

今有弦一百五十步... 問矢幾何

此術無草... 問矢幾何

術曰半弦... 為第一廉二數併

草曰立天元一... 為兩矢羅合以圓徑除

不除便為弦背差... 為帶分弧

肯又以圓徑乘殘周... 為帶分殘周

內寄圓合以圓徑乘之... 為三段徑羅緣

帶有圓徑分母更不須乘便為同數與左相消得

今有矢二十五步... 問截積幾何

術曰以矢加弦又以矢乘之為實二為法得截積

答曰弦一百五十步

術曰二之截積內減矢羅為實矢為法得弦

今有弦一百五十步截積二千一百八十七步半問

矢幾何

答曰矢二十五步

術曰倍截積為實弦為從一步常法開平方得矢

今有圓徑二百五十步截積二千一百八十七步半

問矢幾何

答曰矢二十五步

術曰倍截積自之為實從空四之截積為第一廉

四之圓徑為第二廉五虛隅開三乘方得矢

草曰立天元一為矢倍截積得... 以天元除之得

太... 為矢弦并以天元減之得下十... 為弦自

徑二百五十步得... 為矢徑差又以天元乘之

得十... 又四之得下式... 為同數與寄左相消

也合問

開方說上

元和李銳學

凡除之位上實下法商在實上平方之位上實中

從下隅商在實上立方上實次方次廉下隅商在

實上三乘方上實次方次第一廉上廉次第二廉亦

下隅商在實上自三乘方以上每增一乘即多一

廉四乘方有第三廉五

商實法

右除

商實方隅

右平方

商實方廉隅

右立方

商實方廉廉隅

右三乘方

凡實常為負商常為正除法為正開方方廉有正有

負有空隅有正有負

凡正方正廉正隅亦謂之從方從廉從隅負方負廉

負隅亦謂之益方益廉益隅

凡上負下正可開一數除一平方三立方八三乘方

二十上負中正下負可開二數平方一立方五三乘

弧矢算術細草

李氏遺書十一種 開方說卷上

方一十八上負次正次負下正可開三數或一數立  
方一三乘方七上負次正次負正下負可開四數或  
數三乘方一假合有五位上二位負下三位正即  
是上負下正非止謂上一位負下一  
位正也它  
皆放此

凡可開三數或止一數可開四數或止二數其二數  
不可開是為無數凡無數必兩無無一數者

實負法正

右除一

實負方空 廉正 隅正

實負方正 隅正

實負方負 隅正

右平方三

實負方空 廉空 隅正

實負方空 廉正 隅正

實負方空 廉負 隅正

實負方正 廉空 隅正

實負方正 廉正 隅正

實負方正 廉負 隅正

實負方負 廉正 隅正

實負方負 廉負 隅正

右三乘方二十

已上皆上負下正可開一數

實負方正 隅負

右平方一

實負方空 廉正 隅負

實負方正 廉空 隅負

實負方正 廉正 隅負

實負方正 廉負 隅負

實負方負 廉正 隅負

右立方五

實負方空 廉空 隅正 隅負

實負方空 廉正 隅正 隅負

實負方空 廉空 隅正 隅負

實負方空 廉正 隅正 隅負

實負方空 廉負 隅正 隅負

實負方正 廉空 隅正 隅負

實負方正 廉正 隅正 隅負

實負方正 廉負 隅正 隅負

實負方負 廉正 隅正 隅負

右立方八

實負方空 廉空 隅正

實負方空 廉正 隅正

實負方空 廉負 隅正

實負方正 廉空 隅正

實負方正 廉正 隅正

實負方正 廉負 隅正

實負方負 廉正 隅正

實負方空 廉正 隅正

實負方空 廉負 隅正

實負方正 廉空 隅正

實負方正 廉正 隅正

實負方正 廉負 隅正

實負方負 廉空 隅正

實負方負 廉正 隅正

實負方負 廉負 隅正

實負方正 廉空 隅正

實負方正 廉正 隅正

實負方正 廉負 隅正

實負方負 廉正 隅正

實負方正 廉正 隅正

實負方正 廉空 隅正

實負方正 廉正 隅正

實負方正 廉負 隅正

實負方負 廉空 隅正

實負方負 廉正 隅正

實負方負 廉負 隅正

實負方負 廉正 隅正

右三乘方一十八

已上皆上負中正下負可開二數

實負方正 廉負 隅正

右立方一

實負方空 廉正 隅正

實負方正 廉空 隅正

實負方正 廉正 隅正

實負方正 廉負 隅正

實負方正 廉空 隅正

實負方正 廉正 隅正

實負方正 廉負 隅正

右三乘方七

已上皆上負次正次負下正可開三數或一數  
實負方正廉負廉正隅負

右三乘方一

已上上負次正次負次正下負可開四數或二  
數

凡步之法除置實法萬千百十一上下相當商一法  
進一商十又進如前商百至不可進而約初商實不  
法則不平方置實方隅萬千百十一上下相當商二  
可進一位隅進二位商十又進如前商百至不可進

本

而約初商立方置實方廉隅萬千百十一上下相當  
商一方進一位廉進二位隅進三位商十又進如前  
商百至不可進而約初商三乘方置實方第一廉第  
二廉隅萬千百十一上下相當商一方進一位第一  
廉進二位第二廉進三位隅進四位商十又進如前  
商百至不可進而約初商

實四百負法二正法除實得二百

商實法 法法進一

如法列位 商實法法進一

商實法 商實法法進一

商實法 商實法法進一

商實法 商實法法進一

商實法 商實法法進一

二式 可進約商二百

實九萬負方空隅一正開平方得三百

商實方 隅

如法列位商一

方進一位隅進二位

商十

如前又進商百不可

進約商三百

實六千四百萬負方空隅一正開立方得四百

商實方 隅

如法列位

商一

方進一位

廉進二位

隅進三位

商實方 隅

商十

如前又進

商百不可

進約商四

百

實六百二十五億負方空第一廉空第二廉空隅

一正開三乘方得五百

商實方 隅

如法列位商一

上

八

方進一位第一廉進二位第二廉進

三位隅進四位商十

商實方 隅

商十

如前又進商百不可進約商五百

凡步之法以正步負或以負步正皆主於減所步

凡平方可開二數者以正方步負實得第一數也

以負隅步正得第二數也

立方可開三數者以

正方步負實得第一數也

以負廉步正得第二數

以正隅步負廉得第三數也

大宅皆放此

實一萬負方一萬一正隅一負開平方得第一數

一第二數一萬

商實方 隅

此以正方步負實商一

萬

此以負隅步正從商一

萬

實一億負方一億一十萬一千正廉一十萬一千一負隅一正開立方得第一數一第二數一千第三數一十萬

商實 方 廉 隅

此以正方步負實

商一隅

此以負廉步正方

商一千隅

此以正隅

步負廉商 一十萬

凡求第二第四等偶數用翻法若一位開盡者無翻法

凡商之法除以商乘法以減實為次商實法退一位約商如前實盡乃止平方以商乘隅為正異名相乘所得加減方為次商實乃變之以商乘隅加減方為次商方是為一變變訖方退一位隅退二位約商如前實盡乃止立方以商乘隅加減廉又以商乘之加減方又以商乘之加減實為次商實乃變之以商乘隅加減廉為次商廉是為二變變訖方退一位廉退二位隅退三位約商如前實盡乃止三乘方以商乘隅加減第二廉又以商乘之加減第一廉又以商乘之加減方又以商乘之加減實為次商實乃變

之以商乘隅加減第二廉又以商乘之加減第一廉又以商乘之加減方為次商方是為一變以商乘隅加減第二廉又以商乘之加減第一廉為次商第一廉是為二變以商乘隅加減第二廉為次商第二廉是為三變變訖方退一位第一廉退二位第二廉退三位隅退四位約商如前實盡乃止

凡加實者名曰益積實不足減而反減者名曰翻法凡一位開盡者無翻法益積

實三十六負法三正除實得一十二

商實減實 法

初商一十正 以商一正乘法三十正得三十正以減實三十六負餘六負為次商實法退一位

商實減實 法

次商二正 以商二正乘法三正得六正以減實六負適盡

右除

實二千一百四十二負方二十九正隅一正開平方得三十四

商實減實 方加方加方 隅

初商三十正 以商三正乘隅一百正得三百正以加方二百九十正得方五百九十正又以商三正乘之得一千七百七十正以減實二千一百四十二負餘三百七十二負為次商實變之以商三正乘隅一百正得三百正以加方五十九正得八千九百正為次商方一變訖方退一位隅退二位

商實減實 方加方 隅

初商四正 以商四正乘隅一正得四正以加從八十九正得九十三正又以商四正乘之得三百七十二正以減實三百七十二負適盡

右平方

實一千六百八十負方五百九十正廉六十六負隅一正益積開立方得五十六

商實加實 方減方減方 廉減廉減廉加廉 隅

初商五十正 以初商五正乘隅一千正得五千

正以減廉六千六百負餘廉一千六百負又以商五正乘之得八千負以減方五千九百正不足減反減之餘從二千一百負以商五正乘之得一萬五百負以加實一千六百八十負得一萬二千一百八十負為次商實變之以商五正乘隅一千正得五千正以廉一千六百負反減之餘廉三千四百正又以商五正乘之得一萬七千正以方二千一百負反減之餘一萬四千九百正為次商方已上一變以商五正乘隅一千正得五千正以加廉三千四百正得八千四百正為次商廉已上二變

訖方退一位廉退二位隅退三位

商實減實 方加方 廉加廉  
 一〇〇〇〇 〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
 〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇  
 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇

次商六正 以商六正乘隅一正得六正以加廉八十四正得廉九十正又以商六正乘之得五百四十正以加方一千四百九十正得方二千三十正又以商六正乘之得一萬二千一百八十正以減實一萬二千一百八十負適盡

右立方

實七萬八千負方一萬六千六百正第一廉一千七百六十負第二廉九十八正隅一負翻法開三乘方得七十八

商實減實 方加方 廉加廉 隅  
 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

初商七十正 以商七正乘隅一萬負得七萬負以減二廉九萬八千正餘二廉二萬八千正又以商七正乘之得一十九萬六千正以一廉一十七

萬六千負反減之餘一廉二萬正又以商七正乘之得一十四萬正以加方一十六萬六千正得方三十萬六千正又以商七正乘之得二百一十四萬二千正以實七萬八千負反減之餘二百六萬四千正為次商實變之以商七正乘隅一萬負得七萬負以二廉二萬八千正反減之餘二廉四萬二千負又以商七正乘之得二十九萬四千負以一廉二萬正反減之餘一廉二十七萬四千負又以商七正乘之得一百九十一萬八千負以方三十萬六千正反減之餘一百六十一萬二千負為

右三乘方

凡實不盡則有之分借一算為商如前求得方以方減實實不足減方為母實為子母常為正子常為負翻法則母負子正

實三十一負方一十三正隅一負開平方得三六分之一

初商三正如法開之餘實一負變之得方七正隅一負

借商一正以商一正乘隅一負得一負以減方七正餘方六正又以商一正乘之得六正以減實一負不足減方六正為母實一負為子

右母正子負

實方隅如上翻法開平方得九六分之五

初商九正如法開之餘實五正變之得方五負隅一負

次商方已上一變又以商七正乘隅一萬負得七萬負以加二廉四萬二千負得二廉一十一萬二千負又以商七正乘之得七十八萬四千負以加一廉二十七萬四千負得一百五萬八千負為次商一廉已上二變又以商七正乘隅一萬負得七萬負以加二廉一十一萬二千負得一十八萬二千負為次商二廉已上三變訖方退一位一廉退二位二廉退三位隅退四位

次商八 以商八正乘隅一負得八負以加二廉一百八十二負得二廉一百九十負又以商八正乘之得一千五百二十負以加一廉一萬五百八十負得一廉二萬二千一百負又以商八正乘之得九萬六千八百負以加方一十六萬一千三百負得方二十五萬八千負又以商八正乘之得二百六萬四千負以減實二百六萬四千正適盡

商實減實 方加方 廉加廉 隅  
 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇  
 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇

五負得方六負又以商一正乘之得六負以減實  
五正不足減方六負為母實五正為子

右母負子正

凡問數有之分者通之母不同者齊同而通之如法  
開之

實二百三四分之一負方一十一三分之一正隅  
一四分之一正開平方得九

法先齊同之得實二百三十二分之三負方一  
十一一十二分之四正隅一十二分之三正又  
各通之得實二千四百三十九負方一百三十六

正隅一十五正如法開之

初商九正

一術如前通之訖以隅為母平方以母乘實除隅立  
方以母再乘實一乘方除隅三乘方以母三乘實再  
乘方一乘第一廉除隅乃開之得數以母除之為所  
求

實一百六四分之三負方一十正隅四分之三正  
開平方得七

如法通之得實四百二十七負方四十四正隅三正

以隅三為母以母三乘實四百三十七負得一十  
二百八十一負為實方四十四正仍為方以母三除  
隅三正得一正為隅如法開之

初商二十

初商二十

次商一  
開得二十一以母三除之得七為所求數

右平方開方盡以母除之亦盡

實九百四十二分之一負方四正廉二分之一正  
隅一正開立方得九二分之一

如法通之得實一千八百八十一負方八正廉一  
正隅二正以隅二為母以母二再乘實一千八百  
八十一負得七千五百二十負為實一乘方八  
正得一十六正為方廉一正仍為廉以母二除隅  
二正得隅一正為隅如法開之

初商一十

初商一十

開得三〇  
一上T〇  
二上T〇  
三上T〇  
四上T〇  
五上T〇  
六上T〇  
七上T〇  
八上T〇  
九上T〇  
十上T〇  
十一上T〇  
十二上T〇  
十三上T〇  
十四上T〇  
十五上T〇  
十六上T〇  
十七上T〇  
十八上T〇  
十九上T〇  
二十上T〇  
二十一上T〇  
二十二上T〇  
二十三上T〇  
二十四上T〇  
二十五上T〇  
二十六上T〇  
二十七上T〇  
二十八上T〇  
二十九上T〇  
三十上T〇  
三十一上T〇  
三十二上T〇  
三十三上T〇  
三十四上T〇  
三十五上T〇  
三十六上T〇  
三十七上T〇  
三十八上T〇  
三十九上T〇  
四十上T〇  
四十一上T〇  
四十二上T〇  
四十三上T〇  
四十四上T〇  
四十五上T〇  
四十六上T〇  
四十七上T〇  
四十八上T〇  
四十九上T〇  
五十上T〇

次商九  
開得一十九以母除之得九二分之一為所求數  
右立方開方盡以母除之不盡

實三十二七分之六負方二負第一廉空第二廉  
一七分之一正隅七分之五正開三乘方得二五  
分之一八千九百二十一分之七千三百一十一  
如法通之得實二百三十負從一十四負第一廉  
空第二廉八正隅五正以隅五為母以母五三乘

實得二萬八千七百五十負為實再乘方得三百  
五十負為方當以母一乘第一廉為第一廉今第  
一廉空不乘第二廉八正仍為第二廉以母五除  
隅五正得一正為隅如法開之

初商一十

初商一十

次商一  
借子母  
母八千九百二十一正子七千三百一十一負  
開得一十一八千九百二十一分之七千三百一  
十一以母五除之得二五分之一八千九百二十  
一分之七千三百一十一

右三乘方開方不盡以母除之亦不盡

凡不可開者為無數

實一百負方一正隅一十負

右不可步故不可開

實一萬負方一百九十正隅一負

初商一百

右雖得初商而不可求次商故不可開  
實一百四十五負方二十四正隅一負

初商一十

次商二

右雖得次商而不可求之分故不可開

上畢

上

中

開方說中

元和李銳學

凡商數為正今令之為負則凡平方皆可開二數立方皆可開三數或一數三乘方皆可開四數或二數異名相步所得為正商同名相步所得為負商

實二十負方一十九正隅一正開平方得正商一負商二十

商一正法見上

右以正方步負實異名相步得正商

商實減實 方減方 隅

商二十負

次商二負乘隅一百正得二百負以方一百九十正反減之餘方一十負又以商二負乘之得二十正以減實二十負適盡

右以正隅步正方同名相步得負商

已上平方二數一正一負

實六萬負方一萬八千三百八十正廉五百三十七正隅一正開立方得正商三負商第一數四十二第二數五百

十三萬八千正反減之餘方一萬二千負又以商五負乘之得六萬正以減實六萬負適盡

右以正隅步正廉同名相步得負商第二數

已上立方三數一正二負

實三十億二千四百萬負方四億六千四百二十四萬四千負第一廉六百六十七萬五千六百二十正第二廉八千二百六十四負隅一負開三乘方得正商第一數六第二數八百負商第一數七十第二數九千

商六正法見上

右以正方步負實異名相步得正商第一數

商實減實 方減方 廉加一廉 二廉減三廉 隅

商五百負

以商五負乘之得一百八十五萬負以方一百八

商三正法見上

右以正方步負實異名相步得正商

商實減實 方減方 廉減廉 隅

商四十負

以商四負乘隅一千正得四千負以減廉五萬三千七百正餘四萬九千七百正又以商四負乘之得一十九萬八千八百負以方一十

中

八萬三千八百正反減之餘方一萬五千負又以商四負乘之得六萬正以減實六萬負適盡

右以正廉步正方同名相步得負商第一數

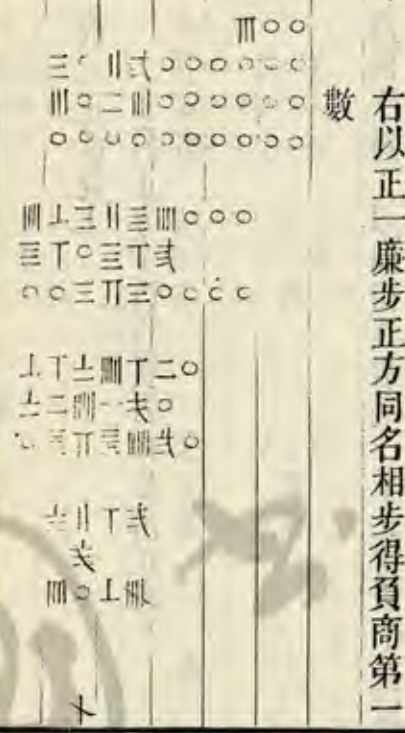
商實減實 方減方 廉減廉 隅

商五百負

以商五負乘隅一百萬正得五百萬負以減廉五百三十七萬正餘廉三十七萬正又以商五負乘之得一百八十五萬負以方一百八

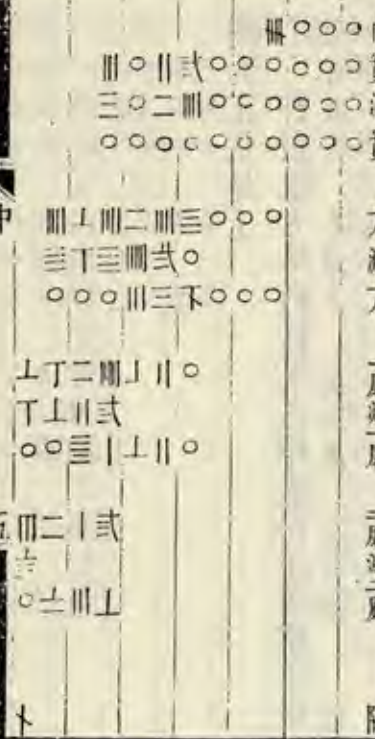
商七十負 以商七負乘隅一萬負得七萬正以減第二廉八百二十六萬四千負餘第二廉八百一十九萬四千負又以商七負乘之得五千七百三十五萬八千正以加第一廉六億六千七百五十六萬二千正得第一廉七億二千四百九十二萬正又以商七負乘之得五十億七千四百四十四萬負以方四十六億四千二百四十四萬正反減之餘方四億三千二百萬負又以商七負乘之得三十億二千四百萬正以減實三十億二千四百萬負適盡

右以正一廉步正方同名相步得負商第一數



商八百正法見上

右以負二廉步正一廉異名相步得正商第一數



商九千負 以商九負乘隅一萬億得九萬億正以二廉八萬二千六百四十億負反減之餘二廉七千三百六十億正又以商九負乘之得六萬六千二百四十億負以減一廉六萬六千七百五十六億二千萬正餘一廉五百一十六億二萬正又以商九負乘之得四千六百四十五億八千萬負以方四千六百四十二億四千四百萬正反減之餘方三億三千六百萬負又以商九負乘之得三十億二千四百萬正以減實三十億二千四百萬負適盡

右以負隅步負二廉同名相步得負商第二數

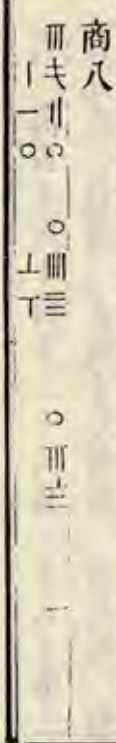
已上三乘方四數二正二負

凡方廉有空位視所空之位為一位三位等奇數者空位之上下異名可商一正一負同名正負皆不可商所空之位為二位四位等偶數者空位之上下異名可商一正而不可商負同名可商一負而不可商

實八十一負方空隅一正開平方得正商九負商九

右空奇位上實下隅異名得商一正一負若實隅同名則商正商負皆恒為益積故不可開

實五百一十二負方空廉空隅一正開立方得正商八



右空偶位上實下隅同名得商一負

若商正亦恒為益積故不可開

已上以平方立方為例其實不論平立三乘方凡有空位皆準此

凡平方二數以平方開一數其一數可以除代開之立方三數以立方開一數其二數可以平方代開一數除代開一數三乘方四數以三乘方開一數其三數可以立方代開一數平方代開一數除代開一數其法以本乘方先開一數副置先開數加減同名減末商名曰寄位以其餘遞降一乘開之所得加減寄位同名加減為又一數





實一萬四千四十負方二千八百三十八正廉一百五十一負隅一正開立方得第一數九第二數一十二第三數一百三十

商九正

立方開得第一數九正副之以末商九正減之餘空爲寄位以餘方一千五百六十正爲實廉一百四十二負爲方隅一正仍爲隅以平方代開之

商一十正

平方開得一十二正以加前寄位空得第二數一十二正副之以末商二正減之餘二十正爲寄位以餘方一百二十負爲實隅一正爲法以除代開之

商二正

平方開得一十二正以加前寄位空得第二數一十二正副之以末商二正減之餘二十正爲寄位以餘方一百二十負爲實隅一正爲法以除代開之

商一百正

商二十正

除得一百二十正以加前寄位一十正得第三數一百三十正

右立方得第一數平方得第二數除得第三數代開所得皆正

商一十正

先以立方開得第二數一十二正副之以末商二正減之餘一十正爲寄位以餘方一百二十負爲實廉一百一十九負爲方隅一正仍爲隅以平方代開之

商一負

平方開得一負以減前寄位一十正餘得第一數九正副之以末商一負加之得一十正爲寄位以餘方一百二十負爲實隅一正爲法以除代開之

商一百正

除得一百二十正以加前寄位一十正得第三數一百三十正

商二十正

右立方得第二數平方得第一數除得第三數代開所得正一負

商一百正

立方開得第三數一百三十正副之以末商三十正減之餘一百正爲寄位以餘方八千八百正爲實廉一百七十九正爲從隅一正仍爲隅以平方代開之

商三十正

立方開得第三數一百三十正副之以末商三十正減之餘一百正爲寄位以餘方八千八百正爲實廉一百七十九正爲從隅一正仍爲隅以平方代開之

商八十負

平方開得八十八負以減前寄位一百正餘得第二數一十二正副之以末商八負加之得二十正爲寄位以餘方一十一正爲實隅一正爲法除代開之

商八負

商一十負

商一十負

除得一十一負以減前寄位二十正餘得第一數九正

右立方得第三數平方得第二數除得第三數代開所得皆負

一術以本乘方先開一數訖變之以遞降一乘代開之所得爲較數以較數加減同名加異名減先得數爲又一

并釋在下

凡立方可開三數先開一數訖變之驗其所變之數若可開二數則先開數爲第一數若可開一數則先開數爲第二數若無數可開謂無正數可開則先開數爲第

三數宅皆放此

實九十負方七十三正廉二十六負隅一正開立方得第一數第二數五第三數九

立方開得二正為第一數變之得方二十一正為實廉一十負為方隅一正仍為隅以平方代開之此平方尚可開二正數故知二正為第一數

平方開得三正為較數以加第一數二正得五正為第二數變之得方四負為實隅一正為法以除

代開之此除尚可開一正數故知五正為第二數

除得四正為較數以加第二數五正得九正為第三數

或平方開得七正為較數以加第一數二正得九正為第三數變之得方四正為實隅一正為法以除代開之此除無正數可開故知九正為第三數

除得四負為較數以減第三數九正得五正為第

二數

右本乘方開第一數

又立方開得五正為第二數如前變之以平方代開之此平方尚可開一正數故知五正為第二數平方開得四為較數以加第二數五正得九正為第三數如前變之以除代開之此除無正數可開故知九正為第三數

除得七負為較數以減第三數九正得二正為第一數

或平方開得三負為較數以減第二數五正得二正為第一數如前變之以除代開之此除尚可開一正數故知二正為第一數

除得七正為較數以加第一數二正得九正為第三數

右本乘方開第二數

又立方開得九正為第三數如前變之以平方代

開之此平方不可開正數故知九正為第三數

平方開得七負為較數以減第三數九正得二正為第一數如前變之以除代開之此除尚可開一正數故知二正為第一數

除得三正為較數以加第一數二正得五正為第一數

或平方開得四負為較數以減第三數九正得五正為第二數如前變之以除代開之此除無正數可開故知五正為第二數

除得三負為較數以減第二數五正得二正為第一數

凡可開二數以上商數皆有之分者原實不盡不可代開如法先開一數乃依放代開法續開之與寄位

相加減即得又一數

實二十三負方一十正隅一負開平方得第一數

二減之餘三三正為寄位重列借商之實方隅續開

續開得三三三之一正以加前寄位三三得六三

右加寄位

開得六三三之一正為第二數副之以末商三三之一正減之餘六正為寄位重列借商之實方隅

續開之

續開得二三分之一負以減前寄位六正餘三三  
分之二為第一數

右減寄位

凡可開二數以上或有之分或無之分若先開得有  
之分者以續開法入之若先開得無之分者以代開  
法入之

實六十四負方三十二正隅三負開平方得第一  
數二十七分之十二正第二數八正

子母 借商一正

開平方得二十一十七分之一十二正為第一數乃  
列借商之實方隅續開之

續開得六正與前寄位二正相加得八正為第二  
數

右續開加寄位

開平方得八正為第二數變之以除代開之

商五負

子母

借商一負

除得五三分之一負為較數以減第二數八正得  
二三分之二正為第一數

右代開較數減

實一百一十六負方四十五正隅四負開平方得  
第一數四正第二數七十五分之三正

開平方得四正為第一數變之以除代開之

商三正

除得三四分之一正為較數以加第一數四正得  
七四分之一正為第二數

右代開較數加

開平方得七十五分之三正為第二數乃列借  
商之實方隅續開之

商三負

續開得三負以減前寄位七正得四正為第一數

右續開減寄位

凡代開所得之分與本乘方所得之分不同今立法  
變之令同以代開得數徧乘其所餘之實方廉隅各  
與其上一位相加減則實方廉隅多一位以求  
之分即多一乘又以前代開得數與後代開得數相  
加減為兩數并差相減日差又徧乘實方廉隅  
各與其上一位相加減則實方廉隅又多一位以求  
之分又多一乘如是累求即與本乘方所得同

實一千八百三十六負方一千二百八十一正廉

一百五十四負隅五正開立方得第一數一八八  
五十四分之七百四正第二數一十二正第三數

一十七正

借商一正

開立方得一八八五十四分之七百四正為第一  
數

石以立方求之分為之分本數

又立方開得一十二正為第二數變之以平方代  
開之

借商一負

平方代開得一十七十九分之一十五負為較數  
以減第二數一十二正得一十七十九分之六十四  
正為第一數此平方所得之分與立方所得之分  
不同變之令同置平方餘實一十五負方七十四  
負隅五正以平方開得數一十負徧乘之先乘平  
方實一十五負得一百五十五正為立方實又乘  
平方方七十四負得七百四十五正以平方實一十  
五負減之餘七百二十五正為立方方又乘平方  
隅五正得五十負以加平方方七十四負得一百

二十四負為立方廉平方隅五正即為立方隅共得變立方餘實一百五十正方七百二十五正廉一百二十四負隅五正

平方餘

變立方餘

借商一負

以變立方餘求得八百五十四分之一百五十負以加平方開得數一十負共得一十八百五十四

分之一百五十負為較數以減第二數一十二正得一八百五十四分之七百四為第一數則與立方所得之分同

右變平方之分為立方之分 平方開得數負

商五正

或平方代開得五正為較以加第二數一十二正得一十七正為第三數變之以除代開之

初商一十負

次商五負

借商一負

除得一十五五分之一負為較數以減第三數一十七正得一五分之四正為第一數此除所得之分與平方立方所得之分俱不同先變令與平方同置除餘實一正法五正以除得數一十五負偏乘之先乘除實一正得一十五負為平方實又乘除法五正得七十五負以除實一正減之得七十四負為平方方除法五正即為平方隅共得變平方餘實一十五負方七十四負隅五正

除餘

變平方餘

借商一負

以變平方餘求得七十九分之一十五負以加除得數一十五負共得一十五七十九分之一十五負為較數以減第三數一十七正得一七十九分之六十四正為第一數則與平方所得之分同與立方所得之分仍不同又變之令同以平方開得數五正與除得數一十五負相減得一十負為兩數差置變平方餘實一十五負方七十四負隅五

正以兩數差一十負偏乘之如前變之得變立方餘實一百五十正方七百二十五正廉一百二十四負隅五正

變平方餘

變立方餘

借商一負

以變立方餘求得八百五十四分之一百五十負以加兩數差一十負共得一十八百五十四分之

中

一百五十負以減第二數一十二正得一八百五十四分之七百四正則與立方所得之分同

右變除之分為立方之分 兩數差負

初商一十五

次商七正

又立方開得一十七正為第三數變之以平方代開之

初商一十負

次商五負

借商一負

平方代開得一十五五十四分之一十負為較數以減第三數一十七正得一五十四分之四十四正為第一數此平方所得之分與立方所得之分不同變之令同置平方餘實一十負方四十九負

中

隅五正以平方開得數一十五負偏乘之先乘平方實一十負得一百五十正為立方實又乘平方方四十九負得七百三十五正以平方實一十負減之得七百二十五正為立方方又乘平方隅五正得七十五負以加平方方四十九負得一百二十四負為立方廉平方隅五正即為立方隅共得變立方餘實一百五十正方七百二十五正廉一百二十四負隅五正

平方餘

變立方餘

以變立方餘求得八百五十四分之一百五十負  
 以加平方開得數一十五負共得一十五八百五  
 十四分之一百五十負為較數以減第三數一十  
 七正得一八百五十四分之七百四為第一數則  
 與立方所得之分同

右變平方之分為立方之分 平方開得數負

或平方代開得五負為較數以減第三數一十七  
 正得一十二正為第二數變之以除代開之

除得一十五分之一負為較數以減第二數一十  
 二正得一五分之四正為第一數此除所得之分  
 與平方立方所得之分俱不同先變合與平方同  
 置除餘實一正法五正以除得數一十負徧乘之

先乘除實一正得一十負為平方實又乘除法五  
 正得五十負以除實一正減之得四十九負為平  
 方方除法五正即為平方隅共得變平方餘實一  
 十負方四十九負隅五正

除餘 變平方餘

以變平方餘求得五十四分之一十負以加除得  
 數一十負共得一十五十四分之一十負為較數

以減第二數一十二正得一五十四分之四十四  
 正為第一數則與平方所得之分同而與立方所  
 得之分仍不同又變之令同以平方開得數五負  
 與除所得數一十負相加得一十五負為兩數并  
 置變平方餘實一十負方四十九負隅五正以兩  
 數并一十五負徧乘之如前變之得變立方餘實  
 一百五十正方七百二十五正廉一百二十日負  
 隅五正

變平方餘

變立方餘

以變立方餘求得八百五十四分之一百五十負  
 以加兩數并十五負共得一十五八百五十四分  
 之一百五十負為較數以減第三數一十七正得  
 一八百五十四分之七百四為第一數則與立方  
 所得之分同

右變除之分為立方之分 兩數并負

已上可開三數之分為第一數  
 實二百八十八負方二百三十正廉四十九負隅  
 三正開立方得第一數二正第二數五三十六分  
 之十二正第三數九正

立方開得五三十六分之十二正為第二數以未  
 商三十六分之一十二減之餘五正為寄位以借  
 商之實方廉隅續開之

平方代開得七正為較數以加第一數二正得九  
 正為第三數

商七正

右以立方求之分為之分本數

平方代開得三正為第一數變之以平方代開之  
 或立方續開得三負以減寄位五正得二正為第  
 一數

變平方餘

平方代開得七正為較數以減第三數九正得二  
 正為第一數

商七負

或立方續開得三負以減寄位五正得二正為第  
 一數

商三負

平方代開得三正為第一數變之以平方代開之  
 或立方續開得三負以減寄位五正得二正為第  
 一數

右以立方求之分為之分本數

平方代開得三十分之四正為較數以加第一  
 數二正得五十分之四正為第二數此平方所

得之分與立方所得之分不同變之令同以借商之實方隅重列如下

借商一正

以較數去之分三正乘平方實四正得一十二正為立方實又以較數三正乘平方方一十三負得三十九負以平方實四正減之餘三十五負為立方方又以較數三正乘平方隅三正得九正以減平方方一十三負餘四負為立方廉平方隅即為立方隅列之如下

借商一正

如前求之得三十六分之一十二正與立方所得之分同

右變平方之分為立方之分 平方開得數正

或平方代開得七正為較數以加第一數二正得九為第三數變之以除代開之

借商一負

除代開得三三分之二負為較數以減第三數九

正餘五三分之一正為第二數此除所得之分與平方立方所得之分皆不同今先變令與平方同以借商法實重列如下

借商一負

以較數三負去之分如前累乘累加減得下得一十分之六負以加較數三負共得較數三十分之六負以減第三數九正得五十分之四正為第二數此平方之分仍與立方所得不同又變之令同以平方借商實方隅重列如下

借商一負

以平除較三負與立平較七正相減餘四正為兩較差以兩較差累乘累加減得下

如前求之得三十六分之二十四負以加平除較三負得三三十六分之二十四負為較數以減第三數九正得五三十六分之一十二正為第二數與立方所得之分同

右變除之分為立方之分 兩數差正

立方開得九正為第三數變之以平方代開之

借商一負

平方開得三十一分之一之八負為較數以減第三數九正得五十一分之一之三正為第二數此平方所得之分與立方不同變之令與立方同以平方借商之實方隅重列如下

借商一負

以立平較三負如前累乘累加減得下

借商一負

如前求之得三十六分之二十四負以加平立較三負共得三三十六分之二十四負為較數以減第三數九正得五三十六分之一十二正為第二數與立方所得之分同

右變平方之分為立方之分 平方開得數負

以平除較三正如前累乘累加減得下

借商一正

如前求之得一十一分之一之三正以加平除較三正共得三十一分之一之三正為較數以加第一數二正得五十一分之一之三正為第二數此平方之分與立方仍不同又變之令與立方同以平方借商之實方隅重列如下

借商一正

或平方代開得七負為較數以減第三數九正得二正為第一數變之以除代開之

除代開得三三分之一正以加第一數二正得五三分之一正為第二數此除所得之分與平方立方俱不同先變令與平方同以除借商之實法重列如下

借商一正

以平除較三正如前累乘累加減得下

借商一正

如前求之得一十一分之一之三正以加平除較三正共得三十一分之一之三正為較數以加第一數二正得五十一分之一之三正為第二數此平方之分與立方仍不同又變之令與立方同以平方借商之實方隅重列如下

借商一正

以平除較三正如前累乘累加減得下

借商一正

如前求之得一十一分之一之三正以加平除較三正共得三十一分之一之三正為較數以加第一數二正得五十一分之一之三正為第二數此平方之分與立方仍不同又變之令與立方同以平方借商之實方隅重列如下

借商一正

以平除較三正與立平較七負相減餘四負為兩較差以兩較差如前累乘累加減得下

子母 一廿 二廿 三廿 四廿 五廿 六廿 七廿 八廿 九廿 十廿 十一廿 十二廿 十三廿 十四廿 十五廿 十六廿 十七廿 十八廿 十九廿 二十廿 二十一廿 二十二廿 二十三廿 二十四廿 二十五廿 二十六廿 二十七廿 二十八廿 二十九廿 三十廿 三十一廿 三十二廿 三十三廿 三十四廿 三十五廿 三十六廿 三十七廿 三十八廿 三十九廿 四十廿 四十一廿 四十二廿 四十三廿 四十四廿 四十五廿 四十六廿 四十七廿 四十八廿 四十九廿 五十廿 五十一廿 五十二廿 五十三廿 五十四廿 五十五廿 五十六廿 五十七廿 五十八廿 五十九廿 六十廿 六十一廿 六十二廿 六十三廿 六十四廿 六十五廿 六十六廿 六十七廿 六十八廿 六十九廿 七十廿 七十一廿 七十二廿 七十三廿 七十四廿 七十五廿 七十六廿 七十七廿 七十八廿 七十九廿 八十廿 八十一廿 八十二廿 八十三廿 八十四廿 八十五廿 八十六廿 八十七廿 八十八廿 八十九廿 九十廿 九十一廿 九十二廿 九十三廿 九十四廿 九十五廿 九十六廿 九十七廿 九十八廿 九十九廿 一百廿

如前求之得三十六分之一十二正以加平除較三正共得三三十六分之一十二正為較數以加第一數二正得五三十六分之一十二正為第二數則之分與立方所得之分同

右變除之分為立方之分 兩數差負 已上可開三數之分在第二數

實一千九百七十四負方一千三百六十七正廉二百四負隅七正開立方得第一數二正第二數七正第三數二十一千八百三十一分之三十四

立方開得二十一千八百三十分之二百三十四

正為第三數 右以立方求之分為之分本數

又立方開得二正為第一數變之以平方代開之

平方代開得一十八九十七分之一十三正為較數以加第一數二正得二十九十七分之一十三正為第三數此平方所得之分與立方不同變之令與立方同以平方借商之實方隅重列如下

以立平較一十八正 即前較數去 如前累乘累加減得下

子母 一廿 二廿 三廿 四廿 五廿 六廿 七廿 八廿 九廿 十廿 十一廿 十二廿 十三廿 十四廿 十五廿 十六廿 十七廿 十八廿 十九廿 二十廿 二十一廿 二十二廿 二十三廿 二十四廿 二十五廿 二十六廿 二十七廿 二十八廿 二十九廿 三十廿 三十一廿 三十二廿 三十三廿 三十四廿 三十五廿 三十六廿 三十七廿 三十八廿 三十九廿 四十廿 四十一廿 四十二廿 四十三廿 四十四廿 四十五廿 四十六廿 四十七廿 四十八廿 四十九廿 五十廿 五十一廿 五十二廿 五十三廿 五十四廿 五十五廿 五十六廿 五十七廿 五十八廿 五十九廿 六十廿 六十一廿 六十二廿 六十三廿 六十四廿 六十五廿 六十六廿 六十七廿 六十八廿 六十九廿 七十廿 七十一廿 七十二廿 七十三廿 七十四廿 七十五廿 七十六廿 七十七廿 七十八廿 七十九廿 八十廿 八十一廿 八十二廿 八十三廿 八十四廿 八十五廿 八十六廿 八十七廿 八十八廿 八十九廿 九十廿 九十一廿 九十二廿 九十三廿 九十四廿 九十五廿 九十六廿 九十七廿 九十八廿 九十九廿 一百廿

如前求得一千八百三十分之二百三十四正以加立平較一十八正共得一十八一千八百三十分之二百三十四正為較數以加第一數二正得二十一千八百三十分之二百三十四正為第三數與立方所得之分同

右變平方之分為立方之分 平方開得數正

或平方代開得五正為較數以加第一數二正得七正為第二數變之以除代開之

如前求得一千八百三十分之二百三十四正以加立平較一十八正共得一十八一千八百三十分之二百三十四正為較數以加第一數二正得二十一千八百三十分之二百三十四正為第三數與立方所得之分同

立方開得二十一千八百三十分之二百三十四

以平除較一十三正如前累乘累加減得下

子母 一廿 二廿 三廿 四廿 五廿 六廿 七廿 八廿 九廿 十廿 十一廿 十二廿 十三廿 十四廿 十五廿 十六廿 十七廿 十八廿 十九廿 二十廿 二十一廿 二十二廿 二十三廿 二十四廿 二十五廿 二十六廿 二十七廿 二十八廿 二十九廿 三十廿 三十一廿 三十二廿 三十三廿 三十四廿 三十五廿 三十六廿 三十七廿 三十八廿 三十九廿 四十廿 四十一廿 四十二廿 四十三廿 四十四廿 四十五廿 四十六廿 四十七廿 四十八廿 四十九廿 五十廿 五十一廿 五十二廿 五十三廿 五十四廿 五十五廿 五十六廿 五十七廿 五十八廿 五十九廿 六十廿 六十一廿 六十二廿 六十三廿 六十四廿 六十五廿 六十六廿 六十七廿 六十八廿 六十九廿 七十廿 七十一廿 七十二廿 七十三廿 七十四廿 七十五廿 七十六廿 七十七廿 七十八廿 七十九廿 八十廿 八十一廿 八十二廿 八十三廿 八十四廿 八十五廿 八十六廿 八十七廿 八十八廿 八十九廿 九十廿 九十一廿 九十二廿 九十三廿 九十四廿 九十五廿 九十六廿 九十七廿 九十八廿 九十九廿 一百廿

如前求得一千八百三十分之二百三十四正以加兩較并一十八正共得一十八一千八百三十分之二百三十四正為較數以加第一數二正得二十一千八百三十分之二百三十四正為第三數與立方所得之分同

右變除之分為立方之分 兩數并正

如前求得一千八百三十分之二百三十四正以加兩較并一十八正共得一十八一千八百三十分之二百三十四正為較數以加第一數二正得二十一千八百三十分之二百三十四正為第三數與立方所得之分同

立方開得二十一千八百三十分之二百三十四

正為第三數 右以立方求之分為之分本數

又立方開得二正為第一數變之以平方代開之

平方代開得一十八九十七分之一十三正為較數以加第一數二正得二十九十七分之一十三正為第三數此平方所得之分與立方不同變之令與立方同以平方借商之實方隅重列如下

以立平較一十八正 即前較數去 如前累乘累加減得下

子母 一廿 二廿 三廿 四廿 五廿 六廿 七廿 八廿 九廿 十廿 十一廿 十二廿 十三廿 十四廿 十五廿 十六廿 十七廿 十八廿 十九廿 二十廿 二十一廿 二十二廿 二十三廿 二十四廿 二十五廿 二十六廿 二十七廿 二十八廿 二十九廿 三十廿 三十一廿 三十二廿 三十三廿 三十四廿 三十五廿 三十六廿 三十七廿 三十八廿 三十九廿 四十廿 四十一廿 四十二廿 四十三廿 四十四廿 四十五廿 四十六廿 四十七廿 四十八廿 四十九廿 五十廿 五十一廿 五十二廿 五十三廿 五十四廿 五十五廿 五十六廿 五十七廿 五十八廿 五十九廿 六十廿 六十一廿 六十二廿 六十三廿 六十四廿 六十五廿 六十六廿 六十七廿 六十八廿 六十九廿 七十廿 七十一廿 七十二廿 七十三廿 七十四廿 七十五廿 七十六廿 七十七廿 七十八廿 七十九廿 八十廿 八十一廿 八十二廿 八十三廿 八十四廿 八十五廿 八十六廿 八十七廿 八十八廿 八十九廿 九十廿 九十一廿 九十二廿 九十三廿 九十四廿 九十五廿 九十六廿 九十七廿 九十八廿 九十九廿 一百廿

又立方開得七正為第二數變之以平方代開之

初商一十正

次商三正

借商一正

平方代開得一十三一百三十二分之一十八正為較數以加第二數七正得二十一一百三十二分

之十八正為第三數此平方所得之分與立方所得不同變之令同以平方分借商之實方隔重列如下

以立平較一十三正如前累乘其實方隔以加減上位得下

借商一正

求得一千八百三十分之二百三十四正以加平方開得數一十三正共得一十三一千八百三十分之二百三十四正為較數以加第二數七正得二十一一千八百三十分之二百三十四正為第三數與立方所得之分同

平方開得數正

右變平方之分為立方之分

或平方代開得五負為較數以減第二數七正得二正為第一數變之以除代開之

初商一十正

次商八正

借商一正

除代開得一十八七分之一正為較數以加第一數二正得二十七分之一為第三數此除所得之分與平方立方所得之分俱不同先變令與平方同以除借商之實法列下

以除得數一十八乘其法實加減上位得下

求得數一百三十二分之一十八正以加除得數一十八正共得一十八一百三十二分之一十八正為較數以加第一數二正得二十一一百三十二分之一十八正為第三數此之分仍與立方不同變之令同以平方借商之實方隔列下

借商一正

以除得數一十八與平方開得數五負相減得一

十三正為兩數差乘實方隔以加上位得下

借商一正

求得一千八百三十分之二百三十四正以加兩數差一十三正得一十三一千八百三十分之二百三十四正為較數以加第二數七正得二十一

千八百三十分之二百三十四正為第三數

右變除之分為立方之分

中單

中

三



順德黎應南補

開方說下

凡以商乘隅減廉適盡則以商乘方加減實如法入之

實五十六負方八正廉七正隅一負開立方得七

凡以商乘隅減方適盡則次商實即初商實

實一百四十四負方七十負隅一正開平方得七

十一

先開得四十餘變之得實六百九負方八十正隅

一正如平方方法開得七即與負實正方正隅者同

凡開方止有隅無方廉者其次商已後即與有方廉者同

實二千二百九負方空隅一正如平方方法開之

先開得四十餘變之得實六百九負方八十正隅

一正如平方方法開得七即與負實正方正隅者同

實三千二百四十六萬一千七百五十九負方空廉空隅一正如立方方法開之

先開得三百餘變之得實五百四十六萬負方二十七萬正廉九百正隅一正如立方方法開得一十即與負實正方正廉正隅者同

凡可開三數其第三數初商與第二數初商同則初次商皆翻積翻而又翻猶不翻也可開四數其第

四數初商與第二第三數初商同次商與第三數次商同則初次三三商皆翻積翻而又翻又翻猶一翻也

實四十一萬六千一百七十九負方二萬一千三百一十一正廉二百六十九負隅一正如立方方法開之

先開得二十九為第一數復置實方廉隅如法開之

實一百四十六萬七千六百三十一億八千四百六十三萬五千四百四十三負方三千五百八十一億六千二百六十二萬二千三百三十八正第一廉一億四千一百九十九萬一千一百一十六負第

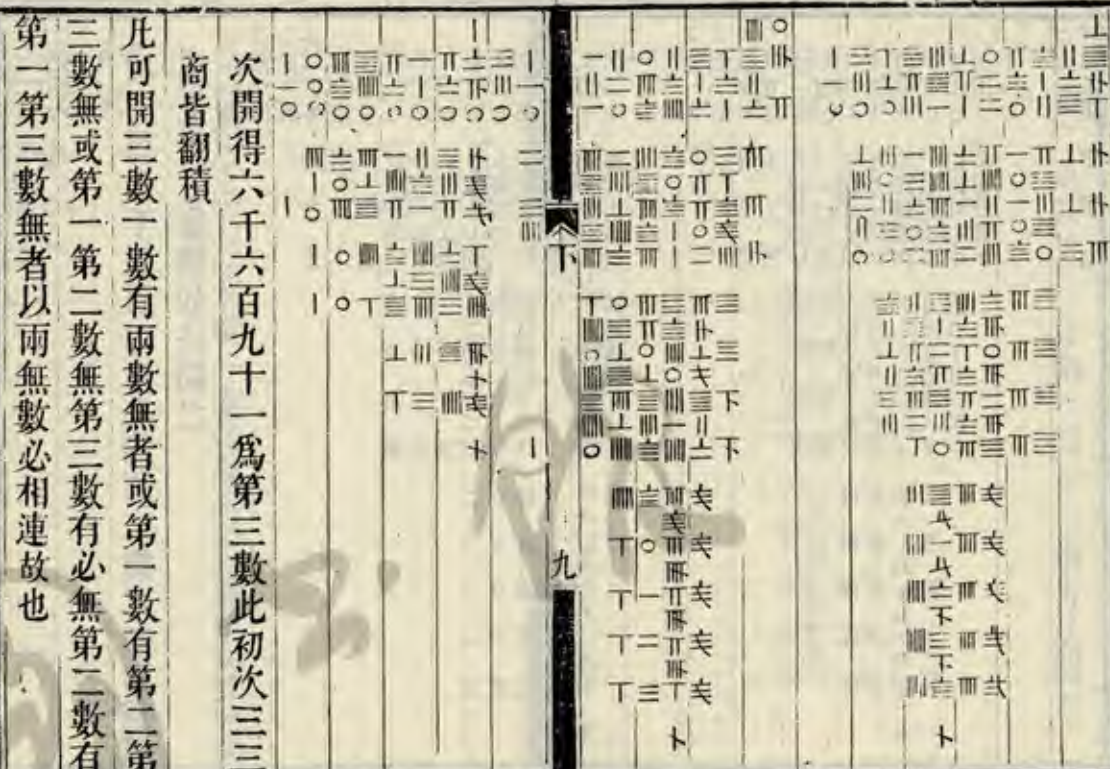
次開得一百二十三為第二數此初商翻積復置實方廉隅如法開之

次開得一百二十七為第三數此初次兩商皆翻積

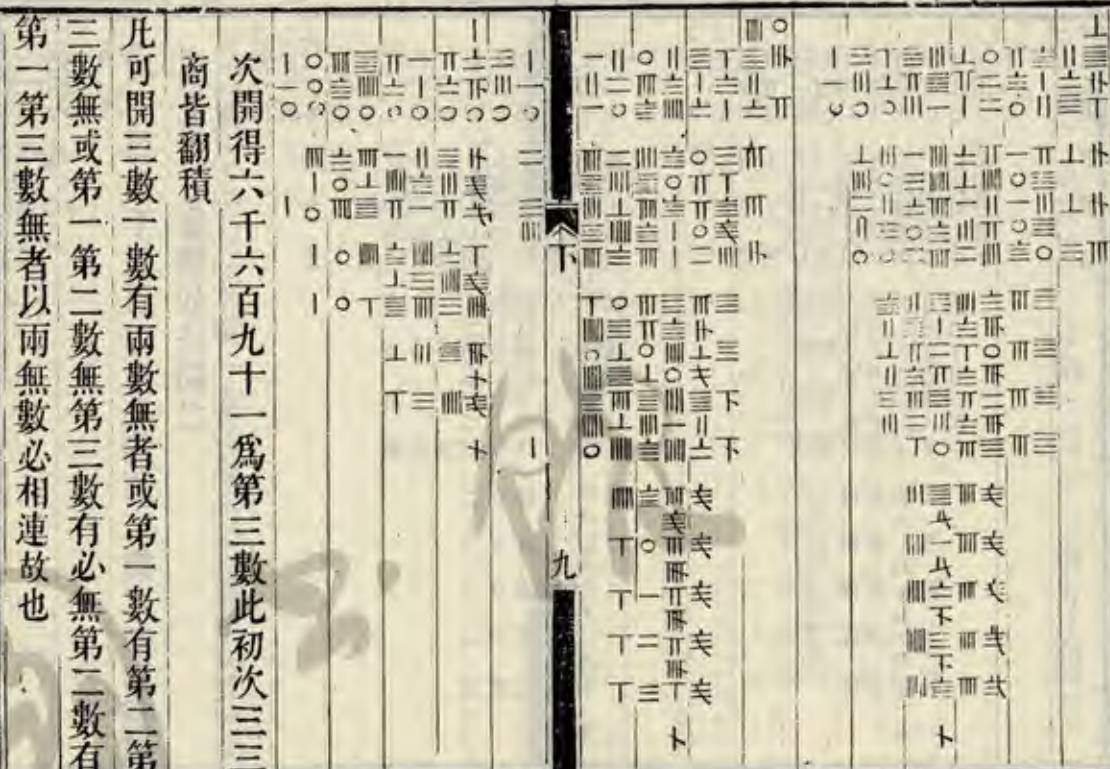
實一百四十六萬七千六百三十一億八千四百六十三萬五千四百四十三負方三千五百八十一億六千二百六十二萬二千三百三十八正第一廉一億四千一百九十九萬一千一百一十六負第



實一千八百八十八負方九十五正廉一十六負隅一  
 正開立方得四  
 開訖變之得實一十五正方四負隅一正如下式  
 此無數可開於例尙可開兩數故知無數者爲第  
 二數第三數  
 實三千二百七十負方七百九正廉五十負隅一  
 正開立方得三十  
 開訖變之得實四百九正方四十正隅一正如下  
 式  
 此無數可開於例爲無數故知無數者爲第一數  
 第二數  
 凡第二數當用翻法若第二數初次等商與第一數  
 同惟末商不同者亦不用翻法

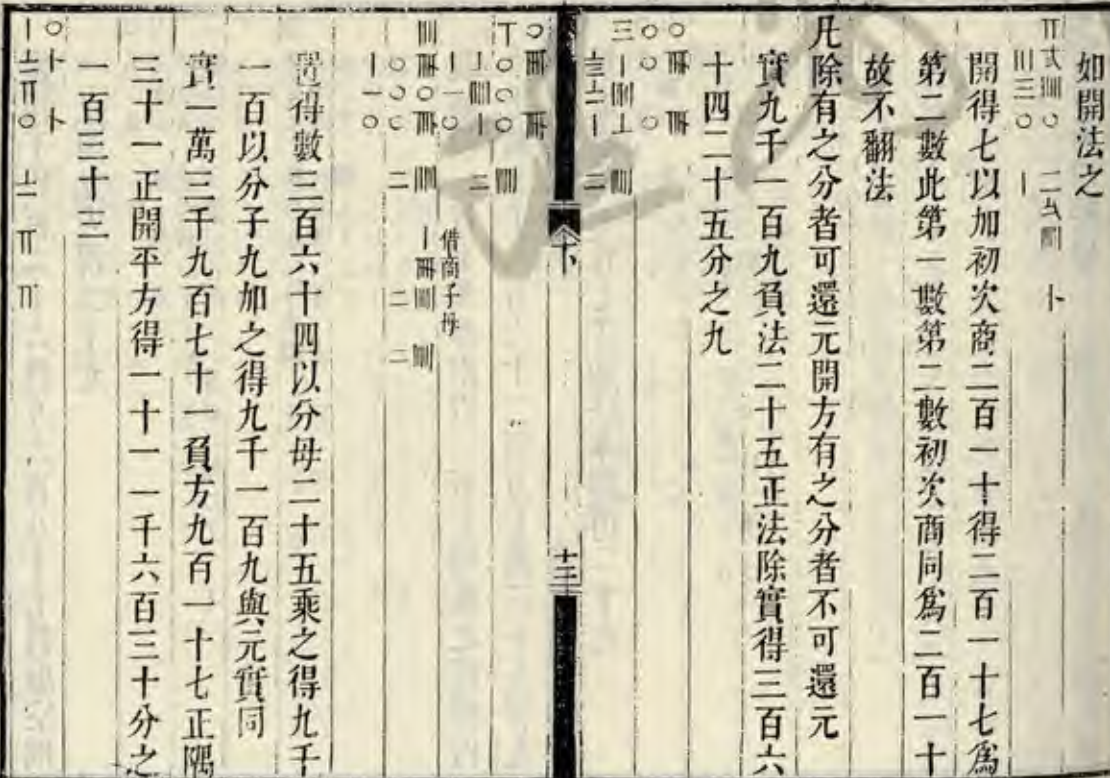
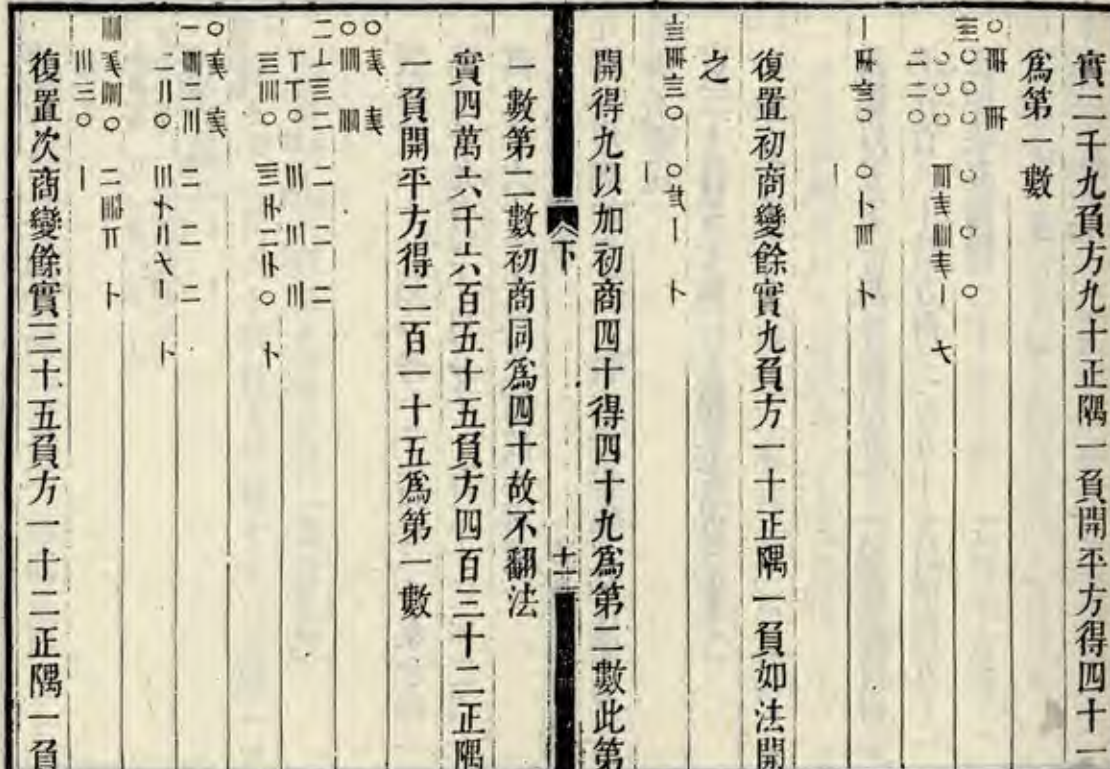


實二千九百九十九正隅一負開平方得四十一  
 爲第一數  
 凡可開三數一數有兩數無者或第一數有第二第  
 三數無或第一第二數無第三數有必無第二數有  
 第一第三數無者以兩無數必相連故也



如開法之  
 開得七以加初次商二百一十得二百一十七爲  
 第二數此第一數第二數初次商同爲二百一十  
 故不翻法  
 凡除有之分者可還元開方有之分者不可還元  
 實九千一百九負法二十五正法除實得三百六  
 十四二十五分之九  
 置得數三百六十四以分母二十五乘之得九千  
 一百以分子九加之得九千一百九與元實同  
 實一萬三千九百七十一負方九百一十七正隅  
 三十一正開平方得一十一千六百三十分之  
 一百三十三

復置次商變餘實三十五負方一十二正隅一負  
 一數第二數初商同爲四十故不翻法  
 實四萬六千六百五十五負方四百三十二正隅  
 一負開平方得二百一十五爲第一數



置得數一十一以分母一千六百二十乘之得一  
 萬七千九百三十以分子一百三十三加之得一  
 萬八千六十三大於元實故不可還元

凡實方廉隅如意立一數爲母偏乘之如法開之所  
 得與不乘同

實三十負方七隅一正開平方得一十

設如以五十一爲母則以五十一偏乘之實得一  
 千五百三十負方得三百五十七負隅得五十一  
 正如法亦開得一十

實四千四百六十六負方六百八十七負廉空隅  
 一正開立方得二十九

設如以一百七爲母則以一百七偏乘之實得四  
 十七萬七千八百六十二負方七萬三千五百九  
 負廉空隅一百七正如法亦開得二十九

凡實方廉隅如意立一數爲母一乘隅再乘廉三乘

方四乘實每上一位則增一乘如是累乘訖如法開  
 之所得爲母乘所求數之數以母除之得所求

實三十四負方一十五正隅一正開平方得一  
 設如以九爲母乃置實方隅先以九乘隅一正得  
 九正爲隅次以九再乘方一十五正得一十二百  
 一十五正爲方次以九三乘實三十四負得二萬  
 四千七百八十六負爲實重列如法開之

○下 下  
 一三三三三  
 二二二二二  
 三三三三三  
 四四四四四  
 五五五五五  
 六六六六六  
 七七七七七  
 八八八八八  
 九九九九九  
 〇〇〇〇〇

開得一十八以母九除之得二爲所求數  
 實五千一百八十四負方空廉七十三正隅一正  
 立方得八

設如以七十七爲母乃置實方廉隅先以七十七

乘隅一正得七十七正爲隅次以七十七再乘廉  
 七十三正得四十三萬二千八百一十七正爲廉  
 方空仍爲方次以七十七四乘實五千一百八十  
 四負得一千八百二十二億三千三百三十六萬  
 四千五百四十四負爲實重列如法開之

○下 下  
 一三三三三  
 二二二二二  
 三三三三三  
 四四四四四  
 五五五五五  
 六六六六六  
 七七七七七  
 八八八八八  
 九九九九九  
 〇〇〇〇〇

開得六百一十六以母七十七除之得八為所求數

凡實方廉隅如意立一數為母一除隅再除廉三除方四除實每上一位則增一除如是累除訖如法開之所得為母除所求數之數以母乘之得所求

實九百三十一萬五千二百八十負方五萬九千八百二十六正隅九十一正開平方得一百三十

設如以一十三為母乃置實方隅先以一十三除隅九十一正得七正為隅次以一十三再除方五萬九千八百二十六正得三百五十四正為方次以一十三三除實九百三十一萬五千二百八十

負得四千二百四十負為實重列如法開之

開得一十以母一十三乘之得一百三十為所求數

實一億一千五百九十一萬二千七百九十七負方一千一百七十七萬二千六百九十五負廉十萬八千七百七十九負隅三百一十九正開立方得四百二十九

凡開方有正商負商者以其實方廉隅之正負偏易之如法開之所得之正商負商與不易同  
實三百一十五負方二十六負隅一正開平方得正商三十五負商九

所求數

今合實三百一十五負易為正方二十六負易為正隅一正易為負如法開之亦得正商三十五負商九

設如以一十一為母乃置實方廉隅先以一十一除隅三百一十九正得二十九正為隅次以一十一再除廉十萬八千七百七十九負得八百九十九負為廉次以一十一三除方一千一百七十七萬二千六百九十五負得八千八百四十五負為方次以一十一四除實一億一千五百九十一萬

二千七百九十七負得七千九百一十七負為實重列如法開之

開得三十九以母一十一乘之得四百二十九為





數皆三十七

或次商誤為初商初商誤為次商而實盡并各商皆得所求  
 實二十五負方空隅一正開平方應得五今誤商尤  
 乃置餘實五十六正變餘方一十八正隅一正如法開之  
 開得四負以減誤商九得五為所求數  
 實六十三負方二正隅一正開平方應得七今誤

三

或開訖減去末商七餘三十為寄位以餘方四十九正為實廉一十四負為方隅一正為隅如法開得七與寄位三十相加仍得三十七  
 或代開訖減去末商七餘三十為寄位以餘方七負為實隅一正為法除得七與寄位三十相加仍得三十七  
 凡商數誤多誤少者置餘實變之誤多則商負減之而得所求誤少則商正加之而得所求或各商俱誤

或次商誤為初商初商誤為次商而實盡并各商皆得所求  
 實二十五負方空隅一正開平方應得五今誤商尤

乃置餘實五十六正變餘方一十八正隅一正如法開之  
 開得四負以減誤商九得五為所求數  
 實六十三負方二正隅一正開平方應得七今誤

三

或開訖減去末商七餘三十為寄位以餘方四十九正為實廉一十四負為方隅一正為隅如法開得七與寄位三十相加仍得三十七  
 或代開訖減去末商七餘三十為寄位以餘方七負為實隅一正為法除得七與寄位三十相加仍得三十七  
 凡商數誤多誤少者置餘實變之誤多則商負減之而得所求誤少則商正加之而得所求或各商俱誤

商一

乃置餘實六十負變餘方四正隅一正如法開之  
 開得六正以加誤商一得七為所求數  
 實一千九百負方八十一正隅一正開平方應得一十九今誤商四十三

乃置餘實三千四百三十二正變餘方一百六十七正隅一正如法開之

開得二十四負以減誤商四十三得一十九為所求數  
 實九百二十三負方八十四正隅一負開平方小數應得一十三大數應得七十一今小數誤商九

三

大數誤商五十七  
 乃置小數誤商餘實二百四十八負變餘方六十六正隅一負如法開之

開得四正以加小數誤商九得一十三為所求數  
 復置大數誤商餘實六百一十六正變餘方三十負隅一負如法開之

開得一十四正以加大數誤商五十七得七十一為所求數  
 實五千三百一十二負方一千二百六十四負廉六十七負隅一正開立方應得八十三今初商誤

三

三次商誤八十  
 開訖減實適盡并兩誤商得八十三為所求數



凡開方有之分者以子減母為餘數以餘數與元實相加減異加同減復為實如法開之所得較元實所得必多一算

實七千七百七十負方空隔一正開平方得八十八一百七十七分之二十六

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

置分母一百七十七正以分子二十六負減之得一百五十一正為餘數與元實七千七百七十負相加得七千九百二十一為負實方空仍為空隔一正仍為隔如法開得八十九

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

實一千負方三百七十五正廉三十六負隔一正開立方得一十二五十六分之四十四

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

置分母五十六負以分子四十四正減之得一十二負為餘數與元實一千負相減得九百八十八為負實方三百七十三正仍為方廉三十六負仍為廉隔一正仍為隔如法開得一十三

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

凡有正負各數累乘之即得實方廉隔各數

實二十五負法一正除得二十五正實二十五正法二正除得二十五負今以兩法實相乘得實六百二十五負方空隔一正開平方得數正負皆二

十五

第一行

第二行

第三行

第四行

第五行

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

置實二十五負法一正於第一行實二十五正法

一正於第二行乃以第二行下一正乘第一行下一正得一正於第三行下次以第二行下一正乘

第一行中二十五負得二十五負於第三行中次以第二行中二十五正乘第一行下一正得二十

五正於第四行中次以第二行中二十五正乘第一行中二十五負得六百二十五負於第四行上

乃并三四兩行上六百二十五負仍為負中二十五負與二十五正相減得空下一正仍為正即第

五行實方隔之數

實一十四負法二正除得七正實二十七正法九負除得三正今以兩法實相乘得實三百七十八負方一百八十正隔一十八負開平方得小數三大數七

第一行

第二行

第三行

第四行

第五行

○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

置實一十四負法二正於第一行實二十七正法

九負於第二行乃以第二行下九負乘第一行下二正得一十八負於第三行下次以第二行下九

負乘第一行中一十四負得一百二十六正於第三行中次以第二行中二十七正乘第一行下二



實入負法一正依前法自相乘得實六十四正方  
一十六負隅一正開平方得第一第二兩數皆八  
今於實內加一得六十五正即不可開

三三册一 下冊三册C  
TTc

假令商八減實餘一正變之重列實方隅以借商  
一求得分母一正子母同名數又相等即不可命  
分故不可算

三三册二 下冊六册二  
TTc

假令商九減實餘二正變之重列實方隅以借商  
一求得分母四正子母又同名不可命分故不可  
算

三三册二 下冊六册七  
TTc

假令商七減實餘二正變之重列實方隅以借商  
一求得分母一負母小於子不可命分故不可算  
若七以下之數減實後變餘以借商不可算  
於子故皆不可算

三三册二 下冊六册七  
TTc

實內加一得二十六負即不可開實一百正方二  
十負隅一正開平方得一十今於實內加七得一  
百七正即不可開依前法兩平方相乘得實二千  
七百八十二負方一千五百九十九正一廉三百三  
十三負二廉三十正隅一負此三乘方四數皆不  
可開

四册一 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册一 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册二 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册三 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册四 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册五 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册六 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册七 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册八 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册九 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册十 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册十一 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册十二 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册十三 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册十四 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册十五 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册十六 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册十七 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册十八 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册十九 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇  
三三册二十 〇〇〇〇〇〇 〇〇〇〇〇〇

假令商五減實餘三十二負變之重列實方隅以  
借商一求得分母一十四負子母同名母又小於  
子不可命分故不可算若商五以上五以下之數  
皆不可算緣小數減實惟五最相近也

假令商一十減實餘一百八十二負變之重列實

方隅以借一求得分母一百一十四負子母同名  
母又小於子不可命分故不可算若商十以上十  
以下之數皆不可算緣大數減實惟十最相近也