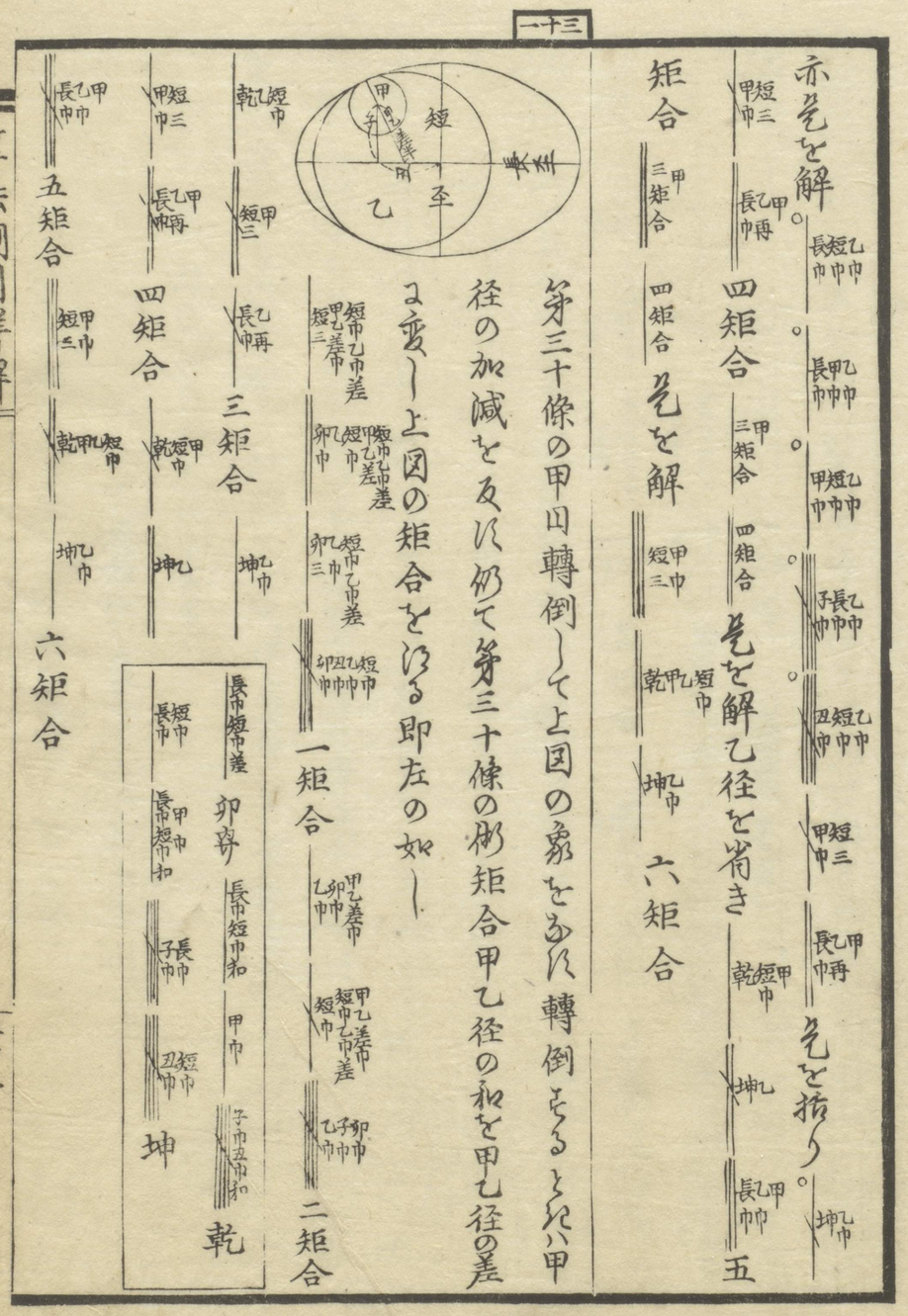
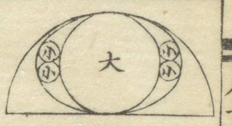
算法側圓詳解

下

電気通信大学附属図書館


亦乞を解。
四矩合
乞を解乙径を省き
乞を拾う。
五
六矩合
乞を解
四矩合
六矩合
第三十條の甲円轉倒して上図の象をなし轉倒せるとき甲
径の加減を反して第三十條の例矩合甲乙径の和を甲乙径の差
と変じ上図の矩合をなる即左の如し
一矩合
二矩合
三矩合
四矩合
五矩合
六矩合
乾
坤
短
至
乙



側円の内へ図の如く大円一個小円四個を容て半円を以て圍む乃外半径と短径と同〜

ゆゑ小円径五寸一分長径極まる至る其外円径幾何と問

答曰外円径五十二寸有奇

第十條の術に仍て短径を求む長径を求る第三十一條 図

の術三円矩合を仍て二件の矩合を求む

丑寅 乾 坤 三矩合を

変〜 大乙径の和を省き乙を解 定前矩合四矩合を変〜

前矩合乙を指り

乙を解乙径を省く

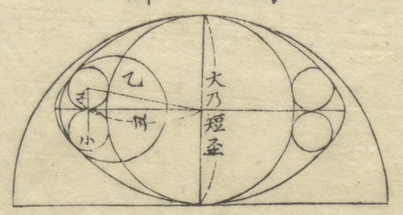
後矩合 乙を解乙径を省く

定後矩合 乙を解

初矩合

末矩合 初末矩合を仍て乙径を求る両式を求む但〜各実級小径を省く

解

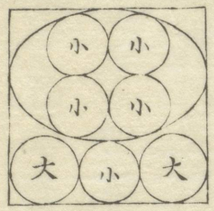


初式 末式 初式末式法の如く維乗〜て相消

〜二を乗〜 定矩合外径を求る式 矩合大径を変

故に精術左の如〜

術曰二十七個を並て方に用る五個を加へ小径を乗〜外径を求て図に合ゑ



方の内に図の如く側円及大円二個小円五個を容る所の方面八寸五分大円径幾何と問

答曰大円径二寸九分有奇

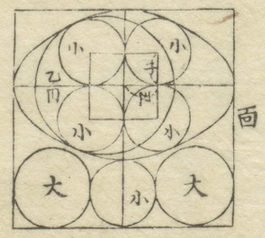
第三十一條の術三円矩合を仍て矩合二件を

求む 長径 短径 子又丑あり 三矩合を変〜

後矩合 前矩合四矩合を変〜 解遍く面及乙径を省き

定前矩合 解遍く短径寅を省き

図 解



電気通信大学附属図書館

定後矩合　解遍く面及乙径を省き

初矩合　解遍く短径を省き

末矩合　初末矩合より仍て乙径を

求る両式を求む　但各実級短径及小径を省く

初式末式法の如く維乗して相消遍く小径丙三限を省き短径を解き

矩合乞を左右小分を相消　矩合遍く　を乗し　右各平方を開

矩合故より　矩合乞を解大径

を求る式を　求む乃逐と面を省く

例曰四百四十八個を垂平方に開き二十三個を加へ二十七個を除き天と乞を角して

内一個を減し余平方を開き以て天を減し余方面を乗し大径を求て開き合を

線上へ図の如く二等円及側円と方を載る　乃側円周ハ四面及等円周より切し方の下角ハ二等円周と一所より支る　ゆえに等円径一寸短径三寸長径弐寸なり

答曰長径五寸有奇

第三十條の例五六矩合より仍て二件の矩合を求む

四隅あり五矩合を変し遍く乙径を省き

前矩合　六矩合を変し遍く短径丙を省き

後矩合　前後矩合を抜る

定前矩合　定後矩合依て　乙径丙あり平方

乙径あり以て定前矩合を解短径を省き　精矩合

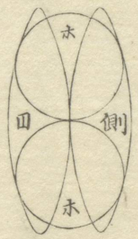
図解

電気通信大学附属図書館

故ゆ　天短ホ天商　三ヶ商三　長径卑ゆり除数を変し　天短ホ天商　六ヶ七ヶ五重商　長径卑ゆり故ゆ精術左の如し

術曰短径を垂等径ゆ除き是を自し内一個を減し余天と況六個七ヶ五重ゆ除き

平方ゆ用き天及短径等径を乗し平方ゆ用き長径を以て用ゆ合を



等側四の内ゆ図の如く二等四を容る乃者短径の端と等四周と一所ゆ交るなり

長径若干短径若干等四径幾何と問

答曰左術の如し

第三十一條の術五六矩合ゆ仍て二件の矩合を求む　短巾四　子卑

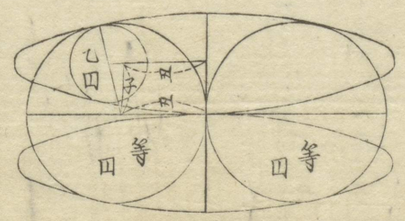
ホ巾四　丑卑　五矩合を変し遍く等径及長径卑を省き

短巾　ホ乙　乙巾　前矩合　六矩合を変し遍く等径を

省き　ホ短三　乙短巾長巾　ホ乙巾長巾　後矩合　前後矩合ゆ仍て乙径

を以る変式を求む　短巾　ホ　前式

図解



ホ短三　ホ巾短三　短巾長巾　ホ巾長巾　後式　両式法の如く維乗し相消遍く短径卑三限を省き

ホ巾長巾巾巾巾　矩合遍く長径三乗卑ゆ除き

短巾長巾　乾巾

故ゆ精術左

の如し

長巾三　ホ三長巾　長巾三　ホ巾長巾　ホ巾長巾短巾巾巾巾

短巾　ホ三　長巾三　ホ巾長巾　ホ巾長巾

ホ巾　ホ巾乾巾　ホ巾長巾　ホ巾乾巾

矩合を以る式

等四径卑

短巾　乾巾　乾　長巾

術曰短径を垂長径ゆ除き自し乾を以て二十七個を乗し以て一十八個を減し余

乾を乗し一個を加へ八除し坤を以て是を自し内乾を減し余平方ゆ用き坤を

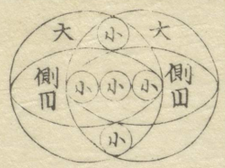
減し余平方ゆ用き長径を乗し等径を以て用ゆ合を

大四二個交錯して内ゆ図の如く側四二個及小四五個を容るなり

大四径五十九寸極小四径幾何と問

答曰小四径一十四寸有奇

第三十條三四矩合ゆ仍て二件の矩合を求む　大二　小二　丑四　大小差巾四　五巾　子卑



電気通信大学附属図書館

解 大小 小巾 子径あり 大 長径 大小 短

径径 此解第二條の解中に詳あり

三矩合を変し遍く大径径を省き

△小再 △小巾 乙再 乙を拾ひ △乙小巾 乙小和 乙小和

遍く乙小径の和を省き

×乙小和 乙 ×乙小和 小 ▲乙小和 ▲ ×小巾 ×乙巾 ▲小乙 小 亦拾て

亦乙小径の和を省き

乙 前矩合故に 小 乙径あり

四矩合を変し遍く大径及小径を省き

大小再 大小乙巾 大乙巾 小乙巾 大乙再 後矩合

乙径を解 乃前矩合に仍て得る所の乙径を用ひ

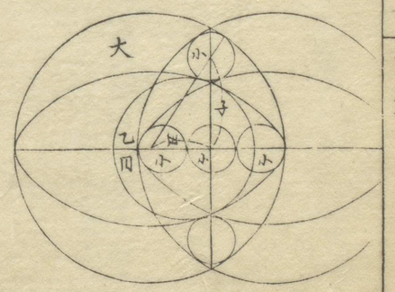
遍く小径径を省き

小巾 大小 精矩合

小径を得る式 大巾 大 故に精術左の如し

術曰三百七十七個を毫方に用き仍て七十五個を減し余六十四個に除き大径を乗し小径を得て円に合せ

図解



線上に図の如く二等円及側円一個を載る 乃長径と線と平行せり

ひろ等円径若干短径若

干長径幾何と問

答曰左術の如し

第三十條五六矩合に仍て二件の矩合を求む

ホ 側円 ホ

乙巾 長巾 前矩合 六矩合を変し遍く等径及短径を省き

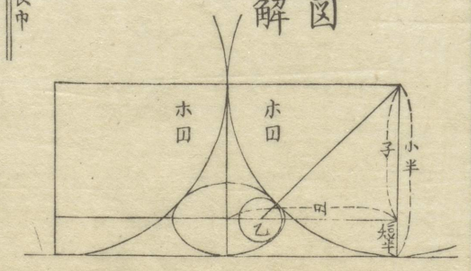
短再 乙短巾 長巾 乙短巾 ホ 短巾 ホ 乙巾 長巾 後矩合 前後矩合

遍く等径を省き

二ホ 二短 子 二ホ 丑 五矩合を変し

短巾 長巾 短再 ホ 短巾 ホ巾 乙長巾 短

図解



に仍て乙径を得る両式

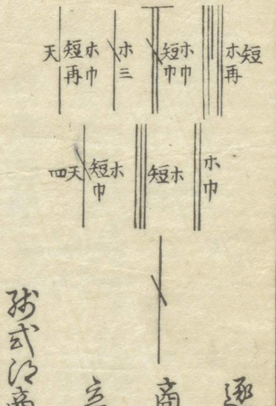
長巾 短ホ 長巾 ホ巾 短ホ 長巾 前式 ホ短 短ホ 長巾 ホ巾 長巾 後式

を求む 但し両式逐上短径を省く

両式法の如く維乗相消して遍く等径三度を省き四除し

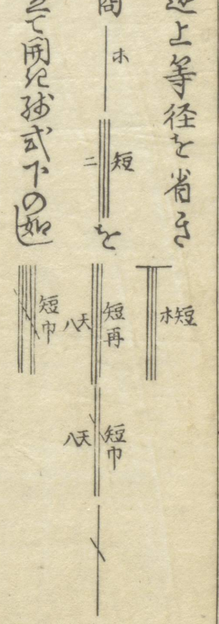
短再 ホ巾 長巾 ホ短 長巾 ホ再 長巾 ホ短 長巾 ホ短 長巾 ホ短

天より除き
長径界
を求る式



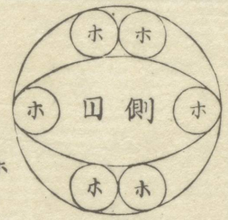
逐上等径を省き
商 ホ 二 短 を
立て用ひ次下の如

此式は商 ホ 長巾 ホ 二 短 あり故に精術左の如し



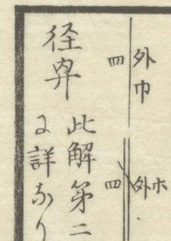
術曰等径を垂内短径を減し余径を八分して短径を除き極三度を加へ内五個を減し余極界を加へ平方に用き極及一個五分を加へ短径を乘し等径を加へ等径を乘し平方に用き長径を求て同に合せ

円内に図の如く側円を画て内外に等円六個を容る各外円周と側円周とに切せ



なり外円径一十九寸九分極等円径幾何と問

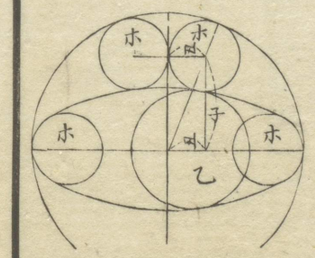
答曰等円径四寸八分有奇



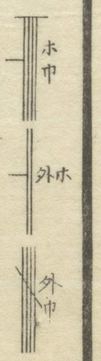
径界 此解第二條に詳あり

乙径 此解第三十六條解中前矩合に詳あり

先に仍て

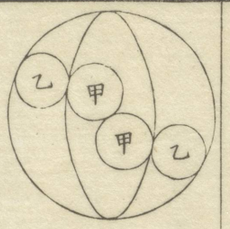


第三十條の六矩合を解遍く外径界及等径界を省く



故に精術左の如し

術曰七個を垂平方に用ひ一個五分を加へ以て外径を除き等径を求て同に合せ

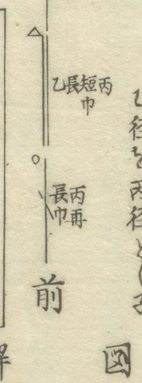


円内に図の如く側円一個と甲乙円各二個とを容る乃鄰円相切し側円周を挾む

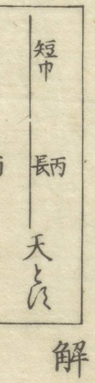
なり甲円径一千六百三十四寸乙円径一千六百九十四寸長径六千三百寸短径幾何と問

答曰短径二千六百九十五寸

第三十條三矩合を変し矩合を求る乃甲径を乙径とし乙径を丙径とし

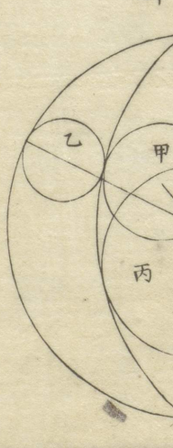


矩合先を拾る



遍く天を省き地を解く

定前矩合先に仍て丙径を求る式



電気通信大学附属図書館

式ヨ仍テ丙径ヲ得ル　乙短　人商短差　丙径ヨリ乙径ヲ丙径ヲ変ジ矩合ヲ得ル　乃甲径ハ即甲径ヨリ子弁丑弁ノ和ヲ甲径半弁ヨリ

前矩合　後矩合　解遍ク短径弁ヲ省ク　乙長　丙　甲乙和　短巾　長巾　定後矩合丙径ヲ解遍ク

短径二ツヲ省ク除数ヲ乗ジ　乙長巾　甲人商乙和短巾　甲乙和短巾　乙巾　長巾　右各自ヲ相消遍ク長径及乙径四ツヲ省ク　乙長巾　甲乙和短巾　左右ヨリ乙ヲ分ク　甲人商乙和短巾　左

乙巾　長巾　甲長乙和短巾　乙巾　長再　短巾　甲乙和巾　乙再　甲乙和短巾　精矩合

短径ヲ得ル式ヲ求ム　乃遍ク甲乙径乙二ツ長差帯ノ和弁ヨリ除ク甲乙和巾　乙　乙二ツ長差　乙二ツ長差巾　甲乙和巾　故ヨ精解左ノ如シ

解曰乙径ヲ亟倍シテ以テ長径ヲ減ジ余甲乙径ノ和ヨリ除キ極ヲ以テ二個ヲ減ジ余ヲ長径ヲ除キ乙径ヲ乗ジ二ツ方ヨリ用キ極ヲ乗ジ短径ヲ得テ図ヨリ合ス

図内ヨリ図ノ如ク側図一個ト甲乙図各四個ヲ容ル　乃都図相切ル例図周ヲ狭ム　ヨリ甲図径二寸乙図径一寸長径八寸　短径幾何ト問

乙長　短巾　人ヨリ

第三十一條三矩合

甲短三　丙短巾　長巾　丙再　長巾　後矩合

丙短三

答曰短径四寸七分五厘八毛有奇　図解

第三十一條二矩合ヲ変ジ　乃甲径ハ即甲径ヨリ乙径ヲ丙径ヨリ子弁ヲ半弁ヨリ

甲丙再　長巾　丙三　長巾　甲巾　短三　甲丙　短三

前矩合　第三十九條定前矩合ヲ挙ル

乙巾　短巾　丙巾　長丙巾　後矩合

乙巾　短巾　丙巾　後矩合　長丙巾　後矩合

後矩合　長甲丙　定前矩合　解遍ク短径弁ヲ省ク

甲巾　長丙　甲巾　長甲　定前矩合　解遍ク丙径ヲ省ク乙径弁ヨリ除ク

乙巾　長丙　甲巾　長甲　後矩合　甲巾　後矩合　乙長　後矩合　長定前矩合　再定前矩合

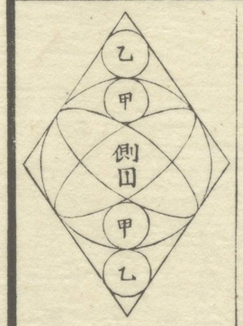
遍ク乙径ヨリ除キ　長甲　短巾　甲巾　短巾　乙　長乙　短巾　甲長　短巾　甲丙　短巾　甲巾　短巾　甲丙　長巾　定後矩合

再定前矩合ヲ拾ル　長丙　西南差　西　短巾　甲長　初矩合

定後矩合ヲ拾ル　長乙　短巾　西南差　長丙　南　短巾　甲長巾　丙　末矩合

甲　乙　東ヨリ　東　長　南ヨリ

東巾　東　西ヨリ

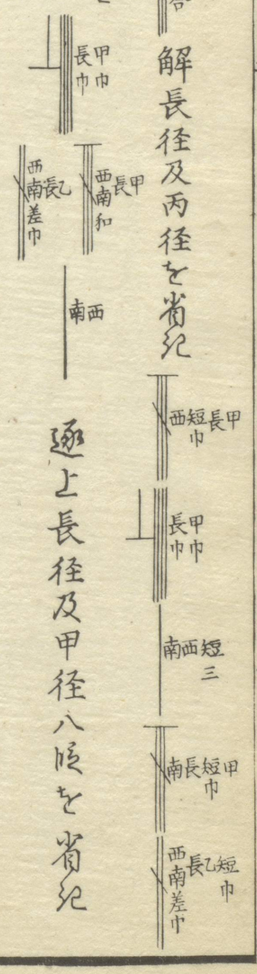


按内ヨ図の如く側田二個相交て全田と乃側田周と按面とを以て全田周を狹む甲乙田を容るゝ所り長径五寸短径二寸甲田径一寸一分乙田径幾何と問

答曰乙田径九分有奇

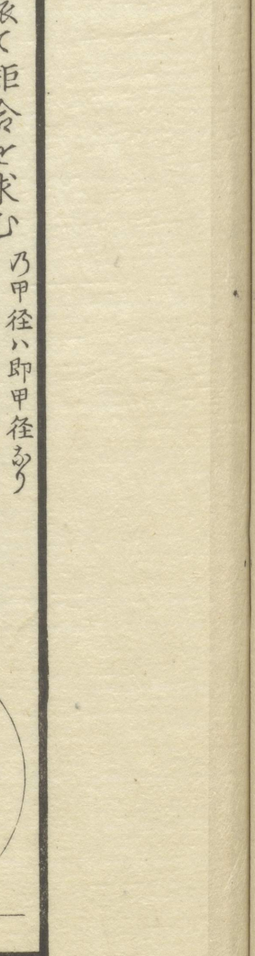
精矩合

短径界を求る式



解長径及丙径を省紀

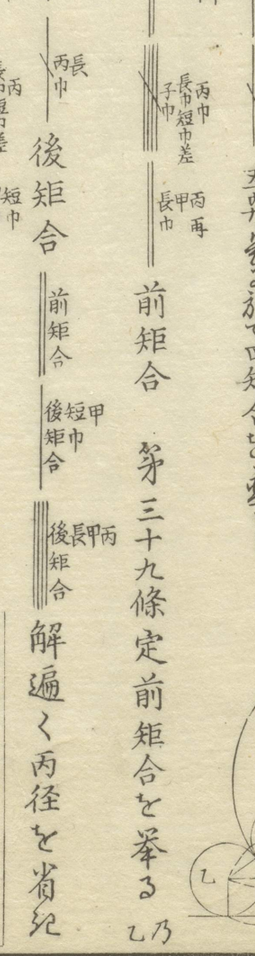
逐上長径及甲径八除を省紀



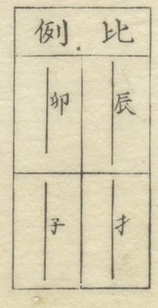
計式商を求る式あり故ヨ精御左の如し

御曰甲径を亜乙径ヨ除き東と況二個を加く是を自して西と況亜東を亜甲径を乗し長径ヨ除き四個を加へ是を倍して南と況以て西を減し余半して是を自して東ヨ除き西及南を加へ是を半して北と況是を自して内南の因る西を減し余平方ヨ開紀以て北を減し余以て長径を除き甲径八除を乗し平方ヨ開紀短径を求て開ヨ合況

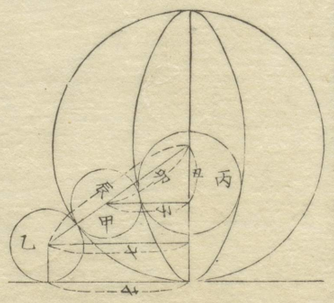
第三十條四矩合ヨ依て矩合を求む乃甲径八即甲径ヨり乙径を丙径と況

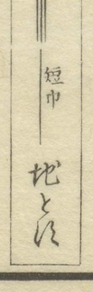


比例ヨ仍て子界あり解



第三十九條定前矩合を挙る乃乙径を丙径と況




甲
長
短巾
地商短差
地甲長
地商短差
地短
地甲長
地商短差
地短
地甲長
地商短差
地短

数を乗し　長乙和巾 人八　長巾短巾差 長甲差巾 長乙

乙を括る　長乙和巾 人　長巾短巾差 長甲差巾 八　長巾

長乙径の和　長巾　長　人　長巾短巾差 長甲差巾 八

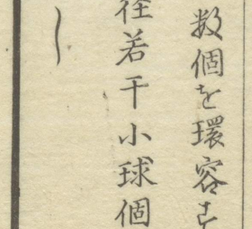
を引る式　逐上長径二　此式

側曰長径を亟甲径を乗し天と長短径を亟乙を自して天八隅を加へ地と長平方ふ

乙乙紀内短径を減し余短径を乗し天を加へ地を乗し天を因る短径弁二十七隅を

加へ長径弁短径弁の差及長甲径の差弁八隅を除き以て一個を減し余平方を用き一

個を加へ以て長径を除き倍して内長径を減し余乙径を引て因を合を



球内より図の如く長立円を容て乃長径八外球径と等し小球数個を環容をるゆり其

個数を知ら以長径若干短径若干小球径若干小球個数を引る

術如何と因　答曰左術の如し

第四十一條括矩合を

挙る　乃甲径を小径とし　長巾短巾差 子巾　人

数を乗し倍し　長巾短巾差 子巾　人　精矩合

矩合除　解　図

子八隅を引る式　人　○　長巾矩巾差　故より人二隅商 長巾短巾差商　子八隅あり　円責法 子八隅　中周あり

中周 小　此数外より迂し故より不足を捨て個数と長仍て精術左の如し

側曰長径を亟小球径を乗し天と長短径を亟乙を自して天八隅を加へ地と長平方

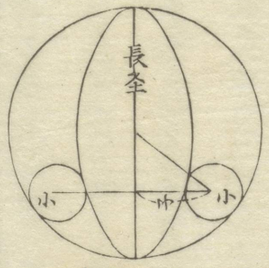
より乙乙紀内短径を減し余短径を乗し天を加へ地を乗し天を因る短径弁二十七隅を

加へ倍して長径弁短径弁の差より除き平方小開紀円積率を乗し小球径を除き不足を捨

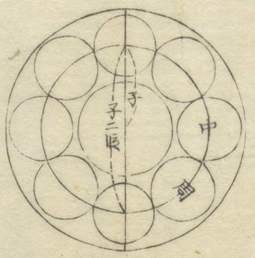
小球個数を引て因より合を

円内より図の如く等側円数個 仮より三個を画く 相交て小円を容るゆり長径若干短径若干

長立円長径より随て縦より截る図



小球心より随て横より截る図



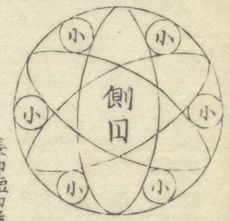
長小 短巾 地

地 短 地尚短差 地 長小 短巾 長小 人

小円径若干側円個数を求る術如何と問

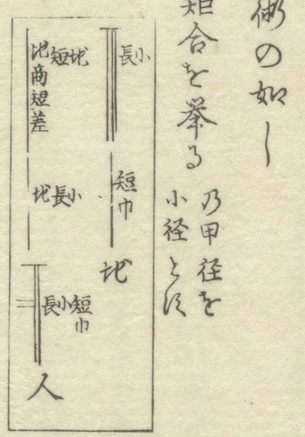
答曰左術の如し

第四十一條括矩合を挙る 乃甲径を小径とす

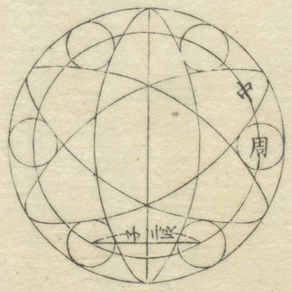


八人 長巾短巾差 子巾 矩合除数四を乗し 二人 長巾短巾差 子巾 精矩合子四隅を減る式 二人 ○

図



解



あり 中周 子四隅 元を解 長巾短巾差商 円周法 長小差 人半商 外まで個数を近し故に不足を捨個数を求る

仍て精術左の如し

術曰長径を亟小径を乗し天に短径を亟元を自して天八隅を加へ比に亟方

に記内短径を減し余短径を乗し天を加へ比を乗し天を因る短径平二十七隅を加

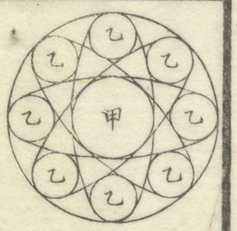
へ以て長径平短径平の差二隅を除き亟方に記長小径の差及円周率を乗し

不足を捨 元を捨 側円個数を以て問に合を

円内に図の如く側円四個及甲円一個と乙円八個を容る 乃乙円周八長径の端に切る

あり外円径七寸乙円径極に至る其甲円径幾何と問

答曰甲円径三寸一分有奇



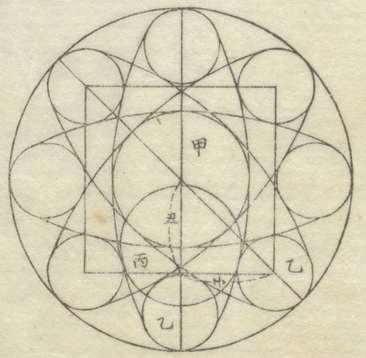
第三十條四矩合に仍て矩合を求む 乃甲径を乙径乙径を丙径とす

図

短巾 長 乙径 此解第二條に詳あり 長乙差 二ケ商 子あり乙径を解

長 二ケ商 二 長 二ケ商 短巾 子元を自して 長巾 八 短巾 八 短三 長巾 子内弁あり又丑内弁あり 四矩合を変し 短七 長巾

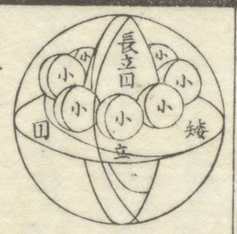
解



短巾 長 丙径以て矩合を変し遍く除数四を乗し 丙巾 短三 丙巾 短五 長巾 丙巾 長三 丙巾 短三 丙巾 長巾 短巾 丙巾 長巾 短巾 乙 丙径 此解第三十六條解中前矩合に詳あり 元を解

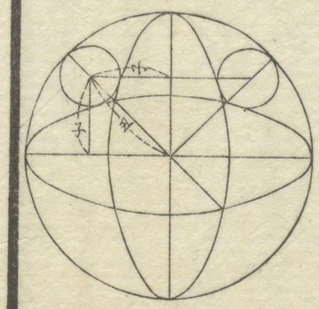
短巾 長巾 短巾 長巾 短巾 長巾

省紀除数を乗し
て原矩合と相減し
矩合
短径を求る式



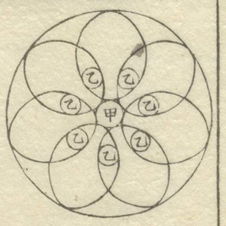
術曰二十七個を垂平方に用紀内五個を減し余平方に用き外径を乗し甲径を求て円に合を
球内に図の如く長立円と矮立円とを容て各短径相等し長立円は矮立円を貫き球内に充て動とし其
鏄に小球数個を環容るなり外球径若干小球個数に随て
小球径を求る術如何と問　答曰左術の如し
小球個数を以て角数とし小球径を角面として其角中径
を求る式　子あり方斜率を乗し　丑あり　図
小径半を加倍して　外
径を拾う　外径左に同
左に径相消

解

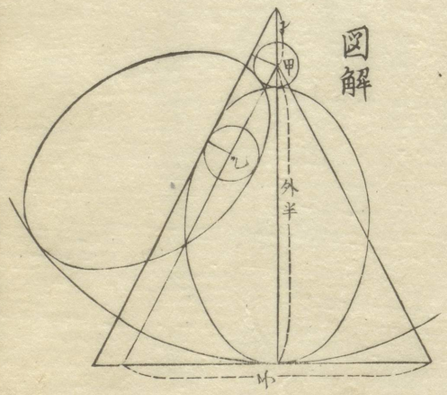


原矩合　蜃を自
精
故に精術左の如し　乃長径は即外径
短径は即甲径なり

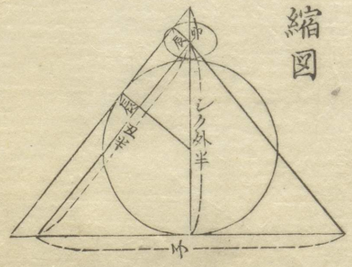
矩合故に　外　小球径あり仍て精術左の如し
術曰　別に小球個数を以て角数に擬へ其角中径率を求め　八個を垂平方に用紀角中径率を乗し一個を加へ
以て外球径を除き小球径を以て円に合す
円内に図の如く等側円数個を画く　側に七個　相交て甲円を囲み交る
鏄に乙円を容るなり外円径若干長径若干短径若干側円
個数若干乙円径を求る術如何と問
答曰左術の如し



図解



縮図



電気通信大学附属図書館

丑卑平方ヲ以テ辰ヲ除キ寅ヲ解遍ク

辰ヲ解

外径ヲ因る短径及平中径率二限を省ク角中径率ヲ除キ矩合ヲ解遍ク

矩合故ヲ

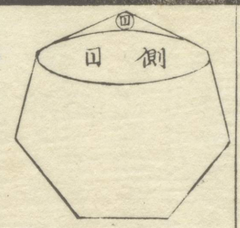
側曰別ヲ例円個数を角数ヲ求ム角中径率を求ム角中径率を亟倍して極ク長径を亟短径ヲ除キ乙径ヲ以テ仍て精側左の如し

を自して内一個を減し余極卑を加へ平方ヲ以テ短径を乗し長径を加へ内外径を減し余極ヲ除キ乙径を以て同ヲ合を

若干角（仮ヲ七角を画く）の内ヲ図の如く側円及円を容る（乃例円周ハ四面ヲ切ル）何ノ長径若干短径若干円径を以る側如何と問

答曰左側の如し

丑卑ヒを解く



丑卑

図

比例ヲ以て寅ヲ解

比例

比		例	
二巨斗	二	長	二
丑	子		

短径を乗し長径ヲ除キ解

甲ヲ解

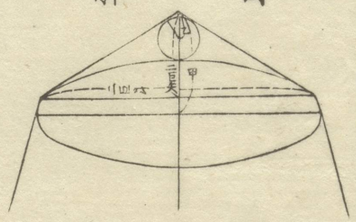
乙左ヲ以テ

乙左ヲ書クと相消遍く亟中径率二限を乗し甲を解

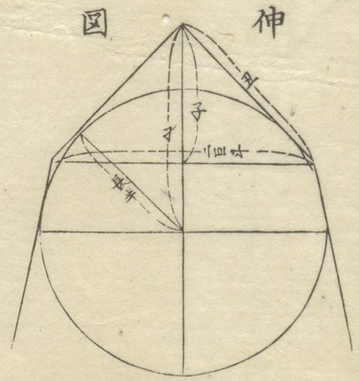
故ヲ精側左の如し

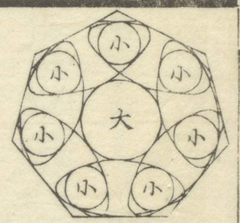
精矩合　円径を以る式

側曰別ヲ角数ヲ随て其角中径率及平中径率を求ム短径を亟平中径率を乗し定ル長径を亟半しを自して定卑を加へ亟方ヲ以テ亟内定を減し余角中径率平中径率の和ヲ除キ円径を以て同ヲ合ル



伸図





若干角（仮ゑ七角を画く）の内ゑ角数の如く側円を相交へ各周三面ゑ切れ大円及小円を容るゝ角面若干大円径若干小円径を求る術如何と問

答曰左術の如し

二距矢（角率二面）

二距斜（平率面 角率）

三距斜（平率巾面 角率巾）

二巨斗 角率二 三距矢 三巨斗 子乙を解（平率面 角率巾）

子（三巨矢 短巾 面）

丑乙を解（平率巾面 角率巾）

丑（三巨矢 子）

比例ゑ仍て

比	例
子	寅
三巨矢	丑

寅乙を解異減して（三巨矢 平率巾面 角率巾）

寅（三巨斗 寅 卯乙を解（短巾 平率 角率巾））

卯（面 短巾 平率 角率巾）

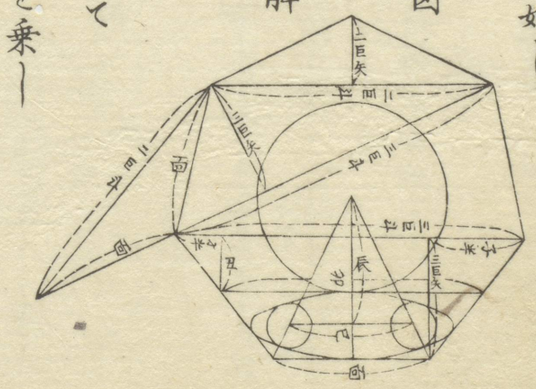
卯角中径率界を変し面を乗し（面巾 短面 平率 長径界なり（平率面 短巾））

巳界を求む（短巾小巾差 長巾短巾差 短巾）

巳界（長巾短巾差）乙を解（面巾 平率 短面 平率 短巾）

乙（短巾）

図解



第三條の術ゑ仍て

を括る。（平率 辰面 短 辰）長径界短径界の差あり以て巳界を解（短巾小巾差 辰面 短巾 平率 辰巾 平率巾）巳界左ふまゝと相消遍く辰を省く短径を乗し二約して解（短巾 小巾 面 平率 二短 小巾 短巾 平率巾 四）精矩合（平率面 二大 短径あり 精術中乙を坤とゝ）

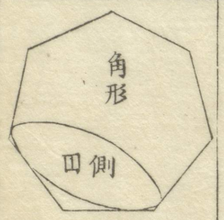
小径を求る式（短巾 短巾 平率巾 四 ○ 面 平率 二短）

故ゑ精術左の如し

術曰 別ゑ角数ゑ随て其平中径率を求乙 五分を亟平中径率ゑ除き乾とゝ平中径率と亟角面を乗し内大径半を減し余坤とゝ以て角面を除き乾を乗し一個を加へ以て乾界一個の和を除き平方ゑ乙ゝ坤を乗し小径を求て問ゑ合ふ

若干角（仮ゑ七角を画くの内ゑ図の如く側円を容る其周四面ゑ切れ）ゝり長径若干短径若干角面を求る術如何と問

答曰左術の如し



電気通信大学附属図書館

面角率二距矢　平率面角率二距斜　比例を仍て

四距矢を求む　平率巾面角率再四距矢

四巨矢　二巨矢　子　二巨斗子　二巨矢　四距斜

二巨斗二　二巨斗二　角率巾二　丑　丑を括る　二巨斗拙　角率巾二　丑

短巾　長巾　平率巾四　天弁辰　天二　寅　此解

第四十七條解中甲を求むる理と同し故に略す　子　二巨矢　卯

丑を解　天二　角率面二　卯　四巨矢

二巨矢　辰　丑を解　平率巾面　角率再　角率面二　辰

丑を括る　平率二巨斗角率巾　二巨斗平率四　辰　辰　卯丑　巳　辰卯丑　二巨斗二　午

丑を角して　卯丑巾辰巾　二巨斗辰　卯丑　二巨斗巾四　午弁左より辰

長短　未　未巾　巳巾　申弁比例を仍て　長巾四　申巾未巾　午弁

角率巾　極辰

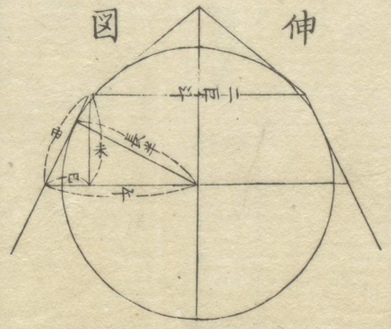
五角以下ハ角中径率弁一個を満さは故に拙貧をはる

六角ハ角中径率弁一個故に拙空

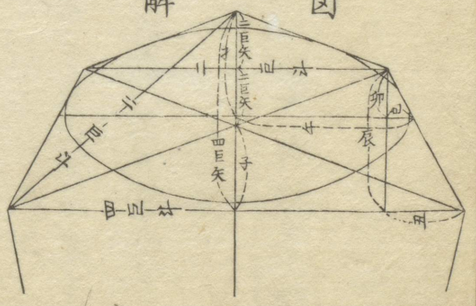
七角以上ハ角中径率弁一個はとに在り故に拙正をはる

比例	
角中全	二巨斗
二巨斗	四巨矢

伸図



解図



丑を解　長巾四　短巾　丑巾四　辰巾　午弁左より辰と相消遍く除数を乗し

卯巾　卯巾辰巾　二巨斗　卯巾辰巾　二巨斗巾　辰巾　辰巾　短巾　丑巾

矩合各括名を解異減同加して過乗を省く遍く角中径率弁を乗し　長巾　長巾　平率巾四　長巾　拙天面　角率　面巾　精矩合

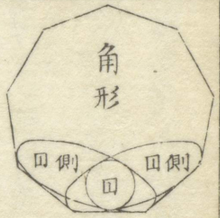
面を括る式　長巾　平率巾四　長巾　拙天　角率　逐上長径を省く　平率巾四　角率長　拙天　此式

括る商　面長　あり故に精例左の如し

術曰　別に角数に随て其角中径率を求む　角中径率二距を乗し平方に用ひ角中径率除き山とし短径を乗し長径を除きり丑を角して山を加へ平方に用ひ角中径率弁と一個の差を乗し角中径率を除き海とし丑を角して山と一個の差二距を加へ平方にもとき内海を減し　五角以下ハ拙く又余丑を半して長径を乗し面を括て同に合す

比例	
長二	未
午	申

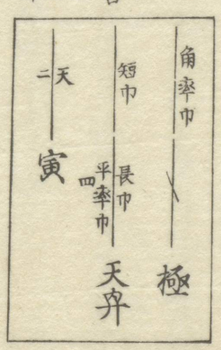
電気通信大学附属図書館



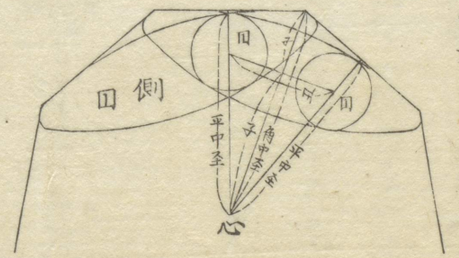
若干角（仮ヨ九角を画く）の内ヨ図の如く等側円二個相交て其周各四面ヨ切る円を容るゝ長径若干短径若干円径を求る術如何と問

答曰左術の如し

第四十九條精矩合を挙る



図解



初矩合（長巾 平率巾四 角率）

子丑を解平中径率（角巾圣）

丑左ヨリ左ヨリ相消（角率面 平率 天平率 丑）

矩合故ヨ（角率面 平率 天平率 刃）

面あり（天角率 平率 丑）

丑弁（此解第三條ヨ詳あり）

平方ヨ用て（北商 短巾四巾差商）丑あり

初矩合面を解亦丑及天弁を解ま拾い遍く北商を省て（北商 平率巾四巾 短巾角率巾）

矩合子を左右ヨ分（北商 短巾四巾差商 短）

左（平率巾四巾 短巾角率巾）右各自して相消天

長巾短巾差 北ヒ

弁及地を解遍く四除して（角率巾 短巾）

円径（長巾 平率巾 角率巾 短巾）

弁を（角率巾 短巾）

求る式（平率巾 角率巾 長巾 平率三 角率三 短巾）

逐下（平率巾 角率巾）

省て（平率巾 角率巾 長巾 平率三 角率三 短巾）

（長巾 短巾）

（長巾 平率三 角率三 短巾）

（長巾 平率巾 角率巾 短巾）

（長巾 平率巾 角率巾 短巾）

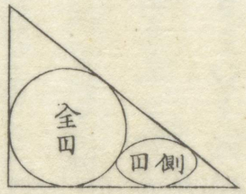
（長巾 平率巾 角率巾

附錄

安子遺稿側圓解二條

今有勾股丹如圖容全圓及側圓乃長徑與勾股平行

二千二百四十零寸股二千八百零八寸短徑四百五十五寸問長徑幾何



答曰長徑一千一百七十零寸

解曰

中 小 大 子二段也

依比例

中左 小左 比例 小斗 子 左斗 丑

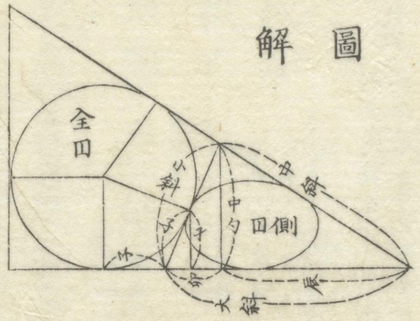
大左 八 丑小 也寄

左 下 右 丑二段也

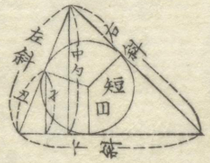
乘小斜與寄左相消

大中差 左 下 小 右小 第一

圖解



縮圖



矩合

左右下和 短 中勾 下 短 為甲

矩合解

之 左短 右短 下短 中勾 下 括之乘長徑變之

省短徑 左長 右長 短大 大 第二矩合

一矩合 長 二矩合 小 解之變之

左長 小 甲大 小 大中差 左長 括之

乙左長 甲大 小 正弁

與負弁相消變之

中勾巾 長巾 乙巾 卯巾 短巾 甲大巾 小巾 第

左巾 長巾 八 中勾巾 長巾 卯巾 短巾 也

三矩合

一短合 長 二矩合 大中差 解之變之

短小 大

右小長 右長 大中差 短大 大中差 甲大 大中差 括之

乙短大 乙右長 甲大 大中差 正弁與負弁相

右長 八 中勾巾 長巾 辰巾 短巾 也

消變之

乙巾 大巾 短巾 乙巾 甲大巾 小巾 乙短巾 大中差巾 甲大巾 大中差巾 中勾巾 長巾 乙巾 甲大巾 大中差巾 辰巾 短巾 乙巾 第四矩合 第三四矩

合相併

卯巾 乙巾 短巾 甲大巾 小巾 乙巾 短巾 大巾 乙短大巾 甲大巾 大中差巾 甲大巾 大中差巾 辰巾 短巾 乙巾 變

之省大斜及乙二段

卯乙短巾 丙甲大巾 短大甲大中差 乘丙

小 大中差 為丙

中 辰 為丁

電気通信大学附属図書館

省大斜二段

寄位自之加沉矩合四段

沉矩合

為戊

變之

開平

方與寄位相消

變之二約之而

第五矩合故

第五矩合解甲

亦解之變之

矩合依之

也

第三矩合乘丙界

變之省大斜界四段乘

丙

之括之省丁小斜和

變

大斜也

及短徑

解之

第七矩合

第五矩合解之

六短合

矩合解之

第八矩合

第九矩合

解之

寄位自之與

短徑因九矩合相減

括之

開平方與寄位相消

為天界

為南

為西

為巳

小斜也

丙也

電気通信大学附属図書館

括之 中天 短玄東 中南

矩合依之 短玄卯巾 七短合 六矩合 解之 短玄卯巾 東卯再 短玄卯巾 交中巾 交玄差巾 勾中長巾 交玄差巾 中短玄再 卯中再 短玄再 卯三

中斜也

乘西得數與弦及短徑因卯弁因七矩合相減

交中巾 短玄卯巾 交玄差巾 勾中長巾 交玄差巾 中短玄巾 卯中再 東三

交中巾 短玄卯巾 東卯巾

括之省股弦差及中斜

東玄 勾中長巾 交玄差 東卯玄再 短再 交中巾 短玄卯巾 交玄和 勾中長巾 交玄差和 卯中巾 短玄再 交玄和 勾中長三巾 交玄差和巾 卯中再 短玄再 交玄和 交玄和 短玄巾 卯巾 交玄和巾

與弦及短徑因卯弁因七矩合相減括之 西巾 勾中長巾 交玄差 東卯玄再 短再 東中玄巾 短巾 卯巾

乘西二段得數加短徑及弦弁因東因卯弁因七矩合 西巾 勾中長巾 交玄差巾 東中玄巾 短巾 三 東卯巾 玄短再 三 東巾 交中巾 短玄巾 交玄和 東巾 卯巾 交玄和巾 東中玄巾 短再

與

東因弦弁因卯弁因九矩合相減省中斜及股弦差二段與勾 西巾 中長巾 勾 東玄巾 短巾 再 卯巾 勾 東中玄巾 卯巾 交玄和巾 東巾 卯巾 中玄巾 卯巾

解中斜變西省東弁及弦弁括之左右分之 中長人巾 左 卯巾 南巾 玄地巾 右各開 勾 短南 短巾 交玄和巾 東短 為地弁 南 短交玄和 為人

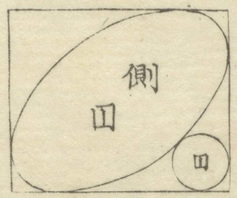
平方相消 中長人商 卯玄地商 南商 南商 第十矩合

七短合 九矩合 解之括之省東及弦與短徑 卯玄人 南中交玄差 勾東交中玄差 第

十一矩合 玄商十人矩合 南商地十一矩合 解之省中斜商 玄商長人巾 南商地中商交玄差 南商地中商交玄差 解

中斜商省弦商 長人巾 南東短商地交玄差 勾東短商地交玄差 定矩合

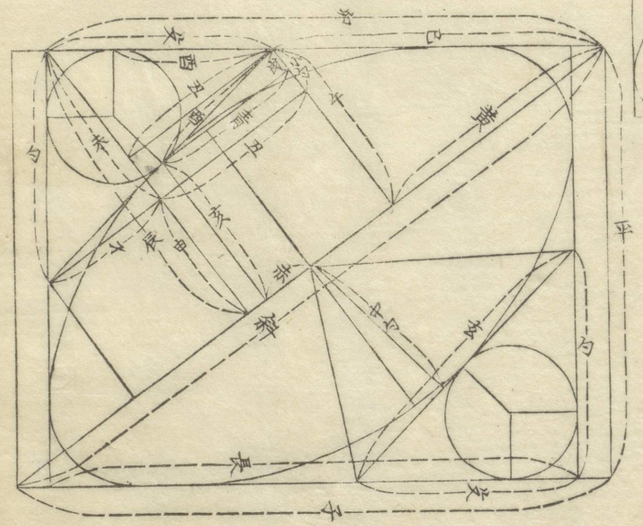
電気通信大学附属図書館



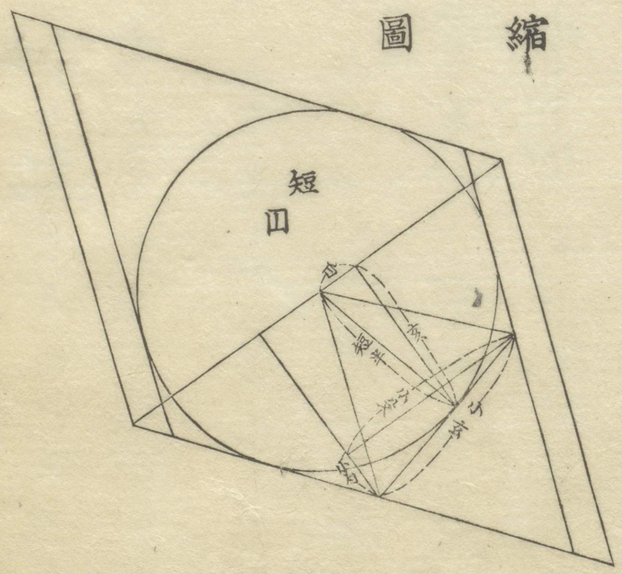
今有直角如圖容側圓及圓直長若干平若干短徑若干問圓徑幾何

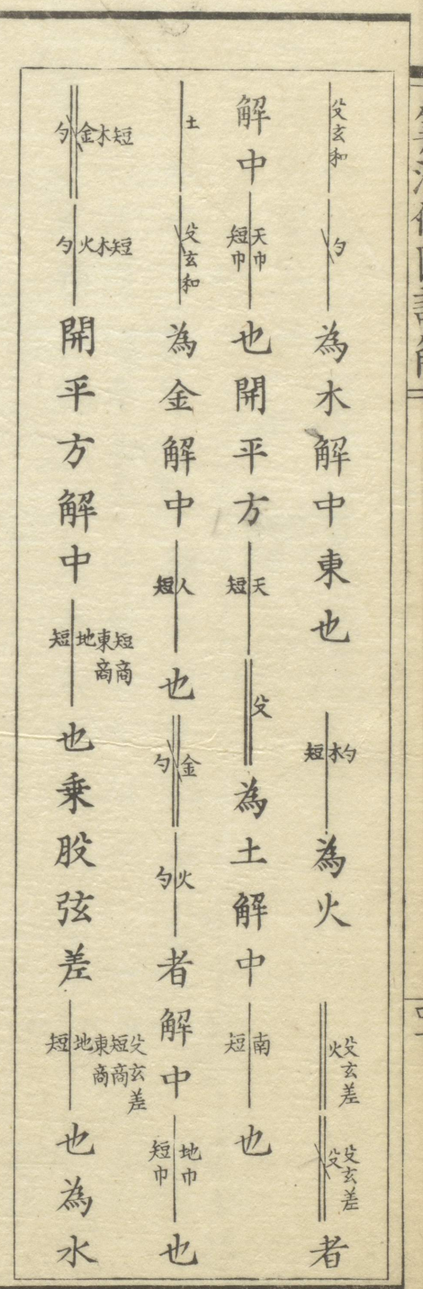
答曰如左術

圖解



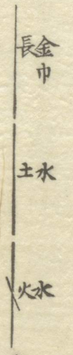
縮圖



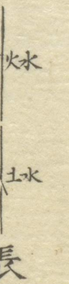


定矩合變括名也依之精術如左

術曰別求弦置股加弦內減勾餘名木乘勾以短徑除之名火內減股餘乘股弦差倍之開平方加股二段名土內減股弦和餘名金倍之以減火餘以勾除之乘木及短徑開平方乘股弦差名水置火內減土餘乘水以金冪除之得長徑合問



精矩合故



長徑

電気通信大学附属図書館

解曰（勺長）（殳平）（勺殳）八（中勾 玄）也（短 中勾 玄 長圣）八（短 小玄）也解之乗長径

以短径除之（勺長）（殳平）（勺殳）八（長圣 小玄）也自之（長巾 勺巾）（平巾 殳巾）（殳巾 勺巾）

（殳平長勺）（殳長勺巾）（平勺殳巾）八（長圣巾 小玄巾）也寄左（子殳 斗）丑（平勺 斗）寅（長 二）（子 二）

卯（平卯 斗）辰解之（平長 斗二）（平子 斗二）辰（卯）（殳）巳（平巳 斗）午解之

（平長 斗二）（平子 斗二）（平殳 斗）午（子勺 斗）未（長）（未）申解之（平長 斗二）（平子 斗二）

（子勺 斗）申（午）（申）小勾解之（平殳 斗）（子勺 斗）小勾（短 子丑和 長圣）小股解

之（短子殳 斗長圣）（短平勾 斗長圣）小股（小勾巾）（小殳巾）小弦巾也解之乗長径巾

（長圣巾 平巾 殳巾 斗巾）（長圣巾 子勾 平殳 斗巾）（長圣巾 子巾 勾巾 斗巾）（短巾 子巾 殳巾 斗巾）（短巾 平勾 子殳 斗巾）（短巾 平巾 勾巾 斗巾）八（長圣巾 小玄巾）也與寄左相消（斗巾 長巾 勾巾）

（斗巾 平巾 殳巾）（斗巾 殳巾 勺巾）（斗巾 平殳 勺長巾）（斗巾 殳長 勺巾）（斗巾 平勺 殳巾）（長圣巾 平巾 殳巾）（長圣巾 子勺 平殳）（長圣巾 子巾 勺巾）（短巾 子巾 殳巾）（短巾 平勺 子殳）（短巾 平巾 勺巾）

第一矩合

（子平 斗）甲（平巾 斗）乙（短乙 長圣）丙

（甲巾）（丙巾）丁巾解之

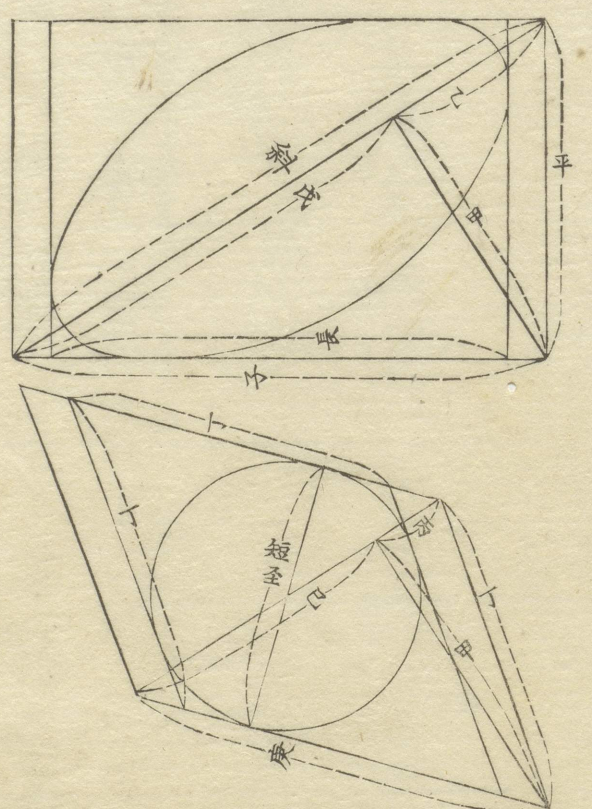
（子巾 平巾 斗巾）（短巾 平三 斗巾 長圣巾）丁巾（短巾 丁巾）菱

積巾寄左（平長）直積

（短 直責 長圣）菱積自之解之

（短巾 平巾 長巾 長圣巾）菱積巾相消（長圣巾 子巾）（短巾 平巾）（斗巾 長巾）第二矩合（子巾 斗）戊

（短 戊 長圣）己（巳巾）（甲巾）庚巾解之（短巾 子三 斗巾 長圣巾）（子巾 平巾 斗巾）庚巾（短巾 庚巾）總積巾



電気通信大学附属図書館

寄左 長至巾 子平巾 短巾

總積弁相消 子巾 平巾 長至巾 平斗巾

第三矩合 二

三矩合相併。長至巾 子巾 長至巾 平巾 短巾 平巾 長斗巾 子巾 短巾 平巾 長至巾 平巾 平斗巾

括之省斜弁

解之省

第四矩合

一矩合 二矩合 三矩合 勾巾 父巾

勾及股二段 勾父斗巾 長平斗巾 勾長斗巾 父平斗巾 平子 長至巾 平子 短巾

第五矩合

三矩合解斜弁 子短巾 平長至巾 子平巾 平三

括之

第六矩合故 木子巾 火平巾 木子商 八 火平商

也 六

為木 平巾 短巾

為火 長至巾 平巾

為土 木火和 八 長至巾 短巾

矩合補之 木子巾 火平巾 木平巾 木平巾

括之 木斗巾 土平巾

故 木斗巾

者 土平巾

也 五矩合括之乘木 勾父斗巾 木 長平斗巾 木 勾長斗巾 木 父平斗巾 木 土子平木

變

之 勾父土平巾 長平土再 勾長土平巾 父平土再 土平巾 木商火商

省土及平弁括之 勾父 長平 勾長 父平 東

第七矩合

父 四 二

酉 小勾酉 玄

戌解之

玄斗 父平酉 玄斗 勾子酉 午 戌

亥解之 斗二 長平 斗二 子平 斗 父平 玄斗 父平酉 玄斗 勾子酉

變之 平巾 長巾 平三 平三 長至巾 短巾 八 火 長至巾 平巾 長至巾 短巾 平三 短巾 平巾

故 平巾 長巾 長至巾 短巾 八 火

也開平方 火商 木商

為東

玄 丑子和 酉

青解之 玄斗 父子酉 玄斗 勾平酉

青 斗 巳子

黃解之 斗二 長子 斗二 子巾 斗二 子巾 斗 父子

黃 青 黃 斗 二

赤乘短径以長径除之解之 玄斗 長至 父子酉 短 玄斗 長至 勾平酉 短

白 短 長子 短 子巾 短 父子 短 斗 斗二 長至 斗二 長至 斗 長至 斗二 長至

於是置亥及白與半短径各乘

電気通信大学附属図書館

斜及弦與長径二段亦如舊命之

亥

白

半短径各

括之

亥

白

為金

矩合解之

為水

變之省土及平卑

變之

金變之

水變之

乘水

括之左右分之

左

右

右變之

定右各開平方

為西卑

相消

第八矩合

解

括之

遍

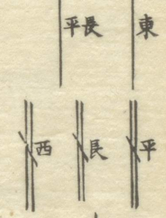
為南

省南

定矩合

電気通信大学附属図書館

得圓径式



依此式精術如左

術曰置長乗平名天置長自之加平冪内減短径冪餘乗短径冪以減天冪餘開平方東名地以減天餘開平方西加長及平名人自之内減天及地餘開平方以減人餘得圓径合問

附錄 終

北林堂藏板目次

江戸中橋廣小路町 西宮彌兵衛

算法新書

總理 西磻先生
編集 流峯先生

全五巻 合巻大冊 一巻

本書は諸家の名義より八算見一和漢別名盈朒求積開平方開立方勾股法密術天元題竄文商変商整数互減通約互約逐約定約同約増約損約零約剰一約一約一約開方梁術經術圓径角術及縮影示玉て術毎に記示をはり巻末に極形術を附録也巻中未発の術数條を挙げ古人の解し難き義解し却て算家性中の秘を詳に載るて方の算士に出る固く術法を索めば必用の子弟に費なくなく解義捷径にして精術を得ふべし

算法極形指南

西磻先生創製
鳳堂先生編集

全五巻

極形術法則より記を一個の極形変化して数件の象を成し一種の極矩合還系して不同の矩合件を得る理を示し解書の雖同一百餘條の記示を詳に載て形法の術語を尽すき速に精術を施す為に未発の窮理解義捷径の良法なり

電気通信大学附属図書館

算法變形指南　全一冊

西磻先生閲
梅坪先生編

局題の変形を明辨して術路を探索し精術を施す妙法古今亦発の論あり初学の士は出よゝぞんバ有べゝ

算法求積通考　全三卷

西磻先生閲
内田先生編

方圓截積及新形の積を求むる規矩を輯録し立表伴こを挙て解中運筆の労を省く用法を詳にして精術を活用しむ出て求積術の奥を窺ふ

算法約術類聚　全二卷

西磻先生閲
鳩山先生編

通約互約通約齋約自約活約摸約零約菊零ホの数を設る法術より解義精術ホ至るまて詳よ載く約術の金丸とス

大全塵劫記　全二卷

藤樹先生
鳳堂先生　同編

八弄見一相場割弄盈朒坪割用平方用立方勾股玄宮術截術及天元跡寄亂術ホの解義を平仮字とて出ハ〻人ホ示ハの意ホ切丁寧亜ていたはの数場を受るゴやし　幼童初学の士といへども舎ハ易き様古今ホ

算法通解　全十卷

秋田先生編

西磻老師の算生山口千兼平内内田村田小樽久間木谷の諸先生及社中の諸子新考の題術を設け老師の刊正を請て年く歳く盛ゆして稿嚢中ホ満つ今や積年の久し〻竟ホ蝕亡破失せんことを患ひ秋田先生其題術及解義を老師にて再刊し剞劂氏ホ命し先を世ホ公ホス毎條術路前人未發の変化を示し解義捷径ありて自然ホ老師の学風と具に学者先ホよりて学ひい数理の室ホ至らんを遠ホ望ゝ

算法側圓詳解　全一卷

村田先生編

円壔斜ホ截所の截面を側円と称ス今側円の内外ホ方円横斜等の雑形を交へ容る題術を輯録ス都て側円ハ全円ホ還原して術路を索む故容る所の雑形も還原の矩ホ應して屈伸を成ス巻中専ら〻屈伸変化の理を詳にして解義を示し初学の士といへども直に舎ハ易ゝんことを要とス

電気通信大学附属図書館

周遊算艸　山口先生編　全三巻

先生文化丙子の春江都を發し文政辛巳の冬に至て六年の春秋四方に遊歴し普く天下の算士に遇て問答せし奇題妙術を集成せし書を図すること旅行の労ふくして千里同好の士を友とし諸家の学風を窺ひ得べし

匠家矩術要解　官大棟梁　平内先生編　折本一帖

往古より矩術の書刻数本ありといへども未だ真理を述べるを見ず今数理を推して解義をふし真の矩術を施し初学木匠の一助とし書僅々帖子といへども墨縄矩術の定則を尽せり

點竄手引艸　小樽先生　秋田先生　同編　全十五巻　初編　二編　三編　四編　五編　毎編各三巻

點竄術は数学最大一の良法方法の根原なり術皆此に因る世に上本の書数本ありといへども解義者暗し今平假字を用て術略を示し算語は傍に注を加へ初学の手引とし且て合点し易き稽古本なり

算法地方指南　朽木軒先生編　全一巻

田畑反別石盛物成豊凶換見し仕拵より地方算法の問答を載せ解義を詳に古今粗税の異同を論し國郡の廣狭を探し出谷の高低を計る法を示せし書にして地方町見分見の術よりして居ふるふて内検に実に其教を得るの妙助なりといつべし

社盟算譜　鄰々白石先生編　旭岡池田先生訂　全二巻

世に圜理弧背真術と唱へる僅に圜法弧術に過ぎず書中に載する所之を拡充し所謂圜周背の省術を初めこれを一階差とする圜象球数の求積と撱圜体の妙技奇術を撰び社中より廟堂に掲示を集め附録に球面三斜積分の求積表をしめ法算書の楔を出し巻末に斜面三角形の求積表よる時は算術蘊奥に窮ることを

温知算叢　鄰々白石先生閲　陶々木村先生著　全一巻

鄰々先生の伝よりて陶々先生自得し玉に圜珠の求積と撱圜体の奇術を集録する所あり

電気通信大学附属図書館

算法雜俎　全一巻

鄰々白石先生閲
湛々岩井先生著

鄰々先生の傳を毛利侯に授け其域に至る事自ら一家の術を発し廟堂に納むるを集めて湛々先生自ら其術と本国小泉西之丞の妙術を加へ湛々先生の秘伝の算術を加へ湛々先生の算法書及西術の後篇と異之を考て此書を陽材して学者よりこれを示すこと殆に数書を極るかなる歟

數理無盡藏　全一巻

鄰々白石先生閲
旭岡池田先生著　小本

鄰々先生の自得の方圓器術の法表をの是はいろゝの圓球の形状社盟算術のごとくそのもの表を用ゆる時は其解を簡あらたゝに形を除きその定法を用ゆること外法算書の術原より渉るべき線分を測ることなく韓鏡七〇二箇より九十九箇をの商数をこと三角より百角おその角中主平中主二距斜率圓周率圓積率球積率ホの真数を多伝のこと〇数学用字畧盡法物数等大数小数量度の名目あを具る出七〇表望方望九因望八主望より十乗望おそ〇町見八位線畧表を巳遠近を畧るハ勿論田検地おいて必要なるおそこと法具して小冊といへども町見の表ハ尽せり

算法點竄初學抄

池田先生監定
橋本先生著　全一巻

世に點竄の書をしるすこと多けれども初学に単九やすくこと比ることなきものはこれあり此書ふるくの美ものこと多きを比例の文を記載せるに及ぶ八算見一を定め初学に対して點竄及比例ホの理を自得しかのごとみても自立のあるべし蓋人家公私日用の多きことも既にこの一冊よりの止まり先祖をしるべきの階梯をしるべく実に古今捷径の書也とせるその改速算法に入らんと欲するものハ此書によるべすハある歟

天保五年甲午正月

書肆

大坂心齋橋筋博労町　河内屋茂兵衛
江戸芝神明前　岡田屋嘉七
同日本橋通一町目　須原屋茂兵衛
同神田鍛冶町二丁目　北嶋順四郎
同日本橋通二町目　山城屋佐兵衛
同中橋廣小路町　西宮弥兵衛

電気通信大学附属図書館

天保五年甲午正月

算法雜俎　全一巻

鄰々白石先生閲
湛々岩井先生著

鄰々先生の伝を毛を掃ふ其域に歩る車自ら三角の術を舉へ廟堂に納むるを集めて湛々先生自ら三角の術と本朝小泉西之先生の妙術を加へ鄰々先生の翁管の旨術湛々先生の法算書改正術八後篇と異之巻て叶を陽林して学ふと紀八すこやに数義を極るかゑる歟

數理無盡藏　全一巻

鄰々白石先生閲
旭岡池田先生著　小本

鄰々先生の自得の方圓球術の法表をの是八いるゑる圓球の新説社盟算術のこと紀をのも表を用ゆる時八其解を て簡あ りたゝ八形を隙そ の定法を用ゆること 平方法算書の術原を渉るべき線合を洩をとゝ韓錦七〇二箇より九十九箇をの商数すゝ三角より百角をその角ゆ至平中至二距斜率圓周率圓積率球積率ホの真数を多伝のを〇数学用字畧盡法物産定大数小数量度の名目を具ゑ出て〇表堅方堅九因堅八圭堅より十乗堅ホを〇町見八線畧表を巳遠近を畧るハ勿論田検地ホに出るホをそ法具ゑて小冊といへども町見の表八ゑ せり

算法點竄初學抄　全一巻

池田先生監定
橋本先生著

世ゑ點竄の書をゑ〜ゑ〜ゑ剛を ホゑ〜とゑども初学ホ単九やまゑゑ巳ゑ紀をのもホゑ〜れあり ホ世ゑゑ
ゑゑくの算ホをのゑゑきゑゑゑゑゑゑ巳ゑ紀ホ文を記住ホゑ紀ホ及ゑ八算見一をゑ紀ホ時八師ホ巳て點竄及
比例ホの理を自得ゑ紀ホ紀ホのゑみゑも自ホ巳ホあゑ紀ホ巳ホ書をゑゑ八蓋人家公私日用のゑ多ゑとゑゑゑゑゑ
縶この一冊ホ止ホゑ紀ホゑゑ紀ホゑゑ紀ホゑゑ紀ホ八遠ホ算法の蘊奥ホ巳ホゑべきの階梯ホゑゑく実ホ
右今捷径の書を以ホゑゑ紀ホの改ホ速ホ算法ホ入らんと欲ホゑゑ紀ホの紀ホ巳ホよゑゑすんハある歟ゑゑ

電気通信大学附属図書館