乗以大円除之（二勾大巾）八丑之

子丑相減（二勾大巾）八丑之

小自而（四勾大巾）（四勾大巾）八巾之 寄左

八巾之 相消

得 巾 巾 巾 矩合

得小円逕式 巾 巾 巾 巾 畧 式

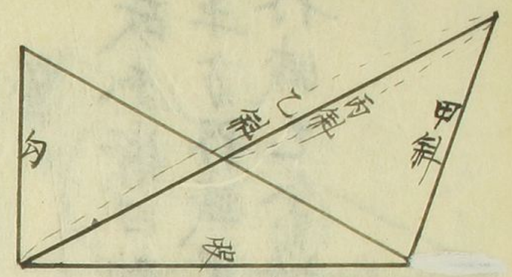
每ゝ扇相乗以減方半弁 （勾巳） 巾 （勾巳） 平責便省

勾大円差内弁四段 巾 巾 閏平方乗勾大円差之二段

（勾大巾）以減方半余乗大円為每ゝ以扇為方

得求小円式 （勾大巾） 巾 定 式

故本術曰別求大円以減勾余名甲自之加勾内弁開平方内減甲倍之乗甲及大円乙名置大円乗勾内弁内減乙余以勾内弁除之得小円合問



鈎弦股一尺二寸 甲斜八寸 乙斜一尺六寸

求丙斜 一尺〇二分〇八六八

丙命之

帶二股帶二股帰八子二 子股八長二

帶帰八長二 開平方為真數

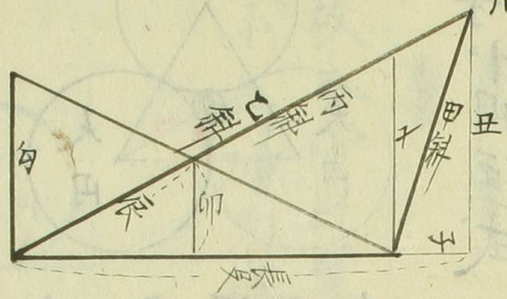
丑長 子股 同矩 故 股 長八子二

子股 長八子二 寄左 解八辰二

子股和 八卯二

辰 乙 丑 卯 同矩 故 股 八卯二 相消

得 子股和 乙 矩合 遍弦寅勾和 又乙 子股和 矩合



解辰及寅 子長 子股和 丑子和 矩合

遍肯丑分 子長 子股 子勾和 勾寅和 矩合

解寅 子長 子股 丙長 矩合

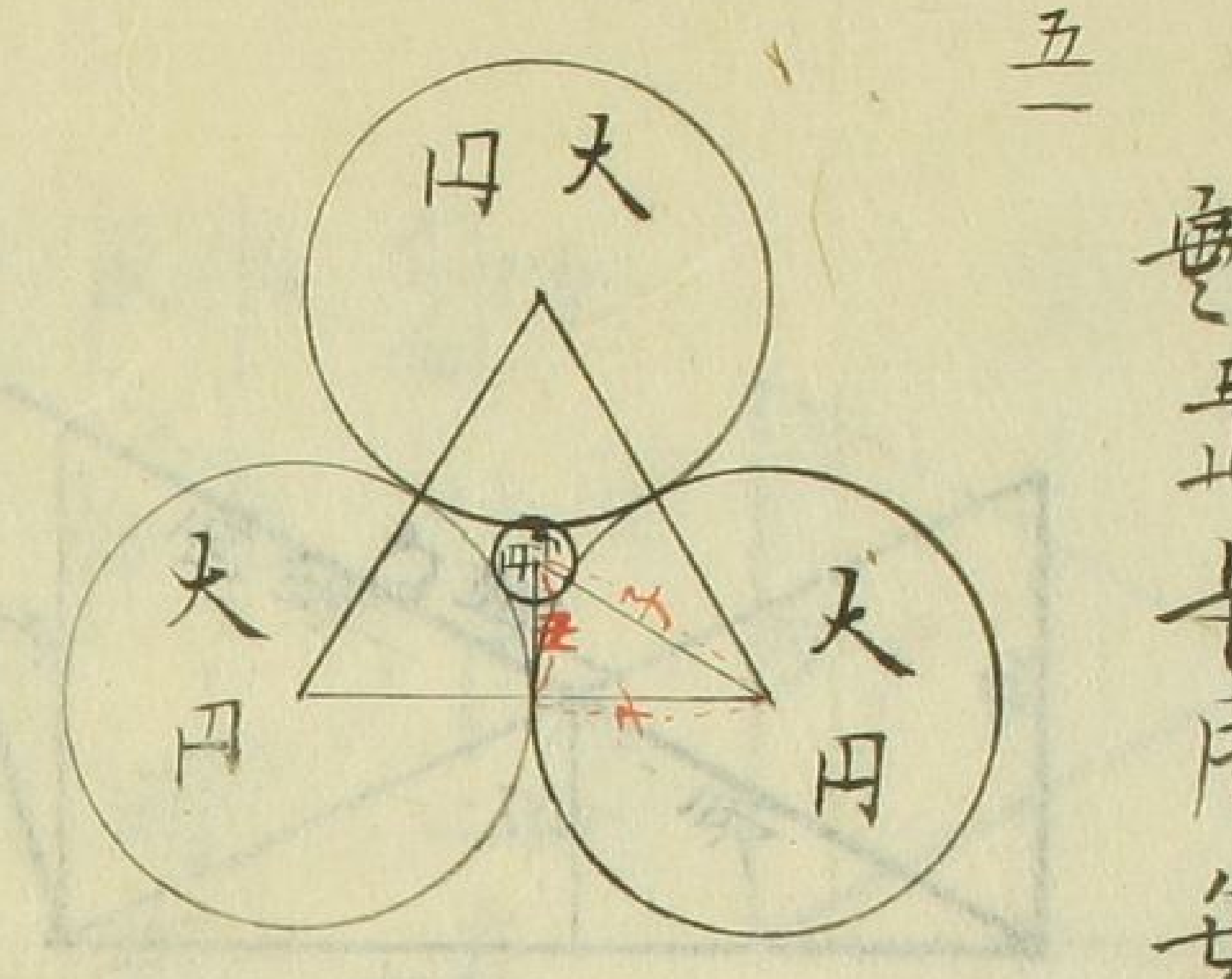
遍弦長股 子股 子長 子股 丙長 矩合

長股八子二

故變之 子勾 子股 丙長 子股 丙長 子勾 子股 子長 定矩合

得丙斜式 子勾 子股 子長 子股 子長

故本術曰置甲斜自之加股再以減乙斜再余以股二段除之（名子）加股（為股）長置甲斜再減子再余開平方（名丑）乗股（名天）乗乙斜（名地）置子乗乙斜及勾加地（為巳）置長股乗勾加天以除巳得丙斜合問



得小円径式

大円径一尺　求小円径

三‖大円冪　八丨子之一　寄左　二丨大　丨小　八丨子之一　相消

得　三‖冪　丨大　丨小　矩合

逼乗三ケ　三‖冪　丨丨大　丨丨小　矩合

及二ケ

変之　‖大冪　‖冪中　‖冪中　有冪四除之　丨大　丨冪　丨冪　矩合

‖八冪中之

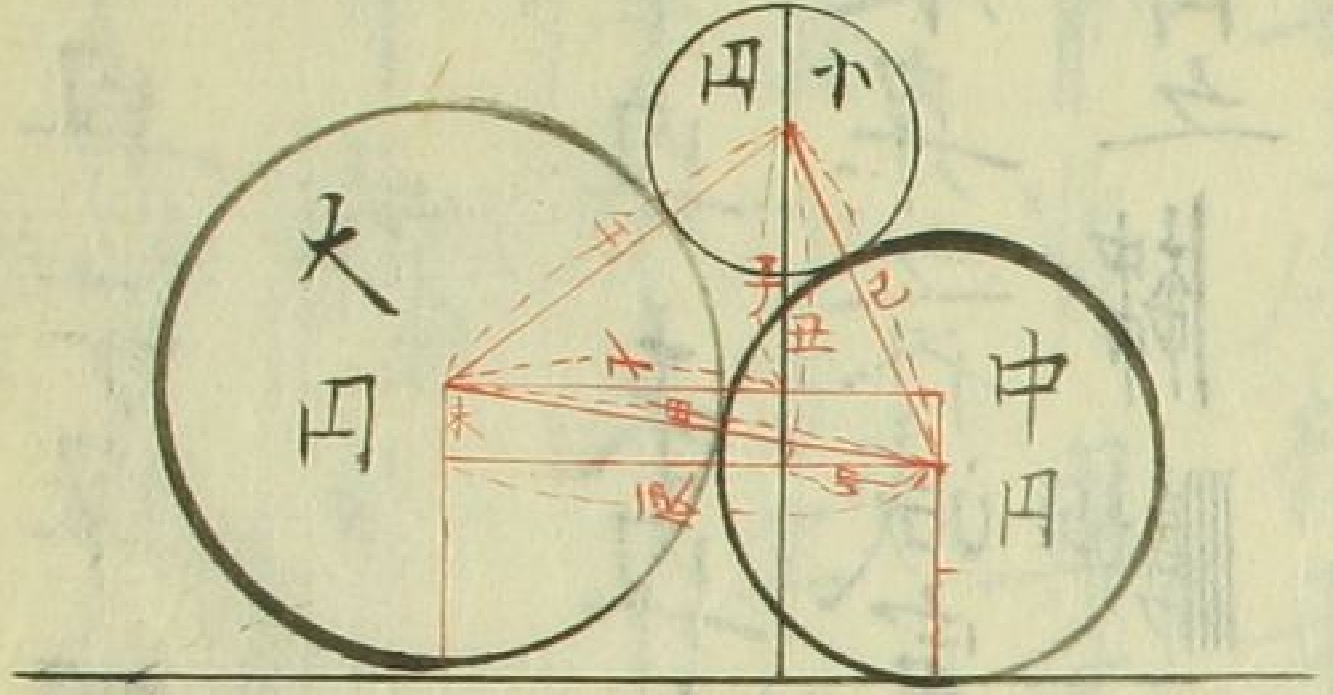
得小圭式　丨大欠二ケ　冪

故本術曰置一ケ減中勾率乗大圭以中勾率除得小圭合問

‖丨大四乗冪　丨丨

丨丨大

故本術曰置大円径四之乗中勾率以減大圭三段余三帰而得小円径合問



大円径四尺二寸　中円径三尺　小円径九寸

求高三尺五寸

丨高　丨中　丨中　八丨丑之　丨小　丨中　八丨巳之

巳内再丑内再相減余　丨高　丨高　八丨帰之

丨高　丨大　丨大　八丨子之　丨小　丨大　八丨午之

午内子内相減余

申内未内相減余

辰内子減寅内及卯内

自之

寅内卯内相乘四而

与寄无相消

同加異減而得

矩合

得高式

寄

式

括之

廉方相乘以減方半内

異減四約而

括之開平方

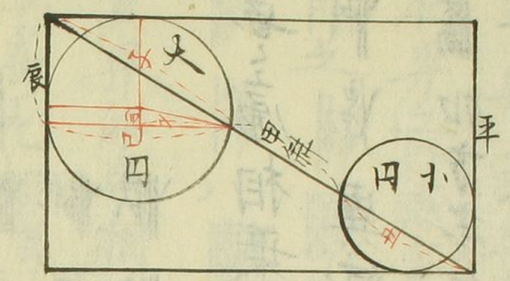
加方半乘大任及中任為廉以廉為法

得高式

括之

得高定式

故本術曰置大徑加中徑及中徑兼中徑兩平方加小徑倍之名天置大徑兼中徑名地置大徑加中徑名人兼地加天地相乘為以人冉除之得高合問



長四尺 平三尺 大円徑四寸 小円徑三寸 求甲斜四尺二寸八分六〇六

別求弦是

先立虛一子命之

巳子 平子 同矩 故 辰子

辰之內減大至半 辰子 半 八巳之

同矩 故 辰子 八辰之

巳之內減大至半 辰子 半 八巳之

寅冉卯冉和而 寅子 卯子 相消

元 帛相消

得 寅子 帛 卯子 帛 巳子 四帛 寅子 帛 卯子 帛 巳子 矩合

遍乘弦冉二段 ① 寅子 帛 巳子 ① 卯子 帛 巳子 ① 巳子 帛 巳子 矩合 寅子 帛 卯子 帛 巳子

故變之省去 ① 寅子 帛 巳子 ① 卯子 帛 巳子 矩合

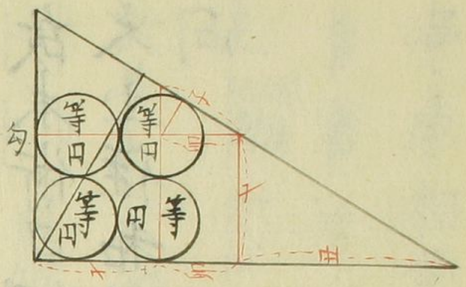
得子式

二帛 巳子 巳子 帛 巳子 帛 巳子 帛 巳子 帛 巳子

畧式

平子 帛 巳子 帛 巳子

無廉相乘帰 廉之帰帰以減方半冪帰帰
帰帰帰 異減而帳 冪平方 加方半乘天
徑 以廉除之 八下之
於是求本術矩合
同矩 故 八下之
弦之内減子丑 八甲之 寄尤 甲斜与寄尤
相消
得 遍乘 矩合
括之 矩合 解子 矩合
遍有 矩合
得甲斜定式
故本術曰 別求直弦 置長乘平倍之冪平方 加長乘
天小徑和 以弦二段除之 以減弦余得甲斜合
問



鈎三尺 股四尺 求四等円径 答二分三

別求弦五尺

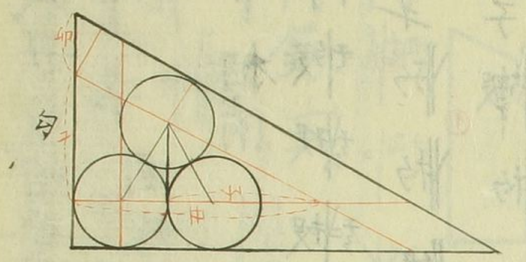
同矩故 股八卯之

股之冪減卯寅股冪 卯中冪 中冪八卯之 寄九

得股冪 卯中冪 中冪 卯股冪 矩合

遍乗勾二段 勾冪 卯中冪 勾冪 卯股冪 矩合

得等円径式



故本術曰 別求弦 置鈎乗股二段 為置勾加股三之加弦

以除之得等円径合問

鈎三寸 股四寸 求三等円径 答一寸〇九四八

別求弦五寸

檉八卯之

故中勾股相乗以勾除檉八卯之

卯中八卯之 股冪 卯中 勾冪 同矩

故丑勾相乗以股除（丑勾）（丑卄）八卜之）卜 卄 卄八卯之）

卯卄 卯股 同矩 故卯股相乗以弦除（弦股）（弦股股）（弦股股）八卄之）寄左

卄 相消

得（弦股）（弦股股）（弦股股）卄 矩合 二段遍乗弦 ‖股 ‖股 ‖股 ① ‖股 ‖弦 矩合

解子 ‖弦 ② ① ‖勾 ‖股 ‖股 ‖弦 矩合

解子 ‖股 ② ‖勾 ‖股 ‖股 ‖弦 定矩合

得等円径式

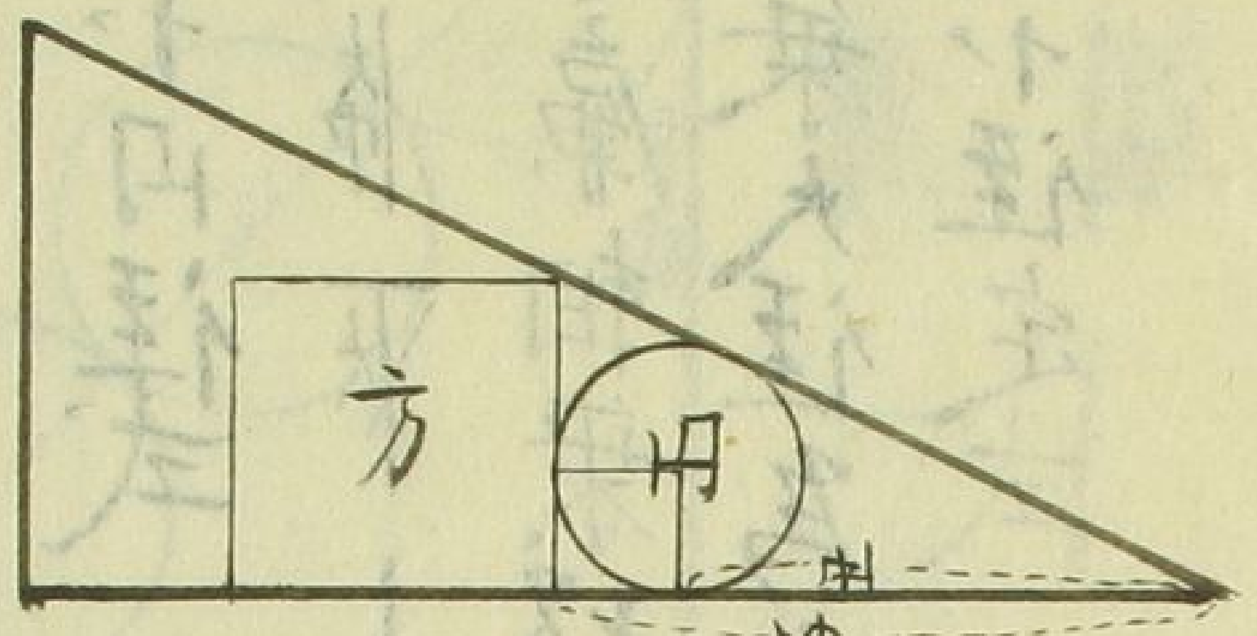
‖股 （股弦二和）

‖弦

故本術曰（弦別）求加勾二段及股（天名）置股乗甸率二段

加天為方置勾乗股二段以方除之得等円径合問

円径 三寸 方面 三寸 股 一尺 求鈎（七寸五分）



二加加 八丑 加円半 二加加 卄 卄八子）

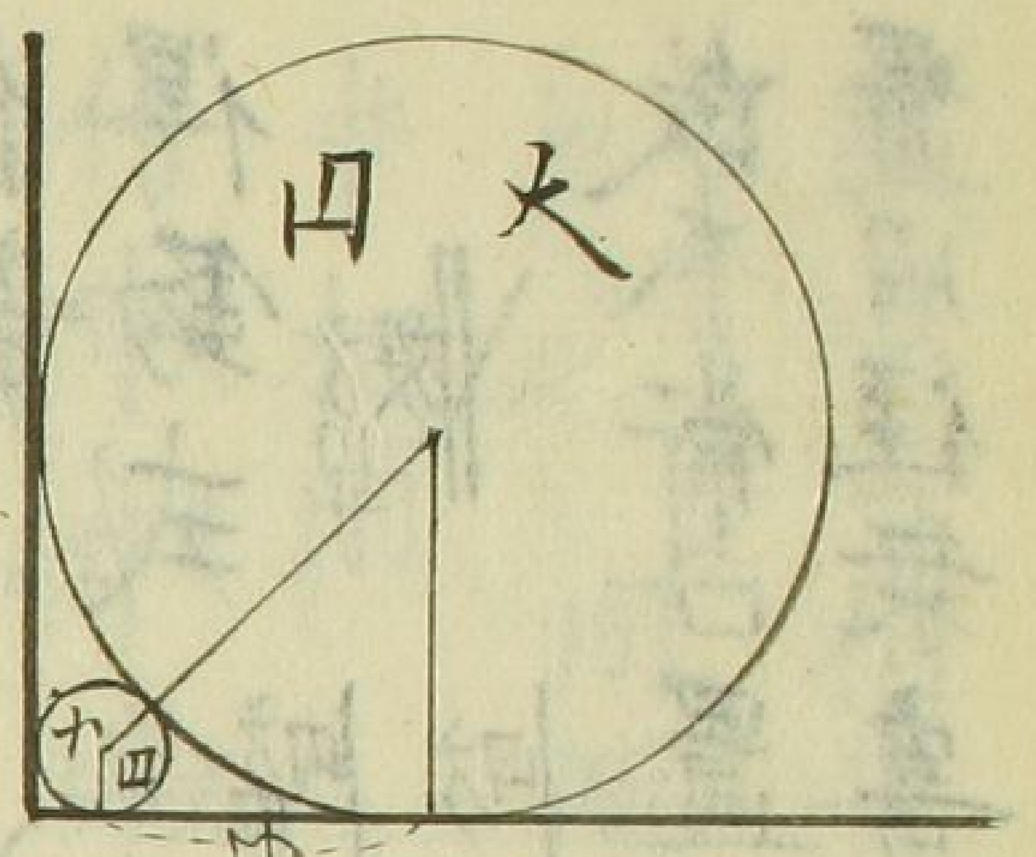
勾 子 勾 股 同矩

子勾相乗 二加勾 卄勾 寄左 股 相消

得 二加勾 二勾 股 矩合 差二段遍乗方円 加勾 勾（方卄） 股（方卄） 矩合

得鈎式 ‖股（方卄） ‖（方卄） 勾方

故本術曰置方面減円径余（寄位）倍之乗方面及股（為甲）置円径乗寄位加方面円径相乗以除甲得鈎合問



大円径（八寸）求小円径（一寸三分七二五七）

卌 丱八〡之 自之 卌卌卌八〡

寄左 丱八〡之 与寄左相消

得 卌卌卌卌 矩合

（同加而）四之 丨 卌 丨 矩合

得小円径式

丨 〤 丨 畧式

丨 〤 丨

毎之扁相乗以減方半内平余〦開平方（八扁）以減方半

余乗大径為毎之以扁為法

得小径定式

（大径八扁）丨

〦

故本術曰置八ヶ平方開之以減三個余乗

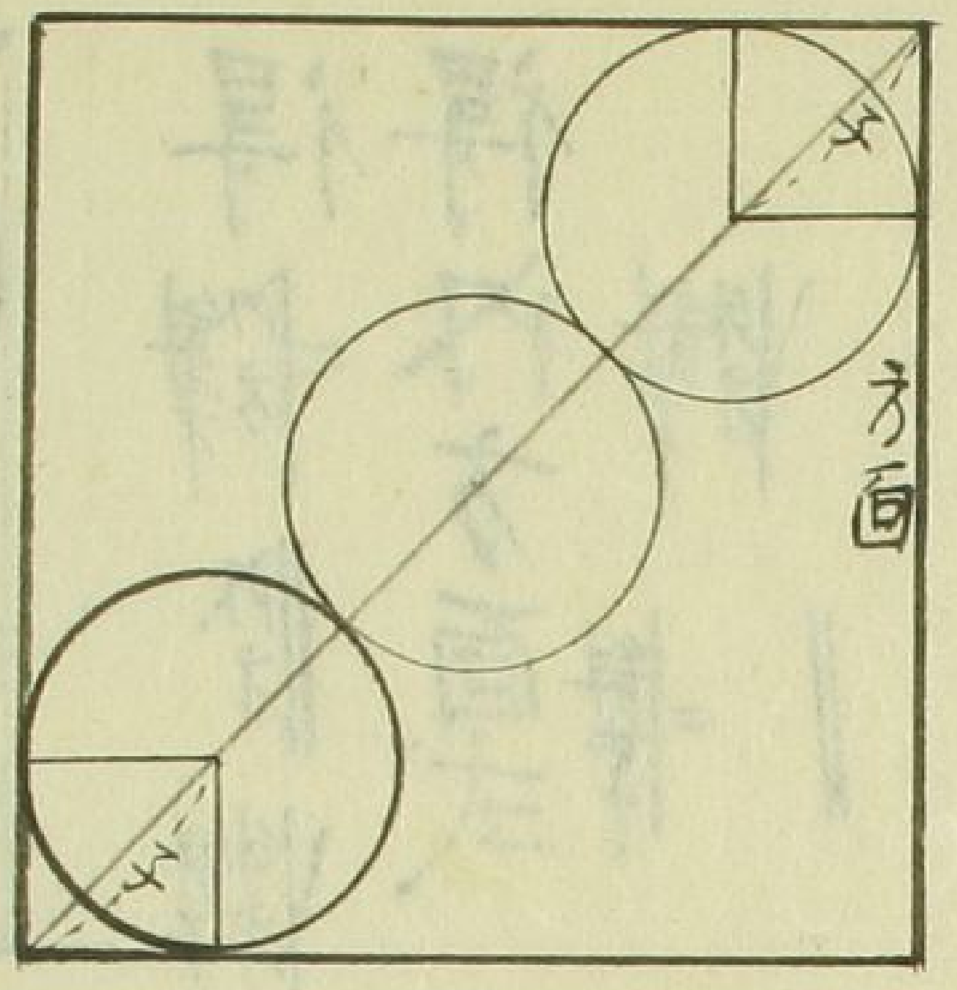
大主得小径合問

方面一尺 求三等円径（四寸一分四二一三）

丨 八〡之 加等主二段 丨 丨 八丨

寄左 丨 与寄左相消

得 丨 丨 丨 矩合



得等円径式

〤

‖

故本術曰置方面乗方斜率以方斜率与二個和除之得

等主合問

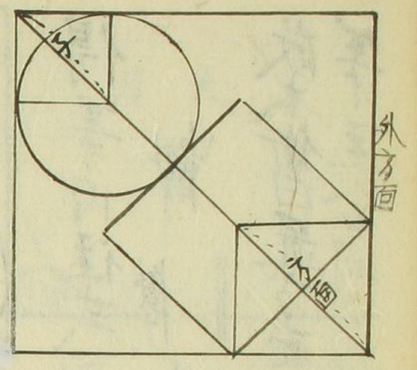
徧乗率与二箇差変之

丨方 丨 ‖

之 徧半 丨 丨

丨方

故本術曰置方斜率減一箇余乗方面得等主合問



大方面一尺　丹方円同寸而求方

円　五寸二分二四〇七

斜率二乗　八乗之

加内方二段　斜率二乗　内乗　八斜率之　寄元

得　斜率二乗　内乗　外方　斜率乗　相消

得　斜率二乗　内乗　外方　矩合

得内方面式

斜率乗　内乗　斜率二乗　‖

以方斜率除之　内乗　斜率　‖

‖八斜率之

変之　内乗　斜率　定式

故本術置方斜率　加及以除外方面得丹方面合

問