

御製題武英殿聚珍版十韻

有序

校輯永樂大典內之散簡零編並蒐訪天下遺籍不  
下萬餘種彙爲四庫全書擇人所罕觀有裨世道人  
心及足資考鏡者剞劂流傳嘉惠來學第種類多則  
付雕非易董武英殿事金簡以活字法爲請旣不濫  
費棗梨又不久淹歲月用力省而程功速至簡且捷  
考昔沈括筆談記宋慶歷中有畢昇爲活版以膠泥  
燒成而陸深金臺紀聞則云毘陵人初用鉛字視版  
印尤巧便斯皆活版之權輿顧埏泥體麤鎔鉛質軟

俱不及侵木之工緻茲刻單字計二十五萬餘雖數  
百十種之書悉可取給而校讐之精今更有勝於古  
所云者第活字版之名不雅馴因以聚珍名之而系  
以詩

稽古搜四庫於今突五車開鑄思壽世積版或充閭張

帖唐院集周文梁代餘同為製活字用以印全書精越

鵝冠體昨歲江南所進之書有鵝冠子即富過鄴架儲

機圓省雕氏功倍謝鈔胥聯腋事堪例誕泥法似疎毀

銅昔悔彼康熙年間編纂古今圖書集成刻銅字為活

被竊缺少司事者懼干咎適值乾隆初年京師錢貴遂  
請毀銅字供鑄從之所得有限而所耗甚多已為非計  
且使銅字尚存則今之印書  
不更事半功倍乎深為惜之刊本此慙予既復羨梨棗  
還教慎魯魚成編示來學嘉惠志符初

乾隆甲午仲夏

御製題九章算術

有序

是書雖爲晉劉徽注而其名則始見于唐蓋自李淳  
風注釋義遂大顯北宋時人罕習者漸以湮晦南宋  
慶元中鮑澣得其本寫入秘閣世亦莫得而見明初  
編列永樂大典然依韻分排閱者鮮能究其端委則  
雖存猶亡也茲以校勘四庫全書詞臣于斷簡零篇  
中哀輯得九篇悉符鮑澣之舊顧鮑本無圖今諸臣  
按注意補爲之雖未能必其盡合皆可因注推演而  
知則亦未嘗或紊視澣所傳殆有過之無不及矣算

法自

皇祖

表章以來可謂大備是書至今始出或亦顯晦有時

固有莫知其然而然者乎夫九章昉于周官六藝教

于洙泗余雖未習其事要不得謂非學者所當肄業

及之者也系詩題識如左

算術由來非所學不知難強以為知大成廣集欽

皇祖

儀象考成等書實足為萬世算學標準

皇祖講明算法 欽定數理精蘊

六藝會論愧

仲尼分韻笑他割裂者補圖欣此粹完之時為顯晦晦今

顯是用摘毫作弁詞

九章算術

武英殿聚珍版

提要

臣等謹案九章算術九卷蓋周禮保氏之遺法不

知何人所傳永樂大典引古今事通曰王孝通言

周公制禮有九章之名其理幽而微其形秘而約

張蒼刪補殘缺校其條目頗與古術不同云云今

考書有長安上林之名上林苑在武帝時蒼在漢

初何緣預載知述是書者在西漢中葉後矣舊本

有注題曰劉徽所作考晉書稱魏景元四年劉徽

注九章然注中所云晉武庫銅斛則徽入晉之後  
又有增損矣又有注釋題曰李淳風所作考唐書  
稱淳風等奉詔註九章算術爲算經十書之首國  
子監置算學生三十人習九章及海島算經共限  
三歲蓋卽是時作也北宋以來其術罕傳自沈括  
夢溪筆談以外士大夫少留意者書遂幾于散佚  
洎南宋慶元中鮑澣之始得其本于楊忠輔家因  
傳寫以入秘閣然流傳不廣至明又亡故二三百  
年來算術之家未有得睹其全者惟分載於永樂

大典者依類裒輯尚九篇具在考鮑澣之後序稱  
唐以來所傳舊圖至宋已亡又稱盈不足方程之  
篇咸缺淳風注文今校其所言一一悉合知卽慶  
元之舊本蓋顯于唐晦于宋亡于明而幸逢

聖代表章之盛復完于今其隱其見若有數默存於其  
間非偶然矣謹排算成編併考訂訛異各附案語  
于下方其注中指狀表目如朱實青實黃實之類  
皆就圖中所列而言圖旣不存則其注猝不易曉  
今推尋注意爲之補圖以成完帙算數莫古於九

數九數莫古於是書雖新法屢更愈推愈密而窮源探本要百變不離其宗錄而傳之固今古算學之弁冕矣

劉徽九章算術注原序

昔在庖犧氏始畫八卦以通神明之德以類萬物之情作九九之數以合六爻之變暨于黃帝神而化之引而伸之于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

九章算術 原序  
章長冉詳覽觀陰陽之割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注事類相  
推各有攸歸故枝條雖分而同本榦者知發其一端而  
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于以法相  
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于此耳周官大司  
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案九章  
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于此也凡望極  
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于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夫圓穹之象猶曰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攷論厥數載之于志以闡世術之美輒造重差并為注解以究古人之意綴于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久博物君子詳而覽焉晉劉徽序

九章算術目錄

卷一

方田

卷二

粟米

卷三

衰分

卷四

少廣



卷五

商功

卷六

均輸

卷七

盈朒

卷八

方程

卷九

勾股

附錄

九章算術音義

九章算術卷一

晉 劉 徽 注

唐 李 淳 風 注 釋

方田以御田疇界域

今有田廣十五步從十六步問為田幾何答曰一畝  
又有田廣十二步從十四步問為田幾何答曰一百六  
十八步

方田術曰廣從步數相乘得積步

此積為田畧凡廣從相乘謂之畧

淳風等按經云廣從相乘得積步注云廣從相乘謂之幕觀斯注意積算義同以理推之固當不爾何則  
幕是四方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幕者據廣  
從之一方其言積者舉衆步之都數經云相乘得積  
步卽是都數之明文注云謂之爲幕全乖積步之本  
意此注前云積爲田幕于理得通復云謂之爲幕繁  
而不當今者注釋存善去非畧爲科簡遺諸後學  
以畝法二百四十步除之卽畝數百畝爲一頃

淳風等按此爲篇端故特舉頃畝二法餘數不復言  
者從此可知一畝之田廣十五步從而疏之令爲十  
五行則每行廣一步而從十六步又橫而截之令爲  
十六行則每行廣一步而從十五步此卽從疏橫截  
之步各自爲方凡有二百四十步一畝之地步數正  
同以此言之則廣從相乘得積步驗以二百四十步  
者畝法也百畝者頃法也故以除之卽得

今有田廣一里從一里爲田幾何答曰三頃七十五畝  
又有田廣二里從三里問爲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卽畝數

按此術廣從里數相乘得積里方里之中有三頃七十五畝故以乘之卽得畝數也

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分之爲數繁則難用設有四分之二者繁而言之亦可爲八分之四約而言之則二分之一也雖則異辭至于爲數亦同歸爾法實相推動有參差故爲術者先治諸分

術曰可半者半之不可半者副置分子子之數以少減多更相減損求其等也以等數約之

等數約之卽除也其所以相減者皆等數之重疊故以等數約之

今有三分之一二五分之二問合之得幾何答曰十五分之十一

又有三分之一二七分之四九分之五問合之得幾何答曰得一六十三分之五十

又有二分之一一三分之二四分之三五分之四問合之得幾何答曰得二六十分之四十三

合分

淳風等按合分知數非一端分無定準諸分子雜互羣毋參差麤細既殊理難從一故齊其衆分同其羣

母令可相併故曰合分

術曰母互乘子并以爲實母相乘爲法

母互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雖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知雖異立而相從也近而殊形知雖同列而相違也然則齊同之

術要矣錯綜度數動之斯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  
綱紀乎其術者可令母除爲率率乘子爲齊  
實如法而一不滿法者以法命之

今欲求其實故齊其子又同其母令如母而一其餘  
以等數約之卽得知所謂同法爲母實餘爲子皆從  
此例

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

淳風等按諸分子母數各不同欲知餘幾減餘爲實  
故曰減分

術曰母互乘子以少減多餘爲實母相乘爲法實如法  
而一

母互乘子者知以齊其子也以少減多者知齊故可

九章算術 卷一 五  
相減也母相乘爲法者同其母也母同子齊故如母  
而一卽得

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

淳風等按分各異名理不齊一較其相近之數故曰  
課分也

術曰母互乘子以少減多餘爲實母相乘爲法實如法  
而一卽相多也

淳風等按此術母互乘子以少分減多分與減分義  
同惟相多之數意與減分有異減分知其餘數有幾  
課分知其餘數相多也

今有三分之一三分之一四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

三分之一而各平于十二分之七

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

二分之一而各平于三十六分之二十三

平分

淳風等按平分知諸分參差欲令齊等減彼之多增

此之少故曰平分也

術曰母互乘子

齊其子也

副并為平實

淳風等按母互乘子副并為平實知定此平實主限

眾子所當損益知限為平

案此注有外誤據首問第一數母三第三數母四互

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數母三第二數母各三五乘

第三數子三得二十七并之共六十三為平實母三

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于四亦七損多益少適



如其限宜云定此平實立限如限爲  
平立訛作主如訛作知遂不可通

母相乘爲法

母相乘爲法知亦齊其子又同其母

以列數乘未并者各自爲列實亦以列數乘法

此當副并列數爲平實若然則重有分故反以列數

乘同齊

淳風等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

一準平分不可豫定多少故直云列數而已

以平實減列實餘約之爲所減并所減以益于少以法  
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

淳風等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

術曰以人數爲法錢數爲實實如法而一有分者通之  
母互乘子知齊其子母相乘者同其母以母通之者  
分母乘全內子散全則爲積分積分則與子相通故  
可令相從凡數相與者謂之率率知自相與通有分  
則可散分重疊則約也等除法實相與率也故散分  
者必令兩分母相乘爲法也

重有分者同而通之

又以法分母乘實實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爲田幾何答  
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爲田幾何  
答曰十一分步之七

又有田廣五分步之四從九分步之五問爲田幾何答  
曰九分步之四

乘分

淳風等按乘分者分母相乘爲法子相乘爲實故曰

乘分

術曰母相乘爲法子相乘爲實實如法而一

凡實不滿法者而有母子之名若有分以乘其實而長之則亦滿法乃爲全耳又以子有所乘故母常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匹直金十二斤今賣馬二十四三十五人分之入得幾何答曰三十五分斤之十二其爲之也當如經分術以十二斤金爲實三十五人爲法設更言馬五匹直金三斤今賣馬四匹七人分之

人得幾何答曰人得三十五分斤之十二其爲之也當齊其金人之數皆合初問入于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于同但欲求齊而已又馬五匹直金三斤完金之率分而言之則爲一匹直金五分斤之三七人賣四匹馬一人賣七分馬之四分乎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  
之大問爲田幾何答曰一畝二百步十一分步之七  
大廣田

淳風等按大廣田知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  
母子皆爲實矣

相乘爲實分母相乘爲法

猶乘分也

實如法而一

今爲術廣從俱有分當各自通其分命母入者須還  
出之故令分母相乘爲法而連除之

今有圭田廣十二步正從二十一步問爲田幾何答曰

九章算術 卷一 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  
爲田幾何答曰二十三步六分步之五

術曰半廣以乘正從

半廣知以盈補虛爲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爲積步畝法  
除之卽得也

今有斜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

又有斜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

術曰并兩斜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闊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

中分箕田則爲兩斜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

淳風等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

此于徽術當爲田七十步一百五十七分步之一百

三

淳風等按依密率爲田七十一步二十二分步之一十三

今有圓田周一百八十一步徑六十步三分步之一

淳風等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

三

問爲田幾何答曰十一畝九十步十二分步之一

此于徽術當爲田十畝二百八步三百一十四分步

之一百十三

淳風等按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 案六觚原本訛作六  
觚或六角形其平而

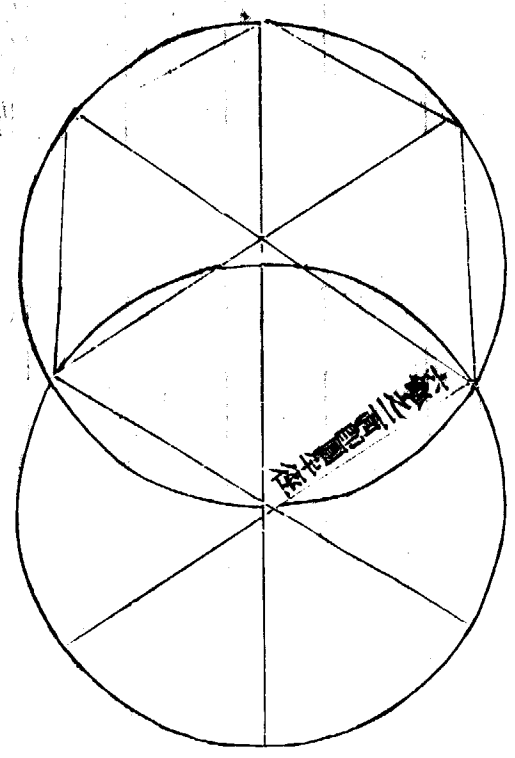
亦有六八角形其平而亦有八古人謂之六觚八觚  
若截圓形為六古人謂之弧背其弧即圓周不得云

圓中容六觚之一面後或言觚或言觚義各不與圓  
同原本觚皆訛作弧遂蒙混不可通今並改正

徑之半其數均等合徑率一而外周率三也 案劉徽  
以周三

徑一乃六觚之率圓內容六觚其觚面適為六弧之  
弦圓周大于六觚之周為六弧背與六弧弦之差其  
說非圖莫顯今  
補圖附于後

圖之觚六容內圓



案劉徽以圓田用  
周三徑一為率乃  
圓內容六觚之周  
圓周大于六觚之  
周為六觚背與六  
觚弦之差疊兩圓  
觀之六觚之一面  
適得圓半徑舊缺  
圖今補

又按為圓以六觚之一面乘一弧半徑案一弧二字衍當刪

因而六之案此句有訛舛當改云三之上衍二因而三字得十二觚之冪若

又割之次以十二觚之一面乘一弧之半徑案一弧三字

亦衍四因而六之案此句亦有訛舛當云六之上衍四因而三字則得二十

四觚之冪割之彌細所失彌少割之又割以至于不

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而乘半

徑觚而裁之每輒自倍故以半周乘半徑而為圓冪



此一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案較原本訛作覺今改正  
 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  
 方圓之率誠著于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難譬故  
 置諸檢括謹詳其記注焉

割太觚以為十二觚術曰置圓徑二尺半之為一尺

即圓裏觚之面也案觚之面原本訛作弦之面後觚之半面訛作弧之半面今改正

令半徑一尺為弦案原本訛作半面五寸為句為之為今改正

求股以句冪二十五寸減弦冪餘七十五寸開方除

之下至秒忽又一退法求其微數微數無名知以為

分子以下為分母約作五分忽之二故得股八寸六

分六釐二秒五忽五分忽之二案二秒原本訛作二絲今改正以減

半徑餘一寸三分二釐九毫七秒四忽五分忽之三

謂之小句案此下原本衍小句知觚之半面又謂之半面寸之句九字

小股為之求弦其冪二千六百七十九億四千九百

一十九萬三千四百四十五忽餘分棄之案此句原本訛作全

分并之攷弦冪五忽之下尚有一六餘分無所謂全分也當是傳寫舛誤遂不可通後數條皆于餘分棄之今據開方除之卽十二觚之一面也

割十二觚以爲二十四觚術曰亦令半徑爲弦半面爲句爲之求股置上下弦冪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卽句冪也以減弦冪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爲之求小弦其冪六百八十一億四千

八百三十四萬九千四百六十六忽餘分棄之開方除之卽二十四觚之一面也

割二十四觚以爲四十八觚術曰亦令半徑爲弦半面爲句爲之求股置上下弦冪四而一得一百七十億三千七百八萬七千三百六十六忽餘分棄之卽句冪也以減弦冪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爲之求小弦其冪七百七十一億一千二十

七萬八千八百一十三忽餘分棄之開方除之得小  
弦一寸三分八毫六忽餘分棄之卽四十八觚之一  
面以半徑一尺乘之又以二十四乘之得冪三萬一  
千三百九十三億四千四百萬忽以百億除之得冪  
三百一十三寸六百二十五分寸之五百八十四卽  
九十六觚之冪也

割四十八觚以爲九十六觚術曰亦令半徑爲弦半  
面爲句爲之求股置次上弦冪四而一得四十二億  
七千七百五十六萬九千七百三忽餘分棄之卽句

冪也以減弦冪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  
小股爲之求小弦其冪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卽九十六觚之一面  
以半徑一尺乘之又以四十八乘之得冪三萬一千  
四百一十億二千四百萬忽以百億除之得冪三百  
一十四寸六百二十五分寸之六十四卽一百九十

三觚之冪也以九十六觚之冪減之餘六百二十五  
分寸之一百五謂之差冪倍之為分寸之二百一十

案為分寸者蒙上省文謂六百二十五分寸之二百一十也 卽九十六觚之外弧

田所謂以弦乘矢之凡冪也 案弧田下原本衍加此九十六三字今刪

冪于九十六觚之冪得三百一十四寸六百二十五

分寸之一百六十九則出圓之表矣故還就一百九

十二觚之全冪三百一十四寸以為圓冪之定率而

棄其餘分以半徑一尺除圓冪倍之得六尺二寸八

分卽周數令徑自乘為方冪四百寸與圓冪相折圓

冪得一百五十七為率方冪得二百為率方冪二百

其中容圓冪一百五十七也圓率猶為微少案弧田

圖令方中容圓圓中容方內方合外方之半然則圓

冪一百五十七其中容方冪一百也 案一百原本訛作二百今改正

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

晉武庫中漢時玉莽作銅斛其銘曰律嘉量斛內方

尺而圓其外施旁九釐五毫冪一百六十二寸深一

尺積一千六百二十寸容十斗以此術求之得冪一

百六十一寸有奇其數相近矣此術微少而斛差竊  
六百二十五分寸之一百五以十二觚之冪為率消

息當取此分寸之三十一

案取此分寸亦蒙上省文  
謂六百二十五分寸之三

也十六以增于一百九十二觚之冪以為圓冪三百一

十四寸二十五分寸之四置徑自乘之方冪四百寸

令與圓冪通相約圓冪三千九百二十七方冪得五

千是為率方冪五千中容圓冪三千九百二十七圓

冪三千九百二十七中容方冪二千五百也以半徑

一尺除圓冪三百一十四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

淳風等案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開各一尺為面自

然從角至角其徑二尺可知

案二尺原本詁作一尺今改正此則周

六徑二與周三徑一已合恐此猶為難曉今更引物

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徑言之則為規六尺徑

三尺面徑皆一尺

案此三句有外誤當云若以六觚言之則為周六尺徑二尺面皆一

尺六觚二字詁作徑周詁作規二詁作三面字下又衍徑字遂不可通面徑股不至外

畔定無二尺可知故周三徑一之率于圓周乃是徑

多周少徑一周三理非精密蓋術從簡要舉大綱畧

而言之劉徽特以為踈遂改張其率但周徑相乘數

難契合徽雖出斯一法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攬摭諸家攷其

是非沖之為密故顯之于徽術之下冀學者知所裁

焉

案沖之密率較徽率為密其約率較徽率為踈淳風等所稱密率皆約率以之譏徽似誤

又術曰周徑相乘四而一

此周與上觚同耳周徑相乘各當一半而今周徑兩

全案原本兩訛故兩母相乘為四以報除之于徽術

以五十乘周一百五十七而一卽徑也以一百五十七乘徑五十而一卽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幕者皆失之于微少據周以求幕者皆失之于微多

淳風等按依密率以七乘周二十二而一卽徑以二十二乘徑七而一卽周依術求之卽得

又術曰徑自相乘二之四而一

按圓徑自乘爲外方三之四而一者是爲圓居外方

四分之三也若令六觚之一面乘半徑其幕卽外方四分之一也因而三之卽亦居外方四分之三也是爲圓裏十二觚之翼耳取以爲圓失之于微少于微新術當徑自乘又以一百五十七乘之二百而一淳風等按密率令徑自乘以十一乘之十四而一卽圓幕也

又術曰周自乘十二而一

六觚之周其于圓徑三與一也故六觚之周自相乘爲幕若徑徑自乘者九方九方凡爲十二觚者十有

二故曰十二而一卽十二觚之冪也今此令周自乘  
非但爲圓徑自乘者九方面已然則十二而一所得  
又非十二觚之冪也若欲以爲圓冪失之于多矣以  
六觚之周十二而一可也于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

淳風等按方田自乘卽得其積圓周求其冪假率乃

通

案假原本訛  
作股今改正

但此術所求用三一爲率圓田正法

半周及半徑以相乘今乃用全周自乘故須以十二  
爲母何者據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自乘之  
數依密率以七乘之八十八而一

今有畹田下周三十步徑十六步問爲田幾何答曰一  
百二十步

今有畹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

高四尺四尺為股下方之半三尺為句正面邪為弦

弦五尺也令句弦相乘案句弦原本訛作句股今改正四因之得六

十尺即方錐四面見者之纂若令其中容圓錐圓錐

見纂與方錐見纂其率猶方纂之與圓纂也案圓纂原本訛

作圓錐今改正按方錐下六尺則方周二十四尺以五尺乘

而半之則方錐之見纂故求圓錐之數折徑以乘下

周之半即圓錐之纂也今畹田上徑圓穹而與圓錐

同術則纂失之于少矣然其術難用故畧舉大較施

之大廣田也求圓錐之纂猶求圓田之纂也今用兩

全相乘故以四為法除之案原本脫四字今補亦如圓田矣開

立圓術說圓方諸率甚備可以驗此

今有弧田弦二十步矢十五步問為田幾何答曰一畝

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

之七問為田幾何答曰二畝一百五十五步八十一分

步之五十六

術曰以茲乘矢矢又自乘并之二而一

方中之圓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一也弧

出半圓之幕也故依半圓之體而為之術以弦乘矢

而半之案茲原本訛作弧今改正則為黃幕矢自乘而半之則為

二青幕青黃相連案注文此書舊有圖而缺又上圖用注內亦引弧田圖詳攷其說非

圖不顯今補圖于後為弧體法當應規今觚面不至外畔案原本訛

作令弧而不至外畔今改正失之于少矣圓舊術以周三徑一為

率俱得十二觚之幕案原本訛作十二亦失之于少

也與此相似指驗半圓之幕耳若不滿半圓者益復

疎闊宜句股鋸圓材之術以弧弦為鋸道長以矢為

句深而求其徑案此謂弧矢形求圓徑其術以弧弦折半自乘矢除之加矢為圓徑既

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

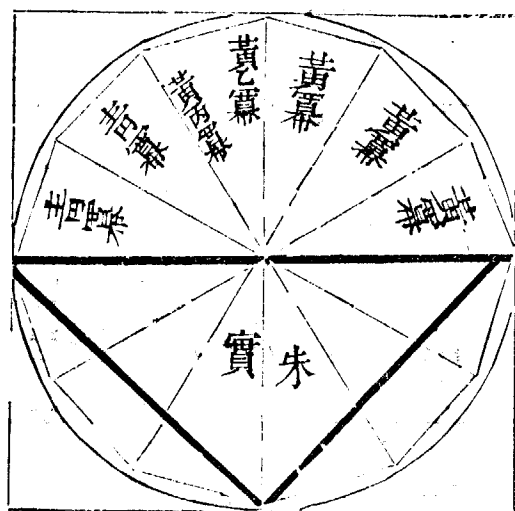
為句半圓徑為弦為之求股以減半徑其餘即小弦

之矢也割之又割使至極細但舉弦矢相乘之數則

必近密率矣然于算數差繁必欲有尋究也若但度

田取其大舊術爲約耳

弧田圖



案注意取半圓爲弧矢以方中之圓圓裏十二觚驗之移黃乙黃丙補觚面外之空角則黃冪適滿外大方四分之一如朱實二青冪又半于黃冪合青黃適得半外方四分之三加圓裏觚面外空處乃爲半圓冪術以十二觚之冪爲圓冪又以半圓論弧矢皆疎原本缺圖今補

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

淳風等按依密率合徑四步二十二分步之十七

問爲田幾何答曰二畝五十五步

于徽術當爲田二畝三十一步一百五十七分步之  
 二十三

淳風等按依密率爲田二畝三十步二十二分步之

十五

術曰并中外周而半之以徑乘之爲積步

此田截而中之周則爲長

案此處有脫誤當云截并齊中外之周周則爲長

而半之知亦以盈補虛也此可令中外周各自爲圓  
 田以中圓減外圓餘則環實也

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

此田環而不通匝故徑十二步三分步之二若據上  
 周求徑者此徑失之于多過周三徑一之率蓋爲疎

矣于徽術當徑八步六百二十八分步之五十一  
淳風等按依周三徑一攻之合徑八步二十四分步  
之一十一依密率合徑八步一百七十六分步之一  
十三

問爲田幾何答曰四畝一百五十六步四分步之一

于徽術當爲田二畝二百三十二步五千二十四分  
步之七百八十七也依周三徑一爲田三畝二十五  
步六十四分步之三十五

淳風等按密率爲田二畝二百三十一步一千四百

八分步之七百一十七也

術曰置中外周步數分母子各居其下

案原本脫母字今據注補母

互乘子通全步內分子

案此句上下皆有脫文當云分母相乘通全步內分子并而半

之以中周減外周餘半之

案此別記術之小異亦有脫文當云又可以中周減外周

餘半之以益中周

徑亦通分內子以乘周爲實分母相乘爲法

除之爲積步餘積步之分

案此句下有脫文當云餘積步之分等數約之

以畝

法除之卽畝數也

按此術并中外周步數于上以分母子置于下母互

乘子者爲中外周俱有餘分故以互乘齊其子母相

乘同其母子齊母同故通全步內分子半之

案二字上有脫

文而云并

而知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除積步得畝數也

臣錢開仕恭校

九章算術卷二

晉

劉

徽

注

唐

李

淳

風

注

釋

粟米以御交質變易

凡此諸率相與大通其時相求各如本率可約者約之別術然也

粟率五十

糲米三十

稗米二十七

繫米二十四

御米二十一

案詩大雅鄭箋云米之率糲十糲九繫八侍御七疏云九章粟米之法粟率五十糲

米三十糲二十七繫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今攷繫繫古多通用

小糲十三半

大糲五十四

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

穀六十三

殮九十

熟菽一百三半

繫一百七十五

今有

案今有卽下文稱所有率是也

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讒數之緝

雜通彼此之否塞因物成率審辨名分平其偏頗齊其參差則終無不歸于此術也

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案下舉粟率五今五為一則此不得云糲當先

本是一糲字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至于案至字誤上云為率

者必等之于一以五為三矣然先除後乘或有餘分

至乃等字之誤

故術反之又究言之知粟五升為糲米三升以分言

之知粟一斗為糲米五分斗之三以五為母三為子

以粟求糲米者乘其母報除也案此句有脫誤當云以子乘其母報除也

然則所求之率常為母也

淳風等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知脫錯也

實如法而一

今有粟一斗欲為糲米問得幾何答曰為糲米六升

術曰以粟求糲米三之五而一



淳風等按都術以所求率乘所有數以所有率爲法  
此術以粟求米故粟爲所有數三是米率故三爲所  
求率五爲粟率故五爲所有率粟率五十米率三十  
退位求之故惟云三五也

今有粟二斗一升欲爲糲米問得幾何答曰爲糲米一  
斗一升五十分斗之十七

術曰以粟求糲米二十七之五十而一

淳風等按糲米之率二十有七故直以二十七之五  
十而一也

今有粟四斗五升欲爲繫米問得幾何答曰爲繫米二  
斗一升分五升之三

術曰以粟求繫米十二之二十五而一

淳風等按繫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

今有粟一斗欲爲小麩問得幾何答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

淳風等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卽乘除也他皆倣此

今有粟九斗八升欲爲大麩問得幾何答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

淳風等按大麩之率五十有四因其可半故二十七之亦如粟求粳米半其二率

今有粟二斗三升欲爲糲飯問得幾何答曰爲糲飯三斗四升半

術曰以粟求糲飯三之二而一

淳風等按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答曰爲糲飯三

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

淳風等按此術與大臈多同

今有粟八斗六升欲爲糲飯問得幾何答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

淳風等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答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

淳風等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答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答曰爲荅三斗七升半

今有粟五斗太半升欲爲麻問得幾何答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答

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

淳風等按西術率並四十五

案並原本訛作并今改正

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

由于此

今有粟七斗五升七分升之四欲為稻問得幾何答曰

為稻九斗三十五分斗之一十四

術曰以粟求稻六之五而一

淳風等按稻率六十亦約二率而乘除

今有粟七斗八升欲為豆問得幾何答曰為豆九斗八

升二十五分升之七

術曰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答曰為殮九斗九

升

術曰以粟求殮九之五而一

淳風等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三

升五分升之四

術曰以粟求熟菽二百七之百而一

淳風等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

今有粟二斗欲爲蘖問得幾何答曰爲蘖七斗

術曰以粟求蘖七之二而一

淳風等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升之二欲爲粟問得幾何

答曰爲粟二十五斗九升

術曰以糲米求粟五之三而一

淳風等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  
所求率三爲所有率準都術求之各合其數以下所  
有反求多同皆準此

今有糲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

術曰以粳米求粟五十之二十七而一

今有粳米三斗少半升欲為粟問得幾何答曰為粟二

斗三升三十六分升之七

術曰以粳米求粟二十五之十二而一

今有粳米十四斗欲為粟問得幾何答曰為粟三十三

斗三升少半升

術曰以御米求粟五十之二十一而一

案原本作二十一而一今改正

今有稻一十二斗六升一十五分升之一十四欲為粟

問得幾何答曰為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為粳米問得

幾何答曰為粳米一十七斗二升一十四分升之一十

三

術曰以糲米求粳米九之十而一

淳風等按粳米率二十七合以此數乘糲米術欲從

省先以等數三約之所求之率得九所有之率得十

故九乘而十除

今有糲米六斗四升五分升之三欲爲糲飯問得幾何  
答曰爲糲飯一十六斗一升半

術曰以糲米求糲飯五之二而一

淳風等按糲飯之率七十有五宜以本糲飯乘以率

數案此句舛錯當云宜以本糲米乘此率術欲從省先以等數十五約

之所求之率得五所有之率得二故五乘二除義由  
於此

今有糲飯七斗六升七分升之四欲爲殮問得幾何答  
曰爲殮九斗一升三十五分升之三十一

術曰以糲飯求殮六之五而一

淳風等按殮率九十爲糲飯所求宜以殮乘此率案此

句誤當云宜以糲飯乘此率術欲從省先以等數十五約之所求

之率得六所有之率得五以此故六乘五除也

今有菽一斗欲爲熟菽問得幾何答曰爲熟菽二斗三  
升

術曰以菽求熟菽二十三之十而一

淳風等按熟菽之率一百三半案率原本訛作粟今改正因其有

半各以母二通之宜以熟菽數乘此率案此句誤當云宜以菽數

乘此率術欲從省先以等數九約之所求之率得一術熟字十一半所有之率得五也

今有菽二斗欲為鼓問得幾何答曰為鼓二斗八升

術曰以菽求鼓七之五而一

淳風等按鼓率六十三為菽所求宜以鼓乘此率案此

句誤當云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答曰為小麴二斗五升一十四分升之一十三

術曰以麥求小麴三之十而一

淳風等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答曰為大麴一斗二升

術曰以麥求大麴六之五而一

淳風等按大麴之率五十有四合以大麴數乘此率

案此句誤當云宜以麥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

瓠甕甑也

問枚幾何答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

幾何答曰一箇五錢四十七分錢之三十五

經率術曰以所買率為法所出錢數為實實如法得一

此術猶經分

淳風等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

案此句原本脫乘字今補

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

案原本訛作即得所

求率今改正

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

今有出錢五千七百八十五買漆一斛六斗七升太半

升欲斗率之問斗幾何答曰一斗三百四十五錢五百

二分錢之一十五

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  
一百九十七分錢之百七十八

術曰以求所率乘錢數為實以所買率為法實如法得

一

淳風等按今有之義錢為所求率物為所有數故以

乘錢又以分母乘之為實實如法而一有分者通之

所買通分內子為所有率故以為法得錢

案此已上  
外誤不可

通攷書內列數問淳風等多據首一問為言此當云  
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為法實如法而一得錢數

不盡而命分者因法為母實餘為子實見不滿故以

命之

今有出錢五百七十六買竹七十八箇欲其大小率之  
問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九錢其一  
石一十斤斤六錢

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石率之間各幾何答曰其一鈞  
九兩一十六銖石八千五十一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錢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

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  
一鈞一十七斤一十四兩一銖兩四錢其一鈞一十斤  
五兩四銖兩五錢

其率術曰各置所買石鈞斤兩以爲法以所率乘錢數  
爲實實如法而一不滿法者反以實減法法賤實貴其  
求石鈞斤兩以積銖各除法實各得其積數餘各爲銖  
其率如欲令差分按出錢五百七十六買竹七十八  
箇以除錢得七實餘三十是爲三十箇復可增一錢  
然則實餘之數卽是貴者之數故曰實貴也本以七

十八箇爲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  
其積數餘各爲銖者謂石鈞斤兩積銖除實又以石  
鈞斤兩積銖除法餘各爲銖卽合所問

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答曰其一鈞  
二十斤六兩十一銖五銖一錢其一石一鈞七斤一十  
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

猴羽本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

令有出錢九百八十買矢幹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

及其率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一千二百猴反之當二

百四十錢一錢四猴其三百八十錢一錢三猴

誤不可通參攷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

得三實除二百四十是為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是以有二價物有貴賤故

以羽乘錢反二率也

淳風等按其率者錢多物少反其率知錢少物多多

少相反故曰反其率也其率者以物數為法錢數為

實反之知以錢數爲法物數爲實不滿法知實餘也  
當以餘物化爲錢矣法爲凡錢而今以化錢減之故  
以實減法法少知經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卽物數

臣錢開仕恭校

九章算術卷三

晉

劉

徽

注

唐

李

淳

風

注

釋

衰分以御貴賤粟稅

術曰各置列衰

列衰相與率也重疊則可約

副并爲法以所分乘未并者各自爲實實如法而一

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

也于今有術列衰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三人乙家一人  
 丙家一人并六人共分十二為人得二也欲復作遂  
 家者則當列置人數以一人所得乘之今此術先乘  
 而後除也

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  
 以爵次分之間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

副并為法以五鹿乘未并者各自為實實如法得一

本一作得一鹿術鹿字攷古算凡以法求實得所求之數  
 多云實如法而一所有率恒為法所求率通所有數恒  
 為實準所有率以割實取其一為所求數故曰如法而  
 一或變言實如法得某數篇內有云實如法得絲數及  
 得幾數術粟數之類是也一乃該舉得所求之數為言  
 此云得一亦該舉得所求數之辭不知者妄加鹿字得  
 一鹿便不足該舉與後妄加斗字錢字尺字斛字升字  
 作得一斗得一錢得一尺得一斛得一升者皆不可通



今並爲之  
訂正刪去

于今有術

案原本脫于字今據後注文之例補

列衰各爲所求率副并

爲所有率今有鹿數爲所有數而今有之即得

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間各出幾何答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爲列衰副并爲法以五斗

乘未并者各自爲實實如法得一

案原本作得一斗乃後人妄加斗字今刪

淳風等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爲列衰

今有甲持錢五百六十乙持錢三百五十丙持錢一百八十凡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三十二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

術曰各置錢數爲列衰副并爲法以百錢乘未并者各

自為實實如法得一

案原本作得一錢亦後人妄加錢字今刪

淳風等按此術甲乙丙持錢數以為列衰副并為所

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答曰

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

術曰置一二四八十六為列衰副并為法以五尺乘未

并者各自為實實如法得一

案原本作得一尺亦後人妄加尺字今刪

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徭三百七十八

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

術曰各置算數爲列衰

淳風等按三鄉算數約可半者爲列衰

副并爲法以所法徭人數乘未并者各自爲實實如法

得一案原本作得一人亦後人妄加人字今刪

按此術今有之義也案此注有脫誤據注文之例當云亦今有之義以列衰各爲所

求率副并爲所有率所發徭人數爲所有數而今有之即得

今有稟粟大夫不更簪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

問各幾何答曰大夫出一斗四分斗之一不更出一斗

簪裹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案原本作得一人亦後人妄加斗字今刪

稟前五人十五斗者大夫得五斗不更得四斗簪裹

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為法也是為六  
 人共出五斗後來大夫亦俱損折于今有術案原本  
脫于字  
 今副并為所有率未并者各為所求率五斗為所有  
 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十二

術曰置三人人三二人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案原本作得一斛亦  
後人妄加斛字今刪

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  
 錢之一百三十簪裹出一十四錢一百三十七分錢之  
 八十二上造出二十一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

反衰術曰列置衰而令相乘動者為不動者衰置爵數  
 各自為衰而反衰之副并為法以百錢乘未并者各自  
 為實實如法得一案原本作得一錢亦  
後人妄加錢字今刪

以爵次言之大夫五不更四欲令高爵得多者當使  
大夫一人受五分不更一人受四分人數爲母分數  
爲子母同則子齊齊卽衰也故上衰分宜以五四爲  
列焉今此令高爵出少則當大夫五人共出一人分  
不更四人共出一人分故謂之反衰人數不同則分  
數不齊當令母互乘子母互乘子則動者爲不動者  
衰也亦可先同其母各以分母約其子爲反衰副并  
爲法以所分乘未并者各自爲實實如法而一  
今有甲持粟三升乙持糲米三升丙持糲飯三升欲令

合而分之問各幾何答曰甲二升一十分升之七七四  
升一十分升之五丙一升一十分升之八

術曰以粟率五十糲米率三十糲飯率七十五爲衰而  
反衰之副并爲法以九升乘未并者各自爲實實如法

得一

案原本作得一升亦  
後人妄加升字今刪

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反使得少故令反之使  
精得多而麤得少于今有術副并爲所有率未并者  
各爲所求率九升爲所有數而今有之卽得

今有絲一斤價直二百四十今有錢一千二百二十八  
問得絲幾何答曰五斤八兩一十二銖五分銖之四  
術曰以一斤價數爲法以一斤乘今有錢數爲實實如  
法得絲數

按此術亦今有之義以一斤價爲所有率一斤爲所  
求率今有錢爲所有數而今有之卽得

今有絲一斤價值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

術曰以一斤銖數爲法以一斤價數乘七兩一十二銖  
爲實實如法得錢數

按此術亦今有之義以絲一斤銖數爲所有率

案原  
本脫

銖字  
今補價錢爲所求率今有絲爲所有數而今有之卽

得

今有縑一丈價直一百二十八今有縑一匹九尺五寸  
問得幾何答曰六百三十三錢五分錢之三

術曰以一丈寸數爲法以價錢數乘今有縑寸數爲實  
實如法得錢數

淳風等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  
即得

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而今有之即得

今有素一匹一丈價直一百二十五今有錢五百問得  
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以丈尺數為  
所求率今有錢為所有數而今有之即得

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

曰以一十四斤兩數為法以十斤乘今有絲兩數為

實實如法得縑數

按此術亦今有之義以一十四斤兩數爲所有率一十斤爲所求率今有絲爲所有數而今有之卽得

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爲法以七兩乘今有絲兩數爲實實如法得耗數

按此術亦今有之義以一斤爲十六兩爲所有率七兩爲所求率今有絲爲所有數而今有之卽得

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爲法

餘四百二十兩卽乾絲率

三十斤乘乾絲兩數爲實實如法得生絲數

凡所得率如細則俱細麤則俱麤兩數相抱而已故品物不同如上縑絲之比相與乘爲三十斤凡四百八十兩今生絲率四百八十兩今乾絲率四百二十



兩則其數相通可俱爲銖可俱爲兩可俱爲斤無所  
歸滯也若然宜以所有乾絲斤數乘生絲兩數爲實  
今以斤兩錯互而亦同歸者使乾絲以兩數爲率生  
絲以類爲率譬之異類亦各有一定之勢  
淳風等按此術置生絲兩數除耗數餘卽乾絲之率  
于今有術爲所有率三十斤爲所求率並絲兩數爲  
所有數凡所爲率者細則俱細麤則俱麤今有一斤  
乘兩知乾絲卽以兩數爲率生絲卽以斤數爲率譬  
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爲法以六升太半升乘今有田  
積步爲實實如法得粟數

按此術亦今有之義以一畝步數爲所有率六升太  
半升爲所求率今有田積步爲所有數而今有之卽  
得

今有取保一歲價錢二千五百今先取一千二百問當

九章算術 卷三  
十一  
作日幾何答曰一百六十九日二十五分日之三十三  
術曰以價錢爲法以一歲三百五十四日乘先取錢數  
爲實實如法得日數

按此術亦今有之義以價爲所有率一歲日數爲所  
求率取錢爲所有數而今有之卽得

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爲法

以三十日乘千錢爲法者得三萬是爲貸人錢三萬

一日息三十也

以息三十乘今所貸錢數又以九日乘之爲實實如法

得一

案原本作得一錢亦  
後人妄加錢字今刪

以九日乘今所貸錢爲今一日所有錢于今有術爲  
所有數息三十爲所求率三萬錢爲所有率此又可  
以一月三十日約息三十錢爲十分一日以乘今一  
日所有錢爲實千錢爲法爲率者當等之于一也故  
三十日或可乘本或可約息皆所以等之也

臣錢開仕恭校

九章算術卷四

晉 劉徽 注

唐 李淳風 注釋

少廣以御積冪方圓

淳風等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

淳風等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于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

淳風等按諸子悉通故可并之為法亦宜用合分術

列數尤多若用乘則算數至繁故別置此術從省約

置所求步數以全步積分乘之為實實如法而一得從

步

案此句實如法之上原不以劉徽總注列入其注又誤截為三中間法有分者至子如母而一凡二十五字訛作正文語意遂橫隔不可通今改正

此以田廣為法以畝積步為實

案此十二字原本截作置所求步數以全

步積分乘之為實下注文今攷其文意乃劉注總解田廣求從之術定以田廣為法以畝積步為實非專釋二語也法有分者當同其母齊其子以同乘法實而使

齊于法今以分母乘全步及子子如母而一

案此三十五字

原本訛作正文今改正攷法有分者言田廣既有分母子須令同母子齊也以同乘法實言母相乘為同既以之乘法通其子母又必以之乘實則實齊于法也今以分母乘全步及子子如母而一即正文所云以最下分母徧乘諸分子及全步各以其母除其子也竝以并全法則法實俱

長意亦等也故如法而一得從步數

案此二十三字原本截作上文

法有分者已下之注今攷竝以并全法即正文所云并之為法也則法實俱長意亦等也承上法既以分母通之而長畝積步為實者亦以通之而長實與法方相等此二句始專釋置所求步數以全步積分乘

之為實二語前後文意相貫自中間  
訛作正文截首尾而三遂不可通

今有田廣一步半求田一畝問從幾何答曰一百六十步

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之一為二并之

得一十一為法置田二百四十步亦以一為六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

術曰下有四分以一為一十二半為六三之一為四四分之一為三并之得二十五以為法置田二百四半步亦以一為一十二乘之為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一十二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四十七

術曰下有六分以一爲一百二十半爲六十三分之一

爲四十四分之一爲三十五分之一爲二十四六分之一爲二十并之得二百九十四以爲法置田二百四十步亦一爲一百二十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求田一畝問從幾何答曰九十二步一百二十一分步之六十八

術曰下有七分以一爲四百二十半爲二百一十三分之一爲一百四十四分之一爲一百五五分之一爲八十四六分之一爲七十七分之一爲六十并之得一千

八十九以爲法置田二百四十步亦以一爲四百二十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求田一畝問從幾何答曰八十八步七百分六十一分步之二百三十二

術曰下有八分以一爲八百四十半爲四百二十三分之一爲二百八十四分之一爲二百一十五分之一爲一百六十八六分之一爲一百四十七分之一爲一百

二十八分之一爲一百五并之得二千二百八十三以爲法置田二百四十步亦以一爲八百四十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一九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

術曰下有九分以一爲二千五百二十半爲一千二百六十三分之一爲八百四十四分之一爲六百三十五

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  
 百八十分之一為二百五十二并之得七千三百八  
 十一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  
 十分步之一十一分步之一求田一畝問從幾何答曰



九章算術 卷四 九  
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三千八十一十分之一爲二千七百七十一分之一爲二千五百二十并之得八萬三千七百一十一以爲法置

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爲八萬三千一百六十半爲四萬一千五百八十三分之一爲二萬七千七百二十

四分之一爲二萬七千九十五分之一爲一萬六千六百三十二六分之一爲一萬三千八百六十七分之一爲一萬一千八百八十八分之一爲一萬三千九十五九分之一爲九千二百四十一十分之一爲八千三百三十六十一分之一爲七千五百六十二分之一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

淳風等按凡爲術之意約省爲善宜云下有二十二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三千八百八十分之一爲二千七百七十一分之一爲二千五百二十二分之一爲二千三百一十并之得八萬六千二十一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

今有積五萬五千二百二十五步問為方幾何答曰二百三十五步

今有積二萬五千二百八十一步問為方幾何答曰一百五十九步

今有積七萬一千八百二十四步問為方幾何答曰二百六十八步

今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

今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

求方冪之一面也

術曰置積為實借一算步之超一位

言百之面十也言萬之面百也

議所得以一乘所借一算為法而以除

先得黃甲之面上下相命是自乘而除也

案注內有黃甲黃乙

朱青冪之文則知舊有圖而缺今補開方圖附于後

除已倍法爲定法

倍之者豫張兩面朱冪定表以待復除故曰定法其復除折法而下

欲除朱冪者本當副置所得成方倍之爲定法以折議乘而以除如是當復步之而止乃得相命故使就上折下

復置借算步之如初以復議一乘之

欲除朱冪之角黃乙之冪其意如初之所得也

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是則張兩青冪之表

復除折下如前若開之不盡者爲不可開當以面命之術或有以借算加定法而命分者雖粗相近不可用也凡開積爲方方之自乘當還復有積分令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爲不失耳譬猶以三除十以其餘爲三分之一而復其數可以舉不以面命之加定法如前求其微數微數無名者以爲分子其一退以十爲母其再退以百爲母退之彌下其分

彌細則朱幕雖有所乘之數不足言之也

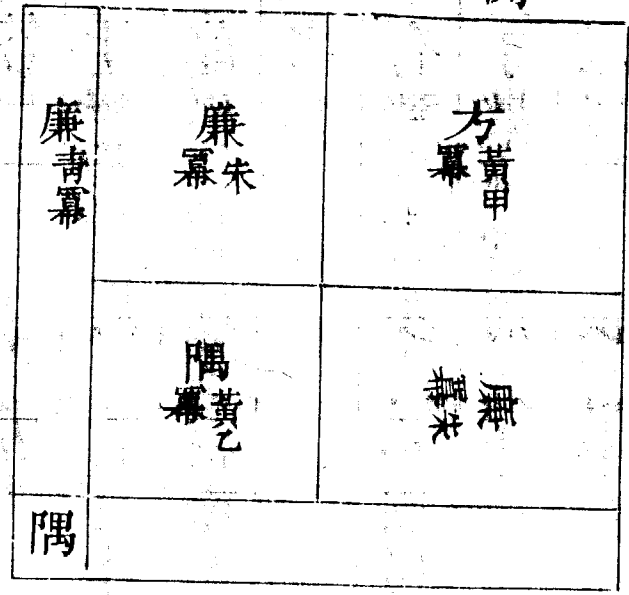
若實有分者通分內子爲定實乃開之訖開其母報除  
淳風等按分母可開者並通之積先合二母旣開之  
後一母尚存故開分母求一母爲法以報除也

一  
若母不可開者又以母再乘定實乃開之訖令如母而  
淳風等按分母不可開者本一母也又以母乘之乃  
合二母旣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幕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  
借算列之于下也步之超一位者方十自乘其積有  
百方百自乘其積有萬故超位至百而言十至萬而  
言百也議所得以一乘所借一算爲法而以除者先  
得黃甲之面以方爲積者兩相乘故開方除之還令  
兩面上下相侷是自乘而除之也除已倍法爲定法  
者實積未盡當復更除故豫張兩面朱幕定袤以待  
復除故曰定法也其復除拆法而下者欲除朱幕本

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加  
 定法以除者欲除朱冪之角黃乙之冪以所得副從  
 定法者再以黃乙之冪加定法是則張兩青冪之衰  
 故如前開之即合所問

開方圖



案注內稱黃甲冪者即初商  
 所除方冪稱黃乙冪及兩朱  
 冪者即次商所除隅冪及兩  
 廉冪稱兩青冪者即三商所  
 除兩廉冪凡次商以後皆有  
 隅有兩廉故倍黃甲之面為  
 朱冪定衰并黃甲及黃乙之  
 面倍之為青冪定衰原書有  
 圖而缺今補

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

于徽術當周一百三十八步一十分步之一  
淳風等按此依密率為周一百三十八步五十分步  
之九

今有積三百步問為圓周幾何答曰六十步  
于徽術當周六十一步五十分步之十九  
淳風等按依密率為周六十一步一百分步之四十

一

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術相反覆也于徽  
術以三百一十四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冪以求周猶失  
之于微小其以二百乘積一百五十七而一開方除  
之即徑猶失之于微多

淳風等按此注于徽術求周之法其中不用開方除  
之既徑六字今本有者衍贖也依密率八十八乘之  
七而一按用三徑一之率假令用三徑二半周半徑

相乘得冪三周六自乘得三十六俱以等數除得冪  
一周之數十二也其積本周自乘合以一乘之十二  
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者復其本周自乘  
之數凡物自乘開方除之復其本數故開方除之卽  
周

今有積一百八十六萬八百六十七尺

此尺謂立方尺也凡物有高深深而言積者曰立方  
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分  
今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位

言千之而十言百萬之面百

議所得以再乘所借一算爲法而以除

再乘者亦求爲方冪以上議命而除之則立方等也

除已三之爲定法

爲當復除故豫張三面已定方冪爲定法也

復除折而下

復除者三面方冪已皆自乘之數須得折議定其厚薄并開平冪者方百之面十開立冪者方千之面十

據定法也有成方之冪故復除當以千爲百折下一等也

以三乘所得數置中行

設三廉之定長

復借一算置下行

欲以爲隅方立方等未有定數且置一算定其位步之中超一下超二位

上方法長自乘而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

爲三廉借冪也

再乘下

令隅自乘爲方冪也

皆副以加定法以定法除

三面三廉一隅皆已有冪以上議命之而除去三表之厚也

除已倍下并中從定法

凡再以中三以下加定法者三廉各當以兩面之冪

連于兩方之面一隅連于三廉之端案原本脫兩方之面一隅連于

凡八字今據李淳風注釋所舉此文補入以待復除也言不盡意解此要

當以基乃得明耳

復除折下如前開之不盡者亦爲不可開

術亦有以定法命分者不如故冪開方以微數爲分也

若積有分者通分內子爲定實定實乃開之訖開其母以報除

淳風等按分母可開者並通之積先合三母既開之

後一母尚存故開分母求一母爲法以報除也

若母不可開者又以母再乘定實乃開之訖令如母而

一

淳風等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

而也

又按開立方者立方適等求其一面之數也借一算

步之超二位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

所借一算爲法而以除者求爲方冪以議命之而除

則立方等也除已三之爲定法者爲積未盡當復更

除故豫張三面已定方冪爲定法也復除折而下者

三面方冪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則千之面十而定法已

有成方之冪故復除之當以千爲百折下一等也以

三乘所得數置中行者設三廉之定長也復借一算

置下行者欲以爲隅方立方等未有數目置一算定

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爲三廉借覈也再乘下者當令隅自乘爲方幕也皆副以加定法以定法除者三面一廉一隅皆已有幕以上議命之而除去三袤之厚也除已倍下并中從定法者三廉各當以兩面之幕連于兩方之面一隅連于三廉之端以待復除也其開之不盡者折下如前開方卽合所問有分者通分納子開之訖開其母以報除可開者並通之積先合三母旣開之後一母尚存故開分母者求一

母爲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令合三母旣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

亦謂立方之尺也

問爲立圓徑幾何答曰二十尺

淳風等按依密率立圓徑二十八尺計積四千一百九十尺二十一分尺之一十

今有積一萬六千四百四十八億六千六百四十三萬  
 七千五百尺問爲立圓徑幾何答曰一萬四千三百尺  
 淳風等按依密率爲徑一萬四千六百四十三尺四  
 分尺之三

術曰置積尺數以十六乘之九而一所得開立方除之  
 卽圓徑

立圓卽丸也爲術者蓋依周三徑一之率令圓冪居  
 方冪四分之三圓困居立方亦四分之三更令圓困  
 爲方率十二爲丸率九九居圓困又四分之三也置

四分自乘得十六三分自乘得九故丸居立方十六  
 分之九也故以十六乘積九而一得立方之積丸徑  
 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爲立方二  
 寸規之爲圓困徑二寸高二寸又復橫因之

案此句有舛誤

後李淳風注釋亦以立方基爲喻有從規橫規之語此當云又復橫規之則其形有似牟

合方蓋矣八基皆然似陽馬圓然也按合蓋者方率  
 也丸居其中卽圓率也推此言之謂夫圓困爲方率  
 豈不闕哉以周三徑一爲圓率則圓冪傷少令圓困

爲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揜判合總結方圓相纏濃纖  
 詭互不可等正欲陋九措意懼失正理敢不闕疑以  
 俟能言者

黃金方寸重十六兩金九徑寸重九兩率生于此未  
 曾驗也周官考工記粟氏爲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爲率也令九徑自乘三而

一開方除之卽九中之立方也假令九中立方五尺

五尺爲句句自乘冪二十五尺倍之得五十尺以爲

股冪謂平面方五尺之弦也以此弦冪爲股亦以五

尺爲句并句股冪得七十五尺是爲大弦冪開方除

之則大弦可知也大弦卽中立方之長邪邪卽九徑

故中立方自乘之冪于九徑自乘之冪三分之一也

令大弦還乘其冪卽九外立方之冪也大弦冪開之

不盡令困冪七十五

案七十五卽大弦冪是爲外立方一面自乘之冪非困冪也困

冪當是其再自乘之爲面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

為面句得積一萬五千六百二十五尺之面案句字誤據上

云命得外立方積之面此乃命得中立方積之面也句當作命皆以六百二十五約

之外立方積六百七十五尺之面中立方積二十五

尺之面也

張衡算又謂立方為質立圓為渾衡言質之與中外

之渾六百七十五尺之面開方除之不足一謂外質

積二十六也內渾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案此下有脫文據前章九居圓困四

分之三此當作方八之面圓六之面故斷之云圓渾相推知其復以圓困為方率渾為圓率脫六之面三字

圓渾相推知其復以圓困為方率渾為圓率也失

之遠矣衡說之自然欲協其陰陽奇偶之說而不顧

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。是謂質居渾一百一十

七分之四十。

案此言渾圓內所容之立方是謂質當作是內質

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，即圓冪也。半方以乘方周之半，即方冪也。然則方

周知方冪之率也。圓周知圓冪之率也。按如衡術方

周率八之面，圓周率五之面也。令方周六十四尺之

面，則圓周四十尺之面也。又令徑二尺，自乘得徑四

尺之面。

案上言張衡術立方內容立圓者立圓積居立方積八分之五，以此補之立圓外渾周之

冪亦居立方外六面之冪八分之五。故設立方冪六

十四尺，則立圓冪四十尺也。此言又令徑二尺，自乘

得徑四尺之面，二語無從得其解。據下云是為圓周

率十二之面，而徑率一之面也。謂周自乘得十二者

徑，自乘得一，置十二開方除之，得圓周三四六四三

五弱。由此言之，衡所定平方與平圓周徑之率方周

四其面一，內容圓之周三四六四三，五弱其徑亦一

劉徽所定方圓周徑之率，則方周四圓周三一四一

六其徑一。故下言衡增周太多過其實，然則當云又

令徑一尺，方周四尺，自乘得十六尺之面，不得言徑

二尺，自乘得徑四尺之面，或傳寫舛誤，校是書者又有竄改，遂致不可通。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。



淳風等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乘

廣案此句有脫誤據淳風申明祖暅之所定立圓術以徑再自乘十一乘之二十一而一得圓積反是

以求徑當云以二十一乘積十一而一蓋立圓積約居同徑之立方積二十一分之十一也若以二乘積

則立圓居立方之半疏謬甚矣後云今欲求其本開積故二十一乘之十一而一正承此申明其說

立方除之即立圓徑其意何也取立方基一枚令立樞于左後之下隅從規去其右上之廉又合而衡規

之去其前上之廉案此下有脫文據上云立樞于左後之下隅則其隅正與右前之上

隅相對成內外而外三廉皆連于右前之上隅一為右上之廉一為前上之廉一為右前之廉三廉皆當

規去方是外基三內基一不得僅言于是立方之基

分而為四規內基一謂之內基規外基三謂之外基

規案上言規內基一規外基三以內基外更合四基

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其斷上

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卑勢加然也案此句舛

誤不可通又上文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然固

有所歸同而途殊者耳而乃控遠以演類借況以析  
 微按陽馬方高數參等者列而立之橫截去上則高  
 自乘與斷上冪數亦等焉夫疊基成立積緣冪勢既  
 同則積不容異由此觀之規之外三基旁蹙為一卽  
 一陽馬也三分立方則陽馬居一內基居二可知矣  
 合八小方成一大方合八內基成一合蓋內基居小  
 方三分之二則合蓋居立方亦三乘之二較然驗矣  
 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

案此句舛

漢據上言置三分之二以三乘之如四而一乃九居  
 立方二分之一非三分之一況已上明祖氏圓術其  
 率乃九居立方二十一分之一之十一云圓徑再自乘  
 十一乘之如二十一而一是也若二分之一于祖氏  
 術不協矣又祖氏方冪率十四圓冪率十一亦不得  
 用方冪四圓冪三之疎率以解祖氏說自祖氏之開  
 立方圓術曰至此似因傳寫既訛後人妄加竄改遂  
 不可通今攷立方與圓困猶之平方與平圓也其率  
 亦立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  
 二卽二十一分之十一也祖氏求圓困立圓平圓三  
 法本條  
 貫為一等數既密心亦昭晰張衡倣舊貽哂于後劉  
 徽循故未暇校新夫豈難哉抑未之思也依率立此  
 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

臣錢開仕恭校

九章算術卷五

晉 劉 徽 注

唐 李 淳 風 注 釋

商功以御功程積實

今有穿地積一萬尺問為堅壤各幾何答曰為堅七千  
五百尺為壤一萬二千五百尺

術曰穿地四為壤五

壤謂息土

為堅三

堅謂築土

爲墟四

墟謂穿坑此皆其常率

以穿地求壤五之求堅三之皆四而一

今有術也

以壤求穿四之求堅三之皆五而一以堅求穿四之求  
壤五之皆三而一

淳風等按此術竝今有之義也重張穿地積一萬尺  
爲所有數堅率三壤率五各爲所求率墟率四爲所

有率而今有之卽得

城垣隄溝澗渠皆同術

今有穿地表一丈六尺深一丈上廣六尺爲垣積五百  
七十六尺問穿地下廣幾何答曰三尺五分尺之三  
術曰置垣積尺四之爲實

穿地四爲堅三垣堅也以堅求穿地當四之三而一  
也

以深表相乘

爲深表之立實也

又三之爲法

以深袤乘之立實除垣積卽阡廣又三之者與堅率  
并除之

所得倍之

爲阡有兩廣先并而半之卽爲廣狹之中平今先得  
其中平故又倍之知兩廣全也

減上廣餘卽下廣

按此術穿地四爲堅三垣卽堅也今以堅求穿地當  
四乘之三而一深袤相乘者爲深袤立冪以深袤立

冪除積卽阡廣又三之爲法與堅率并除所得倍之  
者爲阡有兩廣先并而半之爲中平之廣今此得中  
平之廣故倍之還爲兩廣并故減上廣餘卽下廣也  
今有城下廣四丈上廣二丈高五丈袤一百二十六丈  
五尺問積幾何答曰一百八十九萬七千五百尺  
今有垣下廣三尺上廣二尺高一丈二尺袤二十二丈  
五尺八寸問積幾何答曰六千七百七十四尺  
今有隄下廣二丈上廣八尺高四尺袤一十二丈七尺  
問積幾何答曰七千一百一十二尺

冬程人功四百四十四尺問用徒幾何答曰一十六人  
二百一十一分人之二

術曰并上下廣而半之

損廣補狹

以高若深乘之又以袤乘之即積尺

按此術并上下廣而半之者以盈補虛得中平之廣

以高若深乘之

案此下原本術堅率三壤率五各為所求率墟率四為所有率而今有之

凡二十二字係上注重見於此今刪正

得一頭之立冪又以袤乘之者

得立實之積故為積尺

以積尺為實積功尺數為法實如法而一即用徒人數

案此節之上原本有術曰二字上兩節并注原本誤入上城垣隄溝壟渠皆同術之下今訂正合為一條

今有溝上廣一丈五尺下廣一丈深五尺袤七尺問積  
幾何答曰四千三百七十五尺

春程人功七百六十六尺并出土功五分之四定功六  
百一十二尺五分之四問用徒幾何答曰七人三千六  
十四分人之四百二十七

術曰置本人功去其五分之一餘為法

去其五分之一者謂以四乘五除也

以溝積尺為實實如法而一得用徒人數

按此術置本人功去其五分之一者謂以四乘之五

而一除去出土之功取其定功乃通分內子以為法

以分母乘溝積尺為實者法裏有分實裏通之故實

如法而一即用徒人數此以一人之積尺除其眾尺

故用徒人數不盡者等數約之而命分也

今有塹上廣一丈六尺三寸下廣一丈深六尺三寸袤

一十三丈二尺一寸問積幾何答曰一萬九百四十三

尺八寸

八寸者謂穿地方尺深八寸此積餘有方尺中二分

四釐五毫棄之文欲從易非其常定也

夏程人功八百七十一尺并出土功五分之一沙礫水

石之工作太平定功二百三十二尺一十五分尺之四

問用徒幾何答曰四十七人三千四百八十四分人之

四百九

術曰置本人功去其出土功五分之一又去沙礫水石

之功太平餘為法以塹積尺為實實如法而一即用徒

人數

按此術置本人功去其出土功五分之一者謂以四乘五除又去沙礫水石作太半者一乘三除存其少半取其定功乃通分內子以為法以分母乘壘積尺為實者為法裏有分實裏通之故實如法而一即用徒人數不盡者等數約之而命分也

今有穿渠上廣一丈八尺下廣三尺六寸深一丈八尺袤五萬一千八百二十四尺問積幾何答曰一十七萬四千五百八十五尺六寸

秋程人功三百尺問用徒幾何答曰三萬三千五百八

十二人功內少一十四尺四寸

一千人先到問各當受袤幾何答曰一百五十四丈三尺二寸八十一分寸之八

術曰以一人功尺數乘先到人數為實

以一千人一日功為實立實為功

案此四字不可通當是衍文攷下注有立纂為法四字纂訛作實後人更移而加之于此蓋因訛致衍耳

并渠上下廣而半之以深乘之為法

以渠廣深之立實為功

案此四字舛誤據廣深相乘得袤當作以渠廣深之立纂為法實如法得袤尺



今有方塚塿

塚者塚城也塿音丁老反又音蠶謂以土擁木也

方一丈六尺高一丈五尺問積幾何答曰三千八百四

十尺

術曰方自乘以高乘之即積尺

今有圓塚塿周四丈八尺高一丈一尺問積幾何答曰

二千一百一十二尺

于徽術當積二千一十七尺一百五十七分尺之一

百三十一

淳風等按依密率積二千一十六尺

術曰周自相乘以高乘之十一而一

此章諸術亦以周三徑一為率皆非也于徽術當以

周自乘以高乘之又以二十五乘之三百一十四而

一此之圓冪亦如圓田之冪也求冪亦如圓田而以

高乘冪也

淳風等按依密率以七乘之八十八而一

今有方亭下方五丈上方四丈高五丈問積幾何答曰

一十萬一千六百六十六尺六分半尺

術曰上下方相乘又各自乘并之以高乘之三而一

此章有壘堵陽馬皆合而成立方蓋說算者乃立棊

三品以效高深之積假令方亭上方一尺下方三尺

高一尺其用棊也中央立方一四面壘堵四角陽

馬四上下方相乘為三尺以高乘之約積三尺是為

得中央立方一四面壘堵各一上方自乘亦得中央

立方一案此十一字外誤不可遺據上方自乘所得

者平冪耳非立方也又下云上方自乘以高

乘之得積一尺又為中央立方一合前中央立方一

四面壘堵各一及中央立方一四面壘堵各二四角

陽馬各三其二十七棊則下方自乘為九以高乘之

此二句乃衍文應刪去

得積九尺是為中央立方一四面壘堵各二四角陽

馬各三也上方自乘以高乘之得積一尺又為中央

立方一凡三品棊皆一而為三故三而一得積尺用

棊之數立方三壘堵陽馬各十二凡二十七棊十三

更差次之案此句有脫誤據壘堵陽馬各十二分

云十二與三而或方亭者三驗矣為術又可令方差

更差次之更差次之自乘以高乘之三而一即四陽馬也上下方相乘以

高乘之即中央立方及四面壘堵也并之以為方亭

積數也

今有圓亭下周三丈上周二丈高一丈問積幾何答曰  
五百二十七尺九分尺之七

于徽術當積五百四尺四百七十一分尺之一百一  
十六也

淳風等按依密率為積五百三尺三十三分尺之二  
十六

術曰上下周相乘又各自乘并之以高乘之三十六而  
一

此術周三徑一之義合以三除上下周各為上下徑

以相乘又各自乘并以高乘之三而一為方亭之積

假令三約上下周俱不盡還通之即各為上下徑令

上下徑分母相乘案此句外誤據上云還通之即各

徑納分子矣此乘即各為上下徑言之當云令又各

自乘并以高乘之為三方亭之積分此合分母分相

乘得九為法除之案此句有脫誤據上下徑分母同

分母相乘得九報除而上下徑各自乘之數應以兩

分母自乘得九報除是相乘為法及自乘為法者同

用九也當云此合分母相乘得九分母各自乘亦得

九為法除之不得遺去自乘一邊言之蓋後人傳寫  
脫落又三而一得方亭之積案此下有脫文據後委  
栗依垣條注云從方錐

中求圓錐之積亦猶方冪求圓冪以彼例此似應有從方亭求圓亭方積八字亦猶方冪中求圓冪乃令圓率三乘之方率四而一得圓亭之積前求方亭之積乃以三而一今求圓亭之積亦合三乘之二母既同故相準折惟以方冪四乘分母九得三十六而連除之于徽術當上下周相乘又各自乘并以高乘之又二十五乘之九百四十二而一此方亭四角圓殺比于方亭二百分之一百五十七為術之意先作方亭三而一則此據上下徑為之者當又以一百五十七乘之六百而一也今據周為之若干

圓塚塿又以二十五乘之三百一十四而一則先得三圓亭矣故以三百一十四為九百四十二而一併除之

淳風等按依密率以七乘之二百六十四而一今有方錐下方二丈七尺高二丈九尺問積幾何答曰七千四十七尺

術曰下方自乘以高乘之三而一

按此術假令方錐下方二尺高一尺即四陽馬如術為之用十二陽馬成三方錐故三而一得陽馬也

今有圓錐下周三丈五尺高五丈一尺問積幾何答曰  
一千七百二十五尺一十二分尺之五

于徽術當積一千六百五十八尺三百一十四分尺  
之十三

淳風等按依密率爲積一千六百五十六尺八十八  
分尺之四十七

術曰下周自乘以高乘之三三十六而一

按此術圓錐下周以爲方錐下方方錐下方令自乘  
以高乘之合三而一得大錐方之積大錐方之積合

十二圓矣今求一圓復合十二除之故令三乘十二  
得三十六而連除于徽術當下周自乘以高乘之又  
以二十五乘之九百四十二而一圓錐比於方錐亦  
二百分之一百五十七令徑自乘者亦當以一百五  
十七之乘六百而一其說如圓亭也

淳風等按依密率以十七乘之二百六十四而一

今有壘堵下廣二丈表一十八丈六尺高二丈五尺問  
積幾何答曰四萬六千五百尺

術曰廣袤相袤以高乘之二而一

九章算術卷五  
斜解立方得兩壅堵雖復橢方亦爲壅堵故二而一  
此則合所規冪推其物體蓋爲壅上疊也其形如城  
而無上廣與所規碁形異而同實未聞所以名之爲  
壅堵之說也

今有陽馬廣五尺袤七尺高八尺問積幾何答曰九十  
三尺少半尺

術曰廣袤相乘以高乘之三而一

按此術陽馬之形方錐一隅也今謂四柱屋隅爲陽  
馬假令廣袤各一尺高一尺相乘得立方積一尺斜

解立方得兩壅堵斜解壅堵其一爲陽馬一爲鼈臙  
陽馬居二鼈臙居一不易之率也合兩鼈臙成一陽  
馬合三陽馬而成一立方故三而一驗之以碁其形  
露矣悉割陽馬凡爲六鼈臙觀其割分則體勢互通  
蓋易了也其碁或脩短或廣狹立方不等者亦割分  
以爲六鼈臙其形不悉相似然見數同積實均也鼈  
臙殊形陽馬異體則不純合不純合則難爲之矣何  
則按斜解方碁以爲壅堵者必當以半爲分斜解壅  
堵以爲陽馬者亦必當以半爲分一從一橫耳設以

陽馬為分內鼈臙為分外基雖或隨脩短廣狹猶有此分常率知殊形異體亦同也者以此而已其使鼈臙廣袤高各二尺

案原本訛作廣袤各高二尺今改正用塹堵鼈臙之基各二皆用赤基又使陽馬之廣袤高各二尺用立方之基一塹堵陽馬之基各二皆用黑基基之赤黑接為塹堵廣袤高各二尺于是中效其廣又中分其高令赤黑塹堵各自適當一方高二尺方二尺每二分鼈臙則一陽馬也其餘兩端各積本體合成一方焉是為別種而方者率居三通其體而方者率居一

雖方隨基改而固有常然之勢也按餘數具而可知者有一二分之別則一二之為率定矣其于理也豈虛矣若為數而窮之置餘廣袤高之數各半之則四分之三又可知也半之彌少其餘彌細至細曰微微則無形由是言之安取餘哉數而求窮之者謂以情推不用壽算鼈臙之物不同器用陽馬之形或隨脩短廣狹然不有鼈臙無以審陽馬之數不有陽馬無以知錐亭之數功實之主也

今有鼈臙下廣五尺無袤上袤四尺無廣高七尺問積

幾何答曰二十三尺少半尺

術曰廣袤相乘以高乘之六而一

按此術牖者背節也或曰半陽馬其形有似鼈肘故以名云中破陽馬得兩鼈牖鼈牖之見數卽陽馬之半數數同而寔據半故云六而一卽得

今有羨除下廣六尺上廣一丈深三尺末廣八尺無深袤七尺問積幾何答曰八十四尺

術曰并三廣以深乘之又以袤乘之六而一

按此術羨除是隧道也其所穿地上平下斜似兩鼈

牖夾一壅堵卽羨除之形假令用此基上廣三尺深一尺下廣一尺末廣一尺無深袤一尺下廣卽壅堵上廣者兩鼈牖與一壅堵相連之廣也以深袤乘得積五尺鼈牖居二壅堵居三其于本基皆一爲六故六而一合四陽馬以爲方錐斜畫方錐之底亦合爲中方就中方削而上合全爲中方錐之半于是陽馬之基悉中解矣中錐離而爲四鼈牖焉故外錐之半亦爲四鼈牖雖背正異形與常所謂鼈牖參不相似寔則同也所云夾壅堵者中錐之鼈牖也凡壅堵上



表短者連陽馬也下表短者與鼈臙連也下兩表相等知亦與鼈臙連也并三廣以高表乘六而一皆其積也今此羨除之廣卽壅堵之表也按此本是三廣不等卽與鼈臙連者別而言之中央壅堵廣六尺高三尺表七尺末廣之兩旁各一小鼈臙皆與壅堵等令小鼈臙居裏大鼈臙居表則大鼈臙出橢皆方錐下廣三尺表六尺高七尺分取其半則爲表三尺以高廣乘之三而一卽半錐之積也斜解半錐得此兩大鼈臙求其積亦當六而一合于常率矣按陽馬之

綦兩斜綦底方當其方也不問旁角而割之相半可知也推此上連無成不方故方錐與陽馬同實角而割之者和半之勢此大小鼈臙可知更相表裏但體有背正也

今有芻蕘下廣三丈表四丈上表二丈無廣高一丈問積幾何答曰五千尺

術曰倍下表上表從之以廣乘之又以高乘之六而一推明義理者舊說云凡積芻蕘有上下廣曰童蕘謂其屋蓋之苫也是故蕘之下廣表與童之上廣表等

正解方亭兩邊合之卽芻甍之形也假令下廣二尺  
袤三尺上袤一尺無廣高一尺其用棊也中夾漸堵  
二兩端陽馬各二倍下袤上袤從之爲七尺以高廣  
乘之得冪十四尺陽馬之冪各居一漸堵之冪各居  
三以高乘之得積十四尺其于本棊也皆一而爲六  
故六而一卽得亦可令上下袤差乘廣以高乘之三  
而一卽四陽馬也下廣乘上袤而半之高乘之卽二  
漸堵并之以爲甍積也

芻童曲池盤池冥谷皆同術

術曰倍上袤下袤從之亦倍下袤上袤從之各以其廣  
乘之并以高若深乘之皆六而一

按此術假令芻童上廣一尺袤二尺下廣三尺袤四  
尺高一尺其用棊也中夾立方二四面漸堵六四角  
陽馬四倍下袤爲八上袤從之爲十以高廣乘之得  
積三十尺是爲得中夾立方各三兩邊漸堵各四兩  
旁漸堵各六四角陽馬亦各六復倍上袤下袤從之  
爲八以高廣乘之得積八尺是爲得中央立方亦各  
三兩端漸堵各二并兩旁三品棊皆一而爲六故六

而一即得為術又可令上下廣袤差相乘以高乘之  
 三而一亦四陽馬上下廣袤互相乘并而半之以高  
 乘之即四面六壘堵與二立方并之為芻童積又可  
 令上下廣袤互相乘而半之上下廣袤又各自乘并  
 以高乘之三而一即得也

其曲池者并上中外周而半之以為上袤亦并下中外  
 周而半之以為下袤

此池環而不通形如盤蛇而曲之亦云周者謂如  
 委穀依垣之周耳引而伸之周為袤求袤之意環田

也

今有芻童下廣二丈袤三丈上廣三丈袤四丈高三丈  
 問積幾何答曰一萬六千五百尺

今有曲池上中周二丈外周四丈廣一丈下中周一丈  
 四尺外周二丈四尺廣五尺深一丈問積幾何答曰一  
 千八百八十三尺三寸少半寸

今有盤池上廣六丈袤八丈下廣四丈袤六丈深二丈  
 問積幾何答曰七萬六千六百六十六尺大半尺

負土往來七十步其二十步上下棚除棚除二當平道

五踟躕之間十加一載輸之間三十步定一返一百四十步土籠積一尺六寸秋程人功行五十九里半問人到積尺及用徒各幾何答曰人到二百四尺用徒三百四十六人一百五十三分人之六十二  
術曰以一籠積尺乘程行步數爲實往來上下棚除二當平道五

棚閣除斜道有上下之難故使二當五也

置定往來步數十加一及載輸之間三十步以爲法除之所得卽人一所到尺以所到約積尺卽用徒人數

按此術棚閣除斜道有上下之難故使二當五置定往來步數十加一及載輸之間三十步是爲往來求一返凡用一百四十步于今有術爲所行行率籠積一尺六寸爲所求到土率程行五十九里半爲所有數而今有之卽所到尺數所到約積尺卽用徒人數者此一人之積除其衆積尺故得用徒人數爲術又可令往來一返所用之步約程行爲返數乘籠積爲一人所到以此術與今有術相反覆則乘除之或先後意各有所在而同歸耳

今有冥谷上廣二丈表七丈下廣八尺表四丈深六丈五尺問積幾何答曰五萬二千尺

載土往來二百步載輪之間一里程行五十八里六人共車車載三十四尺七寸問人到積尺及用徒各幾何答曰人到二百一尺五十分尺之十三用徒二百五十八人一萬六千三分人之三千七百四十六

術曰以一車積尺乘程行步數為實置今往來步數加載輪之間一里以車六人乘之為法除之所得即一人所到尺以所到約積尺即用徒人數

按此術今有之義以載輪及往來并得五百步為所有行率車載三十四尺七寸為以求到土率程行五十八里通之為步為所有數而今有之所得即一車所到欲得人到者當以六人除之即得術有分故亦更令法而并除者亦用以半尺數以為一人到土率

案此二十五字訛碎不可通據下文云術恐有分故令乘法而并除又云亦可令六人約半積尺數為一人到土率此即下殘缺字句之誤入于前者應刪去以免重復六人乘五百步為行

率也又亦可五百步為行率令六人約半積尺數案此包辨誤當云約車載尺數為一人到土率以載土術入之入之者

亦可求返數也要其會通而已

案此二十一字能辨不可通據下云術悉

有分故令乘法而并除總承上六人除一車所到及

六人約車載尺數二附也中間衍前二十五字及此

二十一字蓋由傳寫失 並役人復妄意竄改耳術悉有分故令乘法而并除

以所到約積尺即川徒人數者以一人所積尺除其

粟種故得川徒人數也

今有委粟平地下周一十二丈高二丈問積及為粟幾

何答曰積八千尺

于徽術當積七千六百四十三尺一百五十七分

之四十九

淳風等按依密率為積七千六百三十六尺十一分

尺之四

為粟二十九百六十二斛二十七分斛之二十六

于徽術當粟二千八百三十斛一千四百一十三分

斛之一千二百一十

淳風等按依密率為粟二千八百二十八斛九十九

分斛之二十八

今有委米依垣內角下周八尺高五尺問積及為米幾

何答曰積三十五尺九分尺之五

九章算術 卷五 三

于徽術當積三十三尺四百七十一分尺之四百五十七

淳風等按依密率當積三十三尺三十三分尺之三十一

爲米二十一斛七百二十九分斛之六百九十一

于徽術當米二十斛三萬八千一百五十一分斛之三萬六千九百八十

淳風等按依密率爲米二十斛二千六百七十三分斛之二千五百四十

今有委菽依垣下周三丈高七尺問積及爲菽各幾何  
答曰積三百五十尺

依徽術當積三百三十四尺四百七十一分尺之一百八十六

淳風等按依密率爲積三百三十四尺十一分尺之一

爲菽一百四十四斛二百四十三分斛之八

依徽術當菽一百三十七斛一萬二千七百一十七分斛之七千七百七十一

淳風等按依密率爲菽一百三十七斛八百九十一  
分斛之四百三十三

術曰下周自乘以高乘之三十六而一

此猶圓錐也于徽術亦當下周自乘以高乘之又以  
二十五乘之九百四十二而一也

其依垣者

居圓錐之半也

十八而一

于徽術當令此下周自乘以高乘之又以二十五乘

之四百七十一而一依垣之周半于全周其自乘之  
冪居全周自乘之冪四分之一故半全周之法以爲  
法也

其依垣內角者

角隅也居圓錐四分之一也

九而一

于徽術當令此下周自乘而倍之以高乘之又以二  
十五乘之四百七十一而一依隅之周半于依垣其  
自乘之冪居依垣自乘之冪四分之一當半依垣之



法以為法法不可半故倍其實又此術亦用周三徑  
一之率假令以三除周得徑若不盡通分內子即為  
徑之積令自乘以高乘之為三方錐之積分母自相  
乘得九為法又當三而一約方錐之積從方錐中求  
圓錐之積亦猶方冪求圓冪乃當三乘之四而一方  
錐得圓冪之積案此句衍方錐二字前求方積乃以  
三而一今求圓錐之積復合三乘之二母既同故相  
準折惟以四乘分母九得三十六而連除圓錐之積  
其圓錐之積與平地聚粟同故三十六而一

淳風等按依密率以七乘之其平地者二百六十四  
而一依垣者一百三十二而一依隅者六十六而一  
也

程粟一斛積二尺七寸

二尺七寸者謂方一尺深二尺七寸凡積二千七百  
寸

其米一斛積一尺六寸五分寸之一

謂一千六百二十寸

其菽荅麻麥一斛皆二尺四寸十分寸之三

九章算術 卷五  
謂積二千四百三十寸此爲以精粗爲率而不等其  
槩也粟率五米率三故米一斛于粟一斛五分之三  
菽荅麻麥亦如本率云故謂此三量器爲槩而皆不  
合于今斛當今大司農斛圓徑一尺三寸五分五釐  
正深一尺于徽術爲積一千四百四十一寸排成餘  
分又有十分寸之三王莽銅斛于今尺爲深九寸五  
分五釐徑一尺三寸六分八釐二毫以徽術計之于  
今斛爲容九斗七升四合有奇周官考工記臬氏爲  
量深一尺內方一尺而圓外其實一鬴于徽術此圓

周積一千五百七十六寸左氏傳曰齊舊四量豆區  
釜鍾四升曰豆各自其四以登于釜釜十則鍾鍾六  
斛四斗釜六斗四升方一尺深一尺其積一千寸若  
此方積容四斗二升則通外圓積成旁容十斗四合  
一龠五分之三也以數相乘之則斛之制方一尺而  
圓其外庇旁一釐七毫冪一百五十六寸四分寸之  
一深一尺積一千五百六十二寸半容十斗王莽銅  
斛與漢書律歷志所論斛同

今有倉廣三丈袤四丈五尺容粟一萬斛問高幾何答

曰二丈

術曰置粟一萬斛積尺為實廣袤相乘為法實如法而

一得高

以廣袤之冪除積故得高按此術本以廣袤相乘以

高乘之得此積今還元置此廣袤相乘為法除之故

得高也

今有圓囷

圓困廩也亦云圓囷也

高一丈三尺三寸少半寸容米二千斛問周幾何答曰

五丈四尺

于徽術當周五丈五尺二寸二十分寸之九

淳風等按依密率為周五丈五尺一百分尺之二十

七

術曰置米積尺

此積猶圓塚墻之積

以十二乘之令高而一所得開方除之即周

于徽術當置米積尺以三百一十四乘之為實二十

五乘困高為法得得開方除之即周也此亦據見冪

以求周失之于微少也晉武庫中有漢時王莽所作  
 銅斛其篆書字題斛旁云律嘉量斛方一尺而圓其  
 外求旁九釐五毫冪一百六十二寸深一尺積一千  
 六百二十寸容十斗及斛底云律嘉量斗方尺而圓  
 其外求旁九釐五毫冪一百六十二寸

案原本訛作冪一尺六寸二分于數不合當是後人因下文積一百六十二寸與此適同妄收此以別于下不知冪一百六十二寸者半方寸也其深僅一寸故積仍為一百六十二寸積乃立方寸與冪自別況斗與斛之方圓求旁既同則冪亦同斛深十倍于斗故

案原本訛作深積十倍之今據上下文訂正深一寸一尺今改正

積一百六十二寸容一斗合龠皆有文字升居斛旁

合龠在斛耳上後有讚文與今律歷志同亦魏晉所  
 常用今粗疏王莽銅斛文字尺寸分數然不盡得升  
 合勺之文按此術本周自相乘以高乘之十二而一  
 得此積今還元置此積以十二乘之令高而一即復  
 本周自乘之數凡物自乘開方除之復其本周自乘  
 之數故開方除之即得也

淳風等按依密率以八十八乘之為實七乘因高為  
 法實如法而一開方除之即周也

臣  
錢開仕  
恭校

九章算術卷六

晉 劉 徽 注

唐 李 淳 風 注 釋

均輸以御遠近勢費

今有均輸粟甲縣一萬戶行道八日乙縣九千五百戶  
行道十日丙縣一萬三千三百五十戶行道十三日丁  
縣一萬二千二百戶行道二十日各到輸所凡四縣賦  
當輸二十五萬斛用車一萬乘欲以道里遠近戶數多  
少衰出之間粟車各幾何答曰甲縣粟八萬三千一百

斛車三千三百二十四乘乙縣粟六萬三千一百七十五斛車二千五百二十七乘丙縣粟六萬三千一百七十五斛車二千五百二十七乘丁縣粟四萬五百五十五斛車一千六百二十二乘

德曰令縣戶數各如其本行道日數而一以為衰

按此均輸猶均運也令戶率出車以行道日數為均發粟為輸據甲行道八日因使八戶共出一車乙行道十日因使十戶共出一車計其在道則皆戶一日出一車

案原本作出車脫一字今補

故可為均平之率也

甲衰一百二十五乙丙衰各九十五丁衰六十一副并為法以賦粟車數乘米并者各自為實

### 衰分科率

實如法得一

案原本作得一車亦後人妄加車字今刪

各置所當出車以其行道日數乘之如戶數而一得率戶用車二日四十七分日之三十一故謂之均求此戶以率當各計車之錢分也

案此二句外誤當云求此率以戶當各計

車之衰分也

淳風等按縣戶有多少之差行道有遠近之異欲其

均等故各令行道日數約戶為衰

案原本脫行道多字今補

者少其戶行道少者多其戶故各令約戶為衰以八

日約除甲縣得一百二十五乙丙各九十五丁六十

一子今有術副并為所有率未并者各為所求率以

賦粟車數為所有數而今有之各得車數一旬除乙

十三除丙各得九十五二旬除丁得六十一也

案淳風等

至此原本訛在前接故可為均平之率也下于術意前後失次今訂正

有分者上下輩之

輩配也車牛人之數不可分裂推少就多均賦之宜

今按甲分既少宜從于乙滿法除之有餘從丙丁分

又少亦宜就丙除之適盡加乙丙各一上下輩益以

少從多也

以二十五斛乘車數即粟數

今有均輸卒甲縣一千二百人薄塞乙縣一千五百五

十人行道一日丙縣一千二百八十八人行道二日丁縣

九百九十人行道三日戊縣一千七百五十人行道五

日凡五縣賦輸卒一月一千二百人欲以遠近戶率多

少衰出之間縣各幾何答曰甲縣二百二十九人乙縣



二百八十六人丙縣二百二十八人丁縣一百七十一人戊縣二百八十六人

術曰令縣卒各如其居所及行道日數而一以爲衰

按此亦以日數爲均居所爲輸甲無行道日但以居

所三十日爲率言欲爲均平之率者當使甲三十人

而出一人出一人者計役則皆一人一日是以可爲

均平之率

甲衰四乙衰五丙衰四丁衰三戊衰五副并爲法以八

數乘未并者各自爲實實如法而一

各置所當出人數以其居所及行道日數乘之如縣

人數而一案此二十四字原本又重見于後接故存之也下今刪彼存此得戶率八

役五日七分日之五案此十二字原本接注文重見者之下今據徵說前後體例訂

正

淳風等按爲衰于今有術副并爲所有率未并者各

爲所求率以賦卒人數爲所有數此術以別攷則意

同以廣異聞故存之也案此條原本訛入上注接如縣人數而一之下脫淳風等

按四字今據淳風等所釋前後體例訂正又爲衰二字上有脫文當云各令居所及行道日數約縣卒爲

衰

有分者上下輩之

輩配也今按丁分最少宜就戊除不從乙者丁近戊故也滿法除之有餘從乙丙分又少亦就乙除有餘從甲除之適盡從甲丙二分其數正等二者于乙遠近皆同不以甲從乙者方以下從上也

今有均賦粟甲縣二萬五百二十戶粟一斛二十錢自輸其縣乙縣一萬二千三百一十二戶粟一斛一十錢至輸所二百里丙縣七千一百八十二戶粟一斛一十二錢至輸所一百五十里丁縣一萬三千三百三十八

戶粟一斛一十七錢至輸所二百五十里戊縣五千一百三十戶粟一斛一十三錢至輸所一百五十里凡五縣賦輸粟一萬斛一車載二十五斛與僦一里一錢欲以縣戶輸粟令費勞等問縣各粟幾何答曰甲縣三千五百七十一斛二千八百七十三分解之五百一十七乙縣二千三百八十斛二千八百七十三分解之二千二百六十丙縣一千三百八十八斛二千八百七十三分解之二千二百七十六丁縣一千七百一十九斛二千八百七十三分解之一千三百一十三戊縣九百三

十九斛二千八百七十三分斛之二千二百五十三  
術曰以一里儻價乘至輪所里

此以出錢為均也問者曰一車載二十五斛與儻一  
里一錢一錢即一里儻價也以乘里數者欲知儻一  
車到輪所所用錢也甲自輪其縣則無取儻價也  
以一車二十五斛除之

欲知就一斛所用錢

加一斛粟價案原本一訛作以注同今則致一斛之費  
據淳風等所釋並改正

加一斛之價于一斛儻直即凡餘粟取儻錢也甲一

斛之費二十乙丙各十八丁二十七戊十九也

各以約其戶數為衰

言使甲二十戶共出一斛乙丙十八戶共出一斛計  
其所費則皆戶一錢故可為均賦之率也

甲衰一千二十六乙衰六百八十四丙衰三百九十九  
丁衰四百九十四戊衰二百七十副并為法所賦粟乘  
未并者各自為實實如法得一

各置所當出粟以其一斛之費乘之如戶數而一得  
率戶出三錢二千八百七十三分錢之一千三百八

十一

淳風等按此以出錢為均問者曰一車載二十五斛

與儻一里一錢一錢即一里儻價也案原本脫價字今據注文補入

以乘里數者案原本脫數字今據注文補入欲知儻一車到輪所用

錢甲自輪其縣則無取儻之價以一車二十五斛除

之者欲知儻一斛所用錢加一斛之價于一斛儻直

即凡餘粟取儻錢甲一斛之費二十乙丙各十八丁

二十七戊一十九各以約其戶為衰甲衰一千二十

六乙衰六百八十四丙衰三百九十九丁衰四百九

十四戊衰二百七十言使甲二十戶共出一斛乙丙

十八戶共出一斛計其所費則皆戶一錢故可為均

賦之率也案率字下原本衍計字今刪于今有術副并為所有率

未并者各為所求率賦粟一萬斛為所有數此今有

衰分之義也案此條原本誤連上劉徽注脫淳風等三字攷其文義多與徽所注重複應是

淳風等更舉注文以總解術意書內此類甚多今改正計經賦之率既有戶算

之率亦有遠近貴賤之率此二率者各自相與通通

則甲二十乙十二丙七丁十三戊五一斛之費謂之

錢率錢率約戶率者則錢為母戶為子子不齊令母

互乘為齊則衰也若其不然以一斛之費約戶數取  
 衰並有分當通分內子約之于算甚繁此一章皆相  
 與通功共率畧相依似以上二率下一率亦可放此  
 從其簡易而已又以分言之使甲一戶出二十分斛  
 之一乙一戶出十八分斛之一各以戶數乘之亦可  
 得一縣凡所當輸俱為衰也乘之者乘其子母報除  
 之以此觀之則以一斛之費約戶數者其意不異矣  
 然則可置一斛之費而反衰之約戶以乘戶率為衰  
 也合分注曰母除為率率乘子為齊反衰注曰先同

其母各以分母約其子為反衰以施其率為算既約

且不妨處下也 案計經賦之率至此原本訛入前節  
 注文故可為均賦之率也下文多列

誤不可通據辭內引合分注及反衰  
 注乃淳風等推論術意無疑今改正

今有均賦粟甲縣四萬二千算粟一斛二十傭價一日  
 一錢自輸其縣乙縣三萬四千二百七十二算粟一斛  
 一十八傭價一日一十錢到輸所七十里丙縣一萬九  
 千三百二十八算粟一斛一十六傭價一日五錢到輸  
 所一百四十里丁縣一萬七千七百算粟一斛一十四  
 傭價一日五錢到輸所一百七十五里戊縣二萬三千

九十算粟一斛一十二備價一日五錢到輸所二百一  
十里己縣一萬九千一百三十六算粟一斛一十備價  
一日五錢到輸所二百八十里凡六縣賦粟六萬斛皆  
輸甲縣六人共車車載二十五斛重車日行五十里空  
車日行七十里載輸之間各一日粟有貴賤備各別價  
以算出錢令費勞等問縣各粟幾何答曰甲縣一萬八  
千九百四十七斛一百三十三分斛之四十九乙縣一  
萬八百二十七斛一百三十三分斛之九丙縣七千二  
百一十八斛一百三十三分斛之六丁縣六千七百六

十六斛一百三十三分斛之一百二十二戊縣九千二  
十二斛一百三十三分斛之七十四己縣七千二百一  
十八斛一百三十三分斛之六

術曰以車程行空重相承爲法并空重以乘道里各自

爲實實如法得一

案原本作得一曰亦  
後人妄加日字今刪

按此術重往空還一輸再行道也置空行一里用七  
十分日之一重行一里用五十分日之一齊而同之  
空重行一里之路往返用一百七十五分日之六定  
言之者一百七十五里之路往返用六日也故并空

重者齊其子也空重相乘者同其母也于今有術至輸以里為所有數六為所求率齊一百七十五為所有率而今有之即各得輸所用日也

加载輪各一日

欲得幾日也

案原本訛作故凡日也今改正

而以六人乘之

欲知致一車用人也

又以傭價乘之

欲知致車人傭值幾錢

以二十五斛除之

欲知致一斛之傭直也

加一斛粟價即致一斛之費

加一斛之價于致一斛之傭直

案原本價訛作費即于訛作則今改正

凡輸一斛餘粟取傭所用錢

各以約其算數為衰

今按甲衰四十二乙衰二十四丙衰十六丁衰十五

戊衰二十己衰十六于今有術副并為所有率未并

者各自為所求率所賦粟為所有數此今有衰分之

義也

副并爲法以所賦粟乘未并者各自爲實實如法得一

案原本作得一斛亦後人妄加斛字今刪

各且所當出粟以其一斛之費乘之如算數而一得

率算出九錢一百二十三分錢之三又載輸之間各

一日者卽二日也

今有粟七斗三人分春之一人爲糲米一人爲粳米一

人爲粳米令米數等問取粟爲米各幾何答曰糲米取

粟二斗一百二十一分斗之一十粳米取粟二斗一百

二十一分斗之三十八粳米取粟二斗一百二十一分

斗之七十三爲米各一斗六百五分斗之一百五十一

術曰列直糲米三十粳米二十七粳米二十四而反衰

之

此先約三率糲爲十粳爲九粳爲八欲令米等其者

取粟糲率十分之一粳率九分之一粳率八分之一

當齊其子故曰反衰也

淳風等按米有精麤之異有多少之差據率粳糲少

而糲多用粟則粳糲多而糲少米若依本率之分粟



當倍率故今反衰之使精取多而麤得少

副并為法以七斗乘未并者各自為取粟實實如法得

一

于今有術副并為所有率未并者各為所求率粟七斗為所有數而今有之故各得取粟也

若求米等者以本率各乘定所取粟為實以粟率五十

為法實如法得一

案原本作得一斗亦後人妄加斗字今刪

若徑求為米等數者直糲米三用粟五糲米二十七用粟五十粟米十二用粟二十五齊其粟同其米并

齊為法以七斗乘同為實所得即為米斗數

今有人當稟粟二斛倉無粟欲與米一菽二以當所稟粟問各幾何答曰米五斗一升七分升之三菽一斛二

升七分升之六

術曰置米一菽二求為粟之數并之得三九分之八

案九

分原本訛作分九今據注改正

以為法亦置米一菽二而以粟二斛乘

之各自為實實如法得一

案原本作得一斛亦後人妄加斛字今刪

淳風等按置粟率五乘米一米率三除之得一三分之二即是米一之粟也粟率十以乘菽二菽率九除

之得二九分之二卽是菽二之粟也并全得三齊子并之得二十四同母得二十七約之得九分之八故云并之得三九分之八米一菽二當粟三九分之八此其粟率也于今有術米一菽二皆爲所求率當粟三九分之八爲所有率粟二斛爲所有數凡言率者當相與通之則爲米九菽十八當粟三十五也亦有置米一菽二求其爲粟之率以爲列衰副并爲法以粟乘列衰爲實所得卽米一菽二所求粟也以米菽本率而今有之卽合所問

今有取傭負鹽二斛行一百里與錢四十今負鹽一斛七斗三升少半升行八十里問與錢幾何答曰二十七錢一十五分錢之一十一

術曰置鹽二斛升數以一百里乘之爲法

按此術以負鹽二斛升數乘所行一百里得二萬里是爲負鹽一升行二萬里得錢四十于今有術爲所有率升數乘所行里爲法于今有術爲所有數也

以四十錢乘今負鹽升數又以八十里乘之爲實實如

法得一

案原本作得一錢亦後人妄加錢字今刪

以今負鹽升數乘所行里今負鹽一升凡所行里也  
于今有術以所有四十錢爲所求率也衰分章貸人  
千錢與此同案此條原本訛作正文今據前後體例改爲注  
今有負籠重一石一十七斤行七十六步五十返今負  
籠重一石行百步問返幾何答曰五十七返二千六百  
三分返之一千六百二十九

術曰以故所行步數乘故籠重斤數爲法  
此法謂負一斤一返所行之積步也

今籠重斤數乘今步又以返數乘之爲實實如法得一

案原本作得一返亦  
後人妄加返字今刪

按此法負一斤一返所行之積步此實者一斤一日  
所行之積步故以一返之課除終日之程卽是返數  
也

淳風等按此術所行步多者得返少所行步少者得  
返多然則所行者今返率也故令所得返乘今返之  
率爲實而以故返之率爲法今有術也按此負籠又  
有輕重于是爲術者因令重者得返少輕者得返多  
故又因其率以乘法實者重今有之義也然此意非

也按此籠雖輕而行有限籠過重則人力遺力有遺而術無窮人行有限而籠輕重不等使其有限之力隨彼無窮之變故知此術率乖理也若故所行有空行返數設以問者當因其所負以為返率則今返之數可得而知也假令空行一日六十里負重一斛行四十里減重一斗進二里半負重三斗以下與空行同今負籠重六斗往返行一百步問返幾何答曰一百五十返術曰置重行率加十里以里法通之為實以一返之步為法實如法而一即得也

今有程傳委輸空車日行七十里重車日行五十里今載太倉粟輸上林五日三返問太倉去上林幾何答曰四十八里分十八分里之一十一

術曰并空重里數以三返乘之為法令空重相乘又以

五日乘之為實實如法得一

案原本作得一里亦後人妄加里字今刪

此亦如上術率一百七十五里之路往返用六日也于今有術則五日為所有數一百七十五里為所求率六日為所有率以此所得則三返之路今求一返當以二約之因令乘法而并除也為術亦可各置空

重行一里用日之率以為列衰副并為法以五日乘  
 列衰為實實如法所得即各空重行日數也各以一  
 日所行以乘為凡日所行三返約之為上林去太倉  
 之數按此術重往空還一輪再還道置空行一里七  
 十分日之一重行一里用五十分日之一齊而同之  
 空重行一里之路往返用一百七十五分日之六定  
 言之者一百七十五里之路往返用六日故并空重  
 者并齊也空重相乘者同其母也于今有術五日為  
 所有數一百七十五為所求率六為所有率以此所

得則三返之路今求一返者當以三約之故令乘法

而并除亦當約之也

案自按術重往空還以下應是李淳風等所釋訛為劉注

今有絡絲一斤為練絲一十二兩練絲一斤為青絲一  
 斤一十二銖今有青絲一斤問本絡絲幾何答曰一斤  
 四兩一十六銖三十三分銖之一十六

術曰以練絲十二兩乘青絲一斤一十二銖為法以青  
 絲一斤銖數乘練絲一斤兩數又以絡絲一斤乘之為

實

案原本脫

實如法得一

案原本作得一斤亦後人妄加斤字今刪

按練絲一斤為青絲一斤一十二銖此鍊率三百八十

九章算術 卷六  
四青率三百九十六也又絡絲一斤爲練絲十二兩  
此絡率十六練率十二也置今有青絲一斤以練率  
三百八十四乘之爲實實如青絲率三百九十六而  
一所得青絲一斤練絲之數也又以絡率十六乘之  
所得爲實以練率十二爲法所得卽練絲用絡絲之  
數也是謂重今有也雖各有率不問中間故今後實  
乘前實後法乘前法而并除也故以練絲兩數爲實  
青絲銖數爲法一曰又置絡絲一斤兩數與練絲十  
二兩約之絡得四練得三此其相與之率又置練絲

一斤銖數

案原本脫  
數字今補

與青絲一斤一十二銖約之練

得三十二青得三十三亦其相與之率齊其青絲絡  
絲同其二練絡得一百二十八青得九十九練得九  
十六卽三率悉通矣今有練絲一斤爲所有數絡絲  
一百二十八爲所求率青絲九十九爲所有率爲率  
之意猶此但不先約諸率耳凡率錯互不通者皆積  
齊同用之放此雖四五轉不異也言同其二練者以  
明三率之相與通耳于術無以異也又一術今有青  
絲一斤銖數乘練絲一斤兩數爲實以青絲一斤一

十二銖為法所得即用練絲兩數以絡絲一斤乘所得為實以練絲十二兩為法所得即用絡絲斤數也今有惡粟二十斗春之得糲米九斗今欲求糲米一十斗問惡粟幾何答曰二十四斗六升八十一分升之七十四

術曰置糲米九斗以九乘之為法亦置糲米十斗以十乘之又以惡粟二十斗乘之為實實如法得一

案原本一作得一

斗亦後人妄加斗字今刪

按此術置今有求糲米十斗以糲米率十乘之如糲

率九而一即糲亦化為惡粟矣此亦重今有之義為術之意猶絡絲也雖各有率不問中間故令後實乘前實後法乘前法而并除之也

今有善行者行一百步不善行者行六十步今不善行者先行一百步善行者追之間幾何步及之答曰二百五十步

術曰置善行者一百步減不善行者六十步餘四十步以為法以善行者之一百步乘不善行者先行一百步

為實實如法得一

案原本作得一步亦後人妄加步字今刪

按此術以六十步減一百步餘四十步卽不善行者  
先行率也善行者行一百步追及率約之追及率得  
五先行率得二于今有術案原本脫有字今補不善行者先行  
一百步爲所有數五爲所求率二爲所有率而今有  
之得追及步也

今有不善行者先行一十里善行者追之一百里先至  
不善行者二十里問善行者幾何里及之答曰三十三  
里少半里

術曰置不善行者先行一十里以善行者先至二十里

增之以爲法以不善行者先行一十里乘善行者一百

里爲實實如法得一

案原本作得一里亦  
後人妄加里字今刪

按此術不善行者旣先行一十里後不及二十里并  
之得三十里也謂之先行率善行者一百里爲追及  
率約之先行率得三三爲所有率而今有之卽得也  
其意如上術也

今有兔先走一百步犬追之二百五十步不及三十步  
而止問犬不止復行幾何步及之答曰一百七步七分  
步之一



術曰置兔先走一百步以犬走不及三十步減之餘為法以不及三十步乘犬追步數為實實如法得一

案原本作

得一步亦後人妄加步字今刪

按此術以不及三十步減先走一百步餘七十步為免先走率犬行二百五十步為追及率約之先走率得七追及率得二十五于今有術不及三十步為所有數二十五為所求率七為所有率而今有之即得也

今有人持金十二斤出關關稅之十分而取一今關取

金二斤償錢五千問金一斤值錢幾何答曰六千二百

五十

術曰以一十乘二斤以十二斤減之餘為法以一十乘

五千為實實如法得一

案原本作得一錢亦後人妄加錢字今刪

按此術置十二斤以一乘之十而一得一斤五分斤之一即所當稅者也減二斤餘即關取盈金以盈除所償錢即金值也

案值原本訛今術既以十二斤為作實今改正

所稅則是以十為母故以十乘二斤及所償錢通其率于今有術五十錢為所有數十為所求率八為所

有率而今有之即得也

今有客馬日行三百里客去忘持衣日已三分之一主人乃覺持衣追及與之而還至家視日四分之三問主人馬不休日行幾何答曰七百八十里

術曰置四分日之三除三分日之一

按此術置四分日之三除三分日之一者除即減也

案即原本訛作世今改正

減之餘有十二分之五即是主人追客

還用日率也

半其餘以為法

去其還存其往率之者子不可半故倍母二十四分之五是為主人與客均行用日之率也

副置法增三分日之一

法二十四分之五者主人往追用日之分也三分之一者客去主人未覺之前獨行用日之分也并連此數得二十四分日之十三則主人追及前用日之分也是為客行主人追及用日率也然則主人用日率者客馬行率也客用日率者主人馬行率也母同則子齊是為客馬行率五主人馬行率十三于今有術

九章算術  
卷之六  
三  
三百里爲所有數十三爲所求率五爲所有率而今  
有之卽得也

以三百里乘之爲實實如法得主人馬一日行

欲知主人追客所行里者以三百里乘主人均行日  
分子十三以母二十四而一得一百六十二里半以  
此乘主人均行日分母二十四如客馬與主人均行  
用日分子五而一亦得主人馬一日行七百八十里  
也

今有金錐長五尺斬本一尺重四斤斬末一尺重二斤

問次一尺各重幾何答曰末一尺重二斤次一尺重二  
斤八兩次一尺重三斤次一尺重三斤八兩次一尺重  
四斤

術曰令末重減本重餘卽差率也又置本重以四間乘  
之爲下第一衰副置以差率減之每尺各自爲衰

按此術五尺有四間者有四差也今本末相減餘卽  
四差之凡數也以四約之卽得每尺之差以差數減  
本重餘卽次尺之重也爲術所置如是而已今此率  
以四爲母故令母乘本爲衰通其率也亦可置末重

以四間乘之爲上第一衰以差重率加之爲次下衰也

副置下第一衰以爲法以本重四斤徧乘列衰各自爲

實實如法得一

案原本作得一斤亦後人妄加斤字今刪

以下第一衰爲法以本重乘其分母之數而又反此率乘本重爲實一乘一除勢無損益故惟本存焉衆衰相推爲率則其餘可知也亦可副置末衰爲法而以末重二斤乘列衰爲實此雖迂迴然是其舊故就新而言之也

今有五入分五錢令上二人所得與下三人等問各得幾何答曰甲得一錢六分錢之二乙得一錢六分錢之一丙得一錢丁得六分錢之五戊得六分錢之四

術曰置錢錐行衰

按此術錐行者謂如立錐初一次二次三次四次五各均爲一列者也

并上二人爲九并下三人爲六六少于九三

數不得等但以五四三二一爲率也

以三均加焉副并爲法以所分錢乘末并者各自爲實

實如法得一

案原本作得一錢注內同亦後人妄加錢字今刪

此問者令上二人與下三人等上下部差一人其差三均加上部則得二三均加下部則得三三下部猶差一人差得一以通于本率卽上下部等也于今有術副并爲所有率未并者各爲所求率五錢爲所有數而今有之卽得等耳假令七人分七錢欲令上二人與下五人等則上下部差三人并上部爲十三下部爲十五下多上少下不足減上當以上下部列差而後均減乃合所問耳此可做下術令上二人分二

錢半爲上率令下二人分二錢半爲下率上下二率以少減多餘爲實置二人三人各半之減五人餘爲法實如法得一卽衰相去也下衰率六分之五者丁所得錢數也

今有竹九節下三節容四升上四節容三升問中間二節欲均容各多少答曰下初一升六十六分升之二十九次一升六十六分升之二十二次一升六十六分升之一十五次一升六十六分升之八次一升六十六分升之一次六十六分升之六十次六十六分升之五十

三次六十六分升之四十六次六十六分升之三十九術曰以下三節分四升為下率以上四節分三升為上率

此二率者各其平率也

上下率以少減多餘為實

按此上下節各分所容為率者各其平率上下以少減多者餘為中間五節半之凡差故以為實也

置四節三節各半之以減九節餘為法實如法得一案

本作得一升亦後人妄加升字今刪即衰相去也

按此術上下節所容已定之節中間相去節數也實者中間五節半之凡差也故實如法而一則每節之差也

下率一升少半升者下第二節容也

一升少半升者下三節通分四升之平率平率即為中分節之容也

今有鳧起南海七日至北海雁起北海九日至南海今鳧雁俱起問何日相逢答曰三日十六分日之十五術曰并日數為法日數相乘為實實如法得一案原本作得一

日亦後人妄加日字今刪

按此術置鳧七日一至雁九日一至齊其至同其日定六十三日鳧九至雁七至今鳧雁俱起而問相逢者是為共至并齊以除同即得相逢日故并日數為法者并齊之意日數相乘為實者猶以同為實也一日鳧飛日行七分至之一雁飛日行九分至之一齊而問之鳧飛定日行六十三分至之九雁飛定日行六十三分至之七是為南北海相去六十三分鳧日行九分雁日行七分也并鳧雁一日所行以除南北

相去而得相逢日也

今有甲發長安五日至齊乙發齊七日至長安今乙發已先二日甲乃發長安問幾何日相逢答曰二日十二分日之一

術曰并五日七日以為法

按此術并五日七日為法者猶并齊為法置甲五日至乙七日至齊而問之定三十五日甲七至乙五至并之為十二至者用三十五日也謂甲乙與發之率耳然則日化為至當除日故以為法也

以乙先發二日減七日

減七日者言甲乙俱發今以發為始發之端于本道

里則餘分也

餘以乘甲日數為實

七者長安去齊之率也五者後發相去之率也今問

後發故舍七用五以乘甲五日為二十五日言甲七

至乙五至更相去用此二十五日也

實如法得一

案原本作得一日本  
後人妄加日字今刪

一日甲行五分至之一乙行七分至之一齊而同之

甲定日行三十五分至之七乙定日行三十五分至

之五是為齊去長安三十五分甲日行七分乙日行

五分也今乙先行發二日已行十分餘相去二十五

分故減乙二日餘令相乘為二十五分

今有一人一日為牝瓦三十八枚一人一日為牝瓦七

十六枚今令一人一日作瓦牝牡相半問成瓦幾何答

曰二十五枚少半枚

術曰并牝牡為法牝牡相乘實實如法得一

案原本  
作得一

枚亦後人妄  
加枚字今刪



此意亦與鳧雁同術牝牡瓦相并猶如鳧雁日飛相并也按此術并牝牡為法者并齊之意牝牡相乘為實者猶以同為實也故實如法即得也

今有一人一日矯矢五十一人一日羽矢三十一人一日箭矢十五今令一人一日自矯羽箭問成矢幾何答曰八矢少半矢

術曰矯矢五十用徒一人羽矢五十用徒一人太半人箭矢五十用徒三人少半人并之得六人以為法以五十矢為實實如法得一

案原本作得一矢亦後人妄加矢字今刪

按此術言成矢五十用徒六人一日工也此同工其作猶鳧雁共至之類亦以同為實并齊為法可令矢互乘一人為齊矢相乘為同今先令同于五十矢矢同則徒齊其歸一也以此術為鳧雁者當雁飛九日而一至鳧飛九日而一至七分至之二并之得二至七分至之二以為法以九日為實如實法而一得一人日矯矢之數也

今有假田初假之歲三畝一錢明年四畝一錢後年五畝一錢凡三歲得一百問田幾何答曰一頃二十七畝

四十七分畝之三十一

術曰置畝數及錢數令畝數互乘錢數并以爲法畝數

相乘又以百錢乘之爲實實如法得一案原本作得一畝亦後人妄加

畝字今刪

按此術令畝互乘錢者齊其錢畝數相乘者同其畝

同于六十則初假之歲得錢二十明年得錢十五後

年得錢十二也凡三歲得錢一百爲所有數同畝爲

所求率四十七錢爲所有率今有之即得也齊其錢

同其畝亦如鳧雁術也于今有術百錢爲所有數同

畝爲所求率并齊爲所有率

淳風等按假田六十畝初歲得錢二十明年得錢十

五後年得錢十二并之得錢四十七是爲得田六十

畝三歲所治于今有術百錢爲所有數六十畝爲所

求率四十七爲所有率而今有之即合問也

今有程耕一人一日發七畝一人一日耕三畝一人一

日耨種五畝今令一人一日自發耕耨種之間治田幾

何答曰一畝一百一十四步七十一分步之六十六

術曰置發耕耨畝數令互乘人數并以爲法畝數相乘

九章算術 卷六 三

為實實如法得一

案原本作得一畝亦後人妄加畝字今刪

此猶息雁術也

淳風等按此術亦發耕耨種畝數互乘人者齊其人畝數相乘者同其畝故并齊為法以同為實計田一百五畝發用十五人耕用三十五人種用二十一人并之得七十一工治得一百五畝故以為實而一人一日所治故以人數為法除之即得也

今有池五渠注之其一渠開之少半日一滿次一日一滿次二日半一滿次三日一滿次五日一滿今皆決之

問幾何日滿池答曰七十四分日之十五

術曰各置渠一日滿池之數并以為法

按此術其一渠少半日滿者是一日三滿也次一日一滿次二日半滿者是一日五分滿之二也次三日滿者是一日三分滿之一也次五日滿者是一日五分滿之一也并之得四滿十五分滿之十四也

以一日為實實如法得一

案原本作得一日下同皆後人妄加日字今刪

此猶矯矢之術也先令同于一日日同則滿齊自息雁至此其為同齊有二術焉可隨率宜也

其一術列置日數及滿數

案列原本訛作各今據注文改正

其一渠少半日滿者是一日三滿也次一日一滿次

二日半滿者是五日二滿次三日一滿次五日一滿

此謂之列置日數及滿數也

今日互相乘滿并以為法日數相乘為實實如法得一

亦如冕雁術也

淳風等按此其一渠少半日滿池者是一日三滿池

也次一日一滿次二日半滿者是五日再滿次三日

一滿次五日一滿此謂列置日數于右行及滿數于

左行以日互乘滿者齊其滿日數相乘者同其日滿

齊而日同故并齊以除同即得也

案此條原本誤連上劉徽注脫淳風

等三字攷其文義多與前節注文重複應是淳風等復舉以總解術意今訂正

今有人持米出三關外關三而取一中關五而取一內

關七而取一餘米五斗問本持米幾何答曰十斗九升

八分升之三

術曰置米五斗以所稅者三之五之七之為實以餘不

稅者二四六互相乘為法

案互相原本訛作相五今改正

實如法得一

案原本作得一斗亦後人妄加斗字今刪

此亦重今有術也

案原本脫術字今補

所稅者謂今所當稅之

定三五七皆為所求率二四六皆為所有率置今有

餘米五斗以七乘之六而一即內關未稅之本米也

又有三乘之二而一即外關未稅之本米也今從末

求本不問中間故令中率轉相乘而同之亦如絡絲

術

又一術外關三而取一則其餘本米三分之二也求

外關所稅之餘則當置三分乘之二而一欲知中關

以四乘之五而一欲知內關以六乘之七而一凡餘

分者乘其母而以三五七相乘得一百五為分母二

四六相乘得四十八為分子約而言之則是餘米于

本所持三十五分之十六也于今有術餘米五斗為

所有數分母三十五為所求率分子十六為所有率

也

今有人持金出五關前關二而稅一次關三而稅一次

關四而稅一次關五而稅一次關六而稅一并五關所

稅適重一斤問本持金幾何答曰一斤三兩四銖五分

銖之四

術曰置一斤通所稅者以乘之爲實亦逆其不稅者以減所通餘爲法實如法得一

案原本作得一斤亦後人妄加斤字今刪

此意猶上術也置一斤通所稅者謂令二三四五六相乘爲分母七百二十也通其所不稅者謂令所稅之餘一二三四五相乘爲分子一百二十也約而言之是爲除金子本所持六分之一也以子減母凡五關所稅六分之五也于今有術所稅一斤爲所有數分母六爲所求率分子五爲所有率此亦重今有之義又雖各有率不問中間故令中率轉相乘而連除

之卽得也置一以爲持金之本率以稅率乘之除之則其率亦成積分也



價各幾何答曰四十二人璉價十七

今有共買牛七家共出一百九十不足三百三十九家  
共出二百七十盈三十問家數牛價各幾何答曰一百  
二十六家牛價三千七百五十

按此術并盈不足者為眾家之差故以為實置所出  
率各以家數除之各得一家所出率以少減多者得  
一家之差以除即家數以出率乘之減盈故得牛價  
也

術曰盈不足相與同共買物者

案此十字原本說在有  
分者通之句下共說作

其遂不可置所出率盈不足各居其下令維乘所出率

并以為實并盈不足為法

案此下原本有實如法而一  
五字考此術法實皆以設差

約之實為物價法為人數與他術實如  
法而一者不同此五字後人所加今刪

按盈者謂之朒不足者謂之朒所出率謂之假令盈  
朒維乘兩設者欲為同齊之意據共買物人出八盈  
三人出七不足四齊其假令同其盈朒盈朒俱十二  
通計齊則不盈不朒之正數故可并之為實并盈不  
足為法齊之三十二者是四假令有盈十二齊之二  
十一者是三假令亦朒十二并七假令合為一實故



并三四為法

案此條原本說在以御隱雜互見之下今改正移此

有分者通之

若兩設有分者齊其子同其母此問兩設俱見零分

故齊其子同其母

案此條首句之上原本有注云二字接上條故并三四為法之下係

後人連合注文因其更端不相通貫竄入注云二字以別之今刪正

副置所出率

案原本脫副字今補

以少減多餘以約法實實為物

價法為人數

案此術前列四問本會通為一微注辭不達意後人失其解遂妄加改竄據第二問

人出九盈十一人出六不足十六以十六互乘九得一百四十四以十一互乘六得六十六并之三百一十為實所謂相與同其買物者置所出率盈不足各居其下令雜乘所出率并以為實也盈十一及不足十六并之

三十七為法所謂并盈不足為法也于出九減出六餘

三以三約實二百一十得價七十以三約法二十七得

九人所謂副置所出率以少減多餘以約法實實為物

價法為人數也其第一問所出率相減餘一則法實無庸約故雜乘并之徑得物價并盈不足徑得人數焉省

一算耳第三問人出半盈四人出少半不足三半即二

分之二少半即三分之一也又即為二人共出一盈四

三人共出一不足三以二分通三之一得一以三分通

二之一得三是齊其子也二分三分相乘得六是同其

母也以盈四互乘二得八以不足三互乘三得九并之

十七為實是盈不足雜乘所出率并以為實也盈四及

不足三并而為七以分母相乘所得六通而齊之得四  
十二為法是并盈不足為法也二三相減餘一以約法  
實亦無庸約故徑得物價人數第四問七家共出一百  
九十不足三百三十九家共出二百七十盈三十以九  
家互乘一百九十得一千七百一十以七家互乘二百  
七十得一千八百九十猶之齊其子也七家九家相乘  
得六十三猶之同其母也以盈三十互乘一千七百一

十得五萬一千三百以不足三百三十五互乘一千八百  
九十得六十二萬三千七百并之六十七萬五千為實  
是盈不足維乘所出率并以為實也盈三十及不足三  
百三十并而為三百六十以六十三通而齊之得二萬  
二千六百八十為法是并盈不足為法也于一千八百  
九十減一千七百一十餘一百八十以一百八十約實  
六十七萬五千得價三千七百五十以一百八十約法  
二萬二千六百八十得一百二十六家是副置所出率  
以少減多餘以約法實也三四兩問皆所謂有分者通  
之也由此觀之後人改竄之謬顯然後兩盈兩不足相  
與同共買物者後人亦  
改竄其文謬戾倣此

令下維乘上訖以同約之不可約故以乘同之所出  
率以少減多者餘謂之設差以為少設則并盈胸是  
為定實故以少設約定實則法為入數適足之實故

為物價

案二十字有外誤當云故以少設約法則為入數約實則為物價

盈胸當與

少設相通不可徧約亦當分母乘設差為約法實

案此

條首句之上原本有又云二字接上條故齊其子同其母之下亦後人連合注文因其更端竄入此二字以別之今改正

其一術曰并盈不足為實以所出率以少減多餘為法  
實如法得一以所出率乘之減盈增不足即物價

此術意謂盈不足為眾人之差以所出率以少減多  
餘為一人之差以一人之差約眾人之差故得人數  
也

案此條原本訛在第十一問之下今改正

今有共買金人共四百盈三千四百人出三百盈一百問人數金價各幾何答曰三十三人金價九千八百

今有共買羊人出五不足四十五人出七不足三問人數羊價各幾何答曰二十一入羊價一百五十

術曰兩盈兩不足相與同共買物者

案此十二字原本亦訛在後有分者

通之句下其訛

置所出率盈不足各居其下令維乘所

出率以少減多餘為實兩盈兩不足以少減多餘為法

案此下原本有實如法而一五字亦後人妄加今刪

有分者通之副置所出率

案

本脫副字今補

以少減多餘以約法實實為物價法為人數

按此術兩盈兩不足者兩設皆不足于正數其所以

變化猶兩盈

案此有脫誤當云兩盈者兩設皆逾于正數兩不足者兩設皆不足于正數其

所以變化則兩不足亦猶兩盈

而或有勢同而情違者當其為實俱

令不足其相乘減則遺其所不足焉故其餘所以為

實者無胸數以損焉蓋出而有餘兩盈兩設皆通于

正數

案以上訛舛不可通

假令與共買物人出八盈三人出九

盈十齊其假令同其兩盈兩盈俱三十

案原本脫盈字今補

舉

齊則兼去其餘所以為實者無盈數兩盈以少減多

餘為法齊之八十者是十假令而凡盈三十者是齊

十以十三之

案此七字舛誤不可通當云是三以十齊之

齊之二十七者

是三假令而凡盈三十者是三以十之

案此五字亦舛誤當云是

十以三齊之

今假令兩盈共十三以三減十餘七為一實

故令以三減十餘七為法所出率以少減多餘謂之

設差因設差為少設則兩盈之差是為定實故以設

法人數約實即得全數

案此十二字亦舛誤當云故以少設約法則為人數約實

則得物價

其一術曰置所出率以少減多餘為法兩盈兩不足以

少減多餘為實實如法而一得人數以所出率乘之減

盈增不足即物價

置所出率以少減多得一人之差兩盈兩不足相減

餘為眾人之差

案原本餘字今補

故以一人之差除之得人

數以所出率乘之減盈增不足即物價

今有共買犬人出五不足九十人出五十適足問人數

犬價各幾何答曰二人犬價一百

術曰以盈及不足之數為實置所出率以少減多餘為

法實如法得一其求物價者以適足乘人數得物價

此術意謂以所出率以少減多者餘是一人不足之

差不足數為眾人之差以一人差約之故得人之數

也適足數為實者案此句訛舛當云盈不足數為實者數單見即眾人

差故以為實所出率以少減多餘即一人差案原本脫餘字

今故以為法以除眾人差得人數以適足乘人數即

得物價也

今有米在十斗桶中不知其數滿中添粟而舂之得米

七斗問故米幾何答曰二斗五升

術曰以盈不足術求之假令故米二斗不足二升令之

三斗有餘二升案此下有脫文當云以盈不足維乘假令之數并為實并盈不足為法實如法

而一得故米斗數

按桶受一斛若使故米二斗須添粟八斗以滿之八

斗得糲米四斗八升課于七斗是為不足二升若使

故米三斗須添粟七斗以滿之七斗得糲米四斗二

升課于七斗是為有餘二升以盈不足維乘假令之

數者欲為齊同之意案此下原本云為齊同者假令據其買物人出八盈三人出七

不足四齊其假令同其盈臆俱十二通計齊即不盈不臆之正數故可以并之為實并盈不足為法齊之

三十二者是四假令有盈十二齊之二十一者是三假令而凡臆十二并七假令合為一實故亦并三四

為法凡一百字已見前此處係重出衍文與上下絕不相涉今刪去實如法即故米

斗數乃不盈不朒之正數也

今有垣高九尺瓜生其上蔓日長七寸瓠生其下蔓日長一尺問幾何日相逢瓜瓠各長幾何答曰五日十七分日之五瓜長三尺七寸一十七分寸之一瓠長五尺二寸一十七分寸之一十六

術曰假令五日不足五寸令之六日有餘一尺二寸此

下有脫文當云以盈不足維乘假令之數并為實并盈不足為法實如法而一得日數

按假令五日不足五寸者瓜生五日下午垂蔓三尺五寸瓠生五日上延蔓五尺課于九尺之垣是為不足

五寸令之六日有餘一尺二寸者若使瓜生六日下午

垂蔓四尺二寸瓠生六日上延蔓六尺課于九尺之

垣是為有餘一尺二寸以盈不足維乘假令之數者

欲為齊同之意案此下原本云假令據其買物者人出入盈三人出七不足四齊其假令

同其盈朒俱十三通計齊即不盈不朒之正數故可并以為實并盈不足為法齊之三十二者是四假令有盈十二齊之二十一者是三假令而凡四十二并七假令合為一實故亦并三四為法凡九十六字即上條重出行文復雜入于此與上下亦絕不相涉今刪去實如法而一即設差不盈不朒之正數即得日數以瓜瓠一日之長乘之故

各得其長之數也

今有蒲生一日長三尺莞生一日長一尺蒲日自半莞生日自倍問幾何日而長等答曰二日十三分日之六各長四尺八寸一十三分寸之六

術曰假令二日不足一尺五寸令之三日有餘一尺七

寸半

案此下有脫文當云以盈不足維乘假令之數并為實并盈不足為法實如法而一得日數不盡者

等數約之而命分以後一日所長乘日分子如日分母而一各增二長為二物共長齊等之數

按假令二日不足一尺五寸者蒲生二日長四尺五寸莞生二日長三尺是為未相及一尺五寸故曰不足令之三日有餘一尺七寸半者蒲增前七寸半莞

增前四尺是為過一尺七寸半故曰有餘以盈不足乘除之又以後一日所長各乘日分子如日分母而一者各得日分子之長也故各增二長即得其數今有醇酒一斗直錢五十行酒一斗直錢一十今將錢三十得酒二斗問醇行酒各得幾何答曰醇酒二升半行酒一斗七升半

術曰假令醇酒五升行酒一斗五升有餘一十令之醇

酒二升行酒一斗八升不足二

案此下有脫文當云各以盈不足維乘之并為

實并盈不足為法實如法而一得二酒之數

據醇酒五升直錢二十五行酒一斗五升直錢一十五課于三十是爲有餘十據醇酒二升直錢一十行酒一斗八升直錢一十八課于三十是爲不足二以盈不足術求之此問已有重說及其齊同之意也  
今有大器五小器一容三斛大器一小器五容二斛問大小器各容幾何答曰大器容二十四分解之十三小器容二十四分解之七  
術曰假令大器五斗小器亦五斗盈一十斗令之大器五斗五升小器二斗五升不足二斗

按大器容五斗大器五容二斛五斗以減二斛餘五斗卽小器一所容故曰小器亦五斗小器五容二斛五斗大器一合爲三斛課于兩斛乃多十斗令之大器五斗五升大器五合容二斛七斗五升以減三斛餘二斗五升卽小器一所容故曰小器二斗五升大器一容五斗五升小器五合容一斛二斗五升合爲一斛八斗課于二斛少二斗故曰不足二斗以盈不足維乘除之  
案此句有脫文當云以盈不足維乘之各并爲實并盈不足爲法除之  
今有漆三得油四油四和漆五今有漆三斗欲令分以



易油還自和餘漆開出漆得油和漆各幾何答曰出漆  
二斗一升四分升之一得油一斗五升和漆一斗八升  
四分升之三  
術曰假令出漆九升不足六升命之出漆一斗二升有  
餘三升

按此術三術之漆出九升得油一斗二升可和漆一  
斗五升餘有二一斗升則六升無油可和故曰不足  
六升命之出漆一斗二升則易得油一斗六升可和  
漆二斗于三斗之中已出一斗二升餘有一斗八升

見在油合和得漆二斗則是有餘二升以盈不足維  
乘之爲實并盈不足爲法實如法而一得出漆升數  
案此下有脫文當云求油及和漆者四五各爲所求率四三各爲所有  
率而今有之即得也

今有玉方一寸重七兩石方一寸重六兩今有石立方  
三寸中有玉并重十一斤問玉石重各幾何答曰玉一  
十四寸重六斤二兩石一十三寸重四斤一十四兩  
術曰假令皆玉多十三兩命之皆石不足一十四兩不  
足爲玉多爲石各以一寸之重乘之得玉石之積重

立方三寸是一面之方計積二十七寸玉方一寸重  
七兩石方一寸重六兩是爲玉石重差一兩假令皆  
玉合有一百八十九兩課于一十一斤有餘一十三  
兩案此下原本衍玉重而石輕故有此多卽二十七  
寸之中有十三寸寸損一兩則以爲石重故言多爲  
石言多之數出于石以爲玉假令皆石合有一百六  
十二兩課于十一斤少十四兩故曰不足此不足卽  
以重爲輕故令減少數于石重卽二十七寸之中有  
十四寸寸增一兩也案此句有脫文常云寸  
增一兩則以爲玉重也

今有善田一畝價三百惡田七畝價五百今并買一頃  
價錢一萬問善惡田各幾何答曰善田一十二畝半惡  
田八十七畝半

術曰假令善田二十畝惡田八十畝多一千七百一十  
四錢七分錢之二令之善田一十畝惡田九十畝不足  
五百七十一錢七分錢之三

按善田二十畝直錢六千惡田八十畝直錢五千七  
百一十四七分錢之二課于一萬是多一千七百一  
十四七分錢之二令之善田十畝直錢三千惡田九

九章算術 卷七 三  
十畝直錢六千四百二十八七分錢之四課于一萬  
是爲不足五百七十一七分錢之三以盈不足術求  
之也

今有黃金九枚白銀銀十一枚稱之重適等交易其一  
金輕十三兩問金銀一枚各重幾何答曰金重二斤三  
兩一十八銖銀重一斤一十三兩六銖

術曰假令黃金三斤白銀二斤一十一分斤之五不足  
四十九于右行令之黃金二斤白銀一斤一十一分斤  
之七多一十五于左行以分母各乘其行內之數以盈

不足維乘所出率并以爲實并盈不足爲法實如法得  
黃金重分母乘法以除得銀重約之得分也

按此術假令黃金九白銀一十一俱重二十七斤金  
九約之得三斤銀一十一約之得二斤一十一分斤  
之五各爲金銀一枚重數就金重二十七斤之中減  
一金之重以益銀銀重二十七斤之中減一銀之重  
以益金則金重二十六斤一十一分斤之五銀重二  
十七斤一十一分斤之六以少減多則金輕一十七  
兩一十一分兩之五課于一十三兩多四兩一十一

分兩之五通分內子言之是為不足四十九又令之  
黃金九一枚重三斤九枚重一十八斤白銀一十一  
亦合重一十八斤也乃以一十一除之得一枚一斤  
一十一分斤之七為銀一枚之重數今就金重一十  
八斤之中減一枚金以益銀復減一枚銀以益金則  
金重一十七斤一十一分斤之七銀重一十八斤一  
十一分斤之四以少減多即金輕一十一分斤之八  
課于一十三兩少一兩一十一分兩之四通分內子  
言之是為多一十五以盈不足為之如法得金重

案此

二句有脫誤當云以盈不足術求之實如法得金重以除者為銀兩分母故同  
之案此二句亦脫誤當云分母乘法以除者謂銀兩分母同須通法而後乃除得  
銀重餘皆約之者術省故也

今有良馬與驛馬發長安至齊齊去長安三千里良馬  
初日行一百九十三里日增十三里驛馬初日行九  
十七里日減半里良馬先至齊復還迎驛馬問幾何日  
相逢及各行幾何答曰一十五日一百九十一分日之  
一百三十五而相逢良馬行四千五百三十四里一百  
九十分里之四十六驛馬行一千四百六十五里一

百九十一分里之一百四十五

術曰假令十五日不足三百三十七里半令之十六日

多一百四十五里以盈不足維乘假令之數并而為實并

盈不足為法實如法而一得日數不盡者以等數除之

而命分

案以盈不足維乘至此原本訛入注內今據前術體例改正又此下仍有脫文當云求二馬各

行里數以十五日初末之行并而半之十五乘之又以後一日之定行乘日分子日分母為法得一各加于前

破半里為半法以入殘分

求良馬行者十四乘益疾里數而半之加良馬初日

之行里數

案此下有脫文當云以乘十五日得十五日之凡行又以十五日乘益疾里數加良

馬初日以乘日分子如日分母而一所得前良馬凡

行里數即得其不盡而命分

案此二句有舛誤當云所得及其不盡而命分

加于前良馬凡行里數即得

求駑馬行者以十四乘半里又半之

以減駑馬初日之行里數以乘十五日之凡行

案又半之

至此有訛脫當云以減駑馬初日之行里數餘以并初日之行又半之乘十五日得駑馬十五日之凡行

又以十五日乘半里以減駑馬初日之行餘以乘日

分子如日分母而一所得加前里即駑馬定行里數

其奇半里者為半法以半法增殘分即得其不盡者

而命分按令十五日不足三百三十七里半者據良

馬十五日凡行四千二百六十里除先去齊三千里  
 定還迎驚馬一千二百六十里驚馬十五日凡行一  
 千四百二里半并良馬二馬所行得二千六百六十  
 二里半課于三千里少三百三十七里半故日不足  
 令之十六日多一百四十里者據良馬十六日凡行  
 四千六百四十八里先除去齊三千里定還迎驚馬  
 一千六百四十八里驚馬十六日凡行一千四百九  
 十二里并良馬二馬所行得三千一百四十里課于  
 三千里餘有一百四十里故謂之多也以盈不足之

案此五字脫誤不可通當云以盈不足維  
 乘假令之數并而為實并盈不足為法 實如法而

一得日數者即設差不盈不朒之正數以二馬初日  
 所行里乘十五日為一十五日平行數求初末益疾  
 減遲之數者并一與十四以十四乘而半之為中平  
 之積 案此下原本有減益疾  
 之數五字係衍文今刪 又令益疾減遲里數乘  
 之各為減益之中平里故各減益平行數得一十五  
 日定行里若求後一日以十六日之定行里數乘日  
 分子如日分母而一各得日分子之定行里數故各  
 并十五日定行里即得其驚馬奇半里者法為全里

之分故破半里為半法以增殘分即合所問也

今有人持錢之蜀賈利十三初返歸一萬四千次返歸

一萬三千次返歸一萬二千次返歸一萬一千後返歸

一萬凡五返歸錢本利俱盡問本持錢及利各幾何答

曰本三萬四百六十八錢三十七萬一千二百九十三

分錢之八萬四千八百七十六利二萬九千五百三十

一錢三十七萬一千二百九十三分錢之二十八萬六

千四百一十七

術曰假令本錢三萬不足一千七百三十八錢半令之

四萬多三萬五千三百九十錢八分

按假令本錢三萬并利為三萬九千除初返歸留餘

加利為三萬二千五百除二返歸留餘又加利為二

萬五千三百五十除第三返歸留餘又加利為一萬

七千三百五十五除第四返歸留餘又加利為八千

二百六十一錢半除第五返歸留合一萬錢不足一

千七百三十八錢半若使本錢四萬并利為五萬二

千除初返歸留餘加利為四萬九千四百除第二返

歸留餘又加利為四萬七千三百二十除第三返歸

留餘又加利爲四萬五千九百一十六除第四返歸  
留餘又加利爲四萬五千三百九十錢八分除第五  
返歸留合一萬餘三萬五千三百九十錢八分故曰  
多  
又術置後返歸一萬以十乘之十三而一卽後所持  
之本加一萬一千又以十乘之十三而一卽第四返  
之本加一萬二千又以十乘之十三而一卽第三返  
之本加一萬三千又十乘之十三而一卽第二返之  
本加一萬四千又以十乘之十三而一卽初持之本

并五返之錢以減之卽利也

今有垣厚五尺兩鼠對穿大鼠日一尺小鼠亦日一尺  
大鼠日自倍小鼠日自半問幾何日相逢各穿幾何答  
曰二日一十七分日之二大鼠穿三尺四寸十七分寸  
之一十二小鼠穿一尺五寸十七分寸之五

術曰假令二日不足五寸令之三日有餘三尺七寸半  
大鼠日倍二日合穿三尺小鼠日自半合穿一尺五  
寸并大鼠所穿合四尺五寸課于垣厚五尺是爲不  
足五寸令之三日大鼠穿得七尺小鼠穿得一尺七



寸半并之以減垣厚五尺有餘三尺七寸半以盈不足術求之卽得以後一日所穿案原本訛作求今改正乘日分子如日分母而一卽各得日分子之中所穿故各增二日定穿卽合所問也

臣錢開仕恭校

九章算術卷八

晉 劉 徽 注

唐 李 淳 風 注 釋

方程以御錯糶正負

今有上禾三秉中禾二秉下禾一秉實三十九斗上禾

二秉中禾三秉下禾一秉實三十四斗上禾一秉中禾

二秉下禾三秉實二十六斗問上中下禾實一秉各幾

何答曰上禾一秉九斗四分斗之一中禾一秉四斗四

分斗之一下禾一秉二斗四分斗之三

案三原本訛作一今改正

程課程也羣物總雜各列有數總言其實令母行爲  
率二物者再程三物者三程皆如物數程之并列爲  
行故謂之方程行之左右無所同存且爲有所據而  
言耳此都術也以空言難曉故特繫之禾以決之又  
列中行如右行也

術曰置上禾三秉中禾二秉下禾一秉實三十九斗于

右方中左禾列如右方以右行上禾徧乘中行而以直

除案古字直值通用直除猶言對減也以右行上禾徧

乘中行復以中行上禾徧乘右行然後可相對減古

人文省故但舉一以該之

爲術之意今少行減多行反覆相減則頭位必先盡

上無一位則此行亦闕一物矣然而舉率以相減不

害餘數之課也若消去頭位則下去一物之實如是

叠令左右行相減審其正負則可得而知先令右行

上禾乘中行爲齊同之意爲齊同者謂中行直減右

行也案此句外誤當云謂中行上禾亦乘右行也從簡易雖不言齊同以

齊同之意觀之其義然矣

又乘其次亦以直除案此謂右行上禾徧乘左行復以

左行上禾徧乘右行亦相對減古

人文多省畧

復去左行首

然以中行中禾不盡者案古人單用然字不曰然徧乘後者然猶乃也非脫後字

左行案此以中行左行所減之而以直除

亦令兩行相乘去行之中禾也

左方下禾不盡者案下原本訛作上今改正上為法下為實實即下

禾之實

上中禾皆去故餘數是下禾實非但一乘欲約眾乘

之實當以禾秉數為法列此下禾之秉實案下禾上原本衍以

字今刪乘兩行以直除則下禾之位自決矣各以其餘

一位之秉除其下實即斗數矣案斗原本訛作計今改正用算繁

而不省所以別為法約也然猶不如自用其舊廣異

法也案川算繁而不省以下亦訛舛衍文

求中禾以法乘中行下實而除下禾之實

此謂中下兩禾實案原本脫下字今補下禾一秉實數先見將

中乘求中禾其列實以減下實而左方下禾雖去一

乘以法為母于率不通案此三句有脫誤當云左方下禾不惟一秉下禾實既

以法為母則中行下實案故先以法乘其實而同之實案

原本訛作通今改正俱令法為母而除下禾實以下禾先見之

實令乘下禾秉數即得下禾一位之列實減于下實

案原本脫則其數是中禾之實也  
減字今補

餘如中禾秉數而一即中禾之實

餘中禾一位之實也故以一位秉數約之乃得一秉

之實也

求上禾亦以法乘右行下實而除下禾中禾之實

此右行三禾共實合三位之實案合原本訛改以二  
作令今改正

位秉數約之案二原本訛  
作一今改正乃得上禾一秉之實案原本脫

上禾二字今補此右行三禾共實合中下禾之實其數並見

右行之禾秉以減之

案此句有脫誤當云以中下禾  
先見之實令乘右行中下禾秉

數以減之故亦如前各求十實以減下實也

餘如上禾秉數而一即上禾之實實皆如法各得一案此

下原本衍斗字係  
後人妄加今刪正

三實同用不滿法者以法命之母實皆當除之

案此  
六字

亦訛舛  
衍文

今有上禾七秉損實一斗益之下禾二秉而實一十斗

下禾八秉益實一斗與上禾二秉而實一十斗問上下

禾實一秉各幾何答曰上禾一秉實一斗五十二分斗

之一十八下禾一秉實五十二分斗之四十一  
術曰如方程損之曰益益之曰損

問名之辭雖

案此字下有脫文當云雖以損益爲說

今按實云上禾七

秉下禾二秉實一十一斗上禾二秉下禾八秉實九  
斗也損之曰益言損一斗餘當一十斗今欲全其實  
當加所損也益之曰損言益實以一斗乃滿一十斗  
今欲加本實當減所加卽得也

損實一斗者其實過一十斗也益實一斗者其實不滿  
一十斗也

重論損益數者各以損益之數損益之也

今有上禾二秉中禾三秉下禾四秉實皆不滿斗上取  
中中取下下取上各一秉而實滿斗問上中下禾實一  
秉各幾何答曰上禾一秉實二十五分斗之九中禾一  
秉實二十五分斗之七下禾一秉實二十五分斗之四  
術曰如方程各置所取

置上禾二秉爲右行之上中禾三秉爲中行之中下  
禾四秉爲左行之下所取一秉及實一斗各從其位  
諸行相借取之物皆依此例

以正負術入之正負術曰

今兩算得失相反要令正負以名之正算亦負算黑  
 否則以邪正為異方程自有赤黑相取左右數相推  
 求之術而其并減之勢不得交通故使赤黑相消奪  
 之于算或減或益同行異位殊為二品各有并減之  
 差見于下焉著此二條特繫之承以成此二條之意  
 故赤黑相雜足以定上下之程減益雖殊足以通左  
 右之數差實雖分足以應同異之率然則其正無人  
 以負之

案此句有脫誤當云然則其正無入負之負無入正之

其率不妄也

同名相除

此為以赤除赤以黑除黑行求相減者為法頭位也  
 然則頭位同名者當用此條頭位異名者當用下條  
 異名相益

益行減行當各以其類矣其異名者非其類也非其  
 類者猶無對也非所得減也故赤用黑對則除黑無  
 對則除赤赤黑并于本數此為相益之皆所以為消

奪消奪之與減益成一寶也

案此注多訛舛據方程術無論物有幾品遠減

至一物乃止又以赤黑別正負首位赤減赤黑減黑者同名相除也次位以下遇赤用黑對則相益此條

是也首位赤減黑黑減赤者異名相除也次位以下  
遇皆赤皆黑則相益後條是也由此言之注之謬顯  
然蓋傳寫失真後人復妄加改竄遂不可通 術本取要必除行首至于他

位不嫌多少故或令相減或令相并理無同異一也

案上原本衍而字今刪正

正無入負之

案入原本訛作人下文及注並同據注云無人為無對也無對之說亦未分曉釋方

程者專為遇空位起例而左右兩行相對減或正宜變為負或負宜變為正往往不得其義例今考同名相除異名相益者如下實左右俱正所減之餘屬左行則去右行屬右行則去左行其物品以正減正負在所去之行為正無入以負減負餘在所去之行為負無入以正從負為正無入以負從正為負無入對空位而正數在所去之行與以正從負同例此皆所謂正無入負之負無

入正之也異名相除同名相益者如下實左右俱正并為一數則無分于左右其物品以負減正餘或左或右為正無入以正減負餘或左或右為負無入以正從正為正無入以負從負為負無入正對空位與以負減正同例負對空位與以負從負同例此皆所謂正無入正之負無入負之也由是言之在所去之行則其數無入而或左或右以與無分于左右合為一行因亦謂之無入人字乃傳寫之誤明矣今悉改正 負無入正之

無入為無對也無所得減則使消奪者居位也其當

以列實或減下實

案此句訛舛據後注內方程序術以列衰乘下實又以列衰乘羣物

之數并為法其當相并而行中正負雜者同名相從異名相消似即此所舉 而行中正負

雜者亦用此條此條者同名減實異名益實正無入



負之負無入正之也

其異名相除同名相益正無入正之負無入負之

此條異名相除為例故亦與上條互取凡正負所以

記其同異使二品互相取而已矣言負者未必負于

少言正者未必正于多故每一行之中雖復赤黑異

算無傷然則可得使頭位常相與異名此條之實兼

通矣遂以二條反覆一率觀其每與上下互相取位

則隨算而言耳猶一術也又本設諸行欲因成數以

相去耳案成字誤故其多少無限令上下相命而已

當作減

若以正負相減如數有舊增法者每行可均之不但  
數物左右之也

今有上禾五秉損實一斗一升當下禾七秉上禾七秉

損實二斗五升當下禾五秉問上下禾實一秉各幾何

答曰上禾一秉五升下禾一秉二升

術曰如方程置上禾五禾正下禾七秉負損實一斗一

升正

言上禾五秉之實多減其一斗一升餘是與下禾七

秉相當數也故互其算令相折除以一斗一升為差

爲差者上禾之餘實也

次置上禾七秉正下禾五秉負損實二斗五升正以正負術入之

按正負之術本設列行物程之數不限多少必令與

實上下相次而以每行各自爲率案此下原本衍多

限多少句重然而或減或益同行異位殊爲二品案

出今刪正下原本衍各自二字乃上文各自爲率句重田今刪正并減之差見于下也

今有上禾六秉損實一斗八升當下禾一十乘下禾一十五秉損實五升當上禾五秉問上下禾實一秉各幾

何答曰上禾一秉實八升下禾一秉實三升

術曰如方程置上禾六秉正下禾一十秉負損實一斗

八升正次置上禾五秉負案原本脫置字今據前後文補入下禾一十

五秉正損實五升正以正負術入之

言上禾六秉之實多減損其一斗八升餘是與下禾

十秉相當之數故亦互其算而以一斗八升爲差實

差實者下禾之餘實

今有上禾三秉益實六斗當下禾一十乘下禾五秉益

實一斗當上禾二秉問上下禾實一秉各幾何答曰上

禾秉實八斗下禾一秉實三斗

術曰如方程置上禾三秉正下禾一十秉負益實六斗

正次置上禾二秉負下禾五秉正益實一斗正以正負

術入之

言上禾三秉之實少益其六斗然後于下禾十秉相

當也故亦互其算而以六斗為差實差實者下禾之

餘實

今有牛五羊二直金十兩牛二羊五直金八兩問牛羊

各直金幾何答曰牛一直金一兩二十一分兩之一十

三羊一直金二十一分兩之二十

術曰如方程

假令為同齊頭位為牛當相乘右行定

案此句舛誤應作左右行

定 更置牛十羊四直金二十兩左行牛十羊二十

五直金四十兩牛數等同金多二十兩者羊差二十

一使之然也以少行減多行則牛數盡惟羊與直金

之數見可得而知也以小推大雖五行不異也

今有賣牛二羊五以買一十三豕有餘錢一千賣牛三

豕三以買九羊錢適足賣六羊八豕以買五牛錢不足

六百問牛羊豕價各幾何答曰牛價一千二百羊價五百豕價三百

術曰如方程置牛二羊五正豕一十三負餘錢數正次牛三正羊九負豕三正次五牛負六羊正八豕正不足錢負以正負求術入之

此中行買賣相折錢適足故但互買賣算而已故下無錢直也設欲以此行如方程法先令二牛徧乘左行而以右行直除之是故終于下實虛缺矣故注曰正無實負負無實正方為類也方將以別實加不足

之數與實物作實

案此注說脫不分曉據術意應列

令中行牛三徧乘右行而以直除得羊三十三正豕四十五負餘錢三千正此同名相除異名相益正無入負之負無入正之也次令右行牛二徧乘左行復令左行牛五徧乘右行而以直除得羊三十七正豕四十九負餘錢三千八百正此異名相除同名相益正無入正之實無人負之也重列為左右兩行先令右行羊三十三徧乘左行復令左行羊三十七徧乘右行而以直除得豕四十八正以為法錢一萬四千四百正為實實如法而一得豕三百轉減而七得羊價五百牛價一千二百此亦同名相除異名相益正無入負之負無入正之也中行下實虛缺本無庸論蓋注文傳寫失真後人又妄加改竄遂不可通

盈不足章黃金白銀與此相當假令黃金九白銀一十一稱之重適等交易其一金輕十三兩問金銀一

枚各重幾何與此同

今有五雀六燕集稱之衡雀俱重燕俱輕一雀一燕交而處衡適平并雀燕重一斤問雀燕一枚各重幾何答曰雀重一兩一十九分兩之一十三燕重一兩一十九分兩之五

術曰如方程交易質之各重八兩

此四雀一燕與一雀五燕衡適平并重一斤故各八

兩列兩行程數左行頭位其數有一者今右行徧除

亦可令于左行

案此十六字訛舛不可通當云其兩數是一可省乘令右行徧乘左行

取其法實于左左行數多以右行取其數左頭位減

盡中下行算當燕與實右行不動左上空

案此十五字係訛舛

術中法下實即每枚當重宜可知也按此四雀一燕

與一雀五燕其重等是三雀四燕重相當

案四原本訛作一今

正雀率重四燕率重三也諸再程之率皆可異術求

也即其數也

案此即末條所言新術以下實俱重八兩徧乘上雀燕以左雀八減右雀三十

二餘二十四以右燕八減左雀四得三十二是為二物正負相借因而約之雀得三燕得四乃三雀當

四燕也對易其數則雀率重四而燕率重三并于此突入異術幾不解其所謂姑附論之

今有甲乙二人持錢不知其數甲得乙半而錢五十七

得甲太半而亦錢五十問甲乙持錢各幾何答曰甲持三十七錢半乙持二十五錢

術曰如方程損益之

此問者言一甲半乙而五十太半甲一乙亦五十也各以分母乘其全內子行定二甲一乙而錢一百二甲三乙而錢一百五十于是乃如方程諸物有分者放此

今有二馬一牛價過一萬如半馬之價一馬二牛價不滿一萬如半牛之價問牛馬價各幾何答曰馬價五千

四百五十四錢一十一分錢之六半價一千八百一十八錢一十一分錢之二

術曰如方程損益之

此一馬半與一牛價直一萬也二牛半與一馬亦直一萬也一馬半與一牛通分內子右行為三馬二牛直錢二萬二牛半與一馬直錢一萬通分內子左行為二馬五牛直錢二萬也

今有武馬二匹中馬二匹下馬三匹皆載四十石至阪皆不能上武馬借中馬一匹中馬借下馬一匹下馬借

武馬一匹乃皆上問武中下馬一匹各力引幾何答曰  
武馬一匹力引二十二石七分石之六中馬一匹力引  
一十七石七分石之一下馬一匹力引五石七分石之  
五

術曰如方程各置所借以正負術入之

今有五家共井甲二繩不足如乙一繩乙三繩不足如

丙一繩

案此句如字及下三如字原本並訛作以惟上如字不誤今據上文改正

丙四繩不

足如丁一繩丁五繩不足如戊一繩戊六繩不足如甲

一繩

案此下原本衍一如字今刪

各得所不足一繩皆逮問井深繩

長各幾何答曰井深七丈二尺一寸甲繩長二丈六尺

五寸乙繩長一丈九尺一寸丙繩長一丈四尺八寸丁

繩長一丈二尺九寸戊繩長七尺六寸

案此問不言丈尺無由知井深

繩長于丈尺幾何使井深半之為三丈六尺有半寸則甲繩一丈三尺二寸半乙繩九尺五寸半丙繩七尺四

寸丁繩六尺四寸半戊繩三尺八寸使井深倍之為十

四丈四尺二寸則甲繩五丈三尺乙繩三丈八尺二寸

丙繩二丈九尺六寸丁繩二丈五尺八寸戊繩一丈五

尺二寸皆合所問是言之問既不定以丈尺依術推

求先得七百二十一無以定百為丈十為尺也問井深

繩長之率各幾何答以井深之率七百二十一甲繩長

率二百六十五乙繩長率一百九十一丙繩長率一百

四十八丁繩長率一百二十九戊繩長率七十六于義

術曰如方程以正負術入之

此率初如方程為之名各一逮并其後法得七百二

十一實七十六

案此上訛舛不可通據術先得七百二十一為所列表五行之通率曾并深

率也以此率刻各行下為各行之下實重求之法得七百二十一實得五萬四千七百九十六以法除實

得用逮之是為七百二十一縷而七十六逮并用逮

之數以法除實者

案此九字乃訛舛衍文

而戊一縷逮之數定

逮七百二十一分之七十六是故七百二十一為非

深七十六為戊縷之長舉率以言之

今有白禾二步青禾三步黃禾四步黑禾五步實各不

滿斗白取青黃青取黃黑黃取黑白黑取白青各一步

而實滿斗問白青黃黑禾實一步各幾何答曰白禾一

步實一百一十一分斗之三十三青禾一步實一百一

十一分斗之二十八黃禾一步實一百一十一分斗之

一十七黑禾一步實一百一十一分斗之一十

術曰如方程各置所取以正負術入之

今有甲禾二秉乙禾三秉丙禾四秉重皆過于石甲二

重如乙一乙三重如丙一丙四重如甲一問甲乙丙禾

一秉各重幾何答曰甲禾一秉重二十三石之一十



七乙禾一秉重二十三分石之一十一丙禾一秉重二十三分石之一十

術曰如方程置重過于石之物為負

此問者言甲禾二秉之重過于一石也其過者何云

案何云當作幾何如乙一秉重矣互其算令相折除案原本此作互

言其算令相折除而一而以石為之差實差實者如

甲禾餘實故置算相與同也

以正負術入之

此入頭位異名相除者正無入正之負無入負之也

今有令一人吏五人從者一十人食鷄一十令一十人吏一人從者五人食鷄八令五人吏一十人從者一人食鷄六問令吏從者食鷄各幾何答曰令一人食一百二十二分鷄之四十五吏一人食一百二十二分鷄之四十一從者一人食一百二十二分鷄之九十七術曰如方程以正負術入之

今有五羊四犬三鷄二兔直錢一千四百九十六四羊二犬六鷄三兔直錢一千一百七十五三羊一犬七鷄五兔直錢九百五十八二羊三犬五鷄一兔直錢八百

九章算術 卷八  
六十一問羊犬鷄兔價各幾何答曰羊價一百七十七  
犬價一百二十七鷄價二十三兔價二十九

術曰如方程以正負術入之

今有麻九斗麥七斗菽三斗荅二斗黍五斗直錢一百  
四十麻七斗麥六斗菽四斗荅五斗黍三斗直錢一百  
二十八麻三斗麥五斗菽七斗荅六斗黍四斗直錢一  
百一十六麻二斗麥五斗菽三斗荅九斗黍四斗直錢  
一百一十二麻一斗麥三斗菽二斗荅八斗黍五斗直  
錢九十五問一斗直幾何答曰麻一斗七錢麥一斗四

錢菽一斗三錢荅一斗五斗黍一斗六錢

術曰如方程以正負術入之

此麻麥與均輸少廣之章重衰積分皆為大事其拙  
于精理從按本術者或用算而布託方好煩而喜誤  
曾不知其非反欲以多為貴故其算也莫不同于設  
通而專于一端至于此類苟務其成然或失之不可  
謂要約更有異術者庖丁解牛游刃理間故能歷久  
其刃如新夫數猶刃也易簡用之則動中庖丁之理  
故能和神愛刃速而寡尤凡九章為大事按法皆不

盡一百算也雖布算不多然足以算多世人多以方  
 程為難或盡布算之象在綴正負而已未暇以論其  
 設動無方斯膠柱調瑟之類聊復恢瀆為作新術著  
 之于此將亦啓導疑意網羅道精豈傳之空言記其  
 施用之例著策之數每舉一隅焉案以上字句多從  
 誤又皆屬虛辭非  
 有實義可考無  
 從訂正姑存之

方稱新術曰以正負術入之令左右相減先去下實

又轉去物位則其求一行二物正負相借者案此句  
 則其求

三字舛誤當云求其一行二物正負相借者據所立  
 新術推算至一行二物若非遇一正一負彼此相借

者則不得其率須  
 另推算往往輒窮易其相當之率又令二物與他行

互相去取轉其二物相借之數即皆相當之率也各

據二物相當之率對易其數即各當之率也更置成

行及其下實案成行不可通後稱減行指  
 所減之餘也或成乃減之訛各以其物

本率今有之求其所同并以為法其當相并而行甲

正負雜者同名相從異名相消餘以為法以下實為

實案下實原本說作下實今據  
 上下文謂價而為下實改正實如法即合所問也

一物各以本率今有之即皆合所問也率不通者齊

之

其一術曰置羣物通率爲列衰更置成行羣物之數

案成行亦減行之訛各以其率乘之案率原本訛作數今改正并以爲法其

當相并而行中正負雜者同名相從異名相消餘爲

法以成行下實案成行亦後行之訛乘列衰各自爲實實如法

而一卽尙以舊術爲之凡應置五行今欲要約先置

第三行以減第四行及減第三行次置第二行以第

三行減第三行去其頭位次置右行去其頭位次以

第四行減左行頭位次以左行去第四行及第二行

頭位次以第五行減第二行頭位餘可半次以第二

行去第四行頭位餘約之爲法實如法而一得空卽

有黍價以法治第二行得荅價左行得麥價第三行

麻價右行得菽價如此凡用七十七算案以上所言舊術訛舛不

可通據方程術凡五物及總價求其各物之價者應

列五行行五位及價直以上一位互乘因徧乘次位

以下及價直兩兩相對減去其頭位所減之餘重列

之減至一物一價乃止物爲法價爲實實如法而一

得一物之價轉減而上以知各價先化五爲四次化

四爲三次化三爲二次化二爲一凡用十算兼乘減  
除言之則一百四十五算凡上一位互乘其數必同  
可省乘若遇上一位數同則省徧乘或上一位遇一  
則省其與對行徧乘考問意左行上一位是一先以  
左行減右行次減第二行次減第三行次減第四行  
所減之餘重列爲四行其左行上一位又是一以左  
行減右行次減第二行次減第三行所減之餘重列

爲三行其上一位數皆同卽以本數減之餘列爲兩行依術得荅價轉而上求得菽價及麥價麻價凡用九十以新術爲此先以第四行減第三行次以第三行去右行及第二行第四行下位又以減右行下位不足減乃止次以左行減第三行下位次以第三行去左行下位訖廢去第三行次以第四行去左行下位右行當左行下位次以右行去第二行及第四行下位次以第二行減第四行及左行頭位次以第四行減右行菽位不足減乃止次以左行減第二行頭位餘可再半次以第四行去右行及第二行頭位次

以第二行去右行頭位餘約之上得五下得三是菽五當荅三次以左行去第三行菽位又以減第四行及右行菽位不足減乃止次以右行減第二行頭位不足減乃止次以第三行去左行頭位次以左行去右行頭位餘上得六下得五是爲荅六當黍五次以右行去左行荅位餘約之上爲二下爲三次以左行去第二行下位以第二行去第四行下位又以減左行下位次右行去第二行下位餘上得三下得四是爲麥三當菽四次以第二行減第四行下位次以第

四行去第二行下位餘上得四下得七是為麻四當

麥七是為相當之率舉矣案以上所言新術亦訛舛不可通據其術求之先以

左行減第三行去其次位次并右行左行亦并第三

行第四行以減之去其次位次倍左行以第二行減

之去其次位所減之餘重列之為三行次以第四行

減第二行去次位及下位次以重列之中行減右行

去其下位次以重列之左行減右行去其下位所減

之餘又重列之為三行次其此右行減中行去其頭

位次以此右行減左行去以頭位所減之餘兩行兩

物減去下實餘約之上得五下得三是菽五當荅三

前云令左右相減先去下實又轉去物位求其一行

二物正負相借者易具相當之率謂菽五當荅三即

菽價率三荅價率五也或先減下實乃減物位或先

減物位乃減下實各從省便本無一定之先後其先

求菽與荅相當之率次求荅與麥相當之率次求麥

與菽相當之率次求麻與麥相當之率亦無一定之

先後然非遇正負相借者則二物相當之率不可得

在往窮而復推轉滋繁遠不若舊術之究歸易簡

也據麻四當麥七即麻價率案此四字有脫誤當云

率又麥三當菽四即為麥價率四而菽價率三案此

本有而荅價率五又荅六當黍五即為荅價率五而

此五字今刪正又荅六當黍五即為荅價率五而

黍價率六案此下原本有荅價率五又荅六當黍五

刪而率通矣更置第三行以第四行減之餘有麻一

斗菽四斗荅三斗負黍四斗正案第三行黍四以第

四行黍四減之適盡

推下實一百一十六以第四行一百一十一減之餘

四當云下實四正此作黍四斗正乃後人所妄改

求其同為麻之數以菽率三黍率四案黍率四三字

亦後人所妄改

又有脫文當云以菽率三如麻率七而一得一斗七

分斗之一負案此句亦脫誤當云菽得一斗七分則

菽蒼化為麻以并之令同名相從異名相消餘得定

麻七分斗之四以為法置四為實案此句有脫文當云置下實四為實

以分母乘之案以原本訛作而今改正實得二十八而分子化為

法矣案實字法字之上原本並衍蒼字今刪正以法除得七即麻一斗之

價案麻字原本訛作麥今改正置麥率四菽率三蒼率五黍率六

皆以麻乘之案此句誤當云皆以其斗數乘之各自為實以麻率七

為法案麻字原本訛作實今改正所得即各為實案此句誤當云所得即同為麻

之亦可使置本行實與物同通之各以本率今有之  
求其本率所得并以為法如此即無正負之異矣擇  
異同而已又可以一術為之置五行通率為麻七麥  
四菽三蒼五黍六以為列衰減行麻一斗菽四斗正  
荅三斗負各以其率乘之訖令同名相從異名相消  
餘為法案法原本訛作減今改正或置餘乘列衰為實所得各為  
實案此二句舛誤當云又置下實乘列衰所得各為實此可以實約法案實字原本訛

作置今改正此所謂法乃各物之率總數實乃  
各物之價總數價于率或適相等或幾倍也則不  
復乘列衰各以列衰為實案此句亦脫誤當云各如以列衰如所約知其價

此則凡用一百二十四算也

臣錢開仕恭校

九章算術卷九

晉 劉 徽 注

唐 李 淳 風 注 釋

句股以御高深廣遠

今有句三尺股四尺問為弦幾何答曰五尺

今有弦五尺句二尺問為股幾何答曰四尺

今有股四尺弦五尺問為句幾何答曰三尺

句股

短面曰句長面曰股相與結角曰弦句短其股股短



其弦將以施于諸率故先具此術以見其源也

術曰句股各自乘并而開方除之即弦

句自乘為朱方股自乘為青方令出入相補各從其

類因就其餘不移動也合成弦方之冪案注內以朱

方冪則知舊有圖而缺今補圖于後開方除之即弦也

又股自乘以減弦自乘其餘開方除之即句

淳風等按此術以句股冪合成弦冪句方于內則句

短于股令股自乘以減弦自乘餘者即句冪也故開

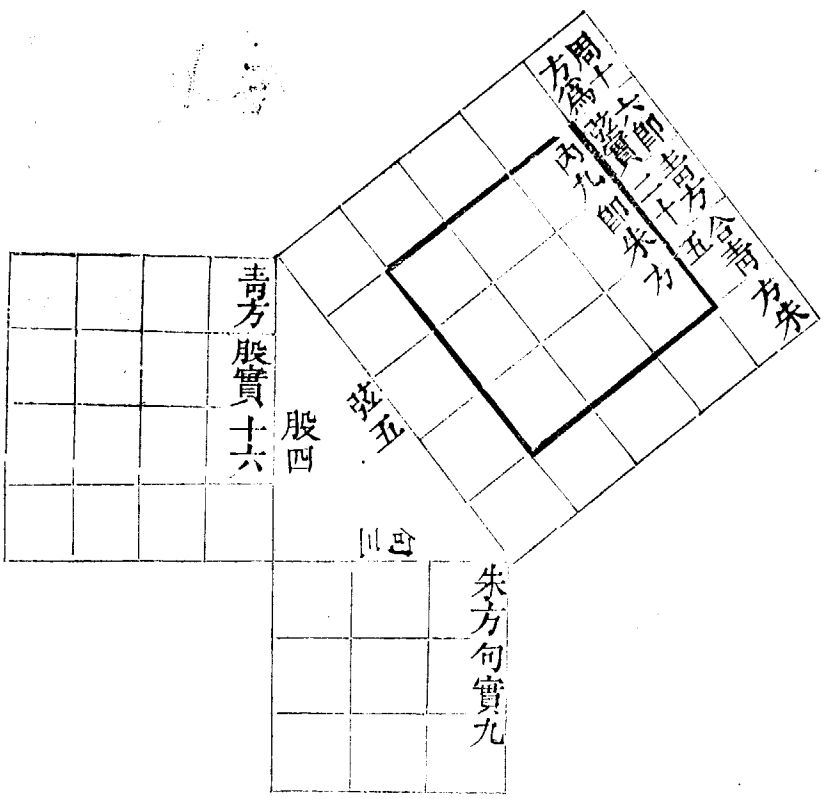
方除之即句也

又句自乘以減弦自乘其餘開方除之即股

句股冪合以成弦冪令去其一則餘在者皆可得而

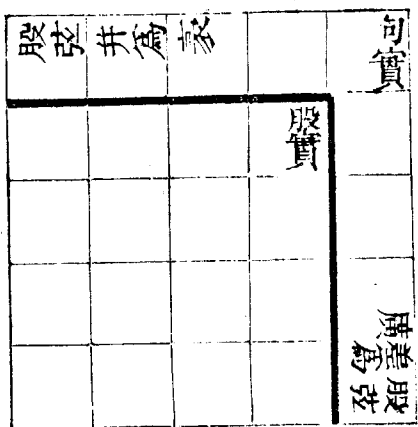
知之

句股互求圖



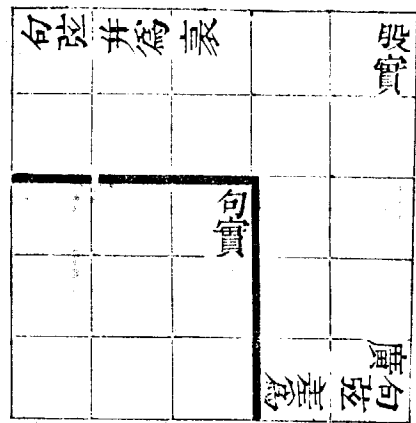
案注云句自乘為朱方股自乘為青方令出入相補合成弦方之冪又李淳風等所釋有云句方于內則句短于股據此可推見劉徽舊圖之意原本缺逸今補

句實之矩圖



案注云句股冪合以成弦冪令去其一則餘在者皆可得而知之後用股弦差股弦并與句股弦互求注本趙君卿說句實之矩以股弦差為廣股弦并為袤而股實方其裏原本缺圖今補

股實之矩圖



案句實股實合成弦實  
 之方弦實內減句實得  
 股實之方減股實得句  
 實之方後用句弦差句  
 弦并與句股弦互求注  
 本趙君卿說股實之矩  
 以句弦差為廣句股并  
 為袤而句實方其裏原  
 本缺圖今補

今有圓材徑二尺五寸欲為方版令厚七寸問廣幾何

答曰二尺四寸

術曰令徑二尺五寸自乘以七寸自乘減之其餘開方除之即廣

此以圓徑二尺五寸為弦版厚七寸為句所求廣為股也

今有木長二丈圍之三尺葛生其下纏木七周上與木齊問葛長幾何答曰二丈九尺

術曰以七周乘七圍為股木長為句為之求弦弦者葛

之長

據圍廣求從為木長者

案此句有舛誤當云據圍廣木長求葛之長

其形

葛卷裏袤以筆管清線宛轉有似葛之纏木解而觀

之則每周之間自有相間成句股弦則其間葛青七

弦周乘三圍并合眾句以為一句木長而股短術云

木長謂之股言之倒

案此數句訛舛不可通當云則其間木長為股圍之為句葛長

為弦弦七周乘三圍是并合眾句以為一句則句而股短故術以木長謂之句圍之謂之股言之

句五與股求弦亦無圍二十五青弦之自

第一圍

案此亦訛舛當云句與股求弦亦無圍二十五青弦之自

二千五為弦五自句股幕合為弦幕明矣然二幕之

乘幕出上第一圖

數謂倒在于弦幕之中而已可更相裏者則成方幕

其居表者則成矩幕二表裏形訛而數均又按此圖

句幕之矩青卷白表是其幕以股弦差為廣股弦并

為表而股幕方其裏股幕之矩青卷白表是其幕以

句弦差為廣句弦并為表而句幕方其裏是故差之

與并用除之矩長互相乘也

案此上亦多訛舛又非本術所該特因論句幕

股幕合為弦幕旁推交通言之據趙君卿注周髀算經云凡并句股之實即成弦實或矩于外或方于內

形詭而量均體殊而數齊句實之矩以股弦差為廣股弦并為表而股實方其裏股實之矩以句弦差為

廣句并弦為袤而句實方其裏君卿漢人此注蓋用其說而傳寫失真加以後人竄改遂不可通其圖已見上

今有池方一丈葭生其中央出水一尺引葭赴岸適與岸齊問水深葭長各幾何答曰水深一丈二尺葭長一丈三尺

術曰半池方自乘

此以池方半之得五尺為句水深為股葭長為弦以

句弦見股故令自乘先見矩冪也

案此注有脫誤當云以句及股弦差

求股弦故令句自乘先見矩冪也

以出水一尺自乘減之

出水者股弦差減此差冪于矩冪則除之

案此三字外誤當云

餘為倍股弦差乘股長之矩冪

餘倍出水除之即得水深

差為矩冪之廣

案此句有脫誤當云倍差為矩冪之廣

水深是股令此

冪得出水一尺為長故為矩而得葭長也

案此二句有脫誤當

云欲先見葭長者出水一尺自乘以加于半池方自乘尺數倍出水除之即得令此冪得出水一尺為袤

故為矩而得葭長也

加出水數得葭長

淳風等按此葭本出水一尺既見水深故加出水尺數而得葭長也

今有立木繫索其末委地三尺引索卻行去本八尺而索盡問索長幾何答曰一丈二尺六分尺之一術曰以去本自乘

此以去本八尺為句所求索者弦也引而索盡開門

去闕者句及股弦差同一術案此句有脫誤當云與開門去闕者句及股弦

差求股弦同一術去本自乘者先張矩冪

令如委數而一

委地者股弦差也以除矩冪即是股弦并也

所得加委地數而半之即索長

予不可半者倍其母加差者并則成長故又半之其

減差者并而半之也案此注脫誤不可通據句自乘之矩冪如股弦差而一得股弦

并加差為兩弦減差為兩股當云加差于并則成兩索長故又半之其減差于并而半之得木長也

今有垣高一丈倚木于垣上與垣齊引木卻行一尺其

木至地問木長幾何答曰五丈五寸

術曰以垣高一十尺自乘如卻行尺數而一所得以加

卻行尺數而半之即木長數

此以垣高一丈為句所求倚木者為弦引卻行一尺為股弦差為術之意與繫索問同也

今有圓材埋在壁中不知大小以鑿鑿之深一寸鑿道長一尺問徑幾何答曰材徑二尺六寸

術曰半鑿道自乘

此術以鑿道一尺為句材徑為弦鑿深一寸為股弦

差之一半鑿長是半也

案此五字外誤當云故鑿長亦半之也

淳風等按下鑿深得一寸為半股弦差注云為股差

差者鑿道也

案此言下鑿深得一寸為半股弦差即注所謂鑿深一寸為股弦差之一半也

更綴能去為股弦差者鑿道也十字舛誤不可通據割圓術鑿深一寸即可為股弦差半鑿道五寸為句材半徑為弦若以此言之尤合術意

如深寸而一以深寸增之即材徑

亦以半增之如上術去本當半之今此皆同半差不

復半也

今有開門去闌一尺不合二寸問門廣幾何答曰一尺

一寸

術曰以去闌一尺自乘所得以不合二寸半之而一

得增不合之半即得門廣

此去闔一尺為句門廣為股不台二寸以半之得一  
寸為股弦差求弦故當半之今次以兩弦為廣數

字誤當云今即以兩弦為廣數故不復半之也

今有戶高多于廣六尺八寸兩隅相去適一丈問戶高  
廣各幾何答曰廣二尺八寸高九尺六寸

術曰令一丈自乘為實半相多令自乘倍之減實半其  
餘以開方除之所得減相多之半即戶廣加相多之半  
即戶高

令戶廣為句高為股兩隅相去一丈為弦高多于廣

六尺八寸為句股差按圖為位弦竅適滿萬寸倍之

減句股差竅開方除之其所得即高廣并數以差減

并而半之即戶廣加相多之數即戶高也今此術先

求其半一丈自乘為朱竅四黃竅一半差自乘又倍

之為朱竅 案此處脫誤當云為黃竅四分之二減實半其餘有朱竅二黃

竅四半一丈 案此亦訛當云黃竅四分之其于大方棄四分之

故開方除之得高廣并數半并數 案此亦訛當云棄四分之三適得四

分之一故開方除之減差半得廣加得戶高又按此

得高廣并數之半 案圓字誤當作圖據注文知句股相并而加其



差冪亦減弦冪為積蓋先見其弦然後知其句與股

案此亦訛舛據句股并自乘加差冪為兩弦冪半之開方得弦今倍弦冪減差冪求句股并蓋先見其弦

然後知其句與股也今適等自乘亦各為方先見其弦然後

知其句與股適等者令自乘亦令為弦冪

案此亦訛舛據句股

適等者并而自乘即為兩弦冪皆各為方先見其弦然後知其句與股者倍弦冪即為句股適等者并而

自乘令半相多而自乘倍之亦為弦冪而差數復先

此各自乘之而與相乘數各為門實

案此亦訛舛不可通據半相多

自乘倍之又半句股并自乘亦倍之合為弦冪其無差數者句股各自乘并之為實與句股相乘倍之為實皆開方得弦弦冪半及股長句短同源而分流焉

之為實開方即得句股

假令句股各五弦冪五十開方除之得七尺有餘一

不盡假令弦十其冪有百半之為句股弦三冪各得

五十

案此句舛誤當云為當亦不可開故曰圓三徑

一五斜七雖不正得盡理亦可言相近耳其句股

合而自相乘之冪者令自乘為四冪以減之開方除

之其餘為句股差加于合而半為股減差于合而半

之為句

案此亦訛舛當云其句股合而自乘之冪令

之為句股自乘倍之為兩弦冪以減之其餘開方除為股減差于合而半之為句

差

案此亦訛舛據趙君卿注周髀算經云其倍弦為廣表合而令句股見者自乘為其實則實以減之

開其餘所得為差以差減合半其餘為廣減廣于弦即所求也此注似用其說而傳寫舛誤後人又妄加

收竄遂不可通就君卿說攷之倍弦自乘得弦實四內有句實股實各四減四句實餘即四股實開之得

倍股減四股實餘即四句實開之得倍句所謂開其餘所得為差也減倍股于倍弦半其餘為股弦差或

倍句于倍弦半其餘為句股差所謂以差減合半其餘為廣也減股弦差于弦即股減句弦差于弦即句

所謂減廣于弦即所求也凡股弦差為廣股弦并為表其竊即句

表其竊即句竊句弦差為廣句弦并為表其竊即句

竊合廣表皆成倍弦故曰倍弦為廣表合而倍句倍股即廣表差此云廣即句股差其謬甚矣其矩

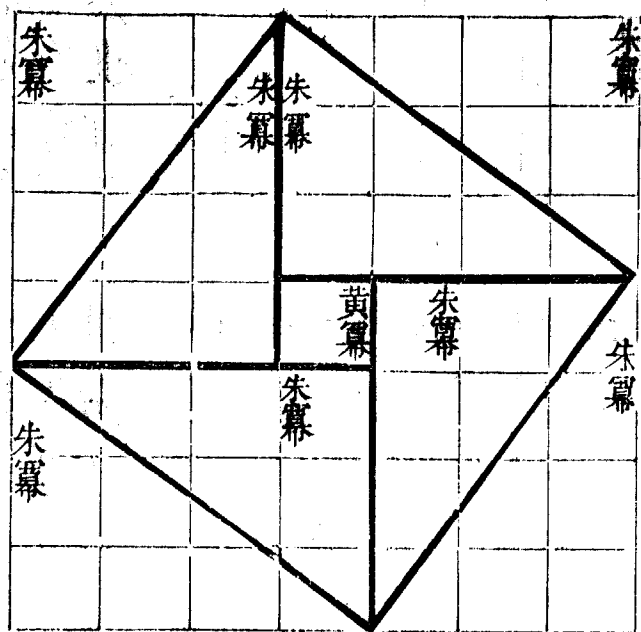
句之竊倍為從法開之亦句股差其餘以句股竊減

半其餘差為從法開方除之即句也

案此亦訛舛據趙君卿云減矩

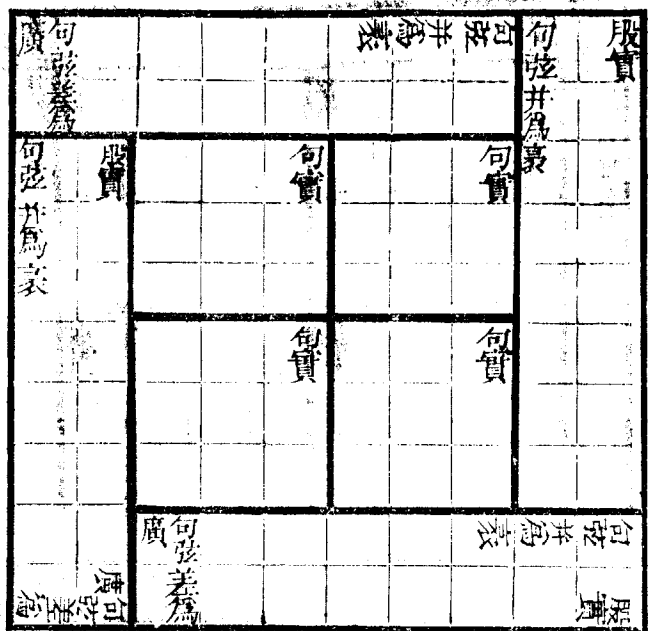
句之實于弦實開其餘即股倍股在兩邊為從法開矩句之角即股弦差減矩股之實于弦實開其餘即句倍句在兩邊為從法開矩股之實于弦實開其餘即差此注亦用其說而殘缺失次遂不可通

句股差與并股互求之圖



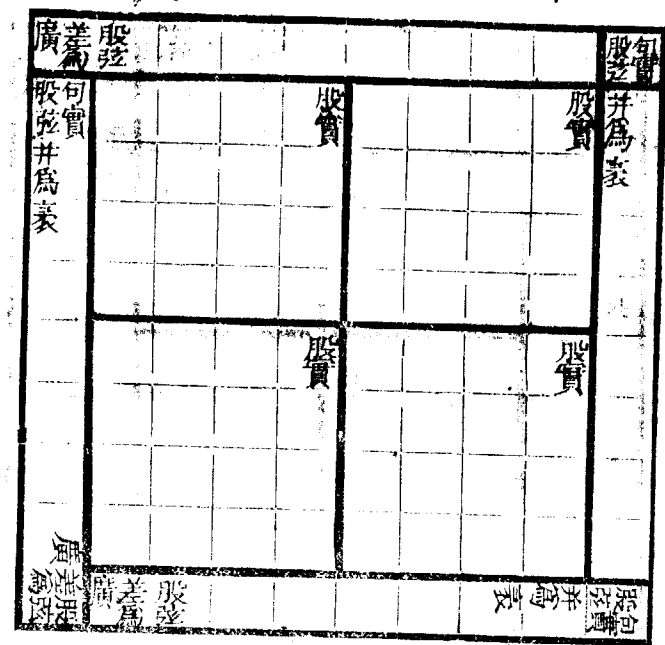
案注意滿大方即句股并  
 自乘之纂有朱纂八黃纂  
 一朱纂者句股積也黃纂  
 之面即句股差大方內小  
 方即弦實有朱纂四黃纂  
 一倍弦實滿外大方而多  
 一黃纂于弦實內減黃纂  
 四分之二半其餘適得外  
 大方四分之一原本缺圖今補

股實廣表合圖



案注本趙君卿說倍弦為  
 廣表合而令句股見者自  
 乘為其實四實以減之開  
 其餘所得為差凡弦實內  
 容句實股實各一倍弦自  
 乘之纂則容句實股實各  
 四減四股實餘為四句實  
 開之得倍句即股實之廣  
 表差也原本缺圖今補

句實廣袤合圖



案此即前趙君卿說前圖據股實以句弦差為廣句弦并為袤而廣袤合即倍弦此據句實以股弦差為廣股弦并為袤而廣袤合亦即倍弦其幕容句實股實各四減四句實餘為四股實開之得倍股即句實之廣袤差也原本圖缺補今

今有竹高一丈末折抵地去本三尺問折者高幾何答

曰四尺二十分尺之一十一

術曰以去本自乘

此去三尺為句折之餘高為股以先令自乘之幕

此 句有脫誤當云末折抵地為弦以句及股弦并求股故先令句自乘見矩纂

冷如高而一

凡為高一丈為股弦并之

此幕得差

所得以減竹高而半餘即折者之高也

此術與繫索之類更相反覆也亦可知上術令自乘為股弦并冪案此句脫一高字當云去本自乘為矩

冪減之餘為實倍高為法則得折之高數也

今有二人同所立甲行率七乙行率三乙東行甲南行十步而斜東北與乙會問甲乙行各幾何答曰乙東行一十步半甲斜行一十四步半及之

術因令七自乘三亦自乘并而半之以為甲斜行率斜

行率減于七自乘餘為南行率以三乘七為乙東行率

案此問甲行率七者設句弦并七也乙行率三者設股三也術令七自乘三亦自乘并而半之以為甲斜行率

者句弦并自乘加股自乘半之即弦乘句弦并所得數以為弦率斜行率減于七自乘餘為南行率者句弦并自乘減弦乘句弦并餘即句乘句弦并所得數以為句率弦率句率皆句弦并乘出之率故所設股三亦以乘句弦并七乃為股率句率二十股率二十一弦率二十九則句之士步股必十步半弦必十四步半矣

此以南行為句東行為股斜行為弦并句率七案并

字誤當云欲引者當以為冪案此亦訛誤當云欲知

如并而一所得為句弦差加并之半為率以率減餘

為句率案此亦訛誤當云加差于并而如是或有分

當通而約之及定術以可使為分母案此亦脫誤當

弦并為分母故令句弦并自乘為朱黃相連之方股

自乘為青幕之矩以句弦并為袤差為廣今有相引之直加損同上案上當其圖大體案圖原本訛以兩

弦為袤句股為廣案此句誤當云引黃斷其半為弦

率七自乘者句弦并之率故弦減之餘為句率同立

處是中停也列用率案此三字原本訛在上斷皆句

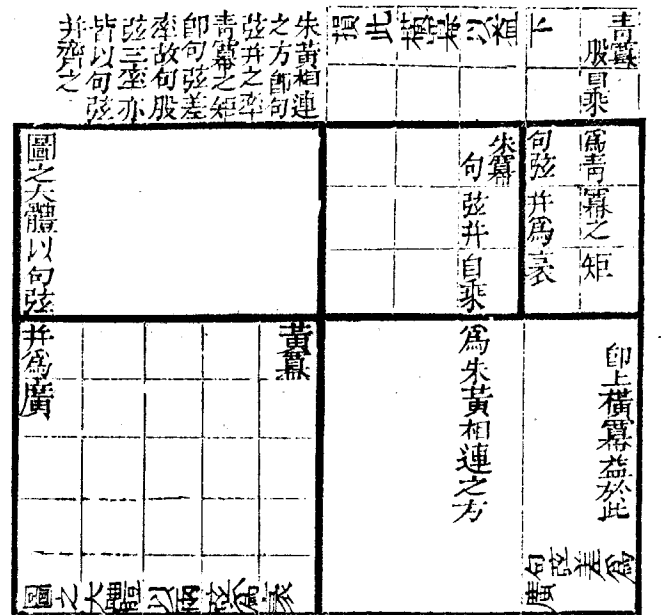
弦并為率故亦以句率同其袤也案此亦脫誤當云

與句各為之廣故亦以股率同其袤也

置南行十步以甲斜行率乘之副置十步以乙東行率乘之各自為實實如南行率而一各得行數

南行十步者所有見句求見弦股故以弦股率如句率而一

股與句弦并求之圖



案注意句弦并自乘之方加股自乘之矩損上橫纂益于下以句弦并為衰差為廣其相加成長方以兩弦為衰句弦并為廣故半之為弦率減股自乘為句率即加差于并半之為弦減差于弦為句之通術也據句三股四弦五圖之自明舊有圖而缺今補

今有句五步股十二步問句中容方幾何答曰方三步

十七分步之九

術曰并句股為法句股相乘為實實如法而一得方

字下原本衍一步二字乃後人妄加今刪正

句股相乘為朱青黃纂各二

令黃纂衰于隅中朱青各以其類令從甘兩徑共成

脩之纂

脩各以其類移而相補共成脩纂也

方黃為廣并句股為衰故并句股為法算圓方在

案此及下注舊皆有圖而缺今各補圖于後

案此有訛舛據後容圖術注云可用畫于小紙分裁邪正之會令顛倒相補各以類合成

案此三

字下有

句中

案圓字誤當作圖

則方之兩廉各自成小股

案此句誤當云

各自成小句股

而其相與之勢不失本率也句中之小股股

而之并為中率

案此亦訛字當是言句而之小股股面之小句從橫相連合而成中方

令股為中方率并句股為

案此四字之下有脫文據當云并句股為廣率

見句五步而今有之得中方也復令句為中率以句

股為率

案此二句有脫誤當云復令句為中方率以并句股為廣率

據股十二步

而今有之則中方又何如

案此句外誤當云則中方又可知

此則雖

不效而法實有法由生矣

案此亦舛誤據上以粟米章今有術及衰分章列衰

之意解此術大小句股互求并句股即所有率中方率即所求率見句見股即所有數于事雖不同而意

相倣效實術所由生不容圓率而似今有衰分言之也注意當是如此

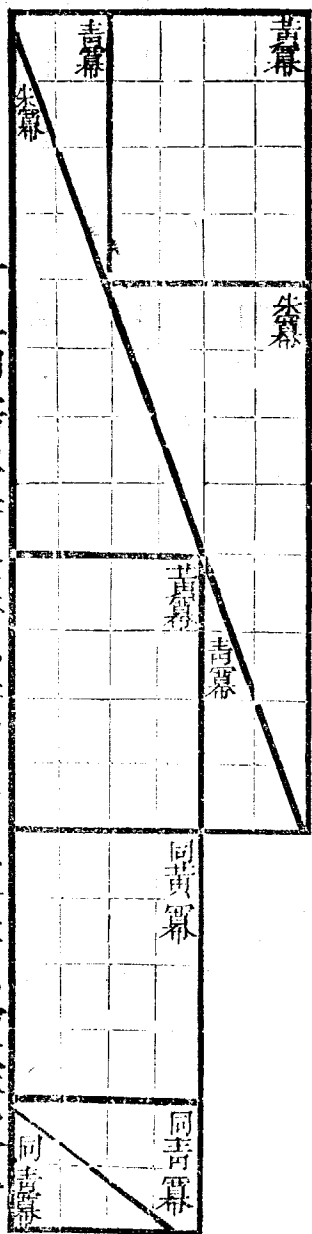
案此二句舛誤當云下容可以見之也

圓率而以今有衰分言之



句股容方圖

案注意句股相乘得兩黃冪兩朱冪兩青冪令朱冪從朱冪兩句股積連成長方青冪從青冪亦連兩句股積成小長方橫在



下而黃冪從黃冪則句股并為袤容方之面為廣其朱冪青冪各成小句股皆如大句股本率可以小大互求原本缺圖今補

今有句八步股一十五步問句中容圓徑幾何答曰六步

術曰八步為句十五步為股為之求弦三位并之為法以句乘股倍之為實實如法得徑

今刪

句股相乘為圓本體朱青黃冪各二之則田為各四

案此注訛神當云句股相乘為圖之可用畫于小紙本體朱青黃冪各二則倍之為各四

秀裁邪正之會令顛倒相補各以類合成脩冪圓徑

為廣并句股弦為袤故并句股弦以為法又以圓大

體言之

券圓字誤當作圖

股中青必令立規于橫廣句股又

邪三徑均而復連規

案此亦舛誤據容圓之世即減弦于句股并之餘也取半徑規

之又以半徑減句股其餘并之適為弦如是截句股

弦各為二三半徑均而復連于規之中央注意蓋以

此為言而殘缺從橫量度句股必合而成小方矣又

失次遂不可述

畫中弦以規除會則句股之面中央小句股弦

案此亦訛

舛當是言又畫中弦以觀其會句之小股面面小句

則句股之中成小句股弦者四皆小方之面皆圓徑之半其

案此二句股當作句面數故可衰以句股弦為列衰副并為法以小句乘未

之小股股面之小句并者各自為實實如法而一得句面之小股可知也

以股乘列衰為實則得股面之小句可知

案以小句乘未并者

至此訛舛不可通或後人妄加改竄又援衰分章之

文入于此遂漫無辨別當是言令股為列衰以見句

乘之為實實如法而一則句面之小股可知也令句

為列衰以見股乘之為實實如法而一則股面之小

句可知此在粟米章即今有術以所求率乘所有數

所有率除之古算家謂之異實同除注以解大小句

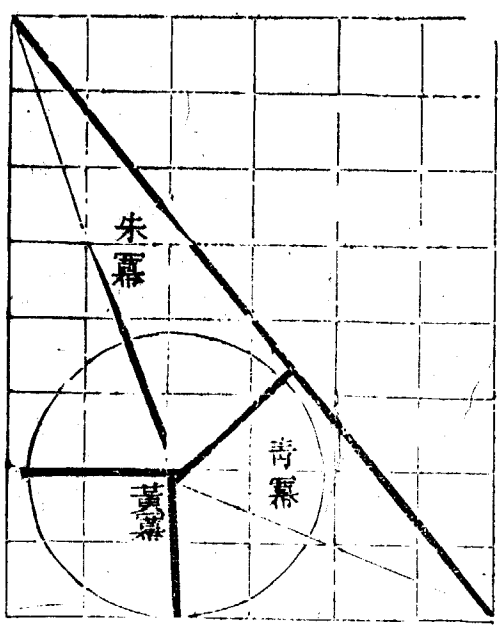
股互求句率股率為所有率及所求率見句或見言

股為所有數不可以見句乘句率見股乘股率也雖異矣及其所以成法之實則同歸矣則圓徑又可

以句乘之差并 案此句亦訛舛當云則又句弦差減  
股為圓徑 案此下有脫文當補云句弦差又弦減句  
股并餘為圓徑以句弦差乘股弦差而倍之開方除

之亦圓徑也


句股容圓圖



案句股相乘半之為句股積有朱青黃各一則句股相乘倍之有朱青黃各四截朱青黃各成小句股者二令倒順相補各成小長方合四朱四青四黃而成大長方以容圓之徑而廣并句股弦為袤原本缺圖今補

九章算術 卷九  
今有邑方二百步各中開門出東門一十五步有木問  
出南門幾何步而見木答曰六百六十六步大半步  
術曰出東門步數爲法

以句率爲法也

半邑方自乘爲實實如法得一

案原本此句之下衍步  
字乃後人妄加今刪正

此以出門十五步爲句率東門南至隅一百步爲股  
率南門東至隅一百步爲見句步欲以見句求股以  
爲出南門數正合半邑方自乘者股率當乘見句此  
二者數同也

今有邑東西七里南北九里各中開門出東門一十五  
里有木問出南門幾何步而見木答曰三百一十五步  
術曰東門南至隅步數以乘南門東至隅步數爲實以  
木去門步數爲法實如法而一

此以東門南至隅四里半爲句率出東門一十五里  
爲股率南門東至隅四里半爲見股所問出南門卽  
見股之句爲術之意與上同也

今有邑方不知大小各中開門出北門三十步有木出  
西門七百五十步見木問邑方幾何答曰一里

術曰今兩出門步數相乘因而四之為實開方除之即得邑方

按半邑方令半方自乘出門除之即步

案此注不分曉慮有脫誤

據前出東門術半邑方自乘出東門步數除之即出南門步數似引之以互相證明令之出相

乘

案今之二字誤當云今兩出門相乘

故為半方邑自乘居一隅之積

分因而四之即為四隅之積分故為實開方除即也

方也

今有邑方不知大小各中開門出北門二十步有木出南門一十四步折而西行一千七百七十五步見木問

邑方幾何答曰二百五十步

術曰以出北門步數乘西行步數倍之為實

此以折而西行為股自木至邑一十四步為句

案邑下脫

南字當云自木至邑南十四步為句

以出北門二十步為弦率

案弦字誤當云

為句北門至西隅為單望半廣數

案單望二字誤當云為弦率即半廣

數故以出北門乘至南行股以半率乘句之冪

案此二句

訛舛當云故以出北門句率乘西行股得半廣股率乘句之冪

然北冪居半以西行

故又倍之合東盡之也

案此亦訛舛當云然此冪居半以西故又倍之合半以東

也

并山南門步數為從法開方除之即邑方

此術之冪東西南北邑自木盡邑南四十步之冪

案此

二句訛舛當云東西如邑方南北自木盡邑南十四步各南北步為廣邑方為

表故連兩廣為法從并案此八字訛舛當云故連并兩廣為從法以為闊

外之冪也

今有邑方一十里各中開門甲乙俱從邑中央而出乙

東出甲南出出門不知步數邪向東門磨邑適與乙會

率甲行五乙行三問甲乙行各幾何答曰甲出南門八

百步邪東北行四千八百八十七步半及乙乙東行四

千三百一十二步半

術曰命五自乘三亦自乘并而半之為邪行率邪行率

減乎重自乘者餘為南行率以三乘五為乙東行率

求三率之意與上甲乙同

置邑方半之以南行率乘之如東行率而一即得出南

門步數

今半方南門東隅五里半邑者謂為小股也求以為

出南門步數案此注有脫誤當云邑半方自南門至

小股之句以東行為故置邑方半之以南行句率乘

之如股率而一

以增邑方半即南行

半邑者謂從邑心中停也

置南行步求茲者以邪行率乘之求東者以東行率乘

之各自為實實如南行率得一案原本訛作實如法南

術云實如南行率而一各得行數則此文法字步字乃後人妄增今刪正

此術與上甲乙同

今有木去人不知遠近立四表相去各一丈令左兩表

與所望參相直從後右表望之入前右表三寸問木去

人幾何答曰三十三丈三尺三寸少半寸

術曰令一丈自乘為實以三寸為法實如法而一

此以入前右表三寸為句率右兩表相去一丈為股

率左右兩表相去一丈為見句所問木去人者見句

之股于右行案此三字乃術文當刪股率當乘見句此二率俱

一丈故曰自乘之以三寸為法實如法得一

今有山居木西不知其高山去木五十三里木高九丈

五尺案原本訛作九尺五寸今改正人立木東三里望木末通與山峯

斜平人自高七尺問山高幾何答曰一百六十四丈九

尺六寸太半寸

術曰置木高減人目高七尺

此以木高減人目高七尺餘有八丈八尺為句率去

人目三里為股率山去木五十三里為見股以木高

為見股求句加人目之高

案此二句誰外當云以句率乘見股如股率而一得

句加木之高故為山高也

餘以乘五十三里為實以人去木三里為法實如法而

一所得加木高即山高

此術句版之義

案上節注文似應接此句之下衍注端一此字

今有井徑五尺不知其深立五尺木于井上從木末望  
水岸入徑四尺問井深幾何答曰五丈七尺五寸

術曰置井徑五尺以入徑四寸減之餘以乘立木五尺

為實以入徑四寸為法實如法得一

案此句之下原本衍寸字乃後人妄

加今刪正

此以入徑四寸為句率立木五尺為股率井徑四尺

六寸為見句問井深者見句之股也

今有戶不知高廣竿不知長短橫之不出四尺從之不

出二尺邪之適出問戶高廣表各幾何答曰廣六尺高



八尺表一丈

術曰從橫不出相乘倍而開方除之所得加從不出即戶廣

此以戶廣為句戶高為股戶表為弦凡句之在股

句有北舛當云凡并或矩于表或方于裏連之者

表矩而端之又從矩方裏令為青矩之表未滿黃方

滿此方則兩端之廉案邪字誤當作廉重于隅中各以股弦

差為廣句弦并為表案并字誤當作差又據注文故舊有圖而缺今補圖于後

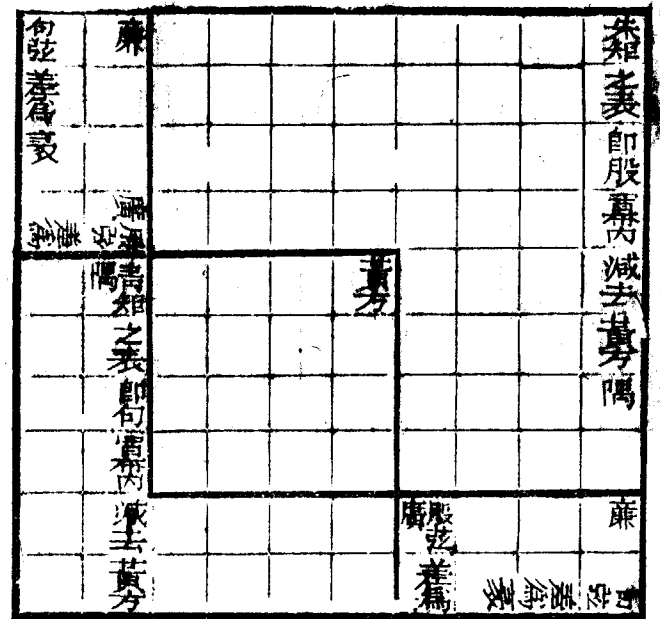
兩端差相乘又倍之則成青黃之纂開方除之得黃

方之面其外之青知亦以股弦差為廣故以股弦差

加則為句也

加橫不出即戶高兩不出加之得戶表

句弦股差求股弦之圖



案注意以句弦差乘股弦差倍之爲兩廉其冪與黃方相等故開方除之得黃方之面加股弦差卽句加句弦差卽股加兩差卽弦原本缺圖今補

九章算術音義

唐

李

籍

撰

序

九九之術 食律切術者有所述也前漢梅福傳臣聞

齊桓之時有以九九見者桓公不逆欲以致大也師

古曰九九算術若今九章五曹之輩隋書經籍志九

九算術二卷楊淑撰

九數之色具切卽九章是也以算言之故曰九數以篇

言之故曰九章周官保氏教國子以六藝一曰禮二

曰樂三曰射四曰馭五曰書六曰數鄭康成注云九數方出粟米差分少廣商功均輸方程贏不足旁要

今有重差夕桀句股案周禮疏曰云今有重差句股也者此漢法增之馬氏注以為

今有重差夕桀夕桀亦是算術之名與鄭異據疏所言鄭注惟云今有重差句股也夕桀二字乃馬注賈

公彥後始竄入鄭注內此所引與今本周禮注同蓋訛舛已久矣隋書律歷志云一

曰方田以御田疇畷或二曰粟米以御交質變易三

曰衰分以御貴賤稟稅四曰少廣以御積冪方圓五

曰商功以御功程積實六曰均輸以御遠進勞費七

曰盈朒以御隱雜互見八曰方程以御錯糅正負九

曰句股以御高深廣遠

隸首 郎計切世本曰黃帝時隸首作數

探曠 上吐南切下土革切曠者含蓄含蓄者探之可

及故易曰探曠

索隱 上索白切下於謹切隱者隱匿隱匿者索之可

得故易曰索隱

重差 上直容切下楚佳切重復也差不齊也重差句

股名也

率 所律切數相與也又音律約數也

九章算術

可度 徒各切揆也

考論 廬敦切

孤離 呂支切

九章第一

方田 徒年切田者圍周之以為疆橫從之以為理平

夷著見興作利養之地也方田者之田正也諸田不

等以方為正故曰方田

以御 牛倨切理也

田疇 直留切耕治之田也

界域 雨逼切疆也

廣 如字濶也

從 卽容切長也

幾何 上居豈切下如字幾何數之疑也

相乘 食陵切登也登之使其數多隋書曰乘以散之

案此引隋書乘以散之後又引隋書除以聚之考之隋書亦然於乘除之義適相反乘乃合其數當云乘以聚之除乃分數當云除以散之此該諸分爲言散謂通之以行而多聚謂約之使專而少耳

淳風 竝如字李淳風岐州雍人幼爽秀通羣書明步

天歷算正觀初與傅仁均爭歷法議者多附淳風故

以將仕郎直太史局制渾天儀詆據前世得失著法  
 象書七篇上之擢承務郎遷太常博士改太史丞與  
 諸儒修書遺為令于占候吉凶若節契然當世術家  
 意有鬼神相之非學習可致終不能測也以勞封昌  
 樂縣南奉詔與算博士梁述助教王真儒等是正五  
 曹孫子等書刊定注解立于學官九章即其一也

敵法 莫厚切司馬法六尺為步步百為畝秦孝公之  
 制二百四十步為二畝

除之 直魯切去也去之使其少隋書曰除以聚之

案聚

非除之義蓋指約分諸術而言

一頃 去頴切百畝也

約分 於畧切約者欲其不煩分之為數煩則難用設  
 有言四分之二者煩而言之則可為八分之四約而  
 言之則二分之一也雖則異辭至於為數亦同歸耳  
 副置 上敷救切別也下陟吏切設也別設算位有所  
 分也

合分 古皆切合分者欲其不離數非一端分無定準  
 分子雜互羣母參差麤細既殊理難從一故齊其眾

分同其羣每分有相并故曰合分

參差 上楚金切下楚宜切不齊也三相參爲參兩相  
差爲差

觸 音攜所以解結詩曰童子佩觸

減分 古斬切減損也減分者欲知其餘諸分子母數

各不同以少減多欲知餘幾以餘爲實故曰減分

課分 苦卧切校也欲知其相多分各異名理不齊一

校其相多之數故曰課分

平分 符兵切均也平分者欲減多增少而至於均諸

分參差欲令齊等減彼之多增此之少故曰平分

副并 畧政切兼也別兼算位有所合也

經分 如字釋名曰經者徑也經分者欲徑求一人而

至於徑自合分已下皆於諸分相齊此乃徑求一人

之分以人數分所分故曰經分下經率同

乘分 如字乘分者欲知其所積分母相乘爲法子相

乘爲積故曰乘分自合分已下獨乘言田而皆列於

方田者欲其變數者不可後也故說算者以謂爲術

者先治諸分能治諸分則數學之能事盡矣

大廣田 并如字初術有全步而無餘分次術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田

圭田 古攜切圭田者其形上銳有如圭然白虎通曰圭者上銳象物皆生見於上也

其田 居之切箕田者有舌有踵其形哆侈有如箕然詩曰哆兮侈兮成是南箕

圓田 王權切圓田之率有三一曰古率周三徑一是也二曰徽率周一百五十七徑五十是也三曰密率

周二十二徑七是也爲算之術有四一曰半周半徑相乘得積步二曰周徑相承四而一三曰徑自相乘三之四而一四曰周自相乘十二而一

徽術 許歸切徽術以五十乘周一百五十七而一卽徑以一百五十七乘徑五十而一卽周此率本於劉徽故曰徽術

密率 美畢切密率以七乘周二十二而一卽徑以七十二乘徑七而一卽周此率本於宋南徐州從事史祖冲之冲之以圓徑一億爲一丈圓周盈數三丈一

尺四寸一分五釐九毫二秒七忽臆數三丈一尺四寸一分五釐九毫二秒六忽正數在盈臆二限之間密率圓徑一百一十三圓周三百五十五約率圓徑七周二十二此乃率之最密也

秒忽 上亡沿切下呼骨切忽者數之始也一蠶所吐謂之忽孫子算術云蠶所生吐絲爲忽十忽爲秒十秒爲毫十毫爲釐十釐爲分

億 於力切十萬曰億萬者物數也以人之億數爲足以勝物數故也或曰萬萬曰億黃帝爲法數有十等

及其用也乃有三焉十等者謂億兆京垓秭穰溝澗正載也三等者謂上中下之數也下數者十十變之若言十萬曰億十億曰兆十兆曰京中數者萬萬變之若言萬萬曰億萬萬億曰兆萬萬兆曰京上數者數窮則變若言萬萬曰億億億曰兆兆兆曰京詩云不稼不穡胡取禾三百億兮毛氏曰萬萬曰億鄭氏曰十萬曰億據如此言則鄭用下數毛用中數也嘉量 音亮周禮考工記桌氏爲量鬴深尺內方尺而圓其外其實一鬴其罄一可其實一豆其耳三寸其



實一升重一鈞其聲中黃鍾槩而不稅其銘曰時文  
思索允鑠其極嘉量既成以觀四國永啓厥後茲器  
維則春秋左氏傳曰齊舊四量豆區鬴鍾四升曰豆  
各自其四以登於鬴六斗四升也鬴十則鍾六十四  
斗也鄭康成以爲方尺積千寸此九章粟米法少二  
升八十一分升之二十二祖沖之以算術考之積凡  
一千五百六十二寸半方尺而圓其外減旁一釐八  
毫其徑一尺四寸一分四釐七秒二忽有奇而深尺  
卽古斛之制也王莽作銅斛名曰律加量其意蓋本

于此銅斛之法方尺而圓其外旁有庀焉其上爲斛  
其下爲斗左耳爲升右耳爲合龠其狀似爵以縻爵  
祿上三下二參天兩地圓而函方左一右二陰陽之  
象也圓象規其重二鈞備氣物之數各萬有一千五  
百二十也聲中黃鍾始于黃鍾而反覆焉其斛銘曰  
律嘉量斛方尺而圓外庀旁九釐五毫實百六十二  
寸深一尺積一千六百二十寸容十斗祖沖之以圓  
率考之此壺當徑一尺四寸三分六釐一毫九秒二  
忽庀旁一分九毫有奇劉歆庀旁少一釐四毫有奇

歆數術不精之所致也魏陳留王景元四年劉徽注  
九章商切曰當今大司農斛圓徑一尺三寸五分五釐深一尺積一千四百四十一寸十分寸之三王莽  
銅斛于今尺爲深九寸五分五釐徑一尺三寸六分  
八釐七毫以術計之于今斛爲容九斗七升四合有  
奇此魏斛大而尺長王莽斛小而尺短也

彪 吐雕切不滿之貌也

奇 居宜切餘數也

攃 攃 上居運切下之石切攃攃取捨也攃或作拈

皖 皖當作宛字之誤也宛田者中央隆高爾雅曰宛  
中宛邱又曰邱上有邱爲宛邱皆中央隆高之義也  
弧田 戶吳切弧田者有弧有矢如弧之形  
環田 戶關切環田者有肉有好如環之形爾雅曰肉  
好若一謂之環或作環

九章第二

粟米 上相玉切下莫禮切粟者禾之未舂米者穀實  
之無殼粟者米之率也諸米不等以粟爲率故曰粟  
米

交質 陟利切又如字

變易 羊益切

糲米 盧達切麤也凡粟五斗得糲米三斗故粟率五十而糲率三十

糲米 傍卦切精于糲也凡粟五斗得糲米二斗七升故粟率五十而糲率二十七詩曰彼疏斯糲鄭康成注云米之率糲十糲九糲八御七

粦米 音作精于糲也凡粟五斗得粦米二斗四升故粟率五十而粦率二十四春秋左氏傳曰粢食不粦

俗作粦

御米 牛倨切精于粦也供王膳之米也蔡邕獨斷曰所進曰御御者進也凡衣服加于身飲食入于口皆

曰御

小麩大麩 音蔽麥屑也細曰小麩麤曰大麩

菽 音叔大豆也

荅 都合切小豆也

豉 是義切鹽豉也

殮 音孫說文曰備也

槃 魚列切麩槃也說文曰米牙

碗 上音靈下扶歷切 駝也

箇 古賀切數也數竹曰箇

縑 古甜切說文曰并絲繒也

鈞 居勻切三十斤也

銖 音殊八銖為鎰二十四銖為兩

猴 音侯說文曰羽本也數羽稱其本猶數草木稱其

根株也

榦 古按切榦莖也一本作箨

九章第三

衰分 楚宜切衰差也以差而平分故曰衰分

稟 筆錦切供穀曰稟或曰廩非是

大夫 上如字下甫無切爵名也夫以智率人者也大

夫則以智率人之大者也

不更 古衡切爵名也次大夫取其不與戍更

簪裹 上側吟切下奴了切爵名次不更取其纓冠乘

馬

上造 音皂爵名也次簪裹取其為造士而居上

公士 並如字爵名也次上造取其為士而在公

爵數 色具切爵數者謂大夫五不更四簪裏三上造  
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

償之 市羊切還也

北鄉算 蘇貫切算者計口出錢漢律人出一算一算

百二十錢買人與奴婢倍算

徭 音遙役也

耗 呼利切減也

乾 古寒切燥也

保 音寶備也如所謂酒家保

貸 吐代切以物假人也

九章第四

少廣 上書沼切不多也下古莽切闊也少廣從多截

從之多益廣之少故曰少廣

積冪 上資昔切下莫狄切積者聚也眾數聚居之稱

冪者覆也方面單布之名積冪之義不同如此

半 博漫切物中分也凡言半者以二為分母言太半

少半者以三爲分母

約省 所景切

折法 旨熱切折者屈而有降意折法卽退位也

內子 如字入也既以分母通之必入其分子故曰內子所謂齊同以通之也又音納

中行 戶剛切列也下行同

九徑 故官切九卽立圓也

牟合 上莫浮切下胡閣切

桌氏 力質切桌氏鑄量之官也一本作栗

爲渾 胡昆切

祖暅之 古鄧切暅之字景鑠沖之之子也少傳家業

究極精微亦有巧思入神之妙般倅無以過之當其詣微之時雷霆不能入嘗行遇僕射徐勉以頭觸之勉呼乃悟父所改何承天歷時尚未行梁天監初暅之更修之於是始行焉位至大舟卿

昭晰 音哲明也

哈哂 上呼開切下式忍切笑也

九章第五

商功 式羊切商度也以度其功庸故曰商功

穿地 昌緣切掘地也凡穿地四尺為壤五尺為堅三

尺

壤 如兩切壤謂息土書曰厥土惟白壤

堅 古賢切堅謂築土詩曰築之登登

墟 苦虛切墟謂穿坑

垣 音園墉也

隄 都奚切防也俗作堤

溝 古侯切釋名曰田間之水曰溝溝構也縱橫相交

構

澗 七豔切長於溝也水之遠城者

渠 強如切長於澗也水之通運者

表 莫侯切表長也

礫 郎擊切釋名曰小石曰礫

塚壙 上音質小城也下音島以土擁木也

方亭 特丁切釋名曰亭停也人所停集也方亭者其

積之形如亭之方者圓亭亦然

方錐 職誰切方錐者其積之形如錐之方者圓錐亦

然

塹堵 當古切塹堵塹上疊也以立方一邪解得二塹堵其積居立方二分之一將一塹堵邪解得一陽馬一鼈臙求塹堵之積以廣長相乘又以高乘之二而一

陽馬 莫下切陽馬之形方錐一隅也今以四柱屋隅爲陽馬以立方一邪解得三陽馬其積居立方三分之一將一陽馬邪解得二鼈臙求陽馬之積以廣長相乘又以高乘之三而一

鼈臙 那到切臂節也鼈臙之積半陽馬其形有似鼈臙故以名云以立方一邪解得六鼈臙其積居立方六分之一求鼈臙之積以廣長相乘又以高乘之六而一臙或作腴非是

羨除 上以淺切下直魚切羨延也除道也羨除乃隧道也其所穿地上下邪似兩鼈臙夾一塹堵卽羨除之形求其積并三廣以深乘之又以長乘之六而一

芻蕘 上測隅切刈草也俗作藜下莫耕切屈棟也芻



九章算術 音義 五  
薨之形似屋蓋上苦也求其積倍下長上長從之又  
以廣乘之又以高乘之六而一正解方亭兩邊合之  
即其形也

芻童 徒紅切如倒置研石求其積倍上長并入下長  
以上廣乘之又倍下長并入上長以下廣乘之并二  
位以高乘之六而一曲池盤池冥谷皆同術

曲池 邱玉切

盤池 薄官切

冥谷 莫經切冥谷之形如正置研石

糞 薄耕切

脚躄 上直離切下直誅切行不進也

載愉 上作代切下式朱切

一籠 力董切

委粟 於詭切積也

程粟 直城切課設程粟一斛積二千七百寸米一斛

積一千六百二十寸菽荅麻麥一斛積二千四百三

十寸此據精麤爲率使價齊而不等其器之積寸也

以米斛爲正則同於漢志孫子算術曰六粟爲圭十

圭爲抄十抄爲撮十撮爲勺十勺爲合應邵曰圭者自然之形陰陽之始四圭爲撮孟康曰夫十四黍爲圭漢志曰量者龠合升斗斛也所以量多少也本起於黃鍾之龠用度數審其容以子穀秬中者千有二百實其龠以井水準其概十龠爲合十合爲升十升爲斗十斗爲斛而五量嘉矣

圓困 去倫切倉圓曰困

九章第六

均輸 式朱切均平也輸委也以均平其輸委故曰均

輸

勞費 芳未切耗也

乘 繩證切數車曰乘一本作量

衰山 楚危切次也不齊等也管子曰相地衰征

薄塞 上補各切迫也下先代切邊也薄或作博非是

輩之 補妹切配也俗作輩

儻 卽就切賃也

傭 餘封切賃也

重車 直隴切輕對也

春 書容切世本曰雍父作春呂氏春秋曰赤冀作春

程傳 張戀切傳郵

絡 盧各切

惡 烏各切不善也

金箠 之累切策也

四間 古閑切中間也

錐行 戶剛切錐行衰者下多上少如立錐之形

鳧 防無切野鴨也

牝瓦 毗忍切

牡瓦 莫厚切

矯天 居天切說文曰揉箭箝也俗作矯

假田 古雅切借也

發 方伐切伐也詩曰駿發爾私

耕 古莖切犁也詩曰亦服爾耕

耨種 音耨覆種也孟子曰播種而耨之

九章第七

盈不足 以成切盈者滿也不足者虛也滿虛相推以

求其適故曰盈不足

九章算術

音義

大

臍 女六切不足也或作臍非是

璣 將鄰切美石次玉曰璣一本作準

適 施雙切恰也

桶 他孔切

瓠 胡誤切瓜屬也蔓無販切瓜蔓也

醇酒 常倫切厚酒也

行酒 胡剛切市酒也

和漆 如字又胡臥切

易油 羊益切交易也

惡田 烏各切不善也

駑馬 音奴字林曰駑也

之蜀賈 音古商賈一本作價

返 府遠切還也

九章第八

方程 直成切方者左右也程者課率也左右課率總

統羣物故曰方程

錯糅 女救切雜也

正負 上之盛切下房久切本數為正非本數為負正

與正同名負與負同名同名相除則異名者相益異名相除則同名者相益一正一負相反而相爲用術之至也

秉 兵永切一禾爲秉

稱 昌孕切正斤兩也俗作秤

課 苦卧切程也

衡 戶庚切權衡也

武馬 莫下切武馬戎馬也戎馬言武馬者猶曲禮謂戎車爲武車也取其健猛而善行也

阪 府遠切不平也作俗坂

借 資者切從人假物也

引 余忍切引重也易曰引重致遠

綆 古杏切汲水索

令 力正切官名也

從者 疾用切隨也

庖 薄交切

恢演 上苦回切大也下以淺切廣也

九章第九

句股 上古侯切下公戶切句短面也股長面也短長

相推以求其弦故曰句股

圍之 兩非切周也

纏 持礙切纏繞物也俗作纏

葛長 直良切

葭 古牙切說文曰葦之未秀者

闐 苦本切門限也

折 常列切斷也

抵 都禮切

磨邑 莫禾切

參 倉含切俗作參

橫 戶育切從橫也

九章算術卷一

方田

粟米

九章算經後序

九章算經九卷周公之遺書而漢丞相張蒼之所刪補也  
算數之書凡數十家獨以九章爲經之首以其九數之法無所不備諸家立術雖有變通推其本意皆自此出而且知後人無以易周漢之舊也自唐有國用之以取士本朝崇寧亦立於學官故前世算數之學相望有入白衣冠南渡以來此學旣廢非獨好之者寡而九章正經亦幾泯沒無傳矣近世民間之本題之曰黃帝九章豈以其爲隸首之所作歟名已不當雖有細草類指

九章算經 後序  
簡捷殘闕惜於本原無有劉徽李淳風之舊注者古人  
之意不復可見每爲慨嘆慶元庚申之夏余在都城與  
太史局同知算造楊忠輔德之論歷因從其家得古本  
九章乃汴都之故書今秘館所定著亦從此本寫以送  
官者也謹按晉志劉徽所注九章實魏之景元四年觀  
其序文以謂析理以辭解體用圖又造重差于勾股之  
下辭乃今之注文其圖至唐猶在今則亡矣重差之法  
今之海島算經是也又李淳風之注見于唐志凡九卷  
而今之盈不足方程之篇咸闕淳風注文意者此書歲

久傳錄不無錯漏猶幸有此存者今此乃是合劉李二  
注而爲一書云其年六月一日乙酉迪功郎新隆興府  
靖安縣主簿括蒼鮑澣之仲祺謹書



