

算法統宗三

新安賓渠程大位汝思甫原編集

宣城柳下居士梅穀成循齋增刪

弟 梅珩成肩琳 校字

商工章第五

賓渠子曰商度也商量用力之法也以堅壤之率求穿地之實以廣闊高深求城塹溝渠之積以車担往來求程途負載之功

商功歌

商功須要問工程長闊相乘深又乘乘此數來以為實每日工程為法行唯以築城別一樣上下將來折半平高以乘之又乘長以為城積甚分明五因其積三而一此是堅

求壤法行穿地四因為壤積法中仍用五歸成

例曰凡穿地四尺為壤五尺為堅三尺壤虛土也堅實土也凡穿地求壤用五因求堅用三因皆四歸之凡壤地求穿四因求堅三因皆五歸之凡堅地求穿四因求壤五因皆三歸之凡城垣堤溝求積併上下廣折半以高深乘之又以長乘之得積凡方壺求積上方自乘下方自乘另以上下方相乘併之又以高乘三歸得積如方窖凡芻董倍上長加下長以上廣乘又倍下長加上長以下廣乘併二數以高乘六歸得積凡圓臺求積上周自乘下周自乘上下周相乘併之又以高乘三十六除得積如圓窖凡圓錐下周自乘又以高乘三十六除得積如尖堆凡方錐求積下方自乘以高乘之三歸得積如圭形下方上尖凡方垛塼求積以方自乘又以高乘之如方倉方柱凡圓垛塼求積以周自乘又以高乘十二除得積如圓倉圓柱凡芻董倍下長加上長以廣乘之又以高乘六歸得積如屋脊下斜上平凡羨除併三廣以深乘之六歸得積上平下尖或倍上長加下長

假如今有堅地積七千五百尺問穿地壤土各若干 答曰穿地一萬 壤土一萬二千 法置堅地積以五因三歸之為壤土積另置壤積以四因五歸之得穿積合問

假如開河長七千五百五十尺上廣五十四尺下廣四十尺深一十二尺每日一工開三百尺問用工若干 答曰一萬四千一百九十四五

法併上下廣折半得四十二尺乘之得五百六十八尺又以長乘之得積四百二十五萬為實以每工三百為法除之即得

假如穿渠上廣二丈四尺下廣二丈一尺深九尺長三千八百四十尺每用人夫一十二名日開積六百尺問該人夫若干 答曰一萬五千五百五十二名

法併兩廣共得四丈五折半得二丈二尺五寸以深九尺乘之得二百零二尺又以長乘之得積七百七十七萬七千七百七十七為積又以人夫一十二

乘之得九百三十三萬為實卻以六百為法除之即得
假如開壕上廣七尺下廣九尺深四尺長一千八百尺每用人夫一百四十四尺今用人夫二百名問幾日畢 答曰一日

法併上下廣折半得八尺以深四尺乘之得三十二尺又以長乘之得五萬七千七百七十七為實另置二百以每人十四尺乘之得二萬八千為法除之合問

築臺歌

築臺丈尺要推詳上長倍之加下長上廣乘之別列位另倍下長加上長仍以下廣乘見數二數共併積相當原高乘併積為實六歸實數積如常

假如築直臺一所上廣八尺長二丈下廣一丈八尺長三丈高一丈八尺問積若干 答曰六千尺

法倍上長得四十尺加下長共七十尺以上廣八尺乘之得五百六十八尺另倍下長得六十尺加上長二十尺共八十尺以下廣八尺乘之得四千四百尺併二數共二千四百尺以高八尺乘之得三萬三千六百以六歸之合問

假如築方臺上方六尺下方八尺高一十二尺問積若干 答曰五百九十二尺

法依方臺法以上方六尺自乘得三十六尺以下方八尺自乘得六十四尺以上方乘下方得四十八尺併三數共一百四十四尺以高二尺乘之得七十七尺以三歸之合問

一法依築臺歌倍上方加下方共二十以上方乘之得十尺一另倍下方加上方共二十以下方乘之得十尺
併二數共二十尺以高一尺乘之得二十尺以六歸之亦得

假如圓臺上周一十八尺下周二十四尺高一十二尺問積若干 答曰四百四十四尺

法置上周自乘得三十四尺以下周自乘得五十六尺又以上下周相乘得四十二尺併三數共三十三尺以高一尺
乘之得三十三尺以圓率三十除之合問

假如立錐高三十二尺下方二十四尺問積若干 答曰六千一百四十四尺

法置下方自乘得五十四尺以高乘之得一百三十二尺以圓率三十除之合問

假如圓錐高三十二尺下周七十二尺問積若干 答曰四千六百零八尺

法置下周自乘得五十四尺再以高三尺乘之得一百六十八尺以圓率三十除之得積合問

築牆截高問上廣歌

上下原廣數相減餘用今高數相乘原高為法除為積積減下廣上廣存

假如原築牆上廣一尺下廣三尺高一十二尺今已築高九尺問上廣若干 答曰一尺五寸

法將原下廣三減原上廣一餘二尺以今築高九尺乘之得十八尺為實以原高一尺為法除之得五尺卻於原下廣三
得五尺加原上廣一尺共五尺亦得

假如原築牆上廣一尺下廣三尺高一丈二尺今欲築高一丈五尺問上廣若干 答曰上廣五寸

法置原下廣三減原上廣一餘二尺以原高一尺減今高一丈五尺餘三丈以乘二得六丈為實以原高一尺為法除之得
五尺以減原上廣一尺餘四尺為今上廣合問

築牆截下廣問今高歌

原今下廣數相減餘以原高乘為實原下廣減原上廣餘為法除高數是

假如原築牆上廣一尺下廣四尺高一十二尺今只築下廣一尺一寸問今高若干 答曰七尺六寸

法置原下廣四減今築下廣一尺餘三尺以原高一尺乘之得三寸以原下廣四減原上廣一尺餘三為

法除之合問。

假如原築牆上廣二尺下廣六尺高一丈今已築上廣三尺六寸問今高若干 答曰一丈二尺

法置原下廣尺內減去今築上廣三尺餘四尺以原高尺十乘之得四尺為實另以原下廣尺減原上廣尺餘四尺為法除之得今高合問

假如原築牆上廣十尺下廣三十尺高四十尺今欲築上廣九尺問接高若干 答曰二尺

法置原高尺為實另以原上廣尺減原下廣尺餘三十尺除之得二尺又為實以今欲築上廣尺減原上廣尺餘一尺為法除之得接高合問

柳下居士曰以除得之二尺為實宜以兩廣減餘之一尺為法乘之而得接高一尺今云除者誤也此因法是一尺雖誤用除法得數不誤設欲築上廣八尺則減餘一尺為法共接高應得四尺若用除法則接高只一尺矣豈不大謬

築方錐丈尺改作方臺歌

今上方與原高乘便為實積數分明原下方數宜為法法除實積截高成

假如原築方錐下方二十四尺高三十二尺今改作方臺用上方六尺問截去高若干 答曰截去高八尺

法置原高尺以今只用上方尺乘之得十二尺為實以下方尺為法除之得減去高合問

假如方錐下方二十四尺高三十二尺今改作方臺已築高十四尺問今上方若干 答曰六尺

法置原高內減今高尺餘八尺以乘下方尺得六十四尺為實以原高為法除之得上方合問

假如方錐下方二十四尺高三十二尺今改作方臺用上方六尺問今高若干 答曰一丈四尺

法置原下方尺內減今上方尺餘八尺以原高三尺乘之得五十六尺為實以原下方尺為法除之得今高合問

尺合問

築方臺丈尺改作方錐問接高歌

上方與高乘為實下方內減上方積餘積為法除實數便見接高今丈尺

假如方臺上方六尺下方二十四尺高二十四尺今改作方錐問接高若干 答曰接高八尺

法置原高四尺乘原上方六尺得二十四尺為實另以原下方四尺內減原上方六尺餘八尺為法除之得接高八尺合問

假如圓錐下周七十二尺高三十二尺今改作圓臺用上周一十八尺問今築高若干 答曰二十四尺

法置原下周七十二尺內減今用上周一十八尺餘四十五尺以原高三十二尺乘之得一千七百七十四尺為實以原下周七十二尺為法除之得

今高四尺合問

假如圓錐下周七十二尺高三十二尺今改作圓臺已築高二十四尺問今上上周若干 答曰一十八尺

法置圓高三十二尺減今高三十二尺餘八尺以乘原下周七十二尺得五百六十四尺以原高為法除之合問

築堤歌

築堤之法最蹊蹶東高倍之加西高上下廣併乘折半西高另倍加東高上下廣併仍乘折兩折數併共相交卻用

原長乘為實五歸其實積無餘

假如築堤東頭上廣八尺下廣一十四尺高九尺西頭上廣二十尺下廣二十二尺高二十一尺東至西長九十六

尺問積若干 答曰二萬八千八百尺

法以東高八尺倍之得八尺加西高一十四尺共二十二尺併東頭上下廣共二十二尺乘之得四百九十二尺以西高

倍之加東高共五十二尺亦併西頭上下廣共四十二尺乘之得二千一百一十二尺折半得一千零五十六尺再以長九

尺乘之得一千零五十六尺為實以五歸之得積合問

今有甲乙二人開渠甲日開積四百尺乙日開積三百五十尺甲先開七十日後令乙開問幾日與甲同 答曰八

十日
法置甲開日七十以每日四百尺乘得二萬八千為實卻以乙日開三十尺為法除之得八十二日纔與甲同數

今有人快行者日行九十五里慢者日行七十五里令慢行者先行八日問快者幾日追及其行路程各若干 答

曰快者行三十日慢者多八日路程二千八百

法置慢者日行七十五里以八乘之得六百為實卻以快行減慢行餘二十里為法除之即得

法命之

堆垛歌

缶瓶堆垛要推詳底脚。先將闊減長餘數折來添半個併入長內闊乘之。再將闊搭一乘實以三除之。數相當一面尖堆只添一乘來折半積如常。三角果堆亦堪知脚底先求個數齊一二添來乘兩遍六而取一不差池要知四角盤中果添半仍添一個隨乘此數來以為實如三而一法求之。

今有酒瓶一垛底脚闊八個長一十三個問該積若干。答曰三百八十四個。

法置長內減闊餘個折半得二個添併作個併入長共六個以底脚個因之得十八個另以闊個添個作個乘之得五十二個以三除之合問。

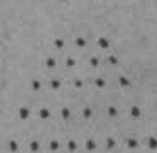
今有物靠壁一面尖堆底脚闊一十八個問積若干。答曰一百七十一個。

法置闊八個為實另以一十個加頂個共九個為法乘之得三百四折半即得。

今有物一面平堆底闊七個上闊三個問積若干。答曰二十五個。

法置底脚個減上闊個餘個加個共五個為法。是五層也。另併上下闊得個計為實以法五乘之得五折半得五個合問。

圖堆平面



用梯形法併上下數為實以高數為法乘之折半得積其大堆底數即高數今卻減上二層即平堆高五層也

圖堆尖面一



借梯田法置底數併入上梯為實以底數為法乘之折半得積其大堆底脚闊數即是高數同

右二圖用法權變使人易曉故立此以攸其餘

今有三角果一垛底闊每面七個問該若干。答曰四十八法置底闊個另以七個添併共個相乘得五十二又以七添個

共個乘五得五百零為實以六歸之合問。

今有三角半堆果一垛每面上闊五個底闊一十二個問該若干。答曰三百四十四個。

法亦用三角法。先以底闊二寸求出全積三十四。另以上尖虛底闊四寸求出虛積二以減全積餘半堆積十四。
一法上闊五自乘得二十五。下闊二自乘得四。上闊五乘下闊二得十。又倍下闊得四。加上闊五得二十。併四數共二十八。為實。另以下闊二減上闊五餘七。加一得高八。為法乘實得六十四。以六除之。合問。

今有物四面尖堆。底闊一十二個。問該若干。答曰。六百五十個。

法置底闊二個。另以二加個。共三個。乘之得十六。又以二加個。共四個。乘之得二十。又以上尖虛底闊四寸求出虛積二以減全積餘半堆積十四。
得也。

今有物一堆。橫面下闊十個。上闊一個。正面下闊一十二個。上闊三個。問該若干。答曰。四百九十五個。

法置正面上闊二個。倍之得四。加上廣三。共七。以橫面下廣十乘之得七十。另置七。以橫下廣十乘之得七十。併入七十。得百七十。以六除之。即得。

半堆歌

半堆瓶法。另推詳。上長倍之。加下長。卻用上闊乘。見數下長。仍倍加上長。別以下闊乘。見積下長。另減上頭長。餘存位。同相併。再以高乘為實。良要知其積從何見。六而取一。積該當。

今有半堆酒瓶一棧。上長二十五個。闊一十二個。下長三十個。闊一十七個。高六個。問積若干。答曰。一千四百一十個。

法倍上長加下長。以上闊乘之。得九十。又倍下長加上長。以下闊乘之。得四十五。併之得百零五。又以下長減上長。餘五。併入。共得百一十。以高乘之。得四百一十。為實。以六為法除之。即得。

今有磚一堆。長三丈。高九尺。入深四尺。每塊長一尺。闊五寸。厚二寸。問共該若干。答曰。一萬零八百塊。

法置長三為實。以每塊長一為法歸之。得三十。另以高九用每塊闊五歸之。得十八。乘之得五百四十。又以入深四乘之。合問。

挑土計方歌

每方長闊各一丈。高一尺。開塘法同

東西併折半。南北亦如斯。互乘為實。位深數再乘之。
假如田內挑泥填基。東六丈。五尺。西七丈。五尺。南八丈。北九丈。深二尺。問取泥該方數若干。答曰。一百一十九方。

法併東五尺西五尺共四尺折半得七又併南北八尺共七尺折半得五尺相乘得五十九尺以深一乘之得一百

量木捆法

捆有封書模樣捆法不一一名一捆深闊各倍相乘如闊若干深若干俱各加倍

除之每書捆加深為定如一封書捆深闊長俱乘方捆須知加闊如方捆深闊長俱乘荒深三折倍成又各

者異前二形即以深三歸而闊長皆是照前因相乘長亦照前丈五除者相乘三折一加有準但荒排闊深長

三歸而一加之今有一封書捆深七尺五寸闊四丈七尺長九丈問木若干 答曰一萬四千八百零五根

法置深五尺以每尺根計之得五根即倍法也又以闊七尺倍作四根相乘得一十四根為實另置長八尺以每根

長一丈除之得根為法乘實得百六十四又以深五尺加之或用一七五乘亦得合問以深七尺五寸加之二句

而加之方合問今有方捆深七尺闊五丈長六丈問木若干 答曰八千四百根

法置深七尺倍作四根又以闊五丈亦倍作根相乘得一百根為實另置長六丈以一丈除之得根為法乘實得百

根又以闊五丈加之合問按以闊加之宜云今有荒排深二丈一尺闊四丈四尺長六尺問木若干 答曰八千三百七十七根六分

法置深二尺以三歸得七倍作四根又以闊四丈四尺倍作八根相乘得三十二根為實另以長六丈以一丈除之得根

為法乘之得四十九根又以深二尺用三歸得七尺加之合問按此宜云以深

賓渠子曰捆法雖設則厥弊客弊未免但一封書併荒排法無異其方捆所加或闊深長不一法難必矣

均輸章第六

賓渠子曰均平也輸送也以其數多寡道里遠近而求車數粟數以粟數高下而求做直以錢數多少而求備錢

今有銀二十二兩八錢買黃白蠟等分其黃蠟每三斤價銀四錢白蠟每斤價銀五錢問黃白蠟各若干 答曰

黃蠟每三斤價銀四錢白蠟每斤價銀五錢問黃白蠟各若干 答曰

黃蠟每三斤價銀四錢白蠟每斤價銀五錢問黃白蠟各若干 答曰

各三十六斤。黃蠟該銀八兩。白蠟該銀八兩。

法置總銀以黃蠟三乘之得十六兩八錢。另置黃蠟三以白蠟價錢乘之併黃蠟價錢共得九兩為法除之得各

六斤即以白蠟價每斤五錢乘六斤得價八兩其黃蠟亦以價錢乘六斤得兩四錢乃用斤為法除之得價四兩合問

今有銀三十七兩八錢糴米麥豆三色等分每石米價八錢麥價六錢豆價四錢問各若干。答曰各二十一石。

法置總銀為實併米麥豆價共八兩為法除之得每色二石各以價乘之合問。不拘四色五色可做此而推也。

今有甲乙丙三人以田多寡應一年差役甲田三十五畝乙田二十五畝丙田二十畝問各該值月若干。答曰甲

五個月零乙三個月半丙三個月。法併三人田共六十為法乃以十二乘甲田得二百四十為實以法八除之得甲應值五個月零二日以三十乘二得七日

又以十二乘乙田得三百為實以法除實得乙應值三個月零五日以三十乘十得三十一又以十二乘丙田得二百四十為

實以法除之得丙應值三個月合問。

又法置一年計三百六十為實併三人田共六十為法除之每畝得值月五十四以乘各人田數亦得。

今有甲乙二人往縣應役甲該十二日一往乙該十五日一往問二人何日相會。答曰六十日會。

法以乙時十五乘甲時二得三十為實以乙時十五減甲時二餘三為法除之合問。

今有官派糧八百四十石令四戶照田納之甲田五十六畝乙四十四畝丙三十二畝丁二十八畝問各該納若干

答曰甲二十四石乙十一石丙十八石丁十七石法列四戶田畝各以官派糧八百乘之各列為實另併四

田得一百六十六為法以除各戶乘數即得各戶該納數合問。

又法置絕糧為實併四邑田為法除之以乘各田數亦得。

今有五縣派粟一萬石照入戶多少道里遠近價值上下而均輸之每車載二十五石行道一里與做里銀一錢甲

縣二萬零五粟石價兩乙縣一萬二千粟石價兩丙縣八千三百粟石價二錢遠輸所十里丁

縣百三十八戶粟石價七錢遠輸所十里戊縣一千一百粟石價三錢遠輸所十里問各輸粟及丁戊兩縣做里銀若干。

甲七千一百四十二石三斗五升九合九勺
 乙四千七百六十一石五斗七升三合三勺
 丙二千七百七十七石五斗八升四合四勺
 丁一千四百三十八石九斗一升四合四勺
 戊一千八百七十九石五斗六升八合四勺
 就音就清也
 就里二十五兩
 就里十五兩
 就里十五兩
 就里十五兩

解曰甲縣乃自輸本縣故無就里惟乙丙丁戊四邑有之各照里數遠近以就銀一錢因之各得就里銀也

法置甲縣戶數為實以粟價二為法除之得一千零二乙縣行道里二百以每車載二十石除之得八併粟價兩共兩

除戶數得六百八丙縣行道里一百五以每載二十石除之得六併粟價共一兩除戶數得三百九丁縣行道里二百

里亦以二十除之得兩併粟價共七兩除戶數得四百九戊縣行道里一百五亦以二十除之得六併粟價共一兩

除戶數得二百七即以五列置駟再併共七十三為法另以賦粟石萬以乘駟各衰為實以法除之合問

假如有綾每疋價四兩一錢絹每疋二兩一錢欲將綾換絹問多少可均 答曰綾二疋一 絹四疋一

法以綾絹價相乘得八兩六錢為實以絹疋價除之得絹數以綾疋價除之得綾數合問其疋下有零者照疋

今有麻每石價九錢米石價八錢豆石價七錢令三主口以價均扣算麻米豆問各若干 答曰各該價五錢零

麻六升 米六斗 豆七斗
 六升 三升 二升

法先置麻豆價相乘得六斗退位為米數又以米豆價相乘得五斗退位為麻數再以麻米價相乘得七斗退位

為豆數各以價乘之合問但相乘數多者為賤少者為貴可以辨之

陳泗源云此法不可為例

假如挑菜九十斤行道五百里腳銀九錢今挑一百二十斤行道三百里問該銀若干 答曰七錢二分

法以今挑十斤乘今行里三百得三萬又以腳銀九錢乘之得三萬二為實以九十乘原行里五百得四萬為法除之

合問以兩為單

假如僱車原議行一千里載一千二百斤與銀七兩五錢今載一千五百斤行一千三百里該銀若干 答曰一十

二兩一錢八分七釐五毫

法先以百斤三乘一斤五得十五畝又以銀五錢乘之得一千四百六為實以原重百斤二乘原行里一千為法除

之合問

假如僱車照前議行一千里載一千二百斤價七兩五錢今有貨一千六百斤先付腳價六兩問該行道若干 答曰六百里

法以原行道里一乘今付銀兩得六千又以原重百斤二乘之得七千一為實另以原價五錢乘今貨百斤六得

二萬為法除之合問

又如僱車仍照前議今行道一千七百里先付腳銀七兩六錢五分問該載若干 答曰七百二十斤

法以原行道乘原載得二萬二又以今付銀錢七兩六錢五分乘之得九萬一為實另以原議價五錢乘今行道得一萬二

五為法除之即得

假如挑物重一百五十斤行一百三十里腳價二錢今挑一百八十斤行九十里該銀若干 答曰一錢六分六法

置今重一百八乘今行道里九十得一萬六又以原腳銀二錢乘之得三千二為實另以原挑重一百五乘原行道百

三十得一萬九為法除之即得

假如空車日行七十里重車日行五十里今載穀至倉五日三返問路遠若干 答曰四十八里三十六分之二十

有二

法置正空重車日行里數相乘得百二十五又以五乘之得一萬七為實另併空車重車日行里數以三返乘之

得六千為法除之不盡二十以法命之

假如人負米一石一斗二升行三十步日五十返今負米一石二斗行四十步問日幾返 答曰三十五返

法以行步三十乘負米一石一斗二升得三百三又以五十乘之得一萬八為實以行四十乘今負一石得四百為法除之

合問

假如兄弟出錢長兄出八文依次加一順至季弟出六十文問人及錢若干 答曰五十三人共錢一千八百零二文

法併如于六十得六文另置六十內減八餘五十二加長兄一人共得五十三人另以六十乘五十二得三千一百二十折半即得

假如中式舉人一百名第一名官給銀一百兩以下挨次各減五錢該銀若干 答曰七千五百二十五兩

法于名內減第一餘九計以五乘之得四十九以減兩餘五錢為末名之數併入第一給兩共一百五十五
以乘名一百得一萬五千折半合問

今有錢一文日增一倍倍至三十日該若干 答曰十億零七千三百七十四萬一千八百二十四文

法置錢文以十度八因即得十度八因三日倍數也故一法以五度四十乘亦得一五度六十四乘得三十日數

又法以三度三十乘得數自乘亦得三度三十一乘十五日解曰十度者八因十次也五度者六十四乘五次也

餘做此

今以天千十位地支十二位相配問于支數 答曰六十

法以地支乘天干得二十為實以天干減地支餘二為法除之即得

假如車一輪高六尺推行二十里問輪轉若干 答曰轉二千次

法置里二十以里率百尺八乘之得三萬六為實另以輪高六尺三因得周八尺為法除之合問

今有人車不知其數凡三人共車二車空二人共車九人步行問人車各若干 答曰一十五車 三十九人

法置人以三乘之得六加八得車一十又以二乘車五得三加八得人數 按此題宜入盈朒

今齊僧不知人數初日每五人米八斗次日每九人米七斗凡二日共米三十二石一斗問僧併米若干 答曰一

百三十五人初日米石六斗次日米石零五斗

法列五人八斗以九乘八得七十又以五乘斗得五三十併之得一百為法另以五人相乘得五四十復乘共米石三十一

得一千四百四十四為實以法除之合問

假如圍兵二萬三千四百人以布圍之各相去五步今圍內縮除一十六里九十步而止問圍兵相去若干 答曰

四步七分五釐

法置兵數以五乘之得七十一萬另以一十用三百六通之得五千七百加零九共五千八百以減上數餘十一

百五十一以圍兵千四百三為法除之即得

今有糧三千六百石只云每石則例令三處倉上納東倉二斗三升四合西倉三斗四升五合南倉四斗二升一合

依則均開各倉該米若干。答曰東倉八百四斗西倉四十二百南倉十五百六十

法置總糧為實以各倉則例數乘之合問。

假如夏稅麥二百七十四石作三限催徵初限五分六月完中限三分半七月完末限一分半八月完問各限該徵

若干。

答曰初限^{一百三十七石}中限^{九十五石}末限^{四十一石}

法列置麥數三位一位以五乘為初限數二位以三乘為中限數三位以一分乘為末限數合問。

今有雞兔同籠上見三十五頭下見九十四足問雞兔各若干。答曰雞二十三隻兔一十二隻。

法倍總頭得七十總足內減七十餘四十折半得二十為免以四乘之得八十以減總足餘六十為雞足折半得雞三十

雙合問。

一法以四因總頭減去總足餘折半得雞或以二因四歸總足減總頭餘得免。

解曰此法名二率分身即貴賤差分也其倍頭減足折半為免者蓋原以雞二足乘總頭于總足內減之則所餘

者是免足故折半為免也其四頭減足折半是雞者蓋原以兔四足乘總頭以其足減之則所餘者雞足也故折

半為雞。

假如狐狸一頭九尾鵬鳥一尾九頭今只云前有七十二頭後有八十八尾問狐鵬各若干。答曰九狐七鵬。

法曰置總頭^{七十}以減總尾^{八十}餘^十為狐鵬共數以尾^九因之得^{十四}內減總尾^{八十}餘^五為實另以尾

九內減頭餘^八為法除實得鵬^七以減共數餘得狐^九合問。

柳下居士曰以總頭減總尾得其數乃偶合耳非通法也試加一狐則總數為十七而總頭七十三總尾九十七

相減餘二十四矣于其數多七個若加一鵬則總頭八十一總尾八十九相減餘八于其數又少九個故曰偶合

也然則此頭尾減餘之數為虛數乎曰非也乃狐多于鵬之較數也以兩物之頭相較鵬多八頭以兩物之尾相

較狐多八尾故以兩物之頭尾共數相較若餘八頭則多一鵬餘八尾則多一狐由此推之餘十六尾則多二狐

二十四尾則多三狐今所餘者尾數也故知其為狐多于鵬之較也今立法如後。

法將總頭總尾併之得一百六十為實以一物之頭尾併得十為法除之得十六為兩物共數又以兩物之頭相減減頭視相餘八為法以除其數得二孤于其數內減二孤餘十四折半得七為鵬加二得九為孤或用貴賤差分本法算之亦得

盈胸章第七

賓渠子曰盈多也胸縮也少也設有餘不足者以求隱雜之數也隱雜之數不可見設顯者推隱雜者

盈胸歌

算家欲知盈不足兩家互乘併為物併盈不足為人實分率相減餘為法法除物實為物價法除人實人數目

法曰置所出率與盈不足數盈不足數互乘以盈不足互乘所出率併之共若干為物實另併餘不足共若干為人實置所

出率相減餘若干為法除人實得人數除物實得物價

又法併盈不足為人實以出率相減餘為法除實得人數部以出率乘人數得若干減盈增不足即得物價

今有人買物每人出銀五兩盈六兩每人出銀三兩不足四兩問人物價各若干 答曰五人 物價銀十九兩法

列置出五兩盈六兩先以出五兩互乘不足四兩得二十次以出三兩互乘盈六兩得八兩併二位共三兩為物實另併盈

兩不足四兩共兩為人實部以出五兩內減出三兩餘兩為法除人實得五為人數除物實得九兩為物價此規率併為

實又併盈胸

今有人分物每人分一十二個則盈一十二每人分一十四個則不足六問人數及物若干 答曰九人 物一百

二十個

法併盈二十不足六共八個為人實以分四減分十餘二為法除人實得八部以分四個乘人數得三十二個內減去

不足六餘二十四是物數或置八以分二個乘之得八個內增十亦得物數合問減餘為法除人實得人數

分率乘之或增盈減不足得物數凡分物則用併盈減不足若買物者則用減盈增不足

假如買物每人出錢八文盈三文每人出錢七文不足四文問人數物價各若干 答曰七人 物價五十三文

法併盈三不足四共七為人實以出八減出七餘一為法除人實得七部以出八乘人數得五十六文內減盈三餘五

三 是物價或置人以出率文乘之得九十內增不足四亦得物價合問此問前併盈虧為人實者是買物也仍前得人數部以出率乘之或減盈增不足

今有人分絹只云每人分八疋盈十五疋每人分九疋不足五疋問人絹各若干 答曰二十人 絹一百七十五疋

法列置 分文不足為盈 先以分文互乘不足五得四十次以分文互乘盈十得一百三併二位得十五疋為絹數又併盈五不足五共十為人數合問

今有絹一疋欲作帳幅摺作六幅比舊帳長六寸摺作七幅比舊帳短四寸問絹及舊帳幅長若干 答曰絹長四丈二尺 舊帳幅長六尺四寸

法置絹幅以長六乘之得三丈另置幅以短四乘得二丈如盈不足列七幅互乘長三尺六寸以幅互乘長三尺得二丈五尺又以幅互乘八尺得一丈六尺併二數得四丈二尺為絹實卻以幅減去幅餘為法除絹實得絹長數另併互乘長短得數為舊帳幅實仍用前法除之

今有直田一段欲截南頭賣之只云截長六步不足七步截長八步盈九步問截步及原闊若干 答曰截賣五十五步 原闊八步

法列置 截步不足為盈 先以截步乘盈九得五十五次以截步乘不足七得三十五併二位共得九十為截積之實卻以截賣六步相減餘二為法除之得截積五十五步另以不足七步併多步共得六步為田闊之實仍以前法二除之得原闊八步合問

兩盈兩不足歌
兩盈出率互相乘多減少剩是物情兩盈相減遺人實出率相減法之名法除物情是物價法除人實人數稱若問算中兩不足與盈法例一般行

法置所出率與兩盈互乘各得若干以少減多餘為物實另以兩盈相減餘為人實又以出率相減餘為法除人實得人數除物實得物數

實得人數除物實得物數