

049732-000-2

特24-63

補習幾何(受験参考)

菅隼人/著

M42

BEM-0451



諸官立學校
十二年間
入學試驗問題

受験
参考
補習幾何

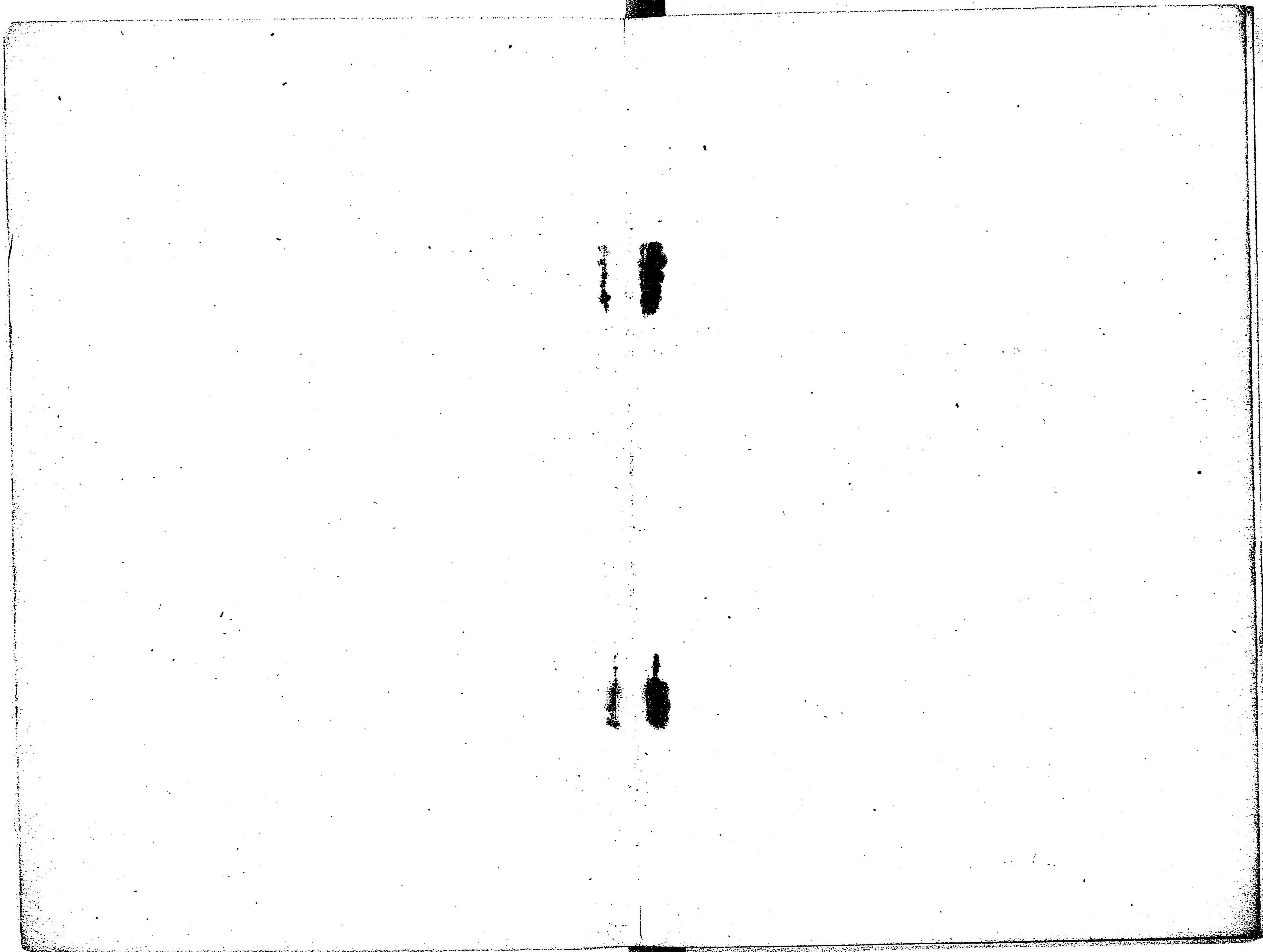
元東京
教學院
幹事
菅隼人著

東京
宗人館

4

259

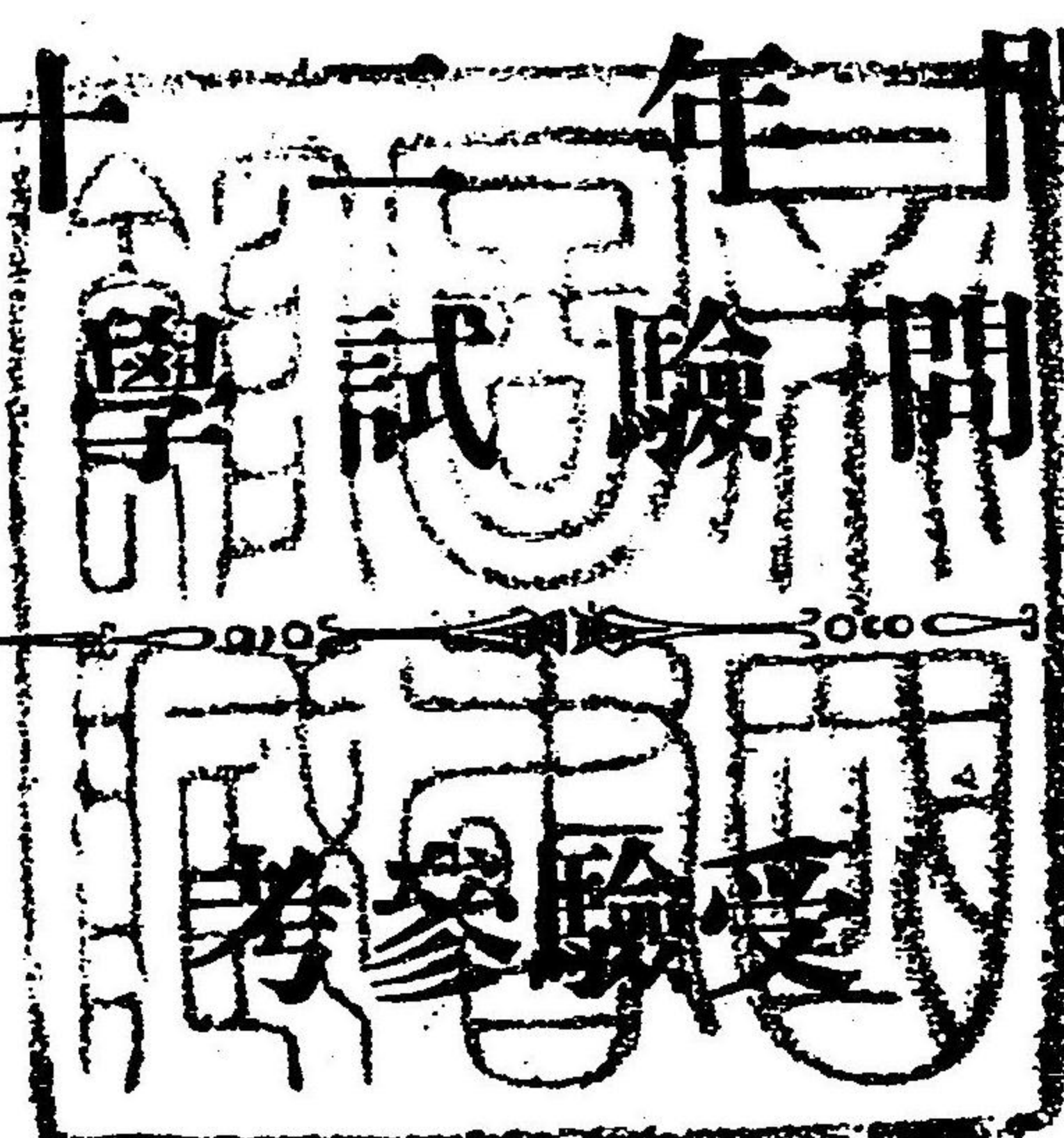
294



特24
63

諸官立學校

三年間
入學試驗問題



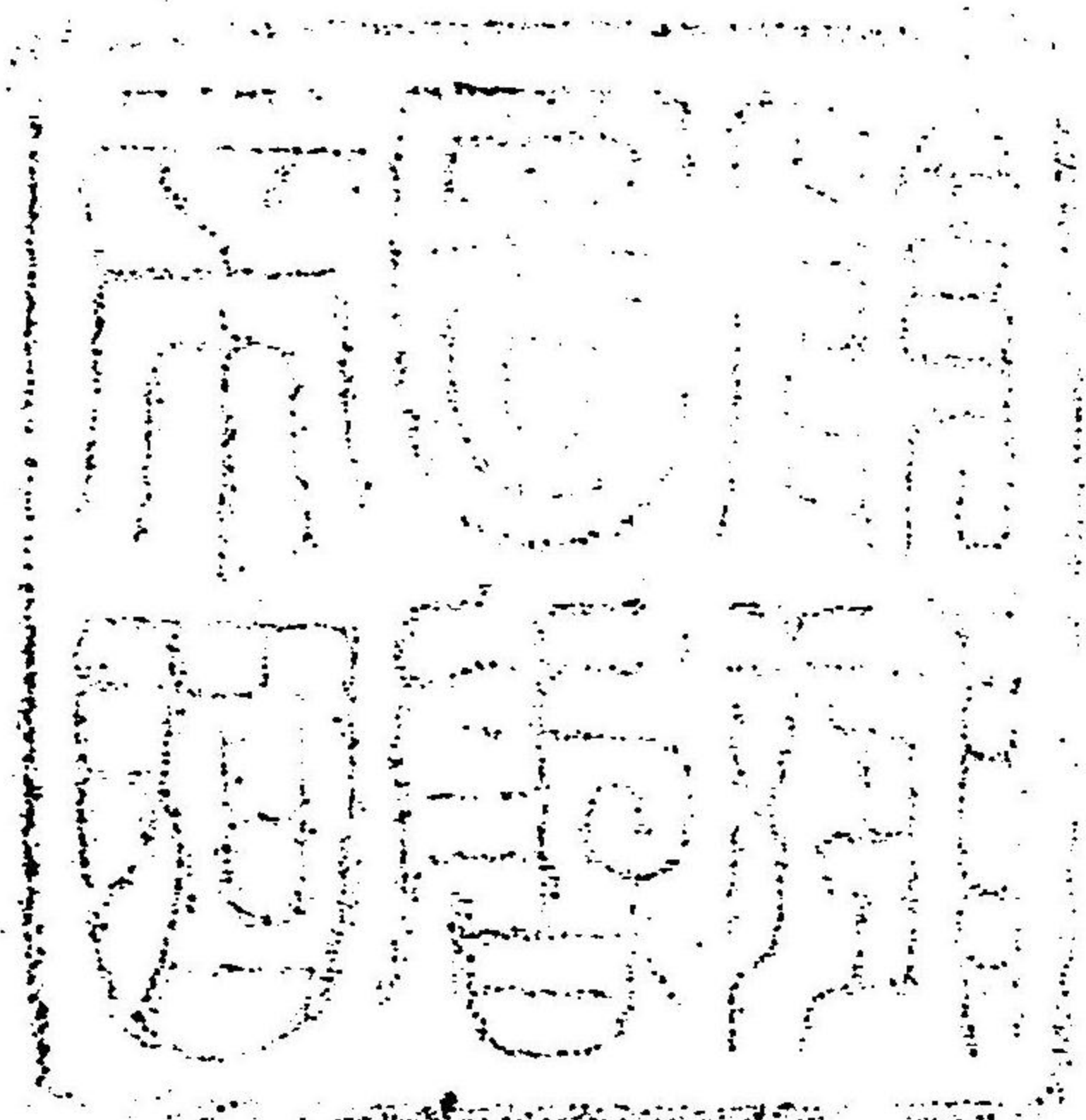
元東京數學院幹事

菅隼人著

補習幾何

東京 崇文館發行

明治
42 4 20
內交



緒 言

本書ハ諸官立學校入學試験問題ノ中幾何學ノ問題ガ如何ナル種類ニ屬シ如何ナル問題ガ尤モ能ク試験問題トシテ顯ハル、カ又ハ如何ナル性質ニ係ルモノニ重キヲ置クカヲ一目ノ下ニ知ラシメンガ爲メ明治三十年度ヨリ同四十一年度マデ十有ニケ年間ニ渉ル試験問題ヲ集メ之ヲ分類シテ一々次第順序ニ排列シタリ去レバ本書ガ如何ニ有益ナル問題且ツハ多趣味多方面ノ問題ニテ形テ作ラレタルカハ著者ガ自ラ驚ク處ノモノニシテ補習科用唯一ノ參考書タルハ勿論自修受験者分是ニ依リテ學習シナバ速ニ幾何學上ニ起ル各種ノ推理方ヲ會得シテ大ニ利スル處アルナラシム且ツ又問題中尤モ必要ト認メタル者ニハ星印(*)ヲ附シ理解シ難キ問題ニハ卷末ニ略解又ハ詳解ヲ記シ置キタレバ如何ナル程度マデ自己ノ學力ニテ解シ得ルヤ否ヤヲ試ミラレテ利スル處多カラシム万一略解ノカヲ借ルモ理解セザルトキニハ自己ノ學力不充分ナリト自覺シ速ニ普通ノ教科書ニ依リ學習スルヲ急務ナリトス今ヤ學生諸

緒 言

本書ハ諸官立學校入學試験問題ノ中幾何學ノ問題ガ如何ナル種類ニ屬シ如何ナル問題ガ尤モ能ク試験問題トシテ顯ハル、カ又ハ如何ナル性質ニ係ルモノニ重キヲ置クカヲ一目ノ下ニ知ラシメンガ爲メ明治三十年代ヨリ同四十一年度マデ十有二ケ年間ニ渉ル試験問題ヲ集メ之ヲ分類シテ一々次第順序ニ排列シタリ去レバ本書ガ如何ニ有益ナル問題且ツハ多趣味多方面ノ問題ニテ形テ作ラレタルカハ著者ガ自ラ驚ク處ノモノニシテ補習科用唯一ノ参考書タルハ勿論自修受験者ガ是ニ依リテ學習シナバ速ニ幾何學上ニ起ル各種ノ推理方ヲ會得シテ大ニ利スル處アルナラシム且ツ又問題中尤モ必要ト認メタル者ニハ星印(*)ヲ附シ理解シ難キ問題ニハ卷末ニ略解又ハ詳解ヲ記シ置キタレバ如何ナル程度マデ自己ノ學力ニテ解シ得ルヤ否ヤヲ試ミラレテ利スル處多カラシム万一略解ノカヲ借ルモ理解セザルトキニハ自己ノ學力不充分ナリト自覺シ速ニ普通ノ教科書ニ依リ學習スルヲ急務ナリトス今ヤ學生諸

氏ハ解式ニ依リテ實力ノ養成出來得ザルヲハ了解セラレタルナラン依テ本書ノ略解タリトモ充分ニ研究セシ上ナラデハ見ザルヲ善シトス。
 著者ハ明治四十二年度ヨリ毎年ノ試験問題中本書ニ記載ナキモノヲ増補シ且又本書ノ問題ガ如何ニ試験場裡ニ繰リ返ヘサル、カヲ讀者ニ示スベシ終ニ臨ミ本書ハ教授多忙ノ傍編纂セシトテ粗漏ノ點多カルナラン乞フ江湖ノ諸君幸ニ訂正ノ勞ヲ惜ム勿レ。

明治四十二年四月上旬

帝都ニ於テ

著 者 識

校名略記號

美術學校	.....	(美術)
郵便電信學校	.....	(電信)
海軍兵學校	.....	(海兵)
海軍機關學校	.....	(海機)
東京高等商業學校	.....	(東商)
女子高等師範學校	.....	(女師)
東京外國語學校	.....	(外國)
陸軍士官學校	.....	(陸士)
商船學校	.....	(商船)
東北農科大學	.....	(東農)
東京高等師範學校	.....	(東師)
東京農科大學實科	.....	(農大)
高等學校(一高ヨリ八高マテ)	.....	(高等)
仙臺高等工業學校	.....	(仙工)
東京高等工業學校	.....	(東工)
大坂高等工業學校	.....	(大工)
水産講習所	.....	(水産)
一年志願兵	.....	(一志)
千葉醫學專門學校	.....	(千醫)

教員養成所.....	(教養)
熊本高等工業學校.....	(熊工)
專門學校檢定試驗.....	(專門)
愛知醫學專門學校.....	(愛醫)
名古屋高等工業學校.....	(名工)
金澤醫學專門學校.....	(金醫)
長崎高等商業學校.....	(長商)
盛岡高等農林學校.....	(盛農)
岡山醫學專門學校.....	(岡醫)
山口高等商業學校.....	(山商)

目次

平面之部

第一編	直線形.....	1—12
	問題數.....	六十八題
第二編	圓.....	13—23
	問題數.....	四十九題
第三編	面積.....	24—32
	問題數.....	四十題
第四編	作圖.....	33—43
	問題數.....	六十三題
第五編	比例.....	44—57
	問題數.....	六十題
第六編	軌跡.....	58—62
	問題數.....	二十四題

立体之部

第七編	直線多面體.....	63—68
	問題數.....	三七題

第八編 作圖.....69-71
 問題數.....十二題

第九編 軌跡.....72-73
 問題數.....五題

第十編 體積 球.....74-77
 問題數.....十八題

問題總數.....三百六十九題

内 { 平面.....三百〇四題
 立体.....六十五題

第一編

直線形

1. 次ノ語ノ定義ヲ示セ。
 垂線、面、餘角、餘角。
 (美術) (美術)
2. 平行直線ノ定義ヲ問フ。
 (電信)
3. 矩形ノ定義ヲ問フ。
 (電信)
- * 4. 一直線他ノ二直線ト爲ス所ノ接角合モテ二
 直角ニ等シケレバ此二直線ハ同一直線上ニア
 リ。
 (海兵)
- * 5. ニツノ直線ガ交ル所ハ其相對スル角ハ相等
 シ。
 (電信)
- * 6. 同シ直線ニ平行ナル諸直線ハ相平行ナルヲ
 フ證セ。
 (電信) (海兵)

- * 7. 一ツノ角ノ二邊ガ他ノ角ノ二邊ト夫々平行ナルトキハ此二角ハ相等シキカ又ハ補角ナリ。
(海 兵)
- * 8. 三角形ノ三ツノ内角ノ和ハ二直角ニ等シ。
(海 機)
- * 9. 三角形ノ一邊ハ他ノ二邊ノ和ヨリ小ナリ。
(東 商) (海 兵)
- * 10. 二等邊三角形ノ頂角ノ等分線上ノ各點ハ底ノ兩端ヨリ等距ナリ。
(海 兵)
- * 11. 一ツノ角ヲ二等分スル直線ノ何レノ點ヲ取ルモ二ツノ邊ヨリ等シキ距離ニアルコトヲ證セ。
(女 師)
12. 頂角ガ直角ナル二等邊三角形ノ高サハ其底邊ノ半分ニ等シキヲ證セ。
(女 師)
13. 二等邊三角形ノ底邊ノ一端ヨリ之レニ對スル邊ヘ引キタル垂線ガ底邊トナス所ノ角ハ頂角ノ半分ニ等シ。
(外 語)

14. 二等邊三角形ニ於テ外角ヲ二等分スル直線ハ底邊ニ平行ナルコトヲ證明セヨ。
(東 商)
15. 二等邊三角形ノ兩底角ノ等分線ノ交角ハ底ノ外角ニ等シキヲ證セ。
(陸 士)
- * 16. 三角形 ABC ノ大邊 AC ヨリ AD ヲ小邊 AB ニ等シク採リ BD ヲ結ブキハ角 CBD ハ兩底角 ABC, ACB ノ差半ニ等シ其證ヲ問フ。
(商 船)
17. 正三角形ノ各邊ノ上ニ其端ヨリ同距離ニ一ツ宛三ツノ點ヲ取り之ヲ二個ヅ、結ブキハ正三角形ヲナスコトヲ證セ。
(美 術)
- * 18. 三角形ノ頂點ト底邊ノ中點トヲ結付ケタル直線ガ底邊ノ半ヨリ小ナラバ頂角ハ鈍角ナリ。
(東 農) (商 船) (海 機)
19. 平行四邊形ノ隣角ノ二等分線ハ互ニ垂線ヲナスヲ證セ。
(電 信)

20. 平行四邊形ノ四ツノ内角ヲ三等分スル直線
ガ相交ハリテ成ル所ノ四邊形ハ矩形ナルヲ
證明セヨ。

(東 師)

21. 平行四邊形ノ二ツノ對角線ハ互ニ二等分ス
ルコトヲ證セヨ。

(電 信)

22. 相交リテ互ニ他ヲ二等分スル二ツノ直線ノ
端ヲ直線ニテ結ビ付クル所ハ平行四邊形トナ
ル其ノ證ヲ示セ。

(電 信)

23. 平行四邊形ノ對角線ノ交點ヲ過ギテ此四邊
形ノ對邊ヲ間ニ狭キビ多ク部勢ハ何レモ此點
ニテ二等分トナル。

(海 兵)

24. 平行四邊形ノ相對スル角ヲ三等分線ハ互ニ
平行ナルコトヲ證セヨ。

(女 師)

25. 四角形ガ平行四邊形タルニキ爲メニ要スル
條件ヲ列舉セヨ。

(海 兵) (商 船)

26. 平行四邊形ノ三ツノ對角線ハ本形ヲ四ツノ
等積ナル三角形ニ分ツ其證ヲ問ス。

(海 機)

* 27. 平行四邊形ノ對角線ノ交點ヲ過ギル任意ノ
直線ハ之ヲ等積ナル三ツノ部分ニ分ツヲ證
セ。

(女 師)

28. 平行四邊形ノ相隣レル二邊夫々他ノ平行四
邊形ノ相隣レル二邊ニ等シキ且ツ其一角相等
シケレバ此平行四邊形ハ全ク相等シ

(海 兵)

* 29. 三角形ノ三邊ノ和ハ其三中線ノ和ヨリ大ナ
リ。

(海 兵)

* 30. 三角形ノ三邊ノ中點ヲ連結スル直線ハ第三
邊ニ平行ニシテ其ノ半ナリ。

(商 船) (海 兵) (外 語)

31. 四邊形ノ各邊ノ中央點ヲ順次ニ連結スル所
ハ平行四邊形ヲ得。

(海 兵)

32. 三角形 ABC ノ外方ニ等邊三角形 ABE ,

A C D を作り B D, C E を結ぶトキハ B D ハ C E ニ等シ其證ヲ問フ。

(商 船)

33. 三角形 A B C ノ二邊 A B, A C ノ中點ヲ夫々 E, F トセバ四角形 B E F C ハ梯形ニシテ其面積ハ三角形 A E F ノ三倍ニ等シ。

(海 機)

* 34. 直角三角形ノ斜邊ノ中點ハ三ツノ頂點ヨリ等シキ距離ニアリ。

(美術) (東商) (美術)

35. 直角三角形ノ一鋭角ハ他ノ鋭角ノ2倍ニシテ其斜邊ノ長ガ6尺ナルキ最小邊ノ長ヲ求め。

(陸 士)

36. 三角形ノ中線ガ之レト隣レル邊トナス角ノ中、小ナル邊トナス角ハ、大ナル邊トナス角ヨリ大ナルヲ證セ。

(陸士) (海機) (東農)

* 37. 梯形ノ平行ナラザル二邊相等シキトキハ其内角ハ二ツツ、相等シ。

(海 兵)

38. 次ノ定理ノ逆及ビ對偶ヲ記セ。

二等邊三角形ノ頂角ヲ二等分スル直線ハ底邊ヲ直角ニ二等分ス。

(海 兵)

39. 次ノ定理ヨリ生ズルニツノ逆定理ヲ記シ是ニヨリ逆定理ハ必ズシモ眞ナラザルコトヲ説明セヨ。

長サ相等シク且ツ平行ナル二直線ノ他ノ直線上ニ於ケル正射影ハ相等シ。

(海 兵)

40. 一點或ハ一直線ニ關シテ對稱ナル圖形トハ如何、各二三ノ例ヲ舉ゲテ之ヲ説明セヨ。

(海 兵)

41. 正多角形トハ如何ナルモノカ、又其ノ中心トハ何ヲイフカ、又正多角形ノ中心ヲ求ムル方法並ニ其理由ヲ記セ。

(女 師)

* 42. ニツノ三角形ガ全ク相等シキ場合ヲ列舉セヨ。

(海 兵)

* 43. 三角形ノ三ツノ頂點ヨリ夫々其ノ對邊ヘ引

ケル垂線ノ中ニ就テ最モ長キ邊ニ到ルモノ最モ短シ。

(海 機)

44. 正三角形ノ各邊ヲ三等分シ相隣レル分點ヲ結ビ付ケテ作リタル六邊形ハ正六邊形ニシテ其面積ハ元ノ三角形ノ三分ノ二ニ等シキコトヲ證明セヨ。

(女 師)

45. 正三角形ノ三邊ヲ截リ去リテ正六邊形ヲ作レ。

(商 船)

46. 正五角形ノ各ノ角ハ直角ノ何倍ナリキ。

(農 大)

47. 正六邊形ノ各角ハ一直角ノ何倍ナリキ。

(海 兵)

48. 多角形ノ内角ノ總和ガ44直角ナルトキハ其多角形ノ邊數幾何。

(電 信)

49. 多角形ノ各邊ヲ順次ニ引長シテ生ズル外角ノ和ハ四直角ニ等シ。

(海 兵)

50. n 邊形ノ對角線ノ數ヲ表ハス式ヲ作り、 n ヲ7トシテ七邊形ノ對角線ノ數ヲ求メヨ。

(商 船)

51. 凸多角形ノ内角ニ於テハ銳角ヲオスモノハ三個ヨリ多カラザルヲ證セヨ。

(電 信)

52. 三角形ABCノ三ツノ角ノ二等分線ハ一點ニ於テ相會スルヲ證セ。

内 心

(電 信)

53. 三角形ノ邊ノ中點ヲ貫キ之ニ垂直ナル三個ノ直線ハ同一ノ點ヲ過ズ。

外 心

(海 兵)

54. 三角形ABCノ二ツノ外角ノ二等分線AD、GDノ交點DハABC角ノ平分線上ニ在リト云フ之ヲ證明セヨ。

傍 心

(陸 士)

55. 三角形ノ頂點ヨリ之ニ對スル邊ニ引ケル三ツノ垂線ハ同一ノ點ヲ過ル之ヲ證明セヨ。

垂 心

(高等) (東 商) (商 船)

56. 三角形ノ三中央線ハ一點ニ會スルヲ證セヨ。

重 心

仙 (工) (海 兵)

57. 三角形ノ二ツノ中線相等シケレバ此ノ三角形ハ二等邊ナルヲ證シ、又此ノ問題ノ逆ヲ述ベヨ(逆ハ證明スルニ及バズ)

(大 工)

58. 平行四邊形 $ABCD$ ノ對角線 BD ヲ E, F ニ於テ三等分スレバ AE ト CF トハ互ニ平行ナリ之ヲ證明セヨ。

(東 工)

59. 平行四邊形 $ABCD$ ニ於テ A, B, C, D ノ正中點ヲ夫々 M, N トシ AN, CM ヲ結ブキハ其ニツノ直線ハ對角線 BD ヲ三等分ス。

(電 信)

60. D, E ハ夫々三角形 ABC ノ邊 BC, CA 上ノ點ニシテ $BD = \frac{1}{2} DC, CE = EA$ ナルトキハ AD ハ BE ヲ二等分スルコトヲ證セ。

(水 産)

61. $ABCD$ ナル正方形ノ對角線 BD 上ニ於テ此方形ノ一邊ニ等シキ長サ BE ヲ取リ E 點ニ於テ BD ニ垂線 EF ヲ立ルトキハ $EF = DE = FC$ ナリ其證如何。

(一 志)

62. 正方形 $ABCD$ ノ A 角頭ヨリ邊 BC 上ノ任意ノ一點 E ニ直線 AE ヲ引キ角 EAD ヲ二等分シテ邊 CD ト F ニ交ラシメ CD ヲ G マデ延長シ DG ヲ BE ニ等シカラシメ A, G ヲ結ブトキハ三角形 AFG ハ二等邊ナルベシ其證ヲ問フ。

(商 船)

63. 二等邊三角形 ABC ノ底邊 BC 上ノ一點 D ニ於テ垂線ヲ作り他ノ二邊ト E, F ニ於テ交ラシムルトキハ $ED + FD$ ハ不變ナリ之ヲ證セヨ。

(陸 士)

64. 四邊形 $ABCD$ ニ於テ四邊 AB, BC, CD, DA ノ中點ヲ夫々 P, Q, R, S トシ下ノ二件ヲ證明セヨ。

(1) 二ツノ對角線 AC, BD ガ相等シキキハ PR, QS ハ直角ニ交ル。

(2) 二ツノ對角線 AC, BD ガ直角ニ交ルトキハ PR, QS ハ相等シ。

(海 機)

65. 與ヘラレタル矩形ニ内接セル平行四邊形ノ各邊ヲ矩形ノ各對角線ニ平行カラシムレバ其平行四邊形ノ全周ノ長サハ其位置ニ拘ラズ不易ナリ之ヲ證明セヨ。

(東 師)

66. 正三角形ノ中心ヲ過ギル任意ノ直線ヲ引ケバ共同シ側ニ在ルニツノ頂點ヨリ其直線ニ下ス垂線ノ和ハ他ノ頂點ヨリ同シ直線ニ下ス垂線ニ等シ之ヲ證明セヨ。

(東 工)

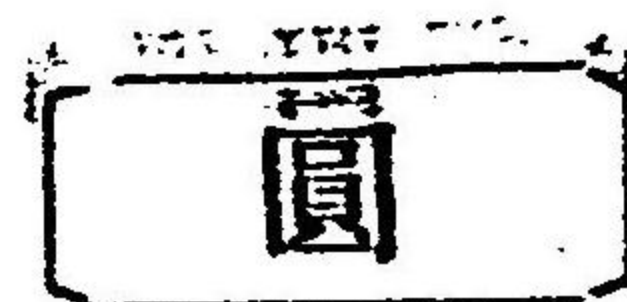
* 67. 頂角ヲ共有スルニツノ三角形 ABC, ADE アリテ $AD = AE = \frac{1}{2}(AB + AC)$ ナルトキハ三角形 ADE ノ底邊 DE ハ三角形 ABC ノ底邊 BC ヲ二等分ス。

(海 機)

68. 三角形 ABC ニ於テ一ツノ底角 B ガ他ノ底角 C ノ二倍ナルトキハ底邊ノ中點ト高サノ足トノ距離ハ邊 AB ノ半ナリ。

(海 機)

第 二 編



1. 觸線割線トハ如何ナルセノナルカ圖ヲ以テ證明セヨ。

(美 術)

* 2. 圓ノ中心ヨリ弦ヘ引ケル垂線ハ其弦ヲ二等分ス。

(電 信)

* 3. 圓ノ弦ヲ直角ニ二等分スル直線ハ其ノ弦ニ對スル弧ヲ二等分スルコトヲ證明セヨ。

(女 師)

* 4. 平行ナル三直線ガ同一圓周ト交ルトキハ相等シキ弧ヲ截斷ス。

(海機) (海兵) (海兵)

5. 正六角形ノ一ツノ角ノ頂點ヨリ引キタル三ツノ對角線ハ其ノ角ヲ四等分スルコトヲ證明セヨ。

(女 師)

* 6. 圓ニ内接スル四角形ノ相對スル角ハ直ニ補

角ナルヲ證セ。

(東商) (陸士) (海兵)

7. 圓ニ内接スル平行四邊形ノ對角線ハ其中心ヲ通ル。

(海 機)

* 8. 同シ弓形内ニ於テノ角ハ相等シキコトヲ證セ。

(高 等)

* 9. 圓ノ切線ト其切點ヲ過グル弦トニテ成ス角ハ隣ノ弓形内ノ角ニ等シ。

(海 兵)

10. 圓 ABC ノ直徑 AB ノ一端 A ヨリ圓周上ニ一點 C ノ切線 CD ニ垂線 AD ヲ引キ之ヲ延長シテ BC ノ延長線ト E ニ交ラシムレバ AE = AB ナリ其證ヲ問フ。

(商 船)

11. 同底上ニアル三角形ノ頂角相等シキトキハ頂角ノ二等分線バ一點ニ會スルヲ證明セヨ。

(東 工)

12. 圓ニ外接スル平行四邊形ハ菱形ナリ之ヲ證

明セヨ。

(東 商)

* 13. 圓ニ外接スル四邊形ノ一雙ノ相對スル邊ノ和ハ他ノ一雙ノ相等スル邊ノ和ニ等シキヲ及ビ其逆ヲ證明セヨ。

(東 師)

14. 一圓周上ニ順次ニ四點 A, B, C, D ヲ取り此ノ圓周ヲ四分シテ而シテ弧 AB, 弧 BC, 弧 CD, 弧 D A ヲ次第ニ小サクナル様ニ取ルトキハ弦 BD ハ常ニ弦 AC ヨリ大ナリ。

(海 機)

* 15. 圓内ノ一點ヲ過グル二弦ノナス角ハ其ノ切り取レルニツノ對弧上ニ立ツ中心角ノ和ノ半ナリ。

(海 兵)

* 16. 一ツノ圓ノ二弦 AB, AC ヲ延長シテ圓外ノ一點 E ニ於テ相交ラシムルトキハ角 AEC ハ夫々弧 AC 及弧 BD ノ上ニ立ツニツノ中心角ノ差ノ半分ニ等シキヲ證セヨ。

(農 大)

17. 一ツノ圓周上ニ二弧 AB, AC ヲ反對ノ方

向ニ取リ其中點ヲ夫々 D, E トスレバ弦 DE ハ
二弦 AB, AC ト共ニ二等邊三角形ヲ作ル。

(海 機)

18. O 及 O' ヲ中心トスル三ツノ圓 A 及 B ノ三點
ニ於テ兩圓ガ交ルトキ次ノ三條ヲ證明セヨ。

(第一) A 點ヲ過グル直線ノ端 C 及 C' ト B 點ト
ハ同ニノ直線上ニテリ。

(第二) 軌跡ノ問題ニ依リ軌跡ヲ部ニ記載セリ。

(東 師)

19. 三角形 ABC ニ於テ A, C ヨリ對邊ニ引
キタル垂線ノ交點ヲ E トシ外切圓ノ直径ヲ B
 D トセバ $AECB$ ハ平行四邊形ナリ。

(商 船)

* 20. 三角形ノ二ツノ傍心及ビ二ツノ頂點ヲ過リ
一ツノ圓ヲ畫クヲ得之ヲ證セヨ。

(東 藩)

21. 圓ニ内接スル三角形 ABC ノ二邊 AB ハ内
接正三角形ノ一邊ニ等シ A ヨリ BC ニ垂線ヲ
作り BC ト H ニ於テ會モシ H ト AC ノ
二分ノ二ニ等シキヲ證セ。

(東 工)

22. 二圓周ノ交點 A, B ヲ過ギテ直線 PAQ, R
 BS ヲ引キ圓周ト P, Q, R, S ニ於テ出會ハシメ
ヨ然ルキハ弦 PR ト QS トハ平行スルヲ證
セ。

(海兵) (東商) (高等)

23. 一ツノ圓周上ニ三ツノ點 A, B, C ヲ取リ弧 BC
(A 點ノアラザル)ノ中點ヲ D トシ DA ヲ結ブ
直線 DA 上ニ點 O ヲトリ $DO = CD$ ナラシム
レバ點 O ハ三角形 ABC ノ内心ナリ。

(海 機)

24. ABC ヲ三角形トス邊 BC ノ上ニ任意ニ一
點 D ヲ取リ邊 CA ノ上ニ任意ニ一點 E ヲ取リ、
邊 AB ノ上ニ任意ニ一點 F ヲ取レ、然ルトキ
ハ三角形 AEF, BFD, CDE ノ外接圓ハ一點
ニ會ス。

(海 機)

* 25. 三角形ノ一ツノ頂點ヨリ之ニ對スル邊ヘ引
ケル垂線ノ足ハ此ノ垂線ノ延長ガ外接圓ノ周
ニ出會フ所ノ點ト垂心トノ半途ニアリ。

(高等) (海兵) (東工)

* 26. 三角形ノ一ツノ頂點ヨリ垂心マデノ距離ハ

外接圓ノ中心ヨリ此頂點ニ對スル邊ヘ引ケル垂線ノ二倍ナルコトヲ證セヨ。

(高等) (高等)

27. 直角三角形ニ於テ直角ヲ夾ム邊ノ一ツヲ直徑トシテ圓ヲ書ケバ此ノ圓ガ斜邊ト交ル所ノ點ニ於テ之レニ切スル直線ハ他ノ邊ヲ二等分ス。

(東 商)

28. 圓ノ中心ニ於テ直角ニ交ルニツノ直線ト其ノ圓ノ任意ノ切線トノ交點ヨリ其圓ニ引ケルニツノ切線ハ互ニ平行ナリ。

(東 師)

29. 中心 O ナル圓周上一點 A ニ切線ヲ引キ、 $\angle A$ ガ任意ノ半徑 OB ト交ル點ヲ C トシ OB ニ垂線 AD ヲ引ケバ $\angle CAD$ ヲ二等分スルヲ證明スベシ。

(陸 士)

30. 三角形ノ高サハ其ノ垂足三角形ノ角ヲ二等分スベシ其證ヲ問フ。

(商 船)

31. ABC ヲ一角 B ガ鈍角ナル三角形トシ而シ

テ P ヲ其垂心トセヨ然ルトキハ角 $ABC + \text{角} ABC - (\text{角} PCB + \text{角} ACB) = 2 \text{ 直角}$ ナリ之ヲ證明セヨ。

(海 機)

*32. 圓ニ内接スル四邊形ノ對角線ガ直角ニ交ルキハ其ノ交點ヲ過リ一邊ニ垂直ニ引ケル直線ハ其ノ對邊ノ中點ヲ過グルコトヲ證セ。

(高等) (高等)

*33. ABC ヲ圓ニ内接スル正三角形トシ P ヲ弧 BC ノ上ニアル任意ノ點トスルキハ $PA = PB + PC$ ナルコトヲ證明セヨ。

(商船) (東師) (高等) (大工)

*34. 一平面上ニアル二圓ノ位置ニ關シテ如何ナル場合アルヤ且其場合ニ於テ兩中心ノ距離ト兩半徑ノ關係ヲ列記セヨ。

(海 兵)

35. ニツノ圓ノ半徑ハ夫々三寸及ビ五寸ニシテ兩中心ノ距離ハ二寸ナリト云フニツノ圓ハ如何ナル位置ニアルヤ。

(海 兵)

36. 圓ニ内接スル等角多角形ハ恒ニ等邊ナル

カ。

(陸 士)

37. 三角形ノ外接圓ノ中心ガ其三角形ノ内方ニ在ル爲メニハ其三角形ニ如何ナル要件アルカ。

(海 機)

38. AB, CD ヲ與ヘテタル O 圓ノニツノ定マレル直徑トシ E, F ヲ夫々圓周上任意ノ點 P ヲリ AB, CD ニ下セル垂線ノ足トスレバ直線 EF ノ長サハ一定ナルヲ證セ。

(東 師)

39. 三角等ニ於テ底邊ノ長サト頂角ノ大サトガ不變ナルトキハニツノ底角頂ヨリ對邊ニ引ケル垂線ノ足ヲ結ビ付クル直線ノ長サハ不變ナリ。

(海 機)

*40. 三角形ノ外接圓周上ノ一點ヨリ各邊ヘ下セル垂線ノ足ハ同一ノ直線上ニアルコトヲ證セ。

シムソン線

(高等) (陸士)

*41. 或點 P ヲリ三角形 ABC ノ三邊ヘ下セル垂

線ノ足 L, M, N ガ同一ノ直線上ニ在ルトキ其ノ點 P ハ此三角形ノ外接圓ノ周上ニ在リ之ヲ證明セヨ。

(東 師)

42. 圓ノ内接三角形 ABC ニ於テ邊 AB ハ邊 AC ヲリ大ナリトス然ルトキハ A ニ於ケル此ノ圓ノ切線ハ必邊 BC ノ延長ニ會スベシ問フ其ノ會點ハ BC ヲ B ノ方ニ延長シタル方ナルカ若クハ C ノ方ニ延長シタル方ナルカ

(海 機)

*43. 兩圓ノ交點ノ一ツヲ過ギ兩圓周ニテ限ラレタル諸直線ノ中其最大ナルモノハ兩圓ノ中心ヲ結ビ付クル直線ニ平行ナリ其證ヲ問フ。

(商 船)

*44. ABC ヲ圓ニ内接セル三角形トシ弧 BC ノ中點ヨリ二邊 AB, AC へ垂線ヲ引クトキハ其垂線ノ足ヨリ頂點 A ニ至ル距離ノ和ハ AB, AC ノ和若クハ差ニ等シ。

(商 船)

45. 直徑 AB ナル圓ノ B 點ニ於ケル切線ト A 點ヨリ引ケル任意ノ二直線 AC, AD トノ交點

ヲ夫々 C, D トシ、 Σ ノ二直線ト圓トノ交點ヲ
 ヲ夫々 P, Q トスレバ

$$\angle CQD = \angle DPC \text{ ナリ。}$$

(陸 士)

46. BAC ナル一角アリ B 及 C ニ於テ中心 O
 ナル圓ニ外接ス今 BC ナル圓弧ノ角頂 A ニ向
 キタル部分ニ切線 DE ヲ引キ BAC 角ノ各邊
 ト D 及 E ニ於テ相交ラシムルトキハ DAE
 ナル三角形ノ周圍ノ長サ及ビ DOE ナル角ノ
 大サハ切線 DE ノ位置如何ニ拘ハラズ不易ナ
 ルコトヲ證明セヨ。

(東 師)

*47. 二圓ノ交點 P ヲ過リ二圓周ニ交ルニツノ直
 線 AE, BD ヲ引キ A ト B 又 D ト E トヲ夫々
 連結延長シテナス角 C ハ不變ナリ。

(陸 士)

*48. 點 A ヲ中心トシテ畫ケル圓ト點 B ヲ中心ト
 シテ畫ケル圓トガ C 點ニ於テ交ルキハ此交點
 ニ於ケル兩圓ノ切線間ノ角ハ角 ACB ニ等シ
 キカ或ハ其補角ナリ。

(海 機)

49. 三角形 ABC ノニツノ頂點 B, C ヲ過ギル
 圓周ト二邊 AB, AC トノ交點 B', C' ヲ結ビ
 付クル直線ハ常ニ一定ノ直線ニ平行ナリ之ヲ
 證明セヨ。

(東 師)

第 三 編

面 積

- *1. 二直線ノ和及ビ差ノ包ム矩形ハ該二直線上ノ正方形ニ等シ其證ヲ問フ。

(商 船)

- *2. 梯形ノ平行ナル二邊ト高サトヲ與ヘテ面積ヲ求ムル方法並ニ其理由ヲ記セヨ。

(海機) (女師)

- *3. 直角三角形ノ斜邊上ノ正方形ハ他ノ邊ノ上ノ正方形ノ和ニ等シ其證ヲ問フ。

(海兵) (商船) (海機)

- *4. 直角三角形ノ一邊上ノ正方形ハ他ノ二邊ノ和及ビ差ノ包ム矩形ニ等シ。

(陸 士)

- *5. 鋭角三角形ニ於テ鋭角ニ對スル邊ノ平方ハ他ノ二邊ノ平方ノ和ヨリ其二邊ノ中ノ一邊ト其上ニ於ケル他ノ一邊ノ正射影トノ矩形ノ二倍ヲ減シタルモノニ等シ其證ヲ問フ。

(商 船)

- *6. 任意ノ三角形ニ於テ頂點ヨリ底邊ニ垂線 A D 及ビ中央線 A M ヲ畫クトキハ左式ヲ得其證如何。

$$\overline{AB}^2 - \overline{AC}^2 = 2BC \times MD.$$

(一 志)

7. 圓アリ其半径 10 寸ナリ然ラバ其中心ヨリ 6 寸ノ距離ニアル一點ヲ通過シ其點ヲ分點トセル弦ノ兩分線ニテ成ル矩形ノ面積幾方寸ナルヤ。

(電 信)

8. 半径六寸ノ圓ノ中心ヨリ四寸ノ距離ニアル點ヲ過リテ引キタル弦ノ最短ナルモノノ長サ及ビ其點ヲ過リテ任意ニ引キタル弦ノ兩分ノ包ム矩形ノ積ヲ求ム。

(商 船)

- *9. 圓ノ弧アリ其弦ノ長サ一尺二寸矢二寸ナルキハ其直径ノ長サ如何。

(商 船)

- *10. 三角形 A B C ノ三邊 A B, B C, C A ハ夫々一尺二寸, 二尺五寸, 一尺七寸ナル長サヲ有ス各角ノ大小ヲ比較セヨ。

上ノ問題ニ於テ三角形ハ鈍角三角形ナルヲ
證セヨ。

(海 兵)

11. 二等邊三角形ニ於テ一邊ト底邊トノ比ハ10
0ト149トノ如シ然ラバ頂角ハ銳角ナルカ
銳角ナルカ。

(海 機)

12. 三角形 ABC ニ於テ O ヨリ AB ノ延長へ引
キタル垂線ヲ CD トシ AB ヲ1尺2寸, BC ヲ
1尺3寸, BD ヲ5寸トスレバ AC ノ長サ如何。
但シ寸ヲ單位トシテ小數三位マデ計算セヨ。

(商 船)

13. 與ヘラレタル二邊ヲ有スル三角形ノ中夾角
ガ直角ニ等シキモノ最モ大ナリ之レヲ證セヨ。

(東 工)

14. 正三角形ト正方形トアリ其ノ周圍相等シキ
トキハ孰ノ面積が大ナルカ。

(海 機)

15. 與ヘラレタル底邊ト與ヘラレタル高サトヲ
有スル三角形ノ中其ノ周圍ノ最小ナルハ二等
邊三角形ナリ。

(陸士) (商船) (海機)

16. 與ヘラレタル圓ニ内接スル矩形ノ中其面積
ノ最大ナルモノヲ求ム。

(海 機)

17. 相交ハルニツノ定直線及ビ一ツノ定點アリ
此ノ點ヲ過グル直線ヲ引キ定直線ト交ハラシ
メテ得ル所ノ三角形ノ中此點ニテ二等分サル
直線ノナス三角形ガ面積最小ナリ之ヲ證明
セヨ。

(東 工)

18. 矩形 $ABCD$ ノ半分ナル三角形 ABC ニ内
切セル圓ノ中心ヲ O トシ, O ヨリ AB, BC ニ
平行シテニツノ直線ヲ引キ AB ノ平行線ガ
 AC, AD ニ交ハレル點ヲ E, F トシ BC ノ平
行線ガ AC, CD ニ交ハレル點ヲ夫々 G, H ト
セバ

$$\triangle OEG = \triangle AEF + \triangle CGH \text{ ナリ其ノ證}$$

ヲ問フ。

(商 船)

19. 二等邊三角形 OAB ノ頂點 O ヨリ任意ノ直
線ヲ引キ底邊 AB ト P ニ於テ交ラシメ外接

圓ト Q = 於テ交ラシムレバ OP ト OQ トノ包ム矩形ハ常ニ相等シ。

(東 商)

20. 直角三角形 ABC ノ斜邊 BC ノ中點 O ヨリ此ノ邊ノ上ニ垂線ヲ立テ他ノ二邊ト E, F ニ於テ交ラレメ, 又直角ノ頂點 A ヲ O ニ結ビ付ケルトキハ AO ノ上ノ正方形ハ OE ト OF トノ包ム矩形ニ等シ之ヲ證セ。

(東 師)

21. 三角形 ABC ノ角頂 A, B ヨリ其ノ對邊ニ垂線 AD, BE ヲ引クトキハ

$$\overline{AB}^2 = AC \cdot AE + BC \cdot BD \text{ ナリ其證ヲ問フ。}$$

(商 船)

*22. 圓周上ノ一點 P ヲ過ギル三ツノ弦 PA, PB, PC ト P 點ニ於ケル切線 PD ニ平行セル直線 MN トノ交點ヲ夫々 H, K, L トスレバ

$$PA \times PH = PB \times PK = PC \times PL \text{ ナリ之ヲ證セヨ。}$$

(陸 士)

23. 三角形 ABC = 於テ角 BAC ハ直角邊 AB ハ邊 AC = 等シク D ハ邊 BC 上ノ任意ノ一點

ナルキハ

$$2\overline{AD}^2 = \overline{BD}^2 + \overline{DC}^2 \text{ ナルヲ證セ。}$$

(陸 士)

*24. 圓ニ於テ直角ニ交ル兩弦ガ其ノ交點ニテ分ツ部上ノ正方形四個ノ和ハ直徑ノ上ノ正方形ニ等シ其證ヲ問フ。

(商 船)

*25. 平行四邊形ノ四邊ノ上ノ正方形ノ和ハ兩對角線ノ上ノ正方形ノ和ニ等シ其證ヲ問フ。

(海 機)

26. 圓内ニ於テ直角ニ相交ハルニツノ弦 AC, BD ノ上ニ作リタル正方形ノ和ハ半徑ノ上ニ作リタル正方形ノ 8 倍ヨリ中心ト兩弦ノ交點トノ距離 OE ノ上ニ作リタル正方形ノ 4 倍ヲ減ジタルモノニ等シ之ヲ證明セヨ。

(高 等)

*27. 三角形 ABC ノ重心ヲ O トセバ次式ヲ證セ。

$$\overline{BC}^2 + \overline{CA}^2 + \overline{AB}^2 = 3(\overline{OA}^2 + \overline{OB}^2 + \overline{OC}^2).$$

(海 機)

*28. 三角形ノ邊上ノ正方形ノ和ノ三倍ハ中線上

ノ正方形ノ和四倍ニ等シ其證ヲ問フ。

(商 船)

*29. 圓ニ内切スル等邊三角形ノ一邊ノ上ノ正方形ハ半徑ノ上ノ正方形ノ三倍ニ等シ其證ヲ問フ。

(海 機)

30. 正方形及ビ等邊三角形ヲ同一圓ニ内接シテ作ルキ其正方形ノ邊ノ長サ10尺ナラバ等邊三角形ノ邊ノ長サ幾尺ナルカ。

(陸 士)

31. 一邊ノ長サ一尺ノ正方形ニ外接スル圓ト一邊ノ長二尺四寸ノ等邊三角形ニ内接スル圓トハ孰レが大ナルカ。

(海 機)

32. 半徑1尺ノ圓ニ外接スル正六角形ト同シ圓ニ内接スル正六角形トノ面積ノ差ヲ算定セヨ。

(東 師)

33. 同一圓ニ内接セル正六邊形ノ面積ト正方形ノ面積ノ差ヲ知リテ其半徑ヲ計算セヨ。

(海 兵)

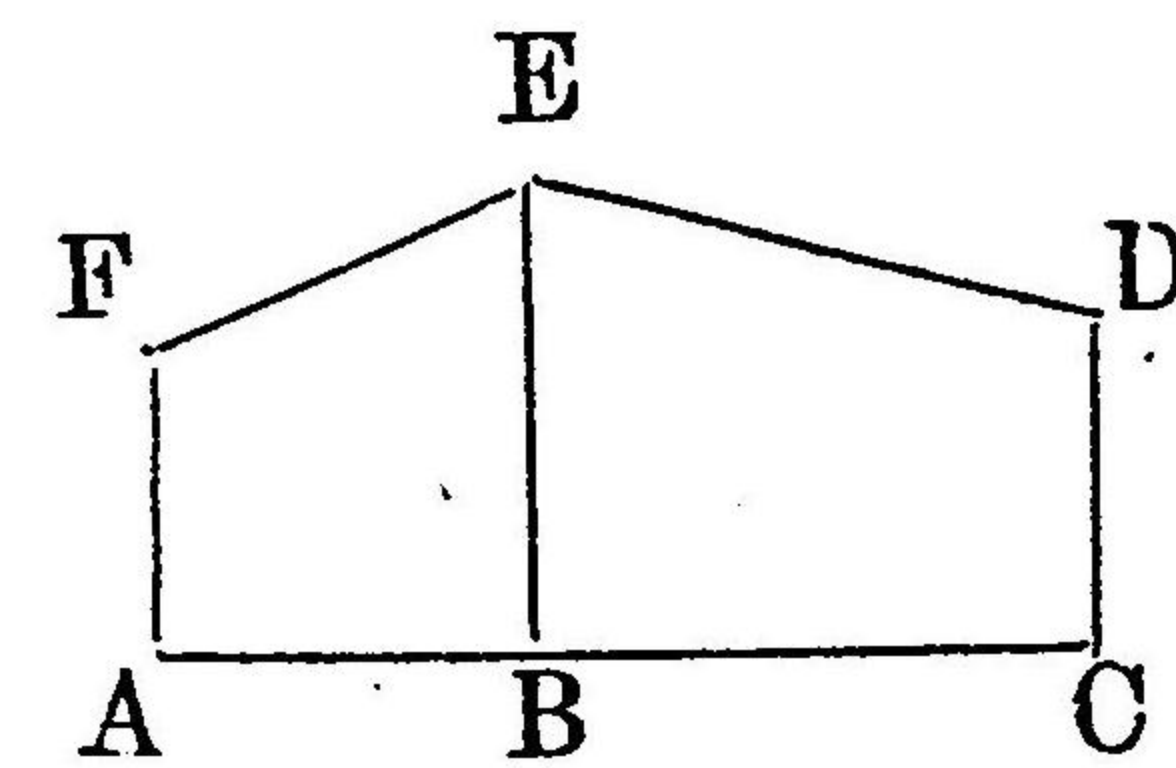
34. 圓周二十二「センチメートル」ナル圓ニ内接スル正方形ノ面積ヲ求ム。

(海 兵)

*35. 與ヘラレタル綱若干尺アリ之ヲ以テ周邊トシ正方形ヲ作レバ其面積324平方尺ナリ之ヲ以テ周邊トシ正六邊形ヲ作レバ其面積幾何ナリヤ。

(海 兵)

36. 圖ノ如キ A C D E F ナル五邊形ニ於テ FA, F B, D C 底邊 A C ニ垂線ニシテ其高サ順次ニ 150, 1200, 900「ミリメートル」ナリ又 A B = 3600「ミリメートル」, B C = 1200「ミリメートル」ナリ平均ノ高サヲ求ム。



(大 工)

*37. 三角形ノ二邊ガ2寸及ビ3寸ナルトキ此ノ二邊ガ直角ノ二分ノ一ヲ夾ムトキト, 二直角ノ三分ノ二ヲ夾ムトキトニ於ケル第三邊ノ長サヲ分位マテ計算セヨ。

(海 兵)

* 38. 半径 r 尺ノ内ニ内接スル正八角形ノ一邊ノ長ヲ求メヨ。

(海 機) (陸 士)

* 39. 三角形ニ内容セル圓ノ半径ヲ r , 此三角形ノ三個ノ高ヲ a', b', c' トスレバ次ノ關係式アリ其證如何。

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{a'} + \frac{1}{b'} + \frac{1}{c'}$$

(一 志)

* 40. 圓ニ内切セル三角形ノ邊ヲ a, b, c トシ圓ノ半径ヲ R トスレバ三角形ノ面積 S ハ $\frac{abc}{4R}$ ナルヲ證明セヨ。

(陸 士)

第 四 編

作 圖

1. 與ヘラレタル點ヲ過ギテ與ヘラレタル平行四邊形ヲ等分スル直線ヲ引ケ。

(高 等)

* 2. 一直線 AB ノ一端 A ヨリ之ニ直角ナル一直線ヲ引ケ但シ直線 AB ヲ延長スルヲ許サズ。

(海 兵)

3. 定點ヨリ定直線ヲ引キ他ノ定直線ニテ之ヲ二等分セシムル法如何。

(商 船)

4. AB, AC ハニツノ與ヘラレタル直線ニシテ P ハ AB 上ノ一點ナリトス. AC 上ニ一點 Q ヲ擇ミ $\angle APQ$ ヲ $\angle AQP$ ノ三倍ナラシムベキ Q 點ノ位置ヲ定ム可シ。

(東 工)

5. 銳角 O ノ内ニ與ヘラレタル二點 P, Q アリ P ヨリ此角ノ一邊上ノ點 A ニ至リ A ヨリ他ノ邊上ノ點 B ニ至リ B ヨリ Q ニ至ル路 $PAQB$ ヲ

最短ナラシメントス A 及 ビ B ノ位置ヲ求ム。

(東 師)

6. 定規ト兩脚規トヲ用キテ直角ヲ三等分スル方法並ニ其理由ヲ記セ。

(女 師)

*7. 一直線上ニ在ラザル三ツノ點ヲ過ギリテ圓周ヲ畫ク方法及其證明ヲ記セ。

(女 師)

*8. 定圓ノ中心ヲ發見スル法ヲ求ム。

(陸 士)

9. 與ヘラレタル直線ヲ一邊トシテ正六邊形ヲ畫ク方法及ビ其理由ヲ記セ。

(女 師)

*10. 三邊ノ中點ノ位置ヲ與ヘテ三角形ヲ作ル法如何。

(商 船) (美 術)

*11. 下ニ與ヘラレタル要件ニ適スル三角形ヲ畫ク方法ノミヲ記セ。

(甲) 二邊ト第三邊ヘノ中線。

(乙) 一邊ト其他ノ二邊ヘノ中線。

(商船) 乙ハ(陸士)

12. 頂角ハ與ヘラレタル角ニ等シクニツノ邊ハ與ヘラレタル有限直線ニ等シク且ツ底角ノ一ツハ他ノ底角ノ三倍ナル三角形ヲ作レ。

(東 工)

13. 二等邊三角形ノ周及ビ高サヲ與ヘテ之ヲ作ルヲ求ム。

(商 船)

*14. 頂角。底邊及ビ他ノ二邊ノ和ヲ與ヘテ三角形ヲ作レ。

(千 醫) (海 機) (東 商)

*15. 三ツノ中線ヲ與ヘテ三角形ヲ作レ。

(外 語) (高 等)

*16. 底邊。頂角併ビニ二邊ノ差ヲ知リテ三角形ヲ作レ。

(千 醫) (陸 士)

*17. 三角形ノ二邊ノ和ト其二角ヲ與ヘ以テ其三角形ヲ作ルヲ求ム。

(電 信)

18. 與ヘラレタル二點ヲ過ギ且ツ與ヘラレタル半徑ヲ有スル圓周ヲ畫クヲ如何。

(電 信)

19. 二ツノ直線ニ切シテ與ヘラレタル半徑ヲ有
スル圓ヲ畫クヲ如何。

(電 信)

* 20. 底邊、底角ノ差、他ノ二ツノ邊ノ差ヲ與ヘ
三角形ヲ作ルコトヲ求ム。

(東 商)

21. 各邊ヲ與ヘテ梯形ヲ作レ。

(大 工)

* 22. 與ヘラレタル點ヨリ距離最大ナル點ヲ與ヘ
ラレタル圓周上ニ求ム。

(海 兵)

* 23. 一ツノ圓周上ノ與ヘラレタル點ニ於テ此圓
周ニ切シ且ツ他ノ與ヘラレタル點ヲ通シテ圓
周ヲ畫クヲ求ム。

(電 信)

24. 三角形ノ三邊ヨリ相等シキ弦ヲ截取スル圓
ノ中心ノ位置ヲ求ム。

(東 工)

* 25. 與ヘラレタル二ツノ圓ニ共通ノ切線ヲ引ク
ヲ如何。

(電 信)

* 26. 圓内ノ一定點ヲ通過シテ與ヘラレタル長サ
ノ弦ヲ引ケ。

(高 等)

(定點ガ圓外ニアル場合ハ電信學校ノ試験
問題)

* 27. 與ヘラレタル圓ノ外ノ與ヘラレタル點 Pヲ
過ギテ其ノ圓ト A 及ビ Bニ於テ交ル所ノ割線
P A Bヲ引キ其割線ノ圓内ニ於ケル部分 A B
ヲシテ全線 P Bト圓外ノ部分 P Aトノ比例中
項ニ等シカクシメントス割線ノ作圖法如何。

(東 師)

28. 與ヘラレタル直線ト圓ニ切シテ與ヘラレタ
ル半徑ヲ圓ヲ畫ケ。

(高 等)

* 29. 定點ニ於テ定圓ニ切シ且ツ定線ニ切スル圓
ヲ作ル法如何。

(商 船)

30. 與ヘラレタル圓ニ外接シ與ヘラレタル三角
形ト等シキ角ヲ有スル三角形ヲ作レ。

(海 兵)

31. 與ヘラレタル正方形ヲ與ヘラレタル正方形

ニ外接セシムル法如何。

(商 船)

32. 定圓ノ周上ナル與ヘラレタル一點ヨリ互ニ
直角ヲ成スニツノ弦ヲ引キ其和ヲシテ與ヘラ
レタル長サニ等シカラシムルコトヲ求ム。

(商 船)

33. 圓周ヲ十一ト十三ノ比ニ分ツコトヲ求ム。

(陸 士)

34. 半径2「センチメートル」ナル圓ヲ半径5「セ
ンチメートル」ナル半圓ノ周及ビ直径ニ切セシ
ムル方法ヲ求ム。

(海 兵)

- *35. 三角形ABCノ一邊ABノ上ニアル一點P
ヲ過リテ其ノ面積ヲ二等分スル直線ヲ引ケ。

(農大) (高等) (商船)

- *36. ニツノ點A, BトBヲ過ル一ツノ直線トA, B
二點ノ間ヲ過リテ此直線ニ平行ニ引キタル他
ノ一ツノ直線トガ與ヘラレタルトキAヲ過ギ
リテ此ニツノ平行線ト夫々M及Nニ於テ交ル
直線AMNヲ引キBM及ビBNノ長サヲ等シ
クセヨ。又此ノAMNノ如キ直線ハ幾何引キ得

ルカ。

(東 師)

- *37. ニツノ與ヘラレタル點ヲ過ギテ一ツノ與ヘ
ラレタル直線ニ切スル圓ヲ畫ケ。

(海 機)

- *38. 一ツノ與ヘラレタル直線ノ同ジ側ニ與ヘラ
レタル點A, Bアリ今其直線上ニ一ツノ點Cヲ
求メ以テ角ACBヲ最大ナラシメヨ。

(高 等)

- *39. ニツノ與ヘラレタル點ヲ過ギリテ一定圓ニ
切スル圓ヲ作ルコトヲ求ム。

(東 商)

- *40. 與ヘラレタル一點ヲ過キリ與ヘラレタルニ
ツノ直線ニ切スル圓ヲ畫ケ。

(高 等)

- *41. 與ヘラレタル五角形ト面積相等シキ三角形
ヲ作レ。

(高 等)

42. 五邊形ヲ同面積ノ四邊形ニ直セ。

(陸 士)

- *43. 與ヘラレタル五邊形ト等面積ノ矩形ヲ作レ

但シ作圖法ヲ詳記スルヲ要シ證明ヲ要セズ。

(海 兵)

44. 任意ノ四邊形ノ一角頂ヨリ一直線ヲ出シテ此四邊形ノ面積ヲ二等分セヨ。

(陸 士)

45. 與ヘラレタル三ツノ正方形ノ和ニ等シキ正方形ヲ畫ケ。

(東 商) (高 等)

46. 與ヘラレタル矩形ニ等シキ面積ノ正方形ヲ作ル方法如何。

(東 商) (海 兵)

47. 二個ノ正方形ノ比例中項ニ等シキ積ヲ有スル正方形ヲ作レ。

(商 船)

48. 一ツノ直線ヲ二分シ其ニツノ部分ニテ作レル矩形ヲシテ與ヘラレタル正方形ト等積ナラシメヨ。

(陸 士)

49. 與ヘラレタル圓ニ内接スル正十邊形ヲ畫ケ。

(教 養)

50. 底邊、頂角及ビ二邊ノ比ヲ與ヘテ三角形ヲ作ルコトヲ求ム。

(教 養)

51. 一ツノ與ヘラレタル有限直線アリ然シテ此ノ直線ト他ノ一直線トノ比ガ二ツノ與ヘラレタル正方形ノ比ニ等シキ後ノ直線ヲ求ムル方法ヲ述ベヨ。

(海 機)

52. 與ヘラレタル正方形ノ面積ノ五分ノ一ニ等シキ面積ヲ有スル正方形ヲ畫ク方法ヲ問フ。

(外 語)

53. 與ヘラレタル周ヲ有シ與ヘラレタル正方形ニ等シキ矩形ヲ作レ。且ツ此畫法ヲ適用シテ二次方程式 $x^2 - 10x + 16 = 0$ ノ根ヲ作圖ニヨリテ出セ。

(大 工)

54. 下ノ作圖題ヲ解ケ。

(1) 與ヘラレタル正方形ノ m 倍ニ等シキ正方形ヲ作ル。

(2) 與ヘラレタル正方形ノ m 分ノ一ニ等シ

キ正方形ヲ作ル。

(海 機) (2) (東工)

- * 55. 三角形ノ一邊上ノ與ヘラレタル點ヲ通過シテ直線ヲ引キ此ノ三角形ヲ與ヘラレタル比ニ二等分セヨ。

(高 等)

- * 56. 三角形ノ一邊ニ平行ナル一直線ヲ引キ其面積ヲ二等分セヨ。

(熊 工)

- * 57. 與ヘラレタル三角形ト等積ニシテ且ツ與ヘラレタル頂角ヲ有スル二等邊三角形ヲ作レ。

(專 門)

- * 58. 三角形ノ一邊ニ一邊ヲ重ネテ之ニ内切スル正方形ヲ作レ。

(商 船)

- * 59. 與ヘラレタル半圓ニ内接スル正方形ヲ作レ。

(東 師)

60. 一直線上ニ三點 A, B, C ガ順次ニ列ブトキ此ノ直線上ニ他ノ一點 O ヲ求メ $OB = OA, OC$ ノ比例中項ナラシムル法如何。

(海 機)

61. 一ツノ角ヲ二等分スル直線ガ對邊ヲ分ツニツノ部分ト他ノ一ツノ角トヲ知リテ三角形ヲ作ルコト。

(東 工)

62. O Q ハ O 點ヲ通スル與ヘラレタル直線ニシテ P ハ其直線上ニアラザル與ヘラレタル點ナリ P 點ヲ通シ O Q 上ニ中心ヲ有スル圓ヲ畫キテ O Q ト S, T ニ於テ交ハラシメ O S ト O T トノ比ガ與ヘラレタル比ニ等シクナル様ニスベシ。

(東 工)

63. 三ツノ邊ガ夫々與ヘラレタル三ツノ直線ニ平行ナル三角形ヲ與ヘラレタル三角形ニ内接スルコト。

(東 工)

第 五 編

比 例

1. 次ノ語ノ定義ヲ述ベヨ。
 - (a) 相似直線形
 - (b) 相似ニシテ相似ヲ位置ニアル直線形
(海 兵) a (東商)
2. 餘角, 補角, 錯角, 同位角 (相應角トモイフ) 正多角形, 相似直線形ノ定義ヲ示セ。
(陸 士)
- * 3. 相似三角形ノ性質ヲ列舉セヨ (各自ノ知レル總テヲ配載スベシ)。但シ證明ヲ要セズ。
(海 兵)
4. ニツノ三角形ガ相似ナル場合ノ要件ヲ列舉シ其一ツヲ證明セヨ。
(大 工)
5. ニツノ三角形ガ相等シキ一ツノ角ヲ有シ此等ノ角ヲ夾ム二邊ガ比例スルトキハ此ニツノ三角形ハ相似ナルヲ證セヨ。
(海兵) (東工) (電信)

6. 三角形ノ三邊ガ他ノ三角形ノ三邊ト夫々比例ヲナスキハ此ニツノ三角形ハ相似ナリ。
(海 兵)
7. 三角形ノ二邊ヲ同シ比ニ分ツ直線ハ頂點ヨリ底邊ニ引ケルルテノ直線ヲモ同シ比ニ分ツ其證如何。
(愛 醫)
- * 8. 三角形ノ頂角ヲ二等分スル直線ハ底邊ヲ他ノ二邊ノ比ニ内分ス之ヲ證明セヨ。
(電信) (海機) (一志)
9. 二等邊三角形アリ底邊ノ高サニ於ケルハ3ノ2ニ於ケルガ如クナルトキハ内心ニテ分タレタル高サノ分ノ比如何。
(海 機)
- * 10. 直角三角形ノ直角頂點ヨリ斜邊ヘ引ケル垂線ハ三角形ヲ互ニ相似ナルニツノ三角形ニ分ツヲ證シ其對應邊ヲ記セ。
(海 兵) (電 信)
- * 11. 三角形 ABC ノ底邊 BC ノ中點ヲ D トシ角 ADC ; 角 ADB ノ二等分線ガ邊 AC , 邊 AB ニ會スル點ヲ夫々 F, E トスレバ EF ハ BC ニ平行ス。

(商 船) (高 等)

12. 三角形 ABC ノ底邊 BC ニ平行ナル一ツノ直線 EF ヲ引キ二邊 AB, AC ト夫々 E, F ニテ交ラシメ而シテ E ヲ底邊ノ中點 D ニ結ビ付クルトキ直線 ED ガ角 ADB ヲ二等分セバ直線 FD ハ角 ADC ヲ二等分ス。

(海 機)

13. AD ヲ $\triangle ABC$ ノ A 角ノ二等分線トスレバ $\triangle ABD : \triangle ACD = AB : AC$ ナル關係アリ。

(大 工)

14. 平行四邊形 $ABCD$ ノ一角 A 點ヨリ一ツノ直線ヲ引キ A 點ニ會セザル對角線及ビ二邊 (若クハ其延長線) ト夫々 P, Q, R ニ於テ交ハルトキハ AP ハ PQ ト PR ノ比例中項ナルコトヲ證セヨ。

(名 工)

15. ABC ヲ三角形トス、頂角ノ二等分線ガ底邊 BC ニ出會フ點ヲ D トセヨ、又内心ヲ O トセヨ然ルトキハ底邊ト他ノ二邊ノ和トノ比ハ DO ト OA トノ比ニ等シ。

(海 機)

- * 16. 三角形 ABC ノ兩端 AB, AC ノ上ニ D, E ヲ設ケテ AD, AE ヲ夫々 AB, AC ノ三分ノ一ニ等シクスルトキハ BE, CD ハ互ニ其ノ四分ノ一ノ點ニ於テ相交ルベシ其證ヲ問フ。

(商 船)

17. 三角形 ABC ニ於テ A 角ノ二等分線 AD ガ對邊 BC ト D ニテ交リ BD ハ CD ノ三倍ナリトイフ邊 AB ハ邊 CA ノ幾倍ニ當ルカ。

(海 兵)

- * 18. 圓外ノ一點 O ヲリ切線 OC 及ビ割線 OAB ヲ作ルトキハ左ノ關係アルヲ證セ。

$$OA : OC = OC : OB$$

(海 兵)

19. 銳角三角形 ABC ノ二ツノ角頂 A, C ヲリ對邊ヘ下セル垂線ヲ夫々 AD, CE トスレバ三角形 DEB ハモトノ三角形ニ相似ナリ。

(海 機) (陸 士)

20. 中心 O ナル圓外ノ一點 P ヲリ切線 PT ヲ作り、切點 T ヲリ直線 PO 上ニ垂線 TM ヲ下ストキハ此圓ノ半徑ハ OM, OP ノ比例中項ナリ。

(海 兵)

21. 圓周上ノ一點 P = 於ケル切線ガ他ノ平行ナル二切線ト交ル點ヲ Q, R トス然ルキハ此圓ノ半徑ハ PQ, PR ノ比例中項ナリ。

(東 商) (海 兵)

22. 河岸ノ一點 P = 一樹アリ其ノ正對岸 A = 立チ其レヨリ岸ニ沿ヒテ四十步下リテ B 點ニ止マリ更ニ PB = 直角 = 五十步歩メバ PA 線中ニ至ルトイフ此ノ河幅ヲ問フ但シ一步ヲ七十五「センチメートル」トス。

(海 兵)

*23. 三角形 ABC ノ頂角 A ノ二等分線ヲ引キ底邊ト D = 於テ外接圓ト E = 於テ交ハラシムレバ

$$AB \cdot AC = AD \cdot AE \quad \text{ナリコレヲ證セ。}$$

(東 農) (東 商)

24. 直直三角形 ABC ノ直角 B ヲ二等分スル直線ガ AC ト F = 於テ交リ外接圓ト D = 於テ交ルトキハ矩形 BD, BF ハ三角形 ABC ノ二倍ニ等シ其證ヲ問フ。

(商 船) (陸 士)

25. 一ツノ圓ニ内接スル四邊形 ABCD ノ相對スル二邊 AB, DC ノ延長ガ一點 P ニテ交ルキハ次ノ關係アルコトヲ證セヨ。

$$PB \cdot AC = PC \cdot BP$$

(海 兵)

*26. 二ツノ圓ガ外接スルトキハ切點ヲ過ラザル共通切線ノ其ノ切點ノ間ニアル部分ハ二ツノ圓ノ直徑ノ間ノ比例中項ナリ。

(東 商) (商 船) (電 信)

*27. 三角形ノ頂點ヨリ底邊ヘ垂線ヲ引クキハ其三角形ノ外接圓ノ直徑ハ此垂線ト頂角ヲ夾メル二邊トノ第四比例項ヲナス其證如何。

(陸 士) (海 機) (電 信) (金 醫)

*28. 圓ニ内接シ得ベキ四邊形ノ對角線ノ包ム矩形ハ相對スル二邊ノ包ム矩形ノ和ニ等シ。

(高 等) (海 兵) (高 等)

29. 半圓周上ノ一點 C ヲリ直徑 AB = 垂線 CD ヲ引キ BD ト E = 於テ CD ト F = 於テ半圓周ト G = 於テ切スル圓周ヲ EFG トセバ三點 A, F, G ハ一直線上ニアリテ且ツ AE = AC ナリ其證如何。

(商 船)

30. 相交ル兩圓ノ交點ヲA, BトシBヲ過リテ兩圓周ニ終ル直線C B Dヲ引キA C, A Dヲ結ベバA C, A Dハ兩圓ノ直徑ニ比例スベシ其證ヲ問フ。

(商 船)

31. 定圓アリ其中心ヲCトシCヲ過ル他ノ一ツノ圓P C Qノ任意ノ弦P QガC圓ニ切スルトキハP CトQ Cトノ包ム矩形ハ一定不變ナリ。

(陸 士)

- *32. ニツノ三角形A B C, D E Fニ於テ角A B Cガ角D E Fニ等シキ時ハ,
 $\triangle A B C : \triangle D E F = A B \times B C : D E \times E F$ ナルヲ證セ。

(海 兵)

33. A B C D Eヲ一ツノ正五角形トシ其ノ二ツノ對角線A C, B Dノ交點ヲOトス然ルトキハB CハA C, C Oノ比例中項ナリ。

(海 機)

- *34. 一直線D E Fガ三角形A B Cノ底B C, C A,

A Bト夫々D, E, Fニ交リA B及ビA Cト相等シキ角ヲナスキハ次ノ關係アリ。

$$B D : C D = B E : C E$$

(海 兵)

35. 三角形A B Cノ邊A Bヲ邊A Cヨリ小ナリトシ, A BヲDニ引キ延バシA C上ニ一點Eヲ設ケテ, B D及ビC EヲA Bニ等シカラシメD, Eヲ結ビテB CトFニ交ラシムルトキハ,
 $A B : A C = E F : F D$ ナリ其ノ證明ヲ問フ。

(商 船)

36. 三角形A B Cノ二邊A B, A Cノ上ニ夫々二點E, Fヲ取りB EハE Aノ二倍, A FハF Cノ二倍ナラシメヨ, E F及ビB Cノ延長ガ相交ル點ヲMトセバB MノC Mニ於ケル比如何。

(海 機)

37. A B Cヲ圓ニ内接セル三角形トシA點ニ引キタル切線ガB Cノ延長部ト交ル點ヲDトセバ次ノ關係アルコトヲ證明セヨ。

$$C D : B D = \overline{C A}^2 : \overline{B A}^2$$

(海 機)

38. 三角形 ABC = 於テ $AC > BC$ ナルトキ A , B ヨリ其ノ對邊 = 引キタル垂線ヲ夫々 AD , BE トセバ

(第一) $AD > BE$.

(第二) $AC + BE > BC + AD$.

(商 船)

39. 相交ルニツノ圓ノ共通弦ノ上ニ在ル C ヲ通シテ、直線 $ABCD$ ヲ引キ、一ツノ圓トノ交リヲ A, D 他ノ圓ノ交リヲ B, E トスルトキハ

$AB : BC = ED : DC$ ナルコトヲ證セ.

(陸 士)

40. ニツノ同心圓アリ外圓周上一點 A ヨリ内圓ニ切線 AD, AE ヲ引キ切點 D, E ヲ結ビ ED AD ヲ延長シテ外圓周ト夫々 B, C ニ會セシムレバ

(甲) 三角形 ABE ハ三角形 BCD = 相似.

(乙) $AB^2 : BC^2 = BE : BD$.

(商 船)

41. 梯形ノ兩平行線ノ長サ a, b トシ高サヲ h トスルキハ他ノ二邊ノ延長ノ交點ヨリ兩平行邊ノ長キモノニ到ル垂線距離ヲ求ム.

(海 兵)

42. 三角形 ABC ノ三ツノ邊 AB, BC, CA ノ長サヲ夫々一尺二寸七寸、九寸トシ、又角 BAC 及ビ其外角ノ等分線ガ對邊及ビ其延長ニ會スル點ヲ夫々 P, Q トスレバ PQ ノ長サ如何.

(海 機)

43. 矩形 $ABCD$ ノ AB 邊ヲ O ニ延長シテ O ヨリ直線 OPQ ヲ引キ BC ト P ニ、 AD ト Q ニ交ラシメ以テ矩形ヲ二等分スルトキハ BP, AQ ノ長サ各如何.

AB ハ 8 尺、 BC ハ 15 尺、 BO ハ 6 尺ナリ

(商 船)

44. 三角形 ABC ノ CA, AB, BC ノ長サハ夫々 51 寸、52 寸、53 寸ナリ今 BC ヲ直徑トシテ圓ヲ畫キ AB, CA ト夫々 D, E ニ於テ會セシムルトキハ DB, DC 及ビ DE ノ長サ各如何.

(海 機)

45. 三角形ノ三邊ノ長サハ夫々 3, 4, 5 = 比例シ其面積ハ 1200 平方尺ナリトイフ三邊ノ長サヲ計算セヨ.

(海 兵)

46. ABC 三角形トス底邊 BC ノ上ノ一點 P ヨリ二邊 AB, AC ニ平行ニ PY, PX フ引キテ夫々 AC, AB ニ Y, X ニテ會セシメヨ然ルトキハ三角形 AXY ハ二ツノ三角形 BPX, CPY ノ比例中項ナリ。

(商 船) (海 機)

47. 頂角ガ直角ナル二等邊三角形ト之ニ等積ナル等邊三角形トアルトキハ二等邊三角形ノ底邊ト等邊三角形ノ一邊トノ比如何。

(海 機)

48. 梯形 $ABCD$ ノ平行ナル二邊 AB, CD フ夫々 H, K ニ延長シ $BH = CD, DK = AB$ ナラシメ H, K フ結ビ AB, CD ノ中點 E, F フ結ベル直線ト G ニ交ハラシム若シ $AB = 7, CD = 9, EF = 8$ ナラバ GE ノサ如何。

(商 船)

49. 三角形 ABC ノ底邊 BC ニ平行スル直線ガ邊 AB, AC ニ交ル點ヲ夫々 D, E トシ BE ト CD トノ交點ヲ O トスレバ三角形 AOE, AOD ハ等積ナリ其證如何。

(陸 士)

*50. 三角形 ABC ノ底邊 BC ニ平行ニ直線ヲ引キ二邊 AB, AC フ夫々 D, E ニ於テ截レバ直線 BE, CD ノ交點 F ト頂點 A トヲ結ビ付クル直線ノ延線ハ底邊 BC フ二等分スルコトヲ證明セヨ。

(高 等) (東 工)

*51. 一ツノ三角形ト其三ツノ中線ヲ邊トシテ作レル三角形ノ面積ノ比ヲ求ム

(東 工)

52. 直角三角形 ABC アリ直角頂ヨリ對邊 BC ニ垂線 AD フ引キテ D ニ於テ會セシメ、又角ノ二等分線ヲシテ對邊 AC ニ E ニ於テ會セシメ AD ト BE トノ交點ヲ O トセバ次式ヲ證セ
 $DO:OA = AE:EC$.

(海 機)

53. A, B, C フ圓周上ノ三點トシ D フ直線 AB ノ引長線上ニ取リ $AB = BC = BD$ ナラシムルトキハ此ノ圓ノ半徑ハ

$$AB^2 \div CD = \text{等シキコトヲ證セ.}$$

(陸 士)

*54. 同一圓内ニ内接セル正六角形ト正三角形ト

ノ一邊上ニ作レル正方形ノ面積ニ比較セヨ。

(海 兵)

- *55. 半径9尺ナル圓アリ其面積ヲ三等分スル同心圓周ノ半径ヲ計算セヨ

(海 兵)

- *56. 直角三角形ノ三邊ヲ直径トシテ斜邊ノ同ジ側ニ三ツノ半圓周ヲ作ルトキ斜邊ヲ直径トスル圓弧ト他ノ邊ヲ直径トスル半圓周トニテ成ルニツノ新月形ノ面積ノ和ヲ求ム

(東 工)

57. 三角形ABCノCヲ鈍角トシA, Bヨリ其對邊ノ延長ヘ下セル垂線ノ足ヲ夫々D, Eトシテ次式ヲ證明スベシ

$$AB^2 = BC \cdot BD + AC \cdot AE$$

(商 船)

- *58. 圓周上ノ一點Pヨリ其圓ノ一ツノ弦ニ至ル垂線上ノ平方ハ其弦ノ兩端ヨリ其點Pニ於ケル接線ニ至ルニツノ垂線ノ矩形ニ等シ

(長 商)

59. Pニ於テ相切スル二圓アリPヲ過キテ任意ニ直線APBヲ引キ兩圓周トA, Bニ交ラシメ

A點ヨリB點ヲ過レル圓ニ切線ACヲ引クトキハ

$\frac{AP}{PB}$ 及ビ $\frac{AP}{AC}$ ナル比ハ何レモ一定ナル値ヲ有スルモノナリ。

(商 船)

60. 三角形ノ各ノ頂角ノ外角ヲ二等分スル直線ガ邊ノ延長ト交ル三ツノ點ハ一直線上ニアリ之ヲ證セヨ。

(盛 農)

第 六 編

軌 跡

- *1. ニツノ定點ヨリ等シキ距離ニアル點ノ軌跡ヲ求ム。
(海 機)
2. 與ヘラレタル底邊ノ上ニ立ツ二等邊三角形ノ頂點ノ軌跡ハ何ナリヤ。
(美 術)
- *3. 相交ル二直線ガ平面上ニ在リテ且ツ此ノ二直線ヨリ等距離ナル點ノ軌跡ハ此ノ二直線ノナス角ヲ二等分スル直線ナルコトヲ證セ。
(陸 士)
4. 一ツノ與ヘラレタル直線外ノ一ツノ與ヘラレタル點ヨリ其直線ニ引ケル直線ノ中點ノ軌跡ハ何ナルカ。
(美 術)
5. 二直線ノ切觸セル圓周ノ中心ノ軌跡ヲ求ム
(陸 士)
6. 一ツノ圓ノ平行ナル弦ノ中點ノ軌跡ヲ問フ
(東 商)

7. 兩端ガ直角ニ交ル直線上ニアル様ニ動ク定マリタル長サノ直線ノ中點ノ軌跡ヲ索メヨ。
(教 養)
- *8. 與ヘラレタル直角三角形 ABC ノ斜邊 AB ノ兩端ガ互ニ直交スル二定直線上ニ運動ス C 點ノ軌跡ヲ求ム。
(東 工)
9. 圓周上ノ一定點ヲ通ル弦ノ中點ノ軌跡ヲ求ム。
(海 兵)
- *10. 與ヘラレタル圓内ノ一定點ヲ過ル所ノ弦ノ中點ノ軌跡ヲ求ム。
(岡 醫) (高 等)
- *11. 定點ヨリ定圓周ニ引キタル直線ノ中央點ノ軌跡如何。
(電信) (商船) (山商)
12. 與ヘラレタル圓周上ノ點 A ト同ジ圓周上ノ任意ノ點 P トヲ結ビ付クル直線ヲ Q マデ延長シ PQ ヲ AP ニ等シカラシムル Q ノ軌跡ヲ求ム。
(海 兵)
13. O ハ定點, OP ハ與ヘラレタル長サノ直線 P

Q = 恒 = 與へラレタル方向ニ平行シ且一定ノ長サヲ有ス O P ガ O 點ノ周リヲ廻ルトキノ Q 點ノ軌跡ヲ求ム。

(東 工)

14. 與へラレタル三角形 A B C アリ其ノ二邊 A B, A C ガ夫々二ツノ定點 P 及ビ Q ヲ過ギル様ニ動クトキハ頂點 A ハ一定圓周ヲ畫キ又底邊 B C ハ常ニ定圓(ソノ半径ハ A B C 三角形ノ高サ A D = 等シ)ニ切線トナル。

(大 工)

15. 二定線ニ至ル距離ガ定比ヲ有スル點ノ軌跡如何。

(商 船)

*16. 二定點迄ノ距離ノ平方ノ差ガ何時モ等シキ軌跡ハ二定點ヲ連結シタル直線ニ垂直ナル直線上ニ在リ。

(陸 士)

17. 定點ヨリ定直線ニ引キタル諸直線上ノ正三角形ノ頂點ノ軌跡如何。

(商 船)

*18. 與へラレタル三角形ニ相似ナル三角形ノ一

角點ハ一定點ニアリ他ノ一角點ハ常ニ與へラレタル直線ノ中ニアリ然ルトキハ第三ノ角點ノ軌跡ハ一ツノ直線ナリ。

(海 兵)

19. 三ツノ角ガ與へラレタル三角形ノ一ツノ角點ヲ常ニ定點ニ置キ第二ノ角點ヲ常ニ與へラレタル圓周上ニアラシムルキ第三ノ角點ノ軌跡如何。

(電 信)

*20. 二ツノ與へラレタル點ヨリノ距離ガ與へラレタル比ヲ有スル點ノ軌跡ヲ求ム。

(海 兵)

21. 定圓 O へノ切線ト定點 A へノ距離トガ相等シキ點ノ軌跡ヲ求メヨ。

(陸 士)

22. 與へラレタル圓ニ於テ長サノ定マレル動弦ノ兩端ニ切線ヲ引クトキハ其交點ノ軌跡如何。

(商 船)

23. O 及ビ O' ヲ中心トスル二ツノ圓 A 及ビ B ノ二點ニ於テ兩圓ガ交ルトキ次ノ二件ヲ證明セヨ。

- (第一) (圓ノ問題ナル故, 圓ノ部ニ記載セリ).
 (第二) A 點ヲ過ギリテニツノ圓ト M, M'ニ於テ
 交ハル直線 MM'ノ中點ノ軌跡ハ A 及ビ Bヲ過
 ギリ且ツ O O'ノ中點ヲ中心トスル圓ナリ.

(東 師)

24. 圓周ニ外接スル四角形ノ各對角線ノ正中ト
 其圓ノ中心トハ同一ノ直線上ニアルコトヲ證
 セ.

(電 信)

注意 此ノ問題ヲ解クニハ次ノ問題ヲ知ル
 7 必要ナリ.
 A B, C Dハ定長ニシテ定位置ニアル二直線ナ
 リ Pハ $\triangle P A B + \triangle P C D$ ガ不變ナル様ニ動
 ク點ナリトス然ルトキハ, P 點ノ軌跡ハ一直線
 上ニアリ.

第 七 編

立 體 之 部

直 線 多 面 體

1. 弦, 弧, 割線, 二面角, 直圓壙ノ定義ヲ記
 セ.

(陸 士)

2. 空間ニ在ル二直線ノ位置ノ關係ヲ列舉セヨ.
 (東 師)

- * 3. 與ヘラレタル一點ヲ通過シニツノ互ニ平行
 セザル直線ニ平行ナル平面ハ一ツアリ, 且ツ一
 ツニ限ルコトヲ證セ.

(高 等)

- * 4. 一點 Pヨリ一平面ヘ下セル垂線ノ足ヲ Mト
 シ又 Mヨリ同平面内ノ一直線 A Bヘ下セル垂
 線ノ足ヲ Nトスルキハ P Nハ A Bニ垂線ナル
 7ヲ證セ.

三 垂 線

(高 等)

5. 同一ノ直線ニ垂直ナルニツノ平面ハ互ニ平

行スベシ其證如何。

(陸 士)

6. ニツノ平行平面ニテ切ラレタル平行直線ノ長サ相等シキコトヲ證セヨ。

(海 兵)

7. ニツノ直線ガ三ツノ平行ナル平面ト交レバ其分ハ同ジ比ヲ有スルコトヲ證セ。

(海 兵)

8. 等シク且ツ平行ナルニツノ直線ハ任意ノ平面上ニ等シク且ツ平行ナル正射影ヲ投ズ

(海 機)

- * 9. 一ツノ平面 P ニ垂直ナル直線 AB ヲ含ム平面 Q ハ P 平面ニ垂直ナリ之ヲ證明セヨ。

(東 工)

- * 10. P, Q ガ何レモ平面 R ニ垂直ナル平面ナルトキハ P, Q ノ交リ AB モ亦 R ニ垂直ナルコトヲ證セ。

(水 産)

11. 正四面體ノ對邊ハ互ニ垂直ナルコトヲ證セヨ。

(高 等)

12. 直線 AB ノ平面 P ノ上ニ投シタル正射影ト直角ヲナシ且其ノ平面 P ノ中ニ在ル任意ノ直線ハ直線 AB ト直角ヲナス之ヲ證明セヨ。

(東 師)

13. 與ヘラレタル點ノ相交ルニツノ平面上ニ於ケル正射影ヨリ其二平面ノ交リニ垂線ヲ引クキハ其二ツノ垂線ハ二平面ノ交ハリト同ジ點ニ於テ相會ス之ヲ證明セヨ。

(東 師)

14. 直角三角形ノ直角ノ一邊ヲ含ム平面上ニ於ケル其三角形ノ正射影ハ直角三角形ナリ之ヲ證明セヨ。

(東 工)

15. 三面角 $SABC$ ノ一ツノ稜 SA ノナス二面角ガ直角ナルキ SB (或ハ SC) ナル稜ニ垂直ナル平面ニテ此三面角ヲ截リ稜ニ垂直ナル平面ニテ此ノ三面角ヲ截リタル截リ口ハ直角三角形ナルヲ證セ。

(大 工)

16. 相交ハレル二平面ノ一ツニ垂直ナル直線ノ他ノ面上ノ正射影ハ二平面ノ交リニ垂線ナル

ルコトヲ證セ。

(高 等)

- *17. 三ツノ平面ガ立體角ヲナストキハ三ツノ稜ガ頂點ニ於テナス三ツノ平面角ノ内何レノニツノ和モ残りノ一ツヨリ大ナルコトヲ證明セヨ。

(教 養)

- *18. 多面角ノ平面角ノ和ハ四直角ヨリ小ナルヲ證セ。

(大 工) (高 等)

- *19. 四面體ニ於テ、ドレナリモ三ツノ面ノ面積ノ和ハ他ノ一ツノ面ノ面積ヨリ大ナルコトヲ證明セヨ。

(高 等)

- *20. 三面角ノ三ツノ二面角ヲ二等分スル三ツノ平面ハ同一ノ直線ニ於テ相交ルコトヲ證明セヨ。

(東 工) (東 師)

21. 四面體ノ一ツノ二面角ヲ二等分スル平面ハ之ニ對スル稜ヲ其二面角ヲナスニツノ平面三角形ノ面積ノ比ニ分ツ。

(陸 士)

22. 正四面體ノ一ツノ頂點ヨリ底面ノ三中央線ノ交點ニ引ケル直線ハ其交點ヨリ一ツノ側面ニ引ケル垂線ノ三倍ナルコトヲ證明セヨ。

(高 等)

- *23. 三角場ヲ等積ナル三ツノ三角錐ニ分ツコトヲ得之ヲ證明セヨ。

(東 師) (高 等)

24. 正多面體ハ幾種アルカ之ヲ決定セヨ。

(東 師)

- *25. 正多面體ハ幾種アリヤ又其各種ノ面ノ數及ビ稜ノ數ヲ問フ。

(東 商)

26. 一ツノ平行六面體ノ四ツノ對角線ノ上ノ正方形ノ和ハ其ノ各邊ノ上ノ正方形ノ和ニ等シキコトヲ證セヨ。

(熊 工)

27. Oヲ頂點トスル三面角ノ三ツノ平面角ガ皆直角ナルトキハ任意ノ一點Xヨリ三稜ニXP, XQ, XRヲ引クトキハ下ノ關係アリ之ヲ證明セヨ。

$$\overline{OX}^2 = \overline{OP}^2 + \overline{OQ}^2 + \overline{OR}^2$$

(海 機)

28. 矩形ノ紙 ABCD アリ AB ハ 4 尺, BC ハ 3 尺
ナリ之ヲ對角線 AC = 沿ヒテ折リ平面 ABC
ト CDA トヲシテ互ニ垂直ナラシムル BD ノ
距離ヲ計算スベシ。

(東 工)

- *29. 四面體ノ各頂點ヲ之レニ對スル面ノ重心ニ
結ビ付クレバ其直線ハ同一點ヲ過グ且ツ其各
直線ハ此點ニ於テ 3:1 ノ比ニ分タル其證ヲ求
ム。

(陸 士)

30. 空間ノ三ツノ直線 OX, OY, OZ アリテ一點 O
ニ於テ相會ス, 又二ツノ三角形 ABC, abc アリ
テ其頂點 A 及ビ a ハ OX 上ニアリ, B 及ビ b ハ OY
上ニアリ, C 及ビ c ハ OZ 上ニアリ. BC 及ビ bc, CA
及ビ ca, AB 及ビ ab ノ交點或ハ是等ノ邊ノ延線
ノ交點ハ同一直線上ニ在ルコトヲ證明セヨ。

(東 師) (高 等)

第 八 編

作 圖

1. 一ツノ與ヘラレタル平面外ノ與ヘラレタル
點ヨリ其平面ヘ垂線ヲ引クヲ求ム。
(海 兵)
2. 一ツノ點ヲ過リ同シ平面ノ下ニアラザルニ
ツノ直線ニ出會フ直線ノ位置ヲ求ム。
(高 等)
3. 一ツノ平面外ニ在リテ且ツ同一ノ直線上ニ
在ラザル三ツノ點ヨリ相等シキ距離ニ在ル點
ヲ此平面上ニ求メヨ。
(高 等)
4. 與ヘラレタル一直線ヲ過リ且ツ與ヘラレタ
ル二點ヨリ等距離ニアル平面ヲ作レ。
(東 師)
- *5. 相交ハラザル二直線ニ出會ヒ且ツ双方ニ垂
直ナル直線ヲ引ケ。
(高 等)
6. 一平面ノ同シ側ニアル與ヘラレタル二點 P

及ビQヲ其平面上ノ一點Rニ結ビ附ケPRトQRトノ和ヲ最小ナラシムル様ニR點ヲ定メヨ。

(高等)

7. 四面體角ヲ一ツノ平面ニテ截リ、其截面ヲシテ平行四邊形ナラシメヨ。

(陸士)

8. 正六面體ヲ一ツノ平面ニテ切リ其ノ截リ口ヲ正六邊形ナラシメヨ、又正六面體ノ一邊ヲ307.9^rミリメートルトシテ上ノ截リ口ノ面積ヲ計算セヨ。

(大工)

9. 直圓錐體ノ底面ニ平行ナル截面ヲ作り其傍面ヲ二等分スルヲ求ム。

(陸士)

10. 圓塼ノ一母線ノ位置ヲ知リテ此ノ圓塼ノ直截リ口ノ半径ヲ求ムル作圖ヲ問フ。

但シ此作圖ニ於テ圓塼ノ底面若クハ直截リ口ヲ用ヒザルモノトス。

(陸士)

11. 與ヘラレタル直線ヲ含ミ、與ヘラレタル球ヲ

截リ其ノ截リ口ガ與ヘラレタル半径ノ圓ナル如キ平面ヲ作レ。

(名工)

12. 所設ノ三點ヲ過ギ且ツ所設ノ半径ヲ有スル所ノ球ヲ畫ケ。

(陸士)

第九編

軌 跡

1. 平面外ノ一定點ヨリ此ノ平面上ノ一定點ヲ過リテ此ノ平面上ニ在ル直線ニ下セル垂線ノ足ノ軌跡ヲ求ム。

(東 工)

2. 與ヘラレタル圓アリ、コノ圓ノ平面外ノ與ヘラレタル一點ト圓周上ノ各點トヲ結ブ直線ノ中點ノ軌跡ヲ求ム。

(東 工)

- *3. 三面角ノ三稜ヨリ等距離ナル點ノ軌跡ヲ求ム。

(高 等)

4. 平面外ノ二定點ヨリ等距離ニシテ且此平面上ニ在ル點ノ軌跡如何。

(高 等)

5. 平面 P 上ニ立テルニツノ垂線 AB, A'B'ノ足 A, A'ヨリ其垂線上ニ AB, A'B'ナル與ヘラレタル長ヲ取リ P 面上ノ M 點ニ於テ AB 及ビ A'

B'ノ長ヲ見ル角即チ $\angle AMB$ 角ト $\angle A'M'B'$ 角トヲシテ相等シカラシムルト云フ M 點軌跡ヲ求ム。

第十編

体積、球

1. 各稜ノ長サー一尺ナル正四面體ノ表面積及ビ立積ヲ求ム、又各稜ノ長サ二尺ナルトキハ如何。

(東 工)

2. 正四面體ノ一ツノ稜ノ長サガ六寸ナルトキ其體積ヲ求ム。

但シ立方寸以下二位マデ算スベシ

(高 等)

3. 一ツノ稜ノ長サ2尺ナル正四面體ニ内接スル正四面體ノ體積ヲ求ム。(小數第三位マデ)

(專 門)

- *4. 球ニ切スル平面ハ其切點ニ引ケル半徑ニ垂直ナルコトヲ證セヨ。

(高 等)

- *5. 半徑 r ナル球ニ於ケル表面積及ビ體積ヲ表ハス公式ヲ書ケ。

又截頭直圓錐ノ兩底ノ半徑 R, r ニシテ高サ h ナルトキ其體積ハ $\frac{1}{3}h(r^2 + rR + R^2)\pi$ ナルコトヲ

證セ。

(陸 士)

- *6. 球帶ノ面積ヲ表ハス公式ヲ書キ、之ヲ求ムル方法ヲ説明セヨ。

(陸 士)

7. 圓筒體ノ傍面ハ底ノ半徑平方ニ體積ハ立方ニ比例ス。

(陸 士)

8. 直圓壙ノ高サー「メートル」ニシテ其全表面積(曲面及兩底ノ面積ノ和ヲイフ)ハ半徑二「メートル」ナル圓ノ面積ニ等シトイフ、圓壙ノ半徑及ビ其體積ヲ問フ。

(陸 士)

- *9. 直角三角形ノ直角ヲ求ムニ邊ガ a 尺及ビ b 尺ナルトキハ斜邊ヲ軸トシテ此ノ三角形ヲ一回轉スルトキニ生ズル立體ノ體積如何。

(海 機)

10. 邊ノ比3:4:5ナル直角三角形ノ各邊ヲ夫々軸トシテ廻轉セシメ生ズル立體ノ體積ヲ比較セヨ。

(仙 工)

11. 直角三角形ノ直角ニ隣レル二邊夫々四尺及ビ五尺ナリ、斜邊ヲ軸トシテ此三角形ヲ回轉スルキ生ズル立體ノ體積及ビ此立體ニ内接スル球ノ體積ヲ計算セヨ。

(東 工)

- *12. ニツノ球ガ相交ルトキハ其交線ハ圓ナリ。

(東 工)

- *13. 同平面上ニアラザル四點ヲ過グル球ハ常ニ唯一ツダケアルコトヲ證明セヨ。

(高 等)

14. 直徑4寸ノ球ヲ一邊六寸ノ正三角形ノ三邊ニテ支フルキハ三角形ノ面ヨリ球ノ最高點マデノ距離何程ナルカ。

(大 工)

15. 球ニ外接スル直圓錐ノ高サガ直徑ノ二倍ナルキハ直圓錐ノ全面積ハ球ノ面積ノ二倍ニ等シキヲ證セ。

(陸 士)

16. 球ノ體積ヲ v トシ、内容整六面體ノ稜ヲ a トスレバ

$$v = \frac{\sqrt{3}}{2} \pi a^3.$$

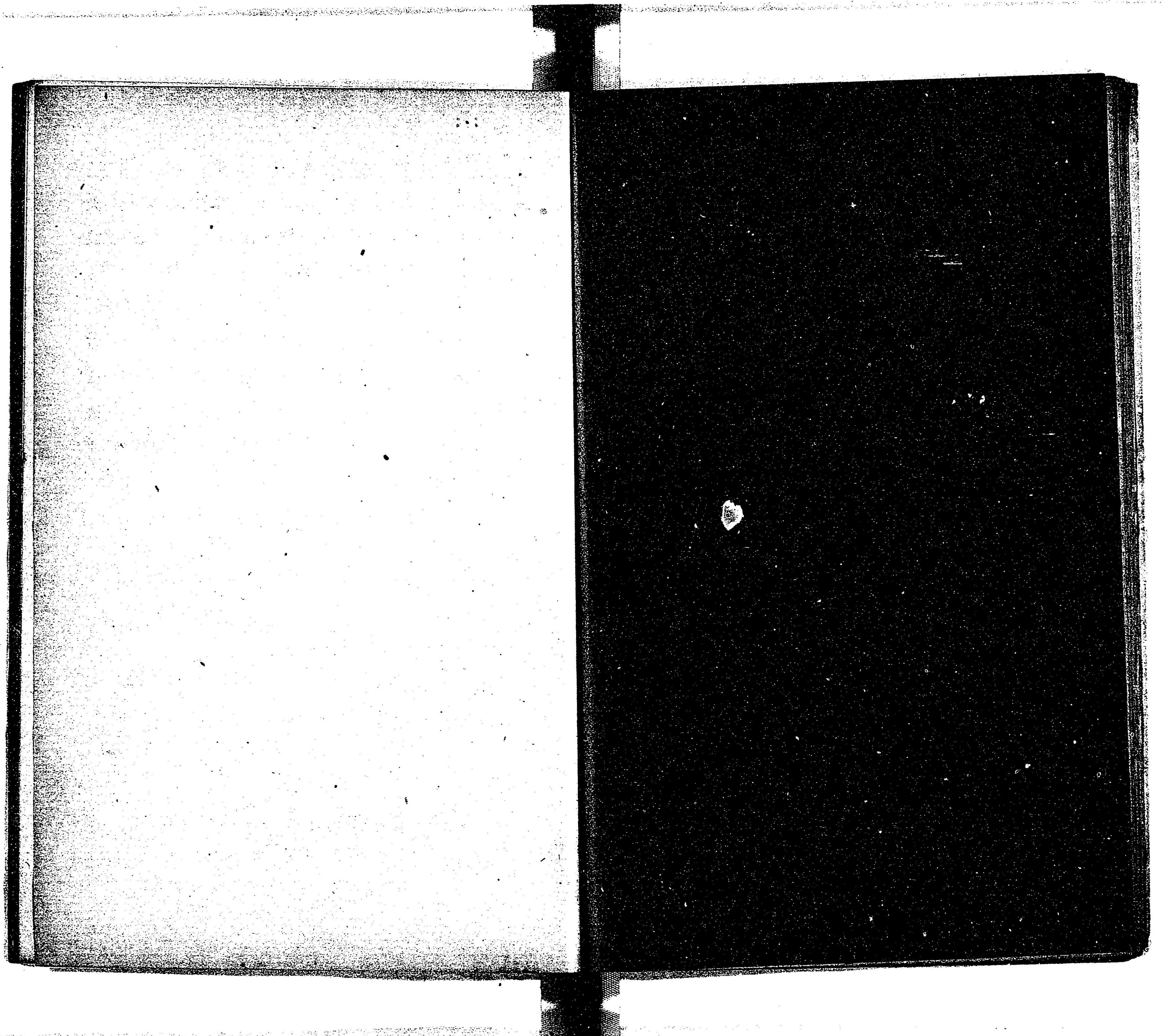
(陸 士)

17. 直徑15尺ノ球ノ内部ニ其ノ抱容シ得ル最大ナル正立方體ノ空腔ヲ作ル時ニ殘リノ體積幾何。

(大 工)

18. 高サモ底ノ半徑モ共ニ a ナル直圓壙ノ一方ノ底ニハ半徑 a ナル半球ヲ接キ合ハセ、他ノ底ニハ高サモ、底ノ半徑モ共ニ a ナル直圓錐ヲ接キ合ハセタル一ツノ立體アリ其ノ立積及ビ面積ヲ算出セヨ。

(高 等)



略解之部

第一編

直線形

15. ABC ヲ二等邊三角形トシ兩底角ノ二等分線ノ交點ヲ D トスレバ

$$\begin{aligned}\angle BDC &= 2R\angle - (\angle DBC + \angle DCB) \\ &= 2R\angle - \angle ACB = \angle ACB \text{ノ外角}\end{aligned}$$

16. $\angle ACB = \angle ADB - \angle CBD = \angle ABD - \angle CBD$

$$\text{又 } \angle ABC = \angle ABD + \angle CBD$$

$$\text{依テ } \angle ABC - \angle ACB = 2\angle CBD$$

20. (前題19)ヲ引用セヨ。

29. 三角形ノ二邊ノ和ハ第三邊ニ至ル中線ノ二倍ヨリ大ナリト云フ問題ヲ適用セヨ。

32. $\triangle EAC \equiv \triangle BAD$.

43. ABC ヲ三角形トシ、邊 AB ヲ邊 AC ヨリ大ナリトセバ 垂線 $CD <$ 垂線 BE ナルヲ證セン、 B F ヲ AB 線中ニトリ之ヲ $AC =$ 等シクシ次ギニ $AB =$ 垂線 FG ヲ引キ BE トノ交點ヲ G トセバ

$$\triangle BFG \equiv \triangle ADC \text{ トナル}$$

依テ $CD < BE$.

45. (前題44)ヲ参照セヨ.

48. 求ムル邊數ヲ n トセバ定理ニヨリ

$$2nR\angle - 4R\angle = 44R\angle \text{ トナリ之レヨリ } n \text{ ヲ}$$

求ムルヲ得ベシ.

50. n 邊形ノ一角點ヨリ $n-3$ 個ノ對角線ヲ引キ得ルヲ以テ凡テノ角點ヨリハ $n(n-3)$ 個ノ對角線ヲ引キ得ベシ而シテ二回ノ重複アルヲ以テ $\frac{1}{2}n(n-3)$ 個アルヲ知ルベシ.

59. $AMCN$ ハ平行四邊形ナルニヨリ $AN // MC$ ナルヲ及ビ M, N ハ三角形ノ一邊ノ中點ナルニ注意

セヨ.

60. DC ノ中點ヲ F トスレバ $EF // AD$ ニシテ D ハ $\triangle BFE$ ノ一邊 BF ノ中點ナルニ注意セバ了解スルナラン.

61. B, F ヲ結ベハ $\triangle BCF \equiv \triangle BEF$ トナリ $\angle EDF = \frac{1}{2}R\angle$, $\angle DFE = \frac{1}{2}R\angle$ ナルヲ注意セヨ.

62. $\triangle ABE \equiv \triangle ADG$ 及ビ $\angle BAF = \angle GFA$ ナルニ注意セヨ.

63. A ヨリ $DEF =$ 垂線ヲ引ケバ FE ヲ二等分シテ $ED + FD$ ハ A ヨリ底ニ引ケル垂線ノ二倍トナル.

65. 全周ノ長サハ一對角線ノ二倍トナル.

66. ABC ヲ正三角形、 O ヲソノ中心トセヨ. BE, CF ノ和ガ $AG =$ 等シキヲ證ヒン.

BCノ中點HトEFノ中點Kトヲ結ブ直線ヲHKトスレバ $2HK = BE + CF$, 又 $2HK = AG$ ナルニ注意セヨ。

67. CヨリDEニ平行線CFヲ引キABトFニ於テ交ラシムレバDハBFノ中點トナリテBCヲ二等分スルヲ悟ル可シ。

68. BCノ中點EトABノ中點Fトヲ結ビ又F,Dヲ結ベバ

$\angle FBD = \angle FDB$, $\angle DEF = \angle DFE$ ナルニ注意セヨ。

第 二 編

圓

17. (問題十五)ヲ引用セヨ。

21. $\angle ACB = \frac{2}{3}R\angle \therefore \angle CAH = \frac{1}{3}R\angle$ 依テ
 $CH = \frac{1}{2}AC$.

23. O,Cヲ結ベバ $\angle DOC = \angle DCO$, $\angle DAC = \angle DCB$
依テ双邊ノ差ナル $\angle ACO = \angle BCO$.

24. AFE, BFDノ外接圓ノFニアラザル交點ヲ
Gトスレバ
 $\angle DGE + \angle C = 2R\angle$ トナルベシ依テ
CDEニ外接スル圓モGヲ通過スルヲ知ル
ナラン。

25. ABCヲ三角形トシAヨリBCニ下セル垂
線ノ足Q,Pヲ垂心, 外接圓周ト出會フ點ヲR
トセバ $\angle BRQ = \angle C$, $\angle C = \angle BPQ$

依テ $\triangle BQP \equiv \triangle BQR \therefore PQ = QR$

26. ABC ヲ三角形トシ、 P ヲ垂心、 O ヲ圓ノ中心トシ、 AP ガ O ヨリ BC ニ下ス垂線 OE ノ二倍ナルヲ證セントス。
 C, O ヲ結ビ之ヲ延長シテ外接圓周ト交ル點ヲ F トシ、 F, B ヲ結ベバ

$BF = 2OE$ ニシテ且ツ $APBF$ ハ平行四邊形ナルヲ以テ、 $BF = AP \therefore AP = 2OE$.

27. 直角三角形ヲ ABC トシ、 B ヲ直角トシ、 AB ヲ直径トシテ畫ケル圓ガ斜邊 AC ト交ル點ヲ D トシ、 D ニ於ケル切線ガ BC ト交ル點ヲ F トセバ $\angle EBD = \angle DAB = \angle FDB$ ナルヲ以テ他ハ自ラ明カナルベシ。

29. BO ヲ引長シテ圓周トノ交點ヲ E トセバ
 $\angle CAB = \angle E$ 、又 $\angle E = \angle BAD$ トナル。

33. BP ヲ延長シテ $PD = PC$ ナラシムレバ
 $\triangle PCD$ ハ正三角形トナリ從テ $\triangle BCD \equiv \triangle ACP$

トナル。

37. 三角形ヲ ABC トシ、其外接圓ノ中心ヲ O トセバ、中心 O ガ $\triangle ABC$ ノ内方ニアリトスレバ O, A ノ二點ハ BC ノ同ジ側ニアリ然ルキハ弓形 BAC ハ優弓形トナルヲ以テ角 A ハ銳角トナラザル可カラズ。
 同様ニ角 B 、角 C モ共ニ銳角ナリ。
 故ニ外接圓ノ中心ガ三角形内ニアルタメニハ其三角形ハ銳角三角形ナラザル可カラズ。

38. OE, OF ヲ過ギリテ圓ヲ畫クヲ得ル而シテ此ノ圓ノ直径ハ定圓ノ半径ナルヲ以テ不易、且又 $\angle EOF =$ 不易、依テ EF ノ長サハ一定ナルヲ知リ得ベシ。

39. 二底角點ト垂線ノ足ヲ過ギリテ圓ヲ畫クヲ得ル而シテ此ノ圓ノ直径ハ一定ナルヲ以テ不易、而シテ頂角ノ餘角ヲ圓周角トスル弦ナルヲ以テ不易ナルヲ知リ得ベシ。

40. ABCヲ三角形, 外接圓周上BC弧上ノ一點
 Pヨリ AB, BC, CAニ下ス垂線ノ足ヲ夫々L, M,
 Nトスレバ

$$\angle PCN = \angle NMP, \angle PCN = \angle ABP$$

$$\therefore \angle NMP + \angle LMP = \angle ABP + \angle NMP = 2R\angle$$

依テ LMN,ハ一直線上ニアリ.

42. ABガ切線トBCトニ交リテナス同ジ側ニアル
 内角ガ三角形ノ内角ノ和ヨリ小ナルヲ以テ
 BCヲCノ方ニ引長シタル方ニ於テ交ル.

$$45. \angle CBP = \angle BAP$$

$$\therefore \angle ACB = \angle PBA = \angle PQAトナル故ニ$$

C, P, Q, Dヲ通シテ圓ヲ畫キ得

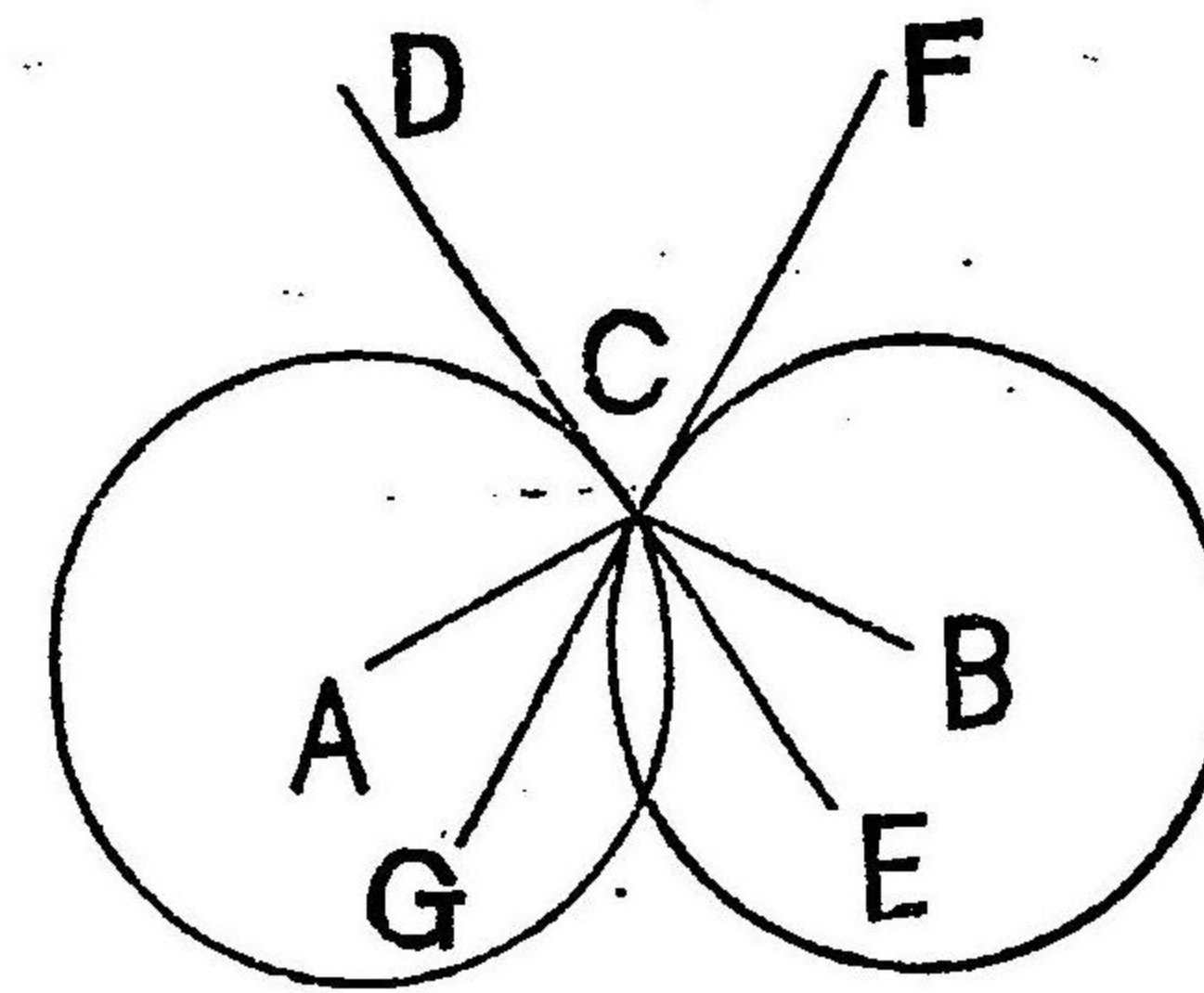
$$\text{依テ } \angle CQD = \angle DPC.$$

47. 二圓周ノPニアラザル他ノ交點ヲQトセバ

$$\angle CBP = \angle AQP, \angle CDB = \angle PQE$$

$$\therefore \angle C = \angle QAE + \angle QEA = \text{不易.}$$

48.



二圓ノ切線ヲ夫々DCE, FCGトスレバ

$$\angle ACD = \angle BCF = R\angle$$

$$\therefore \angle DCF + \angle ACB = 2R\angle \dots \dots \dots (\text{補角ノ場合})$$

$$\text{次 } = \angle GCD + \angle DCE = 2R\angle$$

$$\angle ACB + \angle DCF = 2R\angle$$

$$\therefore \angle GCD = \angle ACB \dots \dots \dots (\text{相等シキ場合})$$

49. ABCニ外接スル圓周上ノA點ニ於ケル切線
 ニ平行トナル.

第 三 編

面 積

10. 任意ノ三角形ABCニ於テ

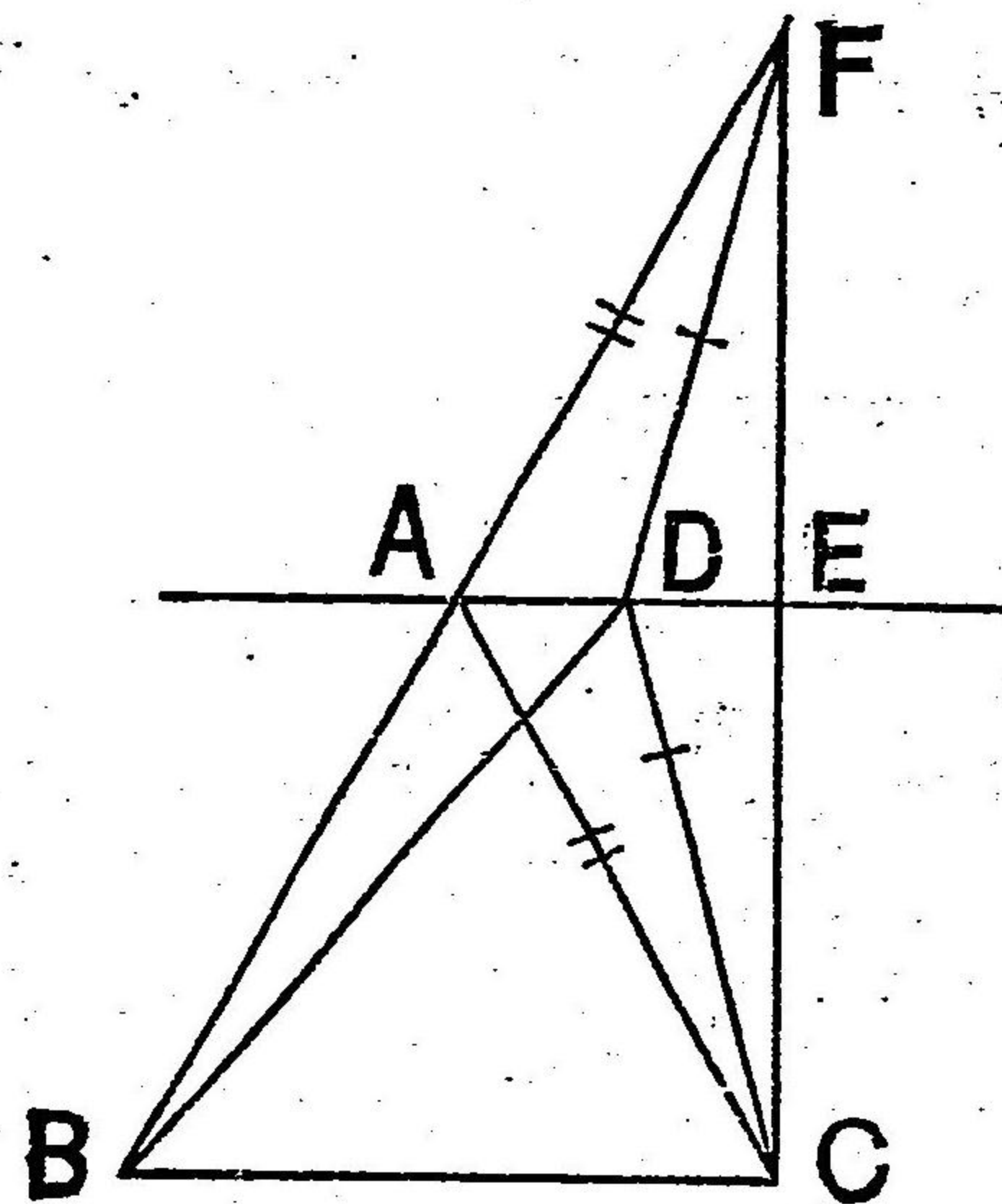
$$\overline{AB}^2 \leq \overline{BC}^2 + \overline{CA}^2 \text{ ナルニ從ヒテ、} AB \text{ ノ對角}$$

ハ銳角、直角、鈍角トナル之ヲ應角セヨ。

11. 一邊ヲ 100, 底邊ヲ 149 トシテ(前問 10)ヲ適用セヨ。

12. 問題 5)ヲ引用セヨ。

14. 周圍ヲ $12a$ トシテ計算セバ運算繁ニ流レズシテ容易ニ正方形ノ大ナルヲ知り得ベシ。

15.  ABCハ二等邊三角形

CEハADニ垂線ニ

シテAB, CEノ交點

ヲFトスレバ

$$DC = DF,$$

$$AC = AF$$

而シテ $FB < BD + DF$

依テ周圍ノ最小ナルハ二等邊三角形ナルヲ知り得ベシ。

16. 正方形ガ最大ナリ。

17. 相交ハルニ直線ヲAB, ACトシ, Pヲ定點トスレバPヲ過ギ, Oノ點ニテ二等分セラレルBC及ビ不等ニ分タレルDFヲ引キタリトセバ三角形ABC < 三角形ADEナルコトヲ證セン。

DP > PEナリトセバBヨリACニ平行線BFヲ引キDEトノ交點ヲFトセヨ。

然ルトキハ $\triangle BPF \equiv \triangle CPE$ 從テ本題ノ成リ立ツヲ知り得ベシ。

18. ABCニ内接スル圓ガACニ切スル點KヲOニ結ビ付クレバ $\triangle AEF \equiv \triangle EKO$, $\triangle OKG \equiv \triangle CHG$ ナルヲ知り得ベシ。

20. AEFヲ過ギテ圓ヲ畫ケバAOハ此ノ圓ノ切線トナル。

21. Cヨリ ABニ垂線 CFヲ引キナハ了解スルナラン。

23. Dヨリ AB, ACニ平行シテ二直線ヲ引キ ACト E, ABト Fニ於テ交ハラシメヨ然ルトキハ
 $2 \overline{AD}^2 = 2 \overline{DE}^2 + 2 \overline{DF}^2$ トナリ

DE = EC, DF = FB ナルヲニ注意セバ明カナルベシ。

24. 兩弦 AB, CDガ Pニ於テ交リタリトセヨ。

A, C B, Dヲ結合シ Cヨリ引ケル直径ガ圓周ニ交ル點 Eト Aトヲ結ベバ

$$AE = BD (\because DE // AB)$$

ナルヲヨリ了解スルナラン。

30. 圓ノ中心ガ内接正三角形ノ重心ナルヲニ注意セヨ。

37. 二邊ガ直角ノ二分ノ一ヲ夾ム場合ニ於テ三寸ニ對スル角ノ頂點ヨリ此ノ邊ニ垂線ヲ引ケバ二分ノ一直角ノ角點ヨリ垂線ノ足マデノ距

離ハ容易ニ見出スヲ得ベシ、而テ第三邊ハ銳角ニ對スルヲ以テ(問題5)ヲ適用セヨ。

39. 三角形ノ三ツノ高サ a', b', c' ニ應ズル底邊ヲ夫々 a, b, c ニテ表ハセバ

$$r \cdot a + r \cdot b + r \cdot c = 2S \quad S \text{ハ三角形ノ面積}$$

ヲ表ハス

$$\text{則チ } (a + b + c)r = 2S \dots\dots\dots (1)$$

又 $a'a = 2S, b'b = 2S, c'c = 2S$ ナルニヨリ

$$\frac{a}{2S} = \frac{1}{a'}, \frac{b}{2S} = \frac{1}{b'}, \frac{c}{2S} = \frac{1}{c'}$$

之レヲ加ヘテ

$$\frac{a + b + c}{2S} = \frac{1}{a'} + \frac{1}{b'} + \frac{1}{c'}$$

今コノ式ニ(1)ノ $2S$ ヲ代入スレバ

$$\frac{1}{r} = \frac{1}{a'} + \frac{1}{b'} + \frac{1}{c'} \quad \text{ヲ得ベシ。}$$

40. a 邊ニ下ス高サヲ h トスレバ定理ニ依リ
 $bc = h \cdot 2R$ 又 $ha = 2S$ ナルヲ以テ本題ヲ解キ得ルナラン。

第 四 編

作 圖

5. PヨリOAニ垂線PEヲ引キ之ヲ延長シテECヲPEニ等シク取り、又QヨリOBニ垂線PFヲ引キ延長シテFDヲQFニ等シクシC,Dヲ結ベバ此ノ直線ガOA,OBニ交ル點A,Bハ求ムル點ナリ。

15. (問題11ノ甲ヲ引用セヨ。

21. 梯形ノ平行二邊ノ差ト他ノ二邊トニテ三角形ヲ作り然ル後適當ノ方法ヲ施セ。

24. 三角形ノ内心トナル。

30. 與ヘラレタル圓ノ中心Oヲ求メ、任意ノ半徑ODヲ引キODノ兩側ニ與三角形ノ任意二内角ノ補角ニ等シキ角ヲナス半徑OE,OFヲ引キ圓周トE,Fニ於テ交ラシメD,E,Fニ於テ切

線ヲ作レバヨシ。

31. 正方形ABCDニ正方形PQRSヲ内接セシメントス、今ACヲ直徑トスル半圓ヲ畫キ弦AEヲ正方形PQRSノ一邊ニ等シクシC,Eヲ連結シタル直線ニA,Dヨリ垂線ヲ作り、又Aヨリ此二垂線ノ一ツニ垂線ヲ作レバ所要ナリ。

32. AB,ACヲ所要ノモノナリトシABヲPマデ引長シBF=ACナラシメ、且又ABノ一端Bニ垂線BDヲ作り圓周トノ交點ヲDトセバBD=AC ∴BP=BD 依テ $\angle APD = \frac{1}{2} \angle$ ナルヲ知リ得テ作圖スルヲ得ベシ。

36. A中心トシAヨリABノ間ヲ過ル直線マデノ距離ヲ半徑トシテ圓ヲ畫キBヨリ此ノ圓ニ切線ヲ引ケバM點ノ位置ヲ得ベシ。但シ二個アルヲモ知リ得ルナラン。

38. A,Bヲ過ギ與直線ニ切スル圓ヲ畫ケバ其ノ切點ハ所要ナリ。

39. ニツノ與點ト一定圓ニ交ル任意ノ圓ヲ畫キ
二圓周ノ交點ヲ結合スル直線ト與ヘラレタル
二點トヲ結ビ付クル直線ノ交點ヨリ定圓ニ切
線ヲ引キ其ノ切點ト二與點トヲ過グル圓ハ是
レ所要ナリ。

40. ニツノ直線ノ交角ヲ二等分スル直線ニ關シ
テノ與ヘラレタル一點ノ對稱點ヲ取り此ノ二
點ト二直線ノ一ツトニ切スル圓ヲ畫ケバヨシ。

53. 周ノ半分ニ等シキ長サノ直線ノ上ニ半圓ヲ
畫キ然ル後適當ノ方法ヲ施セ。

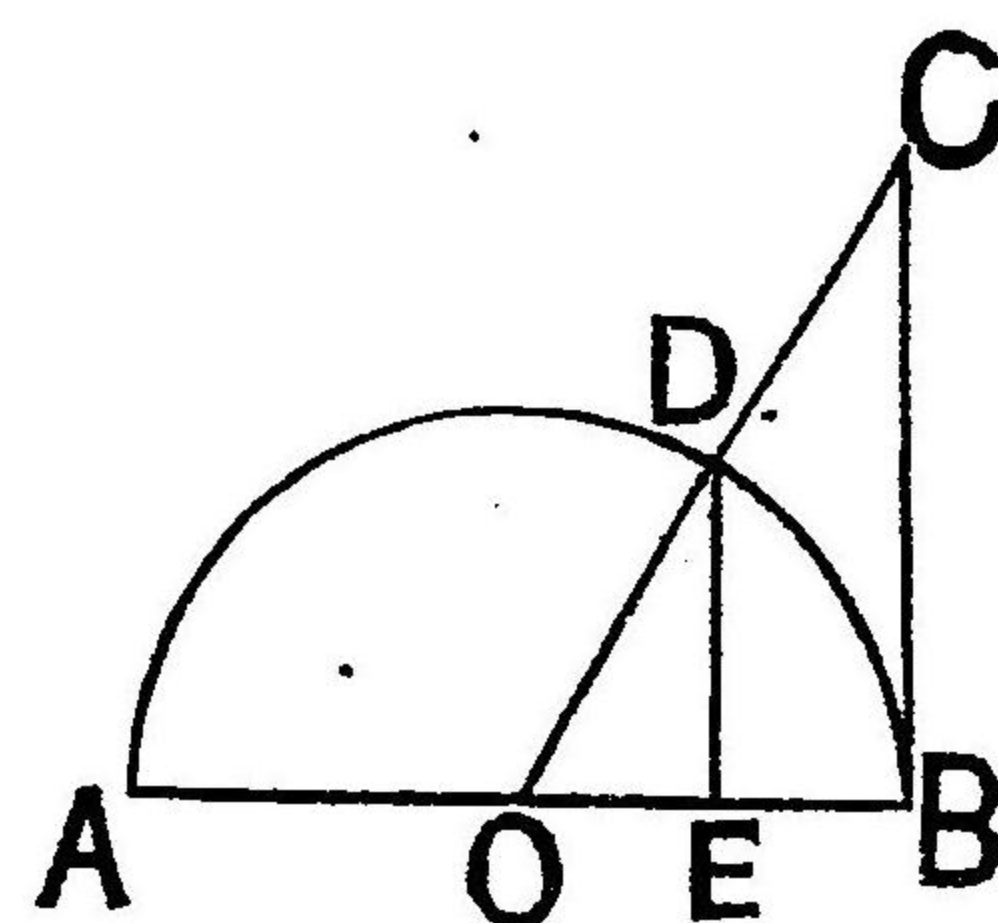
54. (1) 與ヘラレタル正方形ヲ $ABCD$ トシ EF ナ
ル直線ヲトリ之レヲ AB ノ $(m+1)$ 倍ニ等シク
シ EF ノ上ニ半圓ヲ作り F ヨリ AB ノ距離ニ
アル一點ニ於テ EF ニ垂線ヲ作レバヨシ。
(2) 與ヘラレタル正方形ノ $\frac{1}{m}$ ニ等シキ矩形ヲ
作り之レニ等シキ正方形ヲ作レバヨシ。

55. ABC ヲ三角形トシ P ヲ BC 上ノ與ヘラレ

タル一點トセヨ、今 BC ヲ定比ニ分ツ一點ヲ
 D トシ $DE \parallel AP$ ナラシメ AC トノ交點ヲ E ト
スレバ PE ハ所要ナリ。

58. 三角形ヲ ABC トシ AD ヲ BC ニ垂直ナラシ
メ、 AE ヲ AD ニ垂直ニ引キ其長サヲ等シクシ
 B, E ヲ結ブ直線ガ AC ニ交ル點ハ正方形ノ一
角點ナリ。

59.



AB ノ一端 B ニ垂線 BC ヲ
引キ其ノ長サヲ $2OB$ ナラ
シメ C, O ヲ結ビ圓周トノ
交點ヲ D トセバ D ハ正方
形ノ一角點ニシテ DE ハ其ノ一邊トナル。

60. AC ノ上ニ半圓ヲ作り $\angle ABD, CBD'$ ヲ半直角
ニ等シクシテ圓周トノ交點 D, D' ヨリ AC ニ垂
線ヲ作レバ之レ所要ナリ。

61. OP ヲ N ニテ定比ニ分チ NP ヲ直徑トシテ
圓ヲ畫キ OQ トノ交點ヲ知レバヨシ。

63. 本題ハ一ツノ三角形 DEF ヲ他ノ三角形 ABC
ニ内接セヨト云フ問題ニ同シ、今之ヲ作圖セ
シニ、三角形 ABC ノ一辺 BC 上ニ任意ノ點 D' ヲ
トリ、D' ヨリ AC ニ任意ノ直線 D'E' ヲ引キ此ノ
線上ニ DEF ト相似ナル三角形 D'E'F' ヲ作り D'
ヲ BC 邊ノ一辺 D'ニ置キ E'ノ角點ガ AC ヲ動ク
キ第三ノ角點 F'ノ軌跡ヲ求メ此ノ直線ガ AB
ニ交ル點ヲ P トスレバ PD'E' ハ是レ所要ナリ。

第 五 編

比 例

$$14. \quad \frac{PQ}{AP} = \frac{BP}{DP} = \frac{AP}{PR} \quad (\because \triangle PQB \sim \triangle APD, \\ \triangle APB \sim \triangle RPD)$$

$$15. \quad \frac{AB}{AC} = \frac{BD}{CD} \text{ 依テ } \frac{AB+AC}{AC} = \frac{BC}{CD}$$

21. 圓ノ中心ヲ O トスレバ $\angle QOR = R\angle$ トナ
ル。

22. (問題10)ノ應用。

29. EFG ノ圓ノ中心ヲ P トシ、半圓ノ中心 O ト G
トヲ結合セバ P ヲ通過シ、PE ヲ結ベバ
PE//AO 依テ $\angle FPG = \angle AOG$ 故ニ $\angle PGF = \angle OGA$
トナル依テ A, F, G ハ一直線上ニアリ。
又 $\overline{AC}^2 = AD \cdot AB = AF \cdot AG = \overline{AE}^2 \therefore AC = AE$

30. (問題27)ヲ適用セヨ。

34. Cヲ通シテ ABニ平行線ヲ引ケ。

35. Eヨリ ABニ平行線ヲ引ケ。

38. $AC \cdot BE = AD \cdot BC \quad \therefore AD > BE$

又上ノ相等式ヨリ

$$\frac{AC}{AD} = \frac{BC}{BE} \text{ 依テ } \frac{AC - AD}{AD} = \frac{BC - BE}{BE}$$

$$\therefore AC - AD > BC - BE$$

39. 兩圓ノ交點ヲ G, Fトセバ

$$AC \cdot CD = GC \cdot CF = EC \cdot CB$$

$$\therefore \frac{AC}{CB} = \frac{EC}{CD} \text{ 則チ } \frac{AC - CB}{CB} = \frac{EC - CD}{CD}$$

$$\text{則チ } \frac{AB}{BC} = \frac{DE}{DC}$$

40. $\angle AEB = \angle BDC, \angle ABE = \angle BCD$ 依テ

$$\triangle ABE \sim \triangle BCD \dots\dots\dots(\text{甲})$$

(乙)ハ(甲)ヨリ誘出スルコトヲ得ル。

42. (問題8)ヲ適用シテ CPノ長ヲ見出シ同様

ノ1ニテ CQノ長ヲ見出シ得ベシ。

44. $\overline{AC}^2 = \overline{AB}^2 + \overline{BC}^2 - 2AB \cdot BD$ (Bハ鋭角)

上式ヨリ BDノ長ヲ知ルヲ得。

BD知ルヲ得バ DCハ直ニ知ルヲ得ルナラン。

DEヲ求ムルニハ $\triangle AED$ ト $\triangle ABC$ トガ相似ナルニヨリ見出スヲ得ベシ。

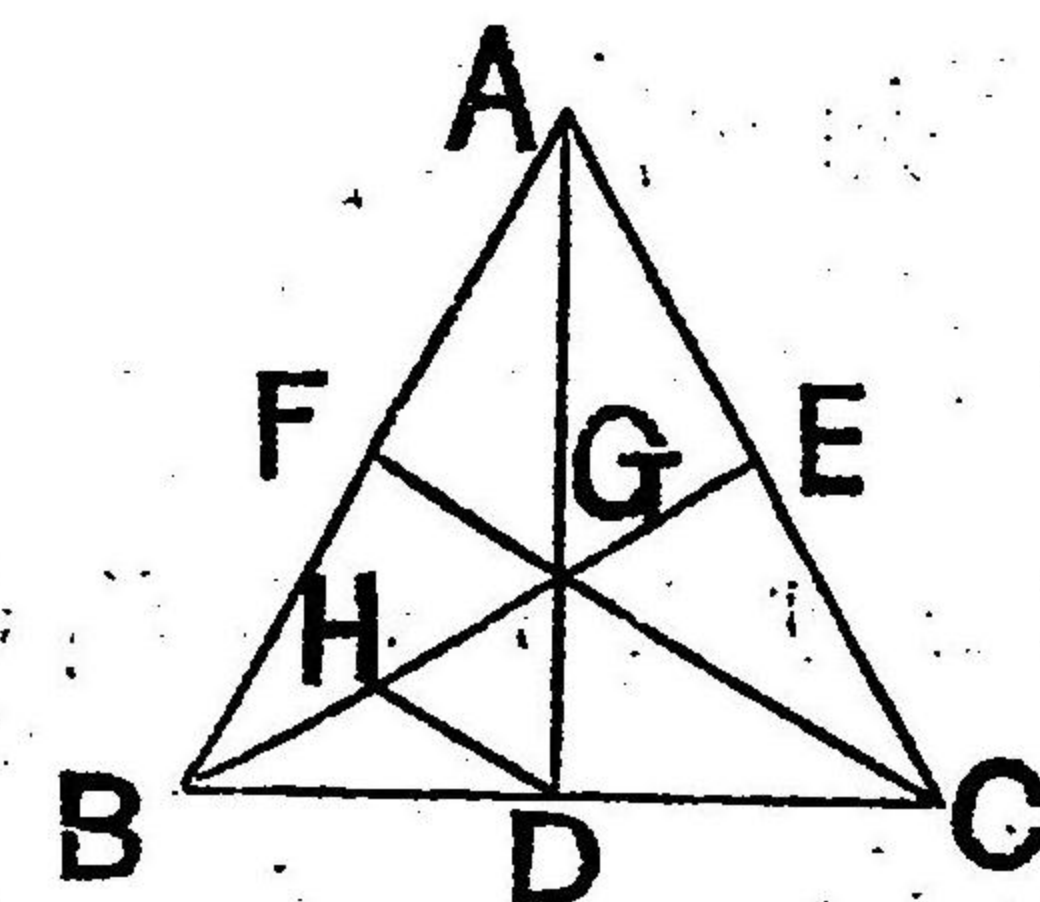
45. 直角三角形ナルニ注意セヨ。

49. Oヲ通シテ BCニ平行線ヲ引キ AB, ACト

夫々 P, Q,ニ於テ交ラシムレバ, $PO = OQ$

依テ $\triangle AOP = \triangle AOQ \quad \therefore \triangle AOD = \triangle AOE$.

51.



Hヲ BGノ中點トスレバ

$\triangle DGH$ ノ三邊ハ三中線

ノ三分ノ一ニ當ル, 今三

中線ニテ作レル \triangle ヲSト

スレバ $S : DGH = 3^2 : 1^2$ 又 $\triangle GDB = 2 \cdot \triangle DGH$ ニ

シテ $\triangle ABC = 6 \cdot \triangle GDB$ 依テ $\triangle ABC : S = 4 : 3$

52. $\frac{DO}{OA} = \frac{BD}{AB} = \frac{AB}{BC} = \frac{AE}{EC}$

53. 圓ノ中心ヲOトスレバ $\angle AOB = 2\angle ACB$
 及ビ $\angle DBC = 2\angle ACB$ トナル 依テ
 $\triangle AOB \sim \triangle DBC$.

55. 本題ヲ解キ得タリトシテ圓ノ面積ハ半径ノ
 平方ニ比例スルヲ注意セバ容易ナリ。

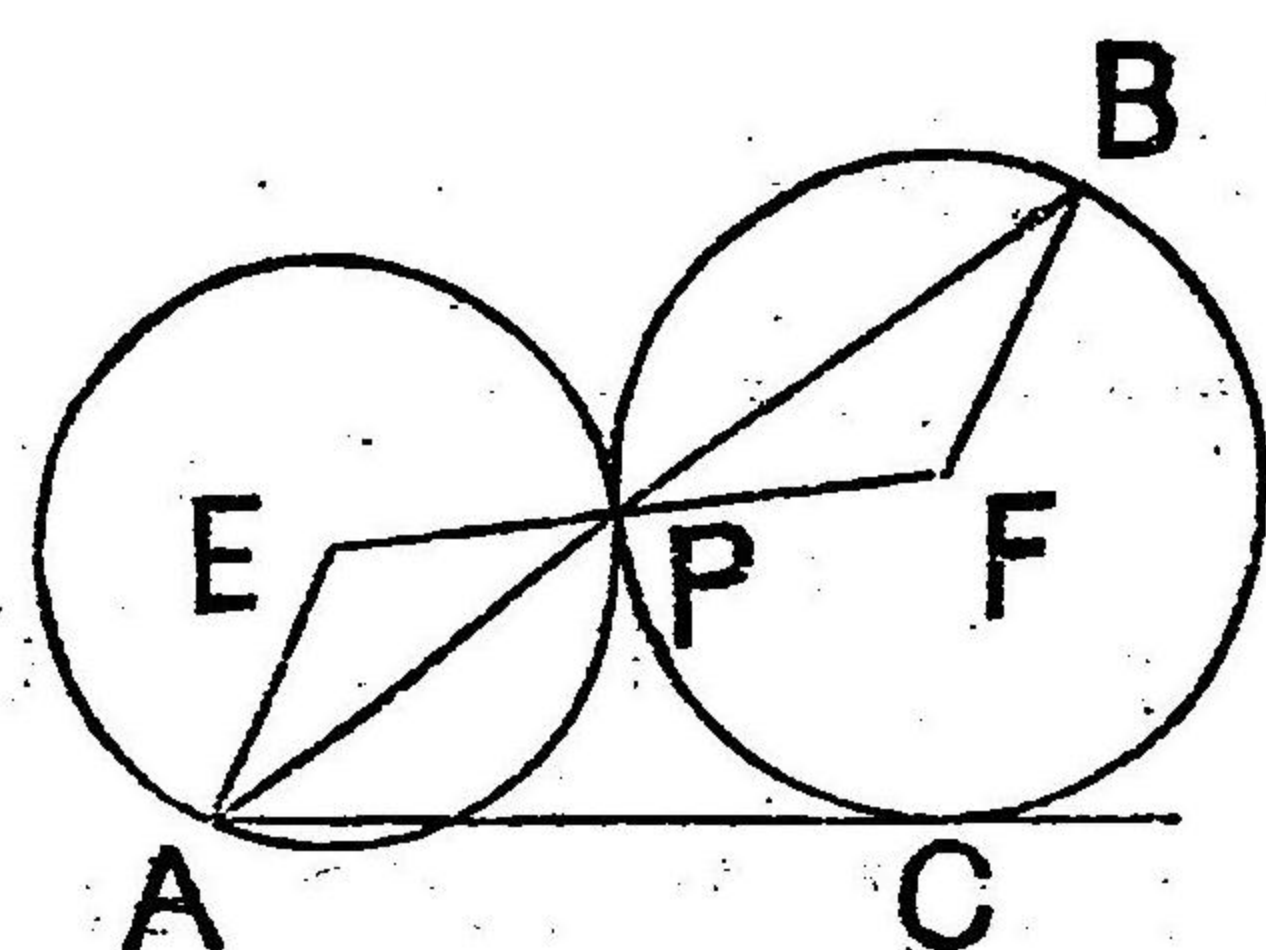
56. AB, AC, BCヲ直径トスル半圓ヲ夫々L, M, N
 トスレバ

$$\frac{L}{N} = \frac{AB^2}{BC^2}, \frac{M}{N} = \frac{AC^2}{BC^2}$$

依テ $\frac{L+M}{N} = 1$ 則 $L+M=N$

故ニニツノ新圓形ノ和ハ與ヘラレタル直角三
 角形ノ面積ニ等シキヲ知ル。

57.



Cヨリ ABニ垂線 CFヲ
 引ケ。

$$\frac{AP}{PB} = \frac{AE}{BF} = \text{定比} \dots (1)$$

次ニ $AP:AC = AC:AB$

$$\therefore \overline{AP}^2 : \overline{AC}^2 = AP:AB \dots (2)$$

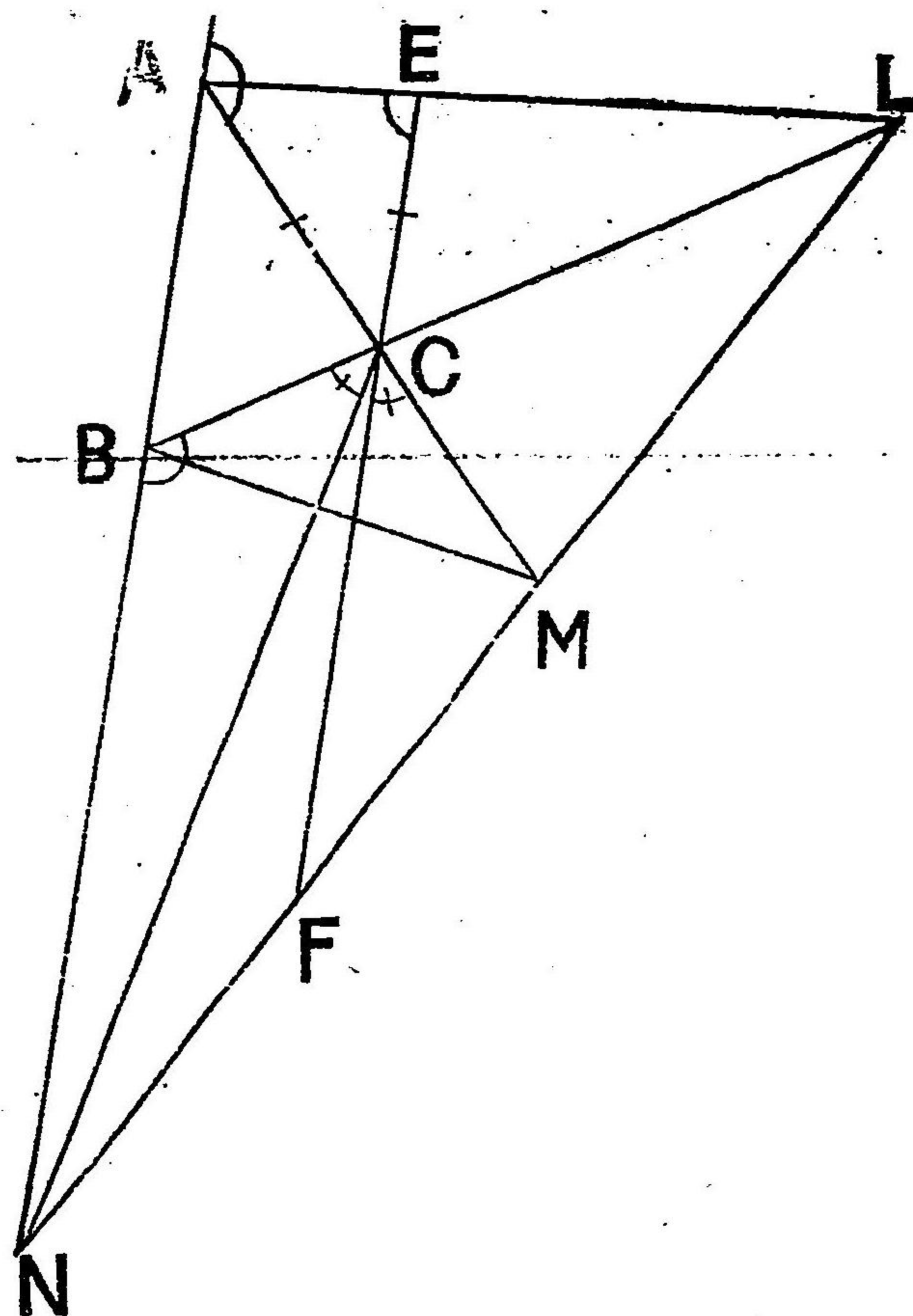
(1)ヨリ $AP:(AP+PB) = AE:(AE+BF)$

即 $AP:AB = AE:(AE+BF) = \text{定比} \dots (3)$

(2), (3)ニ依リ

$$\overline{AP}^2 : \overline{AC}^2 = \text{定比}$$

60. Cヲ通シテ ABニ平行線ヲ引ケ。



$$\frac{CF}{AN} = \frac{MC}{MA} = \frac{BC}{AB} \dots\dots\dots(1)$$

$$\text{又 } \frac{AN}{BN} = \frac{AC}{CB} \dots\dots\dots(2)$$

$$(1), (2) = \text{依リ } \frac{CF}{BN} = \frac{AC}{AB} = \frac{CE}{AB}$$

(但シ $AC = CE$)

依テ AE, BC, NF ノ延長線ハ一點ニ會ス故ニ
 N, M, L ハ一直線上ニアリ。

第 六 編

軌 跡

8. 直交スル二定直線ヲ XX', YY' トシ其交點ヲ
 O トセヨ, A ガ YY' 上ニ運動スル場合ヲ證明
 セン 今二直線 EOF 及ビ GOH ヲ引キ

$$\angle EOY = \angle GOY = \angle B \quad \text{ナラシメ}$$

且ツ $OE = OF = OG = OH = AB$ トスレバ
 EF, GH ハ所要ノ軌跡ナリ。

13. P 點ノ軌跡ハ O ヲ中心トシテ OP ヲ半徑ト
 スル圓周ナルヲ明カナリ。

次ニ Q 點ノ軌跡ハ O ヲヨリ與ヘラレタル方向ニ
 平行シテ且一定ノ長サヲ有スル直線ノ一端ヲ
 中心トシ OP ヲ半徑トスル圓周ナルヲ知ル
 可シ 但シ所要ノ軌跡 O 點ノ左右ニ二個アル
 ヲニ注意セヨ。

15. PQ ハ定長ニシテ $\angle A$ 又不易ナルヲ以テ頂點
 A ノ軌跡ハ PQ ヲ絃トシテ $\angle A$ ヲ含ム圓弧ナリ

次ニ直徑AEヲ引キ圓周トノ交點ヲEトシEヨ
リBCニ垂線EGヲ引キ圓周トノ交點(E點ニア
ラズ)FトスレバFハ定點ニシテFGハADヨリ
BCニ下ス垂線ニ等シクナルヲ以テ定長ナリ
依テ底邊BCハFヲ中心トスル定圓ニ切線ト
ナルヲ知ルベシ。

18. 所題ノ要件ニ適スル三角形ヲ作り、且ツ定點
ト圓ノ中心トヲ結付ケル直線ノ上ニ、コレト相
似ノ位置ニアル相似三角形ヲ作り第三ノ角點
ト所題ノ三角形ノ第三角點トヲ結合スレバ一
定ノ長サヲ有スルヲトナルヲ以テ圓周ナルヲ
ヲ見出シ得ベシ。

但シ相似ニ作りタル三角形ノ第三角點ハ

定點ニシテ圓ノ中心ナルニ注意セヨ。

又所要ノ軌跡ハ二個アルヲモ注意セヨ。

20. (問題15)ヲ引用セヨ。

22. O, O' 及ビ OO' ノ中點 P ヨリ MM' ニ垂線ヲ引
キ其ノ足ヲ夫々 D, E, F トシ、 MM' ノ中點ヲ Q ト

セバ $AE = EQ$ トナリテ $PQ = PA$ ナルヲ知
リ得ベシ。

23. 外接四角形ヲ $ABCD$ トシ、 AC, BD ノ正中點
及ビ圓ノ中心ヲ夫々 E, F, O トスレバ

$$\begin{aligned} \triangle FAB + \triangle FCD &= \triangle EAB + \triangle ECD = \triangle OAB + \triangle OCD \\ &= \frac{1}{2} ABCD \text{トナル依テ次ノ補題ニテ一直線上} \\ &ニアルヲ知リ得ベシ。 \end{aligned}$$

(23)ノ補題。

AB, CD ノ交點ヲ Q トセヨ、 QE, QF ヲ夫々 $AB,$
 CD ニ等シクシ $PE, PF, PQ, EF,$ ヲ結ベバ

$$\triangle PEQ + \triangle PQF = \triangle PAB + \triangle PCD$$

依テ 四角形 $PEQF =$ 不變トナル

故ニ $\triangle PEF$ ノ面積不變ニシテ EF ハ定長
且ツ定位置ニアルヲ以テ P ハ EF ニ平行ナ
ル直線上ニアルヲ知ルナラン。

第七編

直線多面體

14. 三垂線ノ定理ヲ應用セヨ。

15. (問題10)ヲ適用セヨ。

18. $S-ABC$ ヲ四面體, SO ヲ高サトシ, O ヨリ
 AB ニ垂線 OE ヲ引キ SE ヲ結ビ付ケヨ然ルト
 キハ $\triangle AOB$, $\triangle ASB$ ハ 同底 AB ヲ有シ且ツ
 $SE > OE$ ナルヲ以テ

$$\triangle ASB > \triangle AOB$$

同様ニシテ

$$\triangle BSC > \triangle BOC$$

$$\triangle CSA > \triangle COA$$

故ニ本題ノ真ナルヲ知リ得ベシ。

22. $S-ABC$ ヲ正四面體トシ, 底面 ABC ノ重心
 ヲトセバ $SO \perp ABC$ ニシテ AO ノ引長ト BC ノ
 交點ヲ D トスレバ O ヨリ, SBC ニ下ス垂線ハ SD

上ニアリテ且ツ SOD ノ三角形ハ直角三角形ナル
 ルニヨリ比例式ヨリ容易ニ見出シ得ベシ。

29. $S-ABC$ ヲ四面體, SAC , SBC ノ二中線 AG , AH
 ノ上ニ重心 E , F ヲ取レバ

$$EF \parallel GH, \quad GH \parallel AB \quad \therefore EF \parallel AB$$

而シテ AF , BE ノ交點ヲ O トスレバ

$$AO : OF = AB : EF = AB \times GH : EF \times GH$$

$$= \frac{AB}{GH} \times \frac{GH}{EF} = \frac{2}{1} \times \frac{3}{2} = \frac{3}{1}$$

依テ BOE ハ AOE ヲ $3:1$ ニ分ツ點ヲ通ルヲト
 ナル, 同様ニシテ C ヨリ引ケル直線モ O ヲ通
 過スルヲ證シ得。

30. 二平面 ABC , abc ノ交リナル直線上ニアル
 点トナル。

第 八 編

作 圖

7. $S-ABCD$ ヲ四面體角トシ對稜 SA, SC ヲ含ム平面 SAC ヲ作り、又 SB, SD ヲ含ム平面 SBD ヲ作り、此二平面ノ交線上ノ任意點 P ヨリ二直線 EF, GH ヲ夫々上ニ作レル二平面ノ上ニ作り此ノ二直線ニテ決定セル平面ハ所要ナリ。
8. 正六面體ノ一雙ノ對角線ノ角點ニ於テ出會ハザル稜ノ凡テノ中點ヲ順次ニ連結シテ得ル六邊形ハ所要ノモノナリ。
10. 母線上ニ任意ノ一點 P ヲトリ相等シキ距離ニアル二點 A, B ヲコノ線上ニトリ、 A, B ヲ中心トシテ任意ノ半徑ノ圓周ヲ圓壻ノ傍面上ニ書キ其交點ヲ C, D トセヨ、今「コンパス」ニテ PC, PD, CD ノ距離ヲ計リ此ノ三ツノ長サヲ三邊トスル三角形ヲ作り此レニ外接スル圓ヲ書ケバ所要ナリ。

11. 與ヘラレタル圓ノ半徑ヲ R トシ球心 O ヲ通シテ大圓ヲ作り、此ノ大圓ニ於テ $2R$ ニ等シキ弦 AB ヲ引キ O ヨリ此ノ弦ニ垂線 OD ヲ下シ O, D ヲ半徑トスル球ヲ作り、與直線ヲ含ミテ之レニ切スル平面ヲ作レバヨシ。
12. 所設ノ三點ヲ A, B, C トシ、所設ノ半徑ヲ R トセヨ、今 $\triangle ABC$ ノ外心 O ヲ求メ OA ヲ結ビ O, P ヲ平面 ABC ニ垂直ナラシメ且ツ其ノ長サヲ R ヲ對邊、 AO ヲ一邊トスル直角三角形ノ他ノ一邊ニ等シクシ、 P ヲ中心トシ R ヲ半徑トシテ球ヲ書ケバ是レ所要ナリ。

第 十 編

體 積。球

3. 正四面體ニ内接スル正四面體ノ頂點ハ各傍面ヲナス正三角形ノ中心ナルヲ明カナリ而シテ内接四面體ノ一稜ハ比例ヨリシテ $2 \times \frac{1}{3}$ ナルヲ知ル可シ、然ルトキハ(問題1)ニ依リテ體積ヲ求ムルヲ得ベシ。
5. 半徑 r ナル球ノ表面積ハ $4\pi r^2$ ニシテ體積ハ $\frac{4}{3}\pi r^3$ (教科書ヲ見ヨ)
6. 球帯ノ面積、其ノ厚サ、球ノ半徑ヲ夫々 S, d, r トスレバ $S = 2\pi r d$ ナリ。
(教科書ヲ見ヨ)
9. Bヲ直角トスル三角形ヲABCトシ $AB = a$ 尺 $BC = b$ 尺ナルトキハ $AC = \sqrt{a^2 + b^2}$ 尺ナリ今BヨリACニ垂線BDヲ引クトキハ $BD = \frac{ab}{\sqrt{a^2 + b^2}}$ トナル
今ACヲ軸トシテABCヲ一回轉セシメテ生シ

タル立體ノ體積ヲ V ニテ表

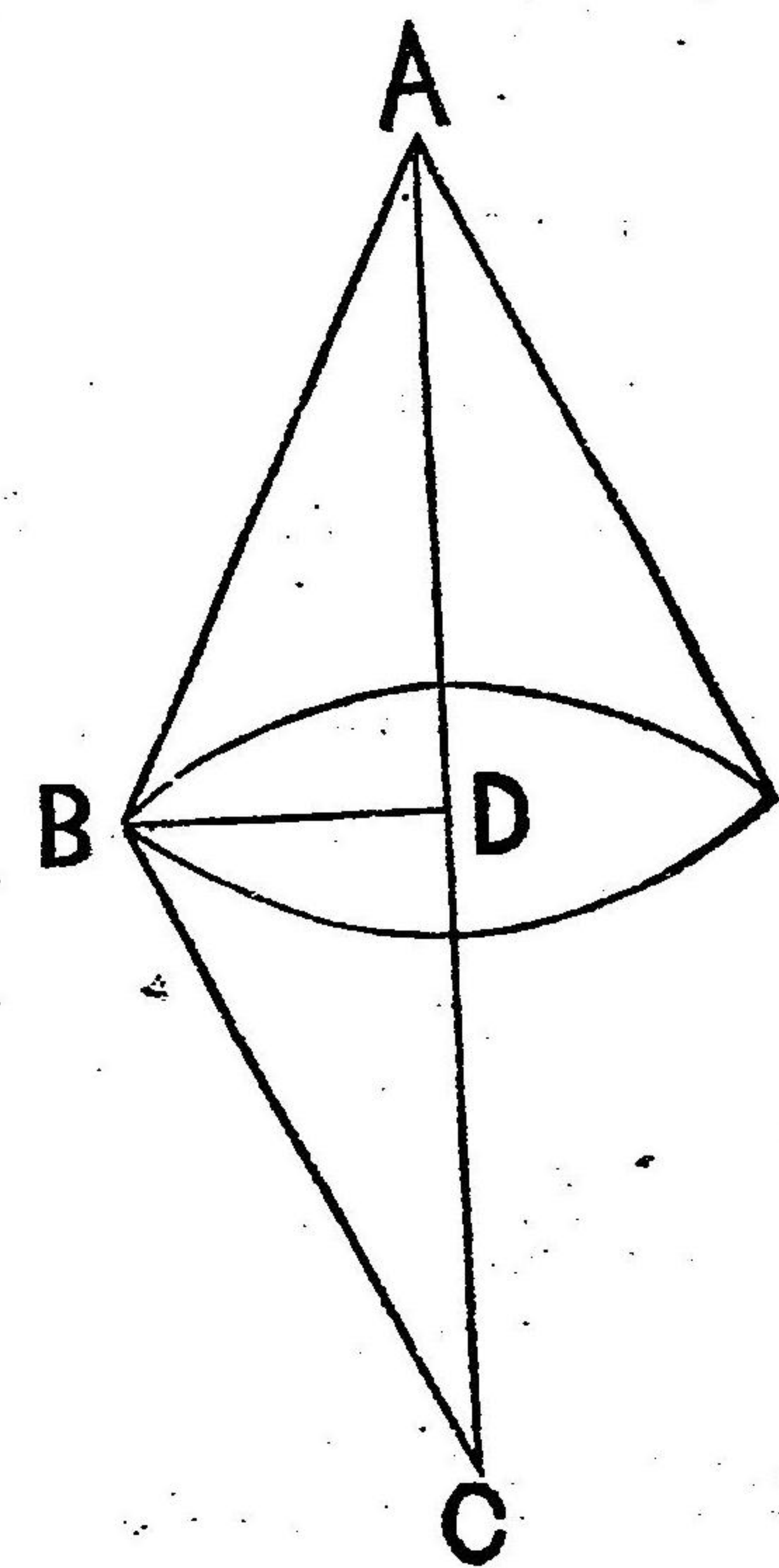
サバ

$$V = \frac{1}{3} \overline{BD}^2 \cdot AC \cdot \pi \text{ナリ}$$

依テBD, ACノ値ヲ代入ス

レバ

$$V = \frac{a^2 b^2 \pi}{3\sqrt{a^2 + b^2}} \text{立方尺トナルナリ。}$$



14. Oヲ球ノ中心、ABCヲ正三角形トス。

題意ニ依レバ球ガ三角形ノ三邊ニテ支ヘラレタリト云フニヨリ切點ハ此ノ正三角形ノ内接圓ノ中心ナルヲ知リ得ベシ、今此ノ中心ヲO'トシO'Oヲ結ベバ、コノ直線ハ正三角形ノ平面ニ垂直トナル、今三角形ノ一邊ト球トノ切點ヲDトセバDハABノ中點ニシテCDヲ結ベバO'ヲ過ギルコト明カナリ、而シテO'DハABCニ内接スル圓ノ半徑ナルヲ以テO'D = $\frac{1}{3}$ CDナルヲ知リ尙且O'Oノ長サヲモ見出シ得ベシ然ルトキハO'Oヲ延長シタル直線ガ球面ト交ル點ヲPトスレバO'Pハ所要ナリ。

15. ABCヲ球ニ外接スル直圓錐トシ、Oヲ球ノ中心トセヨ、AヨリBCニ垂線ADヲ引ケバOヲ通ズルノミナラズDハ切點ナルヲ知ルベシ、今球ト母線ACトノ切點ヲEトスレバ

$$\triangle ADC \propto \triangle AEO \quad \therefore AC = 3CD. \quad \text{トナリ}$$

$$\overline{AC}^2 - \overline{CD}^2 = \overline{AD}^2 \quad \text{ナルニヨリ}$$

$$\overline{CD}^2 = 2 \overline{OD}^2 \quad \text{トナルヲ以テ兩面積ヲ求メ}$$

容易ニ比較スルヲ得ベシ。

16. 内容整六面體ヲ ABCD-EFGH トシ其ノ對角線ノ交點ヲOトスレバ

一對角線 $\overline{BH}^2 = 3a^2$ トナリ從テ

$$4 \overline{OB}^2 = 3a^2 \quad \text{則チ } \overline{OB} = \frac{\sqrt{3}}{2} a \quad \text{トナル}$$

且又OBハ外接球ノ半徑ナルヲ以テ

$$V = \frac{4}{3} \pi \overline{OB}^3 = \frac{\sqrt{3}}{2} \pi a^3 \quad \text{トナル。}$$

17. 球ノ直徑ヲd、之レニ内接スル立方體ノ一稜ヲaトセバ

$$3a^2 = d^2 \quad \therefore a = \frac{1}{\sqrt{3}} d$$

今求ムル所ノ體積ヲVトセバ

$$V = \frac{1}{6} d^3 \pi - a^3 \quad \text{ヨリ計算スルヲ得ベシ。}$$

(終リ)

大賣捌
發行所

神田 東京堂書店
振替貯金口座六千八百八十八番
東京市神田區裏神保町二番地

日本橋 林平次郎
崇文館



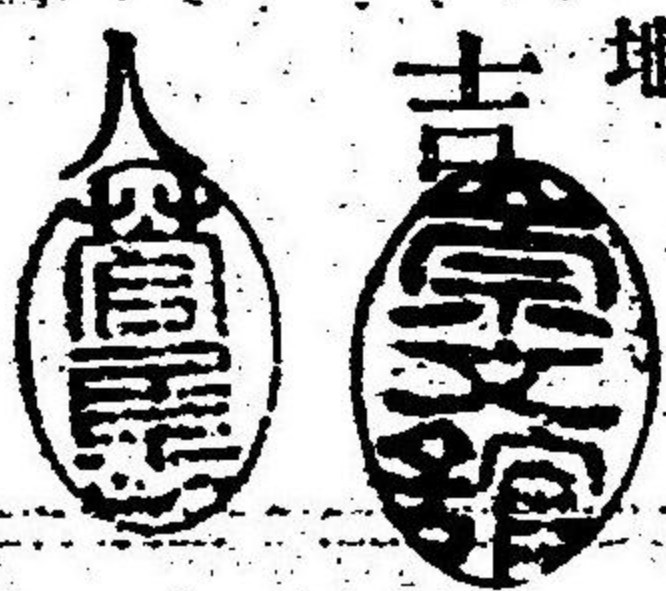
+(補習幾何與附)+

明治四十二年四月二十日發行
明治四十二年四月十七日印刷

印刷所 熊田印刷所
印刷者 熊田印刷所
發行者 高橋爲
著者 菅隼

東京市神田區錦町三丁目二十五番地
東京市神田區錦町三丁目二十五番地
日下主計
高橋爲
菅隼

定價金貳拾五錢



大 賣 捌 所

全全全 日本橋區 全全全全全全全全全全全全 神田區

太至文北二武文高清水風斐山省田西強
 洋誠林隆松藏會岡水 館閣房堂屋屋堂
 堂堂堂館堂屋堂店店館閣房堂屋屋堂

全全本鄉區 全全全全全全全全全全全全 日本橋區

淺東日金春三東目片文青嵩大三水杉
 亞本櫻陽松海 星 山

光堂堂堂堂堂堂黑桐堂野堂倉友野本

千葉松戶 千葉町 札幌 仙臺 長野 全 名古屋 熊本 佐賀 久留米 全 大坂 全 全 全 本鄉區

立澤拾五郎 多田屋 富學堂 藤崎書店 西澤書店 星野書店 川瀨代助 長野次郎 河內壯助 菊竹書店 杉本館 寶文堂 赤門閣 有終閣 有朋館 森江

海城中學校講師
宏文學院教授

伊藤新重郎先生著

最新刊

算術模範的解法

附 試驗答案模範的書き方

四六版洋裝美本 全一冊

定價金貳拾五錢 郵税不要

編述の目的

中等學校生徒又は各學校入學試驗豫習者の爲めに速成的に算術問題解法の極意を會得せしめんとす又世にありふれたる算術書と其選を異にし多年研究に研究を重ね最も珍らしき模範的の解法を示せり之れ本書編述の目的とす。

本書の特長

問題の分類を明かにし圖解を以て系統的に解法の根源を示し合せて各種問題を解くに當りて先づ注意すべき事等を解く頗る懇切なり。又卷末には試験答案の模範的書き方を示す之れ本書の特長とす。

大賣捌所

東京神田裏神保町二

崇

文

館

259
224

