

目 録

劉徽九章算術注原序	一	商功	三九
目錄	二	訂訛	四九
第一卷		第六卷	
方田	二	均輸	四九
訂訛補圖	二	訂訛	六三
第二卷		第七卷	
粟米	三	盈不足	六四
訂訛補圖	三	訂訛	七一
第三卷		第八卷	
衰分	二	方程	七三
第四卷		訂訛	八一
少廣	九	第九卷	
訂訛補圖	八	句股	八六
第五卷		訂訛補圖	九四

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。者等因舊文之遺殘。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。長再詳究。觀陰陽之剖裂。總算術之根源。探賾之暇。遂悟其意。是以敢竭頑魯。采其所見。爲之作法。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。解帶用圖。庶亦約而能周。通而不騖。覽之者思過半矣。且算在六藝。古者以實與賢能。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。無有超越若斯之類。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。以景差爲法。表高乘表間爲實。實如法而一。所得加表高。卽日去地也。以南表之景乘表間爲實。實如法而一。卽爲從南表至南戴日下也。以南戴日下及日去地爲句股。爲之求弦。卽日去人也。以徑寸之甯南望日。日滿甯空。則定甯之長短。以爲股率。以甯徑爲句率。日去人之數爲大股。大股之句卽日徑也。雖天圓穹之象。猶日可度。又况泰山之高。與

江海之廣哉。擬以爲今之史籍且舉舉天地之物。考論厥數。載之於志。以開世術之美。轉造重差。并爲注解。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
- 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
- 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
- 音義第十

九章算術卷第一

魏 劉徽 注

算經十書之二

方田 以御田

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。

方田

術曰：廣從步數相乘得積步。此積謂田。謂之畧。臣淳風等謹按：經云：廣從相乘得積步。注云：廣從相乘謂之畧。觀斯注。意積畧義。同以理推之。固當不爾。何則？畧見方而。單布之名。積乃衆數聚居之積。第名實實二者。全殊。雖欲同之。竊恐不可。今以凡言畧者。據廣從之一方。其言積者。衆家步之都數。經云：相乘得積步。即是都數。明文注云：謂之爲畧。全乎積步之本意。此注前云：積謂田。畧於理得通復云：謂之爲畧。繁而不當。今者注釋存善。去非。略爲科節。遺諸後學。

以畝法二百四十步除之。卽畝數。百畝爲一頃。臣淳風等謹按：此爲算端。故特舉頃一畝。二法除術不復言者。從此可知。一

試之田廣十五步從而疏之令為十五行
即每行廣一步而從十六步又橫而截之
令為十六行即每行廣一步而從十五步
此即從疏橫截之步各自為方凡有二百
四十步為一畝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
畝法也百畝者頃法
也故以除之即得

今有田廣一里從一里問為田幾何。

答曰三頃七十五畝。

又有田廣二里從三里問為田幾何。

答曰二十二頃五十畝。

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

七十五畝按以乘

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
分之二者繁而約之亦可為八分之四約
而約之二者繁而約之亦可為八分之四約
而約之二者繁而約之亦可為八分之四約

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。

又有三分之一七分之二四分之三五分之四

幾何。

答曰得一六十三分之五十。

又有二分之一三分之一四分之三五分之四

問合之得幾何。

答曰得二十六分之四十三。

合分臣淳風等謹按合分者數非一端分

既殊理難從一故齊其合分

術曰母互乘子并以為實母相乘為法互

乘于約而言之者其分愈繁而約之者其

分細雖則寬細有殊然其實一也乘分結

難非細不會乘而散之所以通之通之則

之同同者相與通同共一母也齊者子與

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
 數動之則諸其猶似解結無往而不理
 焉乘以散之約以乘之齊同以通之此其
 算之綱紀子其一術者可令母除為半半
 乘子實如法而一不滿法者以法命之今
 為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為母實
 餘為子昔其母同者直相從之

今有九分之八減其五分之一問餘幾何。

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

為法實如法而一母互乘子者如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二問孰多幾何。

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減多分多與減分異同惟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一四分之一問減多益少各幾何而平。

答曰減四分之三者二三分之二者

一非以益三分之一而各平於十二分之七。

又有二分之一三分之一四分之一問減多益

少各幾何而平。

答曰。減三分之二者。一。四分之三者

四。并以益二分之二。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

術曰。母互乘子齊其。副并為平實。臣淳風

母互乘子。副并為平實者。定此平。母相乘

為法。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

然則重有分。故反以列數乘。同齊。臣淳

或二列位無常。平三知量位。三重平。二知

多少。故直云。以平實減列實。餘約之。為所

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

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。齊其子。母相乘

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

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

分母乘法。此謂法實。但有分故令分母

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

術曰母相乘爲法子相乘爲實故曰乘分

一凡實不滿法者乃有母子之名若有分

法而一也今子相乘則母當報除者實如

分母相乘而連除也此田有廣從難因合

論設有問者曰馬二十五匹直金十二斤今

買馬二十五匹直金三十五斤今買四匹七人分

日三十五斤之十二其爲之也當如經

更言馬五匹直金三斤今實四匹七人分

之人得幾何答曰人得三十五斤之十

二其爲之也當齊其金人之數皆合初問

入於經分矣然則分子相乘爲實者猶齊

其金也母相乘爲法者猶齊其人也同其

母爲二十馬無事於同猶欲求齊而已又

馬五匹直金三斤完全之率分而言之則

爲一匹直金五分斤之三與人交互相生所

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

二問爲田幾何

答曰十八步

又有田廣七步四分步之三從十五步九分步

之五問爲田幾何

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

一分步之六問爲田幾何

答曰一畝二百步十一分步之七。

大廣田臣淳風等謹按大廣田者初術直

而無全步此術先見全步復有

餘分可以廣乘三術故曰大廣

術曰分母各乘其全分子從之其全分子

從之者通全步內分子相乘爲實分母相

如此則母子皆爲實矣今爲術廣從俱

乘爲法分也實如法而一有分當各自通

令分母相乘爲法而連除之

答曰一百二十六步。

今有圭田廣十二步正從二十一步問爲田幾

何

答曰二十三步六分步之五。

又有圭田廣五步二分步之一從八步三分步

之二問爲田幾何

術曰半廣以乘正從半廣者以盈補虛爲

以乘廣按半廣乘從以取半正從

廣從相乘爲積步祇法除之卽得也

今有邪田。一頭廣三十步。一頭廣四十二步。正從六十四步。問爲田幾何。

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。問爲田幾何。

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。臣淳風等謹按術。今有圓田。周三十步。徑十步。意以周三徑一爲

率周三十步。合徑十步。今依舊問爲田幾何。率合徑九步。十一分步之六。

答曰。七十五步。此於徽術當爲田七十步。臣淳風等謹依舊率爲田七十一步。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。依舊率在五十七步。十二分步之一。

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步。臣淳風等謹依舊率當爲田一百一十三步。二百五十八分步之八十七。

術曰。半周半徑相乘得積步。按半周爲徑。廣從相乘爲積步也。假令周徑二尺。圓中徑六尺。而外周率三也。又按爲圓以六之。一百乘半徑二。因而六。得十二。六之。半若又割之。六之。則得二十四。乘一。之。半徑四。因而六。之。則得二十四。乘一。之。可割則與圓周合體而無所失矣。表若夫外又有餘徑。以而乘徑。則畢出。徑無餘。外之細者。與圓合體。則表無餘。徑無餘。之。每輒自倍。故以半周乘半徑。而爲圓。畢也。周三者。從其六。之。環耳。以推圓規。多

此以周徑謂至然之數。非周三徑一之率。也。周三者。從其六。之。環耳。以推圓規。多

少之較乃弓之與弦也然世傳此法莫肯
精難形象不圓則方之圓則法
斯難近則類遠可知也此法之
矣謹按圖驗更造密率恐設法
難管十二脈銜括蓋詳其注焉
尺即四寸六分七厘五忽除之
寸減五分餘六分七厘五忽
半角五分餘六分七厘五忽
分又以退法求其微數無名者
股八寸六分餘七分九厘五
忽五分餘六分七厘五忽
忽小股為三寸三分二厘九
忽四分九厘五忽
也割分九厘五忽
徑為法半寸六分
九萬八千三百六十九
六分五厘三毫五忽除之
減半徑九毫五忽除之
求小弦其句四寸六分七厘
方除之即二千四百六十八
瓜以四為一之積八千一百
一百零七為四之積四十二
除開方餘分毫之股九寸
秒四分五忽除之

半又謂之小股為之求小弦其一百
七十一餘一分乘之得四十八
三以八毫六忽除之即四十一
分以半徑一尺乘之又以四
忽三以萬一千三百四十九
忽以百餘之得三百一十三
忽也到四寸八分五厘以四
二半徑四寸得四十二餘
亦令半徑四寸得四十二餘
上六萬七千七百三十一
也減法求其餘分毫之股九
分七厘八毫五忽除之
半徑餘八毫五忽除之
謂之小弦四寸六分七厘
四寸六分五厘忽除之
九十六乘之一百以半徑
四寸六分五厘忽除之
二寸四分六厘忽以九
百九十二乘之一百以
之倍六分五厘忽以九
之外弧田九十六所
也加此於九十六所
出於圓之表矣故還就一
全其餘三百一十五
率方寸與圓半相折圓率
率一百五十七也圓率
率一百五十七也圓率

圓令方中容圓中容方內方合外方之
 半然則圓一徑二百五十七其外方
 約周得一百五十七徑得五十二則其
 之率也周率稍為微少也蓋斛內中漢
 王莽作斛其銘曰律嘉量斛內中漢時
 圓其外積一尺九寸五分容六斗二升
 深求之得率一千六百一十有奇此
 近矣此術以少而斛差六分二釐五
 取此分以之四置徑自乘之得四十二
 分寸之率以為圓率三百一十四寸二
 圓率通相約圓率三千九百四十七
 得五十二徑為半方率五千四百七十
 方率二千七百五也半徑一千二百三
 尺一百二十四分二十五寸之四倍得
 全徑二尺八寸九分二厘五忽而用之
 五十周得三千九百二十七寸之率
 率若此者蓋其數約而用之亦
 仍約耳當求其數而用之亦
 宜然重其耳一尺之率而用之亦
 數則周少徑多則令其六之田開各
 此率合會耳何則假令其六之田開各
 此尺為而自然與角三徑一尺已二
 以難晚今更引物為喻設令利物合此
 者六枚收別三百者長一尺徑六之
 使說頭外則成六者長一尺徑六之
 尺更從頭外則成六者長一尺徑六之
 盡達規矣常而徑短不至外規則六

言之則為周六尺徑二尺面皆一尺面徑
 之率不至於圓周乃是徑多周少故周三徑一
 非精密蓋術從簡要舉大綱略而言之劉
 數難矣合微理乃欲張其終不能究其纖
 毫也祖沖之以其不精就中更推其數今
 者修撰歷法請家考其是非非沖之為術故
 顯之於術術之請家考其是非非沖之為術故
 又術曰周徑相乘四而一此周與上圓同
 當以半而今周徑以五乘周相乘五為四
 以率除之於微徑以一百五十七乘徑五
 七而一即徑也新術徑率皆當微少據周以
 未徑則失之長據徑以求周則失之短諸
 據見徑皆失之於微多臣淳風等謹以
 密率以七乘周二十二而一即徑以二依
 周依術求之即得
 又術曰徑自相乘三之四而一按圓徑自
 三之四而一者是為圓居外方四分之外
 也若令六分之一而乘半徑其率即外方
 四分之也是為圓而三之即亦居外方四
 分之三也微少於微新術當徑自乘又以
 圓失之於微少於微新術當徑自乘又以
 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
 又術曰周自相乘十二而一六之周其
 一也故六之周自相乘為若圓徑三與
 乘者九方九方凡為十二飯者十有二故

日十二而一卽十二鄰之畢也今此令周
自乘非但若周徑自乘者九方而已然
則十二而一所得又非十二鄰之類也若
欲以爲圓畢失之於多矣以六鄰之周十
以二十五乘之三十三四而一得圓畢
其率三百一十四分自乘之畢也置周
數六尺三百八十四分又置圓畢三萬一千
四百分皆以一千二百五十六約之得此
率臣淳風等謹按方田自乘約得其積
圓周求其畢股率乃通但此術所求用三
一乃用全周自乘法半周及半徑以相乘今
全周而求半周則須以二爲法就全周而
求半徑復假六以除之是二六相乘除周
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見其形故推方
方錘下方六尺高四尺四尺爲股下方之
半三尺爲句正而都爲弦五尺也令句
弦相乘四因之得六十四尺即方錘四句
者之畢若令其中容圓錘圓錘見畢與方
錘見畢其率猶方乘之與圓錘也按方錘
下六尺則方錘二十四尺以五尺乘而

半之則亦方錘之見畢故求圓錘之數折
徑以乘下周之半卽圓錘之畢也令寬折
上徑圓錘而與圓錘同術則畢失之於少
矣然其術難用故略舉大較施之大廣田
也求其畢之畢倍求田之畢也今用兩
全相乘故以四爲法除之亦如圓田矣開
立圓術說圖方諸
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

術曰以弦乘矢矢又自乘并之二而一
之圓中合外方之畢合外方之畢四分
四分之中合外方之畢則朱實合外方
之體而爲之弦以弦乘矢而半之則爲黃
畢矢自乘而半之爲二青畢背黃相連爲
孤體孤體法當應規合外方而不至外畔失
之於少矣圓田者術以周三徑一爲率似
得十二鄰之畢亦失之於少也與此相仿
指驗半圓之孤耳若不滿半圓者益復疎
闕宜依句股錘圓材之術以弦爲錘道
長以矢爲句深而求其徑以錘徑則錘道
可割分也割之者半弧田之弦以爲股其
矢爲句爲句半圓徑爲弦爲之弦也以半小
弧之弦爲句半圓徑爲弦爲之弦以爲股以減

國朝算學

半徑其餘即小弦之矢也割之又割使至
極細但舉法失相乘之數則必近奇率矣
然於算數差繁必欲有所究也
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
一百五十七分步之二畝三十一步二
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

一此田環而通徑故徑十二步三分步之二
二若據上則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周
密率合徑八步七十六分步之一十三問
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
步五千二十四分步之七百八十二
七也依周三徑一為田三畝二十五
步六十四分步之二十五臣淳風

等謹按密率為田二畝二百三十一
步一千四百八分步之七百一十七
也

術曰并中外周而半之以徑乘之為積步

此田徽術中外之周周則為長并而半之
者亦以盈補虛也此可令中外周各半為
圓田以中周減外周餘則環實也按此術
置中外周步數於上分母子於下母乘子
者為中外周俱有餘分故以互乘者其子
母相乘同其母子齊母同故通全步內分
子并而半之者以盈補虛得中平之周
則為從徑則為廣故積從相乘而得其積
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
之而令分以法
除積步得畝數也

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

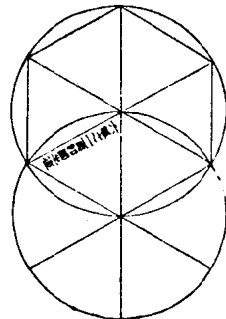
九章算術卷一

九章算術卷一訂訛補圖

算經十書之二

休寧戴震東原

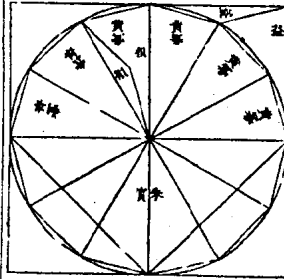
臣淳風等謹按母互乘子副并爲平實者定此
 平實立限衆子所當損益如限爲平據首同第
 第三數母四互乘第一數子一得十二第二數
 母第三數母四互乘第二數子二得二十四
 第一第二數母各三互乘第三數子三得三十
 乘得三十六爲法列數凡三乘二七得十四
 三六乘二十四得七十二乘二七得八十四
 一爲列實亦以三乘法三十二得七十二餘
 六十三減列實三十八少六爲法則七十八爲
 九減八十一餘三平實六十三爲法則七十八爲
 而二十七爲三平實六十三爲法則七十八爲
 十二命爲三分之七減以八也四分作三數分
 也定平實七立限八減一少通如其限故云定
 一二益於四亦七損多益少通如其限故云定
 此平實立限又云如限爲平原本
 立說作主如說作知運不可通
 按半周爲從半徑爲廣故廣從相乘爲積步也
 假合圓徑二尺圓中容六觚之一面六觚原本
 考六觚形其平而亦有六八觚形其平而亦有
 八古人謂之六觚八觚若截圓形爲六觚之一
 之弧背其弧即圓則不得云圓中容六觚之一
 而後或言弧或言無義各不同原本觚皆說作
 圓內容六觚之圖



到數以圓田用周三徑一之率用三者從其六
 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
 均等壹兩則觀之疎密顯然矣
 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爲分寸之二百一十份
 寸者象上省文謂六百二
 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爲率消息當取此分寸
 之三十六百二十五分寸之三十六也
 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

得在七周二十二乃祖氏之約率非密率也淳
 率相較則微
 率密於約率

圓田弧



據法意取半圓
 之實率令與益相
 補通滿大方四分
 之一則實率過八
 分之一也合實
 率為半外方四分
 之三米實與實率
 相等實以十風之
 開論失立法之
 殊顯然

九章算術卷第二

魏劉徽注

唐劉徽大衍天曆上種軍都尉李淳風等率勅注釋

粟米以御支

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

粟率五十一 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

粳飯五十四 粳飯四十八

御飯四十二 菽荅麻麥各四十五

稻六十 豉六十三

稷九十 熟菽一百三半

粟一百七十五

今有此都術也凡九數以為篇名可以廣
 三問反者也誠能分說數之紛雜通彼此
 之否塞因物成率審辨名分平其偏頗齊
 不歸於此術也
 術曰以所有數乘所求率為實以所有率

爲法。少者多之始。一者數之母。故爲半者。必等之於一。據粟率五。糶率三。是粟五而爲一。糶米三而爲一也。欲化粟爲米者。糶當先本。乃以一者謂以五約之。冷五而爲一也。訖乃以三乘之。令一而爲三。如是則半等於一。以五爲三。矣。然先除後乘。或有餘分。故術反之又究言之。如粟五升。爲糶米三升。分言之。又粟一斗。爲糶米五分。斗之三。以五爲母。三爲子。以粟求糶米者。以子乘其母。報除也。然則所求之率。常爲子所有之率。帝爲母。今乃云所求之率。帝爲母。實如法而一。

今有粟一斗。欲爲糶米。問得幾何。

答曰。爲糶米六升。

術曰。以粟求糶米。三之。五而一。臣淳風等謹按。都術以所求率乘有所數。以所有率爲法。此術以粟求米。故粟爲所有數。三。是米率。故三爲所求率。五。是粟率。故五爲所有率。粟率三。五十米率。三十。通位求之。故唯云三五也。

今有粟二斗一升。欲爲糶米。問得幾何。

答曰。爲糶米一斗一升五十分升之十七。

術曰。以粟求糶米。二十七之。五十而一。臣淳風等謹按。糶米之率。二十有七。故直以二十七之。五十而一也。

今有粟四斗五升。欲爲糶米。問得幾何。

答曰。爲粟米二斗一升五分升之三。
術曰。以粟求粟米。十二之。二十五而一。臣淳風等謹按。粟米之率。二十有四。以爲率。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。欲爲御米。問得幾何。

答曰。爲御米三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。欲爲小麴。問得幾何。

答曰。爲小麴二升一十分升之七。

術曰。以粟求小麴。二十七之。百而一。臣淳風等謹按。小麴之率。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。欲爲大麴。問得幾何。

答曰。爲大麴一十斗五升二十五分升之二十一。

術曰。以粟求大麴。二十七之。二十五而一。臣淳風等謹按。大麴之率。五十有四。因其可半。故二十七之。亦如粟求粟米半。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

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比率所求之率

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升

之二十二。

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變多同

今有粟八斗六升欲爲糲飯問得幾何。

荅曰爲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

今有粟九斗八升欲爲御飯問得幾何。

荅曰爲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爲菽問得幾何。

荅曰爲菽二斗七升一十分升之三。

今有粟四斗一升太半升欲爲荅問得幾何。

荅曰爲荅三斗七升半。

今有粟五斗太半升欲爲麻問得幾何。

荅曰爲麻四斗五升五分升之三。

今有粟一十斗八升五分升之二欲爲麥問得幾何。

荅曰爲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爲粟所求俱合以此率乘其本粟術欲從省先以等數五約之

所求之率得九於此之率得十故九乘十除糲由於此

今有粟七斗五升七分升之四欲爲稻問得幾何。

荅曰爲稻九斗三十五分升之二

四。

術曰以粟求稻六之五而一臣淳風等謹按稻率六十分

亦約二率而乘除

今有粟七斗八升欲爲政問得幾何

荅曰爲政九斗八升二十五分升之

七

術曰以粟求政六十三之五十而一

今有粟五斗五升欲爲殮問得幾何

荅曰爲殮九斗九升

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

今有粟四斗欲爲熟菽問得幾何

荅曰爲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

所求之率既液二乘所有之率隨而俱長故以二百七之百而一

今有粟二斗欲爲蕞問得幾何

今有粟二斗欲爲蕞問得幾何

荅曰爲蕞七斗

術曰以粟求蕞七之二而一臣淳風等謹按蕞率一百

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升之二欲爲粟問得幾何

得幾何

荅曰爲粟二十五斗九升

術曰以糲米求粟五之三而一臣淳風等謹按上術

以粟求米故粟爲所有數三爲所求率五爲所有率今此以米求粟故米爲所有數

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

今有糲米二斗欲爲粟問得幾何

荅曰爲粟三斗七升二十七分升之

一

術曰以糲米求粟五十之二十七而一

今有粟米三十斗半升欲爲粟問得幾何

荅曰爲粟六斗三升三十六分升之

七

術曰以粟米求粟二十五之十三而一