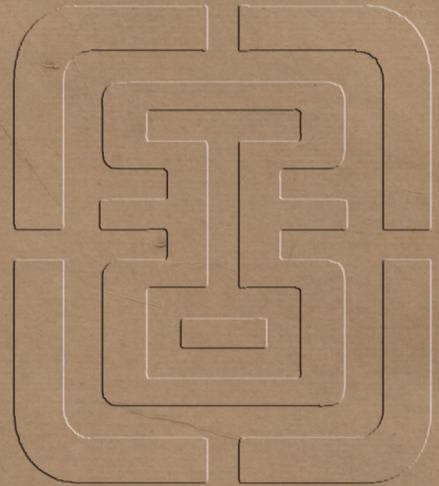




三百九一

子31-1



九章算術

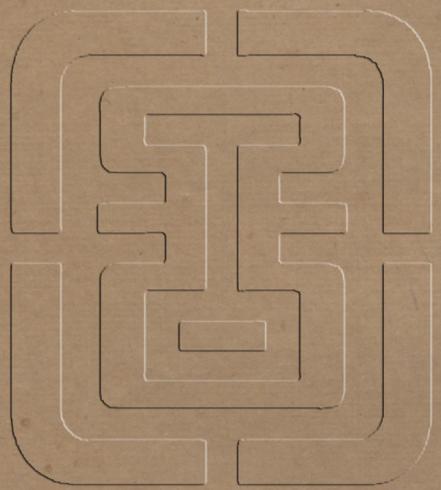
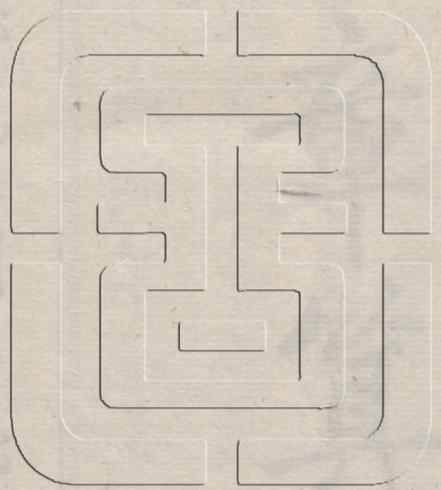
Inches 1 2 3 4 5 6 7 8

Centimetres 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black

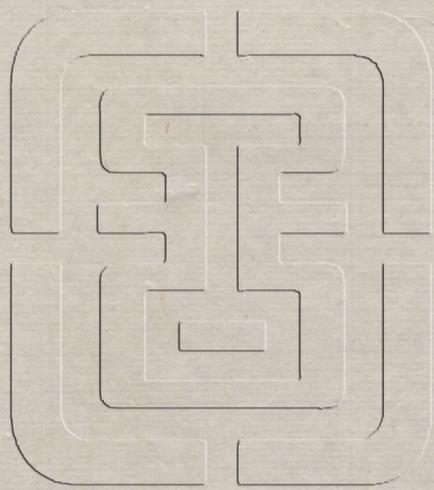
TIPPEN Color Control Patches

© The Tiffen Company, 2007



九章算術

四部叢刊子部



上海涵芬樓景印
微波榭本原書板
注高營造尺六寸
一分寬四寸七分

劉徽九章算術注原序

昔在包犧氏始畫八卦以通神明之德以類萬物之情作九九之術以合六爻之變暨於黃帝神而化之引而伸之於是建歷紀協律呂用稽道原然後兩儀四象精微之氣可得而效焉記稱隸首作數其詳未之聞也按周公制禮而有九數九數之流則九章是矣往者暴秦焚書經術散壞自時厥後漢北平侯張蒼大司農中丞耿壽昌皆以善算命世蒼等因舊文之遺殘各

稱刪補故校其目則與古或異而所論者多近語也徽幼習九章長再詳覽觀陰陽之割裂總算術之根源探蹟之暇遂悟其意是以敢竭頑魯采其所見爲之作注事類相推各有攸歸故枝條雖分而同本幹者知發其一端而已又所析理以辭解體用圖庶亦約而能周通而不黷覽之者思過半矣且算在六藝古者以賓興賢能教習國子雖曰九數其能窮纖入微探測無方至於以法相傳亦猶規矩度量可得而共非

特難爲也當今好之者寡故世雖多通才達學而未必能綜於此耳周官大司徒職夏至日中立八尺之表其景尺有五寸謂之地中說云南戴日下萬五千里夫云爾者以術推之按九章立四表望遠及因木望山之術皆端旁互見無有超邈若斯之類然則蒼等爲術猶未足以博盡羣數也徽尋九數有重差之名原其指趣乃所以施於此也凡望極高測絕深而兼知其遠者必用重差句股則必以重差爲率故曰重差

也立兩表於洛陽之城令高八尺南北各盡平地同日度其正中之時以景差為法表高乘表間為實實如法而一所得加表高即日去地也以南表之景乘表間為實實如法而一即為從南表至南戴日下也以南戴日下及日去地為句股為之求弦即日去人也以徑寸之筩南望日日滿筩空則定筩之長短以為股率以筩徑為句率日去人之數為大股大股之句即日徑也雖天圓穹之象猶日可度又况泰山之高與

江海之廣哉微以為今之史籍且畧舉天地之物考論厥數載之於志以闡世術之美輒造重差并為注解以究古人之意綴於句股之下度高者重表測深者累矩孤離者三望離而又旁求者四望觸類而長之則雖幽遐詭伏靡所不入博物君子詳而覽焉

目錄

附

方田第一

凡三十八問
補圖二

粟米第二

凡四十六問

衰分第三 凡二十問

少廣第四 凡二十四問
補圖一

商功第五 凡二十八問

均輸第六 凡二十八問

盈不足第七 凡二十問

方程第八 凡十八問

句股第九 凡二十四問
補圖十

音義第十

九章算術卷第一

算經十書之二

魏 劉徽 注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉 勅注釋

方田 以御田 疇界域

今有田廣十五步從十六步問爲田幾何

答曰一畝

又有田廣十二步從十四步問爲田幾何

答曰一百六十八步 圖從十四廣十二

方田

算經十書 九章算術卷一 方田 一 微波榭

術曰廣從步數相乘得積步

此積謂田畞凡廣從相乘

謂之畞臣淳風等謹按經云廣從相乘得積步注云廣從相乘謂之畞觀斯注意

積畞義同以理推之固當不爾何則畞是方面單布之名積乃衆數聚居之稱循名

責實二者全殊雖欲同之竊恐不可今以凡言畞者據廣從之一方其言積者舉衆

步之都數經云相乘得積步即是都數之明文注云謂之爲畞全乖積步之本意此

注前云積謂田畞於理得通復云謂之爲畞繁而不當今者注釋存善去非略爲科

簡遺諸後學

以畞法二百四十步除之即畞數百畞爲

一頃

臣淳風等謹按此爲篇端故特舉頃畞二法餘術不復言者從此可知一

畞之田廣十五步從而疏之令爲十五行即每行廣一步而從十六步又橫而截之令爲十六行即每行廣一步而從十五步此即從疏橫截之步各自爲方凡有二百四十步爲一畞之地步數正同以此言之即廣從相乘得積步驗矣二百四十步者畞法也百畞者頃法也故以除之即得

今有田廣一里從一里問爲田幾何

答曰三頃七十五畞

又有田廣二里從三里問爲田幾何

答曰二十二頃五十畞

里田

術曰廣從里數相乘得積里以三百七十

五乘之即畝數按此術廣從里數相乘得積里故方里之中有三頃

七十五畝故以乘之即得畝數也

今有十八分之十二問約之得幾何

答曰三分之二

又有九十一分之四十九問約之得幾何

答曰十三分之七

約分按約分者物之數量不可悉全必以分言之則二分之一也雖則異辭至於為

數亦同歸爾法實相推動有參差故為術者先治諸分

術曰可半者半之不可半者副置分母子

之數以少減多更相減損求其等也以等

數約之等數約之即除也其所以相減者皆等數之重疊故以等數約之

今有三分之一五分之二問合之得幾何

答曰十五分之十一

又有三分之二十七分之四九分之五問合之得

幾何

答曰得一六十三分之五十四

又有二分之一三分之一二四分之一三五分之四問合之得幾何

答曰得二六十分之四十三

合分

臣淳風等謹按合分者數非一端分無定準諸分子雜互羣母參差麤細既殊理難從一故齊其眾分同其羣母令可相并故曰合分

術曰母互乘子并以爲實母相乘爲法

互母乘子約而言之者其分麤繁而言之者其分細雖則麤細有殊然其實一也衆分錯雜非細不會乘而散之所以通之通之則可并也凡母互乘子謂之齊羣母相乘謂之同同者相與通同共一母也齊者子與母齊勢不可失本數也方以類聚物以羣

分數同類者無遠數異類者無近遠而通體者雖異位而相從也近而殊形者雖同列而相違也然則齊同之術要矣錯綜度數動之則諧其猶佩觿解結無往而不理焉乘以散之約以聚之齊同以通之此其算之綱紀乎其一術者可令母除爲率率乘子實如法而一不滿法者以法命之今爲齊實故齊其子又同其母令如母而一求其實故齊其子又同其母令如母而一其餘以等數約之即得所謂同法爲母實餘爲子皆其母同者直相從之從此例

答曰四十五分之三十一

又有四分之三減其三分之一問餘幾何

答曰十二分之五

減分 臣淳風等謹按諸分子母數各不同以少減多欲知餘幾減餘為實故曰

分減

術曰母互乘子以少減多餘為實母相乘

為法實如法而 母互乘子者知以齊其子也以少減多者齊故

可相減也母相乘為法者同其母也母同子齊故如母而一即得

今有八分之五二十五分之十六問孰多多幾

何

答曰二十五分之十六多多二百分

之三

又有九分之八七分之六問孰多多幾何

答曰九分之八多多六十三分之二

又有二十一分之八五十分之十七問孰多多

幾何

答曰二十一分之八多多一千五十

分之四十三

課分 臣淳風等謹按分各異名理不齊一校其相多之數故曰課分也

術曰母互乘子以少減多餘為實母相乘

為法實如法而一即相多也臣淳風等謹按此術母互

乘子以少分減多分多與減分義同唯相多之數意共減分有異減分知求其餘數

有幾課分知以其餘數相多也

今有三分之一三分之一二四分之三問減多益

少各幾何而平

答曰減四分之三者二三分之二者

一并以益三分之一而各平於十二

分之七

又有二分之一三分之一二四分之三問減多益

少各幾何而平

答曰減三分之二者一四分之三者

四并以益二分之一而各平於三十

六分之二十三

平分臣淳風等謹按平分者諸分參差欲令齊等減彼之多增此之少故曰平分

也分

術曰母互乘子齊其子也副并為平實臣淳風等謹按

母互乘子副并為平實者定此平實立限眾子所當損益如限為平母相乘

為法母相乘為法者亦齊其子又同其母以列數乘未并者

各自為列實亦以列數乘法此當副并列數為平實若

然則重有分故反以列數乘同齊臣淳風等謹按問云所平之分多少不定或三

或二列位無常平三知置位三重平二知置位二重凡此之例一準平分不可預定

多少故直云以平實減列實餘約之為所列數而已

減并所減以益於少以法命平實各得其

平

今有七人分八錢三分錢之一問人得幾何

答曰人得一錢二十一分錢之四

又有三人三分人之一分六錢三分錢之一四

分錢之三問人得幾何

答曰人得二錢八分錢之一

經分臣淳風等謹按經分者自合分已下皆與諸分相齊此乃直求一人之分

以人數分所分故曰經分也

術曰以人數為法錢數為實實如法而一

有分者通之母互乘子者齊其子母相乘者同其母以母通之者分母

乘全內子乘散全則為積分積分則與分子相通故可令相從凡數相與者謂之率

率者自相與通有分則可散分重疊則約也等除法實相與率也故散分者必令兩

分母相乘重有分者同而通之又以法分法實也

分母乘法此謂法實俱有分故令分母各乘全分內子又令分母互乘上下

今有田廣七分步之四從五分步之三問為田

幾何

答曰三十五分步之十二

又有田廣九分步之七從十一分步之九問為

田幾何

答曰十一分步之七

又有田廣五分步之四從九分步之五問為田

幾何

答曰九分步之四

乘分 臣淳風等謹按乘分者分母相乘為法子相乘為實故曰乘分

術曰母相乘為法子相乘為實實如法而

一凡實不滿法者乃有母子之名若有分

又以子有所乘故母當報除報除者實如

法而一也今子相乘則母各當報除因令

分母相乘而連除也此田有廣從難以廣

論設有問者曰馬二十五匹直金十二斤今

賣馬二十五匹直金三十五斤余賣四匹七人分

更言馬五匹直金三斤余賣四匹七人分
之人得幾何答曰人得三十五斤之十
二其為之也當齊其金人之數皆合初問

入於經分矣然則分子相乘為實者猶齊其金也母相乘為法者猶齊其人也同其母為二十馬無事於同但欲求齊而已又馬五匹直金三斤完全之率分而言之則為一匹直金五分斤之三七人賣四馬一人賣七分馬之四分子與人交互相生所從言之異而計數則三術同歸也

今有田廣三步三分步之一從五步五分步之二問為田幾何

答曰十八步

又有田廣七步四分步之三從十五步九分步之五問為田幾何

答曰一百二十步九分步之五

又有田廣十八步七分步之五從二十三步十分步之六問為田幾何

答曰一畝二百步十分步之七

大廣田臣淳風等謹按大廣田者初術直有全步而無餘分次術空有餘分

而無全步此術先見全步復有餘分可以廣兼三術故曰大廣

術曰分母各乘其全分子從之分母各乘其全分子

從之者通全步內分子如此則母子皆為實矣相乘為實分母相

乘為法猶乘分也實如法而一今為術廣從俱有分當各自通

其分命母入者還須出之故
令分母相乘為法而連除之

今有圭田廣十二步正從二十一步問為田幾

何

答曰一百二十六步

又有圭田廣五步二分步之一從八步三分步

之二問為田幾何

答曰二十三步六分步之五

術曰半廣以乘正從

半廣者以盈補虛為
直田也亦可半正從

以乘廣按半廣乘從以取中平之數故
廣從相乘為積步畝法除之即得也

今有邪田一頭廣三十步一頭廣四十二步正

從六十四步問為田幾何

答曰九畝一百四十四步

又有邪田正廣六十五步一畔從一百步一畔

從七十二步問為田幾何

答曰二十三畝七十步

術曰并兩邪而半之以乘正從若廣又可

半正從若廣以乘并畝法而一

并而半之
者以盈補

虛也

今有箕田舌廣二十步踵廣五步正從三十步
問爲田幾何

答曰一畝一百三十五步

又有箕田舌廣一百一十七步踵廣五十步正
從一百三十五步問爲田幾何

答曰四十六畝二百三十二步半

術曰并踵舌而半之以乘正從畝法而一

中分箕田則爲兩邪田故其術相
似又可并踵舌半正從以乘之

今有圓田周三十步徑十步
臣淳風等謹按術
意以周三徑一爲

率周三十步合徑十步今依密
率合徑九步十一分步之六
問爲田幾何

答曰七十五步
此於徽術當爲田七
十一步一百五十七

分步之一百三
率爲田七十一步二十二分步之一

又有圓田周一百八十一步徑六十步三分步

之一
臣淳風等謹按周三徑一周一百八十一
步徑六十步三分步之一依密率徑五十

七步二十二分
步之一十三
問爲田幾何

答曰十一畝九十步十二分步之一

此於徽術當爲田十畝二百八十三
百一十四分步之一百一十三

臣
微波樹

淳風等謹依密率當為田十畝二百五步八十八分步之八十七

術曰半周半徑相乘得積步按半周為從

廣從相乘為積步也假令圓徑二尺圓中

容六觚之一面與圓徑之半其數均等合

徑率一而外周率三也又按為圖以六觚

之一面乘半徑二因而六之得十二觚之

冪若又割之次以十二觚之一面乘一觚

之半徑四因而六之則得二十四觚之冪

割之彌細所失彌少割之又割以至於不

可割則與圓周合體而無所失矣觚面之

外又有餘徑以面乘徑則冪出觚表若夫

觚之細者與圓合體則表無餘徑表無餘

徑則冪不外出矣以一面乘半徑觚而裁

之每輒自倍故以半周乘半徑而為圓冪

此以周徑謂至然之數非周三徑一之率

也周三者從其六觚之環耳以推圓規多

少之較乃弓之與弦也然世傳此法莫肯

精覈學者踵古習其謬失不有明據辯之

斯難凡物類形象不圓則方方圓之率誠

著於近則雖遠可知也由此言之其用博

矣謹按圓驗更造密率恐空設法數昧而

也割十二觚以為二十四觚術曰亦令半徑為弦半面為句為之求股置上小弦幕四而一得六百六十九億八千七百二十九萬八千三百六十一忽餘分棄之即句幕也以減弦幕其餘開方除之得股九寸六分五釐九毫二秒五忽五分忽之四以減半徑餘三分四釐七秒四忽五分忽之一謂之小句觚之半面又謂之小股為之求小弦其幕六百八十一億四千八百三十四萬九千四百六十六忽餘分棄之開方除之即二十四觚之一面也割二十四觚以為四十八觚術曰亦令半徑為弦半面為句為之求股置上小弦幕四而一得一百七十億七千七百八萬七千三百六十六忽餘分棄之即句幕也以減弦幕其餘開方除之得股九寸九分一釐四毫四秒四忽五分忽之四以減半徑餘八釐五毫五秒五忽五分忽之一謂之小句觚之

半面又謂之小股為之求小弦其幕一百七十一億一十二萬七千八百八十一分三忽餘分棄之開方除之得小弦一寸三分八毫六忽餘分棄之即四十八觚之一面以半徑一尺乘之又以二十四乘之得幕三萬一千三百九十三億四千四百萬忽以百億除之得幕三百一十三寸六分二五五分寸之五百八十四即九十六觚之幕也割四十八觚以為九十六觚術曰亦令半徑為弦半面為句為之求股置次上弦幕四而一得四十二億七千七百五十六萬九千七百三十三忽餘分棄之則句幕也以減弦幕其餘開方除之得股九寸九分七釐八毫五秒八忽十分忽之九以減半徑餘二釐一毫四秒一忽十分忽之一謂之小句觚之半面又謂之小股為之求小弦其幕四十二億八千二百一十五萬四千一十二忽餘分棄之開方除之得小

弦六分五釐四毫三秒八忽餘分棄之即
 九十六觚之一面以半徑一尺乘之又以
 四十八乘之得羈三萬一千四百一十億
 二千四百萬忽以百億除之得羈三百一
 十四寸六分二釐五十分寸之六十四即一
 百九十二觚之羈也以九十六觚之羈減
 之餘六百三十五分寸之一百五謂之差
 羈倍之為分寸之二百一十即九十六觚
 之外弧田九十六所謂以弦乘矢之凡羈
 也加此羈於九十六觚之羈得三百一十
 四寸六分二釐五十分寸之一百六十九則
 出於圓之表矣故還就一百九十二觚之
 全羈三百一十四寸以為圓羈之定率而
 棄其餘分以半徑一尺除圓羈倍之得六
 尺二寸八分即周數令徑自乘為方羈四
 百寸與圓羈相折圓羈得一百五十七為
 率方羈得二百為率方羈二百其中容圓
 羈一百五十七也圓率猶為微少按弧田

圖令方中容圓圓中容方內方合外方之
 半然則圓羈一百五十七其中容方羈一
 百也又令徑二尺與周六尺二寸八分相
 約周得一百五十七徑得五十則其相與
 之率也周率猶為微少也晉武庫中漢時
 王莽作銅斛其銘曰律嘉量斛內方尺而
 圓其外廐旁九釐五毫羈一百六十二寸
 深一尺積一千六百二十寸容十斗以此
 術求之得羈一百六十一寸有奇其數相
 近矣此術微少而斛差羈六百二十五分
 寸之一百五以十二觚之羈為率消息當
 取此分寸之三十一以增於一百九十二
 觚之羈以為圓羈三百一十四寸二十五
 分寸之四置徑自乘之方羈四百寸令與
 圓羈通相約圓羈三千九百二十七方羈
 得五千是為率方羈五千中容圓羈三千
 九百二十七圓羈三千九百二十七中容
 方羈二千五百也以半徑一尺除圓羈三
 千九百二十七

百一十四寸二十五分寸之四倍之得六
 尺二寸八分二十五分寸之八即周數也
 全徑二尺與周數通相約徑得一千二百
 五十周得三千九百二十七即其相與之
 率若此者蓋盡其纖微矣舉而用之上法
 仍約耳當求一千五百三十六觚之一面
 得三千七十二觚之冪而裁其微分數亦
 宜然重其驗耳臣淳風等謹按舊術求
 圓皆以周三徑一為率若用之求圓周之
 數則周少徑多用之求其六觚之田乃與
 此率合會耳何則假令六觚之田觚間各
 一尺為面自然從角至角其徑二尺可知
 此則周六徑二與周三徑一已合恐此猶
 以難曉今更引物為喻設令刻物作圭形
 者六枚枚別三面皆長一尺攢此六物悉
 使銳頭向裏則成六觚之周角徑亦皆一
 尺更從觚角外畔圍繞為規則六觚之徑
 盡達規矣當面徑短不至外規若以六觚

言之則為周六尺徑二尺面皆一尺面徑
 股不至外畔定無二尺可知故周三徑一
 之率於圓周乃是徑多周少徑一周三理
 非精密蓋術從簡要舉大綱略而言之劉
 徽特以為疎遂乃改張其率但周徑相乘
 數難契合微雖出斯一法終不能究其纖
 毫也祖冲之以其不精就中更推其數今
 者修撰攬摭諸家考其是非冲之為密故
 顯之於徽術之下
 冀學者之所裁焉

又術曰周徑相乘四而一此周與上觚同

當以半而今周徑兩全故兩母相乘為四
 以報除之於徽術以五十乘周一百五十
 七而一即徑也以一五十七乘徑五十
 而一即周也新術徑率猶當微少據周以
 求徑則失之長據徑以求周則失之短諸
 據見徑以求冪者皆失之於微少據周以
 微波樹

求冪者皆失之於微多 臣淳風等謹依
 密率以七乘周二十二而一即徑以二十
 二乘徑七而一即
 周依術求之即得

又術曰徑自相乘三之四而一 按圓徑自
 乘為外方

三之四而一者是為圓居外方四分之三
 也若令六觚之一面乘半徑其冪即外方

四分之也因而三之即亦居外方四分
 之三也是為圓裏十二觚之冪耳取以為

圓失之於微少於徽新術當徑自乘又以
 一百五十七乘之二百而一 臣淳風等

謹按密率令徑自乘以十一
 乘之十四而一即圓冪也

又術曰周自相乘十二而一 六觚之周其
 於圓徑三與

一也故六觚之周自相乘為冪若圓徑自
 乘者九方九方凡為十二觚者十有二故

曰十二而一即十二觚之冪也今此令周
 自乘非但若為圓徑自乘者九方而已然

則十二而一所得又非十二觚之類也若
 欲以為圓冪失之於多矣以六觚之周十

二而一可也於徽新術直令圓周自乘又
 以二十五乘之三百一十四而一得圓冪

其率三百一十四者周自乘之冪也置周
 數六尺二寸八分令自乘得冪三十九萬

四千三百八十四分又置圓冪三萬一千
 四百分皆以一千二百五十六約之得此

率 臣淳風等謹按方面自乘即得其積
 圓周求其冪股率乃通但此術所求用三

一為率圓田正法半周及半徑以相乘今
 乃用全周自乘故須以十二為母何者據

全周而求半周則須以二為法就全周而
 求半徑復假六以除之是二六相乘除周

自乘之數依密率以
 七乘之八十八而一

今有宛田下周三十步徑十六步問爲田幾何

答曰一百二十步

又有宛田下周九十九步徑五十一步問爲田

幾何

答曰五畝六十二步四分步之一

術曰以徑乘周四而一

此術不驗故推方錐以見其形假令

方錐下方六尺高四尺四尺爲股下方之半三尺爲句正商邪爲弦五尺也令句弦相乘四因之得六十尺即方錐四面見者之羃若令其中容圓錐圓錐見羃與方錐見羃其率猶方羃之與圓羃也按方錐下六尺則方周二十四尺以五尺乘而

半之則亦方錐之見羃故求圓錐之數折徑以乘下周之半即圓錐之羃也今宛田上徑圓穹而與圓錐同術則羃失之於少矣然其術難用故略舉大較施之大廣田也求圓錐之羃猶求圓田之羃也今用兩全相乘故以四爲法除之亦如圓田矣開立圓術說圓方諸率甚備可以驗此

今有弧田弦三十步矢十五步問爲田幾何

答曰一畝九十七步半

又有弧田弦七十八步二分步之一矢十三步

九分步之七問爲田幾何

答曰二畝一百五十五步八十一分

步之五十六

術曰以弦乘矢矢又自乘并之二而一方
 之圓裏十二觚之幕合外方之幕四分
 之三也方中合外方之半則朱實合外方
 四分之二也弧田半圓之幕也故依半圓
 之體而為之術以弦乘矢而半之則為黃
 幕矢自乘而半之為二青幕青黃相連為
 弧體弧體法當應規合觚而不至外畔失
 之於少矣圓田舊術以周三徑一為率俱
 得十二觚之幕亦失之於少也與此相似
 指驗半圓之弧耳若不滿半圓者益復疎
 闊宜依句股鋸圓材之術以弧弦為鋸道
 長以矢為句深而求其徑既知圓徑則弧
 可割分也割之者半弧田之弦以為股其
 矢為句為之求弦即小弧之弦也以半小
 弧之弦為句半圓徑為弧為之求股以減

半徑其餘即小弦之矢也割之又割使至
 極細但舉弦矢相乘之數則必近密率矣
 然於算數差繁必欲有所尋究也
 若但度田取其大數舊術為約耳

今有環田中周九十二步外周一百二十二步

徑五步此欲令與周三徑一之率相應故言徑五步也據中外周以徽術言之當徑四

步一百五十七分步之一百二十二也臣淳風等謹按依密率合徑四步二十二分步之十七
 問為田幾何

答曰二畝五十五步於徽術當為田二畝三十一步

一百五十七分步之二十三臣淳風等謹依密率為田二畝三十步二
 之十五

又有環田中周六十二步四分步之三外周一

百一十三步二分步之一徑十二步三分步之二

二此田環而不通匹故徑十二步三分步之二

若據上周求徑者此徑失之於多過周三徑

一之率蓋為疎矣於徽術當徑八步六百二十

八分步之五十一臣淳風等謹按依周三徑

一考之合徑八步二十四分步之一十一依

密率合徑八步十七分步之一十三問

為田幾何

答曰四畝一百五十六步四分步之

一於徽術當為田二畝二百三十二

七也依周三徑一為田三畝二百五十

臣淳風

九章算術 等謹按密率為田二畝二百三十一

式章算術也

術曰并中外周而半之以徑乘之為積步

此田截齊中外之周則為長并而半之

者亦以盈補虛也此可令中外周各自為

圓田以中圓減外圓餘則環實也按此術

置中外周步數於上分母于下乘其子

者為中外周俱有餘分故以五乘齊其子

母相乘同其母于齊母同故通全步內分

子并而半之者以盈補虛得中平之周周

則為從徑則為廣故廣從相乘而得其積

既合分母還須分母出之故令周徑分母

相乘而連除之即得積步不盡以等數除

之而命分以畝法周也幾畝幾步畝其

除積步得畝數也

方田

七

微波榭

密率術曰置中外周步數分母子各居其
 下母互乘子分母相乘通全步內分子并
 而半之又可以中周減外周餘半之以益
 中周徑亦通分內子以乘周為實分母相
 乘為法除之為積步餘積步之分等數約
 之以畝法除之即畝數也

九章算術卷一

九章算術卷一訂訛補圖

算經十書之二

休寧 戴 震 東原

臣淳風等謹按母互乘子副并為平實者定此

平實立限眾子所當損益如限為平據首問第三

第三數母四互乘第一數子一得十二第二數

母三第三數母四互乘第二數子二得二十四

第一第二數母各三互乘第三數子三得二十四

七并之共六十五為平實母三三相乘又與四

乘得三十六為法列數凡三即以三乘十二得

三十六乘二十四得七十二乘二十七得八十一

一為列實亦以三乘法三十六得一

百八平實六十三減列實三十六少二十七減七

十二餘九減八十一餘十八約之九為一則十八為二

而二十七為三平實六十三為七法一百八為

算經十書

九章算術卷一訂訛補圖

三

微波榭

十二命為十二分之七設以十二作三數三分
 之一則四也三分之二則八也四分之三則九
 也定平實七立限八減一九減二皆七所減之
 一二益於四亦七損多益少適如其限故云定
 此平實立限又云如限為平原本
 立訛作主如訛作知遂不可通

按半周為從半徑為廣故廣從相乘為積步也

假令圓徑二尺圓中容六觚之一面六觚原本

考六角形其平面亦有六八角形其平面亦有

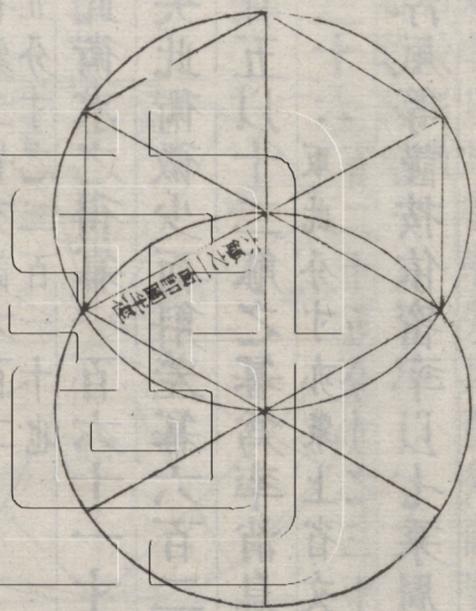
八古人謂之六觚八觚若截圓形為六古人謂

之弧背其弧即圓周不得云圓中容六弧之一

面後或言弧或言觚義各不同原本觚皆訛作

弧遂蒙混不可通

圓內容六觚之圖



劉徽以圓田用周三徑一之率周三者從其六
 觚之環耳以推圓規多少之較乃弓之與弦也
 六觚之一面與圓徑之半其數
 均等登兩圓觀之疎密顯然矣

以九十六觚之幕減之餘六百二十五分寸之
 以百五謂之差幕倍之為分寸之二百一十為

寸者蒙上省文謂六百二十五分寸之二百一十也

以此術求之得幕一百六十一寸有奇其數相

近矣此術微少而斛差幕六百二十五分寸之

一百五以十二觚之幕為率消息當取此分寸

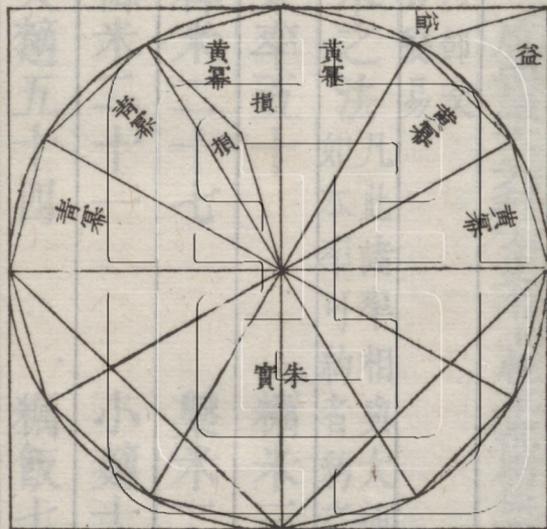
之三十六取此分寸亦蒙上省文謂六百二十五分寸之三十三也

臣淳風等謹按依密率以七乘周二十二而一

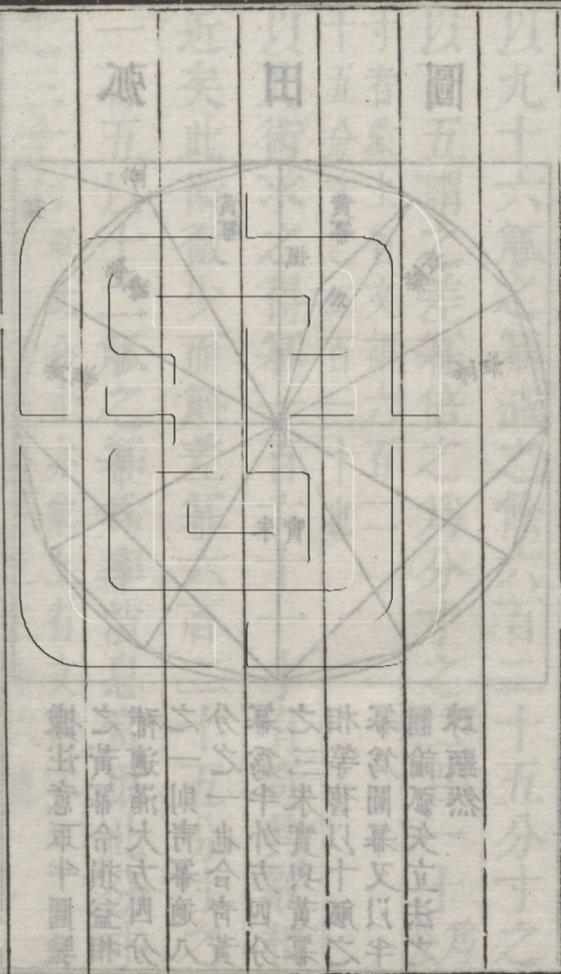
即徑以二十二乘徑七而一即周依術求之即

得徑七周二十二乃祖氏之約率非密率也淳
 風等以為密率失其實矣微率與祖氏之約
 率相較則微
 率密於約率

弧田圖



據注意取半圓驗
 之黃幕令損益相
 補適滿大方四分
 之一則青幕適八
 分之一也合青黃
 幕為半外方四分
 之三朱實與黃幕
 相等舊以十觚之
 幕為圓幕又以半
 圓論弧矢立法之
 疎顯然



九章算術卷第二

算經十書之二

魏劉徽注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉勅注釋

粟米 以御交質變易

粟米之法 凡此諸率相與大通其特相求各如本率可約者約之別術然也

粟率五十 糲米三十

粳米二十七 粳米二十四

御米二十一 小麴十三半

大麴五十四 糲飯七十五

糲飯五十四

繫飯四十八

御飯四十二

菽荅麻麥各四十五

稻六十

豉六十三

殮九十

熟菽一百三半

藁一百七十五

今有此都術也凡九數以為篇名可以廣施諸率所謂告往而知來舉一隅而三隅反者也誠能分詭數之紛雜通彼此之否塞因物成率審辨各分平其偏頗齊其參差則終無不歸於此術也

術曰以所有數乘所求率為實以所有率

為法

少者多之始一者數之母故為率者必等之於一據粟率五糲率三是粟

五而為一糲米三而為一也欲化粟為米者糲當先本是一一者謂以五約之令五而為一也訖乃以三乘之令一而為三如是則率等於一以五為三矣然先除後乘或有餘分故術反之又究言之知粟五升為糲米三升分言之知粟一斗為糲米五分斗之三以五為母三為子以粟求糲米者以子乘其母報除也然則所求之率常為母也臣淳風等謹按宜云所求之率常為子所有之率常為母今乃云所求之率常為母實如法而一知脫錯也

今有粟一斗欲為糲米問得幾何

荅曰為糲米六升

術曰以粟求糲米三之五而一臣淳風等謹按都術

以所求率乘有所數以所有率為法此術以粟求米故粟為所有數三是米率故三為所求率五是粟率故五為所有率粟率五十米率三十退位求之故唯云三五也

今有粟二斗一升欲為糲米問得幾何

答曰為糲米七斗一升五十分升之

十七

術曰以粟求糲米二十七之五十而一臣淳

風等謹按糲米之率二十有七故直以二十七之五十而一也

今有粟四斗五升欲為糲米問得幾何

答曰為糲米二斗一升五分升之三

術曰以粟求糲米十二之二十五而一臣淳

風等謹按糲米之率二十有四以為率太繁故因而半之半所求之率以乘所有之數所求之率既減半所有之率亦減半是故十二乘之二十五而一也

今有粟七斗九升欲為御米問得幾何

答曰為御米五斗三升五十分升之

九

術曰以粟求御米二十一之五十而一

今有粟一斗欲為小麴問得幾何

今有粟一斗 荅曰爲小麩二升一十分升之七

術曰以粟求小麩二十七之百而一臣淳風等

謹按小麩之率十三有半半者二爲母以二通之得二十七爲所求率又以母二通其粟率得一百爲所有率凡本率有分者須即乘除也他皆倣此

今有粟九斗八升欲爲大麩問得幾何

荅曰爲大麩一十斗五升二十五分

升之二十一

術曰以粟求大麩二十七之二十五而一

臣淳風等謹按大麩之率五十有四因其可半故二十七之亦如粟求繫米半其二

率

今有粟二斗三升欲爲糲飯問得幾何

荅曰爲糲飯三斗四升半

術曰以粟求糲飯三之二而一臣淳風等謹按糲飯

之率七十有五粟求糲飯合以此數乘之今以等數二十有五約其二率所求之率得三所有之率得二故以三乘二除

今有粟三斗六升欲爲糲飯問得幾何

荅曰爲糲飯三斗八升二十五分

術曰以粟求糲飯三之二而一

術曰以粟求糲飯二十七之二十五而一

臣淳風等謹按此術與大麩多同

今有粟八斗六升欲為糲飯問得幾何

答曰為糲飯八斗二升二十五分升

之一十四

術曰以粟求糲飯二十四之二十五而一

臣淳風等謹按糲飯率四十八此亦半二率而乘除

今有粟九斗八升欲為御飯問得幾何

答曰為御飯八斗二升二十五分升

之八

術曰以粟求御飯二十一之二十五而一

臣淳風等謹按此術半率亦與糲飯多同

今有粟三斗少半升欲為菽問得幾何

答曰為菽三斗七升一十分升之三

今有粟四斗一升太半升欲為荅問得幾何

答曰為荅三斗七升半

今有粟五斗太半升欲為麻問得幾何

答曰為麻四斗五升五分升之三

今有粟一十斗八升五分升之二欲為麥問得幾何

荅曰為麥九斗七升二十五分升之

一十四

術曰以粟求菽荅麻麥皆九之十而一臣淳

風等謹按四術率並四十五皆是為粟所求俱合以此率乘其本粟術欲從省先以等數五約之所求之率得九所有之率得十故九乘十除義由於此

何 今有粟七斗五升七分升之四欲為稻問得幾何

今有粟二荅曰為稻九斗三十五分升之二十

四

術曰以粟求稻六之五而一臣淳風等謹按稻率六十

亦約二率而乘除

今有粟七斗八升欲為豉問得幾何

荅曰為豉九斗八升二十五分升之

七

術曰以粟求豉六十三之五十而一

今有粟五斗五升欲為殮問得幾何

今有粟五斗答曰為殮九斗九升

術曰以粟求殮九之五而一臣淳風等謹按殮率九十

退位與求稻多同

今有粟四斗欲為熟菽問得幾何

答曰為熟菽八斗二升五分升之四

術曰以粟求熟菽二百七之百而一臣淳風等

謹按熟菽之率一百三半半者其母二故以母二通之所求之率既被二乘所有之率隨而俱長故以二百七之百而一

今有粟二斗欲為蘖問得幾何

答曰為蘖七斗

術曰以粟求蘖七之二而一臣淳風等謹按蘖率一百

七十有五合以此數乘其本粟術欲從省先以等數二十五約之所求之率得七所有之率得二故七乘二除

今有糲米十五斗五升五分之二欲為粟問

得幾何

答曰為粟二十五斗九升

術曰以糲米求粟五之三而一臣淳風等謹按上術

以粟求米故粟為所有數三為所求率五為所有率今此以米求粟故米為所有數

五爲所求率三爲所有率准都術求之
各合其數以下所有反求多同皆准此

今有糶米二斗欲爲粟問得幾何

答曰爲粟三斗七升二十七分升之

一

術曰以糶米求粟五十之二十七而一

今有繫米三斗少半升欲爲粟問得幾何

答曰爲粟六斗三升三十六分升之

七

術曰以繫米求粟二十五之十三而一

今有御米十四斗欲爲粟問得幾何

答曰爲粟三十三斗三升少半升

術曰以御米求粟五十之二十一而一

今有稻一十二斗六升一十五分升之一十四

欲爲粟問得幾何

答曰爲粟一十斗五升九分升之七

術曰以稻求粟五之六而一

今有糲米一十九斗二升七分升之一欲爲糶

米問得幾何

答曰為糲米一十七斗二升一十四分升之一十三

術曰以糲米求糲米九之十而一臣淳風等謹按

糲率二十七合以此數乘糲米術欲從省

先以等數三約之

今有糲米六斗四升五分升之三欲為糲飯問

得幾何

答曰為糲飯一十六斗一升半

術曰以糲米求糲飯五之二而一臣淳風等謹按

糲飯之率七十有五宜以本糲米乘此率

術欲從省先以等數十五約之

今有糲飯七斗六升七分升之四欲為糲飯問得

幾何

答曰為糲九斗一升三十五分升之

三十一

術曰以糲飯求糲六之五而一臣淳風等謹按糲率

九十為糲飯所求宜以糲飯乘此率術欲

從省先以等數十五約之

此故六乘五除也
算經十書
九章算術卷三 粟米
九
徵波榭

今有菽一斗欲為熟菽問得幾何

荅曰為熟菽二斗三升

術曰以菽求熟菽二十三之十而一臣淳風等

謹按熟菽之率一百三半因其有半各以母二通之宜以熟菽數乘此率術欲從省先以等數九約之所求之率得一十一半所有之率得五也

今有菽二斗欲為豉問得幾何

荅曰為豉二斗八升

術曰以菽求豉七之五而一臣淳風等謹按或率六十

三為菽所求宜以菽乘此率術欲從省先以等數九約之所求之率得七而所有之

率得五也

今有麥八斗六升七分升之三欲為小麴問得

幾何

荅曰為小麴二斗五升一十四分升

今有出錢之二十三

術曰以麥求小麴王之十而一臣淳風等謹按小麴

之率十三半宜以母二通之以乘本麥之數術欲從省先以等數九約之所求之率得三所有之率得十也

今有麥一斗欲為大麴問得幾何

算經十書 九章算術卷三 粟米 十一

今有麥一 荅曰為大麩一斗二升

術曰以麥求大麩六之五而一臣淳風等謹按大麩

之率五十有四合以大麩數乘此率術欲從省先以等數九約之所求之率得六所

有之率得五也

今有出錢一百六十買瓠甕十八枚瓠甕問枚

幾何

荅曰一枚八錢九分錢之八

今有出錢一萬三千五百買竹二千三百五十

箇問箇幾何

荅曰一箇五錢四十七分錢之三十

五

經率臣淳風等謹按今有之義以所求率乘所有數合以瓠甕一枚乘錢一百

六十為實但以一乘不長故不復乘是以徑將所買之率與所出之錢為法實也又

按此今有之義出錢為所有數一枚為所求率所買為所有率而今有之即得所求

數一乘不長故不復乘是以徑將所買之率為法以所出之錢為實實如法得一枚

錢不盡者等數而命分

術曰以所買率為法所出錢數為實實如

法得一

算經十書 九章算術卷三 粟米 十一 徵波樹

今有出錢五千七百八十五買漆一斛六斗七升大半升欲斗率之問斗幾何

答曰一斗三百四十五錢五百三分錢之一十五

今有出錢七百二十買縑一匹二丈一尺欲丈率之問丈幾何

答曰一丈一百一十八錢六十一分錢之二

今有出錢二千三百七十買布九匹二丈七尺

欲匹率之問匹幾何

答曰一匹二百四十四錢一百二十九分錢之一百二十四

今有出錢一萬三千六百七十買絲一石二鈞一十七斤欲石率之問石幾何

答曰一石八千三百二十六錢一百九十七分錢之一百七十八

經率

此術猶經分 臣淳風等謹按今有

之義一斗為所求率出錢為所有數 故以一斗乘錢數有分者通之又以分母 乘之為實所買通分內子為所有率故以

爲法實如法而一得錢數不盡而命分者
因法爲母實餘爲子實見不滿故以命之
術曰以所求率乘錢數爲實以所買率爲

法實如法得一

今有出錢五百七十六買竹七十八箇欲其大

小率之間各幾何

答曰

其四十八箇箇七錢

其三十箇箇八錢

今有出錢一千一百二十買絲一石二鈞十八

斤欲其貴賤斤率之間各幾何

答曰

其二鈞八斤斤五錢

其一石一十斤斤六錢

今有出錢二萬三千九百七十買絲一石三鈞

二十八斤三兩五銖欲其貴賤石率之間各幾

何

答曰

其一鈞九兩一十二銖石八千五十

算經十書 九章算術卷二 粟米 三

一錢

其一石一鈞二十七斤九兩一十七

銖石八千五十二錢

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞

二十八斤三兩五銖欲其貴賤鈞率之間各幾

何

答曰

其七斤一十兩九銖鈞二千一十二

其七斤一十兩九銖鈞二千一十二

其一石二鈞二十斤八兩二十銖鈞

二千一十三錢

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞

二十八斤三兩五銖欲其貴賤斤率之間各幾

何

答曰

其一石二鈞七斤十兩四銖斤六十

七錢

其二十斤九兩一銖斤六十八錢

其二十斤九兩一銖斤六十八錢

算經十書

九章算術卷二 粟米

七

微波榭

算經一書 九章算術卷二

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞
二十八斤三兩五銖欲其貴賤兩率之間各幾

何

答曰

其一石一鈞七十七斤一十四兩一

銖兩四錢

其一鈞一十斤五兩四銖兩五錢

其率

如欲令差分按出錢五百七十六買
竹七十八箇復可增一錢然則實餘三十
是為三十箇復可增一錢然則實餘三十
即是貴者之數故曰實貴也本以七十八

箇為法今以貴者減之則其餘悉是賤者
之數故曰法賤也其求石鈞斤兩以積銖
各除法實各得其積數餘各為銖者謂石
鈞斤兩積銖除實又以石鈞斤兩積銖除
法餘各為銖
即合所問

術曰各置所買石鈞斤兩以為法以所率

乘錢數為實實如法而一不滿法者反以

實減法法賤實貴

今有出錢一萬三千九百七十買絲一石二鈞

二十八斤三兩五銖欲其貴賤銖率之間各幾

何

算經一書 九章算術卷二 粟米 七 微波榭

答曰

其一鈞二十斤六兩十一銖五銖一

錢

其一石一鈞七斤十二兩一十八

銖六銖一錢

今有出錢六百二十買羽二千一百猴也數羽

稱其本猶數草木稱其根株

欲其貴賤率之間各幾何

答曰

其一千一百四十猴三猴一錢

其九百六十猴四猴一錢

今有出錢九百八十買矢筭五千八百二十枚

欲其貴賤率之間各幾何

答曰

其三百枚五枚一錢

其五千五百二十枚六枚一錢

反其率臣淳風等謹按其率者錢多物少反其率者錢少物多多少相反故

曰反其率也其率者以物數為法錢數為實反之者以錢數為法物數為實不滿法

知實餘也當以餘物化為錢矣法為凡錢而今以化錢減之故以實減法法少知經

算經一書 九章算術卷二 粟米 二 微波樹

分之所得故曰法少實多者餘分之所益故曰實多乘實宜以多乘法宜以少故曰各以其所得多少之數乘法實即物數其求石鈞斤兩以積銖各除法實各得其數餘各為銖者謂之石鈞斤兩積銖除實石鈞斤兩積銖除法餘各為銖即合所問

術曰以錢數為法所率為實實如法而一

不滿法者反以實減法法少實多二物各

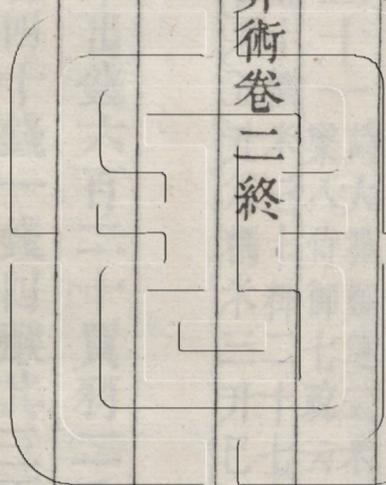
以所得多少之數乘法實即物數

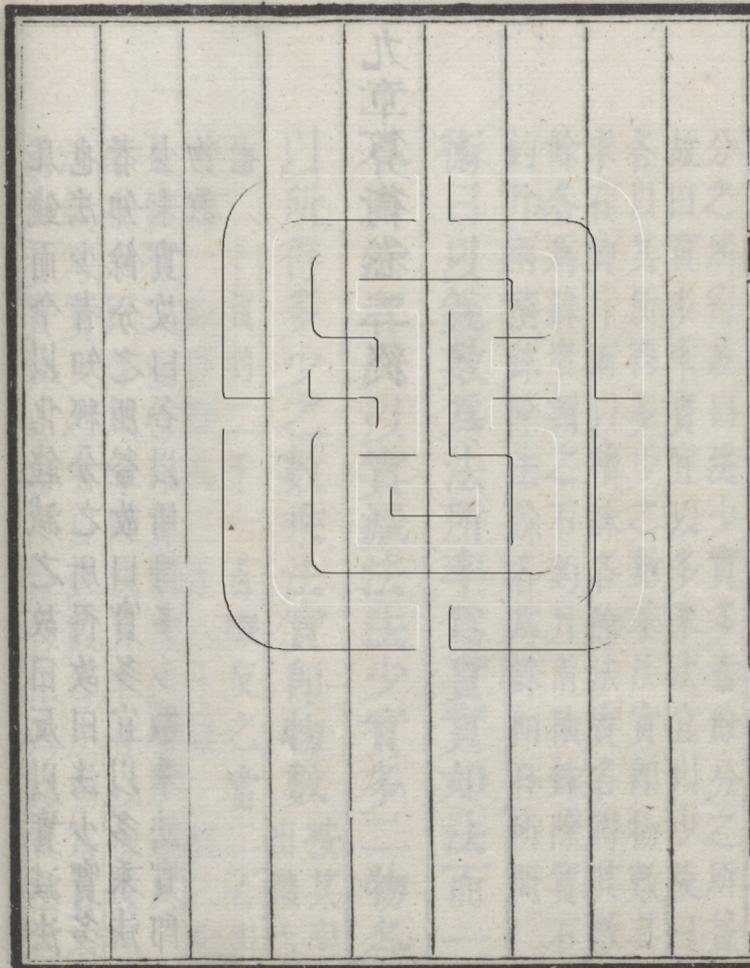
按其率出錢六

百二十買羽二千一百兩反之當二百四十錢一錢四兩其三百八十錢一錢三兩是錢有二價物有貴賤故以羽乘錢反二率也臣淳風等謹按其率者以物數為法錢為實反之者以錢數為法物為實不滿法者實餘也當以餘物化為錢矣法為

凡錢而今以化錢減之故曰反以實減法也法少者知經分之所得故曰法少實多者知餘分之所益故曰實多宜以多乘法少乘實故曰各以所得多少數乘法實即物數也

九章算術卷二終





九章算術卷二訂訛補圖

算經十書之二

休寧 戴 震 東原

粟率五十糲米三十粃米二十七粟米二十四

御米二十一 詩大雅鄭箋云米之率糲十粃九粟八侍御七疏云九章粟米之法

粟率五十糲米三十粃二十七粟二十四御二十一言粟五升為糲米三升已下則米漸細故

數益少

按其率出錢六百二十買羽二千一百猴反之

當二百四十錢一錢四猴其三百八十錢一錢

三猴 已上舛誤不可通參考上注當云按其率錢多物少反之錢少物多出錢六百二十

買羽二千一百猴當以除羽得三實餘二百四十是謂三猴復可增一猴然則實餘之數即是多者之錢故曰實多本以六百二十錢為法今以多者減之則其餘三百八十悉是少者之錢故曰法少也二百四十錢一錢四猴乘得九百六十其三百八十錢一錢三猴乘得一千一百十四

九章算術卷三

算經十書之二

魏劉徽注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉勅注釋

衰分

以御貴賤稟稅

衰分 衰分 差也

術曰各置列表

列表相與率也重疊則可約

以所分乘未并者各自為實

法集而衰別數本一也今

以所分乘上別以下集除之一乘一除適足相消故所分猶存且各應率而別也於今有術列表各為所求率副并為所有率所分為所有數又以經分言之假令甲家

算經十書

卷三

衰分

一

微波榭

三人乙家二人丙家一人并六人共分十
二為人得二也欲復作逐家者則當列置
人數以一人所得乘之
今此術先乘而後除也實如法而一不滿

法者以法命之

今有大夫不更簪裹上造公士凡五人共獵得
五鹿欲以爵次分之問各得幾何

答曰

大夫得一鹿三分鹿之二

不更得一鹿三分鹿之一

簪裹得一鹿

上造得三分鹿之二

公士得三分鹿之一

術曰列置爵數各自為衰

爵數者謂大夫五不更四簪裹

三上造二公士一也墨子號令篇以爵級
為賜然則戰國之初有此名也今有術列
衰各為所求率副并為所有率今
有鹿數為所有數而今有之即得副并為

法以五鹿乘未并者各自為實實如法得

一鹿

今有牛馬羊食人苗苗主責之粟五斗羊主曰
我羊食半馬馬主曰我馬食半牛今欲衰償之

問各出幾何

今有牛馬羊三畜主人欲賣之粟五十石羊主曰

牛主出二斗八升七分升之四

馬主出一斗四升七分升之二

羊主出七升七分升之一

術曰置牛四馬二羊一各自為列衰副并

為法以五斗乘未并者各自為實實如法

得一斗臣淳風等謹按此術問意羊食半馬馬食半牛是謂四羊當一牛二

羊當一馬今術置羊一馬二牛四者通其率以為列衰

今有甲持錢五百六十乙持錢三百五十丙持錢一百八十八三人俱出關關稅百錢欲以錢數多少衰出之問各幾何

答曰

甲出五十一錢一百九分錢之四十

一

乙出二十二錢一百九分錢之一十

二

丙出一十六錢一百九分錢之五十

六

術曰各置錢數為列表副并為法以百錢

乘未并者各自為實實如法得一錢

臣淳風等

謹按此術甲乙兩持錢數以為列表副并為所有率未并者各為所求率百錢為所有數而今有之即得

今有女子善織日自倍五日織五尺問日織幾

何

荅曰

初日織一寸三十一分寸之十九

次日織三寸三十一分寸之七

次日織六寸三十一分寸之十四

次日織一尺二寸三十一分寸之二

十八

次日織二尺五寸三十一分寸之二

十五

術曰置十二四八十六為列表副并為法

以五尺乘未并者各自為實實如法得一

尺

今有北鄉算八千七百五十八西鄉算七千二百三十六南鄉算八千三百五十六凡三鄉發僦三百七十八人欲以算數多少衰出之間各幾何

答曰

北鄉遣一百三十五人一萬二千一百七十五分人之一萬一千六百三十七
 西鄉遣一百一十二人一萬二千一

百七十五分人之四千四百
 南鄉遣一百二十九人一萬二千一百七十五分人之八千七百九

術曰各置算數為列衰

臣淳風等謹按三鄉算數約可半者

衰為列

副并為法以所發僦人數乘未并者

各自為實實如法得一人

按此術今有之義也

今有稟粟大夫不更籩裹上造公士凡五人一十五斗今有大夫一人後來亦當稟五斗倉無粟欲以衰出之間各幾何

答曰

大夫出二斗四分斗之一

不更出一斗

簪裏出四分斗之三

上造出四分斗之二

公士出四分斗之一

術曰各置所稟粟斛斗數爵次均之以爲
列衰副并而加後來大夫亦五斗得二十
以爲法以五斗乘未并者各自爲實實如

法得一斗

稟前五人十五斗者大夫得五斗不更得四斗簪裏得三斗上

造得二斗公士得一斗欲令五人各依所得粟多少減與後來大夫即與前來大夫同據前來大夫已得五斗故言亦也各以所得斗數爲衰并得十五而加後來大夫亦五斗凡二十爲法也是爲六人共出五斗後來大夫亦俱損折今有術副并爲所有率未并者各爲所求率五斗爲所有數而今有之即得

今有稟粟五斛五人分之欲令三人得三二人得二問各幾何

答曰

三人人得一斛一斗五升十三分升

之五

二人人得七斗六升十三分升之十

術曰置三人人三三人二為列衰副并

為法以五斛乘未并者各自為實實如法

得一斛

返衰

以爵次言之大夫五不更四欲令高爵得三者當使大夫一人受五分不更一人受四分人數為母分數為子母同則子齊齊即衰也故上衰分宜以五四為列焉今此令高爵出少則當使大夫五人共出一人分不更四人共出一人分故謂

之返衰人數不同則分數不齊當令母互乘子母互乘子則動者為不動者衰也亦可先同其母各以分母約其子為返衰副并為法以所分乘未并者各自為實實如法而

術曰列置衰而令相乘動者為不動者衰

今有大夫不更簪裹上造公士凡五人共出百

錢欲令高爵出少以次漸多問各幾何

答曰

大夫出八錢一百三十七分錢之一

百四

不更出一十錢一百三十七分錢之

一百三十

簪裏出一十四錢一百三十七分錢

之八十二

上造出工十一錢一百三十七分錢

之一百二十三

公士出四十三錢一百三十七分錢

之一百九

術曰置爵數各自為衰而返衰之副并為

法以百錢乘未并者各自為實實如法得

一錢

今有甲持粟三升乙持糲米三升丙持糲飯三升欲令合而分之問各幾何

荅曰

甲二升十分升之七

乙四升十分升之五

丙一升十分升之八

術曰以粟率五十糲米率三十糲飯率七

十五為衰而返衰之副并為法以九升乘

未并者各自為實實如法得一升按此術三人所

持升數雖等論其本率精麤不同米率雖少令最得多飯率雖多返使得少故令返

之使精得多而麤得少於今有術副并為所有率未并者各為所求率九升為所有

數而今有之即得

今有絲一斤價直二百四十今有錢一千三百

二十八問得絲幾何

答曰五斤八兩一十二銖五分銖之

四

術曰以一斤價數為法以一斤乘今有錢

數為實實如法得絲數按此術今有之義以一斤價為所有

率一斤為所求率今有錢為所有數而今有之即得

今有絲一斤價直三百四十五今有絲七兩一

十二銖問得錢幾何

答曰一百六十一錢三十二分錢之

二十三

術曰以一斤銖數為法以一斤價數乘七

兩一十二銖為實實如法得錢數按此術亦今有

之義以絲一斤銖數為所有率價錢為所求率今有絲為所有數而今有之即得

今有縑一丈價直一百二十八今有縑一匹九尺五寸問得錢幾何

答曰六百三十三錢五分錢之三

術曰以一丈寸數為法以價錢數乘今有

縑寸數為實實如法得錢數臣淳風等謹按此術亦今

有之義以縑一丈寸數為所有率價錢為所求率今有縑寸數為所有數而今有之

得即

今有布一匹價直一百二十五今有布二丈七

尺問得錢幾何

答曰八十四錢八分錢之三

術曰以一匹尺數為法今有布尺數乘價

錢為實實如法得錢數按此術亦今有之義以一匹尺數為

所有率價錢為所求率今有布為所有數今有之即得

今有素一匹一丈價直六百二十五今有錢五

百問得素幾何

答曰得素一匹

術曰以價直為法以一匹一丈尺數乘今

有錢數為實實如法得素數按此術亦今有之義以價

錢為所有率五丈尺數為所求率今有錢為所有數今有之即得

今有與人絲一十四斤約得縑一十斤今與人

絲四十五斤八兩問得縑幾何

答曰三十二斤八兩

術曰以一十四斤兩數為法以一十斤乘

今有絲兩數為實實如法得縑數此術亦今有之

義以一十四斤兩數為所有率一十斤為所求率今有絲為所有數今有之即得

今有絲一斤耗七兩今有絲二十三斤五兩問

耗幾何

答曰一百六十三兩四銖半

術曰以一斤展十六兩為法以七兩乘今

有絲兩數為實實如法得耗數按此術亦今有之義

以一斤為十六兩為所有率七兩為所求率今有絲為所有數而今有之即得

今有生絲三十斤乾之耗三斤十二兩今有乾

絲一十二斤問生絲幾何

答曰一十三斤一十一兩十銖七分

銖之二

術曰置生絲兩數除耗數餘以為法餘四

十兩即三十斤乘乾絲兩數為實實如法

絲得生絲數凡所謂率者細則俱細麤則俱麤兩數相推而已故品物不同

如上緣絲之比得相與乘焉三十斤凡四

百八十兩今生絲率四百八十兩乾絲率

四百二十兩則其數相通可俱為銖可俱

為兩可俱為斤無所歸滯也若然宜以所

有乾絲斤數乘生絲兩數為實今斤兩錯

互而亦同歸者使乾絲以兩數為率生絲

以斤數為率譬之異類亦各有一定之勢

臣淳風等謹按此術置生絲兩數除耗

數餘即乾絲之率於今有術為所有率三

十斤為所求率乾絲兩數為所有數凡所

謂率者細則俱細麤則俱麤今以斤乘兩

者乾絲即以兩數為率生絲即以斤數為

率譬之異物各有一定之率也

今有田一畝收粟六升太半升今有田一頃二

十六畝一百五十九步問收粟幾何

答曰八斛四斗四升一十二分升之

五

術曰以畝二百四十步為法以六升太半

升乘今有田積步為實實如法得粟數按

術亦今有之義以一畝步數為所有率六

升太半升為所求率今有田積步為所有

數而今有之即得

今有取保一歲價錢二千五百今先取一千二百問當作日幾何

答曰一百六十九日二十五分日之

二十三

術曰以價錢為法以一歲三百五十四日

乘先取錢數為實實如法得日數按此術亦今有

之義以價為所有率一歲日數為所求率取錢為所有數而今有之即得

今有貸人千錢月息三十今有貸人七百五十

錢九日歸之問息幾何

答曰六錢四分錢之三

術曰以月三十日乘千錢為法以三十日乘千錢為

法者得三萬是為貸人錢三萬一日息三十也以息三十乘今所

貸錢數又以九日乘之為實實如法得一

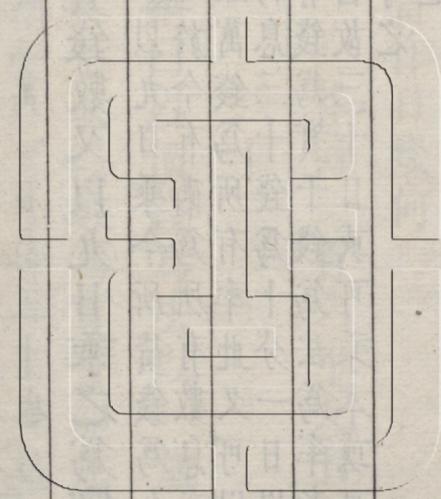
錢以九日乘今所貸錢為今一日所有錢於今有術為所有數息三十為所求率

三萬錢為所有率此又可以一月三十日約息三十錢為十分一日以乘今一日所

有錢為實千錢為法為率者當等之於一也故三十日或可乘本或可約息皆所以

也

九章算術卷三



九章算術卷四

算經十書之二

魏劉徽注

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉勅注釋

少廣 以御積

少廣 臣淳風等謹按一畝之田廣一步長二百四十步今欲截取其從少以益

其廣故曰少廣

術曰置全步及分母子以最下分母徧乘

諸分子及全步 臣淳風等謹按以分母乘全步者通其分也以母乘

子者齊其子也 各以其母除其子置之於左命通

分者又以分母徧乘諸分子及已通者皆

通而同之并之為法臣淳風等謹按諸子

亦不宜用合分術列數尤多若用乘置所

則算數至繁故別制此術從省約

求步數以全步積分乘之為實此以田廣

積步為實法有分者當同其母齊其子以

同乘法實而并齊於法今以分母乘全步

及子于如母而一並以并全法則法實實

俱長意亦等也故如法而一得從步數實

如法而一得從步

今有田廣一步半求田一畝問從幾何

術曰下有半是二分之一以一為二半為

一并之得三為法置田二百四十步亦以

一為二乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一求田一畝問從

幾何

答曰一百三十步一十一分步之一

十

術曰下有三分以一為六半為三三分之

一為二并之得一十一為法置田二百四

十步亦以一爲六乘之爲實實如法得從
步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一求
田一畝問從幾何

答曰一百一十五步五分步之一

術曰下有四分以一爲一十二半爲六三
分之一爲四四分之一爲三并之得二十
五以爲法置田二百四十步亦以一爲一
十二乘之爲實實如法而一得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五
分步之一求田一畝問從幾何

答曰一百五步一百三十七分步之

一十五

術曰下有五分以一爲六十半爲三十三
分之一爲二十四分之一爲一十五五分
之一爲十二并之得一百三十七以爲
法置田二百四十步亦以一爲六十乘之
爲實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一求田一畝問從幾何

答曰九十七步四十九分步之四十分

七

術曰下有六分以一為一百二十半為六十三分之一為四十四分之一為三十五分之一為二十四六分之一為二十并之得二百九十四以為法置田二百四十步亦以一為一百二十乘之為實實如法得

從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一求田一畝問從幾何

答曰九十七步一百二十一分步之

六十八

術曰下有七分以一為四百二十半為二百一十三分之一為一百四十四分之一為一百五五分之一為八十四六分之一

為七十七分之一為六十并之得一千八
十九以為法置田二百四十步亦以一為
四百二十乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五
分步之一六分步之一七分步之一八分步之
一求田一畝問從幾何

答曰八十八步七百六十一分步之
術曰下有八分以一為八百四十半為四

今有田廣二百三十二

百二十三分之一為二百八十四分之一
為二百一十五分之一為一百六十八六
分之一為一百四十七分之一為一百二
十八分之一為一百五并之得二千二百
八十三以為法置田二百四十步亦以一
為八百四十乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五
分步之一六分步之一七分步之一八分步之
一求田一畝問從幾何

答曰八十四步七千一百二十九分步之五千九百六十四

術曰下有九分以一為二千五百二十半為一千二百六十三分之一為八百四十四分之一為六百三十五分之一為五百四六分之一為四百二十七分之一為三百六十八分之一為三百一十五九分之一為二百八十并之得七千一百二十九以為法置田二百四十步亦以一為二千

五百二十乘之為實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一八分步之一九分步之一十分步之一求田一畝問從幾何

答曰八十一步七千三百八十一分步之六千九百三十九

術曰下有一十分以一為二千五百二十半為一千二百六十三分之一為八百四

算經十書
九章算術卷四
六
十四分之一爲六百三十五分之一爲五百四六分之一爲四百二十七分之一爲三百六十八分之一爲三百一十五九分之一爲二百八十分之一爲二百五十二并之得七千三百八十一以爲法置田二百四十步亦以一爲二千五百二十乘之爲實實如法得從步

今有田廣一步半三分步之一四分步之一五分步之一六分步之一七分步之一八分步之一

一分步之一十分步之一十一分步之一求田一畝問從幾何

答曰七十九步八萬三千七百一十一分步之三萬九千六百三十一

術曰下有一十一分以十爲二萬七千七百二十半爲十萬三千八百六十三分之一爲九千二百四十四分之一爲六千九百三十五分之一爲五千五百四十四六分之一爲四千六百二十七分之一爲三

千九百六十八分之一為三千四百六十
 五九分之一為三千八十一十分之一為
 二千七百七十二十一分之一為二千
 五百二十并之得八萬三千七百一十一
 以為法置田二百四十步亦以一為二萬
 七千七百二十乘之為實實如法得從步
 今有田廣一步半三分步之一四分步之一五
 分步之一六分步之一七分步之一八分步之
 一九分步之一十分步之一十一分步之一十

二分步之一求田一畝問從幾何

答曰七十七步八萬六千二十一分
 步之二萬九千一百八十三

術曰下有一十二分以一為八萬三千一
 百六十半為四萬一千五百八十三分之
 一為二萬七千七百二十四分之一為二
 萬七百九十五分之一為一萬六千六百
 三十二六分之一為一萬三千八百六十
 七分之一為一萬一千八百八十八分之

一爲一萬三百九十五九分之一爲九千
二百四十一十分之一爲八千三百一十
六十一分之一爲七千五百六十二分
之七爲六千九百三十并之得二十五萬
八千六十三以爲法置田二百四十步亦
以一爲八萬三千一百六十乘之爲實實

如法得從步

臣淳風等謹按凡爲術之意約省爲善宜云下有一十二

分以一爲二萬七千七百二十半爲一萬
三千八百六十三分之一爲九千二百四
十四分之一爲六千九百三十五分之一
爲五千五百四十四六分之一爲四千六

百二十七分之一爲三千九百六十八分
之一爲三千四百六十五九分之一爲三
千八十分之一爲二千七百七十二分
一分之一爲二千五百二十二分之一
爲二千三百一十并之得八萬六千二
一以爲法置田二百四十步亦以一爲二
萬七千七百二十乘之以爲實實
如法得從步其術亦得知不繁也

今有積五萬五千二百二十九步問爲方幾何

答曰二百三十五步

又有積二萬五千二百八十一步問爲方幾何

答曰一百五十九步

又有積七萬一千八百二十四步問爲方幾何

答曰二百六十八步

又有積五十六萬四千七百五十二步四分步之一問為方幾何

答曰七百五十一步半

又有積三十九億七千二百一十五萬六百二十五步問為方幾何

答曰六萬三千二十五步

開方 求方幕之一面也

術曰置積為實借一算步之超一等言百

十也言萬議所得以一乘所借一算為法

而以除 先得黃甲之面上下除已倍法為

定法 倍之者豫張兩面朱幕定其復除折

法而下 欲除朱幕者本當副置所得成方

是當復步之而止乃得復置借算步之如

相命故使就上折下初以復議一乘之 欲除朱幕之角黃乙之

所得副以加定法以除以所得副從定法

再以黃乙之面加定法復除折下如前若

者是則張兩青幕之表開之不盡者為不可開當以面命之 術或有以

借算加定法而命分者雖麤相近不可用也凡開積為方方之自乘當還復其積分命不加借算而命分則常微少其加借算而命分則又微多其數不可得而定故惟以面命之為不失耳譬猶以三除以十以其餘為三分之一而復其數微數無名者以之加定法如前求其微數微數無名者以為分子其一退以十為母其再退以百為母退之彌下其分彌細則朱纂若實有分雖有所乘之數不足言之也

者通分內子為定實乃開之訖開其母報

除臣淳風等謹按分母可開者並通之積先合二母既開之後一母尚存故開分

母求一母為臣淳風等謹按分母不可若母不可開者又以母再乘

定實乃開之訖令如母而一臣淳風等謹按分母不可

開者本一母也又以母乘之乃合二母既開之後亦一母存焉故令如母而一得全

面也又按此術開方者求方纂之一面也借一算者假借一算空有列位之名而無

除積之實方隅得面是故借算列之於下也步之超一等者方十自乘其積有百方

百自乘其積有萬故超一位至百而言十至萬而言百也議所得以一乘所借一算為

法而以除者先得黃甲之面以方為積者兩相乘故開方除之還令兩面上下相命

是相乘而除之也除已倍法為定法者實積未盡當復更除故豫張兩面朱纂定衰

以待復除故曰定除也其復除折法而下者欲除朱纂本當副置所得成方倍之為

定法以折議乘之而以除如是當復步之而止乃得相命故使就上折之而下也復

置借算步之如初以復議一乘之所得副以如定法以除者欲除朱纂之角黃乙之

幕以所得副從定法者再以黃乙之幕加
定法是則張兩青幕之衰故如前開之即
合所問

今有積一千五百一十八步四分步之三問為

圓周幾何

答曰一百三十五步

於徽術當周一百三十八步一

十分步之一臣淳風等謹按此依密率為周一百三十八步五十分步

九之

又有積三百步問為圓周幾何

答曰六十步

於徽術當周六十一步五十分步之十九臣

淳風等謹按依密率為周六十一步

開圓

術曰置積步數以十二乘之以開方除之

即得周此術以周三徑一為率與舊圓田

四乘積如二十五而一所得開方除之即

周也開方除之即徑是為據見幕以求周

猶失之於微少其以二百乘積一百五十

七而一開方除之即徑猶失之於微多

臣淳風等謹按此注於徽術求周之法其

中不用開方除之即徑六字今本有者衍

算經十書
九章算術卷四
少廣
三
徽波榭

以一乘之十二而一得積三也術爲一乘不長故以十二而一得此積今還原置此積三以十二乘之復其本周自乘之數凡物自乘開方除之復其本數故開方除之

周卽

今有積一百八十六萬八百六十七尺 此尺謂立方之

尺也凡物有高深而問爲立方幾何

答曰一百二十三尺

今有積一千九百五十三尺八分尺之一問爲

立方幾何

答曰一十二尺半

今有積六萬三千四百一尺五百一十二分尺之四百四十七問爲立方幾何

答曰三十九尺八分尺之七

又有積一百九十三萬七千五百四十一尺二十七分尺之一十七問爲立方幾何

答曰一百二十四尺太半尺

開立方 立方適等求其一面也

術曰置積爲實借一算步之超二等 言千

十言百萬議所得以再乘所借一算爲法

而除之再乘者亦求為方冪以上除已三

之為定法為當復除故豫張三面復除折

而下復除者三面方冪以皆自乘之數須

之面十開立冪者方千之面十據定法已

有成方之冪故復除當以千為百折下一

也以三乘所得數置中行設三廉復借一

算置下行欲以為隅方立方等未有步之

中を超一下超二位上方法長自乘而一折

等下隅法無面長復置議以一乘中為三

故又降一等也冪再乘下皆副以加定法以定

法除三面三廉一隅皆已有冪以上除已

倍下并中從定法凡再以中三以下加定

之冪連於兩方之面一隅連於三廉之端

以待復除也言不盡意解此要當以冪乃

得明復除折下如前開之不盡者亦為不

可開術亦有以定法命分者不如若積有

分者通分內子為定實定實乃開之訖開

其母以報除臣淳風等按分母可開者並

一母尚存故開分母求若母不可開者又

算經十書 少廣 微波樹

風等謹按分母不可開者本一母也又以
 母再乘之今合三母既開之後一母猶存
 故令如母而一得全面也按開立方者立
 方適等求其一面之數也借一算步之超
 二等者立方求積方再自乘就積開之故
 超二位言千之面十言百萬之面百也議
 所得以再乘所借一算為法而以除者求
 為方羣以議命之而除則立方等也除已
 三之為定法者為積未盡當復更除故豫
 張三面已定方羣為定法也復除折而下
 者三面方羣皆已有自乘之數須得折議
 定其厚薄據開平方百之面十其開立方
 即千之面十而定法已有成方之羣故復
 除之當以千為百折下一等也以三乘所
 得數置中行者設三廉之定長也復借一
 算置下行者欲以為隅方立方等未有數
 且置一算定其位也步之中超一下超二
 者上方法長自乘而一折中廉法但有長

故降一等下隅法無面長故又降一等也
 復置議以一乘中者為三廉借羣也再乘
 下者當令隅自乘為方羣也皆副以加定
 法以定法除者三面三廉一隅皆已有羣
 以上議命之而除去三羣之厚也除已倍
 下併中從定法者三廉各當以兩面之羣
 連於兩方之面一隅連於三廉之端以待
 復除也其開之不盡者折下如前開方即
 合所問有分者通分內子開之訖開其母
 以報除可開者並通之積先合三母既開
 之後一母尚存故開分母者求一母為法
 以報除若母不可開者又以母再乘定實
 乃開之訖令如母而一分母不可開者本
 一母又以母再乘今合三母既開之後亦
 一母尚存故令如
 母而一得全面也

今有積四千五百尺 亦謂立方 問為立圓徑幾
 之尺也

算經一書 少廣 微波榭

何

答曰二十尺 依密率立圓徑二十八尺計積四千一百九十八

尺二千一分尺之一十

又有積一萬六千四百四十八億六千六百四

十三萬七千五百尺問為立圓徑幾何

答曰一萬四千三百尺 依密率為徑一萬四千六百

百四十三尺四分尺之三

開立圓

術曰置積尺數以十六乘之九而一所得

開立方除之即九徑 立圓即九也為術者蓋依周三徑一之率

令圓幕居方幕四分之二圓居立方亦

九尤居圓又四分之二也置四分自乘

得十六三分自乘得九故九居立方十六

分之九也故以十六乘積九而一得立方

之積九徑與立方等故開立方而除得徑

也然此意非也何以驗之取立方基八枚

皆令立方一寸積之為立方二寸規之為

圓因徑二寸高二寸又復橫規之則其形
有似牟合方蓋矣八基皆似陽馬圓然也
按合蓋者方率也九居其中即圓率也推
此言之謂夫圓為方率豈不闕哉以周
三徑一為圓率則圓幕傷少令圓為方
率則九積傷多互相通補是以九與十六
之率偶與實相近而九猶傷多耳觀立方
之內合蓋之外雖衰殺有漸而多少不掩

判合總結方圓相纏濃纖詭互不可等正
 欲陋形措意懼失正理敢不闕疑以俟能
 言者 黃金方寸重十六兩金丸徑寸重
 九兩率生於此未曾驗也周官考工記桌
 氏為量改煎金錫則不耗不耗然後權之
 權之然後準之準之然後量之言鍊金使
 極精而後分之則可以為率也令丸徑自
 乘三而一開方除之即丸中之立方也假
 令九中立方五尺五尺為句句自乘羣二
 十五尺倍之得五十尺以爲股羣謂平面
 方五尺之弦也以此弦羣爲股亦以五尺
 爲句并句股羣得七十五尺是爲大弦羣
 開方除之則大弦可知也大弦則中立方
 之長邪邪即丸徑也故中立方自乘之羣
 於丸徑自乘之羣三分之一也令大弦還
 乘其羣即丸外立方之積也大弦羣開之
 不盡令其羣七十五再自乘之爲而命得
 外立方積四十二萬一千八百七十五尺

之面又令中立方五尺自乘又以方乘之
 得積一百二十五尺一百二十五尺自乘
 爲面命得積一萬五千六百二十五尺之
 面皆以六百二十五約之外立方積六百
 七十五尺之面中立方積二十五尺之面
 也 張衡算又謂立方爲質立圓爲渾衡
 言質之與中外之渾六百七十五尺之面
 開方除之不足一謂外質積二十六尺也內
 渾二二十五之面謂積五尺也今徽令質言
 中渾渾又言質則二質相與之率猶衡二
 渾相與之率也衡蓋亦先二質之率推以
 言渾之率也衡又言質六十四之面渾二
 十五之面質復言渾謂居質八分之五也
 又云方八之面圓六之面圓渾相推知其
 復以圓困爲方率渾爲圓率也失之遠矣
 衡說之自然欲協其陰陽奇耦之說而不
 顧疎密矣雖有文辭斯亂道破義病也置
 外質積二十六以九乘之十六而一得積

一十四尺八分之五即質中之渾也以分
 母乘全內子得一百一十七又置內質積
 五以分母乘之得四十是為質居渾一百
 一十七分之四十而渾率猶為傷多也假
 令方二尺方四面并得八尺也謂之方周
 其中令圓徑與方等亦二尺也九半徑以
 乘圓周之半即圓幕也半方以乘方周之
 半即方幕也然則方周知方幕之率也圓
 周知圓幕之率也按如衡術方周率八之
 面即圓周五之面也令方周六十四尺之
 面即圓周四十六尺之面也又令徑一尺方
 周四尺自乘得十六尺之面是為圓周率
 十二之面而徑率一之面也衡亦以周三
 徑一之率為非是故更著此法然增周太
 多過其實矣臣淳風等謹按祖暅之謂
 劉徽張衡二人皆以圓困為方率九為圓
 率乃設新法祖暅之開立圓術曰以二十
 一乘積十一而一開立方除之即立圓徑

其意何也取立方棊一枚令立樞於左後
 之下隅從規去其右上之廉又合而橫規
 之去其前上之廉右前之廉於是立方之
 棊分而為四規內棊一謂之內棊規外棊
 三謂之外棊規更合四棊復橫斷之以句
 股言之令餘高為句內棊斷上方為股本
 方之數其弦也句股之法以句幕減弦幕
 則餘為股幕若令餘高自乘減本方之幕
 餘即內減棊斷上方之幕也本方之幕即
 外四棊之斷上幕然則餘高自乘即外三
 棊之斷上幕矣不問高卑勢皆然也然固
 有所歸同而塗殊者爾而乃控遠以演類
 借况以析微按陽馬方高數參等者列而
 立之橫截去上則高自乘與斷上幕數亦
 等焉夫疊棊成立積緣幕勢既同則積不
 容異由此觀之規之外三棊旁蹙為一即
 一陽馬也三分立方則陽馬居一內棊居
 二可知矣合八小方成一大方合八內棊

成一合蓋內基居小方三分之二則合蓋
 居立方亦三分之二較然驗矣置三分之
 二以圓冪率三乘之如方冪率四而一約
 而定之以為九率故曰九居立方三分之
 一也等數既密心亦昭晰張衡放舊貽哂
 於後劉徽循故未暇校新夫豈難哉抑未
 之思也依密率立此圓積本以圓徑再自
 乘十一乘之二十一而一約此積今欲求
 其本積故以二十一乘之十一而一凡物
 再自乘開立方除之復其本數故立方除
 之即九
 徑也

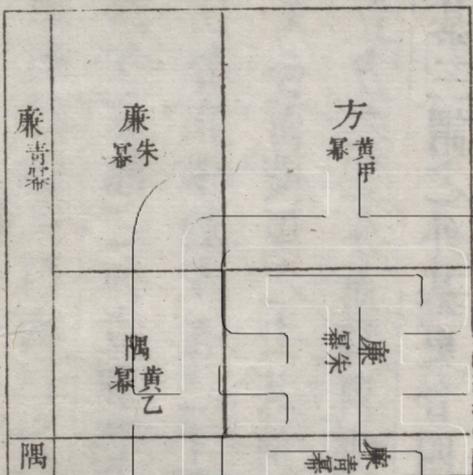
九章算術卷四

九章算術卷四訂訛補圖

算經十書之二

休寧 戴震 東原

開方圖



注內稱黃甲冪者即初商所
 除方冪稱黃乙冪兩朱冪者
 即次商所除隅冪及兩廉冪
 稱兩青冪者即三商所除兩
 廉冪凡次商以下皆有隅有
 兩廉

祖暅之開立圓術曰以二十一乘積十一而一
 開立方除之即立圓徑其意何也取立方基一
 枚令立樞於左後之下隅從規去其右上之廉
 又合而橫規之去其前上之廉右前之廉於是
 立方之基分而為四規內基一謂之內基規外
 基三謂之外基更合四基復橫斷之以句股言
 之令餘高為句內基斷上方為股本方之數其
 弦也句股之法以句冪減弦冪則餘為股冪若
 令餘高自乘減本方之冪餘即內減基斷上方

之冪也本方之冪即外四基之斷上冪然則餘
 高自乘即外三基之斷上冪矣不問高卑勢皆

然也以上借立方基以論立圓而所言僅及句股弦與平冪不足見圓術當有脫誤

故曰丸居立方三分之一也此句舛誤據上言置三分之二以三

乘之如四而一乃丸居立方二分之二非三分

之一况以上明祖氏圓術其率乃九居立方二

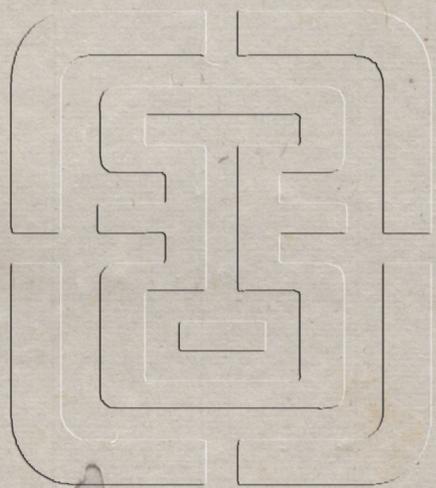
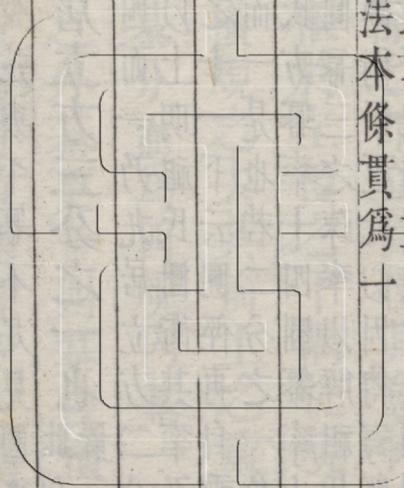
十一分之二一是一也若二分之一於祖氏術不

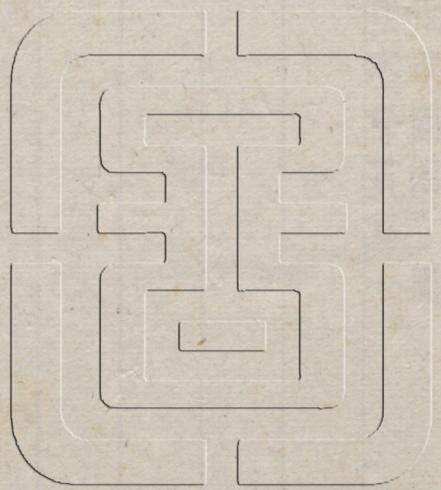
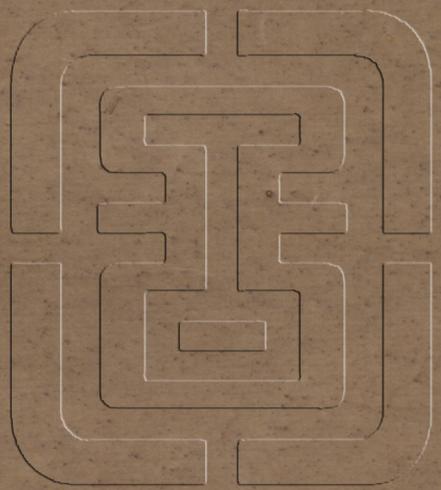
矣又祖氏方冪率十四圓冪率十一祖氏術不得

方冪四圓冪三之疎率以解祖氏說自祖暅之

開立方圓術曰至此似因傳寫既訛後人妄加
 竄改遂不可通今考立方與圓困積十一而九居
 平圓也其率亦方積十四圓困積十一而九居
 圓困三分之二與十四分之十一通之分母乘

分母得四十二分子乘分子得二十二是為九
 居立方四十二分之二十二即二十一分之十
 一也祖氏求圓困立圓
 平圓三法本條貫為一





Small red seal impression.

