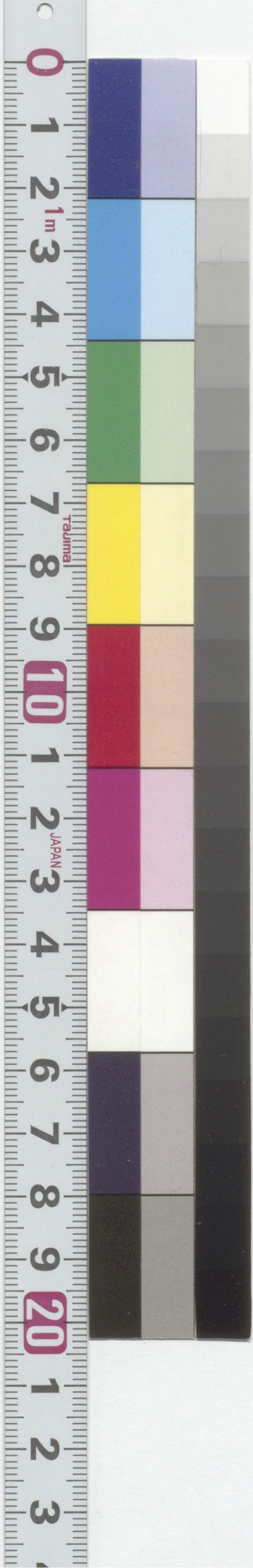


算法點竄手引

二編

中



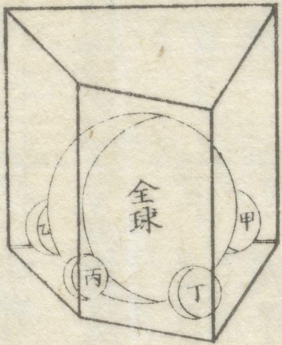


算法點竄手引艸二編卷之中

秋田十七郎宜義閱

江戸

大村金吾一秀編



今四斜墻の内へ金球を容と又其四隅へ甲乙丙丁  
 四球を容るあり金球後若干甲球後若干乙球後  
 若干丙球後若干丁球後をばる術如何と問

答曰左の如し

解曰圖解小依て辰弁と求む金甲 辰弁あり  
 比例小依て巳弁と求む金甲 巳弁なり辰弁と解く

式例比	金甲	辰甲
	金甲	辰甲
	巳甲	辰甲



全甲 全再 巳界あり内全径半界を減し餘り子  
界と凡 全甲 全再 子界あり是を括る

全甲 全再 子界なり  
全甲 全再 子界なり  
全甲 全再 子界なり  
全甲 全再 子界なり

全甲 全再 子界あり  
全甲 全再 子界あり  
全甲 全再 子界あり

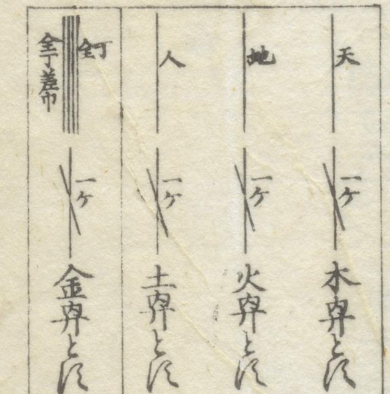
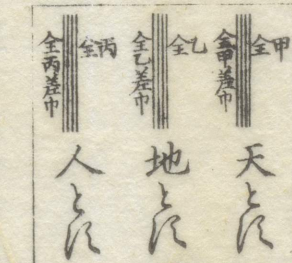
支名界各是を括る

子界あり

丑界なり

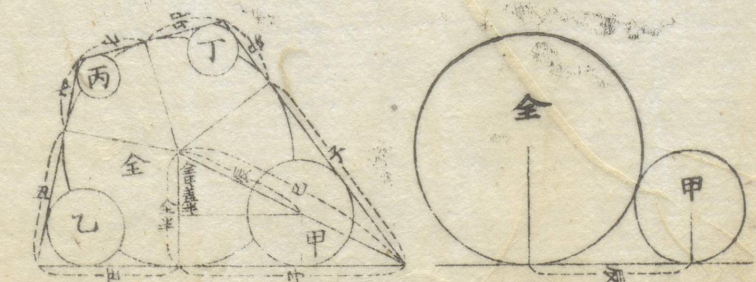
寅界あり

卯界なり 各平方小開き



金甲 疎  
底面小  
親む圖

四斜場  
の底より  
見る圖



二 子 二 丑 二 寅 二 卯

前條第十九の空數と舉る

通く過乘と省く

乾金 坤 左右小是を分る

乾金 坤 右と凡 各是を自して

乾金 坤 右界相消し金界を解き通く除數を乘

乾金 坤 空數 全径界因乾界四段を加減を補ふして是を括る

乾金 坤 空數 乾界坤界相倣て是を解き異減して

乾界坤界和あり 按る小木界一個和天火界一個和地土

是と括る

空數 支名各是を解き  
是と括る

土火和	土火和
土	秋
坤と凡	乾と凡



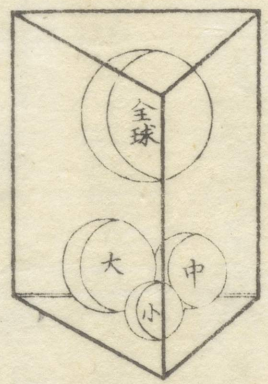








以て全徑を減し餘り丙球徑を以て向ふ合は  
 以て全徑を除き一個を加へ平方小開き一個を加へ以て全徑二版を除き  
 以て全徑を除き一個を加へ平方小開き一個を加へ以て全徑二版を除き



答曰左の如し

角弁あり東と北

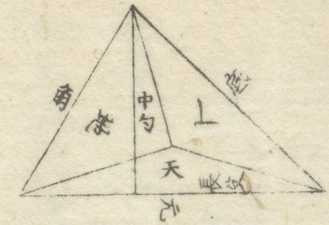
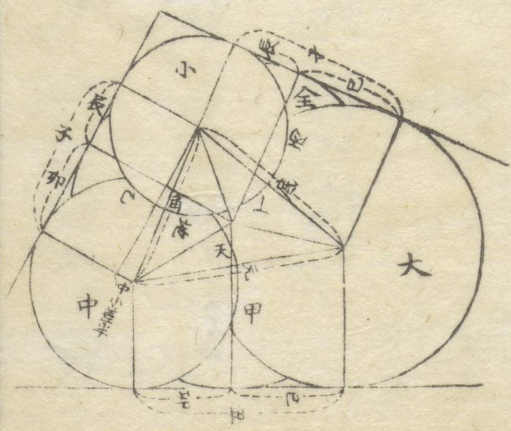
中 角弁あり東と北  
 中 角弁あり東と北  
 中 角弁あり東と北

東 角弁あり東と北  
 東 角弁あり東と北  
 東 角弁あり東と北

西 角弁あり東と北  
 西 角弁あり東と北  
 西 角弁あり東と北

元中 元弁あり南と北  
 元中 元弁あり南と北  
 元中 元弁あり南と北

一の圖



南 大中差巾 丑弁あり  
 北 大小差巾 寅弁あり  
 元中 底巾 角巾 長父 あり 是と括る

南北和与東差 長父 あり 是と括る

元中 長父 あり 是と括る

南北 南和与東差 あり 是と括る

元中 長父 あり 是と括る

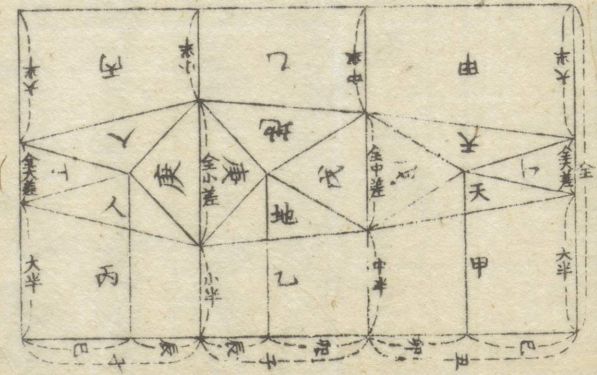
と名く平方小開き

極商 あり 即天地人積和四版あり是と半一七  
 極商 あり 即天地人積和四版あり是と半一七  
 極商 あり 即天地人積和四版あり是と半一七

子丑和 卯なり  
 子丑和 辰なり  
 子丑和 巳あり

大中和 甲責 あり  
 中小和 乙責 あり  
 大小和 丙責 あり

一の圖  
 と全球  
 直形と  
 包開き  
 化る圖













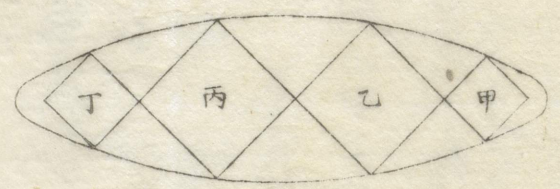
甲方面と丙方面とを求め  
北中 南北 南中  
按る小長径短径乙方面三辞を  
以て甲方面と丙方面とを  
はると其理全く同一故此式実

廉同名法異名小して甲方面と丙方面とを  
甲方面と丙方面とを求めるとたの如し  
甲方面と丙方面とを求めるとたの如し  
甲方面と丙方面とを求めるとたの如し  
甲方面と丙方面とを求めるとたの如し

相減し餘り  
東 西  
平積とて平方小用  
北中 甲南  
とほる式あり  
實廉相乗して以て法半界と

除き丙方面とほる  
是れ依て答術を施すとていたの如し  
東 西  
北中 甲南  
とほる式あり  
實廉相乗して以て法半界と

術曰長径を並短径を以て除き是を自して  
北と南と東と西と減し餘り平方小用き北を減して乙方面を乗し  
南を以て除き丙方面とほると同小合は



今側園の内へ園の如く甲乙丙丁四方を容るはり  
方面若干乙方面若干丙方面若干丁方面を以て術如何と問  
答曰左の如し

解曰前條甲方面とほる式と奉る  
此式実廉同名法異名あり甲方面と  
丙方面とをほる正二件の交商式なり交  
商法小依て空敷を求めるとたの如し

甲方面とほる式実と捨く廉へ甲丙方面和を乗し通く南と省き前











二空粒四空粒小依く長径昇短径昇和昇とほる式二件と求免各実長径  
昇短径昇差因短径三乘昇八倍と者く

二空粒小依て 利中 前式 四空粒小依て 利中 後式

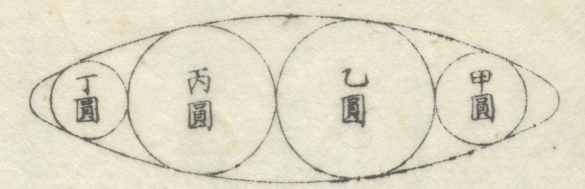
前式後式法の如く維乘して相消 利中 空粒

東西南北各方面へ八個商と乘一元亨利貞各とほる依く空粒と解き遍  
く五百十二約して精空粒と成 南三 東中 西三 南三 西三 北三 精空粒

北方面昇とほる式と求む 南三 東中 西三 是小依く答樹左の如く

術曰南方面 以下方面二 字と略れと並西と以て除こ是と二自乘して東昇西昇和と

乘一内南昇と減し餘り平方小開き北方面とほて同小合に



今側圖の内へ圖の如く甲乙丙丁四圖と密るゆり甲圓径若  
干乙圓径若干丙圓径若干丁圓径とほる術如何と問

答曰左の如く

解曰初編第三十九條の精空粒と奉る乃大と乙

短乙 長乙 短中 長中 短中 長中 短中 長中 空粒 左右小分る

短乙 長乙 短中 長中 短中 長中 短中 長中 右と左各是と自して相

消短径昇乙径昇差と解く 長甲 長乙 長甲 長乙 長甲 長乙 長甲 長乙 空粒

甲径とほる式と求む 長乙 長甲 長乙 長甲 長乙 長甲 長乙 長甲 此式実廉同名法異名あり甲

径と丙径ととほる正二件の交商式











前空敷の依て



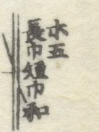
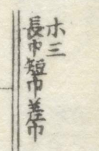
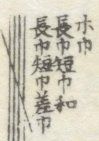
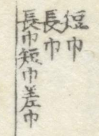
前式

後空敷の依て

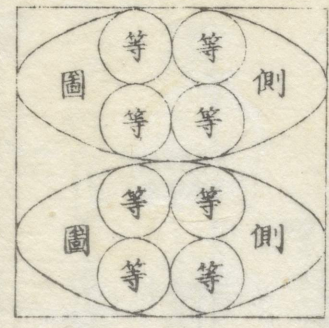


後式

前式後式法の如く維乗して相消



通空敷と凡



今方の内へ圖の如く側圖二個を設け其内へ等圓八個と容るり方面若干等圓径を以て極如何と問  
 答曰左の如く  
 一 面 長径あり 二 面 短径あり

前條通空敷を例し長径界及短径界を解き遍く除敷を乗凡

九百七 面小中  
 四百九十 面小三  
 九百六十 面小五  
 二百五十六 面小七  
 五百〇〇 面小三  
 五百〇〇 面小三  
 此敷を補ひ空敷と

左右小分る 面小中  
 三百五十五 面小三  
 三百三十三 面小五  
 三百三十三 面小三  
 三百三十三 面小三  
 三百三十三 面小五  
 三百三十三 面小七  
 左と凡 面小三  
 右と凡 面小三

各平方小用き 面小中  
 百二十五ヶ滿 面小中  
 百二十五ヶ滿 面小中  
 左商た小分凡 面小中  
 右商相消 面小中

精空敷 面小中  
 百二十五ヶ滿 面小中  
 百二十五ヶ滿 面小中

等径界を以る式を求 面小中  
 百二十五ヶ滿 面小中  
 百二十五ヶ滿 面小中

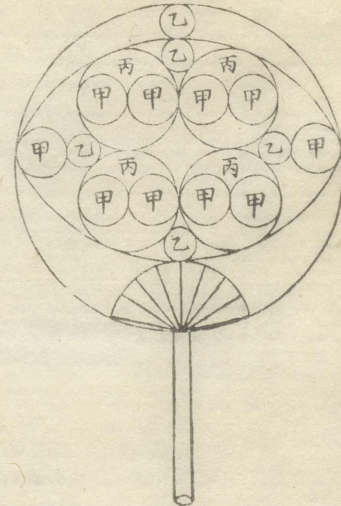
免逐上面界を省く 面小中  
 十五 面小中  
 是の依て答術左の如く

術曰一百二十五個を重平方小用き一十五個を加へ極と凡 是を自して内

四十八個を減し餘り平方小用き以て極を減し餘り平方小用き方面

と乘し四除して等圓径を以て問小合凡





今圖扇の内へ圓の如く側圓及二十九圓を容  
るべし圓扇徑若干甲圓徑及乙圓徑をぬ  
術如何と問

答曰たの如し

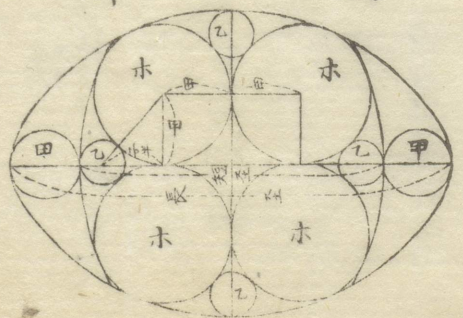
甲二段短和 長徑あり 第二十七條の前後空數二件を 圖

前空數

後空數

前空數長徑及等徑を解き短徑二段を省く

定前空數とん



解

後空數長徑及等徑を解き通く甲徑二段短徑和弁二版と省き定後空  
數とん 前式 定後空數小 后式  
依く後徑を 依て後徑と  
ぬる式を求む ぬる式を求む

前後式各実甲徑及短徑二版と省き法の如く維乘して相消遍く過乘と  
省く

左とん 右とん 左とん 右とん 左右各平方小用此  
右商相消

空數是れ依て 短徑あり



圖解小依て子を求む 短 甲段之和 子あり是と自して

短中 甲段之和 甲段之和 子あり是と自して 甲段之和 甲中 子あり相消

短中 甲段之和 甲中 空敷短径と解以て遍く甲径と省く

天多商 甲 乙 是と指す 天多商三差 天多商一差 空敷是れ依て乙径

と求む 天多商三差 乙径あり 甲 短 長径あり 短径と解く

甲 短 長径あり 短径と解く 甲 長径あり 長径短径乙径各是と指す

天甲 定長径と取 地甲 定短径と取

甲中 定乙径と取 解中固扇径と外径と取

地の圖小依て寅を求む 外 乙 短 寅あり

是と自して 外中 外短 乙中 短中 寅あり 寅あり是れ寄り

天と取

地と取

人と取

是と指す

地と取

人と取

寅あり是れ寄り

長外短 丑あり 外中 卯あり 縮

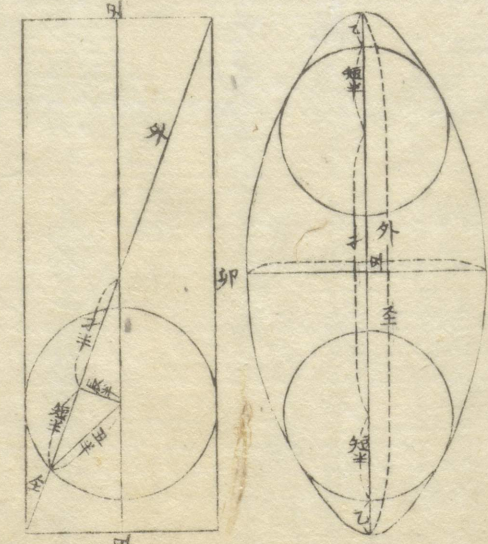
丑中 短中 辰あり

比列小依て寅弁と求む

卯弁及辰弁と解く

式例比	
辰中	丑中
子中	卯中

圖



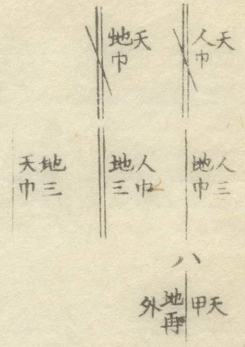
丑弁と解く 外短 乙短 丑中 外短中 長中 長短径及乙径と解

き遍く除敷と乘り 天多商外甲 天多商外甲 乙短 乙中 外短中 長中 遍く地弁と

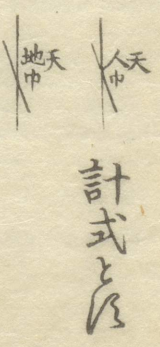
乘 地外中 天地人外甲 天地外甲 天地人甲 天地人甲 天地甲 精空敷

甲径と取る式と求る逐上地再乘弁及外径と省き逐下天と省く

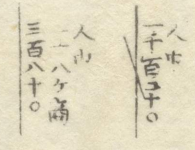




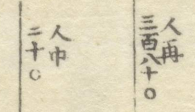
とほる式あり原式とほ  
計と式と設く



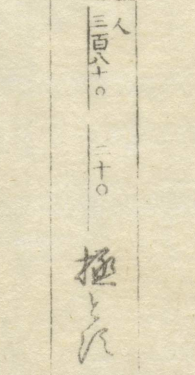
計式と設る法小曰原式実と平方小用き計式実と一是と倍  
して以て原式法を除き計式法とほ以下是ふあへ  
計式と自して以て原式と相減し



是と指す



又是と



残式とほ平方小用き



計式と相併て歸除

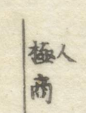
式とほる



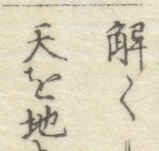
とほる式あり



あり人再と



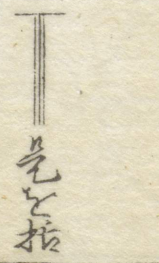
①の算を變へ  
實へ地再乗弁



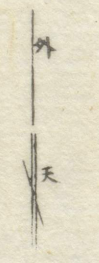
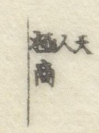
解く  
天と地と二個の和を變へ同

及外徑と乘一法へ天と乘一甲徑とほる式  
とほ 遍く地再乗弁と以て是

加異減して

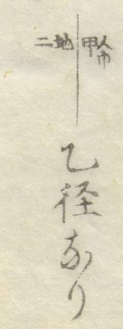
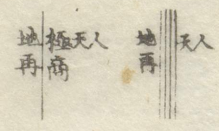


と除く



甲徑とほる定式

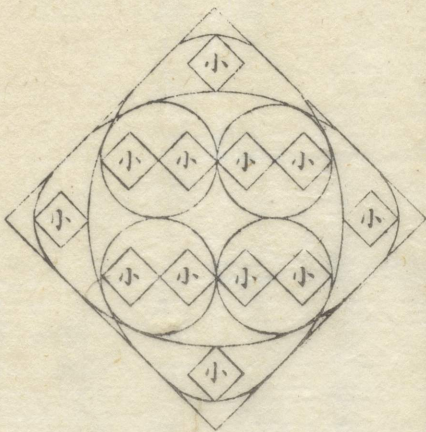
解中の乙徑を奉る



是小依て答術と施とせられたの如し

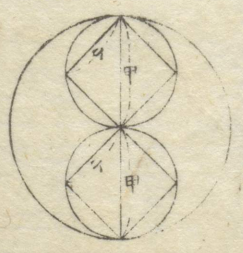


裨曰二十八個と重なり平方小開き一個を加へ天と内二個と減し餘り地と内二個と減し餘り人三百八十段へ二十個を加へ平方小開き四個を加へ人と乘し地再乘弁小除り以て二個と減し餘り天と乘し以て圓扇徑と除り甲圓徑と比る人弁と乘し地二段小除き乙圓徑と比る向小合は

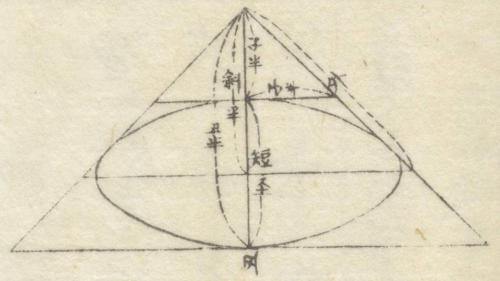


今方の内へ圓の如く等側圓二個と書き其内へ等圓四個及小方十二個と容る向り外方面若干小方面と比る樹如何と同  
答曰左の如し

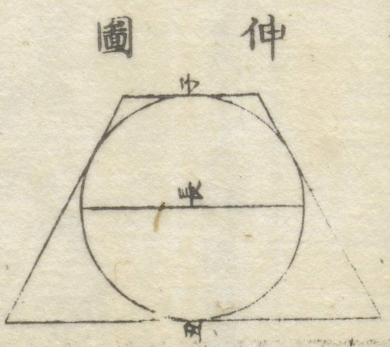
前條解中の長徑及短徑と奉る  
甲 短徑あり 外中 斜弁あり  
甲 長徑あり



精空粒小依り小方面弁と未む  
外中 小方面弁あり平方小開き小方面  
と比る是小依り答樹と比る如く  
五十八  
樹曰五十八個と重なり平方小開き向り外方面と除き小方面と比る向小合は  
今三斜積を圓の如く三等分小截る向り大斜二十八寸中斜二十  
五寸小斜一十七寸甲斜幾何と同



斜 短 子あり 斜 短 丑あり  
枒の内へ圓と容る空粒と奉る  
子丑 長中 空粒 子及丑と解く  
斜中 長中 短中 空粒各是と解く  
く 甲中 外中 空粒甲徑弁と解く  
此通く二と省く 小中 外中 精空粒





















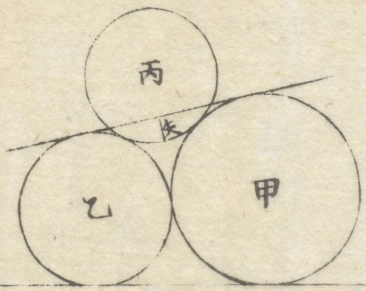
因徑と列一中勾弁因天弁及天地人連乘と解く金定商 因徑あり  
是小依て答術と施すとたの如し左の如し

術曰大方面界以下方面中弁相併て火と木小弁木相併て土と土木と金小弁  
と乗し火と加へる數四段の内土弁と減し餘り九段と金と土平方小用き土  
二段と加へ水と土土弁金相併て土と乗し倍して内火因小弁一百零八段と減  
し餘り平方小用き水と乗し金といく是と除き因徑とほて同小合に

今線上へ圖の如く三圖を載るは甲因徑二十寸乙因  
徑一十二寸丙因徑四寸矢幾何と問

答曰矢三寸七分五厘

圖解小依て初編第二十九條空穀と奉る



甲乙中 甲乙高 甲乙和 甲乙中 甲乙高 空穀

高とほる式と求を逐上甲徑及乙徑と省く

甲乙和 甲乙中 甲乙高 とほる式あり

此式実康同名法異名

あり依て正商二件とほる按るふ多高ハ高少商ハ矢  
なり故高と矢とをほる正二件の交商式とほ是小  
依く高と矢と求るとたの如し

平積とほ平方小用

実廉相乘以て法半弁と相減し餘りを括る  
記丙商平積高あり法半と相併て高法とほ

甲乙丙和 丙商 高法とほ 甲乙丙和 丙 矢法とほ 甲乙丙和 丙商 矢法とほ 是を括る

極丙和 極丙和 高法とほ 極丙和 極丙和 矢法とほ 甲乙丙和 極丙和

各法といく實因乙徑を除き高と矢とをほる是小依て答術たの如し

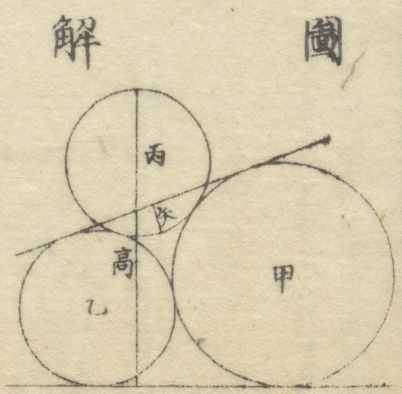
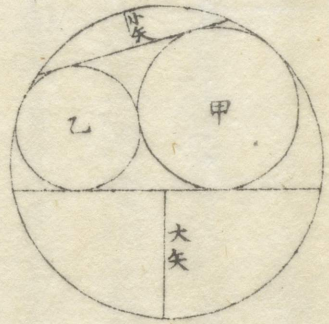


圖 解

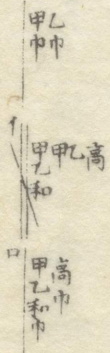


秘曰甲因徑と乙以下因徑ニ字と略れ乙及丙を加へ極と丙と乗一平方小用き是を倍して極丙和と相減ていづ甲因乙を除き高を以て向小合は

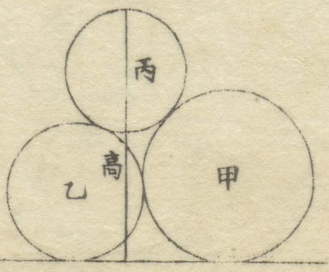


今因内へ圖の如く二斜を設て甲乙因及大小矢と容る  
 あり外因徑若干甲因若干乙因徑若干大小矢幾何と向  
 答曰左の如し  
 按る小大小矢の圖解の高の轉例あり

又外因ハ丙因の轉例あり依る前條の空數とる奉る



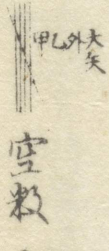
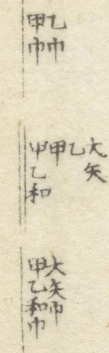
圖解



丙因と變して外因と高と變して大夫と乃各員

加辭曰丙因轉例して外因と成るとは負あり高も亦然る故變する算正負と及は口の差ハ高弁と矢弁と成る小變するとのハ正負と及はハの高因丙因と變して

大夫因外因と成大夫及外因ハ負あり故同名相乘あれハ正あり依る正負と及はハの算ハ高と變して大夫と成故正負と及は



省く  
 空數 大夫と成る式と求先逐上甲徑及乙徑と  
 と成る式あり 此式實廉同名法異名小  
 して大夫と小矢と成る正二

体の交高式あり是小依て大小矢と求ると左の如し

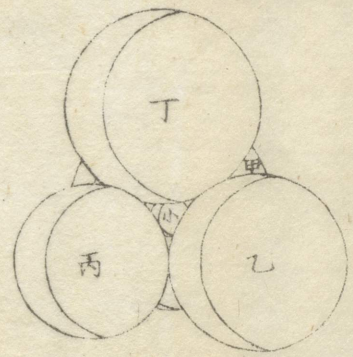
實廉相乗と法半弁と相減一  
 平積と成是と括る  
 極と成

平方小用き成る較法半と相併ていづ實因乙徑と除き小矢と成る

是小依る答形と成るとは左の如し

形曰甲因徑以下因徑ニ字と略れ乙と加へて外と減し餘り極と外と乗一平方小用き是を倍して極外差と相併ていづ甲因乙と除き小矢と成る向小合は





今圖の如く甲乙丙丁四球相親む罽へ小球と容る  
 ろう甲球径若干乙球径若干丙球径若干丁球径  
 若干小球径と爲る術如何と問  
 答曰左の如し  
 三斜術小依く短股を求む

短股を求む  
 あり各と解き同加異減して是と括り甲乙径和二  
 短股を求む是と自して以て乙丙径和弁と減し餘り

中勾弁あり此理小依て  
 卯弁あり  
 子あり  
 丑弁あり  
 人あり是と自して中勾天差弁と加へ  
 弦弁ありた小寄は

丙丁和 大高巾 弦弁あり相消

丙丁差巾 ①天巾 中勾 中勾巾 丙丁和巾 ②大高巾 空敷

① 算相併く丑弁小変は

中勾弁と解は遍く除敷と乗し又

各と解き遍く二と省く

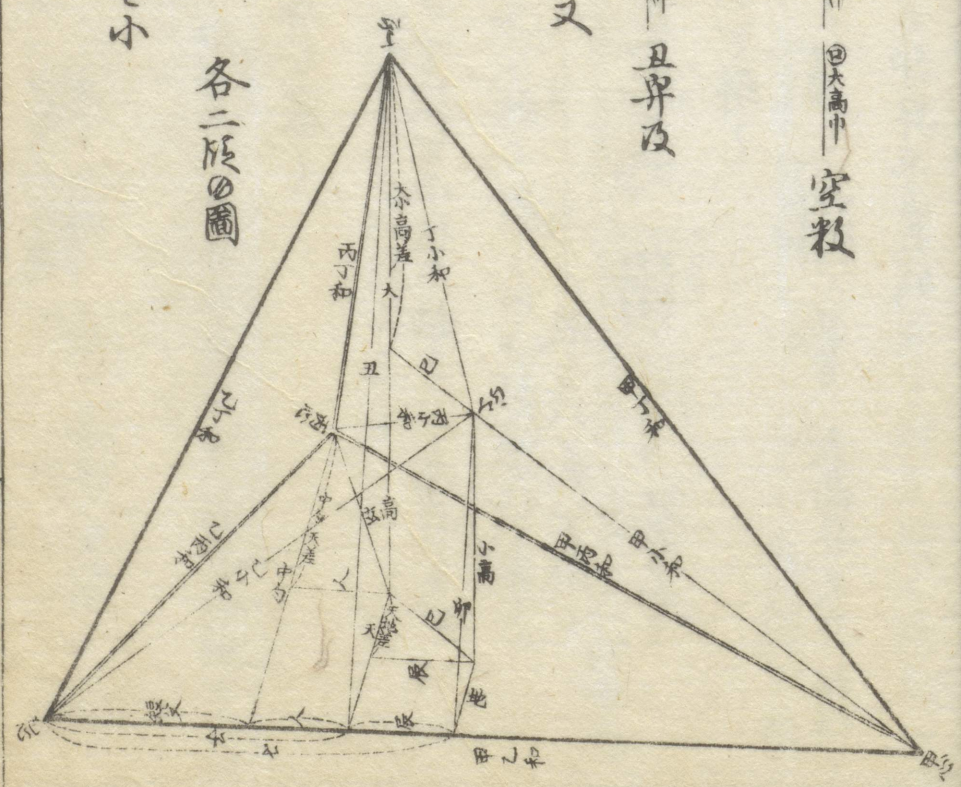
是小依て 空敷

是小依て

あり丁径と小

径小換て地とは

各二版の圖



算法二編

二二六







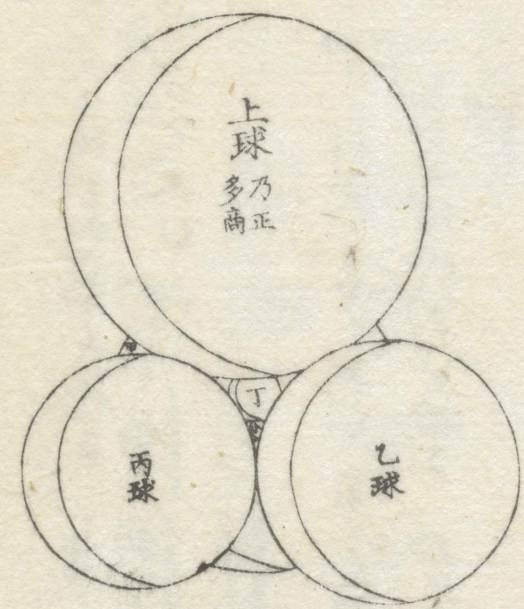




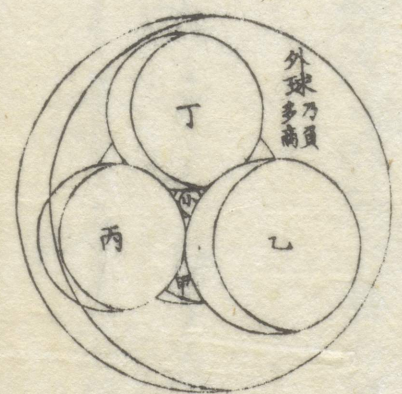
三十一

て法級の正負一定せし若し法級正と爲るは実法同名の多負商と爲る  
 負商はた小変商あり又法級負と爲るとは実法異名あり故正商と爲ると  
 雖とも真商小のりて必題意小背く依く正の変商と爲る今正負変  
 商二件の象と設け委曲と示は左の如し

變商正と得る圖



變商負と得る圖



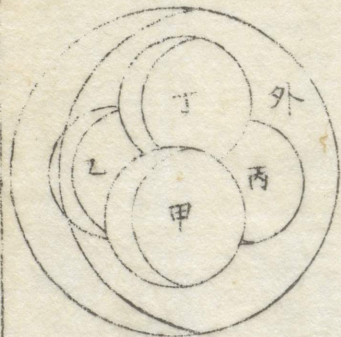
小径と爲る式小依て答術と施は左の如し

小球と對換して上球と爲る故變商正と爲る  
 とは上径あり

小球と及  
 して外球  
 とは故變  
 商負と爲  
 ると外  
 径より以  
 下は理を推  
 して知る下

術曰甲球径を $\text{乙}$ 以下球径ニ $\text{乙}$ と名く $\text{丙}$ と名く $\text{丁}$ と名く $\text{東}$ と名く $\text{西}$ と名く $\text{南}$ と名く $\text{北}$ と名く $\text{東南}$   
 相乗して $\text{東}$ と名く $\text{西}$ と名く $\text{南}$ と名く $\text{北}$ と名く $\text{東南}$ と名く $\text{西}$ と名く $\text{南}$ と名く $\text{北}$ と名く $\text{東南}$   
 東及南を加へ乾と乗し内坤弁を減し餘り三段を平方小開き坤を加へ  
 以て乾と除は小球径と爲る向小合は

又術曰四径連乗して乾と乘し三径連乗四件相併へ乾と半して坤と乘し二径  
 相乗六件相併て乾と乗し内坤弁を減し餘り三個を乗し平方小開  
 是坤を加へ以て乾と除は小球径と爲る向小合は



今球の内へ充く圖の如く甲乙丙丁四球と容るは  
 甲球径若干乙球径若干丙球径若干丁球径若干  
 外球径と爲る術如何と向

答曰左の如し

三十一

三十一



第二外徑ハ前條小徑の變商乃あり依て變商を以る式法級正負と及一  
徑と以る式と凡 乾 坤 外徑と以る式 括号前小同

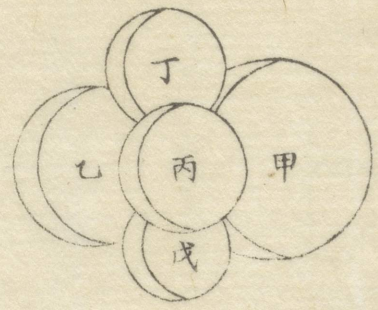
是小依て答術左の如

第一曰甲球徑以下球徑の二字を略しと並しと加へ西と凡丙と並丁と加へ北と凡  
東と並北と乘一西因南と加へ半一と坤と凡西と凡  
一東及南と加へ乾と乘一内坤并と減一餘り是と二及一  
き内坤と減一餘り以て乾と除き外球徑を以る同小合凡

前條通空粒の小球と外球小換へ變商算正負と及一又通空粒と凡



通空粒



今圖の如く甲乙丙丁戊五球と以る一小球心小を圍む  
あり甲球徑若干乙球徑若干丙球徑若干丁球徑若  
干戊球徑を以る術如何と問  
答曰左の如

解曰第三十六條の小徑を以る式法級ハ小徑と乘一前  
空粒と凡

前空粒乾と解く

定前空粒と凡

第三十六條の通空粒小依て丁徑を以る  
式を求ると凡の如

甲	東と凡	甲乙和	西と凡
乙	南と凡	丙丁和	北と凡
丙	あり乾と凡		
丁	坤と凡		
戊	南	天と凡	
乾	東	地と凡	
坤	西		







算法手引 卷之二

五十一

算法點竄手引 卷之二 編卷之中 終



