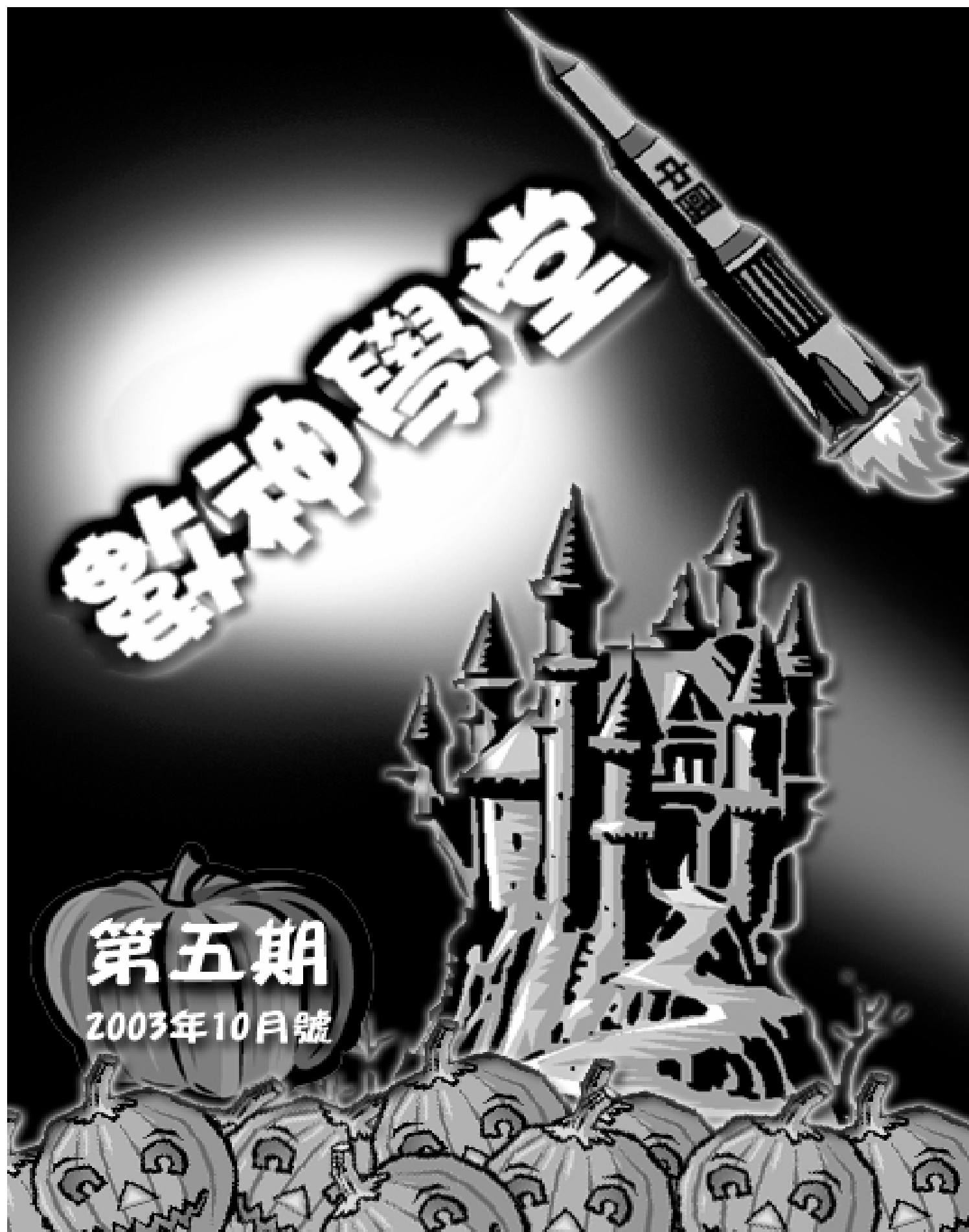




# 東華三院鄧肇堅小學 數學科刊物

校址：屯門安定邨第二校舍 電話：2403 0311 傳真：2459 7235 電郵：dsk-mail@hkcdcity.net 網址：http://www.twghtskp.edu.hk



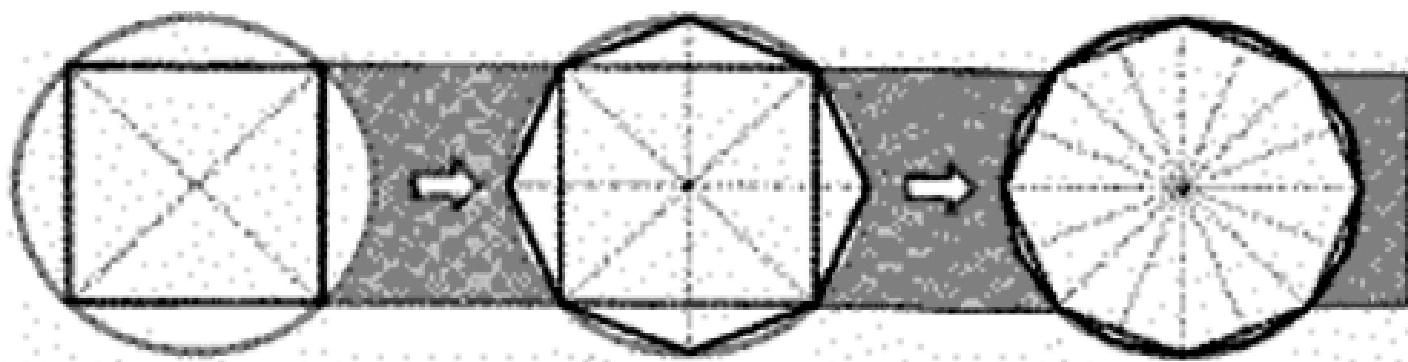


# 圓周率 (π)

$$\pi = \frac{\text{圓周}}{\text{直徑}}$$

資料搜集：劉雅雯老師

在三千多年前（周朝），人們認為圓周（圓形的周界）和直徑的比是三比一，亦即圓周率等於三。後來，歷代許多數學家，像西漢的劉歆、東漢的張衡，都分別提出新的數值。不過，真正求出比較精確圓周率的，是三國時代的劉徽，而他所用的方法叫做「割圓術」。他發現：當圓內接正多邊形的邊數不斷增加後，多邊形的周長會越來越逼近圓周長，而多邊形的面積也會越來越逼近圓面積。



於是，劉徽利用正多邊形面積和圓面積之間的關係，從正六邊形開始，逐步把邊數加倍，並算出圓周率等於 3.1416。



祖沖之像

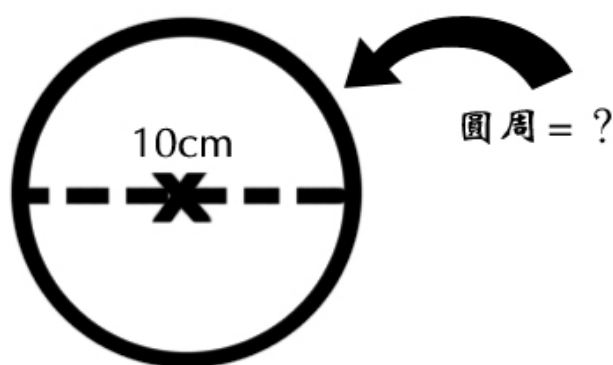
後來南北朝的祖沖之在劉徽研究的基礎上，進一步地發展，經過既漫長又煩瑣的計算，終於計算出圓周率的值介於 3.1415926 和 3.1415927 之間；同時，他還找到了圓周率的約率（ $\frac{22}{7}$ ）和密率（ $\frac{355}{113}$ ）。

下表是歷史上世界各國數學家所算得的圓周率極其精確程度。

阿基米德（古希臘）	公元前 287~前 212 年	3.14
劉徽（中國三國時代）	公元 263 年	3.1416
祖沖之（中國南北朝）	公元 429~500 年	3.1415926
阿爾·卡西（伊斯蘭）	公元 1427 年	小數點以下 16 位準確

由於  $\pi$  是一個無窮盡的數，所以今天中學生的計算機一般設定  $\pi$  為 3.141592654，小學生常用的  $\pi$  為  $\frac{22}{7}$  或 3.14。

### 應用篇



假如一個圓的直徑是 10cm，它的周界就是  $10 \times 3.14 = 31.4\text{cm}$ 。

資料來源：

[http://members.tripod.com/mathsworld\\_2001/new\\_page\\_15.htm](http://members.tripod.com/mathsworld_2001/new_page_15.htm)

<http://home.educities.edu.tw/mathiand/mathstory/mathhistory/pi.htm>



# 數學難題

王銳強老師

問題一：

學校裏舉行班際籃球比賽，共有三隊參賽，若各隊均需與其餘的隊伍作賽一次，問賽事最少要比賽多少場？

問題二：

班際籃球比賽中，若增至有五隊參賽，問總共要比賽多少場？（下表可以幫到你！）

	A 隊	B 隊	C 隊	D 隊	E 隊
A 隊		✓ (A 對 B)			
B 隊					
C 隊					
D 隊					
E 隊					

能否推算出 20 隊球隊又需比賽多少場？

問題三：

廚師只有一個烤盤，一次只能烤兩塊豬扒。今天，有三位好朋友到店裡光顧，共點了三塊美味的豬扒。

其中一位朋友問廚師：「要把一塊豬扒烤熟需多少分鐘？」

廚師答道：「烤熟一整塊豬扒需時二十分鐘，因烤一面需時十分鐘」。

這三位朋友中，其中一位邀廚師打賭，他說：「若你能在三十分鐘內把豬扒全部烤好，我就願意加倍付款，否則由你請客。」

廚師心想：「只有一個烤盤，一次只能同時烤二塊豬扒，一塊要二十分鐘，一次二塊要二十分鐘，再烤好另一塊也需二十分鐘。總共要四十分鐘，不過.....」

你能否替廚師解決這難題嗎？

## 問題四：

有一個數學家，拿著一個盛了10公升油的瓶子，說要把它們分成兩瓶5公升的油。但是他只有一個7公升和一個4公升的瓶子，你能替他解決這問題嗎？最少要傾倒幾次？（不能於杯子上畫上刻度）

瓶子的盛油情況(升) 傾倒次數	10 升的瓶	7 升的瓶	4 升的瓶
(開始)	10	0	0
第一次	6	0	4 (從10升的瓶 倒入4升的油)
第二次	6	4 (從4升的瓶 倒入4升的油)	0
第三次			

數神短篇小說



# 萬聖節派對 萬聖節派對

數神

每年的十月三十一日是萬聖節，這個節日在不少地方也越來越受重視，大家不難見到很多中、小學及幼稚園也有相應的活動，又或是一些組織也會舉辦萬聖節派對，參與者身穿一襲襲應節服飾，再戴上嚇人的面具，的確令人不寒而慄啊！

但今年的萬聖節我參加了一個極其特別的萬聖節派對，因為參與者全都以「人」作裝扮……

身處鬼域的我被群魔包圍，他們嚷着要我運用數神秘技猜估他們是誰，大家鬧哄哄的，我只好應承他們。他們推選了五隻猛鬼出來，分別是吸血蝙蝠、日本單眼鬼、埃及木乃伊、山西殭屍和骷髏骨，但從外表來看根本無法知道他們的真正身份。

為了一舉把他們分辨出來，我必須利用一項測試把他們各隻猛鬼的特質顯露出來。用甚麼方法好呢？究竟有沒有這種方法呢？

突然靈光一閃，我想到了！

我拋出五枝小螢光棒，着他們用口接下並吞進肚裡。他們的反應我盡收眼底，五人的身份呼之欲出，無所遁形。

吸血蝙蝠接得毫無準繩，相信與他自身視力較差存在着必然關係。真想建議他配一副時下流行的幻彩水晶邊超薄無框眼鏡，但也許他年紀老邁，要配老花眼鏡呢！

日本單眼鬼瞧準方向卻接不着目標，只有空張口份兒，這證明了人類天生擁有兩隻眼睛才能把影像分出遠近（產生立體感）是十分有用的。嘿！未知《封神榜》中有三隻眼的二郎神看東西時又會有甚麼效果？

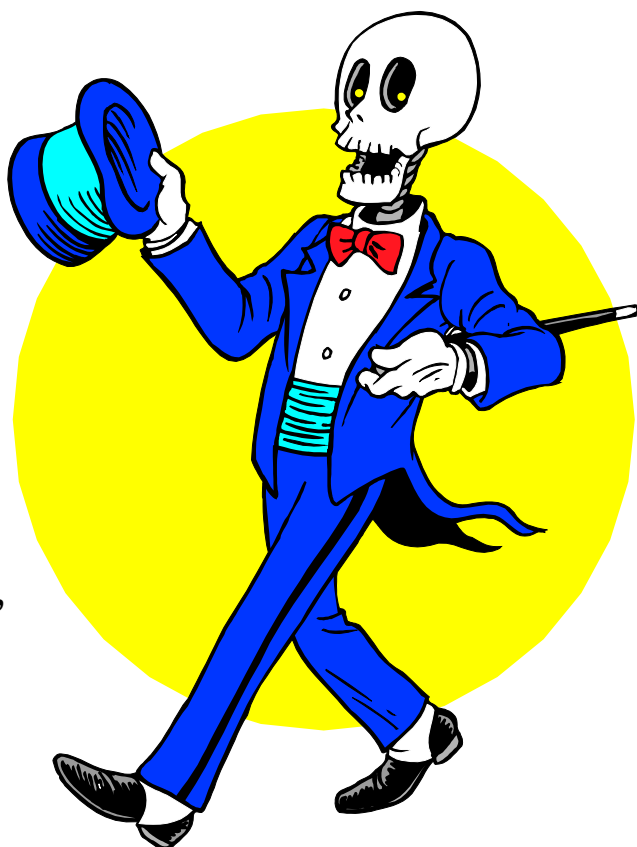
張口而吞不到螢光棒者，想必是埃及木乃伊，這可怪他的紗布包得太密實了。古代人，衣著難免保守一點！

雙腳起跳的肯定是山西疆屍，雖然吞下了螢光棒，但他的身份卻被他平日走路的姿態出賣了。每晚都不停地跳，若他是骨質疏鬆的豈非很危險？

另一個吞下了螢光棒的「人」的肚子竟然被照得通明，他不是骷髏骨又是誰呢？

他的螢光棒從口腔到食道，再到肚子也都是坐「直通車」，雖有衣服掩蔽，仍難免露出破綻。更可笑的是那枝螢光棒沒被腸、胃所阻，直達盤骨、跟著大腿、繼而小腿，經褲管流出，應聲墮地！

我不消一刻便道出五「人」身份，霎時引得掌聲雷動，魅影歡騰！



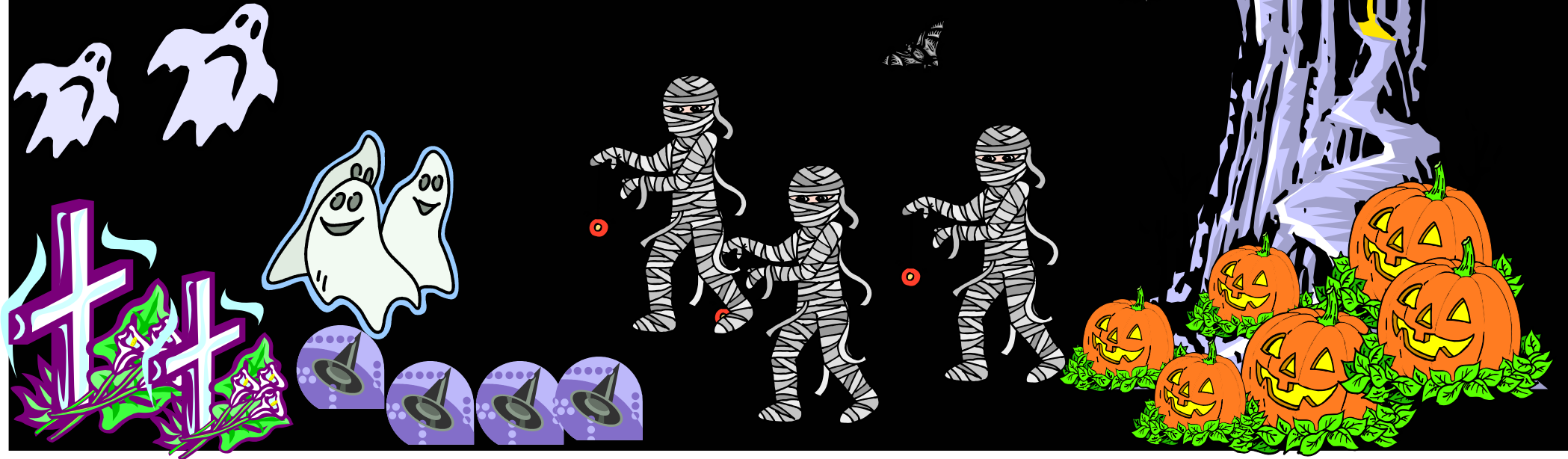


數神認為在一張萬聖節海報裏都可以找到很多數學的問題，快來接受挑戰吧!

# 除法

高家歡老師

1. 每個木乃伊可分到多少個南瓜？
2. 蝙蝠的數量除以幽靈的數量等於幾？
3. 巫婆帽子的數量可以被 5 整除嗎？
4. 蝙蝠的數量除以木乃伊的數量，餘數是多少？
5. 南瓜的數量除以十字架的數量，答案是雙數還是單數？







# 甚麼是100%?

周劍豪老師

一件東西包含若干部分，如所佔有的是該東西的全部，那即擁有100%了。舉例說，有8件薄餅，我吃了這些薄餅的100%，即是我吃了全部的8件了。

以下這首詩歌，每個字都最少包含 a, e, i, o, u 這些元音 (vowel) 的其中一個字母。你看看包含元音的生字是否100%吧！

Halloween  
What do you mean?

The witch flies  
The baby cries

Old ghosts walk  
The dead talk

Big black cat  
Red-eyed bat

Painted face  
Scary place

Play and run  
Lots of fun

Trick or treat?  
Chocolate sweet

What have you seen  
On Halloween?





周劍豪老師

## 一百一千一萬減法

當遇到  $100-23$ ， $1000-647$ ， $10000-8364$  等相類似的題目，要快速計算的話絕不能用傳統的計法，而是由千、百、十、個位依次即時寫出答案。首幾個位用「合九」的方法，而最末的位則用「合十」的方法。

「合九」是指與能該數湊合成九的數字。

例： $3 + (\quad) = 9$

答案：6

「合十」則是指與能該數湊合成十的數字。

例： $3 + (\quad) = 10$

答案：7

<p style="text-align: center;">合九    合十</p> <p style="text-align: center;">┌     ↘</p> <p>例(1)    <math>1000-281 = ?</math></p> <p>心算：<math>2+(7)=9</math>  <math>8+(1)=9</math>  <math>1+(9)=10</math></p> <p>答案：719</p>	<p style="text-align: center;">合九    合十</p> <p style="text-align: center;">└     ↙</p> <p>例(2)    <math>10000-360 = ?</math>            (360 視為 0360)</p> <p>心算：<math>0+(9)=9</math>  <math>3+(6)=9</math>  <math>6+(4)=10</math></p> <p style="text-align: center;">個位為 0</p> <p>答案：9640</p>
---	---

馬上測試：

- 1)  $1000-531$
- 2)  $10000-1234$
- 3)  $1000-130$
- 4)  $10000-765$
- 5)  $10000-940$





老師隨筆

# 為什麼要為專題研習做？

殷蕭才主任

數學被公認是一種智力活動和思考方式的培育，學生透過學習數學，既可發展他們的邏輯思考和欣賞自然美感的能力，甚至積極解難及靈活變通的態度，更被視作一種有效學習其它學科的基礎工具。

教育學者布魯納（Bruner, J）認為施教者與學習者兩者在學習過程中互動，能使教學果效顯得更優良。透過師生間互動的數學專題研習流程，學生既可反思所學，加上教師不斷從旁觀察指導，便可把學生的已習數學知識鞏固下來。

以下是筆者認為數學科應該推行專題研習的論據：

1. 數學專題研習題材廣泛，生活中的數學經驗、考智數學題及數學規律均可作為專題研習主題，孩子的思維不會被規限。
2. 進行數學專題研習前學生主動計劃搜集資料的途徑。學生從書刊、

- 網上資料及訪談對象得到的數據資料都需一一整理分析，漸漸增強學生個人搜集資訊的能力。
3. 以簡單報告、繪圖、手工或圖表把數學概念從新演繹出來，有助鞏固學生數學知識，並發展整理資料的技巧。
  4. 老師在小學階段跟進學生完成數學專題研習報告，令學生不斷思考和接觸不同的數學問題，能加強思考延續的特性。
  5. 數學源自解難，學生在專題研習過程中把數學單元的知識內化，並儘量搜集有關資料放到研習報告中去，有助學生反思所學。

本校數學科在數年前已開始讓學生進行專題研習，透過上文提及的活動去建構知識，培養共通能力，亦正是今天教育改革的方向啊！

## 除法問題答案

1. 2 個
2. 可以（別忘了巫婆頭上的那頂！）
3. 2
4. 1
5. 單數





# 數學難題答案

## 1. 3 場

	A	B	C
A	X	✓	✓
B	X	X	✓
C	X	X	X

## 2. 10 場

	A	B	C	D	E
A	X	✓	✓	✓	✓
B	X	X	✓	✓	✓
C	X	X	X	✓	✓
D	X	X	X	X	✓
E	X	X	X	X	X

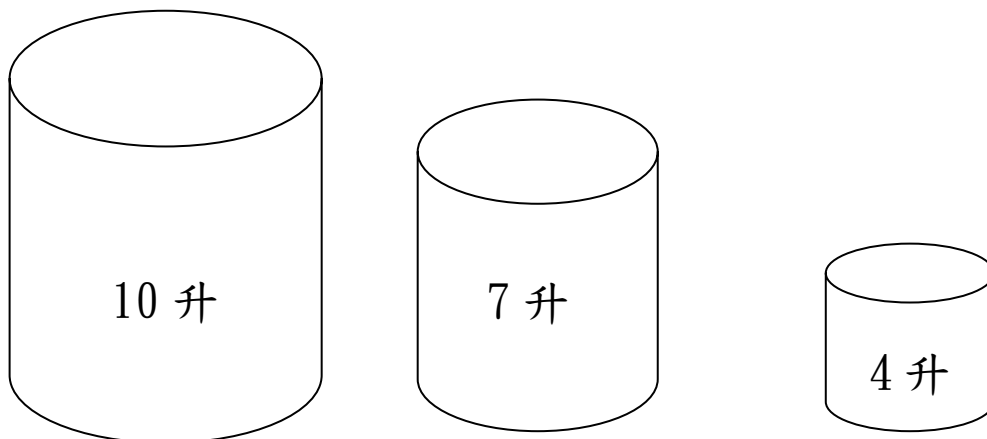
簡單的計算方法： $\frac{5 \times 4}{2} = 10$  場

20 隊的計算方法： $\frac{20 \times 19}{2} = 190$  場

3. 把三塊牛排分成 A、B、C，每一塊又分成 1、2 兩面。第一個十分鐘先烤 A1 和 B1；第二個十分鐘烤 A2 和 C1；第三個十分鐘烤 B2 和 C2。如此，只需三十分鐘就可以烤好三塊牛排了。

第一次	A1	B1	需時 10 分鐘
第二次	A2	C1	需時 10 分鐘
第三次	B2	C2	需時 10 分鐘

4.



瓶子的盛油情況(升) 傾倒次數	10 升的瓶	7 升的瓶	4 升的瓶
(開始)	10	0	0
第一次	6	0	4 (從 10 升的瓶 倒入 4 升的油)
第二次	6	4 (從 4 升的瓶 倒入 4 升的油)	0
第三次	2	4	4
第四次	2	7	1
第五次	9	0	1
第六次	9	1	0
第七次	5	1	4
第八次	5	5	0



## 專題報導

## 為什麼火箭可以飛上天空？

凌家豪老師



早在十三世紀，中國人發明了火藥，接著我們以火藥製造沖天炮，這就是火箭的前身。大家也許會問，沖天炮這麼簡單，怎能跟火箭相提並論呢？其實火箭和沖天炮的道理是一樣的：沖天炮裏的火藥燃燒所產生的壓力向後噴出，形成一股強大的推力使沖天炮飛向天空；火箭也是這樣，只是它要脫離地心引力的束縛，需要更強的推進器而已。

我相信同學們都知道牛頓在蘋果樹下發現萬有引力的故事。根據牛頓定律，任何含有質量的物體也存在互相吸引的引力，所以地球上任何的東西也會向地心掉落。火箭飛離地球時，為了要克服地心引力，火箭引擎一定要為火箭提供每秒 11.2 公里的逃離速度。走進了太空的人造衛星也是受到地球的引力牽引，才不至飛離地球。

我國的第一位太空人楊利偉在太空環繞地球十四圈後才返回地球，那麼他所駕駛的火箭需花多少時間才能環繞地球一圈呢？

這就是計算的公式：
$$T = \frac{2\pi r}{v}$$

其中

$T$ ：火箭繞地球一圈的時間

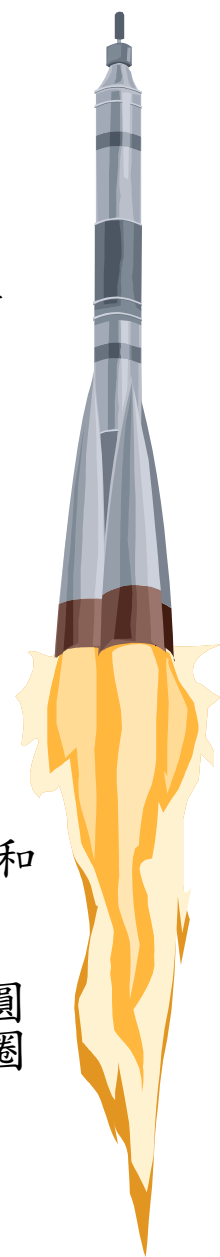
$\pi$ ：圓周率（3.141592654）

$r$ ：地球半徑（約為 6370 km）與火箭離地面相距之和

$v$ ：火箭在太空運行的速度

這道方程假設火箭繞一圓形軌道而設立，與真正的橢圓軌道有出入。而事實告訴我們楊利偉坐的火箭每繞地球一圈需時一小時多些。

參考網址 <http://www.wychk.org/~george/p3p3.htm>



顧問：葉以欣校長

編輯小組：周劍豪老師，高家歡老師，凌家豪老師