

數學遊戲名稱：測心術速算

遊戲方法：請觀眾，從每一群組暗自挑選一個三位數，不要告訴別人選出來的數。請這位觀眾將被選出的三位數的個位數字相加，並告訴主持人正確結果。

遊戲目標：事前，主持人不知道觀眾選出的三位數，可是主持人卻能正確速算出觀眾選出來三位數相加的正確結果。

遊戲一例：

A	B	C	D
134	167	178	145
233	266	277	244
332	365	376	343
431	464	475	541
530	563	574	640

觀眾甲從 A、B、C、D 四個群組各自挑選出一個數，例如：233、365、574、640，觀眾將它們的個位數相加， $3+5+4+0=12$ ，並告訴主持人此數，則主持人可以正確速算出觀眾選出三位數相加的和是  $1812$ ，其實主持人只計算了  $(30-12)\times 100+12$  而已。

觀眾乙從 A、B、C、D 四個群組各自挑選出一個數，例如：431、167、475、541，並計算  $1+7+5+1=14$ ，告訴主持人此數。主持人要速算觀眾選出的三位數的相加結果，只要計算  $(30-14)\times 100+14=1614$  即可。

你是否發現，A、B、C、D 四個群組內每個數的十位數分別是 3、6、7、4，且  $3+6+7+4=20$ 。A 群組內每一個數的百位數字與個位數字和都是 5，B 群組內每一個數的百位數字與個位數字和都是 8，C 群組內每一個數的百位數字與個位數字和都是 9，D 群組內每一個數的百位數字與個位數字和都是 6，且  $5+8+9+6=28$ 。此時， $28+20\div 10=30$ 。

-----  
 這個遊戲的設計是開放式的，只要知道其中數學道理就可以任由遊戲設計者安排群組數字與速算方法。

七年級的國中學生已經成熟具備一些數學能力來設計這個測心術速算的數學遊戲，先自訂要多少群組，每一群組三位數一樣多個。觀眾從每一組群裡分別挑出一個三位數，正確計算出這些三位數的個位數字和  $x$ ，並選特定數  $a$ ，則  $(a-x)\times 100+x$  就是這些三位數相加的和。

為了達成遊戲目標，需要精心設計一些條件。假設有三個群組，每一群組有三個三位數，需要設定相同群組內數字的十位數字相同，且所有不同群組內數字的十位數字和需要是 10 的倍數。例如選定 5、6、9，這時  $5+6+9=20$ 。如果選定的 a 值是 25，則從每一組群裡分別挑出一個三位數，這些數相加的和就是  $(25-x)\times 100+x$ 。為了完成這個速算，還要設定群組內每個數的百位數與個位數相加的和要一樣，並選定所有被選出三位數的百位數與個位數相加的和。

就此例而言，因為  $(25-x)\times 100+x=(23-x)\times 100+20\times 10+x$ ，所以選出的三位數的百位數與個位數相加的和就需要是 23，因此所有被選出三位數的百位數與個位數相加的和是 23。

依照上述設計方法，選定 9 個三位數，並依辦法分成三群組如下。

A	B	C
254	464	396
353	761	693
650	563	792

A 群組的十位數字都是 5，B 群組的十位數字都是 6，C 群組的十位數字都是 9。這時， $5+6+9=20$ 。

A 群組的百位數字與個位數字和都是 6，B 群組的百位數字與個位數字和都是 8，C 群組的百位數字與個位數字和都是 9。這時， $6+8+9=23$ 。

如果從 A、B、C 分別挑出三位數，650、464、792，因為其個位數字和是  $0+4+2=6$ ，且  $25-6=19$ ，所以速算三位數相加的和是 1906。

如果從 A、B、C 分別挑出三位數，254、464、693，因為其個位數字和是  $4+4+3=11$ ，且  $25-11=14$ ，所以速算三位數相加的和是 1411。

再來一例，設定相同群組內的數字的十位數字相同，我們選定 2、3、5，這時  $2+3+5=10$ 。如果選定的 a 是 30，則從每一組群裡分別挑出一個三位數，這三個三位數相加的和是  $(30-x)\times 100+x$ 。

因為  $(30-x)\times 100+x=(29-x)\times 100+10\times 10+x$ ，所以之前選出的三個三位數的百位數字與個位數字和是 29。設定相同群組內的數，其百位數字與個位數字和是相同的，分別是 7，9，13。

依照上述設計方法，選定 9 個三位數，並依辦法分成三群組如下。

A	B	C
126	237	459
621	336	558
720	534	657

如果從 A、B、C 分別挑出三位數，126、336、657，因為其個位數字和是  $6+6+7=19$ ，且  $30-19=11$ ，所以速算三位數相加的和是 1119。

遊戲又一例

A	B	C	D
118	256	317	339
217	355	515	438
415	751	812	636
613	850	911	735

如果觀眾從 A、B、C、D 群組中，一群組暗選一個數，只說出其個位數相加的結果，你可以速算出所有被選出的數相加的和嗎？

因為 A、B、C、D 群組內每個數的十位數分別是 1、5、1、3，且  $1+5+1+3=10$ 。A、B、C、D 群組內每個數的百位數加個位數的和分別是 9、8、10、12，且  $9+8+10+12=39$ 。因為  $39+10\div 10=40$ ，如果觀眾出其個位數相加的結果是  $x$ ，則速算出所有被選出的數相加的和的方法就是  $(40-x)\times 100+x$ 。

例如：觀眾暗選的數是 217、751、317、735，且說出其個位數相加的結果是 20，則速算  $217+751+317+735=(40-20)\times 100+20=2020$ 。

相關資料：測心術速算 <http://www.mathland.idv.tw/fun/design.htm>

~~昌爸工作坊(數學網站) [www.mathland.idv.tw](http://www.mathland.idv.tw)