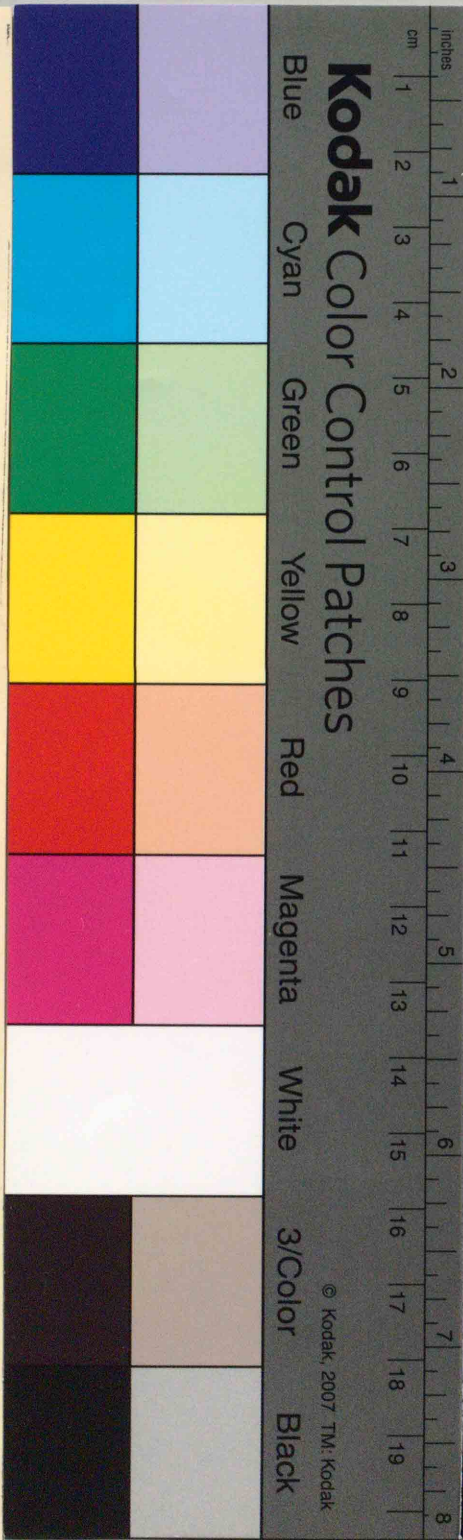


40772

教科書文庫

4
710
51-1939
200030 2058



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
51-1939
2000302058

教育部檢定濟
和十四年二月十九日
範學校・中學校・實業學校圖畫科

株式會社
帝國書院

広島大学図書
2000302058



範用器畫

改訂版

東京美術學校講師

鈴木信一著

第一卷



375.9
Su26

教科書文庫
4
710
51-1939
2000302058

緒

本書は中學校並に之と同程度の諸學校に於ける用器畫教科書として、過る昭和五年十月編纂せしものを、更に文部省所定の新教授要目に據り昭和七年十一月改版せしも、爾來年を關すること數年、其の間實地指導の任にある諸賢の忠言と時代の要求とに應じ、今回更に内容の一部を改版せしものなり。

用器畫教授の目的は、物體の形狀又は大きさ、並に相互の關係、位置等を正確に圖寫する方法と技術とを授け、以て立體感を旺盛にし、構成力の練磨を爲すものなれば、本書は其の僅少の授業時間數内に於て勉めて其の目的に添はしむる爲め、教材の選擇、排列に注意し、多くの圖題中、簡易にして圖法の基本となるべきもの少數を選びて作圖し、其の應用として、類似問題を工夫考案せしむることとせり。従つて其の圖法説明の方法は、考へ方、解き方に重きを措き、一々圖法の順序を示さざるも

教科書文庫

4

710

51-1939

2000302058

緒 言

本書は中學校並に之と同程度の諸學校に於ける用器畫教科書として、過る昭和五年十月編纂せしものを、更に文部省所定の新教授要目に據り昭和七年十一月改版せしも、爾來年を關すること數年、其の間實地指導の任にある諸賢の忠言と時代の要求とに應じ、今回更に内容の一部を改版せしものなり。

用器畫教授の目的は、物體の形狀又は大きさ、並に相互の關係、位置等を正確に圖寫する方法と技術とを授け、以て立體感を旺盛にし、構成力の練磨を爲すものなれば、本書は其の僅少の授業時間數内に於て勉めて其の目的に添はしむる爲め、教材の選擇、排列に注意し、多くの圖題中、簡易にして圖法の基本となるべきもの少數を選びて作圖し、其の應用として、類似問題を工夫考案せしむることとせり。従つて其の圖法説明の方法は、考へ方、解き方に重きを措き、一々圖法の順序を示さざるも

の多し。又練習題及び參考圖は、稍々程度高きものを加へたるも、勉めて常識的のものを選び、且つ紙面の許す限り、説明圖及び寫眞を加へて理解を助け、自學自修の便を計りたり。

用器畫は、法を授け、工夫せしめ、圖寫せしめて始めて用器畫としての使命を完うするものなるも、稍々もすれば圖法の説明に多時を要し、圖寫の時間を缺くこと多し。本書は、自學自習により生徒の實力を増進せしめ、以て説明の時間を節し、教室内に於ては成るべく工夫せしめ、創作せしめ、或は鉛筆若しくは烏口を以て、嚴密なる製圖を爲さしめんことを考慮して編纂せしものなれば、ねがはくは教官諸賢に於て本書編纂の趣旨を諒とせられ、足らざる所を補足して、用器畫教授の目的を達せしめられんことを切望す。

昭和十三年盛夏

著 者 誌

藝

七

第一卷

第一篇 平

用器畫實習用器具材料.....

製圖練習に關する諸注意.....

製圖文字.....

1. 二定點を結ぶ直線を畫け(第一圖).....

2. 定點より定距離にある點の軌跡を求めよ(第二圖).....

3. 二定點より定距離(等距離又は不等距離)の點を.....

4. 二定點より等距離の點の軌跡を求めよ(第四圖).....

5. 線の區分(第五圖).....

6. 三角定規を用ひて平行線を畫け(第六圖).....

7. 丁形定規を用ひて平行線を畫け(第七圖) 平行.....

8. 三角定規を用ひて定直線に垂線を畫け(第八圖).....

9. 三角定規を組合せて十五度,百三十五度,百五十.....

10. 分度器を用ひて任意の角を畫け(第十圖).....

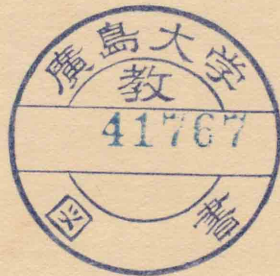
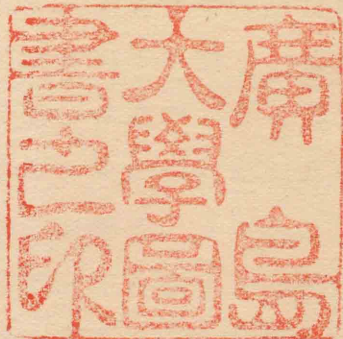
11. 分割規を用ひて定直線(又は定弧)を任意の數に.....

12. 分割規を用ひて圓弧を直延せよ(第十二圖).....

13. 雲形定規を用ひて與へられたる諸點を連接し.....

14. 定點より定直線に垂線を畫け(第十四圖甲,乙,丙).....

15. 定角を移せ(第十五圖).....



藝

七

第一卷 目次

第一篇 平面幾何圖

	頁
用器畫實習用器具材料.....	1
製圖練習に關する諸注意.....	2
製圖文字.....	3
1. 二定點を結ぶ直線を畫け(第一圖).....	4—5
2. 定點より定距離にある點の軌跡を求めよ(第二圖).....	
3. 二定點より定距離(等距離又は不等距離)の點を求む(第三圖甲,乙).....	6—7
4. 二定點より等距離の點の軌跡を求む(第四圖) 練習題.....	
5. 線の區分(第五圖).....	
6. 三角定規を用ひて平行線を畫け(第六圖).....	8—9
7. 丁形定規を用ひて平行線を畫け(第七圖) 平行線の練習參考圖.....	
8. 三角定規を用ひて定直線に垂線を畫け(第八圖甲,乙,丙) 練習題.....	10—11
9. 三角定規を組合せて十五度,百三十五度,百五十度の角を畫け(第九圖) 練習題.....	
10. 分度器を用ひて任意の角を畫け(第十圖).....	
11. 分割規を用ひて定直線(又は定弧)を任意の數に等分せよ(第十一圖甲,乙,丙) 練習題.....	12—13
12. 分割規を用ひて圓弧を直延せよ(第十二圖).....	
13. 雲形定規を用ひて與へられたる諸點を連接して曲線を畫け(第十三圖).....	
14. 定點より定直線に垂線を畫け(第十四圖甲,乙,丙).....	14—15
15. 定角を移せ(第十五圖).....	



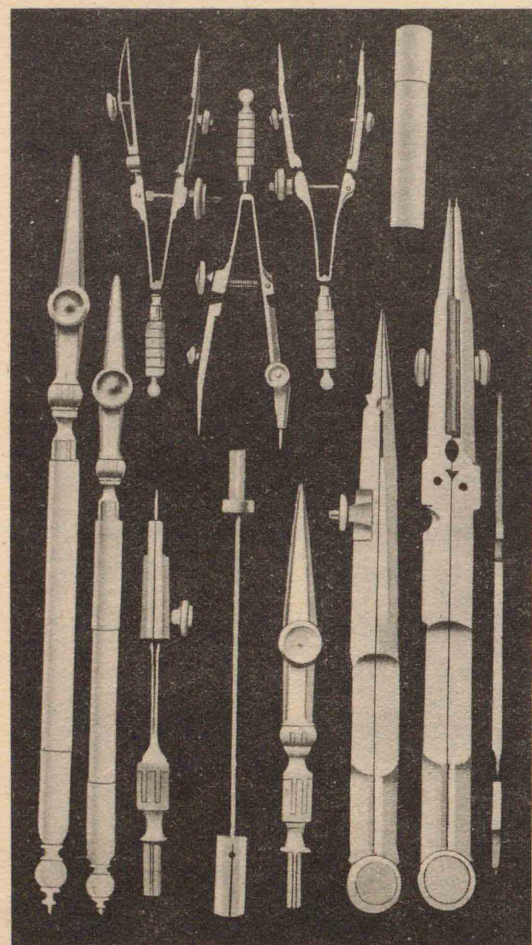
16. 定角を二等分せよ(第十六圖).....	14—15
17. 直角を三等分せよ(第十七圖).....	
18. 定直線外の定點より平行線を書け(第十八圖).....	16—17
19. 定直線と定距離の平行線を書け(第十九圖甲,乙).....	
20. 定直線を任意の數に等分せよ(第二十圖).....	
21. 平行二線間を任意の數に等分せよ(第二十一圖甲,乙).....	
22. 定直線を多數に等分する法並に尺度の作り方(第二十二圖).....	18—19
23. 縮尺の作り方(第二十三圖).....	
24. 定點より定圓に切線を書け(第二十四圖).....	20—21
25. 定直線及び定圓に切する定半径の圓を書け(第二十五圖).....	
26. 相交る二定直線に切する定半径の圓を書け(第二十六圖).....	
27. 二定圓に共通切線を書け(第二十七圖) 附.別法.....	
28. 定圓に内接する正六角形を書け(第二十八圖).....	22—23
29. 一邊を與へて正方形を書け(第二十九圖).....	
30. 一邊を與へて正五角形を書け(第三十圖).....	
31. 定圓に内接する正五角形を書け(第三十一圖).....	
32. 正方形の四隅を切りて正八角形を作れ(第三十二圖).....	
33. 半圓周を任意の數に等分せよ(第三十三圖).....	24—25
34. 圓内に任意の正多角形を書け(第三十四圖並に附圖).....	
35. 一邊を與へて任意の正多角形を書け(第三十五圖) 練習題.....	
36. 定三角形に内接圓を書け(第三十六圖).....	26—27

37. 紙鳶形に内接圓を書け(第三十七圖) 練習題.....	
製圖並に目測實測練習題.....	
参考圖 圍み模様及び連續模様.....	
参考圖 床棚障子の恰好及び分割.....	
38. 與へられたる多角形を相似形に縮小(又は廓大)せよ.....	
39. 與へられたる曲線を縮小(又は廓大)せよ(第三十八圖).....	
40. 方眼を用ひて圖形を縮小(又は廓大)する法(第三十九圖).....	
楕圓の性質.....	
41. 長短兩軸を與へて楕圓を書け(第四十圖甲,乙).....	
42. 長短兩軸を夫々直径とする大小二圓を作りて楕圓を書け.....	
拋物線の性質.....	
43. 準線及び焦點を與へて拋物線を書け(第四十三圖).....	
44. 底及び高さを與へて拋物線を書け(第四十四圖).....	
双曲線の性質.....	
45. 焦點及び二頂點の距離を與へて双曲線を書け.....	
46. 底及び高さを與へて双曲線を書け(第四十六圖).....	
47. 圓の漸伸線を求めよ(第四十七圖).....	
48. アルキメデス渦線(等進渦線)を書け(第四十八圖).....	
49. 正多角形の各角頂を中心として作れる弧成線.....	
50. 對稱圖形を作れ(第五十圖) 練習題.....	
参考圖 對稱圖形,弧成曲線模様.....	

.....	14—15
.....
.....	16—17
.....
.....
乙).....	.....
二十二圖).....	18—19
.....
.....	20—21
十五圖).....	.....
十六圖).....	.....
.....
.....	22—23
.....
.....
圖).....	.....
.....	24—25
.....
圖).....	.....
練習題.....	.....
.....	26—27

37. 紙鳶形に内接圓を畫け(第三十七圖) 練習題.....	26—27
製圖並に目測實測練習題.....	.....
参考圖 圍み模様及び連續模様.....	28—29
参考圖 床棚障子の恰好及び分割.....	.....
38. 與へられたる多角形を相似形に縮小(又は廓大)せよ(第三十八圖甲,乙,丙).....	30—31
39. 與へられたる曲線を縮小(又は廓大)せよ(第三十九圖).....	.....
40. 方眼を用ひて圖形を縮小(又は廓大)する法(第四十圖).....	.....
橢圓の性質	32—33
41. 長短兩軸を與へて橢圓を畫け(第四十一圖甲,乙,丙).....	.....
42. 長短兩軸を夫々直徑とする大小二圓を作りて橢圓を畫け(第四十二圖).....	.....
拋物線の性質	34—35
43. 準線及び焦點を與へて拋物線を畫け(第四十三圖).....	.....
44. 底及び高さを與へて拋物線を畫け(第四十四圖).....	.....
双曲線の性質.....	.....
45. 焦點及び二頂點の距離を與へて双曲線を畫け(第四十五圖).....	.....
46. 底及び高さを與へて双曲線を畫け(第四十六圖).....	.....
47. 圓の漸伸線を求めよ(第四十七圖).....	36—37
48. アルキメデス渦線(等進渦線)を畫け(第四十八圖).....	.....
49. 正多角形の各角頂を中心として作れる弧成渦線を畫け(第四十九圖).....	.....
50. 對稱圖形を作れ(第五十圖) 練習題.....	38
参考圖 對稱圖形,弧成曲線模様.....	39

用器畫實習用器具材料



1. 製圖器械一組(左圖參照)

内譯名稱(上部右より)

鉛筆蕊入 バネ付コンパス三種

(下部右より)

小刀兼ネジ廻シ 大コンパス(差換付) 分割規

烏口差換 接脚 鉛筆差換 小烏口 大烏口

2. 三角定規一組 雲形定規二三種

3. 丁形定規 直定規

4. 圖板

5. 尺度(曲尺及び米尺)

6. 分度器

7. 硬鉛筆 軟鉛筆(鉛筆仕上げ製圖用)

8. 消ゴム

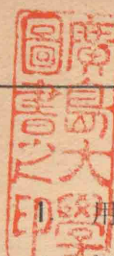
9. 製圖用紙(畫用紙ノ類)

10. 以上の外ピン 硯 墨 ヤスリ紙 砥石 文字用ペン

等を要す

注意 用具を購入するには豫め良否の見分け方を研究し、最も必要なるものより順次に購入すべし。

製圖練習に關



用器畫は單に圖法の研究のみに終るべきものにあらず。圖法に始まり圖に終るべきものなれば、屢々製圖練習をなすことを要す。製圖練習を分ちて墨入れ製圖及び鉛筆仕上げ製圖とす。又時々器具を使用せずして見取製圖をなすべし。

2. 下圖は何れも硬き鉛筆を用ひ、破線、鎖線と雖も實線に畫き、太くすべき線と雖も細線にて軽く畫くべし。鉛筆は絶えずヤスリ紙を用ひて錐の如く鋭くすべし。

3. 三角定規は必ず二枚を組合せて使用すべし。

4. 平行線を引くには成るべく丁形定規を併用し時間の空費を避くべし。

5. 直線又は圓弧を等分するには分割規を用ひ、試測法によりて畫くことに熟達すべし。

6. 鉛筆製圖の仕上げには少々軟かき鉛筆を以て清書すべし。

7. 墨入れ製圖に用ふる墨は濃く磨り、三角形の紙片を以て烏口に點墨し、宿墨を用ふる勿れ。

用器具材料

一組(左圖参照)

筆(上部右より)

藍入 バネ付コンパス三種

右より)

刀兼ネジ廻シ 大コンパス(差換付) 分割規

口差換 接脚 鉛筆差換 小烏口 大烏口

一組 雲形定規二三種

直定規

及び米尺)

軟鉛筆(鉛筆仕上げ製圖用)

(畫用紙ノ類)

ピン 硯 墨 ヤスリ紙 砥石 文字用ペン

を購入するには豫め良否の見分け方を研究し、
必要なるものより順次に購入すべし。



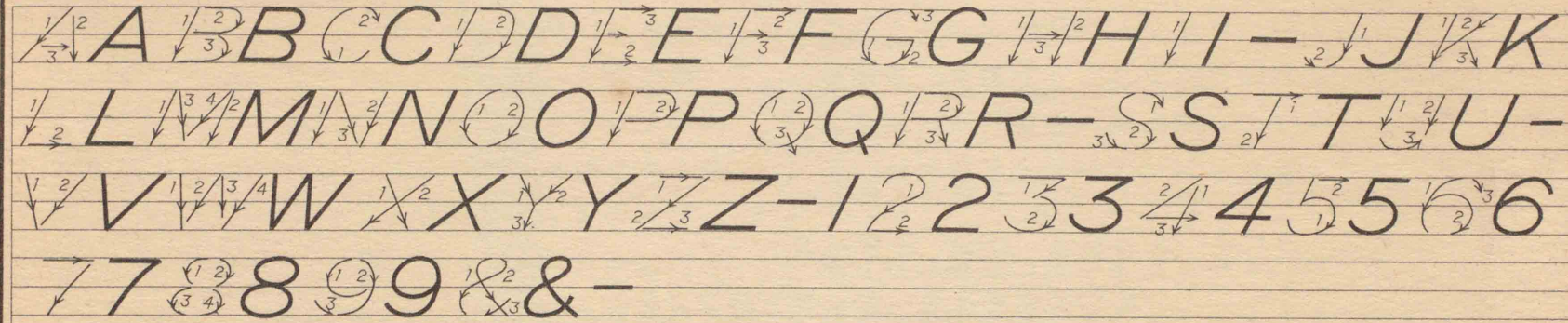
用器畫は單に圖法の研究のみに終るべきもの
にあらず。圖法に始まり圖に終るべきものな
れば、屢々製圖練習をなすことを要す。製圖練
習を分ちて墨入れ製圖及び鉛筆仕上げ製圖と
す。又時々器具を使用せずして見取製圖をな
すべし。

2. 下圖は何れも硬き鉛筆を用ひ、破線、鎖線と雖も實線に畫き、太くすべき線と雖も細線にて軽く畫くべし。鉛筆は絶えずヤスリ紙を用ひて錐の如く鋭くすべし。
3. 三角定規は必ず二枚を組合せて使用すべし。
4. 平行線を引くには成るべく丁形定規を併用し時間の空費を避くべし。
5. 直線又は圓弧を等分するには分割規を用ひ、試測法によりて畫くことに熟達すべし。
6. 鉛筆製圖の仕上げには稍々軟かき鉛筆を以て清書すべし。
7. 墨入れ製圖に用ふる墨は濃く磨り、三角形の紙片を以て烏口に點墨し、宿墨を用ふる勿れ。

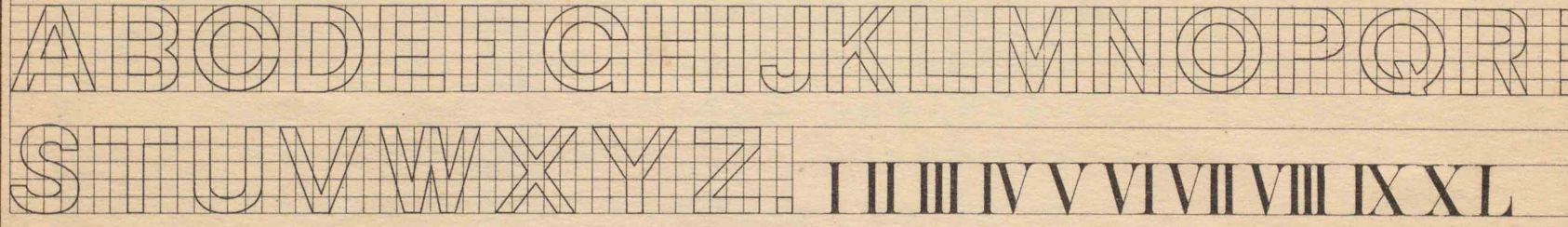
製圖練習に關する諸注意

8. 墨入れ順序は作圖の順序に依らず、小圓・大圓・曲線・直線の順序を可とす。
9. 線の太さは圖面の大小繁簡及び目的に應じて一定せざるも、製圖練習としては烏口の許す限り細き線を用ふべし。烏口は圓規を標準として線の大小を決定すべし。又烏口の許す太さの極限は一ミリメートルまでを可とす。
10. 製圖紙は練習用としては畫用紙にて可なるも、成るべく面の密なるものにて消ゴムを使用し得るものを可とす。正式には圖板に水張りして伸縮せざる様にするも、普通は四隅をピンにて留めて畫くものとす。製圖は成るべく大なる紙面に成るべく大きく練習すべし。
11. 文字の記入にはペンを用ひ、字體を正しく、位置能く記入し、圖面の體裁を損ふべからず。又花紋等の複雑なる曲線は定規又は烏口に依らず、ペンを用ひて自由に畫くべし。
12. 用具は時々検査して狂あらば修正すべし。

製圖文字

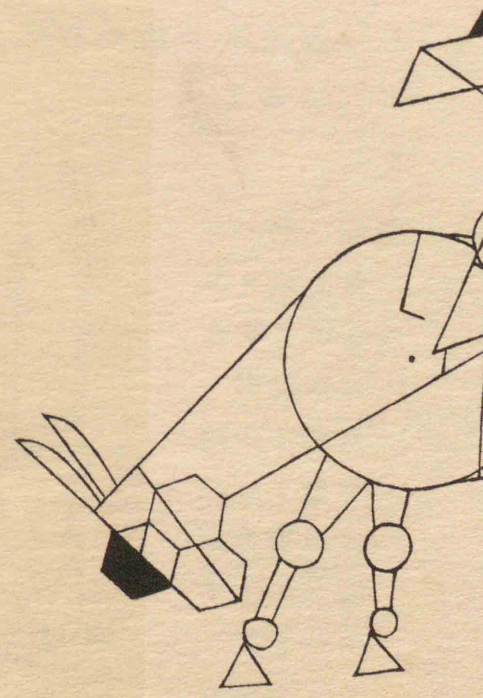


abcdefghijklmnopqrstuvwxyz



用器畫平面立體投影透視圖法 第學年組生徒紀元昭和月日
 用器畫平面立體投影透視圖法 第學年組生徒紀元昭和月日

第一
平面幾



葛飾北

文字

F G H I J K
Q R S T U
1 2 3 4 5 6

opqrstuvwxyz

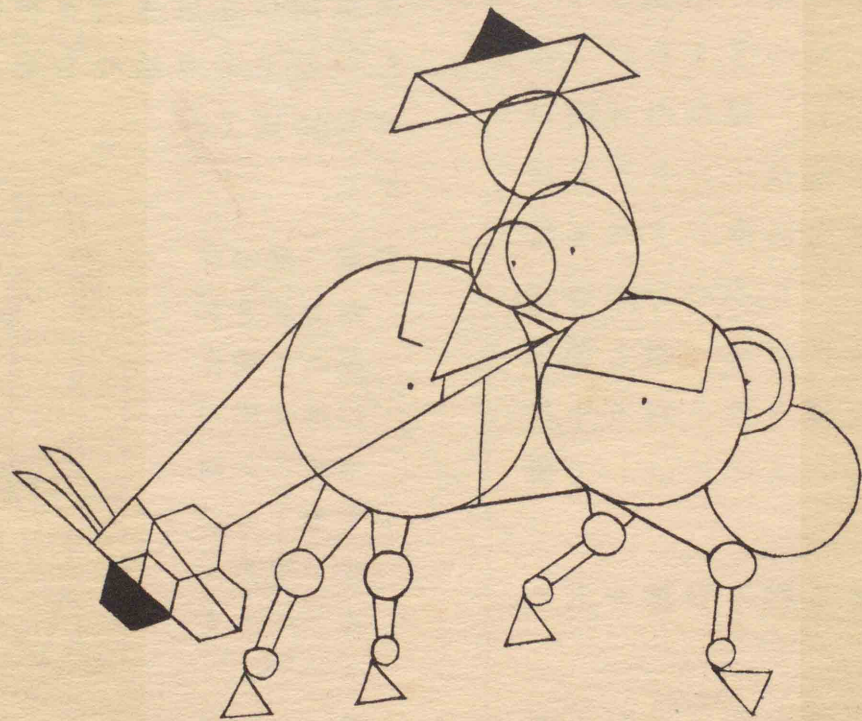
K L M N O P Q R

I II III IV V VI VII VIII IX XL

圖法 第學年組生徒紀元昭和月日

圖法 第學年組生徒紀元昭和月日

第一篇
平面幾何圖



葛飾北齋筆

1. 二定點を結ぶ直線を畫け。(第一圖)

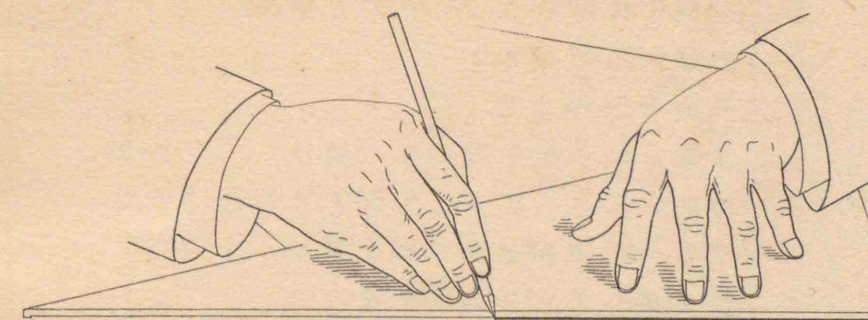
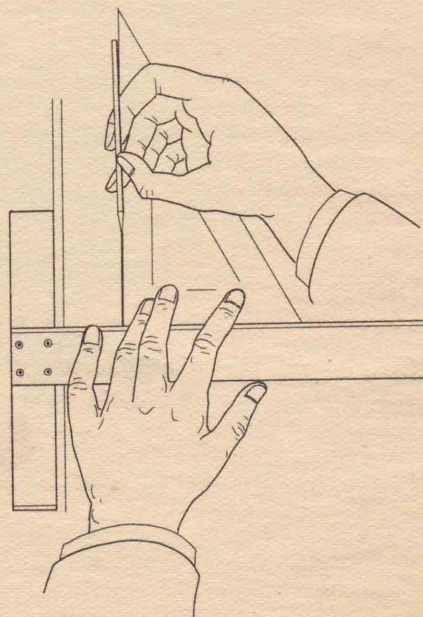
二定點に直定規又は三角定規の一邊を當て、一致せしめ、左手を以て定規を保持し右手にて鉛筆を保ち小指を定規の上面に接して、鉛筆を紙面と定規とに一樣に軽く觸れしめ一定の早さを以て流暢に細き線を畫くべし。運筆の方向は横線は左より右へ、縦線は上より下又は下より上へ、斜線も亦之に準じ、すべて逆手とならざる様運ぶべし。(矢の方向参照) 烏口を使用する場合には第一指と第二指とを以て烏口の下部を軽く握り中指を持添へ小指を定規の上面に接して畫くべし。

2. 定點より定距離にある點の軌跡を求めよ。(第二圖)

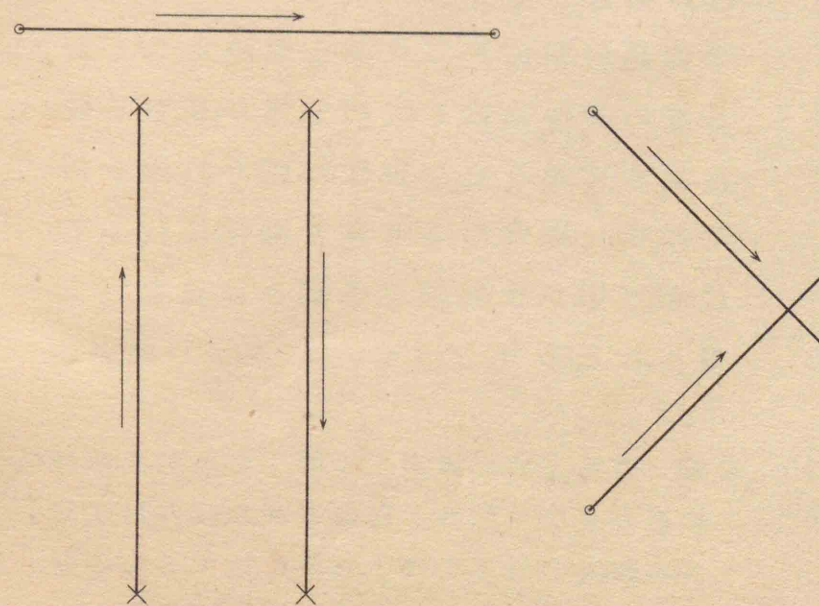
定點を中心とし定距離を半徑として畫きし圓は求むる軌跡なり。コンパスは

定半徑の圓即ち定點より定距離の點の軌跡を求むる器具にして、圓を畫くには第一指と第二指とを以てコンパスの頭部を支持し、針尖及び鉛筆(又は烏口)端共に紙面に垂直となる様兩脚を屈曲調節して左下より始め右廻し(時計針の廻轉方向)に畫くべし。

注意 點の位置を示す必要ある場合には定點の周圍に小圓を畫くか又は十字形を畫きて示すものとす。(第一、二圖参照)

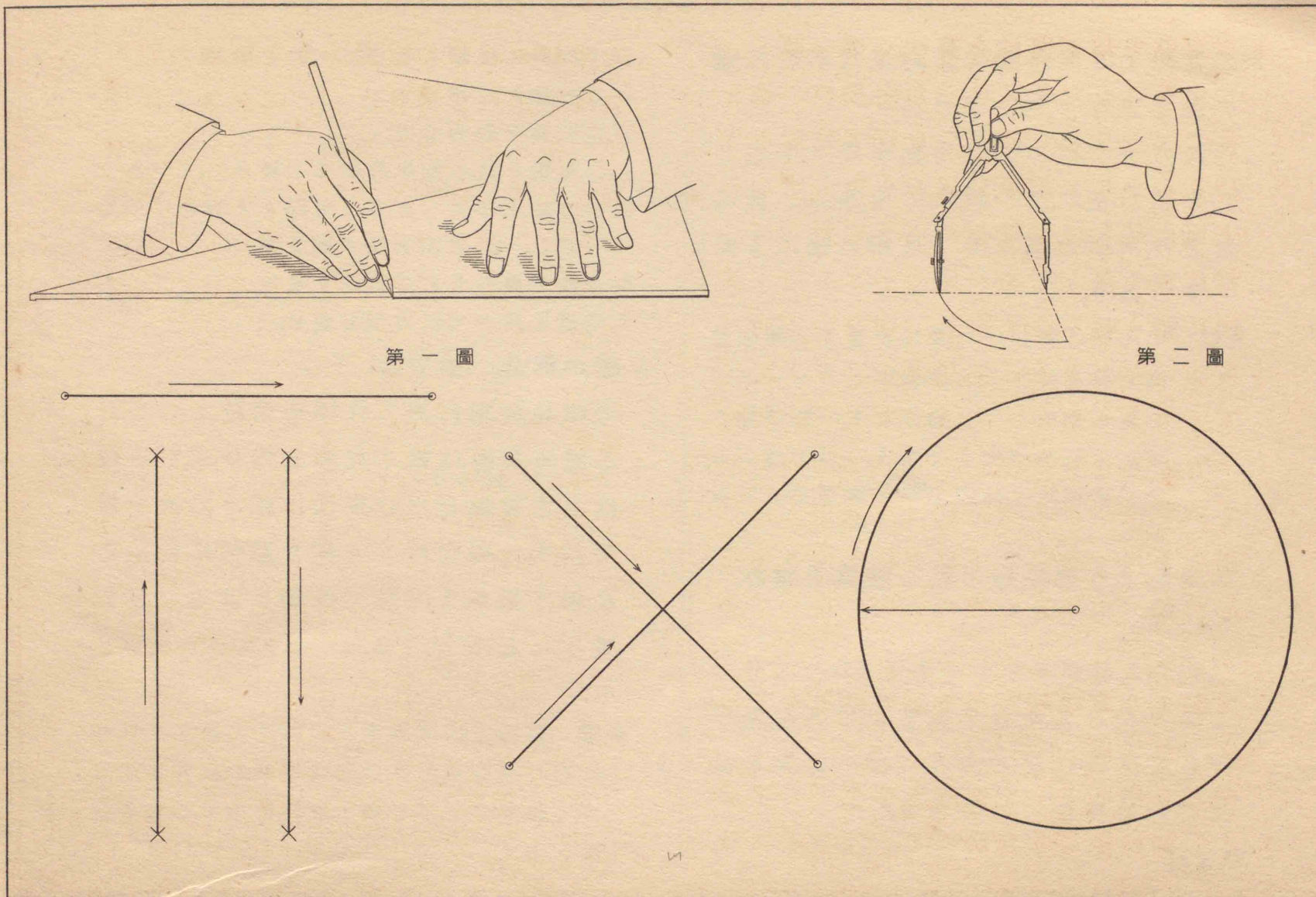
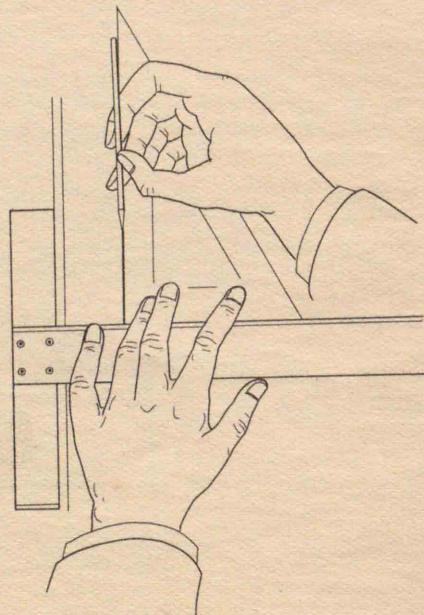


第一圖



定半径の圓即ち定點より定距離の點の軌跡を求むる器具にして圓を畫くには第一指と第二指とを以てコンパスの頭部を支持し、針尖及び鉛筆(又は烏口)端共に紙面に垂直となる様兩脚を屈曲調節して左下より始め右廻し(時計針の廻轉方向)に畫くべし。

注意 點の位置を示す必要ある場合には定點の周圍に小圓を畫くか又は十字形を畫きて示すものとす。
(第一、二圖参照)



第一圖

第二圖

3. 二定點より定距離(等距離又は不等距離)の點を求む。(第三圖甲,乙)

定距離を半徑とし二定點を夫々中心として弧を畫けば一點にて出遇ふ。此の位置は所要の點なり。反對の側にも尙一個所あり。

注意 本問題は既知の二要件に適する點の位置を捜査決定する圖法にしてコンパスの最も長所とする働きなり。此の如き圖法を軌跡の交りと稱す。以下述ぶる所の諸圖法は此の方法を適用すること多し。

4. 二定點より等距離の點の軌跡を求む。(第四圖)

二定點A及びBを中心としABの二分の一より稍々大なる半徑を以て弧を畫けばC及びDに於て交る。此の二點を結ぶ直線は所要の軌跡なり。

練習題

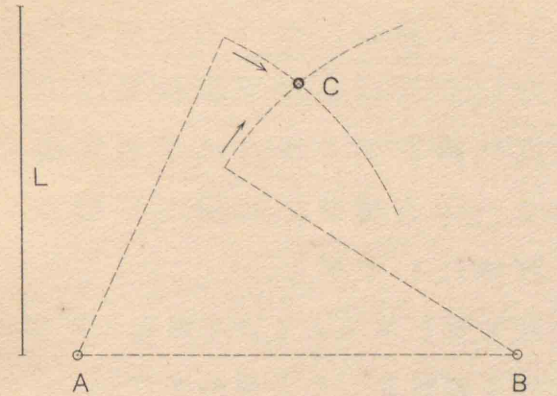
1. 定直線の中點を通りて垂線を畫け。
2. 定直線を二等分せよ。
3. 定直線を四等分せよ。
4. 二定點を通る定半徑の圓を畫け。(二つあり)
5. 一直線上にあらざる三定點より等距離の點を求む。(三定點を通る圓を畫け)
6. 一邊を與へて正三角形を畫け。
7. 三邊を與へて三角形を畫け。

5. 線の區分。(第五圖)

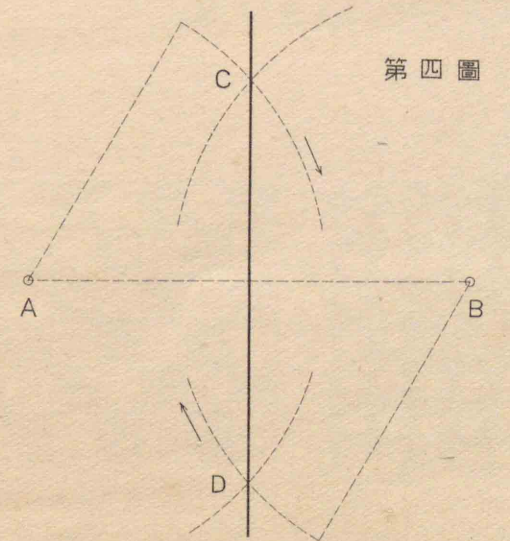
平面幾何圖に於て作圖を明瞭ならしむる爲め與線は細き實線を用ひ、求むる線は太き實線を用ひ、圖法は細き點線を以て示す。場合により細き點線に代ふるに細き短かき破線又は細き實線を以て畫くことあり。(本書は細き短かき破線を用ふ)

参考 軌跡とは或圖形上の總ての點が或條件に適し、其の圖形外の點は皆其の條件に適せざる時、其の圖形を其の條件に適する點の軌跡と云ふ。

第三圖 甲



第四圖



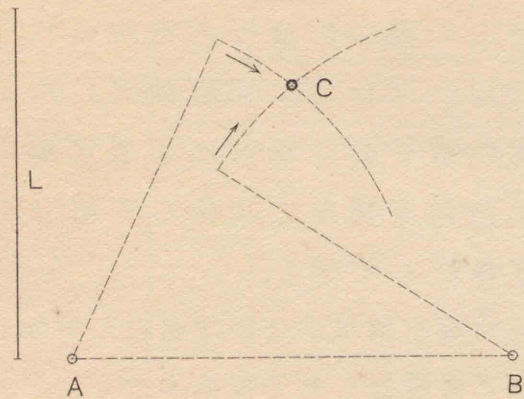
1. 定直線の中點を通りて垂線を書け。
2. 定直線を二等分せよ。
3. 定直線を四等分せよ。
4. 二定點を通る定半径の圓を書け。(二つあり)
5. 一直線上にあらざる三定點より等距離の點を求む。(三定點を通る圓を書け)
6. 一邊を興へて正三角形を書け。
7. 三邊を興へて三角形を書け。

5. 線の區分。(第五圖)

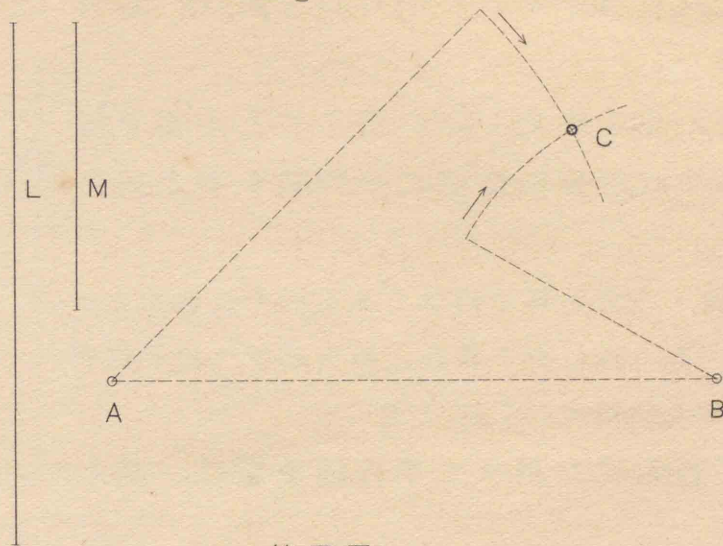
平面幾何圖に於て作圖を明瞭ならしむる爲め與線は細き實線を用ひ、求むる線は太き實線を用ひ、圖法は細き點線を以て示す。場合により細き點線に代ふるに細き短かき破線又は細き實線を以て畫くことあり。(本書は細き短かき破線を用ふ)

参考 軌跡とは或圖形上の總ての點が或條件に適し、其の圖形外の點は皆其の條件に適せざる時、其の圖形を其の條件に適する點の軌跡と云ふ。

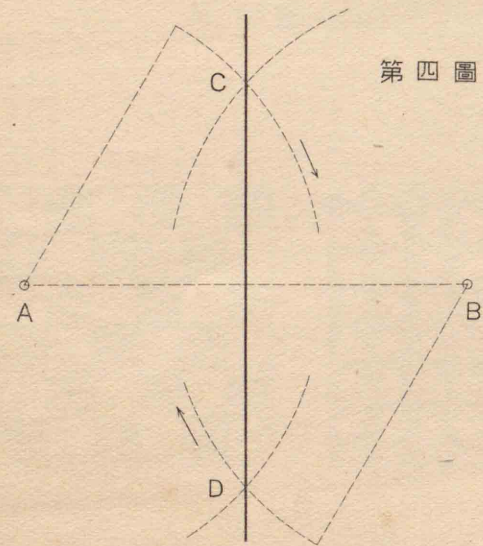
第三圖 甲



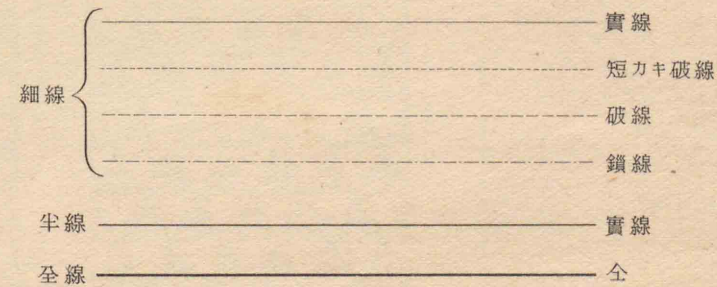
第三圖 乙



第四圖



第五圖
線の區分



6. 三角定規を用ひて平行線を畫け。(第六圖)

甲定規を固定し之に沿ふて乙定規を滑らせば、所要の位置に平行線を引き得べし。

注意 三角定規を用ひて線を引くには、たとへ一本の線を引く場合と雖も必ず二枚を組合せて使用すべし。

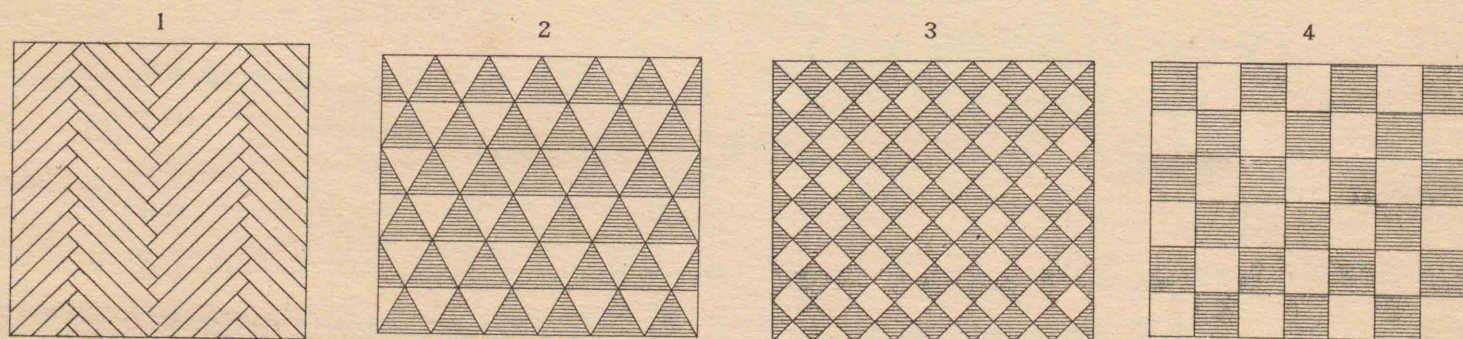
7. 丁形定規を用ひて平行線を畫け。(第七圖)

圖)

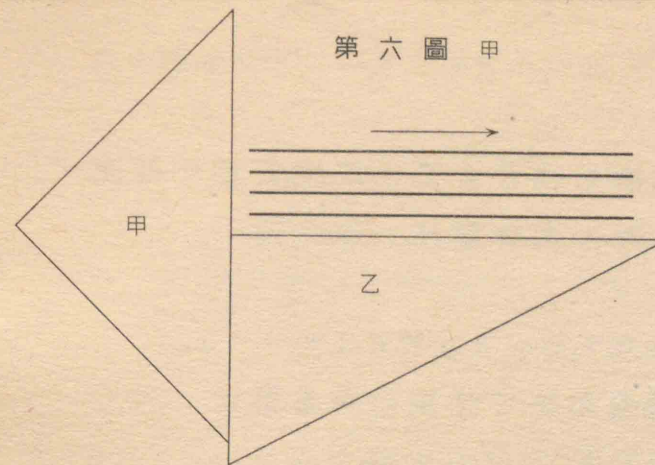
水平線を引く場合には三角定規の代りに丁形定規を用ひ或は垂直線(又は六十度、三十度の線)を引く場合に丁形定規を固定して三角定規を之に沿ふて滑らして畫けば簡にして早し。

注意 丁形定規を使用するには圖板の左側に定規の頭を密接せしめて移動すべし。

平行線の練習參考圖



第六圖 甲



第六圖 丙

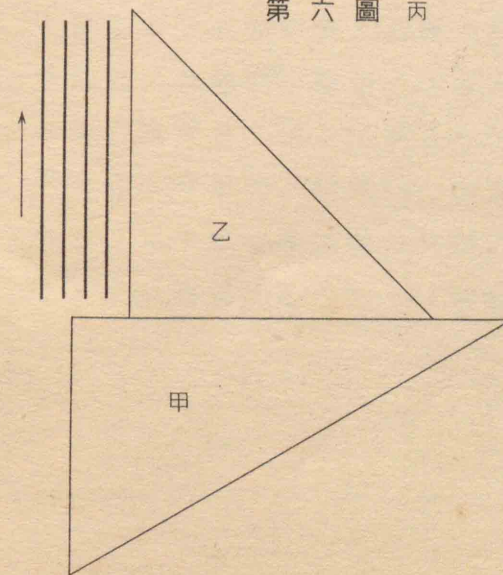


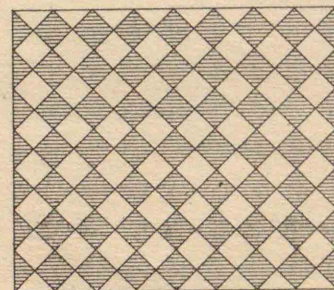
圖)

水平線を引く場合には三角定規の代りに丁形定規を用ひ或は垂直線(又は六十度、三十度の線)を引く場合に丁形定規を固定して三角定規を之に沿ふて滑らして畫けば簡にして早し。

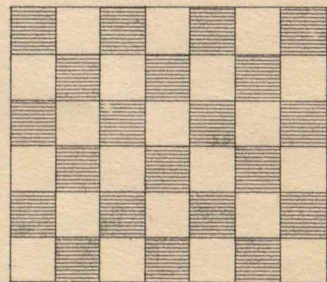
注意 丁形定規を使用するには圖板の左側に定規の頭を密接せしめて移動すべし。

習参考圖

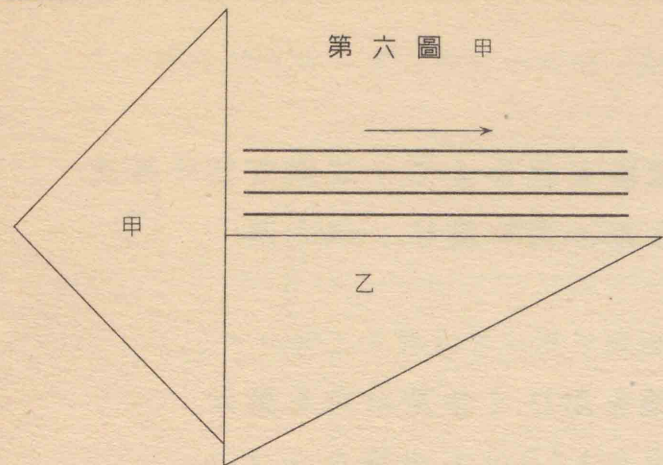
3



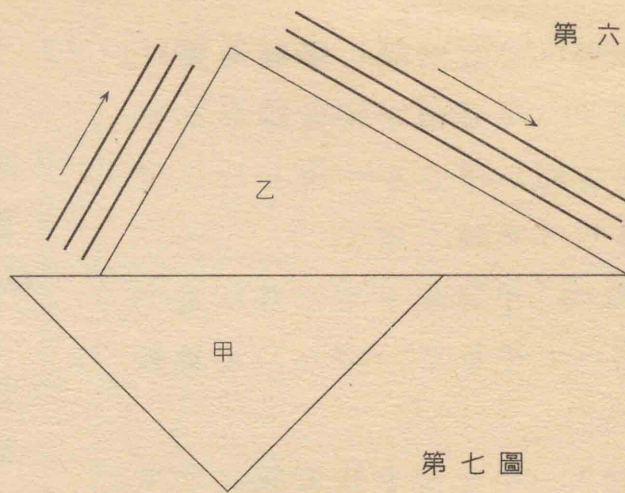
4



第六圖 甲

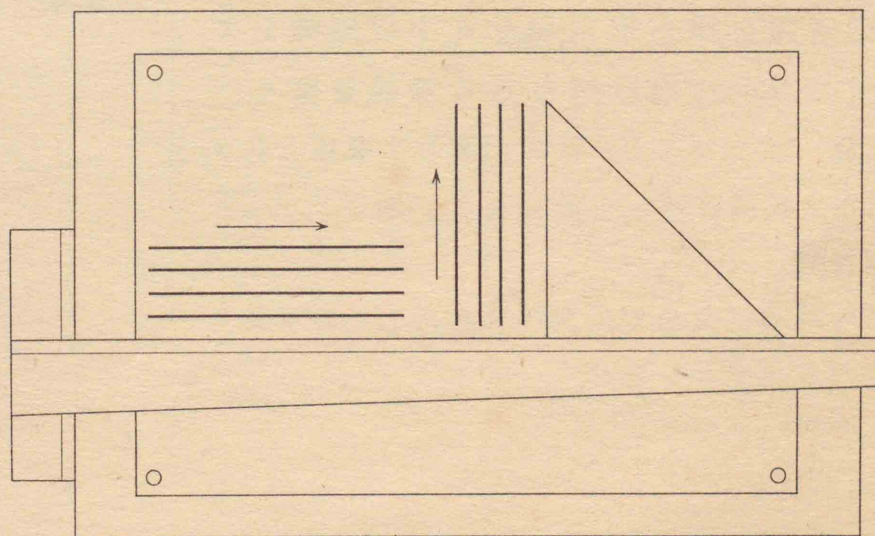
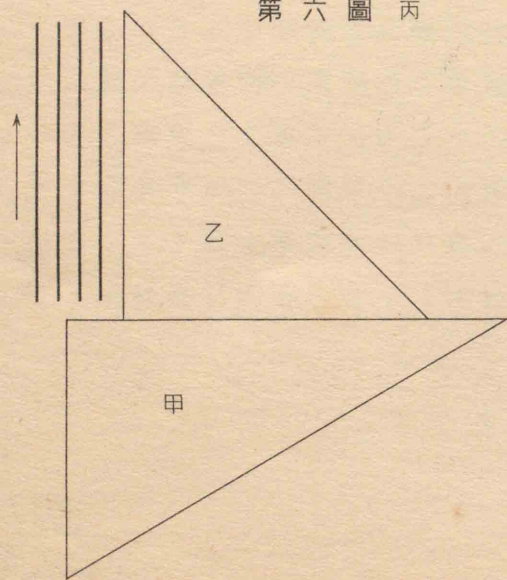


第六圖 乙



第七圖

第六圖 丙



8. 三角定規を用ひて定直線に垂線を書け。

第一法(第八圖甲) 甲定規を定直線に當て、之に乙定規を添へ甲を甲'へ滑らし乙定規を乙'へ移して垂線を書く。

第二法(第八圖乙) 甲定規を定直線に當て、乙定規を添へて甲を甲'へ滑らして垂線を書く。

第三法(第八圖丙) 甲定規を定直線に當て、乙定規を添へ甲定規を九十度回轉して甲'の方向に向け滑らして垂線を書く。

注意 以上の三方法は其の圖形を裏返しに見たる位置に考へて畫くことを得。

練習題

1. 前項の三角定規使用法を應用して垂直線と與へ水平線を書け。

2. 定直線を任意の方向に與へて之に垂線を書け。

9. 三角定規を組合せて十五度、百三十五度、百五十度の角を書け。(第九圖)

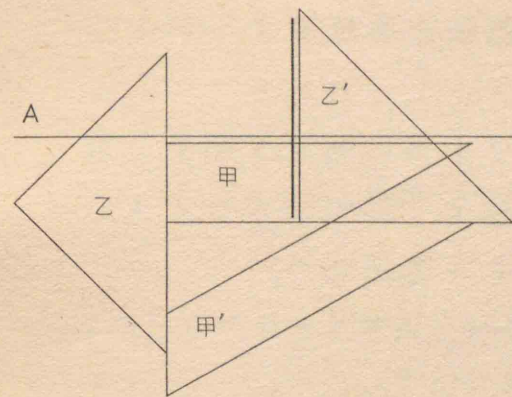
練習題

三角定規を用ひて直角を三等分せよ。

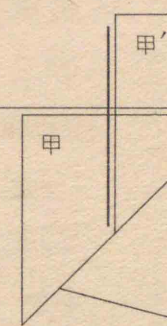
10. 分度器を用ひて任意の角を書け。(第十圖参照、角ACDは五十度を示す)

注意 用器畫に於て作圖の方法を研究する場合又は特に圖法を説明せんとする場合には、幾何學の作圖題と同様單に直定規とコンパスを用ひて畫くを原則とするも、廣く實用上の製圖には三角定規を用ひて平行線又は垂線等を書くものなれば、反覆練習して其の使用に熟達するを要す。

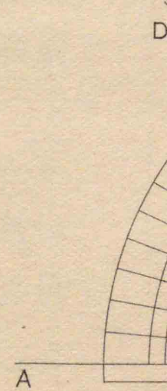
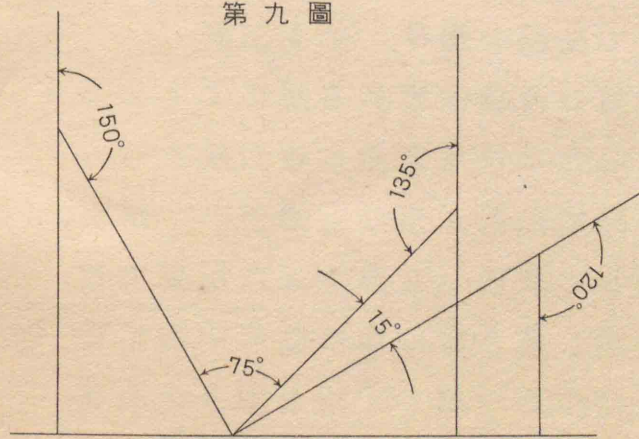
第八圖 甲



第八圖



第九圖



2. 定直線を任意の方向に與へて之に垂線を畫け。

9. 三角定規を組合せて十五度、百三十五度、百五十度の角を畫け。(第九圖)

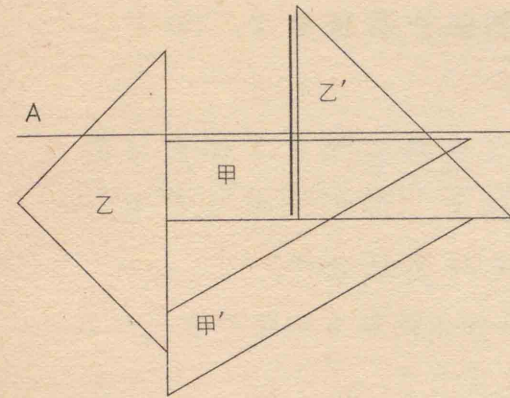
練習題

三角定規を用ひて直角を三等分せよ。

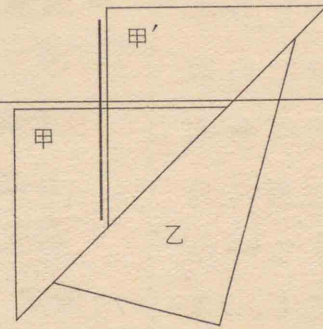
10. 分度器を用ひて任意の角を畫け。(第十圖參照、角ACDは五十度を示す)

注意 用器畫に於て作圖の方法を研究する場合又は特に圖法を説明せんとする場合には、幾何學の作圖題と同様單に直定規とコンパスを用ひて畫くを原則とするも、廣く實用上の製圖には三角定規を用ひて平行線又は垂線等を畫くものなれば、反覆練習して其の使用に熟達するを要す。

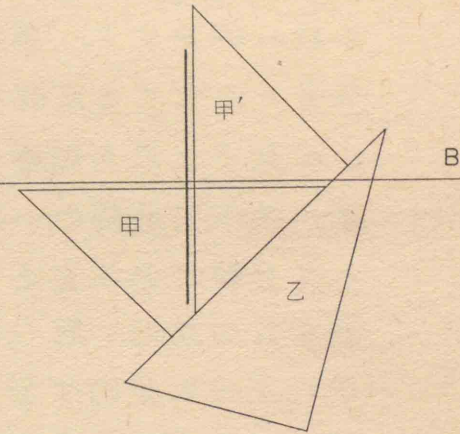
第八圖 甲



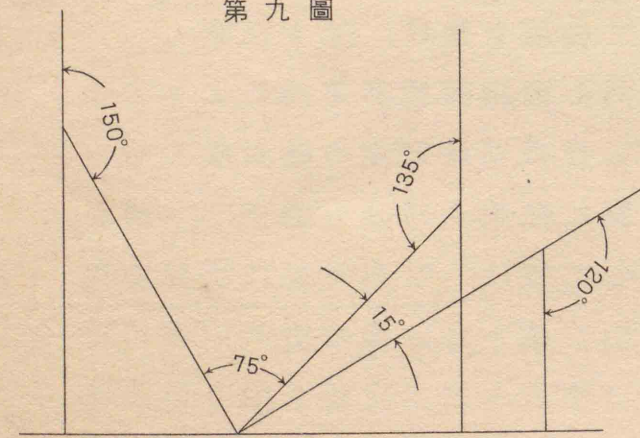
第八圖 乙



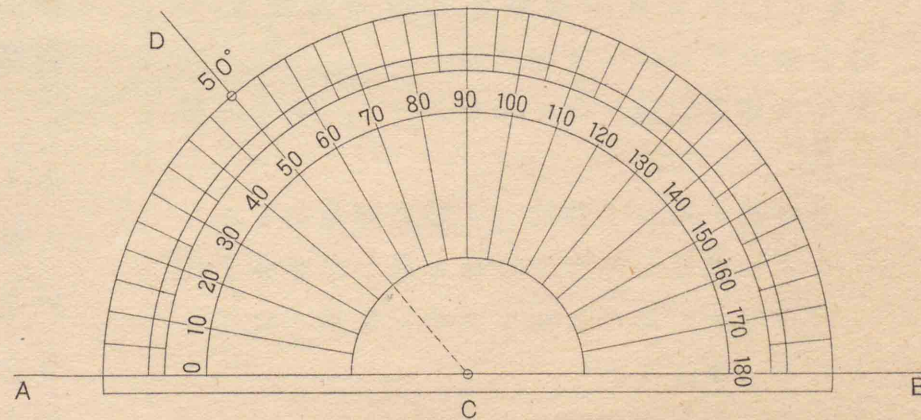
第八圖 丙



第九圖



第十圖



11. 分割規を用ひて定直線(又は定弧)を任意の數に等分せよ。(第十一圖甲,乙)

等分せんとする直線又は圓弧の n 分の一の長さと思ふ距離を目測を以て分割規に挟み、定直線の一端より順次に分割して最後に過不足ありし部分を更に目測を以て加減し、再三之を試測する時は遂に正確に分割することを得べし。(本圖は五等分にて示す)此の方法は熟練すれば容易に一二回にて畫き得るに至るものにして實用上重要な方法なり。

練習題(分割規にて試測問題)

1. 定直線を試測を以て二等分せよ。(第十一圖丙)

分割規を用ひて兩端より等距離を切り取り中間の殘餘の部分を目測を以て二等分すれば得らる。此の方法も亦屢々實際上使用せらるゝ便法なり。

2. 任意の角を三等分せよ。

3. 圓周を任意の數に等分せよ。

4. 半圓を任意の數に等分せよ。

12. 分割規を用ひ圓弧を直延せよ。(第十二圖)

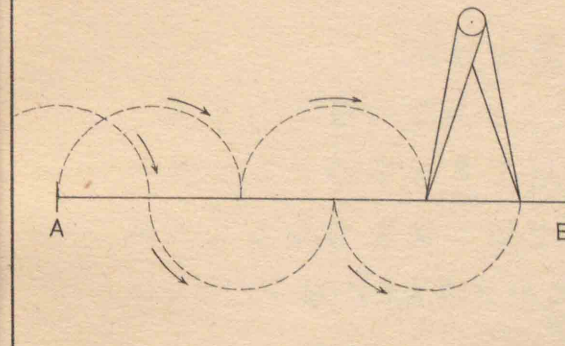
分割規を極めて小角に開きて弧を分割し之を直線に移す。近似法なれども一般に使用せらるゝ方法なり。

注意 圓弧にあらざる曲線も亦此の方法によりて畫くものとす。

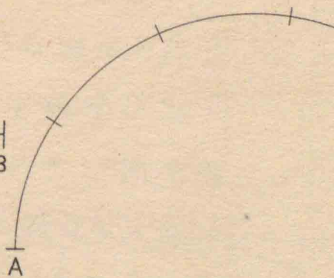
13. 雲形定規を用ひて與へられたる諸點を連接して曲線を畫け。(第十三圖)

圓弧以外の曲線は雲形定規によりて畫く。其の使用法は定規の縁が成るべく多くの點に出遇ふ部分を選びつゝ滑かに接續して畫け。雲形定規に所要の曲線を見出し難き時は他の雲形定規に依るか又は小刀を以て定規を削り自ら曲線を作成せよ。

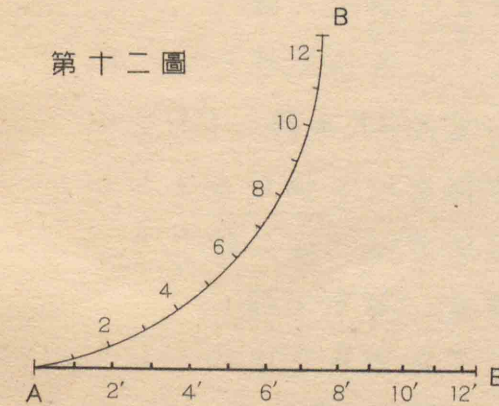
第十一圖 甲



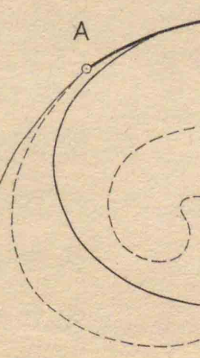
第十一圖 乙



第十二圖



第十三圖



3. 圓周を任意の數に等分せよ。

4. 半圓を任意の數に等分せよ。

12. 分割規を用ひ圓弧を直延せよ。(第十二圖)

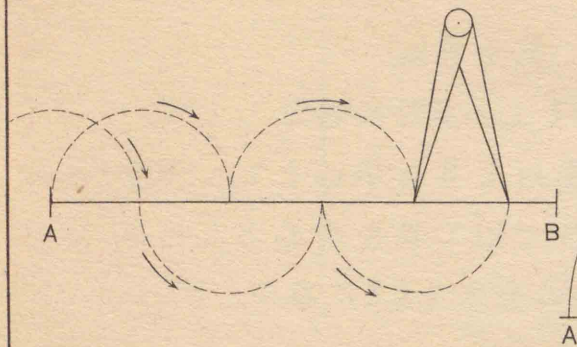
分割規を極めて小角に開きて弧を分割し之を直線に移す。近似法なれども一般に使用せらるゝ方法なり。

注意 圓弧にあらざる曲線も亦此の方法によりて畫くものとす。

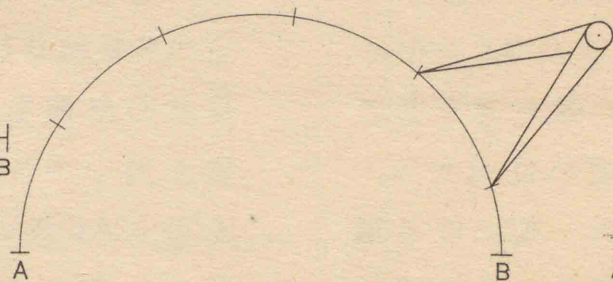
13. 雲形定規を用ひて與へられたる諸點を連接して曲線を畫け。(第十三圖)

圓弧以外の曲線は雲形定規によりて畫く。其の用法は定規の縁が成るべく多くの點に出遇ふ部分を選びつゝ滑かに接續して畫け。雲形定規に所要の曲線を見出し難き時は他の雲形定規に依るか又は小刀を以て定規を削り自ら曲線を作成せよ。

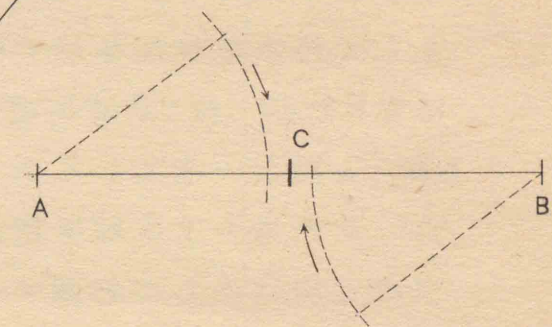
第十一圖 甲



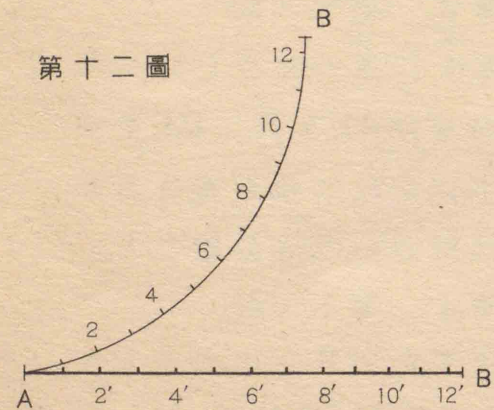
第十一圖 乙



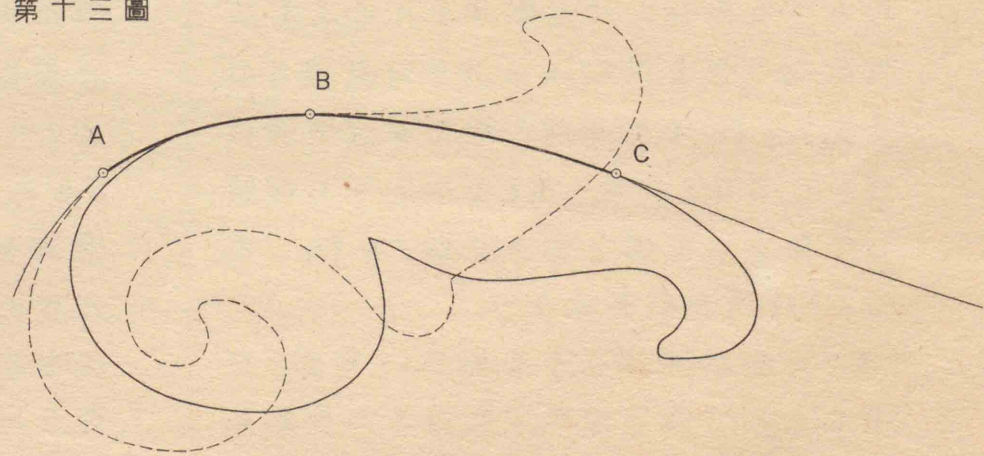
第十一圖 丙



第十二圖



第十三圖



14. 定點より定直線に垂線を畫け。(第十四圖甲,乙,丙)

甲圖 定點が中間にある場合。定點Cより等距離にある點D,Eを求め,D,Eを中心として任意の半徑を以て弧を畫き其の交點Fを得。線CFは所要の直線なり。

乙圖 定點が一端若しくは一端に近き場合。此の場合定直線を延長し得る時は甲圖と同様にして作圖することを得。

然らざる場合には定點Bを中心として任意の半徑を以て弧を畫き定直線との交點Cを得。Cより同一半徑を以て其の弧を切りD,Eを得。D,Eを中心とし任意の半徑を以て弧を畫き交點Fを得。直線BFは所要の直線なり。

丙圖 定點が線外にある場合。定點Cを中心として弧を畫き定直線との交點D,Eを得。D,Eを中心とし任意の半徑を以

て弧を畫き交點Fを得。線CFは所要の直線なり。

15. 定角を移せ。(第十五圖)

定角Bを線DE上のD點に移さんとす。任意の半徑を以てBを中心として弧を畫き,同一半徑を以てDを中心として弧を畫く,AC弧の長さをEFに移す。角Dは所要の角なり。

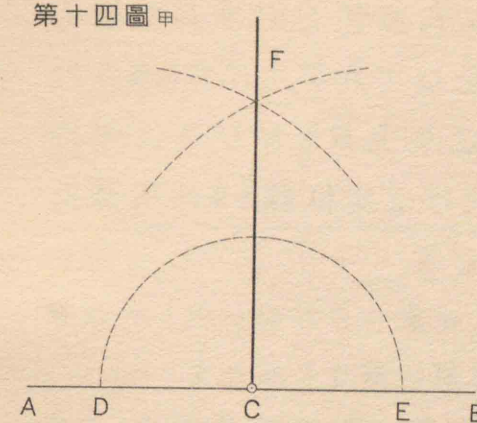
16. 定角を二等分せよ。(第十六圖)

頂點Bを中心とし任意の半徑を以て弧を畫き二邊との交點D,Eを得。D,Eを中心とし任意の半徑を以て弧を畫き交點Fを得。線BFは所要の二等分線なり。

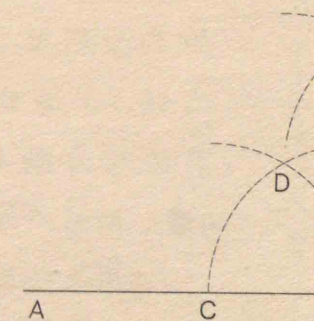
17. 直角を三等分せよ。(第十七圖)

任意の半徑を以て角頂Bを中心として弧を畫き二邊との交點D,Eを得。同一半徑を以てDE弧を切りF,Gを得。BF,BGは所要の三等分線なり。

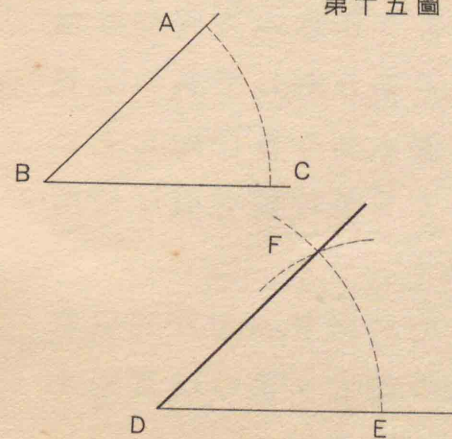
第十四圖甲



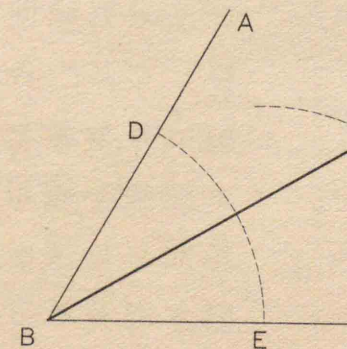
第十四圖乙



第十五圖



第十六圖



て弧を畫き交點Fを得。線CFは所要の直線なり。

15. 定角を移せ。(第十五圖)

定角Bを線DE上のD點に移さんとす。任意の半徑を以てBを中心として弧を畫き、同一半徑を以てDを中心として弧を畫く、AC弧の長さをEFに移す。角Dは所要の角なり。

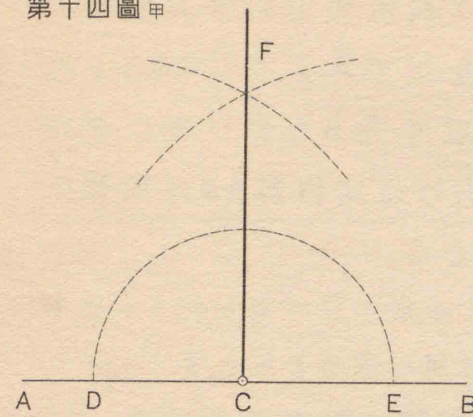
16. 定角を二等分せよ。(第十六圖)

頂點Bを中心とし任意の半徑を以て弧を畫き二邊との交點D,Eを得。D,Eを中心とし任意の半徑を以て弧を畫き交點Fを得。線BFは所要の二等分線なり。

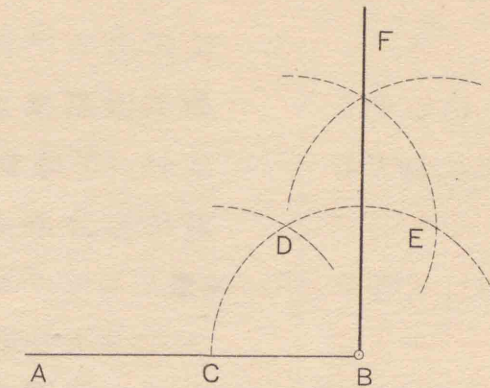
17. 直角を三等分せよ。(第十七圖)

任意の半徑を以て角頂Bを中心として弧を畫き二邊との交點D,Eを得。同一半徑を以てDE弧を切りF,Gを得。BF,BGは所要の三等分線なり。

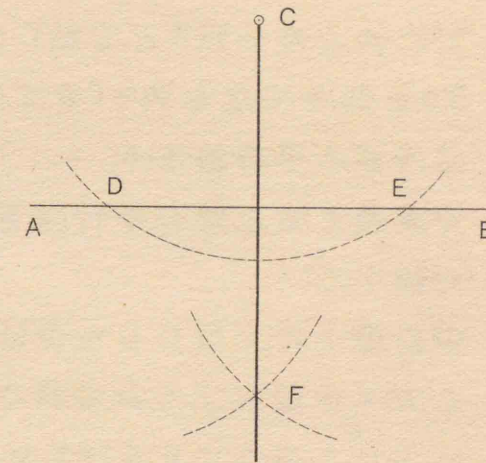
第十四圖甲



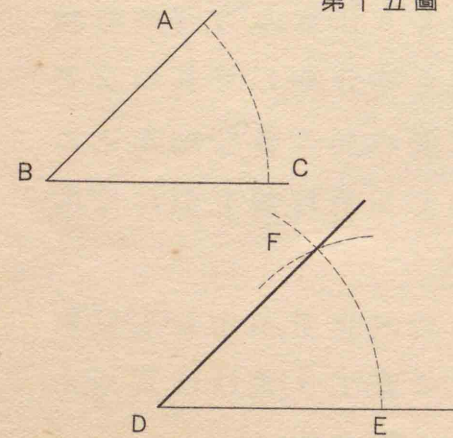
第十四圖乙



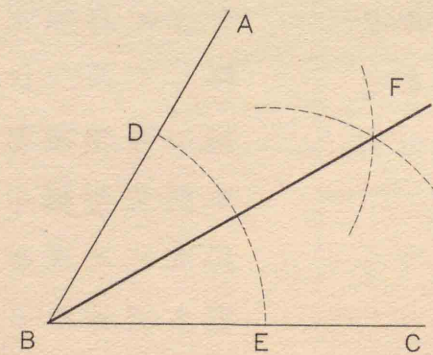
第十四圖丙



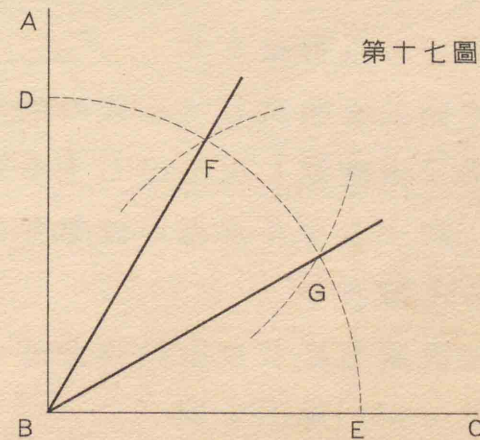
第十五圖



第十六圖



第十七圖



18. 定直線外の定點より平行線を書け。(第十八圖)

定直線上の一點Bと定點Cとを結び、角CBAを測りて之を角BCDに移せ。線CDは所要の平行線なり。

19. 定直線と定距離の平行線を書け。(第十九圖甲、乙)

定直線上に二點C、Dを設け、此の二點より夫々垂線を立て、其の長さを定距離Lに等しく取りてE及びFを得。EF線は所要の平行線なり。

本圖法を省略して乙圖の如くC、Dより夫々定距離Lを半径とする弧を畫き之に切するやう定規の縁を合はせ線を引きも可なり。

20. 定直線を任意の數に等分せよ。(五等分にて示す)(第二十圖)

定直線の一端Aより任意の方向(四十五

度内外を可とす)に直線を引き、其の線上に任意の半径を以てAより1, 2, 3, 4, 5の如く等距離を取り、5, Bを結び之に平行に44', 33'等を引けば定直線ABは所要の數に等分割せらる。

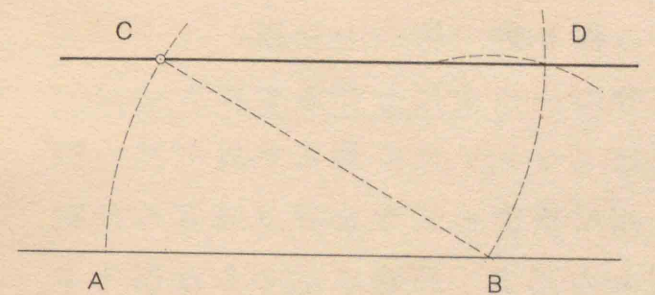
注意 本圖の如く多數の平行線を引くには實用上三角定規に依るを可とす。

21. 平行二線間を任意の數に等分せよ。(五等分にて示す)(第二十一圖甲)

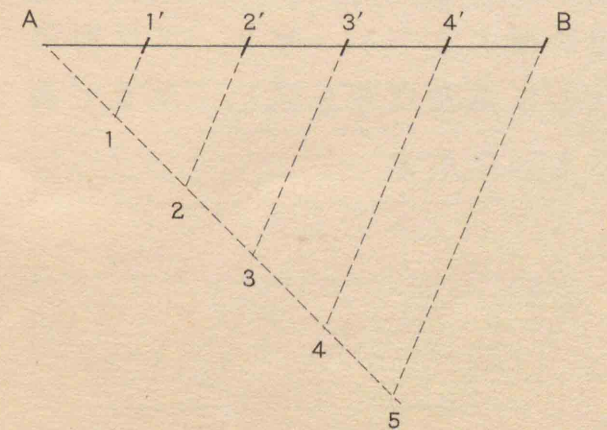
定直線の一端Aより任意の方向に直線を引き、前題の如く等分割して其の全長を二定直線間に嵌め、其の各分點を之に移して其の各點より平行線を引きれば所要の等分線を得。

本圖法を應用して尺度を利用し二定直線間に尺度を斜に當て、畫けば實用上頗る便利なり。(乙圖參照)

第十八圖



第二十圖



度内外を可とす)に直線を引き、其の線上に任意の半徑を以てAより1,2,3,4,5の如く等距離を取り、5,Bを結び之に平行に44',33'等を引けば定直線ABは所要の數に等分割せらる。

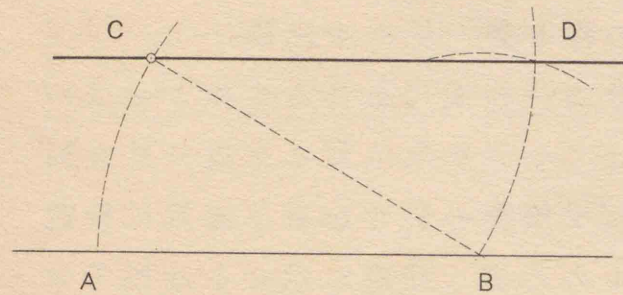
注意 本圖の如く多數の平行線を引くには實用上三角定規に依るを可とす。

21. 平行二線間を任意の數に等分せよ。(五等分にて示す)(第二十一圖甲)

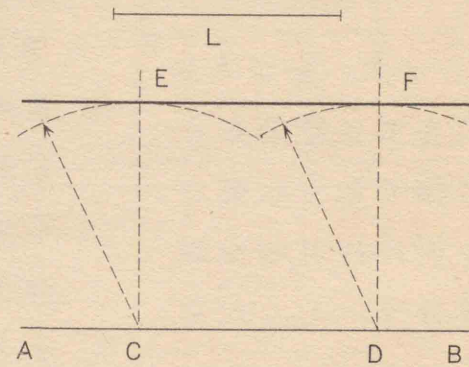
定直線的一端Aより任意の方向に直線を引き、前題の如く等分割して其の全長を二定直線間に嵌め、其の各分點を之に移して其の各點より平行線を引けば所要の等分線を得。

本圖法を應用して尺度を利用し二定直線間に尺度を斜に當て、畫けば實用上頗る便利なり。(乙圖參照)

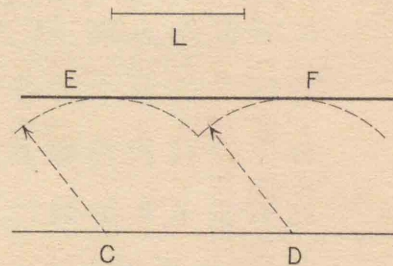
第十八圖



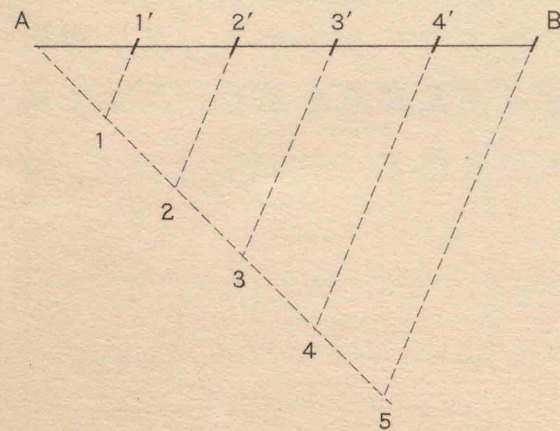
第十九圖 甲



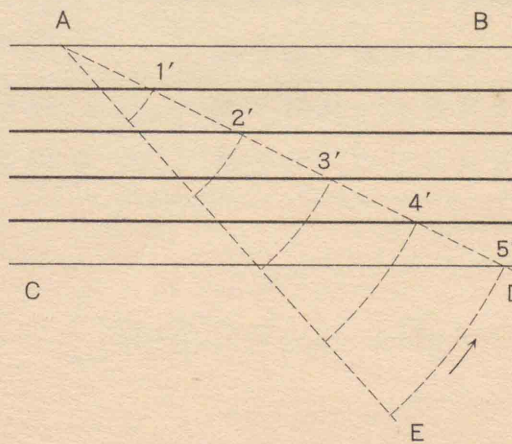
第十九圖 乙



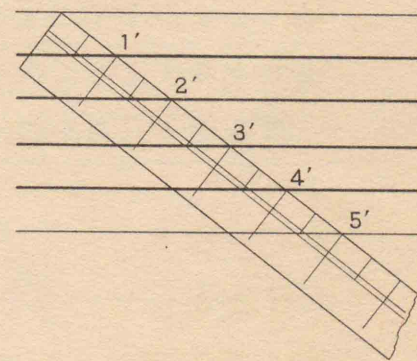
第二十圖



第二十一圖 甲



第二十一圖 乙



22. 定直線を多数に等分する法並に尺度の
作り方。(第二十二圖)

短直線 AB を十等分せんとす。先づ AB に垂直なる線 AC を引きて任意の長さを以て之を十等分して圖の如く矩形を作り之に對角線 BC を引けば其の交點は線長 AB を斜に十等分すべし。(尺度第III圖参照)

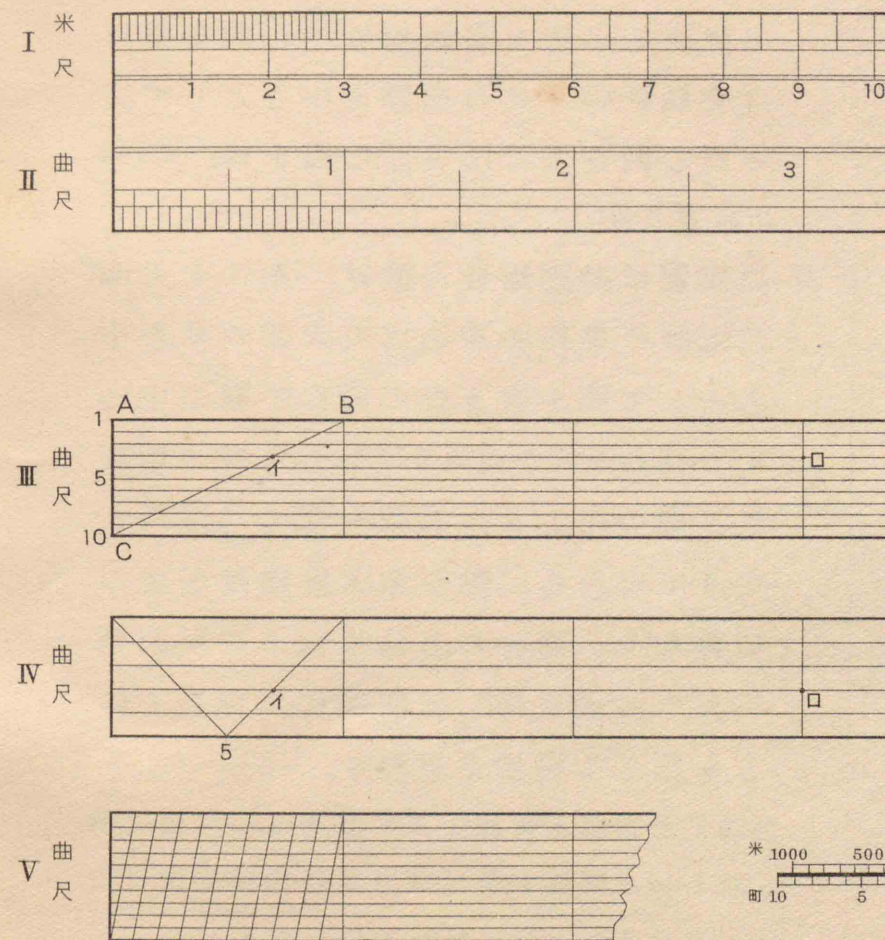
注意 目盛細かなる尺度等を作る場合に此の圖法を適用す。第III圖は曲尺一寸を十等分して分を示すものなり。又第IV圖の如く對角線を折り返して作るも可なり。又第V圖は微細なる目盛を作る方法にして一寸の長

さを百分して厘目盛を示すものなり。第III, IV圖に示すイ,ロの長さは何れも二寸三分の長さを示す。

23. 縮尺の作り方。(第二十三圖)

五萬分の一の米尺を作るものとせば、一千里は二センチ米に當るを以て其の割合を以て所要の長さを取り適宜に分割するものとす。此處に示せるは四千里まで測り得るものを示す。又一般に零以下に一區劃を加へ、之に細目盛を施して測定に便することゝせり。又反對側に作れるは里及び町を示し一里まで測り得るものを示す。

第二十二圖 尺 度

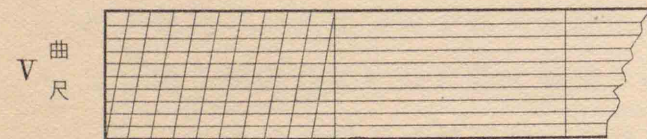
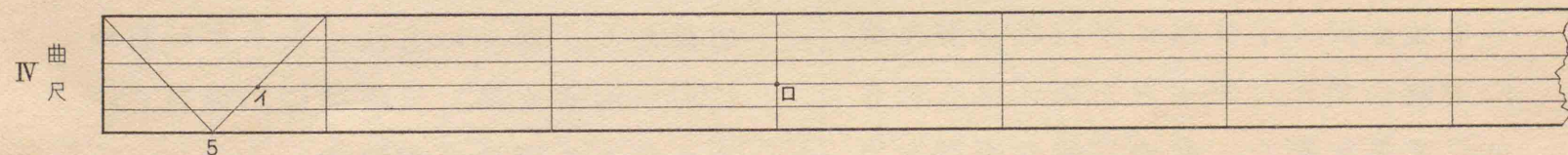
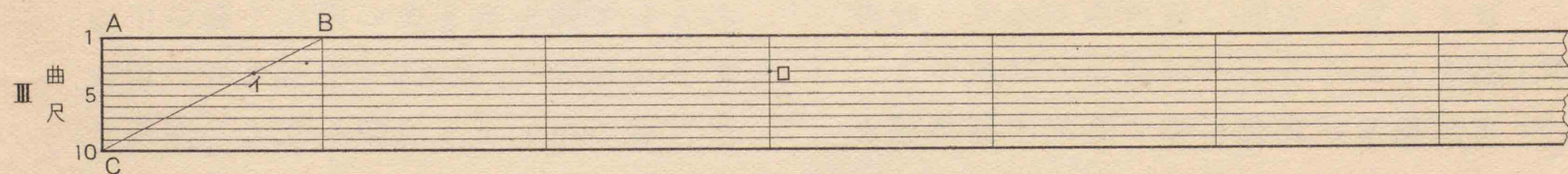
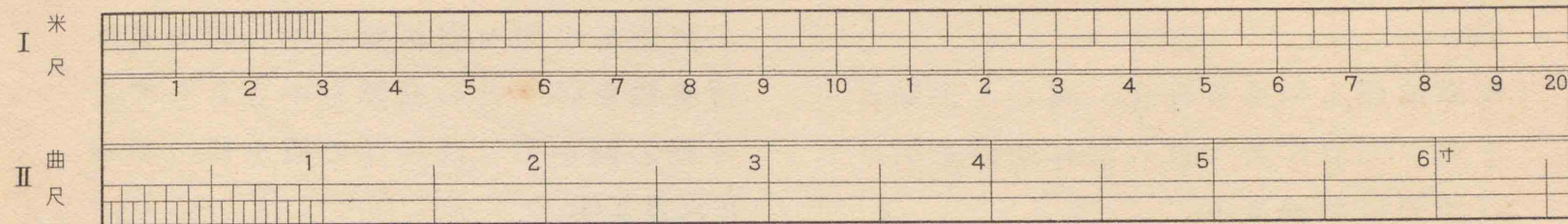


さを百分して厘目盛を示すものなり。第III, IV圖に示すイ,ロの長さは何れも二寸三分の長さを示す。

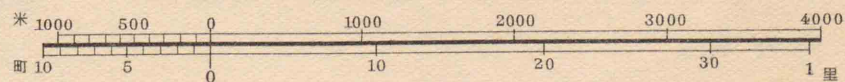
23. 縮尺の作り方。(第二十三圖)

五萬分の一の米尺を作るものとせば、一
千米は二センチ米に當るを以て其の割
合を以て所要の長さを取り適宜に分割
するものとす。此處に示せるは四千米
まで測り得るものを示す。又一般に零
以下に一區劃を加へ、之に細目盛を施し
て測定に便することゝせり。又反対側
に作れるは里及び町を示し一里まで測
り得るものを示す。

第二十二圖 尺 度



第二十三圖



五萬分一之尺

24. 定點より定圓に切線を畫け。(第二十四圖)

定點圓周上にある場合。圓心と定點とを結び、定點に於て此の線に垂線を引けば所要の切線なり。

定點圓外にある場合。圓心と定點とを結び之を直徑として圓を畫き、定圓周と會する點は切點(二個所あり)なり。此の點と定點とを結べば所要の切線なり。

25. 定直線及び定圓に切する定半徑の圓を畫け。(第二十五圖)

定半徑を以て定直線に平行線を書き、次に定圓の半徑に定半徑を加へたる長さを以て弧を畫く。此の二線の交點を中心として畫きたる定半徑の圓は所要の圓なり。

26. 相交る二定直線に切する定半徑の圓を

畫け。(第二十六圖)

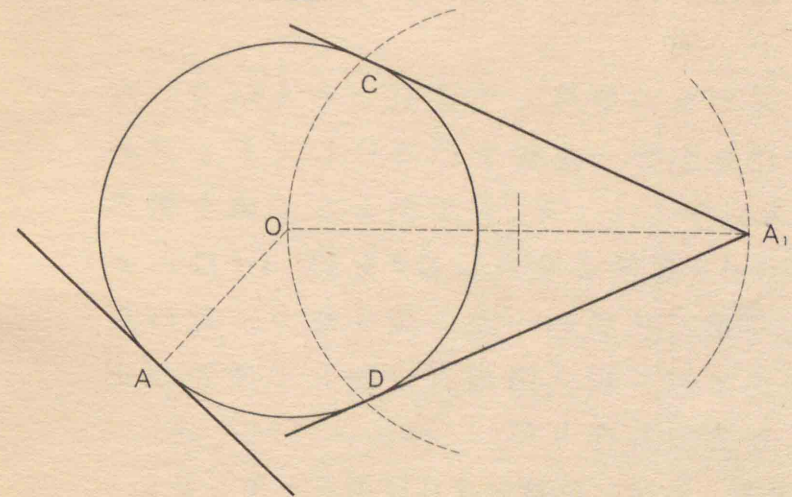
二定直線に夫々定距離の平行線を書けば交點を得。此の交點を中心として定半徑の圓を畫けば所要の圓を得。(四個所に畫き得)

27. 二定圓に共通切線を畫け。(第二十七圖)

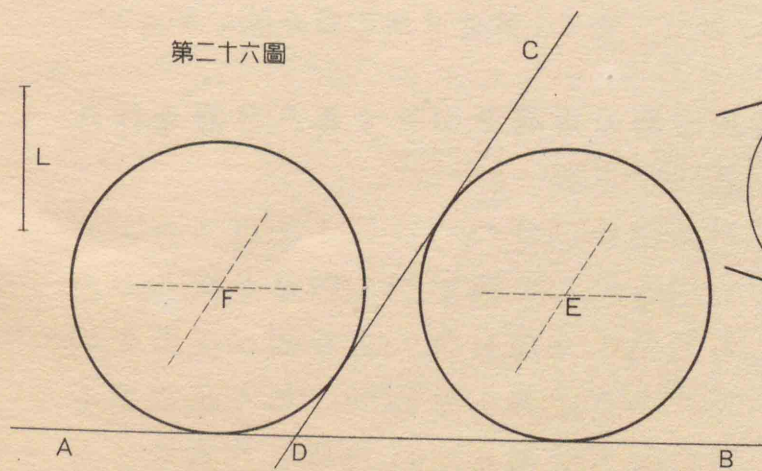
二定圓の半徑の差を以て大圓のOを中心として圓を畫き、此の圓に小圓の中心より切線(第二十四圖参照)を畫き、此の切線に二圓の中心より垂線を立て二圓周と交りて得たる二點を結ぶ直線は所要の切線なり。同一の方法に依りて反對側に尙一個畫き得。又内側に二個畫くことを得るも圖法を省略す。

別法 直定規を目測を以て確實に二圓周に觸れしめて直線を書けば容易に切線を求むることを得。一般に廣く使用せらる。

第二十四圖



第二十六圖



畫け。(第二十六圖)

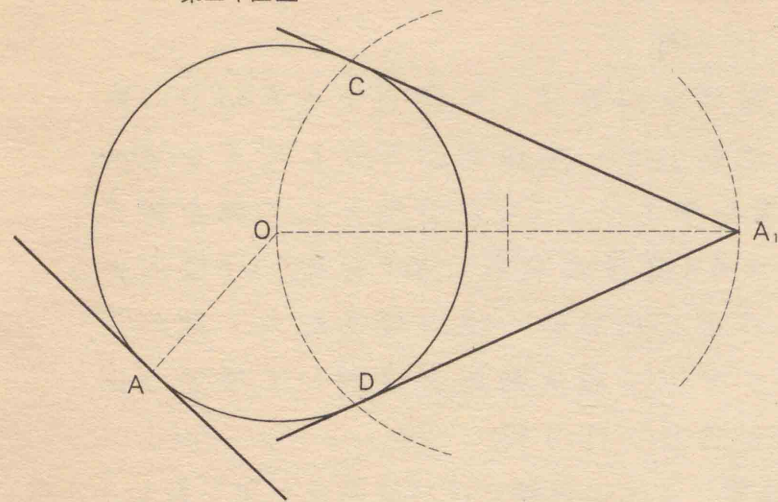
二定直線に夫々定距離の平行線を書けば交點を得。此の交點を中心として定半徑の圓を畫けば所要の圓を得。(四個所に畫き得)

27. 二定圓に共通切線を畫け。(第二十七圖)

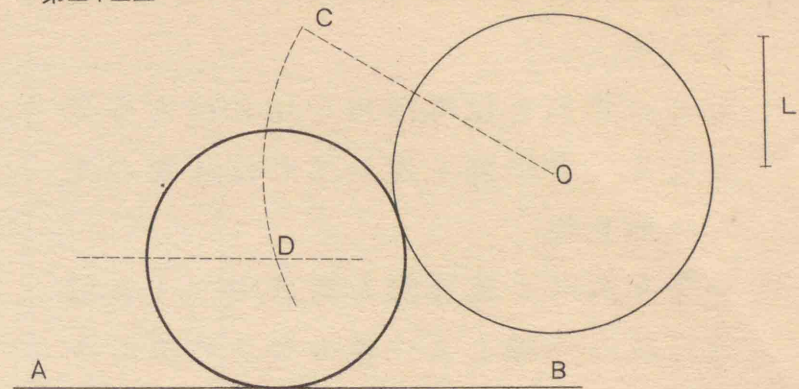
二定圓の半徑の差を以て大圓のOを中心として圓を畫き、此の圓に小圓の中心より切線(第二十四圖参照)を畫き、此の切線に二圓の中心より垂線を立て二圓周と交りて得たる二點を結ぶ直線は所要の切線なり。同一の方法に依りて反對側に尙一個畫き得。又内側に二個畫くことを得るも圖法を省略す。

別法 直定規を目測を以て確實に二圓周に觸れしめて直線を書けば容易に切線を求むることを得。一般に廣く使用せらる。

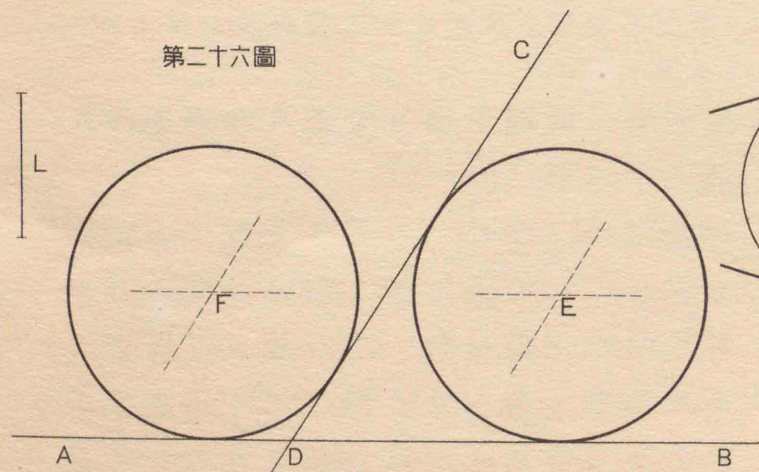
第二十四圖



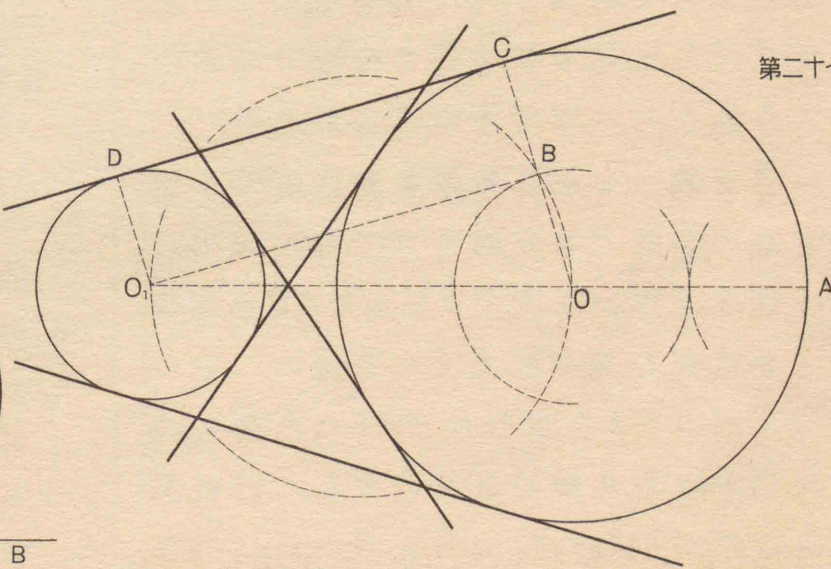
第二十五圖



第二十六圖



第二十七圖



28. 定圓に内接する正六角形を畫け。(第二十八圖)

定圓の半徑を以て圓周を切れば六等分となる。其の點を連結すれば所要の正六角形を得。

29. 一邊を與へて正方形を畫け。(第二十九圖)

定直線的一端より一邊の長さに等しき垂線を立て、兩端 B 及び C を中心とし定邊の長さを以て弧を畫き、交點 D を求めて各點を結べば所要の正方形を得。

30. 一邊を與へて正五角形を畫け。(第三十圖)

定邊に垂直二等分線を立て、其の線上に一邊の長さを取りて D を求め、AD を結び之を延長し、其の延長上に定邊の二分の一を取りて E を求むれば、AE は所要の正五角形の對角線の長さに等し。此の長さを以て頂點の位置 F を求むれば容易に他の角頂を求め得べし。

31. 定圓に内接する正五角形を畫け。(第三十一圖)

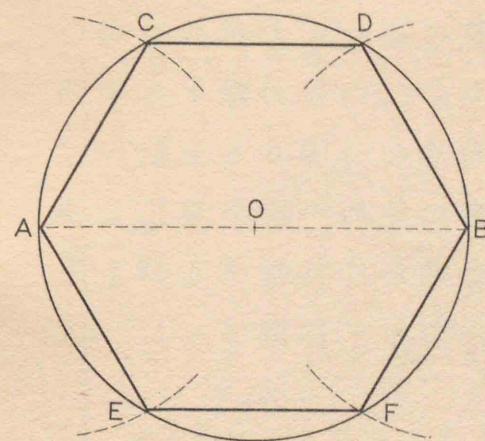
圓周を四等分して直交する AB, CD 二直徑を引き、一半徑を二等分して E を求め、E を中心とし EC を半徑として弧を畫きて AB 直徑と交らしめ F を得。CF は所要の正五角形の一邊の長さなり。此の長さを以て順次圓周を分割して所要の正五角形を作り得。

注意 正確に製圖せざれば誤差を生じ易し。従つて實用上試測分割(乙圖參照)を用ふること多し。

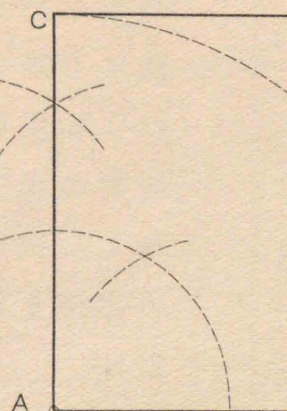
32. 正方形の四隅を切りて正八角形を作れ。(第三十二圖)

對角線の二分の一の長さを以て各頂點を中心にして弧を畫き、四邊と交らしめて八個の交點を得。之を結べば所要の正八角形を得。又乙圖の如く正方形を組合せて容易に正八角形を作ることを得べし。

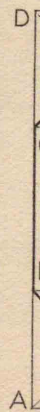
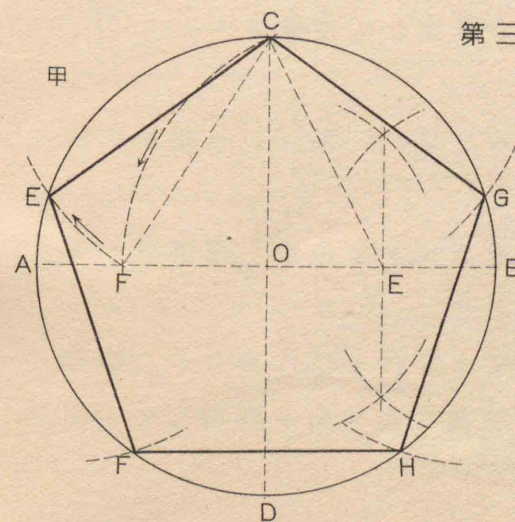
第二十八圖



第二十九圖



第三十一圖



31. 定圓に内接する正五角形を畫け。(第三十一圖)

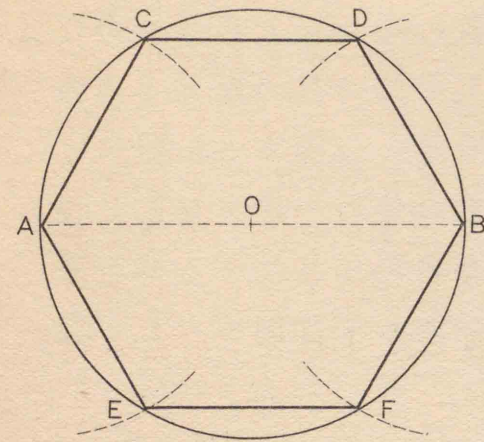
圓周を四等分して直交する AB, CD 二直徑を引き、一半徑を二等分して E を求め、 E を中心とし EC を半徑として弧を畫きて AB 直徑と交らしめ F を得。 CF は所要の正五角形の一邊の長さなり。此の長さを以て順次圓周を分割して所要の正五角形を作り得。

注意 正確に製圖せざれば誤差を生じ易し。従つて實用上試測分割(乙圖参照)を用ふること多し。

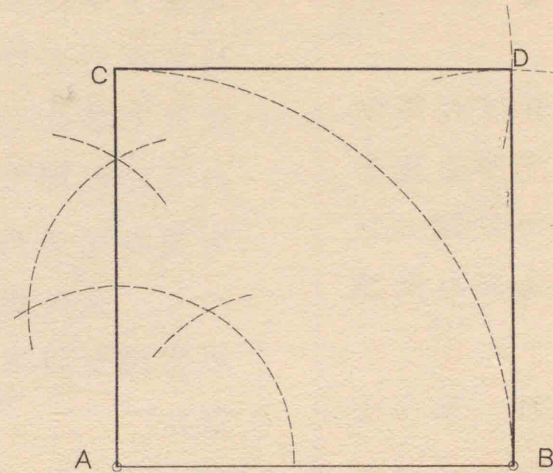
32. 正方形の四隅を切りて正八角形を作れ。(第三十二圖)

對角線の二分の一の長さを以て各頂點を中心にして弧を畫き、四邊と交らしめて八個の交點を得。之を結べば所要の正八角形を得。又乙圖の如く正方形を組合せて容易に正八角形を作ることを得べし。

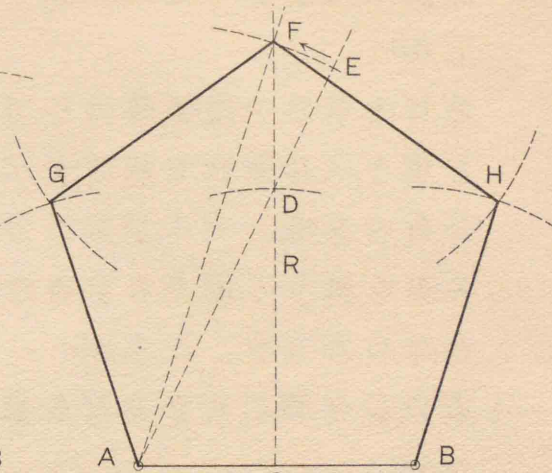
第二十八圖



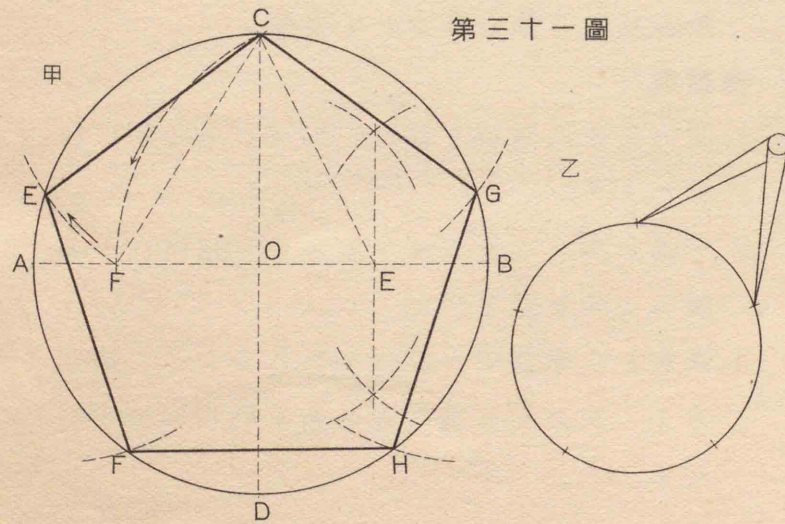
第二十九圖



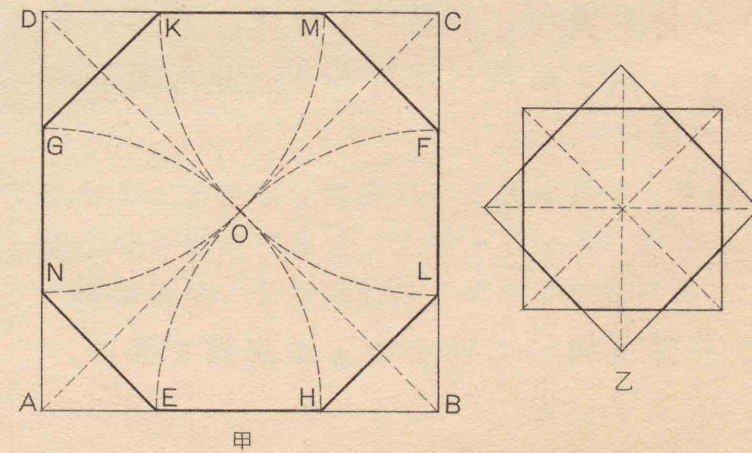
第三十圖



第三十一圖



第三十二圖



33. 半圓周を任意の數に等分せよ。(第三十三圖)

直徑を任意の數(五等分にて示す)に等分し置き、次に直徑を以て正三角形を畫き頂點Cを得。其の頂點と各等分點とを結びて延長し圓周と交りたる點は所要の等分點なり。(近似法)

34. 圓内に任意の正多角形を畫け。(第三十四圖)

前題の方法を應用して半圓周を等分すれば全圓周を倍數に等分す。依て之を一つ置きに結びて得らる。(正五角形にて示す)

注意 半圓周若しくは圓周を分割するには、先に述べたる如く實用上には分割規を以て試測等分するを最良の方法とす。(附圖參照)

35. 一邊を與へて任意の正多角形を畫け。(第三十五圖)

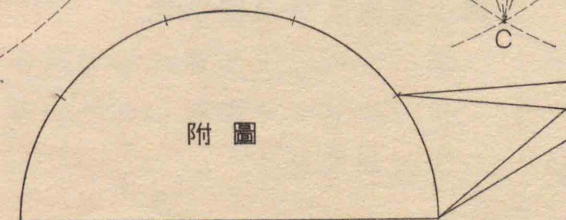
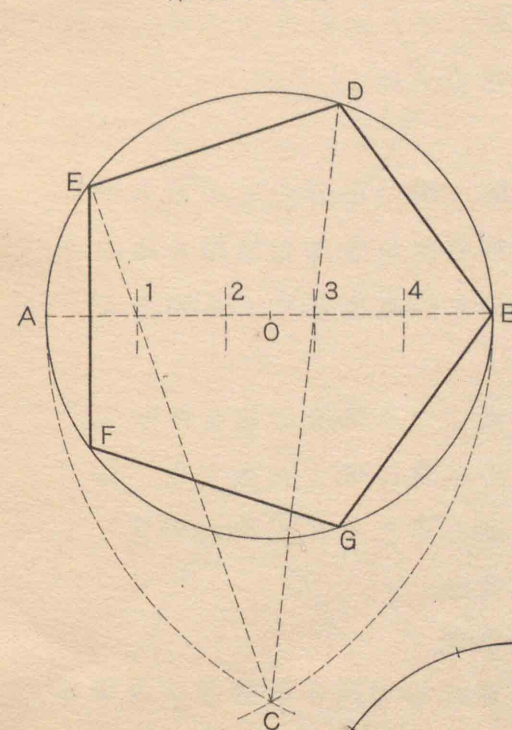
定邊を半徑として半圓周を畫き其の半圓周を所要の數に等分(正七角形の場合には七等分)し、其の二つ目の點Eと半圓の中心點即ち定邊の一端Aとを結びて所要の正多角形の他の一邊を見出し得べし。次に正多角形に外接する圓を求め定邊を以て分割して作圖すべし。(近似法)

注意 邊を與へて正多角形を畫く場合其の形歪み易し。細心注意して作圖すべし。

練習題

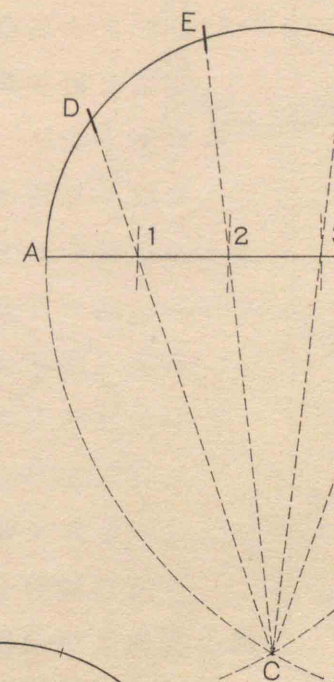
1. 圓内に正八角形を畫け。(如何なる圖法が便利なりや)
2. 一邊を與へて正五角形を畫け。但第三十五圖の公法を應用せよ。
3. 圓周を八等分、十六等分又は六等分、十二等分せよ。又之を三角定規の角を利用して工夫せよ。

第三十四圖



試測五等分

第三十三圖



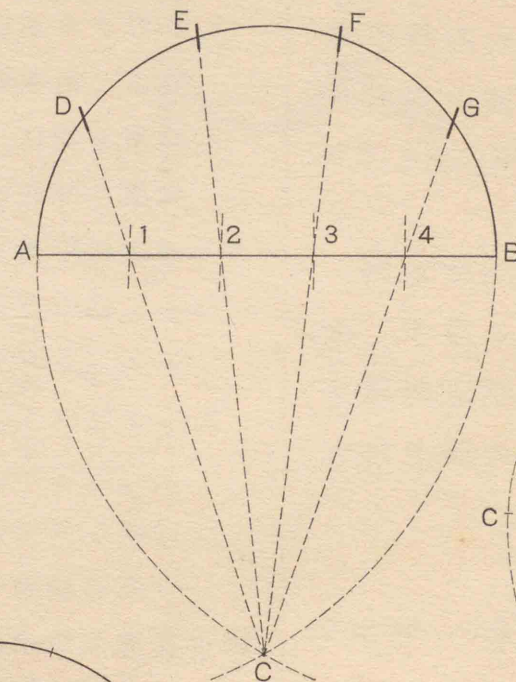
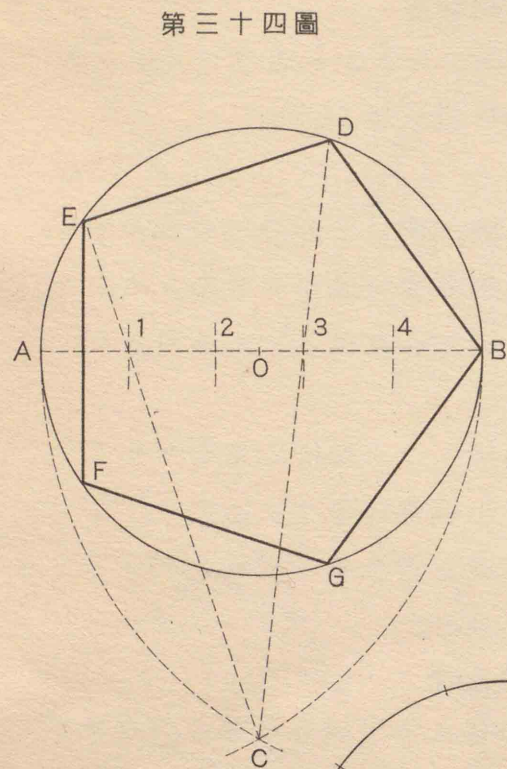
定邊を半徑として半圓周を畫き其の半圓周を所要の數に等分(正七角形の場合には七等分)し、其の二つ目の點Eと半圓の中心點即ち定邊の一端Aとを結べば所要の正多角形の他の一邊を見出し得べし。次に正多角形に外接する圓を求め定邊を以て分割して作圖すべし。(近似法)

注意 邊を與へて正多角形を畫く場合其の形歪み易し。細心注意して作圖すべし。

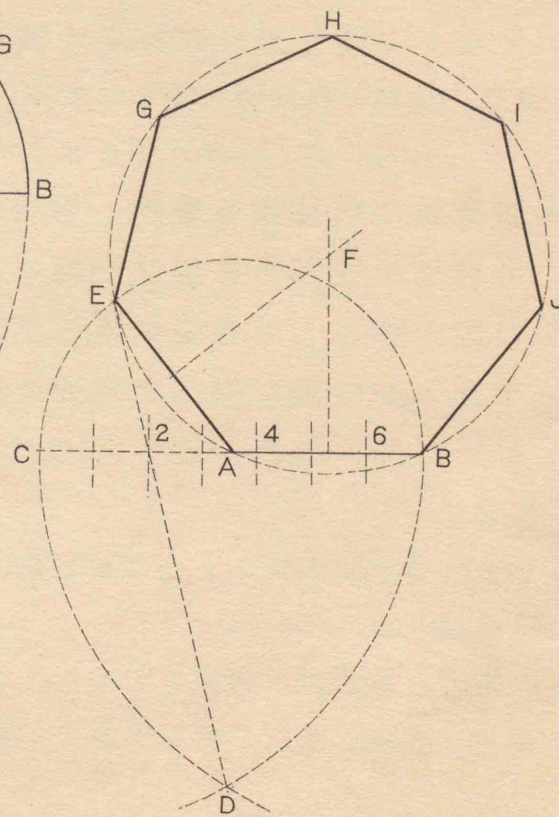
練習題

1. 圓内に正八角形を畫け。(如何なる圖法が便利なりや)
2. 一邊を與へて正五角形を畫け。但第三十五圖の公法を應用せよ。
3. 圓周を八等分、十六等分又は六等分、十二等分せよ。又之を三角定規の角を利用して工夫せよ。

第三十三圖



第三十五圖



附圖

試測五等分

36. 定三角形に内接圓を畫け。(第三十六圖)

各角を二等分すれば一點に合す。此の點を中心とし各邊に至る垂直距離を半徑として圓を畫けば所要の圓を得べし。

注意 扇形に内接圓を畫くには圖の如く扇形を三角形に直して畫けばよし。

37. 紙鳶形に内接圓を畫け。(第三十七圖)

各角を二等分する線は一點に會す。此の點を中心とし各邊に至る垂直距離を半徑として圓を畫けば所要の圓を得べし。

練習題

1. 正三角形に内接する三等圓を畫け。(附圖甲参照)

2. 附圖乙及び丙の圖法を工夫せよ。

注意 直線と弧、弧と弧を連續する場合には右

頁に示す如く線が重なり合ふやう畫くべし。

製圖並に目測實測練習題

1. 恰好よき名刺形を作り、之に自己の姓名を位置良く活字體に記入せよ。

2. 國旗を畫け。

國旗の寸法は、縦は横の三分の二の長方形、日章は此の長方形の對角線の交叉點を中心として縦の五分の三の直徑を有する圓なり。

(明治三年制定)

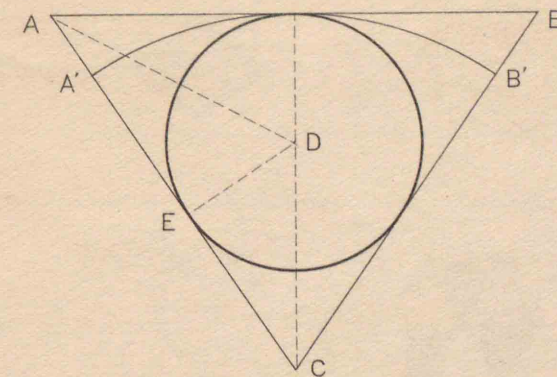
3. 半紙及び美濃紙につき縦横の比を檢せよ。

又官製はがきの縦横は何ミリありや。先づ目測を以て略圖を畫き、更に實物と對照して目測の練習をなせ。

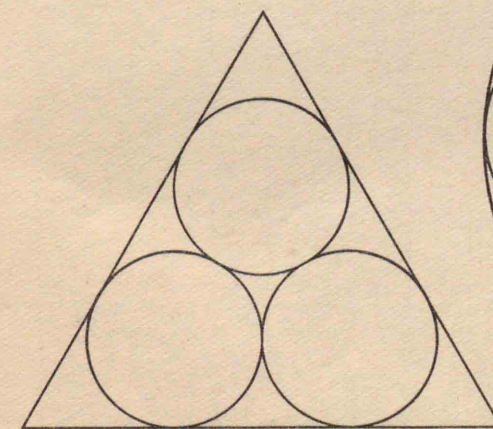
圍み模様及び連續模様

第二十八、二十九頁に示す圍み模様及び連續模様の組立てを參考し、自己の考案を以て模様を工夫製圖せよ。

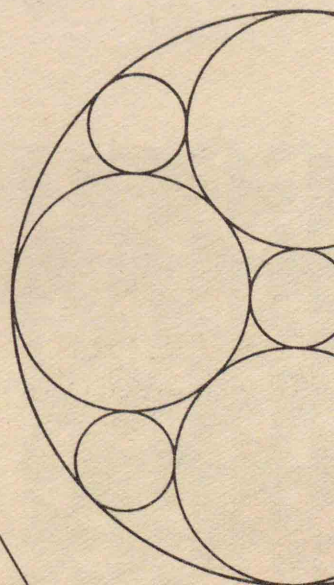
第三十六圖



附圖 甲



附圖



頁に示す如く線が重なり合ふやう畫くべし。

圖並に目測實測練習題

1. 恰好よき名刺形を作り、之に自己の姓名を位置良く活字體に記入せよ。

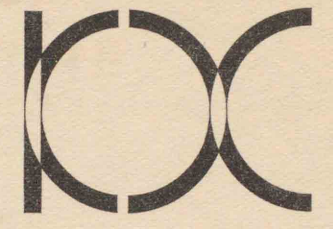
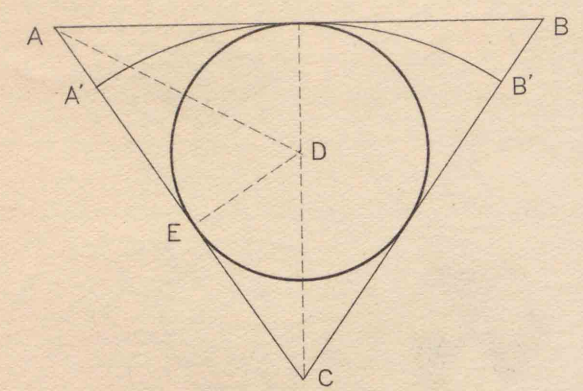
2. 國旗を畫け。
 國旗の寸法は、縦は横の三分の二の長方形、日章は此の長方形の對角線の交叉點を中心として縦の五分の三の直徑を有する圓なり。
 (明治三年制定)

3. 半紙及び美濃紙につき縦横の比を檢せよ。
 又官製はがきの縦横は何ミリありや。先づ目測を以て略圖を畫き、更に實物と對照して目測の練習をなせ。

圍み模様及び連續模様

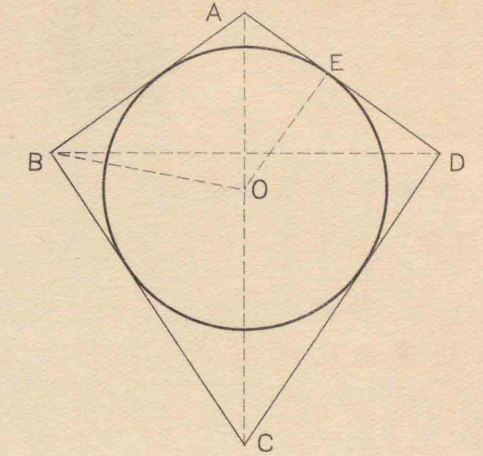
第二十八、二十九頁に示す圍み模様及び連續模様の組立てを參考し、自己の考案を以て模様を工夫製圖せよ。

第三十六圖



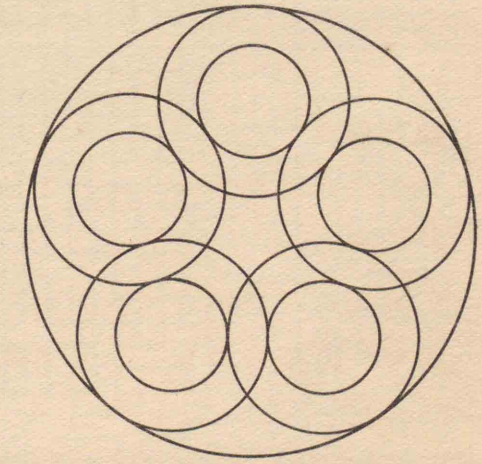
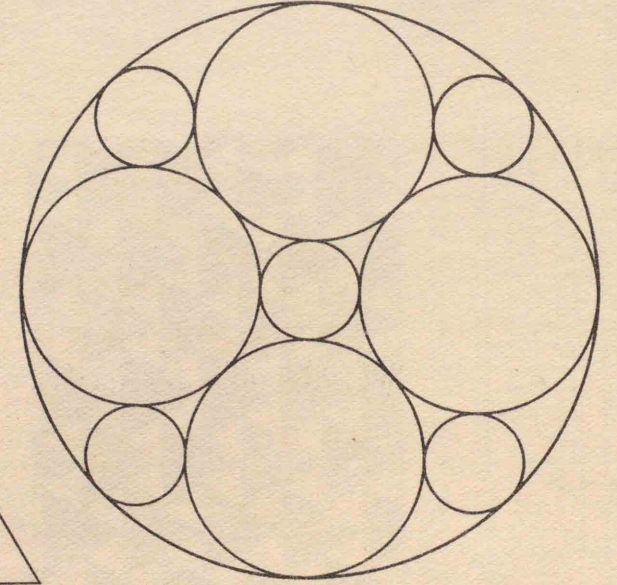
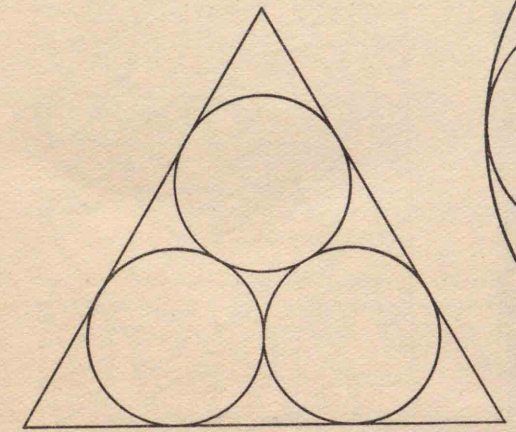
附圖乙

第三十七圖

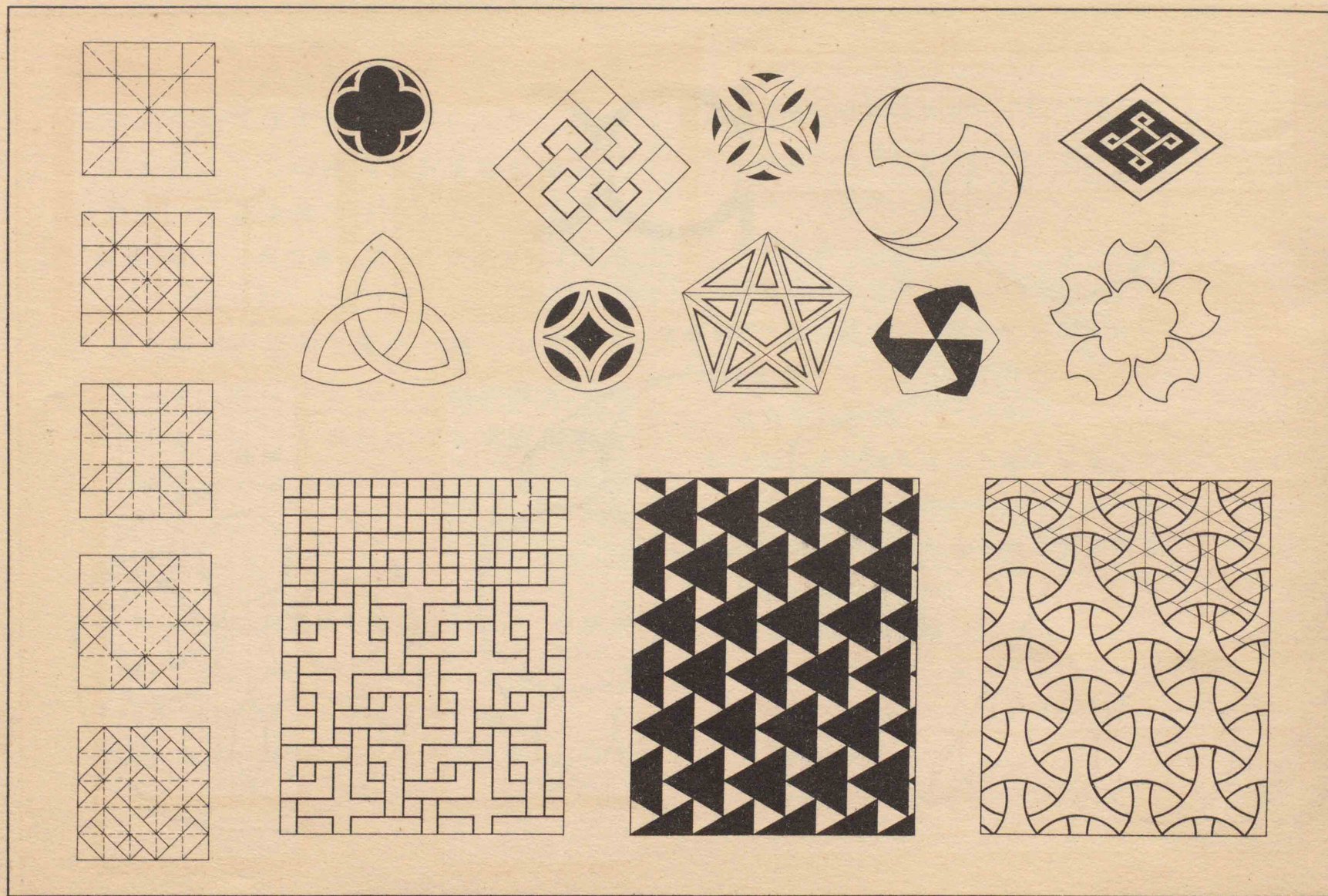


附圖丙

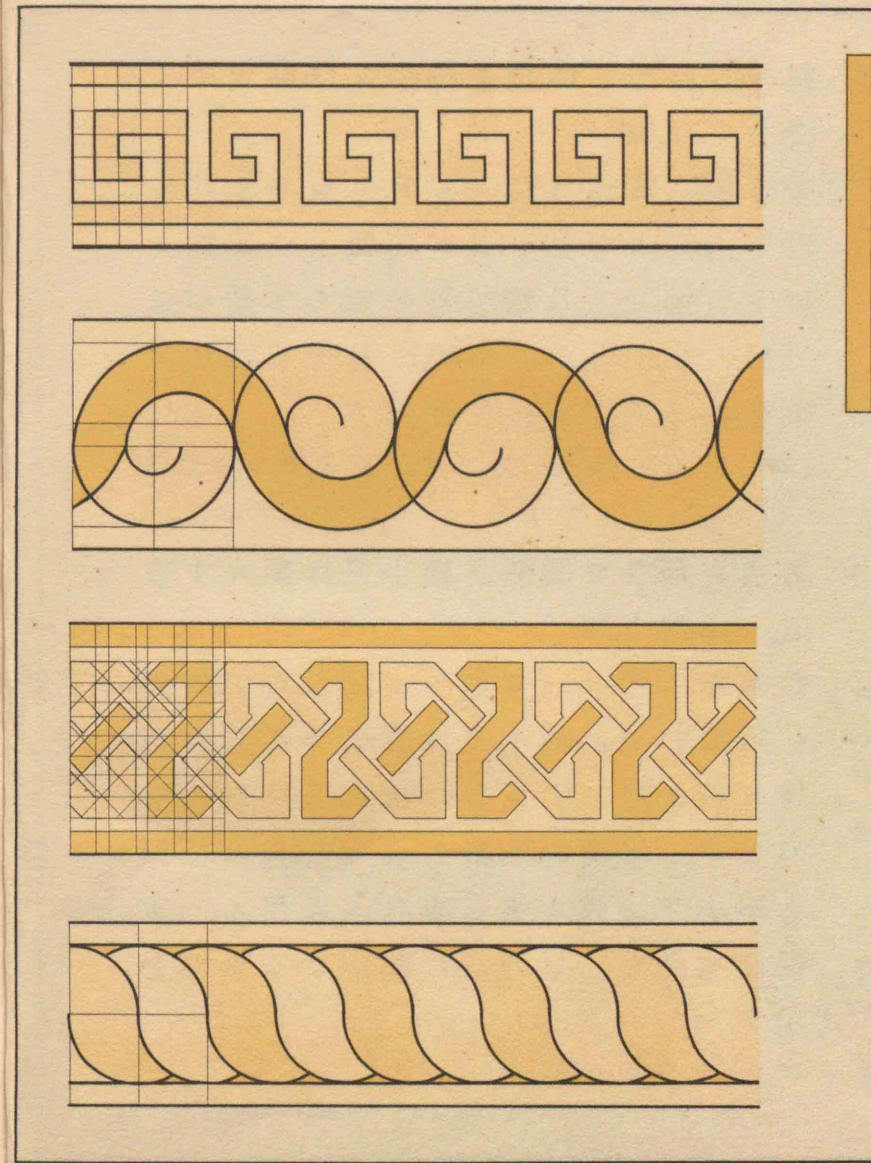
附圖甲

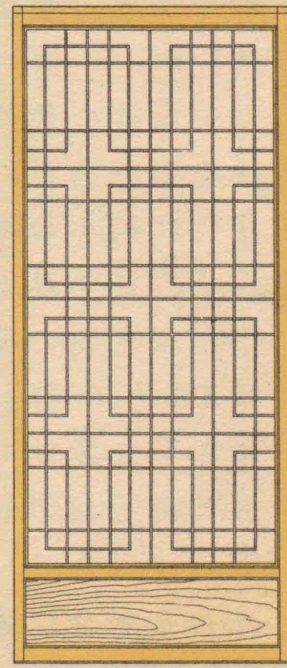
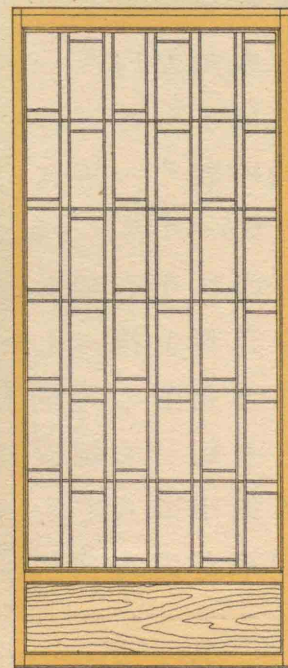
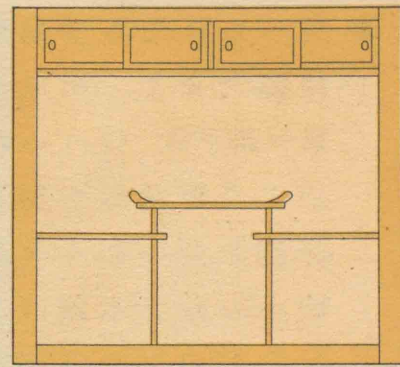
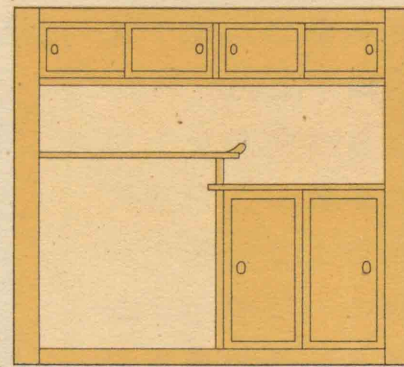
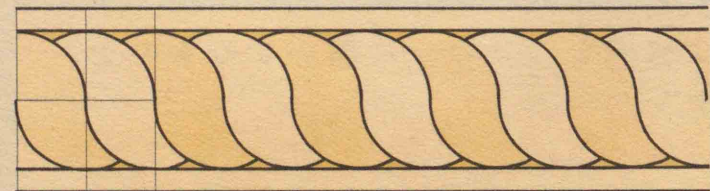
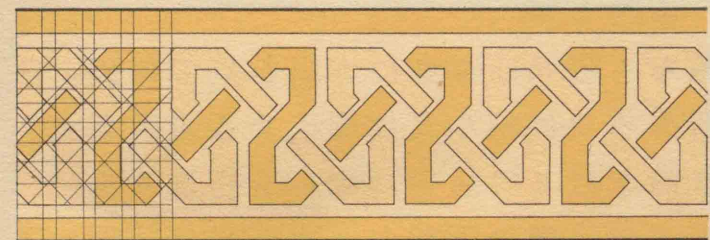
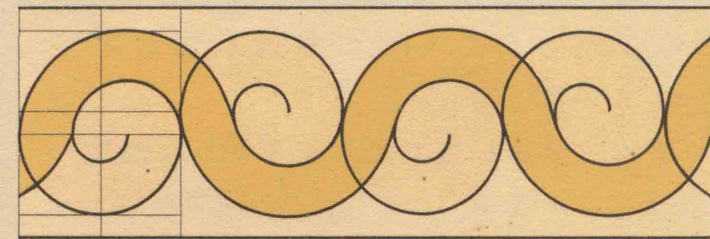
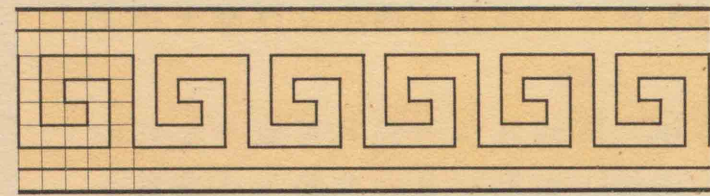
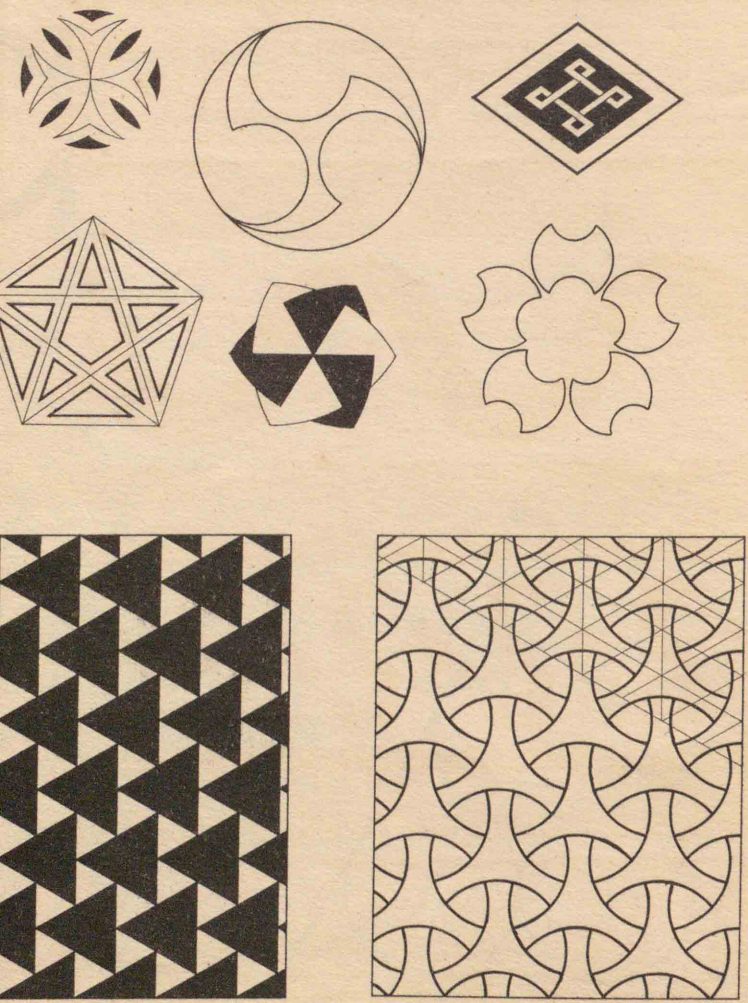


参考圖 囲み模様及び連続模様



参考圖 連続模様, 床





38. 與へられたる多角形を相似形に縮小(又は廓大)せよ。(第三十八圖甲,乙,丙)

第一法(甲圖) 與へられたる多角形を一角頂より對角線を引きて多數の三角形に分割し,圖の如く其の角頂より一邊上に縮小の長さ(本圖は二分の一にて示す)を取り,其の點より順次各邊に平行線を引けば所要の縮小相似多角形を得べし。

第二法(乙圖) 與へられたる多角形内に一點を設けて此の點と各角頂とを結びて多數の三角形に分割し,圖の如く一邊に平行に縮小の長さを取り $Ob = \frac{OB}{2} \therefore ab = \frac{AB}{2}$ 此の點より順次各邊に平行線を引けば所要の縮小相似多角形を得べし。

第三法(丙圖) 與へられたる多角形の外側に點Pを設けて各角頂とを結びて延長し,乙圖と同方法によりて縮小の長さを取れば可なり。本圖は圖形を逆方向に求むる場合に適用す。

39. 與へられたる曲線を縮小(又は廓大)せよ。(第三十九圖)

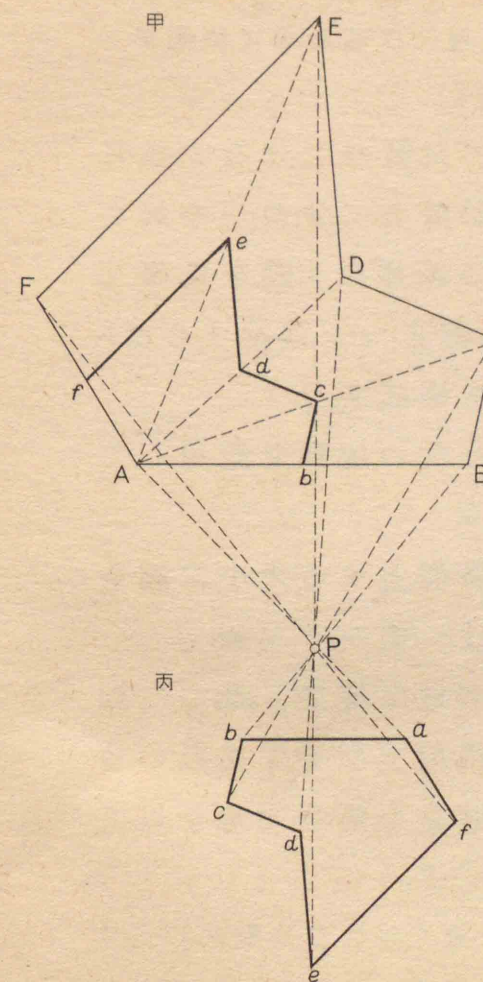
圖の如く曲線外に一點Pを取りて其の點と兩端とを結び,且つ曲線上に數點を取りて第三十八圖甲圖の如く多數の三角形に分割したるものと見做し,雲形定規を以て所要曲線を完成す。

注意 曲線の形狀を見て求め易きやう分割法を工夫するを要す。

40. 方眼を用ひて圖形を縮小(又は廓大)する法。(第四十圖)

複雑なる形狀は多數の方眼を以て區劃し,所要の比に縮小又は廓大せる方眼を作り眼を辿りて所要の圖形を寫取るものとす。繪畫の下繪を廓大し,又は地圖を縮小又は廓大する場合等に用ふ。本圖は地圖を二分の一に縮小せるものを示す。

第三十八圖



第四



39. 與へられたる曲線を縮小(又は廓大)せよ。

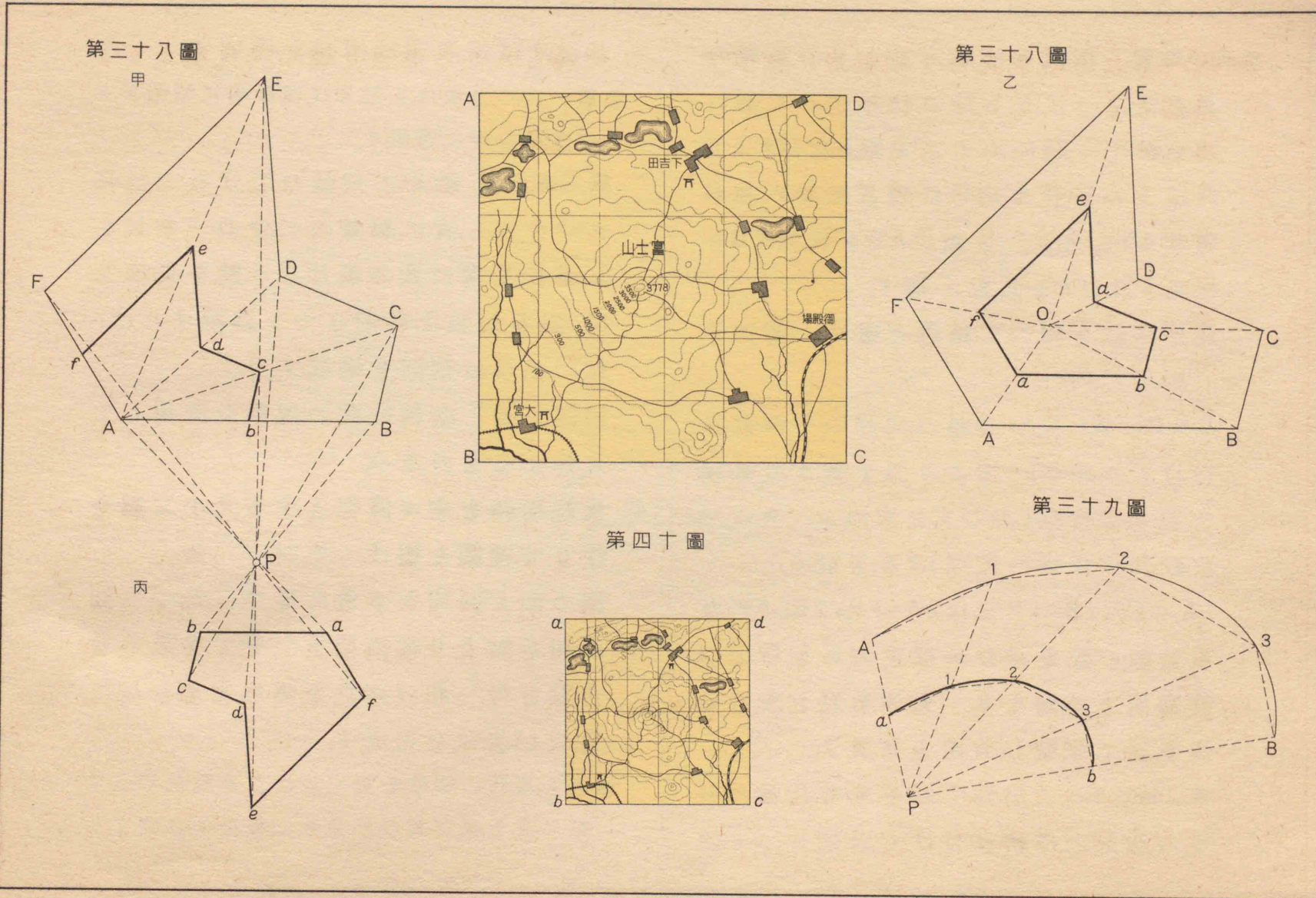
(第三十九圖)

圖の如く曲線外に一點Pを取りて其の點と兩端とを結び、且つ曲線上に數點を取りて第三十八圖甲圖の如く多數の三角形に分割したるものと見做し、雲形定規を以て所要曲線を完成す。

注意 曲線の形狀を見て求め易きやうな分割法を工夫するを要す。

40. 方眼を用ひて圖形を縮小(又は廓大)する法。(第四十圖)

複雑なる形狀は多數の方眼を以て區劃し、所要の比に縮小又は廓大せる方眼を作り眼を辿りて所要の圖形を寫取るものとす。繪畫の下繪を廓大し、又は地圖を縮小又は廓大する場合等に用ふ。本圖は地圖を二分の一に縮小せるものを示す。



第三十八圖
甲

第三十八圖
乙

第四十圖

第三十九圖

楕圓の性質。 楕圓とは二定點よりの距離の和が常に一定なる點の軌跡にして、例へば第四十一圖に於て二定點F及びF'より曲線上の任意の點Pに到る距離の和が常にABに等し。又圖中ABを長軸、CDを短軸、F及びF'を焦點と稱す。

41. 長短兩軸を與へて楕圓を畫け。(第四十一圖甲、乙、丙)

第一法(甲圖) 先づ長軸の二分の一の長さを以て短軸の一端より弧を畫きて長軸を切り二焦點F及びF'を求めよ。次に二焦點間に任意の數點1,2等を取り、 $1A = FP, 1B = F'P$ 又は $2A = FP', 2B = F'P'$ なる數個の點を求むれば之何れも所要の楕圓周上の點なり。夫等數點を雲形定規を以て連結し曲線を完成す。

第二法(乙圖) 二焦點に針を立て長軸の長さの絲を之に結び付けて緊張しつゝ之

を廻せば鉛筆端は楕圓を構成す。

注意 此の方法は花壇又は運動場に楕圓形を作る場合等に適用す。

第三法(丙圖) 紙片に長軸の二分の一の長さabを記し、次に短軸の二分の一の長さacを記し常に此の紙片のc點を長軸上に、b點を短軸上に置きつゝ移動すればa點の軌跡は楕圓を構成す。

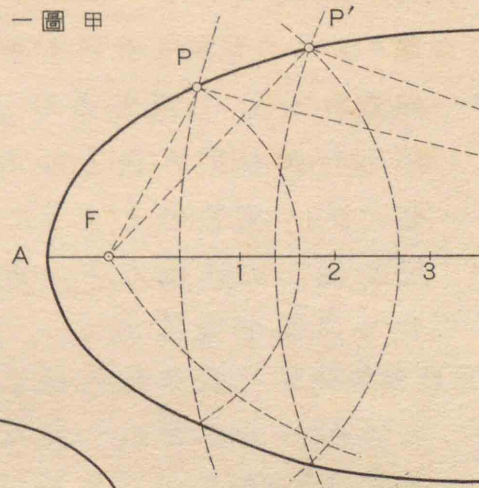
楕圓を畫く器械は此の運動を應用して工作せるものなり。

42. 長短兩軸を夫々直徑とする大小二圓を作りて楕圓を畫け。(第四十二圖)

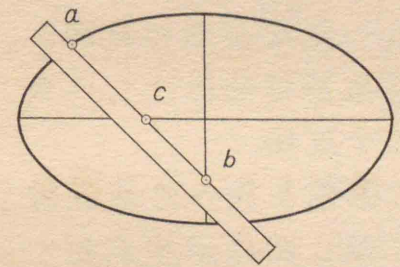
圖の如く圓周を多數に等分し、此の二圓の相當點より縱横線を引きて多數の會合點を得。此の諸點を雲形定規を以て連結し、曲線を完成す。

注意 楕圓に切線を畫くには二焦點F、F'と切點Pとを結び其の外角を二等分すればよし。

第四十一圖 甲



丙



$$ab = \frac{\text{長軸}}{2}$$

$$ac = \frac{\text{短軸}}{2}$$



第四

を廻せば鉛筆端は楕圓を構成す。

注意 此の方法は花壇又は運動場に楕圓形を作る場合等に適用す。

第三法(丙圖) 紙片に長軸の二分の一の長さ ab を記し、次に短軸の二分の一の長さ ac を記し常に此の紙片の c 點を長軸上に、 b 點を短軸上に置きつゝ移動すれば a 點の軌跡は楕圓を構成す。

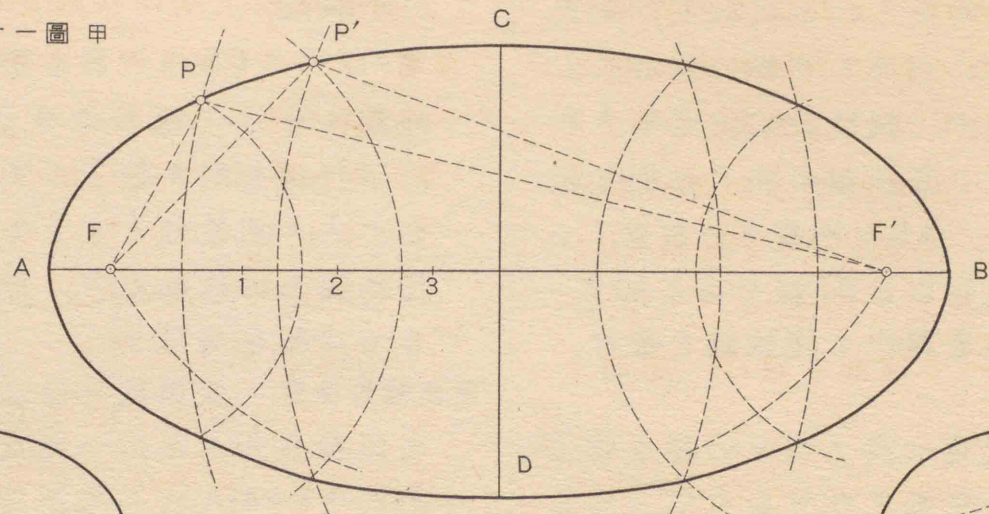
楕圓を畫く器械は此の運動を應用して工作せるものなり。

12. 長短兩軸を夫々直徑とする大小二圓を作りて楕圓を畫け。(第四十二圖)

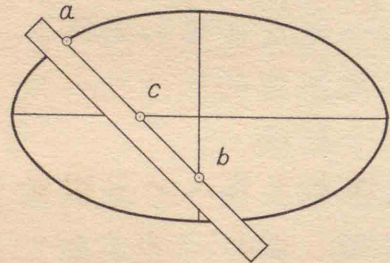
圖の如く圓周を多數に等分し、此の二圓の相當點より縱橫線を引きて多數の會合點を得。此の諸點を雲形定規を以て連結し、曲線を完成す。

注意 楕圓に切線を畫くには二焦點 F, F' と切點 P とを結び其の外角を二等分すればよし。

第四十一圖 甲

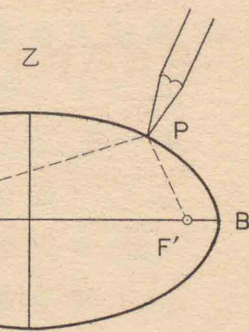


丙

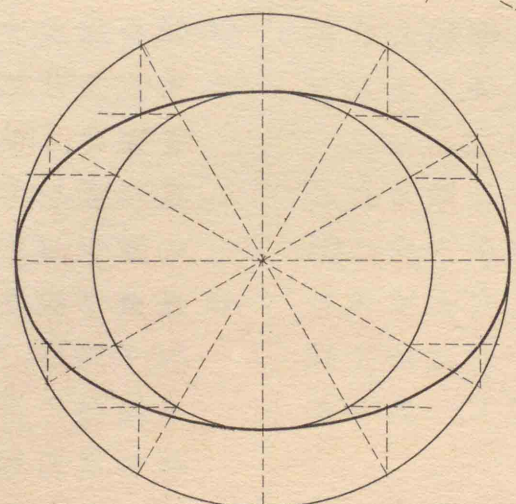


$$ab = \frac{\text{長軸}}{2}$$

$$ac = \frac{\text{短軸}}{2}$$



$$FP + F'P = \text{長軸 } AB$$



第四十二圖

拋物線の性質。 拋物線とは定直線及び定點に到る距離常に相等しき點の軌跡にして、例へば第四十三圖に於て定直線 AB 及び定點 F より等距離の點 P は拋物線上の一點なり。 AB を準線、 F を焦點、 F を通り準線に垂直なる OF 線を軸と稱す。

43. 準線及び焦點を與へて拋物線を書け。

(第四十三圖)

第一法 丁形定規に長さ mn の糸を當て、其の一端 m を焦點 F に針を立て、固定し、糸を圖の如く緊張しつゝ、準線 AB に沿ふて定規を動かせば $mP = FP$ となりて拋物線を書き得べし。

第二法 軸線上に數點 $1, 2, 3$ 等を取り此の點を通つて準線に平行線を引き、次に $01, 02$ 等の長さを以て F を中心にして弧を書き夫々相當線と交らしむれば所要拋物線上の諸點を見出し得べし。之を雲形定規を用ひて完成す。

44. 底及び高さを與へて拋物線を書け。(第

四十四圖)

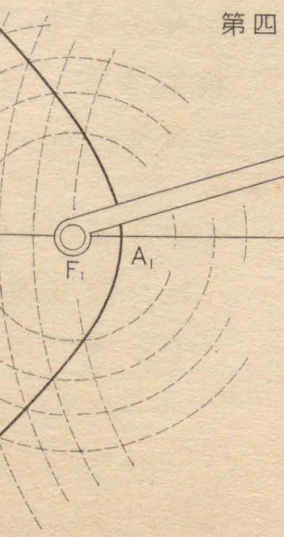
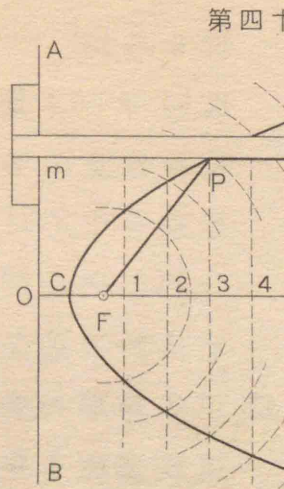
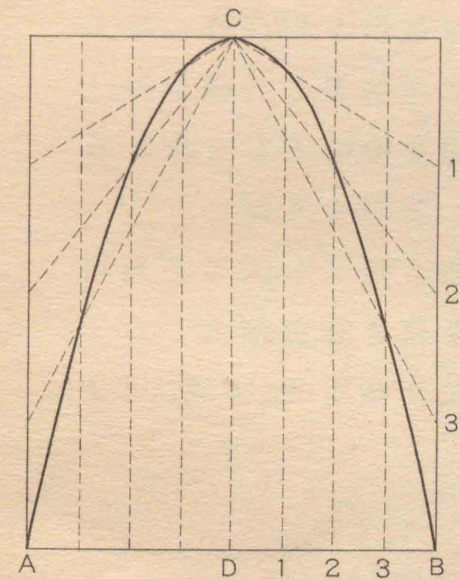
底 AB 、高さ CD の矩形を書き其の縦横を同數に等分し、底の各等分點より軸 CD に平行線を引き、他方は頂點に結び圖の如く夫々相當線と交りたる諸點は所要拋物線上の諸點なり。此の諸點を連結して曲線を完成す。

双曲線の性質。 双曲線とは二定點(焦點)よりの距離の差が常に一定なる點の軌跡 ($F_1P - FP = A_1A$) にして對稱的に二つの曲線を構成す。(第四十五圖)

45. 焦點及び二頂點の距離を與へて双曲線を書け。(第四十五圖) 圖に示すが如く常に差を見出しつゝ、二焦點より軌跡上の點を見出して求むることを得。

46. 底及び高さを與へて双曲線を書け。(第四十六圖) 拋物線の場合の圖法と異なるは軸に平行線を引かずして外方 A_1 (對稱の双曲線の頂點に當る) に集中せしむれば可なり。

第四十四圖



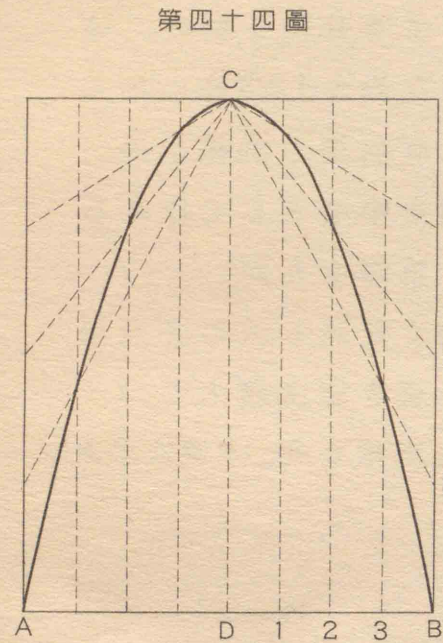
四十四圖)

底AB, 高さCDの矩形を畫き其の縦横を同數に等分し, 底の各等分點より軸CDに平行線を引き, 他方は頂點に結び圖の如く夫々相當線と交りたる諸點は所要拋物線上の諸點なり。此の諸點を連結して曲線を完成す。

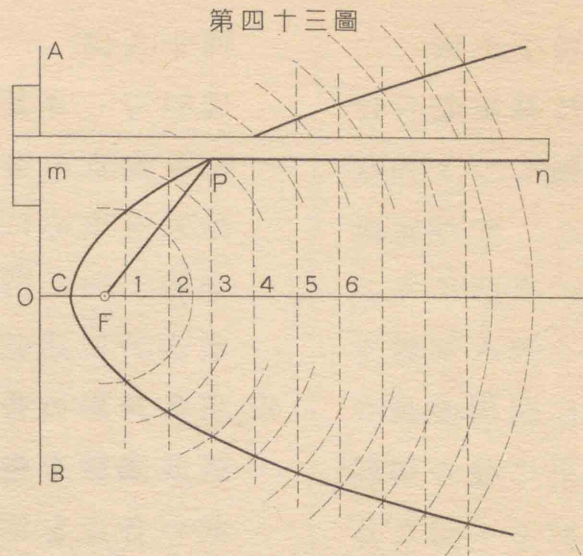
双曲線の性質。 双曲線とは二定點(焦點)よりの距離の差が常に一定なる點の軌跡 ($F_1P - FP = A_1A$) にして對稱的に二つの曲線を構成す。(第四十五圖)

45. 焦點及び二頂點の距離を與へて双曲線を畫け。(第四十五圖) 圖に示すが如く常に差を見出しつゝ、二焦點より軌跡上の點を見出して求むることを得。

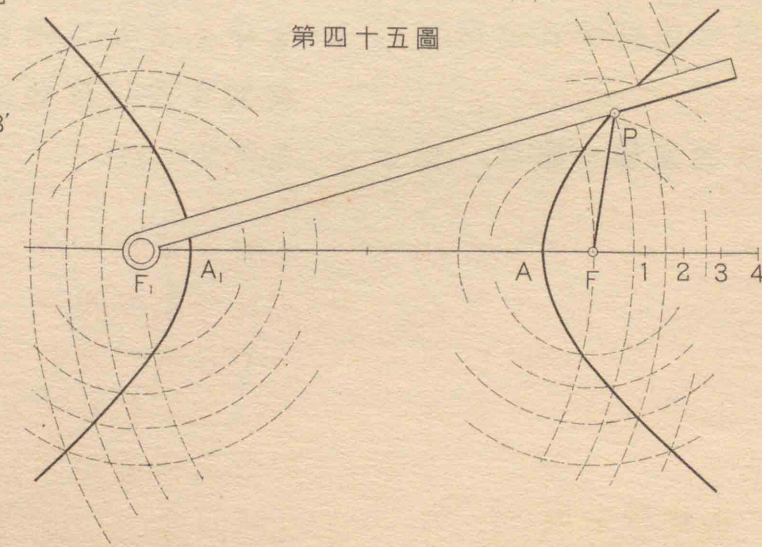
46. 底及び高さを與へて双曲線を畫け。(第四十六圖) 拋物線の場合の圖法と異なるは軸に平行線を引かずして外方 A_1 (對稱の双曲線の頂點に當る)に集中せしむれば可なり。



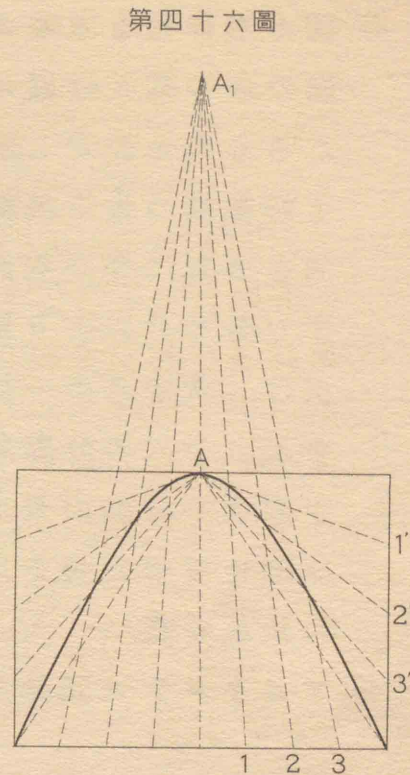
第四十四圖



第四十三圖



第四十五圖



第四十六圖

47. 圓の漸伸線を求めよ。(第四十七圖)

圓の漸伸線とは圓の周りに絲を卷付けたるものと假定し、之を緊張しつゝ伸ばす時絲端の畫く渦線を云ふ。先づ定圓周を多數に等分(本圖は十二等分にて示す)し、各等分點より圖の如く夫々切線を引け。次に其の一切線上に圓周の長さを取り十二の分點を得。更に他の切線を順次一分點の長さづゝ減じて得たる諸點を雲形定規を以て連結すれば所要の渦線を得。

48. アルキメデス渦線(等進渦線)を畫け。(第

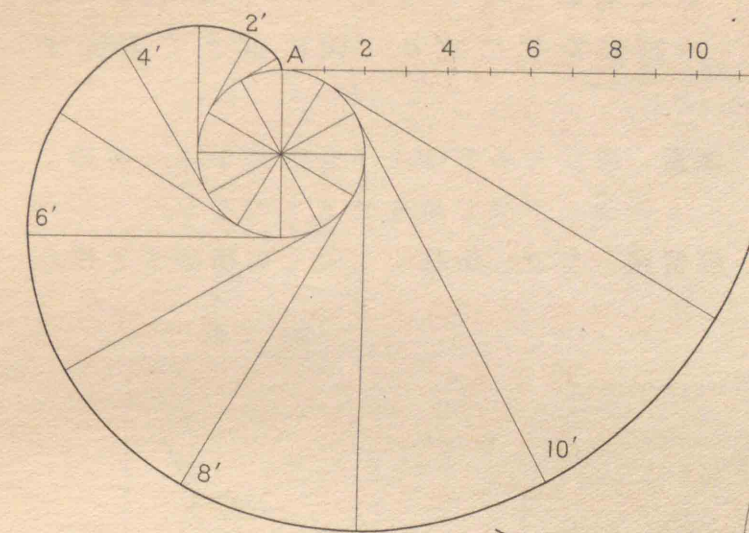
四十八圖)

間隔等しき數多の同心圓を畫き、次に圓周を任意に等分(本圖は十二等分)し、其の分點を中心に結びて等分線を引け。等分線と同心圓との交點を1,2,3等の如く順次斜に連結すれば所要の渦線を得。

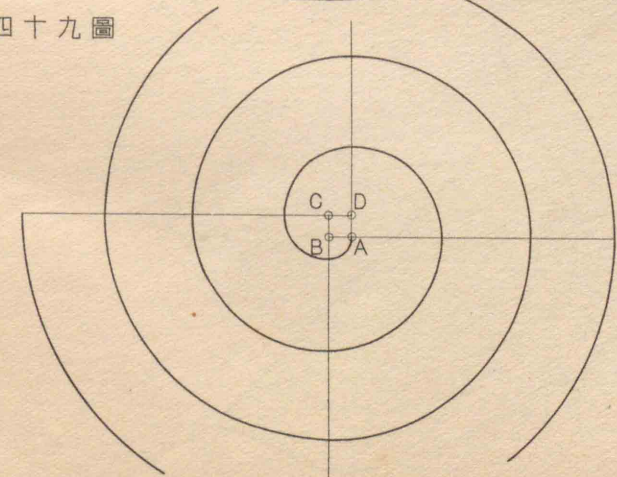
49. 正多角形の各角項を中心として作れる弧成渦線を畫け。(第四十九圖)

其の各邊を圖の如く延長し、次に各角項を中心として弧を畫き逐次擴大しつゝ、接圓を畫けば弧成渦線を得。(本圖は正方形にて示す)

第四十七圖



第四十九圖



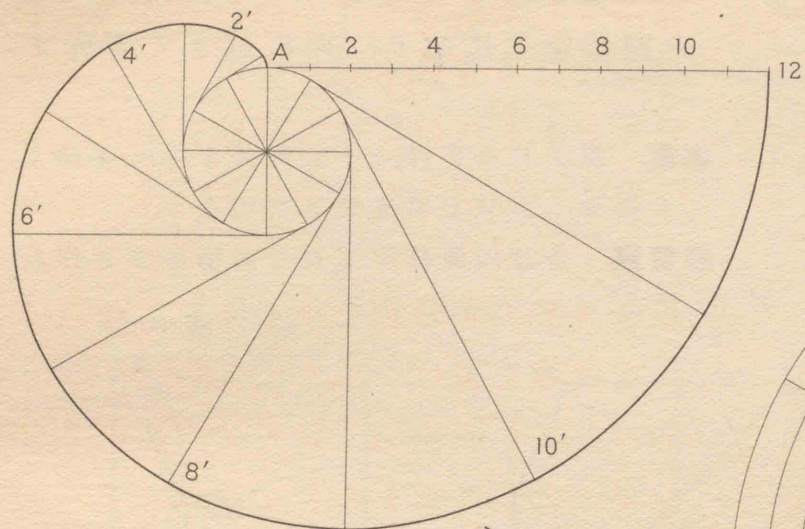
四十八圖)

間隔等しき數多の同心圓を畫き、次に圓周を任意に等分(本圖は十二等分)し、其の分點を中心に結びて等分線を引け。等分線と同心圓との交點を1,2,3等の如く順次斜に連結すれば所要の渦線を得。

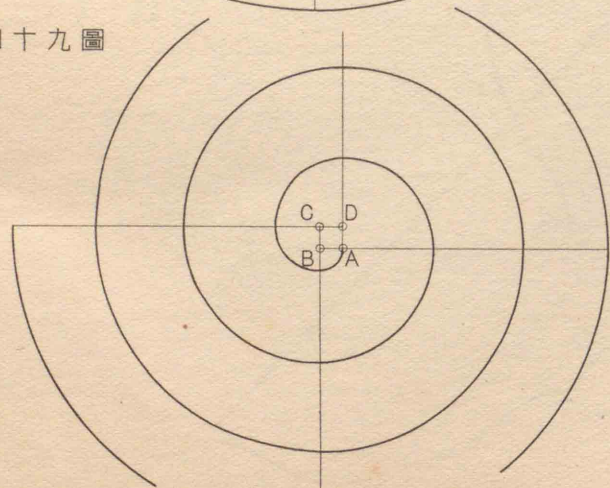
49. 正多角形の各角項を中心として作れる弧成渦線を畫け。(第四十九圖)

其の各邊を圖の如く延長し、次に各角項を中心として弧を畫き逐次擴大しつゝ、接圓を畫けば弧成渦線を得。(本圖は正方形にて示す)

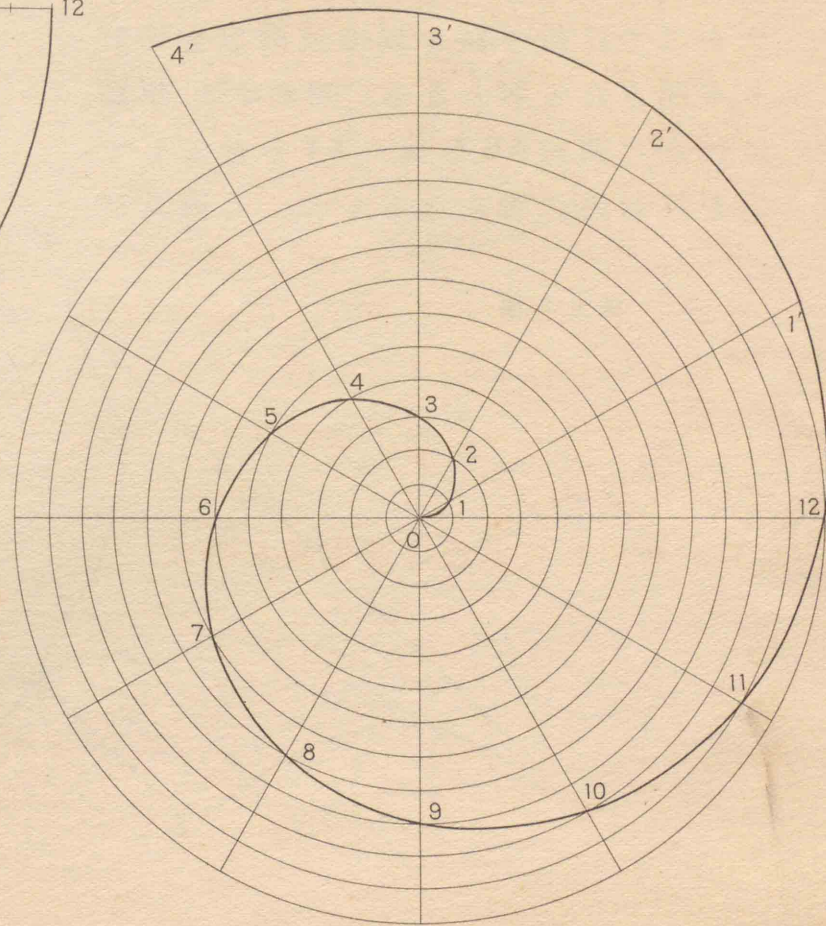
第四十七圖



第四十九圖



第四十八圖



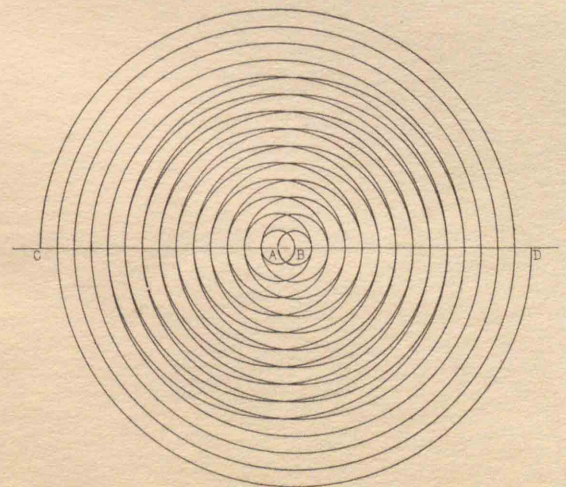
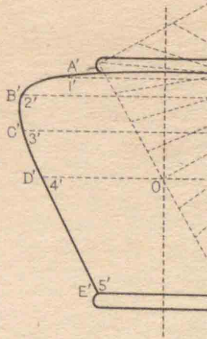
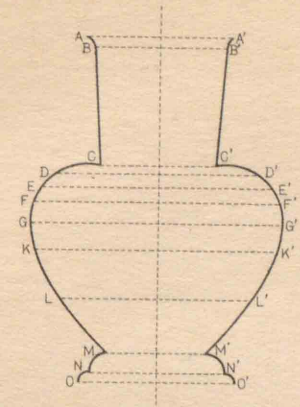
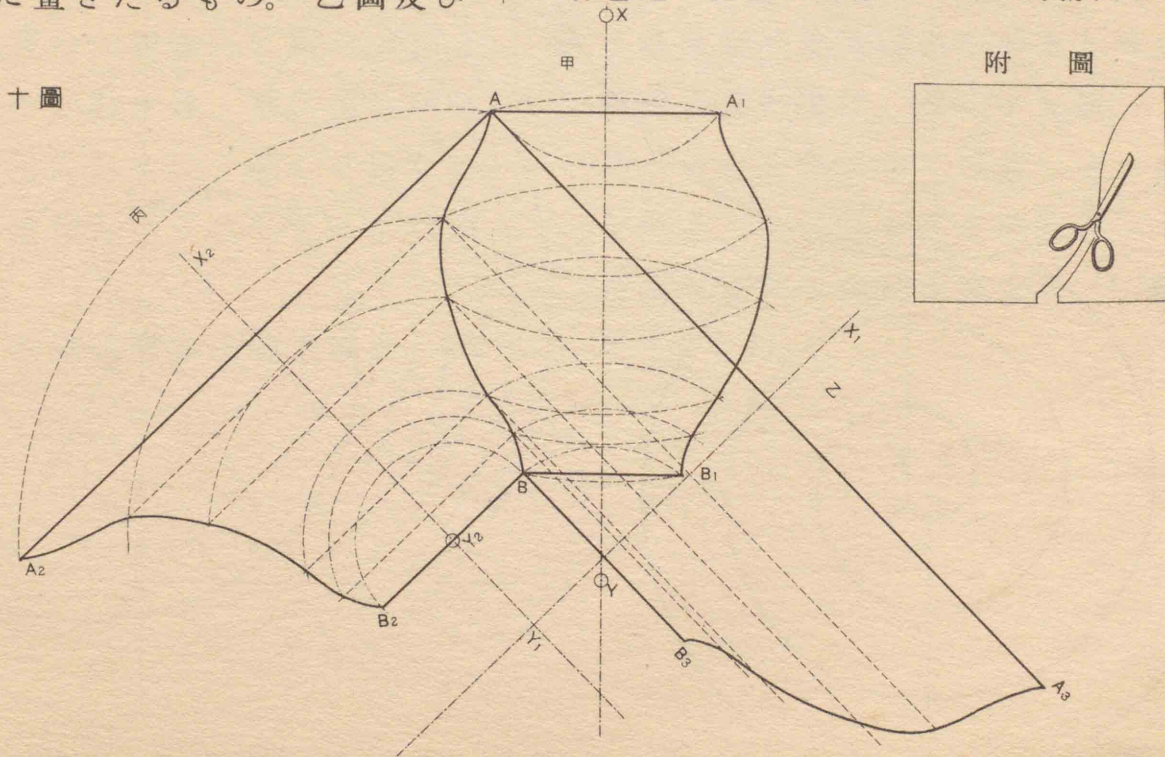
50. 對稱圖形を作れ。(第五十圖) 對稱圖形とは直線を軸として其の兩側に均齊的に作られたる線對稱圖形を云ふ。恰も紙を二つに折り、鋏を以て或圖形を切取りて開きたる形となる。(附圖参照) 甲圖は任意の曲線ABを與へXYを軸として之を反對側に畫きたるもの。乙圖及び

丙圖は同一曲線を夫々 X_1Y_1, X_2Y_2 を軸として畫きたるものなり。甲、乙、丙夫々多少圖法を異にせり。圖に就きて考究すべし。

注意 圖示せる形は、上下を直線を以て連結して器物の形狀を構成せるものなり。

練習題 任意の曲線を工夫し對稱圖形を作れ。

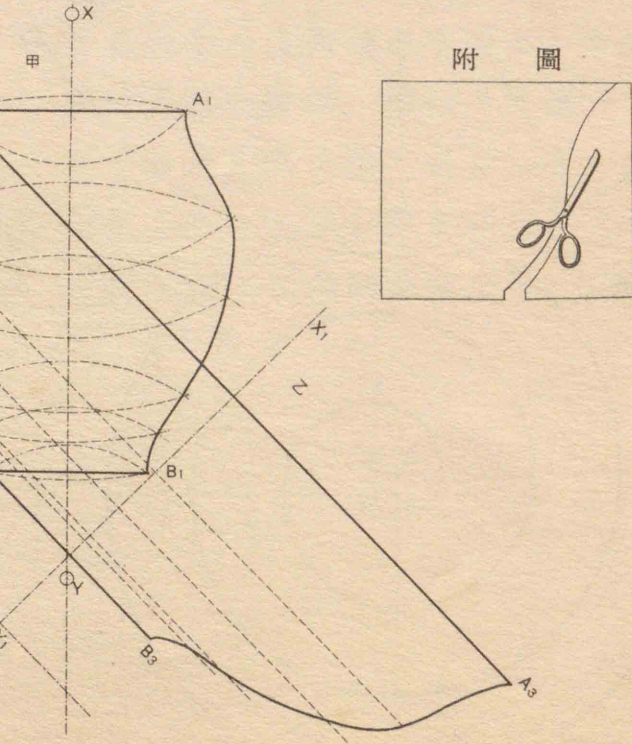
第五十圖



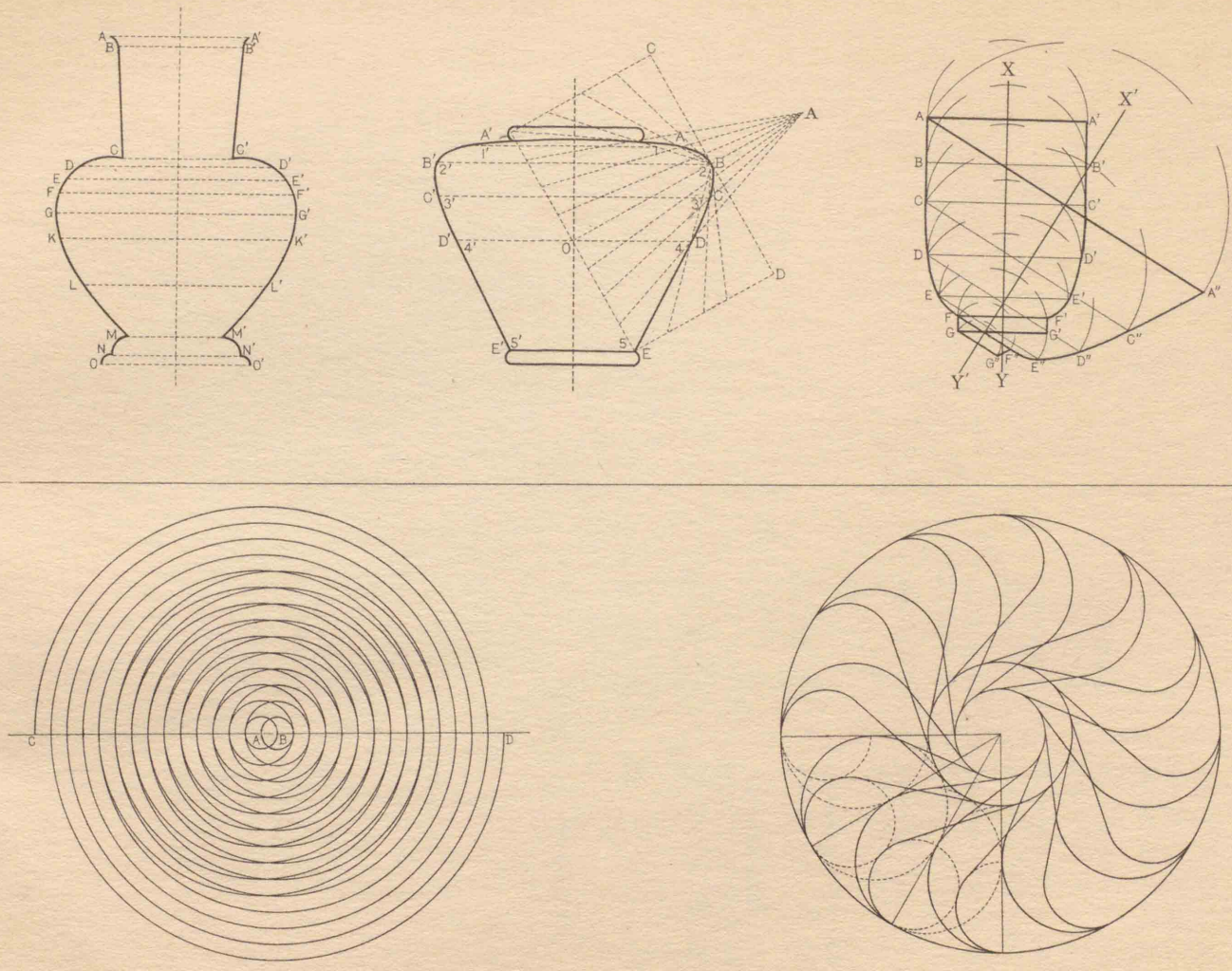
丙圖は同一曲線を夫々 X_1Y_1, X_2Y_2 を軸として畫きたるものなり。甲,乙,丙夫々多少圖法を異にせり。圖に就きて考究すべし。

注意 圖示せる形は,上下を直線を以て連結して器物の形狀を構成せるものなり。

練習題 任意の曲線を工夫し對稱圖形を作れ。



参考圖 對稱圖形,弧成曲線模様

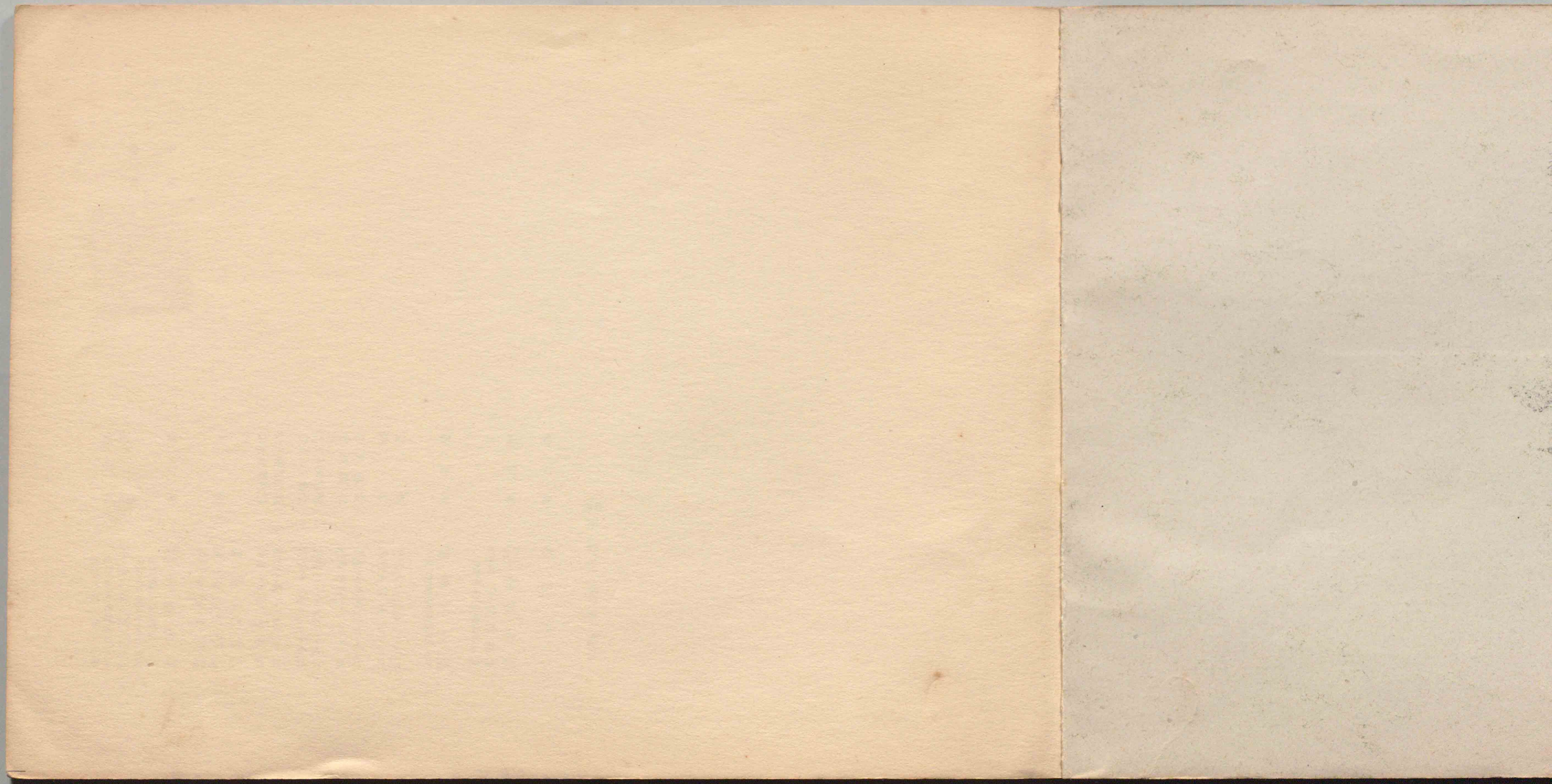


不 複
許 製



著者	發行者	印刷者	發行	訂正發行	訂正三版發行	訂正三版印刷	訂正四版印刷	訂正四版發行	定價	發行所	關西所
鈴木信一	帝國書院	仙葉太郎	昭和七年六月二十八日	昭和七年七月一日	昭和七年十一月七日	昭和七年十一月十日	昭和十三年九月十六日	昭和十三年九月十九日	第一卷 金六拾錢 第二卷 金六拾錢 第三卷 金六拾錢	株式會社 帝國書院	振替口座 大阪六九番 大阪市東區橫堀四ノ三 三宅莊藏書店 振替口座 東京六七〇二四番 東京市神田區西神田一ノ三

教範用器畫(改訂版)奥付



二月六日

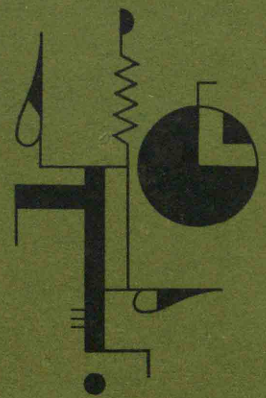
- 一 長サ正確ノ直線ヲ引ケ。
- 二 辺十程ノ正角形ヲ描ケ。

目的

- 一 形体 正確想像 ↓ 構象力
- 二 形体 目定 ↓ 描寫力
- 三 図 正確理解 ↓ 證取力

効用

- 1. 正確ナル想像力ヲ養フニ由ル。
- 2. 新文化 理解力 (讀圖)
- 3. 圖針織 密性格 作業
- 4. 嚴密 精密ノ美
- 5. 工藝 美術ノ工業



二部一年
三二
卷