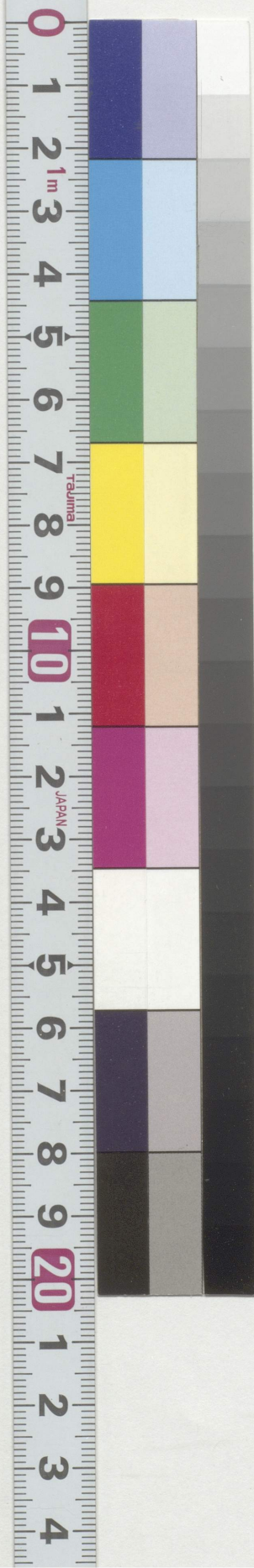


福田
半著

筆算通書入門

幾何之部

七



理軒福田先生閱定
治軒福田先生編輯
靜菴花井先生校訂

萬青堂藏

筆算通書入門

幾何六部

四帙

明治九年七月

出版版權免許

東京

萬青堂發兌

定價六十錢

凡例

此書ハゴーレンソ氏トードホントル氏ロラピンソ氏
ロラミュス氏等の諸書と折衷し修學の便理と專とし簡
易と了解し易きを要とし幾何學課の備本とし
一圖ハ天體を示す故ハ此編度學ハ在てハ多く圖と以て記
す即ち圓周なり其徑と指す時ハ半徑と以てす
一圓ハ圓と相同しと雖ども此編圓と題する時ハ其周圍を
圓周と云ひ其徑を全徑或ハ中徑と云ふ其二分の一と半
徑或ハ輻線と云ふ

一橢圓形の原因ハ圓壙と圓錐の二より生ず橢圓曲線の理
よ於てハ圓錐を以て説明し又代数の圖解ハ在てハ多く

田塙を以て其理各例は詳示を
一指形法は多くの圖面は於て其證形を指示し或は比例を
以其證を求むるを要し方程式を用ゆる欲せし
一指形法は出る題術と雖とも其解理の異なるものハ初學
復習の爲め代数の部は再録するものあり
一加減乗除適等々の代数符号の如きは既に本編通書及び
或ハ前編は詳示を茲は幾何學課は專用する處の名稱及
び符号を左に擧ぐ

較 差 彼と是と相減したるものと云ふ
和 相併 彼と是と合併したるものと云ふ
積 彼と是と相乗したるものと云ふ

平方 自乗 同数と相乗したるものと云ふ
三乗 同数と三次相乗したるものと云ふ
方根 開方したる数と云ふ
相對 彼是向遇ふたると云ふ
對辺 角は向ふたる辺線と云ふ
對角 辺線は向ふたる角と云ふ
對角線 角より角に至る距線と云ふ
方位 在る所の位置と云ふ
方向 向ふ所の方位と云ふ
交點 彼と是と交する處の点と云ふ
切點 觸點 彼と是と相遇して觸る處の点と云ふ

— クラフエレンシー

左の符よりして彼は両数間の差と云ふ

< イスレースサフン

左ハ右より少き符

> イスグレールザアン

左ハ右より多き符

= エクウヲール

彼は同等の符

アレー

面積の符

ビインクルユム

() ブラアクケート () ペンチース

各若干数と總括し或ハ此数と彼数とと区分せる符

∴ デーヤフホル

故のの符

∴ ビイユラウマ

如何あれハの符

△ トヲリールアングル

三角の符

□ スカアル

方形の符

∠ アングル

角の符

∩ アルク

弧線の符

⊥ ペルペンダイクラール

垂線の符直角は用ゆ

|| パラレル

平行線の符

RA ライドアングル

象限の符九十度は代用を

Su シュプリーメント

九十度以上の角よりして半周或ハ二直より減りたるもの符

Oo コンプリメント

或角度と九十度の内より減りたるものよりして即ち餘角の符

筆算入門目錄

第七本


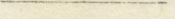
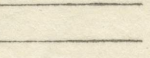

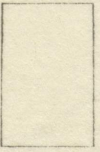
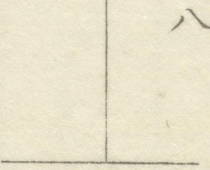

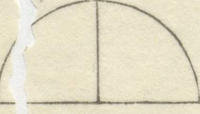
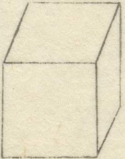
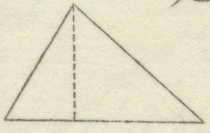
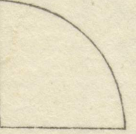
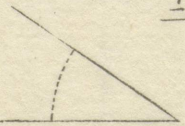
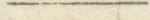
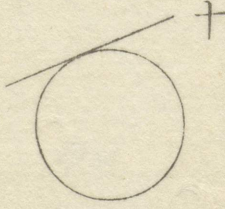
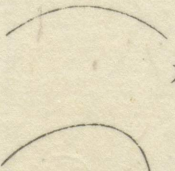
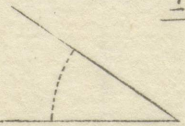
幾何第一總說之圖	三十七圖	一葉
同 第二罽畫之圖	十七圖	三葉
同 第三指形之圖	十四圖	四葉
同 第一總說	三十七條	六葉
同 第二罽畫解例	七條	十四葉
同 問題	百三十條	十八葉
同 第三指形解例	三條	廿七葉
同 問題	百十條	

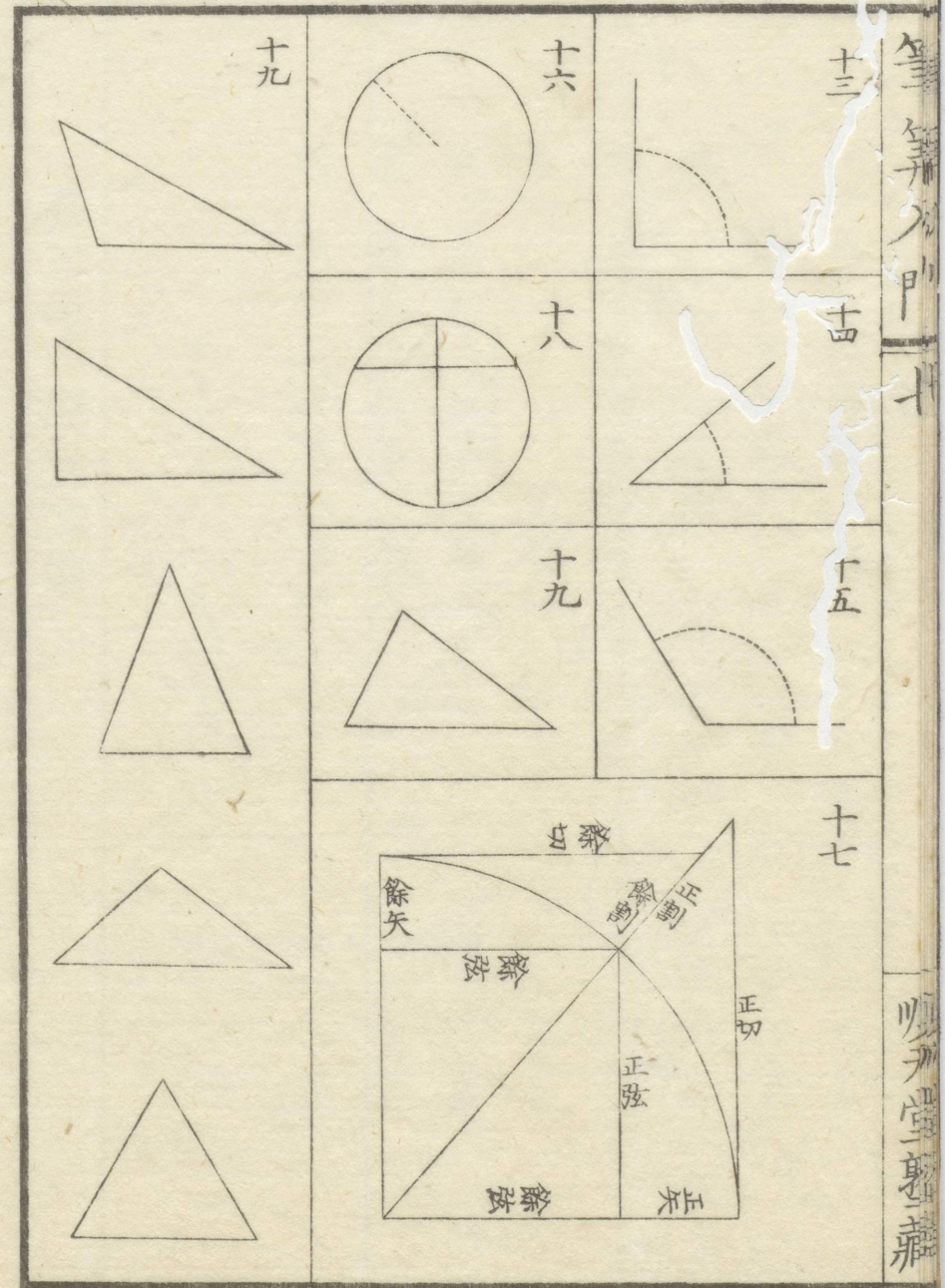
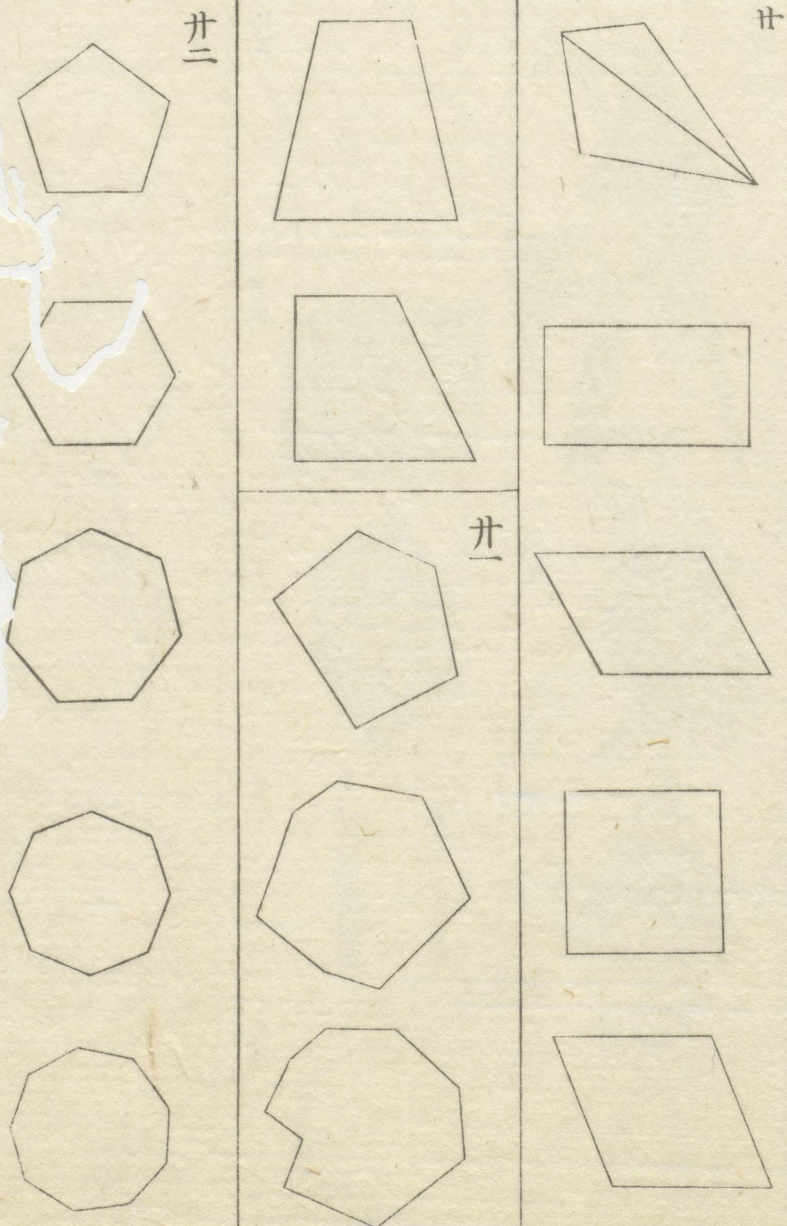
第八本

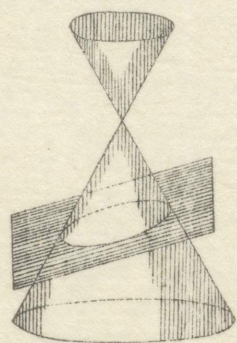
幾何第四代數第一之圖	四十八圖	一葉
同 第五代數第二之圖	八十五圖	三葉
同 第六代數第三之圖	四十八圖	六葉
同 第七拋物線問題之圖	五圖	八葉
同 第八橢圓問題之圖	四圖	
同 第九雙曲線問題之圖	十二圖	九葉
同 第四代數總解例	六條	十葉
同 第四代數第一問題	百條	一葉
同 第五代數第二問題	百條	十四葉
同 第六代數第三問題	五十條	廿六葉
同 第七拋物線解例	二條	三十二葉

幾何第七拋物綫問題	十五條	三十四葉
同 第八橢圓解例	四條	三十七葉
同 問題	廿五條	三十九葉
同 第九雙曲綫解例	三條	四十二葉
同 問題	廿五條	四十四葉
同 第四代數第一答式		四十六葉
同 第五代數第二答式		四十九葉
同 第六代數第三答式		五十二葉

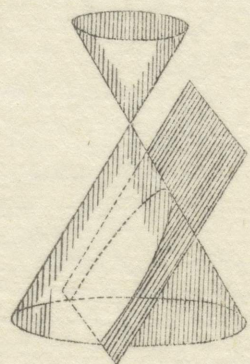
幾何第一總說之圖

一		二		七		十	
三		八		十一		十四	
四		九		十二		十五	
五		十六		十九		二十二	

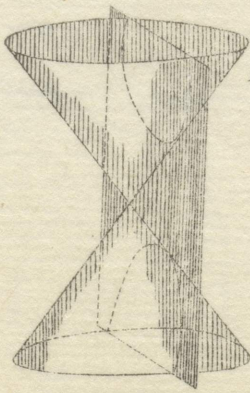




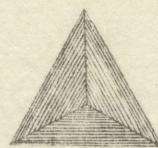
三十五



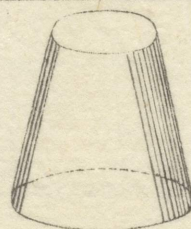
三十六



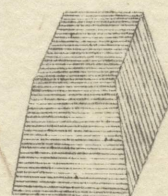
三十七



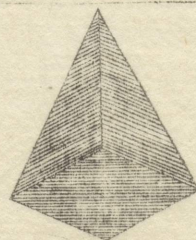
三十



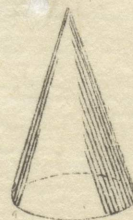
三十一



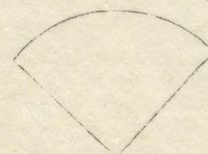
三十二



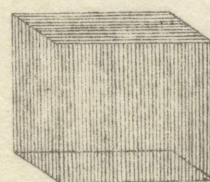
三十三



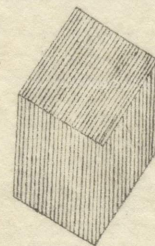
三十四



卅五



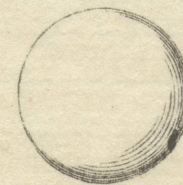
卅六



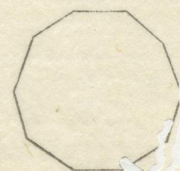
卅七



卅八



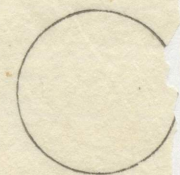
卅九



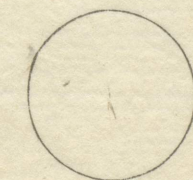
卅三



卅四



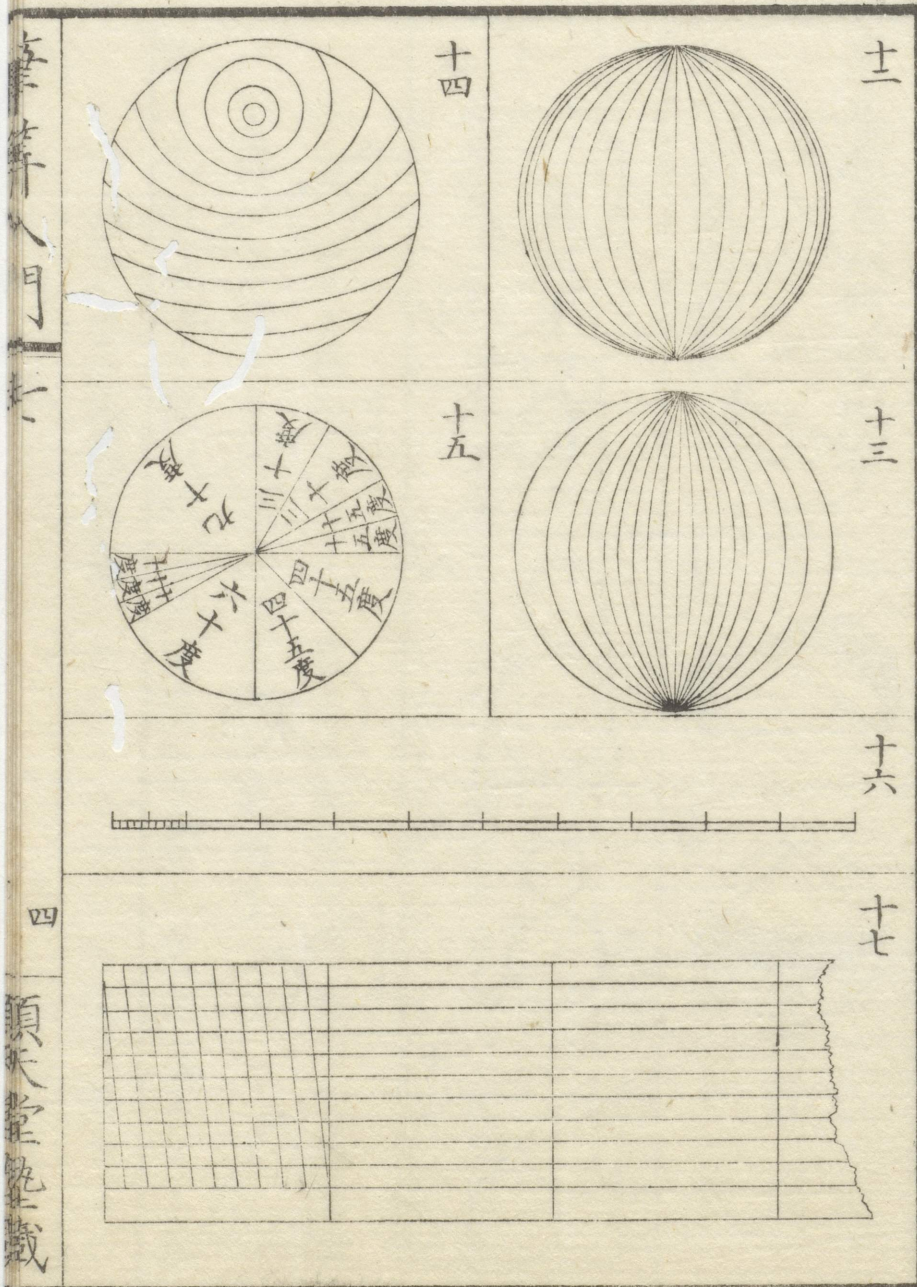
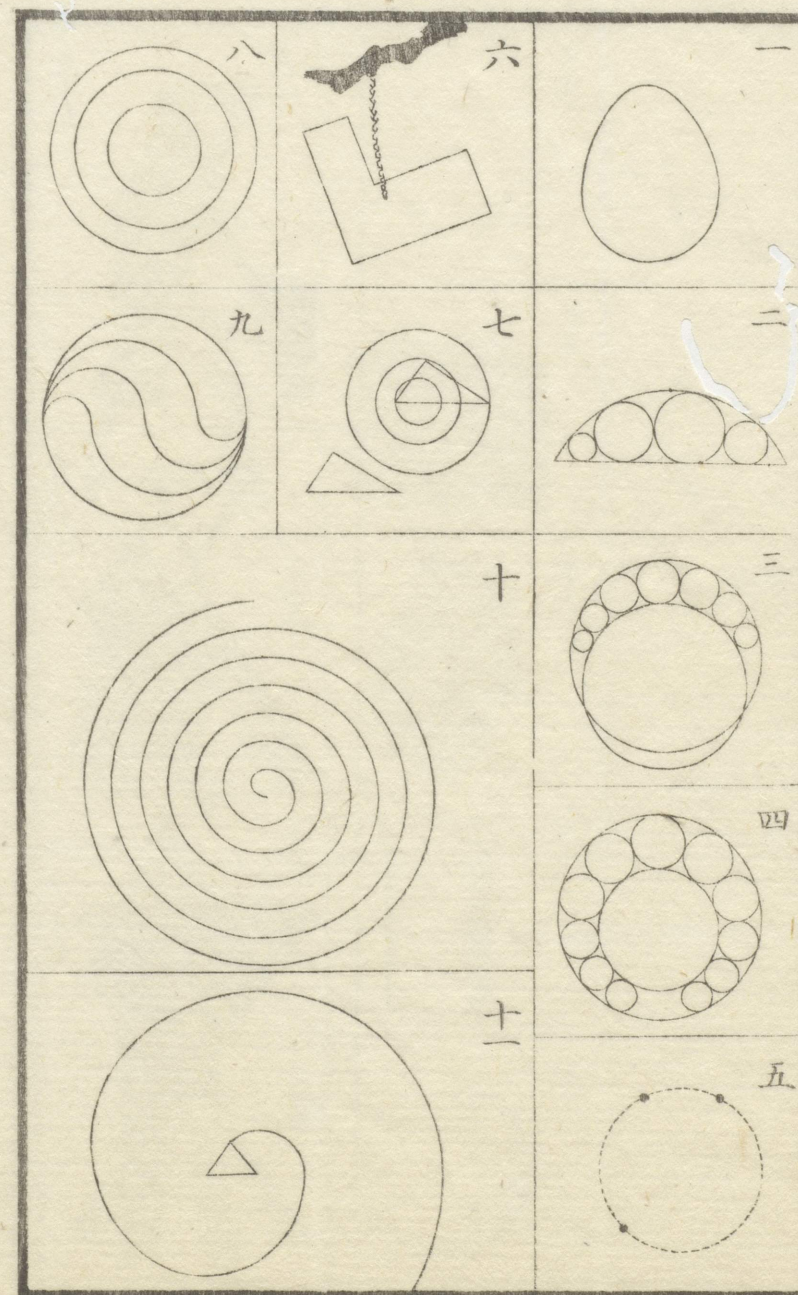
卅五



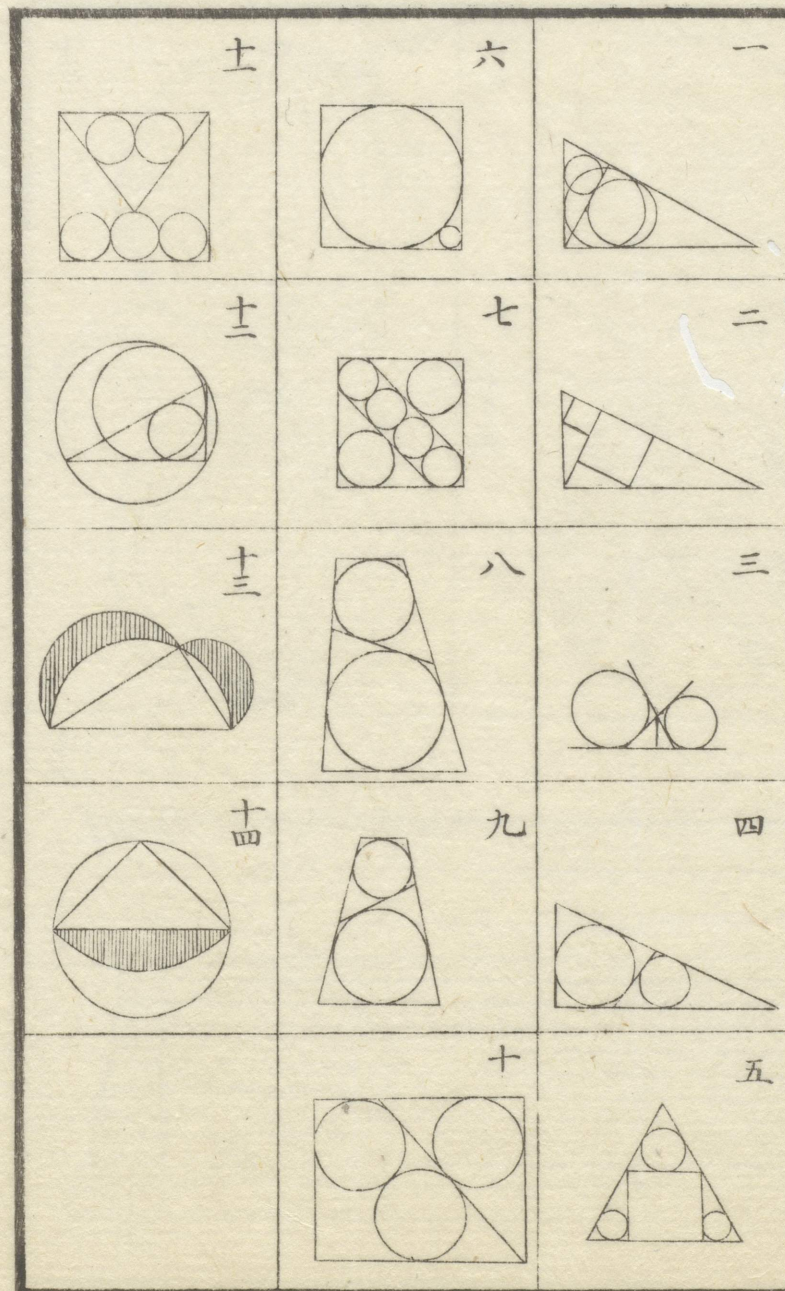
卅六



幾何第二里畫之圖



幾何第三持形之圖



筆算通書入門第七本

宇宙塾學記

福田理軒 閱
福田 半 編
花井 静 校

幾何第一 總説

幾何學ハ物体を測量する法なり萬有の象形ハ皆る點線
面体の四分より生ず故は此四則の理を明辨し次は諸形
体の分界と推知し而して後ち其物理を研究して其算法
を得べし故は先づ此四則の理を説明す

點 其形象未だ顯はれず長短濶狹厚薄の度るべきなく最
も細少ふりて有なれども無るゝが如く方位を存するの

こゝにて唯指示する處の一點を云ふ第一圖の如し

線 點の連續したるものとして始めて長短の数を顯はせし
いへども最少なる細線として未だ形無きが如く闊狭
厚薄の度るべきなく唯其長短を算定せし即ち第二
圖の如し

面 線の連續より生じ一様は目視する處の表面として厚
薄の度るべきなく連續したる處の線を兩辺と為し時ハ
闊狭を算定せし其面正形あれば兩辺相乘して其面積
を算するを概則とし第三圖の如し

体 面上は線を正交連續せし立體象を成し面の二線と
正交の一線を以て立體の三辺長高幅と有り其實質或ハ

輕重等を度るべし其体正形あれば三辺連乘して其体積
を算するを概則とし第四圖のごとし

直線 正斜を論ぜず同方向は真直より引く處として是より
彼は連する最近の線を云ふ

界線 斜線 底線 割線 切線 或ハ觸線と云ふ 某辺

総て直線なり第五圖の如し

曲線 弧背 欠口は或ハ割橢圓或ハ拋物線等より逐次は
方向同しうられし其矩を変ぜば曲りたる線を云ふ

第六圖の如し

平行線 或ハ併行線といふ二線間の距離常し等し直線
曲線を論じ何程引長するとも兩端出會ふところなく兩線

の距離と交ぜば併行する線と云ふ第七圖の如し

垂線 或ハ鉛線といふ一つの直線を底線とし其内は正交する直線よりして両脇共は直角を成るものよりして垂線と底線とする時ハ底線ハ垂線と成るなり何れも直角を成るものを云ふ第八圖の如し

中垂線 角点より對辺に至り正交する最近の線よりして正交する両脇おのゝ直角よりして従来の所謂中勾なり代数は在てはるゝと名く第九圖の如し

切線 或ハ觸線といふ圓或ハ曲線周は切近し圓心或ハ曲線心の垂線と正交し直角を成る處の直線なり第十圖の如し

全圓 正圓の周圍を度學は在てハ三百六十度とし其一度

分とし其一分之を二分し半圓百八十度を二直角とし或ハ二象限とし或ハ半周と云ふ三角術は在てハ度と名くまゝ全圓を四分し九十度を直角と云ひ或ハ象限と云ふ八線の線数ハ此象限を分割したる銳角の弧度より生るものなり尚茲末は詳らうとす 十一圖

角 二直線交接する處の点を角点或ハ頂角と云ふ之を圓心とし圓規を用ひ直線より直線まで圓周を画く開きの弧度を角度と云ひ又ハ狹角と云ふ其記号ハ角点をAとし一直線をBAとし一直線をCAと為る時ハ其角度をA角と云ひ又詳示する時ハBACの角と云ふ中央は在る字ハ即

ち角点の位置なり 十二圖

直角 二直線の正交は相會し一ハ底線と成り一ハ垂線と成り内外ともは其開き九十度なるを云ふ 十三圖

銳角 二直線斜交して其開き九十度より少きものをいふ 直角九十度より及むざる較角を餘角と云ひ二直角百八十度より及ぶざる較角を外角と云ふ 十四圖

鈍角 二直線斜交して其開き九十度を過るものを云ふ此内直角九十度を減むるの較角を餘角といひ又二直角百八十度より及むざる較角を外角と云ふ 十五圖

半徑 又ハ輻線といふ度學に在てハ常は一個と定む代数に在てハ不定にしてRと名く圓心より圓周に至る直線

ふて圓の中徑二分の一なり 十六圖

正弦 正切 正割 正矢

餘弦 餘切 餘割 餘矢

総て銳角の弧度より生ずる直線よして十七圖の如く直角なる象限の角点より圓外へ割線を設け其弧度を分ち二銳角とし其弧度の一ツを正角とす時ハ其餘の弧度を餘角とす正角の圓周と割線の交点より圓内の半徑に至る垂線を正弦といふ半徑の端より正弦は平行して割線に至る垂線を正切といふ即ち曩は示す處の此正切と割線の交点より角点に至る斜線を正割といふ又半徑上より正切の交点より正弦の交点に至る距を正矢といふ

之と正角内の四線とに又正弦の交点より頂角に至る距
ハ即ち餘弦なり尚を餘角内の四線皆な之に準じて推知
るべし度學は在てハ半徑を常一一個と定め六線の表を
製せ故に正弦餘弦正矢餘矢ハ半徑内は在て必らず一個
より少なきものあり正割餘割ハ半徑外は出て必らば一
個より多きものなり正切餘切の如きハ其角度半象限の
四十五度を限とし之より多き時ハ其切線の数一個より
多く其角度四十五度より少き時ハ切線の数一個より
少なり此理と推て角度の旨趣を明らうとすべし其算法
の如きハ半徑ハ常一一個なるが故に他の一線或ハ二線
を知る時ハ其餘の六線皆な比例して自在に求むべし

通弦

大矢

通弦略して弦といふ四周より四周に至る直線よりて其
角半度の正弦二倍なり大矢ハ餘弦と半徑相併ぶるもの
よりて半徑二倍の内外角の正矢を減したるものゝ等し
きなり 十八圖

不等辺三角形 直三角形 等脚三角形 正三角形

総て三辺形の平面よりて不等辺三角或ハ斜三角といふ
三辺三角皆な等しうござるものなり直三角或ハ勾股と
いふ其一角直角よりて他の二角ハ皆な鋭角なるものな
り等脚三角或ハ圭形といふ頂角の鋭鈍を論せば底辺に
至る左右の二脚相等しく底の二角も等しき鋭角なるもの

のなり正三角或ハ等辺三角といふ三角三辺皆を相等しく其中心より對辺に至る垂線も亦同一よりて正形を成まをいふ 十九圖

不等辺四角形 矩形 扁矩形 正方形 扁方形

梯形 半梯形

総て四辺形の平面よりて不等辺四角或ハ四斜形といふ鋭鈍の角相混ト四辺皆を等しくするものなり矩形或ハ直形といふ四隅皆直角よりて上下の二辺と左右の二辺と等しくするものなり扁矩形或ハ扁直形といふ上下の二辺平行左右の二辺も平行よりて等しくするものなり正方形ハ四辺四角鋭角相對二鈍角相對するものなり

皆を等しく直角なるものなり扁方形或ハ校形といふ四辺等しく互ひは平行二鋭角相對二鈍角相對するものなり梯形或ハ袴腰形といふ上下の二辺等しく下は平行左右の二辺同等よりて上は二鈍角ありて下は二鋭角あるものなり半梯形ハ左辺或ハ右辺上下の二辺は正交し各直角を成し右辺或ハ左辺上ハ鈍角よりて下ハ鋭角あるものあり 二十圖

不等辺五角形 不等辺多角形

不等辺五角形ハ五辺五角皆を不等よりて鋭鈍の角相混するものあり不等辺多角形ハ六角七角を論ぜば其他の多角其辺角不等よりて鋭鈍の角相混する者ハ 廿一圖

正五角形 正六角形 正七角形 正八角形 正九角形
 正十角形 正多角形 正無究多角形

正五角形より正十角形以上若干の正多角形に至ることも
 総て等辺等角の鈍角より中心より其對辺或ハ對角に
 至る垂線或ハ角線相等しくして此中心を四心とし此外
 圓に圓を画く時ハおのづかの角点皆を四周に切中するもの
 あり正五角形ハ其角を百〇八度とし正六角形の角ハ百
 廿度あり正七角形の角ハ百廿八度七分之四あり正八角
 形の角ハ百三十五度あり正九角形の角ハ百四十度あり
 正十角形の角ハ百四十四度あり此他の多角形之逐て此
 の如く尚と正多角形に至れば加ふる處の差度ハ次第に

少あく角度ハ漸次ハ倍增し際限なき多角形に至る時ハ
 角度ハ無とあり其周圍ハ四周に等し此理よく推究す
 べし 廿二圖

圓 曲線の端あく中心に向ふ方位相同しく中心を過ぎて
 周辺より周辺に至るを中徑或ハ全徑とし中心より周
 辺に至る距を半径或ハ輻線とし代数ニ在てハRと名
 く其真数の如きハ中徑と一個と定むる時ハ周圍ハ三個
 一四一五九二六五三三八九七九三二三八四六有奇とす
 之を略して三個一四一六と一或ハ徑百十三と周三百五
 十五の比とす代数ニ在てハ此周率三個一四一六弱をπ
 と名け四分之πを圓の平面積率とし六分之πを立圓の

体積率とハ又三角術ニ在テハ曩ニ説処の如ク圓半径を
一個トシ其周圍を三百六十度或ハ四百度ト定ムルアリ
廿三圖

弧背 或ハ闕口トシテ皆ハ規線の周跡を截割スル圓の一
部分をツク 廿四圖

割圓 圓心より周ニ至リ截割スル一部分アリ 廿五圖

矩形立体 総テ直角ヨリテ三辺等ヨリテ上下の二面表
裏の二面左右の二面等ヨリテ実体アリ 廿六圖

立方形 総テ直角ヨリテ六辺等ヨリテ六面も亦等ヨリテ正体
ナリ 廿七圖

圓塼 上下の圓面等ヨリテ其徑ト傍辺ト直角アル実体ヨリ

テ圓柱アリ 廿八圖

立圓体 中心より傍面ニ至ル半径何モも等ヨリテ正球体ナ
リ 廿九圖

立三角体 或ハハ蕎麥形トシテ六辺等ヨリテ四面積も亦等
ヨリ正体ナリ 三十圖

方臺 上下の方辺等ヨリテ其面平行ヨリ四傍面等ヨリテ実
体ナリ 三十一圖

圓臺 上下の圓面等ヨリテ其面平行ヨリ傍面ハ直線の連續ヨ
リテ其ものヨリテ周圍圓規ニ叶ハタル実体ニ 三十二圖

方錐 底辺正方ヨリテ頂角ニ至リ錐形を成ヨリ四傍面等ヨ
リテ実体アリ 三十三圖

圓錐 底辺正円より其周辺より頂角に至る傍面の直線

何れも等しき実体なり 三十四圖

楕圓周 円錐形を任意に斜割する處の截面周を云ふ

三十五圖

拋物線 円錐の底面より傍辺に平行より分割する處の截

面周を云ふ 三十六圖

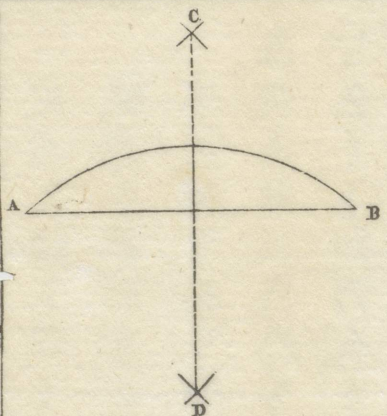
双曲線 円錐の底面より中垂線に平行に正割する時ハ双

曲線の一つをばるあり 三十七圖

幾何第二 罰画

此編ハ圓規或ハ兩脚及ひ定規と尺度と鉛筆を用ひ幾何の理に因て或ハ正交線と書き或ハ物形と若干分し或ハ其中心を求め或ハ諸角形と書く等の法を説明に其例左の如し

(一) 弧形あり之を二平分するを求む

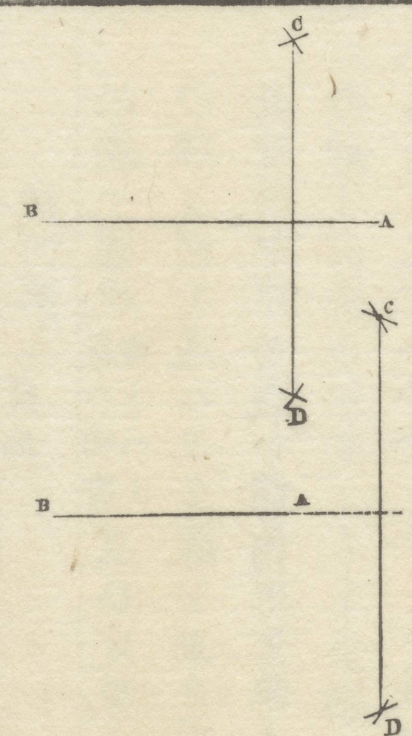


法は曰く上圖の如く弧形の一端Aと心と一圓規を開きABの線より少くAB線二分の一より多きを以て度と一CDは小弧を記し又同脚を以てBと心と一CDは小弧を画く時ハ各

(二)

交点を移る仍てC点よりD点に至り直線を引く時ハ其線即ち弧形を二平分する所の線なり此法尚と直線上に正交線を画く等も亦用ゆべ

直線ABの内外を論ぜば上或ハ下は在一点Cより正交線と重くと如何ありや

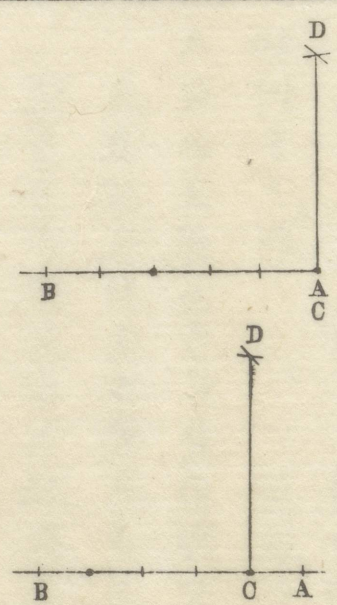


圖の如く直線の一端Aを心とて圓規を開きC点に至るを度とて直線の下は小弧を画き又Bを心とて圓規を開きC点に至るを度とて直線

(三)

の下は小弧を画きD点の小弧は交るを要しD点よりC点へ向ひ直線を引く時ハ此垂線必らばABの直線と正交なり

ABの直線中或ハ其一端は在る一点Oより正交線を作ると如何ありや

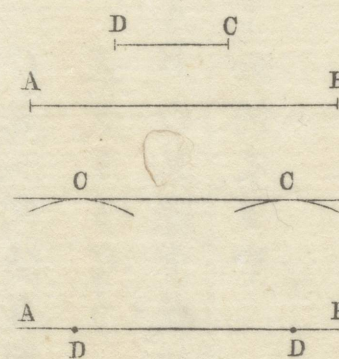


圖の如く直線中は於てC点より目分量を以て任意の五等分点を記し其四分を取て度とて圓規を開きC点を心とて上辺へ小弧を作り再びC点より三ツ目の等分点を

(四)

心と一圓規を置き等分点五分を取て度と一前の小弧と交り小弧を作り此交点よりC点に垂線を引く時ハ即ち直線ABは正交ものとをばるなり

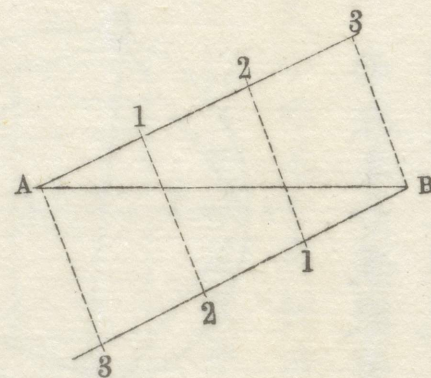
ABの直線ありCDの距を以て原線は平行線を作ること如何なりや



圖の如く圓規を開きCDの距を度と一直線の両端ABを心と一正上より二ツの小弧を作り此両小弧は切れて直線を引く時ハ即ち原線ABの平行線をばるなり

(五)

ABの直線あり任意に若干平分せんと如何なる哉

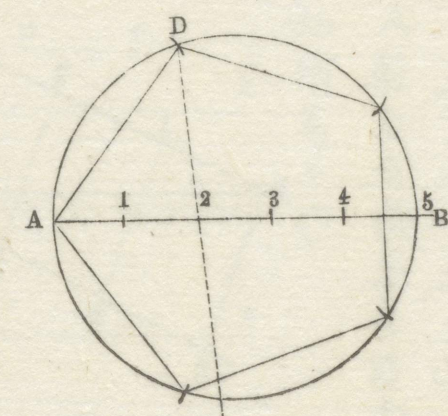


假令バ直線ABを三平分せんと欲せば先づA点より上へ斜線を引き又之は平行してB点より下へ斜線を引きて而してA点およびB点より目分量を以て原線を凡そ三平分したる一部份程を以て度と一圓規を開きA点より斜線の上へ一部份毎に点を記し三分

点より止りまゝB点より下の斜線も此の如く一部份毎の点を三分点迄記し而して上の三分点よりB点へ直線を引き上の二点より下の一点へ直線を引きまゝ上の一点より下の二点へ直線を引き又A点より下の三点へ直線

(六)

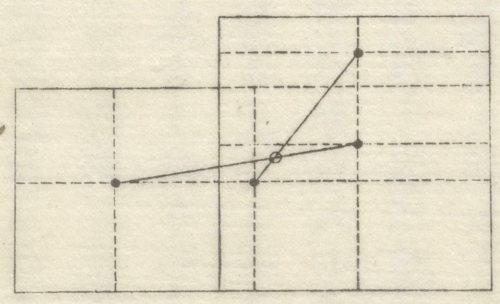
を引けば此直線を以て原線を分つ処即ち平分点なり
圓の中徑ABあり此内は正若干形を画く通法如何なりや



假令バ圓内は正五角形を画う
んと欲せむ先づ圓徑ABを五
平分しおのゝ其点を記し圓規
を戻き圓徑ABを度としA及
ひBを心とし下へ小弧の交点
Cを作り此交点CよりABの
分点第二分点を貫ぬき圓周の
D点まで直線を引き此D点よりA点に至る距を一つの
等辺とし圓規を以て之を度とし其周圍を度れば自づら

(七)

周圍は五分点を畫しおのゝ点より点へ直線を引けば即
ち正五角形を畫しあり
大小の正方形相併あり其中心を取り之を鉤り稱平を
畫しを欲す其中心を求むるに如何なりや



圖の如く先づ小方辺の各四辺を二
平分し其平分点より平分点へ方辺
に平行して各直線を引く時ハ其線
の交点即ち小方形の中心ありま
大方形も此の如く其中心を求め
而して大方形の中心より小方形の
中心へ斜線を引き再び小方形の上

辺を引長し大方形の外端に至り大方形を截割し大小二つの矩形と成り而して上の小矩形の小辺を二平分し其点より大方形の上辺に平行し直線を引く時、前の平行線と交り、此交点を小矩形の中心とし又下の大矩形の下辺即ち大小方辺の和を二平分し其分点より小方辺に平行し大矩形の上辺まで直線を引く時、前の平行線と交り、此交点即ち大矩形の中心あり此中心より小矩形の中心に向ひ斜線を引く時、大小方形の中心斜線と大矩形中心の斜線と相交り、此交点即ち稱平を以て、処の中心点なり

幾何第二罫畫問題

- (一) 直線あり之を二平分せんと如何
- (二) 曲線あり之を二平分せんと如何
- (三) 直線中に在る一点より垂線を作ると如何
- (四) 直線の上或ハ下は在る一点より垂線を作ると如何
- (五) 直線的一端は垂線を作ると如何
- (六) 直線の上或ハ下の外は在る一点より垂線を作ると如何
- (七) 直線の上或ハ下は在る一点より平行線を作ると如何
- (八) 直線の上或ハ下は若干の距離を以て平行線を作ると如何
- (九) 直線を任意は若干平分せんと如何
- (十) 直線あり之と等辺と為し正三角形を画くと如何

- (二) 直線あり之を中垂線と為し正三角形を画く如何
- (三) 一鋭角或ハ一鈍角あり之を模して直線上より同式の角を画く如何
- (三) 直線と鋭角或ハ鈍角あり直線を底辺と為し鋭或ハ鈍角を以て頂角と為し等脚三角形を作る如何
- (四) 三ツの直線あり之を三辺と為し三角形を画く如何
- (五) 直線あり之と等辺と為し正方形を画く如何
- (六) 直線あり之と對角線と為し正方形を画く如何
- (七) ニツの直線あり之を兩辺と為し矩形を画く如何
- (八) ニツの直線あり長を對角線と為し短を其一辺と為し矩形を画く如何

- (九) 直線と鋭角或ハ鈍角と有し直線を等辺と為し鋭或ハ鈍角を以て對角と為し扁方形を画く如何
- (一〇) 長短の直線あり短を等辺と為し長を對角線と為し扁方形を画く如何
- (三) 二直線と鋭角或ハ鈍角と有し直線を兩辺と為し鋭或ハ鈍角と對角と為し扁矩形を画く如何
- (三) 三直線あり之を兩辺と對角線と為し扁矩形を画く如何
- (三) 直線あり之を他の直線の不同分より比例する如何
- (四) 不等辺四角形あり之と同式なる大小任意の一形を画く如何
- (五) 鋭鈍を論ぜば兩角と對角線と有し不等辺四角形を画く如何

如何

(三) 圓の内は正三角形或は正六角形を画く如何

(三) 圓の内は正方形或は正八角形を画く如何

(六) 銳角或は鈍角あり之を二平分する如何

(元) 圓或は割圓の内は正方形を画く如何

附 割圓の内は正三角形或は圓を画く如何

(三) 角を成さざる不平行の二直線あり其角及び此中心線を画く如何

(三) 半圓周或は直角を任意に若干平分する如何

(三) 圓周あり之を任意に若干平分する如何

(三) 圓内は正五角形を通法によりて画く如何

(三) 同く正七角形を通法によりて画く如何

(三) 同く正九角形を通法によりて画く如何

(三) 同く正十角形を通法によりて画く如何

(三) 同く正十一角形を通法によりて画く如何

(三) 同く正多角形を任意に画く通法如何

前は録する處の例解の法によりて他の通法を用ひ正五角形より正十角形以上に至り画き試むるを要す

(元) 直線あり之を等辺と爲し正五角形を画く如何

(四) 同く之を等辺と爲し正六角形を画く如何

(四) 同く之を等辺と爲し正七角形及び正十五角形を画く如何

何

(三)

直線あり之を等辺と為し正八角形を画く如何

(四)

同く之を等辺と為し正九角形を画く如何

(五)

同く之を等辺と為し正十角形及び正十五角形を画く如何

何

(六)

同く之を等辺と為し正十一角形を画く如何

(七)

同く之を等辺と為し任意の正多角形を画く通法如何

正五角形より正十角形以上に至り画き試むるを要す

(八)

同く之を對角線と為し正五角形を画く如何

(九)

圓あり其中心を求むる如何

(十)

弧背あり此圓心を求むる如何

(十一)

圓周ある一点より切線を作る如何

(十二)

圓外に在る或ハ近く或ハ遠き一点より切線を作ると如何

(十三)

弧背の一端より切線を作ると如何

(十四)

圓周の外より切し正三角形を画く如何

(十五)

圓周の外より切し正五角形を画く如何

(十六)

不等辺三角形の外より切する圓周を画く如何

(十七)

不等辺三角形あり之を摸して圓内に画く如何

(十八)

同く之を摸して圓周外に画く如何

(十九)

二圓交錯の一点より兩通弦等分する直截する如何

(二十)

長徑及び短徑ありて正圓規を以て橢圓周を画く如何

(二十一)

短徑ありて卵圓形を画く如何 第一圖

(二十二)

長徑及び短徑ありて橢圓の兩心を求むる如何

(三) 橢圓あり其中心を求むるに如何

(三) 橢圓あり此長徑及び短徑を求むるに如何

(三) 橢圓の周中よりある一点より切線を作ると如何

(三) 同く垂線を作ると如何

(三) 直三角形あり此内より切線を引く時如何に其中心を求むるに如何

(三) 不等辺三角形あり此内より充容する圓を引く時如何に其中心を求むるに如何

(三) 等脚三角形あり此内より累圓を引く時如何に其中心を求むるに如何

(三) 何

(三) 直三角形内より累圓を引く時如何に其中心を求むるに如何

(三) 何

(七) 弧背の内より累圓を引く時如何に其中心を求むるに如何

(七) 欲し其中心を求むるに如何 二圖

(七) 大小の二圓交錯するあり此間より累圓を引く時如何に其中心を求むるに如何 三圖

(七) 大圓内より同心の小圓を引く時如何に其中心を求むるに如何 四圖

(七) 累圓を引く時如何に其中心を求むるに如何 五圖

(七) 其中心を求むるに如何

(七) 不等距離なるABCの三点ありて正列せしむるに如何

(七) 圓周を引く時如何に其中心を求むるに如何

(七) 直線の上より不平行なるABの二点ありいま此直線中より於

(七) て二点同距離なる一点を求むるに如何

(五) A B の二田あり或ハ A 或ハ B の周圍より一点有り此点及び B 或ハ A 田の周より切つて大田を画く如何

乃至此一点他の田周と同切線あり時ハ大田を極よりて直線と成る考ふべし

(六) 直三角形あり之を釣りて稱平をばし其中心を求めし如何

(七) 不等辺三角形あり之を釣りて稱平をばし其中心を求めし如何

(八) 不等辺四角形あり之を釣りて稱平をばし其中心を求めし如何

(九) 不同形なる二個の矩形両辺平行にして相併ぶあり之を釣り

て稱平をばし其中心を求めし如何 六圖

(一〇) 正三角形の内より容る正方形を画く如何

(一一) 不等辺三角形の内より容る正方形を画く如何

(一二) 正方形あり此内の角より交り両辺より切つて容る正三角形を画く如何

(一三) 等脚三角形の底辺より切つて正方形を画くは正方形辺と底辺の比ハ一と三の如きを欲せし云ふ如何ある頂角より画くべき哉

(一四) 二直線 A B あり連比例の中率線を画く如何

(一五) A B の二直線あり連比例の末率線を画く如何

(一六) A B C の三直線あり斷比例の四率線を画く如何

(全) 直線あり之を分ち諸分の級数を求むるゝ如何

(六) 正三角形内に容る三等円を画くゝ如何

(六) 正三角形内に容る六等円を画くゝ如何

(九) 円内に充容する三等円を画くゝ如何

(九) 同く四等円を画くゝ如何

(九) 同く五等円を画くゝ如何

(九) 同く六等円を画くゝ如何

(五) 正五角形の内ゝ容る正方形を画くゝ如何

(五) 不等辺三角形あり同心の三円周ゝ此三角を切ゝて同式の

三角形を画くゝ如何 七圖

(五) 直線あり之を一個の平方根とゝ之ゝ準ゝて二個の平方根

(七) 及び三個四個五個等逐て此の如き平方根を求むるゝ如何
不等辺三角形あり其面積を變ぜば更ゝ等脚三角形を画く

ゝ如何

(六) 不等辺三角形あり其面積を變ぜば其底辺を任意ゝ縮少ゝ

或ハ延大ゝ更ゝ不等辺三角形を画くゝ如何

(六) 不等辺四角形あり其面積を變ぜば更ゝ不等辺三角形を画

くゝ如何

(〇) 不等辺多角形あり其面積を變ぜば連次一角を減ト逐ゝ不

等辺三角形を画くゝ如何

(三) 正多角形あり其面積を變ぜば更ゝ不等辺三角形を画くゝ

如何

(三)

(三)

(四)

(五)

(六)

(七)

(八)

(九)

(十)

不等辺三角形あり其面積を変せし更ニ矩形を画く如何

矩形あり其面積を変せし更ニ正方形を画く如何

矩形面の紙より之を斜截し繼合せ其積を変せし正方形を作ると如何

不等辺三角形あり其面積を変せし任意なる底辺或ハ中垂線を以て更ニ不等辺三角形を画く如何

不等辺三角形あり其面積を変せし更ニ正三角形を作ると如何

矩形あり任意ニ底辺或ハ豎辺を設け其面積を変せし更ニ他の矩形を作ると如何

正方形あり任意なる底辺を以て其面積を変せし矩形を作

ると如何

(元)

不等辺三角形あり其面積を変せし更ニ扁矩形を画く如何

(二)

矩形あり其底辺と面積を変せし或ハ等脚三角形或ハ不等辺三角形を画く如何

(三)

正方形及ひ一直線あり此直線を切斷し兩辺と成し正方形と同面積の矩形を作ると如何

(三)

不等辺三角形あり其面積を変せし更ニ正方形を作ると如何

(三)

不等辺三角形あり其三辺の中任意の一点より原形と二平分する如何

(四) 四あり同心の円を以て其面積を任意に若干平分せんと如何 八圖

(五) 四あり其面積を任意に若干平分せんと如何のく中徑を截其分界四規は叶ふを欲せ其法如何 九圖

(六) 四あり其面積を変せし更に正方形を画く如何

(七) 四あり其面積を変せし更に正三角形を画く如何

(八) 正三角形あり等辺は平行なる線を書き原形を二平分せんと如何

(九) 矩形の内は出現たる粟粒の如き最少ある一丸あり此丸或彈力を有し或方向は對し矩形の一边は當り其辺は生する處の角度を以てまゝ彈けて他の一边は當り此の如く同

角の方向を以て矩形の周圍を一廻し終は初め現れたる一点は復没せりと云ふ然る時ハ初め彈け出るとき方向を如何なるや

(一〇) 三尺は六尺の疊を表を正方形は作らんと欲し画法を以て方辺を求むと如何

答 正方辺四尺二寸四分強

(一一) 面積二十寸と平方は画法を以て開き幾何を以て裁

答 正方辺四寸五分弱

(一二) 等距の螺旋を画く如何 十圖

(一三) 正三角形より生する螺旋を画く如何 十一圖

(一四) 正五角形より生する螺旋を画く如何

(三) 平球を画く其法如何 十二圖

(三) 正球を画く其法如何 十三圖

(三) 偏球を画く其法如何 十四圖

(三) 圓規と定規を以て角度を作ると如何 十五圖

(元) 真形を縮圖もつゝ任意若干分もつゝ用ゆる尺度を作ると如何

十六圖

(三) 對角線の尺度を作ると如何 十七圖

附 工匠の用ゆる曲尺の裏目を画くと如何

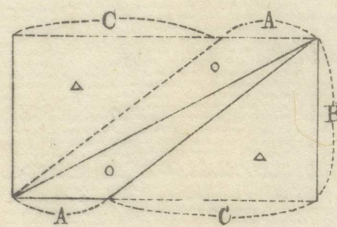
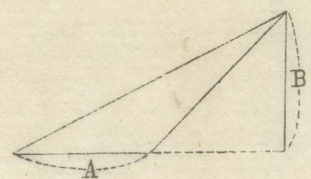
任意ある豎横の平面を豎横とも任意若干平分

もつゝ如何

幾何第三 指形

此編ハ幾何の理を推して證形を指示し或ハ比例式を以て其確證を顯せしを要す其例左の如し

(一) 不等辺三角形あり底の一角鈍角を成し其外は在る處の垂線ハ底辺を乘せしハ三角積二倍ニ等しと云ふ其證如何



$$b(a+c) - bc = 2s$$

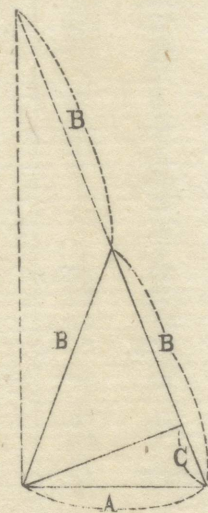
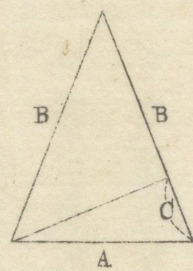
$$\therefore ba = 2s$$

圖の如く底辺aは外辺cを加へ垂線bを乗せしバacの和を底辺とbを豎辺とせる處の矩形の全積をば即ち△積二倍

と○積二倍の和ありまゝ c よりを乗せれば c の矩形の積より△積二倍なり故に全積の内此△積二倍を減じれば残り○積二倍よりして a よりを乗ずるものは等しきと明なり

(二)

等脚三角形あり底角より對辺に向ふて垂線を設け其交点より底角に至るの距ハ等脚兩辺の和を以て底辺の平方を除くは等しと云ふ其證如何



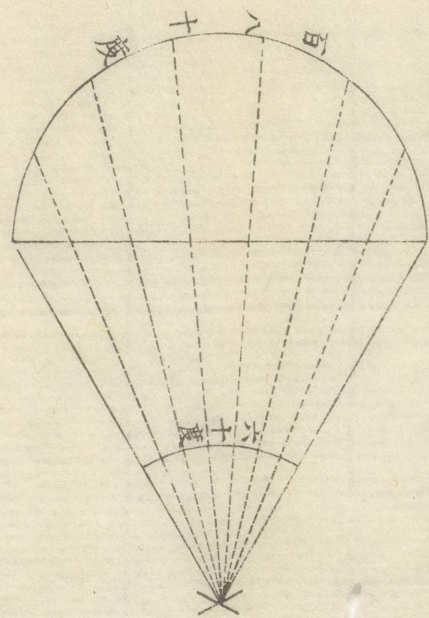
$$2b : a = a : c$$

$$\therefore c = \frac{a^2}{2b}$$

圖の如く等脚 B を引長し其二倍の処に至り夫より底角へ垂線を設くる時ハ直三角の形ちを顯ハし比例式を以て其證を以ると右の如し

(三)

半圓周を若干平分する法ハ先づ圓徑を若干平分し而して



圓徑を度として圓徑の兩端を心として下の正三角の頂点を画き此点より圓徑の平分点を過ぎ圓周に至り直線を引く時ハ其直線と圓周と交る点を圓周の平分点と

此法真数を以て。否哉其證如何

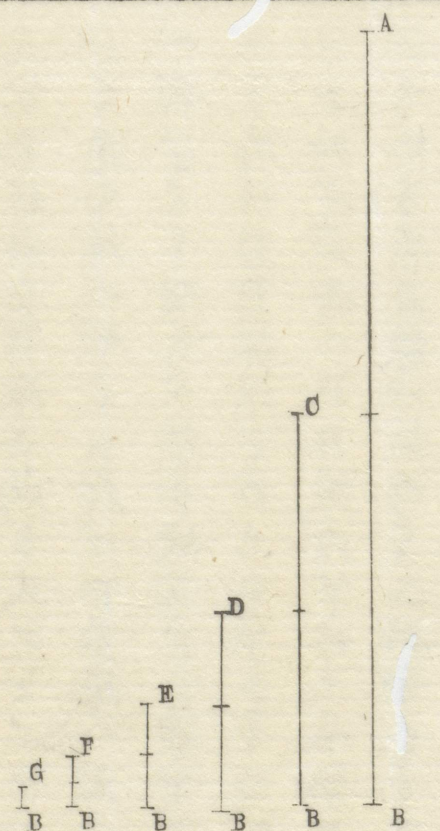
答

微差あり

右の如く四徑の兩端を心とて四徑を度とて正三角の頂角を求め之を的心とせし時ハ正三角の頂角ハ六十度ハ一対辺ハ四徑なり又對弧ハ半圓周百八十度なれば頂角ハ對しての弧度ハ三倍度あり八十度の三倍ハ二百四十度なり四徑の平分点を以て圓周を分つ時ハ是も亦四徑の三倍を以て圓周とせし理あれバ即ち徑一周三の比を以て之を真数の徑一周三、一四一六弱ハ比較されバ小餘〇、一四一六弱の微差ありとを證す全圓周も亦之ハ同一因ハ曰く九罫畫法の如きハ正多角形を作るハ多くハ半圓周を平分し或ハ全圓周を平分するを以て故ハその

以て處の角形必らず真形ありと推して知るべし

(四) 直線あり之を二平分し又夫を二平分し又夫を二平分し逐て之を際限なく二平分し其二平分する處の直線の總和ハ原直線に等しと云ふ其證如何



圖の如く原線A
Bを二平分する
時ハCB線と成
る又之を二平
分すればDB線と
成る又之を二平

分まれハEB線と成る又之を二平分まれハFB線と成
る逐て此の如くあればFB線ハ次ハ二平分まる線の總
和なりと明らうなり故ハFB線を二倍ハEB線ハ加ふ
る時ハEB線以下の二平分まるの總和なり之をDB線
ハ加ふる時ハDB線以下の二平分まる線の總和なり因
て知る原直線ハおのく二平分まる直線の總和なりと明
了なり

幾何第三指形問題

- (一) 普通方程式ハ於てAB和の平方ハA平方とB平方とAB
の積二倍なりと云ふ其圖形を證するに如何
- (二) 同くAB差の平方ハA平方とB平方と負のAB積二倍な
りと云ふ其圖形を證するに如何
- (三) 同くA平方とB平方の負と相供するものハABの較ハA
Bの和を乘するものありと云ふ其圖形を證するに如何
- (四) 同くAB和の平方の内AB差の平方を減むればABの積
四倍なりと云ふ其圖形を證するに如何
- (五) 同くA平方三倍ハ四個を加ふればB平方ハ適當なりと云ふ
其圖形を證するに如何

- (六) 普通方程式より於て A 平方と負七倍の B 平方の和ハ九個の等しと云ふ其證形如何
- (七) 同く A 平方四倍ハ九個を加ふれば B 平方ハ等しと云ふ其證形如何
- (八) 同く A 平方と B 平方と相併ふ時ハ如何なる圖形を顯ハモ哉
- (九) 前章の理ハ因て前より出る第三章問題の圖形變象を求むる如何
- (一〇) 直三角形の方程式より於て大辺 C 小辺 A の較ハ其和を乘せれば中辺 B 平方ハ等しと云ふ其圖を證せんと如何
- (二) 同く大辺 C 中辺 B の和を以て小辺 A 自乗を除めれば大辺

- (三) C 中辺 B の較ハ等しと云ふ其證形如何
- (三) 同く小辺 A と容田の中徑 D の差ハ大辺 C と中辺 B の差ハ等しと云ふ其證形如何
- (三) 同く中辺 B と容田の中徑 D の差ハ大辺 C と小辺 A の差ハ等しと云ふ其證形如何
- (四) 同く中辺小辺の積ハ大中小三辺の和ハ容田の半徑 R と乘せりと等しと云ふ其證形如何
- (五) 同く中辺と小辺相併へ大辺を減めれば容田の中徑を以てと云ふ其證形如何
- (六) 同く中小辺の差平方ハ中小辺の積四倍を加ふれば中小辺の和平方ハ等しと云ふ其證形如何

- (七) 直三角形の方程式は於て中小辺の積二倍は中小辺の差平方を加ふれば大辺平方は等しと云ふ其證形如何
- (六) 同く大辺の平方二倍の内中小辺の和平方を減むれば中小辺の差平方をひくと云ふ其證形如何
- (五) 同く中小辺の積は大辺と中垂線の積は等しと云ふ其證形如何
- (四) 同く中垂線の交点より大辺を分つ処の左辺右辺の積は中垂線の平方は等しと云ふ其證形如何
- (三) 同く直角は切り容る処の正方形の其辺は中小辺の和を衆むれば中小辺の積は等しと云ふ其證形如何
- (三) 同く大辺は切りて容る処の正方辺は大辺と中垂線の和を

- (三) 衆むれば大辺と中垂線の積は等しと云ふ其證形如何
- (三) 同く大小辺は切りて容る処の扁方形の辺は大小辺の和を衆むれば大小辺の積は等しと云ふ其證形如何
- (四) 同く大中辺は切りて容る処の扁方形の等辺を求むるは大中辺の和を以て大中辺の積を除きひくと云ふ其證形如何
- (五) 同く中徑と中辺は切りて容る処の割田の半徑は大小辺の和を以て中小辺の積を除くは等しと云ふ其證形如何
- (六) 同く中辺は切りて二等正方形或ハ三等正方形を連容する方辺は小中辺の積を中辺は小辺二倍或ハ三倍を加ふるものにて除くは等しと云ふ其證形如何
- (七) 直三角形の鋭角より其對辺は向ふく直線を設け分つ処の

大辺は切れる積の二倍ハ對辺の銳角より分点に至る距ハ
他の辺を乗するハ等ハと云ふ其證形如何

同く其内ハ任意の一点を設け此点より兩銳角へ界線を引
き分つ處の大辺は切れたる積ハ其内の平行線ハ他の一辺
を乗ハ二除したるハ等ハと云ふ其證形如何

同く中垂線と隔て充容する處の p q の二圓あり各其中徑
の平方相併する時ハ全圓中徑の平方ハ等ハと云ふ其證形
如何 第一圖

同く中垂線と大辺は切ハ充容する處の p q の正平方あり
此二正方面の和ハ中垂線ハ等ハと云ふ其證形如何 第
二圖

(三) 底辺相等ハき兩直三角形互ハ交錯するあり此兩小辺相乗
と兩小辺の和を以て除されハ其交錯する處の垂線と倍
と云ふ其證形如何

(三) 不等辺三角形あり其三角相併されハ半周ハ百八十度あり
と云ふ其證形如何

(三) 若干の不等辺三角形兩平行線内ハ在て其底辺相等ハき時
ハおのく其積相等ハと云ふ其證形如何

(四) 何の三角形を論せハ底辺相等ハければ中垂線と積の比例
相等ハと云ふ其證形如何

(五) 扁矩形の對角線中の一点より兩辺ハ平行ハて直線を描き
分つ處の對角ハ在る小扁矩形の兩積ハ各相等ハと云ふ其

證形如何

(三) 扁矩形の内は任意の一点と設け此点より各の角に達する直線を画く時ハ四個の不等辺三角形を成まなり各其對合する處の積の和二倍ハ原積に等しと云ふ其證形如何

(三) 二平行不等辺四角形ありあつて對角線を以て分つ處の平行線は傍ふ處の面積相等しと云ふ其證形如何

(三) 本編第二九十九章ハ所謂の不等辺四角形の面積を変ぜば不等辺三角形を画くと云ふ其合否の證形如何

答 密合

(三) 本編第二百〇二章ハ所謂の不等辺三角形の面積を変ぜば矩形を画くと云ふ其合否の證形如何

答 密合

(四) 本編第二百〇八章ハ所謂の正方形の面積を変ぜば矩形を画くと云ふ其合否の證形如何

答 密合

(四) 正方形の對角線定率ハ二個の平方根に等しと云ふ其證形如何

(三) 正三角形の中垂線定率ハ三個の平方根に等しと云ふ其證形如何

(三) 本編第二六十一章ハ楕円の兩心を求むるハ半長徑を規線と楕円短徑の一端を心と長徑上と交ハる点を楕円の兩心と云ふ其證形如何

(四) 弧背を分割し通弦を切ると、その角の二倍度へ分割する所の
の弧度は等しと云ふ其證形如何

(五) 圓の中徑を大辺と成し不等辺三角形を画く時、其對角九十度ありて直三角形と成ると云ふ其證形如何

(六) 正三角形内に充容する所の圓の半徑三倍へ中垂線は等しくあり半徑へ平中徑よりて其二倍へ角中徑なりと云ふ其證形如何

(七) 圓内に切れる所の正三角形の中垂線は圓の中徑四分の三なりと云ふ其證形如何

(八) 圓内を通弦を界する所の兩矢の積四倍へ通弦平方は等しと云ふ其證形如何

(九) 直線中より AB の二圓相切するあり AB 二圓中徑の積は其

切点距離の平方は等しと云ふ其證形如何

(十) 兩直線の間は界斜を設けて AB の二圓を容る時、其切点の距離は界斜は等しと云ふ其證形如何

(十一) 直線の上より切れる AB 二圓の間と斜を界する時、各切点より界斜に至る兩距離の積は兩圓半形の積は等しと云ふ其證形如何

(十二) 二圓あり A は切し其 BC の觸線を保ち其 BAC の角は直角を成ると云ふ其證形如何

(十三) 圓内は直三角形を画き直角より圓心に至り直線を設くる時、其三角積を二平分せしむ其證形如何

(五) 矩形の上辺を延長し任意の点より矩形の下辺を底辺とし
不等辺三角形を画けば矩形の積ハ三角形の積ハ二倍と
云ふ其證形如何

(五) 円内ハ AOB と COD の兩通弦を正交する時ハ AO 、 CO 、
と OD 、 OB と互ひハ比を成すと云ふ其證形如何

(五) 不等辺三角形の角点より對辺に至る垂線と對辺の積ハ互
ひハ皆相等しと云ふ其證形如何

(五) 不等辺三角形あり底辺の中央より左辺ハ平行し直線を引
き右辺ハ至りまゝ底辺の中央より右辺ハ平行し直線を引
き左辺ハ至りおのゝ其交点より交点まゝで直線を引く時
ハ底辺ハ平行と云ふ其證形如何

(五) 二個の不等辺三角形あり其二辺共ハ等しゝゝて其狭角互

ひハ外角を成む時ハ其積共ハ相等しと云ふ其證形如何

(五) 梯形の内ハ圓を充容するあり其圓の中徑平方ハ上辺下辺
の積ハ等しと云ふ其證形如何

(五) 梯形の對角線平方ハ平行線の積ハ不平行線の平方を加ふ
るハ等しと云ふ其證形如何

(五) 正三角形内ハ任意の一点を設け其一点より各辺に至る最
近線の三和ハ中垂線ハ等しと云ふ其證形如何

(五) 等脚三角形の底角より對辺の中央に至り截割する時ハ上
下ハ不等辺の兩三角形を成む其積おのゝ相等しと云ふ其
證形如何

(三)

等脚三角形の頂角より底辺に至る任意の線平方は等脚線平方の内兩底辺の積を減ずるに等しと云ふ其證形如何

(四)

不等辺三角形あり頂角より底辺を二平分せれば鋭鈍の兩三角形を成し其兩積相等しと云ふ其證形如何

(五)

不等辺三角形あり其三辺の和は充容する處の圓の半径を乗せれば對辺と其角に至る垂線の積と相等しと云ふ其證形如何

(六)

不等辺三角形あり中垂線を以て底辺を分り處の兩底辺平方の差は其頂角の左辺右辺平方の差に等しと云ふ其證形如何

(七)

不等辺三角形あり頂角ハ九十度なり此頂角より底辺へ二

(八)

直線を描くは一ハ中垂線より一ハ底辺の二平分線なり此二直線の間は生ずる角度ハ兩底角の較なりと云ふ其證形如何

(九)

不等辺三角形あり頂角を二平分したる處の對辺におろし左右の斜辺と比を為すとつゝ其證形如何

(十)

不等辺三角形の外に切れる圓の中徑は平行せる辺の中垂線と圓の中徑の積は其他辺の積に等しと云ふ其證形如何

(十一)

梯形の鋭鈍兩角より平行せざる對辺の中央より向ふて二直線を描く時ハ三個の不等辺三角形を成す其中小形の積の和ハ大形の積に等しと云ふ其證形如何

圓内は二直線と交錯する時ハ其交点より周圍に至る四線

各互ひは比を為すといふ其證形如何

(三) 七角の角中徑なり角線定率ハ廿五度七分之五の餘割二分の一

は等しと云ふ其證形如何

(三) N角の平中徑なり中垂の定率ハN分之二なる餘切二分之

一は等しと云ふ其證形如何

(五) ABCの三角形ありA角の正弦はAC辺を乗るればB角

の正弦はBC辺を乗るは等しと云ふ其證形如何

(五) 直線の上は兩斜を界しABの二辺を載る時ハ兩斜交点より

直線上の中垂線とAB中徑和の積ハAB中徑の積は等

しと云ふ其證形如何 第三圖

(六) 直三角形の直角は切り容る處の正方形の對角線より分る

處の兩積相乘二倍ハ兩積の和ハ方辺平方を乗るは等し
と云ふ其證如何

(七) 同く其正方形を脱去する處の兩積相乘の四倍ハ正方辺四

乗は等しと云ふ其證如何

(七) 直三角形の中垂線を以て分つ處の兩積相乘四倍ハ中垂線

四乗は等しと云ふ其證如何

(八) 直三角形の内は界斜を設けてABの二辺を画くあり中辺

七寸A口中徑二寸B口中徑一寸より界斜を求む如何

答 界斜三寸 第四圖

(八) 正三角形の内は切て正方形を設け其間ハA口と二個の

B口を画くよりA口中徑一寸ありてB口中徑を求む如何

如何

第五圖

答

B田中徑七分三厘二〇強

(二) 正方形内より切れてA田を置き其間よりB田を容るありA田中徑一寸よりしてB田中徑を求むる如何

第六圖

答

B田中徑一分七厘一六弱

(三) 正方形内より二直線を隔て二個のA田と四個のB田を置くありB田中徑一寸よりしてA田中徑を求むる如何

答

A田中徑一寸四分一厘四二強

第七圖

(三) 二平行不等辺四角形内より二田を置くあり各平行線及び二不平行線と界斜より切せり不平行線相併へて五インチ平行線相合して三インチより界斜を求むる如何

第八圖

答

界斜一インチ

(四) 梯形の内より界斜を設けおろし切れて二田を置くあり平行線相併へ十二インチ傍斜界斜相併へ廿インチより界斜を求むる如何

第九圖

答

界斜七インチ

(五) 梯形あり各對角線の交接する處より於て平行線より平行線の中線と平行線の和の積ハ平行線の積二倍より等しと云ふ其證形如何

(六) 半梯形の内より田を置き四辺より切せり此平行線の積ハ半梯形の積よりと云ふ其證形如何

(七) 直三角形の内より切るる田の半徑R及び大中小三辺の和S

を有して大辺及び中辺小辺を求むる如何

(六) 直三角形の内は切ある田の中徑D及び大辺Cを題して中

辺及び小辺を求むる如何

(七) 矩形内の直角より大辺は至多斜を隔て大小辺および界斜

は切して等田三個を画くは界斜は大辺は等しと云ふ其證

形如何 十圖

(八) 正方形内の方辺は切してA田三個を併列し其中央の田周

上より他の方辺を底辺とし等脚三角形を画き其内は切を

る二個のB田ハA田と同徑なりと云ふ其證形如何 十一圖

(九) 田内は直三角形を画き其中小辺と外田周は切して画く處

の田の半徑は直三角形内は切ある田の中徑は等しと云ふ

其證形如何

十二圖

(十) 不等辺三角形内は切して田を画くあり各切点より角は至

るの距をMNPの三号とし田の半徑Rと其距の二号を題

して他の一号を求むる證形如何

(十一) 田内は二直線を交錯し内周の交点より交点へ底辺を設く

る時ハ不等辺三角の二形を生じ此兩底辺より一底辺の兩角

を有する時ハ其他の諸辺を知ると云ふ其證形如何

(十二) 本編第二百。三章は矩形の積を正方形は変じ其方辺を画

くは矩形の大小辺相併ぶるの中央を心とし其和の半數を

輻線とし半田を画き此半田周迄小辺を引長する線を方辺

と為るを法とし其證形如何

(五) 本編第二十九章は不等辺三角形の底辺を任意に縮小し
或は延大し同面積の三角形を画くは其延縮の点より原
形の頂点へ斜線を引き之は平行線を画くを法と以其證形
如何

(六) 不等の正方形若干あり其若干の正方面積を相併へ一圓の
正方形と成を其方辺如何ある哉

(七) 矩形あり對角線を隔て一圓を切し其圓心より兩辺は平行
し他辺は向ふて二直線を画く時ハ小矩形を成を其面積ハ
残る處の面積は等しと云ふ其證如何

(八) 直線中ハ在る圓の切点より圓周任意の点に至る線の平方
ハ其任意点より直線上に至る垂線と輻線の積二倍は等し

と云ふ其證形如何

(九) 不等辺三角形の内外は切して二圓を画くは其底辺若し外
圓の輻線二倍は等し時ハ内外輻線の和二倍ハ左右斜辺
の和は等しと云ふ其證形如何

(一〇) ABC 不等の三圓心連續したる三輻線の和を度と一外圓
を画く時ハ其周と三圓周の和と相等しと云ふ其證如何

(一一) 等圓 AB は相交り其交点 AB より各の圓を切断し圓周
は交り直線を引き圓周 D に至れば AD の線ハ AC の線
は等しと云ふ其證如何

(一二) 圓内の通弦は切して同心を以て圓を穿ち去る處の輪積ハ
通弦を中徑とする處の圓積は等しと云ふ其證如何

(三)

円内の両通弦 DC と EB を引長し円外の A 点より交るる
め AB と AE の積は AC と AD の積は等しと云ふ其證
如何

(四)

同く円外の A 点より切線及び円を切断すべき AE B の線
を画けば A 点よりの切線平方は AB と AE の積は等しと
云ふ其證形如何

(五)

半円内より中徑を底辺とし三角形を画き其左辺及び右辺の
各中央を円心とし各小半円を画く時ハ十三圖の如き兩餘
積を以て其兩餘積ハ三角積は等しと云ふ其證形如何

(六)

本編第二百十三章の不等辺三角形の三辺の中より任意の
点より原形を二平方せむと云ふ其合否の證形如何

答 密合

(一)

円内の中徑を底辺として等脚三角形を画きまゝ頂角を円
心とし等脚線を度とし円内は弧線を画く時ハ十四圖の如
き餘積を成せ此餘積ハ三角積は等しと云ふ其證如何

(二)

等脚三角形あり底辺より頂角に至り累円を画き盡さんと
欲も其中垂線を題して画き盡せし累円中徑の総和を求
むる如何

(三)

円内は二直線を交錯し直角を成し其円心より直角に至る
の距平方四倍は輻線平方八倍を加ふれば二直線平方の和
は等しと云ふ其證形如何

(四)

直線あり之を三平方せむと云ふ之を三平方せむと云ふ之を三平方

筆算通書入門第七本終
一 逐て此の如く之を三平分し際限なきに至り其三平分を
を此の直線の総和ハ原直線の二分之一なりと云ふ其證形
如何

筆算通書入門第七本終

横山剛五郎
中川茂敬
關景雄
再訂

