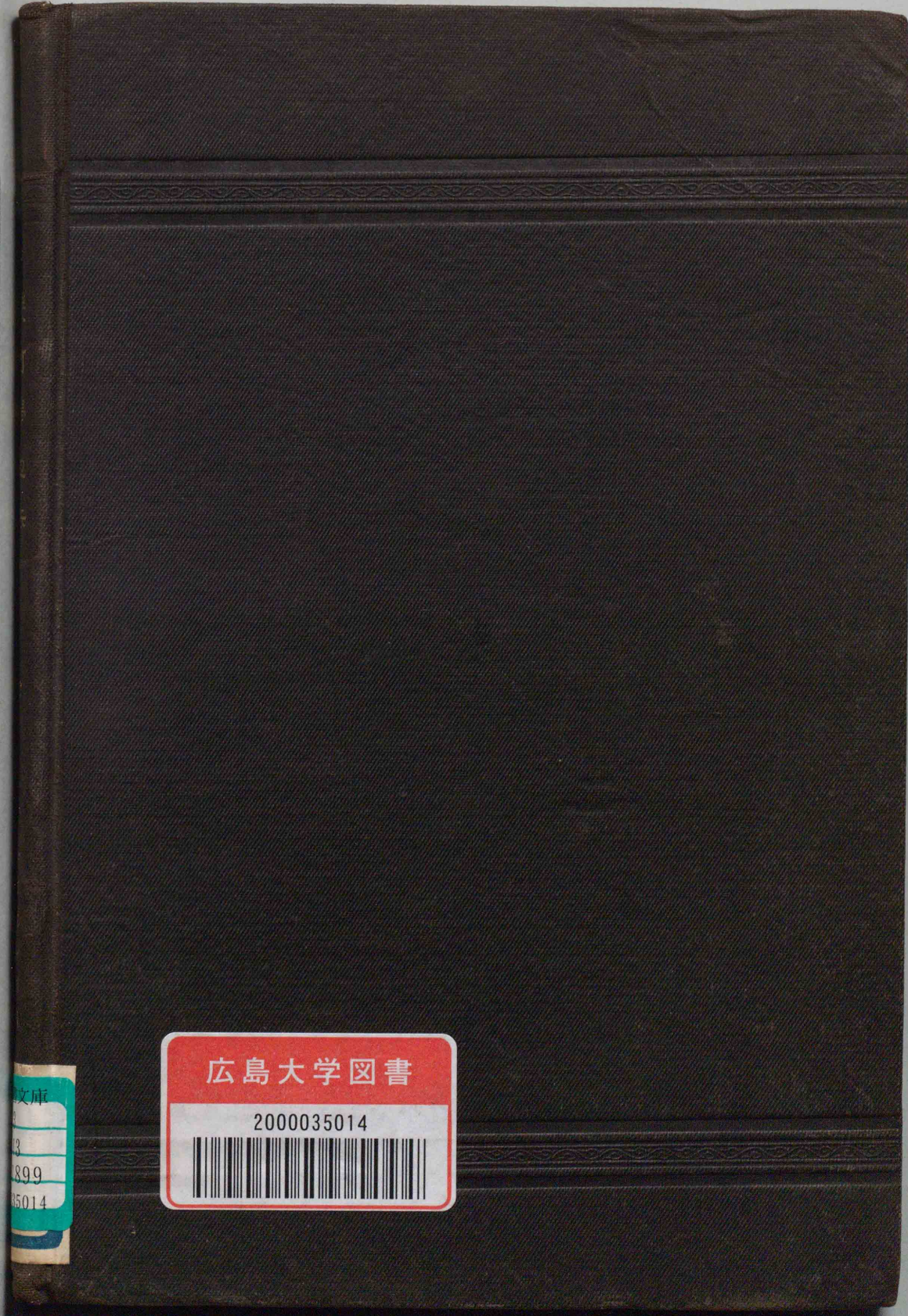
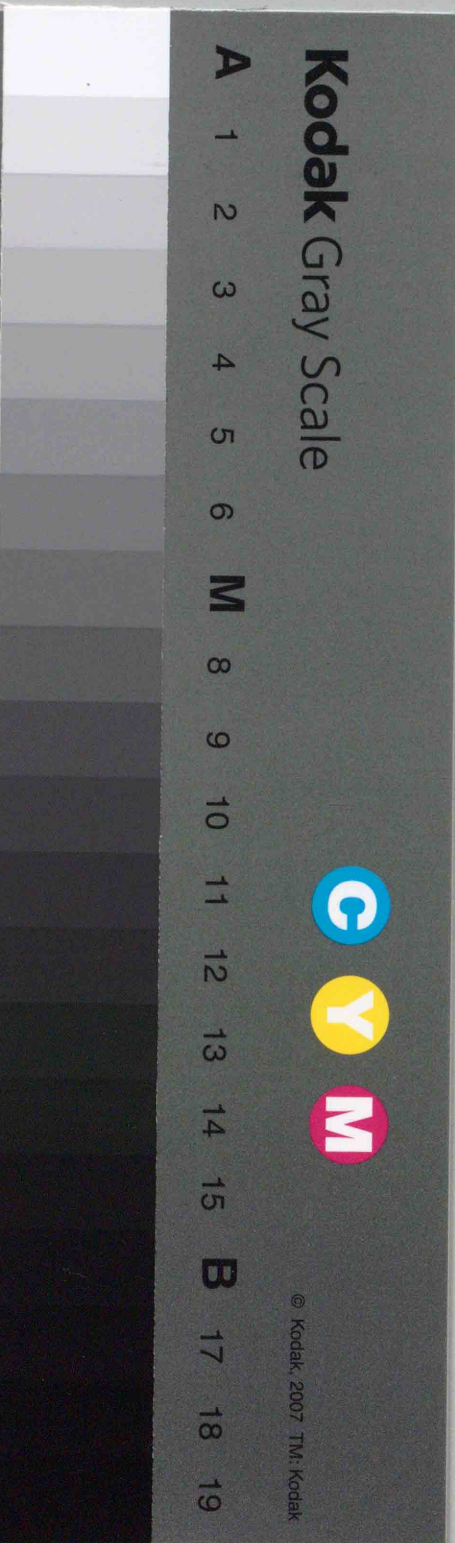
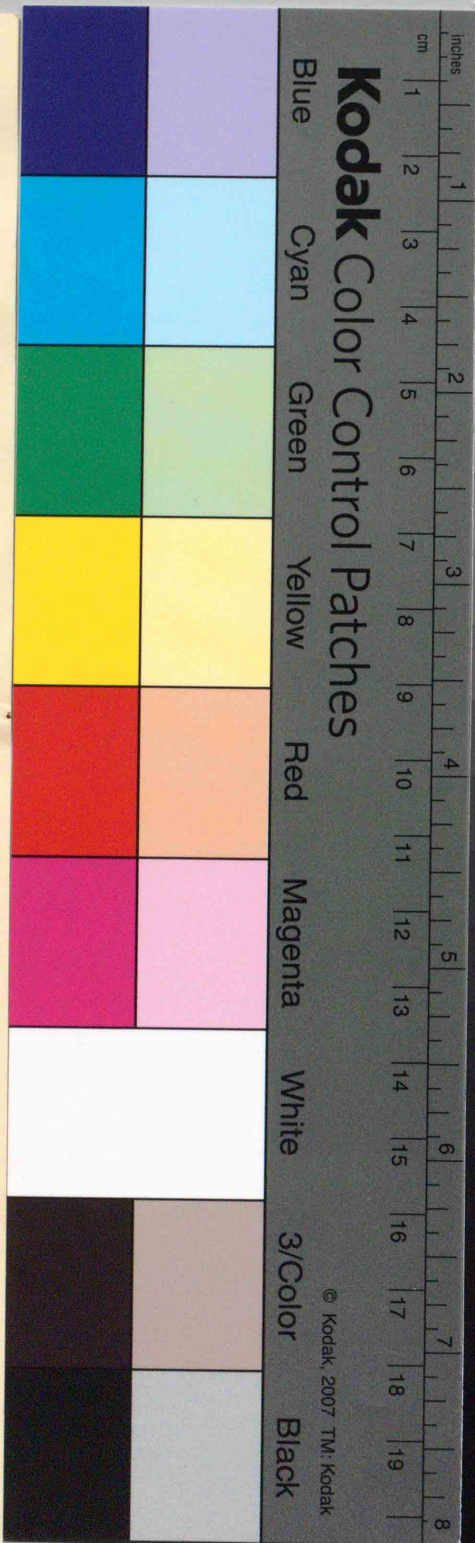


30140

教科書文庫

3
413
41-1899
20000 35014



広島大学図書

2000035014

教科書文庫

3

413

41-1899

20000
35014



教科書文庫
3
413
41-1899
2000035014

資 料 室

3759

4213

明治三十二年三月十日

文部省檢定濟

中學校數學科用教科書

幾何學初步

完

山村乾十郎編

東京

金港堂書籍株式會社

發兌

廣島大學
図書印



広島大学図書

2000035014



緒言

本書ハ文部省調査ノ中學校教科細目ニ據リ幾何學初步ノ教科書ニ充テシガ爲メ編纂シタルモノナリ、而シテ之ニヨリテ初學ノ學生ニ幾何學的形體ノ名稱性質等ヲ授ケ、幾何學ニ關スル概念ヲ附與センコトヲ欲スルモノナリ。

書中記載スル所ハ總テ簡明ヲ主トシテ教授上敷衍ノ餘地ヲ存センコトヲ務メ、併セテ後來幾何學ヲ授クルニ至リテ障礙トナルベキ弊害ヲ遺サザルヤウ注意セリ、サレド予ノ淺學ナル或ハ未ダ意ヲ悉サザル所ナキヲ保セズ、大方ノ諸氏幸ニ是正ヲ賜ヘ。

(2)

幾何學初步

此書先輩諸氏ノ編著ニ於テ益ヲ得ル所
少カラス謹テ茲ニ謝意ヲ表ス。

明治三十一年十一月 編者識ス。

目次

第一	緒論	1
第二	角	10
第三	平行線	21
第四	三角形	26
第五	四邊形	38
第六	圓	47
第七	立體	54



幾何學初歩

第一緒論

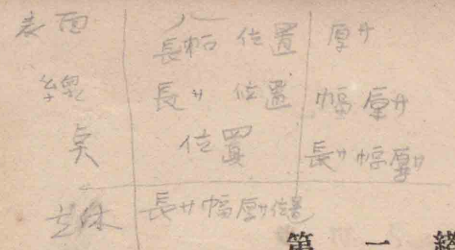
1. 形,大サ及位置 物體ハ何レモ形,大サ及位置ヲ有ス,物體ヲ構成スル所ノ物質ノ如何ニ拘ラス同一ノ形狀ヲ有スルトキハ之ヲ同シ形ノモノト云ヒ,同シ形ノモノナルモ一ハ小ニシテ一ハ大ナルトキハ異ナリタル大サヲ有スト云物體,ノ大サヲ明ニ言ヒ表スニハ通常長サ,幅,及厚サナル語ヲ用ヰル,二箇ノ物體ガ同一ノ物質ヨリ成リテ同シ形同シ大サヲ有スルモ尙之ヲ同一物ナリト云テ得ズ,是宇宙間ニ於テノ位置異ナルニヨレバナリ,而シテ位置大サ及形ノ三者ハ總テ

ノ物體ニ通有スルモノナリ。

2. 立體 物體ノ性質ハ上ニ掲ゲタル形、大サ及位置ノ外尙重量、色彩、溫度等種々アルモ、是等ハ何レモ其物體ヲ構成スル所ノ物質ノ性質ニ屬スルモノナリ、幾何學ニテハ物體ヲ組織スル所ノ物質及物質ニ屬スル性質ニハ毫モ關係セズ、唯其形、大サ及位置ノミニ付テ論ズルガ故ニ、物體ヨリシテ其物質及物質ニ屬スル總テノ性質ヲ除去シテ唯形、大サ及位置ノミヲ有スルモノト見做シ、是等ノ物體ヲ幾何學物體或ハ立體ト云、即立體トハ周圍ヲ界セラレタル宇宙ノ一部分ナリ。

3. 表面 立體ト宇宙ノ他ノ部分トヲ

表面ノ性質



區別スル所ノ境界ヲ立體ノ表面(或ハ面)ト云、例ヘバ水ヲ盛りタル器ニ於テ水若シ靜止スルトキハ、水ハ宇宙間ニ於ケル或一定ノ場所ヲ充塞ス、即一定ノ形ヲ有ス、而シテ此水ト器トノ境界ニシテ兩者ノ何レノ部分ニモアラザルモノ之ヲ水ノ表面ト云ヒ、又器ノ表面ト云、又上方空氣トノ境界ハ水ノ表面ニシテ同時ニ空氣ノ表面ナリ、之レヨリシテ表面ハ厚サヲ有セズ、然レドモ長サ及幅ハ則之アリ。

4. 線 一枚ノ紙ヲ取りテ之ヲ二ツニ折ルトキハ二箇ノ紙ノ面ヲ得ベシ、此兩面ノ境界ハ之ヲ線ト云、表面ハ厚サナキモノニシテ線ハ表面ノ境界ナレバ勿

論厚サヲ有セズ、而シテ幅モ亦ナキモノナリ。

5. 點 線ノ境界即端ヲ點ト云、既ニ線ハ厚サ及幅ナキモノニシテ點ハ其境界ナレハ點ニハ厚サモ幅モ亦長サモナシ、即點ハ位置ノミアリテ大サナキモノナリ。

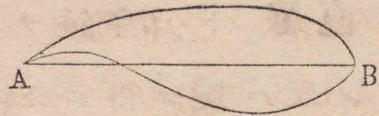
6. 點及線ノ表シ方 普通點ヲ表スニハ一ツノ文字ヲ以テシ、線ヲ表スニハ其上ノ二點ヲ示ス文字ヲ用ヰル、例ヘバA點CD線ト云カ如シ。又時トシテハ線ヲ表スニ唯一ツノ文字ヲ用ヰルコトアリ、例ヘハ線 a ト云ガ如シ。



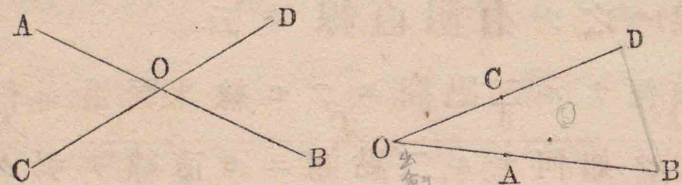
7. 直線 細キ絲ノ一端ニ錘ヲ附シテ之ヲ垂下スルトキハ絲ハ緊張シテ眞直ナリト云所ノ一定ノ形狀ヲ取ル此絲ノ如キ線ヲ直線ト云。今錘ヲ上下スレバ絲ヲ短カメ或ハ長メ得ルト同様ニ直線モ其兩端ニ於テ何程ニテモ限リナク延長シ得ルモノナリ、其長サノ限リアル直線ハ之ヲ有限直線ト云。

如何ナル二點間ニテモ絲ヲ緊張シ得ル如ク、如何ナル二點間ニモ直線ヲ引クコトヲ得、而シテ二點間ニ張ラレタル數條ノ絲ハ常ニ合スル如ク、同シ二點間ニ引カレタル直線ハ全ク相合スルモノナリ、之ヲ稱シテ二點間ニハ唯一條ノ直線ヲ引クコトヲ得ルト云、二點ノ間ニハ種々

ノ線ヲ引クコトヲ得レドモ,其中最モ短キ線ハ直線ナルコト明ナリ,而シテ此直線ノ長サヲ二點間ノ距離ト云.

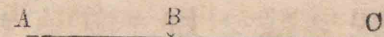


二條ノ直線ガ同一ノ點ヲ共有スルトキハ此點ニ於テ相交ルト云.

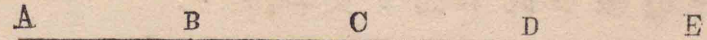


直線ヲ引クニハ定規ヲ用ヰ,直線ノ長サヲ移ス爲ニハ兩脚規ヲ用ヰル.

直線 AB ヲ C 迄延長スルトキハ AC ハ AB, BC ノ和ニ等シク, AB ハ AC, BC ノ差ニ等シ.



又直線 AB ノ延長ノ上ニ AB ニ等シク BC, CD 等ヲ取ルトキハ AC ハ AB ノ二倍, AD ハ AB ノ三倍等ナリ,之ヨリシテ AB ハ AC ノ二分ノ一ニシテ, AD ノ三分ノ一ナリ,又 B ヲ AC ノ中點或ハ二等分點ト云,直線ノ二等分點ハ唯一ツナリ.



直線ニアラザル總テノ線ヲ曲線ト云,茶碗ノ縁,木ノ葉ノ縁ノ如キ線ハ何レモ曲線ナリ.

8. 平面鏡ノ面,壁ノ表紙ノ面ノ如キ平坦ナル面ヲ平面ト云,即平面トハ其

面上ニ定規ノ縁ノ如キ眞直ナルモノヲ置クトキ、其何レノ所ニ置クモ常ニ全ク密着スル如キ面ヲ云、壁ノ表或ハ紙面ノ如キ四方ニ其廣ガリヲ増シ得ルト同様ニ平面ハ限リナク何レノ方向ニモ廣ガリタルモノト考フルコトヲ得、カク廣ガリタル平面ハ宇宙ヲ二部ニ分ツガ故ニ一ツヅ、其兩方ニ在ル二點ヲ結ビ付クル直線ハ此平面ト交ルナリ。
平面ニアラザル總テノ表面ヲ曲面ト云、圓柱ノ側面、球ノ表面ノ如キ是ナリ、

問題 第一

(1) 物體ノ大サヲ言ヒ表スニ長サ、幅、厚サナル語ノ代リニ如何ナル言葉ヲ用

ルコトアリヤ。

(2) 全ク曲面ノミニテ界セラレタル物體、二ツノ平面ト一ツノ曲面トニテ界セラレタル物體、平面ノミニテ界セラレタル物體ノ例ヲ舉ケヨ。

(3) 一ツノ立方體ニ於テ直線及點ハ幾ツアリヤ。

(4) 四ツノ點ノ中二ツヅ、ヲ過ギル直線ハ幾ツアリヤ。(アラユル場合ヲ吟味スベシ)

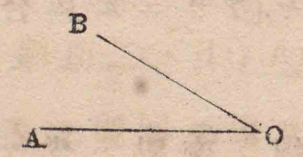
(5) 四條ノ直線ノ交點ハ幾ツアリヤ。(アラユル場合ヲ吟味スベシ)

二ツノ接角ノ和ハ其角ト等シ
~~二ツノ角~~ 二ツノ角ト云フ

(10)

第二角

9. 平面角 時計ノ兩針ノナス傾ノ如ク同シ點ヨリ引ケル二ツノ直線ハ平面角(或ハ角)ヲナスト云、此點ヲ頂點ト云ヒ二ツノ直線ヲ邊ト云、通常角ヲ表スニハ頂點ノ文字ノミヲ用ヰ或ハ其前後ニ兩邊ノ文字ヲモ加フルコトアリ、例ヘバ角O又ハ角BOAト云ガ如シ



直
角
ハ
九十
度

角ノ大サヲ知ルニハ時計ノ兩針ガ最初重リ合ヒタル位置ニアリシガ、時ヲ經ルニ從ツテ分針ハ時計ニ先立テ、遂ニ傾ヲ生シタルト同様ニ、最初邊ノ一ツ例ヘバ

一ツノ角ハ其邊ノ和ト等シ
 二ツノ角

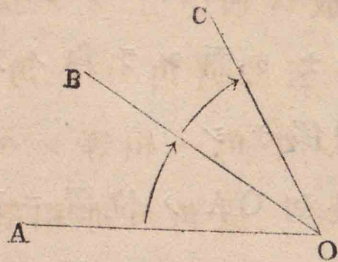
第二角

(11)

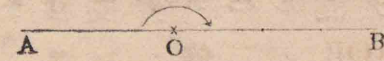
OBガ他ノ一ツノ邊OAト合シタル位置ニアリシガ、其平面中ニ於テ頂點Oノ周リニ回轉シテOBノ位置ニ達シタルモノトスレバ、其時ノ回轉ノ多少ハ角ノ大小ヲ示スモノナリ、而シテ角ノ大小ハ邊ノ長サニハ關係ナシ

10. 接角 最初OAノ位置ニ於テ相合スル所ノ二直線ノ一ツガ同一平面中ニ於テOノ周リニ回轉シテOBノ位置ヲ取ルトキハ、OA、OBノ二直線ハ角AOBヲ成ス、次ニOBガ更ニ回轉シテOCノ位置ヲ取ルトキハ、角AOCハ角AOB、角BOCノ和ニシテ、角AOBハ角AOC、角BOCノ差ナリ、而シテ角AOB角BOCヲ互ニ接角ナリト云。

又モシ角 BOC ガ角 AOB ニ等シケレバ、角 AOC ハ角 AOB ノ二倍ニシテ、直線 OB ヲ角 AOC ノ二等分線ト云、一ツノ角ノ二等分線ハ唯一ツナリ。



11. 平角 OB ハ最初 OA ト合シタル位置ニアリシガ、同一平面上ニ於テ O ノ周リニ回轉シテ遂ニ OA ノ O ノ方向ヘノ延長線ト合スル位置ヲ取りタルトキノ角ヲ平角ト云、即平角ハ一直線上ノ一ツノ點ノ兩側ニアル其直線ノ部分ノナス角ナリ、之ヨリシテ總テノ平角ハ相等シキモノナルコトヲ知ル。



12. 直角 一ツノ直線ガ平角ヲ二等分スルトキ成ス所ノ二ツノ接角ノ各ヲ直角ナリト云、即直角ハ平角ノ二分ノ一ナリ、總テノ平角ハ相等シキモノナレバ從ツテ總テノ直角モ亦相等シキコト明ナリ。

通常角ヲ測ルノ單位トシテ直角ヲ九十度分シタル其一ヲ用ヰ之ヲ一度ト云、然レバ一直角ハ九十度ニシテ一平角ハ二直角即百八十度ナリ、而シテ OB ガ更ニ回轉ヲ續ケテ終ニ再ビ OA ト合スルトキハ始ヨリシテ回轉シタル角ノ度数ハ四直角即三百六十度ナリトス、通常一ツ

ノ角ノ度ヲ測ルニハ分度器ナルモノヲ用ヰル。

注意 一度ヲ六十分シテ其一ヲ分ト稱シ、一分ヲ六十分シテ其一ヲ秒ト稱シ、秒以下ハ秒ノ小數ニテ之ヲ表ス、而シテ。〃ヲ以テ度分秒ノ符號トス例ヘハ 5 度 13 分 20 秒ヲ $5^{\circ} 13' 20''$ トスルガ如シ。

13. 餘角及補角 二ツノ角ガ合セテ一直角トナルトキハ各ノ角ヲ互ニ餘角ナリト云、例ヘハ 30° ノ角ハ 60° ノ角ト互ニ餘角ヲナシ、 25° ノ角ト 65° ノ角トハ互ニ餘角ヲナス。

又二ツノ角ガ合セテ二直角ニ等シキトキハ各ノ角ヲ互ニ補角ナリト云、例ヘ

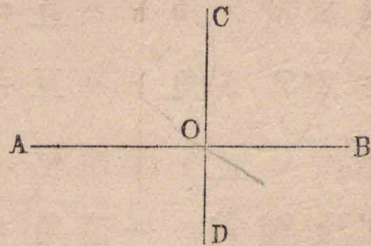
バ 120° ノ角ト 60° ノ角トハ互ニ補角ヲナシ、 35° ノ角ト 145° ノ角トハ互ニ補角ヲナス。

14. 銳角及鈍角 一直角ヨリ小ナル角ヲ銳角ト云ヒ、一直角ヨリ大ニシテ二直角ヨリ小ナル角ヲ鈍角ト云、之ヨリシテ銳角ノ餘角ハ銳角ニシテ其補角ハ鈍角ナルヲ知ル。

15. 垂線、垂線ノ作圖法及斜線 一ツノ直線ガ他ノ直線ト交リ其ナス所ノ一ツノ角ガ直角ナルトキハ此二ツノ直線ハ互ニ垂線ナリト云。

直線 AB ガ直線 CD ト交リ(甲圖)其ナス所ノ一ツノ角 AOC ガ直角ナルトキハ AB, CD ハ互ニ垂線ナリト云、而シテ

甲圖

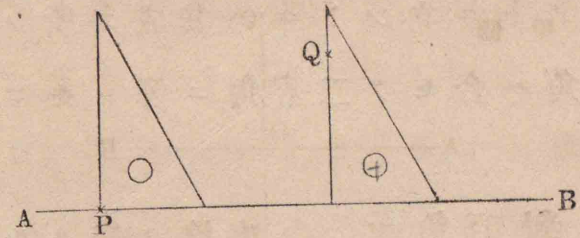


角 A O B ハ平角ニシテ 角 A O C ハ直角ナレバ, O C ハ角 A O B ノ二等分線ニシテ, 一ツノ直線上ノ一ツノ點ニ於テ之ニ垂線ナル直線ハ唯一ナルコトヲ知ル.

垂線ノ作圖法 直線 A B 上ノ一ツノ點 P, 或ハ其直線外ノ一ツノ點 Q ヲ過キリ其直線ニ垂線ナル直線ヲ引クニハ三角定規ノ直角ニ隣レル一邊ヲ A B ニ沿ウテ動かシ, 直角ニ隣レル他ノ一邊ガ P 或ハ Q ノ上ニ來ルトキ此邊ニ沿ウテ引キタル直線ハ A B ニ垂線ナリトス.

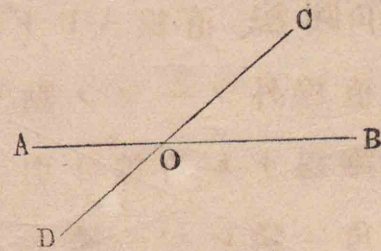
垂線

OP
ハC
ヲ引リ外ニナシ
レハ
從テ
ハC
ヲ引リ外ニナシ
レハ
從テ
(17)



二ツノ直線 A B, C D ガ O ニ於テ相交リ (乙圖) 其成ス所ノ角 A O C ガ直角ナラザルトキハ A B, C D ハ互ニ斜線ヲナスト云.

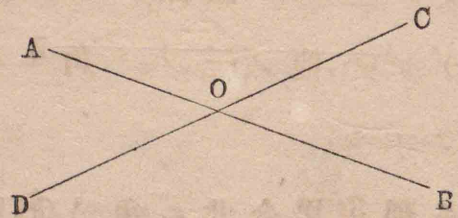
乙圖



甲圖及乙圖ノ場合共ニ角 A O C, 角 C O B ノ和ハ角 A O B ナリ, 即平角ニシテ二直角ニ等シ, 之ヨリシテ一ツノ直線ガ他ノ

直線ノ上ニ立ツトキハ其成ス所ノ二ツノ接角ハ合セテ二直角ニ等シキコトヲ知ル。

16 對頂角 二ツノ直線ノ交リテ成ス所ノ相對スル角ヲ對頂角ト云、圖ニ於テ直線 AB, CD ガ O ニ於テ交ルトキハ其向キ合セノ角 AOC, BOD ハ互ニ對頂角ニシテ、又角 COB ト角 DOA トハ互ニ對頂角ナリ。



今角 AOC ト角 COB トノ和ハ二直角ニシテ、又角 COB ト角 BOD トノ和モ

二直角ナレバ、角 AOC ハ角 BOD ニ等シキコト明ナリ、從ツテ角 BOC ハ角 AOD ニ等シキコトモ亦明ナリ、即對頂角ハ互ニ相等シキモノナリ。

問題 第二

(6) 時計ノ時針ガ三時六時九時ヲ指ストキ分針トノナス角度ハ如何。

(7) 二時間中ニ時計ノ分針ハ幾直角ヲ回轉セシヤ。

(8) 相交ル二ツノ直線ノナス角ノ一ツガ直角ナレハ、他ノ三ツノ角モ亦直角ナルコトヲ示セ。

(9) 互ニ補角ヲナス二ツノ角ノ一ツガ他ノ二倍ナレバ、兩者ノ大サノ關係如何。

(10) 一ツノ點ヨリ引ケル數條ノ直線

ノナス接角ハ合セテ幾直角ナリヤ。

(11) ニツノ相等シキ角ノ餘角モ亦相等シキコトヲ示セ。

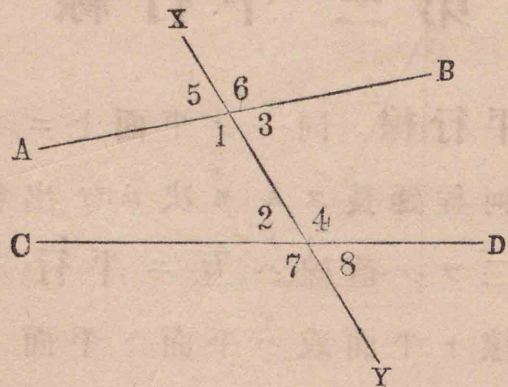
第三 平行線

第三
學
則

17. 平行線 同一ノ平面上ニアリテ
双方へ何程延長スルモ決シテ出會ハザ
ル所ノ二ツノ直線ハ互ニ平行ナリト
云又直線ト平面或ハ平面ト平面トガ何
程延長サル、モ決シテ出會ハザルトキ
ハ互ニ平行ナリト云。

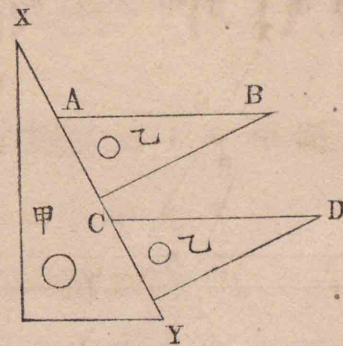
18. 錯角及同位角 一ツノ直線 XY
ガ他ノ二ツノ直線 AB, CD ト交ルトキ
其ナス所ノ八ツノ角ニ互ノ位置ノ關係
ヨリシテ次ノ如ク命名ス。

1, 2, 3, 4 ヲ内角ト云ヒ, 5, 6, 7, 8 ヲ外
角ト云, 1 ト 4 又ハ 2 ト 3 トヲ各錯角
ナリト云ヒ, 6 ト 4 又ハ 5 ト 2 又ハ 7 ト



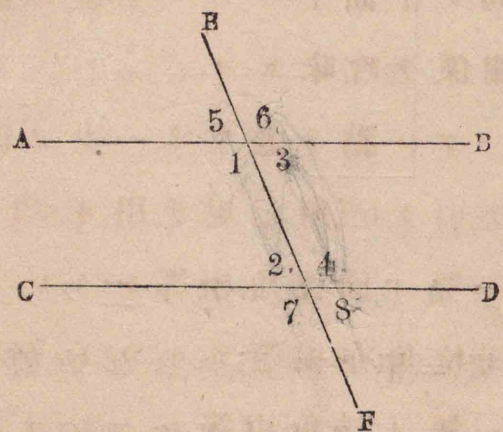
1又ハ8ト3トヲ各同位角ナリト云.

19. 平行線ノ作圖法 一ツノ直線ガ二ツノ直線ト交ルトキ一雙ノ同位角相等シケレバ二ツノ直線ハ平行スルモノナリ,之ヨリシテ二枚ノ三角定規ヲ取り其一枚甲ノ縁ニ沿ウテ他ノ一枚乙ヲ滑動セシム,乙ノ縁ニ沿ウテ直線ヲ引ケバ是等ノ直線ハ互ニ平行ナリトス.



圖ニ於テ AB, CD ハ乙ノ二ツノ位置ニ於テ其縁ニ沿ウテ引キタル直線ナリトセヨ,サスレバ角 BAY 角 DCY ハ何レモ同シ三角定規ノ隅ノ一ツノ角ナルヲ以テ相等シキコト明ナリ,之ヨリシテ AB, CD ハ互ニ平行ナリトス,又二ツノ平行線ニ一ツノ直線ガ交リテナス所ノ一雙ノ同位角ハ相等シキモノナリ. 次ニ一雙ノ同位角相等シキトキハ,一雙

ノ錯角亦相等シキモノナルコトヲ示サ
ントス。



今圖ニ於テ3ト8トヲ相等シトスレバ、
8ト2トハ對頂角ニシテ相等シ從ツテ
3ト2トモ亦相等シ即一雙ノ錯角ハ相
等シキモノトス。

問題 第三

(12) 實物ニヨリテ二ツノ平行線直線

ト平面トノ平行及平面ト平面トノ平行
ヲ示セ。

(13) 同シ平面上ニアル二ツノ直線ノ
位置ノ關係ヲ吟味セヨ。

(14) 一ツノ點ヲ過ギリ一ツノ直線ニ
平行線ヲ引ケ。(三角定規ヲ用ヰテ)

(15) 一雙ノ同位角相等シケレバ他ノ
三雙ノ同位角亦相等シキコトヲ示セ。

(16) 一雙ノ錯角相等シケレバ一雙ノ
同位角亦相等シキコトヲ示セ。

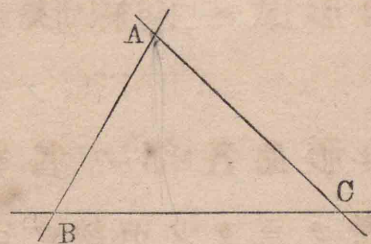
(17) 一雙ノ同位角相等シケレバ同シ
側ニアル内角ハ互ニ補角ナルコトヲ示
セ。

第四 三角形

20. 直線形 一箇モシクハ數箇ノ線ヲ以テ圍ミタル平面ノ一部分ヲ平面形ト云ヒ、其直線ヲ以テ圍ミタルモノヲ直線平面形(或ハ直線形或ハ多角形)ト云。

21. 三角形及各部ノ名稱 ニツツ、相交ル所ノ三ツノ直線ヲ以テ圍ミタル直線形ヲ三角形ト云ヒ、交點ノ間ナル直線ノ部分ヲ其邊ト云ヒ、二邊ノ間ノ角ヲ内角(或ハ角)ト云ヒ、一邊ト他ノ邊ノ延長トノ間ノ角ヲ外角ト云ヒ、外角ニ隣ラサル二ツノ内角ヲ其外角ノ内對角ト云。三角形ニ於テハ任意ノ一邊

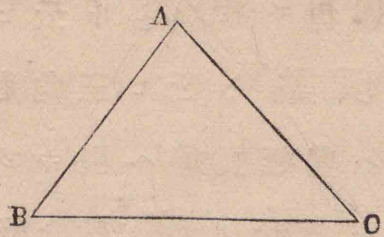
ヲ底邊ト稱スルコトヲ得、然ルトキハ之ニ對スル角ヲ頂角ト云ヒ、其頂點ヲ三角形ノ頂點ト云ヒ、三角形ノ頂點ヨリ底邊或ハ其延長線へ引キタル垂線ノ長サヲ此三角形ノ高サト云。



圖ニ於テ A B C ハ三角形ニシテ邊 A B ハ角 Cニ對シ、邊 B Cハ角 Aニ、邊 C Aハ角 Bニ對スルト云。

22. 三角形ノ邊ノ長 二點間ノ至短ナル距離ハ是等ヲ結ヒ付クル直線ナレバ三角形ニ於テ二邊ノ和ハ他ノ一邊ヨ

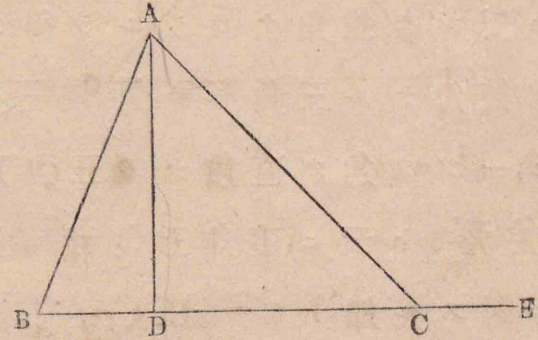
り大ナルコトヲ知ル。



又三角形ニ於テ二邊 AB, BC ノ和ハ CA ヨリ大ナレバ, AB, BC ノ和ヨリ AB ナ減シタル長即 BC ハ CA ヨリ AB ナ減シタル長サヨリ大ナリ, 之ヨリシテ三角形ニ於テハ二邊ノ差ハ他ノ一邊ヨリ小ナルコトヲ知ル。

23. 三角形ノ内角ノ和 三角形 ABC ナ切り抜き, 頂點 A ヨリ底邊 BC へ垂線 AD ナ引キ折返シテ三ツノ内角ヲ D ニ集ムルトキハ三ツノ内角ノ和ハ

平角 BDC ト合スルヲ見ル, 之ヨリシテ三角形ノ内角ノ和ハ二直角ニ等シキコトヲ知ル。



又三ツノ内角 $CAB, \angle ABC, BCA$ ノ和ハ二直角ニ等シク, 而シテ角 ACB ト角 ACE トノ和モ亦二直角ニ等シ, 之ヨリシテ三角形ノ一ツノ外角ハ二ツノ内對角ノ和ニ等シキコトヲ知ル。

24. 銳角三角形 直角三角形 鈍角三角形

第 23 條ヨリシテ三角形ノ内角ノ和ハ二直角ニ等シキヲ知ルガ故ニ三角形ノ一ツノ角ガ鈍角或ハ直角ナレハ他ノ二ツハ何レモ鋭角ナラザルヲ得ズ、一ツノ角ガ鈍角ナル三角形ヲ鈍角三角形ト云ヒ、一ツノ角ガ直角ナル三角形ヲ直角三角形ト云ヒ、直角三角形ニ於テハ直角ニ對スル邊ヲ斜邊ト云、鋭角三角形トハ内角ガ何レモ鋭角ナル三角形ヲ云。

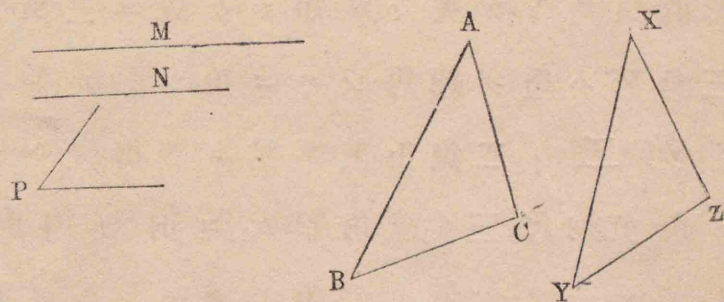
25. 三角形ノ作圖法

第一. 二邊ト其間ノ角トヲ知リテ

三角形ヲ作ルコト。

M, Nニ等シキ邊ヲ二邊トシ, Pニ等シキ角ヲ其間ノ角トスル所ノ三角形ヲ作ル

コト。

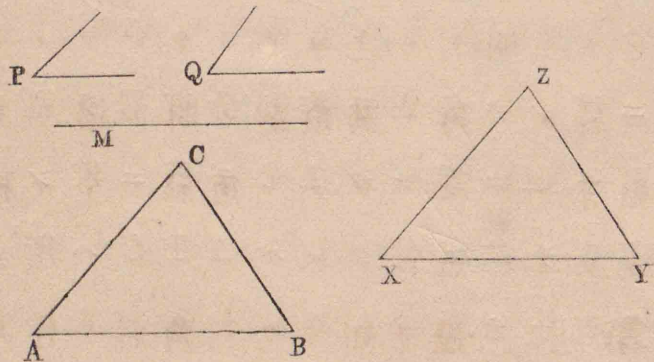


Pニ等シキ角Aヲ作り(分度器ヲ用ヰテ) ABヲMニ等シク, ACヲNニ等シク取り, BCヲ結ビ付クレバ ABCハ所要ノ三角形ナリ。

又別ニ角Xヲ角Pニ等シク, XYヲMニ等シク, XZヲNニ等シク取ルトキハ, XYZモ所要ノ三角形ナリ, 而シテ三角形ABCト三角形XYZトハ全ク等シカラザルヲ得ズ。

之ヨリシテ二ツノ三角形ニ於テ二邊ト其間ノ角トガ夫々相等シケレバ,二ツノ三角形ハ全ク相等シキコトヲ知ル.

第二 二角ト其頂點ノ間ノ邊トヲ知リテ三角形ヲ作ルコト



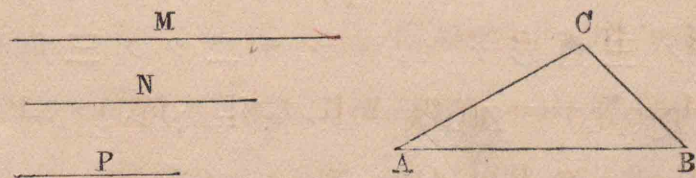
P, Qニ等シキ角ヲ二ツノ角トシ, Mニ等シキ邊ヲ其頂點ノ間ノ邊トスル所ノ三角形ヲ作ルコト.

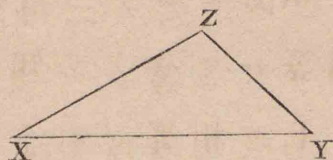
Mニ等シキ直線 ABヲ引キ, 角 AヲPニ等シク角 BヲQニ等シク作ルトキハ, 得

ル所ノ ABCハ所要ノ三角形ナリ.

又別ニ XYヲMニ等シク, 角 XヲPニ等シク, 角 YヲQニ等シク取ルトキハ, 得ル所ノ XYZモ亦所要ノ三角形ナリ, 而シテ二ツノ三角形 ABC, XYZノ相等シキコトハ明ナリ, 之ヨリシテ二ツノ三角形ニ於テ二角ト其頂點ノ間ノ邊トガ夫々相等ケレバ二ツノ三角形ハ全ク相等シキコトヲ知ル.

第三 三邊ヲ知リテ三角形ヲ作ルコト.





M, N, P = 等シキ邊ヲ有スル所ノ三角形
ヲ作ルコト.

M = 等シク AB ヲ取り, N = 等シク AC
ヲ, P = 等シク BC ヲ取り(兩脚規ヲ用ヰ
テ) AC ト BC トヲ C ニテ交ラシメヨ, 然
ルトキハ ABC ハ所要ノ三角形ナリ.

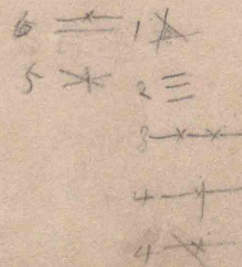
又別ニ XY ヲ M = 等シク, XZ ヲ N = 等
シク, YZ ヲ P = 等シク取り, XZ ト YZ
トヲ Z ニテ交ラシムレバ XYZ モ亦所
要ノ三角形ナリ, 而シテ二ツノ三角形
ABC, XYZ ノ相等シキコトハ明ナリ.
之ヨリシテ二ツノ三角形ニ於テ其三ツ

ノ邊ガ夫々相等シキトキハ, 二ツノ三角
形ハ全ク相等シキコトヲ知ル.

今モシ M, N, P ガ相等シキトキハ三角形
ABC ハ三邊相等シクシテ之ヲ **等邊
三角形** ト云, 又モシ M, N ノ二ツガ相等
シキトキハ三角形 ABC ニ於テ AB, AC
ハ相等シカクノ如ク二邊相等シキ三角
形ヲ **二等邊三角形** ト云, 二等邊三角
形ニ於テハ第三邊ヲ **底邊** ト云ヒ, 之ニ
對スル角ノ頂點ヲ特ニ **頂點** ト云ヒ, 三
ツノ邊ノ等シカラザル三角形ヲ **不等
邊三角形** ト云.

問題 第四

(18) 同一平面上ニアル三ツノ直線ノ
位置ノ關係ヲ吟味セヨ.



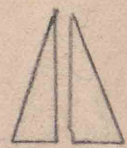
(19) 三角形ノ二ツノ角ヲ知リテ第三ノ角ヲ求ムルニハ如何ニスベキカ。

(20) 三角形ノ各邊ヲ順次ニ延長シテ作りタル三ツノ外角ノ和ハ幾直角ナリヤ。

(21) 一定直線ヲ一邊トシテ其上ニ幾箇ノ等邊三角形ヲ作り得ルカ。

(22) 一定直線ヲ底邊トシテ其上ニ幾箇ノ二等邊三角形ヲ作り得ルカ。

(23) 二等邊三角形ノ頂角ヲ二等分スル直線ハ底邊ヲ二等分スルコトヲ示セ



(24) 二等邊三角形ノ頂角ヲ二等分スル直線ハ底邊ニ垂線ナルコトヲ示セ。



(25) 二等邊三角形ノ相等シキ邊ニ對スル角ハ相等シキコトヲ示セ。



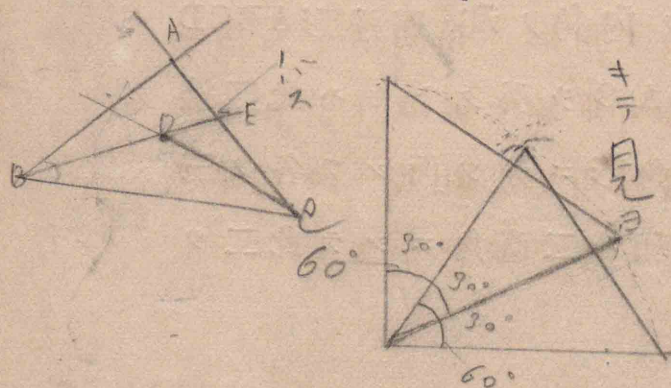
(26) 等邊三角形ノ三ツノ角ハ相等シキコトヲ示セ。

(27) 等邊三角形ノ各ノ内角ハ幾度ナリヤ。

(28) 直角ヲ三等分セヨ。(定規ト兩脚規トノミニテ)

(29) 二等邊三角形ノ頂角ガ直角ナルトキハ其他ノ角ハ幾度ナリヤ。

(30) 三角形内ノ一點ヨリ底邊ノ兩端ヘ引ケル直線ノ和ハ他ノ二邊ノ和ヨリ小ナルコトヲ示セ。



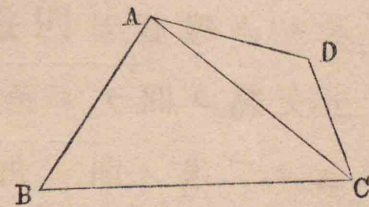
キテ見ヨ
28
証明(圖)ニ付

第五 四邊形

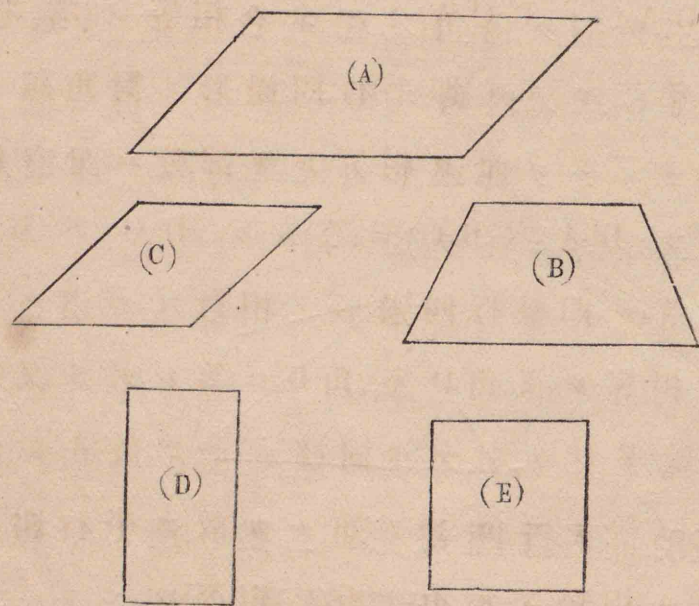
26 四邊形及各部ノ名稱 ニツツツ
四ツノ點ニ於テ相交ル所ノ四ツノ直線
ヲ以テ圍ミタル直線形ヲ四邊形(或ハ
四角形)ト云、交點ノ間ナル直線ノ部分
ヲ其邊ト云ヒ、二邊ノ間ノ角ヲ內角
ト云ヒ、一邊ト之ニ隣レル邊ノ延長トノ
間ノ角ヲ外角ト云ヒ、相隣ラザル二ツ
ノ角ノ頂點ヲ結ビ付クル直線ヲ對角
線ト云。

27 四邊形ノ內角ノ和 四邊形ABCD
ニ於テ對角線ACヲ引クトキハ此四邊
形ヲ二ツノ三角形ニ分ツ、而シテ各ノ三
角形ノ內角ノ和ハ二直角ニシテ此二ツ

ノ三角形ノ內角ノ和ハ合セテ四邊形
ABCDノ內角ノ和ニ等シ。
之ヨリシテ四邊形ノ內角ノ和ハ四直角
ニ等シキコトヲ知ル。

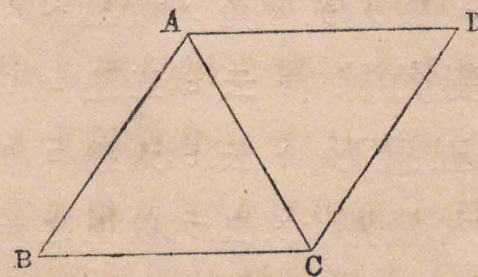


28. 平行四邊形 二雙ノ邊ガ平行ナ
ル四邊形ヲ平行四邊形(A圖)ト云ヒ、一
雙ノ相對スル邊ガ平行ナル四邊形ヲ梯
形(B圖)ト云ヒ、總テノ邊ガ相等シキ平行
四邊形ヲ菱形(C圖)ト云ヒ、各ノ角ガ直
角ナル平行四邊形ヲ矩形(D圖)ト云ヒ、
矩形ノ總テノ邊ガ相等シキトキハ之ヲ
正方形(E圖)ト云。



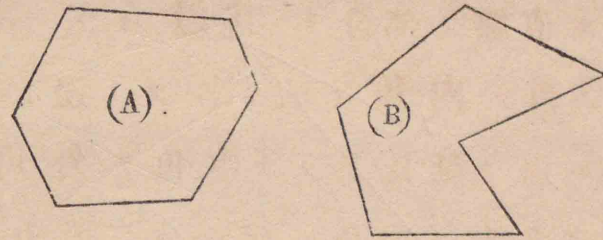
29. 平行四邊形ノ性質 $ABCD$ ヲ
 平行四邊形トシ、對角線 AC ヲ引クトキ
 ハ AD ト BC トハ平行線ナルガ故ニ
 角 DAC ト角 BCA トハ相等シク、又 D
 C ト AB トハ平行線ナルガ故ニ角 DCA
 ト角 BAC トハ相等シ故ニ二ツノ三角

形 DAC ト BCA トハ全ク相等シ(第25
 條第二ニヨル)即平行四邊形ノ對角線ハ
 之ヲ二ツノ全ク相等シキ部分ニ分ツ而
 シテ DA ハ BC ニ等シク、 DC ハ BA
 ニ等シ、即平行四邊形ノ相對スル邊ハ互
 ニ相等シ、又角 D ハ角 B ニ等シ、若シ又對
 角線 BD ヲ引ケバ同様ニシテ角 A ハ角
 C ニ等シキコトヲ知ルガ故ニ平行四邊
 形ノ相對スル角ハ互ニ相等シ。

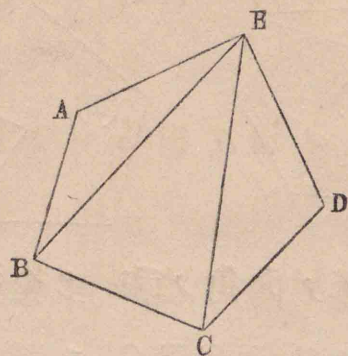


30. 其他ノ多角形 總テ多角形ノ限

界タル直線ノ部分ヲ其邊ト云ヒ、二邊ノ間ノ角ヲ内角ト云ヒ、一ツノ邊ト之ニ隣レル邊ノ延長トノナス角ヲ外角ト云ヒ、多角形ノ内角ガ何レモ二直角ヨリ小ナレバ之ヲ凸多角形 (A圖)ト云ヒ、二直角ヨリ大ナル角ヲ有スル多角形ヲ凹多角形 (B圖)ト云ヒ、多角形ノ總テノ邊及總テノ角ガ相等シケレバ之ヲ正多角形ト云ヒ、多角形ノ一ツノ角ノ頂點ヨリ之ニ隣ラザル角ノ頂點ヘ引ケル直線ヲ其對角線ト云ヒ、五邊ヨリナル多角形ヲ五邊形ト云ヒ、六邊ヨリナル多角形ヲ六邊形ト云フ、以上之ニ倣フテ命名ス、又角ノ數ニヨリテ五角形六角形等トモ云。



31. 多角形ノ内角ノ和 多角形 $A B C D E$ ニ於テ對角線 $E B, E C$ ヲ引クトキハ邊ノ數ヨリ二ツダケ小ナル數ノ三角形ヲ得、而シテ是等ノ三角形ノ内角ノ和ハ即多角形ノ内角ノ和ナリ、今各ノ三角形ノ内角ノ和ハ二直角ナレバ多角形ノ内角ノ和ハ邊ノ數ヨリ二ツダケ小ナル數ノ二倍ノ直角ナリ、即 n 邊ノ多角形ノ内角ノ和ハ $2(n-2)$ 直角ナリ、又正多角形ハ各ノ内角相等シキガ故ニ n 邊ノ正多角形ノ一ツノ内角ハ $2(n-2)/n$ 直角ナリ。



問題 第五

- (31) 四邊形ハ幾ツ迄鈍角ヲ有シ得ルカ。
- (32) 平行四邊形ノ二ツノ對角線ハ互ニ二等分スルコトヲ示セ。
- (33) 矩形ノ二ツノ對角線ハ相等シキコトヲ示セ。
- (34) 一ツノ直線ノ上ニ之ヲ一邊トシテ幾ツノ菱形ヲ作り得ルカ。

- (35) 總テノ角ガ相等シキ菱形ハ何ナリヤ。
- (36) 總テノ邊ガ相等シキ矩形ハ何ナリヤ。
- (37) 正方形ノ對角線ハ其邊ト幾度ノ角ヲナスカ。
- (38) 五邊形ノ對角線ハ幾ツアリヤ。
- (39) 五邊形六邊形八邊形ノ内角ノ和ハ各幾何ナリヤ。
- (40) 凸多角邊ノ各ノ邊ヲ順次ニ延長シテ得ル所ノ外角ノ和ハ四直角ナルコトヲ示セ。
- (41) 正五邊形正六邊形正八邊形ノ一角ハ各幾直角ナリヤ。
- (42) 四邊形ノ四ツノ邊ノ和ハ二ツノ

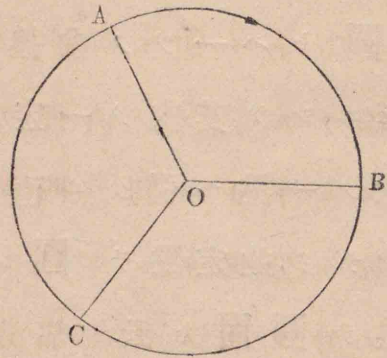
對角線ノ和ヨリ大ニシテ和ノ二倍ヨリ
小ナルコトヲ示セ.

第六圓

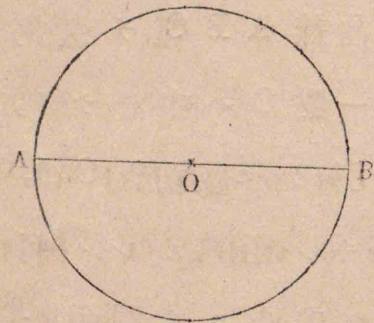
32. 圓 圓トハ一ツノ曲線ニテ圍ミ
タル平面形ニシテ、其内ノ一定點ヨリ此
線上ノ任意ノ一點ヘ引ケル直線ハ皆相
等シキモノナリ。此定點ヲ圓ノ中心ト
云ヒ、此曲線ヲ圓周ト云。

圓ヲ畫クニハ兩脚規ヲ用ヰル、即任意ノ
開キヲ取ラシメ其一端ヲ紙面ノ一點O
ニ据エ他端ヲO點ノ周リニ回轉シテ一
周セシムレバ一ツノ曲線ABCヲ得、此
曲線ハ即圓周ニシテ一點Oハ中心ナリ、
而シテOヨリ圓周ヘ引ケル直線OA、
OB、OCハ兩脚規ノ開キノ距離ナレハ何
レモ相等シ斯クノ如ク中心ヨリ圓周上

ノ任意ノ一點へ引ケル直線ヲ半徑ト云.



33. 直徑 圓ノ中心ヲ過ギリ兩端ガ圓周上ニテ終ル所ノ直線ヲ直徑ト云直徑ハ半徑ノ二倍ナリ.



一ツノ直徑ヲ引キテ圓ヲ二部ニ分テ之ヲ折目トシテ一部ヲ他ノ上ニ折り重ヌルトキハ二ツ

ノ部分ハ全ク相合スルヲ見ル,之ヨリシテ圓ノ直徑ハ圓ヲ二ツノ全ク相等シキ部分ニ分ツコトヲ知ル.

又互ニ垂線ナル二ツノ直徑ヲ折目トシテ折り重ヌルトキハ圓ハ四ツノ全ク相等シキ部分ニ分タルヲ見ル.

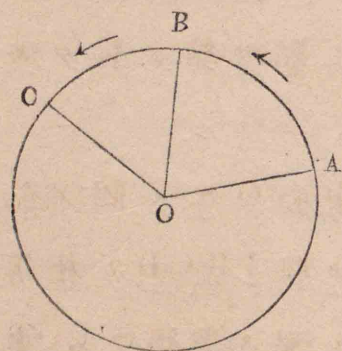
直徑ガ圓ヲ分ツ所ノ各ノ部分ヲ半圓ト云ヒ,二ツノ互ニ垂線ナル直徑ガ圓ヲ分ツ所ノ四ツノ部分ヲ四分圓或ハ象限ト云.

34. 弧 圓周ノ一部分ヲ弧ト云,

A B, B Cノ如キ是ナリ.

今圓ノ一ツノ半徑OBガ最初OAト合シタル位置ニアリシガ,中心Oノ周リニ回轉シテ角AOBヲナシタリトスレ

バ、Bハ弧ABヲ經過ス今若シ更ニ回轉シテ角AOCヲナシタリトスレバBハCト合シテ弧ACヲ經過ス。

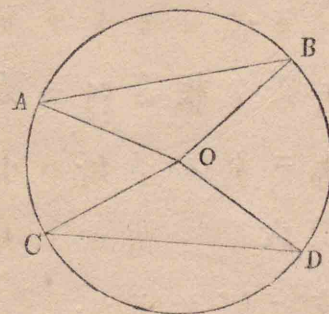


之ヨリシテ圓ノ中心ニ於テ大ナル角ニ對スル弧ハ小ナル角ニ對スル弧ヨリ大ナリ又大ナル弧ニ對スル中心ニ於テノ角ハ小ナル弧ニ對スル中心ニ於テノ角ヨリ大ナリ。

又若シ角AOBガ角BOCニ等シキトキハOBヲ折目トシテ折重ヌレバOAハOCト重リ、AトCトハ相合シ、弧ABハ弧BCト合ス。

故ニ一ツノ圓ニ於テ中心ニ於テ相等シキ角ニ對スル弧ハ相等シ、又一ツノ圓ニ於テ相等シキ弧ニ對スル中心ニ於テノ角ハ相等シ。

35. 弦 圓周上ノ二點ヲ結ビ付クル直線ヲ弦ト云。



今中心Oナル圓ノ二ツノ弦AB, CDガ相等シトセヨ、半徑OA, OB, OC, ODヲ引クトキハ二ツノ三角形AOB,

CODハ全ク相等シ。(第25條第三ニヨル) 而シテ中心ニ於テノ角AOBハ角CODニ等シ、從ツテ弧ABハ弧CDニ等シ、(第34條ニヨル)

之ヨリシテ一ツノ圓ニ於テ相等シキ弦ニ對スル弧ハ相等シキコトヲ知ル。

又若シ弧 AB, CD ガ相等シキトキハ是等ニ對スル中心ニ於テノ角 AOB, COD ハ相等シ、(第34條ニヨル)從ツテ二ツノ三角形 AOB, COD ハ相等シク、(第24條第一ニヨル) AB ハ CD ニ等シ。

之ヨリシテ一ツノ圓ニ於テ相等シキ弧ニ對スル弦ハ相等シキコトヲ知ル。

問題 第六

(43) 中心ヲ過ギル弦ハ何ナリヤ。

(44) 四分圓ニ對スル中心ニ於テノ角ハ幾度ナリヤ。

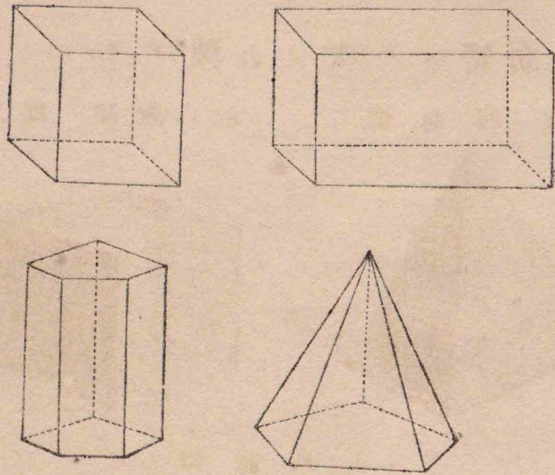
(45) 半圓ニ對スル中心ニ於テノ角ハ如何。

(46) 一ツノ圓ヘ一定直線ヲ弦トシテ入レヨ、(直線ノ長サニ限リアリヤ)

(47) 圓ノ直徑ハ最大ナル弦ナルコトヲ示セ。

第七 立體

36. 多面體 平面ノミヲ以テ界シタル立體ヲ多面體ト云。



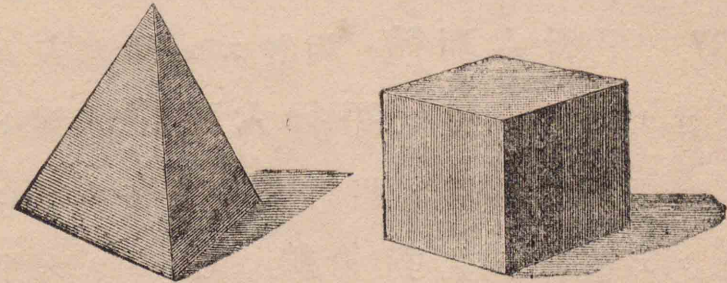
多面體ノ其限界タル直線形ヲ面ト云ヒ、多面體ハ之ヲ界シタル面ノ數ニヨリテ四面體、五面體、六面體等ト云ヒ、多面體ノ面ノ交リナル直線ヲ稜ト云ヒ、二

ツノ稜ノ交リヲ頂點ト云ヒ、多面體ノ總テノ面ガ全ク相等シキ正多角形ニシテ總テノ角ガ相等シケレバ之ヲ正多面體ト云。

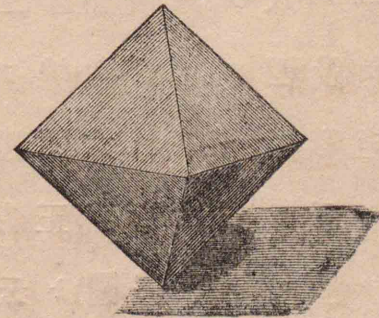
正多面體ニハ次ノ五種アリ。

正四面體

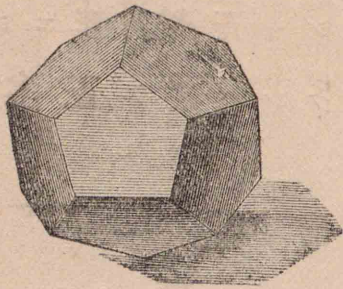
正六面體 即立方



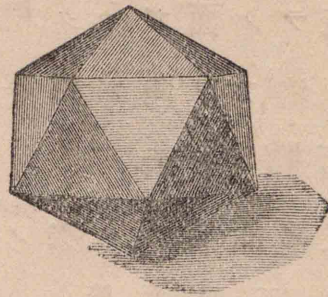
正八面體



正十二面體

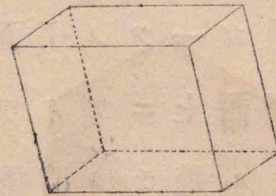


正二十面體

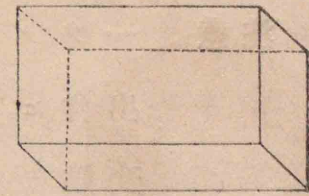


37. 平行六面體 相對スル面ガ夫々
 平行ナル六面體ヲ 平行六面體 (A圖)ト
 云ヒ, 平行六面體ノ 相對スル頂點ヲ 結ビ
 付タル直線ヲ 其對角線ト云, 一ツノ平
 行六面體ニハ 八ツノ頂點十二ノ稜二十
 四ノ平面角及四ツノ對角線アリ.
 各ノ面ガ矩形ナル平行六面體ヲ 直六
 面體 (B圖)ト云ヒ, 各ノ面ガ正方形ナル平
 行六面體ヲ 立方體 (C圖)ト云.

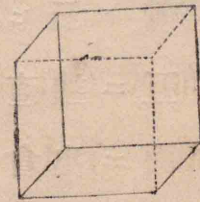
(A)



(B)



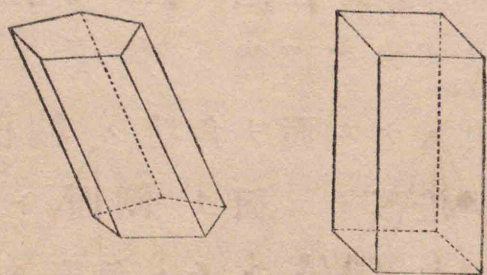
(C)



38. 角嚮 全ク相等シク且ツ平行ナル
 二ツノ多角形ト任意ノ數ノ平行四邊形
 トニテ界スル多面體ヲ 角嚮ト云ヒ, 二
 ツノ多角形ナル面ヲ 角嚮ノ 端面ト云
 ヒ, 平行四邊形ナル面ヲ 側面ト云ヒ, 側
 面ノ交リヲ 側稜ト云ヒ, 角嚮ノ側稜ガ
 端面ニ垂直ナルトキハ之ヲ 直角嚮ト

云ヒ、斜ナルトキハ之ヲ斜角墻ト云。

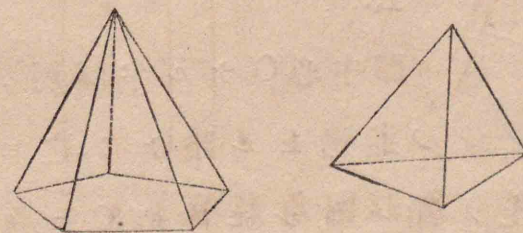
注意 一ツノ直線ガ一ツノ平面ニ
出會ヒ、其平面上ニアリテ其
交點ヲ過キル總テノ直線ニ
垂線ナレバ其直線ヲ其平面
ノ垂線ト云ヒ、其直線ト平面
トハ互ニ垂直ナリト云、一ツ
ノ平面ニ出會ヒ之ニ垂線ナ
ラザル直線ヲ其平面ノ斜線
ト云。



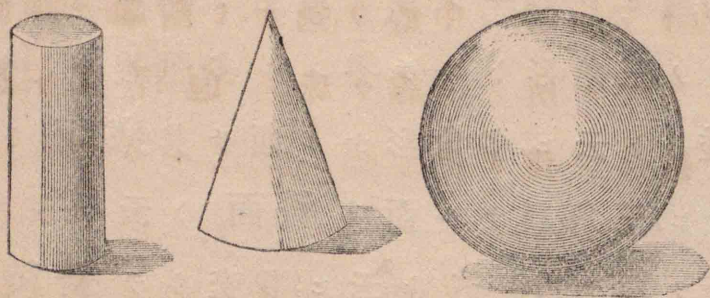
又端面ガ三角形四角形等ナルニヨリテ

之ヲ三角墻四角墻等ト云。

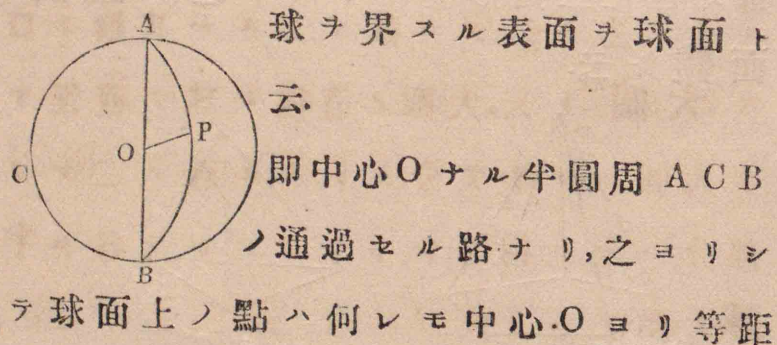
39. 角錐 一ツノ多角形ト其各邊ヲ
底邊トシ同一ノ點ヲ頂點トスル所ノ數
多ノ三角形トニテ界スル多面體ヲ角
錐ト云ヒ、多角形ナル面ヲ其底面ト
云ヒ、三角形ナル面ヲ斜面ト云ヒ、其出
會フ點ヲ頂點ト云ヒ、其交リヲ斜稜
ト云、底面ガ三角形四角形等ナルニヨリ
テ之ヲ三角錐四角錐等ト云、三角錐ハ
別ニ之ヲ四面體ト云、四面體ノ四ツノ
面ガ各正三角形ナルトキハ之ヲ正四
面體ト云。



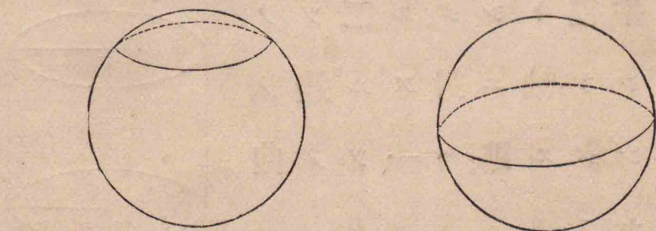
40. 曲面體 平面ト曲面或ハ曲面ノ
ミヲ以テ界シタル立體ヲ 曲面體 ト云.



41. 球 半圓ヲ其直徑ヲ軸トシテ一周
回轉セシムルトキ生スル所ノ 曲面體ヲ
球 ト云.



離ニアリ.此一點 O ヲ球ノ中心ト云ヒ
球ノ中心ヨリ球面ヘ引ケル直線ヲ半
徑ト云ヒ,球ノ中心ヲ過キリ兩端ガ球面
ニテ終ル所ノ直線ヲ球ノ 直徑ト云,即
半徑ノ二倍ナリ.

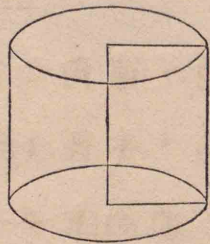


球ノ截リ口ハ常ニ圓ナリ.球ノ中心ヲ過
キリテ之ヲ二ツニ截ルトキハ其截リ口
ヲ 大圓ト云,大圓ノ直徑ハ球ノ直徑ナ
リ.大圓ニヨリテ分タル球ノ二ツノ
部分ハ全ク相等シキモノニシテ各ヲ半
球ト云.

42. 圓壙 矩形ヲ其一邊ヲ軸トシテ一周回轉セシムルトキ生スル所ノ曲面體ヲ直圓壙ト云ヒ、其邊ヲ直圓壙ノ軸ト云ヒ、其長サヲ高サト云。

軸ニ隣レル二邊ノ通過セル路ハ其等ノ邊ヲ半徑トシタル二ツノ

圓ニシテ、軸ニ對スル邊ノ通過シタル路ハ一ツノ曲面ヲナス。

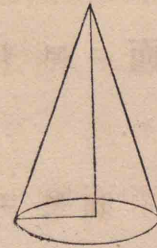


故ニ直圓壙ハ二ツノ相等シキ圓ト、一ツノ曲面トニテ界シタル曲面體ナリ、其二ツノ相等シキ圓ヲ直圓壙ノ端面或ハ底面ト云ヒ、其半徑ヲ直圓壙ノ半徑ト云。

43. 直圓錐 直角三角形ヲ直角ニ隣

ル一邊ヲ軸トシテ一周回轉セシムルト

キ生スル所ノ曲面體ヲ直圓錐ト云ヒ、其邊ヲ直圓錐ノ軸ト云ヒ、其長サヲ高サト云。



軸ノ斜邊ト交ル點ヲ直圓錐ノ頂點ト云。

軸ト直角ヲ夾ム邊ノ通過シタル路ハ其邊ヲ半徑トシタル一ツノ圓ニシテ、斜邊ノ通過シタル路ハ一ツノ曲面ヲナス。

故ニ直圓錐ハ一ツノ曲面ト一ツノ圓トニテ界シタル曲面體ナリ、其圓ノ面ヲ直圓錐ノ底面ト云ヒ、其半徑ヲ直圓錐ノ半徑ト云ヒ、斜邊ヲ直圓錐ノ斜邊或ハ母線ト云。

問題 第七

(48) 平行六面體ハ如何ナル角墻ナリヤ.

(49) 直圓墻ノ軸ヲ過キル平面ニヨリテノ截リ口ハ如何ナル形ナリヤ.

(50) 直圓錐ノ頂點ヲ過キル平面ニヨリテノ截リ口ハ如何ナル形ナリヤ.

(51) 直圓錐ノ軸ニ垂直ナル平面ニヨリテノ截リ口ハ如何ナル形ナリヤ.

(52) 直圓錐ノ軸ニ斜ナル平面ニヨリテノ截リ口ハ如何ナル形ナリヤ,又軸ニ平行ナル平面ニヨリテノ截リ口ハ如何又斜邊ニ平行ナル平面ニヨリテノ截リ口ハ如何.

注意 52 ハ模型ニヨリテ説明スルヲ要ス.

終

明治三十二年二月二日印刷
同 三十二年二月五日發行
同 三十二年八月一日再版

編者 山村乾十郎

發行兼者 金港堂書籍株式會社
東京市日本橋區本町三丁目十七番地

同社長
代表者 原亮三郎
東京市下谷區龍泉寺町四百十番地

印刷所 帝國印刷株式會社
東京市京橋區築地三丁目十五番地

賣捌所 各府縣特約販賣所

版權所有

幾何學初歩 (定價金三拾錢)

Tenney

S. S. S. S.

