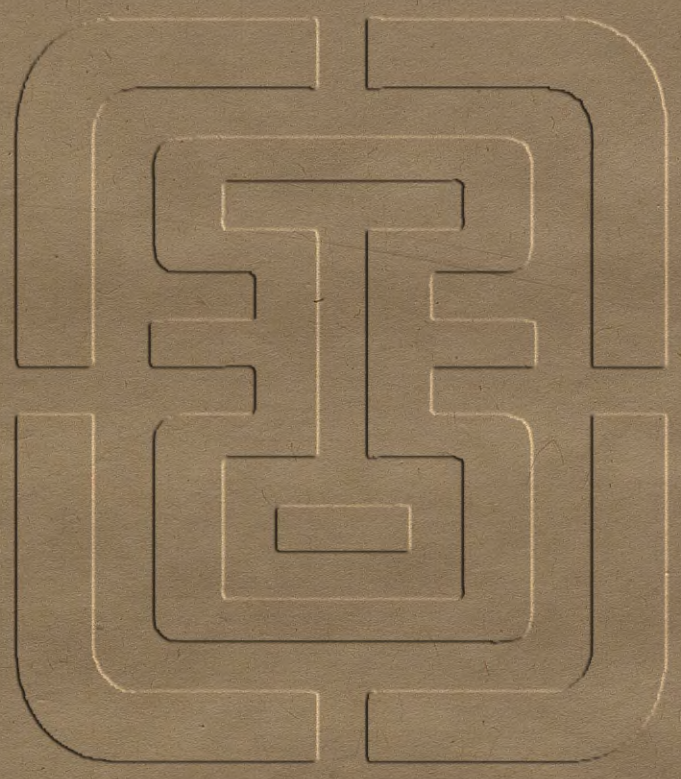


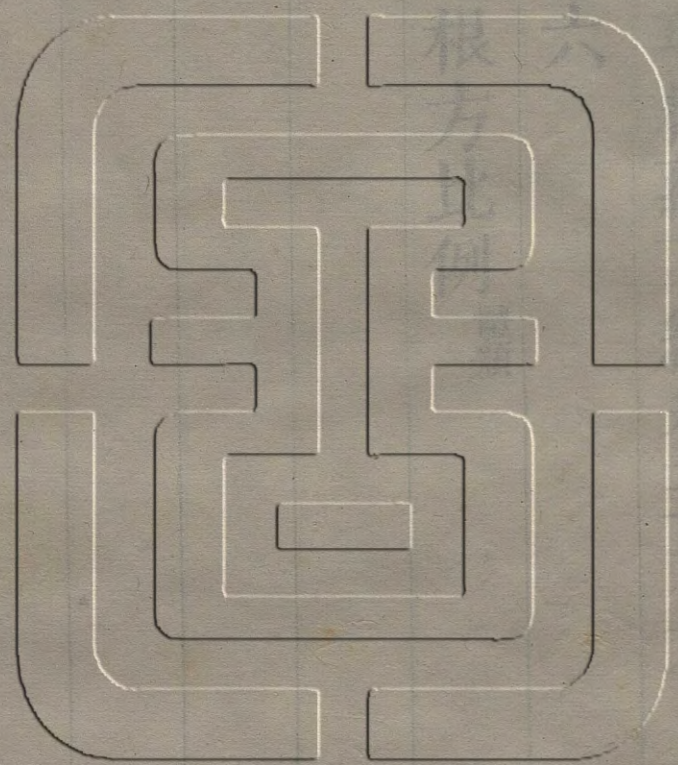
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45

料 100
847.2

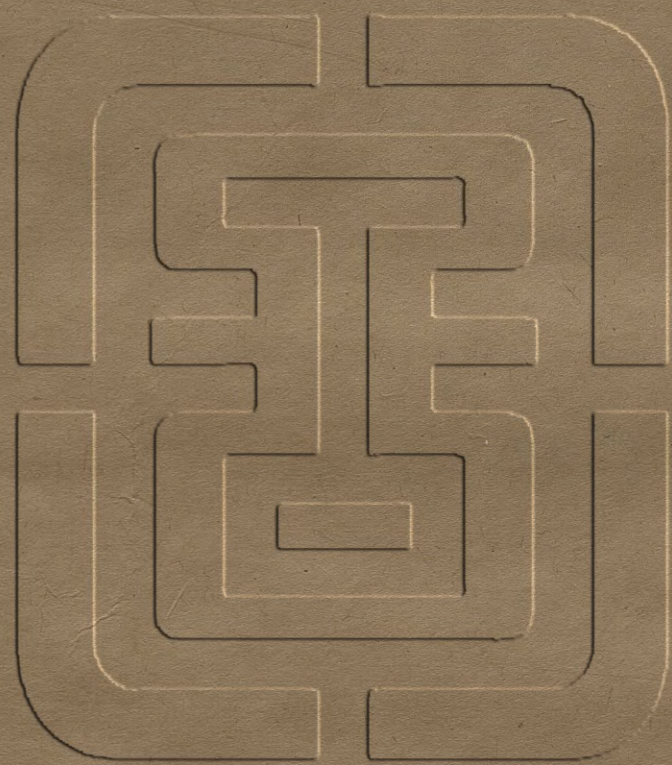
料 100
82

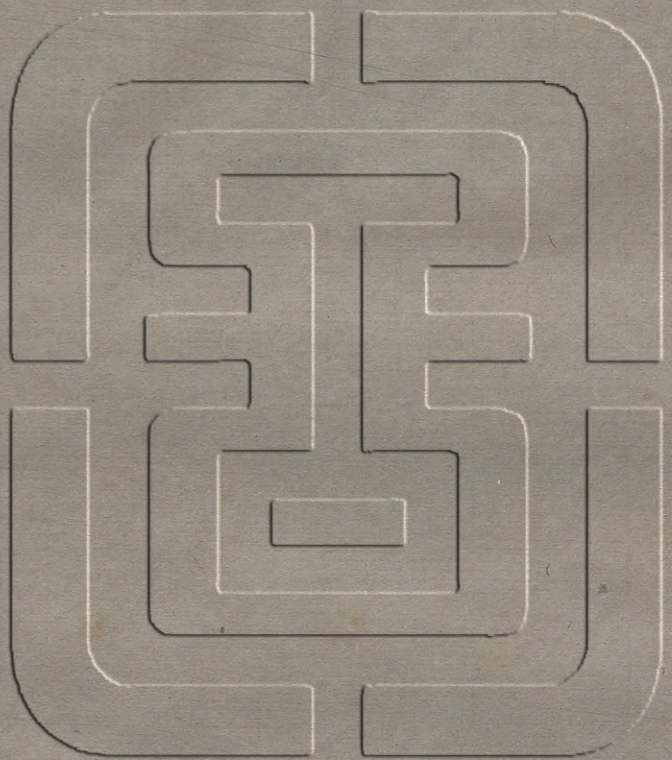
228





末部六
借根



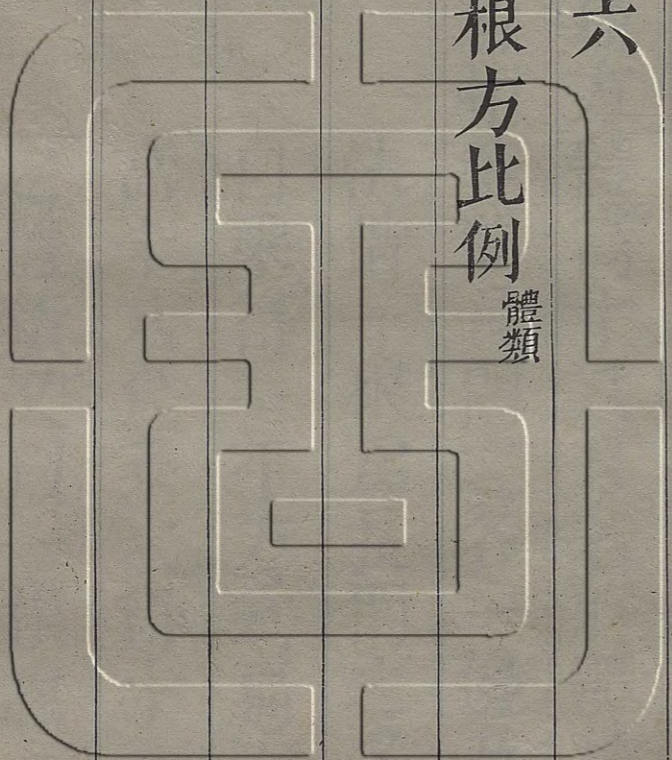


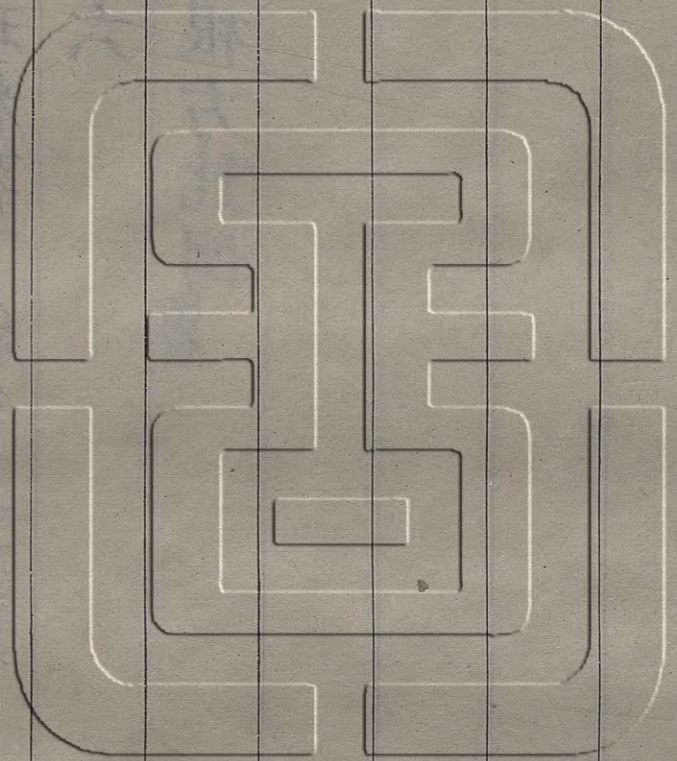
御製數理精蘊下編卷三十六

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

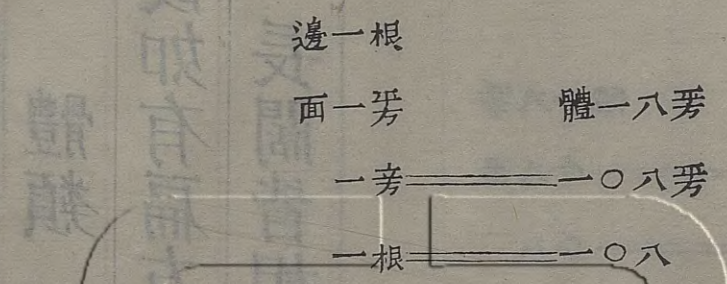
一旁

一根

體一八旁

一〇八旁

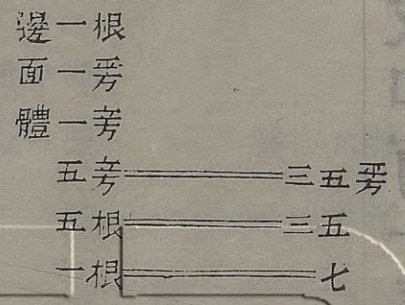
一〇八



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。



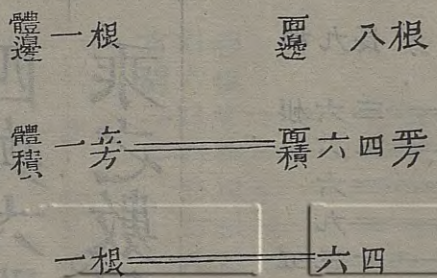
法借一根為正方體每邊之數。以一根自乘。得一平方。為正方體之面積。亦即長方體之底面積。以一平方與高三十五寸相乘。得三十五平方。為長方體之體積。又以一根自乘再乘。得一立方。為正方體之體積。長方體積既為正方體之五倍。乃以一立方五因之。得五立方。而與三十五平方為相等。兩邊各降二位。得五根與三十五寸相等。五根既與

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。

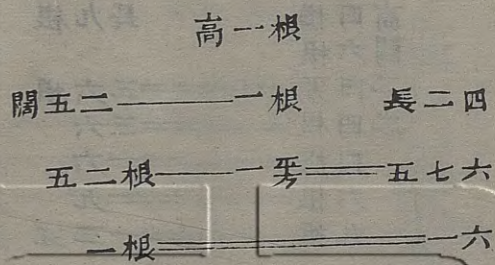
法借一根為正方體每邊之數。則正方面每邊之數為八根。以一根自乘再乘。



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。

問高闊各若干。

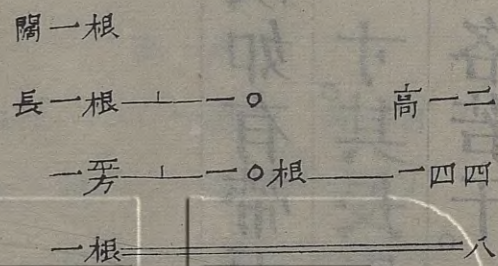
法借一根為高數。則闊數為五十二尺少一根。以高一根與闊五十二尺少一根相乘。得五十二根少一平方。又以長二十四尺自乘。得五百七十六尺。此二數為相等。乃以五百七十六尺為長方積。以五十二根作五十二尺為長闊。用帶縱和數開平方法算之。得闊十六尺。為一根之數。即立方之高數。與高闊



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。邊和與面積比例法。

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

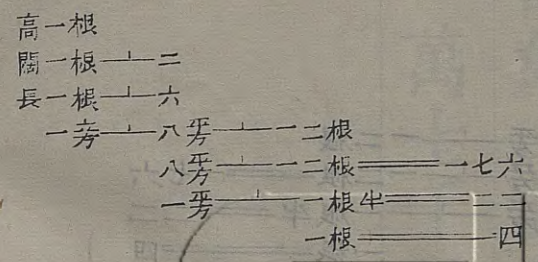


一平方多十根。以高十二寸自乘。得一百四十四寸。此二數為相等。乃以一百四十四寸為長方積。以十根作十寸為長闊較。用帶縱較數開平方法算之。得闊八寸。為一根之數。即立方之闊數。加長比闊多十寸。得十八寸。即立方之長數。以闊八寸與長十八寸相乘。得一百四十四寸。與高十二寸自乘之數相等也。

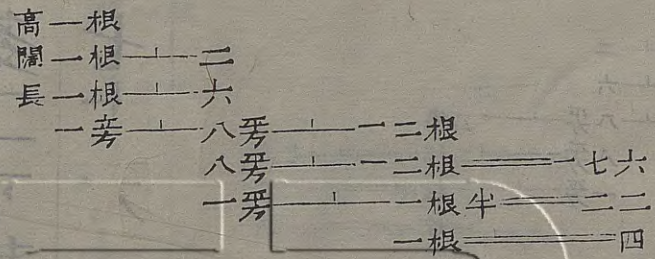
此帶兩縱不同立方邊較與面積比例法。

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。正立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

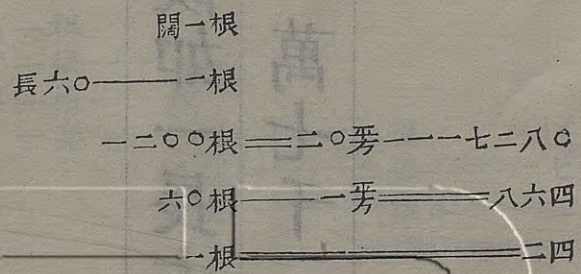
設如一長方池。深二十尺。長闊和六十尺。其體積一萬七千二百八十尺。問長闊各若干。

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。

法借七根為闊數。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

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。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



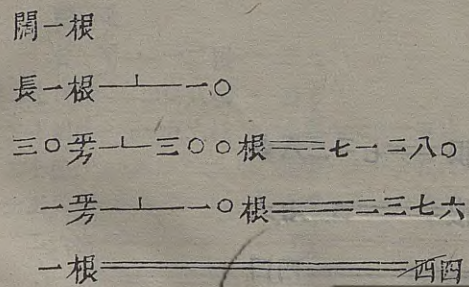
百八十尺以合原數也。

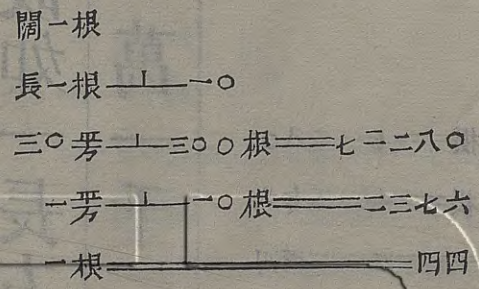
此帶兩縱不同
 立方知一邊與

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



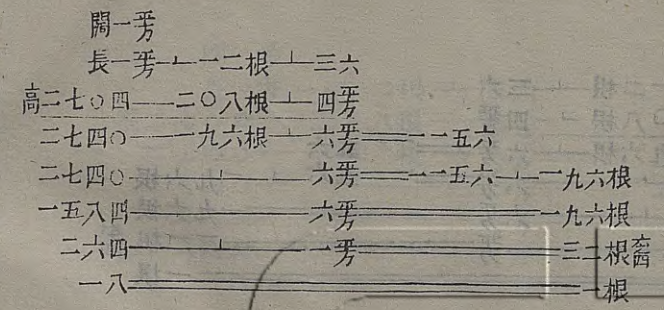


七萬一千二百八十尺相等。則一平方
 多十根。必與二千三百七十六尺相等。
 乃以二千三百七十六尺為長方積。以
 十根作十尺為長闊較。用帶縱較數開
 平方法算之。得闊四十四尺。為一根之
 數。即池之闊數。加長比闊多十尺。得五
 十四尺。即池之長數也。以長闊相乘。以
 深再乘。得七萬一千二百八十尺。以合
 原數也。
此帶兩縱不同立方知
 一邊與兩邊較相求法。

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

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

相求
 法。

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

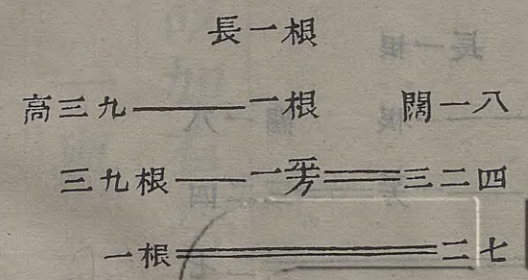
十七寸少一根。又以六面積共二千零

五十二寸。折半得一千零二十六寸。為

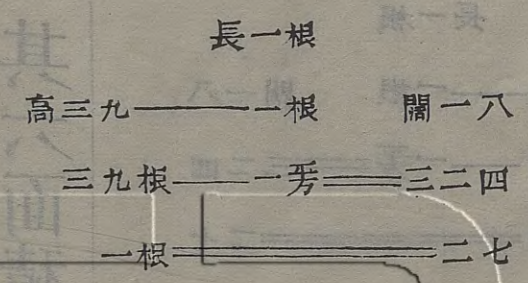
三面積共數。以長闊高共五十七寸除

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



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



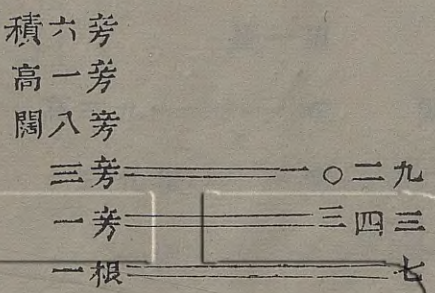
十八尺。與闊高之共數五十七寸少一
根相減。餘三十九寸少一根為高數。乃
以首率長一根與末率高三十九寸少
一根相乘。得三十九根少一平方。與中
率闊十八寸自乘之三百二十四寸相
等。乃以三百二十四寸為長方積。以三
十九根作三十九寸為長闊和。用帶縱

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
比例王率也。
此帶兩縱不同立方邊
線面積相和比例法。

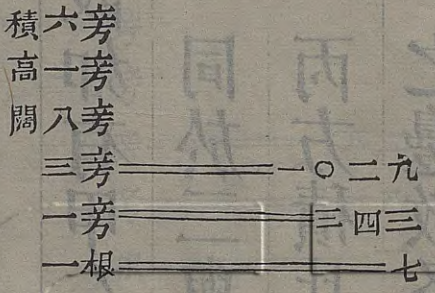
設如有帶兩縱不同立方體。其高與闊之比例。同於

一與二。闊與長之比例。同於二與三。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。



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



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

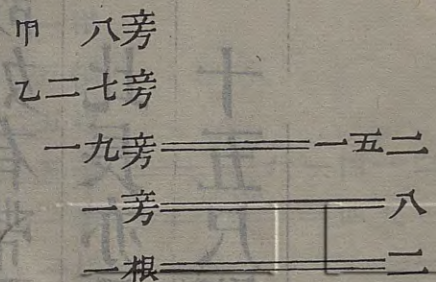
千零八十七寸。與原體積相減。餘一千零二十九寸。以合原數也。此帶兩縱不同立方邊線

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



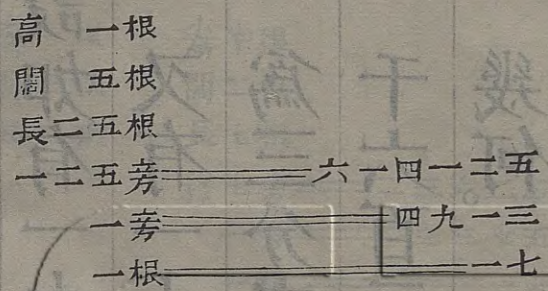
立方。為甲方之體積。以三根自乘再乘。得二十七立方。為乙方之體積。兩體積相減。餘一十九立方。與一百五十二寸相等。十九立方既與一百五十二寸相等。則一立方必與八寸相等。乃以八寸開立方。得二寸。為一根之數。倍之得四寸。即甲方每邊之數。三因之得六寸。即乙方每邊之數。自乘再乘得二百一十六寸。加七百八十四寸。得一千寸。開立

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



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

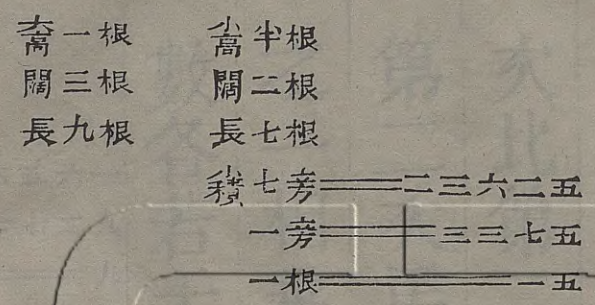
又有一小長方體比大長方體高為二分之一闊

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



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。

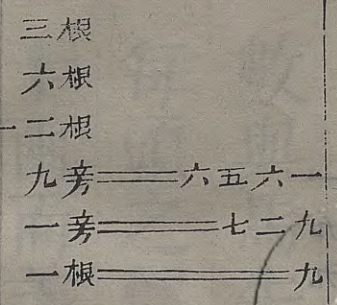
此帶分比

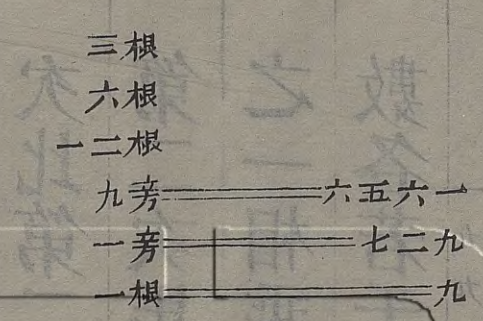
例開立方法

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



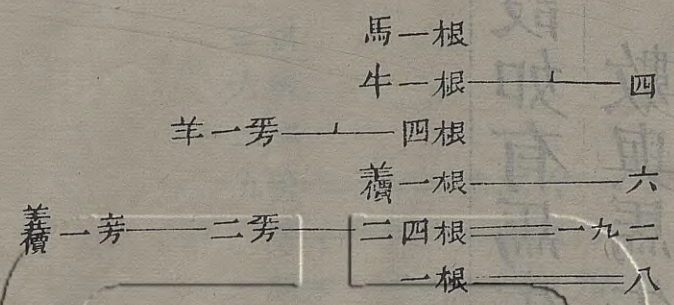


三根與第二次之一半三根相乘得九平方。又與第一次三分之一一根相乘得九立方。與六千五百六十一匹相等。九立方既與六千五百六十一匹相等。則一立方必與七百二十九匹相等。乃以七百二十九匹開立方得九匹。為一根之數。三因之得二十七匹。為第一次買馬之數。倍之得五十四匹。為第二次買馬之數。又倍之得一百零八匹。為第

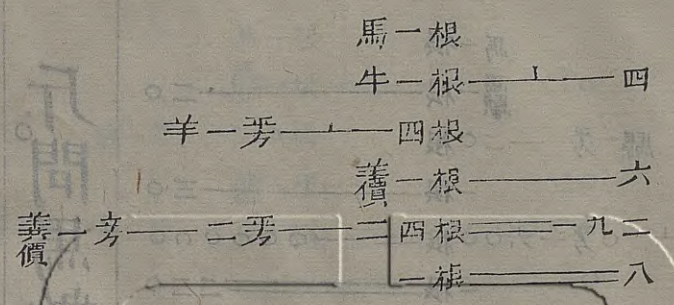
三次買馬之數。以第三次四分之一二十七匹。與第二次一半二十七匹相乘得七百二十九匹。再以第一次三分之一九匹乘之。得六千五百六十一匹。以合原數也。此帶分比例開立方方法。

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。



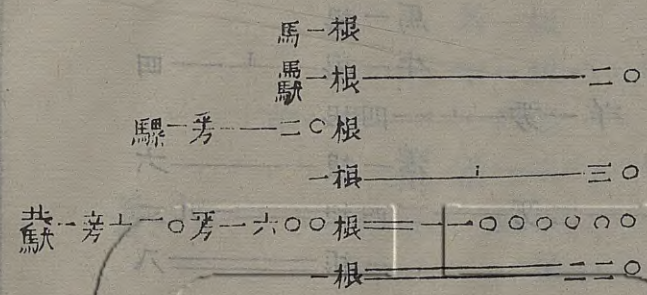
法借一根為馬數。則牛數為一根多四。以馬數一根。與牛數一根多四相乘。得一平方多四根。為羊數。馬價與牛數等。為一根多四兩。則羊價為一根少六兩。以羊數一平方多四根與羊價一根少六兩相乘。得一立方少二平方少二十四根。為羊之共價。與一百九十二兩相等。乃以一百九十二兩為磬折扁方體。



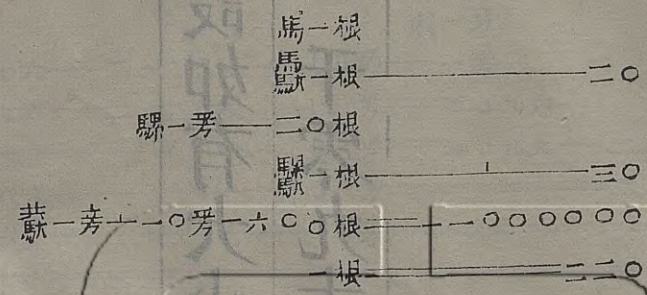
積。用帶縱開立方方法算之。得八為一根之數。即馬數。亦即牛每頭之價為八兩也。加牛比馬多四。得十二為牛數。亦即馬每匹之價為十二兩也。以馬數八與牛數十二相乘。得九十六。為羊數。以羊數九十六歸除羊共價一百九十二兩。得二兩。為羊每隻價。比馬一匹之價少十兩也。此磬折扁方體求邊法。

設如有馬騾運重。其共馬數比馬每匹所馱之數多

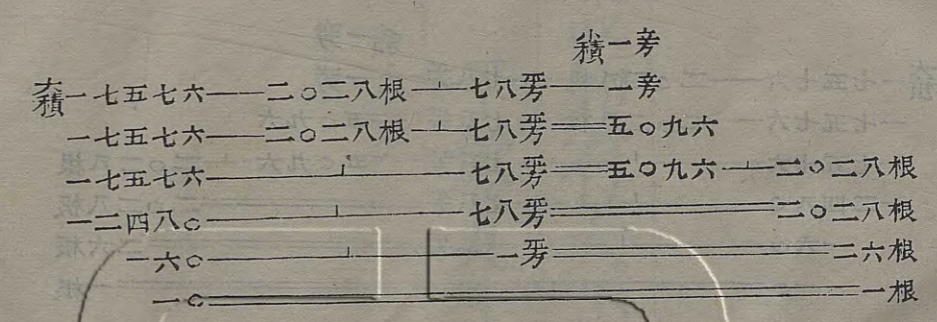
二十騾每匹所馱之數比共馬數多三十。其共騾數與馬所馱之共數等。但知騾共馱一千一百萬斤。問馬數騾數及所馱之斤數各若干。



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。以共騾四萬四千斤歸除一千一百萬



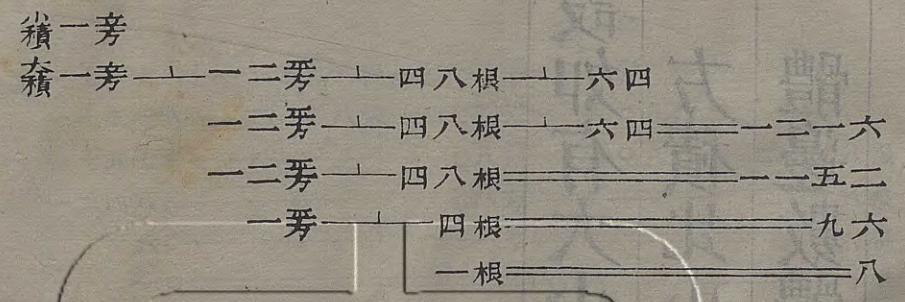
十寸多七十八平方。與二千零二十八根相等。一萬二千四百八十寸多七十八平方。既與二千零二十八根相等。則一百六十寸多一平方。必與二十六根相等。乃以一百六十寸為長方積。以二十六根作二十六寸為長闊。用帶縱和數開平方法算之。得闊十寸。為一根之數。即小方每邊之數。與其邊二十六寸相減。餘一十六寸。即大方每邊之數。

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。

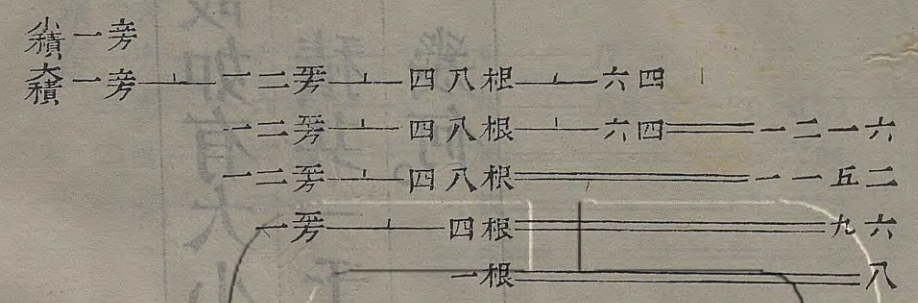
設如有大小二正方體。大方邊比小方邊多四尺。大方積比小方積多一千二百一十六尺。問二正方

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

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

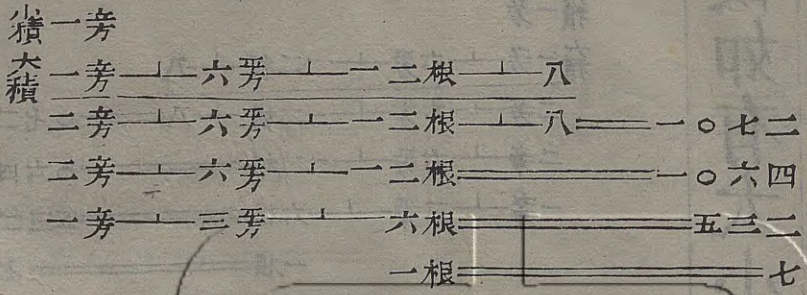
根。與一千零六十四尺相等。二立方多

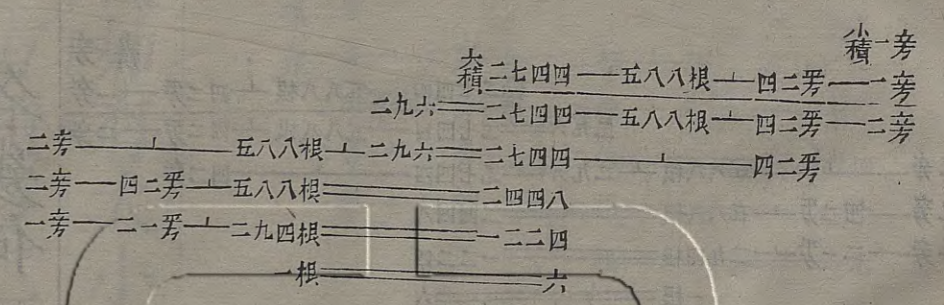
六平方多十二根。既與一千零六十四

尺相等。則一立方多三平方多六根。必

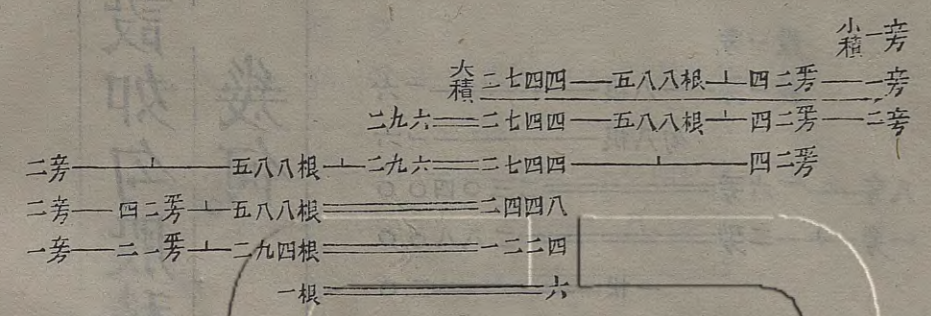
與五百三十二尺相等。乃以五百三十

二尺為磬折長方體積。用帶縱開立方

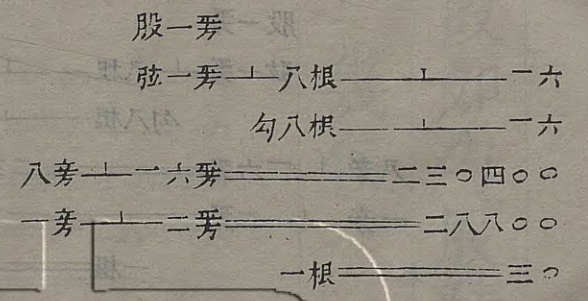




十六尺相等。兩邊各加二立方。又加五百八十八根。得二立方多五百八十八根多二百九十六尺。與二千七百四十四尺多四十二平方相等。兩邊各減去二百九十六尺。又各減去四十二平方。得二立方少四十二平方多五百八十八根。與二千四百四十八尺相等。二立方少四十二平方多五百八十八根。既與二千四百四十八尺相等。則一立方



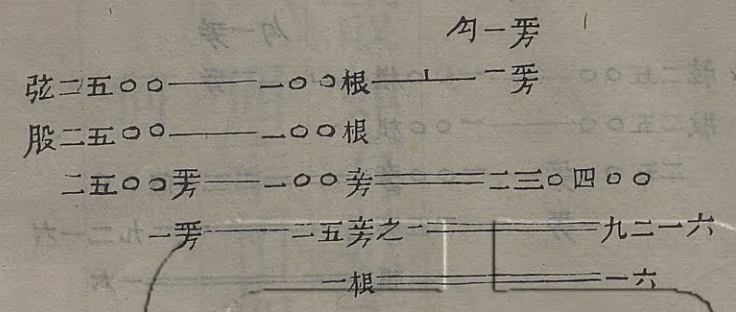
少二十一平方多二百九十四根。必與一千二百二十四尺相等。乃以一千二百二十四尺為磬折扁方體積。用帶縱開立方法算之。得六尺。為一根之數。即小方每邊之數。與共邊數十四尺相減。餘八尺。即大方每邊之數。以六尺自乘。再乘。得二百一十六尺。為小方之體積。以八尺自乘。再乘。得五百一十二尺。為大方之體積。兩體積相減。餘二百九十



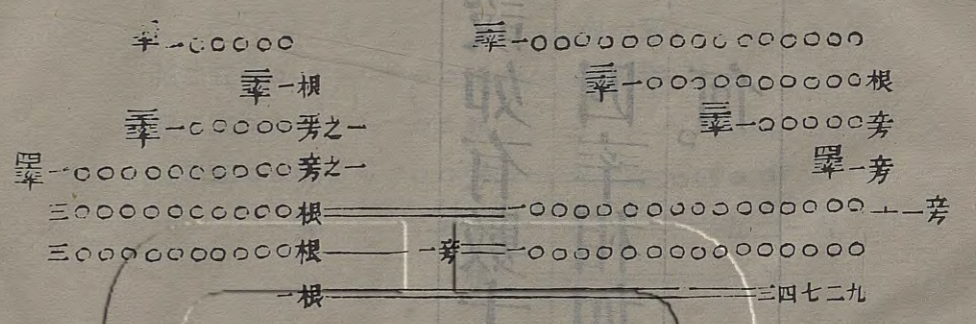
設如勾股積二百四十尺。勾弦和五十尺。問勾股弦各幾何。

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。即勾數也。此有勾股積有股弦較求勾股弦法。

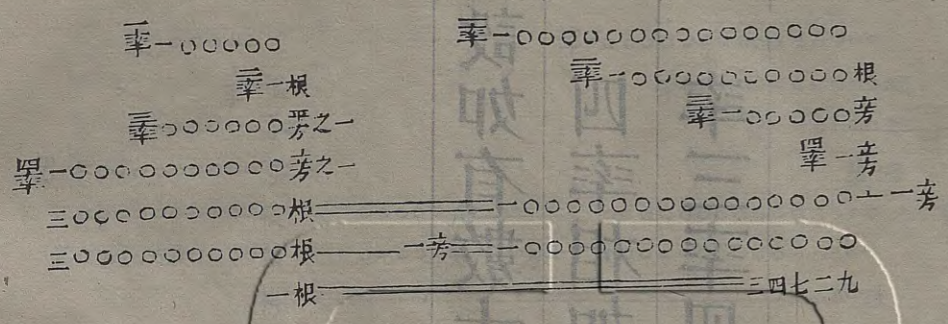
法借一根為勾數。則弦為五十尺。少一



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。少一百根相乘。得二千五百平方。少一



方之一為三率。又以二率一根與三率
 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。因四
 率為
 百億分立方之一。以百億乘之。則得一
 整立方。故將餘三率俱以百億乘之。其
 比例始。乃以一率與四率相加。得一千
 兆多一立方。又以二率三倍之。得三百



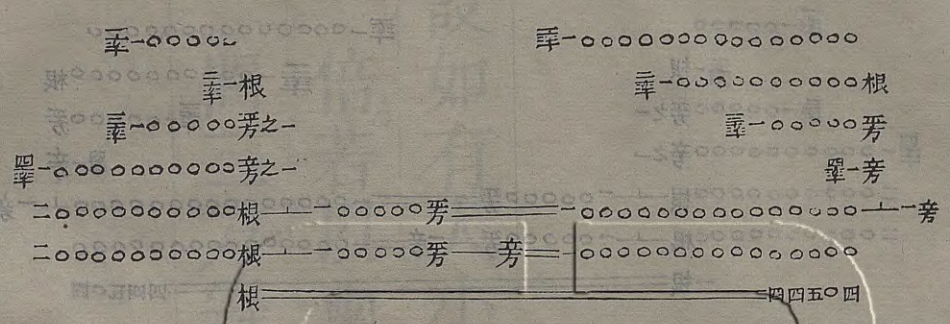
億根。是為三百億根。與一千兆多一立
 方相等。兩邊各減去一立方。得三百億
 根少一立方。與一千兆相等。乃以一千
 兆為實。以三百億根為法。用割圓內新
 增益實歸除法算之。得三萬四千七百
 二十九。為一根之數。即相連比例之第
 二率也。以二率自乘。一率除之。得一萬
 二千零六十一。為相連比例之第三率。
 又以二率與三率相乘。一率除之。得四

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。

此即求圓內容十八邊法。

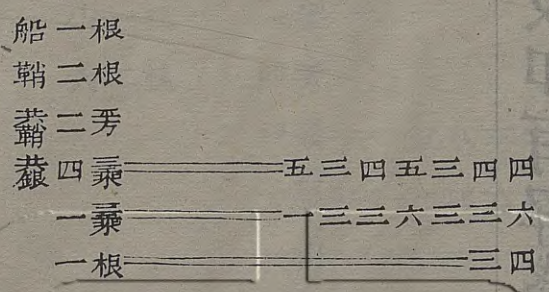
設如有數十萬為一率。作相連比例四率。使一率與四率相加。與二率兩倍再加一三率之數等。問二率三率四率各幾何。

法借一根為二率。以一率一根自乘。得一平方。以一率十萬除之。得十萬分平

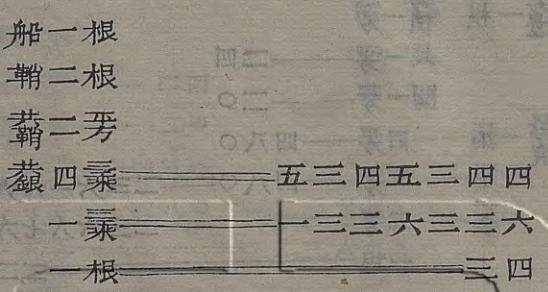


方之一為三率。以二率一根與三率十萬分平方之一相乘。得十萬分立方之一。以一率十萬除之。得一百億分立方之一。為四率。將四率俱以百億乘之。則一率為一千兆。二率為一百億根。三率為一十萬平方。四率為一立方。乃以一率與四率相加。得一十兆多一立方。又以二率倍之。得二百億根。加一三率。得二百億根多十萬平方。是為二百億根

鞘數各若干。



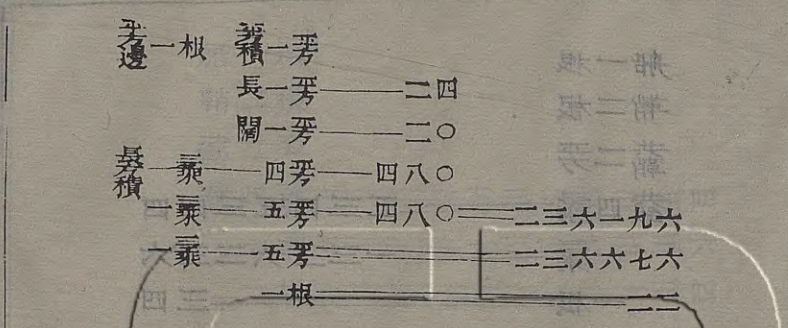
法借一根為船數。則每船所載鞘數為二根。以一根與二根相乘。得二平方。為共鞘數。亦為每鞘內銀數。自乘得四三乘方。與五百三十四萬五千三百四十四兩相等。四七乘方。既與五百三十四萬五千二百四十四兩相等。則一三乘方。必與一百三十三萬六千三百三十六兩相等。乃以一百三十三萬六千三



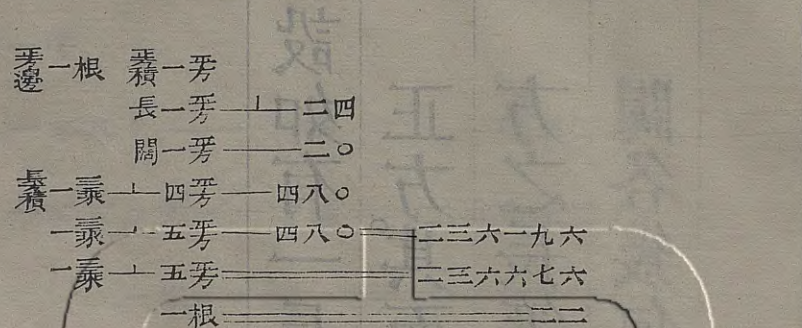
百三十六兩為三乘方積。用開三乘方。法算之。得三十四。為一根之數。即船數。倍之得六十八。即每船之鞘數。以船數三十四。與每船所載鞘數六十八相乘。得二千三百一十二。為共鞘數。亦即每鞘內之銀數。自乘得五百三十四萬五千三百四十四兩。以合原數也。此開三乘方法

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



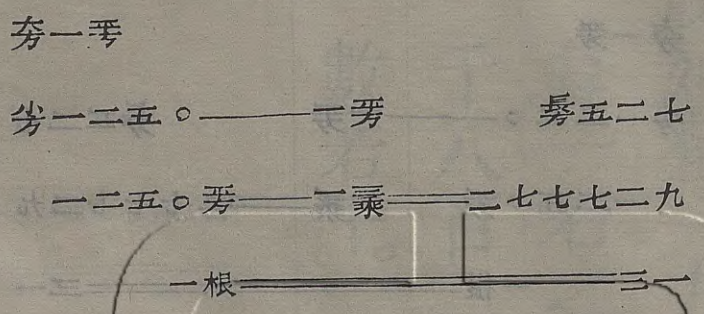
二十三萬六千一百九十六尺相等。兩邊各加四百八十尺。得一三乘方多五平方。與二十三萬六千六百七十六尺相等。乃以二十三萬六千六百七十六尺為帶縱三乘方積。用帶縱開三乘法算之。得二十二為一根之數。即正方面積。自乘得四百八十四尺。為正方面積。加二十四尺。得五百零八尺。為長方之長。減二十尺。得四百六十四尺。

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。

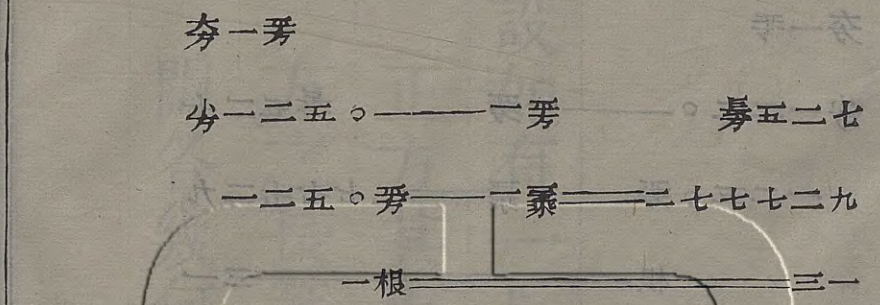
設如有一長方。其面積五百二十七丈。又有大小二正方。其面積共一千二百五十丈。大正方邊與長方之長等。小正方邊與長方之闊等。問長方之長闊各幾何。

法借一根為大方每邊之數。自乘得一



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

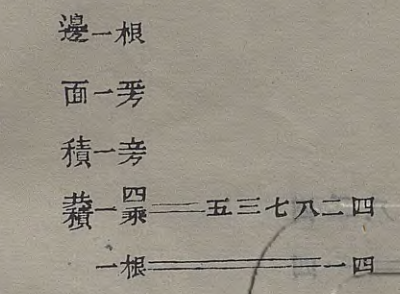
三乘方。又以長方面積五百二十七丈為中率。自乘得二十七萬七千七百二十九丈。此兩數為相等。乃以二十七萬



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。亦即小正方形每邊之數。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

原數也。此帶縱開三乘方法。

設如有一方臺。俱係正方形石砌成。其用石之塊數。與每一石之面積等。其共石之體積為五十三萬七千八百二十四寸。問用石之塊數及每一石之邊數若干。



法借一根為每一石之邊數。自乘得一平方。為每一石之面積。亦即所用石之塊數。再乘得一立方。為每一石之體積。與所用石之塊數一平方相乘。得一四

正 一根
正 一旁
蓋 二四旁

扁 一累
一累 二四旁 八二九四四〇〇
一累 二四 一根

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。亦即扁方體之長
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

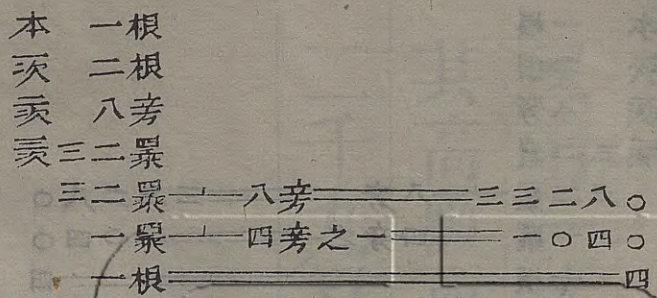
八立方相加。得三十二四乘方多八立

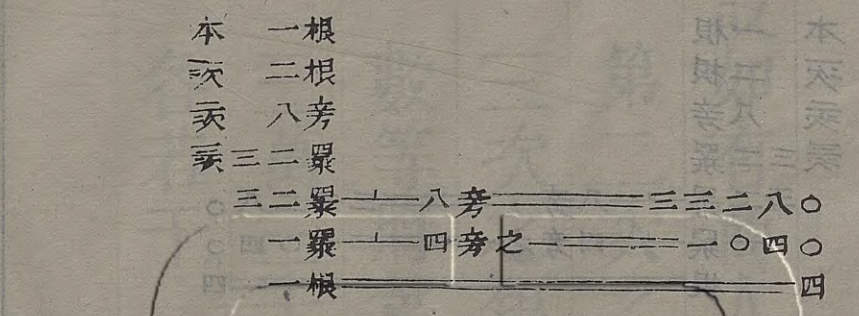
方。與三萬三千二百八十兩相等。三十

二四乘方多八立方。既與三萬三千二

百八十兩相等。則一四乘方多四分立

方之一。必與一千零四十兩相等。乃以





一千零四十兩為帶縱四乘方積。用帶縱開四乘方法算之。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。與第二次之銀數五百七十二兩相乘。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

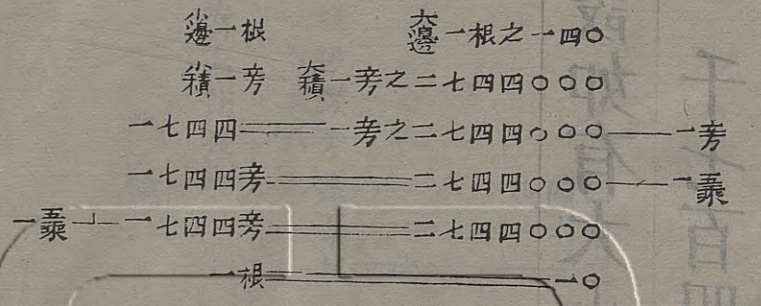
方體之闊。三因之得十八平方。為大長

積	一	二	九	六	六	一	一	二	四	四	八	二	九	四	四
長	一	二	八	六	六	一	一	二	四	四	八	二	九	四	四
闊	一	二	八	六	六	一	一	二	四	四	八	二	九	四	四
高	一	二	八	六	六	一	一	二	四	四	八	二	九	四	四
積	一	二	九	六	六	一	一	二	四	四	八	二	九	四	四

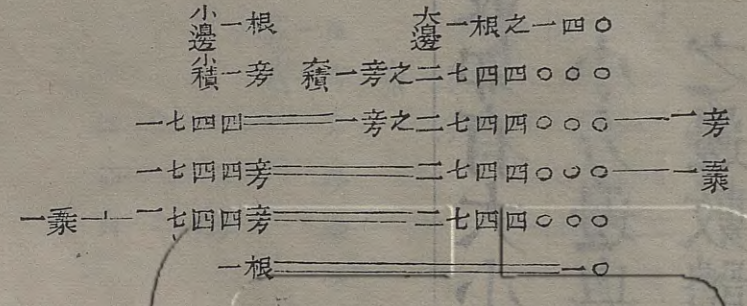
方體之長。長闊相乘。再以高乘之。得一
 千二百九十六五乘方。為大長方體積。
 與八萬二千九百四十四尺相等。一千
 二百九十六五乘方。既與八萬二千九
 百四十四尺相等。則一五乘方。必與六
 十四尺相等。乃以六十四尺為五乘方
 積。用開五乘方法算之。得二尺為一根
 之數。即小長方體之高。倍之得四尺。即
 小長方體之闊。三因之得六尺。即小長

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乘方相等。兩邊各加一五乘方。得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

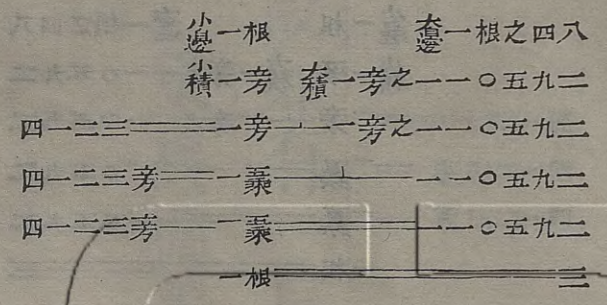
五乘法

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

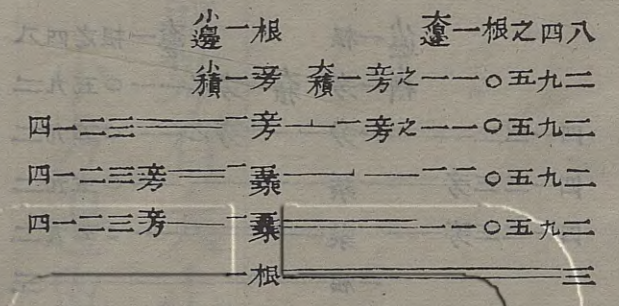
百九十二寸。為大方體積。兩體積相加。

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

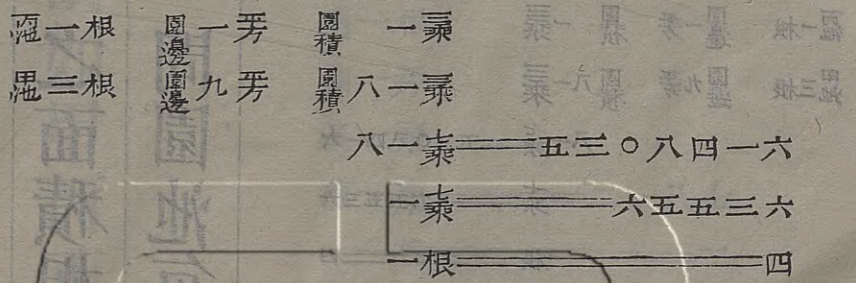


五百九十二寸相等。兩邊各減一五乘
 方。得四千一百二十三立方少一五乘
 方。與一十一萬零五百九十二寸相等。
 乃以一十一萬零五百九十二寸為帶
 縱五乘方積。用帶縱開五乘方法算之。
 得三寸。為一根之數。即小方體每邊之
 數。以三寸除四十八寸。得十六寸。為大
 方體每邊之數。以小方體每邊三寸自
 乘再乘。得二十七寸。為小方體積數。以

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



之面積。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。得一萬零七百三十六尺。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。

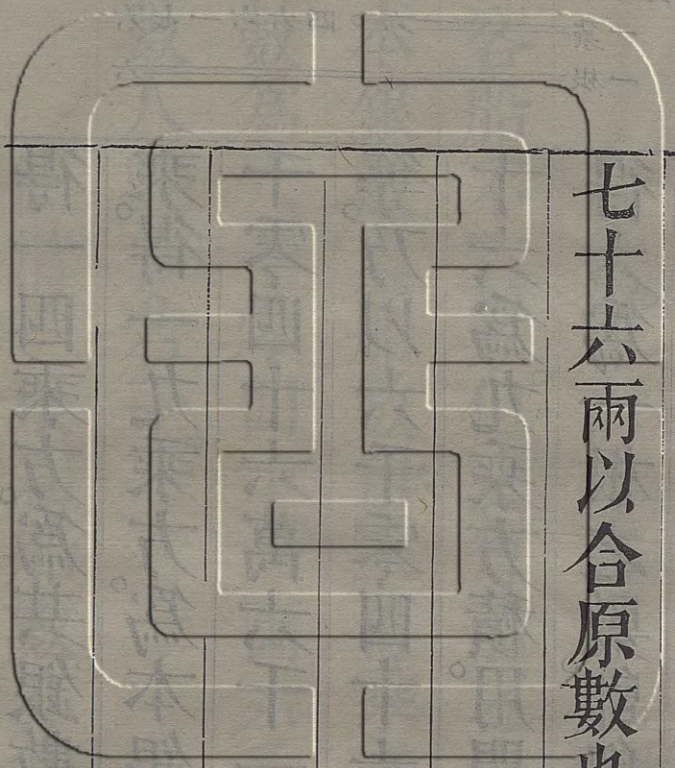
需一根	闊二根	二旁	一	一
需二根	闊四根	一二旁	二	二
需三根	闊六根	一七二八	三	三
		一	四	四
		二	五	五
		三	六	六
		四	七	七
		五	八	八
		六	九	九
		七	十	十
		八	十一	十一
		九	十二	十二
		十	十三	十三
		十一	十四	十四
		十二	十五	十五
		十三	十六	十六
		十四	十七	十七
		十五	十八	十八
		十六	十九	十九
		十七	二十	二十
		十八	二十一	二十一
		十九	二十二	二十二
		二十	二十三	二十三
		二十一	二十四	二十四
		二十二	二十五	二十五
		二十三	二十六	二十六
		二十四	二十七	二十七
		二十五	二十八	二十八
		二十六	二十九	二十九
		二十七	三十	三十
		二十八	三十一	三十一
		二十九	三十二	三十二
		三十	三十三	三十三
		三十一	三十四	三十四
		三十二	三十五	三十五
		三十三	三十六	三十六
		三十四	三十七	三十七
		三十五	三十八	三十八
		三十六	三十九	三十九
		三十七	四十	四十
		三十八	四十一	四十一
		三十九	四十二	四十二
		四十	四十三	四十三
		四十一	四十四	四十四
		四十二	四十五	四十五
		四十三	四十六	四十六
		四十四	四十七	四十七
		四十五	四十八	四十八
		四十六	四十九	四十九
		四十七	五十	五十
		四十八	五十一	五十一
		四十九	五十二	五十二
		五十	五十三	五十三
		五十一	五十四	五十四
		五十二	五十五	五十五
		五十三	五十六	五十六
		五十四	五十七	五十七
		五十五	五十八	五十八
		五十六	五十九	五十九
		五十七	六十	六十
		五十八	六十一	六十一
		五十九	六十二	六十二
		六十	六十三	六十三
		六十一	六十四	六十四
		六十二	六十五	六十五
		六十三	六十六	六十六
		六十四	六十七	六十七
		六十五	六十八	六十八
		六十六	六十九	六十九
		六十七	七十	七十
		六十八	七十一	七十一
		六十九	七十二	七十二
		七十	七十三	七十三
		七十一	七十四	七十四
		七十二	七十五	七十五
		七十三	七十六	七十六
		七十四	七十七	七十七
		七十五	七十八	七十八
		七十六	七十九	七十九
		七十七	八十	八十
		七十八	八十一	八十一
		七十九	八十二	八十二
		八十	八十三	八十三
		八十一	八十四	八十四
		八十二	八十五	八十五
		八十三	八十六	八十六
		八十四	八十七	八十七
		八十五	八十八	八十八
		八十六	八十九	八十九
		八十七	九十	九十
		八十八	九十一	九十一
		八十九	九十二	九十二
		九十	九十三	九十三
		九十一	九十四	九十四
		九十二	九十五	九十五
		九十三	九十六	九十六
		九十四	九十七	九十七
		九十五	九十八	九十八
		九十六	九十九	九十九
		九十七	一百	一百

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。又將甲方高三丈
 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。

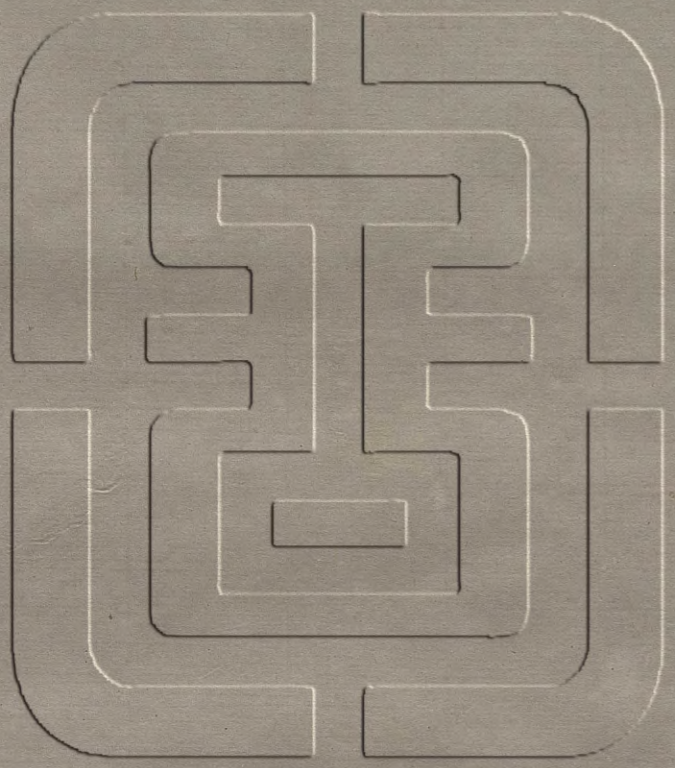
得一十二丈。與甲方面積八丈相乘。得
 九十六丈。即乙方之體積。又以高四丈
 闊八丈相乘。得三十二丈。以除體積九
 十六丈。得三丈。即乙方之長。又將甲方
 高二丈。三因之得六丈。即丙方之高。將
 甲方闊四丈。三因之得一十二丈。即丙
 方之闊。以乙方體積九十六丈。自乘再
 乘。得八十八萬四千七百三十六丈。即
 丙方之體積。又高六丈。闊十二丈。相乘。

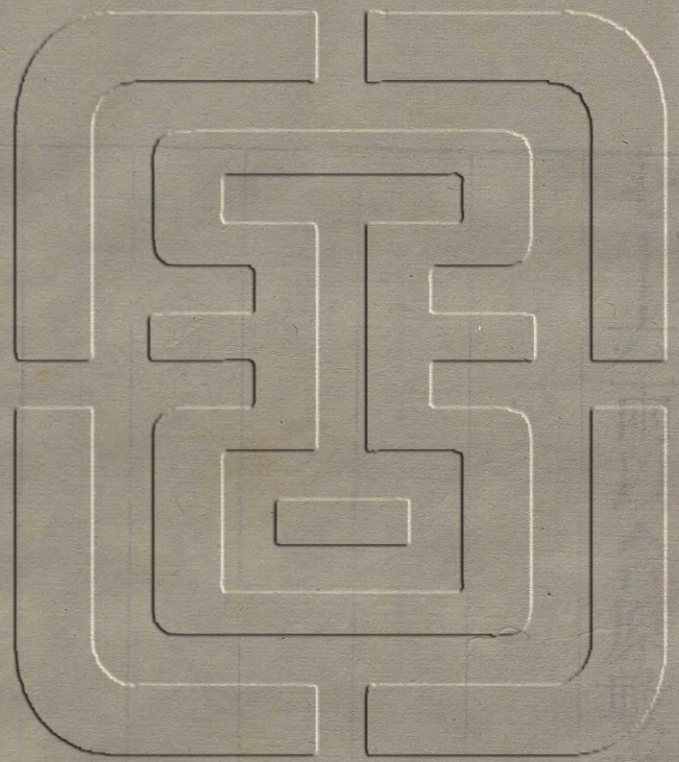
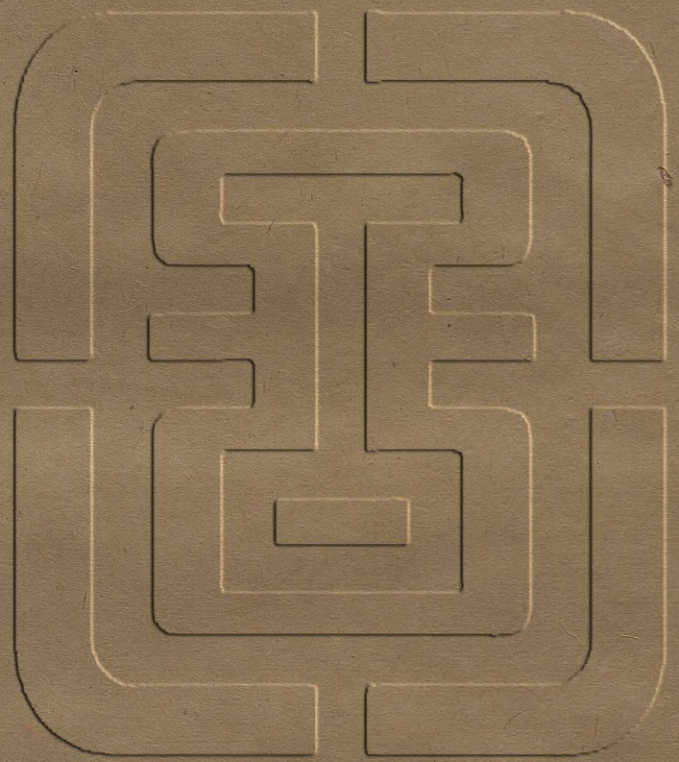
人乘之得七千七百七十六兩。為共銀數。自乘得六千零四十六萬六千一百

七十六兩以合原數也。此開九乘方法。



臣方楷湯金銘恭校





之符
未得
卷四
十六
高
九

