

VI. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ナルトキハ

$$\frac{a+b}{b} = \frac{c+d}{d} \text{ [合比ノ理]}$$

VII. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ナルトキハ

$$\frac{a-b}{b} = \frac{c-d}{d} \text{ [分比ノ理]}$$

VIII. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}$ ナルトキハ

$$\frac{a+b}{a-b} = \frac{c+d}{c-d} \text{ [184頁4題]}$$

IX. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \dots$ ナルトキハ

$$\frac{a}{b} = \frac{c}{d} = \frac{e}{f} = \dots = \frac{a+c+e+\dots}{b+d+f+\dots}$$

[加比ノ理]

X. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c}$ ナルトキハ

$$b^2 = ac, \frac{a}{c} = \frac{a^2}{b^2}$$

XI. $\frac{a}{b} = \frac{c}{d}, \frac{x}{y} = \frac{z}{w}$

$$\text{ナルトキハ } \frac{ax}{by} = \frac{cz}{dw}$$

XII. $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}, \frac{b}{c} = \frac{q}{r}$

$$\text{ナルトキハ } \frac{a}{c} = \frac{p}{r}$$

XIII. $\frac{a}{b} = \frac{p}{q}, \frac{b}{c} = \frac{r}{s}$

$$\text{ナルトキハ } \frac{a}{c} = \frac{pr}{qs}$$

XIV. $\frac{a}{b} = \frac{b}{c} = \frac{c}{d}$ ナルトキハ

$$\frac{a}{d} = \frac{a^3}{b^3} \text{ [184頁5題]}$$

軌 跡

I. 軌跡ヲ決定スルニハ、次ノニツノ命題ヲ證明スルコトヲ要ス。 [125款]

(1) 線 X ノ上ニアル點ハ、要件 A ニ適ス。

(2) 要件 A ニ適スル點ハ、線 X ノ上ニアリ。

或ハ (1) ノ代ニ (2) ナ、(2) ノ代ニ (1) ナ證明スルモ可ナリ。

(3) 要件 A ニ適セザル點ハ、線 X ノ上ニアラズ。

(4) 線 X ノ上ニアラザル點ハ、要件 A ニ適セズ。

II. 二定點 A, B ヨリ等距離ナル點ノ軌跡ハ、AB ナ直角ニ二等分スル直線ナリ。 [122款]

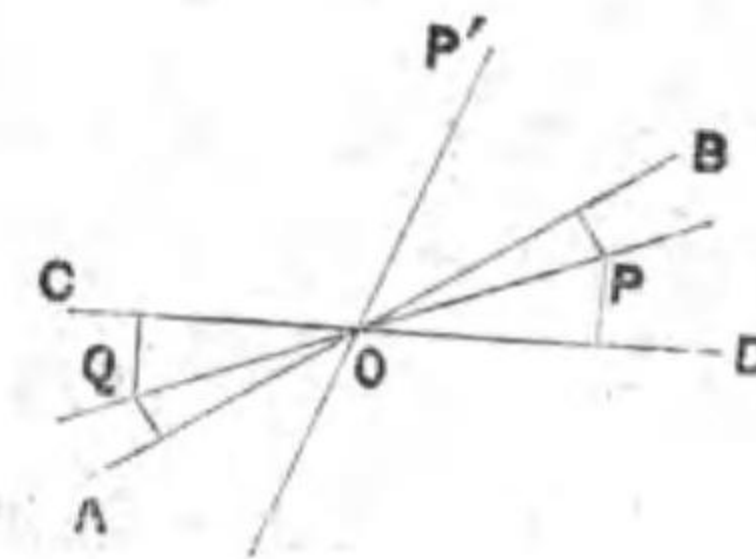
III. 一定點ヨリ等距離ナル點ノ軌跡ハ、圓ナリ。 [123款]

IV. 一定直線ヨリ一定ノ距離ヲ有ツ點ノ軌跡ハ、之ニ平行スルニツノ直線ナリ。 [111頁1題]

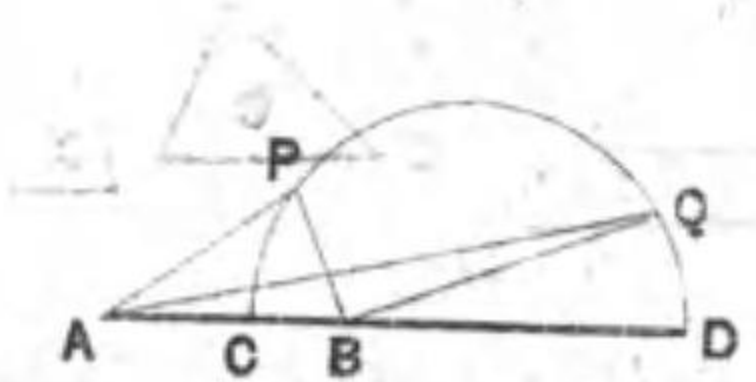
V. 三角形ノ底邊ガ一定ニシテ、之ニ對スル角ガ一定ナルトキ、其ノ頂點ノ軌跡ハ圓ノ弧ナリ。 [111頁4題]

VI. 相交ルニ直線ヨリ等距離ナル點ノ軌跡ハ、其ノ角ノ内外ニ二等分線ナリ。 [112頁6題]

VII. 相交ルニ直線ヨリノ距離ガ、既知ノ比ヲ有ツ如キ點ノ軌跡。 [222款]



VIII. 既知ノ二點ヨリノ距離ノ比ガ、既知ノ比[等比ニアラザル]ヲモツ如キ點ノ軌跡。 [223款]



作 圖 題

I. 作圖ノ公法。 [127款]

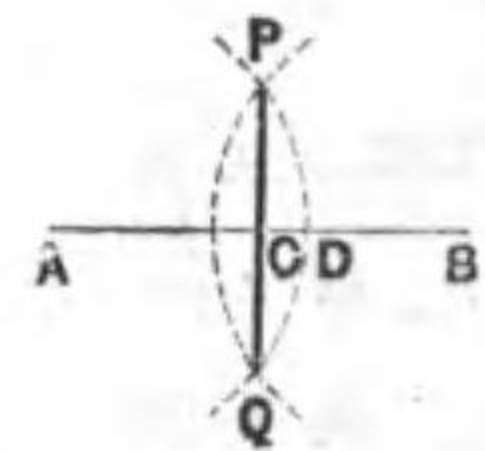
(1) 任意ノ一點ヨリ、他ノ任意ノ一點ヘ直線ヲ引クコト。

(2) 有限直線ヲ任意ノ長サニ引キ延バスコト。

(3) 任意ノ點ヲ中心トシ、任意ノ長サノ直線ヲ半徑トシテ圓ヲ畫クコト。

II. 既知線

分ノ垂直
二等分線
ヲ作ルコ



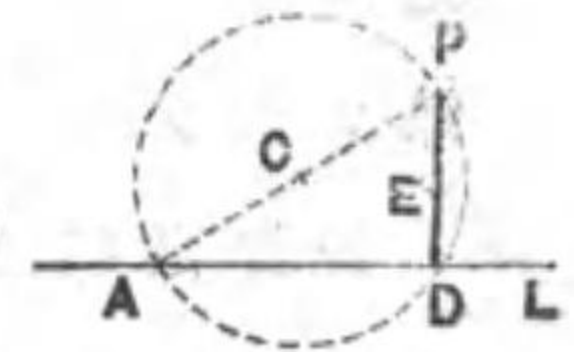
ト。 [128款]

III. 既知ノ線分ヲ二等分スルコト。 [128款注意1]

IV. 既知直線上ノ既知一點ニ於テ之ニ垂線ヲ作ルコト。 [128款注意2]

V. 既知一

直線外ノ
既知一點
ヨリ、之ニ

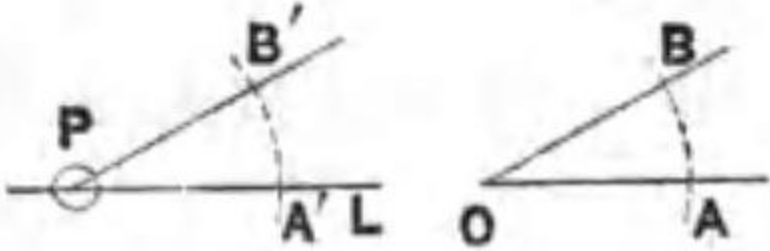


垂線ヲ引クコト。 [129款]

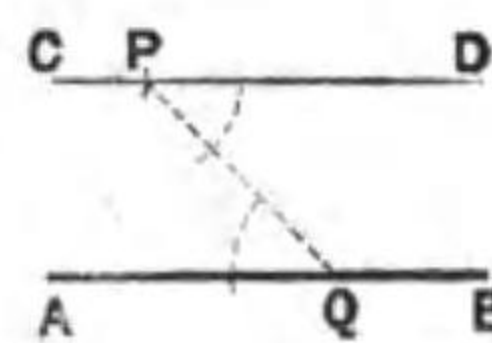
VI. 既知直線上ノ既知一點

ナ過リテ、之ト既知角ヲナス直線ヲ引クコト。

[130 款]



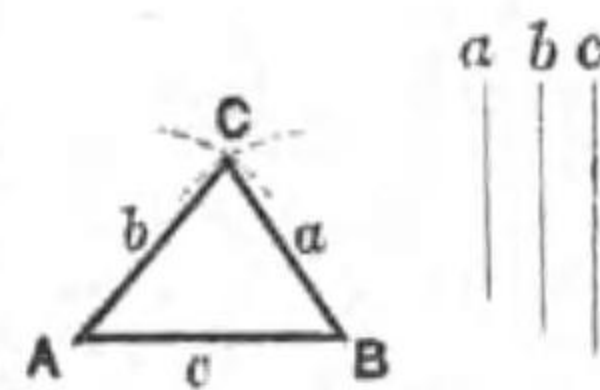
VII. 既知一點ヲ過リ、既知一直線ニ平行スル直線ヲ引クコト。



[117 頁 5 題]

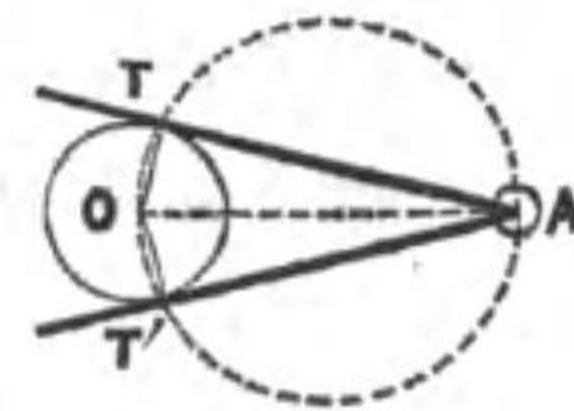
VIII. 三角形ノ三邊ヲ既知シテ

本形ヲ作ルコト。 [131 款]



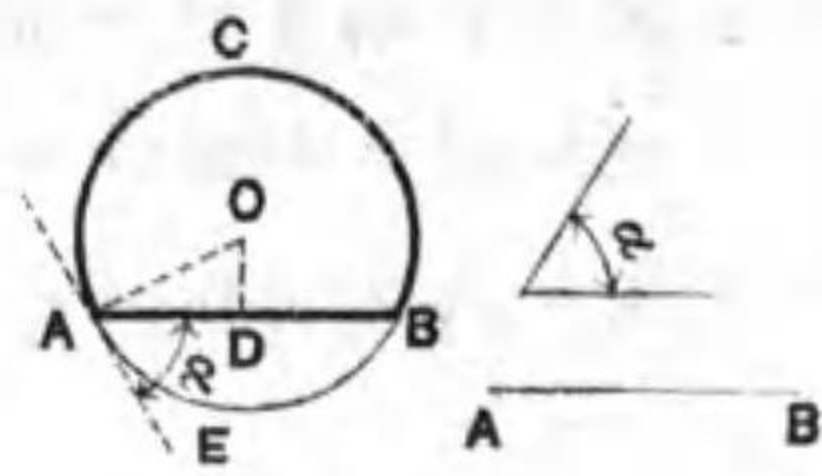
IX. 既知圓外ノ既知一點ヨリ之ニ切線ヲ引クコト。

[136 款]



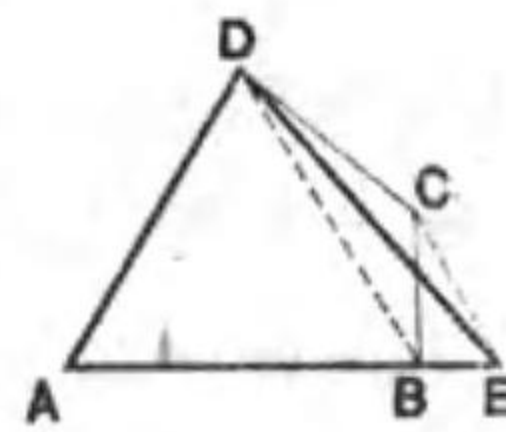
X. 既知直線上ニ弓形ヲ畫キ、此ノ弓形ニ於ケル角ヲ既知角ニ等シカラシムルコト。

[138 款]



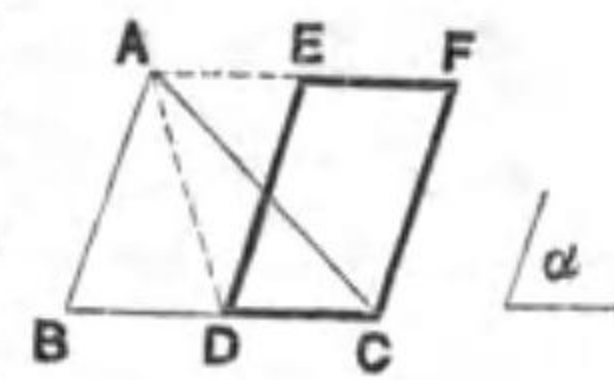
XI. 既知四邊形ニ等積ナル三角形ヲ作ルコト。

[151 款]



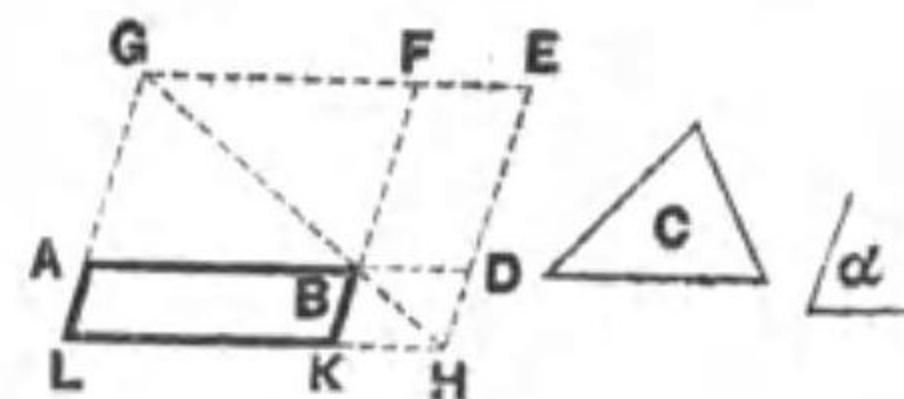
XII. 既知三角形ト等積ナル平行四邊形ヲ作り、其ノ一角ヲ既知ノ角ニ等シカラシムルコト。

[175 款]



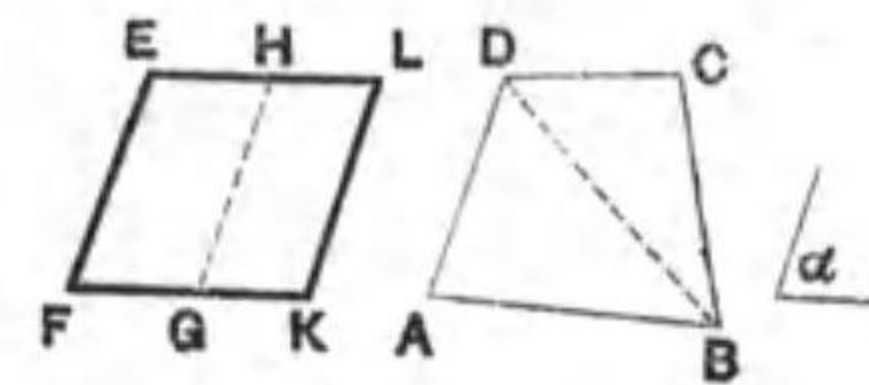
XIII. 既知ノ底邊上ニ、既知ノ三角形ト等積ナル平行四邊形ヲ作り、其ノ一角ヲ既知ノ角ニ等シカラシムルコト。

[176 款]

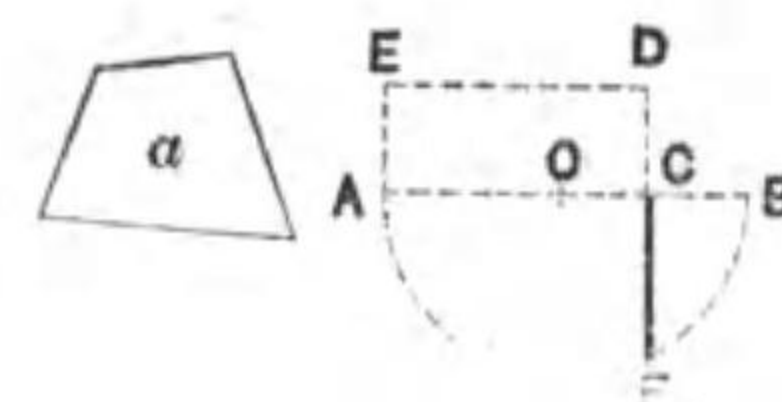


XIV. 既知ノ直線形ト等積ナル

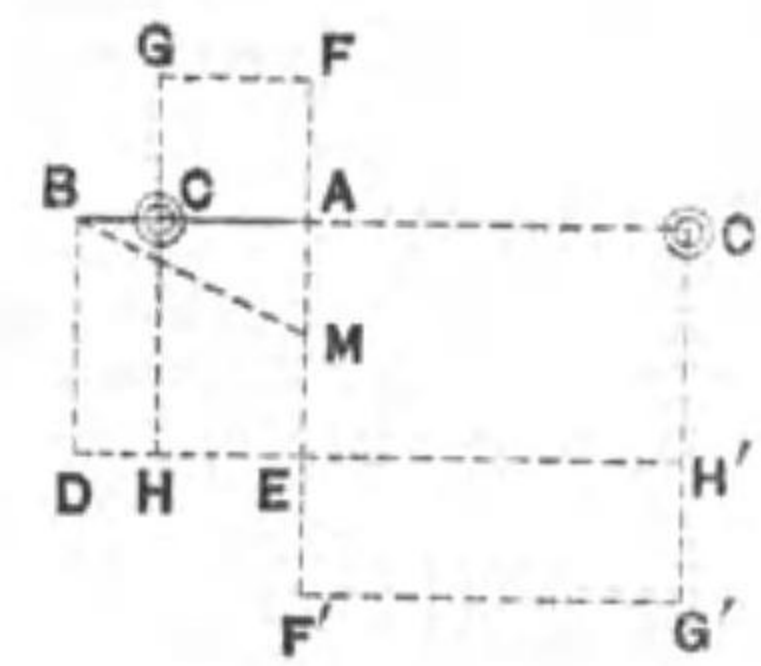
ル平行四邊形ヲ作り、其ノ一角ヲ既知ノ角ニ等シカラシムルコト。 [177 款]



XV. 既知ノ直線形ト等積ナル正方形ヲ作ルコト。 [178 款]



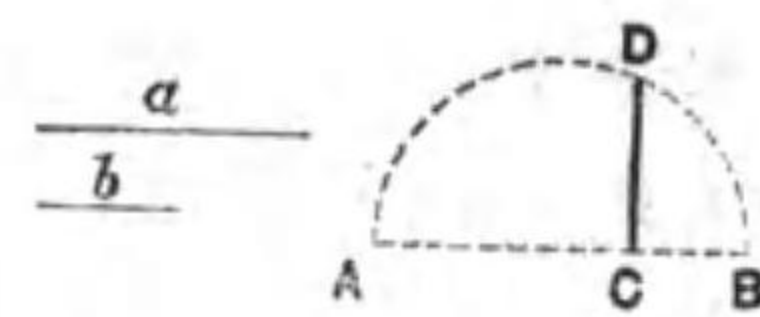
XVI. 既知直線ヲ外中比ニ分ツコト。即チ直線 AB ナ Cニ於テ内分シ、C'ニ於テ外分シ $BC \cdot BA = AC^2$, $BC' \cdot BA = AC'^2$ ナラシムルコト。 [179 款]



XVII. 既知ノ三ツノ線分ノ

比例第四項ヲ作ルコト。 [193 款]

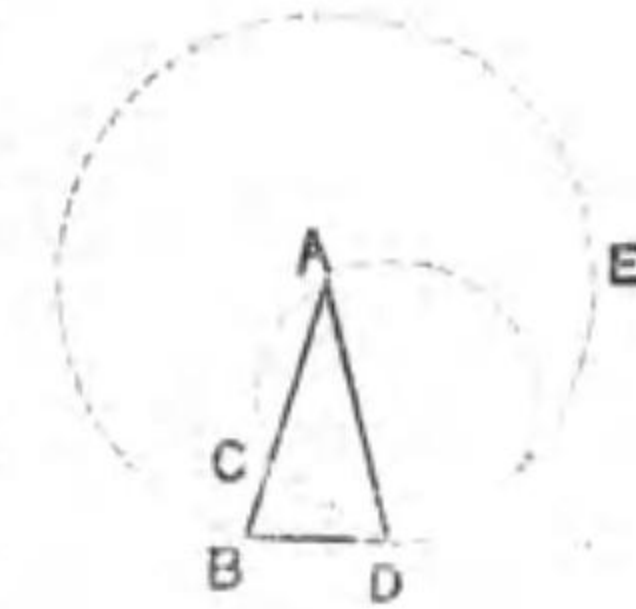
XVIII. 既知ノ二ツノ線分ノ比例中項ヲ作ルコト。 [194 款]



XIX. 底角ガ頂角ノ二倍ナル二等邊三角形ヲ作ルコト。

依リテ圓ニ内接スル正十角形ヲ作ルコト。

[221 款]



XX. 圓ニ内接スル正十五角形ヲ作ルコト。 [223 頁 35 題]

定理の關係

I. 定理ノ變態四種。

定理 A ガ B ナレバ C ハ D ナリ。

<p>ソノ裏 AガBナラザレ バCハDナラズ. ソノ逆 CガDナレバA ハBナリ. ソノ對偶 CガDナラザレ バAハBナラズ. 或定理ガ眞ナレバ其ノ對 偶ハ必ズ眞ナリ. 或定理ガ眞ナルモ其ノ逆 ト裏トハ、必ズシモ眞ナラ ズ. II. 同一法. 若シ唯一ツノXト、唯一ツ</p>	<p>ノYトアリテ、XガYナレ バ、YハXナリ. III. 轉換法. 一群ノ定理 A>Bナルトキハ C>D A=Bナルトキハ C=D A<Bナルトキハ C<D ヨリ其ノ逆 C>Dナルトキハ A>B C=Dナルトキハ A=B C<Dナルトキハ A<B ナ推定スルコト.</p>
--	---

立 體 幾 何 學

定 理 公 式 一 覽

<p>平面を定むるには I. 一直線ト其ノ直線上ニ アラザル一點. [2款] II. 同一ノ直線上ニアラザ ル三點. [3款系1] III. 相交ル二直線. [3款系1] IV. 平行スル二直線. [3款系1] 二平面の交り V. 二平面ノ交リハ一直線 ナリ. [3款系2] 平面への垂線及び斜線 VI. 相交ル二直線ノ各ニ、其 ノ交點ニ於ケル垂線ハ、前 ノ二直線ノ定ムル平面ニ 垂直ナリ. [4款] VII. 一平面上[外]ノ一點ニ於 テ[ヨリ]、此ノ平面ニ一ツノ 垂線ヲ引クコトヲ得、而シ テ唯一ツニ限ル. [9, 7款]</p>	<p>VIII. 一平面外ノ一點ヨリ、此 ノ平面ニ垂線及ビ斜線ヲ 引クトキハ (1) 垂線ハ最短ナリ. (2) 垂線ノ趾ヨリ等距離ニ 趾ヲ有ツ斜線ハ相等シ. (3) 垂線ノ趾ヨリ遠キ距離 ニ趾ヲ有ツ斜線ハ、近キ 距離ニ趾ヲ有ツ斜線ヨ リ長シ. 而シテ是等ノ逆モ亦眞 ナリ. [7, 10款, 11款系1] IX. 一直線上ノ同一ノ點ニ 於テ、之ニ引ケル總テノ垂 線ハ、此ノ直線ニ垂直ナル 一ツノ平面上ニアリ. [12款] X. 一直線上[外]ノ一點ヲ過 リテ、之ニ垂直ナル一ツノ 平面ヲ作ルコトヲ得、而シ テ唯一ツニ限ル. [13款系1, 2]</p>
---	--

平行する直線及び平面

- XI. 同一ノ平面ニ垂直ナル二直線ハ互ニ平行ス. [17款]
- XII. 二平行直線ノ一ガ一平面ニ垂直ナルトキハ、他モ亦同ジ平面ニ垂直ナリ. [18款]
- XIII. 同一ノ直線ニ平行スル二直線ハ、互ニ平行ス. [19款]
- XIV. 二平行直線ノ一ハ、他ヲ含ム平面ニ平行ス. [21款]
- XV. 二平面ノ交リニ平行スル直線ハ、其ノ各平面ニ平行ス. [22款系2]
- XVI. 同一ノ直線ニ垂直ナル二平面ハ互ニ平行ス. [27款]
- XVII. 相交ル二直線ガ、何レモ一ノ平面ニ平行スルトキハ、是等ノ二直線ノ定ムル平面ハ、前ノ平面ニ平行ス. [25頁15題]
- XVIII. 相平行スル二平面ト

第三ノ平面トノ交リハ、平行直線ナリ. [29款]

- XIX. 相平行スル二平面ノ間ニ夾マレタル平行線ハ、長さ相等シ. [30款]
- XX. 相平行スル二平面ノ一ニ垂直ナル直線ハ、他ノ一ニモ亦垂直ナリ. [26頁18題]
- XXI. 一點ヲ過リテ、一ノ平面ニ平行スル一ツノ平面ヲ作ルコトヲ得、而シテ唯一ツニ限ル. [27頁19題]
- XXII. 相平行セル三ツノ平面ニテ截ラルル二直線ノ對應セル線分ハ比例ヲナス. [32款]
- XXIII. 同一ノ平面上ニアラザル二直線ノ各ニ垂直ニ交ル直線ハ、一ツアリ、而シテ唯一ツニ限ル. [34款]
- 而シテ此ノ直線ハ、二直線ノ間ニ引き得ル最短線ナリ. [30頁25題]
- 垂直なる平面及び二面角
- XXIV. 一ノ平面ニ垂直ナル

多面體 塔 錐

- 直線ヲ過ル總テノ平面ハ、前ノ平面ニ垂直ナリ. [41款]
- XXV. 二面角ノ稜ニ垂直ナル平面ハ、其ノ二面ニ垂直ナリ. [42款系1]
- XXVI. 一ツノ平面ノ斜線ヲ過リテ、其ノ平面ニ垂直ナル一ノ平面ヲ作ルコトヲ得、而シテ唯一ツニ限ル. [43款]

多面角

- XXVII. 三面角ニ於テ、其ノ面角ノ任意ノ二ツノ和ハ他ノ一ツヨリ大ナリ. [50款]
- XXVIII. 凸多面角ニ於テ、各ノ面角ノ和ハ、四直角ヨリ小ナリ. [51款]
- XXIX. 二ツノ三面角ニ於テ、其ノ三ツノ面角ガ、ソレゾレ同ジ順ニ相等シキトキハ、是等ノ三面角ハ相等シキハ對稱ナリ. [47頁4題]

- XXX. 正多面體ハ、五種ヨリ多クアルコト能ハズ. [54款]
- XXXI. おいれるノ定理. 凸多面體ノ稜ノ數ヲE、面ノ數ヲF、頂點ノ數ヲVトスレバ $E+2=F+V$. [128頁17題]
- XXXII. 側面積Sヲ求ムルコト.
 - (1) 正角臺 $S = \frac{1}{2}l(p+p')$. 但 l ハ斜高、 p 及ビ p' ハ兩底面ノ周. [61款]
 - (2) 正圓臺 $S = \pi l(r+r')$. 但 r 及ビ r' ハ兩底面ノ半徑. [62款系1]
 - (3) 正角錐 $S = \frac{1}{2}lp$.
 - (4) 正圓錐 $S = \pi rl$.
 [62款系3]
- (5) 直角塔 $S = hp$. 但 h ハ高サ. [62款系4]
- (6) 直圓塔 $S = 2\pi rh$. [62款系4]
- XXXIII. 體積Vヲ求ムルコト.

(1) 角臺

$$V = \frac{1}{3}h(B + \sqrt{BB'} + B')$$

但 B 及 B' ハ兩底面ノ面積。 [80 款]

(2) 圓臺 $V = \frac{1}{3}\pi h(r^2 + rr' + r'^2)$

[80 款]

(3) 角錐 $V = \frac{1}{3}Bh$. [78 款系 2]

(4) 圓錐 $V = \frac{1}{3}\pi r^2 h$.

[78 款系 2]

(5) 角壘 $V = Bh$. [75 款]

(6) 圓壘 $V = \pi r^2 h$. [75 款]

球

XXXIV. 球ヲ平面ニテ截ルトキハ、其ノ截面ハ圓ナリ。 [82 款]

XXXV. 球ノ圓ノ軸ハ其ノ中心ヲ過リ、而シテ總テノ平行セル圓ハ同ジ軸ト同ジ極トヲ有ス。 [81 款系 1]

XXXVI. 球ノ總テノ大圓ハ相等シク、且何レモ球及ビ球面ヲ二等分ス。 [84 款系 2]

XXXVII. 球面ト球面トノ交リハ圓ナリ。 [85 款]

XXXVIII. 球ノ外ノ一點ヨリ、之ニ切スル總テノ直線ハ

相等シク、且切點ノ軌跡ハ圓ナリ。 [89 款系 4]

XXXIX. 球ノ半徑ノ一端ニ於テ、之ニ垂直ナル平面ハ球ニ切ス。並ニ其ノ逆。 [88 款]

XL. 球ノ半徑ノ端ニ於テ、之ニ垂直ナル各直線ハ球ニ切ス。並ニ其ノ逆。 [89 款系 1]

XLI. 球ノ圓ニ切スル直線ハ、切點ヲ過リテ球ニ切スル平面上ニアリ。 [89 款系 2]

XLII. 球ニ切スル平面上ニ、切點ヲ過リテ引ケル任意ノ直線ハ、其ノ點ニ於テ球ニ切ス。 [89 款系 3]

XLIII. 同一ノ點ニ於テ、球ニ切スル任意ノ二直線ハ其ノ點ニ於テ球ニ切スル平面ヲ定ム。 [90 頁 8 題]

XLIV. 球ノ圓ノ周上ニ於ケル總テノ點ハ、其ノ極[何レニテモ]ヨリ等距離ニアリ。 [91 款]

XLV. ニツノ對稱球面三角形ハ等積ナリ。 [99 款]

XLVI. 球面三角形ノ各邊ハ、

他ノ二邊ノ和ヨリ小ナリ。 [96 頁 10 題]

XLVII. 球面多角形ノ任意ノ一邊ハ、他ノ各邊ノ和ヨリ小ナリ。 [96 頁 11 題]

XLVIII. 球面多角形ノ各邊ノ和ハ、大圓周ヨリ小ナリ。 [96 頁 12 題]

XLIX. 一ノ球面三角形ガ、他ノ球面三角形ノ極三角形ナルトキハ、後ノ三角形ハ、又前ノ三角形ノ極三角形ナリ。 [97 頁 13 題]

L. ニツノ球面三角形ガ、互ニ他ノ極三角形ナルトキ、其ノ一ノ各角ハ、他ノ一ノ之ニ對スル邊ト互ニ補角ヲナス。 [97 頁 14 題]

LI. 球面三角形ノ各角ノ和ハ、二直角ヨリ大ニシテ、六直角ヨリ小ナリ。 [97 頁 15 題]

LII. 球面五角形ノ各角ノ和

ハ、六直角ヨリ大ニシテ、十直角ヨリ小ナリ。

[132 頁 10 題]

LIII. 球ノ半徑ヲ r トスレバ、

(1) 球ノ面積 $S = 4\pi r^2$.

[104 款]

(2) 月形ノ面積

$$= \frac{\alpha}{360} S = \frac{\alpha}{90} \pi r^2.$$

但 α ハ月形ノ角ノ度数ナリ。 [101 頁 21 題]

(3) 球帶ノ面積 $= 2\pi rh$.

但 h ハ球帶ノ高サナリ。

[103 款]

LIV. 球ノ體積

$$V = S \frac{1}{3} r = \frac{4}{3} \pi r^3 = \frac{1}{6} \pi d^3$$

但 d ハ球ノ徑ナリ。

[106, 107 款]

LV. 球盤ノ體積

$$= \pi r'^2 \frac{h}{2} + \pi r''^2 \frac{h}{2} + \frac{1}{6} \pi h^3.$$

但 r' , r'' ハ兩底面ノ半徑

ナリ。 [133 頁 14 題]

發行所

東京市日本橋區新右衛門町 株式會社

國定教科書共同販賣所

東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地

株式會社 秀英舍 第一工場

東京市牛込區市谷加賀町一丁目十二番地

中 田 福 三 郎

印刷者

代表者 大橋新太郎



發行者

株式會社 國定教科書共同販賣所

著者

長澤龜之助

東京市小石川區小日向臺町三丁目五十三番地

大正四年一月廿一日再訂四版發行
大正三年十二月廿九日再訂四版發行
明治四十五年三月十四日訂正再版發行
明治四十五年三月十一日訂正再版發行
明治四十四年十二月廿七日印刷

定價金四拾五錢

新幾何學教科書立體

數學新教科書

長澤龜之助編纂

問題組 補習		算術、 幾何、 三角 代數 數學 補習 新教科書	新	新	新	新	新
新幾何學	新算術		對	三	幾	代	算
新三角法	新代數學	數	角	何	數	術	
		表	法	學	學	教	
			教	教	教	科	
			科	科	科	科	
			書	書	書	書	
各一册	全一册	全一册	全一册	各立平 二册體面	二上 册下	全一册	

發行所

株式會社

國立定教科書共同販賣所

77-416



1200701708771

77

H16

終