

算法極數術

302

173



始



302
173

算法極數術

會田安明

全

算法極數術

最上流元祖

會田葦左衛門安明編



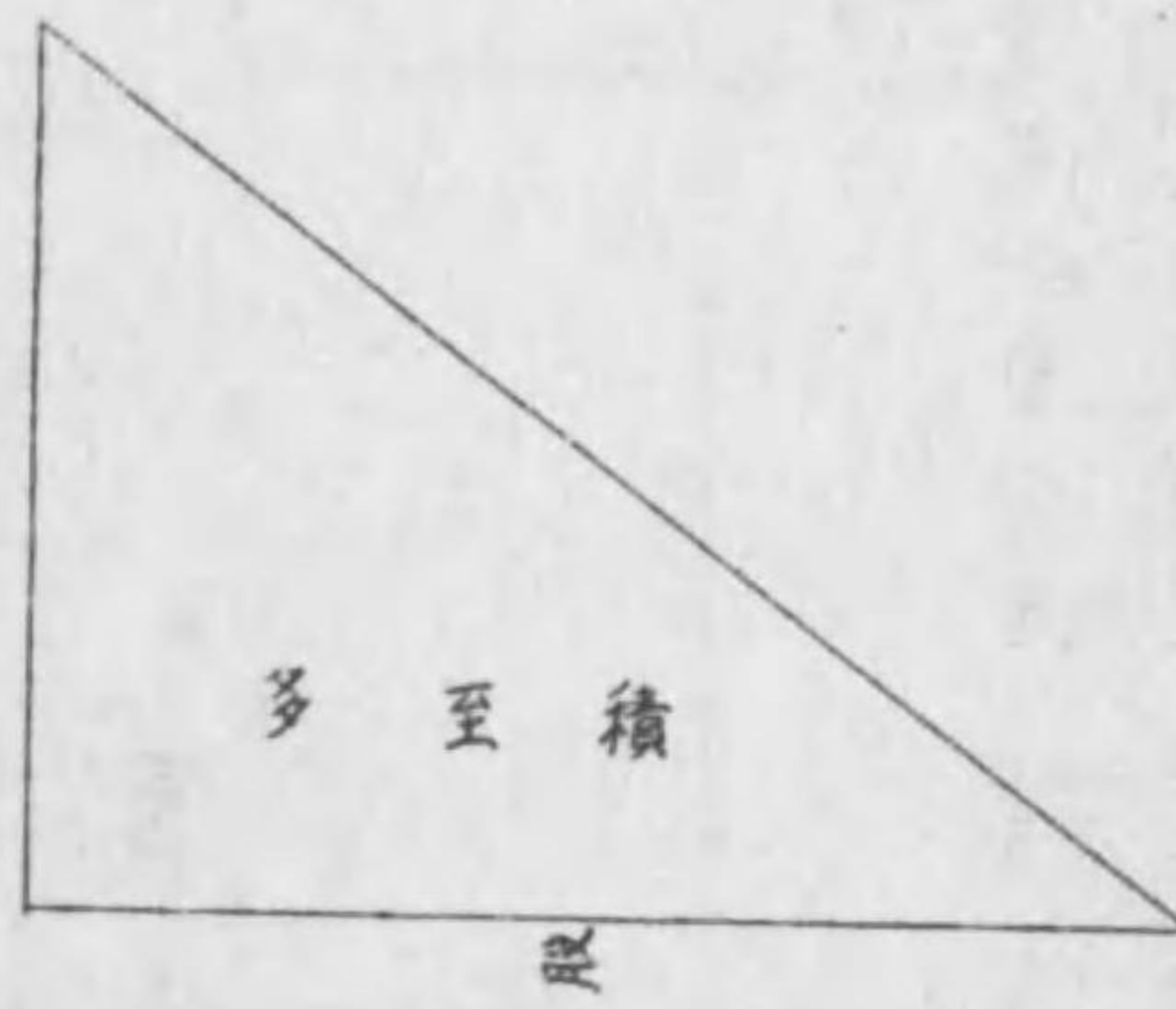
今有如四勾股只云勾四段股三段和二十四寸又云欲使積至多問勾股各幾何

答曰 勾三寸

股四寸



至多積六步



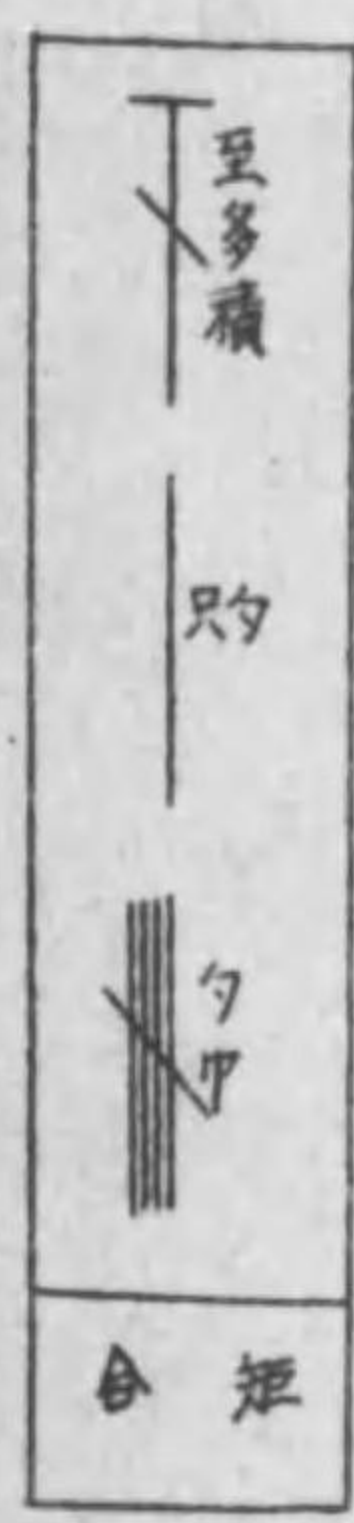
矩曰置混此之
一分而命二位



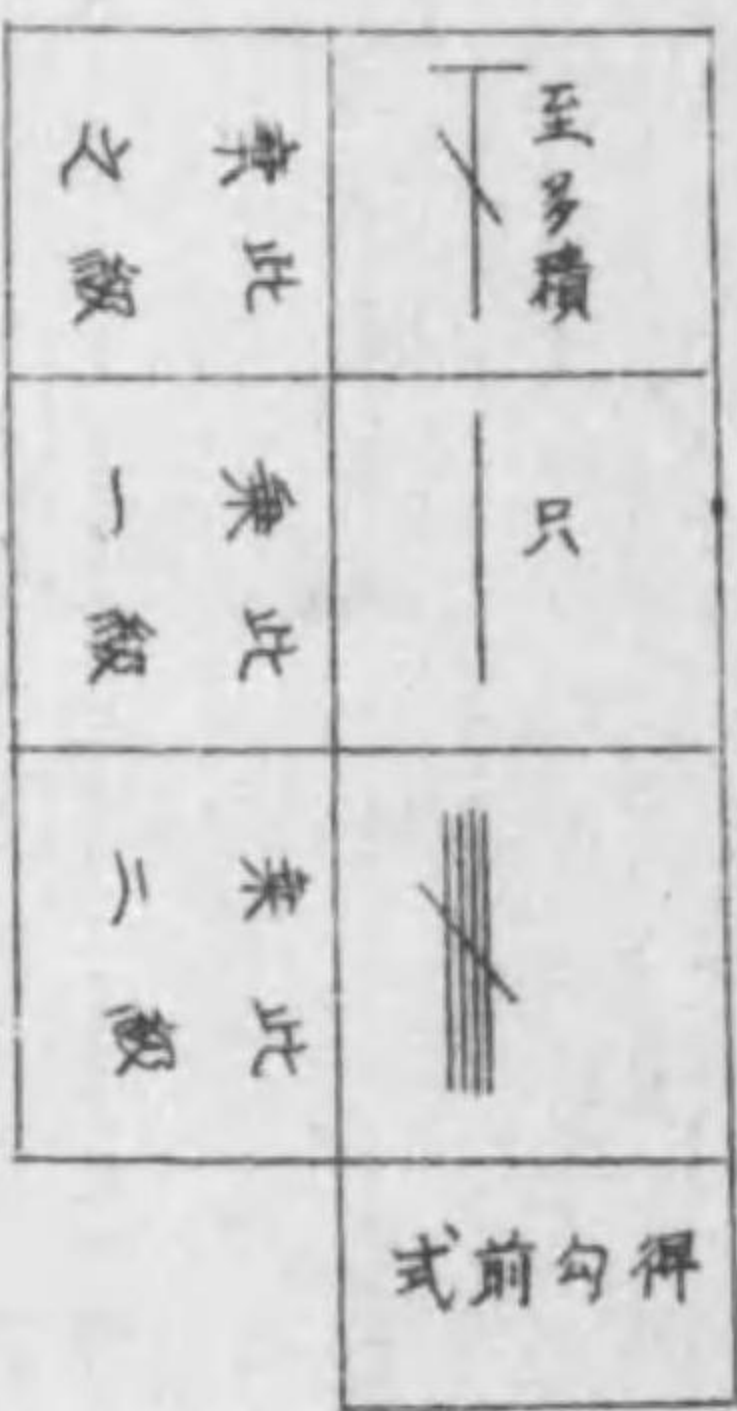
列勾四之以減
尺去名股三段



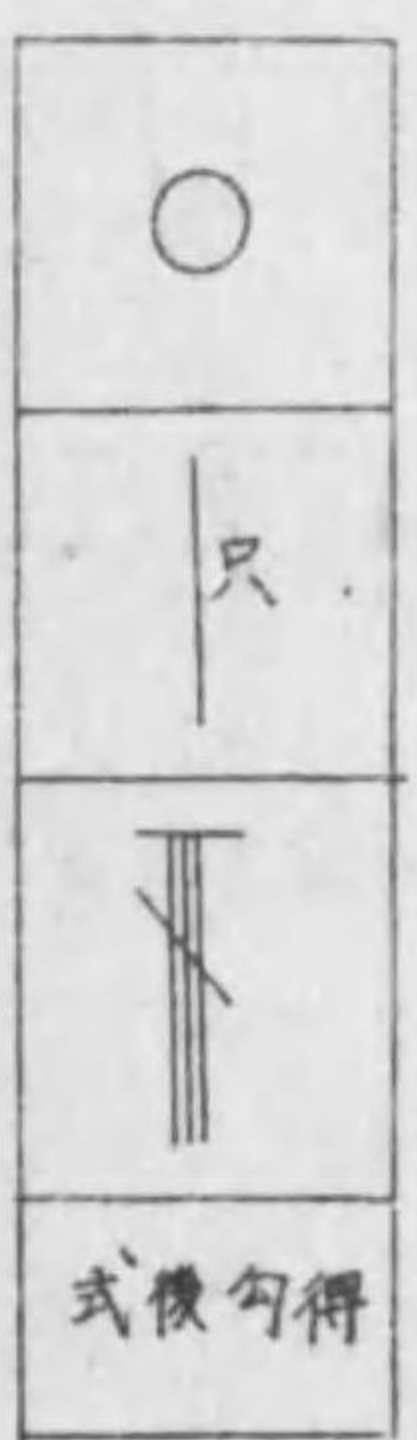
消 是乘勾名積大寄左以至積大相



於是得勾設式名前式

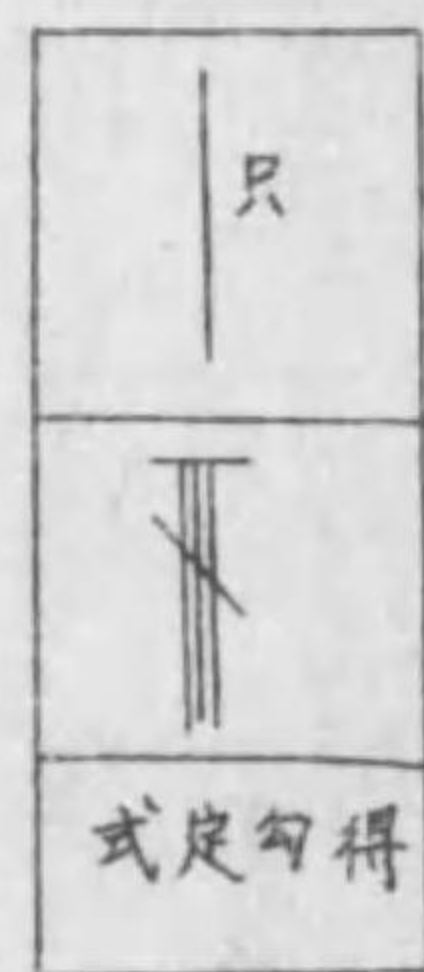


是ニ於テ極教法ニ依テ後式ヲ求ム其法ニ曰先上級ハ
棄其次級ハ乘一又其次ハ乘ニ末後式ナリ



是ニ於テ至多積尽テ空トナル故ニ後式空級ヲ置ヒ勾

ヲ得ル定式トス



術曰置尺去八除之得勾合問

試真數取多少之爰斷

解曰極教法ナルモノハ至多者モ至少者モ皆一法ニシテ別ニ究ムル所ナシ故ニ真數ヲ試テ爰斷ヲ執ルベシ

三寸一分	二寸五分	三寸	勾
三寸八六六六	四寸一三三三	四寸	股
五步九九三三三	五步九九三三三	六步	積
少	少	至多	

右ノ如ク勾一分ヲ減テ試レハ其積少シ又勾一分ヲ増テ試レハ其積又少シ故ニ勾三寸股四寸積六步ヲ得ルモノ至多積ノ極數術ナルコト明白ナリ

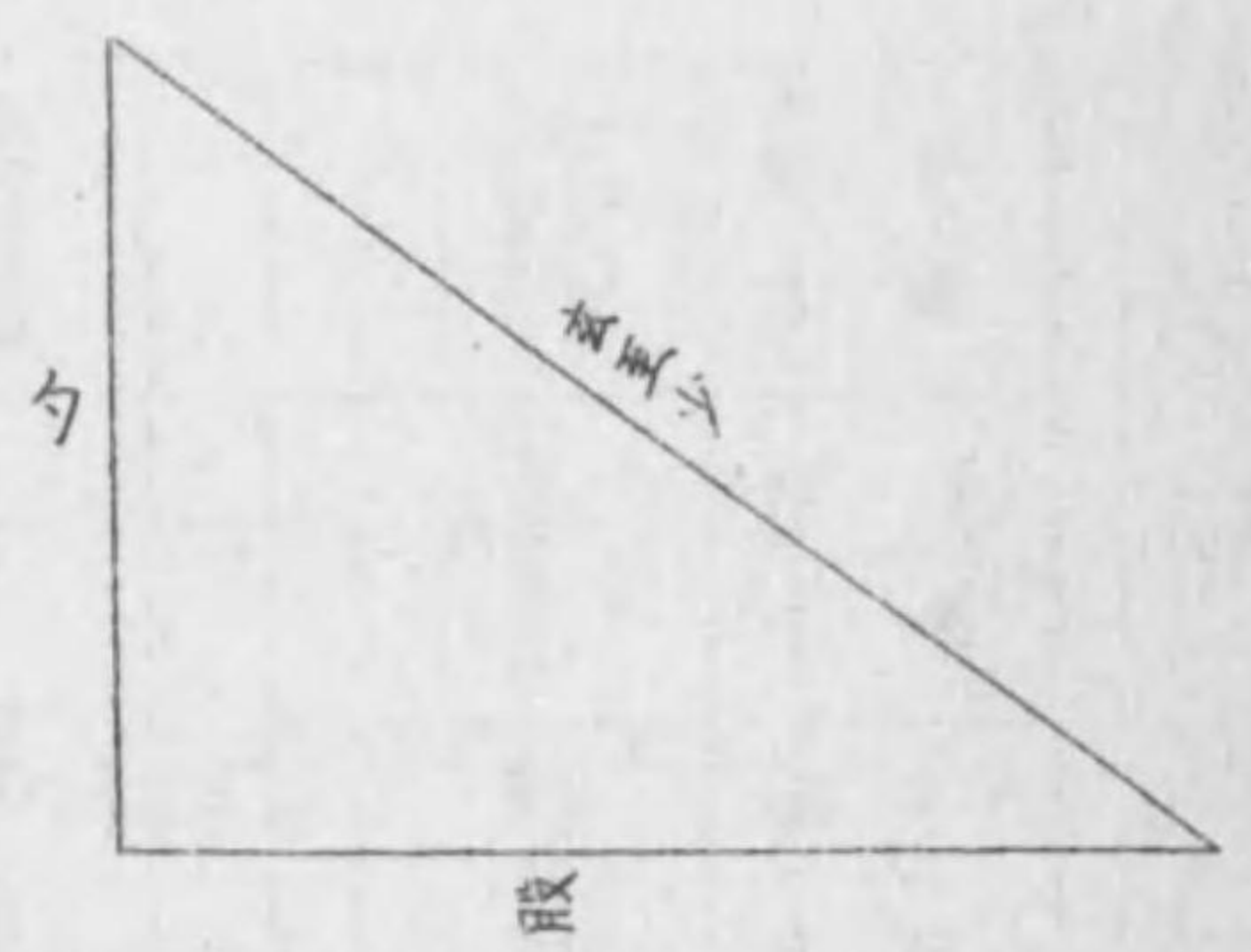
今有如图勾股只云勾三段股四段和六百寸又云欲使弦至少问勾股弦各几何

答曰

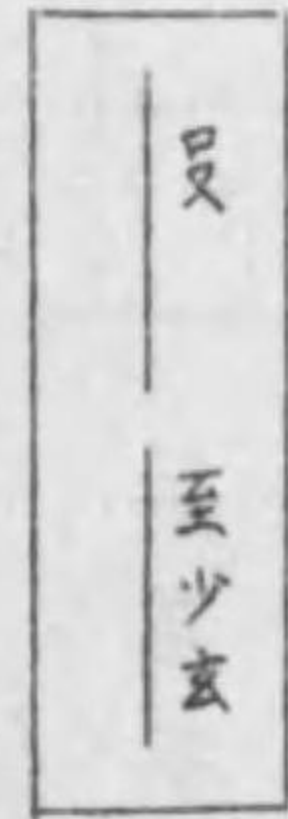
股九十六寸

勾七十二寸

弦一百二十寸

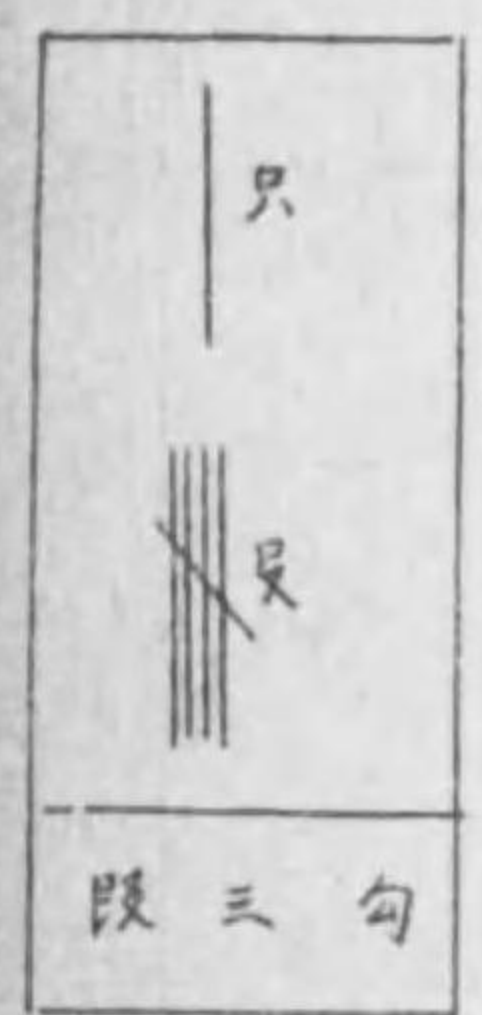


矩曰置混沌之一分而命二位



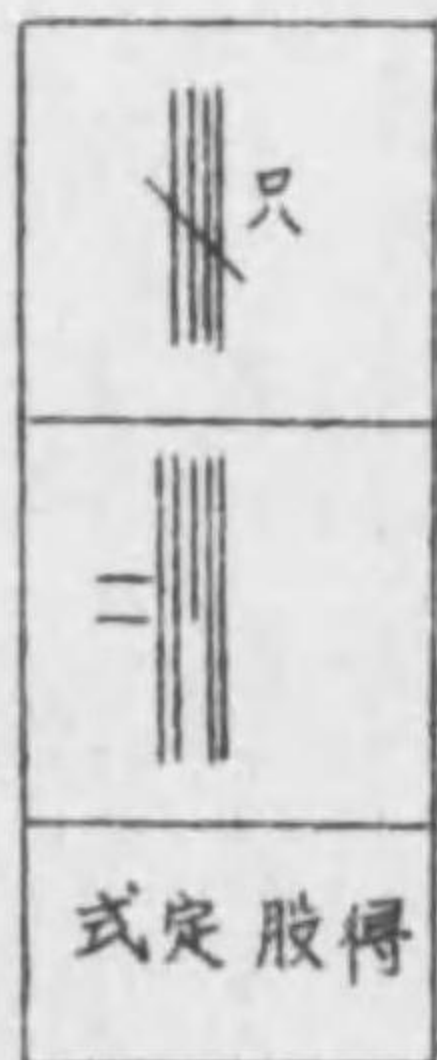
而只云内

减股四段
名勾三段

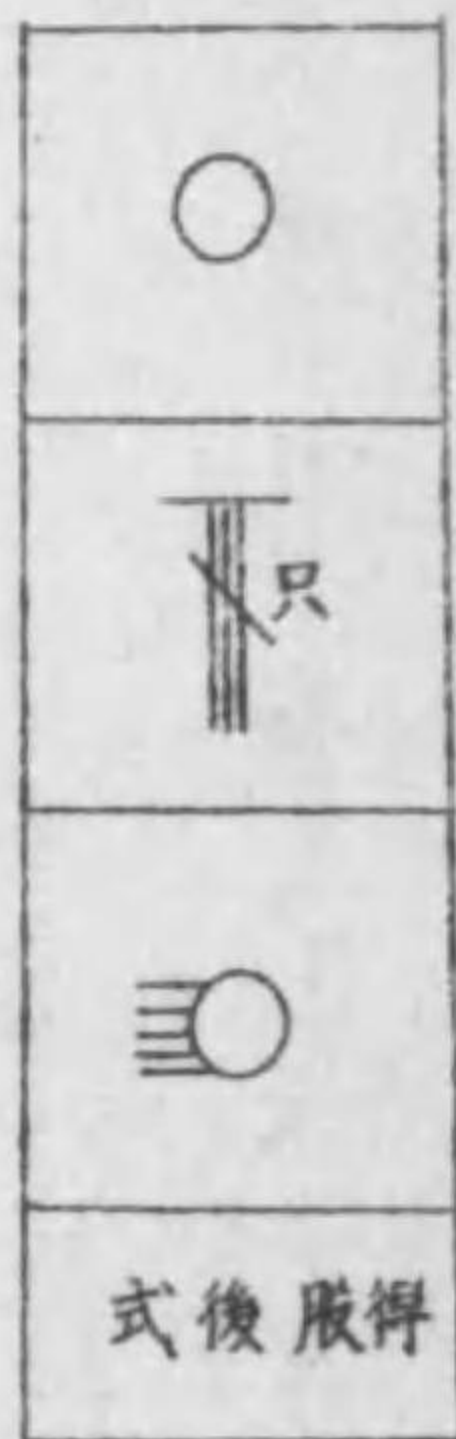


自之名
勾界段九

術曰置只去四之以二十五除之得股合問



ヲ疊ミ而シテ右邊クニ約シテ定式トス



是ニ於テ至少玄尽テ空
トナル故ニ後式ヲ以テ
股ヲ得ル式トシ而空級



是ニ於テ極數法ニ於テ
股ヲ得ル後式ヲ得ルナ
リ



於是得股設
式為前式



是加股昇九段寄左以至
少弦昇九段相消



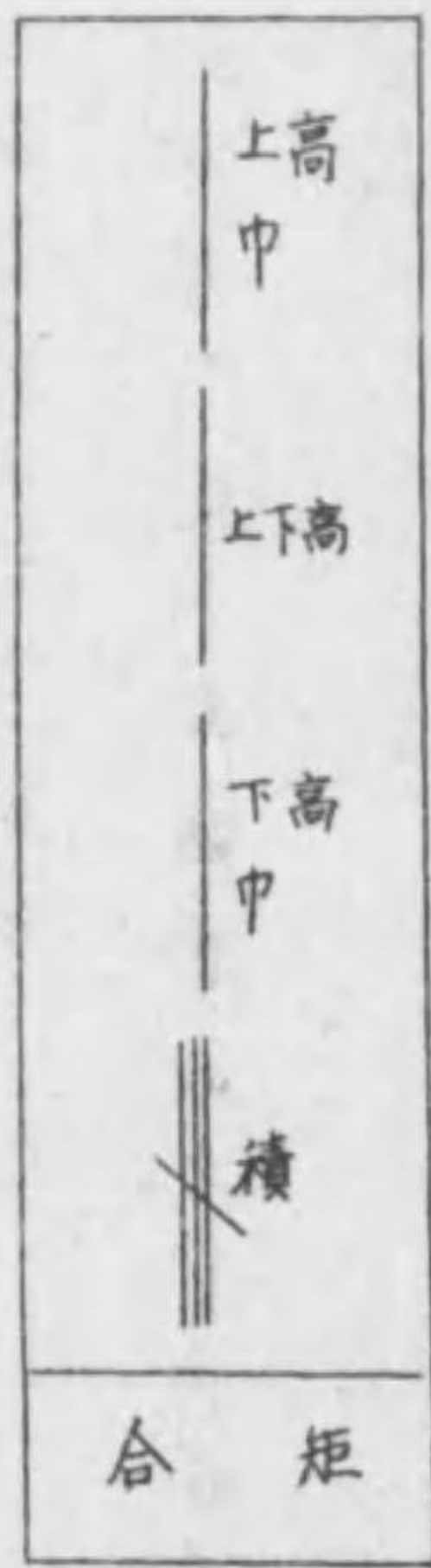
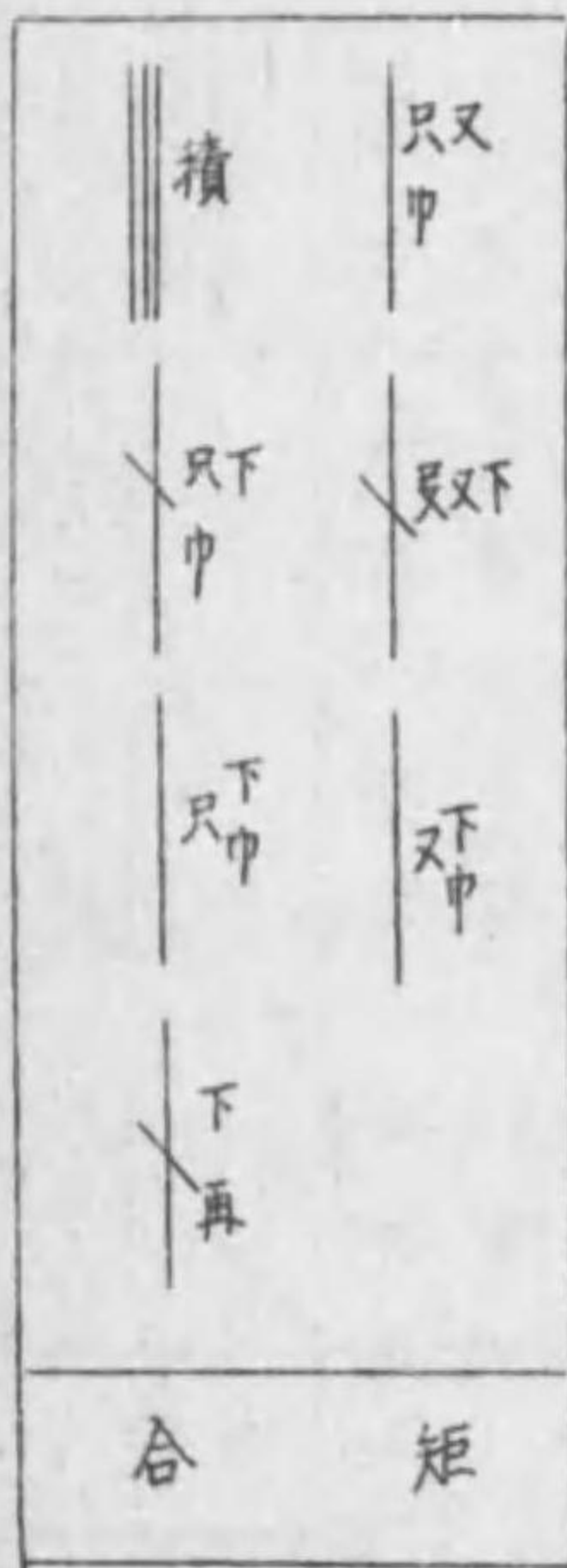
試真教取多少之變漸

四十〇寸	五十六寸	八十八寸	七十二寸	勾
一百二十	一百〇八寸	八十四寸	九十六寸	股
一万六千	一万四千八百	一万四千八百	一万四千四百	弦 昇
多	多	多	至少	

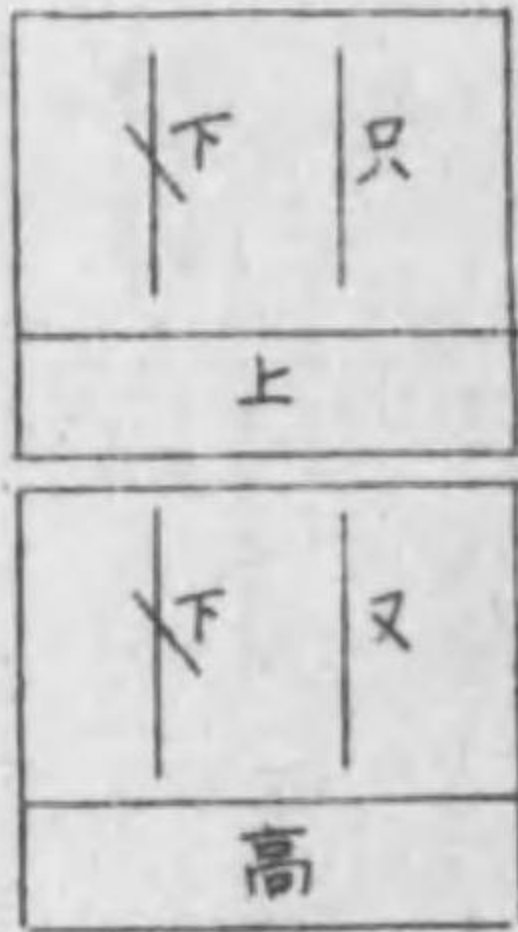
右ノ如ク勾ヲ増テモ減テモ其弦ハ各多シ故ニ至少玄ノ極教術ナルコト疑ヒナシ

解曰前条ナルモノハ至多積ニ極リ此条ナルモノハ至少弦ニ究ルナリ極教法ハ一法ナレ氏其多少ノ極ハ其願意ニ依ルナク真教ヲ試ミ而シテ后變漸ヲ執ルヘキモノナル事ヲ考ヒ知ルベシ

於是括之得下方面設式為前式



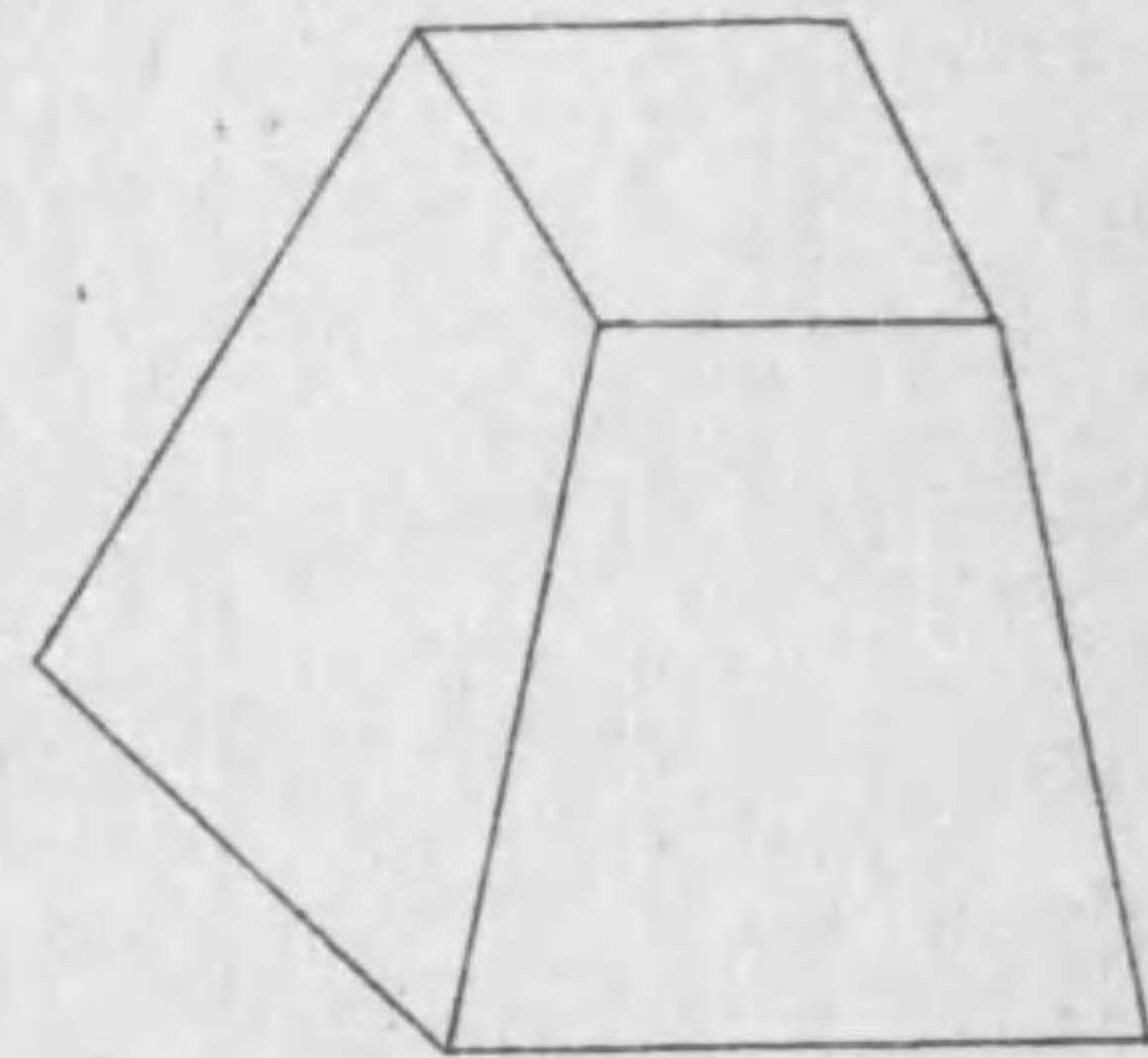
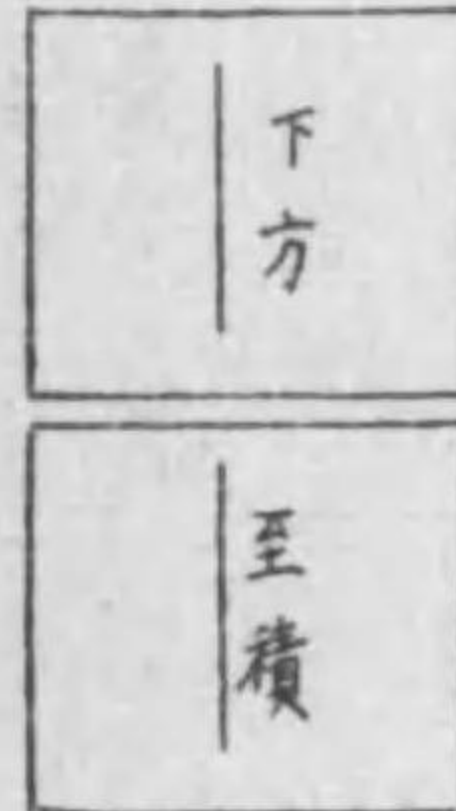
而求上方
面及高



而列
矩合

各解之
撰之得

矩曰置混池之
一分而命二位



今有如图方台只去上方下方
和一十二寸又去下方高和三
十六寸别去欲使横至少問各
幾何

答曰

上方面 四寸
下方面 八寸
高 二十八寸
至少積十〇四十五分_{之一}

少 積	只又 中
一 積	只又 和
川 積	只又 和
川 積	式前 下得

此
前
式
ヲ
規
シ
テ
極
數
法
ニ
依
テ
下
方
面
ヲ
得
ル
後
式
ヲ
求
ム

○
只又 和
只人 和
式後 下得

是
ニ
於
テ
至
少
積
尽
タ
リ
故
ニ
空
級
ヲ
縮
メ
テ
定
式
ト
ス

只又 和
只又 和
式定 下得

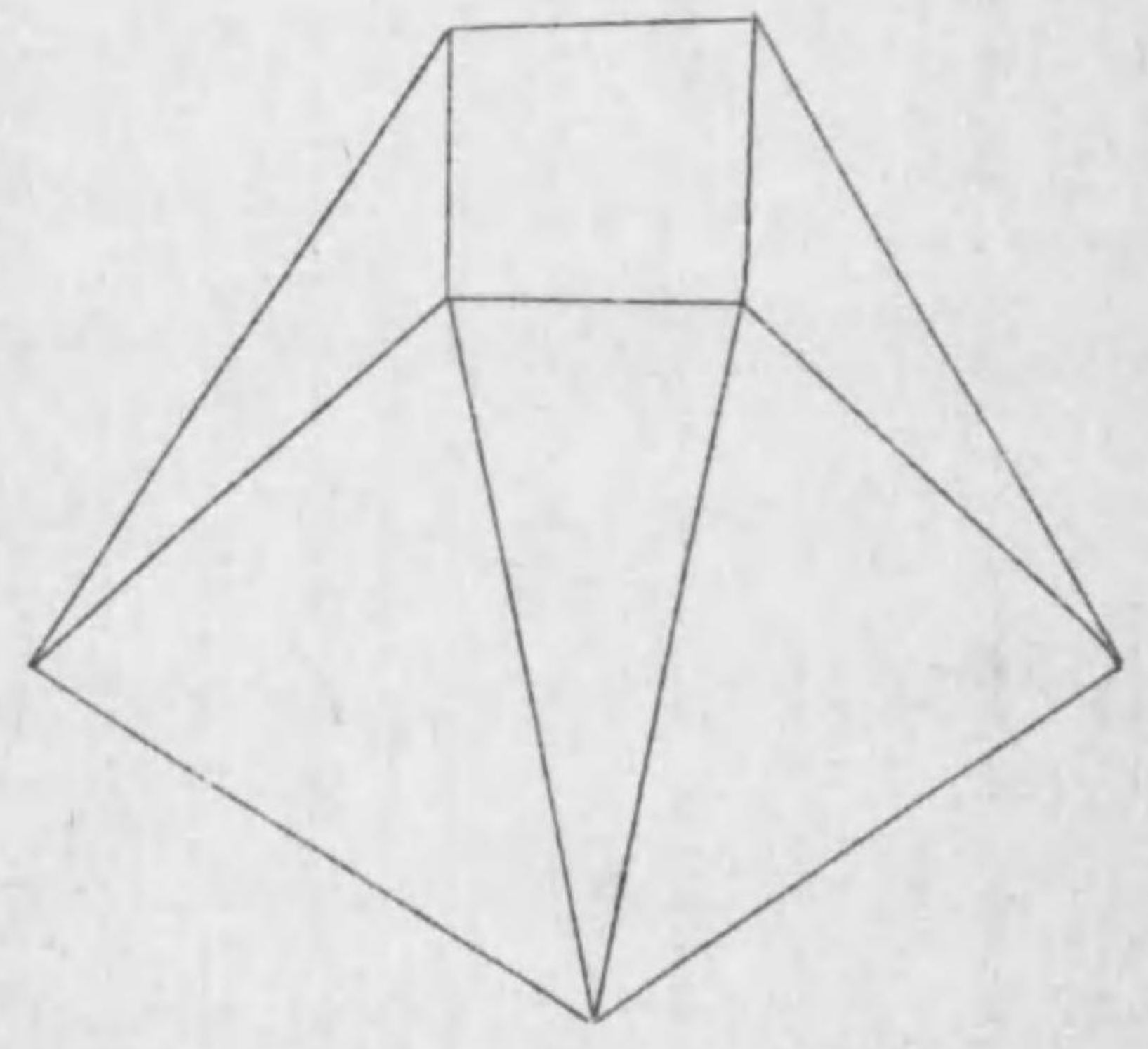
術曰 只云又云和 名天 内減只云三段乘天開平方以減天
人三除之得下方面合問

試真數多少ヲ極ム
只云上方下方和一十二寸
又云下方高和三十六寸

上方面	下方面	高	積 三 段
-----	-----	---	-------------

三寸	五寸	四寸
九寸	七寸	八寸
二十七寸	二十九寸	二十八寸
三千一百五十九	三千一百六十一	三千一百三十六
多	多	至少

右ノ如ク上方面増テモ減テモ其積ハ各多シ故ニ此条ハ至少積ノ極数術ナルコト疑ヒナシ



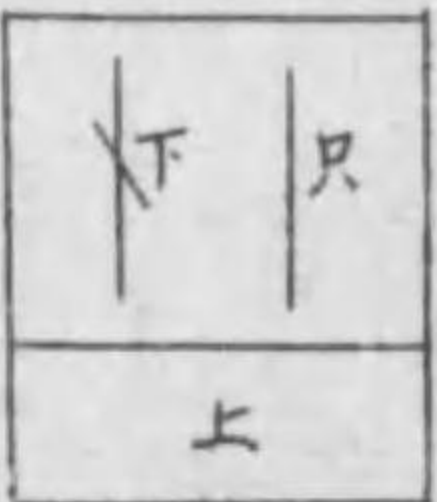
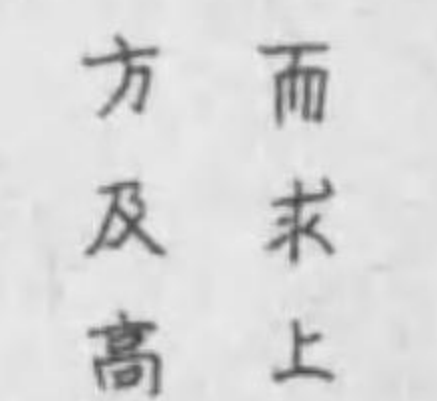
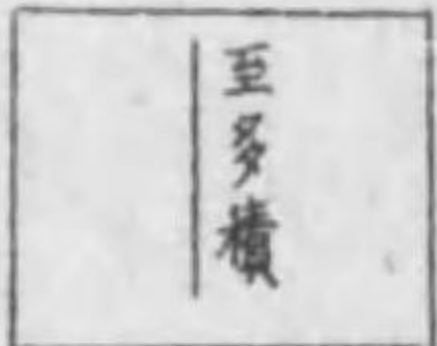
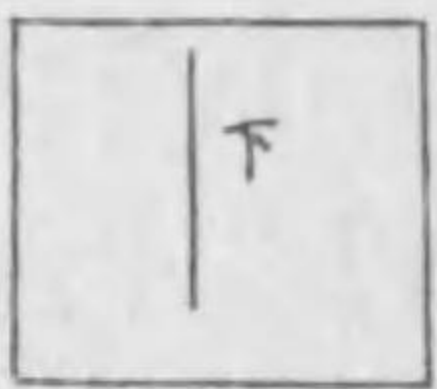
上方面一寸 三四八四
 下方面五寸 九六五一六 余

今有如圖方榭台只
 去上方下方和七寸
 又去下方與高和一
 十九寸別去欲使積
 至多問各幾何

答曰

高一十二寸 三四八四
至多積百九十八三十六二余

矩曰置混沌之一分而命二位

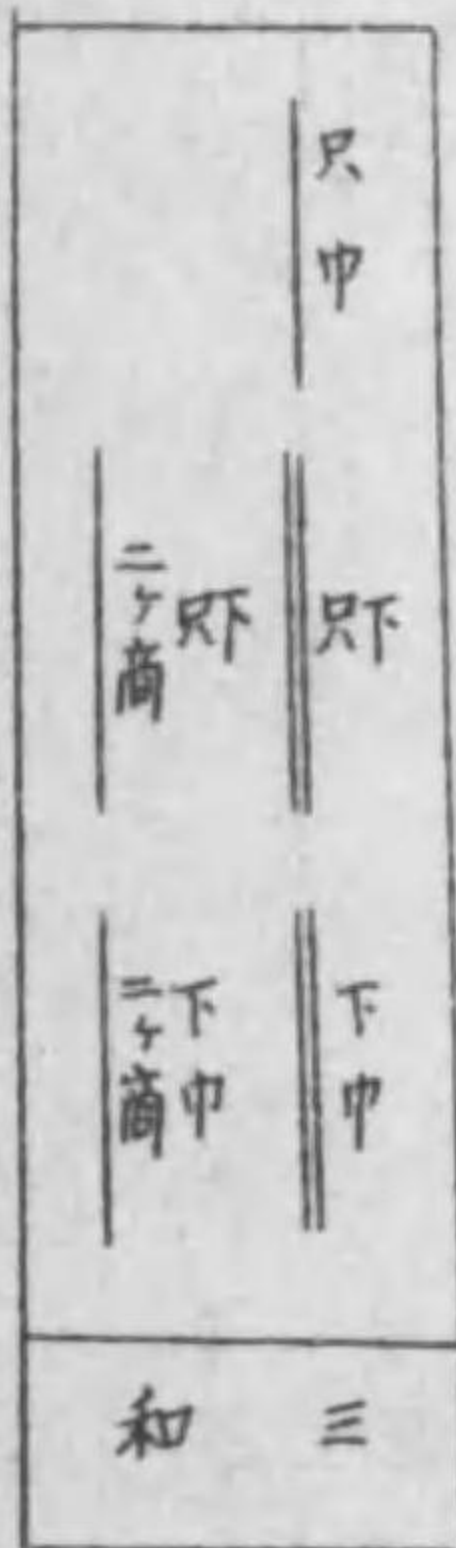


而列
矩合

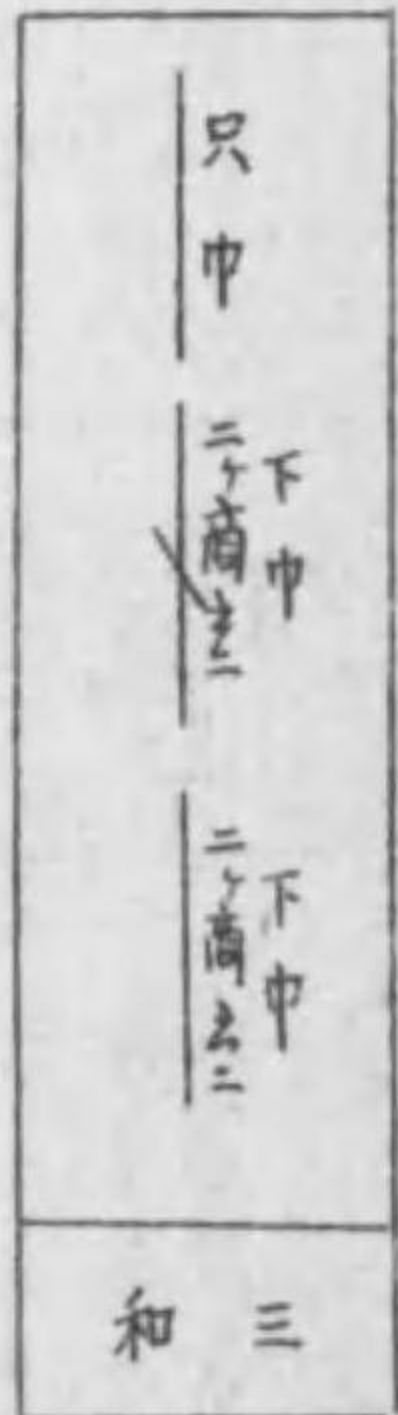


而先解

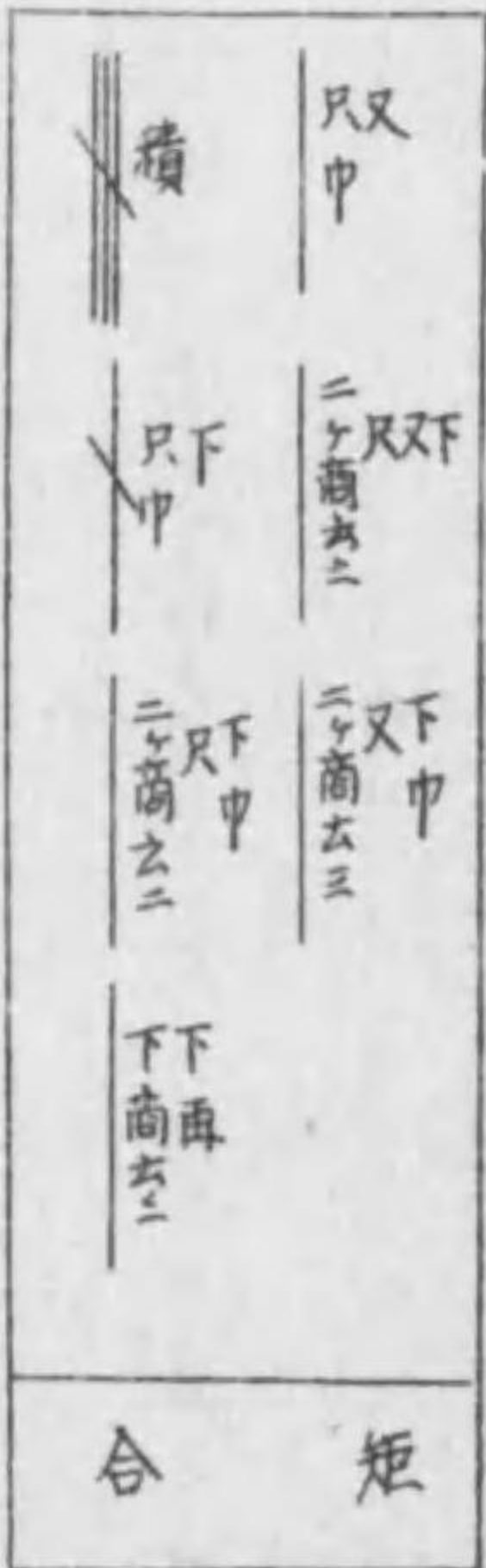
三和



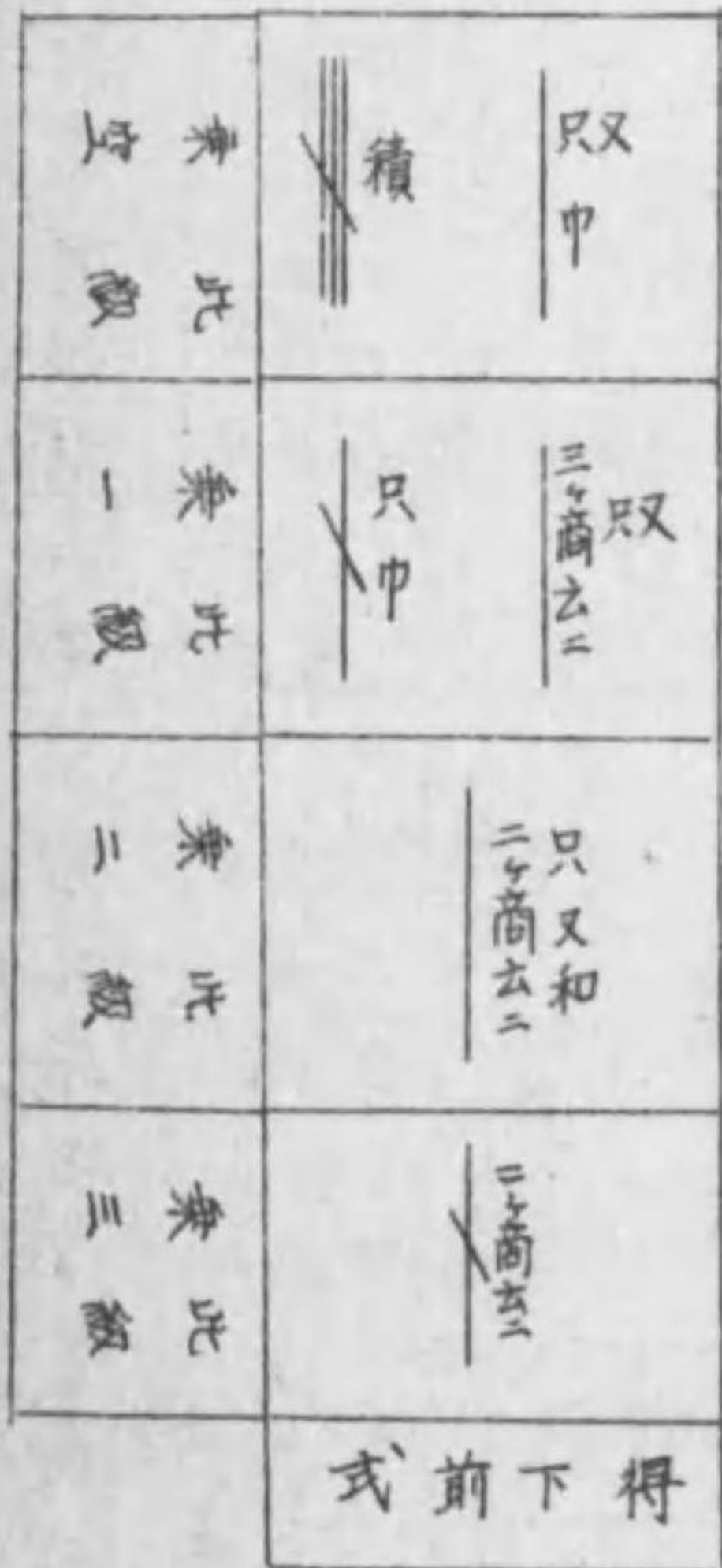
拾之



乘商寄左
以積相消



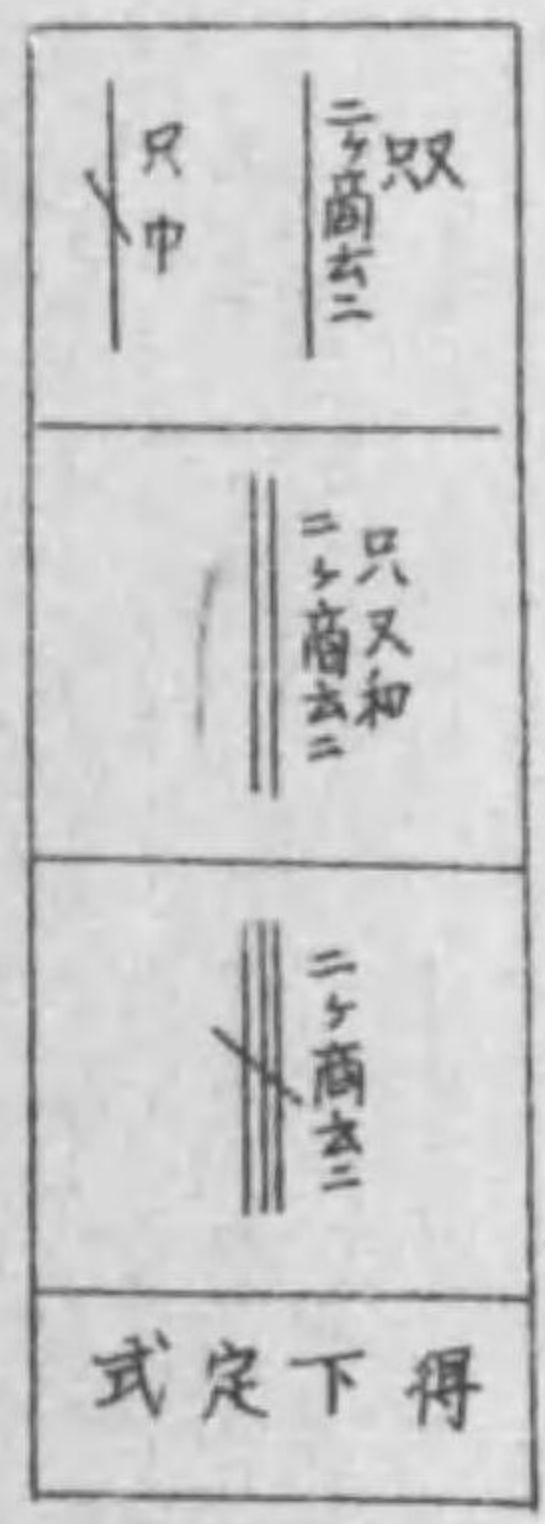
於是得下方面
試式名前式



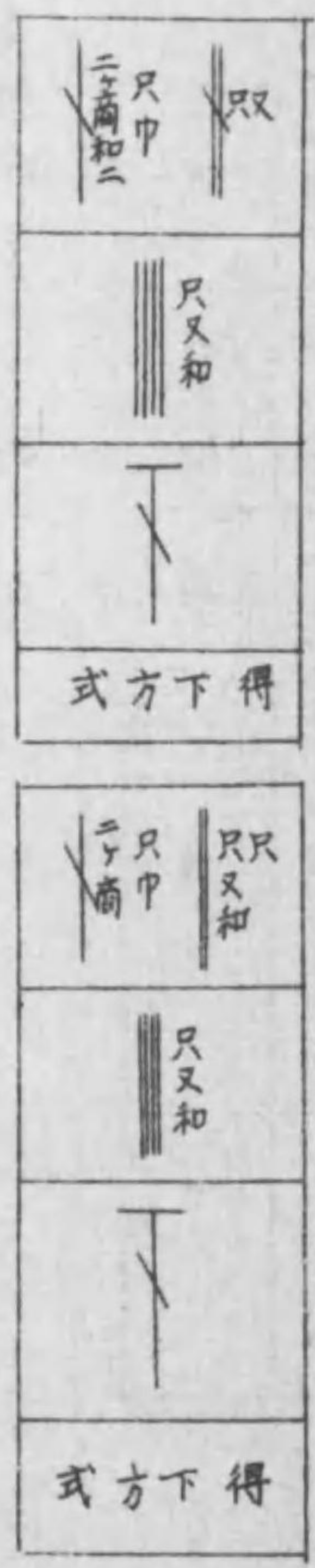
此式ヲ規シテ極數法ニ依テ下方面ヲ得ル後式ヲ求ム



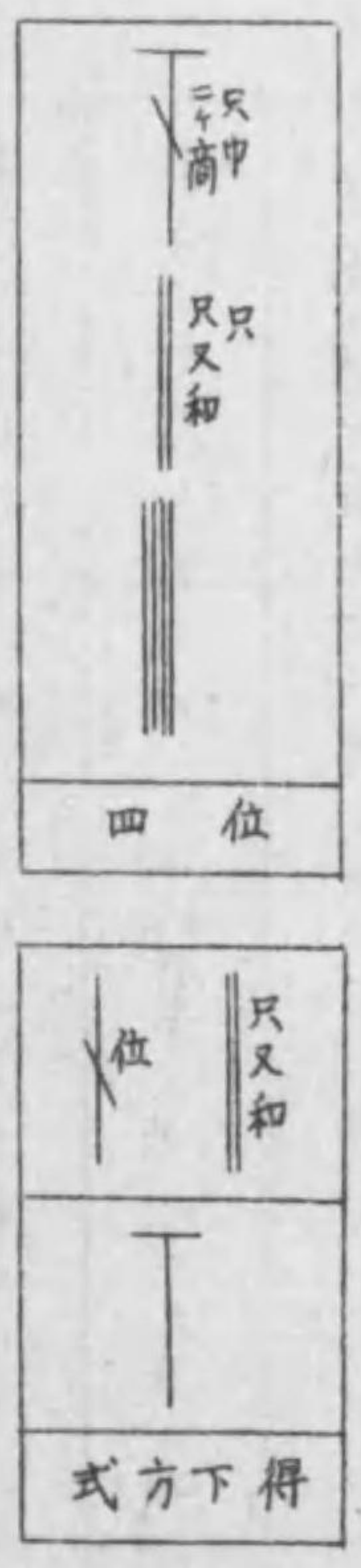
是ニ於テ至少積尺ヲ空トナル故ニ空綫ヲ縮テ定式トス



此式先遍乘二個商与二個和而解極之又括之得



於是如之例求歸陰式



術曰只去又去和名天 内減只去段乘天内減斜率段大因只去半昇余開平方以減天余三除之得下方面合問

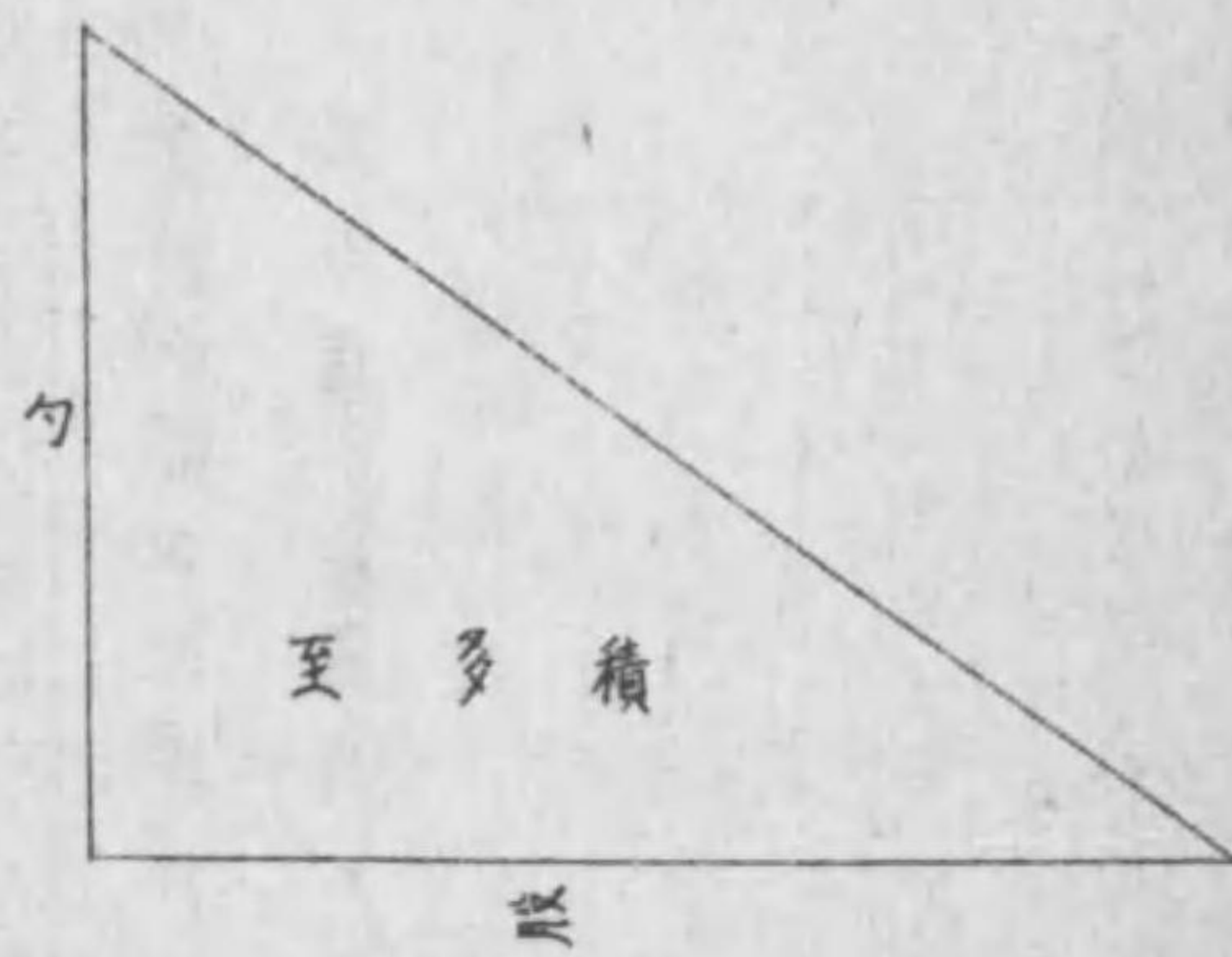
下方五寸九六一六	巾三寸五五八三一八
上方二寸〇三四八四	巾一寸三四〇八七
商十三寸〇三四八四	上斜率八寸七二九五〇四八
至多積一百九十八寸三六二〇〇余	

試真數面多少ノ極ヲ究

上方面 一寸三 四八四	下方面 五寸九六 五一大	商 十三寸〇 三四八四	積 百九十八三六二
			多至

一寸	六寸	一十三寸	百九十七一〇二五 少
一寸二分	五寸八分	一十三分 二分	百九十七五七一七 少

方真數ヲ試レハ上下方面増テモ減テモ其積ハ少シ故ニ至多積ノ極數術ナルコト疑ヒナシ



今有如图勾股只去置勾開平方
商置股開立方商二和五寸又云
欲使積至多問勾股幾何

答曰

勾四寸

股二十七寸

至多積五十四步

矩曰置混沁之一分而命二位

勾平商

至多積

置只去內
減勾平商

只
勾平商
商立股

再勾之為股乘勾寄左以二股積相消



而得勾商設式為前式

至多積	至多積
○	至多積
只再	至多積
只中	至多積
只	至多積
合矩	至多積
式前商勾得	

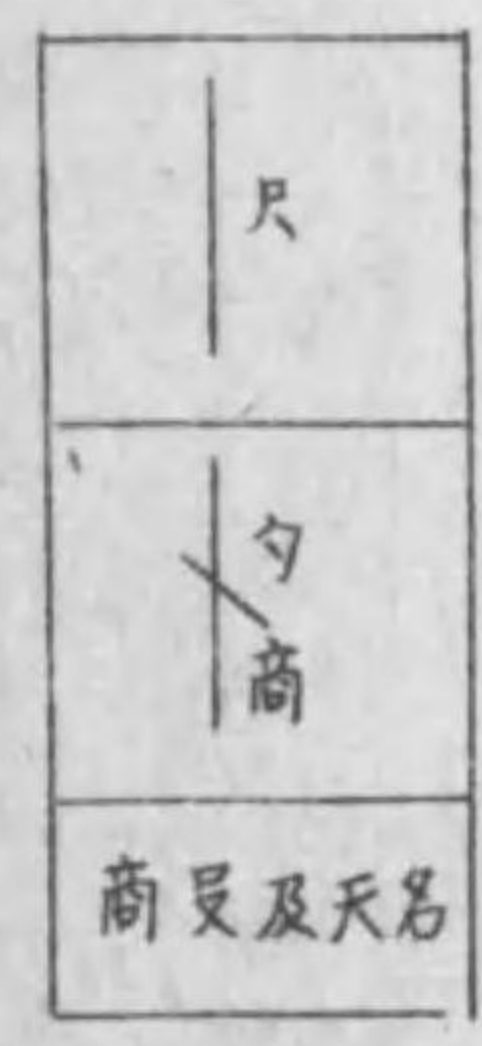
此前式ヲ規ノ極數法ニ依テ後式ヲ得ル丁左ノコトシ



於是尽至多積成空故編 級得勺商得式



看此式有過乘故括



括用之



又用天 括之



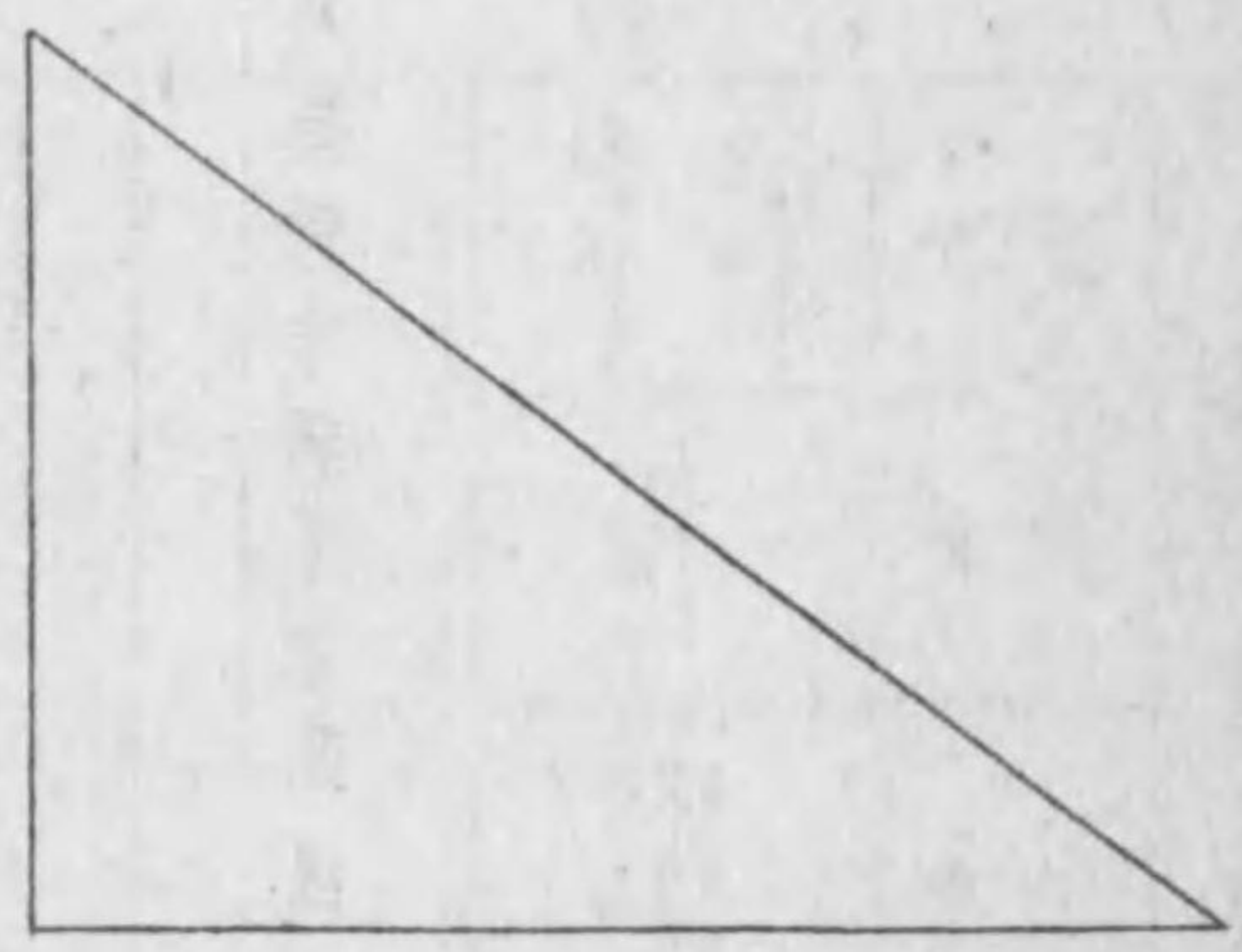
遍省 天界



於是撰答術文義則如左
 術曰置只云二因五歸而自之得勺合問
 試真數面支多少之極

九一分寸	一二分寸	二寸	平勾關
三寸六一	四寸四一	四寸	勾
一三余寸	九二分寸	三寸	立股關
廿九七九一	廿四三八九	二十七寸	股
五十三七七二七	五十三七七七七	五十四步	積
少	少	多至	

右ノ如ク勾ヲ増テモ減テモ各其積ハ少シ故ニ至少積ノ極數術ナルコトウタガヒナシ



今有如圖勾股只云列勾關平方列股關立方二商和若干又云欲使弦至少問勾股弦各幾何

答曰 股 勾 至少弦

矩曰置混沌之一分而命二位

ウ平商

至中玄

置只云内 減勾平商

只 勾商

五自之名股界

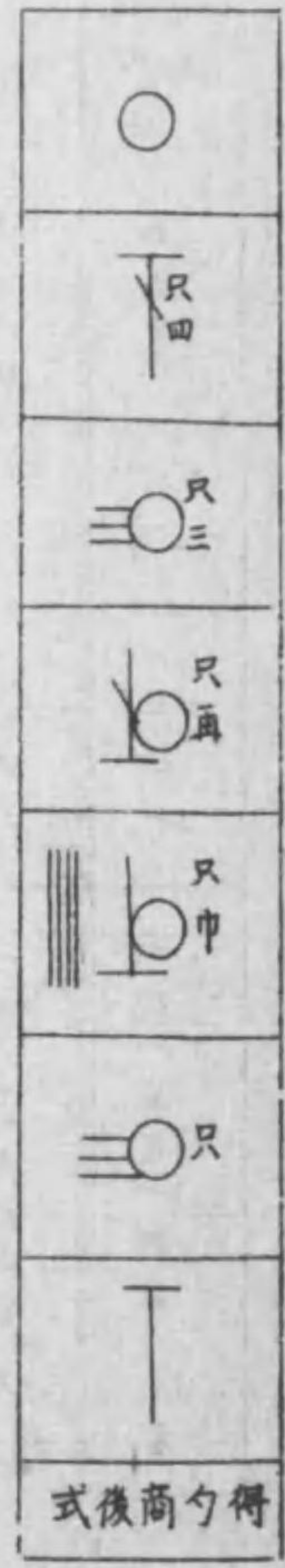
加勾弁寄左以玄弁相消



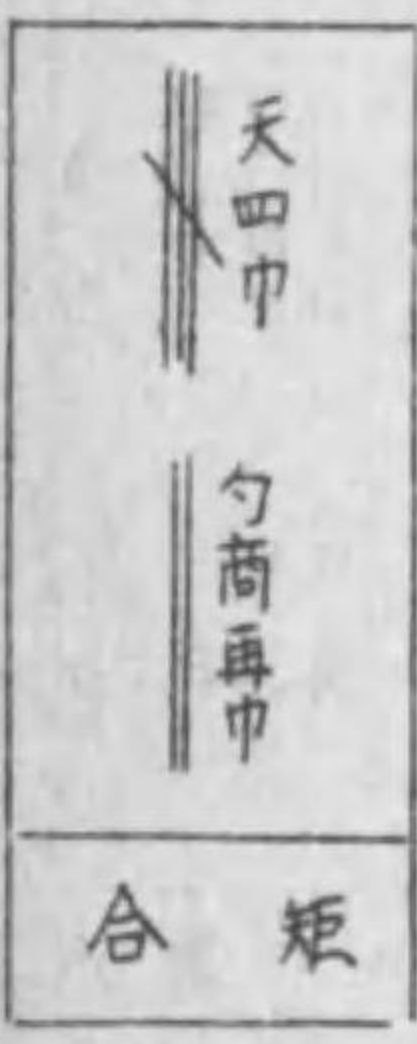
於是得勾開平方商設式名前式



於是尺至少玄故為定式而括之



而遍二約之得



依此矩合
探求整數

四ノ中 三ノ再中 二	四ノ再中 三ノ再中 九再	二再
合 矩		

夏立商十二
 夕平商七十二
 夏一千七百二十八
 夕五千一百八十四

試真教支多少之極

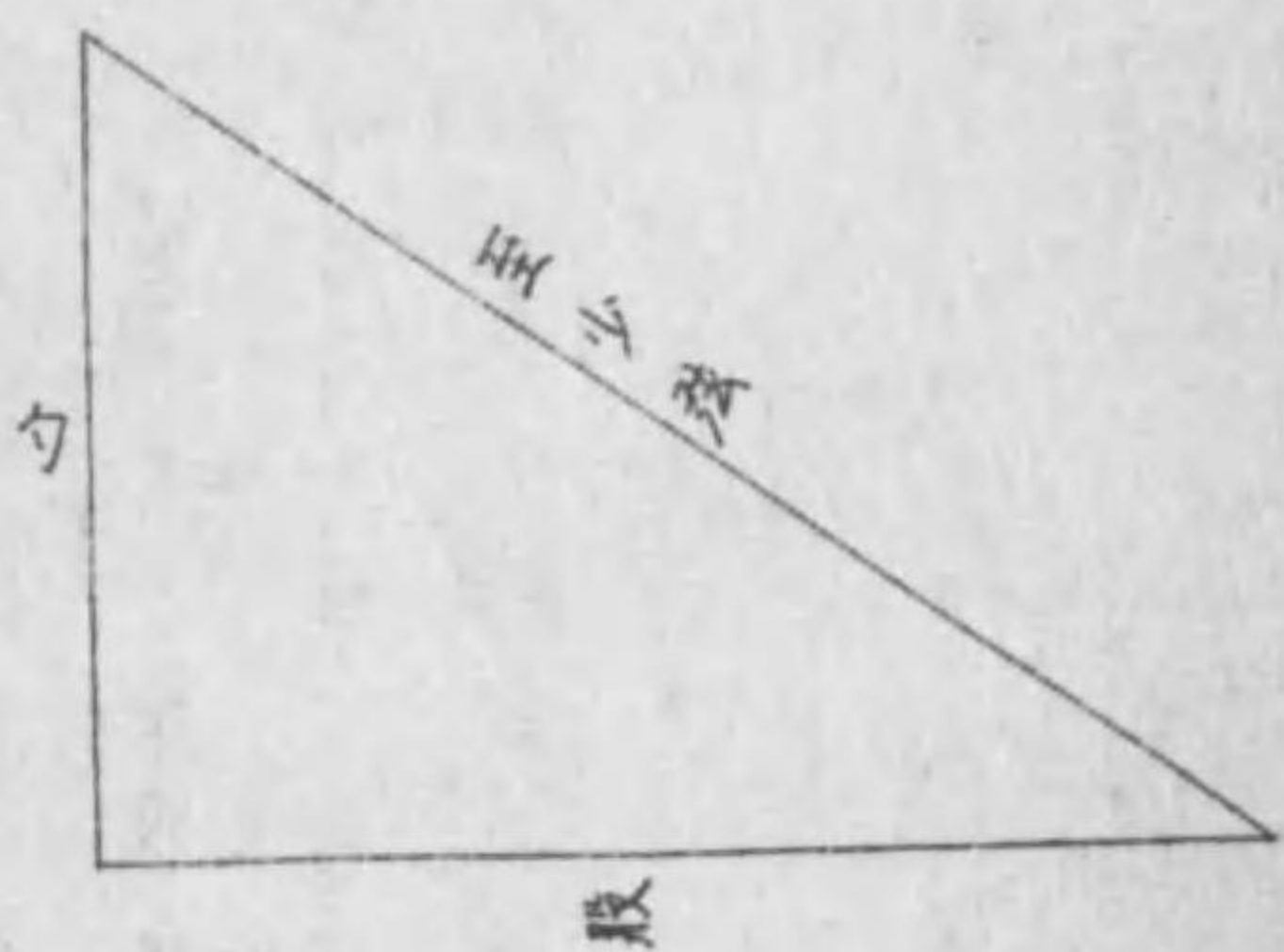
股夕開平方商和八十四寸

三七十	二七十	平方開
五三三八	五一八四	勾
一一十	二一十	立股方開
一三三一	一七二八	股
三〇一五九一四五 多	二九八五九八四〇 少至	弦 身

二七十	五〇四一	三一十	二三九七	三〇二三八四九〇 多
-----	------	-----	------	---------------

右真教ヲ試レハ勾ヲ増テモ減テモ其弦ハ各多シ故
 = 至少玄ノ極教術ナルコト疑ヒナシ

解曰右勾ト股ノ名目ヲ改メ易ヘルモノ可ナリ故ニ左
 ノ如シ



今有如图勾股只云列股開平方商
列勾開立方商和八十四寸問勾股
各幾何

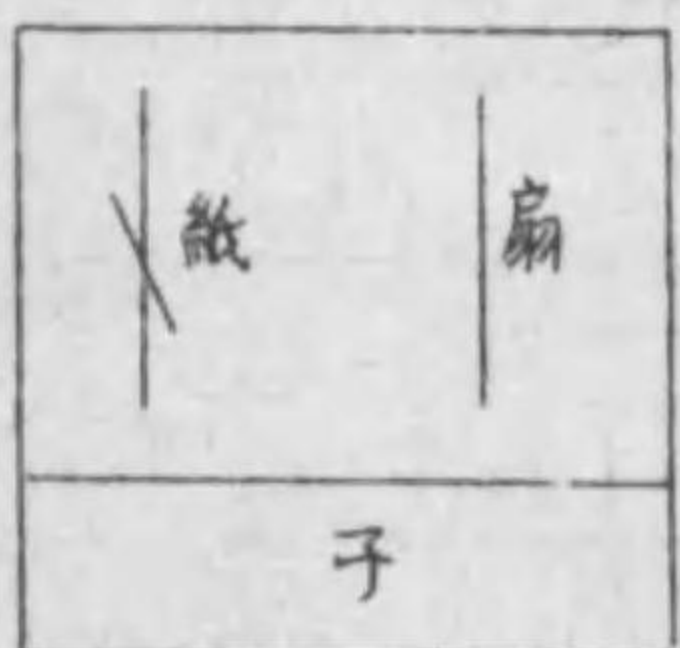
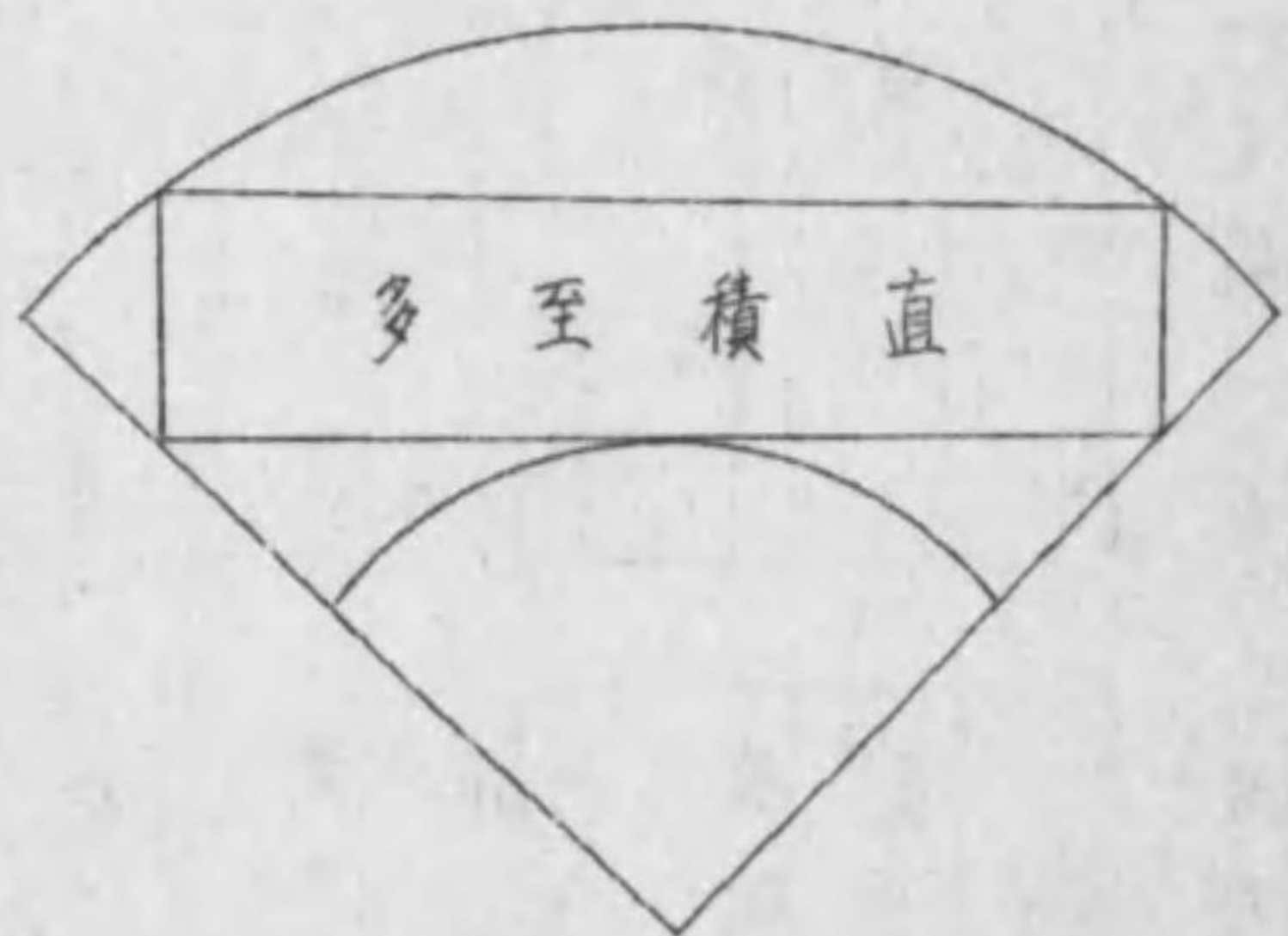
勾一千七百二十八寸

股五千一百八十四寸

至少弦冪

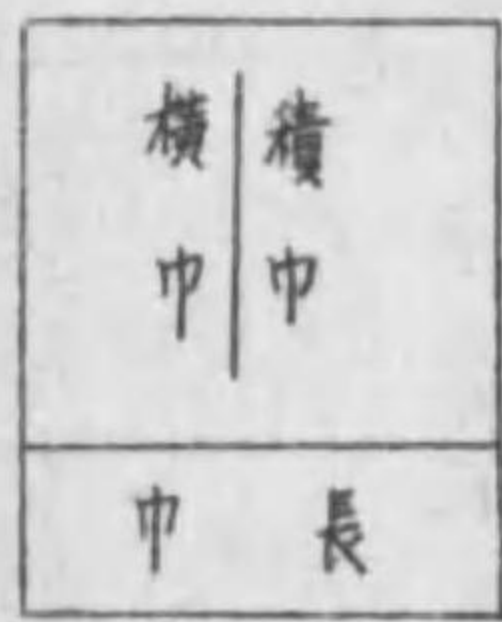
二千九百八十五万
九千八百四十寸

術曰立天元一為股開平方商名子
以減只云餘四自之三之專左
以子再乘身股相消得式四
乘方開之得商自之得股合問



加橫
名股

今有扇形只云扇長若干紙長
若干欲使直積至多問直橫幾
何
答曰
矩曰置混沌之一命橫
而求子



列矩合解長界而遍乘橫巾

於是求積矩合



之自

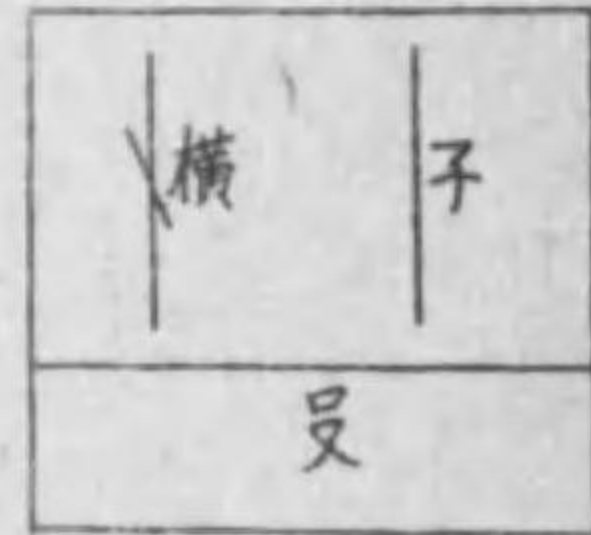


扇長五寸
絃長三寸
橫二寸
長六寸

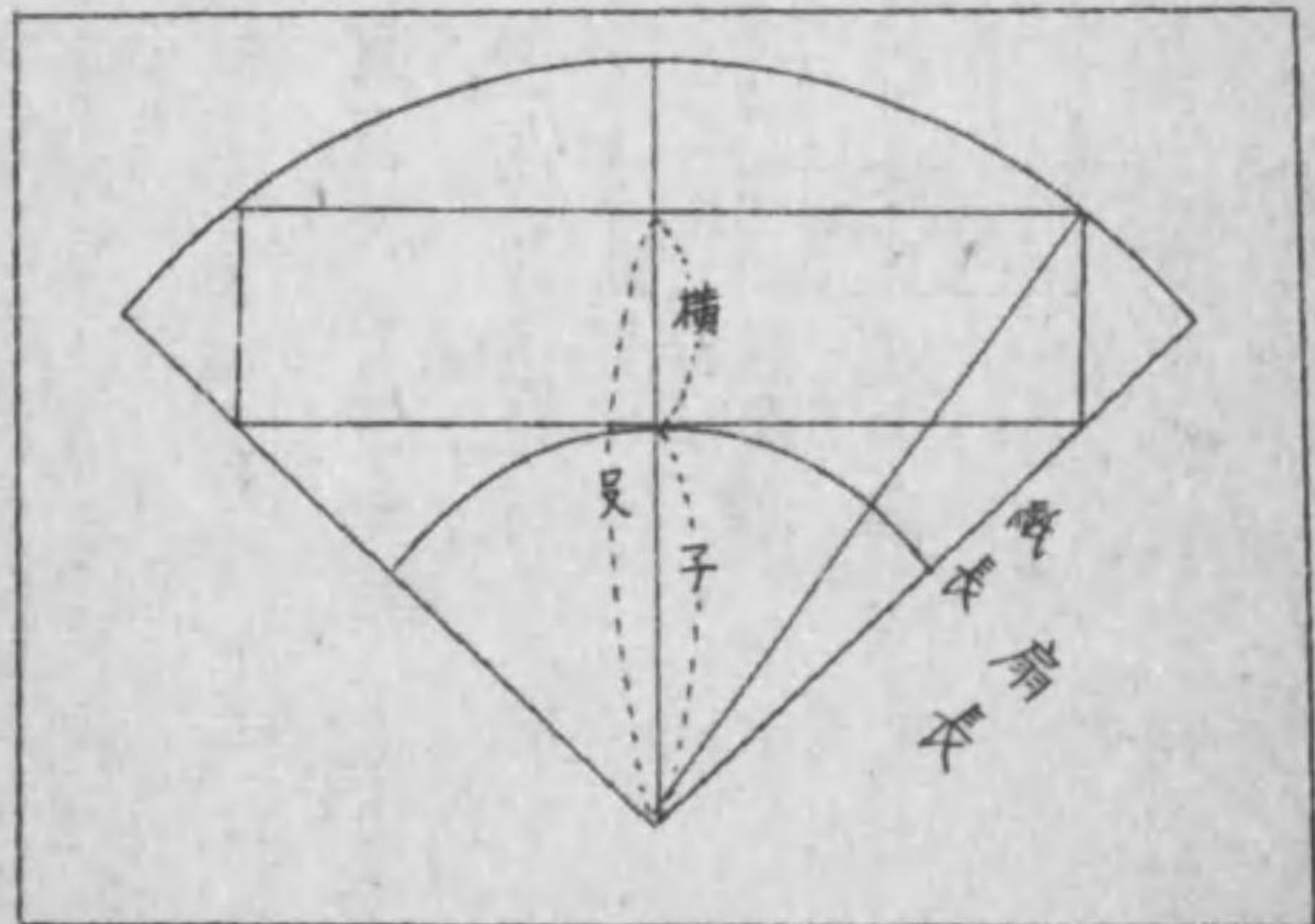
又別求股



用矩合撰之



而求矩合



而得橫式為前式



於是依極救法如例求後式



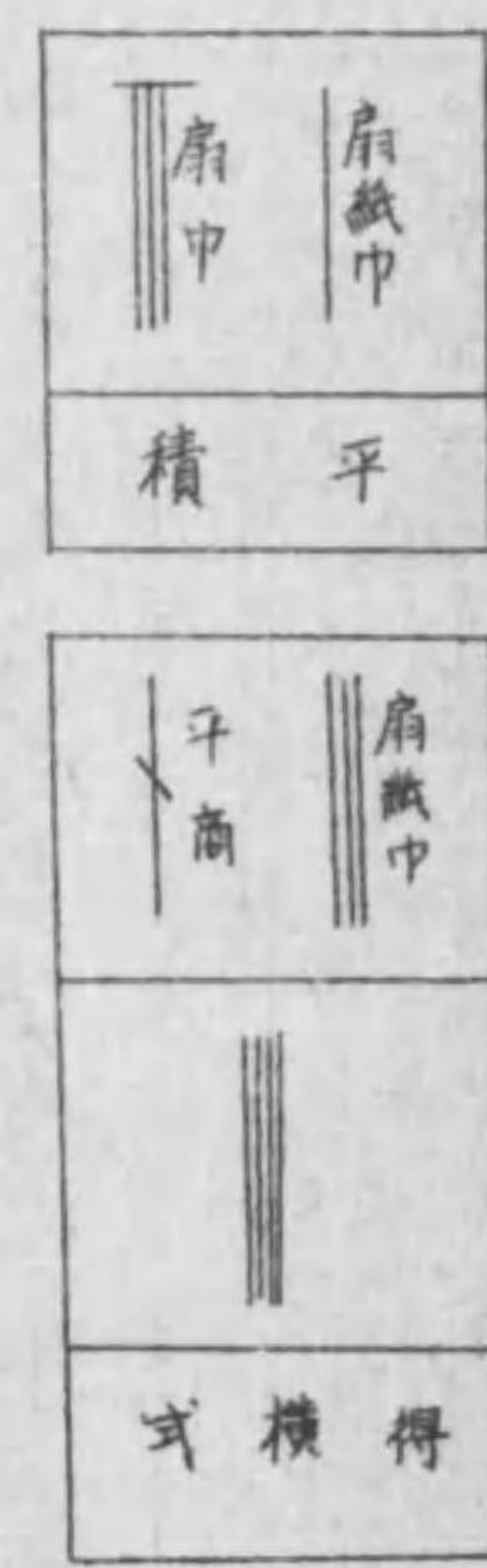
於是盡橫也故得橫為式適二約之疊空數



而如例求平積



括之如例得



術曰扇長絃長差名子自之加扇長界八開平方內減子段
 余四除之得橫合問

扇長六寸 橫三寸五分 長界六十三寸
 絃長五寸 矢一寸五分 至多積界七百七十一七五



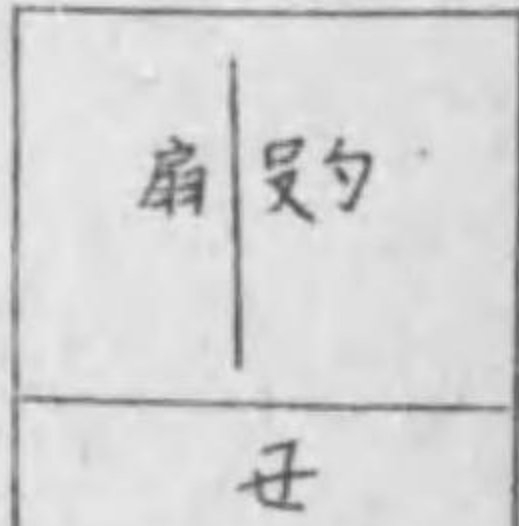
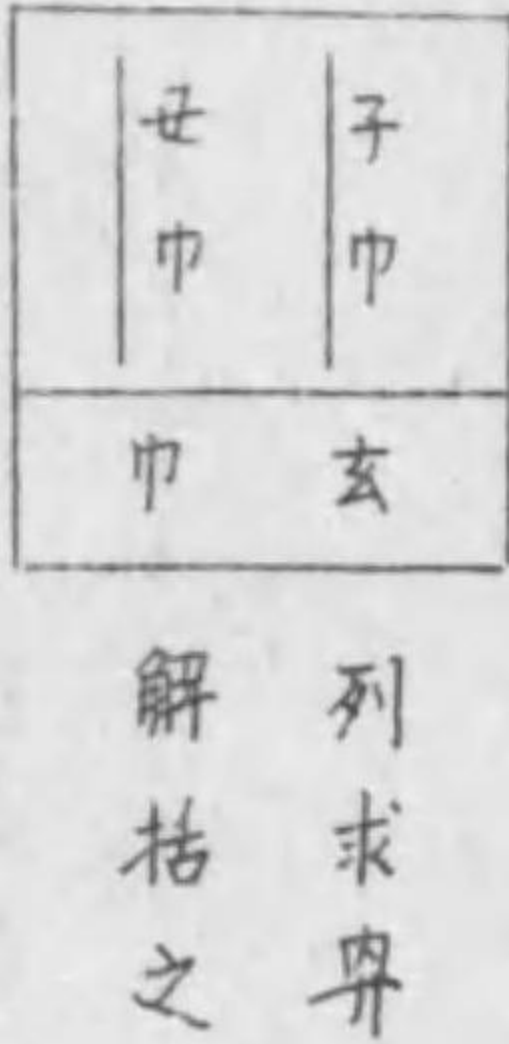
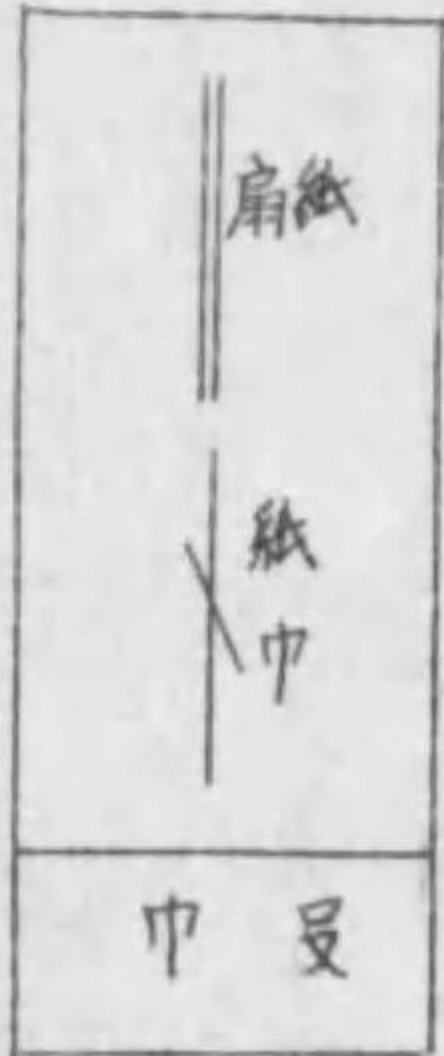
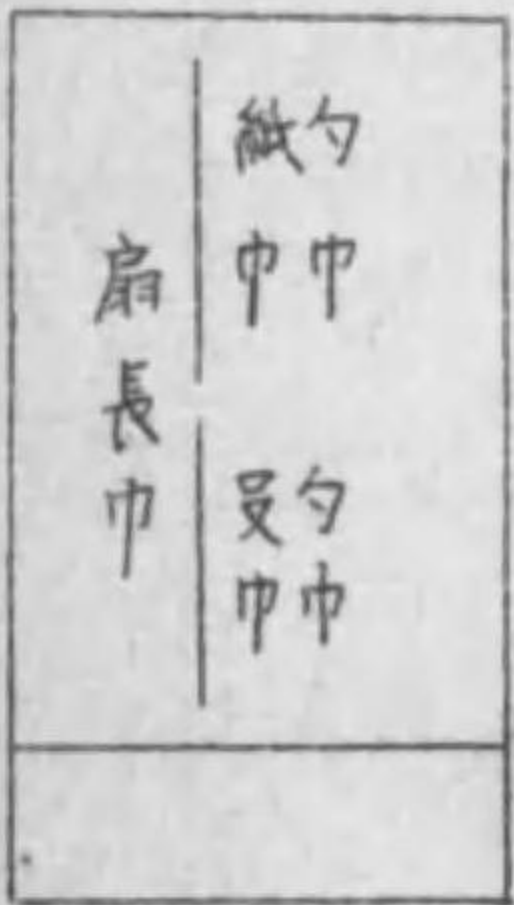
試多少之極

六寸	六寸	六寸	扇長
五寸	五寸	五寸	絃又
四寸	三寸	三寸五	橫
一寸	三寸	一寸五	矢
四十	八十	六十三寸	長中
六百四十少	七百二十少	七百七十一七五至多	積

解曰右真數ヲ試レハ横ヲ増シテ減シテモ其積ハ各少
 シ故ニ横三寸五分ハ至多積ノ横ナルコト疑ヒナシ

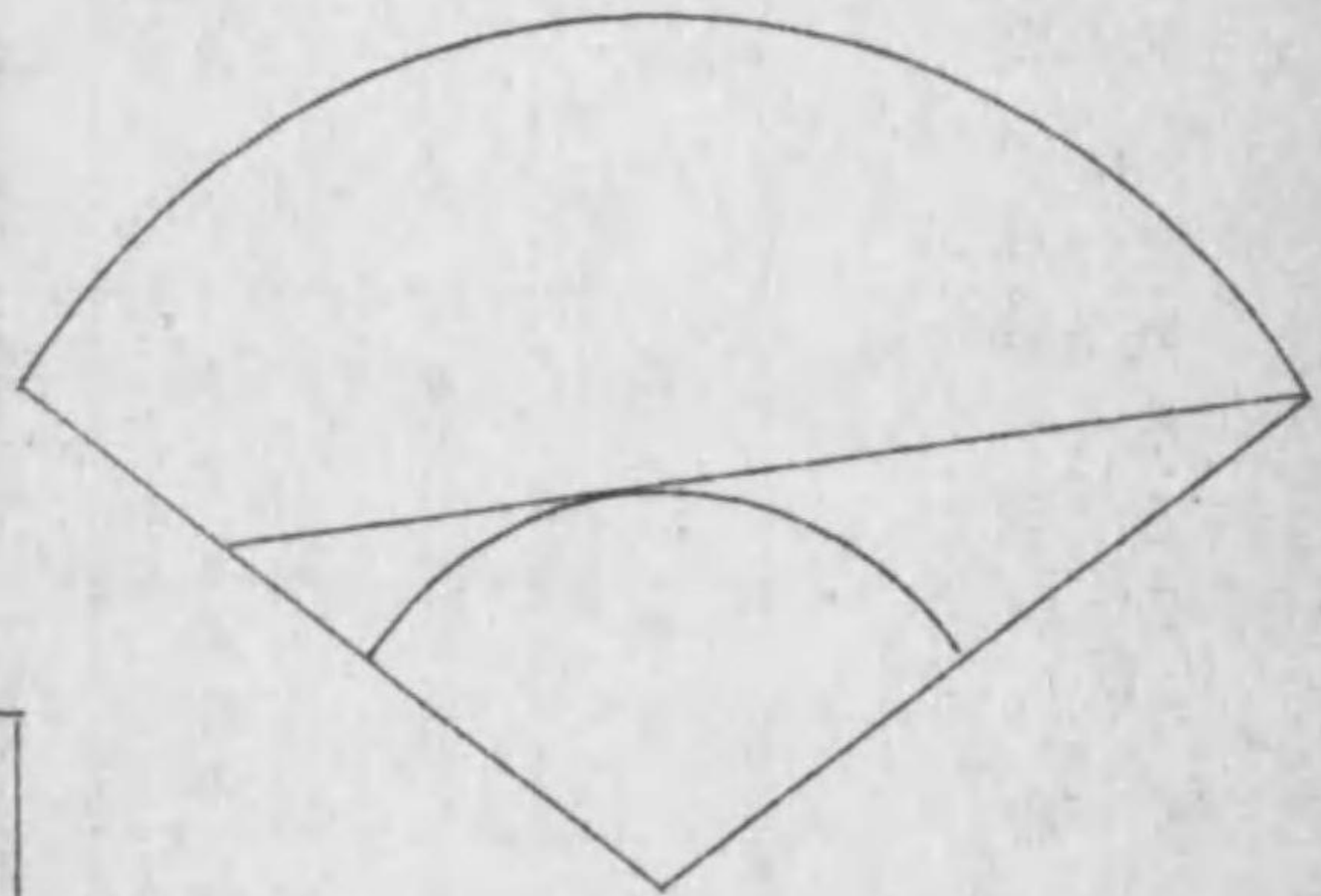
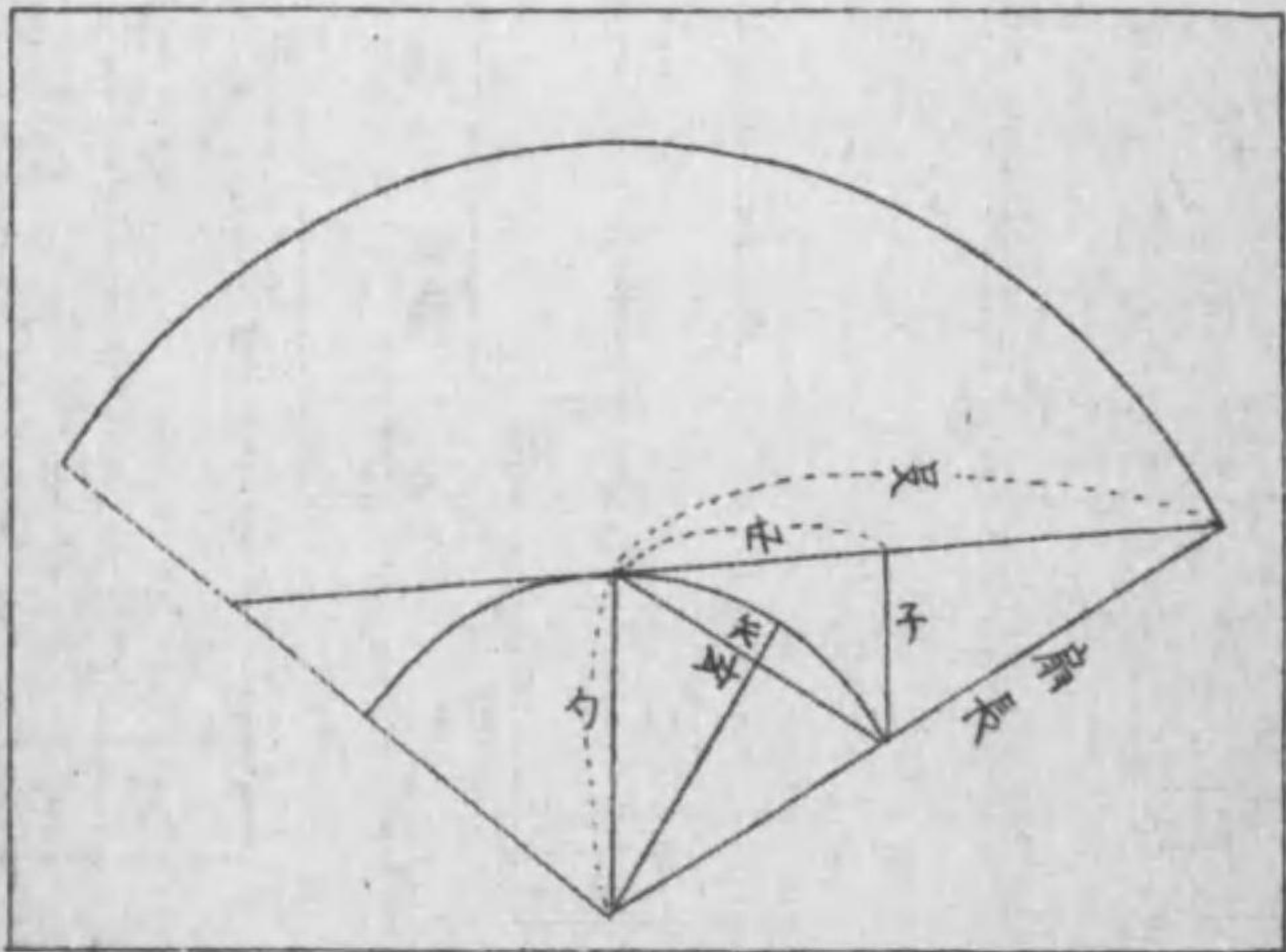
子巾
子巾
子巾

列玄
列玄
列玄

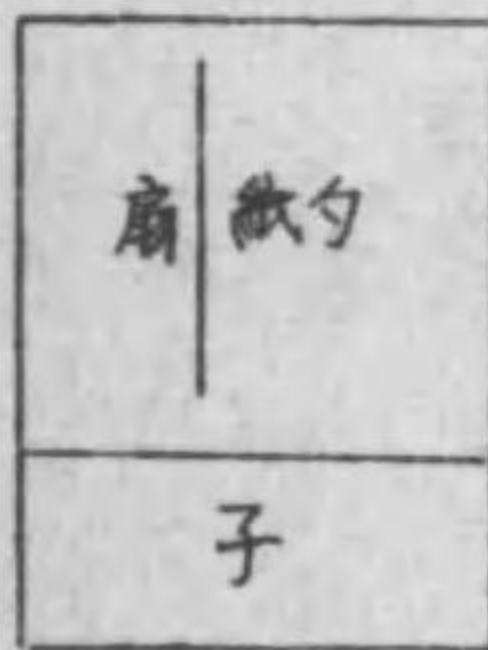
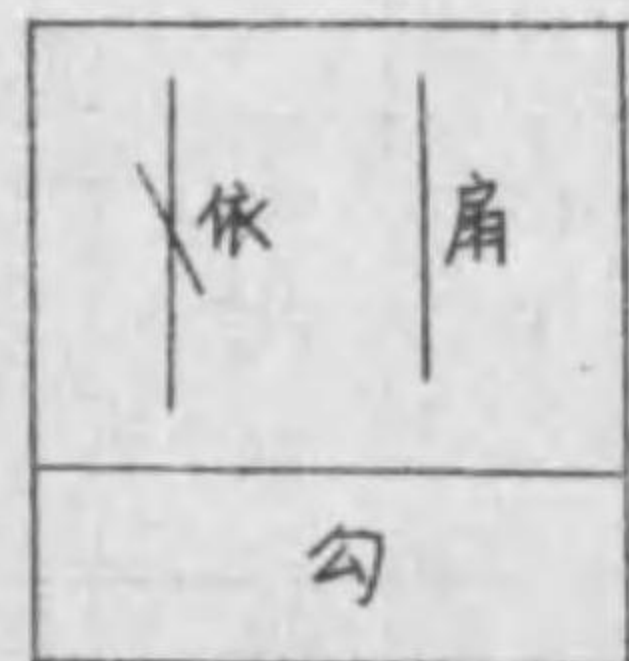


而求
玄巾

依同理得



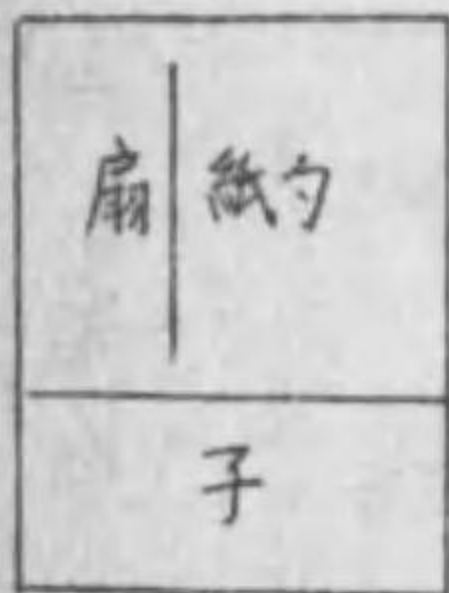
而見同規



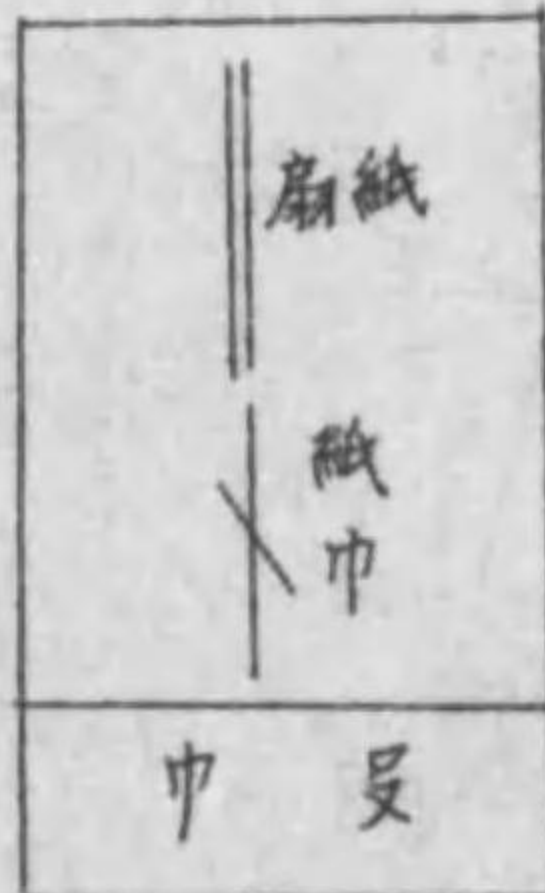
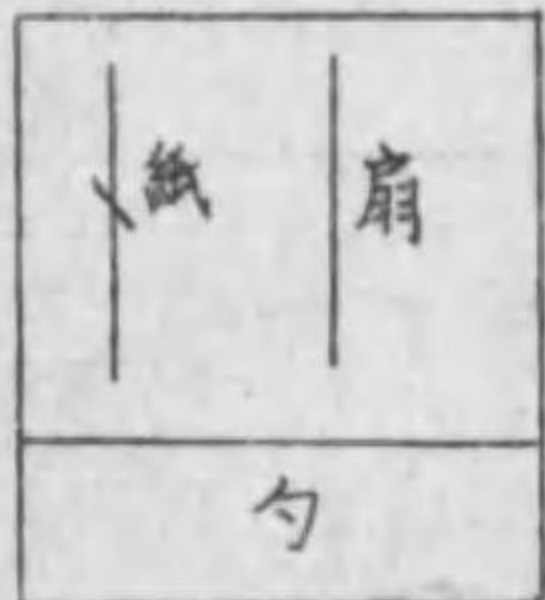
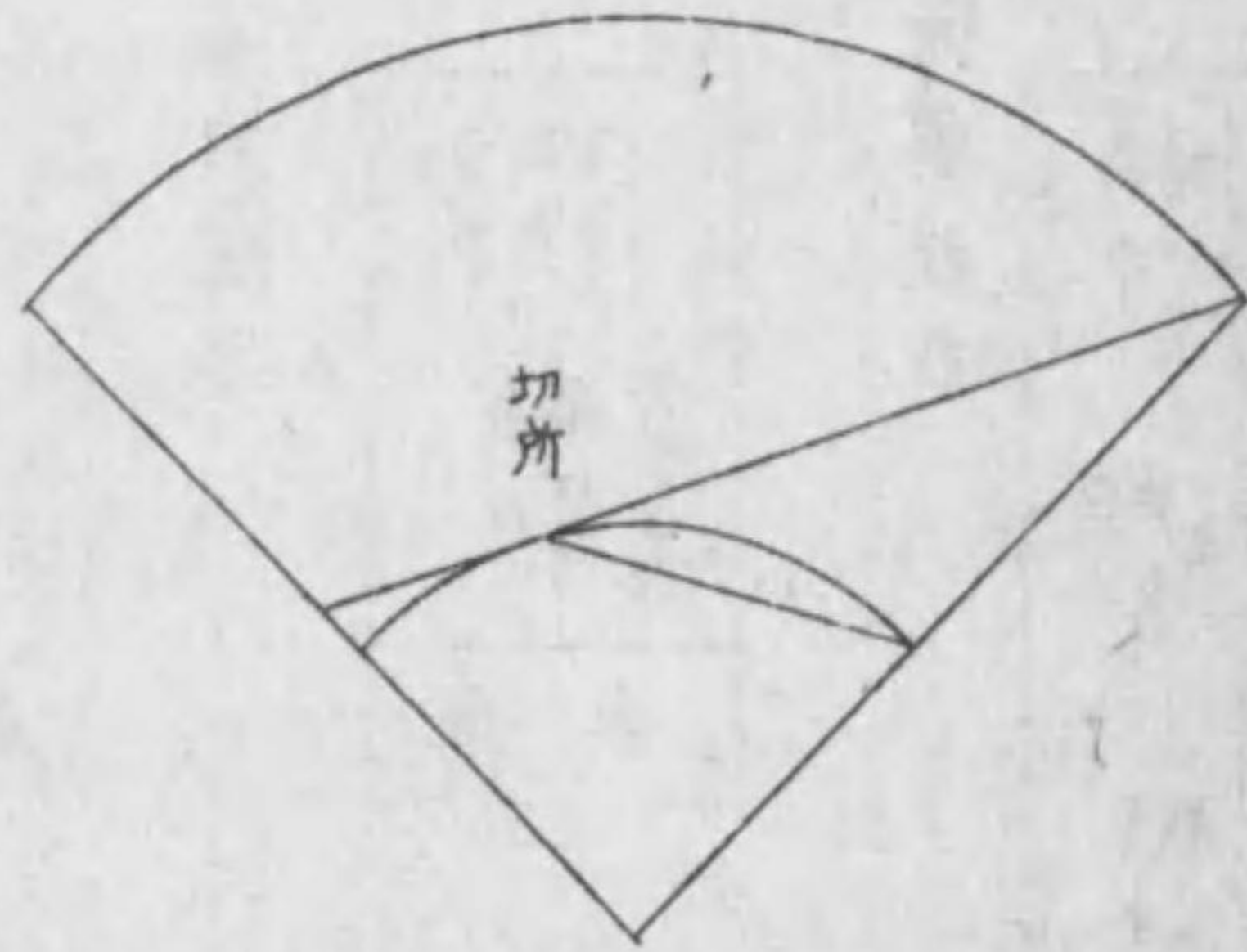
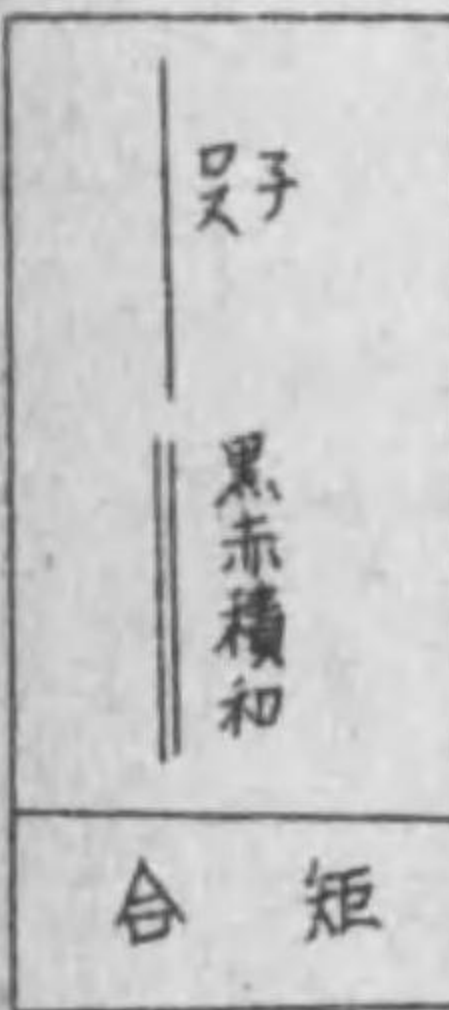
矩曰依圖求勾及股與

答曰

今有如图扇形只云扇長五
寸絃長二寸問累積幾何

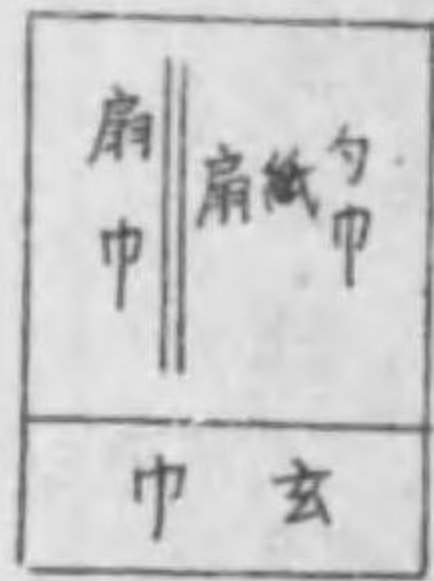
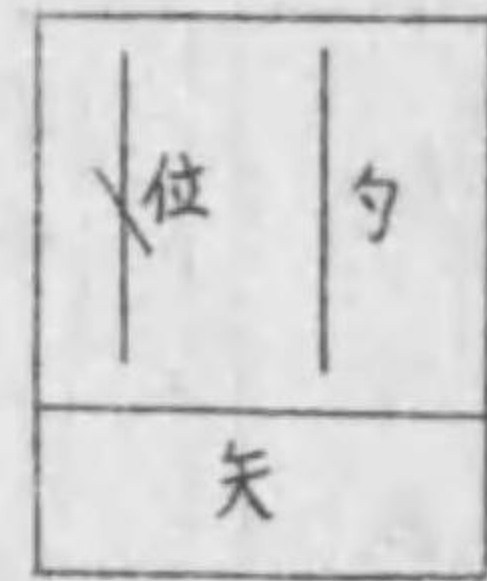


而求
矩合



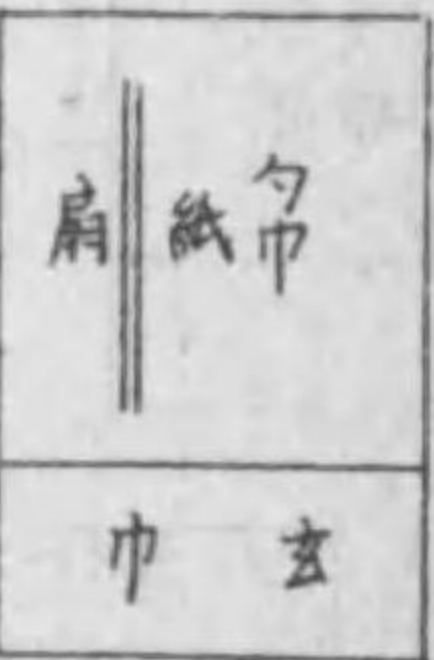
今有如圖扇形只云扇長一尺
欲使黑積亦積和至多問紙長
幾何
答曰紙長
矩曰依前術各求之

解股中撰

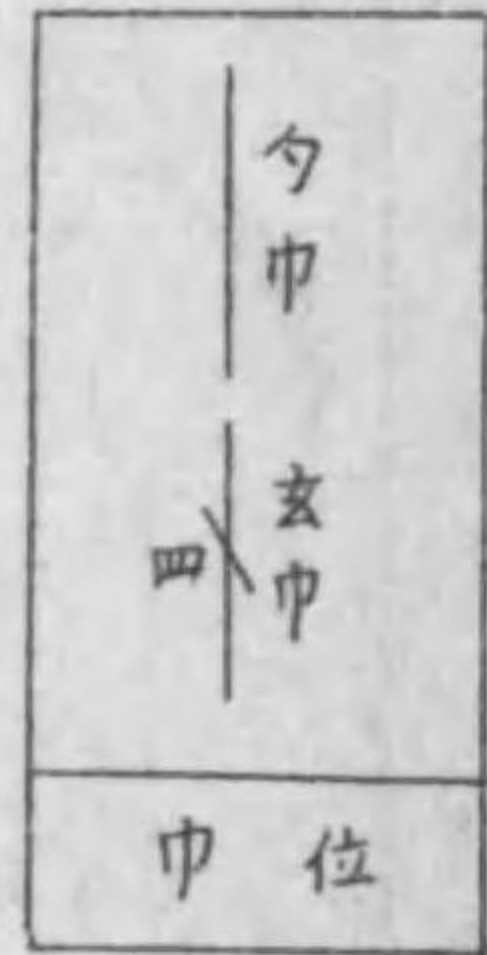
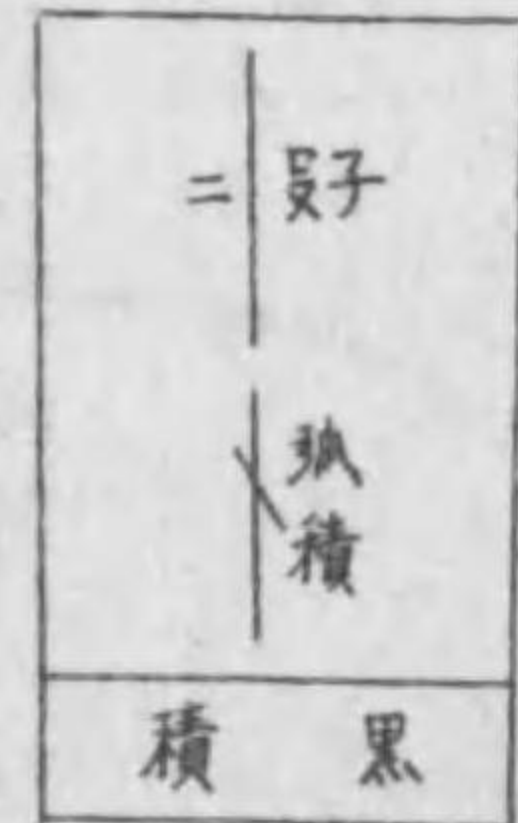


於是求孤積
用之求黑積

又



矢 求



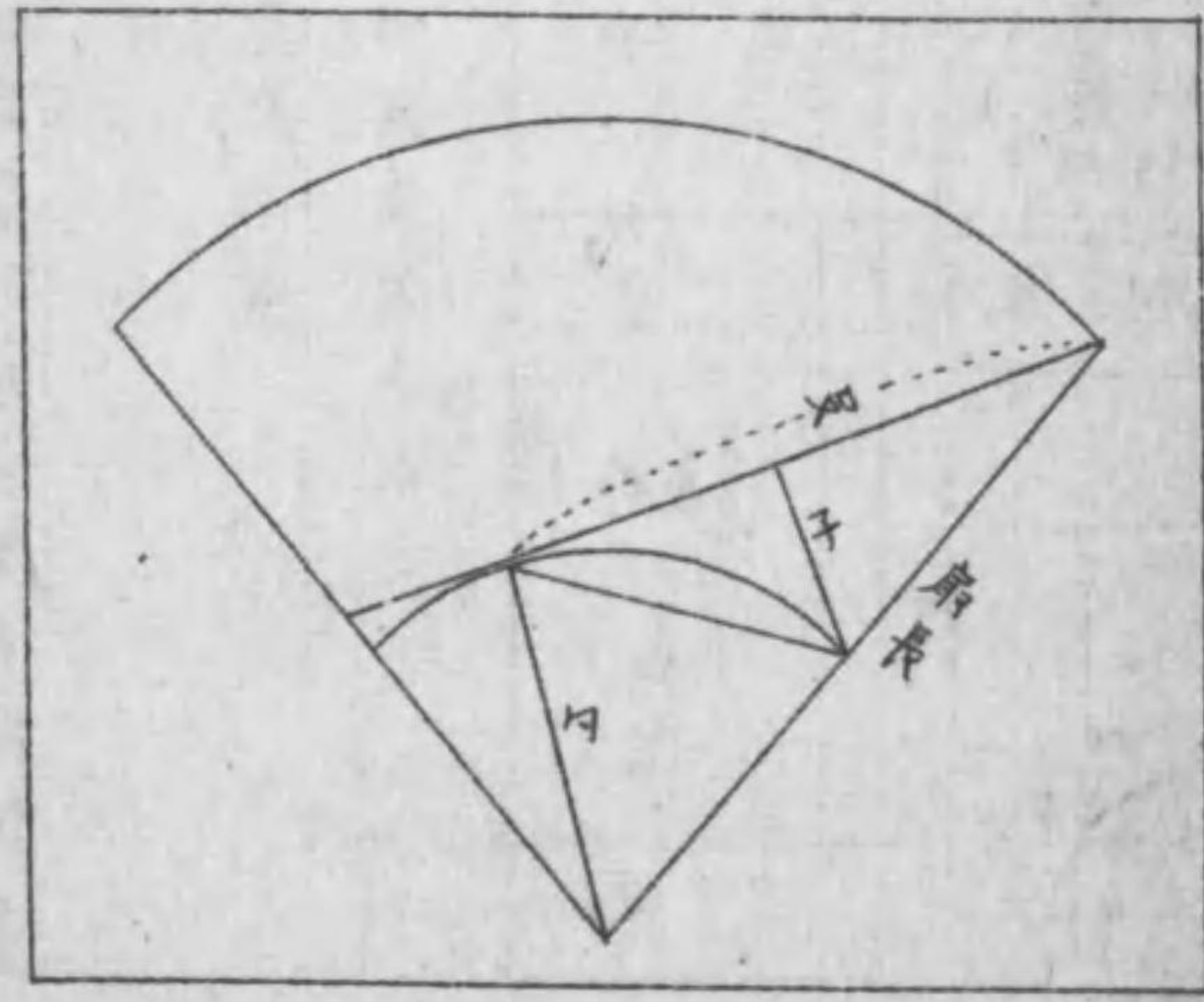
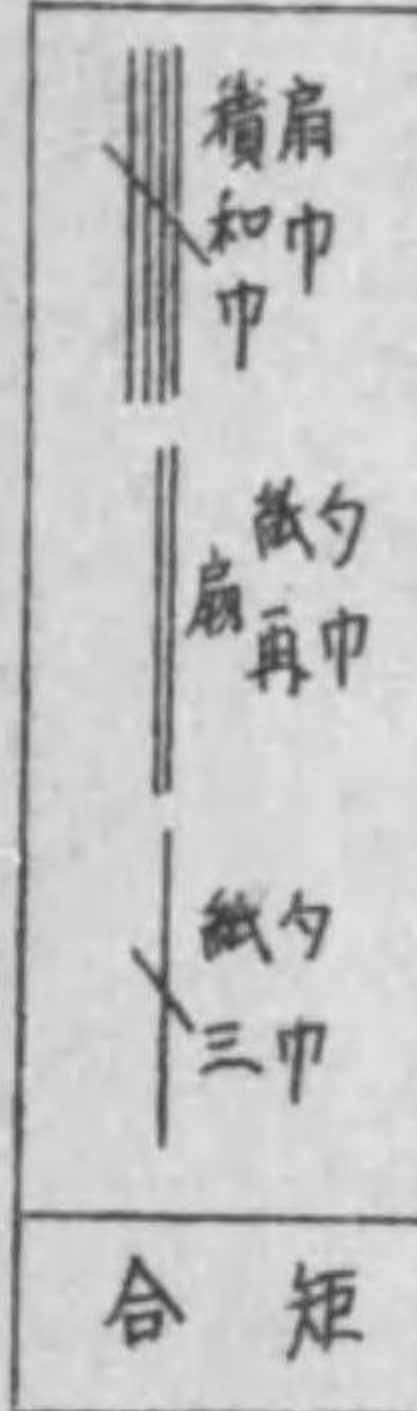
而解子遍乘除象



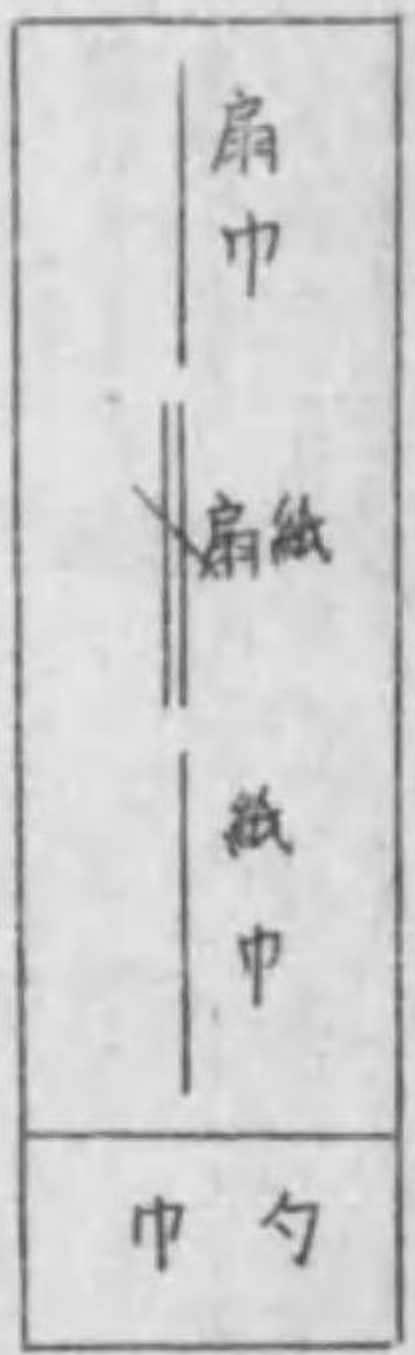
各自乘之



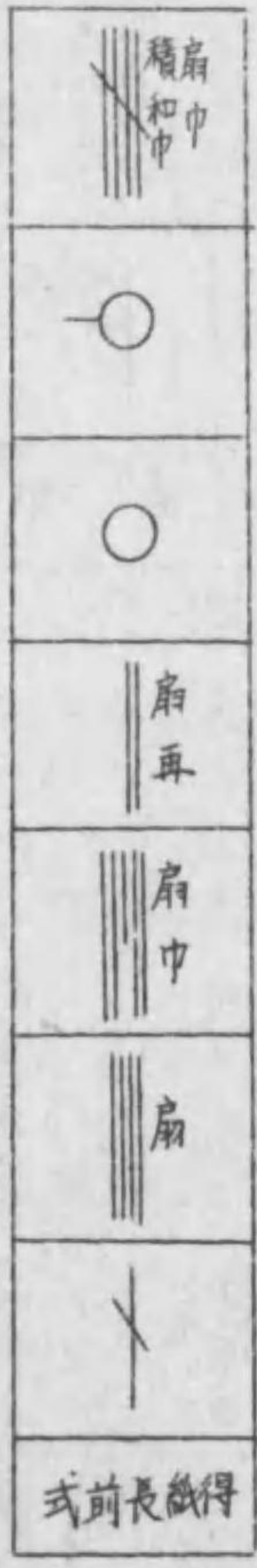
而解股巾



而解勾巾



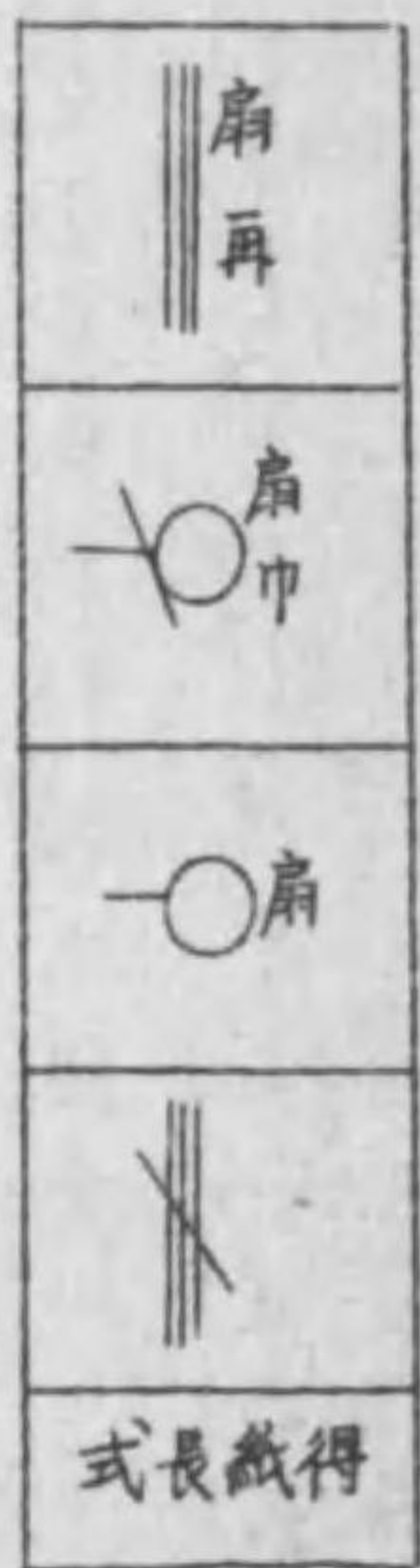
解之直得紙長求式為前式



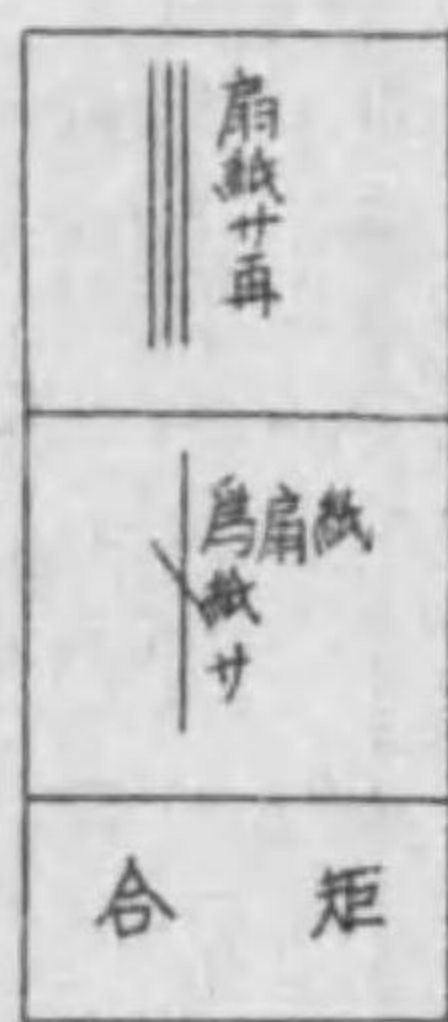
於是依極救法如例求後式



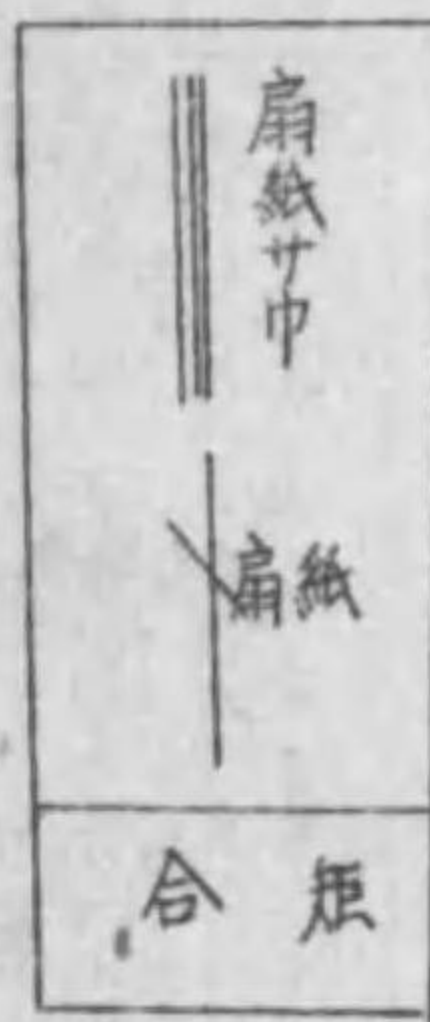
於是盡積故疊空級二約之求式



之而括



於是適省扇長紙長差



而得紙長求式



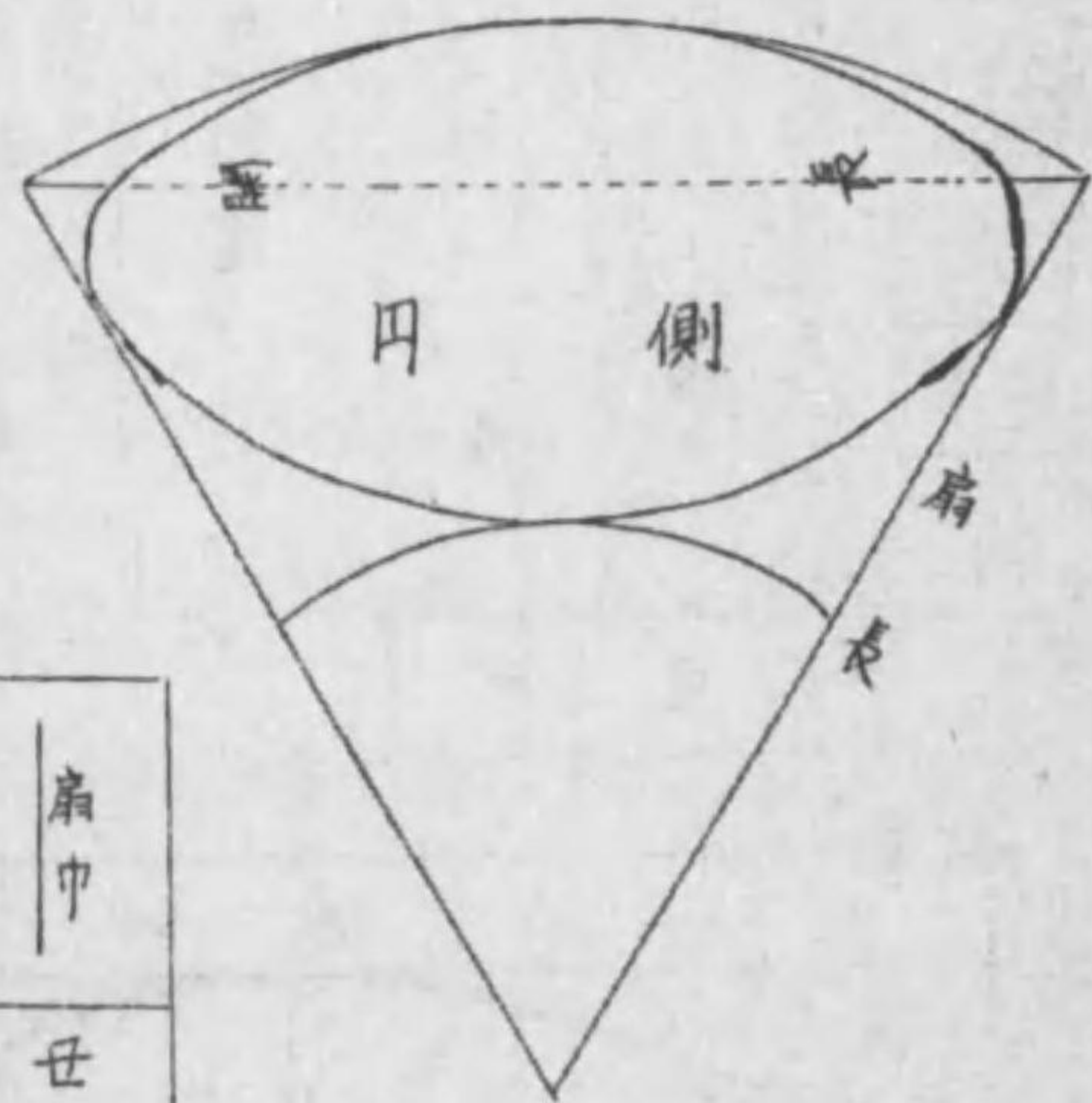
於是如
例得



扇長一尺
平商二箇六 五五五一一七
紙長五寸六五七四一四五五

術曰置一十三個開平方加七個以除扇長六段得紙長合

問
術曰置一十三個開平方以減七個余乘扇長六除之得紙
長合問



四	子 巾	扇 巾
巾		世

而見
同規

下 頭	子
扇 長	世
規	同

何
 今有如圓扇形內容側圓
 只云扇長若干開長若干
 側圓長徑若干問短徑幾
 何
 答曰
 矩曰依圖求世身

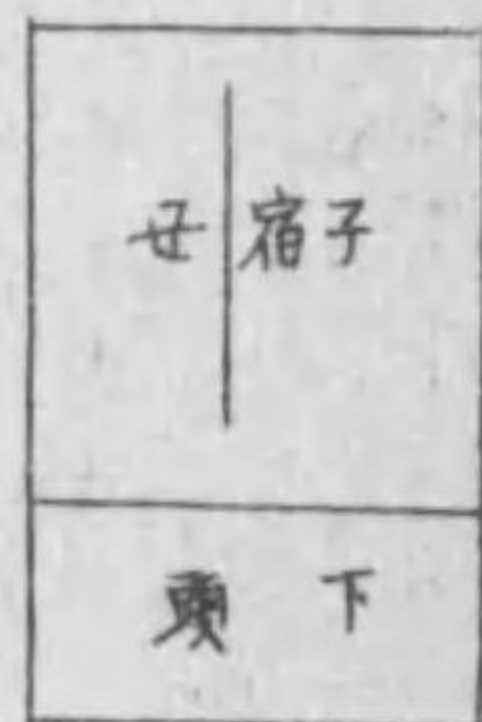
試多少之極

紙 長	扇 長
勺	

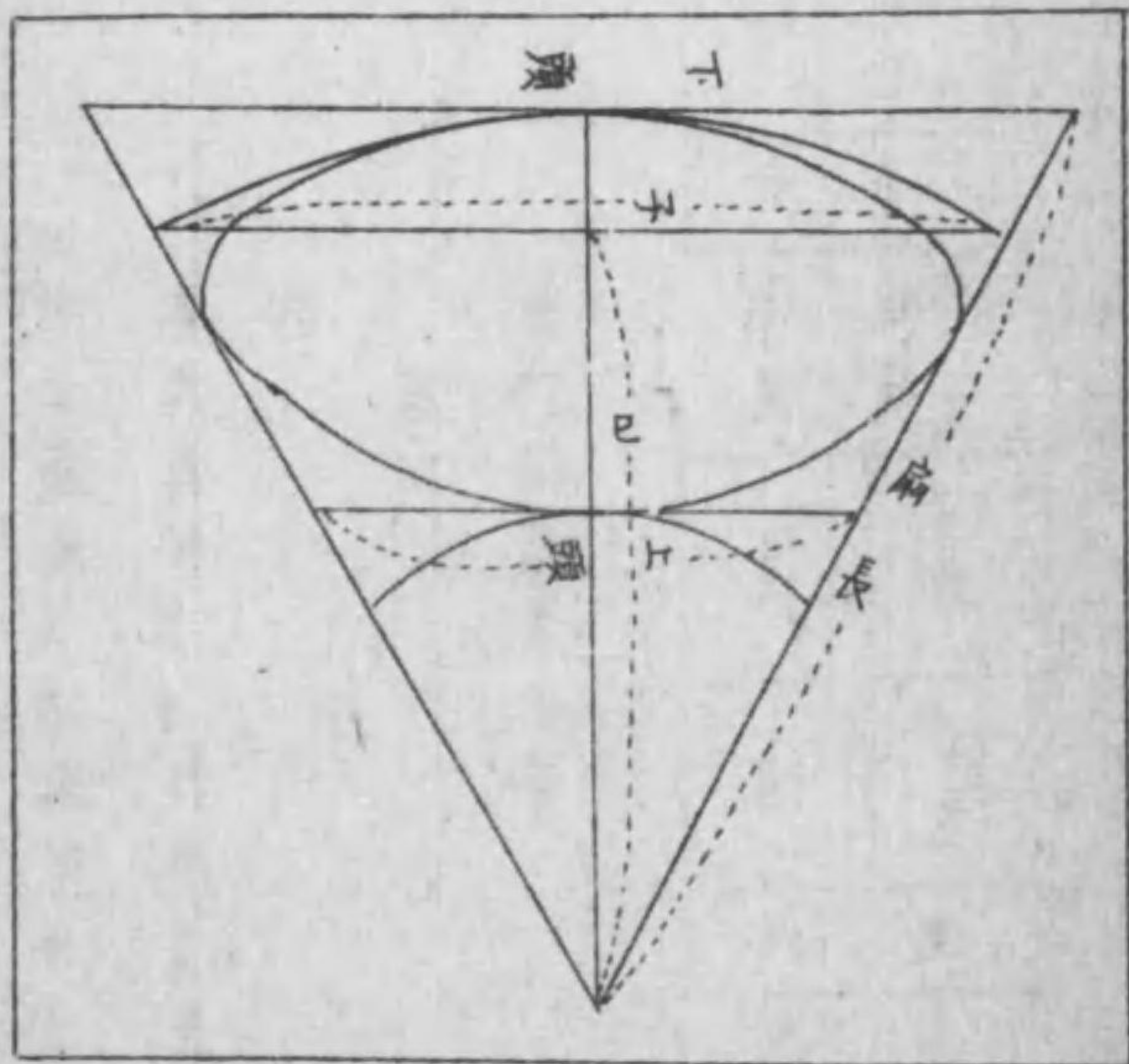
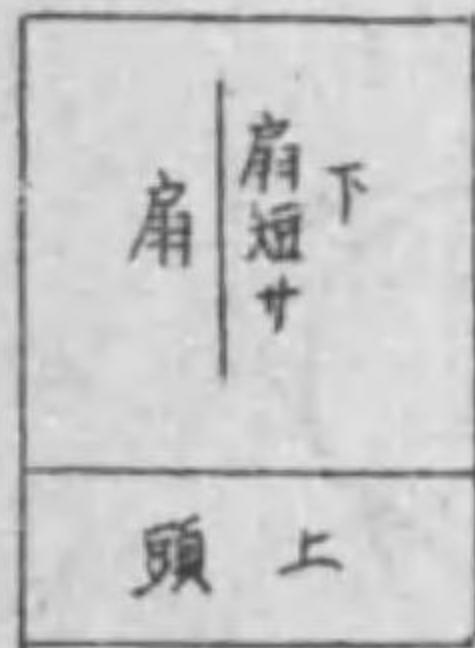
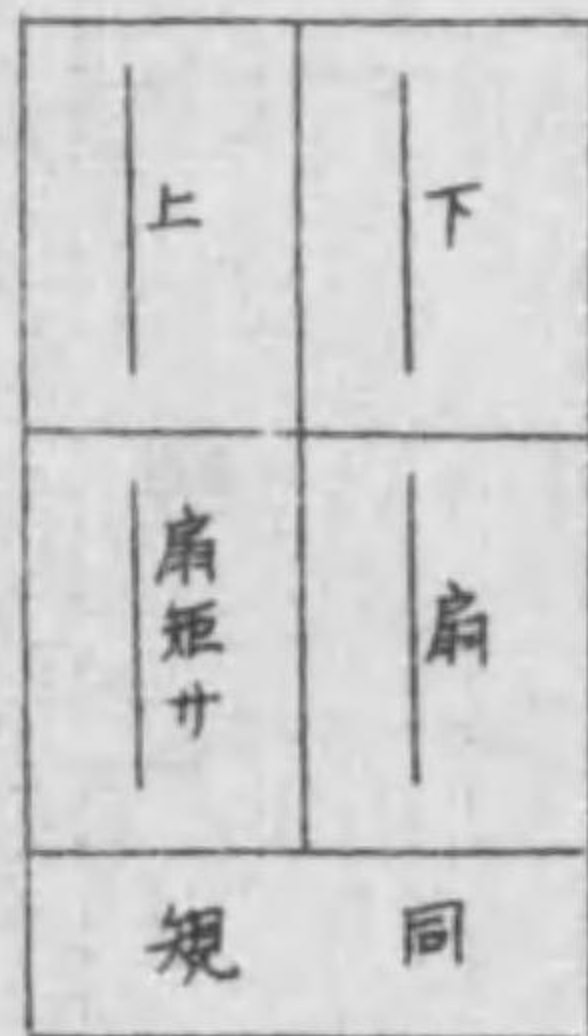
扇紙	
紙巾	
巾	尺

四 扇 巾	尺紙勺 巾巾巾
巾和積	

而求下頭



又見同規

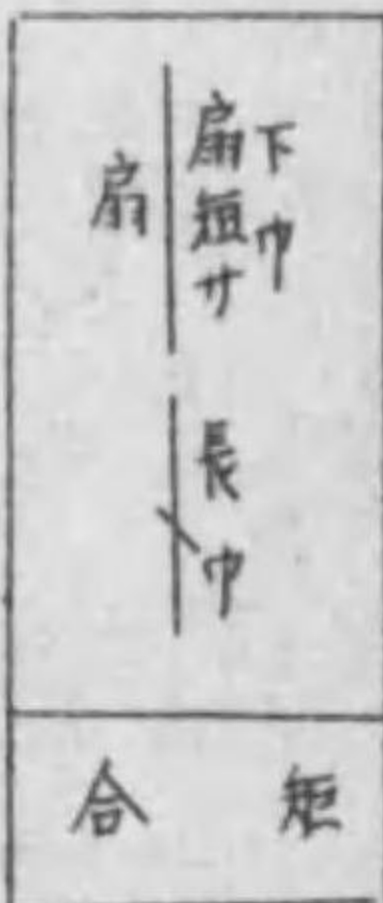


於是列側四矩合

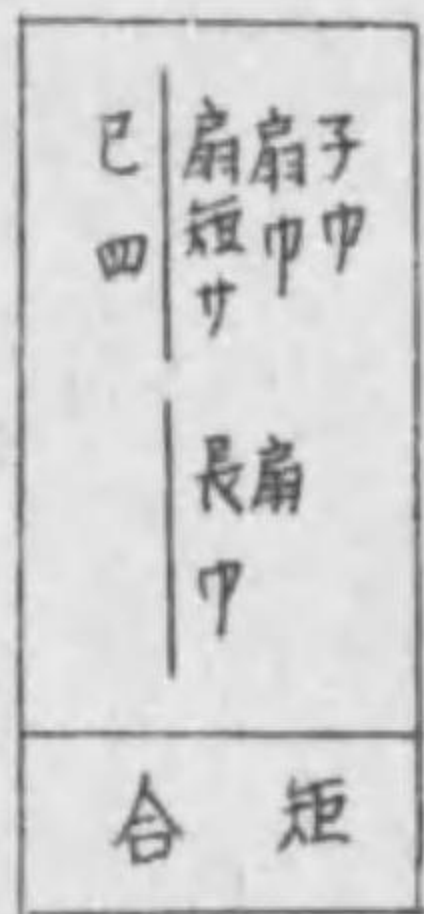
此解在算法例四



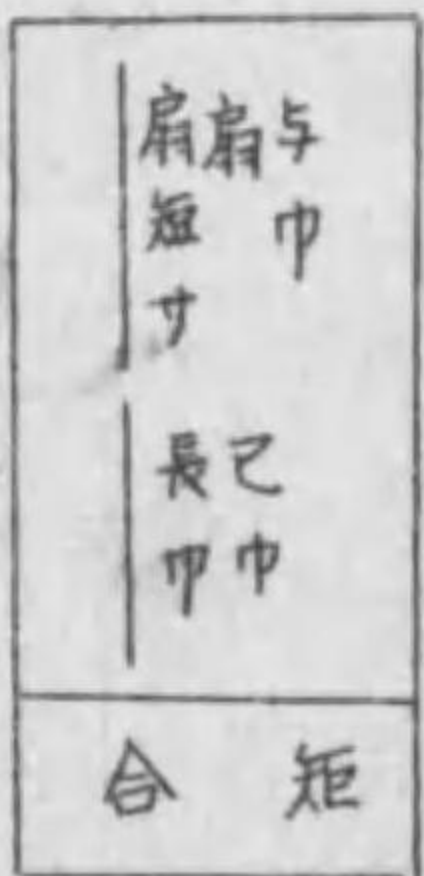
而解上



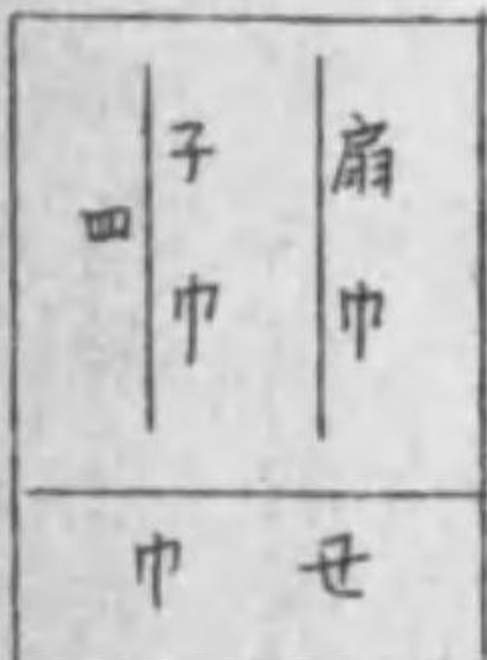
通乘除象解下穿



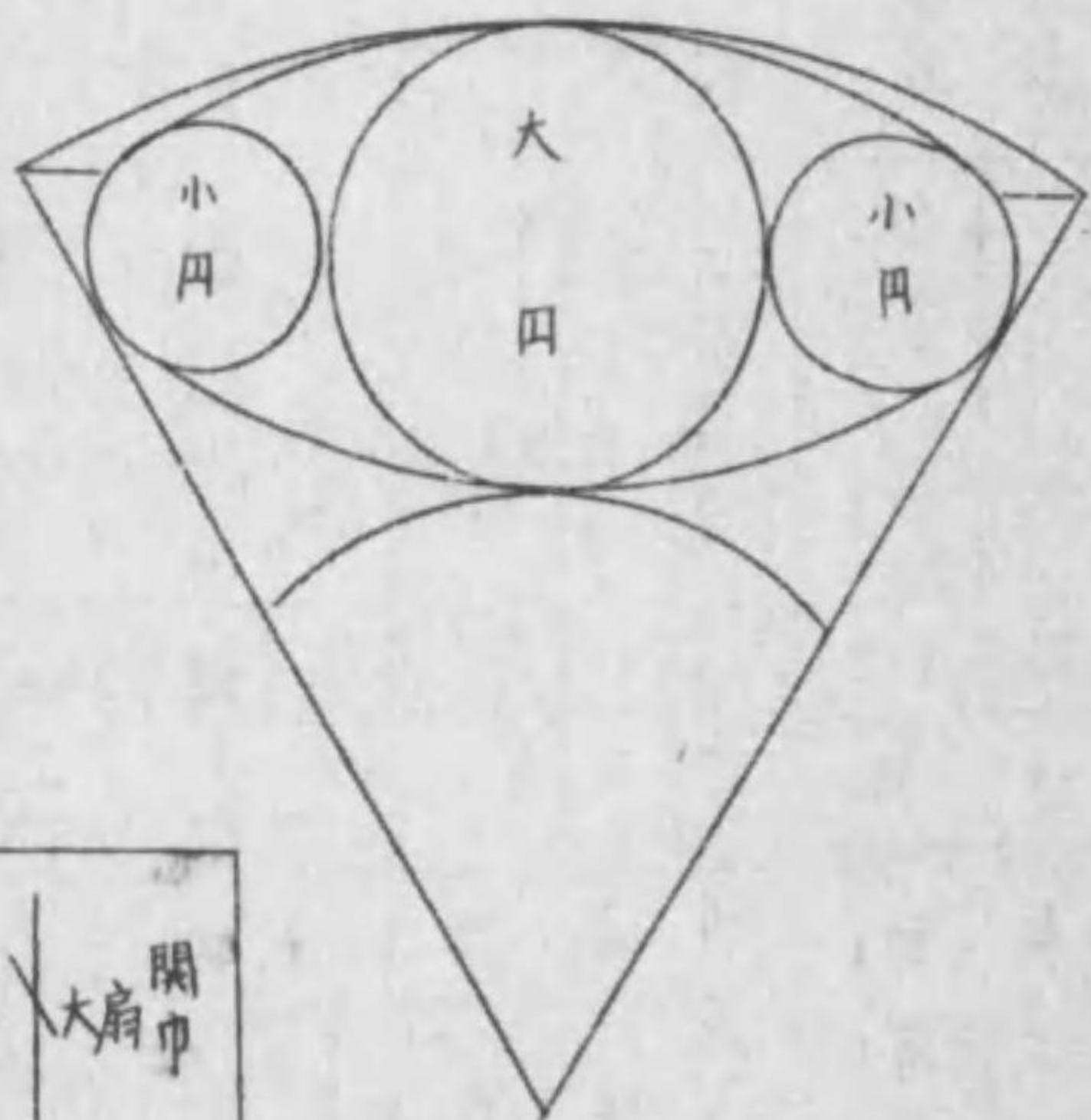
通省肩長



於是求矩徑

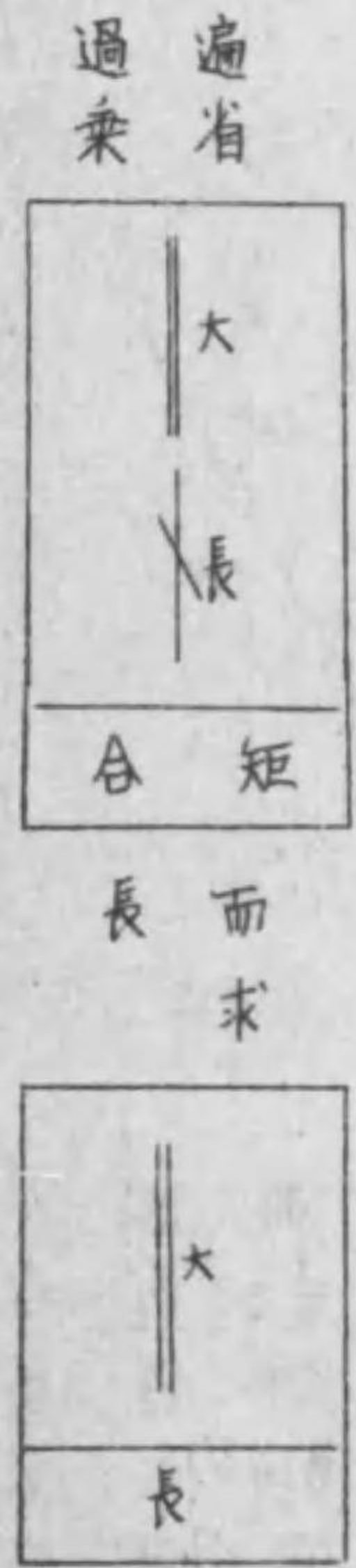
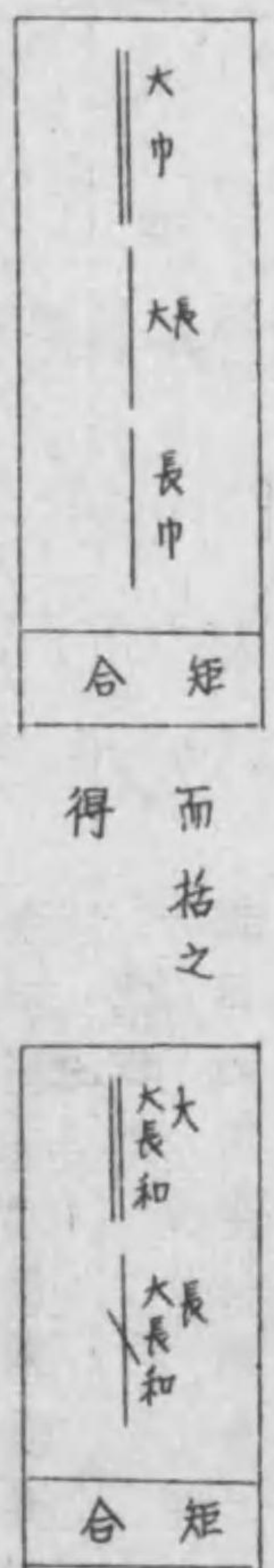
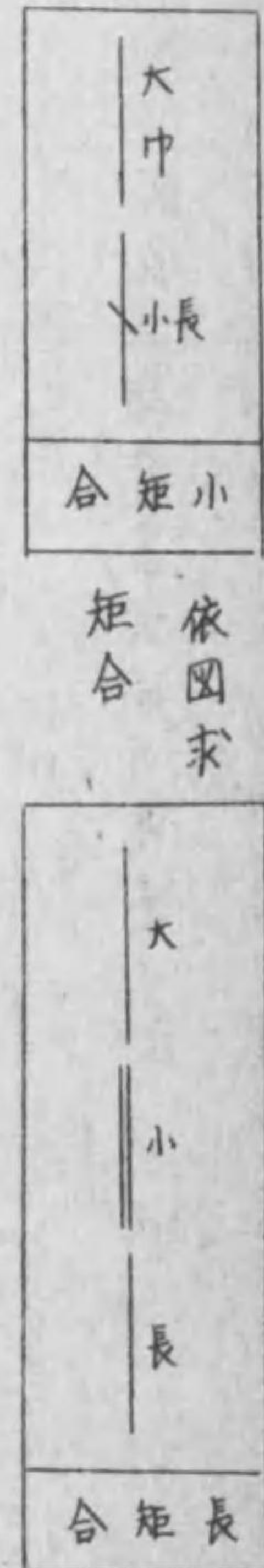


術曰扇長與內開長半與余乘與以開長與因扇長除之以
減扇長得短徑合問

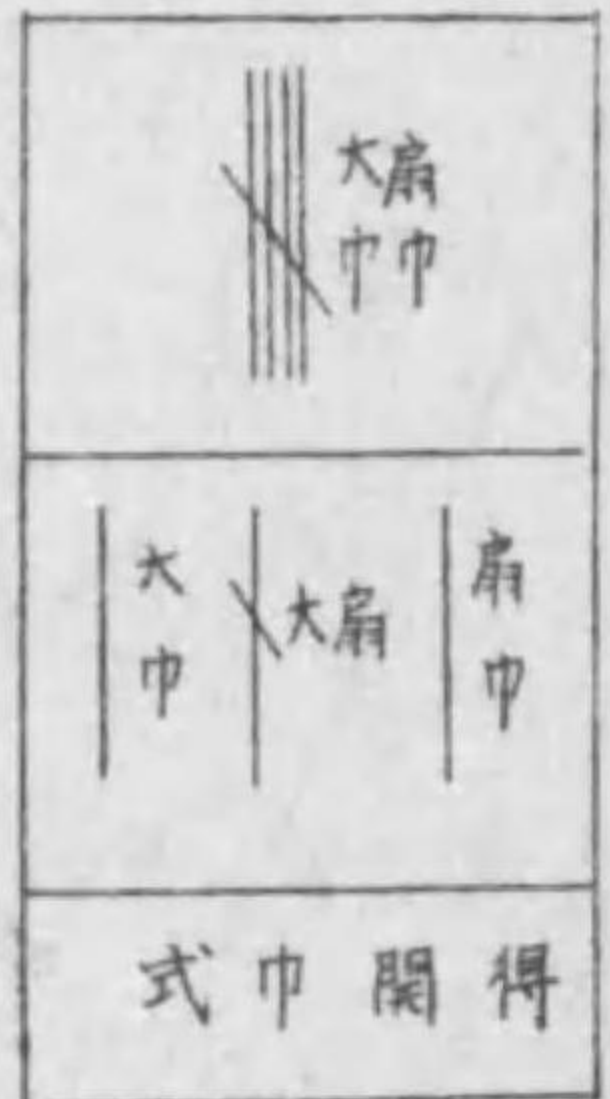


今有如图扇形内容侧四
其内容大円一個小円二
個着乃小円只云扇長若干
大円徑若干問開幅幾何
答曰
矩曰右所求列矩合

而列小矩合 此解在算法側四集卷之三



於是列矩合解長巾

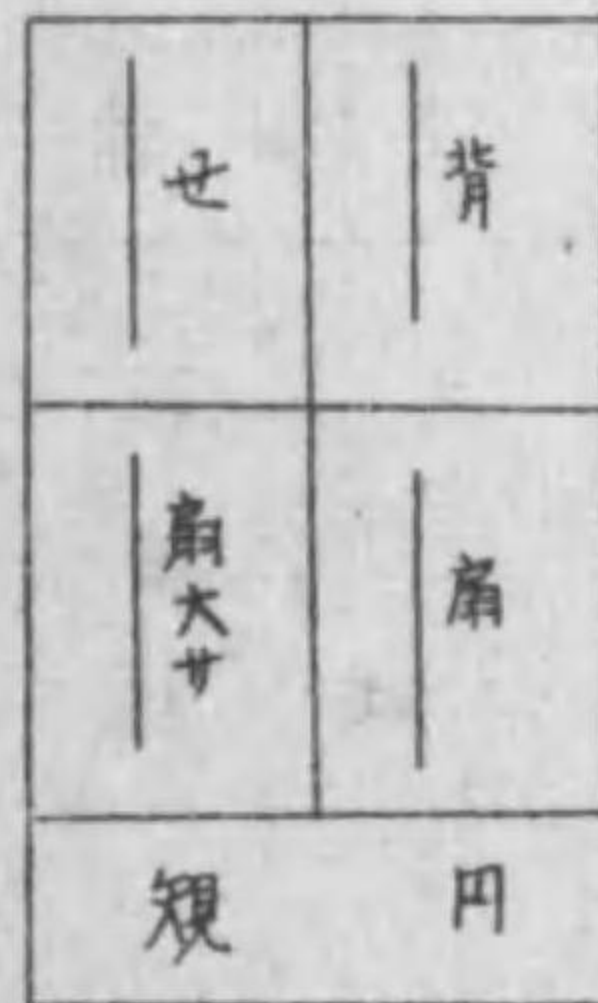
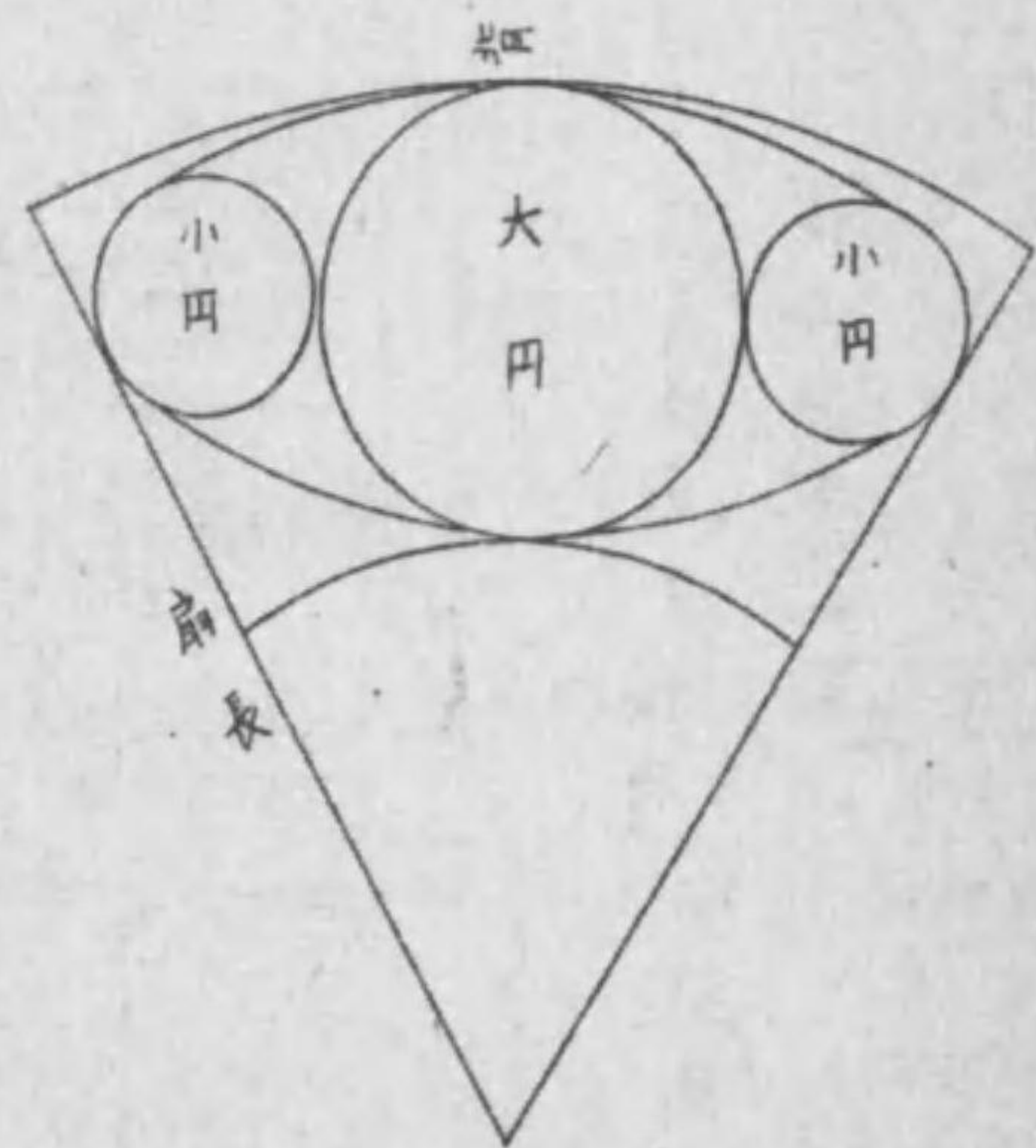
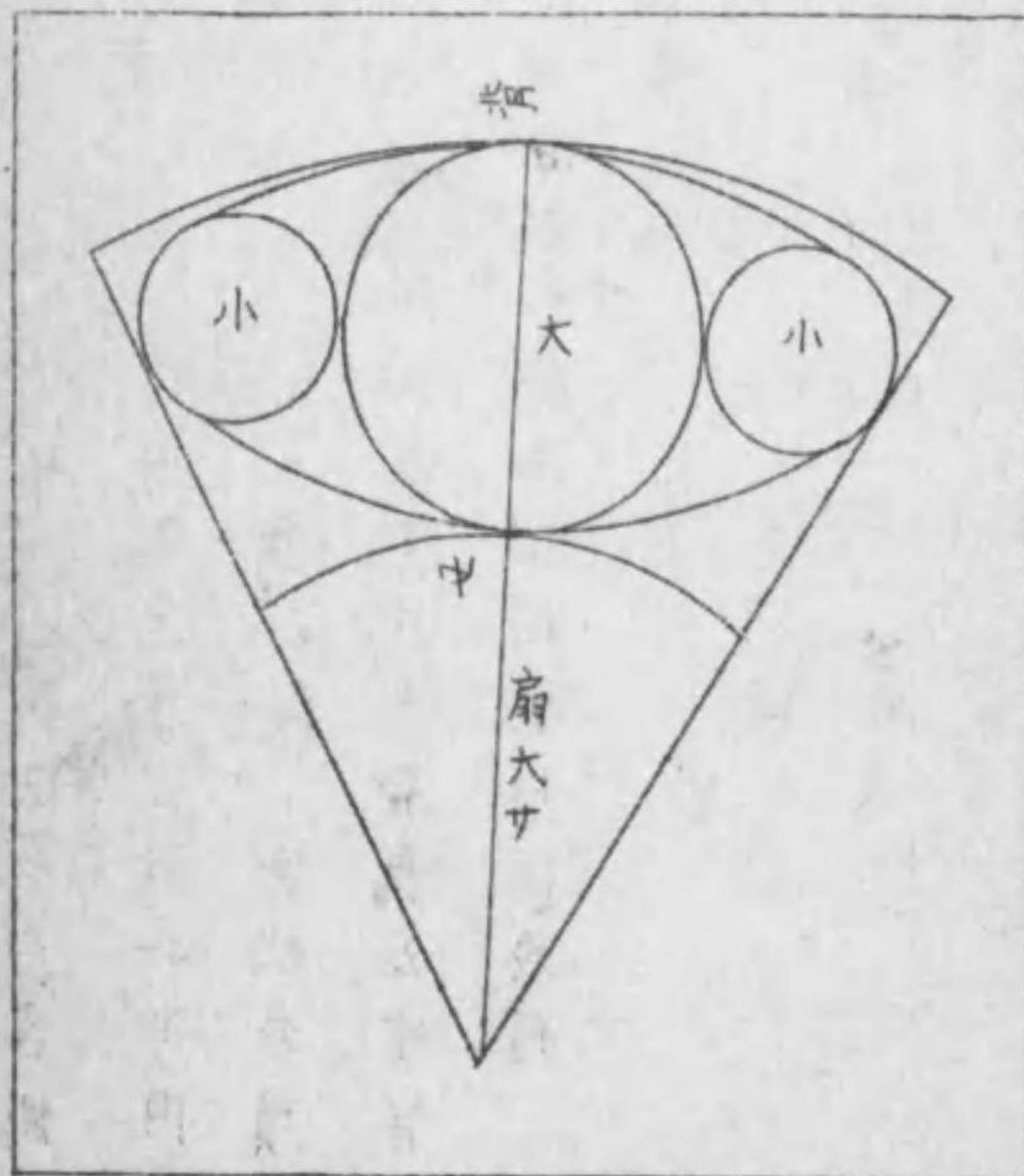
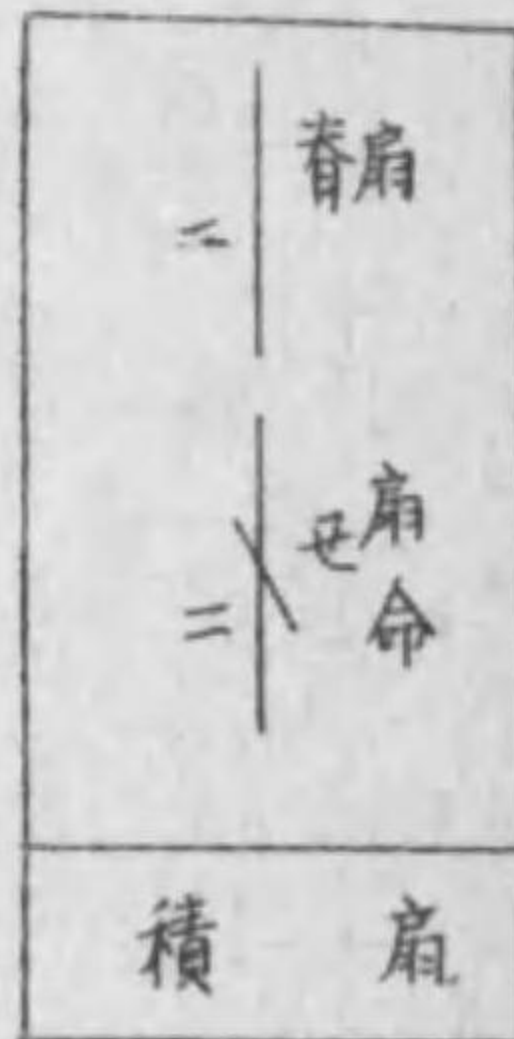
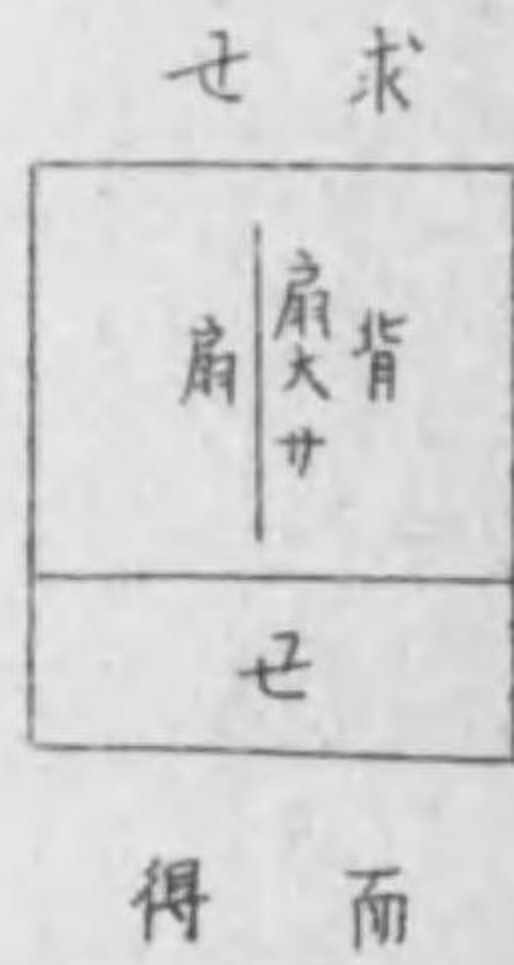
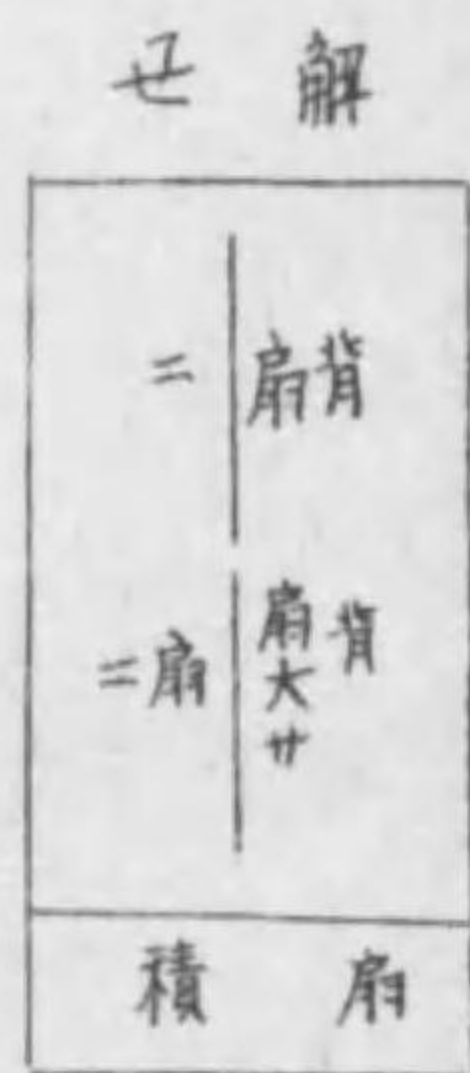


術曰扇長乘大徑名子以減扇長得大徑得和開平方以除子二段得開幅合問

扇長 五十六寸
開幅 四十八寸
大徑徑 二十一寸
長徑 四十二寸



乘除撰之



矩曰見同視

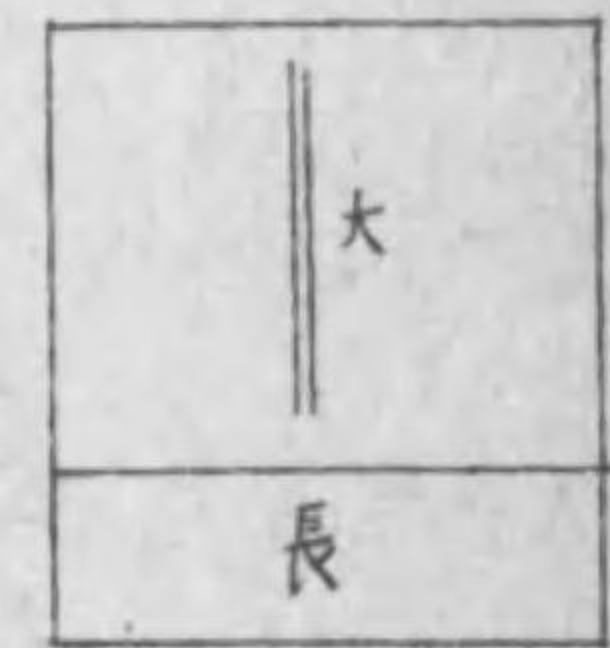
答曰

今有如圖扇形內容側
 圓其內容式四小圓
 二個至乃小圓欲使外積
 至多只去扇長五寸背
 七十問大圓徑幾何

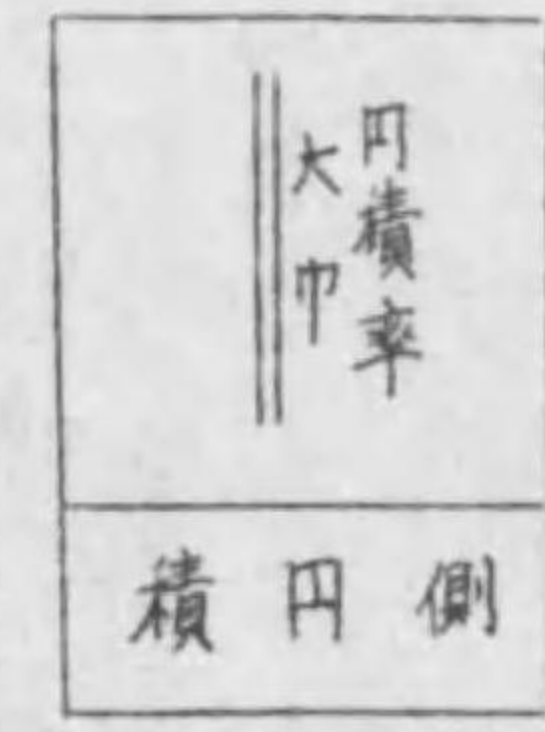
而末側
四積



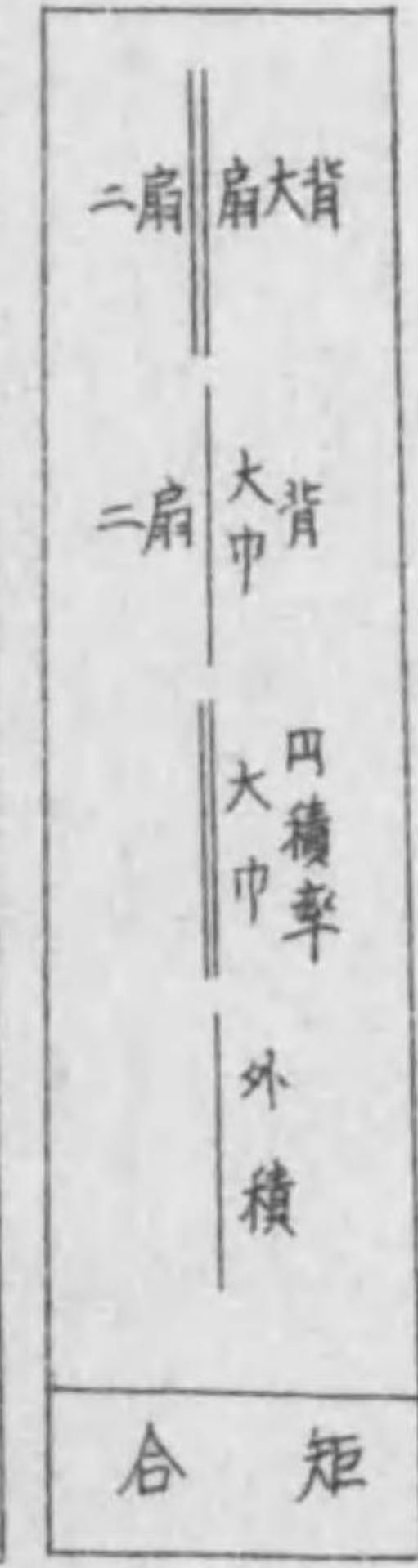
而用大
求長
前加



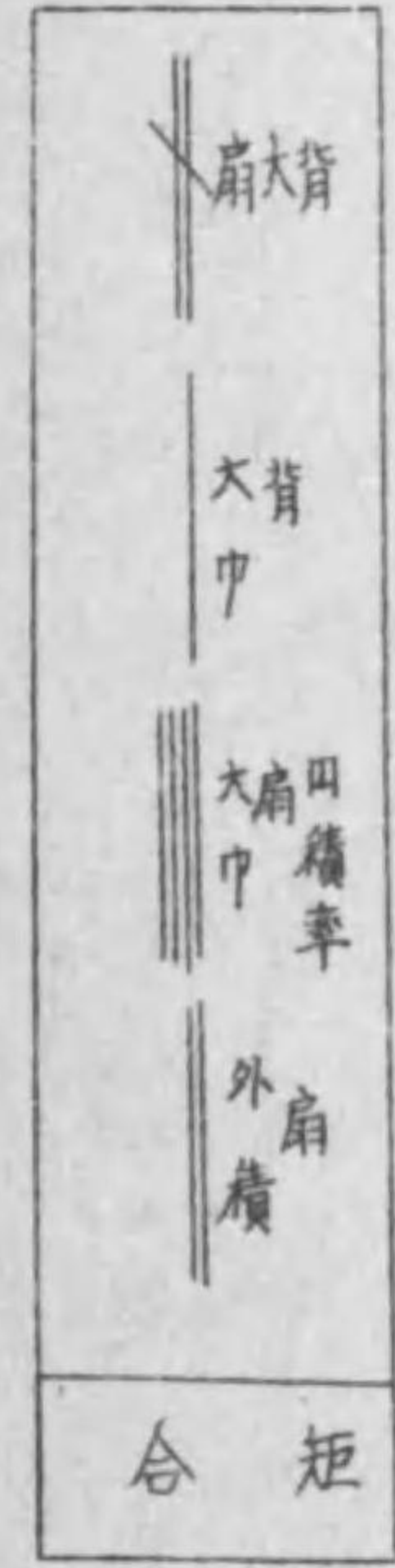
故得



是加至多外積寄左以即
扇積相消

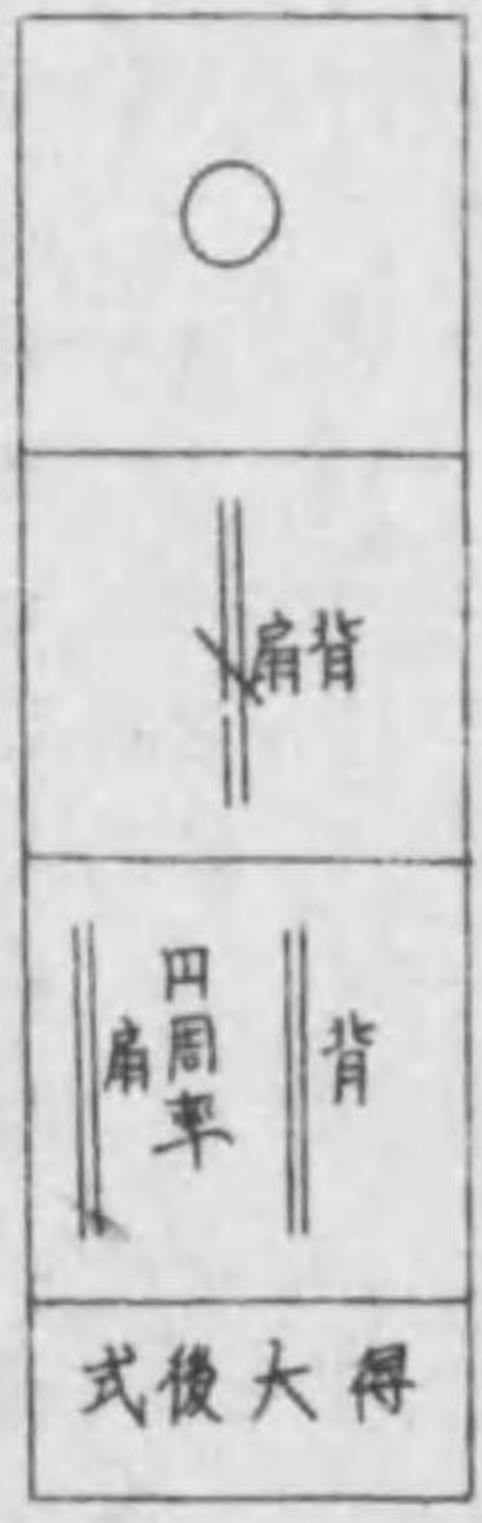


遍乘
除象



求之

於是依極救法如例求後式



於是盡外積故得大四徑為定式而疊空級遍二約之得



扇長五寸 側円積三步七三一四四

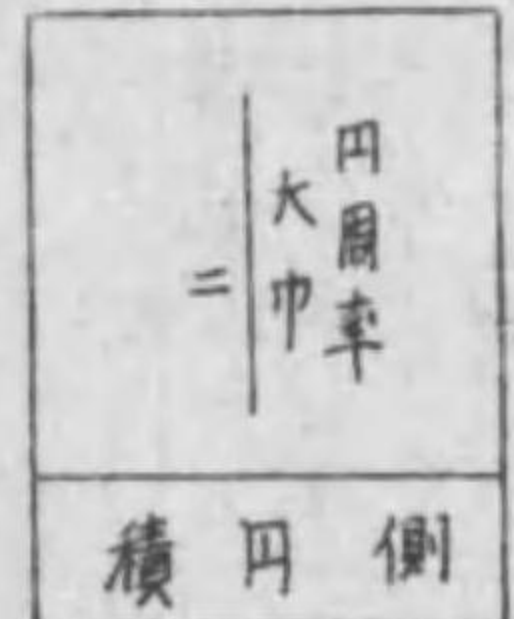
背七寸 外積五步三九四四六

大円径一寸五四一三

扇積九步一二五九

術曰円周率東扇長加背以余背因扇長得大徑合問

試多少之極



扇長 五寸

扇積 九步一二五九

背 七寸

側積 三步七三一四四

大徑 一寸五四一三 外積 五步三九四四六 至多

自是加減大徑

扇長 五寸 扇積 八步九二五

背 七寸 側積 三步五三四三

大徑 一寸五分 外積 五步三九七

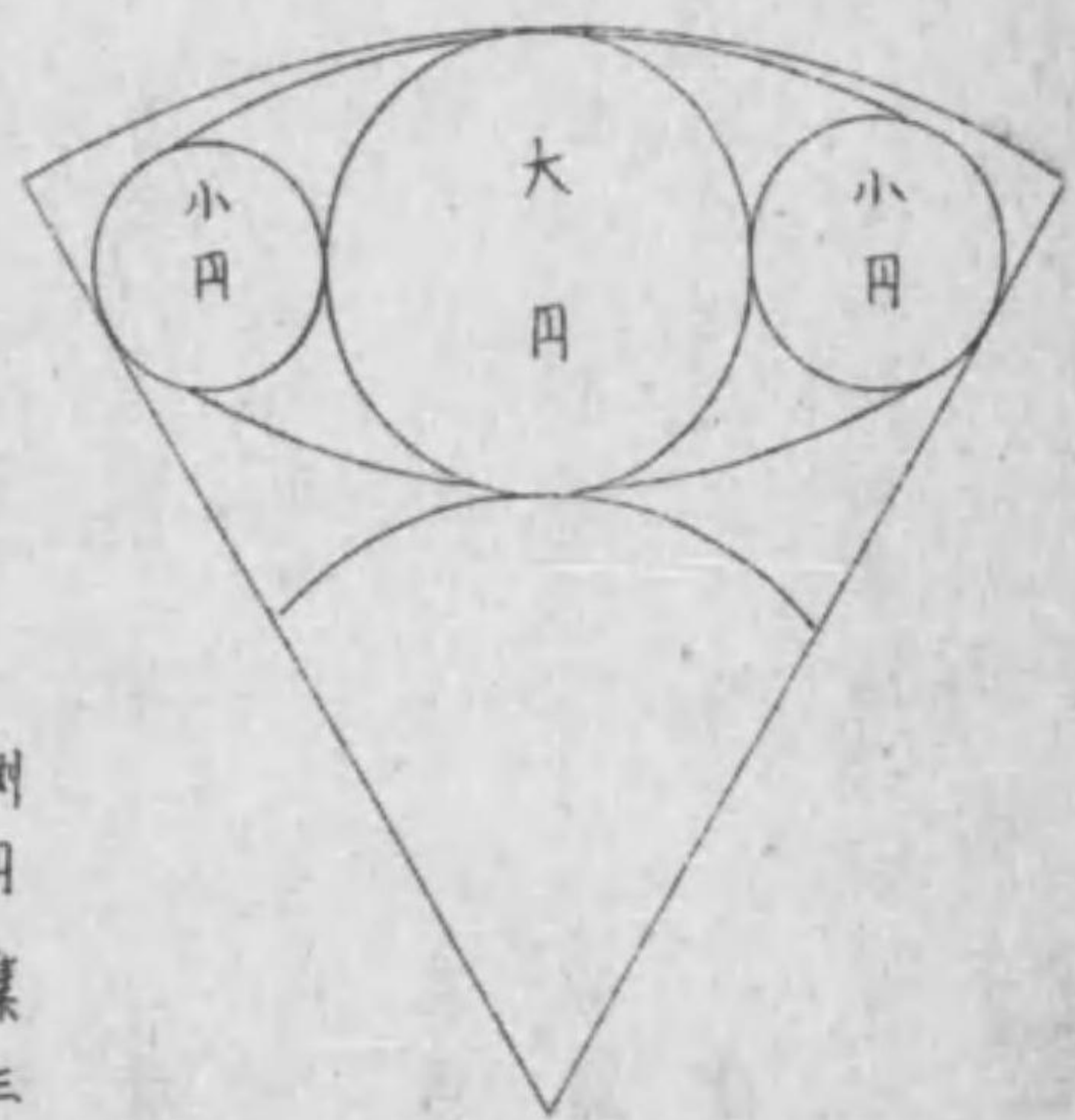
右大徑四厘一三ヲ減スレハ外積少シ

扇長 九寸 扇積 九步四八

背 七寸 側積 四步二一二四八

大徑 一寸六分 外積 五步三八七五 少

右大徑五厘ハセヲ増セハ外積少シ



側圓集三之卷

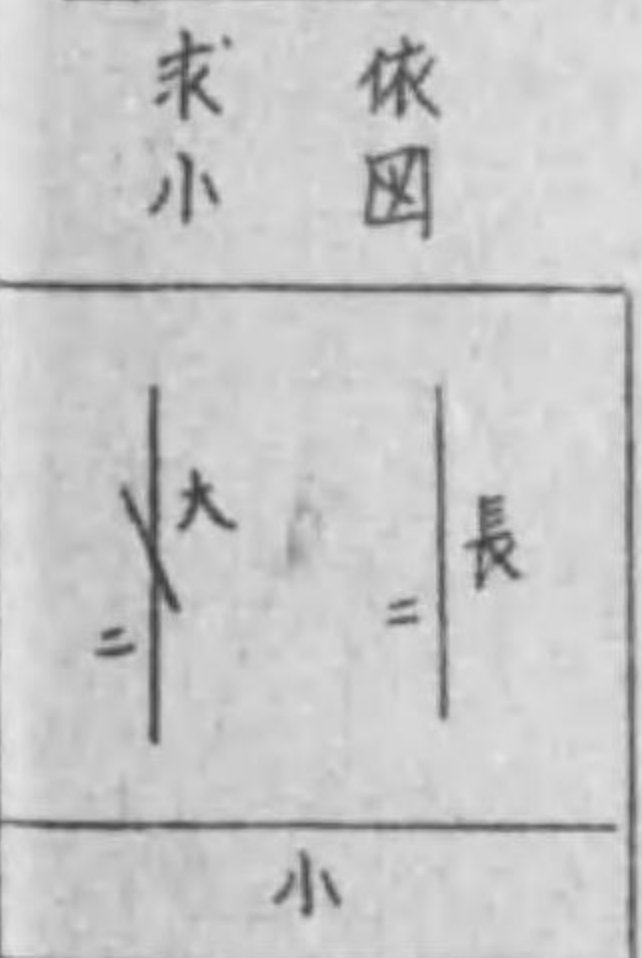
矩曰列定矩合此解左莫法

今有如圖扇形內容側圓
 其圓容大小圓只云扇長
 四寸又云小圓徑者至多
 扇長者至少問各幾何

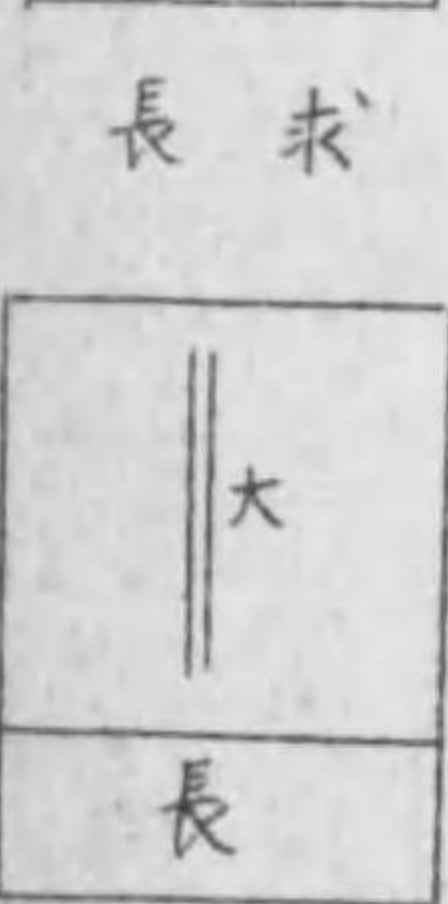
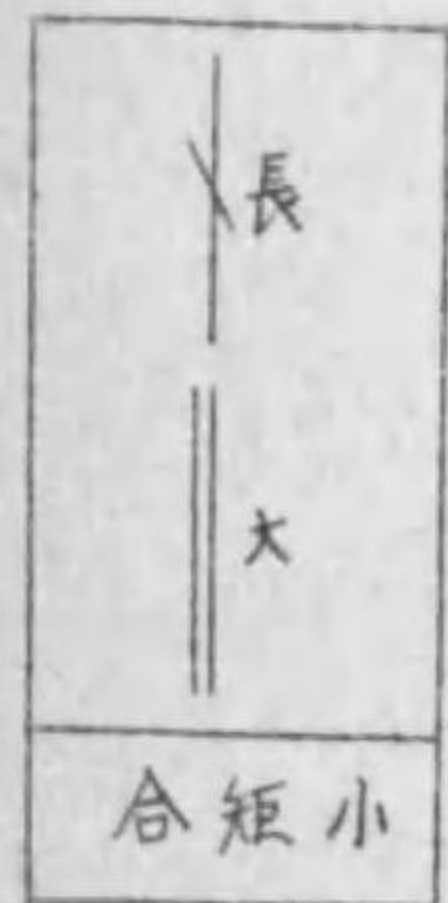
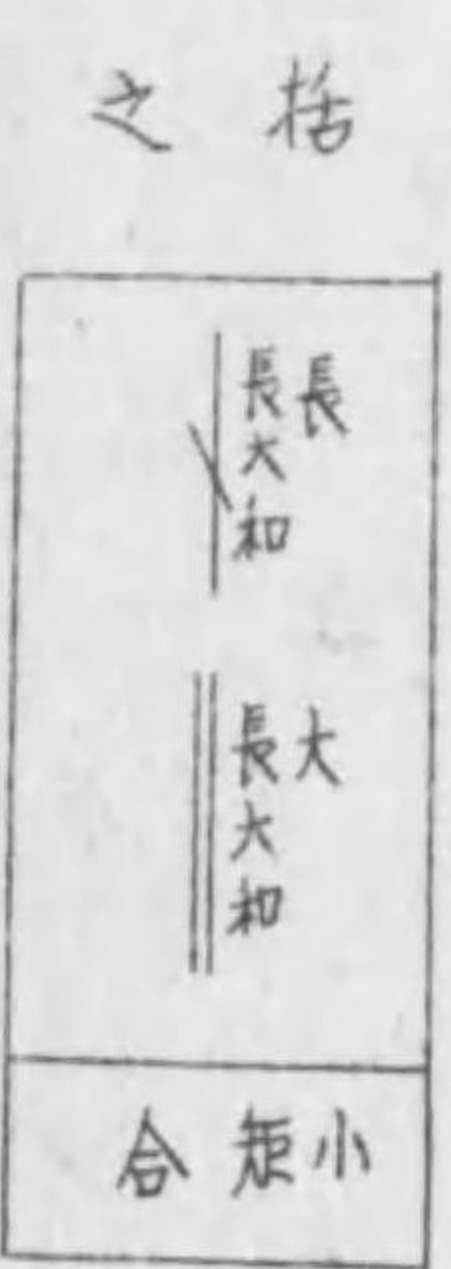
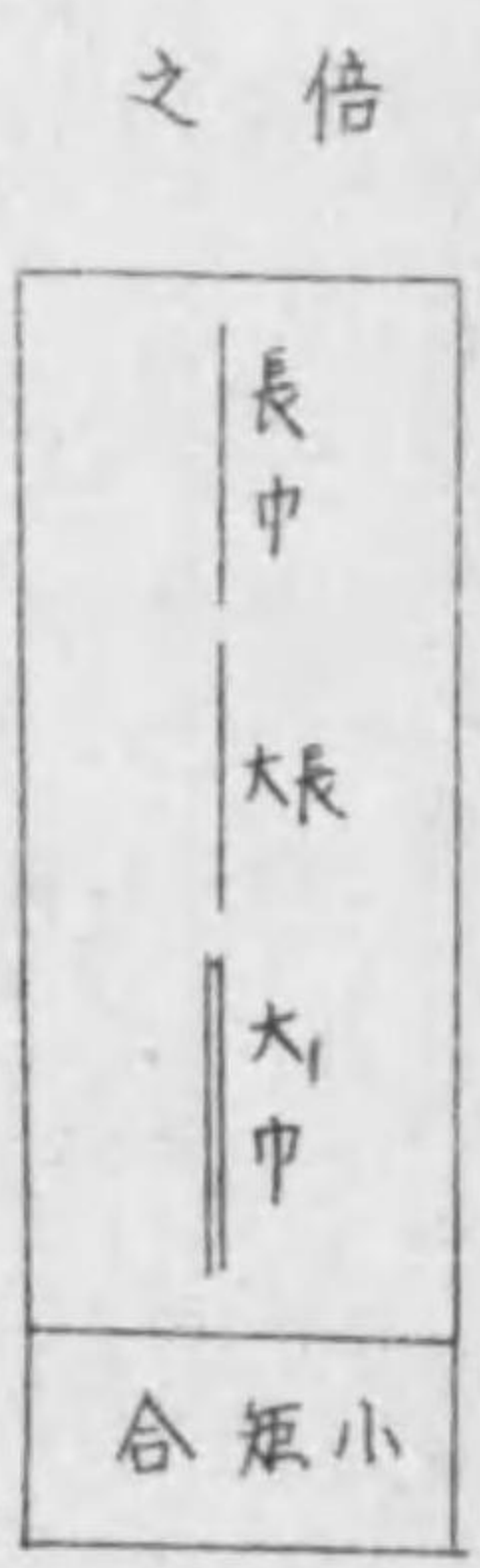
答曰

大圓徑 二寸

小圓徑 一寸



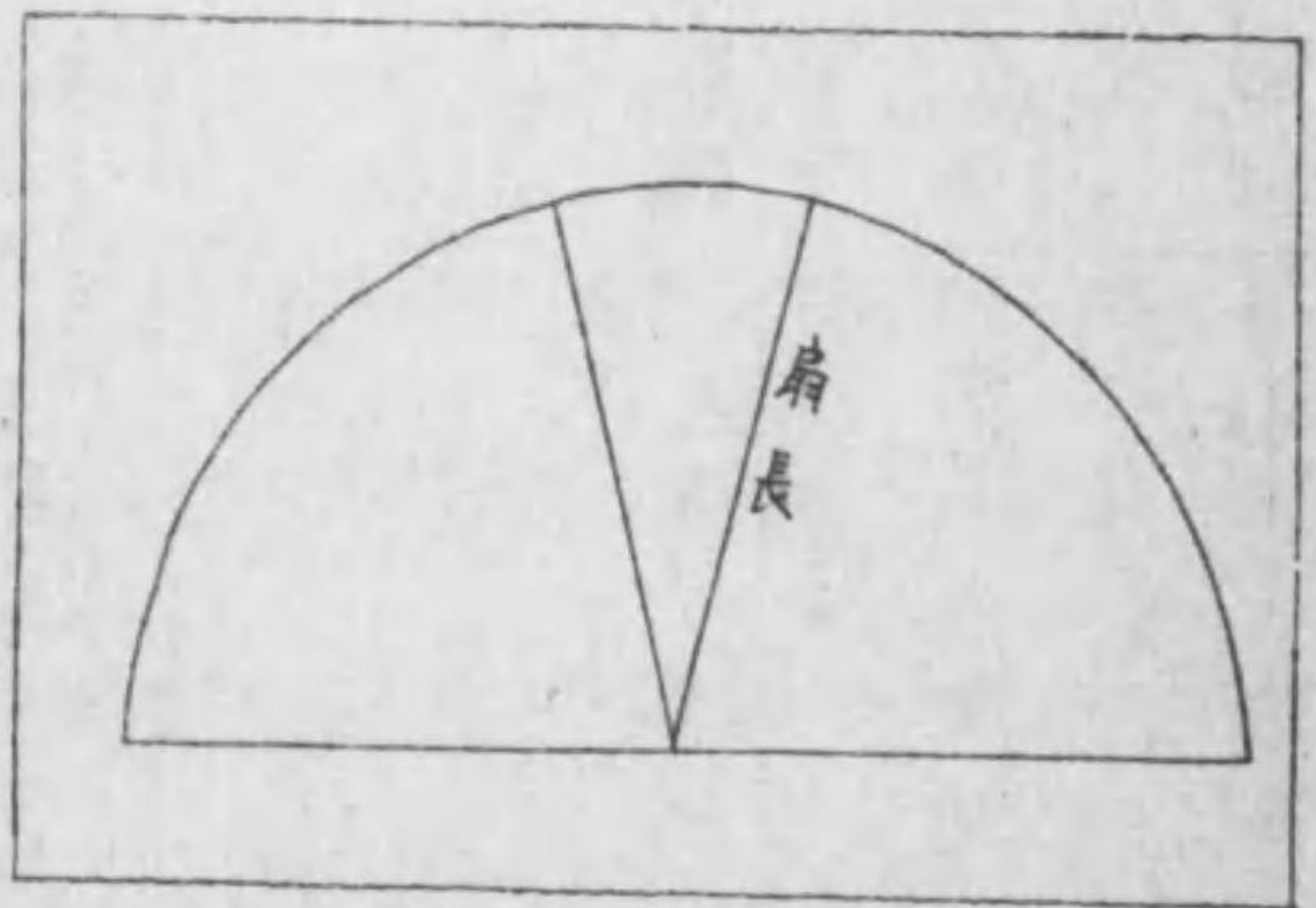
以解小矩合



之括

之倍

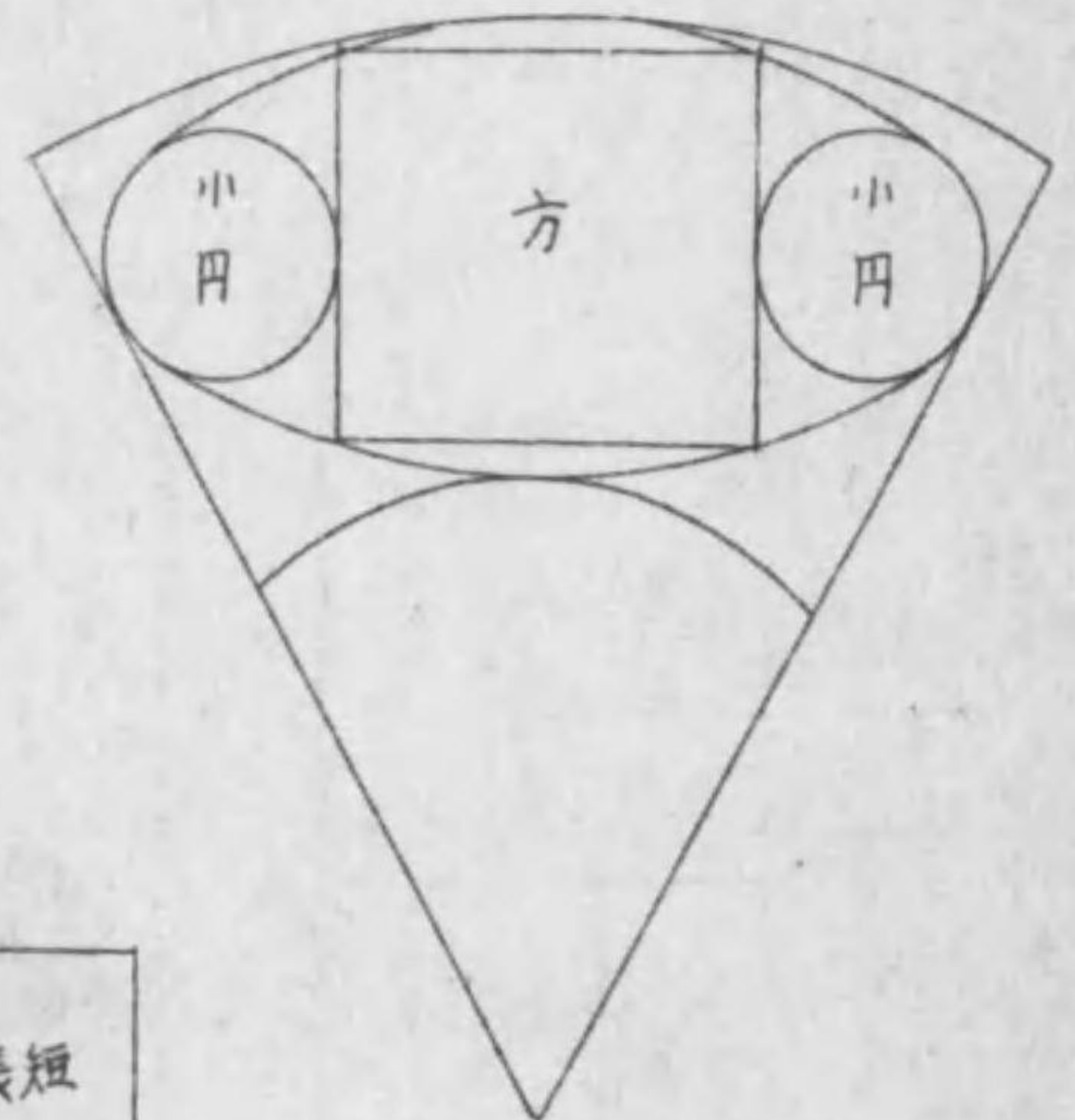
過乘 遍乘



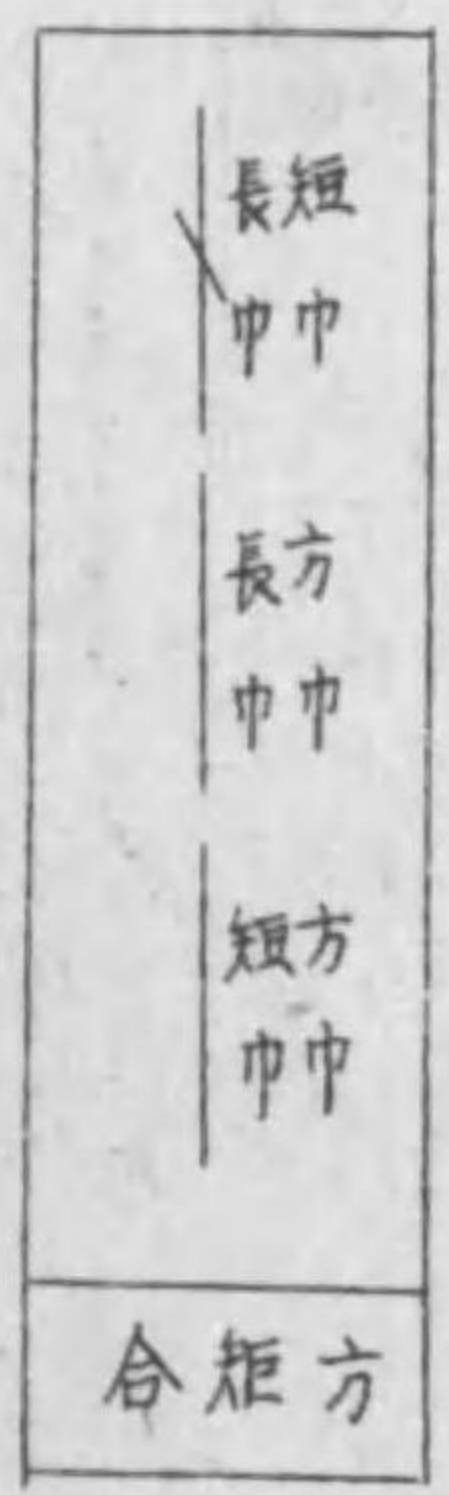
自之以解扇矩合



術曰置扇長半之得大徑半之得小徑合問

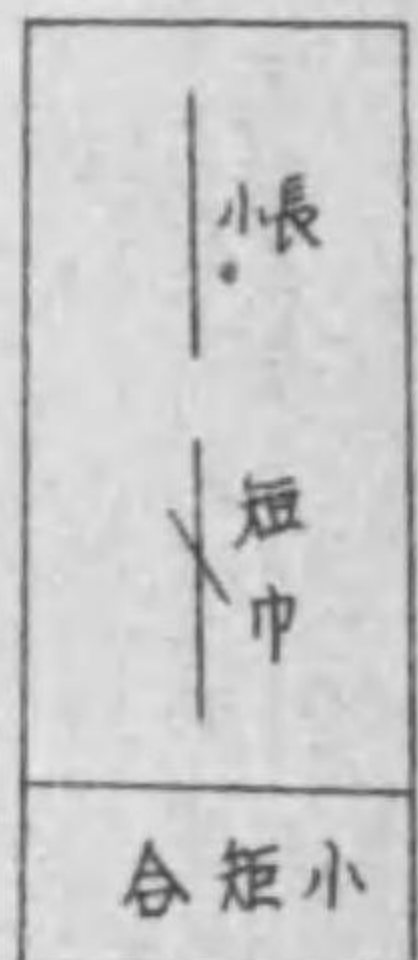


此解在莫法例
真卷之一

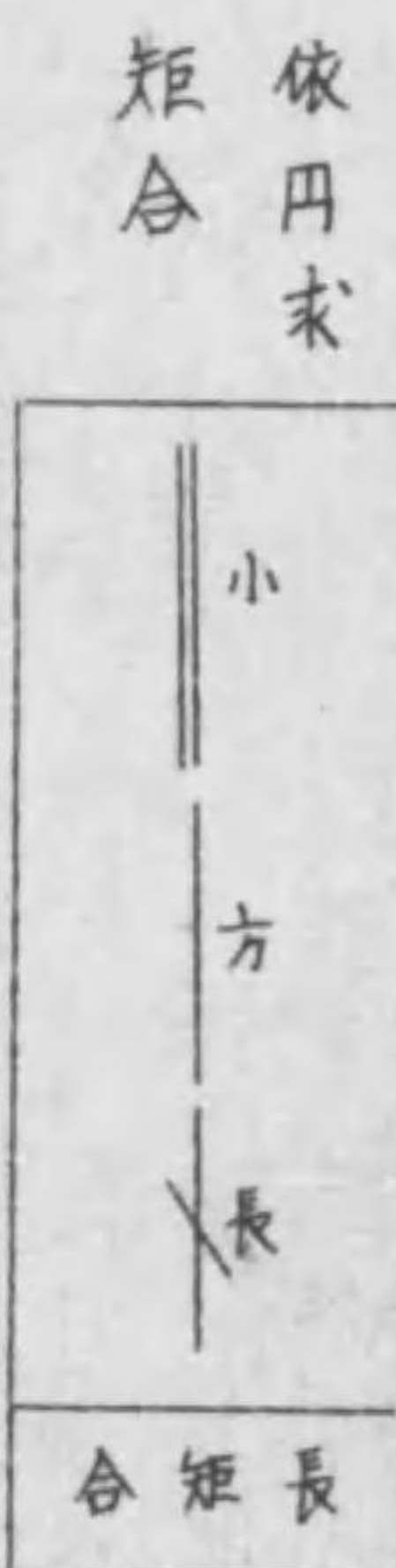


矩曰列定矩合

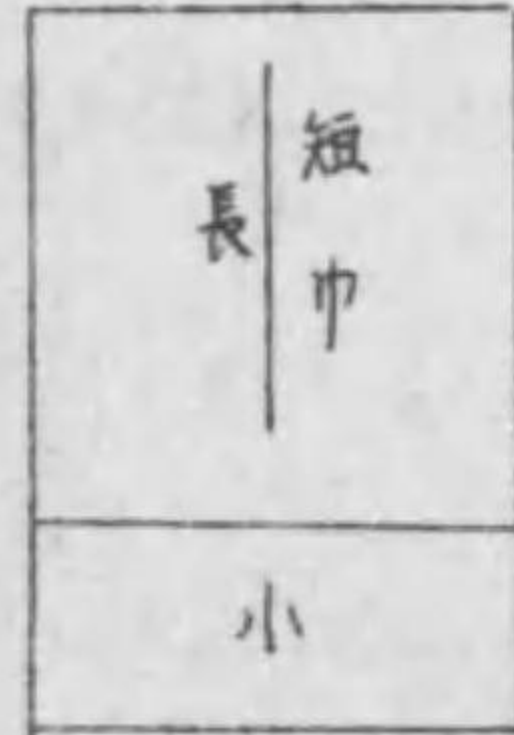
今有如图扇形内容侧
 其内容方面及小圆
 个=只去扇长一尺又六
 小圆径至多扇长至少
 问各几何
 答曰



此二件極
合前九



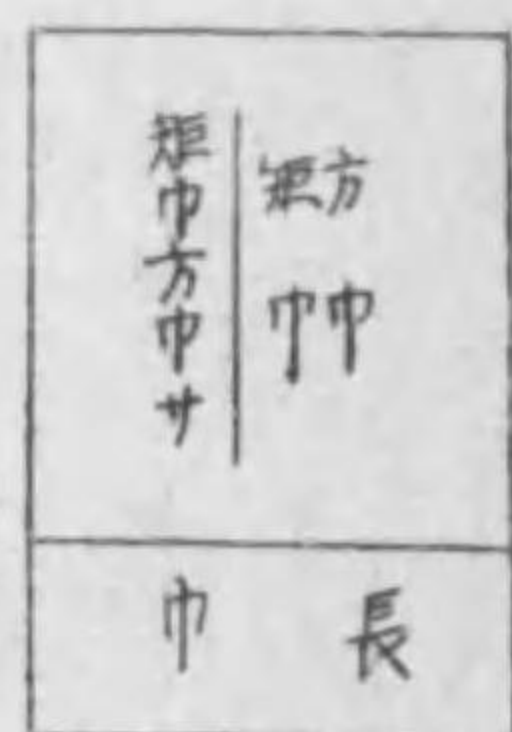
依
小
矩
合
求
小



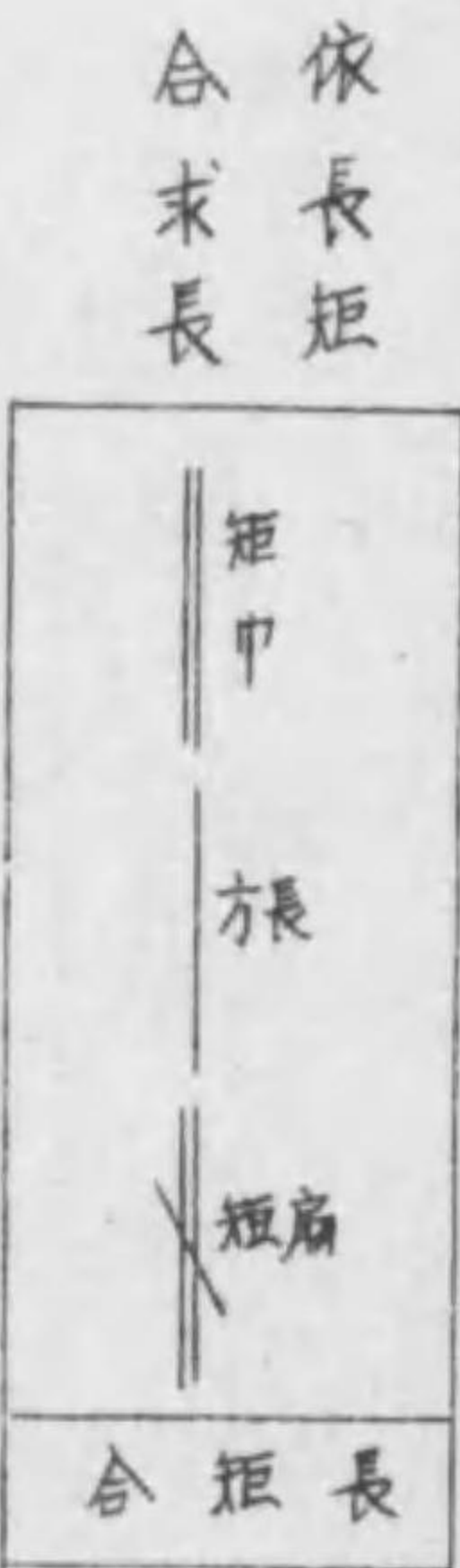
以
解
矩
合



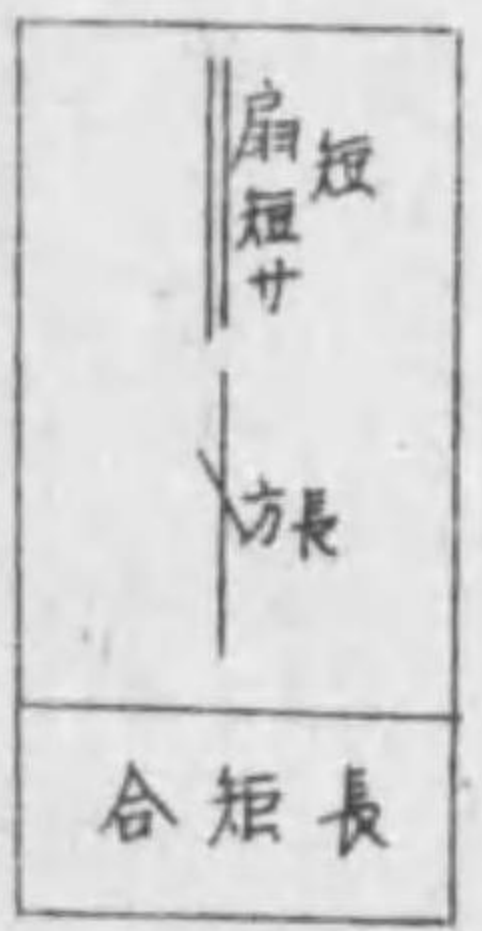
依
扇
矩
合
求
長
中



以
相
消
通
省
短
乘
除
象



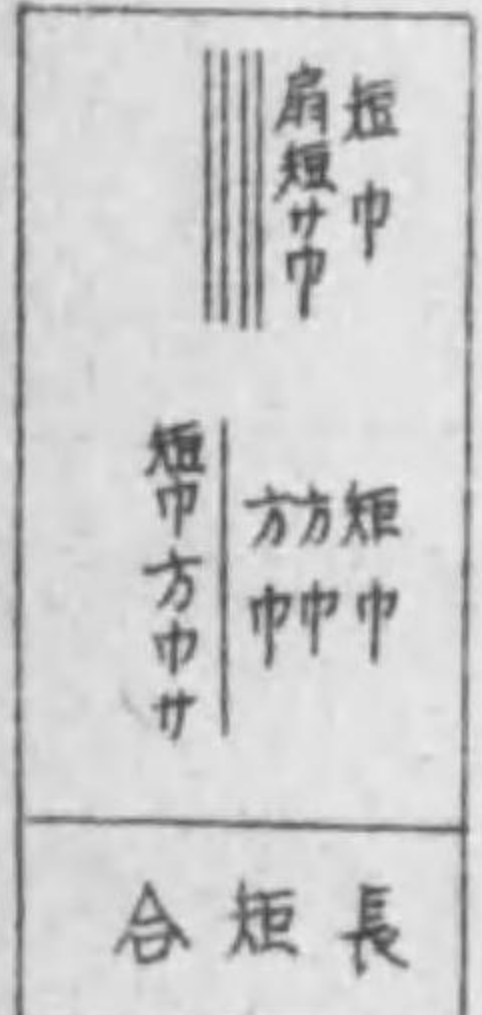
之
括



各
自
乘
之



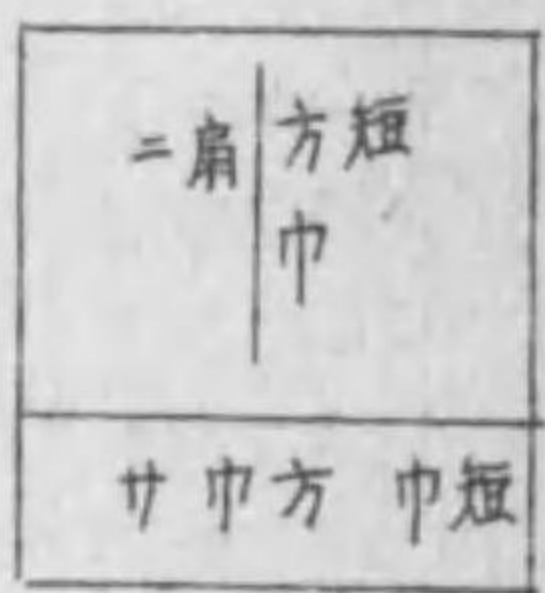
而
解
長
中



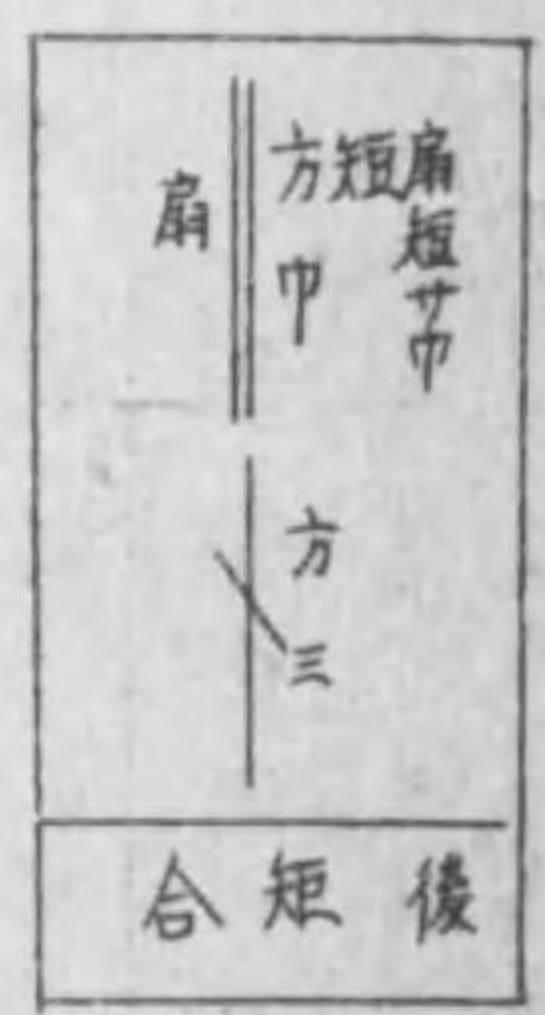
遍
省
短
中
而
乘
除
象



依前矩
合得



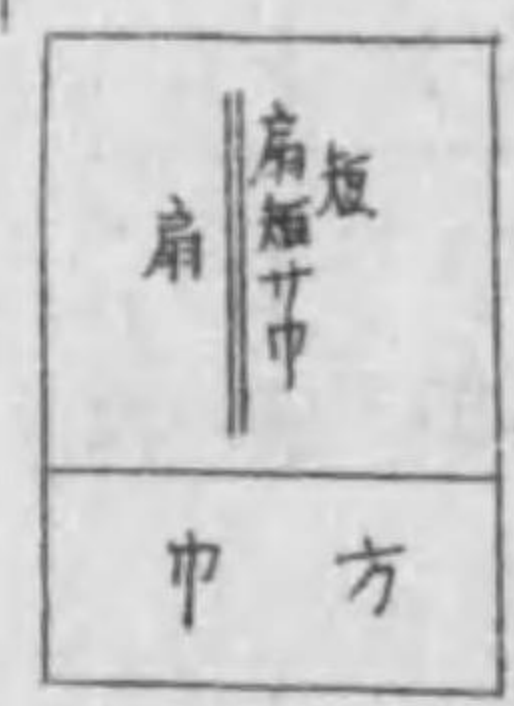
以解後
矩合



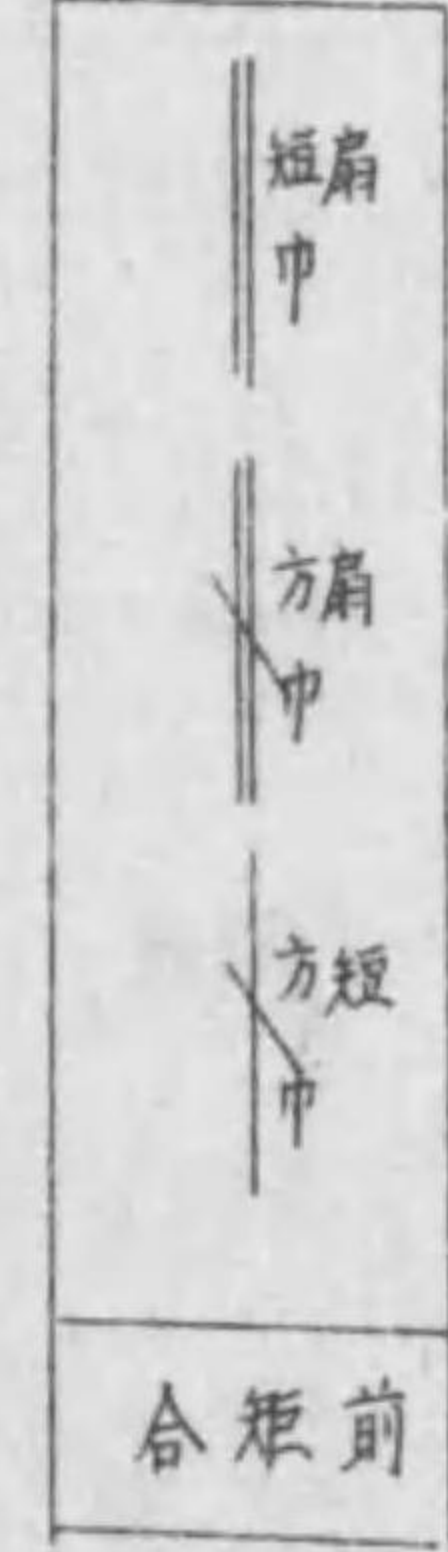
適省方
中求扇



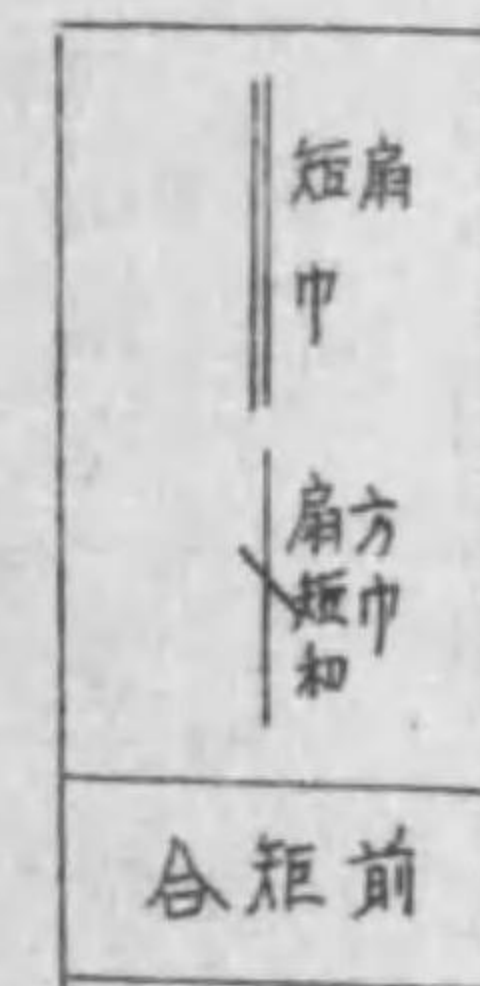
仍求
方巾



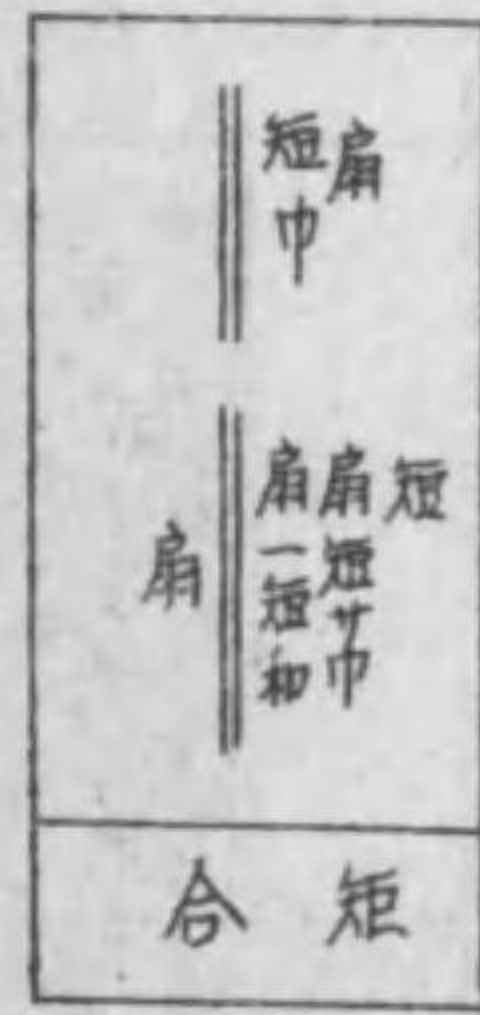
列前矩
合解之



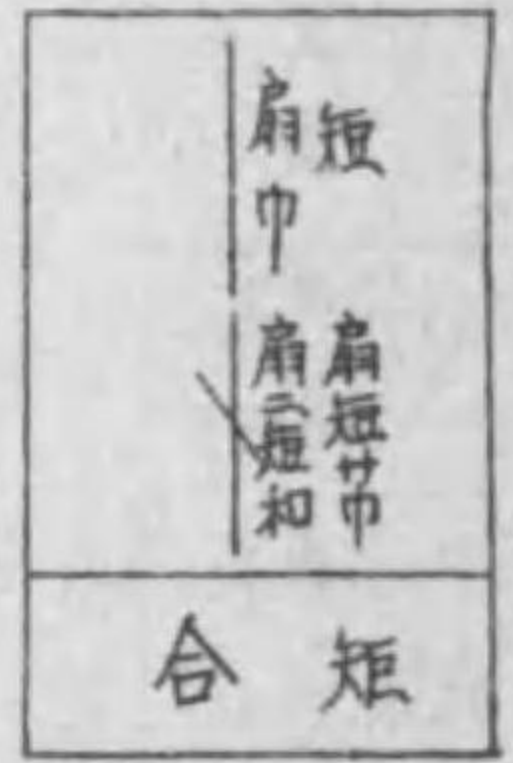
之括



面解
方巾



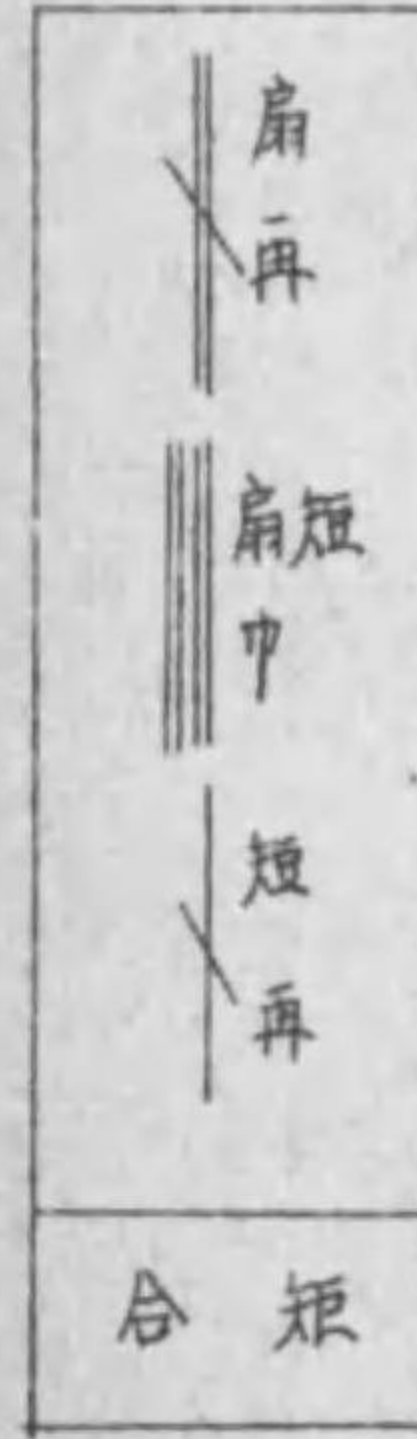
適省短二
段乘扇

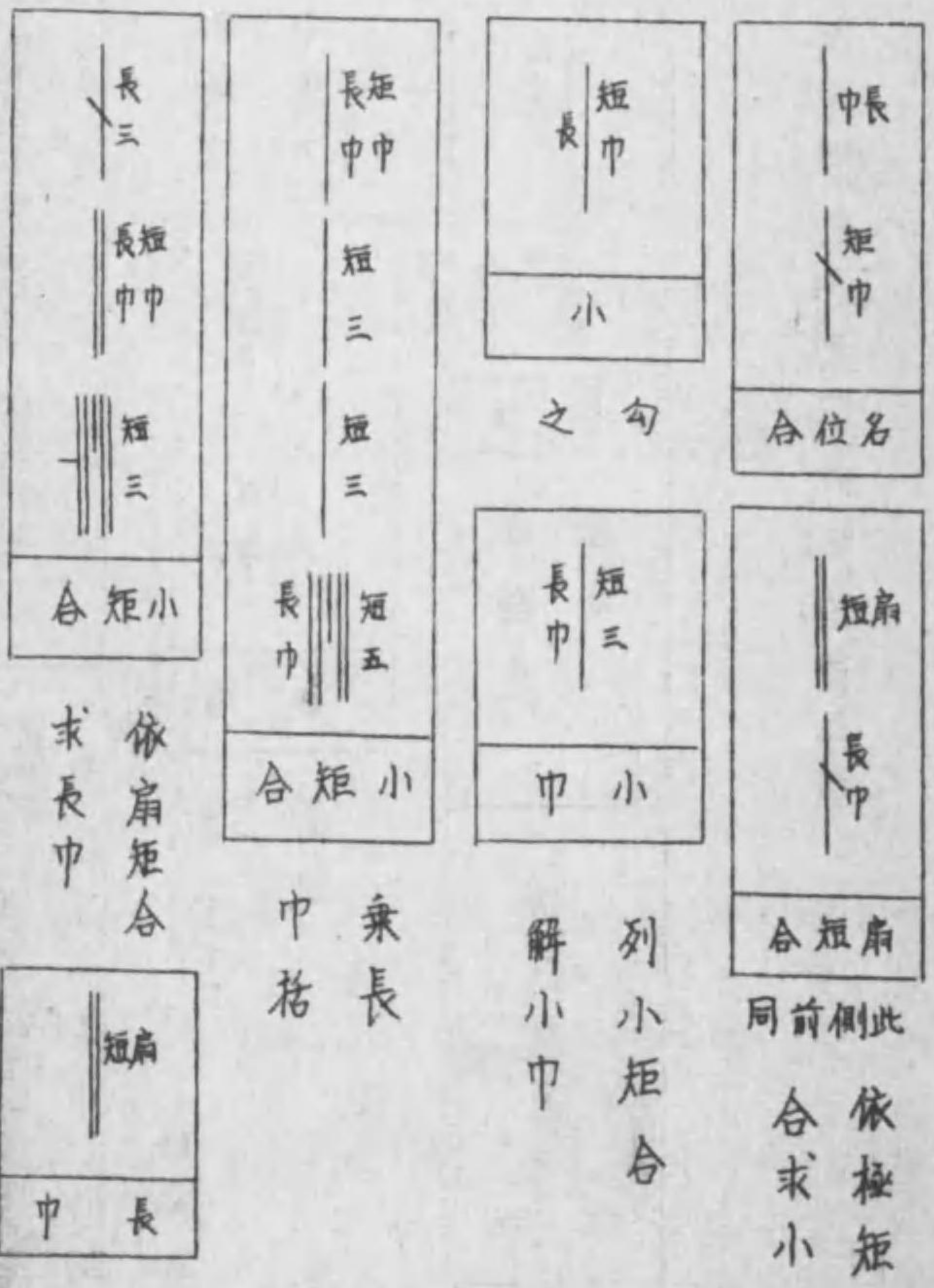


各解
之

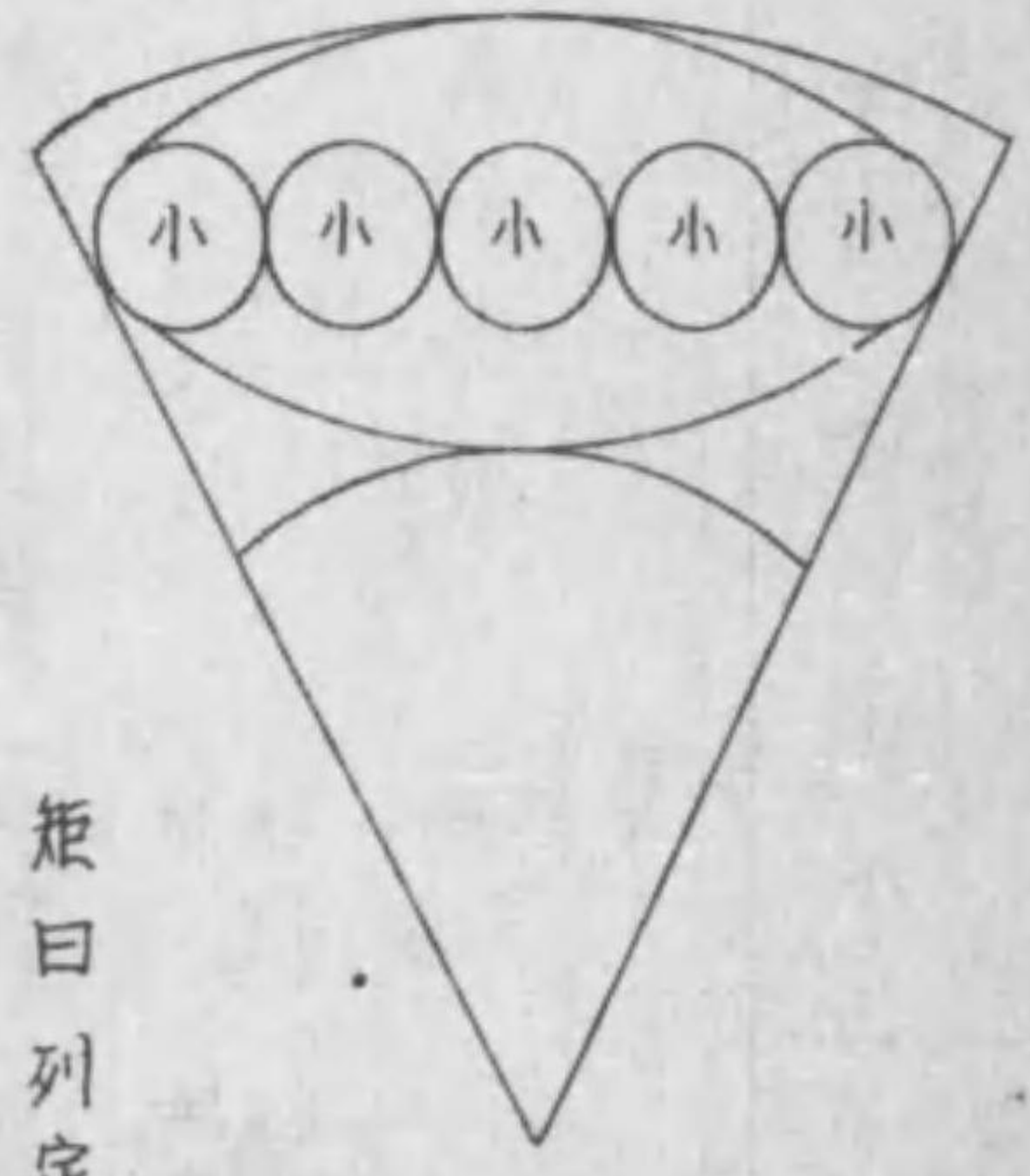


於長是撰之得

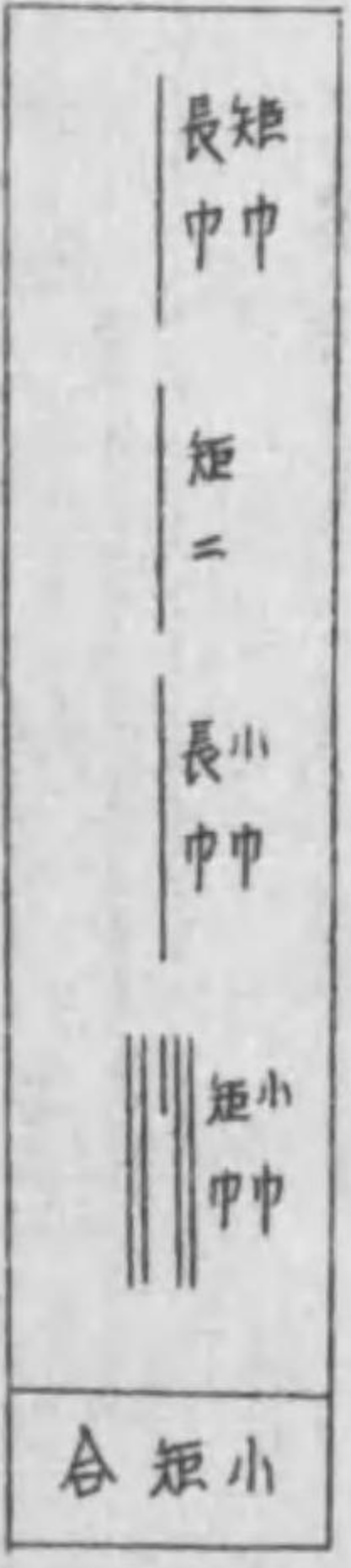




此解在算法例四集卷之一

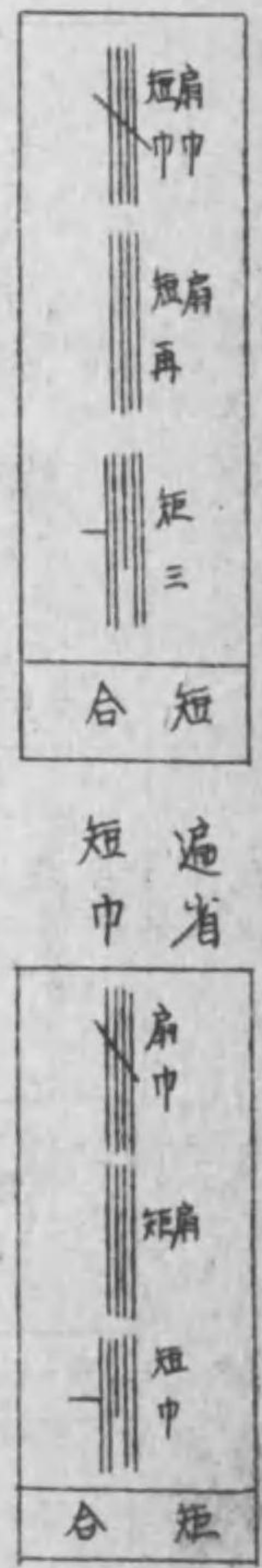


矩曰列定矩合



今有如四扇形內容側四
 其內容小四五個只云扇
 長五寸又云小四徑者至
 多扇長者至少問幾長幾
 何

答曰紙長二寸



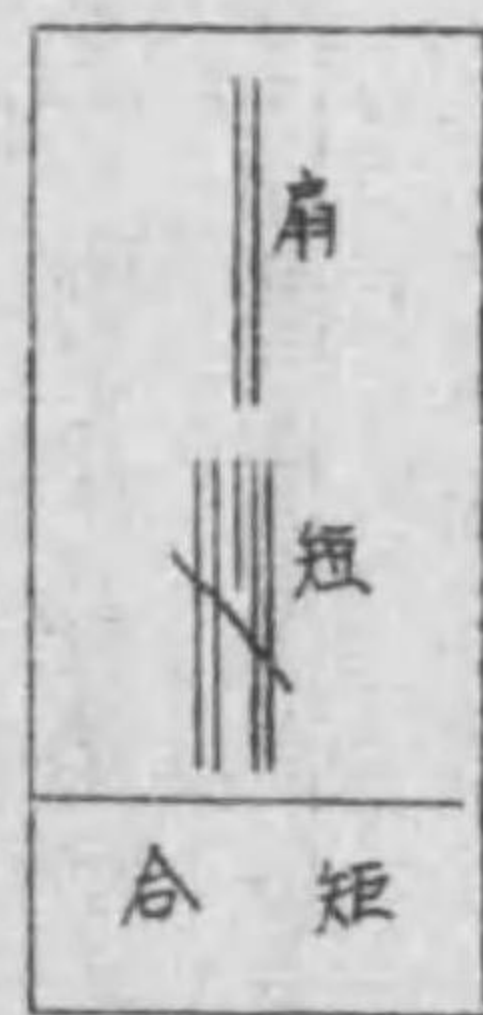
加減矩
中括之



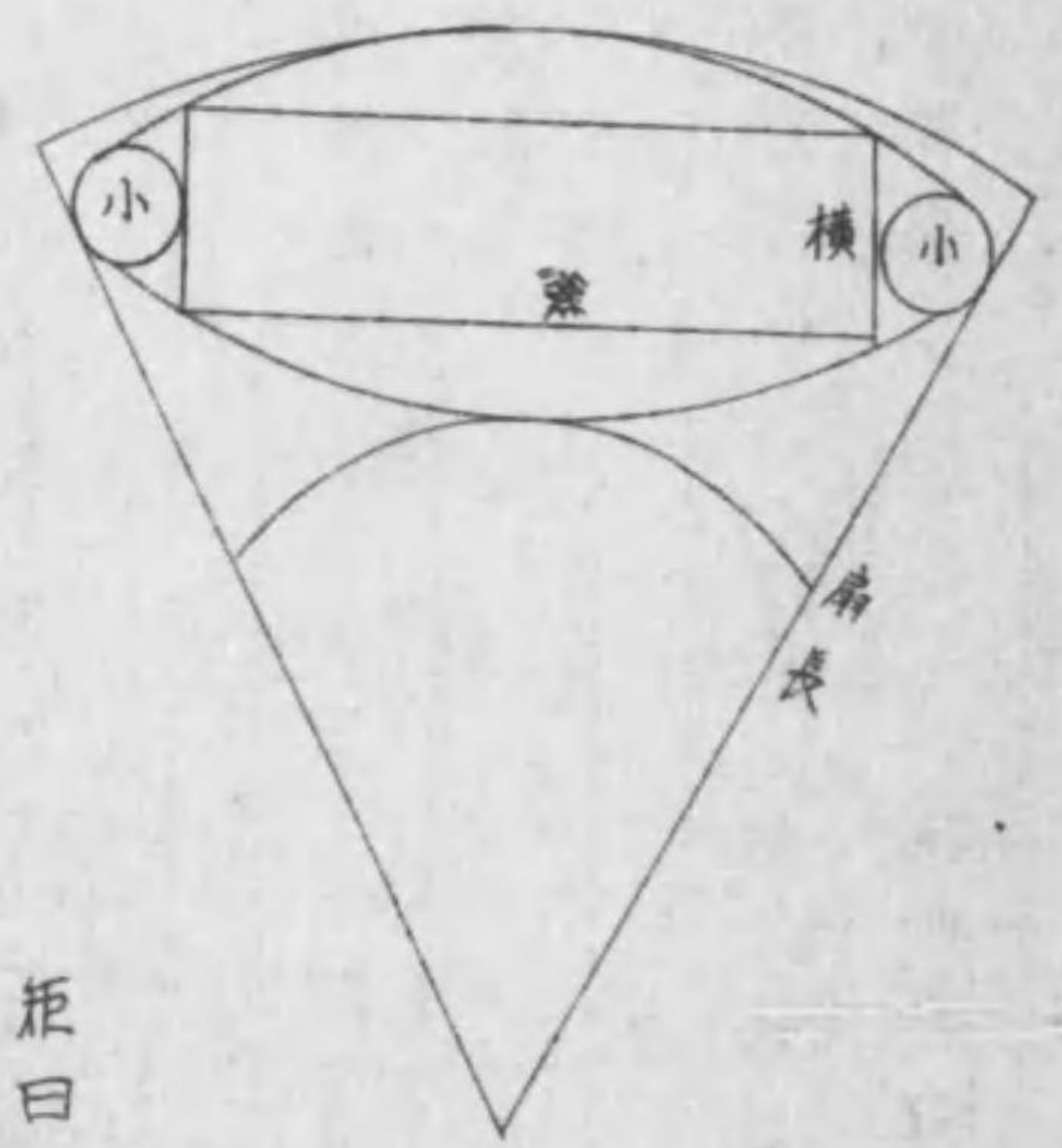
各平方
開之



而解之
撰之

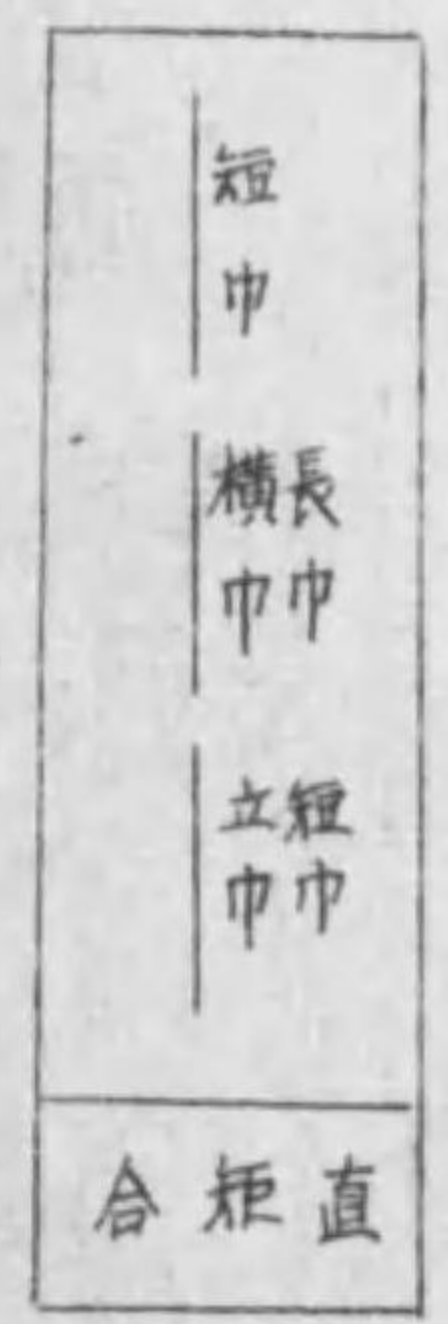


術曰置扇長乘四分得截長合問

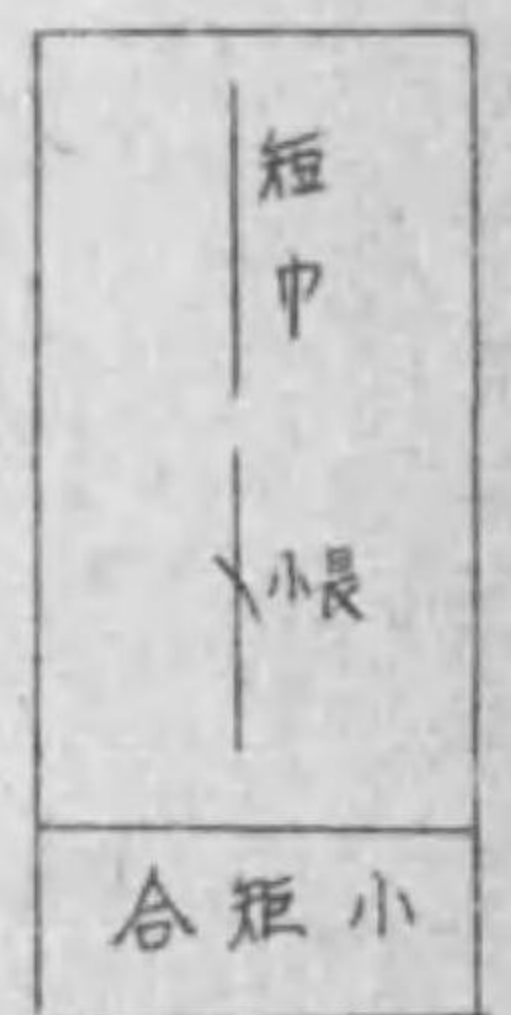


答曰 橫一寸六分
問直橫幾何

今有如圖扇形內容
側四其內容直及小
四二個只去扇長五
寸矩徑二寸又去小
四徑至多扇長至少
問直橫幾何



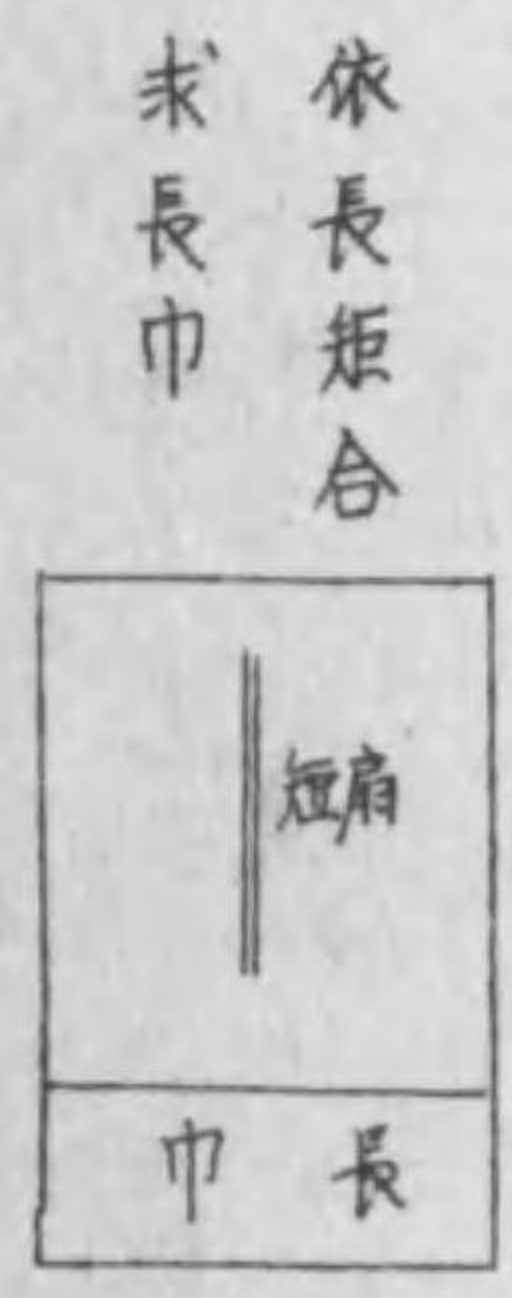
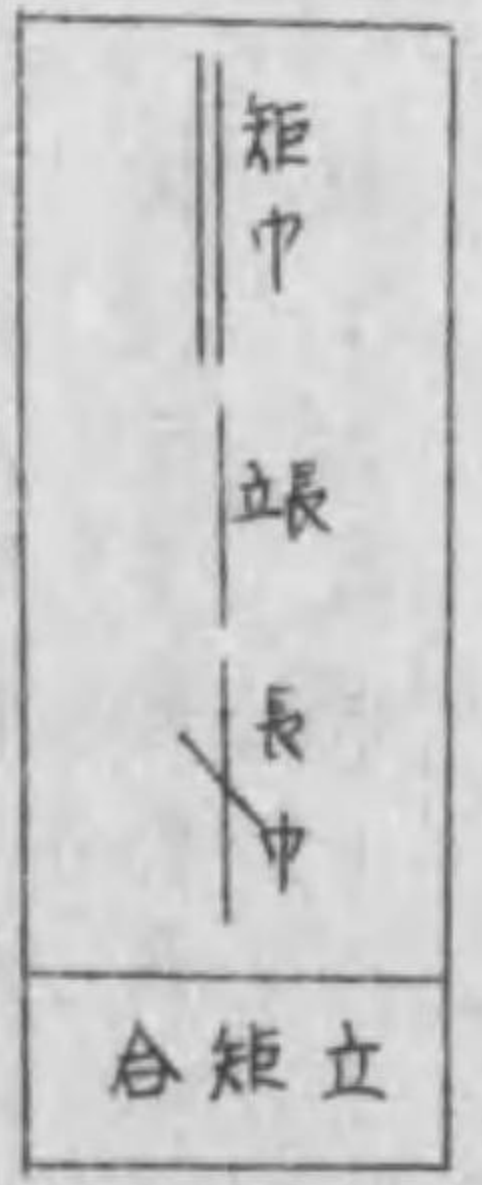
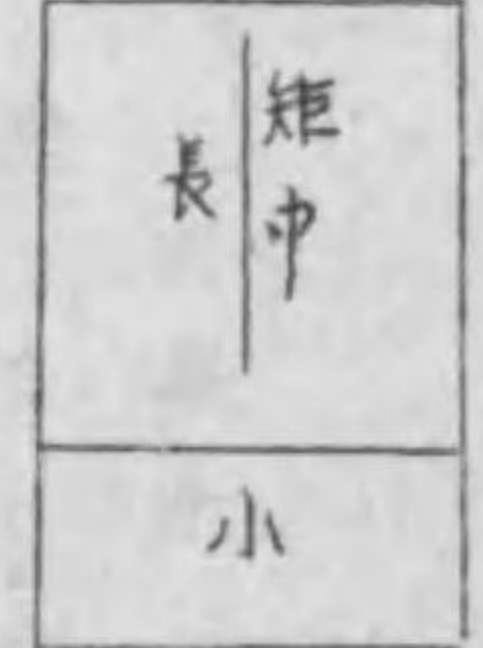
又列矩合前條曰



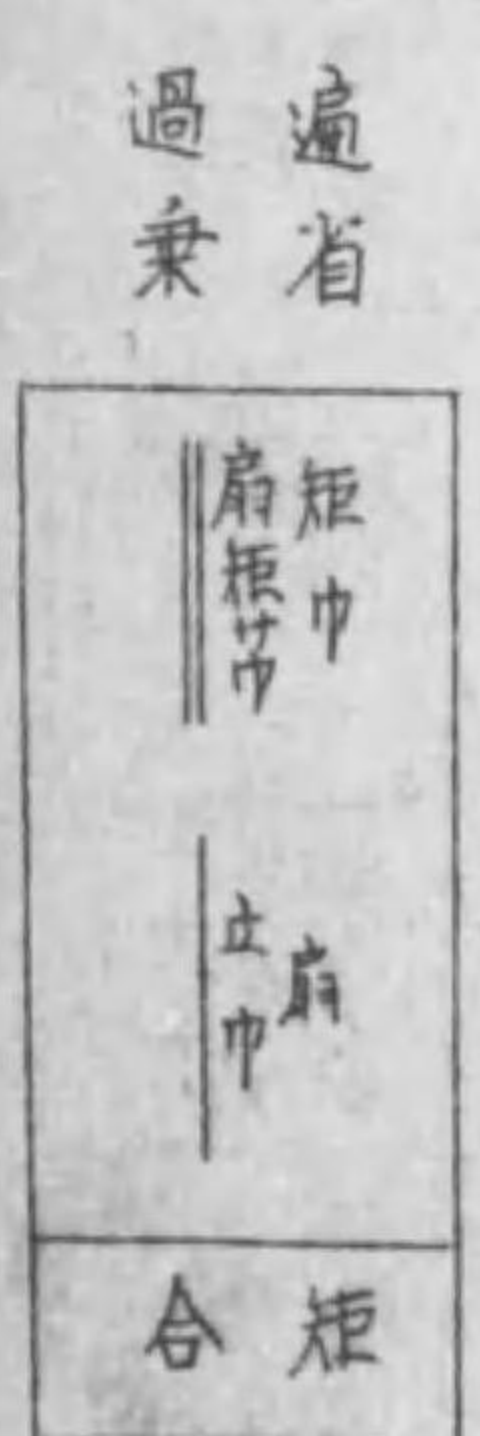
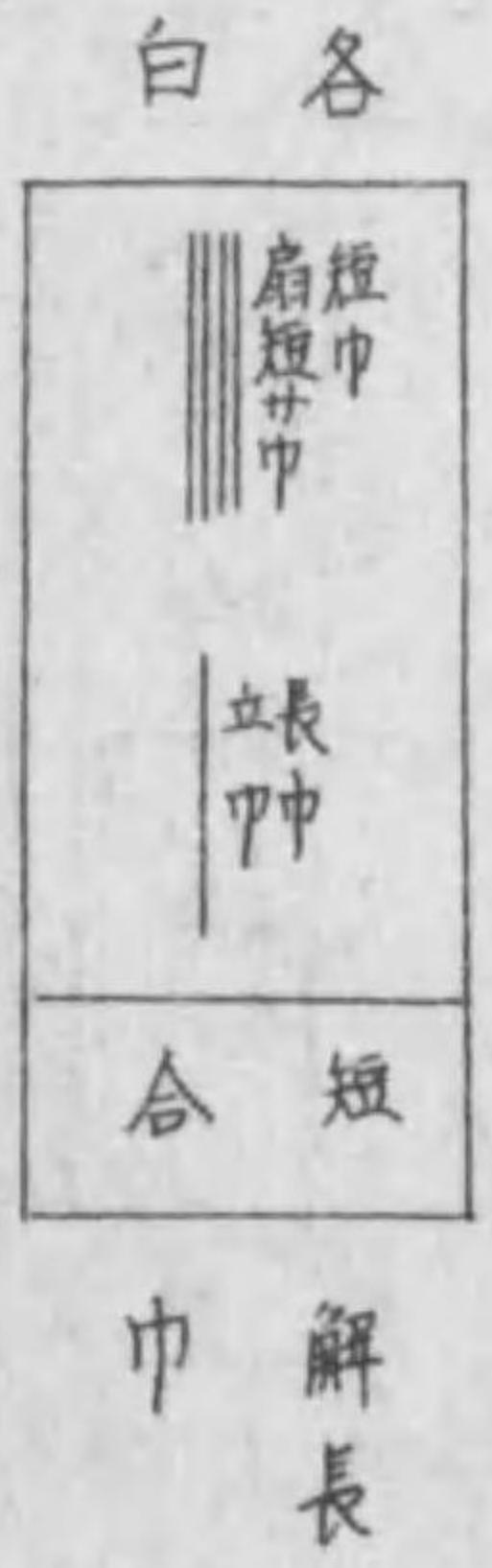
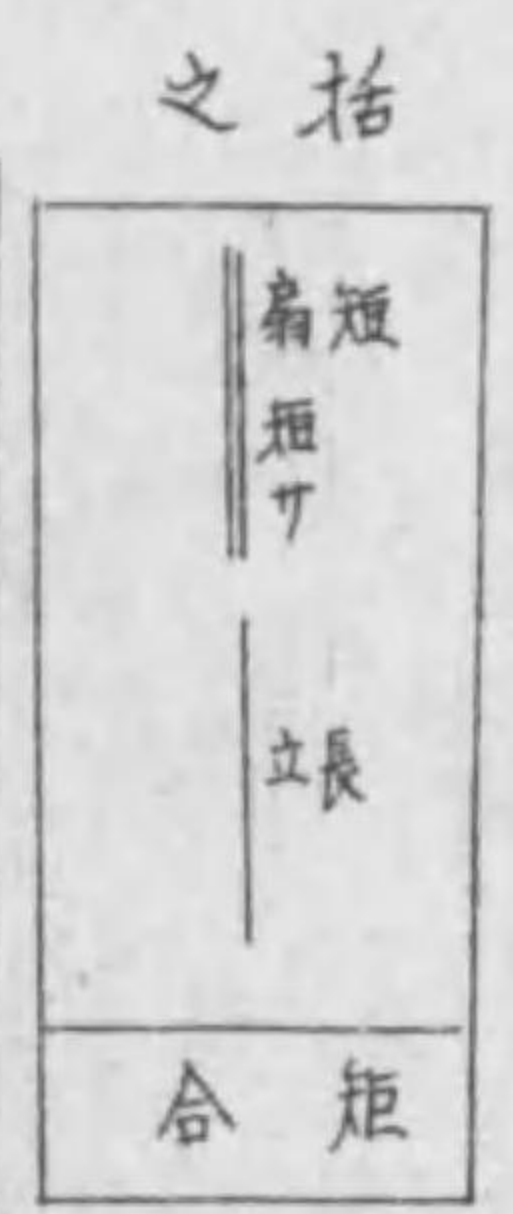
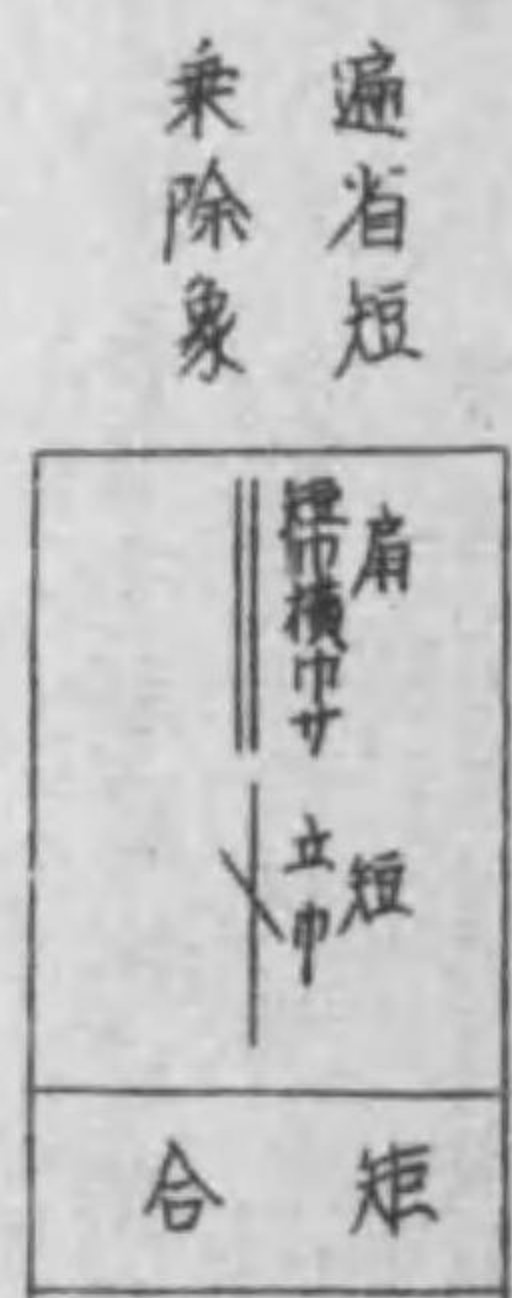
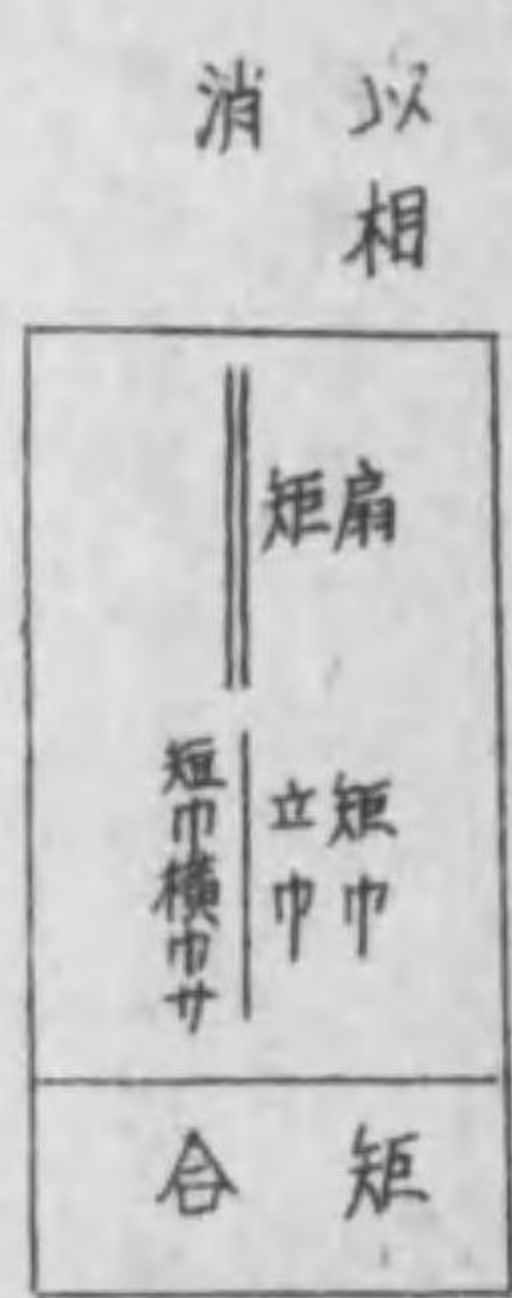
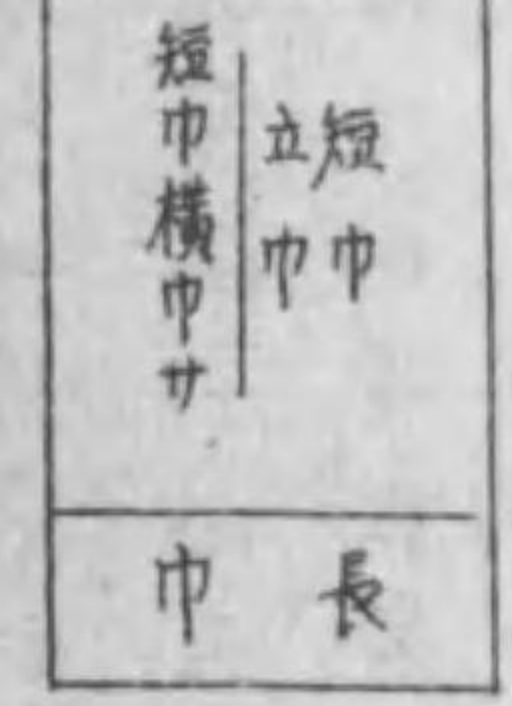
而依四求
矩合



依小矩
合求小



依直矩合
求長巾



仍求
立巾



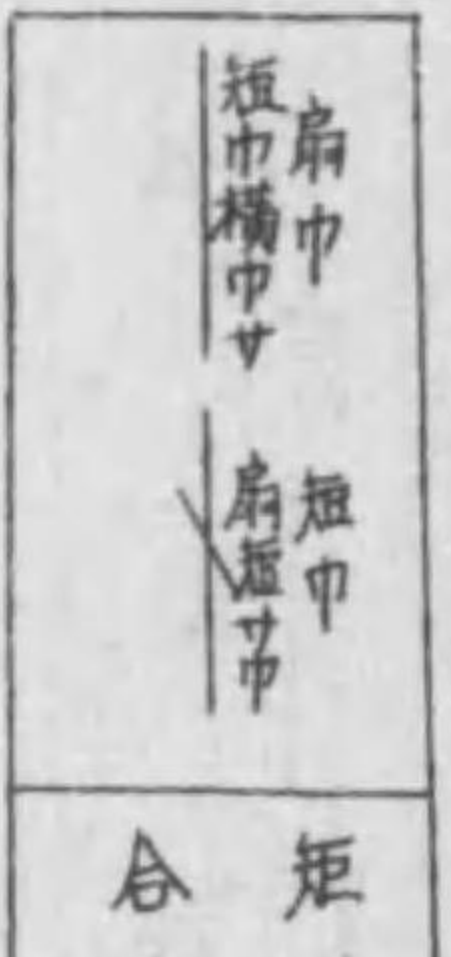
巾立

以相消
求矩合



矩合

之撰



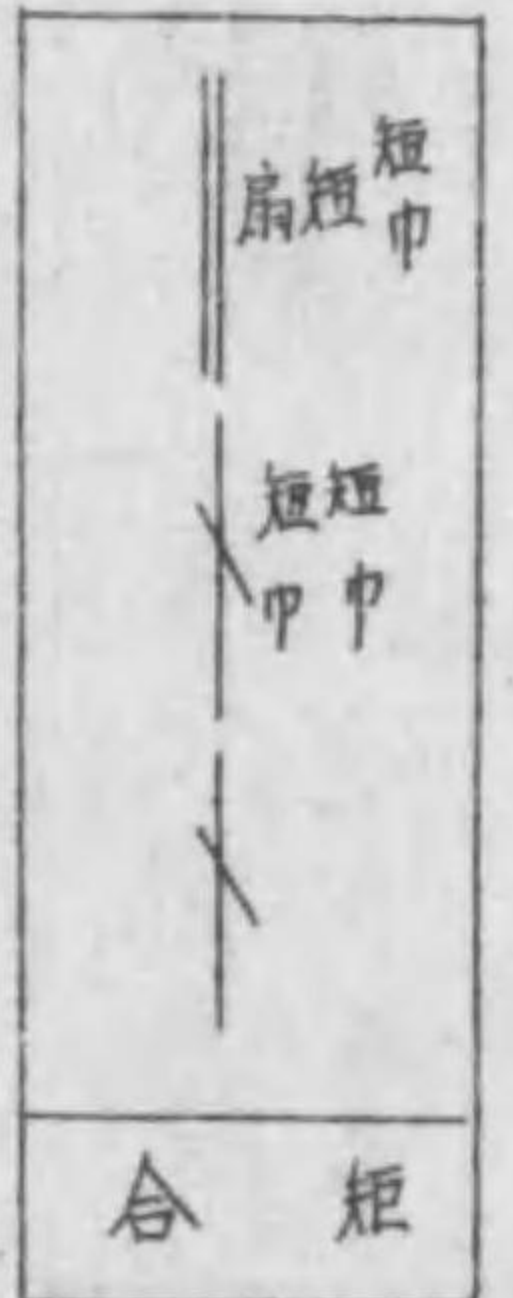
矩合

之解



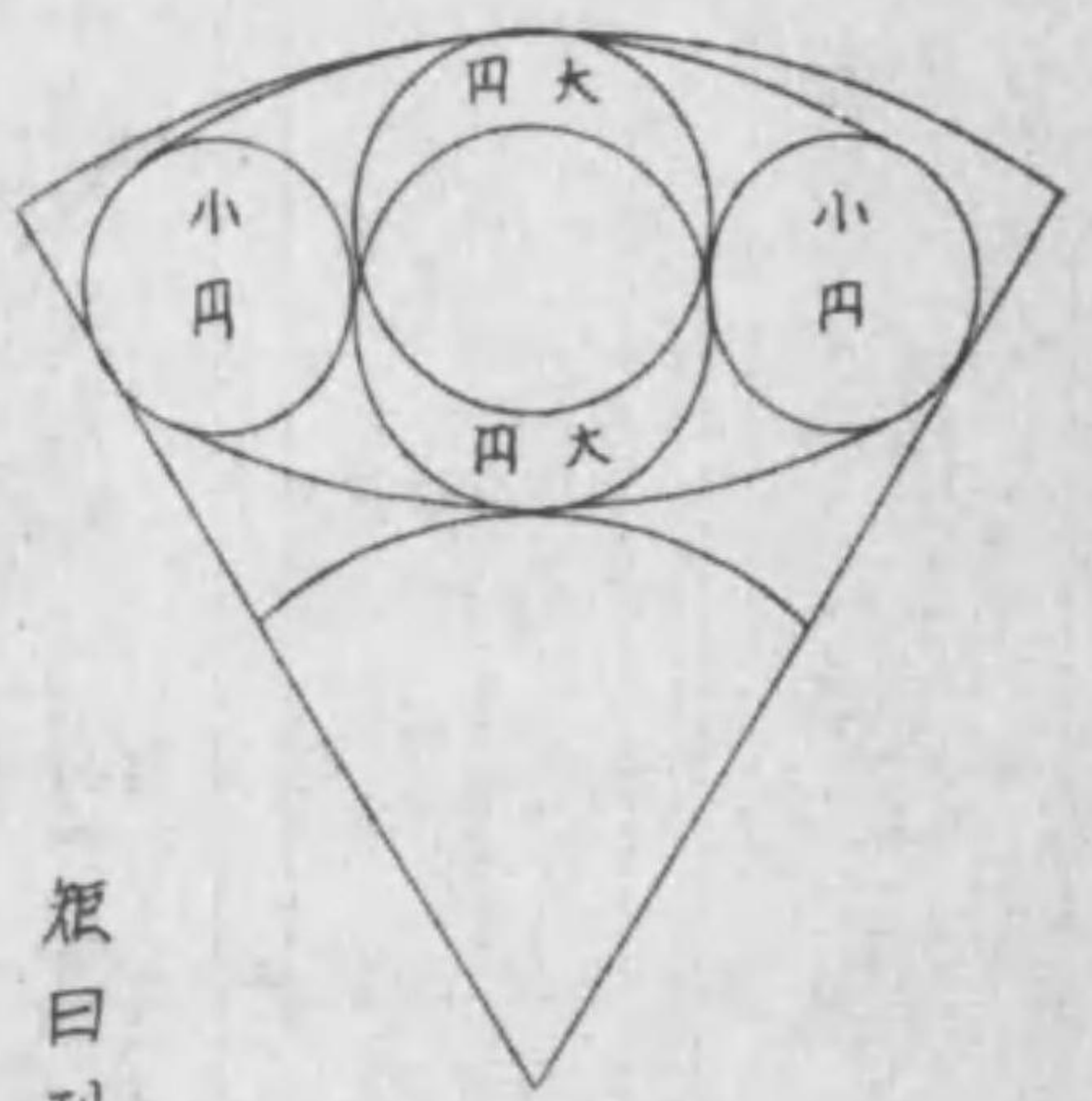
矩合

又解之
撰之



矩合

術曰扇長 \times 內減短徑乘短徑開平方乘短徑以扇長除之
得橫合問

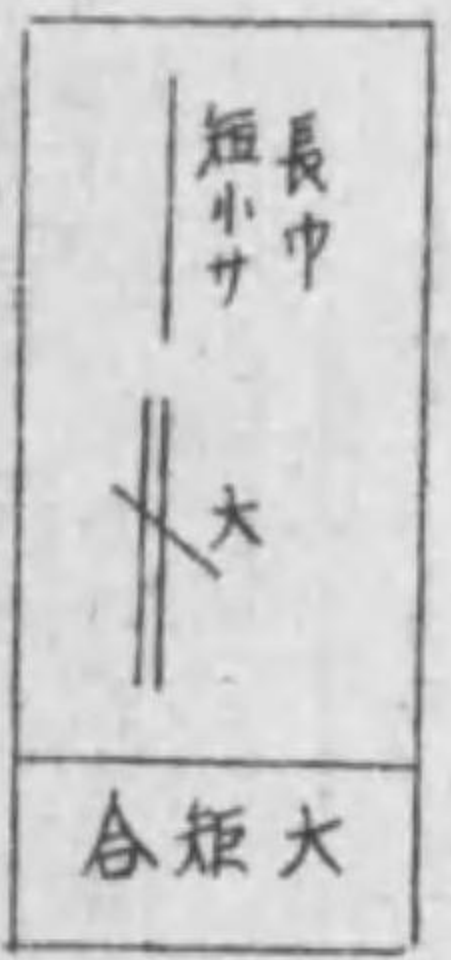


矩曰列矩合

今有如圖扇形圓容側圓
其內容大圓 \times 小圓 \times 只
去扇長五寸大圓徑二寸
又云小圓徑至多扇長至
少問短徑幾何

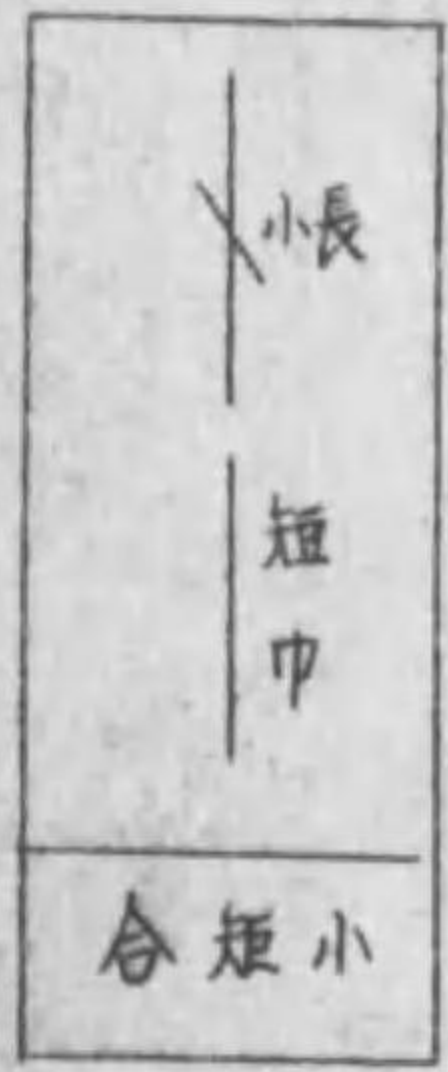
答曰

短徑三寸六分



大矩合

別求
矩合

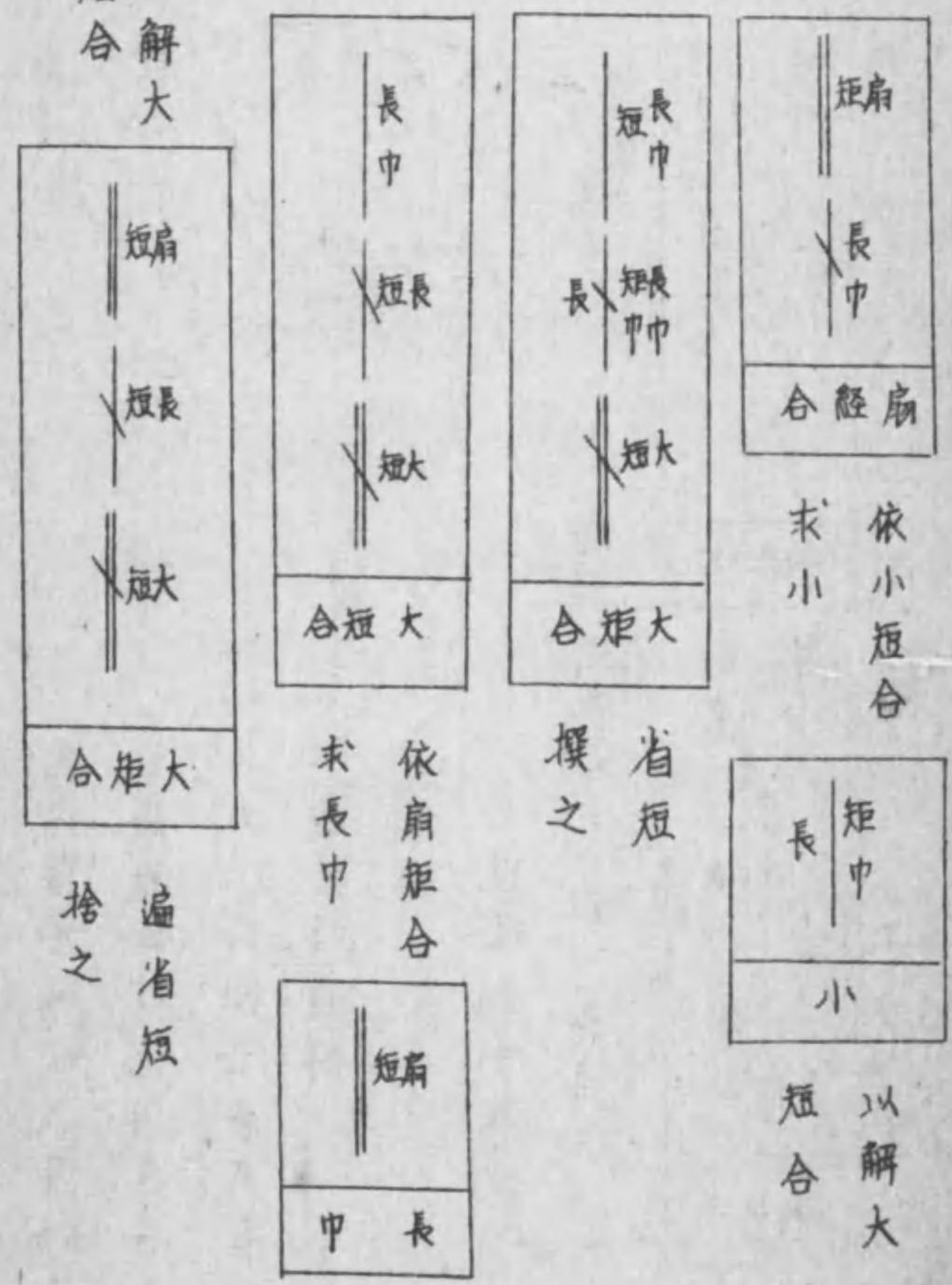


小矩合

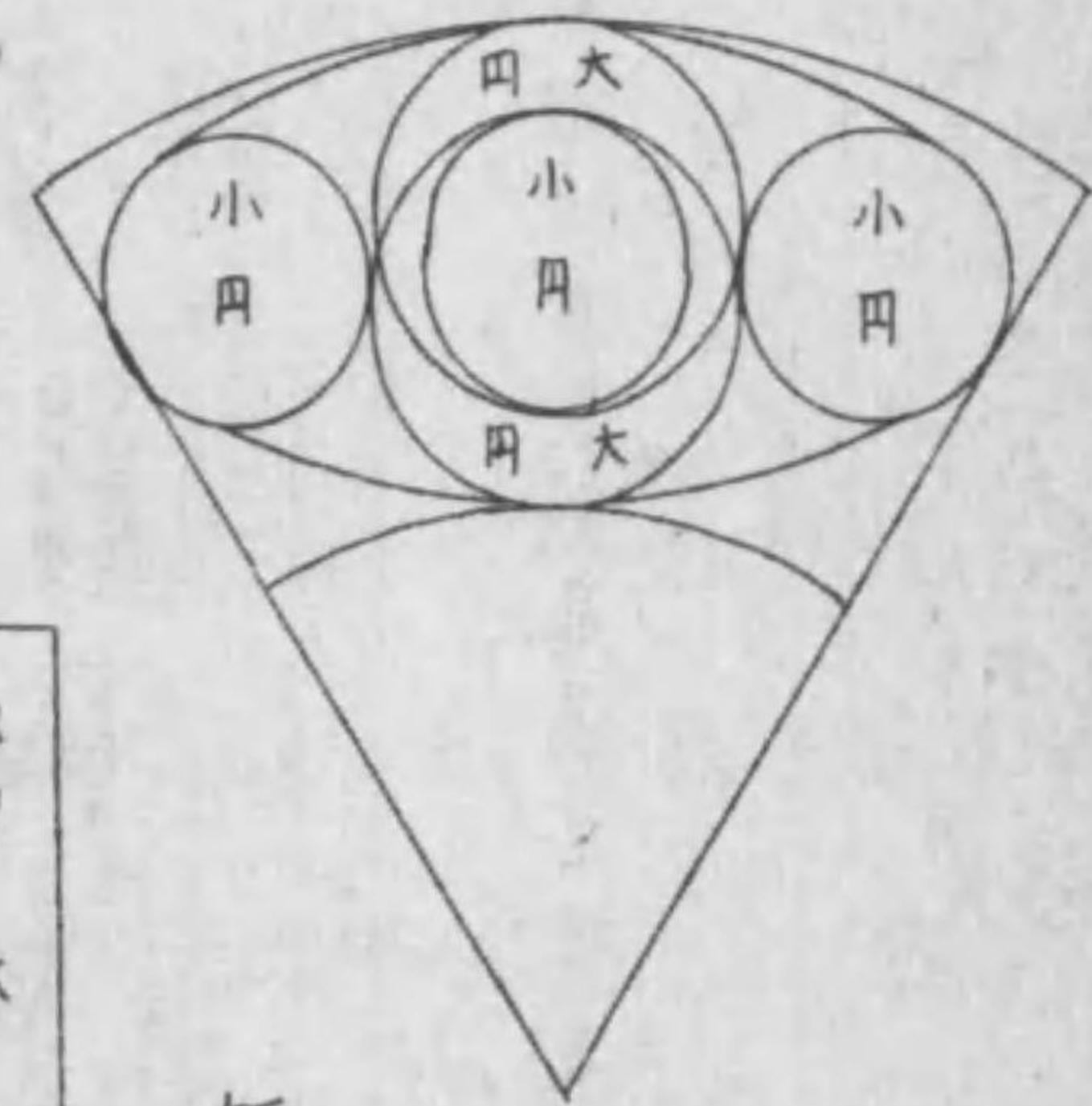
術曰以扇長除扇長大徑差再倍之得短徑合間



以解大
短合



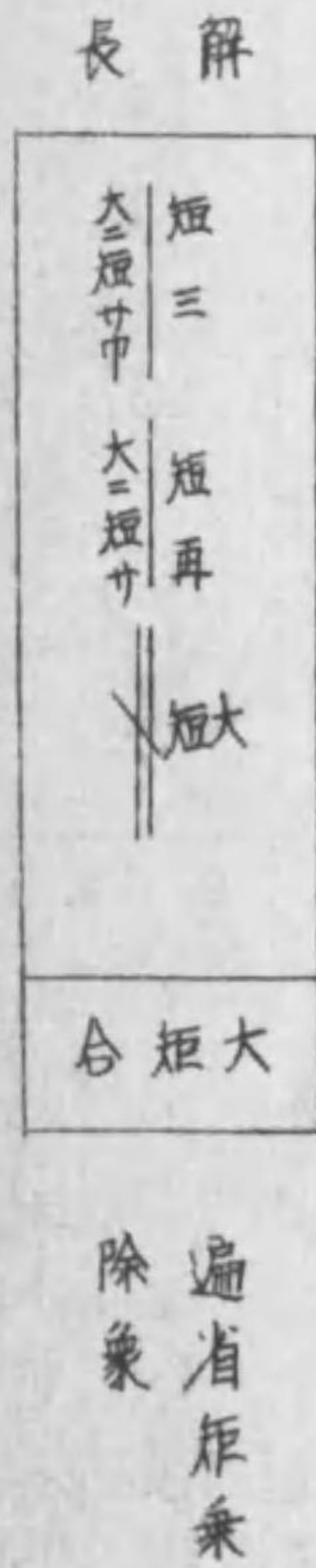
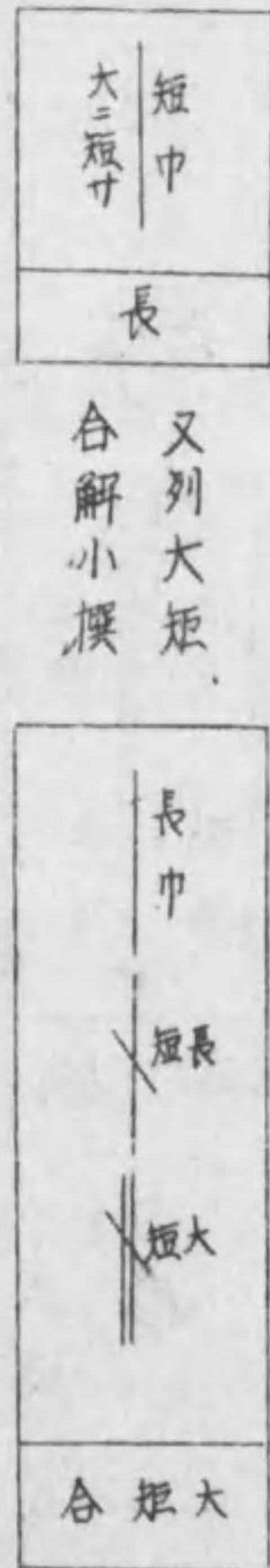
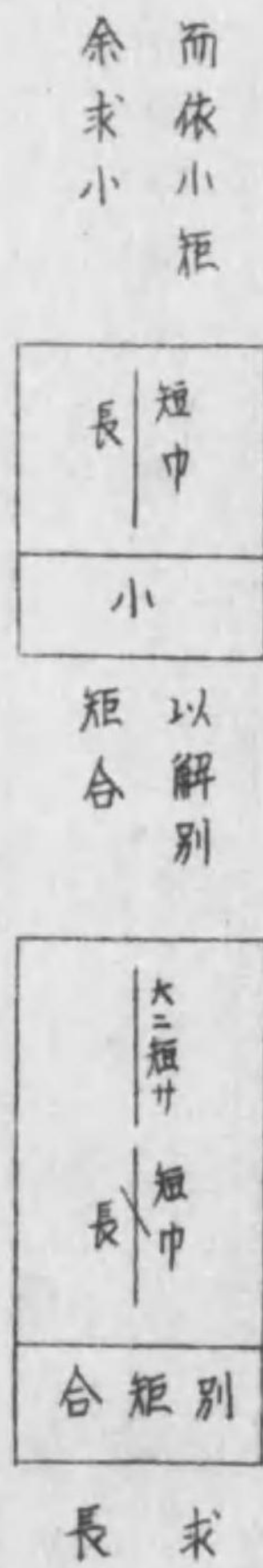
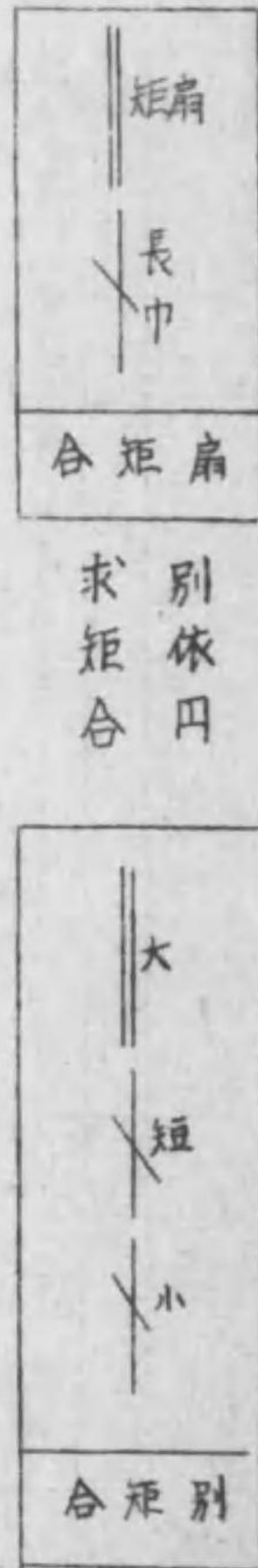
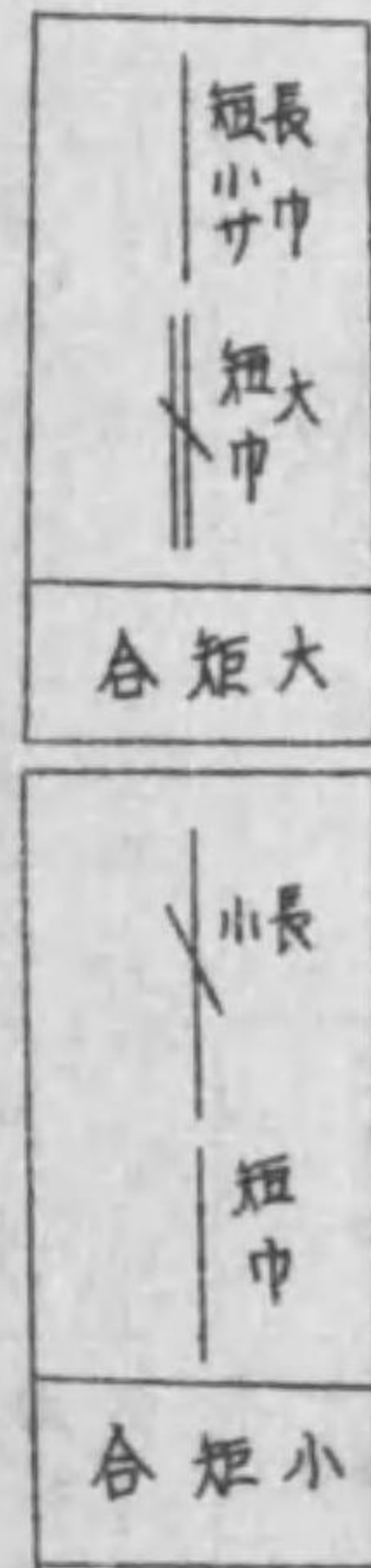
術數



今有如圖扇形內容側圓
 其圓容大圓二個及小圓
 三個只去扇長一尺又云
 小圓徑者至多扇長者至
 少問短徑幾何

答曰

矩曰如前列三件之矩合



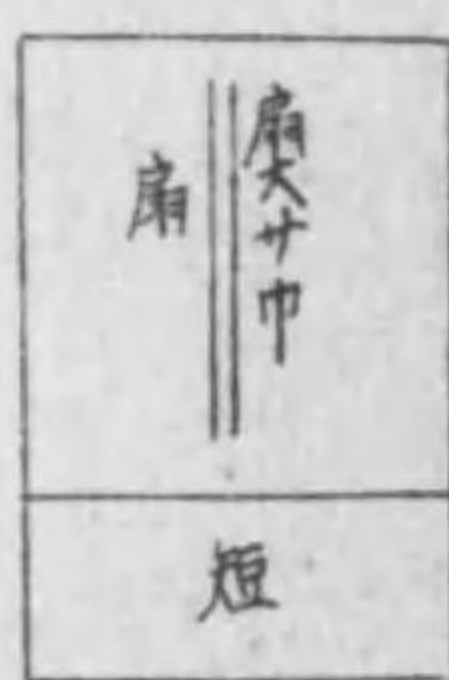


合 矩

各解之
撰之

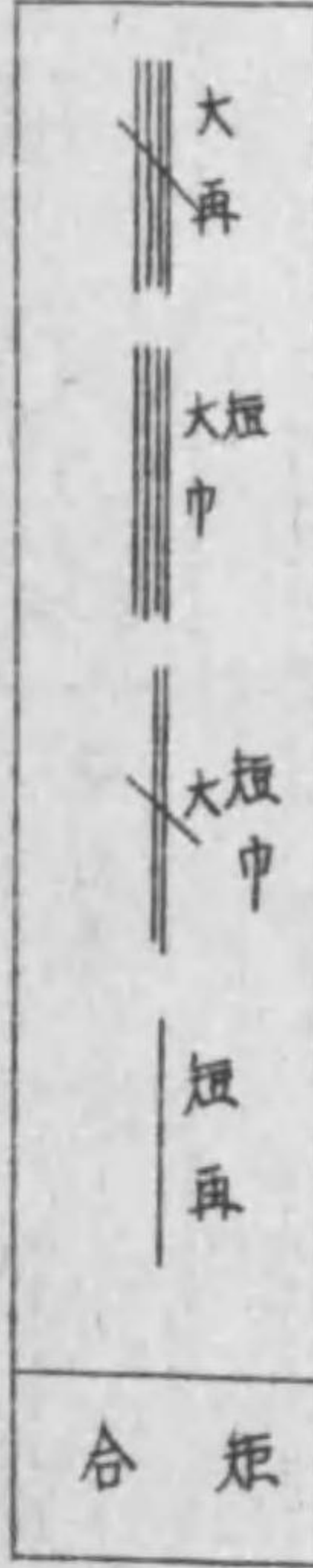


合 矩



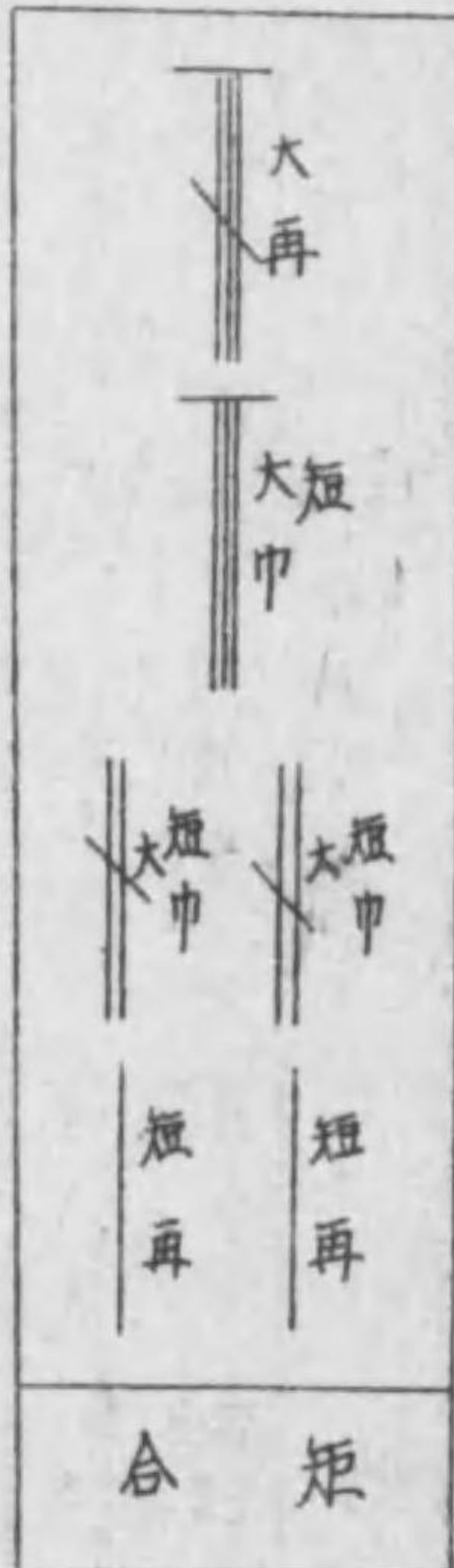
以解矩合遍四約
之乘除象

依前條術求短

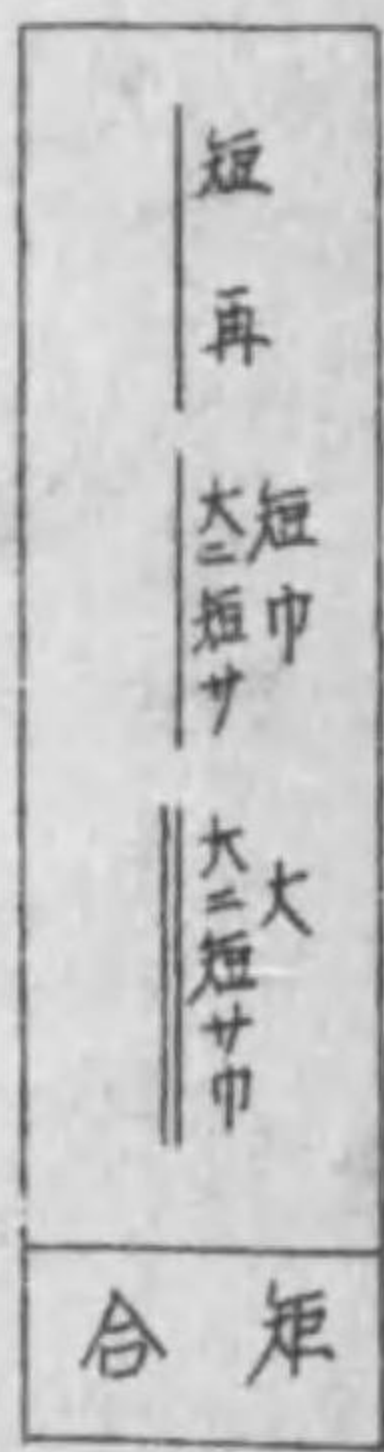


合 矩

而撰之適以二約之

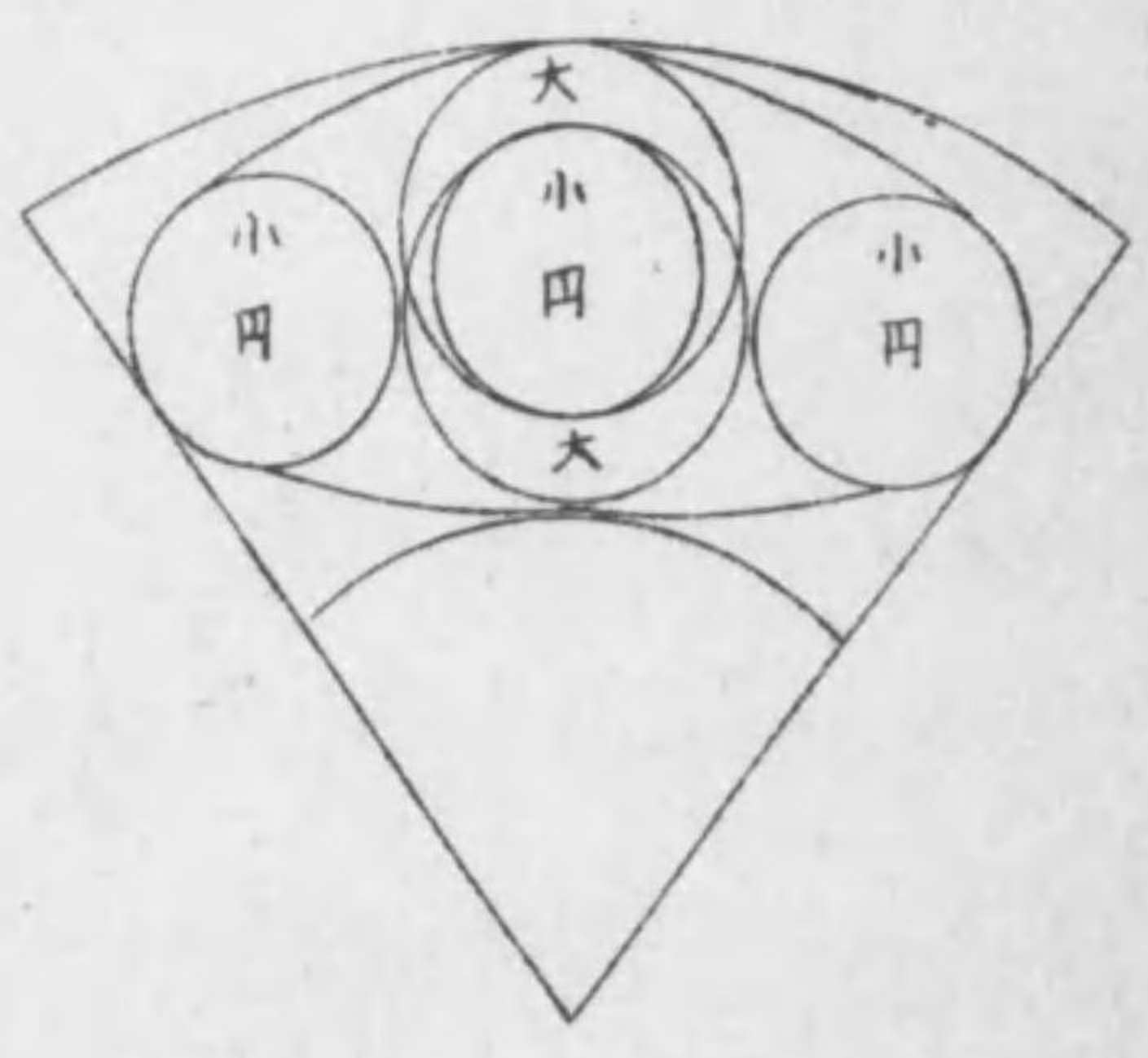
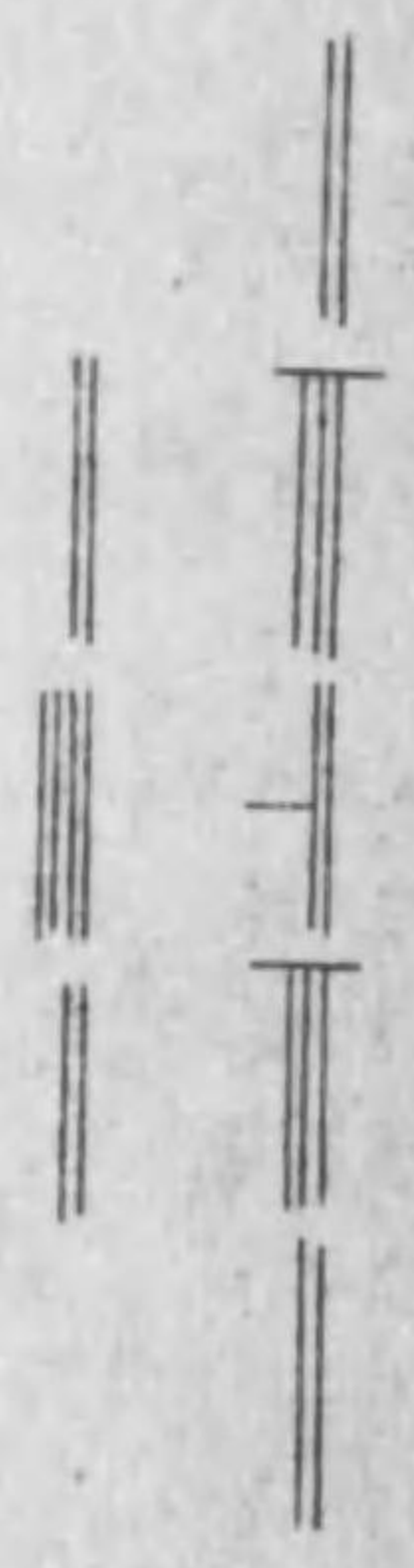
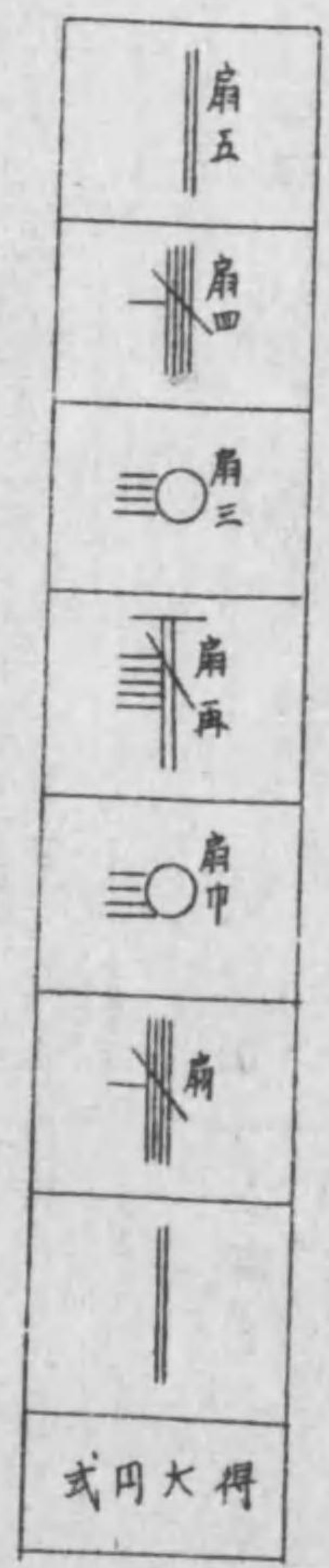


合 矩



合 矩

之 解



術曰以大徑半減扇長余以除大徑因扇長得短徑合問
 解曰此答術文義二十二字前系ノ題意ハ小円徑
 至多ク文アルユヘニ其答術甚タ重シ
 一乃シ此答術ノ解ハ莫恣徑數術卷之巳ニアリ故ニ爰

今有如图扇形内容側円其
 内容大円二個小円三個只
 去扇徑一尺大円徑四寸又
 去扇長至少問短徑及小円
 徑幾何

答曰

短徑 五寸

小円徑 三寸

302
173

昭和十年十月十八日印刷
昭和十年十月廿二日発行

東京市目黒區月光町百四十五番地
兼印刷人 澤村 寛

会所

印刷所 古典数学書院 印刷部

東京市目黒區月光町一四五番地

発行所 古典数学書院

美法極数術 終

本書の原本は寫本につき文中當時の
筆者が誤字脱字せりと認めらるゝ但所
あるも原本を尊重し其儘に謄寫せり
故に適宜脚更改訂あらん事を乞ふ
発行者

302
173

終