

大成算經

卷之一 五技

卷之一 前集 五技

關孝和
建部賢明 編
建部賢弘

二〇〇〇年三月十九日 後藤武史校
二〇〇八年八月二十日 小松彦三郎再校

大成算經卷之一 前集

五技

數之爲學也所以窮衆理熟諸技原始要終而以盡其道也蓋理者數之所具因技而著技者數之所主從理而備矣此二者相輔而旁致通變之妙不可不熟窮之也是以設五技式而以爲習算之始教矣

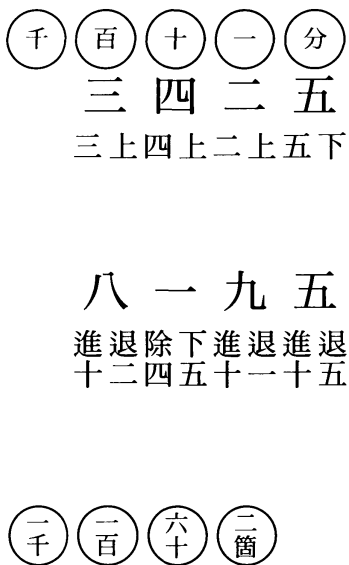
加

加謂增數也一次曰加二次已上曰并置初數至末皆如上法運轉而得共數也

假如有三百四十二箇半加八百一十九箇半問共數

答曰一千一百六十二箇

法曰置先數十三百四加後數八九半得共數



初置 次加 得

假如有一萬零八百三十箇加七千六百八十九箇與一千三百五十七箇問共數

答曰一萬九千八百七十六箇

法曰置先數百一萬。八加中數七千六百又加後數五十七得共數

初置 $\textcircled{一}$ $\textcircled{十}$ $\textcircled{百}$ $\textcircled{千}$ $\textcircled{萬}$
 一上 空 八上 三上
 次加 七上 六上 八上 九上
 七上 五上 進十二
 十去
 又加 一上 三上 五下 七上
 一上 三上 五下 進十三
 得 $\textcircled{一}$ $\textcircled{九}$ $\textcircled{八}$ $\textcircled{七}$ $\textcircled{六}$
 萬 千 百 十 箇

假如有二十一箇八分六釐加六十八箇一分零八毫七十一箇四分九釐五毫一百零六箇五分三釐問共數

答曰二百六十七箇九分九釐三毫
 法曰置先數 $\frac{21}{1000}$ 加次數 $\frac{68}{100}$ 再加
 又次數 $\frac{71}{40}$ 復加後數 $\frac{106}{500}$ 得共

二

數

初置 $\textcircled{毫}$ $\textcircled{釐}$ $\textcircled{分}$ $\textcircled{一}$ $\textcircled{十}$ $\textcircled{百}$
 六上 八上 一上 二上
 次加 八上 空 一上 八上 六上
 再加 五上 九上 四上 一上 七上
 進退進退進退進退進退
 十五十一十六十九十三
 復加 三上 五下 六上 空 一上
 得 $\textcircled{三}$ $\textcircled{九}$ $\textcircled{九}$ $\textcircled{七}$ $\textcircled{六}$ $\textcircled{二}$
 毫 釐 分 箇 十 百

減

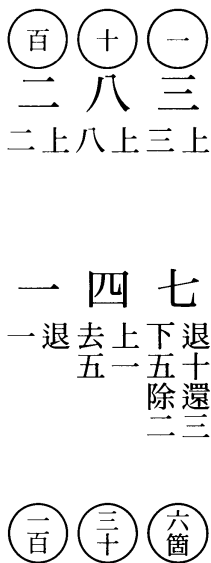
減謂損數也置初數而後每次如退法運轉之得餘數也凡加減者旁通于諸技而成用是故為最初之所為也

俗謂之地算

假如有二百八十三箇減一百四十七箇問餘數

答曰一百三十六箇

法曰置先數二百八十三箇內減後數一百四十七箇得餘數



初置 次減 得

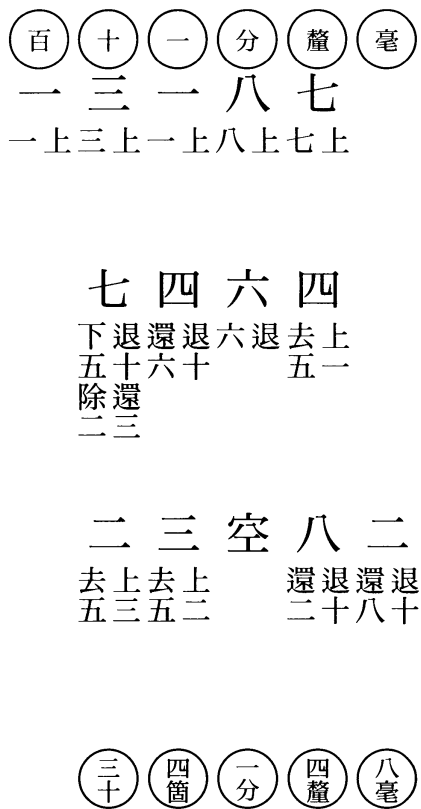
假如有二百八十三箇減一百四十七箇問餘數

答曰三十四箇一分四釐八毫

法曰置先數一百三十分七分七釐一分四釐八毫內減中數六分十四釐又

減後數八釐二毫得餘數

三



初置 次減 又減 得

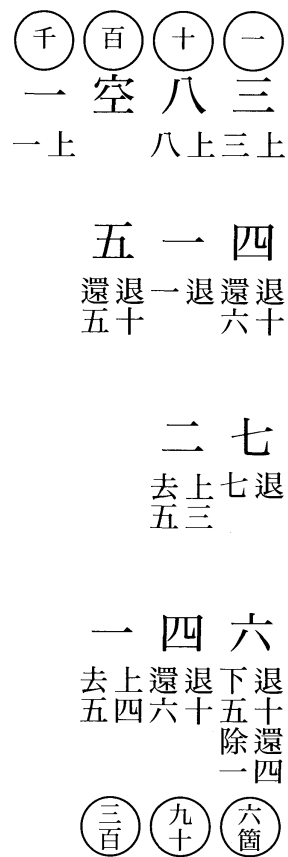
假如有二千零八十三箇減五百一十四箇與二

十七箇及一百四十六箇問餘數

答曰三百九十六箇

法曰置先數一千八百內減次數五百一十四箇再減又

次數七二十復減後數十一百四得餘數



因乘

因乘謂累同數而加之者也若馴積而求之則得其
 總漸遲故制句訣四十五數而得數于一般謂之釋九數
 一名九九合數是乃因乘撞除開方相通而用之凡
 皆以最末數號之
 法數單位曰因衆位曰乘俗通謂之掛算皆起於實尾命其
 法而呼釋九數言如隔位言十就身單位者以法每
 相呼即破其身衆位者自法尾至首相呼而後破其

四

身謂之留頭乘是常所用也

釋九數

一一如一	一二如二	一三如三
一四如四	一五如五	一六如六
一七如七	一八如八	一九如九
二二如四	二三如六	二四如八
二五十一	二六一十二	二七一十四
二八一十六	二九一十八	三三如九
三四一十二	三五一十五	三六一十八
三七二十一	三八二十四	三九二十七
四四一十六	四五二十	四六二十四
四七二十八	四八三十二	四九三十六

假如有二千二百七十六箇以四倍之間總數

答曰九千一百〇四箇

法曰置有數二千二百七十六為實以四為法因之

此邊打起

實	二千	二百	七十	六
	四二	四二	七四	六四
法肆	如	如	如	如
	八	八	八	八
	位加八	破去身次	八退二進十	破身作二次位加四
得	九千	二百	零	四箇

假如有二千四百八十七箇以五倍之間總數

答曰一萬二千四百三十五箇

法曰置有數二千四百八十七為實以五為法因之

此邊打起

實	二千	四百	八十	七
	五二	五四	八五	七五
法伍	一	二	四	五
	十	十	十	十
	破身作一	破身作二	破身作四	破身作三
得	一萬	二千	四百	三十五箇

假如有八千五百三十七箇以六倍之間總數

答曰五萬一千二百二十二箇

法曰置有數八千五百三十七為實以六為法因之

此邊打起

實	三千	七
	六三	七六
法	一十八	四十二
	破身作一次位	破身作四次位加二
得	二箇	二千

數

答曰一十三萬四千七百六十六箇

法曰置有數一萬四千九百七十四為實以九為法因之

此邊打起

法	實	四	七	九	四	一	得
玖	一萬	四	七	九	四	一	二十
	九一	四	九	九	四	一	三萬
	如	三	六	三	三	六	四千
	九	十	十	十	十	十	七
		六	十	六	十	十	六十
		十	一	一	一	一	六箇
		六	一	一	一	一	
		十	一	一	一	一	
		六	一	一	一	一	
		十	一	一	一	一	

留頭乘式

假如有七百九十五箇以一十六倍之間總數

八

答曰一萬二千七百二十箇

法曰置有數七百九十五為實以一十六為法乘之

此邊打起

實	五	六	七	八	九	得
七	二	三	四	五	六	二十
百	十	十	十	十	十	二千
	五	五	五	五	五	七百
	一	一	一	一	一	二十
	五	五	五	五	五	
	如	如	如	如	如	
	五	九	四	九	四	
	位	位	位	位	位	
	加	加	加	加	加	
	五	五	五	五	五	
	十	十	十	十	十	
	九	九	九	九	九	
	如	如	如	如	如	
	九	四	二	七	七	
	退	退	退	退	退	
	一	一	一	一	一	
	進	進	進	進	進	
	十	十	十	十	十	
	七	七	七	七	七	
	如	如	如	如	如	
	七	七	七	七	七	
	退	退	退	退	退	
	三	三	三	三	三	
	進	進	進	進	進	
	十	十	十	十	十	
	一	一	一	一	一	
	萬	萬	萬	萬	萬	

假如有五十九箇以二百四十六倍之間總數

答曰一萬四千五百一十四箇

法曰置有數五十九為實以二百四十六為法乘之

實(七十)

四二十八
破身作二次位加
八上三去五進十

得(三萬)

法肆 陸 伍

假如有八十六箇以五百九十三倍之間總數

答曰五萬。九百九十八箇

法曰置有數八十為實以五百九十三為法乘之

此邊打起

三一十八
本位作一
次位加八

(八箇)

六五十四
本位作五次位
加四下五除一

(九百)

六三十三
破身
作三

(零)

實(八十)

三八二十四
本位加二
次位加四

(五萬)

十

法伍 玖 參

得

法伍

假如有九十八箇以六十三倍之間總數

答曰六千一百七十四箇

法曰置有數九十為實以六十三為法乘之

此邊打起

三二十四
本位作二
次位加四

(四箇)

八四十八
破身作四次位加八
退二進十下五除四

(七十)

實(九十)

九二十七
本位加二
次位加七

(二百)

法陸 參

得

法陸

六五十四
破身作五次位
加四退六進十

(六千)

四三六 本位作三 次位加六
 三二七 本位作二 次位加三 加七退三進十
 九八一 破身作八 次位加一
 實三十
 九 本位加一 次位加二 次位加九 退一進十
 三如九 破身作二 次位加七退三進十
 三二十七
 得 三萬 六千 四百 二十

法 玖 參 肆 歸除

歸除謂累同數而減之者也本考商命法而除之故
 相兼因乘而成其技是謂商除然初學常為難入故
 制句訣代之乃每一位攷商與實餘兩數相列而凡
為括句歸四十四數除一十八數也
 法數單位曰歸衆位曰除割俗通號皆起於實首隨其

十二

法數而單位者呼歸句歸之謂之九歸從二至九凡有八焉俗號
八衆位者以法首呼歸除兩句歸之以其數自法首
 次至末而命各位呼釋九數除之謂之撞除乃法首數自一
至九俗通號見一是常所用也
蓋取最初數號之

九歸句訣

- 二歸 二一添作五 逢二進一十
- 三歸 三一三十一 三二六十二 逢三進一十
- 四歸 四一二十二 四二添作五 四三七十二
- 逢四進一十
- 五歸 五一倍作二 五二倍作四 五三倍作六
- 五四倍作八 逢五進一十
- 六歸 六一下加四 六二三十二 六三添作五

六四六十四 六五八十二 逢六進一十

七歸 七一下加三 七二下加六 七三四十二

七四五十五 七五七十一 七六八十四

逢七進一十

八歸 八一下加二 八二下加四 八三下加六

八四添作五 八五六十二 八六七十四

八七八十六 逢八進一十

九歸 九一下加一 九二下加二 九三下加三

九四下加四 九五下加五 九六下加六

九七下加七 九八下加八 逢九進一十

九歸式

假如有二千五百八十六箇以二分之問分數

十三

答曰一千二百九十三箇

法曰置有數二千五百八十六為實以二為法歸之

⑥ 逢六進三十 本位去盡 上位加三

⑧ 逢八進四十 本位去盡 上位加四

⑤ 逢四進二十 本位去四 上位加二 一一添作五 本位下 五除一

實 ② 逢二進一十 本位去盡 上位加一

法 貳 此邊打起

假如有八千七百七十二箇以三分之問分數

答曰二千九百二十四箇

法曰置有數八千七百七十二為實以三為法歸之

② 逢三進一十 本位去盡 上位加一

⑦ 逢六進二十 本位去六 上位加二 三三三十一 本位添二作 三次位加一

④ 箇

得 ② 千

② 百

⑨ 十

③ 箇

七百逢九進三十 本位去盡
上位加三

實八千逢六進二十 本位去六
上位加二 三二六十二 本位添四作
六次位加二 得二千

法參 此邊打起

假如有九千一百零四箇以四分之問分數

答曰二千二百七十六箇

法曰置有數九千一四為實以四為法歸之

四逢四進一十 本位去盡
上位加一

零四二添作五 本位下
五除二

二百四三七十二 本位下五除一
作七次位加二

實九千逢八進二十 本位去八
上位加二 四一二十二 本位添一作
二次位加二 得二千

法肆 此邊打起

假如有二萬二千四百三十五箇以五分之問分

十四

數

答曰二千四百八十七箇

法曰置有數一萬二千四百三十五為實以五為法歸之

五逢五進一十 本位去盡
上位加一

三十五三三作六 本位下五
除二作六

四百五四倍作八 本位下五
除一作八

二千五二倍作四 本位加
二作四

實一萬五一倍作二 本位加
一作二

得二千

法伍 此邊打起

假如有五萬一千二百二十二箇以六分之問分

數

答曰八千五百三十七箇

法曰置有數五萬一千二百二十二為實以六為法歸之

二逢六進一十本位去盡 上位加一

二十六四六十四本位下五除三 作六次位加四

二百六二三十二本位添一作 三次位加二

二千六三添作五本位下 五除三

實五萬六五八十二本位添三作 八次位加二

得 七箇 三百 五百 八千

法陸 此邊打起

假如有三十萬單六箇以七分之問分數

答曰四萬二千八百五十八箇

法曰置有數三十萬 單六為實以七為法歸之

六逢七進一十本位去盡 上位加一

零七五七十一本位添二作 七次位加一

八箇

零七四五十五本位下五除 四次位加五

零七六八十四本位添二作 八次位加四

零七二下加六本位依舊 次位加六

實卅萬七三四十二本位添一作 四次位加二

得 五十 八百 二千 四萬

法柒 此邊打起

假如有五萬四千零二十四箇以八分之問分數

答曰六千七百五十三箇

法曰置有數五萬四千二十四為實以八為法歸之

四逢八進一十本位去盡 上位加一

二十八二下加四本位依舊 次位加四

零八四添作五本位下 五除四

四千八六七十四本位添一作 七次位加四

三箇 五十 七百

實(五萬)八五六十二 本位添一作六次
位加二下五除三 得(六千)

法 捌 此邊打起

假如有一十三萬四千七百六十六箇以九分之

問分數

答曰一萬四千九百七十四箇

法曰置有數 一十三萬四千
七百六十六 爲實以九爲法歸之

六逢九進一十 本位去盡
上位加一

六十逢九進一十 本位上二去
五上位加一 九三下加三 本位依舊
次位加三

七百逢九進一十 本位去一
上位加一 九六下加六 本位依舊次位
加六心記之

四千九八下加八 本位依舊次位
加八心記之

三萬九四下加四 本位依舊
次位加四

實(二十)九一下加一 本位依舊
次位加一

得(一萬) (四千) (九百) (七十) (四箇)

法 玖 此邊打起

撞除句訣

一歸見一無歸作九一 無除起一還一

二歸見二無歸作九二 無除起一還二

三歸見三無歸作九三 無除起一還三

四歸見四無歸作九四 無除起一還四

五歸見五無歸作九五 無除起一還五

六歸見六無歸作九六 無除起一還六

七歸見七無歸作九七 無除起一還七

八歸見八無歸作九八 無除起一還八

九歸見九無歸作九九 無除起一還九

撞除式 九問

假如有一萬二千七百二十箇以一十六分之問
分數

答曰七百九十五箇

法曰置有數一萬二千七百二十為實以一十六為法除之

○

○二十

○七百

○二千

實一萬

五除三十 本位去盡

六除五十四 本位去五次位去四除十還六

六除四十二 本位去四次位去二 見一無歸作九一 本位添八次位加一

見一無歸作九一 本位添八作九次位加一 起二還二 本位去二次位加二

逢五進五十 本位去五上位加五

○九十

得七百

陸 此邊打起

法 壹

假如有一萬四千五百一十四箇以二百四十六

十七

分之問分數

答曰五十九箇

法曰置有數一萬四千五百一十四為實以二百四十六為

法除之

○四

○一十

○五百

○四千

實一萬

六除五十四 本位去五次位去盡四

四除三十六 本位去三次位去六退十還四下五除一

見二無歸作九二 本位添七次位加二

五除二十 本位去二

二一添作五 本位下五除一

○九箇

得五十

陸 此邊打起

肆

法 貳

假如有三千零七十一箇以三十七分之問分數
答曰八十三箇

法曰置有數三千一。為實以三十七為法除之

○一

○七十

三除二十一 本位去二次
位去盡一

○零

七除五十六 本位去五
次位去六 三一三十一 本位添二作
三次位加一

○三箇

實三千見三無歸作九三 本位添六作
九次位加三 起一還三 本位去一
次位加三

得八十

柒 此邊打起

法參

假如有三萬三千四百八十箇以四百六十五分之問分數

答曰七十二箇

十八

法曰置有數三萬三千四百八十為實以四百六十五為法除之

○

○八十

二除一十 本位
去盡

○四百

五除三十五 本位去三退十
還七次位去五 六除一十二 本位去一
次位去二

○三千

六除四十二 本位去四
次位去二 逢八進二十 次位去八
本位加二

○二箇

實三萬四三七十二 本位下五除
一次位加二

得七十

伍 此邊打起

陸

法肆

假如有五萬零九百九十八箇以五百九十三分之問分數

答曰八十六箇

法曰置有數五萬九千八百為實以五百九十三為法除之

八

九十

九百

零

五萬

三除一十八 本位去一次 位去盡八

六除五十四 本位去五 次位去四

九除七十二 本位去七 次位去二

五三作六 本位下 五除二

見五無歸作九五 本位添四作 九次位加五

起一還五 本位去一 次位加五

得八十

六箇

參 此邊打起

玖

法 伍

假如有六千一百七十四箇以六十三分之問分

十九

數

答曰九十八箇

法曰置有數六千一百七十四為實以六十三為法除之

四

七十

二百

實六千

三除二十四 本位去二次 位去盡四

六五八十二 本位添三作 八次位加二

見六無歸作九六 本位添三作 九次位加六

得九十

八箇

參 此邊打起

法 陸

假如有五萬零二百四十箇以七百八十五分之問分數

答曰六十四箇

法曰置有數百四十。二為實以七百八十五為法除之

○

○四十

○二百 五除三十 本位去三

○零 六除四十八 本位上一去五次 位去八退十還二

實(五萬)七五七十一 本位添二作七次位加一

四除三十二 本位去三 次位去一

○四箇

得(六十)

伍 此邊打起

捌

法 柒

假如有四千五百三十九箇以八十九分之問分數

二十

答曰五十一箇

法曰置有數三千五百 為實以八十九為法除之

○九

○三十

○五百 五除四十五 本位去四上一去五次 次位去五退十還五 逢八進一十 次位去盡 本位加一

實(四千)八四添作五 本位下 五除四

○一箇

得(五十)

玖 此邊打起

法 捌

假如有三萬六千四百二十六箇以九百三十四分之問分數

答曰三十九箇

法曰置有數百二十六 為實以九百三十四為

法除之

六

二十

四百

六千

實三萬

四除二十六 本位去三次
位去盡六

逢九進一十 本位去二三
上位加一九
本位去二次位
去七退十還三

三除如九 次位去九
退十還一
九八下加八
本位依舊次位
加八心記之

九三下加三 本位依舊
次位加三

得三十

九箇

肆 此邊打起

參

法 玖

定位

凡數之位者本始于一依其高下而大小兩數之諸名相具也度量秤計之所主數號各雖異皆借大小

二十一

之數名而別其位矣蓋定位之理必以一位為進退之首是故每成乘除之技豫定其法一箇位而後因乘之數者定盤諸子自退故以商首上當于法一位隨法位數而大數進之小數退之歸除之數者定盤諸子自進故以商首下當于法一位隨法位數而大數退之小數進之各定其位也

假如有四百九十箇以一十三倍之問總數

答曰六千三百七十箇

法曰置有數九百四十為實以一十三為法乘之

七分

乘而自退

三一

九十位

六十商首

實(四百)百

百 起于

起於商首上位百隨法

參

千 十法首 首位十呼一十進二位

法壹

而定千位也

假如有有一萬四千箇以九毫倍之問總數

答曰一百二十六箇

法曰置有數一萬四千為實以九毫為法乘之

○

一

○

十

○

百

毫法首

○

千

起於商首上位十萬隨

實(一萬)萬 在萬

(一)

萬商首分

法首位毫呼一分釐毫

法玖

十 起于

退四位而定百位也

數 假如有三千五百三十六箇以一十六分之間分

答曰二百二十一箇

法曰置有數三千五百三十六為實以一十六為法除之

(六)

一

(三十)

十

(五百)

(一)

十法首 起於商首下位千隨法

實(三千)千 自進

(二)

千 起于一

首位十呼一十退二位

陸

(二)

萬商首

而定百位也

法壹

假如有二十一箇二分五釐以五釐分之間分數

答曰四百二十五箇

法曰置有數五十為實以六十四為方法看初商

初商 實方法 於上命方法 除實 六十四為方法看初商

又看次商 次商 餘八釐 餘七釐 於上命方法 除實 六十七釐四分

復看三商 三商 盡 於上命方法 除實 五十六釐二分

開方 三商 盡 於上命方法 除實 五十六釐二分

開方謂累商除者也是故相兼于加減相乘而成其技乃積一次自乘數者曰平方其式三級也積二次

二十四

自乘數者曰立方其式四級也積三次自乘數者曰

三乘方其式五級也 已上皆最上級號實次級號方

三級已下皆號廉最下級號隅各置其積數為實置

一算於隅 隅平方者無隅級故置廉但古有別設 常隨

其乘數而隔位 平方者隔一位立方者隔二位 大數

超之小數退之約實而定其位量初商於上命隅級

命者相呼釋九 置最下廉級以之命初商置次下廉

級逐上如此命之至方級以初商相呼方級除實級

又自隅級命初商逐上至方級加之復自隅級逐上

命初商至最上廉加之次第如此至最下廉加畢而

自方級至隅級退之 若初商位退則於是進之乃方

級三位退三廉級四位退一位退初廉級二位退次廉

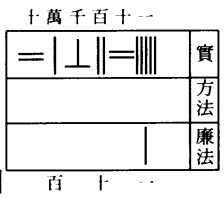
逐上命次商如前加之至方級相呼次商除實又自
隅級命次商自方級至最下廉加畢進退而後量三
商逐如此盡實級也

假如有積二十一萬六千二百二十五箇問平方
商

答曰四百六十五箇

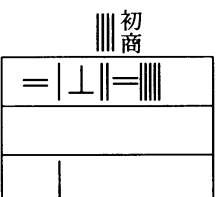
法曰置積二十一萬六千為實別置一算於廉法

常超一位呼一十百約實至萬箇之下
定初商百位

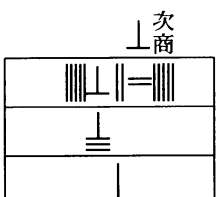


置初商於上命廉法萬四得萬四置方法又以上商
命方法除實六十一萬五千二百二十五

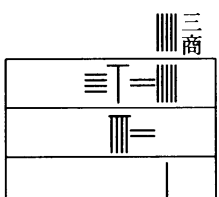
二十五



以上商命廉法加入方法得萬八一退得
千八廉法二退至百箇之下



又置次商於上命廉法加入方法得六萬八千又
以上商命方法除實五萬六千一百四十六
以上商命廉法加入方法得九百二十一
退得九百廉法二退至一箇之下



復置三商於上命廉法加入方法得九百二十五
又以上商命方法除實四千六百二十五恰盡

假如有積一十四萬八千八百七十七箇問立方

歸除及開方者三技相通皆以其運轉之太速者爲要故口誦句訣心記諸數而量進退盈虧也是以學者宜積功而熟其技矣

大成算經卷之一終