

明治十一年三月

數學教授書

志筌樓藏版



數學教授書卷之十

目次

一 同設問	同
一 同設問	三十一葉
一 同設問	三十五葉
一 同設問	二葉
一 同設問	同十二葉
一 同設問	三葉六葉
一 同設問	四葉
一 同設問	同
一 同設問	五葉
一 同設問	九葉
一 同設問	十一葉

門 2
號
卷

一 小數開平方	十三葉
一 同設問	十五葉
一 分數開平方	十七葉
一 同設問	十八葉
一 同應用設問	十九葉
一 開立方	二十六葉
一 整數開立方	三十二葉
一 同設問	同
一 小數開立方	三十五葉
一 同設問	同
一 分數開立方	三十六葉

一 同設問	三十七葉
一 同應用設問	同
一 以上各式	四十二葉

數學教授書卷之七目次終

一 以土谷左
 一 同類問
 一 同類問

四十二號
 四
 一十五號

數學教授書卷之七

算學自來左

東京因泰、發行如藤義促編輯

乘法

凡ソ自乗數ヲ平方ト云ヒ再乗數ヲ立方ト云フ皆ナ
 幾次之ヲ推シテ幾乗ノ數ト為ス其用法通常ノ乘法
 ニ異ナラズ

假令ハ幾何數ヲ幾乗セントスルニハ先ツ若干ノ數
 ヲ元數トシコレヲ自乗シテ平方トナシ得ル所ノ數
 へ再ビ元數ヲ乘シテ立方トナシ又其積ニ元數ヲ乘

シテ三乗方トナシ餘ハ推シテ知ルベシ

$$3 = 3^1 = 3$$

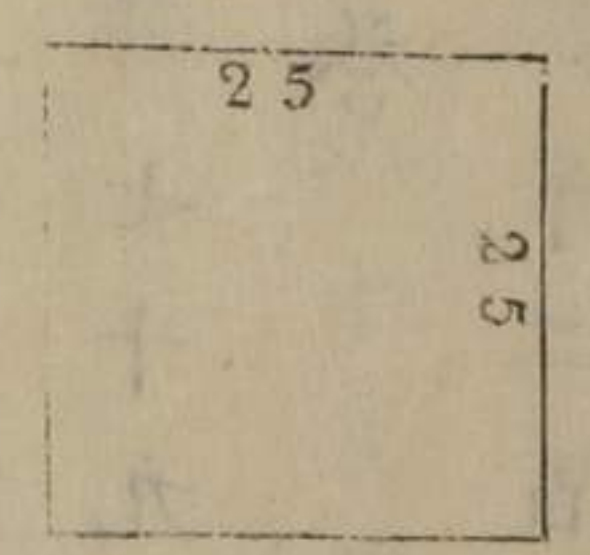
$$3 \times 3 = 3^2 = 9$$

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

右ニ記載スル因數ノ右肩ニ書スル小字ヲ指數ト云
コレハ冪數ニ於テ同因數ノ幾何ナルヲ示ス

整数自乘式

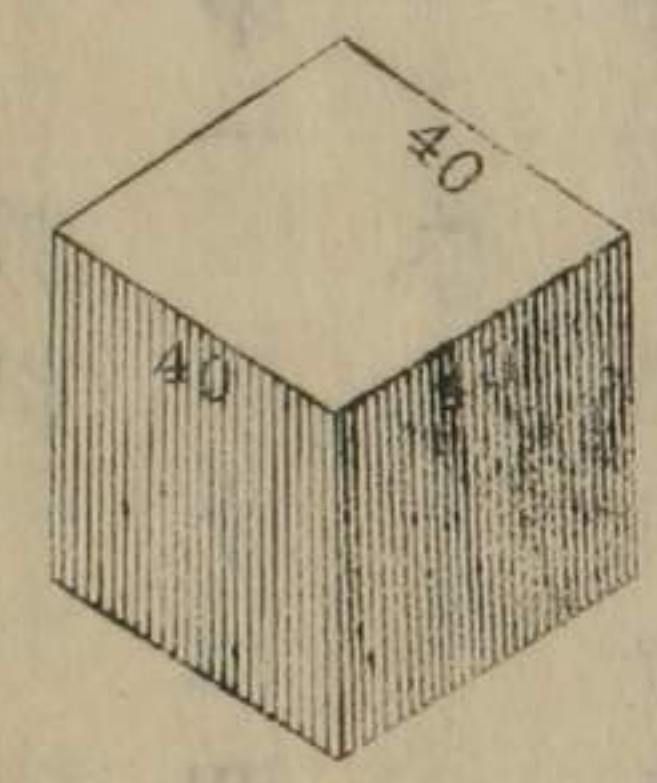
假令ハ二十五間四面ノ地所アリ此坪數幾許ナルヤ



$$25 \times 25 = 25^2$$

$$= 625$$

設如シ立方體アリ其一辺ハ四十歩ナリ此積幾許ナ
ルヤ



$$40 \times 40 \times 40 =$$

$$= 40^3 = 6400$$

設問

第一 二十二個ノ平方積幾許ナルヤ

答

第二 百三十五個ノ平方積幾許ナルヤ

答

第三 十二個ノ平方積幾許ナルヤ

答

第四 七十九個ノ平方積幾許ナルヤ

答

第五 千二百三十四個ノ平方積幾許ナルヤ

答

第六 五百六十二個ノ平方積幾許ナルヤ

答

第七 二十五個ノ平方積幾許ナルヤ

答

第八 三個零五ア則此立方積ハ幾許ナルヤ

答

第九 四個零一六ノ平方積幾許ナルヤ

答

第十 七十二ノ立方積ハ幾何ナルヤ

答

第十一 二十四個ノ四方冪幾何ナルヤ

答

第十二 一個零六ノ四方冪幾何ナルヤ

答

分數自乗方

假令ハ 五分ノ二ノ立方積幾許ナルヤ

答

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

設問

第十三 八分ノ七ノ立方積ハ幾許ナルヤ

答

第十四 二十一分ノ十二ノ立方積ハ幾何ナルヤ

答

第十五 九分ノ五アリ其立方積ハ幾何ナルヤ

答

第十六 二個四分ノ三ノ五乗冪ハ幾何ナルヤ

答

第十七 八分ノ七ト五分ノ四立方へ再ヒ三個七分

ノ四ノ平方積ハ幾何ナルヤ

答

表 方 乘

元	一	二	三	四	五	六	七	八	九	十
1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	4	9	16	25	36	49	64	81		
1	8	27	64	125	216	343	512	729		
1	16	81	256	625	1296	2401	4096	6561		
1	32	243	1024	3125	7776	16807	32768	59049		
1	64	729	4096	15625	46656	117649	262144	531441		
1	128	2187	16384	78125	279936	823543	2097152	4782969		
1	256	6561	65536	390625	1679616	5764801	16777216	43046721		
1	512	19683	262144	1953125	10077696	40353607	134217728	387420489		
1	1024	59049	1048576	9765625	60466176	282475249	1073741824	3488784401		

右ニ記載スル乗方表ハ九數平方ヨリ九乗方ノ積
ニ至リテ供ニ備フ此表開諸方ニ在テ之レヲ用ヒ
テ益アリ故ニ茲ニ記ス

左層ニ一二三等ノ數アリ之ヲ指數ト云フ後卷代
數術ノ域ニ至リテ大ニ便ナリ
乘方ニ於テハ供ニ一ヲ相加シ之レヲ命ス平方ヲ
ニ方立方ヲ三方ト云フ三乗方ヲ四方ト云フナリ
余ハコレニ准ス

平六ノハハ平六平面五方ノハハ平六
平六ノハハ平六平面五方ノハハ平六
平六ノハハ平六平面五方ノハハ平六
平六ノハハ平六平面五方ノハハ平六
平六ノハハ平六平面五方ノハハ平六

開方

夫レ開方ハ幾何ナル數ニモ其術ヲ旋シ得ルト雖モ全冪數ヲ以テアラザレバ精密ナル根數ヲ得ルハ能ハズ

平方開法

平方トハ原平面正方ナル者ヲ云フ其ノ步積ヲ正算スルニハ方面自乘ヲ以テシ之レヲ二乗冪式ト云フ立方式ヲ三乗冪式ト云ヒ而シテ後ヲ逐テ四乗冪五乗冪六乗冪式此ノ他推シテ知ルベシ
總テ開方スヘキ某數ノ前方 $\sqrt{\quad}$ ヲ置クキハ二乗冪即チ平方ナリ三乗冪ニ於テハ $\sqrt[3]{\quad}$ 四乗冪ニハ $\sqrt[4]{\quad}$ 五乗冪

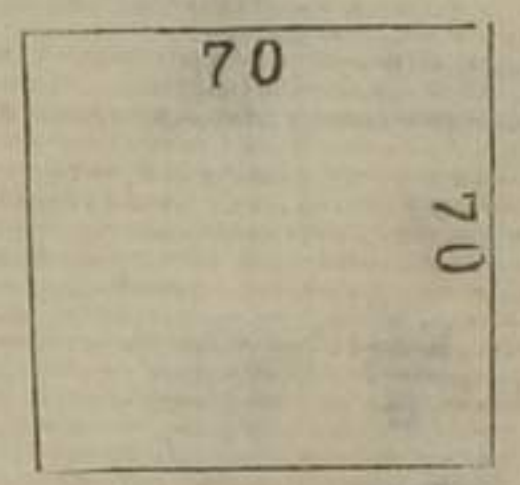
一ハ $\sqrt{\quad}$ ヲ用ユ而シテ此他皆之レニ准ス $\sqrt{\quad}$ ノ中ニ小書シタル數ヲ根指數ト云フ此數ヲ記サミルハ常ニ二乗冪式ト知ラシム

9	1	1	1
99	81	10	100
999	99801	100	10000
	998001	1000	100000
		10000	1,000,000

根數一位ノ平方ハ一位又ハ二位ヲ有ス故ニ根數一位ヲ増加スルキハ平方ハ二位ヲ増加スヘシ

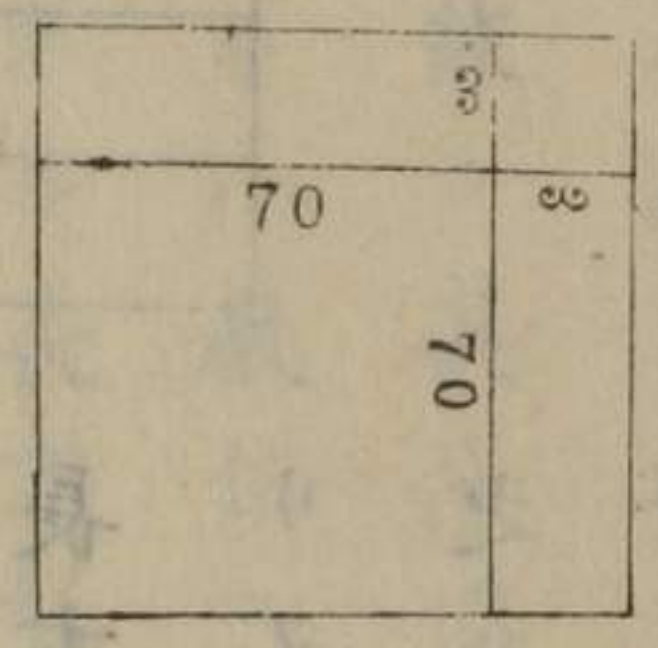
算學考抄書 卷七 志望村 片

第一圖



第一圖ニ記載シタル方形ノ一遍ハ七十尺ニシテ其面積ハ七十ノ自乗ナル故ニ四千九百方尺ナリ因テ一句ノ五四ヨリ四九ノ平方數ヲ相減シ餘數ノ右方ニ二句ノ數ヲ下シ五百十七方尺ノ殘數ヲ得タリ而シテ此五百十七方尺第一圖ノ方形ニ相加ヘ此二遍ヲ同等ニシテ廣ムル片ハ第二圖ノ如ク二個ノ長方形ト其隅ニ有スル小方形トヲ得此増シタル幅ハ方形ノ一遍ヲ増加シタル長サナル故ニ此平方根ノ次ノ數位ナルベシ因テ長ヲ以テ殘ル所ノ面積ヲ除スレバ其幅ヲ得ベシト雖モ小方

第二圖



形ノ一遍ノ長ハ増加スルノ幅ニ相等シキカ故ニ此幅定メサル片ハ又之レ知ルヲ能ハズ然レドモ此二個ノ長方形ノ長ヲ合併シタル和ハ殆ント全長ニ近キヲ以テ得ル所ノ求法數トシテ用フルナリ

長方形ノ長サハ前ニ圖スル所ノ方形ノ長ニ相等シク又之レヲ合併シ長サハ第三圖ニ記載セル如ク七十ト七十トノ和ハ即チ百四十尺ナリ今此ノ如キ數ヲ得ルニセヨ二倍シタル數ノ右方ニ一個ノ零ヲ置キ而シテ此得數ヲ實數ノ左方ニ記載シ

算學考抄書 卷七 志望村 片

第三圖

70	70	3
140 數法		
143 數法		

又此百四十ヲ以テ殘數五百十七ヲ除シ
 三ヲ得此三八則チ増加シタル長方形ノ
 幅ニシテ平方根ノ次位數ナリ故ニ之レ
 ヲ根數ノ單位ニ記載シ上ノ小形ノ三八
 一辺ナル故ニ七十ト七十及ヒ三ヲ相加
 シ此和百四十三ヲ得是則チ増加シタル
 長方形ノ全キノ長サニシテ且ツ法數ナ
 リ又上ニ示シタル求法數ニ三ヲ相加シ
 之レヲ其下方ニ記シ次ニ根數ノ三ヲ法
 數百四十三ニ相乘シ四百二十九ノ積ヲ得テ實數
 ヲヨリ相減ジ其差八十八方尺ヲ得ルナリ

此殘數ニ於テモ亦同法ニ因テ尚左ノ二圖ヲ増加
 スル事ヲ要ス而シテ根數ノ次位數ハ十分數ナル
 カ故ニ其平方ハ百分數ナルベシ因テ殘數ノ右方
 即チ小數位ニ二個ノ零ヲ附シ而シテ今新ニ増加
 シタル長方形ノ幅即チ根數ノ次位數ヲ得ルニ其
 求法數ハ前同法ニテ既ニ得ル處ノ根數七十三ヲ
 二倍シ其右方ニ一個ノ零ヲ位置シ然レ此七八
 既ニ二倍シタル數ナリ故ニ前ニ供スル所ノ法數
 百四十三ノ末位三ノミヲ二倍シ此右方ニ零ヲ位
 置シ百四十六ト小數ニ零ヲ有スル者ヲ得テ新求
 法トシ然ル後チ除法ニ因テ根數ノ次位數零個六

ヲ得之レヲ根數七十三ノ小數位ニ記シ尚前章ノ
 法ヲ施シテ百四十六個六ナル新法ヲ得而シテ此
 百四十六個六ト零個六ノ積八十七個九六ナル數
 ヲ實數ヨリ減シ零個四ナル殘數ヲ得タリ故ニ方
 形ノ一遍ハ七十三尺六寸ヲ殘ス

整數開平方

設如ハ一万五千六百二十五個アリニ乘開商幾何ナ
 ルヤ

$$\begin{array}{r}
 \sqrt{15625} = 125 \\
 1 \times 1 = 1 \\
 \hline
 056 \\
 22 \times 2 = 44 \\
 \hline
 1225 \\
 245 \times 5 = 1225 \\
 \hline
 0000
 \end{array}$$

解ニ云フ上ニ示シタル如ク一
 万五千六百二十五個ヲ列シ前
 方ニ開符ヲ置キ右方ヨリ毎二
 級ニ局ヲ設ケ首位ハ即チ一個
 ナリ故ニ初商ニ一ヲ立テ商位
 へ此一ヲ記載シ之レヲ自乘シ
 以テ首位一個ノ下へ書シ直チ
 ニ相減シ殘數ヲ得ザレバ下へ

零ヲ記シ又次ノ二級〇〇ヲ下ンテ零位ヲ並列シ
 之レヲ實位トシ然ル後チ既算ノ初商ノ二段則チ
 二個ヲ以テ實位ノ五ヲ除シ即チ〇〇〇〇ヲ得
 テ之レヲ次商トナシ以テ商位ヘ記シ而シテ之レ
 ヲ既算ノ初商二段ニ相加シ二二ト為シ且ツ次商
 ニヲ相乘シ即チ四四ヲ以テ實位五六ノ下ヘ書シ
 直チニ相減シテ殘數一二ヲ得又次ノ二級二五ヲ
 下シテ殘數ト並列シ實位〇〇〇〇ヲ得然ル後チ
 既算ノ初次商二段則チ二四ヲ以テ實位一二二ヲ
 除シ即チ122:24=5ヲ是レヲ三商ト為シ
 以テ商位ヘ記ルシ而シテコレヲ既算ノ初次商ニ

段ニ加ヘ二四五トナシ且ツ三商五ヲ乘ジテ即チ
 一二二五ヲ得以テ實位一二二五ノ下ヘ書シ直チ
 ニ相減シ實位爰ニ尽キ開高マサニ百二十五個ヲ
 得
 其根數全ク整數ニシテ分數ヲ帶ビザル者ナリ至
 後ニ引キ終テ尚殘數ヲ有スルキハ其後ニ零ヲ二
 級ツ、相加ヘ前章ノ如ク其法ヲ施シ開高ヲ根數
 中ノ小數トナス
 設如ハ一千零六十九個アリ二乘開高幾何ナルヤ
 解ニ云フ右ノ例ニ據リテ初商三ノ平方〇〇ヲ實位
 十ノ下ヘ記シ直チニ相減シ殘數一ヲ得次ノ二句

一	$\sqrt{529}$	二	$\sqrt{14161}$	設問
二	$\sqrt{576}$	三	$\sqrt{51691}$	
三	$\sqrt{625}$	四	$\sqrt{182329}$	
四	$\sqrt{4096}$	五	$\sqrt{321489}$	
五	$\sqrt{9409}$	六	$\sqrt{654481}$	
六	$\sqrt{2209}$	七	$\sqrt{186624}$	
七	$\sqrt{4225}$	八	$\sqrt{998001}$	
八	$\sqrt{6561}$	九	$\sqrt{315844}$	
九	$\sqrt{6084}$	十	$\sqrt{444889}$	
十	$\sqrt{2704}$	十一	$\sqrt{994009}$	
十一	$\sqrt{42025}$	十二	$\sqrt{106929}$	

シ開商ヲ得ルナリ
 リ然レモ残數尚終ラザルヲ以テ二級ノ零ヲ相加
 キ故ニ此數一位ナ
 ヲ得ル片全實位尽
 商トナス又此次商
 十二ヲ除シニヲ次
 則チ六ヲ以テ實位
 既算ノ初商ノ二段
 位トナシ然ル後チ
 ニ並列シ之レヲ實
 位トナシ残數一

$$\begin{array}{r}
 \sqrt{1069} = 32695 \\
 3 \times 3 = 9 \\
 \hline
 169 \\
 62 \times 2 = 124 \\
 \hline
 4500 \\
 646 \times 6 = 3876 \\
 \hline
 62400 \\
 6529 \times 9 = 58761 \\
 \hline
 363900 \\
 65385 \times 5 = 326925 \\
 \hline
 36975
 \end{array}$$

算學教習書

卷七

算學教習書

數學教本

卷二

十二

未定稿

四	$\sqrt{152399025}$	四
五	$\sqrt{1079521}$	四
六	$\sqrt{5405778576}$	四
七	$\sqrt{152399025}$	四
八	$\sqrt{364237225}$	四
九	$\sqrt{896822899}$	五
十	$\sqrt{6412325929}$	五
十一	$\sqrt{152399025}$	五
十二	$\sqrt{35916049}$	五
十三	$\sqrt{21178404}$	五
十四	$\sqrt{55612958976}$	六

三	$\sqrt{917764}$
四	$\sqrt{1413721}$
五	$\sqrt{67749361}$
六	$\sqrt{4426816}$
七	$\sqrt{1522756}$
八	$\sqrt{22071204}$
九	$\sqrt{36372961}$
十	$\sqrt{10673289}$
十一	$\sqrt{20894041}$
十二	$\sqrt{1014049}$
十三	$\sqrt{23804641}$

數學教本

卷二

文
學
教
育

卷
二

十三

志
望
樓
藏
版

- (五) $\sqrt{80706416505625}$
- (五) $\sqrt{99823642214400}$
- (五) $\sqrt{520749135270250000}$
- (五) $\sqrt{399520151995204}$
- (卒) $\sqrt{159999993800000016}$
- (六) $\sqrt{1098263130476211001}$

- (四) $\sqrt{3486784401}$
- (四) $\sqrt{54819198225}$
- (四) $\sqrt{33232930569601}$
- (四) $\sqrt{4398046511104}$
- (四) $\sqrt{11592150460684676}$
- (五) $\sqrt{29855296}$
- (五) $\sqrt{2713784836}$
- (五) $\sqrt{737279822500}$
- (五) $\sqrt{934586041}$
- (五) $\sqrt{4064572516}$
- (五) $\sqrt{919395240201}$

數
學
教
育
林
書
館
藏
版

志
望
樓
藏
版

小数開平方

小数ヲ有スル数ノ開商ヲ得ルハ前章ノ法ヲナシ尋常ノ如ク二級毎ニ區点ヲ記載シ若シ小数奇數アルハ至後ニ零一個ヲ相加シテ末位ニ二字ヲタラシム

假令ハ二百二十五歩九分〇〇九絲方面幾何ナルヤ

例 一 第

$$259009 \div 1503$$

答

$$25 \quad 990 \quad 000$$

$$25 \quad 000$$

$$\hline 990 \quad 000$$

$$3 = 9009$$

$$\begin{array}{r} \sqrt{2} \\ 1 \times 1 = 1 \\ \hline 25 \times 5 = 1 \\ 300 \times 0 \\ \hline 3003 \times \end{array}$$

ヤ 假令ハ零個々々一零三々四一アリ此開商幾何ナル

例 二 第

03041 = 0,0321 答

$$\begin{array}{r} 9 \\ \hline 130 \\ 124 \\ \hline 641 \\ = 641 \\ \hline 0 \end{array}$$

- 設問
- 一 $\sqrt{9.4249}$
 - 二 $\sqrt{0.1296}$
 - 三 $\sqrt{225,9009}$
 - 四 $\sqrt{1.056784}$
 - 五 $\sqrt{0.073521}$
 - 六 $\sqrt{99.2016}$
 - 七 $\sqrt{55.234624}$
 - 八 $\sqrt{3832.8481}$
 - 九 $\sqrt{39.551521}$
 - 十 $\sqrt{0.48066489}$
 - 二 $\sqrt{152.399025}$

答

$$\sqrt{1069} = 32695 +$$

$$\begin{array}{r} 3 \times 3 = 9 \\ 1 \quad 169 \\ 32 \times 2 = 124 \\ \quad 4500 \\ 646 \times 6 = 3876 \\ \quad 62100 \\ 529 \times 9 = 58761 \\ \quad 363900 \\ 5385 \times 5 = 326925 \\ \quad 36975 \end{array}$$

假令八十個六九五アリ此開商幾何ナルヤ

$$\sqrt{0,001}$$

$$3 \times 3 =$$

$$62 \times 2 =$$

$$641 \times 1 =$$

三	$\sqrt{1073.1741824}$	三	$\sqrt{8801}$
四	$\sqrt{0.004304672108887}$	四	$\sqrt{108887}$
五	$\sqrt{0.004668988901171}$	五	$\sqrt{101171}$
六	$\sqrt{1599.540384478088}$	六	$\sqrt{178088}$
七	$\sqrt{0.408154876970027}$	七	$\sqrt{170027}$
八	$\sqrt{0.000124277904340}$	八	$\sqrt{170430}$
九	$\sqrt{3}$	四	$\sqrt{10067}$
十	$\sqrt{5}$	五	$\sqrt{11100}$
三	$\sqrt{6}$	六	$\sqrt{030072}$
三	$\sqrt{7}$	七	$\sqrt{0819678}$
三	$\sqrt{8}$	八	$\sqrt{8.50}$

三	$\sqrt{0.00103041}$
三	$\sqrt{0.00008836}$
四	$\sqrt{0.00053361}$
五	$\sqrt{32533.3369}$
六	$\sqrt{2251500.25}$
七	$\sqrt{57614.4009}$
八	$\sqrt{8.77107456}$
九	$\sqrt{0000316969}$
十	$\sqrt{.000068625}$
三	$\sqrt{5327.686081}$
三	$\sqrt{4497.49961956}$

數學啟蒙書

卷七

志隆樓藏板

五 $\sqrt{3200000000}$

五 $\sqrt{770000000}$

五 $\sqrt{6830000000}$

五 $\sqrt{4110000000}$

五 $\sqrt{1680000000}$

五 $\sqrt{0.00032754}$

五 $\sqrt{3286.9835}$

三 $\sqrt{1069}$

四 $\sqrt{73230}$

四 $\sqrt{171467}$

四 $\sqrt{2268741}$

四 $\sqrt{7596796}$

四 $\sqrt{646500}$

五 $\sqrt{750000000}$

四 $\sqrt{961830}$

四 $\sqrt{870000}$

四 $\sqrt{3754000}$

四 $\sqrt{7717000}$

文星校授書

卷七

文星校授書

分數開平方

分數不尽數ヲ平方ニ開カントスルニハ其分母ヲ熟視シ其數亦平方ニ開キ得テ尽スベキ否ヤヲ參考シ而シテ其開商若シ不尽ヲ得ルヲ察セバ直チニ母子相乘實トナシ平方ニ開テ商ヲ得分母ヲ以テ之レヲ除シ以テ問フ所ノ開商トナスベシ

第一例ニ示シタル如ク五分ノ三ヲ開平ナスニハ其分母子へ俱ニ五ヲ乘シテ二十五分ノ十五トナシ而シテ分母二十五ハ開ベキ一數ナレバコレヲ開平ナシ開符ノ外部へ記シ以テ五分ノ三ノ開商ハ十五個ノ開商五分ノ一二同ジキヲ算定シ而シ

第一例

$$\sqrt{\frac{3}{5}} = \sqrt{\frac{3 \times 5}{5 \times 5}} = \frac{\sqrt{15}}{\sqrt{5^2}} = \frac{\sqrt{15}}{5}$$

$$\frac{1}{5} \sqrt{15}$$

$$\sqrt{15} = 3.87298 \dots +$$

$$\frac{1}{5} \sqrt{15} = 0.77459 \dots +$$

後チ十五個ノ開商ヲ求メ三個八七二九八奇零ヲ得此數ヲ五除シテ以テ五分ノ三ノ開商〇個七七四五九奇零ヲ得

三 $\sqrt{8\frac{1}{3}}$

三 $\sqrt{\frac{625}{6561}}$

四 $\sqrt{\frac{7056}{9216}}$

五 $\sqrt{3\frac{3}{11}}$

六 $\sqrt{6\frac{87}{98}}$

七 $\sqrt{12\frac{1}{8}}$

八 $\sqrt{12\frac{4}{9}}$

九 $\sqrt{16\frac{9}{10}}$

十 $\sqrt{15\frac{213}{245}}$

三 $\sqrt{27\frac{23}{75}}$

三 $\sqrt{1061\frac{25}{27}}$

三 $\sqrt{83\frac{5}{11}}$

四 $\sqrt{\frac{9}{15}}$

五 $\sqrt{\frac{169}{196} \times \frac{7056}{9216}}$

一 $\sqrt{\frac{5}{6}}$

二 $\sqrt{\frac{3}{4}}$

三 $\sqrt{\frac{7}{12}}$

四 $\sqrt{\frac{11}{18}}$

五 $\sqrt{\frac{16}{27}}$

六 $\sqrt{\frac{27}{44}}$

七 $\sqrt{\frac{45}{98}}$

八 $\sqrt{\frac{7}{9}}$

九 $\sqrt{1\frac{1}{5}}$

十 $\sqrt{10\frac{5}{27}}$

三 $\sqrt{11\frac{22}{25}}$

例二第

設問

$\sqrt{1\frac{1}{5}} = \frac{6}{5} = \sqrt{\frac{6 \times 5}{5 \times 5}}$

$\sqrt{\frac{30}{5^2}} = \frac{\sqrt{30}}{5} = \frac{1}{5}\sqrt{30}$

$\sqrt{30} = 5.47722 \dots$

$\frac{1}{5}\sqrt{30} = 1.09544 \dots$

應用設問

第一 方園ノ茶園アリ是ニ茶ヲ植ルニ其地形ニ應シテ遂テ方園ニ植ント欲ス其數六千〇八十四本ナリ外圍ニ幾本ヲ植付ルヤ

答

第二 軍卒五万五千二百二十五人アリ今方形ニ整列セシメントス然ルニ各列ノ兵員幾何ナルヤ

答

第三 蒸氣車ノ疾除ヲ算スルニ其速力ノ方根ニ應スルト云フ今二十馬力ノ機關ヲ以テ一分時ニ八里ヲ走行ス又百八十馬力ヲ用ユレハ一分時ニ幾

許ヲ走ルヤ

答

第四 甲乙ノ郵便船同時ニ拔錨スルニ甲船ハ正南ニ向テ三千三百六十六マイルノ走行シテ投錨シ乙船ハ正西ニ向テ四千四百八十八マイルノ航シ投錨ス此二艘ノ距離幾許ナルヤ

答

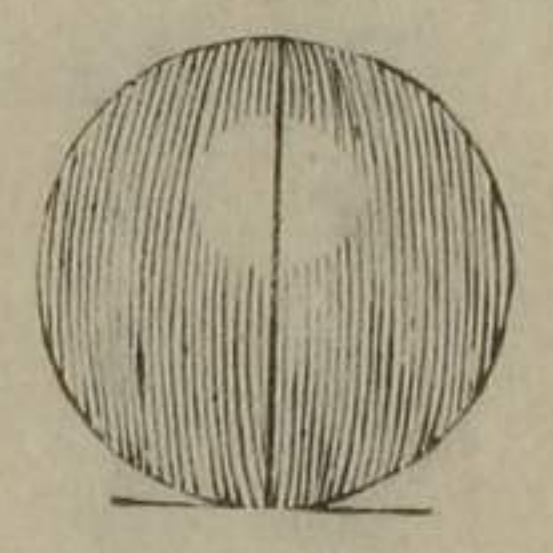
第五 或ル工人一事ヲナスニ若干日ニ成業セリ因テ其賃銀ヲ拂フルニ旧貨幣十四兩一朱ヲ與ヘリ然ルニ兩ノ一朱ノ數ハ殆ント工人ノ數ナリト云フ因テ其人負ハ幾許ナルヤ

算學抄書 卷一 十一

答

第六 假令ハ球アリ其直径ハ六ブートアリ球積幾何ナルヤ

答

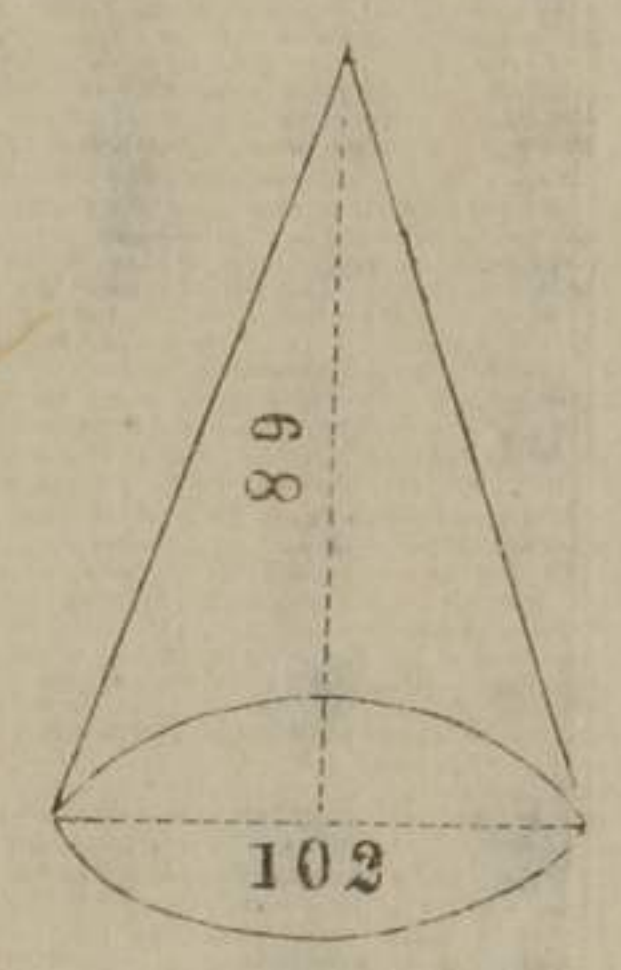


第七 物品四斤ヲ容ル曲物アリ此径六寸ニシテ今コレト深サヲ相同ウシテ九斤容ル曲物ヲ製セント欲スルニ其径ヲ幾何ニシテ可ナルヤ

答

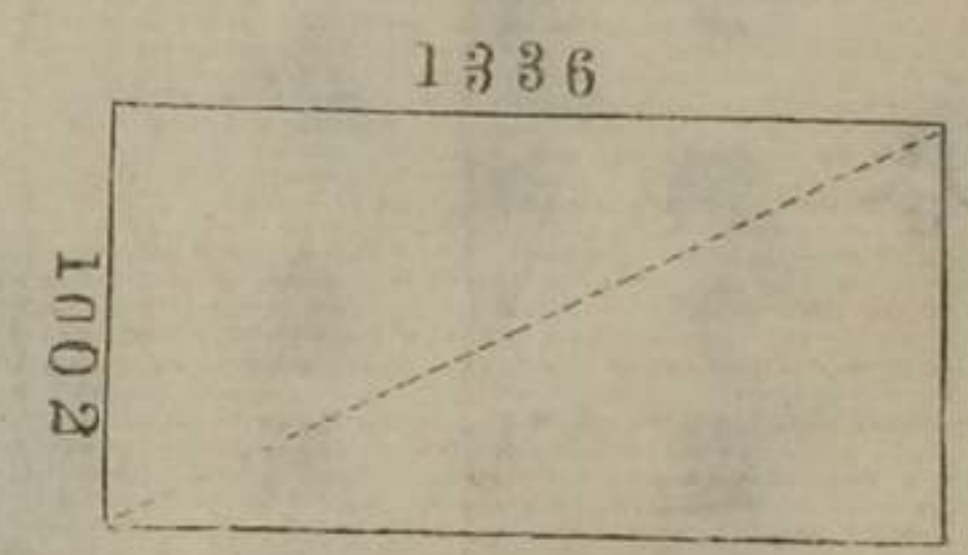
第八 圓錐形ノ基アリ其高サ六丈八尺アリ底ノ直径十丈二尺アルナリ今此斜辺幾許ナルヤ

答



第九 東西千〇〇ニ間アリ南北千三百三十六間ノ平地アリコレヲ隅違ニ折半セントスルニ其境界ニ柵ヲ造ラントス此間數幾何ナルヤ

答



第十 三人アリ甲ハ一分時間ニ千零二十四間ノ道
 程ヲ行ク乙ハ一千二百九十六間ヲ行ク丙ハ甲乙
 ノ二人ノ比例中數ヲ以テ行クベシト云フ因テ其
 道程幾何ナルヤ

第十一 甲乙丙三縣アリ乙縣ハ甲縣ノ正西三百八
 十四里ニ在リテ丙縣ハ正北二百八十八里ニ在リ

今甲縣ヨリ丙縣へ傳信線ヲ引カントス其費用一
 里三百圓トスルハ總數幾何ナルヤ

答

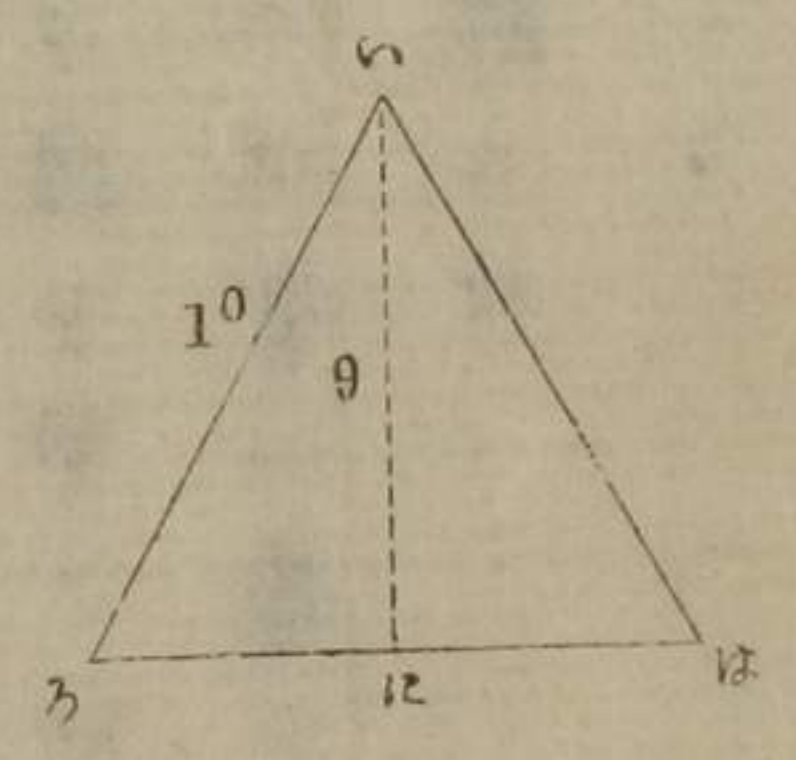
第十一 甲乙ノ二隊アリ其陣營ヲ轉セントシテ甲
 乙同時營ヲ發シ新營ニ至ラントシテ道ニ相逢フ
 其後乙隊ハ十六分ヲ徑テ甲ノ旧營ニ着シ甲隊ハ
 二十五分ヲ徑テ乙ノ旧營ニ着シ今發行セシヨリ
 相逢フ迄幾分時ヲ経ルヤ

答

第十三 左圖ノ如ク正三角形アリ①②ノ長廿九尺

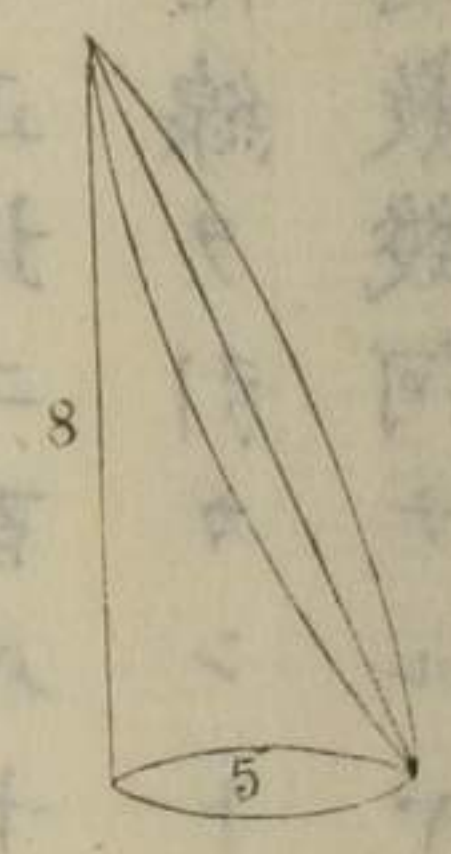
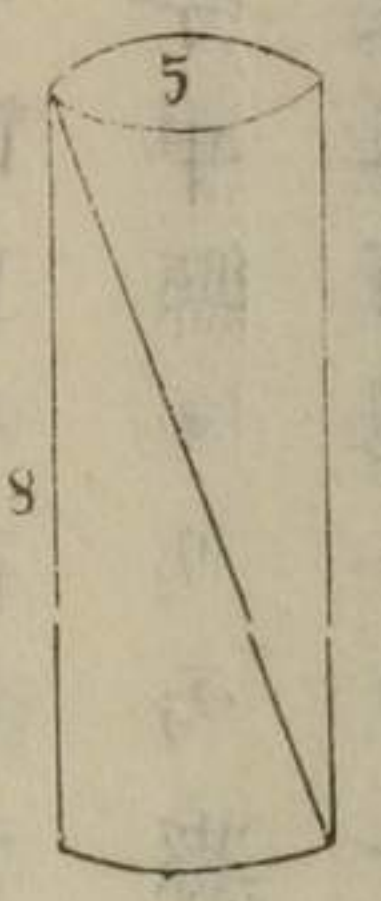
アリ①②ハ十五尺等アリ令③④ノ長サ幾許ナルヤ

答



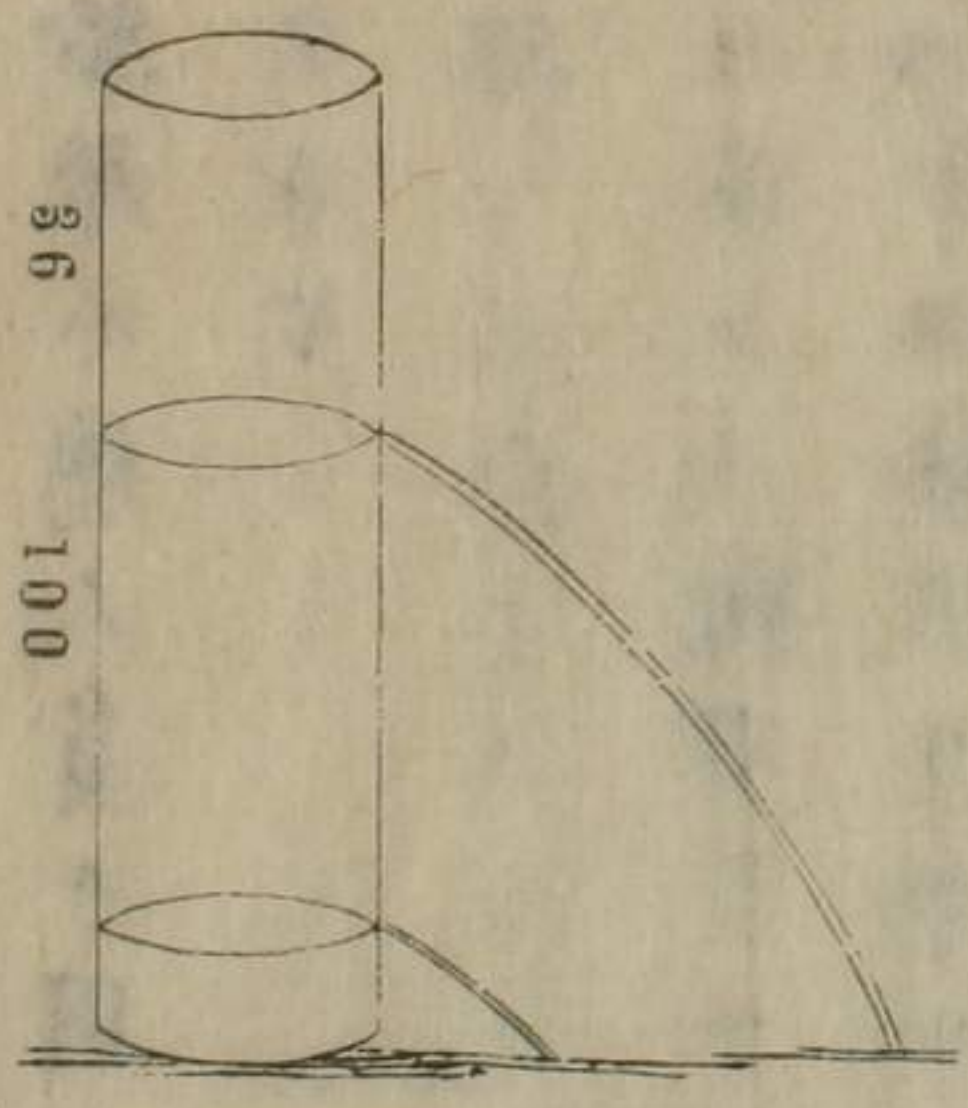
第十四 左圖ノ如キ堡壘形アリ其徑五寸高サ八寸筋違ニ裁断スル所ノ切口ノ積幾何ナルヤ

答



第十五 水ノ微孔ヨリ流出スル疾除ハ其水ノ淺深孔ノ高卑ノ方根ニ反比スルト云フ今百尺ノ長桶ニ水ヲ充ルアリ上ヨリ三十六尺ノ下ニ小孔ヲ穿テ水ヲ流出セシニ七時間ニシテ其處迄水減少シタリ今其底ノ傍ニ又小孔ヲ穿ツ片ハ殘水幾時ニシテ尽ルヤ

答



第十六 若干職工アリテ共ニ五十七四十六錢ヲ拂
ヘリ今一人毎ノ給銀ハ總人負ニ同シト云フ然ル
氏ハ其人負幾何ナルヤ

答

第十七 或ル官廳ニ多クノ敷石ヲナスニ其入費五
千九百五十九四八十四錢ナリ今一間方ノ入費三
十六錢ナリト云フ因テ此敷石ノ方面幾何ナルヤ

答

第十八 垂球アリ絲ノ長サ三尺二寸五分一秒時毎
ニ一振ス今一丈三尺ノ絲ナラバ一秒時ニ五十振
ヲナスヤ

答

第十九 或ル地面へ八百四十三方尺四分ノ三ノ圓
形ノ池ヲ堀リコレ即チ全地十五分ノ一ナリト云
フ因テ今圍ノ籬間數幾何ナルヤ

答

第二十 或ル人所有スル田地五町四反二畝アリ他
縣下へ換ヘントスルニ其地質下リタルヲ以テ元
地ノ二倍半ヲ受取ノ約條ヲセリ其替地ヲ方形ニ
セハ其方幾許ナルヤ

答

第二十一 城堡ノ高廿四丈五尺堀ノ幅ハ六丈アリ

今此堀ノ向岸ヨリ城堡ノ頂上ニ至ル繩梯子ヲ造
ラントス因テ其長サ幾何ナルヤ

答

第二十二 正三角形アリ股四尺鉤三尺ナリ因テ弦
幾何尺ナルヤ

答

第二十三 賊壘アリ甲ノ官壘ヨリ西方二千三百零
八間ヲ経テ乙ノ官壘アリ爰ヨリ南方千六百三十
五間ノ所ニ賊壘アリ然ルニ乙ノ官壘ヨリ賊壘ノ
距離幾許ナルヤ

答

第二十四 重カハ其原ヲ地心ニ資ル故ニ物地ヲ距
ハ事愈々遠ケレバ愈々輕シ今地上ニ重サ一萬二
千六百斤ノ物アリ之レヲ月球ニ輪シテ量ラシメ
ナバ僅ニ三斤半ナルベシト云フ月ハ地球ヲ距ル
事幾何ナルヤ

答

第二十五 邸地アリ其積ノ長サハ幅ニ倍スル直形
ノ地ニ林檎木ヲ植ユニ方二間毎ニ一株ツ、植ス
今三千二百株ニシテ其地面ニ充ツルト云フ因テ
縦横及ビ反別各幾何ナルヤ

答

第二十六 水桶アリ直形三寸ノ管ヲ以テ水ヲ注グ
 二五時間ニシテ其桶中ニ満ルト云フ今其桶ニ一
 時三十分間ニ於テ水ヲ満サントスルニハ直形幾
 寸ノ管ヲ用キテ可ナルヤ

答

第二十七 二棟ノ家アリ其間ノ距離ヲ知ラズ今長
 サ三丈六尺ノ梯子ヲ以テ二棟ノ間ノ一点ヨリ一
 庫ニ立シニ地平ヨリ二丈八尺ノ窓ニ達スト其梯
 根ヲ轉セズシテ他ノ一庫ニ立ルニ地ヨリ二丈六
 尺ノ窓ニ達スト云フ然ルキハ二棟ノ距離幾許ニ
 ルヤ

答

第二十八 二種ノ天秤ヲ以テ物体ノ重サヲ量ル片
 ハ必ズ其差アルベシ故ニ物体ノ真重ヲ知ル能ハ
 ス然レ片一天秤ニテ量ル所ノ斤數トノ中比例ヲ
 求ムル片殆ント其物体ノ真量ヲ得ベシ今一天秤
 ニテ量ル所ノ斤數三十六斤他ノ天秤ニテ量ル所
 ノ斤數三十八斤半ナル一物ナリ其真量幾何ナル
 ヤ

答

開立方

凡ソ開立方ハ等辺六面ノ體積ナリ其形狀六面十二
辺其一辺自乘再乘ノ數トナス積ナリ其一辺ヲ求ム
是ヲ開立方トス

999	999	999	1000	1000000	1000000
99	907,299	729	100	1,000,000	1,000,000
9	997,002,999	10	1000	1,000,000,000	1,000,000,000
1		1			

第一例 四十一万三千四百九十四立方寸アリ今立

方根ハ幾何ナルヤ

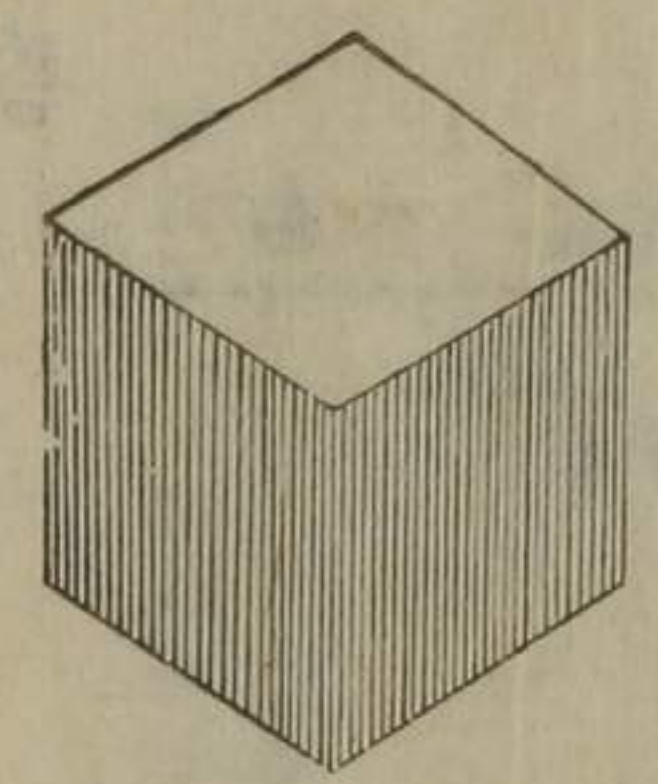
答

413494	74
343	
14700	70494

上ニ示ンタル如ク四十一万三千
四百九十四寸ヲ列シコレヲ實ト
シ右方ヨリ三位毎ニ區点ヲ設ケ
其方根ハ十位及ヒ一位ノ二位ヲ
有スベキヲ知ル而シテ實數ニ於
ケル左方ノ一句即チ四十一万三
千ノ内ヨリ根數ノ十位數ヲ檢出
スルヲ要ス因テ之ヲ參考スル

二四十一万三千ノ中ニ含ム處ノ最大ノ立方數ハ七十ノ三方則チ三十四万三千ナリ故ニ此七ヲ實數ノ右方ニ於テ根數ノ十位ニ記ス

第一圖ノ如キ立體ヲ造ルニ此一辺ハ七十寸ニシテ其體積ハ七十ノ三方則チ三十四万三千立方寸ナリ因テ此數ヲ第一句ノ數四十一万三千ヨリ減シ遺數ノ右方ニ第二句ノ數ヲ下シ七万〇四百九十四ナル全キノ遺數ヲ得然

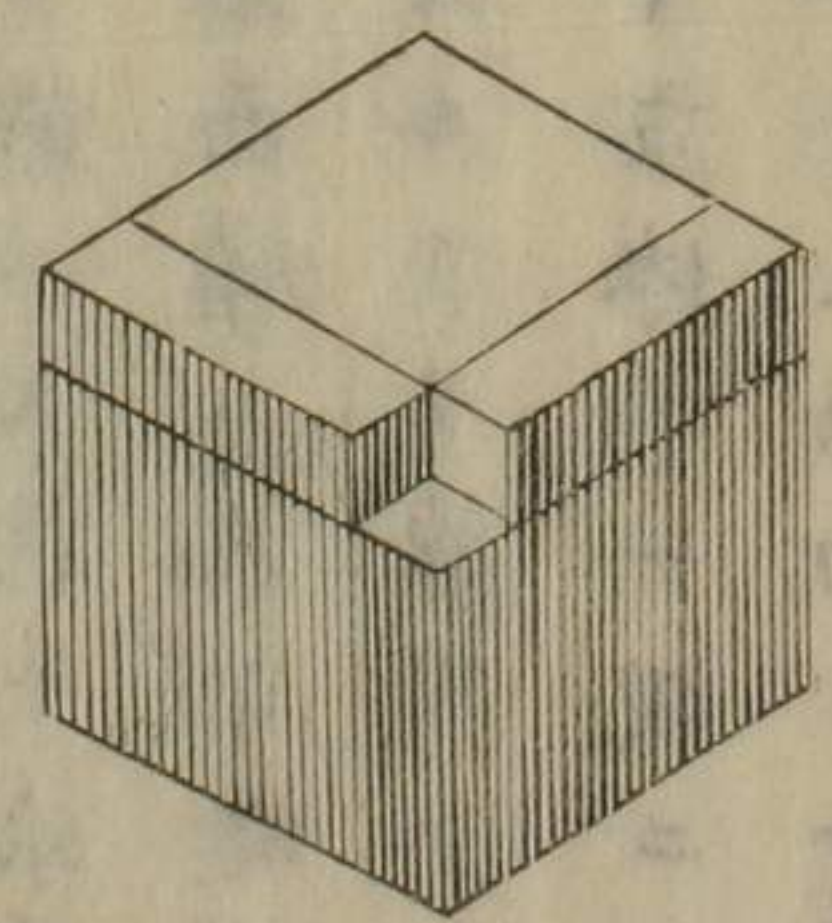


第一圖

ル後チ七万零四百九十四立方寸ヲ第一圖ノ立體ヘ

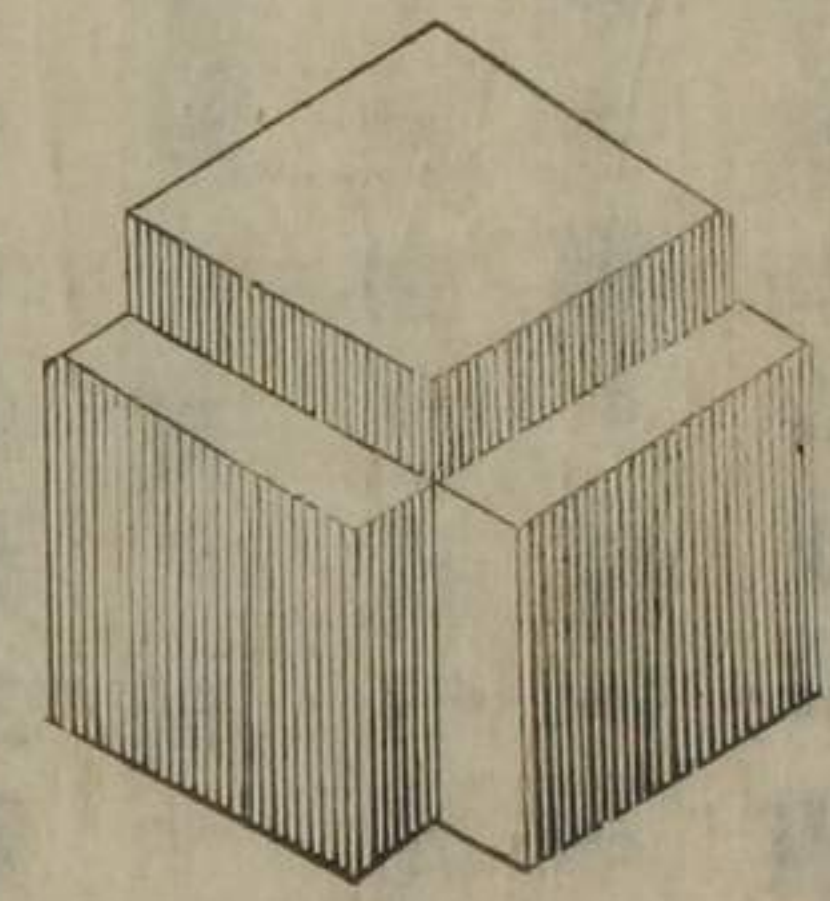
第二圖

相加シ三辺ヲ相等シク濶ムル片ハ第二圖ノ如ク三辺ヲ蓋フベキ三個ノ平面ヲ生ス亦第三圖ノ如ク此稜ノ空處ヲ充ツベキ三個



ノ柱体ヲ造リ亦第四圖ノ如ク此隅ノ空處ヲ塞ク小立體ヲ造ルベシ今増加シタル體ノ厚サハ立體ノ一辺ヲ相加シタル長サニシテ則チ立方根ノ次位數ナルベシ亦面

第三圖



少三個ノ平体各面ノ積ヲ檢出スルヲ要用トス
 故ニ此體ノ一辺ハ第一圖ノ如キ立体ノ一辺ニシ
 テ此三面ノ積ハ即チ七十ノ二方ノ三倍即チ一万
 四千七百方寸ナリ斯ノ如キ數ヲ得ルニハ七十ニ

積ヲ以テ殘ル所ノ体積ヲ除
 スル片ハ其厚サヲ得且ツ此
 厚サハ柱体及小方体ノ幅ト
 相同シ故ニ柱体及ヒ小立体
 ノ面積厚サ不定ナル片ハ容
 易ニ知ルヲ能ハス故ニ求法
 數トシテ全面積ニ凡ソ近ヅ

		413494	74
		343	
(1)	(11)	14700	70494
214	856	15556	62224
			8270000

方テ三倍シ其右方ニ二個ノ零ヲ
 附シテコレヲ實數ノ左方ニ記載
 シ然ル後チ此一万四千七百ヲ以
 テ遺數七万〇四百九十四ヲ除シ
 四ヲ得此數ハ相加シタル平体ノ
 厚サニシテ即チ立方根ノ次商ナ
 リ故ニ之レヲ根數ノ單位ニ記載
 ス而シテ先ニ確定セシ四体ノ各
 面積ヲ得ベシ故ニ三個ノ柱體ノ
 長サハ七十尺ニシテ小立體一辺
 ノ長サハ相加シタル體ノ厚サニ

等シク四寸ナリ故ニ此 第四圖

各辺ヲ合併シタル長サ

ノ和ハ則チ二百十四ナ

リ今斯ノ如キ數ヲ得ル

ニハ七ニ三ヲ相乘シ四

ヲ相加ヘ之ヲ(I)ノ下ニ

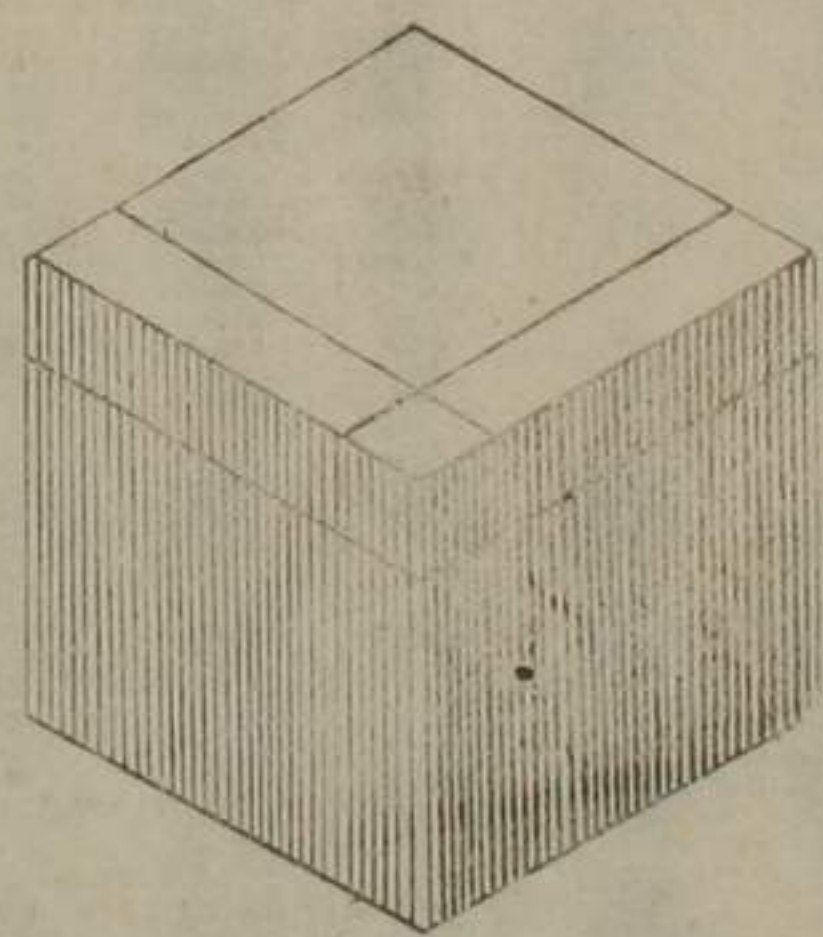
記シ次ニ長サ二百十四ニ厚サ四ヲ乘シ四体各一

面ノ積ナル八百五十六ヲ得之レヲ求法數一万四

千七百ニ加ベテ一万五千五百五十六ナル法數ヲ

得又此數ニ次商ノ四ヲ相乘シ之レヲ實數ヨリ相

減シ遺數八千二百七十立方寸ヲ得亦此遺數ニ於



テ前法ニ據リ猶新ニ第四圖ヲ增加スルヲ要ス
而シテ既ニ得ル處ノ開商二數ハ得ル處ノ數ノ二
勻ニ應スル整數ナリ故ニ尚次ニ得ル商ハ小數ナ
リ因テ殘數ノ右方ニ小數位ニ零三個ヲ相加シ則
チ八千二百七十個零々々ナル實數ヲ得而シテ今
増加シタル體ノ厚サ即チ根數ノ次位數ヲ得ベシ
其求法數ハ第四圖ノ三面ヲ蓋フベキ三個ノ新平
面ノ各積ニシテ第四圖ノ一面ハ既ニ用フル所ノ
平面ノ一面ト柱形ノ二面ト及ヒ小方體ノ一面ヨ
リナル處ノ者ナリ
一万五千五百五十六ナル法數ハ三個ノ平體各一

		413494	745
(1)	(11)	343	
		14700	70494
214	856	15556	62224
		1642800	8270000
2225	11125	1653925	8269625
			375

面ノ積ト三個ノ柱體各長方一面ノ積及ヒ小立体一辺ノ積ヨリ成ル八百五十六ナル數ハ三個ノ柱體各長方一面ノ積ト小方體一面ノ積ヨリナル而シテ次商四ノ平方十六ハ小立體一辺ノ積ナリ故ニ各辺ノ積ノ和ハ即チ一万六千四百二十八ニシテ第四圖ノ三辺ヲ蓋フベキ立方體各一面ノ積ニ同シ即チ第二求法數ナリ今此如キ數ヲ

得ルニハ前ニ得タル次商數ノ二方ト他二數トヲ胸中ニテ併セ其和ハ即チ二十八トナリ亦十位ノ二十位ノ五及ヒ五ヲ加ヘテ百二十八トナル尚逐次斯ノ如シ其得數ノ末位ニ二個ノ零ヲ相加シ第二求法數ヲ得而シテ此求法數ヲ以テ除法ヲナシ三商ニ五ヲ得タリ之レヲ根數ノ第三位即チ小數位ニ記載シ次ニ法數ヲ得ルニハ前章ヲ復シテ根數ヲ三倍シ此右方ニ零個五ヲ相加シ又之レニ零個五ヲ乗シテ今用平タル求法數ニ加フベシ然レトモ(1)ノ下ニ示スカ如ク七ノ三倍右方ニ四ヲ置キタル者アルガ故ニ只尾位ノ四ノ三ヲ三倍シ

其右ニ零個五ヲ記載シ二百二十二個ヲ得之レニ
 零個ヲ相乘シ百十一個二五ヲ得又之レヲ求法數
 一如ヘテ法數一万六千五百三十九個二五ヲ得而
 シテ亦之レニ零個五ヲ乘シタル積八千二百六十
 九個六二五ナル數ヲ實數ヨリ相減シ遺數零個三
 七五ヲ得タリ亦此遺數ニ於テモ尚前法ヲ施スベ
 シ

整數開立方

設如八千二百九十七万七千八百七十五立方寸アリ
 コノ立方根幾許ナルヤ

$$\sqrt[3]{12977875} = 235$$

答

23					
23					
529	23				
1587	69	(3)			
	5		25		
1587	345		25		
345					
25					
162175					
810875	(5)				c

算學啟蒙
卷七
三十三
去冬三書成反

- 一 $\sqrt[3]{1367631}$
- 二 $\sqrt[3]{2985984}$
- 三 $\sqrt[3]{12977875}$
- 四 $\sqrt[3]{37933056}$
- 五 $\sqrt[3]{53157376}$
- 六 $\sqrt[3]{78953589}$
- 七 $\sqrt[3]{84604519}$
- 八 $\sqrt[3]{77252847}$
- 九 $\sqrt[3]{111284641}$
- 十 $\sqrt[3]{167284151}$
- 十一 $\sqrt[3]{225866529}$

- 一 $\sqrt[3]{1728}$
- 二 $\sqrt[3]{3375}$
- 三 $\sqrt[3]{4096}$
- 四 $\sqrt[3]{4913}$
- 五 $\sqrt[3]{9261}$
- 六 $\sqrt[3]{32768}$
- 七 $\sqrt[3]{39304}$
- 八 $\sqrt[3]{148877}$
- 九 $\sqrt[3]{157464}$
- 十 $\sqrt[3]{166375}$
- 十一 $\sqrt[3]{704969}$

設問

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 2 \\
 \hline
 4 \quad 2(3) \\
 12 \quad 6 \\
 \hline
 12 \quad 18 \quad 9(3) \\
 18 \quad 9 \\
 \hline
 1389(3) \\
 4167 = \text{?}
 \end{array}$$

算學啟蒙
卷七
三十三
去冬三書成反

- 三四 $\sqrt[3]{80677568161}$
- 三五 $\sqrt[3]{439846511104}$
- 三六 $\sqrt[3]{10963240788375}$
- 三七 $\sqrt[3]{281474976710656}$
- 三八 $\sqrt[3]{270671777032189896}$
- 三九 $\sqrt[3]{565211329689614616}$
- 四〇 $\sqrt[3]{1152921504606846976}$
- 四一 $\sqrt[3]{35704386584}$
- 四二 $\sqrt[3]{216756882343}$
- 四三 $\sqrt[3]{11943034452712000}$
- 四四 $\sqrt[3]{75595749879187}$

- 三一 $\sqrt[3]{226981000}$
- 三二 $\sqrt[3]{87098375}$
- 三三 $\sqrt[3]{970299000}$
- 三四 $\sqrt[3]{3673650007}$
- 三五 $\sqrt[3]{6321363049}$
- 三六 $\sqrt[3]{8365427000}$
- 三七 $\sqrt[3]{10460353203}$
- 三八 $\sqrt[3]{24490059264}$
- 三九 $\sqrt[3]{39791521944}$
- 四〇 $\sqrt[3]{5349740832}$
- 四一 $\sqrt[3]{1226153272}$

志全樓式反

志全樓式反

算學後書 卷七 三五

- 一 $\sqrt[3]{0.061629875}$
- 二 $\sqrt[3]{201.230056}$
- 三 $\sqrt[3]{485587656}$
- 四 $\sqrt[3]{107375065.777}$
- 五 $\sqrt[3]{4635410600620.288}$
- 六 $\sqrt[3]{188.526786904}$
- 七 $\sqrt[3]{.000016003008}$
- 八 $\sqrt[3]{0027818127}$
- 九 $\sqrt[3]{390778.0221231}$
- 十 $\sqrt[3]{4114459.661824}$
- 十一 $\sqrt[3]{33103989871023}$

設問

$$\sqrt[3]{0.091125} = 0.54$$

$$\begin{array}{r} 64 \\ 27125 \\ 27125 \\ \hline 0 \end{array}$$

答

$$\begin{array}{r} 1600 \quad 40 \\ 3 \quad 3 \quad 5 \\ \hline 4800 \quad 120 \quad 25^{(5)} \\ 600 \\ + 25 \\ 5425 \\ \times 5 \\ \hline 27125 \end{array}$$

第一例 小數開立方 零個零九一一二五アリ立方根幾何ナルヤ

算學後書 卷七 三五

文
學
教
育
書
卷
七
三
六
六
文
學
教
育
書
卷
七

⑤ $\sqrt[3]{6}$

⑥ $\sqrt[3]{79.112}$

⑦ $\sqrt[3]{5.7148}$

⑧ $\sqrt[3]{0008649}$

⑨ $\sqrt[3]{30.625}$

⑩ $\sqrt[3]{189.000000}$

⑪ $\sqrt[3]{.008649}$

⑫ $\sqrt[3]{00022517998136815248}$

⑬ $\sqrt[3]{24.}$

⑭ $\sqrt[3]{171467}$

⑮ $\sqrt[3]{19.44.}$

⑯ $\sqrt[3]{1.08674325^2}$

⑰ $\sqrt[3]{242999}$

⑱ $\sqrt[3]{571428}$

① $\sqrt[3]{0.000529475129}$

② $\sqrt[3]{005.3497400832}$

③ $\sqrt[3]{729121506750.125}$

④ $\sqrt[3]{196315413699.159}$

⑤ $\sqrt[3]{550339867.713349}$

⑥ $\sqrt[3]{522185201323.183}$

⑦ $\sqrt[3]{2176782336}$

⑧ $\sqrt[3]{6321363049}$

⑨ $\sqrt[3]{25632972850442049}$

⑩ $\sqrt[3]{3}$

⑪ $\sqrt[3]{4}$

⑫ $\sqrt[3]{2}$

⑬ $\sqrt[3]{5}$

妻
三
考
才
書
卷
七
志
望
樓
藏
片

分數開立方

分數開立方ハ開平中分數ト同一ニシテ只其術ヲ施スニ至ツテ立方ノ法ヲ以テスルノミ前章ニ示フ所ノ開平ニ准シ改算スベシ

第一例

$$\sqrt[3]{\frac{1}{2}} = \frac{1 \times 4}{2^3} \sqrt[3]{\frac{4}{2^3}}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt[3]{4} = 37005$$

第二例

$$\sqrt[3]{\frac{3}{2}} = \frac{3 \times 4}{2 \times 4} \sqrt[3]{\frac{12}{8}}$$

$$\frac{1}{2} \sqrt[3]{12}$$

設問

一 $\sqrt[3]{\frac{2}{3}}$

二 $\sqrt[3]{\frac{8}{9}}$

三 $\sqrt[3]{1\frac{3}{5}}$

四 $\sqrt[3]{2\frac{4}{25}}$

五 $\sqrt[3]{\frac{24}{49}}$

六 $\sqrt[3]{1\frac{1}{2}}$

七 $\sqrt[3]{\frac{27}{64}}$

八 $\sqrt[3]{8\frac{7}{16}}$

九 $\sqrt[3]{\frac{16}{125}}$

十 $\sqrt[3]{1\frac{3}{5}}$

應用設問

第一 工兵アリテ地雷ヲ造リ火藥六十八斤奇零六五六二五ヲ用キルト云フ因リテ坑ノ深サ幾許ナルヤ

答

第二 深サ十二尺長サ二十八尺幅八尺二分の一ノ箱アリ今是ヲ直濤ニセントスルニ其方面幾何ナルヤ

答

第三 正角長方体積九十六方掌アリ底面正方ニシテ其辺ノ長サ体ノ高サ三分ノ二ナリ因テ其高サ

第四 底辺各幾何ナルヤ

答

第五 男女童若干名アリ共ニ四十八匹ヲ費ス其人負ヲ知ラス其各所費ノ匹數ハ男子ノ數ノ自乘算ニ當リ又男子ノ數ヲ二倍スル者女子ノ數ニ當リ三倍スル者童子ノ數ニ當ルト云フ因テ各幾許ナルヤ

答

第六 高サ八尺長サ九尺幅五尺ノ箱アリ今之レニ相應シテ其体積ヲ九千七百二十立方尺ニ為サントス因テ此各ノ辺幾許ナルヤ

算學教義書 卷七

答

第六 直径四寸ニシテ目形八百五十匁ノ球アリ其球ト同質ニテ目形七十六貫五百匁ノ球アル片ハ其直径幾許ナルヤ

答

第七 假令バ升法ハ諸物一斗ノ積六百四十八立方寸二分七厘トス今米一石入り暨十石入りノ二ツノ立方ノ箱ヲ造ラントス各箱ノ方幾尺ニシテ幾許ナルヤ

答

第八 銀ノ延板アリ縦五寸横二寸五分厚廿四分ニ

シテ其代價百圓ナリト云フ今同質ノ銀ノ立方有テ其代價七百二十九圓ナル片ハ其銀ノ方面幾許ナルヤ

答

第九 或ル工人アリ容積三石五斗ノ筥ヲ造ラントス其寸法縦ハ横ノ二倍ニシテ深サハ縦ノ三分ノ一ナラシメント然ラハ縦横深サ各幾何ナルヤ

答

第十 女子四人アリ真球形ニ卷タル直径六寸ノ糸ヲ買ヒ代價ヲ等シク分チ拂フ然シテ之ヲ外部ヨリ等シク繰リ取ラントス然ル片ハ各順序ニ之ヲ

取ル₁球ノ径ニテ幾寸ニ定ムベキヤ

答

第十一 田徑二間ノ球ヲ拳クルニ周圍四寸繩ヲ用
フルキハ周圍五寸ノ繩ヲ以テ田徑幾許間ノ球ヲ
拳クルベキヤ

答

第十二 田徑八寸ニシテ其重廿十六斤ノ球アリ今
之レト同質ノ球重サハ三千四百五十六斤ナリト
云フ片ハ其田徑幾許ナルヤ

答

第十三 二球アリ其体積甲ハ二十七乙ハ三百四十

三ナリト云フ然ル片ハ此田徑幾何ノ比例ナルヤ

答

第十四 水槽アリ横ハ縦ニ同シ高サハ縦ヨリ若干
掌長クシテ四千七百九十二石三斗二升ヲ容ル今
水ノ深サ縦辺ノ長サト等シク其水ヲ漏出セシニ
尚二百六十八石六斗四升ヲ剩有ス縦横及ビ高各
幾何掌但シ一方掌五合トス

答

第十五 某數アリ其數ヲ知ラズ只其半ニ其三分ノ
一ヲ乘シ再ヒ其四分ノ一ヲ乘スレハ十二万四千
四百十六個トナルベシト云因テ其數幾何ナルヤ

答

第十六 純金五分立方アリ其代價金四十六圓八十七錢五厘ナリ今立方形ニシテ代價三千七百五十圓ノ一塊アル片ハ其金塊ノ方幾何ナルヤ

答

第十七 圓錐形アリ高サ二丈四尺ニシテ其體積四百三十二立方尺ナリ今之レト等形ナル圓錐形ノ體積二千立方尺アリト云フ片ハ其高サ幾許ナルヤ

答

第十八 立方室アリ其積二万一千七百一十七立方

尺六分三厘九毛ナリト云フ然ル片ハ幅一尺七寸五分ニシテ丈ヶ六尺毎ニ一圓七十五錢敷物ヲ用キル片ハ其代價幾許ナルヤ

答

第十九 縦五「フ」横三「フ」高廿二「フ」ノ正角長方體アリ今積二百四十方尺ニシテ同等ノ體ヲ造ラントスル片ハ縦高及ヒ横等ノ辺數幾許ナルヤ

答

第二十 某數アリ其數ヲ知ラス只其數ニ二分ノ一ヲ乘シ再ヒ其四分ノ一ヲ乘ズレバ三百三十五億

七千三百二十二万七千百七十六個トナル因テ其
原數幾許ナルヤ

答

第廿一 高廿六丈四尺縦五十一丈二尺横八尺ノ水
槽アリ今六面等辺ニシテ容積前槽ニ差ハス下ノ
ヲ築建スル片ハ其辺幾許ナルヤ

答

算學教授書卷之七終

算學教授書卷之七 答之部

衆法答

- 第一 四百八十四個
- 第二 一万八千二百二十五個
- 第三 百四十四個
- 第四 六千二百四十一個
- 第五 百五十二万二千七百五十六個
- 第六 三十一万五千八百四十四個
- 第七 六千三百八十七個〇六四
- 第八 二十八個三七二六二五

第九 十六個一二八二五六

第十 三十七万三千一百四十八個

第十一 三十三万七千七百七十六個

第十二 一個二六二四七六九六

分數自乘方答

第十三 五百十二分ノ三百四十三

第十四 九千二百六十一分ノ千七百二十八

第十五 七百二十九分ノ百二十五

第十六 百五十七個千〇二十四分ノ二百八十三

第十七 五個七分ノ五

設問答

- 一 23
- 二 24
- 三 25
- 四 64
- 五 97
- 六 47
- 七 65
- 八 81
- 九 75
- 十 52
- 十一 205

(八)	999		1200	(天)
(九)	562	$4 \times 4 = 16$	22071204-469	(平)
(十)	667	$86 \times 6 = 516$	607	(三)
(二)	997	$929 \times 9 = 8361$	9112	(三)
(三)	327	$4 \times 2 = 8$	75104	(三)
(三)	958	$9388 \times 8 = 75104$	48	(三)
(三)	1189	$46 \times 2 = 92$	12	(三)
(四)	8231	$911/9$	828	(四)
(五)	2104	$828/83$	801	(五)
(六)	1234	$469 \times 2 = 938$	7510	(六)
(七)	4698	$7510/8$	7504	(六)
(八)			6	(天)

(三)	119			
(三)	719		516961-719	
		$7 \times 7 = 49$	269	
		$141 \times 1 = 141$	12861	
		$1429 \times 9 = 12861$		
		$7 \times 2 = 14$	26/1	
			14	
			12	
		$71 \times 2 = 142$	1286/9	
			1278	
			8	
(四)	427			
(五)	567			
(六)	809			
(七)	432			

$$\begin{array}{r}
 33232930569601 = 5764801 \\
 25 \\
 \hline
 823 \\
 ① 749 \\
 \hline
 7429 \\
 ② 6876 \\
 \hline
 55330 \\
 ③ 46096 \\
 \hline
 923456 \\
 ④ 922304 \\
 \hline
 11529601 \\
 ⑤ 11529601 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 5 \times 2 = 10 \dots / 82 / 8 \\
 + 780 \\
 \hline
 107 \quad \frac{2}{2} \\
 \times 7 \\
 \hline
 749 \text{ ①}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 57 \times 2 = 114 \dots / 742 / 6 \\
 + 6684 \\
 \hline
 1146 \quad \frac{58}{58} \\
 \times 6 \\
 \hline
 6876 \text{ ②}
 \end{array}$$

- | | | | |
|---|-------|---|---------|
| ⑤ | 6031 | ④ | 80077 |
| ④ | 3267 | ③ | 12343 |
| ③ | 4571 | ② | 5993 |
| ② | 1007 | ① | 4602 |
| ① | 4879 | ④ | 235824 |
| ④ | 12345 | ⑤ | 59049 |
| ③ | 1039 | ⑥ | 234135 |
| ② | 73524 | ⑦ | 5764801 |
| ① | 12345 | | |
| ⑥ | 19085 | | |
| ⑦ | 29947 | | |

四 2097152

四 1073741224

五 5464

五 52094

五 858650

五 30571

五 63754

五 958851

五 8983675

五 31594880

五 7216295000

$$\begin{array}{r}
 576 \times 2 = 1152 \dots / 5533 / 4 \\
 \begin{array}{r}
 4 \quad + \quad 4 \quad 4608 \\
 \hline
 11524 \quad 925 \\
 \times \quad 4 \\
 \hline
 46096 \textcircled{3}
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 5764 \times 2 = 11528 \dots / 92345 / 8 \\
 \begin{array}{r}
 5 \quad + \quad 8 \\
 \hline
 115288 \quad 92224 \\
 \times \quad 8 \quad 121 \\
 \hline
 922304 \textcircled{4}
 \end{array}
 \end{array}$$

$$57648 \times 2 = 115296 \dots / 11529 / 0$$

$$\begin{array}{r}
 576480 \times 2 = 1152960 \dots / 1152960 / 1 \\
 \begin{array}{r}
 + \quad 1 \quad 1152960 \\
 \hline
 11529601 \quad 0 \\
 \times \quad 1 \\
 \hline
 11529601 \textcircled{5}
 \end{array}
 \end{array}$$

數學啟蒙書

卷七

四

三	0.0094	四	0.6561
四	0.0231	五	0.6833
五	180.37	六	39.938
六	1500.5	七	6.3887
七	2403	八	0.011148
八	2.9616	九	1.7320508+
九	0.0563	十	2.2360679+
十	0.00825	十一	2.4494897+
十一	72.991	十二	2.6457513+
十二	67.0634	十三	2.8284271+
十三	32.768	十四	3.1622776+

五	199880002
六	399999996
六	1047980501

一	307	七	7432
二	0.36	八	61.91
三	15.03	九	6.289
四	1.028	十	0.6933
五	1.264911	十一	12.345
六	9.96	十二	0.0321

小數開平方答

算學啟蒙

卷之六

小數開平方

四六 9 8 0.7 2 9 3+

四七 2 9 4.9 5 7 6 2+

四八 1 9 3 7.5 2 4+

四九 2 7 7 7.9+

五〇 1 7 8 8 8.5 4+

五一 8 7 7 4.9 6 4+

五二 2 6 1 3 0+

五三 2 0 2 7 0+

五四 1 2 9 6 0+

五五 0.0 1 8 0 9+

五六 5 7.3 3 2 2+

$\sqrt{81}$ 九

$\sqrt{81}$ 九

$\sqrt{81}$ 九

$\sqrt{81}$ 九

$\sqrt{81}$ 九

$\sqrt{81}$ 九

$\sqrt{81}$ 九

$\sqrt{81}$ 九

$\sqrt{81}$ 九

$\sqrt{81}$ 九

$\sqrt{81}$ 九

三五 3.3 1 6 6 2+

三六 1 7 3.2 0 5+

三七 2 8.6 1 8+

三八 2.9 1 5 4 7+

三九 3 2.6 9 5+

四〇 2 7 0.6 1+

四一 4.1 4 0 8+

四二 1 5.0 6 2 3+

四三 2 7 5 6.2 2+

四四 8 0 4.0 5+

四五 8 6 6 0.2 5+

算學教範

卷七

三

$$\sqrt{11\frac{22}{25}} = \frac{297}{25} = \frac{297 \times 25}{25 \times 25} = \frac{7425}{625} = \frac{1}{25}$$

$$\sqrt{7425}$$

三 $1\frac{2}{3}\sqrt{3}$

三 $\frac{25}{81}$

四 $\frac{7}{8}$

五 $\frac{6}{11}\sqrt{11}$

六 $1\frac{1}{14}\sqrt{6}$

七 $\frac{1}{4}\sqrt{194}$

八 $1\frac{1}{3}\sqrt{7}$

九 $1\frac{3}{10}\sqrt{10}$

十 $1\frac{1}{35}\sqrt{15}$

三 $2\frac{2}{15}\sqrt{6}$

三 $7\frac{1}{9}\sqrt{21}$

三 $\frac{3}{11}\sqrt{1122}$

四 $\frac{1}{5}\sqrt{15}$

五 $\frac{13}{16}$

一 $\frac{1}{6}\sqrt{30}$

二 $\frac{1}{2}\sqrt{3}$

三 $\frac{1}{6}\sqrt{21}$

四 $\frac{1}{6}\sqrt{22}$

五 $\frac{4}{9}\sqrt{3}$

六 $\frac{3}{22}\sqrt{33}$

七 $\frac{3}{14}\sqrt{10}$

八 $\frac{1}{3}\sqrt{7}$

九 $\frac{1}{5}\sqrt{30}$

十 $\frac{1}{27}\sqrt{7425}$

二 $\frac{1}{25}\sqrt{7425}$

分數開平方答

數學教習書

卷之七

六十一

算學考抄書 卷之四 五十一

應用設問答

第一 三百〇八本

$$\begin{array}{r} \sqrt{6084} = 78 \\ 49 \\ \hline 1184 \\ 1184 \\ \hline 0 \end{array}$$

$$78 = 1 = 77 \times 4 = 308$$

本卷ニ示シタル如ク茶苗六千〇八十四本ヲ開方
 ナシ其商七十八ヲ得此數ヨリ一ヲ相減シ七十七
 ヲ得方圍ナル故ニ四ヲ相乘シ即チ三百〇八本ト

ナルヲ知ラシム

第二 六百三十五人

第三 二十四里

$$\sqrt{20:8} = \sqrt{180} \quad x$$

$$x = \frac{8 \times \sqrt{180}}{20} = 8 \sqrt{\frac{180}{20}} = 8 \sqrt{9} = 3 = 8 \times 3 = 24$$

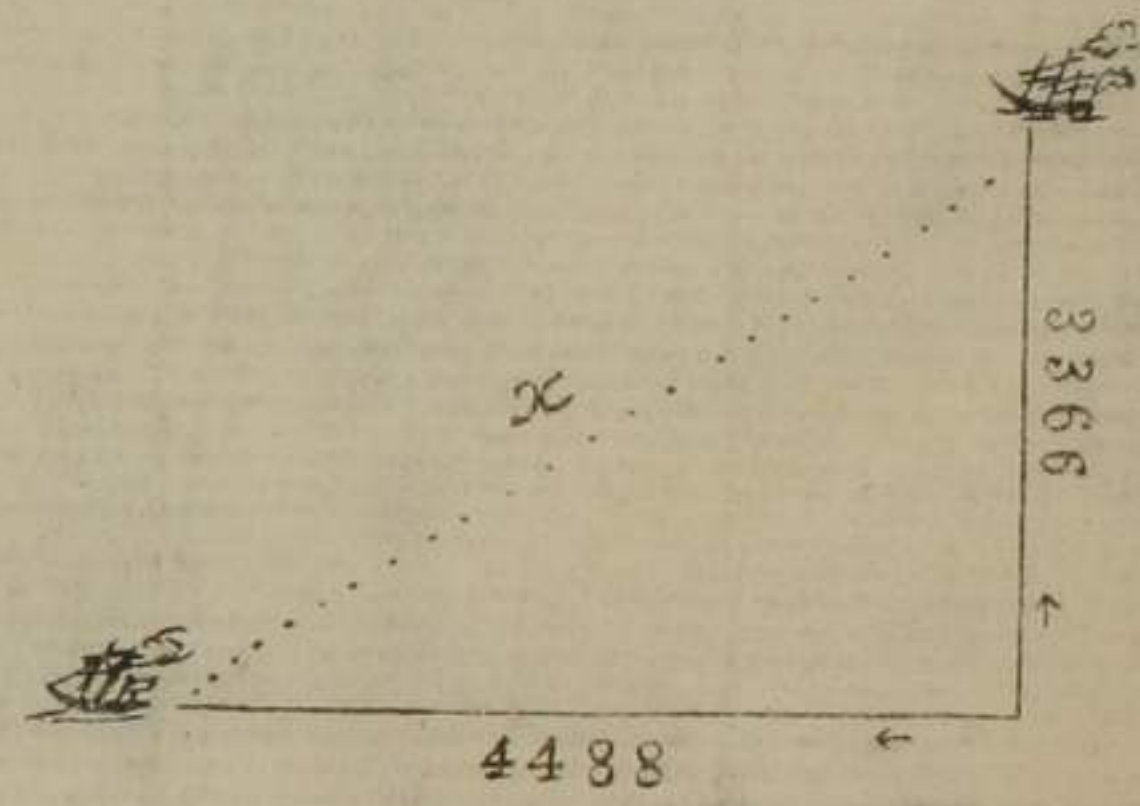
第四 五千六百十「マイル」

$$(4488)^2 = 201442144$$

$$(3366)^2 = 11478100$$

$$\sqrt{31472100} = 5610$$

四第



第五 十五人

第六 百十三個〇九七六

但シ四周率ハ三奇零一四一六ナリ

第七 九寸

第八 八丈五寸

第九 千六百七十〇間

第十 千百五十二間

第十一 十四万四千川

第十二 二十分

第十三 二十四尺

$$(15)^2 = 225$$

$$9^2 = 81$$

$$\frac{225}{81} = 2\frac{1}{3}$$

$$\sqrt{144} = 12$$

$$12 \times 2 = 24$$

$$\frac{1}{444} = \frac{1}{444}$$

第十四 三十七個〇四三九一

第十五 五時十五分

$$100-36=64 \quad \sqrt{36:7}=\sqrt{64:x}$$

$$x = \frac{\sqrt{36 \times 7}}{\sqrt{64}} = 7 \sqrt{\frac{36}{64}} = 7 \times \frac{6}{8} = \frac{42}{8} = 5 \frac{2}{8} = \frac{2 \times 60}{8} = 15$$

5 時 15 分

第十六 三十四名

第十七 百二十八間四尺

第十八 百秒

$$325:1-1^2$$

$$x = \frac{1 \times 1300}{325}$$

$$\sqrt{4=2} \quad 2 \times 50 = 100$$

第十九 七十五間

第二十 二百一間六一八四五

第二十一 七丈五尺

第二十二 五尺

第二十三 九百八十一間

第二十四 六万八千七百六十時間

但シ地球ノ半径ハ千百四十六時

$$35:1^2=12600:x^2 \quad \sqrt{3600}=60$$

$$60 \times 1146 = 68760$$

第二十五 縱百六十間 橫八十間

反別四町二反六畝二十步
 第二十六 五寸四分七七二二五五余
 第二十七 四丈七尺五二七二余
 第二十八 三十七斤二二余

$$36 : x = x : 38.5$$

$$x^2 = 36 \cdot 38.5 = 1386$$

$$x = \sqrt{1386} = 37.22 \dots$$

第一十一 六丈八尺
 第二十二 六丈八尺
 第二十三 六丈八尺
 第二十四 六丈八尺
 第二十五 六丈八尺

整數開立方答

一	1 2	三	1 1 1
二	1 5	三	1 4 4
三	1 6	四	2 3 5
四	1 7	五	3 3 6
五	2 1	六	3 7 6
六	3 2	七	4 2 9
七	3 4	八	4 3 9
八	5 3	九	4 6 3
九	5 4	十	4 8 1
十	5 5	三	5 5 1
二	8 9	三	6 0 9

$$\begin{array}{r}
 902500 \quad 950 \\
 \underline{3} \quad \underline{3} \\
 2707500 \quad 2855 \quad (5) \\
 \underline{14250} \quad \underline{14250} \quad \underline{25} \\
 2771775 \\
 \underline{5} \\
 1360875
 \end{array}$$

- | | | | |
|------|------|------|--------|
| (三五) | 990 | (三三) | 3768 |
| (三六) | 1543 | (三三) | 4968 |
| (三七) | 1849 | (三四) | 4321 |
| (三八) | 2039 | (三五) | 16384 |
| (三九) | 2187 | (三六) | 22215 |
| (四十) | 2904 | (三七) | 65536 |
| (四一) | 3414 | (三八) | 646866 |

(三) 610

(四) 955

$$\begin{array}{r}
 \sqrt[3]{87098375 - 955} \\
 729 \\
 \underline{141983} \\
 128375 \\
 \underline{13608875} \\
 13608875 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8100 \quad 90 \\
 \underline{3} \quad \underline{3} \\
 24300 \quad 270 \quad 5 \quad (5) \\
 \underline{1350} \quad \underline{1350} \quad \underline{25} \\
 25675 \\
 \underline{5} \\
 128375
 \end{array}$$

二 .00809

三 03768

四 900.5

五 5811.9

六 819.45

七 805.27

八 36

$6 = 3 \times 2$

$\sqrt[3]{217678233} = 1296$

$\sqrt{1296} = 36$

九 43

十 543

十一 1.442249+

十二 1.259921+

一 395

二 586

三 786

四 475.3

五 77392

六 5734

七 00252

八 0303

九 73.11

十 160.24

十一 321.09

小數開立方答

十二 826806

十三 1048576

十四 7094

十五 6007

十六 228580

十七 42283

- (三十四) 2.6888±
- (三十五) 1.34442±
- (三十六) 555554730±
- (三十七) 1.057023±
- (三十八) 829826686±

(一) $\frac{1}{8} \sqrt[3]{18}$ (二) $\frac{2}{3} \sqrt[3]{3}$

(三) $\frac{2}{5} \sqrt[3]{25}$

$$\sqrt[3]{1\frac{3}{5}} = \frac{8}{5} \frac{8 \times 5 \times 5}{5 \times 5 \times 5} = \frac{8 \times 25}{125} = \frac{2}{5} \sqrt[3]{25}$$

分數開立方

- (三十九) 1.587401±
- (四十) 1.709975±
- (四十一) 1.817120±
- (四十二) 4.2928±
- (四十三) 1.78786±
- (四十四) 2.052±
- (四十五) 3.12886±
- (四十六) 5.73879355±
- (四十七) 2.052±
- (四十八) 0.13107±
- (四十九) 2.8844992±

- 四 $\frac{3}{5} \sqrt[3]{10}$
- 五 $\frac{3}{7} \sqrt[3]{7}$
- 六 $\frac{1}{2} \sqrt[3]{12}$
- 七 $\frac{3}{32}$
- 八 20035
- 九 $\frac{2}{5} \sqrt[3]{2}$
- 十 $\frac{1}{8} \sqrt[3]{12}$

今將開立方

應用設問答

第一 三「 \times 」 $\sqrt[3]{25}$

$$2: 1 = 6865625 \cdot x^3$$

$$\sqrt[3]{x^3} = \frac{6865625}{2}$$

$$\sqrt[3]{34328125} = 3.25$$

第二 十四尺一九

第三 高六掌 底辺四掌

第四 男二人 女三人 子六人

$$\sqrt[3]{\frac{48}{2 \times 2}} = \frac{48}{6} = \sqrt[3]{8} = 2 \quad 2 \times 3 = 6 \quad 2 \times 2 = 4$$

夢學齋抄書 卷七 志空樓藏版

第五 高二丈四尺 長二丈七尺 幅一丈五尺

第六 一尺七寸九二五

第七 一尺八寸六分四五九八

第八 三寸三分一厘五六

第九 縱五尺一寸四四二八

第一 五分四厘八六

第二 六分八九一

第三 九分八二四

第四 三寸七分七九七

第十 二間三二餘

第十一 四尺八寸

第十三 三個七
第十四 縱橫各九十六掌 高百〇四掌
第十五 百四十四個

$$\frac{x}{2} \times \frac{x}{3} \times \frac{x}{4} = \frac{x^3}{24}$$

$$\sqrt[3]{124416 \times 24} = 2985984 = 144$$

第十六 二寸一分五四四

第十七 四丈

第十八 金百二十九回七十三錢五厘

第十九 縱一丈 橫六尺 高四尺

女學文受書 卷二 答 季八

算學教科書

卷七

水島宗八

$$\begin{array}{r} \sqrt[3]{} \\ 240 \\ \hline 0.5 \times 0.5 \times 0.2 \\ \hline 24000 \\ \hline 24000 \\ \hline 8000 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt[3]{8000} = 20 \\ 20 \times 0.5 = 10 \\ 20 \times 0.3 = 6 \\ 20 \times 0.2 = 4 \end{array}$$

第二十 六千四百五十二個

第廿一 六丈四尺

數學教授書卷七答之部 終

製本師 水島宗八

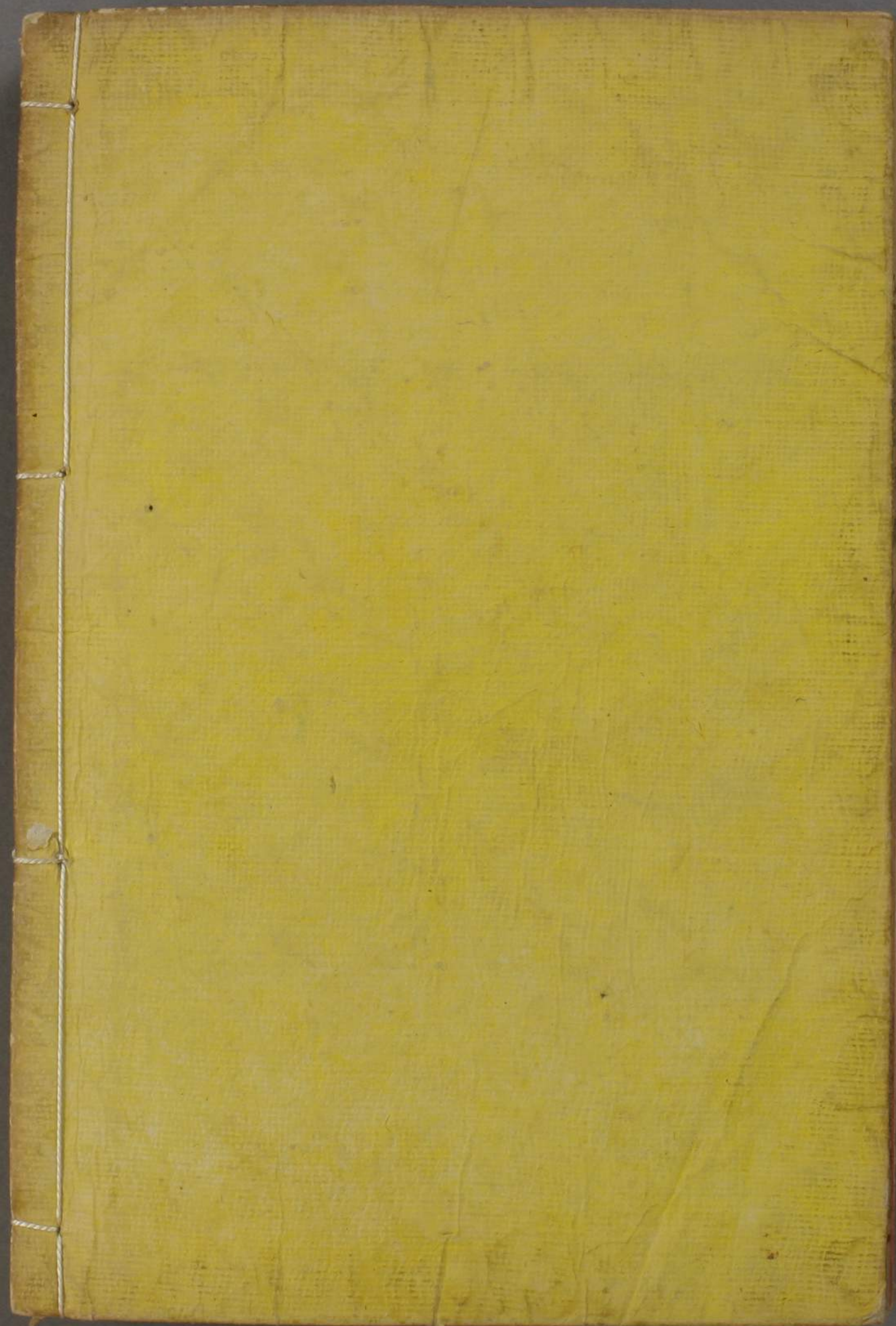
明治十年一月三十一日版權免許
 同十一年三月廿八日出版

編輯人
并藏版

東京府士族

加藤義促

第三大區五小區
神樂町二百廿六番地





明治十一年三月

卷七

數學教授書

志筌樓藏版

淡烟疏雨
淡烟疏雨
淡烟疏雨
淡烟疏雨

