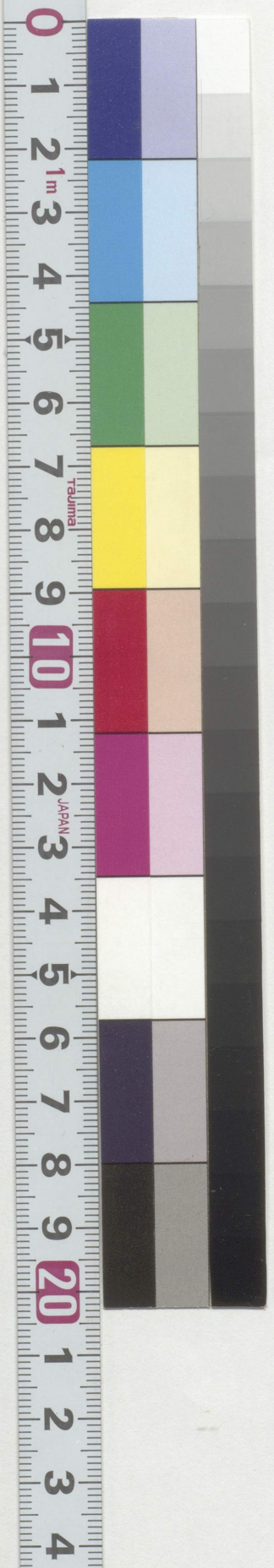


筆算通書入門

四



筆算通書入門第四本

宇宙塾學記

二乘開方答式

(一)	12	(一)	89
(二)	13	(二)	94
(三)	15	(三)	99
(四)	17	(四)	108
(五)	19	(五)	156
(六)	23	(六)	216
(七)	27	(七)	317
(八)	32	(八)	498
(九)	35	(九)	589
(一〇)	42	(一〇)	624
(一一)	47	(一一)	732
(一二)	54	(一二)	823
(一三)	56	(一三)	835
(一四)	83	(一四)	961

福田理軒
花井靜軒
佐伯義門
編校



筆算通書入門第四本
頁次
九
八
七
六
五
四
三
二
一

華曆八月四

(六)	徑三寸六分
(五)	中垂線廿一「インチ」 底辺三十五「インチ」
(六)	豎四十寸 横廿五寸
(六)	長十八寸 横十寸半
(六)	新表口九間 裏行十五間
(六)	親三十五歳 子十五歳
(六)	兄四十八圓 弟廿九圓
(五)	縦四十五寸 横三十八寸
(六)	大辺十六「エ」ル半 小辺十三「エ」ル
(五)	長四十八「フ」ト 平三十二「フ」ト
(五)	大辺廿五間 小辺十三間

二頁天竺丸

(四三)	2.23606.....	(二九)	907.
(四四)	3.16228.....	(三〇)	999.
(四五)	17.32050.....	(三一)	1735.
(四六)	54.77225.....	(三二)	2505.
(四七)	70.71067.....	(三三)	3074.
(四八)	83.66600.....	(三四)	4009.
(四九)	109.54451.....	(三五)	5999.
(五〇)	282.84271.....	(三六)	1789.
(五一)	86602.....	(三七)	6543.
(五二)	07745.....	(三八)	13456.
(五三)	81649.....	(三九)	29876.
(五四)	66143.....	(四〇)	99999.
(五五)	25.	(四一)	145678.
		(四二)	141421.....

三三

明大書塾

(六七) 徑四寸三分三厘余

(六) 束紙長五寸

(六九) 長一尺八寸

(七〇) 年利足一割五分

(七一) 年利足一割八分

(三) 同 二割

(七三) 四尺四寸五分四厘七毛余

(七四) 截口方辺一尺〇五分

(七五) 圓徑一尺一寸二分八厘強

(七六) 方辺八寸八分六厘強

(七七) 方辺五丈二尺四寸〇五厘弱

(七八) 三丈七尺〇五分五厘強

(七八) 十八丈七尺九寸〇七厘弱

(八〇) 一貫六百目

(八二) 中庸の路程千百五十二間

(八二) 一分時の行廿〇里

(八三) 廿〇「インチ」の距離

(八四) 地面より月球迄の距六万八千七百六十時程

(八五) 七尺〇七寸一分強

(八六) 二秒時

(八七) 一分時

(八八) 百五十振

(八九) 弦五寸

(九〇) 地平線十二寸

(九一) 方斜率一介四一四二強

$$3 = \sqrt{2}$$

(九二) 五十三寸七三九六余

(九三) 十。インチ六。六七余

(九四) 中勾率。介八六六。強

$$8 = \frac{\sqrt{8}}{2}$$

(九五) 三十一「フット」一七六余

(九六) 百。三寸九二六余

(九七) 円徑二寸

(九八) 勾八寸

股十五寸

(九九) 勾廿。インチ

股廿一「インチ」

(一〇〇) 勾八「フット」

股十五「フット」

三乘開方卷式

(一)	12	(一)	38	(二)	103
(二)	13	(二)	43	(三)	123
(三)	15	(三)	47	(四)	175
(四)	17	(四)	54	(五)	234
(五)	19	(五)	58	(六)	256
(六)	21	(六)	61	(七)	382
(七)	23	(七)	66	(八)	475
(八)	25	(八)	75	(九)	564
(九)	27	(九)	79	(一〇)	632
(一〇)	29	(一〇)	83	(一一)	789
(一一)	32	(一一)	88	(一二)	817
(一二)	34	(一二)	92	(一三)	928
(一三)	36	(一三)	99	(一四)	999

(一〇)	1037
(一一)	3564
(一二)	5432
(一三)	7531
(一四)	9876
(一五)	25067
(一六)	13572
(一七)	21544
(一八)	32182
(一九)	66943
(二〇)	95646

(五) 方边一尺 高一尺六寸

(五二) 方边十六寸 厚四寸

(五三) 縱十八間 橫十。間 長廿四間

(五四) 幅二尺。四七五 長二尺二寸二九五 深三尺一寸二

(五五) 橫四寸 長七寸五分 深一尺五寸

(五六) 橫七寸五分 縱一尺 高二尺二寸五分

(五七) 横十五¹イシチ 長廿五¹イシチ 及四十¹イシチ
高三十⁰イシチ

(五六) 上方辺三間 下方辺七間半 高六間

(五九) 上厚六寸 上幅一尺 下厚八寸 下幅一尺八寸

高一尺二寸

(六〇) 上厚二尺五寸二分 上幅五尺八寸八分 下厚一尺八寸

九分 下幅四尺四寸一分 深五尺六寸七分

(六一) 截口四寸七分六二五余 上豎五寸一分五七五弱

下豎一尺九寸八分四二五余

(六二) 中径一尺 口径三寸六分 深五寸

(六三) 口径八寸二分五厘 頭二寸 腹径一尺四寸五分

底径七寸五分 總深一尺六寸二分五厘

(六四) 乘率四六四余 口径二寸二七四弱 深一寸二五三弱

(六五) 五三一余 二寸六〇二弱 一寸四三四弱

(六六) 五八四余 二寸八六二弱 一寸五七七弱

(六七) 六二九余 三寸〇八二強 一寸六九八強

(六八) 六六九余 三寸二七八強 一寸八〇六強

(六九) 七九三余 三寸八八六弱 二寸一四一強

(七〇) 九〇八余 四寸四四九強 二寸四五二弱

(七一) 一一四余 五寸五八六強 三寸〇七八強

(七二) 一二五余 六寸一二五強 三寸三七五強

(七三) 一七一弱 八寸三七九弱 四寸六一七弱

(七) 二一五余 一尺。五四弱 五寸八。五強

(五) 三角等辺二尺一寸 (六) 球徑二尺五寸

(七) 十又玉徑六分二。三余 廿目玉徑七分八一五余

三十目玉徑 八分九四六余 五十目玉徑一寸。六。余

八十目玉徑一寸二四。余 百目玉徑一寸三三六余

(六) 玉徑三寸

(九) A方辺六寸 B方辺四寸

(八) 上截口四寸四八一強 下截口五寸三四八強

(二) 上截口九寸三四四強 中截口十。寸三八強

下截口十一寸二五強

(三) 年利一割五分

(三) 年利一割八分八弱

普通開方答式

- (一) 2.645751.....
- (二) 99.
- (三) 1095445.....
- (四) 1357208.....
- (五) 2154435.....
- (六) 432.
- (七) 1565085.....
- (八) 7400828.....
- (九) 268.
- (一〇) 1.475773.....
- (一一) 7247796.....
- (一二) 765.
- (一三) 479.
- (一四) 1.467799.....
- (一五) 4201398.....

- (六) 1472357.....
- (七) 1748678.....
- (八) 2961936.....
- (九) 0938143.....
- (一〇) 1.296839.....
- (一一) 1.799592.....
- (一二) 1.080059.....
- (一三) 1.493635.....
- (一四) 2.179780.....
- (一五) 1.265083.....
- (一六) 2.950509.....
- (一七) 1.075978.....
- (一八) 0.984612.....
- (一九) 1.038498.....
- (二〇) 1.064786.....

華算入門 四 六 順天堂藏

直三角比例答式

(一) 小股十二寸	(二) 小斜線八寸九分六厘
(三) 茶三十六斤	(四) 小勾十二寸
(五) 股三十六寸	(六) 十四時七分之二
(七) 股二十八寸	(八) 勾三十寸
(九) 正方辺廿七寸二分	(一〇) 小方辺六寸
(二) 股三十九寸五分之一	(二) B方辺十六寸
(三) 勾五十一寸廿五分之廿一	股百十七寸十一分之九
C方辺十七寸三十六分之十三	
D方辺十二寸千二百九十六分之七十三	
E方辺八寸四万六千六百五十六分之万七千三百七十七	

直三角比例答式

直三角比例答式

(一) 正方辺十二寸	中勾十七寸七分六厘
(二) 大方辺六十寸	小方辺十九寸三十七分之十七
(三) 股八十フット	中勾廿六フット三十分之二
(三) 中勾八十四インチ	短弦六十三インチ
長弦百十二インチ	股百四十インチ
(二) C圓徑九寸	D圓徑六寸七五
	E圓徑五寸六二五
(二) A方辺三十寸	勾五十寸 股七十五寸
(五) 短弦四十九寸	(六) 長弦十六寸
(七) 中勾十二インチ	(八) 中勾廿四フット

直三角比例答式

直三角比例答式

(二五) B中徑廿。寸

(二六) B中徑一寸

(二七) 菱邊十五寸

(二八) 股十六寸

(二九) 偏方邊廿。ドイム

(三〇) 斜線四十五寸

(三一) B偏方邊九寸

(三一) A偏方邊十二インチ

(三二) 三角等邊廿四寸一七余

(三二) 股四十。寸

(三五) 正方邊十六寸九七。余

(三六) 股四十四寸

(三七) 三角等邊一尺七寸八三余

(三八) 等勾三寸 等股四寸

(三九) 全勾九寸 全股十二寸

(四〇) 華勾三十二寸七分 等股四十九寸五九五

(四一) 等斜廿一寸。一二五 (四二) 勾八寸 弦十七寸

(四三) 股十二寸 弦十三寸 (四四) 股十五寸 弦十七寸

(四五) 勾四十八寸 弦七十三寸

(四六) 圓徑十二寸 勾十五寸 股三十六寸

(四七) 圓徑四十八寸 (四八) 二等方邊十二寸

(四九) 三等方邊九寸一八四 (五〇) 五等方邊六寸十九分之六

(五一) 二等方邊十二寸四十九分之十二

(五二) 三等方邊九寸六十一分之五十一

(五三) 二等圓徑四寸 三等圓徑三寸 四等圓徑二寸四分

(五四) 二等圓徑十四寸七分之二 三等圓徑十一寸九分之一

(五五) 四等圓徑九寸十一分之一 五等圓徑七寸十三分之九

(五六) 三等圓徑一寸。九四五弱

(五七) 五等圓徑八寸。一九二強

(五八) 七等圓徑六寸八八五余

(五九) 二等方邊二寸九分之二 三等方邊一寸十一分之九

四等方邊一寸十三分之七

(六〇) 壘線十五寸

(六一) 圓徑廿五寸

(六二) 勾百。五寸 股百四十。寸

(六三) C 六寸

(六四) B 圓徑八寸三分二厘余

(六五) 勾二尺四寸 股三尺二寸

(六六) 勾十二寸 股十六寸

級數法各式

(一) 總數六百三十。個

(二) A 五圓 B 十圓 C 十五圓 D 廿圓 E 廿五圓

(三) 首百八十四圓 末六十五圓

(四) 總數三千百三十七個二分之一

(五) 廿七日目 (六) 俵數四百六十五俵

(七) 俵數三百。四俵 (八) 俵數百四十三俵

(九) 俵數百三十五俵 (一〇) 上十三圓 下廿七圓

(二) 六十七個二分之一 (三) 五尺を增一歩也

(三) 第二三十六兩 第三三十二兩 第四廿八兩

(四) 初次八圓 (五) 總數六百四十二個半

(天) 元 第一 四升 第二 三升七合 第三 三升四合 第四 三升一合
 第五 二升八合 第六 二升五合 第七 二升二合
 (七) 甲 百八十五圓五十錢 乙 百八十五圓
 丙 百八十四圓五十錢
 (六) A 七十八石 B 六十石 C 四十二石
 (五) 初日 九マイル (二) 第一日 五隻を賣了
 (三) 第三、五圓五十錢 第四、五圓廿錢 第五、四圓九十錢
 第六、四圓六十錢
 (三) 下拵 廿五俵 (三) 下拵 三十八俵 残一俵
 (二) 底子 四十四圓 残十圓 (三) 底子 六十三 残六十三
 (六) 總數 四十三萬六千九百〇五個

天明
 天明
 天明

(七) 總數 八千八百八十四個
 (六) A 百廿五トシ B 百トシ C 八十トシ D 六十四トシ
 (元) 第一、十圓 第二、四十圓 第三、百六十圓
 第四、六百四十圓 第五、二千五百六十圓
 (三) 長子 二萬五千六百圓 (三) 總數 千五百三十三個
 (三) 總數 萬五千二百五十四個 百廿八分之百〇一
 (三) 第一等の開地 廿一町七反七畝八步四合
 (三) 生銅 四百八十四斤 八分之三 (三) 逐次 四倍
 (三) 總數 二個 二千九百十六分之四百七十三
 (三) 總數 二個 二百四十三分之百七十九
 (六) 狸 四百七十八萬二千九百六十九匹

天明
 天明
 天明

腹鼓五億三千六百八十七萬。九百十二声

(元) 嶺二百七十六億八千二百五十七萬四千四百。二匹

(四) 東二千三百四十三萬七千五百種 南千五百種

西十八萬七千五百種 北十二種

(四) 八個、三萬二千七百六十八分之三萬二千七百三十一

(三) 五個、千四百五十八分之三百六十一

(三) 三百六十三個、二百四十三分之六十一

(四) 百。七萬三千七百四十一圓八十二錢三厘

(五) 八千六百八十三萬八千八百。九石九斗七升四合、六萬四

千八百廿七分之二萬八千六百廿二

代數初步答式

第二 代數還原答式

アレスエ

Answers

(一) 11	(二) -5	(二) 59520
(二) -1	(二) 247	(三) -12760
(三) 4	(三) -28	(三) -9
(四) 6	(四) -55	(四) $18\frac{1}{2}$
(五) 28	(五) -22	(五) -511
(六) -9	(六) -8	(六) $1\frac{59}{785}$
(七) -6	(七) -21	(七) 1
(八) 48	(八) -19	(八) 860
(九) -37	(九) 200	(九) 0
(一〇) -22	(一〇) 482	(一〇) ∞

(二五) $3ax^2y + by^2z^2 + 4bdx + dxy^2z^2 + 2cxz^3$

(二六) $a^2n^2 + 3a^2m + 6b - 6a^2m + 5mn$ (二七) $aZ + 80 - 18$

(二八) $40y - 4d + 24$

(二九) $6xy - 5a + 60$

(三〇) $6(x+y) - 40 + 5z - 4ax + 5d - 8$

(一) $3a^2$ (七) $2y^2 - y$ (八) $x^2 - 8a^2x^2 + 12$

(二) $6ab$ (九) $-40z^2 - 13x^2y^2 + 6 - 13(x-y)$

(三) $-2abc$ (一〇) $15cx^2y^4 + 8d - 3z$

(四) $8ax + 6y^2$ (一一) $2ax + 2y^2 + 2(c+z) + 1$

(五) $-2a + b$ (一二) $3(a+x) - 12(x+y) - 30$

(六) $-13y^2 + 0 + 10$ (一三) $2x^2y^3 + 8m$

四第
減法
答式

(一) $11a$ (二) $14xy$ (三) $16a^2bc$

(四) $-14ab^2c$ (五) $16ax^2 - 13by^3$ (六) 200

(七) $100 + 2bx^2 - d$ (八) $5cx^2 + 2dy^2 + z^3 + d$

(九) $9a + 8d$ (一〇) $22ay - 24bx^3 + 41$

(一一) $-(x+y) + 4(a+c)$ (一二) $5ab + 8c + 4(a+b)$

(一三) $3x^2y + 8(a+b)z^2$ (一四) $22a^2 + 7ab - 8b^2$

(一五) $13(x+y) + 28z + 12$ (一六) $-3\sqrt{ax^3} - 7$ (一七) 0

(一八) $10cy^5 - 17mxy$ (一九) $9x^3 + 2y^3 + 3xyz$

(二〇) $4x^4 + 20x^3y - 45x^2z + 21xv$

(二一) $4(a+x) + (z+2)$ (二二) $9px - 6qy + 2c$

(二三) $27ax - 6yz - 3d - 7$ (二四) $9ax^3 + 3m + n$

三第
加法
答式

五第 乘法 答式
 (-) $12abxyz$ (二) $6a^6 - 9a^5x + 15a^4x^2$
 (三) $-10a^3b^2y^2xz^3 + 4ab^2y^5z^3 - 6a^2y^2z^6$
 (四) $12a^3x^5 - 8a^4x^4 + 12a^5x^3$
 (五) $-10a^2bx^3 + 15ab^2xy^4 + 40abx^4$
 (六) $a^2 + 2ax + x^2$ (七) $a^2 - 2ax + x^2$ (八) $a^2 - x^2$
 (九) $6a^4 - 9a^2x^2 - 6a^3x + 9ax^3$ (〇) $a^3 - x^3$
 (一) $a^3 + x^3$ (二) $6a^3 - 18a^2x + 18ax^2 - 6x^3$
 (三) $x^7 + y^7$ (四) $189a^4 + 5b^4 - 91a^3b - 18ab^3 + 62a^2b^2$
 (五) $x^5 + 32y^5$ (六) $x^4 + x^2y^2 + y^4$
 (七) $3x^4 + 4x^3y - 13x^2 - 4x^3y^2 + 22xy - 30$
 (八) $abc + bcx + acx + cx^2 + abx + bx^2 + ax^2 + x^3$

(一) $7ay^2 - 3z + 6x$ (二) $a^2 - 3b^2 + 3c^2$
 (三) $-x^2 - 3cz + 6m - 5$ (四) $2y + 2z$
 (五) $px^2 - ry^2 - 4qxy$ (六) $a - b + c - d$
 (七) $6z^2 - 5y + 4axyz - 18 - 5n$ (八) $a - 7b$
 (九) $y^4 - 5xy^3 + 6x^2y^2 - 4x^3y + x^4$ (一〇) $5a$
 (一一) $2x + 2y + 2a$ (一二) $12x - 8y$
 (一三) $10x^2 + xyz + 18z + p + q^3$
 (一四) $15am^2n^3 + 5a - 7$
 (一五) $3ax - by - 2cx - 8cy$
 (一六) $6ayz - 3bxy - 6cxy + 40yz - 1$
 (一七) $-3axyz - 7by^2 - 7ac$

$(\text{三七}) x^{2m+n} - x^n y^{2m} - x^{2m} y^n + y^{2m+n}$
 $(\text{三八}) 2a^{4n} - 2x^{4n} \quad (\text{三九}) a - b$
 $(\text{四〇}) a^{n+2} b^{-5} + 20a^{2n} + a^n - a^2 - 20a^n b^5 + b^5$

$(\text{一}) a^5 \quad (\text{二}) 2a^2 - 3x \quad (\text{三}) 12x^2 - 3ax + 5$
 $(\text{四}) 1 + 4x - 9a \quad (\text{五}) 4a^3 x^3 - \frac{3y^5}{4x^4}$
 $(\text{六}) -3a + 4b \quad (\text{七}) -\frac{1}{y^5} + \frac{3c^3 z^4}{a^2}$
 $(\text{八}) a - b \quad (\text{九}) 2x + y \quad (\text{一〇}) a - x$
 $(\text{一一}) a + b \quad (\text{一二}) x - y \quad (\text{一三}) a + 2x$
 $(\text{一四}) a^2 - 2ax + x^2 \quad (\text{一五}) a^2 + 4ax + x^2 \quad (\text{一六}) a - b$
 $(\text{一七}) a^2 - 2ay + y^2 \quad (\text{一八}) 4x^3 + 8x^2 + 16x + 32$

六等
除法
答式

$(\text{一九}) a^3 + b^3 + c^3 - 3abc \quad (\text{二〇}) a^5 - b^5$
 $(\text{二一}) 4a^2 - b^2 c^2 + 4b^3 c - 4b^4 \quad (\text{二二}) x^3 - 7x^2 - 34x + 40$
 $(\text{二三}) x^4 - 10x^3 - 87x^2 + 646x - 1680 \quad (\text{二四}) x^6 - a^6$
 $(\text{二五}) a^6 - 3a^4 b^2 + 3a^2 b^4 - b^6 \quad (\text{二六}) x^5 + x^4 + 1$
 $(\text{二七}) x^8 - a^2 x^6 - b^2 x^4 - c^2 x^2 - d^2 + 2abx^5 - 2acx^4$
 $\quad + 2adx^3 + 2bcx^2 - 2bdx + 2cdx$
 $(\text{二八}) x^5 + 151x - 264$
 $(\text{二九}) x^6 - 41x - 120 \quad (\text{三〇}) a^8 + 2a^6 + 3a^4 + 2a^2 + 1$
 $(\text{三一}) a^{n+m} + a^m x^n + a^m y^n \quad (\text{三二}) a^{2n} + 2a^n b^m + b^{2m}$
 $(\text{三三}) 3x^{n+1} y^n - 6ax^n y^{n+1} + 3xy^{n+1}$
 $(\text{三四}) x^{2n} + 2x^n y^n + y^{2n} \quad (\text{三五}) a^{3n} - 3a^n x^{2n} + 2x^{3n}$
 $(\text{三六}) a^{n+m} + 2a^m b^n + a^{m+1} b^2 - a^n b^n - 2a^m b^{2n} - ab^{n+s}$

華
 筆
 甲
 四
 明
 天
 堂
 藏

$$\begin{aligned}
 & \text{(三)} \quad x^{n-1} + x^{n-2}y + x^{n-3}y^2 + x^{n-4}y^3 + x^{n-5}y^4 + \dots \\
 & \text{(三)} \quad x^{2n} - x^{2n-1}y + x^{2n-2}y^2 - x^{2n-3}y^3 + x^{2n-4}y^4 - \dots \\
 & \text{(三)} \quad a - \frac{b^2}{a} + \frac{b^3}{a^2} - \frac{b^4}{a^3} + \frac{b^5}{a^4} - \frac{b^6}{a^5} + \frac{b^7}{a^6} + \dots \\
 & \text{(三)} \quad a + ax + ax^2 + ax^3 + ax^4 + ax^5 + \dots \\
 & \text{(三)} \quad -\frac{a}{x} - \frac{a}{x^2} - \frac{a}{x^3} - \frac{a}{x^4} + \frac{a}{x^5(-x+1)} \\
 & \text{(三)} \quad a - ax + ax^2 - ax^3 + ax^4 - \dots \\
 & \text{(三)} \quad 3 - 7x + 24x^2 - 79x^3 + 261x^4 - \dots
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 & \text{(九)} \quad x^3 + 3x^2y + 3xy^2 + y^3 \quad \text{(三)} \quad x^2 - 2xy - 5y^2 \\
 & \text{(三)} \quad a + b - c \quad \text{(三)} \quad x^2 - ax - b \quad \text{(三)} \quad px^2 + qx - r \\
 & \text{(三)} \quad ax - a + x \quad \text{(三)} \quad x^{2n} - 2x^n y^n + y^{2n} \\
 & \text{(三)} \quad x^{2n} - x^n y^n + y^{2n} \\
 & \text{(三)} \quad -a^{-5}x^2 + 7a^{-1}x^3 + 3a^3x^4 \\
 & \text{(三)} \quad a^2 - 4ax + 4x^2 - \frac{3x^3}{a+x} \\
 & \text{(三)} \quad a^3 + a^2b + ab^2 + 2b^3 + \frac{ab^4 - 3b^5}{a^2 - ab + b^2} \\
 & \text{(三)} \quad x^2 + ax + b + xr + ar + r^2 + \frac{ar^2 + br + r^3 + c}{x-r} \\
 & \text{(三)} \quad 1 + 5x + 15x^2 + 45x^3 + 135x^4 + \frac{405x^5}{1-3x} \\
 & \text{(三)} \quad 1 + 3x + 4x^2 + 7x^3 + 11x^4 + \dots \\
 & \text{(三)} \quad 1 - x + x^2 - x^3 + x^4 - x^5 + \dots
 \end{aligned}$$

卷八
 五
 頁三
 九
 五

華
 算
 入
 甲
 四
 明
 天
 堂
 藏
 書

(一八) $(a+4m)(a^2-4am+16m^2)$
 (一九) $(2a-b)(4a^2+2ab+b^2)$
 (二〇) $(4a^2+6ab+9b^2)(4a^2-6ab+9b^2)$
 (二一) $(a^2b^2+9c^2)(ab+3c)(ab-3c)$
 (二二) $x^2y^2(3x+4y)(3x+4y)$
 (二三) $(2x+3y)(3x-4y)$ (二四) $(a-b+c)(a+b-c)$
 (二五) $(a^2-3ab-c^2)(a^2+3ab+c^2)$
 (二六) $(a+b-c)(a+b+c)$ (二七) $(2a-b+3c)(3a-2c)$
 (二八) $(x^4-2x^3y+4x^2y^2-8xy^3+16y^4)(x+2y)$
 (二九) $(4x^2-9y^2)(4x^2+6xy+9y^2)(4x^2-6xy+9y^2)$
 (三〇) $(a+2m-1)(a+1)$

(一) $a(a+x)$ (二) $x^2(a+b)$ (三) $2x^2y^2(2x^2-1)$
 (四) $6xy^2(x+2y)$ (五) $5acd(3a+4c-3d)$
 (六) $(a+b)(a+b)$ (七) $(2x^2+y)(2x^2+y)$
 (八) $(x+4)(x+6)$ (九) $(x+6)(x+6)$ (一〇) $(x+4)(x+5)$
 (一一) $(x-4)(x+5)$ (一二) $(x+4)(x-5)$ (一三) $(x-1)(x+2)$
 (一四) $(x-1)(x-1)$ (一五) $(x-5)(x-8)$ (一六) $(x+11)(x-12)$
 (一七) $(x+5)(x-8)$ (一八) $(x-13)(x+8)$ (一九) $(x+6)(x+7)$
 (二〇) $(x-3)(x+5)$ (二一) $(x+9)(x+15)$ (二二) $(a+b)(a-b)$
 (二三) $(2x-3y)(2x+3y)$ (二四) $(ac+bd)(ac-bd)$
 (二五) $a^2(3x+4y)(3x-4y)$ (二六) $(7x^2+4y)(7x^2-4y)$
 (二七) $(5a^2b^2x^2+2z)(5a^2b^2x^2-2z)$

第七 括乘法答式

- (一) $12ax$ (二) $9bx^2y$ (三) $2x(x-y)$
 (四) $a+x$ (五) $x-y$ (六) $2a-3x$
 (七) $2x(a+b)^2$ (八) $x+y$ (九) $x-3$
 (一〇) $5x(y-z)$ (一一) $a+2$ (一二) $a+y$
 (一三) $(x-y)(x+y)$ (一四) $x+3$ (一五) $3(x+y)$
 (一六) a^2+ab+b^2 (一七) $5y^2-1$ (一八) $(m-n)(m-n)$
 (一九) $x+4$ (二〇) $3x^{n-1}y^{n-1}$ (二一) $a-b$
 (二二) $a+b$ (二三) $x(x-2)$ (二四) $x+3y$
 (二五) $3(x+y)$ (二六) $x+3$ (二七) $a-7$
 (二八) $x+3$ (二九) a^2+a+1 (三〇) x^2-x+1

八茅 最大普通之除數答式

華
萃
八
月
四
一
十
頁
天
堂
九
生
成

- (四一) $(z^3+4z^2+5z-24)(z^2-4z+11)$
 (四二) $(a^3-4a^2+11a-24)(a^2+4a+5)$
 (四三) $(m+3)(m-3)(m+1)(m-1)$
 (四四) $(y^4+2y^3+y^2-4y-11)(y^2-2y+3)$
 (四五) $(c^4-c^2+1)(c^2+c+1)(c^2-c+1)$
 (四六) $(2x+1)(16x^4-8x^3+4x^2-2x+1)$
 (四七) $(x+y)(x^2-xy+y^2)$
 (四八) $(x^5-5x^4+13x^3-x^2-x+2)(x^2-2x-2)$
 (四九) $(4x^3+3x^2+2x+1)(x^3-2x^2+3x-4)$
 (五〇) $(a-x)(a^n+a^{n-1}x+a^{n-2}x^2+\dots)$
 or $(a^{\frac{n+1}{2}}+x^{\frac{n+1}{2}})(a^{\frac{n+1}{2}}-x^{\frac{n+1}{2}})$

天
堂
九
生
成

$$\begin{aligned} & \text{(一)} \quad (2a-1)(2a+1)(3a-2)(a-1) \\ & \text{(二)} \quad (4a^2+1)(4a^2-1) \quad \text{(三)} \quad (x+2y)^3(x-2y)^3 \\ & \text{(四)} \quad \frac{x^2}{3y^2} \quad \text{(五)} \quad \frac{2b}{3c} \quad \text{(六)} \quad \frac{3ad}{4b} \\ & \text{(七)} \quad \frac{2c}{3ab} \quad \text{(八)} \quad \frac{x-1}{y} \quad \text{(九)} \quad \frac{a(a-b)}{a+b} \\ & \text{(十)} \quad \frac{x^3}{x^2+b^2} \quad \text{(十一)} \quad \frac{2(a+b)}{a-b} \quad \text{(十二)} \quad \frac{a+b}{2} \\ & \text{(十三)} \quad \frac{3a}{2c} \quad \text{(十四)} \quad \frac{2}{3} \quad \text{(十五)} \quad \frac{a+2}{2a^2+2a-1} \\ & \text{(十六)} \quad \frac{a-3}{a-4} \quad \text{(十七)} \quad \frac{x^2-2x+4}{2x^2+x-5} \quad \text{(十八)} \quad \frac{0}{a+b} \\ & \text{(十九)} \quad \frac{a-b}{c(7a-3b)} \quad \text{(二十)} \quad \frac{3(4a-b)}{2(3a^2+b^2)} \quad \text{(二十一)} \quad \frac{3a-b}{3a+b} \\ & \text{(二十二)} \quad \frac{5(x^2+xy+y^2)}{3} \quad \text{(二十三)} \quad \frac{1}{x^2+1} \end{aligned}$$

第 十 九 章
最 少 普 通 之 乘 數 答 式

$$\begin{aligned} & \text{(一)} \quad 14x^2y^2 \quad \text{(二)} \quad 30a^2b^2x^3y \quad \text{(三)} \quad 24a^2b^2c^2 \\ & \text{(四)} \quad (x+y)(x-y)^2 \quad \text{(五)} \quad 18xyz \quad \text{(六)} \quad 12ab^2c^3d \\ & \text{(七)} \quad x^2y^2(a-b) \quad \text{(八)} \quad 120x^5(x+y)(x-y)^2 \\ & \text{(九)} \quad (x+y)(x-y)^2 \quad \text{(十)} \quad 7x^2y(x+y)(x-y) \\ & \text{(十一)} \quad (a+b)(a-b)(a^2+ab+b^2) \quad \text{(十二)} \quad (2x-1)(2x+1) \\ & \text{(十三)} \quad (a+3)(a+4)(a+5) \quad \text{(十四)} \quad (a^2-4)(a+3)(a+4) \\ & \text{(十五)} \quad (x^2-xy+y^2)(x-y)^2(x+y) \quad \text{(十六)} \quad (a^2-1)(a+5) \\ & \text{(十七)} \quad 40xy(x+y)(x-y) \quad \text{(十八)} \quad 900x^5(x-y)^3 \\ & \text{(十九)} \quad (a-1)(a+2)(a^2+a+1) \quad \text{(二十)} \quad (3a+1)(2a-1)(a+2) \\ & \text{(二十一)} \quad (x+y)(x-y)(x^2+xy+y^2) \\ & \text{(二十二)} \quad (3x-2)(2x-1)(x-3) \end{aligned}$$

第 十 九 章
最 少 普 通 之 乘 數 答 式

卷八
月
四
一九
頁
三
九
一
二
三
四
五
六
七
八
九
十
十一
十二
十三
十四
十五
十六
十七
十八
十九
二十
二十一
二十二
二十三
二十四
二十五
二十六
二十七
二十八
二十九
三十
三十一
三十二
三十三
三十四
三十五
三十六
三十七
三十八
三十九
四十
四十一
四十二
四十三
四十四
四十五
四十六
四十七
四十八
四十九
五十
五十一
五十二
五十三
五十四
五十五
五十六
五十七
五十八
五十九
六十
六十一
六十二
六十三
六十四
六十五
六十六
六十七
六十八
六十九
七十
七十一
七十二
七十三
七十四
七十五
七十六
七十七
七十八
七十九
八十
八十一
八十二
八十三
八十四
八十五
八十六
八十七
八十八
八十九
九十
九十一
九十二
九十三
九十四
九十五
九十六
九十七
九十八
九十九
一百

$$(一) \frac{b+ab+a^2}{b}$$

$$(二) \frac{2bc-3c+a}{c}$$

$$(三) \frac{2c+a}{c}$$

$$(四) \frac{a^2(a+2c^2)}{c}$$

$$(五) \frac{2a^2}{a-c}$$

$$(六) \frac{12c+5}{3}$$

$$(七) -\frac{2c^2}{a^2+c^2}$$

$$(八) \frac{c+2}{c-2}$$

$$(九) -\frac{2c^2-3}{a+c}$$

$$(一〇) \frac{2ab(c+d)}{c+2d}$$

$$(一一) \frac{2a^2-5}{a+c}$$

$$(一二) -\frac{2b^3}{a-b}$$

$$(一三) \frac{1+y}{1-y}$$

$$(一四) \frac{(c-1)^4}{c}$$

$$(一五) \frac{(c^2-y^2)^2}{c^2-5cy+y^2}$$

十一
二
還原分數答式

$$(一) a+\frac{c}{b}$$

$$(二) a+\frac{bc}{a}$$

$$(三) 5a+1+\frac{ab}{y}$$

$$(四) 2(x^2+xy+y^2)$$

$$(五) x-y+\frac{2y^2}{x+y}$$

$$(六) x-1-\frac{2}{x+2}$$

$$(七) x-y+\frac{3}{x-y}$$

$$(八) x-4z-3+\frac{y}{3x}$$

$$(九) 3x-2-\frac{x+3}{4x}$$

$$(一〇) x+\frac{3-y}{4-x}$$

$$(一一) 3x+5+\frac{3x-10}{x^2-4x+8}$$

$$(一二) 8x-6-\frac{2}{x+3}$$

$$(一三) x^4+x^3y+x^2y^2+xy^3+y^4+\frac{2y^5}{x-y}$$

$$(一四) x^4+xy^3+\frac{y^6}{x^2+xy+y^2}$$

$$(一五) x^4-5x^2+5+\frac{2}{x^2-1}$$

十一
二
變化分數於整數答式

華
八
月
口
順
天
堂
藏

$$(九) \frac{20a^2(a+\infty)}{60a\infty(a+\infty)} \quad \frac{45\infty^2(a+\infty)}{60a\infty(a+\infty)} \quad \frac{24a\infty(a-\infty)}{60a\infty(a+\infty)}$$

$$(一〇) \frac{m(a-\infty)}{4a(a^2-\infty^2)} \quad \frac{an}{4a(a^2-\infty^2)}$$

$$(一一) \frac{36a\infty(a-\infty)}{12(a^2-\infty^2)} \quad \frac{8a(a+\infty)}{12(a^2-\infty^2)} \quad \frac{9}{12(a^2-\infty^2)}$$

$$(一二) \frac{12a}{12} \quad \frac{9b^2}{12} \quad \frac{10c^3}{12}$$

$$(一三) \frac{(a-\infty)(a^2+\infty^2)}{a^3-\infty^3} \quad \frac{3\infty^2}{a^3-\infty^3} \quad \frac{2a^2(a^2+a\infty+\infty^2)}{a^3-\infty^3}$$

$$(一四) \frac{(\infty+y)^2}{\infty^2-y^2} \quad \frac{(\infty-y)^2}{\infty^2-y^2} \quad \frac{\infty^2+y^2}{\infty^2-y^2}$$

$$(一五) \frac{18\infty^2(\infty^2-y^2)}{15\infty y(\infty^2-y^2)} \quad \frac{45\infty y(a-\infty)(\infty-y)}{15\infty y(\infty^2-y^2)}$$

$$\frac{10\infty y(a+\infty)(\infty+y)}{15\infty y(\infty^2-y^2)} \quad \frac{25y}{15\infty y(\infty^2-y^2)}$$

$$(一) \frac{9a}{12a\infty} \quad \frac{8\infty^2}{12a\infty}$$

$$(二) \frac{5a\infty^2 y}{8a^2\infty^2} \quad \frac{6y}{8a^2\infty^2}$$

$$(三) \frac{ad\infty}{bd\infty} \quad \frac{bc\infty}{bd\infty} \quad \frac{bd^2}{bd\infty}$$

$$(四) \frac{b^2}{ab\infty} \quad \frac{c^2}{ab\infty} \quad \frac{a^2}{ab\infty}$$

$$(五) \frac{a(\infty+y)}{\infty^2-y^2} \quad \frac{a(\infty-y)}{\infty^2-y^2}$$

$$(六) \frac{\infty y(\infty+y)}{(\infty+y)^2} \quad \frac{a\infty y}{(\infty+y)^2}$$

$$(七) \frac{20a}{12(a^2-\infty^2)} \quad \frac{27\infty(a+\infty)}{12(a^2-\infty^2)}$$

$$(八) \frac{a(\infty+a)}{ab} \quad \frac{a^2}{ab} \quad \frac{b(a-\infty)}{ab}$$

三
第
普
通
母
数
答
式

三
年
八
月
口
順
天
堂
藏

卷八
 月
 二
 頁
 天
 堂
 藏

(一) $\frac{13x}{63}$ (二) $\frac{17x+2}{6}$ (三) $\frac{8ax}{a^2-4x^2}$
 (四) $\frac{21x+23y}{20}$ (五) $\frac{a^2+x^2}{a^2-x^2}$ (六) $\frac{2y}{x^2-y^2}$
 (七) $\frac{x+y-1}{x^2-y^2}$ (八) $\frac{4xy}{x^2-y^2}$ (九) $\frac{4a}{a+x}$
 (一〇) $a - \frac{4x}{a^2-x^2}$ (一一) $2x + \frac{x(b+c)-ab}{bc}$
 (一二) $\frac{137x+5}{105}$ (一三) $\frac{4x+8}{x^2-16}$ (一四) $\frac{81a-4b}{84}$
 (一五) $\frac{2(a-b)}{a^2+4ab+3b^2}$ (一六) $\frac{2}{a^2-b^2}$ (一七) $-\frac{2x}{a+x}$
 (一八) $\frac{(a+b)^2}{ab(a-b)}$ (一九) $-\frac{(a-b)^2}{a}$ (二〇) $\frac{b^2}{a+b}$

十五
 分
 数
 减
 法
 答
 式

(一) $x + \frac{23x}{105}$ (二) $\frac{(4a^3+4a+3x)b+2a^2}{4a^2b}$
 (三) $\frac{b(b+a)+ac}{bc}$ (四) $\frac{2a+3b+4}{a^3b^3}$
 (五) $\frac{x(5a+6x)+8a}{12x^2}$ (六) $\frac{a^2+b^2}{a^2-b^2}$
 (七) $\frac{a^2(a+x)+3(a^2+x^2)}{3(a+x)}$ (八) $\frac{2(a^2+b^2)}{(a-b)(a+b)}$
 (九) $\frac{4x^2-5x+3}{(x-1)^2}$ (一〇) $\frac{1}{1-a^2}$ (一一) $6a + \frac{14a-13}{20}$
 (一二) $9x + \frac{5x^2-4x-9}{15x}$ (一三) $\frac{a+c}{a-c}$ (一四) $\frac{x+2y}{10}$
 (一五) $\frac{1}{(1+a)(1-x)}$ (一六) (一七) (一八) 0
 (一九) 1 (二〇) $\frac{x(3x-12)+14}{(x-1)(x-2)(x-3)}$

十四
 分
 数
 加
 法
 答
 式

卷八
 月
 二
 頁
 天
 堂
 藏

算術入門
四
二
算術入門

(一) $\frac{5cX}{ab}$ (二) $\frac{21X}{10a}$ (三) $\frac{5}{4b}$
 (四) $\frac{(a+b)^2}{c^2}$ (五) $\frac{3a}{a-b}$ (六) $\frac{3b(a+X)}{2c}$
 (七) a^2-b^2 (八) b^2+X^2 (九) $\frac{2a+X}{a^2+aX+X^2}$
 (一〇) $7 + \frac{13}{10X-4}$ (一一) $\frac{X}{X-2}$ (一二) $\frac{yX(2X+a)}{X(2y^2-b^2)}$
 (一三) $\frac{2X}{a^2-aX+X^2}$ (一四) $\frac{n}{m}$ (一五) $\frac{X+3}{X+2}$
 (一六) $\frac{X^2-y^2}{X}$ (一七) $3a$ (一八) $\frac{3ab+a^2}{ab-3b^2}$
 (一九) y (二〇) 1 (二一) $\frac{a+X}{X}$ (二二) $\frac{(a+X)(a-X)}{a^2+X^2}$
 (二三) $\frac{a^2X(b+2X)+(X-b)a-1}{b(X-a)}$ (二四) $\frac{1}{X}$ (二五) 1

十七
分
数
除
法
答
式

(一) $\frac{a}{X}$ (二) $\frac{21ab}{20cd}$ (三) $\frac{2ab(a+b)}{3}$ (四) $\frac{a}{18}$
 (五) $\frac{3abX^2y}{2c}$ (六) $\frac{2X+3y}{5X}$ (七) $\frac{28X^2y^2z}{9bc}$
 (八) $\frac{a(a-X)}{y}$ (九) $\frac{2X(7X-6)}{15}$ (一〇) $6y$
 (一一) $\frac{a^2(a^2+b^2)}{b}$ (一二) 2 (一三) $\frac{(aX+b)(bX+a)}{X^2}$
 (一四) $\frac{(12+X)(X^2+4)}{4X}$ (一五) $2X(a+b)$ (一六) $3(a+X)$
 (一七) $\frac{(ab+X)(ab-y)}{b^2}$ (一八) $\frac{a(3X-5)}{2(2X^2-3)}$ (一九) $\frac{a}{X}$
 (二〇) a (二一) $\frac{3a(X^2+y^2)}{X}$ (二二) $\frac{(a+X)(4a^2-X^2)}{6a(a^2-aX+X^2)}$
 (二三) $a+X$ (二四) $\frac{1}{aX}$ (二五) -1

十八
分
数
乘
法
答
式

算術入門
四
二
算術入門

算術入門
四
二
三
順天
堂
藏

(一) $x = 6$ $y = 4$	(二) $x = 3$ $y = 2$	(三) $x = 10$ $y = 7$
(四) $x = 12$ $y = 8$	(五) $x = 20$ $y = 2$	(六) $x = 28$ $y = 25$
(七) $x = \frac{1}{2}$ $y = \frac{1}{3}$	(八) $x = \frac{1}{7}$ $y = 4\frac{1}{7}$	(九) $x = 5$ $y = -5$
(十) $x = -2\frac{1}{5}$ $y = -5\frac{1}{4}$	(十一) $x = 300$ $y = 350$	(十二) $x = 60$ $y = 40$
(十三) $x = 6$ $y = 15$	(十四) $x = 2$ $y = 5$	(十五) $x = 16$ $y = 24$
(十六) $x = 9$ $y = 6$	(十七) $x = 9$ $y = 2$	(十八) $x = a^2b$ $y = ab^2$
(十九) $x = \frac{bd' - bd}{ba - ba'} \quad y = \frac{ad' - ad}{ab - ab}$		
(二十) $x = \frac{a}{c^2}$ $y = \frac{c}{a^2}$		

二元方程式答式

(一) 3	(二) 4	(三) $5\frac{1}{2}$	(四) $\frac{b+c}{8a}$
(五) $\frac{c-b}{a-9}$	(六) 24	(七) $19\frac{1}{5}$	(八) 7
(九) 20	(十) 5	(十一) 16	(十二) 9
(十三) 8	(十四) 4	(十五) 5	(十六) 9
(十七) 5	(十八) $\frac{1}{5}$	(十九) $25a + 24b$	
(二十) $\frac{a^2 - b^2}{b - 4a}$	(二十一) $\frac{a^2 - b^2}{c}$	(二十二) $\frac{3b}{3a - 2b}$	
(二十三) 1260	(二十四) $\frac{a-c}{a+c}$	(二十五) $\frac{a}{2b}$	
(二十六) $\frac{ab+ac+bc}{a+b+c}$	(二十七) $\frac{a+m}{a}$	(二十八) $\frac{b}{a+c}$	
(二十九) $\frac{bc}{b-d}$	(三十) $\frac{(a^2-1)(b^2-1)}{2(a^2-2+b^2)}$	(三十一) $\frac{c+1}{c-1}$	
(三十二) abc	(三十三) $a+b+c$	(三十四) 7	

一元方程式答式

算術入門
四
順天
堂
藏

(-) $\frac{5}{21}\sqrt{6}$ (二) $\frac{2}{3}\sqrt{6}a$ (三) $\sqrt{2}$
 (四) 2 (五) 7 (六) $1+\sqrt{2}$ (七) $2-\sqrt{3}$
 (八) $-3(\sqrt{2}-\sqrt{3})$ (九) $2(\sqrt{3}-2)$ (一〇) $\sqrt{10+3}$
 (一一) $\frac{4}{109}(11+2\sqrt{8})$ (一二) 2 (一三) $1+\sqrt{0.5}$
 (一四) $3-\sqrt{7}$ (一五) $\sqrt{7+2}$ (一六) $\sqrt{5-1}$
 (一七) $4-\sqrt{11}$ (一八) $\frac{1}{4}(\sqrt{5}-1)$ (一九) $2\sqrt{5}$
 (二〇) $1-\sqrt{0.8}$ (二一) $1-\frac{1}{2}\sqrt{3}$ (二二) $3\sqrt{5}$
 (二三) $\frac{a}{x} + \sqrt{(\frac{a^2}{x^2}-1)}$ (二四) $\sqrt{\frac{3}{5}}$ (二五) $\sqrt{(1+\sqrt{0.8})}$

第九 变化根数答式

(-) $30\sqrt{10}$ (二) $\frac{91}{24}\sqrt[3]{4}$ (三) $\frac{1}{2}\sqrt[3]{6}$
 (四) $2\sqrt[6]{200}$ (五) $12\sqrt[3]{7}$ (六) $\frac{1}{2}\sqrt[6]{\frac{27}{4}}$
 (七) $5ac^2x\sqrt[6]{a^3x}$ (八) x^2+px-9
 (九) $\sqrt[3]{x^2+4}\sqrt{x+8}\sqrt[3]{x+8}\sqrt{x}$ (一〇) $\frac{a}{x}\sqrt[4]{a^2b^2c}$
 (一一) $2\sqrt{10}$ (一二) $8x^{\frac{3}{4}}+2x^{\frac{1}{2}}y+\frac{1}{2}x^{\frac{1}{4}}y^2+\frac{1}{8}y^3$
 (一三) $2\sqrt[3]{20}$ (一四) $3c(a-x)^{\frac{1}{2}}$
 (一五) $\frac{7}{30}$ (一六) $(a^{n-m}c^{n-3m})^{\frac{1}{m}}$
 (一七) $3\sqrt{b}$ (一八) $12\sqrt{\frac{x^4}{a^3}}$
 (一九) $\sqrt{x}-\sqrt{xy}+\sqrt{y}$ (二〇) $\frac{1}{ah}\sqrt[4]{a^4b^3-a^3b^4}$

第七 根数乘法答式

第八 根数除法答式

算術入門 四
順天堂塾藏

(一) $2 + \sqrt{3}$ (二) $3 + \sqrt{5}$ (三) $4 - \sqrt{-5}$ (四) $\sqrt{11} - \sqrt{7}$
 (五) $2 + \sqrt{2}$ (六) $a - b + 2\sqrt{ab}$ (七) $\sqrt{(np + m^2) - m}$
 (八) $\sqrt{(bc - b^2) + b}$ (九) $\sqrt{\frac{(a+c)(b+c)}{2}} + \sqrt{\frac{(a-c)(b-c)}{2}}$
 (一〇) $(\frac{3}{\sqrt{2}} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}) \sqrt{3} \therefore \sqrt{(\frac{3}{2}\sqrt{3})} = p \quad \frac{9}{2p} - p$
 (一一) $(\sqrt{\frac{1+c}{2}} + \sqrt{\frac{1-c}{2}}) \sqrt{\frac{1}{1-c^2}} \therefore \sqrt{(\frac{1-c}{2})} = q \quad q + \frac{1}{2q}$
 (一二) $1 + \sqrt{\frac{5}{2}} - \sqrt{\frac{3}{2}}$ (一三) $1 + \sqrt{2} + \sqrt{3}$ (一四) $1 + \sqrt{3} + \sqrt{7}$
 (一五) $2 + \sqrt{2} - \sqrt{5}$ (一六) $\sqrt{6} + \sqrt{3}$ (一七) $\sqrt{5} - 1$ 10
 (一八) $3 + \sqrt{5}$ (一九) $8 + 2\sqrt{-5}$ (二〇) $1 + \sqrt{2}$

三第 重開方答式

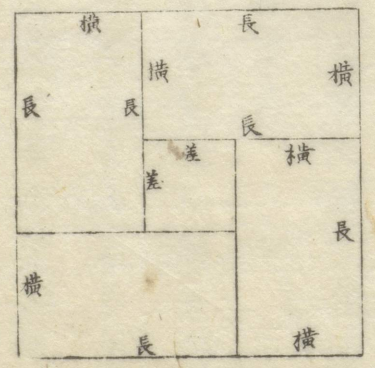
解例

二乗開方解

二乗開方法を本編通書卷之二に詳説之を推究して第一問より(五)問迄の答数を求むべし
 (六)問より(一〇)問迄を皆帯綴開方といふ假令を紙一枚の寸方積百廿〇あり長より横を七寸短り各を求む

答 長十五寸 横八寸

下畷の如く長み横を加へ方辺より自乗する形ちを長に横を乗するの積四段と長の内横を減ぜし差を自乗するものより故に寸方積百廿〇と四倍



算術入門 四
二八
順天堂塾藏

一長と横の差七寸の自乗四十九と加へ五百廿九や成る
 之を二乗方小開きその一辺長横の和廿三寸と成る之小
 七寸を加へ二除して長十五寸と成る七寸を減し横と
 するやり他も此理を推し各式を求むべし

(六) 開より(六)問に至るを比例開平と云其形象と比較し開方
 を用ひて其比を求むるなり假令を六尺間あり二坪の尺方
 積七十二あり之を三尺に六尺の置表すの格好とんと欲す
 縦横各幾何あるや 答 横六尺 縦一丈二尺

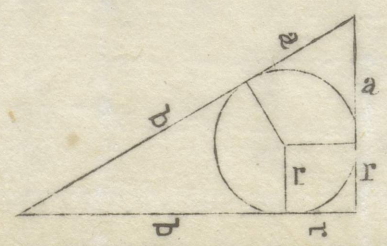
此解(六)問の同に認むる箇の如く其積を比較し二乗方
 小開き其割合の比を求め各小乗するなり故小三尺又六
 尺を乗し十八と成るを以て尺方積七十二を除き四と成

る二乗方小開き比二を以て縦或は横を乗し各を以て

(七)より(八)に至る問題をもふ二乗方変化の理を推考して其
 各式を求むべし

(八)より(九)に至る問題を本編通書二之巻第五六(六)丁目の
 解を推考して各各式を求むべし

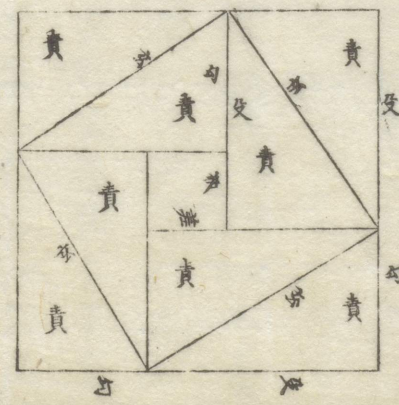
(九)を下し箇を如く勾をAとRあり股をBや
 Rあり弦をAとBあり圓径をRニツあり故に
 勾小股を加れをAやBやRニツや成る此内A
 やBの和の弦を減をきをRニツあり圓径と
 成る〇或は勾小股を乗をれを勾股の積二段ふ
 り又勾小Rを乗し股小Rを乗し弦小Rを乗し相併ふるも



亦積二段あり仍て勾小股と乗し積二段や成るを勾股弦の
 三和を以て除きRと成る之を倍し圓徑と仮令と勾五寸
 股十二寸あり弦及び圓徑を問 答弦十三寸 圓徑四寸
 前番に依り兩解を以て任意小圓徑を求むべし

(九八) (九百) を下番の理と推し各とけり弦自乗と勾股の積四
 段と勾股の差自乗と合しあり之小
 勾股の積四段と加し勾股の和自乗と
 成るあり此理に依り勾及び股を求む
 假令を勾股積三十寸勾股和十七寸或
 と弦十三寸を題し勾及び股を問

答 勾五寸 股十二寸



三乗開方解

三乗開方法を本編通書卷之二に在るの公式及び前番に依り

(一) 一より五に至るの根数を求むべし……此記号を認むるもの

を其根数開き尽し奇令あるものと知るべし

(五) 一より七に至る問題を比例開立し其積と比較し之と

三乗方より開き其比を求め各小乗し答式を導く假令を正

方寸四分長四寸八分ある文鎮あり其重八十目あり今二百

七十目の重ある文鎮を此格好と以て造らんと欲を各

幾何あるや 答 方寸六分 長七寸二分

原の重八十目小就てを一個とて之と同等の重二百

七十目を〇〇と比較し〇〇三個三七五を以て三乗方

80 : 1 = 270 : 〇〇

二開き其比一五とほて原の方辺及び長を乗一各をほる
(七五)より(八三)に至る問題を皆三乗方の原理を推考一變化一
て其答式と探索をべし

普通開方解

普通開方法と二乗方より数百乗方に至るとも多位の根数
を比例し依て容易く求むるあり其法本編通書卷之三
一丁に詳載する公式及び和解は就て(一)より(三)に至る数乗方の
根数を推し求むべし

直三角比例解

直三角比例と幾何學の原資より勾股の形象と比較し其
他と求むる法あり左に其類題と解し其例を示す

假令(八)の類題勾三寸股七寸正方辺を問

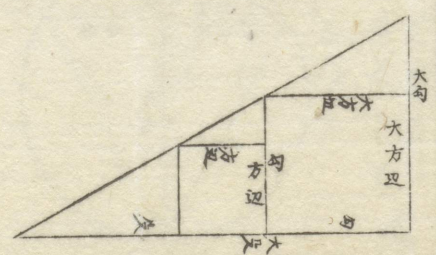
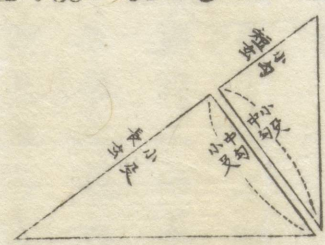
下箇の如く勾股形の外に勾と大方辺と
一、大勾股形と画き股小大方辺即ちと加
へ大股より因り大股小就しと大方辺即ち
勾あり股小就しと大方辺即ちと比例して求
る所の正方辺を知りあり

(八)の類題短弦四インチ長弦九インチ中勾
と求む 答 中勾六インチ

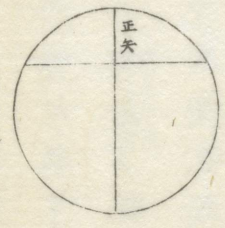
勾股形と中勾より截分する時を小勾股
形ニツヤ成る一と短弦と以て勾を成れ
と中勾と股あり一と中勾と以て勾を成

4 : x = x : 9

7 + 3 : 3 = 7 : x

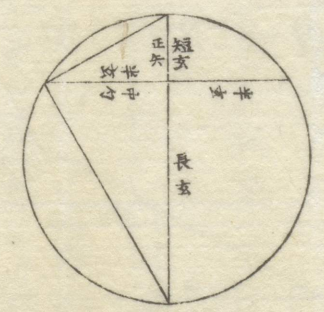


れを長弦と股あり故ふ此兩勾股と比較し短弦ふ就てを
 〇中勾あり又〇中勾ふ就てを長弦ありや二卒三卒の
 相乗を一卒四卒の相乗ふ等しけきを一卒の短弦ふ四卒
 の長弦と乗をれを二卒三卒の相乗〇自乗ふ等し故ふ短
 弦ふ長弦と乗し二乗方ふ開き中勾とほりあり



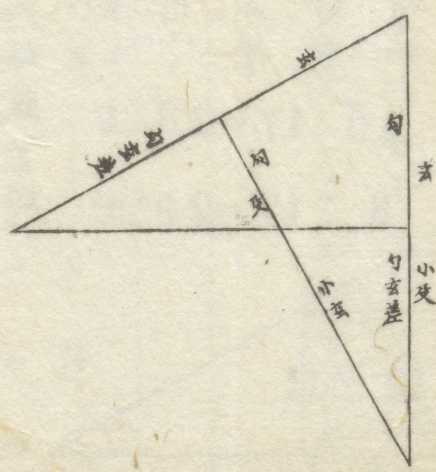
と求む 答 圓徑十寸
 総て正圓の中心ふ切て

截断する時を其形ち直三角と成し勾
 股の比例を生れ故ふ前題の如く比較
 し正矢二寸 短弦ふしり 中勾ふしり
 半弦四寸 矢とるる 中勾ふしり



り又半弦四寸 中勾ふしり 矢とるる
 〇余矢八寸と求む正矢二寸を加へ圓徑とほり
 〇の類題股三十五寸勾弦差廿五寸及ひ弦と求む

答 勾十二寸 弦三十七寸
 下番の如く同等の勾股と入違ひ
 ふし勾と弦や相切する時を同等
 の小勾股二形と顯し即ち勾弦
 差を小股より大股を小勾小弦の
 和とるり故に勾弦差廿五寸 小矢
 小就てを股三十五寸 小勾小弦
 寸に就てを〇勾弦の和と比較し〇勾弦和四十九寸とほり



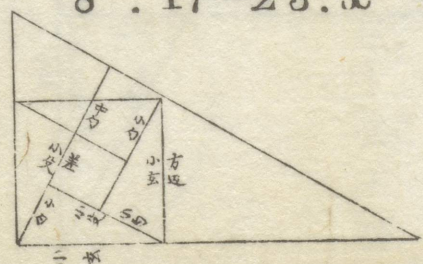
勾弦差廿五寸と加へ二除して弦三十七寸と成る此内
勾弦差廿五寸と減し勾十二寸と知る

(六)の類題中勾廿三寸方辺十七寸勾及び股を問

答勾廿六寸^{之十五分}股四十八寸^{之七分}

下番の如く方の兩隅より弦を平行し
中勾に向ふて兩線と設ち又中勾を平
行して一線を作る時は同等の小勾股
四ツを生し即ち中勾を小勾小股の和
と成り方辺を其小弦と成る故に二乗

$$15 : 17 = 23 : x$$
$$8 : 17 = 23 : x$$



開方第夏の術に依り小弦十七寸と自乗し之を二倍し内
小勾股の和廿三寸の自乗と減し平方を開き小勾股の差

七寸とゆる小勾股の和廿三寸^{中勾}と加へ二除し小勾十
五寸とゆる内七寸と減し小勾八寸と成る茲に於て小勾八
寸小就てると小弦十七寸より中勾廿三寸^{勾と}小就てると〇
ととと比較し求むる處の股とゆる又小勾十五寸小就て
ると小弦十七寸より中勾廿三寸^{股と}小就てると〇とと比
較し求むる處の勾とゆる

級数問題解

累加級数或は等差級数と云同等の
加減数と以て遞昇遞降の差とをる
るり其初級とAと号あり末級とIと
号あり等差とDと号あり級数とNと号

初級数	=	A
末級数	=	I
級数	=	N
等差	=	D
総数	=	S

多総数多Sと号多十件の公式と左ふ舉ぐ

公式

(一) $A = l - (N-1)D$

(二) $l = A + (N-1)D$

(三) $A = \frac{S}{N} - \frac{(N-1)D}{2}$

(四) $l = \frac{S}{N} + \frac{(N-1)D}{2}$

(五) $N = \frac{l-A}{D} + 1$

(六) $D = \frac{l-A}{N-1}$

(七) $D = \frac{2(S-AN)}{N(N-1)}$

(八) $S = \frac{A+l}{2} N$

(九) $S = NA + \frac{N(N-1)D}{2}$

(一〇) $S = Nl - \frac{N(N-1)D}{2}$

問題の前置を以て此公式と推考し等差級数の答式を求む

米商あり新穀入港の期ふ望に古米を賣出すあり十月一日
み十俵賣出し日々ふ三俵づ増賣し其月尽ふ至り全く賣

尽すと云其三十一日と幾何の米を賣しや

答 終りの日百俵を賣る

$n = 31$ $a = 10$
 $d = 3$
 $l = a + d(n-1)$
 $l = 10 + 3(31-1)$
 $l = 10 + 90 = 100$

求めんと欲する終日の米をひと
三十一日と級数nと初日賣出し
の十俵とaと日々ふ増三俵とd
をひと求むる第二の公式と出
其数ふ代しと求む百俵をほる

商法ふ勉強し利をほる人の云一月より月毎ふ七圓の
の利益を増し十二月の勘定ふを百三十圓の利益ありと此
人一ケ年ふほる處の利益金を幾何たるや

答 一ケ年ふ千〇九十八圓

$$n=12 \quad d=7$$

$$l=130$$

$$s = nl - \frac{n(n-1)d}{2}$$

$$s = 12 \cdot 130 - \frac{12(12-1)7}{2}$$

$$s = 1560 - 468$$

$$s = 1098$$

十二月と n と一月々の利増七
圓と d と十二月々の益金百
三十圓と l と之を以て第(6)
の公式を查し s を出しおのく
数代へ一ヶ年のほ金と知る

又右十件の公式お少く出入
るものあり其例左の如く
(六)の類題五ツ容子あり外二
ツの價九錢よりおのく等しき
差錢及び外一番の價と同

答 一番價七錢五厘 等差一錢五厘

外一番二番相併べ三と成る
の外ニツ内三番四番五番相併
べ十二と成るの内ニツ内三
ツの數十二外二ツを乘し其

$$1+2=3 \quad 3+4+5=12$$

$$(12 \times 2) - (3 \times 3) = 15$$

$$(13,5 \times 3) - (9 \times 2) = 22,5$$

$$d = \frac{22,5}{15} = 1,5$$

$$a = \frac{13,5 + 1,5}{2} = 7,5$$

内より外二ツの數三内三ツと
乘し l の數を減し十五と成る又
外二ツの價十三錢五厘内三ツ
と乘し内三ツの價九錢外二ツ
と乘し相減し廿二錢五厘と成る
十五と以て除き等差一錢五厘と

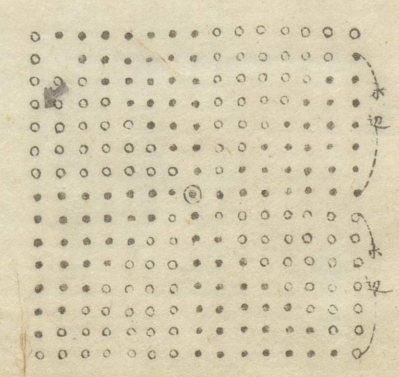
はる外二ツの價十三錢五厘お加へ二除し一番の價と
はる内一錢五厘と逐次お減し二番三番各とほへし
(三)(三)(三)の類題饅頭三十と等辺三角形お併へんと欲を其
等辺幾何よりや

答 等辺七ツ 残り二ツ

等辺二段ふ一個と加へ自乗
 する時を下番の如く總數ふ
 八と乘し中心の一〇と加
 へると二等し故小饅頭三十
 ふ八と乘し一個と加へ二百
 四十一と成る之と平方小同
 き其一辺十五と成り又不尽十六個あり十五の内隅の一
 と減し二除して等辺をばらまくと不尽十六を先ふ八と乘
 しると故ふ八除して残り二ツと知るなり
 累乘級數或と等比級數と同一の乘除數と以て遞昇遞
 降の差とをばらまくと云代號及び其公式左の如し

$$\sqrt{80 \times 8 + 1} = 15 \text{ also } 16$$

$$x = \frac{15-1}{2} = 7 \quad y = \frac{16}{8} = 2$$



等比級數の公式

初級數 = A
 末級數 = l
 級數 = N
 等比數 = R
 總數 = S

公式

$$A = \frac{S(R-1)}{R^n - 1}$$

$$A = \frac{l}{R^{n-1}}$$

$$l = A \times R^{n-1}$$

$$R = \sqrt[n-1]{\frac{l}{A}}$$

$$R = \frac{S-A}{S-l}$$

$$S = \frac{R^n - 1}{R - 1} \times A$$

(二) 問より以下に右の公式に依りて推考し答式を求む
 るに累加及び累乘級數の由本編通書卷之三にあり丁圭梁の
 部と合看をべし

代數初步解

代數學と種々の規則あり能く之を熟煉せされを実問を解
 する小望と代數分括の運用自在とを難多きをよく専一

算術入門 三六 順天堂出版

小勉勵して推究をべし

第一 加減乗除四則の要領を概示し加減乗除の+ プラス

- マイニユスの理と辨し積数根数の指数の旨と推究をべし

総て+ プラスを正算なり - マイニユスを負算なり 假令を +

2 + 3 と加ふる時を + 6 と成る + 3 - 2 と加ふる時を + 1 と成

る又 + 3 - 2 と加ふる時を - 1 と成る + 3 - 3 と加ふる時を

0 と成る又 + 3 の内 + 3 と減る時を 0 と成る - 3 の内 + 3 と減

る時を - 6 と成るなり又乗法を + 3 + 2 と乗ふる時を + 6

なり - 3 - 2 と乗ふる時を + 6 たり + 3 - 2 と乗ふる時を + 6

+ と乗ふる時を - 6 たり - 3 + 2 と乗ふる時を - 6 たり

異号相乗と負 - と以故 + 3 - 2 と乗ふる時を - 6 と成

り + 2 - 3 と乗ふる時を + 6 たり - 3 - 2 と乗ふる時を + 6

と成るなり又除法を + 6 で以て + 6 を除き或を - 6 で以て -

と除く何れも + 6 して正算なり + 6 で以て - 6 を除き或を

- 6 で以て + 6 を除く何れも - 6 して負算なり - 6 を概し

同除と + 正と - 異除と - 負と以故 - 1 と + 2 - 3 除く時を

- 1/2 と成る + 2 と以て + 6 と除く時を + 3 と成るなり又指数と

上の左の隅に記号を云假令を a 2 a と乗ふる時を

を a 2 たり又之に a を乗ふる時を a 3 たり a 2 と成るなり

まゝ之と a を除く時を a - 1 と成るなり a 2 と成るなり之皆る

積数の指数なりまゝ根数の指数あり即ち開方根なり假

令を 3 此の如きを三を二乗方と開く指数なり

又下の如く記をる由同 $\sqrt[3]{a}$ 之由亦三を二乗方 \sqrt{a} に開く指
 数 $\sqrt[3]{a}$ より又 $\sqrt[3]{a}$ 之を a と三乗方 $\sqrt[3]{a}$ に開く指数あり
 $\sqrt[3]{a}$ より又下の如く記をる由同 $\sqrt[3]{a}$ 之由亦 a と三乗方 $\sqrt[3]{a}$
 に開く指数あり $\sqrt[3]{a}$ より又開方根を以て一 $\sqrt[3]{a}$ 乗除する指
 数あり $\sqrt[3]{a}$ 之を a の二乗根を以て一 $\sqrt[3]{a}$ 乗除するより a 之を
 a の三乗根を以て一 $\sqrt[3]{a}$ を除くより何れも乗除する指数を+
 マイ $\sqrt[3]{a}$ に $\sqrt[3]{a}$ を除く指数を「マイ」ニスより又積数とを累
 乗するより数より根数とを某方 $\sqrt[3]{a}$ に開きより商数と云より
 能々之と理會明辨せよ

第二 代数と還原して代名用数の運用を示さる

(一) 一より(二)に至るの式を一を以て a と代へ二を以て b と

代へ三を以て c と代へ四を以て d と代へて其答式を

(二) 一より(三)に至る式を二を以て a と代へ三を以て b と代

へ五を以て c と代へ六を以て d と代へて其答式を

(三) 一より(四)に至る式を七を以て a と代へ五を

以て b と代へ三を以て c と代へ二を以て d

と代へて其答式を

$$a+b-cd$$

$$7+5-3.2$$

$$12-6=6$$

第三第四第五第六 加減乗除の四法より本編通書卷之二

十四丁 点竄代数加減乗除の部より詳解あり之より依て熟得

明辨せよ

第七 括弧法より同係数を帯るものを弧を設けて通係数を

外に出し或を補数を以てするより其例左の如し

第十 分母分子共小同等の係数と省き精分式とをべし

第十一 分母と以て実頂を除き整数を求めらる

第十二 整数分母を乗し分子を加へ原数へ還をらる

第十三 諸頂の分母を通し同分母や成をらる

第十四 分数の加減算より総て諸頂の分母を通し同

分母とすし而して後加減の業を施をべし

第十六 分数の乗法より分子分子を乗し分子とし分母

と分母を乗し分母とをらる

第十七 分数の除法より法頂の分母分子と轉し乗法の如く

をべし法頂の分子と轉し分母とし分母を轉し分子とし

乗法の如く実頂を乗し其分母分子と

第十八 一元方程式を求めんと欲するものXの一元ふし

ての式を以て其Xと求むる法を示をらる

此界の右ふXと有するものを皆ふ左ふ移し

分母とXの係のXの係

係らざる数をもの左

委く右ふ移し

+-と反し分

子とをべし假

令と下の如し

$$13X - 16a = 7X + 20a$$

$$13X - 7X = 20a + 16a$$

$$6X = 36a$$

$$X = 6a$$

第十九 二元方程式を求むる物のXの二元なりて二個の方程式と一と脱して一元と求むるよりXと求めん

故ふX
をらる
るを
知る

欲する時を兩式の内の係数を檢之と互乘し兩式
 相併べ或ハ相減し其ヲ帶る頂數を脱去し一元の方
 程式と成し前條の如くして x をばらり y を求るも亦
 同旨より上番の如く前後二式を以て例を示し

先ツ y を脱去し x を
 求るよを前式ハ三を
 乘し後式と相併べ
 三を乘し相減し
 又 x を脱去し y を求るに
 前式ハ二を乘し後式ハ

$$3x - 3y = 20, \quad 2x + 9y = 17.$$

$$9x - 9y = 60$$

$$2x + 9y = 17$$

$$11x = 77$$

11) $x = 7$

き省と數等

$$-6x + 6y = -40$$

$$6x + 27y = 51$$

$$33y = 11$$

11) $3y = 1$

$$y = \frac{1}{3}$$

如の此

第廿三元方程式を求めんと欲する物 x, y, z の三元あり

て三個の方程式をばらり其三元の内一元を求めんと
 欲せし三式の内互ひふ二式を取り其他の係数を互乘
 一或を相併べ或を相減し x 或を y, z の一元を脱去し残
 り二元の二式をばらり又前條二元方程式の如く脱去せん

と欲するもの
 係数を互乘し二
 式或を相併べ或
 を相減し一元を
 脱去し一元の方
 式と各をばらる

$$2x - 2y + 3z = 16$$

$$3x + 5y - 2z = 6$$

$$4x + 3y - 4z = -1$$

先ツ此三式の z を脱去
 一ニ式を求むるゆを上
 式ハ二を乘し中式ハ三
 を乘し相併べ(2)式と
 又中式ハ二を乘し下式
 を減し(1)式と

$$(a-b+c)^2$$

$$a^2 - 2ab + 2ac + b^2 - 2bc + c^2$$

第廿一 自乗法より同数を二乗する法にして二乗開方の表裏より其係数を二と以て其法左の如し

上式を二乗する如く先ツ初頂の a を自乗し答の式の一頂とし又初頂の a を以て中頂の b を自乗し係数二を乗し答式の二頂とし又初頂の a を以て末頂の c を自乗し係数二を乗し三頂とし初頂の a の乗法終る如く次中頂の b を自乗し四頂とし又中頂の b を以て末頂の c を自乗し係数二を乗し五頂とし茲に於て中頂の末頂 c を自乗し答式の末頂として初中末三頂の二乗積をばらばり幾何の多項式とも皆此理を推して求むべし

第廿一 自乗法より同数を二乗する法にして二乗開方の表裏より其係数を二と以て其法左の如し

求むべき式を以て x, y, z を解 [b]

$$4x - 4y + 6z = 32$$

$$9x + 15y - 6z = 18$$

$$13x + 11y = 50 \quad [a]$$

$$2(3) + 7y = 13$$

$$7y = 7$$

$$7) \text{---}$$

$$y = 1$$

$$6x + 10y - 4z = 12$$

$$-4x - 3y + 4z = 1$$

$$2x + 7y = 13 \quad [b]$$

茲に於て x を 1 とし y を 1 とし z を 1 とし x を 1 とし y を 1 とし z を 1 とし

再び y を脱し x を求む

$$2(3) - 2(1) + 3z = 16$$

$$3z = 12$$

$$z = 4$$

$$3) \text{---}$$

$$91x + 77y = 350$$

$$-22x - 77y = -143$$

$$69x = 207$$

$$69) \text{---}$$

$$x = 3$$

求むべき式を以て x, y, z を解 [b]

第廿二 廿三 二乗開方三乗開方とも尋常の数字開方小異多るは其例尤の如し

$$\sqrt[4]{400^4 + 1200^3 + 500^2 - 600 + 1} = 200^2 + 300 - 1$$

$$\begin{array}{r} 1200^3 + 900^2 \\ - 400^2 \\ \hline - 400^2 - 600 + 1 \\ \hline 0 \\ \hline = 200^2 - 300 + 1 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} \sqrt[3]{800^3 - 3600^2 + 6600 - 6800^3 + 3300^2 - 900 + 1} \\ 800^3 \\ - 3600^2 + 5400^4 - 2700^3 \\ \hline 1200^4 - 3600^3 \\ 1200^4 - 3600^3 + 2700^2 + 600^2 - 900 + 1 \\ \hline 0 \end{array}$$

第廿四 指数を通乘を云あり 指数とを某乗の積数及び開

$$\sqrt[6]{289}$$

方の根数を云あり 上式を見うに四頂の指数と六乗開方より之を

$$\sqrt[4]{256}$$

二乗方に開く時を指数 $\sqrt[3]$ と成り積数を17と成

$$\sqrt[3]{32}$$

る此十七を三乗法小開き整数をほそ又三頂の

$$\sqrt[5]{32}$$

指数を四乗開方より之を二乗方小開く時を指

$$\sqrt[3]{8}$$

数を $\sqrt[2]$ と成り積数を16より再び二乗方小開く

時を根数四をほり仍て之を三自乗一指数三の

乗方小開き根数二をひて之を三自乗積数八小一之指
 数と通乘三 $\sqrt[3]{8}$ とひる仍て四頂とも各指数三の通乘とい
 第廿五 開方根を加ひ併あるあり其法指数を通積数を
 同等中一分子を $\sqrt{\quad}$ の外小出し之を括るを要とすべし

$$\sqrt{\frac{8}{5}} + \sqrt{\frac{1}{15}} + \sqrt{\frac{15}{49}}$$

$$\sqrt{\frac{8 \times 5}{5 \times 5}} + \sqrt{\frac{15}{15 \times 15}} + \sqrt{\frac{15}{49}}$$

$$\frac{1}{5}\sqrt{15} + \frac{1}{15}\sqrt{15} + \frac{1}{7}\sqrt{15}$$

$$\frac{1}{5} + \frac{1}{15} + \frac{1}{7} = \frac{43}{105}$$

$$\therefore = \frac{43}{105}\sqrt{15}$$

末項を分母小自乗数を帯ふ
 故ふ之と開き $\sqrt{\quad}$ の外小
 出し初級中級とも分母小補
 数を乘し自乗数と成し其補
 数を分子小乗し積数を通し
 同一らるるを要し而して
 分母の自乗数を開き句のく

$\sqrt{\quad}$ の外小出し之を尋常の分數加算の如く一五分之
 四十三の乗る平方根十五と知るあり

第廿六 開方根減去の法より前条根數加法おむるく何
 れも $\sqrt{\quad}$ の内なる自乗数を檢し自乗数
 ある時之を開き $\sqrt{\quad}$ の外小出し $\sqrt{\quad}$ の内
 る積数を同一小 $\sqrt{\quad}$ 外の係数を相減して
 答式と成即ち上の如く二百八十九と百四
 十四を平方小開き七十二をひるり如し

$$\sqrt{289a^2b} - \sqrt{144a^2b}$$

$$17a\sqrt{b} - 12a\sqrt{b}$$

$$= 5a\sqrt{b}$$

第廿七 開方根を相乗するあり其法指数の同一らるる
 時之を通し而して其術を施すべし左の如きを実項
 の指数小して法項の指数とあり仍て之を通すべし実

$$\sqrt[3]{3} \times 2\sqrt{3}$$

$$\sqrt[6]{9} \times 2\sqrt[6]{512}$$

$$2\sqrt[6]{4608} = 4\sqrt[6]{72}$$

第廿八

開方根の除

$$2\sqrt{2a}x \div \sqrt[3]{4b}x^3$$

$$2\sqrt[6]{8a^3}x^3 \div \sqrt[6]{16b^2}x^4$$

$$= 2\sqrt[6]{\frac{a^3}{2b^2}x}$$

頂を自乗し六乗と成る又法頂を三自乗し六乗と成る之を相乗し四六〇八と成る六十四と以て除き七十二を以て積数と六十四を六乗方小開き二を以て外の二小乗を有るあり

の外の二小乗を有るあり

除法より実法指数同一ならざる時を之を通し同一の指数とし其術を施すべし上式の如きを実頂を二乗し一法頂を三乗し仍て実頂を三自乗し法頂を自乗しおのく六乗積と成し法頂を以て実頂を除き答式と成

第廿九

開方根を

開方根を變化し其式を簡易小法を法なり故小分母小方根あるものを其方根を脱し或を乗数小方根あるものを省くより其法先ツ省畧せんと欲する分母或を法頂ふても其方根小連なる處のもの十ある二一ある二を按し其反對する形を乗する時を必ら以て變し之を整数と成り方根を脱するあり

$$\frac{\sqrt{3}-2}{\sqrt{3}-1}$$

$$\frac{(\sqrt{3}-2)(\sqrt{3}+1)}{(\sqrt{3}-1)(\sqrt{3}+1)}$$

$$= \frac{1-\sqrt{3}}{2}$$

上式の如き分母小根以象あり仍て之と反對する處の根以象を分母分子小乗する時を分母變し之を整数の二と成り分子根とあるあり能く以理を推して他の變化を試験すべし

$$\sqrt{10 - 2\sqrt{21}}$$

之と二乗
方小開く
其公式下
の如し

$$a = 10 \quad b = 2\sqrt{21}$$

$$c^2 = 100 - 84 = 16$$

$$\therefore c = 4$$

$$x = \frac{10 + 4}{2} = 7$$

$$y = \frac{10 - 4}{2} = 3$$

$$\sqrt{x} = \sqrt{7}$$

$$\sqrt{y} = \sqrt{3}$$

$$\therefore = \sqrt{7} - \sqrt{3}$$

きこし以てa小加へ二除してxとすまはaの内之を
減し二除してyとす此xの兩位とも二乗方小開きは
るを要す若し開きはさるものを開き難き頂数を再びa
の分ち前法を行ふに数次よりとも開きはさる時を
此の如くして而してxの方根とyの方根と或は加へ
或は相減し答式をばる假令と

nを開くと欲する積数の内ある整数ありmを其積数
の内ある方根数あり其整数nをaとす方根数mをbと
しa自乗の内b自乗を減しc自乗とす此数二乗方小開
き若し不尽を帯り開きはさる時を再び之を二乗方小開
其象をaとb小分ち此法を施す時を再び之を二乗方小開

$$\sqrt{N \pm \sqrt{M}}$$

原積あり
之を開く
公式

$$A = N$$

$$B = \sqrt{M}$$

$$A^2 - B^2 = C^2$$

$$X = \frac{A + C}{2}$$

$$Y = \frac{A - C}{2}$$

$$\sqrt{X} \pm \sqrt{Y} =$$

$$\sqrt{N \pm \sqrt{M}}$$

第三十式中小開方根の有るものを再び二乗方小開くま
り其立商を探索するに甚と難き故に法を設けて自然
に其方根をばるあり其原理を不定係数法小出をいま其
公式を示す

筆算通書入門第四本終

必天堂

筆算通書入門第四本終

小山健三
花井信
内藤可久良
訂再

發兌書目

東京神田明神下松什町

萬青堂 別所平七

四書集註 十冊 新點素讀本

枕山詩鈔 六冊 當時現存大家大沼氏詩集ヲリ

皇朝名家絕句 三冊 近時盛行ノ絶句類撰ニ改ヒ
皇朝ノ名詩ヲ弘ク集メシ書ナリ

變應十家絕句 二冊 枕山湖山ヲ始メ其他ノ名家
十名ヲ集ハ

清十家絕句 二冊 錢謙益、朱竹垞其他ノ十家ヲ
輯ハ

清天基石著 書家聯錦 全 書家席上必携語集

發兌書目

符谷液齋編
萬葉假名梯 全

萬葉の字義音訓ヲ加へ
改正ス

平野橋翁著
心學孝行種 三冊

水居宣長撰
秘本玉久ノ夢 二冊

皇朝經濟ノ事ヲ大人ヨリ去レ
公ノ上書ナリ

令集解 三冊

古寫本校字

曲亭馬琴翁著
雅俗要文 全

○雅語又俗事ヲ兼最面白キ文意
多ク且解シ易カラシ篇亦ニ其意
出所等ヲ叙シタル能キ手簡ノ手本ナリ

萩原乙彦著
今二編 全

○前編ニ倣フト最近文射旧俗ニ異ニ漢語ヲ
吉トシ文明開化ノ奇文多ク童蒙進學
ノ一助トモナルキ書ナリ

萩原乙彦著
開化商賣往來 全

小室樵山書

同
同
皇朝單語字類 五冊

小学教則素讀水習字兼大字ニテ
讀易キ書ナリ

萩原乙彦補編
漢語二重字引 全

同
同
十八史畧俗解 十冊 近刻

青木東園馬字
萩原乙彦作
東京開化繁昌誌 馬 初編二冊 近刻

女大學 小室樵山書

真草千字文 同書

女今川 同

玉鉞白首 同

女小學 同

發售書目

福田理軒 同社中著述 順天求合社算學書目

筆算入門 六冊

算學速成 全

筆算通書 六冊

測量集成 十冊

代微積拾級譯解 十冊

談天 六冊

測量新式 十冊

順天堂算譜 二冊

太陽曆俗解 一冊

新曆ノ意味ヲ詳説シタル
モノニアラニ世益ナル書ナリ



文明化新ノ餘光ヲ同志ト共ニ進歩セニテヲ欲シ

官許ヲ得テ左ノ學費ヲ開キ理軒治軒ノ兩師ヲ請テ珠算

筆算ヲ論セス總テ宇宙普通ノ數理ヲ講説ス因テ教授ノ

時間休教及ヒ學則或ハ著書ノ一二ヲ錄シ以テ四方ノ同

志ニ告グ 社長 和田正敦誌

數理測量學

東京第四大區二小區
中稜樂町四番ノ地

順天求合社

學課 加減乘除、開方、代數、微分、積分、測三角、測量、曆學等

教授時間 午前九時ヨリ十二時迄 午後六時ヨリ九時マデ

休學 每月一六ノ日 三十一日ハ休暇ニアラズ

順天堂出版

