

所

卷

所

藏

江蘇古籍出版社

三術撮要

楊氏算法

史載之方

寶祐四年會天歷

續古摘竒算法

錢塘楊輝集

率分身

雄兔同籠上有三十五頭即是三十五隻下共九十四足問各幾何

答曰雄二十三 兔一十二

分身術曰倍頭減足倍四不分雄兔是以二足乘隻數於眾足

內減所餘者即一兔剩二足也折半爲兔

先求雄術曰四因隻數兔有四足以共足九十四足減之餘皆

雄足四十六折半爲雄

羅七尺綾九尺其價適等只云綾尺價少羅尺價三十六文問各

尺價幾何應用

答曰羅一百六十二 綾一百二十六

口積分身術曰先求羅價以少價三十六文乘綾數得三百二

十四羅綾尺數相減餘二尺爲法除之爲羅價以減少價三十

六文爲綾

先求綾價術曰以少價三十六文乘羅數七尺以羅綾尺數相減餘二尺為法除之為綾價如少價三十六文為羅口

右二問雙率分身也以後三問乃三率分身

口雞翁一直五文雞母一直三文雞雛三直一文凡一百文買雞百隻問翁母雛各幾何

答曰雞翁八隻直四十文

雞母十一隻直三十三文

雞雛八十一直二十七文

張邱建算經術云雞翁每增四雞母每減七雞雛每益三謂已成數上增減也

本經自云疑其從來闕文流傳既久無可考證今將細草叅攷於已算出數上增減正無本法

元草曰置錢一百文為膏又置雞翁一雞母一各以雞雛三因

口雞翁得三雞母得三并雞雛三併之共得九為法除實得十

口為雞母數不盡一返減下法九餘八為雞翁數別列雞都數

口百隻減去雞翁八雞母十一餘八十一為雞雛數置翁母雛

口價因之合問

前法草曰置所答數雞翁增四得十二隻雞母減七得四隻雞雞益三得八十四隻共百雞合問

口錢一百買溫柑綠橘區橘共一百枝只云溫柑一枚七文綠橘口枝三文區橘三枚一文問各買幾何

答曰溫柑六枝計四十二文 綠橘十枝計三十文

區橘八十四枝計二十八文

辯古通源算草曰置錢一百以三因爲三百分內減共數一百枚餘三百分爲實三因溫柑價得二十一內減一餘二十分又三因綠橘價得九內減一餘八分併之得二十八爲法除實得六枚乃溫柑綠橘各六枚之數實餘三十二分以元法二十八減去溫柑二十分餘八除實得四加先得綠橘共十枚之數以溫柑綠橘共十六枚減都數一百餘八十四即區橘之數醇酒每斗七貫行酒每斗三貫醕酒三斗直一貫今支一十貫買酒七斗問各幾何

答曰醇酒六升價四貫二百文 行酒一斗價三貫文

醕酒八斗四升價二貫八百文

本無三分身之術張邱建算經辯古通源祇有細草輝偶見寫
本有此題問亦無成術宜云三價中以一價除出一位所得之
數其餘二物共價如雙分身法求之題有分子者通之

草曰置十貫酒十斛先以行酒一斗三貫除出一斛餘錢七貫
即醇醕酒九斛共價也如雙分身術求之內醕酒三斛直一貫
合通分以共價七貫三貫作二十一醇酒一斛直七貫亦用三

日醕酒三斛直一貫以醕酒一貫乘九斛減共錢餘一十二貫
為實以醇醕二價相減餘二十貫為法除實得醇酒六升反減
九斛共數得醕酒八斛四升以各價乘之合問

互換

謂入穀粟出舊粟九章名粟米

金立方一寸謂長闊高皆是十分再自乘得一千分重一斤六兩
今有金立方七分謂長闊高皆是七分再自乘得三百四十三分
問重幾何

答曰五兩四錢八分八釐

互換術曰以所求率金方七分積三百四十三分乘所有數金
十六兩為實以元率金方一寸積一千分為法除之合問

六十四人八日開河一千六百積尺今添夫三十六人令開十二日問開幾積尺

答曰三千七百五十尺

重互換術曰六十四人乘八日爲法即五百十二工六十四人之添三十六人共一百人乘十二日即一千二百工以乘一千六百尺爲實以法除之

應用算法以徑乘代互換者固善其間又有不可代者宜兩存之變換活法

遇一除者定位只乘不除 二爲除者定位乘訖折步

二乘三除置積減五 三乘三除不乘除只定位

四乘三除互換 五乘三除 六乘三除二回

七乘三除 八乘三除互換 九乘三除定位三回

二百三十四斤每三斤直六百問錢幾何

答曰四十六貫八百文

代術用二百乘斤數六百買三斤知每斤二百不必互換

二百三十四人每三人支七貫問計幾錢

答曰五百四十六貫文

互換術曰置人數以七貫乘之三人除之

二乘四除五四

三乘四除

加五折半

四乘四除不乘除

五乘四除加二五

六乘四除加五

七乘四除互換

八乘四除二四

九乘四除

互換又兩度加五

二十八人每四人支銀七兩問共支幾何

答曰四十九兩

互換術曰置人數以七兩乘之四人除之

又術一兩七錢五分乘人數四人分七兩可以四除

二乘五除四四積

三乘五除六四積

四乘五除八四積

五乘五除不乘除

六乘五除加二

七乘五除加四

八乘五除加六

九乘五除加八

二百一十六人每五十人支銀五兩問共幾何

答曰二十一兩六錢

五十人支銀五兩即是每人得銀一錢不必乘除置人數二百

一十六人於人上定錢

二乘六除置積三除三乘六除折半四乘六除置積減五

五乘六除互換六乘六除不乘除七乘六除互換

八乘六除七十五乘九乘六除加五

互換遇七數者無折變仍從互換

二乘八除兩折半三乘八除三因加二五四乘八除折半

五乘八除減六六乘八除七十五乘之七乘八除七因加二五

八乘八除不乘除九乘八除九因加二五

互換遇九者無折變從本法

合分入互換

婦人河上蕩杯津吏問曰杯何多婦答曰家有客主二人共飯二分之一三人共羹三分之一四人共肉四分之一總用杯六十五隻不知幾客問總人

答曰六十人

孫子術曰置六十五杯以十二乘之以十三除之此術未詳當先用合分而後用互換具見細草

草曰列分母於右行列分子於左行

右二人

三人

四人

左一杯

一杯

一杯

母互乘子併之爲法

二人乘三人乘左下一得六
三人乘四人乘左上一得八
共二十六杯折半得十三

母相乘爲實 二人三人四人相乘得二十四人折半得十二

入前術以十二乘六十五杯用十三除之

兵士三千四百七十四人每三人支汗衫絹七十尺每四人支袴絹五十尺問共支幾何應用

答曰二千九百六十三疋三丈九尺

術曰齊人數得尺數求如合分法入互換

草曰人數爲分母絹數爲分子

右三人

四人

母互乘子

左七十尺

五十尺

併之爲法

古上乘左下得一百五十
右下乘左下得一百五十
併得四百三十尺

母相乘爲法 古三四相乘得十二人

入互換法以四百三十尺乘兵士總人三千四百七十四人以
十二人爲法除之合問

差分

題數無零者差分互換商除三法自可通用或有分子而三法不
口互用也九章衰分問五人均五鹿用一二三四五爲衰如牛馬
羊均粟用一二四爲衰女子善織日自倍用一二四八十六爲衰
三鄉發徭以各鄉多寡人數爲衰皆準繩之數惟應用算法衰分
兼帶定率亦可爲法

三人均一百只云甲多乙五文丙得錢如乙七分之五問各幾何

答曰甲四十文

乙三十五文

丙二十五文

術曰於百文內先減出甲多乙五文餘九十五文題云丙得乙
七分之五丙當以五爲衰甲乙各以七爲衰併之得十九爲法
口九十五乘列衰以法除之得數却增元減五文添甲合問
三人均一百欲令乙得甲三分之二丙少甲二十八文問各幾何

答曰甲四十八文

乙三十二文

丙二十文

術曰增二十八併一百爲總錢以應丙少甲二十八文之數題

云乙得甲三分之一當以甲衰三乙衰二丙亦衰三併八爲法
各以衰乘總錢以法除之各得却於丙內退二十八合問
指南算法有四六差分通用加五可以致其數如甲衰四加五
口爲乙之衰又於六上加五得九爲丙之衰輝因到姑蘇有人求
三七差術繼答之尤不可不傳以補衰分之萬一

今有四人分錢九百二十八貫欲通以三七差分問各得幾何
答曰甲五百四十八貫八百文

乙二百三十五貫二百文

丙一百貫八百文

丁四十三貫二百文

術草曰列置甲

乙

丙七

丁三

丙七不可爲三宜以三因丙丁數生乙差

甲

乙

XX

丙二

丁

II

乙之差不可爲三亦以三因下位生甲差

甲

III

乙

IX

丙

III

副併四差得五百八十爲法以所均之錢各乘列衰以法除之合問

有木不知長引繩度之繩多四尺五寸再以半繩量之繩少一尺問木長幾何

答曰六尺五寸

術曰倍少數倍一尺爲二尺併多數得木長合問一量有餘四尺五寸乃一木長外餘數也再以半繩量欠一尺乃二木中各欠一尺也倍欠數併多數爲法者乃是作二木取用陰去一木之長也

盈不足

孫子算經賊人盜絹題目不云九章本法而以羅紋相乘上下相併爲答蓋其數差一偶同也若差數二三則上下相併不可用矣問賊人分所盜絹人各七疋總少七疋人各六疋總剩六疋問賊與絹各幾何孫子

答曰賊一十三人

絹八十四疋

術草曰置盈不足之數

左右

上七疋
下六疋

少七疋
多六疋

維乘

右下乘
左上

得四十二左下乘右上亦四十二各併之上併得八十四為足
下併得十三為人數合問

假如賊人盜絹 分一十二足總多一十二足各分一十四足總
少六足問賊人與絹各幾何

答曰賊是九人

絹百二十足

九章術曰置盈不足

左石十二足

少六足

維乘右下乘左上

左下乘石上各併之上

得二百四十

下得一十八人

不合所問

以出率相減為法十二足減十四足餘二足

以法二足除之

是九人絹百二十合問

又術併盈不足為實多十二少六足共十八足

以出率多少相

減餘為法十二減十四餘二足

以法除實得人數

二除一十八

得九人以所率乘人數十四乘九人得百二十六

減盈一十二

足增不足六足合問

方圓論

圓三徑一方五斜七算家之常談未易槩論也

九章圓田周三十步積七十五步

李淳風注徑一十步

若劉徽術以五十乘周如一百五十七而一

徑九步一百五十七分步之八十七

密率云七乘周如二十二而一

徑九步十一分步之六

二率較之孰多今以課分術求同分母

劉徽術合徑九步一千七百二十七分步之九百五十七

密率合徑九步一千七百二十七分步之九百四十二

此術有周自可求徑或有徑亦可反術求周

徽術求積令圓周自乘又二十五乘之三百十四而一為積七

十一步一百五十七分步之一百三

密率求積令圓周自乘又七乘周如八十八而一為積七十一

步二十二分步之一十三

二積以課分術求同分母

徽術得積七十一步三千四百五十四分步之二千二百六十六

密率得積七十一步三千四百五十四分步之二十四十一

二術言之圖三徑一亦未爲是古人取圓三方四之義故行

圖三徑一之法

九章有勾三股四弦五之率無方五斜七之數

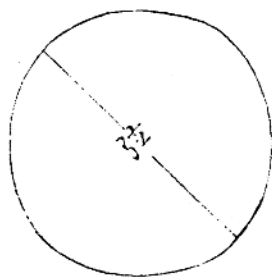
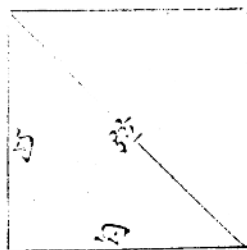
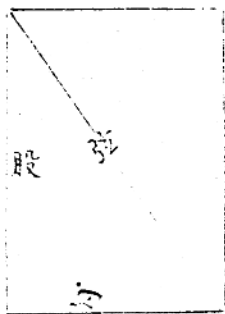
直積以長爲股

方積以方面爲

圓積以徑數爲弦

闊爲勾斜爲弦

勾爲股斜爲弦



勾股求弦術曰勾股各自乘併而開方求弦

勾弦求股術曰勾自乘減弦自乘開方求股

股弦求勾術曰股自乘減弦自乘開方求勾

假如自方五尺計積二十五尺取方面爲勾爲股依術勾五股四

各自乘併而爲五十開平方求弦得七尺口多餘積一尺

張邱建算經問圓材徑二尺一寸得方面幾何

答曰一尺五寸

李淳風注開方除之爲一尺四寸二十五分

口寸之二十一

術曰五乘徑寸以寸除之即方五斜七之義

李淳風之注有寸

下二十五分寸之二十一亦方五斜七之義

徑即弦也勾股術曰徑

二尺一寸

自乘半之

爲二尺二寸五厘

開平方除之得勾面一尺四寸二百八十一分寸之二百四十五

用

開方不尺法

則方五斜七非其法也

九章欲將方積爲圓用十二乘周開平方除之如圓積求方用周自乘十二而一平方除之並取圓三方四徑一之義矧如徽密二率各有分子於開方有礙黃帝九章素無開方尚餘分子之法雖辯古通源有之或欲還源須用添入一段積數終不及乘除分子還源端正古人旣用圓三徑一之率如開方不盡之法亦可並行不口徽密二術爲方爲圓

四曰三除長

二十四步

以乘闊

得一千一百五十二

身外加

二五 得一千四百四十百步上定畝

五曰三除闊一十六步以乘長得一千一百五十二身外加

二五 得一千四百四十百步上定畝

直田長七百一十尺闊四百八十尺問田幾何

答曰五十七畝六分

本法長闊尺數相乘爲積畝法除之

一畝六十尺 一分六百尺 一厘六十尺 一毫六尺

求畝術曰半長三百六十半闊二百四十相乘得八萬六千

四百尺減五於千尺上定畝

二曰六除長以闊乘之於千尺上定畝

三曰三除長以半闊乘之千尺上定畝

四曰三除闊以半長乘之千尺上定畝

直田長三十六步二尺四寸闊二十四步三尺二寸問田幾何

答曰三畝七分四厘五毫二絲八忽

本術草曰以步尺法一步五尺通長闊步皆爲寸長得一千

八百二十四寸闊得一千二百三十二寸相乘爲積寸二