

教室也可以輕鬆玩的數學小遊戲

——班級座號大作戰

李祐宗

澎湖縣立文光國民中學

壹、前言

國中數學常是令不少學生頭痛的科目，課堂上如何引起動機及增加學習成效是值得讓教師深思的問題。筆者擔任國中數學教師多年，經常利用班級座號作為我教學發問的題目，一來班級座號只有 1-25 號（本班，其他班級可以依此類推），數字不大學生容易回答；二來可以引起教學動機。接著介紹國中階段可以利用班級座號來發問的一些數學單元。以下各單元就以對話式或是直敘的方式來做說明。

貳、因數與倍數

一、因數部分

使用時機：教完國一上指數與因數單元後

教完因數的時候，我會請班上同學寫出自己的因數，寫完之後我會發問：

師：請問只有一個因數的舉手？

1 號學生舉手（只有一個因數 1）。

師：請問所有人的因數是否都有 1？

生：是的。

師：請問自己是否是自己的因數？

生：是的。

師：也就是說 1 是所有人的因數，而自己最大的因數就是自己，請問你的因數有偶數個的舉手？

2、3、5、7、8、10、11、12、13、14、15、17、18、19、20、21、22、23、24

師：請問那些同學沒有舉手？

生：1、4、9、16、25

師：很好，請問這些數有何特別之處？

生：他們都是完全平方數（ $1=1^2$ 、 $4=2^2$ 、 $9=3^2$ 、 $16=4^2$ 、 $25=5^2$ ）

（完全平方數：指的是一個不為負的整數皆可以寫成為某一整數的平方稱之）

師：所以說，是否所有的完全平方數都有奇數個因數呢？

生：是的。

師：沒有錯，所有的完全平方數的因數皆有奇數個因數。

師：因數有兩個的請舉手？

舉手的有：3、5、7、11、13、17、19、23

師：各位同學，請問你們的因數是什麼？

生：1 和自己的座號。

師：很好，我們定義一個正整數若只有兩個因數的話，此數就稱為質數，因此剛剛舉手的同學座號都是質數。

師：請問 26-50 之間還有哪些質數？

生：29、31、37、41、43、47

過程中難免有學生答錯或不知道自己的座號就是答案，可以請其他同學說明錯誤之處，教師再作小結論，以下的對話皆以相同方式處理。

二、倍數部分

使用時機：教完國一上指數、因數與倍數 單元後

- 師：請問你自己最小的倍數是誰？
- 生：是自己。
- 師：現在請每位同學寫下自己的倍數 5 個，我會抽問同學。(假設抽到 7 號)請問你寫的倍數有哪些？
- 生：14、21、35、42、49。
- 師：很好，再抽一位(假設抽到 4 號)，請問你的倍數有哪些？
- 生：4、8、12、24、32。
- 師：請問自己的座號是否是自己的倍數呢？
- 生：是。
- 師：請問自己的座號是自己的幾倍呢？
- 生：1 倍。
- 師：答對了，自己是自己的 1 倍，請問你的下一個倍數是誰？
- 生：是自己的兩倍。
- 師：那麼再接下來是自己的幾倍呢？
- 生：三倍、四倍、五倍等。
- 師：答對了，因為倍數是整數的，所以自己的倍數依序是自己的 1 倍、2 倍、3 倍等。請問自己最大的倍數是誰？
- 生：無限大。
- 師：很好，現在依序請同學寫出自己座號(包含自己的座號)的連續五個倍數。並將之排列，你會發現什麼？
- 生：這五個數之間的差距剛好就是自己的座號。
- 師：很好，所以也可以從這個規律來尋找下一個倍數，例如假設某生的前五個倍數依序為 4、8、12、16、20，每個數的差都是 4，而 20 的下一個倍數就是 24、28、32... 等。

三、最大公因數

- 師：請問你的因數有 2 的請舉手？
- 班上所有偶數的座號都舉手。
- 師：班上舉手的同學座號都是偶數，代表 2 是你們共同的因數，也就是公因數。請問你的因數有 3 的舉手？
- 所有 3 的倍數的同學都舉手。
- 師：這就代表 3 是舉手同學的公因數。所以何謂公因數，各位同學明白了嗎？
- 生：明白了。
- 師：以 8 號和 12 號同學為例，他們之間有哪些公因數？
- 生：1、2、4。
- 師：請問他們有多少個公因數？
- 生：3 個。
- 師：請問他們最大的公因數是誰？
- 生：是 4。
- 師：對，所以 4 是 8 和 12 的最大公因數。請問他們的最小公因數是誰？
- 生：是 1。
- 師：對，所以 1 是大家的最大公因數。

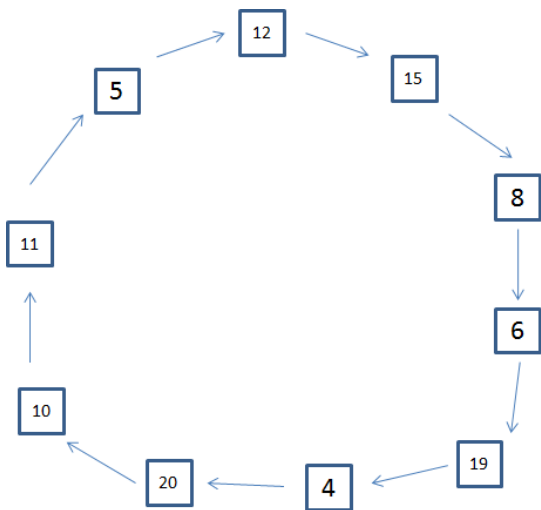
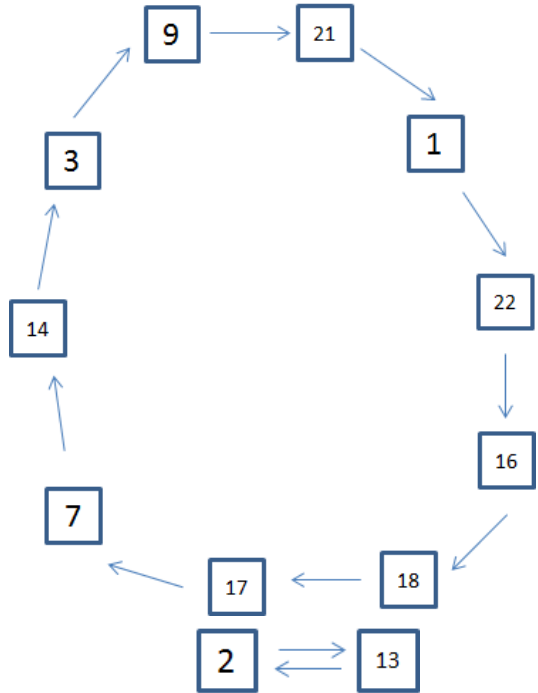
教師這時以籤筒作為問題，一次抽兩支籤，代表兩個號碼，抽出時向學生說出抽出的兩個號碼，並由學生來搶答他們之間的最大公因數。

四、最大公因數

- 師：請問 4 的倍數的同學請舉手，看誰最慢舉手？
- 4、8、12、16、20、24 皆舉手。
- 師：請問 7 的倍數的同學請舉手？
- 7、14、21 皆舉手。
- 師：請問 2 的倍數請舉手？
- 2、4、6、8、...24 皆舉手。

- ◎ $2X-3=5, x=4$
- ◎ $2X-10+100-90=\frac{24}{2}+99-98-1$
- ◎ $\frac{(176530X)\div 123571}{5}=2$
- ◎ $X+(X-2)+(X-4)=60$
- ◎ $5X+5=15$
- ◎ $X+10=18$

學生在解答完畢時就可以知道自己的小天使是誰，此時還可加個小遊戲。我們可以在黑板由某一位同學的座號開始(假設是 12 號)，接著畫箭頭，寫出他的小主人的座號；接著依此類推。最後我們發現不同的班級會形成數量不同的小圈圈，其中最小的圈圈就是彼此互抽。以下的班級形成三個圈，其中 2 號與 13 號互抽。



肆、根號的計算

使用時機：教完國二上根式單元後

在根號的簡化單元，亦可以將班上座號作為題目引起學習動機。我們可以請班上同學 1-25 號將自己的根號簡化。過程中或有些同學不會計算，教師或同學可以從旁協助，待每位同學完成後，可以問學生幾道問題：

師：請問與 是同類方根的請舉手？

2、8。

師：請問還有哪位同學應該舉手沒舉手呢？

其他學生：應是 18。

師：為什麼呢？

生：因為 18 是 3。

師：嗯，那請問與 是同類方根的請舉手？

3、12 舉手。

師：很好，請問與 是同類方根的請舉手？

生：5、20

師：很好，請問有哪些同學簡化後沒有方根的？

1、4、9、16、25 舉手。

師：請問各位同學，這些舉手的座號有什麼特別的地方？

生：他們都是完全平方數。

師：很好，完全平方數開根號後皆為正整數。那麼再請問那些同學的座號是無法再簡化的？請舉手。

2、3、5、6、7、10、11、13、14、15、17、19、21、22、23 舉手。

師：那代表舉手的同學你們開根號後不能簡化就稱為什麼呢？

生：最簡根式。

師：答對了，無法再簡化的根式就稱為最簡根式。再請問同學，質數開根號可以簡化嗎？

生：不可以。

師：很好，代表所有質數開根號後都是最簡根式。

接著教師可以請同學嘗試更大數字的開根號並簡化。

伍、等差數列

使用時機：教完國二上根式單元後

班上同學的座號從 1-25 正好是公差為 1 的等差數列，因此可以利用班上座號來回答一些簡單的數列問題：

師：我們現在用各位的同學座號代表你們的數字，例如 1 號同學就是 1 號、2 號同學就是 2 號，依此類推。現在請單數號同學站起來。

生：1、3、5、7、9、11...25 皆站起來。

師：請問若按照各位的號碼由小到大是否成等差數列？

生：是的。

師：請問公差為多少？

生：2。

師：很好，現在請雙數號同學站起來。

生：2、4、6、8、10、12...24 皆站起來。

師：請問若按照各位的號碼由小到大是否成等差數列？

生：是的。

師：請問公差為多少？

生：2。

師：假設首項為 1，公差為 4 的數字的同學都站起來。

1、5、9、13、17、21、25 皆站起來。

(不按順序站。此時有些同學因為計算較慢、計算錯誤或是不夠專心等，教師可以說我們來看看誰還沒有舉手，學生也會因同儕的壓力變得更加專心，以下類推)

師：很好。請問首項為 3，公差為 5 的座號的同學都站起來。

3、8、13、18、23 皆站起來。

師：很好。請問首項為 24，公差為 -5 的座號的同學都站起來。

24、19、14、9、4 皆站起來。

師：很好，請問 4 下一個數字為何？

生：-1。

師：很好，再下一個呢？

生：-6。

師：很好。接下來請 3 的倍數的號碼都站起來。

3、6、9、12、15、18、21、24 皆站起來。

師：很好，請問你們呈現等差數列嗎？

生：是的。

師：請問公差為多少？

生：3。

師：那麼請問 6 的倍數也呈現等差數列嗎？

生：是的。

師：請問公差為多少？

生：6。

師：所以說，X 的倍數所呈現的等差數列公差就是 X。

陸、三角形的邊長關係

三角形的構成必要條件為任意兩邊之和大於第三邊，學生透過幾何扣條學習此單元結束後，教師可以從籤筒任意抽出三

支籤（代表任意 3 個數字），並問學生這樣的組成是否可以成為三角形等。

以上為筆者在教學現場經常使用到的技巧，對答紀錄也是真實呈現。我常對學生說：『你們的座號真好用！都會變成我出題的對象』其實每位教師都有自己的教學小撇步，在學習任何單元，都要設法引起學生的動機與注意力。雖然部分學生學習成就較為低落，但只要讓這些同學能習得各單元的基本概念即可。且這樣的方式也與遊戲相結合，學生的參與度也較高。期待第一線的教師可以彼此多分享教學小撇步，讓彼此教學相長！