

和算叢書

関流

算法草術

卷二十一

容術

二女2

708

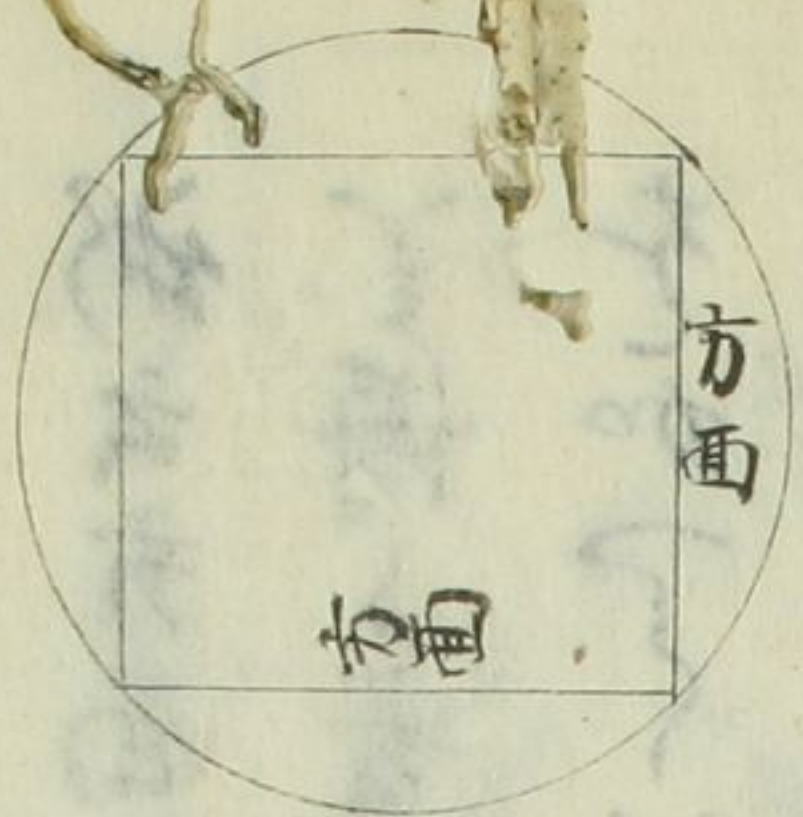
113



門二二
號
卷

關流算法草術卷之二十四

容術



今号のこゝゝ系の内小方と云々

有系徑八寸方面何程と云

云々 方面八寸六分六八八余

漸云系徑八寸と云方斜法一十四小除一十四方面

八寸六分と得る余同

右解スルニ及バズ

又術云系徑八寸と云方斜法一十四小除一十四方面
三拾と



得る圓半方除く方面

今号の如く方の内小三角と容る

わゆる方面拾寸二角面何程と向

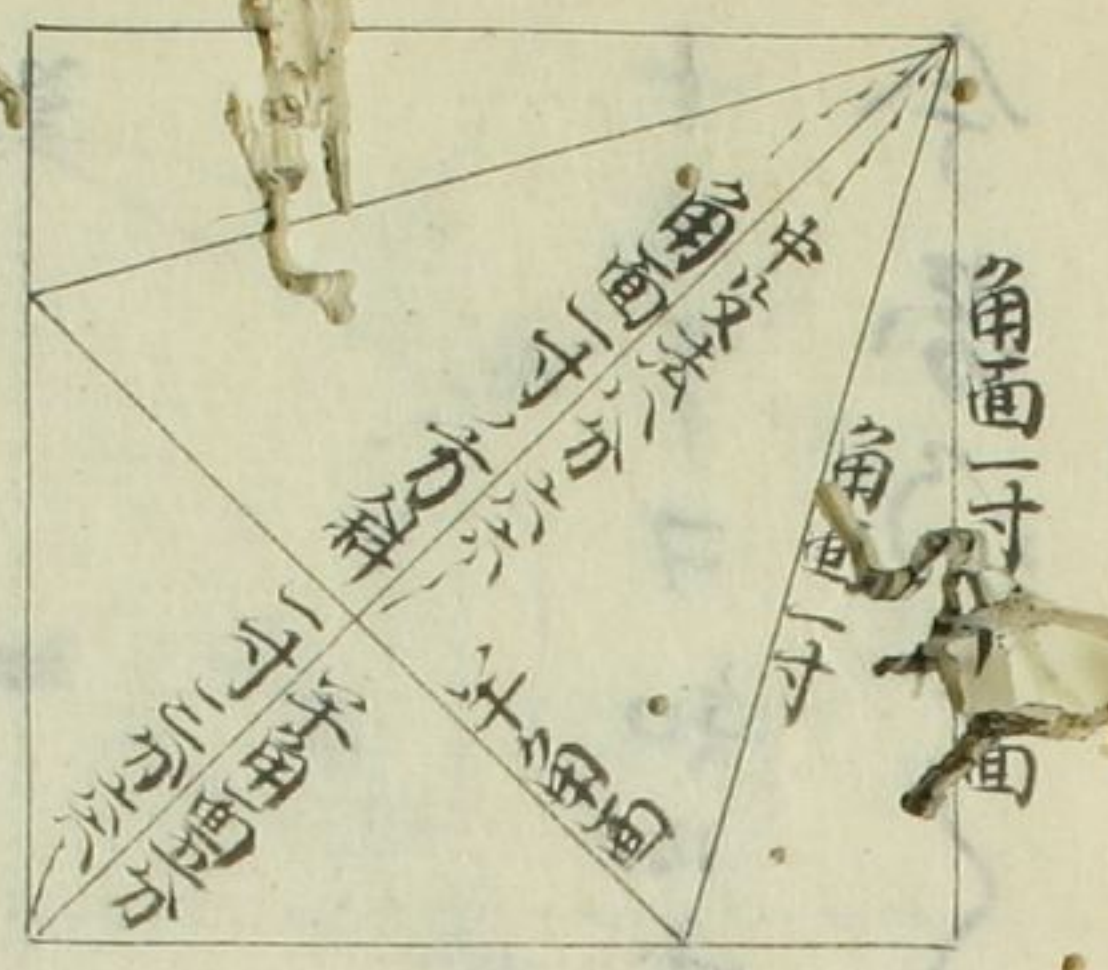
言云 角面拾寸三分八二条

湖云方面寸拾小方斜法一四二と容して拾四寸一

と得る實と凡別小三角股法六六小定入分

を加へ三三と得る法と凡三三と容ると除て

角面拾寸三分八二条と得る高



圖ノ如ク角面一寸トスルト

ハ中股八分六厘六毫十リ是

二角面半段五分ヲ加へテ角面

一寸ニ就テノ方斜一寸三分六六

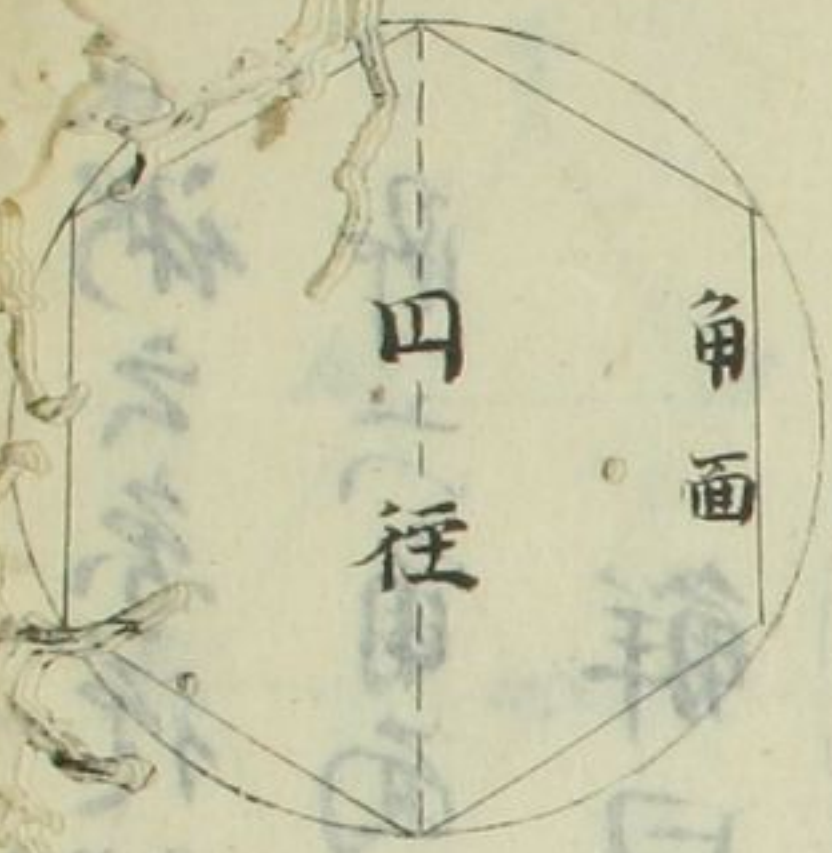
ヲ得ル法トス以テ全方斜ヲ除テ全角面ヲ得ル

十リ

今号の如く方の内小三角と容る

あり象徑拾寸角面何程と向

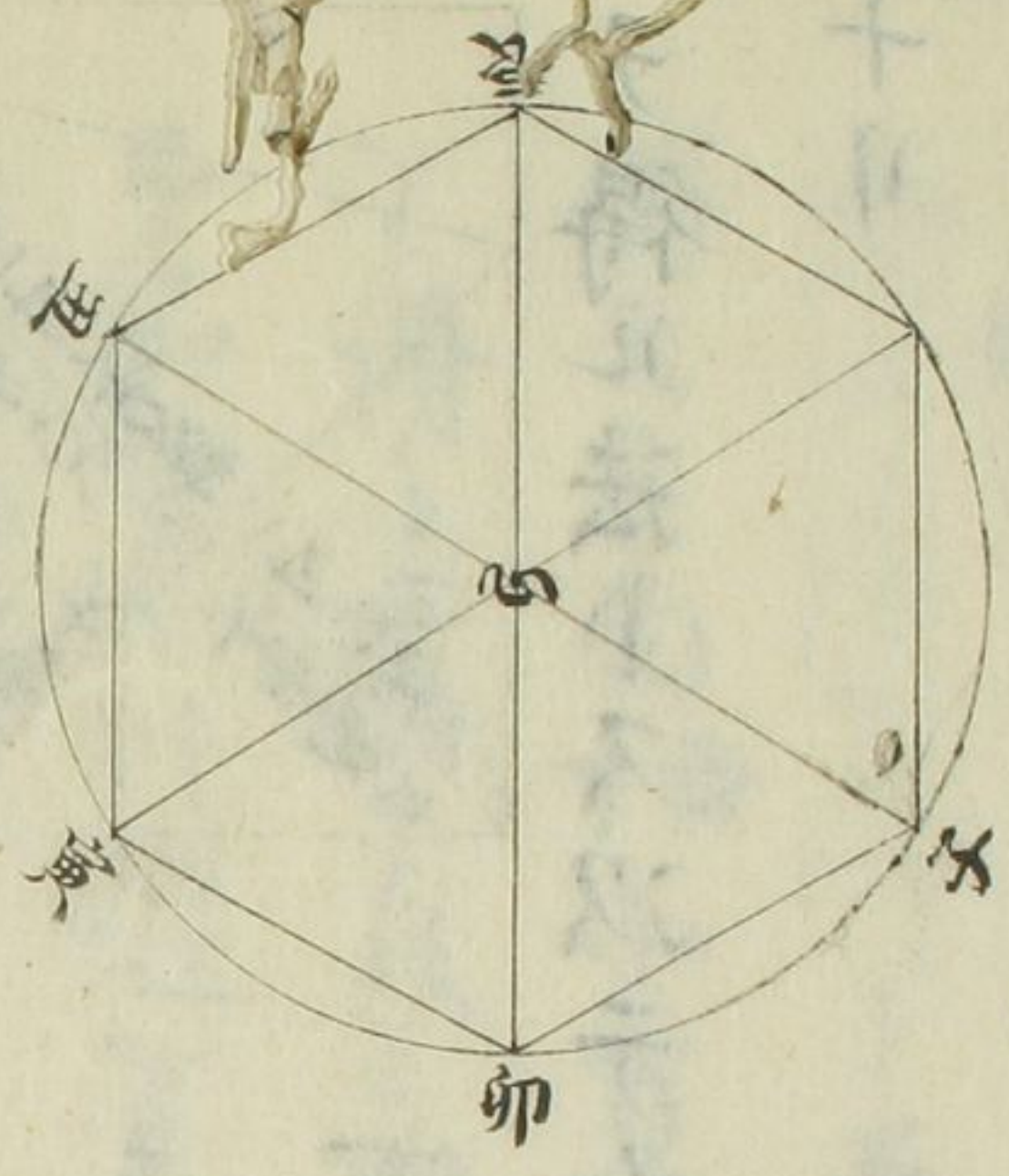
言云 角面拾寸



測云各徑排とす一
是諸角通術也

附六角面之合図

解曰



子丑ノ線ト寅卯ノ線ト平行
 三卯辰ノ線ト丑寅ノ線ト平
 行ス故ニ心卯ノ線ノ角中徑
 ト丑寅ノ線ノ面ト必ス等數

十九ノ一ヲ知ルナリ

今考ルニ三角の内小六角と爲ル有三角面

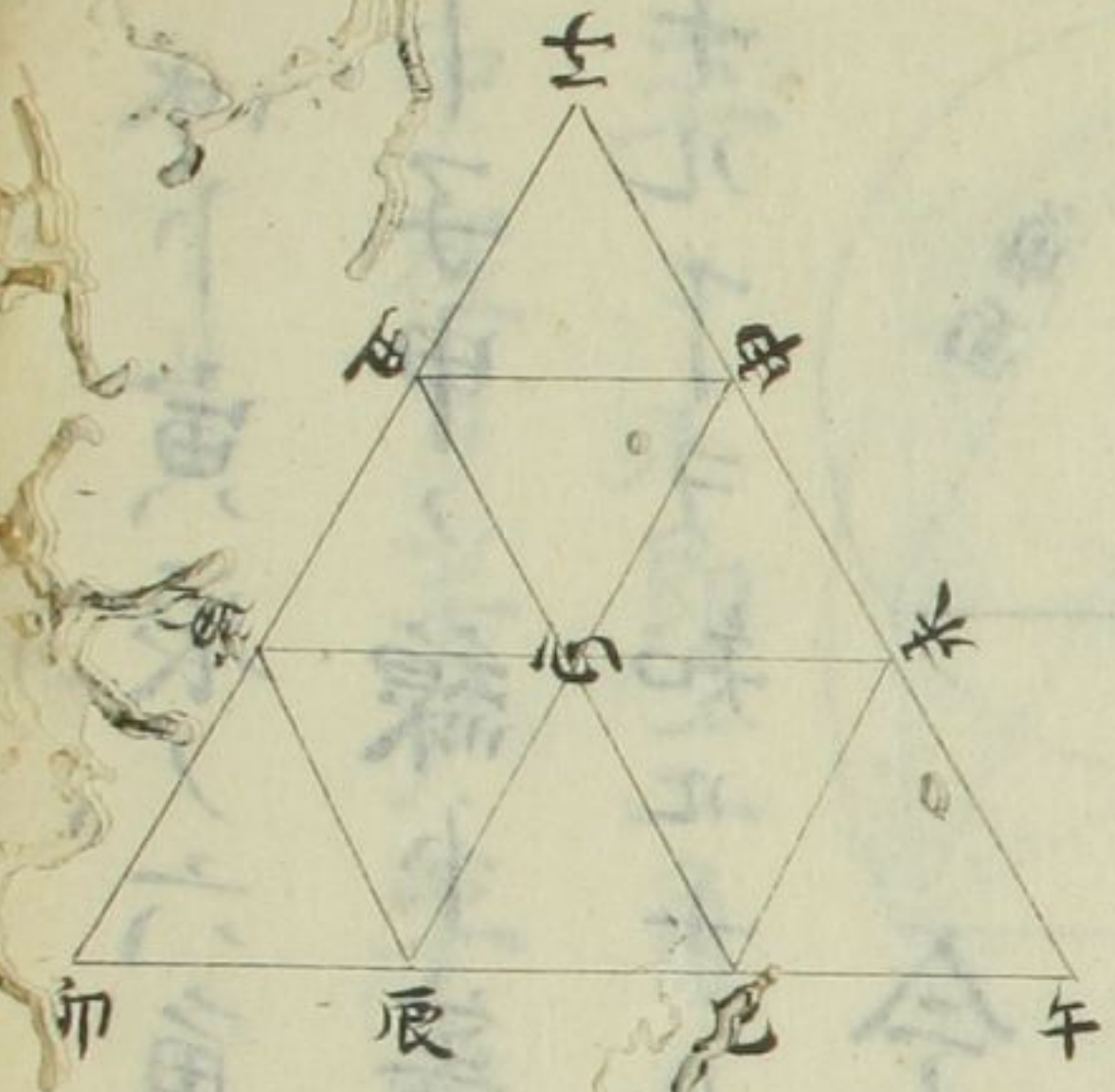
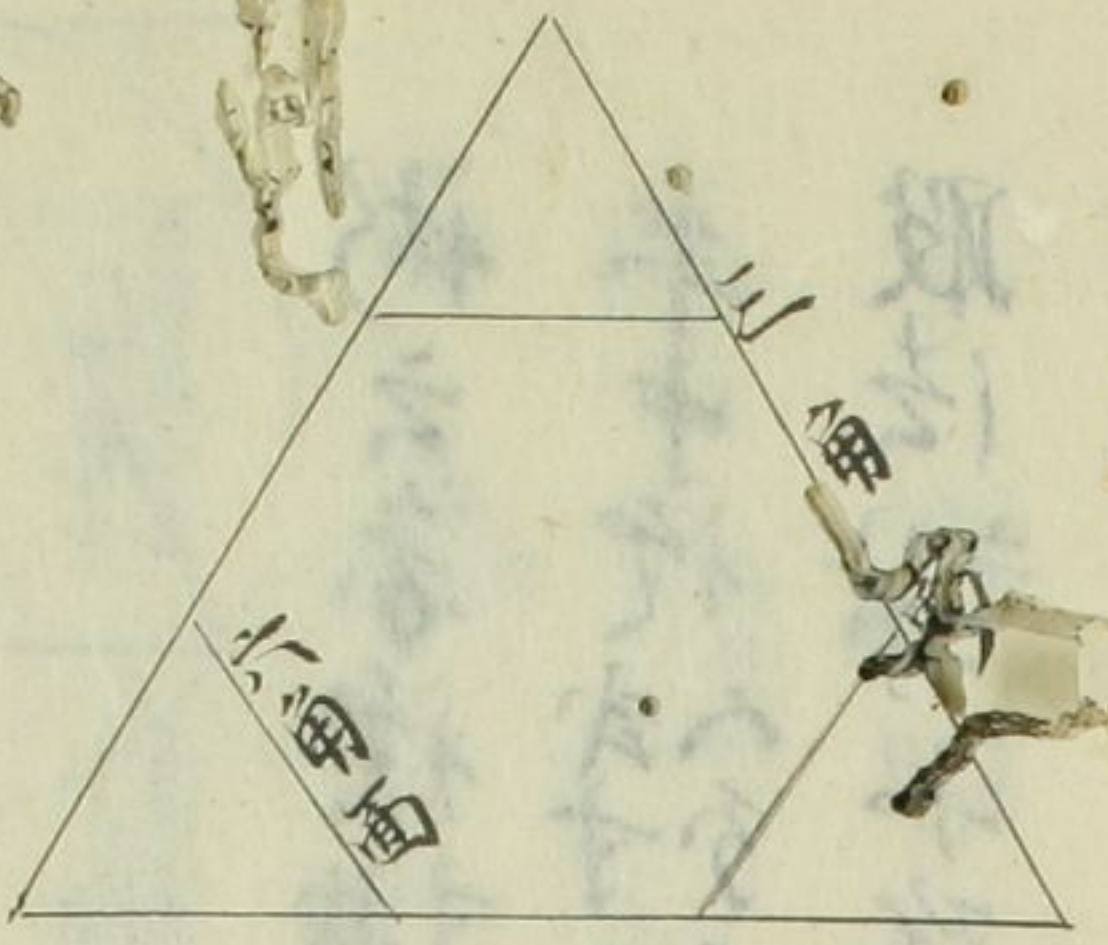
拾貳寸六角面何程と向

言云 六角面比寸

測云三角面拾貳寸と云ニ除ク

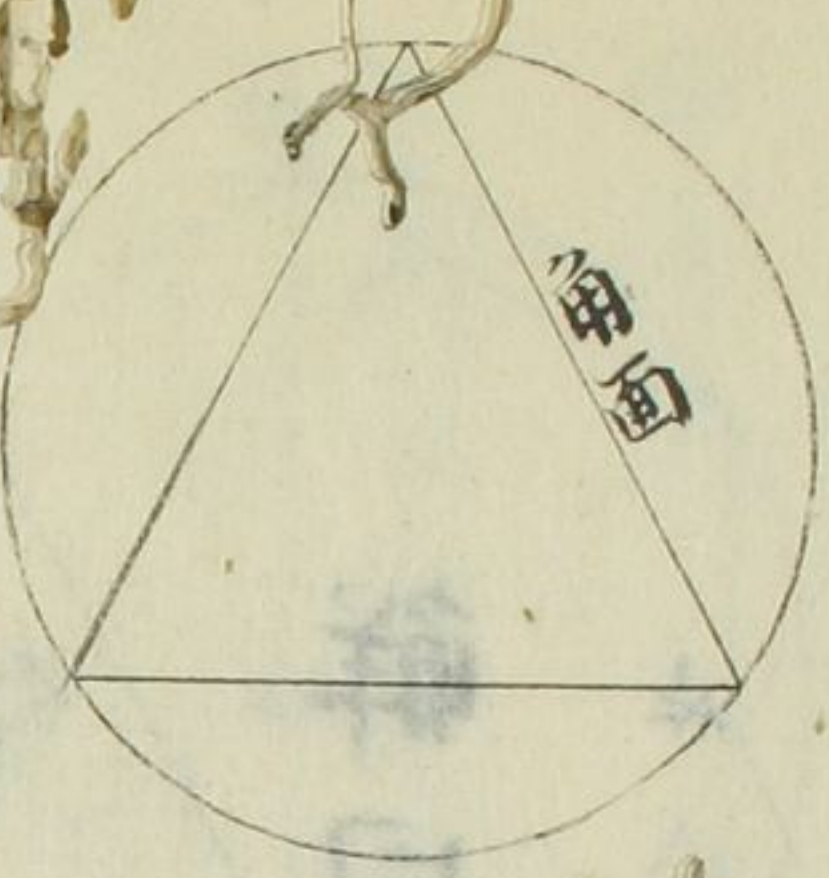
六角面比と爲合図

解曰



子丑ノ線ト辰申ノ線ト巳
 未ノ線ト皆平行ス又卯午
 ノ線ト寅未ノ線ト丑申ノ
 線ト行ス故ニ午未ノ

水卜寅辰ノ六角面下筵
 子申ノ線ト等ニ故ニ三角面ハ六角面ニ段
 十九ノヲ知ルナリ



今号のこく象の内小三角と容
 有象径拾寸角面何程と問

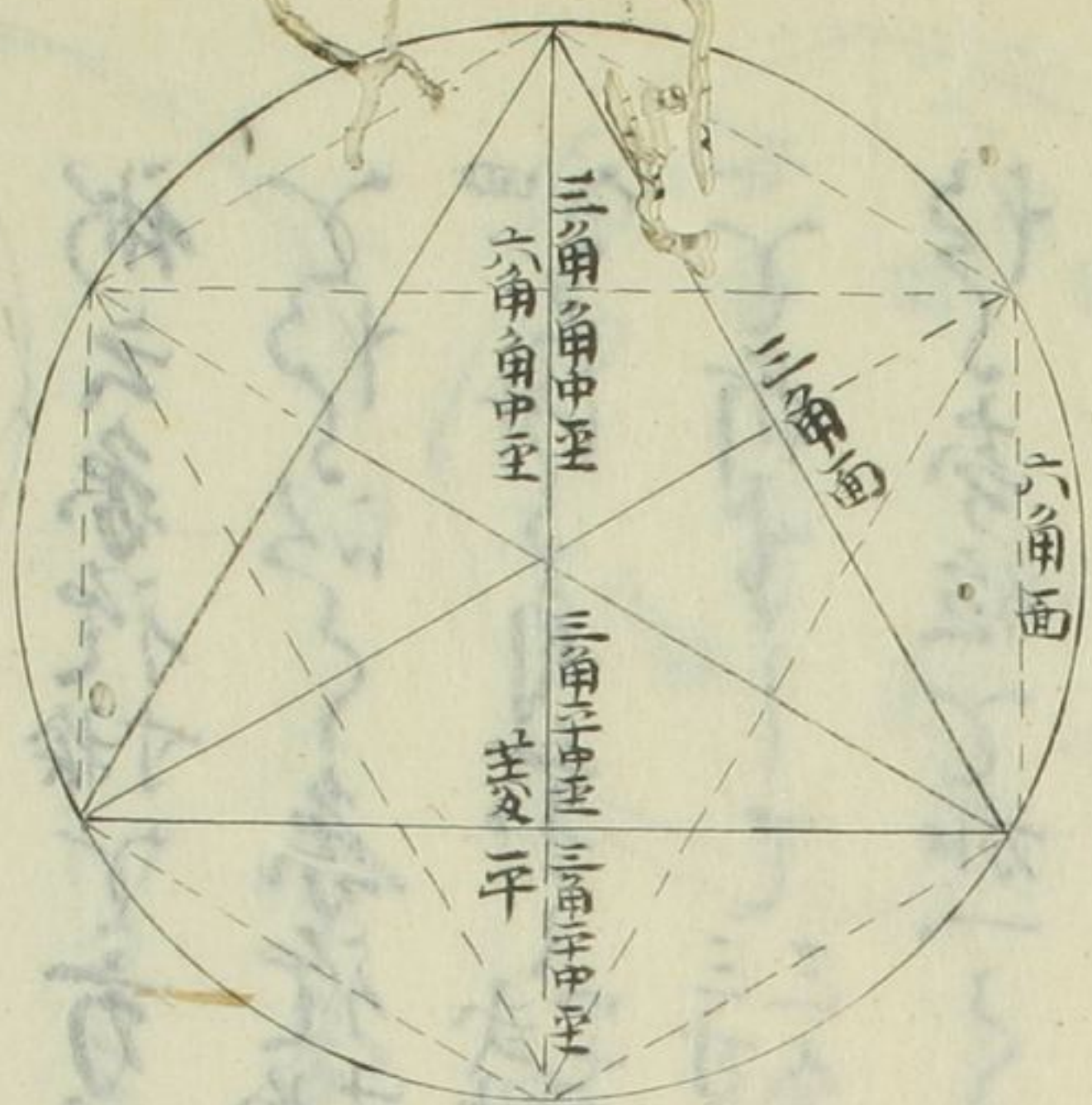
答云 角西八寸六分六厘余

水云象径拾寸と申して角中径拾寸と爲る又申す

平中径八寸と爲るニ中股七寸と爲る三角の中

股法ヲ除く角西八寸六分六厘と爲る合同

鮮田

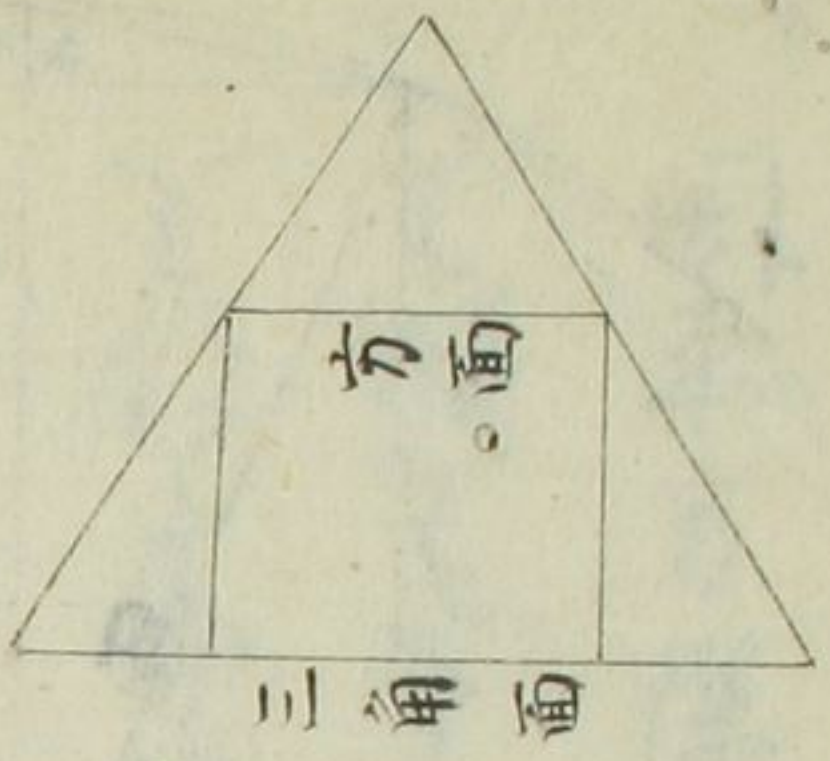


圖ノ如ク三角ノ一面ニ二
 斜ヲ容ルトキハ山中六
 角ノ形ヲ成ス其三角ノ角
 中径ハ四徑半段ニメ六角
 ノ角中径ト等ニク又菱ノ

平ニメ即三角ノ平中径ニ段ナリ故ニ三角ノ角
 中径ヲ半メ平中径トニ之ニ三角ノ中股トス

ナリ

ヲ加へテ弦弁ト即斜弁也



今号の^{とく}二角の内小方面と容^り
あり角面拾寸方面何程と^同

三寸 方面は寸六分はを^ま

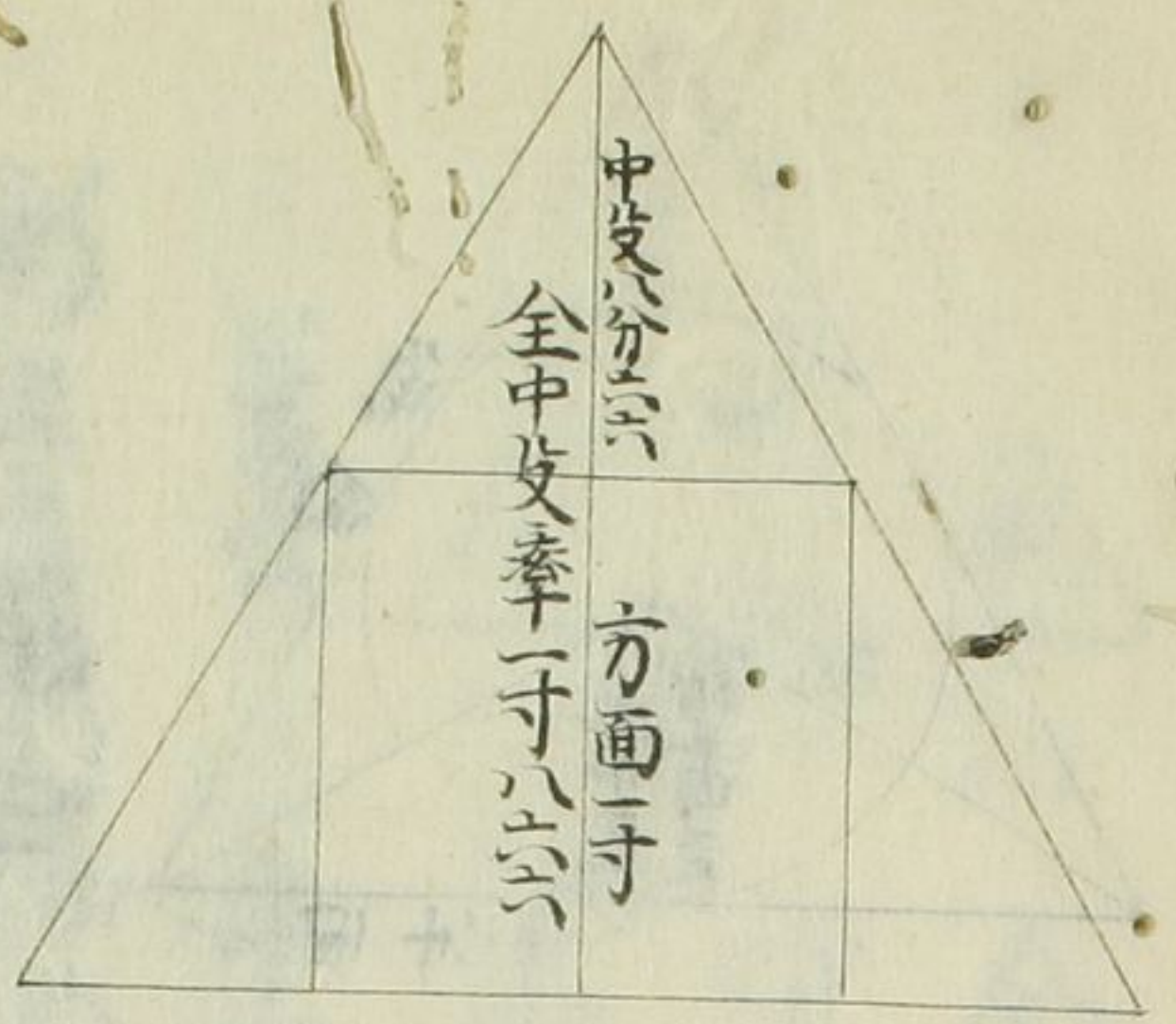
漸之角面 寸拾小二角中股法^{八分}と容^りして^{八寸六}

と^同實と^同 別小二角中股法^{八分}小^一

を加^へて^{八寸六}と法^とは^{八寸六}と^同実と^同除^く方

面^は寸^六分^はと^同得^る合^同

解曰

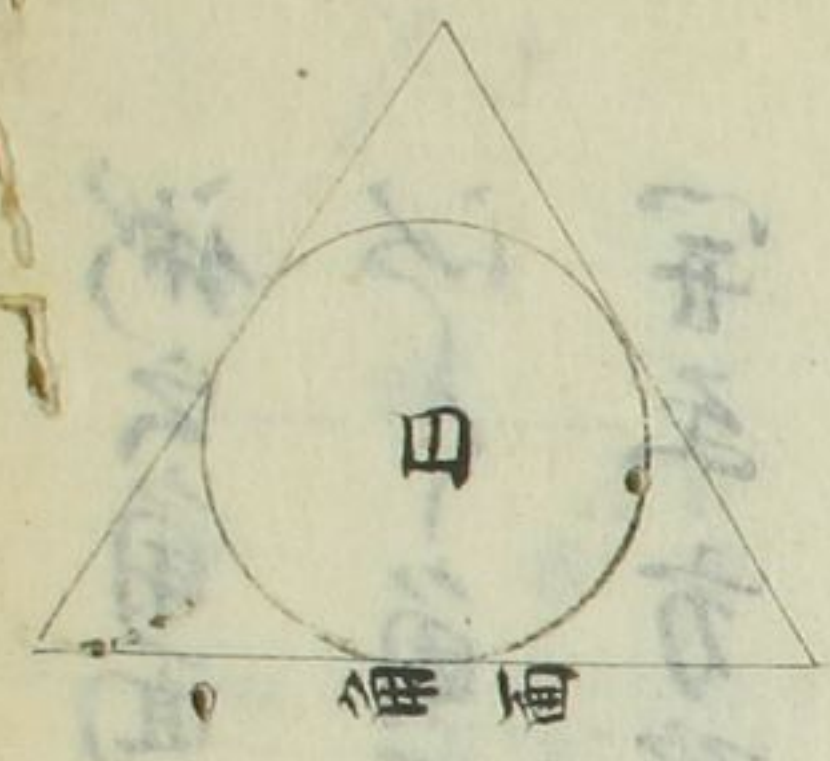


中股ヲ除テ全方面ヲ得ルナリ

今号の^{とく}二角の内小方面と容^り

あり角面拾寸方面何程と^同

三寸 方面は寸七分七^分六^分余



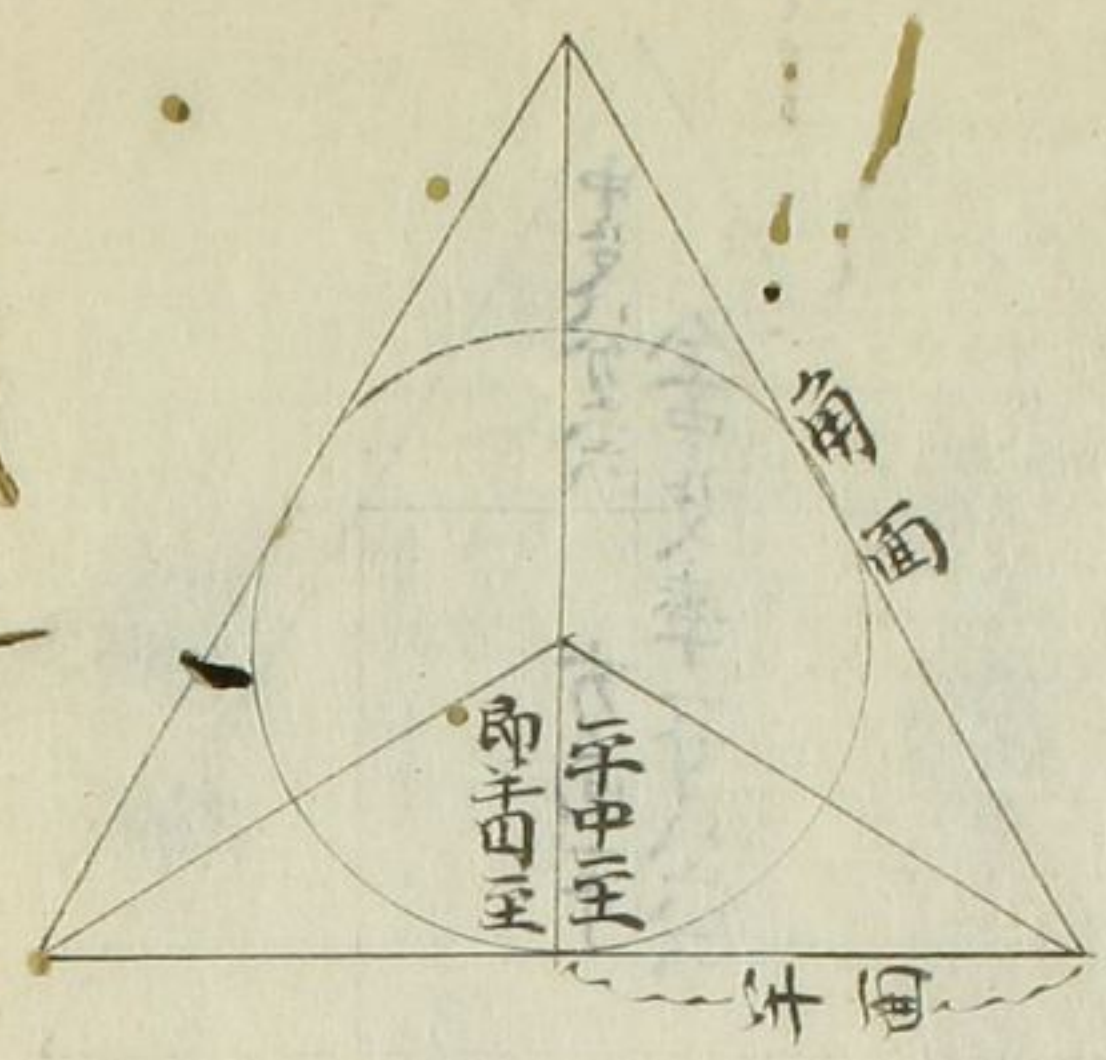
淋之角面拾寸とすて八寸とほり自算す
式拾八寸とほり

以て角面卑寸と減して解七拾八寸と中股卑とん

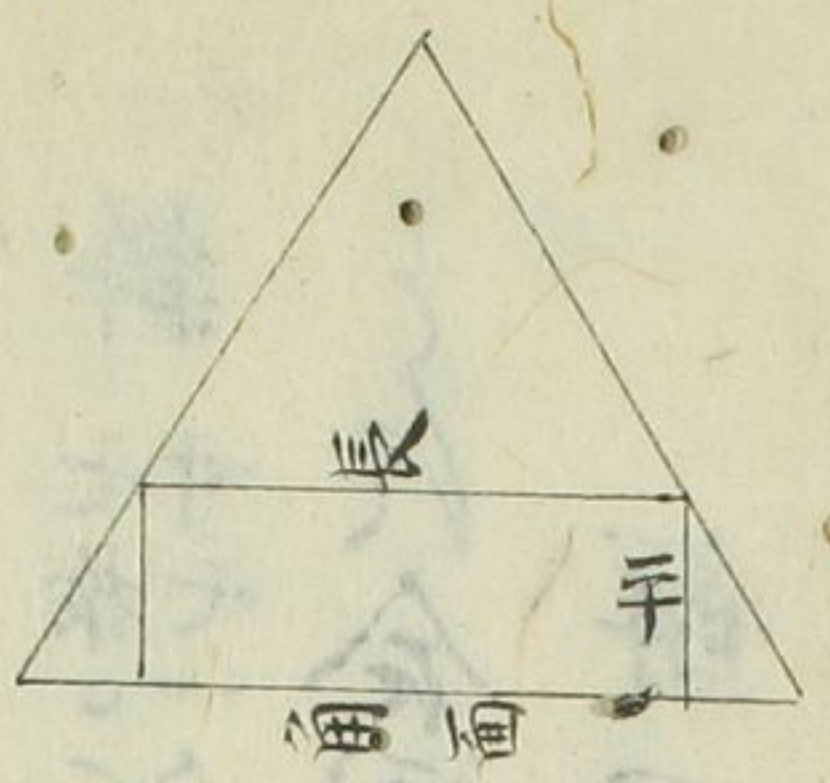
正平方除く中股 八寸六分六厘 とほり二除く平中

式十八分八厘 とほり倍く系解 八寸七分七厘 とほり合同

解曰



此圖ニ依テ中股ヲ求メ第五ノ術ニ據テ三除メ平中徑トス即半田徑ナリ倍之即田徑トス凡ナリ

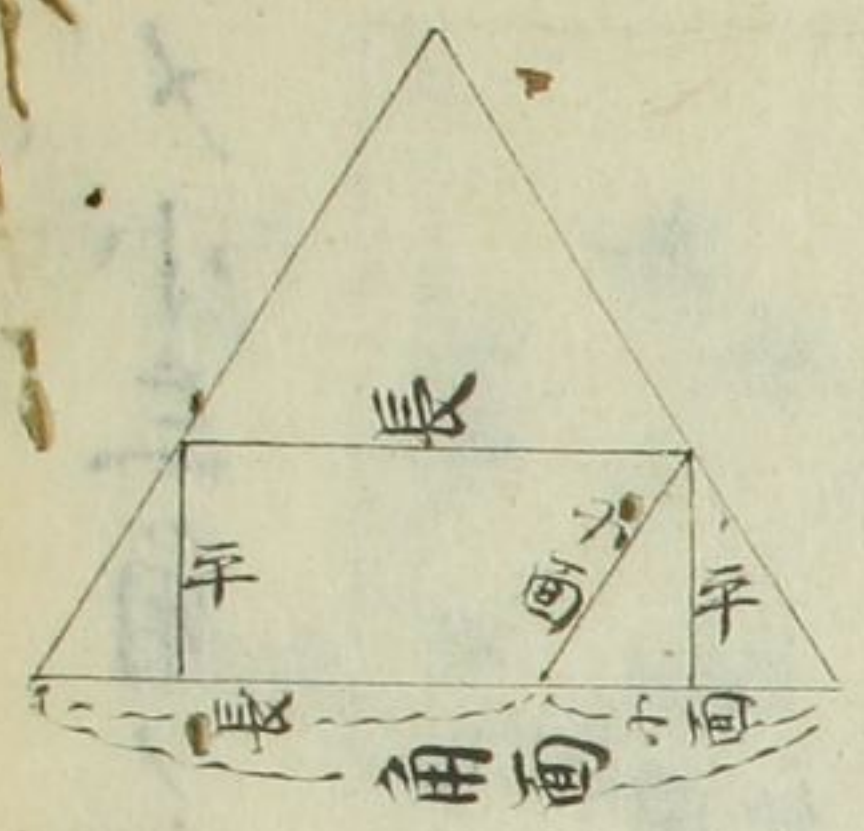


善云 平に寸三分三厘

淋之角面拾八寸とす内長と減して解八寸とほり二

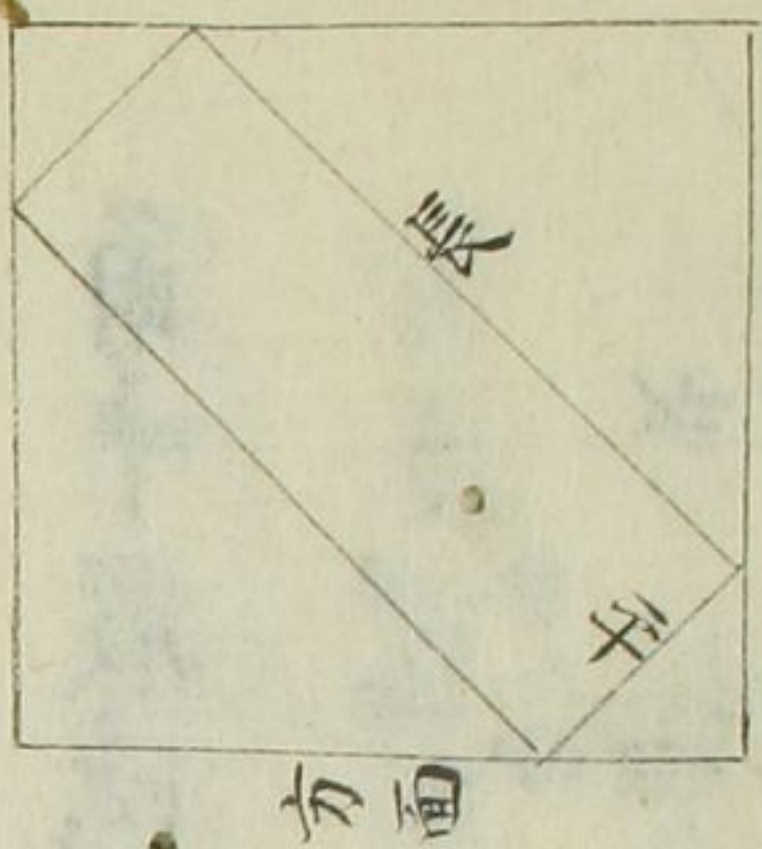
角中股法 八分と系して三三とほり合同

解曰



此圖ニ據テ角面ノ内長ヲ減メ餘小三角面トス中股法ヲ乘

又小三角ノ中股ヲ得ル即平ナリ



今号のときこの方の内小斜は
と容る方方面八拾寸長六拾寸
平の程と同

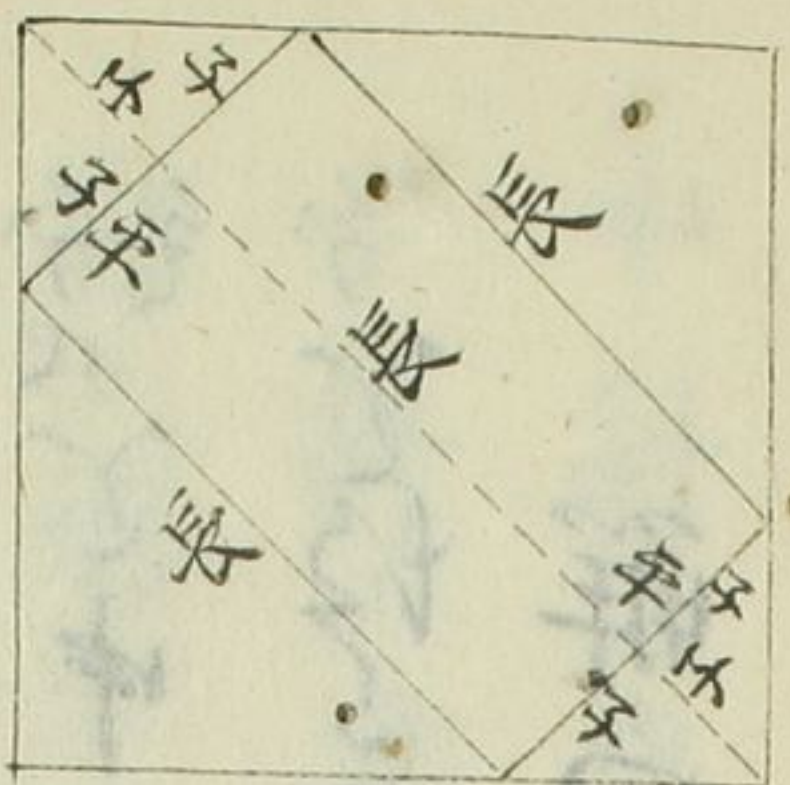
言ふ 平拾。寸七分をそ

測云方面寸八拾と直方斜法一十四と系して方

斜七拾寸七と得る内長寸六拾と減して得拾。寸と平

とる合同

解曰



方斜ハ 長 子 變之

方斜ハ 長 平 也依之方

斜ノ内長ヲ減メ餘ハ即平ナリ

今号のときこの斜の内小中股有大斜拾八寸

中斜拾七寸小斜拾二寸長股短股及中股

各何程と同

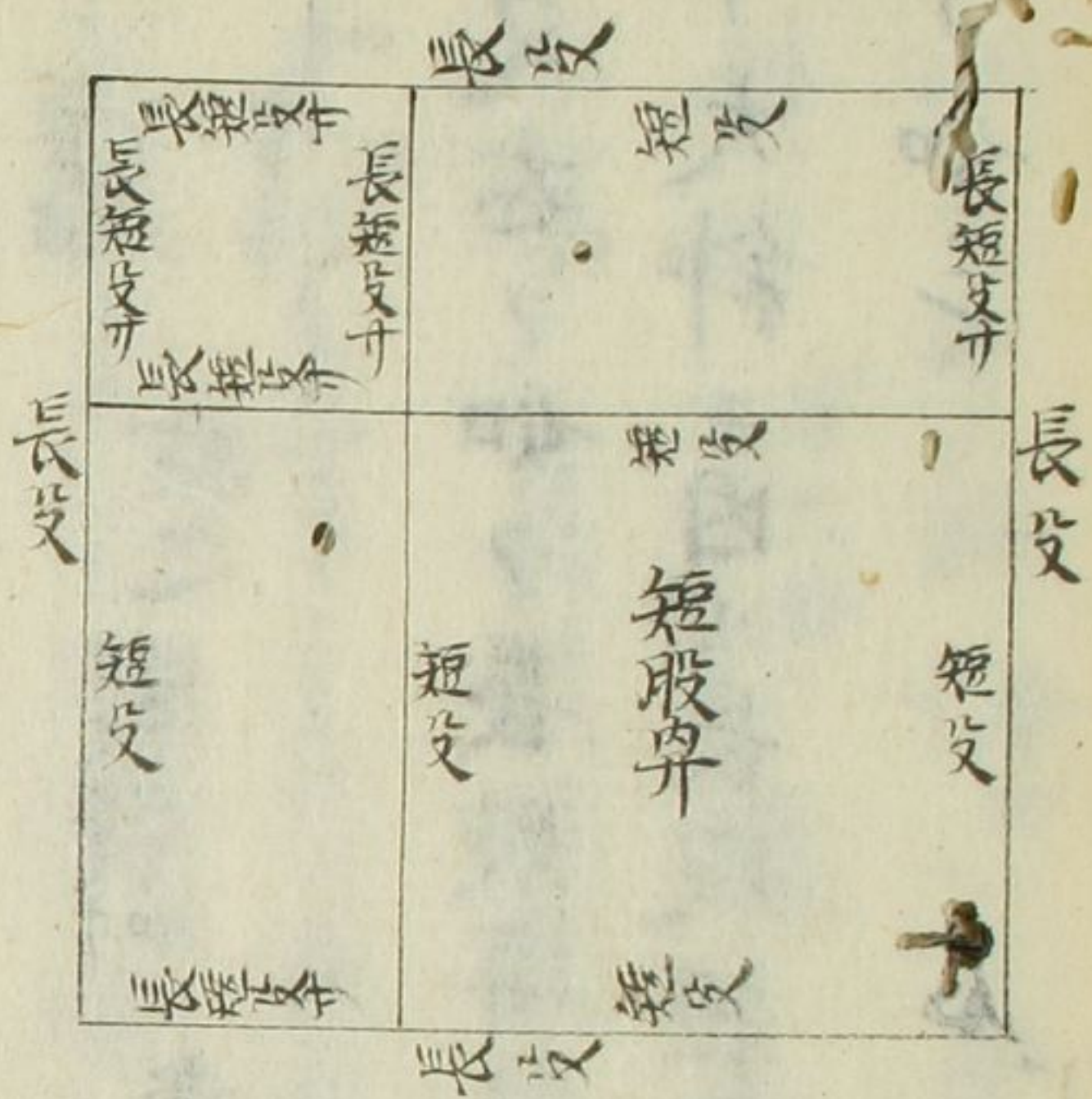
言ふ 長股八寸七分

短股六寸七分

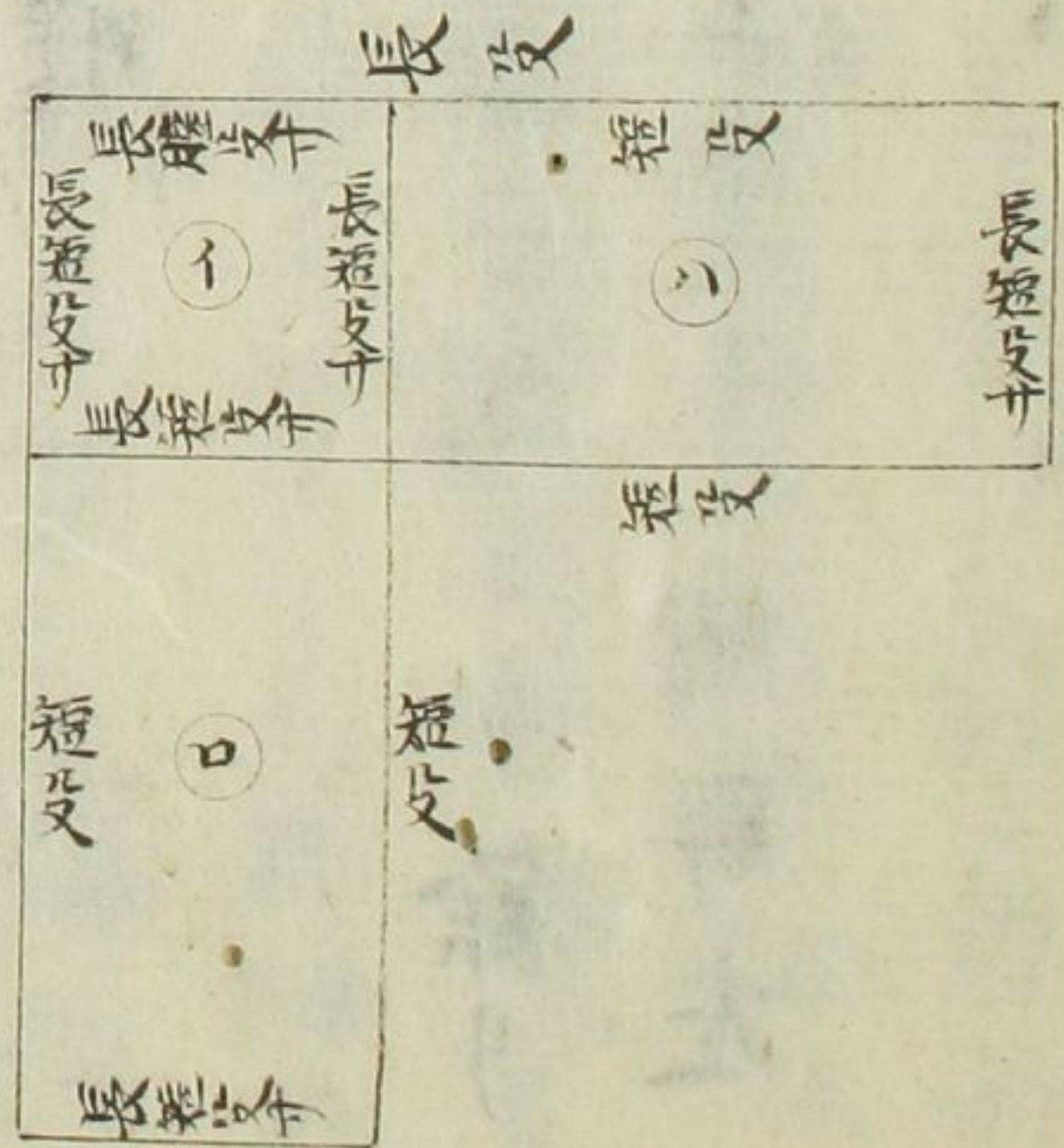
中股拾七寸七分



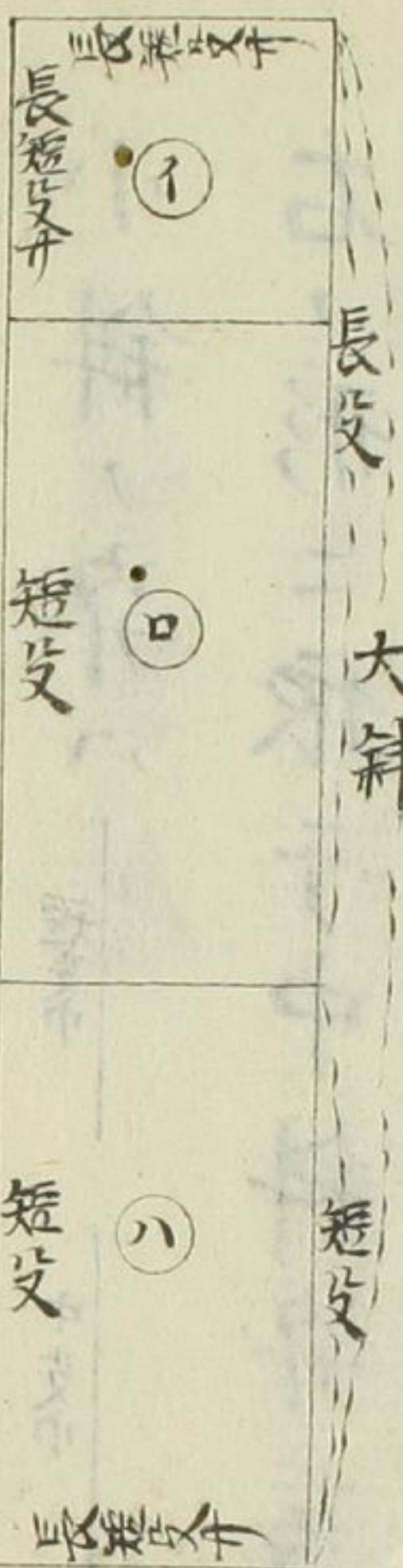
長股弁之圖



内短 股弁 ヲ減 三テ 如下



積ヲハ積ノ上へ取り直シテ得ル



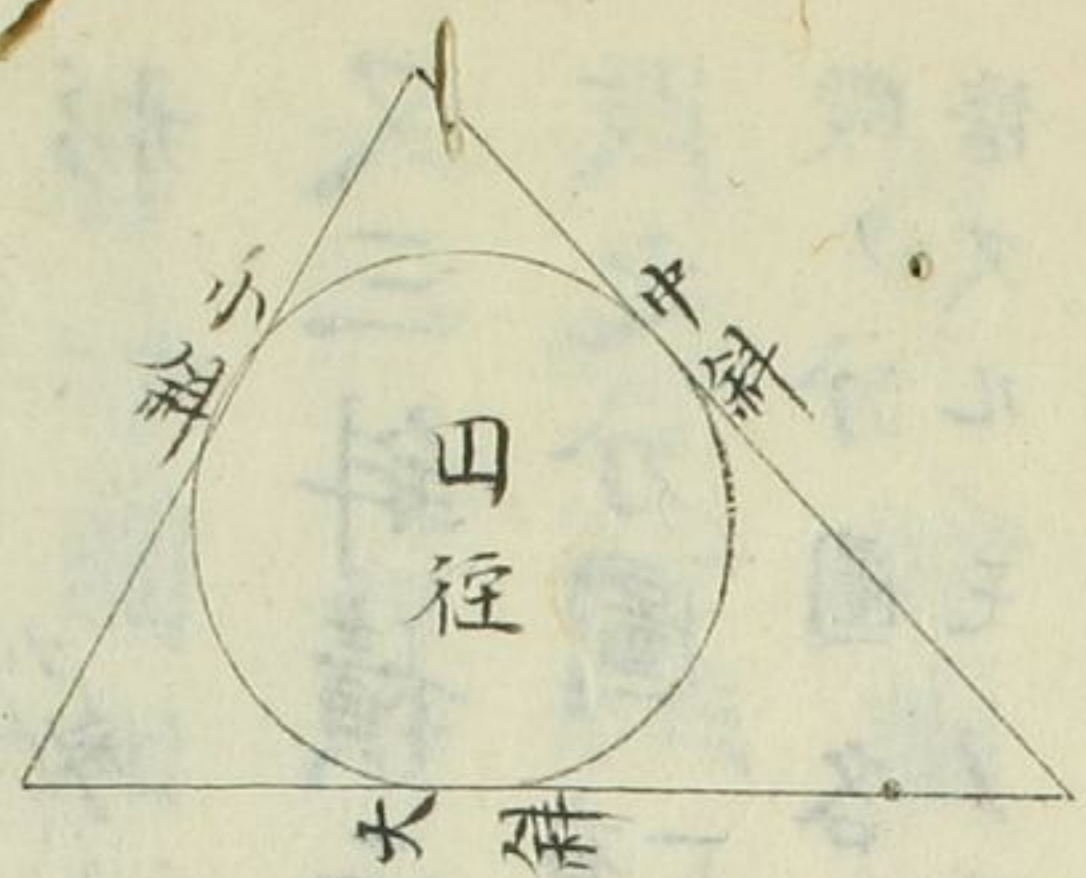
此圖ニ據テ長股 弁ノ内短股弁ヲ

減メ餘ノ大斜ニ因ル長股短股ノ差トナシ

明白十リ以下解スルニ及ハズ

今若の〜三斜の内小弁と云
 是れあり大斜拾六寸中斜拾七寸
 小斜拾三寸象徑何程と云

言云 象徑八寸



別小若柄小修ノ中股 大斜拾六寸小中股拾七寸と

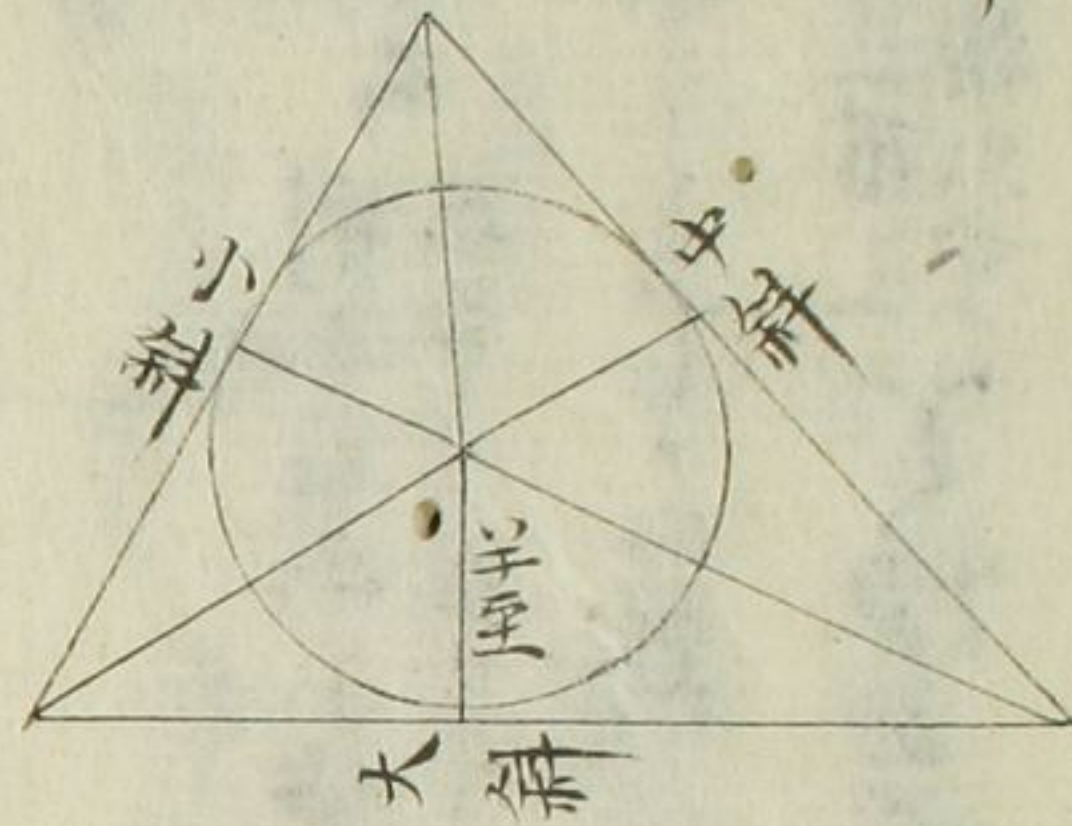
象ノ一ノ二斜積二股 百六拾八寸と云 倍之ニ斜積也

股三百三寸と云 大中ノ三斜和して 拾七寸

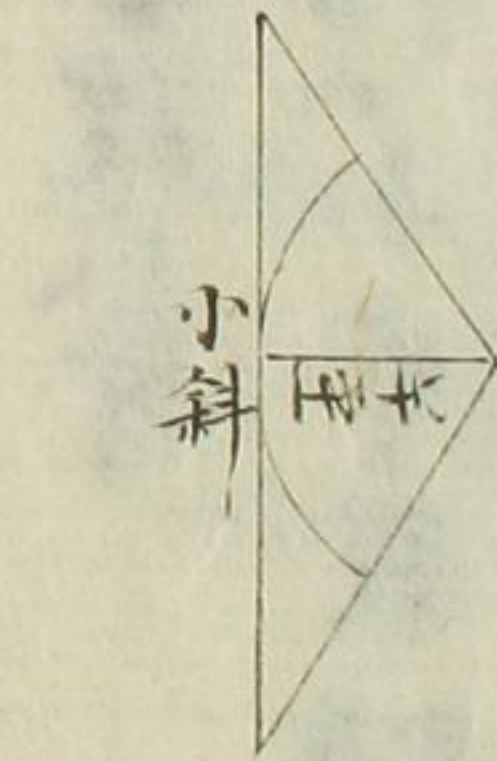
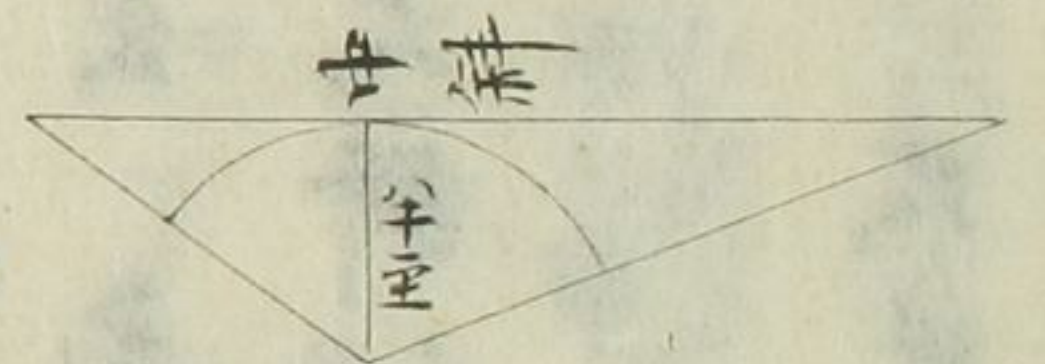
大斜拾六寸と云 象徑八寸と云 象徑八寸と云 象徑八寸

解曰

三斜積一
段之形



分之為三
段如下圖

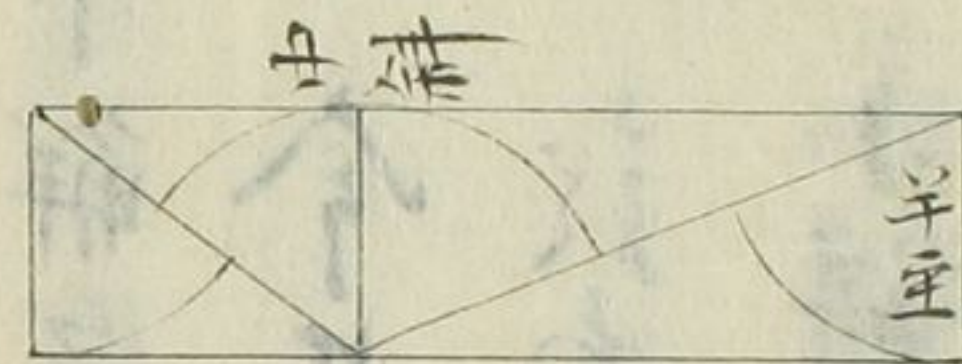


又三斜積二

段之分圖一右

段ノ分圖各
倍スルモノ

十如下圖

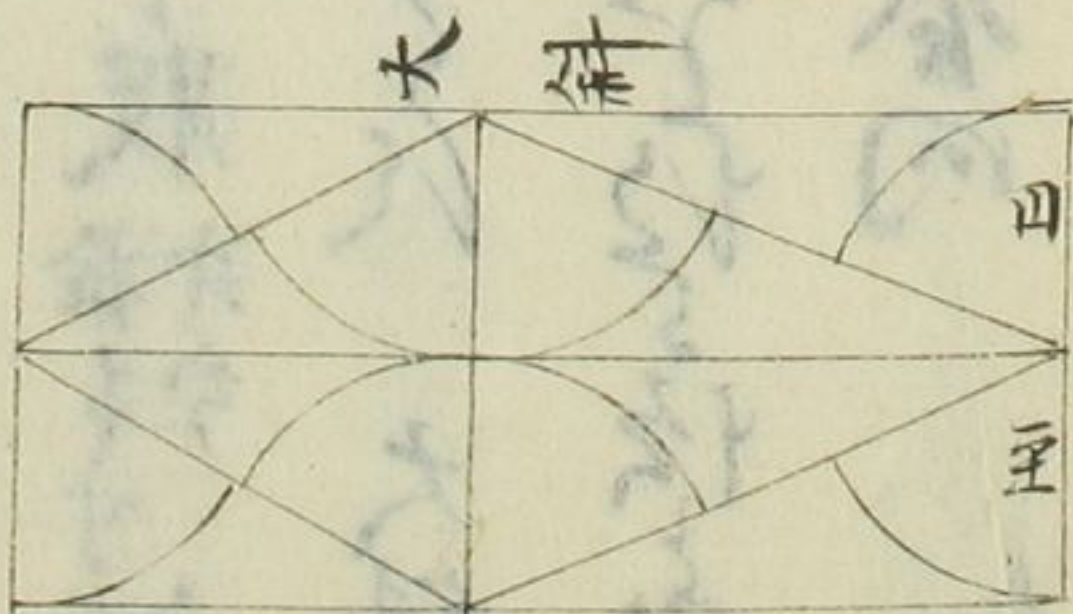
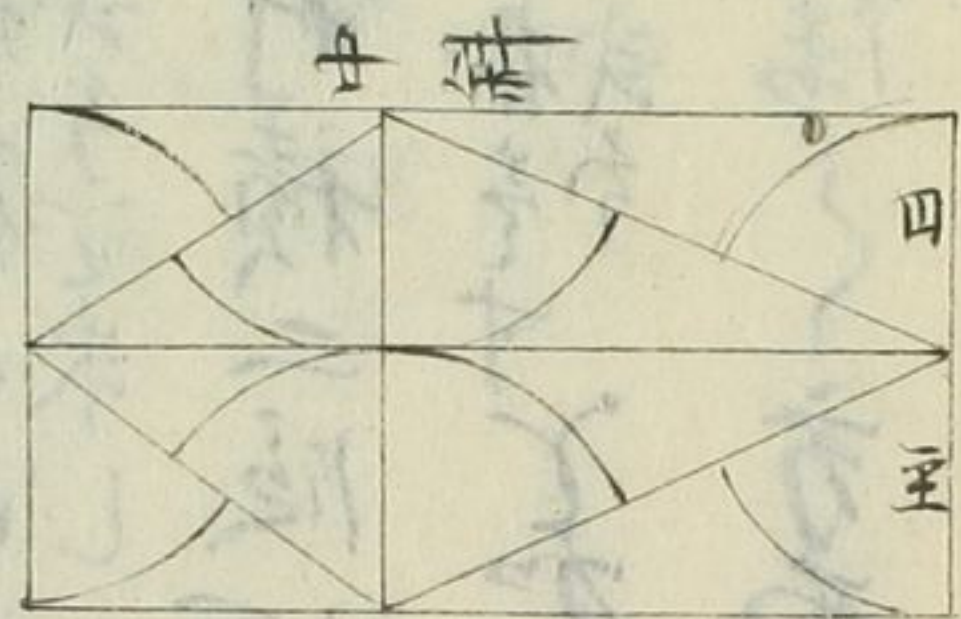


又三斜積四

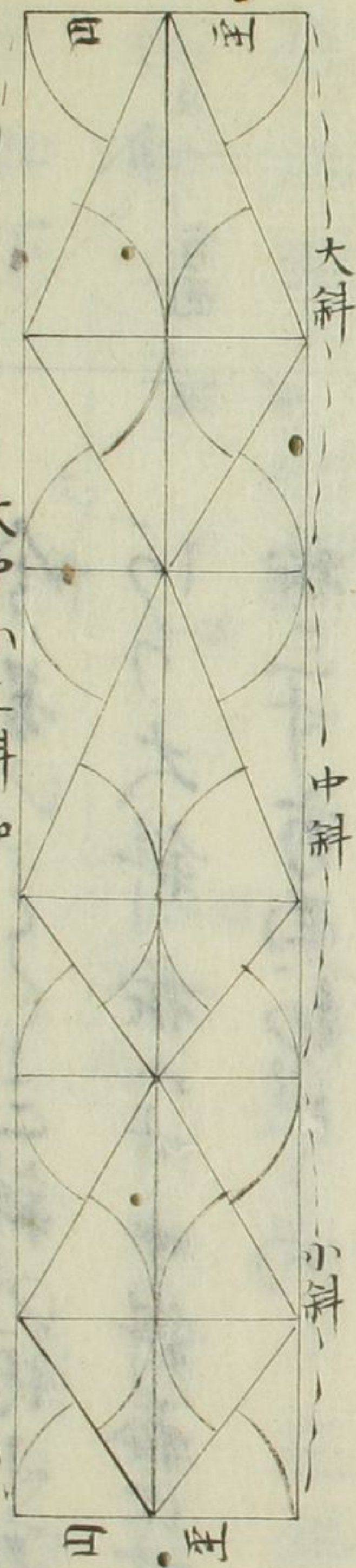
段ノ分圖三右

斜積二段ノ
分圖各倍ス

十如下



右分圖相併テ即三斜積四段ノ菱形トス如左



右菱形ニ據テ三斜積四段ノ圓徑ニ因テ大中

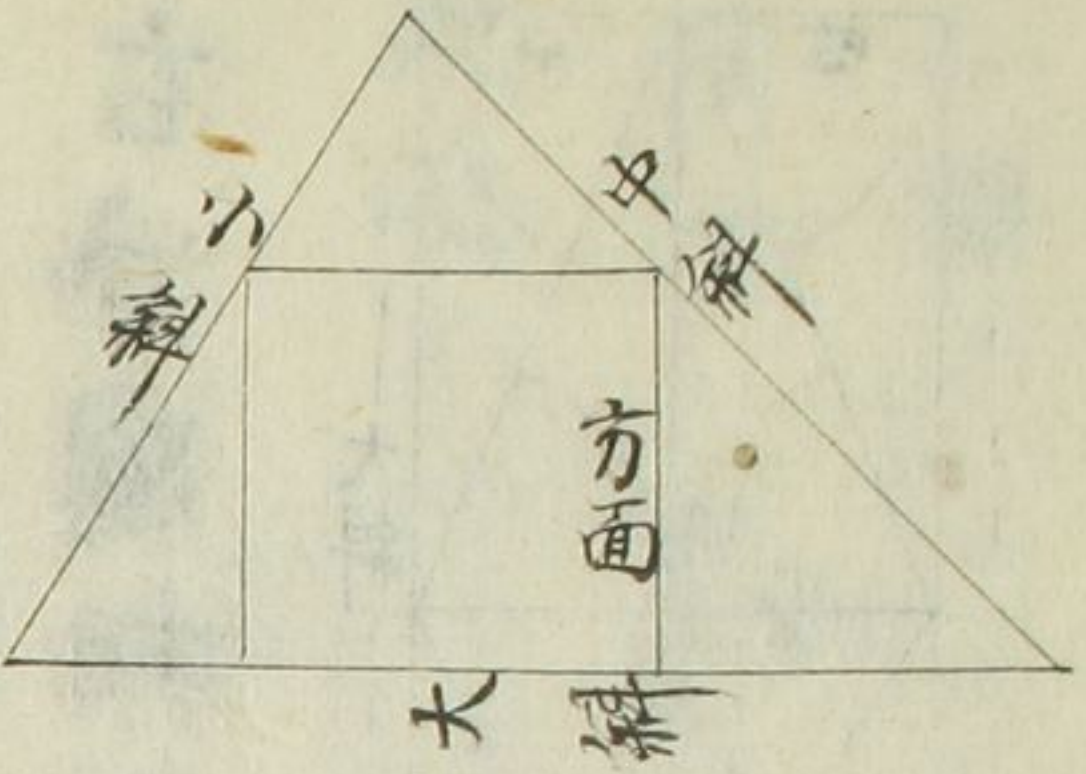
小三斜ノ和十九ト明白ナリ

今各の三斜の内小方と答

何り大斜拾六寸中斜拾七寸小斜

拾三寸方面何従と同

答云 方面六寸七分二三余



術云

別小若術小倍々中股

拾三寸五分と求じ

大斜

拾六寸

拾七寸五分

累して三斜積二版八寸五分と得る実と云 大斜

拾六寸五分と加へて其に拾六寸五分と倍々法と云

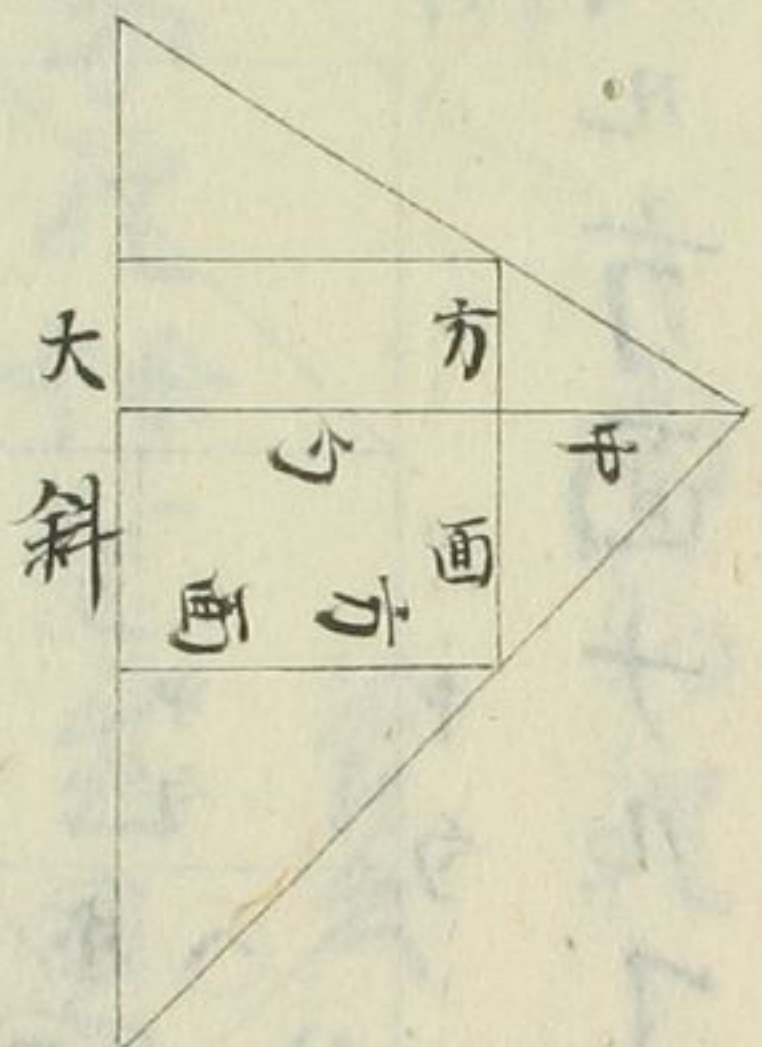
以て実と除く方面六寸七分二三余と倍々法と云

解曰

三斜積

一段之

形如下

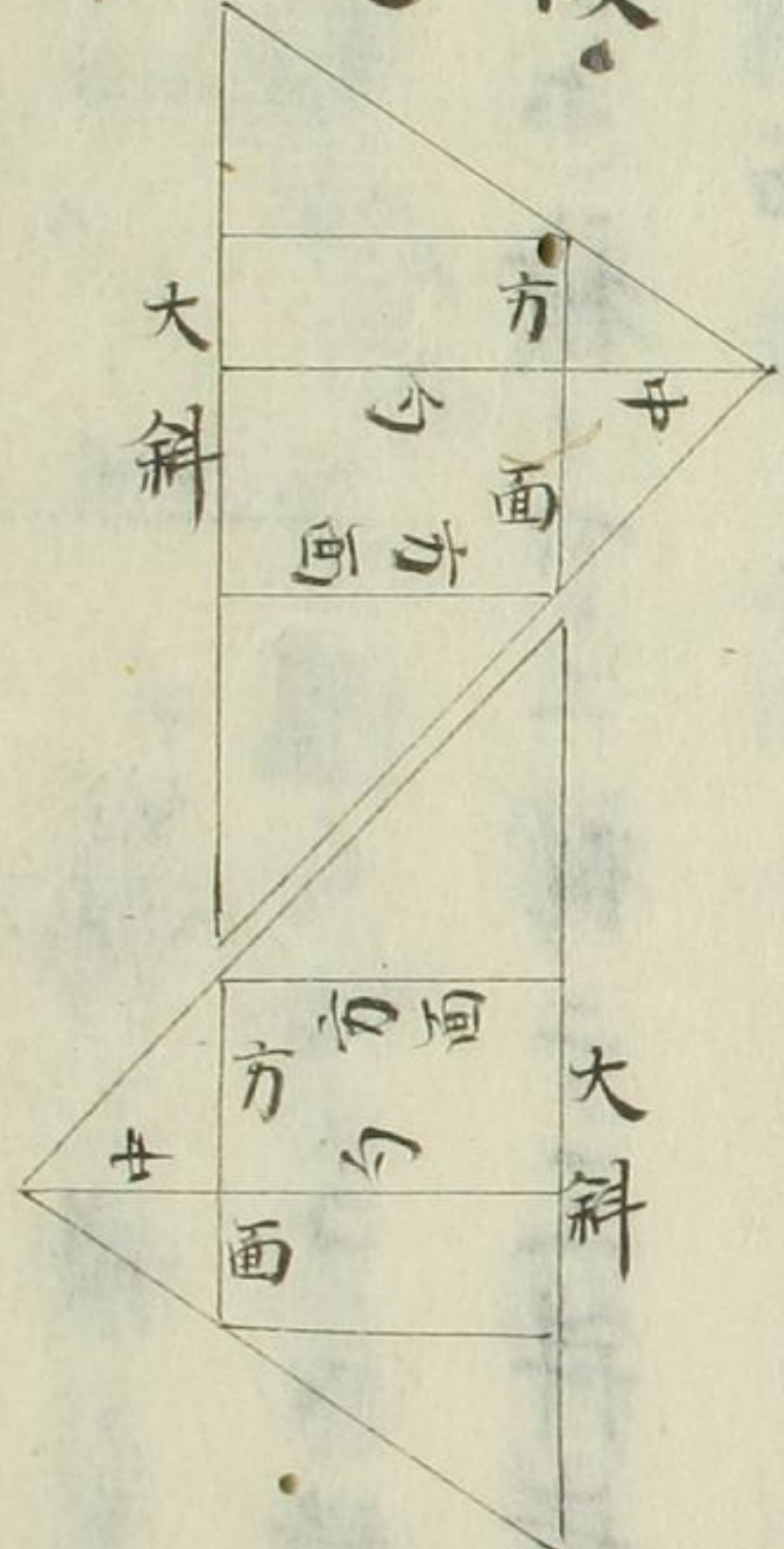


又三斜

積二段

相併之

形如下



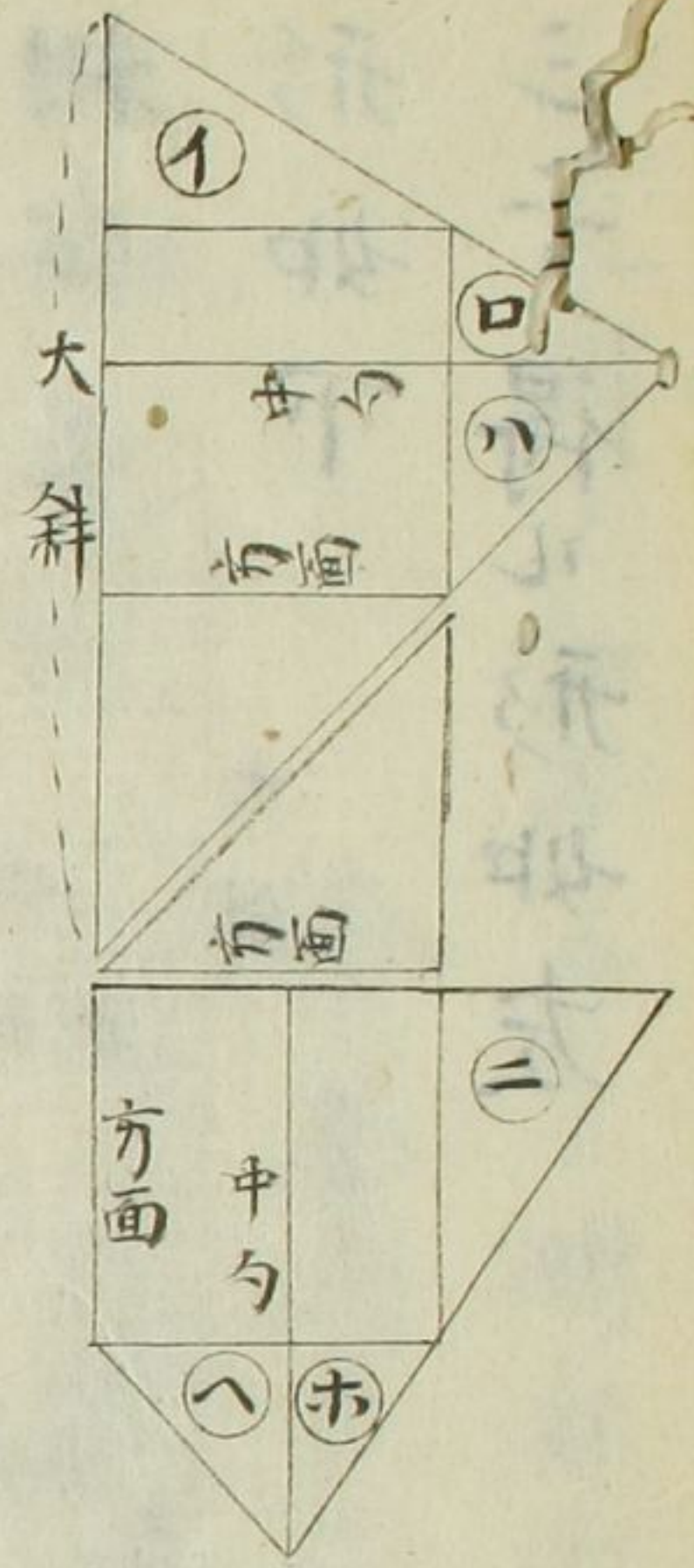
三寸得ル形如左

此圖ノ内下

ノ三斜積ノ

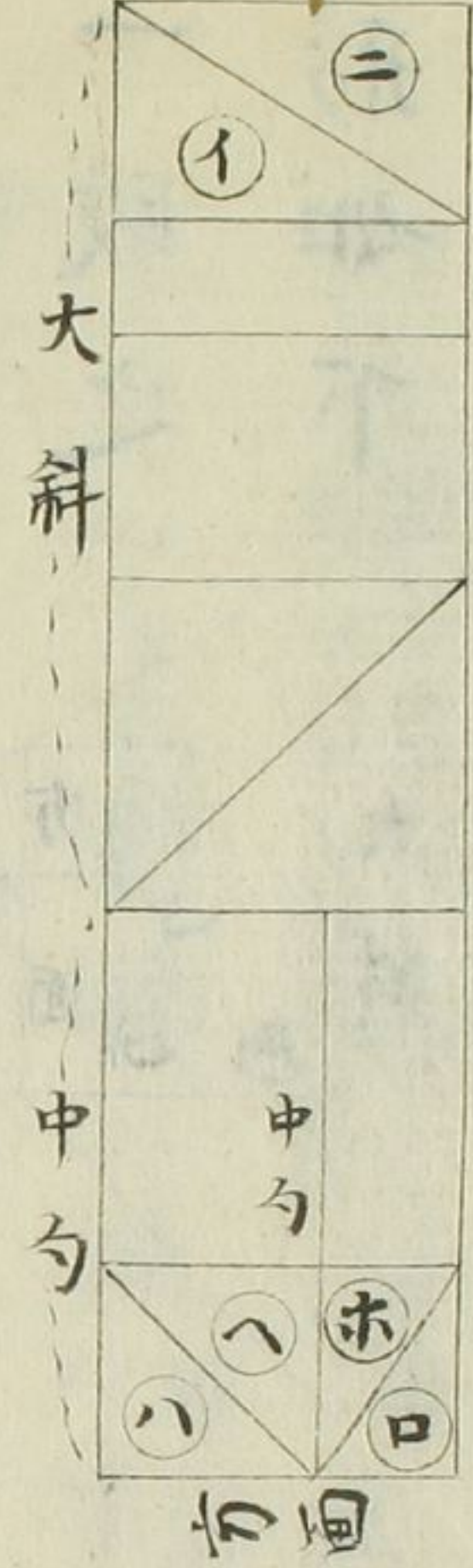
方ヨリ下ノ

積ヲ取り直



此圖ノ内ニ積ヲ①
積ノ上ニ補ヒ②積
ヲ③積ノ下ニ補ヒ

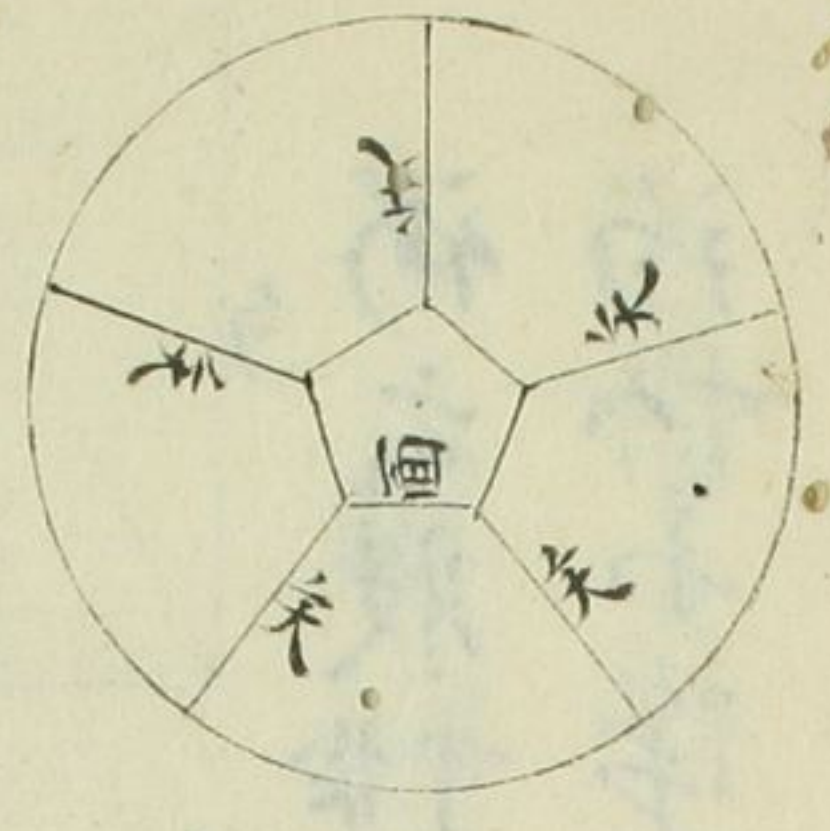
口積ヲホ積ノ下ニ補テ三斜積ニ段ノ変形ヲ
得ル左ノ如シ



此変形ニ據テ三斜
積ニ段ハ大斜中股

ノ和ニ因ル方面ナリト明白ナリ

今吾ノ〜〜系の内お入角と容るあるは系統



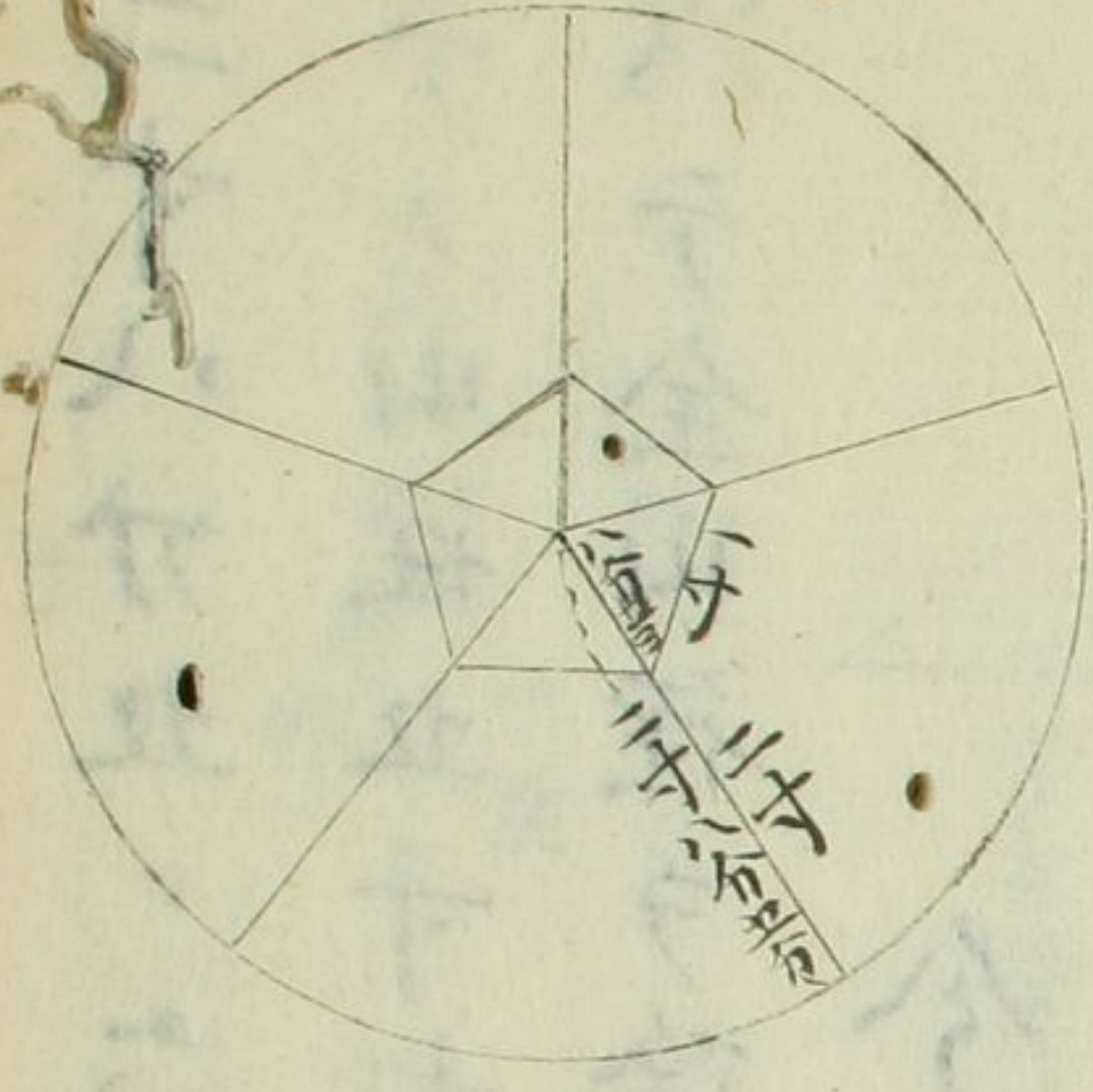
拾寸矣ハ角面二股と等ノ角
面ヲ從ト同

言云 面を寸七寸八寸三九八系

術云象徑寸拾と並定法八寸七寸一ハ除ク角面寸

七寸八寸三九八系と均合同

解曰

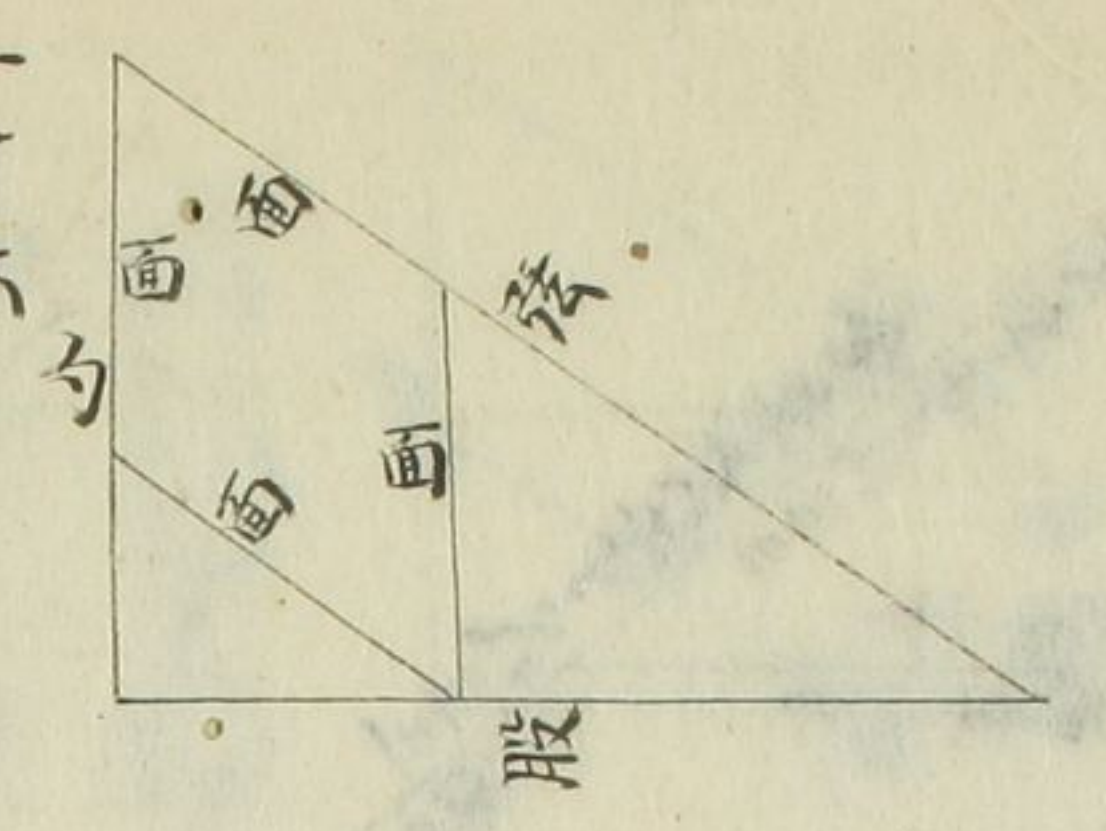


圖ノ如ク角面一寸ト方九寸
ハ夫ハ二寸角中徑ハ八分五
。六五。ハ乃角中羊田徑ハ

實とて除く面 式拾八寸 と得る法とて取く
 實とて除く面 六寸式 と得る法とて取く

是前術ノ宗數法數ヲ傍書ニテ各遍ク股ヲ
 乘メ又宗法トスルモノナリ

今當のこゝに均股の内小差と容
 わり均三寸股比寸面何程と向



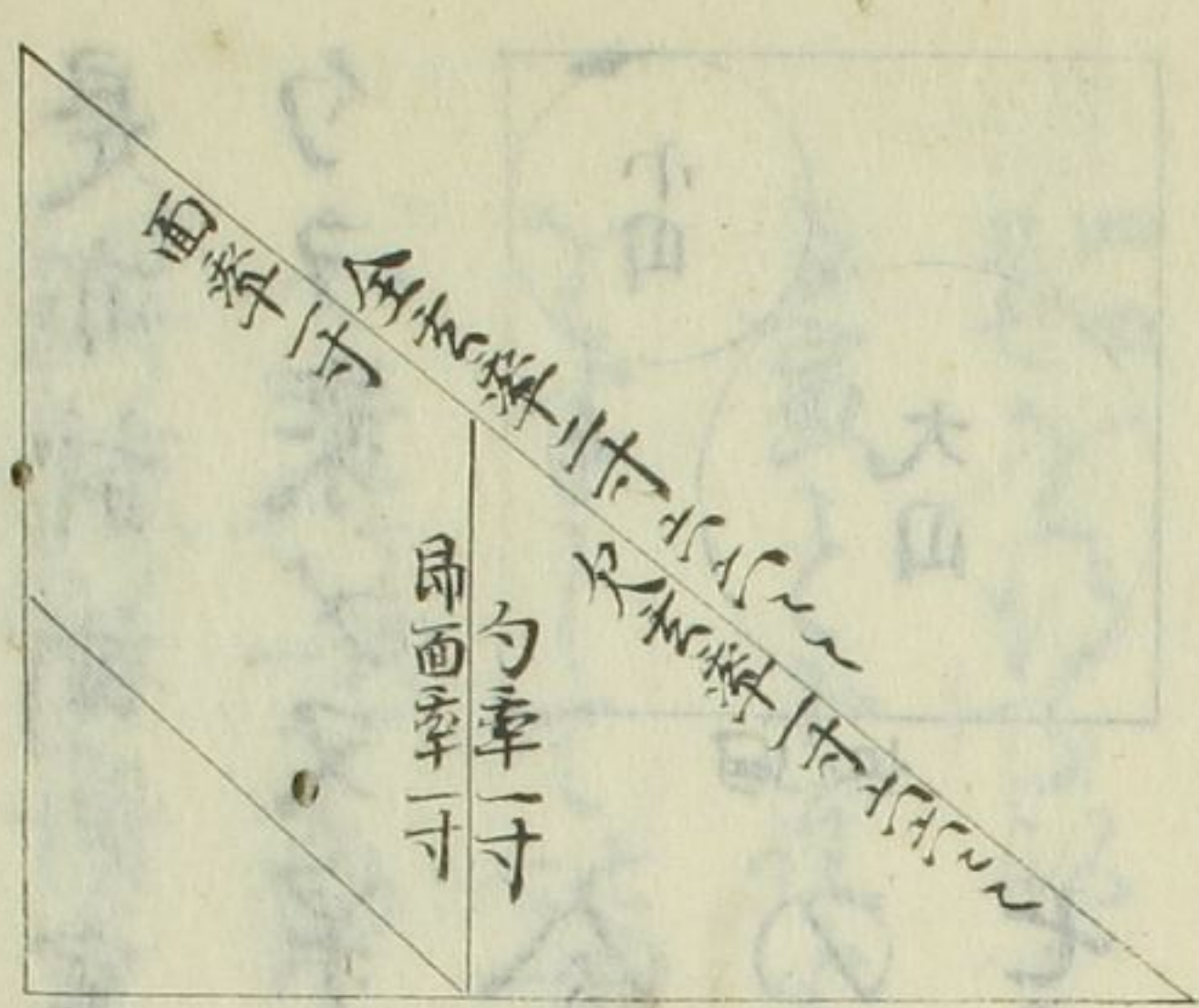
一六六
 二六六
 一六六
 二六六
 一六六
 二六六
 一六六
 二六六

術云 別小弦八寸と容均三寸小除く
 弦八寸と容均三寸小除く

除く面 七寸八分 と得る法とて取く

解曰

弦ヲ勾ニ除テ勾一寸ノ弦一
 寸六六とて得ル欠弦率トス
 勾率一寸ヲ面率ト三欠弦率
 二加ヘテ全玄率二寸六六とて
 得ル即面一寸ニ就テノ弦

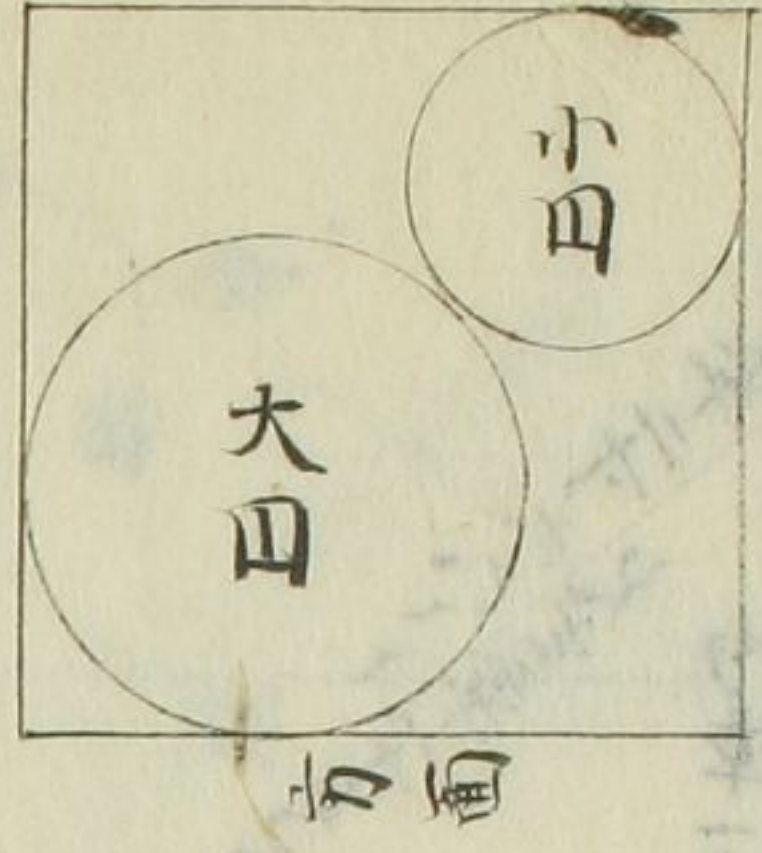


十リ以テ全弦ヲ除テ全面ヲ得ルナリ

又術云 別小弦八寸と容均三寸 と得る法とて取く

約弦相係く 八と坊の法とん以く
實と除く 面 七寸五分 を得る 合四

是亦前術ノ案數ト法數トヲ傍書メ各通
勺ヲ乘メ又案法トスルモノナリ



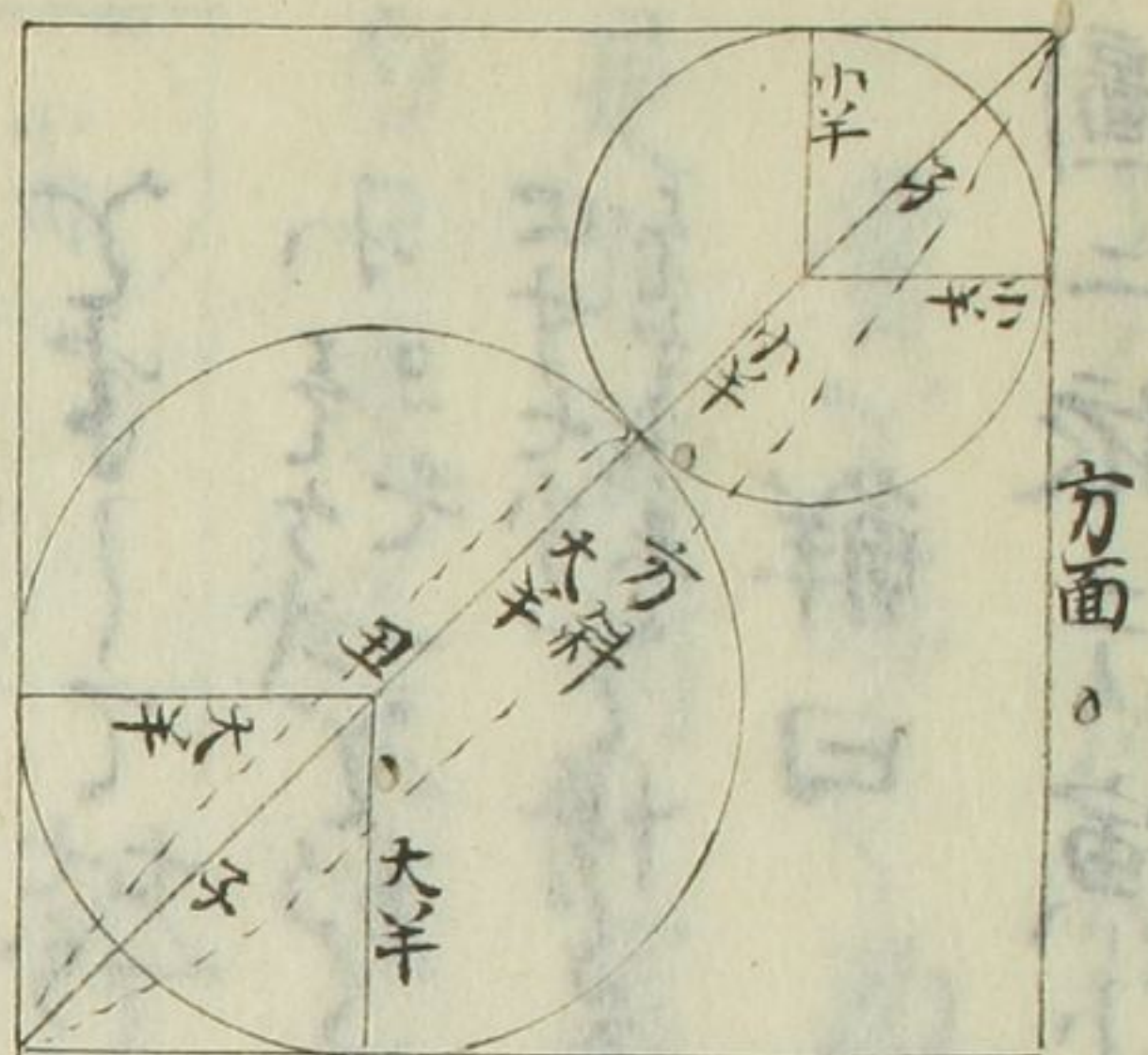
今案乃とく方の内小斜小大
の象と容る有方面拾寸大象
七寸小象徑何程と問

答云 小田徑七寸七分を乞入る案
測之方面拾寸小方斜率 $\frac{一四}{四二}$ と案して方斜 $\frac{一四}{四}$

四寸二を坊の 大徑七寸と案して $\frac{二寸}{六寸}$ 小方斜率 $\frac{一四}{四二}$
と案して子 $\frac{九寸}{九寸}$ と坊の 大徑七寸と案して $\frac{二寸}{六寸}$
 $\frac{九寸}{九寸}$ と坊の 方斜 $\frac{拾四寸}{一四二}$ と減志く $\frac{九寸}{九寸}$ と坊
の 宣と小徑半徑との和を案して 別小方斜率
と案して $\frac{七寸}{七寸}$ と坊の 方面半徑を乞入と加して去
小 $\frac{七寸}{七寸}$ と坊の 法とん以く案と除く小象徑
 $\frac{七寸}{七寸}$ と坊の 法とん以く案と除く小象徑
 $\frac{七寸}{七寸}$ と坊の 法とん以く案と除く小象徑

解曰

圖二依二宣ト小徑半段トノ和ヲ得ル一解ス



ルニ及バス

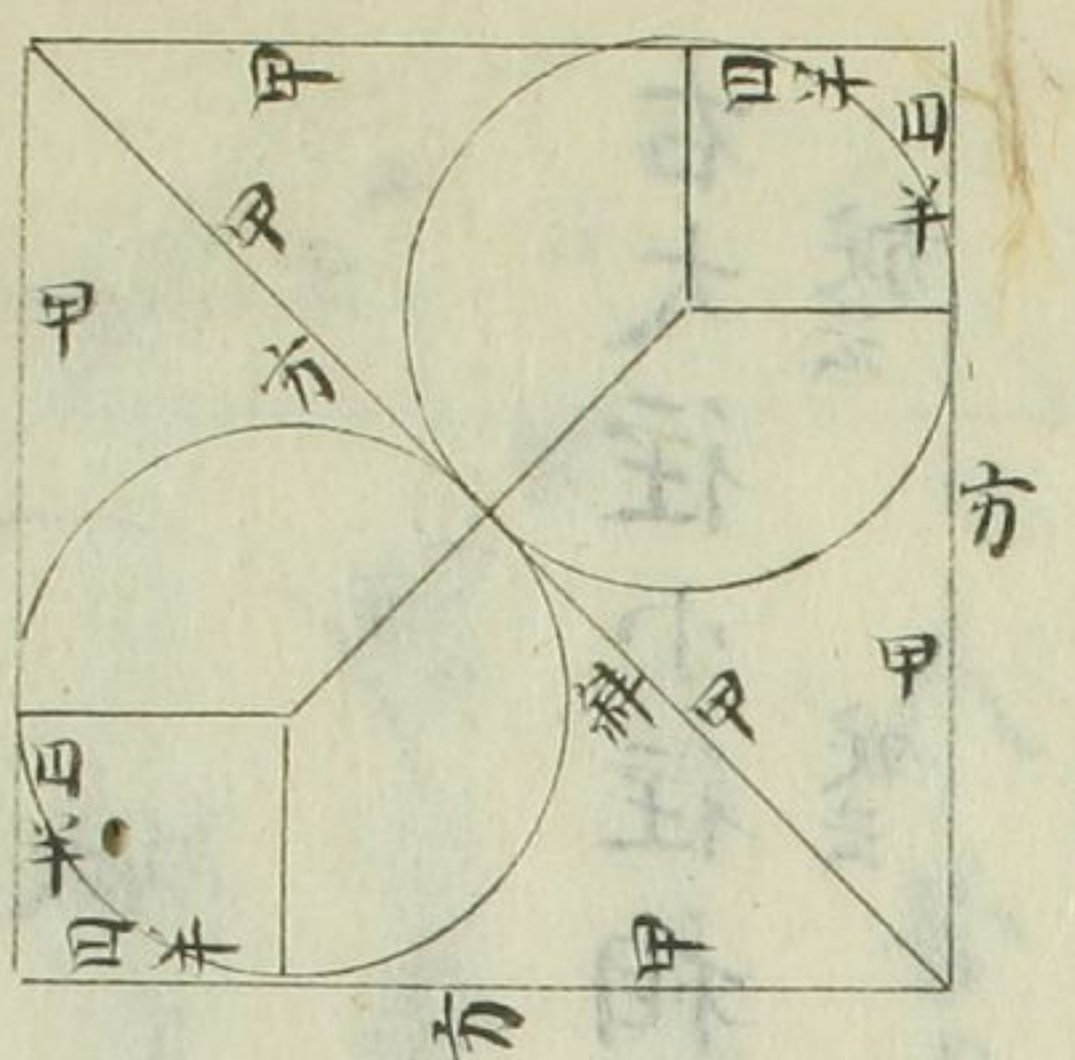
別ニ小四徑一寸トメ斜率ヲ
 乘メ羊メチ七分。七一ヲ得
 几小四徑羊段五分ヲ加ヘテ
 一寸二分。七一ヲ小四徑一寸

ニ就テノ寅ト小徑羊段トノ和トス以テ實ヲ
 除テ全小四徑ヲ得ルナリ

又術云方面寸拾小定法ハ八分八と云一倍一と
 拾寸と云一と云一内大徑寸七と減して餘一と云一と云
 七一と云一と云一

象徑ト以合四

解曰

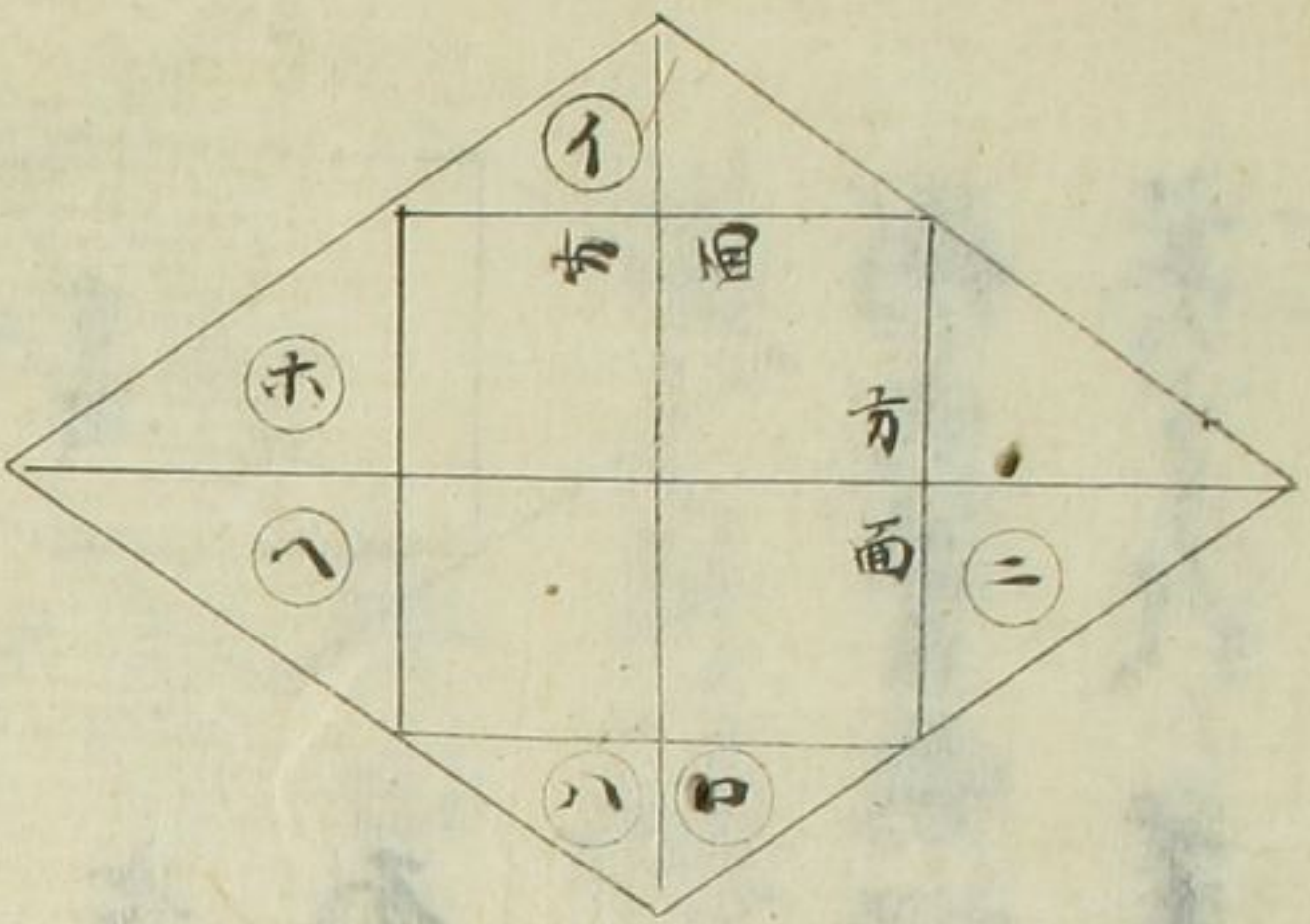


此圖ニ依テ先定法ヲ求ム

方面一寸トメ方斜一寸四一四
 二十リ方面ヲ倍メ二寸ノ内方
 斜一寸四一四二ヲ減メ餘リニ

四徑五分八五八ヲ得ル即方面一寸ニ就テメ
 四徑十ルユヘ定法トスルナリ此定法ヲ用テ
 次ノ圖ニ依テ小四徑ヲ求ムルナリ

鮮白



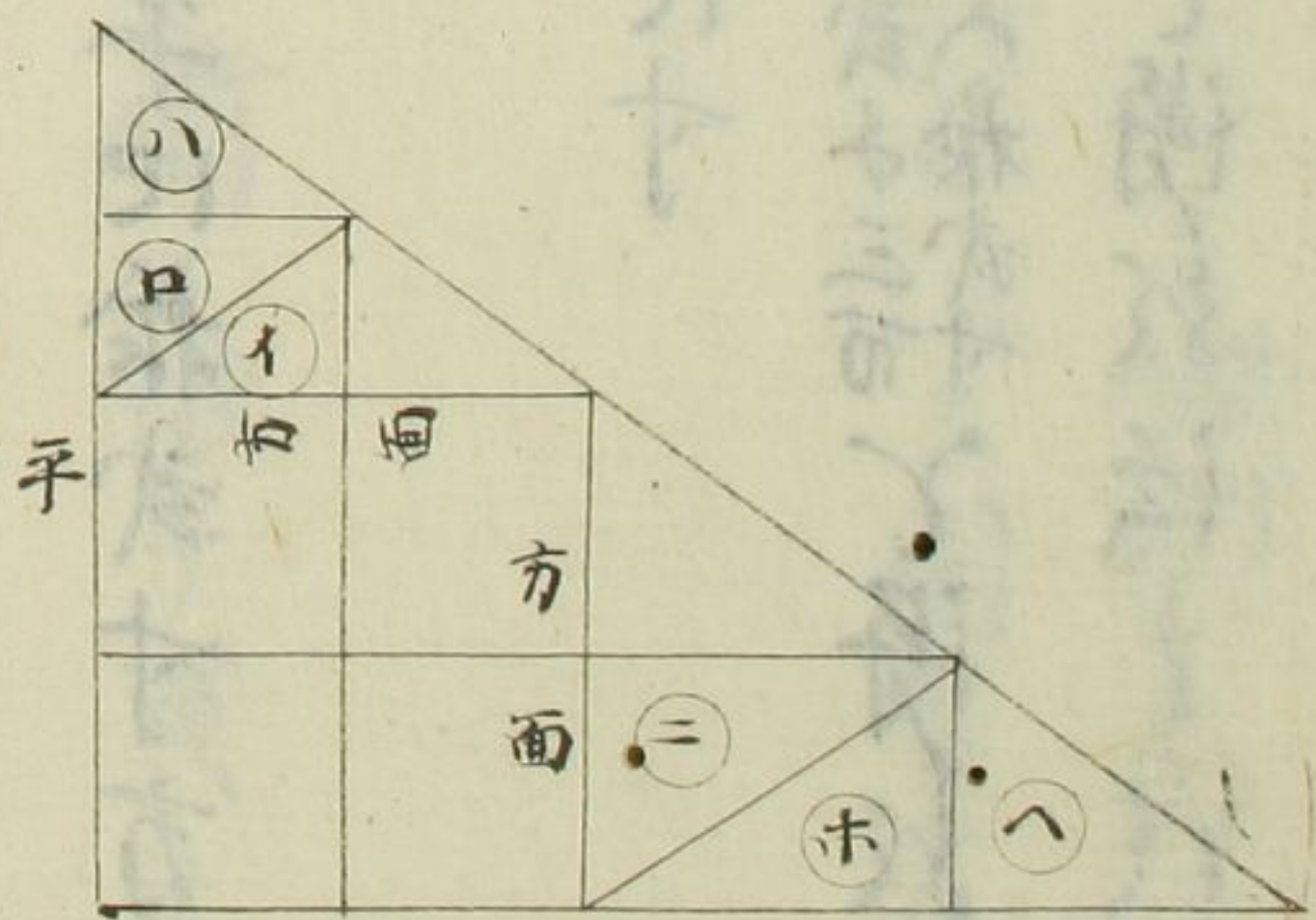
此圖ノ内口ハヲ

イノ上へ取り直

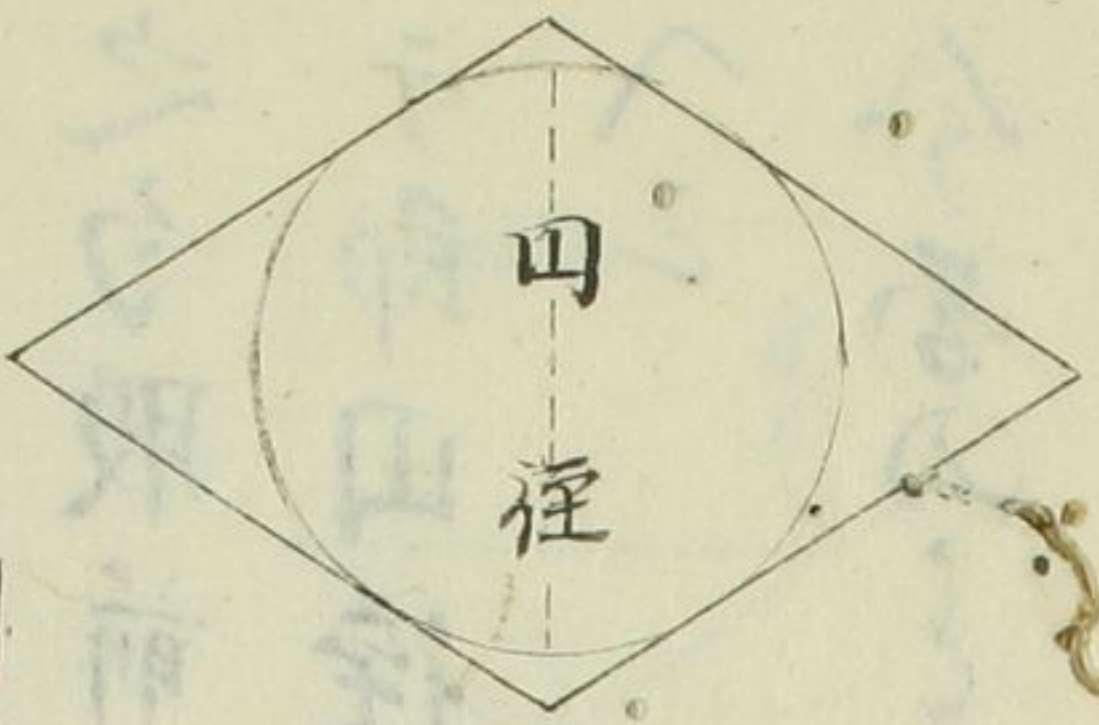
三又ホハヲ二ノ

右へ取り直シテ

得ル形如下圖



右邊圖ニ依テ平ヲ勺ニ視長ヲ股ニ視テ勺股
前集第十一ノ術ニ依テ方面ヲ求ムルナリ勺
股篇下照ニ見ルハ三



今号のこく菱の内小糸を容る有
菱の長式拾寸平拾八寸糸徑何
程と問

答云 糸徑拾式寸

術云 別小菱面拾式寸 長 式拾寸 平 拾八寸 相系して 三百

と得る実とに 別小菱面拾式寸 と倍して

式拾八寸と得る法とに以て実と除く糸徑拾式

と得る合同

鮮白

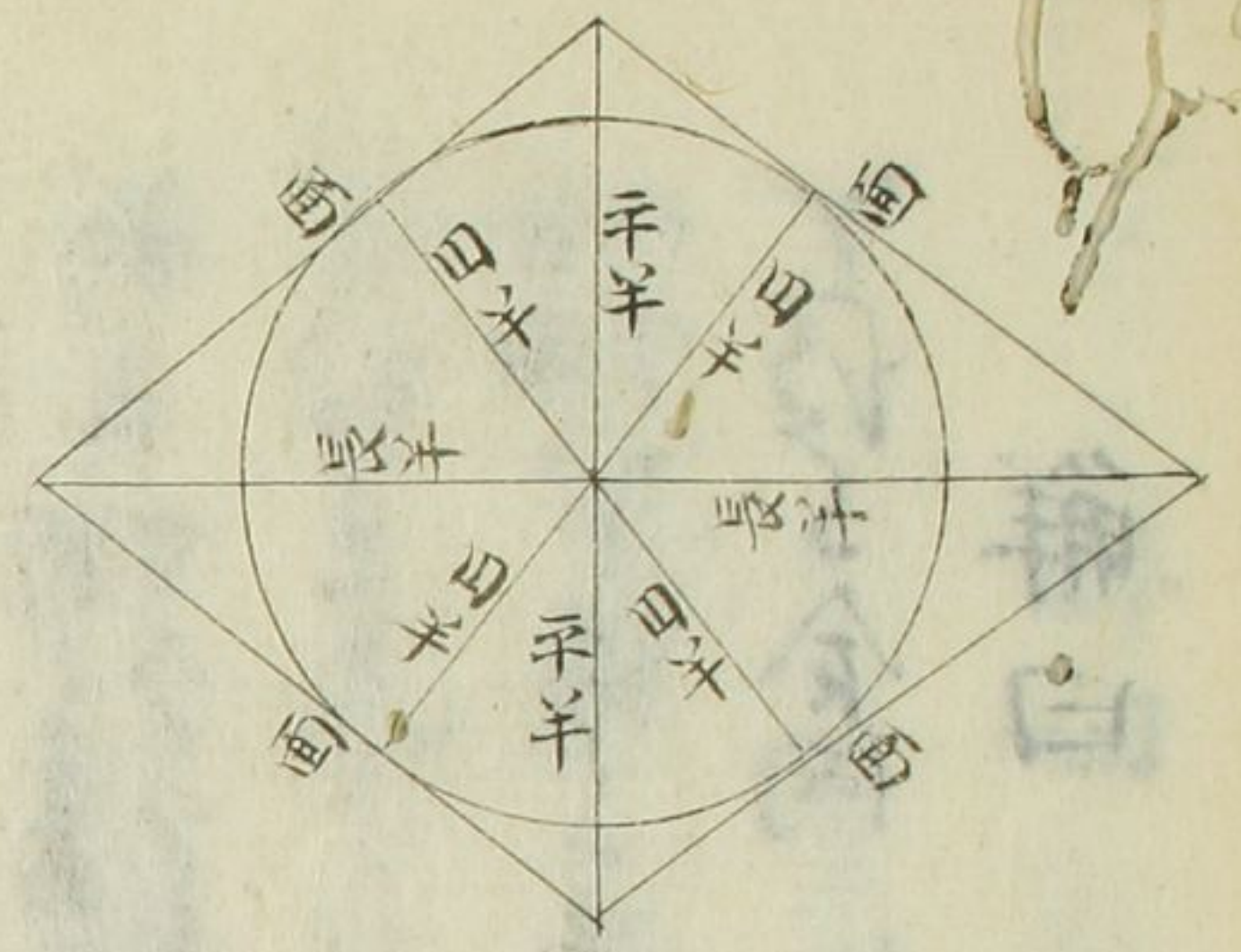
平半勾 長半皮 面玄 依之弦ヲ

求メテ面トス

平半勾 長半皮 面玄 四半中勾

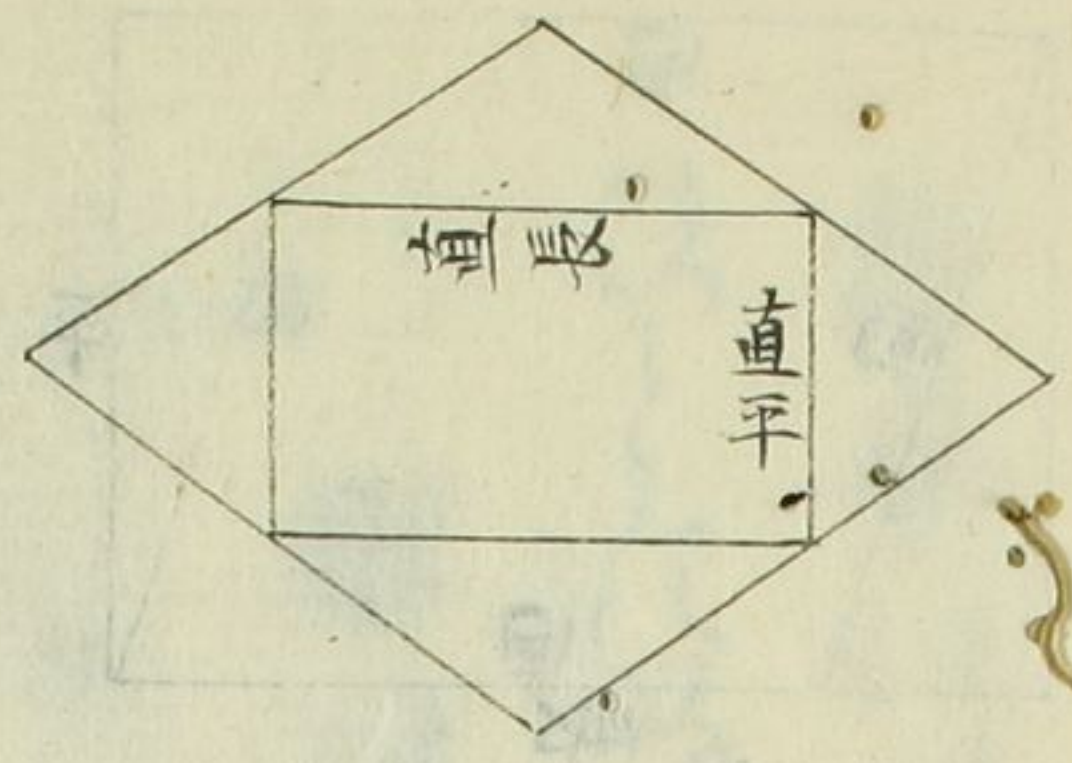
右皆倍メ得ル

平勾 長皮 面玄 四中勾 依



之勾股前集第九問ノ術ヲ推テ中勾ヲ求メ
テ即田徑トスルナリ宜ク勾股篇ト併セ見ル
ヘシ

今右のこゝに菱の内小直と容るは是菱の長



或拾ニ寸菱平拾寸直長拾八寸
直平何程と問

答云 直平或寸八分

術云菱長_{拾八寸}と直内直長_{拾八寸}

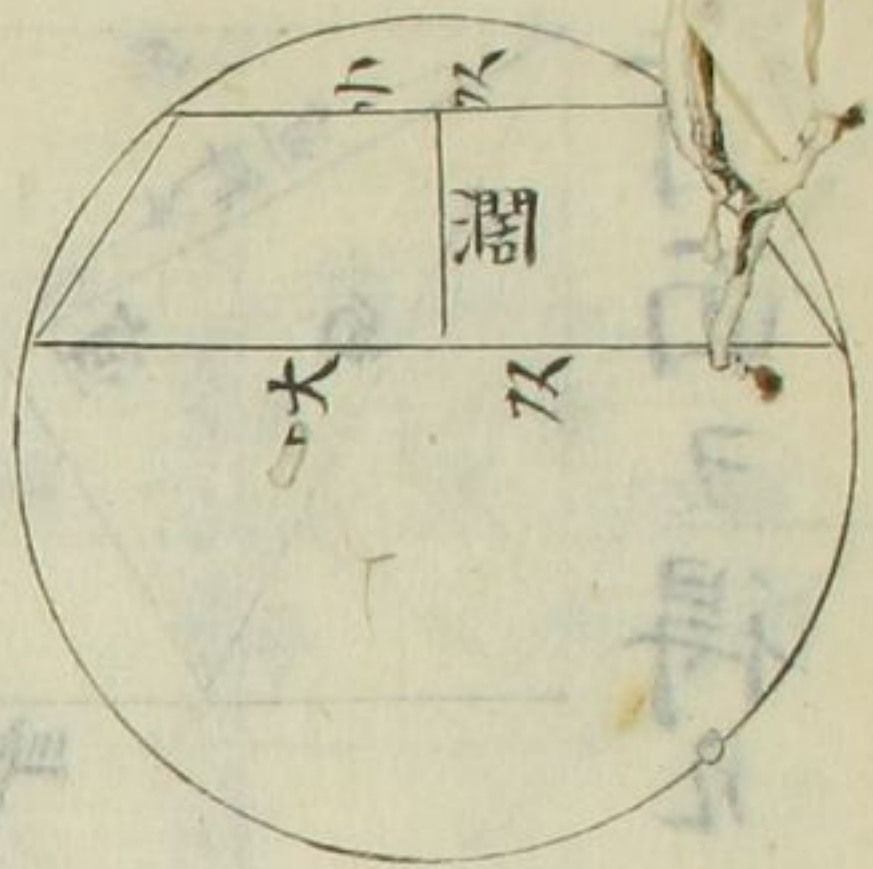
と減して解寸六と仮の菱長_{拾八寸}と菱平_{拾寸}を

宗して寸_拾と仮の直_拾と仮の菱長_{拾八寸}と仮の菱平_{拾寸}を以

て法と仮と以て算と除と直平_{或寸八分}と得

合同

解曰

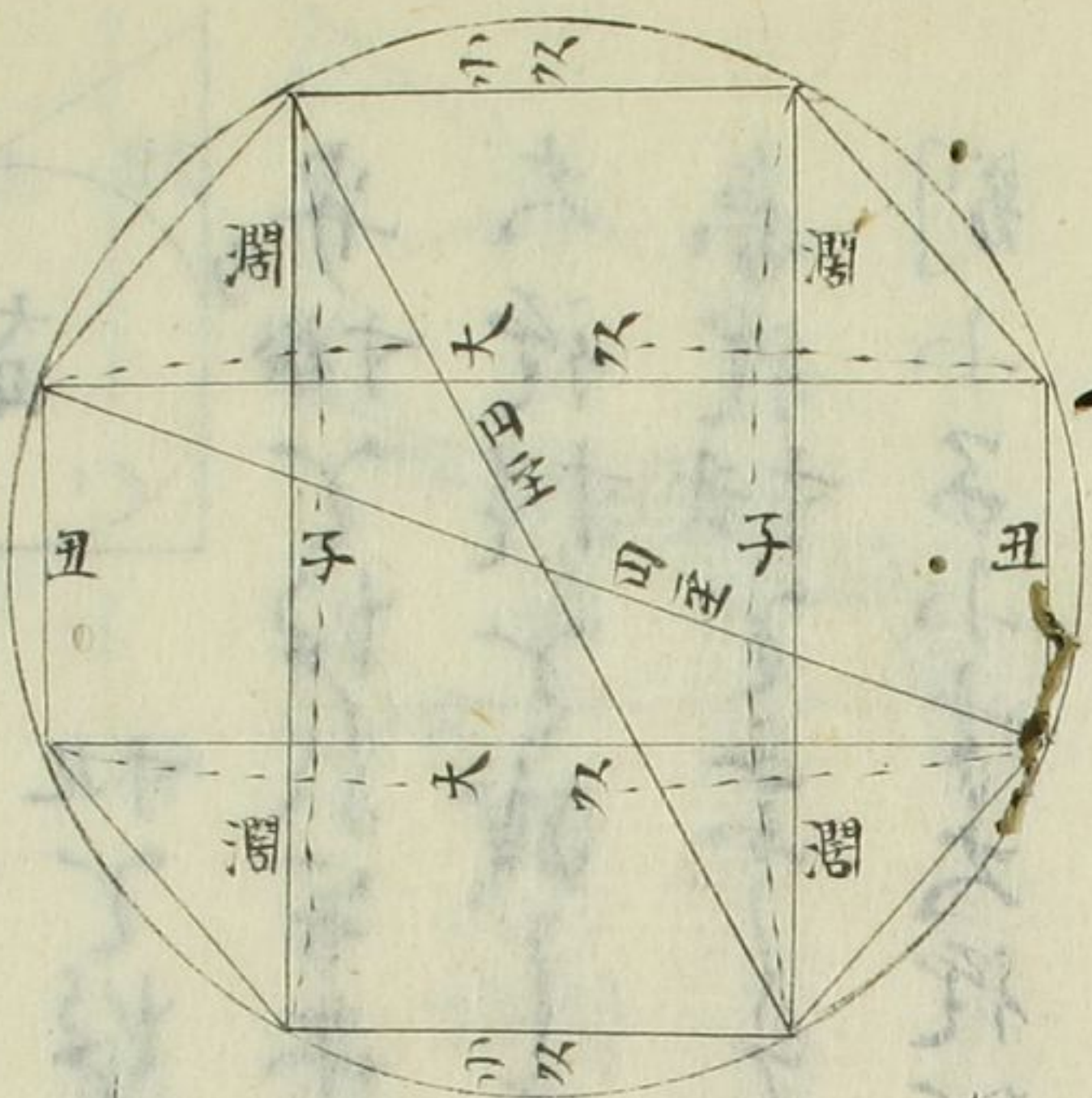


今号のとき象の内小橋形と容
 象の内小橋形と容
 大頭竹程と向

言云 大頭八寸

漸云象程十寸と自象して十寸と得る内小頭卑
 三拾二寸と減して餘六寸と子卑とて算平方除く子
 八と得る内開二尺寸と減して餘六寸と丑と自
 三拾二寸と得る以て象程十寸と減して餘六寸と
 大頭卑とて算平方除く大頭八寸と得る高

解曰



據テ本術子ヲ求テ内開二
 段ヲ減シテ餘リニ丑ヲ得ル
 十リ

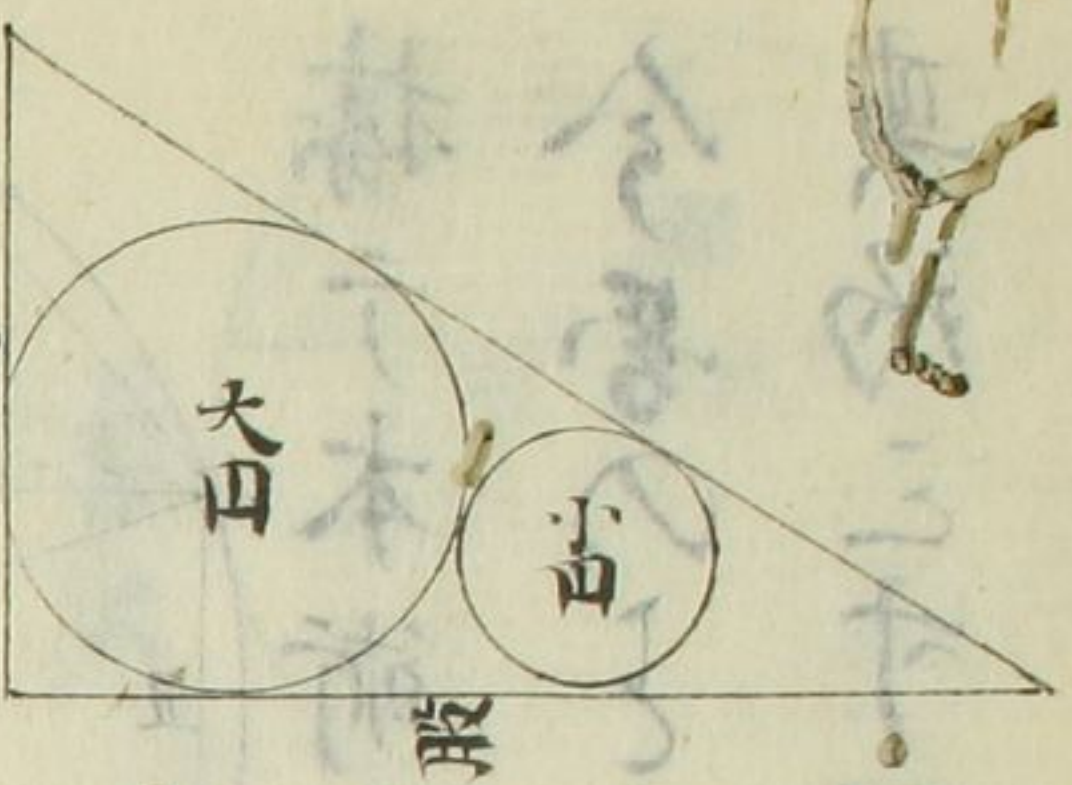
丑ノ

大頭八寸

内開二

此二

據テ本術大乃ヲ求ムルナリ
 今号のとき象の内小頭小の二象と容有
 其約三寸股七寸小象程竹程と向



言云 小象徑寸。二八九八余

別小大象徑寸とすして

と減して解寸三自象と

と減して解寸三自象と

鼻寸と増し平平方除く子 $\frac{三寸一六}{二二七七}$ と増し内半

大徑寸と減して解寸一六 $\frac{二二七七}{二二七七}$ と増し世と大

象徑寸と系して $\frac{二二寸三三}{二二寸三三}$ と増し実と大

別小子小寸大徑と加し $\frac{二二寸一六}{二二七七}$ と増し法と

と減し実と除く小象徑 $\frac{八九八余}{二二七七}$ と増し高

解曰

子寸玄和 大羊寸

丑寸玄和 小羊寸

大羊寸 孫寸

維乘ニテ得ル

遍クニテ乘ニ

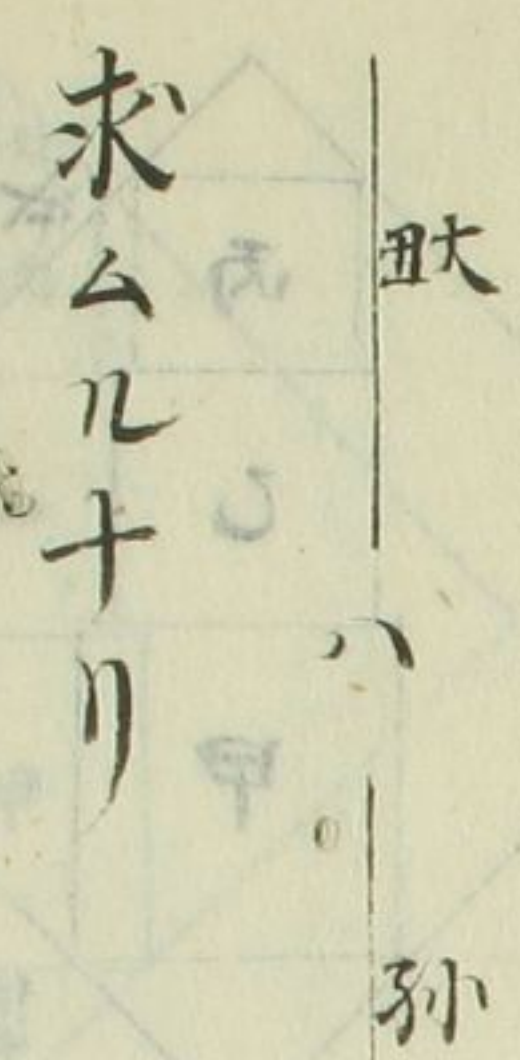
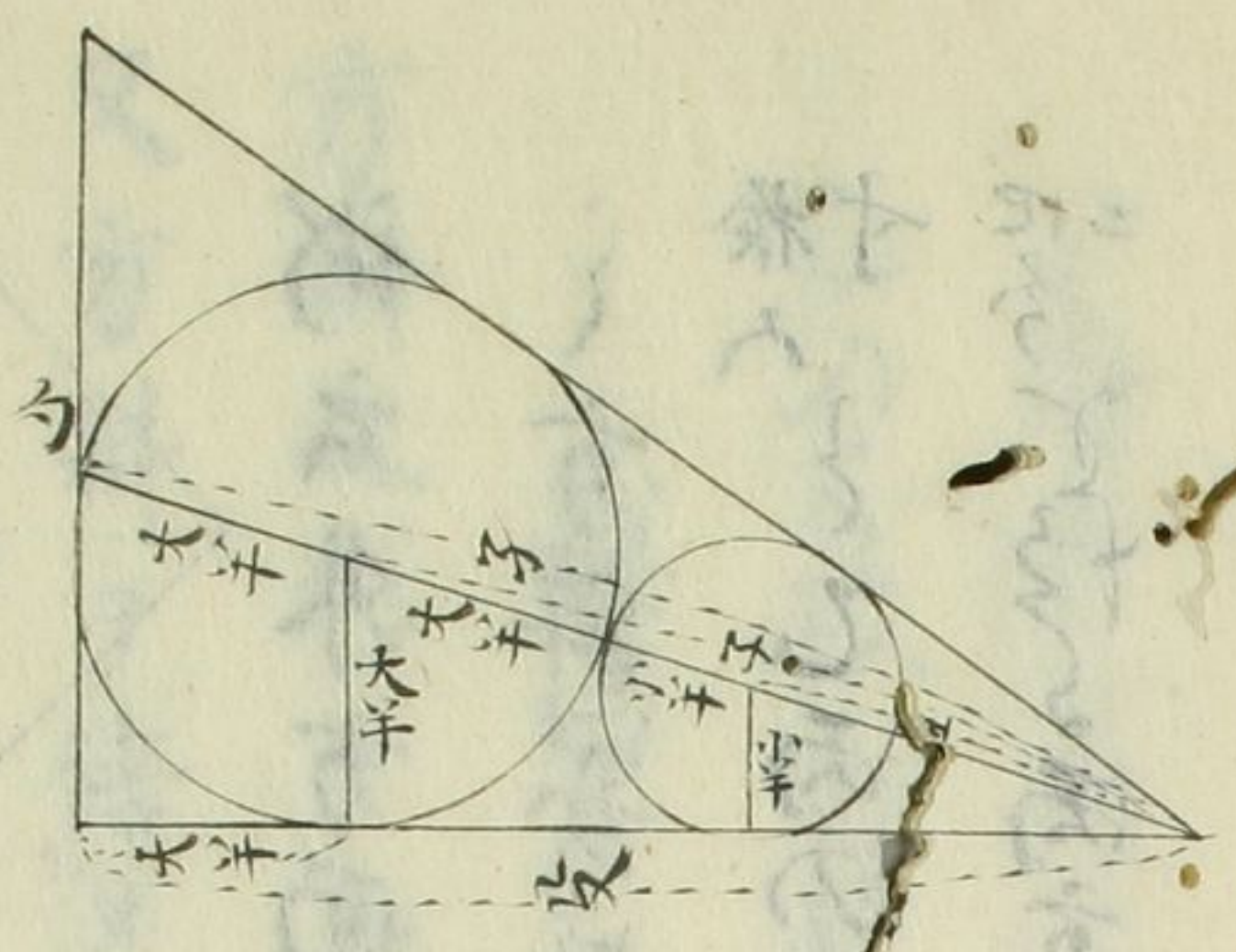
テ得式ヲ變ニテ

也此ニ據テ本術小田徑ヲ

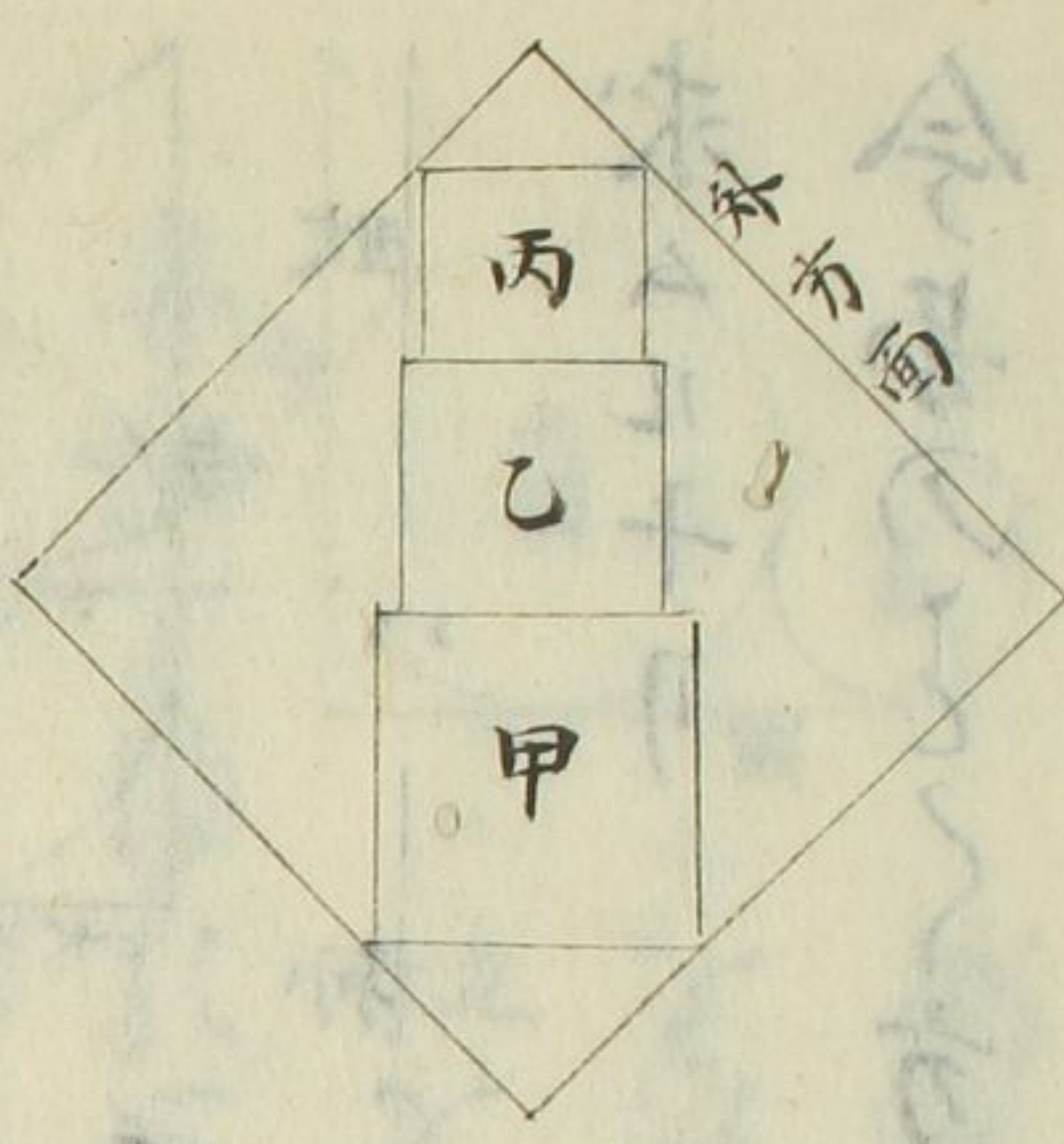
求ムルナリ

今考のこく方の内小方ニ段と容るりり只云

用としてを能くして入寸してり西を能くして



甲乙丙外方面入拾寸甲乙丙方面各何程と問



答云

甲拾寸乙七寸丙三寸

乙拾七寸丙二寸

丙拾三寸乙二寸

術云外方面入拾寸小方斜率一四二と系一倍

方斜式段丙拾寸と倍内甲乙の差二段

拾寸と乙丙の差八段と倍減して解丙拾寸

二倍と倍丙方面八段と倍減して解丙拾寸

と得る乙丙の差八と加つて乙方面拾七寸と倍甲

乙の差八と加つて甲方面拾三寸と倍

解曰

方斜之形



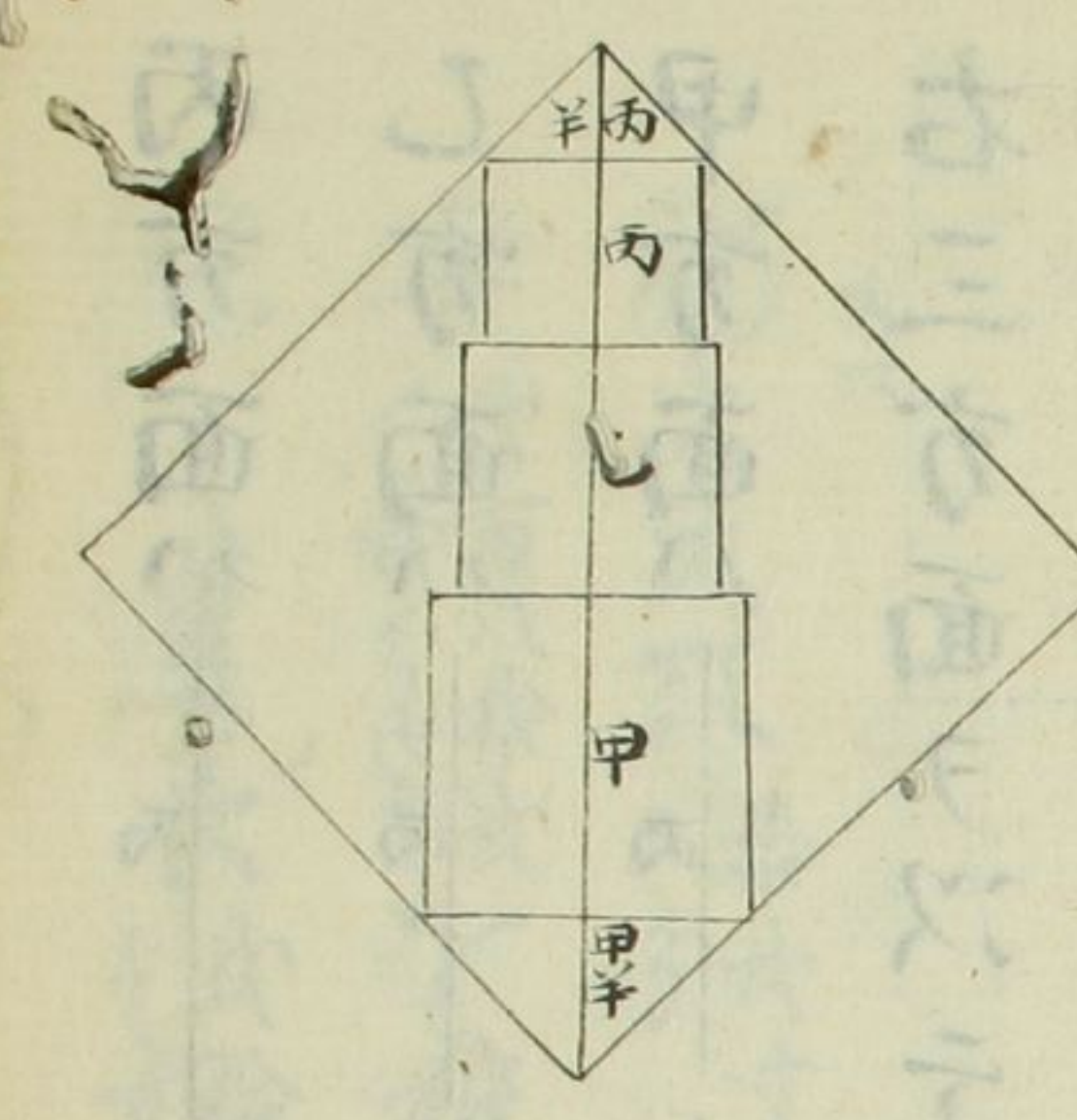
又方斜ヲ倍メハ

先ツ假リニ丙方面ヲアリモ

ノニメ是ニ乙丙ノ差ヲ加テ

乙方面トス又是ニ甲乙ノ差

ヲ加ヘテ甲方面トス其形如左



丙方面ハ

乙方面ハ

甲方面ハ

右三方面ヲ以テ前ノ方斜二段ノ内ニアル方面

ヲ變ニテ方斜二段ノ菱形ヲ求ムル一如左

丙方面三段ハ

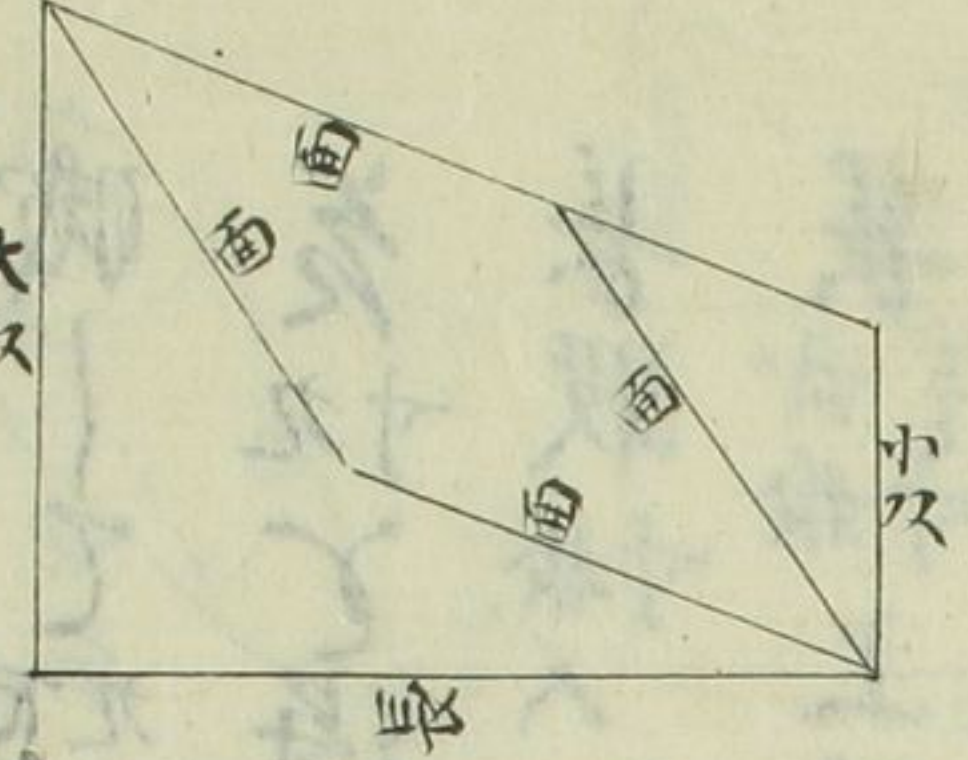
乙方面二段ハ

甲方面三段ハ

右三位相併テ即方斜二段ノ菱形トス如左

方斜二段ハ

本術丙方面ヲ得ル以下解ニ及バツ



此菱形三依テ

今畧のしく梯形の内小菱と容

あり大頭拾式寸二分小頭拾寸長

拾六寸二分菱面何れ従と向

言云 菱面拾寸九分

漸之大頭拾式寸二分小頭拾寸長

身式而八拾式寸二分小頭拾寸長

除之菱長式拾寸二分小頭拾寸長

又大頭拾式寸二分小頭拾寸長

六寸七寸と得る長
六寸七寸と得る長
六寸七寸と得る長

或る八拾寸と加へ上斜半寸九寸と得る圓平方

除く上斜半寸と得る上斜半寸と小股半と相

減して九寸と得る菱長と小股半と長短股

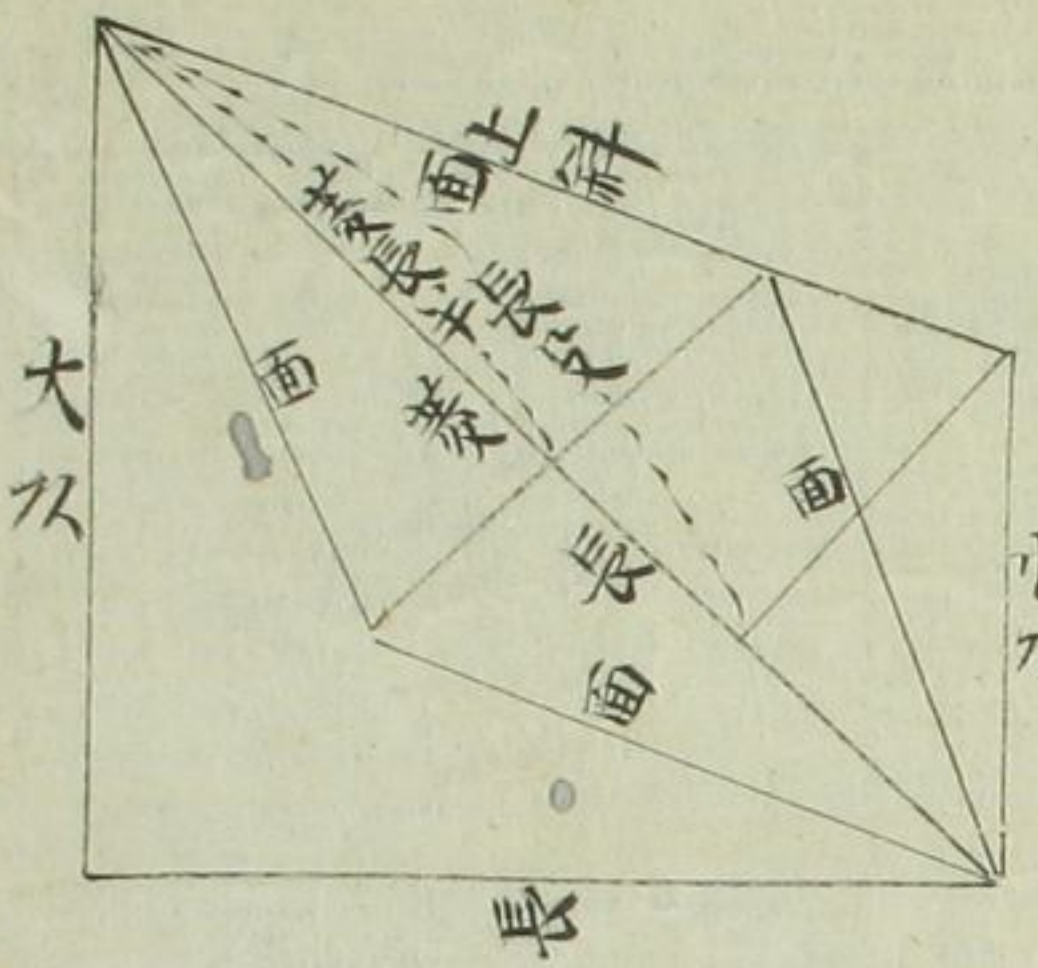
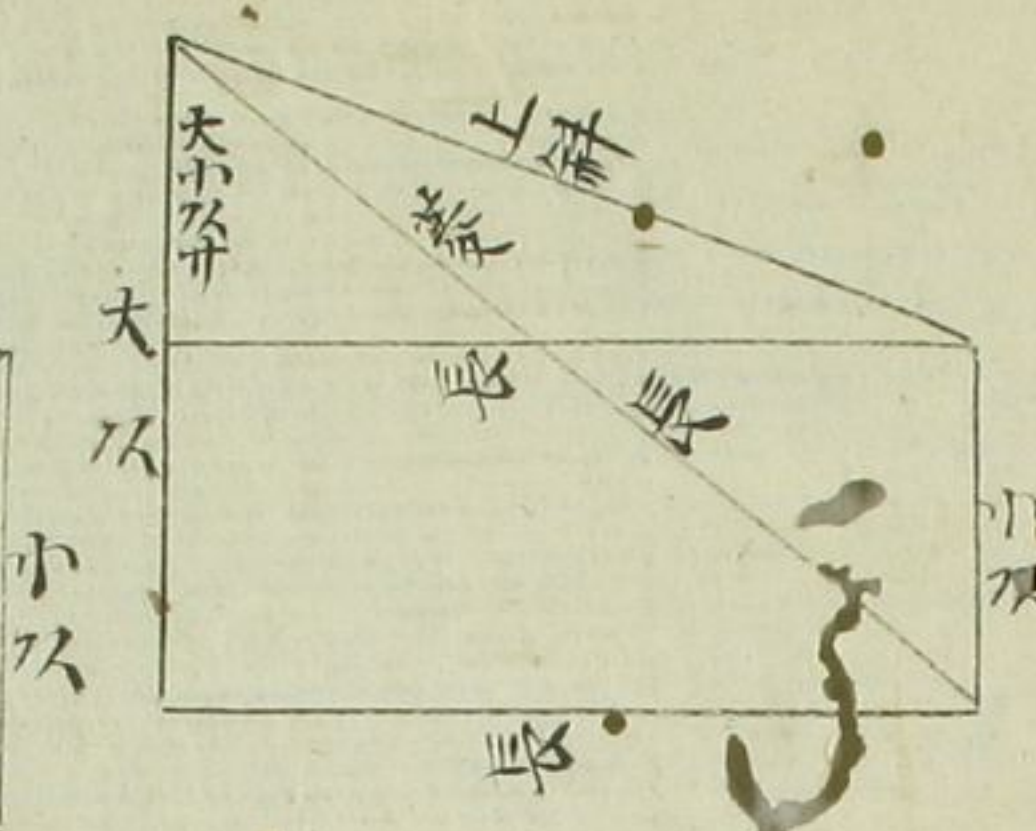
差九寸と得る菱長と加へ得る長と寸一と

長股寸八と得る倍して寸三拾と得る法と菱

長或拾寸上斜半寸七寸と得る法と菱

法小除く菱長九寸と得る法と菱

解曰



菱長ヲ求ム

上斜ヲ求ム

本術長股ヲ求ム

維乘三テ得ル

倍之

也依之

此ニ依テ本術

此ニ依テ本術

此ニ依テ

本術菱面ヲ求ムルナリ

