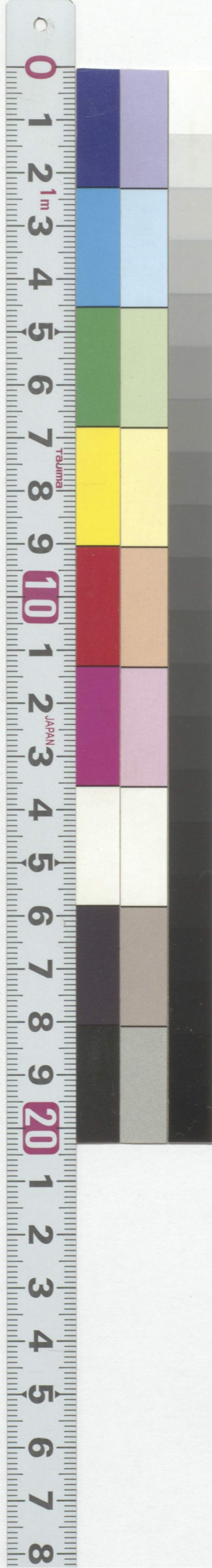


算法側圓詳解

上



村田佐十郎恒光編

算法側圓詳解

圓^{多角形}斜^小截^所の^{さいめん}側^{側面}圓^と稱^今側^{側面}圓^の内^外方^方圓^横斜^等の^雜形^を交^へ容^る題^術を^輯録^し都^て側^{側面}圓^ハ全^全圓^小還^還原^{して}術^術路^を索^む故^理を^詳ふ^て解^義と^示初^初学^の士^とい^も直^直に^會得^易く^んと^を要^とり

江戸中橋廣小路町

書肆北林堂

西宮彌兵衛敬白

算法側圓詳解序

法之可以傳之於人者。謂之規矩及其巧也。則非智巧才藝。天分超過於人者。不能造其極也。喻之輪扁劉輪。庖丁解牛。皆在人自悟。師不能強之於弟子。父不能私之於子也。吾西礪長谷川先生。以算術領袖一世。四方謁受業者。推之以為斯學之主盟焉。友人伊賀村田恒光先生。而受算法。其天資超邁。才藻穎敏。智與神會。技與術合。余嘗執籌而

較其技。天分有限。思議不及。益服其技之造其極也。今茲恒光著書一編。名曰算法側圓詳解。凡側圓之法。長短濶狹之異。毫毛絲銖之微。皆不能遁其形也。誠算學側圓之規矩矣哉。及剖氏告工。欣然題其首。

天保甲午春正月 藤樹 小樽謙譔

楓齋 森 愿書



側圓詳解序

村田如訥數學。於乃祖如拙翁。而成功。如長五川子。栗而。生側圓詳解。若之所。然。識心通。而。平。

思運巧也不復假力於
於它人也子其題一豆卷
端乎或者為如訥言
諒曰唯否安已牙子
而不由之何老乎技及矣

此亦師之功也雖然第
子未必不賢生師如訥而
無懈者知其終壓倒
彼二人者也如拙翁之子
果皆以數學鳴者也翁

則と云ふ

天保癸丑七月

寺田友諒識



松岡光重書



凡例

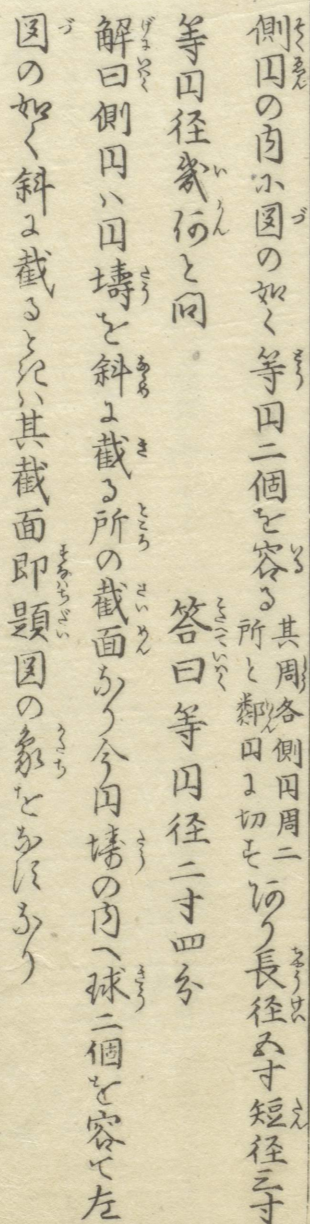
一 圓柱を斜に截ると其の截面楕圓の象をあらは是を側圓と号し周圍自然の規あり楕圓の徑の長短ありて周圍の規を論ず故其象ち一定せし今此書に截る所の問題ハ側圓に限る

一 側圓周より方圓の雜形相交り或ハ相接る問題ハ側圓形を還原し全圓とありて後矩合適等を求む此書専ら還原の理を詳し初學術路を索るの一助とす

一 卷末に安子名直圓字伯規遺稿不朽算法上巻に載る所の側圓解二條を附録と敢て奇題妙術を考究して擧るゝ何れに安子の術に於る吾儕等が淺識を以て何ぞ其妙旨を窺ふことを得んや唯類題に仍る是を擧る而已

附て云安子精要算法後編を稿に投後五瀬子名誠字敬祖日

村田佐十郎恒光編



等四徑幾何と同

答曰等因徑二寸四分

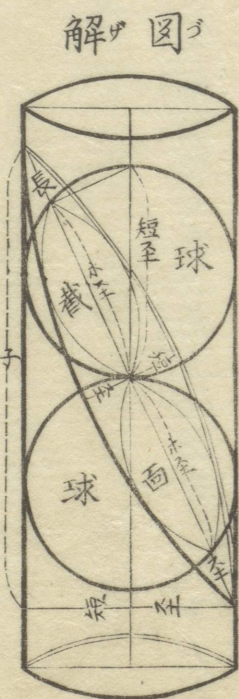
解曰側円ハ円塙（さう）を斜（あな）ニ截（き）る所の截面（さいめん）なり今円塙の内へ球二個を容て左図の如く斜ニ截ると是ハ其截面即題図の象とありなり

比 例 小 依 て	長巾	短巾	子 昇
長巾	短巾	子 昇	比
等	短	長	子
例	水	子	

徑昇 あり子昇を解 | 短巾 | 短三 | 長巾 | 等徑

弁平方小周比等徑と故^{ゆへ}に精術^{せいじゆつ}左の如し

術曰短徑を^お垂^おれ長徑を^お除^おき是を^{これ}自^こら^らそ^そで一個を^お減^おし余平方^{あまう}の周^{しう}に短徑を^お乗^おし



等径をひて同は合と



側田の内は圓の如く等田二個を容る其周各長径の端は切をいり長径四寸短径二寸等田径の極數幾何と問

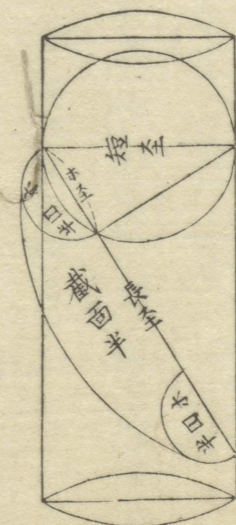
答曰極等田径一寸

解曰此題等径少極あり少極ハ等径空みて題意は背く也あり依く等径多きと極より若し等径極を過ると其其周長径の端を離て側田周二所小切をすこ圓を背くあり

圖解

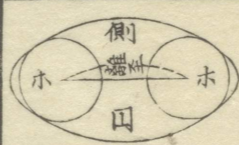
比	長
短	短
例	ホ

比例は仍て長中 等径あり故は精術左の如し



側田短径と極を自と長径に除き極等径とて同は合と

三



側田の内は圓の如く等田二個を容る其周各側田周二所小切をいり長径一十三寸短径六寸

等田径四寸離徑乃兩等田心の相距幾何と問

答曰離徑七寸二分

短中ホ中差

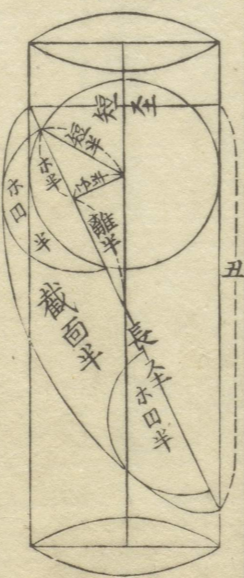
子昇 長中短中差 丑昇

比例は仍て

短中 子中 離徑昇

比	短
子	丑
例	離全

圖解



あり子昇丑昇を解

短中ホ中差 長中短中差 短中

離徑昇あり短径

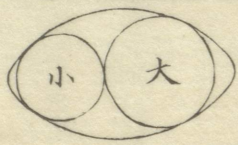
昇等径昇の差を解

長中短中差 短中

離徑昇あり平方は聞き離徑をひる故は精術左の如し

側田等径を並に短径は除き長を自とて一個を減し余長径昇短径昇の差を乗し平方より離徑をひて同は合と

四



短中大中差

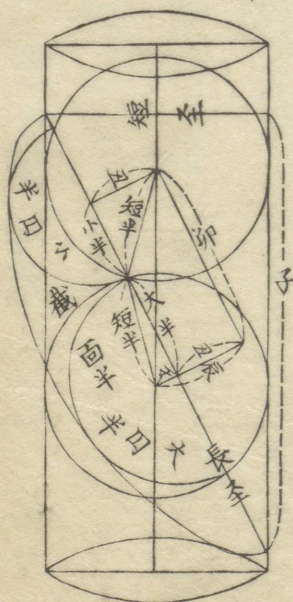
寅昇あり

大小和

卯比例は仍て

比	子
卯	短
例	辰

圖解



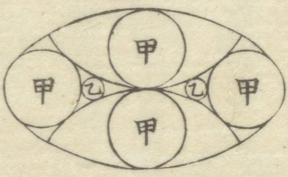
小田径四寸大田径幾何と問

答曰大田径四寸 百六十九分 寸は百六十

各田周ハ側田周二所と鄰田は切をいり長径一十三寸短径六寸

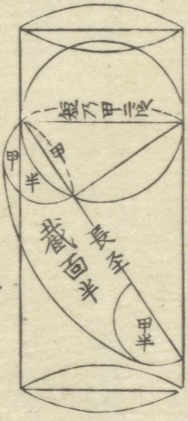
六

按面を以て同と合と



側田の内は圖の如く弧を隔て六田を容る
 甲田周ハ側田周二所と背ふ
 乙田周ハ甲田周と背ふ切を
 徑一寸極甲田徑幾何と問
 答曰極甲田徑三寸
 解曰此題甲徑の極ハ第二條等徑の極と問

解圖



比	例
甲	甲
長	長

比例よりて 甲四 長徑あり

是を三たびて

卯大股の和あり内

甲徑半を減余

甲四

大股二股あり又大徑

あり 甲

小勾股弦の和あり 甲五

大勾

股弦の和あり仍て

五甲

小股あり

五甲三

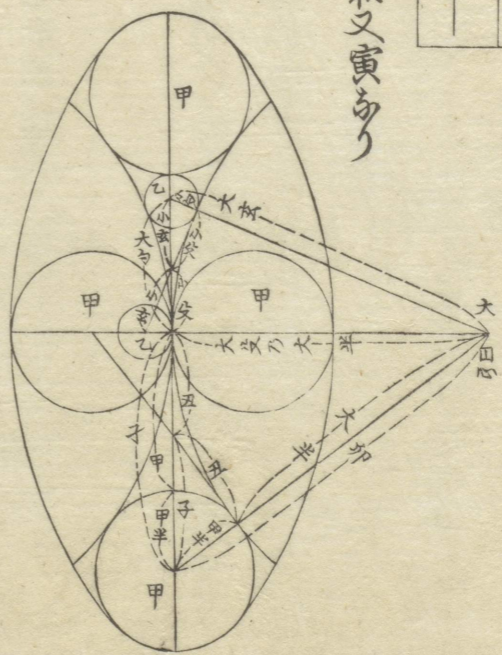
小勾弦の和あり

小及中 小勾玄和

小勾弦の差あり以て小勾弦の和を減余

小勾玄和 小及中

小勾



七

二股あり乃乙徑あり是を解

三五甲九

異減く

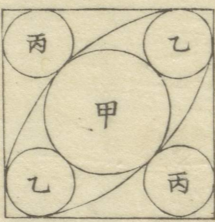
甲三 乙徑あり故よ

乙三

甲徑

あり仍て精術左の如

樹曰乙徑と並是を三たびて甲徑を以て同と合と



方の内は充て圖の如く側田を畫き其内外は甲田一個乙田二個丙田二個
 を容る何う丙田徑一寸極乙田徑幾何と問
 答曰乙田徑九寸七厘六毛六忽有奇

此題乙徑の極ハ第二條等徑の極と問

圖解

比	例
乙	甲
長	長

比例よりて

甲中 長徑あり

左ふより

甲乙 長

徑ありたよりと相消

甲中

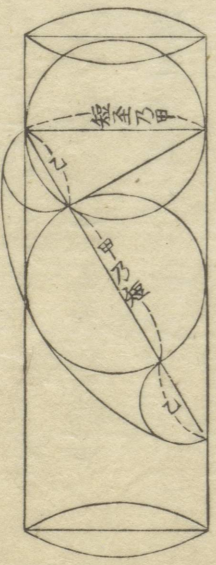
甲

乙

乙

矩合乙徑を垂一是を括る

甲乙和



甲乙和 甲乙徑の和を省れ甲乙徑の差を解

乙

甲

矩合故よ

乙

甲徑あり

乙 長徑あり

方面

方斜

長

縮斜あり長徑短徑を解

方斗

縮斜

子昇を解同如て 方斗中 子昇を方斗用き 方斗 子あり

甲徑を乗 縮形積二反より 方斗 縮形積二反

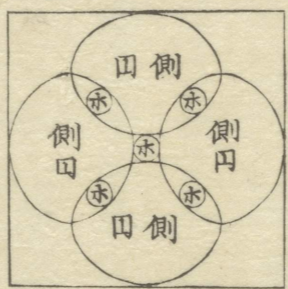
なるより相消縮斜を解 方斗 矩合方斜と二を省き

五ヶ商 方斗 矩合故 五ヶ商 方斜より 丙商 甲 丙

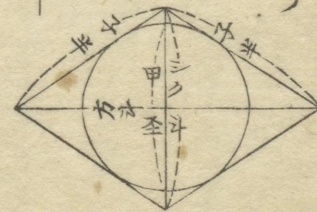
方斜よりと相消甲徑を解 五ヶ商 丙商 乙 丙 矩合を括る

三ヶ商二差 二ヶ商一和 定矩合を以て 乙徑あり故 精術左の如し

樹田二個を並平方斗用一箇を加へて二十個を並平方斗用二箇を減余以て
極を除き丙徑を乗一乙徑を以て同を合と



方斗内圓の如く四等側田及五等田を容る 乃側田長徑ハ端より
長徑一寸短徑幾何と問 答曰短徑八分零一毛有奇
方斜 縮斜 左の比例より 丑自



丑昇ありより

方斗中 シク斗中 丑昇あり相消

方斗中 シク斗中 短合縮斜を解 方斗中 短中 長中

方斗三 方斜昇を省長徑昇を乗 長中 短中 方斗中

矩合方斜を解 長中 短中 定矩合

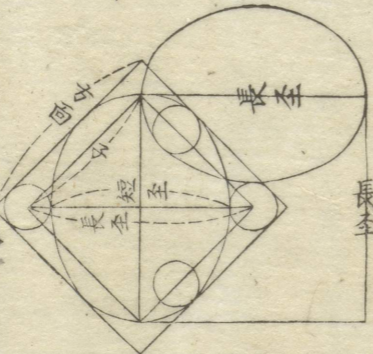
括る 長中 短中 定矩合

短徑を以て式 二ヶ商一和 二ヶ商二和 仍て精術左の如し

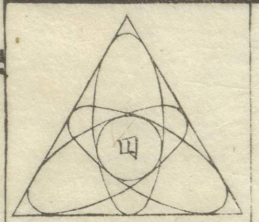
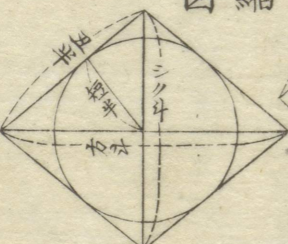
樹田二個を並平方斗用二箇を加へて天を倍して平方斗用二箇を減
余長徑を乗一短徑を以て同を合と

Table with 2 columns: 例 (Example) and 比 (Ratio). Rows show '方斗' (square) and '丑' (earth) with their respective ratios.

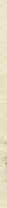

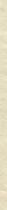
解図

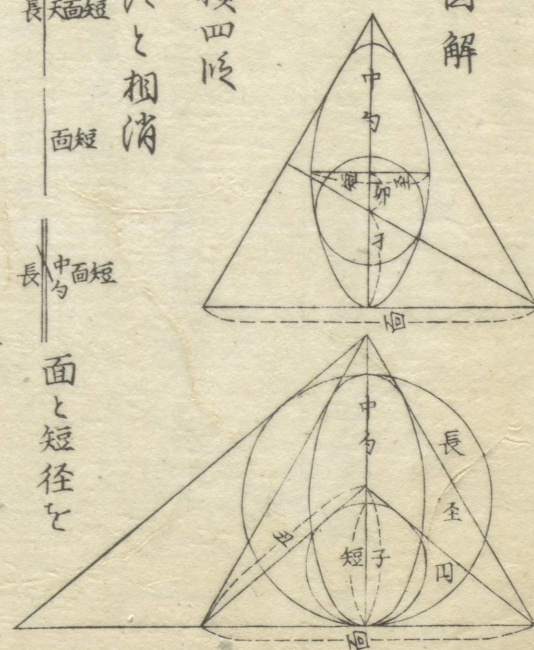


縮図

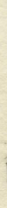

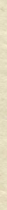


三角の内は圓の如く等側田三個を交へ画く田を容るより長徑二十又
寸短徑三寸零六厘田徑幾何と問
答曰田徑二寸八分九厘有奇

合 遍く四を省け九を乗
天界と△市を解



矩合左右二毫を分る



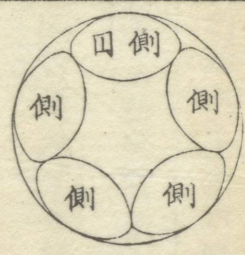
因解

合 遍く四を省け九を乗
天界と△市を解



矩合左右二毫を分る

圓の内は圓の如く等側圓數個を容る
仮は五個と画く 外國徑若干側圓數

随て極長径及短径幾何と同

答曰左樹は仍て極長径及短径を以て



解曰長径少は極は短径と等し長短径等しき全図あり仍て圖意は

背く故は長径多しを極より若し長径極を過るとは側圓周外圓周二所より切て亦圖

意より背くあり 縮外徑第二條の樹は仍て 縮中 縮

け算短径は縮外徑あり長径は外徑あり等徑は短径あり後で右矩合

を要し短径及外徑を省き長径を求る 長中 矩合

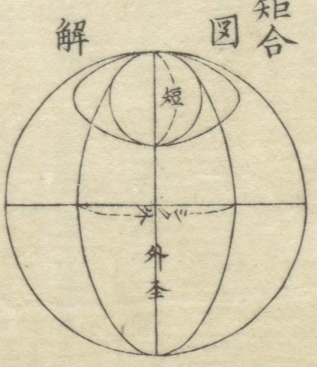
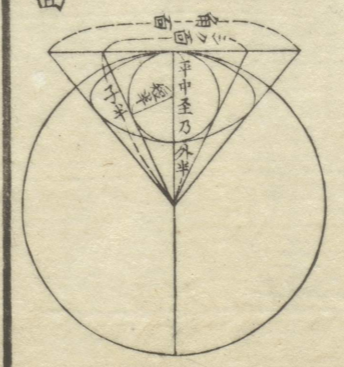
故は 長径あり 縮中 縮 縮中 縮

外中 シン面巾 子昇左より比例は仍て 縮中 縮

短 縮面 子昇左より比例は仍て 縮中 縮

矩合通く縮面巾は除き外徑を省き 縮中 縮 縮中 縮

比	例
外短差	子
短	縮面



及長径并を解

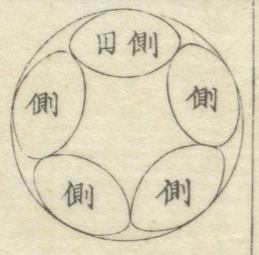
除数と乗

例曰 側圓個數を角數に擬へ 平中徑率并四段と重二個を加へて外徑を除き短径を以て

外徑と乗し 一方より用ひ長径を以て圓の全徑を

圓の内圓の如く等側圓個數と容る 個と重く 何れ長径若干短径若干

外圓徑極に至る側圓個數を以て樹如何と同



答曰左樹の如し

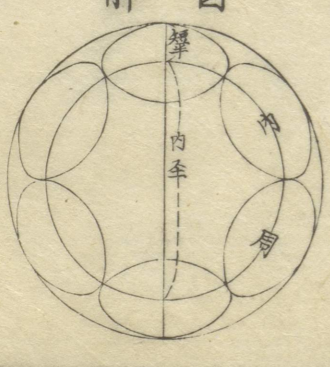
此題外徑多極あり少ありを極より 第十條の樹は仍て

長中 外徑あり 外 短 内徑 内全 内周あり

長径は除き内徑を解 ① 短 ② 長 側圓個數は近し

按し長短径の差多きと少きと①の數少く②の數亦個數は近し長短径の差愈

多しと少しと愈個數は近し故に①の算を捨 ① 短 ② 長 何れ個數と然と雖とも短径を



以て長径と除さるる数円周率以下に在ると見へ①の算一個以上あり是を捨る
と見へ凡個数に真の個数より多きと一個余りて真数と推して是を試るも左の如く
通外径一寸第十條の樹は依て長短径を求む

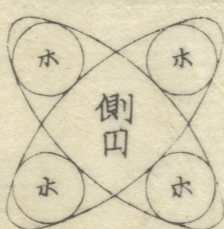
個數級	短徑級	長徑級	上級の長短径を用ひ右 術より得る凡個數級
三	四分二八五	六分五四六	四個八八二
四	三分三三三	五分七七三	五個四四一
五	二分五六七	五分〇六七	六個一九七
六	二分	四分四七二	七個〇二四
七	一分五八四	三分九八〇	七個八九二
八	一分二七七	三分五七四	八個七八九
九	一分〇四七	三分二二六	九個七〇七

こふ於て凡個數厘位以下用
ひとて七個以下ハ一個と不足
と捨七個以上ハ不足を捨て真の
個數ふ合はれ仍て精樹左の
如く

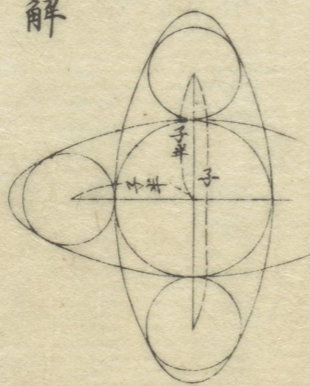
樹曰長径と短短径を除き円周率と乗し得る数
厘位以下と七個以下あると見へ
内一個を減し不足を捨て余個數をばく同ふ合と

側円二個を交錯して圓の如く等円四個を容るる長径四寸九分等円径極よ
至る其短径幾何と問
答曰短径二寸〇〇有奇

三十



第三條の樹は仍て
短中 子自く 短中 子昇 圓解
ちよふく相消 長中 短中 矩合是と

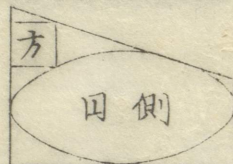


變
短再 短中 長中 定矩台短径をばく式 長中 長中 適尽法

級法の樹は仍て實級を乗法級より逐下主架數と乗し
徑をばく定式仍て精樹左の如く

樹曰六個と並ぶ方より用ひて長径と除き短径をばく同ふ合と

三十



半梯の内は圓の如く側円及方を容るる大頭一寸小頭五寸圓一十五寸
方面幾何と問 答曰方面三寸

大小和 短 玄昇く 大小和中 大小和 短中 玄昇左ふ合は
大小差 短中 玄昇たよふく相消異減して 大小 短中 矩合是と仍く

一矩合解く
短
成
短成差商
大
子
寅及短徑二辰を乗一子

戊短子
 短短大差
 短戌商
 短戌差商
 二矩合左右二分
 戊短子
 短短大差
 左
 短戌商
 短戌差商
 右各自一

相消

	成短子 巾巾巾	
	成短利 巾巾巾	
小短大 巾巾差 巾巾帯	短戌長 巾巾差	
短径戌の差を解毫を括る		

丑中巾	長巾巾
短小	短巾巾
短大差	
東と	人と名く

短巾
小短巾
人
成巾
三矩合
短大差巾
短巾
成とゆる式
短大差巾
短巾
短
人四
實廉相乗して

短東 四人 戌シク未申シク卯 縮申 短 戌辰和酉シク申中 短酉 酉中 四矩合 天商 四人

Δ

長^{人斗}

長子^{丑戌}

長子^申

短中^{酉卯}

△

長子

短中^{辰戌差商}

△

短子^{戌商}

短子^{成差商}

子^巾

短中^午

子

短中^丑

子

戌^丑

二矩合

定四矩合

除數を乗し斜及び子を省き是を括る

解異減と括る

三短子東

五矩合戌を解異減天と商
負昇と正昇と相消天と子
子巾

子巾
 丑人巾
 天を解
 短小短人
 大巾巾巾
 差巾
 東短子
 巾巾巾
 丑人巾
 丑人巾
 定五矩合人と東弁を解
 短小短長丑子
 大巾巾巾巾
 差巾
 長丑短子
 三巾巾

[illegible]

折る
 人
 短巾
 大小和巾
 四
 短巾
 大小和巾
 二
 大巾
 小巾
 斗巾
 入巾
 長巾
 短巾
 定矩合
 解中
 長子
 西と名く
 精術地と云

括て等斜とゆる式
 人 西巾
 ○
 人巾 長巾 短巾
 仍て精術
 左の如く
 解中 長巾 丑巾
 と解 長巾 子巾
 振巾
 短巾 子巾
 人丑昇

樹曰大徑を重小徑を加へ半して天と以て短徑を括て

中巾	子巾
長巾	短巾
差	

人あり

減一余長徑を乗一此より大徑を、並内天を減一余自一て長徑并短徑并の差を乗
一以て此并を減一余人より大徑を、並小徑を乗一以て天より短徑を減一余自一て

寅の和と差と解る括る子中卯中和子中卯中差 子昇卯昇の差は除さ子中卯中和子中卯中差 矩合是

よ仍て子中卯中和子中卯中差 寅あり 縮卯 已解 已 短 子子相 午

乘異減く卯昇二辰を省れ是を括る 矩合是を解さ長径及卯を乗短径を省れ寅と解子昇卯昇の差を

通く天は除さ 卯中

長子 天 短 矩合是よりて 長子 天 短 卯昇あり子昇を加へ 長子 天 短

子中 丑昇あり子と解 長中 天 短 天昇を解さ

外春 是を括る 外中 天 丑昇よりて同紀 外中 天 丑よりてと相消括る

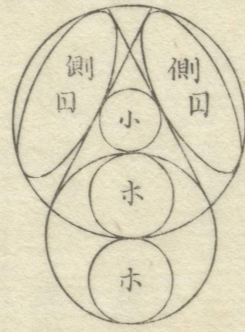
外小差 矩合子を省き除数を乗解さ遍く外径は除さ 天商 春商 冬商

冬 外 小 定矩合 解中 天 精術夏より 子 精術秋より

小径をほる式 是を乗大径をほる式 仍て精術左の如く

御曰短径を並長径は除さ自よりて一個を減く余春より外径を並自よりて内長径昇

と減く余春を乗く一方は同紀夏より内短径を減く余秋より夏を乗く春は除さ乎
方は同紀冬より外径は除さ一個を加へ率よりて秋冬の和を除さ大径をほる秋冬の
差を並率より除さ小径をほる同は合を



大中圓相交る罫は圓の如く等圓等斜等側圓各二個 乃側圓周
二折と二斜は切し 長径と斜と平仍る小圓一個を容るはう大圓径三寸長径二寸短径一
寸小圓径幾何と問

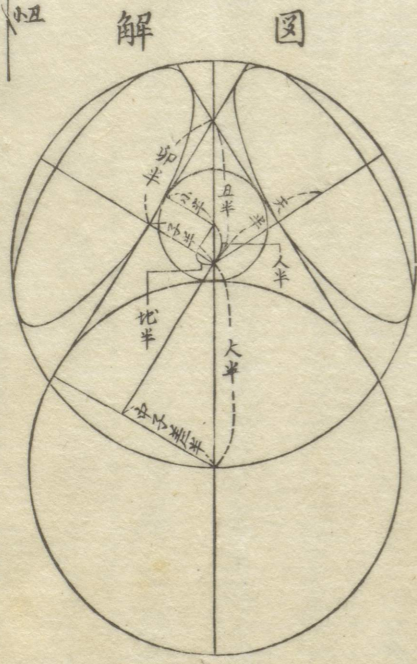
答曰小圓径の寸七分九厘有奇

第十六條の術よりて 天短差 子 冬 丑

大子 中径子の差あり子を加之 丑 好

子 中径あり 中小和大差 人 子小差 地

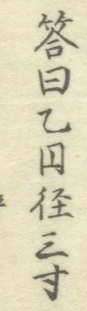
中子 矩合地と人を解 丑 矩合地と人を解 丑



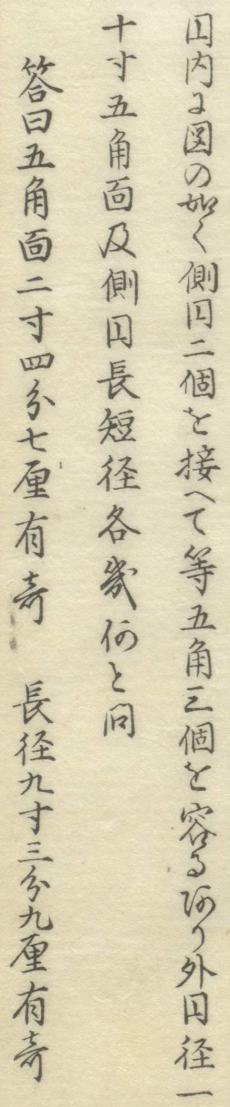
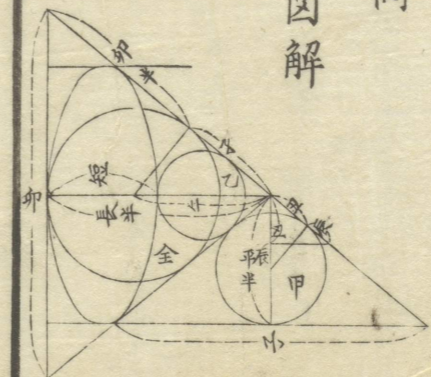
中商
外中和商
 定矩合毫と括る
中極中
 極中
中
 精矩合
中商
 外中和商

徑を以て式
中 校
仍て精依左の如し

九十



圖解



$\frac{\text{子中}}{\text{二長}}$ 短径ありて長半を減
 $\frac{\text{甲径二倍平の差}}{\text{甲平差}} \times \frac{\text{甲平差}}{\text{平商}} \times \frac{\text{平中}}{\text{長}}$
 $\frac{\text{除き過乗を消え}}{\text{甲二倍平差商}}$
 $\frac{\text{午}}{\text{午}} \times \frac{\text{長}}{\text{長}}$
 $\frac{\text{全径ありたよふ長と相消遍く}}{\text{甲平差}} \times \frac{\text{甲平差}}{\text{平商}} \times \frac{\text{平中}}{\text{長}}$
 仍て精細左の如し

縮圖

Diagram illustrating a sphere (球) with a cone (錐) and a cylinder (圓柱) inscribed within it. The sphere is labeled with '球' (sphere) and '長半' (long semi-axis). The cone is labeled with '錐' (cone) and '短半' (short semi-axis). The cylinder is labeled with '圓柱' (cylinder) and '長半' (long semi-axis). The diagram shows the sphere's cross-section and the cone's profile, with the cylinder's base and top circles indicated.

短徑四寸二分。厘有奇

二距斜あり $\frac{五ヶ商一和}{二}$ 面巾 甲卑

乙卑 $\frac{二ヶ斗巾}{二}$ 縮甲 $\frac{長}{二}$ 縮乙 $\frac{短}{二}$

面巾 $\frac{シク甲巾}{二}$ 短巾 矩合縮甲と解長径昇

と乗 $\frac{面巾}{二}$ 短巾 矩合 一矩合

シク巾 $\frac{二ヶ斗巾}{二}$ 短巾 矩合縮乙と解長径昇

と乗 $\frac{面巾}{二}$ 短巾 二矩合

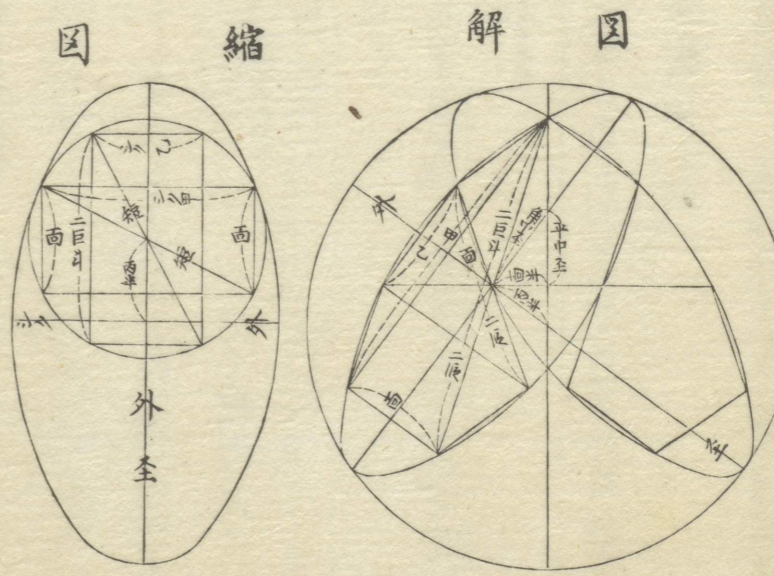
一矩合 $\frac{二ヶ斗巾}{二}$ 解異減く短径昇と省き

二ヶ斗三 $\frac{二ヶ斗巾}{二}$ 面巾 括る $\frac{二ヶ斗巾面巾差}{二}$

二ヶ斗巾面巾差 $\frac{二ヶ斗巾面巾差}{二}$ 通く二距斜昇面昇の差と省き二距斜と

解括る $\frac{面巾}{二}$ 長巾 天矩合と改改 $\frac{五ヶ商五和}{二}$

長径昇あり一矩合と省短径昇と因る長径昇と



五ヶ商一和 二距斜率 $\frac{五ヶ商二和}{二}$ 平中径率昇 $\frac{五ヶ商}{二}$ 角中径率昇 $\frac{五ヶ商}{二}$

二距斜と解異減く面昇と省き $\frac{長巾}{二}$ 比矩合と $\frac{短巾}{二}$ 縮外径あり

第三條の御よ $\frac{外巾}{二}$ 長巾 縮中径昇 $\frac{五ヶ商一和}{二}$ 角中径昇 $\frac{五ヶ商二和}{二}$ 平中径 $\frac{五ヶ商}{二}$

昇 $\frac{面巾}{二}$ 丙自と解 $\frac{五ヶ商一和}{二}$ 丙昇五個商二個の差と乗除く括る $\frac{五ヶ商三差}{二}$ 丙昇 $\frac{五ヶ商}{二}$

たよと相消 $\frac{外巾}{二}$ 長巾 短巾 矩合比矩合より短径昇を $\frac{五ヶ商三差}{二}$

変く長径昇と解 $\frac{外巾}{二}$ 面巾 人矩合と $\frac{五ヶ商}{二}$

人矩合より五 $\frac{五ヶ商}{二}$ 天矩合より長径を $\frac{五ヶ商五和}{二}$

角面を $\frac{外巾}{二}$ 比矩合より短径を $\frac{長巾}{二}$ 仍て精彫方の如く $\frac{五ヶ商五和}{二}$

御日五個と重き方を用き極より $\frac{五ヶ商一和}{二}$ 二十五個を減く余半して平方を用き外徑を $\frac{五ヶ商五和}{二}$

除き五角面を $\frac{五ヶ商一和}{二}$ 極と重五個を加へ倍して平方を用き面を乗し長径を $\frac{五ヶ商五和}{二}$

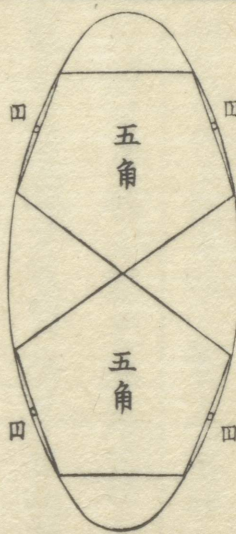
長径と重極を除き短径を $\frac{五ヶ商一和}{二}$ 同く合を $\frac{五ヶ商五和}{二}$

側田の内は圓の如く等五角形二個を画て四田を容るあり長径七十八寸圓径 $\frac{五ヶ商五和}{二}$

何と問

答曰四徑一寸有奇

図解



第二十條の御よ仍て

五ヶ商五和 長中 矩合

五ヶ商五差と乗、要て

故よ 長中 五ヶ商五差 面昇あり 長中 短径昇あり

解異減同加て

子昇あり 比例は仍る

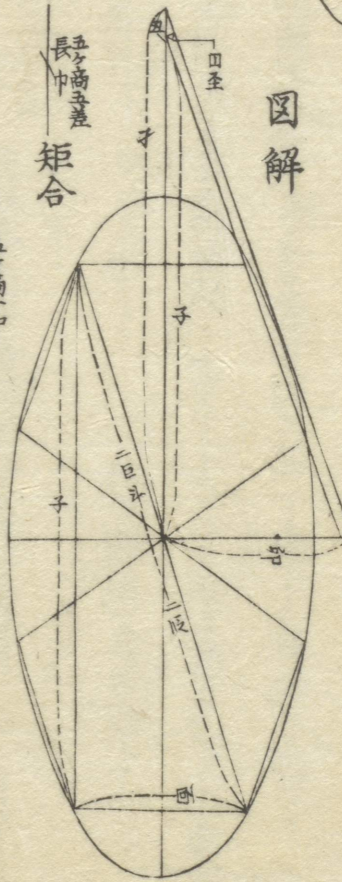
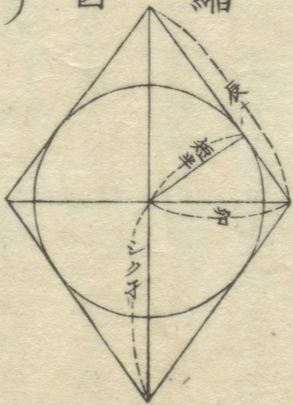
丑あり二距斜を解

寅 子 丑 卯 辰 巳 午 未 申 酉 戌 亥

縮寅を自と卯昇を加へ

比	
面	二
四	丑

縮



二距斜二辰自と内面昇を減

括る

面昇と子昇を解異減同加て

等敷を省き

を解

五ヶ商五和商

五ヶ商五差商

八ヶ商二差商

定矩合故は精細左の如

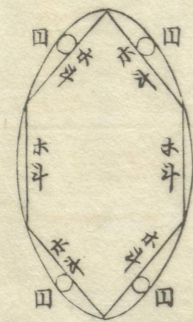
御曰八分を要する方を用いて二個を減

と乗一四徑を以て同は合と

側田の内は圖の如く六等斜を画て四等田を容る何う長径一

十八寸二分短径九寸一分四徑幾何と問

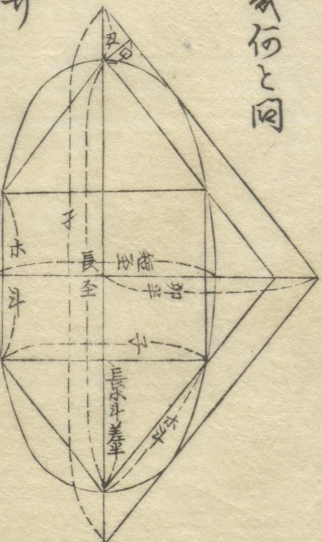
答曰四徑一寸一分有奇



子昇を解

亦括る

図解



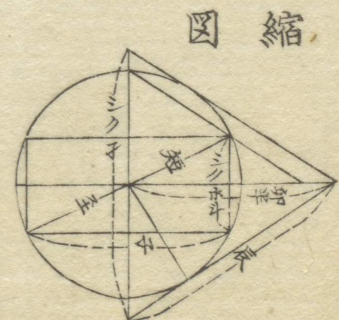
縮等斜を自し子穿を加へ短径穿と相消通く

長径穿と乗し

長径と等斜の和を省き

解き等斜を

ける式を求む



一比例		二比例	
子	卯	子	卯
子	卯	子	卯

て卯穿を加へ

を省き

斜の差穿と乗し

解

穿あり解

子あり解

子あり解

子あり解

子あり解

子あり解

子あり解

子あり解

子あり解

子あり解

舟の和穿と

四を省き

三乗穿を以て除き

此式商

側日短径を

人より地を

側山の内へ

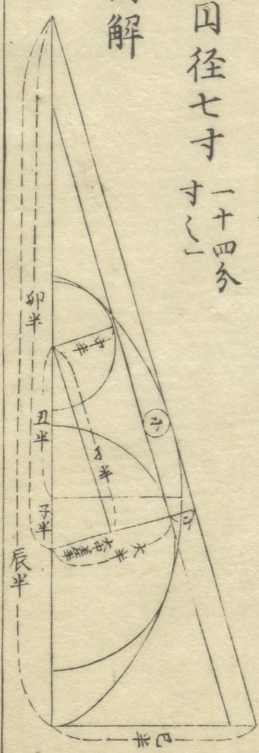
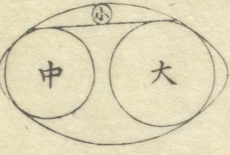
あり小山の周

二切し斜ハ

答曰小国

第三條の

解法綱目



比		例	
小二大和	卯	大中差	子丑和

比例は仍て

子丑和

卯

卯

子

辰

辰

比例は仍て

子丑和

卯

卯

子

辰

辰

午昇四辰あり

午

辰

辰

辰

辰

辰

縮辰を解短徑を省さ左なる

左

辰

辰

辰

辰

辰

辰

各自て相消午昇を解異減て辰を省さ

辰

辰

辰

辰

辰

辰

を省さ寅昇を乗

短中

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

大中差

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

大中差

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

大中差

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

大中差

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

大中差

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

大中差

辰

辰

辰

辰

辰

辰

辰

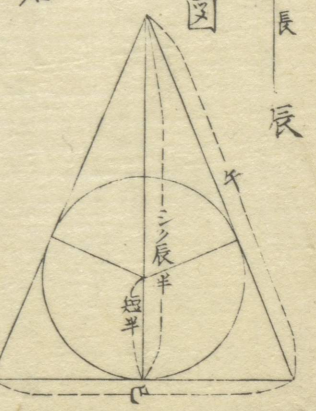
辰

辰

辰

辰

辰



補数

大長中

大長中

大長中

大長中

縮辰

大長中

大長中

大長中

大長中

縮辰

大長中

大長中

大長中

大長中

縮辰

大長中

大長中

大長中

大長中

合故は精術左の如

精術中要名

甲中

乾

大中差

坤

術曰短徑を垂自て内大徑昇を減一余乾を以て短徑昇中徑昇の差を除き二平方
一用一一個を加へて大中徑の差を除き坤を以て是を自て乾を除き一一個を加へ
二平方二用二短徑を乗一坤を加へ内大徑を減一余乾を以て小徑を以て同は合を

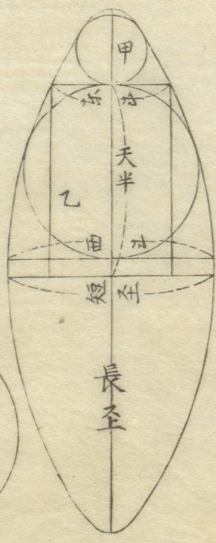
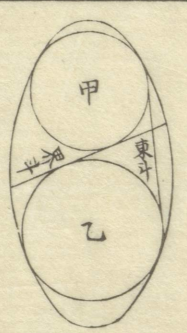
幾何と同

答曰北斜七寸

解曰東斜ハ界斜と同一此解同門
小樽謙著

以所の點窺手引州ハ各斜皆
詳あり故は是を畧す

これハ倣へ其図下の如



第三條の術は仍て

短中

乙

天

長

縮天

縮天

縮天

縮天

縮天

縮天

縮天

縮天

短中

乙

天

長

縮天

縮天

縮天

縮天

縮天

縮天

縮天

縮天

縮天

短乙東
巾巾巾

長乙東
三巾巾

短長東
三巾巾

長東
三三

矩合左右二分

補數

長乙東
三巾巾

長乙東
三巾巾

長乙東
巾巾巾

長乙東
巾巾巾

左

廉同名法異名あり依て東斜と西斜とを以る正二件の交商式と以故に交商法と

依て知合と求む
 算法新書は詳あり故に是と畧と
 實級を棄て
 廉級へ東西斜の和を乗
 乙徑
 長徑を省き長徑并短徑并の差商二倍を除き
 東西和
 長巾短巾差商
 矩合故に
 東西和
 長巾短巾差商
 乙徑
 あう是を自して
 長巾短巾差
 乙徑并あり
 法級を棄て廉級へ東斜及西斜を乗


[illegible]

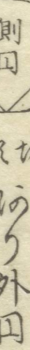
仍て実級と棄て廉級へ東南斜の和と棄て遍く長径昇を省き
 西巾長
 西巾短
 東南和長巾

一矩合を要し
 西を換へ南を北に換へる
 南
 長巾
 南
 短巾
 西北和
 長巾
 二矩合
 西
 南
 一矩合
 二矩合
 解長

徑界を省さ
 東南和
 西北和
 定矩合故は
 東南和
 西北和
 ハ北斜あり仍て精樹左の如く


術曰東斜を並南斜を加へ南斜を乗し西斜を除き内西斜を減し余北斜を以て同は合を


 円の内は図の如く側円二個及方と等円四個とを容る
 の端と外円周とふ




 以切
 外田徑八寸極等田徑幾何と問
 答曰極等田徑一寸有奇

解曰此題第十條の如く長径多極ありて少極あり



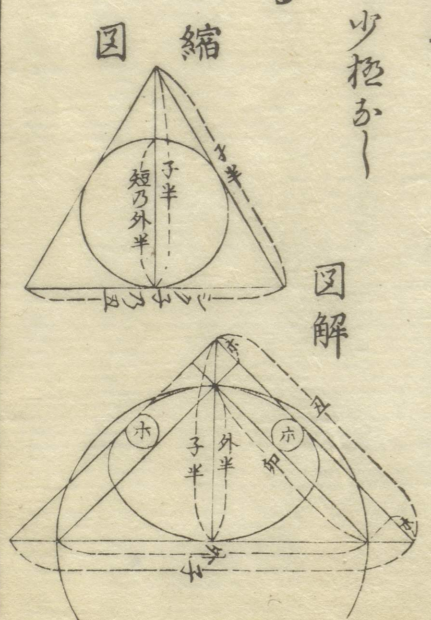
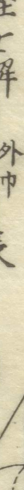
故は等径も亦多極ありて少極ありてを尋る



図角

外二豆
短径あり第十條の如く仍く縮

外
長徑寄あり短徑を解
外中
長
図

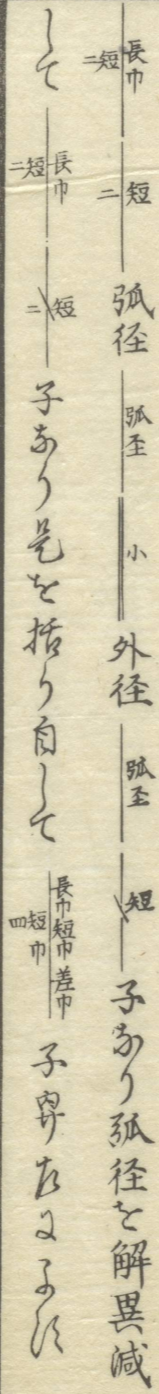


$\frac{2}{3}$ 商
 $\frac{3}{4}$ 外
 $\frac{1}{2}$ 商
 矩合故
 $\frac{2}{3}$ 商
 $\frac{3}{4}$ 外
 $\frac{1}{2}$ 商
 外
 丑あり内卯を減し余半し
 $\frac{2}{3}$ 外
 $\frac{3}{4}$ 商
 $\frac{1}{2}$ 商

梯曰三個を並ぶ方より引いて二個を減し余る方より引く外徑を乗し是を

側田の内は圖の如く二等弧を画て小田四個を容るなり長径三十九寸

答曰小圓徑一寸



一七
 長巾
 二短
 一八
 短
 子あり是を括り自し七
 長巾短巾差巾
 四短巾
 子界右又みは

三條の衾は仍て
長巾外巾差
長巾短巾差
子

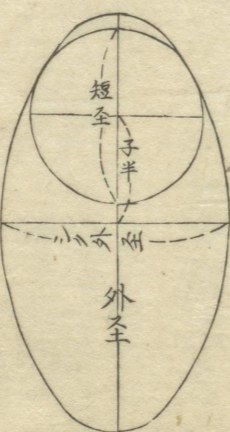
昇短徑昇の差を省き長

長三
短巾
長巾
矩合是也

小
長
天市三和商
四
定矩合故

一内短徑を減一余四除一七小徑を以て同二合

勾股の内は圓の如く二斜を隔て等側田二個を容る
長径と股と平行に あり長径ハ股三
 百九十一分すく一百四十あり勾を以て短径を除く數幾何と同

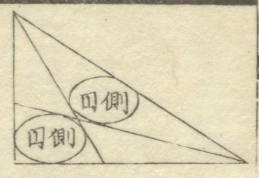


縮圖

短長
天と名く

四	長天
四	短

答曰勾を以て短径を除く数二が互重有奇



縮股 寅昇解 子 勾 丑 縮

是を括り股と長径を要

矩合子丑と縮股を解短径を省き

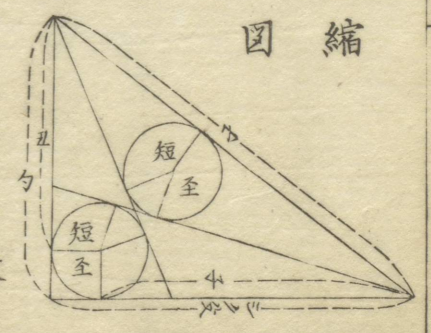
遍く勾を除き是を括り二を乗る左右多る

右各自々相消寅昇を解異減して

矩合分子昇を乗括る

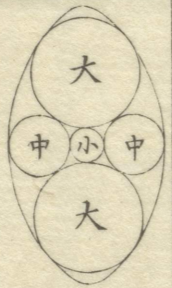
定矩合遍く分子

子の差を除き甲を括る式



縮股

故に精妙なること



側目の内は圓の如く五圓を容るあり長径二寸短径一寸大圓径幾何

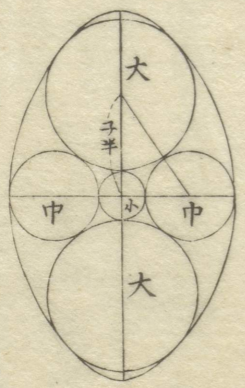
大小和 子自して 大小和中 子昇左より第三條

の御し仍て 長中短中差 長中短中差 子昇左より第三條

通く短径昇を乗解

一矩合 二矩合 是を解亦括る

短大再 短大和 短大差 短大差 小径あり以て一矩合を解



解図

[illegible]

短再
長中
短大差
二
短大差
二
遍く長径昇又除さる是を括て除数二と乗し
右
短大差
天

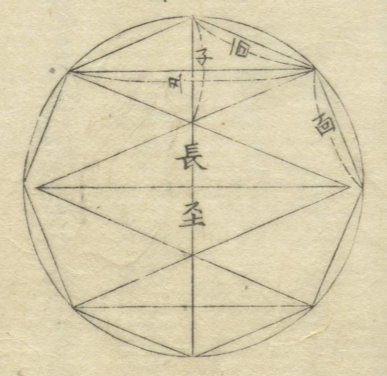
短大差
精矩合
短径大径の差をうる式
天
天
故に精矩左の如

側四の内は図の如く隔は山と方を容る
倭は方
 四共は
 七個を画く西端の方へ側四周三折は
 切へ他の方四へ側四周二折は切を
 其個数をあふは

長徑若干短徑若干方田共個數をばる如如何と同
答曰左如の如し

故は解中との数を面と長 比例は
 勿て 長 面 一 矩合 子半長差

解 四

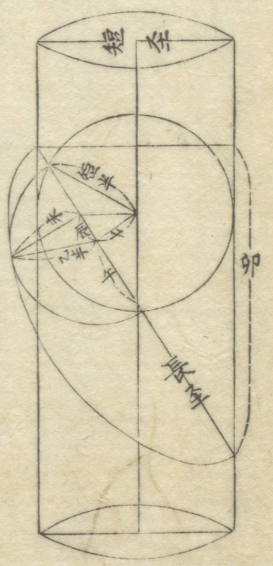
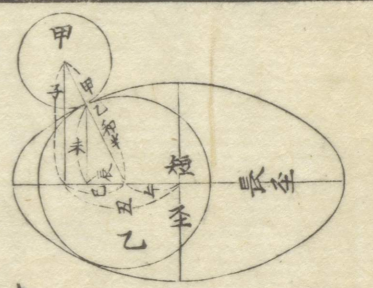


除_二
長巾
二分五厘
ケ教一和巾
周法巾
定矩合_二
長巾
二分五厘
ケ教一和巾
周法巾
あり個教ハ常ニ

術曰長徑を垂田周率を乗し短徑を除き半し之
 方田共の個數を

解中用る所の助術矩令の解卽左の如く

算術
九章算術
解



短径と乗る左右

相消寅卯を解

短中乙中差
甲乙和
短三
卯中
短中乙中差
卯三
短中乙中差
卯三

一矩合

乙中
辰中
未中

左より

未中
卯中
短中乙中差
卯三
短中乙中差
卯三

相消辰卯及寅卯を解卯中及甲乙径の

和弁を乗る

卯中
短中乙中差
卯三
短中乙中差
卯三

二矩合
一矩合
短中
二矩合
是を解遍く卯中及

乙径を省さず是を解

短中
卯中
短中乙中差
卯三
短中乙中差
卯三

三矩合
長中短中和
甲中
子中卯中和
乾中
坤中

括る

乾中
短中
長中
三矩合

一矩合
二矩合
長中
短中
甲中
乙中
卯中
辰中
未中

是を解遍く卯中を省さず

短中乙中差
寅中
長中短中差
卯中

卯中
辰中
巳中
午中

巳中
午中
矩合是を解

卯中
辰中
巳中
午中

左より
右より各自

このあふは
カ生るカ
ウ正スル
家

