

數學日報



什麼是二十四節氣？

二十四節氣是根據太陽運行劃分的一年**24個**時段，約每**15天**一個節氣。它反映了數學中的**時間周期**和**角度變化**，幫助人們預測季節變化，指導農業生產，體現了中國古人對自然規律的精確計算

節氣和數學的關係：

- 節氣告訴我們，當地球和太陽形成某個角度時，白天和夜晚的時間就會對稱，這涉及到「角度」和「對稱」的數學概念。

例如：春天和秋天的日子比較長，而夏天和冬天則比較短。這是因為地球在太陽周圍繞行時，會讓不同季節的時間長短不同。又比如春分和秋分，白天和黑夜一樣長，這是基於地球和太陽的數學角度。

- 節氣告訴我們，數學「周期性」的概念，就像數學中的週期函數一樣，永遠循環。

例如：每年「大寒」都會是最冷的時候，而「小暑」則是最熱的時候，這些節氣總是在固定的時間出現。

春分

秋分

- 節氣告訴我們，季節循環是有規律的。

例如：夏天過後就是秋天，這是基於數學的循環運算，不會亂掉，每年都差不多。



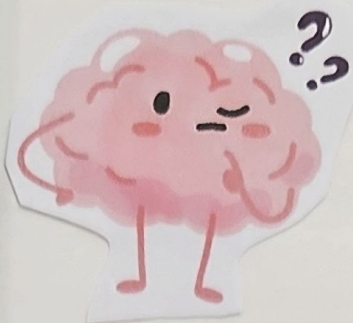
二十四節氣口訣

春雨驚春清谷天，
夏滿芒夏暑相連；
秋處露秋寒霜降，
冬雪雪冬小大寒。
每月兩節不變更，
最多相差一兩天；
上半年來六廿一，
下半年是八廿三。



數學問題

猜猜猜



題目：
在中國的數字文化中，數字9被認為是長久的象徵。為什麼數字9有這樣的意義？並且，在數學上，9有什麼特別的性質？

題目：
中國古代數學家郭守敬利用天文儀器觀察天體運行。如果地球自轉一圈需要24小時，請問12小時後，太陽會在哪個方向？

題目：

中國的九宮格常用來進行數字遊戲，將1到9填入格子中，使每行、每列、兩條對角線的數字和相等。如果將1到9填進一個 3×3 的九宮格，請問每行、每列和對角線的數字和是多少？



數學和大自然

黃金比例與自然界中的植物

你注意到某些花瓣的排列有一種奇特的規律，像是向日葵的花盤。這些花瓣並不是隨意排布的，它們遵循著一個叫做“黃金比例”的數學規律。這個比例大約是1.618。

解釋：黃金比例是一個非常特殊的數學比例，當一個物體的長與寬之比是1.618時，它看起來會非常美觀。在向日葵的花瓣上，你會發現花瓣的數量與黃金比例有關，每一個新花瓣的位置與前一個位置之間的角度約為137.5度。這種黃金比例不僅出現在向日葵上，還能在很多植物的葉片和花朵中找到，甚至在古代中國的建築和藝術中也有應用。這讓我們發現，數學的美麗規律就隱藏在大自然中，無處不在。

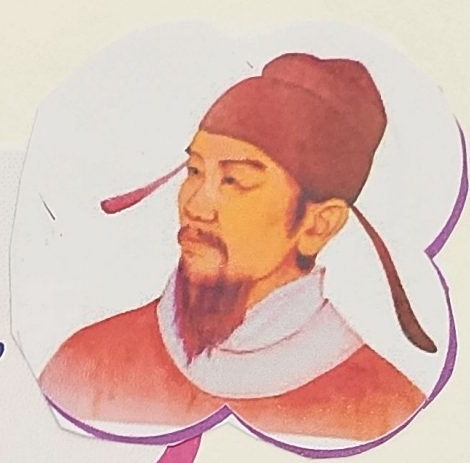
竹子成長的數學模式

你見過竹子嗎？竹子有一個特別的生長模式，竹子每年會突然長高，而這個生長模式在數學上可以用斐波那契數列（Leonardo Fibonacci）來解釋。竹子的每根竹節大約每兩年會長出新的一節，這個過程是漸進的。

數學解釋：在自然界中，竹子的生長可以用斐波那契數列來表示，即每年竹子的生長高度和前兩年的增長高度相加。例如：第1年增長1米，第2年增長1米，第3年增長2米……這不僅是竹子的生長規律，還能讓我們理解斐波那契數列的實際應用，它在自然界中無處不在，從花瓣數量到竹子生長，都

數學家歷史 郭守敬

郭守敬（1231年-1316年）是中國古代著名的數學家、天文學家和工程師。他的研究不僅對數學發展有重要貢獻，還對天文學和農業有很大的影響。



郭守敬最出名的成就之一是改進了天文觀測儀器，他設計了許多精確的儀器來測量天體的運行，像是**圓規**和**水運儀**。這些儀器幫助天文學家能夠更精確地觀察天文現象，比如日食和月食。



郭守敬發明的天文簡儀



郭守敬發明的渾儀



授時曆

他還主持了《**授時歷**》的編製，這是一本用來計算和預測天文現象的曆書，它比以前的曆書更加精確，對農業和日常生活非常重要。為了做好這個工作，郭守敬使用了**球面三角學**，這是一種用來計算天空中天體位置的數學方法，這讓他能夠更準確地計算星星和太陽的位置。

另外，在《授時曆》的編制過程中，郭守敬發明了“**十二重差曆**”，這是一種計算行星運動位置的新方法。這種方法需要精確的數學計算，並且大大提高了曆法的準確性。

在數學方面，郭守敬推廣了“**同名方程**”的使用，這是一種幫助解決天文和數學問題的技巧。他還參與了中國古代數學著作《**九章算術**》的研究，並且對**圓周率** (π) 的計算有過改進。他的計算方法比以前的數學家更準確，這對後來的數學發展起到了推動作用。例如，明代的《**大統曆**》就吸收了郭守敬的一些計算方法，這些方法成為中國曆法史和數學上的重要里程碑。

數學閱讀 fun fun fun

任務：閱讀最少 3 本介紹數學知識、數學歷史、數學小百科等書籍，搜集和記錄有用的資料來設計你的日報。（也可利用互聯網搜尋資料。）

書名/網頁名稱	作者	索書號	圖書來源/網址
1. 小數計算技巧	/	/	三采文化
2. 數學辭典	/	/	三采文化
3. 量	/	/	三采文化
4.			

《數學日報》簡介

以約 120 字介紹你的日報內容及特色。

我的日報分別介紹了數學家郭宇敬和二十四節氣。當中有一個小轉盤，如果你轉到大雪或小雪時，你就需要把它們相對應的日期說出來。還有一些數學問題，看看你有沒有專心看我的數學日報。我還介紹了(兀)的由來，二十四節氣的詩句（你可以在p.2和p.4看到）。我封面選用紅色加粉色是因為我最喜歡的節氣是立春，和比較喜慶。除了這些，我還特別介紹了著名數學家發明的作品和名稱（在p.4找到）。

整體成績：

內容豐富	4	/4	總分：	能量值：
數學元素	4	/4	20 /20	10 /10
排版	4	/4		
創意性	4	/4		
趣味性	4	/4		

老師簽署：

12