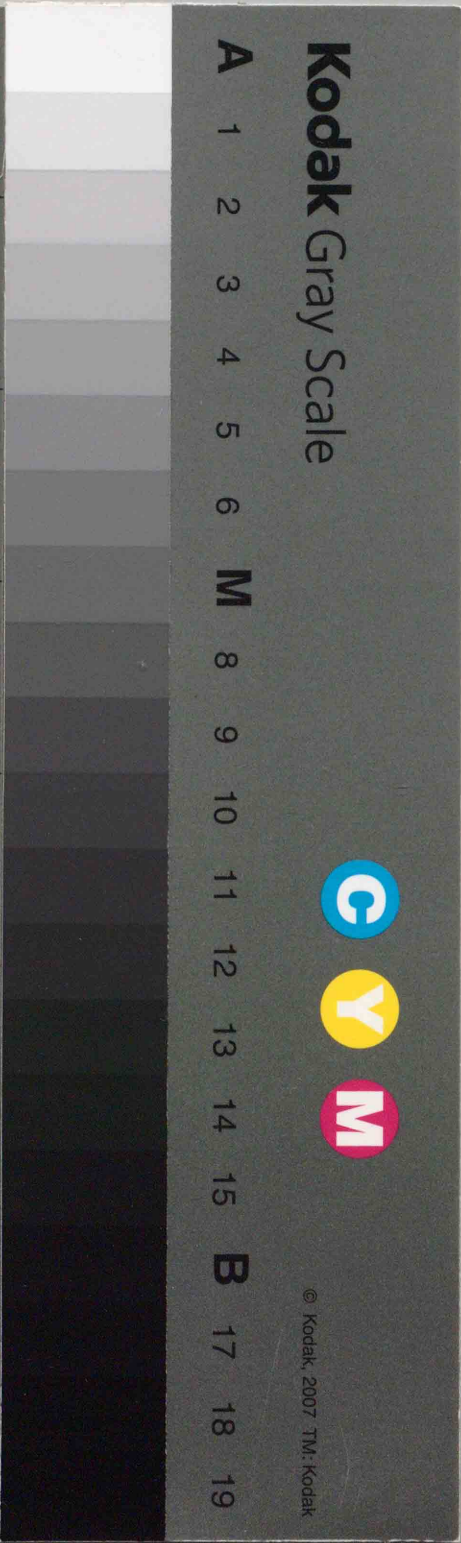
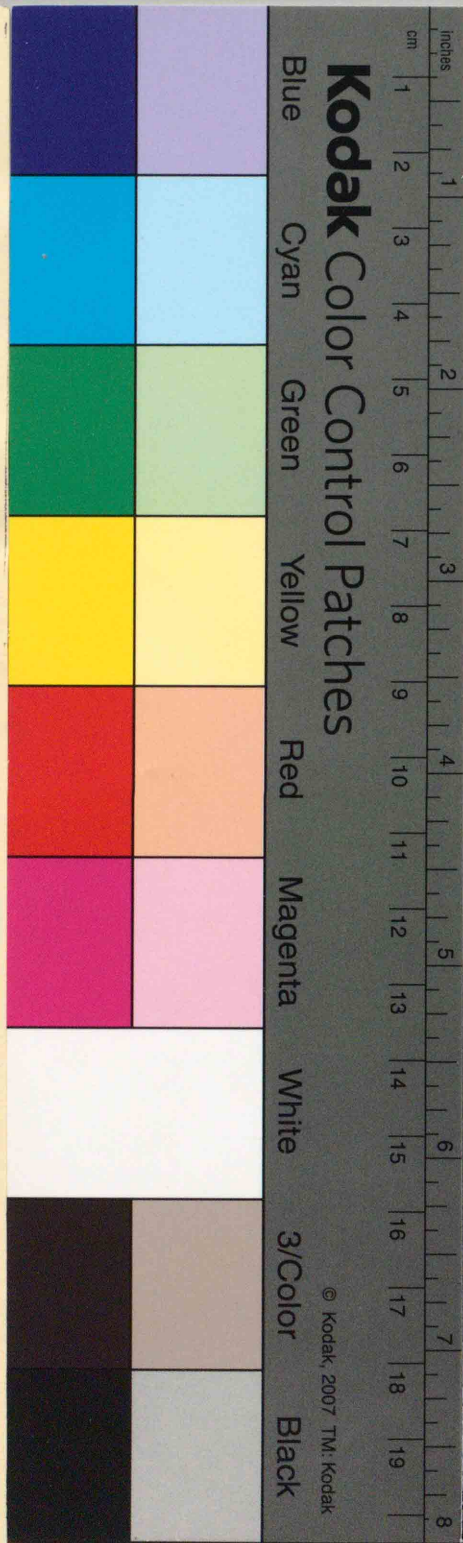


40769

教科書文庫

4
710
51-1940
2000.0 65702



教科書文庫  
4  
710  
51-1940  
2000065702

# 新制 中等用器畫

板倉賛治・山形寛・共著

文 部 省 檢 定 済

昭和十五年一月十八日 師範學校圖畫科用  
昭和十五年一月十八日 中學校圖畫科用

1

広島大学図書  
2000065702

東洋圖書株式合資會社



4a  
710  
AB15

教科書文庫  
4  
710  
51-1940  
2000065702

資料室

文部省檢定済

昭和十五年一月十八日 師範學校圖畫科用  
和十五年一月十八日 中學校圖畫科用

# 新制 中等用器畫

板倉賛治・山形寛・共著

①

広島大学図書  
2000065702

広島大学  
教  
65702  
図書

東京・大阪  
東洋圖書株式合資會社  
發行

## 凡 例

- 1 本書は中學校・師範學校の圖畫科教授要目に準據し、中等諸學校の用器畫教科書として編纂したものである。
- 2 用器畫は描寫の理論を理會すると共に描寫技術の修得をも要するものなるを以て、本書は教材の選擇排列に留意し、理論の説明を平易にして學び易くすると共に、時代の要求に即し、生徒に興味ある應用教材を掲げて容易に技術を修得せしめ得るやう力めた。
- 3 本書は圖と説明との對照の便宜を考慮し、概ね圖を説明の上方又は左方に組み、且なるべく紙數を減じて定價を廉ならしめるために組み方に空白なきやう留意した。

昭和十四年四月十日

著 者 識

卷 一 [目 次]

緒 論 .....	1
第一編 平面幾何畫法 .....	4
I 直線及び角に関する畫法 .....	4
應用圖 輪 廓 .....	9
應用圖 方眼を基礎とした模様 .....	10
II 多角形に関する畫法 .....	11
應用圖 .....	14
III 圓に関する畫法 .....	15
應用圖 幾何模様による装幀圖案 .....	17
IV 接觸形に関する畫法 .....	18
應用圖 紋 章 .....	22
應用圖 幾何模様 .....	23
V 面積に関する畫法 .....	24
應用圖 各種の矩形 .....	27
VI 曲線に関する畫法 .....	28
應用圖 鐵格子圖案 .....	35
應用圖 幾何模様を適用した器物の装飾 .....	36
應用圖 幾何模様 .....	37
應用圖 各種の圖表 .....	38

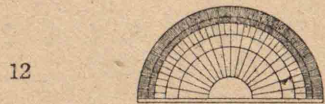
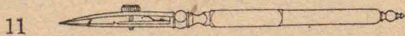
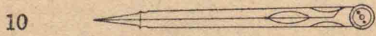
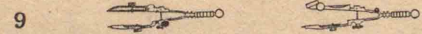
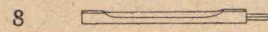
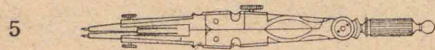
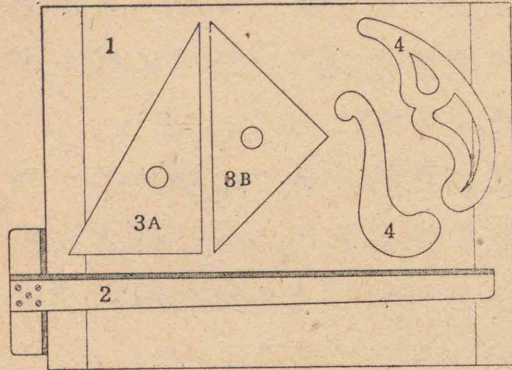
緒 論

1 用器畫の意義 尺度・定規・コンパス等を用ひて、各種の幾何圖形・物體等を正確に紙上に表現したるものを用器畫と言ふ。

2 用器畫研究の目的 種々の器物・器具・機械・建築物等の、形狀・構造・裝飾等の設計・圖案を紙上に表現する方法を研究し、その技術を收得するのが用器畫研究の目的である。

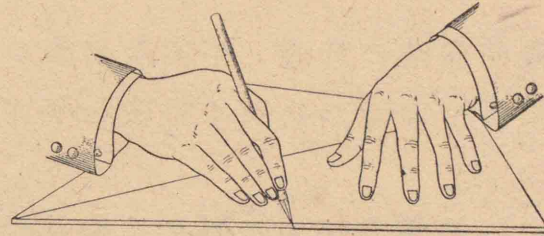
用器畫は幾何學の原理に基いて畫くものではあるが、幾何學は専ら理論の究明を目標とし、用器畫は専ら實用を目標とするものであるから、其の間自ら異なるものがある。即ち幾何學では作圖用具として許されてゐるものは、直線・定規とコンパスとの二者に過ぎないが、用器畫では此の外に三角定規・丁定規・分度器・尺度・其の他の作圖に便宜なる諸種の用具を用ひてよく、又幾何學では證明さへ出來れば、作圖の正確さはあまり問題にならないが、用器畫では近似形や作圖の便法等をも認めるが、圖はあくまで正確を要求する等の差がある。

3 製圖用具 普通用器畫で用ふる製圖用具は下圖に示す如きもの及び尺度等である。

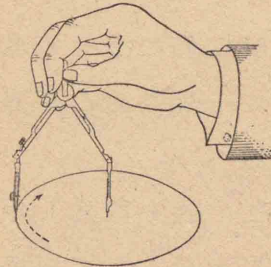


- 1 製圖板
- 2 丁定規
- 3 三角定規
- A 30°定規又は60°定規
- B 45°定規
- 4 雲形定規
- 5 コンパス
- 6 鉛筆脚
- 7 墨汁脚
- 8 伸長脚
- 9 スプリング
- コンパス
- 10 分割器
- 11 烏口
- 12 分度器

4 用具の使ひ方

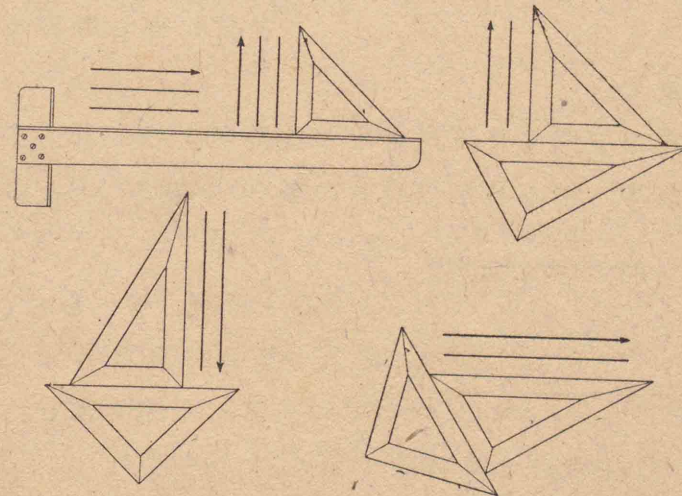


上 直線の書き方(鉛筆・烏口を前後には傾けない。線を引く方向には圖の如くやゝ傾ける)



中 圓の書き方(兩脚を紙面に垂直にし圓を畫くときにはやゝ傾ける)

下 直線を畫くときの定規の組合せ方と線を引く方向。

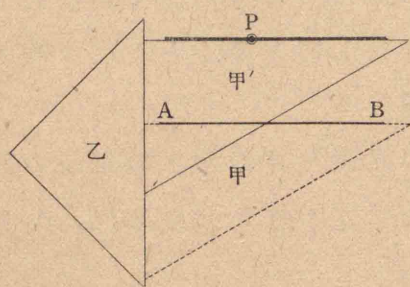


## 第一編 平面幾何畫法

平面幾何畫法の意義 平面幾何學の理論に従ひ各種の平面圖形を畫く畫法を平面幾何畫法と言ふ。

### I 直線及び角に関する畫法

圖題 1 定點 P を過り定直線 AB に平行なる直線を畫け。

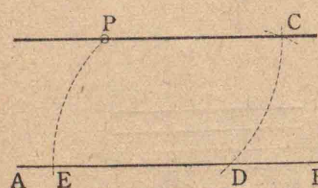


甲定規の邊を定直線に一致させ、乙定規を添へる。

乙定規を固定し、甲定規を滑らして甲'の位置に移し、所要の直線

を畫く。

別解 下圖は普通幾何學の作圖題に於て扱ふ作圖法である。中心 P、半徑任意の弧 CD を畫き、AB との交



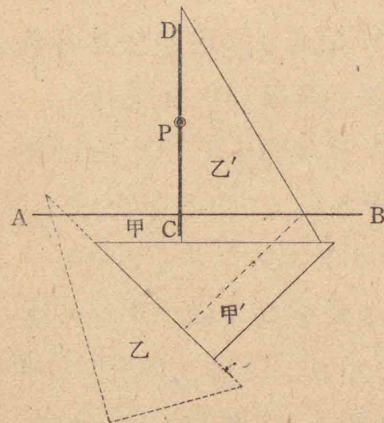
點を D とす。

中心 D、半徑 PD の弧 PE を畫き AB との交點 E を求む。

EP = DC とし、C 點を求む。

直線 PC は求むる平行線である。

圖題 2 定點 P を過り定直線 AB に垂直なる直線を畫け。



甲定規の邊を定直線に一致させ乙定規を添へる。

甲定規を甲'の位置まで滑らして定直線から離す。

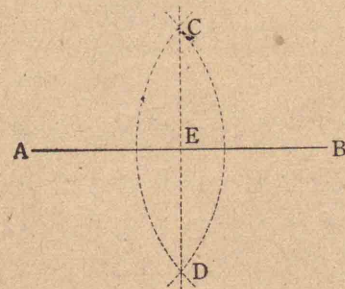
乙定規を乙'の位置に移し邊を定點に一致させて垂線 CD を畫く。

定點 P が AB 上にある

場合も同様にして畫くことが出来る。

圖題 2 は直線定規とコンパスだけを用ひても畫くことが出来る。

圖題 3 定直線 AB を二等分せよ。



A・B を中心とし、任意の半徑の弧を畫き C・D に於て交らしむ。

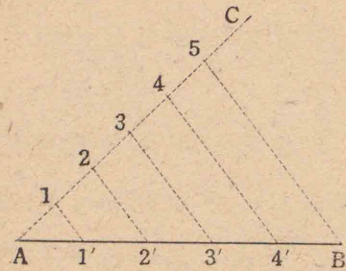
C・D を結ぶ直線を畫き AB との交點 E を求む。

E は AB の二等分點である。

CD を AB の垂直二等分線と言ふ。

圖題 4 定直線 AB を n 等分せよ。

(例 n=5)



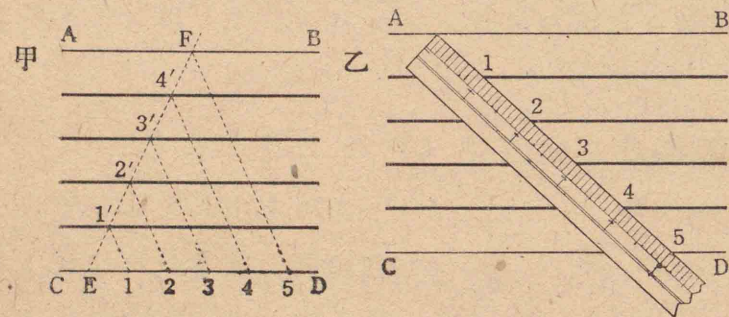
A を通り AB と任意の角をなす直線 AC を畫け。

A を起點とし AC 上に等間隔の點 1・2・3・4・5 を求めよ。

5・B を結べ。

1・2・3・4 を通り 5B に平行なる線を書けば、AB との交點 1'・2'・3'・4' は所要の等分點となる。

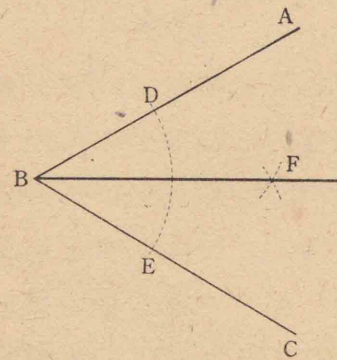
圖題 5 平行線 AB, CD 間を、之に平行なる直線によつて n 等分せよ。(例 n=5)



甲圖は圖題 4 を應用し、AB・CD に交はる任意の直線 EF を畫き、EF を n 等分し、各分點を過り AB に平行なる直線を書いて所要の圖形を求むる方法を示したものである。

乙圖は尺度を用ひて等分點を求むる方法を示したものである。

圖題 6 定角 ABC を二等分せよ。



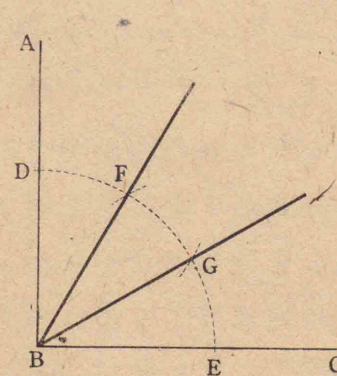
中心 B、半徑任意の弧を畫き AB・BC との交點 D・E を求む。

D・E を中心とし、任意の等半徑の弧を畫き交點 F を求む。

直線 FB は求むる二等分線である。

此の圖法を應用して、任意の角を四等分・八等分することが出来る。

圖題 7 直角 ABC を三等分せよ。



中心 B、半徑任意の弧を畫き AB・BC との交點 D・E を求む。

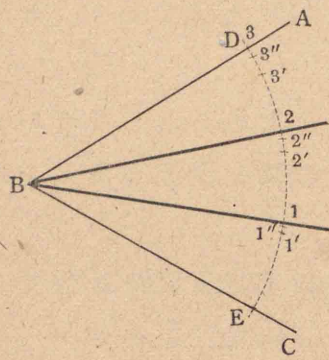
D・E を中心とし、前と同じ半徑の弧を畫き、弧 DE との交點 F・G を求む。

BF、BG は求むる三等分線である。

此の圖法を應用して平角を三等分することが出来る。

又圓周を十二等分することが出来る。

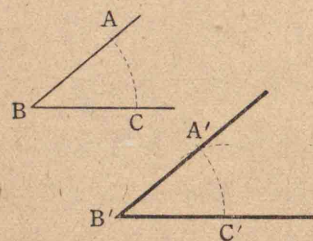
圖題 8 補正法により角 ABC を n 等分せよ。(例 n=3)



中心 B, 半徑任意の弧を畫き, 兩邊との交點を D, E とす。弧 DE の  $\frac{1}{n}$  と思はれる長さを E から順次 n 個とり, D までに生じた過不足の  $\frac{1}{n}$  と思はれる長さを E1' に加減して, 第二回目の試しをなし,

斯くして數回補正を行ひ遂に  $\frac{1}{n}$  點を見出して頂點 B と結ぶ。(幾何學に於ては角の三等分は不能作圖となつてゐるが, 實用上は此の補正法による等分法によつて差支ない)

圖題 9 角 ABC に等しき角を畫け。



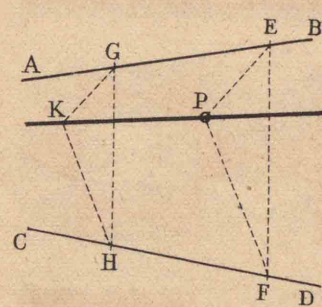
與へられた角の頂點 B を中心とし, 任意の半徑の弧を畫き兩邊との交點を A, C とす。

任意の直線 B'C' を畫き中心 B', 半徑 BA の弧を畫き, B'C' との交點 C' を求む。

CA=C'A' として A' 點を求む。

B'A' を結べば,  $\angle ABC = \angle A'B'C'$  となる。

圖題 10 定點 P を通り二直線 AB, CD の交點を過る直線を畫け。



AB, CD に交はる二平行線 EF, GH を畫け。

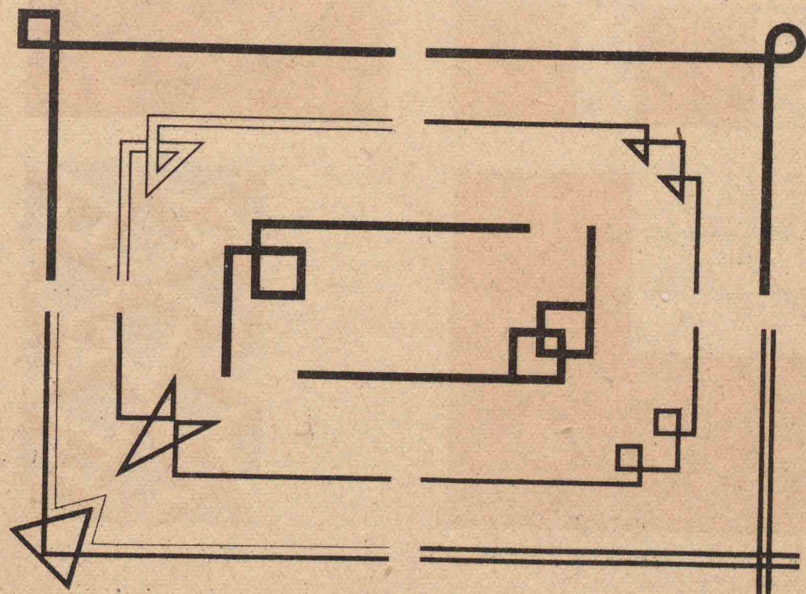
PF, PE を畫け。

H 點を過り PF に平行なる直線 HK と, G 點を過り PE に平行なる直線 GK とを畫きそ

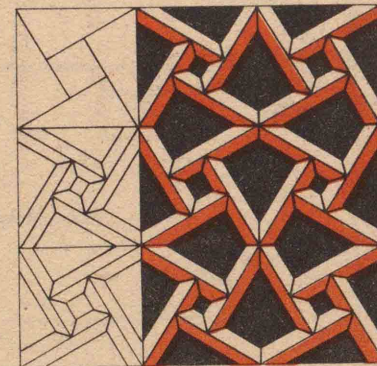
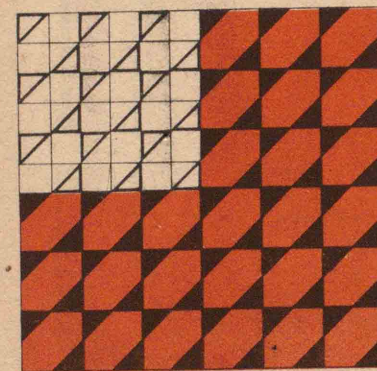
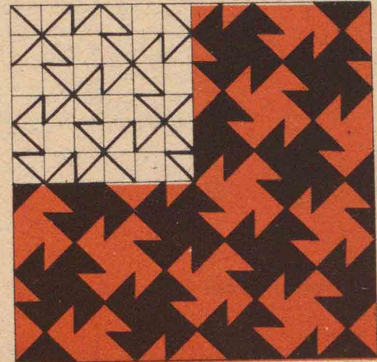
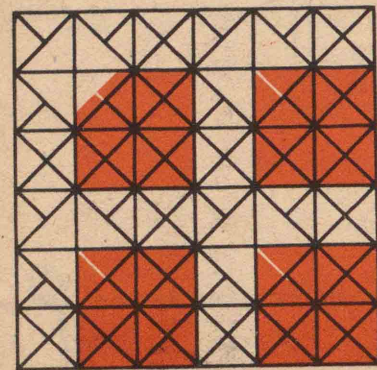
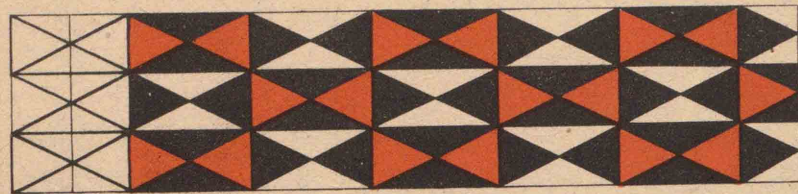
の交點 K を求む。

KP は求むる直線である。

應用圖 輪廓

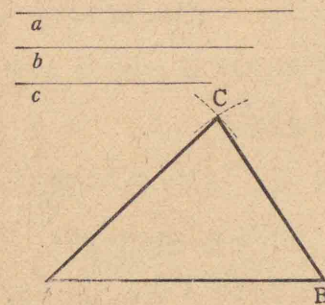






II 多角形に関する畫法

圖題 11 a・b・c を三邊とせる三角形を畫け。



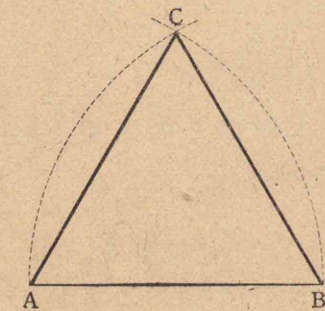
$a=AB$

中心 A, 半徑 b の弧と中心 B 半徑 c の弧との交點を C とす。

$\triangle ABC$  は求むる圖形

圖題 12 AB を一邊とせる正三角形を畫け。

中心 A・B, 半徑 AB の弧を畫き交點 C を求む。



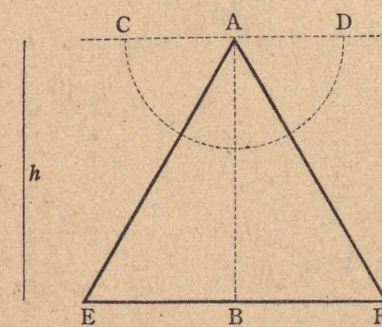
$\triangle ABC$  は求むる圖形。

圖題 13 h を高さとする正三角形を畫け。

$h=AB \quad AB \perp CD$

平角 CAD の三等分線 AE・AF を畫く。

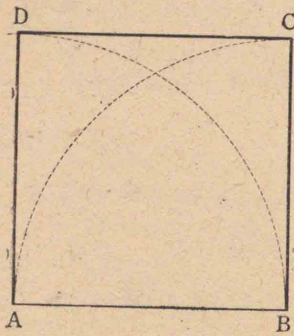
B を過り CD に平行なる直線を畫き AE・AF との交點 E・F を求む。



$\triangle AEF$  は求むる圖形。

圖題 12・13 は共に三角定規の角を利用して畫ける。

圖題 14 AB を一邊とせる正方形を畫け。

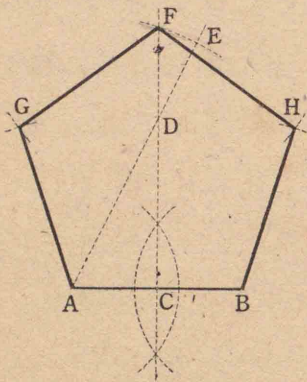


$AB \perp AD$   $AB \perp BC$

$AB = AD$   $AB = BC$

四角形 ABCD は求むる正方形である。

圖題 15 AB を一邊とせる正五角形を畫け。



AB の垂直二等分線 CD を畫け。

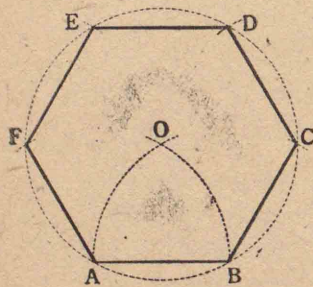
$AB = CD$

A・D を結び、その延長上に  $AC = DE$  をとる。

中心 A、半径 AE の弧と CD の延長との交點 F を求む。

中心 A・B・F、半径 AB の弧を畫き交點 G・H を求む。

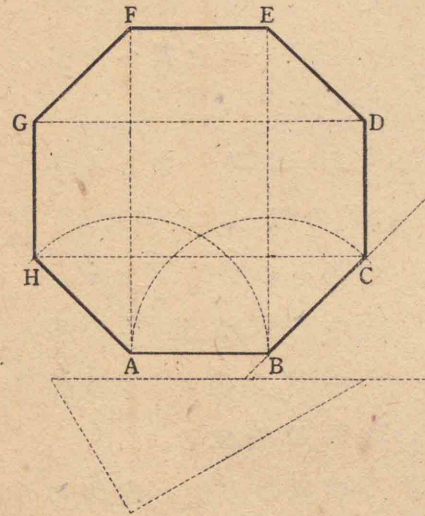
五角形 ABHFG は求むる圖形。



圖題 16 AB を一邊とする正六角形を畫け。

圖法は圖に就て會得せよ。

圖題 17 AB を一邊とせる正八角形を畫け。



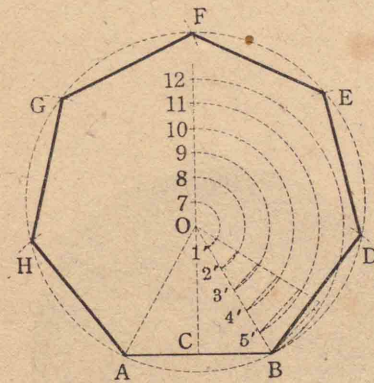
圖は三角定規の  $45^\circ$  の角を利用して正八角形を畫く方法を示したものである。

圖法は圖に就て會得せよ。

圖題 18 AB を一邊とし邊數 n の正多角形を畫け。

(例  $n=7$ )

AB を一邊とせる正三角形 AOB を畫け。



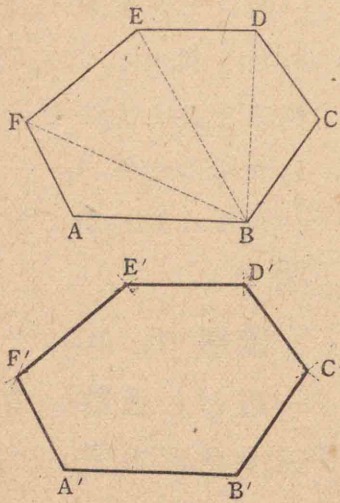
$AB \perp OC$  とし、その延長上に OB の  $\frac{1}{6}$  に等しき長さを順に 7・8・9……ととる。

中心 7、半径 7A の圓を畫き、その圓周を AB の長さで順に切り、各分點を順

に結べば求むる正七角形となる。

正八角形は中心 8、正九角形は中心 9 とし前法に準じて求める。

圖題 19 與へた多角形と等しい多角形を畫



け。  
 ABC...Fを與へた多角形とす。

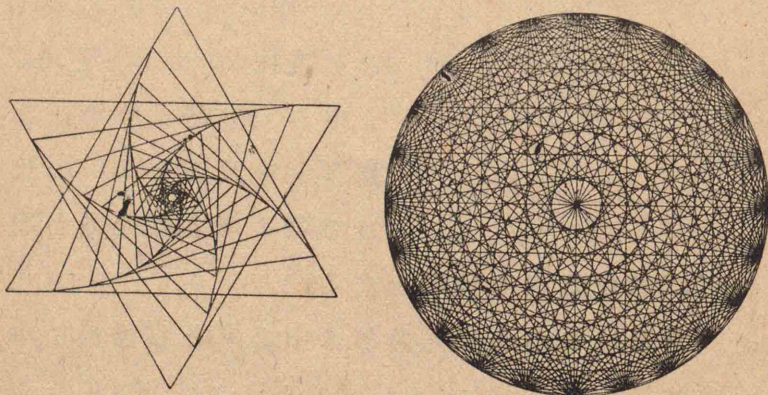
AB=A'B' 中心A'半徑AFの弧と、中心B'半徑BFの弧との交點F'を求む。

中心F',半徑FEの弧と、中心B',半徑BEの弧との交點E'を求む。

同様の方法を繰返して

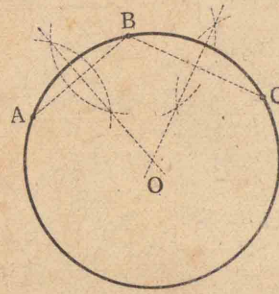
交點D'・C'を求め、順に結べば求むる圖形を得る。

應用圖



III 圓に關する畫法

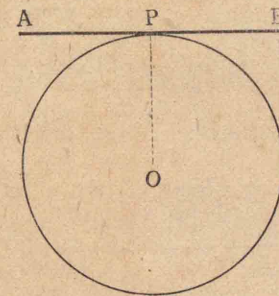
圖題 20 A・B・C の三點を過る圓を畫け。



A・B, B・C を結ぶ直線を畫け。

AB・BC の垂直二等分線を書き交點Oを求む。

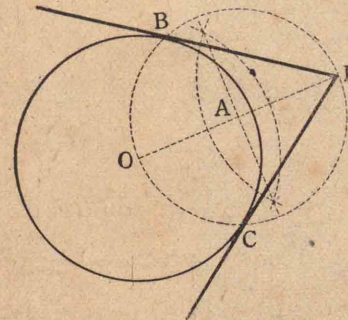
中心O,半徑OAの圓は求むる圖形である。



圖題 21 O 圓周上の定點Pを過る切線を書け。

O・P を結べ。

Pを過り OP に垂直なる直線を書けば求むる圖形となる。

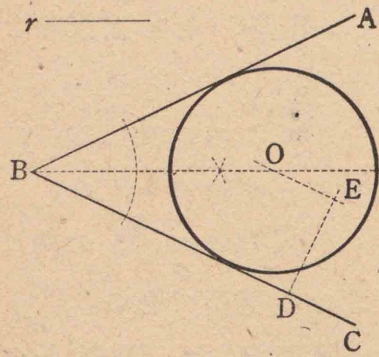


圖題 22 O 圓周外の定點Pを過りO圓に切線を書け。

O・P を結び、その中點Aを求む。

中心A,半徑AOの圓を畫き、O圓との交點B・Cを求む。PB・PC は求むる切線である。

圖題23 定角 ABC の二邊に切する半径 r の圓を畫け。



定角 ABC の二等分線 BO を畫け。

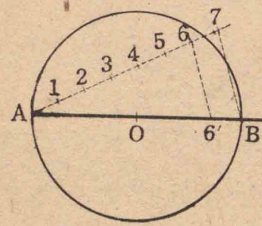
$BC \perp DE$  (位置任意)

$DE = r$   $BC \parallel EO$

とし O を求む。

中心 O, 半径 r の圓を畫けば求むる圖形となる。

圖題24 定圓周と等長の直線を書け。

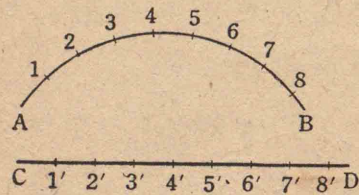


$AC = 3AB$   $CD = \frac{1}{7}AB$

AD は求むる長さである。

$(3\frac{1}{7} = 3.1428$  故に圓周率 3.1416 に近し)

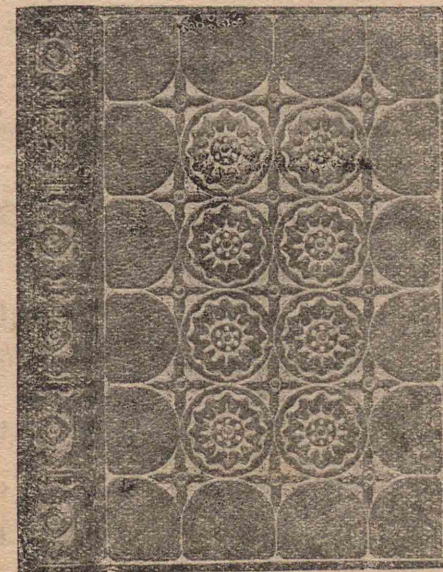
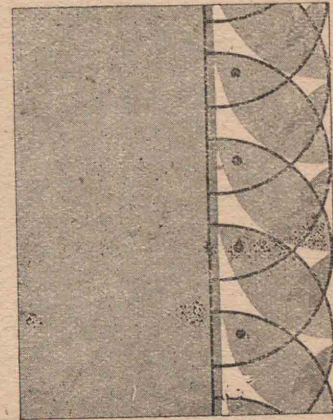
圖題25 與へたる弧 AB と等長の直線を書け。



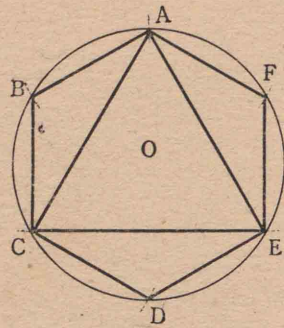
コンパスを適度に開き A より順に 1・2・3... とさり,

同じ開きのコンパスで直線上に C より 1'・2'・3'... ととり,最後の端數 8B を測つて 8'D をとれば CD は求むる長さとなる。

應用圖 幾何模様による装幀圖案



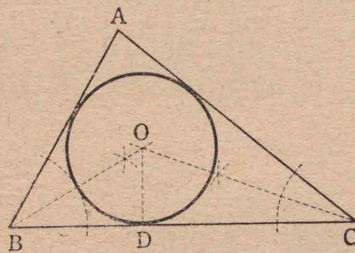
IV 接觸形に関する畫法



圖題25 定圓Oに内接する正三角形及び正六角形を畫け。

圖法は圖に就て會得せよ。

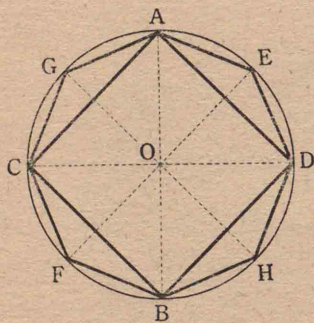
圖題27 三角形ABCに内接する圓を畫け。



$\angle ABC$ の二等分線BOと $\angle ACB$ の二等分線COとの交點Oを求む。

$BC \perp OD$ としDを求む。

中心O,半徑ODの圓は求むる圖形である。



圖題28 定圓Oに内接する正方形及び正八角形を畫け。

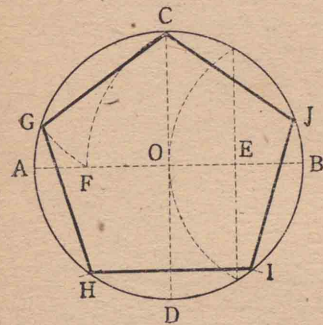
互に直角に交はる直徑AB・CDを畫け。

AB・CDに $45^\circ$ に交る直徑EF・GHを畫け。

之等の直徑と圓周との交點を圖の如く結べば求むる圖形を得る。

圖題29 定圓Oに内接する正五角形を畫け。

互に直角に交る直徑AB・CDを畫け。

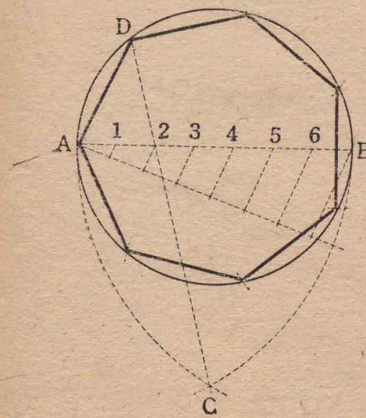


OBの中點Eを求む。

$EC = EF$ としFを求む。

CFは内接正五角形の一邊の長さに等しい。故にCFの長さで圓周を順次切つてG・H・I・Jを求め、各點を順に結べば所要の圖形となる。

圖題30 定圓Oに内接する邊數nの正多角形を畫け。(例  $n=7$ )

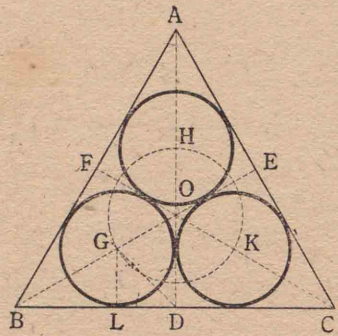


中心A・B,半徑ABの弧を畫き交點Cを求む。

直徑ABをn等分し、その第二分點2とCとを結び、之を延長して圓周との交點Dを求む。

ADを以て圓周を順に切り、各分點を順に結べば所要の圖形となる。

圖題31 正三角形 ABC の二邊に内接し且互に外接する三等圓を畫け。



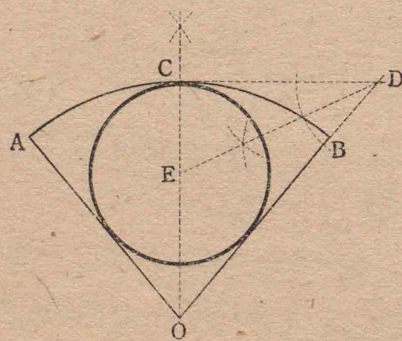
各頂點 A・B・C から對邊へ垂線 AD・BE・CF を下し、交點 O を求める。

$\angle ADB$  の二等分線 DG と BE との交點 G を求める。

$BD \perp GL, OG = OH = OK$

中心 G・H・K 半徑 GL の三圓を畫けば所要の圖形となる。

圖題32 扇形 OAB に内接する圓を畫け。



中心 E, 半徑 EC の圓を畫けば求める圖形となる。

弧 AB の二等分點 C を求む。

$OC \perp CD$  とし OB の延長との交點 D を求む。

$\angle ODC$  の二等分線 DE と OC との交點 E を求める。

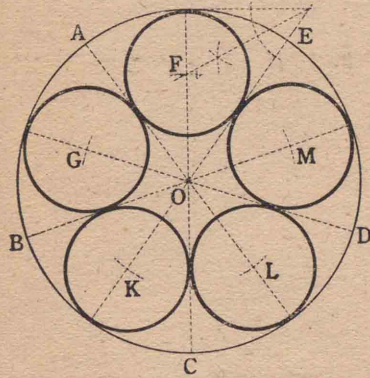
圖題33 定圓 O に内接し且互に連接する n 個の等圓を畫け。

(例  $n=5$ )

定圓 O の周を n 等分する。

各分點 A・B・C……と中心 O とを結び定圓を n 個の扇形に分つ。

各扇形に内接する圓を畫けば求むる圖形となる。



圖題34 三角形 ABC に内接する正方形を畫け。

$BC \perp AD, AD \perp AE$

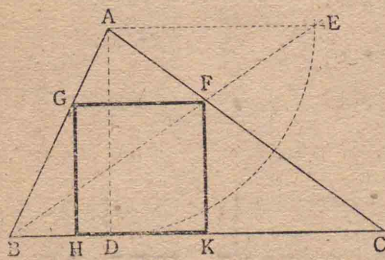
$AD = AE$

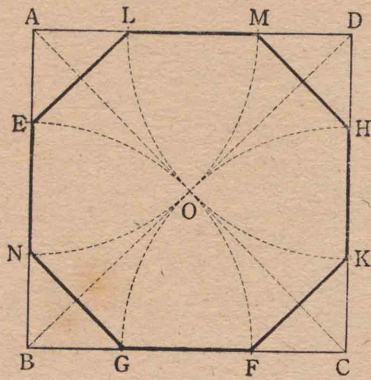
BE と AC との交點 F を求める。

$BC \parallel FG, BC \perp FK$

$BC \perp GH$

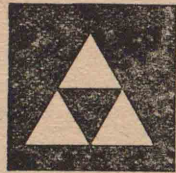
四邊形 FGHK は求むる正方形である。



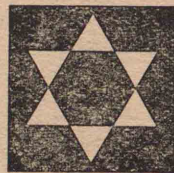


圖題35 正方形  
 ABCD に内接する正  
 八角形を畫け。  
 圖法は圖に就て會得せ  
 よ。

應用圖 紋章



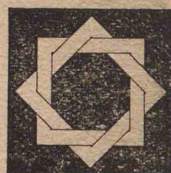
三つ鱗



六つ鱗



四つ目



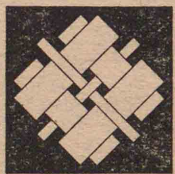
組角



三つ盛鼓



清明桔梗



變り組木



結び九曜



五つ分銅櫻



組巴

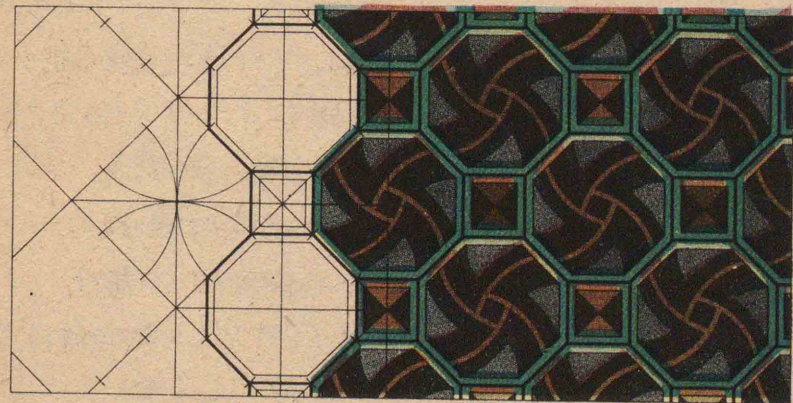
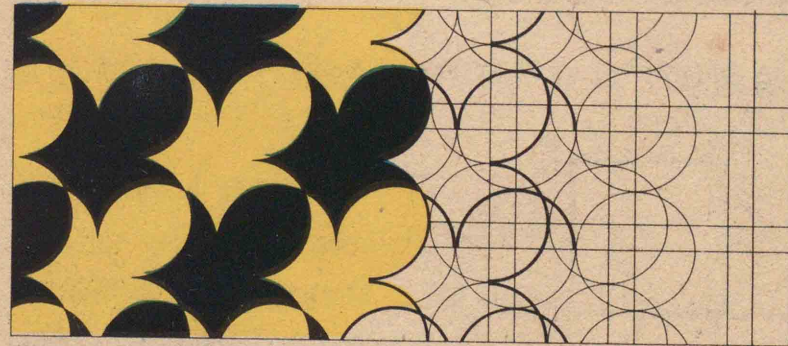
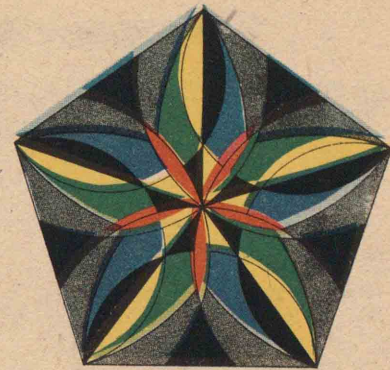
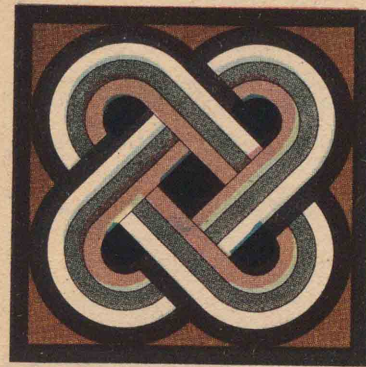


六つ違輪



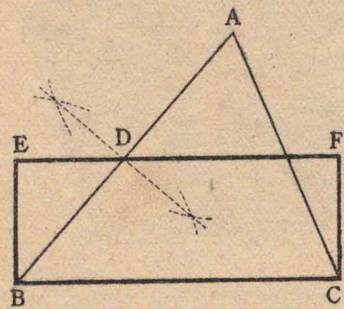
寶結び

應用圖 幾何模様



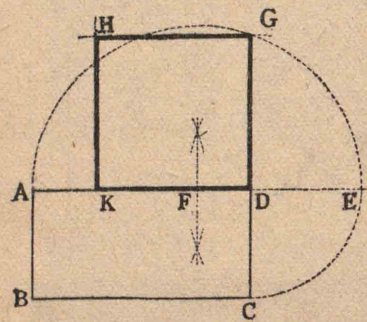
V 面積に関する畫法

圖題36 三角形ABCと等積なる矩形を畫け。



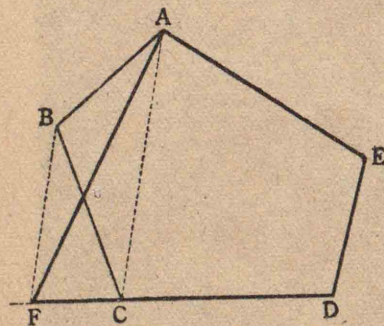
BCに垂直にBE・CFを畫く。  
ABの中點Dを求め、  
Dを過りBCに平行にEF  
を畫く。  
BCFEは求むる矩形であ  
る。

圖題37 矩形ABCDと等積なる正方形を畫  
け。



ADの延長上にDC=DE  
をとる。  
直徑AEの半圓AGEを  
畫き、CDの延長との交點  
Gを求む。

DGを一邊とせる正方  
形は求むる圖形である。

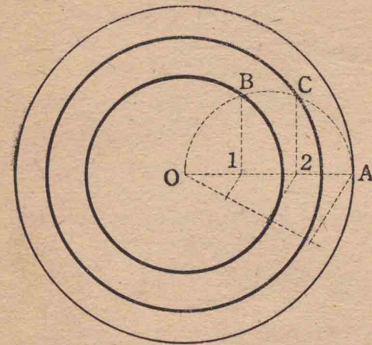


圖題38 多角形ABC  
DEと等積で邊數の一  
個少い多角形を畫け。

AC∥BFとしCDの延長  
との交點Fを求む。

AFDEは求むる多角形である。

圖題39 定圓Oの面積を同心圓を以てn等  
分せよ。(例 n=3)

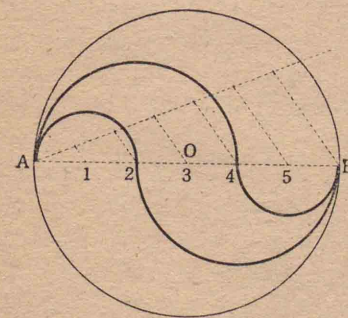


定圓の半徑OAを畫き  
之をn等分せよ。

各等分點よりOAに垂  
線1B・2Cを畫き、OAを直  
徑とせる半圓との交點B・  
Cを求めよ。

中心O、半徑OB・OCの圓  
を畫けば、求むる圖形とな  
る。

圖題40 定圓Oの面積を半圓の連續を以て  
n等分せよ。(例 n=3)

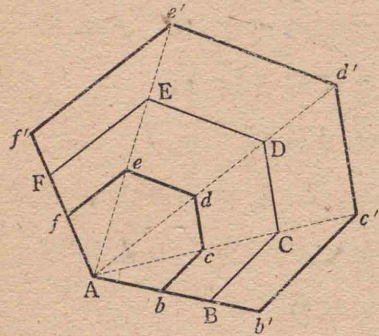


定圓の直徑ABを畫き  
之を2n等分せよ。

直徑ABの一方の側に  
A2・A4を直徑とせる半圓  
を畫き、反對の側にB4・B2  
を直徑とせる半圓を畫け  
ば求むる圖形となる。



圖題 41 定多角形 ABCDEF を擴大及び縮小せよ。



せよ。

ABCDEF は原圖形  
 Abedef は縮小圖形  
 Ab'c'd'e'f' は擴大圖形  
 である。圖法は圖に就  
 て會得せよ。

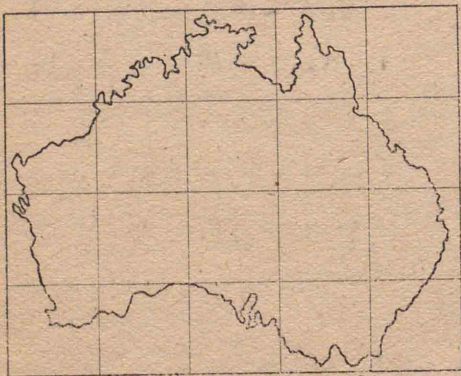
應用圖

下圖は地圖の如き不規則な形をしたものゝ擴大法

原圖

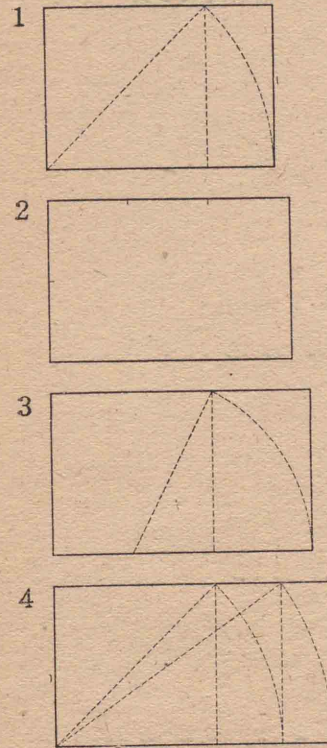


擴大圖



を示したものである。かゝるものは前圖題の如き方法によつて擴大することは出来ないから、原圖に適當な方眼を引き、望みの大きさに擴大した方眼をたよりにして所要の圖形を畫くのである。繪畫の引延しの如きも多くこの方法による。

應用圖 各種の矩形



圖は矩形の中で最も形が良いとされてゐるものである。而して短邊と長邊の割合は次の如くなつてゐる。

- 1 1:1.414...  $\sqrt{2}$ の矩形
- 2 1:1.5 ... (國旗の矩形)
- 3 1:1.618... 黄金矩形
- 4 1:1.732...  $\sqrt{3}$ の矩形

$\sqrt{2}$ の矩形は曲尺の表尺と裏尺との比になつて居り、この矩形は二分しても原矩形と相似になる便宜があるので、日本標準規格による紙の寸法はこの矩形を採用してゐる。

黄金矩形は古來最もよい矩形とされてゐるもので長邊(a)と短邊(b)とが  $(a+b):a=a:b$  の關係にある。

$\sqrt{3}$ の矩形はポスター-其の他の印刷紙の矩形として最もよいとされてゐる。正三角形二個からなる菱形の兩對角線の比も  $1:\sqrt{3}$  になつてゐる。

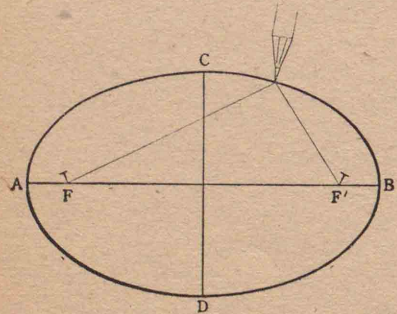
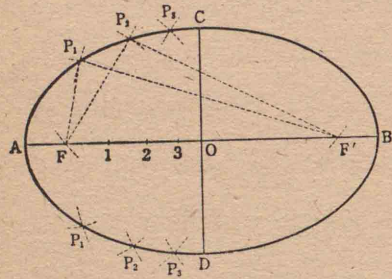
(實際に用ひられてゐる諸種の矩形の兩邊の比を測定せよ)。

### VI 曲線に關する畫法

**橢圓の性質** 橢圓とは二定點からの距離の和が常に一定なる點の軌跡である。

圖に於て  $F \cdot F'$  を焦點,  $AB$  を長軸,  $CD$  を短軸と言ひ,  $AB = (FP_1 + F'P_1) = (FP_2 + F'P_2)$  となつてゐる。

圖題 42 長短兩軸を與へて橢圓を畫け。



#### 第一法

$OA$  に等しく  $CF$   $CF'$  をとる。

$OF$  間に任意の點  $1 \cdot 2 \cdot 3$  等をとる。

$A1 = FP_1, B1 = F'P_1$

として  $P_1$  點を定め,

$A2 = FP_2, B2 = F'P_2$

として  $P_2$  點を定む。

斯様な點多數を求め曲線で連結すれば所要の橢圓となる。

#### 第二法

第一法同様にして焦點  $F, F'$  を定む。

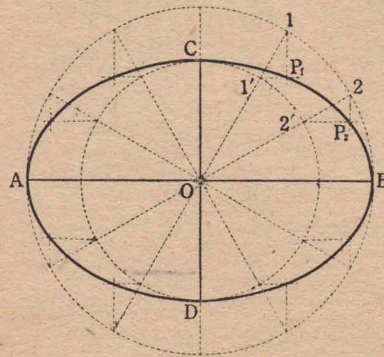
長軸と等長の糸の兩

端を焦點に留め、鉛筆の先端に糸をかけて緊張しつゝ、廻轉すれば圖の如き橢圓を得る。

#### 第三法

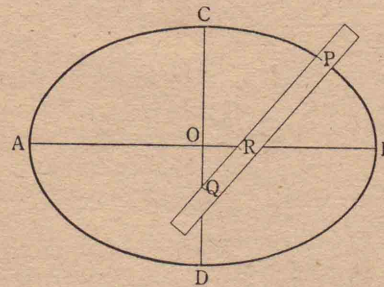
二軸を直徑とせる大小の同心圓と、數個の共通直徑とを畫き、交點  $1 \cdot 1', 2 \cdot 2'$  等を求める。

$1 \cdot 2$  等から  $CD$  に平行線を、 $1' \cdot 2'$  等から  $AB$  に平行線を引き、交點  $P_1 \cdot P_2$  等を求め、それ等を曲線で結べば所要橢圓を得る。



#### 第四法

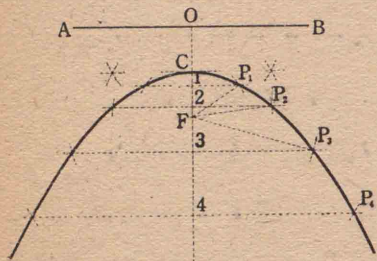
縁邊真直なる帶狀の厚紙に  $OB = PQ, OC = PR$  になるやうに  $P \cdot Q \cdot R$  の三點を記し、 $Q$  は常に  $CD$  上に、 $R$  は常に  $AB$  上にあるやうに紙を廻して  $P$  點の軌跡を畫けば、求むる圖形を得る。



拋物線の性質 拋物線とは定直線及び定點から等距離にある點の軌跡である。

圖に於て AB(定直線)を準線,F(定點)を焦點,Fを過り ABに垂直なる OFを軸,Cを頂點と言ふ。

圖題43 準線と焦點とを與へて拋物線を書け。

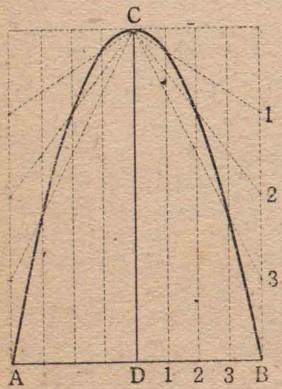


軸 OFを畫き,O・Fの中點 Cを求む。

OF上に1・2・3等の點を定め,各點を過り ABに平行線を書く。

O1=FP<sub>1</sub>, O2=FP<sub>2</sub>として P<sub>1</sub>・P<sub>2</sub>・P<sub>3</sub>等の點を求め C・P<sub>1</sub>・P<sub>2</sub>・P<sub>3</sub>等の點を順に結んで拋物線を書く。

O1=FP<sub>1</sub>, O2=FP<sub>2</sub>として P<sub>1</sub>・P<sub>2</sub>・P<sub>3</sub>等の點を求め C・P<sub>1</sub>・P<sub>2</sub>・P<sub>3</sub>等の點を順に結んで拋物線を書く。

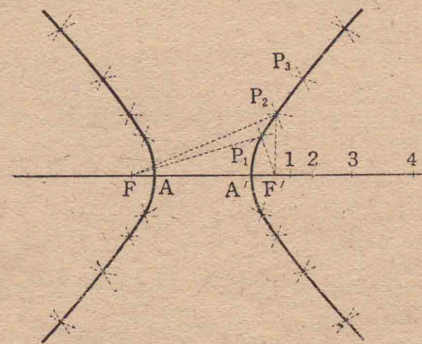


圖題44 底 AB と高さ CD とを與へて拋物線を書け。

AB・CDを以て矩形を畫き,縦邊を n 等分,横邊を 2n 等分し,圖の如く作圖して所要拋物線を求める。

雙曲線の性質 雙曲線とは二定點からの距離の差が常に一定なる點の軌跡である。

圖に於て F・F'(二定點)を焦點,FF'線を軸, A・A'を頂點と言ふ。而して P<sub>1</sub>・P<sub>2</sub>等は AA'=(FP<sub>1</sub>-F'P<sub>1</sub>)=(FP<sub>2</sub>-F'P<sub>2</sub>)の關係にある。



圖題45 焦點と頂點とを與へて雙曲線を書け。

軸上に1・2・3等の點を定める。

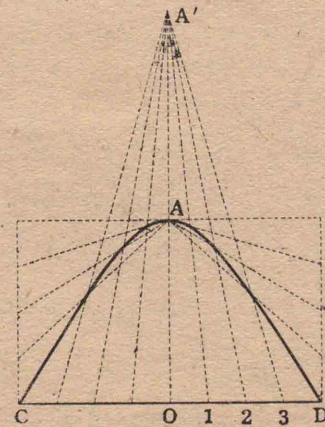
A1=FP<sub>1</sub> A'1=F'P<sub>1</sub>

A2=FP<sub>2</sub> A'2=F'P<sub>2</sub> の

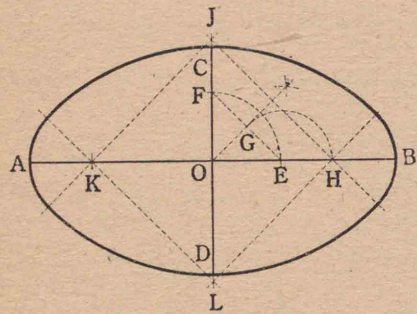
如くして P<sub>1</sub>・P<sub>2</sub>・P<sub>3</sub>等の點を求め,之等を順に結んで畫く。

圖題46 底 CD と頂點 A・A' とを與へて雙曲線を書け。

CD・AO を以て矩形を畫き,縦邊を n 等分,横邊を 2n 等分し,圖の如く作圖して所要の雙曲線を求める。



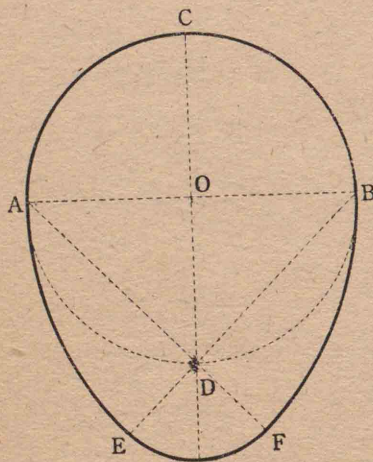
圖題47 二軸を與へて弧成楕圓を畫け。



二軸 AB・CD の交點を O とする。  
 OC=BE として E を定む。OE=OF として F を定む。EF の中點 G を求む。EG=EH として H を定む。EF ∥ HJ として J を定む。

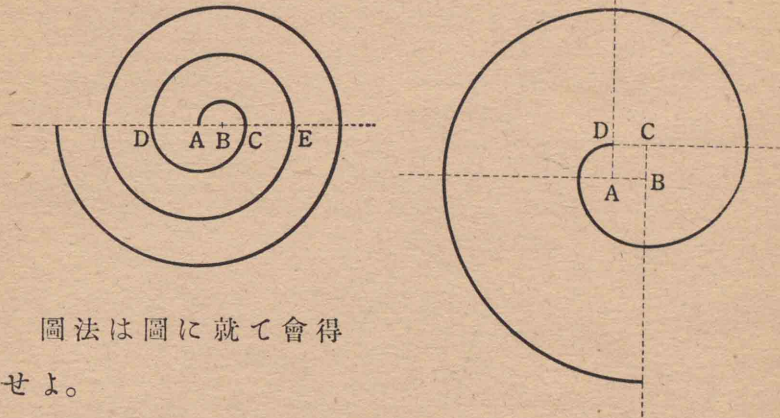
H・J の對照點 K・L を求め、中心 K・H、半徑 AK の弧と、中心 J・L、半徑 LC の弧とを畫けば圖の如き弧成楕圓を得る。

圖題48 弧の連結によつて卵形を畫け。



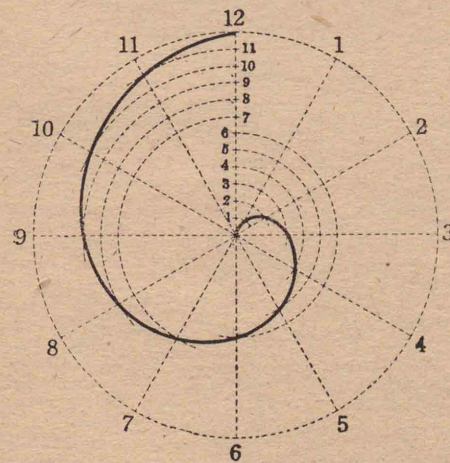
任意の圓 O を畫き直交する直徑 ABCD を畫く。  
 AD・BD 線を畫く。  
 中心 A・B、半徑 AB の弧 AE・BF を畫く。  
 中心 D、半徑 DE の弧 EF を畫く。CAEFB は求むる卵形である。

圖題49 弧成渦線を畫け。



圖法は圖に就て會得せよ。

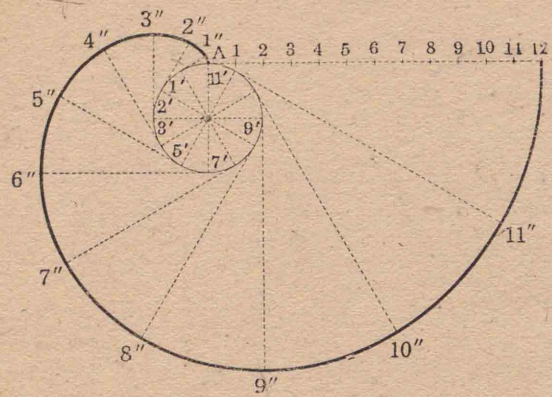
圖題50 アルキメデス渦線を畫け。



任意の圓を畫き、圓周を n 等分し、各分點 1・2・3…を過る半徑を畫く。  
 一つの半徑を n 等分し、各分點を過る同心圓 1・2・3…を畫く。

圓の中心を起點とし、同番號の半徑と同心圓との交點を、順に曲線で結べば求むる渦線を得る。

圖題 51 圓の漸伸線を畫け。

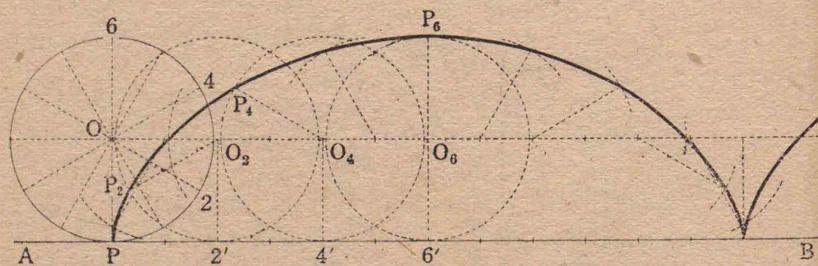


圓周を  $n$  等分し(圖は 12 等分)各分點を過る切線を書き、各切線上に順に圓周の  $\frac{1}{n}, \frac{2}{n}, \frac{3}{n}, \dots, \frac{n}{n}$  をとり、斯くして求

めた點を順に曲線で連結すれば求むる漸伸線となる。

圓の漸伸線は、圓の周りに巻き付けた糸を緊張しつつ伸ばす時、糸の端が畫く渦線である。

圖題 52 AB 線上を O 圓が轉がる時 O 圓周上の一 點 P によつて畫かれる軌跡(擺線)を求めよ。

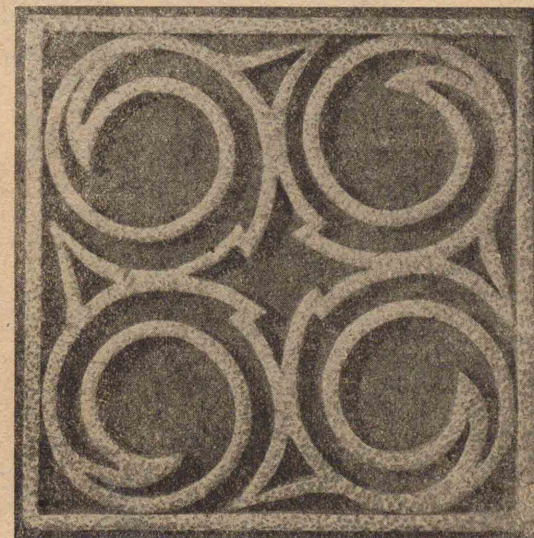
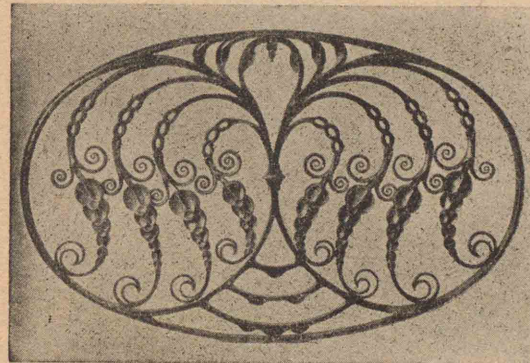


O 圓周を  $n$  等分(圖は 12 等分)せよ。

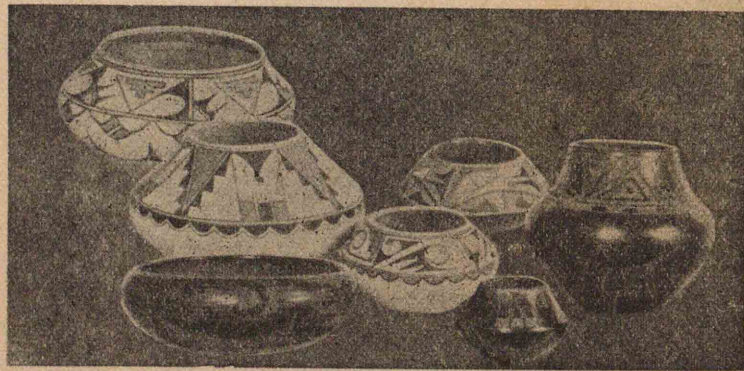
等分點 2 が 2' に來る時、中心は  $O_2$  に來り P は  $P_2$  に

來る。同様に分點 4 が 4' に來る時中心は  $O_4$ , P は  $P_4$  に來る。斯くの如く O 圓の轉がるに従つて P 點の來る位置を求め、之を曲線で結べば求むる圖形となる。

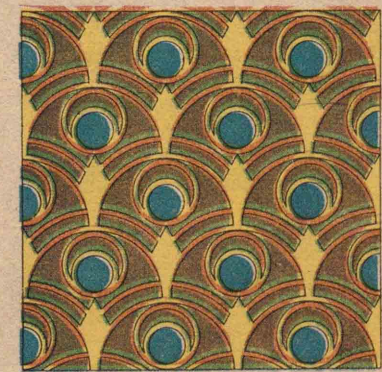
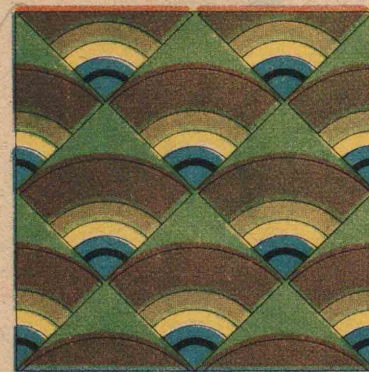
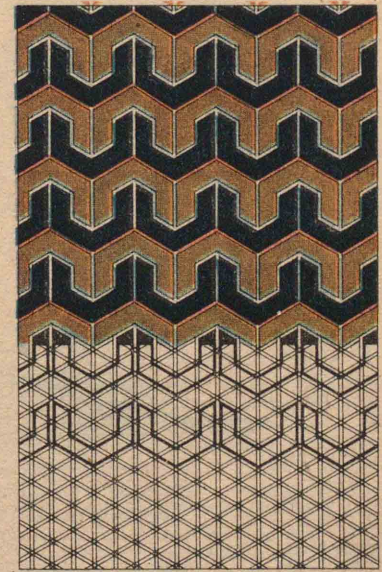
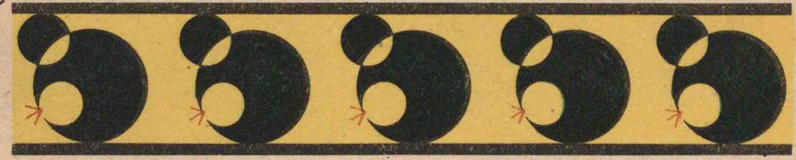
應用圖 鐵格子圖案



應用圖 幾何模様を適用した器物の裝飾

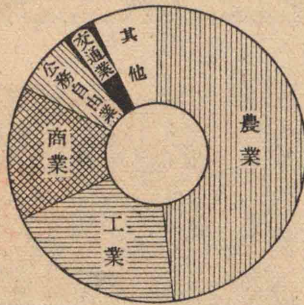


應用圖 幾何模様

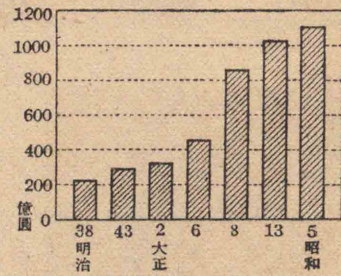


應用圖 各種の圖表

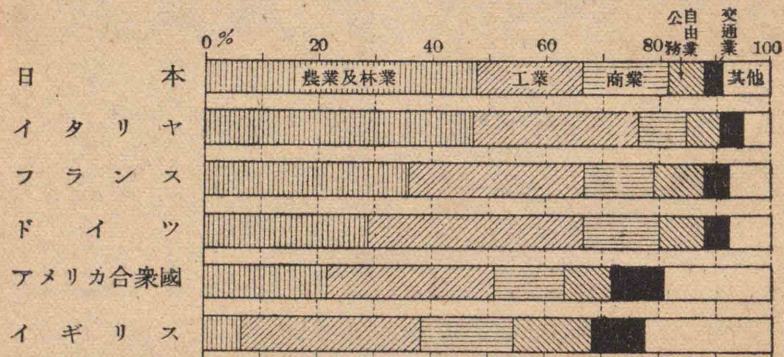
本邦有業者職業別表 (昭和5年)



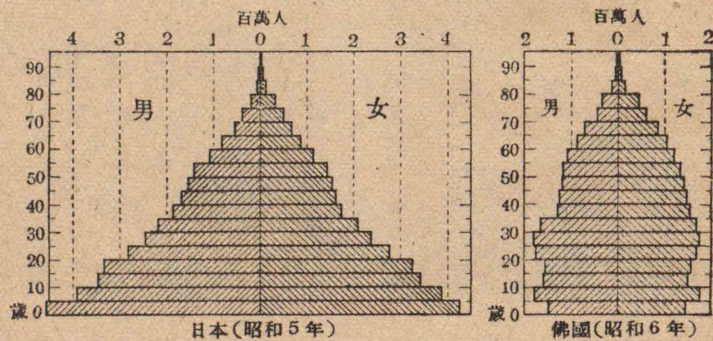
本邦國富增加表



列國有業者人口職業別割合表



日本及びフランス人口の年齢別構成表



昭和十四年七月廿八日 印刷  
 昭和十四年八月一日 發行  
 昭和十五年一月四日 修正再版印刷  
 昭和十五年一月八日 修正再版發行

定價金貳拾八錢

新制  
 中等用器畫  
 1

複製ヲ許サズ

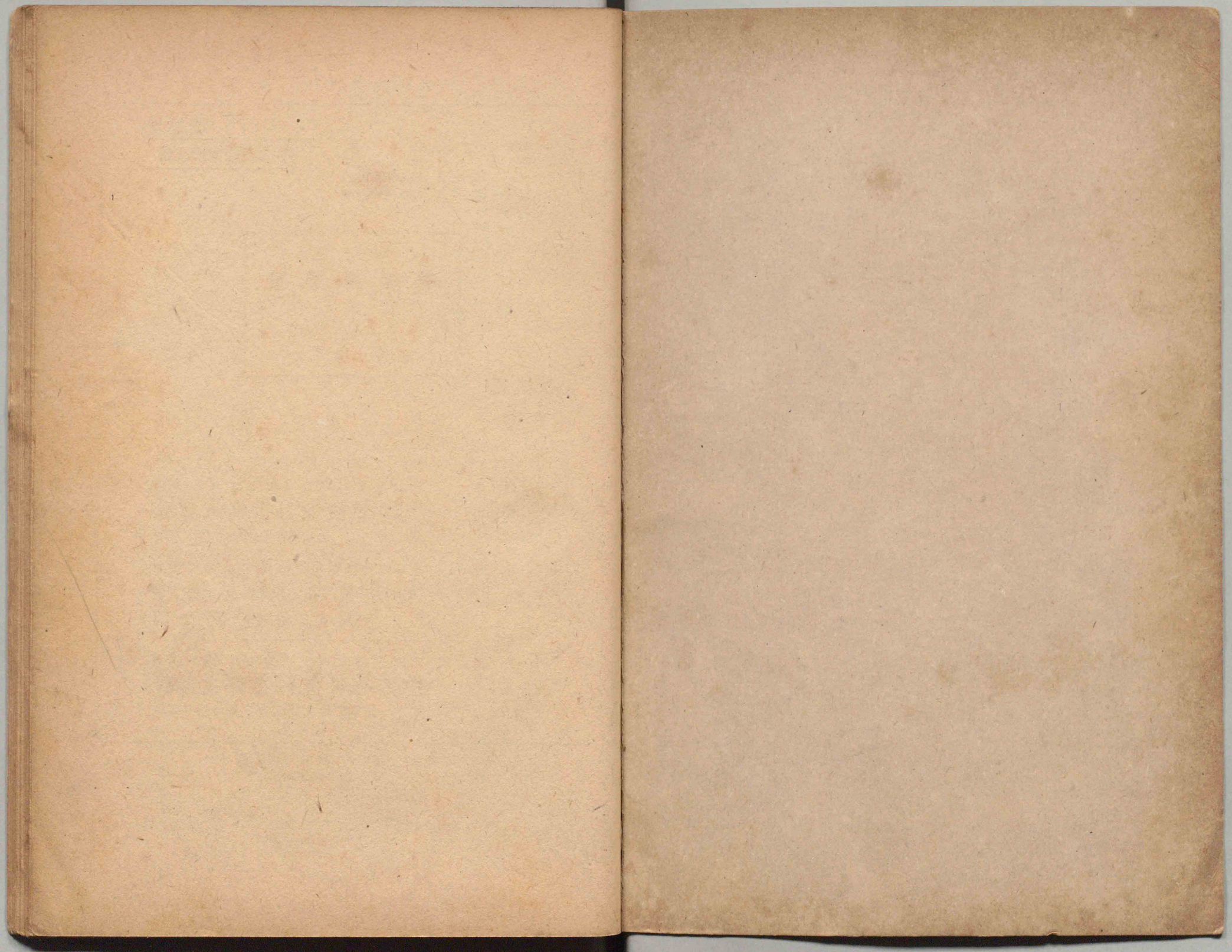


著 作 者 板 倉 賛 治  
 山 形 寛  
 發 行 者 東京市麴町區飯田町2丁目20番地  
 中等學校教科書株式會社  
 代表者 山本慶治  
 印 刷 者 東京市牛込區市谷加賀町1丁目12番地  
 (東東1) 大日本印刷株式會社  
 代表者 竹内喜太郎

發 行 所 東京市麴町區飯田町2丁目20番地  
 中等學校教科書株式會社  
 日本出版文化協會會員番號 117522

配給元 日本出版配給株式會社  
 東京市神田區淡路町2ノ9

(略名) 東洋圖書用器畫 1





沁陽中學校



細美照明