

御製數理精蘊下編卷二十一

面部十一

圓內容各等邊形

圓外切各等邊形

圖本對各書

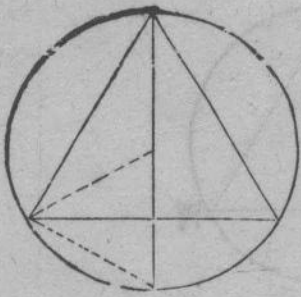
圖本對各書

圖本對各書

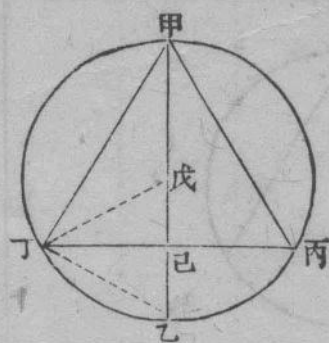
圖本對各書

圓內容各等邊形

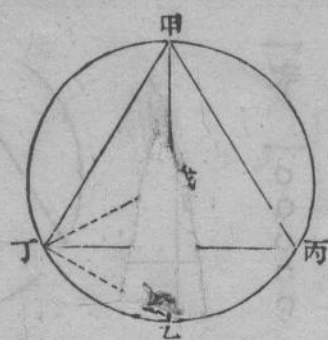
設如圓徑一尺二寸。求內容三等邊形之每一邊及面積幾何。



法以圓徑一尺二寸爲弦。半徑六寸爲勾。求得股一尺零三分九釐二豪三絲有餘爲圓內容三等邊形之每一邊。爰以三等邊形之每一邊爲弦。每一邊折半爲勾。求得股九寸。或以圓徑一尺二寸。取其四分之三。亦得九寸爲圓內容



三等邊形之中垂線。乃以每一邊之一尺零三分九釐二豪三絲有餘。與中垂線九寸相乘得九十三寸五十三分零七釐有餘。折半得四十六寸七十六分五十三釐有餘。卽園內容三等邊形之面積也。如圖甲乙園徑一尺二寸。內容甲丙丁三等邊形。試自丁至乙作丁乙線。卽園內容六等邊形之每一邊。與丁戊半徑等。甲乙全徑丁乙半徑與甲丁



邊。遂成甲丁乙勾股形。故以甲乙全徑
 爲弦。丁乙半徑爲勾。求得甲丁股。卽圓
 內容三等邊形之每一邊也。其甲己中
 垂線。卽甲丁弦己丁勾所求之股。又爲
 圓徑四分之三。旣得一邊。又得中垂線。
 卽如三角形求面積法算之。而得圓內
 容三等邊形之面積也。

又法以全圓三百六十度。三分之。每分
 得一百二十度。折半得六十度。乃以半



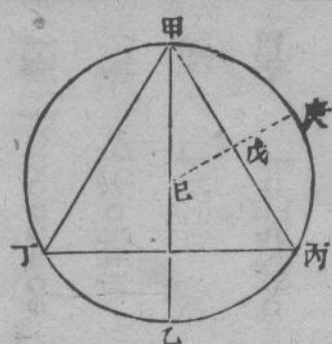
一率 一〇〇〇〇

二率 八六六〇三

三率 六

四率 五二九六三八

徑十萬爲一率。六十度之正弦八萬六千六百零三爲二率。今所設之半徑六寸爲三率。求得四率五寸一分九釐六豪一絲八忽。倍之得一尺零三分九釐二豪三絲六忽。爲圓內容三等邊形之每一邊。旣得每一邊之數。乃取圓徑四分之三爲中垂線。與每一邊之數相乘折半得四十六寸七十六分五十六釐有餘。卽圓內容三等邊形之面積也。如



圖甲乙圓徑一尺二寸。內容甲丙丁三
 等邊形。每一邊之弧。皆一百二十度。試
 將甲丙邊折半於戊。自圓心已作已戊
 庚半徑線。遂平分甲丙弧於庚。則甲庚
 弧爲六十度。甲戊卽六十度之正弦。甲
 丙卽一百二十度之通弦。是故半徑十
 萬與六十度之正弦之比。卽如所設之
 半徑六寸與甲戊之半邊之比。旣得半
 邊。倍之卽全邊也。

一率 10000000

二率 八六〇二五四〇

三率 二二

四率 一〇五三〇

又用求園內各形之一邊之定率比例。
以定率之園徑一〇〇〇〇〇〇〇〇
爲一率。園內容三等邊形之每一邊八
六六〇二五四〇爲二率。今所設之園
徑一尺二寸爲三率。求得四率一尺零
三分九釐二豪三絲有餘。卽園內容三
等邊形之每一邊也。

又用求園內各形之面積之定率比例。
以定率之園徑自乘之正方面積一〇

○○○○○○○爲一率。園內容三等

邊形之面積三二四七五九五三爲二

率。今所設之園徑一尺二寸自乘得一

尺四十四寸爲三率。求得四率四十六

寸七十六分五十三釐有餘。卽園內容

三等邊形之面積也。

又用園面積之定率比例。以定率之園

面積一○○○○○○○爲一率。園

內容三等邊形之面積四一三四九六

一率 一○○○○○○○

二率 三二四七五九三

三率 一四四

四率 四六七六五三

一率 一○○○○○○○

二率 四一三四九六七

三率 一一三〇九七三

四率 四六七六五三

一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇

二率 四二三四九六七

三率 一一三〇九七三

四率 四六七五三

六七爲二率。今所設之圓徑一尺二寸。

求得圓面積一尺一十三寸零九分七

十三釐有餘爲三率。求得四率四十六

寸七十六分五十三釐有餘。卽圓內容

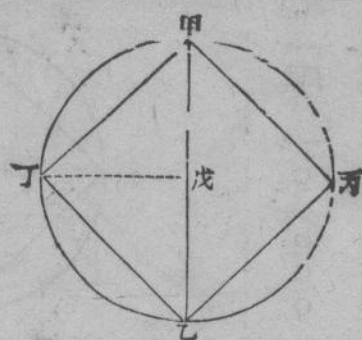
三等邊形之面積也。

設如圓徑一尺二寸。求內容四等邊形之每一邊及

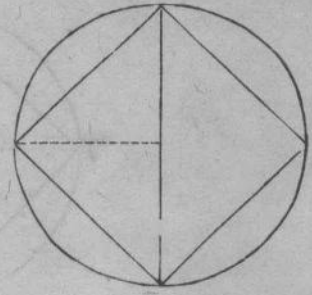
面積幾何。

法以圓徑一尺二寸。折半得半徑六寸。

自乘得三十六寸。倍之得七十二寸。開



方得八寸四分八釐五豪二絲八忽有
 餘。爲圓內容四等邊形之每一邊。其半
 徑自乘倍之所得七十二寸。卽圓內容
 四等邊形之面積也。如圖甲乙圓徑一
 尺二寸。內容甲丙乙丁四等邊形。試自
 圓心戊至丁角作戊丁半徑線。遂成甲
 戊丁勾股形。因甲戊戊丁皆同爲半徑。
 一爲勾。一卽爲股。故止以半徑自乘倍
 之開方而得甲丁弦。卽圓內容四等邊



一率 一〇〇〇〇〇

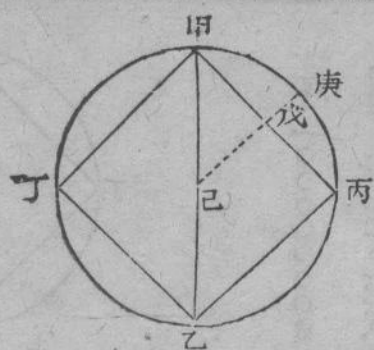
二率 七〇七一

三率 六

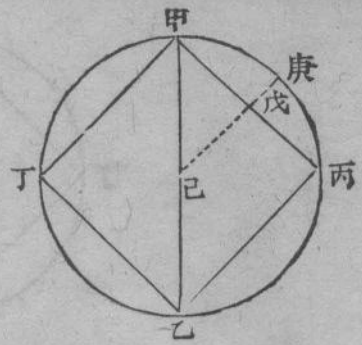
四率 四二四二六六

形之每一邊也。每一邊自乘。是仍爲半徑自乘倍之之數。卽圓內容四等邊形之面積也。

又法以全圓三百六十度。四分之。每分得九十度。折半得四十五度。乃以半徑十萬爲一率。四十五度之正弦七萬零七百一十一爲二率。今所設之半徑六寸爲三率。求得四率四寸二分四釐二豪六絲六忽。倍之得八寸四分八釐五



豪三絲二忽。爲圓內容四等邊形之每
 一邊。既得每一邊之數。卽以每一邊自
 乘得七十二寸。卽圓內容四等邊形之
 面積也。如圖甲乙圓徑一尺二寸。內容
 甲丙乙丁四等邊形。每一邊之弧皆九
 十度。試將甲丙邊折半於戊。自圓心己
 作己戊庚半徑線。遂平分甲丙弧於庚。
 則甲庚弧爲四十五度。甲戊卽四十五
 度之正弦。甲丙卽九十度之通弦。是故



一率 100000000
 二率 70710678
 三率 11
 四率 848528

半徑十萬與四十五度之正弦之比。即如所設之半徑六寸與甲戊之半邊之比。既得半邊。倍之即全邊也。

又用求圓內各形之一邊之定率比例。以定率之圓徑一〇〇〇〇〇〇〇〇爲一率。圓內容四等邊形之每一邊七〇七一〇六七八爲二率。今所設之圓徑一尺二寸爲三率。求得四率八寸四分八釐五豪二絲八忽有餘。即圓內容

四等邊形之每一邊也。

又用求園內各形之面積之定率比例。

以定率之園徑自乘之正方面積一〇

○○○○○○○○為一率。園內容四等

邊形之面積五○○○○○○為二

率。今所設之園徑一尺二寸自乘得一

尺四十四寸為三率。求得四率七十二

寸。即園內容四等邊形之面積也。

又用園面積之定率比例。以定率之園

一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇

二率 五〇〇〇〇〇〇〇

三率 一四四

四率 七二

一率 一〇〇〇〇〇〇〇〇

二率 六三六六二九七七

三率 一一三〇九七三

四率 七二

面積一〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇〇爲一率。圓

內容四等邊形之面積六三六六二九

七七爲二率。今所設之圓徑一尺二寸。

求得圓面積一尺一十三寸零九分七

十三釐有餘爲三率。求得四率七十二

寸。卽圓內容四等邊形之面積也。

設如圓徑一尺二寸。求內容五等邊形之每一邊及

面積幾何。

法以圓徑一尺二寸。折半得半徑六寸