

速算

上 册

褚鳳儀著



商務印書館

速

算

上 册

楮 鳳 儀 著

商 務 印 書 館 發 行

速 算

序

余於各大學教授統計學與投資數學時，間有應用速算方法以便計算，學者見計算之簡捷，每有請求附帶教授者，余亦屢擇其簡要者而授之，惟屢教屢忘，鮮有能應用自如者，推其故，教者未嘗作有系統之講授而學者亦未嘗作充分之練習使然也。本書之編，雖未敢謂已爲有系統之著作，然習題之慎選，自信已能予學者以充分練習之機會矣。

書中所舉速算方法，均加證明，蓋練習速算，證明雖非必要，然苟能明速算之理，則必易憶速算之法，故證明亦可助方法之記憶。

附錄中之半方表與倒數倍數表，專爲是書編製，半方表可供三方面之應用，即可備乘法，求平方，開平方時之應用，倒數倍數表專爲除法而作，蓋所以便統計機關中價比之計算也。

本書共設三十八習題，若能每週教授一小時，則一年內可教完是書。

本書蒙同學沈君致和，朱君愛廬，胡君珍楷，奚君紹濂，馬君富泉，匡君裕臣，或助編計算表，或代任抄寫覆核之勞，均使編者心感，特誌數語，以示謝忱

褚 鳳 儀

中華民國二十八年三月十五日

速 算

——目 次——

上 册

第 一 章 檢 誤 法

第 二 章 不 用 計 算 表 之 速 算

第 一 節 加 減 法 之 速 算

第 二 節 乘 法 與 平 方 之 速 算

第 三 節 除 法 之 速 算

第 四 節 開 平 方 之 速 算

速 算

第一章 檢 誤 法

1. 以 9 除某數所得之餘數，與以 9 除某數中各數字之和所得之餘數相同。

(證) 設 $a + 10b + 100c + 1000d + 10000e + \dots$

為某數， a, b, c, d, e, \dots 為最小為 0 最大為 9 之整數

$$\frac{a + 10b + 100c + 1000d + 10000e + \dots}{9}$$

$$= \frac{a + 9b + b + 99c + c + 999d + d + 9999e + e + \dots}{9}$$

$$= (b + 11c + 111d + 1111e + \dots) + \frac{a + b + c + d + e + \dots}{9}$$

括弧中之數為一整數，故以 9 除 $a + 10b + 100c + 1000d + 10000e + \dots$ 所得之餘數，與以 9 除 $a + b + c + d + e + \dots$ 所得之餘數相同。

例一 求以 9 除 438572 所得之餘數

$$4 + 3 + 8 + 5 + 7 + 2 = 29$$

以 9 除 438572 所得之餘數，與以 9 除 29 所得之餘數相同，即得 2。

2. 各數字中若有數個數字之和為 9 或其倍數，則在相加前可先約去，以便計算。

例二 求以 9 除 4753812 所得之餘數

$$\underbrace{4753812}_{\text{各數字之和}} = 3$$

3 即為所求之餘數

3. 某數為 9 之倍數時，其數字之和必為 9 之倍數，反之若某數中各數字之和為 9 之倍數時，某數亦必為 9 之倍數

(證) 設 $a + 10b + 100c + 1000d + 10000e + \dots$ 為某數，

a, b, c, d, e, \dots 為最小為零最大為 9 之整數。

由第一段中證明得：

$$\frac{a + 10b + 100c + 1000d + 10000e + \dots}{9} \\ = (b + 11c + 111d + 1111e + \dots) + \frac{a + b + c + d + e + \dots}{9}$$

若某數為 9 之倍數，則上式中左邊為一整數，因括弧中之數為一整數，故 $\frac{a + b + c + d + e + \dots}{9}$ 亦為一整數

即 $a + b + c + d + e + \dots$ 為 9 之倍數，反之，若某數中各數字之和為 9 之倍數，則 $\frac{a + b + c + d + e + \dots}{9}$ 為

一整數，因括弧中之數為一整數，故上式中左邊亦為一整數，即某數亦為 9 之倍數。

例三 試證 438561 為 9 之倍數

$$\underbrace{438561}_{\text{各數字之和}} = 0$$

各數字之和為 9 之倍數，故 438561 亦為 9 之倍數

4. 若干數相加後，以 9 除得之餘數，與以 9 分別除各數所得各

誤，此法名曰加法之檢誤法（但若相差之數為 9 之倍數時，不可即以之斷定計算之必無錯誤，故此法祇能檢舉錯誤，以下各檢誤法均然）

例五	387 456	6	
	4 18 75	7	26 - 0 = 26 非 9 之倍數，
	63 748	1	故知以上計算必有錯誤
	215 7	6	
	+ 246 3	+ 6	
	597699	26	
	0		

6. 以 9 除被減數所得之餘數，與以 9 除減數與餘數所得二餘數之和，相差之數，若非 9 之倍數，則減法時計算必有錯誤，此法名曰減法之檢誤法。

(證) 設 A 為被減數，B 為減數，C 為餘數，即

$$A - B = C$$

$$A = B + C$$

若以 9 除 A 所得之餘數，與以 9 除 B 與 C 所得二餘數之和相差之數，非 9 之倍數，則第二式中之加法必有錯誤，或即第一式中之減法必有錯誤。

例六	4385 87	6	
	- 2496 71	2)7
	288896	5	

7 - 6 = 1 非 9 之倍數，故知以上計算必有錯誤

7. 以 9 除被乘數與乘數所得二餘數之積，與以 9 除乘積所得之餘數，相差之數，必為 9 之倍數。

(證) 設 $AB = C$

又設 Q_a, Q_b, Q_c , 爲以 9 除 A, B, C , 所得之商數, 而 R_a, R_b, R_c 爲除得之餘數

$$A = 9Q_a + R_a$$

$$B = 9Q_b + R_b$$

$$C = 9Q_c + R_c$$

以之代入上式, 得:

$$(9Q_a + R_a)(9Q_b + R_b) = 9Q_c + R_c$$

$$9(9Q_a Q_b + Q_a R_b + Q_b R_a) + R_a R_b = 9Q_c + R_c$$

$$\text{即 } R_a R_b - R_c = 9(Q_c - 9Q_a Q_b - Q_a R_b - Q_b R_a)$$

上式中右邊爲 9 之倍數, 故左邊亦爲 9 之倍數

例七

3851	8
× 7348	× 2
23106	16
15404	
11553	16-7=9
26957	
28289446	
7	

8. 以 9 除被乘數與乘數所得二餘數之積, 與以 9 除乘積所得之餘數, 相差之數, 若非 9 之倍數, 則乘法時計算必有錯誤, 此法名曰乘法之檢誤法。

例八

$$\begin{array}{r}
 352 \quad 1 \\
 \times 743 \quad \times 5 \\
 \hline
 1056 \quad 5 \\
 1408 \quad \\
 2364 \quad \\
 \hline
 251588 \\
 4
 \end{array}$$

5-4=1 非 9 之倍數，
故知以上計算必有錯誤

9. 設以除數 D 除被除數 P 而得商數 Q 與餘數 R ，則以 9 除 D 與 Q 所得二餘數之積，與以 9 除 R 所得之餘數相加後，再與以 9 除 P 所得之餘數相減，兩者之差必為 9 之倍數

(證) $P = D Q + R$

設 q_1, q_2, q_3, q_4 為以 9 除 P, D, Q, R 所得之商數，

而 r_1, r_2, r_3, r_4 為除得之餘數

$$P = 9 q_1 + r_1$$

$$D = 9 q_2 + r_2$$

$$Q = 9 q_3 + r_3$$

$$R = 9 q_4 + r_4$$

以之代入上式，得：

$$9 q_1 + r_1 = (9 q_2 + r_2)(9 q_3 + r_3) + 9 q_4 + r_4$$

$$9 q_1 + r_1 = 9(9 q_2 q_3 + q_2 r_3 + q_3 r_2 + q_4) + r_2 r_3 + r_4$$

$$\text{即 } (r_2 r_3 + r_4) - r_1 = 9(q_1 - 9 q_2 q_3 - q_2 r_3 - q_3 r_2 - q_4)$$

上式之右邊為 9 之倍數，故左邊亦為 9 之倍數

例九 $385 \overline{)43567} \underline{113}$

$\begin{array}{r} 385 \\ \hline 506 \\ \hline 385 \\ \hline 1217 \\ \hline 1155 \\ \hline 62 \end{array}$	$\begin{array}{r} 385 \\ 113 \\ 62 \\ 7 \end{array}$	$\begin{array}{r} 7 \\ \times 5 \\ \hline 35 \\ +8 \\ \hline 43 \\ 43-7=36=4 \times 9 \end{array}$
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------

~~43567~~ 7

10. 設以除數 D 除被除數 P 而得商數 Q 與餘數 R ，若以 9 除 D 與 Q 所得二餘數之積與以 9 除 R 所得之餘數相加後，再與以 9 除 P 所得之餘數相減，兩者之差非為 9 之倍數，則除法時計算必有錯誤，此法名曰除法之檢誤法。

例十 $364 \overline{)73851} \underline{202}$

$\begin{array}{r} 728 \\ \hline 1051 \\ \hline 828 \\ \hline 223 \end{array}$	$\begin{array}{r} 364 \\ 202 \\ 223 \\ 6 \end{array}$	$\begin{array}{r} 4 \\ \times 4 \\ \hline 16 \\ +7 \\ \hline 23 \end{array}$
-------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------------------

~~73851~~ 6

$23 - 6 = 17$ 非 9 之倍數，故知以上計算必有錯誤

11. 設將 A 開方後而得方根 B 與餘數 C ，則以 9 除 B 所得餘數之平方與以 9 除 C 所得之餘數相加後，再與以 9 除 A 所得之餘數相減，兩者之差必為 9 之倍數

(證) $A = B^2 + C$

設 Q_a, Q_b, Q_c ，為以 9 除 A, B, C ，所得之商數，而 R_a, R_b, R_c 為除得之餘數

$$A = 9 Q_a + R_a$$

$$B = 9 Q_b + R_b$$

$$C = 9 Q_c + R_c$$

以之代入上式，得：

$$9 Q_a + R_a = (9 Q_b + R_b)^2 + 9 Q_c + R_c$$

$$9 Q_a + R_a = 9(9 Q_b^2 + 2 Q_b R_b + Q_c) + R_b^2 + R_c$$

$$\text{即 } (R_b^2 + R_c) - R_a = 9(Q_a - 9 Q_b^2 - 2 Q_b R_b - Q_c)$$

上式之右邊爲 9 之倍數，故左邊亦爲 9 之倍數。

例十一

$$\begin{array}{r}
 1'74'85' \underline{132} \\
 1 \\
 \hline
 23 \overline{74} \\
 69 \\
 \hline
 262 \overline{585} \\
 524 \\
 \hline
 61 \\
 17485 \quad 7
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 132 \\
 61 \\
 \hline
 43
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 6^2 = 36 \\
 +7 \\
 \hline
 43
 \end{array}$$

$$43 - 7 = 36 = 4 \times 9$$

12. 設將 A 開方後而得方根 B 與餘數 C，若以 9 除 B 所得餘數之平方，與以 9 除 C 所得之餘數相加後，再與以 9 除 A 所得之餘數相減，兩者之差，非爲 9 之倍數，則開方時計算必有錯誤，此法名曰開方之檢誤法

例十二

$$\begin{array}{r}
 38'75'69' \underline{614} \\
 36 \\
 \hline
 121 \overline{175} \\
 121 \\
 \hline
 1224 \overline{5469} \\
 4896 \\
 \hline
 573 \\
 387569 \quad 2
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 614 \\
 573 \\
 \hline
 10
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 2^2 = 4 \\
 +6 \\
 \hline
 10
 \end{array}$$

$10 - 2 = 8$ 非 9 之倍數，故知以上計算必有錯誤

習 題 一

- 求以 9 除下列各數所得之餘數
 - 43857
 - 637524
 - 8164903
 - 637428
 - 63954
- 就下列各加法檢舉錯誤，如發現錯誤，將演算改正後再依檢誤法檢誤。
 - $438567 + 134862 + 31486 + 43752 = 648677$
 - $637524 + 314724 + 147325 + 387463 = 1387036$
 - $817524 + 324356 + 143752 + 86314 = 1371947$
 - $639 + 437 + 512 + 456 + 387 = 2231$
 - $324316 + 187543 + 216374 + 311825 = 1039958$
- 就下列各減法檢舉錯誤，如發現錯誤，將演算改正後，再依檢誤法檢誤。
 - $432587 - 213694 = 318893$
 - $637456 - 324187 = 313286$
 - $3193425 - 1081725 = 2111600$
 - $3815426 - 2093173 = 2822253$
 - $63754 - 31256 = 32508$
- 就下列各乘法檢舉錯誤，如發現錯誤，將演算改正後，再依檢誤法檢誤。

a. $38 \times 73 = 3774$

b. $46 \times 84 = 3964$

c. $324 \times 436 = 131264$

d. $487 \times 712 = 346644$

e. $546 \times 618 = 337418$

f. $35^2 = 1125$

g. $75^2 = 5635$

h. $105^2 = 11125$

i. $98^2 = 9704$

j. $994^2 = 988136$

5. 就下列各除法檢舉錯誤，如發現錯誤，將演算改正後，再依檢誤法檢誤。

	被除數	除數	商數	餘數
a.	43867	341	128	119
b.	35742	182	190	162
c.	63714	367	173	123
d.	83456	4124	20	876
e.	38712	3876	9	3826

6. 就下列各開方檢舉錯誤，如發見錯誤，將演算改正後，再依檢誤法檢誤。

	被開方之數	方根	餘數
a.	38756	169	195

b.	56487	237	218
c.	8649	93	100
d.	71643	267	344
e.	94815	307	655

第二章 不用計算表之速算

第一節 加減法之速算

13. 加法時可將其和為 10 之諸數字先加，例如 3 與 7，2 與 8 或 1 與 4 與 5 諸數字可先加，以便計算

例一

$$\begin{array}{r}
 4\ 3\ 8\ 5\ 8\ 7 \\
 3\ 1\ 2\ 4\ 8\ 3 \\
 5\ 2\ 7\ 3\ 2\ 8 \\
 8\ 4\ 5\ 3\ 8\ 4 \\
 3\ 7\ 4\ 8\ 3 \\
 \hline
 + \quad 1\ 9\ 4\ 5\ 6 \\
 \hline
 1\ 9\ 8\ 0\ 6\ 8\ 1
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 8 \\
 3 \\
 0 \\
 3 \\
 5 \\
 \hline
 +\ 7 \\
 \hline
 1\ 5
 \end{array}$$

6

$$15 - 6 = 9$$

14. 位數甚多之數相加時，可將各數分成左右二部，分別相加，然後再求二者之和，以便檢誤。

例二	0	43857	48328	5
	4	31884	35271	0
	3	43743	18243	0
	3	2865	43187	5
	2	3458	82413	7
	+ 2	+ 8374	53897	+ 5
	5	2	59339	4
	- 5	5	132161	22-4=18
	0	132163	59339	

15. 相加諸數中若有若干數之右端，須由數字 9, 8, 7, 所組成，例如 219887 則可先將此數改為 $220000 - 113$ ，然後正負各自相加，再自前部之和減去後部之和

例三 $432135 + 319978 + 432897 + 618799 + 217789 +$
 $215421 + 2799897$

432135		0
320000	-	22
433000	-	103
620000	-	1201
220000	-	2211
215421		8
+ 3000000	-	200103
5240556	-	203640
203640		
5036916	3	
12	-	3
9		

16. 相加諸數若係連續之數，則可將最大數與最小數相加後，再以項數之半乘之。

(證) 設 a 為最小數， l 為最大數， n 為項數， S 為諸數之和，則

$$S = a + (a + 1) + (a + 2) + \dots + (l - 2) + (l - 1) + l$$

若將上式之右邊前後倒置，則得：

$$S = l + (l - 1) + (l - 2) + \dots + (a + 2) + (a + 1) + a$$

兩式相加得

$$2S = n(a + l) \quad \therefore S = \frac{n}{2}(a + l)$$

例四 $895 + 896 + 897 + 898 + 899 + 900 + 901$

$$\begin{array}{r} 895 \\ +901 \\ \hline 1796 \end{array}$$

$$1798 \times \frac{7}{2} = 6286$$

17. 相加諸數，若數值甚大而相差不多，則可先將最小數與各數之差相加，再以項數與最小數相乘，兩者之和即為所求之和
(證) 設 N_1 為最小數， N_2, N_3, \dots, N_n 為其他各數， S 為諸數之和， n 為項數，又設

$$N_2 = N_1 + d_2$$

$$N_3 = N_1 + d_3$$

$$\dots\dots\dots$$

$$N_n = N_1 + d_n$$

$$\begin{aligned} S &= N_1 + (N_1 + d_2) + (N_1 + d_3) + \dots + (N_1 + d_n) \\ &= n N_1 + (d_2 + d_3 + \dots + d_n) \end{aligned}$$

例五 $89543 + 89545 + 89546 + 89548 + 89551 + 89553$
 $+ 89558 + 89561 + 89562 + 89564$

2		檢誤
3	$89543 \times 10 = 895430$	2
5	$\quad +101$	4
8	$\quad \quad \quad \hline 895531$	5
101	$\quad \quad \quad \quad \quad 4$	7
15		1
18		3
19		8
$+21$		2
$\hline 101$		3
		$\hline +5$
		13

18. 減法有英美法與意大利法之別，例如求 8 與 3 之差，依英美法之定義，乃自 8 個中拿去 3 個，得 5 個，依意大利法之定義，則因減法係加法之還原，故可問：3 個加幾個為 8 個，得 5 個。自一數減若干數之和，依英美法須先求若干數之和，然後自被減數中減去，但依意大利法則可自被減數中直接減去諸數。

例六 $43857 - (3865 + 4387 + 6354 + 3812)$

(英美法)

$$\begin{array}{r}
 3865 \\
 4387 \\
 6354 \\
 +3812 \\
 \hline
 18418
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 43857 \\
 -18418 \\
 \hline
 25439
 \end{array}$$

(意大利法)

$$\begin{array}{r}
 43857 \\
 - 3865 \\
 - 4387 \\
 - 6354 \\
 \hline
 25439
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 5 + 7 + 4 + 2 = 18 \\
 18 + ? = 27 \text{ 得 } 9 \text{ 進 } 2 \\
 2 + 6 + 8 + 5 + 1 = 22 \\
 22 + ? = 25 \text{ 得 } 3 \text{ 進 } 2 \\
 2 + 8 + 3 + 3 + 8 = 24 \\
 14 + ? = 28 \text{ 得 } 4 \text{ 進 } 2 \\
 2 + 3 + 4 + 6 + 3 = 18 \\
 18 + ? = 43 \text{ 得 } 25
 \end{array}$$

例七 應用意大利法求：

$$548326 - (38752 + 43186 + 31452 + 83546 + 73529)$$

$\begin{array}{r} 548326 \\ - 38752 \\ \hline 43186 \\ - 31452 \\ \hline 83546 \\ - 73529 \\ \hline 277861 \end{array}$	<table style="border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="padding-right: 10px;">檢誤</td> <td style="text-align: right;">1 ←</td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">7</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">4</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">8</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">8</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">8</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;">+ 4</td> <td style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;"></td> </tr> <tr> <td style="padding-right: 10px;"></td> <td style="border-left: 1px solid black; border-bottom: 1px solid black;">1 ←</td> </tr> </table>	檢誤	1 ←	7		4		8		8		8		+ 4			1 ←
檢誤	1 ←																
7																	
4																	
8																	
8																	
8																	
+ 4																	
	1 ←																

19. 10, 100, 1000, 10000, 100000... 爲 10 之正整數冪，大於某數之最小整數冪，與某數之差，名曰某數之補數，例如 4375 之補數爲 5625，蓋 5625 爲 4375 與 10000 之差，又如 1000 之補數爲 9000，蓋 9000 爲 1000 與 10000 之差故也，將某數變爲其補數而以丁置於其左端，所成之數名曰某數之反數，例如 4358 之補數爲 5642，而其反數爲丁 5642，蓋丁 5642 = -10000 + 5642 = -4358，即爲與 4358 絕對值相同而符號相反之數也。
20. 減法除英美法與意大利法外，尙有反數法，反數法者，以減數之反數與被減數相加之法也。例如減數爲 4563 則可以 15437 與被減數相加

例八 $(43857 + 38643 + 43251 + 38756)$

$$- (38754 + 23154 + 26487 + 16934)$$

(英美法)	43857	38754	164507
	38643	23154	- 105329
	43251	26487	<u>59178</u>
	+ 38756	+ 16934	
	<u>164507</u>	<u>105329</u>	

(意大利法)	43857	(反數法)	43857
	38643		38643
	43251		43251
	+ 38756		38756
	<u>164507</u>		┆ 61246
	┆ 38754		┆ 76846
	┆ 23154		┆ 73513
	- ┆ 26487		+ ┆ 83066
	┆ 16934		<u>59178</u>
	<u>59178</u>		

例九 應用反數法求：

$$(48754 + 38752 + 6345) - (3872 + 2356 + 4817)$$

48754	檢誤
38752	2
6345	7 1
┆ 6128	2 7
┆ 7644	+ 6 + 0
+ ┆ 5183	<u>8 ← → 8</u>
<u>82806</u>	

習 題 二

1. 求下列各數之補數

a. 4385 b. 73428 c. 63904 d. 10000 e. 7351

2. 求下列各數之反數

a. 63751 b. 42830 c. 1000 d. 438592 e. 389

3. 求下列諸數之和

a. $43857462 + 38694371 + 31438574 + 63978432 + 63548712$

b. $36947385 + 148769543 + 38714564 + 63947185 + 31258792$

c. $3894648756 + 4139875462 + 3875649364 + 4154839462$
 $+ 375438569 + 437586494$

d. $3154637528 + 314573948 + 432757498 + 718596374$
 $+ 6374983752$

e. $4371563971 + 3875141524 + 6397481549 + 387514375$
 $+ 418754639$

4. 求下列諸數之和

a. $41987 + 52897 + 14999 + 12897 + 10989$

b. $30997 + 19988 + 20879 + 11998 + 19998$

c. $31999 + 10997 + 89979 + 79889 + 12979$

d. $41989 + 121989 + 199897 + 198979 + 298999$

$$e. 13899 + 10877 + 11987 + 14988 + 22888$$

5. 求下列諸數之和

$$a. 388 + 389 + 390 + 391 + 392$$

$$b. 4375 + 4376 + 4377 + 4378 + 4379 + 4380$$

$$c. 5169 + 5170 + 5171 + 5172 + 5173 + 5174 + 5175 \\ + 5176 + 5177 + 5178 + 5179$$

$$d. 8194 + 8195 + 8196 + 8197 + 8198 + 8199$$

$$e. 3456 + 3457 + 3458 + 3459 + 3460 + 3461 + 3462 \\ + 3463 + 3464$$

6. 求下列諸數之和

$$a. 3897 + 3895 + 3899 + 3900 + 3901$$

$$b. 4875 + 4873 + 4870 + 4874 + 4881 + 4883$$

$$c. 8975 + 8978 + 8980 + 8981 + 8983 + 8984 + 8985$$

$$d. 71548 + 71546 + 71549 + 71550 + 71556 + 71558$$

$$e. 6394 + 6395 + 6397 + 6398 + 6400 + 6401 + 6403 + 6404 + 6405$$

7. 求

$$a. 38752 - (4385 + 6374 + 8154 + 487)$$

$$b. 41584 - (12387 + 3194 + 8874 + 6395)$$

$$c. 38752 - (4875 + 6199 + 4875 + 8199)$$

$$d. 41769 - (23545 + 1876 + 4333 + 7154 + 3875)$$

$$e. 387549 - (4358 + 8175 + 6394 + 4337 + 3876 + 6375)$$

8. 求

$$a. (3875 + 6354 + 4385) - (3875 + 4184 + 2876)$$

$$b. (4318 + 3875 + 2486) - (1474 + 3129 + 1674)$$

$$c. (3825 + 4194 + 7488) - (1444 + 2229 + 1875 + 6329)$$

$$d. (4188 + 8694 + 3875 + 6394) - (3875 + 4259 + 3877)$$

$$e. (3875 + 5463 + 61594 + 43286) - (38751 + 2458 + 18754 + 2194)$$

第二節 乘法與平方之速算

21. 乘數爲10之正整數羈之倍數時，可將乘數右端之零除去而以10之正整數羈乘被乘數，例如 438756×73000 卽等於 438756000×73 ，乘數含有小數時，可將乘數之小數點除去而將被乘數之小數點向左移動若干位，移動之位數須與乘數中所含之小數位數相等，例如 837454×3.186 卽等於 837.454×3186 故吾人可假定乘數均爲單位數非爲零之整數，被乘數若爲整數而於右端有若干零時，乘時可將零略去而於乘積之右端添列略去之零，被乘數若含有小數，乘時可將小數點略去，而於乘積中添列小數點，其小數位數與被乘數中小數之位數相等

例一 求 38754×43000

$$38754 \times 43000 = 38754000 \times 43$$

38754000	0
$\times 43$	$\times 7$
<u>116262</u>	0
155016	↑
<u>1665422000</u>	↓
	0

例二 求 4385.274×7.12

$$4385.274 \times 7.12 = 4385274 \times 712$$

4385274	6
$\times 712$	$\times 1$
<u>8770548</u>	6
4385274	↑
30696918	↓
<u>31223.15088</u>	6

22. 乘數為 11 時，乘積之單位數即為被乘數之單位數，乘積之十位數即為被乘數之單位數與十位數之和（兩者之和滿十時以 1 進於乘積之百位數）乘積之百位數即為被乘數之十位數與百位數（若有進位再加 1）之和（兩者之和滿十時以 1 進於乘積之千位數）乘積之千位數，萬位數，……可依次求得，乘積第 $n+1$ 位（由低位數至高位）（ n 為被乘數之位數）之數即為被乘數第 n 位之數（若有進位再加 1）（滿十時進位）例如 438761×11 依普通法，得。

$$\begin{array}{r}
 438761 \\
 \times 11 \\
 \hline
 438761 \\
 438761 \\
 \hline
 4826371
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 1 &= 1 \\
 7 &= 1 + 6 \\
 3 &= 6 + 7 - 10 \\
 6 &= 7 + 8 + 1 - 10 \\
 2 &= 8 + 3 + 1 - 10 \\
 8 &= 3 + 4 + 1 \\
 4 &= 4
 \end{aligned}$$

例三 求 4385742×11

$$\begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{4} \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{8} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{7} \overset{\cdot}{4} \overset{\cdot}{2} \\
 \times \quad \quad \quad \quad \quad \overset{\cdot}{1} \overset{\cdot}{1} \\
 \hline
 4 \ 8 \ 2 \ 4 \ 8 \ 1 \ 0 \ 2
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 2 \\
 \hline
 12
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

23. 乘數為 22 時(乘數為 33, 44, 55, 66, 77, 88 時與此相仿)乘積之單位數即為被乘數之單位數之二倍(滿十時進於乘積之十位數)乘積之十位數即為被乘數之單位數與十位數之和之二倍(若有進位再加進位)(滿十時進於乘積之百位數)乘積之百位數即為被乘數之十位數與百位數之和之二倍(若有進位再加進位)(滿十時進於乘積之千位數),乘積之千位數,萬位數,……可依次求得,乘積第 $n + 1$ 位(由低位數至高位)(n 為被乘數之位數)之數即為被乘數第 n 位之數之二倍(若有進位再加進位)(滿十時進位)例如 478562×22 依普通乘法得:

$$\begin{array}{r}
 478562 \\
 \times \quad 22 \\
 \hline
 957124 \\
 957124 \\
 \hline
 10528364
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 4 &= 2 \times 2 \\
 6 &= (2+6) \times 2 - 10 \\
 3 &= (5+6) \times 2 + 1 - 20 \\
 8 &= (8+5) \times 2 + 2 - 20 \\
 2 &= (7+8) \times 2 + 2 - 30 \\
 5 &= (4+7) \times 2 + 3 - 20 \\
 10 &= 4 \times 2 + 2
 \end{aligned}$$

例四 求 567584×22

$$\begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{6} \overset{\cdot}{7} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{8} \overset{\cdot}{4} \\
 \times \quad 22 \\
 \hline
 12486848
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 8 \\
 \times 4 \\
 \hline
 32
 \end{array}$$

5 ← ————— → 5

例五 求 456732×44

$$\begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{4} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{6} \overset{\cdot}{7} \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{2} \\
 \times \quad 44 \\
 \hline
 20096208
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0 \\
 \times 8 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例六 求 76548×266

$$\begin{array}{r}
 76548 \\
 \times 266 \\
 \hline
 5052168 \\
 153096 \\
 \hline
 20361768
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 5 \\
 \hline
 15
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例七 求 765482×447

$$\begin{array}{r}
 765482 \\
 \times 447 \\
 \hline
 5358374 \\
 33681208 \\
 \hline
 342170454
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 6 \\
 \hline
 30
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

例八 求 35842×3077

$$\begin{array}{r}
 35842 \\
 \times 3077 \\
 \hline
 2759834 \\
 107526 \\
 \hline
 110285834
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 4 \\
 \times 8 \\
 \hline
 32
 \end{array}$$

5 ← ————— → 5

例九 求 31743×4406

$$\begin{array}{r}
 31743 \\
 \times 4406 \\
 \hline
 190458 \\
 1396692 \\
 \hline
 139859658
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0 \\
 \times 5 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例十 求 413562×2233

$$\begin{array}{r}
 413562 \\
 \times 2233 \\
 \hline
 13647546 \\
 9098364 \\
 \hline
 923488946
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 1 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

習 題 三

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	43859	11	266	553	773	5503	6603	7703	22	277	557
2	73862	774	2203	3302	4402	5522	6604	7704	33	311	558
3	38941	811	2204	3304	4403	5533	6607	7706	44	336	622
4	435263	822	2206	3306	4406	5544	6608	7708	55	337	633
5	187542	855	2207	3307	4407	5566	6644	7722	66	377	644
6	387456	866	2208	3344	4408	5577	6655	7733	77	411	662
7	631425	2233	3355	4433	5588	6677	7744	88	422	663	2255
8	318357	3377	4455	6011	6688	7755	113	442	644	2277	3388
9	418359	4466	6022	7022	7766	114	446	668	2011	3011	4011
10	617354	4477	6033	7033	7788	117	447	2033	3022	4022	5502
11	735482	6044	7044	8011	118	448	711	2044	3044	4033	5503
12	438594	6055	7055	8022	224	466	733	2055	3055	4055	5504
13	382175	6077	7066	8033	226	477	744	2066	3066	4066	5506
14	413264	8044	228	552	755	2077	3077	4077	5507	6602	7702
15	453829	8055	3066	8077	8833	8855	8866	8877	3322	1108	1107
16	389143	1106	1104	1103	1102	7011	3308	338	611	6,33	55,44
17	398768	722	772	833	883	116	227	22033	44033	33055	66077

24. 乘數為 111 時，(乘數為 1111, 11111, ……時，可依次類推)
乘積之單位數即為被乘數之單位數，乘積之十位數即為被乘數之單位數與十位數之和(滿十時進於乘積之百位數)乘積之百位數即為被乘數之單位數，十位數與百位數(若有進位再

例三 求 738542×3111

$$\begin{array}{r}
 738542 \\
 \times 3111 \\
 \hline
 81978162 \\
 2215626 \\
 \hline
 2297604162
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 6 \\
 \hline
 12
 \end{array}$$

3 ←—————→ 3

例四 求 837562×1111

$$\begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{8} \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{7} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{6} \overset{\cdot}{2} \\
 \times \overset{\cdot}{1} \overset{\cdot}{1} \overset{\cdot}{1} \overset{\cdot}{1} \\
 \hline
 930581882
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 4 \\
 \times 4 \\
 \hline
 16
 \end{array}$$

7 ←—————→ 7

25. 乘數為 222 時 (乘數為 333, 444, 555, 666, 777, 888, 3333 …… 時, 可依此類推), 乘積之單位數, 即為被乘數之單位數之二倍 (滿十時進於乘積之十位數) 乘積之十位數即為被乘數之單位數與十位數之和之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進於乘積之百位數), 乘積之百位數即為被乘數之單位數, 十位數, 與百位數之和之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進於乘積之千位數) 乘積之千位數即為被乘數之十位數, 百位數與千位數之和之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進於乘積之萬位數) 乘積之萬位數, 十萬位數……可依次求得, 乘積第 $n+1$ 位 (由低位數至高位) (n 為被乘數之位數) 之數, 即為被乘數左端第一第二兩數之和之二倍 (若有進位

再加進位) (滿十時進位), 乘積第 $n+2$ 位之數, 即為被乘數最左端之數之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進位)

例如 43852×222 , 依普通乘法, 得:

$$\begin{array}{r}
 43852 \\
 \times 222 \\
 \hline
 87704 \\
 87704 \\
 \hline
 87704 \\
 \hline
 9735144
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 4 &= 2 \times 2 \\
 4 &= (5+2) \times 2 - 10 \\
 1 &= (8+5+2) \times 2 + 1 - 30 \\
 5 &= (3+8+5) \times 2 + 3 - 30 \\
 3 &= (4+3+8) \times 2 + 3 - 30 \\
 7 &= (4+3) \times 2 + 3 - 10 \\
 9 &= 4 \times 2 + 1
 \end{aligned}$$

例五 求 458627×333

$$\begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{4} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{8} \overset{\cdot}{6} \overset{\cdot}{2} \overset{\cdot}{7} \\
 \times \quad \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{3} \\
 \hline
 1 \ 5 \ 2 \ 7 \ 2 \ 2 \ 7 \ 9 \ 1
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 5 \\
 \times 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

0 ←—————→ 0

例六 求 387524×2444

$$\begin{array}{r}
 387524 \\
 \times 2444 \\
 \hline
 172060656 \\
 775048 \\
 \hline
 947108856
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 \times 5 \\
 \hline
 10
 \end{array}$$

1 ←—————→ 1

例七 求 835461×5553

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{8}\overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{4}\overset{\cdot}{6}\overset{\cdot}{1} \\
 \times \overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{3} \\
 \hline
 2506383 \\
 463680855 \\
 \hline
 4639314989
 \end{array}
 &
 \begin{array}{r}
 0 \\
 \times 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例八 求 738564×3333

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{7}\overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{8}\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{6}\overset{\cdot}{4} \\
 \times \overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{3} \\
 \hline
 2481833812
 \end{array}
 &
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 3 \\
 \hline
 18
 \end{array}
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例九 求 875488×5555

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{8}\overset{\cdot}{7}\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{4}\overset{\cdot}{8}\overset{\cdot}{8} \\
 \times \overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{5} \\
 \hline
 4883224740
 \end{array}
 &
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 2 \\
 \hline
 4
 \end{array}
 \end{array}$$

4 ←————→ 4

例十 求 735482×8888

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{7}\overset{\cdot}{3}\overset{\cdot}{5}\overset{\cdot}{4}\overset{\cdot}{8}\overset{\cdot}{2} \\
 \times \overset{\cdot}{8}\overset{\cdot}{8}\overset{\cdot}{8}\overset{\cdot}{8} \\
 \hline
 6538788258
 \end{array}
 &
 \begin{array}{r}
 0 \\
 \times 5 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

習 題 四

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	735486	111	2226	4442	6662	8555	222	2228	4444	6663	8666
2	367149	333	2444	4446	6664	8882	444	2555	4447	6666	8884
3	382417	555	2666	4448	6668	8886	666	2888	4666	6888	8888
4	43562	777	3111	4777	7111	888	3333	5552	7333	1111	3336
5	318275	5553	7444	1113	3337	5555	7555	1114	3555	5557	7773
6	43941	1117	3666	5558	7774	1118	3777	6222	7777	2222	4111
7	267354	6333	8111	2224	4222	6444	8444	7772	8883	2227	3338
8	785698	1116	8333	2777	3888	6111	7222	4888	8222	22233	44455

26. 乘數為 101 時 (乘數為 1001, 10001……時, 可依此類推)
 , 乘積之單位數與十位數, 即為被乘數之單位數與十位數,
 乘積之百位數, 即為被乘數之單位數與百位數之和 (滿十時
 進位), 乘積之千位數即為被乘數之十位數與千位數之和 (若
 有進位再加進位) (滿十時進位), 乘積之萬位數, 十萬位數
 , ……可依次求得, 乘積第 $n + 2$ 位 (由低位數至高位) (n
 為被乘數之位數) 與第 $n + 1$ 位即為被乘數左端第一第二
 兩位數 (若有進位再加進位) (滿十時進位) 例如 74385×101
 依普通乘法, 得:

$$\begin{array}{r}
 74385 \\
 \times 101 \\
 \hline
 74385 \\
 87435 \\
 \hline
 7512885
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 5 &= 5 \\
 8 &= 8 \\
 8 &= 3 + 5 \\
 2 &= 4 + 8 - 10 \\
 1 &= 3 + 7 + 1 - 10 \\
 5 &= 4 + 1 \\
 7 &= 7
 \end{aligned}$$

例一 求 835624×101

$$\begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{8} \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{6} \overset{\cdot}{2} \overset{\cdot}{4} \\
 \times 101 \\
 \hline
 84398024
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 2 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

2 ←————→ 2

例二 求 458357×1001

$$\begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{4} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{8} \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{7} \\
 \times 1001 \\
 \hline
 458815357
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 2 \\
 \hline
 10
 \end{array}$$

1 ←————→ 1

例三 求 835462×1013

$$\begin{array}{r}
 835462 \\
 \times 1013 \\
 \hline
 2506386 \\
 84381662 \\
 \hline
 846323006
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 5 \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

5 ←————→ 5

例四 求 718492×4101

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 718492 \\
 \times 4101 \\
 \hline
 72567692 \\
 2873968 \\
 \hline
 2946535692
 \end{array}
 &
 \begin{array}{r}
 4 \\
 \times 6 \\
 \hline
 24
 \end{array}
 \end{array}$$

6 ←—————→ 6

27. 乘數爲 202 時 (乘數爲 303, 404, 505, 606, 707, 808, 2002, 3003, ……時, 可依此類推), 乘積之單位數即爲被乘數之單位數之二倍 (滿十時進位), 乘積之十位數即爲被乘數之十位數之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進位), 乘積之百位數即爲被乘數之單位數與百位數之和之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進位), 乘積之千位數即爲被乘數之十位數與千位數之和之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進位), 乘積之萬位數, 十萬位數, ……可依次求得, 乘積之第 $n + 1$ 位 (由低位數至高位) (n 爲被乘數之位數) 之數, 即爲被乘數左端第二位數之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進位) 乘積第 $n + 2$ 位之數即爲被乘數左端第一位數之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進位) 例如 72845×202 依普通乘法, 得:

$$\begin{array}{r}
 72845 \\
 \times 202 \\
 \hline
 145690 \\
 145690 \\
 \hline
 14714690
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 0 &= 5 \times 2 - 10 \\
 9 &= 4 \times 2 + 1 \\
 6 &= (8+5) \times 2 - 20 \\
 4 &= (2+4) \times 2 + 2 - 10 \\
 1 &= (7+8) \times 2 + 1 - 30 \\
 7 &= 2 \times 2 + 3 \\
 4 &= 7 \times 2 - 10 \\
 1 &= + 1
 \end{aligned}$$

例五 求 857483×404

$$\begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{8} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{7} \overset{\cdot}{4} \overset{\cdot}{8} \overset{\cdot}{3} \\
 \times 404 \\
 \hline
 346423132
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 8 \\
 \times 8 \\
 \hline
 64
 \end{array}$$

1 ←————→ 1

例六 求 715486×5057

$$\begin{array}{r}
 715486 \\
 \times 5057 \\
 \hline
 5008402 \\
 361320430 \\
 \hline
 3618212702
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 \times 8 \\
 \hline
 32
 \end{array}$$

5 ←————→ 5

例七 求 437528×7606

$$\begin{array}{r}
 437528 \\
 \times 7606 \\
 \hline
 265141968 \\
 3062696 \\
 \hline
 27837968
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 \times 1 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

2 ←————→ 2

例八 求 875304×2002

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{8} \overset{\cdot}{7} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{0} \overset{\cdot}{4} \\
 \times \quad 2002 \\
 \hline
 1752358008
 \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0 \\
 \times 4 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例九 求 837562×6006

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{8} \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{7} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{6} \overset{\cdot}{2} \\
 \times \quad 6006 \\
 \hline
 5030397372
 \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 4 \\
 \times 3 \\
 \hline
 12
 \end{array}$$

3 ←————→ 3

例十 求 435296×8008

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \overset{\cdot}{4} \overset{\cdot}{3} \overset{\cdot}{5} \overset{\cdot}{2} \overset{\cdot}{9} \overset{\cdot}{6} \\
 \times \quad 8008 \\
 \hline
 3485850368
 \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 7 \\
 \hline
 14
 \end{array}$$

5 ←————→ 5

習 題 五

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	738594	101	3003	4046	6101	7303	8606	202	3032	4047	6202
2	637184	7404	8707	303	3034	4048	6303	7606	2024	404	3036
3	328345	4101	6404	7808	505	3037	4202	6505	8008	606	3038
4	43714	4303	6707	8082	707	3101	4606	6808	8083	808	3202
5	635284	4707	7007	8084	2023	1001	3404	5005	7072	8086	2026
6	387639	2002	3505	6006	7073	8087	1018	2101	3707	6062	7074
7	314283	8101	1017	2303	3808	6063	7076	8202	1016	2606	4004
8	576415	6064	7078	8303	1014	2707	4042	6067	7101	8404	1013
9	387968	2808	4043	6068	7202	8505	1012	2028	5052	5053	5054
10	827694	5056	5057	5058	7505	2027	10122	20255	300344	404303	50511

28. 乘數中有一位數字為 1 時，此位數字與被乘數之乘積，即可借用被乘數

例一 求 4871543×122

$$\begin{array}{r}
 4871543 \times 122 \\
 \underline{107173946} \\
 594328246
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 5 \\
 \hline
 25
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

例二 求 817493×3331

$$\begin{array}{r}
 817493 \times 3331 \qquad 5 \\
 \underline{272225169} \qquad \underline{\times 1} \\
 2723089183 \qquad \qquad 5
 \end{array}$$

5 ←————→ 5

例三 求 637542×3301

$$\begin{array}{r}
 637542 \times 3301 \qquad 0 \\
 \underline{21038886} \qquad \underline{\times 7} \\
 2104528142 \qquad \qquad 0
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例四 求 387154×1404

$$\begin{array}{r}
 387154 \times 1404 \qquad 1 \\
 \underline{156410216} \qquad \underline{\times 0} \\
 543584216 \qquad \qquad 0
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

29. 乘數之補數爲一簡單數時，例如乘數 89 之補數爲 11 則可以

100 與 11 分別乘被乘數，而求兩者之差。

例五 求 4356738×89

$$89 = 100 - 11$$

$$\begin{array}{r}
 4356738 \qquad 0 \\
 \underline{47924118} \qquad \underline{\times 8} \\
 387749862 \qquad \qquad 0
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例六 求 8871492×899

$$899 = 1000 - 101$$

$$\begin{array}{r} 3871492 \\ 391020692 \\ \hline 3480471308 \end{array} \quad \begin{array}{r} 7 \\ \times 8 \\ \hline 56 \end{array}$$

$$2 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 2$$

例七 求 4356238×8999

$$8999 = 10000 - 1001$$

$$\begin{array}{r} 4356238 \\ 4360594238 \\ \hline 39201785782 \end{array} \quad \begin{array}{r} 4 \\ \times 8 \\ \hline 32 \end{array}$$

$$5 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 5$$

例八 求 4873562×98

$$98 = 100 - 2$$

$$\begin{array}{r} 4873562 \\ 9747124 \\ \hline 477609076 \end{array} \quad \begin{array}{r} 8 \\ \times 8 \\ \hline 64 \end{array}$$

$$1 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 1$$

例九 求 4375842×667

$$667 = 1000 - 333$$

$$\begin{array}{r} 4375842 \\ 1457155386 \\ \hline 2918686614 \end{array} \quad \begin{array}{r} 6 \\ \times 1 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$6 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 6$$

例十 求 3871452×6997

$$6997 = 10000 - 3003$$

$$\begin{array}{r} 3871452 \\ 11625970356 \\ \hline 2698824044 \end{array} \quad \begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$3 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 3$$

習 題 六

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	438594	133	551	1404	2221	144	3881	166	1077	1888	3331
2	318763	177	1666	661	1011	1101	1444	1022	1202	2021	3031
3	428764	221	1033	1222	1707	1044	1303	331	771	4041	1055
4	41875	1333	1555	1066	2201	3301	441	1606	1777	122	1808
5	438263	5501	6061	4401	4441	5051	5551	6601	6661	7071	7701
6	385247	7771	8081	89	94	78	97	9994	67	98	899
7	4874563	945	889	998	9996	798	9945	778	697	9997	8999
8	386472	667	8889	997	9998	7998	9912	6997	92	996	93
9	387496	989	993	994	9923	9934	9956	9967	9978	9989	978
10	875469	967	956	934	923	912	9899	9798	9697	9596	9495
11	387542	9394	9293	9192	9889	9778	9667	9556	9445	9334	9223
12	245783	9112	9992	9993	992	7778	6667	96	99	999	9999

30. 乘數中之任何一位數字加 1 或減 1 後，變為簡單數時，例如乘數 1211 之百位數減 1 後，變為 1111，則可以 1111 與 100 分別乘被乘數，而求兩者之和。

例一 求 438564×69

$$69 = 70 - 1$$

$$\begin{array}{r}
 3069948 \qquad \qquad \qquad 3 \\
 438564 \qquad \qquad \qquad \times 6 \\
 \hline
 3069916 \qquad \qquad \qquad 18
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例二 求 438756×121

$$121 = 111 + 10$$

$$\begin{array}{r}
 48701916 \qquad \qquad \qquad 6 \\
 \underline{438756} \qquad \qquad \qquad \times 4 \\
 53089476 \qquad \qquad \qquad \underline{24} \\
 6 \longleftarrow \qquad \qquad \qquad \longrightarrow 6
 \end{array}$$

例三 求 3875642×91

$$91 = 101 - 10$$

$$\begin{array}{r}
 391439842 \qquad \qquad \qquad 1 \\
 \underline{3875642} \qquad \qquad \qquad \times 8 \\
 352683422 \qquad \qquad \qquad \underline{8} \\
 8 \longleftarrow \qquad \qquad \qquad \longrightarrow 8
 \end{array}$$

例四 求 838574×219

$$219 = 220 - 1$$

$$\begin{array}{r}
 18448628 \qquad \qquad \qquad 3 \\
 \underline{838574} \qquad \qquad \qquad \times 8 \\
 185847706 \qquad \qquad \qquad \underline{24} \\
 6 \longleftarrow \qquad \qquad \qquad \longrightarrow 6
 \end{array}$$

例五 求 877452×399

$$399 = 400 - 1$$

$$\begin{array}{r}
 3509808 \qquad \qquad \qquad 6 \\
 \underline{877452} \qquad \qquad \qquad \times 3 \\
 350103348 \qquad \qquad \qquad \underline{18} \\
 0 \longleftarrow \qquad \qquad \qquad \longrightarrow 0
 \end{array}$$

例六 求 817352×9901

$$9901 = 10001 - 100$$

$$\begin{array}{r}
 8174337352 \qquad \qquad \qquad 8 \\
 \underline{817352} \qquad \qquad \qquad \times 1 \\
 8092602152 \qquad \qquad \qquad \underline{8} \\
 8 \longleftarrow \qquad \qquad \qquad \longrightarrow 8
 \end{array}$$

例七 求 837456×313

$$313 = 303 + 10$$

$$\begin{array}{r} 253749168 \\ \underline{837456} \\ 282123728 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 7 \\ \hline 42 \end{array}$$

$$6 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 6$$

例八 求 837452×665

$$665 = 666 - 1$$

$$\begin{array}{r} 557743032 \\ \underline{837452} \\ 556905580 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8 \\ \times 2 \\ \hline 16 \end{array}$$

$$7 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 7$$

例九 求 3875467×1121

$$1121 = 1111 + 10$$

$$\begin{array}{r} 4305643837 \\ \underline{3875467} \\ 4344398507 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5 \\ \times 4 \\ \hline 20 \end{array}$$

$$2 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 2$$

例十 求 8173524×4399

$$4399 = 4400 - 1$$

$$\begin{array}{r} 359685056 \\ \underline{8173524} \\ 3595532076 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7 \\ \times 3 \\ \hline 21 \end{array}$$

$$3 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 3$$

習 題 七

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	387654	908	121	434	699	9991	2322	4014	5549	6676	3343
2	532187	19	199	439	1009	2903	4039	5565	6766	8018	29
3	387453	454	1099	2999	4104	5655	6907	8079	39	219	717
4	41876	1109	4399	5666	6999	8108	59	232	769	1121	4439
5	382159	5906	69	299	515	787	1211	3013	4454	5999	8799
6	187654	79	544	799	1902	3103	4544	7017	8879	565	1999
7	432167	3233	4905	7069	329	566	7107	3299	6016	7677	343
8	387453	599	818	2012	3329	6059	7699	9001	399	2019	3433
9	214873	5049	6106	7769	4344	3029	879	2122	3904	5105	6566
10	287654	7877	91	616	2102	2199	3999	5444	6599	7908	9901
11	214359	1992	313	665	901	2219	5455	6659	7999	2993	109
12	324174	414	676	991	2232	5499	6665	556	656	4333	4434
13	54831	2212	223	344	655	445	545	7776	3334	4443	4445
14	62743	7888	233	433	677	323	2223	6656	5556	6555	8777
15	71874	322	443	766	212	3222	3444	5554	3323	112	332
16	837564	455	776	767	192	3332	5996	5545	7666	211	334
17	817869	554	788	877	887	1112	2111	2333	4555	6777	8887
18	728356	549	659	394	596	293	3994	99991	19992	29903	39004

31. 乘數為 21 時，(乘數為 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91 與此相仿) 乘積之單位數即為被乘數之單位數，乘積之十位數即為被乘數之單位數之二倍與被乘數之十位數之和 (滿十時進

於乘積之百位數)，乘積之百位數即為被乘數之十位數之二倍與被乘數百位數之和（若有進位再加進位）（滿十時進於乘積之千位數），乘積之千位數，萬位數，……可依次求得，乘積之第 $n+1$ 位（由低位數至高位）（ n 為被乘數之位數）之數，即為被乘數第 n 位數之二倍（若有進位再加進位）（滿十時進位）例如 738562×21 ，依普通乘法，得：

$$\begin{array}{r}
 738562 \\
 \times 21 \\
 \hline
 738562 \\
 1477124 \\
 \hline
 15509802
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 2=2 \\
 0=2 \times 2 + 6 - 10 \\
 8=2 \times 6 + 1 + 5 - 10 \\
 9=2 \times 5 + 1 + 8 - 10 \\
 0=2 \times 8 + 1 + 3 - 20 \\
 5=2 \times 3 + 2 + 7 - 10 \\
 5=2 \times 7 + 1 - 10 \\
 1=+1
 \end{array}$$

例一 求 835648×21

$$\begin{array}{r}
 835648 \\
 \times 21 \\
 \hline
 17548808
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 7 \\
 \times 3 \\
 \hline
 21
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

例二 837586×51

$$\begin{array}{r}
 837586 \\
 \times 51 \\
 \hline
 42716886
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 1 \\
 \times 6 \\
 \hline
 6
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例三 求 786954×3071

$$\begin{array}{r}
 786954 \\
 \times 3071 \\
 \hline
 55873734 \\
 2360862 \\
 \hline
 2418735734
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 2 \\
 \hline
 6
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例四 求 475382×417

$$\begin{array}{r}
 475382 \\
 \times 417 \\
 \hline
 3327674 \\
 19490662 \\
 \hline
 198234294
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 3 \\
 \hline
 6
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例五 求 675483×9969

$$\begin{array}{r}
 675483 \\
 \times 9969 \\
 \hline
 6733890027
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 6 \\
 \hline
 36
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

32. 乘數為 12 時(13, 14, 15, 16, 17, 18, 19 時與此相仿)，乘積之單位數即為乘數之單位數之二倍(滿十時進於乘積之十位數)，乘數之十位數，即為被乘數之十位數之二倍與被乘數之單位數之和(若有進位再加進位)(滿十時進於乘積之百位數)，乘積之百位數即為被乘數之百位數之二倍與被乘數十

位數之和(若有進位再加進位)(滿十時進於乘積之千位數),
乘積之千位數,萬位數,……可依次求得。乘積第 $n+1$ 位
(由低位數至高位)(n 為被乘數之位數)之數,即為被乘數之
第 n 位數(若有進位再加進位)(滿十時進位)。例如 $387456 \times$

12 依普通法,得:

$$\begin{array}{r}
 387456 \\
 \times \quad 12 \\
 \hline
 774912 \\
 387456 \\
 \hline
 4649472
 \end{array}$$

$$\begin{array}{l}
 2=6 \times 2 - 10 \\
 7=5 \times 2 + 1 + 6 - 10 \\
 4=4 \times 2 + 5 + 1 - 10 \\
 9=7 \times 2 + 4 + 1 - 10 \\
 4=8 \times 2 + 7 + 1 - 20 \\
 6=3 \times 2 + 8 + 2 - 10 \\
 4=3 + 1
 \end{array}$$

例六 求 816459×12

$$\begin{array}{r}
 816459 \\
 \times \quad 12 \\
 \hline
 9797508
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 6 \\
 \times 3 \\
 \hline
 18
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例七 求 738542×16

$$\begin{array}{r}
 738542 \\
 \times \quad 16 \\
 \hline
 11816672
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 2 \\
 \times 7 \\
 \hline
 14
 \end{array}$$

5 ← ————— → 5

例八 求 847564×2017

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \cancel{847564} \\
 \times 2017 \\
 \hline
 14408588 \\
 1695128 \\
 \hline
 1709538588
 \end{array}
 &
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 1 \\
 \hline
 7
 \end{array}
 \end{array}$$

7 ←—————→ 7

例九 求 746532×137

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \cancel{746532} \\
 \times 137 \\
 \hline
 5225724 \\
 9704916 \\
 \hline
 102274884
 \end{array}
 &
 \begin{array}{r}
 0 \\
 \times 2 \\
 \hline
 0
 \end{array}
 \end{array}$$

0 ←—————→ 0

例十 求 478564×1231

$$\begin{array}{r}
 \begin{array}{r}
 \cancel{478564} \\
 \times 1231 \\
 \hline
 14835484 \\
 5742768 \\
 \hline
 589112284
 \end{array}
 &
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 7 \\
 \hline
 49
 \end{array}
 \end{array}$$

4 ←—————→ 4

習 題 八

求下列各題中之乘積

次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	387652	5133	6651	7751	7761	7718	8871	8815	8851	3321	4431
2	376954	5541	5144	5122	3121	6612	4412	3312	7721	8816	2177
3	769483	2271	1566	1522	1533	1588	1455	1344	2213	3315	3351
4	768154	3122	3381	12	159	179	163	174	241	271	741
5	648375	3031	3015	1508	8051	4107	812	5102	7104	5103	8103
6	765483	5108	3108	2051	3107	3051	381	613	982	984	987
7	458763	1208	1231	1233	1241	1271	1281	1299	1306	1314	1315
8	756482	1317	1318	1321	1341	1381	1399	1415	1417	1418	1421
9	358764	1431	1451	1461	1481	1512	1516	1517	1518	1521	1531
10	347356	1541	1561	1571	1581	1599	1603	1613	1617	1631	1644
11	438765	1651	1671	1677	1712	1713	1718	1731	1741	1761	1781
12	824387	1799	1804	1812	1814	1815	1821	1833	1841	1851	1866
13	748563	1871	2061	2071	2081	2106	2114	2116	2117	2118	2133
14	865478	2151	2181	3016	3017	3061	3081	3161	3171	2141	4021
15	768184	4099	4102	4118	4121	4131	4161	4171	4181	13	14
16	847356	16	17	21	31	41	71	81	317	8861	8831
17	765482	681	3817	831	3812	3841	8813	1633	1703	1704	1733
18	768454	1744	1844	1855	8821	2041	2104	2144	2155	2166	2241
19	438579	2261	2281	3071	3144	3177	3188	3317	3318	3361	3371
20	854176	4017	4061	4071	4155	4177	6613	7741	471	4413	4417
21	768493	3614	7031	7188	4421	4461	4471	4481	6617	7041	6621
22	928765	3061	3512	3513	5514	5516	6631	7102	5518	5521	5531

習 題 八

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23	587342	5571	5581	8155	6041	6681	8106	6081	6108	6122	7122
24	819387	8122	3314	3316	6133	6144	8166	6177	6188	7133	4122
25	873918	7144	7731	4416	5113	5117	5121	5131	5141	5166	5171
26	738564	5181	5188	6013	6021	6099	6102	6103	6113	6114	6118
27	328654	6121	6141	6151	6181	6618	7099	7113	7115	7121	7131
28	738263	7141	7151	7161	7712	7713	7716	8021	8099	8114	8116
29	437185	8121	8131	8141	8151	8161	8171	51	15	209	314
30	763824	516	617	718	1433	1655	1766	1877	1221	1403	1706
31	817569	1807	2031	3041	4051	184	988	979	809	431	841
32	438756	1218	821	621	7081	3102	3113	4103	4114	3014	5104
33	387462	1771	173	871	1881	421	5115	6017	6116	761	7106
34	324367	7018	7117	148	1214	1213	1551	9114	1331	134	7103
35	786193	371	4188	5517	7155	8814	4106	1322	8107	8118	4108
36	318762	418	4018	8113	4418	281	1217	461	6104	7051	1216
37	287654	8104	4117	4081	2112	1441	651	5177	7114	8041	167
38	387169	178	417	1302	413	817	2013	451	3341	2231	1544
39	438762	1504	8102	7781	6671	5561	4451	7715	1661	1215	8144
40	387461	2108	3118	709	119	509	609	3099	5099	2218	131
41	438765	1131	1311	3313	3133	18	6014	1021	9131	9117	1201
42	418769	1081	1141	141	1411	4414	4144	1031	1702	2017	1071
43	945387	1041	1401	8012	1406	1822	9116	1151	1511	2216	614
44	726581	5515	5155	8177	171	1488	1171	7717	7177	1244	814

習 題 八

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
45	817469	1408	1601	8014	1711	4133	1422	1266	1377	2214	1622
46	438762	1577	6155	1466	713	1307	7013	181	1366	1477	1181
47	387543	1811	8188	146	1701	8818	1355	1688	1301	1801	6071
48	538674	9979	149	2099	5161	1615	1304	1413	137	3141	1514
49	438176	1312	2131	1715	8071	1708	6107	7108	8017	7016	6171
50	387465	4031	6615	1699	1607	7181	1716	7061	1817	4151	7714
51	387654	6117	7116	5116	7118	4113	6115	2113	8117	4115	139
52	436894	3114	5114	3112	1499	1199	2171	3181	3151	4112	6112
53	765386	4116	1416	1471	1513	1612	1614	1618	1641	1681	1714
54	487564	1721	1813	1816	1831	1861	8115	1412	1621	2161	3116
55	678693	3115	7112	5112	2115	5118	1371	3117	969	949	929
56	648175	959	939	9969	316	1316	261	2251	61	712	138
57	728654	1207	85	1611	7012	151	2215	2217	7166	152	1261
58	847356	6166	127	6616	128	4415	6641	129	136	169	86
59	417854	1361	1755	172	3166	1161	985	1388	1061	731	9985
60	387562	8133	716	1277	861	8133	161	641	4166	361	1308
61	437564	986	1722	481	4419	1351	813	3155	409	631	6031
62	418567	6131	1291	719	1904	1906	1907	1933	1955	2091	9102
63	728453	914	4019	1091	1922	1191	1911	9188	619	9133	819
64	438169	1908	1912	1903	3019	8091	9108	8019	319	1914	3091
65	418762	9121	1917	1921	1219	9119	911	1119	9101	9111	9155
66	378564	9177	9122	3191	3391	1319	917	8119	9118	6119	9113

習 題 八

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
67	218768	3119	419	6691	1944	916	9115	9166	1916	1913	913
68	786594	1419	1491	1519	1591	1619	2291	2191	1691	1791	1719
69	827687	1788	1819	9103	8191	2119	1918	4091	4119	4191	4491
70	638986	5119	5191	5519	5591	6091	6191	6619	7019	7091	7119
71	768584	7191	7719	9929	9919	9939	9959	9982	9983	9984	9986
72	387569	9987	9988	9141	9144	9151	9161	9171	9181	6019	8819
73	875638	9104	9106	9107	351	193	3319	8112	87	83	33317

33. 乘數為 201 時 (乘數為 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901, 2001, 3001, …… 時可依此類推), 乘積之單位數與十位數, 即為被乘數之單位數與十位數, 乘積之百位數即為被乘數之單位數之二倍與被乘數之百位數之和 (滿十時進於乘積之千位數), 乘積之千位數即為被乘數之十位數之二倍與被乘數之千位數之和 (若有進位再加進位) (滿十時進於乘積之萬位數), 乘積之萬位數, 十萬位數, …… 可依次求得, 乘積之第 $n+1$ 位 (由低位數至高位) (n 為被乘數之位數) 之數, 即為被乘數左端第二位數之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進位), 乘積之第 $n+2$ 位之數即為被乘數左端第一位數之二倍 (若有進位再加進位) (滿十時進位), 例如 586794×201 依普通法, 得:

$$\begin{array}{r}
 586794 \\
 \times 201 \\
 \hline
 586794 \\
 1173588 \\
 \hline
 117945594
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 4 &= 4 \\
 9 &= 9 \\
 5 &= 4 \times 2 + 7 - 10 \\
 5 &= 9 \times 2 + 6 + 1 - 20 \\
 4 &= 7 \times 2 + 8 + 2 - 20 \\
 9 &= 6 \times 2 + 5 + 2 - 10 \\
 7 &= 8 \times 2 + 1 - 10 \\
 1 &= 5 \times 2 + 1 - 10 \\
 1 &= + 1
 \end{aligned}$$

例一 求 738594×201

$$\begin{array}{r}
 738594 \\
 \times 201 \\
 \hline
 148457894
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0 \\
 \times 3 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例二 求 879546×401

$$\begin{array}{r}
 879546 \\
 \times 401 \\
 \hline
 352897946
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 5 \\
 \hline
 15
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例三 求 769483×2001

$$\begin{array}{r}
 769483 \\
 \times 2001 \\
 \hline
 1539735483
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 3 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

例四 求 765643×9499

$$\begin{array}{r}
 9499 = 10000 - 501 \\
 765643 \\
 \times 9499 \\
 \hline
 7272842857
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 4 \\
 \times 4 \\
 \hline
 16
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

例五 求 786358×4701

$$\begin{array}{r}
 786358 \\
 \times 4701 \\
 \hline
 786358 \\
 3145432 \\
 \hline
 369668958
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

34. 乘數為 102 時，(乘數為 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 1002, 1003, ……時可依此類推)，乘積之單位數即為被乘數之單位數之二倍(滿十時進位)，乘積之十位數即為被乘數之十位數之二倍(若有進位再加進位)(滿十時進位)乘積之百位數即為被乘數之百位數之二倍與被乘數之單位數之和(若有進位再加進位)(滿十時進位)，乘積之千位數即為被乘數之千位數之二倍與被乘數之十位數之和(若有進位再加進位)(滿十時進位)乘積之萬位數，十萬位數，……可依次求得，乘積第 $n+2$ 位(由低位數至高位)(n 為被乘數之位數)與第 $n+1$ 位之數即為被乘數左端第一第二兩位數(若有進位再加進位)(滿十時進位)例如 738654×102 ，依普通法，得：

$$\begin{array}{r}
 738654 \\
 \times 102 \\
 \hline
 1477308 \\
 738654 \\
 \hline
 75342708
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 8 &= 4 \times 2 \\
 0 &= 5 \times 2 - 10 \\
 7 &= 6 \times 2 + 4 + 1 - 10 \\
 2 &= 8 \times 2 + 5 + 1 - 20 \\
 4 &= 3 \times 2 + 6 + 2 - 10 \\
 3 &= 7 \times 2 + 8 + 1 - 20 \\
 5 &= 3 + 2 \\
 7 &= 7
 \end{aligned}$$

例六 求 476583×102

$$\begin{array}{r}
 476583 \\
 \times 102 \\
 \hline
 48611466
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 3 \\
 \hline
 18
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例七 求 837564×104

$$\begin{array}{r}
 837564 \\
 \times 104 \\
 \hline
 8710656
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 5 \\
 \hline
 30
 \end{array}$$

3 ←————→ 3

例八 求 648572×1002

$$\begin{array}{r}
 648572 \\
 \times 1002 \\
 \hline
 649869144
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 3 \\
 \hline
 15
 \end{array}$$

6 ←————→ 6

例九 求 837659×1063

$$\begin{array}{r}
 837659 \\
 \times 1063 \\
 \hline
 2512977 \\
 8791854 \\
 \hline
 890431517
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 1 \\
 \hline
 2
 \end{array}$$

2 ←————→ 2

例十 求 487569×9898

$$\begin{array}{r}
 9898 = 10000 - 102 \\
 487569 \\
 \times 9898 \\
 \hline
 49732038 \\
 4825957962 \\
 \hline
 4825957962
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 7 \\
 \hline
 21
 \end{array}$$

3 ←————→ 3

習 題 九

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	387564	894	9895	906	6009	5009	191	905	907	9003	9006
2	817659	9007	9902	9903	9904	9905	9906	9907	9908	1046	291
3	487562	1064	1037	1073	1028	491	591	1024	1029	1036	1038
4	287654	1039	1042	1049	1059	1062	1063	1069	1079	1082	1083
5	387652	1084	2401	2701	2901	2991	3601	3801	3991	4201	103
6	287469	104	201	301	401	601	701	801	1004	1006	1007
7	817643	1008	1047	1074	2001	3001	4001	107	108	8301	1002
8	328567	1003	7201	8001	1068	1072	4701	8601	6001	7401	6801
9	764183	7001	8995	895	902	2009	1078	1067	391	9002	1043
10	386457	1032	1034	4301	2301	7801	1087	8701	6701	3401	3201
11	647358	1991	1023	1076	7601	2801	3104	4013	1601	9898	1901
12	567294	1048	6401	3701	7301	1019	9005	102	8997	9499	8996
13	317643	8994	8993	8992	897	896	105	501	1005	5001	893
14	487564	1086	691	1027	791	2601	3106	904	1026	9004	4009
15	837286	8013	3109	3901	1093	1092	9799	898	8991	2103	9011
16	938756	2109	9013	8109	4109	4801	6109	6201	6301	7109	8998
17	487654	9892	9893	9894	9896	9897	8201	9399	9299	9599	9012
18	387669	9014	9016	9017	8401	7009	7901	7991	6991	6901	5991
19	387482	5901	908	4991	4901	9008	8009	1058	1051	10007	40001

35. 乘數爲 5 時，可以 2 除被乘數之 10 倍

例一 求 3876946×5

$$\begin{array}{r}
 \cancel{3}876946 \\
 \times 5 \\
 \hline
 19384730
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 5 \\
 \hline
 35
 \end{array}$$

8 ← ————— → 8

例二 求 387542×5303

$$\begin{array}{r}
 \cancel{3}87542 \\
 \times 5303 \\
 \hline
 1937710 \\
 117425226 \\
 \hline
 2055135228
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 2 \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

4 ← ————— → 1

例三 求 4785648×1105

$$\begin{array}{r}
 \cancel{4}785648 \\
 \times 1105 \\
 \hline
 52642128 \\
 23928240 \\
 \hline
 5288141040
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 7 \\
 \hline
 42
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

36. 乘數爲 25 時，可以 4 除被乘數之 100 倍

例四 求 738548×25

$$\begin{array}{r} 738548 \\ \times 25 \\ \hline 18463700 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8 \\ \times 7 \\ \hline 56 \end{array}$$

2 ←————→ 2

例五 求 3875487×2533

$$\begin{array}{r} 3875487 \\ \times 2533 \\ \hline 96887175 \\ 127891071 \\ \hline 9816608571 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 4 \\ \hline 24 \end{array}$$

6 ←————→ 6

例六 求 437586×1425

$$\begin{array}{r} 437586 \\ \times 1425 \\ \hline 10939650 \\ 6126204 \\ \hline 623580050 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline 18 \end{array}$$

0 ←————→ 0

37. 乘數為 125 時，可以 8 除被乘數之 1000 倍

例七 求 4387694×125

$$\begin{array}{r}
 4387694 \\
 \times 125 \\
 \hline
 548461750
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 8 \\
 \hline
 40
 \end{array}$$

4 ← ————— → 4

例八 求 3781496×5125

$$\begin{array}{r}
 3781496 \\
 \times 5125 \\
 \hline
 18907480 \\
 472687000 \\
 \hline
 19380167000
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 4 \\
 \hline
 8
 \end{array}$$

8 ← ————— → 8

例九 求 4375869×1125

$$\begin{array}{r}
 4375869 \\
 546983625 \\
 \hline
 4922852625
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例十 求 4375648×135

$$135 = 125 + 10$$

$$\begin{array}{r}
 43756480 \\
 546956000 \\
 \hline
 590722480
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 0 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

習 題 十

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	3874538	5	249	1105	2502	3025	5011	6025	8125	251	511
2	6194852	1115	2503	3035	5022	6065	8805	25	252	522	1125
3	3875439	2504	3125	6125	8825	253	1251	2506	3305	5033	6605
4	386345	3885	49	254	533	1252	2507	3325	5055	6625	257
5	692874	577	1253	2508	4025	5101	335	258	588	1255	2511
6	3148756	4045	5111	7025	1256	2522	4125	5125	7075	425	725
7	6470856	1257	5808	4405	5202	7125	325	1258	2533	4425	5222
8	387546	7705	499	825	2544	5303	7725	115	885	2025	2566
9	3871694	5333	7775	3335	125	2205	2577	5404	4999	135	1015
10	3871649	2225	2588	5525	3025	5606	1025	2501	5888	8085	5707
11	3872651	2125	2499	5077	5777	1249	1425	1725	2512	2513	2514
12	765483	2515	2516	2517	2518	2521	2531	2541	2561	2571	2581
13	826745	2551	5801	1205	3105	5012	5021	5031	5201	815	5301
14	389467	2105	5701	531	1625	1805	1825	9975	775	75	9875
15	487369	145	875	95	215	415	995	9995	581	975	1085
16	476583	185	8105	4015	1035	2015	519	1905	915	5013	7015
17	876698	513	1305	715	517	5601	256	541	518	5061	1605
18	387654	512	6105	5016	1705	1925	5071	7105	571	5107	9125
19	987569	1525	2519	2591	615	514	1045	5401	5017	521	1065
20	823875	4105	1405	5041	6015	5014	5016	5018	5019	5044	5066
21	487567	5081	5088	5091	5109	9015	9105	625	55125	25333	25101

38. 乘數之任何一位數字加 5 或減 5 後，變為簡單數時，例如乘數 1995 之單位數加 5 後變為 2000，則可以 2000 與 5 分別乘被乘數，而求兩者之差。

例一 求 4385746×695

$$695 = 700 - 5$$

$$\begin{array}{r} 30700222 \\ 21928730 \\ \hline 3048098470 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 \\ \times 2 \\ \hline 2 \end{array}$$

$2 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 2$

例二 求 837654×9501

$$9501 = 10001 - 500$$

$$\begin{array}{r} 8377377654 \\ 418827 \\ \hline 7958550654 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 6 \\ \hline 36 \end{array}$$

$0 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 0$

39. 乘數之任何相鄰二位加 25 或減 25 後，變為簡單數時，例如乘數 985 加 25 後變為 1010，則可以 1010 與 25 分別乘被乘數而求兩者之差。

例三 求 4387623×2252

$$2252 = 2002 + 250$$

$$\begin{array}{r} 8784021246 \\ 109690575 \\ \hline 9880926996 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 2 \\ \hline 12 \end{array}$$

$3 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 3$

例四 求 8374862×1977

$$1977 = 2002 - 25$$

$$\begin{array}{r} 16766473724 \\ 20937155 \\ \hline 16557102174 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 6 \\ \hline 12 \end{array}$$

3 ←————→ 3

例五 求 438752×452

$$452 = 202 + 250$$

$$\begin{array}{r} 88627904 \\ 109688 \\ \hline 198315904 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \\ \times 2 \\ \hline 4 \end{array}$$

4 ←————→ 4

例六 求 387626×3251

$$3251 = 3001 + 250$$

$$\begin{array}{r} 1163265626 \\ 969065 \\ \hline 1260172126 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \\ \times 2 \\ \hline 10 \end{array}$$

1 ←————→ 1

40. 乘數之任何相鄰三位加 125 或減 125 後，變為簡單數時，

例如乘數 $3458 - 125$ 後，變為 3333，則可以 3333 與 125 分別乘被乘數，而求兩者之和。

例七 求 387684×4569

$$4569 = 4444 + 125$$

$$\begin{array}{r} 1722867696 \\ 484605 \\ \hline 1771328196 \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ \times 6 \\ \hline 0 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例八 求 387453×8751

$$8751 = 10001 - 1250$$

$$\begin{array}{r} 3874917453 \\ 48431625 \\ \hline 3390601203 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3 \\ \times 3 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$0 \longleftarrow \longrightarrow 0$$

例九 求 387654×878

$$878 = 1003 - 125$$

$$\begin{array}{r} 388816962 \\ 4845675 \\ \hline 340380212 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 5 \\ \hline 30 \end{array}$$

$$3 \longleftarrow \longrightarrow 3$$

例十 求 387564×5876

$$5876 = 6001 - 125$$

$$\begin{array}{r} 2325717564 \\ 484455 \\ \hline 2277328064 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 8 \\ \hline 48 \end{array}$$

$$3 \longleftarrow \longrightarrow 3$$

習題十一

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	3875649	745	9501	295	1995	45	951	475	1095	7995	1875
2	238464	495	9951	175	2195	876	1327	245	9885	275	3295
3	367345	9876	375	4395	976	7745	1075	6595	6995	9976	235
4	3174821	1975	7695	6875	5495	2975	8795	6685	9035	4995	595
5	4375828	795	3975	2175	5875	465	435	225	4975	3275	2495
6	537184	395	751	5975	4375	5575	158	2245	5995	9751	6975
7	238567	5475	4875	283	635	4435	575	7975	6575	3875	1283
8	418456	3995	695	7675	2995	675	195	8775	2875	765	9758
9	387542	6725	5425	8755	6475	1235	6635	2325	7825	4225	2345
10	546194	6785	2075	2722	2095	6535	3425	9075	3455	7765	3175
11	387542	8675	1472	752	8754	4525	8752	4465	4275	358	9757
12	637542	5625	8759	1856	3277	4315	2361	5375	3126	2878	1135
13	614782	5675	2272	4583	7875	2475	3383	2375	3358	9251	9756
14	387148	452	2247	3583	4569	2472	8751	3833	5694	1245	1452
15	816475	4722	3758	3757	2347	5833	4469	353	3472	1502	4694
16	382469	878	1275	1895	356	8753	2953	4054	4129	757	858
17	326314	6035	7955	3503	3954	3879	354	9051	758	4035	6035
18	537481	5876	1977	4504	5254	1065	6185	1501	2252	3028	3504
19	647329	2754	957	7501	5935	1752	3253	5255	654	457	9755
20	286537	4165	3501	4502	2753	4029	4755	2904	6225	3915	7095
21	432185	1126	2127	3128	6255	6758	9126	7045	7883	3252	4253
22	718396	4254	3755	1654	2045	5075	7195	2052	1753	3754	6056

習題十一

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23	637185	6876	2145	5175	8075	1952	3053	6504	6506	6256	5756
24	432875	7126	3506	7256	4756	7057	6957	7507	6507	9135	7257
25	617493	6757	9507	4507	7132	8257	9258	8058	7958	8508	7508
26	318264	8258	7758	1175	1265	1267	1268	1352	1356	1357	1395
27	786549	1509	1775	1795	1951	2259	2751	6251	5251	1263	1262
28	386745	1264	1475	3251	3075	1057	1052	1053	3095	1235	4075
29	874386	4135	8876	958	157	1507	4501	1054	1056	156	276
30	387654	754	954	753	1325	2976	476	8976	1675	5095	2885
31	876834	785	9754	2611	1876	851	8501	9753	1976	4095	8135
32	386754	7502	9504	5951	1195	1358	1695	6095	1495	4951	1506
33	487659	7503	6051	9505	3751	3951	3976	4251	4751	4976	5126
34	387867	6075	6135	6751	6951	7251	7504	7506	7509	9952	9953
35	478654	9958	7951	8035	8095	8126	8251	9502	9503	9506	9508
36	387656	9752	1354	9954	3876	18751	19876	18752	19877	28751	28753

41. 乘數中之任何一位數加 2 (或 3, 4, 6, 7, 8,) 或減 2 (或 3, 4, 6, 7, 8,) 後, 變為簡單數時, 例如乘數 2198 之單位數加 2 後, 變為 2200, 則可以 2200 與 2 分別乘被乘數, 而求兩者之差。

例一 求 438574×5498

$$\begin{array}{r}
 5498 = 5500 - 2 \\
 438574 \qquad \qquad \qquad 4 \\
 \times 5498 \qquad \qquad \qquad \times 8 \\
 \hline
 24121570 \qquad \qquad \qquad 32 \\
 877148 \\
 \hline
 2411279852 \\
 \qquad \qquad \qquad 5 \longleftarrow \qquad \qquad \longrightarrow 5
 \end{array}$$

例二 求 839764×6026

$$\begin{array}{r}
 6026 = 6006 + 20 \\
 839764 \qquad \qquad \qquad 1 \\
 \times 6026 \qquad \qquad \qquad \times 5 \\
 \hline
 5043622584 \qquad \qquad \qquad 5 \\
 1679528 \\
 \hline
 5050417864 \\
 \qquad \qquad \qquad 5 \longleftarrow \qquad \qquad \longrightarrow 5
 \end{array}$$

例三 求 871456×3533

$$\begin{array}{r}
 3533 = 3333 + 200 \\
 871456 \qquad \qquad \qquad 4 \\
 \times 3533 \qquad \qquad \qquad \times 5 \\
 \hline
 2904562848 \qquad \qquad \qquad 20 \\
 1742912 \\
 \hline
 3078854048 \\
 \qquad \qquad \qquad 2 \longleftarrow \qquad \qquad \longrightarrow 2
 \end{array}$$

例七 求 817468×1942

$$1942 = 2002 - 60$$

$$\begin{array}{r}
 817468 \\
 \times 1942 \\
 \hline
 1636570936 \\
 4904808 \\
 \hline
 1587522856
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 7 \\
 \hline
 49
 \end{array}$$

4 ← ————— → 4

例八 求 936458×8794

$$8794 = 8800 - 6$$

$$\begin{array}{r}
 936458 \\
 \times 8794 \\
 \hline
 82408304 \\
 5618748 \\
 \hline
 8235211652
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 8 \\
 \times 1 \\
 \hline
 8
 \end{array}$$

8 ← ————— → 8

例九 求 387543×4992

$$4992 = 5000 - 8$$

$$\begin{array}{r}
 387543 \\
 \times 4992 \\
 \hline
 1937715 \\
 3100344 \\
 \hline
 1934614656
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 6 \\
 \hline
 18
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例十 求 735482×9941

$$9941 = 10001 - 60$$

$$\begin{array}{r}
 735482 \\
 \times 9941 \\
 \hline
 735555482 \\
 4412892 \\
 \hline
 7311426562
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 5 \\
 \hline
 10
 \end{array}$$

1 ← ————— → 1

習題十二

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	387546	1196	1197	1193	1209	1297	1309	1398	1409	1492	1592
2	817493	1597	1609	1693	1698	1709	1792	1794	1797	1931	1941
3	867385	1961	1971	1981	2093	2094	2098	2941	2951	1593	1397
4	827683	1496	1595	2961	2971	3092	3094	3097	3981	4093	4096
5	387562	4098	438	7768	828	485	4437	7697	3083	8038	928
6	438765	548	4038	981	586	5547	5805	737	8308	3326	658
7	587654	3328	687	6657	4925	3027	9971	4436	1098	4037	9701
8	498376	2198	1982	5047	27	3298	3023	2983	6057	4398	2242
9	675481	198	3203	3984	4997	2262	5498	2422	1998	4985	5986
10	817682	3363	971	597	2622	6598	3353	2998	4805	6987	3633
11	387586	5997	3373	7698	3533	396	5048	626	4474	327	2032
12	875493	197	2933	3804	4424	3996	5205	727	4744	1997	3733
13	968752	768	4464	498	6026	7988	5585	297	2302	4844	4244
14	287456	598	5806	437	5855	2997	2973	5305	6626	242	4644
15	567481	5998	6058	547	397	2703	6706	4204	2498	6206	1097
16	823876	3997	3964	326	464	5355	7027	3297	497	4034	436
17	758694	646	5755	6807	4397	247	3704	1096	36	7207	5497
18	938257	2497	4304	2196	7068	6597	1247	5035	3296	4998	273
19	543281	4705	4396	4438	698	8208	363	374	2923	5496	5548
20	867493	474	5976	7696	6658	9801	2197	5706	8796	196	298
21	328765	9981	747	657	576	6306	262	1996	384	3327	636
22	547329	6977	373	296	2996	5966	948	3603	3073	796	6046

習 題 十 二

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23	287654	4484	4064	3703	7996	6406	6654	194	4604	4074	4704
24	567328	2496	7047	7764	1994	5065	1246	7407	594	5946	4935
25	817493	263	5994	5406	3324	5705	1294	7968	6994	6947	5936
26	387546	3026	7608	2282	6076	9308	8408	2822	7994	7607	5046
27	876983	9961	9031	2494	694	5543	593	6937	8076	9601	398
28	768548	9071	7948	6653	9605	961	6596	3998	647	8068	7763
29	876982	793	7938	3293	9604	7408	931	7308	1094	748	5993
30	837658	1962	2194	4955	9941	543	6993	9931	2042	3294	9708
31	475082	9401	653	7993	9301	2402	9302	5494	7064	2493	4993
32	376954	2963	496	6594	8074	9307	3263	1243	3043	7694	941
33	438267	72	2193	2633	5043	4992	2603	6996	8794	4393	4374
34	765843	6053	9021	3403	5546	1942	5493	9407	9402	9206	4996
35	387169	9061	2062	6593	3744	8073	5405	2602	7693	9205	4965
36	748256	8793	2072	4994	3993	4605	3063	2994	1932	1993	9921
37	376187	3934	3292	8792	6652	5244	9408	4392	7762	9201	5492
38	428375	9401	9607	5635	6592	9304	4524	6355	7692	5542	9706
39	567382	392	492	592	692	792	921	3992	5992	6992	7992
40	817569	2492	2082	2802	3803	3924	4084	4804	5085	5926	6806
41	748157	6927	7928	693	2943	932	935	9403	9208	9203	4961
42	438754	9405	1198	943	8921	6941	9603	9702	9935	6093	7037
43	867382	924	972	5093	3096	3974	2097	6094	4092	8096	9808
44	387564	1596	5961	5096	8093	9707	6971	1894	1594	1396	1493

習題十二

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
45	8674821295	7094	947	1192	4094	3093	2092	1298	9922	933	
46	818567	922	925	9202	9303	9925	1896	8098	7097	6096	292
47	3875621972	3944	965	9602	272	9965	4394	5605	1694	938	
48	2375692702	838	944	5981	493	3844	9974	955	2941	926	
49	947183	937	942	952	953	962	964	973	2981	5094	9306
50	3875649207	7092	3971	9924	9305	7931	9608	9946	9204	9406	
51	387564	983	974	3098	9606	2096	4097	9404	1497	1598	9081
52	8765942931	1798	1293	1697	1692	1793	1394	1194	3921	3961	
53	7685744921	4931	4971	4981	5092	5097	5098	5921	5931	5941	
54	8756985971	6092	6097	6098	6921	6931	6961	6981	7093	7096	
55	9375697098	7307	968	7921	9932	9942	9943	9962	9964	9973	
56	8658377941	7961	7971	8092	8094	8097	9802	9803	9804	9805	
57	4876549806	9807	9703	9704	9705	294	1796	1494	6998	1392	
58	3865949963	9947	9972	9948	9936	9938	19981	19982	29971	29973	

42. 乘數之任何相鄰二位加11(或22, 33, 44, 55, 66, 77, 88)或減11(或22, 33, 44, 55, 66, 77, 88,)後, 變為簡單數時, 例如乘數1089加11後, 變為1100則可以1100與11分別乘被乘數, 而求兩者之差。

例一 求 387549×2489

$$2489 = 2500 - 11$$

$$\begin{array}{r}
 387549 \\
 \times 2489 \\
 \hline
 9688725 \\
 4263039 \\
 \hline
 964609461
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 0 \\
 \times 5 \\
 \hline
 0
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例二 求 735467×3781

$$3781 = 4001 - 220$$

$$\begin{array}{r}
 735467 \\
 \times 3781 \\
 \hline
 2942603467 \\
 16180274 \\
 \hline
 2780800727
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 1 \\
 \hline
 5
 \end{array}$$

5 ← ————— → 5

例三 求 387546×8902

$$8902 = 10002 - 1100$$

$$\begin{array}{r}
 387546 \\
 \times 8902 \\
 \hline
 3876235092 \\
 4263006 \\
 \hline
 3449934492
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 1 \\
 \hline
 6
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例四 求 817487×2978

$$2978 = 3000 - 22$$

$$\begin{array}{r}
 387192 \\
 \times 7588 \\
 \hline
 3100633536 \\
 17036448 \\
 \hline
 2930289056
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 8 \\
 \hline
 24
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例八 求 387862×3454

$$\begin{array}{r}
 3454 = 4004 - 550 \\
 387862 \\
 \times 3454 \\
 \hline
 1552999448 \\
 21332410 \\
 \hline
 1339875348
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 7 \\
 \hline
 49
 \end{array}$$

4 ← ————— → 4

例九 求 837154×3663

$$\begin{array}{r}
 3663 = 3003 + 660 \\
 837154 \\
 \times 3663 \\
 \hline
 2513973462 \\
 55252164 \\
 \hline
 3066495102
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{c}
 0 \\
 \uparrow \\
 \downarrow \\
 0
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例十 求 837542×7989

$$\begin{array}{r}
 7989 = 8000 - 11 \\
 837542 \\
 \times 7989 \\
 \hline
 6700336 \\
 9212962 \\
 \hline
 6691123088
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 6 \\
 \hline
 12
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

習題十三

求下列各題中之乘積

次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	387546	1229	1189	1234	1278	1289	1345	9065	9043	1467	1489
2	618794	1523	1589	1656	1678	1689	1734	1745	1767	1789	9089
3	487352	3207	1957	2067	2076	2078	2304	2306	2307	2891	5221
4	587694	5331	5771	1226	1478	1567	1623	2441	8908	2661	2771
5	473852	7032	8023	1335	1167	9127	1885	1227	1878	6078	2065
6	287456	1389	342	346	365	376	9123	9056	3056	3067	3076
7	687493	3089	3402	3405	3406	3551	3661	3881	4023	9032	4078
8	386475	4089	3406	1336	8451	1446	1447	1448	1552	1557	1662
9	569482	1663	1668	1772	1773	4661	4771	7221	1337	3771	1558
10	867483	8551	7331	1774	3781	8331	8221	8661	8441	7441	6221
11	817658	6331	6441	7067	6966	7978	7807	8078	7977	68	652
12	748265	562	673	6922	3933	9124	9078	5955	429	542	762
13	687394	563	674	393	494	836	9076	1956	5456	368	3956
14	467354	456	539	352	473	7059	2956	1945	649	6049	3945
15	487656	2156	234	759	8146	743	2945	4345	869	572	532
16	697684	7945	237	634	2275	1089	2332	538	6945	7956	3443
17	847538	4565	835	6956	5423	2143	4554	843	632	6523	3912
18	817659	5665	639	7923	5956	7623	7922	4363	239	6776	6923
19	987654	4945	3723	8671	5923	5945	2489	628	2882	1239	826
20	487156	623	732	7912	9128	4312	9067	2167	6912	1923	643
21	647382	5412	2308	3267	5912	6512	2189	4367	9034	7612	3289
22	821874	5467	4389	2755	5528	5489	3411	8069	3905	2866	5572

習題十三

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23	743625	6589	2178	3522	2977	6638	7689	3278	3855	6578	1132
24	547394	7748	2209	4378	3966	2311	3352	8902	5039	5478	2893
25	418756	4906	2644	4462	4528	5907	6908	7989	2442	789	1143
26	879586	3553	689	5627	5638	9891	6989	4224	589	2253	289
27	786497	6649	4664	389	4473	6748	189	4989	5335	1578	3502
28	827658	8228	5989	5775	7803	3805	6682	3989	8906	3906	1165
29	387562	2989	7557	5962	3385	2552	6446	2978	3663	7447	6715
30	487169	678	4774	5127	7964	4912	8338	4923	578	5885	6137
31	387265	9023	6534	2423	378	6336	7568	6967	5967	7634	1978
32	538765	8157	9957	5346	7678	9561	459	5583	7934	6347	2478
33	487654	4073	478	6934	7942	2604	5083	946	5934	3256	7348
34	827869	2705	3245	2053	2467	4356	2806	6545	7656	9341	2907
35	327654	5611	2934	8756	1989	8047	8907	5722	534	4 11	1228
36	437185	6963	5944	1934	4622	3052	523	4235	3234	4733	6277
37	867294	5434	2134	2434	3923	7158	3124	6802	1367	723	4128
38	387546	1468	1954	2086	8448	1936	2068	1342	268	6148	7128
39	427389	9913	8712	2662	2805	7806	2305	5032	4307	7034	6704
40	876543	4076	1339	3409	2056	4067	1443	3221	6551	1223	2781
41	387162	1867	1645	1665	1334	4781	6045	8341	5671	1445	3078
42	287653	5441	9455	6341	1834	4561	1534	4331	7451	2089	1556
43	387154	9566	9344	3671	3891	892	1756	1823	977	6944	3205
44	428765	1338	638	8745	7802	527	7645	1225	458	1553	782

習 題 十 三

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
45	567318	8905	9675	347	2043	2054	4323	4352	783	5462	573
46	817281	7065	7737	1376	6572	6627	1178	786	1449	1559	1779
47	828174	966	9977	9966	9955	9944	9221	1845	1968	1979	2946
48	428176	1924	1935	1946	2341	2451	2671	2955	2957	2966	2968
49	698172	3065	3206	3209	1965	5208	734	4675	6028	5445	2064
50	287159	3085	8909	8305	5786	1782	8901	8789	367	5973	6226
51	786543	2992	1892	1967	6039	8206	2783	489	3074	5676	5539
52	876594	6567	7029	3982	4429	4062	6501	6787	4026	5896	7759
53	837562	5028	1947	467	6974	7227	3784	6935	4895	5072	2057
54	879684	8036	8558	7337	6204	6038	8124	8836	4983	3223	3894
55	387654	6082	2948	5027	4334	3058	3773	9968	9781	4785	6556
56	867483	2453	1958	4884	9671	278	5225	1672	2046	267	7205
57	387659	5288	1562	6978	5984	2673	2176	2165	6402	7967	4978
58	827684	2264	3454	4956	5978	3674	2772	8734	2563	2456	4967
59	487569	3978	3374	3883	8781	4602	3967	4972	6822	6952	3564
60	987182	2967	5078	7726	2445	6933	6457	9451	583	5803	5236
61	387564	7953	3264	8904	5702	9231	7836	4506	2154	6237	7458
62	487562	2286	1486	8903	7238	265	1966	238	7604	348	3968
63	387654	4509	3407	7043	5409	6502	9045	5602	5023	3561	3806
64	437658	2309	3922	3952	3927	4302	4305	4306	4308	4309	4503
65	867543	4508	4671	4891	4922	4977	5034	5067	5076	5078	5087
66	387569	5089	5231	5341	5402	5403	5407	5408	5603	5604	9458

習 題 十 三

求下列各題中之乘積

題 次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
67	987564	5608	5609	5781	5891	5922	5933	6023	6032	6034	6043
68	476587	6089	6451	6127	6503	6508	6509	6702	6703	6705	6708
69	765482	6709	6781	6891	7023	7054	7089	7341	823	7551	7561
70	387569	7602	7603	7609	7671	7804	7805	7809	7891	7924	7933
71	987564	7935	7944	7946	7966	8034	8043	8045	8054	8065	8067
72	687186	8089	8231	9789	9661	9771	9782	9783	9784	9785	9786
73	875483	9787	9672	9673	9674	9676	9678	9679	9342	9343	9345
74	867284	9346	9347	9348	9349	9233	9234	9235	9236	9237	9238
75	437582	9221	9331	9441	9551	9562	9563	9564	9565	9567	9568
76	387654	9452	9453	9454	9456	3977	7661	8771	3957	9457	4968
77	869487	3608	4928	6924	19781	19782	17801	17802	29671	29673	26701

43. 乘數之任何相鄰三位加 101(或 202, 303, 404, 505, 606, 707, 808) 或減101 (或 202, 303, 404, 505, 606, 707, 808) 後變為簡單數時, 例如乘數9434加606後變為10040, 則可以 10040 與 606 分別乘被乘數, 而求兩者之差。

例一 求 876584×9444

$$9444 = 10050 - 606$$

$$\begin{array}{r}
 876584 \\
 \times 9444 \\
 \hline
 880966920 \\
 531209904 \\
 \hline
 8278459296
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 3 \\
 \hline
 6
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例二 求 738656×9696

$$9696 = 10100 - 404$$

738656	8
$\times 9696$	$\times 3$
74604256	24
298417024	
7162008576	

6 ← ————— → 6

例三 求 387659×8681

$$8681 = 8080 + 601$$

387659	2
$\times 8681$	$\times 5$
313228472	10
232983059	
3365287779	

1 ← ————— → 1

例四 求 786587×1434

$$1434 = 1030 + 404$$

786587	5
$\times 1434$	$\times 3$
81018461	15
317781148	
1127965758	

6 ← ————— → 6

例五 求 786952×5203

$$5203 = 5001 + 202$$

786952	1
$\times 5203$	$\times 1$
3935546952	1
158964304	
4094511256	

1 ←—————→ 1

例六 求 837658×9909

$$9909 = 10010 - 101$$

837658	
$\times 9909$	
838495658	0
84603458	↑
8300353122	↓
	0

0 ←—————→ 0

例七 求 736536×7979

$$7979 = 8080 - 101$$

736536	8
$\times 7979$	$\times 5$
635521088	40
79440136	
6275770744	

4 ←—————→ 4

例八 求 875364×7986

$$7986 = 10006 - 2020$$

$$\begin{array}{r} \cancel{875364} \\ \times 7986 \\ \hline 8758892184 \\ \hline 176823528 \\ \hline \cancel{8990858904} \end{array} \qquad \begin{array}{r} \times 3 \\ \hline 18 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例九 求 387567×8595

$$8595 = 9100 - 505$$

$$\begin{array}{r} \cancel{387567} \\ \times 8595 \\ \hline 35268597 \\ \hline 195721335 \\ \hline \cancel{3331138365} \end{array} \qquad \begin{array}{c} 0 \\ \updownarrow \\ 0 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例十 求 738267×7909

$$7909 = 8010 - 101$$

$$\begin{array}{r} \cancel{738267} \\ \times 7909 \\ \hline 591351867 \\ \hline 74564967 \\ \hline \cancel{588953703} \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 7 \\ \hline 42 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

習題十四

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	483756	2414	1424	1535	1626	1646	6515	5451	7414	6561	1373
2	867482	1383	1363	1585	1282	536	738	9353	9383	9484	9585
3	837184	9444	8605	8494	3046	3132	3134	3135	3136	3137	3138
4	875683	3231	3414	3515	3531	3605	3607	3616	3631	3706	3708
5	817286	3717	3731	8481	3831	8381	3909	9313	4053	4057	4142
6	387452	4143	4145	4146	4147	4148	8281	4212	4241	7797	6096
7	637186	868	8797	696	736	5595	9373	837	746	9535	857
8	675842	526	627	1242	5042	6052	7062	9282	637	483	584
9	437681	3212	2123	8405	5399	6868	9363	5757	9424	5853	9636
10	438275	8686	8026	9797	5247	7373	5703	9272	7596	2596	6357
11	748725	8383	9909	2727	4596	6282	4743	4747	3838	3596	6393
12	476543	8717	4137	7474	4949	5252	8585	9474	5959	5596	9626
13	387169	9696	7878	5207	8403	8274	3737	7192	6767	9525	7296
14	327456	8581	7292	6192	6208	8396	2694	2608	1948	5712	5308
15	576341	3535	3977	4702	8302	5353	4262	2321	8062	6713	4646
16	387245	8681	8715	8635	6464	8313	8194	4793	6358	3632	4138
17	567483	4742	7468	5852	4192	3431	4692	9242	4058	5068	5797
18	387156	3139	1909	5616	4717	9434	9323	3818	1474	1636	1848
19	437264	1626	7498	7979	1272	8304	7983	9575	7494	827	1353
20	387561	1434	1464	1727	1737	1747	1757	1828	1838	1858	1868
21	698754	8616	8515	2037	2313	2405	2421	2605	2607	2126	2128
22	567854	2708	2717	2721	2818	2821	2909	2407	4124	2616	2621

習題十四

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23	647189	1323	3494	463	8393	8292	372	574	9464	2129	9555
24	897654	9666	9777	9212	2921	2936	1926	1927	1928	2595	2696
25	438271	5203	2706	7986	4708	2035	5302	3047	7304	7403	5616
26	875643	9727	7394	5383	2926	797	909	4299	7899	2826	5716
27	987564	5146	1343	4899	5293	5827	2795	1565	6899	1393	9284
28	876596	1787	2899	5899	919	8476	1899	3899	9414	8295	9595
29	387564	4198	1232	2323	5938	3941	2825	7495	5298	7798	3434
30	367895	2958	6394	5272	6495	5197	6398	4798	2929	4495	2724
31	487564	3495	6297	6798	5798	3199	6257	8053	9587	8497	2353
32	387654	3798	2464	2798	5192	3474	2686	2298	2725	4293	8375
33	648756	9494	7512	7165	3585	2797	3394	3696	4697	7981	9818
34	876985	6499	3807	6697	7293	4843	7599	8699	2523	2697	9292
35	765483	2394	3229	4339	5449	3592	4373	6559	9515	1454	5394
36	789569	4695	5697	3532	4642	4238	5752	4706	3697	3508	5348
37	387564	6862	6458	5858	7272	7052	2399	4545	1292	4904	6906
38	418756	2902	9747	7676	6565	5656	5454	4343	3232	1898	2624
39	387567	1676	3903	3734	3835	5905	2935	8513	9717	7265	8173
40	487562	8376	8275	7815	5813	5792	4817	6814	6293	7164	2937
41	367854	3595	2797	3931	3942	3946	3947	3948	4149	4313	4341
42	438765	4515	4541	4607	4616	4641	4696	4741	4797	4807	4818
43	369487	4841	4909	4941	4952	4953	4954	4957	4958	5062	5063
44	876594	5064	9737	5152	5153	5154	5156	5157	5158	5159	5212

習 題 十 四

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
45	769875	5292	5304	5313	5351	2938	5414	5651	5696	5708	5717
46	687594	5751	5807	5818	5851	5909	5963	5964	5965	5968	8212
47	875694	6073	6074	6162	6163	6164	6165	6167	6168	6169	6203
48	765876	6212	6261	6292	6302	6304	6313	6361	6403	6405	6414
49	387656	6461	6494	6717	6761	6797	6818	6861	6909	6972	6973
50	687586	6976	7082	7083	7085	7086	7172	7173	7175	7176	7178
51	387654	7179	7203	8203	7271	7302	7313	7371	7393	7405	8595
52	487569	7471	7571	7605	7616	7818	7871	7909	8182	8183	8184
53	375486	8185	8186	8187	8189	2932	9333	9222	4698	9262	9646
54	786937	9686	9252	13035	14046	28991	28993	33941	33944	18087	17075

44. 乘數之任何相鄰三位加 111 (或 222, 333, 444, 555, 666, 777, 888) 或減 111 (或 222, 333, 444, 555, 666, 777, 888) 後變為簡單數時, 例如乘數 3779 加 222 後變為 4001, 則可以 4001 與 222 分別乘被乘數, 而求二者之差。

例一 求 387658×3878

$$3878 = 4100 - 222$$

$$\begin{array}{r}
 387658 \\
 \times 3878 \\
 \hline
 15893978 \\
 8060076 \\
 \hline
 150337724
 \end{array}$$

8 ← ————— → 8

例二 求 487567×6673

$$6673 = 10003 - 3330$$

$$\begin{array}{r}
 487567 \\
 \times 6673 \\
 \hline
 4877132701 \\
 162359811 \\
 \hline
 3253544591
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 4 \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

4 ←————→ 4

例三 求 387564×8898

$$8898 = 10008 - 1110$$

$$\begin{array}{r}
 387564 \\
 \times 8898 \\
 \hline
 3878740512 \\
 33019604 \\
 \hline
 3448544472
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 6 \\
 \hline
 36
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例四 求 369487×3437

$$3437 = 3330 + 107$$

$$\begin{array}{r}
 369487 \\
 \times 3437 \\
 \hline
 123039171 \\
 39535109 \\
 \hline
 1269925819
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 8 \\
 \hline
 8
 \end{array}$$

8 ←————→ 8

45. 乘數之任何相鄰四位加 1001 (或2002, 3003, 4004, 5005, 6006, 7007 8008) 或減 1001 (或2002, 3003, 0004, 5005,

6006, 7007, 8008)後變為簡單數時, 例如乘數 5695 加5005
後變為 10700, 則可以 10700 與 5005 分別乘被乘數, 而
求兩者之差

例五 求 837564×2299

$$2299 = 3300 - 1001$$

837564	6
$\times 2299$	$\times 4$
27639612	24
838401564	
1925559636	
6 ←—————→ 6	

例六 求 786594×3413

$$3413 = 3003 + 410$$

786594	3
$\times 3413$	$\times 2$
2362141782	6
32250354	
2684645322	
6 ←—————→ 6	

例七 求 837598×9099

$$9099 = 10100 - 1001$$

837598	0
$\times 9099$	↑
84597398	
83843598	↓
7621304202	0
0 ←—————→ 0	

例八 求 837594×5195

$$5195 = 10200 - 5005$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{837}594 \\
 \times 5195 \\
 \hline
 85434588 \\
 4192157970 \\
 \hline
 4351300830
 \end{array}$$

$\begin{array}{c} 0 \\ \uparrow \\ | \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$

$0 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 0$

46. 乘數之任何相鄰四位加 1111 (或 2222, 3333, 4444, 5555, 6666, 7777, 8888) 或減 1111 (或 2222, 3333, 4444, 5555, 6666, 7777, 8888) 後變為簡單數時, 例如 7858 加 2222 後變為 10080, 則可以 10080 與 2222 分別乘被乘數, 而求兩者之差。

例九 求 487567×8899

$$8899 = 10010 - 1111$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{4875}67 \\
 \times 8899 \\
 \hline
 488054567 \\
 541686937 \\
 \hline
 4338858733
 \end{array}$$

$\begin{array}{c} 1 \\ \times 7 \\ \hline 7 \end{array}$

$7 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 7$

例十 求 387564×3364

$$3364 = 3333 + 31$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{387}564 \\
 \times 3364 \\
 \hline
 1291750812 \\
 12014484 \\
 \hline
 1303765296
 \end{array}$$

$\begin{array}{c} 6 \\ \times 7 \\ \hline 42 \end{array}$

$6 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 6$

習 題 十 五

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	786594	2612	3213	5765	2324	3153	2812	2312	3183	2655	9199
2	867354	6216	4878	2236	2237	2238	2766	2712	3143	3163	3173
3	786954	6878	5877	3766	3544	5878	3432	3435	8766	3436	3437
4	823786	3438	3513	3613	3713	3813	4063	4124	4134	4154	8656
5	746389	4174	4184	3566	4232	3422	3453	3463	3473	3483	2132
6	817684	7767	2192	2182	7997	7817	8892	8028	8918	8677	3242
7	387652	8878	6673	2162	6407	5306	5615	6672	2152	7785	7783
8	437482	4514	5562	3413	4452	5563	6674	4205	5206	6207	8655
9	765483	2912	8767	8668	7147	2343	6027	5474	8718	8676	8678
10	387656	2623	2299	4499	5599	6699	7799	2329	3439	4549	5659
11	437256	6769	3498	4598	5698	2438	3548	4658	5768	3597	1437
12	587659	2547	3657	4767	2047	3057	4796	1546	2656	4876	2695
13	418274	3795	2765	2794	1764	9099	8898	3262	3349	1129	4456
14	765483	5804	7889	5889	1667	8335	2334	4559	5389	4889	2889
15	785689	4672	1576	3669	1348	1465	6889	4329	7334	6334	5334
16	769432	9336	2779	9446	3485	5439	6224	6549	7636	9335	3889
17	324967	7223	7552	5223	779	1778	8578	9772	4289	3558	5223
18	769324	4226	3782	5673	9554	9656	8553	2745	8467	7367	4178
19	387562	9663	7445	2856	3845	3677	6339	5227	6445	8356	2919
20	218756	3929	2586	5167	3445	6442	4678	6267	4783	2389	2676
21	387542	7786	3447	9688	3774	7225	2557	5788	2559	9677	3885
22	437289	2785	6223	9779	7443	9767	4773	6228	9545	1889	6452

習題十五

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23	317685	5727	9788	3556	5883	5784	6233	3189	9878	7556	5217
24	437586	8226	2634	2364	2335	4667	6563	2556	6327	3786	4834
25	487681	6196	3625	5667	7437	7229	8134	2668	4723	4223	5332
26	875486	3667	9557	4556	7667	9227	8662	5823	1723	4337	2667
27	387654	2446	4787	5283	8565	9224	5338	6489	7589	8689	3219
28	837286	5949	6959	8566	3893	2894	4894	3895	1891	2892	1893
29	637543	5895	4939	8891	4778	6778	5778	3778	2778	2278	5278
30	838654	6378	2553	2775	3552	5772	5328	7548	4828	5838	6848
31	467382	7858	3225	2668	9009	9189	5567	2454	7215	8325	3779
32	867384	2239	2328	8378	2243	8434	3878	2432	2263	1123	3211
33	487654	8618	3342	3348	3224	3228	2283	2732	2788	2832	3346
34	687389	3347	3364	8798	7478	2083	8544	7782	9412	8556	8778
35	867482	8779	6416	9489	6716	6678	8334	8989	6916	7434	9423
36	387654	3345	8899	7779	2172	4194	8027	6805	8223	8667	8893
37	467382	7497	6438	6737	7784	8545	2063	6675	4475	2234	2235
38	817654	2352	2344	2355	2366	2377	2388	2532	2545	2565	8894
39	387656	2567	2792	1457	2073	2326	2327	2342	2767	3062	3064
40	847287	3072	7026	7048	4703	5621	8598	7397	6156	8498	2723
41	678493	3534	3545	3565	3593	3622	3634	3655	3656	3668	3676
42	387654	3702	3722	3743	3787	3788	3793	3822	3877	4314	4322
43	647382	4332	4335	4336	4453	4457	4458	4459	4338	4533	4542
44	367453	4543	4546	4547	4548	4566	4594	4603	4614	4633	4645

習 題 十 五

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
45	387654	4654	4655	4676	4677	4714	4745	4766	4779	4788	4794
46	487562	4668	4814	4833	4877	4914	4933	5024	5026	5036	5074
47	387187	5084	5086	5135	5145	5165	5185	5195	8518	5215	8455
48	765482	5232	5233	5295	5315	5322	5395	5415	5442	5443	5446
49	327483	5447	5448	5464	5564	5568	5569	5576	5586	5652	5653
50	647182	5654	5657	5658	5668	5695	5704	5715	5744	5766	5767
51	387654	5779	5787	5795	5815	5844	5856	5915	6037	6047	6136
52	786576	6146	6176	6205	6232	6305	6316	6322	6343	8454	6396
53	387694	6433	6454	6455	6516	6544	6552	6553	6554	6557	6558
54	337568	6679	6755	6762	6763	6764	6765	6768	6779	6788	6796
55	376542	6816	6855	6867	6877	6955	7036	7038	7046	7058	7127
56	438756	7137	7157	7167	7187	7197	7232	7297	7306	7317	7322
57	687194	7343	7344	7406	7417	8446	7433	4845	4485	2273	2455
58	387656	2372	2382	2632	3272	3843	4574	3226	3227	8445	7454
59	438756	7455	7517	7544	7545	7617	7655	7662	7663	7664	7665
60	786374	7668	7872	7873	7874	7876	7917	3354	8037	8039	8057
61	317869	8059	8138	8148	8158	8178	8198	8207	8209	8218	8232
62	375643	3233	9766	9745	9723	9645	9655	9623	9634	9558	9576
63	376473	9523	9534	9544	9448	9465	9433	9447	9225	9226	9228
64	387658	9232	9243	9253	9263	9322	9354	2823	3282	5484	3543
65	487164	3913	4353	5343	6296	2677	2592	8772	8773	8774	9019
66	639487	9029	9039	9059	9069	9079	9049	8547	8309	8318	8322

習題十五

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
67	587649	8323	8343	8344	8398	8409	8418	8433	3449	2477	2787
68	387564	8895	5229	8245	9475	6669	8788	7446	7789	7565	7566
69	847356	8896	5559	8298	9337	8897	9338	3493	6335	3767	3446
70	847382	4557	5344	2362	7335	6434	16668	25552	17773	24441	32221

47. 乘數之一部爲他部之簡單倍數時，例如乘數 672 中之 72 爲 6 之 12 倍，則可以 12 乘被乘數之 6 倍，即得被乘數之 72 倍。

例一 求 837568×4404

$$\begin{array}{r}
 837568 \\
 \times 4404 \\
 \hline
 3350272 \\
 36852992 \dots\dots \dots 3350272 \times 11 \\
 \hline
 \cancel{3350272} \cancel{4404}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 3 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

例二 求 786594×4072

$$\begin{array}{r}
 786594 \\
 \times 4072 \\
 \hline
 3146376 \\
 56634768 \dots\dots \dots 3146376 \times 18 \\
 \hline
 \cancel{3146376} \cancel{4072}
 \end{array}
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 4 \\
 \hline
 12
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

例三 求 837658×4277

$$\begin{array}{r}
 837658 \\
 \times 4277 \\
 \hline
 5863606 \\
 357679966 \dots\dots\dots 5863606 \times 61 \\
 \hline
 3582663266 \\
 2 \longleftarrow \longrightarrow 2
 \end{array}$$

例四 求 875483×6132

$$\begin{array}{r}
 875483 \\
 \times 6132 \\
 \hline
 5252898 \\
 115563756 \dots\dots 5252898 \times 22 \\
 \hline
 5368461756 \\
 6 \longleftarrow \longrightarrow 6
 \end{array}$$

例五 求 387548×4866

$$\begin{array}{r}
 387548 \\
 \times 4866 \\
 \hline
 2325288 \\
 188348328 \dots\dots\dots 2325288 \times 81 \\
 \hline
 1885808568 \\
 3 \longleftarrow \longrightarrow 3
 \end{array}$$

例六 求 378564×7154

$$\begin{array}{r}
 378564 \\
 \times 7154 \\
 \hline
 2649948 \\
 58298856 \dots\dots\dots 2649948 \times 22 \\
 \hline
 270824856 \\
 3 \longleftarrow \longrightarrow 3
 \end{array}$$

例七 求 837564×5688

$$\begin{array}{r}
 837564 \\
 \times 5688 \\
 \hline
 6700512 \\
 475736352 \dots\dots\dots 6700512 \times 71 \\
 \hline
 4764084032
 \end{array}$$

$\begin{array}{c} 0 \\ \uparrow \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$

$0 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 0$

例八 求 837247×9183

$$\begin{array}{r}
 837247 \\
 \times 9183 \\
 \hline
 2511741 \\
 7535223 \dots\dots\dots 2511741 \times 3 \\
 15070446 \dots\dots\dots 7535223 \times 2 \\
 \hline
 7688439201
 \end{array}$$

$\begin{array}{c} 4 \\ \times 3 \\ \hline 12 \end{array}$

$3 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 3$

例九 求 387564×3145

$$\begin{array}{r}
 387564 \times 3145 \\
 1162692 \\
 17440380 \dots\dots 1162692 \times 15 \\
 \hline
 1218888780
 \end{array}$$

$\begin{array}{c} 6 \\ \times 4 \\ \hline 24 \end{array}$

$6 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 6$

例十 求 387547×4156

$$\begin{array}{r}
 387547 \times 4156 \\
 1550188 \\
 21702632 \dots\dots 1550188 \times 14 \\
 \hline
 1610645332
 \end{array}$$

$\begin{array}{c} 7 \\ \times 7 \\ \hline 49 \end{array}$

$4 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 4$

習 題 十 六

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	387546	2735	5505	2022	2202	5204	2357	2463	3033	3303	4044
2	946387	4404	6606	6066	7707	7077	8088	8808	8524	5248	2648
3	587654	3246	9183	8563	4273	1328	1864	1742	1735	1728	1642
4	817269	8156	1568	1427	1426	2431	3241	3218	2416	3214	2461
5	738487	2413	1432	1824	3426	3427	3428	2418	1453	1524	1724
6	769482	1726	1847	3421	5214	1324	4213	1573	2564	2573	2136
7	387654	2435	2436	2437	2458	6636	2473	6366	2476	5473	6266
8	637284	7847	6866	6726	7266	4973	2684	3247	3142	3268	3274
9	817654	3482	3693	2874	2786	3456	3157	2568	2756	2846	2876
10	637289	2847	3145	2465	3148	3451	3452	3457	2468	6721	2854
11	876481	8327	3517	7843	2857	2834	2864	4856	4749	3749	2837
12	837264	3524	8256	3459	3486	7856	7832	3856	2867	7216	1846
13	658729	3248	3497	7564	3568	7562	7342	2784	2466	3527	3537
14	387652	3541	3542	3546	3547	3549	3557	3567	3571	3572	3573
15	287149	3574	3575	3576	3577	3578	3579	3587	3619	3624	3627
16	387652	3628	3802	3638	3639	3641	3642	3643	3645	3647	3648
17	647382	6348	3652	3654	3659	3665	3621	3678	3682	3683	3684
18	287654	3686	3692	3694	3695	3698	3724	3726	3728	3729	3735
19	678284	3739	3742	3745	3748	3752	3756	3757	3758	3764	3775
20	837186	3826	3827	2348	2368	2638	3462	3476	3528	3832	3836
21	693754	3842	3846	3847	3852	3857	3862	3863	3872	4068	2877
22	587643	4072	4132	4136	4152	4156	4168	4172	4176	4216	4217

習 題 十 六

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23	387562	4227	4231	4233	4234	4236	4237	4245	4246	4247	4248
24	287564	4257	4261	4263	4264	4265	4266	4267	4268	4271	4272
25	638752	4274	4276	4277	4278	4281	4282	4283	4284	4285	4286
26	387568	4287	4813	4321	4324	4325	4326	4327	4328	4836	4357
27	638754	4361	4362	4365	4368	4372	4376	4837	4872	4428	4468
28	875689	4472	4476	4513	4523	4526	4527	4531	4536	4917	4538
29	387463	4539	4873	4927	4562	4563	2433	4567	4568	4572	4573
30	718267	5234	5246	5264	4593	4937	4626	4627	4628	4632	4637
31	387654	5243	5273	4652	5274	4681	4683	4682	4684	4685	5275
32	486372	4687	5284	4721	4724	4726	4728	4732	4735	4736	4752
33	387654	4761	4762	4763	4764	4765	4768	4786	4823	4826	4832
34	487657	4852	4853	4862	4863	4866	5287	5324	5327	5342	5362
35	639871	5364	5382	5385	5426	5427	5428	5431	5432	5436	5437
36	748752	5438	5461	5466	5468	5476	5617	5618	5624	5634	5636
37	387643	5637	5641	5642	5643	5647	5648	5672	5674	5677	5678
38	367182	5681	5682	5683	5684	5687	5688	5713	5724	5726	5728
39	847563	5731	5732	5733	5734	5736	5738	5742	5743	5749	5763
40	386197	5764	5783	5793	5824	5832	5864	5872	5847	6084	6124
41	764382	6132	6142	6154	6172	6178	6184	6186	6198	6241	6243
42	387659	6245	6246	6247	6248	6254	6264	6273	6278	6284	6287
43	987654	6324	6328	6342	6354	6372	6374	6375	6377	6384	6418
44	487567	6421	6423	6424	6425	6426	6427	6428	6453	6462	6783

習題十六

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
45	768174	6472	6478	6481	6482	6483	6485	6486	6487	6488	6524
46	387159	6542	6543	6546	6547	6548	6573	6624	6642	6648	6723
47	435767	6724	6728	6735	6742	6749	7654	6782	6786	6804	6824
48	738287	6832	6842	6843	6844	6846	6847	6854	6872	6874	7453
49	387654	7436	7135	7142	7149	7154	7156	7163	7184	4164	7204
50	638174	7214	7217	7234	7235	7241	7243	7244	7245	7246	7248
51	387659	7249	7254	7261	7263	7264	7268	7281	7283	7284	7285
52	738657	7286	7287	7288	7324	7328	7349	7351	7352	7354	7350
53	639487	7357	7358	7362	7364	7382	7384	7385	7421	7426	7427
54	382657	7428	7432	7435	2844	3458	1368	2381	3423	3614	3825
55	438269	7452	7462	7463	7483	7486	7524	7528	7531	7538	7542
56	387658	7543	7546	7549	7563	7567	7583	7584	7614	7624	7628
57	437187	7631	7635	7637	7641	7642	7643	7644	7648	7654	7728
58	738457	7735	7742	7749	7756	7816	7824	7835	7842	7846	7862
59	687453	7863	7864	7865	847	8348	8488	8477	8128	8132	8136
60	387657	8164	8172	8176	8196	8241	8243	8246	8247	8248	2739
61	398174	2769	2845	9681	9618	9628	9137	9147	9273	9327	2749
62	867358	3812	3154	1423	3243	3244	3254	9372	8824	8832	8856
63	867329	8864	8264	3452	8437	8321	8324	8273	8326	8328	8342
64	948374	8352	8354	8357	8362	8364	8372	8406	8416	8417	8423
65	487657	8426	8427	8432	8436	8456	8457	8461	8462	8463	8466
66	617483	8471	8472	8473	8496	8532	8546	8561	8562	8564	8567

習題十六

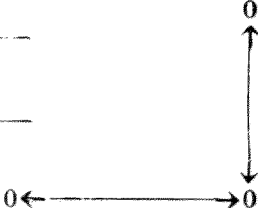
求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
67	387567	8568	8572	8573	8543	8624	8453	8632	8637	8641	8642
68	875463	8643	8647	8648	8654	8672	8721	8724	8726	8728	8725
69	387654	8732	8735	8764	4725	5472	6834	2713	2731	3271	3481
70	487569	2738	2736	2764	4256	3972	6387	5413	6784	6845	345
71	386473	236	472	2733	282	8872	3273	4364	764	4432	3644
72	456789	784	672	453	468	564	423	4056	2034	3042	2036
73	387567	3045	6072	382	362	4203	726	2038	724	4052	3048
74	438259	524	4803	7084	3123	3054	7206	3602	8168	6126	8407
75	837456	3129	8296	2367	6684	7423	7632	7845	2637	2743	2643
76	938754	2817	1543	8236	1564	2365	1637	9682	2138	3487	6541
77	889576	9136	5416	9726	1476	8763	7638	3629	3649	6238	7239

48. 乘數之任何相鄰二位加 12 (或 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19) 或減 12 (或 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19) 後變為簡單數時, 例如乘數 1987 加 13 後變為 2000, 則可以 2000 與 13 分別乘被乘數, 而求兩者之差。

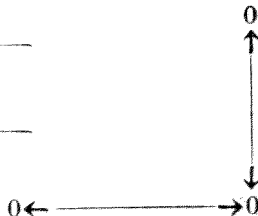
例一 求 387567×1154

$$1154 = 1004 + 150$$

$$\begin{array}{r}
 387567 \\
 \times 1154 \\
 \hline
 389117268 \\
 5813505 \\
 \hline
 447252318
 \end{array}$$


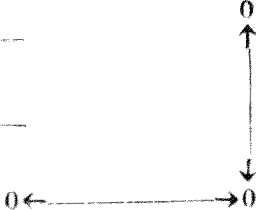
例二 求 437562×3986

$$3986 = 4000 - 14$$

$$\begin{array}{r}
 437562 \\
 \times 3986 \\
 \hline
 1750248 \\
 6125868 \\
 \hline
 1744122132
 \end{array}$$


例三 求 387542×8802

$$8802 = 10002 - 1200$$

$$\begin{array}{r}
 387542 \\
 \times 8802 \\
 \hline
 3876195084 \\
 4650504 \\
 \hline
 3411144684
 \end{array}$$


例四 求 835462×1862

$$1862 = 2002 - 140$$

$$\begin{array}{r} \cancel{835462} \\ \times 1862 \\ \hline 1672594924 \\ 11696468 \\ \hline 1555830244 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 1 \\ \times 8 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$8 \longleftarrow \longrightarrow 8$$

例五 求 437485×1287

$$1287 = 1300 - 13$$

$$\begin{array}{r} 437485 \\ \times 1287 \\ \hline 5687305 \\ 5687305 \\ \hline 559043195 \end{array} \qquad \begin{array}{c} 0 \\ \uparrow \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$$

$$0 \longleftarrow \longrightarrow 0$$

49. 乘數之任何相鄰二位加 21 (或 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91) 或減 21 (或 31, 41, 51, 61, 71, 81, 91) 後變為簡單數時, 例如乘數 8769 加 31 後變為 8800, 則可以 8800 與 31 分別乘被乘數, 而求兩者之差。

例六 求 387567×6903

$$6903 = 10003 - 3100$$

$$\begin{array}{r}
 387567 \\
 \underline{6903} \\
 3876832701 \\
 \underline{12014577} \\
 2875375001
 \end{array}$$

$0 \uparrow$
 \downarrow
 $0 \leftarrow \longrightarrow 0$

例七 求 387456×4711

$$4711 = 4001 + 710$$

$$\begin{array}{r}
 387456 \\
 \times 4711 \\
 \hline
 1550211456 \\
 27509376 \\
 \hline
 1825305216
 \end{array}$$

6
 $\times 4$
 \hline
 24
 $6 \leftarrow \longrightarrow 6$

例八 求 487157×3259

$$3259 = 3300 - 41$$

$$\begin{array}{r}
 487157 \\
 \times 3259 \\
 \hline
 16076181 \\
 19973437 \\
 \hline
 1587644663
 \end{array}$$

5
 $\times 1$
 \hline
 5
 $5 \leftarrow \longrightarrow 5$

例九 求 387543×2593

$$2593 = 3003 - 410$$

$$\begin{array}{r} 387543 \\ \times 2593 \\ \hline 1163791629 \\ 15889263 \\ \hline 1004898999 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 3 \\ \times 1 \\ \hline 3 \end{array}$$

$$3 \longleftarrow \longrightarrow 3$$

例十 求 837548×9491

$$9491 = 10001 - 510$$

$$\begin{array}{r} 837548 \\ \times 9491 \\ \hline 8376317548 \\ 42714948 \\ \hline 7949188068 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 8 \\ \times 5 \\ \hline 40 \end{array}$$

$$4 \longleftarrow \longrightarrow 4$$

習題十七

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	387564	8306	6583	7198	3963	1987	853	1162	1173	349	1174
2	875649	1154	2079	386	852	2959	5082	6083	4934	5983	1184
3	387649	6903	1183	4984	5929	2942	8602	3069	6919	4987	2985
4	438254	3986	5988	8311	1984	9082	3794	9395	846	274	2593
5	487657	4711	9849	2029	3039	4049	5059	6069	7079	259	2987
6	639487	2988	3049	3059	3079	3082	3084	3086	3087	3239	3249
7	387554	3269	3285	3291	2139	3284	2183	3287	2487	2486	2488
8	837656	3259	8785	269	359	387	479	482	579	587	629

習題十七

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
9	817649	679	684	1159	1169	1179	1269	1279	1285	1286	1287
10	382547	1329	2088	3088	4088	882	884	886	688	6088	7088
11	387647	8802	8803	8804	8806	8807	388	288	3491	188	1088
12	612387	1288	2188	881	8801	6881	867	7311	9888	1784	8769
13	768239	7659	1139	1669	1687	9881	6639	7739	2873	2843	2186
14	438756	2841	2482	4881	1682	1683	1684	1685	1686	1749	1839
15	786493	1862	1869	2483	2841	2871	3279	5811	2187	1259	1237
16	387657	1238	2484	2485	1832	3281	6645	7969	5969	4027	4208
17	438752	5534	2411	339	229	2811	1152	1153	1156	1134	2711
18	637187	863	1138	683	834	669	3611	3194	569	6969	685
19	387684	9865	1583	7752	449	5881	749	3283	6791	845	4944
20	867587	4319	469	1136	8863	529	1172	7511	7491	7591	7611
21	769487	7619	7629	7639	7649	7679	7681	7683	7684	7685	7686
22	365287	7687	7688	7691	7729	7753	7754	7791	7831	7841	7851
23	437186	7861	7903	7904	7905	7906	7911	7919	7929	7939	9884
24	875483	9886	9887	862	874	5485	2905	4855	6586	379	3979
25	387657	279	686	854	582	6646	285	794	6982	7902	1124
26	387654	4384	6086	1127	7087	1128	369	1182	8608	1185	8708
27	438752	385	1186	2087	4211	873	1988	585	1187	8911	5535
28	738694	7811	5866	1882	1929	7682	7757	7947	7949	7957	7959
29	487567	7982	7984	7985	7987	8029	8049	8204	8211	9851	9852
30	817487	9853	9854	9855	9856	9857	9858	9861	9862	9863	9864

習題十七

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
31	697483	9866	9867	9868	9871	9872	9873	9877	9882	9883	9822
32	387567	9823	9824	9825	9826	9827	9828	9831	9832	9833	9834
33	487287	9835	9836	9837	9838	9841	9842	9843	9844	9845	9846
34	387659	9847	9848	9791	9792	9793	9794	9796	9811	9812	9813
35	847384	9814	9815	9816	9817	9821	9711	9511	9491	9211	9492
36	387657	9493	9497	9498	9396	9397	9411	9311	9291	537	739
37	687249	842	1349	1359	1369	1379	1382	1384	1386	1387	1429
38	387658	1439	1459	1469	1479	1482	1483	1485	1487	1529	1539
39	438756	1549	1569	1579	1582	1584	1586	1629	1639	1649	1659
40	875684	1679	1729	1739	1759	1769	1783	1786	1829	1849	1859
41	387657	1879	1939	1949	1959	1985	1986	2049	2059	2069	2084
42	639486	2085	2149	2159	2169	2179	2185	865	9874	559	2391
43	875684	2393	2429	2439	2449	2459	2469	2479	2491	1691	2693
44	487658	2791	2793	2861	2863	2911	2939	2969	2979	2982	1137
45	387654	1142	1146	1156	1157	1158	1163	1164	1168	1842	1852
46	367483	9691	9692	9693	9694	9611	9591	9592	9593	9594	9391
47	867487	9392	2704	2831	2851	2906	2952	2962	2972	3511	2986
48	387654	6985	1969	8503	7821	3949	4059	4385	3286	1147	5904
49	468768	8063	7411	1149	3811	6837	2293	7669	6511	3834	3591
50	387654	3594	3691	3705	3711	3791	3814	3821	3824	2419	2853
51	387654	3851	3854	3861	3867	3871	3874	3902	3907	3911	3919
52	869782	3943	3953	3959	3969	3973	3983	3987	3988	4069	4079

習題十七

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
53	769487	4082	4083	4085	4086	4087	4195	4291	4311	4349	4359
54	876874	4369	4379	4381	4382	4383	4386	4387	4388	4391	4591
55	769487	4611	4691	4695	4791	4795	4811	4815	4821	4831	4835
56	948753	4851	4861	4871	4902	4903	4908	4911	4919	4924	4865
57	438726	4929	4959	4964	4969	4974	4979	4982	4986	4988	5029
58	748326	5037	5079	5196	5211	5291	5296	5307	5311	5391	5396
59	878659	5411	5419	5429	5459	5469	5479	5481	5482	5483	5486
60	618238	5487	5488	5491	5529	5532	5536	5537	5538	5691	5711
61	387564	5791	5796	5821	5826	5831	5836	5841	5846	5861	5871
62	869387	6936	5902	5903	5911	5925	5939	5979	5985	5982	5987
63	748217	6029	6079	6087	6197	6211	6291	6311	6391	6397	6411
64	847528	6491	6519	6529	6539	6569	6579	6581	6582	6584	6585
65	372584	6587	6588	6591	6629	6811	6821	6827	6831	6841	6851
66	769487	6857	6871	6902	6904	6905	6911	6926	6929	6939	6946
67	875486	6949	6979	6983	6984	6986	6988	7053	7211	7391	7398
68	845386	8782	8783	8784	8786	8791	8862	8865	9083	9084	9085
69	875683	9086	9087	8291	8307	8391	8402	8411	8491	8502	8504
70	387184	8507	8511	8591	8603	8604	8609	8611	8691	8702	8703
71	876958	8704	8705	8706	8709	8711	8729	8739	4825	6647	7291
72	738567	7298	1886	2833	8506	8205	645	383	2922	1884	2881
73	845876	1145	487	1883	1176	1385	6711	8607	2039	8787	5069
74	786593	7927	6308	7903	6791	19871	19872	19691	19692	25903	39291

50. 乘數之任何相鄰三位加 102 (或 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109) 或減 102 (或 103, 104, 105, 106, 107, 108, 109) 後變為簡單數時, 例如乘數 4294 加 106 後變為 4400, 則可以 4400 與 106 分別乘被乘數, 而求兩者之差

例一 求 387564×4947

$$4947 = 5050 - 103$$

$$\begin{array}{r} \cancel{387564} \\ \times 4947 \\ \hline 195719820 \\ 39919092 \\ \hline 1917279108 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 6 \\ \hline 36 \end{array}$$

$$0 \longleftarrow \qquad \longrightarrow 0$$

例二 求 438756×8974

$$8974 = 10004 - 1030$$

$$\begin{array}{r} \cancel{438756} \\ \times 8974 \\ \hline 4389315024 \\ 45191868 \\ \hline 3937398344 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 1 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$6 \longleftarrow \qquad \longrightarrow 6$$

例三 求 837564×8981

$$8981 = 10001 - 1020$$

$$\begin{array}{r} \cancel{837564} \\ \times 8981 \\ \hline 8376477564 \\ 85435128 \\ \hline 7522162284 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 6 \\ \times 8 \\ \hline 48 \end{array}$$

$$3 \longleftarrow \qquad \longrightarrow 3$$

51. 乘數之任何相鄰三位加 201 (或301, 401, 501, 601, 701, 801, 901) 或減 201 (或 301, 401, 501, 601, 701, 801, 901) 後變為簡單數時, 例如乘數 4809 加 201 後變為5010, 則可以 5010 與 201 分別乘被乘數, 而求兩者之差。

例四 求 387547×8399

$$\begin{array}{r}
 8399 = 8800 - 401 \\
 \begin{array}{r}
 \cancel{387547} \\
 \times 8399 \\
 \hline
 34104136 \\
 155406347 \\
 \hline
 3255007253
 \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 2 \\
 \hline
 14
 \end{array}$$

5 ← ————— → 5

例五 求 837654×3799

$$\begin{array}{r}
 3799 = 4000 - 201 \\
 \begin{array}{r}
 \cancel{837654} \\
 \times 3799 \\
 \hline
 3350616 \\
 168368454 \\
 \hline
 3182247546
 \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 1 \\
 \hline
 6
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例六 求 738658×9579

$$\begin{array}{r}
 9579 = 10080 - 501 \\
 \begin{array}{r}
 \cancel{738658} \\
 \times 9579 \\
 \hline
 744567264 \\
 370067658 \\
 \hline
 7075804982
 \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 3 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

52. 乘數之任何相鄰四位加 1002, (或 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009) 或減 1002 (或 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009) 後變為簡單數時, 例如乘數 9047 加 1003 後變為 10050, 則可以 10050 與 1003 分別乘被乘數, 而求兩者之差。

例七 求 387358×6695

$$6695 = 7700 - 1005$$

$$\begin{array}{r}
 387358 \\
 \times 6695 \\
 \hline
 29826566 \\
 -389294790 \\
 \hline
 2593361810
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 7 \\
 \times 8 \\
 \hline
 56
 \end{array}$$

$$2 \longleftarrow \longrightarrow 2$$

例八 求 378563×9054

$$9054 = 10060 - 1006$$

$$\begin{array}{r}
 378563 \\
 \times 9054 \\
 \hline
 380834378 \\
 380834378 \\
 \hline
 3427509402
 \end{array}$$

$$0 \longleftarrow \longrightarrow 0$$

$$\begin{array}{c}
 0 \\
 \updownarrow \\
 0
 \end{array}$$

53. 乘數之任何相鄰四位加 2001 (或 3001, 4001, 5001, 6001, 7001, 8001, 9001) 或減 2001 (或 3001, 4001, 5001, 6001, 7001, 8001, 9001) 後變為簡單數時, 例如乘數 8199 加 2001

後變為 10200，則可以 10200 與 2001 分別乘被乘數，而求兩者之差。

例九 求 387567×7499

$$7499 = 10500 - 3001$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{387567} \\
 \times 7499 \\
 \hline
 40694535 \\
 1163088567 \\
 \hline
 2906364933
 \end{array}$$

例十 求 437564×8599

$$8599 = 10600 - 2001$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{437564} \\
 \times 8599 \\
 \hline
 46381784 \\
 87565564 \\
 \hline
 3762612833
 \end{array}$$

習題十八

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	J
1	387564	8957	7898	1943	8965	8935	8932	3396	3938	8954	2964
2	875689	3398	5893	2896	2296	3192	4298	5299	3609	2397	9294
3	867326	6199	9193	2392	2398	2074	2599	4409	6609	5509	2509
4	876453	3309	9698	8695	3509	3395	5598	3397	8934	8988	5897
5	387654	4896	6896	7897	6898	3936	3892	9918	9927	5954	829
6	876273	7907	849	2925	6968	6962	8956	5597	6692	3392	8978
7	387647	7794	2294	9195	8923	8938	9695	4496	3935	8985	5952
8	768267	2295	5958	4494	7895	5593	6964	3937	8945	8967	7793
9	387654	8912	9295	4493	7499	2924	9229	5957	9339	8697	4498
10	437286	3932	9449	9559	9669	6695	6694	4492	7796	4497	2928
11	876493	8913	7592	7594	7595	7597	7598	7709	7892	7593	7893
12	387654	7894	7896	9914	9915	9916	9917	9937	9926	9928	9597
13	487657	5393	839	8948	8958	8968	8928	2809	7973	7974	7976
14	639482	8199	9859	9869	9879	9829	9839	9809	9819	9699	9709
15	827657	9729	9739	9759	9769	9239	9209	9509	9398	9409	9309
16	765481	9296	9297	9298	9198	9194	9196	9197	1963	9749	7879
17	816756	2529	2609	2729	2799	2829	2895	2897	2898	2925	2984
18	687247	1953	1973	1983	2395	2396	9719	9689	9639	9649	9659
19	786327	9609	9619	9629	9579	9589	9598	9549	9569	9519	9529
20	764364	9539	9459	9469	9479	9419	9429	9439	9389	9139	9149
21	687158	9159	9169	9179	9219	9249	9259	9269	9279	9289	9319
22	869325	9329	2699	2954	2974	3195	3197	3198	9795	3985	6897
23	438728	8924	918	8943	8946	5953	6892	1897	2709	3499	9054

習 題 十 八

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
24	817394	3196	9496	2908	6948	2927	3539	3599	3699	3709	3799
25	438765	2409	3839	3897	3898	3955	3896	3965	4199	4209	4292
26	487654	4294	4295	4296	4297	4599	4609	4649	4699	4709	4799
27	837694	4809	4849	4893	4897	4898	4926	4936	4942	4943	4946
28	847658	4947	4948	4966	5199	5209	5309	5397	5398	5592	5699
29	387156	5709	5759	5799	5809	5859	5894	5893	5908	5927	5947
30	437657	5977	6209	6299	6399	6409	6492	6493	6496	6497	6498
31	386493	6698	6799	6809	6893	6895	6918	6928	6938	6958	7039
32	418765	7199	7399	7409	9359	9369	9379	8309	8914	8915	8916
33	839286	8917	8919	8922	8926	8927	8929	8931	8933	8936	8937
34	867493	8939	8941	8942	8944	8947	8949	8951	8952	8953	8955
35	387657	8959	8961	8962	8963	8964	8966	8969	8971	8972	8973
36	438756	8974	8977	8979	8981	8982	8983	8984	8986	8987	9024
37	637495	9026	9028	9037	9038	9042	9046	9047	9048	9052	9053
38	867156	9057	9058	9062	9064	9068	9073	9074	9091	9092	9093
39	876584	9094	9095	9096	9097	9098	9109	9129	8299	8399	8499
40	438756	8509	8599	8692	8693	8694	8696	8698	5392	5937	3925
41	637482	5349	6259	6359	7299	7309	7169	7795	2944	8925	4449
42	876594	8975	2292	3393	2297	5594	6693	7792	859	3809	3908
43	876473	7972	9044	7402	7024	9055	9066	9077	9038	7379	2058
44	765487	8975	9022	4892	3339	6894	2229	9025	9033	7279	6869
45	876594	8052	7579	2629	2048	7479	8042	6965	4802	5259	6369
46	873862	6469	5892	29964	19963	39965	29974	89961	20057	20074	49936

54. 乘數為若干簡單數之代數和時，例如乘數 $2539 = 2500 + 40 - 1$ ，則可以 2500，40 與 1 分別乘被乘數，而求其代數和。

例一 求 387564×5582

$$5582 = 5500 + 81 + 1$$

$$\begin{array}{r}
 387564 \times 5582 \qquad \qquad \qquad 6 \\
 31392684 \qquad \qquad \qquad \times 2 \\
 21316020 \qquad \qquad \qquad \hline
 2103382248 \qquad \qquad \qquad 12
 \end{array}$$

$$3 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 3$$

例二 求 847563×6623

$$6623 = 6600 + 22 + 1$$

$$\begin{array}{r}
 847563 \times 6623 \qquad \qquad \qquad 6 \\
 18646386 \qquad \qquad \qquad \times 8 \\
 55939158 \qquad \qquad \qquad \hline
 5013409749 \qquad \qquad \qquad 48
 \end{array}$$

$$3 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 3$$

例三 求 387547×5972

$$5972 = 10000 - 4028$$

$$\begin{array}{r}
 387547 \times 5972 \qquad \qquad \qquad 7 \\
 - \{ 1550188 \qquad \qquad \qquad \times 5 \\
 \quad 10851316 \qquad \qquad \qquad \hline
 2314430684 \qquad \qquad \qquad 35
 \end{array}$$

$$8 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 8$$

例四 求 837564×1274

$$1274 = 1000 + 170 + 104$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{837564} \times 1274 \qquad \qquad \qquad 6 \\
 14238588 \qquad \qquad \qquad \times 5 \\
 \underline{87106656} \qquad \qquad \qquad 30 \\
 1067058536
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

例五 求 826347×3732

$$3732 = 3030 + 701 + 1$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{826347} \times 3732 \qquad \qquad \qquad 3 \\
 579269247 \qquad \qquad \qquad \times 6 \\
 \underline{250383141} \qquad \qquad \qquad 18 \\
 3083927004
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例六 求 567483×6686

$$6686 = 10000 - 3300 - 14$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{567483} \times \cancel{6686} \qquad \qquad \qquad 6 \\
 - \left\{ \begin{array}{l} 18726939 \\ 7944762 \end{array} \right. \qquad \qquad \qquad \times 8 \\
 \underline{\qquad \qquad \qquad} \qquad \qquad \qquad 48 \\
 3794191338
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

例七 求 754362×6839

$$6839 = 10000 - 3100 - 61$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{754362} \times 6839 \qquad \qquad \qquad 0 \\
 - \left\{ \begin{array}{l} 23385222 \\ 46016082 \end{array} \right. \qquad \qquad \qquad \uparrow \\
 \underline{\qquad \qquad \qquad} \qquad \qquad \qquad \downarrow \\
 5159081718
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例八 求 756437×8688

$$8688 = 10000 - 1300 - 12$$

$$\begin{array}{r}
 756437 \times 8688 \\
 - \left\{ \begin{array}{l} 9833681 \\ 9077244 \end{array} \right. \\
 \hline
 6571924656
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 3 \\
 \hline
 15
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例九 求 837564×9641

$$9641 = 10000 + 41 - 400$$

$$\begin{array}{r}
 837564 \times 9641 \\
 + 34340124 \\
 \hline
 8409980124 \\
 - 3350256 \\
 \hline
 8074954524
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 2 \\
 \hline
 12
 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

例十 求 875429×9368

$$9368 = 10000 - 610 - 22$$

$$\begin{array}{r}
 875429 \times 9368 \\
 - \left\{ \begin{array}{l} 53401169 \\ 19259438 \end{array} \right. \\
 \hline
 8201018872
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 8 \\
 \times 8 \\
 \hline
 64
 \end{array}$$

1 ← ————— → 1

習題十九

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	387654	9548	2915	5972	5354	6849	7413	7129	6756	6533	7372
2	872489	2539	6886	7887	7415	7321	7374	7316	9332	4867	6531
3	785634	7418	9546	8554	9768	6823	7318	7168	9443	3559	5587
4	872586	5582	5578	7213	6683	6227	7448	8663	8552	8337	8297
5	764387	5216	8267	8227	8575	8489	8478	8475	8145	4423	4487
6	387569	4486	4483	4482	4748	2584	6856	7429	2842	8622	7419
7	875483	2524	8332	3359	1274	1863	5845	2336	2665	2363	3369
8	387659	5527	2148	5835	8368	2447	2774	3379	3489	3159	6883
9	487387	8744	2338	7278	7276	7275	7274	2542	7267	2776	7255
10	765482	2824	2337	7247	2174	6628	8422	7233	7152	7124	3368
11	286376	4197	6623	2852	2585	6954	6953	6943	5524	2582	2258
12	438753	2147	7289	7424	2714	2257	2528	7323	3186	7252	2554
13	369497	2855	2614	3179	2558	6332	2848	2862	3469	7332	2474
14	786987	3523	4218	2415	2868	3372	8214	2417	2572	9388	7363
15	769382	2317	2527	2741	2744	6775	2158	2757	8388	3238	3236
16	286574	5198	5277	2318	7827	2747	3237	2373	3235	7527	1528
17	487693	3496	2646	7857	2378	2674	2796	7727	8277	2815	7277
18	872587	2383	2698	2858	3586	3615	3617	3675	3712	3687	3714
19	786473	3716	3718	3723	3732	3785	3823	3853	3917	4127	4157
20	718765	4219	4269	4279	4371	4571	4582	4586	6819	2284	2425
21	487567	8664	2443	2887	7182	3382	3384	2663	2773	2883	8665
22	387654	8443	2285	3386	8857	2583	2752	8293	7475	8749	4478

習題十九

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23	647332	74567467	83948742	94677282	33568748	81928838					
24	237567	44672267	74967134	74127493	74928875	66898743					
25	849387	74899478	87477723	67128596	91756744	87462269					
26	387548	66367442	68657449	74577459	74617464	74697472					
27	867493	74737162	74817482	74857487	76157513	75167518					
23	987658	75197521	75227523	75267529	75337534	75357539					
29	486532	75417547	75587559	71596864	75697572	75747576					
30	286473	73147581	75827585	75867587	75887618	76217622					
31	387654	76267627	68397633	76517657	76587672	77247732					
32	648754	77347743	77877312	78127819	78227823	78287829					
33	387654	78347839	67417848	78497853	78557859	78667867					
34	847327	78687869	78827884	78857886	79137914	79157918					
35	265482	79257123	79327937	82888828	93552279	94888869					
36	387643	94669638	95778358	88738688	88478588	92447577					
37	487564	92888366	96582249	88688377	85776643	95888874					
38	875386	82557837	22565523	33753387	22652452	25342535					
39	847267	25432576	25782587	26522672	32553266	32887943					
40	769483	79547962	79637965	71368123	81278129	81378139					
41	387157	81428143	81478149	81528153	81548159	81628165					
42	649387	81678169	81758179	81938193	81978213	82158216					
43	765482	82198224	82258229	82348235	67338237	82388239					
44	287436	82448249	33653367	33763378	19646522	96659657					

習題十九

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
45	647325	9776	9324	2319	2339	2349	2384	2358	2359	7258	2379
46	567483	2385	2386	2387	2457	2549	2569	2579	2589	2619	2627
47	387654	7273	2635	6687	7262	2653	2669	2683	2685	2687	2692
48	487362	2719	2726	7361	7194	2838	2839	2849	2859	2865	2869
49	287564	2879	2913	2914	2916	2917	2918	2947	1462	1937	1974
50	487653	7196	8658	2351	2356	2371	6838	1563	7347	1652	1653
51	387654	1673	1732	1743	1754	1762	1763	1765	1827	1853	1854
52	837696	1857	1874	1753	1748	1746	1738	1736	1572	1574	1635
53	875683	7193	1542	1538	1536	1532	1527	1526	1463	1458	1374
54	847659	1372	1364	1362	1347	1346	6336	9138	6521	7389	7916
55	817694	9218	1658	4517	1435	1433	1657	3419	3418	1547	1873
56	387656	2526	3149	3165	3169	3172	3466	6634	3488	7231	5172
57	876594	2315	2153	2872	3156	3187	3918	5147	9761	9762	9763
58	487656	9764	9765	9773	9774	9775	9731	9732	9733	9734	9735
59	698374	9736	9738	9741	9742	9743	9744	9746	9748	9712	9713
60	487656	9714	9715	9716	9718	9721	9722	9724	9725	7339	9728
61	679483	7148	9683	9684	9685	6863	9687	9637	6938	9641	9642
62	867497	9643	9644	6925	9647	9651	9652	9653	9654	9662	9664
63	387656	9613	9614	9615	9617	9621	9622	9625	9627	9631	9633
64	438475	9635	9578	9581	9582	9583	9584	9586	9547	9552	9553
65	687389	9571	9572	9573	9517	9518	9521	9522	9524	9526	9527
66	876594	9528	9531	9532	9533	9536	9537	9538	9541	9542	9543

習 題 十 九

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
67	487657	9482	9483	9485	9487	9512	9513	9514	9516	9461	9462
68	786597	9463	9468	9471	9472	9473	9476	9477	9481	9416	9417
69	786493	9418	9421	9422	9425	9426	9428	9431	9432	9435	9436
70	387656	9437	9442	9384	9386	9387	9413	9415	7439	9142	9143
71	587656	9145	9146	9148	9152	9153	9154	9156	9157	9158	9162
72	837463	9163	9164	9165	9167	9168	9172	9173	9174	9176	9178
73	387656	9182	9184	9185	9186	9187	9213	9214	9215	9216	9217
74	568473	9241	9245	9246	9247	9248	6731	9254	9255	9256	9257
75	387654	9261	7625	9264	9265	9266	9267	9268	9271	9274	9275
76	387569	9276	9277	9278	9281	9283	9285	9286	9287	9312	9314
77	879486	9315	9316	9317	9318	9321	9325	9326	7189	7613	9351
78	638794	9352	9356	2316	2164	3158	3215	7514	2173	1273	2618
79	849678	2816	3164	3127	3217	3147	1276	2137	3182	2289	2157
80	847563	2287	3412	2716	3152	3184	8612	3415	3416	1473	6887
81	678654	6812	1627	1628	1634	1643	1647	1674	3185	1826	1835
82	687587	1837	1843	1865	2168	2314	4162	6182	7145	3512	4612
83	768493	2728	2827	5868	7484	7844	7833	2254	2146	2562	2688
84	387647	2276	2471	2594	2597	2598	2615	2617	2631	2636	2641
85	787654	2651	9357	9358	9361	9364	9365	9366	9367	9368	9371
86	876983	9374	9375	9376	9377	9378	9381	9382	8768	8776	8823
87	876954	8826	8827	8829	8834	8835	8837	8839	8842	8843	8845
88	876982	8846	8849	8852	8853	8854	8859	8867	7146	9132	9134

習題十九

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
89	824387	8252	8253	8259	8261	8263	8413	8674	8266	8268	8269
90	768543	8271	8272	8278	8279	8283	8285	8286	8287	8289	8294
91	476893	7237	8312	8314	8315	8316	8317	8319	8329	8336	8339
92	817695	8345	8348	8349	8351	8355	8358	8359	8361	8367	8369
93	548764	8371	8373	8374	8379	8382	8384	8385	8386	8387	8389
94	387657	8392	8395	8397	8415	8419	8424	8425	8429	8431	8435
95	768327	8438	8439	8447	8449	8458	8459	8465	8469	8474	8479
96	768493	8482	8483	8485	8486	8487	8492	8493	8495	8512	8514
97	856794	8516	8517	8519	8521	8522	8523	8525	8526	8528	8529
98	387657	8531	8533	8534	8536	8539	8541	8548	8549	8557	8559
99	648395	8569	8571	8576	8579	8582	8583	8584	8586	8587	8589
100	876194	8592	8593	8594	8597	8613	8615	8617	8619	8621	8623
101	786457	8625	8627	8628	8629	8631	8633	8634	8639	8644	8645
102	839486	8649	8651	8657	8659	8669	8679	8682	3683	8684	8685
103	764387	8687	8713	8714	8716	8719	8722	8727	8731	8733	8736
104	786493	8738	8741	8761	6722	6149	6139	2689	2715	2718	2737
105	387657	2761	2762	2782	2789	2813	2965	3146	3167	3174	3176
106	639487	3178	3261	3389	3424	3442	3461	3471	3477	3484	6632
107	786493	1438	8217	9328	9438	7814	6215	1587	1548	7488	8174
108	367284	9486	9385	3514	3516	3518	3519	3521	3525	2536	3536
109	467385	3554	3563	3581	3584	3588	3589	3625	3626	3635	3637
110	647382	3646	3651	3653	3662	3664	3673	3679	3689	3721	3725

習題十九

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
111	786594	3727	3736	3738	3741	3747	3753	3761	3763	3769	3772
112	467382	3783	3789	3815	3837	3867	3928	4173	4196	4317	4479
113	286475	4581	4617	4669	4737	4564	4838	4918	5149	3817	3869
114	567387	4123	4175	4259	4318	4377	4489	4588	4621	4674	4746
115	386453	3859	4839	4869	5162	3841	4126	4179	4342	4512	4589
116	568743	4631	4689	4754	4847	5163	3848	3873	4139	4183	4215
117	387564	4516	4636	4757	4874	5123	5164	3849	4153	4185	4351
118	638756	4518	4597	4647	4775	4879	5124	5168	3882	3914	3958
119	487169	4158	4186	4229	4519	4784	4819	4854	4882	5132	5169
120	873586	2819	3884	4159	4187	4243	4354	4522	4651	4789	4858
121	438759	4883	5134	5176	3859	3886	3916	4163	4189	4249	4355
122	867382	4535	4656	4713	4829	4859	4885	4913	5136	5178	3828
123	847357	3887	4167	4193	4252	4553	4613	4663	4715	4886	4915
124	764285	5142	5179	5182	5143	4916	4887	4864	4731	4665	4615
125	537643	4577	4366	4316	4255	4169	3926	3829	5183	5213	5289
126	837567	7838	8234	8428	8626	8737	6276	4712	4716	4718	5913
127	337159	5325	5381	5477	5613	5138	5839	5867	6145	6187	6272
128	876594	6326	6577	6413	7431	5184	5224	5336	5386	5421	5619
129	986356	5918	5869	5928	6147	6189	6229	6281	7387	6371	6415
130	768354	6471	5186	5226	5339	5422	5622	5774	5732	6152	6193
131	875462	6283	6337	6373	6417	6474	5187	5235	5631	5776	5816
132	837482	5848	6153	6194	6236	6289	6346	6431	5189	5241	5345

習題十九

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
133	768327	5433	5633	5714	5785	5819	5849	5879	6157	6195	6351
134	748326	6389	6436	5194	5242	5435	5579	5644	5718	5789	5854
135	768395	5882	5948	6159	6252	6353	6447	5253	5314	5352	5453
136	487568	5584	5646	5721	5857	5884	5914	5974	6123	6173	6356
137	867854	6449	5256	5316	5359	5589	5664	5741	5794	5886	5916
138	732656	6128	6174	6263	6456	5261	5318	5361	5417	5669	5747
139	487563	5834	5887	5924	6134	6175	6213	6269	6315	6362	6463
140	875683	5262	5321	5363	5418	5471	5526	5612	5689	5758	5865
141	763827	7338	6143	6179	6217	6271	6317	6364	6465	6513	6514
142	832895	6564	6714	6789	6792	6826	6879	6915	7138	7183	7219
143	369423	7327	7381	7416	6517	6718	6884	6917	7139	7185	7226
144	846457	7336	7383	7425	6518	6571	6719	6829	6858	6885	7143
145	869382	7186	7228	2681	6873	6562	3362	6319	5917	5828	5761
146	387654	3478	8442	2884	6412	6388	6314	5829	4938	6129	5193
147	768392	5257	5285	5258	5286	4427	5218	5265	6323	5662	6312
148	839485	6263	4552	5219	5817	5266	5384	6727	5626	5686	5825
149	769487	5128	5312	6265	6219	4772	5129	5814	4942	4842	5271
150	874623	5424	4727	4585	4846	5139	5323	6218	5452	5148	5812

55. 乘數爲若干簡單因子之乘積時，例如乘數 165 爲 15 與 11 之乘積，則可以 15 乘被乘數，由是求得之乘積，再以 11 乘之

例一 求 387548×1696

$$\begin{array}{r}
 1696 = 106 \times 16 \\
 \begin{array}{r}
 \cancel{387548} \\
 \times 106 \\
 \hline
 41080088 \\
 \times 16 \\
 \hline
 \cancel{657281408}
 \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 8 \\
 \times 4 \\
 \hline
 32
 \end{array}$$

5 ← ————— → 5

例二 求 438574×7021

$$\begin{array}{r}
 7021 = 1003 \times 7 \\
 \begin{array}{r}
 \cancel{438574} \\
 \times 1003 \\
 \hline
 439889722 \\
 \times 7 \\
 \hline
 \cancel{3079228054}
 \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 4 \\
 \times 1 \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

4 ← ————— → 4

例三 求 876594×2613

$$\begin{array}{r}
 2613 = 201 \times 13 \\
 \begin{array}{r}
 \cancel{876594} \\
 \times 201 \\
 \hline
 176195394 \\
 \times 13 \\
 \hline
 \cancel{2290541122}
 \end{array}
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 3 \\
 \hline
 9
 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例四 求 835609×1407

$$1407 = 201 \times 7$$

835609	4
$\times 201$	$\times 3$
167957409	12
$\times 7$	
1175701863	

3 ← ————— → 3

例五 求 786493×4411

$$4411 = 401 \times 11$$

786493	1
$\times 401$	$\times 1$
315388693	1
$\times 11$	
3489220823	

1 ← ————— → 1

例六 求 867456×3399

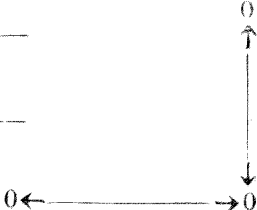
$$3399 = 103 \times 33$$

867456	0
$\times 103$	↑
89347968	↓
$\times 33$	↓
2948482944	↓

0 ← ————— → 0

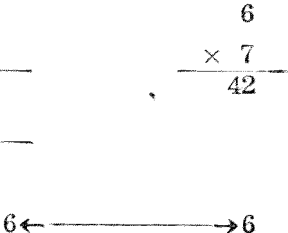
例七 求 837564×9072

$$9072 = 1008 \times 9$$

$$\begin{array}{r}
 837564 \\
 \times 1008 \\
 \hline
 844264512 \times 9 \\
 844264512 \\
 \hline
 7598380608
 \end{array}$$


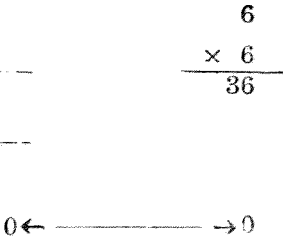
例八 求 837564×1375

$$1375 = 125 \times 11$$

$$\begin{array}{r}
 837564 \\
 \times 125 \\
 \hline
 104695500 \\
 \times 11 \\
 \hline
 1151650500
 \end{array}$$


例九 求 875463×1887

$$1887 = 111 \times 17$$

$$\begin{array}{r}
 875463 \\
 \times 111 \\
 \hline
 97176393 \\
 \times 17 \\
 \hline
 1651998681
 \end{array}$$


例十 求 337564×8414

$$8414 = 601 \times 14$$

$$\begin{array}{r} 337564 \\ \times 601 \\ \hline 232925964 \\ \times 14 \\ \hline 3260968456 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

習題二十

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	876482	165	132	143	1212	214	318	3021	216	2016	2014
2	387564	1402	1602	162	213	312	164	123	321	183	142
3	875682	1224	9616	1484	1632	1498	1378	1648	1545	1664	2142
4	387564	1696	4221	8412	1575	1785	1236	1836	9612	1428	1872
5	298756	9191	147	1122	243	1204	8032	315	9933	6024	8048
6	647185	1133	1206	1203	8056	355	4024	357	612	217	1144
7	347862	3024	1608	8064	366	328	1604	1155	4032	3208	488
8	758683	424	4411	1505	618	1166	2403	4012	416	568	535
9	345679	4422	2404	155	648	1177	6012	4016	428	624	848
10	948756	6611	714	1407	3399	4028	832	756	728	5511	3606
11	648751	70.1	735	4488	168	3204	186	642	9018	1803	2107
12	876543	324	824	1188	432	8016	244	246	9036	1806	2575

習題二十

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
13	847285	412	864	816	3024	284	248	1809	4206	1313	1414
14	875648	1515	1616	1717	2121	3939	3131	2424	4242	2626	2828
15	487182	4848	6262	8282	4141	3636	6363	5151	8484	8181	2406
16	387654	6042	6161	7171	9393	4812	2211	2244	2266	2288	2408
17	478562	2613	2804	2807	2814	3012	3015	3018	3162	3193	3311
18	638754	3366	2664	4662	1332	1776	7525	2412	2525	7575	1503
19	437269	1296	1751	1391	3417	9911	2184	7881	6771	5661	7326
20	387654	3441	4551	2331	1554	309	3009	3216	153	427	287
21	487186	486	3507	2886	2625	2505	5025	525	124	255	126
22	647283	742	187	176	154	1768	903	63	682	1248	872
23	387564	6882	264	286	462	2376	2354	1365	306	1938	2675
24	638756	891	781	671	561	231	1326	1284	1818	1919	3612
25	647286	3618	3819	4182	4207	4532	4576	4806	4808	4816	4907
26	786594	5015	5614	6018	6036	6048	6321	6408	6633	6732	7014
27	867382	7028	7035	7042	7049	7056	7854	7218	1887	856	7515
28	738567	7711	7813	484	6231	6817	2163	8811	8822	8844	1375
29	648564	5045	364	6414	8421	182	1802	218	2018	721	341
30	738567	7208	4214	6307	4036	546	763	7063	936	963	3604
31	678453	927	6054	426	729	1442	528	1456	567	5607	9063
32	768394	9072	8072	7209	9027	6309	7212	70126	80176	93003	60132

56. 乘數爲二位數時，例如乘數爲 47，則乘積之單位數卽爲被乘數之單位數之七倍(滿十時進於乘積之十位數)乘積之十位數卽爲被乘數之單位數之四倍與被乘數之十位數之七倍之和(若有進位再加進位)(滿十時進於乘積之百位數)，乘積之百位數卽爲被乘數之十位數之四倍與被乘數之百位數之七倍之和(若有進位再加進位)(滿十時進於乘積之千位數)，乘積之千位數，萬位數，……可依次求得，乘積之第 $n+1$ 位(由低位數至高位)(n 爲被乘數之位數)之數，卽爲被乘數第 n 位之數之四倍(若有進位再加進位)(滿十時進位)，例如 875462×47 依普通乘法，得：

875462	$4 = 2 \times 7 - 10$
$\times 47$	$1 = 2 \times 4 + 6 \times 7 + 1 - 50$
6128234	$7 = 6 \times 4 + 4 \times 7 + 5 - 50$
3501848	$6 = 4 \times 4 + 5 \times 7 + 5 - 50$
41146714	$4 = 5 \times 4 + 7 \times 7 + 5 - 70$
	$1 = 7 \times 4 + 8 \times 7 + 7 - 90$
	$1 = 8 \times 4 + 9 - 40$
	$4 = +4$

例一 求 387654×42

387654	6
$\times 42$	$\times 6$
16281488	36
	0 ← ————— → 0

例二 求 785346×6466

$$\begin{array}{r}
 785346 \\
 \times 6466 \\
 \hline
 50262144 \\
 51832836 \\
 \hline
 5078047236
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例三 求 837456×8638

$$8638 = 8008 + 630$$

$$\begin{array}{r}
 837456 \\
 \times 8638 \\
 \hline
 6706347648 \\
 52759728 \\
 \hline
 7235944928
 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例四 求 837265×3715

$$\begin{array}{r}
 837265 \\
 \times 3715 \\
 \hline
 30978805 \\
 12558975 \\
 \hline
 3110439475
 \end{array}$$

1 ← ————— → 1

57. 乘數爲三位數而其十位數爲零時，（乘數爲四位數，五位數，……而其中間二位數，三位數，……爲零時可依此類推）
 例如乘數爲 304 則乘積之單位數即爲被乘數之單位數之四倍（滿十時進位），乘積之十位數即爲被乘數之十位數之四倍（若有進位再加進位）（滿十時進位），乘積之百位數即爲被乘數之單位數之三倍與被乘數之百位數之四倍之和（若有進位再加進位）（滿十時進位），乘積之千位數即爲被乘數之十位數之三倍與被乘數之千位數之四倍之和（若有進位再加進位）（滿十時進位），乘積之萬位數，十萬位數，……可依次求得，乘積之第 $n+1$ 位（由低位數至高位）（ n 爲被乘數之位數）之數即爲被乘數左端第二位數之三倍（若有進位再加進位）（滿十時進位），乘積之第 $n+2$ 位之數即爲被乘數左端第一位數之三倍（若有進位再加進位）（滿十時進位），例如 487653×304 ，依普通乘法，得：

487653	$2 = 3 \times 4 - 10$
$\times 304$	$1 = 5 \times 4 + 1 - 20$
1950612	$5 = 3 \times 3 + 6 \times 4 + 2 - 30$
1462959	$6 = 5 \times 3 + 7 \times 4 + 3 - 40$
148246512	$4 = 6 \times 3 + 8 \times 4 + 4 - 20$
	$2 = 7 \times 3 + 4 \times 4 + 5 - 40$
	$8 = 8 \times 3 + 4 - 20$
	$4 = 4 \times 3 + 2 - 10$
	$1 = +1$

例五 求 837546×205

$$\begin{array}{r}
 837546 \\
 \times 205 \\
 \hline
 17169930
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 7 \\
 \hline
 42
 \end{array}$$

6 ←————→ 6

例六 求 712659×2426

$$2426 = 2020 + 406$$

$$\begin{array}{r}
 712659 \\
 \times 2426 \\
 \hline
 289339554 \\
 143957118 \\
 \hline
 1728910734
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 5 \\
 \hline
 15
 \end{array}$$

6 ←————→ 6

例七 求 647562×4347

$$4347 = 4040 + 307$$

$$\begin{array}{r}
 647562 \\
 \times 4347 \\
 \hline
 198801534 \\
 261615048 \\
 \hline
 2814952014
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

0
↑
↓

例八 求 657168×2008

$$\begin{array}{r}
 657168 \\
 \times 2008 \\
 \hline
 1319593344
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 1 \\
 \hline
 6
 \end{array}$$

6 ←————→ 6

例九 求 865471×7554

$$7554 = 7004 + 550$$

865471	4
$\times 7554$	$\times 3$
6061758884	12
47600905	
8537787934	

3 ← ————— → 3

例十 求 762839×4962

$$4962 = 5002 - 40$$

762839	8
$\times 4962$	$\times 3$
3815720678	24
- 3051356	
3785207118	

6 ← ————— → 6

習題二十一

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	387564	42	62	82	84	74	206	204	408	2006	2008
2	876394	603	802	804	208	402	602	4003	6468	6367	3475
3	387656	2426	9624	6443	2369	3479	3357	7396	7438	7736	7422
4	837694	9632	3468	3276	6794	7395	2268	2742	9648	5337	7378
5	376587	8535	7375	7392	7369	7368	7388	2428	7386	2346	7355
6	387656	7376	6747	7346	7345	6734	7329	7359	2274	2248	7366
7	812493	7353	7315	64	7305	7295	7325	7269	7259	3257	7319
8	387657	7253	6736	2448	3429	7294	7236	2548	3258	7652	2427
9	649382	7242	6477	3465	7224	2004	7153	7004	7003	6942	7554
10	287567	2246	6422	7673	1638	3006	2537	2642	2678	3265	2462
11	768394	3168	4228	2538	2546	3004	38	6527	705	7005	2005
12	487657	6466	7747	405	2763	604	3448	706	7006	6275	5003
13	648193	805	507	6007	46	2835	608	2734	3007	3464	37
14	387657	6803	2007	5007	207	43	7477	4003	2836	3068	3467
15	649382	203	54	702	4005	6537	7002	508	2649	5006	58
16	287657	2574	5004	703	5008	48	8005	406	73	7377	53
17	649387	6745	34	6279	8007	3492	8003	2645	5002	2659	504
18	765483	803	2628	24	2639	708	65	2758	503	704	2003
19	387659	302	407	3005	6325	35	308	7466	8638	56	3008
20	487493	305	6005	205	304	76	23	2679	806	1537	3002
21	386247	28	502	52	47	605	403	2682	506	7008	26
22	438754	32	57	807	6746	607	2759	307	6795	3529	3538

習題二十一

求下列各題中之乘積

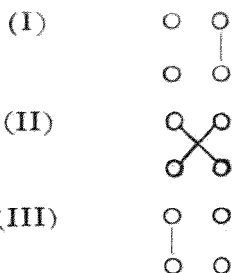
題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
23	687567	3562	3569	3582	3598	6853	6372	3681	3685	3688	3715
24	835982	3719	3759	6239	3776	3792	3796	3816	3858	3865	3866
25	287657	3868	6376	3962	4002	4006	4007	4239	4258	4346	4347
26	387569	4358	4463	4529	4534	4962	6739	6538	4578	4579	4587
27	637489	4592	4608	4618	4619	4623	4625	4629	4634	4639	4659
28	864786	4673	4679	4693	7476	7537	7553	7573	7578	7636	7646
29	387658	7647	7653	7674	7738	7746	7826	6476	7852	7926	7936
30	639487	7952	8002	8004	8006	8046	8163	8242	6833	9362	8254
31	847563	8262	6419	8353	8363	6368	8464	8468	8538	6318	8636
32	768476	8646	6235	8762	8765	6138	6536	5754	4719	6385	4729
33	487564	4734	4739	4753	4758	4759	4769	5863	4776	4782	4792
34	875693	4288	4348	4426	6349	5873	4558	4575	4584	6345	624
35	948756	4643	4648	4686	4688	4822	4824	4827	6773	6295	4857
36	876394	4868	4932	5874	4963	5073	6298	5739	5137	6258	5737
37	763826	5173	5174	5822	6392	5745	5228	5237	5238	5239	5245
38	682756	5249	6835	5753	6467	6774	5267	5269	6528	5279	5281
39	765483	5282	6793	6729	5294	5297	6004	5317	5319	6003	5329
40	487286	6852	5356	5357	5358	5365	5366	5367	5369	5371	5373
41	786574	5376	5377	5378	5379	6532	5387	5388	6448	5862	5458
42	368763	5465	5573	5574	5623	6459	5628	5629	5639	5645	5649
43	875486	6008	5662	5679	5685	6386	5692	5693	5719	5723	5769
44	769384	6234	6242	6285	6365	6379	6429	6479	6568	6752	6813

習題二十一

求下列各題中之乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
45	687453	6913	5725	5773	5837	5942	6158	6244	6286	6329	6381
46	837456	6432	6484	6574	6753	6815	6914	5729	5802	5842	5943
47	763824	6183	6249	6288	6338	6382	6932	6525	6576	6759	6825
48	637286	6828	5735	5782	5843	6002	6214	6253	6294	6344	6383
49	765483	6439	6526	6637	6772	2374	2647	2654	2657	2658	3658
50	876594	3746	3762	3765	3768	4537	4635	4838	4653	4657	4738
51	738256	5263	5268	5276	5326	5347	5368	5372	5374	5632	5746
52	381764	5748	5762	6274	6352	6435	6437	6473	6738	6743	7365
53	728374	7465	7532	7536	8265	8276	8346	8347	8365	8527	8537
54	468725	8542	8574	8652	8653	8673	2746	2748	2768	3526	432211

58. 被乘數與乘數俱為二位數時，除上節所舉之速算法外，尚有交叉線法與移位法二法。交叉線法之步驟如下圖所示：



移位法之步驟如下

- (I) 將被乘數前後倒置而書於另一紙上
 (II) 將紙置於乘數之上，使單位數與單位數相對



- (III) 將被乘數向左端移過一位



- (IV) 將被乘數再向左端移過一位



例一 求 48×76

(交叉線法)	48	3	$8 \times 6 = 48$
	$\times 76$	$\times 4$	$4 + 6 \times 4 + 7 \times 8 = 84$
	<hr style="width: 100%;"/>	<hr style="width: 100%;"/>	$8 + 4 \times 7 = 36$
	3648	12	
		$3 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 3$	

(移位法)

$$\begin{array}{r}
 84 \\
 76 \\
 \hline
 84 \\
 76 \\
 \hline
 848
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 84 \\
 76 \\
 \hline
 848
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 4 \\
 \hline
 12
 \end{array}$$

$$3 \longleftarrow \longrightarrow 3$$

(證) 設 $10a+b$ 為被乘數， $10c+d$ 為乘數，(a 與 c 為最小為 1 最大為 9 之整數， b 與 d 為最大為 9 之正整數) 則 $(10a+b)(10c+d) = 100c + 10(ad+bc) + bd$

$$\begin{array}{r}
 a \quad b \\
 | \quad | \\
 c \quad d \\
 \hline
 b \quad d
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 a \quad b \\
 \diagdown \quad \diagup \\
 c \quad d \\
 \hline
 ad + bc
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 a \quad b \\
 | \quad | \\
 c \quad d \\
 \hline
 a \quad c
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \quad b \quad a \\
 \quad | \quad | \\
 c \quad d \\
 \hline
 b \quad d
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \quad b \quad a \\
 \quad | \quad | \\
 c \quad d \\
 \hline
 bc + ad
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \quad b \quad a \\
 \quad | \quad | \\
 \quad c \quad d \\
 \hline
 a \quad c
 \end{array}$$

59. 求單位數為 5 之平方時，例如求 35 之平方，則可將 3 加 1 後與 3 相乘，得 12，再於其後添書 25 即得。

(證) 設 $10a+5$ 為單位數為 5 之任何數(a 為最小為 1 之整數)

$$\begin{aligned}(10a+5)^2 &= 100a^2 + 100a + 25 \\ &= 100a(a+1) + 25\end{aligned}$$

例二 求 65^2

$$\begin{array}{r} 65 \\ \times 65 \\ \hline 4225 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 2 \\ \times 2 \\ \hline 4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 42 = 6 \times (6+1) \\ = 6 \times 7 \end{array}$$

4 ← ————— → 4

例三 求 365^2

$$\begin{array}{r} 36 \\ \times 37 \\ \hline 13325 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5 \\ \times 5 \\ \hline 25 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

60. 被乘數之單位數與乘數之單位數俱為 5 而其單位數以外之數之和為偶數時，例如被乘數 35 與乘數 75 之單位數俱為 5，而 3 與 7 之和為一偶數，則可以 3 與 7 之和之半加於 3 與 7 相乘之積得 26，再於其後添書 25 即得

(證) 設 $10a+5$ 為被乘數， $10b+5$ 為乘數，(a 與 b 為最小為 1 之任何整數，但 a 與 b 之和須為偶數)

$$\begin{aligned}(10a+5)(10b+5) &= 100ab + 50(a+b) + 25 \\ &= 100\left(ab + \frac{a+b}{2}\right) + 25\end{aligned}$$

例四 求 65×85

$$\begin{array}{r} 65 \\ \times 85 \\ \hline 5525 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 4 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 55 &= 6 \times 8 + \frac{6+8}{2} \\ &= 48 + 7 \end{aligned}$$

8 ←————→ 8

例五 求 425×364

$$\begin{array}{r} 425 \\ \times 364 \\ \hline 1512 \\ + 39 \\ \hline 155125 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 5 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$1512 = 42 \times 36$$

$$39 = \frac{42+36}{2}$$

$$1551 = 1512 + 39$$

1 ←————→ 1

61. 被乘數之單位數與乘數之單位數俱為 5 而其單位數以外之數之和為奇數時，例如被乘數 45 與乘數 75 之單位數俱為 5 而 4 與 7 之和為一奇數，則可自 4 與 7 之和減一後，將其半數加於 4 與 7 相乘之積，得 33 再於其後添書 75 即得

(證) 設 $10a+5$ 為被乘數， $10b+5$ 為乘數 (a 與 b 為最小為 1 之任何整數，但 a 與 b 之和須為奇數)

$$(10a+5)(10b+5) = 100ab + 50(a+b) + 25$$

$$= 100\left(ab + \frac{a+b}{2}\right) + 25$$

$$= 100\left(ab + \frac{a+b}{2} - \frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right) + 25$$

$$= 100\left(ab + \frac{a+b-1}{2}\right) + 75$$

例六 求 65×95

$$\begin{array}{r} 65 \\ \times 95 \\ \hline 3175 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 5 \\ \hline 10 \end{array}$$

$$61 = 6 \times 9 + \frac{6+9-1}{2} \\ = 54 + 7$$

$$1 \longleftarrow \longrightarrow 1$$

例七 求 325×735

$$\begin{array}{r} 325 \\ \times 735 \\ \hline 2336 \\ \times 52 \\ \hline 238875 \end{array}$$

$$2336 = 32 \times 73$$

$$52 = \frac{32+73-1}{2}$$

$$2388 = 2336 + 52$$

$$6 \longleftarrow \longrightarrow 6$$

62. 被乘數與乘數俱為十位數為 5 之二位數時，例如被乘數 58 與乘數 54 之十位數俱為 5，則以 8 與 4 之和之半加於 25 而求其 100 倍得 3100，再以 8 與 4 相乘之積加之即得。

(證) 設 $50+a$ 為被乘數， $50+b$ 為乘數 (a 與 b 為最小為 0 最大為 9 之整數)

$$\begin{aligned} (50+a)(50+b) &= 2500 + 50(a+b) + ab \\ &= 100\left(25 + \frac{a+b}{2}\right) + ab \end{aligned}$$

例八 求 57×53

$$\begin{array}{r} 57 \\ \times 53 \\ \hline 3021 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 8 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$30 = 25 + \frac{7+3}{2}$$

$$= 25 + 5$$

$$21 = 7 \times 3$$

$$6 \longleftarrow \longrightarrow 6$$

例九 求 54×52

$$\begin{array}{r} 54 \\ \times 52 \\ \hline 2800 \\ + 8 \\ \hline 2808 \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 0 \\ \uparrow \\ 0 \\ \downarrow \\ 0 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 28 &= 25 + \frac{4+2}{2} \\ &= 25 + 3 \\ 8 &= 4 \times 2 \end{aligned}$$

例十 求 58×57

$$\begin{array}{r} 58 \\ \times 57 \\ \hline 3250 \\ + 56 \\ \hline 3306 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 3250 &= 100(25 + \frac{8+7}{2}) \\ &= 100 \times 32.5 \\ 56 &= 8 \times 7 \end{aligned}$$

$$3 \leftarrow \longrightarrow \rightarrow 3$$

例十一 求 57×56

$$\begin{array}{r} 57 \\ \times 56 \\ \hline 3192 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 2 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 3192 &= 100(25 + \frac{7+6}{2}) + 6 \times 7 \\ &= 3100 + 50 + 42 \\ &= 3100 + 92 \end{aligned}$$

$$6 \leftarrow \longrightarrow \rightarrow 6$$

例十二 求 565^2

$$\begin{array}{r} 56 \\ \times 57 \\ \hline 319225 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 7 \\ \hline 49 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 3192 &= 100(25 + \frac{6+7}{2}) + 6 \times 7 \\ &= 100 \times 31 + 50 + 42 \\ &= 3100 + 92 \end{aligned}$$

$$4 \leftarrow \longrightarrow \rightarrow 4$$

63. 被乘數與乘數俱為百位數為 5 之三位數時，例如被乘數為 563 與乘數為 539 之百位數俱為 5，則以 63 與 39 之和之半加於 250 而求其 1000 倍得 301000，再以 63 與 39 相乘之積加之即得。

(證) 設 $500+a$ 為被乘數， $500+b$ 為乘數(a 與 b 為最小為 0 最大為 99 之整數)

$$\begin{aligned}(500+a)(500+b) &= 250000 + 500(a+b) + ab \\ &= 1000\left(250 + \frac{a+b}{2}\right) + ab\end{aligned}$$

例十三 求 572×546

$$\begin{array}{r} 572 \\ \times 546 \\ \hline 309000 \\ + 3312 \\ \hline 312312 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 6 \\ \hline 30 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 309 &= 250 + \frac{72+46}{2} \\ &= 250 + 59 \\ 3312 &= 72 \times 46 \end{aligned}$$

3 ← ————— → 3

例十四 求 584×517

$$\begin{array}{r} 584 \\ \times 517 \\ \hline 300500 \\ + 1428 \\ \hline 301928 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 8 \\ \times 4 \\ \hline 32 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 300500 &= 1000\left(250 + \frac{84+17}{2}\right) \\ &= 1000(250 + 50.5) \\ &= 1000 \times 300.5 \\ 1428 &= 84 \times 17 \end{aligned}$$

5 ← ————— → 5

例十五 求 5465^2

$$\begin{array}{r}
 546 \\
 \times 547 \\
 \hline
 296500 \\
 + 2162 \\
 \hline
 2988625
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 2 \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 296500 &= 1000 \left(250 + \frac{46+47}{2} \right) \\
 &= 1000 \times 296.5 \\
 2162 &= 46 \times 47 \\
 2988625 &= 296500 + 2162
 \end{aligned}$$

4 ← ————— → 4

習題二十二

1. 求下列二十數中每二數相乘之積

23 24 27 32 36 43 47 62 63 67

68 72 73 74 76 78 82 83 86 87

2—9 求下列各數之平方

題次	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
2	15	25	35	45	55	65	75	85	95	105
3	195	205	215	225	235	245	255	265	275	285
4	295	305	315	325	335	345	355	365	375	385
5	395	405	415	425	435	445	455	465	475	485
6	495	505	515	525	535	545	555	565	575	585
7	595	605	615	625	635	645	655	665	675	685
8	695	705	715	725	735	745	755	765	775	785
9	795	805	815	825	835	845	855	865	875	885

10. 求下列九數中每二數相乘之積

15 25 35 45 55 65 75 85 95

11—20 求下列各乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
11	235	245	275	365	395	475	625	735	785	825	845
12	345	285	375	425	485	635	745	795	835	865	875
13	435	295	385	435	495	645	755	825	875	885	945
14	475	325	395	465	545	675	865	845	245	185	175
15	625	335	415	475	565	685	875	915	925	275	345
16	685	425	585	575	645	935	285	275	685	135	175
17	735	185	285	385	485	585	685	785	885	985	435
18	765	165	265	365	465	565	665	765	865	875	885
19	825	245	285	325	365	405	445	485	525	825	875
20	835	325	375	425	525	475	575	625	675	725	775

21. 求下列九數中每二數相乘之積

51 52 53 54 55 56 57 58 59

22. 30 求下列各乘積

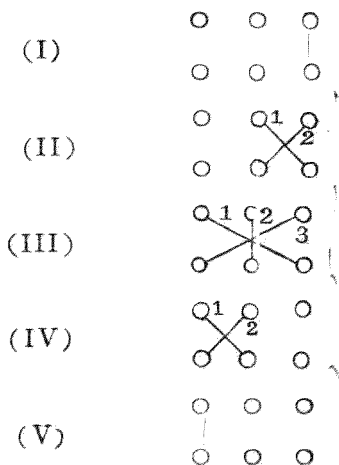
題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
22	523	534	535	546	547	564	565	572	573	574	578
23	537	538	539	542	543	548	564	567	582	583	584
24	546	547	549	561	563	567	572	574	576	582	584
25	563	523	525	527	536	538	539	564	568	569	573
26	567	568	572	573	574	576	578	583	586	587	592
27	574	523	527	536	538	547	562	564	567	589	572
28	578	518	522	523	534	537	538	564	568	573	582
29	582	583	584	585	586	543	548	572	564	518	527
30	583	536	537	546	548	564	563	568	532	518	527

31—36 求下列各數之平方

題	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
31	515	525	535	545	555	565	575	585	5015	5025
32	5035	5045	5055	5065	5075	5085	5095	5105	5115	5125
33	5135	5145	5155	5165	5175	5185	5195	5205	5215	5225
34	5245	5255	5265	5275	5285	5295	5305	5315	5335	5345
35	5325	5385	5355	5365	5375	5395	5405	5415	5425	5435
36	5445	5455	5465	5475	5575	5635	5745	5785	5945	5955

64. 被乘數與乘數俱為三位數時，仍可應用交叉線法與移位法其步驟如下圖所示：

(交叉線法)



(移位法)

(I) 將被乘數前後倒置而書於另一紙上

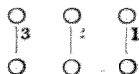
(II) 將紙置於乘數之上，使單位數與單位數相對



(III) 將被乘數向左端移過一位



(IV) 將被乘數再向左端移過一位



(V) 將被乘數再向左端移過一位



(VI) 將被乘數再向左端移過一位



例一 求 326×734

(交叉線法)	326	2	$6 \times 4 = 24$
	764	5	$2 + 2 \times 4 + 6 \times 3 = 28$
	<u>239284</u>	10	$2 + 3 \times 4 + 2 \times 3 + 6 \times 7 = 62$
			$6 + 3 \times 3 + 2 \times 7 = 29$
			$2 + 3 \times 7 = 23$
	1 ← ————— → 1		

(移位法)

$$\begin{array}{r}
 623 \\
 731 \\
 \hline
 {}_2 4 \\
 623 \\
 734 \\
 \hline
 {}_2 84 \\
 623 \\
 734 \\
 \hline
 {}_6 284 \\
 623 \\
 734 \\
 \hline
 {}_2 9284 \\
 623 \qquad \qquad \qquad 2 \\
 734 \qquad \qquad \qquad \times 5 \\
 \hline
 239284 \qquad \qquad \qquad 10
 \end{array}$$

1 ← ————— → 1

(證) 設 $100a+10b+c$ 爲被乘數, $100d+10e+f$ 爲乘數,
 (a 與 d 爲最小爲 1 最大爲 9 之整數, b, c, e, f 爲最
 大爲 9 之正整數)

$$(100a+10b+c)(100d+10e+f) = 10000ad+1000$$

$$(ae+bd)+100(AF+be+cd)+10(bf+ce)+cf$$

$a \ b \ c$	$a \ b \ c$	$a \ b \ c$	$a \ b \ c$	$a \ b \ c$
$d \ e \ f$	$d \ e \ f$	$d \ e \ f$	$d \ e \ f$	$d \ e \ f$
cf	$bf+ce$	$af+be+cd$	$ae+bd$	ad
$c \ b \ a$	$c \ b \ a$	$c \ b \ a$	$c \ b \ a$	$c \ b \ a$
$d \ e \ f$	$d \ e \ f$	$d \ e \ f$	$d \ e \ f$	$d \ e \ f$
cf	$ce+bf$	$cd+be+af$	$bd+ae$	ad

65. 被乘數為三位數而乘數為二位數時，則上圖中乘數之百位數可視作為零，故交叉線法中可少去第五步驟，而第四步驟中之第二線與第三步驟中之第三線均可少去，同理，移位法中可少去第六步驟，而第五步驟中之第二線與第四步驟中之第三線均可少去。

例二 求 386×43

(交叉線法)	386	8	$6 \times 3 = 18$
	$\times 43$	$\times 7$	$1 + 8 \times 3 + 6 \times 4 = 49$
	16598	56	$4 + 3 \times 3 + 8 \times 4 = 45$
			$4 + 3 \times 4 = 16$

2 ← ————— → 2

(移位法)	683	
	43	
	8	
	683	
	43	
	498	
	683	
	43	
	4598	
	683	8
	43	$\times 7$
	16598	56

2 ← ————— → 2

例三 求 4365^2

$$\begin{array}{r} 436 \\ \times 437 \\ \hline 19053225 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例四 求 6375×4855

$$\begin{array}{r} 6375 \\ \times 4855 \\ \hline 308945 \\ + 561 \\ \hline 30950625 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \quad 308945 = 637 \times 485 \\ \times 4 \\ \hline 12 \quad 561 = \frac{637 \times 485}{2} \\ 359506 = 308945 + 561 \end{array}$$

3 ←————→ 3

例五 求 4875×7345

$$\begin{array}{r} 4875 \\ 7345 \\ \hline 357458 \\ + 610 \\ \hline 35806875 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \quad 357458 = 487 \times 734 \\ \times 1 \\ \hline 6 \quad 610 = \frac{487 + 734 - 1}{2} \\ 358068 = 357458 + 610 \end{array}$$

6 ←————→ 6

66. 被乘數與乘數俱為千位數為 5 之四位數時，例如被乘數 5387 與乘數 5461 之千位數俱為 5，則以 387 與 461 之和之半加於 2500 而求其 10000 倍得 29240000，再以 387 與 461 相乘之積加之即得。

(證) 設 $5000+a$ 為被乘數， $5000+b$ 為乘數 (a 與 b 為最小

爲 0 最大爲 999 之整數)

$$\begin{aligned}(5000+a)(5000+b) &= 25000000 + 5000(a+b) + ab \\ &= 10000\left(2500 + \frac{a+b}{2}\right) + ab\end{aligned}$$

例六 求 5486×5482

$$\begin{array}{r} 5486 \quad 5 \\ \times 5482 \quad \times 1 \\ \hline 29840000 \quad 5 \\ + 234252 \\ \hline 30074252 \end{array} \quad \begin{array}{l} 29840000 = 10000\left(2500 + \frac{486+482}{2}\right) \\ = 10000(2500+484) \\ = 10000 \times 2984 \\ 234252 = 486 \times 482 \end{array}$$

5 ← ————— → 5

例七 求 5673×5264

$$\begin{array}{r} 5673 \quad 3 \\ \times 5264 \quad \times 8 \\ \hline 29685000 \quad 24 \\ + 177672 \\ \hline 29862672 \end{array} \quad \begin{array}{l} 29685000 = 10000(2500 + \\ \frac{673+264}{2}) = 10000 \times 2968.5 \\ 177672 = 673 \times 264 \\ 29862672 = 29685000 + \\ 177672 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例八 求 54835^2

$$\begin{array}{r} 5483 \quad 7 \\ \times 5484 \quad \times 7 \\ \hline 29835000 \quad 49 \\ + 233772 \\ \hline 30068772 \end{array} \quad \begin{array}{l} 29835000 = 10000(2500 + \\ \frac{483+484}{2}) = 10000 \times 2983.5 \\ 233772 = 483 \times 484 \\ 30068772 = 29835000 + \\ 233772 \end{array}$$

4 ← ————— → 4

例九 求 56725^2

$$\begin{array}{r}
 5672 \\
 \times 5673 \\
 \hline
 31725000 \\
 + 452256 \\
 \hline
 3217725825
 \end{array}$$

4 ← ————— → 4

$$\begin{array}{r}
 7 \quad 31725000 = 10000(2500 + \\
 \times 7 \quad \frac{672 + 673}{2}) = 10000 \times 3172.5 \\
 49 \quad 452256 = 672 \times 673 \\
 32177256 = 31725000 + \\
 452256
 \end{array}$$

例十 求 58745^2

$$\begin{array}{r}
 5874 \\
 \times 5875 \\
 \hline
 33745000 \\
 + 764750 \\
 \hline
 3450975025
 \end{array}$$

4 ← ————— → 4

$$\begin{array}{r}
 2 \quad 33745000 = 10000(2500 + \\
 \times 2 \quad \frac{874 + 875}{2}) = 10000 \times 3374.5 \\
 4 \quad 764750 = 874 \times 875 \\
 34509750 = 33745000 + \\
 764750
 \end{array}$$

習題二十三

1. 求下列二十數中每二數相乘之積

247 267 273 384 436 472 623 637 649 672
683 687 693 726 728 743 764 837 843 67

2—10 求下列各數之平方

題次	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
2	2385	2475	2635	2765	2785	2685	2835	2845	2865	2875
3	3245	3275	3345	3375	3435	3475	3625	3875	3885	3945
4	4325	4345	4385	4475	4625	4675	4725	4735	4785	4825
5	6325	6375	6385	6435	6525	6735	6745	6785	6845	6875
6	7135	7185	7265	7275	7345	7365	7385	7435	7465	7485
7	7535	7435	7485	7635	7675	7835	7865	7365	7925	7935
8	8125	8135	8245	8265	8275	8285	9375	9465	9215	9345
9	2395	2485	2645	2695	2775	2885	3285	3465	4375	4635
10	4765	4845	6465	6585	6865	7235	7345	7375	7475	7645

11. 求下列十數中每二數相乘之積

4865 4935 6325 6475 6835
7425 7635 7845 8125 8375

12. 求下列十數中每二數相乘之積

5637 5783 5234 5462 5643
5374 5386 5943 5934 5726

13—15 求下列各數之平方

題次	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
13	53275	54365	54725	54765	54835	54865	54875	55235	55365	55435
14	55475	55735	56235	56345	56375	57435	57825	58435	59425	52175
15	52335	32345	52365	52375	52435	52565	52645	52675	52865	52875

67. 小於某數或等於某數的 10 之最大整數羈，與某數之差，名曰某數之餘數，例如 1014 之餘數為 14，蓋 14 為 1014 與 1000 之差故也。
68. 若被乘數與乘數均較 10 之正整數羈略大，即均較 10, 100, 1000, 10000, …… 等略大，則可依下列步驟演算：

- (I) 將被乘數左端之 1 劃去，然後與乘數相加；
- (II) 於求得結果之後添置若干 0，若與 100 比較則置二個 0，若與 1000 比較則置三個 0，餘類推。
- (III) 將被乘數與乘數之餘數相乘，而與以上求得之結果相加，即得所求之乘積。

(證) 設 $A = 10^n + a$ 為被乘數， $B = 10^n + b$ 為乘數 (n , a 與 b 為任何正整數)

$$\begin{aligned} AB &= (10^n + a)(10^n + b) = 10^n (a + 10^n + b) + ab \\ &= 10^n [(A - 10^n) + B] + ab \end{aligned}$$

例一 求 14×17

$$\begin{array}{r} \begin{array}{l} \cancel{1}4 \dots\dots\dots 4 \\ + 17 \dots\dots\dots 7 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \cancel{1}4 \dots\dots\dots 4 \\ + 17 \dots\dots\dots 7 \end{array}} \right\} \text{相乘} \\ \hline 210 \\ 28 \\ \hline 238 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5 \\ \times 8 \\ \hline 40 \end{array}$$

4 ← ————— → 4

例二 求 107×108

$$\begin{array}{r}
 107 \dots\dots\dots 7 \\
 + 108 \dots\dots\dots 8 \\
 \hline
 11500 \\
 56 \\
 \hline
 11556
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{相乘}$$

$0 \uparrow$
 \downarrow
 0

$0 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 0$

例三 求 10045×10075

$$\begin{array}{r}
 10045 \dots\dots\dots 45 \\
 + 10075 \dots\dots\dots 75 \\
 \hline
 101200000 \\
 3375 \\
 \hline
 101203375
 \end{array}
 \left. \begin{array}{l} \\ \\ \\ \end{array} \right\} \text{相乘}$$

1
 $\times 4$
 \hline
 4
 \uparrow
 \downarrow
 4

$4 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 4$

學者最初練習時，可依以上三步驟演算，但演算純熟後，可將三步驟併合為一，例三可改作如下

$$\begin{array}{r}
 10045 \\
 \times 10075 \\
 \hline
 101203375
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 4 \\
 \hline
 4
 \end{array}$$

$4 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 4$

例四 求 145^2

$$\begin{array}{r}
 14 \\
 15 \\
 \hline
 21025
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 1 \\
 \hline
 1
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 210 = 10(14 - 10 + 15) + 4 \times 5 \\
 = 190 + 20
 \end{array}$$

$1 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 1$

例五 求 1035^2

$$\begin{array}{r} 103 \\ 104 \\ \hline 1071225 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 10712 &= 100(103 - 100 + 104) \\ &\quad + 3 \times 4 \\ &= 10700 + 12 \end{aligned}$$

0 ← ————— → 0

例六 求 1325^2

$$\begin{array}{r} 132 \\ 133 \\ \hline 165 \\ + 1056 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 2 \\ \times 2 \\ \hline 4 \end{array} \quad \begin{aligned} 165 &= 132 - 100 + 133 \\ 1056 &= 32 \times 33 \end{aligned}$$

~~1755625~~

4 ← ————— → 4

例七 求 14635^2

$$\begin{array}{r} 1463 \\ 1464 \\ \hline 1927 \\ 214832 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 1 \\ \hline 1 \end{array} \quad \begin{aligned} 1927 &= 1463 - 1000 + 1464 \\ 214832 &= 463 \times 464 \end{aligned}$$

~~214183225~~

1 ← ————— → 1

例八 求 156×158

$$\begin{array}{r} 156 \\ \times 158 \\ \hline 214 \\ 3248 \\ \hline 24648 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 5 \\ \hline 15 \end{array} \quad \begin{aligned} 214 &= 156 - 100 + 158 \\ 3248 &= 56 \times 58 \end{aligned}$$

6 ← ————— → 6

例九 求 100386×100432

$$\begin{array}{r}
 100386 \\
 \times 100432 \\
 \hline
 10081800000 \\
 166752 \\
 \hline
 10081966752 \\
 0 \longleftarrow 0 \longrightarrow
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 100818 &= 100386 - 100000 \\
 &\quad + 100432 \\
 166752 &= 386 \times 432
 \end{aligned}$$

例十 求 10005732×10005823

$$\begin{array}{r}
 10005732 \\
 \times 10005823 \\
 \hline
 10011555000000 \\
 32775000 \\
 602436 \\
 \hline
 10011558337436 \\
 0 \longleftarrow 0 \longrightarrow
 \end{array}$$

$$\begin{aligned}
 10011555 &= 10005732 \\
 &\quad - 10000000 + 10005823 \\
 32775000 &= 1000(2500 \\
 &\quad + \frac{732+823}{2}) \\
 &= 1000 \times 3277.5 \\
 602436 &= 732 \times 823
 \end{aligned}$$

習題二十四

1—15 求下列各數之平方

題次	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	11	12	13	14	15	16	17	18	19	101
2	102	103	104	105	106	107	108	109	111	112
3	113	114	115	116	117	118	119	121	122	123
4	124	125	126	127	128	129	131	132	133	134
5	135	136	137	138	139	141	142	143	144	145
6	146	147	148	149	151	152	153	154	155	156
7	157	158	159	163	172	181	193	1001	1002	1003
8	1004	1005	1006	1007	1008	1009	1011	1012	1013	1014
9	1015	1016	1017	1018	1019	1023	1037	1046	1051	1052
10	1053	1054	1055	1056	1057	1058	1059	1063	1074	1081
11	1101	1102	1103	1104	1105	1106	1107	1108	1109	1143
12	1501	1502	1503	1504	1505	1506	1507	1508	1509	1511
13	1512	1513	1514	1515	1516	1517	1518	1519	1521	1534
14	10001	10002	10003	10004	10005	10006	10007	10008	10009	10011
15	10015	10025	10345	10765	11635	11725	11835	11845	12375	13625

16—20 求下列各乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
16	108	102	103	106	107	108	109	113	114	117	119
17	10085	10015	10025	10035	10045	10055	10065	10075	10095	10135	10145
18	157	151	152	153	154	155	156	158	159	163	164
19	100732	100634	100542	100417	100432	100618	100723	100843	100941	100762	100318
20	100054321	100051831	100051941	100052371	100053641	100053821	100061741	100063281	100071821	100072371	10008437

69. 若被乘數與乘數均較 10 之正整數幂略小，即均較 100, 1000, 10000……等略小，則可依下列步驟演算：

- (I) 被乘數與乘數相加，而省去其和左端之 1；
 (II) 於求得結果之後添置若干 0，若與 100 比較則添置二個 0，若與 1000 比較則添置三個 0，餘類推；
 (III) 將被乘數與乘數之補數相乘，而與以上求得之結果相加，即得所求之乘積。

(證) 設 $A = 10^n - a$ 為被乘數， $B = 10^n - b$ 為乘數 (n, a, b 為任何正整數)

$$\begin{aligned} AB &= (10^n - a)(10^n - b) = 10^n(-a + 10^n - b) + ab \\ &= 10^n(A + B - 10^n) + ab \end{aligned}$$

例一 求 96×93

$$\begin{array}{r} 96 \dots\dots\dots 4 \\ + 93 \dots\dots\dots 7 \\ \hline 8900 \\ + 28 \\ \hline 8928 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 96 \\ + 93 \\ \hline 8900 \\ + 28 \\ \hline 8928 \end{array}} \right\} \text{相乘}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 3 \\ \hline 18 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例二 求 997×994

$$\begin{array}{r} 997 \dots\dots\dots 3 \\ + 994 \dots\dots\dots 6 \\ \hline 991000 \\ + 18 \\ \hline 991018 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{r} 997 \\ + 994 \\ \hline 991000 \\ + 18 \\ \hline 991018 \end{array}} \right\} \text{相乘}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 4 \\ \hline 28 \end{array}$$

1 ←————→ 1

例三 求 995×997

$$\begin{array}{r}
 995 \dots\dots 5 \\
 + 997 \dots\dots 3 \\
 \hline
 992000 \\
 + 15 \\
 \hline
 992015
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 995 \\ + 997 \end{array}} \right\} \text{相乘}$$

$$\begin{array}{r}
 5 \\
 \times 7 \\
 \hline
 35
 \end{array}$$

8 ←————→ 8

學者最初練習時，可依以上三步驟演算，但演算純熟後，可將三步驟併合為一，例三可改作如下：

$$\begin{array}{r}
 995 \\
 \times 997 \\
 \hline
 992015
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 7 \\
 \hline
 35
 \end{array}$$

8 ←————→ 8

例四 求 975^2

$$\begin{array}{r}
 97 \\
 98 \\
 \hline
 950625
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 3 \\
 \hline
 9
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

$$\begin{aligned}
 9506 &= 100(97+98-100) \\
 &\quad + 3 \times 2 \\
 &= 100 \times 95 + 6 \\
 &= 9500 + 6
 \end{aligned}$$

例五 求 9945^2

$$\begin{array}{r}
 994 \\
 995 \\
 \hline
 98903025
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

$$\begin{aligned}
 989030 &= 1000(994+995 \\
 &\quad - 1000) + 6 \times 5 \\
 &= 1000 \times 989 + 30 \\
 &= 989000 + 30
 \end{aligned}$$

例六 求 963×948

$$\begin{array}{r}
 963 \quad 37 \\
 \times 948 \quad 52 \\
 \hline
 911 \\
 1924 \\
 \hline
 912924
 \end{array}$$

$911 = 963 + 948 - 1000$

$1924 = 37 \times 52$

0 ← ————— → 0

例七 求 9835^2

$$\begin{array}{r}
 983 \quad 17 \quad 7 \\
 984 \quad 16 \quad \times 7 \\
 \hline
 9672725 \quad 49
 \end{array}$$

$967 = 983 + 984 - 1000$

$272 = 17 \times 16$

4 ← ————— → 4

例八 求 97265^2

$$\begin{array}{r}
 9726 \quad 274 \quad 2 \\
 9727 \quad 273 \quad \times 2 \\
 \hline
 94530000 \quad 4 \\
 74802 \\
 \hline
 9480480225
 \end{array}$$

$9453 = 9726 + 9727$

-10000

$74802 = 274 \times 273$

4 ← ————— → 4

例九 求 878×868

$$\begin{array}{r}
 878 \quad 122 \quad 5 \\
 \times 868 \quad 132 \quad \times 4 \\
 \hline
 746 \quad 20 \\
 + 16104 \\
 \hline
 762104
 \end{array}$$

$746 = 878 + 868 - 1000$

$16104 = 122 \times 132$

2 ← ————— → 2

例十 求 796×867

$$\begin{array}{r}
 796 \quad 204 \quad 4 \quad 663 = 796 + 867 - 1000 \\
 \times 867 \quad 133 \quad \times 3 \quad 27132 = 204 \times 133 \\
 \hline
 663 \quad \quad \quad 12 \\
 27132 \\
 \hline
 690132 \\
 3 \longleftarrow \quad \quad \quad \longrightarrow 3
 \end{array}$$

習題二十五

1—15 求下列各數之平方

題次	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	91	92	93	94	95	96	97	98	99	975
2	976	977	978	979	981	982	983	984	985	986
3	987	988	989	991	992	993	994	995	*996	997
4	998	999	897	896	894	893	892	891	888	887
5	886	884	876	867	9991	9992	9993	9994	9995	9996
6	9997	9998	9999	9988	9987	9986	9984	9983	9982	9979
7	9978	9977	9967	9964	9963	9962	9961	9959	9958	9957
8	915	925	935	945	955	965	9915	9925	9935	9945
9	9955	9965	9975	9985	9815	9825	9835	9845	9855	9865
10	9875	9885	9895	9715	9725	9735	9745	9755	9765	9775
11	9785	9795	9615	9625	9635	9645	9655	9665	9675	9685
12	9515	9525	9535	98735	98725	98695	98685	98675	98665	98655
13	97985	97965	97945	97935	97925	97915	96985	96985	96965	96875
14	96865	96855	96845	96835	96825	95985	95975	95965	95945	95935
15	94985	94975	94965	94875	94865	94845	94785	94765	94745	94685

求下列各乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
16	996	991	992	993	994	997	998	995	987	976	968
17	987	986	984	982	979	978	976	968	967	958	957
18	876	874	872	869	868	867	864	859	858	857	856
19	9867	9864	9862	9859	9857	9848	9798	9796	9794	9789	9786
20	9787	9867	9866	9864	9858	9849	8795	9793	9788	9787	9785

70. 若被乘數較 10 之正整數冪(即 100, 1000, 10000, ……等)略大而乘數略小, 則可依下列步驟演算:

- (I) 將被乘數左端之 1 劃去, 然後與乘數相加;
- (II) 於求得結果之後, 添置若干 0, 若與 100 比較則添置二個 0, 若與 1000 比較, 則添置三個 0, 餘類推;
- (III) 將被乘數之餘數與乘數之補數相乘, 而自以上求得之結果減去, 即得所求之乘積。

(證) 設 $A=10^n + a$ 為被乘數, $B=10^n - b$ 為乘數 (n, a, b 為任何正整數)

$$\begin{aligned} AB &= (10^n + a)(10^n - b) = 10^n(a + 10^n - b) - ab \\ &= 10^n [(A - 10^n) + B] - ab \end{aligned}$$

例一 求 104×97

$$\begin{array}{r}
 104 \dots\dots\dots 4 \\
 + 97 \dots\dots\dots 3 \\
 \hline
 10100 \\
 - 12 \\
 \hline
 10088
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 104 \\ + 97 \end{array}} \right\} \text{相乘}$$

$$\begin{array}{r}
 5 \\
 \times 7 \\
 \hline
 35
 \end{array}$$

8 ← ————— → 8

例二 求 1007×998

$$\begin{array}{r}
 1007 \dots\dots\dots 7 \\
 + 998 \dots\dots\dots 2 \\
 \hline
 1005000 \\
 - 14 \\
 \hline
 1004986
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 1007 \\ + 998 \end{array}} \right\} \text{相乘}$$

$$\begin{array}{r}
 8 \\
 \times 8 \\
 \hline
 64
 \end{array}$$

1 ← ————— → 1

例三 求 10006×9998

$$\begin{array}{r}
 10006 \dots\dots\dots 6 \\
 + 9998 \dots\dots\dots 2 \\
 \hline
 100040000 \\
 - 12 \\
 \hline
 100039988
 \end{array}
 \left. \vphantom{\begin{array}{r} 10006 \\ + 9998 \end{array}} \right\} \text{相乘}$$

$$\begin{array}{r}
 7 \\
 \times 8 \\
 \hline
 56
 \end{array}$$

2 ← ————— → 2

學者最初練習時，可依以上三步驟演算，但演算純熟後，可將三步驟併合為一，例三可改作如下：

$$\begin{array}{r}
 10006 \\
 \times 9998 \\
 \hline
 100039988
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 8 \\
 \hline
 56
 \end{array}$$

2 ←————→ 2

例四 求 1014×987

$$\begin{array}{r}
 1014 \quad 14 \\
 + 987 \quad 13 \\
 \hline
 1001000 \\
 - 182 \\
 \hline
 1000818
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 6 \\
 \hline
 36
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例五 求 10234×9867

$$\begin{array}{r}
 10234 \quad 234 \\
 + 9867 \quad 133 \\
 \hline
 101010000 \\
 - 31122 \\
 \hline
 100978878
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 1 \\
 \times 3 \\
 \hline
 3
 \end{array}$$

3 ←————→ 3

71. 若被乘數為甲乙二數之和，乘數適為甲乙二數之差，而甲乙二數之平方甚易計算時，則可自甲數之平方減乙數之平方即得。

(證) 設 $A = a + b$ 為被乘數， $B = a - b$ 為乘數

$$AB = (a + b)(a - b) = a^2 - b^2$$

例六 求 77×73

$$\begin{array}{r}
 5625 \\
 - 4 \\
 \hline
 5621
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 1 \\
 \hline
 5
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 5625 = 75^2 \\
 4 = 2^2
 \end{array}$$

$5 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 5$

例七 求 981×969

$$\begin{array}{r}
 975^2 = 950625 \\
 6^2 = \quad 36 \\
 \hline
 950589
 \end{array}$$

$0 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 0$

例八 求 1067×1033

$$\begin{array}{r}
 1050^2 = 1102500 \\
 17 = \quad 289 \\
 \hline
 1102211
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 7 \\
 \hline
 35
 \end{array}$$

$8 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 8$

例九 求 969×965

$$\begin{array}{r}
 967^2 = 935089 \\
 2^2 = \quad 4 \\
 \hline
 935085
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 2 \\
 \hline
 12
 \end{array}$$

$3 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 3$

例十 求 875×725

$$\begin{array}{r}
 800^2 = 640000 \\
 75 = \quad 5625 \\
 \hline
 634375
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 2 \\
 \times 5 \\
 \hline
 10
 \end{array}$$

$1 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 1$

習題二十六

求下列各乘積

題次	被乘數	乘 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	102	98	97	96	95	94	93	92	91	87	86
2	103	97	96	95	94	93	92	91	87	86	84
3	96	104	105	106	107	108	109	112	113	114	116
4	1004	997	996	994	993	992	989	987	976	968	958
5	992	1002	1003	1005	1006	1007	1008	1013	1026	1027	1034
6	10007	9998	9997	9995	9994	9993	9987	9986	9984	9967	9958
7	9996	10002	10003	10004	10005	10008	10012	10014	10026	10037	10046
8	10187	9869	9867	9864	9863	9789	9787	9769	9758	9748	9746
9	10234	9874	9873	9872	9848	9846	9843	9789	9776	9773	9928
10	10381	9786	9785	9783	9689	9687	9685	9684	9683	9682	9597
11	1035	965	765	565	365	1165	1365	1565	1765	1965	2165

12—20 求下列各乘積

題次	a	b	c	d	e
12	27×23	28×22	26×24	37×23	35×25
13	323×277	318×282	317×283	358×342	357×343
14	6512×6488	6513×6487	6517×6483	7512×7488	7517×7483
15	36×24	34×26	48×42	47×43	68×62

題次	a	b	c	d	e
16	351×349	411×389	458×442	456×444	451×449
17	8519×8481	8517×8483	8516×8484	8514×8486	8513×8487
18	9518×9482	9517×9483	9516×9484	9513×9487	9512×9488
19	10518×10482	10516×10484	10514×10486	10387×10413	10218×10182
20	10725×10675	10735×10665	10815×10785	10845×10755	10865×10735

72. 若被乘數與乘數之位數相等，而其左端之部相同，其右端之部又互為補數時，則可將左端之部加 1 後與左端之部相乘，再於其後添書若干 0，0 之個數為右端位數之二倍，再加右端之部相乘之積即得，例如被乘數 27 與乘數 23 俱為二位數其左端之部相同，其右端之部 7 與 3 互為補數，則可將 2 加 1 後與 2 相乘，得 6，再於其後添書二個 0，而與 7 與 3 之乘積相加即得。又如被乘數 3873 與乘數 3827 俱為四位數，其左端之部相同，其右端之部 73 與 27 互為補數，則可將 38 加 1 後與 38 相乘，得 1482，再於其後添書四個 0，而與 73 與 27 之乘積相加即得。

(證) 設 $10^n a + b$ 為被乘數， $10^n a + c$ 為乘數 (n, a, b, c 為最小為 1 之整數，但 $b + c = 10^n$)

$$\begin{aligned}
 (10^n a + b)(10^n a + c) &= 10^{2n} a^2 + 10^n a(b + c) + bc \\
 &= 10^{2n} a^2 + 10^{2n} a + bc \\
 &= 10^{2n} a(a + 1) + bc
 \end{aligned}$$

例一 求 86×84

$$\begin{array}{r} 86 \\ \times 84 \\ \hline 7224 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 3 \\ \hline 15 \end{array} \quad \begin{array}{l} 72 = 8(8+1) = 8 \times 9 \\ 24 = 6 \times 4 \end{array}$$

6 ← ————— → 6

例二 求 178×172

$$\begin{array}{r} 17 \\ 18 \\ \hline 30816 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 7 \\ \times 1 \\ \hline 7 \end{array} \quad \begin{array}{l} 306 = 17(17+1) = 17 \times 18 \\ 16 = 8 \times 2 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

例三 求 4239×4231

$$\begin{array}{r} 423 \\ 424 \\ \hline 17935209 \end{array}$$

$$\begin{array}{l} 179352 = 423(423+1) \\ = 423 \times 424 \\ 9 = 9 \times 1 \end{array}$$

0 ← ————— → 0

例四 求 473×427

$$\begin{array}{r} 473 \\ \times 427 \\ \hline 201971 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 4 \\ \hline 20 \end{array} \quad \begin{array}{l} 20 = 4(4+1) = 4 \times 5 \\ 1971 = 73 \times 27 \end{array}$$

2 ← ————— → 2

例五 求 8376×8324

$$\begin{array}{r} 83 \quad 76 \\ 84 \quad 24 \\ \hline 69721824 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 8 \\ \hline 48 \end{array} \quad \begin{array}{l} 6972 = 83(83+1) \\ = 83 \times 84 \\ 1824 = 76 \times 24 \end{array}$$

3 ← ————— → 3

例六 求 3289×3211

$$\begin{array}{r}
 32 \ 89 \\
 33 \ 11 \\
 \hline
 10560979^*
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 4 \\
 \times 7 \\
 \hline
 28
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 1056 = 32(32+1) \\
 = 32 \times 33 \\
 979 = 89 \times 11
 \end{array}$$

1 ←————→ 1

* 學者須注意1056與979間之 0, 蓋 $10560979 = 10560000 + 979$ 例七 求 62463×62437

$$\begin{array}{r}
 624 \ 63 \\
 625 \ 37 \\
 \hline
 3900002331
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 3 \\
 \times 4 \\
 \hline
 12
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 390000 = 624(624+1) \\
 = 624 \times 625 \\
 2331 = 63 \times 37
 \end{array}$$

3 ←————→ 3

例八 求 8376×8624

$$\begin{array}{r}
 8376 \\
 \times 8624 \\
 \hline
 7234824
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 6 \\
 \times 2 \\
 \hline
 12
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 72 = 8(8+1) = 8 \times 9 \\
 234624 = 376 \times 624
 \end{array}$$

3 ←————→ 3

例九 求 71647×71353

$$\begin{array}{r}
 71 \ 647 \\
 72 \ 353 \\
 \hline
 5112228391
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 1 \\
 \hline
 7
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{l}
 5112 = 71(71+1) = 71 \times 72 \\
 228391 = 647 \times 353
 \end{array}$$

7 ←————→ 7

例十 求 367278×367722

$$\begin{array}{r} 367 \quad 278 \\ 368 \quad 722 \\ \hline 135056200716 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 135056 &= 367(367+1) \\ &= 367 \times 368 \\ 200716 &= 278 \times 722 \end{aligned}$$

0 ← ————— → 0

例十一 求 54634625×54635375

$$\begin{array}{r} 5463 \quad 4625 \quad 8 \\ 5464 \quad 5375 \quad \times 2 \\ \hline 29635000 \quad 248094 \\ 214832 \quad 49975 \\ \hline 29849832 \quad 24859375 \end{array}$$

答 ~~29849832~~24859375

7 ← ————— → 7

習題二十七

1—22 求下列各乘積

題次	a	b	c	d	e
1	29×21	28×22	27×23	26×24	39×31
2	38×32	37×33	36×34	49×41	48×4^2
3	47×43	46×44	69×61	68×62	67×63
4	66×64	79×71	78×72	77×73	76×74
5	89×81	88×82	87×83	86×84	149×141
6	187×183	267×263	346×344	438×432	627×623
7	638×632	747×743	827×823	877×873	846×844
8	3289×3281	3288×3282	3289×3283	3286×3284	3679×3671
9	4238×4232	6377×6373	6428×6422	6567×6563	6827×6823
10	7168×7162	7189×7181	8327×8323	8427×8423	8638×8632
11	487×413	463×487	586×514	672×628	673×627
12	738×762	867×873	891×809	846×854	863×837
13	3276×3224	3683×3617	3887×3813	4386×4314	4673×4627
14	4872×4828	5674×5626	6872×6828	6971×6929	7283×7217
15	7386×7314	7486×7414	7864×7836	8237×8263	8486×8414
16	23473×23427	26783×26717	28467×28433	32768×32732	34386×34314
17	36783×36717	37428×37472	38663×38637	46327×46373	63784×63716
18	3786×3214	3687×3313	4786×4214	4687×4313	5784×5216
19	5938×5062	6387×6613	6784×6216	7386×7614	7859×7141
20	8328×8672	8754×8246	8369×8631	8438×8562	8187×8813
21	23874×23126	26738×26262	34769×34231	36768×36232	37487×37513
22	63724×63276	68392×68608	73827×73173	78654×78346	84764×84236

23—30 求下列各乘積

題次	a	b	c
23	234687×234313	326748×326252	54833875×54836125
24	367286×367714	384674×384326	56324865×56325135
25	436324×436676	465872×465128	58723835×58726165
26	56722865×56727135	56833825×56836175	637219×637781
27	387469×387531	57863865×57866135	483647×483353
28	624684×624316	428674×428326	386289×386711
29	769837×769163	374637×374363	634682×634318
30	438567×438433	287564×287436	932863×932137

73. 若被乘數與乘數之位數相等，而其右端之部相同，其左端之部又互為補數時，則可將左端之部相乘後，與右端之部之 10^{m-n} 倍相加 (m 為左端之部之位數， n 為右端之部之位數)，再求其 10^{2n} 倍，而與右端之部之平方相加即得。例如被乘數 78 與乘數 38 俱為二位數，其右端之部相同，其左端之部 7 與 3 互為補數，則可將 7 與 3 相乘後，與 8 相加得 29，再於其後添書二個 0，而與 8 之平方相加即得，又如被乘數 772 與乘數 372 俱為三位數，其右端之部相同，其左端之部 7 與 3 互為補數，則可將 7 與 3 相乘後，與 72 之 $10^{1-2} = 10^{-1} = \frac{1}{10}$ 倍相加得 28.2，再求其 $10^4 = 10000$ 倍，而與 72 之平方相加即得。又如被乘數 543 與乘數 463 俱為三位數，其右端之部相同，其左端之部 54 與 46 互為補數，則可將 54 與 46 相乘後，與 3 之 $10^{2-1} = 10$ 倍相加

得2514,再於其後添書二個0,而與3之平方相加,即得。

(證) 設 $10^n a+c$ 爲被乘數, $10^n b+c$ 爲乘數(n, a, b, c 爲最小爲1之整數,但 $a+b=10^m, m$ 爲最小爲1之整數)

$$\begin{aligned}(10^n a+c)(10^n b+c) &= 10^{2n} ab + 10^n c a + b + c^2 \\ &= 10^{2n} ab + 10^{n+m} c + c^2 \\ &= 10^{2n} (ab + 10^{m-n} c) + c^2\end{aligned}$$

例一 求 76×36

$$\begin{array}{r} 76 \\ \times 36 \\ \hline 2736 \end{array}$$

$$27 = 7 \times 3 + 6 = 21 + 6$$

$$36 = 6^2$$

$$0 \leftarrow \longrightarrow \rightarrow 0$$

例二 求 872×132

$$\begin{array}{r} 872 \\ \times 132 \\ \hline 115104 \end{array}$$

$$8 \quad 1151 = 87 \times 13 + 20$$

$$\times 6 \quad 4 = 2^2$$

$$\times 6 \quad 48$$

$$3 \leftarrow \longrightarrow \rightarrow 3$$

例三 求 7643×2363

$$\begin{array}{r} 7643 \\ \times 2363 \\ \hline 18060409 \end{array}$$

$$2 \quad 180604 = 764 \times 236 + 300$$

$$\times 5 \quad 9 = 3^2$$

$$\times 5 \quad 10$$

$$1 \leftarrow \longrightarrow \rightarrow 1$$

例四 求 623×423

$$\begin{array}{r} 623 \\ \times 423 \\ \hline 263000 \\ \quad 529 \\ \hline 263529 \end{array}$$

$$\begin{aligned} 263000 &= 10000(6 \times 4 + 23 \times \frac{1}{10}) \\ &= 10000 \times 26.3 \\ 529 &= 23^2 \end{aligned}$$

0 ←————→

例五 求 7232×2832

$$\begin{array}{r} 7232 \\ \times 2832 \\ \hline 20481024 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 5 \\ \times 6 \\ \hline 30 \end{array}$$

$$2048 = 72 \times 28 + 32$$

$$1024 = 32^2$$

3 ←————→

例六 求 71832×28232

$$\begin{array}{r} 71832 \\ \times 28232 \\ \hline 2027961024 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 8 \\ \hline 24 \end{array}$$

$$202796 = 718 \times 282 + 320$$

$$1024 = 32^2$$

6 ←————→

例七 求 9732×1732

$$\begin{array}{r} 9732 \\ \times 1732 \\ \hline 16320000 \\ \quad 535824 \\ \hline 16855824 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 3 \\ \times 4 \\ \hline 12 \end{array}$$

$$16320000 = 1000000(9 \times 1$$

$$+ 732 \times \frac{1}{100}) = 1000000 \times$$

$$16.32$$

$$535824 = 732^2$$

3 ←————→

例十 求 965×35

$$\begin{array}{r} 35000 \\ - 1225 \\ \hline 33775 \end{array} \quad \begin{array}{r} 2 \quad 1225 = 35^2 \\ \times 8 \\ \hline 16 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

例十一 求 8996×1004

$$\begin{array}{r} 10040000 \\ - 1008016 \\ \hline 9031984 \end{array} \quad \begin{array}{r} 5 \quad 1008016 = 1004^2 \\ \times 5 \\ \hline 25 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

習題二十八

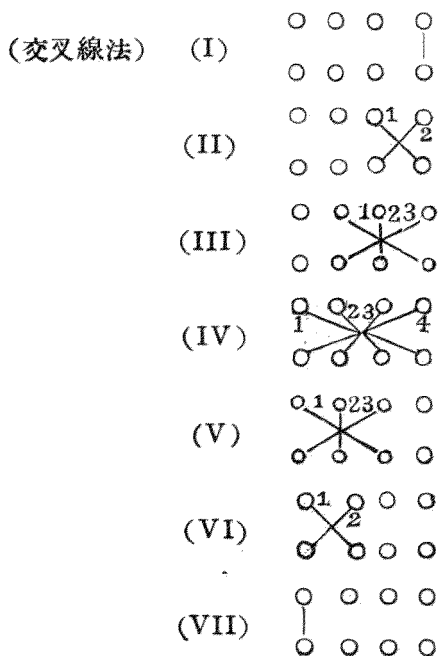
1—20 求下列各乘積

題次	a	b	c	d	e
1	83×23	84×24	86×26	8×27	79×39
2	78×38	76×36	74×34	72×32	68×48
3	67×47	63×43	382×622	472×532	843×163
4	734×274	684×324	486×526	516×496	716×296
5	268×748	478×538	378×638	768×248	438×578
6	2382×7622	3862×6142	6783×2323	3863×6143	5674×4334
7	8734×1274	6754×3254	4836×5176	2678×7338	4178×5838
8	376×636	383×623	473×533	457×557	871×271
9	8724×1324	4824×5224	7238×2838	5348×4748	6348×3748
10	7263×2863	6372×3772	6887×3287	3897×6297	4697×5497
11	83274×16874	64574×35574	47368×52768	75168×24968	83764×61364
12	72564×27564	38457×61657	82546×17546	38627×61427	78612×21412
13	6976×3176	4782×5382	4387×5787	5724×4324	6387×3787
14	6327×7327	7148×2948	7239×2839	8374×1774	8453×1653
15	28437×72437	32567×68567	47582×53582	54371×46371	57832×43832
16	58714×42714	59634×41634	63786×37786	64385×36385	72473×28473
17	76×24	86×14	925×75	865×135	745×255
18	897×103	896×104	904×96	906×94	902×98
19	8997×1003	8994×1006	8993×1007	9835×165	9815×185
20	8965×1035	8935×1065	8925×1075	8915×1085	8945×1055

21—25 求下列各乘積

題次	a	b	c
21	457183×543183	762217×238217	475284×525284
22	718376×282376	564417×436417	738423×262423
23	386457×614457	738482×262482	634547×366547
24	834634×166634	723672×277672	864734×136734
25	387754×613754	428786×572786	387813×613813

75. 被乘數與乘數俱為四位數時，仍可應用交叉線法與移位法，其步驟如下圖所示：

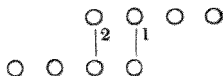


(移位法)

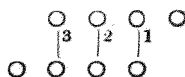
(I) 將被乘數前後倒置而書於另一紙上



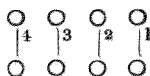
(III) 將被乘數向左端移過一位



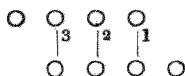
(IV) 將被乘數再向左端移過一位



(V) 將被乘數再向左端移過一位



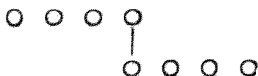
(VI) 將被乘數再向左端移過一位



(VII) 將被乘數再向左端移過一位



(VIII) 將被乘數再向左端移過一位



例一 求 3876×4362 (交叉線法) 3876

$$\begin{array}{r} 3876 \\ \times 4362 \\ \hline 16907112 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 6 \\ \times 6 \\ \hline 36 \end{array}$$

$6 \times 2 = 12$

$1 + 7 \times 2 + 6 \times 6 = 51$

$5 + 8 \times 2 + 7 \times 6 + 6 \times 3 = 81$

$8 + 3 \times 2 + 8 \times 6 + 7 \times 3 + 6 \times 4 = 107$

$10 + 3 \times 6 + 8 \times 3 + 7 \times 4 = 80$

$8 + 3 \times 3 + 8 \times 4 = 49$

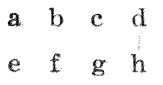
$0 \leftarrow \longrightarrow 0 \quad 4 + 3 \times 4 = 16$

(移位法) 6783 4362 12 6783 4362 512 6783 4362 8112 6783 4362 107112 6783 4362 807112 6783 4362 4907112 6783 4362 16907112 6 $\times 6$ 36

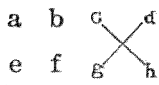
$0 \leftarrow \longrightarrow 0$

(證) 設 $1000a+100b+10c+d$ 為被乘數, $1000e+100f+10g+h$ 為乘數 (a與e為最小為 1 最大為 9 之整數, b, c, d, f, g, h 為最大為 9 之正整數)

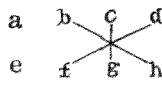
$$\begin{aligned} & (1000a+100b+10c+d)(1000e+100f+10g+h) \\ & = 1000000ae+100000(af+be)+10000 ag+bf+ce) \\ & + 1000(ah+bg+cf+de)+100(bh+cg+df) \\ & + 10(ch+dg)+dh \end{aligned}$$



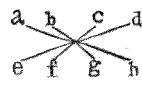
dh



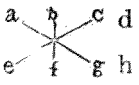
ch+dg



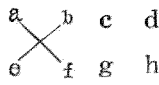
bh+cg+df



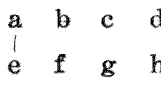
ah+bg+cf+de



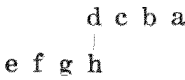
ag+bf+ce



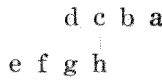
af+be



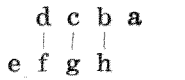
ae



dh



dg+ch



df+cg+bh



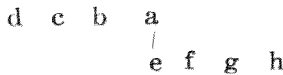
de+cf+bg+ah



ce+bf+ag



be+af



ae

76. 被乘數為四位數而乘數為三位數時, 則上圖中乘數之千位數可視作為零, 故交叉線法中可少去第七步驟, 而第六步驟中

之第二線，第五步驟中之第三線與第四步驟中之第四線均可少去，同理，移位法中可少去第八步驟，而第七步驟中之第二線，第六步驟中之第三線，與第五步驟中之第四線均可少去。

例二 求 4387×362

<p>(交叉線法) 4387</p> $\begin{array}{r} 4387 \\ \times 362 \\ \hline 1588094 \end{array}$	4 $\times 2$ 8	$7 \times 2 = 14$ $1 + 8 \times 2 + 7 \times 6 = 59$ $5 + 3 \times 2 + 8 \times 6 + 7 \times 3 = 80$ $8 + 4 \times 2 + 3 \times 6 + 8 \times 3 = 58$ $5 + 4 \times 6 + 3 \times 3 = 38$ $3 + 4 \times 3 = 15$
$8 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 8$		

(移位法) 7834

$\begin{array}{r} 7834 \\ \times 362 \\ \hline 147834 \\ 362 \\ \hline 5947834 \\ 362 \\ \hline 80947834 \\ 362 \\ \hline 380947834 \\ 362 \\ \hline 3880947834 \end{array}$	4 $\times 2$ 8
$8 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 8$	

77. 交叉線法與移位法之應用，不僅限於二位數，三位數，四位數之乘法，即五位數，六位數，……等之乘法，亦靡不可依此類推，惟位數太多，錯誤甚易，故應用較為不便。

例三 求 8786×7896

$$\begin{array}{r}
 8786 \quad 1214 \quad 2 \quad 6682 = 8786 + 7896 - 10000 \\
 \underline{7896 \quad 2104 \quad \times 3} \quad 2554256 = 1214 \times 2104 \\
 66820000 \quad 6 \\
 + 2554256 \\
 \hline
 69374256
 \end{array}$$

6 ←————→ 6

例四 求 36265^2

$$\begin{array}{r}
 3626 \quad 4 \quad 13151502 = 3626(3626 + 1) \\
 \underline{3627 \quad \times 4} \quad = 3626 \times 3627 \\
 1315150225 \quad 16
 \end{array}$$

7 ←————→ 7

例五 求 104382×106473

$$\begin{array}{r}
 104382 \quad 110855 = 104382 - 100000 \\
 \underline{106473} \quad + 106473 \\
 1108550000 \quad 28364686 = 4382 \times 6473 \\
 + 28364686 \\
 \hline
 11113864686
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例六 求 98768×97834

$$\begin{array}{r}
 98768 \quad 1232 \quad 2 \quad 96602 = 98768 + 97834 \\
 97834 \quad 2166 \quad \times 4 \quad - 100000 \\
 \hline
 966020000 \quad 8 \quad 2668512 = 1232 \times 2166 \\
 + 2668512 \\
 \hline
 966288512
 \end{array}$$

8 ←————→ 8

例七 求 43685487×43684513

$$\begin{array}{r}
 4368 \quad 5487 \quad 19083792 = 4368(4368 + 1) \\
 4369 \quad 4513 \quad 24762831 = 5487 \times 4513 \\
 \hline
 1908379224762831
 \end{array}$$

0 ←————→ 0

例八 求 73824371×26184371

$$\begin{array}{r}
 7382 \quad 4371 \quad 8 \quad 19330447 = 7382 \times 2618 \\
 2618 \quad 4371 \quad \times 5 \quad + 4371 \\
 \hline
 1933044719105641 \quad 40 \quad 19105641 = 4371^2
 \end{array}$$

4 ←————→ 4

例九 求 368724×848724

$$\begin{array}{r}
 36 \quad 8724 \quad 3 \quad 239124000000 \\
 64 \quad 8724 \quad \times 4 \quad = 100000000(36 \times 64 + 8724 \\
 \hline
 239124000000 \quad 12 \quad \times \frac{1}{100}) \\
 + 76108176 \\
 \hline
 239200108176 \quad 76108176 = 8724^2
 \end{array}$$

3 ←————→ 3

例十 求 438764×561364

$$\begin{array}{r}
 4387 \quad 64 \qquad \qquad 5 \quad 24630631 = 4387 \times \\
 5613 \quad 64 \qquad \times 7 \quad 5613 + 64 \\
 \hline
 246306314096 \qquad \qquad 35 \quad 4096 = 64^2 \\
 \\
 8 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 8
 \end{array}$$

例十一 求 $5673143875 \times 5673156125$

$$\begin{array}{r}
 56731 \qquad \qquad 43875 \qquad \qquad 4 \\
 56732 \qquad \qquad 56125 \qquad \qquad \times 5 \\
 \hline
 317315000024619844 \qquad \qquad 20 \\
 45313092 \quad 499975 \\
 \hline
 32184630922462484375 \\
 \\
 2 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 2
 \end{array}$$

$$3173150000 = 100000 \left(25000 + \frac{6731 + 6732}{2} \right)$$

$$= 100000 \times 31731.5$$

$$45313092 = 6731 \times 6732$$

$$24619844 = 4387 \times 5612$$

$$4999 = \frac{4387 + 5612 - 1}{2}$$

78. 檢誤法祇能檢出計算之錯誤，但不能驗計算之必無誤，在統計機關中，同一計算至少須經三人之核算，以求計算之準確，但若無他人爲之核算，則最有效之驗算方法，莫若覆核時應用與計算時不同之方法，有時同一計算，可應用許多不同方法，下題即其例也。

例十二 求 65×35

$$\begin{array}{r}
 \text{(第一法)} \quad 65 \qquad 2 \\
 \times 35 \qquad \times 8 \\
 \hline
 325 \qquad 16 \\
 195 \\
 \hline
 2275
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

$$\begin{array}{r}
 \text{(第二法)} \quad 65 \quad 2 \quad 5 \times 5 = 25 \\
 \times 35 \quad \times 8 \quad 2 + 6 \times 5 + 5 \times 3 = 47 \\
 \hline
 2275 \quad 16 \quad 4 + 6 \times 3 = 22
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

$$\begin{array}{r}
 \text{(第三法)} \quad 56 \\
 35 \\
 \hline
 25 \\
 56 \\
 35 \\
 \hline
 475 \\
 56 \qquad 2 \\
 35 \qquad \times 8 \\
 \hline
 2275 \qquad 16
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

$$\begin{array}{r}
 \text{(第四法)} \quad 650 \quad -2 \quad 650 = 65 \times 10 \\
 + 1625 \quad \times 8 \quad 1625 = 6500 \div 4 \\
 \hline
 2275 \qquad 16
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

$$\begin{array}{r}
 \text{(第五法)} \quad 650 \qquad 2 \quad 350 = 35 \times 10 \\
 + 1925 \qquad \times 8 \quad 1925 = 35 \times 55 \\
 \hline
 2275 \qquad 16
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

$$\begin{array}{r}
 \text{(第六法)} \quad 3500 \qquad 2 \quad 3500 = 35 \times 100 \\
 - 1225 \qquad \times 8 \quad 1225 = 35^2 \\
 \hline
 2275 \qquad 16
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

$$\begin{array}{r}
 \text{(第七法)} \quad 6500 \qquad 2 \quad 6500 = 65 \times 100 \\
 - 4225 \qquad \times 8 \quad 4225 = 65^2 \\
 \hline
 2275 \qquad 16
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

$$\begin{array}{r}
 \text{(第八法)} \quad 65 \qquad 2 \quad 22 = 6 \times 3 + \frac{6+3-1}{2} \\
 \times 35 \qquad \times 8 \quad = 18 + 4 \\
 \hline
 2275 \qquad 16
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

$$\begin{array}{r}
 \text{(第九法)} \quad 2500 \qquad 2 \quad 2500 = \left(\frac{65+35}{2}\right)^2 = 50^2 \\
 - 225 \qquad \times 8 \quad 225 = \left(\frac{65-35}{2}\right)^2 = 15^2 \\
 \hline
 2275 \qquad 16
 \end{array}$$

7 ← ————— → 7

習題二十九

1-7 求下列各乘積

題次	a	b	c	d	e
1	3376×4352	4675×3862	6374×3376	6324×6372	4387×3189
2	6374×2863	3876×6371	4852×6172	4756×5362	7492×8173
3	7683×3865	5634×6187	7653×3862	6143×3692	4863×7654
4	4756×8173	3684×8753	6493×8173	7694×8347	5871×6735
5	3694×8472	2865×6329	3864×3714	3863×7493	3629×4376
6	6753×462	3687×674	6893×473	7482×537	6437×567
7	3986×8769	9678×8785	7896×9487	8759×9478	8787×8698

8-10 求下列各數之平方

題次	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
8	43245	38745	46715	47865	56375	41735	64535	67325	76215	87645
9	54735	28615	63245	57645	78625	69815	82435	84325	86235	84565
10	87545	83245	28615	27535	43715	46545	31815	47635	38615	68535

11-15 求下列各乘積

題次	a	b	c
11	107364×102864	103726×103814	106374×105382
12	106357×107182	107423×106473	108473×104318
13	98647×97868	98748×96787	98478×97695
14	98729×98387	98747×98679	98789×97895
15	98697×97896	96879×97895	97869×98796

16—20 求下列各乘積

題次	a	b
16	47865473×47864527	78638473×78631527
17	47865473×52145473	21378473×78638473
18	435473×575473	6838473×3178473
19	768743×231343	7659834×2341834
20	$5683487635 \times 5683412365$	$5724863725 \times 572\ 836275$

21—25 應用各種不同方法求下列各乘積

21	75×25
22	83×17
23	8778×1222
24	1248×8752
25	105×105

79. 被乘數與乘數均有小數多位而其乘積僅欲保留一部位數時，例如被乘數與乘數各有小數八位而其乘積僅欲保留二位小數，則乘積中之十六位小數，須捨棄十四位小數，例如
- $38.76534672 \times 31.64738652$ ，依普通法，得：

$$\begin{array}{r}
 38.76534672 \\
 \times 31.64733652 \\
 \hline
 7753069344 \\
 19382673360 \\
 23259203032 \\
 3 \quad 1012277376 \\
 11 \quad 629604016 \\
 271 \quad 35742704 \\
 1550 \quad 6138688 \\
 23259 \quad 208032 \\
 38765 \quad 34672 \\
 1162960 \quad 4016 \\
 \hline
 1226.82 \quad 19112296542144
 \end{array}$$

上例中 19112296542144 等十四位小數均須捨棄，即直線右端之乘法完全無用，欲免除此無謂之犧牲，吾人可應用省略乘法，以求其近似直，其步驟如下：

- (I) 乘法之結果，若至小數九位爲止，則將乘數之單位數，置於被乘數第 九十+1 位之下；
- (II) 將乘數倒置而書於被乘數之下；
- (III) 將乘數中各位數字，自右而左，依次與被乘數相乘，每次相乘時，先與上端右方之一數字相乘，然後自右而左，依次與其他各數字相乘，乘積中之末一數字，依四捨五入法進捨；
- (IV) 將各列相加，而依四捨五入法，略去其中末一數

字。

上例中之乘法，依上述之步驟，演算如下：

$$\begin{array}{r}
 38.76534872 \\
 258837 \quad 4818 \\
 \hline
 116 \ 2960 (3 \times 3876534) \quad \text{於被乘數中第三位數 } 5 \\
 3 \ 8765 (1 \times 387653) \quad \text{之下)} \\
 2 \ 3259 (6 \times 38765) \\
 1550 (4 \times 3876) \\
 271 (7 \times 387) \\
 11 (3 \times 38) \\
 2 (8 \times 3) \\
 \hline
 1226.818 \\
 \quad \quad 2
 \end{array}$$

(乘數中之單位數 1 置)

試以此與普通乘法中左端之數比較，則可見其兩兩相同（祇有省略乘法中最後一列之 2 與普通乘法中第一列之 3 略有差異；此由於略去被乘數第一數字 3 右端之 8 故也）

(普通法)

省略乘法

普通法部分乘數：

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 11 \\
 271 \\
 1550 \\
 23259 \\
 38765 \\
 1162960
 \end{array}$$

省略乘法部分乘數：

$$\begin{array}{r}
 1162960 \\
 38765 \\
 23259 \\
 1550 \\
 271 \\
 11 \\
 2
 \end{array}$$

欲將省略乘法覆核，可將被乘數與乘數互易，而演算如下：

$$\begin{array}{r}
 31.64788652 \\
 276435 \ 8783 \\
 \hline
 94 \ 9421 \\
 25 \ 3178 \\
 2 \ 2153 \\
 1898 \\
 158 \\
 9 \\
 1 \\
 \hline
 1226.818 \\
 2
 \end{array}$$

例一 求 $48.76548765 \times 0.0087649382$ 至小數三位為止

$$\begin{array}{r}
 48.76548765 \\
 2889487 \ 8000 \\
 \hline
 3901 \\
 341 \\
 29 \\
 2 \\
 \hline
 0.4273 \\
 \text{(覆 核)} \\
 0.0087649382 \\
 58784 \ 56784 \\
 \hline
 3506 \\
 701 \\
 61 \\
 5 \\
 \hline
 0.4273
 \end{array}$$

例二 求 $837.85948326 \times 764.83748693$ 至小數一位為止

$$\begin{array}{r}
 837.85948326 \\
 39684738487 \\
 \hline
 58650164 \\
 5027156 \\
 335144 \\
 67028 \\
 2513 \\
 586 \\
 33 \\
 6 \\
 \hline
 640826.30
 \end{array}$$

(覆 核)

$$\begin{array}{r}
 764.83748693 \\
 62384958733 \\
 \hline
 61186998 \\
 2294512 \\
 535386 \\
 61186 \\
 3824 \\
 688 \\
 30 \\
 6 \\
 \hline
 640826.30
 \end{array}$$

例三 求 $47.859374 \times 3.286735$ 至單位數為止

$$\begin{array}{r}
 47.859374 \\
 *6823 \\
 \hline
 1436 \\
 96 \\
 38 \\
 2 \\
 \hline
 157.2
 \end{array}$$

*537 可略而不書

(覆 核)

$$\begin{array}{r}
 3.286735 \\
 5874 \\
 \hline
 1314 \\
 230 \\
 26 \\
 2 \\
 \hline
 157.2
 \end{array}$$

例四 求 $3.87654386 \times 0.01857634$ 至小數四位為止

$$\begin{array}{r}
 3.87654386 \\
 6758400 \\
 \hline
 15506 \\
 3101 \\
 194 \\
 27 \\
 2 \\
 \hline
 0.18830
 \end{array}$$

(覆 核)

0.04857834
58783

14573
3886
340
29
2

0.18830

例五 求 $4.7356 \times 348.27684975$ 至小數二位爲止

4.73560 *

8872843

14 20680
1 89424
37885
947
331
28
3

1649.298
30

* 被乘數少一位，故添補一 0

(覆 核)

348.27684975
65374

1393 107
243 793
10 448
1 741
209

1649.298
30

例六 求 $3.87564392 \times 8.76493826 \times 125$ 至小數二位爲止

$$3.87564392 \times 8.76493826 \times 125 = 3.87564392 \times$$

$$1095.6172825^*$$

$$\begin{array}{r}
 1095.6172825 \\
 93485788 \\
 \hline
 3286852 \\
 876494 \\
 76693 \\
 5478 \\
 657 \\
 44 \\
 3 \\
 1 \\
 \hline
 4246222
 \end{array}$$

* 若干數相乘時，可以簡單數先乘

(覆 核)

$$3.87564392 \times 8.76493826 \times 125 = 8.76493826 \times 484.45549$$

$$\begin{array}{r}
 484.45549 \\
 8394878 \\
 \hline
 3875643 \\
 339119 \\
 29067 \\
 1938 \\
 436 \\
 14 \\
 3 \\
 \hline
 4246.220
 \end{array}$$

例七 求 $48.76938754 \times 3.86734867 \times 6.37849632$

至小數二位爲止

$$\begin{array}{r}
 48.76938754 \\
 684\ 37688^* \\
 \hline
 146\ 30816 \\
 39\ 01550 \\
 2\ 92616 \\
 34138 \\
 1463 \\
 195 \\
 38 \\
 2 \\
 \hline
 188.60818 \\
 2
 \end{array}$$

* 最後結果求至小數二位爲止，當第一次結果與6.37849632相乘時，被乘數須有四位小數，故第一次結果須求至四位小數。

$$\begin{array}{r}
 188.6082 \\
 6948\ 736 \\
 \hline
 1131\ 649 \\
 56\ 582 \\
 13\ 202 \\
 1\ 509 \\
 75 \\
 16 \\
 1 \\
 \hline
 1203.034
 \end{array}$$

(覆 核)

$$\begin{array}{r}
 3.88784887 \\
 38.848788^* \\
 \hline
 23\ 204092 \\
 1\ 160204 \\
 270714 \\
 30938 \\
 1547 \\
 347 \\
 23 \\
 1 \\
 \hline
 24.667888 \\
 7
 \end{array}$$

* 最後結果求至小數二位為止，當第一次結果與48.76938754相乘時，被乘數須有五位小數，故第一次結果須求至五位小數。

$$\begin{array}{r}
 24.88787 \\
 889.8784 \\
 \hline
 98\ 6715 \\
 19\ 7342 \\
 1\ 7267 \\
 1480 \\
 221 \\
 7 \\
 2 \\
 \hline
 1203.034
 \end{array}$$

例八 求 $345.87639482 \times 0.86435472 \times 0.98432764$

至小數二位爲止

$$\begin{array}{r}
 345.87639482 \\
 74534880 \\
 \hline
 2767010 \\
 207526 \\
 13835 \\
 1037 \\
 173 \\
 14 \\
 2 \\
 \hline
 298.9597 \\
 60 \\
 298.980 \\
 7234890 \\
 \hline
 269064 \\
 23917 \\
 1196 \\
 89 \\
 6 \\
 1 \\
 \hline
 294.273 \\
 \text{(覆 核)} \\
 0.86435472 \\
 67234890 \\
 \hline
 7779192 \\
 691483 \\
 34574 \\
 2593 \\
 173 \\
 60 \\
 5 \\
 \hline
 0.8508080
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 0.850808 \\
 678543 \\
 \hline
 255242 \\
 34032 \\
 4254 \\
 680 \\
 60 \\
 5 \\
 \hline
 294.273
 \end{array}$$

例九 求 $2 \times 3.06070923 \times 4.87536493$ 至小數二位爲止

$$2 \times 3.06070923 \times 4.87536493 = 3.06070923 \times 9.75072986^*$$

$$\begin{array}{r}
 9.75072986 \\
 70803 \\
 \hline
 29252 \\
 585 \\
 6 \\
 \hline
 29.843
 \end{array}$$

* 以 2 先乘 4.87536493 較爲簡捷，蓋 3.06070923 含有若干 0，較易計算，若以 2 乘之，則 0 卽消失。

(覆 核)

$$\begin{array}{r}
 3.06070923 \\
 70579 \\
 \hline
 27546 \\
 2142 \\
 153 \\
 2 \\
 \hline
 29.843
 \end{array}$$

例十 求 $38.72634587 \times 7.00030083 \times 125$ 至小數二位為止

$$38.72634587 \times 7.00030083 \times 125 = 7.00030083 \times$$

$$4840.79323375$$

$$4840.79323375$$

$$\underline{80030007}$$

$$33885 \ 552$$

$$1 \ 452$$

$$3 \ -$$

$$\underline{33887.007}$$

1

(覆 核)

$$7.00030083$$

$$\underline{23 \ 970484}$$

$$28 \ 001203$$

$$5 \ 600240$$

$$280012$$

$$4900$$

$$630$$

$$21$$

$$1$$

$$\underline{33887.007}$$

1

習 題 三 十

1-5 求下列各乘積至小數三位為止

1. $38.75637482 \times 43.75863472$

2. $63.71862304 \times 3.48637463$

3. $1.86453862 \times 2.86438752$

4. $0.86394756 \times 0.48736752$

5. $0.38643762 \times 0.083714986$

6—10 求下列各乘積至單位數爲止

6. $586.73846782 \times 384.86537486$

7. $867.48369428 \times 72.86498732$

8. $6374.825374 \times 0.87649384$

9. $76.38276548 \times 3.87658326$

10. $3.84968756 \times 6.94876473$

11—15 求下列各乘積至小數一位爲止

11. $48.75648326 \times 3.86478263$

12. $64.93867463 \times 61.86938754$

13. $7486.98728639 \times 0.68475486$

14. $0.08697324 \times 4875.67386274$

15. $3.28647364 \times 4.86387529$

16—20 求下列各乘積至小數四位爲止

16. $0.89576394 \times 0.86948756$

17. $0.73865482 \times 0.0874635486$

18. $7.86938754 \times 0.76847654$

19. $4.86727869 \times 2.48673829$

20. $3.48657643 \times 4.87364963$

21—40 求下列各乘積至小數二位爲止

-
21. $38.75486493 \times 63.82769487$
 22. $64.96876596 \times 3.8647286$
 23. $7.3586 \times 632.48678436$
 24. $6.4785 \times 4672.83765493$
 25. $7.85467324 \times 0.87643286 \times 25$
 26. $6.87326497 \times 2.86537486 \times 103$
 27. $9.84637265 \times 0.89736425 \times 1005$
 28. $0.86938754 \times 0.045673286 \times 33$
 29. $3.87432865 \times 1.86372843 \times 404$
 30. $6.39487629 \times 0.00867342 \times 2002$
 31. $43.87659487 \times 1.38647356 \times 6.38948756$
 32. $643.87659438 \times 1.08324576 \times 0.98674382$
 33. $23.67548632 \times 1.0637482 \times 1.28653762$
 34. $47.38654937 \times 2.73248164 \times 1.43647243$
 35. $38.64728374 \times 1.67483862 \times 0.08637482$
 36. $3 \times 6.0708091 \times 4.3876528$
 37. $4 \times 7.00860904 \times 753.87248634$
 38. $125 \times 8.00090004 \times 654.87628693$
 39. $222 \times 7.004008007 \times 764.23865764$
 40. $333 \times 6.000900704 \times 28.63748263$

第三節 除法之速算

80. 除數為 10 之正整數零之倍數時，可將除數右端之零除去，同時將被除數中之小數點向左移動若干位，被除數中小數點向左移動之位數，須與除數中除去右端之零的個數相等，例如 $43876.45 \div 76000$ 即等於 $43.87645 \div 76$ ，又如 $7423800 \div 430000$ 即等於 $742.38 \div 43$ 。除數含有小數時，可將除數中之小數點除去，同時將被除數中之小數點向右移動若干位，被除數中小數點向右移動之位數，須與除數中原有小數位數相等。例如 $87.65489 \div 63.74$ 即等於 $8765.489 \div 6374$ 。又如 $7654 \div 3.824$ 即等於 $7654000 \div 3824$ 。故吾人皆可假定除數均為單位數非為零之整數。
81. 以除數除被除數求得商數之每一位數字後，須自被除數減去此位數字與商數相乘之積，故除法中包含減法，減法既有英美法與意大利法之別，故意大利式除法與英美式除法，亦不盡同。

例一 求 $87689.46 \div 387$ 至小數二位為止

$$\begin{array}{r}
 \text{(英美法)} \quad 387 \overline{)87689.46} \quad \left| 226.58 \frac{300}{387} = 226.59 \right. \\
 \underline{774} \\
 1028 \\
 \underline{774} \\
 2549 \\
 \underline{2322} \\
 2274 \\
 \underline{1935} \\
 3396 \\
 \underline{3096} \\
 300
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{(意大利法)} \quad 87689.46 \quad \left| \begin{array}{l} 387 \\ 226,58 \frac{300}{387} = 226,59 \end{array} \right. \\
 1028 \\
 2549 \\
 227 \ 4 \\
 33 \ 96 \\
 3 \ 00
 \end{array}$$

(註) $102 = 876 - 2 \times 387$
 $254 = 1028 - 2 \times 387$
 $227 = 2549 - 6 \times 387$
 $339 = 2274 - 5 \times 387$
 $300 = 3396 - 8 \times 387$

例二 應用意大利法求 $78654.83 \div 8764$ 至小數二位為止

$$\begin{array}{r}
 78654.83 \quad \left| \begin{array}{l} 8 \ 764 \\ 8.97 \frac{4175}{8764} = 8.97 \text{ (檢誤)} \end{array} \right. \\
 8542 \ 8 \\
 655 \ 23 \\
 41 \ 75
 \end{array}
 \quad \begin{array}{r}
 7 \\
 \times 6 \\
 \hline
 42 \\
 + 8 \\
 \hline
 50
 \end{array}
 \quad \begin{array}{r}
 7865483 \\
 5 \longleftarrow \longrightarrow 5
 \end{array}$$

82. 除數爲 5 時，可以 0.2 乘被除數。

例三 求 $7865.43 \div 5$

$$\begin{array}{r}
 7865.43 \\
 \times 0.2 \\
 \hline
 1573.086
 \end{array}
 \quad \begin{array}{r}
 5 \\
 \times 3 \\
 \hline
 15
 \end{array}
 \quad \begin{array}{r}
 786543 \\
 6 \longleftarrow \longrightarrow 6
 \end{array}$$

83. 除數爲 25 時，可以 0.04 乘被除數。

例四 求 $7865.43 \div 25$

$$\begin{array}{r} 7865.43 \\ \times 0.04 \\ \hline 314.6172 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7 \\ \times 6 \\ \hline 42 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 786543 \\ 6 \leftarrow \qquad \qquad \qquad \rightarrow 6 \end{array}$$

84. 除數爲 125 時，可以 0.008 乘被除數。

例五 求 $837.486 \div 125$

$$\begin{array}{r} 837.486 \\ \times 0.008 \\ \hline 6.699888 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 837486 \\ 0 \leftarrow \qquad \qquad \qquad \rightarrow 0 \end{array}$$

85. 除數爲 625 時，可以 0.0016 乘被除數。

例六 求 $783547.6 \div 625$

$$\begin{array}{r} 783547.6 \\ \times 0.0016 \\ \hline 1253.67816 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 4 \\ \times 1 \\ \hline 4 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 7835476 \\ 4 \leftarrow \qquad \qquad \qquad \rightarrow 4 \end{array}$$

86. 除數之單位數爲 5 時，可以 2 分別乘除數與被除數，然後求二者之商。

例七 求 $38756.4 \div 35$ 至小數二位爲止

$$\frac{38756.4}{35} = \frac{77512.8}{70} = 1107.32\frac{4}{7} = 1107.33$$

(檢誤)

$$\begin{array}{r} \frac{4}{7} = \frac{20}{35} \\ 110732 \\ 35 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 5 \\ \times 8 \\ \hline 40 \\ + 20 \\ \hline 60 \end{array} \qquad \begin{array}{r} 387564 \\ 6 \leftarrow \qquad \qquad \qquad \rightarrow 6 \end{array}$$

87. 除數之右端二位數爲 25 時，可以 4 分別乘除數與被除數，然後求二者之商。

例八 求 $84756.74 \div 325$ 至小數二位爲止

$$\frac{84756.74}{325} = \frac{339026.96}{1300} = \frac{3390.2696}{13}$$

$$\begin{array}{r} 3390.2696 \\ 79 \\ 102 \\ 116 \\ 12 \end{array} \left| \begin{array}{l} 13 \\ 260.78 \frac{12.96}{13} = 260.79 \end{array} \right.$$

(檢誤) $\frac{12.96}{13} = \frac{324}{325}$

26078

325

5

× 1

5

+ 0

8475674

5 ← ————— → 5

88. 除數之右端三位數爲 125 時，可以 8 分別乘除數與被除數，然後求二者之商。

例九 求 $7893.7564 \div 5125$ 至小數三位爲止

$$\frac{7893.7564}{5125} = \frac{63150.0512}{41000} = \frac{63.1500512}{41}$$

$$\begin{array}{r} 63.1500512 \\ 221 \\ 165 \\ 10 \end{array} \left| \begin{array}{l} 41 \\ 1.540 \frac{10.0512}{41} = 1.540 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r}
 \text{(檢誤)} \quad \frac{10.0512}{41} = \frac{1256.4}{5125} \\
 \begin{array}{r}
 5125 \\
 1540 \\
 \hline
 12564
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 \times 1 \\
 \hline
 4 \\
 + 0 \\
 \hline
 4 \leftarrow \text{-----} \rightarrow 4
 \end{array}$$

78987584

89. 除數之右端三位數為 625 時，可以 16 分別乘除數與被除數，然後求二者之商。

例十 求 $879385.432 \div 35625$ 至小數二位為止

$$\frac{879385.432}{35625} = \frac{14070166.912}{570000} = \frac{1407.0166912}{57}$$

$$\begin{array}{r}
 1407.0166912 \quad \left| \begin{array}{l} 57 \\ \hline 24.68 \frac{25.66912}{57} = 24.68 \end{array} \right. \\
 267 \\
 \hline
 390 \\
 481 \\
 \hline
 25
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 \text{(檢誤)} \quad \frac{25.66912}{57} = \frac{16043.2}{35625} \\
 \begin{array}{r}
 35625 \\
 2488 \\
 \hline
 160432
 \end{array}
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 3 \\
 \times 2 \\
 \hline
 6 \\
 + 7 \\
 \hline
 13
 \end{array}$$

879385432

4 ← ----- → 4

習題三十一

1. 應用英美法與意大利法求下列各商至小數三位爲止

- a) $3375637 \div 8700$
 b) $7654.832 \div 2340$
 c) $8493000 \div 768.75$
 d) $4387.564 \div 64.876$
 e) $63.86547 \div 712.8647$

2-5 求下列各商

題次	除數	被 除 數				
		a	b	c	d	e
2	5	3873.5876	438.7564	63.7482	384.237	568.743
3	25	4372.8374	387.1654	386.4357	186.432	386.417
4	125	6372.8547	867.3876	64.7694	386.418	432.643
5	625	8693.812	482.3974	264.384	437.634	741.864

6-26 求下列各商至小數三位爲止

題次	除數	被 除 數				
		a	b	c	d	e
6	35	438.6794	387.6394	387.6473	438756	438754
7	225	832.7186	824.6872	418.6437	637482	467264
8	5625	637.2864	286.4863	3872.643	387694	387656
9	10625	418.6348	3874.6187	4387.532	487386	418463
10	45	382.7654	4387.6471	38765	365472	387654
11	2125	418.6472	7386.8759	84732	438764	467284
12	325	463.7648	8764.9387	38764	728186	381647
13	55	634.6847	847.1876	43875	649384	432637
14	7125	387.6457	6387.5486	68743	387654	386453

題次	除數	被 除 數				
		a	b	c	d	e
15	35625	4874.8756	4382.3874	48756	837486	41826
16	65	437.2864	3876.8329	54832	486473	38743
17	85	637.8473	432.8184	41876	328654	16472
18	425	387643	386473	4387.6594	38654	286371
19	725	464872	418642	3871.8463	43872	438657
20	925	678493	387453	4286.3841	38764	639487
21	3125	869287	467284	4371.8237	63872	769482
22	5125	384182	368743	3864.8143	72836	386472
23	9125	364327	718694	4687.3647	36184	286453
24	15625	418765	837546	4632.8139	46372	364182
25	25625	432864	814687	3672.8654	27634	286473
26	45624	386471	386254	4673.2483	36412	364759

90. 除數爲若干簡單因子之乘積時，可以一因子先除被除數，求得之商數再以第二因子除之，如是依次相除，至最後一因子爲止，除得盡被除數之因子先除，例如 $876543 \div 28$ ，除數28爲4與7相乘之積，故可以4先除被除數，由是求得之商數，再以7除之即得。

例一 求 $8375.6432 \div 36$ 至小數二位爲止

$$\begin{array}{r}
 36 = 4 \times 9 \\
 4 \overline{) 8375.6432} \\
 \hline
 9 \overline{) 2093.9108} \\
 \hline
 232.65 \frac{6.08}{9} = 232.66
 \end{array}$$

$$(檢誤) \quad \frac{6.08}{9} = \frac{24.32}{36}$$

$$\begin{array}{r} 36 \\ 2432 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ + 2 \\ \hline 2 \end{array} \quad 83758432$$

2 ← ————— → 2

例二 求 $6374.86534 \div 126$ 至小數三位爲止

$$\begin{array}{r} 126 = 2 \times 7 \times 9 \\ 2 \overline{) 6374.86534} \\ \hline 7 \overline{) 3187.43267} \\ \hline 9 \overline{) 455.347\frac{3.67}{7}} \\ \hline 50.594\frac{10.67^*}{63} = 50.594 \end{array}$$

$$(檢誤) \quad \frac{10.67}{63} = \frac{21.34}{126}$$

$$\begin{array}{r} 126 \\ 2134 \\ \hline \end{array} \quad \begin{array}{r} 0 \\ + 1 \\ \hline 1 \end{array} \quad 637486534$$

1 ← ————— → 1

$$* \quad \frac{1}{9} + \frac{3.67}{9 \times 7} = \frac{10.67}{63}$$

例三 至 $73865.34 \div 525$ 至小數三位爲止

$$525 = 25 \times 3 \times 7$$

73865.34

 $\times 0.04$

$$\begin{array}{r} 3 \overline{) 2954.6136} \\ \underline{ 9} \\ 154 \\ \underline{ 46} \\ 136 \end{array}$$

$$7 \overline{) 984.871 \frac{0.6}{3}}$$

$$140.695 \frac{18.6}{21} = 140.696$$

(檢誤) $\frac{18.6}{21} = \frac{465}{525}$

140695

7

525

 $\times 3$ 21

465

+ 6

27

7386534

0 ← ----- → 0

例四 求 $387654.832 \div 50625$ 至小數三位爲止

$$50625 = 625 \times 9 \times 9$$

38765 4.832

 $\times 0.0016$

$$9 \overline{) 620.2477312}$$

$$9 \overline{) 68.916 \frac{3.7312}{9}}$$

$$7.657 \frac{30.7312}{81} = 7.657$$

(檢誤) $\frac{30.7312}{81} = \frac{19207}{50625}$

50625

0

19207

+ 1

1

387654832

1 ← ----- → 1

91. 除數減去其若干分之一變為 10, 100, 1000, 10000, ……時，
例如除數 15 減去其三分之一變為 10，則可先求被除數之十
分之一，求得之數再減去其三分之一即得。

$$(證) \quad 設 \quad D - D \times \frac{1}{m} = 10^n$$

D 爲除數，m 爲最小爲 2 之整數，n 爲最小爲 1 之整
數。

$$D \left(1 - \frac{1}{m}\right) = 10^n$$

$$\frac{1}{D} = \frac{1}{10^n} \left(1 - \frac{1}{m}\right) = \frac{1}{10^n} - \frac{1}{10^n} \times \frac{1}{m}$$

例五 求 $4387.61 \div 15$ 至小數三位爲止

$$15 - 15 \times \frac{1}{3} = 10$$

438.761

$$- 146.253 \frac{2}{3}$$

$$292.507 \frac{1}{3} = 292.507$$

(檢誤) $\frac{1}{3} = \frac{5}{15}$

292507

15

7

× 6

42

+ 5

47

488761

2 ← ————— → 2

例六 求 $786324.637 \div 1125$ 至小數三位為止

$$\begin{array}{r}
 1125 - 1125 \times \frac{1}{9} = 1000 \\
 786,324637 \\
 - 87,369 \frac{3,637}{9} \\
 \hline
 698,955 \frac{2,096}{9} = 698,955 \\
 * \frac{0,637 \times 9 - 3,637}{9} = \frac{2,096}{9}
 \end{array}$$

(檢誤) $\frac{2,096}{9} = \frac{262}{1125}$

1125

262

0

+ 1

786324637

1 ←

→ 1

92. 除數增加其若干分之一變為 100, 1000, 10000, 時, 例如除數 75 增加其三分之一變為 100, 則可先求被除數之百分之一, 求得之數增加其三分之一即得。

(證) 設 $D + D \times \frac{1}{m} = 10^n$

D 為除數, m 與 n 為最小為 2 之整數,

$$D \left(1 + \frac{1}{m}\right) = 10^n$$

$$\frac{1}{D} = \frac{1}{10^n} \left(1 + \frac{1}{m}\right) = \frac{1}{10^n} + \frac{1}{10^n} \times \frac{1}{m}$$

例七 求 $6487.52 \div 75$ 至小數三位為止

$$\begin{array}{r}
 75 + 75 \times \frac{1}{3} = 100 \\
 64,8752 \\
 + 21,625 \frac{0,2}{3} \\
 \hline
 86,500 \frac{0,8}{3} = 86,500
 \end{array}$$

$$(檢誤) \quad \frac{0.8}{3} = \frac{20}{75}$$

86500	1	
75	× 3	
	3	
20	+ 2	848752
	5 ←	→ 5

例八 求 $6384.5463 \div 875$ 至小數三位為止

$$875 + 875 \times \frac{1}{7} = 1000$$

$$\begin{array}{r} 6.3845463 \\ + 0.912\frac{0.5463}{7} \\ \hline 7.296\frac{4.3704}{7} = 7.297 \end{array}$$

$$(檢誤) \quad \frac{4.3704}{7} = \frac{546.3}{875}$$

7296	6	
875	× 2	
	12	
5463	+ 0	
	12	83845463
	3 ←	→ 3

93. 除數較 10 之倍數略小時，例如除數 699 較 700 僅小 1，則可以 $700 - 1$ 代 699，然後以之除被除數即得。

例九 求 $876543.82 \div 799$ 至小數二位為止

$$\begin{array}{r}
 876543.82 \\
 \underline{7754} \\
 5633 \\
 4082 \\
 87 \\
 * 6+1=7 \\
 \text{(檢誤)} \quad 109705 \\
 \quad \quad \underline{799} \\
 \quad \quad 87 \\
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 800-1 \\
 \hline
 1097.05 \frac{87}{799} = 1097.05
 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 \times 7 \\
 \hline
 28 \\
 + 6 \\
 \hline
 34
 \end{array}
 \quad 87654382$$

7 ← ————— → 7

例十 求 $3865438.432 \div 49998$ 至小數三位爲止

$$\begin{array}{r}
 3865438.432 \\
 \underline{365578} \\
 155924 \\
 59303 \\
 93052 \\
 43054 \\
 * 43+2 \times 7 = 57 \\
 \text{(檢誤)} \quad 77311 \\
 \quad \quad \underline{49998} \\
 \quad \quad 43054
 \end{array}
 \left| \begin{array}{l}
 50000-2 \\
 \hline
 77.311 \frac{43054}{49998} = 77.312
 \end{array} \right.$$

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 \times 3 \\
 \hline
 3 \\
 + 7 \\
 \hline
 10
 \end{array}
 \quad 3865438432$$

1 ← ————— → 1

習題三十二

1-10 求下列各商至小數三位爲止

題次	被除數	除 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
1	786547.86	14	12	18	21	24	27	28	32	36	96
2	394783.65	42	48	54	66	78	224	792	324	56	63
3	718694.87	77	245	121	189	72	88	343	729	315	525
4	487654.32	825	425	6125	8125	20625	30625	40625	50625	19	29
5	684372.86	39	59	69	79	199	299	399	499	599	699
6	387438.64	799	899	1999	2999	3099	4999	5999	6999	7999	8999
7	43725.47	193	297	298	397	398	497	498	597	598	697
8	38946.35	698	797	798	897	898	1997	1998	1996	1995	2995
9	41876.45	2996	2997	2998	3995	3996	3997	3998	4995	4996	4997
10	46839.74	4998	39992	39993	39994	39995	39996	39997	39998	39999	49999

11-15 求下列各商至小數二位爲止

題次	除數	被 除 數				
		a	b	c	d	e
11	15	3875.63	6374.28	3872.87	3864.93	4374.875
12	75	4871.68	3785.49	6374.86	8756.84	7382.639
13	1125	3872.74	3864.23	3824.73	6371.82	3872.814
14	10625	838765	387654	873286	786394	867482
15	875	4372.34	418756	3641.87	3862.75	4381.769

94. 若除數較 10, 100, 1000, 10000, ……等略小，則可依下列步驟演算：

- (I) 若比較數為 1000，則置一直線於被除數之百位數之左，若比較數為 10000，則置一直線於被除數之千位數之左，餘類推；
- (II) 以除數之補數乘第一列直線左端之數，而書其乘積於第二列(第二列極右之一位數須在第一列單位數之下)，以除數之補數乘第二列直線左端之數，而書其乘積於第三列(第三列與第二列右端須對準)，餘類推；
- (III) 將各列相加，直線左端之數為商數，直線右端之數為餘數，若餘數尚大於除數，則以其包含除數倍數之部，加入商數，
- (IV) 若求得之商須有小數二位，則可先將被除數之小數點向右移動二位，若求得之商須有小數三位，則可先將被除線之小數點向右移動三位，餘類推。

(證) 設 D 為除數， P 為被除數

$$\text{又設 } D = 10^n - a$$

a 為一正整數， n 為最小為 1 之整數

設以 10^n 除 P 得商數 Q_1 餘數 R_1 ，則

$$P = 10^n Q_1 + R_1$$

$$\text{又 } \frac{1}{10^n - a} - \frac{1}{10^n} = \frac{a}{10^n (10^n - a)}$$

$$\therefore \frac{10^n}{D} = \frac{10^n}{10^n - a} = 10^n \left[\frac{1}{10^n} + \frac{a}{10^n (10^n - a)} \right] = 1 + \frac{a}{D}$$

$$\frac{P}{D} = \frac{10^n Q_1 + R_1}{D} = Q_1 \left(1 + \frac{a}{D} \right) + \frac{R_1}{D} = Q_1 + \frac{R_1}{D} + \frac{aQ_1}{D}$$

設以 10^n 除 aQ_1 得商數 Q_2 餘數 R_2 , 則

$$aQ_1 = 10^n Q_2 + R_2$$

$$\frac{aQ_1}{D} = Q_2 \frac{10^n}{D} + \frac{R_2}{D} = Q_2 \left(1 + \frac{a}{D} \right) + \frac{R_2}{D} = Q_2 + \frac{R_2}{D} + \frac{aQ_2}{D}$$

$$\therefore \frac{P}{D} = Q_1 + Q_2 + \frac{R_1 + R_2}{D} + \frac{aQ_2}{D}$$

設以 10^n 除 aQ_2 得商數 Q_3 餘數 R_3 , 則

$$aQ_2 = 10^n Q_3 + R_3$$

$$\frac{aQ_2}{D} = Q_3 \frac{10^n}{D} + \frac{R_3}{D} = Q_3 \left(1 + \frac{a}{D} \right) + \frac{R_3}{D} = Q_3 + \frac{R_3}{D} + \frac{aQ_3}{D}$$

$$\therefore \frac{P}{D} = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \frac{R_1 + R_2 + R_3}{D} + \frac{aQ_3}{D}$$

同理可證

$$\frac{P}{D} = (Q_1 + Q_2 + Q_3 + \cdots + Q_t) + \frac{R_1 + R_2 + R_3 + \cdots + R_t}{D} + \frac{aQ_t}{D}$$

例一 求 $3875648.36 \div 998$ 至單位數為止

3875	648.36	7750 = 2 × 3875
7	750	14 = 2 × 7
	14	
3882	1412.36	= 3883 $\frac{414.36}{998}$ = 3883
	998	998

(檢誤)	$\begin{array}{r} 3882 \\ 998 \\ \hline 141286 \end{array}$	$\begin{array}{r} 3 \\ \times 8 \\ \hline 24 \\ + 8 \\ \hline 32 \end{array}$	387564896
		$5 \leftarrow \longrightarrow \rightarrow 5$	

例二 求 $78654387.638 \div 9997$ 至單位數為止

	$\begin{array}{r l} 7865 & 4387.638 \\ 2 & 3595 \\ & 6 \\ \hline 7867 & \frac{7988.638}{9997} = 7868 \end{array}$		
(檢誤)	$\begin{array}{r} 7867 \\ 9997 \\ \hline 7988638 \end{array}$	$\begin{array}{r} 1 \\ \times 7 \\ \hline 7 \\ + 4 \\ \hline 11 \end{array}$	78654387638
		$2 \leftarrow \longrightarrow \rightarrow 2$	

例三 求 $6375486.34 \div 998$ 至小數三位為止

	$\begin{array}{r l} 6375 & 486 & 340 \\ 12 & 750 & 972 \\ & 25 & 500 \\ & & 50 \\ \hline 6388.261 & \frac{1862}{998} = 6388.262 \frac{864}{998} = 6388.263 \end{array}$		
--	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	--

(檢誤)	8388262	8	
	998	$\times 8$	
		64	
	864	+ 0	
		64	837548634
		1 ← ————— → 1	

例四 求 $83.75486 \div 9997$ 至小數四位為止

83	7548.6
	249
0.0083	$\frac{7797.6}{9997} = 0.0084$

(檢誤)	83	2	
	9997	$\times 7$	
		14	
	77976	+ 0	
		14	8375486
		5 ← ————— → 5	

95. 若除數較 10, 100, 1000, 10000……等略大，則可依下列步驟演算：

- (I) 若比較數為 1000，則置一直線於被除數之百位數之左，若比較數為 10000，則置一直線於被除數之千位數之左，餘類推；
- (II) 以除數之餘數乘第一列直線左端之數，而書其乘積於第二列(第二列極右之一位數須在第一列單位數之下)

以除數之餘數乘第二列直線左端之數，而書其乘積於第三列(第三列與第二列右端須對準)，餘類推；

- (III) 將單數各列(即第一列，第三列，第五列……)與雙數各列(即第二列，第四列，第六列……)分別相加而求兩者之差，直線左端之數為商數，直線右端之數為餘數，若餘數尚大於除數，則以其包含除數倍數之部，加入商數，若餘數為負數，則須自商數減去若干單位而使餘數化為正數；
- (IV) 若求得之商須為小數二位，則可先將被除數之小數點向右移動二位，若求得之商須有小數三位，則可先將被除數之小數點向右移動三位，餘類推。

(證) 設 D 為除數， P 為被除數

$$\text{又設 } D = 10^n + a$$

a 為一正整數， n 為最小為 1 之整數

設以 10^n 除 P 得商數 Q_1 餘數 R_1 ，則

$$P = 10^n Q_1 + R_1$$

$$\text{又 } \frac{1}{10^n + a} - \frac{1}{10^n} = \frac{-a}{10^n(10^n + a)}$$

$$\therefore \frac{10^n}{D} = \frac{10^n}{10^n + a} = 10^n \left[\frac{1}{10^n} - \frac{a}{10^n(10^n + a)} \right] = 1 - \frac{a}{D}$$

$$\frac{P}{D} = Q_1 \frac{10^n}{D} + \frac{R_1}{D} = Q_1 \left(1 - \frac{a}{D} \right) + \frac{R_1}{D} = Q_1 + \frac{R_1}{D} - \frac{aQ_1}{D}$$

設以 10^n 除 aQ_1 得商數 Q_2 餘數 R_2 ，則

$$aQ_1 = 10^n Q_2 + R_2$$

$$\frac{aQ_1}{D} = Q \frac{10^n}{D} + \frac{R_2}{D} = Q_2 \left(1 - \frac{a}{D}\right) + \frac{R_2}{D} = Q_2 + \frac{R_2}{D} - \frac{aQ_2}{D}$$

$$\therefore \frac{P}{D} = Q_1 - Q_2 + \frac{R_1 - R_2}{D} + \frac{aQ_2}{D}$$

設以 10^n 除 aQ_2 得商數 Q_3 餘數 R_3 ,則

$$aQ_2 = 10^n Q_3 + R_3$$

$$\frac{aQ_2}{D} = Q_3 \frac{10^n}{D} + \frac{R_3}{D} = Q_3 \left(1 - \frac{a}{D}\right) + \frac{R_3}{D} = Q_3 + \frac{R_3}{D} - \frac{aQ_3}{D}$$

$$\therefore \frac{P}{D} = Q_1 - Q_2 + Q_3 + \frac{R_1 - R_2 + R_3}{D} - \frac{aQ_3}{D}$$

同理可證

$$\frac{P}{D} = (Q_1 + Q_3 + Q_5 + \dots) - (Q_2 + Q_4 + Q_6 + \dots)$$

$$+ \frac{(R_1 + R_3 + R_5 + \dots) - (R_2 + R_4 + R_6 + \dots)}{D}$$

$$+ (-1)^t \frac{aQ_t}{D}$$

例五 求 $3875647.38 \div 1004$ 至單位數為止

3875	647.38	
-15	500	
	60	
3860	$\frac{207.38}{1004} = 3860$	
(檢誤) 3880		8
1004		× 5
		40
20738		+ 2
		42
		3875647.38
		6 ← ————— → 6

例六 求 $38756872.38 \div 10002$ 至單位數為止

$$\begin{array}{r|l}
 3875 & 6872.38 \\
 - & 7750 \\
 \hline
 3875 - \frac{877.62}{10002} = 3874 & \frac{9124.38}{10002} = 3875
 \end{array}$$

(檢誤) $\begin{array}{r} 3874 \\ 10002 \end{array}$ $\begin{array}{r} 4 \\ \times 3 \\ \hline 12 \\ + 0 \\ \hline 12 \end{array}$ $\begin{array}{r} 3875687238 \end{array}$

3 ← ————— → 3

例七 求 $387654.32 \div 1005$ 至小數三位為止

$$\begin{array}{r|l}
 387654 & 320 \\
 -1938 & 270 \\
 9 & 690 \\
 - & 45 \\
 \hline
 +387\ 663 & 1010 \\
 -\ 1\ 938 & 315 \\
 \hline
 385.725 & \frac{695}{1005} = 385.726
 \end{array}$$

(檢誤) $\begin{array}{r} 385725 \\ 1005 \end{array}$ $\begin{array}{r} 3 \\ \times 6 \\ \hline 18 \\ + 2 \\ \hline 20 \end{array}$ $\begin{array}{r} 38765432 \end{array}$

2 ← ————— → 2

例八 求 $438.7869 \div 10003$ 至小數五位爲止

4387	8690	
- 1	3161	
	3	
$0.04386 \quad \frac{5532}{10003} = 0.04387$		
(檢誤)	4386	3
	10003	× 4
		12
	5532	+ 6
		18
		4387869
		0 ← ————— → 0

96. 若除數之 n 倍較 100, 1000, 10000 ……等略小或略大, 則可先以 n 乘被除數與除數, 然後依上法求其商數。

例九 求 $387564.38 \div 333$ 至小數二位爲止

387564.38	1162693.14	
333	999	
$1163.85 \quad \frac{699}{999} = 1163.85 \quad \frac{233}{333} = 1163.86$		
(檢誤)	333	0
	233	+ 8
		8
		38756438
		8 ← ————— → 8

例十 求 $387654.38 \div 1429$ 至小數五位爲止

$$\frac{387654.38}{1429} = \frac{2713580.66}{10003}$$

27135806	6000
-8140	7418
2	4420
-	6
+271 35808	10420
- 8140	7424

$$271.27668 \frac{2996}{10003} = 271.27668 \frac{428}{1429} = 271.27668$$

(檢誤)

~~27127668~~

3

1429

× 7

21

428

+ 5

26

~~38765438~~

8 ←—————→ 8

習題三十三

1-10 求下列各商至單位數為止

題次	除數	被 除 數				
		a	b	c	d	e
1	98	387543.87	3864538	3875649	4328.67	320000
2	1003	632487.56	2875647	4387649	6487.68	430000
3	999	387546.81	4386947	3875647	728654	380000
4	10004	348754.69	3674824	3891845	487365	7186540
5	9989	645386.34	4753864	487566	468756	5687490
6	10002	786493.28	4987654	387167	587382	3876560
7	99998	336471.69	4673829	687453	647187	6873940
8	99986	487282.67	3875647	568764	4300000	3687690
9	99975	367281.69	7683946	386472	3600000	6873850
10	100003	478563.74	4387659	648697	4100000	5687640

11-15 求下列各商至小數一位為止

題次	被除數	除 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
11	387564.76	99	1002	9999	9982	95	10003	9988	93	10005	10009
12	438756.39	1001	97	9981	1005	996	9997	9987	9996	994	10011
13	382467.43	998	1004	96	1006	1007	995	9986	993	10006	9995
14	468756.32	10001	991	1008	9998	9993	94	9985	9984	10007	10012
15	368473.56	9994	997	1009	992	9992	9991	10004	9983	10008	10013

16—20求下列各商至小數二位爲止

題次	被除數	除 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
16	387564.87	10014	10019	111	143	186	198	249	297	334	4999
17	438674.82	10015	100017	124	145	188	201	251	329	335	4998
18	368754.86	10016	100018	126	166	192	202	253	331	336	4997
19	438164.72	10017	100016	127	167	194	247	286	332	337	4996
20	387564.73	10018	100015	142	184	196	248	294	333	338	4994

21—25 求下列各商至小數三位爲止

題次	被除數	除 數									
		a	b	c	d	e	f	g	h	i	j
21	438756.34	4993	3331	2499	1997	14285	142856	11109	999988	999991	999996
22	718693.84	4992	3329	2498	1995	14284	142855	909	999987	999992	999997
23	387286.53	4991	3328	2497	1667	14283	11112	90909	999986	999993	999998
24	748362.87	3333	3327	2496	1666	142858	11113	90908	999985	999994	999999
25	387564.92	3332	2501	1999	1664	142857	11111	999989	999984	999995	100003

97. 小數除法，亦可應用省略除法，計算其近似值，其步驟如下：

- (I) 先確定求得商數之位數 n ；
- (II) 除數之位數較商數之位數多取二位，即 $n+2$ 位；
- (III) 若被除數之前 $n+2$ 位等於或大於除數之前 $n+2$ 位，則取 $n+2$ 位，否則多取一位，即 $n+3$ 位；

(IV) 每次相除後，除數中之位數減去一位(四捨五入)，再以之除多餘之數，至商數已有九位為止；

(V) 餘數等於或大於除數之半時，將商數中之第九位加一，否則不加。

例一 求 $438764 \div 3875.63$ 至單位數為止

商數有三位整數而無小數，故僅有三位。

除數取五位，43876大於38756，故被除數亦取五位

$$\begin{array}{r} 88 \\ 38758 \overline{) 43876} \underline{113} \end{array}$$

$$5120$$

$$1244$$

$$80$$

$$43876 - 1 \times 38756 = 5120$$

$$5120 - 1 \times 3876 = 1244$$

$$1244 - 3 \times 388 = 80$$

80小於388之半，故113即為所求之商數

例二 求 $3875.678963 \div 5.78654732$ 至單位數為止

商數有三位整數而無小數，故僅有三位

除數取五位，38756小於57865，故被除數取六位

$$\begin{array}{r} 97 \\ 57885 \overline{) 387568} \underline{669} \end{array}$$

$$40378$$

$$5656$$

$$445$$

445大於579之半，故商數669須改為670

例三 求 $4385.67348693 \div 32.86738495$ 至小數二位爲止

商數有三位整數，二位小數，故共有五位。

$$\begin{array}{r}
 974 \\
 3286738 \overline{)4385673133.48} \\
 \underline{1098935} \quad 4 \\
 112913 \\
 \underline{14312} \\
 1164 \\
 \underline{177}
 \end{array}$$

例四 求 $6.375849372 \div 36.73824864$ 至小數四位爲止

$$\begin{array}{r}
 4 \\
 367382 \overline{)6375850.1735} \\
 \underline{270203} \\
 13037 \\
 \underline{2015} \\
 180
 \end{array}$$

例五 求 $0.63748654 \div 386.73856743$ 至小數五位爲止

$$\begin{array}{r}
 7 \\
 38674 \overline{)637490.00164} \\
 \underline{25075} \quad 5 \\
 1873 \\
 \underline{325}
 \end{array}$$

例六 求 $0.087659487 \div 0.0073869487$ 至小數二位爲止

$$\begin{array}{r}
 970 \\
 738695 \overline{)87659511.86} \\
 \underline{137900} \quad 7 \\
 64030 \\
 \underline{4934} \\
 500
 \end{array}$$

例七 求 $\frac{83.74865487 \times 3.87564873}{48.36748765}$ 至小數二位爲止

商數有一位整數，二位小數，故共有三位。

除數取五位，被除數取六位，而被除數有三位整數，故須有三位小數。

$$\begin{array}{r}
 83.74865487 \\
 846 \overline{) 5783} \\
 \hline
 251 \ 2460 \\
 66 \ 9989 \\
 5 \ 8624 \\
 4187 \\
 502 \\
 33 \\
 6 \\
 \hline
 324.5801
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 47 \\
 48387 \overline{) 24580} \ 6.71 \\
 34378 \\
 519 \\
 35
 \end{array}$$

例八 求 $\frac{64.56879483 \times 71.86948756}{3864.73864387}$ 至小數二位爲止

商數有一位整數，二位小數，故共有三位。

除數與被除數各取五位，而被除數有四位整數，故須有一位小數。

$$\begin{array}{r}
 64.5 \overline{) 8879488} \\
 \underline{496 \ 8 \ 17} \\
 451 \ 9 \ 81 \\
 \underline{6 \ 4 \ 57} \\
 5 \ 1 \ 65 \\
 \underline{3 \ 87} \\
 58 \\
 \underline{2} \\
 4640.50
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 975 \\
 38847 \overline{) 46405 \ 1.20} \\
 \underline{7758 \ 1} \\
 28
 \end{array}$$

例九 求 $\frac{438.78645392}{38.76438754 \times 6.74832876}$ 至小數二位爲止

商數有一位整數，二位小數，故共有三位。

除數取五位，而除數有三位整數，故須有二位小數。

$$\begin{array}{r}
 38.76438754 \\
 238 \ 476 \\
 \hline
 232 \ 586 \\
 27 \ 135 \\
 1 \ 550 \\
 310 \\
 11 \\
 1 \\
 \hline
 261.593
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 28 \\
 26159 _ 43879 _ 1.67 \\
 17720 \quad 8 \\
 2024 \\
 190
 \end{array}$$

例十 求 $\frac{10.38765487}{0.063748756 \times 0.73869487}$ 至小數二位爲止

商數有三位整數，二位小數，故共有五位。

除數取七位，而除數第一位小數爲零，故須有八位小數。

$$\begin{array}{r}
 0.063748756 \\
 78496887 \\
 \hline
 44624129 \\
 1912463 \\
 509990 \\
 38249 \\
 5737 \\
 255 \\
 50 \\
 4 \\
 \hline
 0.047090877 \\
 8
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 1 \ 19 \\
 4709088 _ 10387655 _ 220.58 \\
 969479 \quad 9 \\
 27661 \\
 4116 \\
 348
 \end{array}$$

習題三十四

1—5 求下列各商至單位數為止

1 $3874.856743 \div 43.87567483$

2 $87659400 \div 75876.73824857$

3 $6324.85679483 \div 72.86748392$

4 $63.28657483 \div 3.86379483$

5 $4.63875486 \div 0.087486293$

6—10 求下列各商至小數三位為止

6 $38.75698754 \div 28.93876594$

7 $6.37856493 \div 41.76847356$

8 $2.38674836 \div 0.76893861$

9 $487.56748286 \div 98.71846356$

10 $43.74856728 \div 386.74832459$

11—20 求下列各商至小數二位為止

11
$$\frac{38.75638794 \times 76.87648329}{186.74865487}$$

12
$$\frac{34.87569487 \times 28.93875694}{785.86748735}$$

13
$$\frac{435.73869487 \times 0.087659483}{3.87649382}$$

14
$$\frac{46.93876428 \times 0.76548762}{1.876938754}$$

15
$$\frac{36.93876456 \times 28.74869387}{3487.63948765}$$

$$16 \quad \frac{38.74876593}{7.56489346 \times 5.48765487}$$

$$17 \quad \frac{438.76548749}{82.87659487 \times 74.86938756}$$

$$18 \quad \frac{6374.82865794}{38.64738267 \times 62.87568794}$$

$$19 \quad \frac{32.87659487}{32.18734865 \times 0.038769481}$$

$$20 \quad \frac{2.87659483}{0.38756473 \times 0.94876593}$$

第四節 開平方之速算

98. 開平方包含減法之計算，故亦有英美法與意大利法之別。

例一 求 $\sqrt{38754.386}$ 至小數二位為止

(英美法) $3'87'54.'38'60 _196.86$

$$\begin{array}{r}
 1 \\
 29 \quad \overline{) 287} \\
 \quad \underline{261} \\
 \quad 26 \\
 386 \quad \overline{) 2654} \\
 \quad \underline{2316} \\
 \quad 338 \\
 3928 \quad \overline{) 33838} \\
 \quad \underline{31424} \\
 \quad 241460 \\
 39366 \quad \overline{) 241460} \\
 \quad \underline{236196} \\
 \quad 5264
 \end{array}$$

(意大利法)	3'87'54.'38'60	196.86
	2 87	2
	26 54	38
	3 38 38	392
	24 14 60	393 6
	52 64	

$$2 = 1 \times 2$$

$$38 = 19 \times 2$$

$$392 = 196 \times 2$$

$$3936 = 1968 \times 2$$

$$2 = 3 - 1^2$$

$$26 = 287 - 9 \times 29$$

$$338 = 2654 - 6 \times 386$$

$$2414 = 33838 - 8 \times 3928$$

$$5264 = 241460 - 6 \times 39366$$

例二 應用意大利法求 $\sqrt{46.875}$ 至小數三位爲止

46.'87'50'	6.84 6 ^{7*}
10 87	1 2
63 50	136
8 94 00	1368
72 84	

* 下一位小數滿 5 故改 6 爲 7

(檢誤)

6846

6

$\times 6$

36

7284

$+ 3$

39

46.875

3 ← ————— → 3

99. 求某數之平方根至 $2p$ 位小數時，可先求其平方根至 p 位小數，得方根之一部 a ，以 $2a$ 除剩餘之數至 $2p$ 位小數為止，得方根之又一部 b ， $a+b$ 即為某數之平方根之近似數。

(證) 設 A 為某數， a 為某數之平方根至 p 位小數為止之部， b 為其另一部

$$\sqrt{A} = a + b$$

$$A = a^2 + 2ab + b^2$$

b 為小數 p 位後之數，故 b 之值甚小，求方根之近似值時，可略而不計，

$$A = a^2 + 2ab$$

$$b = \frac{A - a^2}{2a}$$

$$\therefore \sqrt{A} = a + \frac{A - a^2}{2a}$$

例三 求 $\sqrt{3}$ 至小數六位為止

先求 $\sqrt{3}$ 至小數三位為止

3	1.732	(檢誤)	1732	4
200	2			<u>× 4</u>
1100	3 4			16
7100	3 46		176	<u>+ 5</u>
176				21
$\frac{0.000176}{2 \times 1.732}$	$= \frac{0.17600}{3464}$		3 ←	→ 3

(檢誤)	56568	3	
	5424	× 6	
		<u>18</u>	
	55168	+ 7	
		<u>25</u>	3 8880
		7 ← ————— → 7	

$$0.6568 + 0.00005425 = 5.65685425$$

例五 求 $\sqrt{46}$ 至小數十二位爲止

先求 $\sqrt{46}$ 至小數三位爲止

46	6.782 (檢誤)	6782	5
1000	12		× 5
11100	134		<u>25</u>
31600	1356	4476	+ 3
4476			<u>23</u> 46
$\frac{0.004476}{2 \times 6.782} =$	$\frac{2.238}{6782}$		1 ← ————— → 1

2.2380	6782		
20340	0.000329	329	5
67760		6782	× 5
6722			<u>25</u>
		6722	+ 8
			<u>33</u> 2238
		6 ← ————— → 6	

$$6.782 + 0.000329 = 6.782329$$

$$\begin{array}{r}
 \cancel{6.782329} \\
 6.782329 \\
 \hline
 40\ 693974 \\
 5\ 29021662^* \\
 \quad 1370030458^* \\
 \quad \quad 20346987 \\
 \quad \quad \quad 61040961^* \\
 \hline
 45.999986664241 \qquad 1 \longleftarrow \longrightarrow 1
 \end{array}$$

$$* 40693974 \times 13 = 529021662$$

$$6782329 \times 202 = 1370030458$$

$$20346987 \times 3 = 61040961$$

$$\frac{46 - 45.999986664241}{2 \times 6.782329} = \frac{13.335759}{2 \times 6782329} = \frac{6.6678795}{6782329}$$

$$\begin{array}{r}
 6.6678795 \\
 56378340 \\
 2119708 \\
 85009 \\
 17186 \\
 3622 \\
 232 \\
 \hline
 6782329 \\
 0.000000983125
 \end{array}$$

$$6.782329 + 0.000000983125 = 6.782329983125$$

100. 設 R 為 A 之平方根，而 A 又為 BC 相乘之積，則 R 必介於 BC 之間，若 B 與 C 相差甚少，則其和之半即可作為 R 之第一近似值 R_1 ，以 R_1 除 A 得 Q_1 ，則 R 又必介於 R_1 與 Q_1 之間，再求其和之半，即得 R 之第二近似值 R_2 ，依此類推，即可求得 R 之

任何近似值。

例六 求 $\sqrt[4]{30}$ 至小數四位爲止

$$R_1 = \frac{5+6}{2} = 5.5$$

$$\frac{30}{5.5} = \frac{60}{11} = 5.454$$

$$R_2 = \frac{5.5+5.454}{2} = 5.477$$

30000	5 477
26150	5.4774
42420	
40810	
24710	
2802	

$$R_3 = \frac{5.477+5.4774}{2} = 5.4772$$

例七 求 $\sqrt{24}$ 至小數四位爲止

$$R_1 = \frac{4+6}{2} = 5$$

$$\frac{24}{5} = 4.8$$

$$R_2 = \frac{5+4.8}{2} = 4.9$$

7	240
734	2857
	4.898

$$R_3 = \frac{4.9+4.898}{2} = 4.899$$

$$\begin{array}{r|l}
 24000 & 4\ 899 \\
 44040 & \hline
 & 4.89896 \\
 48480 & \\
 43890 & \\
 46980 & \\
 2889 &
 \end{array}$$

$$R_4 = \frac{4.899 + 4.89896}{2} = 4.8990$$

例八 求 $\sqrt{132}$ 至小數三位爲止

$$\begin{array}{r|l}
 132 & 11.5 \\
 170 & \hline
 & 11.48 \\
 550 & \\
 900 &
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l}
 1320 & 11.49 \\
 1710 & \hline
 & 11.488 \\
 5610 & \\
 10140 & \\
 948 &
 \end{array}$$

$$\sqrt{132} = 11.489$$

例九 求 $\sqrt{80}$ 至小數三位爲止

$$\frac{80}{9} = 8.888+$$

$$\begin{array}{r|l}
 80000 & 8.944 \\
 84480 & \hline
 & 8.944 \\
 39840 & \\
 4064 &
 \end{array}$$

$$\sqrt{80} = 8.944$$

例十 求 $\sqrt{4376}$ 至小數二位為止

$$\begin{array}{r|l} 4376 & 66 \\ 416 & 66.3030 \\ 200 & \\ 2 & \end{array}$$

$$\begin{array}{r|l} 4376000 & 66.15\overset{2}{15} \\ 4069100 & 66.15 \\ 100010 & \\ 33858 & \end{array}$$

$$\sqrt{4376} = 66.15$$

習題三十五

1--5 求下列各數之平方根至單位數為止

題 次	a	b	c	d	e
1	3875640	381754	363756	436493	386374
2	8736983	637824	4386940	32875	468756
3	4375672	567843	3876540	48637	398764
4	8673845	639487	6374820	69871	648756
5	4876392	467894	3875670	48657	387658

6-10 求下列各數之平方根至小數二位爲止

題 次	a	b *	c	d	e
6	3865.742	43.8756	3864.3756	38.243	47.864
7	6397.864	32.8473	4328.76543	41.736	63.726
8	4186.534	63.7486	4387.63742	83.947	38.934
9	473.826	38.7283	3876.43728	64.932	47.613
10	314.763	43.8762	6394.8754	38.765	38.649

11-13 求下列各數之平方根至小數八位爲止

題 次	a	b	c	d	e
11	2	7	19	31	41
12	3	11	23	33	45
13	5	17	26	37	46

14-15 求下列各數之平方根至小數十二位爲止

題 次	a	b	c	d	e
14	47	52	58	67	69
15	51	53	61	68	71

16-20 求下列各數之平方根至小數三位爲止

題 次	a	b	c	d	e
16	6	21	56	82	4123
17	8	27	72	65	4327
18	12	28	156	148	5674
19	15	30	272	267	6328
20	18	42	210	364	7346

