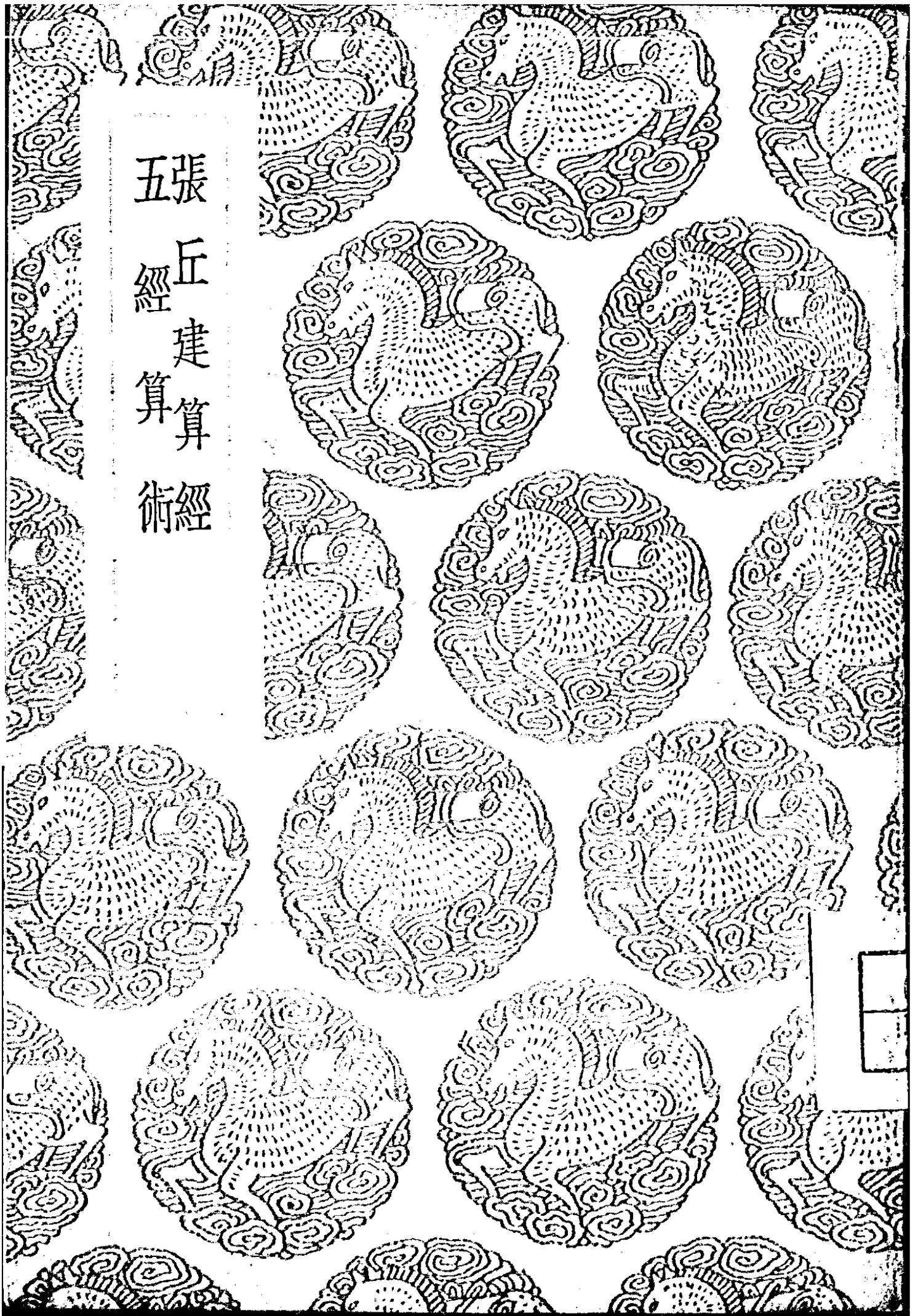
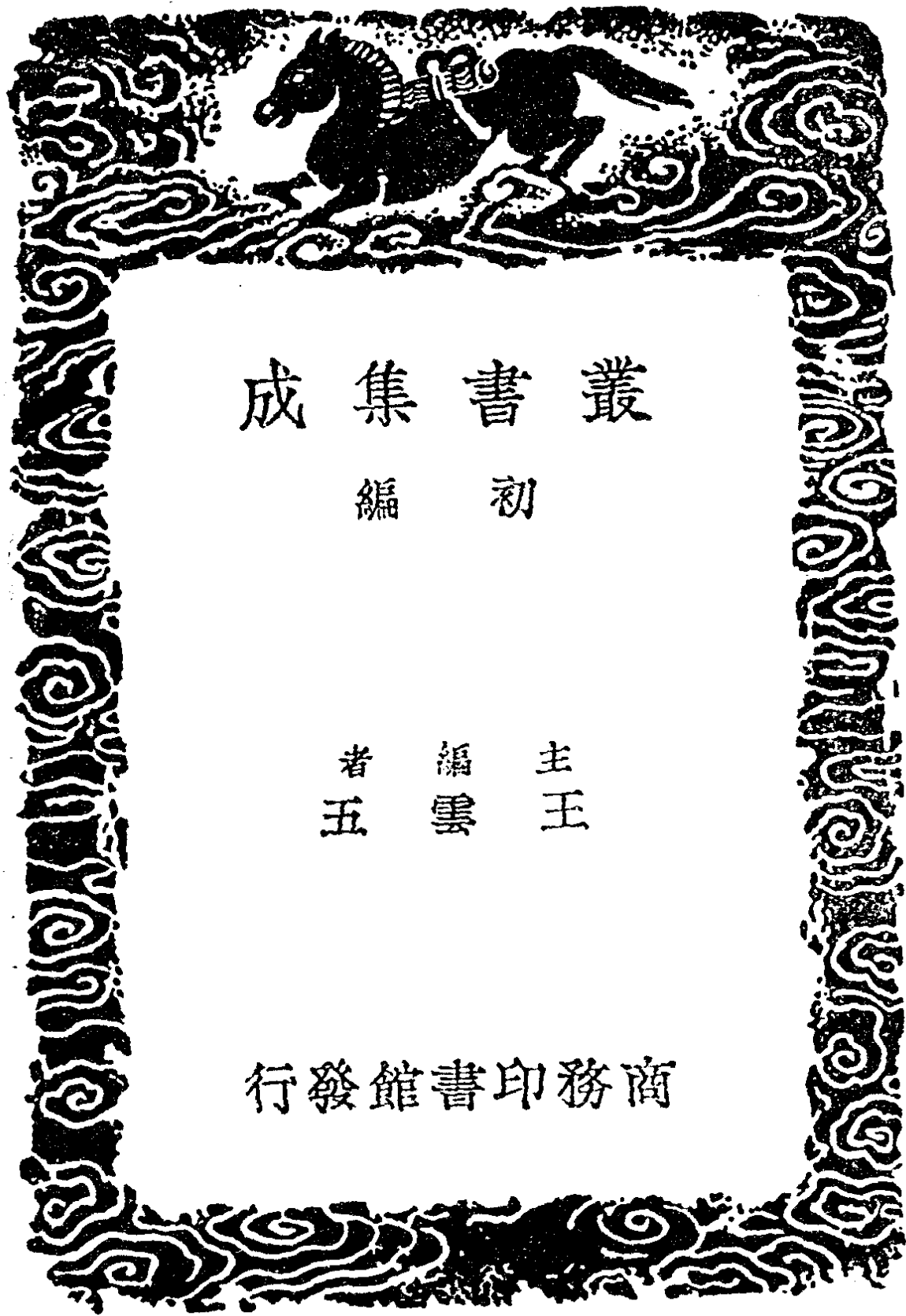


五張
丘建
算術
經





叢書集成

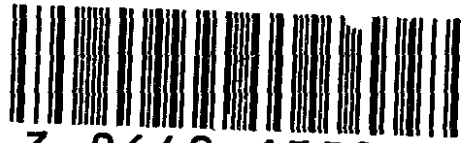
初編

主編者
王雲五

商務印書館發行



張丘建算經



3 0649 1350 6

甄鸞注經
李淳風注釋
劉孝孫細草

張丘建算經

本館據知不足齋
叢書本排印初編
各叢書僅有此本

張丘建算經序

夫學算者。不患乘除之爲難。而患通分之爲難。是以序列諸分之本元。宣明約通之要法。上實有餘爲分子。下法從而爲分母。可約者約以命之。不可約者因以名之。凡約法高者下之。耜者半之。奇者商之。副置其子及其母。以少減多。求等數而用之。乃若其通分之法。先以其母乘其全。然後內子母不同者。母互乘子母亦相乘爲一母。諸子共之。約之通分而母入者出之。則定其夏侯陽之方倉。孫子之蕩杯。此等之術。皆未得其妙。故更造新術。推盡其理。附之於此。余爲後生好學。有無由以至者。故舉其大概而爲之法。不復煩重。庶其易曉云耳。清河張丘建謹序。

張丘建算經卷上

漢中郡守前司隸



以九乘三十一五分之三。問得幾何。

答曰。一百九十四五分之三。

算曰。置二十一。以分母五乘之。內子三。得二百八。然以九乘之。得九百七十二。卻以分母五而一。得合所問。

以二十一七分之三。乘三十七九分之五。問得幾何。

答曰。八百四十二一分之十六。

算曰。置二十一。以分母七乘之。內子三。得一百五十。又置三十七。以分母九乘之。內子五。得三百三十八。二位相乘。得五萬七百為實。以二分母七九相乘。得六十三。而一。得八百四。餘六十三分之四。十八各以三約之。得三十一分之二十六。合前問。

以三十七三分之三。乘四十九五分之三。七分之二。問得幾何。

答曰。一千八百八十九一百五分之八十三。

算曰。置三十七。以分母三乘之。內子二。得一百一十三。又置四十九於下。別置五分於下。布之。在

083
114
2:1267

左又於五分之下別置七分三分之下置四維乘之。以右上五乘左下四得二十。以右下七乘左上三得二十一。併之得四十一。以分母相乘得三十五。以三十五除四十一得一餘六。以一加上四十九得五十。又以分母三十五乘之內子六得一千七百五十六。以乘上位一百一十三得一十九萬八千四百二十八為實。又以分母三母相乘得一百五為法。除實得一千八百八十九餘一百五分之八十三。合所問。

臣淳熙等按以前三條雖有設問而無成術可憑宜云分母乘全內子令相乘為實。分母相乘為法。若兩有分母各乘其全內子令相乘為實。分母為法。實如法而得一。

以十二除二百五十六九分之八。問得幾何。

答曰二十一二十七分之十一。

草曰置二百五十六以分母九乘之內子八得二千三百一十二為實。又置除數十二以九乘之得一百八為法。除實得二十一。法與餘俱半之得二十七分之十一。合所問。

以二十七分之三除一千七百六十八七分之四。問得幾何。

答曰六十四四百八十三分之三十八。

草曰置一千七百六十八以分母七乘之內子四得一萬二千三百八十。又以除分母五乘之得六萬一千九百為實。又置除數二十七以分母五乘之內子三得一百三十八。又以分母七乘之得九百六十六為法。除之得六十四。法與餘各折半得四百八十三分之三十八。得合前問。

以五十八二分之一，除六千五百八十七，三分之二，四分之三，問得幾何。

答曰：一百一十二，七百二分之四百三十七。

草曰：置六千五百八十七於上，又別置三分於下右，之二於左，又置四分於三下，之三於左，維乘之。分母得十二，子得一十七，以分母除子，得一餘五，加一上位，得六千五百八十八，以分母十二乘之。內子五，得七萬九千六十一，又以除數分母二因之，得一十五萬八千一百二十二，又置除數五十八於下，以二因之，內子一，得一百一十七，又以乘數分母十二乘之，得一千四百四為法，以除實，得一百一十二，法與餘俱半之，得七百二分之四百三十七。

臣淨風等謹按：此術以前三條亦有問而無術，且云：是所有一之數，通小內子為實，置所除之數，以三分乘之為法，實如法得一，若法實俱有分及重有分者，同而通之。

今有官獵得鹿，賜圍兵。初圍三人，中賜鹿五頭，次圍五人，中賜鹿七頭，次圍七人，中賜鹿九頭，併三圍賜鹿一十五萬二千三百三十三頭，少半頭。問圍兵幾何。

答曰：三萬五千人。

術曰：以三賜人數，互乘三賜鹿數，併以為法。三賜人數相乘，并賜鹿數為實，實如法而得一。

草曰：置三人於右上，五鹿於左上，五人於右中，七鹿於左中，七人於右下，九鹿於左下，以右中乘左上五，得二十五，又以右下七乘左上二十五，得一百七十五，又以右上三乘左中七，得二十一，又以右下七乘左中二十一，得一百四十七，又以右上三乘左下九，得二十七，又以右中五乘左下二十

七得一百三十五。將左三位併之。得四百五十七。比為法。以右三位相乘。得一百五十五。別置一十五萬二千三百三十三。頭少半頭。位於上。先以三乘之。內子一得四十五萬七千。以一百五乘之。得四千七百九十八萬五千。置除法四百五十七。以三因之。得一千三百七十一。為法除之。得三萬五千人。合

問

今有獵園。周四百五十二里。一百八十步。布圍兵十步一人。今欲縮令通身得地四尺。問園內縮幾何。

答曰三十里五十二步。

術曰置圍里步數一退。以四因之為尺。以步法除之。即得縮數。

草曰置四百五十二里。以里法三百步乘之。內子一百八十。得一十三萬五千七百八十步。退一等。得一萬三千五百七十八尺。四因之。得五萬四千三百一十二尺。以六尺除之為步。得九千五十二步。以里法三百除之。得三十里五十二步。合問。

今有圍兵二萬三千四百人。以布圍。周各相去五步。合園內縮除一十九里一百五十步而止。問兵相去幾何。

答曰四步四分步之三。

術曰置人數。以五乘之。又以十九里一百五十步減之。餘以人數除之。不盡平約之。

草曰置圍兵二萬三千四百人。以五乘之。得一十一萬七千步。置一十九里。以三百通之。內子一百

五十步得五千八百五十步以減上位得一十一萬一千一百五十步以圍兵二萬三千四百除之得四步餘以圍兵數再折除餘得三除法得四。

今有封山周棧三百二十五里甲乙丙三人同透周棧行甲日行一百五十里乙日行一百二十里丙日行九十里問周行幾何日會。

答曰十日六分日之五。

術曰置甲乙丙行里數求等數爲法以周棧里數爲實實如法而得一。

草曰置甲乙丙行里數甲行一百五十乙行一百二十丙行九十各求等數得三十爲法除周棧數得十日法餘二十七各以五除之法得六餘得五各以三十約之甲乙丙行數乃甲得五周乙得四周丙得三周合前問。

今有內營周七百二十步中營周九百六十步外營周一千二百步甲乙丙三人直夜甲行內營乙行中營丙行外營俱發南門甲行九乙行七丙行五問各行幾何周俱到南門。

答曰。

甲行十二周。

乙行七周。

丙行四周。

術曰。以內、中、外周步數互乘甲、乙、丙行率。求等數。約之。各得行周。

草曰。置內營七百二十步於左上。中營九百六十步於中。外營一千二百步於下。又各以二百四十約之。內營得四。外營得三。中營得五。別置甲行九於右上。乙行七於右中。丙行五於右下。以求整數。以右位再倍。上得三十六。中得二十八。下得二十。以左上三除右上三十六。得十二周。以左中四除右中二十八。得七周。以左下五除右下二十。得四周。是甲、乙、丙行數。合前問。

今有津。不知其廣。東岸高一丈。坐岸東。去岸五十步。遙望岸上及津西畔。適與人目參合。人目去地二尺四寸。問津廣幾何。

答曰。二百八步三分步之一。

術曰。以岸高乘人去岸爲實。以人目去地爲法。實如法而一。

草曰。置岸高一丈。又別置五十步於上。以六乘之。得三百尺。又以十尺乘之。得三千尺爲實。以人眼去地二尺四寸爲法。除三千尺。得一千二百五十尺。又以六尺爲步。除之。得二百八步。法六餘二。各折半。得三分之一。合前問。

今有葭生於池中。出水三尺。去岸一丈。引葭趨岸不及一尺。問葭長及水深各幾何。

答曰。

葭長一丈五尺。

水深一丈二尺。

術曰。置葭去岸尺數。以不及尺數減之。餘自相乘。以出水尺數而一。所得加出水而半之。得葭長。減出水尺數。即得水深。

草曰。置去岸一丈。減不及一尺。餘有九尺。自乘之。得八十一尺。以出水三尺除之。得二丈七尺。加出水三尺。共得三丈半之。得葭長一丈五尺。減出水三尺。餘水深一丈二尺。合問。

今有木不知遠近高下。立一表高七尺。人去表九步立望表頭。適與木邪平。人目去地七尺二寸。又去表三十步。薄地遙望表頭。亦與木端邪平。問木去表及高幾何。

答曰。

去表三百一十五步。

木高八丈五寸。

術曰。以表高乘人立去表爲實。以表高減人目去地爲法而一。得木去表。以表高乘木去表爲實。以人目薄地去表爲法。實如法而一。所得加表高。即木高。

草曰。置表高七尺。以去表九步乘之。得六十三爲實。以表高七尺。減人目去地七尺二寸。餘有二寸爲法。除實。得去表三百一十五步。又以表高七尺。乘去表三百一十五步。得二千二百五。以去表三十步除之。得七丈三尺五寸。加入表高七尺。得木高八丈五寸。合問。

今有城不知大小去人遠近於城西北隅而立四表相去各六丈令左兩表與城西北隅南北望參相直從右後表望城西北隅入右前表一尺二寸又望西南隅亦入右前表四寸又望東北隅亦入左後表二丈四尺問城去左後表及大小各幾何

答曰

城去左後表一里二百步

東西四里四十步

南北三里一百步

術曰置表相去自乘以望城西北隅入數而一得城去表又以望城西南隅入數而一所得減城去表餘爲城之南北以望城東北隅入左後表數減城去表餘以乘表相去又以入左後表數而一即得城之東西

草曰置表相去六丈自乘之得三千六百尺以西北隅入表一尺二寸除之得三千尺以六尺除之得五百步又以里法三百步除之得一里餘二百步爲城去表步數又別置三千六百尺以望城西南隅入表四寸除之得九千尺以減城去表三千尺餘有六千尺以六除之得一千步里法而一得三里餘有一百步爲城南北步數又置望城東北隅入左後表二丈四尺以減城去表三千尺餘有二千九百七十六尺以表相去六丈乘之得一十七萬八千五百六十尺以入左後表二丈四尺除

之得七千四百四十尺以六尺除之得一千二百四十步里法而一得四里餘四十步為城東西步合問。

今有甲日行疾於乙日行二十五里而甲發洛陽七日至鄴乙發鄴九日至洛陽問鄴洛陽相去幾何。

答曰七百八十七里半。

術曰以甲乙所至日數相乘又以甲日行疾里數乘之為實以甲至日減乙至日數餘為法實如法而一。

草曰置甲乙所至七日九日相乘得六十三又以甲疾行二十五里乘之得一千五百七十五為實以甲至七日減乙至九日餘有二日為法除實得七百八十七里半合問。

今有官出庫金五十九斤一兩賜王九人公十二人侯十五人子十八人男二十一人王得金各多公五兩公得金各多侯四兩侯得金各多子三兩子得金各多男二兩問王公侯子男各得金幾何。

答曰。

王一斤六兩

公一斤一兩

侯十三兩

子十兩

男八兩。

術曰置王、公、侯、子、男、數。王位十四之。公位九之。侯位五之。子位二之。併之。以減出金兩數。餘以凡人數而一。所得各以本差之數加之。得王、公、侯、子、男、各所得金之數。不加卽男之得金。

草曰置王九人。公十二人。侯十五人。子十八人。以王位十四之。得一百二十六。公位九之。得一百八。侯位五之。得七十五。子位二之。併之。得三百四十五。以減出金五十九斤一兩。餘六百爲實。併五等人數。得七十五爲法。除實。得八兩。乃加十四兩爲王。加九得十七兩爲公。加五得十三兩爲侯。加二得十兩爲子。男不加如數。如滿斤法而一。不滿者命爲兩。合問。

今有十等人。大官甲等十人。官賜金依等次差降之。上三人先入。得金四斤。持出。下四人後入。得金三斤。持出。中央三人未到者。亦依等次更給。問各得金幾何。及未到三人。復應得金幾何。

答曰。

甲一斤七十八分斤之三十三。

乙一斤七十八分斤之二十六。

丙一斤七十八分斤之十九。

丁一斤七十八分斤之十二。

戊一斤七十八分斤之五。

己七十八分斤之七十六。

庚七十八分斤之六十九。

辛七十八分斤之六十二。

壬七十八分斤之五十五。

癸七十八分斤之四十八。

未到三人，共得三斤七十八分斤之十五。

術曰：以先入人數分所持金數為上率，以後入人數分所持金數為下率。二率相減，餘為差實。併先後入人數而半之，以減凡人數，餘為差法。實如法而一，得差數。併一、二、三，以差數乘之，以減後入人所持金數，餘以後入人數而一，又置十人減一，餘乘差數，併之，即第一人所得金數。以次每減差數，各得之矣。并中央未到三人，得應持金數。

草曰：置先入人數於左上，置得金數於右上，又置後入人數於左下，置後得金數於右下。以後入人數乘先得金數，得十六。以先入人數乘後得金數，得九。以九直減十六，得七為差實。又併先後入人數七半之，得三半。以減十人數，餘六半。又以先後人數率分母三與分母四相乘，得十二。以乘六半，得七十八為差法。七十八是一斤也。置後入所得金數三，以乘差法，得二百三十四。又置一、二、三，得差。以七因之，得四十二。直減二百三十四，餘有一百九十二。以後入四人數除之，人得四十八。乃是癸得之。

數累加差七乃合前問。

今有圓材徑頭二尺三寸欲以為方問各幾何。

答曰二尺五寸。淨風等謹按謂方余之為二尺四寸二十五分寸之二十一。

術曰置徑尺寸數以五乘之為實以七為法實如法而一。

草曰置二尺一寸以五乘之得二百五寸以七除之得一尺五寸合前問。

今有泥方一尺欲為彈丸令徑一寸問得幾何。

答曰一千七百七十七枚九分枚之七。

術曰置泥方寸數再自乘以十六乘之為實以九為法實如法得一。

草曰置一尺為十寸再自乘得一千以十六乘之得一萬六千為實以九為法除實得一千七百七

十七九分之七合前問。臣淳風等謹按密率為一千九百九枚十一分枚之一。依密率術曰令泥方寸再自乘以二十一乘之

為實以十一為法實如法而一即得又依密率草曰置泥方十寸再自乘得一千寸以二十一乘之

得二十一萬為實以十一為法除之得一千九百九枚十一分枚之一合問。

今有客不知其數兩人共盤少兩盤三人共盤長三盤問客及盤各幾何。

答曰。

客三十人。

十三盤

術曰以二乘少盤三乘長盤併之為盤數倍之又以二乘少盤數增之得人數

草曰置二人於右上少兩盤於右下置三人於左上置剩三盤於左下各以人乘盤右下得四左下得九併之得一十三盤數別置少盤二以剩盤三乘之得六更併少剩盤乘之得三十人合前問

今有女善織日益功疾初日織五尺今一月日織九匹三丈問日益幾何

答曰五寸二十九分寸之十五

術曰置今織尺數以一月日而一所得倍之又倍初日尺數減之餘為實以一月日數初二日減之餘為法實如法得一

草曰置九匹以匹法乘之內三丈得三百九寸尺以一月三十日除之每日得一丈三尺倍之得二丈六尺又倍初日尺數得一丈減之餘一丈六尺為實又置一月三十日減一日得二十九日為法除之得五寸二十九分寸之十五合前問

今有女子不善織日減功遲初日織五尺末日織二尺合三十日織訖問織幾何

答曰二匹一丈

術曰併初末日織尺數半之餘以乘織訖日數即得

草曰置初日五尺訖日一尺併之得六半之得三以三十日乘之得九寸尺合前問

今有絹一匹買紫草三十斤染絹二丈五尺今有絹七匹欲減買紫草還自染餘絹 問減絹買紫草各幾何

答曰

減絹四匹一丈二尺十三分尺之四買草一百二十九斤三兩一十三分兩之九

術曰置今有絹匹數以本絹一匹尺數乘之為減絹實以紫草三十斤乘之為買紫草實以本絹尺數并染尺為法實如法得一其一術盈不足術為之亦得

草曰置絹七匹以匹法乘之得二百八十尺又以買草絹一匹四十尺乘之得一萬一千二百尺為減絹實以本絹尺數六十五尺為法除實得一百七十二尺法與餘皆倍之得一十三分尺之四又置二百八十尺以紫草三十斤乘之得八千四百斤為買草實亦以六十五尺為法除之得一百二十九斤餘不盡者十六乘之得二百四十又以法除之得三兩餘與法皆倍之得一十三分兩之九合前問

今有生絲一斤練之折五兩練絲一斤染之出三兩今有生絲五十六斤八兩七分兩之四 問染得幾何

答曰四十六斤二兩四百四十八分兩之二百二十三

術曰置一斤兩數以折兩數減之餘乘今有絲斤兩之數又以出兩數併一斤兩數乘之為實一斤

兩數自乘爲法。實如法得一兩數。

草曰。置五十六斤。以兩法十六乘之。內子八兩。得九百四兩。又以分母七乘之。內子四。得六千三百三十二兩。爲實。又以練率十一染率十九相乘。得二百九。以乘其實。得一百三十二萬三千三百八十八。爲積。以十六相乘。得二百五十六。又以分母七乘之。得一千七百九十二。爲法。除積。得七百三十八兩。餘與法省再折。得四十八分兩之二百二十三。若求練絲折法。置積兩。以十六乘。以十一除。得絲數。

今有鐵十斤。一經入爐。得七斤。今有鐵三經入爐。得七十九斤一十一兩。問未入爐本鐵幾何。

答曰。二百三十二斤五兩四銖三百四十三分銖之二百八十四。

術曰。置鐵三經入爐。得斤兩數。以十斤再自乘。乃乘上爲實。以七斤再自乘爲法。實如法而得一。草曰。置三經入爐。得七十九斤。以十六乘之。內一十一兩。得一千二百七十五兩。以十斤再自乘。得一千。以乘之。得一百二十七萬五千爲實。以七斤再自乘。得三百四十三爲法。以除實。得三千七百一十七兩。餘六十九。以二十四乘之。得一千六百五十六。又以法除之。得四銖三百四十三分銖之二百八十四。又以十六除所得兩數。得二百三十二斤五兩。併前銖零。合前問。

今有絲一斤八兩。直絹一匹。今持絲一斤。裨錢五十。得絹三丈。今有錢一千。問得絹幾何。

答曰。一匹二丈六尺六寸太半寸。

術曰置絲一斤兩數以一匹尺數乘之以絲一斤八兩數而一所得以減得絹尺數餘以一千錢乘之爲實以五十錢爲法實如法得一

草曰置絲一十六兩以四十尺乘之得六百四十以一斤八兩通爲二十四兩爲法除之得二丈六尺六寸太半寸爲絲所得之絹以減三丈餘三尺三寸少半寸爲錢之所直以三尺三寸三因之內子一得十尺以乘一千錢得一萬尺又以裨錢五十以三因之得一百五十爲法除實得六丈六尺六寸太半寸合前問

今有甲貸乙絹三匹約限至不還匹日息三尺今過限七日取絹二匹償錢三百問一匹直錢幾何

答曰七百五錢十七分錢之十五

術曰以過限日息尺數減取絹匹尺數餘爲法以償錢乘一匹尺數爲實實如法而一

草曰置七日三匹絹日息三尺共九尺以乘七日得六十三尺以減八十尺餘一十七尺爲法又置償錢三百以四十尺乘之得一萬二千錢以一十七爲法除之得七百五文餘十七分錢之十五合前問

今有金方七銀方九秤之適相當交易其一金輕七兩問金銀各重幾何

答曰

金方重十五兩十八銖

銀方重十二兩六銖。

術曰：金銀方數相乘，各以半輕數乘之爲實，以超方數乘金銀方數，各自爲法，實如法而一。

草曰：置金方七，銀方九，相乘得六十三，以半輕數三兩半乘得二百二十兩半，又以金銀超方數二，以乘金方數得一十四爲法，除實得一十五兩餘不盡者，以二十四乘之得二百五十二銖，再以前法除之得一十八銖，若求銀方，又置前二百二十兩半，以銀方九二因得一十八爲法，除之得一十二兩餘二十四，乘之得一百八，以法除之得六銖，爲銀方，合前問。

今有器容九斛，中有米不知其數，滿中粟舂之，得米五斛八升，問滿粟幾何。

答曰：八斛。

術曰：置器容九斛，以米數減之，餘以五之二而一，得滿粟斛數。

草曰：置九斛，以米五斛八升減之，得三斛二升，以粟數五因之，得一石六斛，以糠率二斛除之，得八斛，爲粟，合前問。

今有七百人，造浮橋九日成，今增五百人，問日幾何。

答曰：五日四分日之一。

術曰：置本人數，以日數乘之爲實，以本人數今增人數併之爲法，實如法而一。

草曰：置七百人，以九百因之，得六千三百，又以增五百人加七百人，得一千二百人爲法，除之，得五

并餘四分日之一。合前問。
今有與人錢。初一人與三錢。次一人與四錢。次一人與五錢。以次與之。轉多一錢。與訖還斂聚與均分之。
人得一百錢。問人幾何。

答曰。一百九十五人。

術曰。置人得錢數。以減初人錢數。餘倍之。以轉多錢數加之。得人數。
草曰。置人得錢一百。減初人錢三文。得九十七。倍之。加初人。得一百九十五。合前問。

張丘建算經卷中

今有戶出銀一斤八兩一十二銖。今以家有貧富不等。令戶別作差品通融出之。最下戶出銀八兩。以次戶差各多三兩。問戶幾何。

答曰。一十二戶。

術曰。置一戶出銀斤兩銖數。以最下戶出銀兩銖數減之。餘倍之。以差多兩銖數加之爲實。以差兩銖數爲法。實如法而一。

草曰。置二十四兩。以二十四乘之。內一十二銖。得五百八十八銖。減最下戶八兩數一百九十二銖。餘三百九十六。倍之。得七百九十二。又加差多三兩數七十二銖。共得八百六十四爲實。以差多兩數七十二爲法。除實。得一十二戶。合前問。

今有人盜馬乘去。已行三十七里。馬主乃覺追之。一百四十五里。不及二十三里而還。今不還追之。問幾何里及之。

答曰。二百三十八里一十四分里之三。

術曰。置不及里數。以馬主追里數乘之爲實。以不及里數減已行里數餘爲法。實如法而一。
草曰。置馬不及里數二十三里。以馬主追去一百四十五里乘之。得三千三百三十五爲實。以不及

二十七里減已行三十七里餘一十四為法除實得二百三十八里一十四分里之三合前問
今有馬行轉遲次日減半疾七日行七百里問日行幾何

答曰

初日行三百五十二里一百二十七分里之九十六

次日行一百七十六里一百二十七分里之四十八

次日行八十八里一百二十七分里之二十四

次日行四十四里一百二十七分里之十二

次日行二十二里一百二十七分里之六

次日行一十一里一百二十七分里之三

次日行五里一百二十七分里之六十五

術曰置六十四三十二一十六八四二一為差副併為法以行里數乘未併者各自為實實如法而

一

草曰置七日為七位以次倍之得一三四八十六三十二六十四為差以副併之得一百二十七為
法以七日行七百里乘未併者初日得四百四十八里次得二百二十四里次得一百一十二里次
得五十六里次得二十八里次得十四里各自為實實如法而一各合問

今有駑馬日初發家，良馬日以七分之一發家，日乃五分之二，行四十五里及駑馬。問良駑馬一日不止各行幾何。

答曰。

良馬日行一百七十五里。

駑馬日行一百一十二里一百五十步。

術曰：置五分之二，七分之一相減，餘爲良馬行率，增七分日之一爲駑馬行率，各以爲法，以及里數乘二母，寫實，實如法而一。

草曰：置七分於右上，一於左上，五分於右下，二於左下，以右上乘左下，得十四，以右下乘左上，得五，減十四得九，爲良馬率法，以五加九得十四，爲駑馬率法，以七分五分相乘，得三十五，以乘追及四十五里，得一千五百七十五里爲實，以良馬九法除之，得一百七十五里，爲良馬行，又以十四除實，得一百一十二里，餘七里，以里法三百通之，得二千一百步，再以十四除之，得一百五十步，合前問。今有遲行者五十步，疾行者七十步，遲行者以先發，疾行者以後發，行八十七里一百五十步，乃及之。問遲行者先發行幾何里。

答曰：二十五里。

術曰：以遲行步數減疾行步數，餘以乘及步數爲實，以疾行步數爲法，實如法而一。

草曰。置疾行七十步。以遲行五十步減之。餘二十步。以乘及八十七里半。得一千七百五十里。以疾行七十步爲法。除實。得二十五里。合前問。

甲。今有甲日行七十里。乙日行九十里。甲日以五分之一乃發。乙日以三分之二乃發。問乙行幾何里及

答曰。一百四十七里。

術曰。以五分日之一。減三分日之二。餘以甲日行里數乘之。又以乙日行里數乘之爲實。以甲乙行里數相減。餘以乘二分母爲法。實如法而一。

草曰。置五分於右上。置之一於左上。又置三分於右下。之二於左下。以右上五乘左下二。得一十。以右下三乘左上一。得三。以減十。餘七。以甲行七十里乘之。得四百九十。又以乙行九十里乘之。得四萬四千一百。以甲行里數減乙行里數。餘二十里。以二分母乘之。得三百。以除實。得一百四十七里。乃合前問。

今有築城。上廣一丈。下廣三丈。高四丈。今已築高一丈五尺。問已築上廣幾何。

答曰。二丈二尺五寸。

術曰。置城下廣。以上廣減之。又置城高。以減築高。餘相乘。以城高而一。所得加城上廣。卽得。草曰。置城下廣三十尺。以上廣減之。餘二十尺。別以城高四十尺。以築高一丈五尺減之。得二丈五

尺以乘二十尺得五百尺以城高四十尺爲法除之得一丈二尺五寸所得加城上廣一丈得二丈二尺五寸合前問

今有築牆上廣二尺下廣六尺高二丈今已築上廣三尺六寸問已築高幾何

答曰一丈二尺

術曰置已築上廣及下廣各減牆上廣以築上廣減餘以減下廣減餘餘乘牆高爲實以牆上廣減下廣餘爲法實如法而一

草曰置牆下廣六尺以築高上廣三尺六寸減之餘二尺四寸以牆高二十尺乘之得四十八尺又以牆上廣二尺減下廣六尺餘四尺爲法除之得一丈二尺合前問

今有方錐下方二丈高三丈欲斬末爲方亭令上方六尺問斬高幾何

答曰九尺

術曰令上方尺數乘高尺數爲實以下方尺數爲法實如法而一

臣淳風等謹按此術下方爲句率高爲股率上方爲今有見句數以見句乘股率如句率而一即得
草曰置上方六尺以乘高三十又得一百八十尺以下方二十尺爲法實得九尺合前問

今有方亭下方三丈上方一丈高二丈五尺欲接築爲方錐問接築高幾何

術曰置上方尺數以高乘之爲實。以上方尺數減下方尺數。餘爲法。實如法而一。

草曰置上方十尺以高二十五尺乘之得二百五十尺。以上方一丈減下方三丈。餘二丈爲法。除實得一丈二尺五寸。乃合前問。

今有堡墻方四丈高二丈。欲以塼四面單壘之。塼一枚廣五寸長一尺一寸厚二寸。問用塼幾何。

答曰一萬四千七百二十七塼一十一分塼之三。

術曰置堡墻方丈寸數以塼廣增之而以四乘之。以高乘之爲實。以塼長厚相乘爲法。實如法而一。草曰置四百寸加五寸以四因之得一千六百二十寸。又以高三百寸乘之得三十二萬四千寸。以塼長厚相乘得二十二寸爲法。除之得一萬四千七百二十七枚一十一分塼之三。合前問。

今有築圓堡墻周九丈六尺高一丈三尺。問用壤土幾何。

答曰一萬六千六百四十尺。

術曰周自相乘以高乘之。又以五乘爲實。以三乘十二爲法。實如法而一。

草曰以周九丈六尺自相乘得九千二百一十六尺。又以高一丈三尺乘之得一十一萬九千八百八。又以五乘之得五十九萬九千四十爲實。以三乘十二得三十六爲法。除實得一萬六千六百四十尺。合前問。

今有率戶出絹三匹。依貧富欲以九等出之。令戶各差除二丈。今有上上三十九戶。上中二十四戶。上下

五十七戶中上三十一戶中中七十八戶中下四十三戶下上二十五戶下中七十六戶下下一十三戶
問九等戶各應出絹幾何

答曰

上上戶戶出絹五匹

上中戶戶出絹四匹二丈

上下戶戶出絹四匹

中上戶戶出絹三匹二丈

中中戶戶出絹三匹

中下戶戶出絹二匹二丈

下上戶戶出絹二匹

下中戶戶出絹一匹二丈

下下戶戶出絹一匹

術曰置上八等戶各求積差上上戶十六上中戶十四上下戶十二中上戶十中中戶八中下戶六
下上戶四下中戶二各以其戶數乘而併之以出絹匹丈數乘凡戶所得以併數減之餘以凡戶數
而一所得卽下下戶遞加差各得上八等戶所出絹匹丈數

草曰。置上上戶三十九。以十六乘之。得六百二十四。列於上。又置上中戶二十四。以十四因之。得三百三十六。併上。又置上下戶五十七。以十二因之。得六百八十四。併上位。又置中上戶三十一。以十因之。得三百一十。併上位。又置中中戶七十八。以八因之。得六百二十四。併上位。又置中下戶四十三。以六因之。得二百五十八。併上位。又置下上戶二十五。以四因之。得一百。併上位。又置下中戶七十六。以二因之。得一百五十二。併上位。都得三千八十八。又併九等戶三百八十六。以十二丈因之。得四千六百三十二丈。以減三千八十八丈。餘一千五百四十四丈。以爲平率。以衆戶數三百八十六而一除之。得四丈爲一匹。是最下之戶所出絹。以次各加二丈。至上上戶出五匹。皆合前問。

今有粟三千斛。六百人食之。其一百人日食粳米八斛。二百人日食稗米十四斛。三百人日食糲米十八斛。問粟得幾何日食之。

答曰。四十一日四十九分日之一十六。

術曰。置粟數爲實。以三等日食米積數各求爲粟之數。併以爲法。實如法得一。

草曰。置粳米八斛。以五十乘之。以粳米二十四除。得一十六斛。餘一十六。以二十四八約之。得三。餘得二。又置稗米十四斛。以五十乘之。得七十斛。以稗米率二十七除。得二十五斛。餘二十七分之二十五。又置糲米十八斛。以五十乘之。三十除之。得三十斛。併三位。得七十一斛。又置餘分三於右上。二於左上。二十七於右下。二十五於左下。以右上三乘左下二十五。得七十五。以右下二十七乘左

上二得五十四，併之得一百二十九。又以分母三乘二十七，得八十一，爲法。除得一斛，加上位七十一，得七十二。餘四十八，分母八十一各三約之，得二十七分之一十六。又以二十七分乘七十二斛，內子一十六，得一千九百六十爲法。乃置粟三千斛，以母二十七乘之，得八萬一千爲實。以一千九百六十爲法，除得四十一日。法與餘俱再折，得四十九分日之十六。合前問。

今有三女，各刺文一方。長女七日刺訖，中女八日半刺訖，小女九日太半刺訖。今令三女共刺一方，問幾何日刺訖。

答曰：二日一千二百五十六分日之九百三十九。

術曰：置日數以互乘方數，併爲法。日數相乘爲實。實如法得一。

草曰：置大女七日於右上，一於左上，中女八日半是二分之一，以分母通分，內子一，得十七於右中，一於左中，小女九日太半，以分母三因之，內子二，得二十九於右下，一於左下，乃互乘之。以右中十七乘左上一，得十七。又以右下二十九乘之，得四百九十三。又以右上七乘左中一，得七。又以右下二十九乘之，又以分母二因之，得四百六。又以右上七乘左下一，又以右中十七乘之，又以分母三因之，得三百五十七。併之得一千二百五十六爲法。又以右上七乘中一十七，得一百一十九。又以右下二十九乘之，得三千四百五十一爲實。以法除之，得二日一千二百五十六分日之九百三十九。合前問。

今有車運麥輸太倉去三十七里十六分里之十一重車日行四十五里七日五返問空車日行幾何

答曰日行六十七里

術曰置麥去太倉里數以返數乘之以重車日行里數而一所得爲重行日數以減凡日數餘爲空行日數以爲法以返數乘麥去太倉里數爲實實如法得一

草曰置去太倉里數三十七里以十六乘之內子二十一得六百三里又以返數五乘之得三千一十五以重車日行四十五以分母十六乘之得七百二十爲法除三千一十五得四日不盡三因九約約得十六分日之三爲重車日行里又置七日以十六乘之得一百一十二又置四日以十六乘之內子三得六十七以減一百一十二餘四十五爲法以法除太倉里數三千一十五得六十七里合前問

今有人持錢之洛賈利五之初返歸一萬六千第二返歸一萬七千第三返歸一萬八千第四返歸一萬九千第五返歸二萬凡五返歸本利俱盡問本錢幾何

答曰三萬五千三百二十六錢一萬六千八百七分錢之五千九百一十八

術曰置後返歸錢數以五乘之以七乘第四返歸錢數加之以五乘之以四十九乘第三返歸錢數加之以五乘之以三百四十三乘第二返歸錢數加之以五乘之以二千四百一乘初返歸錢數加之以五乘之以一萬六千八百七而一得本錢數一法盈不足術爲之亦得

臆曰。置最後返錢數。以五乘之。得十萬。又以第四返錢二萬九千。以七乘之。得一十三萬三千。併上位。得三十三萬三千。又以五因之。得一百一十六萬五千。又置第三返一萬八千。以四十九乘之。得八十八萬三千。又加上位。得三百四萬七千。又以五乘之。得二千二十三萬五千。又置第二返一萬七千。以三百四十三乘之。得五百八十三萬一千。加上位。得一千六百六萬六千。又以五乘之。得八千三十三萬。又置初返錢一萬六千。以二千四百一乘之。得三千八百四十一萬六千。加上位。得一億二千八百七十四萬六千。又以五乘之。得五億九千三百七十三萬為實。又以一萬六千八百七為法。除實。得三萬五千三百二十六文。一萬六千八百七分錢之五千九百一十八。

答曰。

醕酒三斛八升七分升之四。

清酒三斛一升七分升之三。

術曰。置得酒斛數。以清酒直數乘之。減去持粟斛數。餘為醕酒實。又置得酒斛數。以醕酒直數乘之。以減持粟斛數。餘為清酒實。各以二直相減。餘為法。實如法而一。即得。以盈不足為之。亦得。

章曰。置得五斛。以清酒十量乘之。得五斛。減去粟三斛。餘二斛。為醕酒實。又置酒五斛。以醕酒三量乘之。得一斛五斗。以減三斛。餘一斛五斗。為清酒實。以三減十。餘七為法。除醕酒實。得二斛八升

七分升之四。又以法除清酒實。得二斛一升七分升之三。合前問。

今有田積一十二萬七千四百四十九步。問爲方幾何。

答曰。三百五十七步。

術曰。以開方除之。卽得。

草曰。置前積步數於上。借一算子於下。常超一位步至百止。以上商置三百於積步之上。又置三萬於積步之下。下法之上。名曰方法。以方命上商三三如九。除九萬。又倍方法一退。下法再退。又置五十於上商之下。又置五百於下法之上。名曰隅法。以方隅二法除實。餘有四千九百四十九。又倍隅法以併方。得七千。退一等。下法再退。又置七於上商五十之下。又置七於下法之上。名曰隅法。以方隅二法除實。得合前問。

今有田方一百二十一步。欲以爲圓。問周幾何。

答曰。四百一十九步八分步之一百三十一。

術曰。方自相乘。又以十二乘之爲實。開方除之。卽得。

草曰。以一百二十一步自相乘。得一萬四千六百四十一。又以十二乘之。得一十七萬五千六百九十二。借一算子於下。常超一位步至百止。上商得四百。下置四萬。爲方法。命上商除一十六萬。倍下方法。退一位。得八千。下法退二等。又置上商得一十。又置下法之一百。名曰隅法。以方隅除實。八

千一百。又置倍隅法。從方法退一等。得八百二十。又置九於一十之下。又置九於下法之上。名隅法。以方命上商八九七十二。除七千二百。又以方法二命上商九除一百八十。又以隅法九命上商九除八十一。餘一百三十一。卽四百一十九步八百二十九之一百三十一。合前問。

今有圓田周三百九十六步。欲爲方。問得幾何。

答曰。一百一十四步二百二十九分步之七十二。

術曰。周自相乘十二而一。所得開方除之。卽得方。

草曰。置三百九十六自相乘。得一十五萬六千八百一十六。以十二而一。得一萬三千六十八。以開方法除。借一算子於下。常超一位至百止。上商置一百。下置一萬於下法之上。名曰方法。以方法命上商。除實一萬。退方法倍之。下法再退。又置一十於上商之下。又置一百於下法上。名曰隅法。以方隅二法皆命上商。除實二千一百。又隅法倍之。以從方法退一位。下法再退。又置四於上商一十之下。又置四於下法之上。名曰隅法。以方隅二法皆命上商。除實八百九十六。餘得合前問。今有弧田弦六十八步五分步之三。爲田二畝三十四步四十五分步之三十二。問矢幾何。

答曰。矢一十二步三分步之二。

術曰。置田積步倍之爲實。以弦步數爲從。(此下原缺)



張丘建算經卷下

（以上原缺二葉，每葉十八行，每行十八字。）

申得二鹿四分鹿之二。

乙得二鹿四分鹿之二。

丙得一鹿。

丁得四分鹿之三。

戊得四分鹿之三。

術曰：列置甲六、乙五、丙四、丁三、戊二，各自為差，副併為法，以鹿數乘未併者，各自為實，實如法得一。章曰：置六五四三二并之，得二十為法，又以甲六乘五鹿，得三十，復以三十除之，得二鹿，餘一，與法俱倍之，得四分鹿之三，以乙五乘五鹿，得二十五，復以三十除之，得二鹿四分之二，又以丙四乘五鹿，得二十，為二鹿，又以丁三乘五鹿，得十五，乃得四分鹿之三，又以戊二乘五鹿，得十，乃得四分鹿之三，合前問。

今有鹿直西走，馬獵追之，未及三十六步，鹿回直北走，馬斜射追之，走五十步，斜射射之，得鹿，若鹿不迴，馬獵追之，問幾何里而及之。

答曰三里。

術曰置斜逐步數以射步數增之自相乘以追之未及步數自相乘減之餘以開方除之所得以減斜逐步數餘為法以斜逐步數乘未及步數為實實如法得一

草曰置斜逐步五十增未及步數十步共六十步自乘得三千六百又置追之未及步數三十六步自相乘得一千二百九十六以減斜自乘步二千三百四步以開方除之得四十八步以減斜逐步數五十餘二為法又置未及三十六以斜逐步數五十乘之得一千八百以法除之得九百步乃合

前問

今有垣高一丈三尺五寸材長二丈二尺五寸倚之於垣末與垣齊問引材卻行幾何材末至地

答曰四尺五寸

術曰垣高自乘以減材長自乘餘以開方除之所得以減材餘即卻行尺數

草曰置垣高數自相乘得一百八十二尺二寸五分又以材長數自相乘得五百六尺二寸五分以垣高自乘減之餘三百二十四以開方法除之得一丈八尺以減材長二丈二尺五寸餘四尺五寸合前問

今有倉東西袤一丈二尺南北廣七尺南壁高九尺北壁高八尺問受粟幾何

答曰得四百四十斛二十七分斛之二十

術曰。併南北壁高而半之。以廣袤乘之爲實。實如斛法而一。得斛數。

草曰。置南北壁高併之。得一十七。半之。得八尺五寸。又置長一十二尺。以廣七尺因之。得八十四尺。又以高八尺五寸乘之。得七百一十四尺。以斛法一尺六寸二分除之。得四十四斛。餘一十二。并法各以六除之。得二十七分之二十。合前問。

今有圓圖。上一丈八尺。下周二丈七尺。高一丈四尺。問受幾何。

答曰。三百六十九斛四斗九分。斛之四。

術曰。上下周相乘。又各自乘。併以高乘之。以三十六而一。所得爲實。實如斛法而一。得斛數。

草曰。置上一丈八尺。自相乘。得三百二十四尺。以下周二丈七尺。自相乘。得七百二十九尺。又上下周相乘。得四百八十六尺。併三位。得一千五百三十九。又以高一丈四尺乘之。得二萬一千五百四十六尺。以三十六除之。得五百九十八尺五寸爲實。以斛法除之。得三百六十九斛四斗。餘與法各折半。皆以九除之。法得九。餘得四。卽合前問。

今有窖。上廣四尺。下廣七尺。上袤五尺。下袤八尺。深一丈。問受粟幾何。

答曰。得二百二十五斛三斗八十一分。斛之七。

術曰。倍上表。下表從之。亦倍下表。上表從之。各以其廣乘之。併以深乘之。六而一。所得爲實。實如斛法而一。得斛數。

草曰。置上長五尺。倍之得十尺。加下長八尺。倍下長八尺。得十六尺。加上長五尺。爲二十一尺。以上廣四尺。乘上長一十八尺。得七十二尺。又以下廣七乘下長二十一尺。得一百四十七尺。併之得二百一十九尺。又以深十尺乘之。得二千一百九十。以六除之。得三百六十五尺。以斛法除之。得二百二十五斛三斗。法餘各半之。得八十一分斛之七。卽合前問。

今有甕。上方五尺。下方八尺。深九尺。問受粟幾何。

答曰。二百三十八斛九分斛之八。

術曰。上下方相乘。又各自相乘。併以深乘之。三而一。所得爲實。實如斛法而一。得斛數。

答曰。置上方五尺。自相乘。得二十五尺。置下方八尺。自相乘。得六十四尺。又以上下方相乘。得四十二尺。併三位。得一百二十九。又以深九尺乘之。得一千一百六十一。又以三而一。得三百八十七尺。以斛法除。得二百三十八斛。餘與法皆半之。九約。得九分斛之八。合前問。

今有倉。東西袤一丈四尺。南北廣八尺。南壁高一丈。受粟六百二十二斛九分斛之二。問北壁高幾何。
答曰。八尺。

術曰。置粟積尺。以倉廣袤相乘而一。所得倍之。減南壁高尺數。餘爲北壁高。

草曰。置六百二十二斛。以九因之。得五千六百。又以斛法一尺六寸二分乘之。得九千七十二尺。是粟積數。卻以九除之。得一千八尺。以長廣相乘。得一百一十二尺。以除一千八尺。得九尺。倍之。得一

十八尺減南壁高一丈餘卽北壁高數合前問。

今有圓圈上周一丈五尺高一丈三尺受粟一百六十八斛五斗二十七分斛之五。問下周幾何。

答曰一丈八尺。

術曰置粟積尺以三十六乘之以高而一所得以上周自相乘減之餘以上周尺數從而開方除之所得卽下周。

算曰置粟一百六十八斛五斗以分母三十七乘之內子五得四千五百五十又以斛法乘之得七千三百七十一又以三十六乘得二十六萬五千三百五十六又以二十七除之得九千三百二十八又以高一丈三尺除之得八百一十九又以上周自乘得三百二十五以減上數餘五百九十四又以上周一丈五尺爲從法開方合前問。

今有甕上方八尺下方一丈三尺受粟九百三十八斛八十一分斛之二十二。問深幾何。

答曰一丈五尺。

術曰置粟積尺以三乘之爲實上下方相乘併又各自乘併以爲法實如法而一。

草曰置粟九百三十八斛以分母八十一乘之內子二十二得七萬六千以斛法乘之得一十二萬五千一百三十又以三因之得三十六萬九千三百六十以八十一除之得四千五百六十爲實又以上方自相乘得六十四以下方自相乘得一百四十四以上下方自相乘得九十六三位併之得

三百四為法除實得一丈五尺合前問。

今有甍上廣五尺上袤八尺下廣七尺深九尺受粟三百一斛八斗八十一分斗之四十二。問下袤幾何。

答曰一丈。

術曰置粟積尺以六乘之深而一所得倍上袤以上廣乘之又以下廣乘上袤併以減之餘以倍下廣上廣從之而一得下袤。

算曰置三百一斛八斗以分母八十一乘之內子四十二得二萬四千四百五十又以斛法乘之得三萬九千六百九又以六乘之得二十三萬七千六百五十四以分母八十一除之得三千九百三十四又以深九尺除之得三百二十六為實又以倍上袤除之得一十六以上廣五尺乘之得八十又以下廣乘上袤得五十六併之得一百三十六以減實餘一百九十又倍下廣七尺得二十四又加上廣五尺共一十九除實得一丈合前問。

今有上錦三匹中錦二匹下錦一匹直絹四十五匹上錦二匹中錦三匹下錦一匹直絹四十三匹上錦一匹中錦二匹下錦三匹直絹三十五匹。問上中下錦各直絹幾何。

答曰

上錦一匹直絹九匹。

中錦一匹直絹七匹

下錦一匹直絹四匹

術曰如方程

臣淳風等奉按此術宜云以右行上錦一匹乘中行而直除之又乘其左亦以直除以中行中錦不盡者徧乘左行又以直除左行下錦不盡者上為法下為實實如法得下錦直絹者亦以中下絹直絹各乘右行錦數而減下實餘如中錦而一即得上錦之數列而別之價直四數雜而難分價直匹數者一行之實今以右行上錦一匹為同齊以同齊之法得下錦一匹直絹其宜然矣又轉去上錦中錦則其求者下錦以直減中行實從簡易雖不為同齊以同齊之法得下錦一匹直絹其宜然矣又轉去上錦中錦則其求者下錦一位及實存焉故以上為法下為實減此別實一於下實則其餘專中錦一位價直四數故以中錦數見乘中行下錦匹數得一位別實減此別實一於下實則其餘專中錦一位價直四數故以中錦數而一其右行三實中下實一餘如直絹數見故亦如前

草曰置上錦三匹於右上中錦二匹於右中下錦一匹於右下直絹四十五匹於右下又置上錦二匹於中上中錦三匹於中中下錦一匹於中下直絹四十三匹於下又置上錦一匹於左上中錦二匹於左中下錦三匹於左下直絹三十五匹於下後以右上錦三匹徧乘中行上得六中得九下得三直絹一百二十九又以右上錦三徧乘左行得上三中六下九直絹一百五乃以右上中下并直絹再減中行一減左行餘有中行中五下一絹三十九左行中四下八直絹六十又以中行中五徧乘左行中得二十下得四十直絹三百以中行四度徧減左行餘只有下錦三十六直絹一百四十四以下錦為法除絹一百四十四得四匹是下錦一匹之直求中錦以下錦絹乘中行下錦一匹得

四以減下絹三十九餘三十五以中錦五匹除之得七匹是中錦之直求上錦以中錦價乘右行中錦得一十四以下錦直乘下錦得四共一十八以減下直四十五餘二十七以上錦三除之得九匹

合前問

今有孟仲季兄弟三人各持絹不知匹數大兄謂二弟曰我得汝等絹各半得滿七十九匹中弟曰我得兄弟絹各半得滿六十八匹小弟曰我得二兄絹各半得滿五十七匹問兄弟本持絹各幾何

答曰

孟五十六匹

仲三十四匹

季一十二匹

術曰大兄二中弟一小弟一合一百五十八匹大兄一中弟二小弟一合一百三十六匹大兄一中弟一小弟二合一百一十四匹如方程而求即得

草曰置大兄二於右上中弟一於右中小弟一於右下絹一百五十八匹於下又置大兄一於中上中弟二於中中小弟一於中下絹一百三十六匹於下又置大兄一於左上中弟一於左中小弟二於左下絹一百一十四匹以方程錦法求之以右行上二偏因左行孟得二仲得四合得二百一十二上二偏因中行孟得二仲得四季得二合得二百七十二以右行直減之仲餘一季餘三合得七十又以右行一十四又以中行仲三偏因左行仲得三季得九合得二百一十以中行直減之季餘得八合餘得

九十六為實以季餘八為法除之得季一十二匹又中行合一百一十四減一十二餘一百二以仲
 三除之得仲三十四匹又右行合一百五十八減季一十三匹仲三十四匹外餘一百一十二以孟
 三除之得孟五
 十六匹合前問

今有甲乙丙三人持錢不知多少甲言我得乙太半得丙少半可滿一百乙言我得甲太半得丙半可滿
 一百丙言我得甲乙各太半可滿一百問甲乙丙持錢各幾何

答曰

甲六十

乙四十

丙三十

術曰置甲三乙二丙錢三百四甲六乙三丙錢六百三甲三乙三丙錢三百如方程即得

置三甲於右上一乙於右中一丙於右下錢三百於下又置四甲於中上六乙於中中三丙於
 中下錢六百於下又置二甲於左上二乙於左中三丙於左下錢三百於下以右行上三徧因左行
 甲得六乙得六丙得九錢得九百以右行再減之餘乙二丙七錢三百又以右行上三徧因中行得
 甲一十二乙一十八丙九錢一貫八百以右行四徧減之餘乙一十丙五錢六百左行進一位得乙
 三十丙七十錢五貫以中行再減之餘得丙六十錢一貫八百以六十除之得丙三十又中行錢六
 百減一百五十餘四百五十以乙一十除之得乙四十五又去右行錢減一百二十餘一百八十以

甲三除之得甲六十合前問。

今有甲乙懷錢各不知其數甲得乙十錢多乙餘錢五倍乙得甲十錢適等。問甲乙懷錢各幾何。

答曰。

甲三十八錢。

乙十八錢。

術曰以四乘十錢又以七乘之五而一所得半之以十錢增之得甲錢數以十錢減之得乙錢數。

草曰置多錢五倍除十錢餘四因之得四十又以七乘之得二百八十卻以五除之得五十六半之。

得二十八加得乙十錢共三十八錢為甲懷錢又以二十八錢減十錢為乙懷錢合前問。

今有車五乘行道三十里雇錢一百四十五今有車二十六乘雇錢三千九百五十四四十五分錢之十。

四。問行道幾何。

答曰一百五十七里少半里。

術曰置今有雇錢數以行道里數乘之以本車乘數乘之為實以本雇錢數乘今有車數為法實如

法得一。

草曰置今雇錢三千九百五十四四十五分錢之十四通分內子得一十七萬七千九百四十四又

以三十里乘之得五百三十三萬八千三百二十又以本車五乘之得二千六百六十九萬一千六

百爲實又以本履錢一百四十五乘今有車二十六得三千七百七十又分母四十五乘之得一十六萬九千六百五十爲法除實得一百五十七里餘五萬六千五百五十與法各約之得三分里之一合前問

今有惡粟一斛五斗春之得糲米七斗今有惡粟二斛 問爲糲米幾何

答曰八斛四升

術曰置糲米之數求爲糲米所得之數以乘今有惡粟爲實以本粟爲法實如法得一臣淳風等謹按此術置糲米十斗以糲米率九乘之以十而一得六斗十分之三爲惡粟十五斗得在糲米六斗十分之三於今有術惡粟二十斗爲所有數糲米六斗十分之三爲所求率惡粟十五斗爲所有率草曰置糲米七斗以九因得六十三又以一十除得六斗十分之三卻通分內子得六百三十四又以二斛因得一萬二千六百爲實又置一斛五斗以十分因之得一十五斛爲法除之得八斗四升合前問

今有好粟五斗春之得糲米二斗五升今有御米十斗 問爲好粟幾何

答曰二斛二斗八升七分升之四

術曰置糲米數求御米之數爲法臣淳風等謹按問意宜云置糲米數求御米又置今御米數以本粟乘之爲實實如法得一臣淳風等謹按此術置糲米二斗五升以御米率七乘之以糲米率八而有御米二斗十六分斗之三爲所有率

算曰置擊米一斗五升以御米率七因之得一百七十五八而一得二斗十六分之三又卻通分內子得三十五爲法又置一十斗以十六乘之得三百六十爲實以法除之得二斛二斗八升七分升之四合前問

今有差丁夫五百人合共重車二百一十三乘 問各共重幾何

答曰

六十五乘乘各四人共重

四十八乘乘各五人共重

術曰置人數爲實車數爲法而一得四人共重又置一於上方命之實餘返減法訖以四加十一方一得五人共重法餘即四人共重車數實餘即五人共重車數

草曰置五百人以一百一十三乘除之得四人餘四十八以減法餘六十五爲四人共一車以四因六十五人得二百六十減五百餘二百四十以四十八除之得五人共重一車量合前問

今有甲持錢三十乙持錢五十丙持錢四十丁持錢三十戊持錢六十凡五人合本治生得利二萬五千六百三十五欲以本錢多少分之 問各人得幾何

答曰

甲得二千五百六十三錢四分錢之三

乙得六千四百八錢四分錢之三。

丙得五千一百二十七錢。

丁得三千八百四十五錢四分錢之一。

戊得七千六百九十錢四分錢之二。

術曰。各列置本持錢數。副併爲法。以利錢乘未併者。各自爲實。實如法得二。

草曰。置甲等五人所持錢併之。得三百爲法。又以甲持錢二十乘利錢二萬五千六百三十五。得五十一萬二千七百。以法除之。得二千五百六十三。餘與法皆五除。得法四餘二。是四分錢之二。求乙錢。以乙五十乘利錢。得一百二十八萬二千七百五十。又以法除之。得六千四百八錢。餘與法皆倍之。得四分錢之三。求丙持錢。以四十乘利錢。得二百二萬五千四百。以法除之。得五千一百二十七錢。求丁錢。以三十乘利錢。得七十六萬九千五十。以法除之。得三千八百四十五錢四分錢之一。求戊錢。以六十乘利錢。得一百五十三萬八千二百。以法除之。得七千六百九十錢四分錢之二。乃合

前問。

今有甲、乙、丙三人。共出一千八百錢。買車一量。欲與親知乘之。爲親不取。還賣得錢一千五百。各以本錢多少分之。甲得五百八十三錢三分錢之一。乙得五百錢。丙得四百一十六錢三分錢之二。問本出錢各幾何。

答曰。

甲出錢七百。

乙出錢六百。

丙出錢五百。

術曰。置甲乙丙分得之數。副併為法。以置車錢數乘未併者。各自為實。實如法得一。

草曰。置甲得錢五百八十三。以分母三乘之。內子一。得一千七百五十。又以本置車錢一千八百乘之。得三百一十五萬。又置求分錢一千五百。以分母三因之。得四千五百為法。以除實。得七百。是甲錢。求乙。置分得錢數五百。以一千八百乘之。得九十萬。以一千五百為法除之。得六百。求丙。置分得錢數四百一十六。以錢分母三因之。內子二。得一千二百五十。又以八千八百乘之。得二百二十五萬。又置未分錢一千五百。三因之。得四千五百。為法除實。得五百。合前問。

今有雀一隻重一兩九銖。燕一隻重一兩五銖。有雀燕二十五隻併重二斤一十三銖。問燕雀各幾何。

答曰。

雀十四隻。

燕十一隻。

術曰。置假令雀一十五隻。燕十隻。盈四銖於右行。又置假令雀十二隻。燕十三隻。不足八銖於左行。

以盈不足維乘之併以爲實併盈不足爲法實如法得一。

草曰置雀一十五隻於右上置盈四銖於右下又置雀一十二隻於左上置不足八銖於左下維乘之。以右下四乘左上一十二得四十八。以左下八乘右上一十五得一百二十併之得一百六十八。以盈不足併之得一十二爲法除實得一十四雀。求燕置燕十於右上置四於右下又置燕十三於左上置八於左下以左下八乘右上十得八十以右下四乘左上十三得五十二併之得一百三十二併盈不足爲法除實得一十一燕得合前問。

今有七人九日造成弓十二張半。今有十七人造弓十五張。問幾何日訖。

答曰四日八十五分日之三十八。

術曰置今造弓數以弓日數乘之。又以成弓人數乘之爲實。以今有人數乘本有弓數爲法實如法得一。

草曰置今造弓十五張以成弓日數九乘之得一百三十五。又以成弓人數七乘之得九百四十五爲實。又置本造弓十二張半以今造弓十七人乘之得二百一十二半爲法除之得四日。法與餘皆退位四因得八十五分之三十八。合前問。

今有城周二十里欲三尺安鹿角一枚五重安之。問凡用鹿角幾何。

答曰六萬一百枚。

城若圓凡用鹿角六萬六十枚。

術曰置城周里尺數三而一所得五之又置五以三乘之又自相乘以三自乘而一所得四之併上位即得凡數。城若圓者置城周里尺數三而一所得五之又併一二三四凡得一十以六乘之併之得凡數。

草曰置二十里以三百步乘之得六千步法六因之得三萬六千以三尺除之得一萬三千以重數五乘之得六萬於上位又以五乘三得一十五又自相乘得二百二十五又以三自乘得九為法以除二百二十五得二十五四因之得一百。若求圓者置城圍尺數三而一得一萬三千所得五因之為六萬於上位又以一二三四併之得一十以六因之得六十從上位得六萬六十是圓也。

今有粟二百五十斛委注平地下周五丈四尺問高幾何。

答曰五尺。

術曰置粟積尺以三十六乘之為實以下周自乘為法實如法得一。

草曰置粟二百五十以斛法一尺六寸二分乘又以三十六乘之得一萬四千五百八十置下周五丈四尺自相乘得二千九百二十六為法除實得五尺合前問。

今有客歲作臣淳風等謹按則意三百五十四日要與粟二百五十斛已與之粟先五十八日歸問折粟與粟各幾何。

答曰。

折粟二十四斛五斗五升九分斛之四十五

與粟三百三十五斛四斗五十九分斛之十四

術曰置歸作日數以與粟乘之各自為實以一歲三百五十四日為法實如法得一

草曰置歸作日五十八日以粟一百五十斛乘之得八千七百又以歲三百五十四除得三十四斛

五斗餘與法皆六除之得五十九分斛之四十五求與粟數以作日三百九十六以一百五十斛乘

之得四萬四千四百以歲三百五十四除之得一百三十五斛四斗五十九分斛之十四合前問

今有廩人八日食米六升命三十五日食米七千四百九十二斛八斗問人幾何

答曰三千五百六十八人

術曰置米數為實以六升乘三十五日為法實如法得一

草曰置米七千四百九十二斛八斗以六乘三十五日得二斛一斗為法以除積數得三千五百六

十八人合前問

今有五十八人三十九日食麩九十五斛云斗二升少半升問人食幾何

答曰五升大半升

術曰置麩斛斗升數為實以人日食相乘為法實如法得一

草曰置麩數以三十九日乘得三千五百九十四人日食五十八以三千九乘之得一千六

百八十二。又以三因之。得五千四十六為法。除得五升。餘皆三約之。得三分之二為大半升。合前問。今有二人。三日銅。得一斤九兩五銖。今一月日銅。得九千八百七十六斤五兩四銖少半銖。問人功幾何。

答曰。一千二百五十三人三百六十三分人之二百六十二。

術曰。置二人三日所得銅斤兩銖通之作銖。以二人三日相乘除之。為一人一日之銖。二十四而一。還以一人三日所得兩銖通分內子。復以一月三日乘一人積分。所得復以銖分母三通之為法。又以今銅斤兩通為銖。以少半銖者三分之一。以三通內子一。以六乘之為實。實如法而一。得人數。不盡。利之為分。三三二八。

草曰。置二人三日所得銅一斤九兩。以十六通斤。得二十五兩。又以銖數二十四乘之。入五銖。得六百五。以二人乘三日。得六為法。除得三百銖六分之五。是二日所得之數。以二十四除之。一人所得四兩四銖六分銖之五。卻通分內子。得六百五。以一月三十日乘之。得一萬八千一百五十。又以通分母三因之。得五萬四千四百五十為法。置今銅以十六兩乘之。內五兩。得一十五萬八千二百兩。又以二十四銖乘之。內四銖。得二百七十九萬二千五百八銖。又以通分母三因之。內子一。得一千二百三十七萬七千五百二十五。又以法分母六因之。得六千八百一十六萬五千一百五十為實。以法除之。得一千二百五十三人。法與餘皆一百五十約之。法得三百六十三。餘得二百六十。

二、合前問。

今有立方九十六尺。欲爲立圓。問徑幾何。

答曰。一百一十六尺四萬三百六十九分尺之一萬一千九百六十八。

術曰。立方再自乘。又以十六乘之。九而一。所得開立方除之。得九徑。

草曰。置九十六。再自乘。得八十八萬四千七百三十六。又以十六乘之。得一千四百一十五萬五千七百七十六。以九除之。得一百五十七萬二千八百六十四。以立方法除。借一算子於下。常超二位。步至百。而上商置一百。下置一百萬於法之上。名曰方法。以法命上方一百。除實一百萬。方法三因之。得三百萬。又置一百萬於方法之下。名曰廉法。三因之。方法一退。廉法再退。下法三退。又置一十於上商一百之下。又置一千於下法之上。名曰隅法。以方廉三法皆命上商一十。除十畢。又倍廉法。三因之。隅法皆從方法。又置一百一十於方法之下。三因之。名曰廉法。方法一退。廉法再退。隅法三退。又置六於上商之下。又置六於下法之上。名曰隅法。乃自乘。得三十六。又以六乘廉法。得一千九百八十五。方廉隅三法皆命上商六。除之。除實畢。倍廉法。三因隅法。皆從方。得一百一十六尺四萬三百六十九分尺之一萬一千九百六十八。合前問。

今有立圓徑一百三十二尺。問爲立方幾何。

答曰。二百八尺三萬四千九百九十三分尺之三萬四千二十。

術曰。令徑再自乘。九之。十六而一。開立方除之。得立方。

草曰。置徑一百三十三尺。再自乘。得二百二十九萬九千九百六十八。又以九因之。得二千六十九萬九千七百七十二。又以十六除之。得一百二十九萬三千七百三十二。以開立方方法除之。得合前問。

今有立方材三尺。鋸爲方枕一百二十五枚。問一枚爲立方幾何。

答曰。一枚方六寸。

術曰。以材方寸數再自乘。以枚數而一。所得開立方除之。得枕方。

草曰。以三十寸再自相乘。得二萬七千寸。以枕一百二十五枚除之。得二百一十六。以開方除之。置上商六於上。借一算子於下。置六於下法之上。以自乘得三十六。名曰方法。以方法命上商除之。得六寸。乃合前問。

今有亭一區。五十人七日築訖。今有三十人。問幾何日築訖。

答曰。十一日三分日之二。

術曰。以木人數乘築訖日數爲實。以今有人數爲法。實如法得一。

草曰。置七以五十人乘之。得三百五十。以三十人爲法。除得十一日三分之二。合前問。

今有負他錢轉利償之。初去轉利得二倍。還錢一百。第二轉利得三倍。還錢二百。第三轉利得四倍。還錢

三百第四轉利得五倍還錢四百得畢凡轉利倍數皆通本錢今除初本有錢五千九百五十問初本幾何

答曰本錢一百五十

術曰置初利還錢以三乘之併第二還錢又以四乘之併第三還錢又以五乘之併第四還錢訖併餘錢爲實以四轉得利倍數相乘得一百二十減一餘爲法實如法得一

草曰置初還錢一百以三乘之得三百又併第二還錢得五百以四乘之得二千又併第三還錢得二千三百以五乘之得一萬一千五百又併第四還錢并今有錢得五千九百五十共得一萬七千八百五十以四轉利二三四五相乘得一百二十除一餘一百一十九爲法除實得一百五十本合前問

今有三人四日客作得麥五斛今有七人一月日客作問得麥幾何

答曰八十七斛五斗

術曰以七人乘一月三十日又以五斛乘之爲實以三人乘四日爲法實如法而得一

草曰以七人乘三十日得二百一十又五斛乘之得一千五十爲實以三人乘四日得一十二爲法除實得八十七斛五斗即合前問

今有人舉取仙絹重作券要過限一日息絹一尺二日息二尺如是息絹日多一尺今過限一百日問

息絹幾何。

答曰：一百二十六匹一丈。

術曰：併一百一日息，以乘百日而半之，即得。

草曰：置一百一尺，以一百日乘之，得一萬一百尺，半之，得五千五十尺，以匹法四十尺除之，得一百二十六匹一丈，合前問。

今有婦人於河上蕩杯，津吏問曰：杯何以多？婦人答曰：家中有客不知其數，但二人共醬，三人共羹，四人共飯，凡用杯六十五，問人幾何？

答曰：六十人。

術曰：列置共杯人數於右方，又置共杯數於左方，以人數互乘杯數，併以爲法，令人數相乘，以乘杯數爲實，實如法得一。

草曰：置人數二、三、四，列於右行，置一、一、一，杯數左行，以右中三乘左上一，得三，又以右下四乘之，得一十二，又以右上二乘左中一，得二，又以右下四乘之，得八，以右上二乘左下一，得二，又以右中三乘左下二，得六，三位併之，得二十六爲法，又以二、三、四，相乘得二十四，以乘六十五杯，得一千五百六十，以二十六除之，得六十人數，合前問。

今有雞翁一直錢五，雞母一直錢三，雞雛三直錢一，凡百錢買雞百隻，問雞翁、母、雛各幾何？

答曰。

雞翁四、直錢二十。

雞母十八、直錢五十四。

雞雛七十八、直錢二十六。

又答。

雞翁八、直錢四十。

雞母十一、直錢三十三。

雞雛八十一、直錢二十七。

又答。

雞翁十二、直錢六十。

雞母四、直錢十二。

雞雛八十四、直錢二十八。

術曰。雞翁每增四。雞母每減七。雞雛每益三。即得。所以然者。其多少互相通融。於同價則無術可窮盡其理。

此問若依上術推算。難以通曉。然較之諸本竝同。疑其從來脫漏闕文。蓋流傳既久。無可考證。自漢唐以來。雖甄鸞、李淳風注釋。未見詳辨。今將算學教授并謝察微擬立術草。剏新添入。

其術曰。置錢一百在地。以九為法除之。以九除之。既雞三直錢一。則是每雞直三。分錢之二。宜以雞翁母各三。因併之。得九。得雞母之數。不盡者。返減下法。為雞翁之數。別列雞母數一百。更在地。減去雞翁母數。餘即雞雛。得合前問。若雞翁每增四。雞母每減七。雞雛每益三。或雞翁每減四。雞母每增七。雞雛每損三。即各得又答之數。

草曰。置錢一百文在地為實。又置雞翁一。雞母一。各以雞雛三。因之。雞翁得三。雞母得三。并雞雛三。併之。共得九。為法除實。得一十一。為雞母數。不盡一。返減下法。九。餘八。為雞翁數。別列雞母數一百。隻在地。減去雞翁八。雞母一十一。餘八十一。為雞雛數。置翁八。以五因之。得四十。即雞翁直錢。又置雞母一十一。以三因之。得三十三。即雞母直。又置雞雛八十一。以三除之。得二十七。即雞雛直。合前問。

又草曰。置雞翁八。增四。得一十二。雞母一十一。減七。得四。雞雛八十一。益三。得八十四。得百雞之數。如前求之。得百錢之數。亦合前問。

又草曰。置雞翁八。減四。得四。雞母一十一。增七。得一十八。雞雛八十一。損三。得七十八。如前求之。各得百雞百錢之數。亦合前問。