

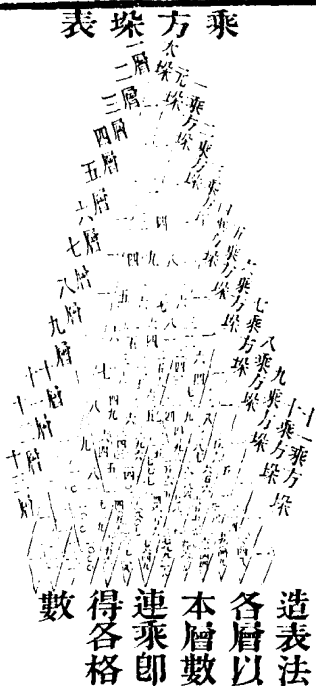
則古昔齋算十三種

垛積比類卷二

則古昔齋算學四

海甯李善蘭學

乘方垛第二



乘方垛圖

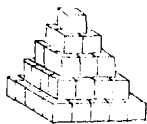
太 太 太



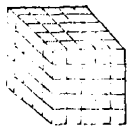
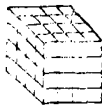
元 元 元



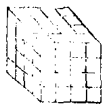
一 一 一



二 二 二



三乘方垛



解曰太垛疊單數而成元垛疊根數而成一乘方垛疊平方而成二乘方垛疊立方而成三乘方垛疊三乘方而成四乘方垛以上可類推又太垛遞減一疊成元垛元垛從頂起遞去一層疊成一乘方垛一乘方垛從頂起遞去一層疊成二乘方垛二乘方垛從頂起遞去一層疊成三乘方垛以上可類推

乘方垛有層數求積術

太垛層數卽積數

元垛以層數爲高以三角一乘垛求積術入之

一乘方垛有方一隅一方以層數爲高隅以層數減一爲

高各以三角二乘堞求積術入之

二乘方堞有方一廉四隅一方以層數爲高廉以層數減一爲高隅以層數減二爲高各以三角三乘堞求積術入之

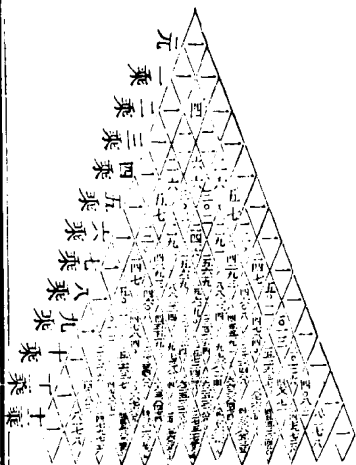
三乘坊堞有方一上廉十一下廉十一隅一方以層數爲高上廉以層數減一爲高下廉以層數減二爲高隅以層數減三爲高各以三角四乘堞求積術入之

四乘方堞有方一甲廉二十六乙廉六十六丙廉二十六隅一方以層爲高甲廉以層減一爲高乙廉以層減二爲高丙廉以層減三爲高隅以層減四爲高各以三角五乘

塚求積術入之

五乘方塚以上遞增一廉各廉之數詳左表餘法可類推

乘方塚各廉表



造表法每
格視上層
左右二格
左格係左
斜下第幾
行右格係
右斜下第
幾行各依

行數倍之相并卽本格數

乘方垛有積求層數術

元垛卽三角一乘垛術詳卷一

一乘方垛六倍積爲正實一爲負方三爲負廉二爲負隅
開立方得層

草曰立天元一爲層數以天元加一得法一以乘天元得

法一于上副置天元一加二得法一減一得法一相

并得法二以乘上得法一三爲六段積奇左乃以積六

之得積爲同數與左相消得積一卅卅爲開方式

二乘方垛二十四倍積爲正實方空六爲負上廉十二爲

負下廉六爲負隅開三乘方得層

草曰立天元一爲層數加一得一以乘天元得一于

上副置天元一加二得二一加三得三相乘得二

一爲甲數又副置天元其一加二得二其一減一得一

兩相乘得二四倍之得八爲乙數又副置天

元一減二得一減一得一兩相乘得一爲丙

數并甲乙丙三數得三以乘上得三丁丁爲二

十四段積寄左乃置積二十四之得積爲同數與左相消

得積○下氏下爲開方式

三乘方垛一百二十倍積爲正實四爲正方甲廉空四十

爲負乙廉六十爲負丙廉二十四爲負隅開四乘方得層
草曰立天元一爲層數加一得一阮以天元乘之得阮
于上副置天元一加二得二阮一加三得三阮相乘得下
阮一副置之一以天元加四乘之得三阮一爲甲數一
以天元減一乘之得下阮三十一之得四阮三十一爲乙
數又副置天元一減一得下阮一減二得下阮相乘得二
阮一副置之一以天元加二乘之得三阮三十一之得
阮三十一爲丙數一以天元減三乘之得下阮下阮爲丁
數并四數得三阮三十一以乘上得〇阮〇阮下阮爲一百
二十段積寄左乃置積以一百二十乘之得積爲同數與

左相消得 ○ 開方式

四乘方垛七百二十倍積爲正實方空六十爲正甲廉乙
廉空三百爲負丙廉三百六十爲負丁廉一百二十爲負
隅開五乘方得層

草曰立天元一爲層數加一得 一 以天元乘之得 一

于上副置天元一加二得 二 一加三得 三 相乘得 丁

一 爲初數又副置天元一減一得 一 一減二得 二

相乘得 二 爲末數副置初數以天元加四乘之得 三

三 副置之一以天元加五乘之得 四 爲甲

數一以天元減一乘之得 五 二十六之得 六

三三三三爲乙數以初末二數相乘得二乘五十一六十六
之得三三三三三三爲丙數又置末數以天元減三乘之得
下阮下一副置之一以天元加二乘之得氏阮五三十一二
十六之得氏阮五三十一爲丁數一以天元減四乘之得三
三三三三爲戊數并甲乙丙丁戊五數得〇三三三三以
乘上得阮五〇三三三三爲七百二十段其積寄左乃置積
七百二十之得三三三三爲同數與左相消得三三〇三三三
爲開方式

五乘方垛五千〇四十倍積爲正實一百二十爲負方甲
廉空八百四十爲正乙廉丙廉空二千五百二十爲負丁

廉二千五百二十爲負戊廉七百二十爲負隅開六乘方得層

草曰立天元一爲層數加一得一阮以天元乘之得阮一

于上副置天元一加二得二阮一加三得三阮相乘得下

阮一爲初數以天元加四得四阮以乘初數得阮四阮一

爲中數以天元加五得五阮以乘中數得阮五阮一爲

末數以天元加六得六阮以乘末數得阮六阮一爲

甲數以天元減一得一阮以乘末數得阮六阮三阮一爲

乙數置初數以天元減一乘之得下阮三阮一爲二中數以

天元減二得下阮二阮一爲二末數

以天元加四乘之得 $\text{三}\text{四}\text{三}\text{一}\text{一}$ 爲丙數以天元減三
 得 $\text{卅}\text{九}$ 以乘二末數得 $\text{三}\text{三}\text{三}\text{三}\text{三}\text{一}$ 爲丁數又副置天
 元一減一一減二相乘得 $\text{二}\text{九}\text{一}$ 又以天元減三乘之得
 $\text{下}\text{一}\text{下}\text{一}$ 爲三中數以天元減四得 $\text{卅}\text{九}$ 以乘三中數得
 $\text{三}\text{三}\text{三}\text{三}\text{三}\text{一}$ 爲三末數以天元加二乘之得 $\text{三}\text{四}\text{三}\text{三}\text{三}\text{三}$
 一爲戊數又以天元減五得 $\text{卅}\text{九}$ 以乘三末數得 $\text{四}\text{九}\text{卅}\text{九}$
 $\text{三}\text{三}\text{三}\text{一}$ 爲己數并乙戊二數得 $\text{卅}\text{九}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}$ 以五十七
 乘之得 $\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}$ 爲前數并丙丁二數得 $\text{二}\text{九}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}$
 $\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}$ 以三百〇二乘之得 $\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}$ 爲後數并前後
 二數又加入甲己二數得 $\text{二}\text{九}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}\text{卅}\text{三}$ 以乘上得 $\text{〇}\text{九}$

○ $\text{ㄥ} \circ \text{ㄥ} \circ \text{ㄥ} \circ \text{ㄥ}$ 為五千○四十段共積

寄左

乃置原積以

五千○四十乘之得

積

為同數與左相消得

積

$\text{ㄥ} \circ \text{ㄥ} \circ \text{ㄥ} \circ \text{ㄥ}$

$\text{ㄥ} \circ \text{ㄥ} \circ \text{ㄥ}$ 為開方式

六乘方垛以上以天元仿此推之

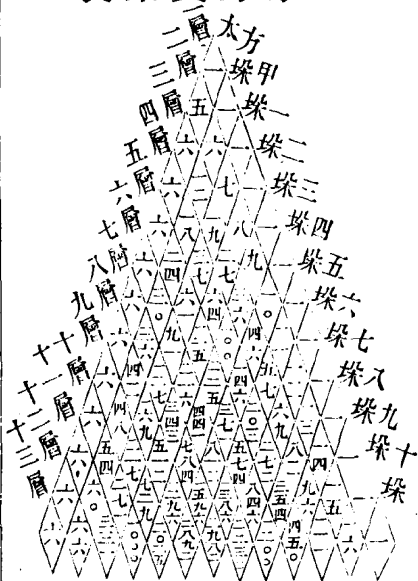
一乘方支垛

一乘方支垛者一乘方垛之分支也其各垛俱與一乘

支垛同

二乘方支垛

二乘方支垛表

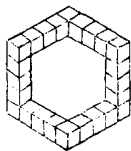
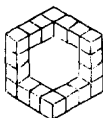


左邊
斜下
一五
六三
數為
表根
餘如
三角
垛表

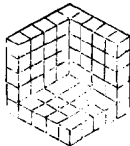
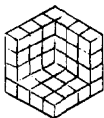
法五者一加四也六者一加四又加一也一四二三數

二乘方支垛圖

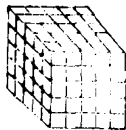
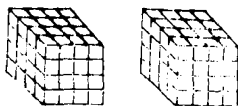
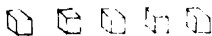
方 垛



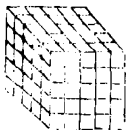
甲 垛



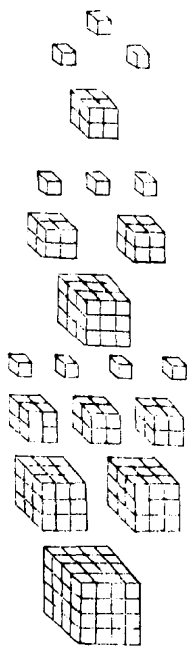
第 二 堆



第 一 堆



第三堞



二乘方支堞者二乘方堞之分支也方堞合六箇三角一乘堞而成甲堞合六箇三角二乘堞而成第一堞合六箇三角三乘堞而成第二堞合六箇三角四乘堞而成第三堞合六箇三角五乘堞而成皆一箇自一層起四箇自二層起一箇自三層起第四堞以下可類推

二乘方支垛有層求積術

各垛皆有方一廉四隅一方以層爲高廉以層減一爲高
隅以層減二爲高

方垛方廉隅俱以三角一乘垛術入之

又法層減一以層乘之三之加一得積

甲垛方廉隅俱以三角二乘垛術入之

又法層自乘三之以層乘之爲實三爲法得積

甲垛卽立
方層自乘

二次卽得積今三之復三爲
法者欲與諸垛通爲一例也

第一垛方廉隅俱以三角三乘垛術入之

又法層加一以層乘之三之以層乘之又以層加一乘之

爲實十二爲法得積

第二塚方廉隅俱以三角四乘塚術入之

又法層加二以層乘之三之加一以層乘之又以層加一層加二疊乘之爲實六十爲法得積

第三塚方廉隅俱以三角五乘塚術入之

又法層加三以層乘之三之加三以層乘之又以層加一層加二層加三疊乘之爲實三百六十爲法得積

第四塚方廉隅俱以三角六乘塚術入之

又法層加四以層乘之三之加六以層乘之又以層加一層加二層加三層加四疊乘之爲實二千五百二十爲法

得積

第五垛方廉隅俱以三角七乘垛術入之

又法層加五以層乘之三之加十以層乘之又以層加一層加二層加三層加四層加五疊乘之爲實二萬〇一百六十爲法得積

第六垛以下可類推

二乘方支垛有積求層術

方垛倍積減二爲正實六爲正方六爲負隅開平方得層
草曰立天元一爲層加一得一阮以天元乘之得阮一爲
首數又以一減天元得阮以天元乘之又四之得阮

爲中數又副置天元一減一得卜阮一減二得卅阮相乘得卅阮一爲末數并首中末三數得卅阮下合以法除之寄爲母便以爲積寄左乃置積以法二乘之得積爲同數與左相消得卅下爲開方式

又法積減一爲正實三爲正方三爲負隅開平方得層

又草曰立天元一爲層減一得卜阮以天元乘而三之得

卅阮加一得卅阮爲積寄左乃以積爲同數與左相消

得卅阮卅爲開方式

甲垛六倍積爲正實方空廉空六爲負隅開立方得層

草曰立天元一爲層加二得卅阮以乘前草首數得卅卅

一仍爲首數又以天元加一得一阮以乘前草中數得卅
○卅仍爲中數又以天元乘前草末數得阮卅一仍爲末
數并三數得阮○丁合以法除寄爲母便以爲積寄左乃

以二三相乘爲法以乘積得丁積爲同數與左相消得丁積○

○下爲開方式

此式本當以六約之不約者便與諸珠通爲一例也

又法三倍積爲正實方空廉空三爲負隅開立方得層

又草曰立天元一爲層以天元乘之得阮一三之得阮卅

以天元乘之得阮○卅合以法除之寄爲母便以爲積寄

左乃以法三乘積爲同數與左相消得卅積○卅爲開方

式

第一塚二十四倍積爲正實方空六爲負甲廉十二爲負乙廉六爲負隅開三乘方得層

草曰立天元一爲層加三以乘前草首數得 下上下一 仍爲首數又以天元加二以乘前草中數得 起卅卍卍 仍爲中數又以天元加一以乘前草末數得 卍卍卍 仍爲末數并三數得 〇下仁下 爲帶母積倚左乃以二三四連乘

得二十四爲母以乘積得 卍卍卍 爲同數與左相消得 卍卍卍 〇下 下 爲開方式

又法十二倍積爲正實方空三爲負甲廉六爲負乙廉三爲負隅開三乘方得層

又草曰立天元一爲層加一得一以天元乘之得一

三之得三以天元乘之得三又以天元加一乘之

得三下三爲帶母積考左乃以三四相乘得十二爲母

以乘積得三爲同數與左相消得三下三爲開方式

第二跽一百二十倍積爲正實四爲負方三十爲負甲廉

五十爲負乙廉三十爲負丙廉六爲負隅開四乘方得層

草曰立天元一爲層加四得三以乘前草首數得三

仍爲首數又以天元加三得三以乘前草中數

得三仍爲中數又以天元加二得二以乘前

草末數得三仍爲末數并三數得三下

爲帶母積

寄左

乃以二三四五連乘得一百二十爲母以

乘積得

同數與左相消得

積卅卅卅卅下爲開方式

又法六十倍積爲正實二爲負方十五爲負甲廉二十五

爲負乙廉十五爲負丙廉三爲負隅開四乘方得層

又草曰立天元一爲層加二得二阮以天元乘之得阮一

三之得阮川加一得一阮川以天元乘之得阮丁川又以

天元加一乘之得阮丁川又以天元加二乘之得阮三

阮三川爲帶母積寄左乃以三四五連乘得六十爲母以

乘積得積爲同數與左相消得積卅阮爲開方式

第三垛七百二十倍積爲正實三十六爲負方一百七十

四爲負甲廉二百七十爲負乙廉一百八十爲負丙廉五十四爲負丁廉六爲負隅開五乘方得曆

草曰立天元一爲層加五得三以乘前草首數得九

非三仍爲首數以天元加四得七以乘前草中數

得九仍爲中數以天元加三得六以乘前

草末數得六仍爲末數并三數得九

乃以二三四五六連乘得七百二十

爲母以乘積得七百二十爲同數與左相消得

爲開方式

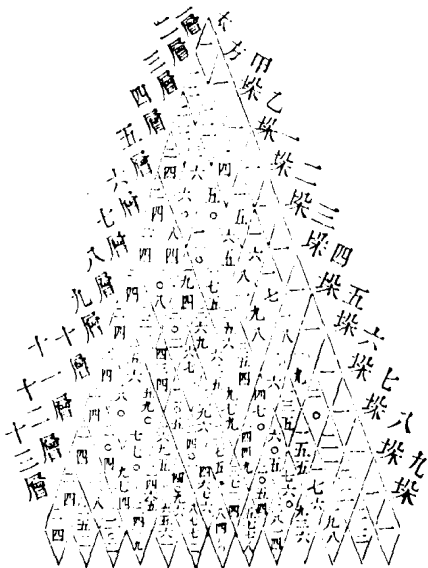
又法三百六十爲正實十八爲負方八十七爲負甲廉一

百三十五爲負乙廉九十爲負丙廉二十七爲負丁廉三爲負隅開五乘方得曆

又草曰立天元一爲層加三得川阮以天元乘之得阮一三之得阮川加三得川阮以天元乘之得阮川阮又以天元加一乘之得阮仁仁川又以天元加二乘之得阮仁仁川仁又以天元加三乘之得阮仁仁川仁爲帶母積寄左乃以三四五六連乘得三百六十爲母以乘積得阮爲同數與左相消得阮法阮法阮法阮法阮爲開方式

三乘方支垛

三乘方支垛表

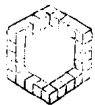
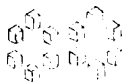


左邊斜下 一三 四 四數 爲表 根餘 如三 角垛 表法

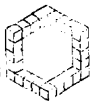
①者一加十一也②者一加十一再加十一也③者一加十一再加十一再加十一也④者一加十一再加十一再加十一再加十一也⑤者一加十一再加十一再加十一再加十一再加十一也⑥者一加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一也⑦者一加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一也⑧者一加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一也⑨者一加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一也⑩者一加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一再加十一也

三乘方支垛圖

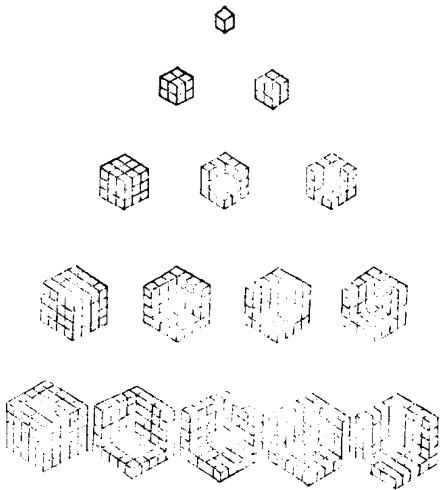
方 垛



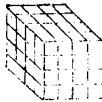
甲 塚



乙 塚



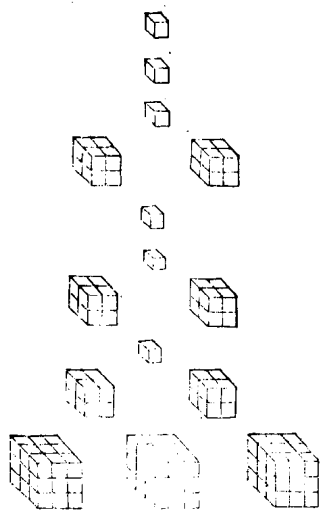
第一堆



第 二 堆



第三堆



三乘方支垛者三乘方垛之分支也方垛合二十四箇三角一乘垛而成甲垛合二十四箇三角二乘垛而成乙垛合二十四箇三角三乘垛而成第一垛合二十四箇三角四乘垛而成第二垛合二十四箇三角五乘垛而成皆一箇自一層起十一箇自二層起十一箇自三層起一箇自四層起第三垛以下可類推

四乘方支垛以下理皆如是

三乘方支垛有層求積術

各垛皆有方一甲廉十一乙廉十一隅一方以層爲高甲廉以層減一爲高乙廉以層減二爲高隅以層減三爲高

方堞方廉隅俱以三角一乘堞術入之

又法倍層減四以層乘之六之加十四得積

甲堞方廉隅俱以三角二乘堞術入之

又法倍層減三以層乘之六之加十二以層乘之減三爲實三爲法得積

乙堞方廉隅俱以三角三乘堞術入之

又法層自乘三次得積

第一堞方廉隅俱以三角四乘堞術入之

又法倍層加三以層乘之六之加二以層乘之減二以層乘之又以層加一乘之爲實六十爲法得積

第二垛方廉隅俱以三角五乘垛術入之

又法倍層加六以層乘之六之加十八

兩箇三之自乘方也

以層乘

之減六以層乘之又以層加一層加二疊乘之爲實三百六十爲法得積

第三垛方廉隅俱以三角六乘垛術入之

又法倍層加九以層乘之六之加五十

二箇五之自乘方也

減二以

層乘之減九以層乘之又以層加一層加二層加三疊乘之爲實二千五百二十爲法得積

第四垛方廉隅俱以三角七乘垛術入之

又法倍層加十二以層乘之六之加九十八

二箇七之自乘方也減

六以層乘之減八以層乘之又以層加一層加二層加三層加四疊乘之爲實二萬〇一百六十爲法得積

第五垛方廉隅俱以三角八乘垛術入之

又法倍層加十五以層乘之六之加一百六十二二箇九之自乘

方也減十二以層乘之無加減以層乘之又以層加一層加

二層加三層加四層加五疊乘之爲實十八萬一千四百

四十爲法得積

第六垛方廉隅俱以三角九乘垛術入之

又法倍層加十八以層乘之六之加二百四十二二箇十一自乘

方也減二十以層乘之加十八以層乘之又以層加一層加

二層加三層加四層加五層加六層乘之爲實三四五六七八九十連乘爲法得積

第七堞以下可類推

三乘方支堞有積求層術

方堞倍積減二十八爲正實四十八爲正方二十四爲負隅開平方得層

草曰立天元一爲層加一得_一以天元乘之得_一爲首數以一減天元得_一以天元乘之得_一十一之得_一爲次數副置天元一減一一減二相乘得_二十一之一之得_三爲中數副置天元一減二一減三三乘得

下冊一為末數并四數得冊冊冊合以二除之寄為母便
以為積寄左乃置積以二乘之得積為同數與左相消得
冊冊冊為開方式

又法積減十四為正實二十四為正方十二為負隅開平
方得層

草日立天元一為層倍之減四得冊冊以天元乘而六之
得冊冊加十四得冊冊冊為積寄左乃以積為同數與左
相消得積冊冊冊為開方式

甲垛六倍積加六為正實二十四為負方三十六為正廉
二十四為負隅開立方得層

草曰立天元一爲層加二得 II 以乘前草首數得 III
一仍爲首數以天元加一得一以乘前草次數得 IV
一仍爲次數以天元乘前草中數得 V 一仍爲中數以
一減天元得 VI 以乘前草末數得 VII 一仍爲末數
并四數得 VIII 合以二三相乘除之寄爲母便以爲
積寄左乃以二三相乘得六以乘積得 XII 爲同數與左相
消得 III 爲開方式

又法三倍積加三爲正實十二爲負方十八爲正廉十二
爲負隅開立方得層

草曰立天元一爲層倍之減三得 II 以天元乘之得 III

六之得處仁加十二得仁處仁以天元乘之減三得卅
阮佳仁爲帶母積寄左乃以三爲母乘積得曠爲同數與
左相消得三翻氏三氏爲開方式

乙塚二十四倍積爲正實方空甲廉空乙廉空二十四爲
負隅開三乘方得層

草曰立天元一爲層加三得三阮以乘前草首數得阮一
下一仍爲首數以天元加二得二阮以乘前草次數得阮
代仁一仍爲次數以天元加一得一阮以乘前草中數得
阮代阮一仍爲中數以天元乘前草末數得下一下一仍
爲末數并四數得〇〇〇阮合以二三四連乘除之不除

爲帶母積寄左乃以二三四連乘得二十四以乘積得三
爲同數與左相消得三○○三爲開方式

第一垛一百二十倍積爲正實四爲正甲廉空四十爲
負乙廉六十爲負丙廉二十四爲負隅開四乘方得層

草曰立天元一爲層加四得三以乘前草首數得三

三仍爲首數以天元加三得三以乘前草次數得

三仍爲次數以天元加二得二以乘前草中

數得二仍爲中數以天元加一得一以乘前

草末數得一仍爲末數并四數得三

合以二三四五連乘除之不除爲帶母積寄左乃以二三

四五連乘得一百二十以乘積得積爲同數與左相消得

積三〇三〇下悞爲開方式

又法六十倍積爲正實二爲正方甲廉空二十爲負乙廉

三十爲負丙廉十二爲負隅開四乘方得層

草曰立天元一爲層倍之加三此數第二得三此數第三以天

元乘而六之得廿二此數依二箇奇得廿二此數依二箇奇以天

元乘之得卅六此式并正數減負數減二得卅四此式并正數減負數倍之與三四五連乘

積等以天元乘之得卅六此式并正數減負數又以天元加一乘之得卅七〇

〇〇〇〇爲帶母積奇左乃以三四五連乘得六十爲母以

乘積得積爲同數與左相消得積〇〇〇〇爲開方式

第二垛七百二十倍積爲正實二十四爲正方三十六爲負甲廉二百四十爲負乙廉三百爲負丙廉一百四十四爲負丁廉二十四爲負隅開五乘方得層

草曰立天元一爲層加五得三以乘前草首數得三
仍以爲首數以天元加四得七以乘前草次數
得七仍爲次數以天元加三得十以乘前
草中數得十仍爲中數以天元加二得十二
以乘前草末數得十二仍爲末數并四數得
二十五合以二三四五六連乘除之不除爲帶母積
寄左乃以二三四五六連乘得七百二十以乘積得

同數與左相消得三三三三為開方式

又法三百六十倍積為正實十二為正方十八為負甲廉
一百二十為負乙廉一百五十為負丙廉七十二為負丁
廉十二為負隅開五乘方得曆

又草曰立天元一為層倍之加六得丁既以天元乘而六
之得既仁加十八得三既仁以天元乘之得既三仁減六
得下既三仁此式并正數減負數倍
之與四五六連乘積等以天元乘之得既三仁

三仁又以天元加一乘之得既三仁又以天元加二
乘之得既三仁寄左為帶母積寄左乃以三四五六連

乘得三百六十為母以乘積得三為同數與左相消得三

二佳戊戌丑氏爲開方式

第三垛五千○四十倍積爲正實一百○八爲正方三百七十八爲負甲廉一千五百九十六爲負乙廉一千八百九十爲負丙廉一千○八爲負丁廉二百五十二爲負戊廉二十四爲負隅開六乘方得層

草曰立天元一爲層加六得丁阮以乘前草首數得丑阮

丑阮仍爲首數以天元加五得丑阮以乘前草次

數得丑阮仍爲次數以天元加四得丑阮以

乘前草中數得丑阮仍爲中數以天元加三

得丑阮以乘前草末數得丑阮仍爲末數并

四數得術合以二三四五六七連乘爲法

除之不除爲帶母積奇左乃以二三四五六七連乘得五

千○四十以乘積得積爲同數與左相消得積

開方爲開方式

又法二千五百二十爲正實五十四爲正方一百八十九
爲負甲廉七百九十八爲負乙廉九百四十五爲負丙廉
五百○四爲負丁廉一百二十六爲負戊廉十二爲負隅
開六乘方得層

草曰立天元一爲層倍之加九得術以天元乘而六之

得術二加五十得術二減二此數第四珠以下依二得

箇三角一乘未遞增

三三三三三以天元乘之得三三三三三減九得三三三三三此式減

負數倍之與五六七連乘積等以天元乘之得三三三三三又以天元加一

乘之得三三三三三又以天元加二乘之得三三三三三

三又以天元加三乘之得三三三三三寄

左乃以三四五六七連乘得二千五百二十以乘積得積

爲同數與左相消得積三三三三三以氏爲開方式

塚積二

三

垛積比類卷三

則古昔齋算學四

海甯李善蘭學

三角自乘垛第三

三角自乘乘表

				元	子	丑	寅	卯	辰	巳	午	未	申	酉	戌	亥		
			一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一	一		
		二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二	二		
	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三	三		
		四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四		
			五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五	五		
				六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六	六		
					七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七	七		
						八	八	八	八	八	八	八	八	八	八	八		
							九	九	九	九	九	九	九	九	九	九		
								十	十	十	十	十	十	十	十	十		
									十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一	十一		
										十二	十二	十二	十二	十二	十二	十二		
											十三	十三	十三	十三	十三	十三		
												十四	十四	十四	十四	十四		
													十五	十五	十五	十五		
														十六	十六	十六		
															十七	十七		
																十八		
																	十九	
																		二十

造表 法用 三角 表各 格皆 自乘 得本

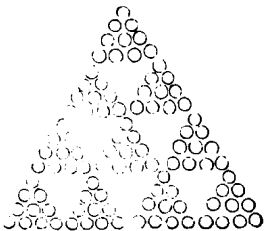
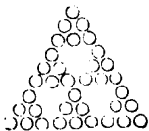
表各格

三角自乘堆圖

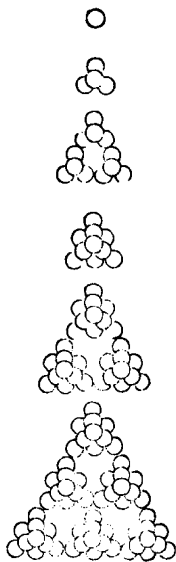
子 堆



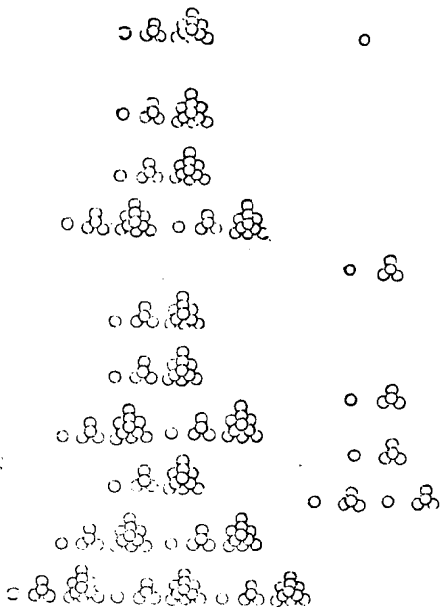
丑 堆



塚寅



塚 卵



三角自乘堞者三角堞逐層皆自乘也子堞爲一乘堞逐層自乘之其積丑堞爲二乘堞逐層自乘之其積寅堞爲三乘堞逐層自乘之其積卯堞以下可類推

三角自乘堞有層求積術

子堞有方一隅一方以層爲高隅以層減一爲高各以三角二乘堞求積術入之

丑堞有方一廉四隅一方以層爲高廉以層減一爲高隅以層減二爲高各以三角四乘堞求積術入之

寅堞有方一甲廉九乙廉九隅一方以層爲高甲廉以層減一爲高乙廉以層減二爲高隅以層減三爲高各以三

角六乘堞求積術入之

卯堞有方一甲廉十六乙廉三十六丙廉十六隅一方以層爲高甲廉以層減一爲高乙廉以層減二爲高丙廉以層減三爲高隅以層減四爲高各以三角八乘堞術入之辰堞以下可類推本表平列諸格卽各堞方廉隅諸數也三角自乘堞有積求層術

子堞六倍積爲正實一爲負方三爲負廉二爲負隅開立方得層

草曰立天元一爲層加一得一阮以乘天元得阮于上以天元加二得阮以乘上得阮爲一數以天元減

一得卜阮以乘上得阮○一爲二數并一二數得阮川川
爲六段積寄左乃以積六之爲同數與左相消得積卜卅
卅爲開方式

丑堞一百二十倍積爲正實四爲負方三十爲負甲廉五
十爲負乙廉三十爲負丙廉六爲負隅開四乘方得層

草日立天元一爲層加三得川阮以乘前草一數得阮卜

卜一又以天元加四乘之得阮○三阮○一仍爲一數天元

加二得川阮以乘前草二數得阮卜二一又以天元加三

乘之得阮卅卅卅卅一仍爲二數以天元減二得卜阮以乘

前草二數得阮卜卜一又以天元加二乘之得阮○卅○

一爲三數以二數四之得 $\text{II} \circ \text{III} \circ \text{III} \circ \text{III}$ 并一三兩數以加之得 $\text{III} \circ \text{III} \circ \text{III} \circ \text{III} \circ \text{III} \circ \text{III}$ 丁爲一百二十段積_{寄左}乃以積一百二十之爲同數與左相消得 $\text{III} \circ \text{III} \circ \text{III} \circ \text{III} \circ \text{III} \circ \text{III}$ 下爲開方式

寅塚五千○四十倍積爲正實三十六爲負方六百三十爲負甲廉一千六百十爲負乙廉一千六百八十爲負丙廉八百五十四爲負丁廉二百十爲負戊廉二十爲負隅開六乘方得曆

草曰立天元一爲曆加五得 $\text{III} \circ \text{III} \circ \text{III}$ 副加六得 $\text{I} \circ \text{III}$ 相乘得

$\text{III} \circ \text{I} \circ \text{I}$ 以乘前草一數得 $\text{II} \circ \text{III} \circ \text{III} \circ \text{III} \circ \text{III}$ 仍爲一數以

天元加四得 $\text{III} \circ \text{III} \circ \text{III}$ 副加五得 $\text{III} \circ \text{III} \circ \text{III}$ 相乘得 $\text{II} \circ \text{III} \circ \text{I}$ 以乘前

草二數得 ㄅ 。相乘得 ㄅ 。仍爲二數以天元加三得 ㄅ 。
副加四得 ㄅ 。相乘得 ㄅ 。以乘前草三數得 ㄅ 。
仍爲三數以天元減三得 ㄅ 。副加三得 ㄅ 。
相乘得 ㄅ 。以乘前草三數得 ㄅ 。仍爲
四數并二三兩數而九之得 ㄅ 。加入一四
兩數得 ㄅ 。爲五千〇四十段共積 奇左 。乃
置積以 ㄅ 乘之得 ㄅ 。爲同數與左相消得 ㄅ 。
求 ㄅ 爲開方式

卯垛三十六萬二千八百八十倍積爲正實五百七十六
爲負方二萬五千二百爲負甲廉八萬三千七百二十爲

負乙廉十一萬七千一百八十爲負丙廉八萬七千六百五十四爲負丁廉三萬七千八百爲負戊廉九千四百二十爲負己廉一千二百六十爲負庚廉七十爲負隅開八乘方得層

草曰立天元一爲層加七得下阮副加八得下阮相乘得訂阮一以乘前草一數得阮訂阮一仍爲一數以天元加六得下阮副加七得下阮相乘得訂阮一以乘前草二數得阮訂阮一仍爲二數以天元加五得下阮副加六得下阮相乘得訂阮一以乘前草三數得阮訂阮一仍爲三數以天元加四得下阮

阮副加五得卅阮相乘得卅。阮一以乘前草四數得卅。阮
 卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅
 得卅阮相乘得卅阮一以乘前草四數得卅。阮〇阮〇阮〇
 卅〇一為五數置三數三十六之得卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅
 訂于上并二四兩數而十六之得卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅
 以加上又併入一五兩數得卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅
 十六萬二千八百八十段共積寄左乃置積以乘乘之得
 積為同數與左相消得積卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅卅
 式

子支塚

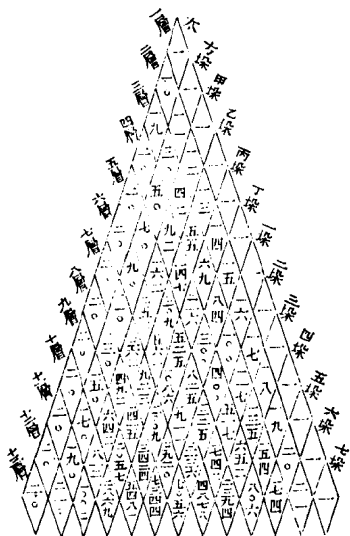
子支塚者子塚之分支也其各塚俱與一乘支塚同

丑支塚

丑塚之分支也其各塚俱與二乘方支塚同二乘方支之第二塚丑支之第一塚也餘塚次第依此而定

寅支塚

寅支塚表

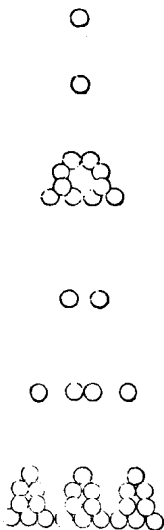


左邊斜
 下一〇
 九二四
 數爲表
 根餘法
 如三角
 塚表〇
 者一加
 九也九

者一加九又加九也。者一加九又加九又加一也。九九一四數乃寅塚之方廉隅也。

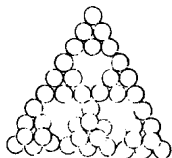
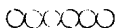
寅支塚圖

方塚



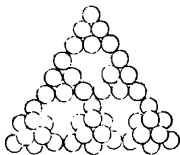
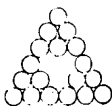
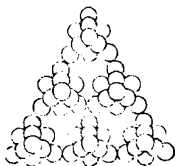
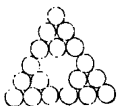
堆乙

堆甲

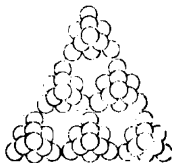
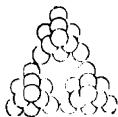


堆丁

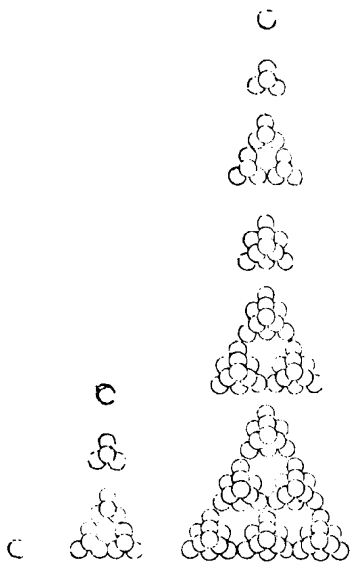
堆丙



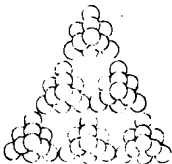
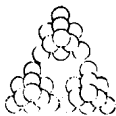
第一堆



第 二 堆



第 三 堆



寅支塚者寅塚之分支也方塚合二十箇三角一乘塚而成甲塚合二十箇三角二乘塚而成乙塚合二十箇三角三乘塚而成丙塚合二十箇三角四乘塚而成丁塚合二十箇三角五乘塚而成第一塚合二十箇三角六乘塚而成第二塚合二十箇三角七乘塚而成皆一箇自一層起九箇自二層起九箇自三層起一箇自四層起第三塚以下可類推

寅支塚有層求積術

各塚皆有方一甲廉九乙廉九隅一方以層爲高甲廉以層少一爲高乙廉以層少二爲高隅以層少三爲高

方垛方廉隅俱以三角一乘垛術入之

又法層減二以層乘之十之加十二得積

甲垛方廉隅俱以三角二乘垛術入之

又法層減一箇半以層乘之十之加十一以層乘之減三爲實三爲法得積

乙垛方廉隅俱以三角三乘垛術入之

又法層自乘十之加二以層乘之又以層乘之爲實三四相乘爲法得積

丙垛方廉隅俱以三角四乘垛術入之

又法倍層加一以層加一乘之五之以層乘之又以層層

加一疊乘之爲實三四五連乘爲法得積

丁塚方廉隅俱以三角五乘塚術入之

又法倍層加四以層加一乘之五之以層乘之又以層層加一層加二疊乘之爲實三四五六連乘爲法得積

第一塚方廉隅俱以三角六乘塚術入之

又法倍層加七以層加一乘之五之加十二以層乘之加三以層層加一層加二層加三疊乘之爲實三四五六七連乘爲法得積

第二塚方廉隅俱以三角七乘塚術入之

又法倍層加十以層加一乘之五之加三十六以層乘之

加十二以層層加一層加二層加三層加四疊乘之爲實
三四五六七八連乘爲法得積

第三垛方廉隅俱以三角八乘垛術入之

又法倍層加十三以層加一乘之五之加七十二以層乘
之加三十以層層加一層加二層加三層加四層加五疊
乘之爲實三四五六七八九連乘爲法得積

第四垛以下可類推

寅支垛有積求層術

方垛倍積減二十四爲正實四十爲正方二十爲負隅開

平方得層

若倍積恰得二十四則減盡四
十爲實二十爲法除法除實得層

草曰立天元一爲層加一得一以天元乘之得二爲一數置天元減一得一以天元乘而九之得三爲二數副置天元上減一下減二相乘得三爲九之得三爲三數又副置天元上減二下減三相乘得四爲四數各數并之得五爲二段積寄左乃以積倍之得六爲同數與左相消得七爲開方式

又法積減十二爲正實二十爲正方十爲負隅開平方得層

草曰立天元一爲層減二得三以天元乘而十之得四加十二得二爲一段積寄左乃以積爲同數與左

相消得〇。十爲開方式

甲垛六倍積加六爲正實二十二爲負方三十爲正廉二十爲負隅開立方得層

草曰立天元一爲層加二得〇以乘前草一數得〇

一仍爲一數天元加一得〇以乘前草二數得〇

仍爲二數以天元乘前草三數得〇仍爲三數天元

減一得〇以乘前草四數得〇仍爲四數并各

數得〇爲六段積寄左乃以積六之爲同數與左

相消得〇爲開方式

又法三倍積加三爲正實十一爲負方十五爲正廉十爲

負隅開立方得層

草曰立天元一爲層減一箇半得𠄎一以天元乘而十之得𠄎卜加十一得一𠄎卜以天元乘之得𠄎𠄎卜減三得卅𠄎𠄎卜爲三段積寄左乃以積三之爲同數與左相消得𠄎𠄎𠄎卜爲開方式

乙垛二十四倍積爲正實方空四爲負甲廉乙廉空二十爲負隅開三乘方得層

草曰立天元一爲層加三得卅𠄎𠄎以乘前草一數得𠄎𠄎卜一仍爲一數天元加二得卅𠄎𠄎以乘前草二數得𠄎𠄎卅𠄎仍爲二數天元加一得一𠄎以乘前草三數得𠄎𠄎卅

庚卅仍爲三數以天元乘前草四數得表卜下仍爲四
數并諸數得○卅○卅爲二十四段積寄左乃以積二十
四之爲同數與左相消得積○卅○卅爲開方式

又法十二倍積爲正實方空二爲負甲廉乙廉空十爲負
隔開三乘方得層

草曰立天元一爲層自乘十之得○卅○卅加二得○卅○卅以
天元乘之得○卅○卅再以天元乘之得○卅○卅爲十
二段積寄左乃以積十二之爲同數與左相消得積○卅○卅
○卜爲開方式

丙堞一百二十倍積爲正實方空十爲負甲廉四十爲負

乙廉五十爲負丙廉二十爲負隅開四乘方得層

草曰立天元一爲層加四得三阮以乘前草一數得阮三

阮一仍爲一數以天元加三得三阮以乘前草二數得

阮三阮三阮三仍爲二數天元加二得二阮以乘前草三數

得阮○阮○阮仍爲三數天元加一得一阮以乘前草四

數得阮阮阮阮仍爲四數并諸數得阮○阮○阮爲一

百二十段積寄左乃以積一百二十之爲同數與左相消

得阮○阮○阮爲開方式

又法六十倍積爲正實方空五爲負甲廉二十爲負乙廉

二十五爲負丙廉十爲負隅開四乘方得層

草曰立天元一爲層倍之加一得一阮以天元加一乘之得阮五之得阮以天元乘之得阮又以天元乘之得阮又以天元加一乘之得阮以六十段積寄左乃以積六十之爲同數與左相消得阮

○阮爲開方式

丁垛七百二十倍積爲正實方空八十爲負甲廉二百四十爲負乙廉二百六十爲負丙廉一百二十爲負丁廉二十爲負隅開五乘方得層

草曰立天元一爲層加五得阮以乘前草一數得阮仍爲一數天元加四得阮乘前草二數得阮

翻非三而仍爲二數天元加三得三阮乘前草三數得
阮三阮三阮三仍爲三數天元加二得二阮乘前草四數
得阮三阮三阮三仍爲四數并諸數得阮三阮三阮三爲
七百二十段積寄左乃以積七百二十之爲同數與左相
消得積○阮三阮三阮三爲開方式

又法三百六十倍積爲正實方空四十爲負甲廉一百二
十爲負乙廉一百三十爲負丙廉六十爲負丁廉十爲負
隅開五乘方得層

草曰立天元一爲層倍之加四得三阮以天元加一乘之
得三阮三阮五之得阮阮以天元乘之得阮三阮于上以

天元加一乘天元得 $\text{阮} \text{一}$ 又以天元加二乘之得 $\text{阮} \text{三}$ 一
以乘上得 $\text{阮} \text{三} \text{一} \text{三} \text{一}$ 爲三百六十段積 寄左 乃以積
三百六十之爲同數與左相消得 $\text{阮} \text{三} \text{一} \text{三} \text{一}$ 爲開
方式

第一垛五千○四十倍積爲正實三十六爲負方六百三
十爲負甲廉一千六百十爲負乙廉一千六百八十爲負
丙廉八百五十四爲負丁廉二百十爲負戊廉二十爲負
隅開六乘方得層

草曰立天元一爲層加六得 $\text{阮} \text{一}$ 以乘前草一數得 $\text{阮} \text{三}$ 一
 $\text{阮} \text{三} \text{一}$ 仍爲一數天元加五得 $\text{阮} \text{三} \text{一}$ 乘前草二數得

乘前草三
 數得
 乘前草三

草四數得
 乘前草四

為五千
 四十段積
寄左
 乃以積五千○四十

之為同數與左相消得
 為開方式

又法二千五百二十倍積為正實十八為負方三百十五

為負甲廉八百○五為負乙廉八百四十為負丙廉四百

二十七為負丁廉一百○五為負戊廉十為負隅開六乘

方得層

草曰立天元一為層倍之加七得
 以天元加一乘之

得_二卅_一五之得_三卅_一。加十二得_四卅_一。以天元乘之
得_五卅_一。加三得_六卅_一。于上乃置天元以天元加一
乘之得_七卅_一。又以天元加二乘之得_八卅_一。又以天元加
三乘之得_九卅_一。以乘上得_十卅_一。爲二千
五百二十段積_{寄左}。乃以積二千五百二十之爲同數與
左相消得_{十一}卅_一爲開方式。

第二垛四萬。三百二十倍積爲正實五百七十六爲負
方五千三百二十八爲負甲廉一萬二千三百二十爲負
乙廉一萬二千七百四十爲負丙廉六千九百四十四爲
負丁廉二千〇七十二爲負戊廉三百二十爲負己廉二

十爲負隅開七乘方得層

草曰立天元一爲層加七得 丁 阮乘前草一數得 癸 阮開

得 卅 阮開 卅 仍爲一數天元加六得 丁 阮乘前草二數得

阮開 卅 阮開 卅 仍爲二數天元加五得 卅 阮乘前草

三數得 阮 阮開 卅 阮開 卅 仍爲三數天元加四得 卅 阮

乘前草四數得 阮 阮開 卅 阮開 卅 仍爲四數并諸數得

阮開 卅 阮開 卅 爲四萬○三百二十段積寄左乃置

積以 卅 乘之爲同數與左相消得 卅 阮開 卅 阮開 卅 阮開 卅

爲開方式

又法二萬○一百六十倍積爲正實二百八十八爲負方

二千六百六十四爲負甲廉六千一百六十爲負乙廉六千三百七十爲負丙廉三千四百七十二爲負丁廉一千○三十六爲負戊廉一百六十爲負己廉十爲負隅開七乘方得層

草曰立天元一爲層倍之加十得一既以天元加一乘之得一既五之得三既加三十六得三既以天元乘之得三既加十二得三既于上置天元以天元加一乘之得一既又以天元加二乘之得三既又以天元加三乘之得一既又以天元加四乘之得三既以乘上得一既爲二萬○一百六十段

積寄左乃置積以乘之爲同數與左相消得開

開爲開方式

第三垛三十六萬二千八百八十爲正實七千二百爲負
方四萬九千三百二十爲負甲廉十萬○六千五百七十
六爲負乙廉十一萬○二百五十爲負丙廉六萬三千四
百二十爲負丁廉二萬一千四百二十爲負戊廉四千二
百二十四爲負己廉四百五十爲負庚廉二十爲負隅開
八乘方得層

草曰立天元一爲層加八得三乘前草一數得九

仍爲一數天元加七得十乘前草二數

得廉一萬二千一百二十五爲負丙廉三萬一千七百十
得廉二萬二千一百二十五爲負丁廉一萬七千七百十
得廉三萬二千一百二十五爲負戊廉二萬二千一百二十
得廉四萬二千一百二十五爲負己廉三萬一千七百十
得廉五萬二千一百二十五爲負庚廉四萬二千一百二十
得廉六萬二千一百二十五爲負辛廉五萬二千一百二十
得廉七萬二千一百二十五爲負壬廉六萬二千一百二十
得廉八萬二千一百二十五爲負癸廉七萬二千一百二十
仍爲二數天元加六得丁廉乘
前草三數得廉四萬二千一百二十五爲三數天元加五
得廉五萬二千一百二十五爲四數
得廉六萬二千一百二十五仍爲四數
并諸數得廉七萬二千一百二十五爲三十六萬二千八百
八十段積寄左乃以廉乘積得廉爲同數與左相消得廉
爲開方式

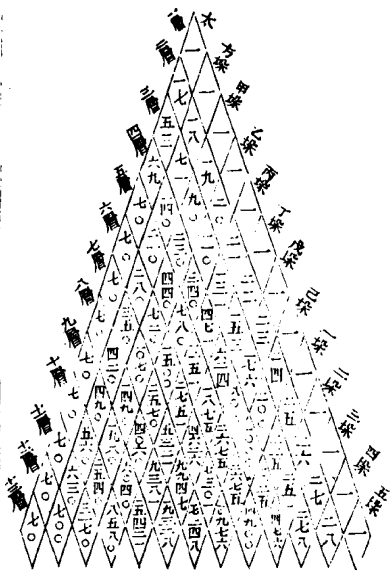
又法十八萬一千四百四十爲正實三千六百爲負方二
萬四千六百六十爲負甲廉五萬三千二百八十八爲負
乙廉五萬五千一百二十五爲負丙廉三萬一千七百十
爲負丁廉一萬七千七百十爲負戊廉二萬二千一百二十
爲負

己廉二百二十五爲負庚廉十爲負隅開八乘方得層

草曰立天元一爲層倍之加十三得三以天元加一乘
之得三既二五之得三既一。加七十二得四。以天元
乘之得四既三。加三十得五。既三。于上乃置天元以天
元加一天元加二天元加三天元加四天元加五疊乘之
得五既四既三既二。以乘上得五既四既三既二。爲十
八萬一千四百四十段積。寄左。乃置積以四乘之爲同數
與左相消得積。或置積以四乘之爲開方式。

卯支塚

表塚支卯

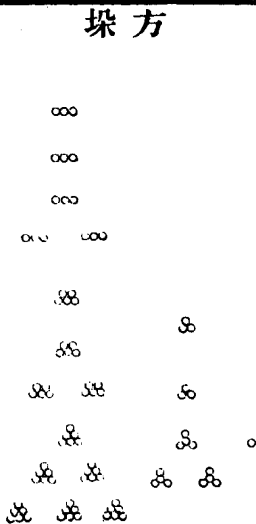


如三角塚表(七)者一加十六也(五)者七加三十六也(六)

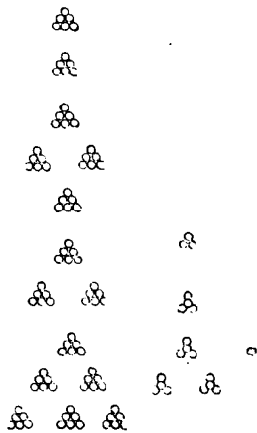
左邊斜下一七(五)五(七)數爲表根餘法

者(三)加十六也(七)者(九)加一也一十六三十六六十一

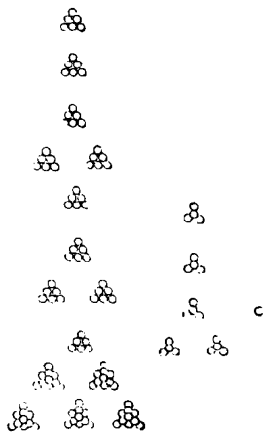
卯支塚圖



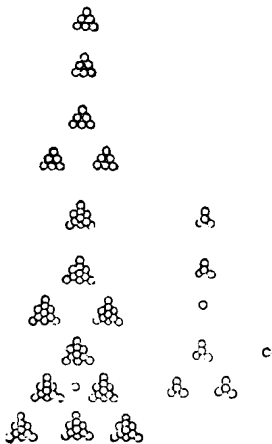
甲 塚



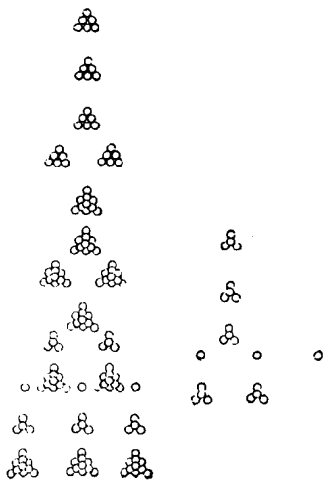
乙 塚



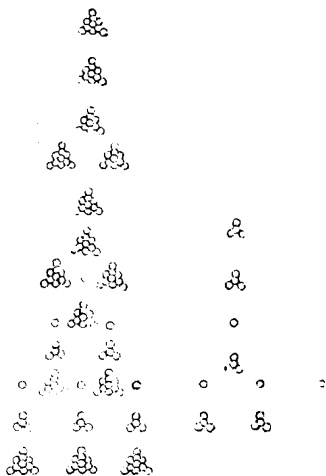
丙 塚



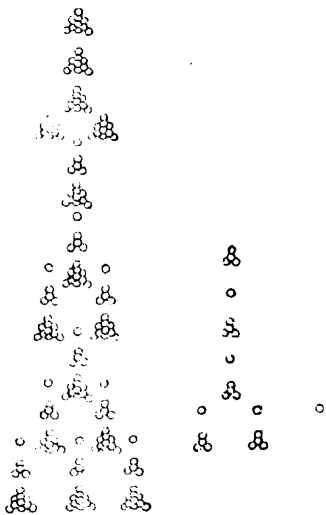
丁 塚



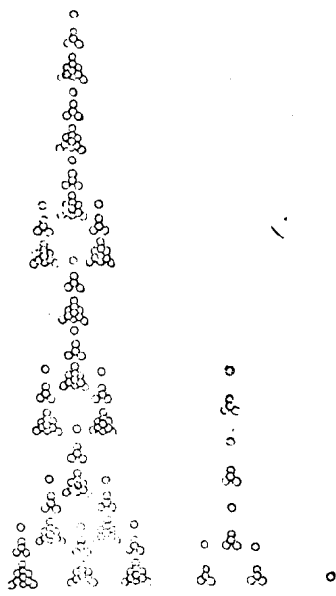
戊 塚



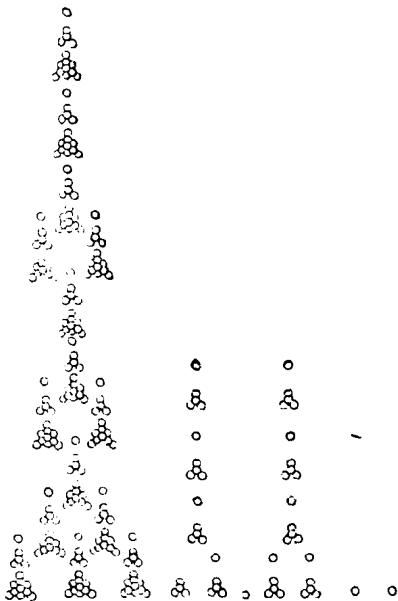
己 塚



第一塚



第 二 塚



卯支塚者卯塚之分支也方塚合七十箇三角一乘塚而成甲塚合七十箇三角二乘塚而成乙塚合七十箇三角三乘塚而成皆一箇自一層起十六箇自二層起三十六箇自三層起十六箇自四層起一箇自五層起丙塚以下類推○辰支塚以下理皆如是

卯支塚有層求積術

各塚皆有方一甲廉十六乙廉三十六丙廉十六隅一方以層爲高甲廉以層減一爲高乙廉以層減二爲高丙廉以層減三爲高隅以層減四爲高

方塚方廉隅俱以三角一乘塚術入之

又法層減二以層減一乘之七之加四五倍之得積

甲垛方廉隅俱以三角二乘垛術入之

又法層減二以層減一乘之七之加十二以層乘之減十二五之爲實三爲法得積

乙垛方廉隅俱以三角三乘垛術入之

又法層減一自乘七之加十以層乘之減十以層乘之五之加十二爲實三四相乘爲法得積

丙垛方廉隅俱以三角四乘垛術入之

又法層自乘七之加五以層連乘三次五之爲實三四五連乘爲法得積

丁垛方廉隅俱以三角五乘垛術入之

又法層加一自乘七之加四以層乘之加四五之以層乘之又以層層加一疊乘之爲實三四五六連乘爲法得積戊垛方廉隅俱以三角六乘垛術入之

又法層加二自乘七之加七以層乘之加十四五之以層乘之又以層層加一層加二疊乘之爲實三四五六七連乘爲法得積

己垛方廉隅俱以三角七乘垛術入之

又法層加三自乘七之加十四以層乘之加四十二五之以層乘之又以層層加一層加二層加三疊乘之爲實三

四五六七八連乘爲法得積

第一垛方廉隅俱以三角八乘垛入之

又法層加四自乘七之加二十五以層乘之加一百五之以層乘之加十二以層層加一層加二層加三層加四疊乘之爲實三四五六七八九連乘爲法得積

第二垛方廉隅俱以三角九乘垛術入之

又法層加五自乘七之加四十以層乘之加二百五之以層乘之加六十以層層加一層加二層加三層加四層加五疊乘之爲實三四五六七八九十連乘爲法得積

第三垛以下可類推

卯支垛有積引層術

方垛倍積減一百八十爲正實二百十爲正方七十爲負

隅開平方得層

若倍積恰得一百八十減盡則二百十爲實七十爲法法除實得層若倍積小于一

百八十必一層或二層不必推也

草曰立天元一爲層加一得一以天元乘之得一爲

一數置天元減一得 一 以天元乘之得 一 十六之得

一 以爲二數置天元減二得 一 以天元減一乘之得 二

一 三十六之得 一 以爲三數置天元減三得 一 以

天元減二乘之得 一 十六之得 一 以爲四數置天

元減四得 一 以天元減三乘之得 一 爲五數并諸

數得 卅一 。為二段積。寄左乃以倍積為同數與左相消得 卅一 。為開方式。

又法積減九十為正實一百〇五為正方三十五為負隅開平方得層。

草曰立天元一為層減二得 卅一 。以天元減一乘之得 卅一 。七之得 卅一 。加四得 卅一 。五之得 卅一 。為一段積。寄左乃以積為同數與左相消得 卅一 。為開方式。甲垛六倍積加一百二十為正實二百六十為負方二百十為正廉七十為負隅開立方得層。

草曰立天元一為層加二得 卅一 。乘前草一數得 卅一 。

仍爲一數天元加一得一阮乘前草二數得阮○阮仍爲
二數以天元乘前草三數得阮阮阮仍爲三數天元減一
得卜阮乘前草四數得阮阮阮阮仍爲四數天元減二得
卜阮乘前草五數得阮阮阮阮阮仍爲五數并諸數得阮阮
半○爲六段積寄左乃以積六之爲同數與左相消得阮
阮阮爲開方式

又法三倍積加六十爲正實一百三十爲負方一百○五
爲正廉三十五爲負隅開立方得層

草曰立天元一爲層減二得卜阮以天元減一乘之得阮
阮一七之得阮阮阮加十二得阮阮阮阮以天元乘之得阮

狀卍減十二得氏狀卍五之得卍。狀卍爲三段積 寄

左乃以積三之爲同數與左相消得鄰氏。狀卍爲開方式
乙塚二十四倍積減二十四爲正實一百爲正方形一百七
十爲負甲廉一百四十爲正乙廉七十爲負隅開三乘方
得層

草曰立天元一爲層加三得卍 狀 乘前草一數得卍卍
卍仍爲一數天元加二得卍卍 狀 乘前草二數得卍卍卍卍
仍爲二數天元加一得卍 狀 乘前草三數得卍卍卍卍卍
爲三數天元乘前草四數得卍卍卍卍卍卍卍卍卍卍
一得卍 狀 乘前草五數得卍卍卍卍卍卍卍卍卍卍卍卍卍卍
卍仍爲五數并諸數

得三三。三。爲二十四段積寄左乃以積二十四倍之
爲同數與左相消得三三爲開方式

又法十二倍積減十二爲正實五十爲正方八十五爲負
甲廉七十爲正乙廉三十五爲負隅開三乘方得層

草曰立天元一爲層減一得一自乘得一七之得

下既下加十得三以天元乘之得三下減十得

長既下五之得三以天元乘之得三下加

十二得三爲十二段積寄左乃以積十二之爲

同數與左相消得三爲開方式

丙垛一百二十倍積爲正實方空甲廉空五十爲負乙廉

丙廉空七十爲負隅開四乘方得層

草曰立天元一爲層加四得三反乘前草一數得既三三

一仍爲一數天元加三得四反乘前草二數得既四三

二仍爲二數天元加二得三反乘前草三數得既三三

三仍爲三數天元加一得二反乘前草四數得既二三

四仍爲四數以天元乘前草五數得既三三寄左仍爲

五數并諸數得既三三寄左乃以

積一百二十倍之爲同數與左相消得積三三寄左爲

開方式

又法六十倍積爲正實方空甲廉空二十五爲負乙廉丙

廉空三十五爲負隅開四乘方得層

草曰立天元一爲層自之得ㄟ一七之得ㄟ二加五得ㄩ

ㄟ二以天元連乘三次得ㄟ〇ㄩ〇ㄩ〇ㄩ五之得ㄟ〇ㄩ〇ㄩ〇

ㄩ爲六十段積奇左乃以積六十之爲同數與左相消得

積〇〇ㄩ〇ㄩ〇ㄩ爲開方式

丁垛七百二十倍積爲正實方空四十爲負甲廉一百五十爲負乙廉二百五十爲負丙廉二百十爲負丁廉七十爲負隅開五乘方得層

草曰立天元一爲層加五得ㄩㄩ乘前草一數得ㄟㄩㄩ

ㄩㄩ一仍爲一數天元加四得ㄩㄩ乘前草二數得ㄟㄩㄩ

三。三。三。三。仍爲二數天元加三得三。三。乘前草三數得三。
三。三。三。三。仍爲三數天元加二得二。三。乘前草四數得
三。三。三。三。仍爲四數天元加一得一。三。乘前草五數
得三。三。三。三。仍爲五數并諸數得三。三。三。三。三。爲
七百二十段積。寄左乃以積七百二十倍之爲同數與左
相消得積。三。三。三。三。爲開方式

又法三百六十倍積爲正實方空二十爲負甲廉七十五
爲負乙廉一百二十五爲負丙廉一百。五爲負丁廉三
十五爲負隅開五乘方得層

草曰立天元一爲層加一得一。三。自之得一。三。一。七之得

四四加四得一四四以天元乘之得一四四四四加四得
一四四四四五之得一四四四四四以天元乘之得一四四四
以天元加一得一四乘天元得一四以一乘上得一四四四
四四爲三百六十段積寄左乃以積三百六十倍之爲同
數與左相消得積○四四四四爲開方式

戊塚五千○四十倍積爲正實方空二百八十爲負甲廉
一千一百二十爲負乙廉一千七百五十爲負丙廉一千
三百三十爲負丁廉四百九十爲負戊廉七十爲負隅開
六乘方得層

草曰立天元一爲層加六得一四乘前草一數得積四四
四

一仍爲一數天元加五得三乘前草二數得

二仍爲二數天元加四得三乘前草三數

得三仍爲三數天元加三得三乘前草

四數得四仍爲四數天元加二得二乘

前草五數得五仍爲五數并諸數得

爲五千○四十段積寄左乃以積五千○四

十倍之爲同數與左相消得積○爲開方

式

又法二千五百二十倍積爲正實方空一百四十爲負甲

廉五百六十爲負乙廉八百七十五爲負丙廉六百六十

五爲負丁廉二百四十五爲負戊廉三十五爲負隅開六
乘方得層

草曰立天元一爲層加二得二阮自之得三阮一七之得
四阮加七得十一阮以天元乘之得十二阮加十四
得廿二阮以天元乘之得廿四阮五之得廿九阮
于上置天元以天元加一乘之得六阮又以天元加二乘
之得八阮以乘上得阮爲二千五百二
十段積奇左乃以積二千五百二十倍之爲同數與左相
消得積○阮爲開方式

已垛四萬○三百二十倍積爲正實方空二千五百二十

爲負甲廉九千二百四十爲負乙廉一萬三千五百十爲
負丙廉一萬〇〇八十爲負丁廉四千〇六十爲負戊廉
八百四十爲負己廉七十爲負隅開七乘方得層

草曰立天元一爲層加七得二抗乘前草一數得說

非非一仍爲一數天元加六得下抗乘前草二數得

非非二仍爲二數天元加五得三抗乘前草

三數得非非三仍爲三數天元加四得四抗

乘前草四數得非非四仍爲四數天元加三

得五抗乘前草五數得非非五仍爲五數并

諸數得說非非六爲四萬〇三百二十倍積寄

左乃以積四萬○三百二十倍之爲同數與左相消得積

○此謂此爲開方式

又法二萬○一百六十倍積爲正實方空一千二百六十爲負甲廉四千六百二十爲負乙廉六千七百五十五爲負丙廉五千○四十爲負丁廉二千○三十爲負戊廉四百二十爲負己廉三十五爲負隅開七乘方得層

草曰立天元一爲層加三得三自之得三一七之得

三加十四得三以天元乘之得三加四十

二得三以天元乘而五之得三于上乃置

天元以天元加一乘之得一又以天元加二乘之得二

地部三

三三

川一又以天元加三乘之得五十一丁一以乘上得五十一

三三為二萬○一百六十段積寄左乃以積二萬

○一百六十倍之為同數與左相消得三三○三三

三三為開方式

第一株三十六萬二千八百八十倍積為正實五百七十

六為負方二萬五千二百為負甲廉八萬三千七百二十

為負乙廉十一萬七千一百八十為負丙廉八萬七千六

百五十四為負丁廉三萬七千八百為負戊廉九千四百

二十為負己廉一千二百六十為負庚廉七十為負隅開

八乘方得層

草曰立天元一爲層加八得三玩乘前草一數得四

仍爲一數天元加七得十一玩乘前草二數

得二十一仍爲二數天元加六得二十七玩乘

前草三數得三十七仍爲三數天元加五

得五十二乘前草四數得七十七仍爲四數

天元加四得八十二乘前草五數得一百一十七

仍爲五數并諸數得三百六十七爲三十六萬

二千八百八十段積奇左乃以乘積爲同數與左相消

得開方式

又法十八萬一千四百四十爲正實二百八十八爲負方

一萬二千六百爲負甲廉四萬一千八百六十爲負乙廉
五萬八千五百九十爲負丙廉四萬三千八百二十七爲
負丁廉一萬八千九百爲負戊廉四千七百一十爲負己
廉六百三十爲負庚廉三十五爲負隅開八乘方得層
草曰立天元一爲層加四得四阮自之得七阮七之得
十阮十加二十五得三十五阮三十五以天元乘之得四十五阮四十五
百得一百阮一百以天元乘而五之得五百阮五百加十二得
五百阮五百阮于上乃置天元以天元加一乘之得六阮六又
以天元加二乘之得十二阮十二又以天元加三乘之得十八阮十八
丁一又以天元加四乘之得二十四阮二十四以乘上得四十八阮四十八

草曰立天元一爲層加九得三元一乘前草一數得元元一

乘前草二元元一仍爲一數天元加八得三元一乘前草二

數得元元一仍爲二數天元加七得二元一

元乘前草三數得元元一仍爲三數天

元加六得二元一乘前草四數得元元一

仍爲四數天元加五得三元一乘前草五數得元元一

元一仍爲五數并諸數得元元一

元一爲三百六十二萬八千八百段積奇左乃以元乘積爲

同數與左相消得元元一爲開方式

又法一百八十一萬四千四百倍積爲正實七千二百爲

負方十三萬六千四百四十爲負甲廉四十一萬六千五百爲負乙廉五十六萬六千六百五十爲負丙廉四十二萬七千八百七十五爲負丁廉十九萬四千七百七十五爲負戊廉五萬四千七百五十爲負己廉九千三百爲負庚廉八百七十五爲負辛廉三十五爲負隅開九乘方得層

草曰立天元一爲層加五得 ㊀ 自之得 ㊁ 一七之得 ㊂ 加四十得 ㊃ 以天元乘之得 ㊄ 加二百得 ㊅ 五之得 ㊆ 以天元乘之得 ㊇ 加六十得 ㊈ 于上置天元以天元加一乘之得

阮一又以天元加二乘之得阮三一又以天元加三乘之
得阮一丁一又以天元加四乘之得阮三三。三。一。又以天
元加五乘之得阮四四四三一以乘上得阮四四四四
為一百八十一萬四千四百段積寄左乃置積
以一百八十一萬四千四百乘之為同數與左相消得阮一
為開方式

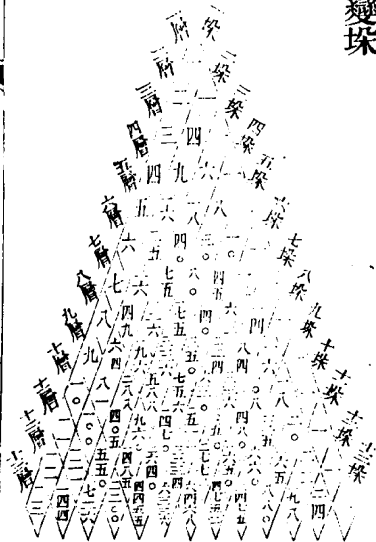
珠積比類卷四

則古昔齋算學四

海甯李善蘭學

三角變珠

三角變珠表



造表 法用 三角 珠表 各格 以本 層數 乘之

卽得本表各格

三角變堞圖

第一堞



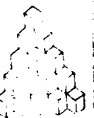
第二堞



第三堞



第 四 塔



第五



垛

垛積四



三

支垛之法逐垛遞減一層皆從底起自下而上變垛之法
逐垛遞減一層皆從頂起自上而下

第一垛卽三角一乘垛第二垛合二箇三角二乘垛而成
一箇自一層起一箇自二層起第三垛合三箇三角三乘
垛而成一箇自一層起二箇自二層起第四垛合四箇三
角四乘垛而成一箇自一層起三箇自二層起第五垛合
五箇三角五乘垛而成一箇自一層起四箇自二層起第
六垛已下可類推

三角變垛有層求積術

第二垛以下皆有方有隅方以層爲高隅以層減一爲高

第一垛以三角一乘垛術入之

第二垛有方一隅一皆以三角二乘垛術入之

又法倍層加一以層乘之又以層加一乘之爲實二三相乘爲法得積

第三垛有方一隅二皆以三角三乘垛術入之

又法三倍層加一以層乘之又以層加一層加二疊乘之爲實二三四連乘爲法得積

第四垛有方一隅三皆以三角四乘垛術入之

又法四倍層加一以層乘之又以層加一層加二層加三疊乘之爲實二三四五連乘爲法得積

第五垛有方一隅四皆以三角五乘垛術入之

又法五倍層加一以層乘之又以層加一層加二層加三層加四疊乘之爲實二三四五六連乘爲法得積

第六垛以下可類推

三角變垛有積求層術

第一垛卽三角一乘垛術詳卷一

第二垛六倍積爲正實一爲負方三爲負廉二爲負隅開立方得層

草曰立天元一爲層加二得二以天元加一乘之得二
版一又以天元乘之得版三爲上數置天元加一得一

阮以天元乘之得阮一又以天元減一乘之得阮〇一爲

下數并二數得阮三〇爲六段積寄左乃以積六之得阮積

爲同數與左相消得阮卅卅卅爲開方式

又草曰立天元一爲層倍之加一得一阮以天元乘之得

阮二又以天元加一乘之得阮三〇爲六段積寄左乃以

積六之與左相消得式亦同

第三垛二十四倍積爲正實二爲負方九爲負甲廉十爲

負乙廉三爲負隅開三乘方得層

草曰立天元一爲層加三得阮三阮乘前草上數得阮一丁

一仍爲上數天元加二得阮二阮乘前草下數得阮卅〇

仍爲下數倍之得 $\text{ㄟ} \text{ㄩ} \text{ㄩ} \text{ㄩ}$ 并入上數得 $\text{ㄟ} \text{ㄩ} \text{ㄩ} \text{ㄩ}$ 爲二
十四段積 寄左 乃以積二十四之爲同數與左相消得 $\text{ㄟ} \text{ㄩ} \text{ㄩ} \text{ㄩ}$
 $\text{ㄟ} \text{ㄩ} \text{ㄩ} \text{ㄩ}$ 爲開方式

又草曰立天元一爲層三之加一得一 ㄟ 以天元乘之得
 $\text{ㄟ} \text{ㄩ}$ 又以天元加一乘之得 $\text{ㄟ} \text{ㄩ} \text{ㄩ}$ 又以天元加二乘之
得 $\text{ㄟ} \text{ㄩ} \text{ㄩ} \text{ㄩ}$ 爲二十四段積 寄左 乃以積二十四之爲同
數與左相消得式亦同

第四垛一百二十倍積爲正實六爲負方三十五爲負甲
廉五十爲負乙廉二十五爲負丙廉四爲負隅開四乘方
得層

草曰立天元一爲曆加四得 III 抗乘前草上數得 $\text{I} \ominus \text{III}$
| 仍爲上數天元加三得 II 抗乘前草下數得 $\text{I} \ominus \text{III}$
| 仍爲下數三之得 $\text{I} \ominus \text{III}$ 抗乘 $\text{I} \ominus \text{III}$ 并入上數得 $\text{I} \ominus \text{III}$
 $\text{I} \ominus \text{III}$ 爲一百二十段積 寄左 乃以積一百二十之爲同數
與左相消得 $\text{I} \ominus \text{III}$ 下 $\text{I} \ominus \text{III}$ 爲開方式

又草曰立天元一爲曆四之加一得 $\text{I} \ominus \text{III}$ 以天元乘之得
 $\text{I} \ominus \text{III}$ 又以天元加一乘之得 $\text{I} \ominus \text{III}$ 又以天元加二乘之
得 $\text{I} \ominus \text{III}$ 又以天元加三乘之得 $\text{I} \ominus \text{III}$ 爲一百
二十段積 寄左 乃以一百二十倍積與左相消得式亦同
第五珠七百二十倍積爲正實二十四爲負方一百七十

爲負甲廉二百八十五爲負乙廉一百八十五爲負丙廉
五十一爲負丁廉五爲負隅開五乘方得層

草曰立天元一爲層加五得三阮乘前草上數得阮

阮三仍爲上數天元加四得三阮乘前草下數得阮

阮三仍爲下數四之得阮三阮并入上數得

阮三阮爲七百二十段積奇左乃以積七百二十

之爲同數與左相消得阮三阮爲開方式

又草曰立天元一爲層五之加一得一阮以天元乘之得

阮三又以天元加一乘之得阮三又以天元加二乘之

得阮三又以天元加三乘之得阮三又以天

元加四乘之得 三三 。非 三三 。三 三三 。三 三三三 。爲七百二十段積。寄左乃如數倍積與左相消得式亦同。

第六垛五千。○四十倍積爲正實一百二十爲負方九百九十四爲負甲廉一千八百六十九爲負乙廉一千四百三十五爲負丙廉五百二十五爲負丁廉九十一爲負戊廉六爲負隅開六乘方得層。

草曰立天元一爲層加六得 丁 。玩乘前草上數得 非三三 。非 三三 。一仍爲上數天元加五得 三三 。玩乘前草下數得 非三三 。非 三三 。一仍爲下數五之得 非三三 。非 三三 。非 三三 。非 三三 。并入上數得 非三三 。非 三三 。非 三三 。非 三三 。爲五千。○四十段積。寄左乃以

積五千。四十之為同數與左相消得積 $\begin{matrix} 三 \\ 四 \\ 五 \\ 六 \\ 七 \\ 八 \\ 九 \\ 十 \\ 十一 \\ 十二 \\ 十三 \\ 十四 \\ 十五 \\ 十六 \\ 十七 \\ 十八 \\ 十九 \\ 二十 \\ 二十一 \\ 二十二 \\ 二十三 \\ 二十四 \\ 二十五 \\ 二十六 \\ 二十七 \\ 二十八 \\ 二十九 \\ 三十 \\ 三十一 \\ 三十二 \\ 三十三 \\ 三十四 \\ 三十五 \\ 三十六 \\ 三十七 \\ 三十八 \\ 三十九 \\ 四十 \end{matrix}$

下為開方式

又草曰立天元一為層六之加一得一元以天元乘之得

元又元以天元加一乘之得元 $\begin{matrix} 二 \\ 三 \\ 四 \\ 五 \\ 六 \\ 七 \\ 八 \\ 九 \\ 十 \\ 十一 \\ 十二 \\ 十三 \\ 十四 \\ 十五 \\ 十六 \\ 十七 \\ 十八 \\ 十九 \\ 二十 \\ 二十一 \\ 二十二 \\ 二十三 \\ 二十四 \\ 二十五 \\ 二十六 \\ 二十七 \\ 二十八 \\ 二十九 \\ 三十 \\ 三十一 \\ 三十二 \\ 三十三 \\ 三十四 \\ 三十五 \\ 三十六 \\ 三十七 \\ 三十八 \\ 三十九 \\ 四十 \end{matrix}$

得元 $\begin{matrix} 三 \\ 四 \\ 五 \\ 六 \\ 七 \\ 八 \\ 九 \\ 十 \\ 十一 \\ 十二 \\ 十三 \\ 十四 \\ 十五 \\ 十六 \\ 十七 \\ 十八 \\ 十九 \\ 二十 \\ 二十一 \\ 二十二 \\ 二十三 \\ 二十四 \\ 二十五 \\ 二十六 \\ 二十七 \\ 二十八 \\ 二十九 \\ 三十 \\ 三十一 \\ 三十二 \\ 三十三 \\ 三十四 \\ 三十五 \\ 三十六 \\ 三十七 \\ 三十八 \\ 三十九 \\ 四十 \end{matrix}$ 又元以天元加三乘之得元 $\begin{matrix} 四 \\ 五 \\ 六 \\ 七 \\ 八 \\ 九 \\ 十 \\ 十一 \\ 十二 \\ 十三 \\ 十四 \\ 十五 \\ 十六 \\ 十七 \\ 十八 \\ 十九 \\ 二十 \\ 二十一 \\ 二十二 \\ 二十三 \\ 二十四 \\ 二十五 \\ 二十六 \\ 二十七 \\ 二十八 \\ 二十九 \\ 三十 \\ 三十一 \\ 三十二 \\ 三十三 \\ 三十四 \\ 三十五 \\ 三十六 \\ 三十七 \\ 三十八 \\ 三十九 \\ 四十 \end{matrix}$

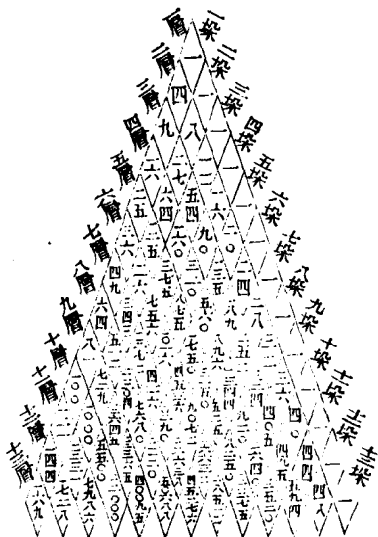
元加四乘之得元 $\begin{matrix} 五 \\ 六 \\ 七 \\ 八 \\ 九 \\ 十 \\ 十一 \\ 十二 \\ 十三 \\ 十四 \\ 十五 \\ 十六 \\ 十七 \\ 十八 \\ 十九 \\ 二十 \\ 二十一 \\ 二十二 \\ 二十三 \\ 二十四 \\ 二十五 \\ 二十六 \\ 二十七 \\ 二十八 \\ 二十九 \\ 三十 \\ 三十一 \\ 三十二 \\ 三十三 \\ 三十四 \\ 三十五 \\ 三十六 \\ 三十七 \\ 三十八 \\ 三十九 \\ 四十 \end{matrix}$

元 $\begin{matrix} 六 \\ 七 \\ 八 \\ 九 \\ 十 \\ 十一 \\ 十二 \\ 十三 \\ 十四 \\ 十五 \\ 十六 \\ 十七 \\ 十八 \\ 十九 \\ 二十 \\ 二十一 \\ 二十二 \\ 二十三 \\ 二十四 \\ 二十五 \\ 二十六 \\ 二十七 \\ 二十八 \\ 二十九 \\ 三十 \\ 三十一 \\ 三十二 \\ 三十三 \\ 三十四 \\ 三十五 \\ 三十六 \\ 三十七 \\ 三十八 \\ 三十九 \\ 四十 \end{matrix}$ 又元以天元加五乘之得元 $\begin{matrix} 七 \\ 八 \\ 九 \\ 十 \\ 十一 \\ 十二 \\ 十三 \\ 十四 \\ 十五 \\ 十六 \\ 十七 \\ 十八 \\ 十九 \\ 二十 \\ 二十一 \\ 二十二 \\ 二十三 \\ 二十四 \\ 二十五 \\ 二十六 \\ 二十七 \\ 二十八 \\ 二十九 \\ 三十 \\ 三十一 \\ 三十二 \\ 三十三 \\ 三十四 \\ 三十五 \\ 三十六 \\ 三十七 \\ 三十八 \\ 三十九 \\ 四十 \end{matrix}$

左相消得式亦同

三角再變垛

三角再變垛表



用三角表各格以本層數乘二次即得本表

各格

三角再變塚圖

塚一

○

○○

○○○
○○○
○○○

○○○○
○○○○
○○○○
○○○○

○○○○○
○○○○○
○○○○○
○○○○○
○○○○○

塚二

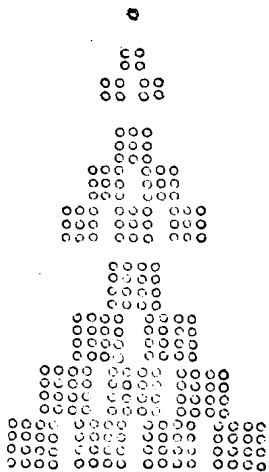
○

○○ ○○

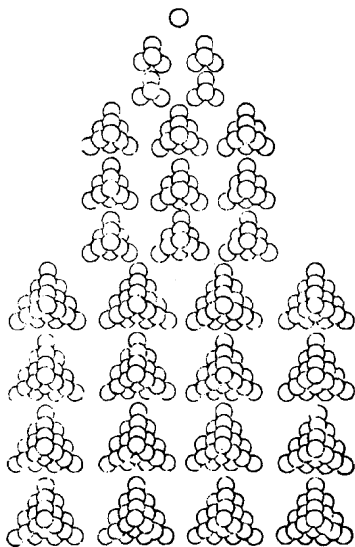
○○○ ○○○ ○○○
○○○ ○○○ ○○○
○○○ ○○○ ○○○

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

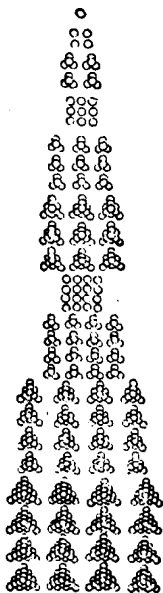
三 柴



四 塚



五塔



第一堦卽三角變堦第二堦第二堦合六箇三角三乘堦

而成一箇自一層起四箇自二層起一箇自三層起第三

堦合十二箇三角四乘堦而成一箇自一層起七箇

此數遞增

三自二層起四箇

此依平方數遞增

自三層起第四堦合二十箇

三角五乘堦而成一箇自一層起十箇自二層起九箇自

三層起第五堦以下可類推

三角再變堦有層求積術

第一堦有方有隅方以層爲高隅以層減一爲高第二堦

以下皆有方有廉有隅方以層爲高廉以層減一爲高隅

以層減二爲高

第一垛有方一隅一皆以三角二乘垛術入之

又法倍層加三以層乘之加一

此數遞減一

以層乘之爲實二

三相乘爲法得積

第二垛有方一廉四隅一皆以三角三乘垛術入之

又法三倍層加三倍層乘之無加減以層乘之又以層加

一乘之爲實二三四連乘爲法得積

第三垛有方一廉七隅四皆以三角四乘垛術入之

又法四倍層加三三倍層乘之減一以層乘之又以層加

一層加二疊乘之爲實二三四五連乘爲法得積

第四垛有方一廉十隅九皆以三角五乘垛術入之

又法五倍層加三四倍層乘之減二以層乘之又以層加一層加二層加三疊乘之爲實二三四五六連乘爲法得積

第五堦有方一廉十三隅十六皆以三角六乘堦術入之又法六倍層加三五倍層乘之減三以層乘之又以層加一層加二層加三層加四疊乘之爲實二三四五六七連乘爲法得積

第六堦以下可類推

三角再變堦有積求層術

第一堦六倍積爲正實一爲負方三爲負廉二爲負隅開

立方得層

草曰立天元一爲層加一得一以天元乘之得一又以天元加二乘之得一爲上數天元減一得一以天元乘之得一又以天元加一乘之得一爲下數并二數得一爲六段積寄左乃以積六之與左相消得積一爲開方式

又草曰立天元一爲層倍之得一加三得一以天元乘之得一加一得一以天元乘之得一爲六段積寄左乃六倍積相消得式亦同

第二垛二十四倍積爲正實方空六爲負上廉十二爲負

下廉六爲負隅開三乘方得層

草曰立天元一爲層加三得川阮乘前草上數得下丁

一仍爲上數天元加二得阮乘前草下數得阮卜阮一

爲中數天元減二得阮乘前草下數得阮卜阮一仍爲

下數四倍中數得阮卅阮卅阮併入上下數得阮丁阮丁爲

二十四段積寄左乃以積二十四之爲同數與左相消得

阮○下氏下爲開方式

又草曰立天元一爲層三之得○阮加三得川阮倍天元

乘之得阮丁以天元乘之得阮丁丁又以天元加一乘之

得阮丁阮丁爲二十四段積寄左乃如數倍積相消得式

亦同

第三垛一百二十倍積爲正實二爲正方十五爲負甲廉
五十爲負乙廉四十五爲負丙廉十二爲負隅開四乘方
得層

草曰立天元一爲層加四得 \equiv 乘前草上數得 \equiv 。

一仍爲上數天元加三得 \equiv 乘前草中數得 \equiv 。

一仍爲中數天元加二得 \equiv 乘前草下數得 \equiv 。

一仍爲下數七倍中數得 \equiv 四倍下數 \equiv 。

一相并得 \equiv 加上數得 \equiv 仁爲一

百二十段積 奇左 乃以積一百二十之爲同數與左相消

百二十段積

寄左

乃如數倍積相消得式亦同

第五垛五千○四十倍積爲正實七十二爲正方二百十
爲負甲廉一千三百六十五爲負乙廉一千九百九十五
爲負丙廉一千一百九十七爲負丁廉三百十五爲負戊
廉三十爲負隅開六乘方得層

草曰立天元一爲層加六得丁

玩

乘前草上數得

戊

仍爲上數天元加五得

丙

乘前草中數得

仍爲中數天元加四得

乙

得

甲

乘前草下數

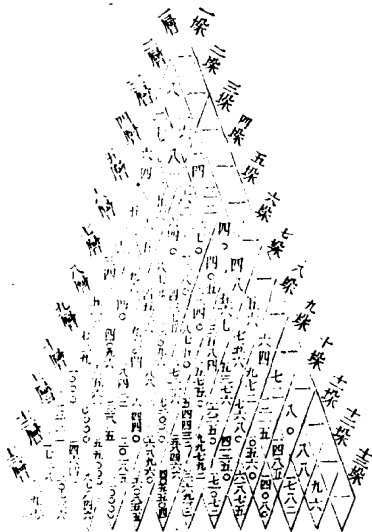
得
下數十六之得
相并又加入上

數得既_北非_離卽_非卅_卅爲五千○四十段積_{寄左}乃以積
五千○四十之爲同數與左相消得_積卅_卅卅_卅卅_卅
爲開方式

又草曰立天元一爲層六之得○元加三得卅元以五箇
天元乘之得卅減三得卅卅卅卅以天元乘之得卅卅
又以天元加一乘之得卅卅卅卅又以天元加二乘之得
卅卅卅卅又以天元加三乘之得卅卅卅卅又以
天元加四乘之得卅卅卅卅卅卅卅卅爲五千○四十段積
_{寄左}乃如數倍積相消得式亦同

三角三變珠

三角三變珠表



用三角
各珠
表以
格層
本乘
數次
即得
本表

各格

三角三變垛圖

一 垛



二 垛

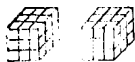


三 塚



四 垛

一



第一垛卽三角再變垛之第二垛第二垛合二十四箇二

角四乘垛而成一箇自一層起十一箇此數遞增七自二層起

十一箇此數依二箇平方數一箇奇平方數遞增奇平方自一垛起平方自二垛起自三層起

一箇此數依立方遞增自四層起第三垛合六十箇三角五乘垛

而成一箇自一層起十八箇自二層起三十三箇自三層

起八箇自四層起第四垛合一百二十箇三角六乘垛而

成一箇自一層起二十五箇自二層起六十七箇自三層

起二十七箇自四層起第五垛以下可類推

三角三變垛有層求積術

第一垛有方有廉有隅方以層爲高廉以層減一爲高隅

以層減二爲高第二塚以下皆有方有甲廉有乙廉有隅
方以層爲高甲廉以層減一爲高乙廉以層減二爲高隅
以層減三爲高

第一塚有方一廉四隅一皆以三角三乘塚術入之

又法六倍層

倍數依三角二
乘塚數遞增

加十二

此數依三角
一乘塚遞增

以層乘

之加六

此數第二塚以下依三
角奇層一乘塚遞減

以層乘之無加減以層乘

之爲實二三四連乘爲法得積

第二塚有方一甲廉十一乙廉十一隅一皆以三角四乘
塚術入之

又法二十四倍層加三十六以層乘之加四以層乘之減

四 此數解詳有積求層術 以層乘之又以層加一乘之爲實二三四

五連乘爲法得積

第三垛有方一甲廉十八乙廉三十三隅八皆以三角五乘垛術入之

又法六十倍層加七十二以層乘之減六以層乘之減六以層乘之又以層加一層加二疊乘之爲實二三四五六連乘爲法得積

第四垛有方一甲廉二十五乙廉六十七隅二十七皆以三角六乘垛術入之

又法一百二十倍層加一百二十以層乘之減二十四以

層乘之減六以層乘之又以層加一層加二層加三疊乘之爲實二三四五六七連乘爲法得積

第五垛有方一甲廉三十二乙廉一百十三隅六十四皆以三角七乘垛術入之

又法二百十倍層加一百八十以層乘之減五十以層乘之減四以層乘之又以層加一層加二層加三層加四疊乘之爲實二三四五六七八連乘爲法得積

第六垛以下可類推

三角三變垛有積求層術

第一垛二十四倍積爲正實方空六爲負甲廉十二爲負

乙廉六爲負隅開三乘方得層

草曰立天元一爲層加一得一阮以天元乘之得阮一于
上以天元加二乘之得阮三阮以天元加三乘之得阮一
下阮爲子數天元減一得卜阮以天元加二乘之得卜阮
一以乘上得阮十阮一爲丑數天元減二得卜阮以天元
減一乘之得阮十阮一以乘上得阮十卜一爲寅數四倍丑
數得阮卅卅卅并入子寅二數得阮丁丁丁爲二十四段
積寄左乃以積二十四之爲同數與左相消得謙○下氏
下爲開方式

又草曰立天元一爲層六之加十二得阮以天元乘之

得_元下加六得_元下_元下以天元乘之得_元下_元下無加減_三層

并之得_元與第二_元偶數等故無加減

以天元乘之得_元下_元下為二十四

段積

寄左

乃如數倍積與左相消得式亦同

第二_元下二十倍積為正實四為正方甲廉空四十為負乙廉六十為負丙廉二十四為負隅開四乘方得層

草曰立天元一為層加四得_元下_元下乘前草子數得_元下_元下

一仍為子數天元加三得_元下_元下乘前草丑數得_元下_元下

一仍為丑數天元加二得_元下_元下乘前草寅數得_元下_元下

一仍為寅數天元減三得_元下_元下乘前草寅數得_元下_元下

一為卯數以十一乘丑數得_元下_元下以十一乘寅

數得 〇 〇 〇 〇 一并二乘得數又加入子卯二數得 〇

〇 〇 〇 三爲一百二十段積 寄左 乃以積一百二十之爲同

數與左相消得 〇 〇 〇 〇 〇 爲開方式

又草曰立天元一爲層二十四之加三十六得 〇 〇 〇 以天

元乘之得 〇 〇 〇 加四得 〇 〇 〇 以天元乘之得 〇 〇 〇 減

四 三層并之得 〇 較第三
得 〇 較第四
得 〇 較第三
得 〇 較第四 以天元乘之得 〇

〇 〇 〇 又以天元加一乘之得 〇 〇 〇 〇 〇 爲一百二十

段積 寄左 乃如數倍積與左相消得式亦同

第三垛七百二十倍積爲正實十二爲正方三十爲正甲

廉一百二十爲負乙廉三百三十爲負丙廉二百五十二

爲負了廉六十爲負隅開五乘方得層

草曰立天元一爲層加五得三三乘前草子數得五五乘前草子數得九九乘前草子數得二五二五乘前草子數得六二五乘前草子數得三六三六乘前草子數得四六四六乘前草子數得五五五五乘前草子數得六六六六乘前草子數得七七七七乘前草子數得八八八八乘前草子數得九九九九乘前草子數得十

百二十段積

奇左

乃以積七百二十之爲同數與左相消

得積仁三。代乘下爲開方式

又草曰立天元一爲層六十之加七十二得卅以天元
乘之得卅。減六得卅。以天元乘之得卅。減六
三層并正數減負數較第四珠
偶數尙多六故減六後俱仿此得卅。以天元乘之
得卅。又以天元加一乘之得卅。又以天
元加二乘之得卅。爲七百二十段積。寄左乃

如數倍積與左相消得式亦同

第四垛五千。四十倍積爲正實三十六爲正。方二百十
爲正。甲廉四百二十爲負。乙廉一千八百九十爲負。丙廉
二千。十六爲負。丁廉八百四十爲負。戊廉一百二十爲
負。隅開六乘方得層

草曰立天元一爲層加六得丁阮以乘前草子數得阮

阮仍爲子數天元加五得阮以乘前草丑數

得阮仍爲丑數天元加四得阮以乘前

草寅數得阮仍爲寅數天元加三得阮

以乘前草卯數得阮仍爲卯數以二十五

乘丑數得阮以六十七乘寅數得阮

阮以二十七乘卯數得阮以五千○四十段積

得數加入子數得阮爲五千○四十段積

寄左乃以積五千○四十之爲同數與左相消得積

阮爲開方式

又草曰立天元一爲層一百二十之加一百二十得_阮阮
以天元乘之得_阮阮減二十四得_阮阮以天元乘之得
_阮阮減六得_阮阮以天元乘之得_阮阮又以
天元加一乘之得_阮阮又以天元加二乘之得_阮阮
又以天元加三乘之得_阮阮以_阮阮爲
五千○四十段積寄左乃如數倍積與左相消得式亦同
第五堞四萬○三百二十倍積爲正實九十六爲正方一
千四百爲正甲廉一千六百八十爲負乙廉一萬二千二
百五十爲負丙廉一萬六千二百九十六爲負丁廉九千
一百爲負戊廉二千二百八十爲負己廉二百十爲負隅

開七乘方得層

草曰立天元一爲層加七得 $1+7=8$ 乘前草子數得 $8 \times 8 = 64$
非 $1+7=8$ 仍爲子數天元加六得 $1+6=7$ 乘前草丑數得 $7 \times 7 = 49$
仍爲丑數天元加五得 $1+5=6$ 乘前草寅數得 $6 \times 6 = 36$
仍爲寅數天元加四得 $1+4=5$ 乘前草卯數得 $5 \times 5 = 25$
仍爲卯數以三十二乘丑數得 $25 \times 25 = 625$
以六十四乘卯數得 $25 \times 25 \times 64 = 40000$
以一百十三乘寅數得 $36 \times 113 = 4068$
以四萬乘卯數得 $25 \times 40000 = 1000000$
以三百二十倍之爲

爲同數與左相消得

積

訂

嘒

嘒

嘒

嘒

嘒

嘒

嘒

嘒

嘒

又草曰立天元一爲層二百一十之加一百八十得

以天元乘之得減五十得

以天元乘之得減四得

以天元乘之得減三得

以天元加三乘之得

以天元加二乘之得

以天元加一乘之得

乘之得

乃如數倍積與左相消得式亦同

四變以下諸堞今不復演學者自能隅反也

變堞皆有支堞一變諸支堞借作三角支堞已附見一

卷中二變三變諸支埃今亦不復演學者自能隅反也

湘鄉曾紀澤校

