

解

$$\begin{aligned} \text{原式} &= \frac{11}{10 \times \sqrt{\frac{(1.345+.905)(1.345-.905)}{1\frac{2}{9} + \frac{23}{99}}} \times \sqrt[3]{\frac{37}{999}}} \\ &= \frac{11}{10 \times \sqrt{\frac{2.25 \times 0.44 \times 99}{144}}} \times \sqrt[3]{\frac{1}{27}} = \frac{11}{10 \times \frac{9.9}{12} \times \frac{1}{3}} = 4. \end{aligned}$$

7. $\sqrt[3]{\frac{2 \times 9.8 \times 10.03 \div 0.7854}{1\frac{1}{2} + \frac{3}{10} + \frac{5}{32} + \frac{7}{64} - \frac{11}{128}}}$ ヲ小數二位マデ計
算セヨ. 答 2.32

8. 大小二個ノ球アリ,大球ノ體積ハ1000立方寸
小球ノ體積ハ100立方寸ナリ,大球ノ直徑ハ小球ノ
直徑ノ幾倍ナルカ,小數三位マデ求メヨ.

略解 大小二球ノ體積ノ比1000:100ハ其直徑ノ比ノ立方ニ等
シ,故ニ大球ノ直徑ハ小球ノ直徑ノ

$$\sqrt[3]{\frac{1000}{100}} = \sqrt[3]{10} = 2.15 \dots\dots$$

ニ當ル

答 2.15倍強

9. 年若干ノ複利ニテ金48000圓ヲ3ケ年ノ間貸
シ置キタルニ,其利息6775圓97錢4厘トナリタリト
云フ,其利率幾何ナルカ. (32二高)(37神商)(38水産)(43山商)

解 元金48000圓3ケ年ノ元利合計ハ54775.974圓ニシテ之ハ
48000圓ニ1ト利率トノ和ノ立方ヲ乘ツタルモノニ等シ,故ニ1
ト利率ノ和ハ $\frac{54775.974}{48000} = \frac{9.129329}{8}$ 圓ニシテ,求ムル年利率ハ

$$\sqrt[3]{\frac{9.129329}{8}} - 1 = \frac{2.09}{2} - 1 = 0.045$$

答 4分5厘.

第三 求積法

第一 平面形ノ公式

- (1) 矩形ノ面積 = 底 × 高
- (2) 正方形ノ面積 = (一邊)²
- (3) 平行四邊形ノ面積 = 底 × 高
- (4) 梯形ノ面積 = $\frac{1}{2} \times (\text{上底} + \text{下底}) \times \text{高}$
- (5) 三角形ノ面積 = $\frac{1}{2} \times \text{底} \times \text{高}$

$$= \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)}$$

但 a, b, c ハ三邊ヲ表ハシ, p ハ周圍ノ半分ヲ表ハス.

- (6) 直角三角形ノ性質 (一邊)² + (他邊)² = (斜邊)²
- (7) 圓ノ周圍 = 2 × π × (半徑)

但 シπハ圓周率

$$3.1415926535897932384626433832795 \dots\dots$$

ヲ表ス, 通例 πノ近似値トシテ 3.1416, $\frac{355}{113}$, 又ハ $\frac{22}{7}$

ヲ用フ.

- (8) 圓ノ面積 = π × (半徑)²

第二 立體ノ公式

- (1) 直六面體ノ體積 = 長 × 幅 × 高
- (2) 立方體ノ體積 = (一稜)³

- (3) 平行六面體ノ體積 = 底面積 × 高
- (4) 角壘ノ體積 = 底面積 × 高
- (5) 圓壘ノ體積 = 底面積 × 高
- (6) 直圓壘ノ傍面積 = 底圓周 × 高
- (7) 角錐ノ體積 = $\frac{1}{3}$ × 底面積 × 高
- (8) 圓錐ノ體積 = $\frac{1}{3}$ × 底面積 × 高
- (9) 直圓錐ノ傍面積 = $\frac{1}{2}$ × 底圓周 × 斜高
- (10) 球ノ表面積 = $4 \times \pi \times (\text{半徑})^2$
- (11) 球ノ體積 = $\frac{4}{3} \times \pi \times (\text{半徑})^3$

問題

1. 三角形ヲナセル耕地アリ各邊ノ長サヲ測リテ 35 間, 40 間, 及ビ 45 間ヲ得タリト云フ, 問フ此耕地ノ面積如何.

但面積ハ坪ヲ單位トシ小數二位マデ算出スベシ.

(40 商船) (42 盛農)

解 三角形ノ三邊ヲ知リテ其面積ヲ求ムル公式ハ

$$S = \sqrt{p(p-a)(p-b)(p-c)} \text{ニシテ}$$

$$p = (35 + 40 + 45) \div 2 = 60$$

$$p-a = (60-35) = 25, p-b = 60-40 = 20, p-c = 60-45 = 15.$$

$$\text{故ニ } S = \sqrt{60 \times 25 \times 20 \times 15} = \sqrt{450000} = 670.92 \dots \text{ 答 } 670.92 \text{ 坪}$$

2. 或ル圓ノ面積 7.3 平方尺ナリ, 今 $\pi = \frac{355}{113}$ トシテ此圓ノ半徑ヲ厘ノ位マデ計算セヨ.

(41 三高) (42 海兵) (42 海機) (43 大工) (43 盛農)

解 圓ノ面積ハ半徑ノ平方ニ π ヲ乘シタルモノニテ表ハサル.

$$\text{故ニ求ムル半徑ハ } \sqrt{7.3 \div \frac{355}{113}} = \sqrt{2.32.961} \dots \dots \dots = 1.524 \dots \dots \dots$$

答 1 尺 5 寸 2 分 4 厘強.

3. 面積 173.818 平方里ノ正方形ノ地アリ, 其一邊ノ長サハ何里何町ナルカ, 町ノ小數ハ四捨五入セヨ.

(36 海兵) (37 專檢) (43 海兵)

解 此正方形一邊ハ $\sqrt{173.818}$ 里ニシテ, 之レヲ町マデ求メ町ノ小數ヲ四捨五入スルニハ里ノ小數ニ 36 ヲ乘シテ小數第一位マデ求メザルベカラズ, ソレニハ上ノ開平商ヲ小數四位マデ求ムレバヨシ.

$$\text{故ニ } \sqrt{173.818} = 13.1840 \dots \dots \dots$$

即チ 13 里 6.6 町

答 13 里 7 町弱.

4. 立方體ノ全面積一平方尺ナルトキハ其體積ハ幾立方寸ナルカ, 一立方寸未滿ハ四捨五入セヨ.

(39 陸士) (41 海機)

解 此立方體ノ一面ノ面積ハ $\frac{1}{6} \times 100 = \frac{50}{3}$ 平方寸ニシテ, 其

一邊ハ $\sqrt{\frac{50}{3}}$ 寸ナリ.

$$\text{故ニ其體積ハ } \left(\sqrt{\frac{50}{3}}\right)^3 = \sqrt{\frac{125000}{27}}$$

$$= \sqrt{4629.62} \dots \dots = 68.0 \dots \text{ 答 } 68 \text{ 立方寸強.}$$

5. 對角線ノ長サガ 4 尺ナル正方形ノ一邊ヲ分位マデ計算セヨ.

(38 海機)

解 正方形ノ對角線ノ數値ノ平方ハ邊ノ數値ノ平方ノ2倍ナリ、故ニ求ムル正方形ノ一邊ハ $\sqrt{4^2 \div 2} = 2.82$ 尺ナリ。

6. 五萬坪ノ地圖ヲ縮尺千分ノ一ノ地圖ニテ表サバ幾寸平方ニ等シキカ。(36 東工)

解 縮尺 $\frac{1}{1000}$ ナルトキ面積ハ $(\frac{1}{1000})^2$ トナル、

故ニ50000坪即チ $(10 \times 6)^2 \times 50000$ 平方寸ハ此際180平方寸トナル、而シテ $\sqrt{180} = 13.42$ ……ナル故50000坪ノ地圖ヲ縮尺千分ノ一ノ地圖ニテ表ハセバ約13.42寸平方ナリ。

7. 面積812坪2合5勺アル正方形ノ敷地ノ周圍ニ石ノ玉垣ヲ繞ラスニ四隅ト是ヨリ一間半ツツ隔ツル毎ニ大石柱ヲ建テ兩大石柱ノ間ニハ小石柱ヲ二本ツツ配置セントス、今大石柱一本ノ價ハ12圓、小ハ2圓50錢トセバ此石柱ノ總代價何程ナルカ。(39 神商) (40 專檢)

解 此正方形ノ一邊ハ $\sqrt{812.25} = 28.5$ 間ニシテ周圍ハ114間ナリ。

故ニ四隅及ビ是ヨリ一間半置キニ建テタル大石柱ノ數ハ $114 \div 1.5 = 76$ 本ニシテ小石柱ノ數ハ其二倍ナリ。

ヨリテ求ムル總代價ハ $(12 + 2.5 \times 2) \times 76 = 1292$ 圓ナリ。

8. 矩形ノ地積ノ原野アリ、其長邊ハ短邊ノ1.5倍ニシテ面積6182.46坪ナルトキ二邊ノ長サヲ求ム。(36 盛農) (43 海機) (41 三教)

解 長邊ト短邊トノ比ハ3:2ナル故、長邊ヲ三等分、短邊ヲ二等分シテ相等シキ正方形6個ヲ作レバ其一つノ面積ハ $6182.46 \div 6 = 1030.41$ 坪ニシテ其一邊ハ

$\sqrt{1030.41} = 32.1$ 間ナリ。

故ニ長邊ハ $32.1 \times 3 = 96.3$ 間

短邊ハ $32.1 \times 2 = 64.2$ 間ナリ。

9. 長方形ノ地積アリ、其邊ノ長サト幅トノ比ハ3:2ニシテ面積2町7反3畝24歩ナリ、此周圍ヲ木柵ニテ圍繞セントシ、四隅ニ一本ツ、及ビ9尺ニ一本ノ割合ヲ以テ杭ヲ建テシニハ總杭數幾本ナリヤ。(38 盛農) (40 陸士)

解 此長方形ノ長サヲ3等分、幅ヲ2等分シテ相等シキ 3×2 個ノ正方形ヲ作レバ其一つノ面積ハ $8214 \div 6 = 1369$ 歩、其一邊ハ $\sqrt{1369} = 37$ 間ナリ、故ニ此長方形ノ長サハ $37 \times 3 = 111$ 間、幅ハ $37 \times 2 = 74$ 間ナリ。

今此四隅ニ杭ヲ立テ夫レヨリ $\frac{3}{2}$ 間置キニ杭ヲ立ツレバ、長サニ於テハ杭ト杭トノ間ノ數 $111 \div \frac{3}{2} = 74$ ニシテ、幅ニ於テハ $74 \div \frac{3}{2} = 49\frac{1}{3}$ 故ニ9尺未滿ノ間ヲ一つ作りテ50ナリ、故ニ求ムル杭ノ數ハ $(74 + 50) \times 2 = 248$ ナリ。

10. 直圓塼ノ側面積ガ169.56平方米、其高サト直徑トノ比ハ2:3ナリ、其體積如何。但 $\pi = 3.14$ トス。(38 仙醫)

解 直圓塼ノ側面積ハ底周ト高サトノ積ニ等シク、高サト直徑トノ比ハ2:3ナル故、高サト底周トノ比ハ $2:(3 \times 3.14) = 100:471$ ナリ、然ルニ側面積ハ169.56平方米ナル故

高サハ $\sqrt{\frac{169.56}{100 \times 471}} \times 100 = 6$ 米

直徑ハ $6 \times \frac{3}{2} = 9$ 米

故ニ求ムル體積ハ $3.14 \times 4.5^2 \times 6 = 381.51$ 答 381.51 立方米

11. 直圓錐アリ其高サ4尺5寸,底ノ半徑2尺8寸ナリ,其側面積ト等積ナル正方形ノ一邊ノ長サ如何,但シ圓周率ハ3.1416トス (41陸士)(42東工)

解 斜高 $=\sqrt{45^2+28^2}=53$ 寸.

側面積 $=\frac{1}{2}\times 2\times 3.1416\times 28\times 53=4662.1344$ 平方寸

故ニ求ムル正方形ノ一邊ハ

$\sqrt{4662.1344}=68.27\dots\dots$ 答 68.27寸強.

12. 高サ2尺4寸底面ノ直徑1尺4寸ナル直圓錐體アリ,其體積及ビ表面積各幾何ナルカ. (38神商)

解 圓錐體ノ體積ハ底面積ト高サトノ積ノ $\frac{1}{3}$ ニ等シキ故,求

ムル體積ハ $\frac{1}{3}\times\pi\times 7^2\times 24$

$=\frac{1}{3}\times 3.14159\dots\dots\times 49\times 24=1231.43\dots\dots$ 立方寸.

又斜高ハ $\sqrt{24^2+7^2}=25$ 寸ニシテ曲面積ハ底面ノ周圍ト斜高トノ積ノ半即チ

$\frac{1}{2}\times\pi\times 14\times 25=\pi\times 175$ 平方寸

底面積ハ $\pi\times 7^2=\pi\times 49$ 平方寸ナル故

表面積ハ $\pi\times 175+\pi\times 49=\pi\times 224$

$=3.14159\dots\dots\times 224=703.69\dots\dots$ 平方寸ナリ.

答 體積約1231立方寸,表面積約704平方寸.

13. 床ノ面積117平方尺ナル室アリ,一方ノ壁ノ面積ハ130平方尺ニシテ,之レニ隣レル壁ノ面積ハ90平方尺ナリ,此室ノ幅,長サ,高サ各幾何ナルカ.

(38東工)(38陸士)

解 幅ト長サトノ積ハ117平方尺,幅ト高サトノ積ハ90平方

尺長サト高サトノ積ハ130平方尺ナル故

幅ハ $\sqrt{117\times 90\div 130}=9$ 尺,

長サハ $117\div 9=13$ 尺, 高サハ $90\div 9=10$ 尺.

14. 一升樹ノ大サハ口徑方4寸9分,深サ2寸7分ナリ,今或桶ニ3石9斗2升ノ水ヲ容レタルニ,正ニ立方體ノ形ヲナシタリト云フ,然サハ水ノ深サ幾何. (42陸士)

解 水ノ立積ハ $49^2\times 27\times 392=49^3\times 3^3\times 2^3$ 立方分

故ニ水ノ深サハ $\sqrt[3]{49^3\times 3^3\times 2^3}=49\times 3\times 2=294$ 分ナリ.

15. 5760立方寸ノ直六面體アリ,幅ト長サトノ比ハ4:5,幅ト高サトノ比ハ8:9ナリ,各稜ノ長サ如何. (35陸士)

解 此直六面體ノ幅,長サ,高サノ比ハ8:10:9,其立積ハ幅8寸,長サ10寸,高サ9寸ナル直六面體ノ立積ノ $5760\div(8\times 10\times 9)=8$ 倍

ナル故,幅,長サ,高サハ夫々後ノ直六面體ノ幅,長サ,高サノ

$\sqrt[3]{8}=2$ 倍トナル,

故ニ求ムル幅ハ $8\times 2=16$ 寸,長サハ $10\times 2=20$ 寸,高サハ $9\times 2=18$ 寸ナリ.

16. 重サ3000磅ノ鐵塊ヲ以テ縦ハ横ノ3倍ナル鐵板ヲ作テントス,而シテ其厚サヲ $\frac{3}{4}$ 吋ナラシムルトキハ,其縱横各幾何ナルカ,但シ鐵板一立方呎ノ重サハ480磅トシ,縱横ヲ各吋ノ小數二位マデ計算スベシ. (35商船)

解 鐵塊ノ立積ハ $\frac{3000}{480} = \frac{25}{4}$ 立方呎即チ $\frac{25}{4} \times 12^3$ 方吋ナリ。

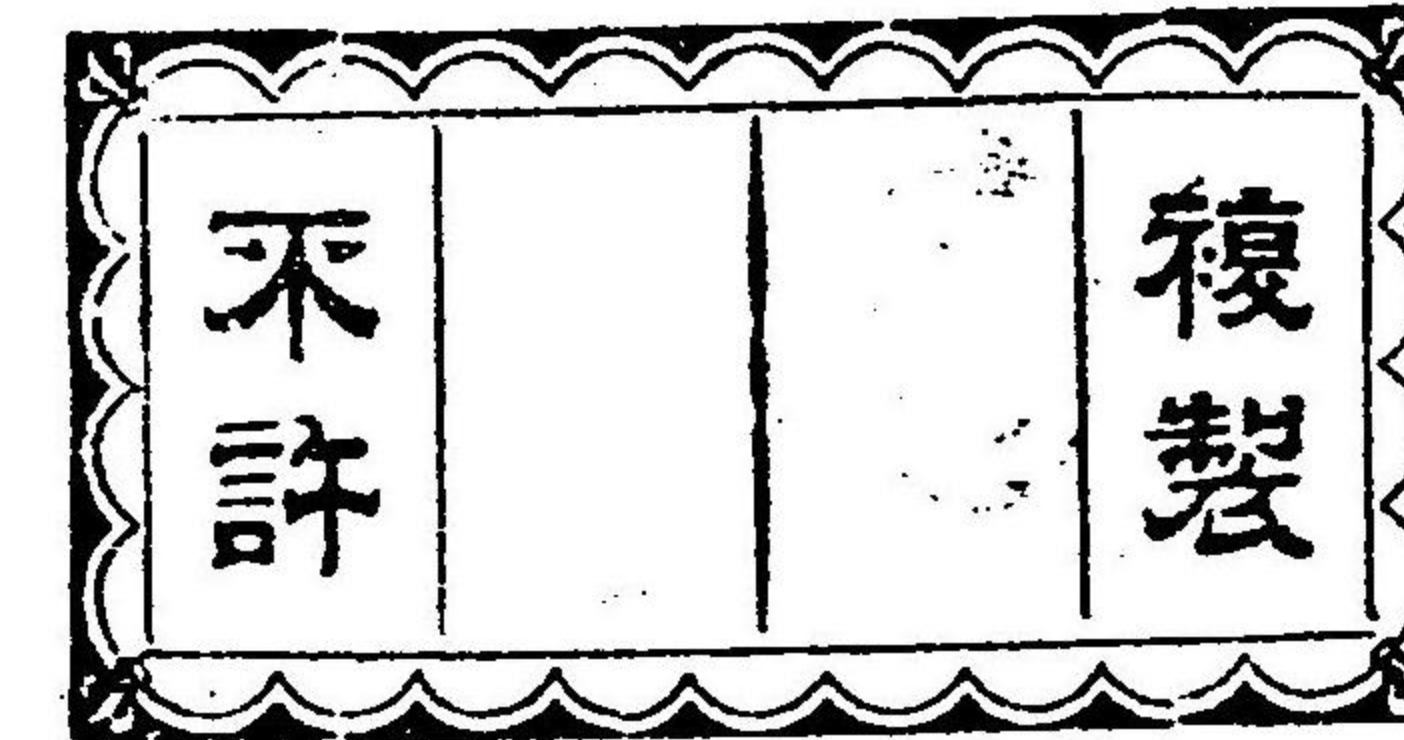
之レヲ板ニスルトキ斷面積ハ $(\frac{25}{4} \times 12^3) \div \frac{3}{4} = 14400$ 平方吋ニシテ、之レハ横ノ平方ノ3倍ニ相當スル故

$$\text{横ハ} \sqrt{\frac{14400}{3}} = \sqrt{4800} = 69.28 \text{ 吋強}$$

$$\text{縦ハ} 69.28 \text{ 吋} \times 3 = 207.84 \text{ 吋強}$$

—((終))—

(不許漢譯)



明治四十四年三月廿九日印刷

明治四十四年四月一日發行

定價金六十錢

數學受験叢書算術

著者 佐久間 謙

著者 高見 豊

發行者 仙石 衣枝

東京市牛込區早稻田鶴卷町四十三番地

印刷者 片岡 武一

東京市下谷區練塀町四十一番地

發行所 三友堂書店

東京市牛込區早稻田鶴卷町四十三番地

振替口座東京一四二五五番

賣捌所 各府縣下 特約販賣所

38-40

數學受驗叢書

第一卷 算術之部

定價金六拾錢
郵送料金六錢

第二卷 代數學之部

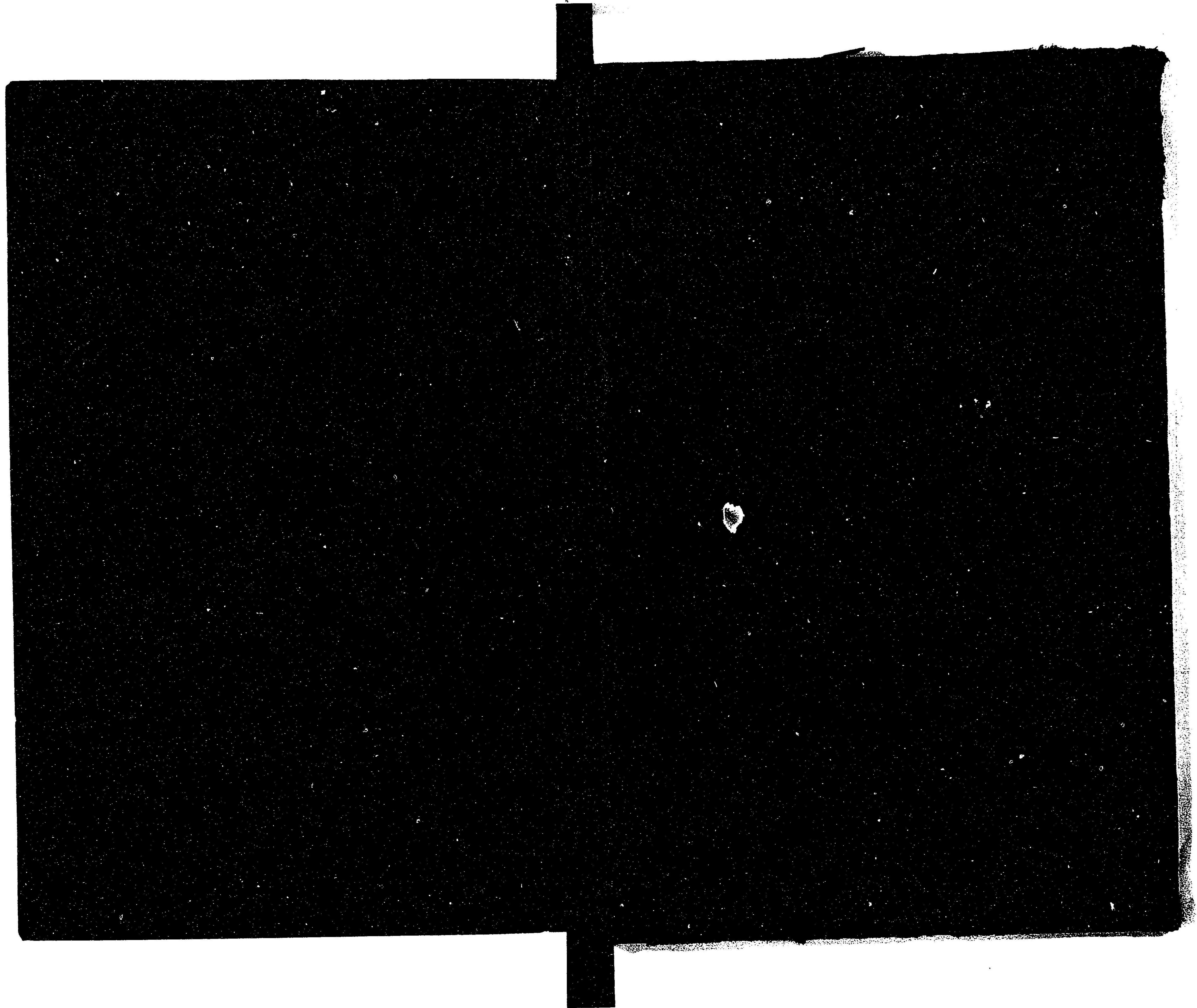
定價金七拾錢
郵送料金八錢

第三卷 平面幾何學之部(近刊)
立體

定價金六拾錢
郵送料金六錢

第四卷 三角法之部(近刊)

定價金六拾錢
郵送料金六錢



M

049715-001-1

38-403

数学受験叢書 第1, 2卷

佐久間 謙

高見 豊 / 編

M44

BEM-0430



3