算學鉤致

中

電気通信大学附属図書館

算學鈎致卷之中

越中高木村　石黒藤右衛門信由　著

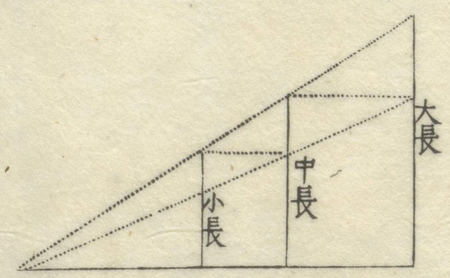
算學便蒙七問之答術

第一

今有大中小三長如圖牽索只云中長三十五尺小長二十六尺五分尺之三問大長幾何

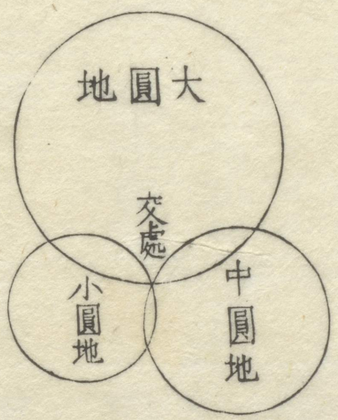
答曰大長四十六尺一十九分尺之一

術曰置小長通分內子以除中長冪因分母得大長乃不滿法者命分母子也合問



第二

今有如圖大中小三圓地大周五十六里三分里之二中周三十里七分里之五小周一十三里四分里之三又有甲乙丙三馬甲旋大圓乙旋中圓丙旋小圓只云一日行不齊甲八里一千分里之四十一乙六里四千分里之一百二十三丙四里二千分里之四十一今在共三周交處問經若干日再會



答曰二萬日而再會

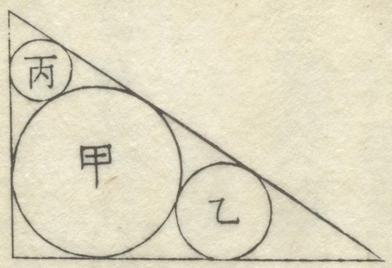
術曰題辭數依遍通術得等分母八萬四千各通分內子得大周四百七十六萬里中周二百五十八萬里小周一百一十五萬五千里甲行六十七萬五千四百四十四里乙行五十萬六千五百八十三里丙行三十三萬七千七百二十二里於是大周與甲行互減得等數以約大周得一萬里名天中周與乙行互減得等數以約中周得二萬里名地小周與丙行互減得等數以約小周得二千五百里名人天地人依齊約術得二萬爲再會日數合問

第二

今有鈎股內如圖三圓空只云外積若干又云鈎股弦三和若干問乙丙圓徑幾何

電気通信大学附属図書館

答曰如左文



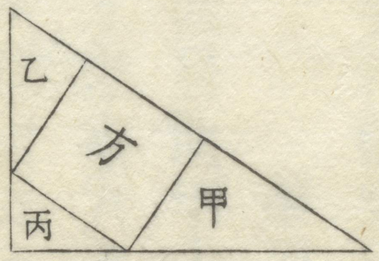
術曰立天元一爲乙圓徑開平方商名天○是以下本術求寄消者布算甚繁多而不容易故記其矩合如左

虛術立天元一爲丙圓徑開平方商名地三自乘之加天三乘冪與只云數得數名角天地相併名亢天與地相乘名氐方斜率內減一箇餘乘亢名房自之加氐得數乘圓積率以減又云數四分之一餘名心列又云數內減氐四段餘名尾加又云數因房得內減房冪四段餘乘氐以減又云數因天冪地冪和餘名箕列氐因心而減角餘自之加入氐因心與角和因氐因房冪因圓積率得數寄左列併角因心與氐再乘冪因圓積率冪而乘房冪得數與寄左相消求七乘方式爲前式○又云數因氐內減箕餘自之加又云數因氐與箕和因房冪因尾寄左列併尾冪因氐與又云數因箕而乘房冪與寄左相消求五乘方式爲後式○於是依演段之例求適等得乙圓徑開平方商者本術開方四十七乘方式也

第四

今有鉤股內如圖容方只云甲弦與丙鉤和六寸八

分又云乙弦與丙股和六寸一分五釐
問方面幾何
答曰方面三寸
術曰立天元一爲方面冪列併只云數
冪與又云數冪得數（名天）倍之內減方



面冪九段餘自之寄左○列天內減方面冪五段餘
乘只云數冪與又云數冪得數與寄左相消得開方
式立方開之得方面冪開平方得方面合問

第五

今有三角切籠不知段數只云共積若干又云每面

和若干別云每面差若干問各幾何
答曰依左術得段數
術曰置共積乘方斜率（二段）而以差冪與面和（三段）除之
加五分得數（名天）置面和除差而自之四之以減天
冪餘開平方以減天餘開平方得段數合問

第六

今有以銀四百九十七萬六千三百一十六錢四分
一釐六毫糴米六萬七千二百三十二石不知其品
數只云從第一品米數末次第少五分之一又云從
第一品每石價末次第少二十分之一別云每石不

電気通信大学附属図書館

同價通計三百六十一錢九分五釐零五絲問各幾何

第一品　二萬石　每石價　八十錢

第二品　一萬六千石　同　七十六錢

答曰第三品　一萬二千八百石　同　七十二錢二分

第四品　一萬〇二百四十石　同　六十八錢二分九釐

第五品　八千一百九十二石　同　六十五錢一分六釐〇五

術曰只云分母與又云分子相乘名甲乘通計銀寄天位〇又云分母與只云分子相乘名乙乘總石數寄地位〇置總石數乘通計銀以減總銀餘乘只云分子與又云分子得數以減甲乙和因總銀餘寄人位〇依遍約術各約之天七十二萬三千九百〇一錢地五億三千七百八十五萬六千〇〇〇錢人四億九千三百七十六萬四千〇〇〇錢於是天爲左地爲右依剩一術求左段數二億〇三百八十七萬〇一百〇一乘人得數滿右數去之餘二萬石爲第一品石數推前術得各合問

第七

今有若干銀等分貸五邑只云利息不同甲邑一十分之一乙邑一百分之一十一丙邑二十五分之三丁邑一百分之一十三戊邑五十分之七各每年息亦加息又云有年等減本內凶年等加本外至期共

返之視本利併銀甲邑八百二十九錢四分乙邑八百七十四錢三分五釐九毫二絲一忽丙邑九百二十錢零六分九釐三毫七絲六忽丁邑九百六十八錢四分二釐九毫二絲一忽戊邑一千零一十七錢五分九釐一毫三絲六忽問甫所貸本銀年數幾何

本銀一千錢

初年減銀二百錢

答曰次年加銀一百五十錢

三年減銀五百錢

年數四年

術曰以各分母數除各分子數各加一箇爲各限數以各返銀爲各元積依招差術得三乘立平定之四差而三乘差爲本銀立差爲初年減銀平差爲次年加銀定差爲三年減銀又以差品數爲年數合問

算學便蒙七問之答術終

探玄算法九問之答術

第一

今有如圖平圓內容二十六角只云逐添角面寸逐開立方極寸若干以除外餘積得若干欲不用天元開除

法依九歸術求圓徑寸問其術如何（不用角諸率）

答曰依左術得圓徑

術曰列只云極寸再自乘之內減極寸餘（名天）列以極寸除外餘積得數乘極寸（名地）列天乘圓積率冪八之（名人）列併地冪（四段）天三乘冪（一百六十九段）名角列併地因圓積率（八段）天冪（一百六十九段）名亢列天再乘冪因人（八段）內減角（三段）餘名氐五之加角（一十四段）名房列天因人（八段）內減亢（三段）餘名心列天因人（一十二段）內減亢餘名尾列天三乘冪因人冪（一十六段）內減尾因角餘名箕列房因圓積率冪（四段）內減尾因亢餘名斗列人因氐內減天因心因亢（二段）餘名牛列天四乘冪因人因亢（三十二段）內減角因房餘名女列角因心內減亢因氐餘名虛列人乘氐名危列天因角因心（二段）名室列天因虛（二段）名壁列併女因斗與壁因牛及危因室得內減箕冪餘乘箕得數加入牛因女因危與斗因室因壁得數爲實○列併危因箕與斗因壁得內減人因心因女餘乘箕得數加危因女因斗得內減人因心因壁與危冪和因室餘爲法而一得圓徑合問

電気通信大学附属図書館

第二

今有二萬七千九百六十角只云角面各若干欲依截辟鉤股術求平中徑寸則角數繁多而難輙見適等故不用天元寄消術因云數直設得求平中徑寸定開方式問其術及式數如何

答曰依左術得式數

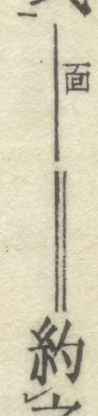
術曰列角數四約之加一箇得六千九百九十一爲汎開方乘數○置一箇爲實級置角數半之爲方級乘方級與二箇差二除之爲廉級乘方級與四箇差三除之爲隅級乘方級與六箇差四除之爲三乘級

乘方級與八箇差五除之爲四乘級乘方級與一十箇差六除之爲五乘級逐如此至六千九百九十一乘級而從最下級逐累乘面得平中徑汎式乃四角八角一十六角三十二角者以汎式爲定式又一十二角二十角二十四角二十八角三十六角者有約式故省之爲定式逐倣之如此趣者有四十角汎乘數一十一乘方之約式故省之爲定式省約式得定式六千九百七十九乘方式合問乃角數不四約者不用之又正負如左式

四角汎式 面 爲定式

八角汎式 面冪 面 爲定式

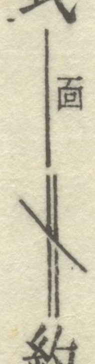
一十二角汎式 面再 面冪 面

以如此過乘式  約之

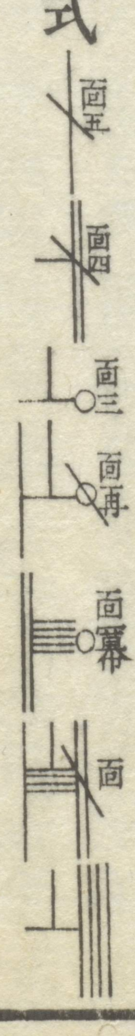
一十二角定式

一十六角汎式 為定式

二十角汎式

以如此過乘式  約之

二十角定式

二十四角汎式 

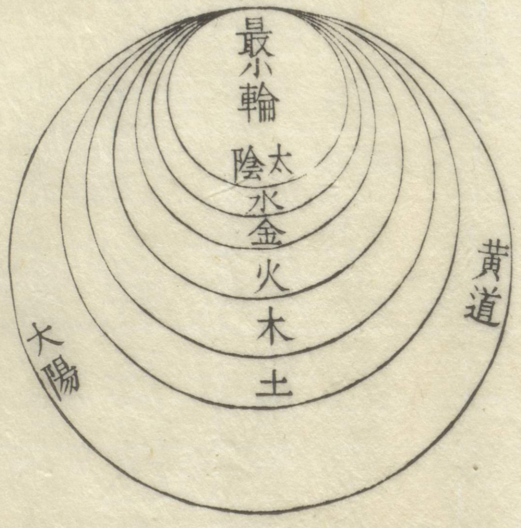
以如此過乘式 約之

二十四角定式

逐如此依此逼術求得二萬七千九百六十角平中徑定開方式也

第三

今有周天黃道三百六十五度四分度之一七政運旋焉只云大陽周黃道一日步一度太陰五星先周黃道而後旋小輪約其行太陰一日行一十三度一十九分度之七土星八十五日九分日之五木星三十七日七分日之三火星五日



三分日之二金星一日六分日之五水星一日八分日之七而各行一度以漸左旋又云最小輪周適當黃道周四百八十七分之七十一別云小輪徑各差五度次第如圖會七政同會小輪絡黃度交處爾來漸次運旋不止息問其黃道周日月金水四曜每會相距日數及土木火三星再會距原會交處度分并會次數各幾許

右圓率徑一百一十三周三百五十五

七曜再會日數四萬〇五百七十恢〇六千六百〇一萬七千一百五十五經四千二百四十四萬〇三百〇九兆一千七百四十七萬一千〇〇三億四千三百五十五萬〇四百四十五日

答曰日月金水四曜再會日數七兆七千二百七十七萬六千七百六十億〇八千八百二十八萬二千五百七十一日

土木火三星再會日數五千二百四十九兆九千八百四十五萬〇〇七十二億五千一百五十五萬二千二百九十五日

術曰列黃道通分內子而乘小輪分子除同分母及黃道分母得小輪周五十一度四分度之一列徑差五度乘周率除徑率得各周差一十五度一百一十三分度之八十依遍通術得小輪周五十三度四百五十二分度之一百一十三各周差一十五度四百五十二分度之八十以累加小輪周得水金火木土之周〇列五星各日數通分內子而爲各分母以除五星題云分母爲五星各一日行分依前術得數如左

電気通信大学附属図書館

黃道三百六十五度四分度之一
小輪周五十三度四百五十二分度之一百一十三
水周六十八度四百五十二分度之四百三十三
金周八十四度四百五十二分度之三百零一
火周一百度四百五十二分度之一百六十九
木周一百一十六度四百五十二分度之三十七
土周一百三十一度四百五十二分度之三百五十七
太陽一日行一度
太陰一日行一十三度一十九分度之七
水星一日行一十五分度之八

金星一日行一十一分度之六
火星一日行一十七分度之三
木星一日行二百六十二分度之七
土星一日行七百七十分度之九
右所得者依遍通術得同分母二百二十億〇八千九百九十二萬四千七百八十各通分內子而得黃道小輪水金火木土各周度及太陽太陰五星各一日行度分○黃道與太陽一日行度互減得等數以除黃道名角黃道小輪和與太陰一日行度互減得等數以除黃道小輪和名亢黃道水周和與水星一日行度互減得等數以除

黃道水周和（名氐）黃道金周和與金星一日行度互減得等數以除黃道金周和（名房）黃道火周和與火星一日行度互減得等數以除黃道火周和（名心）黃道木周和與木星一日行度互減得等數以除黃道木周和（名尾）黃道土周和與土星一日行度互減得等數以除黃道土周和（名箕）於是角亢氐房心尾箕依齊約術得七曜再會日數又角亢氐房依齊約術得日月金水四曜再會相距日數又心尾箕依齊約術得土木火三星再會日數合問（乃四曜再會日數爲三星會次數又三星再會日數爲四曜會次數也）

第四

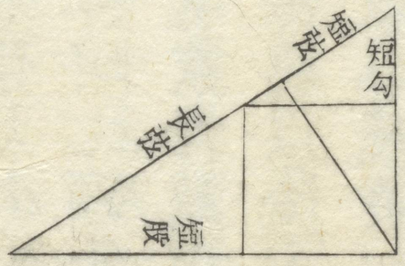
今有大小平方各不知其段數只云共面和（八百七十八萬二千二百一十二尺）又云列大方面內累減（一十八尺）餘（六尺）其累減次數內減小平方段數多於大平方段數（九千九百五十三段）餘數以除小方面得數與累減尺數適等問方面段數各幾許

答曰　大方面（一十七萬九千一百九十六尺）同段數四十七
小方面三十六尺　同段數一萬

術曰置方面段差乘累減數而加同餘（名天）乘方面段差而加面和（二段）得數依自約術得右（一十七萬九千二百三十

二左一萬〇〇四十七右數內減天餘半之爲小方面置左數加方面段差得數半之爲小方段數合問乃右數少於天者不用又左數少於方面段差者不用也

第五



今有如圖鈎股弦內容平方只云逐減四萬九千五百六十八尺四寸逐除九分極尺爲因短鈎短股又云逐減一十二萬一千三百九十二尺逐乘一箇六分極尺爲因股弦差鈎弦差依右兩數欲設得短鈎短股短弦長弦之四正商與鈎股方面之三負商式問其術如何

答曰依左術得求四正商及三負商開方式

術曰置只云減數以一箇與除數差除之開平方名子置又云減數乘乘數倍之以一箇與乘數差除之開平方名丑以減子二段餘名寅以除子因丑名卯置丑除子丑差二段名辰○立天元一爲商加子名巳自之乘丑及辰而加巳因商冪名午置商內減辰因寅餘乘商而加卯冪名未置巳冪內減丑因辰因商餘乘午及未得開方六乘方式開盡之得各合問

第六

今有物不知其數只云累益七分之三十三累損一十五分之一萬七

電気通信大学附属図書館

千四百四十七得數與累益九分之六十九累損二十三分之三萬○一百七十七得數及累益五分之六十八累損一十一分之七千八百三十三得數三數適等也累益段數各同問各累損段數幾許

答曰

累益段數二萬九千四百五十七億五千六百九十七萬五千八百○五

初累損段數一百一十九億三千九百四十二萬二千二百七十五

中累損段數一百七十二億一千二百九十四萬八千四百九十五

後累損段數五百六十二億六千○○八萬四千七百一十六

術曰初累益分母初累損分子相乘名天中累益分母中累損分子相乘名地後累益分母後累損分子相乘名人乘天及地得數爲汎累益段數○初累益分子初累損分母相乘乘地及人爲汎初累損段數○中累益分子中累損分母相乘乘天及人爲汎中累損段數○後累益分子後累損分母相乘乘天及地爲汎後累損段數○依遍約術各約之得各定段數合問

第七

今有平方立方各不知其段數只云平方積二百五十段與立方積四十九段適等又云共積四除之得數以奇數一三五七九次第隔一進減去之餘三十六以偶數二四六八十次第隔一進減去之餘一百○六問平方及立方各段數幾許平立方各不下分位

答曰

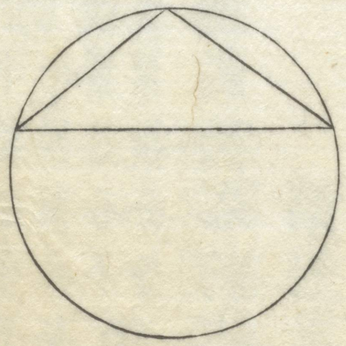
平方面一十四寸　段數一十四

立方面一十寸　段數一十七

電気通信大学附属図書館

術曰平方積段數二百五十爲右立方積段數四十九爲左依自約術得乘率四乘四十九爲平方積乘二百五十爲立方積奇偶兩餘相減自之加奇餘而乘除數四除乘率四得四千九百三十六寄位依剩一術得左段數一百九十九乘寄位得數滿右數去之餘一十四爲平方段數合問

第八



今有如圖平圓內容三斜只云得小斜平方式正負如圖得中斜立方式得大斜三乘式

實子　方丑　廉寅

實卯　方辰　廉巳　隅午

實未　方申　廉酉　隅戌　三乘亥

依此三式更欲作得大圓徑寸式問其術如何

答曰依左術得求大圓徑寸歸除式

術曰初式開平方得小斜中式開立方得中斜末式開三乘方得大斜而中斜小斜相乘爲實級正依三斜術求中鈎爲方級負爲得大圓徑歸除式合問

此一問依題云三式施演段術則得大圓徑者本術開方九十五乘方式也布算甚繁多而輙難得其式數故三式各開除之求大中小之三斜而施術可也

第九

電気通信大学附属図書館

今有授時曆法新製見行草不知其距算只云以原數二十七逐因增五分之二之極數爲距算百年以下年數又云天正冬至日分若干而其日分內減一百三十二萬七千六百二十五分除之八十六萬八千三百零二餘與閏餘日分適等別云水星前合日分逐損七分之三極數若干問得距算術如何

答曰依左術得距算

術曰置原數二十七乘分母五而除分母五分子二差三得四十五爲距算百年以下年數○以又云分母除同分子而乃秒位以下棄之以減冬至日分餘爲閏餘○置別云極數乘四箇別分母與別分子差除一箇別分母內減別分子倍余而加閏

應得內減閏餘與水星合應餘寄位以朔實爲左以水星周率爲右於是有等數者各約之也依朒一術乃寄位得負者剩一術得左段數乘寄位得數滿右數去之餘以朔實乘之加閏餘得內減閏應餘以歲實除之乃求前百年以下四十五年也依之不盡收棄之求適合得距算合問

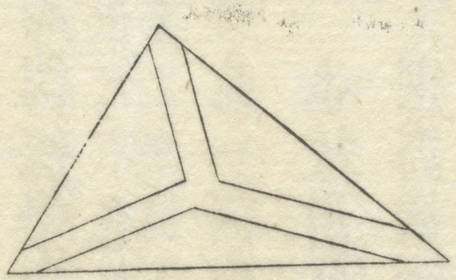
此一問以又云分母除同分子得數者天正經朔也故用此一辭如竿頭算法第一十五問施答術則別云一辭可削而已

探玄算法九問之答術終

電気通信大学附属図書館

開承算法一十二問之答術

第一



今有三斜地如圖開道殘積三等分配之只云大斜若干中斜若干小斜若干道幅若干問得各內境斜幾何術

答曰如左文

右一問先設從道辻之中心至三斜尖之上左右各斜及從中心至大中小斜正對各中鈎此六名而後求其所問也然則本術立天元一爲某而又立虛一者凡五名於是依衆伏演段之例求得某者開方五千六百三十一乘方式也依而求所立虛名而後得隔道各六斜者唯窮其數理而已布算甚繁多而難盡筆紙況不得其見商必然也故依趕趁術可求之矣

第二

今有角中徑若干欲作起於三角而四角五角以至數萬角之角像只云雖有古法之角率然別有角法一貫之理歟問得其術如何請不用圓率而答之

答曰如左術

術曰求奇角面者置角數內減定三箇餘爲一差漸

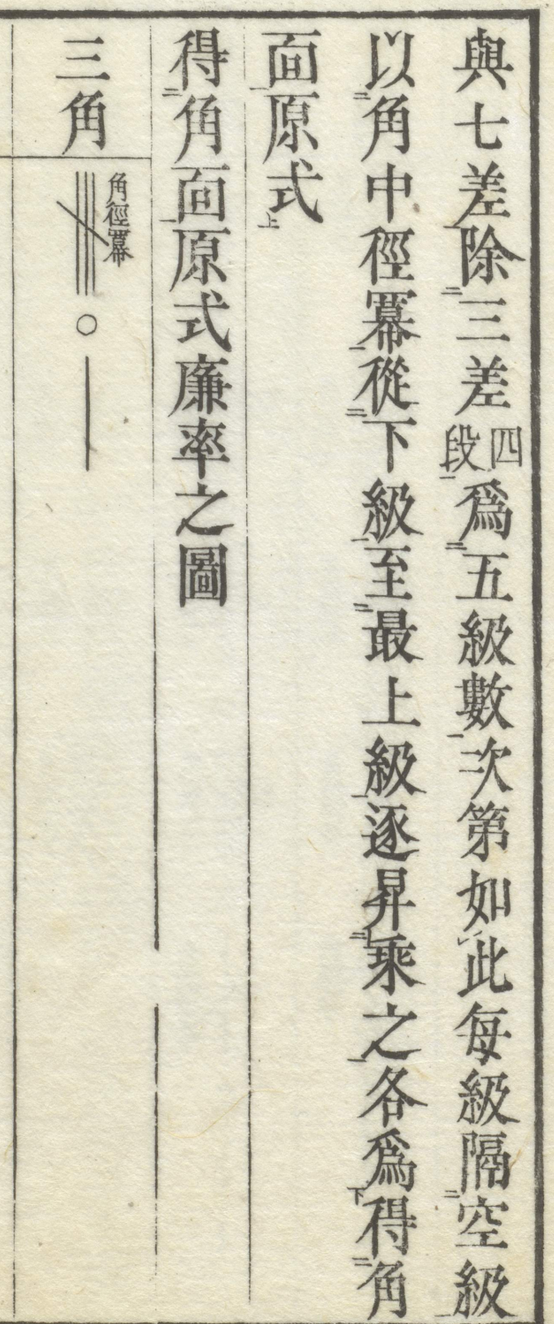
電気通信大学附属図書館

次累減一箇二差三差四差五差次第如此設逐差○以定一箇爲最下級數以角數爲次級數乘一差除二爲三級數乘二差與三差除一差三段爲四級數乘四差與五差除二差四段爲五級數乘六差與七差除三差五段爲六級數次第如此每級隔空級而以角中徑冪從下級至最上級逐昇乘之爲各得角面原式上

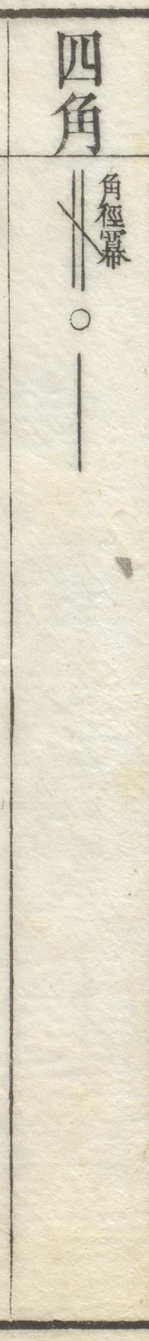
求偶角面者置角數內減定二箇餘爲一差漸次累減一箇二差三差四差五差次第如此設逐差○以定一箇爲最下級數以一差爲次級數乘二差與三差除一差二段爲三級數乘四差與五差除二差三段爲四級數乘六差與七差除三差四段爲五級數次第如此每級隔空級以角中徑冪從下級至最上級逐昇乘之各爲得角面原式下

得角面原式廉率之圖

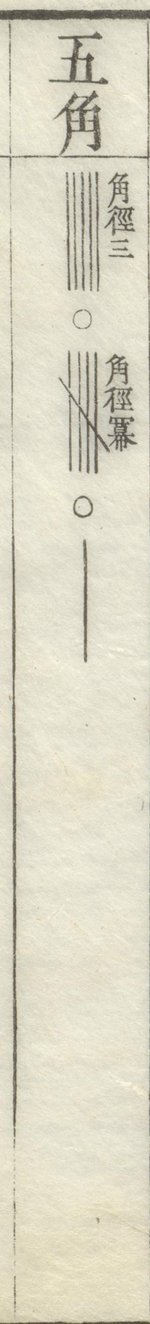
三角



四角

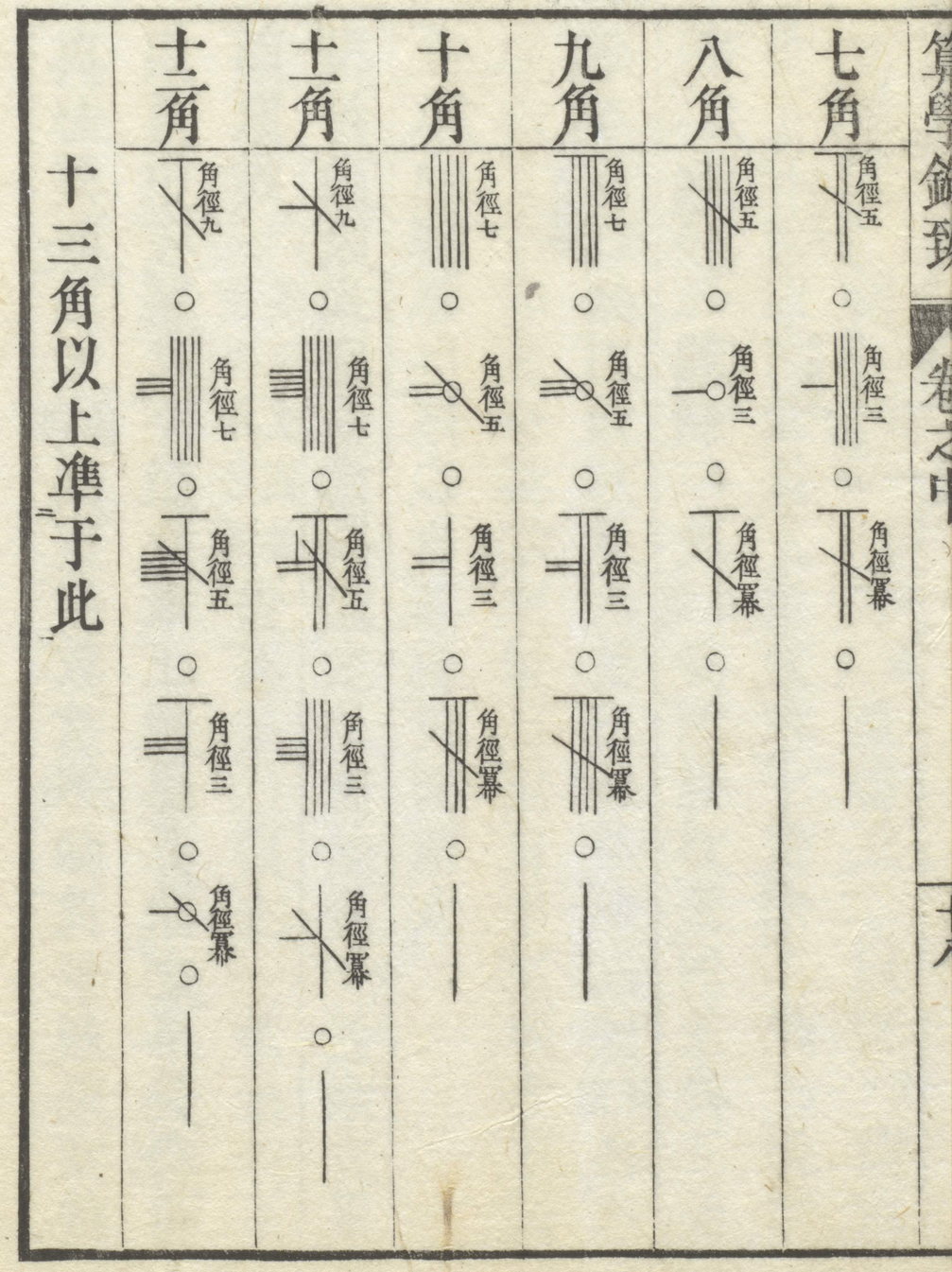


五角



六角

電気通信大学附属図書館



十三角以上準于此

右所求原式者隨問依角法一貫之法而不抱其過乘式求之欲求其本式者依奇偶角之縮級術有過乘式者可省之而已合問

第三

今有物一千七百一十五箇欲使開立方無奇零問以若干數相乘而求無奇零數術（要使相乘數不下分位至少）

答曰相乘數二十五箇

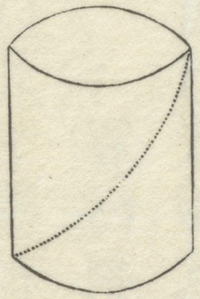
術曰置物數自約之得七箇（三次）五箇（一次）故五箇（二次）二十五箇爲相乘數合問（本書加文曰要使相乘數至少云則不究相乘數二分或二釐五毫或一毫六絲或二絲以下無限又一箇六分或二百或一千六百或二萬五千以上無限如此）

電気通信大学附属図書館

有變數故相乘數用不下分位者也

第四

今有圓堡壔只云圓徑若干高若干如圖斜截之問得切口之平積術



答曰依左術得切口之平積

術曰圓徑冪高冪相併開平方乘圓徑及圓積率得切口之平積合問

第五

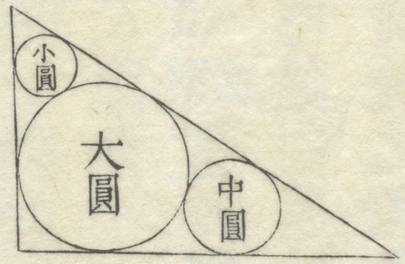
今有依授時曆經術之曆稿只云經朔入縮曆日分若干同入交汎日分若干問得距算及幾月術乃消長每年二秒也

答曰依左術得距算及月數

術曰置入縮曆日分加半歲周乃盈曆者不及加也得數以朔實除之加一箇不盡常棄之爲月數乃滿一十二去之得空爲子月乘朔實與交終分差得數以減入交汎日分若不及減則者加交終分共得內減之也爲天正經朔入交汎日分加閏應內減交應餘名天朔實爲左交終分爲右依剩一術若得天負者朒一術得左段數乘天得數滿右數去之餘乘朔實得內減閏應餘以歲實除之得商自之乘一秒而以歲實除之加入商與一箇和得數不盡常棄之得距算合問

電気通信大学附属図書館

第六

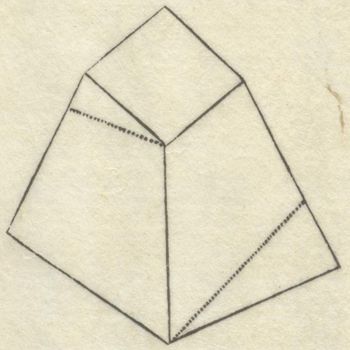


今有勾股如圖容大中小平圓只云中圓徑三寸六分五釐七毫六絲七零七七九又云小圓徑一寸九分二釐三毫四絲二九二七一問得勾股幾何術

答曰勾八寸　股一十五寸

術曰置中徑開平方名東置小徑開平方名西加東而乘方斜率與一箇差半之名南自之加東因西得數開平方加南名北乘西以小徑與北冪差除之加五分得數乘北冪得勾合問

第七



今有方臺上方二寸零四釐八毫下方五寸如圖從上角至下角一周而一尺五寸六分四釐五毫六絲問得積幾何術

答曰積一百零六步九分零三毫零六忽七微三纖四沙零七埃五渺餘

術曰上下方和乘上方而加下方冪名天置下方除上方得數二次開平方名地加一箇與地冪而乘地及上方倍之加上下方和得數自之加上下方差冪得數以減周冪四段餘開平方乘天以六除之得積

電気通信大学附属図書館

合問

第八

今有三角四角六角八角之切籠各一個積共和若干各面同寸問得三角切籠積幾何術請不用各積率而答之

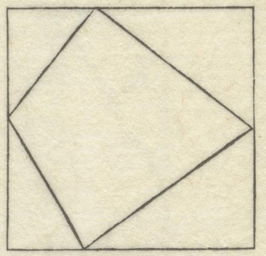
答曰依左術得三角切籠積

術曰置一百零三箇內減方斜率四十二段餘乘共積四段得數以七千零八十一箇除之得三角切籠積合問

第九

今有平方內欲容如圖四不等問得使方面及四不等各無奇零數術甲丙

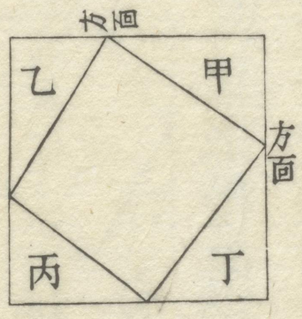
答曰依左術得方面及四不等



術曰先假設勾股弦各無不盡者四件名爲甲乙丙丁勾股率而甲乙丙丁各股相乘得內減甲乙丙丁各勾相乘數餘爲方面○乙勾股差因丙股因丁股與丁勾股差因丙勾因乙勾相併乘甲勾爲定甲勾乘甲股除甲勾爲定甲股以減方面餘爲定乙勾乘乙股除乙勾而以減方面餘爲定丙勾乘丙股除丙勾而以減方面餘爲定丁勾○列各定勾乘其弦除其勾爲各定弦乃斜也所求方面及各弦依遍約術約之得定方面及四不等寸

合問

假如鉤三寸　股四寸　弦五寸　爲甲率
鉤五寸　股一十二寸　弦一十三寸　爲乙率
鉤八寸　股一十五寸　弦一十七寸　爲丙率
鉤二十寸　股二十一寸　弦二十九寸　爲丁率



鉤股率隨形配之依之求方面及四不等寸者如左

方面一萬二千七百二十〇寸
甲弦一萬一千二百二十五寸
乙弦九千七百二十四寸
丙弦七千九百五十六寸
丁弦八千二百六十五寸

右鉤股率錯綜配之求四不等寸則二十四件也推前術可求變數而已

第一十

今有甲乙二局以等數金買木香乳香二色不知金數及一局各人數只云甲買木香而每人分配三斤一十兩則不足一十四兩乙買乳香而每人分配二斤三兩則不足一十三兩問得等金數及二局人數

術又云木香每金一兩換二斤五兩乳香每金一兩換一十二兩斤即一十六兩

電気通信大学附属図書館

等數金一百三十六兩

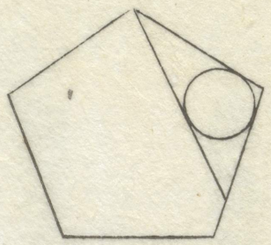
答曰甲人數八十七人

乙人數四十七人

術曰木香乳香各通分內子得木香每人五十八兩每金三十七兩乳香每人三十五兩每金一十二兩○木香三十七兩乘一十四兩因乳香一十二兩得內減木香不足一十三兩得內減木香五十八兩與乳香一十二兩相乘為左木香三十七兩餘寄位木香三十五兩相乘為右依朒一術得左段數乘寄位而滿右數去之餘為甲人數乘木香五十八兩得內減木香不足一十四兩餘以木香三十七兩除之得等數金合問

第一十一

今有五角面若干只云如圖容小平圓徑若干斜截之問不用天元而得斜術



答曰依左術得截斜

術曰置八分開平方加一個得數開平方名天以除圓徑而以減面二段餘名地自之加圓徑冪得數以天因圓徑與地差二段除之得斜合問

第一十二

今有五角只云累加平中徑冪累減角中徑冪而止餘得數與累加角中徑冪累減角面冪而止餘得數

電気通信大学附属図書館

欲使止餘二數適等問得各累加累減之段數術

前云累加段數四

答曰後云累加段數三

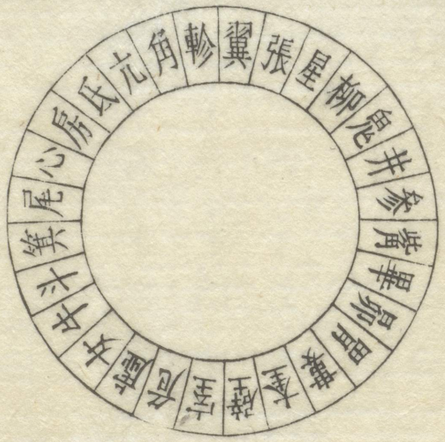
各累減段數一

術曰列一算於兩位爲各累減段數上位四之爲前云累加段數下位三之爲後云累加段數合問

開承算法一十二問之答術終

闡微算法一十五問之答術

第一



今有二十八種香如圖環形置之初日薰起於角二日氐三日尾四日女次第如此逐日薰之時有客曰予聞心木爲名香他日來而復齅此香今經幾何日而來于茲乎

答曰一十九日而薰心香

	一次	二次	三次	四次
加數	廿八	廿七	廿六	廿五
去數	一	二	三	四
距數	五	三	廿六	廿二

術曰香數二十八爲一次加數逐累減一箇設逐次加數○置初日香一爲一次去數又以二日香二爲二次去數逐累加一箇設逐次去

五次	廿四	五	十七	數乃如上圖○以五箇從角至心距數爲一次								
六次	廿三	六	十一	距香內減二次去數餘三爲二次								
七次	廿二	七	四	距香乃距香不滿去數則加加數後倣之加三次加								
八次	廿一	八	十七	數內減三次去數餘二十六爲三次								
九次	二十	九	八	距香內減四次去數餘二十二爲四								
十次	十九	十	十七	次距香逐如此求之至距香一箇爲								
十一次	十八	十一	六	限而止之以其次數一十九爲日數								
十二次	十七	十二	十一	如每日距香數等者得空位爲限								
十三次	十六	十三	十四	十五	十四	十五	十六	十七	十八	十九	十	合問
十四次	十五	十四	十五	十四	十五	十四	十三	十二	十一	十	十九	一
十五次	十四	十五	十四	十三	十四	十三	十二	十一	十	十九	十八	十
十六次	十三	十六	十一	十二	十一	十二	十一	十	十九	十八	十	一
十七次	十二	十七	六	十一	十	十一	十	十九	十八	十	一	

第二

假如依天元及演段等法得自平方至數萬乘之開方式者正負錯綜則難輙得商數故欲不用開除而直求商數然每增一乘有少加減歟其術如何

答曰依術求開方式布算繁多而不能開除而難求其商者雖不正法依趕趁步索術直可求其商矣

第三

今有球周若干截去玉邊而欲作六角二十二面像問不用方圓諸率及開法而得角面寸術

此一問虛題也按無爲六角二十二面像者如六角切籠有筆者書誤矣故不及答之也

第四

今欲因授時曆經術新求本年天正冬至加持月孛黃度宿度（授時曆舊無四餘術）只云以氣應與閏應（其數出曆經）互累加之至萬下無奇零（用至少數）認之爲距算（萬位即爲一位）問得其月孛宿度及本年干支術

答　距算六百七十九年

曰　本年干支己亥

術曰氣應五段與閏應二十段相併（依步索術求尾數萬位）得（六百七十九萬）四位退之得（六百七十九）爲距算加一十七（辛巳紀數）得內減一箇餘滿紀法（六十）去之餘三十五（己亥紀數）爲本年干支合問（求其月孛宿度術者有貞享曆故畧之）

右術中所用諸數如左

氣應五十五萬零六百分

閏應二十萬零一千八百五十分

第五

今有甲乙丙丁戊己庚辛八件數各以二箇爲等差

電気通信大学附属図書館

只云逐添三百四十三分之三百四十二逐開立方之原極數爲辛件數即最末數而其數左右分之參互錯綜遞相乘之以窮其變態假令甲爲左者餘七干相乘爲右或甲乙丙相乘爲左者餘五干相乘爲右或乙丁戊辛相乘爲左者甲丙己庚相乘爲右而左右復相乘得同積數餘亦倣之問得其變次數互相乘同積數術如何

辛件數一箇三分二釐四毫零三忽三微八纖八沙六塵三埃餘

答曰左變次數一百二十七

右變次數一百二十七

術曰分子爲負實分母爲負方分母爲正隅而開立方得辛件數累加二箇得甲乙丙丁戊己庚各件數

○置二箇六自乘之干數八內減二餘六爲自乘次數也而內減一餘爲左右各等變次數合問

第六

今有貸金於兩家年數各不齊東家元金一千九百八十五兩西家元金一千八百八十兩各每一百兩一年之息金二十兩也至期兩家還之其總金函之每函金一千兩而無函外奇問得各年數術乃函數不滿二十箇

答曰　東家一十一年　西家一十八年　函數一十五

術曰置函數一十五乃函數年數適合者探索之乘一千兩得內

電気通信大学附属図書館

減東西元金和餘名天列東家元金乘二分乃以一百兩除息金二十兩得爲左列西家元金乘二分爲右依剩一術得左一百九十七段乘天得數滿右數去之餘爲東家年數推前術得西家年數合問

第七

今有垜積不知段數只云積和若干底子和若干每底子差同若干欲用古法垜術求各數則不能得通術故予新設得方垜及衰垜各自圭垜至百千乘垜直得末底子捷術問其通術如何

答曰依左演段求得末底子通術

立天元一爲段數內減一箇餘乘差及段數寄左列底子和內減末底子乃本術所立天元一也因段數餘倍之與寄左相消爲前式則方垜衰垜各自圭垜至幾千乘垜者用之爲前式

列段數內減一箇餘爲假底子依術求假圭垜積乘差名子求假方垜積乘差冪名丑求假立方垜積乘差再乘冪名寅求假三乘方垜積乘差三乘冪名卯逐如此而求之如左件

差段數 二　差段數冪 二　名子

差冪段數 六　差冪段數冪 二　差冪段數再 三　名丑

差再段數冪 四　差再段數再 二　差再段數三 四　名寅

差三段數 三十〇　差三段數再 三　差三段數三 二　差三段數四 五　名卯

差四段數冪 十二　差四段數三 三　差四段數四 二　差四段數五 十二　名辰

差五段數 四十二　差五段數再 六　差五段數四 二　差五段數五 二　差五段數六 七　名巳

差六段數冪 十二　差六段數三 二十四　差六段數五 十二　差六段數六 二　差六段數七 八　名午

差七段數 三十〇　差七段數再 九　差七段數四 十五　差七段數六 三　差七段數七 二　差七段數八 九　名未

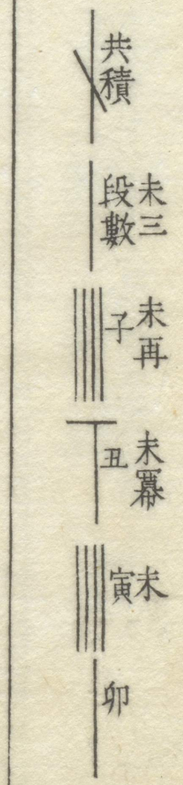
逐如此畧之

方垜衰垜求各後式矩合廉率如左

平方垜　共積　未底子中段數　未底子子　丑　以下底子二字省之

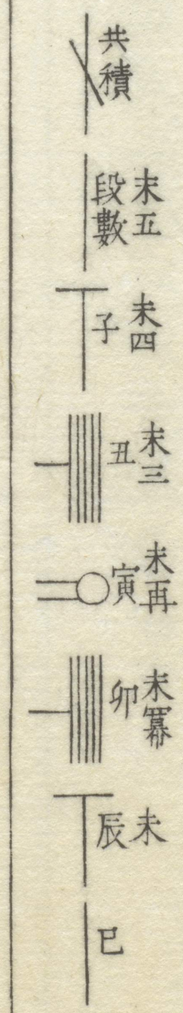
立方垜　共積　未再段數　未冪子　未丑　寅

三乘方垜



四乘方垜

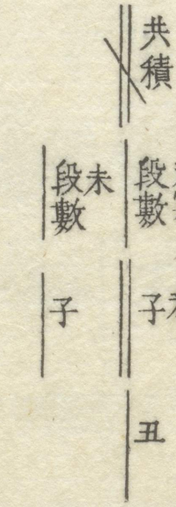
五乘方垜



六乘方垜

七乘方垜以上倣之

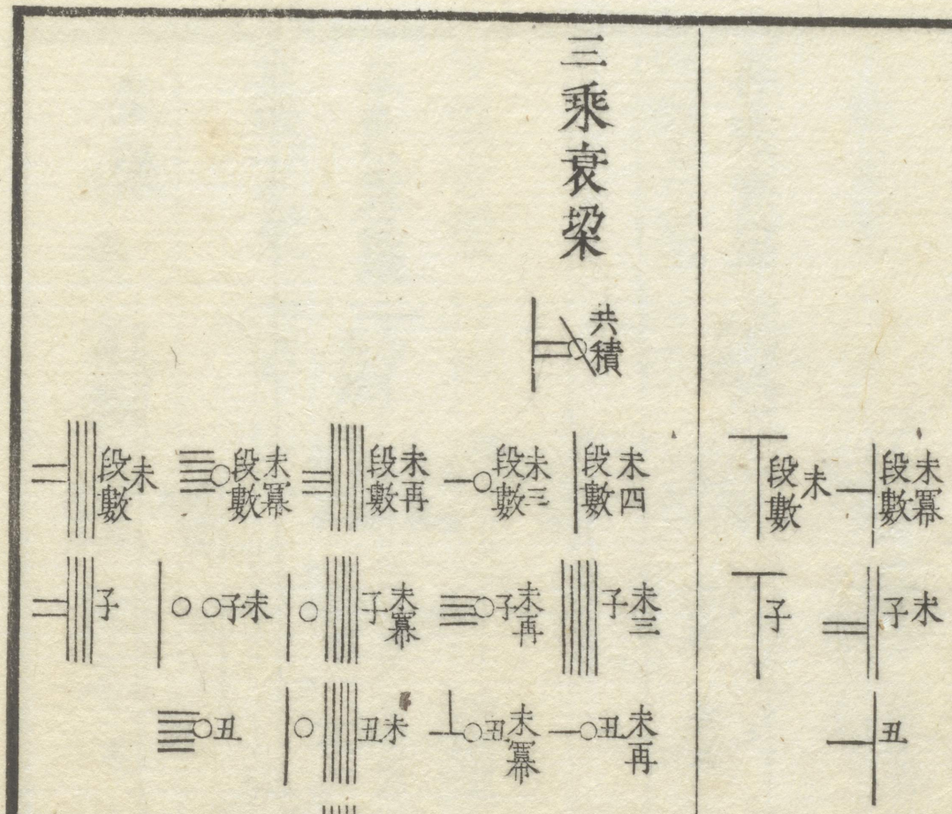
圭垜

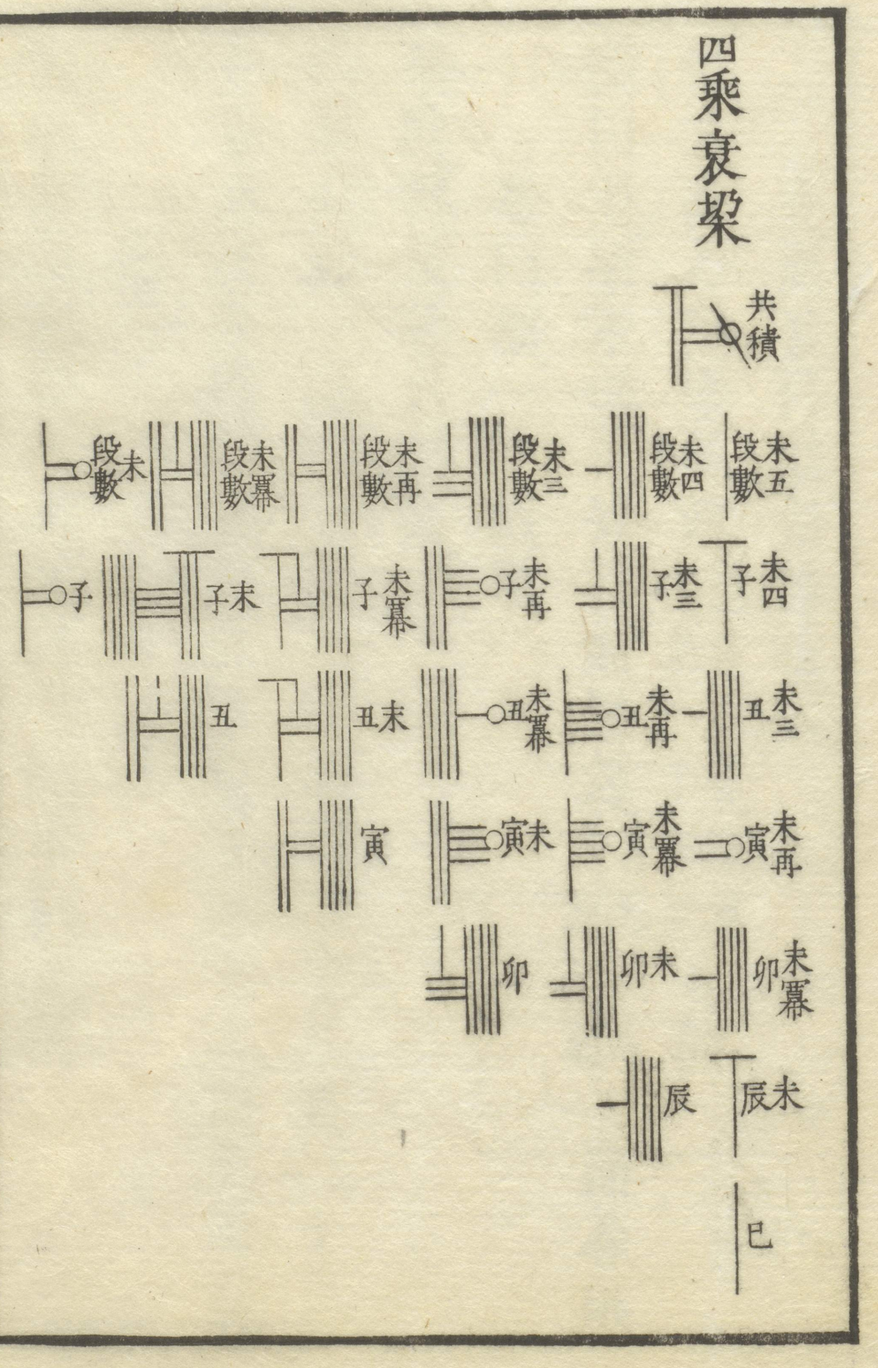


三角衰垜

再乘衰垜

電気通信大学附属図書館





五乘衰梁以上倣之

電気通信大学附属図書館

依右矩合各求得段數式爲後式○於是依前後兩式如法求適等求得末底子開方式合問

第八

今有源氏香圖其原算五者變數五十二依此例設得變態數一億九千零八十九萬九千三百二十二象問得原算幾何術

答曰原一十四算

術曰依逐索術求每行諸級數乃起從原一算逐而求之而各相併之爲各總變局數至原一十四算變局而合題數合問

香圖每行諸級數如左

原算	原算	原算	原算	原算	原算	原算	原算	原算	原算	原算	原算	原算	原算
一	二	三	四	五	六	七	八	九	十	十一	十二	十三	十四
一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一
一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	
一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一		
一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一			
一	一	一	一	一	一	一	一	一	一				
一	一	一	一	一	一	一	一	一					
一	一	一	一	一	一	一	一						
一	一	一	一	一	一	一							
一	一	一	一	一	一								
一	一	一	一	一									
一	一	一	一										
一	一	一											
一	一												
一													

電気通信大学附属図書館

	十一原算	十二原算	十三原算	十四原算	十五原算
初級	一	一	一	一	一
次級	一〇二三	二〇四七	四〇九五	八一九一	二三八三
三級	二六五〇	八五三六	六二五一	七八八〇	二三七五
四級	一四五〇	五〇一	二五三二	一〇三九	一〇一
五級	七五〇	六一	五三〇	一七四五	五九五〇
六級	一四五	一四五	一	一	四三五
七級	一	一	一	一	一

一因爲後初級數

二因加其上級數爲後次級數

三因加其上級數爲後三級數

四因加其上級數爲後四級數

五因加其上級數爲後五級數

六因加其上級數爲後六級數

七因加其上級數爲後七級數

八因加其上級數爲後八級數

九因加其上級數爲後九級數

十因加其上級數爲後十級數

十一因加其上級數爲後十一級數

十二因加其上級數爲後十二級數

	十一原算	十二原算	十三原算	十四原算	十五原算
初級	一	一	一	一	一
次級	二三六三	二〇四七	四〇九五	八一九一	二三八三
三級	二三七五	八五三六	六二五一	七八八〇	二三七五
四級	一〇一	五〇一	二五三二	一〇三九	一〇一
五級	五九五〇	六一	五三〇	一七四五	五九五〇
六級	四三五	一四五	一	一	四三五
七級	一	一	一	一	一

	十一原算	十二原算	十三原算	十四原算	十五原算
初級	一	一	一	一	一
次級	二三六三	二〇四七	四〇九五	八一九一	二三八三
三級	二三七五	八五三六	六二五一	七八八〇	二三七五
四級	一〇一	五〇一	二五三二	一〇三九	一〇一
五級	五九五〇	六一	五三〇	一七四五	五九五〇
六級	四三五	一四五	一	一	四三五
七級	一	一	一	一	一
八級	二四六	一七九	六三九	一八八〇	二一五五
九級	七五〇	一四八七	六五八七	一二八八〇	一二五五
十級	一	一	一	一	一
十一級	一四七〇	一四七九	二四三一	一四七八	四七〇
十二級	七八	一	七八	三三六七	一〇六

十三級	十四級	十五級
四五五〇	一〇五	一
九一	一	
一		

十三因加其上級數爲後十三級數

十四因加其上級數爲後十四級數

遂如此而得各級數最下級者爲一算也

右各其行之諸級數相併之共得數即變局數也

原算一十六已上準于此

香之圖

原一算

初級變局

原二算

初級變局

次級變局

原三算

初級變局

次級變局

三級變局

原四算

初級變局

次級變局

三級變局

四級變局

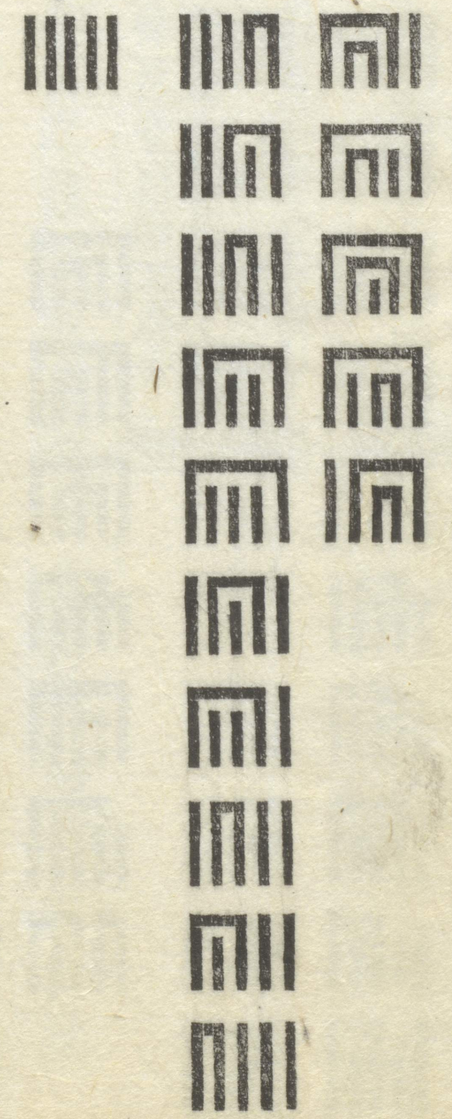
原五

初級變局

次級變局

三級變局

算



原六算已上略之

第九

甲		得立商式
	平方積	得立商式
	平方積	得立商式
	平方積	得立商式
	平方積	得立商式
	平方積	得立商式

今如圖設甲乙丙丁立方式而欲令縱横各立方開之見商與

乙	平方積	得立商式
丙	平方積	得立商式
丁	平方積	得立商式

每級數各平方開之見商共無奇零問得式數術式數及正負可隨心

答曰

	甲	乙	丙	丁
立方式	六四	二五六	一〇二四	四〇九六
立方式	一六	六四	二五六	一〇二四
立方式	四	一六	六四	二五六
立方式	一	四	一六	六四
立方式	立方式	立方式	立方式	立方式

電気通信大学附属図書館

術曰置二箇隨意設之自之名天置一算爲甲式隅數乘天爲甲式廉數又乙式隅數乘天爲甲式方數又乙式廉數又丙式隅數乘天爲乙式實數又丙式方數又丁式隅數乘天爲丙式實數又丁式方數乘天爲丁式實數而正負每式配分之合問

第一十

今有左右數各五位不知其數以左數乘右數設得三億九千八百二十五萬問得至少左數術

答曰　左一萬五千六百二十五
　　右二萬五千四百八十八

術曰置相乘數依自約術得五箇六次逐相乘之爲左數合問乃左右數各用不下分位者也

第一十一

今有北極出地四十度之州清明之後三日初昏見得太陰生明滿圓徑若干分之若干只云值月之六日又云太陰陽曆交後度若干度若干分度之若干即欲依授時曆法不用里差求六日前合朔辰刻問其術如何月體以平圓謂其滿徑也

此一問有題辭過不而虛題也按置先云生明滿圓徑數以望策與月平行度相乘之得數者從合朔至月六日初昏之月行度也是即又云數適合也依之削又云一辭而可補增經朔入

電気通信大学附属図書館

轉日分若干之一辨歟故不及答也

第一十二

今有織工不知其人數只云每人織絹初日一疋二日三疋三日六疋四日一十疋次第如此追日織之而每日逐損一人竟織得總絹五千九百八十五疋問其日數幾何

答曰日數一十八日　人數一十八人

術曰立天元一爲日數加六箇以日數相乘得數加一十一箇以日數相乘得數加六箇以日數相乘寄左○列總絹二十四之與寄左相消得開方式三乘方開之得日數合問

第一十三

今有積一百段至多者一百步至少者一步各積差一步令積擬各不下分位長平或有長平異而積同者問得品數幾何術

答曰品數二百四十六變

術曰列一百步假開平方得商一十內減一箇餘乘商得數半之得四十五寄位○列一百步爲通實○除一十乃法數者自商一十至一得一十除九乃不盡棄之以下倣之得一十除八得一十除七得一十除六得一十除五得二十除四得二

二十五除三得三十三除二得五十除一得一百右一十位相併得內減寄位餘二百四十六爲品數合問

第一十四

今有名甲乙丙物不知其數只云甲五乘冪與乙七乘冪及丙一十一乘冪三數各適等乃適數不滿萬億又不帶分位問得甲乙丙各幾何術

甲數八十一箇

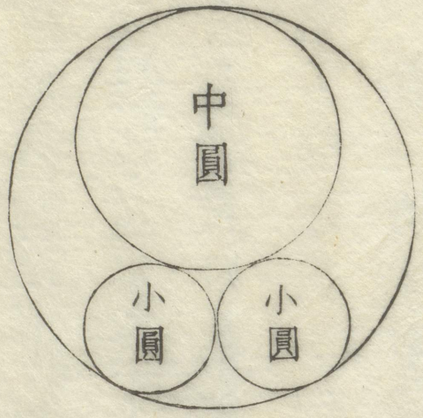
答曰乙數二十七箇

丙數九箇

術曰置一萬億三次開平方一次開立方得三箇分位以下棄之名原數○置原數自之爲丙數乘原數爲乙數乘原數爲甲數合問

第一十五

今有古今算法記一十五問題其第一問曰如圖平圓內容平圓空三箇外積若干只曰中圓徑與小圓徑差若干問各圓徑



右諸算書以開方五乘式答之然予不用開方依九歸術得各圓徑其術如何如算法入門矩合術理固齟齬故不足用

答曰依左術得小圓徑

術曰立天元一爲小徑加只云數名甲列外積除圓積率而加小徑冪二段與甲冪得數名乙加甲冪而乘小徑以減甲因乙四段餘自之寄左○小徑與甲二段相併自之乘甲冪及乙四之與寄左相消得開方式五乘方開之得小徑合問

右一術本書請不用開方依九歸術答之者甚可謂誤好矣按更無依九歸術求各圓徑術

闡微算法一十五問之答術終

算學鈎致卷之中　終

電気通信大学附属図書館

電気通信大学附属図書館