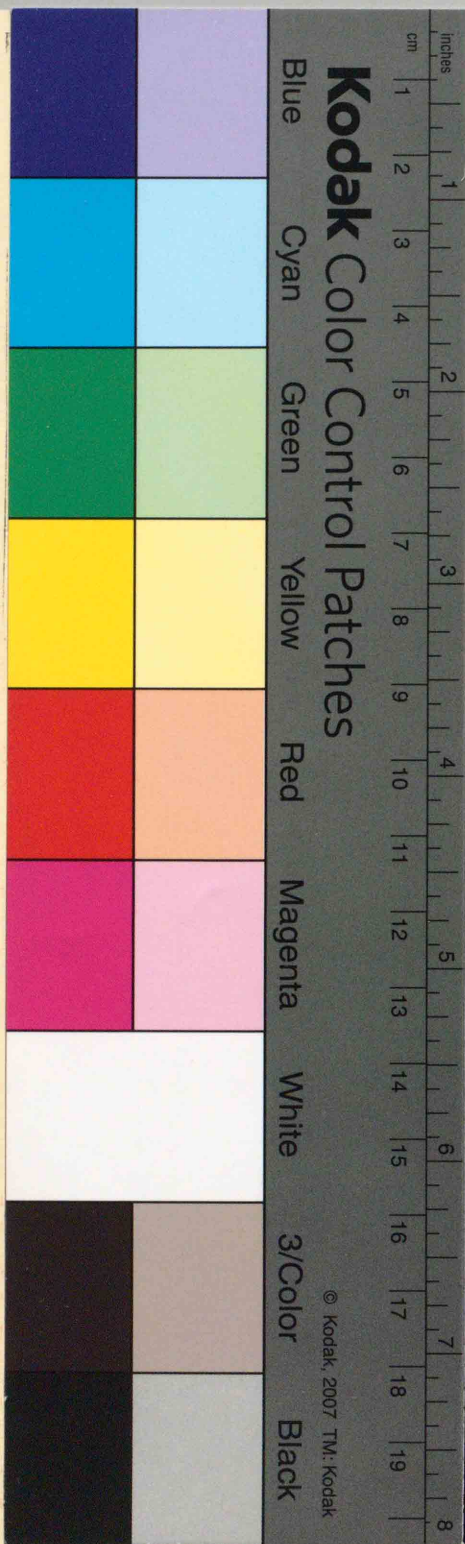


40760

教科書文庫

4
710
51-1937
2000 301416



Kodak Gray Scale

A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



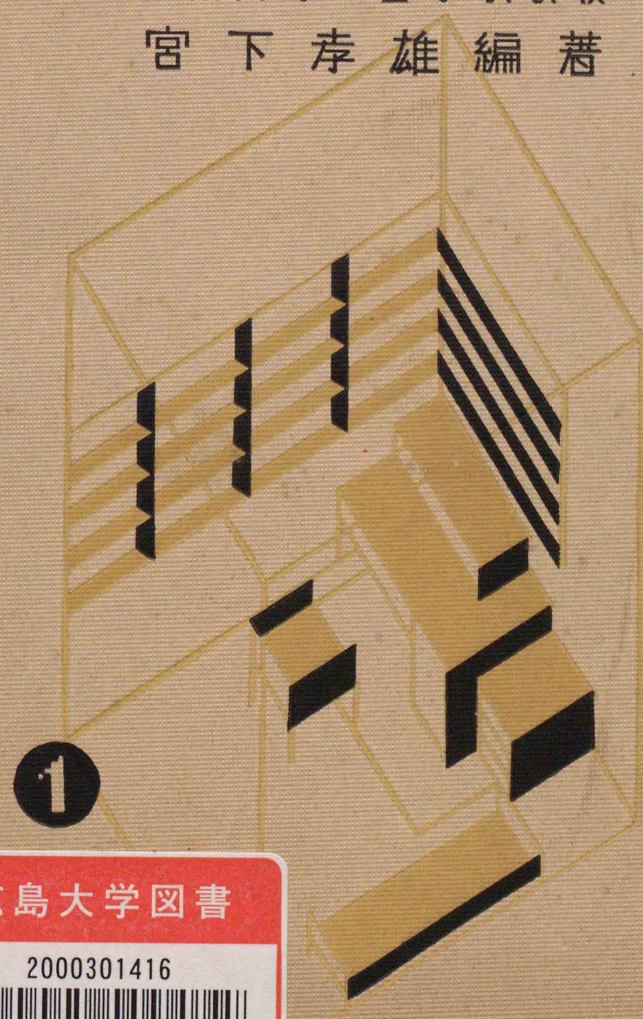
© Kodak, 2007 TM: Kodak



教科書文庫
4
710
51-1937
2000301416

標準法圖

東京高等工藝學校教授
宮下孝雄編著



広島大学図書
2000301416
Barcode

東京開成館

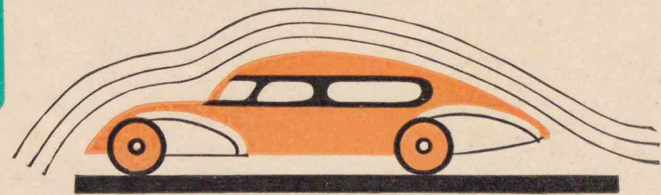
395.9
M25

資料室

文部省檢定濟
昭和12年2月18日：師範學校・中學校圖畫科用

圖法基準

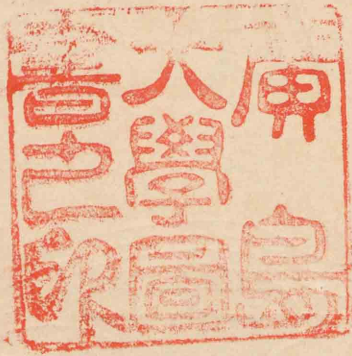
教科書文庫
4
710
51-1937
2000301416



東京高等工藝學校教授
宮下孝雄編著

広島大学図書
2000301416

東京開成館

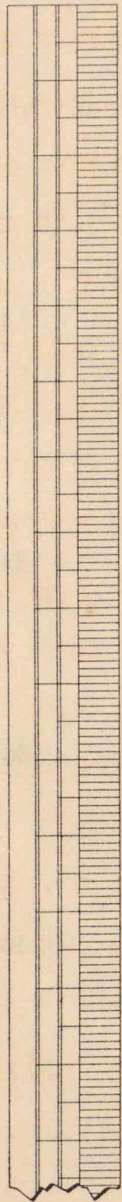


圖法基準 卷一

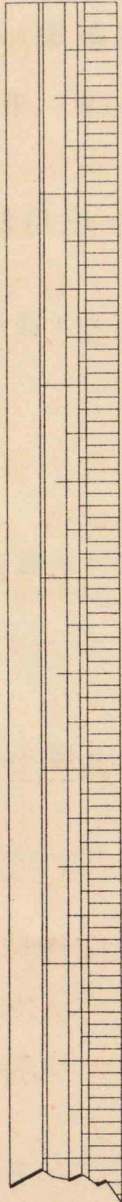
目次

學習者へノ辭 …… [1]
製圖用具ノ解説ト使用法 …… [2]
平面幾何圖法
直線,角,平面形ニ關スル圖法 …… [4—27]
圖法 1 ヨリ
圖題 1 ヨリ
問題 1 ヨリ
應用圖案
圓及ビ接觸形ニ關スル圖法 …… [28—35]
圖法 19 ヨリ
圖題 14 ヨリ
問題 10 ヨリ
面積及ビ擴大,縮小ニ關スル圖法 …… [36—41]
圖法 28 ヨリ
圖題 19 ヨリ
問題 15 ヨリ
曲線ニ關スル圖法 …… [42—51]
圖法 35 ヨリ
圖題 24 ヨリ
問題 16 ヨリ
製圖例 …… [52]

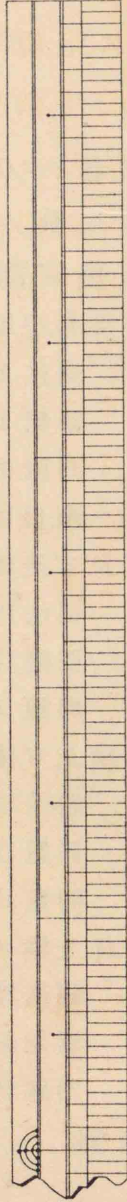
メートル



インチ



曲尺



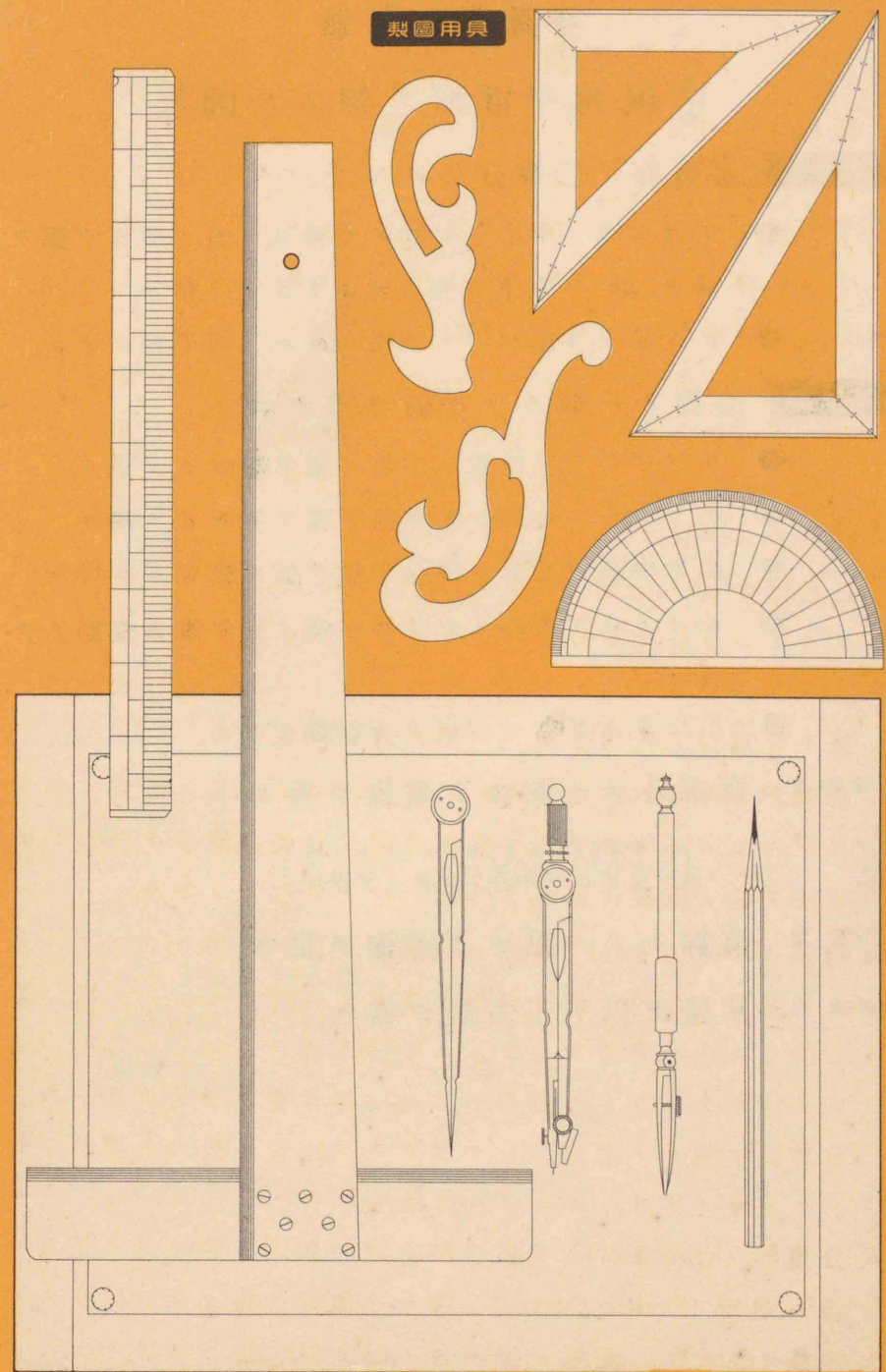
學習者への辭

コンパス,定規等ヲ用ヒテ種々ノ圖形ヲ畫ク方法ヲ用器畫法,圖法,圖學等ト稱シ,平面圖法(卷一),投影圖法(卷二),等角圖法及ビ透視圖法(卷三)等ノ數種ニ分レル。之等ハ凡ベテ數學的考察カラ編ミ出サレタモノデアアルガ,其ノ製圖仕上ゲニ於テ最モ正確精美ナコトヲ第一條件トスル。幾何學ノヤウニ證明サヘ立テバ,圖ノ不正確ハ許サルベキ性質ノモノデハナイ。而シテ圖法ノ究極ノ目的ハ,今日非常ナ勢ヲ以テ發達シツツアル建築,機械,航空機等文明施設ノ設計圖ヲ作製スルタメデアアルガ,本書ニ於テハ一般常識トシテ必要ナ程度ノ其ノ基準ノミヲ載セタモノデアアル。而シテ本書ヲ學習スルニ當ツテハ,精神ヲ十分ニ落著ケ,用具ヲ整然ト備ヘ,姿勢ヲ正シ,一點一線モ決シテ忽セニシテハナラナイ。初メノ一點ヲ誤レバ終リニ至ツテハ必ズ大ナル差ヲ生ズルニ至ルモノデアアル。急ガバ廻レノ諺ハ圖法學習ノ上ニ於テ面白ク味ハヒ得ルモノトイヘル。墨ヲ以テ製圖ノ仕上ゲヲナスニ當ツテハ,又特別ノ注意ヲ要スルモノデアアルカラ,特ニ先生ノ諸注意,諸命令ヲ絶對ニ守ラナケレバナラス。

製圖用具ノ解説ト使用法

1. 圖板 (Drawing Board) 表面ハ凸凹ノナイ平面デ、左ノ縁ハ表面ニ對シテ直角ヲナシ眞直デナケレバナラナイ。
2. 丁定規 (T-Square) 規頭ト規身トハ正シイ直角ヲナシ、水平ナ基準線ヲ定メルトキ、水平ナ平行線ヲ畫クトキ、其ノ他三角定規ノ一邊ヲ接シテ種々ノ直線ヲ畫クノニ用ヒラレル。
3. 三角定規 (45° Triangle, 60° Triangle) 一對ヲ要スルモノデ、一ツハ正シイ六十度ト三十度ノ角ヲ有シ、他方ハ四十五度ノ角ヲ有スル二等邊三角形デアル。直線ヲ畫クノニ用ヒル外、角ヲ作ルノニ便デアル。
4. こむばす (Compass) 兩脚ノ長サノ等シイコト。蝶番ノ度合ノヨイコト、針先ガ鋭クシテヨク畫面ニ止ルコト、鉛筆ヲ付ケタトキハ動カナイコト等ヲ必要條件トスル。圓形或ハ弧ヲ畫キ分割器ノ代用トシテモ用ヒラレル。
5. 分割器 (Divider) 兩脚ニ針ヲ有スルモノデ、其ノ針先ノ曲ツテキルモノハヨクナイ。直線、曲線ヲ必要ニ應ジテ分割シ、又寸法ヲ移シ既成ノ圖形ヲ吟味スルノニ用ヒラレル。
6. 烏口 (Drawing pen) 乃先ニ長短ナク、又ヨク磨カレテキルコトヲ必要トスル。墨汁デ線ヲ畫クノニ用ヒルモノデ、紙片等ノ薄イモノニ墨汁ヲツケ、乃ノ中間ニ流シ込ミ乃ノ外面ハ、決シテ汚サナイコトガ肝要デアル。線ヲ畫クニ當ツテハ、乃先ハ畫面ニ對シテ直立サセルヤウニシ、定規ニ對シテ傾斜サセルノハヨクナイ。コレニハ熟練ヲ要スル。
7. 分度器 (Protractor) 角度ヲ測リ、或ハ角度ヲ畫クノニ用ヒル。
8. 雲形定規 (French Curves) 種々ノ曲線ヲ畫クノニ用ヒル。
9. 鉛筆 (Pencil) 鉛筆ハ堅イモノ、即チ 2H, 3H ガヨイ。
10. 尺度 (Scale)

製圖用具



平面幾何圖法

直線,角,平面形ニ關スル圖法

圖法 1 定直線ヲ二等分スルコト。

- ① a 及ビ b ヲ中心トシ ab ノ半分ヨリ長イ半徑デ弧ヲ畫キ, ab ノ上下デ交ラセ c ト d トヲ得ル。
- ② c ト d トヲ結ベバ e ヲ得ル, e ハ二等分點デアル。

圖法 2 直線ノ一端カラ垂線ヲ畫クコト。

- ① b ヲ中心トシ任意ノ半徑デ弧ヲ畫キ c ヲ得ル。
- ② c ヲ中心トシ同一ノ半徑デ弧ヲ畫キ d ヲ得ル。
- ③ d ヲ中心トシ更ニ同一半徑デ弧ヲ畫キ e ヲ得ル。
- ④ d ト e トヲ中心トシテ等半徑ノ弧ヲ畫キ交點 f ヲ得ル。
- ⑤ f ト b トヲ結ベバ求メル垂線デアル。

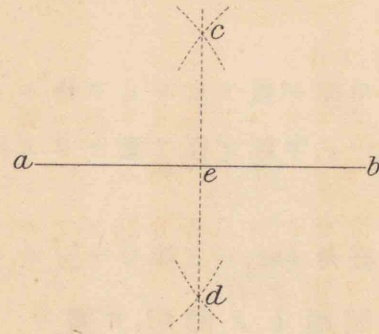
圖題 1 直線外ノ一點カラ垂線ヲ畫ケ。

(p ヲ中心トシテ, c ト d トヲ得,
 c 及ビ d ヲ中心トシテ e ヲ得ル。)

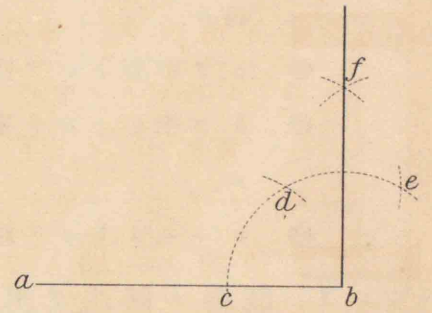
圖題 2 直線上ノ一點カラ垂線ヲ畫ケ。

圖題 3 定邊ヲ以テ正方形ヲ畫ケ。

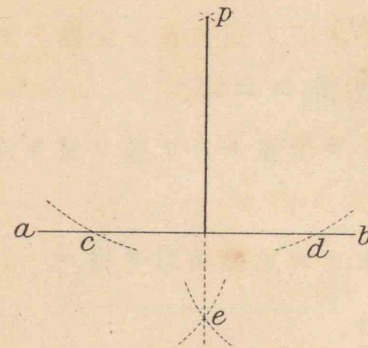
圖法 1



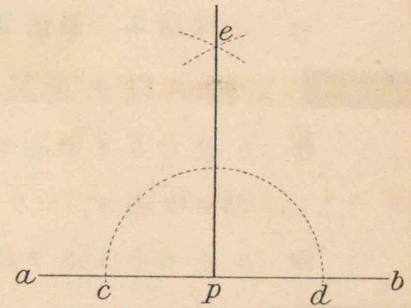
圖法 2



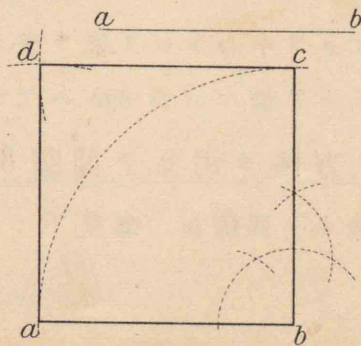
圖題 1



圖題 2



圖題 3



圖法 3 直角ヲ三等分スルコト。

- ① a ヲ中心トシテ任意ノ半徑デ弧ヲ畫キ b 及ビ c ヲ得ル。
- ② c ヲ中心トシテ同一ノ半徑デ弧ヲ畫キ e ヲ得ル。
- ③ b ヲ中心トシテ再ビ同一ノ半徑デ弧ヲ畫キ d ヲ得ル。
- ④ a ト e , a ト d ヲ結ベバ直角 bac ハ三等分サレル。

問題 1 既習ノ圖法ヲ用ヒテ問題 1 ノ圖形ヲ畫ケ。

(圖題 3. 圖法 1. 參照)

問題 2 既習ノ方法ヲ用ヒテ問題 2 ノ圖形ヲ畫ケ。

(圖題 3. 圖法 3. 參照)

圖法 4 定邊ヲ以テ正三角形ヲ畫クコト。

- ① a 及ビ b ヲ中心トシ, ab ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ交點 c ヲ得ル。
- ② a ト c , b ト c ヲ結ベバ求メル正三角形ヲ得ル。

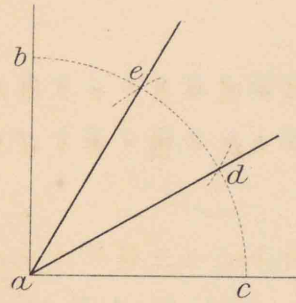
圖法 5 定角ヲ二等分スルコト。

- ① a ヲ中心トシテ任意ノ半徑デ弧ヲ畫キ, d 及ビ e ヲ得ル。
- ② d 及ビ e ヲ中心トシテ, 弧ヲ畫キ交點 f ヲ得ル。
- ③ a ト f トヲ結ベバ角 bac ハ二等分サレル。

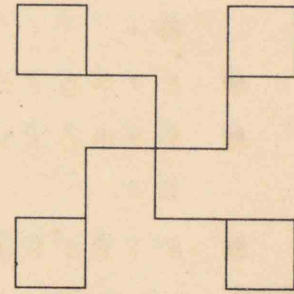
問題 3 既習ノ方法ヲ用ヒテ問題 3 ノ圖形ヲ畫ケ。

(圖法 4. 圖法 5. 參照)

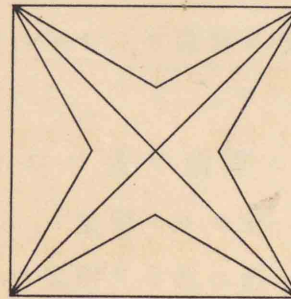
圖法 3



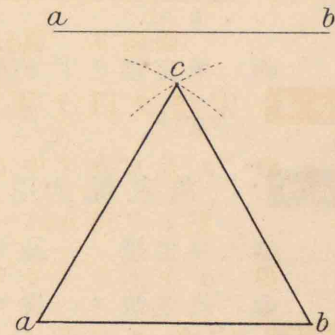
問題 1



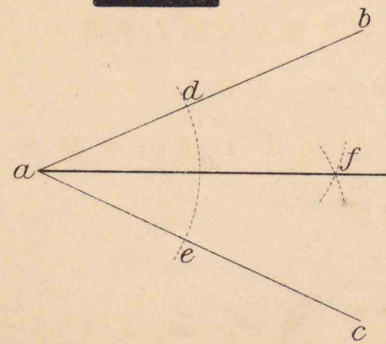
問題 2



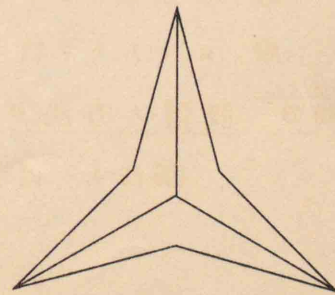
圖法 4



圖法 5



問題 3



法 6 直線外ノ定點ヲ過ギ之ニ平行線ヲ畫クコト。

- ① 定點 p ヲ中心トシ任意ノ半徑ヲ弧ヲ畫キ ab トノ交點 c ヲ求メル。
- ② c ヲ中心トシ cp ヲ半徑トシ弧ヲ畫ケバ d ヲ得ル。
- ③ 再ビ c ヲ中心トシ dp ヲ半徑トシテ、弧ヲ畫ケバ e ヲ得ル。
- ④ pe ハ求メル平行線デアル。

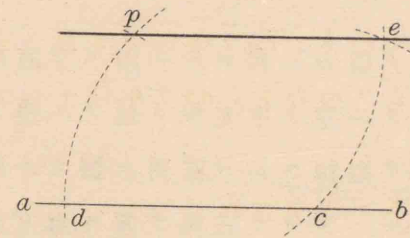
法 7 三角定規ヲ用ヒ定直線ニ平行線ヲ畫クコト。

- ① 甲定規ノ一邊ヲ定直線ニ一致サセテ固定シ、
- ② 乙定規ノ一邊ヲ甲定規ノ他ノ一邊ニ接シテ固定サセル。
- ③ 甲定規ヲ下方(A)或ハ右方(B)ニ移動サセテ平行線ヲ畫ク。

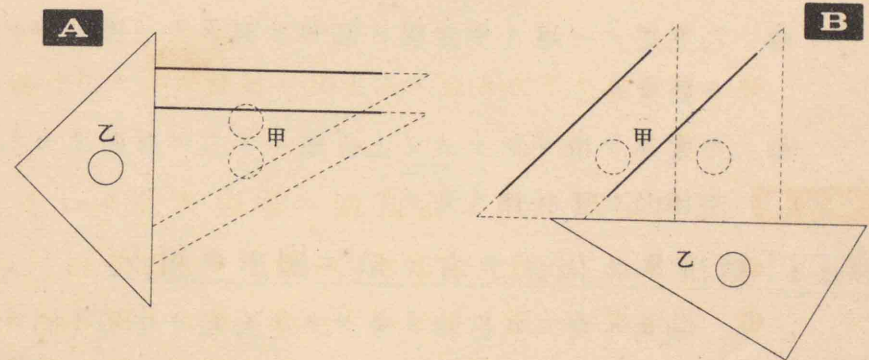
法 8 三角定規ヲ用ヒ定直線ニ垂線ヲ畫クコト。

- ① 甲定規ノ一邊ヲ定直線ニ一致サセテ固定シ、
- ② 乙定規ノ一邊ヲ甲定規ノ一邊ニ接シテ固定シ、
- ③ 甲定規ヲ滑ラシ定直線ト適當ノ距離ニ固定シ、
- ④ 乙定規ヲ取り其ノ直角ニ隣ル一邊ヲ甲定規ノ一邊ニ接シテ求メル垂線ヲ畫ク。

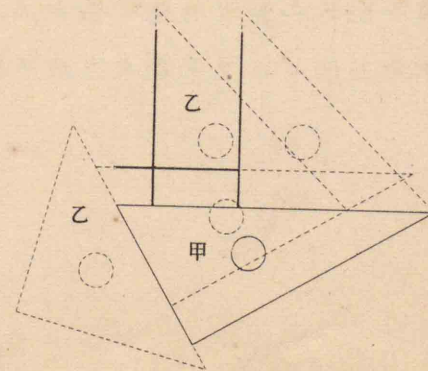
法 6



法 7



法 8



圖法 9 三角定規ヲ用ヒ定直線ニ垂線及ビ平行線ヲ交互ニ畫クコト。(A 圖モ B 圖モ, 12 ページカラ透カシテ見タ位置デ畫イテモヨイ)

第一法 (A)

- ① 甲定規ノ直角ニ對スル一邊ヲ定直線ニ一致サセ,
- ② 乙定規ノ一邊ヲ甲定規ノ他ノ一邊ニ接シテ固定シ,
- ③ 甲定規ヲ廻轉スレバ, 直角ニ對スル邊ハ定直線ニ垂線トナル。ヨツテ垂線ヲ畫キ, 再ビ廻轉シテ平行線ヲ畫ク。

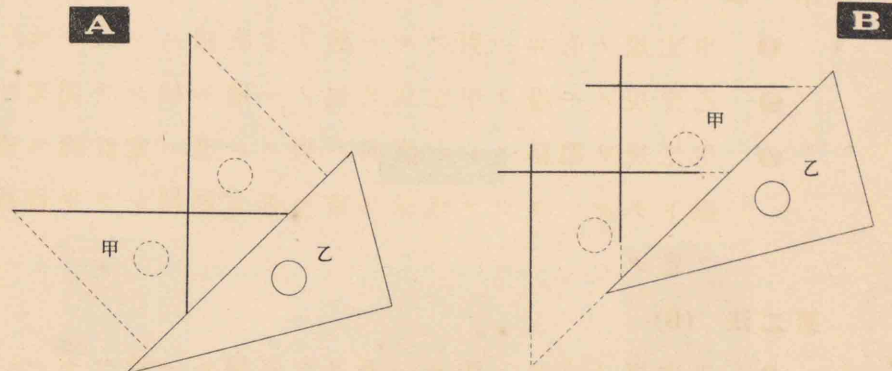
第二法 (B)

- ① 甲定規ノ直角ニ隣ル一邊ヲ定直線ニ一致サセル。
- ② 乙定規ノ一邊ヲ甲定規ノ直角ニ對スル一邊ニ接シテ固定シ,
- ③ 甲定規ヲ滑ラシナガラ上方或ハ下方ニ移動サセテ, 垂線及ビ平行線ヲ畫ク。

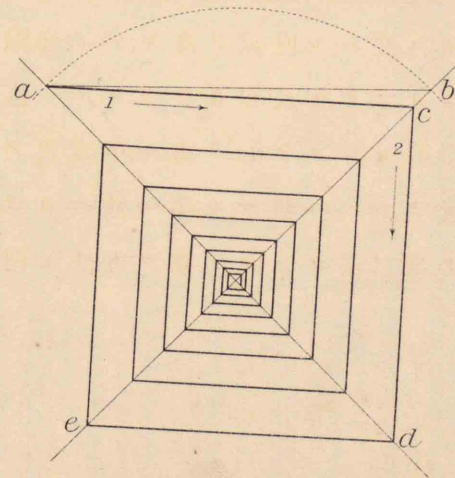
問題 4 圖法 9 ニ依ツテ右ニ示ス圖形ヲ畫ケ。

(直角ニ交ハル直線ヲ畫キ, ソノ交點ヲ中心トスル弧ニヨツテ a 及ビ b ヲ求メル。直線 ab ニ少シク傾斜セシメテ ac ヲ畫キ, 甲定規ノ直角ニ對スル一邊ヲ ac ニ一致サセ, 第一法ニヨツテ cd, de 等ヲ畫ク, 第二法ニヨツテ畫ク方法モ同様デアル。)

圖法 9

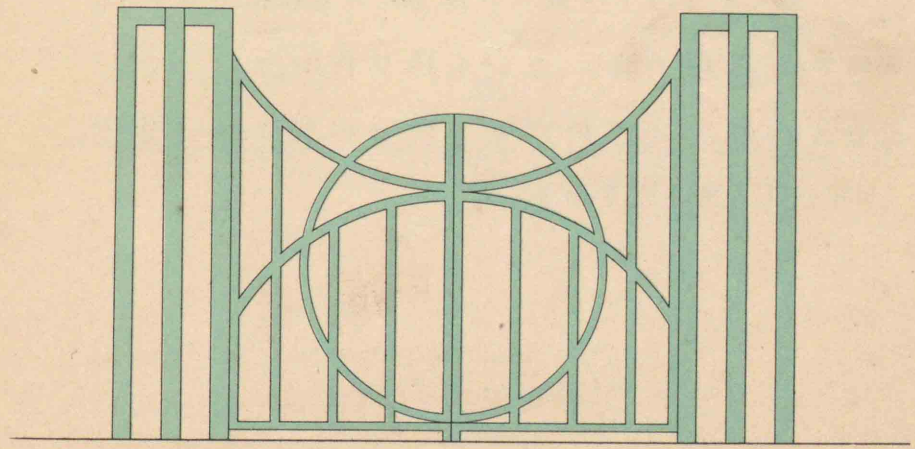
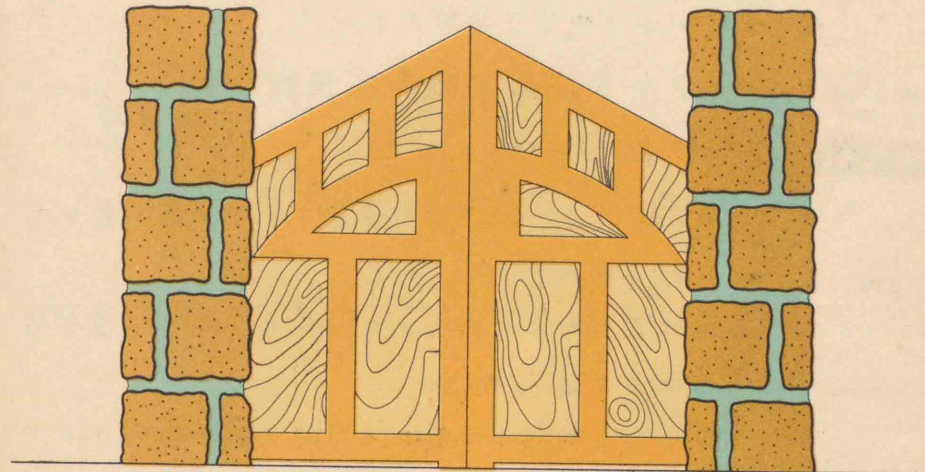
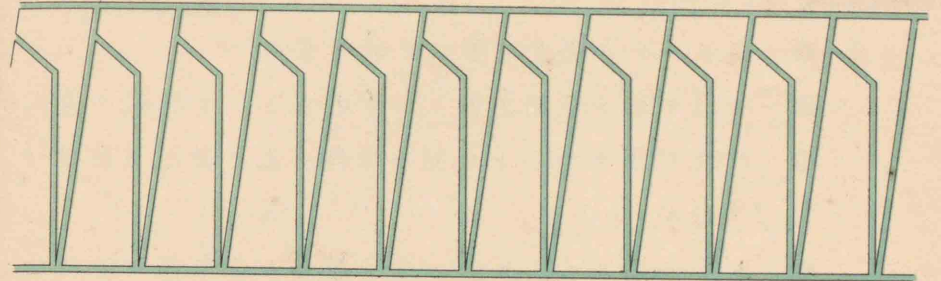
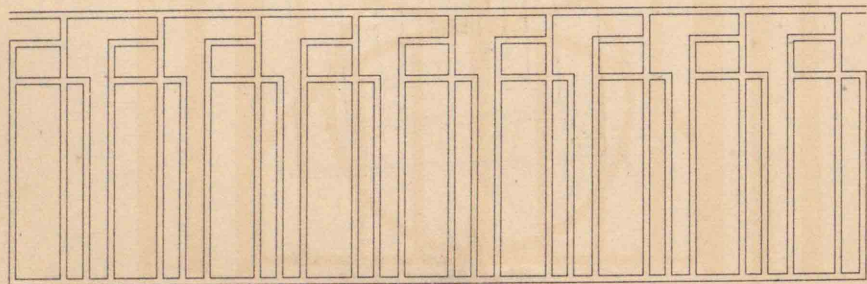
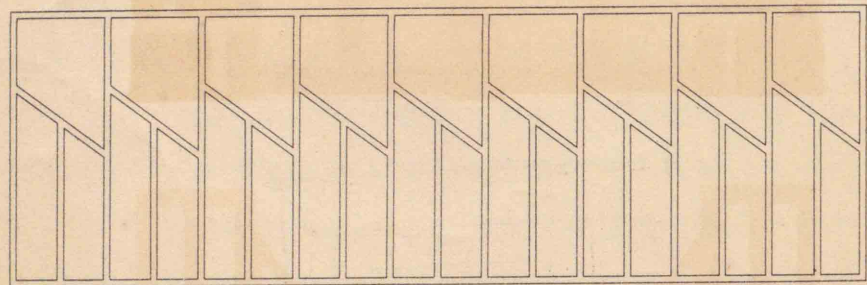
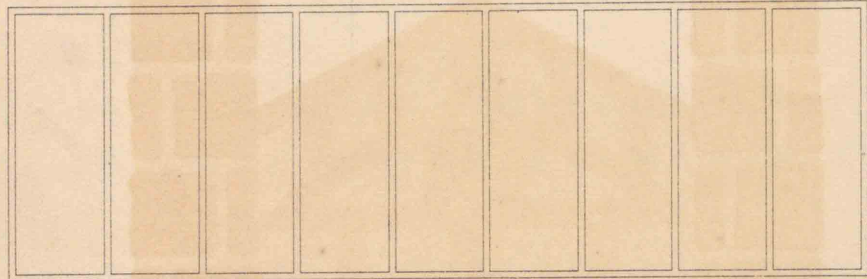


問題 4



次ノ六圖ハ平行線ヲ用ヒテ考案シタ鐵柵及ビ門扉
ノ圖案デアル

應用圖案



圖法 10 與ヘラレタ高サノ正三角形ヲ畫クコト。

- ① 與ヘラレタ高サニ等シク ab ヲ畫キ、
- ② 一端 a カラ垂線ヲ畫キ、 a ヲ中心トシ半圓弧ヲ畫ク。
- ③ c 及ビ d ヲ中心トシ同一半徑デ弧ヲ畫キ、 e 及ビ f ヲ得ル。
- ④ a ト e 、 a ト f トヲ結ビ、其ノ延長ガ b ヲ過ギリ cd ニ平行ニ引イタ直線ト交ハル點ヲ g 及ビ h トスル。
- ⑤ agh ハ求メル正三角形デアル。

圖題 4 與ヘラレタ三邊ヲ以テ三角形ヲ畫ケ。

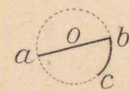
圖法 11 定角ヲ移スコト。

- ① 定角 BAC ノ A ヲ中心トシ、任意ノ半徑デ弧ヲ畫キ、 C 及ビ B ヲ求メル。
- ② 直線 ef ヲ畫キ、 a ヲ中心トシ AB ニ等シイ半徑デ弧ヲ畫キ、 b ヲ求メル。
- ③ b ヲ中心トシ、 CB ニ等シイ半徑デ弧ヲ畫ケバ c ヲ得ル。
- ④ c ト a トヲ結ベバ角 bac ハ角 BAC ニ等シイ。

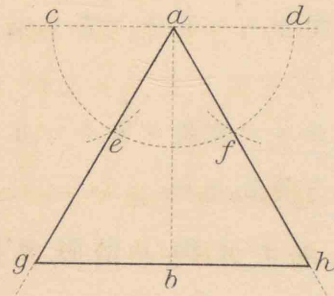
圖題 5 二角ノ和ニ等シイ角ヲ作レ。

問題 5 四ツノ三角形ヨリ成ル白熊ノ形ヲ畫ケ。

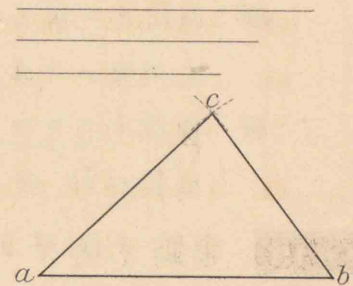
(abc ハ耳ノ畫キ方ヲ示ス)



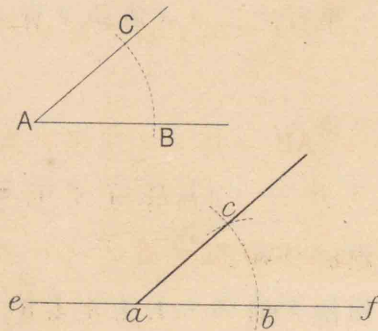
圖法 10



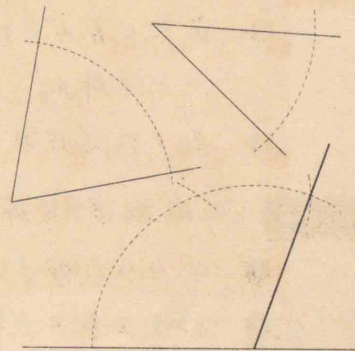
圖題 4



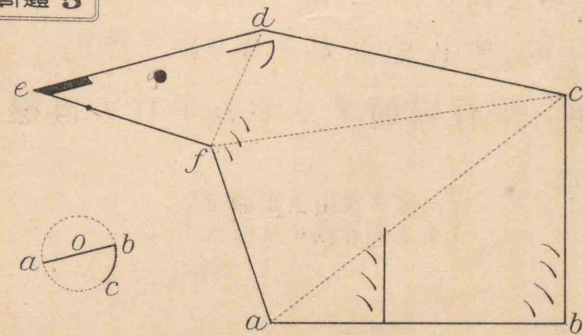
圖法 11



圖題 5



問題 5



法 12 頂點ノ見エナイ角ヲ二等分スルコト。

- ① ab 上ノ任意ノ點 e カラ cd ニ平行ニ ef ヲ畫ク。
- ② 圖法 5ニ依リ角 ae ヲ二等分スル直線ヲ畫キ cd ト g デ交ハラセル。
- ③ 圖法 1ニヨツテ ge ヲ二等分スル直線ヲ畫ケバ、此ノ直線ハ ab, cd ノナス角ヲ二等分スル。

法 13 定點ヲ過ギリ頂點ノ見エナイ角ノ頂點ヲ過ル直線ヲ畫クコト。

- ① ab 及ビ cd ト交ハル平行ナニツノ直線 ef, gh ヲ畫ク。
- ② 定點 p ト e 及ビ f ヲ結ブ。
- ③ g 及ビ h カラ ep 及ビ fp ニ平行ナニツノ直線ヲ畫イテ k ヲ得ル。
- ④ kp ヲ結ベバ求メル直線ヲ得ル。

法 14 定直線ヲ任意ニ等分スルコト。(五等分ヲ示ス)

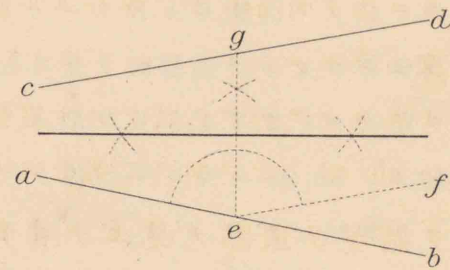
- ① a カラ任意ノ角度ノ直線 ac ヲ畫ク。
- ② ac 上ニ a カラ任意ノ等距離デ順次ニ 1, 2, 3, 4, 5ヲトリ b ト 5トヲ結ブ。
- ③ b ト 5トヲ結ブ直線ニ 1, 2, 3, 4, 5カラ平行線ヲ畫キ $1', 2', 3', 4'$ ノ等分點ヲ得ル。

題 6 平行線間ヲコレニ平行ナ直線デ任意ニ等分

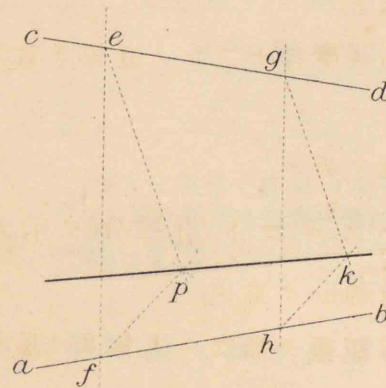
セヨ。

(尺度ヲ自由ニ傾斜サ)
(セテ等分點ヲ見出ス。)

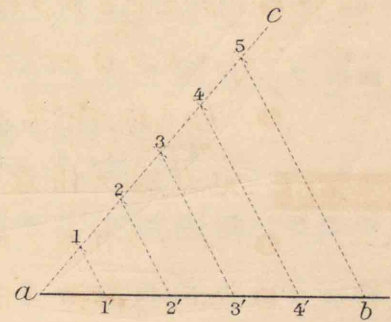
法 12



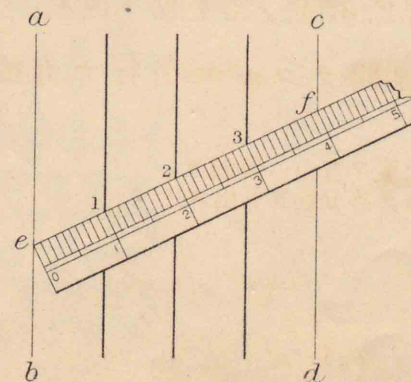
法 13



法 14



題 6



圖法 15 定直線ヲ多數ニ等分スルコト。但シ素數ノ場合ヲ除ク。(48等分ヲ示ス)

- ① 先ツ48ヲ二ツノ因數6ト8トニ分ケル。
- ② ab ヲ八等分シ a カラ垂線 ac ヲ畫キ ac 上ニ任意ノ等距離デ順次 = 1', 2', 3', 4', 5', 6'ヲ取ル。
- ③ 各分點カラ ab, ac ニ夫々平行線ヲ引ク。
- ④ 1ト c トヲ結ビ 1'', 2'', 3'', 4'', 5''ヲ過ギリ ac ニ平行線ヲ畫ケバ a ト1トノ間ハ六等分サレ、從ツテ ab ハ四十八等分サレル。

問題 6 圖法 15ハ實用ノ範圍ガ極メテ廣イ。ドンナ場合ニ用ヒテ便利デアルカ、例ヲ擧ゲヨ。

圖題 7 方眼ヲ作ルコト。

(必要ノ間隔デ畫イタ平行線ト45度ノ直線トノ交點ヲ過ギリ、ソレゾレ平行線ニ垂直ナ直線ヲ畫ク。)

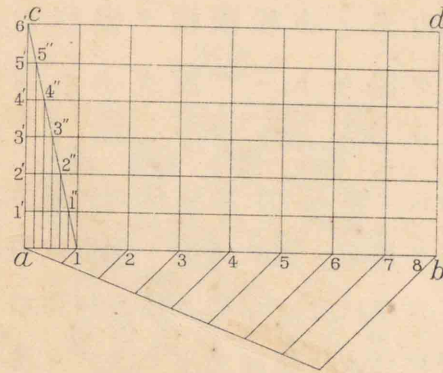
圖題 8 製圖用文字ヲ畫クコト。

圖題 9 正三角形ヨリ成ル模様及ビ麻ノ葉模様ヲ畫ケ。

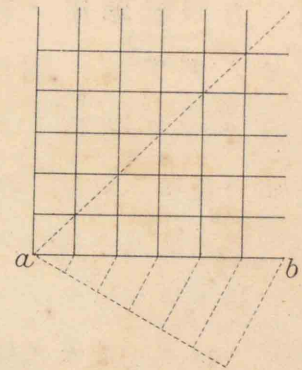
(60度ノ斜狀平行線ヲ畫ク)

問題 7 圖題 9ニ類スル獨創的ナ模様數種ヲ試作セヨ。(次頁参照)

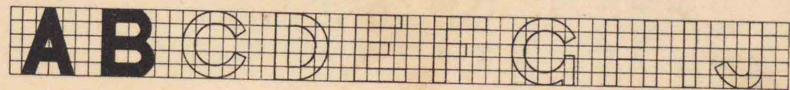
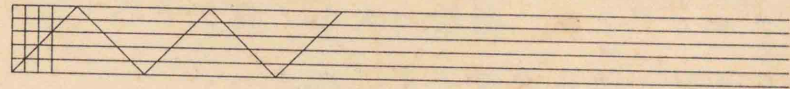
圖法 15



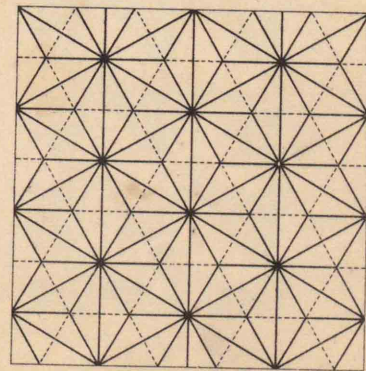
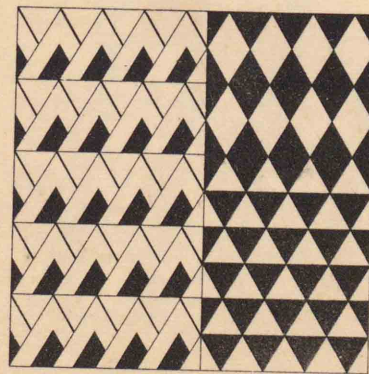
圖題 7



圖題 8



圖題 9



應用圖案

A 圖 方眼紙應用ノ模様デ、古來ノ市松模様ヲ變形シタモノデアアル。圖法ハ二ツ置キト三ツ置キトニ對角線ヲ作り、交互ニ塗リツブシタモノデアアル。

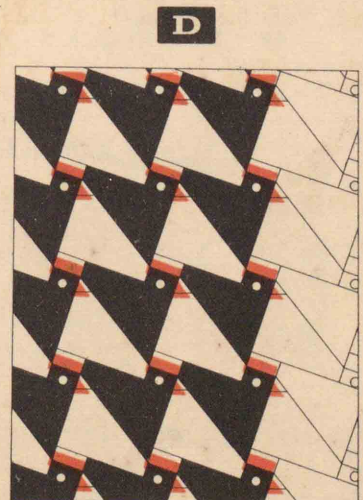
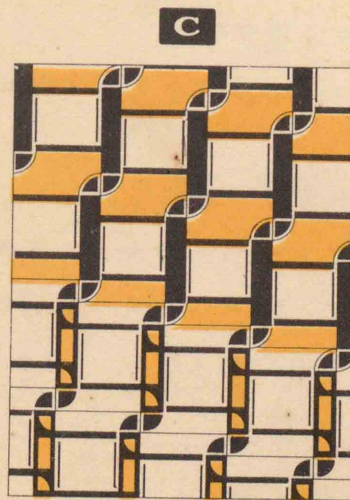
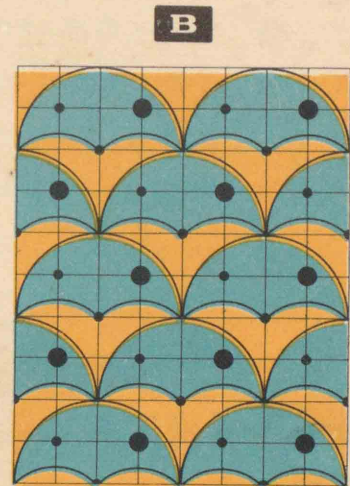
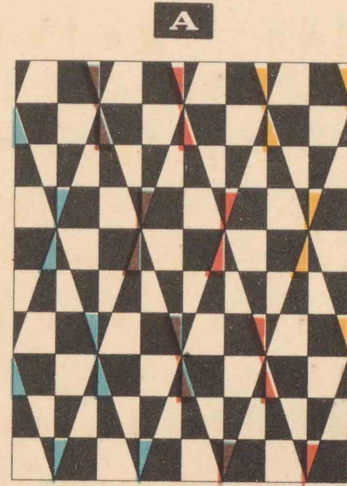
(市松模様ノ解説) 奈良朝時代ニハ「石だたみ」ト稱シテ正方形ノ敷石ニ黑白ノ大理石ヲ用ヒタモノデアアルガ、市松模様ト呼ブニ至ツタノハ江戸時代、元文年間ニ佐野川市松ト稱スル俳優ガ、好ンデ「石だたみ」ノ模様ヲ用ヒタノデ、時人ガコレヲ市松模様ト呼ンダノニ始マル。

B 圖 方眼紙應用ノ模様デ、「いてふ」ノ葉ト實トヲ變化シタモノデアアル。圖法ハ大小ノ圓ヲ中心トシテ夫夫弧ヲ畫キ連ネタモノデアアル。

C 圖 方眼紙應用ノ模様デ、方眼ノ $\frac{1}{2}$ 部分ダケ階段的ニ連續シテ作ツタモノデアアル。

D 圖 方眼紙應用ノ模様デ、傾斜シタ方眼紙ニヨツテ鶏ノ模様ヲ作ツタモノデアアル。

應用圖案



圖法 16 圓ニ内接スル任意ノ正多角形ヲ畫クコト。(正七角形ヲ示ス)

- ① 定圓ノ直徑 ab ヲ畫キ, ab ヲ七等分スル。
- ② a 及ビ b ヲ中心トシ, ab ヲ半徑トセル弧ヲ畫キ,交點 c ヲ求メ, c カラ第二分割點(七角形ニ限ラズ常ニ第二分割點)ヲ過ギル直線ヲ畫キ,圓周上ニ d ヲ得ル。
- ③ ad ハ求メル正七角形ノ一邊デアル。
- ④ ad ノ長サデ圓周ヲ切り, e, f, g, h, i ヲ求メ,之等ヲ結ベバ正七角形ヲ得ル。

圖法 17 定邊ヲ以テ任意ノ正多角形ヲ畫クコト。(正九角形ヲ示ス)

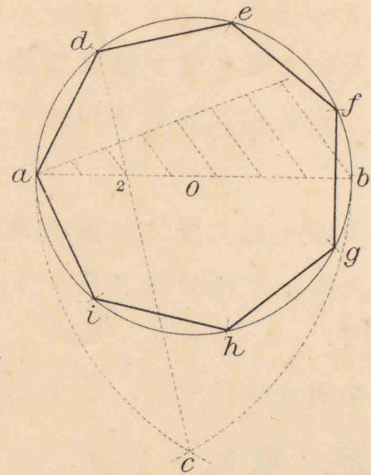
- ① 定邊 ab ヲ以テ正三角形 abc ヲ畫ク。(圖法 4)
- ② 頂點ヲ過ギリ, ab ニ垂線 cg ヲ畫ク。
- ③ bc ヲ六等分シ,ソノ一ツノ長サヲ以テ cg ヲ切り, 7, 8, 9ヲ得ル。
- ④ 9ヲ中心トシテ ab ヲ過ギル圓ヲ畫ク。
- ⑤ ab ヲ以テ圓周ヲ切り, d, e, f, g, h, i, j ヲ求メ,此等ヲ結ベバ正九角形ヲ得ル。

(注意) 8ヲ中心トスレバ正八角形, 7ヲ中心トスレバ正七角形, c ヲ中心トスレバ正六角形ヲ得ル。正五角形, 正方形, 正三角形ヲ畫クニハ, c ヨリ下方ニ前同様 bc ノ六等分ノ一ヲ以テ夫々中心點ヲ取ル。

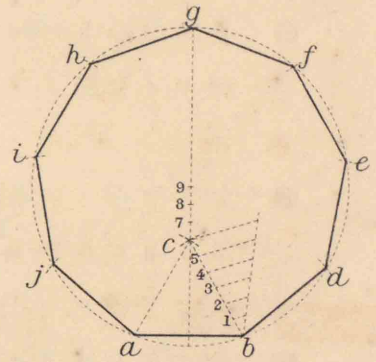
圖題 10 定邊ヲ以テ正六角形ヲ畫ケ。

圖題 11 正六角形ヲ以テ魚ノ形ヲ畫ケ。

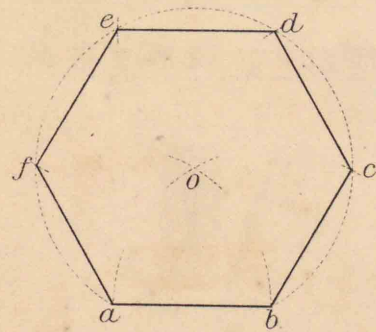
圖法 16



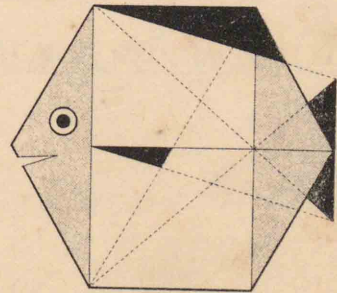
圖法 17



圖題 10



圖題 11



圖法 18 定邊ヲ以テ正五角形ヲ畫クコト。

- ① 定邊 ab ノ垂直二等分線上ニ ab ニ等シク cd ヲトル。
- ② ad ヲ結び其ノ延長線上ニ ab ノ半分ノ長サ即チ ac ニ等シク de ヲトル。
- ③ a ヲ中心トシ ae ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ垂直二等分線トノ交點 f ヲ求メル。 f ハ正五角形ノ頂點デア
ル。
- ④ f ヲ中心トシ定邊 ab ヲ半徑トシテ雙方ニ弧ヲ畫キ、
又 a 及ビ b ヲ中心トシテ同一半徑デ弧ヲ畫キ h 及
ビ g ヲ得ル。
- ⑤ $abgfh$ ハ求メル正五角形デア
ル。

圖題 12 圓ニ内接スル正五角形ヲ畫ケ。

(ab, cd ハ垂直, e ハ od ノ中點。 ea ヲ半徑トシテ
弧ヲ畫キ f ヲ得, af ハ求メル一邊ノ長サデア
ル。)

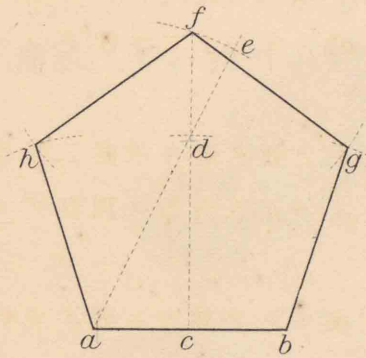
圖題 13 圓ニ内接スル正七角形ヲ畫ケ。

(半徑 ao ノ垂直二等分線 bc ヲ畫ク。 dc ハ求メル
一邊ノ長サデア
ル。)

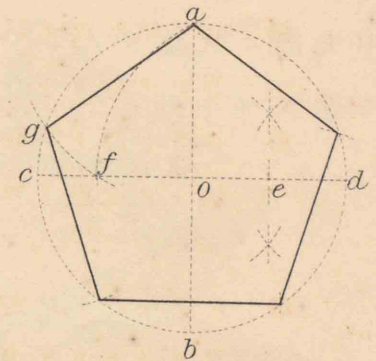
問題 8 既習ノ圖法ヲ用ヒテ問題 8 ノ圖形ヲ畫ケ。

問題 9 既習ノ圖法ヲ用ヒテ問題 9 ノ圖形ヲ畫ケ。

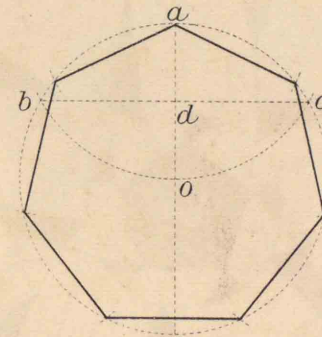
圖法 18



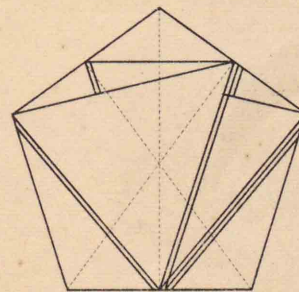
圖題 12



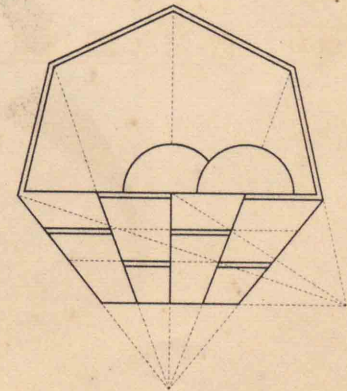
圖題 13



問題 8



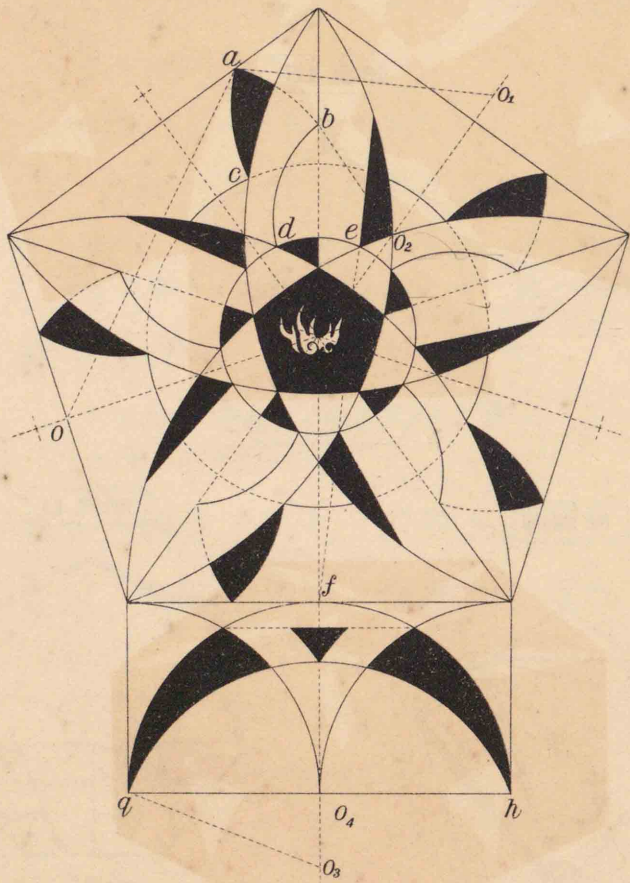
問題 9



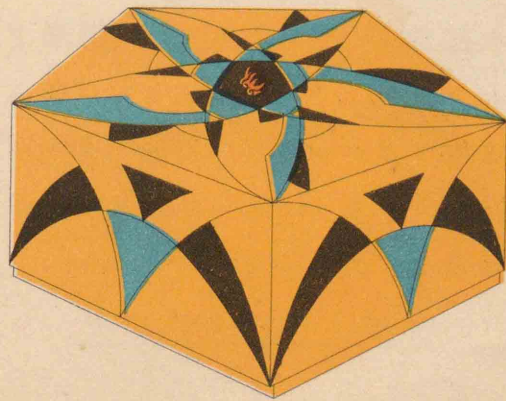
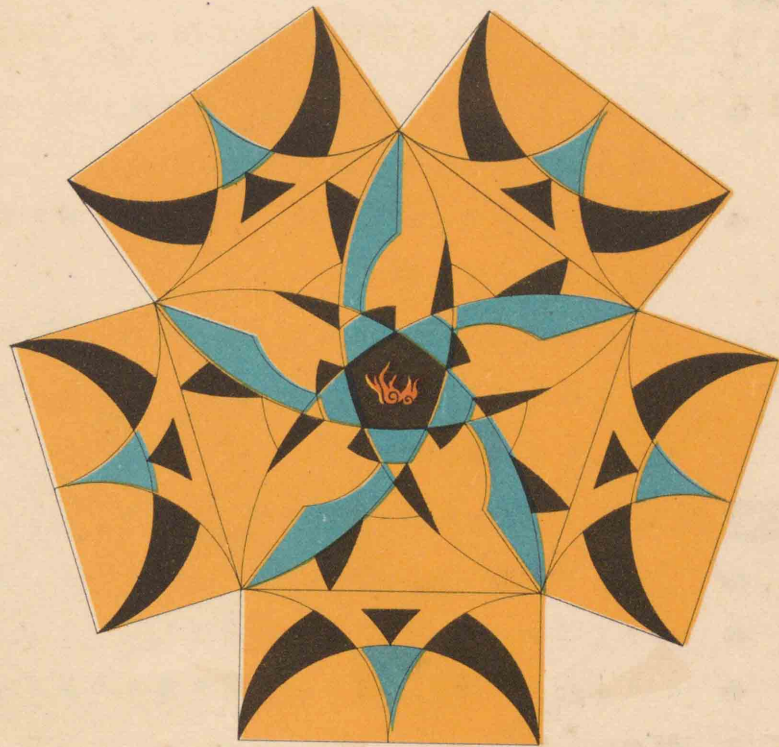
圖ハ正五角形ノ箱ノ圖案デ各角點ヲ中心トスル弧
及ビ其ノ他ノ弧ヲ以テ模様ヲ畫イタモノデアル。

中央部ニ火焰ヲ入レテ象徴的意味ヲ與ヘタ。「運命」
トモ題スベキカ。

(弧 ac ノ中心ハ o_1 , 弧 ab ノ中心ハ o , 弧 bd
ノ中心ハ o_2 , ef ハ直線, 弧 gh ノ中心ハ o_3 ,
弧 gfh ノ中心ハ o_4 .)



應用圖案



圓及ビ接觸形ニ關スル圖法

圖法 19 一直線上ニナイ三點ヲ圓周上ニ含ム圓ヲ畫クコト。

- ① a ト b , b ト c ヲ結ビ, ab ノ垂直二等分線ト bc ノ垂直二等分線トノ交點 o ヲ求メル。
- ② o ヲ中心トシ ao , bo 或ハ co ヲ半徑トシテ圓ヲ畫ケバ, a, b, c ノ三點ヲ過ギル。

圖題 14 二定點ヲ圓周上ニ含ム定半徑ノ圓ヲ畫ケ。

(但シ定半徑ノ長サガ二定點ノ距離ノ二分ノ一以下ナルトキハ不能デアル)

圖法 20 圓周外ノ定點カラ切線ヲ畫クコト。

- ① 定點 p ト中心 o トヲ結ブ。
- ② op ヲ二等分シテ a ヲ求メル。(圖法 1.)
- ③ a ヲ中心トシ oa ヲ半徑トシテ圓ヲ畫キ, b 及ビ c ヲ得ル。
- ④ p ト b , p ト c ヲ結ブ二直線ハ求メル切線デアル。

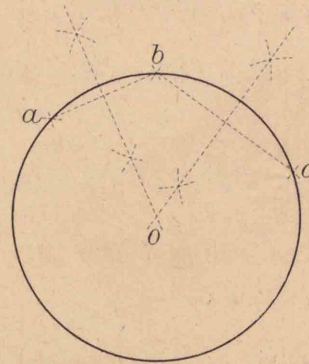
圖題 15 圓周上ノ定點カラ切線ヲ畫ケ。

圖法 21 六ツノ接線ニヨツテ百合ノ花形ヲ畫クコト。

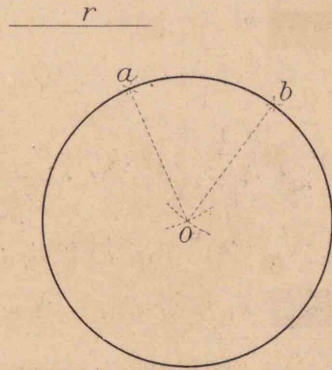
- ① 直徑 ad ヲ畫キ, e, b, a, f, e ノ各點デ圓周ヲ六等分シ, 各等分點ヲ過ギル弧及ビ切線ヲ畫イテ花瓣ヲ畫ク。
- ② cg, bg, ag 等ヲ畫イテ花ノ奥行ヲ畫キ, g ヲヨリ cf ニ平行ニ適當ノ太サノ花柄ヲ添ヘル。

問題 10 圓ノ中心ヲ求メル法ヲ見出セ。

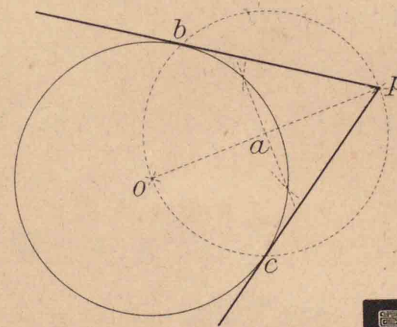
圖法 19



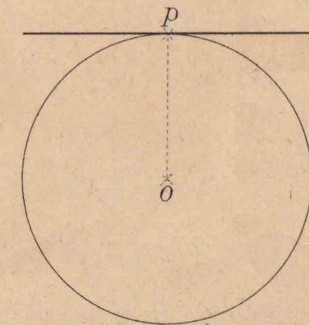
圖題 14



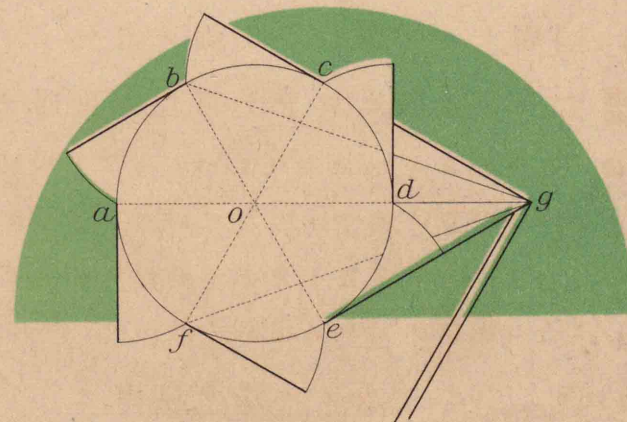
圖法 20



圖題 15



圖法 21



問題 16 圖法 20 ヲ應用シタル圖案ヲ畫ケ。

圖法 22 圓周ノ長サニ等シイ直線ヲ畫クコト。

- ① 直徑 ab ノ延長線上ニ a カラ ab ノ三倍ニ等シク ae ヲ取ル。
- ② e カラ更ニ直徑ノ七分ノ一ニ等シク eg ヲ取ル。 ag ハ求メル直線デアル。

圖法 23 弧ノ長サニ等シイ直線ヲ畫クコト。

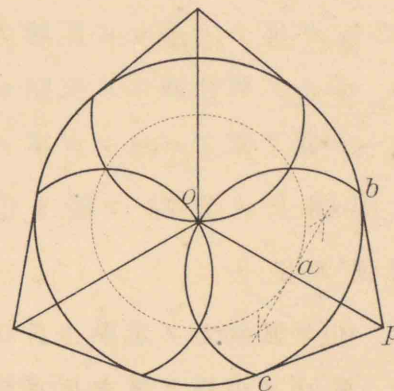
(但シ弧ニ對スル中心角 160 度以內トス)

- ① 弧 ab ノ中心 o ヲ求メル。(圖法 19 ヲ應用スル)
- ② oa ヲ畫キ, oa ニ適宜ノ長サノ垂線ヲ畫ク。
- ③ 角 boa ヲ四等分シ e 點ヲ求メル。
- ④ a ヲ中心トシ ae ヲ半徑トシテ d ヲ求メル。
- ⑤ d ヲ中心トシ bd ヲ半徑トシテ c ヲ求メル。 ac ハ求メル直線デアル。

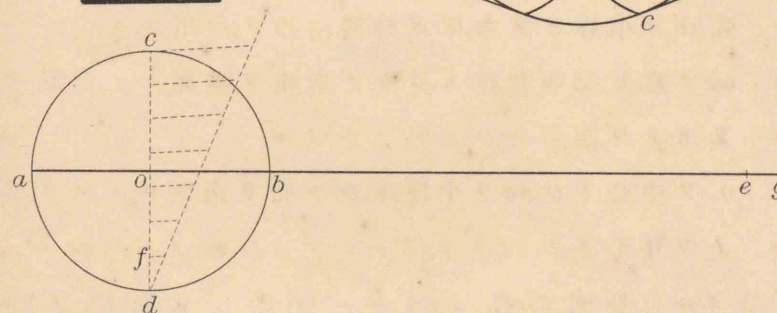
問題 11 三ツノ等圓ヲ組ミ合セテ圓ニ外接スル菱形

ヲ畫ケ。(圖法 20 參照)

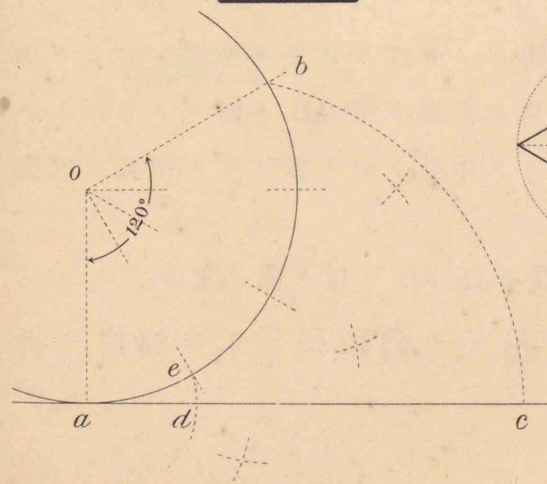
問題 16



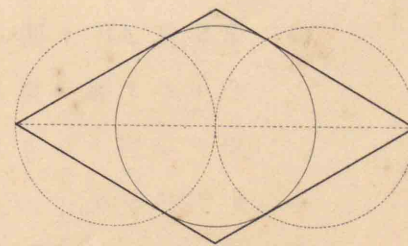
圖法 22



圖法 23



問題 11



圖法 24 定角ニ内接スル定半徑ノ圓ヲ畫クコト。

- ① 定角 bac ノ二等分線ヲ畫ク。
- ② 定半徑 r ニ等シイ距離ヲ以テ ab ニ平行線 de ヲ畫ク。
- ③ de ト二等分線トノ交點 o ヲ中心トシ r ヲ半徑トスル圓ヲ畫ケバ、コレガ求メル圓デアル。

圖法 25 直線上ノ定點ニ接シ直線外ノ定點ヲ過ギル圓ヲ畫クコト。

- ① a ヲ直線上ノ定點、 b ヲ直線外ノ定點トスル。
- ② a カラ垂線ヲ畫キ、 ab ヲ結ブ。
- ③ ab ノ垂直二等分線ト、 a カラ引イタ垂線トノ交點 o ヲ求メル。
- ④ o ヲ中心トシ、 oa ヲ半徑トスル圓ヲ畫ケバ、コレガ求メル圓デアル。

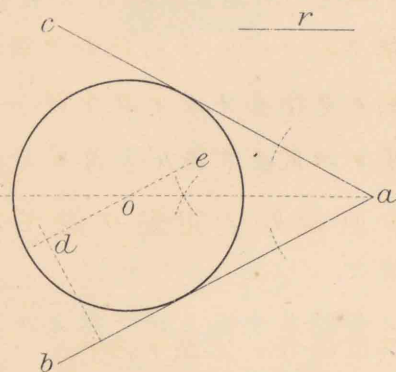
圖題 17 定角ニ内接シ且ツ順次ニ相接スル數箇ノ圓ヲ畫ケ。
(定角ニ内接スル圓ハ何レモ其ノ二等分線上ニ中心ヲ有スル。)

圖法 26 二定圓ヲ内接サセル定半徑ノ圓ヲ畫クコト。

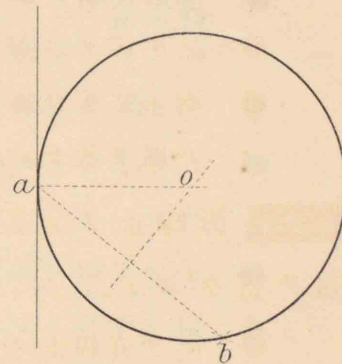
- ① 定半徑 AB ト圓 o' ノ半徑トノ差ヲ半徑トシ、 o' ヲ中心トシテ弧ヲ畫キ、又定半徑 AB ト圓 o ノ半徑トノ差ヲ半徑トシ o ヲ中心トシテ弧ヲ畫キ、兩弧ノ交點 c ヲ求メル。
- ② c ヲ中心トシ定半徑 AB ヲ以テ圓ヲ畫ク。

問題 12 既習ノ方法ヲ用ヒテ、問題 12 ニ示ス圖形ヲ畫ケ。

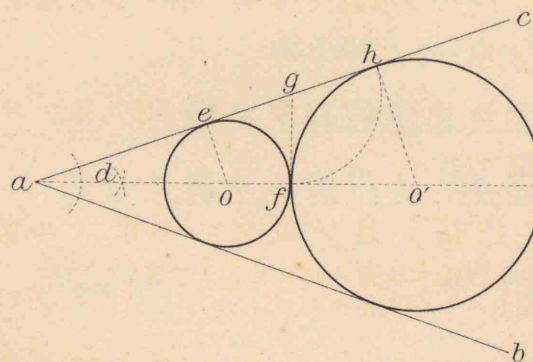
圖法 24



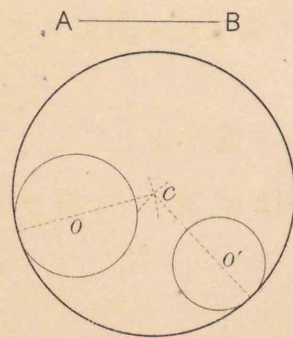
圖法 25



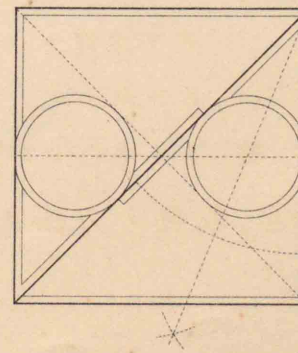
圖題 17



圖法 26



問題 12



圖法 27 正三角形ニ内接スル三ツノ等圓ヲ畫クコト。

- ① 頂點 a, b, c カラ相對スル邊ヘ垂線 ad, be, cf ヲ畫キ, o ノ交點トスル。
- ② 角 adb ヲ二等分シ be トノ交點 g ヲ求メル。
- ③ o ヲ中心トシ og ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ, h 及ビ k ヲ得ル。
- ④ g カラ bc ニ垂線 gl ヲ畫ク。
- ⑤ gl ヲ半徑トシ, g, h, k ノ各點ヲ中心トシテ求メル三等圓ヲ畫ク。

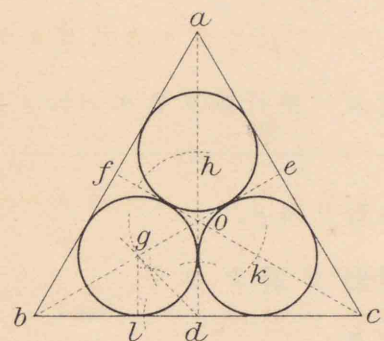
圖題 18 菱形ニ内接スル正方形ヲ畫ケ。

(oe ハ角 boc ノ二等分線)

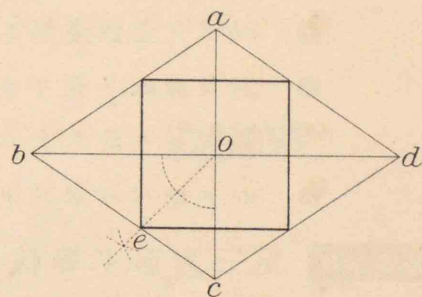
問題 13 圖ニ示ス立體的圖形ヲ畫ケ。

問題 14 三角形 abc ニ内接スル圓ヲ畫ケ。

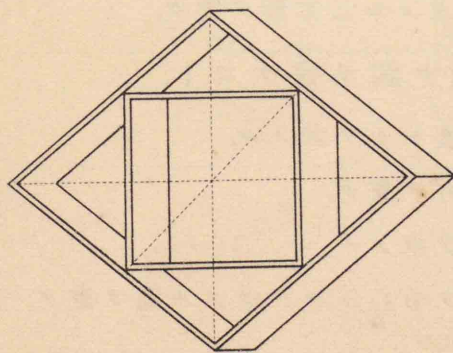
圖法 27



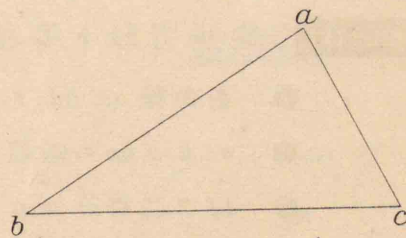
圖題 18



問題 13



問題 14



面積及ビ擴大,縮小ニ關スル圖法

圖法 28 定多角形ト等積(同一面積)デ邊數ノ一ツ少イ多角形ヲ畫クコト。(四邊形ヲ示ス)

- ① $abcd$ ヲ定四邊形トスル。
- ② 對角線 ac ヲ畫キ d カラ ac ニ平行線ヲ畫ケバ bc ノ延長ト e ニ於テ交ハル。
- ③ ae ヲ結ベバ求メル三角形ヲ得ル。

圖法 29 定三角形ト等積ナ矩形ヲ畫クコト。

- ① 一邊 ac ノ中點 d ヲ求メル。
- ② d ヲ過ギリ bc ニ平行線ヲ畫ク。
- ③ b 及ビ c カラ垂線ヲ畫ケバ求メル矩形ヲ得ル。

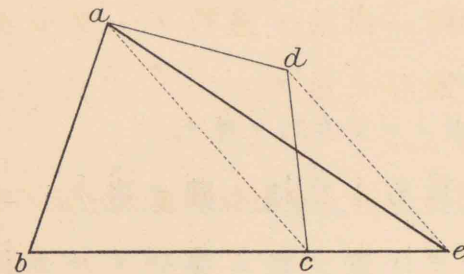
圖法 30 定矩形ト等積ナ正方形ヲ畫クコト。

- ① ad ヲ延長シ dc ニ等シク de ヲ取ル。
- ② ae ノ二等分點 f ヲ中心トシ fe ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ, d カラ畫イタ垂線トノ交點 g ヲ求メル。
- ③ dg ヲ一邊トシテ求メル正方形ヲ畫ク。

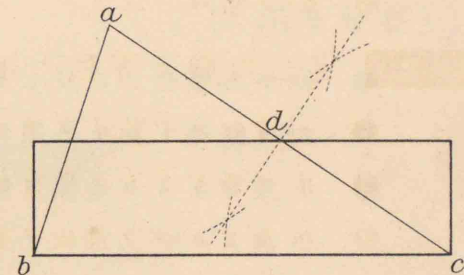
圖法 31 定正方形ト等積ナ圓ヲ畫クコト。

- ① 對角線 ac, bd ヲ畫キ e ヲ求メル。
- ② e カラ bc ニ垂線 ef ヲ畫ク。
- ③ bf ヲ二等分シ g ヲ求メル。
- ④ eg ヲ半徑トシ, e ヲ中心トシテ求メル圓ヲ畫ク。

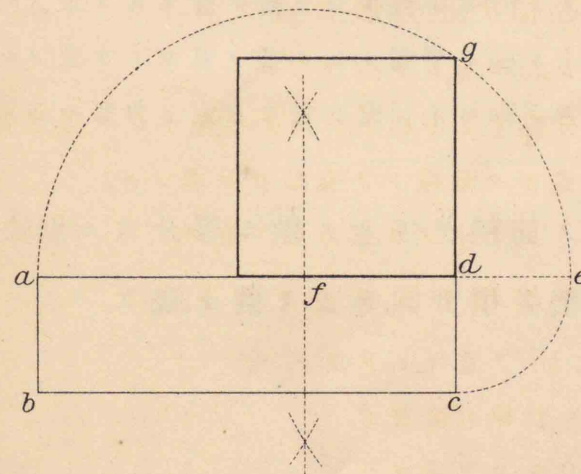
圖法 28



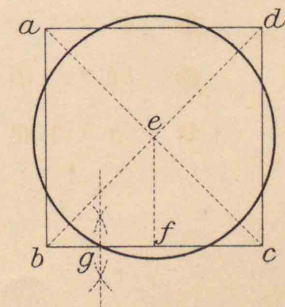
圖法 29



圖法 30



圖法 31



法 32 定圓ト等積ナ正方形ヲ畫クコト。

- ① 定圓ノ直徑ノ一端 a カラ垂線ヲ畫キ ao ニ等シク ac ヲ取ル。
- ② cb ヲ結ビ d ヲ得ル。
- ③ bd ヲ一邊トシテ求メル正方形ヲ畫ク。

問題 15 與ヘラレタ正五角形ト等積ノ圓ヲ畫ケ。

法 33 定三角形ノ面積ヲ任意ノ數ニ等分スルコト。

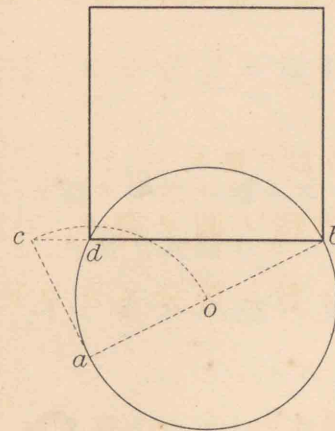
(三等分ヲ示ス)

- ① ac ヲ三等分シ d 及ビ e ヲ求メル。
- ② ac ヲ直徑トシテ半圓弧ヲ畫ク。
- ③ d 及ビ e カラ垂線ヲ畫キ、半圓弧トノ交點 f 及ビ g ヲ求メル。
- ④ a ヲ中心トシ af ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ h ヲ求メル。
- ⑤ a ヲ中心トシ ag ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ i ヲ求メル。
- ⑥ h 及ビ i カラ bc ニ平行線ヲ畫ケバ、定三角形ハ三等分サレル。

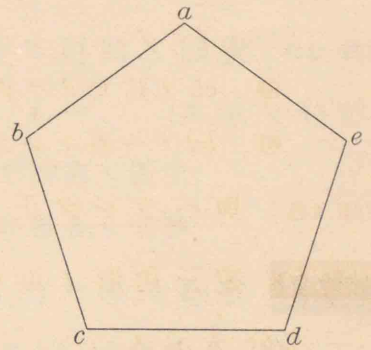
問題 19 定三角形ノ面積ヲ任意ノ數ニ等分スル別法。

問題 20 定圓ノ面積ノ半分ニ等シイ圓ヲ畫ケ。

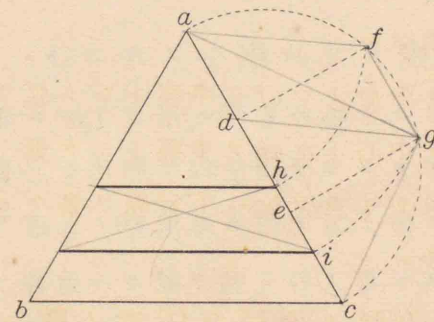
法 32



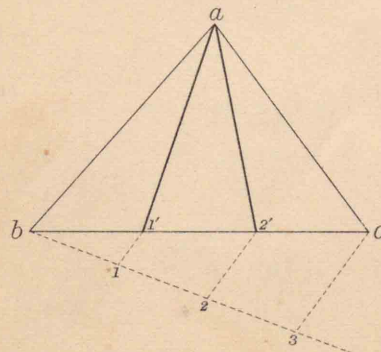
問題 15



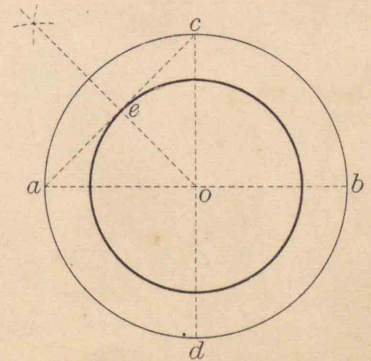
法 33



問題 19



問題 20



圖題 21 定圓ノ面積ヲ同心圓ヲ以テ任意ニ等分セヨ。
(三等分ヲ示ス)

圖題 22 定圓ノ面積ヲ弧ヲ以テ任意ニ等分セヨ。(三等分ヲ示ス)

(定圓ノ直徑ヲ等分セントスル數ノ二倍ノ數ニ等分シ、各等分點ヲ中心トシテ半圓弧ヲ畫ク。)

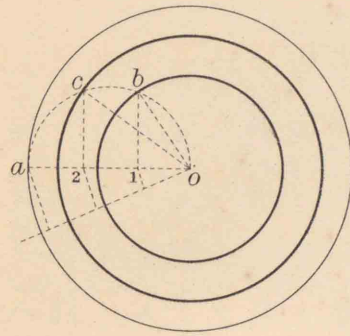
圖法 34 定多角形ヲ任意ニ擴大又ハ縮小スルコト。

- ① 對角線 be, bd ヲ畫イテ延長スル。
- ② b カラ必要ニ應ジテ f (擴大), 或ハ j (縮小) ヲ取り,
- ③ 定多角形ノ各邊ニ夫々平行線ヲ畫イテ求メル圖形ヲ畫ク。

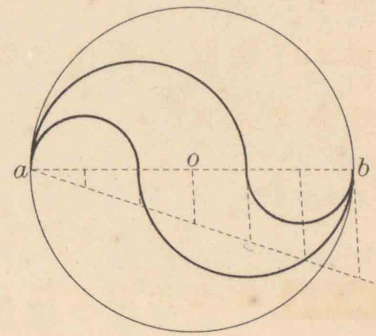
圖題 23 畫ヲ擴大又ハ縮小スルコト。

(多クノ場合畫面ニ用ヒラレル矩形モ亦多角形デアルカラ、圖法 34 ヲ應用シ必要ニ應ズル矩形ヲ作り、圖ノ如ク兩矩形ノ各邊ヲ同數ニ等分シ、其レ等ノ等分點ヲ過ギル直線ヲ以テ畫面ヲ區劃スル。)

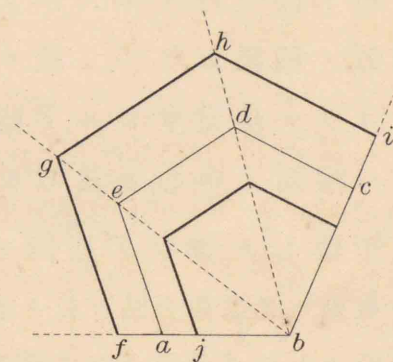
圖題 21



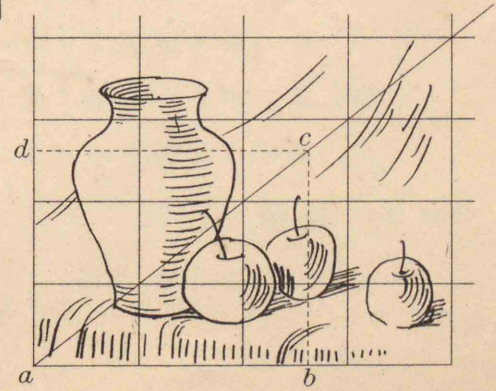
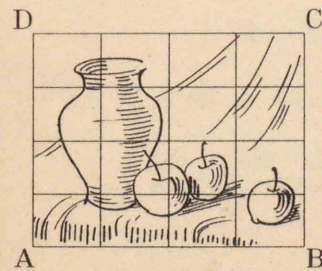
圖題 22



圖法 34



圖題 23



曲線ニ關スル圖法

橢圓ノ説明(A圖及ビB圖)

橢圓トハ圓ヲ斜ニ望見シタヤウナ形狀デ、圓トハ全ク其ノ性質ヲ異ニスル。即チ圓周ハ定點カラ同一ノ距離ニアル點ノ集リデアアルガ、橢圓ノ周ハ二ツノ定點ニ至ル距離ノ和ガ常ニ相等シイ點ノ集リデアアル。コノ二定點ヲ橢圓ノ焦點ト名ヅケル。圓ハ大小ヲ問ハズ其ノ形ハ常ニ相似デアアルガ、橢圓ハ常ニ一定シナイ。殆ド圓ニ近イモノカラ、殆ド直線ニ近イモノマデ無數ノ種類ガアル。故ニ橢圓ハ其ノ長軸ト短軸トニヨツテ決定サレル。B圖ニ於テ ab ハ長軸、 cd ハ短軸、 o ハ橢圓ノ中心、 e 及ビ e' ハ焦點デアアル。

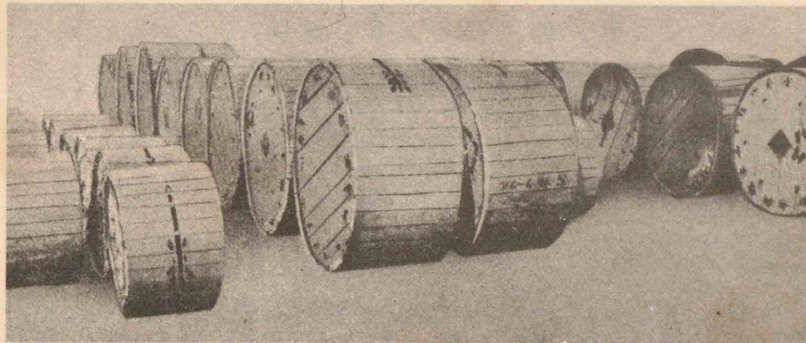
圖法 35 長軸ト短軸トヲ知ツテ橢圓ヲ畫クコト。

- ① 長軸ト短軸トヲ二等分點ニ於テ直角ニ交ハラス。
- ② c ヲ中心トシ bo ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ、焦點 e 及ビ e' ヲ求メル。
- ③ 長軸 ab ノ長サニ等シイ糸ヲトリ、其ノ兩端ヲ e 及ビ e' ニ於テ針デ止メレバ糸ハ緩ミヲ生ズル。
- ④ 緩ンダ糸ニ鉛筆ノ先ヲ懸ケ、張ツタマ、 e 及ビ e' ノ周圍ヲ廻轉スレバ求メル橢圓ヲ得ル。

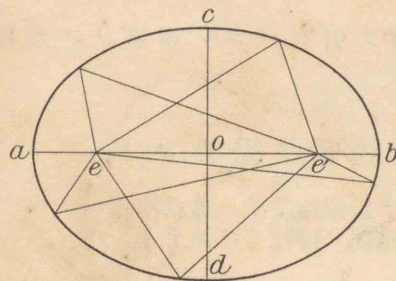
圖題 24 長軸ト短軸トヲ知ツテ橢圓ヲ畫ク別法。

(長短兩軸ヲ直徑トシテ二圓ヲ畫キ圓周ヲ分割シテ橢圓周上ノ點ヲ求メ此等ノ點ヲ連結スル。)

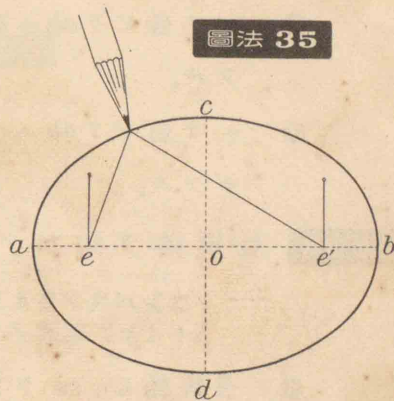
A



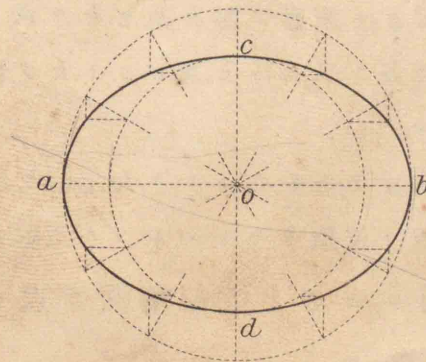
B



圖法 35



圖題 24



圖法 36 定楕圓ノ中心ヲ求メルコト。

- ① 任意ノ二組ノ平行線 ab, cd 及ビ ef, gh ヲ畫ク。
- ② ab, cd, ef, gh ノ各中點 k, l, m, n ヲ求メル。
- ③ k ト m 及ビ l ト n ヲ結ベバ交點 o ヲ得ル, o ハ求メル中心デアアル。

圖法 37 定楕圓ノ長軸及ビ短軸ヲ求メルコト。

- ① 中心 o ヲ求メ, o ヲ中心トシテ楕圓ノ周ト交ハル圓ヲ畫キ a 及ビ b ヲ求メル。
- ② a ト b トヲ結ブ。
- ③ o ヲ過ギリ ab = 垂線ヲ畫ケバ, コレガ求メル長軸デアアル。
- ④ o ヲ過ギリ ab = 平行線ヲ引ケバコレガ求メル短軸デアアル。

圖法 38 長・短軸ヲ知ツテ近似楕圓ヲ畫クコト。

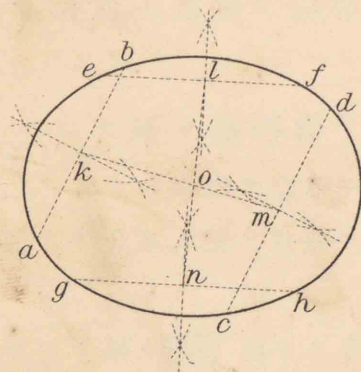
(コンパスデ畫イタ楕圓ヲ近似楕圓又ハ弧成楕圓トイヒ, 前述ノヤウナ楕圓ノ特性ヲ持タナイ。)

- ① 長・短軸 ab, cd ヲ畫キ ac ヲ結ブ。
- ② oa, oc ノ差ニ等シク ce ヲ取り, ae ノ垂直二等分線ヲ畫キ, f 及ビ g ヲ求メル。
- ③ f 及ビ g ト對應ノ點 h 及ビ k ヲ求メ, h ト f トヲ結ンデ延長シ, 又 h ト k 及ビ g ト k ヲ結ンデ同ジク延長スル。
- ④ f, h, k, g ヲ各中心トシテ fa, gc, kb, hd ヲ半径トシテ弧ヲ畫キ, 連續サセレバ求メル近似楕圓ヲ得ル。

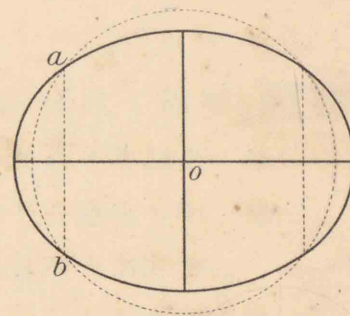
圖題 25 二等圓ニヨツテ近似楕圓ヲ畫ケ。

圖題 26 卵形ヲ畫ケ。

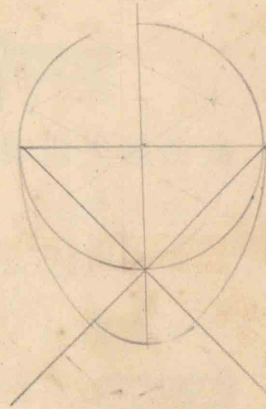
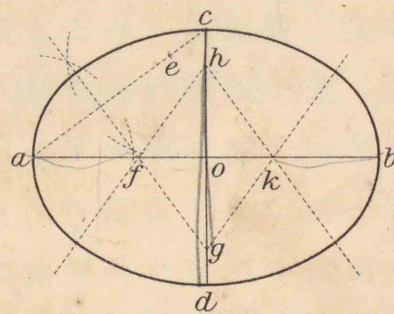
圖法 36



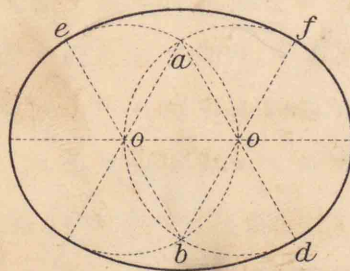
圖法 37



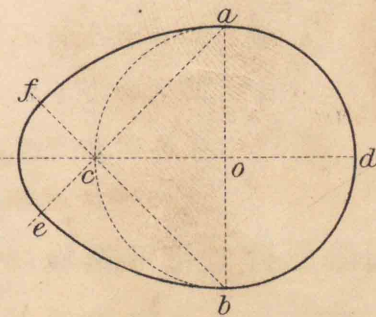
圖法 38



圖題 25



圖題 26



拋物線ノ説明(A圖) 一定直線(MN)ト一定點(F)ニ至ル距離ガ常ニ相等シイ點ノ集リデ,其ノ一定直線ヲ準線,一定點ヲ焦點,焦點ヲ通り準線ニ垂直ナ直線ヲ軸ト名ヅケル。

法 39 準線ト焦點トヲ與ヘテ拋物線ヲ畫クコト。

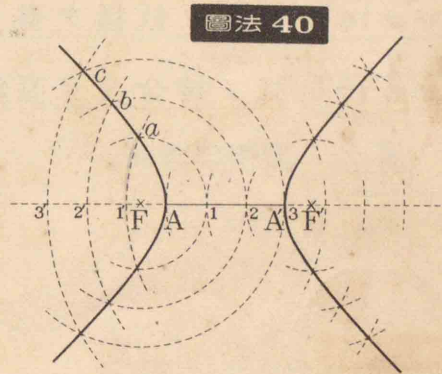
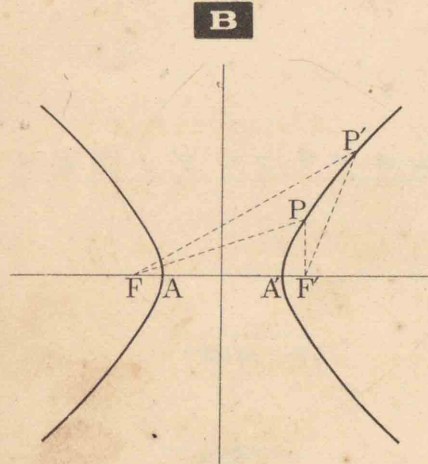
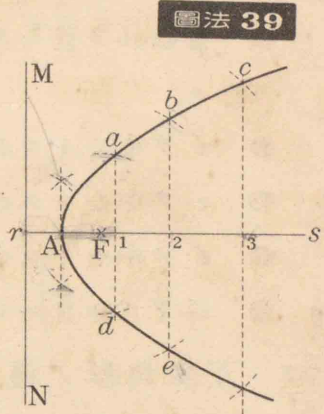
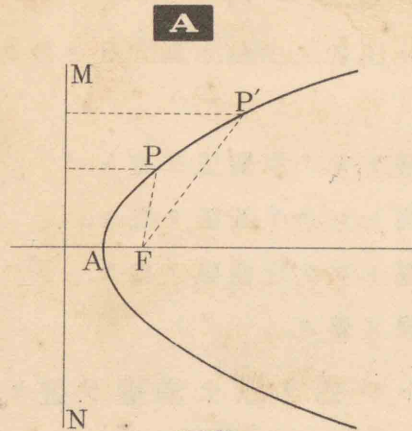
- ① 焦點Fヲ通り,準線MNニ垂直ナ直線rsヲ畫ク。
- ② rFノ中點Aヲ求メ,rs上ノ任意ノ點1,2,3等ヲ過ギリMNニ平行線ヲ畫ク。
- ③ Fヲ中心トシr1,r2,r3等ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キ,平行線トノ交點a,b,c,d等ヲ求メル。
- ④ 之等ノ各點ヲ曲線デ連結シ,求メル拋物線ヲ畫ク。

雙曲線ノ説明(B圖) 雙曲線トハ二定點ニ至ル距離ノ差ガ常ニ一定ノ長サ(頂點内ノ距離)ニ等シイ點ノ集リデ,常ニ一對アル。圖ニ於テFトF'トハ二定點即チ焦點,AトA'トハ二ツノ頂點デアル。

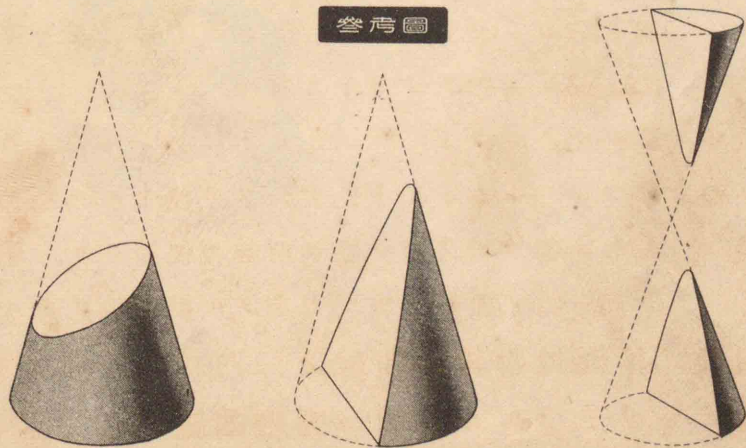
法 40 焦點ト頂點トヲ與ヘテ雙曲線ヲ畫クコト。

- ① 二頂點AトA'トヲ結ビ,Aカラ任意ノ點1,2,3等ヲ取り,Aカラ反對ニ1Aニ等シク1'A,2Aニ等シク2'A,3Aニ等シク3'Aヲ取ル。
- ② Fヲ中心トシF1,F2,F3ヲ半徑トシテ弧ヲ畫ク。
- ③ F'ヲ中心トシF'1,F'2,F'3ヲ半徑トシテ弧ヲ畫キa,b,c等ヲ得,之等ノ點ヲ曲線デ連結スル。同様ニシテ一方ノ曲線ヲ畫ケバ求メル雙曲線ヲ得ル。

圓錐曲線 橢圓・拋物線・雙曲線ノ三曲線ハ共ニ圓錐ノ截斷ニヨツテ生ズルガ故ニ圓錐曲線ト名ヅケル。



参考圖



圖法 41 半圓弧ヲ以テ渦線ヲ畫クコト。

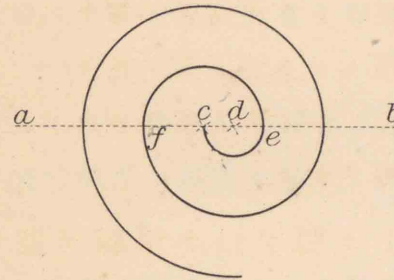
- ① 直線 ab ヲ畫キ其ノ上ニ任意ノ二點 c 及ビ d ヲ設ケル。
- ② d ヲ中心トシ dc ヲ半徑トシテ半圓弧ヲ畫キ,
- ③ c ヲ中心トシ ce ヲ半徑トシテ半圓弧ヲ畫キ,
- ④ d ヲ中心トシ df ヲ半徑トシテ半圓弧ヲ畫キ,
- ⑤ 以下カヤウニシテ渦線ヲ畫ク。

圖題 27 正多角形ノ邊ヲ基トシ弧ヲ以テ渦線ヲ畫ケ。
(正方形ヲ示ス)

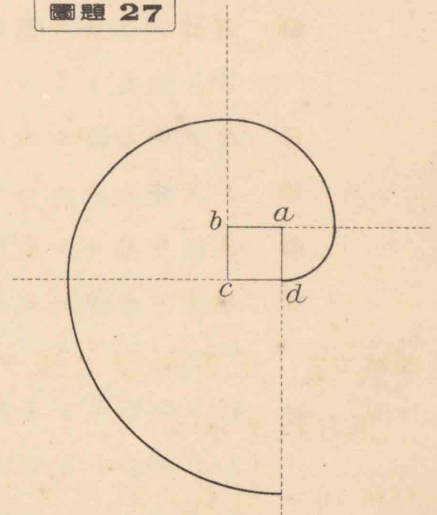
問題 16 貝殻ノ紋様ヲ畫ケ。

問題 17 弧ノ接合及ビ直線ニヨツテ、コップノ圖案ヲ畫ケ。(圖題 27 參照)

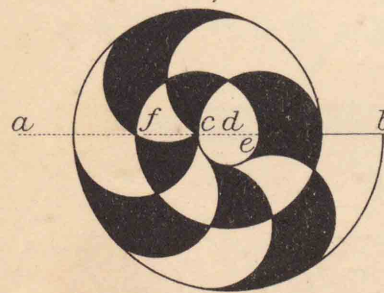
圖法 41



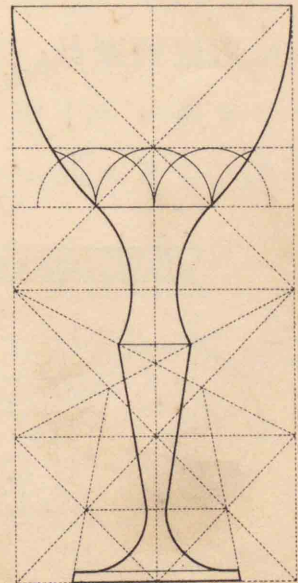
圖題 27



問題 16



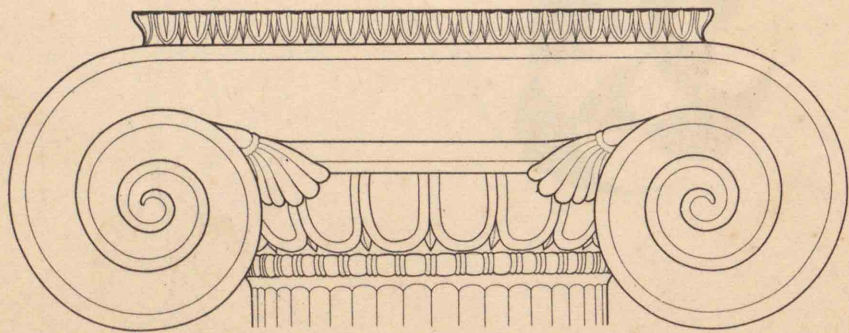
問題 17



圖法 24 いおにあ渦線ヲ畫クコト。(B圖)

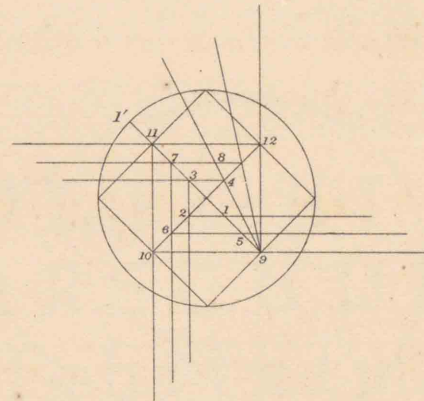
- ① (B圖ヲ見ヨ)。渦線ノ最大徑 ab ヲ畫キ, ab ヲ八等分シ、等分點4ト5トノ間ヲ直徑トシテ圓ヲ畫キ、ソノ直徑ヲ對角線トスル正方形ヲ畫ク。(コノ部分ノ擴大ヲA圖ニ示ス)
- ② (A圖ヲ見ヨ)。1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8ノ各點ハ11ト9トヲ結ブ直線及ビ12ト10トヲ結ブ直線ノ六等分點デアル。
- ③ 1ヲ中心トシ11'ヲ半徑トシテ弧1'2'ヲ畫キ、2ヲ中心トシ22'ヲ半徑トシテ弧2'3'ヲ畫キ、3ヲ中心トシ33'ヲ半徑トシテ弧3'4'ヲ畫キ、4ヲ中心トシ44'ヲ半徑トシテ弧4'5'ヲ畫キ、5ヲ中心トシ55'ヲ半徑トシテ弧5'6'ヲ畫ク。
- ④ 順次カヤウニシテ渦線ヲ畫キ、最後ハ13'デ止メル。

「いおにあ柱式頭部」。古代ぎりしや人ハコノ渦線ノ美シサヲ用ヒテ、下圖ノ如キ所謂いおにあ柱式ヲ編出シタ。今日ニ及ンデモ尙盛ニ用ヒラレテキル。

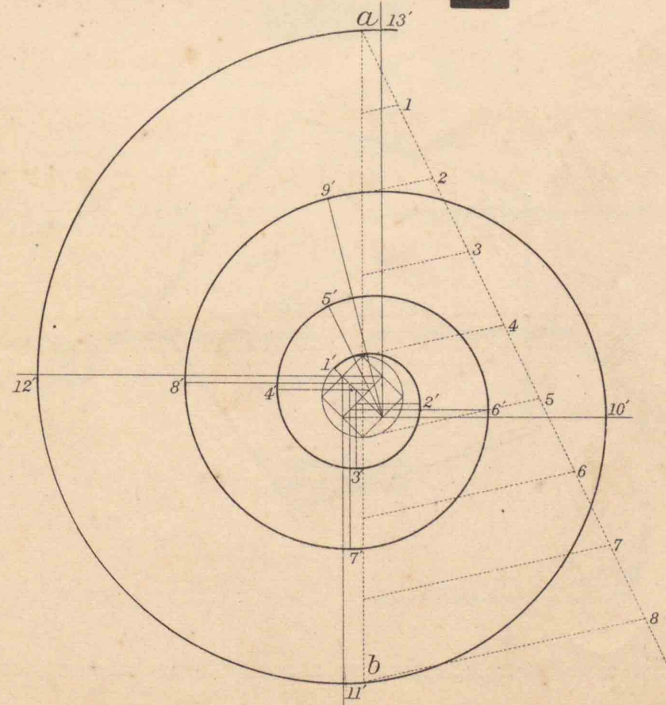


圖法 42

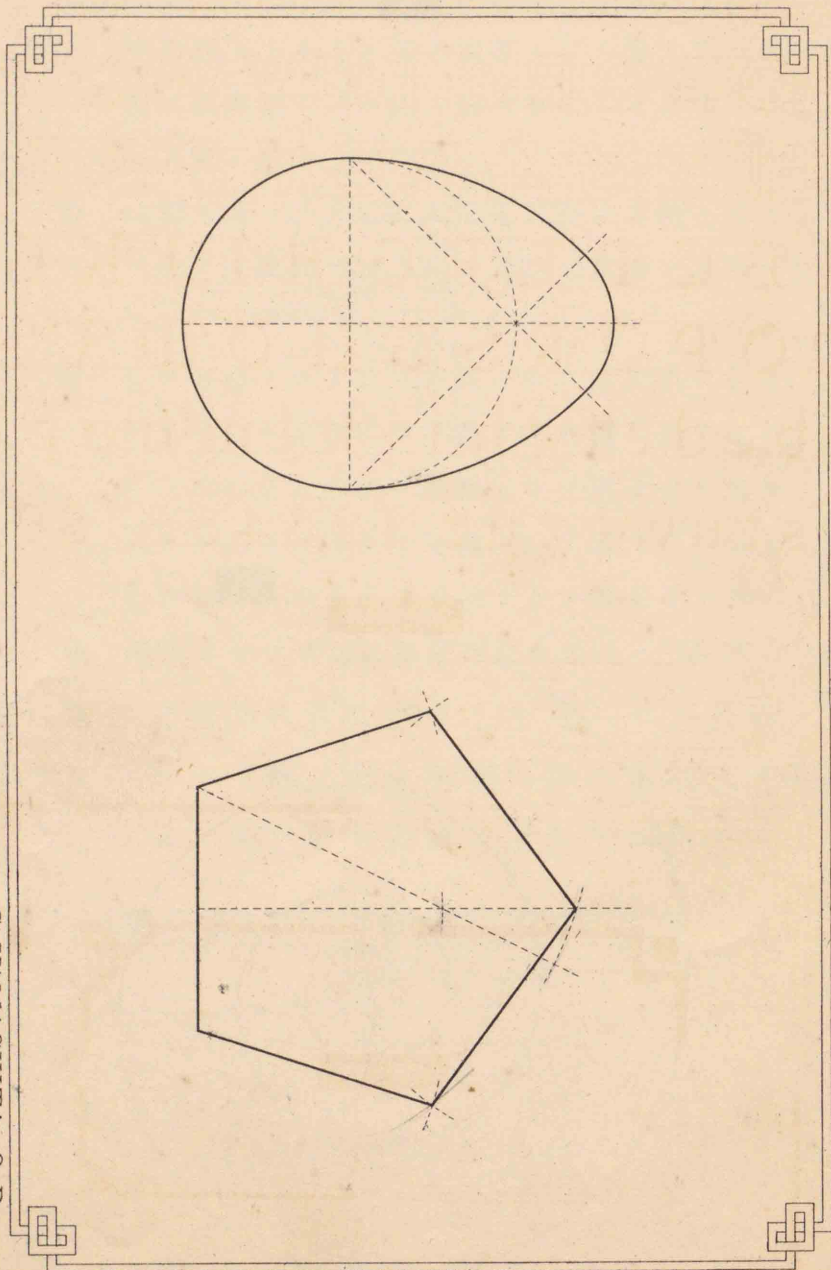
A



B



製圖例

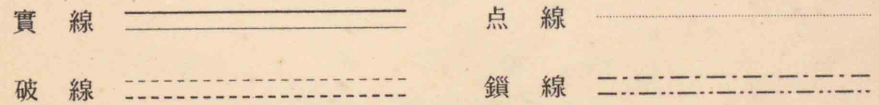


S. YAMASHITA 3. B.

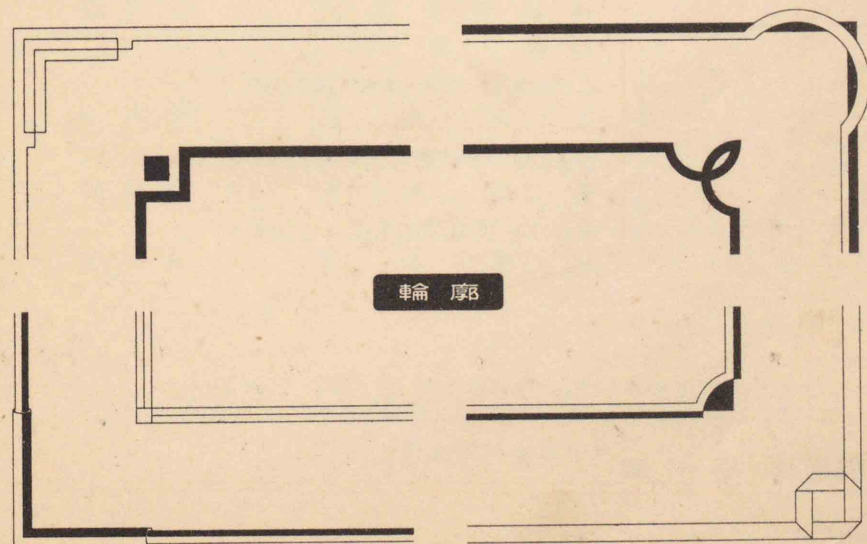
製圖用文字



線ノ種類



車輪 厚部



圖法基準

[全三冊]

定 價	
第一卷	金五拾九錢
第二卷	金五拾九錢
第三卷	金五拾五錢

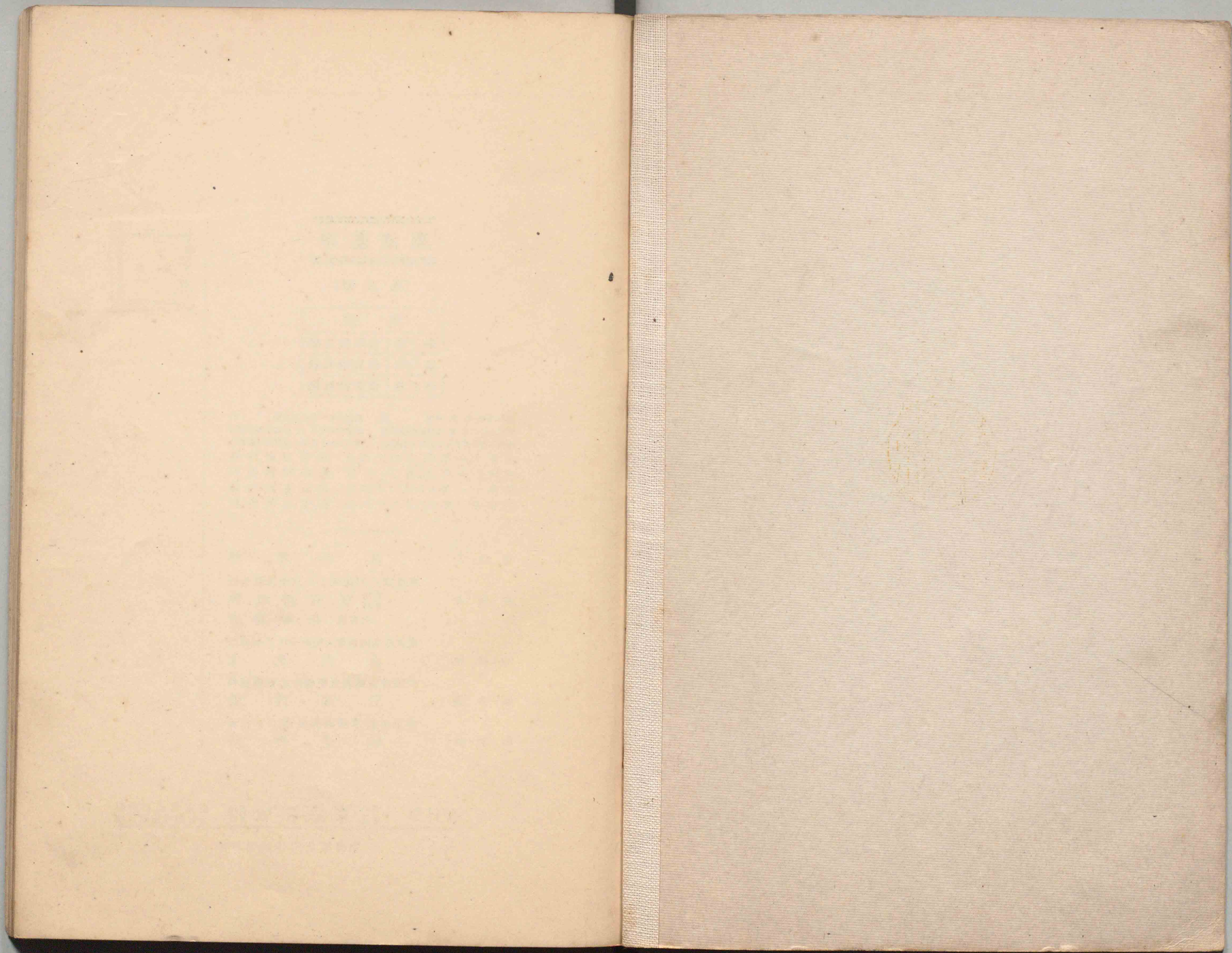
昭和六年一月九日印刷 昭和六年一月十二日發行
 昭和六年二月五日修正再版印刷 昭和六年二月八日修正再版發行
 昭和六年十月廿七日訂正三版印刷 昭和六年十月卅一日訂正三版發行
 昭和十一年九月二十五日修正四版印刷
 昭和十一年九月三十日修正四版發行
 昭和十一年十二月二十三日訂正五版印刷
 昭和十一年十二月二十八日訂正五版發行

著 者 宮 下 孝 雄
 東京市小石川區小日向水道町八四
 發 行 者 株式會社 東 京 開 成 館
 代表者 松 本 繁 吉
 東京市品川區東大崎町一丁目五三二
 印 刷 者 倉 成 文 太
 大阪市東區北久寶寺町心齋橋筋角
 販 賣 所 三 木 佐 助
 東京市日本橋區吳服橋二丁目五
 販 賣 所 林 平 書 店



發行所 株式會社 東 京 開 成 館 東京市小石川區
 小日向水道町八四

光村原色版印刷所印刷



夫
鐵
一
勝

題
二
ノ
一
ノ
一

