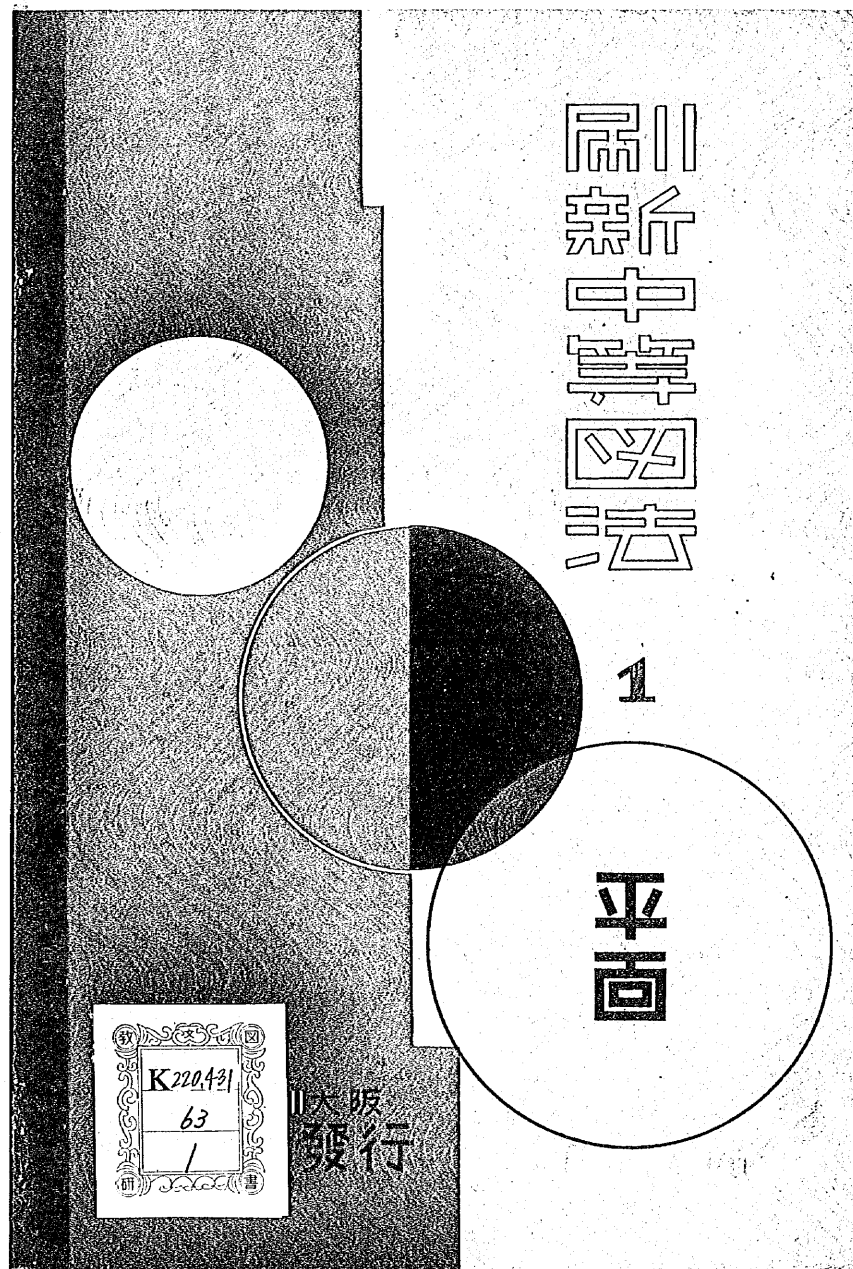


K220.431

63

1



刷新中等國法

平面

K220.431

63

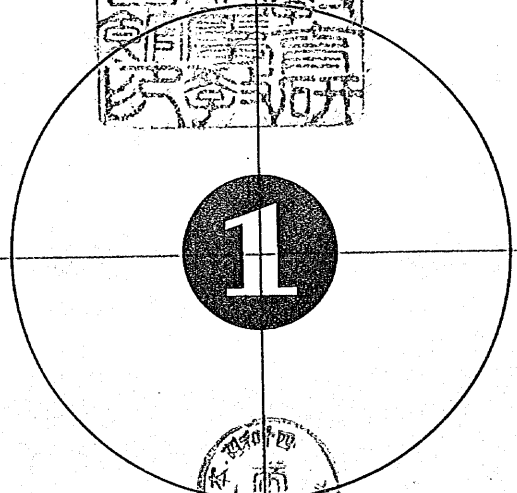
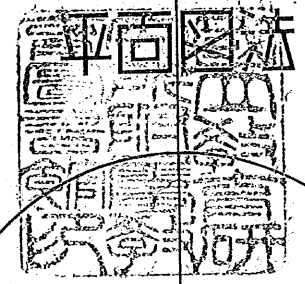
1

大阪發行

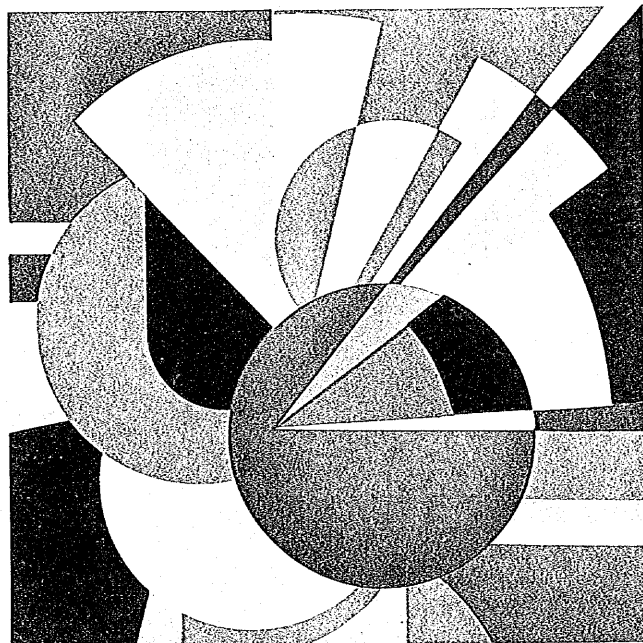
395
461

法蘭西繪圖新法

京都高等工藝學校教授向井寬三郎著



東京・英進社發行・大阪



序

文部省中學校教授要目ニ準據シ,中學校及同程度諸學校用器畫教科書トシテ本書ハ編纂サレマシタ。

本書ノ特色ハ内容ノ純一簡潔ニアリマス。コノ種教科書ガ,トモスレバ内容ノ充實ニ因ハレ,方法ノ多岐多端ト,説明ノ復雜ニ陥ル弊ヲ認メタカラデアリマス。

基礎理法ノ體得ト,運用ノ自在ガ本書ノ目標デアリマス。

圖版ト本文ノ位置,及ビ記號ノ明確ハ共ニ經驗ヨリ得タル主ナル刷新デアリマス。

昭和十四年八月

京都高等工藝學校ニ於テ

著 者

第 1 卷 目 次

第 1 篇

第 1 節	圖法ノ出發點.....	3
第 2 節	直線形ト弧.....	7
第 3 節	定規ト尺度ノ利用.....	11
	烏口ノ用法.....	14
第 4 節	圓周ノ等分.....	17
	こんばすノ用法.....	18
第 5 節	圓ト直線.....	21
第 6 節	形ト面積.....	27
第 7 節	曲線ト曲線形.....	33
	圖ノ廓大縮少.....	43
	幾何模様.....	45
	文 字.....	47

綱 領

1. 圖法ハ平面又ハ空間ノ諸圖形ヲ紙上ニ表ハス智識ノ基礎トナリ、其技術ノ熟練ニ役立ツベキモノデアル。
2. 圖法ニヨル仕事ハ常ニ正確デ、美シク、且ツナルベク迅速ヲ要スル。
3. 圖法ニ用ヒル器具ハこんばすト其附屬品、各種定規、並ニ尺度デアル。

第 1 篇 平 面 圖 法

定義

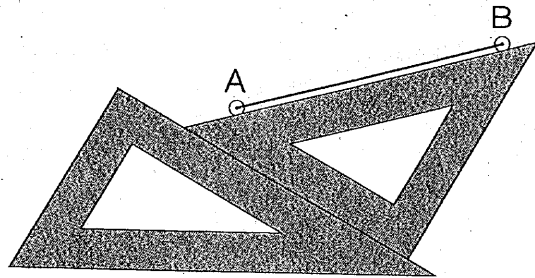
平面圖法ハ平面的諸圖形ヲ紙上ニ表ハス方法デアル。

約束

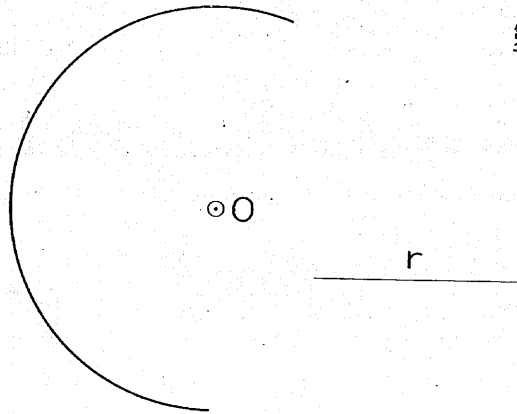
平面圖法ハ幾何學ノ應用ヲ主トスルガ、證明ハセヌモノデアル。

第1圖

⊙ A



第2圖



第3圖

第1節 圖法ノ出發點

圖法 1. 點ヲ定メルコト。(第1圖)

鉛筆ヲヨク尖ラセ紙上ニ直角ニ立テ輕ク其場デマワシテ位置ヲ印ス。此ニ符號ヲツケル。A ハカクノ如クシテ定メラレタ點デアル。(點ノ位置ヲ明ニスルタメ、ソノ周圍ニ小圓ヲ作ルコトガアル)

約束 平面圖法ノ符號ハ羅馬字大書體ヲ用ヒル。

圖法 2. ニツノ點ヲ兩端トスル直線ヲ作ルコト。(第2圖)

定規ヲ一點Aニ添ハセテ片手デ押ヘ、他ノ手デ定規ヲ他ノ一セ點Bガ定規ニ添フマデ押シヤル。スルトAトBハ一直線上ニ來ル。AカラBヘ(左カラ右ヘ)鉛筆ヲ引ク。(鉛筆ハ紙面ニ直角ニ用ヒル)

注意 三角定規ハ必ズ二枚接觸サセテ用ヒル。線ヲ引クタメノ定規ハ右手デ支ヘ、左手ハ他ノ定規ヲ押ヘル。(15頁ノ挿圖參照)

圖法 3. 中心ト半徑ヲ與ヘ弧ヲ作ルコト。(第3圖)

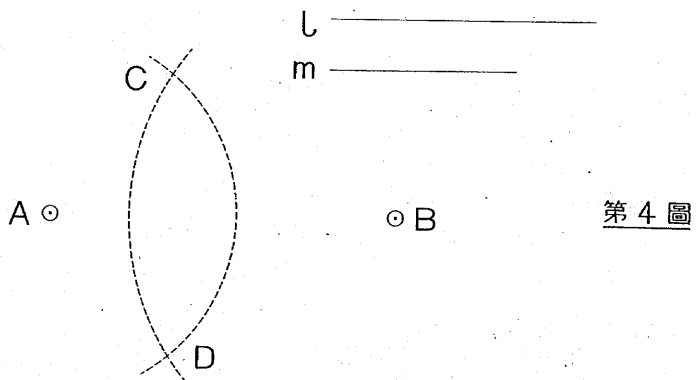
こんばすノ一脚ニ鉛筆ヲ裝シ、先ヅ兩脚ノ間ヲ半徑ノ長サニ開ケル。針ノ方ヲ中心Oニ立テ、こんばすノ上端ヲ拇指ト食指ニテ確ニ保チツ、輕ク右ニマワシ必要ノ長サデ止メル。(口繪ヲ見ヨ)

注意 1. こんばすノ兩脚ハ常ニ紙面ニ直角ヲナスベキコト。

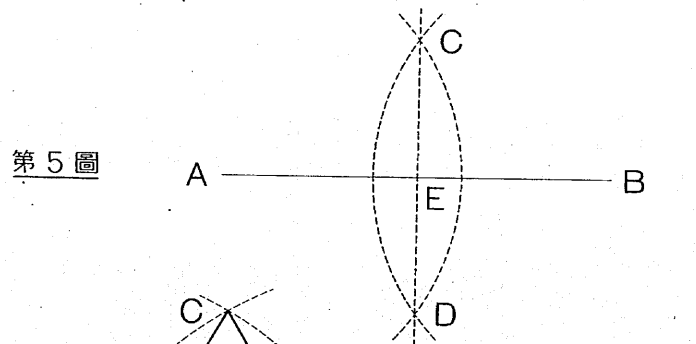
マゲオクコト

2. 圓ハ弧ノ作り方ヲツヅケルト出來ル。

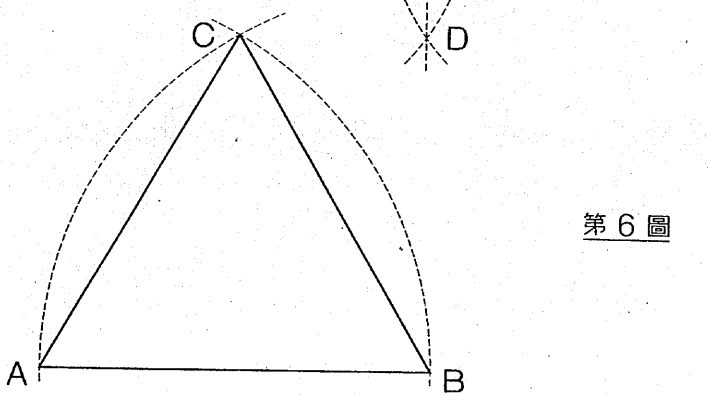
3. 半徑ノ長サヲ“兩脚ノ開キ”又ハ“開キ”ト呼ブ。



第4圖



第5圖



第6圖

應用

弧ハ中心カラ常ニ定ツタ距離ニアルカラ、或點カラ定マツタ距離ノ點ヲ作ルニハ弧ニヨルガヨイ。

例1. 二點カラソレゾレ定マツタ距離ニアル點ヲ求ム。(第4圖)

A, B 二點アリ。A カラ l, B カラ m ノ距離ニアル點ハ、A ヲ中心ニ l ノ開キデ作ツタ弧ト、B ヲ中心ニ m ノ開キデ作ツタ弧ノ交點 C 及ビ D デアル。

例2. 與直線ヲ二等分スル點ヲ求ム。(第5圖)

A, 及 B ヲ各中心トシ等シキ開キ(任意デヨイガ AB ノ約半分ヨリモ大ナルベキコト) デ弧ヲ作り、交點 C 及 D ヲ結ブト直線ガ AB ト交ル點 E ハ求ムル二等分點デアル。

例3. 一邊ヲ與ヘテ正三角形ヲ求ム。(第6圖)

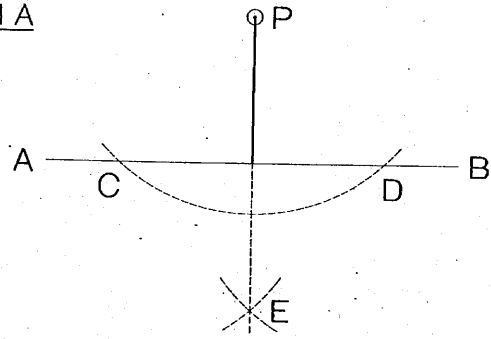
AB ヲ一邊トス。A 及 B ヲ AB ノ開キデ作ツタ二ツノ弧ノ交點 C ハ求ムル正三角形ノ頂點デアル。

問題 1. 不等ノ三邊ヲ與ヘテ三角形ヲ作レ。

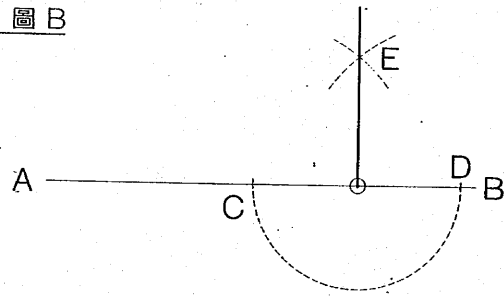
2. 與ヘタル直線ヲ8等分セヨ。

3. 一ツノ對角線ト一邊ヲ與ヘテ菱形ヲ作レ。

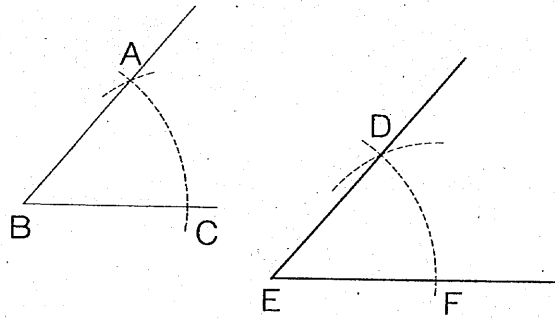
第7圖A



第7圖B



第8圖



第2節 直線形ト弧

ニツ以上ノ直線ノ關係ハ弧ヲ利用シテ作ルコトガ多イ。

圖法 1. 與點ヨリ與直線ニ垂線ヲ作ルコト。(第7圖A)

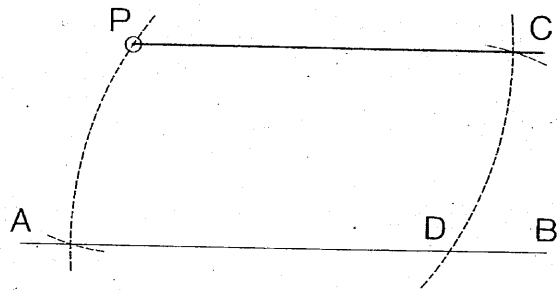
AB 直線外ノ點 P ヲ中心トシ、任意ノ開キデ弧ヲ作り、C 及ビ D ニテ此ニ交ラセル。C 及ビ D ヲ再ビ中心トシテソレゾレ弧ヲ作り交點 E ヲ得、 $EP \perp AB$ 。

圖法 2. P が AB 上ニアルトキ。(第7圖B)

順序ハ圖法 1 ト同様。

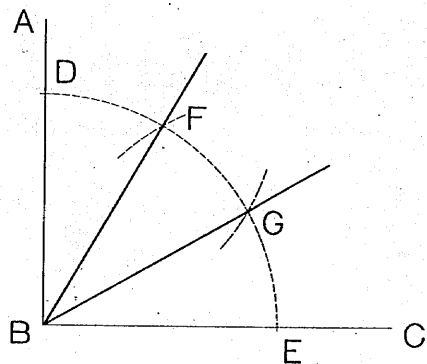
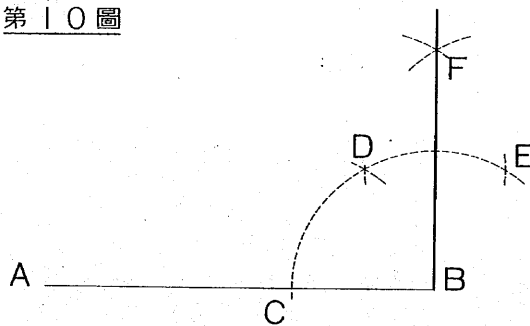
圖法 3. 與ヘタル角ヲ他ノ直線上ニ移スコト。(第8圖)

與ヘタル角 $\angle ABC$ ノ頂點 B ヲ中心ニ任意ノ弧ヲ作りニ邊ト A 及ビ C デ交ラセル。次ニ他ノ直線 EF 上ニ E ヲ中心トシモトノ開キデ弧ヲ作り F デ交ラセル。AC ノ開キヲトリ、FD ヲ切り D ヲ定ム。 $\angle DEF = \angle ABC$



第9圖

第10圖



第11圖

圖法 4. 與點ヨリ與直線ニ平行線ヲ作ルコト。(第9圖)

與點 P ヨリ任意ノ開キノ \widehat{CD} ヲ作り AB トノ交點ヲ D トス。同ジ開キデ D ヲ中心ニ \widehat{PA} ヲ作ル。PA ノ開キデ DC ヲ切ル。PC \parallel AB。

圓周ハ其ノ半徑ノ開キデ六等分サレル。此ノ關係ハ次ノ如ク利用サレル。

圖法 5. 直線ノ一端ニ垂線ヲ作ルコト。(第10圖)

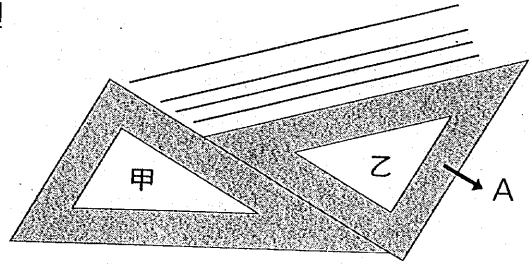
AB 直線ノ一端 B ヲ中心ニ任意ノ弧ヲ作り、AB ト C ニ於テ交ラセル。次ニ C ヨリ同半徑ニテ D 及ビ E ヲ切ル。更ニ D 及ビ E ヲ中心ニソレゾレ同半徑ノ弧ヲ作リソノ交點ヲ F トスレバ $\widehat{FBA} = \widehat{R}$ 。

圖法 6. 直角ヲ三等分セヨ。(第11圖)

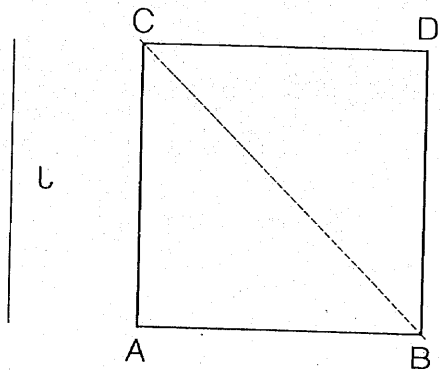
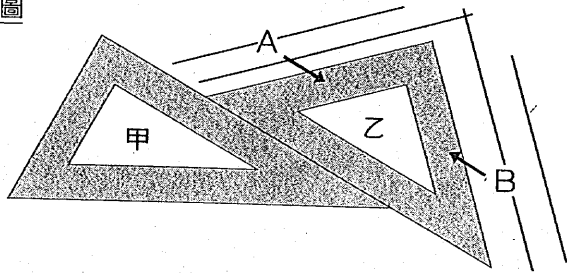
\widehat{ABC} ヲ直角トス。B ヲ中心ニ任意ノ弧ヲ作り兩邊ト D, E デ交ラセル。同ジ開キデ D 及ビ E ヲ中心ニ弧ヲ切レバ、F 及ビ G ヲ得。FB, BG ハ各 \widehat{ABC} ヲ三等分スル線トナル。

- 問題
1. 對角線ノ長サヲ與ヘテ正方形ヲ作レ。
 2. 一邊ノ長サヲ與ヘテ正方形ヲ作レ。
 3. 任意ノ角ヲ二等分セヨ。
 4. 直角ヲ六等分セヨ。
 5. 與ヘタル角ヲ四倍セヨ。

第12圖



第13圖



第14圖

第3節 定規ト尺度ノ利用

三角定規ハ 45° ヲニツノ角ヲ一ノ角ヲ 90° トスル 45 度定規ト、 60° ト 30° 及ビ 90° ヲリナル 60 度定規トデ一組トナツテキル。

圖法 1. 平行線ヲ作ルコト。(第12圖)

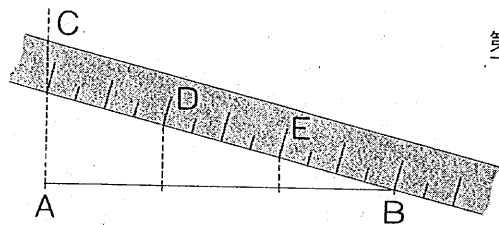
甲乙一組ノ三角定規ヲ相接シテ紙上ニオキ甲ヲ左手デ押へ、乙ヲ相接スル邊ニ沿フテスベラセルト、其相接シテキナイ邊ハ多クノ平行線ヲ作ル位置ヲ通ル。平行線ハコレヲ利用シテ作ル。

圖法 2. 垂直線ヲ作ルコト。(第13圖)

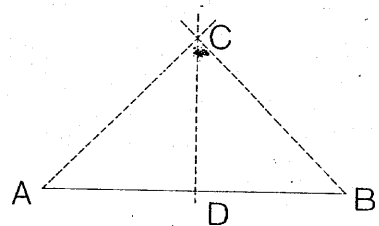
圖法1ノ要領ニテ乙ノ一邊ガ甲ト接スル邊ヲ直角三角形ノ斜邊トスルト、自然他ノ二邊ハ直角ヲナスカラ、斜邊ニ沿フテスベラセツ、殘ル二邊ヲ利用シテ互ニ垂直ナル線ヲ容易ニ作ルコトガ出來ル。

圖法 3. 正方形ヲ作ルコト。(第14圖)

60° 定規ノ一邊デ水平線ヲ作リソノ上ニ 45° 定規ヲ直角ニオキ、垂線ヲ作ル。次ニ正方形ノ一邊ヲ與ヘラレタル長サニ垂線上ニトリ、其點ヨリ 45° 定規ノ斜邊ヲ引ケバ底邊ヲコレニ等シク切ル。カクノ如クシテこんばヲ用ヒズニ容易ニ正方形ヲ作ルコトガ出來ル。

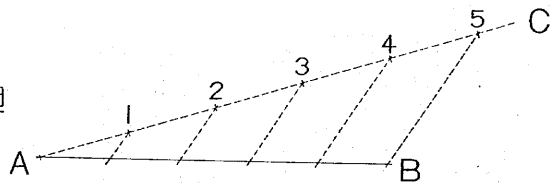


第15圖

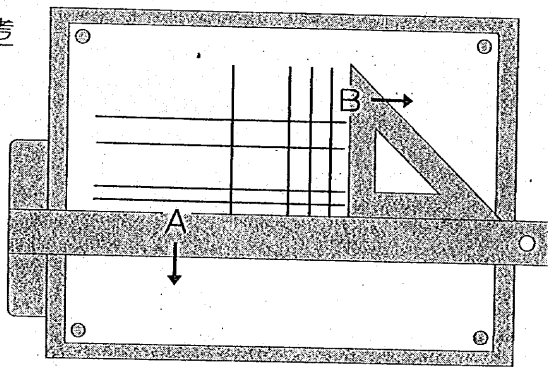


第16圖

第17圖



備考



尺度(ものさし)ノ目盛ハ線ノ等分ニ利用サレル。

圖法 4. 與ヘタル直線ヲ三等分スルコト。(第15圖)

直線 AB ヲ引キ、Aニ於テ垂線 AC ヲ作ル。尺度ノ目盛ヲシテ其一端ヲ B ニ一致セシメ、他端ヲ BC 線上ニ(3寸、6寸等)容易ニ三等分點ヲ見出シ得ル如ク長サヲトリ、其分點 D、E ヨリ垂線ヲ作レバヨロシ。

應用

例1. 定規ノミニテ直線ヲ二等分スルコト。(第16圖)

直線 AB 沿ニフテ甲三角定規ヲ置キ、乙定規ヲコノ上ニオキ、A ヨリ其角ニ從ヒ線ヲ引ク。同定規ヲ裏返シテ B ヨリモ同様ニ其角ニ從ヒテ線ヲ引キ、前ノ線トノ交點ヲ C トスレバ、C ヨリ定規ノ直角ノ邊ヲ利用シ AB ニ垂線ヲ立テレバ $AD = DB$ トナル。

例2. 平行線ヲ用ヒテ與直線ノ等分スルコト。(第17圖)

AB 與直線ノ A 點ヨリ任意ノ一直線 AC ヲ引キ、コレヲ尺度ノ目盛リニヨリ要スル數(コノ例デハ5)ニ區切ル。而シテ其端5ト B トヲ結ブ直線ニ平行ニ各分點ヨリ直線ヲ引ケバ與直線ハ容易ニ等分サレル。

注意 コノ場合 AC 線ハ省略スルコトモ出來ル。(圖法4ノ要領デ尺度ヲ利用スル)

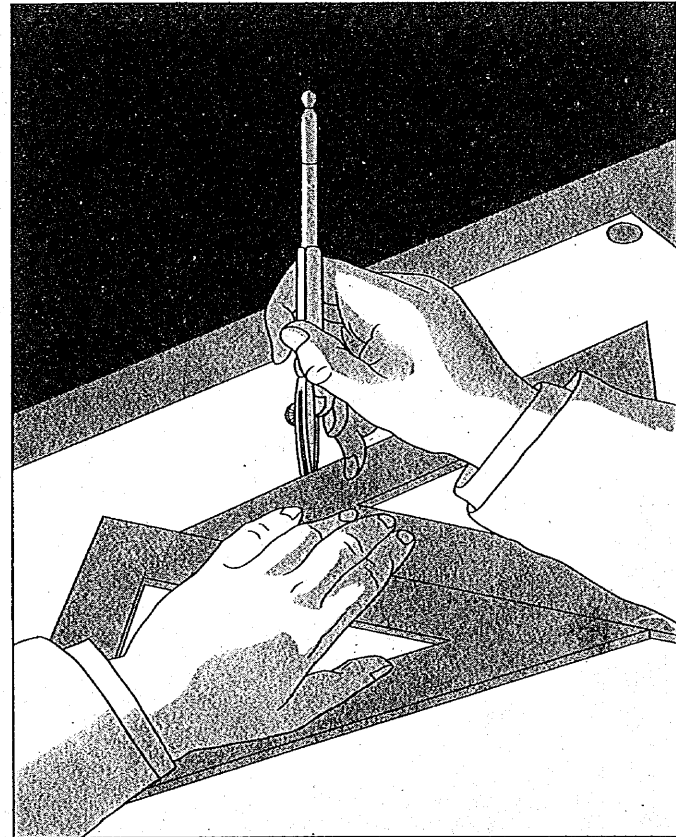
備考 T字定規 更ニ便利ニ用ヒ得ル水平線ノタメノ定規デアリ、又、此レト共ニ三角定規ハ垂直線ノタメニ用ヒラレル。多數ノ水平線垂直線ヲ要スル實際的ナル製圖デハ T字定規ガ専ラ用ヒラレルワケデアル。

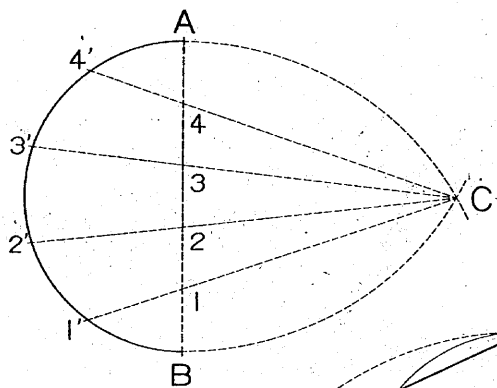
- 問題 1. 與へタル距離ニ於テ與へタル直線ニ平行線ヲ作レ。
 2. 相交ルニ直線ヲ二邊トスル平行四邊形ヲ作レ。
 3. 頂點ヲ用ヒラレヌ場合ニ、與へラレタニ直線間ノ角ヲ二等分セヨ。

注意 二直線ヨリ等シキ距離ニソレゾレ平行線ヲ作り其ナス角ヲ等分スレバヨイ。

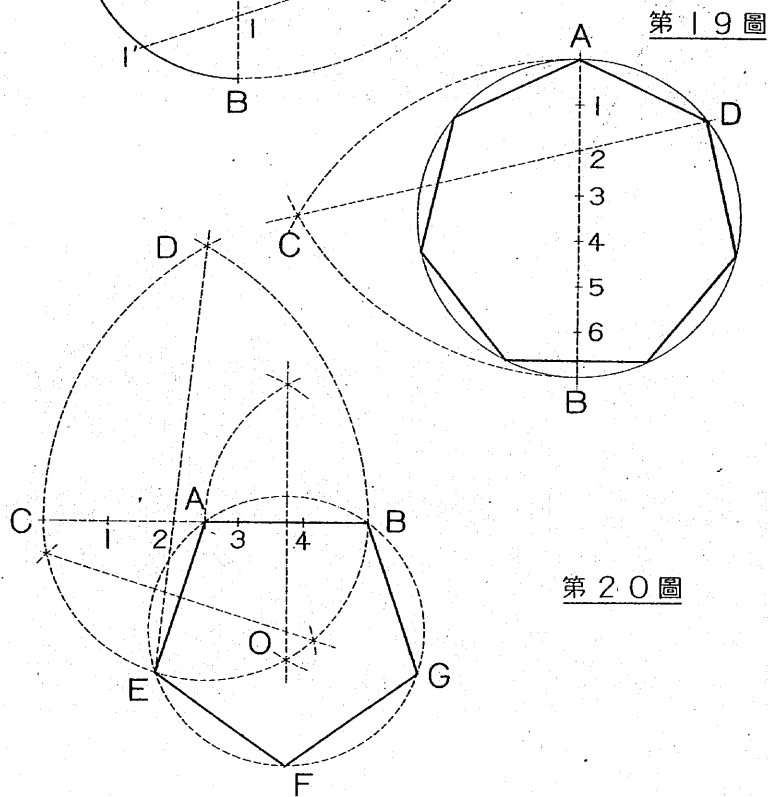
烏口ノ用法

1. 鉛筆デ作ツタ圖ノ仕上ゲニハ墨ヲ以テセネバナラヌ。墨ノ線ニハ烏口ヲ用ヒル。
2. 烏口ハ二枚ノ刃ノ間ニ墨ヲ入レテ用ヒル。ネヂヲ縮メテ刃ノ間ノ太サヲ加減スル。
3. 墨ハ硯デスツタノガヨイ。ソレヲ畫用紙ヲ細ク切ツタノニツケテ、二枚ノ刃ノ間ヲ通シテ入レル。刃ノ外側ニハ絕對ニ墨ガツイテキテハナラナイ。
4. 墨ハスリタテノ濃イモノデ、埃ガハイツテキテハナラヌ。
5. 烏口ノ持方ハ畫面ニ直角ニスルコト。





第18圖



第19圖

第20圖

第4節 圓周ノ等分

圖法 1. 半圓周ヲ任意數ニ等分スルコト。(第18圖)

直徑 AB ヲ定數ニ等分シ、AB ノ開キデ A 及ビ B ヲ中心ニソレゾレ弧ヲ作り、交點ヲ C トス。C ト直徑ノ等分點ヲ結ブ直線ハ半圓ヲ定數ニ等分スル。

注意 半圓周ノ等分サレタ弧ノ二倍ノ長サハ全圓周ヲ同數ニ等分スル筈デアル。故ニ圓周ノ等分ハ次ノ如クスル。

圖法 2. 圓周ヲ7等分スルコト。(第19圖)

直徑 AB ヲ7等分シ、A 及ビ B ヲ中心ニソレゾレ弧ヲ作り、其交點ヲ C トス。C ト AB 上ノ第二ノ等分點トヲ結ビ延長シ圓周ニ會スル點ヲ D トスレバ、AD ハ圓周ノ $\frac{1}{7}$ トナル。

應用 圓周ノ等分法ハ次ノ如ク利用サレル。

例1. 正七角形ヲ圓ニ内接セシメヨ。

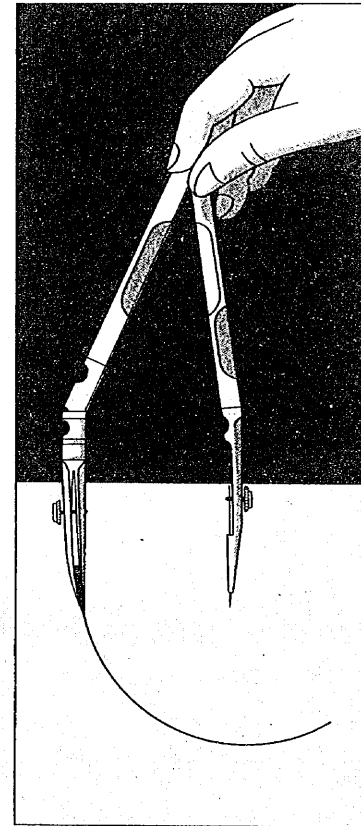
圓周ヲ圖法2ニテ7ツニ等分シ、其各點ヲ直線ニテ結ベバヨイ。

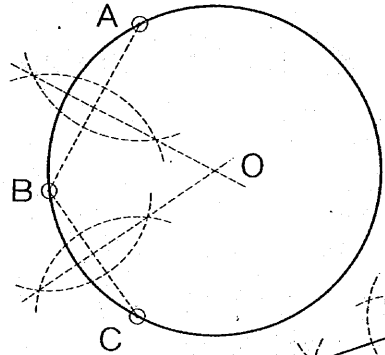
例2. 一邊ノ長サヲ定メテ正五角形ヲ作レ。(第20圖)

AB ヲ與ヘタル一邊トスル。AB ヲ延長シ $BC = 2AB$ トス。A ヲ中心ニ AB ヲ半徑ニ半圓ヲ作ル。BC ヲ5等分シ、又 BC ヲ開キトシテ B 及ビ C ヲ中心ニソレゾレ弧ヲ描キ其交點ヲ D トスル。D カラ BC ノ第二番目ノ等分點トヲ結ビ半圓トノ交點ヲ E トスル。EA ハ求ムル正五角形ノ他ノ一邊ノ位置トナル。次ニ AB, AE ノ垂直二等分線ヲ作り交點ヲ O トス。O ハ求ムル正五角形ノ外接圓ノ中心デアル。

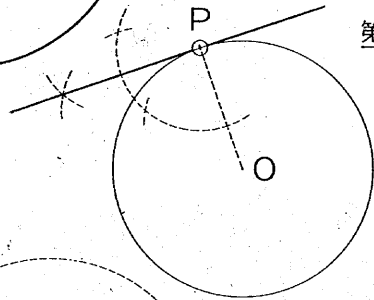
- 問題 1. 直徑 15cm ノ圓ニ内接スル正7角形ヲ作レ。
2. 一邊ノ長サ 3cm ノ正9角形ヲ作レ。
3. 直徑 12cm ノ圓周ヲ 15ニ等分セヨ。
4. 直徑 10cm ノ圓ヲ 6等分セヨ。
5. 直徑 16cm ノ圓ヲ 8等分セヨ。

19頁ノ圖ハこんばすヲ用ヒテ弧ヲ描ク方法ヲ示スモノデ、
烏口ト針ハ紙面ニ直角ニナルヨウニスルコト。



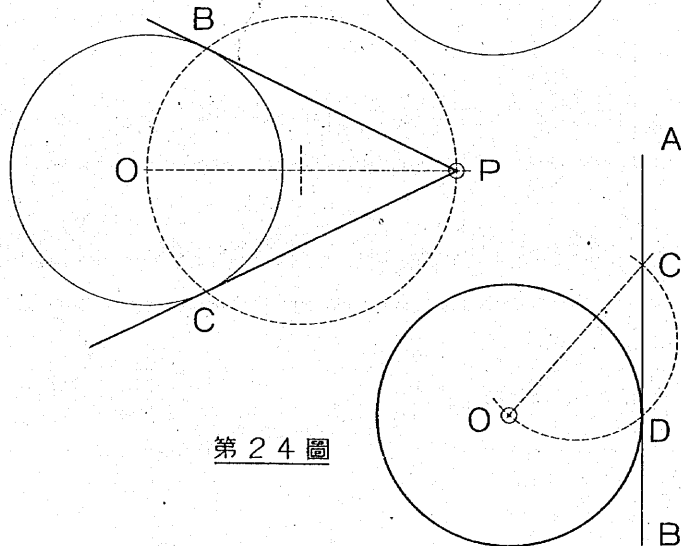


第 21 圖



第 22 圖

第 23 圖



第 24 圖

第 5 節 圓 ト 直 線

圓ノ任意ノ二ツノ弦ヲ垂直二等分スル直線ノ交點ハ其中心デア
ルコトガ圓ノ諸種ノ問題ニ用ヒラレル。

圖法 1. 三點ヲ通ル圓周ヲ作ルコト。(第21圖)

A, B, C 三點ヲ結ブ直線 AB 及ビ BC ヲソレゾレ垂直二
等分スル如キ直線ノ交點 O ハ三點ヲ通ル圓ノ中心デアル。

注意 (直線 AB 及ビ BC ハ省イテモヨイ)

圖法 2. 圓周上ノ一點ニ於テ切線ヲ作ルコト。(第22圖)

先ヅ中心ヲ求メ O トス。與ヘラレタル點 P トコレヲ結
ブ直線 OP ト直角ヲナス直線ハ圓ノ切線デアル。

直徑ニ立ツ内接角ガ直角デアルコトガ直角ヲ求メル場合ニヨク
用ヒラレル。

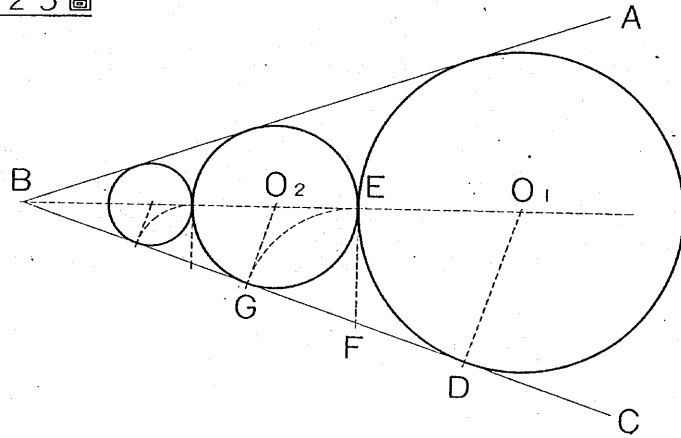
圖法 3. 圓周外ノ點ヨリコレニ切線ヲ作ルコト。(第23圖)

與ヘタル圓ノ中心 O ト與點 P ヲ結ブ直線 OP ヲ直徑ト
シテ作ル圓ガ與ヘタル圓ト交ル點ヲ B 及ビ C トスル
ト PB, PC ハ切線トナル。

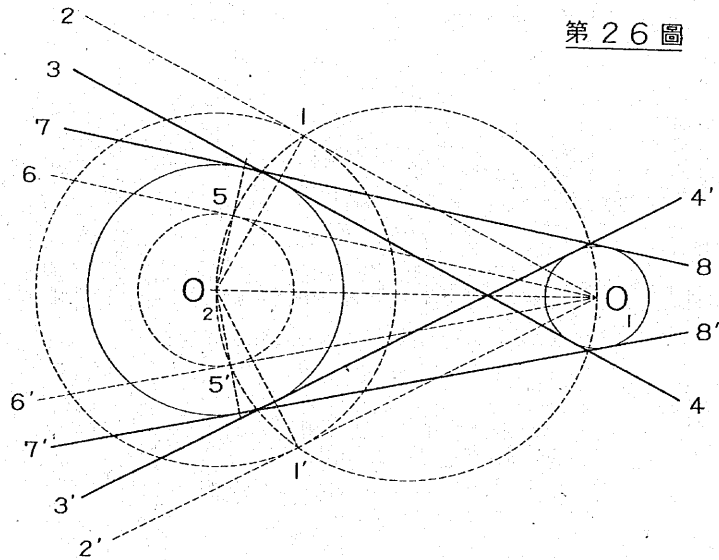
圖法 4. 中心ヲ與ヘ、與直線ニ切スル圓ヲ作ルコト。
(第24圖)

中心 O ヲヨリノ直線 CO ヲ直徑トスル圓ヲ描キ AB トノ
交點ヲ D トスレバ D ハ求ムル切點デアル。

第 25 圖



第 26 圖



應用

圓ト直線ノ關係ハ種々ノ圖法ニ利用セラレル。

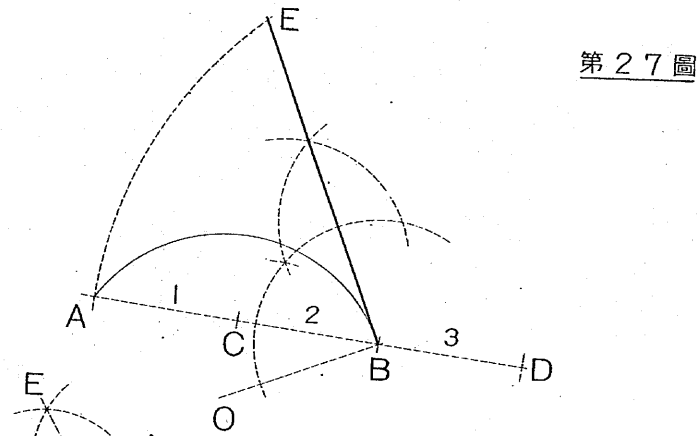
例1. 相交ル二直線ニ切シ、又相互ニ切スル多クノ圓ヲ作レ。
(第25圖)

AB, AC ハ Bニ於テ交ル。ABCノ二等分線BO上任意ノ一點O₁ヨリ BCニ垂線ヲ立テ、コレヲ半徑トシテ第一ノ圓ヲ描ク。次ニ此圓トBOトノ交點Eヨリ此圓ニ切線EFヲ作り、BCトノ交點Fヲ中心ニEFノ開キデ弧ヲ描キCBトノ交點ヲGトスGハ第二ノ圓ノ切點トナル。カクノ如クシテ次ノ圓ヲ次第ニ作ルコトガ出來ル。

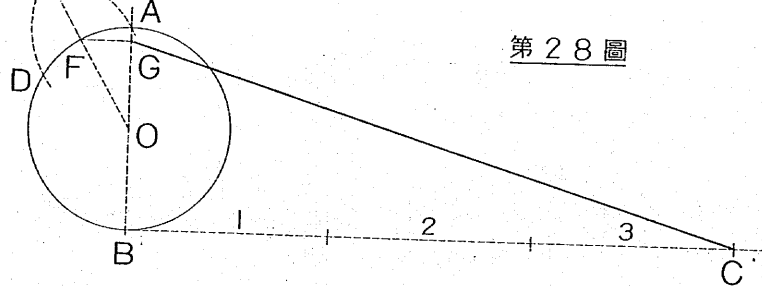
例2. 大小ニツノ圓ニ相切スル直線ヲ作レ。(第26圖)

先ヅ大圓ノ半徑ト小圓ノ半徑ノ和ヲ半徑トスル圓ヲ大圓ノ同心圓トシテ作り小圓ノ中心ヨリ此ノ圓ニ切線ヲ作ル。
(圖法3) 其切點ト大圓ノ中心ヲ結ビ大圓周トノ交點ヨリ前ニ作ツタ切線ニ平行線ヲ作レバ小圓ニモ切スル。
(又大小二圓ノ差ノ小圓ヲ大圓内ニ作り同様方法デ他ノ共通切線ガ作ラレル)

- 問題 1. 與ヘタ直線上ノ與ヘタ點ニ於テ與ヘタ半徑ノ圓ヲ描ケ。
2. 相等シキ二圓ニ共通ノ切線ヲ作レ。

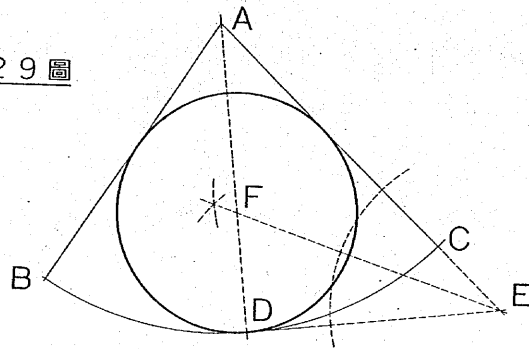


第 27 圖



第 28 圖

第 29 圖



例3. 與へタル弧ト等長ノ直線ヲ作ルコト。(第27圖)

\widehat{AB} ニ弦ヲ作り、其二等分點ヲCトス。CBヲ延長シB
D= CB ナルDヲ求ム。Bヨリ \widehat{AB} ニ切線ヲ作り、Dヲ中
心ニADノ開キデコレヲ切ル。BEハ求ムル直線トナル。

例4. 圓周ヲ與へ等長ノ直線ヲ作ルコト。(第28圖)

圓ノ直徑ヲABトシ、Bヨリノ切線BCヲABノ三倍ノ
長サニトル。

Aヲ中心ニ圓ノ半徑デ弧ヲ作り、圓ト交差點ヲDトス。
再ビ同半徑デDヲ中心ニ弧ヲ作り、兩弧ノ交點ヲEトス。
EOヲ結ビソノ圓ト交ル點FヨリABニ垂線FGヲ作レ。
GCヲ結ベバ求ムル直線トナル。

- 問題 1. 與へタル二ツノ圓ヲ内切セシメヨ。
2. 與へタル二ツノ圓ニ切スル圓ヲ作レ。
3. 一直線ト一ツノ圓ヲ與へ、コレ等ニ切スル圓ヲ作レ。

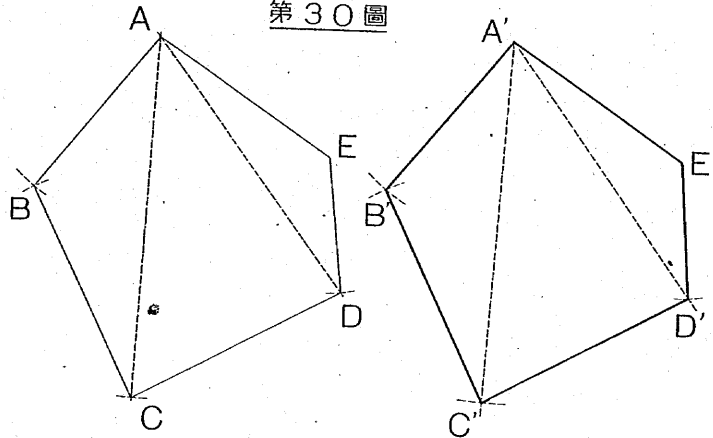
三角形ニ内接スル圓ハ其二内角ノ二等分線ノ交點(内心)ヲ中心
トスル。

應用 三角形ニ内接スル圓ノ作り方ハ扇形ノ内接圓ノ作り方
ニ應用サレ(第29圖) 更ニ圓ニ内接シ互ニ相切スル圓ノ作
り方ニ應用サレル。

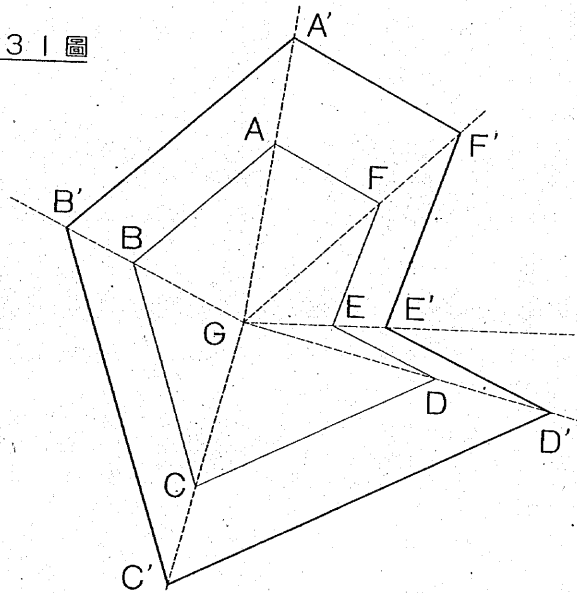
例 扇形ABCノA角ヲ二等分シ弧トノ交點ヲDトス。Dニ於
テ切線DEヲ作りACノ延長トEニ於テ合セシメル。 \widehat{AED}
ノ二等分線EFトADトノ交點Fハ内接圓ノ中心デアル。

問題 圓ニ内接シ互ニ切スル三ツノ等圓ヲ作レ。

第30圖



第31圖



第6節 形ト面積

多角形ハコレヲ三角形ニ分ケテ他ニ移ス。又形ヲ大キクシ、或ハ小サクスルニモ此ヲ三角形ニ分ケテ行フ。

圖法 1. 與ヘタ多角形ヲ移スコト。(第30圖)

先ヅABCDE 多角形ヲ EAD, ACD, ABC ノ三ツノ三
角形ニ分ケル。

コレニ從ツテ E'A'D', A'C'D', A'B'C' ヲ順次ニ作レバ
A'B'C'D'E' ナル形トナル。

注意 (A'D', A'C' ハ省クコトモ出來ル)

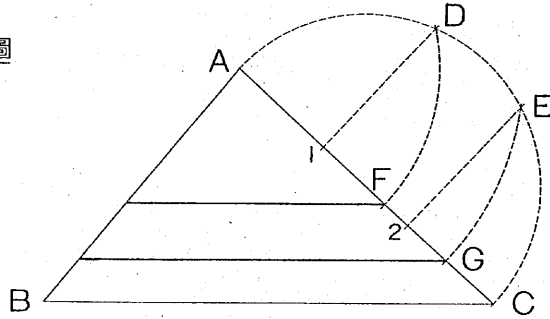
圖法 2. 與ヘタル多角形ヲ廓大スルコト。(第31圖)

ABCDEF 多角形内ニ任意ノ一點Gヲトル。コレト各
頂點ヲ結ビ延長スル、其一點A'ヨリ、モトノ直線ニ平
行ニB'C'D'E'F'ヲ作レバヨイ。

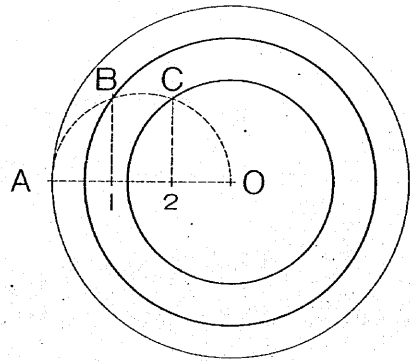
(廓大サル、割合ハ $AG : A'G$ デアル)

注意 (A'ヲモトノ多角形内ニトレバ如何ニナルカ)

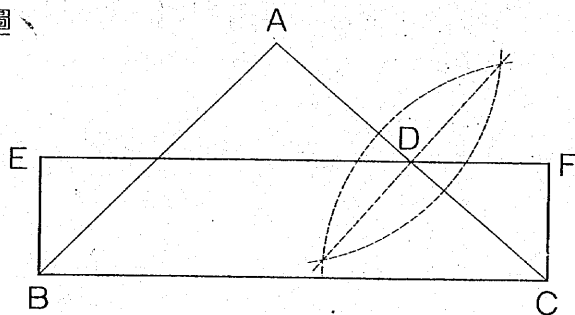
第 32 圖



第 33 圖



第 34 圖



面積ヲ等分スルニハ種々ノ方法ガアル。

圖法 3. 三角形ノ面積ヲ底邊ニ平行ニ等分スルコト。
(第32圖)

(今 $\triangle ABC$ ヲ 3 等分スル。) 一邊 AC ヲ 3 等分スル。其點ヲ 1, 2 トシ、コレヨリ AC ニ垂線ヲ立テ、 AC ヲ直径トスル半圓周トノ交點ヲ D, E トス。A ヲ中心トシ AD, AE ノ開キデ切りタル AC 上ノ點ヲソレゾレ F, G トスレバ、コノ各點ヨリ BC ニ平行線ヲ作レバヨイ。

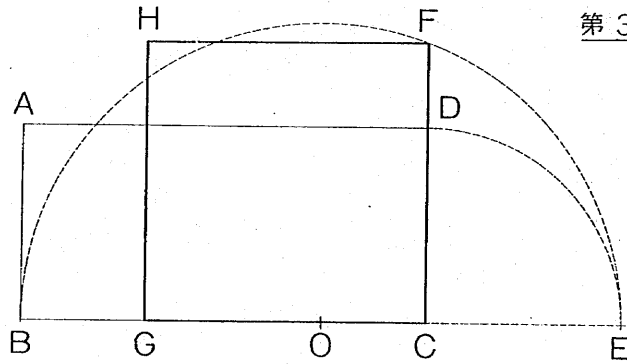
圖法 4. 圓ノ面積ヲ同心圓ニテ等分スルコト。(第33圖)

先ヅ此ノ面積ヲ等分セントスル數ニ圓ノ半径ヲ等分シ、ソノ點ヨリ立テタル垂線ト半径ヲ直径トスル半圓周トノ交點ヲ通ル同心圓ヲ作レバヨイ。

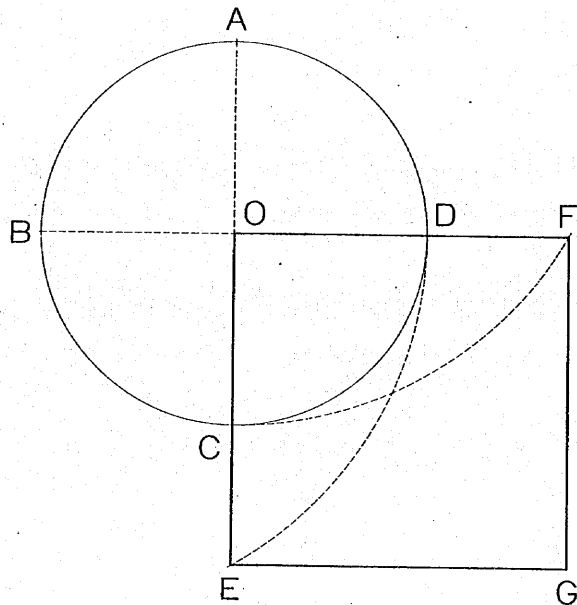
面積ヲ變ヘズニ形ヲ變ヘルニモ種々ノ方々ガアル。

圖法 5. 三角形ヲ矩形トスルコト。(第34圖)

三角形ノ底邊ノ上ニ他ノ一邊ノ二等分點マデノ高サニ矩形ヲ作レバヨイ。



第 35 圖



第 36 圖

圖法 6. 矩形ヲ正方形トスルコト。(第35圖)

矩形ノ長端兩邊ノ和ヲ直徑トスル半圓ヲ作り、矩邊ノ延長ガ此半圓周ニ會スルマデノ高サハ求ムル正方形ノ一邊デアル。

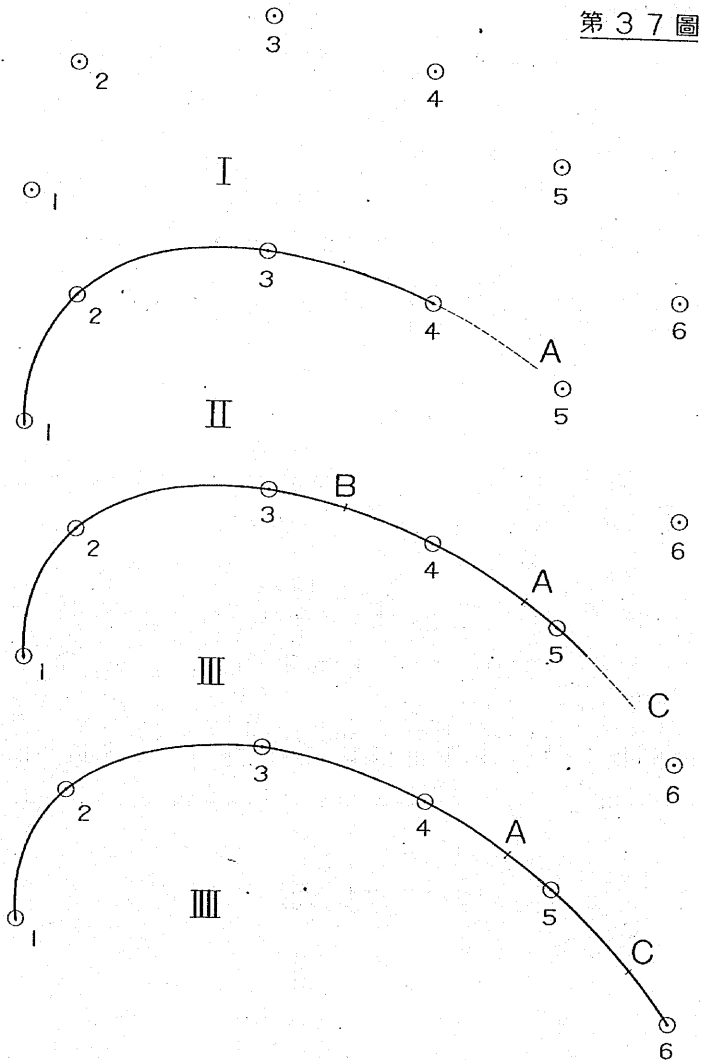
圖法 7. 圓ト殆ソド等シキ正方形ヲ作ルコト。(第36圖)

圓 O ヲ直角ニ交ル直徑ニテ切り、ABCD トスル。次ニ AC ヲ延長シ B ヲ中心トスル直徑ノ開キデソレヲ切ツタ點ヲ E トス。OE ハ求ムル正方形ノ一邊ナル。

問題 1. 三角形ヲ與へ、コレヲ等積ノ正方形ニ變へヨ。

(先ヅ三角形ヨリ矩形ニシ、次ニ矩形ヨリ正方形ニスレバヨイ)

2. 圓ヲ與へテコレヲ等積ノ矩形トセヨ。



第 7 節 曲線ト曲線形

曲線ハ曲線定規デ製圖スル。便宜ノタメニ圓弧ヲ連續シテ曲線ヲ模造スルコトモアル。

曲線定規ヲ用ヒテ作ル曲線ハ、通常定マツタ多クノ點ヲ通ル。其諸點ヲ圓滑ニ結ブ曲線ハ、曲線定規ノ持合ス種々ナ曲線ヲ繼ギ合サレタ結果デアル。

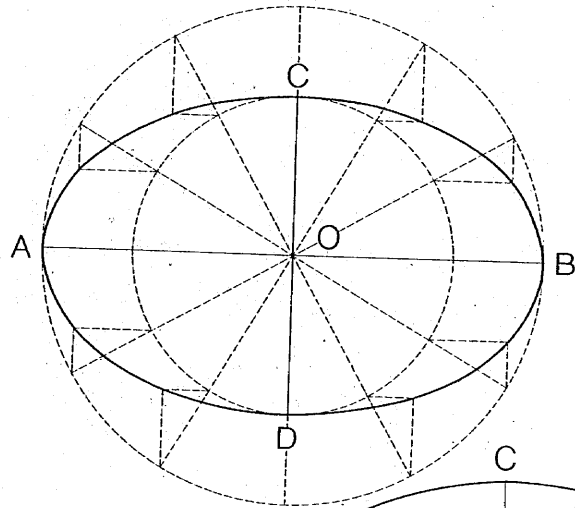
圖法 1. 定メラレタ多クノ點ヲ通ル曲線ヲ作ルコト。

(第37圖)

1, 2, 3, 4, 5, 6ヲ與ヘラレタ諸點トスル(I)。曲線定規ヲコレ等ノ諸點ニ沿ハセテ 1, 2, 3, 4 A マデー一致シタトスル。先ヅ1ヨリ4マデ、定規ニヨリ線ヲ引ク(II)。次ニ、少シサカノボリ B 2, 3, 4, 5 C ト一致スル部分ヲ求メ、4ノ點カラ前ノ曲線ヲ延長シテ5ト少シ出タトコロマデ引ク(III)。

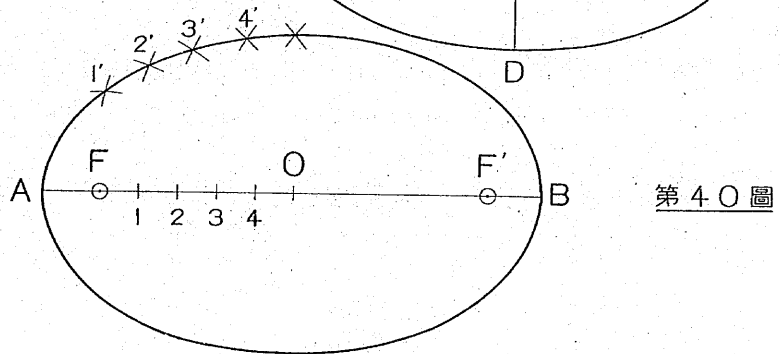
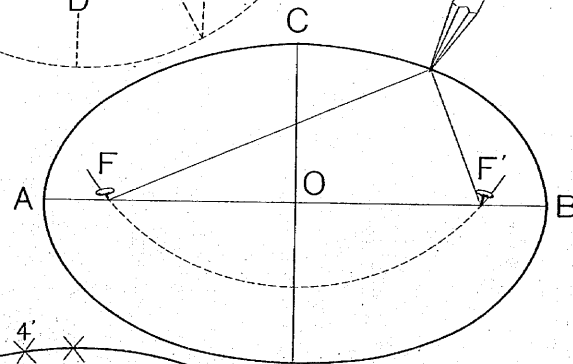
順次コノヤウニシテ6マデー一致セシメテコノ曲線ヲ完成スル(IV)。

注意 曲線定規デ引ク線ハイツモ一致シタ部分ヲ全部引カズ、又延長スル場合ニハ既ニ引イタ線モ少シ含メテ殘ル諸點ニ一致スル曲線ヲ定規ノ上デ探シ求メネバナラナイ。コレハヨイ曲線ヲ引ク要領デアル。



第38圖

第39圖



第40圖

圖法 2. 長軸ト短軸ヲ定メテ楕圓ヲ作ルコト。(第38圖)

長軸 AB ト短軸 CD ヲ O ニ於テ直角ニ交ラセル。 O ヲ中心トシテ AB 及ビ CD ヲソレゾレ直徑トスル内外ニツノ圓ヲ描ク。而シテ、中心ヲ通ル直線デ兩圓ヲ幾ツカニ等分スル。

次ニ、各分點ニ於テ外ノ圓デハ短軸ニ平行ニ、内ノ圓デハ長軸ニ平行ニ短カイ線ヲ引ク、ソレガ互ニ交ル點ヲ求メテ曲線定規デツナゲバヨイ。

圖法 3. 同上別法。(第39圖)

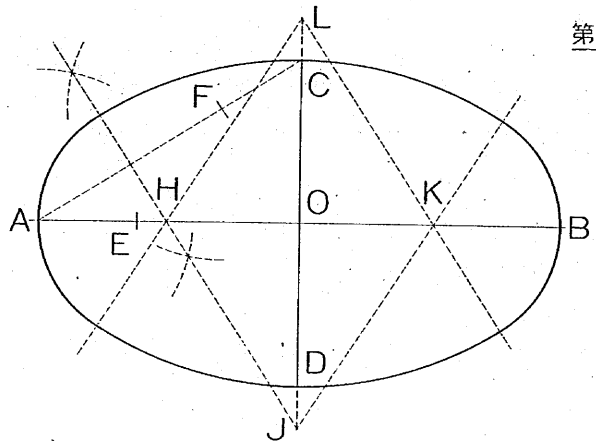
長軸短軸ヲ直角ニ交ラセ AB, CD 及 O ヲ求ム。 C ヲ中心ニ AO ノ開キデ弧ヲ作り長軸ト F 及 F' デ交ラセル。
(F 及ビ F' ヲ焦點、 O ヲ中心トイフ)

AB ノ長サニ等シイ糸ヲトリ、其兩端ヲニツノ焦點ニピンデ留メル。而シテ鉛筆ノ先デ糸ヲ張りツ、左カラ右ヘアワスト楕圓トナル。(コノ線ニ沿フテ曲線定規デ整理スルトヨイ)

圖法 4. 長軸ト焦點ヲ與ヘテ楕圓ヲ作ルコト。(第40圖)

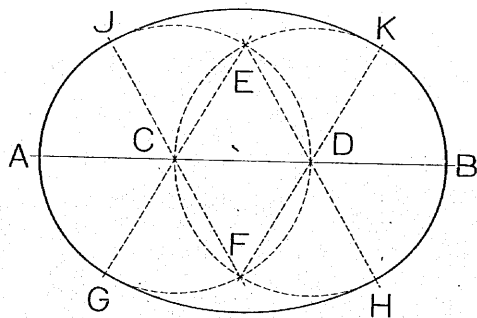
AB ガ長軸、 F 及 F' ガ焦點、 O ガ中心デアル。

F ト O ノ間ニ任意ノ數點 $1, 2, 3 \dots$ ヲ作ル。今 F ヲ中心ニ $A1$ ノ開キデ弧ヲ作り、次ニ F' ヲ中心ニ $B1$ ノ開キデ弧ヲ作ル。コノ兩弧ハ一點 $1'$ デ交ル。同様ニ $A2, B2, A3, B3$ トソレゾレ F 及 F' ノ中心デ $2', 3'$ ガ出來ル。コノ多クノ點ヲ順次ニ曲線定規デツナグ。

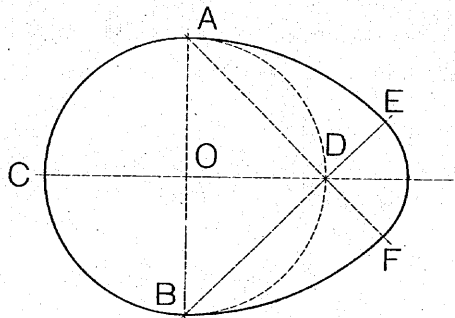


第 41 圖

第 42 圖



第 43 圖



圓ノ弧デ曲線ヲ模スルニハ其繼目ニ於テ角ガ立タヌ様ニ、中心ノ求メ方、及弧ノ長サニ注意シナケレバナラナイ。

圖法 5. 長軸ト短軸ヲ與ヘテ模擬橢圓ヲ作ルコト。

(第41圖)

ABヲ長軸、CDヲ短軸トスル。其交點ヲOトスル。OE=OCニトリ、ACヲ結ブ。次ニCF=AEニトリFAノ垂直二等分線ト兩軸ノ交點H及Jヲ求ム。OH=OK: OJ=OLニトリ、H,J,K,Lヲソレゾレ中心AH及CJヲ半徑トシテ弧ヲ描キ繼合セル。

圖法 6. 長軸ヲ與ヘテ模擬橢圓ヲ作ルコト。(第42圖)

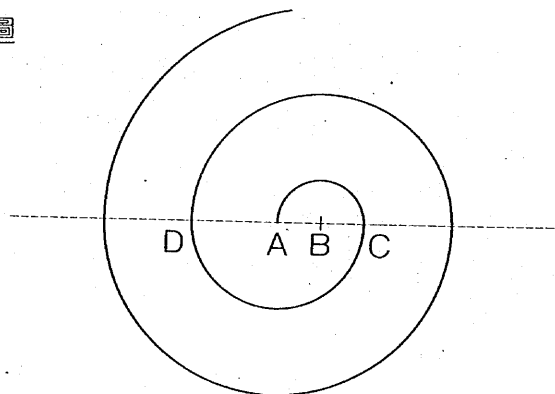
長軸ABヲ三等分スル。C,Dヲ中心トシACノ半徑デニツノ圓ヲ描キ、交點E,Fヲ得。C,D,E,Fノ各ヲ中心ニAC及EGヲソレゾレ半徑トシテ弧ヲツギ合セル。

注意 圖法5及ビ6ニ於テ、中心ニトツタ各點ヲ結ビ延長シタ線ハ、各ノ中心デ描ク弧ノ繼目ノ位置ヲ示スコトナル。

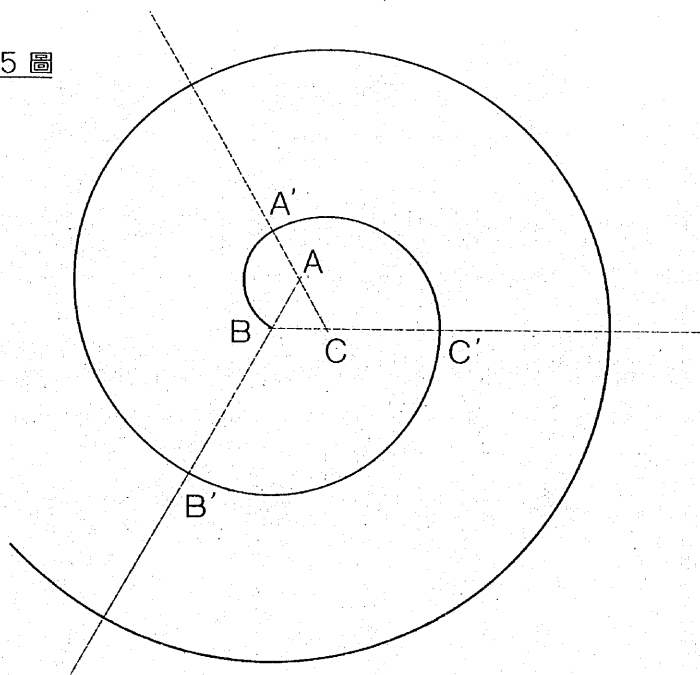
圖法 7. 卵形ヲ畫クコト。(第43圖)

互ニ直角ニAB,CDヲ交ヘ、交點ヲOトスル。A及Bヲ各中心トシ、ABヲ半徑ニ弧ヲ作り、BD及ADノ各ノ延長線ト交ル點ヲE,Fトス。次ニDヲ中心ニDEヲ半徑ニ弧ヲ作り前ノ弧ト繼ギ合ス。

第 44 圖



第 45 圖



圖法 8. 渦線ヲ作ルコト。(第44圖)

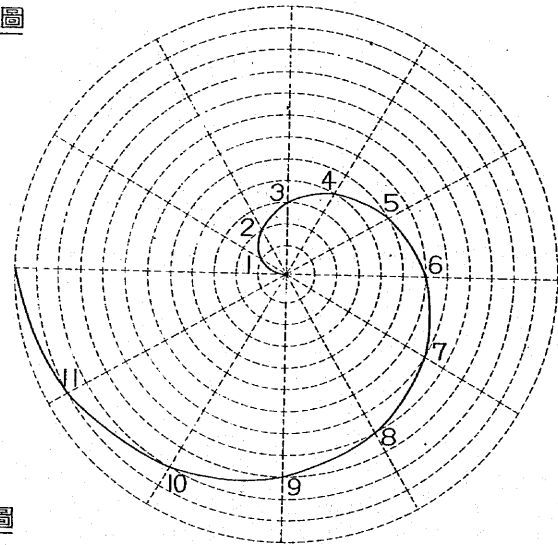
一直線上ニ AB ノ半徑デ B ヲ中心ニ半圓ヲ作り直線ト交ル點ヲ C トスル。次ニ A ヲ中心ニ AC ノ半徑デ半圓ヲ作り、モトノ直線ト D ニテ合セシメル。次ニ B ヲ中心ニ BD ノ半徑デ半圓ヲ作ル。順次カクノ如クシテ行クト渦線ガ出來ル。

注意 中心ト半徑ノトリ方ヲカヘルトキ、渦線ハ其性質ヲ變ヘル。

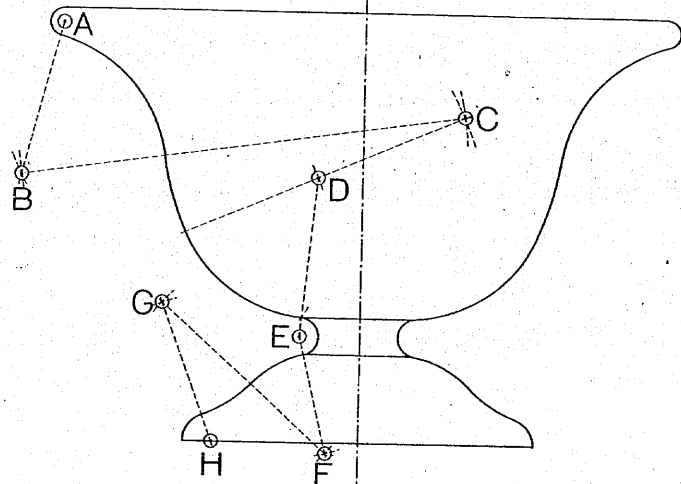
圖法 9. 正多角形ヲ基礎トスル渦線。(第45圖)

正多角形(例ハ正三角形) ABC ノ各邊ヲ同一方向ニ延長シ、 A ヲ中心半徑 AB ノ弧ヲ A' マデ次ニ C ヲ中心、 CA' ノ半徑ニ C' マデ……順次同様ニ各頂點ヲ交互ニ中心トシテ弧ヲ描キ渦線トスルコトガ出來ル。

第 46 圖



第 47 圖



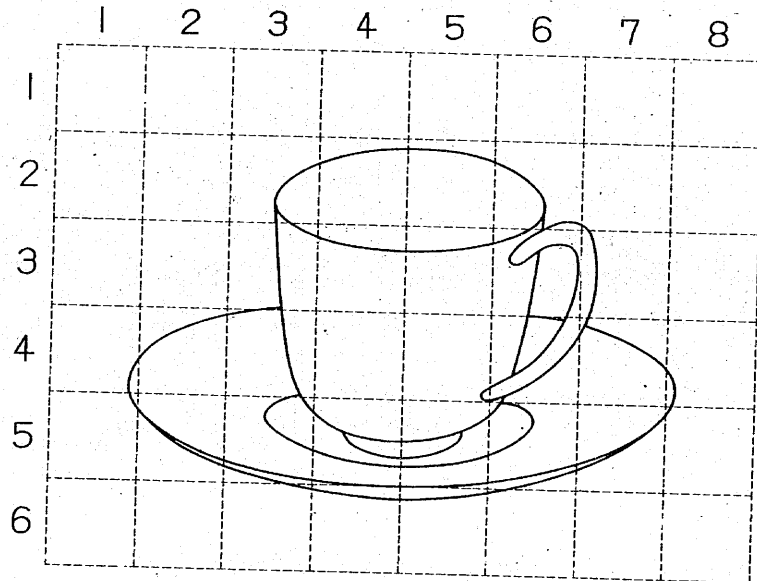
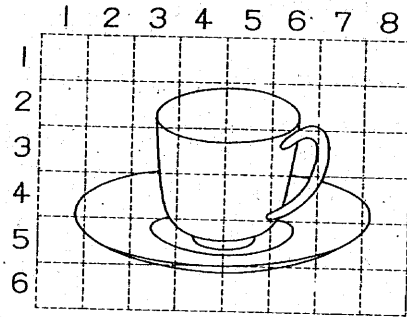
圖法 10. あるきめです渦線。(第46圖)

任意ノ圓周ヲ任意ニ等分シ、中心ト其各分點ヲ結ビ、
 其一ツノ半徑ヲ前ト同數ニ等分シ、圓ノ中心ヨリ、コノ
 各分點マデノ間キデ同心圓ヲ描ク。圓ノ中心カラ出發シ
 各半徑ガ順次ニ一ツツ、外側ノ同心圓ト交ル點ヲ求メテ
 繼ゲパーツ渦線トナル。コレヲあるきめですノ渦線ト
 イフ。

應用 弧ヲ用ヒテ圖ヲ描クコト。(第47圖)

曲線ヲ持ツ圖形ヲ製圖器具ヲ以テ描クニハ其レヲ弧トシ
 テ取扱フコトガ最モ便利デアル。

ソレニハ先ヅ描カウトスル大體ノ形ヲ鉛筆ニテ略畫シ、
 ソノ曲線ヲ適當ニ多クノ弧ト見ナシ、順次各ノ弧ノタメノ
 中心ヲ求メ、カクシテ全圖形ヲこんばすデ作ルコトガ出來
 ル。



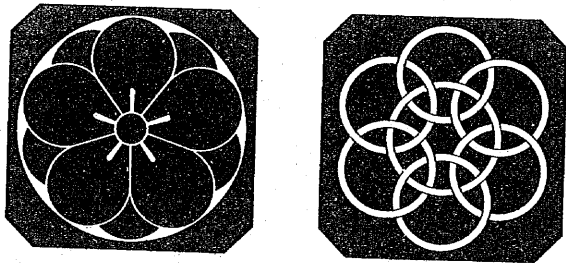
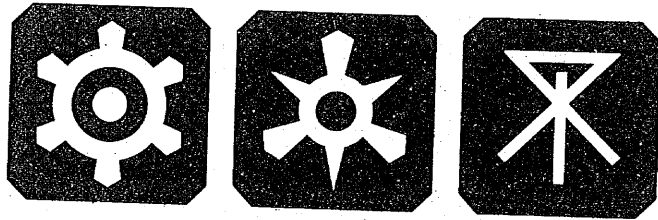
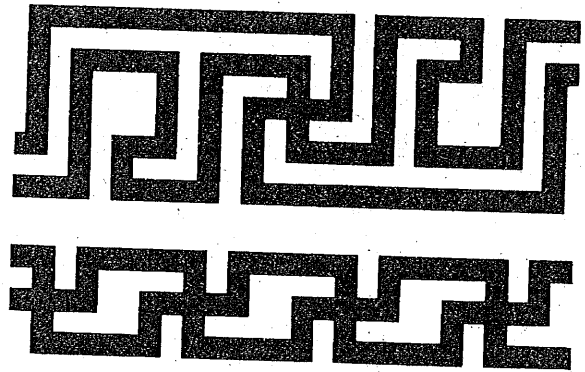
圖ヲ廓大スル方法

左ノ圖ハ小サイ圖ヲ割合ヲ誤ナク廓大スル方法デアル。先ヅ與ヘラレタル圖ノ上ニ左ノ如ク正シク縦横ニ碁板罫（方眼ト名ヅク）ヲ引キ。別ニ廓大サルベキ大サニ方眼ヲ作り、其碁板目内ニ相當スル圖ヲ作レバヨイ。

大キイ圖ヲ縮少スル場合ニハ逆ニ行ヘバヨイ。

問題 1. 帽章ヲ四倍大ニ描ケ。

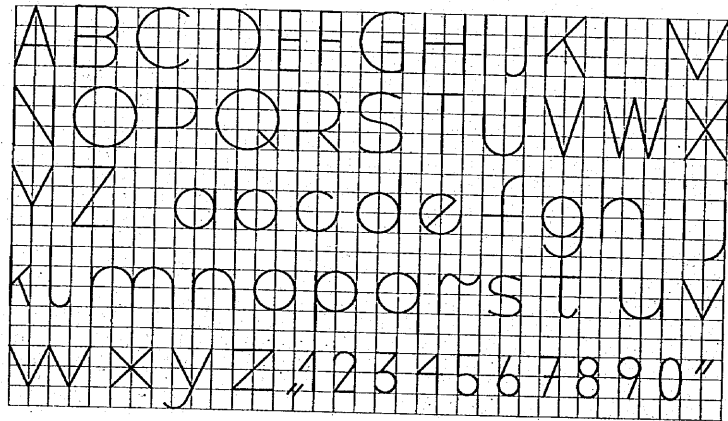
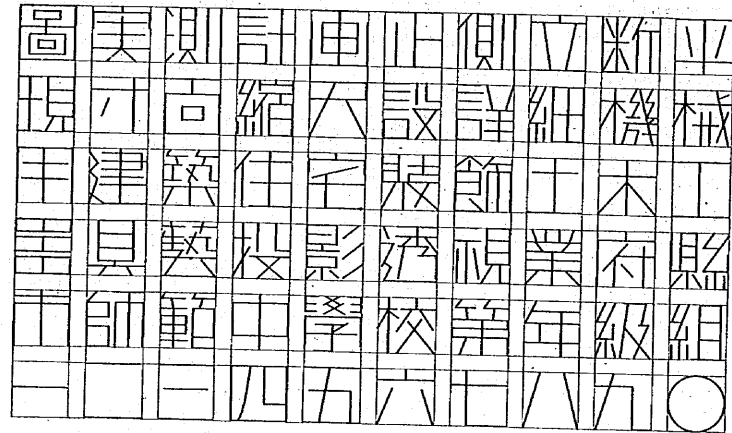
2. 任意ノ圖ヲ撰ビ任意ノ割合ニ縮小セヨ。



幾何模様

直線、曲線等ヲ種々ニ組合セテコレヲ塗り分ケルト模様ガ出來ル。工夫スレバ面白イモノガ得ラレル。(口繪モ其一例デア
ル)

- 問題 1. 直線ノミニテ模様ヲ作レ。
2. 曲線ノミニテ模様ヲ作レ。
3. 直線ト曲線ヨリナル模様ヲ作レ。



文 字

圖ニ用ヒル説明用文字ハナルベク簡明ニ、出來ルナラバ、製
 圖機械デ書ケルモノガヨイ。コ、ニハ通常用ヒラレルモノヲ
 示ス。

種々様々ナ型ノ字ヲ學ブヨリハ少イ種類ガ自由ニ書ケル方ガ
 ヨイ。

問題 學校名學級名並ニ氏名ヲ任意ノ形内ニ納メヨ。

昭和十四年八月二十五日印刷

昭和十四年八月三十日發行

著作権所有



刷新中等國法

著 者 向 井 寬 三 郎

東京市神田區錦町二丁目七番地

發 行 兼 印 刷 者 佃 要 三 郎

發 行 所 英 進 社

東京市神田區錦町二丁目七番地 電話東京七九五七七番
大阪市東區博愛町五丁目四十二番地 電話大阪九八二〇番

卷 數	定 價
第 1 卷	金 五 拾 八 錢
第 2 卷	金 五 拾 八 錢
第 3 卷	金 六 拾 三 錢

