

萬有文庫

第一集一千種

王雲五主編

算經十書

(四)

戴震校

商務印書館發行



算 經 十 書

(四)

戴 震 校

國 學 基 本 叢 書

編主五雲王

冊 四
校 震 戴

號一〇五路山寶海上
五 雲 王 人 行 發
路 山 寶 海 上 所 刷 印
館 書 印 務 商 所 行 發
埠 各 及 海 上
館 書 印 務 商

版 初 月 十 年 九 十 國 民 華 中

The Complete Library

Edited by

Y. W. WONG

SUAN CHING SHIH SHU

EDITED BY TAI CHEN

PUBLISHED BY Y. W. WONG

THE COMMERCIAL PRESS, LTD.

Shanghai, China

1930

張邱建算經卷下

算經十書
之七

漢中郡守前司隸臣甄鸞注經

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉勅注釋

唐算學博士臣劉孝孫撰細草

以下宋本元缺首二頁今附
記所校書脫頁誤刻之謬

毛詩疏卷十六思齊章明監本自載其下至臣也止校元板脫二頁毛氏刊已改正

禮記疏曾子問下殤土周章元板缺一頁明監本及汲古閣本俱不能補足而又移易行款
字數遂不知所缺幾何繼涵按元板大字每頁二十行字數不一小注夾行每行二十三字
今所缺疏文四十行八百九十字外空格十八末大字一大圈一據宋本抄補宋本每頁十
六行大字每行十六字注及疏夾行行二十二字

宋史第三十五孝宗本紀三明南雍張邦奇校刊本有朱英序者脫第八頁遂誤升板心號
數第九爲第八以四川制置司應接庫錢貼進故七年十二月連八年夏四月爲一年使八
年春之事缺又以三十三卷之第十一頁爲此九頁遂自措置至九月已酉楊存止四百字

本龍興元年紀複行於此明刊每頁二十行行二十字萬歷補刊者復改楊存二字爲地震以泯其迹後復移易行字致難尋究

戰國策元至正十五年平江路儒學正徐昭文校勘吳師道補正鮑注卷十中山策第十脫一頁刊者移改故中山下缺注元板每頁四十二行行二十字

水經鄺注舊本有二吳瑄本每頁二十二行黃省曾本每頁二十四行行皆二十字注低一格則十九字河水一注西望其山有下誤接坐兩峯雙立至方石上東向下誤接坐梵天來

至下誤接兩即是佛外祖峯雙立此吳本誤倒一頁刻者移改行字遂不可讀朱謀埠本改正黃本卷九之十四頁淇水注合泉源水下誤接十三卷中第五第六兩頁而十三卷之四頁濕

水注八風谷之緇下誤接九卷中第十五第十六兩頁後人亦移改行欵戴氏本已改正上俱校刊者之誤不能委之脫簡也宋史國策補正遂成廢紙記此俟得善本者或我助也

今有甲乙丙丁戊五人共分五鹿欲以六五四三二差之間各得幾何

答曰

甲得一鹿四分鹿之二

乙得一鹿四分鹿之一

丙得一鹿

丁得四分鹿之三

戊得四分鹿之二

術曰列置甲六乙五丙四丁三戊二各自爲差副併爲法以鹿數乘未併者各自爲實實如法得一

草曰置六五四三二并之得二十爲法又以甲六乘五鹿得三十復以二十除之得一鹿餘一與法俱倍之得四分鹿之二以乙五乘五鹿得二十五復以二十除得一鹿四分之一又以丙四乘五鹿得二十爲一鹿又以丁三乘五鹿得一十五鹿乃得四分鹿之三又以戊二乘五鹿得一十乃得四分鹿之二合前問

今有鹿直西走馬獵追之未及三十六步鹿回直北走馬俱斜逐之走五十步未及一十步斜直射之得鹿若鹿不廻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爲法以斜逐步數乘未及步數爲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爲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 問引材却行幾何材末至地

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卽却行尺數
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

今有圓圖上周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

草曰置上周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斗之七

術曰倍上袤下袤從之亦倍下袤上袤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斗之七卽合前問

今有窖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

草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尺併三位得一百二十九尺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却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

今有圓圖上周一丈五尺高一丈二尺受粟一百六十八斛五斗二十七分斗之五

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

草曰置粟一百六十八斛五斗以分母二十七乘之內子五得四千五百五十六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二尺除之得八百一十九又以上周自乘得二百二十五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

今有窖上方八尺下方一丈二尺受粟九百三十八斛八十一分解之二十二問深

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
乘之得一十二萬三千一百二十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爲法除實得一丈
五尺合前問

今有窖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斛之四
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

草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二千九百三十四又以深九尺除之得三百二十六爲實
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一十四又加上廣
五尺共一十九除實得一丈合前問

今有上錦三疋中錦二疋下錦一疋直絹四十五疋上錦二疋中錦三疋下錦一疋直
絹四十三疋上錦一疋中錦二疋下錦三疋直絹三十五疋 問上中下錦各直絹幾
何

答曰

上錦一疋直絹九疋

中錦一疋直絹七疋

下錦一疋直絹四疋

術曰如方程

臣淳風等謹按此術宜云以右行上錦徧乘中行而以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求中錦直絹者以下錦直絹乘中行下錦而減下實餘如中錦而一即得中錦直絹求上錦直絹者亦以中下絹直絹各乘右行錦數而減下實餘如上錦而一即得上錦之數列而別之價直匹數雜而難分價直匹數者一行之下實今以右行上錦徧乘中行者欲為同齊而去中行上錦同齊者謂同行首齊諸下而以直減中行術從簡易雖不為同齊以同齊之意觀之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實如法得下錦一匹直絹其中行兩錦實今下錦一匹直數先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匹數故以中錦數而一其右行三錦實今中下錦直匹數並見故亦如前右行求別實以減中下實一餘如上錦數而一即得

草曰置上錦三疋於右上中錦二疋於右中下錦一疋於右下直絹四十五疋於右下又置上錦二疋於中上中錦三疋於中中下錦一疋於中下直絹四十三疋於下又置上錦一疋於左上中錦二疋於左中下錦三疋於左下直絹三十五疋於下然以右上錦三疋遍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遍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

行中五遍乘左行中得二十下得四十直絹三百以中行四度遍減左行餘只有
下錦三十六直絹一百四十四以下錦爲法除絹一百四十四得四疋是下錦一
疋之直求中錦以下錦絹乘中行下錦一疋得四以減下絹三十九餘三十五以
中錦五疋除之得七疋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
疋合前問

今有孟仲季兄弟三人各持絹不知疋數大兄謂二弟曰我得汝等絹各半得滿七十
九疋中弟曰我得兄弟絹各半得滿六十八疋小弟曰我得二兄絹各半得滿五十七
疋問兄弟本持絹各幾何

答曰

孟五十六疋

仲三十四疋

季一十二疋

術曰大兄二中弟一小弟一合一百五十八疋大兄一中弟二小弟一合一百三十六疋大兄一中弟一小弟二合一百一十四疋如方程而求即得

草曰置大兄二於右上中弟一於右中中小弟一於右下絹一百五十八疋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疋於下又置大兄一於左上中弟一於左中中小弟二於左下絹一百一十四疋以方程錦法求之

以右行上二遍因左行孟得二仲得四合得二百二十八以左行直減之仲餘一季餘三合餘七十又以右行上二遍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得三季得一合餘一百一十四又以中行仲三遍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疋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疋又右行合一百五十八減季一十二疋仲三十四疋外餘一百一十二以孟二除之得孟五十六疋合前問

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

乙四十五

丙三十

術曰三甲二乙一丙錢三百四甲六乙三丙錢六百二甲二乙三丙錢三百如方程即得

草曰置三甲於右上二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遍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遍因中行得甲一十二乙一十八丙九錢一貫八百以右行四遍減之餘乙一十丙五錢六百左行進一位得乙二十丙七十錢三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却以五除之得五十六半之得二十八加得乙十錢共三十八錢爲甲懷錢又以二十八錢減十錢爲乙懷錢合問

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爲實以本雇錢數乘今

有車數爲法實如法得一

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雇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

答曰八斗四升

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斗之三是爲惡粟十五斗得作糲米六斗十分斗之三此今有術惡粟二十爲所求率惡粟十五斗爲所行率

草曰置糲米七斗以九因得六十三又以一十除得六斗一十分斗之三却通分內子得六百三十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分合問

今有好粟五斗春之得粳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

術曰置粳米數求御米之數爲法

臣淳風等謹按問意宜云置粳米數求御米又之數爲法其術直云置粳米數爲法者錯也

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粳米二十五升以御米率七乘之以粳米率八而

一得二斗十六分斗之三爲好粟五得作御米二斗十六分斗之三於今有術御米十斗爲所有數好粟五斗爲所求率御米二斗十六分斗之三爲所有率

草曰置粳米二斗五升以御米率七因之得一百七十五八面一得二斗十六分

之三又却通分內子得三十五爲法又置一十斗以十六乘之得一百六十爲實

以法除之得二斛二斗八升七分之四合問

今有差丁夫五百人合共重車一百一十三乘問各共重幾何

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卽四人共重車數實餘卽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問

今有甲持錢二十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二

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一

草曰置甲等五人所持錢併之得二百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一百二十八萬一千七百五十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一百二萬五千四百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一百五十三萬八千一百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爲法以置車錢數乘未併者各自爲實實如法得
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
四千五百爲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爲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爲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卽得凡數 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一萬二千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爲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一萬二千所得五因之爲六萬於上位又以一
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爲實以下周自乘爲法實如法得一

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二千九百一十六爲法除實得五尺令前問

今有客歲作臣淳風等謹按問要與粟一百五十斛已與之粟先五十八日歸 問折

粟與粟各幾何

答曰

折粟二十四斛五斗五十九分斗之四十五

與粟一百二十五斛四斗五十九分斗之十四

術曰置歸作日數以與粟乘之各自爲實以一歲三百五十四日爲法實如法得

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二十四石五斛餘與法皆六除之得五十九分斛之四十五求與粟數以作日二百九十六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一百二十五斛四斗五十九分斛之十四合前問

今有廩人人日食米六升今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

術曰置米數爲實以六升乘三十五日爲法實如法得一

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爲法以除積數得三千五百六十八人合前問

今有五十八人二十九日食麩九十五斛三斗一升少半升 問人食幾何

答曰五升太半升

術曰置麩斛斗升數爲實以人日食相乘爲法實如法得一

草曰置麩數以三因之內子一得二萬八千五百九十四置人數五十八以二十九乘之得一千六百八十二又以三因之得五千四十六爲法除得五升餘皆三約之得三分之二爲太半升合前問

今有二人三日錮銅得一斤九兩五銖今一月日錮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錮銅斤兩銖通之作銖以二人三日相乘除之爲一人一日之銖二十四而一還以一人一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爲法又以今錮銅斤兩通爲銖以少半銖者三分之一以三通內子一以六乘之爲實實如法而一得人數不盡約之爲分

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爲法除得一百銖六分之五是一日

所得之數以二十四除之一人所得四兩四銖六分銖之五却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爲法置今銅以十六兩乘之內五兩得一十五萬八千二十一兩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一千一百三十七萬七千五百二十五又以法分母六因之得六千八百一十六萬五千一百五十爲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寸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徑得九徑

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二百五十七萬二千八百六十四以立方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

草曰置徑一百三十二尺再自乘得二百二十九萬九千九百六十八又以九因之得二千六十九萬九千七百一十二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

術曰以本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

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卽合前問

今有人舉取他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

荅曰一百二十六疋一丈

術曰併一百一日息以乘百日而半之卽得

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疋法四十尺除之得一百二十六疋一丈合前問

今有婦人於河上蕩杯津吏問曰杯何以多婦人荅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

荅曰六十人

術曰列置其杯人數於右方又置其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並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

謝察微擬立術草翔新添入

其術曰置錢一百在地以九爲法除之

以九除之既雞三直錢一則是每雞直三分錢之一宜以雞翁母各三因併之得九

得雞母之數不盡者返減下法爲雞翁之數別列雞都數一百隻在地減去雞翁

母數餘卽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卽各得又答之數

草曰置錢一百文在地爲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爲法除實得一十一爲雞母數不盡一返減下法九餘八爲雞翁數別列雞都數一百隻在地減去雞翁八雞母一十一餘八十一爲雞雛數置翁八以五因之得四十卽雞翁直錢又置雞母一十一以三因之得三十三卽雞母直又置雞雛八十一以三除之得二十七卽雞雛直合前問

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

張邱建算經卷下

五經算術卷上

算經十書
之八

周漢中郡守前司隸臣甄鸞撰

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風奉勅注釋

尙書定閏法

帝曰咨汝羲暨和朞三百有六旬有六日以閏月定四時成歲孔氏注云咨嗟暨與也
而四時曰朞一歲十二月月三十日正三百六十日除小月六爲六日是爲一歲有餘
十二日未盈三歲足得一月則置閏焉以定四時之氣節成一歲之歷象甄鸞按一歲
之閏惟有十日九百四十分日之八百二十七而云餘十二日者理則不然何者十九
年七閏今古之通軌以十九年整得七閏更無餘分故以十九年爲一章今若一年有
餘十二日則十九年二百二十八日若七月皆小則賸二十五日若七月皆大猶餘十
八日先推日月合宿以定一年之閏則十九年七閏可知

推日月合宿法

置周天三百六十五度於上四分度之一於下又置月行十三度十九分度之七除其

日一度餘十二度以月分母十九乘十二度積二百二十八內子七得二百三十五爲章月以度分母四乘章月得九百四十爲日法又以四分乘度三百六十五內子一得一千四百六十一乃以月行分母十九乘之得二萬七千七百五十九爲周天分以日法九百四十除之得二十九日不盡四百九十九卽是一月二十九日九百四十分日之四百九十九與日合宿也

求一年定閏法

置一年十二月以二十九日乘之得三百四十八日又置十二月以日分子四百九十九乘之得五千九百八十八以日法九百四十除之得六日從上三百四十八日得三百五十四日餘三百四十八以三百五十四日減周天三百六十五度不盡十一日又以餘分三百四十八減章月二百三十五而章月少不足減上減一日加下日法九百四十分得一千一百七十五以實餘三百四十八乃減下法餘八百二十七是爲一歲定閏十日九百四十分日之八百二十七

臣淳風等謹按此五經算一部之中多無設問及術直據本條畧陳大數而已今並加正術及問仍舊數相符其有訛說事由不須術者並依舊不加據此問宜云注一

歲有餘十二日未盈三歲足得一月則置閏焉按十九年爲一章有七閏閏一年之中定閏幾何曰十日九百四十分日之八百二十七其術宜云置十二月以章法十九乘之納七閏爲章月以四乘之爲節月又置周天分以十九乘之爲節日以節月除之得一月之日及分以十二乘之所得以減周天分餘卽一年閏數也

求十九年七閏法

置一年閏十日以十九年乘之得一百九十日又以八百二十七分以十九年乘之得一萬五千七百一十三以日法九百四十除之得十六日餘六百七十三以十六加上日得二百六日以二十九除之得七月餘三日以法九百四十乘之得二千八百二十以前分六百七十三加之得三千四百九十三以四百九十九命七月分之適盡是謂十九年得七閏月月各二十九日九百四十分日之四百九十九

臣淳風等謹按其閏宜云一年閏十日九百四十分日之八百二十七一月二十九日九百四十分日之四百九十九閏一章十九年凡閏日及月數各幾何曰閏二百六日九百四十分日之六百七十三閏月有七其術宜云置一年閏日通分內子以章法十九乘之爲實以日法九百四十除之得閏日數以一月之分二萬七千七百五十九除之得閏月之數

尙書孝經兆民注數越次法

天子曰兆民諸侯曰萬民甄鸞按呂刑云一人有慶兆民賴之注云億萬曰兆天子曰

先民諸侯曰萬民又按周官乃經土地而井牧其田野九夫爲井四井爲邑四邑爲邱四邱爲甸四甸爲縣四縣爲都以任地事而令貢賦凡稅歛之事所以必共井者存亡更守入出相侗嫁娶相媒有無相貸疾病相憂緩急相救以所有易以所無也兆民者王畿方千里自乘得兆井王畿者因井田立法故曰兆民若言兆井之民也如以九州地方千里者九言之則是九兆其數不越於兆也諸侯曰萬民者公地方百里自乘得一萬井故曰萬民所以言侯者諸侯之通稱也按注云億萬曰兆者理或未盡何者按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也其下數者十變之若言十萬曰億十億曰兆十兆曰京也中數者萬萬變之若言萬萬曰億萬萬億曰兆萬萬兆曰京也上數者數窮則變若言萬萬曰億億億曰兆兆兆曰京也若以下數言之則十億曰兆若以中數言之則萬萬億曰兆若以上數言之則億億曰兆注乃云億萬曰兆者正是萬億也若從中數其次則須有十萬億次百萬億次千萬億次萬萬億曰兆三數並違有所未詳按尙書無此注故從孝經注釋之

詩伐檀毛鄭注不同法

不稼不穡胡取禾三百億兮不猷胡瞻爾庭有縣特兮注云萬萬曰億獸三歲曰特箋云十萬曰億三百億禾秉之數也甄鸞按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壤溝澗正載三等者謂上中下也其下數者十十變之若言十萬曰億十億曰兆十兆曰京也中數者萬萬變之若言萬萬曰億萬萬億曰兆萬萬兆曰京也上數者數窮則變若言萬萬曰億億億曰兆兆兆曰京也據此而言鄭用下數毛用中數矣

詩豐年毛注數越次法

豐年多黍多稌亦有高廩萬億及秭毛注云豐大稌稻廩所以藏盛盛之穗數萬至萬曰億數億至億曰秭箋云豐年大有之年萬億及秭以言穀數多也甄鸞按毛注云數萬至萬曰億者此卽是中數萬萬曰億也又云數億至億曰秭者或有可疑何者按黃帝數術云中數者萬萬曰億萬萬億曰兆萬萬兆曰京萬萬京曰垓萬萬垓曰秭此應云數億至垓曰秭而言數億至億曰秭者有所未詳

周易策數法

天地之數五十有五此所以成變化而行鬼神也乾之策二百一十有六坤之策百四十有四凡三百有六十當著之日二篇之策萬有一千五百二十當萬物之數也是故四營而成易十有八變而成卦八卦而小成引而伸之觸類而長之天下之能事畢矣甄鸞按天以一生水地以二生火天以三生木地以四生金天以五生土天數奇二十五地數耦三十并天地之數合五十五謂之大衍之數揲著得乾者三十六策然後得九一爻爻有三十六策合二百一十六揲著得坤者二十四策然後得六一爻爻有二十四策合一百四十四并乾坤之策三百六十當一卦之日者舉全數也上下經有六十四卦卦有六爻合三百八十四爻陰陽各半陽爻稱九陰爻稱六九百各百九十二也陽爻以三十六策乘之得六千九百一十二陰爻以二十四策乘之得四千六百八并陰陽之策合得一萬一千五百二十也四營者仰象天俯法地近取諸身遠取諸物也十八變者三變而成爻十八變而六爻也八卦而小成者言雖成易猶未備也

論語千乘之國法

于日道千乘之國注云司馬法六尺爲步步百爲畝畝百爲夫夫三爲屋屋三爲井井十爲通通十爲成成出革車一乘然則千乘之賦其地千成也今有千乘之國其地千成計積九十億步問爲方幾何答曰三百一十六里六十八步一十八萬九千七百三十七分步之六萬二千五百七十六術曰置積步爲實開方除之卽得按千乘之國其地千成方十里置一成地十里以三百步乘之得三千步重張相乘得九百萬步又以千成乘之得積九十億步以開方除之卽得方數也開方法曰借一算爲下法步之常超一位至萬而止置上商九萬於實之上又置九億於實之下下法之上名曰方法命上商九萬以除實畢倍方法九億得十八億乃折之方法一折下法再折又置上商四千於上以次前商之後又置四百萬於方法之下下法之上名曰隅方法方隅皆命上商四千以除實畢倍隅法得八百萬上從方法得一億八千八百萬乃折之方法一折下法再折又置上商八百於上以次前商之後又置八萬於方法之下下法之上名曰隅方法方隅皆命上商八百以除實畢倍隅法得十六萬上從方法得一千八百九十六萬乃折之方法一折下法再折又置上商六十於上以次前商之後又置六百於方法之

下下法之上名曰隅法方隅皆命上商六十以除實畢倍隅法得一千二百上從方法得一百八十九萬七千二百乃折之方法一折下法再折又置上商八於上以次前商之後又置八於方法之下下法之上名曰隅法方隅皆命上商八以除實畢倍隅法得一十六上從方法下法一亦從之得一十八萬九千七百三十七分步之六萬二千五百七十六以里法三百步除之得三百一十六里不盡六十八步即得方三百一十六里六十八步一十八萬九千七百三十七分步之六萬二千五百七十六也

周官車蓋法

參分弓長以其一爲之尊注云尊高也六尺之弓上近部平者二尺爪末下於部二尺二尺爲句四尺爲弦求其股股十二開方除之而三尺幾半甄鸞按句股之法橫者爲句直者爲股邪者爲弦若句三則股四而弦五此自然之率也今此車蓋句二弦四則股三此亦自然之率矣求之法句股各自乘并而開方除之即弦也股自乘以減弦自乘其餘開方除之即句也句自乘以減弦自乘其餘開方除之即股也假令句三自乘得九股四自乘得十六併之得二十五開方除之得五弦也股四自乘得十六弦五自

乘得二十五以十六減之餘九開方除之得三句也句三自乘得九弦五自乘得二十五以九減之餘十六開方除之得四股也今車蓋崇二尺弓四尺以崇下二尺爲句弓四尺爲弦爲之求股求股之法句二尺自乘得四弦四尺自乘得十六以四減十六餘十二開方除之得三卽股三尺也餘三倍方法三得六又以下法一從之得七卽股三尺七分尺之三故曰幾半也

臣淳風等謹按其間宜云車蓋之弓長六尺近上二尺連部而平爲高四尺邪下宇曲爲弦爪末下於部二尺爲句欲求其股問股幾何曰三尺七分尺之三術曰句自乘以減弦自乘其餘開方除之卽得股也

儀禮喪服經帶法

其經大搨左本在下去五分一以爲帶齊衰之經斬衰之帶也去五分一以爲帶大功之經齊衰之帶也去五分一以爲帶小功之經大功之帶也去五分一以爲帶總麻之經小功之帶也去五分一以爲帶注云盈手曰搨搨扼也中人之扼圍九寸以五分一爲殺者象五服之數今有五服衰經迭相差減五分之一其斬衰之經九寸問齊衰大功小功總麻經各幾何荅曰齊衰七寸五分寸之一大功五寸二十五分寸之十九小

功四寸一百二十五分寸之七十六總麻三寸六百二十五分寸之四百二十九甄鸞
按五分減一者以四乘之以五除之置斬衰之經九寸以四乘之得三十六爲經實以
五除之得齊衰之經七寸五分之一以母五乘經七寸得三十五內子一得三十六
以四乘之得一百四十四爲實以五乘下母五得二十五爲法除之得大功經五寸二
十五分寸之十九以母二十五乘經五寸得一百二十五內子十九得一百四十四以
四乘之得五百七十六爲實以五乘下母二十五得一百二十五爲法以除之得小功
經四寸一百二十五分寸之七十六以母一百二十五乘經四寸得五百內子七十六
得五百七十六又以四乘之得二千三百四爲實以五乘下母一百二十五得六百二
十五爲法以除之得總麻之經三寸六百二十五分寸之四百二十九

臣淳風等謹按其術宜云置斬衰之經九寸以四乘之五而一得
齊衰之經其求大功已下者準此有分者同而通之卽合所問

喪服制食米溢數法

朝一溢米夕一溢米注云二十兩曰溢一溢爲米一升二十四分升之一甄鸞按一溢
米一升二十四分升之一法置一斛米重一百二十斤以十六乘之爲積一千九百二

十兩以溢法二十兩除之得九十六溢爲法以米一斛爲百升爲實實如法得一升不盡四升與法俱再半之名曰二十四分升之一稱法三十斤曰鈞四鈞曰石石有一百二十斤也所以名斛爲石者以其一斛米重一百二十斤故也

臣淳風等謹按其間宜云喪服朝一溢米夕一溢米鄭注云二十兩曰溢爲米一升二十四分升之一欲求其指如何前曰置一斛升數爲實又置一斛米重斤數以斤法十六兩乘之所得以溢法二十除之爲法實如法得一升不盡者與法俱再半之卽得分也

禮記王制國及地法

凡四海之內有九州大界方三千里三三而九計方一千里者有九也今爲里田之法方一千里爲廣一里則長一百萬里也分方一千里爲畿內餘爲八州州各得方一千里各以方里自乘爲積里諸國皆倣方一百里國三十一國萬里方百里自相乘三十國合三十萬里方七十里國六十一國四千九百里六十國合二十九萬四千里方五十里國一百二十一國二千五百里一百二十國合三十萬里上法一州有二百一十國合地八十九萬四千里以減一州之地大數一百萬里餘一十萬六千里爲閒田此據一州而言若八州則地七百一十五萬二千里以減八州八百萬里餘八十四萬八千里爲

閒田

臣淳風等謹按其問宜云今有州方千里其中封百里之國三十七十里之國六十
五十里之國百二十問三等國別及當色總數并郡合積里餘爲閒田得地幾何曰
百里之國一國得積萬里總積三十萬里七十里之國一國得積四千九百里總積
二十九萬四千里五十里之國一國得積二千五百里總積三十萬里都合得積八
十九萬四千里閒田積十萬六千里術宜云置方里各自乘爲一國之積里各以本
方國數乘之得當方總數并之卽都合積里以減一州方里自乘大數餘卽閒田也
畿內方百里國九一國萬里九國合九萬里方七十里國二十一國四千九百里二
十一國合十萬二千九百里方五十里國六十三一國二千五百里六十三國合十五
萬七千五百里上法畿內有九十三國計地三十五萬四百里以減一百萬里餘六十
四萬九千六百里爲閒田以八州之地七百一十五萬二千里并畿內三十五萬四百里
九州之國合地七百五十萬二十四百里以減九州之地大數九百萬里餘一百四十
九萬七千六百里爲閒田此商制也

臣淳風等謹按其問宜云今有畿內方千里其中封百里之國九七十里之國二十
一五十里之國六十三問三等國別及當色總數并畿內都合積里餘爲閒田各幾
何曰百里之國一國得積萬里總九萬里七十里之國一國積四千九百里總十萬
二千九百里五十里之國一國積二千五百里總十五萬七千五百里都合積三十
五萬四百里閒田積六十四萬九千六百里其術宜云方里各自乘爲一國之積里
各以本方國數乘之得當方總數并之卽都合積里以減畿內方里自乘大數餘卽

問田也

鄭注云周公制禮九州大界方七千里七七四十九卽四千九百萬里計方一千里者四十九也分方千里爲畿內餘爲八州州各得一千里者六一州合地六百萬里方五百里國四一國二十五萬里四國合一百萬里方四百里國六一國十六萬里六國合九十六萬里方三百里國十一一國九萬里十一國合九十九萬里方二百里國二十五一國四萬里二十五國合一百萬里方一百里國一百六十四一國一萬里一百六十四國合一百六十四萬里上法一州二百一十國計地五百五十九萬里以減一州之地大數六百萬里餘四十一萬里爲附庸閒田按周禮據千里爲法則公國四侯國六伯國十一子國二十五男國一百六十四合二百一十國者非周之數矣據地方一千里爲地一百萬里五國合爲地五百萬里方百里者五十九方百里爲地一萬里五十九國合爲地五十九萬里上二法計得地五百五十九萬里容前二百一十國餘方百里者四十一方百里爲地一萬里百里之國四十一爲地四十一萬里上據地以下三法合地六百萬里一州之大數

臣淳風等謹按其問宜云今有一州方千里者六其中封方五百里之國四百里之國六三百里之國十一二百里之國二十五一百里之國一百六十四問五等國別及當色總數并都合積里餘爲附庸閒田各幾何曰五百里之國四一國得積二十五萬里總積一百萬里四百里之國六一國十六萬里總九十六萬里三百里之國十一一國九萬里總九十九萬里二百里之國二十五一國四萬里總一百萬里一百里之國一百六十四一國一萬里總一百六十四萬里都合二百一十國總積五百五十九萬里附庸閒田積四十一萬里術宜云置五等方里各自乘得一國之積里各以本方國數乘之得當方總數并之得都合積里以減一州方里自乘積一百萬里餘四十一萬里卽附庸閒田

古者以周尺八尺爲步今以周尺六尺四寸爲步古者百畝當今東田百四十六畝三十步古者百里當今百二十一里六十步四尺二寸二分注云周尺之數未之詳聞按禮制周循以十寸爲尺蓋六國時多變亂法度或言周尺八寸則步更爲八八六十四寸以此計之古者百畝當今百五十六畝二十五步古者百里當今百二十五里也甄鸞按古者以周尺八尺爲步今以周尺六尺四寸爲步古者一百畝當今東田一百四十六畝三十步計之法置古步八尺以八寸乘之爲六十四寸自相乘得四千九百六十四寸爲古步法又置今步六尺以八寸乘之內四寸得五十二寸自相乘得二千七百四十四寸爲今步法置田一百畝以百步乘之得一萬步以古步法乘之得四千九百六十四

爲實以今步法二千七百四寸除之得一萬五千一百四十七步不盡二千五百一十二寸約之得一百六十九分步之一百五十七以畝法一百步除積步得一百五十一畝餘四十七步及分以經中東田一百四十六畝三十步減之計贖五畝一十七步及分此卽經自不合

臣淳風等謹按其問宜云古者以周尺八尺爲步今以周尺六尺四寸爲步周制八寸爲尺問古者百畝當今幾畝又與經中當今畝數所較幾何曰一百五十一畝四十七步一百六十九分步之一百五十七多於經中五畝一十七步一百六十九分步之一百五十七衛宜云置古步尺數以八寸乘之又自相乘爲古步法又置今步尺數亦以八寸乘之內子自相乘爲今步法列出百畝步數以古步法乘之今步法除之所得以經中當今畝數減之餘卽所多之數

求經云古者百里當今一百二十一里六十步四尺二寸二分法

置百里以三百步乘之得三萬步以古一步六十四寸乘之得一百九十二萬寸以今步法五十二寸除之得三萬六千九百二十三步餘四寸以里法三百步除積步得一百二十三里不盡二十三步四寸以經中一百二十一里六十步四尺二寸二分減之計贖一里二百六十二步一尺三寸八分亦經自不合

臣淳風等謹按其問宜云周制八寸爲尺古以周尺八尺爲步今以周尺六尺四寸爲步問古者百里當今幾里又與經中當今里數所較幾何曰一百二十三里二十

三步四寸多於經中一里二百六十二步一尺三寸八分術宜云置百里步數以古步寸數乘之以今步寸數除之以里法三百步除之即得以經中當今里數減之餘即所多之數

求鄭氏注云古者百畝當今一百五十六畝二十五步依鄭計之法

置經中古者八十寸今六十四寸相約古步率得五今步率得四古步率五自乘得二十五爲古步法今步率四自乘得十六爲今步法置田一百畝爲一萬步以古步法二十五乘之得二十五萬以今步法十六除之得一萬五千六百二十五步以畝法一百步除之得一百五十六畝不盡二十五步

臣淳風等謹按其問宜云鄭注禮王制周猶以十寸爲尺或言周尺八寸則步更爲八八六十四寸以此計之古者百畝當今一百五十六畝二十五步欲求其旨趣如何術宜云置古步寸數與今步寸數相約所得各自爲率二率各自乘爲步法又列田百畝步數以古步法乘之今步法除之即得

求鄭注云古者百里當今一百二十五里法

置一百里以三百步乘之得三萬步以古步率五乘之得一十五萬爲實以今步率四乘里法三百步得一千二百爲法實如法而一得一百二十五里按經自不合鄭注又不與經同未詳所以

臣淳風等謹按其間宜云鄭意以周循以十寸爲尺或謂周尺八寸以此計之古者百里當今一百二十五里求其旨趣如何術宜云以今步寸數等約古步寸數各自爲率古步率得五今步率得四置百里步數以古步率乘之以今步率四而一以里法三百步除之卽得

五經算術卷上終

算經十書四 五經算術卷上

五經算經卷下

算經十書
之八

周漢中郎守前司隸臣甄鸞撰

唐朝議大夫行太史令上輕車都尉臣李淳風等奉勅注釋

禮記月令黃鍾律管法

黃鍾術曰置一算以三九徧因之爲法置一算以三因之得三又三因之得九又三因之得二十七又三因之得八十一又三因之得二百四十三又三因之得七百二十九又三因之得二千一百八十七又三因之得六千五百六十一又三因之得一萬九千六百八十三爲法卽是黃鍾一寸之積分重張其位於上以三再因之爲黃鍾之實以法除之得黃鍾十一月管長九寸

置黃鍾一寸積分一萬九千六百八十三以三因之得五萬九千四十九又置五萬九千四十九以三因之得十七萬七千一百四十七爲黃鍾之實以寸法一萬九千六百八十三除實得黃鍾之管長九寸

律管之法隔八相生子午己東爲上生子午己西爲下生上生者三分益一下生者三

分損一益者四乘三除損者二乘三除黃鍾下生林鍾六月管長六寸置黃鍾管長九寸以二乘之得十八以三除之得林鍾管長六寸

林鍾上生太簇正月管長八寸置林鍾管長六寸以四乘之得二十四以三除之得太簇管長八寸

太簇下生南呂八月管長五寸三分寸之一置太簇之管八寸以二乘之得十六以三除之得南呂之管長五寸三分寸之一

南呂上生姑洗三月管長七寸九分寸之一置南呂管長五寸以分母三乘之內子一得十六以四乘之得六十四以三乘法三得九爲法以除之得姑洗之管長七寸九分寸之一

姑洗下生應鍾十月管長四寸二十七分寸之二十置姑洗管長七寸以分母九乘之內子一得六十四以二乘之得一百二十八以分母九乘法三得二十七爲法以除之得應鍾之管長四寸二十七分寸之二十

應鍾上生蕤賓五月管長六寸八十一分寸之二十六置應鍾管長四寸以分母二十

七乘之內子二十得一百二十八以四乘之得五百一十二以分母二十七乘法三得八十一爲法除之得蕤賓管長六寸八十一分寸之二十六

蕤賓上生大呂十二月管長八寸二百四十三分寸之一百四置蕤賓管長六寸以分母八十一乘之內子二十六得五百一十二以四乘之得二千四十八爲實以分母八十一乘法三得二百四十三爲法除之得大呂之管長八寸二百四十三分寸之一百四

大呂下生夷則七月管長五寸七寸二十九分寸之四百五十一置大呂管長八寸以分母二百四十三乘之內子一百四得二千四十八以二乘之得四千九十六爲實以分母二百四十三乘法三得七百二十九爲法除之得夷則管長五寸七寸二十九分寸之四百五十一

夷則上生夾鍾二月管長七寸二千一百八十七分寸之一千七十五置夷則管長五寸以分母七百二十九乘之內子四百五十一得四千九十六以四乘之得一萬六千三百八十四爲實以分母七百二十九乘法三得二千一百八十七爲法除之得夾鍾

管長七寸二千一百八十七分寸之一千七十五

夾鍾下生無射九月管長四寸六千五百六十一分寸之六千五百二十四置夾鍾管長七寸以分母二千一百八十七乘之內子一千七十五得一萬六千三百八十四以二乘之得三萬二千七百六十八爲實以分母二千一百八十七乘法三得六千五百六十一爲法除之得無射管長四寸六千五百六十一分寸之六千五百二十四

無射上生中呂四月管長六寸一萬九千六百八十三分寸之一萬二千九百七十四置無射管長四寸以分母六千五百六十一乘之內子六千五百二十四得三萬二千七百六十八以四乘之得十三萬一千七十二爲實以分母六千五百六十一乘法三得一萬九千六百八十三爲法除之得中呂之管長六寸一萬九千六百八十三分寸之一萬二千九百七十四

禮記禮運注始於黃鍾終於南呂法

五行之動迭相竭五行四時十二月還相爲本五聲六律十二管還相爲宮五味六和十二食還相爲滑五色六章十二衣還相爲質注云竭猶負載也言五行運轉更相爲

始五聲宮商角徵羽其管陽曰律陰曰呂布在十二辰始於黃鍾九寸下生者三分去一上生者三分益一終於南呂更相爲宮凡六十律甄鸞按五聲六律十二管還相爲宮終於南呂

黃鍾爲宮林鐘爲徵太簇爲商南呂爲羽姑洗爲角
林鐘爲宮太簇爲徵南呂爲商姑洗爲羽應鐘爲角
太簇爲宮南呂爲徵姑洗爲商應鐘爲羽蕤賓爲角
南呂爲宮姑洗爲徵應鐘爲商蕤賓爲羽大呂爲角
姑洗爲宮應鐘爲徵蕤賓爲商大呂爲羽夷則爲角
應鐘爲宮蕤賓爲徵大呂爲商夷則爲羽夾鐘爲角
蕤賓爲宮大呂爲徵夷則爲商夾鐘爲羽無射爲角
大呂爲宮夷則爲徵夾鐘爲商無射爲羽中呂爲角
夷則爲宮夾鐘爲徵無射爲商中呂爲羽黃鐘爲角
夾鐘爲宮無射爲徵中呂爲商黃鐘爲羽林鐘爲角

無射爲宮中呂爲徵黃鐘爲商林鐘爲羽太簇爲角

中呂爲宮黃鐘爲徵林鐘爲商太簇爲羽南呂爲角

甄鸞按禮記注一本乃有云始於黃鐘終於南事者更顯之於後

禮運一本注始於黃鐘終於南事法

甄鸞按司馬彪律歷志黃鐘下生林鐘林鐘上生太簇太簇下生南呂南呂上生姑洗
姑洗下生應鍾應鍾上生蕤賓蕤賓上生大呂大呂下生夷則夷則上生夾鍾夾鍾下
生無射無射上生中呂中呂上生執始執始下生去滅去滅上生時息時息下生結躬
結躬上生變虞變虞下生遲內遲內上生盛變盛變上生分否分否下生解形解形上
生開時開時下生閉掩閉掩上生南中南中上生丙盛丙盛下生安度安度上生屈齊
屈齊下生歸期歸期上生路時路時下生未育未育上生離宮離宮上生凌陰凌陰下
生去南去南上生族嘉族嘉下生鄰齊鄰齊上生內負內負上生分動分動下生歸嘉
歸嘉上生隨期隨期下生未卯未卯上生形始形始下生遲時遲時上生制時制時上
生少出少出下生分積分積上生爭南爭南下生期保期保上生物應物應上生質末

質末下生否與否與上生形音形晉下生夷汗夷汗上生依行依行上生色育色育
下生謙待謙待上生未知未知下生白呂白呂上生南授南授下生分鳥分鳥上生
南事南事不生

漢書終於南事算之法

甄鸞按司馬彪志序云漢興北平侯張蒼首治律歷孝武正樂置協律之官至元始
中博徵通知鐘律者考其意義劉歆典領條奏前史班固取以爲志而元帝時郎中
京房知五聲之音六律之數上使太子太傅元成諫議大夫章雜試問房於樂府房
對受學故小黃令焦延壽六十律相生之法以上生下皆三生二以下生上皆三生
四陽下生陰陰上生陽始於黃鐘終於中呂而十二律畢矣中呂上生執始執始下
生去滅上下相生終於南事六十律畢矣夫十二律之變至於六十猶八卦之變至於
六十四也宓戲作易紀陽氣之初以爲律法建日冬至之聲以黃鐘爲宮太簇爲商姑
洗爲角林鐘爲徵南呂爲羽應鐘爲變宮蕤賓爲變徵此聲氣之元五音之正也故各
統一月其餘以次運行當月者各自爲宮而商徵以類從焉禮運篇曰五聲六律十二

管選相爲宮此之謂也以六十律分葦之日黃鐘自冬至始及冬至而復陰陽寒煖風雨之占生焉所以檢攝羣音考其高下苟非草木之聲則無不有所合竹聲不可以度調故作準以定數準之狀如瑟長丈而十三弦隱間九尺以應黃鐘之律九寸中央一弦下有畫分寸以爲六十律清濁之節律術曰陽以圓爲形其性動陰以方爲節其性靜動者數三靜者數二以陽生陰倍之以陰生陽四之皆三而一陽生陰曰下生陰生陽曰上生上生不得過黃鐘之濁下生不得不及黃鐘之清皆參天兩地圓蓋方覆六耦承奇之道也黃鐘律呂之首而生十二律者也其相生也皆三分而損益之是故十二律之得十七萬七千一百四十七是爲黃鐘之實如前置一算以三九徧因之得一萬九千六百八十三爲黃鐘一寸之積分卽爲一寸之法卽以三再因之得一十七萬七千一百四十七爲黃鐘之實以寸法除之得黃鐘之管長九寸又以二乘而三約之是謂下生林鐘之實置黃鐘之實一十七萬七千一百四十七以二因之得三十五萬四千二百九十四以三除之得一十一萬八千九十八爲林鐘之實以寸法一萬九千六百八十三除之得林鐘之管長六寸又以四乘而三約之是謂上生太簇之實置

林鐘之實十一萬八千九十八以四因之得四十七萬二千三百九十二以三除之得十五萬七千四百六十四爲太蕤之實以寸法一萬九千六百八十三除之得太蕤之管長八寸自餘諸管上下相生皆倣此推此上下以定六十律之實以九三之數萬九千六百八十三爲法實如法於律爲寸於準爲尺於律爲分於準爲寸不盈者十之所得爲分又不盈十之所得爲小分以其餘正其強弱

子黃鐘實十七萬七千一百四十七律九寸下生林鐘

臣淳風等謹按此六十律上下相生之法空有都術而無問目今於此下附一都問自餘諸律問皆準此其問宜云黃鐘實一十七萬七千一百四十七律長九寸下生林鐘實律各幾何曰實一十一萬八千九十八律長六寸

色育實十七萬六千七百七十六律八寸九分小分八下生謙待

執始實十七萬四千七百六十二律八寸八分小分七下生去滅

丙盛實十七萬二千四百一十律八寸七分小分六下生安度

分動實十七萬八千九百八十八律八寸六分小分四下生歸嘉

質末實十六萬七千八百律八寸五分小分二下生否與

丑大呂實十六萬五千八百八十八律八寸四分三分弱下生夷則

分否實十六萬三千六百五十四律八寸三分一分強下生解形

凌陰實十六萬一千四百五十二律八寸二分一分弱下生去南

少出實十五萬九千二百八十律八寸少強下生分積

寅太蕤實十五萬七千四百六十四律八寸下生南呂

未知實十五萬七千一百三十四律七寸九分八分強下生白呂

時息實十五萬五千三百四十四律七寸八分九分少強下生結躬

屈齊實十五萬三千二百五十三律七寸七分九分弱下生歸期

隨期實十五萬一千一百九十律七寸六分八分強下生未卯

形晉實十四萬九千一百五十六律七寸五分八分弱下生夷汗

卯夾鐘實十四萬七千四百五十六律七寸四分九分強下生無射

闕時實十四萬五千四百七十律七寸三分九分強下生閉掩

族嘉實十四萬三千五百一十三律七寸二分九分強下生鄰齊

爭南實十四萬一千五百八十二律七寸一分九分下生期保

辰姑洗實十三萬九千九百六十八律七寸一分一分下生應鐘

南授實十三萬九千六百七十四律七寸九分下生分鳥

變虞實十三萬八千八十四律七寸一分下生遲內

路時實十三萬六千二百二十五律六寸九分二分下生未育

形始實十三萬四千三百九十二律六寸八分三分下生遲時

依行實十三萬二千五百八十二律六寸七分三分上生色育

己中呂實十三萬一千七十二律六寸六分六分上生執始

南中實十二萬九千三百八律六寸五分七分上生丙盛

內負實十二萬七千五百六十七律六寸四分八分上生分動

物應實十二萬五千八百五十律六寸三分九分上生質末

午蕤實十二萬四千四百一十六律六寸三分二分上生大呂

南事實十二萬四千一百五十四律六寸三分一分不生

盛變實十二萬二千七百四十一律六寸二分小分三上生分否

離宮實十二萬一千八十九律六寸一分小分五上生凌陰

制時實十一萬九千四百六十律六寸小分七上生少出

未林鐘實十一萬八千九百八十八律六寸上生太蕤

謙待實十一萬七千八百五十一律五寸九分小分九上生未知

去滅實十一萬六千五百八十八律五寸九分小分四上生時息

安度實十一萬四千九百四十四律五寸八分小分四上生屈齊

歸嘉實十一萬三千三百九十三律五寸七分小分六上生隨期

否與實十一萬一千八百六十七律五寸六分小分八上生形晉

申夷則實十一萬五百九十二律五寸六分小分二上生夾鐘

解形實十萬九千一百三律五寸五分小分四上生開時

去南實十萬七千六百三十五律五寸四分小分六上生族嘉

分積實十萬六千一百八十七律五寸三分小分九上生爭南

酉南呂實十萬四千九百七十六律五寸三分三分三強上生姑洗

白呂實十萬四千七百五十六律五寸三分三分二強上生南授

結躬實十萬三千五百六十三律五寸二分二分六強上生變虞

歸期實十萬二千一百六十九律五寸一分一分九強上生路時

未卯實十萬七百九十四律五寸一分一分二強上生形始

夷汗實九萬九千四百三十七律五寸五分五強上生依行

戊無射實九萬八千三百四律四寸九分九分九強上生中呂

閉掩實九萬六千九百八十律四寸九分九分三弱上生南中

鄰齊實九萬五千六百七十五律四寸八分八分六強上生內負

期保實九萬四千三百八十八律四寸七分七分九強上生物應

亥應鐘實九萬三千三百一十二律四寸七分七分四強上生蕤賓

分鳥實九萬三千一百一十六律四寸七分七分三強上生南事

遲內實九萬二千五十六律四寸六分六分八強上生盛變

未育實九萬八百一十七律四寸六分

一分強

上生離宮

遲時實八萬九千五百九十五律四寸五分

五分微強

上生制時

甄鸞按剛柔殊節清濁異倫五音六律理無相奪隔八相生又如合契按司馬彪志序云上生不得過黃鐘之濁下生不得不及黃鐘之清是則上生不得過九寸下生不得減四寸五分且依行者辰上之管也長六寸七分上生色育然則色育者亥上之管也長四十四分減黃鐘之清其名仍就下生之名其算變取上生之實乃越亥就子編於黃鐘之下律長八寸九分非直名與實乖抑亦違例隔凡志又云始於黃鐘終於南事注云不生且南事午上管也計南事之律次得上生八寸四分之管便是上生不過黃鐘之濁乃注云不生此乃苟欲充六十之數其於義理未之前聞

禮記投壺法

壺頸脩七寸腹脩五寸口徑二寸半容斗五升注云脩長也腹容斗五升三分益一則爲二斗得圓困之象積三百二十四寸以腹脩五寸約之所得求其圓周圍周二尺七寸有奇是爲腹徑九寸有餘甄鸞按斛法一尺六寸二分上十之得一千六百二十

寸爲一斛積寸下退一等得一百六十二寸爲一斗積寸倍之得三百二十四寸爲二斗積寸以腹脩五寸約之得六十四寸八分乃以十二乘之得積七百七十七寸六分又以開方除之得圓周二十七寸餘四十八寸六分倍二十七從方法得五十四下法一亦從方法得五十五以三除二十七寸得九寸又以三除不盡四十八寸六分得一十六寸二分與法俱上十之是爲壺腹徑九寸五百五十分寸之一百六十二母與子亦可俱半之爲二百七十五分寸之八十一

臣淳風等謹按其問宜云今有壺腹脩五寸容斗五升三分益一則爲二斗得圓圍之象問積寸之與周徑各幾何曰積三百二十四寸周二尺七寸二百七十五分寸之二百四十三徑九寸二百七十五分寸之八十一術宜云置二斗以斗法乘之得積寸以腹脩五寸除之所得以十二乘之開方除之得周數三約之卽得徑數

推春秋魯僖公五年正月辛亥朔法

經云僖公五年春王正月辛亥朔日南至南至冬至也冬至之日南極至故謂之日南至也日中之時景最長以是表之知其南至周官以土圭度日景以求地中夏至之日景尺有五寸冬至之日立八尺之木以爲表度而知之公既視朔遂登觀臺以望雲氣而書禮也凡分至啟閉必書雲物爲備故也

臣淳風等謹按此經皆有術無問今並準其術意而加問焉其問宜云從周歷上元丁巳至僖公五年丙寅積二百七十五萬九千七百六十九算元法四千五百六十章歲十九章月二百三十五歲中十二閏餘七周天分二萬七千七百五十九日法九百四十問僖公五年正月朔閏餘及大小餘各幾何并二月復是何朔日閏餘盡大餘四十七小餘二百三十五正月辛亥朔二月庚辰朔術日置周歷上元丁巳至僖公五年歲在丙寅積二百七十五萬九千七百六十九算以元法四千五百六十七除之得六百五棄之取不盡九百六十九以章月二百三十五乘之得二十二萬七千七百一十五以章歲十九除之得一萬一千九百八十五為積月不盡為閏餘閏餘盡則知五年無閏今

推積日法

置積月一萬一千九百八十五以周天分二萬七千七百五十九乘之得三億三千二百六十九萬一千六百一十五為朔積分以日法九百四十除之得三十五萬三千九百二十七為積日不盡二百三十五為小餘以六十除積日得五千八百九十八棄之取不盡四十七為大餘命以甲子算外即正月辛亥朔

求次月朔法

置正月朔大小餘加朔大餘二十九小餘四百九十九若小餘滿日法九百四十除之從大餘一滿六十除之命以甲子算外即次月朔如是一加得一月朔若小餘滿四百

四十一以上其月大減者小也

推僖公五年正月辛亥朔旦冬至法

經云僖公五年春王正月辛亥朔日南至

臣淳風等謹按術意其問宜云一年二十四氣氣有大餘十五三十二分之七從周歷上元至僖公五年元餘有九百六十九算度餘五日四分度之一欲求此年朔旦冬至及算此氣之法其術如何日辛亥朔術日置前推月朔積年九百六十九算以餘數二十一乘之得二萬三百四十九為實以度分母四除之得五千八百七十七為積日不盡一為小餘以六十除積日得八十四棄之取不盡四十七為大餘命以甲子算外辛亥冬至與正月朔同故日朔旦冬至臣淳風等謹按術期三百六十五日四分日之一今以六十除之餘五日四分日之一通之得二十一故名餘數即與四為度法也

求次氣法

加大餘十五小分二十一小分滿氣法二十四從小餘一小餘滿四從大餘一大餘滿六十去之命以甲子算外次氣日如是一加得一氣

臣淳風等謹按一年之中有二十四氣欲求一氣度者以二十四氣除周天之分即得也然周天分母有四須以四乘之二十四氣得九十六為法以除之得一氣十五日九十六分日之二十一等數約之得三十二分之七也術曰小分二十一滿氣法從小餘小餘滿四從大餘者乃是不約其分不出分母雖合其數無所由來若求次氣者宜云加大餘十五小分七小分滿三十二從大餘一如是一加得一氣

推文公元年歲在乙未閏當在十月下而失在三月法

經云文公元年於是閏三月非禮也先王之正時也履端於始舉正於中歸餘於終履端於始序則不愆舉正於中民則不惑歸餘於終事則不悖

臣淳風等謹按術意其問宜云從周禮上元丁巳至魯文公元年歲在乙未積二百七十五萬九千七百九十八算歲中十二閏餘七問其年有閏與不若有閏復在何月下曰其年有閏在十月下術曰置周歷上元丁巳至魯文公元年歲在乙未積二百七十五萬九千七百九十八算以元法四千五百六十除之得六百五棄之取不盡九百九十八以章月二百三十五乘之得二十三萬四千五百三十以章歲十九除之得一萬二千三百四十三爲積月不盡十三爲閏餘經云閏餘十二巳上其歲有閏今有十三卽知文公元年有閏也

推閏餘十三在何月法

置章歲十九以閏餘十三減之不盡六以歲中十二乘之得七十二以章閏七除之得十命從正月起算外閏十月下而盡閏三月者非也

推文公六年歲在庚子是歲無閏而置閏法

經云文公六年閏月不告朔猶朝於廟傳曰閏月不告朔非禮也閏以正時時以作事以厚生生民之道於是乎在矣不告閏朔棄時正也何以爲民

臣淳風等謹按術意問宜云從周歷上元至文公元年元餘九百九十八算問文公六年合有閏不日無閏術曰置文公元年算九百九十八更加五得一千三算以章月二百三十五乘之得二十三萬五千七百五以章歲十九除之得一萬二千四百五爲積月不盡十爲閏餘經云閏餘十二已上其歲有閏今止有十卽知六年無閏也

推襄公二十七年歲在乙卯再失閏法

襄公二十七年歲在乙卯九月乙亥朔是建申之月也魯史書十二月乙亥朔日有食之傳曰冬十一月乙亥朔日有食之於是辰在申司歷過也再失閏矣言時實以爲十一月也不察其建不考之於天也

臣淳風等謹按術意問宜云從文公十一年至襄公二十七年合七十一歲以何術推求得知再失閏術曰置文公十一年歲在乙巳會于承匡之歲至襄公二十七年歲在乙卯合七十一年閏餘七卽以七乘七十一歲得四百九十七以章歲十九除之得二十六閏以長歷校之正二十四閏故云再失閏

推絳縣老人生經四百四十五甲子法

襄公三十年歲在戊午二月癸未注二月一日丁卯朔癸未十七日也晉悼夫人食與人之城杞者絳縣人年長矣無子而往與於食有與疑年使之年曰臣小人也不知紀年臣生之歲正月甲子朔四百有四十五甲子矣其季於今三之一也吏走問諸朝師

曠曰魯叔仲惠伯會郤成子於承匡之歲也七十三年矣史趙曰亥有二首六身下二如身是其日數也士文伯曰然則二萬六千六百有六旬也甄鸞按四百四十五甲子其季於今三之一者計四百四十五甲子有二萬六千七百日其季三之一者謂不滿四百四十五甲子於未滿一甲子六十日之中三分取一謂去四十日止留二十日也是以注云三分六甲之一得甲子甲戌盡癸未謂止有四百四十四甲子奇二十日合二萬六千六百六十日以應史趙亥有二首六身之數也術曰置積日二萬六千六百六十日以四乘之得十萬六千六百四十日爲實又置周天三百六十五日四分日之一以四乘之內子一得一千四百六十一爲一歲之日法以除實得七十二歲一千四百四十八少十三分不滿法計四分爲一日更少三日不終季年算法半法以上收成一爲七十三年據多而言也

推文公十一年歲在乙巳夏正月甲子朔絳縣老人生月法

襄公三十年絳縣人曰臣小人不知紀年臣生之歲正月甲子朔四百四十五甲子矣其季於今三之一也

臣淳風等謹按術意問宜云從周歷上元至絳縣老人生年元餘有一千八百正月既甲子朔問正月以前十二月十一月大小又各是何朔及大餘小餘之數當月各有幾何日夏之十一月小乙丑朔大餘一小餘一百一十三二月大甲午朔大餘三十小餘六百一十二正月小甲子朔大餘盡小餘一百七十一術日置文公元年九百九十八算更加十得一千八百以章月二百三十五乘之得二十三萬六千八百八十以章歲十九除之得一萬二千四百六十七為積月不盡七餘為問

推積日法

置積月一萬二千四百六十七以周天分二萬七千七百五十九乘之得三億四千六百七萬一千四百五十三為朔積分以日法九百四十除之得三十六萬八千一百六十一為積日不盡一百一十三為小餘以六十除積日不盡一為大餘命以甲子算外

乙丑推次月朔法如前僖公五年中術

臣淳風等謹按此術所推得乙丑朔者是夏之十一月朔也欲求十二月朔者置前月小餘一百一十三加朔小餘四百九十九又置前月大餘一加朔大餘二十九命以甲子算外十二月大甲午朔次求正月朔者置前月小餘六百一十二加朔小餘四百九十九又置前月大餘三十加大餘二十九小餘滿日法從大餘滿六旬除之適得盡命以甲子算外正月小甲子朔是老人所生之歲也

推昭公十九年閏十二月後而以閏月為正月故以正月為二月法

臣淳風等謹按術意問宜云從周歷上元至昭公十九年歲在戊寅積二百七十五萬九千九百一算問此年合有閏與不并正月復是何朔日有閏正月乙丑朔術曰置周歷上元丁巳至昭公十九年歲在戊寅積二百七十五萬九千九百一算以元法四千五百六十除之得六百五棄之取不盡一千一百一以章月二百三十五乘之得二十五萬八千七百三十五以章歲十九除之得一萬三千六百一十七為積月不盡十二為閏餘經云閏餘十二已上其歲有閏今閏餘有一十二則知十九年有閏也

推積日法

置積月一萬三千六百一十七以周天分二萬七千七百五十九乘之得三億七千七百九十九萬四千三百三為朔積分以日法九百四十除之得四十萬二千一百二十一為積日不盡五百六十三為小餘以六十除積日得六千七百二棄之不盡一為大餘命以甲子算外正月乙丑朔

推昭公十九年歲在戊寅閏在十二月下法

臣淳風等謹按術意問宜云昭公十九年閏餘十二既有閏當在何月下日在十二月下術曰置章歲十九以閏餘十二減之不盡七以十二乘之得八十四以章閏七除之得十二命從正月月起算外即閏在十二月下也

推昭公十九年歲在戊寅月朔法

臣淳風等謹按昭公十九年依前求之正月大乙丑朔大餘一小餘五百六十三問其年十二月及閏月大小餘月朔甲子并當月大小餘各幾何曰正月大乙丑朔大餘一小餘五百六十三二月小乙未朔大餘三十一小餘一百二十二三月大甲子朔大餘五十九小餘六百二十一四月小甲午朔大餘三十一小餘一百八十五月大甲子朔大餘五十九小餘六百七十九六月小癸巳朔大餘二十九小餘二百三十八七月大壬戌朔大餘五十八小餘七百三十七八月小壬午朔大餘二十九小餘二百三十八九月十六九月大辛酉朔大餘七十七小餘七百九十五十月小辛卯朔大餘二十七小餘三百五十四十一月大庚申朔大餘五十六小餘八百五十三十二月小庚寅朔大餘二十六小餘四百一十二閏月大已未朔大餘五十五小餘九百一十一淳風等推求朔甲乙及月大小并當月大小餘之法術曰置前月大小餘各加朔大小餘滿日法從大餘一大餘滿六十去之餘命起甲子算外即次月朔如是一加得一月朔若小餘滿四百四十一以上其月大不滿者小其昭公二十年推月朔法亦準此

推昭公二十年歲在己卯月朔法

正月大己丑朔大餘二十五小餘四百七十二月小己未朔大餘五十五小餘二十九

三月大戊子朔大餘二十四小餘五百二十八

推昭公二十年歲在己卯正月己丑朔旦冬至而失云閏二月己丑冬至法

臣淳風等謹按術意問宜云從周歷上元丁巳至昭公二十年己卯積二百七十五萬九千九百二十算欲求此正月朔旦冬至及大小餘各幾何曰大餘二千五百二十二術曰置周歷上元丁巳至昭公二十年歲在己卯積二百七十五萬九千九百二十算以元法四千五百六十除之得六百五棄之取不盡一千一百二以二十一乘之

得二萬三千一百四十二以度分母除之得五千七百八十五不盡二為小餘以六十除積日得九十六棄之不盡二十五為大餘命以甲子算外已丑冬至與正月朔同旦

甄鸞按周歷昭公十九年歲在戊寅其年閏十二月其月大己未朔二十年歲在己卯正月大己丑朔即以己丑朔且為冬至而昭公十九年不置閏乃以閏十二月為正月故以為二月也

推哀公十二年歲在戊午應置閏而不置故書十二月有蚤法

經云哀公十二年冬十有二月蚤季孫問諸仲尼仲尼曰丘聞之火伏而後蟄者畢今火猶西流司歷過也

臣淳風等謹按術意問宜云從周歷上元丁巳至哀公十二年歲在戊午積二百七十五萬九千九百四十二算有閏與不若有閏復在何月之下曰有閏在八月之下術曰置周歷上元丁巳至哀公十二年歲在戊午積二百七十五萬九千九百四十二算以元法四千五百六十除之得六百五棄之取不盡一千一百四十二以章月二百三十五乘之得二十六萬八千三百七十七以章歲十九除之得一萬四千一百二十四為積月不盡十四為閏餘經云閏餘十二已上有閏其歲有餘十四則知十二年有閏也

求十二年閏月法

置章歲十九以閏餘十四減之不盡五以歲中十二乘之得六十以章閏七除之得八命從正月起算外卽閏在八月下甄鸞按周十二月夏之十月也哀公十二年閏在夏八月下當時實是夏之九月而失以閏月爲九月以九月爲十月故書冬十有二月蝨也

五經算術卷下終

算經十書四

五經算術卷下

孔廣根校字

七十七

五經算術考證

算經十書
之八

休寧 戴震 東原

尚書孝經兆民注

甄鸞按尚書無此注故從孝經注釋之

案今孝經亦無此注考天子曰兆民諸侯曰萬民本

左氏春秋闕公元年卜偃之語鄭康成注內則降德於眾兆民云萬德曰兆天子曰兆民諸侯曰萬民然則此所引尚書及孝經注皆鄭氏說也

禮記禮運注

五味六和十二食還相為滑

案今禮記正文作質鄭注云五味酸苦辛鹹甘也和之者春多酸夏多苦秋多辛冬

多鹹皆有滑甘是謂六和蓋五味加滑而六據內則曰鶩醢以滑之疏云鶩醢之令柔滑也食味言還相為滑衣色言還相為質質如凡畫者丹質之質食味衣色二者語宜

有別此所引在唐以前應是古本作滑

漢書終於南事算之法

陽下生陰陰上生陽始於黃鐘終於中呂

案後漢書今本及見於禮記疏者皆

無始於黃鐘四字此所引乃全文可補二書缺誤

又故各統一月其餘以次運行當月者各自為宮

案後漢書今本說作各終一日下常月者說作當日者攷律法十二

律分十二月各自為宮而商徵以類從是一律統一月也禮記疏引作各統一日下仍作當月者惟此所引無舛可正二書之誤

又上生不得過黃鐘之濁下生不得不及黃鐘之清

案後復引此二語下云是則上生不得過九寸下生不得減四分

寸五分攷秦邕月令章句云黃鐘之宮謂黃鐘少宮也半黃鐘九寸之數管長四寸五分蓋九寸者黃鐘全律四寸五分者黃鐘半律後漢書今本作上生不得過黃鐘之清

濁下生不得及黃鐘之數實訛謬不可通當是傳寫致舛校書者因有所竄改此所引猶善本未說者也

又 於律爲寸於準爲尺於律爲分於準爲寸 案後漢書今本脫二句致下云不盈者寸之所得爲分正承下二句謂不盈寸

也當是後漢書脫誤

又 上生制時 案以上小分以強弱少強微強微弱半強太強七等約言之未育之小

數九三有奇今本後漢書訛作九半強少出之小分九少強尾數九二有奇自呂之小分二少強尾數二二有奇今本後漢書訛脫少字分動之小分四微強尾數四一有奇

隨期內貞之小分八微強尾數八一有奇夾鐘之小分九微強尾數九一有奇夷汗鍾時之小分五微強尾數五一有奇今本後漢書訛脫微字結駟之小分六微強尾數六一有奇今本後漢書訛作六少強中呂之小分六微弱尾數五九有奇增而爲六制時

之小分七微弱尾數六九有奇增而爲七安度之小分四微弱尾數三九有奇增而爲四今本後漢書訛脫微字開時之小分九微強九之外尚奇零不盡今本後漢書訛作九微弱末之小分二半強尾數二五有奇今本後漢書訛脫半字依行盛變之小分三

半強尾數三五有奇今本後漢書訛脫微字皆當以此書所引爲正推去威之小分二微弱尾數一九有奇今本後漢書訛脫微字此所

引二訛作四可以互相補正

附盧氏召弓云分動小分四微強 案此紀小分所餘有微強強少強半強大強共五

六十五以上爲少強餘九十八以上爲半強餘百三十以上爲太強蓋律以百九十九

六有奇爲小分之一其餘不滿小分者分此五等九數以三分有一爲少得中爲半三分有二爲大其云少強者比少又有餘也半強者比半又有餘也太強者比太又有餘也是知單言強者進乎微而未及乎少也少半太皆有定名自不便置強於少

半之間明矣續漢志固有訛而此書亦有未盡得者今一細核之其合者可不必
 論其參錯者不可不明爲辨也如此分動小分四之外實餘二十七有奇續漢志禮
 記疏皆但作強是也此書作微強微字誤質末小分二半強案此餘一百有奇此作半
 此書作微強微字誤質末小分二半強案此餘一百有奇此作半分否小分一強案
 餘八十七有奇當作少強兩書俱脫少字少出小分九少強案此餘四十四有奇尙未及少
 時息小分九
 少強案此餘四十五有交鐘小分九微強案此餘三十有奇續漢志禮記疏皆無微字是
 開時小分九微強
 案此餘十二有奇此作微南授小分九太強案此餘百二十一有奇尙未及太而兩
 強是也續漢志誤微弱內負小分八微強案此餘三十一有奇物應
 餘百六有奇而兩書皆作半強依行餘百十五而此書作半強如此亦當爾也
 小分九強案此餘七十五有奇當盛變小分三半強案此餘百十五有奇此作離宮
 作少強兩書皆漏少字實十二萬一千八百九十九案續漢志作十三萬一千八百一十九
 乃行百一兩字未育
 實十二萬一千八百九十九案續漢志作十三萬一千八百一十九乃行百一兩字未育
 十九離宮上生凌陰亦三分益一故凌陰小分五微強案此餘三十八有制時小分
 得十六萬一千四百五十二當據此正之
 七微弱案小分有借數而實未滿者又別之爲弱微弱二等去滅小分四微弱案續
 禮記疏皆作小分二安度小分四微弱案此少九有奇續漢志禮記疏皆作小分二
 是也當即據以改正
 否與小分八強案此餘六
 當作少強兩分積小分九強案此餘九十五有奇當作少強白呂小分二少強案此
 書俱脫少字積漢志作半強亦誤
 十二有奇續漢志禮記疏結躬小分六微強案此餘三十有奇此行微字
 皆作強是也此誤行少字
 爽汗小分

五微強

案此餘三十七有奇續漢志禮記疏皆但作強是也此衍微字

無射小分九強

案此餘八十五有奇當期保作少強兩書皆脫少字

小分九半強

案此餘百六有奇此作半強是也續漢志作微強大誤

遲內小分八強

案此尚不足六十有奇續漢志禮記疏皆作弱是也

此作強

未育小分一強

案此餘七十八有奇續漢志禮記疏皆作少強是也此無少字誤

遲時小分五微強

案此餘三十七

有奇續漢志禮記疏皆作強是也此衍微字

推春秋魯僖公五年正月辛亥朔法

案自此下或援經而不列算或僅有題題之下即淳風注似唐時正文已殘缺矣

又南至冬至也冬至之日南極至

案此三字似有舛誤周髀算經云日夏至在東井極內衡日冬至在牽牛極外衡也一歲一內

極一故謂之日南至也日中之時景長以是表之

案此句有舛誤當作以景度之

當作以景度之

五經算術考證

上緝古算經表

臣孝通言臣聞九疇載敘紀法著於彝倫六藝成功數術參於造化夫爲君上者可牧黔首布神道而設教采能事而經綸盡性窮源莫重於算昔周公制禮有九數之名竊尋九數卽九章是也其禮幽而微其形秘而約重句聊用測海寸木可以量天非宇宙之至精其孰能與於此者漢代張蒼刪補殘缺校其條目頗與古術不同魏朝劉徽篤好斯言博綜纖隱更爲之注微思極毫芒觸類增長乃造重差之法列於終篇雖卽未爲可南然亦一時獨步自茲厥後不繼前蹤賀循徐岳之徒王彪甄鸞之輩會通之數無聞焉耳但舊經殘駁尙有闕漏自劉已下更不足言其祖暅之綴術時人稱之精妙曾不覺方邑進行之術全錯不通芻蕘方亭之問於理未盡臣今更作新術於此附伸臣長自閭閻少小學算鏘磨愚鈍迄將皓首鑽尋秘奧曲盡無遺代乏知音終成寡和伏蒙聖朝收拾用臣爲太史丞比年已來奉勅校勘傳仁均歷凡駁正術錯三十餘道卽付太史施行伏尋九章商功篇有平地役功受袤之術至於上寬下狹前高後卑正經之內闕而不論致使今代之人不達深理就平正之間同歎邪之用斯乃圓孔方枘

算經十書四 緝古算經表

八十四

如何可安臣晝思夜想臨書浩歎恐一旦瞑目將來莫覩遂於平地之餘續狹斜之法
凡二十術名曰緝古請訪能算之人考論得失如有排其一字臣欲謝以千金輕用陳
闡伏深戰悚謹言

唐通直郎太史丞臣王孝通撰并注

假令天正十一月朔夜半日在斗十度七百分度之四百八十以章歲爲母朔月行定分九千朔日定小餘一萬日法二萬章歲七百亦名行分也今不取加時度問天正朔夜半之時月在何處

推朔夜半月度舊術要須加時日度自古先儒雖復修撰改制意見甚衆竝未得算妙有理不盡考校尤難臣每日夜思量常以此理屈滯恐後代無人知者今奉勅造歷因卽改制爲此新術舊推日度之術已得朔夜半日度仍須更求加時日度然知月處臣今作新術但得朔夜半日度不須加時日度卽知月處此新術比於舊術一年之中十二倍省功使學者易知

答曰在斗四度七百分度之五百三十

術曰

推朔夜半月度新術不復加時日度月蝕乃可用之

以章歲減朔月行定分餘以乘朔日定小餘滿日

法而一爲先行分不盡者半法已上收成一已上者棄之若先行分滿日行分而

一爲度分以減朔日夜半日所在度分若度分不足減加往宿度其分不足減者

退一度爲行分而減之餘卽朔日夜半月行所在度及分也

凡人歷當月行定分卽是月一日之行分

但此定分滿章歲而一爲度凡日一日行一度然則章歲者卽是日之一日行分也今按九章均輸篇有犬追兔術與此術相似彼問犬走一百步兔走七十步令

兔先走七十五步犬始追之問幾何步追及答曰二百五十步追及彼術曰以兔走減犬走餘者爲法又以犬走乘兔先走爲實實如法而一卽得追及步數此術亦然何者假令月行定分九千章歲七百卽是日行七分月行九千分令日月行數相減餘八千三百分者是日先行之數然月始追之必用一日而相及也令定小餘者亦是日月相及之日分假令定小餘一萬卽相及定分此乃無對爲數其日法者亦是相及之分此又同數爲有八千三百是先行分也斯則異矣但用以日法除之卽四千一百五十卽先行分故以夜半之時日在月前月在日後以日月相去之數四千一百五十減日行所在度分卽月夜半所在度分也

假令太史造仰觀臺上廣袤少下廣袤多上下廣差二丈上下袤差四丈上廣袤差三丈高多上廣一十一丈甲縣差一千四百一十八人乙縣差三千二百二十二入夏程人功常積七十五尺限五日役臺畢羨道從臺南面起上廣多下廣一丈二尺少袤一百四尺高多袤四丈甲縣一十三鄉乙縣四十三鄉每鄉別均賦常積六千三百尺限一日役羨道畢二縣差到人共造仰觀臺二縣鄉人共造羨道皆從先給甲縣以次與乙縣臺自下基給高道自初登給袤問臺道廣高袤及縣別給高廣袤各幾何

答曰

臺高一十八丈

上廣七丈

下廣九丈

上袤一十丈

下袤一十四丈

甲縣給高四丈五尺

上廣八丈五尺

下廣九丈

上袤一十三丈

下袤一十四丈

乙縣給高一十三丈五尺

上廣七丈

下廣八丈五尺

上袤一十丈

下袤一十三丈

算經十書四 緝古算經

羨道高一十八丈

上廣三丈六尺

下廣二丈四尺

袤一十四丈

甲縣鄉人給高九丈

上廣三丈

下廣二丈四尺

上袤七丈

下袤一十四丈

乙縣鄉人給高九丈

上廣三丈六尺

下廣三丈

下袤七丈

術曰以程功尺數乘二縣人又以限日乘之爲臺積又以上下袤差乘上下廣差三而一爲隅陽幕以乘截高爲隅陽截積幕又半上下廣差乘斬上袤爲隅頭幕以乘截高爲隅頭截積所得并二積以減臺積餘爲實以上下廣差并上下袤差半之爲正數加截上袤以乘截高所得增隅陽幕加隅頭幕爲方法又并截高及截上袤與正數爲廉法從開立方除之卽得上廣各加差得臺下廣及上下袤高求均給積尺受廣袤術曰以程功尺數乘乙縣人又以限日乘之爲乙積三因之又以高幕乘之以上下廣差乘袤差而一爲實又以臺高乘上廣廣差而一爲上廣之高又以臺高乘上袤袤差而一爲上袤之高又以上廣之高乘上袤之高三之爲方法又并兩高三之二而一爲廉法從開立方除之卽乙高以減本高餘卽甲高此是從下給臺甲高又以廣差乘乙高如本高而一所得加上廣卽甲上廣又以袤差乘乙高如本高而一所得加上袤卽甲上袤其甲上廣袤卽乙下廣袤臺上廣袤卽乙上廣袤其後求廣袤有增損者皆放此

此應三因乙積臺高再乘上下廣差乘袤差而一又以臺高乘上廣爲上廣之高又以臺高乘上袤爲上袤之高爲小幕二因下袤之高爲中幕一凡下袤下廣之高卽是截高與上袤上廣之高相連并數然此有中

畢定有小畢一又有上廣之高乘截高爲畢各一又下廣之高乘下袤之高爲大畢二乘上袤之高爲中畢一其大畢之中又小畢一復有上廣上袤之高爲中畢各乘截高爲中畢各一又截高自乘爲畢一其中畢之內有小畢一又上袤之高乘截高爲畢一然則截高自相乘爲畢二小畢六又上廣上袤之高各三以乘截高爲畢六令皆半之故以三乘小畢又上廣上袤之高各三令

但半之各得一又二分之一故三之二而一諸畢截爲積尺

求羨道廣袤高術曰以均賦常積乘二縣五十六鄉又六因爲積又以道上廣多下廣數加上廣少袤爲下廣少袤又以高多袤加下廣少袤爲下廣少高以乘下廣少袤爲隅陽畢又以下廣少上廣乘之爲鼈隅以減積餘三而一爲實并下廣少袤與下廣少高以下廣少上廣乘之爲鼈從橫廉畢三而一加隅畢爲方法又以三除上廣多下廣以下廣少袤下廣少高加之爲廉法從開立方除之卽下廣加廣差卽上廣加袤多上廣於上廣卽袤加廣多袤卽道高

求羨道均給積尺甲縣受廣袤術曰以均賦常積乘甲縣一十三鄉又六因爲積以袤再乘之以道上下廣差乘臺高爲法而一爲實又三因下廣以袤乘之如上下廣差而一爲都廉從開立方除之卽甲袤以廣差乘甲袤本袤而一以下廣加之卽甲上廣又以臺高乘甲袤本袤除之卽甲高

假令築隄西頭上下廣差六丈八尺二寸東頭上下廣差六尺二寸東頭高少於西頭高三丈一尺上廣多東頭高四尺九寸正袤多於東頭高四百七十六尺九寸甲縣六千七百二十四人乙縣一萬六千六百七十七人丙縣一萬九千四百四十八人丁縣一萬二千七百八十一人四縣每人一日穿土九石九斗二升每人一日築常積一十一尺四寸十三分之二六穿方一尺得土八斗古人負土二斗四升八合平道行一百九十二步一日六十二到今隔山渡水取土其平道只有一十一步山斜高三十步寬一十二步上山三當四下山六當五水行一當二平道踟躕十加一載輸一十四步減計一人作功爲均積四縣共造一日役畢今從東頭與甲其次與乙丙丁問給斜正袤與高及下廣并每人一日自穿運築程功及隄上下高廣各幾何

答曰

一人一日自穿運築程功四尺九寸二分

西頭高三丈四尺一寸

上廣八尺

下廣七丈六尺二寸

東頭高三尺一寸

上廣八尺

下廣一丈四尺二寸

正袤四十八丈

斜袤四十八丈一尺

甲縣正袤一十九丈二尺

斜袤一十九丈二尺四寸

下廣三丈九尺

高一丈五尺五寸

乙縣正袤一十四丈四尺

斜袤一十四丈四尺三寸

下廣五丈七尺六寸

高二丈四尺八寸

丙縣正袤九丈六尺

斜袤九丈六尺二寸

下廣七丈

高三丈一尺

丁縣正袤四丈八尺

斜袤四丈八尺一寸

下廣七丈六尺二寸

高三丈四尺一寸

求人到程功運築積尺術曰置上山四十步下山二十五步渡水二十四步平道一十一步踟躕之間十加一載輪一十四步一返計一百二十四步以古人負土二斗四升八合平道行一百九十二步以乘一日六十二到爲實却以一返步爲法除得自運土到數也又以一到負土數乘之却以穿方一尺土數除之得一人

一日運功積又以一人穿土九石九斗二升以穿方一尺土數除之爲法除之得穿用人數復置運功積以每人一日常積除之得築用人數并之得六人共成二十九尺七寸六分以六人除之卽一人程功也

求隄上下廣及高袤術曰一人一日程功乘總人爲隄積以高差乘下廣差六面一爲鼈羃又以高差小頭廣差二而一爲太卧壑頭羃又半高差乘上廣多東頭高之數爲小卧壑頭羃并三羃爲大小壑鼈率乘正袤多小高之數以減隄積餘爲實又置半高差及半小頭廣差與上廣多小頭高之數并三差以乘正袤多小頭高之數以加率爲方法又并正袤多小高并上廣多小高及半高差而增之兼半小頭廣差加之爲廉法從開立方除之卽小高加差卽各得廣袤高又正袤自乘高差自乘并而開方除之卽斜袤

求甲縣高廣正斜袤術曰以程功乘甲縣人以六因取積又乘袤羃以下廣差乘高差以法除之爲實又并小頭上下廣以乘小高三因之爲垣頭羃又乘袤羃如法而一爲垣方又三因小頭下廣以乘正袤以廣差除之爲都廉從開立方除之

得小頭卽甲袤又以下廣差乘之所得以正袤除之所得加東頭下廣卽甲廣又以兩頭高差乘甲袤以正袤除之以加東頭高卽甲高又以甲袤自乘以隄東頭高減甲高餘自乘并二位以開方除之卽得斜袤求高廣以本袤及高廣差求之若求乙丙丁各以本縣人功積尺每以前大高廣爲後小高廣凡廉母自乘爲方母廉母乘方母爲實母

此平隄在上差除在下兩高之差卽除高其餘兩邊各一壘腰中一壘堵今以袤再乘積廣差乘袤差而一得截袤一與冪爲高故爲廉法又并小頭上下廣又三之意同六除然此頭冪本乘截袤又袤乘之差相乘而一今還依數乘除一頭冪爲從得截袤爲廣

求隄都積術曰置西頭高倍之加東頭高又并西頭上下廣半而乘之又置東頭高倍之加西頭高又并東頭上下廣半而乘之并二位積以正袤乘之六而一得隄積也

假令築龍尾隄其隄從頭高上闊以次低狹至尾上廣多下廣少隄頭上下廣差六尺下廣少高一丈二尺少袤四丈八尺甲縣二千三百七十五人乙縣二千三百七十八人丙縣五千二百四十七人各人程功常積一尺九寸八分一日役畢三縣共築今從

隄尾與甲縣以次與乙丙問龍尾隄從頭至尾高袤廣及各縣別給高袤廣各多少

荅曰

高三丈

上廣二丈四尺

下廣一丈八尺

袤六丈六尺

甲縣高一丈五尺

袤三丈三尺

上廣二丈一尺

乙縣高二丈一尺

袤一丈三尺二寸

上廣二丈二尺二寸

丙縣高三丈

表一丈九尺八寸

上廣二丈四尺

求龍尾隄廣袤高術曰以程功乘總人為隄積又六因之為虛積以少高乘少袤為隅羣以少上廣乘之為實隅羣以減虛積餘三約之所得為實并少高袤以少上廣乘之為實從橫廉羣三而一加隅羣為方法又三除少上廣以少袤少高加之為廉法從開立方除之得下廣加差即高廣袤求逐縣均給積尺受廣袤術曰以程功乘當縣人為積尺各六因積尺又乘袤羣廣差乘高為法除之為實又三因末廣以袤乘之廣差而一為都廉從開立方除之即甲袤以本高乘之以本袤除之即甲高又以廣差乘甲袤以本袤除之所得加末廣即甲上廣其甲上廣即乙末廣其甲高即垣高求都廉如前又并甲上下廣三之乘甲高以乘袤羣以法除之得垣方從開立方除之即乙袤餘放此

此龍尾猶羨除也其壅堵一壅隔一而一所得截髓股袤再自乘為立方一又以一壅股截袤再自乘為立方一又壅堵袤自乘為羣三又三因末廣以袤乘之廣差而一與羣為高故為廉法

假令穿河袤一里二百七十六步下廣六步一尺二寸北頭深一丈八尺六寸上廣十

二步二尺四寸南頭深二百四十一尺八寸上廣八十六步四尺八寸運土於河西岸造濬北頭高二百二十三尺二寸南頭無高下廣四百六尺七寸五釐袤與河同甲郡二萬二千三百二十人乙郡六萬八千七十六人丙郡五萬九千九百八十五人丁郡三萬七千九百四十四人自穿負築各人程功常積三尺七十二分限九十六日役河濬俱了四郡分共造濬其河自北頭先給甲郡以次與乙合均賦積尺間逐郡各給斜正袤上廣及深并濬上廣各多少

答曰

濬上廣五丈八尺二寸一分

甲郡正袤一百四十四丈

斜袤一百四十四丈三尺

上廣二十六丈四寸

深一十一丈一尺六寸

乙郡正袤一百一十五丈二尺

斜袤一百一十五丈四尺四寸

上廣四十丈九尺二寸

深一十八丈六尺

丙郡正袤五十七丈六尺

斜袤五十七丈七尺二寸

上廣四十八丈三尺六寸

深二十二丈三尺二寸

丁郡正袤二十八丈八尺六寸

斜袤二十八丈八尺六寸

上廣五十二丈八寸

深二十四丈一尺八寸

術曰如築隄術入之覆隄爲河彼注甚明高深以程功乘甲郡人又以限日乘之稍殊程功是同意可知也

四之三而一爲積又六因以乘袤羣以上廣差乘深差爲法除之爲實又并小頭

上下廣以乘小頭深三之爲垣頭幕又乘袤幕以法除之爲垣方三因小頭上廣以乘正袤以廣差除之爲都廉從開立方除之卽得小頭爲甲袤求深廣以本袤及深廣差求之爲法以兩頭上廣差乘甲袤以本袤除之所得加小頭上廣卽甲上廣以小頭深減南頭深餘以乘甲袤以本袤除之所得加小頭深卽甲深又正袤自乘深差自乘并而開方除之卽斜袤若求乙丙丁每以前大深廣爲後小深廣準甲求之卽得

求滑上廣術曰以程功乘總人又以限日乘之爲積六因之爲實以正袤除之又以高除之所得以下廣減之餘又半之卽滑上廣

假令四郡輸粟斛法二尺五寸一人作功爲均自上給甲以次與乙其甲郡輸粟三萬八千七百四十五石六斗乙郡輸粟三萬四千九百五石六斗丙郡輸粟二萬六千二百七十石四斗丁郡輸粟一萬四千七十八石四斗四郡共穿窖上袤多於上廣一丈少於下袤三丈多於深六丈少於下廣一丈各計粟多少均出丁夫自穿負築冬程人功常積一十二尺一日役問窖上下廣袤深郡別出人及窖深廣各多少

荅曰

窖上廣八丈

上袤九丈

下廣一十丈

下袤一十二丈

深三丈

甲郡八千七十二人

深一十二尺

下袤一十丈二尺

廣八丈八尺

乙郡七千二百七十二人

深九尺

下袤一十一丈一尺

算經十書四 緝古算經

廣九丈四尺

丙郡五千四百七十三人

深六尺

下袤一十一丈七尺

廣九丈八尺

丁郡二千九百三十三人

深三丈

下袤一十二丈

廣一十丈

求窖深廣袤術曰以斛法乘總粟爲積尺又廣差乘袤差三而一爲隅陽冪乃置塹上廣半廣差加之以乘塹上袤爲隅頭冪又半袤差乘塹上廣以隅陽冪及隅頭冪加之爲方法又置塹上袤及塹上廣并之爲大廣又并廣差及袤差半之以加大廣爲廉法從開立方除之卽深各加差卽合所問

求均給積尺受廣袤深術曰如築隄術入之以斛法乘甲郡輸粟爲積尺又三因以深幕乘之以廣差乘袤差而一爲實深乘上廣廣差而一爲上廣之高深乘上袤袤差而一爲上袤之高上廣之高乘上袤之高三之爲方法又并兩高三之二而一爲廉法從開立方除之卽甲深以袤差乘之以本深除之所得加上袤卽甲下袤以廣差乘之本深除之所得加上廣卽甲下廣若求乙丙丁每以前下廣袤爲後上廣袤以次皆準此求之卽得若求人數各以程功約當郡積尺

假令亭倉上小下大上下方差六尺高多上方九尺容粟一百八十七石二斗今已運出五十五石四斗問倉上下方高及餘粟深上方各多少

答曰

上方三尺

下方九尺

高一丈二尺

餘粟深上方俱六尺

求倉方高術曰以斛法乘容粟爲積尺又方差自乘三而一爲隅陽羃以乘截高

以減積餘爲實又方差乘截高加隅陽羃爲方法又置方差加截高爲廉法從開

立方除之卽上方加差卽合所問

求餘粟高及上方術曰以斛法乘出粟三之以乘高羃令方差羃而一爲實此是大小

高各自乘又相乘各乘取高是大高者卽是取高與小高并高乘上方方差而一爲小高令自乘三之爲方法

三因小高爲廉法從開立方除之得取出高以減本高餘卽殘粟高置出粟高又

以方差乘之以本高除之所得加上方卽餘粟上方此本術曰上下方相乘又各自乘并以高乘之三而一今

還元三之又高羃乘之差羃而一得大小高相乘又各自乘之數何者若高乘下

方方差而一得大高也若高乘上方方差而一得小高也然則斯本下方自乘故

須高乘之差自乘而一卽得大高自乘之數小高亦然凡大高者卽是取高於小

高并相連今大高自乘爲大方大方之內卽有取高自乘羃一隅頭小高自乘羃

一又其兩邊各一以取高乘小高爲羃二又大小高相乘爲中方中方之內卽有

小高乘取高羃一又小高自乘卽是小方之羃又一則小高乘大高又各自乘三

等羃皆以乘取高爲立積故三因小羃爲方及三小高爲廉也

假令芻藁上袤三丈下袤九丈廣六丈高一十二丈有甲縣六百三十二人乙縣二百

四十三人夏程人功常積三十六尺限八日役自穿築二縣共造今甲縣先到問自下

給高廣袤各多少

答曰

高四丈八尺

上廣三丈六尺

袤六丈六尺

求甲縣均給積尺受廣袤術曰以程功乘乙縣人數又以限日乘之爲積尺以六因之又高羈乘之又袤差乘廣而一所得又半之爲實高乘上袤袤差而一爲上袤之高三因上袤之高半之爲廉法從開立方除之得乙高以減羈高餘卽甲高求廣袤依率求之此乙積本倍下袤上袤從之以下廣及高乘之六而一爲一羈積今還元須六因之以高羈乘之爲實乘袤差乘廣而一得取高自乘以乘二上袤之高并大廣袤相連之數則三小高爲廉法各以取高爲方仍有取高爲立方者故半之爲立方一又須半廉法各

假令圓圍上小下大斛法二尺五寸以率徑一周三上下周差一丈二尺高多上一丈八尺容粟七百五斛六斗今已運出二百六十六石四斗問殘粟去口上下周高各多少

答曰

上周一丈八尺

下周三丈

高三丈六尺

去口一丈八尺

粟周二丈四尺

求圓囤上下周及高術曰以斛法乘容粟又三十六乘之三而一爲方亭之積又以周差自乘三而一爲隅陽幕以乘截高以減亭積餘爲實又周差乘截高加隅陽幕爲方法又以周差加截高爲廉法從開立方除之得上周加差而合所問

求粟去口術曰以斛法乘出斛三十六乘之以乘高幕如周差幕而一爲實高乘上周周差而一爲小高令自乘三之爲方法三因小高爲廉法從開立方除之卽

去口三十六乘訖卽是截方亭之前方窖不別置去口以周差乘之以本高除之所加上周卽粟周

假令有粟二萬三千一百二十斛七斗三升欲作方倉一圓窖一盛各滿中而粟適盡

令高深等使方面少於圓徑九寸多於高二丈九尺八寸率徑七周二十二問方徑深各多少

答曰

倉方四丈五尺三寸 容粟一萬二千七百二十一斛九斗五升八合

窖徑四丈六尺二寸 容粟一萬三千九百九十石七斗七升二合

高與深各一丈五尺五寸

求方徑高深術曰十四乘斛法以乘粟數二十五而一為實又倍多加少以乘少數又十一乘之二十五而一多自乘加之為方法又倍少數十一乘之二十五而

一又倍多加之為廉法從開立方除之即高深各加差即方徑 一十四乘斛法以乘粟為積尺前一十四除今還元一十四乘為徑自乘者是一十一方自乘者是一十四故并之為二十五凡此方圓二徑長短不同二徑各自乘為方大小各別然則此壘方二丈九尺八寸壘徑三丈七寸皆成立方此應壘方自乘一十四乘之壘徑自乘一十一乘之二十五而一為隅畢即方法也但二隅方皆以壘數為方面今此術就省倍小隅方加差為短以差乘之為短畢一十一乘之二十五而一又小隅方自乘之數即是方圓之隅同有此數若二十五乘之還須二十五除直以小隅方自乘加之故不復乘除又須倍二廉之差一十一乘之二十五而一倍二廉加之故為廉法不復二十五乘除之也

還元術曰倉方自乘以高乘之為實圓徑自乘以深乘之一十一乘一十四而一為實皆以斛法除之即得容粟斛法二尺五寸

假令有粟一萬六千三百四十八石八斗欲作方倉四圓窖三令高深等方面少於圓徑一丈多於高五尺斛法二尺五寸率徑七周二十二問方高徑各多少

答曰

方一丈八尺

高深一丈三尺

圓徑二丈八尺

術曰以一十四乘斛法以乘粟數如八十九而一為實倍多加少以乘少數三十三乘之八十九而一多自乘加之為方法又倍少數以三十三乘之八十九而一倍多加之為廉法從開立方除之即高深各加差即方徑一十四乘斛法以乘粟為徑自乘及方自乘數

與前同今方倉四即四因十四圓窖三即三因十一并之為八十九而一此整徑一丈五尺整方五尺以高為立方自外意同前

假令有粟三千七十二石欲作方倉一圓窖一令徑與方等方多於窖深二尺少於倉

高三尺盛各滿中而粟適盡圓率解法問方徑高深各多少

答曰

方徑各一丈六尺

高一丈九尺

深一丈四尺

術曰三十五乘粟二十五而一為率多自乘以并多少乘之以乘一十四如二十

五而一所得以減率餘為實并多少以乘多倍之乘一十四如二十五而一多自

乘加之為方法又并多少以乘一十四如二十五而一倍多加之為廉法從開立

方除之即密深各加差即方徑高截高五尺壘徑及方二尺以深為立方十四乘

高隅積減率餘即二方廉各二尺長五尺自外意旨皆與前同

假令有粟五千一百四十五石欲作方窖圓窖各一令口小底大方面與圓徑等兩深

亦同其深少於下方七尺多於上方一丈四尺盛各滿中而粟適盡圓率解法問方徑

深各多少

答曰

上方徑各七尺

下方徑各二丈八尺

深各二丈一尺

術曰以四十二乘斛法以乘粟七十五而一為方亭積令方差自乘三而一為隅

陽兼以截多乘之減積餘為實以多乘差加羅為方法多加差為廉法從開立方

除之即上方加差即合所問凡方亭上下方相乘又命自乘并以乘高為虛命三

乘高為虛又十一乘之四十二而一為方亭積若圓亭上下徑相乘又各自乘并以

二復乘之即得圓虛十一方虛十四凡二十五而一得一虛之積又三除虛積為

方亭實乃依方高覆問法見上下方差及高差

與積求上下方高術入之故三乘二十五而一

假令有粟二萬六千三百四十二石四斗欲作方窖六圓窖四令口小底大方面與圓

徑等其深亦同令深少於下方七尺多於上方一丈四尺盛各滿中而粟適盡圓率解法竝與

前問上下方深數各多少

答曰

方窖上方七尺

下方二丈八尺

深二丈一尺

圓窖上下方與方窖同

術曰以四十二乘斛法以乘粟三百八十四而一為方亭積尺令方差自乘三而一為隅陽羃以截多乘之以減積餘為實以多乘差加羃為方法又以多加差為廉法從開立方除之即上方加差即合所問

今以四十二乘圓虛十一者四方虛一虛之積得者仍三而一為方亭實積乃依方亭見差覆問求之故三乘一百二十八除之

假令有句股相乘羃七百六五十分之一弦多於句三十六十分之九問三事各多少

答曰

句十四二十分之七

股四十九五分之一

弦五十一四分之一

術曰幕自乘倍多數而一為實半多數為廉法從開立方除之即句以弦多數加之即弦以句除幕即股

句股相乘幕自乘即句幕乘股幕之積故以倍句弦差而一得一句與半差再乘得句幕為方故半差為廉從開立方除之

假令有句股相乘幕四千三十六五分之一股少於弦六五分之一問弦多少

答曰弦一百一十四十分之七

術曰幕自乘倍少數而一為實半少為廉法從開立方除之即股加差即弦

假令有句弦相乘幕一千三百三十七二十分之一弦多於股一十分之一問股多少

答曰九十二五分之二

術曰幕自乘倍多而一為立幕又多再自乘半之減立幕餘為實又多數自乘倍

之為方法又置多數五之二而一為廉法從開立方除之即股

句弦相乘幕自乘即句幕乘弦幕之

積故以倍股弦差而一得一股與半差為方今多再自乘半之為隅

橫虛二立廉倍之為從隅

多為上廉即二多法放五之二而一

假令有股弦相乘幕

三句少於弦五十

答曰六

術曰幕自乘

再自乘半之以

乘倍之爲方法

廉法從開立方

幕卽股

假令有股弦相乘幕

七問股多少

答曰

術曰幕自

除之所得

數亦是股
為長以股
得股羈又開
股北分母常

假令有股十六二分

十四二十五分

答曰

術曰羈自乘

除之所得又開方

秘書省

緝古算經一卷一冊

元豐七年九月

日校定降授真德郎秘書省校書郎臣葉祖洽上進

校定承議郎行秘書省校書郎臣王仲脩

校定朝奉郎行秘書省校書郎臣錢長卿

奉議郎守秘書郎丞臣韓宗古

朝請郎試秘書少監臣趙彥若

算經十書四 緝古算經

一百十五

元豐七年九月二十八日

進呈奉

御寶批空依已校定鑲板

朝奉郎祕書丞上騎都尉賜緋魚袋臣韓治

朝散郎試祕書少監上騎都尉賜緋魚袋臣顧臨

朝議大夫守祕書少監上護軍賜紫金魚袋臣劉攽

中大夫守尚書右丞護軍東平郡開國侯食邑三千三百戶賜紫魚袋臣呂大防

通議大夫守尚書丞上柱國平原郡開國公食邑三千八百戶食實封七百戶臣李濟

正議大夫守中書侍郎上柱國馮翊郡開國公食邑三千三百戶食實封七百戶臣張璪

正議大夫守門下侍郎上柱國南陽郡開國公食邑三千一百戶食實封七百戶臣韓維

命紫微大夫守尚書左丞兼中書侍郎上柱國東平郡開國公食邑三千三百戶食實封七百戶臣呂公著

正議大夫守尚書左丞兼中書侍郎上柱國河內郡開國公食邑四千一百戶食實封七百戶臣司馬光

按唐書選舉志制科之目明算居一其定制云凡算學孫子五曹共限一歲九章海島共三歲張邱建夏侯陽各一歲周髀五經算共一歲綴術四歲緝古三歲記遺三等數皆兼習之竊惟數學爲六藝之一唐以取士共十經周髀家塾會刊行之餘則世有不能舉其名者辰半生求之從太倉王氏得孫子五曹張邱建夏侯陽四種從章邱李氏得周髀緝古二種後從黃俞邵又得九章皆元豐七年秘書省刊板字畫端楷雕鏤精工真希世之寶也每卷後有秘書省官銜姓名一幅又一幅宰輔大臣自司馬相公而下俱列名於後用見當時鄭重若此因求善書者刻畫影摹不爽豪末什襲而藏之但焉得海島五經算綴術三種竟成完璧并得好事者刊刻流布俾數學不絕於世所深願也

康熙甲子仲秋汲古後人毛扆謹識

數術記遺敘

唐以明算取士其立於學官者曰九章海島孫子五曹張邱建夏侯陽周髀五經算綴術緝古凡十經而記遺三等數皆兼習之若儒家六籍之於論孟也自五季紛亂之後算學之書類多散逸所以綴術三等數已亡失而不傳國家文治燭典經籍道備徐岳數術記遺猶在崇文總目之數及至中興館閣收拾遺書乃不復見民間藏書之家亦無其本則是算學所闕者三書矣余官中都丐外得請暇日因至七寶山三茅亭壽觀閣道藏中書目乃見有數術記遺者亟懇道士啓其函而快讀之其書篇首言余以天門金虎呼吸精泉諒因此二語類道家之說遂以見收不然則亦無傳矣卽就錄之以補算經之闕謹按徐岳東萊人生於漢末受歷學於劉洪見於後漢書及晉書之歷志昔同而王文忠公敘錄崇文之書乃云不詳何代人其亦未之記憶耶其書甄鸞所注甄鸞宇文周時人嘗造太和歷者算家諸書皆書其銜以爲漢中郡守前司隸時代官稱皆承誤也令不欲改因書於卷末云嘉定五年壬申七月一日己巳立秋奉議郎守大理正新差知汀州鮑澣之仲祺謹書

數術記遺一卷

算經十書

漢 徐 岳 撰

北周漢中郡守前司隸臣甄鸞註

余以天門金虎呼吸精泉

按星經云昴者西方白虎之宿太白者金之精也太白入昴金虎相薄法有兵亂周宣王時有人採薪於郊間歌曰金虎入門呼長精吸玄泉時人莫能知其義老君曰太白入昴兵其亂徐氏名岳東萊人蓋以漢室版蕩又譎詭見於天將訪名山自求多福也

羽檄星馳郊多走馬

按漢徵天下兵必露檄插羽也老君曰天下有道却走馬以糞天下無道戎馬生于郊也

遂負帙游山蹠跡志道

蹠跡者兩足共蹠一足跡也漢文帝河上公蹠跡爲士

備歷丘嶽林壑必過乃於太山見劉會稽博識多聞徧於數術余因受業頗染所由余時問曰數有窮乎會稽曰吾曾游天目山中

會稽官號漢中人也按歷志稱靈帝光和中穀城守門候太山劉洪造乾象歷又制月行遲疾陰陽歷自洪始也方於太初四分轉精密矣洪後爲會稽太守劉洪付乾象於東萊徐岳又授吳中書令闕澤澤甚重焉爲注解今案地記天目山在吳興之界

見有隱者世莫知其名號曰天目先生余亦以此意問之先生曰世人言三不能比兩乃云捐問與四維

藝經云捐問者周公作也先本位以十二時相從其文曰周有文章虎不如龍豕者何爲來入兔宮王孫出卜乃造黃鍾犬就馬廐非類相從羊奔蛇穴牛入雞籠徐援稱捐問乃是奇兩之術發首卽奇一後乃奇兩者卽爲疑更調曰大豬東行遁虎坑兔子欲宿入馬廐羊來入村狗所屯大牛何知乘龍上蛇往西方入猴鄉雞鳥不止夜鼠 其言三不能比兩者孔子所造也布十千於其方戊已在西南維其文曰火

爲木生甲呼丁夫婦義重已隨壬貴遺則統領辛參南丙妻則須守乙後火戊子天
癸就庚四維東萊子所造也布十二時四維之一其文曰天行星紀石隨龍淵風吹
羊圍天門地連兔居蛇穴馬到猴邊雞飛猪鄉鼠入虎塵犇亦有四維之戲與此異
焉

數不識三妄談知十

三者上中下也十數昴一數也於先之意非止十等之名將關大衍之旨事一也
猶川人事迷其指歸乃恨司方之手爽

司方者指南車也狐疑論稱黃帝將見大隗於具茨之山至襄城之野川谷之山率
多斜曲川人曰積數之常乃固以之非指南車之爲爽乃指謂 擢司方所指者乃
爲我等之西也然則指南豈其謬也乃行數里川人又曰司方所指我等之東也衆
共論之爲疑笑於時容成子怪而問之川人以其狀白對容成曰在此望之具茨之
山於汝住所復在何方川人又曰在我之東容成曰汝向言在西今更在東何言不
常也此非山川之移川曲之斜人心之惑耳川人乃請於斜曲之中定東西南北之

術容成曰當豎一木爲表以索繫之表引索繞表畫地爲規日初出影長則出圓規之外向中影漸短入規之中候西北隅影初入規之處則記之乃過中影漸長出規之外候東北隅影初出規之處又記之取二記之所卽正東西也折半以指表則正南北也川人志之以爲知方之術

未識剎那之賒促安知麻姑之桑田

按楞伽經云稱量長短者積剎那數以成日夜剎那量者壯夫一彈日指過頃遙六十四剎那二百四剎那名一恒剎那三十恒剎那名一婆羅三十婆羅名一摩睺羅多三十摩睺羅多子爲一日一夜其一日一夜有六百四十八萬剎那神仙傳稱麻姑謂王方平曰自接待以來見東海爲桑田向到蓬萊水乃淺於往者略半也豈復將爲陵陸乎方平乃曰東海行復揚塵耳

不辨積微之爲量詎曉百億於大千

按楞伽經云積微成一阿耨七阿耨爲一銅上塵七銅上塵爲一水上塵七水上塵爲一兔毫上塵七兔毫上塵爲一羊毛上塵七羊毛上塵爲一牛毛上塵七牛毛上塵

爲一嚮中由塵七嚮中由塵成一蟻七蟻成一蝨七蝨成一麥積七麥積成一指節二十四指節爲一肘四肘爲一弓去肘五百弓爲阿蘭惹據若摩竭國人一拘盧舍爲五里八拘盧舍爲一由旬一由旬計之爲四十里也及以算校之正得一十七里何者計二尺爲一肘四肘爲一弓弓長八尺也計五百弓有四千尺也八拘盧舍則有三萬二千尺除之得五千三百三十三步以里法三百步除之得一十七里餘二百三十三步華嚴經云四天下共一日月爲一世界有千世界有一小鐵圍山邊之名曰小千世界有一千小千世界有中鐵圍山邊之名曰中千世界有一千中千世界有大鐵圍山邊之名曰大千世界此三千大千世界之中有百億須彌山乃今校之世有十億日月十億須彌山何者置小千世界之中有一千日月以一千乘之得一百萬卽中千世界中日月數也置中千世界日月之數以一千乘之得卽大千世界日月之數也又云四天下者須彌山南曰閻浮提山北曰鬱丹越山東曰浮提山西曰俱瞿耶尼一作九其日月一日一夜照四天下山南日中山北夜半山東日中山西夜半及以成事驗之則有疑矣何者按閻浮提人在須彌山南及至二月八月春

秋分晝夜停以漏刻度之則晝夜各五十刻也然則日初出時東向視日之當我之東卽漏刻及其日沒當我之西五十刻其一日一夜之中達三天下而來所以至曉亦得五十刻也胡以十萬爲億有百倍日月四天下等事有所未詳也

黃帝爲法數有十等及其用也乃有三焉十等者億兆京垓秭壤溝澗正載三等者謂上中下也其下數者十變之若言十萬曰億十億曰兆十兆曰京也中數者萬萬變之若言萬萬曰億萬萬億曰兆萬萬兆曰京也上數者數窮則變若言萬萬曰億億億曰兆兆兆曰京也

按詩云胡取禾三百億兮毛注曰萬萬曰億此卽中數也鄭注云十萬曰億此卽下數也徐援受記云億億曰兆兆兆曰京也此卽上數也鄭注以數爲多故合而言之從億至載終於大衍

按易經大衍之數五十其用四十有九又云天一地二天三地四天五地六天七地八天九地十天數五地數五天數二十有五地數三十凡天地之數五十有五也下數淺短計事則不盡上數宏廓世不可用故其傳業惟以中數耳余時問曰先生之

言上數者數窮則變既云終於大衍大衍有限此何得窮先生笑曰蓋未之思耳數之爲用言重則變以小兼大又加循環循環之理豈有窮乎

小兼大者備加董氏三等術數加更載爲煩故略焉

余又問曰爲算之體皆以積爲名爲復更有他法乎先生曰隸首注術乃有各種及余遺忘記憶數事而已

其一積等 其一太乙 其一兩儀 其一三才 其一五行 其一八卦 其一九宮 其一運算 其一了知 其一成數 其一把頭 其一龜算 其一珠算 其一計算

此等諸法隨須更位唯有九宮守一不移位依行色並應無窮

從積以來至珠算從一至於百千已上位更不變改位依行色者位依五行之色北方水色黑數一東方木色青數三南方火色赤數二西方金色白數四中央土色黃數五言位依行色若一位第一用玄珠十位第二用赤珠百位第三用青珠千位第四用白珠萬位第五用黃珠千萬位以白繩繫黃珠萬萬位曰億以黃繩繫黃珠自

餘諸位唯兼之故曰並應無窮也

余慕其術慮恐遺忘故與好事後生記之云耳

積算

今之常算者也以竹爲之長四寸以效四時方三分以象三才言算法是包括天地以燭人情數始四時終於大衍猶如循環故曰今之常算是也

太一算太一之行去來九道

刻板橫爲九道豎以爲柱柱上一珠數從下始故曰去來九道也

兩儀算天氣下通地稟四時

刻板橫爲五道豎爲位一位兩珠色青下珠色黃上珠其青珠自上而下第一刻主

五第二刻主六第三刻主七第四刻主八第五刻主九其黃珠自下而上第一刻主

一第二刻主二第三刻主三第四刻主四而已故曰天氣下通地稟四時也

三才算天地和同隨物變通

刻板橫爲三道上刻爲天中刻爲地下刻爲人豎爲算位有三珠青珠屬天黃珠屬地白珠屬人又其三珠通行三道若天珠在天爲九在地主六在人主三其地球在

天爲八在地主五在人主二人珠在天主七在地主四在人主一故曰天地和同隨物變通亦況於三元上元甲子一七四中元甲子二八五下元甲子三六九隨物變通也

五行算以生兼生生變無窮

五行之法水立生數一火赤生數二木青生數三金白生數四土黃生數五今爲五行算色別九枚以五行色數相配爲算之位假令九億八千七百六十五萬四千三百二十一者則以白算配黃爲九億以青算配黃爲八千以赤算配黃爲七百以立算配黃算爲六十以一黃算爲五萬以一白算爲四千以一青算爲三百以一赤算爲二十以立算爲一也故曰以生兼生生變無窮

八卦算針刺八方位闕從天

算爲之法位用一針鋒所指以定算位數一從離起指正南離爲一西南坤爲二正西兌爲三西北乾爲四正北坎爲五東北艮爲六正東震爲七東南巽爲八至九位闕卽在中央豎而指天故曰位闕從天也

九宮算五行參數猶如循環

九宮者卽二四爲肩六八爲足左三右七戴九履一五居中央五行參數者設位之法依五行已注於上是也

運籌算小往大來運於指掌

此法位別須算籌一枚各長五寸至一籌上各爲五刻上頭一刻近一頭刻之其下四刻迭相去一寸令去下頭亦一寸入手取四指三間間有三節初食指上節間爲一位第二節間爲十位第三節間爲百位至中指上節間爲千位中節間爲萬位下節間爲十萬位無名指上節間爲百萬位中爲千萬位下爲億也它皆倣此至算刻近頭者一刻主五其遠頭者一刻之別從下而起主一主二主三主四若一二三四頭則向下於掌中中若具五則翹取上頭向掌中故曰小往大來也翹游於手掌之間故曰運於指掌也

了知算首唯乘五腹背兩兼

了算之法一位爲一了字其了有三曲其下股之末內主一外主九下次第一曲內

主二外主八當第二曲內主三外主七其第三曲內主四外主六當了字之首則主五故曰首唯乘五腹背兩兼也

成數算春夏生養秋收冬成

算之法位別須五色算一枚其一算之象頭各以黃色爲本以生數也餘色爲首其五行各配土爲成數也水玄生數一成數六火赤生數二成數七木青生數三成數八金白生數四成數九若以首向東及南爲生數向西及北爲成數假令有九億八千七百六十五萬四千三百二十一者則以白算首向北爲九億以青算首向西爲八千以赤算首向北爲七百以玄算首向西爲六十以黃算一枚豎爲五萬以白算首向東爲四千以青算首向南爲三百以赤算首向東爲二十以玄算首向南爲一也故首向東向南爲生數向西向北爲成數故云春夏生養秋收冬成也

把頭算以身當五目視四方

把頭之法別須算二枚一漫一齒者一面刻爲一其一面爲二一面爲三其一面爲四也漫者爲把爲猶卽當五算生齒者爲把頭一目當一算故曰以身當五目視四

方也

龜算春夏秋成遇冬則停

爲算之法位別一龜龜之四面爲十二時以龜首指寅爲一指卯爲二指辰爲三指巳爲四指午爲五指未爲六指申爲七指酉爲八指戌爲九指亥爲十龜頭指不以爲數故云遇冬則停也

珠算控帶四時經緯三才

刻板爲三分其上下二分以停游珠中間一分以定算位位各五珠上一珠與下四珠色別其上別色之珠當其下四珠珠各當一至下四珠所領故云控帶四時其珠游於三方之中故云經緯三才也

計數既捨數術宜從心計

言捨數術者謂不用算籌宜以心計之或問曰今有大水不知廣狹欲不用算籌度而知之假令於水北度之者在水北置三表令南北相直各相去一丈人在中表之北平直相望北水岸令三相直卽記南表相望相直之處其中表人目望處亦記之

又從中相望處直望水南岸三相直看南表相直之處亦記之取南表二記之處高下以等北表點記之還從中表前望之所北望之北表下記三相直之北卽河北岸也又望上記三相直之處卽河北岸中間則水廣狹也或曰今有長竿一枚不知高下旣不用籌算云何計而知之荅曰取竿之影任其長短畫地記之假令手中有三尺之物亦豎之取杖下之影長短以量竿影得矣或問曰今有深坑在上看之可知尺數已否荅曰以一丈極意長短假令以一丈之杖擲著坑中人在岸上手提之一杖舒手望坑中之杖遙量知其寸數卽令一人於平地捉一丈之杖漸令却行以前者遙望坑中寸量之與望坑中數等者卽得或問曰令甲乙各驅羊一羣人問各多少甲曰我得乙一口卽與乙等乙曰我得甲一口卽加半多於甲問各幾何荅曰甲九口乙十一口或問曰甲乙各驅羊行人問其多少甲曰我得乙一口卽與乙等乙曰我得甲一口則倍多於甲問各幾何荅曰甲二乙四或問曰今有雞翁一隻直五文雞母一隻直四文雞兒一文得四隻合有錢一百文買雞大小一百隻問各幾何荅曰雞翁十五隻雞母一隻雞兒八十四隻合大小一百隻計數多少略舉其例或

問曰今有雞翁一隻直四文雞母一隻直三文雞兒三隻直一文合有錢一百文還買雞大小一百隻問各幾何荅曰雞翁八隻雞母十四隻雞兒七十八隻合一百隻或問鸞曰世人乃云算位者算子則豎信有之乎鸞荅之曰依如針算則以針鋒指八卦之位一從離起左行周而至於巽八位既合及其至九無位可指是以在中豎而指天故曰有位合算子豎之名也又問鸞曰昔有吳人趙達用一等之法頭乘尾除其有此術乎鸞荅之曰此乃傳之失實猶公獲夔一足丁氏穿井而獲一人也何者按乘之法重張其位以上呼一置得於中置所除之數於下又置得於上亦三重張位然則乘之與除法用不同欲以一算上下當六重之身增損爲衆位之實若其神也則藉一算之功如其凡也理不可爾問者又曰若如來指爲妄矣此言何從而至鸞荅之曰此亦傳之過實也何者積一算者蓋一位用一算也頭乘尾除者欲使乘別位乘時以針鋒指之除時則用針尾攜之故有頭乘尾除之名也

沈括隙積會圖二術附

數求積尺之法如芻蕘芻童方池冥谷塹堵蹇騰圓錐陽馬之類物形備矣獨未有隙積一術古法凡算方積之物有立方謂六幕皆方者其法再自乘則得之有塹堵謂如土牆者兩邊殺兩頭齊其法併上下廣折半以爲之廣以直高乘之又以直高爲句以上廣減下廣餘者爲股句股乘弦以爲斜高有芻童謂如覆斗者四面皆殺其法倍上長加入下長以上廣乘之倍下長加入上長以下廣乘之併二位法以高乘之六而二隙積者謂積之有隙者如累碁層壇及酒家積壘之類雖倍覆斗四面皆殺緣有刻缺及虛隙之處用芻童法求之常失於數少予思而得之用芻童法爲上行下行別列下廣以上廣減之餘者以高乘之六而一併入上行

假令積壘最上行縱廣各二壘

最下行各十二行行壘相次先以上二行相次率至十二當十一行也以芻童法求之倍上行長得四併入下長得十六以上廣乘之得三十二又倍下二長得十六併入上長得四十六以下廣乘之得三百一十二併二倍得三百四十四以高乘之得二千七百八十四重列下廣十二以上廣減之餘十以高乘之則一百一十併入上行者三千八百九十四六面一得六百四十九此爲壘數也芻童求見實方之積隙積求見合角不盡益出羨積也

履畝之法方圓曲直盡矣未有會圖之術凡圓田既能折之須使會之復圖古法惟

以中破圓法折之其失有及三倍者予別無折會之術置圓田徑半之以爲弦又以半徑減去所割數餘者爲股各自乘以股除弦餘者開方除爲句倍之爲割田之直徑以所割之數自乘退一位倍之又以圓徑除所得加入直徑爲割田之弧再割亦如之減去已割之數則再割之數也假令有圓田徑十步欲割二步以半徑爲弦五步爲股自乘得九用減弦外有十六開平方除得四步爲句倍之爲所割直徑以所割之數二步自乘爲四倍之得爲八退上一倍爲四尺以圓徑除今圓徑十已足盈數無可除只用四尺加入直徑爲所割之弧凡得圓徑八步四尺也再割亦依此法如圓徑二十步求弧數則當折半乃所謂以圓徑除之也

此二類皆造微之術古書所不到者漫志於此

