

「文化包裝」巧飾數學問題

楊惠后

一、前言

近幾年台灣經濟萎縮，尤其是金融風暴之後，很多年輕人在大都會謀職不易，開始動了返鄉繼承家業的念頭，而且這種趨勢愈來愈明顯。這些年輕人接受過高等教育，看過世面，開過眼界，也知道高科技使日常生活變得快速安逸，但是有不少人的心靈層次卻如沙漠般枯竭，可望綠洲滋潤；所以這些年輕的一輩除了將創新的念頭、技術運用在產品品質改進上之外，也將「在地的文化」融入家鄉產品的包裝上，使人耳目一新。這些原本已是乏人問津的商品在透過「文化包裝」、網路行銷而重新找到了活水源頭，使得商家、消費者都互蒙其利。本人從事中學數學教育二十餘載，三不五十就會思索該如何設計出一些有「文化包裝」味道的數學問題給學生做為益智微答，也奢望這樣的用心能讓在一般學子刻板印象中是枯燥乏味的數學問題能變得稍微生動有趣些，即使這些問題可能對提升數學解題能力無多大助益，但是根據學生的回饋，顯示確實有讓她們願意親近數學多一些。現在我選取了幾個我重新整理、改編、設計過的題目，以饗讀者；如果您有新瓶裝舊酒的感覺，Bingo! 那種「感覺」就對了!

二、問題集

(甲) 數字成語

請將數字一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、百、千、萬，填入下面的空格中，完成饒富趣味的數字成語。

01.()石()鳥	02.()言()鼎	03.()手()腳	04.()波()折
05.()花()門	06.()()成群	07.()牛()虎	08.()零()落
09.()拿()穩	10.()言()語	11.()目()行	12.()通()達
13.()綱()常	14.()死()生	15.亂()()糟	16.()辛()苦

17.()折()扣	18.()從()德	19.()()之尊	20.()令()申
21.()心()意	22.()光()色	23.()變()化	24.()分()裂
25.()捨()入	26.()孔()瘡	27.掛()漏()	28.獨()無()
29.()無()失	30.()姑()婆	31.()擒()縱	32.()()兩兩
33.()拚()湊	34.()折()迴	35.()面()方	36.()()佳人
37.()嬌()媚	38.()全()美	39.()頭()緒	40.()海()家
41.()頭()臂	42.()牛()毛	43.()上()下	44.朝()暮()
45.()平()穩	46.七老()()	47.()顏()色	48.()暴()寒
49.數()數()	50.()湖()海	51.()教()流	52.()依()順
53.不()不()	54.()篇()律	55.()妻()妾	56.()手()脚
57.()有八()	58.()嘴()舌	59.()真()確	60.推()阻()
61.()方()計	62.舉()反()	63.()模()樣	64.()呼()喚
65.一()一()	66.()跪()叩	67.()葷()素	68.()臟()腑
69.()發()中	70.雜()雜()	71.()心()用	72.()奇()怪
73.()諾()金	74.成()上()	75.()顛()倒	76.()鈞()髮
77.()清()楚	78.接()連()	79.()日()秋	80.()擲()金
81.()山()水	82.()紫()紅	83.()衆()心	84.()錘()鍊

(乙) 西遊記水簾洞篇

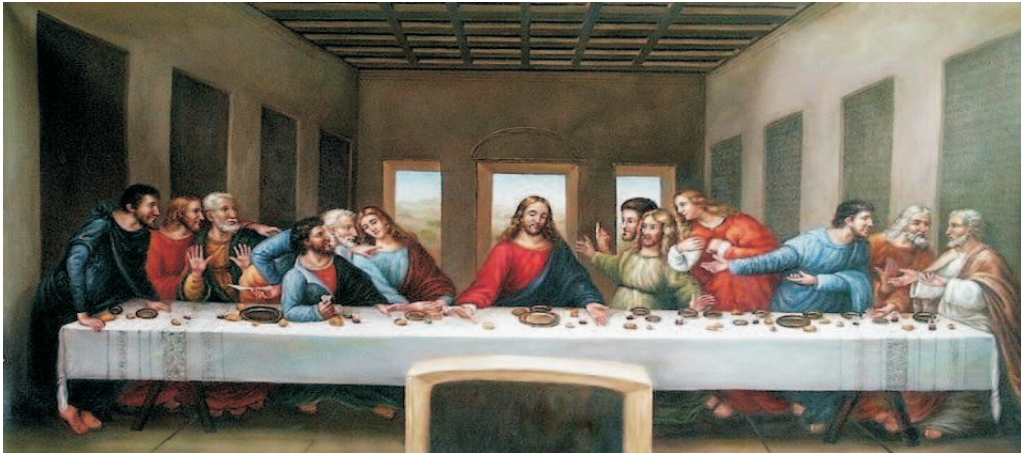
傳說有一年水簾洞風調雨順，香蕉盛產，美猴王下令山寨中的五隻小猴仔來數香蕉。哪知...第一隻小猴仔將香蕉平分為五堆，除了將多出來的一根香蕉吃掉之外，並帶走一堆香蕉；第二隻小猴仔也有樣學樣，將剩下的香蕉再平分為五堆，也將多出來的一根香蕉吃掉，並帶走一堆香蕉；就這樣一直如法炮製重覆下去...。這下糟糕了！你能在美猴王動怒之前，幫幫這群淘氣的小猴仔算出香蕉最少有幾根嗎？



(丙) 最後的晚餐

(聖經新約裡的故事 馬太福音 26.14.47) 記載有一晚耶穌與十二位門徒 (總共十三人) 一起共進最後的晚餐 (見下圖)，耶穌曾對門徒說：「你們當中有一個人會出賣我。」後來果然猶大出賣了耶穌，使得耶穌在隔天 (恰好是星期五) 被釘上十字架，受難而死。因此對篤信基督信仰

的西方人來說,「十三」是個不吉利的數字;若再加上耶穌的受難日「星期五」,就更加不吉利了!所以,習慣上將「十三號星期五」又稱為黑色星期五。請問一年 365 天中最多有幾個黑色星期五?最少又有幾個呢?



(丁) 數學家的名言

請利用圖書館的數學家叢書或上網搜尋相關資料,完成下列 12 個「數學家的名言」的配對遊戲。

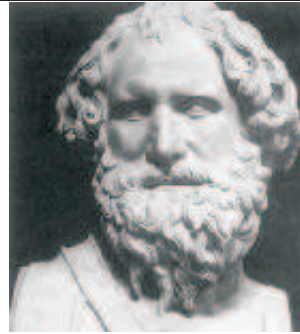
- (A) 我思故我在。
- (B) 萬物皆是數; 數統治著宇宙。
- (C) 給我一個立足點, 我就可以移動地球。
- (D) 上帝創造了整數, 所有其餘的數都是人造的。
- (E) 推動數學進展的力量不是推理, 而是想像力。
- (F) 如果我看得比笛卡兒遠, 那是因為我站在巨人們的肩膀上。
- (G) 上帝是幾何學家; 不懂幾何的人, 不得進入此門。
- (H) 代數是搞清楚世界上數量關係的智力工具。
- (I) 數學是科學的女王, 而數論則是數學的女王。
- (J) 在數學的天地裡, 重要的不是我們知道什麼, 而是我們如何知道。
- (K) 幾何無王者之道。
- (L) 數學是科學不可動搖的基石, 是促進人類事業進步的豐富源泉。



歐幾里德



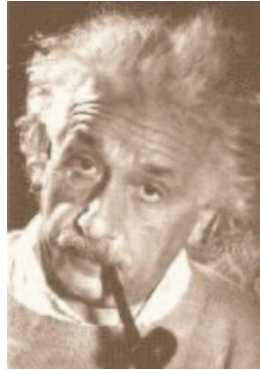
高斯



阿基米得



牛頓



愛因斯坦



利奧波德·克羅內克



柏拉圖



笛摩根



泰利斯



畢達哥拉斯



I.巴羅



笛卡兒

三、參考答案

(甲) 數字成語

基本上這些「數字成語」都是耳熟能詳的，若有疑惑處，則不妨「動手動腳」到書架上找一本成語辭典翻翻看，我想問題應該很快就能迎刃而解了。

(乙) 西遊記水簾洞篇

下面二種解法是由二位國二學生一起集思廣益共同想出來的。

解法一：設第 n 隻猴子所數的香蕉為 x_n 根 ($n = 1, 2, 3, 4, 5$)，最後香蕉剩 y 根，

$$\text{因此 } x_1 = \frac{5}{4}x_2 + 1 \quad (1)$$

$$x_2 = \frac{5}{4}x_3 + 1 \quad (2)$$

$$x_3 = \frac{5}{4}x_4 + 1 \quad (3)$$

$$x_4 = \frac{5}{4}x_5 + 1 \quad (4)$$

$$x_5 = \frac{5}{4}y + 1 \quad (5)$$

將 (5) 式代入 (4) 式 \cdots ，層層化簡後得 $x_1 = \frac{5^5(y+4)}{4^5} - 4$

所以當 $y = 4^5 - 4 = 1020$ 時，可得最少的香蕉數目為 3121 根。

解法二：設原有香蕉 x 根，每次都剩 1 根，也就是不足 4 根，所以 $(x+4)$ 是 5 的倍數。又因為每隻猴子都私吞剩餘香蕉的 $\frac{1}{5}$ ，共有 5 隻猴子，所以 $(x+4)$ 是 5^5 的倍數；最少的香蕉數目為 $5^5 - 4 = 3121$ 根。

(丙) 最後的晚餐

我們可以利用同餘的觀念來處理這個問題，假設 1 月 13 日是星期 d ，模數為 7，今將每個月的 13 日所對應的星期數整理為下表。從表中可以發現不論是平年或閏年，一年中最多有 3 個黑色星期五，最少有 1 個黑色星期五。

平年時：

日期	1/13	2/13	3/13	4/13	5/13	6/13
星期	d	$d+3$	$d+3$	$d+6$	$d+1$	$d+4$
日期	7/13	8/13	9/13	10/13	11/13	12/13
星期	$d+6$	$d+2$	$d+5$	d	$d+3$	$d+5$

閏年時:

日期	1/13	2/13	3/13	4/13	5/13	6/13
星期	d	$d + 3$	$d + 4$	d	$d + 2$	$d + 5$
日期	7/13	8/13	9/13	10/13	11/13	12/13
星期	d	$d + 3$	$d + 6$	$d + 1$	$d + 4$	$d + 6$

爲了讓學生更清楚這個同餘的概念，我利用2009年的日曆表，把每個月的13日所對應的星期數整理成下表。從這個表格中，學生可以很清楚的發現一年365天中最多有3個「十三號星期五」；又因爲表中顯示出從星期日到星期六都至少出現過一個十三號，且365被7除之的餘數爲1，所以隔年的同一天的星期數會順延爲下一個星期數。舉例來說：2010年8月13日就是2010年中唯一的一個十三號星期五。所以一年中最少有1個黑色星期五。

2009 Calendar											
January 1 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	February 2 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28	March 3 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	April 4 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	May 5 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	June 6 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	July 7 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	August 8 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	September 9 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	October 10 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31	November 11 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30	December 12 Sun Mon Tue Wed Thu Fri Sat 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31

日期	1/13	2/13	3/13	4/13	5/13	6/13
星期	二	五	五	一	三	六
日期	7/13	8/13	9/13	10/13	11/13	12/13
星期	一	四	日	二	五	日

(丁) 數學家的名言

- (A) 笛卡兒 (B) 畢達哥拉斯 (C) 阿基米得 (D) 利奧波德·克羅內克 (E) 笛摩根 (F) 牛頓
(G) 柏拉圖 (H) 愛因斯坦 (I) 高斯 (J) 泰利斯 (K) 歐幾里德 (L) I. 巴羅

四、相關網站

1. 數學家名言
2. 20位數學家的照片
3. 數學家照片-九章基金會
4. 最後的晚餐

—本文作者任教台中市曉明女中—