

特50-967



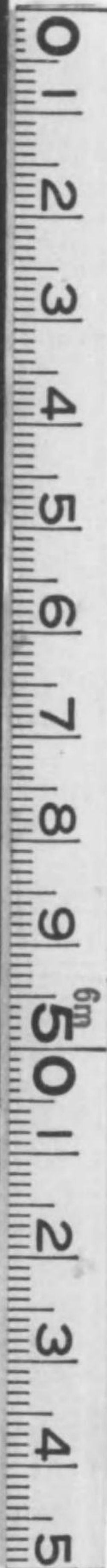
1200800229960

特50

967

用器画法解説
卷一

国立国会図書館



始



X
29

平瀨作五郎著

用器画法解説 卷一

東京

丸善株式会社

用器畫法

緒言

今や吾國事物開明の運に向ひ日用必需の實學より幽
 玄深遠の理學に至るまで之を修めん事を争ひて一つ
 も遺す所なきの盛に達せり圖畫の法の如き舊古より
 存せざるに非ずと雖も或は風趣雅韻を旨として遊戯
 玩弄の術と爲り或は卑近淺劣に陥りて法理を具ふる
 となく首尾缺損して些かに圖者躬ら解するを得る
 に過ぎず技學の二道永く背反孤立して爲めに其進歩
 を控止したり豈獨り是の道を振作せざる理あらんや



用器畫法は其卑近なりとせるものをして法理に適は
しめ以て百工の新様を創むる基礎を建て工夫力を養
成すると實に神の如し大工の樓閣を造る指物師の什
器を製する等悉く皆之に由て原案を立つべし又今日
の工人花主の屬托を受けて什器を製するに當り竣成の
後案外の品を呈して其望に背くと世間往々是あり即
注文圖の粗なると之を視るの明なきとより生ずる所
にして工銀原料を浪費し天下の損耗を爲すと少から
ず是の如き事悉く皆之に由て救濟すべし用器畫法の
實際緊切なるは近來廣く天下の普通教育に擧用せら

れて異議なきを以ても明らか之を見るべし豈贅言
を費すを要せんや此書啻に教場授業の便たるのみに
あらず天下百工の進歩を開披する扁鑰なりと謂ふべ
し

明治十五年八月

愛々野史識

用器畫法目錄

卷一 幾何畫法

卷二 投影畫法

卷三 透視畫法

用器畫法解説卷一

平瀬作五郎編

器具并ニ用意

用器畫法ハ幾何學ニ基キ規矩ニヨリテ器械家屋等ノ正整ナル圖ヲ畫ク術ナリ即チ先ツ器具ヲ整へ且ツ諸般ノ用意スベシ其必要ナル者左ノ如シ

紙ハ厚クシテ質稍々硬キ品ヲ宜シトス而シテ常ニ畫紙畫針又ハ帽子針ト稱ヲ用ヒテ圖板ニ張ルベシ然レモ若シ大且ツ精密ナル圖ヲ製スルキハ水ヲ以テ紙背ヲ濕シ其能ク膨脹セルヲ窺ヒ四縁ニ糊シテ圖板ニ貼附スルヲ可トス
製圖ハ先ツ鉛筆ヲ用ヒテ素圖ヲ作り全部成就セル後墨線ヲ以テ完成

スルモノトス、而シテ素圖ハ極メテ細キ線ニテ畫クコトヲ要ス故ニ鉛筆ハ硬堅ナル品即チH若クハHHノ記號ヲ附セルモノヲ宜シトス、且ツ之ヲ平扁ニシテ薄キヲ鑿及ニ於ルガ如ク作削スルヲ可トス



筆 嘴
シテ之ニ用フル墨汁ハ油煙墨ヲ清淨ナル皿中ニ摩リ之

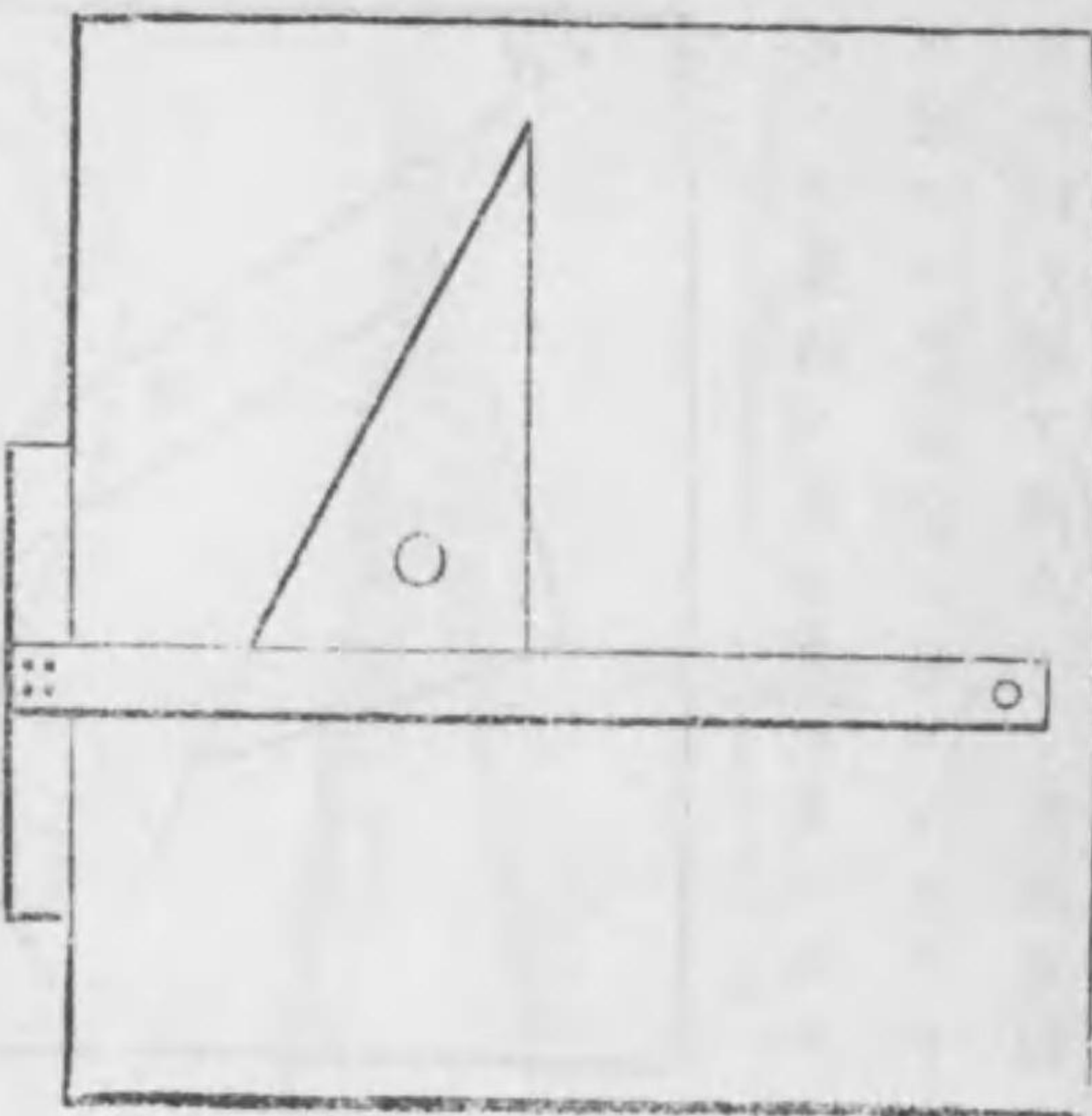
ニ少量ノ藍ヲ混和シタルモノヲ以テスベシ、其圖完成シタル後麩包又ハ護謨ヲ用ヒテ鉛筆線ヲ消除スベシ

直線ハ眞直ナル定規ノ一線ニヨリテ引クベシ、若シ丁字規、三角規及ビ



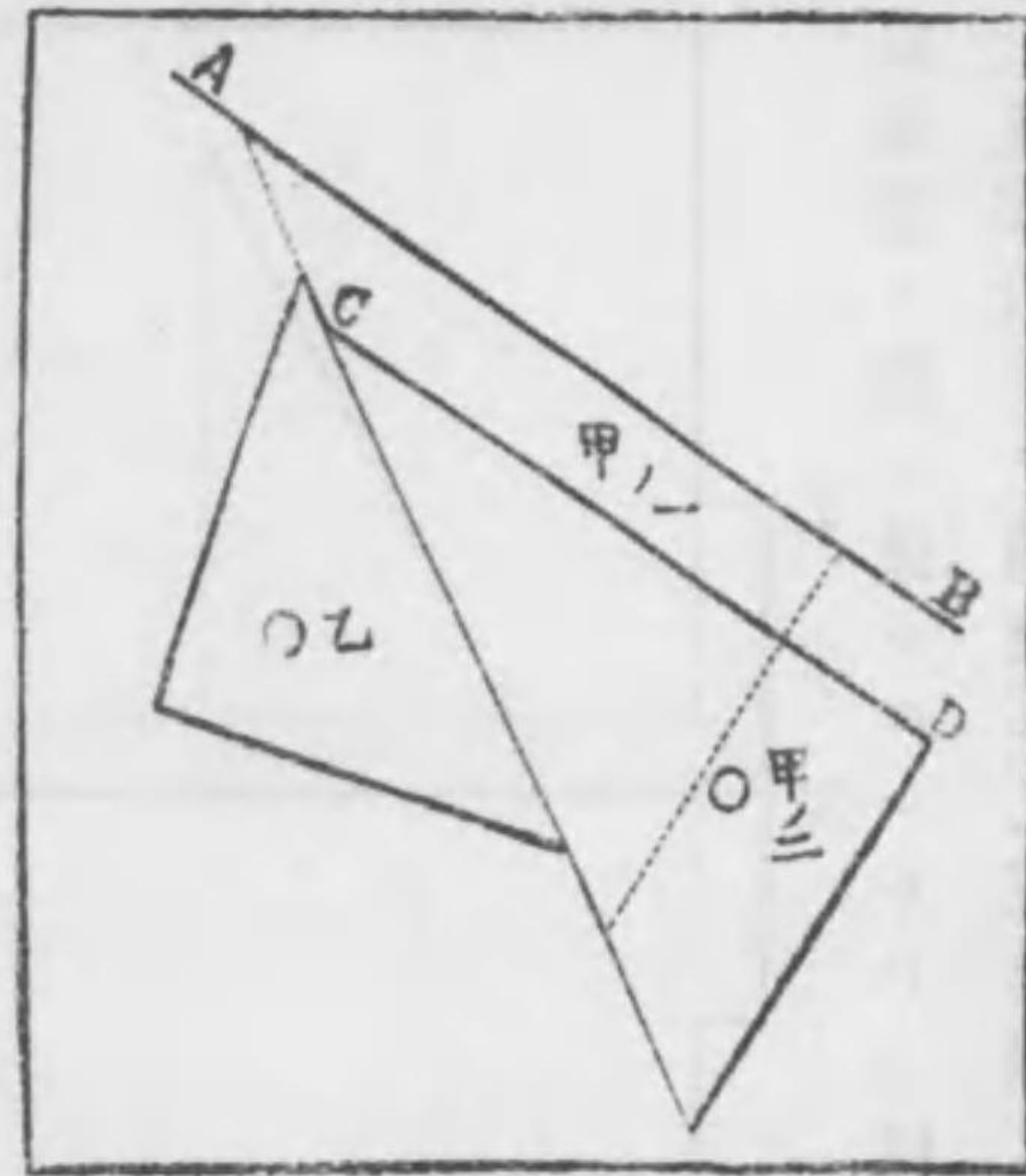
眞直規
圖板ノ三者極メテ精確ナルルキハ以テ

丁字規



綠適意ノ點ニ達シタルルキCD線ヲ引クベシ、又甲三角規ノ角ヲ九十、三十及ビ六十ノ角度ニ、乙三角規ノ角ヲ九十及ビ四十五ノ角度ニ作り以

水平線及ビ縱線ヲ引クニ便利ナリトス。即チ上圖ニ於ルガ如ク丁字規ヲ圖板ノ左線ニ掛クレバ以テ水平線ヲ引クベシ、其丁字規ノ一線ニ三角規ヲ置キ以テ縱線ヲ引クベシ、平行線ヲ引クニ最モ便利ナル器ヲ三角規トス、其法先ツ、甲三角規ノ一線ニヨリテ一線ABヲ引キ、其他ノ一線ニ乙三角規ヲ接置シテ之ヲ確ト抑へ、乙ノ線ニ循テ甲ヲ移動シ其



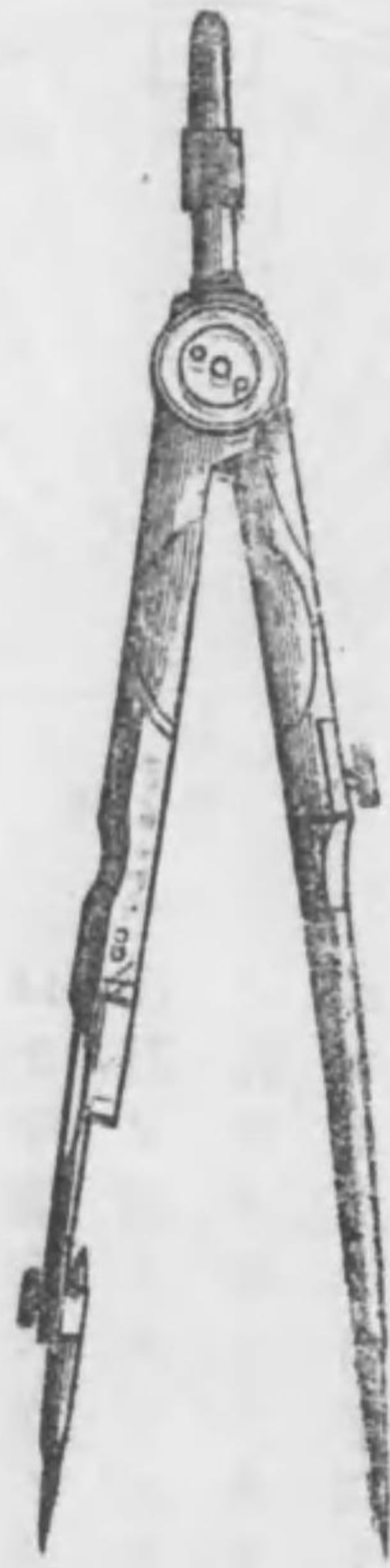
規角三ノ種二

可トス、鋼脚ヲ挿シタルキハ以テ一線ヲ數個ニ等分シ、或ハ甲線ニ等シキ長サヲ乙線上ニ定ムルキナドニ用フベシ。鉛筆又ハ嘴筆ヲ挿シタルキハ以テ圓ヲ畫クベシ。此際兩脚ニ具ヘタル處ノ關節ヲ屈折シテ兩脚

テ其等ノ角度ヲ畫クニ便ニス、然レモ其角度ノ正シキモノハ頗ル得易カラザレハ寧ロ之ヲ他ニ需メ、三角規ハ單ニ其線ノ眞直ナルモノヲ撰擇シ、以テ平行線ヲ引クノミニ供スルヲ安全ナリトス。圓ハ兩脚器ヲ以テ畫クベシ、兩脚器ハ其一脚ヲ鋼脚、鉛筆及ヒ嘴筆ノ三者ニ挿換ルヲ得ルモノヲ



板線曲

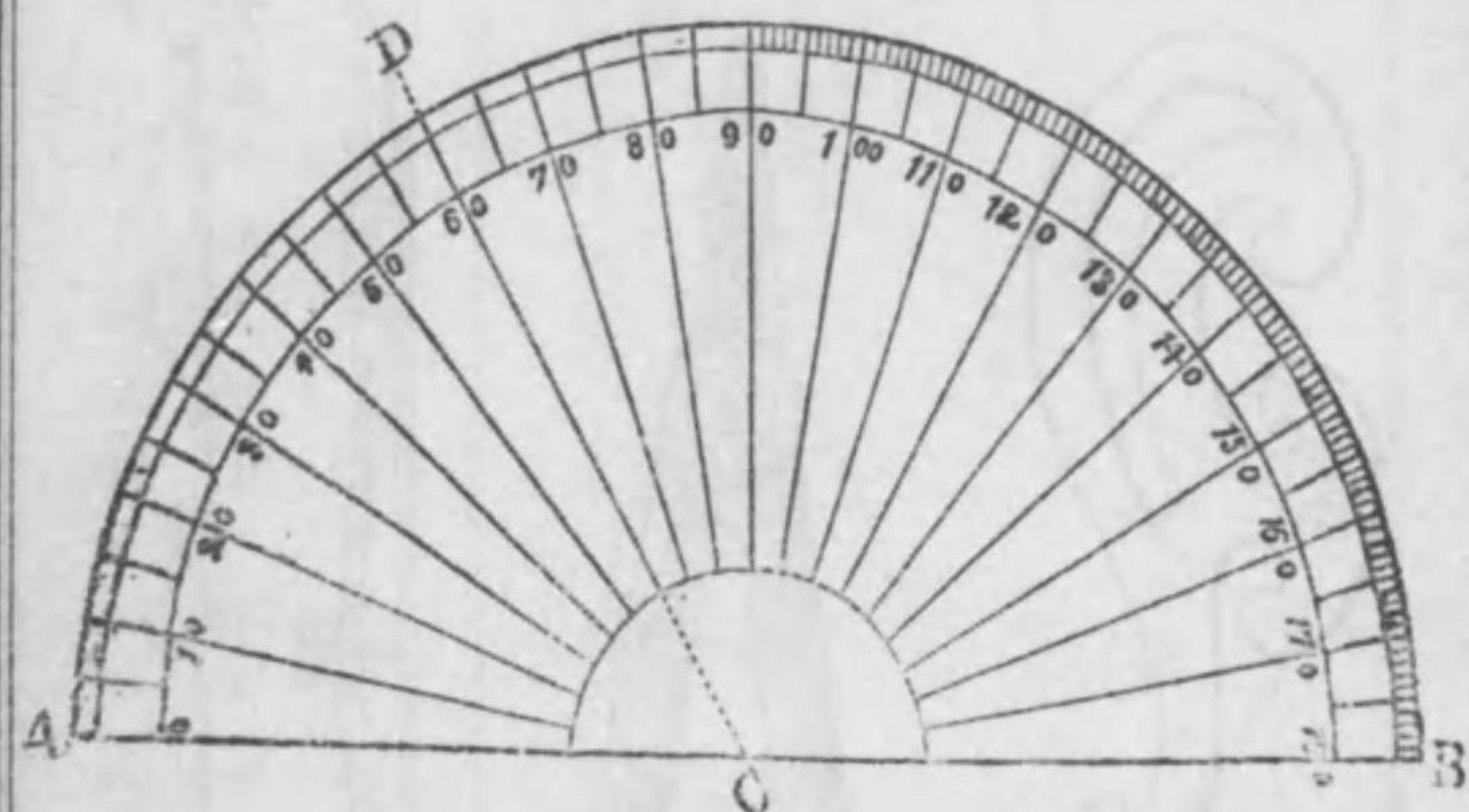


筆嘴 筆鉛

鋼脚

器脚兩

共ニ紙面ニ垂直ナラシムベシ。弧ニ非ザル處ノ曲線ヲ引クニハ曲線板ヲ用フベシ、其板ノ形狀ハ種々ニシテ上圖ハ其一種ナリ、是ヲ用フルニハ先ツ曲線中ノ數點ヲ需メ、而シテ板ノ一線少クモ其曲線中ノ三點以上ニ密接スル部分ヲ撰ヒテ其適當スル部分ヲ引キ、此ノ如



器 度 分

ク小部分ノ曲線ヲ數回連結シテ全部
 ヲ完成スルモノトス
 角度ヲ作り或ハ角度ヲ量ルニハ分度
 器ヲ以テスベシ其器ハ角又ハ黃銅ヲ
 以テ半圓形ニ作り其周圍ニ百八十ノ
 度目ヲ刻メルモノヲ以テ便利ナリト
 ス此器ヲ用ヒテ角ヲ作ラント欲セハ
 (今六十度ノ角ヲ以テ例ス)直線上ノ角
 點トスベキ點Cニ分度器ノ中心ヲ置
 キ又其直線上ニ分度器ノ縁A Bヲ置
 キ而シテ度目0ヨリ數ヘテ60ニ至リ
 一點Dヲ記シ以テC D線ヲ引クベシ、

其角A C Dハ要スル處ノ角ナリ、又角度ヲ量ル方法モ之ニ準ス
 此他精密ニ刻メル尺度及ビ小刀等ヲ備フベシ

幾何畫法

第一圖 定直線ヲ二個ニ等分スル法

A B 線ヲ以テ定直線トス。一端 A ヲ圓心トシ A B 線ノ半バヨリモ稍大ナル半徑ヲ以テ弧 $c d$ ヲ畫キ、又同前ノ半徑ヲ以テ B 點ヲ圓心トシ弧 $e f$ ヲ畫ケハ兩弧ノ交切點 g 及 h ヲ得ベシ。是ニ於テ此兩交切點ヲ連結スル處ノ $g h$ 線ヲ引クベシ、此線ト A B 直線トハ i ニ於テ直角ニ交ハル即チ其ノ交切點 i ハ定直線ヲ二個ニ等分スル處ノモノナリ

第二圖 定弧ヲ二個ニ等分スル法

A B 弧ヲ二等分セントス。弧ノ弦ナル A B 直線ヲ二等分スル處ノ c 線ハ其弧ヲモ二等分ス、即チ前畫法ニ從ヒテ等分點 e ヲ需ムベシ

第三圖 定直線アリ、其線内ノ定點ニ直立線ヲ引ク法

二
兩直線交切シテ作レル二角即チA C \angle B C \angle ト相等シキハ其各ヲ直角ト名ケ其C \angle ノ線ヲA B 線ニ直立スト稱シ之ヲ直立線(或ハ鉛直線、垂直線)ト名ク。本圖ニ於テハA B 線ヲ定直線トシ、定點Cハ殆ト其線ノ中央ニ在ルキノ一例ヲ示ス。先ツ定點Cヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ定直線ヲ切ル處ノ弧ヲ畫キ、更ニ任意ノ半徑ヲ以テA B 線上ノ切點d 及ビeヲ交互中心トシテ相等シキ兩弧f、gヲ畫キ、其交切點hト定點Cトヲ連結スル處ノ直線C hヲ引クベシ

第四圖 定直線アリ、其一端ニ直立線ヲ引ク法

本圖ハ定直線ヲA Bトシ、其一端B點ニ直立線ヲ引ク一例ヲ示ス。先ツ定點Bヲ圓心トシ、適宜ノ半徑ヲ以テ定直線ヲ切ル處ノ弧c dヲ畫キ、其切點cヲ圓心トシ同前ノ半徑ヲ以テ再ヒ弧B eヲ畫ケバc d 弧上ニ交切點fヲ得ベシ、三タビ同前ノ半徑ヲ以テf點ヲ圓心ト

シテ弧gヲ畫キ、而シテ兩點c、fヲ連結スル處ノ直線ヲ延長セバ弧gト交切シテh點ヲ得ベシ、是ニ於テ兩點B、hヲ連結スベシ、是需ムル處ノ直立線ナリ

第五圖 定直線アリ、其線内ノ定點ニ直立線ヲ引ク法

本圖ハ定直線ヲA Bトシ、定點Cハ其線ノ一端ニ近ク偏在セルキノ一例ヲ示ス。先ツ定點Cヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テA B 線ヲ切ル處ノ弧d eヲ畫キ、再ビ同前ノ半徑ヲ以テd點ヲ圓心トセル弧ヲ畫キテ交切點fヲ求メ、三タビ同半徑ヲ以テf點ヲ圓心トシ畫ケル弧ニヨリ交切點gヲ求メ、四タビ同半徑ヲ以テg點ヲ圓心トセル弧ヲ畫ケバ交切點hヲ得ベシ、是ニ於テ兩點C、hヲ連結スベシ、是需ムル處ノ直立線ナリ

第六圖 定直線アリ、其線外ノ定點ヲ通シテ此線ニ平行スル一線ヲ

引ク法

定直線ヲA Bトシ、定點ヲCトス。先ツ定點Cヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ定直線ヲ切ル處ノ弧d eヲ畫キ、又同半徑ヲ以テ切點eヲ圓心トセル弧ヲ畫クベシ、其弧ハ定點Cヲ通シ且ツ定直線ヲf點ニ於テ切ルベシ。次ニ弧C fノ弦ニ等シキ半徑ヲ以テe點ヲ圓心トセル弧ヲ畫ケバ交切點gヲ得ベシ。是ニ於テ兩點C、gヲ連結スベシ。此線需ムル如ク定直線ニ平行スベシ

第七圖

要スル處ノ距離ヲ保テ定直線ニ平行スル一線ヲ引ク法

定直線ヲA Bトシ、平行線ノ距離ヲ定直線甲ニ等シカラシメントス。先ツ定直線中適宜ノ位置ニ二點c、dヲ設ケ(可及的兩點ノ離隔スルヲ宜シトス)、甲線ニ等シキ半徑ヲ以テ交互c及ビd點ヲ圓心トセル兩弧ヲ畫キ、而シテ眞直規ニヨリテ其兩弧ニ觸ル一線e fヲ引クベ

シ、是需ムル處ノ平行線ナリ

方形

四個ノ直線ヲ以テ限界セル平面形ヲ方形(四角形、四邊形)ト總稱シ、其直線ヲ邊ト名ク、而シテ其邊及ヒ角相互ノ關係ニヨリテ復種別アリ、即チ左ノ如シ

正方形

四邊共ニ長サ相等シク且ツ其諸角各、直角ナル方形ヲ正方形ト名ク、其相對スル二邊ツ、平行ス、即チ甲ノ如シ

長方形

諸角各、直角ニシテ相對スル二邊ツ、長サ相等シキ方形ヲ長方形ト名ク、其對邊交互平行ス、即チ乙ノ如シ

菱形

四邊ノ長サ皆相等シクシテ相對スル二角ツ、相等シキ方形ヲ菱形(又ハ斜方形)ト名ク、其對邊平行ス、即チ丙ノ如シ

長斜方形

相對スル二邊ツ、長サ相等シク且ツ對角相等シキ方形ヲ長斜方形ト名ク、其對邊平行ス、即チ丁ノ如シ

不等邊四角形 四邊皆不等ニシテ又平行セル邊ヲ有セザル方形

ヲ不等邊四角形(不正四角)ト名ク。即チ戊ノ如シ

梯形 二邊ノミ平行スル方形ヲ梯形ト名ク。即チ己ノ如シ。若シ其平

行セザル對邊ノ長サ相等シキハ之ヲ齊整ナル梯形ト稱ス

第八圖 定直線上ニ正方形ヲ畫ク法

定直線ヲ AB トス。先ツ其一端 A (或ハ B) ニ直立線 Ac (或ハ Bd) ヲ引

キテ(第四圖ノ畫法ニ從フ)其長サヲ定直線ニ等シク作スベシ。次ニ定

直線ニ等シキ半徑ヲ以テ B 及 c 點ヲ交互圓心トセル兩弧ヲ畫キ

テ其交切點 d ヲ求メ、而シテ兩邊 Bd 、 cd ヲ引クベシ

第九圖 定邊ヲ有スル長方形ヲ畫ク法

本圖ニ於テハ長邊甲線ニ等シク、短邊乙線ニ等シキ長方形ヲ畫カン

トス。先ツ甲線ニ等シキ一線 ab ヲ引キ、其一端 a (前例ニ倣フ)ニ直立

線ヲ引キテ其長サヲ乙線ニ等シク作ルベシ。次ニ b 點ヲ圓心トシ乙

線ニ等シキ半徑ヲ以テ弧ヲ畫キ、又 c 點ヲ圓心トシ甲線ニ等シキ半

徑ヲ有スル弧ヲ畫キテ其兩弧ノ交切點 d ヲ求メ、而シテ兩邊 bd 、 c

d ヲ引クベシ

第十圖 定直線アリ、其線外ナル定點ヨリ此線ニ直立線ヲ引ク法

本圖ニ於テハ定直線ヲ AB トシ、定點 C ハ此線ノ殆ト中央ニ對スル

キノ一例ヲ示ス。先ツ定點 C ヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ定直線ヲ

切ル處ノ弧ヲ畫キ、更ニ其交切點 d 及 e ヲ交互圓心トシテ相等シ

キ半徑(適宜)ヲ有スル兩弧ヲ畫キ、以テ其交切點 f ヲ需ムベシ。而シテ

其 f 點ト定點 C トヲ連結スル處ノ直線ヲ引クベシ。其 Cg 線ハ需ム

ル處ノ直立線ナリ

第十一圖 定直線アリ、其線外ナル定點ヨリ此線ニ直立線ヲ引ク法

定直線ヲA Bトシ、定點Cハ此線ノ一端ニ近キ處ニ對スルキノ一例ヲ示ス。先ツ定直線上適宜ノ位置ニ一點dヲ設ケテ此點ト定點Cトヲ連結シ、其C d線ヲ直徑トセル半圓形ヲ畫キ、e點ハ其圓心ナリトス。次ニ半圓周ト定直線トノ交切點fニヨリテC f線ヲ引クベシ。此線ハ需ムル處ノ直立線ナリ

第十二圖

定直線ノ一端ヲ角點トシテ甲角ニ等シキ乙角ヲ畫ク法
本圖ハ定直線ヲD Eトシ、其一端Dヲ角點トシテ甲角A B Cニ等シキ角ヲ畫ク法ヲ示ス。先ツ甲角ニ於テ角點Bヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ其兩角邊ヲ切ル處ノ弧ヲ畫キ、直チニ其半徑ヲ以テD點ヲ圓心トシ定直線D Eヲ切ル處ノ弧ヲ畫キ、更ニ甲ニ於テ兩角邊ニ狹マレル弧e fノ弦ニ等シキ半徑ヲ以テg點ヲ圓心トセル弧ヲ畫キ、而シテ交切點hヲ通ル處ノD i線ヲ引クベシ。是ニヨリテ作レル角E

第十三圖

定角ヲA B Cトシ、之ヲ二個ノ相等シキ角ニ等分スル法
D iハ甲角A B Cニ等シク、即チ甲角ヲ定直線上ニ移セルモノナリ
定角ヲA B Cトシ、之ヲ二個ノ相等シキ角ニ分ツ處ノ一線B fヲ引カントス。先ツ角點Bヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ兩角邊ヲ切ル處ノ弧ヲ畫キ、更ニ其兩交切點d及ビeヲ交互圓心トシテ相等シキ半徑ヲ(適宜)有スル兩弧ヲ畫キ、以テ其交切點fヲ求メ、等分線B fヲ引クベシ

第十四圖

直角アリテ之ヲ三箇ノ角ニ等分スル法
A B C角ヲ已ニ畫ケル直角トナシ、之ヲ三等分スル處ノB f及ビB g線ヲ需メントス。先ツ其角點Bヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ有スル弧ヲ畫キテ其兩角邊上ニ各交切點d、eヲ需メ、次ニ其兩交切點ヲ交互圓心トシテ同前ノ半徑ヲ有スル兩弧ヲ畫ケバ前ニ畫ケル弧d eヲ

f 及 *g* 點ニ於テ切り、以テ其弧ヲ三等分ス。是ニ於テ *Bf* 及 *Bg* 線ヲ引クベシ

第十五圖

定直線アリ、其線外ナル兩定點ヨリ引ク處ノ二線定直線中ノ一點ニ於テ相會シ、此兩線ト定直線トニヨリテ作ルベキ兩角ヲシテ相等シカラシムル法

定直線ヲ *AB* トシ、兩定點ヲ *C*、*D* トス。而シテ二線 *Cg* 及 *Bd* *g* 一點 *g* ニ會シテ作レル兩角 *AgC*、*BgD* ヲ相等シカラシメントス、即チ其會點 *g* ヲ需ムルコトヲ主要ス。先ツ一定點 *C* ヲリ定直線ニ直立線ヲ引キ(第十圖ノ書法ニ從フ)、其直立線上ニ於テ *Ce* ニ等シク *ef* ヲ定メ、其 *f* 點ト他ノ一定點 *D* トヲ連結セバ定直線上ニ *g* ヲ得ベシ。是ニ於テ *Cg* 線ヲ引クベシ

第十六圖

兩定點ヨリ、定直線中ノ一點ニ會スル處ノ長サ相等シキ

二線ヲ引ク法

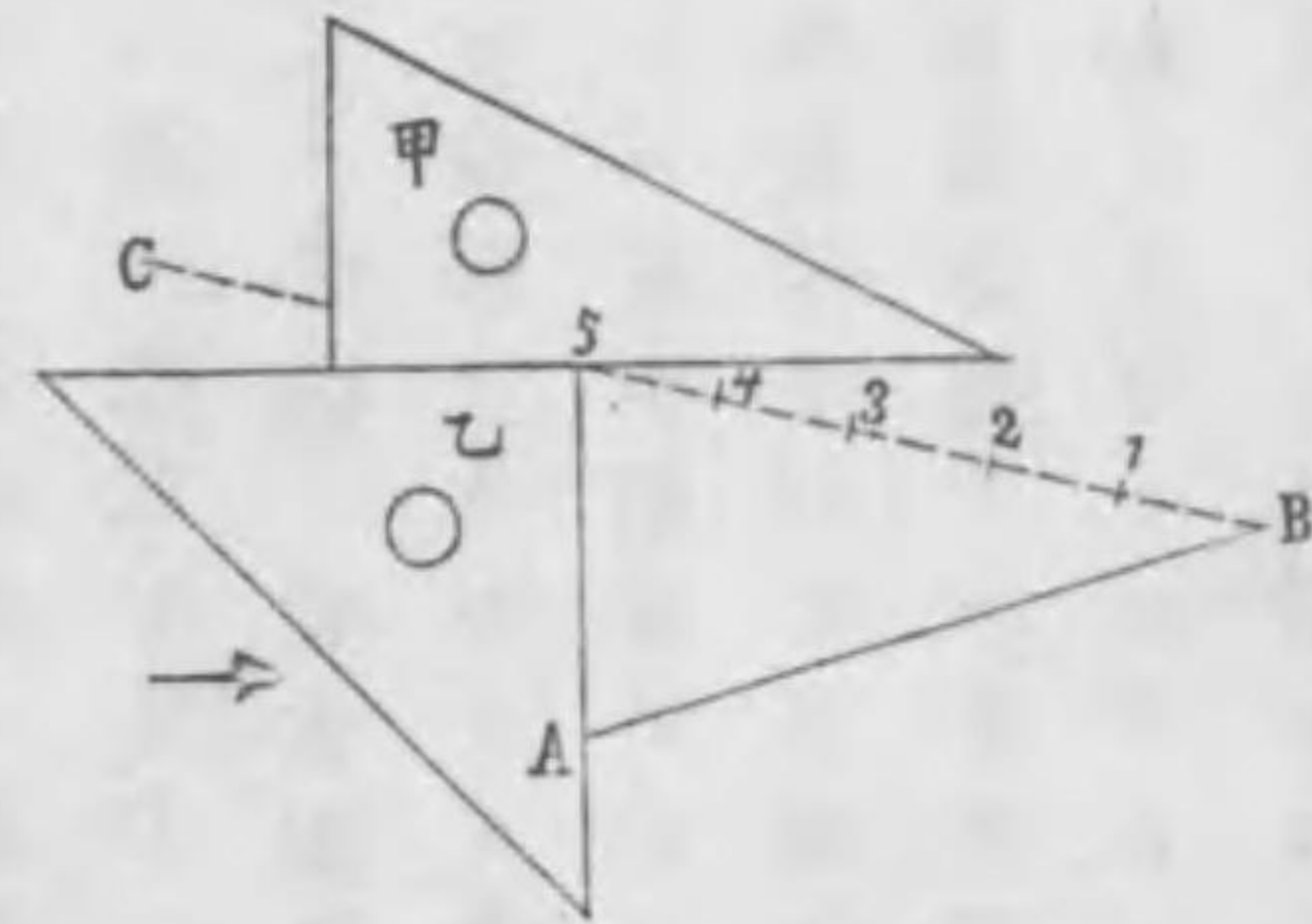
定直線ヲ *AB* トシ、兩定點ヲ *C*、*D* トシ、相等シキ二線 *Ce*、*Df* ナル二線ヲ引カントス。先ツ兩定點ヲ連結セル *CD* 線ヲ二等分スル線 *ef* ヲ引キ(第一圖ノ書法ニ從フ)、次ニ其等分線ト定直線トノ交切點 *e* ニヨリテ二線 *Ce*、*Df* ヲ引クベシ

第十七圖

定直線ヲ數等分スル法

定直線ヲ *AB* トシ、今之ヲ五等分セントス。先ツ定直線ノ一端(例セハ *B*)ニ於テ適宜ノ角ヲ作ル處ノ一線 *Bc* ヲ引キ、此線ヲ *B* 點ヨリ順次等距離ヲ以テ五箇ノ切點ヲ付スベシ(兩脚器又ハ尺度ヲ用フ)。而シテ其最終點ナル *5* ト定直線ノ他端即チ *A* トヲ連結シ、*Bc* 線上ノ各切點 *1*、*2*、*3*、*4* ヲ各 *A5* 線ニ平行スル線ヲ引キテ定直線上ニ交切點 *d*、*e*、*f*、*g* ヲ需ムベシ。是等諸點ハ定直線ヲ五等分スル處ノモノナリ

但シ平行線ヲ引クニハ圖ノ如ク(乙)ノ一邊ヲA分線ニ沿フテ正シク置キ他ノ一邊ニ沿フテ(甲)ヲ置キ(甲)ヲ動かスヲナク(乙)ヲ矢ノ方向ニ動かシ各點4 3 2 1ヲ通シテ直線ヲ引クベシ



第十八圖

定直線アリ之ヲ要スル處ノ比例ニ分切スル法

定直線ヲA Bトス先ツ適宜ノ距離ニ於テ定直線ニ平行スル一線C dヲ引キ之ヲ其一端(例セバc)ヨリ順次要スル處ノ比例ニ從テ切點

スベシ即チe, f, g, h, i及ビjトス次ニ其兩端c, jヨリ交互定直線ノ兩端A, Bヲ通ル處ノ兩直線ヲ引キテ其交切點kヲ需ムベシ是ニ於テ其會點kトcd線上ノ各切點e, f, g等トヲ連結セハ定直線上ニ交切點l, m, n等ヲ得是等ノ諸點ハ即チcd線上ニ於ル各部分ト同比ニ定直線ヲ分切スルモノナリ

三角形 三直線ヲ以テ限界セル平面形ヲ三角形ト名ケ其直線ヲ各邊ト名ク而シテ其邊及ビ角相互ノ關係ニヨリテ更ニ種別スルヲ左ノ如シ

等邊三角形 三邊ノ長サ皆相等シキ三角形ヲ等邊三角形(或ハ正三角形)ト名ク其角皆相等シ即チ甲ノ如シ

二等邊三角形 三角形ノ二邊相等シキモノヲ二等邊三角形ト名ク而シテ其等シカラザル一邊ヲ底ト名ケ底ニ對スル一角ヲ頂角ト

名ク。即チ乙ノ如シ

不等邊三角形 三邊皆等シカラザルモノヲ不等邊三角形ト名ク。

即チ丙ノ如シ

直角三角形 三角形ノ一角直角ヲ有スルモノヲ直角三角形ト名ク。

即チ丁圖ノ如シ

鈍角三角形 三角形ノ一角鈍角ヲ有スルモノヲ鈍角三角形ト名ク。

即チ戊圖ノ如シ

銳角三角形 三箇ノ角皆銳角ナルモノヲ銳角三角形ト名ク。即チ己

ノ如シ

第十九圖 定直線上ニ等邊三角形ヲ畫ク法

定直線ヲ AB トス。先ツ其兩端 A 、 B 點ヲ交互圓心トシ AB 線ニ等シキ半徑ヲ有スル兩弧ヲ畫キテ其交切點 c ヲ需メ、次ニ A 、 c 及ビ B 、 c

線ヲ引クベシ

第二十圖 三邊ノ長サヲ知テ三角形ヲ畫ク法

已知ノ三線ヲ甲、乙、丙トス。先ツ甲線ニ等シキ a ノ線ヲ引キ、次ニ其一端 a ヲ圓心トシテ丙線ニ等シキ半徑ヲ有スル弧ヲ畫キ、又他端 b ヲ圓心トシテ乙線ニ等シキ半徑ヲ有スル弧ヲ畫キ、以テ其兩弧ノ交切點 c ヲ得、而シテ a 、 c 及ビ b 、 c 線ヲ引クベシ

第二十一圖 定三角形内へ一個ノ最大ナル圓ヲ畫ク法

本圖ニ於ル定三角形 ABC ハ不等邊三角形ニシテ圓ハ其形内へ容レ得ベキ最大ナル者、即チ圓周三邊ニ觸接セザル可ラザルモノトス。先ツ三角形ノ兩角(例セバ A 及ビ B)ヲ各ニ二分スル處ノ線 Ad 、 Bd ヲ引キ(第十三圖ノ畫法ニ從フ)、其兩等分線ノ交切點 d ヨリ三角形ノ一邊(例セバ AB)ニ直立線ヲ引キ(第十圖ノ畫法ニ從フ)、次ニ其直立線

d e ヲ半徑トシ d 點ヲ圓心トシテ圓ヲ畫クベシ

第二十二圖 三個ノ定點アリ、圓周此三點ヲ通スル處ノ圓ヲ畫ク法

三定點ヲ A 、 B 、 C トシ、之ヲ連結シテ一直線ヲ作ラザルモノトス。先ツ二點ツ、連結セル兩直線(例セハ AB 及ビ BC)ヲ第一圖ノ畫法ニヨリ各、二等分シテ其兩等分線ノ交切點 d ヲ需メ、而シテ d 點ヲ圓心トシ此點ヨリ一定點ニ至ル距離ヲ半徑トシテ圓ヲ畫クベシ

第二十三圖 定三角形アリテ定直線上ニ其廓大圖ヲ畫ク法

定三角形ヲ甲トシ、定直線ヲ DE トス。今其 DE 線ヲ以テ甲三角形ニ於ル AB 邊ニ相當スルモノトシテ此線上ニ甲三角形ト同形ナレモ大サハ等シカラザル處ノ三角形乙ヲ畫カントス。先ツ定直線ノ一端 D ヲ角點トシテ甲三角形ニ於ル角 BAC ヲ移シ(第十二圖ノ畫法ニ

第二十四圖 定四角形ヲ寫ス法

從フ、又他端 E ヲ角點トシテ角 ABC ヲ移スベシ。是ニ依テ得タル角 DfE ハ自ラ甲ニ於ル角 ACB ニ等シク、即チ同形ナル三角形ヲ得
定四角形ヲ甲トシ、之ト同形ニシテ大サモ亦相等シキ乙四角形ヲ畫カントス。先ツ甲四角形ニ於ル一邊 BC ニ等シキ fg 線ヲ引キ、其兩端 f 及ヒ g ヲ交互角點トシテ甲三角形ニ於ル兩角 ABC 、 BCD ヲ移シ、其角邊 e f ヲ AB ニ等シク、 gh ヲ CD ニ等シク作り、而シテ e 及ヒ h 點ヲ連結スル處ノ一邊ヲ引クベシ

第二十五圖 四邊及ビ一角ヲ知テ四角形ヲ畫ク法

四邊ハ交互定直線甲、乙、丙、丁ニ等シク、一角ハ定角戊ニ等シカラントヲ要ス。先ツ甲線ニ等シキ一邊 ab ヲ引キ、其一端 b ヲ角點トシ、戊角ヲ移シ、其角邊 bc ヲ乙線ニ等シク作スベシ。次ニ丙線ニ等シキ半徑

ヲ以テ a 點ヲ中心トシ、丁線ニ等シキ半徑ヲ以テ c 點ヲ中心トセル
兩弧ヲ畫キテ、其交切點 d ヲ需メ、以テ要スル處ノ四角形ヲ畫クベシ
第二十六圖 一邊及ビ對角線ヲ知テ長方形ヲ畫ク法

甲線ニ等シキ對角線及ヒ乙線ニ等シキ邊ヲ有スル處ノ長方形ヲ畫
カントス。先ツ甲線ニ等シキ a b 線ヲ引キ、之ヲ直徑トシテ圓ヲ畫ク
ベシ。次ニ乙線ニ等シキ半徑ヲ以テ a 及ビ b 點ヲ中心トセル兩弧ヲ
畫ケバ圓周上ニ交切點 c 及ビ d ヲ得ベシ。此四點 a, b, c, d ヲ以テ畫
ケル方形ハ需ムル處ノ長方形ナリ

第二十七圖 定圓アリ、之ヲ包圍スル處ノ正方形ヲ畫ク法

定圓ノ直徑 AB ハ已知ノモノトス。先ツ其直徑 AB ヲ二等分スル處
ノ直立線 cd ヲ引キ、以テ圓周ヲ四等分スベシ。次ニ其圓ノ半徑ヲ以
テ四點 A, B, c, d ヲ各、中心トセル數弧ヲ畫キ、其交切點 e, f, g, h ニヨ

リテ正方形ヲ畫クベシ。其邊ハ各、圓周ニ觸接ス。是需ムル所ノ正方形
ナリ

第二十八圖 定直線ヲ對角線トシテ正方形ヲ畫ク法

定直線ヲ AB トス。其 AB 線ヲ二等分スル處ノ直立線 cd ヲ引キ、又
其 AB 線ヲ直徑トセル圓ヲ畫ケバ前ノ直立線ト交切シテ e 及ビ d
點ヲ得ベシ。是ニ於テ四點 A, B, c, d ヲ以テ方形ヲ畫クベシ

第二十九圖 定圓内へ最大ナル一個ノ正方形ヲ畫ク法

定圓ノ直徑 AB ハ已知ノモノトス。其直徑 AB ヲ二等分スル處ノ直
立線 cd ヲ引キ、以テ圓周ヲ四等分シ、其四點 A, B, c, d ニヨリテ方形
ヲ畫クベシ

第三十圖 一對角線及ビ邊ノ長サヲ知テ菱形ヲ畫ク法

定直線 AB ヲ對角線トシテ甲線ニ等シキ邊ヲ有スル處ノ菱形ヲ畫

カントス。甲線ニ等シキ半徑ヲ以テA及ビB點ヲ各、圓心トセル兩弧ヲ書キ、其兩交切點c、dヲ需メテ四點A、B、c、dヲ連結スベシ

第三十一圖 一角及ビ邊ノ長サヲ知テ菱形ヲ書ク法

甲角ニ等シキ一角及ビ乙線ニ等シキ邊ヲ有スル處ノ菱形ヲ書カントス。先ツ甲角ヲ移シテa、b、c角ヲ作り、其兩角邊ヲ各、乙線ニ等シク作ルベシ。次ニ乙線ニ等シキ半徑ヲ以テ交互a及ビc點ヲ圓心トセル兩弧ヲ書キ、其交切點dトa及ビc點トヲ交互連結スル處ノ直線ヲ引クベシ

第三十二圖 定圓ノ中心ヲ需ムル法

定圓ヲABCトス。適宜ノ位置ニ其ノ弦d、eヲ引キ、之ヲ二等分スル處ノ直立線f、gヲ引クベシ。此f、g線ハ圓心ヲ通スル處ノ弦即チ直徑ナリトス。再ヒ其直徑f、gヲ二等分スベシ。其等分點hハ需ムル處

ノ圓心ナリ。或ハ第二十二圖ニ示セル書法ヲ以テスベシ。即チ定圓周上適宜ノ位置ニ三點ヲ設ケ之ヲ第二十二圖ニ於ケルA、B及ビCトス。其二點ツ、連結セル二弦(即チAB、BC)ヲ各、二等分スル處ノ直立線ヲ引クベシ。其兩直立線ノ交切點(d)ハ需ムル處ノ圓心ナリ

第三十三圖 定圓アリ、其圓周上ノ一定點ヲ通シテ切線ヲ引ク法

直線圓周ノ一點ヲ通シテ之ヲ延長スルモ圓内ニ入ルコトナク、且ツ其點ト圓心トヲ連結セル半徑ニ直立スル線ヲ圓ノ切線(或ハ觸線)ト名ク。本圖ニ於テハ定圓ヲABCトシ、其圓周上ノ一定點Aニ切線ヲ引ク一例ヲ示ス。先ヅ定點Aト圓心dトヲ連結シテ其半徑ヲ需メ、次ニA點ヲ通シテ半徑Adニ直立スルefヲ引クベシ(第五圖ノ書法ニ從フ)。此ef線ハ需ムル處ノ切線ナリ

第三十四圖 定圓及ビ其圓外ニ一定點アリ、此ノ點ヲ通シテ圓ノ

切線ヲ引ク法

定圓ヲABCトシ、圓外ノ定點ヲDトス。先ヅ圓心eヲ需メ、定點ト圓心トヲ連結シ、其De線ヲ直徑トシテ半圓形ヲ畫キ、而シテ半圓周ト圓周トノ交切點fヲ通シテDf線ヲ引クベシ。是レ需ムル處ノ切線ナリ

第三十五圖

定弧アリ、之ニ屬スル圓心ヲ需ムル法

定弧ヲABトス。先ツ其弧ヲ二等分シ(第二圖ノ畫法ニ從フ)、其等分點dト弧ノ一端Aトヲ連結シ、此ノ弦ニヨリテ作レル角Adeニ等シキdAf角ヲ畫クベシ。其角邊Afト等分線deトノ交點fハ需ムル處ノ圓心ナリ

第三十六圖

定弧アリ、之ニ屬スル圓心ヲ要セズシテ其線中ノ定點ヲ通スル切線ヲ引ク法

定弧ヲABCトシ、定點ヲBトス。B點ヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ有スル弧ヲ以テ兩弧Bd、Beヲ相等シク作りテ弦deヲ引キ、而シテ定點Bヲ通シテ弦deニ平行スルfg線ヲ引クヘシ(第六圖ノ畫法ニ從フ)此fg線ハ需ムル處ノ切線ナリ

第三十七圖

定三角形内へ一個ノ最大ナル正方形ヲ畫ク法

定三角形ヲABCトス。先ツ其一角Cヨリ對邊ABニ直立線Cdヲ引キ(其經營線ハ省略セリ)、又C點ヲ通シテAB邊ニ平行スル處ノCe線ヲ引キ、之ヲCd線ニ等シク作ルベシ。而シテe點ト角點Bトヲ連結セバAC邊上ニ交點fヲ得ベシ。是ニ於テf點ヲ通シテAB邊ニ平行スル處ノfg線ヲ引キ、又Cd線ニ平行スル處ノfh及ピg線ヲ引クベシ。此方形fghiハ需ムル處ノ正方形ナリ

第三十八圖

相隣ル二邊相等シキ定四角形内へ一個ノ最大ナル

正方形ヲ畫ク法

定四角形ヲ $ABCD$ トシ、先ツ一角 A ヲ通シテ對角線 BD ニ平行スル處ノ Ae 線ヲ引キ、其長サヲ他ノ對角線 AC ニ等シク作ルベシ。而シテ二點 B, e ヲ連結シ、此線ニ因テ AD 邊上ニ交點 f ヲ得、是ニ於テ對角線 BD ニ平行スル fg 線ヲ引キ、次ニ AC 線ニ平行スル二線 gh, fi ヲ引キ、又 h, i 點ヲ連結スベシ。此方形 $ghih$ ハ需ムル處ノ正方形ナリ

第三十九圖

圓ヲ畫ク法

相隣ル二邊相等シキ定四角形内へ一個ノ最大ナル

定四角形ヲ $ABCD$ トシ、其一對角線 BD ヲ引キ、一角 BCD ヲ二等分スル處ノ線ヲ引キテ對角線上ニ交點 e ヲ得、其 e 點ヨリ一邊 AD ニ直立線ヲ引クベシ(第十圖ノ畫法ニ從フ)是ニ於テ e 點ヲ圓心トシ

f 線ヲ半徑トシテ畫ケル圓ハ四邊ニ觸接スベシ。是即チ需ムル處ノモノナリ

第四十圖 角度

圓周ノ一部分即チ弧ト之ニ屬スル兩半徑トヲ以テ成レル平面形(例セハ ADE, CEH ノ如シ)ヲ分圓ト名ク。圓ヲ三百六十個ノ相等シキ分圓ニ分割セル一個ノ弧ヲ一度ノ弧ト稱シ、其兩半徑ヲ以テ作レル角ヲ一度ノ角ト稱ス。凡ソ角ノ大小ヲ測量スルニハ此度ヲ以テ標準トス。即チ圓ヲ其一直徑ニテ二等分セル半圓周 ACB 及ビ ADB ハ各百八十度ヲ有シ、兩直徑ヲ以テ四等分セル弧 ACC, CBA, AD 等ハ各九十度ヲ有シ、其兩半徑ニテ作レル角 AEC 或ハ AED 等モ各九十度ヲ有ス。是即チ直角ナリ。直角ヲ三等分セル一角 AEF 或ハ FEG 或ハ CEH 等ハ各三十度ヲ有シ、直角ノ三分ノ二即チ角 AEG 或ハ

B E H 等ハ各六十度ヲ有ス。是等ノ九十度ニ滿タザル角即チ直角ヨリモ小ナルモノヲ銳角ト總稱ス。而シテ半圓周ノ六分ノ四ヲ有スル角 A E H ハ百二十度ニシテ、其五ヲ有スル角 A E I ハ百五十度ナリ。是等ノ直角ヨリモ大ナル角ヲ鈍角ト總稱ス。

第四十一圖

六十度、三十度、四十五度及ビ十五度ヲ有スル角ヲ畫

ク法

一線 ab ヲ引キ、其一端 b ヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ ab 線ヲ切ル處ノ弧ヲ畫キ、其交切點 c ヲ圓心トシ同前ノ半徑ヲ以テ前弧ヲ切ル處ノ弧ヲ畫クベシ。其交切點 d ト b 端トヲ連結シテ作レル角 abd ハ六十度ヲ有ス。

前例ニ從ヒテ先ツ六十度ノ角 abd ヲ畫キ、次ニ之ヲ二等分スル處ノ b 線ヲ引クベシ(第十三圖ノ畫法ニ從フ)其角 abe 或ハ dbe

ハ各三十度ヲ有ス

前例ニ從ヒテ順次ニ六十度及ビ三十度ノ角ヲ畫キ、其角 $dbce$ ヲ二等分スルトコロノ b 線ヲ引クベシ。此 abf 角ハ四十五度ヲ有ス。而シテ角 dbf 或ハ ebf ハ各十五度ヲ有ス。或ハ三十度ノ角 $abce$ ヲ二等分シテ角 abg 及ビ ebg ヲ畫クベシ。是又各十五度ヲ有ス。

第四十二圖

定直線ヲ底トシテ要スル處ノ頂角ヲ有スル二等邊

三角形ヲ畫ク法

二等邊三角形ニ在リテハ相等シキ二邊ニテ作レル角ヲ頂角ト名ケ、頂角ニ對スル一邊ヲ其底ト名ク。本圖ニ於テハ定直線ヲ AB トシ、四十四度ノ頂角ヲ有スル處ノ二等邊三角形ヲ畫カントス。先ツ定直線 AB ヲ一方へ延長シ(本圖ニ於テハ右方へ延長セリ)其 B 點ヲ圓心ト

シ適宜ノ半徑ヲ以テ半圓形ヲ畫キ、要スル處ノ頂角ノ度即四十四度ナル角 $c B d$ ヲ其半圓形ヨリ除キ(此角ヲ畫クニハ分度器ヲ以テスベシ)殘餘ノ角 $d B e$ ヲ二等分スル處ノ $B f$ 線ヲ引キ、次ニ A 端ヲ角點トシテ角 $d B f$ ヲ寫スベシ。是ニ因テ作レル頂角 $A f B$ ハ角 $c B d$ ニ等シク、即チ三角形 $A B f$ ハ需ムル處ノ二等邊三角形ナリ。

第四十三圖

頂角ハ定角ニ等シク、底ハ定直線ニ等シキ處ノ二等

邊三角形ヲ畫ク法

定角ヲ甲トシ、定直線ヲ乙トス。甲角ノ角點 a ヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ其角邊ヲ切ル處ノ弧ヲ畫キ、其兩交切點 b, c ヲ連結シテ一個ノ二等邊三角形ヲ畫クベシ。是本題ニ於テ需ムル處ノ三角形ト同形ニシテ小ナルモノトス。因テ乙線ニ等シキ $d e$ 線ヲ引キ、之ヲ底トシテ甲三角形ト同形ナル三角形 $d e f$ ヲ畫クベシ(第二十三圖ヲ參照

スベシ)

第四十四圖

定正方形内へ一個ノ最大ナル等邊三角形ヲ畫ク法

定正方形ヲ $A B C D$ トス。其一角(例セハ B) ヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ兩邊ヲ切ル處ノ弧ヲ畫キ、其四分圓周ヲ三等分シ(第十四圖參照) 又其一部分ナル弧 $c g$ 及 $b f h$ ヲ各ニ二分スル處ノ $B i$ 及 $B j$ 線ヲ引キ、而シテ其線ト兩邊トノ二交切點 i, j ヲ連結スベシ。此 $B i j$ 三角形ハ需ムル處ノモノナリ。

第四十五圖

定直線ヲ高トシテ等邊三角形ヲ畫ク法

三角形ノ一角點ヨリ之ニ對スル一邊へ引ケル直立線ヲ其高ト名ク、而シテ本圖ニ於テハ定直線 $A B$ ヲ高トシテ等邊三角形ヲ畫ク法ヲ示ス。定直線ノ一端 A ヲ通シテ其直立線 $c d$ ヲ引キ(其經營線ハ省略セリ) A 點ヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ半圓形 $c e f d$ ヲ畫キ、之ヲ

三等分シテA、e及ビA、f線ヲ引キ、更ニB點ヲ通シテc、d線ニ平行スル處ノg、h線ヲ引クベシ。是ニ因テ作レル三角形A、g、hハ需ムル處ノモノナリ

第四十六圖

底及ビ高ヲ知テ二等邊三角形ヲ畫ク法

二等邊三角形ニ於テハ頂角ハ底ヲ二等分スル處ノ直立線上ニ在リテ其直立線ヲ高ト名ク。本圖ニ於テハ底ハ定直線甲ニ等シク、高ハ定直線乙ニ等シカラシメントス。即チ先ツ甲線ニ等シキa、b線ヲ引キテ、之ヲ二等分スル處ノ直立線c、dヲ引キ(此直立線ヲ引クニ當リ、a、b線或ハ紙端ニ偏在シ、爲メニ第一圖ニ示セル畫法ニ從ヒテ其兩傍ニ弧ノ交切點ヲ需ムル)能ハザルキハ本圖ニ示シタル如ク半徑ヲ異ニセル二種ノ弧ヲ以テ定直線ノ一傍ニ兩交切點e、fヲ需メ、是ヲ連結スル處ノ線ヲ引クモ可ナリ。乙線ニ等シキ半徑ヲ以テc點ヲ圓

心トセル弧ヲ畫ケハ直立線上ニd點ヲ得ベシ。其三點a、b、dヲ以テ畫ケル三角形ハ需ムル處ノモノナリ

第四十七圖

定三角形アリ、其三角點ヲ通スル圓ヲ畫ク法

定三角形ヲA、B、Cトシ、其三角點A、B、Cヲ通スル圓ヲ畫カントス。即チ第二十二圖ニ示セル畫法ニ從ヒテ圓心dヲ需ムベシ

第四十八圖

定三角形ノ高ヲ需ムル法

定三角形ヲA、B、Cトス。其BC邊ヲ底トシ、頂角Aヨリ底ニ直立線ヲ引クベシ(第十圖ノ畫法ニ從フ)。其A、d線ハ需ムル處ノ高ナリ

第四十九圖

定圓ヲ包圍スル處ノ等邊三角形ヲ畫ク法

定圓ヲA、B、Cトス。其圓周上一點(例セハA)ヲ中心トシ其圓ノ半徑ヲ以テ圓周ヲ切ル處ノ弧ヲ畫キ、其兩交切點d、eヲ交互圓心トシ同前ノ半徑ヲ有スル四弧ヲ畫キテ兩交切點f、gヲ需メ、又其g點ヲ圓

心トシ同前ノ半徑ヲ有スル二弧ヲ畫キテ兩交切點 h, i ヲ得。是ニ於テ三點 f, h, i ヲ以テ三角形ヲ畫クベシ。其邊各、圓周ニ觸接スベシ。

第五十圖 定圓内へ定三角形ト同形ニシテ最大ナル一個ノ三角形ヲ容ル法

定圓ヲ ABC トシ、定三角形ヲ甲トス。先ツ圓周上ノ一點(例セハ A)ヲ通シテ其切線 de ヲ引キ、次ニ甲三角形ニ於ル角 F, G, H ニ等シキ d, A, i 角ヲ畫キ、又 F, H, G 角ニ等シキ e, A, j 角ヲ畫キテ其兩角邊ト圓周トノ兩交切點 i, j ヲ需メ、而シテ此二點ヲ連結セハ需ムル處ノ三角形ヲ得ベシ。

第五十一圖 定三角形ト同形ナル三角形ヲ以テ定圓ヲ包圍スル法

定三角形ヲ甲トシ、定圓ヲ ABC トス。先ツ甲三角形ニ於テ其一邊(例

セハ EF)ヲ延長シ、次ニ定圓ノ半徑(例セハ Ci)ヲ引キテ甲三角形ニ於ケル外角 DE 角ニ等シキ Cij 角ヲ畫キ、又甲三角形ニ於ケル外角 DF 角ニ等シキ角 Cik ヲ畫キ、而シテ其等ノ角邊ト圓周トノ三交切點 C, i, k ヲ通シテ交互圓ノ切線ヲ引クベシ(第三十三圖ノ畫法ニ從フ)是ニ因テ作レル三角形 lmn ハ需ムル處ノモノナリ。

第五十二圖 定分圓内へ一個ノ最大ナル圓ヲ畫ク法

定分圓ヲ ABC トス。先ツ二個ノ相等シキ分圓ニ分割スル處ノ線 Cd ヲ引キ、次ニ其弧ノ等分點 d ヲ通スル處ノ切線 de ヲ引キ、而シテ分圓ニ屬スル一半徑(例セハ BC)ヲ延長セハ切線ト交切シテ Ced 角ヲ作ルベシ。是ニ於テ此角ヲ二等分スル處ノ e, f 線ヲ引キ、其線ト Cd 線トノ交切點 f ヲ圓心トシ d, f 線ヲ半徑トシテ圓ヲ畫クベシ。其圓ハ分圓ノ弧及ビ兩半徑ニ觸接スベシ。是即チ需ムルトコロノ圓

ナリ

第五十三圖 一邊ヲ知テ正五角形ヲ畫ク法

五邊ヲ有スル平面形ヲ五角形ト名ケ、其角皆相等シク邊モ亦皆相等シキトキハ之ヲ正五角形ト名ク。而シテ已知ノ一邊ヲ AB 線トス。先ツ其兩端ナル A 及 B 點ヲ各、圓心トシ AB 線ニ等シキ半徑ヲ以テ二個ノ圓ヲ畫キ、再ヒ其兩圓ノ交切點 c ヲ圓心トシ同前ノ半徑ヲ有スル弧ヲ畫キテ前ノ兩圓周上ニ兩交切點 f, h ヲ需メ、次ニ前兩圓ノ兩交切點 c, d ヲ連結スル處ノ直線ヲ引キ、其線ト弧トノ交切點 e ヲ通シテ兩點 f, h ヲヨリ交互直線ヲ引キ、之ニヨリテ兩圓周上ニ交互及 B, i 點ヲ得、更ニ其兩點ヲ各、圓心トシ AB 線ニ等シキ半徑ヲ有スル二個ノ弧ヲ畫キテ其交切點 j ヲ需ムベシ。是ニ於テ五點 A, B, g, i, j ニヨリテ五角形ヲ畫クベシ。

第五十四圖 定圓内へ一個ノ最大ナル正多角形ヲ畫ク法

五邊以上ヲ有スル平面形ヲ多角形ト總稱シ、其角皆相等シク、邊モ亦皆等シキキハ之ヲ正多角形ト總稱ス。而シテ更ニ其角數ニ準シテ之ヲ稱別スルニ五角、六角、七角等ノ名稱ヲ以テス。今正五角形ヲ以テ例セン。先ツ圓徑 ab ヲ引キ、其兩端ナル a 及 b 點ヲ各、圓心トシ圓徑ニ等シキ半徑ヲ有スル二個ノ弧ヲ畫キテ其交切點 c ヲ需メ、次ニ圓徑 ab ヲ五等分シ(五角形ヲ畫カントスルカ故ナリ。若シ六角或ハ七角形ヲ畫カンニハ其角數ニ準シテ等分スベシ)、其第二點 2 ト c 點トヲ連結スル處ノ直線ヲ引キ、之ニヨリテ圓周上ニ交切點 d ヲ得、是ニ於テ a, d ナル弧ニ等シク順次圓周ヲ切點シテ e, f, g 點ヲ需メ、此等ノ五點ヲ以テ五角形ヲ畫クベシ。

第五十五圖 正五角形アリ、之レト中心ヲ共有シ且ツ定直線ニ等

シキ邊ヲ有スル處ノ廓大圖ヲ畫ク法

正五角形ヲ $ABCDE$ トシ、定直線ヲ甲トス。先ツ其五角形ノ諸角ヲ各、二等分スベシ(經營線ヲ省略セリ)。其等ノ等分線ノ交切點 f ハ五角形ノ中心ナリ。次ニ五角形ノ一邊(例セハ DE)ヲ一方へ延長シ、之ヲ其 D 點ヨリ甲線ニ等シク切點シ、其 g 點ヲ通シテ Df 線ニ平行スル處ノ一線ヲ引キテ Ef 線ノ延長線上ニ h 點ヲ需メ。是ニ於テ f 點ヲ中心トシ fh 線ヲ半徑トシテ圓ヲ畫キ、其圓周前ニ引ケル各等分線ト交切シテ四點 i, j, k, l ヲ得。以テ需ムル處ノ正五角形ヲ畫クベシ

第五十六圖 一邊ヲ知テ正六角形ヲ畫ク法

已知ノ一邊ヲ AB トス。先ツ其兩端ナル A 及 B 點ヲ交互圓心トシ其線ニ等シキ半徑ヲ有スル二弧ヲ畫キテ其交切點 c ヲ需メ、次ニ其 c 點ヲ圓心トシ同前ノ半徑即チ Ac 若クハ Bc ナル距離ヲ以テ圓

ヲ畫キ、其圓周ヲ A (若クハ B) 點ヨリ順次 AB 線ニ等シク切點シ、而シテ順次其二點ツ、連結セバ需ムル處ノ正六角形ヲ得ベシ

第五十七圖 對邊ノ距離ヲ知テ正六角形ヲ畫ク法

AB 線ヲ以テ已知ノ距離トス。先ツ AB 線ヲ二等分スル處ノ直立線 cd ヲ引キ、其等分點 e ヲ頂角トシ Ae 線ヲ高トシテ等邊三角形 efg ヲ畫キ(第四十五圖ニ示セル畫法ニ從フ)尙ホ其兩邊 ef, eg ヲ各、一方へ延長シ、而シテ e 點ヲ圓心トシ ef 線ヲ半徑トシテ圓ヲ畫ケバ其圓周上ニ四交切點 c, d, h, i ヲ得ベシ。以テ正六角形ヲ畫クベシ

第五十八圖 一邊ヲ知テ正七角形ヲ畫ク法

已知ノ一邊ヲ AB トス。先ツ其邊ヲ一方へ延長シ、 B 點ヲ圓心トシ A 點ヲ半徑トシテ半圓形ヲ畫キ、又同半徑ヲ以テ A 點ヲ中心トセル弧ヲ畫ケバ半圓周上ニ交切點 d ヲ得ベシ。次ニ此 d 點ヲ通シテ AB

線ニ直立スル d e 線ヲ引キ、其長 d e ヲ半徑トシ c 點ヲ圓心トセル弧ヲ畫キテ半圓周上ニ f 點ヲ得、是ニ於テ弧 Bf ヲ二等分スル處ノ直立線ヲ引ケバ其線ト AB 線ノ直立線トノ交切點 g ヲ得、此點ヲ圓心トシ A (若クハ B) 點ニ至ル距離ヲ半徑トシテ圓ヲ畫キ (其圓周三點 A 、 B 、 f ヲ通スベシ) 而シテ AB (若クハ Bf ナル) 弦ヲ以テ A 點ヨリ順次ニ圓周ヲ切點セハ之ヲ統テ七個ニ等分スベシ。以テ正七角形ヲ畫クベシ

第五十九圖 定圓内へ一個ノ最大ナル正七角形ヲ畫ク法

圓ノ半徑 a b ヲ需メ、其 a 點ヲ中心トシ半徑 a b ヲ以テ圓周ヲ切ル處ノ弧ヲ畫キ、其兩交切點 c 、 d ヲ連結スル處ノ弦ヲ引キ、其弦ノ二分ノ一即チ c e 線ヲ以テ a 點ヨリ順次ニ圓周ヲ七等分スベシ。以テ正七角形ヲ畫クベシ

第六十圖 一邊ヲ知テ正八角形ヲ畫ク法

已知ノ一邊ヲ AB トス。先ツ其線ヲ左右へ延長シ、兩點 A 、 B ヲ交互圓心トシ AB 線ニ等シキ半徑ヲ以テ二個ノ半圓形ヲ畫キ、又其 A 及 B 點ニ各 AB 線ノ直立線 Ae 及 Bf ヲ引キ (第三圖ニ示セル畫法ニ從フ) 次ニ直角 c A e ヲ二等分シテ半圓周上ニ g 點ヲ需メ、又 d B f 角ヲ二等分シテ h 點ヲ需ムベシ。是ニ於テ gh 線ノ長サヲ以テ兩線 Ae 、 Bf ヲ定メ、而シテ四點 e 、 f 、 g 、 h ヲ交互圓心トシ AB 線ニ等シキ半徑ヲ以テ四弧ヲ畫ケバ其二弧ツ、交切シテ i 及 j 點ヲ得ベシ、此ニ於テ順次二點ツ、連結スル處ノ直線ヲ引クベシ。其相對スル二邊ツ、平行ス、是即チ需ムル處ノ正八角形ナリ

第六十一圖 定正方形内へ一個ノ最大ナル正八角形ヲ畫ク法

定正方形 $ABCD$ ノ兩對角線 AC 、 BD ヲ引キテ中心 e ヲ需メ、而シ

テ正方形ノ角點ヲ各、圓心トシ對角線ノ半部分即チA、c線ニ等シキ半徑ヲ以テ四分圓ヲ畫ケバ正方形ノ諸邊上ニ各、二切點ヲ得ベシ、以テ需ムル處ノ八角形ヲ畫クベシ

第六十二圖 定圓内へ一個ノ最大ナル正八角形ヲ畫ク法

定圓ノ直徑a、bヲ引キ、又之ヲ二等分スル處ノ直立線c、dヲ引キ、更ニ兩弧a、c、a、dヲ各、二等分スル處ノe、f及ビg、h線ヲ引ケバ圓周ヲ八等分スベシ、以テ需ムル處ノ正八角形ヲ畫クベシ

第六十三圖 正五角形内へ一個ノ等邊三角形ヲ畫ク法

已知ノ正五角形ヲA、B、C、D、Eトス、一角(例セハA)ヲ通シテB、E線ニ平行スルf、g線ヲ引キ、A點ヲ中心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ半圓形f、h、i、gヲ畫キ、其半圓周ヲ三等分シテ二線A、h、A、iヲ延長セバ交互正五角形ノ兩邊B、C、D、Eト交切シテj及ビk點ヲ得ベシ、是ニ於テ

此二點ヲ連結スル處ノ直線ヲ引クベシ、三角形A、j、kハ需ムル處ノモノナリ

第六十四圖 正五角形内へ一個ノ最大ナル正方形ヲ畫ク法

已知ノ正五角形ヲA、B、C、D、Eトス、其二角(例セハB及ビE)ヲ連結シテ其B點ヨリ此線ニ直立線B、fヲ引キ、且ツ其長サヲB、E線ニ等シク作ルベシ、而シテ其一端f點ト角點Aトヲ連結スル處ノ直線A、fヲ引キ、其線トB、C邊トノ交切點gヨリB、f線ニ平行スル線ヲ引ケバA、B邊上ニh點ヲ得ベシ、更ニ二點g、hヨリ各、B、E線ニ平行スル線ヲ引ケバA、E邊上ニi點及ビD、E邊上ニj點ヲ得ベシ、是ニ於テ其兩點ヲ連結スル處ノi、j線ヲ引クベシ、其方形g、h、i、jハ需ムル處ノモノナリ

第六十五圖 正六角形内へ一個ノ等邊三角形ヲ畫ク法、但シ三角

形ノ三邊ヲ各六角形ノ三邊ト平行セシメントス

已知ノ正六角形ヲ $ABCDEF$ トス。三邊ヲ各二等分シ、其三點 gh i ヲ以テ需ムル處ノ三角形ヲ畫クベシ

第六十六圖

正六角形内へ一個ノ最大ナル等邊三角形ヲ畫ク法

已知ノ正六角形ヲ $ABCDEF$ トス。其三角點 A, C, E ヲ以テ三角形ヲ畫クベシ。是需ムル處ノモノナリ

第六十七圖

定圓内ニ一個ノ正九角形ヲ畫ク法

定圓ノ直徑 ab ヲ引キ、又之ヲ二等分スル處ノ直立線 cd ヲ引キ、而シテ a 點ヲ中心トシ ac 線ヲ半徑トシテ弧ヲ畫ケバ圓周上ニ交切點 f ヲ得、次ニ b 點ヲ中心トシ bf ヲ半徑トシテ弧ヲ畫ケバ cd 線上ニ交切點 c ヲ得、更ニ c 點ヲ中心トシ ac ヲ半徑トシテ弧ヲ畫ケバ ed 線上ニ交切點 g ヲ得、其 d g 線ヲ以テ圓周ヲ九等分シ、其諸點

ニヨリテ需ムル處ノ正九角形ヲ畫クベシ

第六十八圖

定圓内へ一個ノ正十角形ヲ畫ク法

先ツ兩直徑 ab, cd ヲ以テ圓ヲ四等分シ、更ニ其一半徑(例セハ ac) ヲ二等分シ、其 f 點ト d 點トヲ連結スル處ノ直線 df ヲ引キ、 f 點ヲ中心トシ ef 線ヲ半徑トシテ弧ヲ畫ケバ fd 線上ニ g 點ヲ得、又 d 點ヲ中心トシ dg 線ヲ半徑トシテ弧ヲ畫ケバ圓周上ニ交切點 h ヲ得ベシ、是ニ於テ dh 弦ヲ以テ圓周ヲ十等分シ、其諸點ニヨリテ需ムル處ノ十角形ヲ畫クベシ

第六十九圖

一邊ヲ知テ正多角形ヲ畫ク法

已知ノ一邊ヲ AB トス。先ツ此線ヲ二等分スル處ノ直立線 cd ヲ引キ、 A 點ヲ中心トシ AB 線ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ、以テ前ノ直立線上ニ交切點 e ヲ需メ、而シテ弧 Be ヲ六等分スベシ、之ヲ爲スニ、或ハ分

度器ヲ以テスベク、或ハ次ノ方法ニ從フベシ。即チ弧 Bc ニ等シキ Ae ニ於テ示スガ如ク、等分セントスル處ノ數ニ應ジテ Ae 弧ヲ切點シ(本圖ニ於テハ即チ六分セリ、且ツ其切點五個ノ間隔ハ相等クスルヲ以テ便利ナリトス)、其各部分ノ弦ヲ順次ニ一直線 k 上へ移シ、而シテ此 k 線ヲ六等分シ(第十七圖ニ示セル書法ニ從フ)、此一分ヲ以テ Bc 弧ヲ等分スベシ。是ニ於テ e 點ヲ中心トシ、各分點 1、2、3 等ヲ通ズル處ノ圓ヲ畫キテ cd 線上ニ交切點 f 、 g 、 h 、 i 、 j 等ヲ得、而シテ e 點ヲ中心トシ B 點ヲ通ズル處ノ圓ヲ畫ケバ AB 線ヲ以テ其圓周ヲ六等分スベク、以テ正六角形ヲ畫クベシ(即チ本圖ニ示スガ如シ)。 f 點ヲ中心トシテ B 點ヲ通ズル處ノ圓ヲ畫ケバ AB 線ヲ以テ其圓周ヲ七等分スベク、以テ正七角形ヲ畫クベシ。以下之ニ準ジ、 g 點ヲ中心トセル圓ヲ等分シテハ正八角形ヲ畫クベク、 h 點ヲ中心トセル圓ヲ

等分シテハ正九角形ヲ畫クベシ。又 i 點ハ正十角形、 j 點ハ正十一角形ヲ畫クベキ圓ノ中心ニシテ、 e 點ハ正十二角形ヲ畫クベキ圓ノ中心ナリトス。

第七十圖 等邊三角形内へ六個ノ相等シキ圓ヲ畫ク法

已知ノ等邊三角形ヲ ABC トス。先ツ其三個ノ角ヲ各、二等分シ、又其一角(例セハ cAe)ヲ二等分シテ Ce 線上ニ交切點 f 點ヲ需メ、更ニ f 點ヲ通シテ AB 邊ニ平行スル線ヲ引キテ Ae 線上ニ g 及ビ Bd 線上ニ h 點ヲ需メ、又其兩點 g 、 h ヲ通シテ交互 AC 及ビ BC 邊ニ平行スル線ヲ引ケハ其二線 Ce 線上ニ於テ交切スベシ、是即チ i 點ニシテ又同時ニ二點 j 、 k ヲ得ベシ。是ニ於テ f 、 g 、 h 、 i 、 j 、 k ナル諸點ヲ各、圓心トシ f 、 e 線(若クハ ek)ニ等シキ半徑ヲ以テ六個ノ圓ヲ畫クベシ。

第七十一圖 等邊三角形内へ三個ノ相等シキ最大圓ヲ畫ク法

已知ノ三角形ヲ ABC トス。其三個ノ角ヲ各、二等分セバ三個ノ相等シキ四角形(其隣接二邊ツ、相等シキモノ)ニ分割スベシ。依テ其四角形内へ一個ノ圓ヲ畫クベキ中心 d ヲ需メ(第三十九圖參照)。 d 點ヲ通シテ交互 AB 及 BC 邊ニ平行スル二線 de 、 df ヲ引キ、交切點 e 、 f 及 g 等ヲ得。即チ三點 d 、 e 、 f ヲ各、圓心トシ d 、 g 線ヲ半徑トシテ需ムル處ノ圓ヲ畫クベシ。

第七十二圖 定圓内へ相等シキ三個ノ圓ヲ畫ク法

圓ノ半徑ヲ需メ、之ヲ以テ其圓周ヲ六等分シ、其二點ツ、連結スル處ノ直徑ヲ引クヘシ。之ニヨリテ圓ハ六個ノ相等シキ分圓ニ分割セラレベシ。依テ其二個ツ、即チ圓ノ三分一ナル分圓内へ一個ノ圓畫ヲクベキ中心 a ヲ需メ(第五十二圖參照)。此點ヲ通スル處ノ同心圓ヲ以

テ他ノ直徑上ニ交切點 b 及 c 點ヲ求メ、而シテ是等ノ三點ヲ各、圓心トシ ad 線ヲ半徑トシテ需ムル處ノ圓ヲ畫クベシ。

第七十三圖 定圓内へ八個ノ相等シキ圓ヲ畫ク法

先ツ圓ヲ八個ノ相等シキ分圓ニ分割シ(第六十二圖參照)。其一分圓内へ一個ノ圓ヲ畫クベキ中心 a ヲ需メ、他ハ前畫法ニ倣ヒテ八個ノ圓ヲ畫クベシ。

第七十四圖 定正方形内へ四個ノ相等シキ最小圓ヲ畫ク法。但シ

其圓各、正方形ノ一邊ト隣接二圓トニ觸ル、モノトス。兩對角線ヲ引キ、是ニヨリテ正方形ヲ四個ノ相等シキ三角形ニ分割スベシ。依テ其一個ノ三角形内へ畫クベキ圓心 e ヲ需メ(第二十一圖參照)。他ハ前例ニ從テ四個ノ圓ヲ畫クベシ。

第七十五圖 數個ノ相等シキ弧ヲ以テ一個ノ曲線形ヲ畫ク法

甲ハ三個ノ弧ヲ以テシ、且ツ其弧ニ屬スル直徑ヲ豫定セルモノトス。先ツ定ムル處ノ直徑ヲ一邊トシテ等邊三角形 abc ヲ書キ、其一邊 ab ヲ二等分シ、而シテ角點 a, b, c ヲ各、圓心トシ定直線ノ半ニ等シキ半徑ヲ以テ弧ヲ書クベシ、其等ノ弧ハ互ニ三角形ノ邊上ニテ觸接スベシ。乙ハ六個ノ弧ヲ以テ形成セルモノナリ。先ツ其弧ノ直徑ヲ一邊トシテ正六角形ヲ書キ、他ハ前例ニ倣テ書クベシ。此他數個ノ弧ヲ以テスルキモ皆此例ニ準ス。

第七十六圖

定圓内へ五個ノ相等シキ半圓周ヲ以テ形成スル處ノ曲線形ヲ書ク法

定圓ヲ十個ノ分圓ニ等分シ、其一點(例セハ a)ヲ通シテ圓ノ切線 ac ヲ引キ、角 bac ヲ二等分スル處ノ線ニヨリテ半徑 bd 上ニ交切點 e ヲ得、其 e 點ヲ通シテ同心圓ヲ書クハ(經營線ハ省略セリ)、半徑 bf

上ニ g 點ヲ得、二點 e, g ヲ連結スル線ニヨリテ半徑 ab 上ニ交切點 h ヲ得ベシ。是ニ於テ h 點ヲ中心トシ ah 線ヲ半徑トシテ半圓形ヲ書クベシ。他ノ半圓形モ是ニ倣テ書クベシ。

第七十七圖

二個ノ半圓周ヲ連結セル曲線ヲ以テ圓ヲ數等分スル法

圓徑 ab ヲ引キ、等分セントスル處ノ數ニ準シテ其兩半徑ヲ各、數等分シ(本圖ニ於テハ五等分セリ)、其等分點 $1, 2, 3$ 等ヲ交互圓心トシテ各、 a 點ヲ通スル處ノ半圓ヲ書キ、又半徑 bc 上ノ諸分點ヲ交互圓心トシテ各、 b 點ヲ通スル處ノ半圓ヲ書クベシ。

第七十八圖

同心圓ヲ以テ圓ヲ數等分スル法

圓徑 ab ヲ引キ、等分セントスル處ノ數ニ準シテ其半徑 ac ヲ數等分シ(本圖ニ於テハ四等分セリ)、其各分點ヨリ半徑 ac ニ直立線ヲ引

キ、而シテ半徑 a, c ヲ直徑トシテ半圓ヲ畫ケル前ノ直立線ト交切シテ d, e, f 點ヲ得。是ニ於テ e 點ヲ圓心トシ交互三點 d, e, f ヲ通スル處ノ三圓ヲ畫クベシ

第七十九圖 糸ヲ用ヒテ楕圓ヲ畫ク法

楕圓ハ一曲線ヲ以テ限界セル平面形ニシテ正圓錐ヲ斜斷セル面即チ是ナリ(其切斷面ノ畫法ハ次卷ニ於テ詳説スベシ)其直徑ノ最モ長キモノヲ長徑ト稱シ、最モ短キモノヲ短徑ト稱ス。其兩直徑ハ互ニ中央ニ於テ直角ニ交切ス。即チ本圖ニ於ル A, B 及ビ C, D 線是ナリ。而シテ長徑ノ半部即チ A, E 線ニ等シキ半徑ヲ以テ短徑ノ一端(例セハ D)ヲ中心トセル弧ヲ畫キ、以テ長徑ヲ切點セル F 及ビ G ヲ楕圓心(又ハ楕圓ノ燒點)ト名ク

圓心 F, G モ已ニ需メタルモノトス。先ツ三點 D, F, G ニ各畫紙ヲ刺シ、糸ヲ D 紙ニ掛ケテ其兩端ヲ F 及ビ G 紙ニ結フベシ、即チ點線 F, D, G ニテ示スカ如シ而シテ其 D 紙ニ代フルニ鉛筆ヲ以テシ、糸ヲ張詰テ徐ニ一匝セバ其周邊直徑ノ各端ヲ通過スベシ。是即チ需ムル處ノ楕圓ナリ

第八十圖 兩直徑ヲ知テ楕圓ヲ畫ク法 其一

前說ニ從テ兩直徑 a, b, c, d ヲ定メ、又兩楕圓心 f, g ヲ需メ、而シテ長徑上ニ於テ二點 e, f 間ニ適宜ノ間隔ヲ以テ數點 h, i, j 等ヲ記シ、 a ハナル長サニ等シキ半徑ヲ以テ f 點ヲ中心トセル弧ヲ畫キ、更ニ b ハナル長サニ等シキ半徑ヲ以テ g 點ヲ中心トセル弧ヲ畫ケル前ノ弧ト交切シテ二點 k, l ヲ得、又 a, i 線ヲ半徑トシ f 點ヲ中心トセル弧ヲ畫キ、之ヲ g 點ヲ中心トシ b, i 線ヲ半徑トシテ畫ケル弧ニヨリ

テ切り、二點 m 、 n ヲ得、又 u 、 v ヲ半徑トシテ f 點ヲ中心トシ、 b 、 j ヲ半徑トシテ g 點ヲ中心トセル兩弧ヲ畫キテ二點 o 、 p ヲ得。是ニ準シテ尙ホ數點ヲ需ムルモ可ナリ、而シテ其等ノ諸點ヲ連結スル處ノ曲線ヲ(曲線板ニヨリテ)畫ケハ楕圓ノ半部ヲ得ベシ。又右半部モ同法ニテ畫クベシ。

第八十一圖 兩直徑ヲ知テ楕圓ヲ畫ク法 其二

二線 AB 、 CD ヲ以テ兩直徑トス。之ヲ各直徑トセル二個ノ同心圓ヲ畫キ、其小圓周ヲ適宜ニ數分シ、其各分點 e 、 f ヲ通スル處ノ半徑ヲ延長セハ以テ小圓周ノ各分ト同比ニ大圓周ヲ數分スベシ、即チ g 、 h ノ如シ。次ニ小圓周上ノ分點 e 、 f ヲヨリ各長徑ニ平行スル線ヲ引キ、又大圓周上ノ分點 g 、 h ヲヨリ各短徑ニ平行スル線ヲ引ケバ其兩直線ノ交切點 i 及 j 等ヲ得。是ニ於テ C 、 i 、 j 、 A ナル諸點ヲ連結スル處ノ曲

線ヲ畫クベシ。是需ムル處ノ楕圓周ノ四分ノ一ナリ。他ハ皆同法ニ從テ畫クベシ。

第八十二圖 弧ヲ連結シテ類似楕圓形ヲ畫ク法

本圖ハ定ムル處ノ兩直徑ニ從テ楕圓ヲ畫ク一例ヲ示ス。先ツ長徑 AB 上ニ於テ短徑 CD ニ等シキ長サ Bf ヲ除キ、其殘餘分 Af ヲ三分分シ、其二分ニ等シク長徑上ニ e 、 g 及 $ビ$ e 、 h ヲ定メ、 g 、 h 線ヲ一邊トシテ等邊三角形 ghi ヲ畫キ、且ツ其兩邊 gi 、 hi ヲ各一方へ延長スベシ。是ニ於テ f 點ヲ圓心トシ短徑ノ一端 C ヲ通スル處ノ弧ヲ畫キ、又 g 點ヲ圓心トシ長徑ノ一端 A ヲ通スル處ノ弧ヲ畫ケハ i 、 g ノ延長線上ノ點ニ於テ前弧ト接續スベシ。又 h 點ヲ圓心トシテ B 點ヲ通スル處ノ弧ヲ畫ケハ i 、 h ノ延長線上 k 點ニ於テ前弧ト接續スベシ。以テ楕圓形ノ半部ヲ得。他半部モ同法ニ從テ畫クベシ。

第八十三圖 相等シキ二圓ニ因テ類似楕圓形ヲ畫ク法

長徑 AB ハ BC ニ定レルモノトス。先ツ之ヲ四等分シ、其 d 及 e 點ヲ各圓心トシ A 及 B 點ヲ通スル處ノ兩圓ヲ畫キ、次ニ de 線ヲ一邊トシテ其兩傍ニ等邊三角形 def 及 deg ヲ畫キ、其邊ヲ各一方へ延長シテ前ノ兩圓周上ニ h, i, j 及 k 點ヲ需メ、而シテ g 點ヲ圓心トシ gh 線ヲ半徑トシテ弧 hi ヲ畫キ、又 f 點ヲ圓心トシ fi 線ヲ半徑トシテ弧 jk ヲ畫クベシ。即チ四弧各 hi, ij, jk 及 cd 點ニ於テ接續シ、以テ一個ノ類似楕圓形ヲ完成スベシ。

第八十四圖 二個ノ相等シキ正方形ニ因テ類似楕圓形ヲ畫ク法

一ト二トノ比ニ於ル邊ヲ以テ長方形 $abcd$ ヲ畫キ、之ヲ相等シキ二個ノ正方形ニ分割シ、其各個ニ於テ對角線ヲ引キ、其交切點 g 及 h ヲ各圓心トシ正方形ノ角點ヲ通スル處ノ弧 ab 及 cd ヲ畫キ、

更ニ e 及 f 點ヲ各圓心トシテ前弧ヲ連結スル處ノ兩弧 ad 及 bc ヲ畫クベシ

第八十五圖 定楕圓ノ兩直徑ヲ需ムル法

定楕圓ヲ ABC トス。適宜ノ處ニ於テ楕圓内ニ相平行スル二弦 de, fg ヲ引キ、之ヲ各ニ二分シ、其分點 h 及 i ヲ連結スル處ノ弦 jk ヲ引キ、又之ヲ二分セハ楕圓ノ中心ナル l 點ヲ得。是ニ於テ此 l 點ヲ圓心トシ適宜ノ半徑ヲ以テ楕圓周ヲ切點スル處ノ圓ヲ畫キ、之ニ因テ長方形 $mno p$ ヲ畫クベシ。而シテ楕圓ノ中心 l 點ヲ通シテ其邊 mn (若クハ op) ニ平行スル線ヲ引ケハ短徑 qr ヲ得ベク、又 l 點ヲ通シテ $m p$ (若クハ no) 邊ニ平行スル線ヲ引ケハ長徑 st ヲ得ベシ

第八十六圖 楕圓周上ノ定點ヲ通シテ其切線及ヒ其直立線ヲ引

ク法

楕圓周上ノ定點ヲA及ビBトス。先ツ其兩直徑并ニ兩楕圓心 c, d ヲ需メ、而シテ兩楕圓心ヨリ定點Aヲ通スル二線ヲ引キ、之ニヨリテ作りタル角 cAe ヲ二等分スル處ノ f, g 線ヲ引クベシ。是需ムル處ノ切線ナリ。又兩楕圓心ヨリ定點Bヲ通スル二線ヲ引キ、之ニヨリテ作りタル角 hBi ヲ二等分スル處ノ B, j 線ヲ引クベシ。是需ムル處ノ直立線ナリ。

第八十七圖

拋物線ヲ書ク法(拋物線及ビ次ニ掲クル處ノ双曲線ハ共ニ正圓錐断面ノ曲線ナリ、其断面ノ書法ハ次卷ニ於テ詳説スベシ)

要スル處ノ比例ニ從テ ab 線及ビ之ヲ二等分スル處ノ直立線 cd ヲ引キ、此二線ニ從テ長方形 $adce$ ヲ書キ、其二邊 ad, ae ヲ各同比ニ等分シ、其 ad 邊上ノ各分點ヨリ cd 線ニ平行スル線ヲ引キ、又

ae 邊上ノ各分點ヨリ c 點ニ會スル線ヲ引クベシ。而シテ同記號ヲ附シタル點ヨリ引ケル兩線ノ交切點 f, g, h, i 等ヲ通スル處ノ曲線 ac ヲ引クベシ。他半部ナル曲線 bc モ同法ニヨリテ書クベシ。

第八十八圖

双曲線ヲ書ク法

要スル處ノ比例ニ從テ ab 線及ビ其二等分點 c ニ此線ノ直立線ヲ引キ、又其線上ニ d 及ビ e 點ヲ定メ、而シテ二線 ac, cd ニ從テ長方形 $acdf$ ヲ書キ、其兩邊 ac, af ヲ各同比ニ等分シ、 ac 邊上ノ各分點ヨリ e 點ニ會スル線ヲ引キ、又 af 邊上ノ各分點ヨリ d 點ニ會スル線ヲ引クベシ。而シテ同記號ヲ附シタル點ヨリ引ケル兩線ノ交切點ヲ通スル處ノ曲線 ad ヲ引クベシ。他半部ナル曲線 bd モ亦同法ニヨリテ書クベシ。

第八十九圖

卵形ヲ書ク法

先ツ a b 線ヲ定メテ之ヲ二等分スル處ノ直立線 c d ヲ引キ、 a b 線ヲ直徑トシテ圓ヲ畫キ、二點 a 、 b ヨリ交互 c d 線上ノ交切點 e ヲ通スル處ノ二線 a g 、 b f ヲ引キ、二點 a 、 b ヲ交互圓心トシ a b 線ヲ半徑トセル兩弧ヲ畫キ、而シテ e 點ヲ中心トシ e f ヲ半徑トセル弧 f g ヲ畫クベシ

第九十圖 渦線ヲ畫ク法 其一

本圖ハ半圓周ヲ連結シテ數旋回ノ渦線ヲ畫ク法ヲ示ス。 a b 線ヲ引キ、適宜ノ位置ニ c 點ヲ定メテ之ヲ圓心トシ任意ノ半徑ヲ有スル半圓形 d e ヲ畫クベシ。渦線ノ間隔ハ此半圓ノ直徑 d e ニヨリテ定マルナリ。次ニ d 點ヲ圓心トシ d e 線ヲ半徑トシテ半圓周 e f ヲ畫クベシ、以テ一旋回セル渦線 d e f ヲ得。再ビ c 點ヲ圓心トシ e f 線ヲ半徑トシテ半圓周 f g ヲ畫キ、又 d 點ヲ圓心トシ d g 線ヲ半徑トセ

ル半圓周 g h ヲ畫ケバ二旋回セル渦線ヲ得ベシ。此ノ如ク二點 c 、 d ヲ交互圓心トシテ畫ケル半圓周ヲ順次連結シテ數旋回ノ渦線ヲ畫クベシ

第九十一圖 渦線ヲ畫ク法 其二

本圖ハ等邊三角形ニ因テ渦線ヲ畫ク法ヲ示ス。先ツ等邊三角形 a b c ヲ畫キテ其邊ヲ各一方へ延長シ、次ニ c 點ヲ中心トシ a c 邊ヲ半徑トシテ弧 a d ヲ畫キ、 b 點ヲ中心トシ b d 線ヲ半徑トシテ弧 d e ヲ畫キ、 a 點ヲ中心トシ a e 線ヲ半徑トシテ弧 e f ヲ畫クベシ。再ヒ c 點ヲ中心トシ c f 線ヲ半徑トシテ弧ヲ連續ス。此ノ如ク順次ニ等邊三角形ノ角點ヲ交互圓心トシテ弧ヲ連結セバ需ムル處ノ渦線ヲ畫クベシ

第九十二圖 渦線ヲ畫ク法 其三

本圖ハ四分圓周ヲ連結シテ三旋回スル渦線ヲ畫ク法ニシテ其高A
 Bヲ豫定セルモノトス。先ツ渦線ノ高A Bヲ八等分シ、其兩分點4、5
 ヨリ各A B線ノ直立線ヲ引キ、又兩線間ヲ二等分スル處ノ平行線ヲ
 引キ、此線上ニ於テA B線ヲ距ル $\frac{1}{4}$ 其ノ八分ノ四ニ等シキ位置ニ圓
 心cヲ定メテ前ノ兩直立線間ニ一個ノ圓ヲ畫ケバ圓周上ニ兩交切
 點d、eヲ得(其記號ハ別ニ之ヲ放大セル乙圖ニ於テ示セリ)其直徑d
 eヲ二等分スル處ノ直立線ニヨリテ圓周上ニ二點f、gヲ得。此四點
 d、e、f、gヲ以テ正方形ヲ畫クベシ。又其各邊ヲ二等分シ、其各分點h
 i、j、kヲ以テ正方形ヲ畫キ、其兩對角線ヲ引クベシ。又其對角線ノ半
 部即チchヲ三等分シ、其二點l、pニヨリテ前正方形ト中心ヲ共有
 スル二個ノ小正方形lmno及ヒpqrsヲ畫キ、且ツ其三正方形
 ノ邊ヲ各一方ヘ延長スル $\frac{1}{4}$ 甲圖ニ於ルガ如ク成スベシ。是ニ於テ正

方形ノ一角點h(乙圖ノh點ニ相當スル角點ナリ。以下皆之ニ準ス)ヲ
 圓心トシh i(乙圖ニ於ル正方形ノh k邊ノ延長線ニシテA點ヨリ
 引ケルA B線ノ直立線ヲ以テ其長サヲ定ム)ヲ半徑トシ四分圓 $\frac{1}{4}$
 ヲ畫キ、次ニi點ヲ中心トシil線ヲ半徑トシテ四分圓 $\frac{1}{4}$ ヲ畫キ、
 次ニj點ヲ中心トシj o線ヲ半徑トシテ四分圓 $\frac{1}{4}$ ヲ畫キ、而シテ
 k點ヲ中心トシk r線ヲ半徑トシテ畫ク處ノ弧ハ兩正方形ノ兩角
 點即チh、iヲ連結セル延長線上ニ達セシムベシ。更ニl點ヲ圓心ト
 シle線ヲ半徑トシテ弧 $\frac{1}{4}$ ヲ畫キ、次ニm點ヲ圓心トシm r線ヲ
 半徑トシテ四分圓ヲ連結シ、尙ホ順次n及ビo點ヲ圓心トシテ連結
 スル處ノ弧ヲ畫キ、兩正方形ノ兩角點即チo、pヲ連結スル處ノ延長
 線上ニ點ニ達セバ更ニ圓心ヲ小正方形ノ角點pニ移シ、p r線ヲ半
 徑トセル弧ヲ畫キ、餘ハ前例ニ倣テ順次四分圓ヲ連結スベシ

第九十三圖 已知兩直線間ノ中率線ヲ需ムル法

兩直線ヲ甲及ビ乙トス。先ツ其甲線ニ等シキ a 、 b 線ヲ引キ、之ニ加フルニ乙線ニ等シキ b 、 c 線ヲ以テシ、切點 b ヨリ其直立線ヲ引キ、次ニ a 、 c 線ヲ直徑トセル半圓形ヲ畫ケ、前ノ直立線ヲ切リテ b 、 c 線ヲ得ベシ。是需ムル處ノ中率線ナリ。

第九十四圖 長方形アリ、之レト等積ナル正方形ヲ畫ク法

已知ノ長方形ヲ $ABCD$ トス。其一邊(例セバ AD)ヲ一方へ延長シテ此邊ニ加フルニ他ノ一邊 CD ヲ以テシ、前畫法ニ從テ其兩邊間ノ中率線 Df ヲ需メ、此中率線ヲ以テ正方形 $Dfgh$ ヲ畫クベシ。

第九十五圖 不等邊三角形アリ、之レト等積ナル長方形ヲ畫ク法

已知三角形ヲ ABC トス。其高 Cd ヲ需メ、之ヲ二等分スル處ノ直立線 ef ヲ引キ、而シテ二點 A 、 B ヨリ各 Cd 線ニ平行スル二線 Ae 、 B

f ヲ引クベシ。其長方形 $ABfe$ ハ需ムル處ノモノナリ。

第九十六圖 不等邊三角形アリ、之レト等積ナル等邊三角形ヲ畫ク法

已知ノ三角形ヲ ABC トス。其一邊(例セバ AB)ニ因テ等邊三角形 ABd ヲ畫キ、其一邊 Ad ヲ延長シ、 C 點ヨリ AB 邊ニ平行スル線ヲ引キテ延長線上ニ e 點ヲ得、是ニ於テ兩線 Ad 、 Ae 間ノ中率線 Af ヲ需メ(第九十三圖ニ示セル畫法ニ從フ)、其 Af 線ヲ一邊トシテ等邊三角形 Afg ヲ畫クベシ。是需ムル處ノモノナリ。

第九十七圖 圓アリ、之レト等積ナル二等邊三角形ヲ畫ク法

已知ノ圓ヲ ABC トス。先ツ其圓心 d ヲ需メテ半徑 Ad ヲ引キ、 A 點ヲ通シテ圓ノ切線ヲ引キ、次ニ圓周ヲ適宜ニ等分シ(本圖ニ於テハ十六個ニ等分セリ)、其一部分ナル弧ノ弦 Ae ヲ以テ切線ヲ A 點ヨリ順

次切點スルヲ左右各八個ニ至リテ其 f g 線ヲ底トシ d 點ヲ頂角點トシテ二等邊三角形ヲ畫クベシ。

第九十八圖 正五角形アリ之レト等積ナル二等邊三角形ヲ畫ク

法

已知ノ五角形ヲ $A B C D E$ トス先ツ其一邊 $A B$ ヲ左右へ延長シ $A E$ 邊ニ等シキ $A f$ 及 $B D E$ ニ等シキ $f g$ ヲ定メ又 $B C$ 邊ニ等シキ $B h$ 及 $B C D$ 邊ニ等シキ $h i$ ヲ定ムベシ而シテ五角形ノ中心 j 點ヲ需メ之ヲ頂角點トシ $g i$ 線ヲ底トシテ二等邊三角形ヲ畫クベシ

第九十九圖 不等邊五角形アリ之レト等積ナル三角形ヲ畫ク法

已知ノ五角形ヲ $A B C D E$ トス先ツ其一邊(例セハ $A B$)ヲ延長シ次ニ角點 E ヨリ $A D$ 線ニ平行スル處ノ $E f$ 線ヲ引キ又 C 點ヨリ $B D$ 邊ニ平行スル處ノ $C g$ 線ヲ引クベシ而シテ $f g$ 線ヲ一邊トセル三

角形 $D f g$ ヲ畫クベシ是需ムル處ノモノナリ

第一百圖 不等邊四角形アリ之ト等積ナル正方形ヲ畫ク法

已知ノ四角形ヲ $A B C D$ トス先ツ一對角線(例セハ $B D$)ヲ引キテ之ヲ二等分スル處ノ直立線 $e f$ ヲ引キ次ニ角點 A 及 $B C$ ヨリ各 $B D$ 對角線ニ平行スル線ヲ引キテ前ノ直立線ヲ切點スベシ即チ g 及 $B i$ 點トス其 $g h$ 線ヲ二等分スル處ノ直立線 $i j$ ヲ引キ B 點ヨリ h 線ニ平行スル處ノ線ヲ引キテ i 點ヲ定ムベシ而シテ $g h$ 線ノ等分點 k ヲ圓心トシ $i k$ 線ヲ半徑トセル弧ヲ以テ $e f$ 線上ニ i 點ヲ定ムベシ是ニ於テ $g k$ 及 $B i$ ナル兩線間ノ中率線 $j k$ ヲ求メ(第九十三圖ニ示セル畫法ニ從フ即チ l 點ハ $g i$ 線ノ二等分點ニシテ半圓形ノ中心ナリトス) k 點ヲ圓心トシ $k j$ 線ヲ半徑トシテ圓ヲ畫キ以テ $e f$ 線上ニ兩交切點 m, n ヲ得又 $i j$ 線上ニ o 點ヲ得ベシ其

四點 f, m, n, o を以て正方形ヲ畫クベシ。是需ムル處ノモノナリ。
第百一圖 二個ノ正方形アリ、其積ノ和ニ等シキ一個ノ正方形ヲ畫ク法

已知ノ兩正方形ヲ甲、乙トス。先ツ其甲正方形ノ一邊ト乙正方形ノ一邊トヲ以テ直角三角形 abc ヲ畫キ、次ニ其弦 ac ヲ一邊トシテ正方形丙ヲ畫クベシ。是需ムル處ノモノナリ。

第百二圖 不等邊三角形ヲ二個等積ニ等分スル法

其一 不等邊三角形ヲ ABC トシ、其一邊 (AB) ニ平行スル一線ヲ以テ之ヲ等分スル法。一邊 BC ヲ二等分シ、其點ヨリ直立線 de ヲ引キ、其長サ d e ヲ Cd 線ニ等シク定メ、 C 點ヲ中心トシ Ce ヲ半徑トセル弧ヲ以テ BC 邊上ニ f 點ヲ需メ、其 f 點ヨリ一邊 AB ニ平行スル處ノ fg 線ヲ引クベシ。是三角形ヲ二等分スル處ノ平行線ナリ。

其二 一邊 AB ニ直立スル線ヲ以テ定三角形ヲ等積ニ二等分スル法

三角形ノ高 Ch ヲ需メ、又 AB 邊ヲ二等分スル處ノ i 點ヲ需メ、 Bh 線ト Bj 線トニ、於ル中率線 Bk ヲ需メ、(第九十三圖ニ示セル畫法ニ從フ) 而シテ B 點ヲ中心トセル弧ニヨリテ Bk 線ヲ AB 線上へ移シテ l 點ヲ得、依テ其 l 點ヨリ Ch 線ニ平行スル處ノ lm 線ヲ引クベシ。是需ムル處ノ直立線ナリ。

第百三圖 定平行線間ヲ之ニ平行スル線ヲ以テ數等分スル法

定平行線ヲ AB 及 BCD トス。先ツ A 點ヨリ任意ノ一線 Ae ヲ引キ、等分セントスル處ノ數ニ準シテ此線ヲ A 點ヨリ順次等距離ニ切點シ(本圖ニ於テハ五等分セントス)、 A 點ヲ中心トシ各切點ヲ通スル所ノ弧ヲ畫キ、其分點 5 ヲ通スル弧ト CD 線トノ交切點 f ニヨリテ A

f 線ヲ引キ、其線ト前弧トノ各交切點 g, h, i, j ヲ通シテ A B 線ニ平行スル處ノ數線ヲ引クベシ。是需ムル處ノモノナリ

第百四圖

定半徑ヲ有シ、且ツ定直線ト定圓トニ觸接スル處ノ圓ヲ

畫ク法

定半徑ヲ甲線トシ、定直線ヲ乙トシ、定圓ヲ丙トス。先ツ定直線中ノ一點ヨリ之ニ直立線 ab ヲ引キ、其長サヲ甲線ニ等シク定メ、其一端 b 點ヲ通シテ乙線ニ平行スル處ノ c 線ヲ引キ、之ニ定圓丙ノ半徑 d e ヲ延長シ、其半徑ニ加フルニ定半徑ニ等シキ長サ $e f$ ヲ以テシ、 d 點ヲ中心トシ $d f$ 線ヲ半徑トシテ弧ヲ畫クベシ。其弧ト前ニ引ケル平行線 $b c$ トノ交切點 g ヲ中心トシ定半徑ヲ以テ圓ヲ畫クベシ。是需ムル處ノモノナリ

第百五圖

平行セザル二線アリ、其間ヲ等分スル處ノ一線ヲ引ク法

已知ノ二線ヲ A B, C Dトシ、其二線ヲ延長シテ角點ヲ需ムルヲ能ハザル場合ニ於テ其間ヲ等分スル處ノ $h i$ 線ヲ需ムルモノトス。先ツ適宜ノ距離ヲ以テ A B 線ニ平行スル處ノ $e f$ 線ヲ引キ(第七圖參照)、又同前ノ距離ヲ以テ C D 線ニ平行スル處ノ $f g$ 線ヲ引キテ角 $e f g$ ヲ作ルベシ。是ニテ其角ヲ二等分スル處ノ $h i$ 線ヲ引クベシ

第百六圖

定直線ニ等シキ半徑ヲ有シテ定角ノ兩邊ニ觸ル、圓ヲ

畫ク法

定直線ヲ甲トシ、定角ヲ A B Cトス。先ツ其角ヲ二等分スル處ノ B d 線ヲ引キ、次ニ一角邊(例セバ B C)ニ直立線 $e f$ ヲ引キ、甲線ニ等シク $o g$ 線ヲ定メテ其 g 點ヲ通シ B C 邊ニ平行スル線ヲ引クベシ。其平行線ト前ノ等分線トノ交切點 h ヲ圓心トシ甲線ニ等シキ半徑ヲ以テ圓ヲ畫クベシ

第七百七圖 定角及ビ其間ニ一定點アリ、此點ヲ通シ且ツ兩角邊ニ觸ル、圓ヲ畫ク法

定角ヲ ABC トシ、定點ヲ D トス。先ツ其角ヲ二等分スル處ノ Bc 線ヲ引キテ其線上適宜ノ位置ニ一點 f ヲ定メ、其點ヨリ一角邊例セハ AB ニ直立線 $f'g$ ヲ引キ、以テ兩角邊ニ觸ル、一個ノ圓ヲ畫キ、而シテ角點 B ヨリ定點 D ヲ通スル處ノ線ヲ引キ、其線ト圓周トノ交切點 h ニヨリテ fh 線ヲ引キ、定點 D ヨリ此線ニ平行スル線ヲ引キテ Bc 線上ニ交切點 i ヲ需ムベシ。是ニ於テ其 i 點ヲ圓心トシ定點 D ヲ通スル處ノ圓ヲ畫クベシ

第七百八圖 定角アリ、其兩邊ニ觸レ、且ツ遞次連結スル處ノ數圓ヲ畫ク法

定角ヲ ABC トス。先ツ其角ヲ二等分スル處ノ Bd 線ヲ引キ、其線上ニ e 點ヲ定メ、之ヲ圓心トシ此點ヨリ一角邊 BC ニ引ケル直立線 $e'f$ ヲ半徑トシテ第一圓ヲ畫キ、次ニ其圓ト等分線 Bd トノ交切點 g ヨリ Bd 線ノ直立線ヲ引キ、其線ト BC 邊トノ交切點 h ヲ圓心トシ gh 線ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ、以テ BC 邊ヲ切點セル i 點ヨリ第一圓ノ半徑 $e'f$ ニ平行スル線ヲ引キ、之ニヨリテ等分線上ニ j 點ヲ得、即チ j 點ヲ圓心トシ ij 線ヲ半徑トシテ第二圓ヲ畫クベシ。第三圓ノ畫法モ亦之ニ準ス。即チ k ヨリ gh 線ニ平行スル kl 線ヲ引キ、 l 點ヲ中心トシ kl 線ヲ半徑トセル弧ヲ畫キテ m 點ヲ需メ、其 m 點ヨリ $e'f$ 線ニ平行スル線ヲ引キテ等分線上ニ n 點ヲ得、此 n 點ヲ圓心トシ mn 線ヲ半徑トシテ圓ヲ畫クベシ。第四圓ヲ畫クベキ圓心 o モ亦同法ニ準シテ需ムベシ

第七百九圖 定半徑ヲ有シ、且ツ兩定圓ニ外接スル一個ノ圓ヲ畫ク法

定圓ヲ甲及ビ乙トシ、定半徑ハ丙線ニ等シキモノトス。先ツ甲圓ニ於テ其半徑 a b ヲ圓外ヘ延長シ、其半徑 a b ニ加フルニ定半徑即チ丙線ニ等シキ長サヲ以テセル a c 線ヲ半徑トシ a 點ヲ中心トセル弧（即チ同心圓ノ一部分）ヲ書キ、乙圓ニ於テモ亦其半徑 d e ニ加フルニ丙線ニ等シキ長サヲ以テシ、其 d f 線ヲ半徑トシ d 點ヲ中心トセル弧ヲ書キ以テ、兩弧ノ交切點 g ヲ需ムベシ。而シテ此點ヲ圓心トシ丙線ニ等シキ半徑ヲ以テ需ムル處ノ圓ヲ書クベシ。

第一百十圖

定半徑ヲ有シ、且ツ兩定圓ニ内接スル一個ノ圓ヲ書ク法。兩定圓ヲ甲及ビ乙トシ、定半徑ヲ丙線ニ等シキモノトス。先ツ甲圓ニ於テ其直徑 a b ニ加フルニ直徑ト丙線トノ差ヲ以テシ（即チ a c 線ノ長サヲ丙線ニ等シクナス）、其圓心 d 點ヲ中心トシ、 d c 線ヲ半徑トセル弧ヲ書キ、乙圓ニ於テモ亦其直徑 e f ニ加フルニ丙線トノ差ヲ

以テシ（即チ e g 線ノ長サヲ丙線ニ等シクナス）、其圓心 h 點ヲ中心トシ h g 線ヲ半徑トセル弧ヲ書キ、以テ兩弧ノ交切點 i ヲ需ムベシ。而シテ此點ヲ圓心トシ丙線ニ等シキ半徑ヲ以テ需ムル處ノ圓ヲ書クベシ。

第一百十一圖 輪ノ書法

中央ナル最小圓 aa ハ軸ニシテ ai 及ヒ bb 圓ヲ以テ殼ノ輪廓ヲ形成シ cc 及ヒ dd 圓ハ輞ヲ形成スル處ノ輪廓トス、皆同心圓ナリ。即チ先ツ本圖ニ示ス處ノ割合ニ從ヒテ其等ノ同心圓ヲ書キ、次ニ c 圓ヲ六個ノ分圓ニ等分シ、其等ノ半徑ヲ以テ六本ノ輻（ e ）ノ中央線トシ、 bb 及ヒ ff 圓周上ニ於テ各輻ノ輻ヲ定ムベシ、而シテ輻ノ輪廓ナル直線ト輞ノ dd 圓周トヲ連結スル處ノ弧ハ其直線ト ff 圓トノ交切點 g ヲ以テ切點トシ其直線ニ觸ルベキモノトス。故ニ其弧ノ中心ハ切點 g ヲリ其

直線ノ直立線ヲ引キテ此線中ニ於テ需ムベシ、而シテ其弧ト綱ニ於
 ル *dd* 圓トノ交切點 *h* 及ヒ *i* ヲ連結スルニ弧ヲ以テス、其中心ノハ幅
 ノ中央線上ニ需ムベシ。又軸ナル *aa* 圓周上ニ於テ長方形 *h* (轄) ヲ畫ク
 ベシ(本圖ハ細太兩様ノ線ヲ交ヘタリ。是陰影ト日向トヲ分別セルモ
 ノニシテ立體ヲ表スル處ノ畫法ナリ。以テ平面形ノ圖ト辨別スルモ
 ノトス)

第百十二圖 鐵柵ノ畫法

本圖ハ二個ノ相等シキ正方形ヲ基トシ、大小數種ノ圓又ハ弧ヲ以テ
 組成ス

用器畫法解説卷一終

明治十五年十一月十二日出版
 同三十三年十一月十二日出版
 同三十三年十一月十二日出版
 同三十四年三月十六日再訂版發行
 同三十四年三月十六日再訂版發行

定價金拾八錢



著者 平瀨作五郎

發行者 小柳津要人

印刷者 齋藤章達

發行所 丸善株式會社

發行所 丸善株式會社支社

印刷所 東京印刷株式會社

東京市日本橋區通三丁目十四番地
 東京市東區心齋橋筋博勞町四丁目
 東京市日本橋區兜町二番地

終