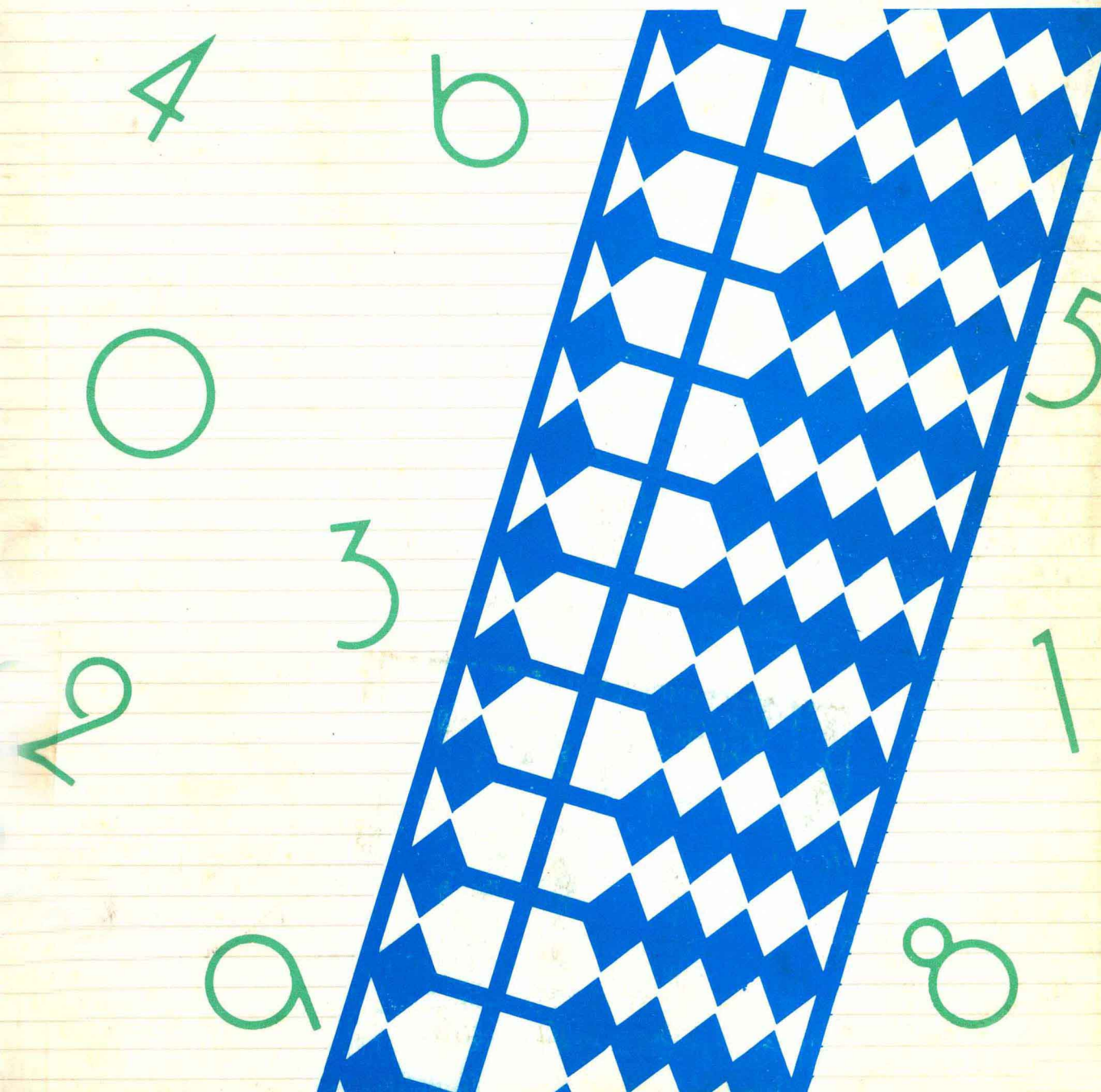


國 民 中 學

珠 算

第三冊

國立編譯館 主編



中華民國七十七年八月 正式本初版

中華民國七十九年八月 三 版

國民中學
選修科目

珠算教科書 第三冊

定價：（由教育部核定後公告）

主編者 國 立 編 譯 館

編審者 國立編譯館國民中學選修科目珠算科教科用書編審委員會

主任委員 汪乾文

委 員 王天燧 王台育 沈麗櫻 林保財

周慶安 林麗芬 孫 員 陳根塗

黃三雄 黃隆利 蔡平群 魏貴美

藍義南

編輯小組 周慶安 黃隆利 蔡平群 魏貴美

總 訂 正 汪乾文

封面設計 鄭筱芬
插圖繪製

出版者 國 立 編 譯 館

地址：臺北市大安區 10770 舟山路二四七號

電話：三六二六一七一

印行者 九 十 一 家 書 局

經銷者 臺 灣 書 店

辦公地址：臺北市中正區 10023 忠孝東路一段一七二號

電 話：三九二二八六一・三九二二八六七

門 市：臺北市中正區 10023 忠孝東路一段一七二號

電 話：三 九 二 八 八 四 三

郵撥帳號：○ ○ ○ 七 八 二 一 五

印刷者 封面：
內文： 廣同彩色印刷公司

編輯大意

- 一、本書係依照中華民國七十二年七月教育部公布之國民中學選修科目珠算課程標準編輯而成，共分四冊，供國民中學第二、三學年各學期選修之用。
- 二、本課程之主旨在保存我國國粹，訓練學生思考能力，培養手腦並用之習慣，並便利其在日常生活與一般商業上之應用。
- 三、本書關於基本理論及運算步驟，皆詳加闡述，各種算法均以最通用之方法為主，圖例力求詳明，解說力求淺易，教材編排之次序與方式，革新而不立異，以利教學。
- 四、本書於每一單元之後，皆附有練習題，並於第二、三、四冊附有傳票練習簿，足供課內教學及課外練習之用。
- 五、本書之編輯，雖已殫思竭慮，仍恐難以盡合理想，尚祈任課教師隨時提供意見，以供修訂時之參考。

國民中學 珠算 第三冊 目次

第九章	補數計算	1
第一節	補數的意義	1
第二節	補數計算(一) 借位法	10
第三節	補數計算(二) 簡便法	24
第十章	國字大、小寫數字計算	32
第一節	我國常用數字	32
第二節	國字大、小寫數字的計算方法	34
第十一章	縱橫計算	44
第一節	橫列計算法	44
第二節	縱橫計算法	45
第三節	縱橫計算的應用	51
第十二章	百分法	59
第一節	百分法的意義	59
第二節	分數、小數、百分率和分釐法的換算	60
第三節	求子數、子數求母數及百分率	61
第四節	求母子和、母子和求母數及百分率	68
第五節	求母子差、母子差求母數及百分率	76
第六節	母子和和母子差求母數及百分率	83

第九章 補數計算

第一節 補數的意義

一、何謂補數

某數補足一數，使其和成爲另一個數，則其所需補足的數，叫做補數。

設 $A + B = N$ ，而 $A、B \neq 0$ ，則 $N - B = A$ ， $N - A = B$ ，對 N 來說， B 爲 A 的補數， A 爲 B 的補數， A 和 B 互爲補數關係。

例如： $A = 83$ ， $N = 100$ ，則 $B = 100 - 83 = 17$ ，對 100 來說， 17 爲 83 的補數， 83 爲 17 的補數， 83 和 17 互爲補數關係。

二、常用補數

珠算的加減法，實際上，就是應用結合 5 和 10 的補數關係計算的方法。茲將 5 和 10 的結合整理如下：

5 的結合： $5 = 1 + 4 = 2 + 3 = 3 + 2 = 4 + 1$

10 的結合： $10 = 1 + 9 = 2 + 8 = 3 + 7 = 4 + 6 = 5 + 5$
 $= 6 + 4 = 7 + 3 = 8 + 2 = 9 + 1$

由此可知，對 5 來說， 1 的補數爲 4 ， 2 的補數爲 3 。 2 和 3 ， 1 和 4 ，互爲補數關係。同理，對 10 來說， 3 的補數爲 7 ， 8 的補數爲 2 ，所以， 3 和 7 ， 8 和 2 ， 9 和 1 ， 4 和 6 ， 5 和 5 ，分別互爲補數關係。加減法口訣中， $+3 = +5 - 2$ （進五）， $+7 = -3 + 10$ （進十），及 $-2 = -5 + 3$ （退五）， $-4 = -10 + 6$ （退十），就是沿用這種補數關係編成。

此外，結合 10^n 的補數，應用也很廣。 10^n 的指數 n 通常爲正負整

數或0，如： $10^2=100$ ， $10^3=1,000$ ， $10^4=10,000$ (以下類推)。

在買東西的時候，常遇到找零錢的問題，例如買了92元的東西，付了一百元鈔票一張，賣方必須找回8元，這找回的8元也就是92元的補數。因為我國幣制採用十進位，所以， 10^n 的補數關係必須熟練。

三、算盤上的補數

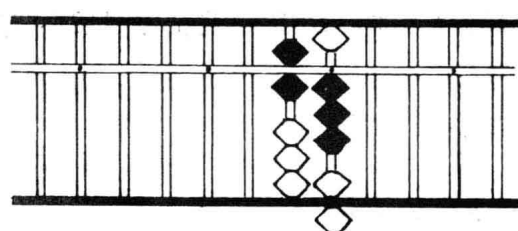
1. 盤面上，算珠表示的數值，大致可分為二種，分述如下：

盤面數：即靠樑的算珠表示的數值，又稱表面數。

裏面數：即靠邊的算珠末位加一的數值，也就是補數。

2. 四顆珠算盤的結構是各檔上珠一顆，下珠四顆，故每檔算珠，至多只能表示九，逢十必須進位。如果欲求對 10^n 的補數則必須使前面各檔成為九，末位加一成為十，惟有效數字後面的0仍作0，圖示如下：

【例1】 63對100的補數為37



盤面數…… (A數) ……63

裏面數…… (B數) ……37

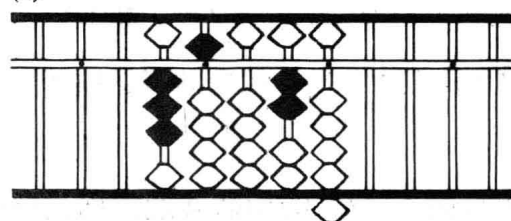
九 十 ……使盤面有效數字的末位成為十，前面各檔成為九，亦即將靠邊的末位六加一，得37，就是裏面數。

3 6

+ 1

【例2】 35,020對100,000的補數為64,980

(1)



盤面數…… (A數) ……35,020

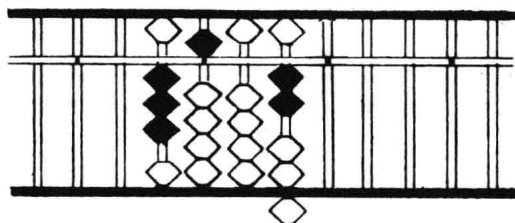
裏面數…… (B數) ……64,979 + 1
= 64,980

九 九 九 九 十

6 4 9 7 9

+ 1

(2)

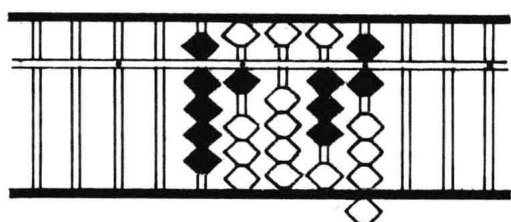


九 九 九 十 ○
6 4 9 8 0

盤面數…… (A 數) ……35,020

裏面數…… (B 數) ……64,980

【例 3】 91,036 對 100,000 的補數為 8,964

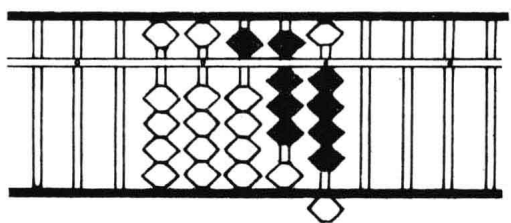


九 九 九 九 十

盤面數…… (A 數) ……91,036

裏面數…… (B 數) ……8,964

【例 4】 584 對 100,000 的補數為 99,416



九 九 九 九 十

盤面數…… (A 數) ……584

裏面數…… (B 數) ……99,416

練 習

把被加數添置於盤面上，然後填上補數。

(1) $100 = 51 +$

(2) $1,000 = 306 +$

(3) $10,000 = 9,952 +$

(4) $10,000 = 913 +$

(5) $10,000 = 2,080 +$

(6) $100,000 = 1,790 +$

(7) $5,000 = 4,079 +$

(8) $20,000 = 19,812 +$

(9) $10,000 = 46 +$

(10) $41,000 = 40,295 +$

乘 算

限制時間10分鐘

No. /	$724 \times 3,459 =$	No. //	$3,296 \times 584 =$
2	$6,541 \times 173 =$	12	$812 \times 9,071 =$
3	$286 \times 8,902 =$	13	$70,560 \times 36 =$
4	$3,190 \times 417 =$	14	$9,745 \times 628 =$
5	$89 \times 50,621 =$	15	$487 \times 1,342 =$
6	$1,395 \times 718 =$	16	$2,901 \times 815 =$
7	$46,052 \times 95 =$	17	$48 \times 29,750 =$
8	$917 \times 2,740 =$	18	$5,033 \times 467 =$
9	$5,863 \times 986 =$	19	$629 \times 5,039 =$
10	$308 \times 6,034 =$	20	$174 \times 7,613 =$

除 算

限制時間10分鐘

No. /	$134,460 \div 324 =$	No. //	$434,988 \div 843 =$
2	$425,964 \div 5,071 =$	12	$93,304 \div 107 =$
3	$60,909 \div 257 =$	13	$372,240 \div 7,920 =$
4	$555,117 \div 93 =$	14	$248,600 \div 275 =$
5	$324,896 \div 416 =$	15	$207,739 \div 59 =$
6	$112,608 \div 368 =$	16	$208,292 \div 301 =$
7	$136,160 \div 1,480 =$	17	$101,440 \div 634 =$
8	$72,657 \div 69 =$	18	$199,038 \div 4,062 =$
9	$537,340 \div 802 =$	19	$162,574 \div 58 =$
10	$272,580 \div 9,735 =$	20	$673,260 \div 916 =$

加 減 算

限制時間10分鐘

No.	1	2	3	4	5
1	\$ 52.84	\$ 154.39	\$ 93.07	\$ 387.56	\$ 9.15
2	655.12	8.23	1.45	24.10	40.82
3	37.20	62.04	602.78	-3.79	573.49
4	6.48	619.67	15.93	406.85	1.20
5	51.03	-4.98	8.24	19.24	67.38
6	784.12	82.50	745.30	8.91	340.96
7	9.36	-98.16	61.86	865.07	2.57
8	5.91	-305.27	7.49	-2.43	63.81
9	32.90	6.84	230.65	-59.36	659.20
10	707.48	250.71	19.28	110.72	7.14
11	163.59	-74.95	3.47	4.58	18.32
12	80.74	-2.46	985.02	-73.60	807.94
13	8.65	861.70	67.81	-245.89	2.67
14	921.47	38.05	2.94	6.71	95.03
15	6.03	9.12	516.30	90.23	641.85
答					

No.	6	7	8	9	10
1	\$ 3.08	\$ 6.53	\$ 97.62	\$ 801.49	\$ 4.87
2	5.79	71.02	5.43	925.76	613.90
3	628.13	308.24	180.29	8.31	86.24
4	49.20	57.68	-46.57	4.60	2.51
5	271.45	4.91	3.80	37.52	790.43
6	860.37	42.53	519.72	69.18	-34.82
7	5.46	918.70	14.05	490.35	2.16
8	29.18	53.94	-8.64	1.87	-597.03
9	403.75	1.06	-302.97	35.24	-46.98
10	6.91	279.68	-83.56	476.02	-1.76
11	5.23	4.35	6.41	64.93	403.20
12	58.07	82.71	179.20	7.81	29.87
13	10.39	320.46	40.35	305.16	-5.19
14	724.86	5.19	-1.58	8.47	876.03
15	296.14	806.97	963.73	59.02	51.45
答					

心 算

限制時間 3 分鐘

No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	13	26	63	49	45	82	76	59	65	26
2	25	14	41	-31	23	46	49	86	81	54
3	60	53	-22	24	-47	94	-38	27	-94	-48
4	46	15	19	63	32	65	54	63	73	73
5	25	72	64	45	13	43	-23	48	-61	69
6	72	28	-58	-34	-54	59	93	62	87	-87
7	23	71	95	25	83	32	-42	19	92	24
8	60	30	-62	14	-61	83	54	71	-76	-36
9	73	51	54	50	34	78	68	39	67	-68
10	52	93	16	-45	-47	46	-75	64	-89	95
答										

傳票算答案

No. 1—5: 第 頁~第 頁 No. 1—5: 第 頁~第 頁
 No. 6—10: 第 頁~第 頁 No. 6—10: 第 頁~第 頁

No. 1	\$	No. 1	\$
2	\$	2	\$
3	\$	3	\$
4	\$	4	\$
5	\$	5	\$
6	\$	6	\$
7	\$	7	\$
8	\$	8	\$
9	\$	9	\$
10	\$	10	\$

月 日

月 日

乘 算

(注意：名數求至分位，無名數求至小數第三位，未滿者四捨五進) 限制時間10分鐘

No. /	$38.7 \times 415 =$	No. //	$0.398 \times 0.0054 =$
2	$8.41 \times 38.4 =$	12	$0.027 \times 0.023 =$
3	$0.936 \times 870 =$	13	$0.0065 \times 0.086 =$
4	$0.025 \times 546 =$	14	$\$8.49 \times 713 = \$$
5	$0.004 \times 79.6 =$	15	$\$3.61 \times 9.28 = \$$
6	$1.5 \times 0.102 =$	16	$\$7.25 \times 0.872 = \$$
7	$0.72 \times 0.675 =$	17	$\$16.38 \times 0.094 = \$$
8	$564 \times 0.059 =$	18	$\$84.09 \times 0.006 = \$$
9	$0.752 \times 0.091 =$	19	$\$0.98 \times 0.532 = \$$
10	$169 \times 0.0036 =$	20	$\$4.70 \times 0.0053 = \$$

除 算

(注意：名數求至分位，無名數求至小數第三位，未滿者四捨五進) 限制時間10分鐘

No. /	$2,866.5 \div 450 =$	No. //	$0.66374 \div 0.007 =$
2	$33.5735 \div 8.09 =$	12	$0.0034996 \div 0.0052 =$
3	$16.5654 \div 28.4 =$	13	$0.0001872 \div 0.0036 =$
4	$66.3748 \div 0.731 =$	14	$\$44.78 \div 4.83 = \$$
5	$24.638 \div 127 =$	15	$\$17.48 \div 9.5 = \$$
6	$0.13965 \div 0.665 =$	16	$\$3.35 \div 0.63 = \$$
7	$33.06 \div 0.087 =$	17	$\$0.13 \div 0.029 = \$$
8	$0.010319 \div 0.063 =$	18	$\$0.60 \div 0.085 = \$$
9	$0.003318 \div 0.042 =$	19	$\$0.04 \div 0.074 = \$$
10	$8.4812 \div 0.091 =$	20	$\$0.03 \div 0.008 = \$$

加 減 算

限制時間10分鐘

No.	1	2	3	4	5
1	5,697	27,195	4,821	250,568	6,104
2	18,032	9,427	95,036	935	875
3	941	900,348	218	64,271	43,298
4	4,397	871	47,989	7,946	790,421
5	28,708	41,256	680,375	8,703	21,506
6	702,669	6,798	3,468	96,027	-3,980
7	53,104	85,030	940	183	-572
8	6,423	342	-26,185	31,450	2,317
9	925	6,719	-7,231	2,594	68,159
10	35,086	25,436	307	617	-507,343
11	529	743	13,694	50,361	-51,890
12	7,015	598,260	-823	4,879	3,462
13	451,340	1,254	-306,150	809,234	184
14	86,917	791	-84,926	672	-90,238
15	284	63,085	5,707	4,185	607
答					

No.	6	7	8	9	10
1	57,028	47,658	509	6,327	809
2	147	8,931	9,453	8,294	10,452
3	8,645	564	548,327	801,456	326
4	75,306	727,050	160	691	5,684
5	904,881	-8,912	5,682	-70,583	73,210
6	741	-85,027	7,909	-2,905	709,565
7	9,037	913	26,148	9,168	82,371
8	73,560	3,576	48,370	-46,493	4,539
9	28,139	12,480	245	157	794
10	526	-965	15,816	-670,782	5,120
11	642,902	-63,418	20,957	-839	43,708
12	6,519	293	369,121	4,716	910,643
13	163	-405,062	432	53,670	65,412
14	32,054	1,649	17,058	325	297
15	7,819	93,177	6,243	18,049	8,306
答					

心 算

限制時間 3 分鐘

[illegible]

心算

限制時間 3 分鐘

[illegible]

第二節 補數計算(一) 借位法

補數計算的應用非常廣泛，凡加、減、乘、除均可應用，但乘、除的補數計算較為煩雜，屬於特殊算法的範圍，故本冊只討論加減法。

在簡單的加減法計算過程中，若被減數小於減數，通常是把被減數和減數，順序顛倒，以減數去減被減數，並在得數前面附上負數符號「－」作為答數。這種算法叫做**逆算法**。

【例】 $157 - 798 = -(798 - 157) = -641$

練習

- (1) $653 - 875 = \underline{\hspace{2cm}}$ (2) $219 - 738 = \underline{\hspace{2cm}}$
 (3) $2,394 - 5,170 = \underline{\hspace{2cm}}$ (4) $3,502 - 8,634 = \underline{\hspace{2cm}}$
 (5) $409 - 9,512 = \underline{\hspace{2cm}}$

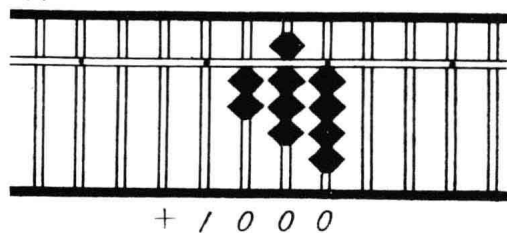
上面所述，遇到被減數小於減數的加減算，固然可以採用逆算法計算，但在連加減算中，如果前後顛倒次數過多，不但手續煩瑣，而且容易混淆，致生錯誤。所以，珠算教學上都採用補數計算法。

補數計算：補數計算大致可分為借位法和簡便法二種。本節先說明借位法，簡便法留在第三節說明。

借位法是運用在被減數和減數雙方，同時加減 10^n ，也就是應用： $A - B = (A + 10^n) - (B + 10^n)$ 的運算方法。計算方法是向減數最高位的前位檔借 $1(10^n)$ ，如減數為 798 則借 1,000，並加在盤面上減去減數。如計算結果不能退還借來的 10^n ，則以其盤面數的裏面數（補數）附上負數符號即為答數。如果計算結束後已經退還，即以其盤面數為答數（正數）。

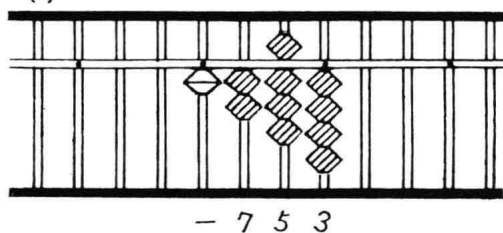
【例 1】 $284 - 753 = -469$

(1)



(1) 被減數 284 小於減數 753，故向減數最高位前一位的千位檔借 1(1,000) 加在盤面上。

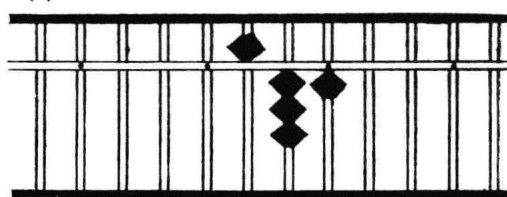
(2)



(2) 減去減數 753。

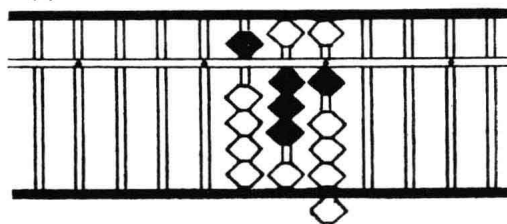
⊕ 代表借用的算珠。

(3)



(3) 得盤面數 531。

(4)



(4) 求 531 的裏面數，再附上負數符號，得答數 -469。

練習

(1)
$$\begin{array}{r} 6,105 \\ -9,836 \\ \hline 2,741 \\ -5,028 \\ \hline \end{array}$$

(2)
$$\begin{array}{r} 3,109 \\ 2,564 \\ -7,830 \\ \hline -1,482 \end{array}$$

(3)
$$\begin{array}{r} 5,372 \\ 4,089 \\ -1,962 \\ \hline -8,154 \end{array}$$

(4)
$$\begin{array}{r} 1,254 \\ 8,370 \\ -6,059 \\ \hline -7,412 \end{array}$$

(5)
$$\begin{array}{r} 4,107 \\ 369 \\ -7,613 \\ \hline -5,980 \end{array}$$

(6)
$$\begin{array}{r} 4,839 \\ -2,150 \\ -9,048 \\ \hline 629 \end{array}$$

(7)
$$\begin{array}{r} 6,471 \\ -5,829 \\ 304 \\ \hline -2,153 \end{array}$$

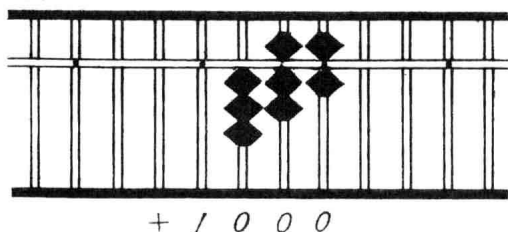
(8)
$$\begin{array}{r} 9,027 \\ -8,649 \\ 5,702 \\ \hline -6,083 \end{array}$$

(9)
$$\begin{array}{r} 1,938 \\ -2,047 \\ -4,615 \\ \hline 306 \end{array}$$

(10)
$$\begin{array}{r} 3,672 \\ 490 \\ -7,031 \\ \hline -2,847 \end{array}$$

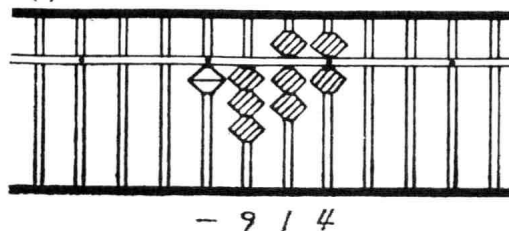
【例 2】 $376 - 914 + 852 = 314$

(1)



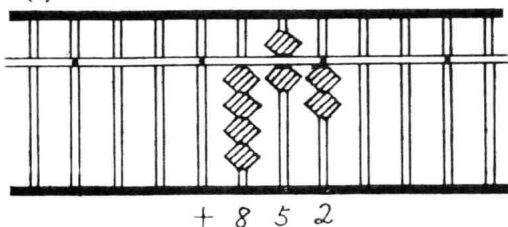
(1)被減數 376 小於減數 914 ，故向減數最高位前一位的千位檔借 $1(1,000)$ 加在盤面上。

(2)



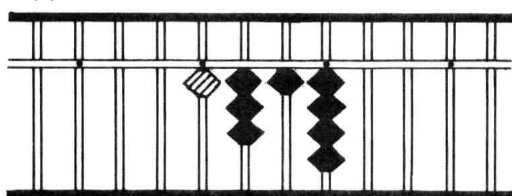
(2)減去減數 914 。

(3)



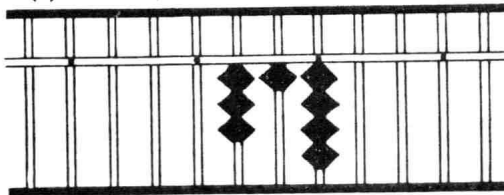
(3)得 462 ，再加上加數 852 。

(4)



(4)得盤面數 $1,314$ ，退還原先借來的 $1,000$ 。

(5)



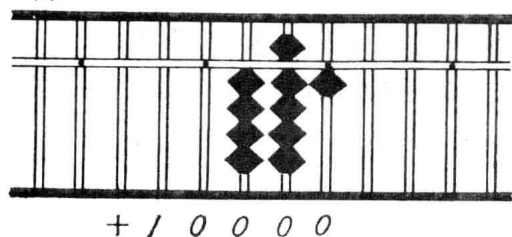
(5)得答數 314 (正數)。

練習

- | | | | | |
|--|--|---|--|--|
| (1) $\begin{array}{r} 1,652 \\ -7,938 \\ -3,047 \\ \hline 9,801 \end{array}$ | (2) $\begin{array}{r} 2,938 \\ -3,547 \\ -5,614 \\ \hline 7,859 \end{array}$ | (3) $\begin{array}{r} 4,702 \\ -8,071 \\ 9,645 \\ -3,852 \end{array}$ | (4) $\begin{array}{r} 6,513 \\ -9,076 \\ -4,038 \\ \hline 7,921 \end{array}$ | (5) $\begin{array}{r} 5,306 \\ -8,412 \\ -6,097 \\ \hline 9,264 \end{array}$ |
|--|--|---|--|--|

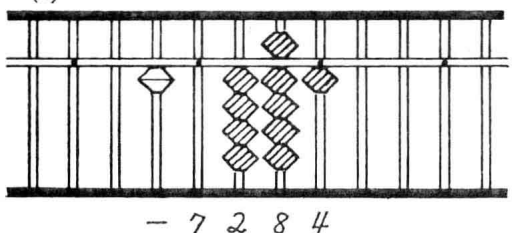
【例 3】 $491 - 7,284 = -6,793$

(1)



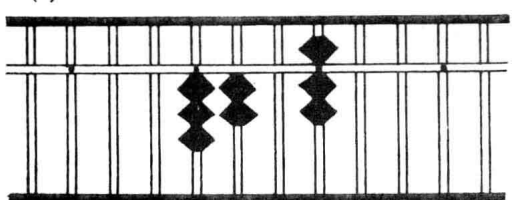
(1)被減數 491 小於減數 7,284，故向減數最高位前一位的萬位檔借 1(10,000) 加在盤面上。

(2)



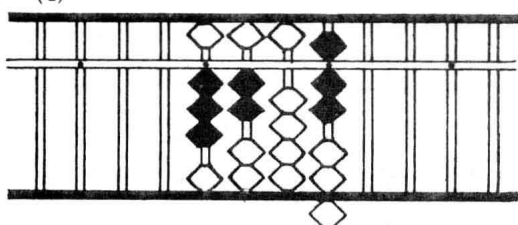
(2)減去減數 7,284。

(3)



(3)得盤面數 3,207。

(4)



(4)求 3,207 的裏面數，再附上負數符號，得答數 $-6,793$ 。

練習

- | | | | | |
|---|---|--|--|--|
| (1) $\begin{array}{r} 529 \\ -1,473 \\ -6,650 \\ \hline 4,981 \end{array}$ | (2) $\begin{array}{r} 105 \\ -8,943 \\ 3,579 \\ -4,620 \\ \hline \end{array}$ | (3) $\begin{array}{r} 802 \\ -3,194 \\ 7,963 \\ -3,570 \\ \hline \end{array}$ | (4) $\begin{array}{r} 936 \\ -7,048 \\ -2,519 \\ \hline 8,740 \end{array}$ | (5) $\begin{array}{r} 5,401 \\ -4,987 \\ -6,230 \\ \hline 2,947 \end{array}$ |
| (6) $\begin{array}{r} \$18.23 \\ 64.59 \\ -79.14 \\ -80.35 \\ \hline \end{array}$ | (7) $\begin{array}{r} \$70.45 \\ -63.89 \\ -26.03 \\ 18.57 \\ \hline \end{array}$ | (8) $\begin{array}{r} \$5.78 \\ -38.21 \\ 49.76 \\ -15.20 \\ \hline \end{array}$ | (9) $\begin{array}{r} \$8.85 \\ -70.79 \\ 61.95 \\ -45.30 \\ \hline \end{array}$ | (10) $\begin{array}{r} \$17.91 \\ 60.46 \\ -71.85 \\ -34.59 \\ \hline \end{array}$ |