

最符合108課綱精神的數學素養學習教材 /

# 生活數學題型

## MATHEMATICAL LITERACY



108 新課綱「素養導向」是教學的一大議題：如何讓學生察覺生活中的數學、如何評量數學素養？

### 為何需要數感題型

108 課綱及教育趨勢，奠基數學素養  
國中教育會考生活數學題已逼近五成  
坊間充斥偽素養、良莠不齊的題目

### 題目特色

取材新穎、命題精準  
數感團隊專業出品，經過數學教授、國高中教師審查檢驗  
多樣化的情境與題組，生活數學題涵蓋數學四大知識範疇

### 適合對象

suitable for  
國小五、六年級

精選  
10 個題組



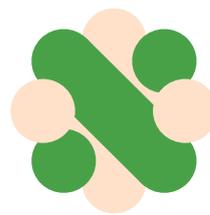
詳細解答



由數感實驗室研發符合 108 課綱精神的教材「生活數學題型」，希望培育學生在生活中看見數學，用數學解決生活問題的能力。

## 關於數感實驗室 × 數感教育專業團隊

國內首屈一指生活數學教育品牌，臺師大第一家衍生教育新創企業。曾入選遠見天下文化教育基金會「未來教育臺灣一百」、「親子天下教育創新100」獎項。實施逾百場國小數學實驗課，廣受學生及家長喜愛，獲中央社、大愛電視台等媒體專訪。獲國立臺灣科學教育館與多所國高中邀請舉辦研習、資優班課程、寒暑假營隊。



數感實驗室

NUMERACY LAB



賴以威

數感實驗室共同創辦人

臺灣師範大學電機系助理教授。臺北市教育局國中酷課雲指導教授。國教署高中數學學科中心多元選修課程研發顧問。數學科普作家，文章散見於《聯合報》、《科學少年》專欄，出版14本著作。曾榮獲第五屆中國菠蘿科學獎數學獎、TVBS看板人物專訪。



陳韋樺

數感實驗室數學研究員

臺師大數學教育碩士。曾任小學奧林匹亞台灣數學代表團助教、臺灣師範大學心理與教育測驗研究發展中心素養組、評量組數學領域研究員。曾協助心測中心做數學素養題研發及108課綱數學素養評量詮釋，多次擔任素養導向研習、工作坊之講師與主持。



李函燊

數感實驗室數學研究員

清華大學數學研究所純數組。曾擔任國高中數學老師、國中會考非選閱卷委員、國際數學建模比賽IMMC指導老師，也是108課綱的課程諮詢委員，開發校內多元選修課程，具豐富教學經驗。帶領過學生參與數學競賽、數學展覽，於國際賽、中華賽榮獲佳績。



吳恩淇

數感實驗室數學副研究員

政治大學資訊管理學系，雙主修會計學系，獲學術類傑出表現榮譽彩帶，赴布拉格經濟大學薦外交換。協助數感盃、數感嘉年華等活動相關事宜，及編寫數學題目、文章等。



一本以生活數學、素養導向  
培養學生數感的題本

透過探究式題組  
引導思考、分析情境、解決問題

歡迎學校團體訂購  
聯絡我們

facebook



LINE



Youtube





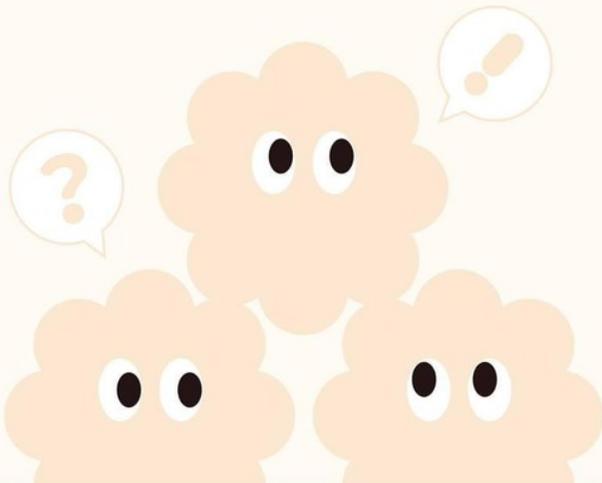
#mathematicalliteracy  
108課綱 數學素養

# 更符合生活的考題情境

生活處處有數學，連國中教育會考的題目也因應這個趨勢逐漸轉變。到底轉變的地方有那些？轉變的方向又是什麼呢？

## 104 國中會考

22. 已知甲校原有 1016 人，乙校原有 1028 人，寒假期間甲、乙兩校人數變動的原因只有轉出與轉入兩種，且轉出的人數比為 1:3，轉入的人數比也為 1:3。若寒假結束開學時甲、乙兩校人數相同，則乙校開學時的人數與原有的人數相差多少？
- (A) 6  
(B) 9  
(C) 12  
(D) 18



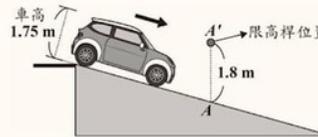
## 111 會考示範題

2. 迪威所住大樓的地下停車場架設了限高桿，如圖(十四)所示。



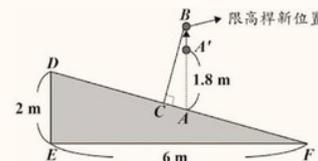
圖(十四)

該限高桿位於坡道  $A$  點正上方 1.8 公尺處(即  $\overline{AA'} = 1.8 \text{ m}$ )，側面示意圖如圖(十五)所示。迪威家的車高僅 1.75 公尺，但車進入時卻會撞到限高桿，因此迪威想建議調整限高桿的高度。



圖(十五)

迪威認為限高桿須由  $A'$  點上升到  $B$  點，才能符合「車輛高度限制 1.8 公尺」。他以  $B$  點做垂直於坡道的直線並交於  $C$  點，並已知  $\triangle ABC \sim \triangle FDE$ ，且坡道垂直高度為 2 公尺、水平長度為 6 公尺，如圖(十六)所示。請求出限高桿新位置應位於坡道  $A$  點正上方多少公尺，並完整寫出你的解題過程。



圖(十六)

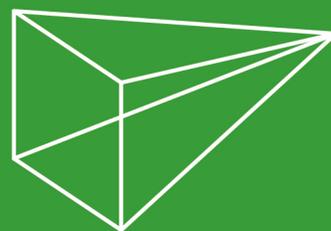
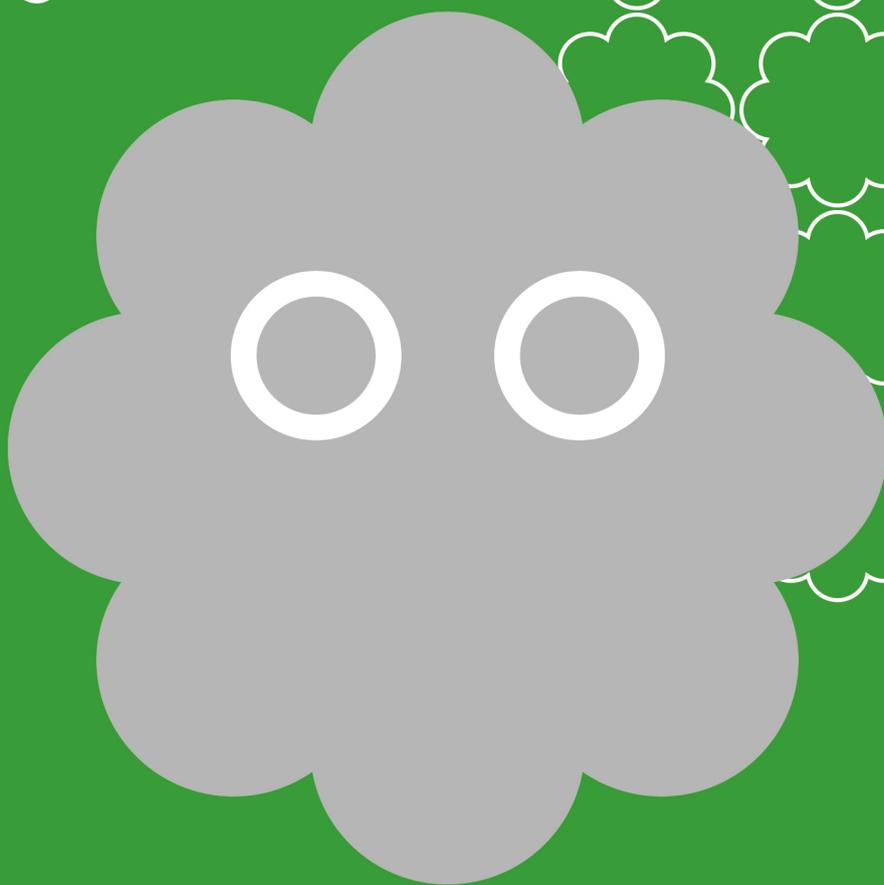
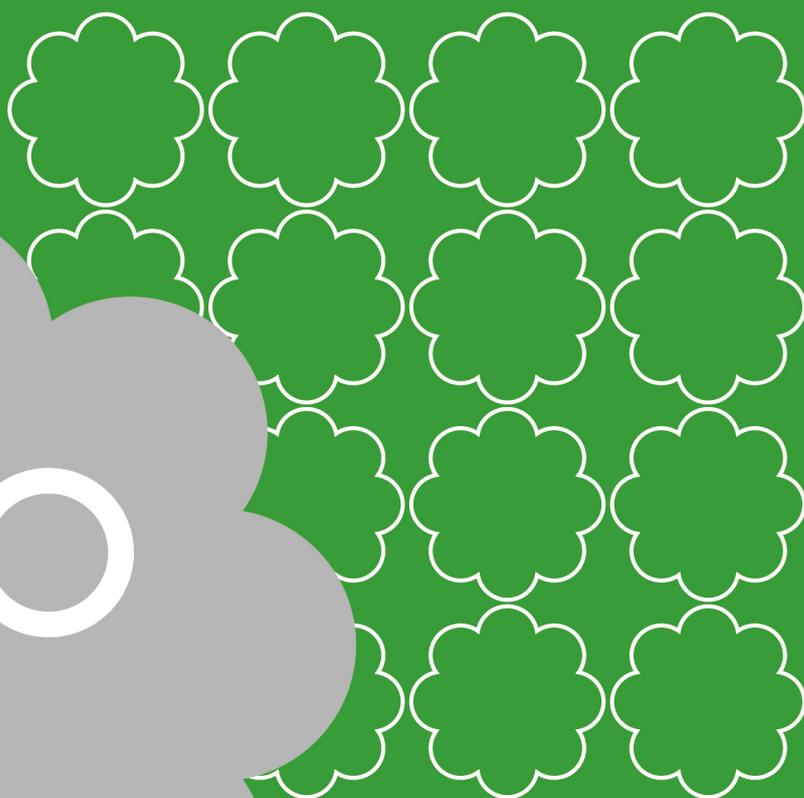
由科普文章轉化成數學題組  
符合108課綱精神的數學素養學習教材

MATHEMATICAL  
LITERACY



# 生活數學 題型範例

SAMPLE QUESTIONS



MATHEMATICAL  
LITERACY →



## 題型說明

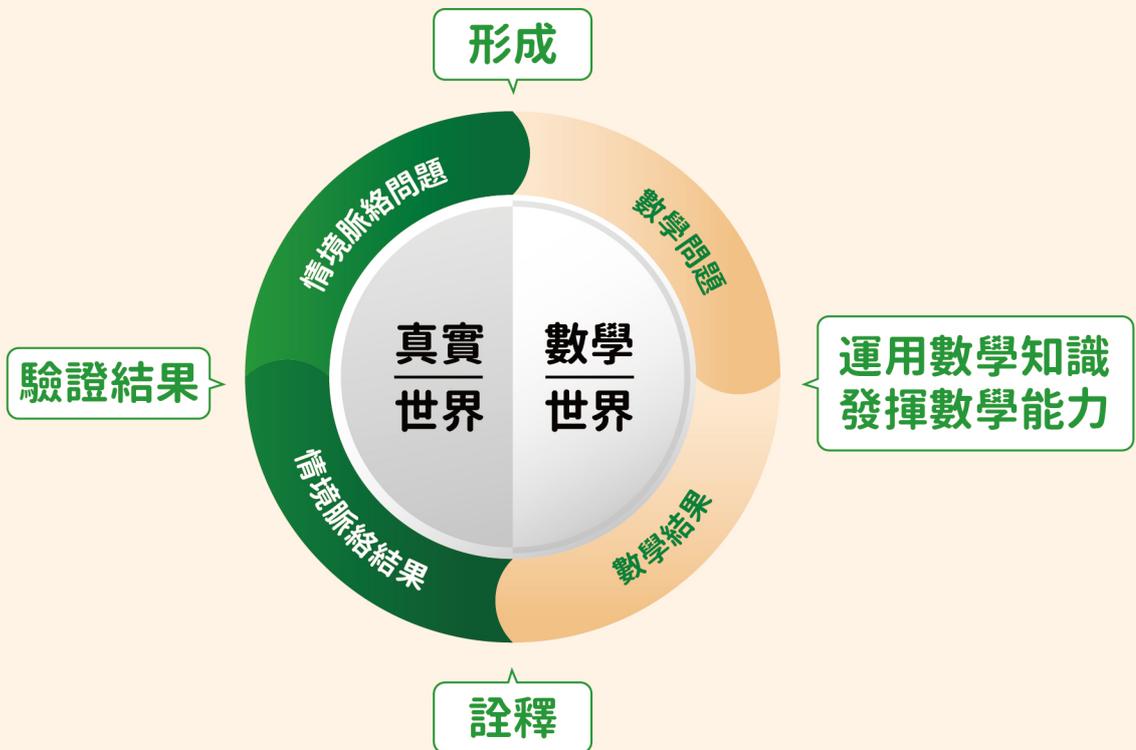
## 數感 (生活數學)

## 緣由

108 學年度新課綱的「素養導向」是教學的一大議題：如何讓學生察覺生活中的數學，如何評量數學素養呢？數感實驗室研發了一系列符合 108 課綱精神的數學素養學習教材、數感（生活數學）題組，希望能幫助教師、家長、學生一起提升數學素養。

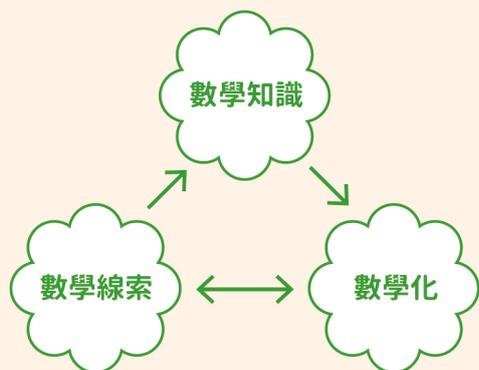
## 題目說明

除了計算、解題的數學力，我們期許培育學生「在生活中看見數學，用數學解決生活問題」的數感。數感題組將引導學生進行下圖思考歷程：



數感題組的思考歷程

# INTRO- DUCTION



從真實世界形成數學問題  
進入數學世界的歷程

## 形成

過往教學常注重「解決數學問題」。素養導向則強調真實世界到數學世界的「形成」——發現數學線索、連結數學知識，進而數學化問題。

## 數感題組的兩大特色

# 01

### 多樣化豐富情境

本團隊累積逾千篇數學生活文章，轉換之題組涵蓋 PISA 四大情境個人、職業、社會、科學。

# 02

### 探究式題組

引導學生思考、分析情境、選擇工具、形成問題、運算，得到答案後詮釋情境。

數感不是獨特的天賦，需要的只是有方法的引導與適量的練習。數感題組基於豐富的素材、設計活潑的情境，提供細緻的探究歷程。學生可以自學，定期練習。老師也能於教學中活用，直接做為評量或改編為課堂教案。我們期許這項服務能做為現場老師因應數學素養的強力後盾。



## QUESTION

## 奧運水道誤差

2016 年里約奧運游泳比賽 100 公尺蝶式，美國名將「飛魚」菲爾普斯與另外兩位選手以 51.14 秒並列銀牌。有人提議計時到千分之一秒，就能分出勝負。另一些人認為不行，因為 50 公尺的水道，施工時有最大 3 公分的誤差。然而，比賽時認定每條賽道均為 50 公尺。換句話說，看似公平，但其實每位選手的距離有些微差距。3 公分影響多大呢？為了方便計算，我們把菲爾普斯的速度用 100 公尺 50 秒來近似。

01 菲爾普斯游3公分約需要花幾秒：

- A) 0.03秒
- B) 0.015秒
- C) 0.003秒
- D) 0.0015秒

02 如果游泳速度變慢，賽道誤差造成的時間誤差會縮小。

是  否

03 如果記錄到千分之一秒，發現菲爾普斯輸給對手 0.001 秒。假設菲爾普斯的賽道是 50 公尺又 1 公分，對方是 50 公尺。同樣以 100 公尺 50 秒的速度估算，請問菲爾普斯實際上是輸還是贏幾秒？

- A) 輸0.001秒
- B) 輸0.006秒
- C) 贏0.004秒
- D) 贏0.009秒

04 根據上述資訊，請問為判斷勝負而計時到千分之一秒是否有意義？

是  否

理由：(請詳細解釋或完整寫出你的判斷原因)

題目資訊

內容領域  數與量(N)  空間與形狀(S)  變化與關係(R)  資料與不確定性(D)

數學歷程  形成  應用  詮釋

情境脈絡  個人  職業  社會  科學

學習重點

學習內容 N-7-9 比與比例式

學習表現 a-IV-2 理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題



## QUESTION

## 誰是比較強的打者

過去，美國職棒大聯盟的吉特 (D. Jeter) 與賈斯提斯 (D. Justice) 這兩位明星打者常被拿來比較誰是比較好的打者。1995 年，兩位打者的打擊資料如下表。

## 1995 年

	安打數	打數
賈斯提斯	105	410
吉特	12	48

$$\text{打擊率} = \frac{\text{安打數}}{\text{打數}}$$

01 請問吉特打擊率多少？

- A) 0.256
- B) 0.250
- C) 0.114
- D) 0.002

02 1995 年，賈斯提斯打擊率比吉特高。

- 是  否

03 1996 年，兩位打者的打擊紀錄如下表：

## 1996 年

	安打數	打數	打擊率
賈斯提斯	45	140	0.321
吉特	183	582	0.314

將 1995 年和 1996 年的數據一起看，賈斯提斯一定是比吉特厲害的打者。

- 是  否

04 請將兩年的打數跟安打數相加，分別計算賈斯提斯及吉特兩年的平均打擊率：

- A) 0.273 , 0.310
- B) 0.289 , 0.282
- C) 0.282 , 0.289
- D) 0.310 , 0.273

05 請問吉特跟賈斯提斯的例子是否符合辛普森悖論\*？

是  否

理由：(請詳細解釋或完整寫出你的判斷原因)



\*辛普森悖論 (Simpson' s paradox) 意指：  
「分組比較中佔優勢者，加總後反而成為失勢的一方」。

### 題目資訊

內容領域  數與量(N)  空間與形狀(S)  變化與關係(R)  資料與不確定性(D)

數學歷程  形成  應用  詮釋

情境脈絡  個人  職業  社會  科學

#### 學習重點

學習內容 A-7-3 一元一次方程式的解法與應用  
D-7-2 統計數據

學習表現 a-IV-2 理解一元一次方程式及其解的意義，能以等量公理與移項法則求解和驗算，並能運用到日常生活的情境解決問題  
d-IV-1 理解常用統計圖表，並能運用簡單統計量分析資料的特性及使用統計軟體的資訊表徵，與人溝通

歡迎按讚我們的 FACEBOOK 粉絲頁，還有訂閱 YouTube 頻道  
讓我們帶你認識不一樣的數學！



數感實驗室 ✓  
NUMERACY LAB

SUBSCRIBE

Youtube

facebook



版權聲明

當您在瀏覽本書籍時，表示您已經明確瞭解且同意中華民國相關法規，並受其約束。  
任何取自本書籍之資訊、產品或服務，包含所有之圖文資料、聲音、影像、商標均受版權商標和其他智慧財產權法律之保護。未經數感實驗室書面授權同意，您不得加以存取、編輯、修改、拷貝、散佈、傳送、分割其全部或部分之畫面、圖文資料，作為商業或其他目的使用，一經發現，數感實驗室得依法請求賠償。或經數感實驗室授權同意使用後，您仍須註明版權所有及智慧財產的聲明。