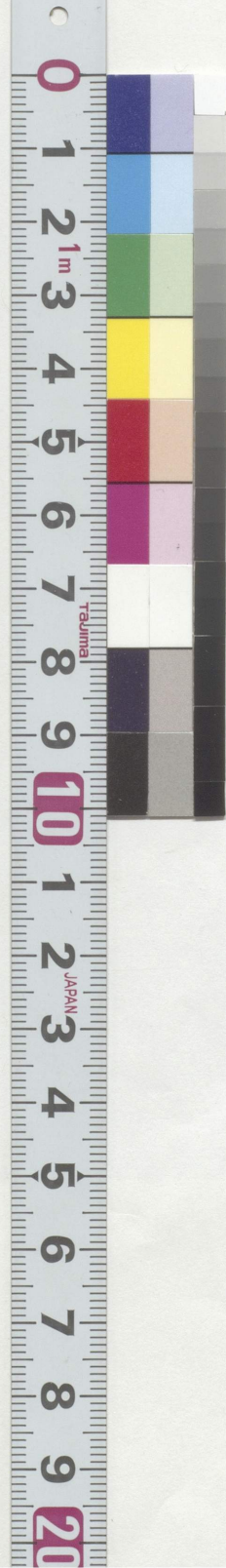
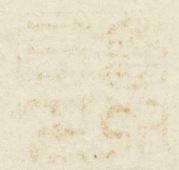


蠡管算法

全







我帝國往古より、算道を支那に需め世々學者の出るあり  
と雖も、其由來する所、詳かなる史藉なし、之れを二三  
の國史に徴して臆測するのみ、故に本朝數學を唱ふる者  
は、慶長元和偃武の後、昌平の餘光、毛利重能氏出て、  
歸除の法を著し、算道を傳播せしを濫觴とす、寛永年間、  
其門吉田光由氏、新編塵劫記三卷を出版し、世に公にす、  
之を以て世人が算道の有益なるを知り、其門に教を乞ふ  
者少なからず、當時算法統宗、算學啓蒙等の書、我國に  
渡り、算法に志す者、大に研究の端緒を得たるもの如  
し、寛永より延寶の間、東都に關孝和先生出て、卓然傑

出の才を以て、茲に本朝數學に一機軸を出す、當時數理に従事するの輩、算聖と仰ぎ、教を乞ふ者少なからず、荒木村英、建部賢弘の二氏、其高弟として、傳を繼ぐ、荒木氏は、松永良弼氏に傳へ、建部氏は中根元圭氏に傳ふ、松永氏、關先生の遺稿を校讎して、其傳統を明かにし、是より關流と稱す、別傳を授與したる者を、宗統と曰ひ、印可を免したる者を正統と唱ふ、本邦數理を研究する者、大概關流に頼る、斯の如くなる數年にして、此門に出る者多し、就中寛政文化年間、上野國板鼻驛の遊士に、小野榮重氏あり、業を藤田貞資氏に受け、其傳を

得て門人を教授す、信毛の學者氏に師事し、斯學に有力なる者尠なからず、劔持章行、齋藤宜長、巖井重遠等世に知られたり、齊藤宜長氏は、其足らざるを補はんが爲め、東都に來り、坂部廣胖氏に學び、傳統を得て其子齊藤宜義氏に傳ふ、宜義亦勉學にして、學力父に劣らず、殊に圓理に通ず、通稱を長次郎と云ひ、字は算象、逐菴と號す、上野國群馬郡板井村に住す、門下頗る多くして、有力者少なからず、就中其傳統を受けたる、萩原禎助氏の如き、傑出の學力有る者は實に本朝數學上の名譽とす、茲に聊か氏の傳記を述んと欲す、

萩原氏其先は新田義貞に出て、其後胤萩原衛門氏民間に降り、其の孫某上野國勢多郡關根の邑に住す、數代連綿として系統を繼ぎ、友吉氏に至る、禎助氏は其の嗣子たり、氏名は信芳、禎助は通稱、字は德郷、湖山と號す、文政十一年四月八日、上野國勢多郡南橋村大字關根に生る、天保七年より五年間同村小泉鐘豊に師事して、普通學及び習字を學び、同十一年より五年間、同村養田鮮齊に師事し、八算見一より、開平方開立方に至る迄算術を修學す、弘化三年より五年間、同國勢多郡上小出村、藍澤無滿に就き和漢學を修業せり、農業を以て家職とし、

幼にして父の跡を嗣ぎ、専ら農業に日を消す、故に晝間は家業の多事なる爲に、夜間を以て勉學せりと云ふ、嘉永四年より同國群馬郡板井村なる、齊藤宜義氏に従ひ、數學を研究す、家業の暇、師家を訪ふに行程四里餘、夜行して朝に至り師家を敲き、業を終れば、直ちに歸りて家業を執れりと云ふ、其熱心勉勵の結果、終に圓理の蘊奥を極め、算法方圓鑿(文久二年出版)を世に公にす、自問自答卅五題、之を分つて原題、極題、作題、截題、畫題、削題、穿題、貫題、交題、張題、撓題、捻題、廻題、鈎題、垂題、照題、盡題、轉題とす、次いで算法圓理私論(慶

應二年出版)を著す、此時に當りて氏は余が茅屋を訪はる、爾來交通し、共に數理を談じ、友とし善し、後圓理算要(明治十一年出版)を著すや、余に校訂出版の事を依頼せらる、此書は實に本朝數學家が圓理豁術に力を盡したる、最終の著と稱す可きものなり、

氏は家事を嗣子に任せ、明治十年十二月二十日、群馬縣小學訓導に擧げられ、同十一年四月十日、同縣師範學校教師となる、校は前橋にあり、自宅より二里を徒歩して通勤せりと云ふ、同十四年十一月一日、職を辭し之れより倍々數學の研究に勉む、同年同月東京帝國大學理科大

學に出勤を命ぜられ、本朝數學書の取調を成す、同十七年五月解かれて歸國す、それより數學研究の傍、俳偕を嗜み、亦蠶業に熱心す、明治四十二年十一月二十八日、病を以て自宅に長逝せらる、行年八十二歳、

本書は氏が三十年來の研究に係り、普く本朝數學書の問題を解義し、自己の術と合せざるものは、再三再四考訂して後誤を見出し、邪術を正し、過乘を省き、術文を簡易にする等、其苦心學を同ふせざるものの窺知すべきに非ず、且つ本邦出版の數學書に博覽なると、長生なるとに因りて、稿を全ふせらる、明治三十七年稿成り、余に

校訂出版の事を囑せらる、依りて、之を或印刷者に託し、  
 剞劂に附せしに、偶々、其功を終りしも、印刷者の不注  
 意にして、印本を亡失し、それが爲め世に公にする能は  
 ず、曠日彌久、氏の存生中出版せざりしは遺憾此上なし、  
 然るに長澤龜之助氏の盡力に依りて本書の印刷成る、今  
 や發刊に際し、萩原氏の略傳を記し、江湖に照會し、且  
 出版遅延の理由を述べて、序に代ふ

明治四十三年八月

關流正統七傳

川北朝鄰識

本書卷首に掲げたる萩原氏の小照は數年前氏上京のとき撮影せられしものに係る

### 蠡管算法卷之上書目

竿頭算法	元文三戊午年	中根保之丞彦循	著
開承算法	寛保三癸亥年	池部良齋清眞鑒定	撰
算髓	延享二乙丑年	山本武兵衛格安	撰
拾璣算法	明和三丙戌年	豊田光文景	著
精要算法	安永八己亥年	藤田權平定資	著
算法學海	天明元辛丑年	坂新藏正永	編
神壁算法	寛政元己酉年	藤田門彌嘉言	編
算學小筌	寛政六甲寅年	牛島宇平太盛庸	著
算法古今通覽	寛政七乙卯年	會田算左衛門安明	編



再訂算法 寬政九丁巳年 藤田門彌嘉言 著  
 不朽算法 寬政十一己未年 安島萬藏直圓 遺稿  
 續神壁算法 文化三丙寅年 藤田門彌嘉言 編  
 算法點竄指南錄 文化七庚午年 坂部勇左衛門廣胖著  
 算法點竄指南 文化七庚午年 大原勝右衛門利明閱  
 算學鉤致 文化十癸酉年 石黑藤右衛門信由著  
 五明算法前集 文化十一甲戌年 家崎彥太郎善之 著  
 弧矢弦叩底 文政元戊寅年 權律師忍澄 撰  
 階梯算法 文政元戊寅年 武田篤之進之孚 編  
 續算學小筌 文政六癸未年 牛島宇平太盛庸 編

算法便覽 文政七甲申年 武田篤之進眞元 著  
 社盟算譜 文政九丙戌年 白石八藏長忠 編  
 五明算法後集 文政九丙戌年 家崎彥太郎善之 著  
 溫知算叢 文政十一戊子年 木村定次郎尙壽 著  
 要妙算法 文政十二己丑年 堀池六太夫久道 編  
 算法新書 文政十三庚寅年 千葉雄七胤秀 編  
 算法雜俎 文政十三庚寅年 巖井右内重遠 編  
 祠刹匾揭算法 文政十三庚寅年 馬場小太郎正統 編  
 大全塵劫記 天保三壬辰年 山本安之進嘉前 編  
 古今算鑑 天保三壬辰年 内田彌太郎恭 編

算法側圓詳解	天保四癸巳年	村田佐十郎恆光	編
算法圓理鑑	天保五甲午年	齋藤長次郎宜義	著
算法瑚璉	天保七丙申年	小林茂吉忠良	著
合類算法	天保七丙申年	市川玉五郎行英	編
揭楣算法	天保七丙申年	堀池六太夫久道	編
算法圓理水釋	天保八丁酉年	岳井右内重遠	閱
豁機算法	天保八丁酉年	志野庄之助知郷	編
算法直術正解	天保十一庚子年	平内大隅廷臣	編
算法淺問抄	天保十一庚子年	御粥猪之助安本	編
探蹟算法	天保十一庚子年	劍持要七章行	著

算法圓理新々	天保十一庚子年	齋藤長次郎宜義	著
照闇算法	天保十二辛丑年	榎豊後法眼淨門	編
算法點竄手引艸	天保十二辛丑年	大村金吾一秀	編
算法橢圓解	天保十三壬寅年	村田佐十郎恆光	閱
眞元算法	天保十五甲辰年	武田主計正眞元	閱
當世改算記	弘化四丁未年	金子左右平昌良	編
順天堂算譜	弘化四丁未年	福田理軒	總理
算法開蘊	嘉永元戊申年	劍持要七章行	著
頓成算錄	嘉永六癸丑年	松峯覺珙典	著
當用算法	嘉永六癸丑年	佐久間次郎太郎續	著

- 啓迪算法 安政二乙卯年 小野光右衛門以正編
- 數理神篇 萬延元庚申年 齋藤長次郎宜義 閱
- 筆算通書入門 明治九年 福田半編
- 數學會社雜誌 明治十年 大村金吾一秀編
- 明治小學塵劫記 明治十一年 福田理軒編
- 測量全書附錄 明治十三年 中曾根慎吾宗那 閱
- 探索算法 明治十五年 千葉量七常一編

蠡管算法卷之下書目

- 算法求積通考 弘化元甲辰年 內田半吾久命編
- 算法整數起源抄 弘化二乙巳年 菊池宇太之丞長良閱
- 算法圓理通 弘化二乙巳年 藤岡雄市有貞著
- 算法圓理三台 弘化三丙午年 佐藤虎三郎解記 閱
- 順天堂算譜 弘化四丁未年 福田理軒總理
- 當世改算記 弘化四丁未年 金子左右平昌良編
- 算法開蘊 嘉永元戊申年 劍持要七章行著
- 算法圓理括發 嘉永四辛亥年 竹內藤左衛門修敬著
- 算法圓理括囊 嘉永五壬子年 加悅傳一郎俊興著
- 頓成算錄 嘉永六癸丑年 松峯覺珙典著
- 啓廸算法 安政二乙卯年 小野光右衛門以正編
- 算法尖圓豁通 安政二乙卯年 桑本才次郎正明著

數理神篇	萬延元庚申年	齋藤長次郎宜義	閱
淺致算法	文久三癸亥年	平野萬一郎喜房	著
通機算法	文久三癸亥年	村山禎次保信	著
追遠發矇	文久三癸亥年	安間佐市好易	輯
筆算通書入門	明治九年	福田半	編
算法起原集續編	明治十年	佐久間綱司	撰
明治小學塵劫記	明治十一年	福田理軒	編
近世名家算題集	明治十二年	福田理軒	編
測量全書附錄	明治十三年	中曾根慎吾宗那	閱
探索算法	明治十五年	千葉量七常一	編

### 蠡管算法卷上

上毛 萩原 禎助 著  
 駿河 川北 朝鄰 校  
 常陸 光又寅之介 訂

今有直堡壘只云長平<sup>一百九</sup>和乘長<sup>十二寸七</sup>又云平高和<sup>七</sup>要使積至多問長平及高幾何

答曰長一十二寸 三一二五八三九八三  
二六八三六三四七三有奇

術曰以只云<sup>六</sup>除又云<sup>七</sup>乘<sup>二十</sup>加七個半之名自之加八個平方開之加梅立方開之名以除二個加一個以減竹餘乘只

竿頭算法  
 開承算法  
 算學小箋  
 算法古今通覽  
 再訂算法  
 算學鈎致  
 右書中始所載  
 竿頭算法者唯  
 設問疎後學之  
 答術而已又開

承算髓兩書之術者俱邪術也其佗諸書之術者悉皆俱用天元術三乘方式也故今用算類術別術舉之

拾瓊算法 當世改算記 右兩書俱用天元術三乘方式也故今用算類術別術舉之

拾瓊算法 社盟算譜 算法圓理鑑 揭相算法 豁機算法 頓成算錄 右諸書皆俱其術迂遠也故今別術舉之

精要算法 明治小學應劫

云三除之名平方開之名倍之以除只云因又云內減只云及蘭餘平方開之加菊以除只云得長隨題得各合問  
今有鈎股弦只云股與短弦相併二百八十七寸欲使積至多問股幾何

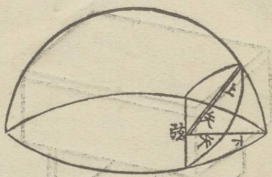
答曰股二百零零寸零零一一七九五三三二 零八二七六六四七微強

術曰置一十二個平方開之九除之加一個二十三之立方開之名三之以除二十三個加衣二十之加一個名平方開之住以除一千一百九十八個加三個內減食餘平方開之以減住餘加一十九個四十除之乘只云得股合問

今有如圖球缺斜截之乃不過半球各矢者少於半徑球徑若千弦上矢若千下矢若千問得

截積術如何

答曰如左術



術曰以上矢除弦半幕加下矢名喜自之以減徑幕餘平方開之名哀以喜除弦擬地弦倍下矢以減

喜餘名喜以弦幕減徑幕餘乘喜及怒名與弦幕

哀懼連乘相或相減餘併內減徑幕愛惡連乘餘以倍欲除之平方

開之擬人以一個擬通依術求人背置徑幕倍之加喜幕乘地背內

減弦因愛餘乘哀相或相減餘併四除之以減徑再乘幕因人背餘六

除之短矢在上下矢之內則用本文在外則用或文合問

今有如圖鈎股內容等梭二個鈎一千一百三十二寸九分問梭長幾何

記  
右書中藤田氏  
之術者用天元  
術立方式也又  
福田氏之術者  
用開立方二次  
而兩術共迂遠  
也故今別術舉  
之

神壁算法  
算法點竄指南

五明算法後集  
錄

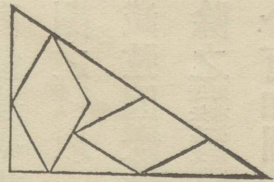
算法圓理水釋  
算法開蘊

右書中藤田氏  
之術者不盡之  
收塞不分明也  
又坂部家崎兩  
氏之術者俱換  
題辭之員數則  
不得真數后又  
劍持氏之術者

煩雜也故今添  
削之別術舉之

算法古今通覽  
右書累圓個數  
至多則乘除之  
次數亦至多次  
而其術迂遠也  
故今別術舉之

算法古今通覽  
五明算法後集



答曰梭長九百六十二寸零零零二三五六有奇  
術曰方斜率段二個和立方開之名以除一個加  
真半之以除鈎得梭長合問

今有如圖以長三百三十一寸幅九寸厚五分  
之板作箱用板幅為箱深足與橫相等欲使積

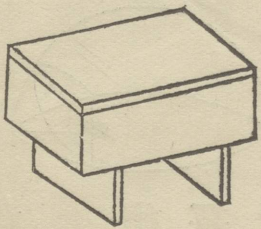
至多問箱橫幾何但不許整割橫者每截之損鋸道二分也

答曰箱橫一十八寸

術曰以鋸道段五減板長餘名置幅加厚倍之加

鋸道以除乾加二個名以幅除厚加五分乘

坤加二分五釐平方開之內減五分奇零乘之餘乘



### 幅得橫合問

今有如圖圓缺內畫大中小三圓其罅隙容累

圓假畫大圓徑若中圓徑若小圓徑若問得累圓個

數術如何

答曰如左術

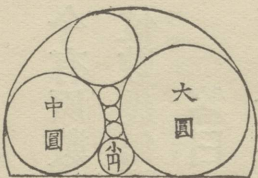
術曰以大徑除中徑平方開之加一個自之乘

小徑以除中徑以減一個餘平方開之名以除圓周率奇零乘之擬

角數依術求角中徑率乘屨倍之加一個以減擬角數奇零乘之餘

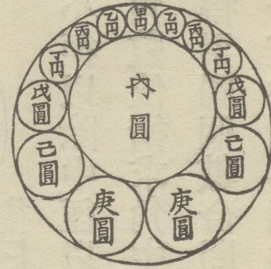
得累圓個數合問

今有如圖外圓內畫內圓其罅隙環容逐圓乃起於五個無際限假畫一十三個甲圓



右兩書俱其術  
甲徑多於乙徑  
則不得真數也  
故今別術舉之

不朽算法  
數學會社雜誌  
右書中安島氏  
之術者換題辭  
之真數則不得  
真數又御粥氏  
之術者迂遠也  
故今別術舉之



徑若乙圓徑問隨逐圓個數得丙圓徑術  
如何

答曰如左術

術曰以幹圓個數擬角乘甲乙徑差以減乙徑若甲  
數求三距斜率幕

於乙徑則加之餘以除甲徑因乙徑得丙徑合問

今有原數五位者倒置之加原數共得一六八三八五問中

位數幾何題解曰原數一五六二五者中位數六也倒置原數得五二六一加原數共得六八二七六

答曰中位數六

術曰置共得數五十一之滿一千零一十者去之餘退二位

奇零棄之得中位數合問

今有如圖橢圓內隔二等斜容四等圓切二斜與橢圓周共三處

短徑三寸九分問至多等圓徑幾何

答曰等圓徑一十九寸零零三零六六五三五七有奇

術曰置七百三十二個平方開之九除之加三

個立方開之夏名三之以除一個加二個內減夏

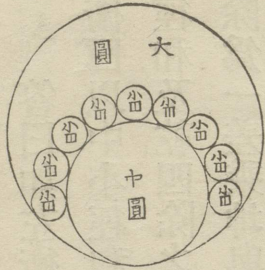
餘名殷平方開之周名以除四個加六個內減殷餘平方開之加周

半之以除短徑得等徑合問

今有如圖大圓內容中圓以小圓數個奇不論

九個圍之中圓徑千若小圓徑千若問隨小圓個數

得大圓徑術如何



算法點竄指南  
社盟算譜  
要妙算法  
順天堂算譜  
右書中坂部卿

續神壁算法  
算法點竄指南  
錄  
算法新書  
右諸書皆俱用  
天元術三乘方  
式也故今用算  
類術別術舉之

池兩氏之術者  
依小圓個數奇  
偶術中異之又  
白石福田兩氏  
之術者用弧術  
二次而皆俱迂  
遠也故今用綴  
術一次而別術  
舉之

答曰如左術

術曰以中小徑和除小徑自之名個數與一個差名乘中小  
徑和及乾四除之為原數乘坤與二個若坤少於二個差及乾則為負以下微之三  
除為一差乘坤與四個差及乾六五除為二差乘坤與六個  
差及乾八七除為三差如此求逐差併置原數偶差內併減

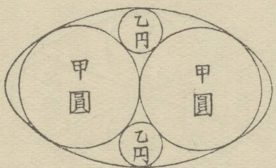
奇差負差者加減宜相反餘以減中徑餘以除小徑加一個乘

中徑得大徑合問

今有如圖橢圓內容甲乙圓各二個長徑三十短

徑八十問乙圓徑幾何

答曰乙圓徑五寸



算法點竄指南  
右書題辭之員  
數不可也故今  
改之本術舉之

術曰長徑乘短徑乘差平方開之加長徑倍之以除長短徑  
相乘得乙徑合問

今有如圖大球內容甲球二個其周相親其罅隙環容乙丙球各五

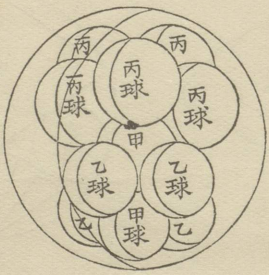
個乃下甲球者切于大球周一處乙球者鄰相親切于上下甲球與大球周丙球者鄰相親切于上甲球與大球周也甲球

徑五十問丙球徑幾何

答曰丙球徑二十九寸零零八九三六有奇

術曰置二分平方開之加三個以除甲

徑四之得丙徑合問



今有如圖團扇所視之骨長各相等內容梭及二等圓團扇徑一十寸梭面寸六問

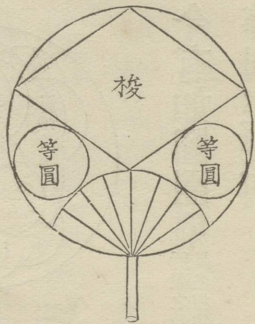
等圓徑幾何

算學鉤致  
右書其術用開  
平方二次而迂  
遠也故今別術  
舉之



五明算法前集  
社盟算譜  
算法直術正解  
當用算法  
右諸書皆俱其  
術迂遠也故今  
別術舉之

五明算法前集  
大全塵劫記  
右書中家崎氏  
之術者迂遠也  
又山本氏之術  
者有脫文爲之  
竟歸邪術矣故  
今改術舉之



術曰以團徑除面自之名天以減一個  
餘名地平方開之加倍名八加天地差自  
之以除天地差乘天及人與團徑八  
之得等徑合問

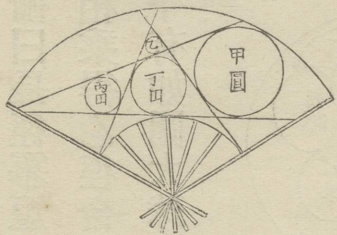
答曰等圓徑三寸一萬七千四百零五分之二百零一

今有如圖扇面內隔四斜容甲乙丙丁四  
圓扇自要至頂長九寸五分甲圓徑寸四乙圓徑寸一丙圓徑寸二

問丁圓徑幾何

答曰丁圓徑三寸

術曰以乙徑除丙徑名智加一個以除扇長段二



甲徑差自之名情以甲乙徑和除之內減甲徑餘乘智一個和  
半之名意自之加情甲徑幕差因智平方開之內減意餘得丁

徑合問

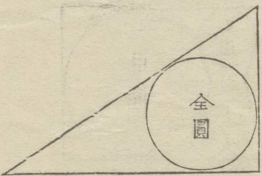
今有如圖鉤股內容全圓只云以不知弦鉤差  
歟弦股差歟數除全圓徑數寸二問以股除鉤數  
幾何

答曰以股除鉤數零寸七分五釐

術曰置只云加一個乘只云二個得多少兩數以多數除少數得以  
股除鉤數合問

今有如圖鉤股以鉤三段爲股內容逐方假畫十個甲方面一寸五分末方面零寸二分零零二

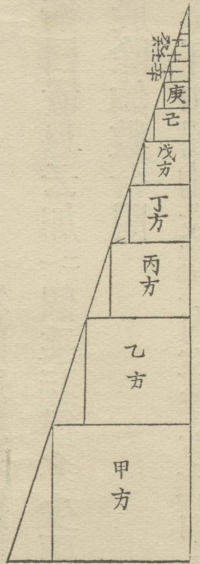
弧矢弦叩底  
照開算法  
右兩書俱有無  
用之題辭也故  
今削之改術舉  
之



階梯算法  
啓迪算法  
右兩書俱邪術  
也故今改術舉  
之

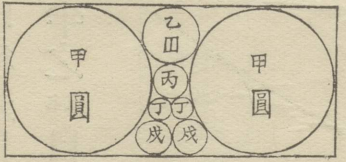
續算學小筌  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之

續算學小筌  
順天堂算譜  
右兩書俱邪術  
也故今改術舉  
之



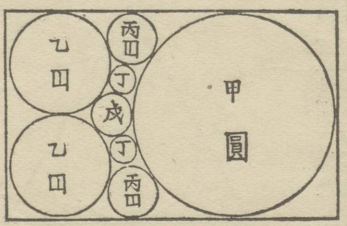
八一問逐方個數幾何  
二五  
答曰逐方個數  
八個

術曰以甲面除末面

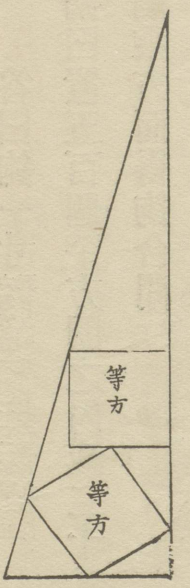


檢表求對數基名以鈎段數一個和除鈎段數檢  
表求對數以除基加一個得逐方個數合問  
今有如圖直內容乙丙圓及甲丁戊圓各二個  
甲圓徑一十乙圓徑幾何  
答曰乙圓徑三寸八四二九三八六八  
八零九六零四有奇  
術曰方斜率二個差名平方開之加奎半乘奎

自之乘甲徑得乙徑合問



今有如圖直內容甲戊圓及乙丙丁圓各二  
個甲圓徑一十問丙圓徑幾何  
答曰丙圓徑二寸五六二八七二八  
三八一七零有奇  
術曰方斜率一個差名自之加八個平方開  
之內減位餘乘位半之自之乘甲徑得丙徑  
合問



今有如圖鈎股內容  
等方二個等方面一  
問至多鈎幾何

答曰鈎一寸 六零零五六六二二零零一五  
五五二一五七七三三八九有奇

術曰置五百個平方開之內減二十二個餘平方開之加一個乘方面得鈎合問

今有如圖三角內容甲乙丙丁戊五圓甲圓

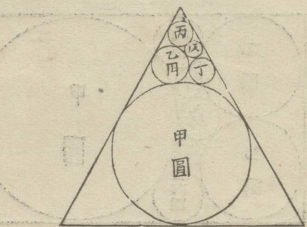
徑一十問乙圓徑幾何

答曰乙圓徑二寸 五五七八六八八  
二八五一六有奇

術曰置七十五個平方開之以減九個餘 極名  
加八個乘極平方開之加極四除之自之乘

甲徑得乙徑合問

今有如圖圭內容甲乙丙丁戊五圓乙圓徑 二十寸丙圓徑 六寸丁



圓徑 九寸戊圓徑 四寸問甲圓徑幾何

答曰甲圓徑二十三寸

術曰乙丙丁戊徑各平方開之各相併 天名乙丙徑和 地名內減丁戊徑和

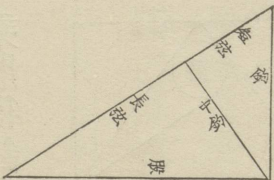
餘以天除之加天半之自之內減地餘得甲徑合問

今有如圖鈎股弦股 零寸欲使中鈎與短弦差至

多問鈎幾何

答曰鈎四寸 五三三九七六五一五一  
六四零三七七六有奇

術曰置一百七十七個平方開之一十八除之加五分立方開之 定名三之以除二個以減定餘



續算學小筭  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之

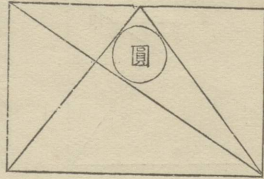
續算學小筭  
測量全書附錄  
右兩書俱其術  
迂遠也故今別  
術舉之

算法便覽  
右書用天元術  
立方式也故今  
用算顯術別術  
舉之

### 乘股得鈎合問

今有如圖直內隔圭形及斜容圓斜零寸一十問至多圓徑幾何

答曰圓徑一寸九七二八三九三三三三四三八七三零有奇

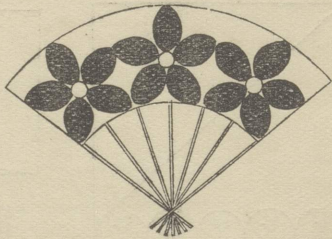


算法便覽  
數學會社雜誌  
右書中武田氏  
門人之術者用  
天元術三乘方  
式也又福田氏  
之術者用開立  
方二次而兩術  
俱迂遠也故今  
別術舉之

術曰置一百四十四萬二千八百九十七個平方開之九之加四十七個半之立方開之完名以除三百零八個以減完餘加一個二十七除之平方開之乘斜得圓徑合問

今有如圖扇面內畫以五等橢圓纏一圓形三個扇自要長二寸七分圓徑三分八釐問長徑及短徑幾何

答曰 長徑一寸七五八九一二三二  
短徑零寸八八四二二七四三八四六四二四有奇



術曰置二分平方開之松名二十四之內減

八個餘乘圓徑竹名圓徑與倍扇長和乘松

一個和加竹四除之梅名自之內減竹因扇

長餘平方開之加梅及圓徑半之以減扇

長餘得長徑倍之加圓徑乘圓徑以松段二一個和除之平方

開之得短徑合問

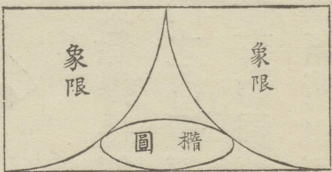
今有如圖直內容象限二個及橢圓乃長徑與直長平行直長若短徑若問得

長徑術如何

五明算法後集  
右書邪術也故  
今改術舉之

社盟算譜  
算法側圓詳解  
當用算法  
筆算通書入門  
右書中自石佐  
久間兩氏之術  
者俱迂遠也又  
村田福田兩氏  
之術者俱邪術  
也故今改術舉  
之

溫知算叢  
照圖算法  
眞元算法  
右書中木村氏  
題辭不完爲之  
其術爲邪術也  
又復武田兩氏  
不通此題之眞  
理因所論皆虛  
言邪說耳故今  
補題辭本術舉  
之



術曰以短徑減長餘四之以除短徑完名以除完  
二個和再乘冪平方開之加完內減三個餘乘  
短徑半之以減長餘乘長平方開之得長徑合  
問

答曰如左術

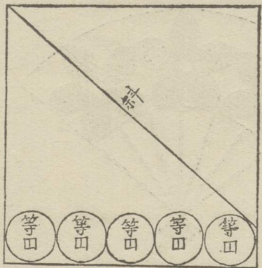
今有如圖方內容等圓數個假畫五個設斜欲使

方面及設斜不下分位又無等數其斜干若

問得等圓個數術如何

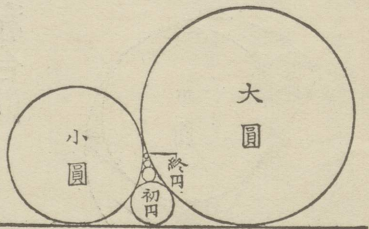
答曰如左術

術曰置斜加一個半之得等圓個數合問



要妙算法  
右書其術用開  
平方二次而迂  
遠也故今別術  
舉之

算法雜俎  
頓成算錄  
右兩書俱邪術  
也故今改術舉  
之



今有如圖直線上載大小二圓其罅隙容累  
圓假畫四個大圓徑三寸五小圓徑八寸十終圓徑一寸問累圓  
個數幾何

答曰累圓個數八個

術曰大小徑相乘以大小徑和及終徑除之

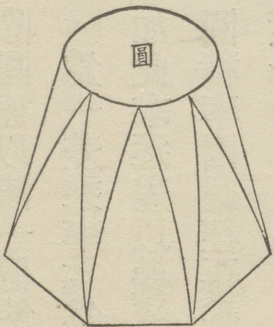
平方開之奇零棄之得累圓個數合問

今有如圖上圓下角臺假畫六角圓徑干若角

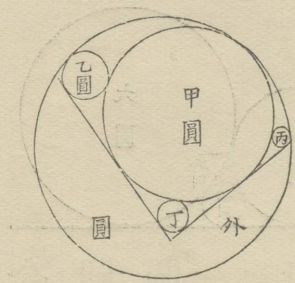
面干若高干若問隨角數得臺積術如何

答曰如左術

術曰如其角數求中徑率乘面名天地相併以



除圓徑以減一個餘名率置天地差乘圓徑倍而除三為原數乘率  
五除為一差乘率七除為二差乘率九除為三差乘率十一除為四差  
 如此求逐差以疊減于原數餘加天因地乘面及角數內減  
 圓積率因圓徑再乘累餘乘高以天段六與圓徑段三差除之得臺  
 積合問



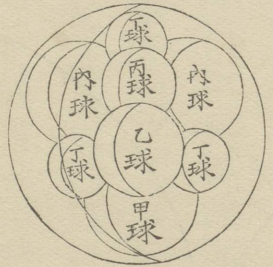
今有如圖外圓內設二斜容甲乙丙丁  
 四圓外圓徑二百二十五寸甲圓徑一百一十三寸乙圓徑八十四寸  
 丙圓徑三十四寸問丁圓徑幾何  
 答曰丁圓徑二十七寸

術曰以外徑除甲乙徑和以減一個餘

算法雜俎  
 探索算法  
 右兩書俱其術  
 迂遠也故今別  
 術學之

洞利匾揭算法  
 右書題圖俱不  
 可也故今補之  
 改術舉之

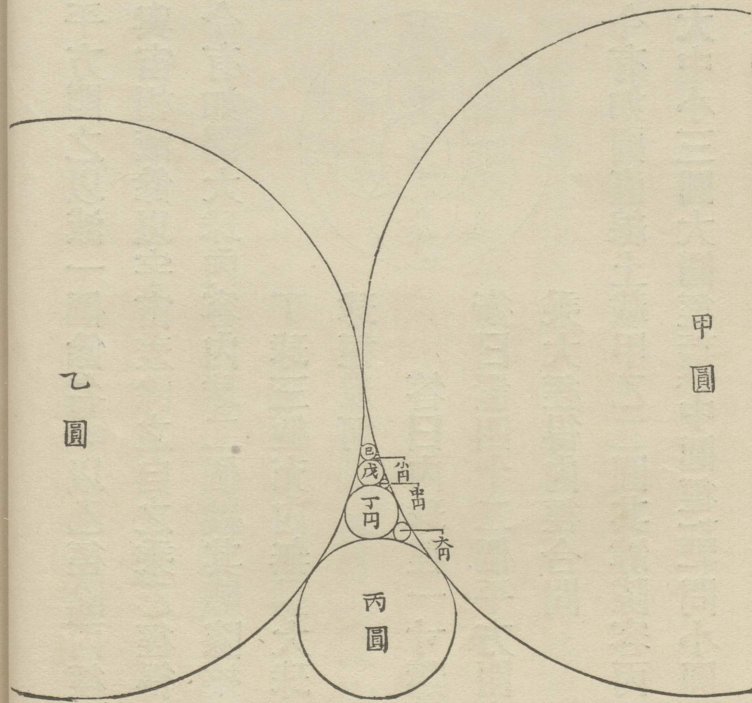
平方開之以減一個餘名宇以乙徑除丙徑平方開之乘宇  
 與宙相減餘以宇宙差除之自之乘乙徑得丁徑合問  
 今有如圖大球內容內球二個其周相親其罅隙挾甲乙丙三球及  
 丁球三個充內無動大球徑二寸一分問至多內  
 球徑幾何



答曰內球徑一寸零零九五五五  
四六六六有奇  
 術曰置四十二個平方開之內減六個餘  
 乘大徑得內徑合問

今有如圖直線上載甲乙二圓其罅隙容丙丁戊己四圓及  
 大中小三圓大圓徑二百六十六寸中圓徑一百一十四寸問小圓徑幾何

甲圖



三三

答曰小

圓徑六

十三寸

術曰以大徑

減中徑段三餘

自之三之以

減中徑段二冪

餘六除之平

方開之加中

徑段一十以減大

祠利區揭算法  
右書邪術也故  
今改術舉之

古今算鑑  
算法圖理鑑  
籌機算法  
右諸書俱其術  
迂遠也故今別  
術舉之

徑段一十餘以除大徑因中徑六之得小徑合問

今有如圖長立圓長徑寸五短徑寸四矢寸二問頂面積幾何

答曰頂面積二十三步一四五

術曰以長徑除短徑名賦風賦以賦冪減一個餘平方開之名比乘風一

個差自之以減一個餘平方開之名興內減賦餘以減加風因賦興名

頌雅頌比雅相乘擬以一個擬圓依術求弧背以比除之加頌乘長短

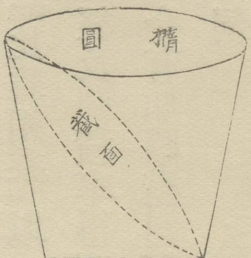
徑及圓積率得頂面積合問

今有如圖橢圓楔斜截之長徑寸四短徑寸三刃寸一縱寸六問截面積幾

伺

古今算鑑  
眞元算法  
右兩書俱其術  
有過乘而迂遠  
也故今省之別  
術舉之

算法圓理經  
頓成算錄  
右兩書俱其術  
用本文與或文  
會不謂其用法  
也此則如兼用  
一題兩術者也  
此題固不然兼  
橢圓正背環與  
橢圓餘背環之  
兩題而其術亦  
當施兩術者也  
矧且迂遠也故  
今別術舉之



答曰截面積五步六七二三二零六八九有奇

術曰別求截斜以刃除長徑陰名平方開之陽名加一個半而自之以除陽與陽相減餘乘短徑因截斜及圓積率以陰一個差除之得截面

積合問

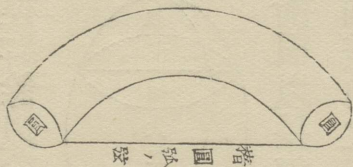
今有如圖橢圓弧背環乃環內容輪徑與球徑相等球而轉之則相充長徑千若短徑

千若正餘弦各千若輪徑千若問得橢圓正背環積及餘

背環積術如何

答曰如左術

術曰別求橢圓背以短長徑除長短徑自之名君以正餘



弦除長短徑自之加君內減一個餘以除君擬天弦地以一個擬兩依術求地天背乘輪徑加橢圓正餘背乘輪徑冪及圓積率得橢圓餘背環積合問

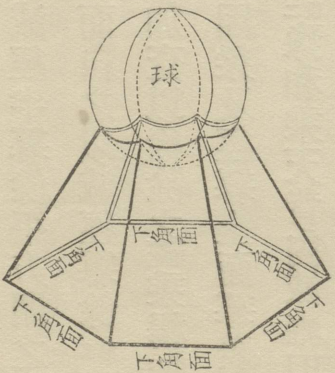
今有如圖將載球於角臺上假畫六角直置焉則輾轉而不安故鑿去角臺上容球體其球面切角臺上隅而適足則止而載之上角面千若下角面千若高千若球徑千若

隨角數得所鑿去之積術如何

答曰如左術

術曰如其角數求平角中徑率乘上面名寬置上下面差乘平中徑率以除高青名自之加一個平方開之徐名以冀冪

算法胡繩  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之



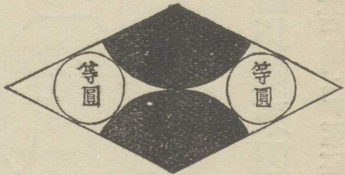


減徑半冪餘平方開之名楊以減竟因青若反減者為負餘以徐除之名荆倍而自之以減徑冪餘梁平方開之名以除上面擬天青楊相乘加竟以徐除之名雅乘楊加竟因荆荆則得負則減之乘徑倍之以角中徑率因梁及徑冪上面冪差除之擬地以一個擬兩圓徑依術求地背徑冪二豫和乘天背內減雍因倍上面餘并名竟楊倍上面連乘加徑再乘冪因地背內減并因荆荆則得負則加之餘乘角數以減圓周率因徑再乘冪餘一十二除之得鑿去積合問

今有如圖梭內隔二等弧梭平與弧圓徑相等容等圓二個設黑積梭長干若欲使等圓至多問得黑積術如何

答曰如左術

合類算法  
右書邪術也故  
今改術舉之



術曰置一十三個平方開之字名四十之加八個平方開之加宇內減七個餘一十八除之甬名加一個以除一個擬弦以一個擬圓徑依術求弧背乘宙及長冪半之得黑積合問

今有如圖橢圓墻穿去直及梭乃直梭兩長相等而長徑與直長平行設黑面積長徑干若短徑干若直長干若直平干若問得黑面積

術如何

答曰如左術



術曰以短長徑除長長名日月自之與一個相

減餘名水火平方開之名金木火水相乘加一個平方開之土名加木

揭楣算法  
右書用複綴術  
而迂遠也故今  
別術舉之

因金以除月金和檢表求訥氏對數以金除之加月內減木  
因土餘乘短徑及平以倍日除之得黑面積合問

今有如圖弧角臺假畫六角減臺自其上  
面半至下面半協弧背內容大球以小球數個各小球與下  
面平行鄰

相切親旁背其小  
球數與臺角相等圍之上角面若干下角面若干高若干問隨

角數得小球徑術如何

答曰如左術

術曰如角數求其  
角平中徑率置上下面乘平中徑率名東相併名  
冬減

支江支支冪高冪相併平方開之微名  
與江相減餘

名以除東因冬倍之名支微相減併乘高魚以高除之相併半之加高以  
減

倍角中徑率除之名佳齊與虞相減餘自之減加冬虞和因冬  
差四平方

開之加佳齊與虞相減餘以倍角中徑率除之得減加臺小球徑合

問

今有如圖大輪周載角形心其角面從大輪心求最遠又載

角形或角  
輪小心其角面或角  
輪小從大輪心求最遠又載小輪或角  
形小心其小

輪或角  
面從大輪心求最遠又載角形或角  
輪小心逐如此交載輻轄之

輪角其角數各相  
等假畫七角而所止之角面或角  
輪小於大輪心之最遠處設黑點

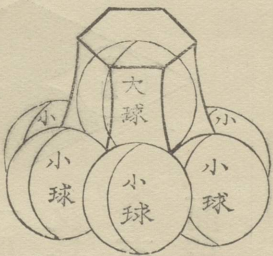
而各循其輪角之大小或遲或疾有不可少止之勢而共右

旋一周而同時皆復元處其黑點運行之軌跡自有成象也

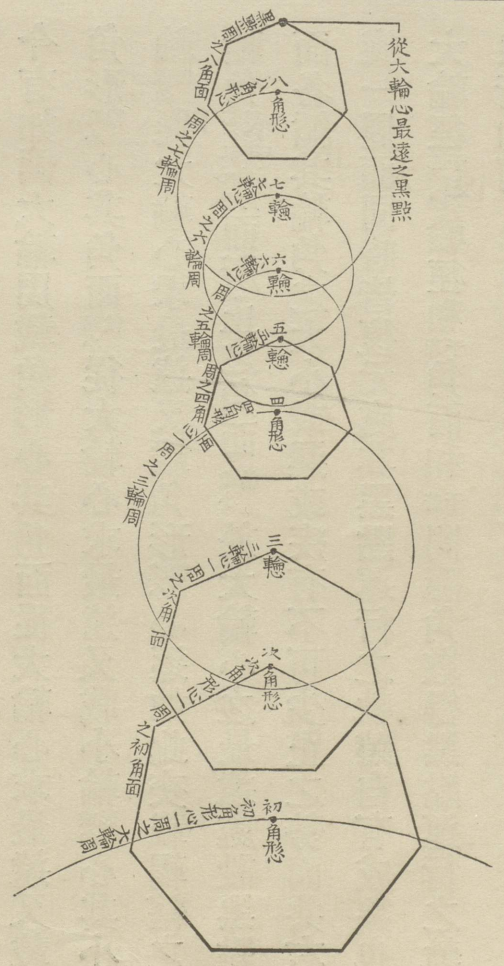
大輪徑若干小輪徑和若干角面和若干問隨角數得黑點運行之軌

線術如何

聯機算法  
右書邪術也故  
今改術舉之



器機算法  
右書邪術也故  
今改術舉之



### 答曰如左術

術曰如其角數求中徑率倍而相減名以除名角面和乘兵倍之名角

面和乘臨加大徑及小徑和陳名乘圓周率以除角數因皆自

之以臨及兵除之列名以陳除皆倍鬪名在前前幕鬪列相乘加

在幕及倍前西名在前相乘倍之南名置列加倍在北名半之名角乘

北內減西二段若反減者為負餘名亢以下用負亢者本文之加減宜相反置南乘三加北因亢三段

亢得負則減之若反減者又為負以下各如此六除名氏以下用負氏者本文之加減宜相反置東乘四加西因亢段二南因角

和以減北因氏段五餘名房置東乘北加南因亢段一北因房段七和

內減西因氏段四餘段一名心置西乘房乘六以減南因氏段三北因心

九和餘段二名尾置東乘氏乘二加西因心段八以減南因房段五北因尾

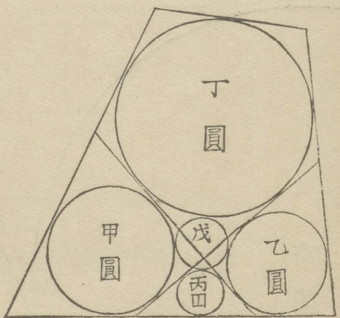
一段和餘段四名箕置東乘房乘四加西因尾段一以減南因心段七北因

箕段三和餘段六名斗置東乘心乘六加西因箕段二以減南因尾段九

算法淺問抄  
數理神篇  
右兩書俱其術  
迂遠也故今別  
術舉之

因斗<sup>一十</sup>和餘<sup>八</sup>名牛逐如此求宿名以鬪一個和除鬪<sup>天名</sup>平方開之乘臨因陳及圓周率倍之<sup>地名</sup>乘鬪一個和<sup>人名</sup>置地乘天<sup>一乘</sup>名甲乘天<sup>三乘</sup>名乙乘天<sup>五乘</sup>名丙乘天<sup>七乘</sup>名丁逐如此求幹<sup>三除</sup>名各相併加地為原數以減人餘乘者<sup>除二</sup>名子乘角為一差置子<sup>乘三</sup>以減人餘乘者<sup>除四</sup>名丑乘亢為二差置丑<sup>乘五</sup>以減人餘乘者<sup>除六</sup>名寅乘氏為三差置寅<sup>乘七</sup>以減人餘乘者<sup>除八</sup>名卯乘房為四差如此求逐差<sup>宿名負者為負差</sup>併置原數奇差內併減偶差<sup>負差者加減宜相反</sup>餘得黑點軌線合問

今有如圖四斜內設二斜容甲乙丙丁戊五圓甲圓徑<sup>一十二寸</sup>乙圓徑<sup>一十四寸</sup>丙圓徑<sup>一十七寸</sup>問丁圓徑幾何



答曰丁圓徑三十零寸

術曰甲乙徑相乘<sup>天名</sup>內減甲乙徑和因丙徑餘<sup>地名</sup>以除天因丙徑自之內減天餘乘丙徑以天地和除之得丁徑合問

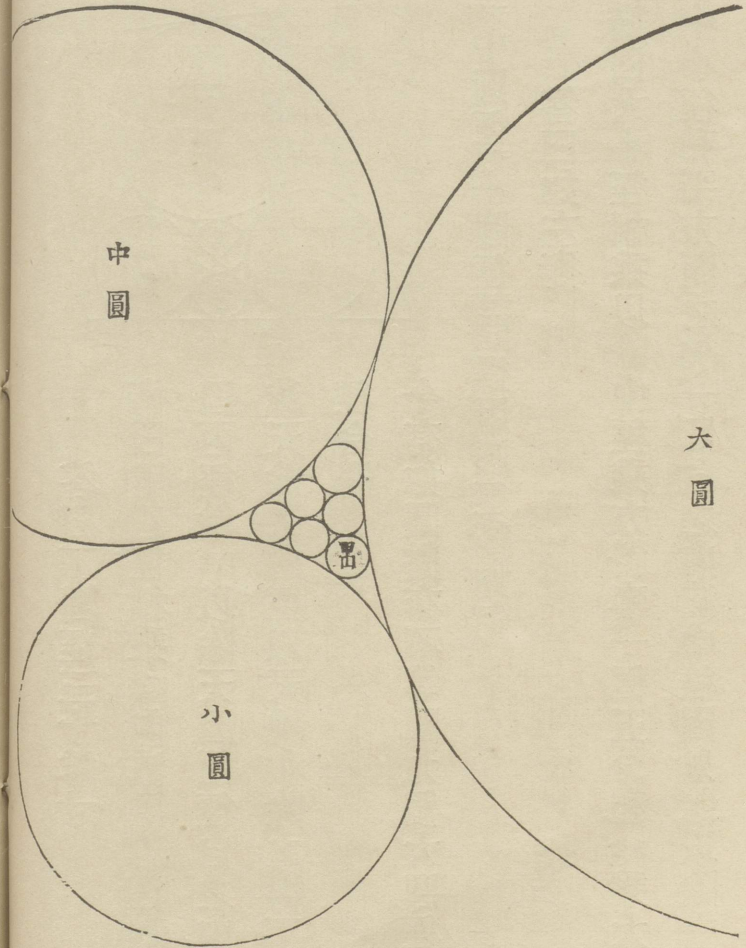
今有如圖繫布不等圓九個大圓徑

若千中圓徑若千小圓徑若千問得甲圓徑術如何

答曰如左術

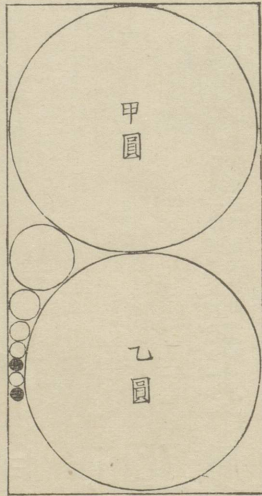
術曰大小徑相乘以除中徑乘方斜率一個五分和<sup>鬼名</sup>乘大中小徑和平方開之加一個自之內減中徑因鬼餘以除中

算法淺問抄  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之



徑得甲徑合問

算法淺問抄右  
書其術迂遠也  
故今別術舉之



之得乙徑合問

算法淺問抄  
右書其術換題  
辭之員數則不  
得真數也故今  
改術舉之

今有如圖圓地大圓周一百零中圓周七十小圓周三十牛馬旋之  
 牛者先旋大周而后旋小周七牛日行七馬日行三十今牛馬共在交處問每會  
 馬者先旋大周而后旋中周三里  
 乃牛馬互向而不許相會日數各幾何

今有如圖直內容九圓其二

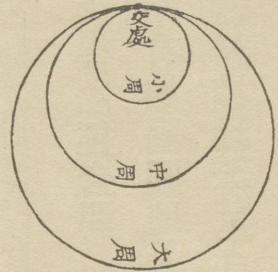
相等甲圓徑若千得乙圓徑術

如何

答曰如左術

術曰別求十四角乘甲徑四除

二距斜率



自初會日至四十一日三分日之二而再會

答曰自初會日至八十三日三分日之一而

三會

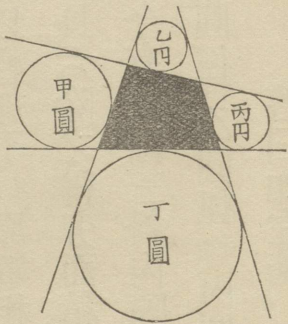
自初會日至一百二十五日而

四會

此佗略之

術曰設段數一段又二段又三段逐次如此乘大中周和名陰乘牛略之日字之行滿馬行因大  
 小周和者去之餘名陽以牛馬行差除之若過大周則術文屬不用雖然馬行因大周與陽相等則乘之又牛行因中周與陽相等則用減中周餘以馬行除之得每會日數合問

探贖算法  
 右書其術有過乘而迂遠也故今省之別術舉之



今有如圖以四斜挾四不等圓設黑

積甲圓徑寸三乙圓徑寸一丙圓徑寸二丁圓

徑寸四問至少黑積幾何

答曰黑積五步二六七五四三六三三五有奇

術曰置甲乙丙丁徑加乙丙丁徑名樂乘甲乙丙丁徑因乙丙丁徑

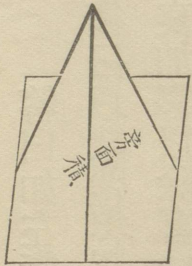
相併名射置丙甲徑加丁乙徑相乘加禮因樂名御書書三御幕差平方開之

數名倍之加御平方開之乘御數差及射以書段四除之得黑積合

問

今有如圖直拗錐乃長或與平行而正截之則其截面皆協于圭形名之謂直拗錐直

長千若直平千若高千若問得旁面積術如何



蠶管算法卷上

算法圓理新々  
 右書邪術也故今改術舉之

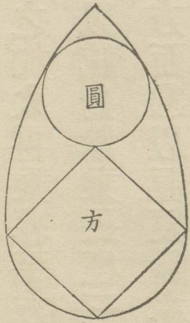
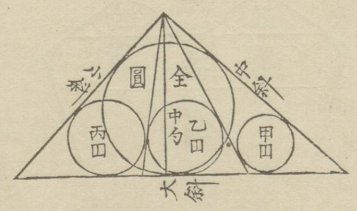
答曰如左術

術曰以長除倍高自之名怒喜相併加一個名平方開之懼名以怒除  
 哀加喜以除喜矢擬以一個擬圓依術求弧背乘長以怒除之愛名  
 以哀除怒喜名置欲惡加三個為天地原數乘欲惡一乘三除為天地一差乘  
惡二乘五除為天地二差乘欲惡五乘七除為天地三差如此求天地逐差  
 以疊加于天地原數相併以懼除之加倍懼乘平內減愛餘乘  
 長六除之得旁面積合問  
 今有如圖三斜內隔二斜容全圓及甲乙丙三圓中鈎千若甲  
 圓徑千若乙圓徑千若丙圓徑千若問得全圓徑術如何  
 答曰如左術

算法點竄手引  
 艸二編  
 右書其術迂遠

也故今別術舉  
 之

算法橢圓解  
 右書用天元術  
 立方式而迂遠  
 也故今用算類  
 術別術舉之



管算法卷上

術曰以中鈎除丙甲乙徑以減一個餘各  
 連乘以減一個餘乘中鈎得全徑合  
 問

今有如圖尖橢圓乃切于環內規而直截之所得之截  
 面名之謂尖橢圓以其小腹之至多  
 幅名內容方及圓長徑三短徑寸問方面  
 短徑

及圓徑幾何

答曰

方面零寸六八一零九六  
 一七八三有奇

圓徑零寸六六七四零九  
 零零一七有奇

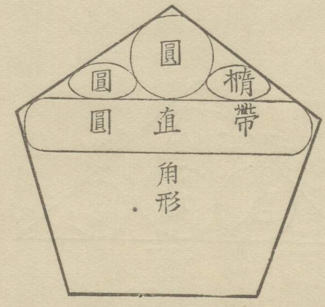
術曰以短徑除長徑自之名三之加  
 二個火名六之內減二十二個餘土名自

之加火再乘冪平方開之加土立方開之名金以除火加一個  
 以減金餘乘長徑三除之名水以減長徑餘以方斜率除之得  
 方面〇以短徑除水自之以減木餘平方開之倍之加木及  
 一個以除木一個差以減一個餘乘

水得圓徑合問

今有如圖角形五角假畫內容帶直圓及圓  
 與橢圓二個帶直圓長短徑各干若橢  
 圓短徑干若問隨角數得橢圓長徑術  
 如何

答曰如左術



器機算法  
 算法橢圓解  
 右兩書俱其術  
 迂遠也故今別  
 術舉之

算法橢圓解  
 右書邪術也故  
 今改術舉之

術曰如其角數求中徑率倍而相減名赤青置帶直圓短徑乘赤倍之加帶  
 直圓長短徑差以橢圓短徑除之黃名內減青餘乘赤平方開  
 之內減赤名白以黑四段減黃餘乘黃平方開之乘黃半與白差因  
 赤及橢圓短徑以黑冪除之得橢圓長徑合問

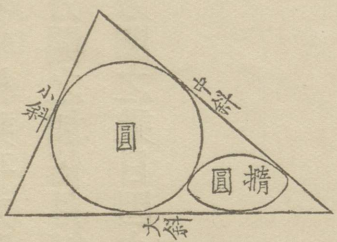
今有如圖三斜內容圓及橢圓乃橢圓長徑與大斜平行大

斜干若中斜干若小斜干若短徑干若問得長徑術如

何

答曰如左術

術曰以小斜減大中斜和餘日名以大斜除  
 中斜冪小斜冪差加大斜半之月名以加減中斜



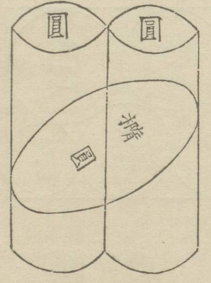


名<sup>水火</sup>相乘平方開之乘日以短徑除之<sup>木名</sup>倍水乘木月差平方開之加倍月<sup>金名</sup>內減火餘<sup>土名</sup>以木除之倍之以減一個餘平方開之乘日因水及木金差以土冪除之得長徑合問

### 蠡管算法卷下

上毛 萩原禎助著  
駿河川北朝鄰按  
常陸 光又寅之介訂

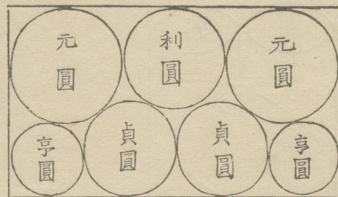
算法求積通考  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之



今有如圖雙圓壻斜穿去橢圓長徑<sup>干若</sup>  
短徑<sup>干若</sup>問得穿去面積術如何  
答曰如左術  
術曰置方斜率加一個檢表求訥氏對

數加方斜率乘長短徑半之得穿去面積合問

算法整數起源抄  
右書其術迂遠也故今別術舉之



今有如圖直內容利圓及元亨貞圓各二個只云列直平開

平方得商一位以上去之餘分五又云列利圓

徑開平方得商一位以上去之餘六分二釐五毫問各

貞圓徑幾何

答曰至少貞圓徑六寸八分一釐

術曰置只云只云少於又云則加一個內減又云餘名角加一個

元名元加一個名氏加一個名房逐如此求名宿各自之八之

得各貞徑合問

今有如圖轉跡笠乃直線上載輪其輪與直線相親處設黑點而輪者循直線左距黑點者循輪周右轉一周而再交直線如此隨各轉距之其黑點運行之軌跡自有成象也環列之作

立形今名謂轉跡笠輪徑距長問得面積術如何

答曰如左術

術曰置輪徑乘圓周率以除距長名東加一個名四自

之以除東倍之名南以西除東一個差再自之以

減一個餘以東因南名段除之名北置一個名甲乘南

一乘名乙乘南三乘名丙乘南四乘名丁逐如此求幹

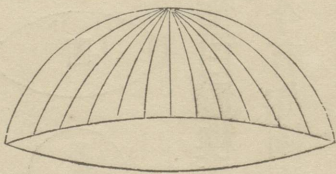
名倍圓積率自之為原數一乘加甲乘南二除

為一差三乘加乙乘南四除為二差五乘加丙乘南六除為三差

七乘加丁乘南八除為四差如此求逐差以疊減于原數餘加

北乘西因輪徑及距長得面積合問

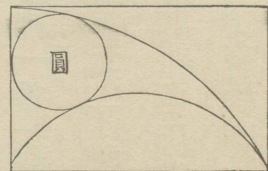
今有如圖直內隔至多二弧容圓直長九百七十二寸直平七百二十九寸問圓



算法圓理通  
頓成算錄  
右書中藤岡氏  
之術者迂遠也  
又松峰覺氏之  
術者邪術也故  
今改術舉之

算法圓理三臺  
筆算通書入門  
明治小學塵劫  
記  
右諸書皆俱其  
術迂遠也故今  
別術舉之

順天堂算譜  
右書邪術而且  
有無用之題辭  
也故今削之改  
術舉之



徑幾何

答曰圓徑四百零零寸

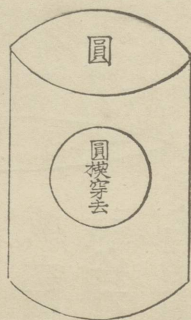
術曰別求直斜以除長平和冪加長平差以除倍長

自之乘平得圓徑合問

今有如圖圓墻穿去圓楔楔徑與刃相等而刃至于墻心相交平行

楔徑若干問得穿去面積術如何

答曰如左術

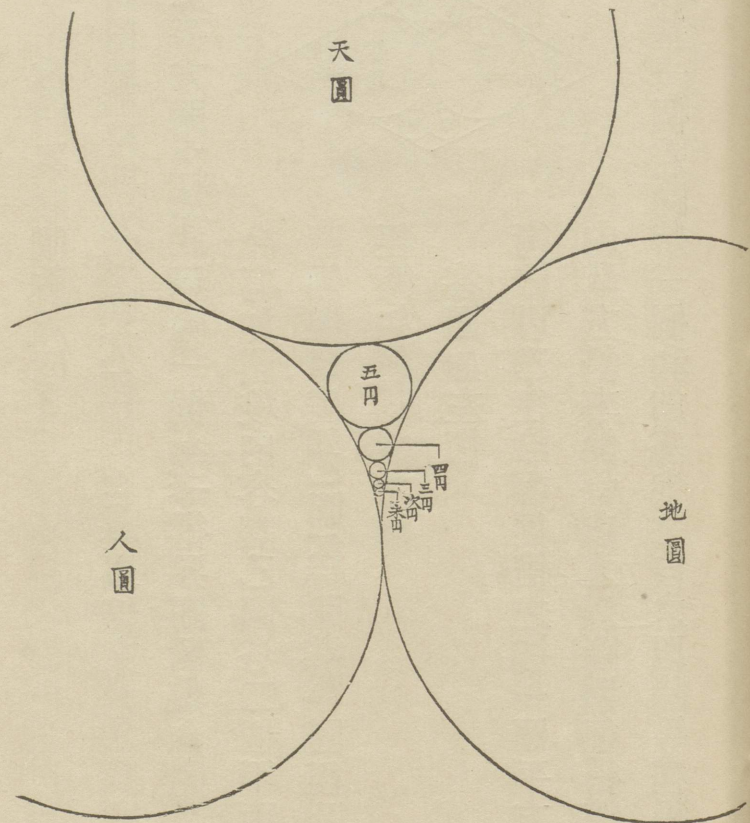


術曰置楔徑自之乘圓積率得穿去面積合問

今有如圖天地人三圓相親其罅隙容累圓假畫五個末圓徑一百零

次圓徑一百二十三圓徑一百四十七問累圓個數幾何

算法開蘊  
右書虛題邪術  
也故今補題辭  
改術舉之



### 答曰累圓個數八個

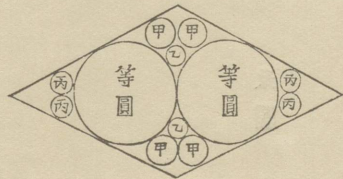
術曰置<sup>末</sup>三徑四之以除次徑相<sup>併</sup>減<sup>武</sup>名<sup>文</sup>以倍文減武累一個和  
 餘平方開之加武以除一個<sup>奇零收</sup>得累圓個數合問

今有如圖梭內容等乙圓各二個甲丙圓各  
 四個甲圓徑<sup>千若</sup>乙圓徑<sup>千若</sup>問得等圓徑及丙圓  
 徑術如何

答曰如左術

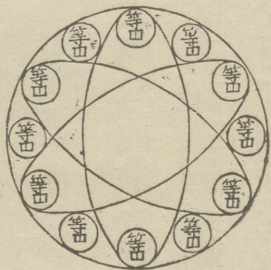
術曰以乙徑除甲徑倍之加一個平方開之  
 內減方斜率餘<sup>基名</sup>自之以除甲徑得等徑○

以基一個差除基一個和加基半之自之以除等徑得丙徑



當世改算記  
 右書其術用開  
 平方二次而迂  
 遠也故今別術  
 舉之

### 合問



今有如圖圓內交畫等橢圓三個容等  
 圓一十二個長徑<sup>千若</sup>問得至多等圓徑  
 術如何

答曰如左術

術曰<sup>別求九角</sup>三之加一個以除長徑得等

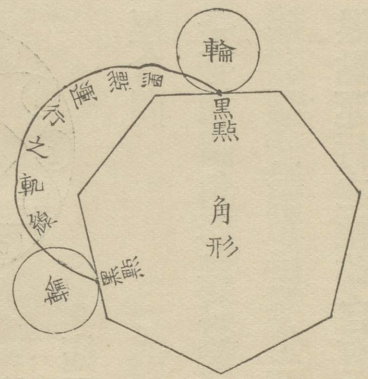
當世改算記  
 右書用天元術  
 立方式也故今  
 用九角之二距  
 斜率別術舉之

### 徑合問

今有如圖角形<sup>假畫</sup>與輪相親<sup>乃親</sup>處設黑點而循輪轉旋角形  
 之運行協圓規也<sup>七角</sup>黑點自離角面輪一周轉之時黑點再交角面其

黑點運行之軌跡自有成象也輪徑<sup>千若</sup>角面<sup>千若</sup>問隨角數得黑

算法圓理括發  
探索算法  
右書中竹內氏  
之術者用弧術  
數次也亦千葉  
氏之術者用弧  
術一次及幹名  
數次而俱其術  
迂遠也故今別  
術舉之



點運行之軌線術如何

答曰如左術

術曰以輪徑除面背擬以一個擬圓徑

依術求矢四之以減三個餘名

天置矢平方開之甲乘地乙乘天

內減甲餘丙乘天內減乙餘丁乘

天內減丙餘戊名逐如此得數得負則乘之止求名幹各相併乘圓周率以角數

除之加二個乘輪徑倍之得黑點軌線合問

今有如圖矩上載甲乙丙三圓及黑圓數個假畫五個不知其個數

乙圓徑干若丙圓徑干若問得甲圓徑術如何

答曰如左術

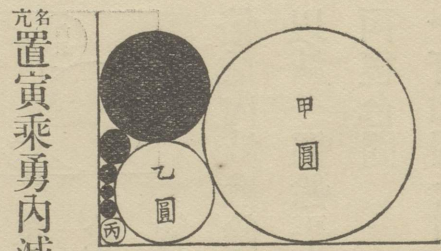
術曰以乙徑除丙徑平方開之智名置一個

子加智仁名以除方斜率倍之丑名乘丑內減子

餘寅名乘丑內減丑餘卯名乘丑內減寅餘辰名逐

如此求名枝以仁除方斜率一個和名勇以除

倍子名角置丑乘勇內減子餘以除子丑和



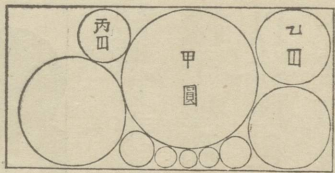
元置寅乘勇內減丑餘以除子寅和氏名置卯乘勇內減寅餘以

除子卯和房名逐如此得數多於以智除仁數則棄而止之名止宿乘智內減一個餘自之

以除丙徑得甲徑合問  
今有如圖直內容甲乙丙三圓及逐圓數個假畫七個不知其個數

算法圓理括發  
右書邪術而且  
有無用之題辭  
也故今削之改  
術舉之

算法圓理括發  
右書有無用之  
題辭也故今削  
之別術舉之



甲圓徑于若乙圓徑于若問得丙圓徑術如何

答曰如左術

術曰以甲徑除乙徑平方開之仁名加一個名義方斜

率一個和禮名內減仁餘以仁及禮名除之名信智以義

除禮角名自之以減智冪一個和餘平方開之加

智元名乘倍信內減角餘氏名乘倍信內減亢餘房名乘

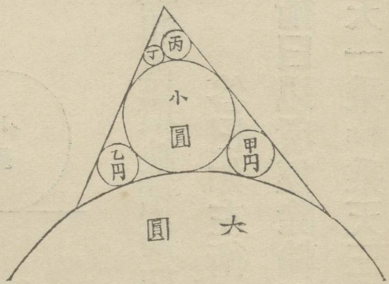
倍信內減氏餘心名逐如此得數不滿一個則棄之止求止宿名自之乘信冪一個差

以減一個餘平方開之加一個以除止宿名自之乘甲徑得

丙徑合問

今有如圖大圓上設二斜容小圓及甲乙丙丁四圓大圓徑

算法圓理括發  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之



若小圓徑于若甲圓徑于若乙圓徑于若丙圓徑

若問得丁圓徑術如何

答曰如左術

術曰以大徑除大小乙甲徑和平方開之

名夏春以小徑除乙甲徑平方開之乘夏春一個

差相減餘加春夏差以除春夏差秋名以

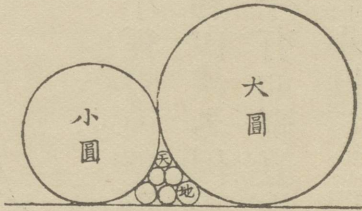
小徑除丙徑平方開之加倍秋內減一個餘冬名以除小丙徑

和內減冬因小徑餘半之自之以小徑除之得丁徑合問

今有如圖直線上載大小二圓其罅隙容不等六圓大圓徑

二十  
五寸小圓徑六寸問天圓徑及地圓徑幾何

算法圓理括囊  
右書邪術也故  
今改術舉之



答曰 天圓徑二寸 一三零二九九四  
七六六五二有奇

地圓徑二寸 八十八九四六二  
七五四四一有奇

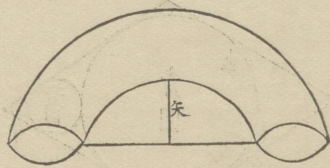
術曰倍大徑以除小徑平方開之乘方斜  
率一個和加一個自之 日名 加方斜率五分  
和 月名 以 日名 除小徑得 地 徑合問  
今有如圖環缺 其矢少於  
內環徑半 環 自輪心  
至輪心 徑 若干 輪徑 若干 矢

若干問得環缺積術如何

答曰如左術

術曰以環徑除輪徑自之 天名 以矢 段二 輪徑和減環徑餘 地名 乘  
天一乘 甲名 乘天三乘 乙名 乘天五乘 丙名 乘天七乘 丁名 逐如此求

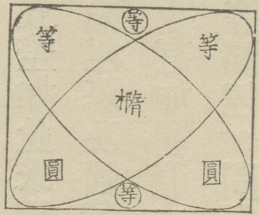
算法圓理括囊  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之



以輪徑除地自之 人名 一乘 二 除 子名 乘人三乘 五 除  
丑名 乘人五乘 七 除 寅名 乘人七乘 九 除 卯名 逐如此求 名  
置子乘甲為一差置子 除四 加丑乘乙為二差置  
子 除六 加丑二段 除四 加寅乘丙為三差置子 除八 加丑  
三段 除六 加寅二段 除四 加卯乘丁為四差置子 除十 加  
丑四段 除八 加寅六段 除六 加卯四段 除四 加辰乘戊為

頓成算錄  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之

五差如此求逐差以疊加于地以減倍圓積率因環徑餘乘  
輪徑幕及圓積率得環缺積合問  
今有如圖直內交畫等橢圓二個容等圓二個直長 若干 直平 若干  
等圓徑 若干 問得長徑及短徑術如何



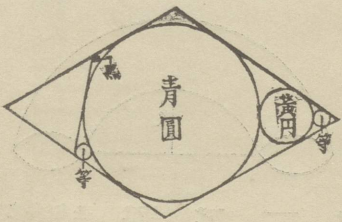
答曰如左術

術曰長冪等徑冪差<sub>吳名</sub>以等徑減平餘乘  
 等徑<sub>魏名</sub>八之加吳<sub>蜀名</sub>乘吳平方開之內減  
 吳魏差餘乘蜀加吳因魏<sub>七段</sub>半之加長冪  
 平冪差冪平方開之以<sub>減加</sub>長冪平冪和半  
 之平方開之得<sub>短長</sub>徑合問

今有如圖梭內設斜容青黃黑三圓及等  
 圓二個黃圓徑<sub>千若</sub>等圓徑<sub>千若</sub>問得黑圓徑術  
 如何

答曰如左術

啓迪算法  
 右書其術迂遠  
 也故今別術舉  
 之



術曰以黃徑除等徑平方開之<sub>全名</sub>乘等徑加黃徑以除全一

個差自之乘黃徑再乘冪得黑徑合問

今有如圖尖立圓缺<sub>乃橢圓梗自短徑端至刃端斜截之所得之截面環列徑若矢千若</sub>問  
 得上缺面積術如何

答曰如左術

術曰以徑除矢<sub>東名</sub>八之<sub>四名</sub>乘東三之<sub>南名</sub>乘東

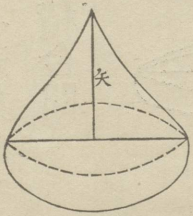
二因三除之<sub>北名</sub>置東平方開之乘矢冪及

圓周率八之名角<sub>除五</sub>為原數置角乘西<sub>除二</sub>名九<sub>除七</sub>為一差置角

乘南<sub>乘二</sub>加九因西<sub>除四</sub>名氏<sub>除九</sub>為二差置角乘北<sub>乘三</sub>加氏因西三段

除<sub>六名</sub>房<sub>除一十</sub>為三差置九乘北以減氏因南<sub>段二</sub>房因西<sub>段五</sub>和餘<sub>除八名</sub>

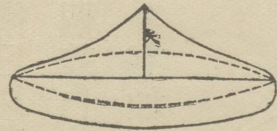
算法尖圓豁通  
 右書其術迂遠  
 也故今別術舉  
 之





心<sup>三十一除</sup>爲四差置氏乘北<sup>乘一</sup>加房因南<sup>段四</sup>心因西<sup>段七</sup>和<sup>一十除</sup>名尾<sup>五十一除</sup>爲五差置房乘北<sup>乘三</sup>加心因南<sup>段六</sup>尾因西<sup>段九</sup>和<sup>一十除</sup>名箕<sup>一十除</sup>爲六差置心乘北<sup>乘五</sup>加尾因南<sup>段八</sup>箕因西<sup>段一十</sup>和<sup>一十除</sup>名斗<sup>一十除</sup>爲七差如此求逐差併置原數奇差內併減偶差餘得上缺面積

積合問



今有如圖尖矮立圓缺<sup>乃橢圓體自短徑端至刃端斜截之所得之截面環列之作立形名之謂尖矮立圓以其中央</sup>

答曰如左術

術曰以短徑除矢<sup>木名</sup>以短徑除長徑自之<sup>火名</sup>乘木九之內減木餘<sup>土名</sup>置火<sup>四段</sup>乘木<sup>名</sup>乘木<sup>名</sup>二因三

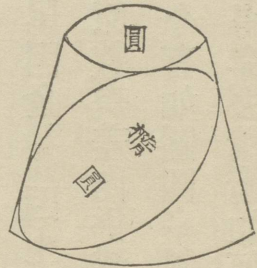
算法尖圓豁通  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之

除之<sup>水名</sup>置木平方開之乘木因長徑及矢與圓周率八之名角<sup>五除</sup>爲原數置角乘土<sup>二名</sup>亢<sup>七除</sup>爲一差置角乘金<sup>二乘</sup>加亢因土<sup>四名</sup>氏<sup>九除</sup>爲二差置角乘水<sup>三乘</sup>加氏因土<sup>三段</sup>名房<sup>一十除</sup>爲三差置亢乘水以減氏因金<sup>二段</sup>房因土<sup>段五</sup>和餘<sup>八名</sup>心<sup>一十除</sup>爲四差置氏乘水<sup>一乘</sup>加房因金<sup>四段</sup>心因土<sup>段七</sup>和<sup>一十除</sup>名尾<sup>一十除</sup>爲五差置房乘水<sup>三乘</sup>加心因金<sup>六段</sup>尾因土<sup>段九</sup>和<sup>一十除</sup>名箕<sup>一十除</sup>爲六差置心乘水<sup>五乘</sup>加尾因金<sup>八段</sup>箕因土<sup>段一十</sup>和<sup>一十除</sup>名斗<sup>一十除</sup>爲七差如此求逐差併置原數奇差內併減偶差餘得上缺面積合問

今有如圖圓臺斜穿去橢圓<sup>乃充圓臺</sup>上徑<sup>若干</sup>下徑<sup>若干</sup>長徑<sup>若干</sup>短徑<sup>若干</sup>問得穿去積術如何

數理神篇  
右書邪術也故  
今改術舉之

淺政算法  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之



答曰如左術

術曰上下徑相乘平方開之宮名以除上

下徑差乘長短徑商名以長徑冪短徑冪

和減上下徑和半冪若反減者為負餘角名自之加

商冪平方開之內減角負者加之餘倍之平方

開之乘宮以除商徵名自之加一個以除徵羽名乘徵擬弦以一個擬圓

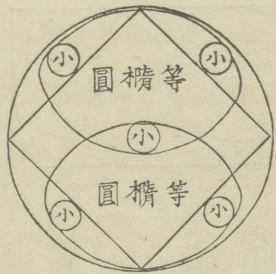
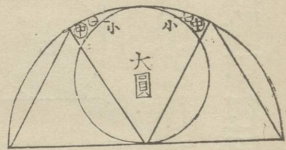
依術求帶直弧積加羽以徵段三除之加徵因帶直弧積乘長

短徑及宮得穿去積合問

今有如圖半圓內畫等三角二個及大圓容中小圓各二個

大圓徑寸一十四分五問小圓徑幾何

淺政算法  
右書邪術也故  
今改術舉之



答曰小圓徑一寸零零五二五六三六五零七七五三有奇

術曰別求三角中徑率以減方斜率餘乘方斜率一

個差五除之乘大徑得小徑合問

今有如圖外圓內畫方容等橢圓二個

及小圓五個小圓徑四分問至少外圓徑

幾何

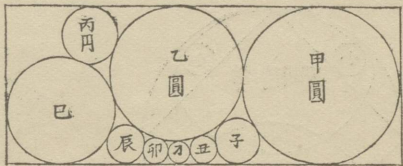
答曰外圓徑三十零寸八八一六九四有奇

術曰方斜率段四一個差極名倍之加九十九

個平方開之加極半之乘小徑得外徑

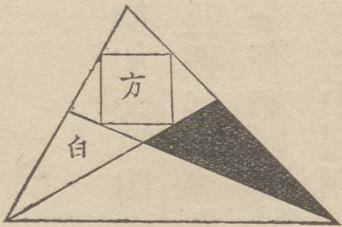
合問

淺致算法  
右書有無用之  
題辭也故今削  
之改術舉之



今有如圖直內容甲乙丙三圓及逐圓數個假畫六個不知其個數  
 甲圓徑千若乙圓徑千若問得逐支圓徑及丙圓徑  
 術如何  
 答曰如左術  
 術曰以甲徑除乙徑四之為子內減二個餘名  
 加一個自之為丑乘定加二個內減子率餘為寅  
 乘定加二個內減丑率餘為卯逐如此得數不滿一  
 求諸率各別以除甲徑得各支徑○以止支  
 徑除甲乙徑差以減一個餘平方開之加一個自之乘止支  
 徑以除甲徑因乙徑得丙徑合問

通機算法  
右書邪術也故  
今改術舉之

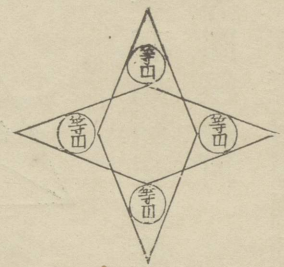


今有如圖三斜內隔二斜容方設黑白積大斜千若中斜千若小  
 斜千若問得至多黑白積術如何  
 答曰如左術  
 術曰別求三斜積倍之乾名大斜中斜和內減小斜  
 幕餘半之加乾名元亨以除元亨名貞利加一個乘  
 利平方開之以減貞利五分和餘乘乾得白黑積  
 合問

今有如圖交錯等稜二個兩稜心相交成十字容等圓四個稜長寸一問至多  
 等圓徑幾何

答曰等圓徑零寸一六二五七一  
五八八五有奇

通機算法  
右書邪術而用  
天元術三乘方  
式也故今用算  
顯術改術舉之



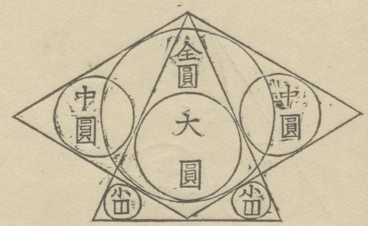
術曰置六百七十四萬四千二百七十  
三個平方開之八十之加二十一萬零  
零九十六個九除之立方開之天名三之  
以除六百八十八個加天以減四十九  
個餘地名平方開之人名以除三百八十六  
個加一百四十七個內減地餘平方開之加人及五個以除  
長四之得等徑合問

今有如圖交錯梭圭梭平與圭中鉤相等容全大圓及中小圓各二個全圓

徑<sup>三寸</sup>中圓徑<sup>一十寸</sup>小圓徑<sup>一十寸</sup>問大圓徑幾何

答曰大圓徑三十二寸<sup>三分寸之二</sup>

通機算法  
右書邪術也故  
今改術舉之



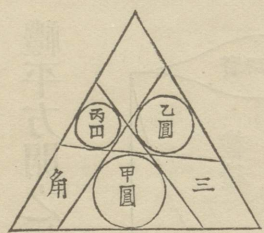
術曰以全中徑差除中小徑和日名乘全徑  
因中徑月名乘日一個差加小徑半冪平方  
開之加小徑半以除月星名加全徑乘小徑  
以星與中徑差除之得大徑合問

今有如圖三角內隔三斜容甲乙丙三圓  
甲圓徑<sup>三寸</sup>乙圓徑<sup>三寸</sup>丙圓徑<sup>一寸</sup>問至多三角  
面幾何

答曰三角面八寸<sup>零八五一三三四三七九三  
五零九二九二六九二有奇</sup>

術曰別求三角乘甲乙丙徑連併名詩甲乙徑  
相乘加甲乙徑和因丙徑禮名以除書樂名置

通機算法  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之



禮平方開之加詩乘詩樂差平方開之加詩得三角面合問

今有如圖寶珠圓壩乃圓楔或橢圓楔自徑端至刃端斜截之所得之截面名謂寶珠圓以其

中央十字自長徑線至前下斜截之長徑若

短徑若高若問得截積術如何

答曰如左術

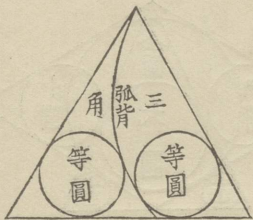
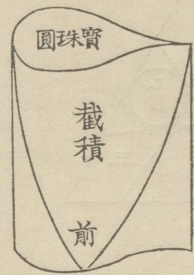
術曰置四十八個平方開之四十五除之

乘長短徑及高得截積合問

今有如圖三角內隔弧背容等圓二個三

角面一百五寸問至少等圓徑幾何

答曰等圓徑五十三寸零零七五 四七一有奇

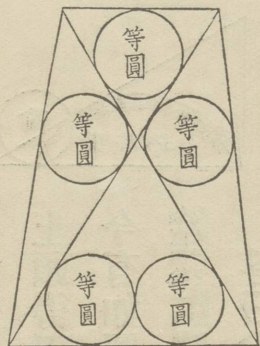
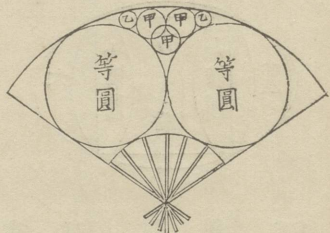


通機算法  
右書邪術也故  
今改術舉之

追遠發矇  
右書用天元術  
立方式且有過  
乘而大迂遠也  
故今省之別術  
舉之

追遠發矇  
右書其術用開  
平方而迂遠也  
故今別術舉之

追遠發矇  
右書邪術而用  
天元術三乘方  
式也故今用開  
平方二次而改  
術舉之



術曰別求中鉤乘四分得等徑合問

今有如圖扇面內容甲圓三個各甲圓周一處相交乙等

圓各二個扇自要至頂長八十三寸問乙圓徑幾何

答曰乙圓徑二百八十七寸零零零 零有奇

術曰以方斜率五十八段減八十三個餘二十三

除之乘倍扇長得乙徑合問

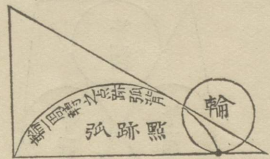
今有如圖梯內隔二斜容等圓五

個上頭五寸問下頭幾何

答曰下頭八十零寸九九一 八有奇

術曰置五個平方開之名基以減五

道遠發矇  
右書其術迂遠  
而且有愆文爲  
之竟版邪術矣  
故今改術舉之



個餘倍之平方開之加三個內減基餘半之乘  
上頭得下頭合問  
今有如圖鉤股內容點跡弧乃直線上載輪其輪與直線相親處設黑點而循輪轉移直線上黑點自  
離直線輪一周轉之時黑點再交直線其黑點鉤三股四寸問輪徑幾何  
點運行之軌跡自有成象也今名謂點跡弧

答曰輪徑一寸一二七五二三零五三二一有奇

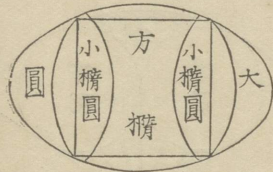
術曰別求短弦加鉤半之擬圓擬圓以鉤擬圓依術求弧背加股

以除鉤因股得輪徑合問

今有如圖大橢圓內容方及小橢圓二個以方四隅與大

橢圓周挾大橢圓長徑若大橢圓短徑若小橢圓短

徑若問得小橢圓長徑術如何



道遠發矇  
右書邪術也故  
今改術舉之

答曰如左術

術曰以大長徑除小大短徑名仲伯相乘自之乘伯冪一個和加

二分五釐平方開之內減五分餘平方開之以除伯仲大短

徑連乘得小長徑合問

今有如圖大小輪點跡弧乃大小輪相親處設黑點而循小輪轉旋大輪黑點

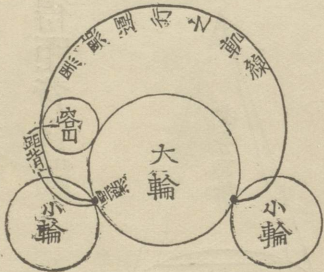
內容圓大輪自離大輪小輪一周轉之時黑點再交大輪其黑點

徑小輪徑寸六容圓徑寸三問距背幾何

答曰距背四寸

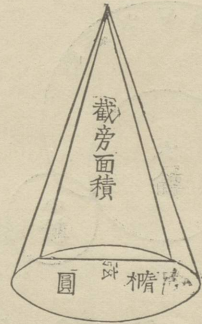
術曰以大徑除小徑加五分名乾倍之加

一個乘小徑以容徑除之坤名加乾冪平



道遠發矇  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之

方開之加乾自之以減坤冪餘平方開之以減坤餘乘容徑得距背合問



今有如圖橢圓錐自錐面至錐尖斜截之乃弦與長徑平行也長徑若千短徑若千錐高若千茲若千問得截旁面積術如何

答曰如左術

術曰以倍高除短徑自之加一個平方開之名以除除長徑冪短徑冪差以減長徑冪餘擬短徑以長徑依術求橢圓正背乘距及高半之得截旁面積合問

今有如圖球穿去雙弧乃雙弧距球心相等而不斜離徑與球心相交平行球徑若千離徑若千矢若千茲若千問

得雙弧內面積術如何

答曰如左術

術曰別求圓徑倍之加離徑自之以減球徑冪

若反而減者為負餘擬短徑球徑冪離徑冪差擬長徑乘矢以

圓徑除之擬正弦依術求橢圓正背短徑冪得負則用之者加減宜

相乘圓徑四之得雙弧內面積合問

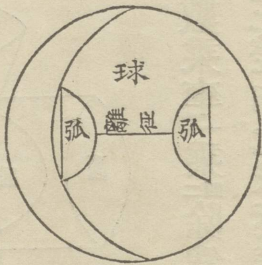
今有如圖球缺穿去弧設黑面積乃球缺面積之內減穿去面積餘謂黑面

積球徑若千去圓徑若千欲使大小弧背差至多問

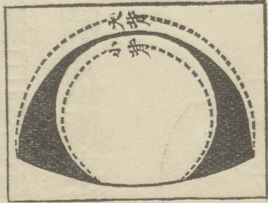
得黑面積術如何

答曰如左術

算法起原集續編  
右書邪術也故  
今改術舉之



算法起原集續編  
右書邪術也故  
今改術舉之



術曰以球徑乘球去徑差以球去徑和除球徑再乘

擬右圓依術求右帶直弧積相減餘四之得黑面積合問

今有如圖橫圓壙上建圓錐其傍載球

以其規畫圓圓壙徑

錐高球徑問得畫面積術如何

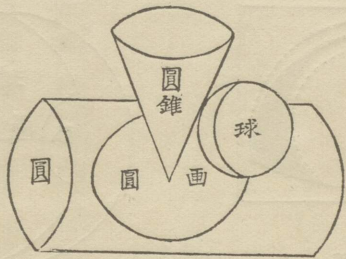
答曰如左術

術曰加錐徑半乘球徑以高除之

倍壙徑除之自之真累因圓積率為原

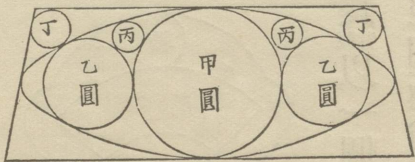
數乘率一乘除為一差乘率三乘除為二差乘率五乘除為

三差如此求逐差以疊加于原數得畫面積合問



算法起原集續  
編  
右書邪術也故  
今改術舉之

算法起原集續  
編  
右書邪術也故  
今改術舉之



今有如圖梯內畫橢圓容甲圓及乙丙丁圓各

二個乃乙丁二圓周相切換橢圓周甲圓徑丙圓徑問得丁圓徑術

如何

答曰如左術

術曰以丙徑甲徑半差除丙徑自之倍之內減

一個餘倍之內減一個餘平方開之加乾

以除坤一個差乘乾及甲徑得丁徑合問

今有如圖圓楔斜截之欲使上缺

積鈞之稱平圓徑問重心矢幾何

答曰重心矢九寸



蠡管算法卷下

算法起原集續  
編  
右書邪術也故  
今改術舉之

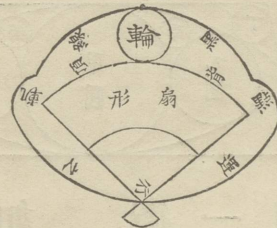


術曰置圓徑九因二十二除之得重心矢合問

今有如圖扇形與輪相親貌頂背半其最高處設黑點而輪者循扇形右轉黑點者循輪周亦右轉至其隅則黑點暫止于輪周折旋故此時黑點之運行協圓規如此隨各轉

距之共一周而同時復元處其黑點運行之軌跡自有成象也自要至頂長若千若千若問得黑點運行之軌線術如何

答曰如左術



術曰以圓周率除扇長二段頂背和名極以除扇

長擬背以一個擬圓徑依術求弦及離徑極輪徑和擬左長徑以擬背除輪

徑加極輪徑和擬右長徑乘離徑擬右正弦極輪徑差擬兩短徑乘弦擬左餘弦依術求右左

算法起原集續編  
右書邪術也故  
今改術舉之

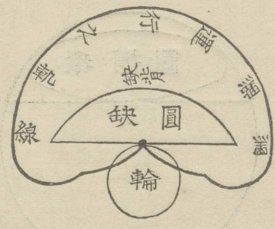
筆法起原集續編  
右書邪術也故  
今改術舉之

問 橢圓正餘背相併倍之加弦輪徑圓周率連乘得黑點軌線合

今有如圖圓缺與輪相親乃親弦半處設黑點而輪者循圓缺右轉

黑點者循輪周亦右轉至其隅則黑點暫止于輪周折旋故此時黑點之運行協圓規如此隨各轉距之共一周而同時復元處其黑點運行之軌跡自有成象也若千若千若問得黑點運行之軌線術如何

答曰如左術



術曰別求圓徑以除輪徑日名以圓周率除弦缺背和月名以除半弦擬背以

一個擬圓徑依術求弦及離徑月輪徑和擬左長徑加日因倍月擬右長徑乘離

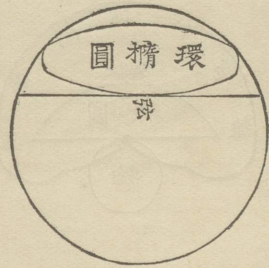
徑擬右正弦月輪徑差擬兩短徑乘求弦擬左餘弦依術求右左餘背相併加圓周率因輪徑與日因缺背差因求弦倍之得黑點軌線合問

今有如圖外圓內設弦容環橢圓乃切于環輪心直截

之所得之截面名謂環橢圓其長徑與弦平行長徑若干短徑若干弦若干問得外圓

徑術如何

答曰如左術



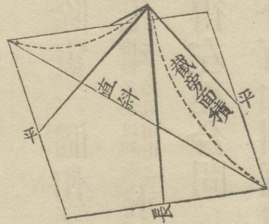
術曰以弦除長徑冪短徑冪差半而自

之加短徑冪與弦半冪相減餘以短徑除之自之加弦冪平方開之得外徑合問

今有如圖直菱半形乃長或與平平行而正截之則其截面皆協于圭形隨直斜正截之直長若干直

算法起原集續編  
右書其術迂遠  
而且有脫文為  
之竟版邪術矣  
故今改術舉之

近世名家算題集  
右書中予自問  
自答也然依編  
者之疏漏脫落  
圖中之名稱也  
為之竟所問不  
分明也故今補  
之本術舉之



平若干高若干問得截旁面積術如何

答曰如左術

術曰以平長除倍高自之名侯公相併加一個伯名

平方開之子名加一個自之乘公一個和以

除公因侯矢擬以一個擬圓徑依術求弧背乘平

以公除之男名以伯除侯率名置公加三個為原數乘率三乘為一差

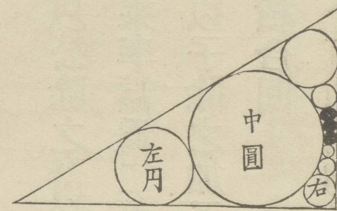
乘率三乘為二差乘率五乘為三差如此求逐差以疊加于原數

以子除之加子乘長內減男餘乘平二十四除之得截旁面

積合問

今有如圖鈎股內容七圓及黑圓數個假畫三個不知其個數中圓

近世名家算題集  
右書有無用之題辭也故今削之改術舉之



徑若千右圓徑若千問得左圓徑術如何

答曰如左術

術曰方斜率一個和元名以中徑除右徑平方

開之亨名加一個利名以除方斜率倍之貞名自之內

減一個餘子名乘貞內減貞餘丑名乘貞內減子餘

寅名以除丑一個和角名置寅乘貞內減丑餘卯名以

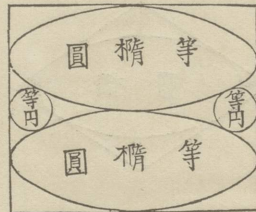
除寅一個和元名置卯乘貞內減寅餘辰名以除卯一個和氏名逐如

此得數多於以利除元亨差數則止之名求止宿名乘利以減元餘乘中徑自之以右徑除之

得左徑合問

今有如圖直內容等橢圓乃長徑與直長平行及等圓各二個長徑若千等圓

測量全書附錄  
右書邪術也故今改術舉之



徑若千問得短徑術如何

答曰如左術

術曰以長等徑差四段名除等徑定名以除定二個

和再乘冪平方開之加定內減三個餘乘

等徑以倍長徑除之以減一個餘平方開

之以除等徑得短徑合問

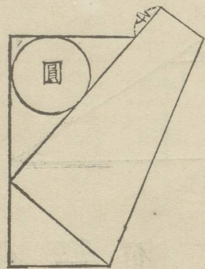
今有如圖折方紙乃右下方隅切左方面容圓自表裡方面相交處至右上方隅名子

子若千問得圓徑術如何

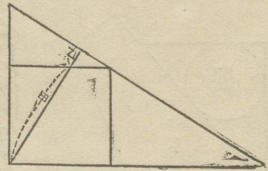
答曰如左術

術曰倍子得圓徑合問

測量全書附錄  
右書邪術而且有用之題辭也故今削之改術舉之



測量全書附錄  
右書邪術也按  
此題素不換題  
辭之員數而有  
答數二件矣然  
撰者不述其意  
故今用多少之  
文改術舉之



今有如圖鉤股內容方畫中鉤自方面與中鉤相交處至鉤股隅名甲自同處至弦術如  
名甲若乙若問得多少方面乃中鉤自方面半交左則謂多方交右則謂少方也

答曰如左術

術曰倍甲乙和完名乘倍乙以減甲冪餘平方

開之以減加完甲和乘甲平方開之半之得多少方

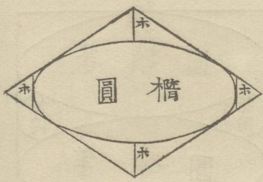
面合問

今有如圖梭內容橢圓設等線各等線與梭平行四個直

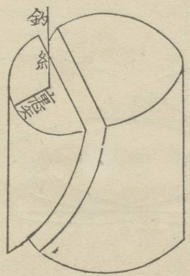
平五問等線幾何

答曰等線一寸

測量全書附錄  
右書題術俱不  
可也故今補題  
改術舉之



測量全書附錄  
右書其術大迂  
遠而且有脫文  
爲之竟假邪術  
矣故今改術舉  
之



術曰置平五除之得等線合問

今有如圖圓壩斜截之欲使其截缺積

鈞之稱平壩徑若若弦若若問得重心矢術如

何

答曰如左術

術曰別求矢及弧積以弧積六六除弦再乘冪加倍矢內減壩徑餘以除弦

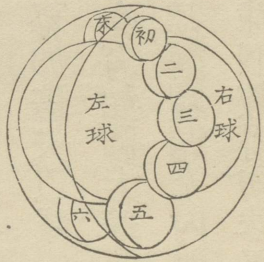
冪加倍矢以減壩徑五餘八除之得重心矢合問

今有如圖大球內容左右二球其罅隙環容逐球環容球數五個以下者左右球相離六個

充內無動二球徑若若二球徑若若四球徑若若問隨環容

球個數得初球徑術如何

探索算法  
右書環容球數  
六十四個之外  
無他技矣故今  
隨個數別術舉  
之



答曰如左術

術曰 以環容球數擬角數求二距斜率 內減一個餘以除二徑 因三徑名位 以四徑除之加三徑內減二徑餘以除位得初徑合問

今有如圖折大橢圓紙內交畫小橢圓

二個 其長徑與下斜平行 大橢圓長徑 千若 大橢圓短徑 千若

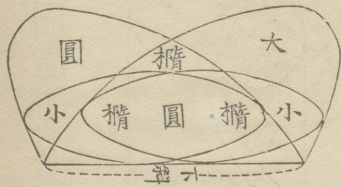
小橢圓長徑 千若 下斜 千若 問得小橢圓短徑

術如何

答曰如左術

術曰 長短 大徑乘相 併乘 名 花鳥 以下斜乘除鳥 風名

探索算法  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之



以減花餘以除下斜乘小長乘差 月名 自之以減月餘乘風平方開之得小短徑合問

今有如圖全圓內設二斜容大圓及小

圓四個大圓徑 千若 小圓徑 千若 問得全圓徑

術如何

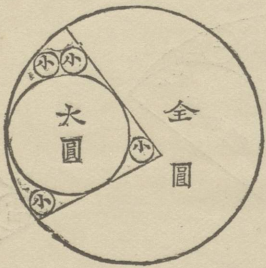
答曰如左術

術曰倍大徑乘小徑 天名 加大徑乘平方

開之 地名 倍天平方開之乘小徑以大小徑差除之加地以除

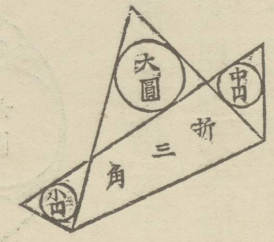
大徑乘天差倍之加大小徑差內減地餘以除天加大徑得

全徑合問



探索算法  
右書其術迂遠  
也故今別術舉  
之

探索算法  
右書其術迂遠  
也故今別術學  
之



今有如圖折三角紙容大中小三圓大圓  
徑若千中圓徑若千小圓徑若千問得三角面術如  
何

答曰如左術

術曰別求三角中鉤率乘大中小徑和名奎以大中徑差

因大小徑差除中小徑差以減五分餘

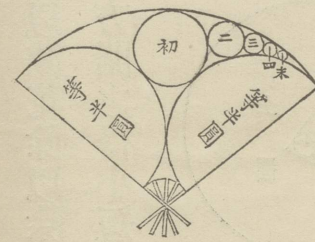
以除奎得三角面合問

今有如圖扇面乃以全圓三分之一作成內容等半圓二個

及逐圓數個假畫五個扇自要至頂長末圓徑問得逐

圓個數術如何

探索算法  
右書邪術也故  
今改術學之



答曰如左術

術曰置三個平方開之乘扇長以末徑除之平方開之奇零得棄之

逐圓個數合問

今有如圖直線上載橢圓及圓其周切于短徑之端長徑

若短徑若千圓徑若千問得子乃自圓周親直線處至橢圓周親直線處名子術如何

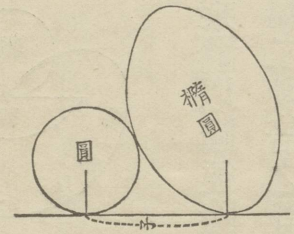
答曰如左術

術曰圓短徑相乘加長徑名全乘圓徑及

圓短徑和平方開之乘全以圓短徑和因

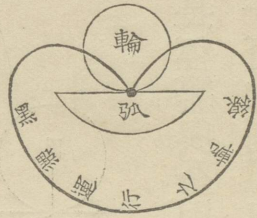
長徑乘與全因圓徑和除之得子合問

今有如圖弧與輪乃弦弧背和與輪周相等相親處設黑點而循輪轉旋弧折乃



探索算法  
右書其術用開  
平方二次而迂  
遠也故今別術  
舉之

探索算法  
右書邪術也故  
今改術舉之



旋指則黑點之黑點自離弦輪一周轉之時共復  
運行協圓規也

元處其黑點運行之軌跡自有成象也弧

背若弦若千若千問得黑點運行之軌線術如何

答曰如左術

術曰別求圓徑及輪徑以半弦背擬以輪徑擬圓依術求弦離徑

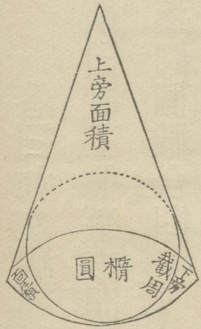
乘弧背輪徑以圓徑除之名地天以天減圓周率因求弦餘加地輪徑

和二段倍之得黑點軌線合問

今有如圖橢圓錐自短徑端局斜截

之其截周要最長徑若千短徑若千錐高若千問得下旁

面積術如何



探索算法  
右書邪術而迂  
遠也故今改術  
舉之

答曰如左術

術曰以長徑除倍高短徑自之名西東相併以除西一個差名南乘東北一

乘三除名甲乘北二乘四除名乙乘北三乘六除名丙乘北七乘八除名丁逐如此

求名幹累加之以減一個餘名乾置南二除加甲名子乘南四除以減乙餘名丑

乘南五除名坤以減丙餘名寅乘南七除以減丁餘名卯逐如此求名枝累加之

以減一個餘名坤乘圓周率背擬東西和平方開之擬圓依術求弧積

加乾坤差擬圓徑圓積率連乘乘長徑冪得下旁面積合問

# 蠡管算法終

# 附錄

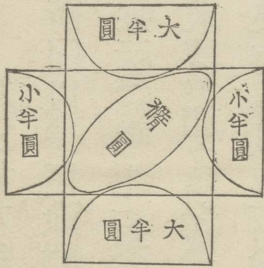
上毛 萩原禎助檢閱  
常陸 門人光又寅之介撰

所揭于常陸笠間稻荷社者一事

今有如圖不等直十字內容橢圓及大  
小半圓各二個大直長干若問得小直長  
術如何

答曰如左術

術曰以大長為小長合問



今有如圖球穿去橢圓橢圓短徑之端切于球端欲使其

殘積鈞之稱平球徑干若長徑干若短徑干若問

得重心矢術如何

答曰如左術

術曰以球徑短徑差除短徑名月以短

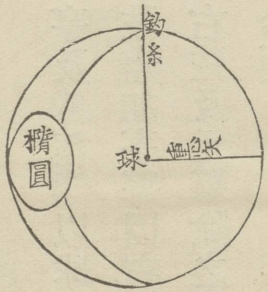
徑除長徑自之火名內減一個餘水名乘月擬左以日除月因火以減

一個餘擬右以一個擬兩依術求右左背及右弦以倍水除左背左弦

差木名以減月因左背餘三之金名以月除木三之內減左弦餘以

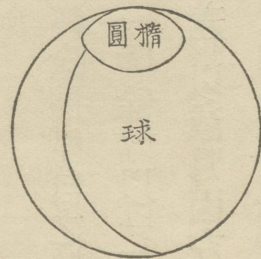
水四段除之加月因左弦及金土名以右弦除右背乘日幕內

減月幕餘乘左弦加左背及金與倍木以除土乘短徑以減





球徑餘半之得重心矢合問



今有如圖球穿去楕圓楕圓短徑之端切于球端球徑若千長

徑若千短徑若千問得穿去積術如何

答曰如左術

術曰以球徑短徑差除球短徑名元以短徑

除長徑名利乘長徑疑左矢利疑左乘與一個差名貞乘

亨及球徑擬右矢以球徑擬兩圓徑依術求左背及右右以倍貞除右背右

弦差加亨乘因右弦以減元與倍亨和因右背餘乘左弦以

右弦及元乘除之以減左背餘乘球徑乘六除之得穿去積

合問

今有如圖轉跡笠乃直線上或輪其輪與直線相視處設黑點而輪者循直線左距黑點者循輪周右轉一周而再交直線

如此隨各轉距之其黑點連行之軌跡自輪徑若千距長若千問得積術

如何

答曰如左術

術曰倍距長加圓周率因輪徑乘距長三因

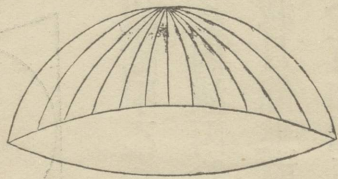
八除之加輪徑名極乘圓周率名極以圓周率除

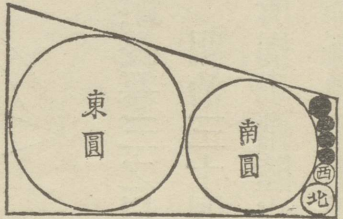
距長乘三之以減極餘乘輪徑六除之得積合問

明治三十四年十二月

所揭于常陸水戶別雷皇太神宮者一事

今有如圖半梯內容東西南北四圓及黑圓數個假畫四個不知其





個數南圓徑若千北圓徑若千問得東圓徑術如  
何

答曰如左術

術曰置方斜率加一個月名以南徑除北徑

平方開之雪名置一個甲名加雪花名以除方斜率

倍之乙名以除倍甲子名置乙乘乙內減甲餘丙名

以除甲乙和丑名置丙乘乙內減乙餘丁名以除甲丙和寅名置丁乘

乙內減丙餘戊名以除甲丁和卯名逐如此得數多於以花除月雪差數則棄而止之名求止枝名乘花以

減月餘乘南徑自之以北徑除之得東徑合問

今有如圖以等圓錐八個作互錯梭形錐高與梭面共相觀而其兩半相交亦兩梭形面半相交錐徑若千

錐高若千梭長若千梭平若千問得總旁面積術如

何

答曰如左術

術曰別求以倍高除錐徑宮名自之加一個商名

平方開之角名長平商連乘以除面幕乘宮

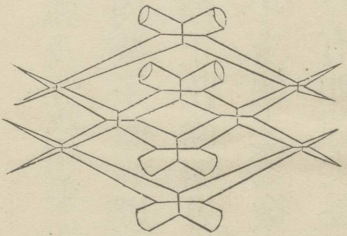
四之張擬以一個擬圓徑依術求帶直弧積以平長

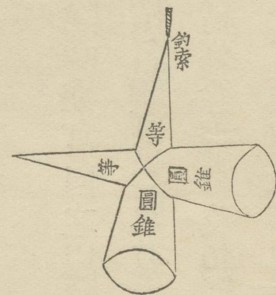
除長平乘宮自之以減一個餘平方開之再自之以除帶直弧

積名微羽置高面和差幕乘微羽相併加面幕半因羽以減圓周率因

高幕餘乘宮及角八之得總旁面積合問

今有如圖以等圓錐作十字兩錐高半相交繫細索其錐尖而鈞垂之





錐徑千若錐高千若問得下錐面傾于水平  
角度術如何

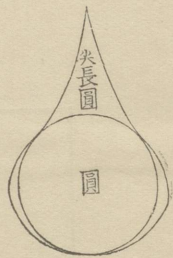
答曰如左術

術曰以倍高除錐徑自之名以加一個

名侯以侯除倍公擬正檢八線表求正

弧及餘正弦相乘加正弧子名置伯平方開之乘伯及圓周率四之  
內減子餘男名以伯除公以減五分餘乘子三之內減餘茲冪  
因正弦餘加男以除男四之加一個自之加一個以除一個  
平方開之擬正檢八線表求角度得傾角度合問

今有如圖尖長圓乃圓梗自徑端至刃端斜截內容圓其周切于尖圓徑長圓周三處圓徑千若欲使



短徑至少問得長徑術如何

答曰如左術

術曰倍圓徑得長徑合問

明治三十四年十二月

明治四十三年九月十五日印刷  
明治四十三年九月廿五日發行

非賣品

著者 萩原禎助

發行者 孫 萩原要

群馬縣勢多郡南橋村字關根  
二百二十八番地

印刷者 青木弘

東京市牛込區市ヶ谷加賀町  
十二番地

印刷所

秀英舎第一工場  
東京市牛込區市ヶ谷加賀町  
一丁目十二番地

不許  
複製

TOKYO  
店書堂英王  
店田神・店郷本

