找規律，建立巧算方法

于仲明
江蘇武進常州煤田地質學校

大家先看下面的算式：

$9 \div 9 = 1$
$18 \div 9 = 2$
$27 \div 9 = 3$
$36 \div 9 = 4$
$45 \div 9 = 5$
$54 \div 9 = 6$
$63 \div 9 = 7$
$72 \div 9 = 8$
$81 \div 9 = 9$

顯然，這些算式就是乘以 9 的九九乘法表口訣的逆運算。

請大家仔細觀察一下上面的算式，看看你能發現甚麼規律？

相信大家很容易看出：

被除數中兩個數相加之和都是 9（被除數是一位數時，其十位數看作是 0）；
被除數十位數 + 1 = 商；
被除數個位數 + 商 = 10。

那麼，這些規律對建立除以 9 的巧算法有甚麼幫助呢？

相信大家馬上就會想到，有了這些規律，當被除數是兩位數時，就可以用下面的方法巧算了：

如果被除數中兩個數相加之和是 9，那麼就一定可以整除，此時，商 = 被除數首位數 + 1，並且被除數個位數 + 商 = 10。

例如：18 ÷ 9 = 2，被除數中的兩個數 1 和 8 相加之和是 9，肯定可以整除；商 2 等於被除數首位數 1 加 1 之和；被除數個位數 8 加商 2 等於 10。

如果被除數中兩個數相加之和小於 9，就一定不能整除，此時，商 = 被除數首位數，餘數 = 被除數個位數 + 商。

例如：16 ÷ 9 = 1 …… 7，被除數中的兩個數 1 和 6 相加之和小於 9，肯定不能整除；商 1 等於被除數首位數 1；被除數個位數 6 加商 1 等於 7，餘數就是 7。

如果被除數中兩個數相加之和大於 9，也一定不能整除，此時，商 = 被除數首位數 + 1，餘數 = 被除數個位數 + 商之和的個位數。

（被除數首位數是 9 時除外，因爲九九乘法表口訣中，乘積首位數沒有是 9 的）

例如：39 ÷ 9 = 4 …… 3，被除數中的兩個數 3 和 9 相加之和大於 9，同樣不能整除；商 4 等於被除數首位數 3 加 1 之和；被除數個位數 9 加商 4 之和的個位數 3 就是餘數。

怎麼樣，當被除數是兩位數時（被除數首位數是 9 時除外），用這樣的方法做除以 9 的運算，是不是非常省力，也不容易出錯？

不過，大家會說：上面的方法只能用於被除數是兩位數時，當被除數是任意多位數時又應該怎麼算呢？

對於這個問題實際上很易解決，運算時先用被除數前兩位數相加，不用管後面的數，同樣，如所加之和小於 9，被除數首位數就是商的首位數，所加之和就是餘數；如所加之和等於或大於 9，則被除數首位數 + 1 就商的首位數，所加之和的個位數是餘數。然後，再用餘數和被除數的第三位組成一個兩位數，用相同的方法求出這個兩位數的商和餘數，所求出的商就是原題目商的第二位，接下來依此類推就可以了。這也就是說，無論被除數是多少位數，求商中的每一個數時用的都是一個兩位數，只要掌握了被除數是兩位數時的計算方法就可以輕鬆自如地運算了。

方法既然明確了，我們就一起做幾道題來練習一下這種方法吧。

251 ÷ 9

= 27 …… 8

2 + 5 小於 9，取 2。

5 + 2 = 7，7 + 1 小於 9，取 7。

1 + 7 = 8，餘數是 8。

618 ÷ 9

= 68 …… 6

6 + 1 小於 9，取 6。

1 + 6 = 7，8 + 7 大於 9，7 + 1 = 8，取 8。

8 + 8 = 16，餘數是 6。

3212 ÷ 9

= 356 …… 8

3，取 3。

2 + 3 = 5，取 5。

1 + 5 = 6，取 6。

2 + 6 = 8，餘數是 8。

（因上面這道題在運算時所加之和均明顯小於 9，所以「所加之和小於 9」沒有寫出）

怎麼樣？看完這幾道題的運算過程對巧算方法就更加明確了吧。

可是，大家可能還會提出這樣的一個問題：

以上運算如不能整除，求出的都有餘數，如果是求小數又應該怎樣算呢？

答案實際非常簡單，方法是：

求小數時，和傳統演算法一樣，整數部分求完後，用小數點把整數部分和小數部分分開，並把被除數個位數後面的數都看作是 0 就可以了。

例如：

2013 ÷ 9

= 223.66

2，取 2。

2，取 2（題目百位數是 0，省略了加 0 的過程）。

1 + 2 = 3，取 3。

3 + 3 = 6，取 6。

0 + 6 = 6，取 6。

（上面這道題在運算時所加之和也均明顯小於 9，所以也沒有把「所加之和小於 9」寫出，此外，只算到小數的第二位）

通過求小數的運算，你還會發現這樣的規律：

所求出的小都是無限循環小數；
如不能整除時，所求出的餘數和小數中的數是同一個數。

有了上面的規律，求小數的時候你就不用一位一位地去算了，只要求出小數中的一個數就可以了，因爲後面的每一個數位和這個數都一樣。

用這樣的方法運算和傳統演算法相比較，你認爲哪一種方法更簡便呢？

以上建立除數是 9 的巧算法，大家再看下面的算式：

1089 ÷ 99 = 11
3168 ÷ 99 = 32
2782 ÷ 99 = 18
6237 ÷ 99 = 63

上面這些算式被除數都是四位數，除數是 99，且可以整除。

根據除數是 9 的巧算方法的建立過程，從上面的算式相信大家都能看出如下規律：

被除數前兩位數 + 後兩位數 = 99；
被除數前兩位數 + 1 = 商；
被除數後兩位數 + 商 = 100。

根據上面的規律，當被除數是四位數，除數是 99 時，大家顯然會很容易知道可用如下方法巧算：

用被除數兩前位數與後兩位數相加，如所加之和小於 99，被除數前兩位數就是商，被除數後兩位數 ＋ 商爲餘數；如所加之和等於或大於 99，則被除數前兩位 ＋1 爲商，被除數後兩位數 ＋ 商之和的後兩位數爲餘數。

例如：

830 ÷ 99

= 8 …… 38

8 + 30 小於 99，取 8。

8 + 30 = 38，餘數是 38。

（被除數是三位數時，被除數首位數前可作有個 0，這樣被除數就變成四位數了）

3267 ÷ 99

= 33

32+ 67 = 99，32 + 1 = 33，取 33。

67 + 33 = 100，可以整除。

8252 ÷ 99

= 83 …… 35

82 + 52 = 134，134 大於 99，82 + 1 = 83，取 83。

52 + 83 = 135，餘數是 35。

怎麼樣，在建立除數是 9 的巧算方法的基礎上，再建立除數是 99 的巧算方法是不是很容易？而所建立的方法是不是又很簡便？

巧算方法的建立，不僅可以改變大家的計算方法，提高計算能力，我們常說，學習數學不僅僅要學會計算方法和解題方法，更重要的是要學會數學思維的能力。而數學思維能力很重要的一個方面就是要善於發現規律，並能根據所發現的規律找出更好的解決問題的方法。以上巧算法的建立，就是要告訴大家，在我們的日常學習中，有規律可尋的現象是經常出現的，希望大家在學習中能注意觀察和發現這些規律，並在所發現律的基礎上有創新成果的出現。

思考題：

除數是 99，被除數是四位以上的數時如何巧算？

聯繫方式：

電郵：yuok123@sina.com

思考題解答

除數是 99，被除數是四位數以上的數時，首先還是用被除數前兩位數和其後兩位數相加，如所加之和小於 99，被除數前兩位數就是商的前兩位數；如等於或大於 99，被除數前兩位數 + 1 就是商的前兩位數。然後再用被除數的第三、四位數和商的前兩位數相加，先取所加之和的後兩位數，如所加之和的後兩位數與被除數的第五、六位數相加小於 99，所加之和的後兩位數就是商的第三、四位數；如等於或大於 99，則所加之和的後兩位數 + 1 爲商的第三、四位數，然後依此類推就可以了。此外，被除數個位數運算完後將其後面數均看作 0。

例如：

321521 ÷ 99

= 3247 …… 68

32+ 15 小於 99，取 32。

15+32 = 47，21 + 47 小於 99，取 47。

21 + 47 = 68，餘數是 68。

625815 ÷ 99

= 6321 …… 36

62 + 58 大於 99，62 + 1 = 63，取 63。

58 + 63 = 121，15 + 21 小於 99，取 21。

15 + 21 = 36，餘數是 36。

（以上運算求出的都是餘數，求小數和餘數之間有甚麼聯繫，請各位自己找出答案，也可參照除數是 9 的巧算方法）