

故宮博物院
珍藏

御製
律曆淵源

共九冊
第六冊



故宮博物院編

海南出版社

故宮珍本叢刊第 394 冊天文算法

故宮博物院編

御製律曆淵源

第六冊（共九冊）

海南出版社

御製律曆淵源
第六冊
PDG

圖書在版編目(CIP)數據

崇禎曆書/(明)徐光啓等修輯. —影印本. —海口:海南出版社, 2000. 6
(故宮珍本叢刊)

本書與“西洋新法曆書/(明)徐光啓等輯”等 23 種書合訂

ISBN 7-80645-667-8

I. 崇… II. 徐… III. 曆書—中國—明代 IV. Z121.7

中國版本圖書館 CIP 數據核字(1999)第 68756 號

故宮珍本叢刊第 394 冊

天文算法

御製律曆淵源

第六冊(共九冊)

故宮博物院編

責任編輯:李升召

*

海南出版社出版發行

海南省海口市金盤開發區建設三橫路 2 號 郵政編碼:570216

湖南省新華印刷三廠印刷

湖南省長沙市韶山路 158 號 郵政編碼:410004

本書正文用紙由金城造紙(集團)有限責任公司生產

*

2000 年 6 月第 1 版 2000 年 6 月第 1 次印刷

開本:787×1092 毫米 1/16 印張:26.5 印數:1-400 冊

ISBN 7-80645-667-8/Z·16

定價:3530 元(天文算法 24 種共 23 冊)

本書如有印裝質量方面問題請與我社或承印廠聯係
我社為本書每冊(種)書新編的目錄均置於每冊書末

御製數理精蘊下編卷二十五

體部三

各體形總論

直線體

御製數理精蘊

編下

卷二十五

目錄

體部

各體形總論

體之爲形成於面。面之相合爲厚角。故凡體形皆自厚角所合而生。面之所合不能成厚角。則體亦不能成形。惟渾圓則無角。然求積之法。亦合衆尖體而成渾圓。是雖無角而實賴於角也。方體有正方斜方尖方方環陽馬塹堵之異。圓體則有渾圓長圓尖圓之殊。至於各等面體。惟成於三角四角五角之面。而兼盡乎方圓之理。函於圓者。其角切於球之外面。函圓者。球之外面切於各面之中心。而各體又有互相容之妙。因其各面皆等。故其中心至每邊之線皆同。就其各形而分視之。則成各等邊面形。因其各形而細剖之。則成各同底尖體形。然求積總以勾股爲準則。蓋體成於面。面生於線。理固然也。有積求邊。則必以方圓爲比例。是以邊線等者。體積不等。如圓球徑與各等面體之一邊。俱設爲一〇〇〇。則正方體積爲一〇〇〇〇〇〇〇〇。圓球體積爲五二三五九八七七五。四面體積爲一一七八五一一二九。八面體積爲四七一四〇四五二一。十二面體積爲七六

六三二一八九〇三三。一十面體積爲二一八一六九

四九六九。此各形之體積。皆以方積比例者也。或以

圓球體積。設爲一〇〇〇〇〇〇。則圓球徑

得二四〇小餘七〇〇九八。如圓球徑與各等面

體之一邊俱設爲二四〇小餘七〇〇九八則圓

球體積爲一〇〇〇〇〇〇。正方體積爲一

九。九八五九三一七。四面體積爲二二五〇七九。

○七七。八面體積爲九○○三一六三一七十二面。

體積爲一四六三五四七九〇五二二十面體積爲

御製數理精蘊

四一六六七三。四六三此各形之體積皆以球積

比例者也。蓋因各形之邊線相等，體積不同，故皆定

爲體與體之比例也。體積等者，邊線不等。如圓球體。

積與各等面體積俱設爲

[illegible]

每邊爲一〇〇〇〇〇〇〇〇而圓球徑爲一二四

○七○○九八四面體之每邊爲二○三九六四八

九。八面體之每邊爲一二八四八九八二九十二

面體之每邊爲五〇七二二二〇七二十面體之每

邊爲七七一〇二五三四。此各形之邊線。皆以方邊

比例者也。或以圓球徑設爲一

則圓球體積爲五二三五九八七七五五九八二九

八八七三〇七一九二三。如圓球體積與各等面體

積俱設爲五二三五九八七七五五九八二九八八

七三〇七一九二三。則圓球徑爲一〇〇〇〇〇

○。正。方。體。之。每。邊。爲。八。○。五。九。九。五。九。七。四。面。體。

之每邊爲一六四三九四八八一。八面體之每邊爲

一〇三五六二二八五十二面體之每邊爲四〇八

御製數理精蘊

八。八九五十一面體之每邊爲六二二四四三三

二此各形之邊線皆以球徑比例者也蓋因各形之

體積相等邊線不同故皆定爲線與線之比例也要

之邊求積者亦皆本於勾股而積求邊者一皆歸之

正方此方所以爲立法之原入算之本也

[illegible]

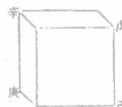
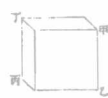
--

This is a scan of a blank page from a document. The page is white with some minor scanning artifacts and faint vertical lines visible along the right edge, possibly indicating the binding or gutter of the book. There is no text or other graphical content on the page.

Downloaded from ascelibrary.org by University of California, San Diego on 06/01/15. Copyright ASCE, For All Rights Reserved, No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, recording, or by any information storage or retrieval system, without permission in writing from ASCE.

直線體

設如正方體每邊二尺。今將其積倍之。問得方邊幾何。

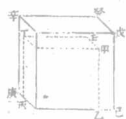


法以每邊二尺自乘再乘得八尺。倍之得一十六尺。開立方得二尺五寸一分有餘。即所求之方邊數也。如圖甲乙丙丁正方體。每邊二尺。其體積八尺。倍之得一十六尺。即如戊己庚辛正方體積。每邊得二尺五寸一分有餘。試於戊己

御製數理精蘊 下編 卷二十五 直線體

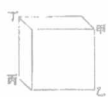
五

體部

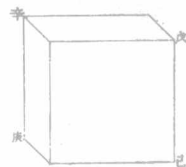


庚辛正方體形內。作甲乙丙丁正方體形。則其外之戊己乙甲壬丁丙庚辛癸。磨折體形。即與甲乙丙丁正方體積相等也。

設如正方體每邊二尺。今將其積八倍之。問得方邊幾何。



法以每邊二尺倍之得四尺。即所求之方邊數也。如圖甲乙丙丁正方體。每邊二尺。其體積八尺。八倍之得六十四尺。

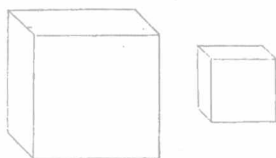


即如戊己庚辛正方體積。其每邊得甲乙丙丁正方形每邊之二倍。是故不用八倍其積開立方。止以每邊二尺倍之而即得也。此法蓋因兩體積之比例。比之兩界之比例。為連比例隔二位相加之比例。見幾何原本十卷第四節故戊己庚辛正方體積六十四尺。與甲乙丙丁正方體積之八尺相比為八分之一。而戊己庚辛正方邊之四尺。與甲乙丙丁正方邊之

御製數理精蘊 下編 卷二十五 直線體

六

體部



二尺之比為二分之一。夫六十四與三十二。三十二與十六。十六與八。八與四。四與二。皆為二分之一之連比例。而六十四與八之比。其間隔三十二與十六之兩位。故為連比例隔二位相加之比例也。

設如長方體長一尺二寸。闊八寸。高四寸。今將其積倍之。仍與原形為同式形。問得長闊高各幾何。

法以長一尺二寸自乘再乘得一尺七



百二十八寸。倍之得三尺四百五十六寸。開立方得一尺五寸一分一釐有餘。即所求之長。既得長。乃以原長一尺二寸爲一率。原闊八寸爲二率。今所得之長一尺五寸一分一釐有餘爲三率。求得四率一尺零七釐有餘。即所求之闊也。又以原長一尺二寸爲一率。原高四寸爲二率。今所得之長一尺五寸一分一釐有餘爲三率。求得四率五寸零三

御製數理精蘊下編

卷二十五

直線體

七

體部



釐有餘。即所求之高也。或以闊八寸自乘再乘倍之開立方。亦得一尺零七釐有餘。爲所求之闊。以高四寸自乘再乘倍之開立方。亦得五寸零三釐有餘。爲所求之高也。如圖甲乙丙丁長方體。甲乙高四寸。丁戊闊八寸。甲戊長一尺二寸。將其積倍之。即如己庚辛壬長方體。此兩長方體積之比例。即同於其相當二界各作兩正方體積之比例。見幾何原本十



卷第五節。故依甲乙丙丁長方體之甲戊長界。作甲戊丑子正方體。將其積倍之。即如己庚辛壬長方體之己癸長界所作之己癸卯寅正方體。故開立方得己癸爲所求之長也。既得己癸之長。則以甲戊與丁戊之比。即同於己癸與壬癸之比。得壬癸爲所求之闊。又甲戊與甲乙之比。同於己癸與己庚之比。得己庚爲所求之高也。若以原闊自乘再乘倍之

御製數理精蘊下編

卷二十五

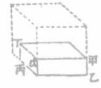
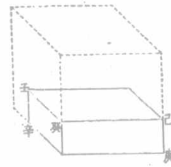
直線體

八

體部

開立方。亦得一尺零七釐有餘。爲今所求之闊。原高自乘再乘倍之開立方。亦得五寸零三釐有餘。爲今所求之高。皆如以其相當二界各作正方體互相爲比之理也。

設如長方體長一尺二寸。闊八寸。高四寸。今將其積八倍之。仍與原形爲同式形。問得長闊高各幾何。法以長一尺二寸倍之得二尺四寸。即所求之長。又以原闊八寸倍之得一尺



六寸。即所求之闊。又以原高四寸倍之得八寸。即所求之高也。如圖甲乙丙丁長方體。甲乙高四寸。丁戊闊八寸。甲戊長一尺二寸。將其積八倍之。即如己庚辛壬長方體。其每邊得甲乙丙丁長方體每邊之二倍。是故不用八倍其積開立方。止以各邊之數倍之而即得也。此法蓋因兩長方體之比例。既同於其相當二界各作正方體之比例。而兩正方

御製數理精蘊

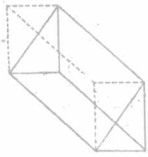
編下

卷二十五

直線體

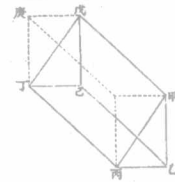
九

體部



體之比例。比之二界之比例。為連比例。隔二位相加之比例。故兩長方體積之比例。較之兩體各界之比例。亦為連比例。隔二位相加之比例也。

設如塹堵體形。闊五尺。長十二尺。高七尺。問積幾何。法以闊五尺與長十二尺相乘得六十字。又以高七尺再乘得四百二十尺。折半得二百一十尺。即塹堵體形之積也。蓋塹堵體形。即平行二勾股面之三稜



御製數理精蘊

編下

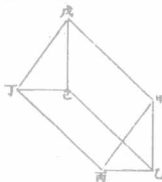
卷二十五

直線體

十

體部

長體。如甲乙丙丁戊己塹堵體形。其兩端之二面。皆為勾股形。一為甲乙丙。一為丁戊己。俱平行。以乙丙闊與丙丁長相乘。成乙丙丁己長方面形。又以甲乙高再乘。成甲乙丙丁庚戊長方體形。凡平行面之長方體。自其一面之對角線平分為兩三稜體。此兩三稜體之積相等。見幾何原本五卷第十七節。夫一長方體所分兩三稜體之積既相等。則三稜體積必為



長方體積之一半。故將所得之甲乙丙丁庚戊長方體積折半。即得甲乙丙丁戊己塹堵體形之積也。又法以闊五尺與高七尺相乘得三十五尺。折半得一十七尺五寸。與長十二尺相乘得二百一十尺。即塹堵體形之積也。如甲乙丙丁戊己塹堵體形。以甲乙高與乙丙闊相乘折半。得甲乙丙一勾股面積。又與丙丁長相乘。即得甲乙

丙丁戊己壅堵體形之積也。

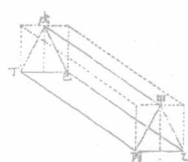
設如芻蕘體形闊四尺。長十二尺。高四尺。問積幾何。

法以闊四尺與長十二尺相乘得四十八尺。又與高四尺相乘得一百九十二尺。折半得九十六尺。即芻蕘體形之積也。

蓋芻蕘體形。即平行兩三角面之三稜長體。

有直角為壅堵體。無直角為芻蕘體。如甲乙丙丁

戊己芻蕘體形。其兩端之二面。皆為三角形。一為甲乙丙。一為丁戊己。俱平行。



御製數理精蘊

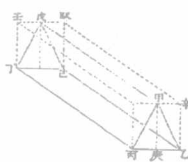
下編

卷二十五

直線體

士

體部



以乙丙闊與丙丁長相乘。成乙丙丁己長方面形。又以甲庚高再乘。成辛乙丙丁壬癸長方體形。凡平行面之三稜體積。為平行面方體積之一半。見幾何原本五卷第二節。故將所得之辛乙丙丁壬癸長方體積折半。即得甲乙丙丁戊己芻蕘體形之積也。

又法以闊四尺與高四尺相乘得一十六尺。折半得八尺。與長十二尺相乘得



九十六尺。即芻蕘體形之積也。如甲乙丙丁戊己芻蕘體形。以乙丙闊與甲庚高相乘折半。得甲乙丙三角形面積。又與丙丁長相乘。即得甲乙丙丁戊己芻蕘體形之積也。

設如方底尖體形。底方每邊五尺。自尖至四角之斜線皆六尺。問自尖至底中立垂線之高幾何。

法以底方每邊五尺求對角斜線法。求得底方對角斜線七尺零七分一釐零

御製數理精蘊

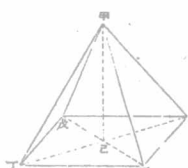
下編

卷二十五

直線體

士

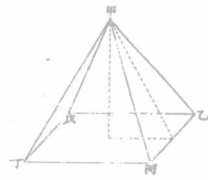
體部



六絲有餘。折半得三尺五寸三分五釐五豪三絲有餘為勾。以自尖至四角之斜線六尺為弦。用勾弦求股法。求得股四尺八寸四分七釐六豪八絲有餘。即自尖至底中立垂線之高數也。如圖甲乙丙丁戊方底尖體形。先求得乙丙丁戊底方面之乙丁對角斜線。折半於己。得乙己為勾。以自尖至角之甲乙斜線為弦。求得甲己股。即自尖至底中立垂

線之高也。

又法以底方每邊五尺爲平面三角形之底。以自尖至四角之斜線六尺爲兩腰。用平面三角形求中垂線法。求得一面中垂線五尺四寸五分四釐三豪五絲爲弦。以底方每邊五尺折半。得二尺五寸爲勾。求得股四尺八寸四分七釐六豪七絲有餘。卽自尖至底中立垂線之高數也。如圖甲乙丙丁戊尖方體。其



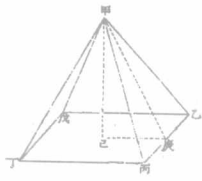
御製數理精蘊

下編 卷二十五

直線體

三

體部

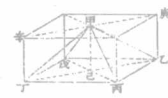
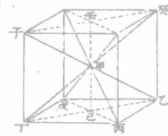


四面皆爲平面三角形。一爲甲乙丙。一爲甲丙丁。一爲甲丁戊。一爲甲戊乙。任以甲乙丙三角形之乙丙爲底。以甲乙甲丙爲兩腰。求得甲庚中垂線。而以此甲庚爲弦。底邊折半得庚己爲勾。求得甲己股。卽自尖至底中立垂線之高也。

設如方底尖體形。底方每邊六尺。高三尺。問積幾何。法以下方每邊六尺自乘得三十六尺。又以高三尺再乘得一百零八尺。三歸

之得三十六尺。卽方底尖體形之積也。

如甲乙丙丁戊方底尖體形。以乙丙一邊自乘。得乙丙丁戊正方面形。又以甲己高再乘。得庚乙丁辛扁方體形。此扁方體與尖方體之底面積等。其高又等。故庚乙丁辛一扁方體之積。與甲乙丙丁戊尖方體三形之積等。見幾何原本五卷第二十節。試將甲己高倍之得壬己。與乙丙丁戊底面積相乘。得癸乙丁子正方體形。



御製數理精蘊

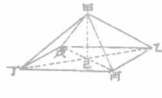
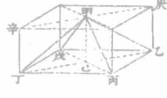
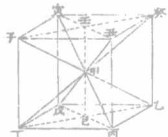
下編 卷二十五

直線體

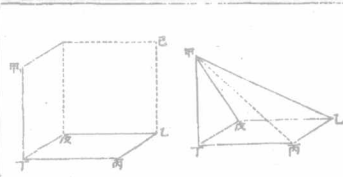
四

體部

此正方體之乙丙丁戊子寅癸丑。癸乙丙丑。戊丁子寅。乙戊寅癸。丙丁子丑。六方面。皆與尖方體之底面積等。又自甲心依各稜至各角剖之。則成甲乙丙丁戊甲子寅癸丑。甲癸乙丙丑。甲戊丁子寅。甲乙戊寅癸。甲丙丁子丑。六尖方體。此每一尖方體。俱爲倍高正方體之六分之一。既爲倍高正方體之六分之一。則必爲同高扁方體之三分之一。故將

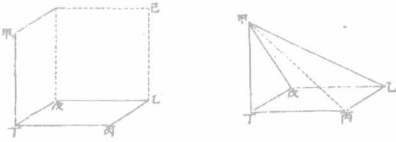


所得庚乙丁辛之同高方體積三分之
而得甲乙丙丁戊尖方體之積也。



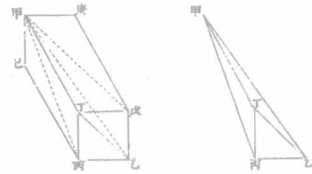
設如陽馬體形。底方每邊六尺。高亦六尺。問積幾何。
法以底方每邊六尺自乘得三十六尺。
又以高六尺再乘得二百一十六尺。三
歸之得七十二尺。即陽馬體形之積也。
如甲乙丙丁戊陽馬體形。以乙丙一邊
自乘得乙丙丁戊正方面形。又以甲丁
高再乘得已乙丁甲正方面形。此已乙

御製數理精蘊 下編 卷二十五 直線體 圭 體部



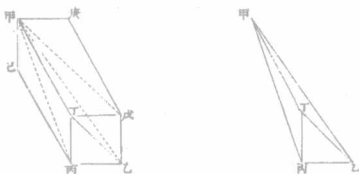
丁甲一正方面形之積。與甲乙丙丁戊陽
馬體三形之積等。故三分之即得陽馬
體之積也。此陽馬體與尖方體形雖不
同而法則一。蓋尖方體形。尖在正中。陽
馬體形。尖在一隅。然大凡體形。其底面
積等。高度又等。則其體積亦必相等。見
何原本二卷第二十二節。故今陽馬體之乙丙丁戊
底面積。即如尖方體之底。其甲丁高度。
即如尖方體之高度。故形雖不同而積

則一也。

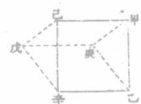
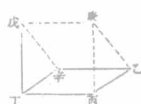


設如鼈臙體形。長與闊俱四尺。高九尺。問積幾何。
法以長與闊四尺自乘得十六尺。以高
九尺再乘得一百四十四尺。六歸之得
二十四尺。即鼈臙體形之積也。蓋鼈臙
體即勾股面之尖體。如甲乙丙丁鼈臙
體形。以丁丙長與乙丙闊相乘。成乙丙
丁戊正方面形。以甲丁高再乘。成甲庚
戊乙丙己長方體形。此一長方體之積。

御製數理精蘊 下編 卷二十五 直線體 圭 體部



與甲戊乙丙丁陽馬體三形之積等。而
甲乙丙丁鼈臙體之積。又為甲戊乙丙
丁陽馬體積之一半。蓋各類尖體。其底
面積等。其高又等。則其體積亦等。見幾
何原本二卷第二十二節。今甲乙丙丁鼈臙體之乙丙
丁底積。為甲戊乙丙丁陽馬體之乙丙
丁戊底面積之一半。則甲乙丙丁鼈臙
體積。亦必為甲戊乙丙丁陽馬體積之
一半。鼈臙體既為陽馬體之一半。而陽



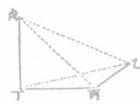
編下

直線體

十

體部

馬體又爲長方體之三分之一。則鼈臙體必爲長方體之六分之一。故將所得甲庚戌乙丙己長方體積六分之。卽得甲乙丙丁鼈臙體之積也。又凡正方體。或長方體。按法剖之。卽成塹堵陽馬鼈臙各體。而自得其相比之率也。如圖甲乙丙丁戌己正方體。自其庚乙一面對角線。至對面戌辛對角斜線平分之。卽得甲乙辛戌己。與庚乙丙丁戌二塹堵體。又將庚乙丙丁戌塹堵體。自其上稜戌角至乙對角。依乙丙下稜斜剖之。則得戌乙丙丁辛一陽馬體。乙丙戌庚一鼈臙體。又將戌乙丙丁辛陽馬體。自其戊乙相對斜稜平分之。則得戌乙丁辛與戌乙丙丁二鼈臙體。夫一正方體剖之。得二塹堵體。是塹堵體爲正方體二分之一也。一塹堵體剖之。得一陽馬體。一鼈臙體。而一陽馬體剖之。又得二鼈



牖體是陽馬體爲塹堵體之三分之一。即爲正方體之三分之一。而鼃牖體爲塹堵體之三分之一。即爲正方體之六分之一也。

設如上下不等。正方體形。上方每邊四尺。下方每邊六尺。高八尺。問積幾何。

法以上方每邊四尺自乘得一十六尺
下方每邊六尺自乘得三十六尺又以
上方每邊四尺與下方每邊六尺相乘。

得二十四尺。三數相併。得七十六尺。與高八尺相乘。得六百零八尺。三歸之。得二百零二尺六寸六分。有餘。卽上下不等正方形體形之積也。如甲乙丙丁上下不等正方形體形。戊丁上方邊自乘。得甲戊丁巳正方面形。庚丙下方邊自乘。得乙庚丙辛正方面形。戊丁上方邊與庚丙下方邊相乘。得壬癸子丑長方面形。將此三方面形相併。與高八尺相

編下

正統間

大

部



乘得三長方體形。其一上下方面。俱如甲戌丁巳。其一上下方面。俱如乙庚丙辛。其一上下方面。俱如壬癸子丑。蓋乙庚丙辛長方體。比甲戌丁巳長方體。多壬癸戌甲。戊寅卯丁。巳丁子丑。辰甲巳巳。四方廉體。又多乙壬甲辰。癸庚寅戌。丁卯丙子。巳巳丑辛。四長廉體。而壬癸子丑長方體。比甲戌丁巳長方體。多壬癸戌甲。巳丁子丑。二方廉體。若將共多

御製數理精蘊

下編 卷二十五

直線體

五

體部



之六方廉體四長廉體俱截去。則此三長方體之上下方面。必皆如甲戌丁巳。乃以每一方廉體。變為二塹堵體。每一長廉體。變為三陽馬體。共得十二塹堵體。十二陽馬體。將甲戌丁巳類三長方體。各加四塹堵體。四陽馬體。則皆成上下不等三正方體。故三歸之。而得甲乙丙丁上下不等一正方體形之積也。又法以上方邊四尺與下方邊六尺相



減。餘二尺。折半得一尺為一率。高八尺為二率。下方邊六尺。折半得三尺為三率。求得四率二十四尺。為上下不等正方體形上補成一尖方體之共高。乃以下方邊六尺自乘得三十六尺。與所得共高二十四尺相乘。得八百六十四尺。三歸之。得二百八十八尺為大尖方體之積。又以高八尺與共高二十四尺相減。餘十六尺。為上小尖方體之高。以上

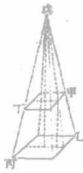
御製數理精蘊

下編 卷二十五

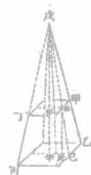
直線體

羊

體部



方邊四尺自乘得十六尺。與上高十六尺相乘得二百五十六尺。三歸之。得八十五尺三百三十三寸有餘。為上小尖方體之積。與大尖方體積二百八十八尺相減。餘二百零二尺六百六十六寸有餘。即上下不等正方體形之積也。如甲乙丙丁上下不等正方體形。加戊甲丁小尖方體形。遂成戊乙丙大尖方體形。先以上方邊與下方邊相減折半如



已庚。下方邊折半如已辛。依勾股比例。已庚與壬庚之比。即同於已辛與戊辛之比。以戊辛與乙丙下方面相乘。三歸之。得戊乙丙大尖方體積。以戊癸與甲丁上方面相乘。三歸之。得戊甲丁小尖方體積。於戊乙丙大尖方體積內。減去戊甲丁小尖方體積。所餘必甲乙丙丁上下不等正方體形之積也。

設如上下不等長方體形。上方長四尺。闊三尺。下方

御製數理精蘊

編下

卷二十五

直線體

三

體部

長八尺。闊六尺。高十尺。問積幾何。

法以上長四尺與上闊三尺相乘得十二尺。倍之。得二十四尺。下長八尺與下闊六尺相乘得四十八尺。倍之。得九十六尺。又以上闊三尺與下長八尺相乘得二十四尺。以下闊六尺與上長四尺相乘。得二十四尺。四數相併。得一百六十八尺。與高十尺相乘。得一千六百八十尺。六歸之。得二百八十尺。即上下不



等長方體形之積也。如甲乙丙丁上下不等長方體形。戊丁上長與甲戊上闊相乘。得一甲戊丁庚長方面形。倍之。得二甲戊丁庚長方面形。己丙下長與乙己下闊相乘。得一乙己丙辛長方面形。倍之。得二乙己丙辛長方面形。甲戊上闊與己丙下長相乘。得一壬癸子丑長方面形。乙己下闊與戊丁上長相乘。得一寅卯辰巳長方面形。將此六長方面

御製數理精蘊

編下

卷二十五

直線體

三

體部

形相併。與高十尺相乘。得六長方體形。其二上下方面。俱如甲戊丁庚。其二上下方面。俱如乙己丙辛。其一上下方面。俱如壬癸子丑。其一上下方面。俱如寅卯辰巳。蓋二乙己丙辛長方體。比二甲戊丁庚長方體。為多二壬癸戊甲。二戊卯辰丁。二庚丁子丑。二寅甲庚巳。八方廉體。又多二乙壬甲寅。二癸巳卯戊。二丁辰丙子。二巳庚丑辛。八長廉體。而一





壬癸子丑長方體。比一甲戌丁庚長方體。多一壬癸戊甲。一庚丁子丑。二方廉體。而一寅卯辰巳長方體。比一甲戌丁庚長方體。多一寅甲庚巳。一戊卯辰丁。二方廉體。若將共多之十二方廉體。八長廉體。俱截去。則此六長方體之上下方面。必皆如甲戌丁庚。乃以每一方廉體。變爲二塹堵體。每一長廉體。變爲三陽馬體。共得二十四塹堵體。二十四陽

御製數理精蘊

編下

卷二十五

直線體

三

體部



馬體。將六長方體。各加四塹堵體。四陽馬體。則皆成上下不等六長方體。故六歸之。而得甲乙丙丁上下不等長方體形之積也。又法以上長四尺倍之得八尺。加下長八尺。共十六尺。與上闊三尺相乘。得四十八尺。又以下長八尺倍之得十六尺。加上長四尺得二十尺。與下闊六尺相乘。得一百二十尺。兩數相併。得一百六



十八尺。與高十尺相乘。得一千六百八十尺。六歸之。得二百八十尺。卽上下不等長方體形之積也。此法與前法同。此法之以上長倍之。加下長與上闊相乘之數。卽前法之上長上闊相乘倍之。又加上闊與下長相乘之數也。又此法之以下長倍之。加上長與下闊相乘之數。卽前法之下長下闊相乘倍之。又加下闊與上長相乘之數也。圖解並同。

御製數理精蘊

編下

卷二十五

直線體

三

體部



又法以上長四尺與上闊三尺相乘。得十二尺。下長八尺與下闊六尺相乘。得四十八尺。又以上長四尺與下闊六尺相乘。下長八尺與上闊三尺相乘。共得四十八尺。折半得二十四尺。三數相併。得八十四尺。與高十尺相乘。得八百四十尺。三歸之。得二百八十尺。亦卽上下不等長方體形之積也。蓋此法與上下不等正方體求積之法同。但正方體上



下俱係正方面。故止用上下方邊各自乘。上方邊與下方邊相乘。此則上下方面各有長闊。既用上方長闊相乘。下方長闊相乘。又必以上長乘下闊。下長乘上闊。相加折半以取中數。乃可相併而與高數相乘。三歸之而得體積也。

又法以上長四尺與下長八尺相減。餘四尺。折半得二尺爲一率。高十尺爲二率。下長八尺折半得四尺爲三率。求得

御製數理精蘊

編下

卷二十五

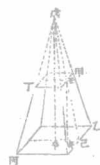
直線體

三

體部



四率二十尺。爲上下不等長方體形上補成一尖長方體之共高。乃以下長八尺與下闊六尺相乘。得四十八尺。與所得共高二十尺相乘。得九百六十尺。三歸之。得三百二十尺。爲大尖長方體之積。又以高十尺與共高二十尺相減。餘十尺。爲上小尖長方體之高。以上長四尺與上闊三尺相乘。得十二尺。與上高十尺相乘。得一百二十尺。三歸之。得四



十尺。爲上小尖長方體之積。與大尖長方體積三百二十尺相減。餘二百八十尺。卽上下不等長方體形之積也。如甲乙丙丁上下不等長方體形。加戊甲丁小尖長方體形。遂成戊乙丙大尖長方體形。先以上長與下長相減折半如己庚。以下長折半如己辛。依勾股比例。己庚與壬庚之比。卽同於己辛與戊辛之比。以戊辛與乙丙下長方面相乘。三歸

御製數理精蘊

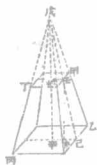
編下

卷二十五

直線體

三

體部

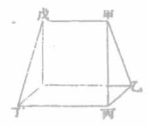
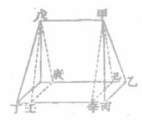
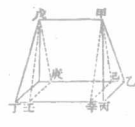
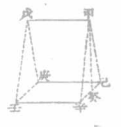
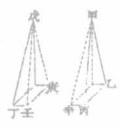


之。得戊乙丙大尖長方體積。以戊癸與甲丁上長方面相乘。三歸之。得戊甲丁小尖長方體積。於戊乙丙大尖體積內。減去戊甲丁小尖體積。所餘必甲乙丙丁上下不等長方體形之積也。

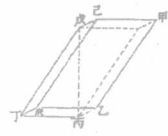
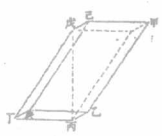
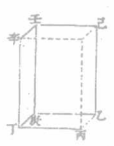
設如上下不等芻蕘體形。上長十尺。下長十四尺。下闊五尺。高十二尺。問積幾何。

法以上長十尺。與下闊五尺相乘。得五十尺。以高十二尺再乘。得六百尺。折半

御製數理精蘊下編 卷二十五 直線體 圭



得三百尺。爲上下相等芻蕘體積。又以
上長十尺與下長十四尺相減。餘四尺。
與下闊五尺相乘。得二十尺。以高十二
尺再乘。得二百四十尺。三歸之。得八十
尺。與先所得上下相等芻蕘體積三百
尺相併。得三百八十尺。卽上下不等芻
蕘體之積也。如甲乙丙丁戊上下不等
芻蕘體形。自其上稜之甲戊兩端直剖
之。則分爲甲己辛壬戊一芻蕘體。甲乙
丙辛與戊庚壬丁二尖方體。故以與上
長相等之己庚與己辛闊與乙丙等相乘。卽
得己辛壬戊芻蕘體之底面積。與甲癸
高相乘折半。得甲己辛壬戊芻蕘體積。
又以甲戊上長與丙丁下長相減。所餘
丙辛壬丁二段。卽二尖方體之共長。與
乙丙闊相乘。得乙辛與庚丁二尖方體
之底面積。與高相乘。三歸之。卽得甲乙
丙辛與戊庚壬丁二尖方體積。與甲己



辛壬戊一芻蕘積相加。卽得甲乙丙丁
戊一上下不等芻蕘體之總積也。
設如兩兩平行邊斜長方體形。長二尺四寸。闊八寸。
高三尺七寸。問積幾何。

御製數理精蘊下編 卷二十五 直線體 圭

法以長二尺四寸與闊八寸相乘。得一
尺九十二寸。又以高三尺七寸再乘。得
七尺一百零四寸。卽兩兩平行邊斜長
方體形之積也。如圖甲乙丙丁戊己斜
長方體形。以乙丙闊與丙丁長相乘。得
乙丙丁庚長方面積。以戊丙高再乘。成
己乙丙丁辛壬長方體。凡平行平面之
間所有立於等積底之各平行體。其積
必俱相等。見幾何原本五卷第十九節故甲乙丙丁
戊己斜倚之長方體。必與己乙丙丁辛
壬正立之長方體爲相等也。
設如空心正方體積一千二百一十六寸。厚二寸。問
內外方邊各幾何。
法以厚二寸自乘再乘得八寸。八因之。