

九章算術

算

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
斛車一千六百二十二乘

術曰令縣戶數各如其本行道日數而一以爲衰

按此均輸猶均運也令戶率出車以行道日數爲均
發粟爲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爲均平之率也

甲衰一百二十五乙丙衰各九十五丁衰六十一副并
爲法以賦粟車數乘米并者各自爲實

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。案原本脫道字今補行道多

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。于今有術。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。問縣各幾。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為衰

按此亦以日數為均居所為輸甲無行道日但以居

所三十日為率言欲為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為

均平之率

甲衰四乙衰五丙衰四丁衰三戊衰五副并為法以八

數乘未并者各自為實實如法而一

今按此條如法求之人數不合上下配之多一人

甲百二十八二十一之二十二
乙百八十五二十一之二十五
丙百二十八二十一之二十二
丁百七十一二十一之九
戊百八十五二十一之二十五

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此得戶率人

役五日七分日之五案此十二字原本接注文重見

淳風等按為衰于今有術副并為所有率未并者各

為所求率以賦卒人數為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

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

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

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解之二千二百五十三
循曰以一里僦價乘至輸所里

此以出錢為均也問者曰一車載二十五斛與僦一
里一錢一錢即一里僦價也以乘里數者欲知僦一

車到輸所所用錢也甲自輸其縣則無取僦價也
以一車二十五斛除之

欲知僦一斛所用錢

加一斛粟價

案原本一訛作以注同今據淳風等所釋並改正

則致一斛之費

加一斛之價于一斛僦直即凡餘粟取僦錢也甲一

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輸所用

錢甲自輸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小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余
 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舛

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

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

四十算粟一斛一十二。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。戊縣九千二百一十二斛。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。以車程行空重相乘。為法。并空重。以乘道里。各自

為實。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

任事以壽多子伯一乃子
四印乙京 亦西下等
車形山

義也

副并為法以所賦粟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

各置所當出粟以其一斛之費乘之如算數而一得

率算出九錢一百三十三分錢之三又載輸之間各

一日者即二日也

今有粟七斗三人分春之一人為糲米一人為稗米一

人為繫米令米數等問取粟為米各幾何答曰糲米取

粟二斗一百二十一分斗之一十稗米取粟二斗一百

以約之

二十一分斗之三十八繫米取粟二斗一百二十一分

斗之七十三為米各一斗六百五分斗之一百五十一

術曰列置糲米三十稗米二十七繫米二十四而反衰

之

此先約三率糲為十稗為九繫為八欲令米等者其

取粟糲率十分之一稗率九分之一繫率八分之一

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稗繫少

而糲多用粟則稗繫多而糲少米若依本率之分粟

十九八三母連乘得七百二
十以十約之得七十二為糲
衰以九約之得八十為稗衰
以八約之得九十為繫衰
併三衰得二百四十二為法

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

若徑求為米等數者置糲米三用粟五糲米二十七用粟五十糲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

今有人常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

以五約之

術曰置米一菽二求為粟之數并之得三九分之八

案九

分原本訛作分以為法亦置米一菽二而以粟二斛乘

九今據注改正

之各自為實實如法得一

案原本作得一斛下後人妄加斛字今刪

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一菽率九除

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以四約之

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

百二十斤為石

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為所求率也衰分章貸人

千錢與此同

案此條原本訛作正文
今據前後體例改為注

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以四約之

術曰以故所行步數乘故籠重斤數為法

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為實實如法得一

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即是返數
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
率為實而以故返之率為法今有術也按此負籠又
有輕重于是為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爲返率則今返之
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爲實
以一返之步爲法實如法而一卽得也

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

以二返位約之

術曰并空重里數以三返乘之爲法令空重相乘又以

五日乘之爲實實如法得一

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
于今有術則五日爲所有數一百七十五里爲所求
率六日爲所有率以此所得則三返之路今求一返
當以三約之因令乘法而并除也爲術亦可各置空

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

以鍊率十二乘青率三百九
 十六得四七五二為法以絡率
 一十六乘鍊率三六四得數又
 以青絲三百八十四銖乘之得
 三五九六九六為實如法
 而得四九六以兩法二四
 約之得二十兩一十六銖又
 小分三三。四與法併約之

得等一四四約為三十三之

一十六

所有率 鍊率三乘青率

三九六

所求率 絡率一六乘鍊率

三六四

所求數 青絲一斤 三六銖

四青率三百九十六也。又絡絲一斤為鍊絲十二兩。此絡率十六。鍊率十二也。置今有青絲一斤以鍊率三百八十四乘之為實。實如青絲率三百九十六而一。所得青絲一斤鍊絲之數也。又以絡率十六乘之所得為實。以鍊率十二為法。所得即鍊絲用絡絲之數也。是謂置今有也。雖各有率不問中間故令後實乘前實後法乘前法而并除也。故以鍊絲兩數為實。青絲銖數為法。一曰又置絡絲一斤兩數與鍊絲十二兩約之。絡得四。鍊得三。此其相與之率。又置鍊絲

一斤銖數

案原本脫數字今補

與青絲一斤一十二銖約之。鍊

得三十二。青得三十三。亦其相與之率。齊其青絲絡

絲同其二。鍊絡得一百二十八。青得九十九。鍊得九

十六。即三率悉通矣。今有鍊絲一斤為所有數。絡絲

一百二十八為所求率。青絲九十九為所有率。為率

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。言同其二鍊者以

明三率之相與通耳。于術無以異也。又一術。今有青

絲一斤銖數乘鍊絲一斤兩數為實。以青絲一斤一

十二銖爲法所得卽用練絲兩數以絡絲一斤乘所得爲實以練絲十二兩爲法所得卽用絡絲斤數也
今有惡粟二十斗舂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爲法亦置糲米十斗以十乘之又以惡粟二十斗乘之爲實實如法得一案原本作得一
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

率九而一卽糲亦化爲惡粟矣此亦重今有之義爲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爲法以善行者之一百步乘不善行者先行一百步爲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即不善行者
 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
 一百步為所有數五為所求率二為所有率而今有
 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

增之以為法以不善行者先行一十里乘善行者一百
 里為實實如法得案原本作得一里亦後、妄加里字今刪

按此術不善行者既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為追及
 率約之先行率得三三為所有率而今有之即得也
 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

案值原本訛作實今改正

今術既以十二斤為

所稅則是以十為母故以十乘二斤及所償錢通其

率于今有術五千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

案即原本訛減之餘有十二分之五即是主人追客

作其今改還用日率也

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

今有金篋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母子俱倍分也術曰置錢錐行衰

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未并者各自爲實

以三加五加四加三加二加一
得三十爲法其八其七其
六其五其四爲未并者

實如法得一

案原本作得一錢注內同亦後人妄加錢字今刪

此尚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即上下部等也于今有術副并為所有率未并者各為所求率五錢為所有數而今有之即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為十三下部為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

錢半為上率令下三人分二錢半為下率上下二率以少減多餘為實置二人三人各半之減五人餘為法實如法得一即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

三節四節相乘得一十二三
節五三升得九四節五四
升得二十六相減餘七為
實置三節四節各之餘
五半以摠母一十二乘之
得六十六為法實如法
而一得六十六分之七為
通差數

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
者是爲共至并齊以除同卽得相逢日故并日數爲
法者并齊之意日數相乘爲實者猶以同爲實也一
曰鳧飛日行七分至之一。雁飛日行九分至之一。齊
而同之。鳧飛定日行六十三分至之九。雁飛定日行
六十三分至之七。是爲南北海柁去六十三分。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

術曰并五日七日以爲法

按此術并五日七日爲法者猶并齊爲法置甲五日
一至乙七日一至齊而同之定三十五日甲七至乙
五至并之爲十二至者用三十五日也謂甲乙與發
之率耳然則日化爲至當除日故以爲法也

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

案原本作得一日亦後八妄加日字今刪

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

枚亦後人妄加枚字合刪

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爲法者并齊之意牝牡相乘爲實者猶以同爲實也故實如法卽得也

今有一人一日矯矢五十一人一日羽矢三十一人一日箬矢十五令一人一日自矯羽箬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箬矢五十用徒三人少半人并之得六人以爲法以五十矢爲實實如法得一

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爲實并齊爲法可令矢互乘一人爲齊矢相乘爲同今先令同于五十矢矢同則徒齊其歸一也以此術爲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爲法以九日爲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為法畝數相乘又以百錢乘之為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為所有數同畝為所求率四十七錢為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為所有數同

畝為所求率并齊為所有率

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為得田六十畝三歲所治于今有術百錢為所有數六十畝為所求率四十七為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為法畝數相乘

為實實如法得一

案原本作得一畝亦發人妄加畝字今刪

此猶鳧雁術也

享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二百五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

案原本作得一以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鳧雁至此其為同齊有二術焉可隨率宜也

日互乘滿得三百七十日相
乘得七十五是為三百七十
分之七十五以五約之得七
十四之一十五同前

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
亦如鳧雁術也

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 以六約之

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
作相互今改正

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

今按元本應是置一二分乘之三而一

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為實亦通其不稅者以

減所通餘為法實如法得一

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

相乘為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為分子一百二十也約而言

之是為餘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為所有數

分母六為所求率分子五為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

之即得也置一以為持金之本率以稅率乘之除之
則其率亦成積分也

臣錢開仕恭校

九章算術卷七

晉

劉

徽

注

唐

李

淳

風

注

釋

盈不足以御隱雜互見

今有共買物人出八盈三人出七不足四問人數物價

各幾何答曰七人物價五十三

今有共買鷄人出九盈一十一人出六不足十六問人

數鷄價各幾何答曰九人鷄價七十

今有共買璉人出半盈四人出少半不足三問人數璉

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

案此十字原本訛在有分者通之句下共訛作

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

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

按盈者謂之朮不足者謂之朮所出率謂之假令盈

朮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朮盈朮俱十二

通計齊則不盈不朮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

十一者是三假令亦朮十二并七假令合為一實故

今按原本有實如法而一者求正數也實然則之豈非不知而作與

并三四為法

案此條原本訛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徵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二百一十為

實所謂相與同其買物者置所出率盈不足各居其下

令維乘所出率并以為實也盈十一及不足十六并之

二以三七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

庸約故維乘并之徑得物價并盈不足徑得人數倘省

一算耳第三問人出半盈四人出少半不足二半即二

分之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

二之一得三三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

十得五萬一千三百以不足三百三十互乘一千八百
 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人數適足之實故

為物價

案二十字有外誤當云故以少設約法則為人數約實則為物價

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
 實如法得一以所出乘率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 案此條原本說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有分者通之副置所出率

案一五字亦後人妄加今刪

本脫副字今補以少減多餘以約法實實為物價法為人數

此六求正數也不可刪去

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

所以變化則兩而或有勢同而情逆者當其為實俱

不足亦猶兩盈

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

案原本脫餘字今補

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為約之故得人之數

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

此求正數也可見前題
內實如法而一之文不
宜刪也

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

此案

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

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

同其盈朒俱十二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朒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

以二五約之

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
 五課于三十是為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為不足二以
 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
 斗即小器一所容故曰小器亦五斗小器五容二斛
 五斗大器一合為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
 餘二斗五升即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為
 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
 之各并為實并盈不足為法除之

今有漆三得油四油四和漆五今有漆三斗欲令分以

易油還自和餘漆問出漆得油和漆各幾何答曰出漆一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令之出漆一斗二升有餘二升

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斗升則六升無油可和故曰不足六升令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令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

以下二題皆貴賤二色差分也

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為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
 兩案此下原本衍故謂二字今刪玉重而石輕故有此多即二十七
 寸之中有十三寸寸損一兩則以為石重故言多為
 石言多之數出于石以為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即
 以重為輕故令減少數于石重即二十七寸之中有
 十四寸寸增一兩也案此句有脫文當云寸增一兩則以為玉重也

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

十畝直錢六千四百二十八七分錢之四課于一萬是為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

此所謂匿價差分也

不足維乘所出率并以為實并盈不足為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為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
黃金九一枚重二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

此案此

二句有脫誤常云以盈不以除者為銀兩分母故同
足術求之實如法得金重
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一十三里驛馬初日行九
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水字五約之一百九十一分日之
一百三十五而相逢良馬行四千五百三十四里一百
九十一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

被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乘益疾里數加良

良馬凡行四千二百六十里即定行里也

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

加于前良馬凡求驚馬行者以十四乘半里又半之

以減驚馬初日之行里數以乘十五日之凡行案又

至此有訛脫當云以減驚馬初日之行里數餘以并

初日之行又半之乘十五日得驚馬十五日之凡行

又以十五日乘半里以減驚馬初日之行餘以乘日

分子如日分母而一所得加前里即驚馬定行里數

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
 千四百二里半并良驚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曰不足
 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
 十二里并良驚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

自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

之分故破半望爲半法以增殘分卽合所問也

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爲三萬九千除初返歸留餘加利爲三萬二千五百除二返歸留餘又加利爲二萬五千三百五十除第三返歸留餘又加利爲一萬七千三百五十五除第四返歸留餘又加利爲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爲五萬二千除初返歸留餘加利爲四萬九千四百除第二返歸留餘又加利爲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曰有餘三尺七寸半
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
足五寸令之一日大鼠穿得七尺小鼠穿得一尺七

寸半并之以厚五尺有餘三尺七寸半以盈不足術求之即待以後一日所穿案原本作乘日分子如日分母而一即各得日分子之中所穿故各增二日定穿即合所問也

臣錢開仕恭校

程