

萬 有 文 庫

第二集七百種

王 雲 五 主 編

數 理 精 蘊

(六)

清 聖 祖 數 編

商 務 印 書 館 發 行

數理精蘊

(六)

清聖祖數編

國學基本叢書

萬有文庫

第二集七百種

編纂者
王雲五

商務印書館發行

數理精蘊下編卷十五

面部五

割圓

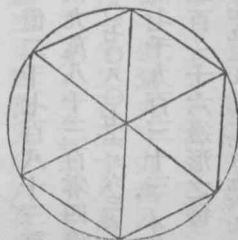
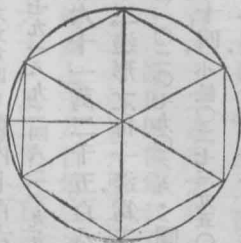
周髀曰。圓出於方。方出於矩。矩者。所謂直角。卽勾股也。蓋因方易度而圓難測。方有盡而圓無盡。故古人用割圓之法。內弦外切。屢求勾股。爲無數多邊形。以切近圓界。使弧線直線漸合爲一。而圓周始得。是則推圓者以方。推方者以矩矣。劉宋祖冲之以圓容六邊起算。元趙友欽以圓容四邊起算。自明末西法入中國。又有割圓八線六宗三要等說。而圓度內外諸線相求之法始備。要之圓內六邊起算者。圓徑折半。卽圓內六邊之一。乃用屢求勾股之法。自六邊而十二邊。自十二邊而二十四邊。自二十四邊而四十八邊。如是累至億萬邊。設徑爲一。而周得三一四一五九二六五三有餘。圓內四邊起算者。則以圓徑爲內容正方之斜弦。自乘折半開方而得四邊之一。亦用屢求勾股之法。自四邊而八邊。自八邊而十六邊。自十六邊而三十二邊。如是累至億萬邊。設徑爲一。而周亦得三一四一五九二六五三有餘。圓外四邊起算者。圓徑卽四邊之一。圓徑自乘倍之開方。卽圓外正方之斜弦。減去圓徑。卽圓外兩角之餘。又卽圓外八邊之一。以八邊之一折半爲勾。半徑爲股。求得弦。與半徑相減。卽股弦較。又卽小同式形之勾。乃以八邊之一折半之勾爲一率。半徑之股爲二率。小同式形之勾爲三率。推得四率爲小同式形之股。倍之卽

十六邊之一。如是累至億萬邊。設徑爲一。而周亦得三一四一五九二六五三有餘。圓外六邊起算者。圓徑爲弦。半徑爲勾。求得股。倍之。卽圓外三邊之一。取其三分之一。卽圓外六邊之一。以六邊之一。折半爲勾。半徑爲股。求得弦與半徑相減。卽股弦較。又卽小同式形之勾。乃以六邊之一。折半之勾爲一率。半徑之股爲二率。小同式形之勾爲三率。推得四率爲小同式形之股。倍之。卽十二邊之一。如是累至億萬邊。設徑爲一。而周亦得三一四一五九二六五三有餘。此兩法者。或自圓內容形之邊爲勾股法。使無數勾股小弦。逼近圓周。將與圓周合而爲一。或自圓外切形之邊爲勾股法。使無數勾股小股。逼近圓周。亦將與圓周合而爲一。二法旣立。故凡圓周圓徑諸法。皆可以互相比例矣。割圓八線。則將圓周分爲三百六十度。先求弧度通弦。折半爲正弦。旣得正弦。而圓內之正矢。圓外之正切。正割。由之而生。至於餘弦。餘矢。餘切。餘割。則又由正而得。名三百六十度。平分四象限。每一象限九十度。九十度之中。得其正角爲正。餘角爲餘。是以正餘相對。而割圓八線之表。以立一象限中。成勾股形者。五千四百。故凡勾股三角測量諸法。皆可以互相比例矣。自圓內容形。屢求勾股而得無數多邊。自圓外切形。屢求勾股而得無數多邊。內外湊集。則圓周漸變爲直線。而設圓界爲度分者。內而正弦。外而切線。至於無數。則圓周亦漸變爲直線。二者互相參考。俱爲相符。可見理之至者。先後一揆。法之精者。中外一理。然則勾股卽割圓之體。而割圓卽勾股之用。二者交相成而兩相得乎。

圓內容六邊起算

設如圓徑二兆。用內容六邊起算。問得圓周幾何。

法以圓徑二兆折半得一兆爲圓內所容六邊形之每一邊。乃以半徑一兆爲弦。六邊之一邊一兆折半得五十億爲勾。求得股八千六百六十億二千五百四十萬三千七百八十四。小餘四三八六四六七三二一七〇七五二九三六一八三四七一。與半徑相減。餘一千三百三十九億七千四百五十九萬六千二百一十五。小餘五六一三五三三三六二七六八二九二四七〇六三八一六五二九。復爲勾。六邊之一邊折半之五千億爲股。求得弦五千一百七十六億三千八百零九萬零二百零五。小餘〇四一五二四六九七七九七六七五二四八〇九六六五七六六四。爲圓內所容十二邊形之每一邊。如是屢求。得圓內二十四邊形之每一邊。爲二千六百一十億五千二百三十八萬四千四百四十零。小餘一〇三一八三〇九六八一二四五五七九〇九七八〇二〇三八七。圓內四十八邊形之每一邊。爲一千三百零八億零六百二十五萬八千四百六十零。小餘二八六一三三六三〇六三一一一七五五〇三五〇八八二八七九。圓內九十六邊形之每一邊。爲六百五十四億三千八百一十六萬五千六百四十三。小餘五五二二八四一二七三一二二八八二四一六〇八六七八四三三。圓內一百九十二邊形之每一邊。爲三百二十七億二千三百四十六萬三千二百五十二。小餘九七三五六三二八五九二八五六五八九九一八九八三三二二三。圓內三百八十四邊形之每一邊。爲一百六十三億六千



二百二十七萬九千二百零七。小餘八七四二五八五七〇三九八一四六五八九五二六六七九九六四。圓內七百六十八邊形之每一邊爲八十一億八千一百二十萬八千零五十二。小餘四六九五七九一八九二四八二一九九一〇〇三六二五二三三七。圓內一千五百三十六邊形之每一邊爲四十億九千零六十一萬二千五百八十二。小餘三二八一九〇二二八八二六一一七九六八五八五九〇〇三九。圓內三千零七十二邊形之每一邊爲二十億四千五百三十萬七千三百六十零。小餘六七六六〇九〇八二三八五九二二九二一〇二〇七九〇二九。圓內六千一百四十四邊形之每一邊爲一十億二千二百六十五萬三千八百一十四。小餘〇二七三九五〇二二〇二八五九八八五二二四三九一七。圓內一萬二千二百八十八邊形之每一邊爲五億一千一百三十二萬六千九百二十三。小餘七二四八三四六二八一三三二九九〇三一九〇八八四七六七九。圓內二萬四千五百七十六邊形之每一邊爲二億五千五百六十六萬三千四百六十三。小餘九五五一三〇九四八〇五二三四四九〇一一一四一〇六三一七六。圓內四萬九千一百五十二邊形之每一邊爲一億二千七百八十三萬一千七百卅二。小餘二三六七六六二六〇八六九四七六四四〇四九二〇九九九七。圓內九萬八千三百零四邊形之每一邊爲六千三百九十一萬五千八百六十六。小餘一五一〇二二〇七七一六〇七〇八〇七一二六三八七〇七五三。圓內一十九萬六千六百零八邊形之每一邊爲三千一百九十五萬七千九百三十三。小餘〇七九五九〇九〇三一〇九三八一五四一九三〇六五三八〇〇。圓內三十九萬三千二百一十六邊形之每一邊爲一千五百九十七萬八千九百六十六。小餘五四〇三〇五五二八八六九二四八七七九三七二三七五九六七。圓內七十八萬六千四百三十二邊形之每一邊爲七百九十八萬九千四百八十三。小餘二七〇二一六四

六五四二八〇六六八八一〇五六一一一四八・圓內一百五十七萬二千八百六十四邊形之每一邊爲三百
 九十九萬四千七百四十一・小餘六三五一二七四五二九七五八八八〇七〇六八一七九三三九・圓內三百一十
 四萬五千七百二十八邊形之每一邊爲一百九十九萬七千三百七十零・小餘八一七五五九〇九六六四
 〇三九二五四〇〇二八七九六四・圓內六百二十九萬一千四百五十六邊形之每一邊爲九十九萬八千
 六百八十五・小餘四〇八七七九六七二八三九七五五七四〇六一一三六一四・圓內一千二百五十八萬二
 千九百一十二邊形之每一邊爲四十九萬九千三百四十二・小餘七〇四三八九八五一九八三三一二三六三九
 八二九九六三五五・圓內二千五百一十六萬五千八百二十四邊形之每一邊爲二十四萬九千六百七
 十一・小餘三五二一九四九二七九三七〇八八六一七六九八八〇二六五六・圓內五千零三十三萬一千六百四十
 八邊形之每一邊爲一十二萬四千八百三十五・小餘六七六〇九七四六四二一一七二三三二五〇四七〇九四
 一八・圓內一億零六十六萬三千二百九十六邊形之每一邊爲六萬二千四百一十七・小餘八三八〇四八
 七三二一三六二五九〇六三二〇九五八七八四三・圓內二億零一百三十二萬六千五百九十二邊形之每一
 邊爲三萬一千二百零八・小餘九一九〇二四三六六〇七一九二九二〇四二六九一一八四〇二・圓內四億零二百
 六十五萬三千一百八十四邊形之每一邊爲一萬五千六百零四・小餘四五九五二一一八三〇三六四三九四
 九七一〇七三二〇九五二・圓內八億零五百三十萬六千三百六十八邊形之每一邊爲七千八百零二・小
 餘二二九七五六〇九一五一八二七九一五〇四八二九一五一四二・圓內一十六億一千零六十一萬二千七百三
 十六邊形之每一邊爲三千九百零一・小餘二一四八七八〇四五七五九一四六九九六五八一四八七〇一五・圓內

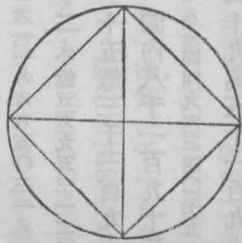
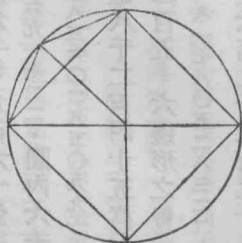
三十二億二千一百二十二萬五千四百七十二邊形之每一邊爲一千九百五十零小餘五五七四三九〇二二八七九五四五二九五三四四〇六八七四。圓內六十四億四千二百四十五萬零九百四十四邊形之每一邊爲九百七十五小餘二七八七九五一四三九七八七三二九三六四一九九九二六。圓內一百二十八億八千四百九十萬一千八百八十八邊形之每一邊爲四百八十七小餘六三九三九五九七五五七一八九九三六七七四九八九〇九九〇五。圓內二百五十七億六千九百八十萬三千七百七十六邊形之每一邊爲二百四十三小餘八一九六七九八七七八五九九四六八三八七四九四五四九五三。圓內五百一十五億三千九百六十萬七千五百五十二邊形之每一邊爲一百二十一小餘九〇九八三九九三八九二九九七三四一四二四七九八七九〇九。乃以五百一十五億三千九百六十萬七千五百五十二邊之數與其每一邊一百二十一小餘九〇九八三九九三八九二九九七三四一四二四七九八七九〇九之數相乘得六兆二千八百三十一億八千五百三十萬七千一百七十九小餘五八六四七六五八〇一三四八二二〇三五五〇一〇八八七六八。爲圓徑二兆之周數。

圓內容四邊起算

設如圓徑二兆用內容四邊起算問得圓周幾何。

法以圓徑二兆折半得一兆自乘得一穰倍之開方得一兆四千一百四十二億一千三百五十六萬二千三百七十三小餘〇九五〇四八八〇一六八八七二四二〇九六九八〇七八五六九。爲圓內所容四邊形之每一邊乃以半徑一兆爲弦四邊之一邊一兆四千一百四十二億一千三百五十六萬二千三百七十三小餘〇九五〇四八八〇一六八八七二四二〇九六九八〇七八五六九折半得七千零七十一億零六百七十八萬一

千一百八十六。小餘五四七五二四四〇〇八四四三六二一〇四八四九〇三九二八四。爲勾。亦卽爲股。四邊折半所成
 之勾股形。其勾與股相等。與半徑相減。餘二千九百二十八億九千三百二十一萬八千八百一十三。小
 餘四五二四七五五九九一五五六三七八九五一五〇九六〇七一六。復爲勾。四邊之一
 邊折半之七千零七十一億零六百七十八萬一千一百八十六。小餘五四七
 五二四四〇〇八四四三六二一〇四八四九〇三九二八四。爲股。求得弦七千六百五
 十三億六千六百八十六萬四千七百三十零。小餘一七九五四三四五六九一九
 九六八〇六〇七九七七三三三三三。爲圓內所容八邊形之每一邊。復以半徑一
 兆爲弦。八邊之一邊折半得三千八百二十六億八千三百四十三萬二千
 三百六十五。小餘〇八九七七七一七二八四九九八四〇三〇三九八八六六七六一。爲
 勾。求得股九千二百三十八億七千九百五十三萬二千五百一十一。小餘
 二八六七五六一二八一八三一八九三九六七八二八六八二二。與半徑相減。餘七百
 六十一億二千零四十六萬七千四百八十八。小餘七一三二四三八七一八一六
 八一〇六〇三二二一七一三一七七八。復爲勾。八邊之一邊折半之三千八百二十
 六億八千三百四十三萬二千三百六十五。小餘〇八九七七七一七二八四九九九
 八四〇三〇三九八八六六七六一。爲股。求得弦三千九百零一億八千零六十四
 萬四千零三十二。小餘二五六五三五六九七三六九五四〇四四四八一八五



五。爲圓內所容十六邊形之每一邊。如是屢求。得圓內三十二邊形之每一邊。爲一千九百六十億三千四百二十八萬零六百五十九。小餘二二二〇三九八八三九一二七七七二八三六九一七二二。圓內六十四邊形之每一邊。爲九百八十一億三千五百三十四萬八千六百五十四。小餘八三六〇二八五〇九九一五〇七三四一九二一八〇四五八六。圓內一百二十八邊形之每一邊。爲四百九十億八千二百四十五萬七千零四十五。小餘八二四五七六〇六三四七一六二一〇六二〇八五七五四一三二。圓內二百五十六邊形之每一邊。爲二百四十五億四千三百零七萬六千五百七十一。小餘四三九八五二二五八八一七八〇五二八三二二七〇七一六〇〇。圓內五百一十二邊形之每一邊。爲一百二十二億七千一百七十六萬九千二百九十八。小餘三〇八九五〇七一九二八一〇九八九七五三九一五〇二八七。圓內一千零二十四邊形之每一邊。爲六十一億三千五百九十一萬三千五百二十五。小餘九三四八一八四〇〇九三五六一一三五六一一八八八五〇三一八。圓內二千零四十八邊形之每一邊。爲三十億六千七百九十六萬零三百七十二。小餘五六九五三一二二四六〇七五五四八二五五三五七八〇五四。圓內四千零九十六邊形之每一邊。爲一十五億三千三百九十八萬零六百三十七。小餘四八五四〇九〇五三八七二二六八〇六九八〇五三六五二九。圓內八千一百九十二邊形之每一邊。爲七億六千六百九十九萬零三百七十五。小餘一四二七九一一七八一四四九六三四〇七九一三二八八三一。圓內一萬六千三百八十四邊形之每一邊。爲三億八千三百四十九萬五千一百九十四。小餘六二二四〇六六一四八七九八三九一四六七五四三七〇三三三。圓內三萬二千七百六十八邊形之每一邊。爲一億九千一百七十四萬七千五百九十八。小餘一九一九五四六九一七四一〇四四四三三三四一二七四三

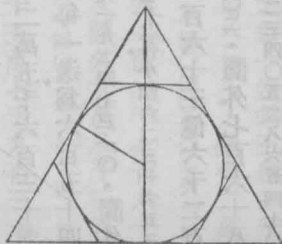
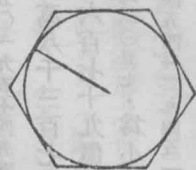
一七・圓內六萬五千五百三十六邊形之每一邊，爲九千五百八十七萬三千七百九十九。小餘二〇六一
 三三七六九〇九八〇一二九八六六八三四九五八〇七。圓內一十三萬一千零七十二邊形之每一邊，爲四千
 七百九十三萬六千八百九十九。小餘六一六八三六四三七四五八三七五六五七一七七一一三四八二七。圓內二十
 六萬二千一百四十四邊形之每一邊，爲二千三百九十六萬八千四百四十九。小餘八一〇一三九四一二
 八四三〇四四三七四六一七五二八三三〇。圓內五十二萬四千二百八十八邊形之每一邊，爲一千一百九
 十八萬四千二百二十四。小餘九〇五二八四八五五六八五七六〇〇四九三二九五五四六八八。圓內一百零四萬
 八千五百七十六邊形之每一邊，爲五百九十九萬二千一百一十二。小餘四五二六六九三二一五〇〇九〇九
 九三八七二六〇〇六〇六五。圓內二百零九萬七千一百五十二邊形之每一邊，爲二百九十九萬六千零
 五十六。小餘二二六三三八〇二二四五七七〇八七一四一二〇二五三九六六。圓內四百一十九萬四千三百零四
 邊形之每一邊，爲一百四十九萬八千零二十八。小餘一一三一六九四三一四四二二六一〇七五三四七四三二九
 三二。圓內八百三十八萬八千六百零八邊形之每一邊，爲七十四萬九千零一十四。小餘〇五六五八四七
 六八二四七八〇六三七七四六五一五五〇七七。圓內一千六百七十七萬七千二百一十六邊形之每一邊，爲
 三十七萬四千五百零七。小餘〇二八二九二三九〇六八九七三七六六八七〇六六八〇〇三二。圓內三千三百
 五十五萬四千四百三十二邊形之每一邊，爲一十八萬七千二百五十三。小餘五一四一四六一九六一六五
 五九八一四四三五〇一〇八二二四。圓內六千七百一十萬八千八百六十四邊形之每一邊，爲九萬三千六
 百二十六。小餘七五七〇七三〇九八一八五三九〇二三五九二四六五〇三〇六。圓內一億三千四百二十一萬七

千七百二十八邊形之每一邊爲四萬六千八百一十三。小餘三七八五三六五四九一〇五五一九〇一三四三一
 〇二四六八二。圓內二億六千八百四十三萬五千四百五十六邊形之每一邊爲二萬三千四百零六。小
 餘六八九二六八二七四五五四三六二四九三六四九〇九九七八四。圓內五億三千六百八十七萬零九百一十二
 邊形之每一邊爲一萬一千七百零三。小餘三四四六三四一三七二七七三八一六二〇一九二四八三二。圓內
 一十億七千三百七十四萬一千八百二十四邊形之每一邊爲五千八百五十一。小餘六七二三一七〇六
 八六三八七一五八五六七六六四六一四六四。圓內二十一億四千七百四十八萬三千六百四十八邊形之每
 一邊爲二千九百二十五。小餘八三六一五八五三四三一九三六一〇五九二一七〇八五三九四。圓內四十二億九
 千四百九十六萬七千二百九十六邊形之每一邊爲一千四百六十二。小餘九一八〇七九二六七一五九六
 八〇九二〇九六二七七四五二九。圓內八十五億八千九百九十三萬四千五百九十二邊形之每一邊爲
 七百三十一。小餘四五九〇三九六三三五七九八四〇五〇三一四〇一六六〇二七。圓內一百七十一億七千九百
 八十六萬九千一百八十四邊形之每一邊爲三百六十五。小餘七二九五一九八一六七八九九二〇二五七六八
 四九九二八八六。圓內三百四十三億五千九百七十三萬八千三百六十八邊形之每一邊爲一百八十
 二。小餘八六四七五九九〇八三九四九六〇一二九六〇六八六〇七七〇。乃以三百四十三億五千九百七十三萬
 八千三百六十八邊之數與其每一邊一百八十二小餘八六四七五九九〇八三九四九六〇一二九六〇六八六〇
 七七〇之數相乘得六兆二千八百三十一億八千五百三十萬七千一百七十九。小餘五八六四七六八六
 三〇八三一〇六七五五〇〇三〇二三三六〇。爲圓徑二兆之周數。

圓外切六邊起算

設如圓徑二兆。用外切六邊起算。問得圓周幾何。

法以圓徑二兆爲弦。半徑一兆爲勾。求得股一兆七千三百二十億五千零八
十萬七千五百六十八。小餘八七七二九三五二七四四六三四一五〇五八七二三六六九
四二。取其三分之二。得一兆一千五百四十七億零五十三萬八千三百七十
九。小餘二五一五二九〇一八二九七五六一〇〇三九一四九一二二九五。卽圓外六邊形
之每一邊。蓋圓徑爲弦。半徑爲勾。所得股卽圓外三邊形之每邊之一半。倍之爲圓外三邊
形之每一邊。其每一邊之三分之一。卽圓外六邊形之每一邊。今以六邊起算。故省求三邊。
止以所得之股。取其三分之二。爲六邊形之每一邊也。乃以六邊形之每一邊一兆一
千五百四十七億零五十三萬八千三百七十九。小餘二五一五二九〇一八二九七
五六一〇〇三九一四九一二二九五。折半得五千七百七十三億五千零二十六萬
九千一百八十九。小餘六二五七六四五〇九一四八七八〇五〇一九五七四五五六七。
爲勾。半徑一兆爲股。卽用六邊之一邊爲弦。圓內六邊與半徑等。圓外六邊亦與本形
半徑等。故卽用六邊之一邊爲弦也。與半徑相減。餘一千五百四十七億零五十三
萬八千三百七十九。小餘二五一五二九〇一八二九七五六一〇〇三九一四九一二九
五。卽股弦較。又卽小同式形之勾。復以六邊形之一邊折半之勾五千七百



七十三億五千零二十六萬九千一百八十九 小餘六二五七六四五〇九一四八七八〇五〇一九五七四五五六四
 七·爲一率半徑之股一兆爲二率小同式形之勾一千五百四十七億零五十三萬八千三百七十九
 小餘二五一五二九〇一八二九七五六一〇〇三九一四九一一二九五·爲三率推得四率二千六百七十九億四千
 九百一十九萬二千四百三十一 小餘一二二七〇六四七二五五三六五八四九四一二七六三三〇五七·爲小同式
 形之股倍之得五千三百五十八億九千八百三十八萬四千八百六十二 小餘二四五四一二九四五一〇七
 三一六九八八二五五二六六一一四·爲圓外十二邊形之每一邊如是屢求得圓外二十四邊形之每一邊爲
 二千六百三十三億零四百九十九萬五千一百七十四 小餘七九一七〇六九四三〇五二九一四八一九四三四
 二〇七一八四·圓外四十八邊形之每一邊爲一千三百一十億八千六百九十二萬五千六百三十零
 小餘四七六四五七一二九〇八七四四九七五九八八五五八九八四二·圓外九十六邊形之每一邊爲六百五十四
 億七千三百二十二萬零八百二十五 小餘九四五一七二八七八五一七八九七七八六九一九二四七三一〇·圓外
 一百九十二邊形之每一邊爲三百二十七億二千七百八十四萬四千二百七十零 小餘六二三一六五三
 三〇六八二一五七二二五九三九八八九七五六·圓外三百八十四邊形之每一邊爲一百六十三億六千二百
 八十二萬六千八百零七 小餘五八七七五二七四〇七五〇一二四一四二六二九三〇五五〇二·圓外七百六十八
 邊形之每一邊爲八十一億八千一百二十七萬六千五百零一 小餘五七七四七一二三四〇五二八六五四七〇
 二〇六三七八四二四六·圓外一千五百三十六邊形之每一邊爲四十億九千零六十二萬一千一百三
 十八 小餘四三九四八七一七七〇七三八九五七六二五〇九三〇八六七〇·圓外三千零七十二邊形之每一邊爲

二十億四千五百三十萬八千四百三十零。小餘一八九六八二三〇九八七九八八九二〇四九四〇七三〇一四三八。
 圓外六千一百四十四邊形之每一邊。爲一十億二千二百六十五萬三千九百四十七。小餘七一六五〇
 二九四〇六〇七九二三六一七〇八二四〇〇七六八。圓外一萬二千二百八十八邊形之每一邊。爲五億一千
 一百三十二萬六千九百四十零。小餘四三五九七二三〇一二六二四八九八六三九六七三七八二六二。圓外二萬
 四千五百七十六邊形之每一邊。爲二億五千五百六十六萬三千四百六十六。小餘〇四〇二〇一六六四
 〇五二四五三七一九三三九一五〇五八二。圓外四萬九千一百五十二邊形之每一邊。爲一億二千七百八十
 三萬一千七百三十二。小餘四九七七八七七七八四〇一〇五六〇七七四〇一〇四六二三四八。圓外九萬八千三百
 零四邊形之每一邊。爲六千三百九十一萬五千八百六十六。小餘一八三六六一〇一四〇三三三五六四一三
 七七七八四八四。圓外一十九萬六千六百零八邊形之每一邊。爲三千一百九十五萬七千九百三十
 二。小餘〇八三六七〇七七〇六三八九二五一四九七五〇二五一六九四。圓外三十九萬三千二百一十六邊形之
 每一邊。爲一千五百九十七萬八千九百六十六。小餘五四〇八一五四一八四三七〇一〇三七九二〇二九四三三
 二二。圓外七十八萬六千四百三十二邊形之每一邊。爲七百九十八萬九千四百八十三。小餘二七〇
 二八〇二一三三五八二一〇八七二五八六〇四二〇三〇。圓外一百五十七萬二千八百六十四邊形之每一邊。
 爲三百九十九萬四千七百四十一。小餘六三五一二四一六九六九六五六九〇二八一四八七〇四五五八。圓外三
 百一十四萬五千七百二十八邊形之每一邊。爲一百九十九萬七千三百七十零。小餘八一七五六〇〇九
 二七二五四六七四九七七六四四三五四。圓外六百二十九萬一千四百五十六邊形之每一邊。爲九十九

萬八千六百八十五。小餘四〇八七七九七三三七三八一六〇七九七四二七五二九八。圓外一千二百五十八萬二千九百一十二邊形之每一邊。爲四十九萬九千三百四十二。小餘七〇四三八九八六七五四六七七一七八七八〇九四六一二一四。圓外二千五百一十六萬五千八百二十四邊形之每一邊。爲二十四萬九千六百七十一。小餘三五二一九四九二九八八二五二一〇一六八八二八八四八六二。圓外五千零三十三萬一千六百四十八邊形之每一邊。爲一十二萬四千八百三十五。小餘六七六〇九七四六四四五四九〇二三九八八一三七二三〇八二。圓外一億零六十六萬三千二百九十六邊形之每一邊。爲六萬二千四百一十七。小餘八三八〇四八七三二一六六五六四三五七〇三三九六九七六。圓外二億零一百三十二萬六千五百九十二邊形之每一邊。爲三萬一千二百零八。小餘九一九〇二四三六六〇七五七二八八七二三八八七六五四二八。圓外四億零二百六十五萬三千一百八十四邊形之每一邊。爲一萬五千六百零四。小餘四五九五一二一八三〇三六九一四五一八〇二一五一六〇八〇。圓外八億零五百三十萬六千三百六十八邊形之每一邊。爲七千八百零二。小餘二二九七五六〇九一五一八二三八五一九二二二八九九七二〇。圓外一十六億一千零六十一萬二千七百三十六邊形之每一邊。爲三千九百零一。小餘二一四八七八〇四五七五九一五四四一七一四四八四二五六二。圓外三十二億二千一百二十二萬五千四百七十二邊形之每一邊。爲一千九百五十零。小餘五五七四三九〇二二八七九五七五三二六三四七〇三六八。圓外六十四億四千二百四十五萬零九百四十四邊形之每一邊。爲九百七十五。小餘二七七八七一九五一二四三九七八七四四四七一八一六三二〇。圓外一百二十八億八千四百九十萬一千八百八十八邊形之每一邊。爲四百八十七。小餘六三九三五九七五五七一九八