

平旦元何通法

新 撰

平 面 幾 何 畫 法

求 是 學 社 編 輯

商 務 印 書 館 發 行

商務印書館發行

射暗 解題學何幾面平

(角五元一册一)

劉遠塵編 此書專為用共和國
教科書平面幾何學者自修之用
每葉表面皆列問題其題解則印
於裏面以便學者於演草之後啓
視題解證其有無錯誤

世近 學何幾面平

(角六册一)

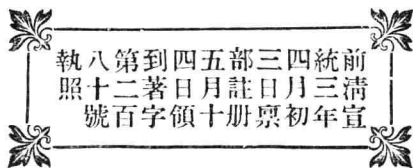
郭鳳藻譯編 近世幾何學為幾
何學四大科之一吾國所譯幾何
學僅有歐几里得及解析法兩種
是書從日本菊池大麓譯本譯出
原著者為英人李查多生及拉母

Geometrical Drawing

Approved by the Board of Education

Commercial Press, Limited

All rights reserved



丁未年四月初版
中華民國六年五月七版

□(平面幾何畫法一册)

(每册定價大洋伍角)
(外埠酌加運費匯費)

編輯者 求是學社

發行者 商務印書館

印刷所 上海北河南路北首寶山路
商務印書館

總發行所 上海棋盤街中市
商務印書館

分售處 商務印書館

北京 天津 保定 奉天 吉林 龍江
濟南 太原 開封 洛陽 西安 漢口
杭州 蘭谿 安慶 蕪湖 南昌
長沙 常德 衡州 成都 重慶 瀘縣
貴陽 廣州 潮州 香港 梧州 雲南
張家口 新嘉坡

例言

一此書程度。適於師範學堂中學堂及陸海軍學堂實業學堂等教科之用。
一書中所載例題。雖似過繁。然編者之意。欲使學者於各種例題。易於瞭解。教師當教授之際。可斟酌加減之。

一書中譯語。選其普通適當者。並附英語。以便參考。

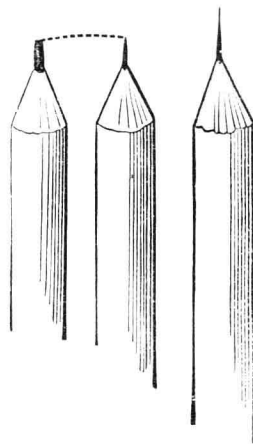
一卷末附以應用畫諸題。教師於教授時。使學生依幾何畫法之理畫之。不但增益興味。且能養成緻密正確之觀察及想像力。得益甚大。至應用畫諸題。應由學者自爲考求。故不附說明焉。

編者識

目次

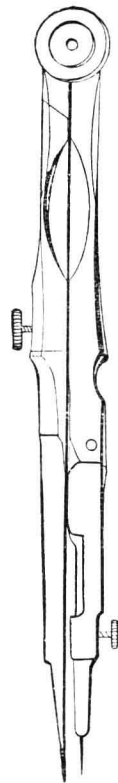
第一章	緒論	四
第二章	製圖用器構造及使用法	四
第三章	定義	六
第四章	線及角諸題	一〇
第五章	三角形諸題	一六
第六章	四角形諸題	二〇
第七章	多角形諸題	二三
第八章	圓形諸題	二八
第九章	比例諸題	三七
第十章	附錄應用畫諸題	四四

第一圖 鉛筆



削法

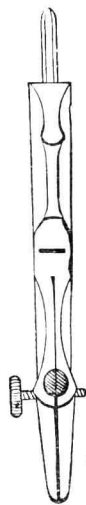
第二圖 兩腳規



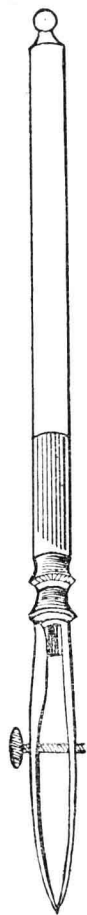
甲 嘴鋼筆



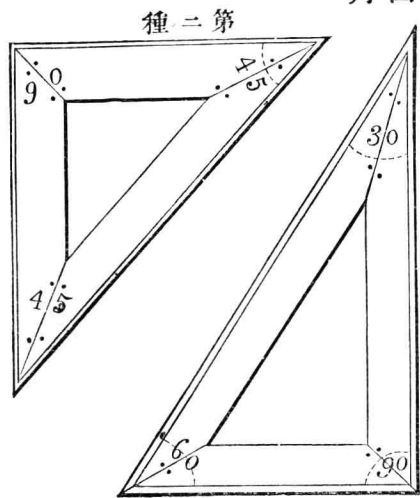
乙 鉛腳規



第三圖 嘴鋼筆又烏口



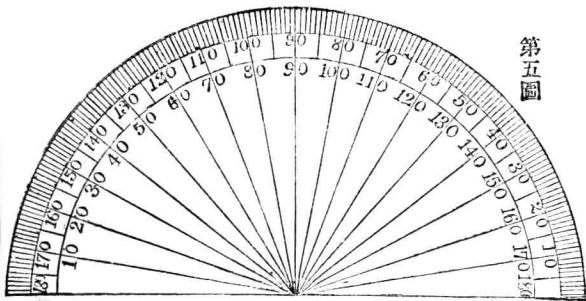
第四圖 三角規



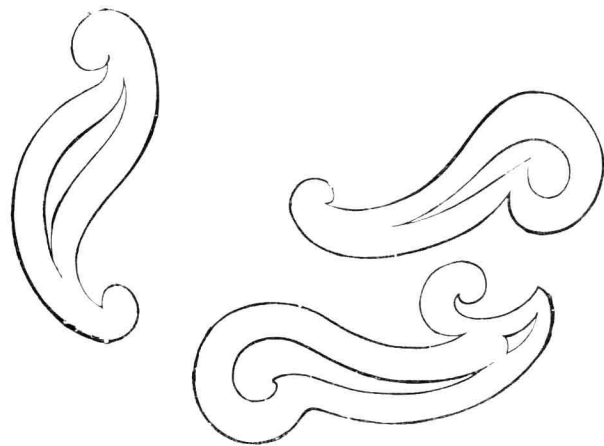
第二種

第一種

第五圖

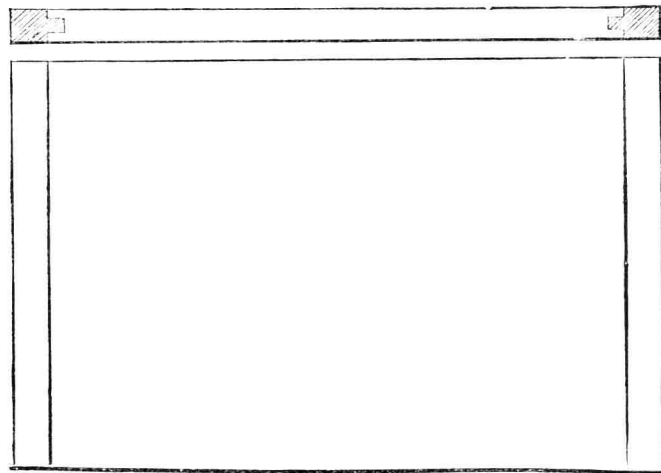


第八圖
曲線規

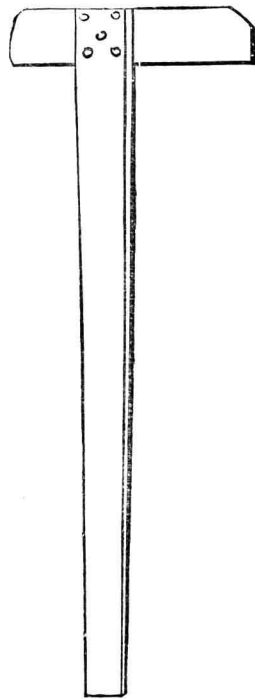


作法

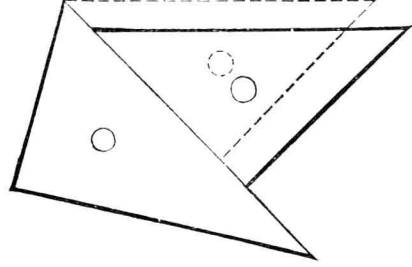
第六圖
製圖板



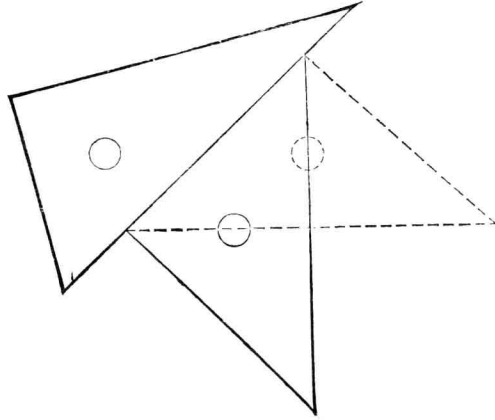
第七圖
丁字規



以三角
規二枚
作平行
線之法



以三角規
二枚作水
平線又垂
直線之法



線之名稱

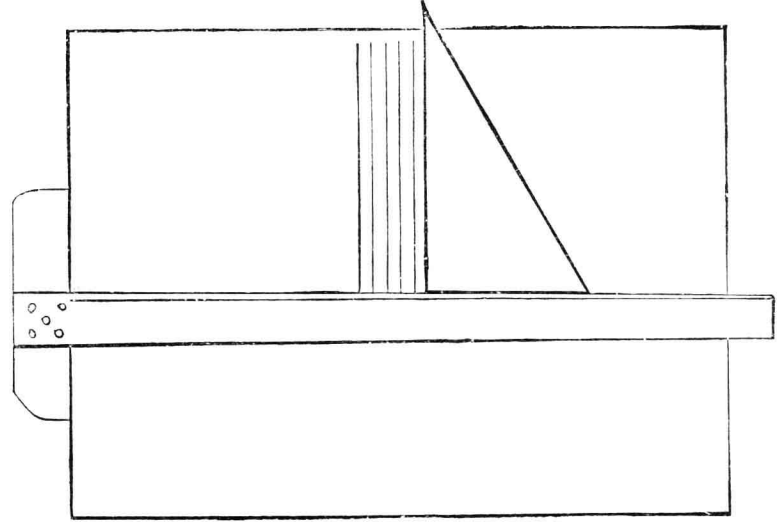
實線 FULL-LINE.

破線 BROKEN-LINE.

鎖線 CHAIN-LINE.

點線 DOTTED-LINE.

用丁字規及三角規作平行線之法



平面幾何畫法

第一章 緒論

平面幾何畫法者。於一平面上。運用幾何學理論。以畫其形象之方法也。

第二章 製圖用器構造及使用法。

用器畫義如其字。得器具之幫助而畫者。故留心習練其使用之法。一線一點不可粗忽。所用器具。亦要用心保存。若生銹。則須以磨粉或紙製銼子磋磨。然後以鹿皮或法蘭絨。清淨拭之。

器具種類頗多。今舉最緊要者數種示之。

鉛筆

有H或H之記號者。為最良。鉛筆硬軟。隨H記號多少。記號多者愈硬。少者愈軟。(第一圖)

修削鉛筆。用木賊銼子或紙製銼子。其尖端要最銳。以便畫細線。故須削成扁平之楔形。

兩腳規

形如(第二圖)。用以畫圓形又弧線及分割圓線。樞頭有二孔。插入鑰匙。扭左或右。以開閉兩腳。又有鉛腳規及嘴筆。隨用處插入可用。若欲畫大圓。則要添以接股。

用兩腳規畫圓線之法。以拇指及食指輕扭樞頭。而規之兩腳。常要保持同等力。不可偏於一方。凡使用兩腳規。宜靜而整一。不可斷續。

嘴鋼筆

此器用於引黑線。用之法。食指中指及拇指。垂直於圖面。無名指及小指。彎屈於矩上。而接觸下嘴於矩上。可以引線。其尖端宜時時磋磨修理。然過於銳利。則怕傷紙面。故尖端要成弧狀。若一投嘴尖於墨汁中。即清拭嘴尖之兩端。然後引線。使用之後。又必要清拭。墨汁則用墨水。洋墨不可用。因其腐蝕器具故也。(第三圖)

三角規

以木、金屬、袁薄那脫等製之。而木製最廉。故多用木製。以二個為一雙。用於引直線。三角規有二種。

第一種 一角九十度。一角六十度。一角三十度而成者。

第二種 一角四十五度。一角四十五度。一角九十度而成者。

(第四圖)

用三角規引平行線之法如圖。第一。用三角規二枚。第二。用三角規及丁字規。第三。用三角規二枚。作水平線又垂直線。此外用法有種種。學者實地運用。則自可以了然。

分度器

用黃銅或鐵角所造。形狀半圓。周圍劃分爲百八十度。用於計算角度。欲用此器計角度。則先以分度器之中心點。疊於角度之頂點上。而令此器之直徑線與角之一直線相合。計算度數。此處劃一點。而後去此器。於是引一直線。從其一點至角頂。是即所求之角度也。(第五圖)

製圖版

用柏樹或櫻樹之乾燥木材。照第六圖而造之。長約一尺六寸。闊凡一尺三寸。而厚不可不踰三分。表面要極平滑。留心不可損傷。又須防板面彎曲。規端釘橫木。成丁字形。故名橫木之右側面。附着於製圖版之左側面。以用專用於引水平線。(第七圖)

丁字規

此規形狀成各樣曲線。欲畫曲線。而不能用圓規。則此規尚焉。然曲線之描畫極難。縱用曲線規。尚恐不能描出。故要豫備各樣曲線規。大抵有五六張。則可運用。(第八圖)

曲線規

彈性樹脂(樹膠)

宜擇柔軟者。硬者損傷紙面。不可用。

製造後經過兩三日者爲最佳良。用於引墨線之後。拭污點。優於樹膠。但不傷紙面。而且污點亦容易清拭。

器具原名

兩脚規

COMPASSES.

嘴鋼筆

DRAWING-PEN.

三角規

TRIANGLED-PEN.

直矩

RULER.

鉛筆

PENCIL.

畫紙

DRAWING-PAPER.

製圖版

DRAWING-BOARD.

彈性樹脂

INDIAN-RUBBER.

紙鏹

EMERY-PAPER.

蓋釘

THUMB-SACKS.

麵包

BREAD.

乾墨

INDIAN-INK.

分度器

PROTRACTOR.

丁字規

T.SQUARE.

曲線規

FRENCH-CURVE.

第三章 定義

點 Point.

無長短闊狹厚薄。故用最微小之符號・又●以示地位。

線 Line.

唯有長短而無闊狹厚薄。卽點之接連者也。

直線 Straight Line { 垂直線 Vertical Line.
水平線 Horizontal Line.
斜線 Oblique Line.

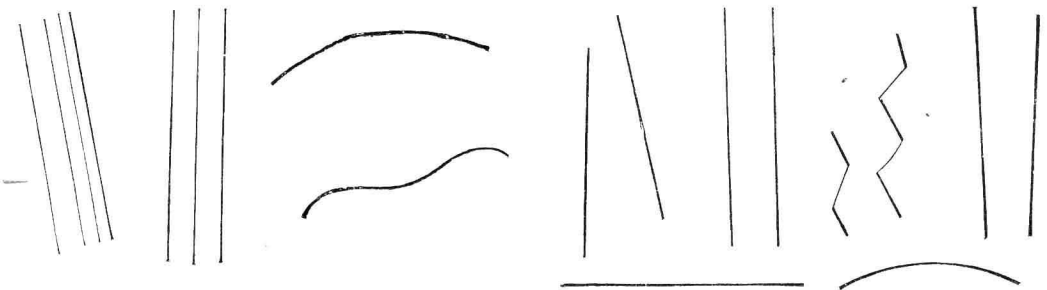
二點間之最短線。謂之直線。因其方向而異名稱。水平而橫者。曰水平線。斜者曰斜線。垂直者曰垂直線。

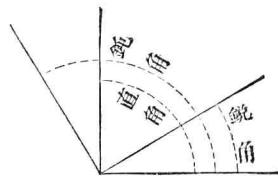
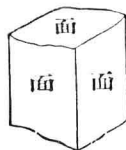
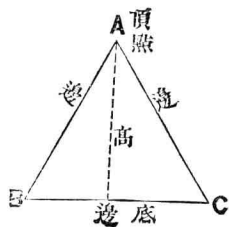
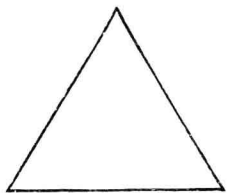
曲線 Curved Line.

彎曲不直之線。謂之曲線。

平行線 Parallel Line.

在同一平面上。二線距離相等。任何引長。平行而不交接者。謂之平行線。





角 Angle.

角者。謂二直線於一點相會之開度。其二直線曰角邊。相會之一點曰頂點。

直角 Right Angle 銳角 Acute Angle

鈍角 Obtuse Angle

二直線相會。角度爲九十度者。謂之直角。

二直線相會所成之角。小於九十度者。謂之銳角。

二直線相會所成之角。大於九十度者。謂之鈍角。

面 Surface.

有長短闊狹而無厚者。謂之面。卽以幾多線包圍而成者也。

三角形 Triangle.

三角形者。以三直線所包圍之平面形也。A爲頂點。AB AC兩斜線爲邊。BC線爲底邊。自頂點至底邊之垂直線。謂之高。

等邊三角形 Equilateral Triangle

三角形之三邊相等者。

二等邊三角形 Isosceles Triangle.

三角形之二邊相等者。

直角三角形 Right Angled Triangle

三角形之一角成直角者。

銳角三角形 Acute Angled Triangle.

三角形之一角成銳角者。

(圖省略)

鈍角三角形 Obtuse Angled Triangle.

三角形之一角成鈍角者。

(圖省略)

不等邊三角形 Scalene Triangle.

三角形之三邊各不等者。

正方形 Square

相對之四邊。同長而平行。四角皆爲直角者。

長方形又矩形 Rectangle.

相對之二邊相平行。四角皆爲直角。而其二邊長。

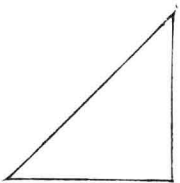
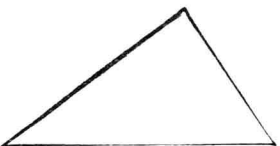
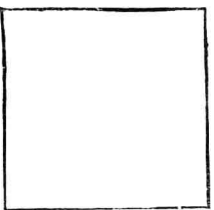
他二邊短者。

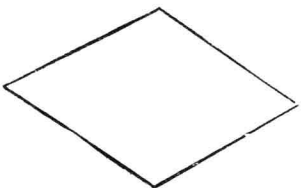
斜方形 Rhombus.

二邊長。二邊短。相對之邊相平行。而其二角銳。他

二角鈍者。謂之斜方形。

(圖省略)





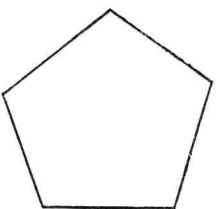
菱形 Rhombus.

四邊相等。而各角不爲直角者。

不等邊四邊形 Trapezium.

各邊不相等。而角度亦不同者。

(圖省略)



多角形 Polygon.

以三條以上直線所圍之平面形。謂之多角形。

正多角形 Regular Polygon.

謂多角形之各邊相等者。

圓 Circle.

圓周 Circumference.

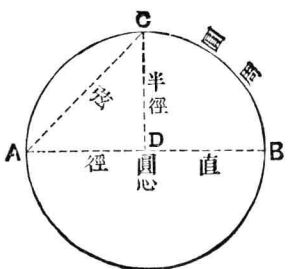
中心 Centre.

直徑 Diameter.

半徑 Radius.

弧線 Arc.

弦 Chord.



圓者。以弧線形成圖形之謂。其弧線名曰圓周。從

圓周至中心之直線AD。謂之半徑。從圓周貫徹中

心。達於圓周之直線AB。名曰直徑。圓之中心。名曰

圓心。圓周之一部。名曰弧。連接C A兩端。引一直

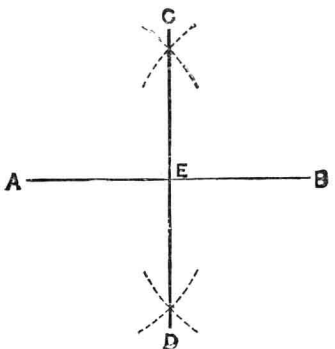
線。名曰弦。等分圓周爲三百六十度。而名其一分

曰度。故半圓爲一百八十度。四分圓爲九十度。

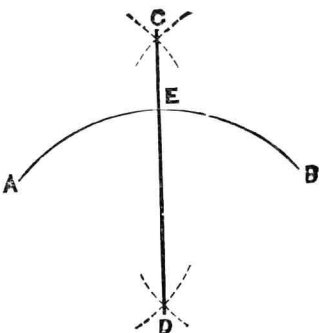
第四章 關於直綫及角之諸題

第一題 分已定直綫爲二等分之法。

AB 爲已定直綫。以 A 及 B 爲中心。以 AB 之一半以上之半徑。畫兩弧。兩弧於 CD 相交叉。於是連結 C D 作一直綫。則得 E。是 AB 直綫之二等分點也。

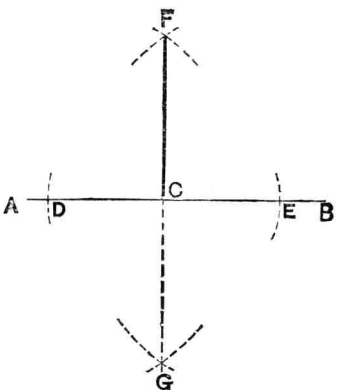


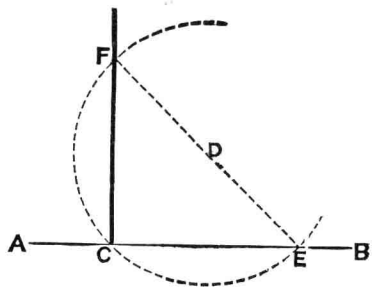
第二題 分已定弧綫爲二等分之法。
同於前法。



第三題 於已定直綫上之已定點引垂直綫之法。

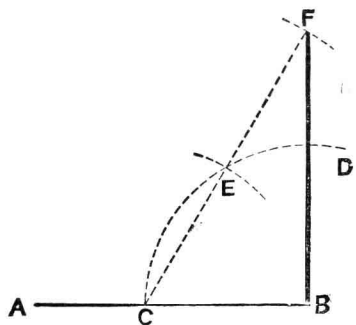
AB 爲已定直綫。C 爲已定點。自 C 用任意之半徑。切 E 及 D 於已定直綫上。自 D 及 E 點。照第一題之方法。作 FG。於是連結 FG 作一直綫。是即所求之直綫也。





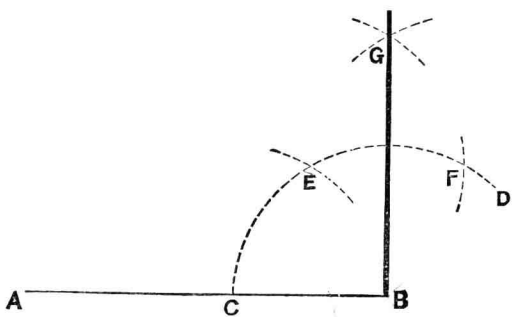
第四題 第三題之別法。

定任意之一點D。以D爲中心。以CD爲半徑畫弧。此弧交AB線於E。連結DE。更引長至F。連結CF。卽所求之直線也。



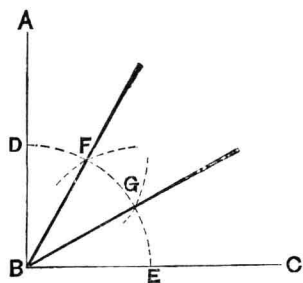
第五題 於已定直線之一端。作垂直線之法。

有已定直線 AB 。自 B 點。以任意之半徑。畫 CD 弧。自 C 點。用同一半徑作弧。兩弧交於 E 。連結 CE 直線。又準 CE 之長。引 CE 至 F 。連結 FB 。則得所求之直線。



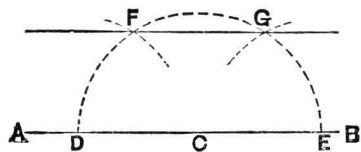
第六題
同上別法。

從已定直線 AB 上之 B 端。以任意之半徑。作 CD 弧線。自 C 點。以 CB 半徑截 CE 。用同一半徑。自 E 點截 F 。然後二等分 EF 。得 G 。連結 GB 二點。卽得所求之直線。



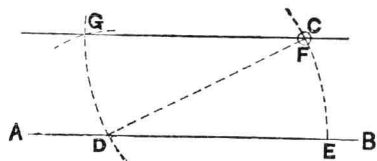
第九題 三等分直角之法。

先畫直角 ABC 。以 B 為中心。以任意半徑作 DE 弧。又自 D 及 E 。以同一半徑。截 DE 弧於 F 、 G 。即得三等分點。自 B 起。作 BF 及 BG 二直線。即可以三等分直角。



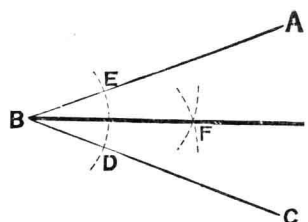
第八題 同上別法。

於已定直線 AB 上。任意畫半圓。截得 D 、 E 。自 D 點及 E 點。以同一半徑。於半圓線上截得 F 、 G 。連結 FG 二點。即得所求之直線。

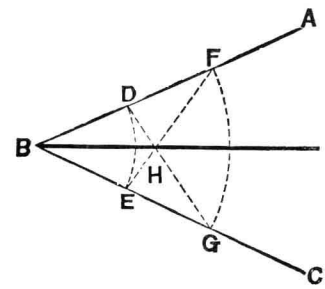


第七題 於已定直線作平行直線之法。

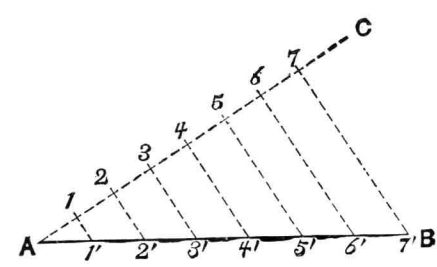
引已定直線 AB 。任意定 C 點。又任意於 AB 線上定 D 點。以 D 點為中心。以 DC 為半徑截 DE 。以 C 為中心。以同一半徑。作 G 弧。又自 D 點。以 CE 為半徑。截 G 弧於 G 。連結 GC 作直線。即 AB 之平行線也。



第十題 分已定角爲二等分之法。
作已定之 $\angle ABC$ 。自B以任意半徑截D及E。更自D及E以任意之半徑作弧。相交於F。連結BF作直線。即 $\angle ABC$ 角之二等分線也。



第十一題 同上別法。
作已定之 $\angle ABC$ 。自B以任意之半徑。作DE及FG二弧線。連結FE及DG。其二線於H相交。從B通過H之一線。即 $\angle ABC$ 角之二等分線也。



第十二題 分已定直線爲任意等分之法。
AB爲已定直線。設欲七等分之。從A點起。任意引AC線。自A以任意之半徑截得1。自1用同一半徑截得2。如此自2至3。自3至4。遞次至567而止。連結7與B端引直線。於是自6引平行線至6'。自54321。各引平行線至5'4'3'2'1'。即得所求之等分。