

神津道  
太郎譯

# 筆算摘要

校訂再版

卷五

福岡第一師範學校  
(學校圖書)

登錄號	第	號
自然科學部		
數學部		
利算	漢法	項
全冊ノ内第		次
分冊		冊
分類號	第	號
419.0		

校學師範同福縣同	
書	門
數子	
部	類
算	
番	號
5	
个冊ノ内	

024191

T1A1

30

Ko 99

朱國魯緒孫氏著

日本神津道太郎譯

卷五

# 官筆算摘要

明治八年十二月新刻

明治十八年一月再板

孫光齋藏梓



a 1 3 8 0 3 2 4 5 3 3 a

福岡教育大学蔵書

筆算摘要卷五

目録

乗方

開方

開平方

開平方應用

開立方

開立方應用

等差級數

等比級數

附録

線及面の測法

諸法問題答

筆算摘要 卷五 目録

筆算摘要卷五

神津道太郎譯

乗方

三十一 累數より同因數を數回相乗したる者あり故に二を乗る又之を二を乗るたる得數は即ち二の累數あり

三十二 指數より累數より同因數の幾回ある數を表はす故に即ち相乗するとき因數の右肩の之を記すは

故に  $2 \times 2 \times 2$  を表はすは  $2^3$  の如く之を記すは

る即ち指數ありは指數の多少を以て累數を名づくるなり左の如し

$$15 \times 15 \times 15 = 3375$$

25 5x5

$$3 \quad 2 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$$

十五の三方を問ふ

解 十五兩十五を乗したる積亦又十五を乗したる三千三百七十五をぬくより是より三六十五を因數として用ひたるが故に十五の三方置幕即立方あり倍の件を生ず

しと成る處の故に二十五及び三十二の如きを  
稱しと全篇しとふ次式を參考せよ

二百五十四 一教の平方より一教の二方幂あり  
二百五十五 一教の立方より一教の三方幂あり  
二百五十六 兼方より一教を……要する所の幂教とある  
の法あり

三章七 全篇を根と稱する一教 詳次章小 是教回相乘

3 — 3<sup>1</sup> 3 11016872

$$3 \times 3 = 3^2 = 9$$

$$3 \times 3 \times 3 = 3^3 = 27$$

法則 某数と同じ某数を乗せるとき指数の数を  
より正一増を減さるゝ

問題

- 1 二十五の平方を如何ある哉
- 2 百三十五の平方を問ふ
- 3 七十二の立方を問ふ
- 4 二十四の四方累帯を問ふ
- 5 七個三の三方累帯を如何
- 6 一個六の四方累帯を問ふ
- 7 零個三の五方累帯を問ふ

五分の二の立方を求む

上式の方法より条件を知

$$\frac{2}{5} \times \frac{2}{5} \times \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2 \times 2}{5 \times 5 \times 5} = \frac{2^3}{5^3} = \frac{8}{125} \text{ 答}$$

法則 求むる数の累数を何分何分の分母子を各別に相乗す

問題

8 八分の三の平方を問ふ

9 十四分の十三の立方を問ふ

10 二十四個四分の三の二方冪を問ふ

関方

章八 根数より冪数を生じたる数を根数四相乗する

変の因数あり故の式中 5<sup>4</sup> あり冪数を  
 $5 \times 5 \times 5 = 125$

生じたる変の根数あり

章九 関方より二数を冪数として其根数を求むるの法

一と即ち乗方の還原あり

章十 関方の記号より用ゐる記号を二数の前方に

置し時より即ち二数の根数を求むるの法あり

章十一 根の指数より幾方根を問ふ事を示すも亦せし数

より即ち関方記号の上方に記号を但し指数を

有する関方の記号あり時より二方根即ち平方根を

問ふるあり

章十二 不盡根数より不全冪の根数あり

章十三 冪数より関数より変の根数より左の如くを記す

九の平方根を三あり即

$$\sqrt{9}=3 \quad \text{あり}$$

二十七の立方根を三あり即

$$\sqrt[3]{27}=3 \quad \text{あり}$$

八十一の四方根を三あり即

$$\sqrt[4]{81}=3 \quad \text{あり}$$

三頁十四 関方如何ある数も施しぬぐと雖も  
全冪数も以てふれざるを精密ある根  
数を得難き者と云

関平方

三頁十五 某数の平方根は某数を合成せしむる二個の  
相等しき因数あり故に四十九の平方根を

七あり即

$$7 \times 7 = 49$$

三頁十六 関平方を施すの際先づきむべき者あり設  
く「ある」某数の位数と其平方根の位数と  
の關係あり今例を挙げ其關係の法則を辨  
説せむ



平方幕

1

100

10000

1000000

根数

1

10

100

1000

平方幕

1

81

9801

998001

根数

1

9

99

999

一 根数一位の平方より二位或より二位を有する

二 根数一位を増すと何より平方より二位を増すと一

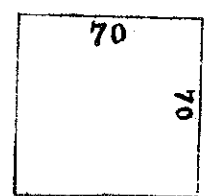
増す次件を生ず

平方根を問ふべき要の二数より右方より二数字  
毎お向ふより分界を付するは句の数を其根数の位数  
中より左方の一句を即ち根数の位とする最上位あり

二百十七 方形の面積五千四百七方尺ありは一邊の長如何

解 設問の物形は方形あるが故に其一邊は面積の平方根お  
るべし故に先づは数を二より右方より二位毎お向ふより分界  
し二句を向ふより分界し其根数より十位及一位あり三位の根数  
を有するべきを知り而して今其根数の左方あり二句即ち五千四  
百の内より根数を於ける十位の幕数を検出するよりを要す

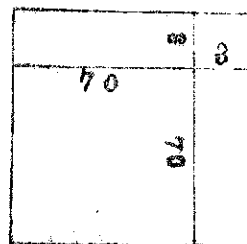
圖一第



	平方根	答
	73.6	
実	54,17	
	49	
長	140	517
短	143	420
長	140.0	88.00
短	140.6	87.96
		4

因て之を按ずるに五十四百の内にお有る所の最大の平方より七十の二方即ち四十九より故に七を實數の右方おけて根數の十位おけるに  
 次に全き根數より方形の一辺あるべきが故に第一圖の如き方形を造らば一辺の長より七十尺ありて其面積より七十之七十倍即ち四千九百あり因て第一句の五四より四九ある平方數を減し一殘數の右方より第二句の數より下り五百十七方尺ある全き殘數をゆくり而して五百十七方尺を第一圖の方形お加はば兩邊を相等しく應むる時より即ち第二圖おける示れが如く二個の長方形と其一隅のある小方形とを造らば増加したる幅より方形の一辺を増加したる長ありが故に平方根の次位數ありて一因り長を以て殘る所の面積を餘より其幅より下りと雖も小方形の一辺の長より

圖二第



圖三第

70	70	3
長 = 140		
短 = 143		

増加する所の幅を相等しきと改めば幅確定ありて是の時より之を難し然るに二個の長方形の長を係加したる和數より殆ど全長より近きを得て求法教よりて用あるものありて  
 又は長方形の長より最初小圖より二つの方形の長を相等しく之を係加したる長より第三圖おける示れが如く七十と七十の和即ち百四十尺あり今以上の和より數を減するより七十と二倍したる數の右方より一個の零を置きて而して得た實數の左方より之を減するに後より百四十を減して殘數五百十七を得るに三より三を即ち増加したる長方形の幅ありて平方根の次位數あり故に之を根數の単位より下り三より小方形の一辺ありて故に即ち第三圖おける示れが如く七十と三を係加し數百四十三を得るに即ち増加したる長方形の全長ありて是法教ありて之を知りて是の如き教を

得るを求法教を三を加へてを求法教の下方に下し一次に根  
教の次位教を法教百四十三乗したる積四百二十九を實教より  
減し新残教八十八尺をゆへり  
は残教を捨ても亦前回法を因て積を第二圖を増加するを  
要するより根教の次位教を十分教とし故に其の平方を百  
分教ありと一因に殘教の右方即ち小教位二個の数を附  
し而して今新を増加したる長方形の幅即根教の次位教を  
得るを求法教より前回法より既なりとの根教七十三を二倍  
し其右方の二個の数を置き置く者あり然るともはせし既三  
倍に教ありと故に前を用ふる法の法教百四十三の末位三のみを  
二倍しは右方の数を置き置き百四十六個と小教位を置き置き  
者ありと新求法教と然るは後法を因て根教の次位教  
零個をゆへてを根教七十三の小教位をゆへて前回法を捨  
てて百四十六個を新法教よりゆへては百四十六個六と零個  
六の積千七百九十六を實教より減し零個を四と殘教  
をゆへり故に後問の方形の一辺は七十三尺六寸余あり依て  
次則をゆへり

法則一

設くる要の教の単位を基として左右共二数

字毎小句を置く

二 左方一句の内を含む要の最大平方教を檢出  
しは根教も平方根の最上位に記し然る後檢出  
したる平方教を左方一句の教より減し而して  
殘教の右方小實教を捨ける次句の教をゆへ

三 實教の左方おける既ゆへたる根教の二倍を  
記しは右方お二個の零を附しして之を求法教とし  
之を以て實教を餘しは商教も平方根の次位教を記  
四 求法教も平方根の次位教を加へて法教とし又  
之を平方根の次位教を乗し其の積を實教より減

を然る後此残数の右方おける於実数たる次句の数を下位  
五 今用ゐるゑの法数お今均るゑの平方根の次  
位数を加へば右方お一個の零を附するゑを新求  
法数とて於前回法を施さるゑり

備考一 法数と平方根おける次位数との積実  
数より大なる附する平方根の次位数を減み  
して其謬法を正さるゑ

二 平方根零を有するゑ時求法数の末位お  
於一個の零を附するゑ又実数の右方お於次句の  
数を下して前回法を施さるゑ

四十六万六千四百五十七個二五二六の平方根を如何

		実	平方根
		40,645,725,16	637.54 答
		36	
求法数	120	464	
法数	123	369	
求法数	1260	9557	
法数	1267	8869	
求法数	1274.0	688.25	
法数	1274.5	637.25	
求法数	1275.00	51.0016	
法数	1275.04	51.0016	

備考三 開方を施すの際毎次句點を記さるるを廢し、實數を移け、お教位の句點を移る平方根をお教點を記さるるを注意せよ。

四 初学の輩々前法お移るより、如く横線をして思へ、單位を相對し、各法教より、實數お並列せしめ、其の方法容易なり、且諸數錯亂の憂を免るべし。

問題

- 1 五百七十六個の平方根を問ふ
- 2 六千五百六十二個の平方根を問ふ

- 3 四十四万四千八百八十九個の平方根を如何
- 4 九十九万四千九個の平方根を如何
- 5 二千九百八十五万五千二百九十六個の平方根を如何
- 6 三十四億八千六百七十八万四千四百一個の平方根を如何
- 7 五百四十八億一千九百十九万八千二百二十五個の平方根を問ふ

- 8 一千七十三個七四八二四の平方根を如何

備考 今簡法お固まりを求法教お移るるを廢し、而して餘法を施したる、後求法教の平方根の次位教を記し、以故お

次例の如く示す如く連次法教而己を記  
る法を得多り

二個の平方根を如何

	2.	1.414 2+	答
	1		
	100		
24	96		
	400		
281	281		
	11000		
2824	11206		
	60400		
28282	56564		

問題

- 3 三個、五個、六個、七個、八個、十個の平方根各如何  
 10 零個〇〇〇〇八三六の平方根を如何  
 11 零個〇〇三〇四六七二の平方根を如何  
 12 零個〇〇五三三六一の平方根を如何

備考一 常分數の分母子全幕數ある時は平方  
 根を求むるは分母子の平方根を各別  
 求めんが如く若し分母子全幕數ある  
 時は之を分數に化し之を平方根  
 を求めんが如く

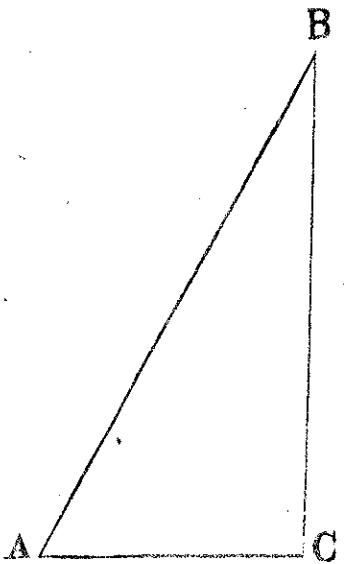
二 又帶分數を之をわ数に化し然る後平方根を同少に或は比を数のお母全幕数ある所を之を混分數に化し無き後平方根を算出せしむ

問題

- 13 六千五百六十一分の六百二十五の平方根を問ふ
- 14 九千二百十六分の七千五十六の平方根を問ふ
- 15 三分の二の平方根を如何
- 16 十七個八分の三の平方根を如何
- 17 十二個五分の二の平方根を如何

開平應用

言六 角を二線の二端を相令し其間隔の寛狭を問ふ故に左圖に於て亦は如く  $AB$  及  $AC$  の二線を相合せしむ即ち  $A$  に於て角を為せり



言九 三角形を右圖  $ABC$  の如く三個の邊と三個の角を有する者あり

二百九十一 直三角形を右図 C 角の如き一個の直角を有するもの三角形あり

二百九十二 三角の底辺より右図 AC 線の如く下方に属する要の一辺あり

二百九十三 直邊より右図 BC 線の如く底より直角を有する要の一辺あり

二百九十四 斜邊より右図 AB 線の如く直角の對方に属する要の一辺あり

二百九十五 幾何学を解り左の二件を以て三角形及び四角形に關係する問題をも解くべし

一 直三角の斜邊の平方を他の二邊の平方の和に等し

二 二円形の面積より其半径、四徑、及円周の平方と比例するあり

直三角形あり二直邊三尺と四尺あり斜邊如何

$$\begin{array}{r} 3^2 = 9 \quad \text{1 圓の平方} \\ 4^2 = 16 \quad \text{2 圓の平方} \\ \hline 25 \\ \sqrt{25} = 5 \quad \text{答} \end{array}$$

解 二邊を各別二方へ其積を係加する時より二十五なる面より其和は斜邊の平方に等し其積を五に割る得数五尺を以て斜邊の長と成る因に条件を全うす



法則一 斜邊の長を求めむるは二直邊平方の和の平方根を求めしを得

二 直邊の長を求めむるは斜邊の平方より已知ある直邊の平方を減し其差の平方根を求めしを得

問題

1 兵卒五万五千二百二十五人を以て方形に並列せしめんとして其周囲の各列の人数を問ふ

2 或人長二十丈幅一尺と八分の一の敷物を以て方形の一室を敷く其積過不及ありて其周囲の室の

一方面を問ふ

3 方形の地面あり其積一千六百坪あり今此周囲に牆を造らんとし其周囲の総間敷を問ふ

4 高四丈五尺の城堡に添へ幅六丈の堀あり今此堀の向岸より城堡の頂上へ連ねる繩を造らんとし其長を問ふ

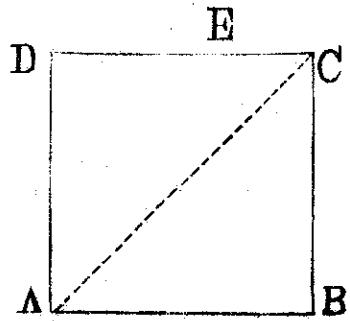
5 旗竿あり上端より三丈九尺の所より折せしむるは全き折せしむるは上端より竿の元を距一丈五尺の地に著りて其竿の全長を問ふ

6 長四丈の梯子を街市の地上より其位置を要

7 ざびー 両側の家お掛る一方お掛る時高三丈三尺の窓お達し又他の一方お掛る時高二丈二尺の窓お達し因るは街市の道幅を問ふ

7 長き五丈二尺の梯を或る家の檐お直さるる時屋端を垂さるる四尺あり今此梯の下端を垂さるるお其上端殆ど屋端お達せし因る其さきまうー距離を問ふ

8 左圖の如き方一甲の園圃あり甲乙二人同時同歩度おひて A 点より出きて甲は其外邊を圍り D 点より右方お行き乙は斜にお O 点を指して歩



行し C 点より左方お行き再び向邊 E 点おたてし合せし因る間お OE の距離幾何尺ある哉

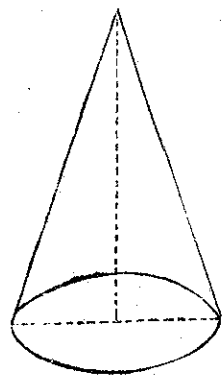
9 長二丈幅一丈六尺高二丈二尺の一室あり今此天井の一隅より斜方お相對する床の一隅お達する線の長さを問ふ

10 大小二圓あり其積る二と三の如し今小圓の周圍

六丈三尺三寸九分ありて是より大圓の周圍如何

11 半径五尺の圓あり今新ふは二倍の面積を有する圓を造らん其圓の半径を問ふ

12 左圖の如き圓錐形あり其高は六丈八尺ありて底の直径十丈二尺あり其斜邊を問ふ



13 金五十三万一千四百四十二圓を若干人に配分する所を得る其人数等と云ふ圓は人数を問ふ

開立方

言全五 某数の立方根を某数を合成する三個の相等する因数あり故に二十七の立方根を

三あり即

$$3 \times 3 \times 3 = 27$$

あり

二見六 開立方を施すの際先づ定むべき者あり設く某数の位数を其立方根の位数との關係あり今例を挙げて關係の法則を左に示す

根数	辛幕
1	1
10	1,000
100	1,000,000
1000	1,000,000,000

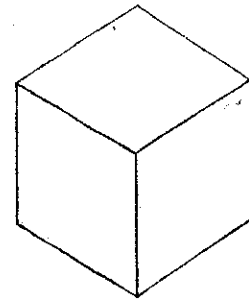
根数	辛幕
1	1
9	729
99	907,299
999	997,002,999

一 根数一位の立方より三位迄を有る  
 二 根数一位を増し附る立方より三位を増し  
 一 依り次件を生ず  
 立方根を問ふべき数の一位を右方より三数字毎  
 小司を以て分界し、附るは句の数を其根数の位  
 数より左方の一句を即ち根数おけり。最上位あり  
 二百五十七 方体の積四十一万三千四百九十四立方尺ありは一  
 邊の長き如何

解 設問の物形は方体あり故に其一邊は体積の立方根なり  
 故に先づは数を一より右方より三位毎小司を以て分界し、附るは句の  
 数を其根数の位  
 数より左方の一句を即ち根数おけり。最上位あり  
 二百五十七 方体の積四十一万三千四百九十四立方尺ありは一  
 邊の長き如何

一 第

圖 一 第



	立方根
実	418,494
求法数	343
14700	70494

故に於ける左方の百即中万三千の内より根数の  
 十位数を検出せしむるに要するに四七を按  
 ずるに四万三千の内を含む最大の立方  
 根は七十七の三方即中万三千あり故に七を實  
 数の右方より根数の十位に記し  
 次に全き根数を立方体の二邊ありきに故に第一  
 圖の如き立方体を造るに四七邊の長より七尺六  
 寸にして其体積は七十七の三方即中万三千立  
 方尺あり然るに故に右方の數四万三千  
 より減し殘數の右方より第二圖の如き下七方  
 〇四百九十四あり全き殘數をゆへに四七と七方〇  
 四百九十四方尺なる第二圖の立方体を加へ三面を蓋  
 相等しく廣むるに即ち第二圖の如く三面を蓋  
 せし三箇の平体を造るに又四七邊の長より三箇の如  
 きは稜の空處を造るに三箇の立方体を造り  
 又第四圖の如くは隅の空處を造るに三箇の  
 小立方体を造る  
 今は増加たる体の厚より立方体の二邊より増加  
 したる長より即ち立方根の次位數あり

圖 二 第

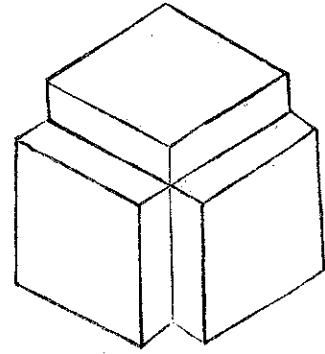
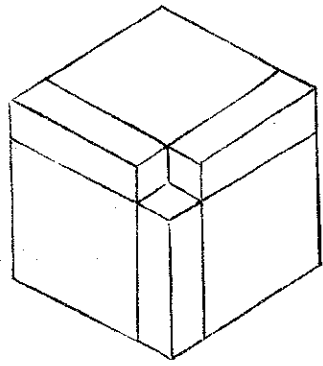


圖 三 第



是の圖は面積より残りたる體積を餘するに  
 其厚を知りしに四七と七方〇四百九十四  
 の幅と相等しき故に柱体及小立方体の面積より厚  
 確きありしに四七と七方〇四百九十四の厚と  
 檢せしに四七と七方〇四百九十四の厚と  
 の如き立方体の二邊ありしに三面の積より七十七の  
 二方の三倍即ち二万四千七百方尺あり今此の如き  
 數よりゆへに七の三方即中万三千より三箇の空  
 處を造るに四七と七方〇四百九十四の厚と  
 一萬四千七百と四七と七方〇四百九十四の厚と  
 四と七方〇四百九十四の厚とを平体の厚より  
 して即ち立方根の次位數あり故に七を實数の  
 十位に記し次に四七と七方〇四百九十四の厚と  
 の各面積より即ち三箇の柱体の厚より七尺六寸  
 小立方体の厚より増加たる体の厚より七方〇  
 四百九十四あり故に各面を蓋せしに長より七方〇  
 七及四の和三百四十四あり今此の如き數よりゆへに  
 七と三倍し其右方より四と七方〇四百九十四の厚と



如七の三倍の右方四を置きたる者あるが故にば未位の四  
面を三倍し其右方の零個五を引く。二百二十個五を引く  
零個五を引く。百十二個二五を得之を今用ひ。未法教を加  
へて法教二万六千五百三十九個二五を得。而して又零個五を引  
く。たる積年三百六十九個六二五ある数に實教を減し。残教零個  
三七五を得。又ば残教おける。程前同法を施す。因り  
次則をもた

法則一 設くる数の位の単位を基として左右を  
三教字毎一句を置く

二 左方一句の内を含む数の最大立方数を検出  
此根教を立方根の最上位おける。然る後此立方  
教を左方一句の教より減し而して残教の右方へ  
実教おける。次句の教を下り第二実教とて

三 此根教の二方冪を三倍し其右方へ二個の零を  
附す。之を實教の左方おける。て求法教と爲  
し。實教を引く。其商教を以て根教の次  
位教とて

四 前おける根教を三倍し其右方へ今余出  
たる根教を附す。之を求法教の左方へ  
おける。下方おける。又之を今おける根教を  
乗し其積を(四)おける。下方おける。又之を  
求法教に加へて以て法教とて

五 根教の次位教を法教に乗し其積を第二



実数より減し而しては残数の右方に於て次句の  
数を下し第三実数より減

六 根数の末位数を二方と (II) あらわりの二数と  
及ん法数を二倍加し其右方に二個の零を付  
與し之を第二求法数と爲し而しては求法数を  
以て根数の次位数を爲

七 (I) あらわりの二数より第一数の右方に一位を三倍  
し其右方に根数の次位数を加して之を (I) 不  
なりとの第二数と又之を根数の次位数を乗し  
其積を以て (II) あらわりの第二数より次

は第二数と求法数とを倍加し以て第二法  
数と爲し而しては法数を以ても亦前同  
法を施しあり

備考一 減むべき所の積其実数より大ある  
時は根数の次位数を減せし其謬法を正し  
二 根数に零を有むべき時は其求法数の末  
位に二個の零を付し又実数に於て次句の  
数を下し又今用ふべき (I) あらわりの数の  
末位に二個の零を付し而して前の如く同法を施し  
七十九個一二の立方根を如何



実 70,112  
64. 立方根 4,2928+答

122	244	4800	15112
		5044	10088
1269	11421	529200	5024000
		540621	4865589
12872	25744	55212300	158411000
		55238044	110476088
128768	1030144	5526379200	47934912000
		5527409344	44219274752
		3714637248	

残数

問題

- 1 八千四百六十万四千五百十九の立方根を如何
- 2 二十三億五千七百九十四万七千六百九十一個の立方根を如何
- 3 十九兆九千六百三十二億四千七十八万八千三百七十五個の立方根を如何
- 4 二十七京六百七十一兆七千七百七十億三千二百十八万九千八百九十六個の立方根を如何
- 5 零個〇九一二五の立方根を如何
- 6 零個〇〇〇五二九四七五二九の立方根を如何

- 7 零個。〇〇八六四九の立方根を如何  
8 二個。三個。四個の立方根各如何  
9 五個。六個。七個の立方根各如何

開立應用

- 1 一千三百三十一立方尺を有する方体の水槽あり今  
此二邊の長をも問ふ  
2 二十七万三千二百四十八立方尺を有する方体の  
あり此二邊の長をも裁併問ふ  
3 四十七万四千五百五十二立方尺を有する方体の室  
あり今此二方面の坪数をも問ふ

- 4 六十四分の二十七立方尺を有する方体の管あり  
此面積裁併坪あり  
5 高八尺長九尺幅五尺の管あり今之を相並べ  
其体積を九千七百二十立方尺あるとて圓  
は各邊の長をも問ふ

- 6 四方四寸九分深き二寸七分の管を以て一坪の容  
積を以て今之を相並べ二斗七升を容るべき  
管を造るんとて圓を問ふ其各邊を裁併  
あり

備考 二球の積より其内径或は円周の三方累

と以例をあげ

体積二十七と三百四十三の如き二球あり比円  
径の比如何

$$\left. \begin{array}{l} \sqrt[3]{27} = 3 \\ \sqrt[3]{343} = 7 \end{array} \right\} \text{答}$$

解 球積より其円径の三方と以例をえき  
 以て又円径より球の立方根と以例をえき  
 故に二十七の立方根ある三と三百四十三の立方根  
 ある七とを求めむ其の答は二と一円径  
 の比は三と七の如しとある

問題

7 球の体積一千七百二十八立方寸あり其円径を  
 十四寸九分あり今此二倍の体積を有する

球の円径を問ふ

8 圓径二間の球を舉ぐるに周圍四寸の繩を用ゐ  
 るに其繩の付る周圍五寸の繩を以て円径幾許間  
 の球を舉ぐるべき哉

9 円錐形あり其高二丈四尺あり其体積四百三十  
 二立方尺あり今之と等形ある円錐形の体積千  
 立方尺ありとある其高を問ふ如何

10 円径八寸あり其重を十六斤の球あり今之と  
 同質の球重を三千四百五十六斤ありとある其  
 其円径幾許ある哉

等差級數

三百六 等差級數より連次等差を以て増減する。

例の列数あり即ち 3, 5, 7, 9. 等々連昇の等

差級数なり又 13, 10, 7, 4. 等々連降の等差級数なり

三百七 級数の個数を稱して項と云ふ

三百 首項及末項を合稱して兩外項と云ふ

三百一 首項及末項の他項を稱して内項と云ふ

三百二 一項と其隣項との差を稱して等差と云ふ

三百三 級数おける首項。末項。等差。項数。及總和の

五件あり而して五件中二件を知れば餘る

他の三件を求むるなりを云ふ

第一套

三百四 首項等差及項数を知り末項を求む

二を以て連昇級数の首項とて三を以ては級数の  
等差とて四を即次の等差級数を生じしむ

2, 5, 8, 11, 14.

之を今解する  
時々即下の如し

2,  
2+3,  
2+3+3,  
2+3+3+3,  
2+3+3+3+3.

備考  
通條級教示之不同

問  
題

2 首項七十五あり等差五あり連條級数の第  
十二項を問ふ

二今の一個。四今の三個。一個。一個。四今の一等の如き級教  
の第四十項を問ふ

或人初日二十里次日二十五里每日五里以爲增



9 或人子偕七人を携りて今其毎子の年齢を美  
まふま子と二歳是より逐次等差を以て増え  
し長子と十四歳あり因て其等差を問ふ

10 等差級数の内外項より一個及五十個二分の二より  
其項数を二十四あり因て其等差を問ふ

11 或人病後歩行を試むる初日三里を歩く  
次日より日々等差を以て若干里を増え第十日  
九里と二分の一を歩きたるを因て問ふは人  
毎日幾里を歩行せん

備考 先づ里の差を求め然るに其差を

初日の里数を加へて第二日の里数とて又差の二  
倍を初日に加へて第三日の里数とて逐次此の如く  
あつて列数を造り即ち  $3, 3\frac{1}{2}, 4, 4\frac{1}{2}, 5, 5\frac{1}{2}$  等の  
如き答数を造る

12 一婦人あり長き二丈八尺の布を五日間織りおさ  
んと欲し初日二尺次日より等差を以て増加し  
末日九尺二寸を織りたり因て其等差を問ふ

13 朝七時寒暖計を見し其指度七十五度あり  
是より毎時等差を以て昇進し正午十二時  
より九十八度となり因て問ふ毎時幾許

を進み一哉

第三套

三百六

兩外項と等差を知て項数を求む

第一套に於て解く要の 2, 5, 8, 11, 14 ある級数に  
同じ考ふるに末項より首項を減する時を即  
項数に一個加したる数に等差を乗したる積  
を残さざりて同じ条件を生じ

法則 等差を以て兩外項の差を除く而して  
は商数に一個を加ふ

問題

14 兩外項七及四十三ありて其等差四ある級数の  
項数如何

15 首項二個二分の一ありて末項四十個又其等差  
七個二分の一ある等差級数の項数を問ふ

16 或人墻を造るに其價最初の一間に六錢ありて  
是より一間毎に四錢づつを増し最末の一間に二百二十  
六錢とありて同じに墻の間数を問ふ

17 或人其子若干人にお金を分つる長子に四十圓ありて  
以下逐次四圓を減し末子に二十四圓を給ふるに  
この圓の其人数を問ふ



18

或商人曾々毎日利を以て金とて蓄るるも  
初日十五兩次日より五兩を増えたり則ち同  
八百五十兩の利益を得るるも最初開店の日より  
幾日目ある哉

19

或人若干個の時計を失ひ其個数を忘るる  
只其價最上品の百三十五兩なり是より連次二兩を  
減最下品の三十五兩あり是より其個数を問ふ

第四套

三百七

兩外項と項数を知り総和を求む

総和を得る法則を造る先 2, 5, 8, 11, 14, あり

連昇級数及び級数と及第ある連降級数を次の

如く列記し然る後之を係加す

$2 + 5 + 8 + 11 + 14 = 40$	級数
$14 + 11 + 8 + 5 + 2 = 40$	級数
$16 + 16 + 16 + 16 + 16 = 80$	係加

前条不図り考へるに兩外項の和数十六項数を  
乘したる積は八十なり即ち總和の二倍あり  
因ては八十を二より除する時を求むるは總和  
の等しき四十なり一因り条件を生じ  
法則 項数を兩外項の和数に乗し向ては  
積を二より除す

問題

20 兩外項五と三十二あり項数十二あり級数の  
總和如何

21 時辰鐘を十二時中幾許を撃つ哉

22 一年の房一週おける二十四田毎週通次等差を  
以て増加し其末週おける一千二百二十四田を拂ふ  
べき借財あり因り其總金をも問ふ

23 枕一百本を一直線お並立するに先づ最初の一本と  
次の一本の距離を四尺なり是より進次四尺を  
増したり因り此線の總長をも問ふ

24 或人俵を積むに下層を十五俵是より毎層二俵  
宛を減し上層を三俵あり因り問ふは總  
俵数如何

25 甲乙の旅人丙丁の地より同日同時に向合する

一申る初日四里次日より毎日四里のちを増へて  
毎日三里のちを減へて歩行し第七日の旅館に  
て止る。是より因り兩丁の里数を問ふ但し甲七日  
目の里数より乙初日の里数に等しとす

26

八人あり商をあり其利金を配分するは初人を  
三百二十四以下逐次等差を以て増加し末人を四百  
六十圓を以て因りは利金の総額を問ふ

27

六方面の屋根あり何事かの面あり棟瓦四枚より  
して列毎一枚のちを増へ軒端に至りては四十八  
枚あり因り問ふは屋根の瓦幾枚ある哉

等比級數

三頁

等比級數は逐次相等しき倍數を以て増減  
するもの列數あり

倍數一個より大なる時より比列數は通昇の等比  
級數あり即ち 2, 6, 18, 54, 162 の如きは通昇の等  
比級數なり其倍數は 3 あり

倍數一個より小なる時より其列數は通降の等  
比級數あり即ち 162, 54, 18, 6, 2 の如きは通降の  
等比級數なり其倍數は  $\frac{1}{3}$  あり

三頁

逐次乘するもの倍數を稱して等比とす

三十一 等比級数おけるも示首項、末項、等比、項数及び  
総和の五件あり而して五件中三件を知る時  
他の二件を求めむるべきなり  
首項と末項を合稱して内外項と云ひ其他の  
項を稱して内項と云ふ

第一套

三十二 首項、等比及項数を知る他項を求む  
首項と等比の關係たる者ありて而して  
二項と首項と等比を乗したる者又三項と首項  
と等比の二方冪を乗したる者又四項と首

項と等比の三方冪を乗したる者あり以上四の如  
く或る項と其項数と一個ありたる数とを  
指數とせる等比の冪数と首項とを乗したる  
者あり次の如き進昇の等比級数を以て之  
を矢視せしむ

2, 6, 18, 54.  
之を解する  
即ち下の如く  
2,  
2 × 3,  
2 × 3 × 3,  
2 × 3 × 3 × 3.

- 2 二首項ありて等比の關係せむる者あり
- 6 二首項ありて即  $2 \times 3$  の如く首項は等比の  
乘したる者あり
- 18 三首項ありて  $2 \times 3^2$  の如く首項は等比の二立方  
幕を乗したる者あり
- 54 四首項ありて即  $2 \times 3^3$  の如く首項は等比の三立方  
幕を乗したる者あり依て条件を述べた  
法則 項数より一個たりたる数に指教してせむ  
等比の幕数を首項に乘して

問題

- 1 等比級数あり其初項を四より等比三あり  
因り九項を問ふ
  - 2 首項二十四等比四分の一あり項数八ある等比  
級数の末項如何
  - 3 或童子九度橙を買ふ其拂る最初は一匁  
二度目より二匁あり以上はの如く等比を以て進進  
しを因り最末の拂るを問ふ
  - 4 首項七等比七分の一項数七ある等比級数の末項を問ふ
  - 5 年利七分あり元金一匁五年間の總利率を問ふ
- 備考 前題は於て首項を二四等比を一個〇七

及ひ項数をうつりて

或人七度買物をまゝ——最初より三四次より九回  
又次より二十七回連次はの如く等比をひて其拂  
ひをあらせり因り最後の拂ひを問ふ

第二套

三章三 兩外項と等比を知り総和を求む

2, 8, 32, 128, 512, ある等比級数の等比より 4 あり  
而して今以等比を各項に乗し其積を相加ふ  
べき即次の如き数なり

$$\begin{aligned} 8 + 32 + 128 + 512 + 2048 &= 2728 \text{ 後項の和} \\ 2 + 8 + 32 + 128 + 512 &= 682 \text{ 前項} \\ \text{後項の和を前項の和で割る} \quad 2728 \div 4 &= 682 \text{ 後項} \\ \text{前項の和を後項の和で割る} \quad 2048 \div 3 &= 682 \text{ 前項} \end{aligned}$$

上列数の各項より下列数の各項を減きしむる時  
 即二千〇四十八及二ある項の他悉く零あり而して  
 三千〇四十八及二の差を按きしむ即総和の三倍あ  
 るを知る故に差を等比二個分りたる数即三あ  
 り餘きしむる時総和を分るあり依て次則を以て  
 法則 大ある外項を等比を乗し其積より小  
 ある外項を減し而して残数を比二個  
 分りたる数より餘り

備考 連降の等比級数の首項を末項の如く  
 見做し時其等比より大あり又級数無窮

ある時首項を零と見做さる

問題

7 首項二末項五百十二ありて等比三ある級数の  
 総和如何

8 首項四末項二十六万二千四百四ありて等比四ある  
 等比級数の総和を問ふ

9 首項百六十二末項二ありて等比三分の一ある等  
 降級数の総和如何

10 五分の一二十五分の一百二十五分の一等ある等比級  
 数の総和如何

備考 次を挙ぐる要の設問に於ける先づ最初必要  
一套の法則に於て事項を求む然る後其の  
法則に従て後項を求む

11 第一月より二月より六月より三月より八月等の如く  
月毎に等しきものを相増し拂ふべき金あり  
因ては二年の總拂ふべき金

12 或人元金一圓を以て商を始めて年々七倍の金を  
儲けたるを然る時より十年間其許金を以て其  
13 元金にあり二十日毎に子を産み其数一倍する

とあるは二百日の後其子の幾なるかを求む

附録

線及面の測法

三百十三

線面或る体の度を測るる測度の単位と

稱する者をも以て即ち線の測度幾尺ある時

其単位より一尺あるを幾寸ある時其単位より一

寸ある又面の測度幾平方尺ある時其単位より一

平方尺あるを幾平方寸ある時其単位より一平方寸あり

三百十四

又体の測度幾立方尺ある時其単位より一立

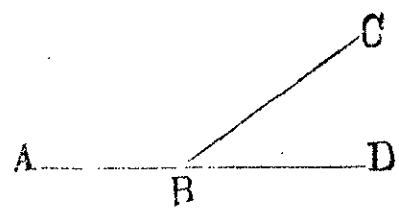
方尺あるを幾立方寸ある時其単位より一立

立方寸あり



三百十五 面積より多線を以て圍む處の表面の積より  
 して量を有せざる者あり

三百十六 斜角より直角を引く處の角より左圖 ABC 及  
 CBD の如し



第一套

三百十七 方形或る矩形の積を求むるもの

三百十八 方形より四等邊より四直角を有せざる者あり

三百十九 矩形より四直角を有し而して其二對邊の長  
 短互不相等しき者あり

法則 長と幅とを乘し面積とに

問題

- 1 長六間幅二丈ある板の面積より幾平方尺ある哉
- 2 或人長より丈九尺八寸幅一丈五尺ある地面を二坪ふ  
 付三四二十錢の割合にて買ひたりしを問ふに  
 拂ふ幾許円ある哉

3 矩形の畑地あり其長を四百五十六間幅半七間あり今は般別の数を問ふ

第二套

三言

平行四辺形の積を求めむもの

三言

斜方形を四等分すと斜角を有する者あり

三言

平行四辺形を其三對迄互に相等しく且つ平行し其角を有する者あり

備考 方形、矩形、斜方形及平行四辺形を皆其二對迄平行ある故之を通稱し平行四辺形と云ふ

平行四辺形の積を二對迄の最短距離即ち垂線距を幅とあり其二對迄の長とある変の距形の積を等し其証幾何学を詳あり國に条件を生ず

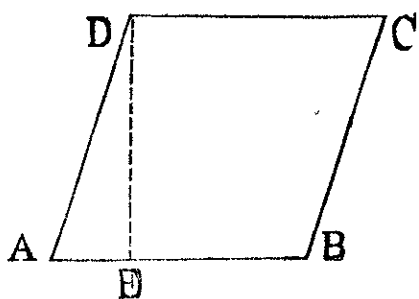
法則 二對迄の垂線距を以て其一邊を乘む

問題

4 長さ二十間あり其最短距離十二間ある平行四辺形の地面あり今其内を生ずる草を刈るに一日十時尺を付一分の割合を要するに一日十時刈る毎に十時宛働きて幾日ありて刈り終るべきか

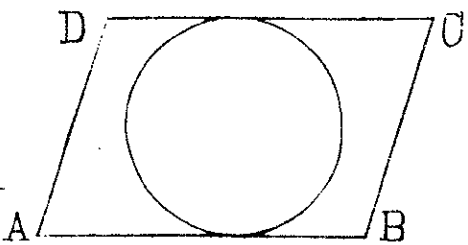
5 左圖の如き斜方形の板あり各邊一丈五尺ありてD

角より AB 邊上の垂線を引き、D 点に移り交互に  
今此交点を A 点と量るゝ其距離九尺あり此板  
の面積幾平方尺ある哉



左圖の如き平行邊形あり AB 邊の長さ八尺あり  
今之の半径三尺の圓を容るゝ其周圍 AB 及 CD 邊

に接する圓の此平行邊形の面積を問ふ

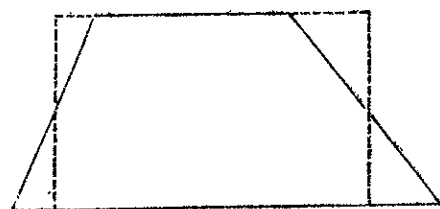


各邊三十六尺ありて最短距離二十五尺あり斜方形と同  
様の方形を造るゝんは此圓の周より方形の一辺  
幾間あるべき哉

第三套

三十三 梯形の積を求めよ

三十四 梯形を左図の如く二迄相平行する線の四邊形あり



梯形を於て平行二辺の中點を其二辺の和の半と等し  
図る條件をせよ

法則 平行二辺の和の半は二迄の垂線距を乘て

問題

8 梯形あり平行邊の長を一丈六尺と九尺あり其垂  
線距一丈二尺あり図るは面積を問ふ

9 梯形あり平行邊の長を一丈六尺と八尺あり其垂  
線距八間ありは面積幾坪ある哉

10 梯形の地面あり東西の長を四十間と二十二間あり  
南北の直径二十五間あり図るは地の面積幾坪  
ある哉

11 直梯形あり平行邊の長を三尺と七尺あり其直  
邊の長を五尺あり図るは面積を問ふ

第四套

言十五 三角形の積を求むるなり

言十六 三角形の一辺下ゆある者を給へて底とて高

言十七 三角形の二辺相等しき底及高を有するもの平

行這形の半ありて同く次件を主た

法則 底の半ふ高を乗る或る高の半ふ底をも

乗る或る底ふ高を乗るは積を折半なり

問題

12 三角形あり底の長さ十四丈八尺ありて其高を半五尺ありて同くは面積の坪数を問ふ

18 或る大幅三丈六尺高を九尺ある三角形の破風を板ふて蓋ふるなりて同くは板の坪数を問ふ

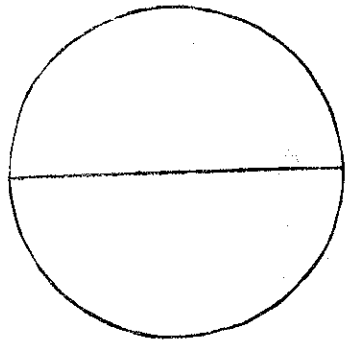
14 斜三角形ありて其高を十二間ありて斜這の長を二十間と十五間ありては三角形の積を問ふ

15 二等辺三角形ありて等邊の長を十間ありて其高を六間ありては三角形の積を問ふ

第五套

言十八 円形の周及径を求むるなり

言十九 円形を左圖の如く一斉の曲線をもて界する者あり



三言十 円周より円形を界する曲線の長あり

三言十 円径より円形の中心を通る円周の長さあり

最短線あり

円径と円周との比

3.1416

あり其の幾何学を詳あり

円周の長を求め

法則一 円周より其の円径

3.1416

を乗るなり

二 円径より円周

3.183

を乗るなり

備考 円径

3.1416

より求めらるるは相同

問題

18

円径五尺の車輪あり其の輪周幾許問あり

17 田徑七百二十一間あるもの田周を問ふ

18 田周三尺三寸あるもの田徑如何

19 田周六尺四寸八分の球ありは田徑を問ふ

第六套

三言主 田形の獲を求むるもの

幾何學の初り次件を主は

法則一 田徑及田周を知る時、田徑は田周を  
乘し其積を四で除き

二 田徑を已知の時、田徑の平方を

7854

を乘し

三 田周を已知の時、田周の平方を

07058

を乘し

問題

20 田徑百十三ありて其周圍三百五十五あるもの

面積如何

21 面積一万里の田島ありは直径如何

22 或人田形の園を所持し今は周圍の塙を造る

に其長を八十四間あり圓の園の坪数を問ふ

23 田徑二十五間ある田形の地面ありは面積幾許

坪あるべき数

24 円周四十二間ある円の面積を問ふ

25 四方五寸の箔をひいて円径二尺五寸の面を装せん  
と云ふ因て問ふは箔幾許を要するべき数

25 長径一丈六尺ある短径一丈の楕円ありは面積  
幾許ある数

備考 円の面積は円径の平方を零個七八五と  
乗たる者ある故に楕円の面積は長  
径と短径の相乗を零個七八五と乗るなり

筆算摘要卷五答

乗方

1 六百二十五      2 一万八千二百二十五

3 三十七万三千二百四十八      4 三十三万一千七百七十六

5 三百七十三個二四八      6 一個二六二四七六九六

7 零個〇〇〇二四八三      8 六十四分の九

9 二千七百四十四分の二千百九十七

10 六百十二個十六分の九

開平方

1 二十四個      2 八十二個



- |    |              |    |            |
|----|--------------|----|------------|
| 3  | 六百六十七個       | 4  | 九百九十七個     |
| 5  | 五千四百六十四個     | 6  | 五万九千四百十九個  |
| 7  | 二十三万四千三百三十五個 | 8  | 三十二個七六八    |
| 9  | 一個七三三〇五〇八餘   |    | 二個三六〇六七九餘  |
|    | 二個四四九四八九七餘   |    | 二個六四五七五二三餘 |
|    | 二個八八四三七一餘    |    | 三個二六三三七七六餘 |
| 10 | 零個〇〇九四       | 11 | 零個〇六五六一    |
| 12 | 零個〇三三二       | 13 | 八十一分の二十五   |
| 14 | 八分の七         | 15 | 零個八六四九六餘   |
| 16 | 四個一六八三餘      | 17 | 三個四九六四餘    |

関平應用

- |    |               |    |                 |
|----|---------------|----|-----------------|
| 1  | 二百三十五人        | 2  | 一丈五尺            |
| 3  | 百六十間          | 4  | 七丈五尺            |
| 5  | 七丈五尺          | 6  | 五丈六尺六寸四分餘       |
| 7  | 二丈            | 8  | 三百七十九丈五尺八寸九分六厘餘 |
| 9  | 二丈八尺二寸八分四厘二七餘 |    |                 |
| 10 | 七丈七尺六寸三分六厘餘   | 11 | 七尺〇七一〇六餘        |
| 12 | 八丈五尺          | 13 | 七百二十九人          |
- 開立方
- |   |       |   |         |
|---|-------|---|---------|
| 1 | 四百三十九 | 2 | 千三百三十一個 |
|---|-------|---|---------|

3 二万二千二百十五個

4 六十四万六千八百六十六個

5 零個四五

6 零個〇八〇九

7 零個二〇五二餘

8 一個二五九九二餘

一個四四三二四九餘

一個五八七四〇二餘

9 一個七〇九九七五餘

一個八二七二二餘

一個九三九三三餘

閉立應用

1 十一尺

2 十二間

3 百六十九坪

4 三十二分の三坪

5 高二丈四尺

長二丈七尺

幅一丈五尺

6 四方の長二尺四寸五分

深さ一尺五分

7 十分七厘餘

8 二間三三餘

9 四丈

10 四尺八寸

等差級數

1 五十八

2 十五

3 五十三錢

4 十個四分の二

5 六十里

6 四百十五円

7 一円

8 三

9 二歳

10 一個二分の二

11 三里 三里と二分の二

四里

四里と二分の二

五里

五里と二分の二 六里

六里と二分の二

七里

七里と二分の一

八里

八里と二分の一

九里

12 一尺八寸

13 四度三十六分

14 十頃

15 六頃

16 五十六間

17 五人

18 百六十台

19 五十二個

20 二百二十二

21 七十八穀子

22 三万二千四百四十八円

23 二千二十丈

24 六十三俵

25 二百四十五里

26 三千百二十円

27 七千二十枚

### 等比級数

1 二万六千三百四十四

2 十六分の一

3 二十五錢六厘

4 一万六千八百七分の一

5 一円四十錢二厘五五餘

6 二千八百七十四

7 七百六十七

8 三十四万九千五百二十四

9 二百四十二

10 四分の一

11 五十三万一千四百四十円

12 百六十一億四千八百六万八千四百四

13 六千四百四十四匹

### 線及面の測法

1 七百二十平方尺

2 二十六円四十錢

3 十三町二段二畝十二歩

4 十四日四時

筆算摘要卷五大尾

- |    |              |    |            |    |          |
|----|--------------|----|------------|----|----------|
| 5  | 百八十平方尺       | 6  | 四六平方尺      | 7  | 五間       |
| 8  | 百五十平方尺       | 9  | 十六坪        | 10 | 七百七十五坪   |
| 11 | 二十五平方尺       | 12 | 九十二坪半      | 13 | 四坪半      |
| 14 | 百五十坪         | 15 | 四十八坪       | 16 | 二間三尺七寸〇八 |
| 17 | 一里二町四十五間〇九三六 | 18 | 一尺五寸餘      |    |          |
| 19 | 二尺六寸二五八餘     | 20 | 一万二千八百七五   |    |          |
| 21 | 一里四町三十七間餘    | 22 | 五百六十二坪半餘   |    |          |
| 23 | 四百九十坪八七五     | 24 | 四百四十坪三七九二  |    |          |
| 25 | 十九枚六三五       | 26 | 百二十五平方尺六六四 |    |          |

明治八年十月十九日版權免許  
全十七年十二月三日再版御届  
全十八年一月出版

定價三拾五錢

翻譯兼  
出版人

神津道太郎

旧静岡藩  
東京府平民

東京麻布區  
麻布新網町二丁目十四番地

東京書林

山中市兵衛發兌

芝三島町