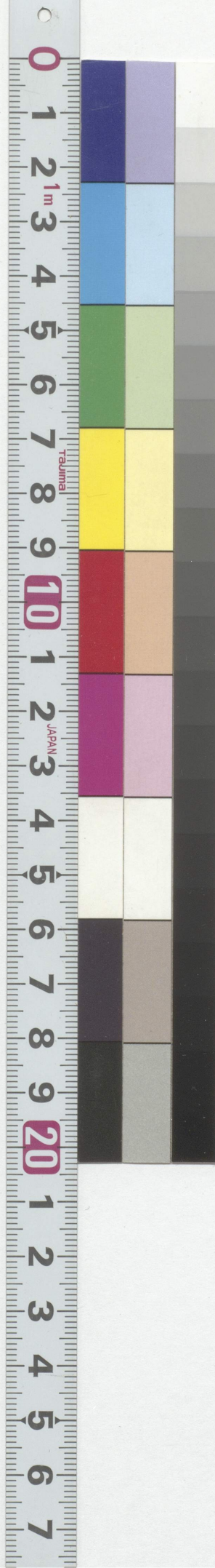


算法整數起源抄 下



算法整数起源抄初編下

仙臺

菊池守太之丞長良閱

門人金子左平編輯

例言

此書上篇ハ予の友人等著シ以知の整数術數件を集め其
解義を詳くあしめて初學檢索の楷梯と爲し下篇ハ友人
伊東高橋なる者の門生設くる如自問自答の術并別々追
考を奉く然もとも題の解義ハ暫く々茲小略一多後篇小
載以執ひて参考以爲一

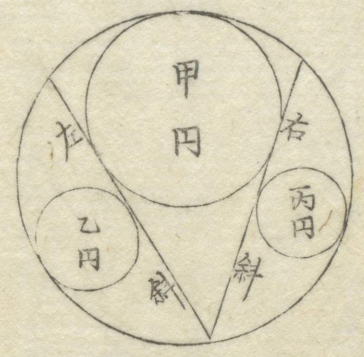
平安

長野成光述

錦衣菊池長良閱

伊東祭藏裕春門人算題一十七條

今有圓內如圖隔左右斜容甲乙丙圓只云
欲求左右斜及甲乙丙外各圓徑整數件件
問其術如何



答曰如左文

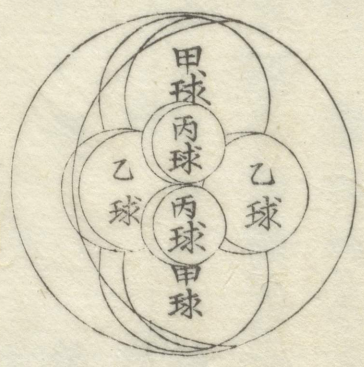
術曰依鈎股變換術求通弦及左右鈎股○
列通弦減^左右鈎名^天地○列右股乘^天內減^地因左股餘乘^左右
股差倍之得甲圓徑○列左右鈎差自之名因法乘通弦得外
圓徑○列因法乘^左右股得^左右斜○列因法乘^天地半之得^乙丙圓徑
有等數者遍約之而得負數合問

右

仙臺

菅原榮大夫春房撰

大屋書房



答曰依左術求各整數

術曰設多少二數○列多加少乘多自之^{乾名}
○列多少差自之以減多因少^段餘^名坤○列
少卑^段乘乾為外球徑○列乾乘坤為甲球
徑○列多卑^段乘少卑因坤為乙球徑○列
多少和乘少自之乘坤得丙球徑遍約之而得負數合問
乃置三個平法開之加二個名極 列多以少除之得數
在極數以上者不用此二數互補之

右

仙臺藩

永沼啓次郎秀利撰

今有三斜內如圖隔思斜容甲乙圓只云欲求大中小三斜及
甲乙圓徑各無奇零件件問其術如何

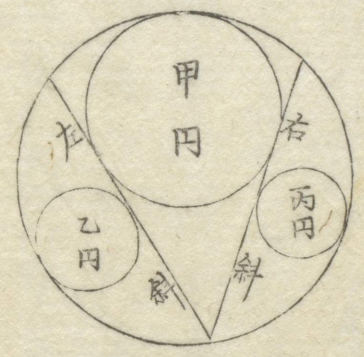
算去整數起源抄 刀扁

上三

錦衣菊池長良閱

伊東祭藏裕春門人算題一十七條

今有圓內如圖隔左右斜容甲乙丙圓只云
欲求左右斜及甲乙丙外各圓徑整數件件
問其術如何



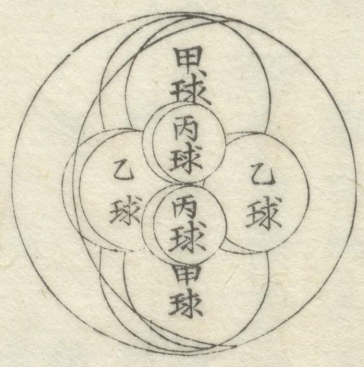
答曰如左文

術曰依鈎股變換術求通弦及左右鈎股○
列通弦減左右鈎名天地○列右股乘天內減地因左股餘乘左右
股差倍之得甲圓徑○列左右鈎差自之名因法乘通弦得外
圓徑○列因法乘左右股得左右斜○列因法乘天地半之得乙丙圓徑
有等數者遍約之而得負數合問

右

仙臺

菅原榮太夫春房撰



答曰依左術求各整數

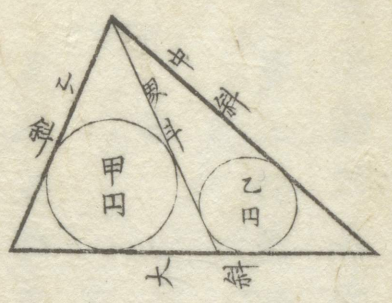
術曰設多少二數○列多加少乘多自之乾名
○列多少差自之以減多因少段餘名坤○列
少卑段乘乾為外球徑○列乾乘坤為甲球
徑○列多卑段乘少卑因坤為乙球徑○列
多少和乘少自之乘坤得丙球徑遍約之而得負數合問
乃置三個平法開之加二個名極 列多以少除之得數
在極數以上者不用此二數互補之

右

仙臺藩

永沼啓次郎秀利撰

今有三斜內如圖隔思斜容甲乙圓只云欲求大中小三斜及
甲乙圓徑各無奇零件件問其術如何



答曰如左文

術曰設多中少三數乃少者起○列多卑加中
 卑乘少為小斜○列多卑加一個乘中因少得
 中斜○列多卑減中餘名○列中加一個乘位
 因少得大斜○列多卑加少卑乘中得界斜○
 列少減一個乘多因中倍之得乙圓徑○列多卑減中因少乘
 中因少段二以多除之得甲圓徑若帶奇零則遍可乘多數合問

右

仙臺大須

阿部寅次郎典長撰

今有甲乙丙三數只言甲冪二段與乙冪丙冪三和而平方閱
 之無奇零問求甲乙丙術如何

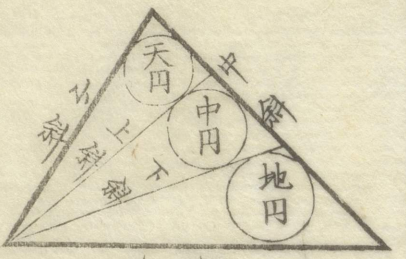
答曰如左文

術曰隨意設多少數○列多自之減少卑餘名○列多乘少倍
 之名乘天得甲數○列天自之得乙數○列地自之得丙合問

右

仙臺東山

高橋松吉國晴撰



答曰如左文

今有三斜內如圖隔上下二斜容天地中三圓
 欲求三圓徑及大中小上下五斜各無奇零但
 不用同矩問得件件整數通術如何

術曰設甲乙丙丁四數乃丁數起自二個其
 列丙乘丁名○列甲自之名加乙卑乘子得小
 斜○列乙減一個寅名○列乙加丑乘子及寅得中斜○列丑加
 一個得數乘乙因子得大斜○列丑加丙卑乘乙因丁得上斜

○列丑加丁卑乘乙因丙得下斜 ○列乙減丙乘甲因丙因丁
 二得天圓徑 ○列丙丁差乘甲因乙因丁 二得中圓徑 ○列丁
 減一個乘甲因乙因丙 二得地圓徑 遍約之而得負數合問

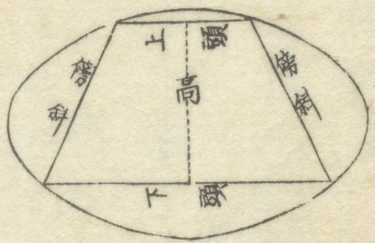
右

仙臺東山

千葉安兵衛胤親撰

今有側圓內如圖容梯形欲求側圓長徑短徑及
 梯上下頭高傍斜整數問其術如何

答曰如左文



術曰設原數 乃起自 ○列原 術中畧 加一個自之
 減二個乘原二段 地名 ○列原卑內減三個自之半
 之內減四個餘 地名 ○列原卑減一個名乙甲乘天得長徑 ○列原
 倍之乘天得上頭 ○列原減一個自之內減二個乘原三乘卑

與一箇差得短徑 ○列地乘乙甲得梯傍斜通約之得負數合問
 乃原數五箇以上者長短相及故其象長徑與梯高平行也

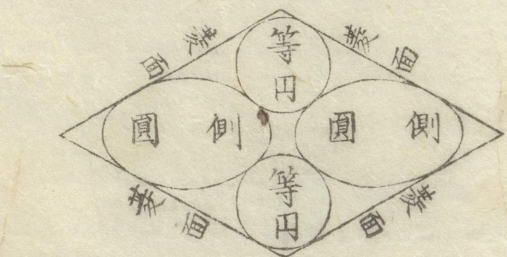
右

同

須藤梅吉春信撰

今有菱內如圖容等圓及側圓各 二 欲求側圓長
 短等圓徑及菱之縱橫面各整數件件問其通術

答曰如左文

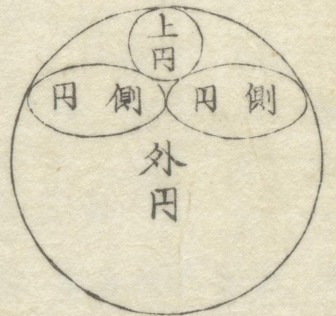


術曰設原數 乃起自 自之 加 定一個名地自之得
 菱面 ○列原數乘 天 四段得菱橫 ○列原數自之
 長徑 ○列原數乘 地 二段得圓徑 ○列原數自之
 名四之而得短徑 ○列人卑減一個倍之得菱長
 有等數合問

右

同

菅原忠左衛門喜房撰



今有圓內如圖容等側圓二個者乃長徑及上圓欲求側圓長徑短徑及外圓徑上圓徑各整數但不用同矩求件件問通術如何

答曰如左文

術曰隨意設原數三乃起自自之天名乘原數四段得

側圓短徑○列天內減定一個自之為上圓徑乘原數為側圓長徑乘原數為外圓徑有等數者通約之而得負數合問

右同

崑野千代作好文撰

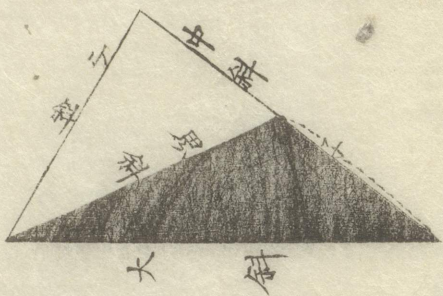
今有天地人三數只云地再乘人再乘和內減天再乘而餘立方閱之無不盡得天地人問其術如何

答曰如左文

術曰任意設天數九之而得地數天地和合得人數○列一十二個乘天數得立方商合問

右同

千乘甚之助胤敬撰



今有三斜如圖隔界斜分白黑二積只云欲求外三斜及界斜子斜白黑積各整數問術如何

答曰如左文

術曰隨意設原數四乃起後自之天名倍之加一十

八個為小斜內減一十二個加天得子斜加六

個得界斜加天得中斜內減八個三因二除而

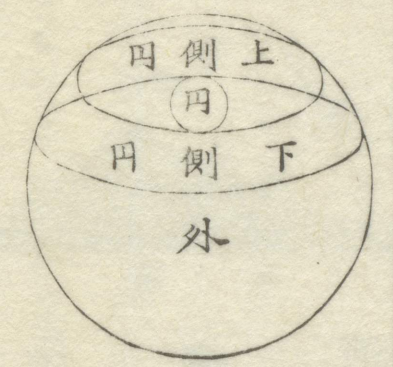
得大斜○列天加二個乘原數一十八段得黑

積○列天加六個乘原數六段得白積各有等數者通約之而

得負數合問

同

伊藤忠次郎積善撰



今有如图圓內容不同矩側圓二個及小圓
欲求上下側圓長徑短徑容圓徑外圓徑各
無奇零件件問通術如何

答曰如左文

術曰設原數三乃起自五之自之而天乘原得

外圓徑○列天內減五十個得上短徑乘原得上長徑○列天
四因五歸而內減二十五個六分得下短徑○列外圓徑減原
三十二段得下長徑○列下短徑減原昇二段五分得容圓徑
遍約之而得負數合問

右

同

伊藤富藏春賀撰



今有側圓內如图容等圓四個欲求側圓長徑卑短
徑卑及等圓徑卑各無奇零數件件問通術如何

答曰如左文

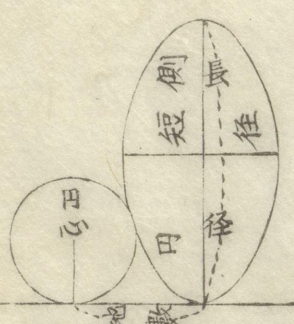
術曰設原數加定一個名西東○列原數自之減加定一
個名北南○列東自之乘北得長徑卑○列原數再自

乘四之得短徑卑○列南乘西得圓徑卑乃原數二個
若長短相及合問

右

同

千葉菊治悅春撰



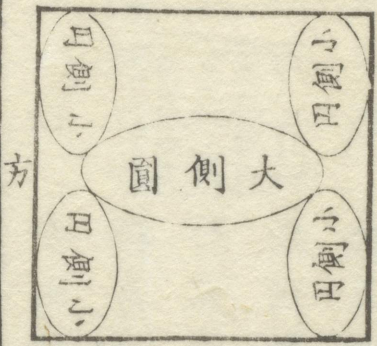
今有平線上如图親載側圓與圓乃側圓正
立長徑線
與圓心之欲求側圓長徑短徑圓徑地數各
無奇零數件件問通術如何

答曰如左文

術曰隨意設原數三箇乃起自列原數減加一個名青○列原數自之
 赤名內減一個乘赤內減黃段乘赤得圓徑○列赤加一個乘赤
 因青得長徑○列赤自之內減一個乘青與一個差因青得
 短徑○列赤乘原數白名內減二個乘白黑名○列白內減一個乘
 黃因原數三因二除而加黑及一個得地數有等數者省之得各合問

右 同

伊東安之助裕規撰



今有方內如圖容大小側圓欲求大小側圓
 長徑短徑及外方面各無奇零數件件問其
 通術如何

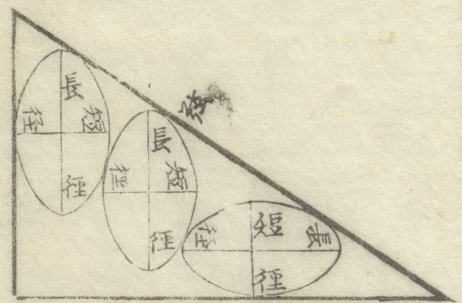
答曰如左文

術曰隨意設原數乃起自三個畧術中數字加二個乘原

自之內減一個甲名○列原減一個自之加二個乘原與倍之乙名
 列原與加一個乘原倍之丙名○列原加一個自之乘原與與一
 個和名丁○列甲乘丙得大短徑○列乙乘丙得小短徑○甲
 乙相乘得外方面通約之而得負數合問

右 同

須藤五郎助以一撰



今有鈎股內如圖容上側圓二個乃及下側圓
 一個但各長短者欲求上下側圓長徑短徑及
 鈎股弦無奇零數件件問通術如何

答曰如左文
 術曰隨意設原數乃起從○列原術中畧倍之

○列原自之內減一個丑名加二個寅名加子乘

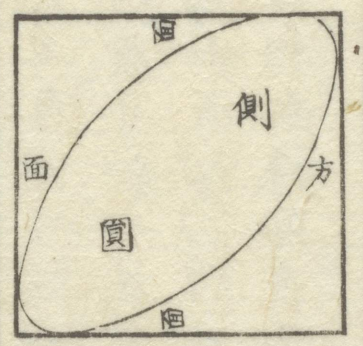
寅加子因丑卯○列子減二個辰名○列原減二個乘原巳名加二
 個午名○列寅乘巳名申未○列未乘巳辰得上下側圓短徑○列申乘
巳辰得上下側圓長徑○列卯乘巳辰得辰○列卯乘午得弦有等數
 者遍約之而得負數合問

右 同

伊東佐左衛門千之撰

錦衣菊池長良閱 高橋文藏秀幸門人算題九條

今有方內如圖容側圓只云方面六十五寸
 欲求側圓長徑短徑無奇零數件件問其術



| | |
|----|------|
| 曰 | 答 |
| 短徑 | 四十七寸 |
| 長徑 | 七十九寸 |

其初二十五二四十五
 減三六十九四九十三
 術曰置方面自之倍之為原數以奇數一三五七累減之而至
 減數五箇殘積得九十一○列東起自二次第以奇數累減之
 而至減數五箇殘積得八十九○列西起自四次第以奇數累
 減之而至減數六箇得殘積八十五○列南起自七次第以奇
 數累減之而至減數三箇得殘積七十九此餘無整卑數故於
 之止○列東西南北取其平商為其長徑○列其減數加定一
 個半之得短徑合問

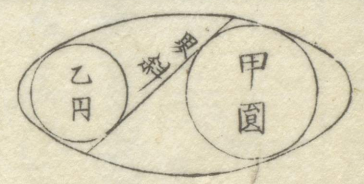
| | |
|------|------|
| 三十五寸 | 八十五寸 |
| 二十三寸 | 八十九寸 |
| 一十三寸 | 九十一寸 |

右 仙臺本吉 西城賢次郎直秀撰

今有側圓內如圖隔界斜容甲乙圓欲求側圓長徑短徑界斜

年注東... 不...

比九

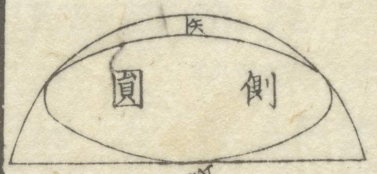


右 同

佐藤新兵衛秀直撰

及甲乙圓徑各無奇零數件件問通術如何
答曰如左文

術曰求鈎股弦整數一象○列弦自之加定一個半
之名○列弦倍之地乘天得短徑○列地乘鈎得乙
圓徑○列鈎股和乘天得界斜遍省等數者得各合問

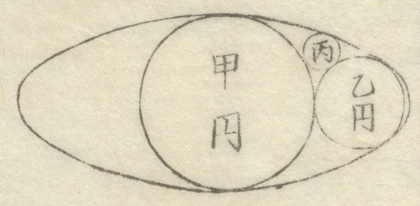


今有弧中如圖容側圓欲求側圓長徑短徑弦矢及
外圓徑各無奇零數件件問通術如何
答曰如左文
術曰別求整數之列弦自之名○列股卑減鈎卑地
乘鈎得長徑○列天乘弦得外徑○列鈎弦差乘天

半之內減短徑得矢有等數者遍約之而得負數合問

右 同

千葉七助良直撰



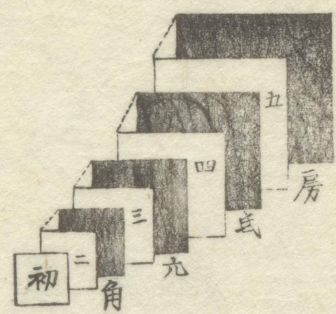
今有側圓內如圖容甲乙丙圓欲求側圓長徑短
徑甲乙丙圓徑各無奇零問其術如何
答曰如左文

術曰求鈎股弦整數○列弦自之加一個半之名
內減一個名○列子乘弦自之名乘弦得短徑○

列寅乘股得乙圓徑○列丑乘鈎減股因弦乘弦
再乘倍之加乙圓徑得甲圓徑○列勾因弦加丑因股乘子卑
半之得丙圓徑遍約之而得負數合問

右 同

佐藤久助貞幸撰



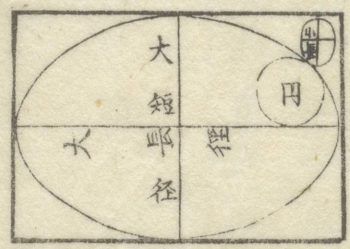
今有雜正負累方如圖初二者正角九氏者逐而負三四五六逐而正只云初積二積和者角積与等又初二三積和者九積与等又初二三四積和者氏積与等逐如此數為矩重云二与角面差三与九面差四与底面差次第如此相連面差為定一寸而以欲求正負累方面無奇零無限問其術如何

答曰如左文

術曰隨意設初方面乃用三個而以自之半之內減五分為二方面加一個為負角面自之半之內減五分為三方面加一個為負九方面自之半之內減五分為四方面逐求累方面合問

右同

二藤吉右衛門茂幸撰



今有直內如圖容大小側圓大者橫及圓小者縱及圓側圓周欲求大小側圓長徑短徑及內圓徑各無奇零數件件問其通術如何

答曰如左文

術曰隨意設原數乃起自列原數減加一個名地天列原數自之人名自之內減一個乘地與人四段得大短徑列地卑乘原數內減二個乘地卑因人得數乘二個得小長徑○列地卑加一個乘天因人因原數四段得內圓徑有等數者通約之而得負數合問

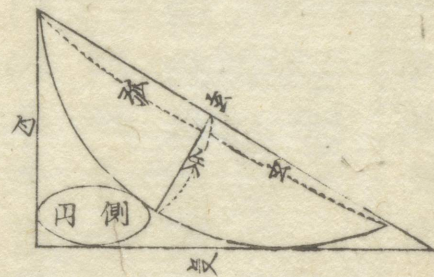
右同

勝倉安吉秀富撰

今有鈎股內如圖容弧與側圓欲求鈎股弦及側圓長徑短徑

弧弦矢各無奇零數件件問其通術如何

答曰如左文



術曰隨意設原數三個自列原數加一個自之
名自之減加一個名地○列原數卑乘地風乘天
二段得短鉤○列風乘地得弦股○列原數卑內
減一個自之乘地倍之得長徑○列鉤內減天

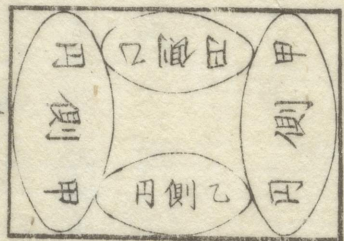
卑因原數卑四段得矢○列原數卑乘天因人四段得弧弦有
等數者遍省之得負數合問則長短相反他如前術

右同

高橋右衛門良幸撰

今有直內如圖容甲乙側圓橫居欲求直長及甲乙側圓之長
徑短徑各無奇零數件件問其通術如何

答曰如左文

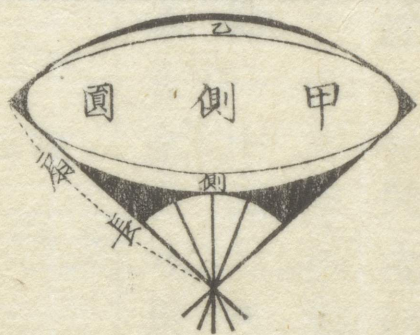


術曰設原數三個自列原數加一個名角○列
原數自之名氏加減一個名心房○列原數加一個
尾○列房乘氏內減元○列乘房得乙長徑○列
房乘角因心及角得甲長徑○列角三段乘原
數內減一個乘氏內減尾段乘氏得直長通約之得負數合問

右同

菅原平內光善撰

今有扇內如圖容甲乙側圓乃甲乙周切扇長只云甲側圓長
徑一十三寸五分二厘又云乙短徑五寸重云乙長徑一十三
寸欲求甲短徑及不変甲乙側圓長徑短徑扇長止一位無奇
數件件問其術如何



曰答

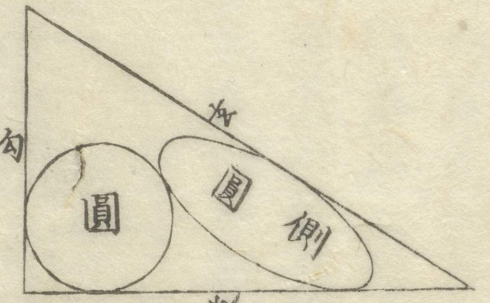
| | | |
|---------------|-----|-----|
| 甲短徑三寸七分八厘五毫六絲 | 扇 | 長 |
| | 八寸 | 十三寸 |
| | 九寸 | 十四寸 |
| | 十寸 | 十五寸 |
| | 十一寸 | 十六寸 |
| | 十二寸 | |

術曰置乙長術中畧自之減乙短卑餘名○以乙長卑除甲長自之乘天以減一個餘平方開之乘甲長得甲短○置天開平法以得商除乙長卑半之得數止一位者加一個又帶奇零者以之整一得扇長少極於之甲乙側圓照合取短徑之多以除其長卑半之得數無奇零則減一若得扇長多極內次第減一個乃少極得扇長件件合問

右同

管原內藏吉秀明撰

○追加雜題



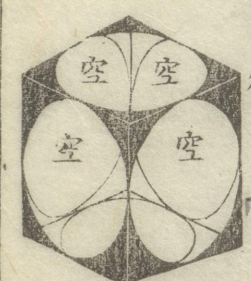
得短徑

○列西再自乘而得側圓長徑合問

今有鈞股內如圖容側圓及圓者乃側圓長徑欲求側圓長徑短徑圓徑及鈞股弦各無奇零數但不用同矩求件件問通術如何

答曰依左術求各整數

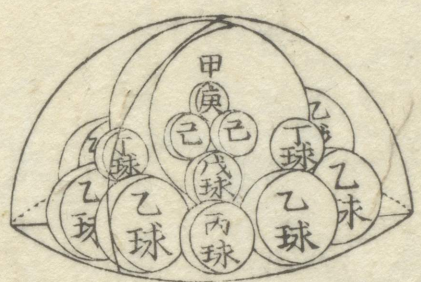
術曰隨意設原數乃起自倍之東名○列原數自之減定一個名南○列原數加定二個乘原再乘卑加一個北名乘南得東東西相乘得數乘西



今有立方如圖每面穿去圓壙乃圓徑與面相等只云圓徑若干問得內面積術如何

答曰依左術得內面積

術曰置圓積率倍之內減方斜率象圓徑昇六之而得內面積



今有球闕內設甲球一環列乙球數個而乙球不及罅容丙球箇一如圖載丁戊己庚球隣周以全周冊之不動甲只言丁球徑若干又云庚欵乙丙球各切地平只言丁球徑若干又云庚欵亡欵不知球徑與甲球徑差如載其球高問不用平方及綴術依加減乘除之術得丙球徑術

答曰依左術得丙球徑

術曰置一十五個為實○列九個內減二寸二分零八毫七絲

以餘除實得數以減九個以餘除實以得數減九個以餘除實以得數減九個逐而如此求餘數乘丁徑二百三十三段以一千一百五十二除之得丙球徑合問

今有藥種不知其原數只云起從一個逐增品組盡之得總法

數三萬二千七百六十七法此內依前後之品數有得等法數

者問得至而多等法數求其前後品數術如何

答曰 前品數七 後品數八

術曰置總法數減定一個曰一次餘半之減定一個曰二次餘半之減定一個曰三次逐而如此求次數餘數盡之若帶奇零此題數者皆題意得五次則盡餘數○列終次數奇數減一個餘半之得前組品數加一個若次得後組品數合問

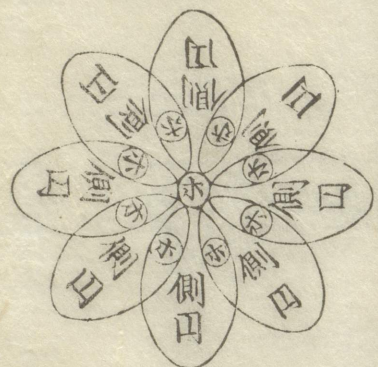
今有如圖相交等側圓容小圓假圓側只云

短徑若干長徑若干等圓徑若干問得環列

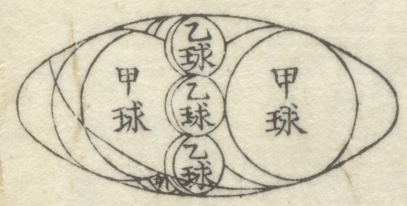
箇數術如何

答曰如左文

術曰置長徑倍之加等圓徑乘等圓徑加短



經穿乘圓周率以短徑昇等圓徑昇差除之不盡常乘之得總計個數合問

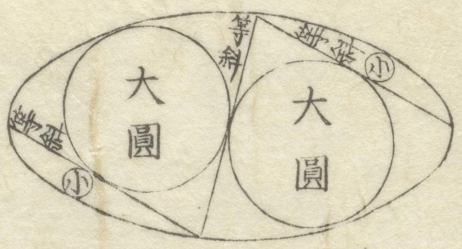


今有長立圓內如圖容甲球二個相親其地環列乙球長立圓內不動只云短徑若干又云甲乙球經和若干問得乙球環列總計術如何
乃乙球環列五個者長徑短徑少短徑長故其象接立圓也乙球六個者長徑短徑等全球也從七個至九個其象如題圖又十個以上及四個以下者皆題意依之請從五個至九個通術而已

答曰依左術求乙球個數

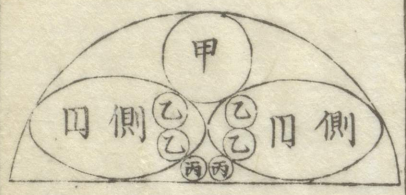
術曰置又云數進一位而為實以只云數除之得數者收之常棄之以下者內減三個餘得乙球環列個數合問

今有側圓內如圖隔三等斜容大小圓各二個只云短徑若干長徑若干問得大圓徑及小圓徑術如何乃等斜者附左右長徑端



答曰如左文

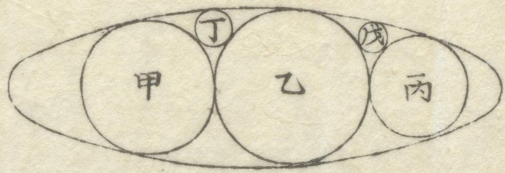
術曰置長徑昇減如短徑昇三段名春○置春加長徑昇乘長徑昇九歸之而得內減短徑三乘昇以復除之名閱平方秋○置三個以春除之中閱平方冬乘復加秋乘短徑以長徑二段除之得大圓經○置中乘秋以減冬乘長徑及短徑半之而得小圓徑合問



今有弧如圖容側圓及甲乙丙圓乃相切各隣周只云側圓長徑五寸又云甲圓徑一寸問外圓徑幾何乃乙丙者正直重也

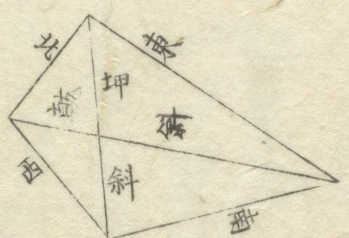
答曰外圓徑二十五寸

術曰以甲圓徑除長徑昇得外圓徑合問



今有側圓內如圖容甲乙丙丁戊五圓只云乙圓
徑四寸又云丁圓徑一寸一分重云戊圓徑零寸
九分問甲圓徑及丙圓徑幾何

答曰甲圓徑四寸八分丙圓徑三寸二分
術曰置丁圓徑加戊圓名和以減乙圓徑餘自之為
法○置和四段乘戊得數為名甲實以法除之內減
一個餘乘乙圓徑得名丙圓徑合問

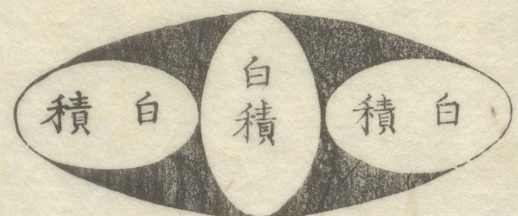


今有四斜中二斜東斜若干西斜若干南斜若干
北斜若干欲使積至多而問得乾斜術如何

答曰如左文

術曰置東畢加北昇名曰○置西昇加南昇名曰○置
東乘北星名曰○置南乘西辰名曰○置日乘辰加月因星

以星辰和除之得數開平方得乾斜合問



今有側圓內如圖容等側圓三個乃長短平行而
長端又小只云黑積若干問白積幾何

答曰依左術求白積

術曰列一個五分為原數八歸之而為一差一乘
除而為二差三乘而為三差五乘而為四差七乘
而為五差十乘而為五差逐而求逐差○列原數及
七分五釐和累加奇差而得內併減偶差餘乘黑
積得白積合問

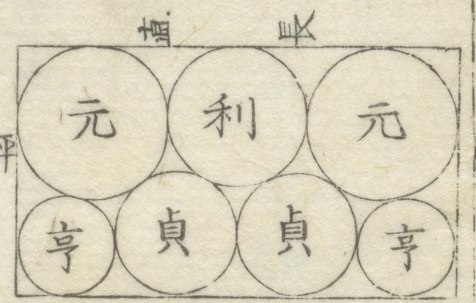
宿積雪不知其深從今明六又降加今日內晴從是解減只云
從降初距二時試雪深二寸又云從是距半時試之一尺二寸
五從是距四時半試之深四分是此初也逐次弟隨距時刻解

減終雪全盡問宿雪及晴時刻盡時刻幾何

答曰宿雪八寸今日積雪四寸五分已下刻晴

術曰置又深減只云深乘次云距時得八厘七五分名甲○置又云深減次云深乘又云距時得三厘七五分名乙○置又云距時加次云距時得五厘乘次云距時因又云距時得二分二厘名丙置只云距時倍之加文云距時五分名丁○置又云距時加次云距時乘甲得三厘四分名戊○置甲乙和乘丁加戊得三分七厘名己○置甲乙和以丙除之得五分名庚○置己以丙除之得三分名辛○置庚乘只云距時得數以減辛餘乘只云距時得四厘以減只云深得八厘為宿積雪乘庚加辛半昇平方開之加辛半以庚除之得八厘為從卯時距時數依之戊下刻雪全盡也置辛以庚二段除之得三時從降初至降終為時數依之知雪

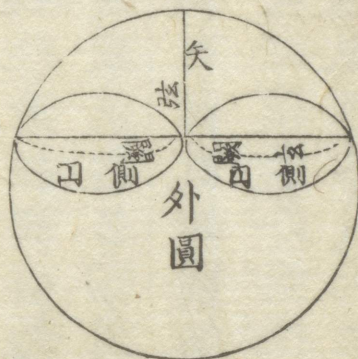
已終刻晴得各時刻合問



今有直內如圖容元亨利貞圓只云列直平開平方商一位以上去之得不盡五分又云列利圓徑開平方商一位以上去之得不盡二分六毛問貞圓徑多少幾何

答曰貞圓徑至少數六寸一分二釐五毛術曰置又云數十二段內減只云數九段而減者三餘加只云數角加四個名加四個名逐而如此隨意求宿名○列所好宿名自之半之而得貞圓徑合問

今有圓內如圖併容等側圓從所相親側圓周與全圓周截之欲使求外圓徑及側圓長徑短徑弧弦矢側圓闕弦各無奇零數但不用同矩問得件件通術如何



天減二個再乘之而得側圓闊弦通約各而得員數合問

答曰如左文

術曰隨意設原數^三乃起從自之加一個^{天名}內
 減二個自之地^名乘原數得矢乘原數^{段二}得弧
 弦○列原數^{段二}自之乘天得側圓短徑○列
 地乘天得側圓長徑乘原數得外圓徑○列

右 東都

芥木久鄉成美撰

算法整數起源抄初編下終

大坂心齋橋北久太郎町

河内屋喜兵衛

同博勞町

河内屋茂兵衛

京都三条通

勝村治右衛門

江戸芝神明前

岡田屋嘉七

同 日本橋通二町目

須原屋茂兵衛

同 通二町目

山城屋佐兵衛

同 四日市

山城屋政吉

