

摘藻堂四庫全書薈要

子部

欽定四庫全書會要

子部

御製數理精蘊下編卷三十五

詳校官主事臣陳木

欽定四庫全書蒼要卷一萬八百五十八

子部

御製數理精蘊下編卷三十五

未部五

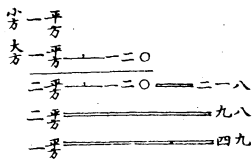
借根方比例

面類

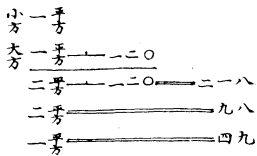


面類

設如大小兩正方面積共二百一十八尺其大方面積比小方面積多一百二十尺問大小方面積各幾何



法借一根為小方面每邊之數自乘得一平方為小方面積則大方面積為一平方多一百二十尺兩數相加得二平方多一百二十尺與共積二百一十八尺相等一百二十尺與二百一十八尺



設如甲乙二長方面積共三百尺甲長八尺乙長一丈四尺其甲闊比乙闊為二倍問二長方闊數積數各幾何

各減去一百二十尺餘二平方與九十

八尺相等二平方既與九十八尺相等

則一平方必與四十九尺相等即小方

面積加一百二十尺得一百六十九尺

即大方面積也此即減法因面類之首故設此最易者焉

法借一根為乙之闊數則甲之闊為二

闊 一根
闊 二根

積 一四根
積 一六根

三〇根 三〇〇

一根 一〇

根以一根與一丈四尺相乘得十四根
為乙之面積以二根與八尺相乘得十
六根為甲之面積相加得三十根與三
百尺相等三十根既與三百尺相等則
一根必與十尺相等即乙之闊數與長
一丈四尺相乘得一百四十尺為乙之
面積於共積三百尺內減之餘一百六
十尺為甲之面積或倍乙之闊十尺得
二十尺為甲之闊與長八尺相乘亦得

一百六十尺為甲之面積也

此歸除法

設如有甲乙丙三長方甲方闊十尺不知長乙方闊十六尺長與甲等丙方闊四尺面積與甲之長相等又甲乙二方之共面積與丙方之長數相併為三千一百五十尺問三方各長若干

一〇根	長	一	根
一六根	長	一	根
根	積	一	根
二六根	長	三	一五〇
一	根	一	二〇

法借一根為甲方之長數以闊十尺乘之得十根為甲方之面積乙方之長與甲等亦為一根以闊十六尺乘之得十六根為乙方之面積丙方之面積與甲

一〇根	異一根
一六根	異一根
根	異一根
二六根	〇
一根	〇

之長相等亦為一根以闊四尺除之
 得四分根之一為丙方之長數以甲方
 之面積十根乙方之面積十六根丙方
 之長數四分根之一相併共得二十六
 根又四分根之一與三千一百五十尺相
 等二十六根又四分根之一既與三千
 一百五十尺相等則一根必與一百二
 十尺相等即甲方之長數亦即乙方之
 長數亦即丙方之面積以甲方闊十尺

與長一百二十尺相乘得一千二百尺
即甲方之面積以乙方闊十六尺與長
一百二十尺相乘得一千九百二十尺
即乙方之面積以丙方闊四尺除面積
一百二十尺得三十尺即丙方之長數

也

此歸
除法

設如有長方形其長闊和五百零四丈面積為闊自
乘之七倍問長闊各幾何

法借一根為闊數則長數為五百零四

闕一根

長五〇四丈 一根
五〇四根 一
七 五〇四根 一
八 五〇四根 一
八根 五〇四丈 一
一根 六三丈 一

丈少一根以一根與五百零四丈少一
根相乘得五百零四根少一平方為長
方面積又以一根自乘得一平方七因
之得七平方亦為長方面積而與五百
零四根少一平方相等兩邊各加一平
方得八平方與五百零四根相等八平
方與五百零四根各降一位則為八根
與五百零四丈相等八根既與五百零
四丈相等則一根必與六十三丈相等

即長方之闊數與五百零四丈相減餘
四百四十一丈即長數也以闊六十三
丈自乘得三千九百六十九丈以闊六
十三丈與長四百四十一丈相乘得二
萬七千七百八十三丈為闊自乘之七
倍也

此比
例法

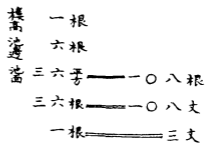
設如有樓一座不知高數正方池一面不知邊數但
云以六丈與樓之高數相乘與池之邊數等以一
百零八丈與樓之高數相乘與池之面積等問樓

高及池邊數各幾何

一根
六根
三六等
三六根
一根

——一〇八根
——一〇八丈
——三丈

法借一根為樓之高數以一根與六丈相乘得六根為池之邊數自乘得三十六平方為池之面積又以一根與一百零八丈相乘得一百零八根亦為池之面積是為三十六平方與一百零八根相等三十六平方與一百零八根各降一位則為三十六根與一百零八丈相等三十六根既與一百零八丈相等則



樓高逾當

設如甲乙二人有銀不言兩數但知其銀之比例同
 於八與五若以二人銀相併則與二人銀相乘之
 數等問二人銀各若干

法借八根為甲銀數五根為乙銀數相

二十四丈與池之面積相等也

此面積相除法

百零八丈與樓高三丈相乘亦得三百

得三百二十四丈為池之面積又以一

丈乘之得一十八丈為池之邊數自乘

一根必與三丈相等即樓之高數以六

	甲八根	
	乙五根	
四〇	考	——— 三根
四〇	根	——— 三
八	根	——— 二六
五	根	——— 六二五

乘得四十平方又以八根與五根相加
 得一十三根是為四十平方與十三根
 相等四十平方與十三根各降一位則
 為四十根與十三兩相等四十根既與
 十三兩相等則八根必與二兩六錢相
 等即甲銀數五根必與一兩六錢二分
 五釐相等即乙銀數兩數相加得四兩
 二錢二分五釐若以兩數相乘亦得四
 兩二錢二分五釐也

此比
例法

小	一	根	小	一	牙
大	三	根	大	九	牙
共	四	根	共	一〇	牙
二	〇	〇	根	一〇	牙
二	〇	〇	文	一〇	根
二	〇	〇	文	一	根

根是為十平方與二百根相等十平方
 與二百根各降一位則為十根與二百
 丈相等十根既與二百丈相等則一根
 必與二十丈相等即小池每邊之數三
 因之得六十丈即大池每邊之數也兩
 邊數相加得八十丈又以小池每邊二
 十丈自乘得四百丈為小池面積以大
 池每邊六十丈自乘得三千六百丈為
 大池面積兩面積相加得四千丈為共

邊之五十倍也

此二正方邊線面積比例法

設如有甲乙丙三正方乙方每邊為甲方每邊之四
分之一丙方每邊為甲方每邊之八分之一而乙
丙兩方之共面積為甲方每邊之十倍問三方邊
數面積各幾何

法借八根為甲方每邊之數則乙方每
邊之數為二根丙方每邊之數為一根
以二根自乘得四平方為乙方面積以
一根自乘得一平方為丙方面積兩面

甲	八根	乙	二根	丙	一根
			四		五
			五		五
八〇	根	=====			五
八〇	尺	=====			五
一六	尺	=====			一

積相加得五平方為甲方每邊之十倍
 乃以甲方每邊八根十因之得八十根
 是為五平方與八十根相等五平方與
 八十根各降一位則為五根與八十尺
 相等五根既與八十尺相等則一根必
 與十六尺相等即丙方每邊之數倍之
 得三十二尺即乙方每邊之數八因之
 得一百二十八尺即甲方每邊之數也
 以乙方每邊三十二尺自乘得一千零

二十四尺為乙方面積以丙方每邊十
六尺自乘得二百五十六尺為丙方面
積兩面積相加得一千二百八十尺為
甲方每邊之十倍也

此三正方面積比例法

設如有甲乙二正方形甲方為乙方每邊之三倍以甲
方邊四分之一與乙方面積相乘則與甲方面積
等問二方面積各幾何

法借十二根為甲方每邊之數則乙方
每邊之數為四根以十二根自乘得一

甲邊積	一四	二四	根旁	四	邊積	一四	四八	根旁
	一四	四四	旁	四		四八	根	
	一四	四四	尺	四		四八	根	
	三六	尺		一		二	根	

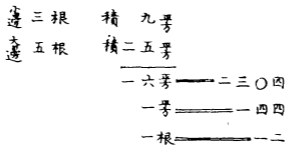
百四十四平方為甲方面積以四根自
 乘得一十六平方為乙方面積取甲方
 邊四分之一三根與乙方面積一十六
 平方相乘得四十八立方是為四十八
 立方與一百四十四平方相等四十八
 立方與一百四十四平方各降二位則
 為四十八根與一百四十四尺相等四
 十八根既與一百四十四尺相等則十
 二根必與三十六尺相等即甲方每邊

之數三歸之得十二尺即乙方每邊之數也以三十六尺自乘得一千二百九十六尺即甲方之面積以十二尺自乘得一百四十四尺即乙方之面積以甲方每邊四分之一九尺與乙方面積相乘得一千二百九十六尺與甲方面積相等也

此二正方邊緣線面積比例法

設如有大小二正方大方邊與小方邊之比例同於五與三大方面積比小方面積多二千三百零四

丈問大小二方邊各幾何



法借三根為小方每邊之數則大方每邊之數為五根以三根自乘得九平方為小方之面積以五根自乘得二十五平方為大方之面積二面積相減餘一十六平方與二千三百零四丈相等一則一平方必與一百四十四丈相等開平方得一十二丈為一根之數三因之

得三十六丈即小方每邊之數五因之
得六十丈即大方每邊之數以三十六
丈自乘得一千二百九十六丈為小方
面積以六十丈自乘得三千六百丈為
大方面積兩面積相減餘二千三百零
四丈以合原數也

此二正方比
例開平方法

設如有甲乙二正方甲方每邊為乙方每邊之三倍
又有丙一長方其長與甲方之每邊等其闊與乙
方之每邊等三方面積共二萬零八百丈問三方

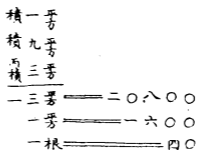
邊數面積各若干

一	九	二	〇	八	〇	〇
一	三	〇	〇	〇	〇	〇
一	三	〇	〇	〇	〇	〇
一	三	〇	〇	〇	〇	〇

根根
一三

邊邊

法借一根為乙方每邊之數則甲方每邊之數為三根以一根自乘得一平方為乙方之面積以三根自乘得九平方為甲方之面積以一根與三根相乘得三平方為丙方之面積三面積相加得一十三平方與二萬零八百丈相等十三平方既與二萬零八百丈相等則一平方必與一千六百丈相等即乙方之



根 100
根 60
根 40
邊 20

面積開平方得四十丈為一根之數即

乙方每邊之數三因之得一百二十丈

即甲方每邊之數以一百二十丈自乘

得一萬四千四百丈即甲方之面積以

四十丈與一百二十丈相乘得四千八

百丈即丙方之面積三面積相併共得

二萬零八百丈以合原數也

此二正平方比例開平

法方

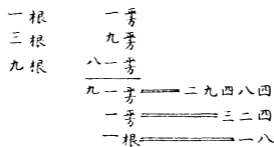
設如有兵二萬九千四百八十四名欲排作三軍俱

為正方第二軍每邊比第一軍每邊為三倍第三軍每邊比第二軍每邊亦為三倍問三軍兵數各若干

一 平
 九 平
 八 一 平
 九 一 平
 一 平
 一 根
 二 九 四 八 四
 三 二 四
 一 八

一 根
 三 根
 九 根

法借一根為第一軍每邊之數則第二軍每邊之數為三根第三軍每邊之數為九根以一根自乘得一平方為第一軍之總數以三根自乘得九平方為第二軍之總數以九根自乘得八十一平方為第三軍之總數三總數相加得九

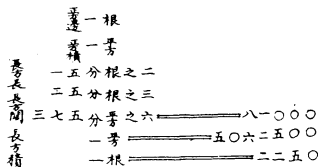


十一平方與二萬九千四百八十四相
 等九十一平方既與二萬九千四百八
 十四相等則一平方必與三百二十四
 相等即第一軍之總數開平方得十八
 為一根之數即第一軍每邊之數也以
 第一軍每邊之數用三乘之得五十四
 即第二軍每邊之數以第一軍之總數
 用九乘之得二千九百一十六即第二
 軍之總數又以第一軍每邊之數用九

乘之得一百六十二即第三軍每邊之
數以第一軍之總數用八十一乘之得
二萬六千二百四十四即第三軍之總
數三總數相加共二萬九千四百八十
四以合原數也

此三正方比
例開平方法

設如一正方一長方俱不知其邊數但知長方之面
積為八萬一千尺其長為正方邊之十五分之二
其闊為正方邊之二十五分之三問二方邊各若
干



法借一根為正方每邊之數則長方之

長為十五分根之二長方之闊為二十

五分根之三以正方邊一根自乘得一

平方為正方之面積以長方之長闊相

乘得三百七十五分平方之六以兩分母十五

與二十五相乘得三百七十五以兩分

子二與三相乘得六故為三百七十五

之為長方面積是為三百七十五分平

方之六與八萬一千尺相等乃以六分

為一率八萬一千尺為二率三百七十

根	牙	之	二	=====	八	一	〇	〇	〇
一	分	根	之	三	=====	五	〇	六	〇
一	分	分	之	六	=====	五	〇	六	〇
一	分	牙	之	六	=====	二	二	五	〇
一	分	根	之	六	=====	二	二	五	〇

牙邊牙積五五五
 一 二 七
 三

莫齋齋齋

五分為三率求得四率五百零六萬二

千五百尺與一平方相等

蓋三百七十五分平方之

六者將一平方分為三百七十五分而得其六分也六分既為八萬一千尺則

三百七十五分必為五百零六萬二千五百尺也 開平方得二

千二百五十尺為一根之數即正方每

邊之數其十五分之二為三百尺即長

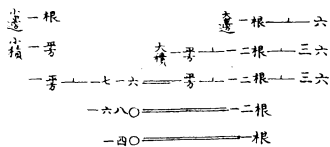
方之長其二十五分之三為二百七十

尺即長方之闊相乘得八萬一千尺以

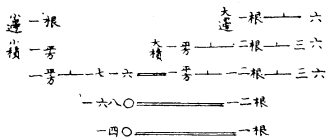
合原數也

此帶分比例開平方法

設如有大小二正方大方比小方每邊多六尺面積
多一千七百一十六尺問二方邊數面積各幾何



法借一根為小方每邊之數則大方每
邊之數為一根多六尺以一根自乘得
一平方為小方之面積以一根多六尺
自乘得一平方多十二根多三十六尺
為大方之面積大方既比小方面積多
一千七百一十六尺則以小方之面積
一平方加一千七百一十六尺與大方



之面積一平方多十二根多三十六尺
 相等兩邊各減去一平方又各減三十
 六尺得十二根與一千六百八十尺相
 等十二根既與一千六百八十尺相等
 則一根必與一百四十尺相等即小方
 每邊之數加六尺得一百四十六尺即
 大方每邊之數以一百四十尺自乘得
 一萬九千六百尺即小方之面積以一
 百四十六尺自乘得二萬一千三百一

十六尺即大方之面積兩面積相減餘

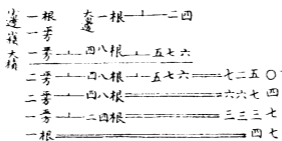
一千七百一十六尺以合原數也

此二
正
方

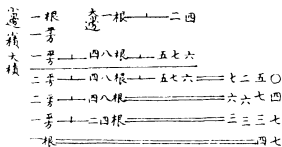
有邊較積
較求邊法

設如有大小二正方大方比小方每邊多二十四尺
面積共七千二百五十尺問二方邊數面積各幾
何

法借一根為小方每邊之數則大方每
邊之數為一根多二十四尺以一根自
乘得一平方為小方之面積以一根多



二十四尺自乘得一平方多四十八根
 又多五百七十六尺為大方之面積兩
 面積相加得二平方多四十八根又多
 五百七十六尺與七千二百五十尺相
 等兩邊各減五百七十六尺得二平方
 多四十八根與六千六百七十四尺相
 等二平方多四十八根既與六千六百
 七十四尺相等則一平方多二十四根
 必與三千三百三十七尺相等乃以三



千三百三十七尺為長方積以二十四

根作二十四尺為長闊較用帶縱較數

開平方法算之得闊四十七尺為一根

之數即小方每邊之數加二十四尺得

七十一尺即大方每邊之數以四十七

尺自乘得二千二百零九尺即小方之

面積以七十一尺自乘得五千零四十

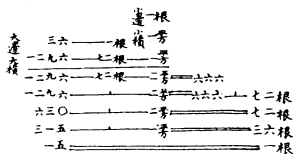
一尺即大方之面積兩面積相加共七

千二百五十尺以合原數也

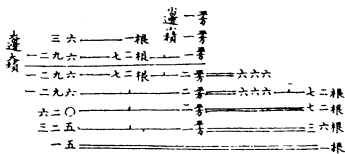
此二正方有邊較積

和求
邊法

設如有大小二正方邊數共三十六尺面積共六百六十六尺問二方邊數面積各幾何



法借一根為小方每邊之數則大方每邊之數為三十六尺少一根以一根自乘得一平方為小方之面積以三十六尺少一根自乘得一千二百九十六尺少七十二根多一平方為大方之面積兩面積相加得一千二百九十六尺少



七十二根多二平方與六百六十六尺

相等兩邊各加七十二根得一千二百

九十六尺多二平方與六百六十六尺

多七十二根相等兩邊各減六百六十

六尺得六百三十尺多二平方與七十

二根相等六百三十尺多二平方既與

七十二根相等則三百一十五尺多一

平方必與三十六根相等乃以三百一

十五尺為長方積以三十六根作三十

六尺為長闊和用帶縱和數開平方法
算之得闊一十五尺為一根之數即小
方每邊之數與共邊三十六尺相減餘
二十一尺即大方每邊之數以小方每
邊一十五尺自乘得二百二十五尺即
小方之面積以大方每邊二十一尺自
乘得四百四十一尺即大方之面積兩
面積相加共六百六十六尺以合原數

也

此二正方有邊
和積和求邊法

設如有大小二正方邊數共一百一十尺大方比小

方面積為五倍少四尺問二方邊數面積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每

邊之數為一百一十尺少一根以一根

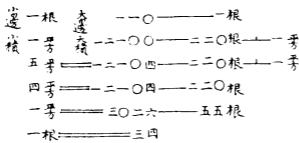
自乘得一平方為小方之面積以一百

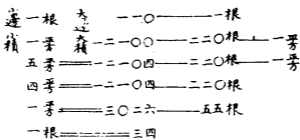
一十尺少一根自乘得一萬二千一百

尺少二百二十根多一平方為大方之

面積大方既比小方面積為五倍少四

尺則將小方加五倍將大方加四尺是





為五平方與一萬二千一百零四尺少

二百二十根多一平方相等兩邊各減

一平方得四平方與一萬二千一百零

四尺少二百二十根相等四平方既與

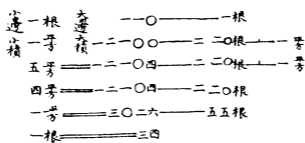
一萬二千一百零四尺少二百二十根

相等則一平方必與三千零二十六尺

少五十五根相等乃以三千零二十六

尺為長方積以五十五根作五十五尺

為長闊較用帶縱較數開平方法算之



得闊三十四尺為一根之數即小方每

邊之數與共邊一百一十尺相減餘七

十六尺即大方每邊之數以三十四尺

自乘得一千一百五十六尺即小方之

面積以七十六尺自乘得五千七百七

十六尺即大方之面積再加四尺得五

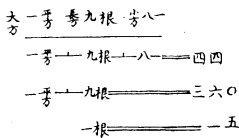
千七百八十尺為小方面積一千一百

五十六尺之五倍也

此亦二正方面有邊和積較法但積較

有倍分耳

設如有一長方又有大小二正方三面積共四百四
 十一丈大正方邊與長方之長等小正方邊與長
 方之闊等但知小正方邊為九丈問大正方邊若
 干



法借一根為大方每邊之數自乘得一
 平方為大方之面積以九丈自乘得八
 十一丈為小方之面積以九丈與一根
 相乘得九根為長方之面積三面積相
 加得一平方多九根又多八十一丈與

大方一平方九根 方八一

一平方一十九根一八一四四

一平方一十九根三六〇

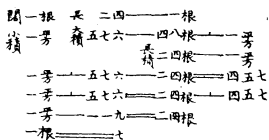
一根一五

四百四十一丈相等兩邊各減八十一丈得一平方多九根與三百六十丈相等乃以三百六十丈為長方積以九根作九丈為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊十五丈為一根之數即大方每邊之數以十五丈自乘得二百二十五丈即大方之面積以十五丈與九丈相乘得一百三十五丈即長方之面積三面積相併共得四百四十一丈以

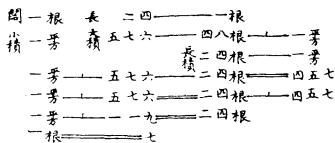
合原數也

此帶縱較數開平方法

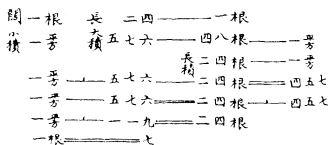
設如有一長方又有大小二正方三百積共四百五十七丈長方之長與大正方邊等長方之闊與小正方邊等長闊共二十四丈問長闊各幾何



法借一根為長方之闊則長方之長為二十四丈少一根以一根自乘得一平方為小正方之面積以二十四丈少一根自乘得五百七十六丈少四十八根多一平方為大正方之面積以一根與



二十四丈少一根相乘得二十四根少
 一平方為長方之面積三面積相加得
 一平方多五百七十六丈少二十四根
 與四百五十七丈相等兩邊各加二十
 四根得一平方多五百七十六丈與二
 十四根多四百五十七丈相等兩邊各
 減四百五十七丈得一平方多一百一
 十九丈與二十四根相等乃以一百一
 十九丈為長方積以二十四根作二十



四丈為長闊和用帶縱和數開平方

算之得闊七丈為一根之數即長方之

闊與二十四丈相減餘一十七丈即長

方之長以七丈自乘得四十九丈即小

正方之面積以一十七丈自乘得二百

八十九丈即大正方之面積以七丈與

一十七丈相乘得一百一十九丈即長

方之面積三面積相併共得四百五十

七丈以合原數也

此帶縱和數開平方

設如有一長方其面積八萬三千二百三十二丈又
有一正方其每邊與長方之闊等若以正方面積
自乘則與兩方之共面積等問二方邊數各若干

一根
一旁 ===== 根 ----- 八三二三二
一根 ===== ===== 二八九

法借一根為正方之面積自乘得一平方為正方面積自乘之數又以一根與八萬三千二百三十二丈相加得一根多八萬三千二百三十二丈與一平方相等乃以八萬三千二百三十二丈為長方積以一根作一丈為長闊較用帶

一根

一牙 \equiv 一根 \equiv 八三二三二

一根 \equiv 二八九

縱較數開平方法算之得長二百八十
九丈為一根之數即正方之面積亦即
長方之長開平方得一十七丈即正方
之邊亦即長方之闊以正方面積二百
八十九丈與長方面積八萬三千二百
三十二丈相併共得八萬三千五百二
十一丈又以正方面積二百八十九丈
自乘亦得八萬三千五百二十一丈是
與兩方之共面積相等也

此帶縱較數
開平方法

設如有銀買駝馬共六十一匹駝每匹之價與共駝
數等馬每匹之價與共馬數等今賣馬一匹之價
與共駝數等賣駝一匹之價為共馬數之二倍共
得利銀七百一十九兩問駝數馬數及每匹價各
若干

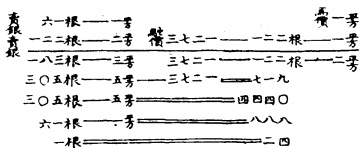
法借一根為共馬數則六十一匹少一
根為共駝數以共馬數一根自乘得一
平方為買馬之共價以共駝數六十一
匹少一根自乘得三千七百二十一兩

賣 銀 數	六根——一牙					一牙
	一二二根——二牙	三	七	二	——	二二根——一牙
	一八三根——三牙	三	七	二	——	二二根——二牙
	三〇五根——五牙	三	七	二	——	七一九
	三〇五根——五牙	四	四	四	〇	
	六一根——一牙					八八八
一根					二四	

少一百二十二根多一平方為買駝之
 共價兩共價相加得三千七百二十一
 兩少一百二十二根多二平方為買駝
 馬之總銀數又以共馬數一根與共駝
 數六十一匹少一根相乘得六十一根
 少一平方為賣馬之共銀數以共駝數
 六十一匹少一根與二倍共馬數二根
 相乘得一百二十二根少二平方為賣
 駝之共銀數兩共銀數相加得一百八

六根	一考	一考	一考
一二根	二考	三二二	二二根
八三根	三考	三七二	二二根
三〇五根	五考	三七二	七一九
三〇五根	五考	四四四〇	
六根	一考	八八八	
一		二四	

十三根少三平方為賣駝馬之總銀數
內減買駝馬總銀數三千七百二十一
兩少一百二十二根多一平方餘三百
零五根少五平方又少三千七百二十
一兩與利銀七百一十九兩相等兩邊
各加三千七百二十一兩得三百零五
根少五平方與四千四百四十兩相等
三百零五根少五平方既與四千四百
四十兩相等則六十一根少一平方必



與八百八十八兩相等乃以八百八十
 八兩為長方積以六十一根作六十一
 為長闊和用帶縱和數開平方法算之
 得闊二十四為一根之數即共馬數亦
 即馬每匹之價為二十四兩也以二十
 四匹與六十一匹相減餘三十七匹即
 共駝數亦即駝每匹之價為三十七兩
 也以二十四匹與二十四兩相乘得五
 百七十六兩為買馬之共銀數以三十

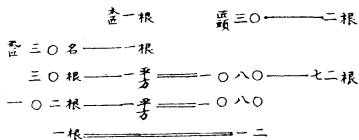
七匹與三十七兩相乘得一千三百六十九兩為買駝之共銀數相加得一千九百四十五兩即買駝馬之總銀數以二十四匹與三十七兩相乘得八百八十八兩為賣馬之共銀數以三十七匹與四十八兩相乘得一千七百七十六兩為賣駝之共銀數相加得二千六百六十四兩即賣駝馬之總銀數比買駝馬之總銀數多七百一十九兩為利銀

數也

此帶縱和數
開平方法

設如有木匠瓦匠共三十名又有匠頭不知名數但知每匠頭一人得銀三十六兩其木匠一人之銀數與瓦匠之人數等瓦匠一人之銀數與木匠之人數等而匠頭之人數與木匠瓦匠相差之數等匠頭之共銀數與木匠之共銀數等問匠頭與木匠瓦匠之人數及每人所得之銀數各幾何

法借一根為木匠之人數則瓦匠之人數為三十少一根以一根與三十少一



根相乘得三十根少一平方為木匠之
共銀數亦為瓦匠之共銀數又以木匠
之人數一根與瓦匠之人數三十少一
根相減得三十少二根為匠頭之人數
與每人三十六兩相乘得一千零八
兩少七十二根為匠頭之總銀數與木
匠之共銀數三十根少一平方相等兩
邊各加七十二根得一百零二根少一
平方與一千零八十兩相等乃以一千

香三〇名——一根
 三〇根——一牙——〇八〇——七二根
 一〇二根——一牙——〇八〇
 一根——二

零八十兩為長方積以一百零二根作

一百零二為長闊和用帶縱和數開平

方法算之得闊一十二為一根之數即

木匠之人數以一十二人與三十人相

減餘一十八人即瓦匠之人數以十二

與十八相乘得二百一十六兩即木匠

之共銀數亦即瓦匠之共銀數以十二

與十八相減餘六即匠頭之人數與三

十六兩相乘亦得二十一十六兩即匠

頭之共銀數與木匠之共銀數等也

此帶

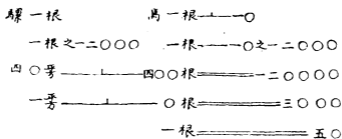
縱和數開
平方法

設如有馬騾馱物不言馬騾共數亦不言馬騾各數
但知馬比騾多十匹馬共馱一萬二千斤騾亦共
馱一萬二千斤而騾一匹所馱之數比馬一匹所
馱之數多四十斤問馬騾數及所馱數各若干

法借一根為騾數則馬數為一根多十
匹以一根除一萬二千斤得一根之一
萬二千斤為騾一匹所馱之數以一根

驢一根 馬一根 一〇
 一根之 二〇〇〇 一根 一〇之 二〇〇〇
 四〇 芳 四〇 根 二〇〇〇〇
 一 芳 〇 根 三〇〇〇
 一根 五〇

多十匹除一萬二千斤得一根多十匹
 之一萬二千斤為馬一匹所馱之數因
 兩分母不同乃用互乘法以齊其分將
 馬分母一根多十匹與驢分子一萬二
 千斤相乘得一萬二千根多一十二萬
 斤以驢分母一根與馬分子一萬二千
 斤相乘得一萬二千根以互乘所得兩
 分子相減餘一十二萬斤為驢比馬多
 馱之數又以馬分母一根多十匹與驢



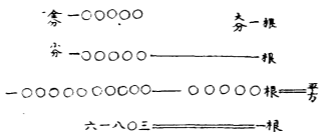
分母一根相乘得一平方多十根又以四十斤乘之得四十平方多四百根亦為驢比馬多馱之數是為四十平方多四百根與一十二萬斤相等四十平方多四百根既與一十二萬斤相等則一平方多十根必與三千斤相等乃以三千為長方積以十根作一十為長闊較用帶縱較數開平方法算之得闊五十為一根之數即驢數加十匹得六十匹

即馬數以五十匹除一萬二千斤得二百四十斤即騾一匹所馱之數以六十匹除一萬二千斤得二百斤即馬一匹所馱之數也

此帶縱較數開平方法

設如有數一十萬欲分為大小兩分與全分為相連比例三率問大小兩分各幾何

法借一根為大分則小分為十萬少一根是全分十萬為首率而一根為中率十萬少一根為末率矣乃以首率十萬



與末率十萬少一根相乘得一百億少
十萬根而與中率一根自乘之一平方
相等乃以一百億為長方積十萬根作
十萬為長闊數用帶縱較數開平方法
算之得闊六萬一千八百零三為一根
之數即大分與全分十萬相減餘三萬
八千一百九十七即小分也蓋十萬與
六萬一千八百零三之比即同於六萬
一千八百零三與三萬八千一百九十

七之比而為相連比例之三率也

此即求園

內容十
邊法

設如有股二十尺勾弦較十尺問勾弦各幾何

法借一根為勾數則一根多一十尺為
弦數以一根自乘得一平方為勾自乘
之數以一根多一十尺自乘得一平方
多二十根又多一百尺為弦自乘之數
兩自乘之數相減得二十根多一百尺
為股自乘之數而與股二十尺自乘之

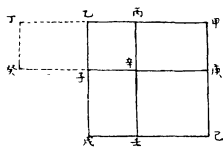
勾一芳

弦一芳 二〇根 〇〇 股四〇〇

二〇根 一〇〇 四〇〇

二〇根 三〇〇

一〇根 一五



四百尺為相等兩邊各減一百尺得二

十根與三百尺相等二十根既與三百

尺相等則一根必與一十五尺相等即

勾數加勾弦較十尺得二十五尺即弦

數也如圖甲乙為弦甲丙為勾乙丁同丙

乙為勾弦較甲丁為勾弦和甲己戊乙

為弦自乘方庚己壬辛為勾自乘方甲

乙戊壬辛庚磬折形為股自乘數與甲

庚勾弦較甲庚與乙等乘甲丁勾弦和之甲

句一考
 弦一考 — 二〇根 — 一〇〇 股四〇〇
 二〇根 — 一〇〇 — 四〇〇
 二〇根 — 三〇〇
 一 根 — 一五

庚癸丁長方積等借一根為勾數者即

庚己或庚辛也 庚己庚辛皆與甲丙等 一根多十

尺為弦數者即庚己加庚甲也一根自

乘得一平方為勾自乘方者即庚己壬

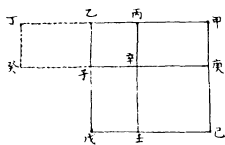
辛之正方也一根多十尺自乘得一平

方多二十根多一百尺為弦自乘方者

即庚己壬辛一平方多甲庚辛丙及辛

壬戌子之二十根 甲庚較十尺乘甲丙一根得十根為甲庚

辛丙長方辛子較十尺乘子戊一根得十根為辛壬戌子長方是共為二十根



又多丙辛子乙之一百尺共為甲己戊
乙之正方也於甲己戊乙弦自乘方內
減去庚己壬辛勾自乘之一平方餘二
十根多一百尺即甲乙戊壬辛庚之磬
折形亦即甲庚癸丁之長方形而與股
自乘之四百尺相等也又甲庚癸丁長
方內減去丙辛子乙一百尺餘甲庚辛
丙及乙子癸丁即二十根之數為三百
尺也二十根之數為三百尺則一根之

設如有股二十四尺勾弦和三十二尺問勾弦各幾
何

勾一考
 弦一〇二四——六四根——一考
 股一〇二四——六四根——五七六
 一〇二四——五七六——六四根
 四四八——六四根
 七——一根

數必為十五尺也

此勾股弦和
較相求法

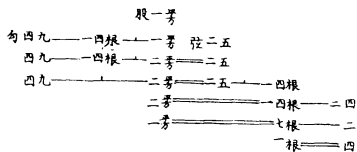
法借一根為勾數則三十二尺少一根
 為弦數以一根自乘得一平方為勾自
 乘之數以三十二尺少一根自乘得一
 千零二十四尺少六十四根多一平方
 為弦自乘之數兩自乘之數相減得一
 千零二十四尺少六十四根為股自乘

勾 一 季
 弦 一 〇 二 四 —— 六 四 根 —— 一 季
 股 一 〇 二 四 —— 六 四 根 —— 五 七 六
 一 〇 二 四 —— 五 七 六 —— 六 四 根
 四 四 八 —— 六 四 根
 七 —— 一 根

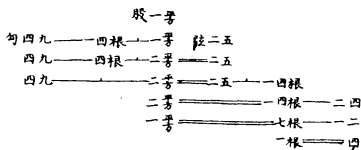
之數而與股二十四尺自乘之五百七
 十六尺為相等兩邊各加六十四根得
 一千零二十四尺與五百七十六尺多
 六十四根相等兩邊各減五百七十六
 尺得四百四十八尺與六十四根相等
 四百四十八尺既與六十四根相等則
 七尺必與一根相等即勾數以勾七尺
 與勾弦和三十二尺相減餘二十五尺
 即弦數也

此勾股弦和
 較相求法

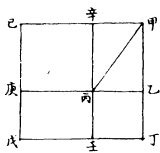
設如有弦五尺勾股和七尺問勾股各幾何



法借一根為股數則七尺少一根為勾
 數以一根自乘得一平方為股自乘之
 數以七尺少一根自乘得四十九尺少
 一十四根多一平方為勾自乘之數兩
 自乘數相加得四十九尺少一十四根
 多二平方為弦自乘之數而與弦五尺
 自乘之二十五尺為相等兩邊各加一
 十四根得四十九尺多二平方與二十



五尺多一十四根相等兩邊各減四十
九尺得二平方與一十四根少二十四
尺相等二平方既與十四根少二十四
尺相等則一平方必與七根少十二尺
相等乃以十二尺為長方積七根作七
尺為長闊和用帶縱和數開平方方法算
之得長四尺為一根之數即股數以股
四尺與勾股和七尺相減餘三尺即勾
數也如圖甲乙丙勾股形甲乙股四尺



乙丙勾三尺甲丙弦五尺甲丁勾股和

七尺甲丁戊己為勾股和自乘方辛丙

庚己為股自乘方乙丁壬丙為勾自乘

方借一根為股數者即甲乙也

壬戊己庚皆與

甲乙等為一根自乘得一平方為股自

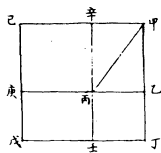
一根數

乘方者即辛丙庚己也七尺少一根自

乘得四十九尺少十四根多一平方為

勾自乘方者即甲丁戊己勾股和自乘

方內減去甲乙庚己之七根及辛壬戊



己之七根共為十四根

甲乙一根乘甲和七尺得七

根為甲乙庚己長方辛己一根乘己戊和得七根為辛壬戊己長方共十四根

又加辛丙庚己一平方始得乙丁壬丙

勾自乘方也

於甲丁戊己勾股和自乘方內減去甲乙丙壬戊己

磬折形餘乙丁壬丙為勾自乘數令減

去十四根乃減去甲乙庚己一長方又

減去辛壬戊己一長方是比磬折形多

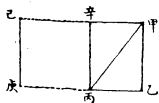
減去辛丙庚己一平方故必加一平方

以補多減之數始為乙

丁壬丙勾自乘方也 辛丙庚己股自

乘數乙丁壬丙勾自乘數相加與弦自

乘之數相等兩邊各加各減得一平方

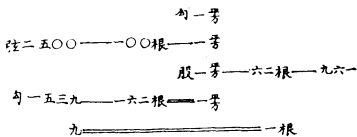


與七根少十二尺相等者即辛丙庚己
 一平方與甲乙庚己七根數相較而少
 甲乙丙辛之長方十二尺也今不知七
 根之數又不知一平方之數但知一平
 方與七根相較之甲乙丙辛長方為十
 二尺故即以十二尺為長方積以甲己
 為長闊和用帶縱和數開平方算法之
 得甲乙長而為股數也

此勾股弦和
較相求法

設如有勾弦和五十尺股弦和八十一尺問勾股弦

各幾何



法借一根為勾數則五十尺少一根為

弦數一根多三十一尺為股數

尺以五十八與八

十一尺相減餘三十一尺為勾股較故一根多三十一尺為股數以一

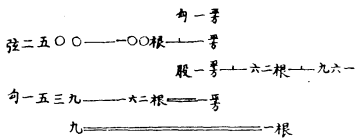
根自乘得一平方為勾自乘之數以五

十尺少一根自乘得二千五百尺少一

百根多一平方為弦自乘之數以一根

多三十一尺自乘得一平方多六十二

根又多九百六十一尺為股自乘之數



以股自乘之數與弦自乘之數相減得
 一千五百三十九尺少一百六十二根
 亦為勾自乘之數而與勾數一根自乘
 之一平方為相等乃以一千五百三十
 九尺為長方積以一百六十二根作一
 百六十二尺為長闊較用帶縱較數開
 平方法算之得闊九尺為一根之數即
 勾數以勾九尺與勾弦和五十尺相減
 餘四十一尺即弦數以勾九尺與勾股

較三十一尺相加得四十尺即股數也

此勾股弦和較相求法

設如有勾股和二十三尺勾弦和二十五尺問勾股

弦各幾何

勾一 旁
一 旁

股五二九——四六根——一 旁

弦六二五——五〇根——一 旁

勾 九六——四根——一 旁

八——一 根

法借一根為勾數則二十三尺少一根
為股數二十五尺少一根為弦數以一
根自乘得一平方為勾自乘之數以二
十三尺少一根自乘得五百二十九尺
少四十六根多一平方為股自乘之數

勾一秀
 股五二九——四六根——一秀
 弦六二五——五〇根——一秀
 勾九六——四根——一秀
 八——一——根

以二十五尺少一根自乘得六百二十
 五尺少五十根多一平方為弦自乘之
 數以股自乘之數與弦自乘之數相減
 得九十六尺少四根亦為勾自乘之數
 而與勾數一根自乘之一平方為相等
 乃以九十六尺為長方積四根作四尺
 為長闊較用帶縱較數開平方法算之
 得闊八尺為一根之數即勾數以勾八
 尺與勾股和二十三尺相減餘十五尺

設如有股弦和二十五尺勾弦較八尺問勾股弦各

樂何

句	二	八	九	——	三	四	根	——	一	平	方
弦	六	二	五	——	五	〇	根	——	一	平	方
股	三	三	六	——	一	六	根	——	一	平	方
			—二	——			根	——			

即股數以勾八尺與勾弦和二十五尺

相減餘十七尺即弦數也此勾股弦和較相求法

法借一根為股數則二十五尺少一根

為弦數十七尺少一根為勾數股弦和二十五

尺內減勾弦較八尺得一十七尺以

根自乘得一平方為股自乘之數以一

十七尺少一根自乘得二百八十九尺

股一秀

勾二八九——三〇根——一秀

弦六二五——五〇根——一秀

股三三六——一六根——一秀

——二——一——根

少三十四根多一平方為勾自乘之數

以二十五尺少一根自乘得六百二十

五尺少五十根多一平方為弦自乘之

數以勾自乘之數與弦自乘之數相減

得三百三十六尺少一十六根亦為股

自乘之數而與股數一根自乘之一平

方為相等乃以三十三十六尺為長方

積十六根作十六尺為長闊較用帶縱

較數開平方法算之得闊十二尺為一

根之數即股數以股十二尺與股弦和

二十五尺相減餘一十三尺即弦數內

減勾弦較八尺餘五尺即勾數也

此勾股弦

和較相求法

設如有股弦較一尺勾弦較三十二尺問勾股弦各

幾何

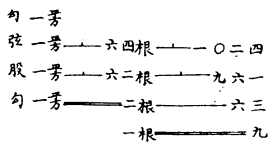
法借一根為勾數則一根多三十二尺

為弦數一根多三十一尺為股數

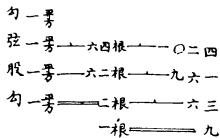
較股與弦

勾弦較相減餘三十一尺為勾股較故股為一根多三十一尺也

以一



根自乘得一平方為勾自乘之數以一
 根多三十二尺自乘得一平方多六十
 四根又多一千零二十四尺為弦自乘
 之數以一根多三十一尺自乘得一平
 方多六十二根又多九百六十一尺為
 股自乘之數以股自乘之數與弦自乘
 之數相減得二根多六十三尺亦為勾
 自乘之數而與勾數一根自乘之一平
 方為相等乃以六十三尺為長方積以



設如有勾股和七十三尺勾弦較與股弦較之和三十三尺問勾股弦各幾何

二根作二尺為長闊較用帶縱較數開

平方法算之得長九尺為一根之數即

勾數以勾九尺與勾弦較三十二尺相

加得四十一尺即弦數內減股弦較一

尺餘四十尺即股數也

此勾股弦和較相求法

法借一根為勾數則七十三尺少一根為股數五十三尺為弦數

以勾股和七十三尺加勾

弦	二	八	〇	九				勾	一	牙
股	五	三	二	九	—	—	—	四	六	根
	一	四	六	根	—	—	—	二	五	二〇
	一	四	六	根	—	—	—	二	五	二〇
	七	三	根	—	—	—	—	一	二	六〇
								二	八	—
										一
										一
										一
										一
										一

弦較與股弦較之和三十三尺得一百零六尺即二弦數故半之得五十三尺

為弦也以一弦自乘得一平方為勾自乘

之數以七十三尺少一根自乘得五千

三百二十九尺少一百四十六根多一

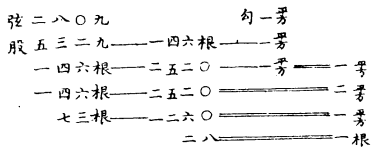
平方為股自乘之數以五十三尺自乘

得二千八百零九尺為弦自乘之數以

股自乘之數與弦自乘之數相減得一

百四十六根少二千五百二十尺又少

一平方亦為勾自乘之數而與勾數一



根自乘之一平方為相等兩邊各加一

平方得一百四十六根少二千五百二

十尺與二平方相等一百四十六根少

二千五百二十尺既與二平方相等則

七十三根少一千二百六十尺必與一

平方相等乃以一千二百六十尺為長

方積七十三根作七十三尺為長闊和

用帶縱和數開平方法算之得闊二十

八尺為一根之數即勾數以勾二十八

尺與勾股和七十三尺相減餘四十五

尺即股數也

此勾股弦和較相求法

設如有勾股弦總和一百五十尺勾股較股弦較勾弦較共八十尺問勾股弦各幾何

法借一根為勾數則一根多四十尺為

弦數

將三較共八十尺折半得四十尺即勾弦較

一百一十

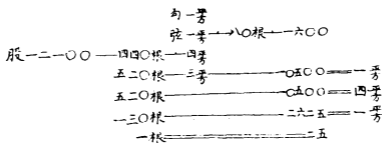
尺少二根為股數

總和一百五十尺內減去勾數一根又減

去弦數一根多四十尺得一百一十尺少二根為股數

以一根自

乘得一平方為勾自乘之數以一根多



四十尺自乘得一平方多八十根又多

一千六百尺為弦自乘之數以一百一

十尺少二根自乘得一萬二千一百尺

少四百四十根多四平方為股自乘之

數以股自乘之數與弦自乘之數相減

得五百二十根少三平方又少一萬零

五百尺亦為勾自乘之數而與勾數一

根自乘之一平方為相等兩邊各加三

平方得五百二十根少一萬零五百尺

勾一^一方

弦一^一方——八〇根——六〇〇

股一^一二〇〇——四四〇根——四^一方

五二〇根——三^一方——〇五〇〇——一^一方

五二〇根——〇五〇〇——四^一方

一三〇根——二六二五——二^一方

一根——二五

與四平方相等五百二十根少一萬零

五百尺既與四平方相等則一百三十

根少二千六百二十五尺必與一平方

相等乃以二千六百二十五尺為長方

積以一百三十根作一百三十尺為長

闊和用帶縱和數開平方法算之得闊

二十五尺為一根之數即勾數以勾二

十五尺與勾弦較四十尺相加得六十

五尺即弦數以勾弦和九十尺與勾股

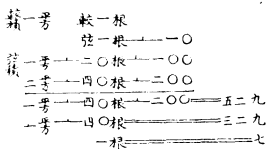
弦總和一百五十尺相減餘六十尺即

股數也

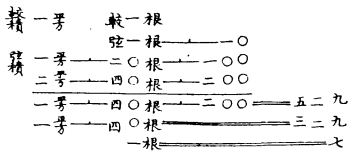
此勾股弦和較相求法

設如有勾股和二十三尺弦與勾股較之較十尺問

勾股弦各幾何



法借一根為勾股較數則一根多十尺
為弦數以一根自乘得一平方為勾股
較自乘之數以一根多十尺自乘得一
平方多二十根又多一百尺為弦自乘
之數倍之得二平方多四十根又多二



百尺內減去勾股較自乘之一平方餘

一平方多四十根多二百尺為勾股和

自乘之數而與勾股和二十三尺自乘

之五百二十九尺為相等兩邊各減去

二百尺得一平方多四十根與三百二

十九尺相等乃以三百二十九尺為長

方積以多四十根作四十尺為長闊較

用帶縱較數開平方法算之得問七尺

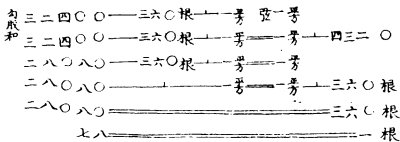
為一根之數即勾股較與勾股和二十

三尺相加得三十尺折半得十五尺為股內減較七尺餘八尺為勾又以勾股較七尺與弦與勾股較之較十尺相加得十七尺為弦也

此勾股弦和較相求法

設如有勾股積一千零八十八尺勾股弦總和一百八十尺問勾股弦各幾何

法借一根為弦數則一百八十尺少一根為勾股和數以一根自乘得一平方為弦自乘之數以一百八十尺少一根



自乘得三萬二千四百尺少三百六十

根多一平方為勾股和自乘之數又以

勾股積一千零八十八尺四因之得四千

三百二十尺與弦自乘之一平方相加

得一平方多四千三百二十尺亦為勾

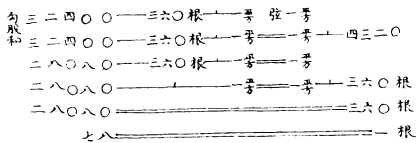
股和自乘之數而與勾股和自乘之三

萬二千四百尺少三百六十根多一平

方為相等勾股和自乘數內有一弦自乘方有四勾股積故四因勾

股積與弦自乘之數相加即兩邊各減

御製數理精蘊下編



四千三百二十尺得二萬八千零八

尺少三百六十根多一平方與一平方

相等兩邊各加三百六十根得二萬八

千零八十尺多一平方與一平方多三

百六十根相等兩邊再各減一平方得

三百六十根與二萬八千零八十尺相

等三百六十根既與二萬八千零八十

尺相等則一根必與七十八尺相等即

弦數以弦七十八尺與一百八十尺相

減餘一百零二尺即勾股和又以弦自

乘得六千零八十四尺與四勾股積四

千三百二十尺相減餘一千七百六十

四尺平方開之得四十二尺即勾股較

與勾股和一百零二尺相減餘六十尺

折半得三十尺即勾數加勾股較四十

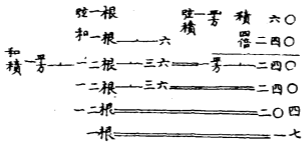
二尺得七十二尺即股數也

此勾股積與勾股弦

和較相求法

設如有勾股積六十尺弦與勾股和之較六尺問勾

股弦各幾何



法借一根為弦數則一根多六尺為勾
 股和數以一根自乘得一平方為弦自
 乘之數以一根多六尺自乘得一平方
 多十二根多三十六尺為勾股和自乘
 之數又以勾股積六十尺四因之得二
 百四十尺與弦自乘之一平方相加得
 一平方多二百四十尺亦為勾股和自
 乘之數而與勾股和自乘之一平方多

弦	一根	積	六〇
和	一根	積	二四〇
和	二根	積	二四〇
和	二根	積	二四〇
和	二根	積	二〇四
和	一根	積	一七

十二根多三十六尺為相等兩邊各減

去一平方得十二根多三十六尺與二

百四十尺相等兩邊又各減去三十六

尺得十二根與二百零四尺相等十二

根既與二百零四尺相等則一根必與

十七尺相等即弦數加弦與勾股和之

較六尺得二十三尺為勾股和用有弦

有勾股和求勾股法算之得股十五尺

勾八尺也

此勾股積與勾股和較相求法

設如有三角形大腰十七尺小腰十尺底二十一尺

求中垂線幾何



法借一根為中垂線之面積以小腰十

尺自乘得一百尺內減去一根得一百

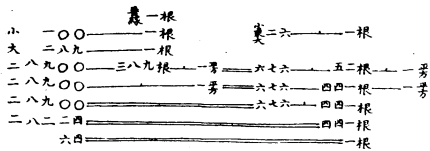
尺少一根為小分底之面積中垂線為股小腰為

弦小分底為勾於弦積內又以大腰十

七尺自乘得二百八十九尺內減去一

根餘二百八十九尺少一根為大分底

之面積中垂線為股大腰為弦大分底為勾於弦積內減去股積餘為



也 勾積 又以底二十一尺自乘得四百四

十一尺內減大小兩分底之共面積三

百八十九尺少二根餘五十二尺多二

根折半得二十六尺多一根為小分底

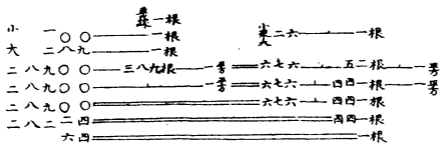
乘大分底之面積 底邊自乘內有大分底自乘之一正

分底自乘之一正方小分底乘大分底之二長方故減去二正方餘數折半即

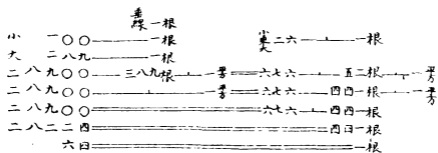
為小分底乘大分底之一長方也 此數與小分底之面

積及大分底之面積為相連比例三率

蓋大分底之面積為首率而小分底乘



大分底之面積為中率小分底之面積
 為末率也乃以首率大分底之面積二
 百八十九尺少一根與末率小分底之
 面積一百尺少一根相乘得二萬八千
 九百尺少三百八十九根多一平方又
 以中率小分底乘大分底之面積二十
 六尺多一根自乘得六百七十六尺多
 五十二根多一平方此二數為相等兩
 邊各加三百八十九根得二萬八千九



百尺多一平方與六百七十六尺多四

百四十一根多一平方相等兩邊各減

一平方得二萬八千九百尺與六百七

十六尺多四百四十一根相等兩邊再

各減去六百七十六尺得二萬八千二

百二十四尺與四百四十一根相等二

萬八千二百二十四尺既與四百四十

一根相等則六十四尺必與一根相等

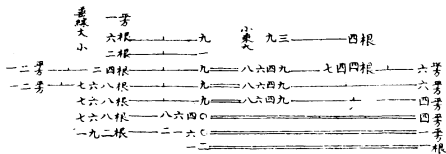
即中垂線之面積開平方得八尺即中

垂線也

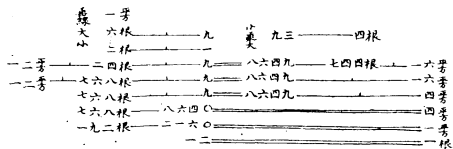
此三角形求中垂線法

設如有三角形底十四尺大腰與中垂線之較三尺
小腰與中垂線之較一尺求中垂線及兩腰各幾
何

法借一根為中垂線則大腰為一根多
三尺小腰為一根多一尺以一根自乘
得一平方為中垂線之面積以一根多
三尺自乘得一平方多六根多九尺為
大腰之面積內減去中垂線之面積一



平方餘六根多九尺為大分底之面積
 以一根多一尺自乘得一平方多二根
 多一尺為小腰之面積內減去中垂線
 之面積一平方餘二根多一尺為小分
 底之面積又以底十四尺自乘得一百
 九十六尺內減去大小兩分底之共面
 積八根多十尺餘一百八十六尺少八
 根折半得九十三尺少四根為小分底
 乘大分底之面積此數與大分底之面



積及小分底之面積為相連比例三率
 蓋大分底之面積為首率而小分底乘
 大分底之面積為中率小分底之面積
 為末率也乃以首率大分底之面積六
 根多九尺與末率小分底之面積二根
 多一尺相乘得十二平方多二十四根
 多九尺又以中率之小分底乘大分底
 之面積九十三尺少四根自乘得八千
 六百四十九尺少七百四十四根多十



六平方此二數為相等兩邊各加七百

四十四根得十二平方多七百六十八

根多九尺與八千六百四十九尺多十

六平方相等兩邊各減十二平方得七

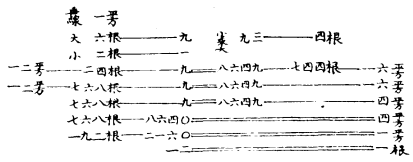
百六十八根多九尺與八千六百四十

九尺多四平方相等兩邊再各減八千

六百四十九尺得七百六十八根少八

千六百四十尺與四平方相等七百六

十八根少八千六百四十尺既與四平



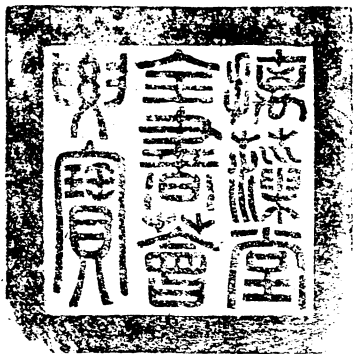
方相等則一百九十二根少二千一百
 六十尺必與一平方相等乃以二千一
 百六十尺為長方積以一百九十二根
 作一百九十二尺為長闊和用帶縱和
 數開平方法算之得闊十二尺為一根
 之數即中垂線加三尺得十五尺即大
 腰加一尺得十三尺即小腰也

此三角形和較

相求法



御製數理精蘊下編卷三十五



總校官庶吉士臣張能照

校對官中官正臣郭長發

謄錄監生臣劉國永

繪圖監生臣李鈞

欽定四庫全書薈要

子部

御製數理精蘊下編卷三十六

詳校官主事臣陳木

欽定四庫全書薈要卷一萬八百五十九

子部

御製數理精蘊下編卷三十六

末部六

借根方比例

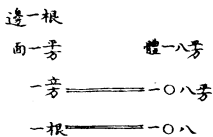
體類



體類

設如有扁方體高十八尺若將體積加六倍則高與長闊皆相等問長闊之各一邊及體積幾何

法借一根為長闊之各一邊數以一根自乘得一平方為扁方體之面積再以高十八尺乘之得十八平方為扁方體之體積又以一根與一平方相乘得一立方為扁方體積之六倍乃以扁方體之體積十八平方六因之得一百零八



邊一根

面一旁

體一八旁

一旁 ———— 一〇八旁

一根 ———— 一〇八

平方是為一立方與一百零八平方相等兩邊各降二位得一根與一百零八尺相等即扁方體之長闊各一邊數也

以一百零八尺自乘得一萬一千六百六十四尺再以十八尺乘之得二十萬零九千九百五十二尺為扁方體積六因之得一百二十五萬九千七百一十二尺與每邊一百零八尺自乘再乘之立方積相等此扁方體邊線比例法也

蓋兩體之底面積既同則其體積之比
例同於其高之比例今扁方體之長闊
各一邊既與正方體之每一邊等而正
方體積為扁方體積之六倍則其高亦
必為六倍故以扁方體之高數六因之
即得長闊之各一邊數也

設如有一長方體高三尺五寸又有一正方體其每
一面積與長方體之底面積等而長方體積為正
方體積之五倍問正方體之一邊及體積各幾何

邊一根
面一考
體一考
五考 三 五 考
五根 三 五
一根 七

法借一根為正方體每邊之數以一根自乘得一平方為正方體之面積亦即長方體之底面積以一平方與高三十五寸相乘得三十五平方為長方體之體積又以一根自乘再乘得一立方為正方體之體積長方體積既為正方體之五倍乃以一立方五因之得五立方而與三十五平方為相等兩邊各降二位得五根與三十五寸相等五根既與

三十五寸相等則一根必與七寸相等
即正方體之每一邊之數也以七寸自
乘再乘得三百四十三寸即正方體之
體積又以七寸自乘得四十九寸再以
三十五寸乘之得一千七百一十五寸
即長方體之體積為正方體積之五倍
此一長方體一正方體同底比例法也
蓋兩體之底面積既同則其體積之比
例同於其高之比例今正方體之每一

面積既與長方體之底面積等而長方
體積為正方體積之五倍則其高亦必
為五倍故長方體之高之五分之一即
正方體之每一邊之數也

設如有一正方面形又有一正方體形但知正方面
每邊為正方體每邊之八倍而正方面積與正方
體積相等問邊線積數各若干

法借一根為正方體每邊之數則正方
面每邊之數為八根以一根自乘再乘

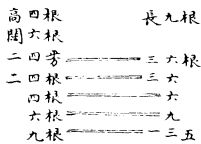


得一立方為正方體積以八根自乘得
 六十四平方為正方面積是為一立方
 與六十四平方相等兩邊各降二位得
 一根與六十四尺相等即正方體每邊
 之數八因之得五百一十二尺即正方
 面每邊之數以五百一十二尺自乘得
 二十六萬二千一百四十四尺為正方
 面積以六十四尺自乘再乘亦得二十
 六萬二千一百四十四尺為正方體積

兩數相等也

此一平方一立方
邊數積數比例法

設如有帶兩縱不同立方體其高與闊之比例同於
四與六闊與長之比例同於六與九其高與闊相
乘之數為長數之四倍問高闊長各幾何



法借四根為高數六根為闊數九根為
長數以高四根與闊六根相乘得二十
四平方為長數之四倍乃以長數九根
四因之得三十六根是為二十四平方
與三十六根相等兩邊各降一位得二



十四根與三十六尺相等二十四根既

與三十六尺相等則四根必與六尺相

等即高數六根必與九尺相等即闊數

九根必與一十三尺五寸相等即長數

以高六尺與闊九尺相乘得五十四尺

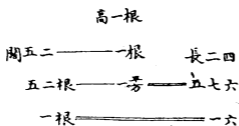
四歸之得一十三尺五寸與長數相等

也 此帶兩縱不同立方
邊線面積比例法

設如有帶兩縱不同立方體長二十四尺高與闊和

五十二尺其高與闊相乘之積與長自乘之積等

問高闊各若干



法借一根為高數則闊數為五十二尺少一根以高一根與闊五十二尺少一根相乘得五十二根少一平方又以長二十四尺自乘得五百七十六尺此二數為相等乃以五百七十六尺為長方積以五十二根作五十二尺為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊十六尺為一根之數即立方之高數與高闊

和五十二尺相減餘三十六尺即立方
之闊數以高十六尺與闊三十六尺相
乘得五百七十六尺與長二十四尺自
乘之數相等也

此帶兩縱不同立方
邊線與面積比例法

設如有帶兩縱不同立方體高十二寸長比闊多十
寸其長與闊相乘之積與高自乘之積等問長闊
各若干

法借一根為闊數則長數為一根多十
寸以闊一根與長一根多十寸相乘得

闊一根

長一根——一〇

高一二

一秀——一〇根——一四四

一根——八

一平方多十根以高十二寸自乘得一

百四十四寸此二數為相等乃以一百

四十四寸為長方積以十根作十寸為

長闊較用帶縱較數開平方法算之得

闊八寸為一根之數即立方之闊數加

長比闊多十寸得十八寸即立方之長

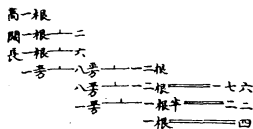
數以闊八寸與長十八寸相乘得一百

四十四寸與高十二寸自乘之數相等

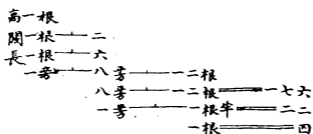
也

此帶兩縱不同立方
邊較與面積比例法

設如有帶兩縱不同立方體長比闊多四寸闊比高多二寸其體積比高自乘再乘之正方體多一百七十六寸問長闊高各幾何



法借一根為高數則闊數為一根多二寸長數為一根多六寸以高一根與闊一根多二寸相乘得一平方多二根再以長一根多六寸乘之得一立方多八平方多十二根內減高數一根自乘再乘之一立方餘八平方多十二根與一



百七十六寸相等八平方多十二根既
 與一百七十六寸相等則一平方多一
 根半必與二十二寸相等乃以二十二
 寸為長方積以一根半作一寸五分為
 長闊較用帶縱較數開平方法算之得
 闊四寸為一根之數即立方之高數加
 闊比高多二寸得六寸即立方之闊數
 再加長比闊多四寸得十寸即立方之
 長數以長闊相乘以高再乘得二百四

十寸為立方體積內減高四寸自乘再
乘之六十四寸餘一百七十六寸以合
原數也

此帶兩縱不同立方
邊較與積較比例法

設如一長方池深二十尺長闊和六十尺其體積一
萬七千二百八十尺問長闊各若干

法借一根為闊數則長數為六十尺少
一根以闊一根與長六十尺少一根相
乘得六十根少一平方以深二十尺再
乘得一千二百根少二十平方與一萬

闊一根

長六〇——一根

—二〇〇根——二〇步——一七二八〇

六〇根——一十步——八六四

——一十根——二四

七千二百八十尺相等一千二百根少

二十平方既與一萬七千二百八十尺

相等則六十根少一平方必與八百六

十四尺相等乃以八百六十四尺為長

方積以六十根作六十尺為長闊和用

帶縱和數開平方法算之得闊二十四

尺為一根之數即池之闊數與長闊和

六十尺相減餘三十六尺即池之長數

以長闊相乘以深再乘得一萬七千二

百八十尺以合原數也

此帶兩縱不同
立方知一邊與

兩邊和
相求法

設如一長方池深三十尺長比闊多十尺其體積七萬

一千二百八十尺問長闊各若干

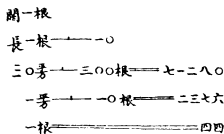
法借一根為闊數則長數為一根多十

尺以闊一根與長一根多十尺相乘得

一平方多十根再以深三十尺乘之得

三十平方多三百根與七萬一千二百

八十尺相等三十平方多三百根既與



闊一根
長一根——一〇
三〇号——三〇〇根——七一八〇
一号——一〇根——二三七六
一根——————四四

七萬一千二百八十尺相等則一平方
多十根必與二千三百七十六尺相等

乃以二千三百七十六尺為長方積以

十根作十尺為長闊較用帶縱較數開

平方法算之得闊四十四尺為一根之

數即池之闊數加長比闊多十尺得五

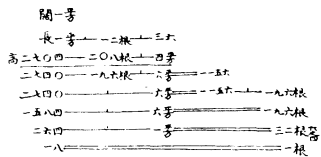
十四尺即池之長數也以長闊相乘以

深再乘得七萬一千二百八十尺以合

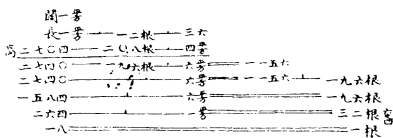
原數也

此帶兩縱不同立方知
一邊與兩邊較相求法

設如有帶兩縱不同立方體長闊高共五十八尺長
 比闊多六尺其對角斜線自乘之數為一千一百
 五十六尺問長闊高各幾何



法借一根為闊數則長數為一根多六
 尺以長闊兩數相加得二根多六尺與
 長闊高共五十八尺相減餘五十二尺
 少二根為高數以闊一根自乘得一平
 方為闊自乘之數以長一根多六尺自
 乘得一平方多十二根多三十六尺為



長自乘之數以高五十二尺少二根自

乘得二千七百零四尺少二百零八根

多四平方為高自乘之數三自乘數相

加得二千七百四十尺少一百九十六

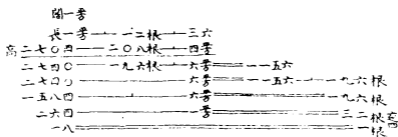
根多六平方與對角線自乘之一千一

百五十六尺相等兩邊各加一百九十

六根得二千七百四十尺多六平方與

一千一百五十六尺多一百九十六根

相等兩邊各減一千一百五十六尺得



一千五百八十四尺多六平方與一百

九十六根相等一千五百八十四尺多

六平方既與一百九十六根相等則二

百六十四尺多一平方必與三十二根

又六分根之四相等乃以二百六十四

尺為長方積以三十二根六分根之四

作三十二尺又六分尺之四為長闊和

用帶縱和數開平方法算之得長十八

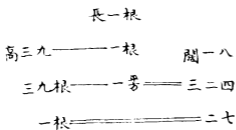
尺為一根之數即立方之闊加長比闊

多六尺得二十四尺即立方之長長闊
相加得四十二尺與長闊高共五十八
尺相減餘十六尺即立方之高也以高
十六尺自乘得二百五十六尺以闊十
八尺自乘得三百二十四尺以長二十
四尺自乘得五百七十六尺三自乘數
相加得一千一百五十六尺與對角斜
線自乘之數相等也

此帶兩縱不同立
方邊線面積和較

法相求

設如有帶兩縱不同立方體其長闊高為相連比例
 三率長為首率闊為中率高為末率共五十七寸
 其六面積共二千零五十二寸問長闊高各幾何



法借一根為長數則闊高之共數為五
 十七寸少一根又以六面積共二千零
 五十二寸折半得一千零二十六寸為
 三面積共數以長闊高共五十七寸除
 之得一十八寸為闊數
因長為首率闊為中率高為末
 率故其三面積一為首率乘中率一為
 末率乘中率一為首率乘末率而首率

長一根

高二九-----一根 闊一八

三九根-----一平方====三二四

一根=====二七

乘末率之數與中率自乘之數等則此
三面積相合即為首率中率末率之共
數乘中率之數矣故以長闊高
之共數除之即得中率為闊也 以闊一

十八尺與闊高之共數五十七寸少一
根相減餘三十九寸少一根為高數乃
以首率長一根與末率高三十九寸少
一根相乘得三十九根少一平方與中
率闊十八寸自乘之三百二十四寸相
等乃以三百二十四寸為長方積以三
十九根作三十九寸為長闊和用帶縱

和數開平方法算之得長二十七寸為
一根之數即立方之長數與高長和三
十九寸相減餘一十二寸即立方之高
數以長二十七寸與闊十八寸之比同
於闊十八寸與高十二寸之比為相連
比例三率也

此帶兩縱不同立方邊
線面積相和比例法

設如有帶兩縱不同立方體其高與闊之比例同於
一與二闊與長之比例同與二與三以高自乘再
乘之數與闊自乘再乘之數相加比原體積多一

千零二十九寸問長闊高各幾何

積六旁
高一旁
闊八旁
三旁
一旁
一根

————— 〇 二九
————— 三四三
————— 七

法借一根為高數則闊數為二根長數為三根以闊二根與長三根相乘得六平方再以高一根乘之得六立方為原體積又以高一根自乘再乘得一立方以闊二根自乘再乘得八立方相併得九立方內減原體積六立方餘三立方與一千零二十九寸相等三立方既與一千零二十九寸相等則一立方必與

積六旁
 高一考
 闊八旁
 三旁 ————— 一〇二九
 一旁 ————— 三四三
 一板 ————— 七

三百四十三寸相等乃以三百四十三
 寸開立方得七寸為一根之數即立方
 之高數倍之得十四寸即立方之闊數
 三因之得二十一寸即立方之長數以
 長二十一寸與闊十四寸相乘得二百
 九十四寸再以高七寸乘之得二千零
 五十八寸為原體積又以高七寸自乘
 再乘得三百四十三寸闊十四寸自乘
 再乘得二千七百四十四寸相併得三

千零八十七寸與原體積相減餘一千

零二十九寸以合原數也

此帶兩縱不同立方邊線

體積比

例法

設如有甲乙丙三正方體甲方邊與乙方邊之比例
同於二與三乙方積比甲方積多一百五十二寸
丙方積比乙方積多七百八十四寸問三正方體
之邊數各若干

法借二根為甲方每邊之數則乙方每
邊之數為三根以二根自乘再乘得八

甲 八旁
 乙 二七旁
 一九旁 ————— 一五二
 一旁 ————— 八
 一根 ————— 二

立方為甲方之體積以三根自乘再乘
 得二十七立方為乙方之體積兩體積
 相減餘一十九立方與一百五十二寸
 相等十九立方既與一百五十二寸相
 等則一立方必與八寸相等乃以八寸
 開立方得二寸為一根之數倍之得四
 寸即甲方每邊之數三因之得六寸即
 乙方每邊之數自乘再乘得二百一十
 六寸加七百八十四寸得一千寸開立

方得十寸即丙方每邊之數也

此三正方體邊

線體積
比例法

設如有帶兩縱不同立方體高比闊為五分之一闊
比長亦為五分之一體積六十一萬四千一百二
十五尺問高闊長各幾何

法借一根為高數則闊數為五根長數
為二十五根以闊五根與長二十五根
相乘得一百二十五平方再以高一根
乘之得一百二十五立方與六十一萬

高	一根							
闊	五根							
長	二五根							
	一二五旁	—————	六一四	一二五				
	一旁	—————		四九一	三			
	一根	—————			一七			

四千一百二十五尺相等一百二十五
 立方既與六十一萬四千一百二十五
 尺相等則一立方必與四千九百一十
 三尺相等乃以四千九百一十三尺開
 立方得十七尺為一根之數即立方之
 高以五乘之得八十五尺即立方之闊
 以二十五乘之得四百二十五尺即立
 方之長也乃以長闊相乘得三萬六千
 一百二十五尺再以高乘之得六十一

萬四千一百二十五尺以合原數也

此帶

分比例開
立方方法

設如有一大長方體其闊三倍於高其長三倍於闊
又有一小長方體比大長方體高為二分之一闊
為三分之二長為九分之七小長方體積二萬三
千六百二十五寸問大小二長方體之長闊高各
幾何

法借一根為大長方體之高則大長方
體之闊為三根大長方體之長為九根

一 根
 三 根
 九 根
 喬 闊 長

半 根
 二 根
 七 根
 萬 闊 長 積

二 三 六 二 五
 一 三 三 七 五
 一 一 一 一 五

小長方體之高為半根小長方體之闊
 為二根小長方體之長為七根乃以長
 七根與闊二根相乘得一十四平方再
 以高半根乘之得七立方為小長方體
 積與二萬三千六百二十五寸相等七
 立方既與二萬三千六百二十五寸相
 等則一立方必與三千三百七十五寸
 相等乃以三千三百七十五寸開立方
 得十五寸為一根之數即大長方體之

高三因之得四十五寸即大長方體之
闊又以三因之得一百三十五寸即大
長方體之長以大長方體之高折半得
七寸五分即小長方體之高以大長方
體之闊三歸二因得三十寸即小長方
體之闊以大長方體之長九歸七因得
一百零五寸即小長方體之長以小長
方體之長闊相乘再以高乘之得二萬
三千六百二十五寸以合原數也

此帶
分比

例開立
方法

設如有人買馬三次第二次比第一次多一倍第三次比第二次多一倍以第三次馬數四分之一與第二次馬數之半相乘又與第一次馬數三分之一相乘得六千五百六十一匹問三次所買馬數各若干

法借三根為第一次買馬之數

第一次
分母數

則第二次買馬之數為六根第三次買馬之數為十二根以第三次四分之一

一六五六一
二七二九
三六根
根根
一考
一考
一考
一考

三根
六根
一二根
一旁
九旁
一旁
一根

六五六一
七二九
九

三根與第二次之半三根相乘得九
平方又與第一次三分之一根相乘
得九立方與六千五百六十一匹相等
九立方既與六千五百六十一匹相等
則一立方必與七百二十九匹相等乃
以七百二十九匹開立方得九匹為一
根之數三因之得二十七匹為第一次
買馬之數倍之得五十四匹為第二次
買馬之數又倍之得一百零八匹為第

三次買馬之數以第三次四分之一二十七匹與第二次一半二十七匹相乘得七百二十九匹再以第一次三分之一九匹乘之得六千五百六十一匹以合原數也

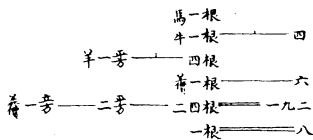
此帶分比例
開立方方法

設如有馬牛羊各不知數但知牛數比馬數多四羊數與馬牛相乘之數等馬每匹之價與牛數等牛每頭之價與馬數等羊每隻之價比馬每匹價少十兩而羊之共價為一百九十二兩問馬牛羊及

價銀各若干

	馬一根	四
	牛一根	四
羊	一考	二
	二考	四
	三考	六
	四考	八
	五考	一
	六考	九
	七考	二
	八考	八

法借一根為馬數則牛數為一根多四
 以馬數一根與牛數一根多四相乘得
 一平方多四根為羊數馬價與牛數等
 為一根多四兩則羊價為一根少六兩
 以羊數一平方多四根與羊價一根少
 六兩相乘得一立方少二平方少二十
 四根為羊之共價與一百九十二兩相
 等乃以一百九十二兩為磬折扁方體



設如有馬騾運重其共馬數比馬每匹所馱之數多

積用帶縱開立方方法算之得八為一根

之數即馬數亦即牛每頭之價為八兩

也加牛比馬多四得十二為牛數亦即

馬每匹之價為十二兩也以馬數八與

牛數十二相乘得九十六為羊數以羊

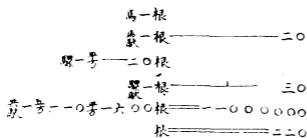
數九十六歸除羊共價一百九十二兩

得二兩為羊每隻價比馬一匹之價少

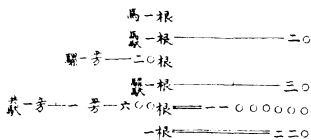
十兩也

此磬折扁方體求邊法

二十騾每匹所馱之數比共馬數多三十其共騾數與馬所馱之共數等但知騾共馱一千一百萬斤問馬數騾數及所馱之斤數各若干



法借一根為共馬數則馬每匹所馱之斤數為一根少二十斤騾每匹所馱之數為一根多三十斤以共馬數一根與馬每匹馱一根少二十斤相乘得一平方少二十根為馬所馱之共數亦即共騾數再以騾每匹馱一根多三十斤乘



之得一立方多十平方少六百根為騾
所馱之共數與一千一百萬斤相等乃
以一千一百萬斤為磬折長方體積用
帶縱開立方算法算之得二百二十為一
根之數即共馬數減二十餘二百斤為
馬每匹所馱之數以共馬二百二十匹
與馬每匹所馱之二百斤相乘得四萬
四千斤為馬所馱之共數亦即共騾數
以共騾四萬四千匹歸除一千一百萬

斤得二百五十斤為騾每匹所馱之數

比共馬數二百二十多三十也

此磬折
長方體

求邊
法

設如有大小二正方體邊數共二尺六寸體積共五千零九十六寸問二正方體邊數體積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每邊之數為二十六寸少一根以一根自乘再乘得一立方為小方之體積以二十六寸少一根自乘再乘得一萬七千

積一考

積一七五七六——二〇二八根——七八考——一考
 一七五七六——二〇二八根——七八考——五〇九六
 一七五七六——七八考——五〇九六——二〇二八根
 一二四八〇——七八考——二〇二八根
 一六〇——考——二六根
 一〇——根

五百七十六寸少二千零二十八根多

七十八平方少一立方為大方之體積

兩體積相加得一萬七千五百七十六

寸少二千零二十八根多七十八平方

與五千零九十六寸相等兩邊各加二

千零二十八根得一萬七千五百七十

六寸多七十八平方與五千零九十六

寸多二千零二十八根相等兩邊各減

五千零九十六寸得一萬二千四百八

積一七五七六	二〇二八根	七八步	一步	
一七五七六	二〇二八根	七八步	五〇九六	
一七五七六		七八步	五〇九六	二〇二八根
一二四八〇		七八步		二〇二八根
一六〇		一步		二六根
—〇				一根

十寸多七十八平方與二千零二十八根相等一萬二千四百八十寸多七十八平方既與二千零二十八根相等則一百六十寸多一平方必與二十六根相等乃以一百六十寸為長方積以二十六根作二十六寸為長闊和用帶縱和數開平方法算之得闊十寸為一根之數即小方每邊之數與共邊二十六寸相減餘一十六寸即大方每邊之數

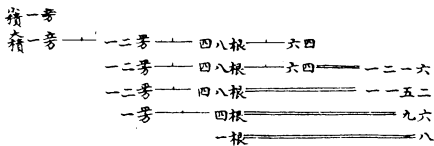
以十寸自乘再乘得一千寸即小方之
體積以十六寸自乘再乘得四千零九
十六寸即大方之體積兩體積相加共
五千零九十六寸以合原數也

此二正
方體有

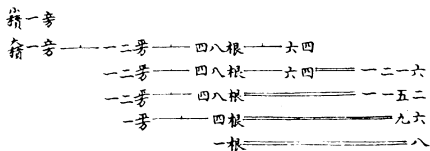
邊和積和
求邊法

設如有大小二正方體大方邊比小方邊多四尺大
方積比小方積多一千二百一十六尺問二正方
體邊數體積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每



邊之數為一根多四尺以一根自乘再乘得一立方為小方之體積以一根多四尺自乘再乘得一立方多十二平方多四十八根多六十四尺為大方之體積兩體積相減得十二平方多四十八根多六十四尺與一千二百一十六尺相等兩邊各減六十四尺得十二平方多四十八根與一千一百五十二尺相等十二平方多四十八根既與一千一



百五十二尺相等則一平方多四根必
 與九十六尺相等乃以九十六尺為長
 方積以四根作四尺為長闊較用帶縱
 較數開平方法算之得闊八尺為一根
 之數即小方每邊之數加四尺得一十
 二尺即大方每邊之數以八尺自乘再
 乘得五百一十二尺即小方之體積以
 一十二尺自乘再乘得一千七百二十
 八尺即大方之體積兩體積相減餘一

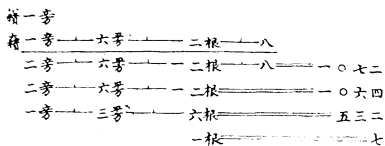
千二百一十六尺以合原數也

此二正方體有

邊較積較求邊法

設如有大小二正方體大方邊比小方邊多二尺體積共一千零七十二尺問二正方體邊數體積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每邊之數為一根多二尺以一根自乘再乘得一立方為小方之體積以一根多二尺自乘再乘得一立方多六平方多



十二根多八尺為大方之體積兩體積

相加得二立方多六平方多十二根多

八尺與一千零七十二尺相等兩邊各

減去八尺得二立方多六平方多十二

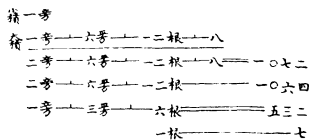
根與一千零六十四尺相等二立方多

六平方多十二根既與一千零六十四

尺相等則一立方多三平方多六根必

與五百三十二尺相等乃以五百三十

二尺為磬折長方體積用帶縱開立方



法算之得七尺為一根之數即小方每

邊之數加二尺得九尺即大方每邊之

數以七尺自乘再乘得三百四十三尺

即小方之體積以九尺自乘再乘得七

百二十九尺即大方之體積兩體積相

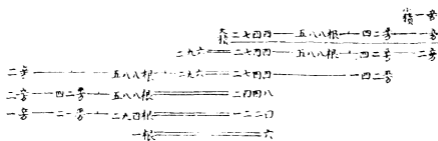
加得一千零七十二尺以合原數也此

正方體有邊較積和求邊法

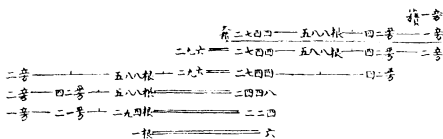
設如有大小二正方體邊數共十四尺大方比積小

方積多二百九十六尺問二正方體之邊數體積

各幾何



法借一根為小方每邊之數則大方每
 邊之數為十四尺少一根以一根自乘
 再乘得一立方為小方之體積以十四
 尺少一根自乘再乘得二千七百四十
 四尺少五百八十八根多四十二平方
 少一立方為大方之體積兩體積相減
 得二千七百四十四尺少五百八十八
 根多四十二平方少二立方與二百九



十六尺相等兩邊各加二立方又加五百八十八根得二立方多五百八十八根多二百九十六尺與二千七百四十四尺多四十二平方相等兩邊各減去二百九十六尺又各減去四十二平方得二立方少四十二平方多五百八十八根與二千四百四十八尺相等二立方少四十二平方多五百八十八根既與二千四百四十八尺相等則一立方



少二十一平方多二百九十四根必與

一千二百二十四尺相等乃以一千二

百二十四尺為磬折扁方體積用帶縱

開立方算法算之得六尺為一根之數即

小方每邊之數與共邊數十四尺相減

餘八尺即大方每邊之數以六尺自乘

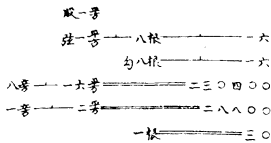
再乘得二百一十六尺為小方之體積

以八尺自乘再乘得五百一十二尺為

大方之體積兩體積相減餘二百九十

設如勾股積二百四十尺股弦較四尺問勾股弦各

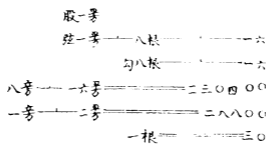
幾何



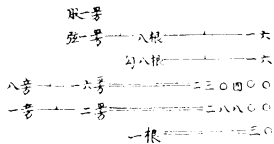
六尺以合原數也

此二正方體有邊和積較求邊法

法借一根為股數則弦為一根多四尺
 以一根自乘得一平方為股自乘之數
 以一根多四尺自乘得一平方多八根
 多十六尺為弦自乘之數內減去股自
 乘之一平方餘八根多十六尺為勾自
 乘之數凡勾自乘之數與勾股相乘之



數及股自乘之數為相連比例三率乃
 以首率勾自乘之八根多十六尺與末
 率股自乘之一平方相乘得八立方多
 十六平方又以勾股積二百四十尺倍
 之得四百八十尺為中率自乘得二十
 三萬零四百尺是為八立方多十六平
 方與二十三萬零四百尺相等八立方
 多十六平方既與二十三萬零四百尺
 相等則一立方多二平方必與二萬八



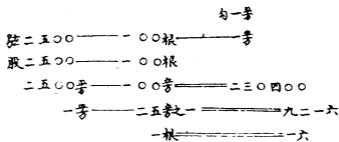
設如勾股積二百四十尺勾弦和五十尺問勾股弦各幾何

數也

此有勾股積有股弦較求勾股弦法

千八百尺相等乃以二萬八千八百尺為長方體積用帶縱開立方方法算之得三十尺為一根之數即股數加股弦較四尺得三十四尺即弦數又以股三十尺除倍積四百八十尺得十六尺即勾

法借一根為勾數則弦為五十尺少一



根以一根自乘得一平方為勾自乘之

數以五十尺少一根自乘得二千五百

尺少一百根多一平方為弦自乘之數

內減去勾自乘之一平方餘二千五百

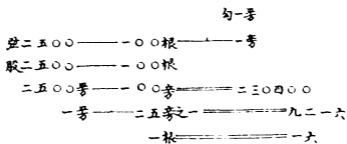
尺少一百根為股自乘之數凡勾自乘

之數與勾股相乘之數及股自乘之數

為相連比例三率則以首率勾自乘之

一平方與末率股自乘之二千五百尺

少一百根相率得二千五百平方少一



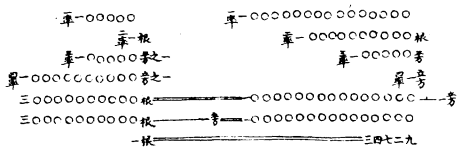
百立方又以勾股積二百四十尺倍之
 得四百八十尺為中率自乘得二十三
 萬零四百尺是為二千五百平方少一
 百立方與二十三萬零四百尺相等二
 千五百平方少一百立方既與二十三
 萬零四百尺相等則一平方少二十五
 分立方之一必與九十二尺一十六寸
 相等乃以九十二尺一十六寸為扁方
 體積用帶縱開立方方法算之得一十六

尺為一根之數即勾數與勾弦和五十尺相減餘三十四尺即弦數又以勾十六尺除倍積四百八十尺得三十尺即股數也

此有勾股積有勾弦和求勾股弦法

設如有數十萬為一率作相連比例四率使一率與四率相加與二率三倍等問二率三率四率各幾何

法借一根為二率以二率一根自乘得一平方以一率十萬除之得十萬分平



億根是為三百億根與一千兆多一立

方相等兩邊各減去一立方得三百億

根少一立方與一千兆相等乃以一千

兆為實以三百億根為法用割圓內新

增益實歸除法算之得三萬四千七百

二十九為一根之數即相連比例之第

二率也以二率自乘一率除之得一萬

二千零六十一為相連比例之第三率

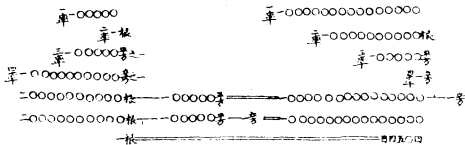
又以二率與三率相乘一率除之得四

千一百八十七為相連比例之第四率
乃以一率與四率相加得一十萬零四
千一百八十七與二率之三倍相等也

此即求園內
容十八邊法

設如有數十萬為一率作相連比例四率使一率與
四率相加與二率兩倍再加一三率之數等問二
率三率四率各幾何

法借一根為二率以二率一根自乘得
一平方以一率十萬除之得十萬分平



方之一為三率以二率一根與三率十

萬分平方之一相乘得十萬分立方之

一以一率十萬除之得一百億分立方

之一為四率將四率俱以百億乘之則

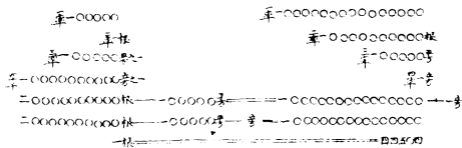
一率為一千兆二率為一百億根三率

為一十萬平方四率為一立方乃以一

率與四率相加得一千兆多一立方又

以二率倍之得二百億根加一三率得

二百億根多十萬平方是為二百億根



多十萬平方與一千兆多一立方相等
 兩邊各減去一立方得二百億根多十
 萬平方少一立方與一千兆相等乃以
 一千兆為實以二百億根為法用割圓
 內益實兼減實歸除法算之得四萬四
 千五百零四為一根之數即相連比例
 之第二率也以二率自乘一率除之得
 一萬九千八百零六為相連比例之第
 三率又以二率與三率相乘一率除之

得八千八百一十四為相連比例之第四率乃以一率與四率相加得一十萬零八千八百一十四與二率兩倍加一三率之數相等也

此即求園內容十四邊法

設如有大小二正方面大方每邊為小方每邊之二倍若以兩面積相乘得五萬八千五百六十四尺問二方邊面積各幾何

法借一根為小方每邊之數則大方每邊數為二根以一根自乘得一平方為

小一根
大二根

一乘

四乘

四乘

一乘

一根

五八五六四

一四六四一

小方之面積以二根自乘得四平方為大方之面積以一平方與四平方相乘得四三乘方為兩方面積相乘之數與五萬八千五百六十四尺相等四三乘方既與五萬八千五百六十四尺相等則一三乘方必與一萬四千六百四十一尺相等乃以一萬四千六百四十一尺為三乘方積用開三乘方法算之得十一尺為一根之數即小方每邊之數

倍之得二十二尺即大方每邊之數以
十一尺自乘得一百二十一尺即小方
之面積以二十二尺自乘得四百八十
四尺即大方之面積兩面積相乘得五
萬八千五百六十四尺以合原數也

此開

三乘
方法

設如有解錢糧船不言數但知每船所載銀鞘之數
比船數加一倍每鞘內銀數與共鞘數等其共銀
數為五百三十四萬五千三百四十四兩問船數

鞞數各若干

船一根	=====	五	三	四	五	三	四	四
鞞二根	=====	一	三	三	六	三	三	六
鞞三根	=====							三
鞞四根	=====							四

法借一根為船數則每船所載鞞數為
二根以一根與二根相乘得二平方為
共鞞數亦為每鞞內銀數自乘得四三
乘方與五百三十四萬五千三百四十
四兩相等四三乘方既與五百三十四
萬五千三百四十四兩相等則一三乘
方必與一百三十三萬六千三百三十
六兩相等乃以一百三十三萬六千三

船	一	根	=====	五	三	四	五	三	四	四
鞘	二	根	=====	一	三	三	六	三	三	六
箭	二	号	=====							
銀	二	乘	=====							
銀	四	乘	=====							
	一	乘	=====							
	一	根	=====							三
										四

百三十六兩為三乘方積用開三乘方

法算之得三十四為一根之數即船數

倍之得六十八即每船之鞘數以船數

三十四與每船所載鞘數六十八相乘

得二千三百一十二為共鞘數亦即每

鞘內之銀數自乘得五百三十四萬五

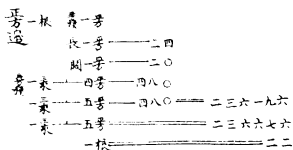
千三百四十四兩以合原數也

此開三乘方法

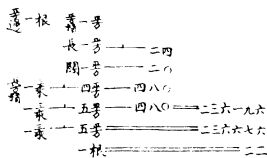
設如有一正方又有一長方二方面積共二十三萬

六千一百九十六尺長方之長比正方面積多二

十四尺長方之闊比正方面積少二十尺問二方
 邊面積各幾何



法借一根為正方每邊之數自乘得一
 平方為正方之面積則長方之長為一
 平方多二十四尺長方之闊為一平方
 少二十尺長闊相乘得一三乘方多四
 平方少四百八十尺為長方面積加正
 方面積之一平方得一三乘方多五平
 方少四百八十尺為二方之共面積與



二十三萬六千一百九十六尺相等兩
 邊各加四百八十尺得一三乘方多五
 平方與二十三萬六千六百七十六尺
 相等乃以二十三萬六千六百七十六
 尺為帶縱三乘方積用帶縱開三乘方
 法算之得二十二為一根之數即正方
 每邊之數自乘得四百八十四尺為正
 方面積加二十四尺得五百零八尺為
 長方之長減二十尺得四百六十四尺

為長方之闊長闊相乘得二十三萬五千七百一十二尺為長方面積兩面積相加得二十三萬六千一百九十六尺

以合原數也

此帶縱開
三乘方法

設如有一長方其面積五百二十七丈又有大小二
正方其面積共一千二百五十丈大正方邊與長
方之長等小正方邊與長方之闊等問長方之長
闊各幾何

法借一根為大方每邊之數自乘得一

旁一考

旁一二五〇——一考

旁五二七

一二五〇考——一乘——二七七七二九

一秩——三

平方為大方之面積則小方之面積為

一千二百五十丈少一平方此大方面

積與長方面積及小方面積為相連比

例三率乃以首率大方面積一平方與

末率小方面積一千二百五十丈少一

平方相乘得一千二百五十平方少一

三乘方又以長方面積五百二十七丈

為中率自乘得二十七萬七千七百二

十九丈此兩數為相等乃以二十七萬

旁一考
旁一二五〇——一考
旁五二七
一二五〇考——一乘——二七七七二九
一林——三

七千七百二十九丈為帶縱三乘方積
用帶縱開三乘方法算之得三十一為
一根之數即大方每邊之數亦即長方
之長以長三十一丈除長方面積五百
二十七丈得十七丈即長方之闊亦即
小正方每邊之數乃以三十一丈自乘
得九百六十一丈為大方面積以十七
丈自乘得二百八十九丈為小方面積
兩面積相加得一千二百五十丈以合

邊一根 面一考 積一音 積一累 積一積 積一積
——— 五 三 七 八 二 四
——— 一 四
——— 一 四

乘方為共石之體積與五十三萬七千八百二十四寸相等乃以五十三萬七千八百二十四寸為四乘方積用開四乘方法算之得一十四寸為一根之數即每一石之邊數自乘得一百九十六寸為每一石之面積亦即所用石之塊數再乘得二千七百四十四寸為每一石之體積與所用石之塊數相乘得五十三萬七千八百二十四寸以合原數

也 此開四
乘方法

設如有二十四正方體又有一扁方體共積八百二十九萬四千四百寸扁方體之高與正方體之邊數等扁方體之長與闊俱與正方體之面積等問正方體扁方體之邊數各若干

法借一根為正方體每邊之數亦即扁方體之高數以一根自乘得一平方為正方體之面積亦即扁方體之長與闊再乘得一立方為正方體之積以二十

正 一根
正 一考
正 二四考

扁一果
一果 ———— 二四考 ———— 八二九四四〇〇
——— 一根 ———— 二四

四乘之得二十四立方為二十四正方
 體之共積又以扁方體之長闊一平方
 自乘得一三乘方再以高一根乘之得
 一四乘方為扁方體之積兩積數相加
 得一四乘方多二十四立方與共體積
 八百二十九萬四千四百寸相等乃以
 八百二十九萬四千四百寸為帶縱四
 乘方積用帶縱開四乘方法算之得二
 十四寸為一根之數即正方體之每邊

亦即扁方體之高自乘得五百七十六寸為正方體之面積亦即扁亦體之長與闊再乘得一萬三千八百二十四寸為一正方體之積以二十四乘之得三十三萬一千七百七十六寸為二十四正方體之共積又以扁方體之長闊五百七十六寸自乘再以高二十四寸乘之得七百九十六萬二千六百二十四寸為一扁方體積兩積相加得八百二

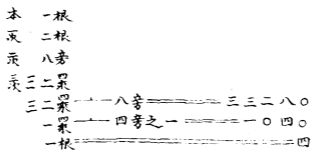
十九萬四千四百寸以合原數也

此帶縱開

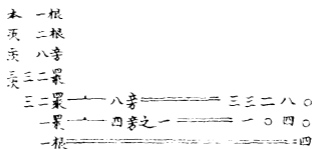
四乘
方法

設如有商人貿易第一次之銀數比原本銀加一倍
第二次之銀數與第一次銀自乘再乘之數等第
三次之銀數與第一次銀自乘又乘第二次銀之
數等將第三次之銀數與第二次之銀數相加得
三萬三千二百八十兩問原本銀數及每次銀數
各若干

法借一根為原本銀數則第一次之銀



數為二根自乘再乘得八立方為第二
 次之銀數以第一次自乘之四平方與
 第二次之八立方相乘得三十二四乘
 方為第三次之銀數與第二次之銀數
 八立方相加得三十二四乘方多八立
 方與三萬三千二百八十兩相等三十
 二四乘方多八立方既與三萬三千二
 百八十兩相等則一四乘方多四分
 方之一必與一千零四十百相等乃以



一千零四十兩為帶縱四乘方積用帶
縱開四乘法算之得四兩為一根之
數即原本銀數也倍之得八兩為第一
次之銀數自乘再乘得五百一十二兩
為第二次之銀數又以第一次銀數八
兩自乘之六十四兩與第二次之銀數
五百一十二兩相乘得三萬二千七百
六十八兩為第三次之銀數與第二次
之銀數相加得三萬三千二百八十兩

以合原數也

此帶縱開
四乘方法

設如有一小長方體闊為高之二倍長為高之三倍
又有一大長方體其每邊之比例與小長方體同
其高數與小長方體長闊相乘之數等體積八萬
二千九百四十四尺問二長方體長闊高各幾何
法借一根為小長方體之高則闊為二
根長為三根長闊相乘得六平方為大
長方體之高倍之得十二平方為大長
方體之闊三因之得十八平方為大長

一 根
 六 旁
 二 旁
 一 旁
 八 旁
 一 旁
 長 旁
 積 一 二 九 六 一 一 二

方體之長長闊相乘再以高乘之得一

千二百九十六五乘方為大長方體積

與八萬二千九百四十四尺相等一千

二百九十六五乘方既與八萬二千九

百四十四尺相等則一五乘方必與六

十四尺相等乃以六十四尺為五乘方

積用開五乘方法算之得二尺為一根

之數即小長方體之高倍之得四尺即

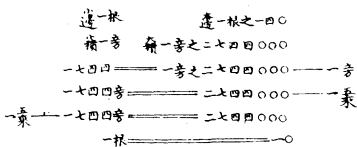
小長方體之闊三因之得六尺即小長

方體之長長闊相乘得二十四尺即大
長方體之高倍之得四十八尺即大長
方體之闊三因之得七十二尺即大長
方體之長長闊相乘再以高乘之得八
萬二千九百四十四尺以合原數也

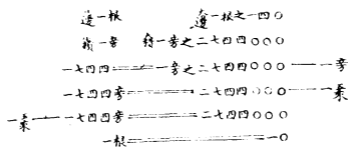
此開

五乘
方法

設如有大小二正方體大方體積比小方體積多一
千七百四十四寸以小方邊與大方邊相乘得一
百四十寸問二正方體之邊數體積各幾何



法借一根為小方體每邊之數以一根
 除一百四十寸得一根之一百四十寸
 為大方體每邊之數以一根自乘再乘
 得一立方為小方體積數以一根之一
 百四十寸自乘再乘得一立方之二百
 七十四萬四千寸為大方體積內減小
 方體積一方立餘一立方之二百七十
 四萬四千寸少一立方與一千七百四
 十四寸相等兩邊各以立方乘之得一



千七百四十四立方與二百七十四萬
 四千寸少一五立方相等兩邊各加一
 五立方得一五立方多一千七百四十
 四立方與二百七十四萬四千寸相等
 乃以二百七十四萬四千寸為帶縱五
 乘方積用帶縱開五乘方法算之得十
 寸為一根之數即小方體每邊之數以
 十寸除一百四十寸得一十四寸即大
 方體每邊之數以小方體每邊十寸自

乘再乘得一千寸為小方體積以大方
體每邊十四寸自乘再乘得二千七百
四十四寸為大方體積兩體積相減餘
一千七百四十四寸以合原數也

此帶
縱開

五乘
方
法

設如有大小二正方體共積四千一百二十三寸以
小方邊與大方邊相乘得四十八寸問二正方體
之邊數體積各幾何

法借一根為小方體每邊之數以一根



除四十八寸得一根之四十八寸為大

方體每邊之數以一根自乘再乘得一

立方為小方體積以一根之四十八寸

自乘再乘得一立方之一十一萬零五

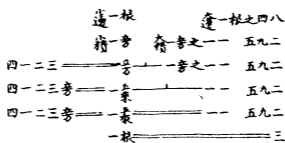
百九十二寸為大方體積兩體積相加

得一立方多一立方之一十一萬零五

百九十二寸與四千一百二十三寸相

等兩邊各以立方乘之得四千一百二

十三立方與一五乘方多一十一萬零



五百九十二寸相等兩邊各減一五乘
 方得四千一百二十三立方少一五乘
 方與一十一萬零五百九十二寸相等
 乃以一十一萬零五百九十二寸為帶
 縱五乘方積用帶縱開五乘方法算之
 得三寸為一根之數即小方體每邊之
 數以三寸除四十八寸得十六寸為大
 方體每邊之數以小方體每邊三寸自
 乘再乘得二十七寸為小方體積數以

大方體每邊十六寸自乘再乘得四千零九十六寸為大方體積數兩體積相加得四千一百二十三寸以合原數也

此帶縱開
五乘方法

設如有一長方體積二千一百八十七尺其高數自乘與闊等闊數自乘與長數等問高闊長各若干

法借一根為高自乘得一平方為闊以闊自乘得一三乘方為長長闊相乘得一五乘方再以高乘之得一六乘方為

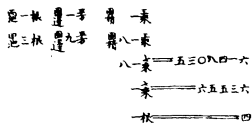
高一根
 闊一乘
 長一乘
 積一乘
 二一八七
 三

長方體積與二千一百八十七尺相等
 乃以二千一百八十七尺為六乘方積
 用開六乘方法算之得三尺為一根之
 數即長方之高自乘得九尺即長方之
 闊以闊自乘得八十一尺為長方之長
 乃以長闊相乘再以高乘之得二千一
 百八十七尺以合原數也

此開六
乘方法

設如甲丙正方花園二所園中各有正方水池一面
 甲池每邊為丙池每邊之三倍甲園每邊與甲池

之面積等丙園每邊與丙池之面積等若以兩園
 之面積相乘得五百三十萬八千四百一十六尺
 問園池每邊各若干



法借一根為丙池每邊之數則甲池每
 邊之數為三根以一根自乘得一平方
 為丙池之面積即丙園每邊之數自乘
 得一三乘方為丙園之面積以三根自
 乘得九平方為甲池之面積即甲園每
 邊之數自乘得八十一三乘方為甲園



之面積積兩園之面積相乘得八十一七
乘方與五百三十萬八千四百一十六
尺相等八十一七乘方既與五百三十
萬八千四百一十六尺相等則一七乘
方必與六萬五千五百三十六尺相等
乃以六萬五千五百三十六尺為七乘
方積用開七乘方法算之得四尺為一
根之數即丙池每邊之數三因之得十
二尺即甲池每邊之數以甲池每邊十

二尺自乘得一百四十四尺為甲池之面積即甲園每邊之數以丙池每邊四尺自乘得一十六尺為丙池之面積即丙園每邊之數以甲園每邊一百四十四尺自乘得二萬零七百三十六尺即甲園之面積以丙園每邊十六尺自乘得二百五十六尺即丙園之面積乃以兩園面積相乘得五百三十萬八千四百一十六尺以合原數也

此開七
乘方法

設如有甲乙丙三長方體甲方之高為闊二分之一
乙方之高與闊為甲方之二倍丙方之高與闊為
甲方之三倍俱不知長甲方體積與面積自乘之
數等乙方之體積與高闊相併乘甲方面積之數
等丙方之體積與乙方體積自乘再乘之數等今
但知丙方體積八十八萬四千七百三十六丈問
三方高闊長各若干

法借一根為甲方之高則甲方之闊為
二根乙方之高亦為二根乙方之闊為

四	一	闊	二	二	旁				
萬	二	闊	四	一	二	旁			
七	三	闊	六	一	七	二	八	乘	八
萬	三	闊	六	一	七	二	八	乘	八
									八
									八
									四
									七
									三
									六
									五
									一
									二
									二

四根丙方之高為三根丙方之闊為六
 根以甲方高一根與闊二根相乘得二
 平方即甲方之面積自乘得四三乘方
 即甲方之體積乙方高二根與闊四根
 相併得六根與甲方面積二平方相乘
 得十二立方即乙方之體積自乘再乘
 得一千七百二十八八乘方即丙方之
 體積與八十八萬四千七百三十六丈
 相等一千七百二十八八乘方既與八

高一根 闊二根 二旁
高二根 闊四根 一 二旁
高三根 闊六根 一 七 二 八 兼
兼 八 八 四 七 三 六
兼 五 一 二
兼 二

十八萬四千七百三十六丈相等則一
八乘方必與五百一十二丈相等乃以
五百一十二丈為八乘方積用開八乘
方法算之得二丈為一根之數即甲方
之高倍之得四丈即甲方之闊高闊相
乘得八丈即甲方之面積自乘得六十
四丈即甲方之體積又將甲方高二丈
倍之得四丈即乙方之高將甲方闊四
丈倍之得八丈即乙方之闊高闊相併

得一十二丈與甲方面積八丈相乘得
九十六丈即乙方之體積又以高四丈
闊八丈相乘得三十二丈以除體積九
十六丈得三丈即乙方之長又將甲方
高二丈三因之得六丈即丙方之高將
甲方闊四丈三因之得一十二丈即丙
方之闊以乙方體積九十六丈自乘再
乘得八十八萬四千七百三十六丈即
丙方之體積又高六丈闊十二丈相乘

得七十二丈以除體積八十八萬四千七百三十六丈得一萬二千二百八十八丈即丙方之長也

此開八乘方法

設如有客船不言數但云每船之人數與船數等每人之本銀數與船數自乘再乘之數等其共銀自乘之數為六千零四十六萬六千一百七十六兩問船數人數各若干

法借一根為船數亦為每船之人數以一根自乘得一平方為共人數再乘得

一根
一葉
一葉
一葉
一葉
一葉
一葉

六〇四六六一七六

六

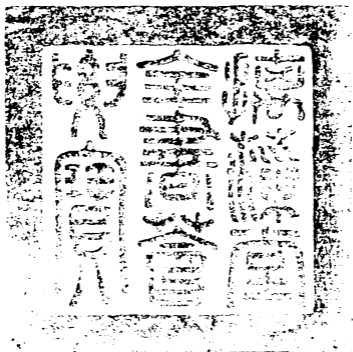
一立方為每人本銀數與一平方相乘
得一四乘方為共銀數以一四乘方自
乘得一九乘方為本銀自乘之數與六
千零四十六萬六千一百七十六兩相
等乃以六千零四十六萬六千一百七
十六為九乘方積用開九乘方法算之
得六為一根之數即船數亦即每船之
人數自乘得三十六為共人數再乘得
二百一十六為每人之銀數以三十六

人乘之得七千七百七十六兩為共銀
數自乘得六千零四十六萬六千一百
七十六兩以合原數也

此開九
乘方法



御製數理精蘊下編卷三十六



總校官庶吉士臣張能照

校對官中官正臣郭長發

謄錄監生臣劉國永

繪圖監生臣李鈞