

# 探討日常生活中隨處可見的數學概念及其應用

劉宗豪

## 壹、前言

數學是一種生活中不可或缺的工具，在課程內容或日常生活中，我們總會使用上其內涵，甚至有些加上數學符號的相關連結，也可能是圖形或表格的形式來呈現出更多的數學表達方式，語言等各種數學概念表達方式，以使人們增進對數學概念的理解與應用，同時也讓數學觀念存在各個地方顯得出其重要性。所蘊含的知識層面非常廣泛，在此我們只針對生活中較常使用到的一些數學概念來作探討，尤其像在家庭中比較常見的事，像電量的使用與計算方式等。

## 貳、正文

### 一、高鐵時刻表

不知您是否有坐過高鐵，在高鐵的車票上呈現著有趣的數學概念。

一般來說，列車通常分為南下跟北上兩種車次，而為了方便區分，在車次的使用上這兩種事有所不同的。車票前面的車次的編號中的個位數字，若是奇數則代表南下車，若偶數則代表北上；再者，百位數如果是 1 或 2 的車次，代表著新竹、桃園、嘉義、臺南等站不停的快速車次。

根據李源順教授所發表過的一篇文章，當中將對高鐵時刻表所做的研究發表了以下的結論：

1. 南下的車次都是奇數號（末位數是奇數）。
2. 車次編號是三位數或者四位數。
3. 三位數中 1 或 2 字頭（百位數）的是快速車次（只停臺北、板橋、臺中和左營）；  
三位  
數中 4 字頭（百位數）的是普通車次（每站都停）。
4. 車次四位數的是加班車（不是每天 都開的車次）。
5. 快速車次從臺北到左營的時 間都是 96 分鐘，普通車次都是 2 小時。
6. 從臺 北到板橋的行車時間都固定是 9 分鐘。
7. 每站之間的行車時間都不相同。
8. 臺北的開車時間（分）是 6 的倍數。
9. 周一到周四、周六都有打折，只有周五和周日沒有打折。
10. 周二到周日較早的三個車次打 65 折。

下次您有機會去坐一趟高鐵時，不妨可以多留意看看，或許您也可以看出端倪。

### 二、居家生活的實用數學

電量的使用和電費的計算，是我們生活不可或缺極其重要的一部分。而要了解用電及費用計算，必須先了解『耗電程度』與『用電量』，這兩種是不一樣的。

耗電程度就是電器使用時，每一小時用掉的電量。同樣的一小時，使用愈多電的電器當然就愈耗電。耗電程度也就是電器上所標示的消耗電功率，就是每一小時會用掉多少瓦特。經濟部規定每一個電器用品的標示，都必須含「消耗電功率」這項目，單位是以瓦特數(Watt)來計算，簡稱 W。

消耗電功率只是耗電程度而已，並不代表用電量，「用電量」必須加入使用時

間  
是

才有意義。電力公司的電費是依多少「用電量」來計算，是以度數為單位。一度相當於 1,000 瓦(W)的電器使用一小時，也就是 1000 瓦-小時。可是電器上標示的

消耗電功率，所以將消耗電功率換算成使用度數的簡易公式如下：

$$\text{使用度數} = \frac{\text{消耗電功率(W)} \times \text{使用小時(H)}}{1000}$$

例如 1,200W 耗電量的吹風機，使用了 20 分鐘，等於使用了 1/3 小時，使用電量 =  $1200 \times (20/60) / 1000 = 0.4$  度一個 1,000W 的電器使用一小時用電量為一度，跟另一個 200W 的電器使用 5 小時也是一度，兩者用電量都是一度，所要繳的電費是一

樣

的。一個是比較耗電，用的時間短；一個是比較省電，用電的時間長。不過兩者的用電量都是一度，需要繳交的電費是一樣的。

有些電器耗電量較大，通常消耗電功率會以千瓦(KW)來標示，這時上面『使用度數』公式就不需要再除上 1000 了。例如 1.2KW 的電器，使用 5 小時，使用度數 =  $1.2 \times 5 = 6$  度。

### 三、數字在生活上的應用

因為生活中太多可用上數字之處，在這裡我們只針對我國的國民身分證內容進行探討。身份證是每位國民的重要證件，而隨身攜帶的習慣，使它成為我們生活的一部份。但在眾多身份證字號中，我們如何確定別人跟我們說的身份證字號是正確的呢？其實我們的身分證字號中的最後一個數字是一個很神奇的數字，它可以用來做為檢查的功能。而我們身份證的各碼有其不同的意義，在英文字方面，是代表出生縣市的代號(如下表)，而在數字第一個數字 1 是指男生，2 指女生。

出生縣市	台北市	台中市	基隆市	台南市	高雄市	台北縣	宜蘭縣	桃園縣	嘉義市	新竹縣
英文代號	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
檢驗數字	10	11	12	13	14	15	16	17	34	18
出生縣市	苗栗縣	台中縣	南投縣	彰化縣	新竹市	雲林縣	嘉義縣	台南縣	高雄縣	屏東縣
英文代號	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T
檢驗數字	19	20	21	22	35	23	24	25	26	27
出生縣市	花蓮縣	台東縣	金門縣	澎湖縣	陽明山	連江縣				
英文代號	U	V	W	X	Y	Z				
檢驗數字	28	29	30	31	32	33				

「身份證字號」之驗證規則為何呢？若想知道「身份證字號」是否正確，只

要

按照下列檢驗方法即可知道

1. 先將英文字母代號換為數字
2. 所有數字由左至右依序寫出(不含最後一碼)
3. 由左至右，第一位乘一，第二位乘九，第三位乘八，第四位乘七以此類推
4. 將各位相對數字所乘之積相加

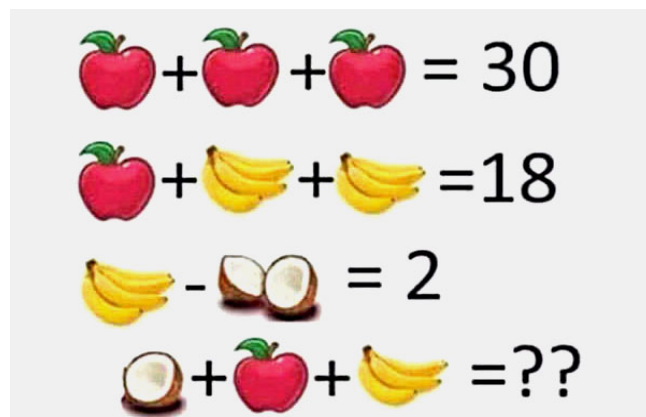
5. 將上式 4 所得之和除以十求得餘數
6. 以十減去上式 5 所得餘數即為檢查號

以下就一案例來說明如何驗證其編號 A123456789

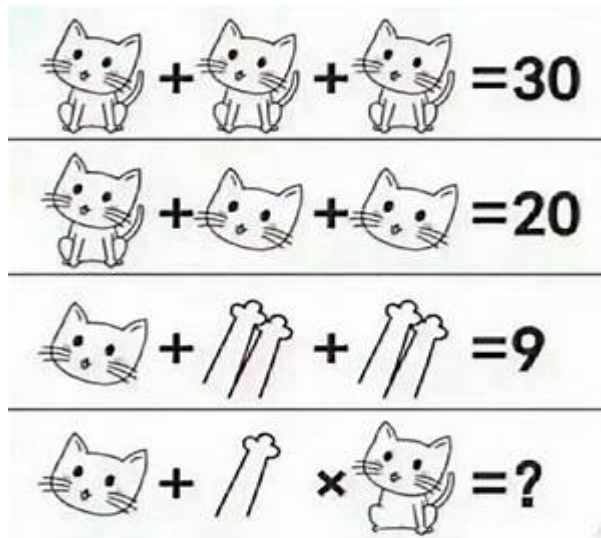
1. 先將 A(台北市)換為數字 10
2. 所有數字由左至右依序寫出(不含最後一碼) 1012345678
3. 由左至右，第一位乘一，第二位乘九，第三位乘八，第四位乘七以此類推
4. 將各數字所乘之積相加  $1 \times 1 + 0 \times 9 + 1 \times 8 + 2 \times 7 + 3 \times 6 + 4 \times 5 + 5 \times 4 + 6 \times 3 + 7 \times 2 + 8 \times 1 = 121$
5. 將上式所得之和除以十求得餘數  $121 \div 10 = 12$  餘 1
6. 以十減去上式所得餘數即為檢查號(最後一碼)  $10 - 1 = 9$

#### 四、生活中的代數應用

我們時常在網路上看見許多有趣的問題，好比下列圖 2 所列，你能算出答案為何嗎？從小時候開始我們在課程中融入了代數的觀念，只是因為學生還小，所以會利用其他方式來表達。而隨著網路世代的來臨，許多有創意有趣味性的題目隨之被人們上傳網路，漸漸地在日常生活中就可以更明確的教導學生，有關代數的原理與應用，甚至更增添許多樂趣，使得在代數的學習上更能提升想學的態度。



下列的圖形也是類似的題目，這類型的益智題也常在人們間討論著，種類繁多就不一一介紹了。



### 參、結論

生活中隨處可見數學的觀念在其中，或許所呈現在眼前的未必都是計算才稱得上數學，包含像需要邏輯思考或者觀察或者表格製作等，都是相關的數學內涵。

對於學生們而言，也許一聽到數學課就有點膽怯。在我國的教育上從小就教導不斷接觸數學相關的運算、符號，對於整體生活環境也能用數學相關的圖形、數字或符號表徵出來，數學是一個橋梁，是一種大眾溝通的語言。所以，身為教學者的我們，更要不斷的去思考如何提升學生學習數學的興趣，並且能有效的發揮所學於日常生活中。

利用實用性的生活例子來導入教學，且有機會讓學生去體驗觀察所知所學，也能讓其了解到他所學的一定是有用的有感知的，而非總覺得學了沒用又難學。何況在新課綱的素養導向教學提倡下，都是以跟生活息息相關的教學內容來進行著，相信不久的將來，定能逐漸改變過去學生錯誤的學習觀念，也期盼他們能在學習數學方面更加有所成就。

### 肆、引註資料

- 一、資料來源：李源順／臺北市立教育大學數學系教授
- 二、資料來源：維基百科
- 三、資料來源：數學王子之家