

数
理
精
蕴

数

理

精

蕴

御製數理精蘊下編卷二十一

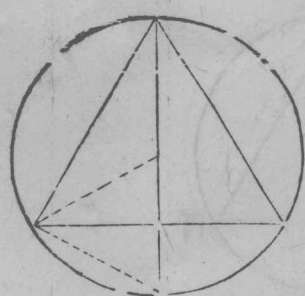
面部十一

圓內容各等邊形

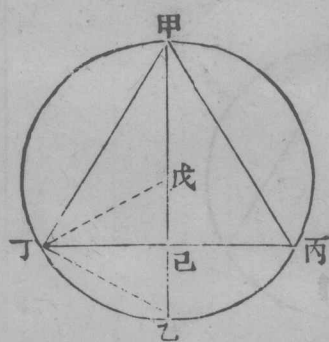
圓外切各等邊形

圓內容各等邊形

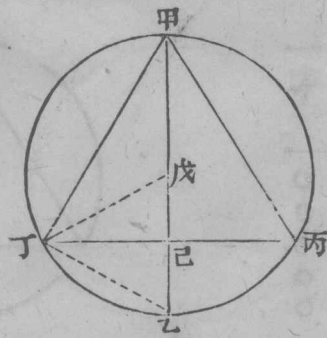
設如圓徑一尺二寸。求內容三等邊形之每一邊及面積幾何。



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

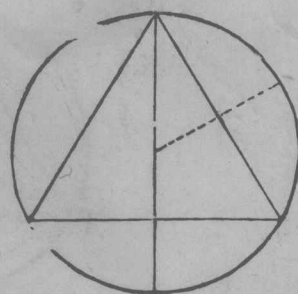


三等邊形之中垂線。乃以每一邊之一尺零三分九釐二豪三絲有餘。與中垂線九寸相乘得九十三寸五十三分零七釐有餘。折半得四十六寸七十六分五十三釐有餘。卽圓內容三等邊形之面積也。如圖甲乙圓徑一尺二寸。內容甲丙丁三等邊形。試自丁至乙作丁乙線。卽圓內容六等邊形之每一邊。與丁戊半徑等。甲乙全徑丁乙半徑與甲丁



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



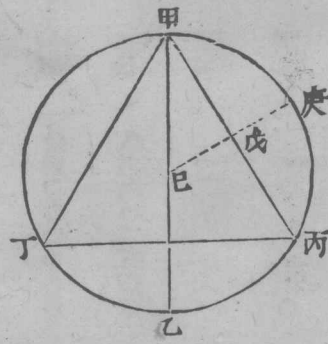
一率 一〇〇〇〇

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。既得每一邊之數。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。

又用求園內各形之一邊之定率比例。

以定率之園徑一○○○○○○○

爲一率。園內容三等邊形之每一邊八

六六○二五四○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○

一率 一○○○○○○○

二率 八六○二五四○

三率 一二

四率 一○三九三○

○○○○○○○爲一率。園內容三等

邊形之面積三二四七五九三爲二

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 三三四七五九三

三率 一四四

四率 四六七六五三

一率 一○○○○○○○

二率 四一三四九六六

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 四二三四九六六七

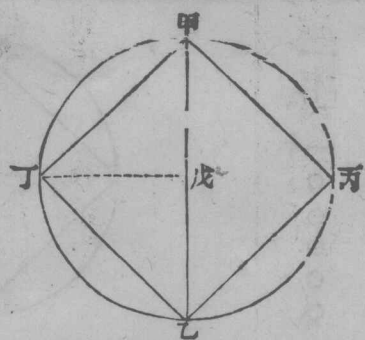
三率 一一三〇九七三

四率 四六七六五三

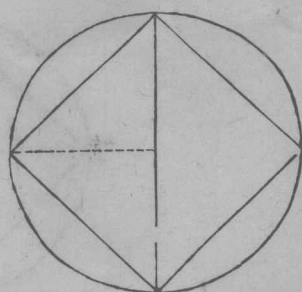
六七爲二率。今所設之圓徑一尺二寸。求得圓面積一尺一十三寸零九分七十三釐有餘爲三率。求得四率四十六寸七十六分五十三釐有餘。卽圓內容三等邊形之面積也。

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



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。

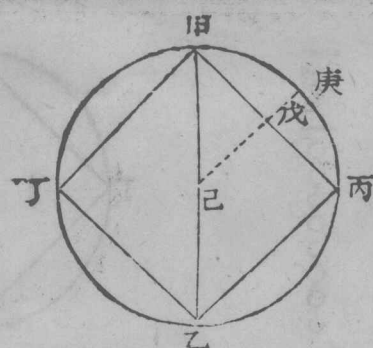
又法以全圓三百六十度。四分之。每分
得九十度。折半得四十五度。乃以半徑
十萬爲一率。四十五度之正弦七萬零
七百一十一爲二率。今所設之半徑六
寸爲三率。求得四率四寸二分四釐二
豪六絲六忽。倍之得八寸四分八釐五

一率 一〇〇〇〇〇

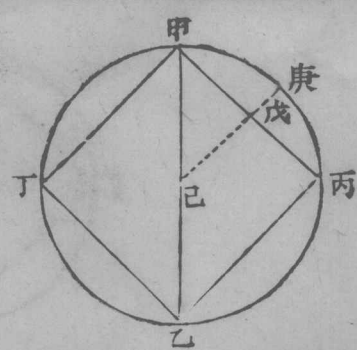
二率 七〇七一

三率 六

四率 四二四二六六



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



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。

又用求園內各形之一邊之定率比例。

以定率之園徑一○○○○○○○○

爲一率。園內容四等邊形之每一邊七

○七一○六七八爲二率。今所設之園

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園內容

一率 一○○○○○○○○

二率 七○七二○六七八

三率 一二

四率 八四八五三八

又用求園內各形之面積之定率比例。

以定率之圓徑自乘之正方面積一〇

○○○○○○○爲一幸園內容四等

邊形之面積五〇〇〇〇〇〇〇爲二

率。今所設之圓徑一尺二寸自乘得一

尺四十四寸爲三率。求得四率七十二寸。卽圓內容四等邊形之面積也。

又用圓面積之定率比例。以定率之圓

1000000000

五〇〇〇〇〇〇〇〇

三率
一四四

四
率

七
二