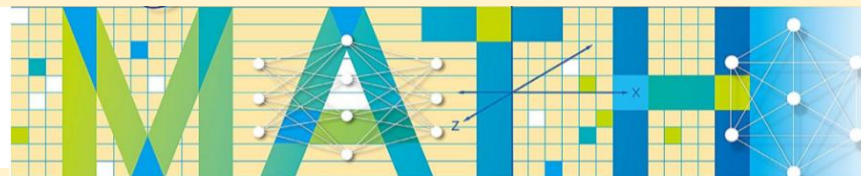




國立臺南大學
National University of Tainan



數學領域學生素養導向能力培育 教材 + 教學 + 評量

國立臺南大學 應用數學系 陳致澄 教授



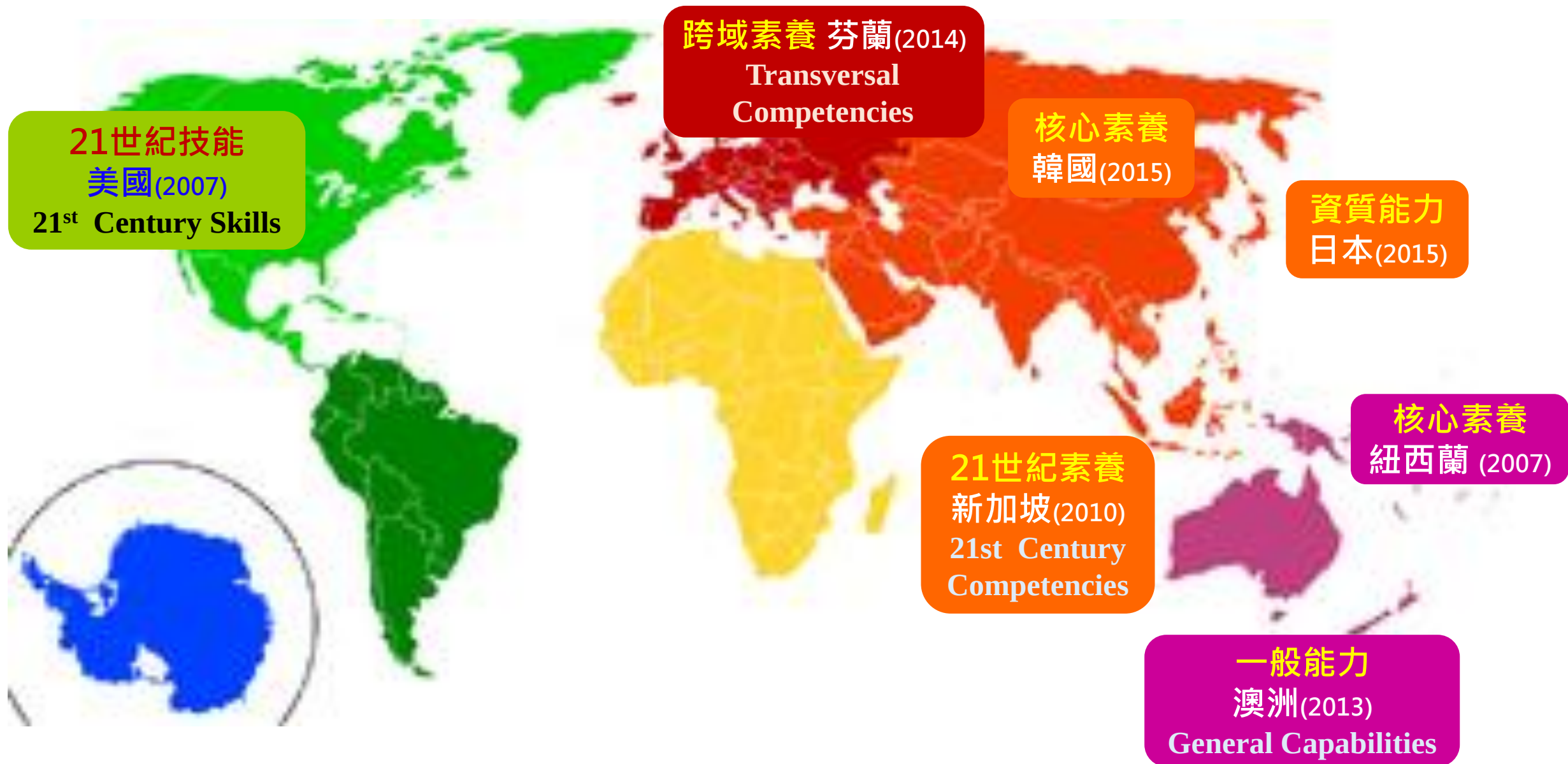
分享大綱





素養

各國提出關於素養的名稱與年代



關於素養 (literacy / Competency)

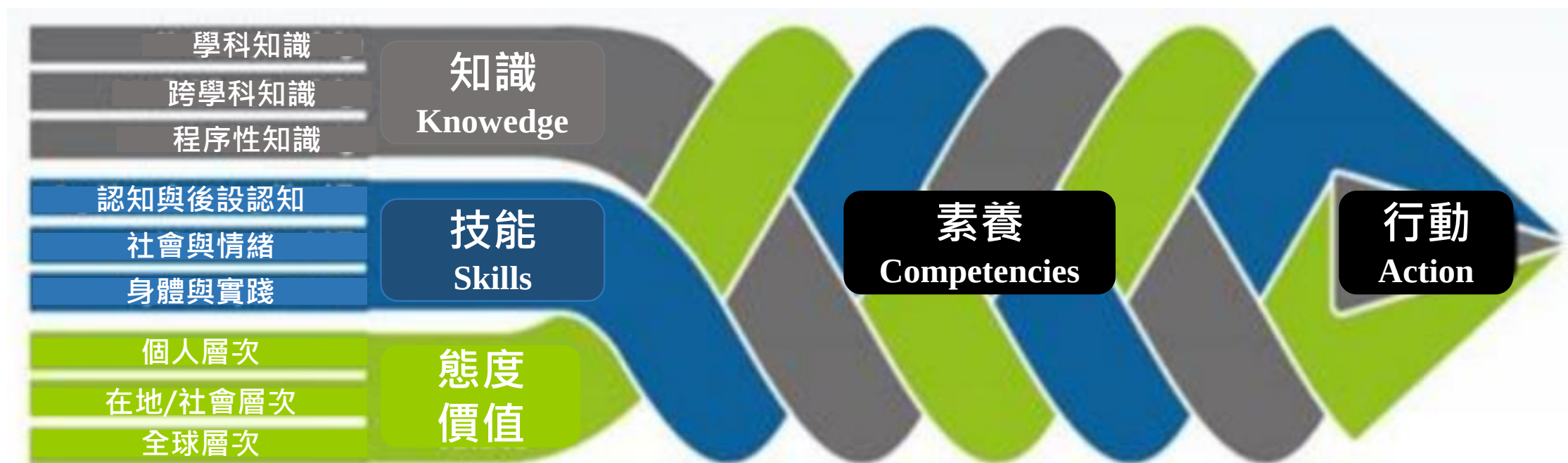
- 「素養」(literacy)，國際經濟合作發展組織 (OECD) 推動15足歲學生的國際教育評量比較 (PISA) 時，就以閱讀素養、科學素養、數學素養為評量目標。丹麥、荷蘭、法國、德國、葡萄牙等OECD國家，紛紛以培養數學素養做為國家課程的理念目標。因此，牽動了數學教材、教學和評量的改變。
- 臺灣師範大學數學系林福來教授主編的《台灣2011數學素養評量樣本試題》上、下兩冊，共有180道樣本試題，是由全國各地約180位國中教師和25位教授互動設計完成。

註：美國也在 2001 年提出五股能力組合的數學素養觀，當時美國人用的語詞是 Competency。

素養的意涵



個人適應生活所需的重要**知識**、**能力**與**態度**。

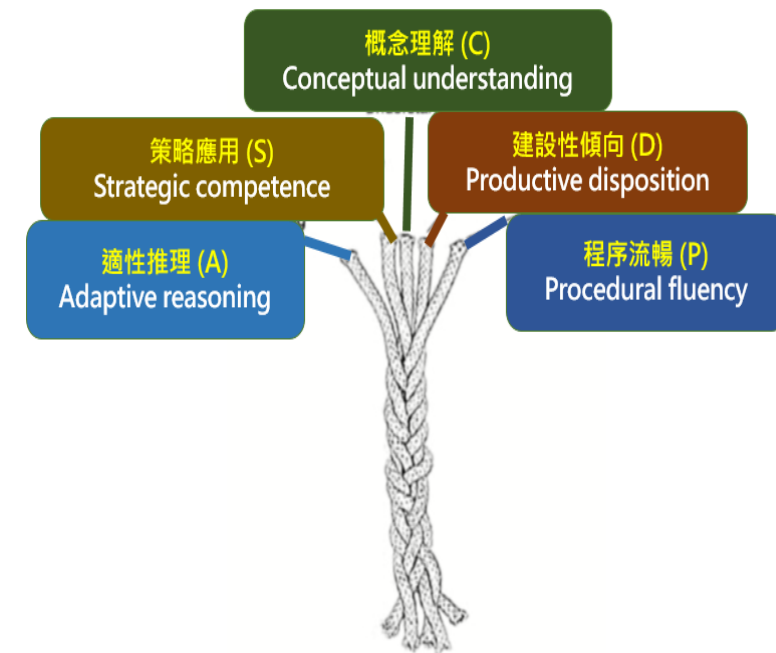


OECD (2016) 所提2030年的**教育架構**

數學素養

數學素養的五股能力 (NRC, 2001)

數學素養 / 五股能力	觀察項目
概念理解 (C) Conceptual understanding	C-1 能充分 了解 數學概念的 定義 C-2 能 理解 做數學的 過程 ，如演算、公式等所表達的含意 C-3 能以 不同的表徵呈現 數學概念 C-4 能 理解 不同 概念 或 表徵 之間的 關連性
策略應用(S) Strategic competence	S-1 能運用以前的 數學知識 和 經驗 進行 解題 S-2 能 建構 一個或多個 數學表徵 以 呈現 問題的 數學關係 S-3 會 選擇 比較有效的方法 解題 S-4 能 看出 不同問題的 共同數學結構 ，將問題 一般化
適性推理 (A) Adaptive reasoning	A-1 會 檢驗 或自己或他人的想法 A-2 能為自己或他人的想法進行 解釋與辯證 A-3 能根據 數學知識 對自己或他人的想法提出 質疑 A-4 能 比較 不同的 解題策略 並進行 修正 或得出 結論
建設性傾向 (D) Productive disposition	D-1 會主動 參與 數學活動 D-2 只要持續努力， 相信 自己能學好數學 D-3 認為數學對日常生活有幫助 D-4 會將 數學學習經驗 應用 在其它學習領域
程序流暢 (P) Procedural fluency	P-1 能 運用 基本 數學定義 和 性質 進行 演算 P-2 能 熟練 地使用各種 數學演算流程 P-3 能 解釋 運算程序 中蘊含的 數學概念 P-4 能根據問題情境靈活 運用 不同的 演算程序



數學素養的五股能力 (NRC, 2001)

知識、結構
策略、一般化

概念理解 (C)
Conceptual understanding

概念、過程
表徵、關聯性

策略應用 (S)
Strategic competence

建設性傾向 (D)
Productive disposition

參與、相信、應用

適性推理 (A)
Adaptive reasoning

程序流暢 (P)
Procedural fluency

檢驗、解釋、辯證、比較
質疑、修正、結論

運用、熟練、解釋
運算程序

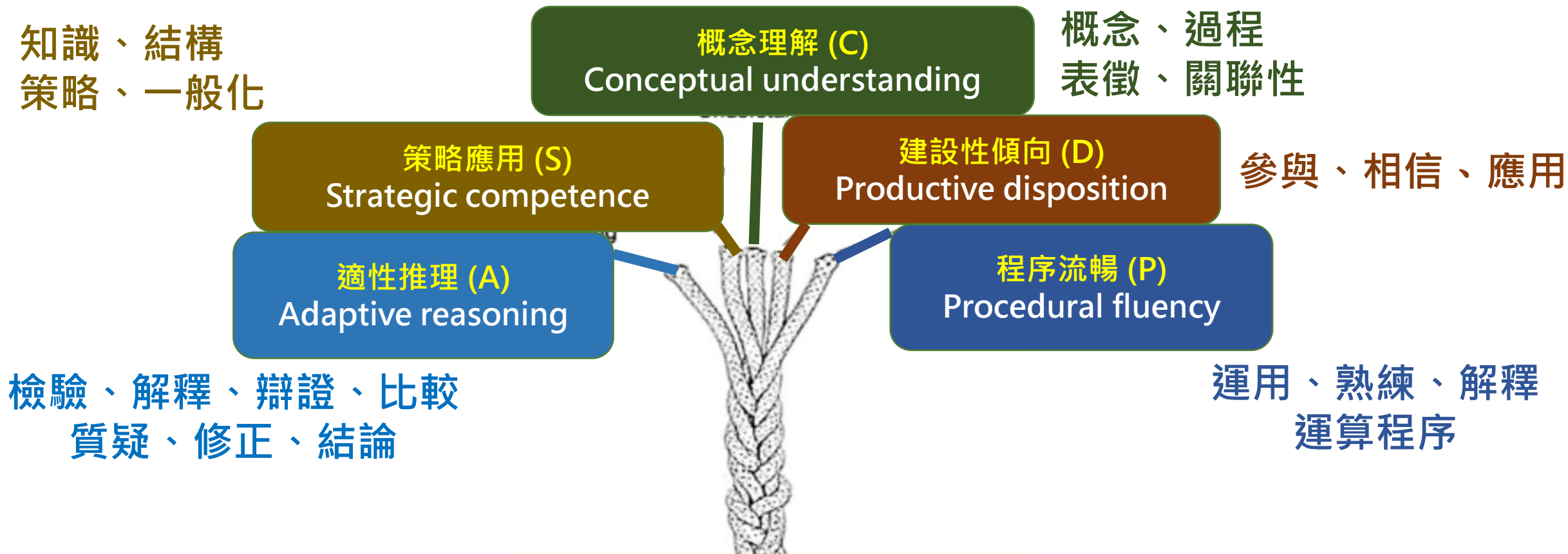


何謂數學素養？

- 在不同情境脈絡中，個人能辨識、做及運用數學的能力，以及藉由描述、建模、解釋與預測不同現象，來瞭解數學在世界上所扮演的角色之能力。

(國際學生能力評量計畫 PISA)

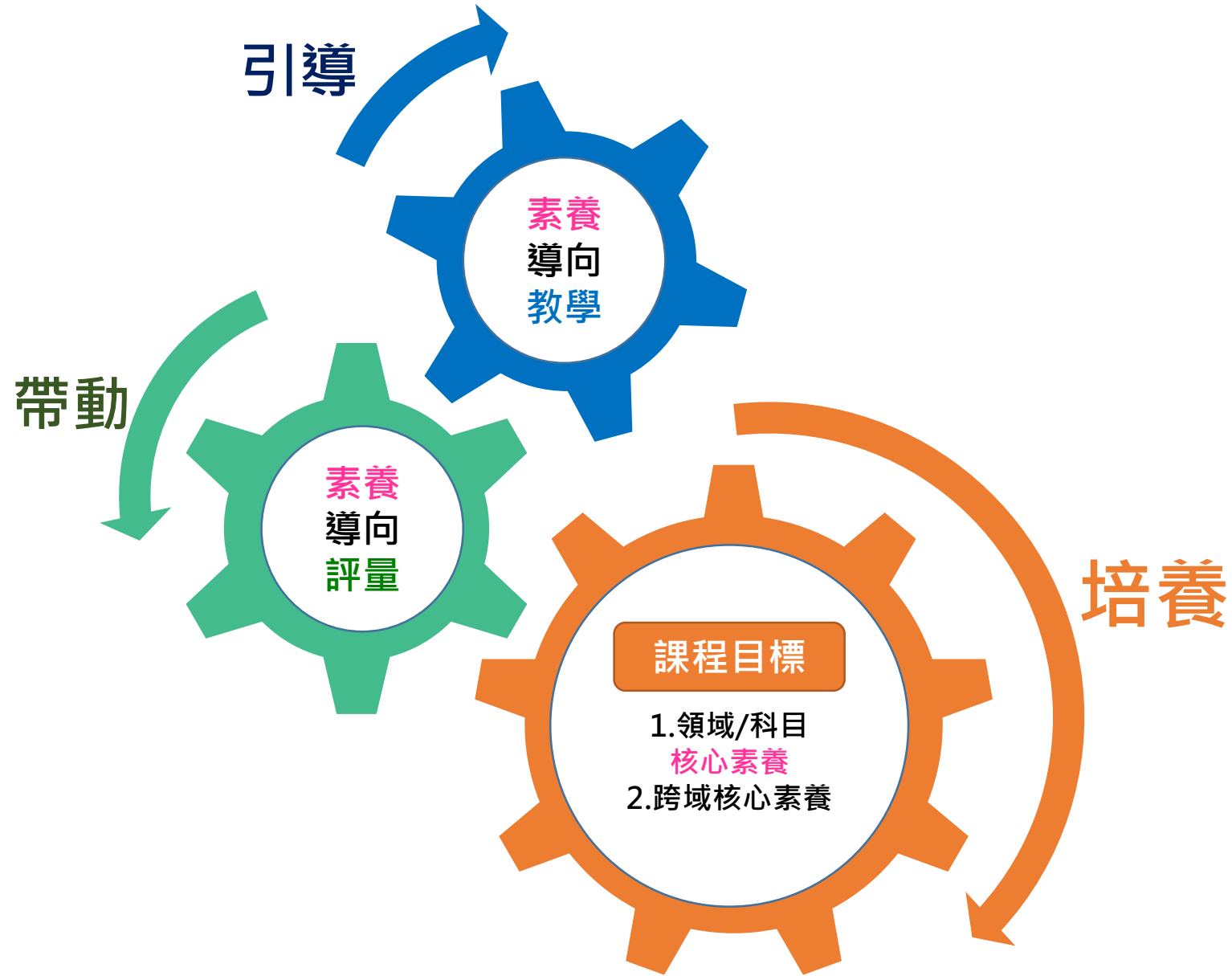
數學素養 (NRC & OECD)



- 在**不同情境脈絡**中，個人能**辨識**、**做(P)**及**運用數學(P)**的能力，以及藉由**描述(C)**、**建模(A)**、**解釋(P)**與**預測(S)**不同現象，來**瞭解**數學在世界上所扮演的角色**(D)**之能力。
(國際學生能力評量計畫 PISA)

數學素養的三部曲

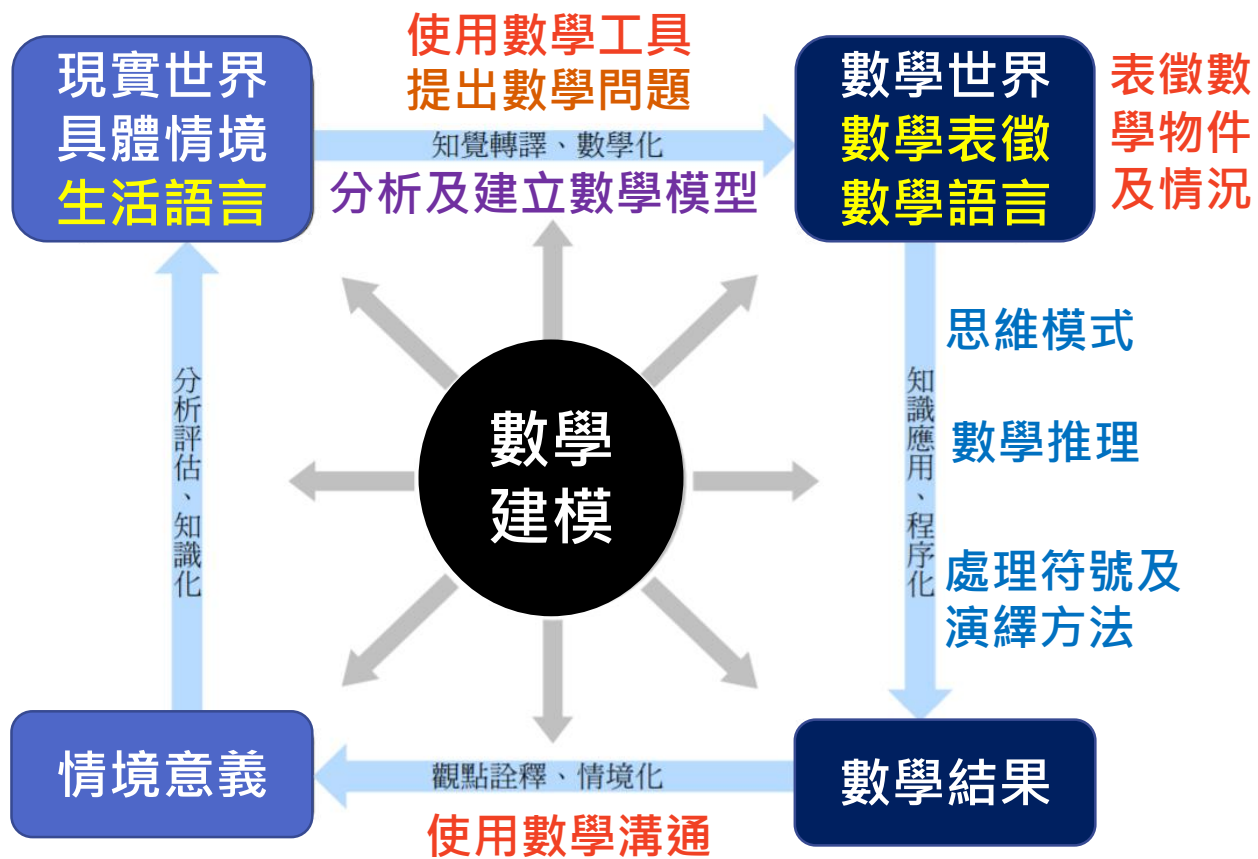
評量引導教學/培養核心素養



十二年國教108課綱 **素養導向** 推動**三部曲**



數學素養的教材

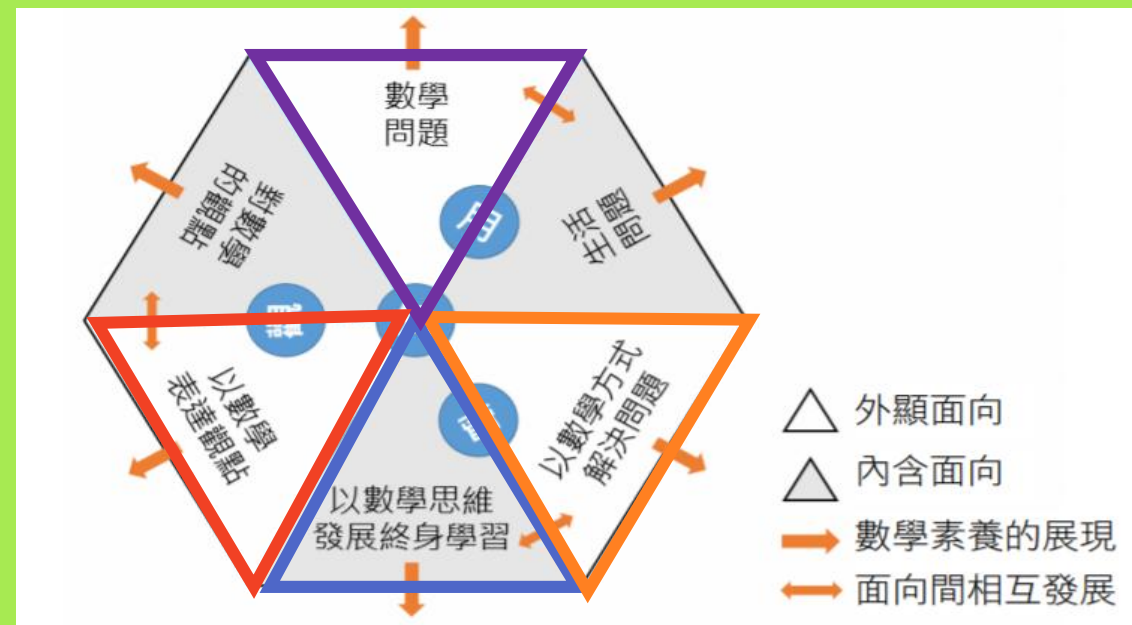


01 教材

發展數學素養教材的方式

(左台益、李健恆, 2018)

教材設計



數學素養的要素 (Niss, 2003)

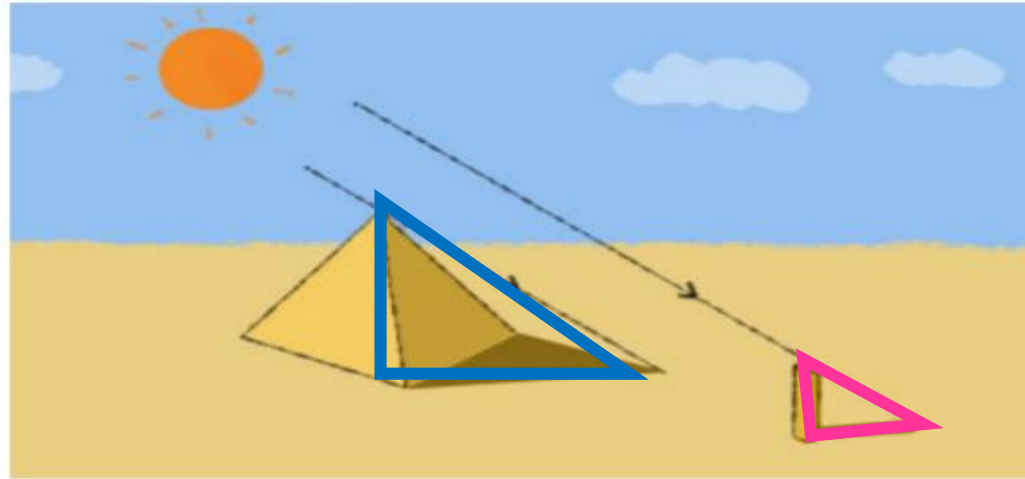
- ☐ 思維模式 (mathematical thinking)
- ☐ 提出及解決數學問題 (problem tackling)
- ☐ 分析及建立數學模型 (modelling)
- ☐ 數學推理 (reasoning)
- ☐ 表徵數學物件及情況 (representing)
- ☐ 處理符號及演繹方法 (symbol and formalism)
- ☐ 使用數學溝通 (communicating) 及工具 (aids and tools)

素養導向數學教材舉隅與分析-國中-1

三角測量活動(1)

活動一：

下圖說明古希臘幾何學家泰利斯因為看到這樣的情景而想求出得金字塔高度的方法（若有需要，教師可對情境加以解釋或請同學來說明）。



- （一）請用幾何圖像表達上圖的情境。 表徵數學物件及情況
- （二）試猜測泰利斯是用什麼方法求得金字塔的高度？ 分析及建立數學模型
- （三）還有其他求金字塔高度的可行方案嗎？（註：據記載，泰利斯是觀察當他站在沙地上，自己的影子與他等高時所構成的等腰直角三角形而求得金字塔的高度 分析及建立數學模型

素養導向數學教材舉隅與分析-國中-1

三角測量活動(2)

活動二：

- (一) 在日常生活中，有哪些物體或建築物的高度或長度需要以仰角（或俯角）測量的呢？請以幾何圖示表達相關的情境（包括待測量的物體、可幫助求得待測量物體的其他資訊等）。
情境意義 **表徵數學物件及情況**
- (二) 當我們手上有可使用的工具測量物體的仰角或俯角時，**金字塔的高度又可以什麼方法量測呢？**
使用數學工具 **分析及建立數學模型**
- (三) （參考「海島算經」中以重差術求海島的高度以及海島與測量點間距離的問題）海島的高度及觀察點與海島的距離也可用類似測量金字塔的方法求得嗎？為什麼？若觀察點為大海上的船隻（可能無法確切找到在同一直線上的觀察點），還有哪些測量的建議方案？
數學推理

素養導向數學教材舉隅與分析-國中-2

畢氏定理證明(2)

活動二：

- (一) 請把兩個小正方形用剪刀剪下來，並嘗試將這兩個小正方形切割，說明它們的面積之和與大正方形面積相同。 **數學推理**
- (二) 與同學比較看看，你們的切割方式是否相同？ **處理符號及演繹方法**
- (三) 你相信所有的直角三角形都有這樣的性質嗎？為什麼？ **處理符號及演繹方法**

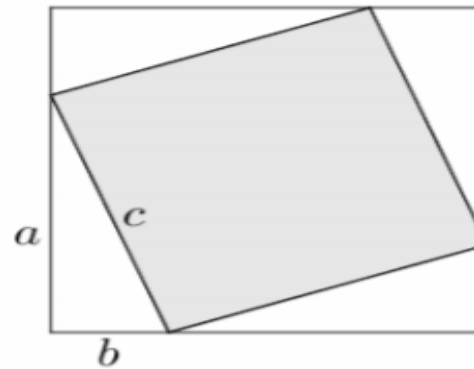
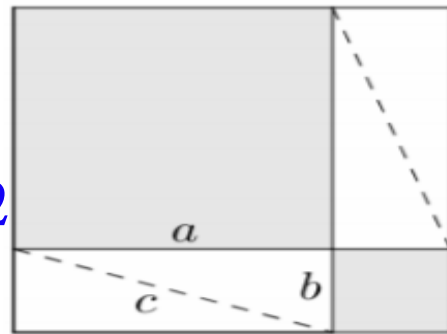
素養導向數學教材舉隅與分析-國中-2

畢氏定理證明(3)

活動三：

有人說只要利用下面兩個圖形就可以說明畢氏定理的正確性。圖中的正方形是分別以 a 、 b 、 c 為邊長，再外加四個底和高分別為 a 、 b 的直角三角形所拼成的。

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$



- (一) 這兩個圖整體看來是什麼圖形？你如何確定？
- (二) 右圖的外圍由四個一樣的直角三角形組成，為什麼這樣的組成方式可以確認中間的部分是一個以 c 為邊長的正方形？
- (三) 由此，你可以說明畢氏定理的正確性嗎？
- (四) 有人說即使只使用右圖，也可以說明畢氏定理，你知道如何做到嗎？試寫出右圖中各圖形的面積後再與同學討論看看。

素養導向教材-情境脈絡化-社會性-人口統計

古都	票價	人口數 ₂₀₂₀	人口概數
基隆市		36萬7379	367千
臺北市	64	260萬2418	
新北市	40	403萬0954	
桃園市	130	226萬8807	
新竹市	130	45萬1655	
臺中市	410	282萬0787	
嘉義市	380	26萬5852	
臺南市	280	187萬4917	
高雄市	140	277萬6791	

- 1.人口數最多的城市？
- 2.人口數第二的城市？
- 3.人口數最少的城市？
- 4.人口數第二少的城市？
- 5.人口數1750千~2250千的城市？
- 6....

素養導向教材-情境脈絡化-社會性-公共交通

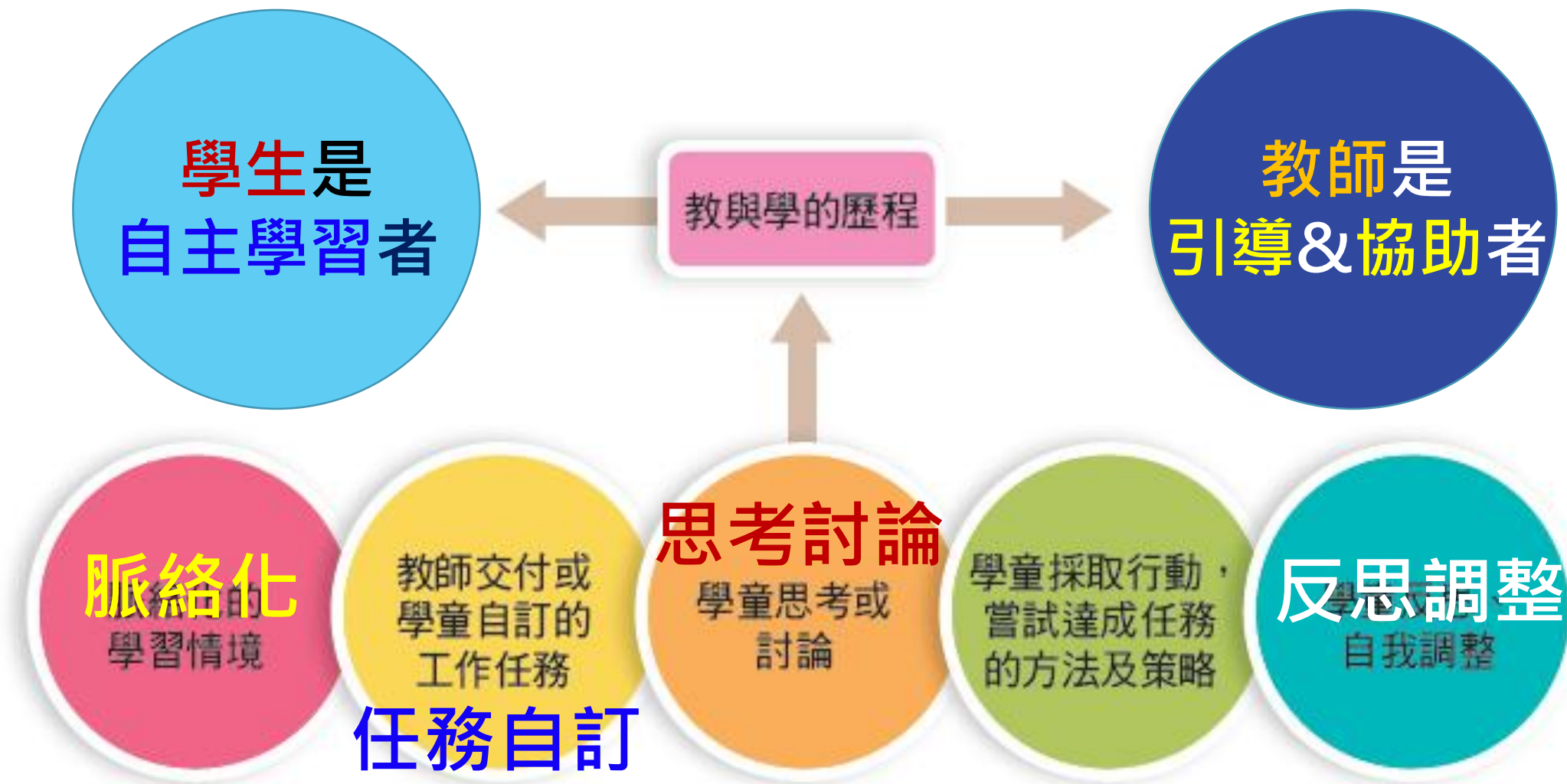
排名	博物館	城市	國家	參觀人數	(國別)總 人數	(國 別)總 家數
1	羅浮宮	巴黎	 法國	9,334,435		
2	大英博物館	倫敦	 英國	6,701,036		
3	大都會藝術博物館	紐約	 美國	6,226,727		
4	國家美術館	倫敦	 英國	6,031,574		
5	梵蒂岡博物館	梵蒂岡	 梵蒂 岡	5,459,000	5,459,000	1
6	泰特現代藝術館	倫敦	 英國	4,884,939		
7	國立故宮博物院	臺北市	 中華 民國	4,500,278	4,500,278	1
8	國家藝廊	華盛頓 特區	 美國	4,093,070		
9	龐畢度中心	巴黎	 法國	3,745,000		
10	奧賽博物館	巴黎	 法國	3,500,000		

素養導向數學教材-情境脈絡化

東亞國家	首都	成立年代	機票
臺灣	臺北	1949	
日本	東京都	1603	
南韓	首爾	1394	
蒙古	烏蘭巴托	1924	
中國	北京	1949	

數學素養的教學

素養導向數學教學原則



▲素養導向的教學模式圖

素養導向數學教學原則

整合知識、能力（包含技能）與態度

教師應調整偏重學科知識的灌輸式教學型態，可透過提問、討論、欣賞、展演、操作、情境體驗等學習策略與方法，引導學生創造與省思，提供學生更多參與互動及力行實踐的機會。

重視學習的歷程、方法及策略

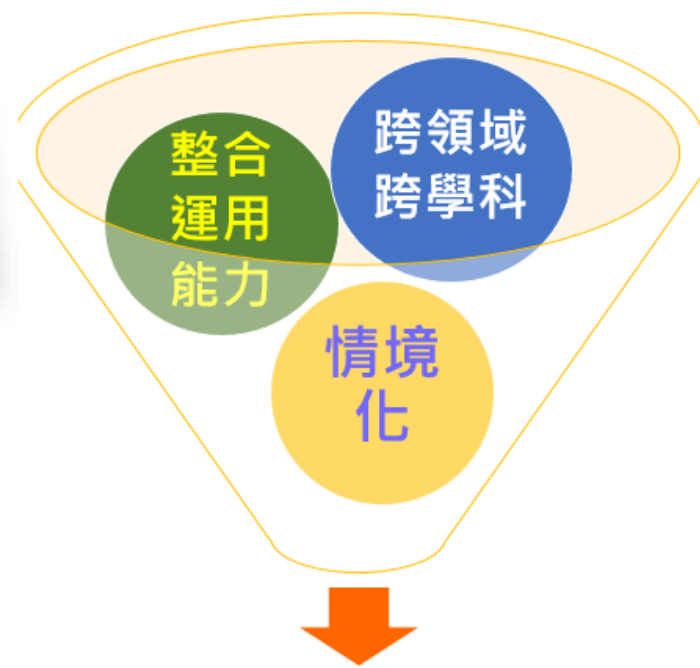
教材與教學設計，除了知識內容的學習之外，更應強調學習歷程及學習方法的重要，讓學生喜歡學習及學會如何學習。

重視情境與脈絡的學習

教材與教學設計，無論提問或布置任務，能夠重視情境與脈絡化的學習，引導學生能主動的與周遭人、事、物及環境的互動中觀察現象，尋求關係，解決問題，並關注在如何將所學內容轉化為實踐性的知識，落實於生活中。

強調實踐力行的表現

教學設計要能提供學習者活用與實踐所學的機會，並關注學習者的內化、學習遷移與長效影響。



素養導向教學

素養導向數學課室教學的可能圖像



教學活動設計

02 教學

整合知識、技能與態度



情境脈絡化



學習方法與策略



實踐活用的表現

在地化、生活化的教材

以學習者為中心

重視學科發展

適度跨科連結

納入學習方法與策略，學習如何學習

提供教學策略與關鍵提問

美感視覺設計

素養導向教學活動-情境脈絡化

哥倫布是第一位航行跨越大西洋到美國的歐洲人。哥倫布與他同行的夥伴共搭乘三艘船於**1492年**8月3日離開西班牙。其中，「Santa Maria」號的船身有25公尺長；「Nina」與「Pinta」號的船身則長20公尺。他們花了4週又5天的時間抵達美國。可是，「Santa Maria」號卻在半途中沈船。



1620年，一艘長達35公尺，名為「Mayflower」號的船離開英格蘭要航行到北美。船上的102位乘客與40位水手都是要移居新大陸的朝聖者。在航行過程中，有1位乘客過世；有兩名新生兒誕生。這趟旅程共花了9週又3天。

素養導向教學活動-情境脈絡化

1. 哥倫布於_____月離開歐洲開始赴美的行程？
2. 哥倫布的船隊總共長達_____公尺？
3. 哥倫布赴美的航海行程一共有_____天。
4. 哥倫布回程時的船隊有哪幾艘？



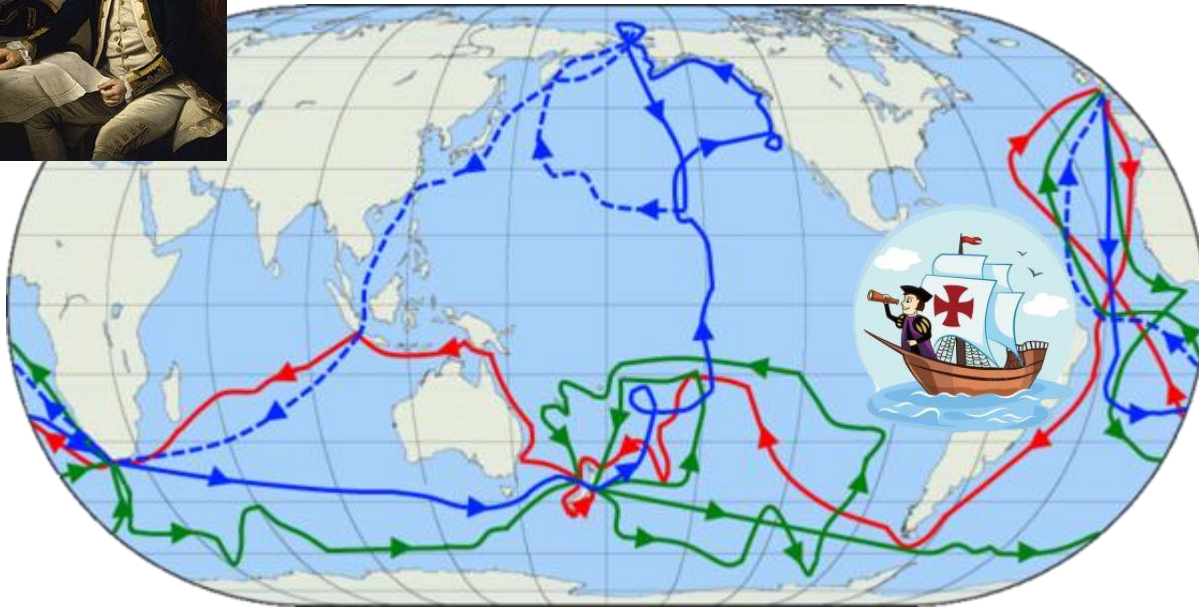
5. 「Mayflower」號船離開歐洲時船上有_____人？抵達美國時有_____人？
6. 「Mayflower」號船的航程一共有_____天？

素養導向教學活動-情境脈絡化

James Cook是1700年代第一位抵達澳大利亞的歐洲人；而Roald Ammundsen是1900年代第一位探險北極與南極的探險家。Cook駕駛船身長32公尺的Endeavour號前往澳大利亞；Ammundsen所駕駛的Gjoa號船身長只有22公尺。



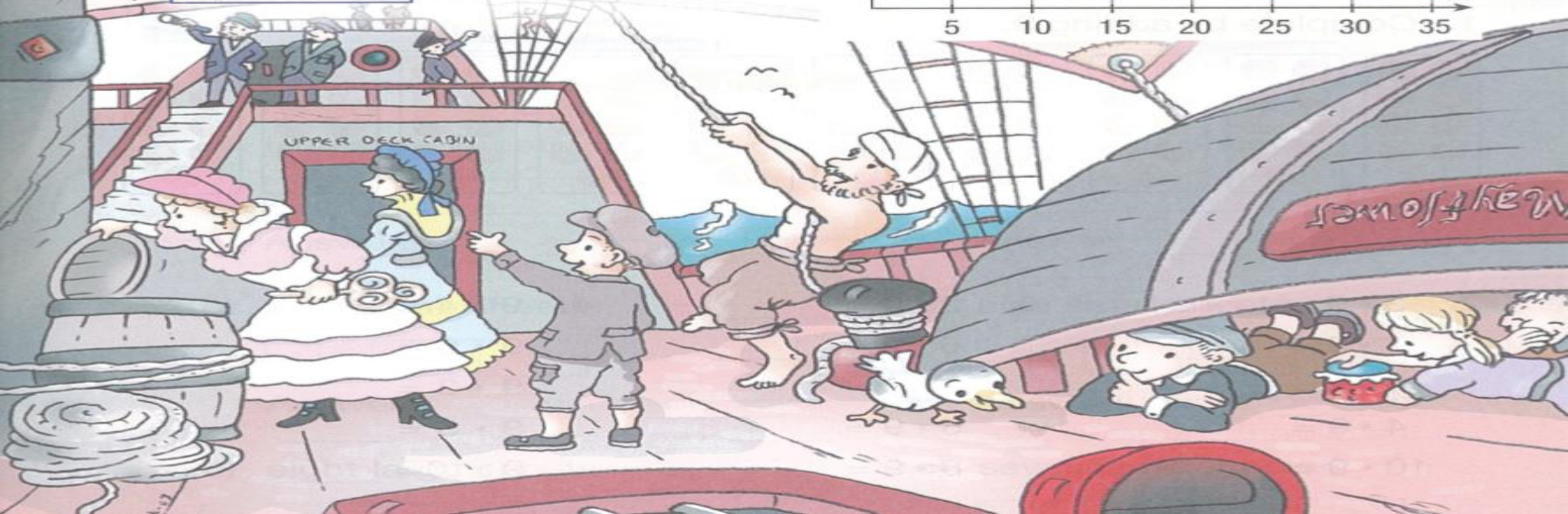
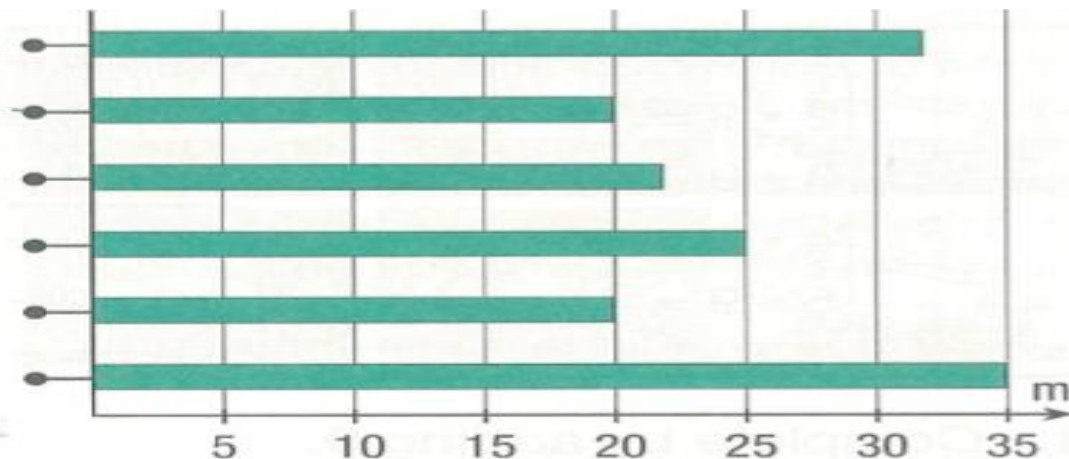
James Cook 1700年代①和②和③





連連看。將船的名稱和船身的長度連起來！

Pinta
Santa Maria
Nina
Mayflower
Endeavour
Gjøa



素養導向教學活動-情境脈絡化

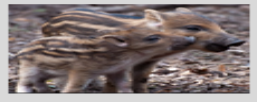
3 動物選美大賽。 解題動畫



上表是選美紀錄表，回答下面問題。

- ① 有哪些動物參加選美？共有幾種？
有無尾熊、袋鼠、臺灣黑熊，還有長頸鹿，共有四種。
- ② 牠們各得了幾票？在上表填填看。
- ③ 哪一種動物的得票數最多？圈出圈看。
( ,  ,  , )
- ④  的得票數比  多 票。

Ongko 將每位勇士輪流報出捕獲獵物數量的紀錄整理如下：

獵物			
	山豬	熊	山羌
<u>pasuya</u>	1	0	2
<u>voyu</u>	0	1	3
<u>yavai</u>	1	0	4

回答下面問題：

- (1) 勇士們一共捕獲幾種動物？
- (2) 哪一位勇士捕獲的動物種類最多？誰最少？
- (3) 哪一位勇士捕獲的動物數量最多？誰最少？相差 幾隻？

鄒族勇士在誇功祭時，以戰鬥蹲姿唸誇功頌文，頌揚祖先的英勇戰功，然後，再由長老訓勉勇士，鼓舞士氣。唸誦《凱旋祭誦文》時，男子輪流頌揚出獵時所到之地名、曾佔領過的地名、獵獲山豬、熊的數量，以及曾經擊敗的敵人、遭遇的特殊事情等內容，勇士們齊聲複頌，以彰顯戰功，提昇士氣。’ ’

☯ 素養導向教學活動-情境脈絡化



歌舞祭在勇士、公主、婦女們一同圍成圈時展開。此時，pasuya恰好和voyu站在這個圓的對面。經過測量後，pasuya和voyu的距離恰為10公尺。勇士們所圍出的這個圓面積是多少平方公尺？

Pasuya記得頭目曾叮嚀：「結束祭必須在今夜凌晨0：00前結束」。Pasuya計算吟唱《迎神曲》、《送神曲》和《戰歌》所需要的時間如下表所示：

祭典歌曲	所需時間
迎神曲	4分鐘28秒鐘
送神曲	4分鐘25秒鐘
戰歌	2分鐘01秒鐘

請問：要吟唱《迎神曲》、《送神曲》和《戰歌》這些歌曲，最慢要幾點幾分開始？

素養導向教學活動-學習方法與策略

活動 2 6的乘法

① 一朵水仙花有6片花瓣。
5朵水仙花共有幾片花瓣？

解題動畫

用乘法算式記記看看。

$$6 \times 5 = \square$$

答：_____

說說看看，上面乘法算式中，每個數字表示什麼？

② 7朵水仙花共有幾片花瓣？

解題動畫 用乘法算式記記看看。

類似題 $6 \times 7 = \square$

答：_____

③ 5朵水仙花比7朵水仙花少開了 $\square$ 朵，
是少開了 $\square$ 片花瓣。

解題動畫

6×5 

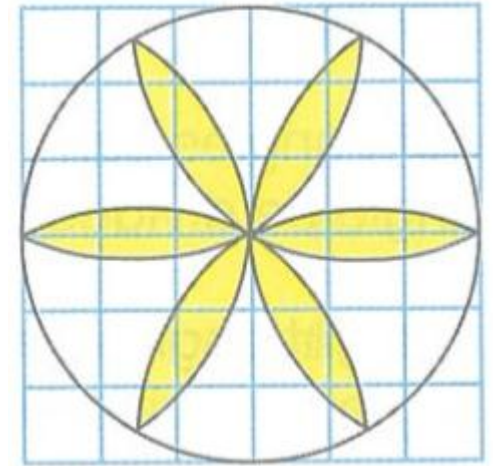
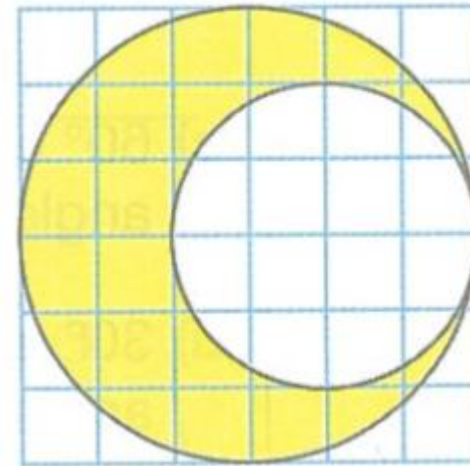
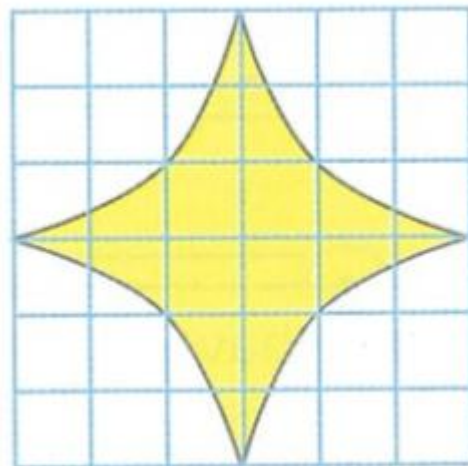
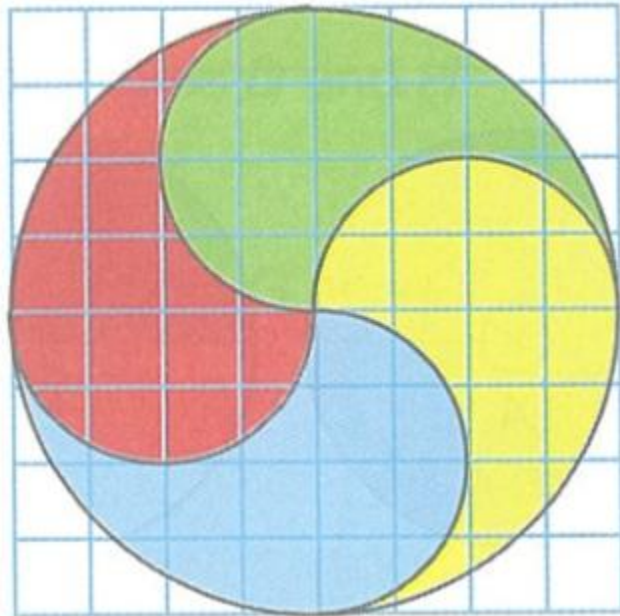
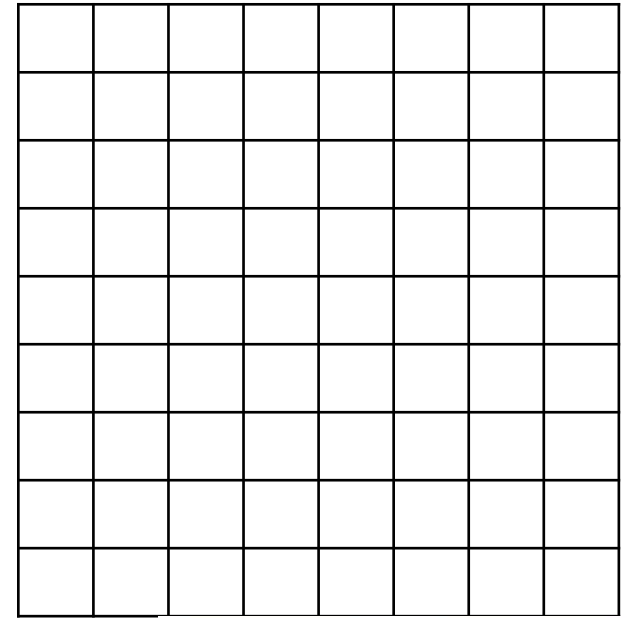
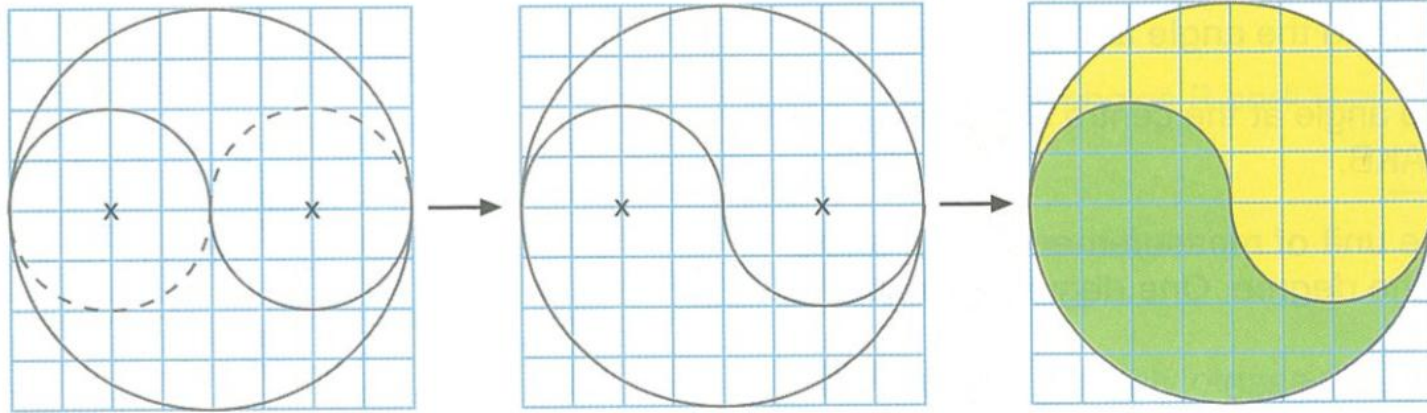
6×7 



解題策略	說明
讀題	
想/題目要求什麼	疑問句
找/線索	條件句 關係句
畫圖	線段圖表徵
列算式	

素養導向教學活動-實踐活用

用圓規，畫畫看。



為了想知道邁思是不是真的
有實力，能幫忙找回包包裡
的東西，想請邁思幫忙的人，
決定考考他！

- 我家的門牌公早在
330 ~ 380 之間。
- 公早的十位和個位早字相同。
- 5 個一早會早到這個公早。

？ 想請邁思幫忙的人是誰？

1



快樂路
300

妮妮

2



快樂路
355

豆豆

3



快樂路
377

妙妙

4

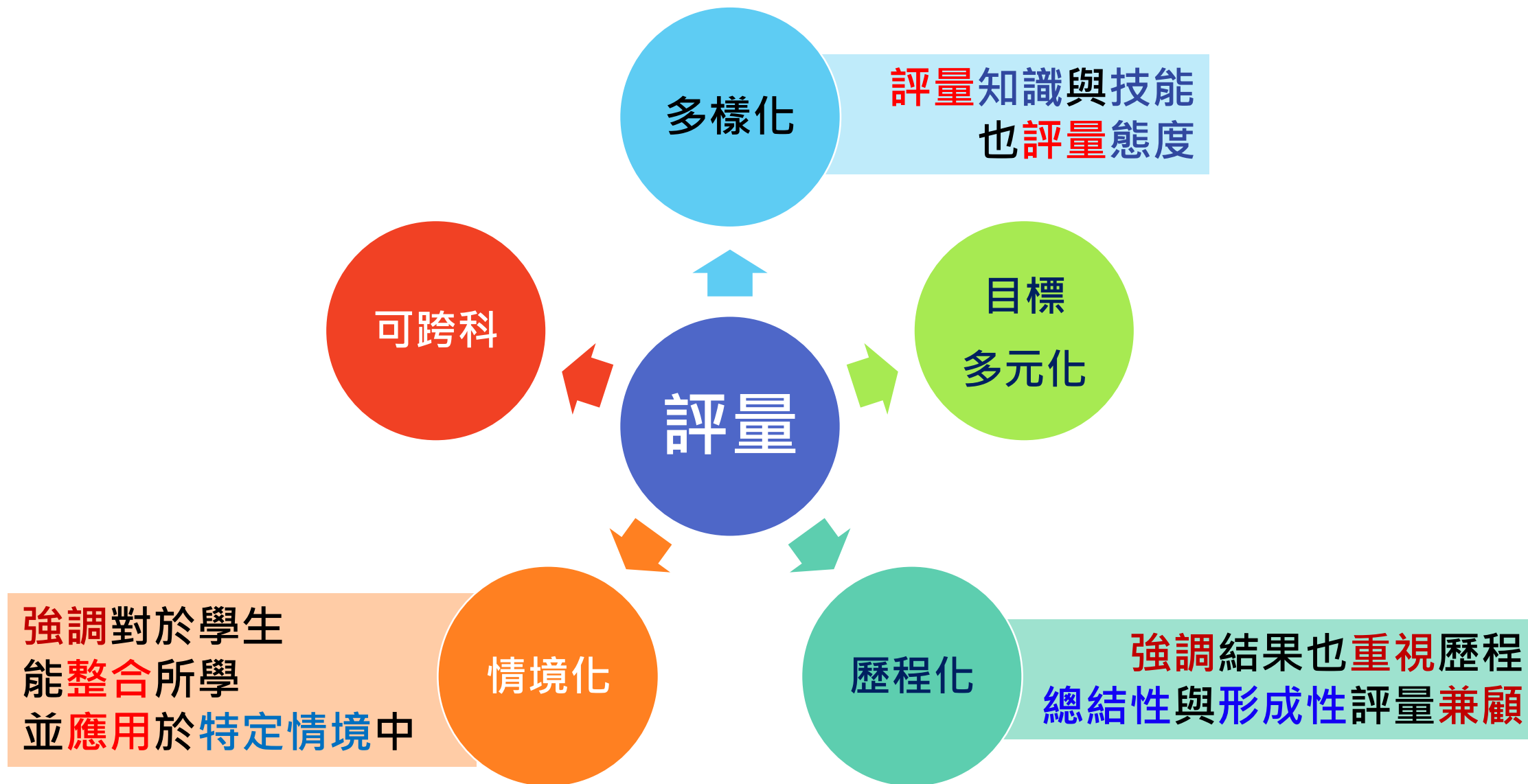


快樂路
335

奇奇

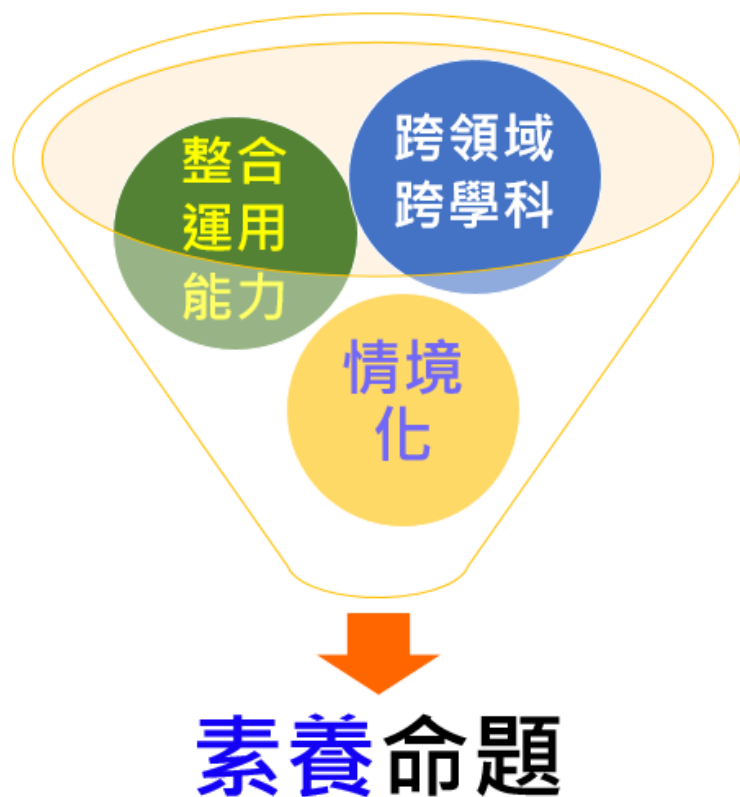
數學素養的評量

素養導向評量-理念

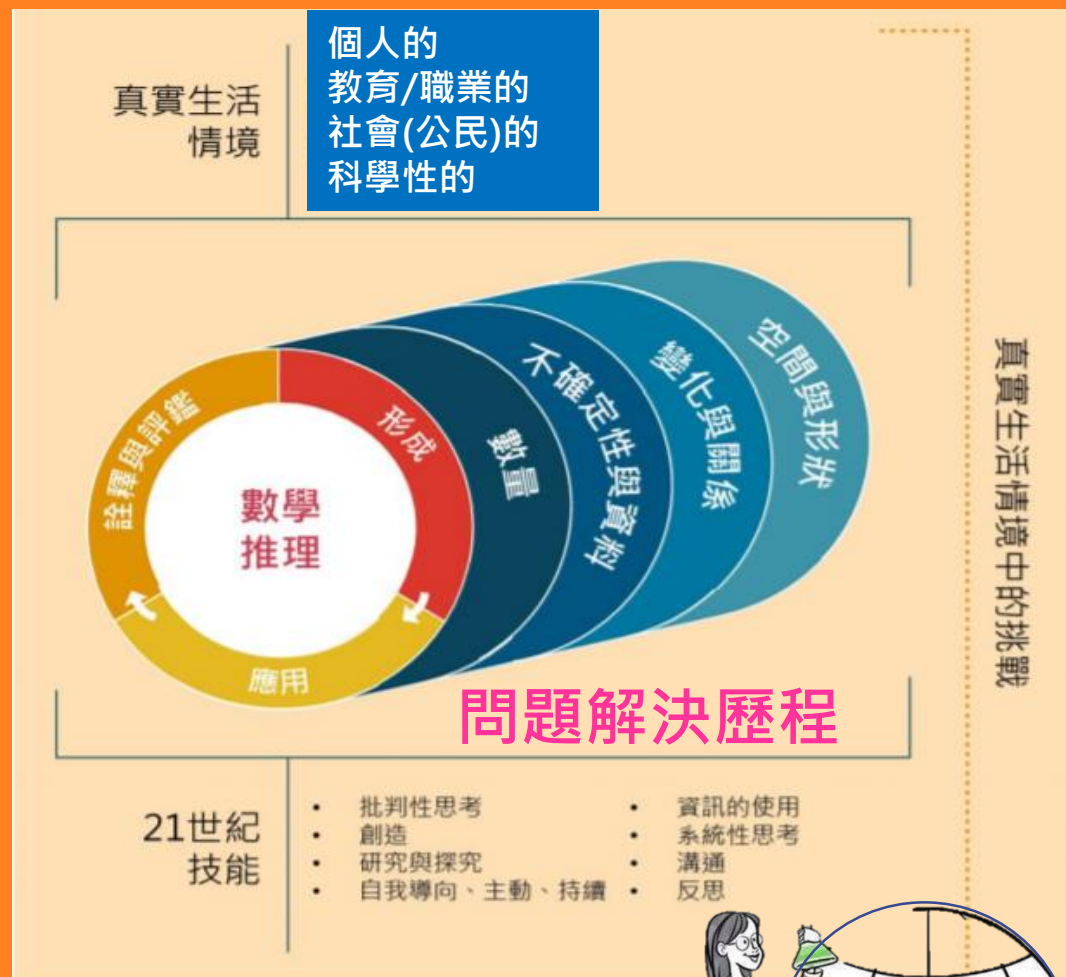


03 評量

命題引進情境化素材
評量考生整合運用能力
跨領域跨科目命題
引入混合題型評量表達說明能力

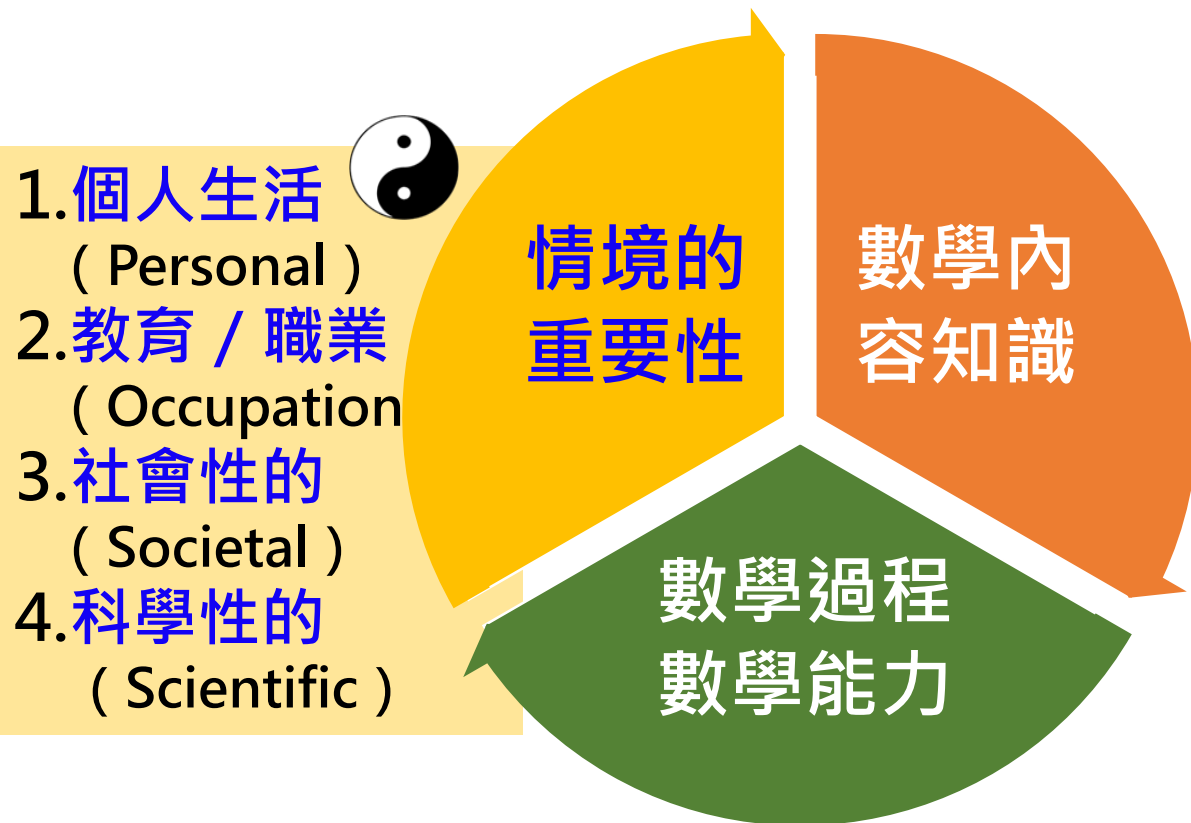


評量試題編製



素養導向試題設計-PISA觀點

- PISA 所提**數學素養** (mathematical literacy)的**基本內涵**：
個人在各種不同的**情境**底下，能運用推理、概念、程序、事實、工具等，**解決數學問題**的能力。



1. 變化與關係 (change and relationships)
2. 空間與圖形 (space and shape)
3. 量 (quantity)
4. 不確定性 (uncertainty)

1. 將**情境轉化**為數學問題
2. 能**應用**數學**概念**、**事實**、**程序**及**推理**解題
3. 能**解讀**、**應用**、**評估**數學結果



素養導向試題設計-PISA觀點

個人	與自我、家庭或同儕團體相關的議題。例如：食物準備、購物、遊戲、個人健康、個人交通、運動、旅遊、個人行程安排和個人理財。
職業	職場相關的議題。例如：建築物的測量、成本和材料訂購，工資/會計、質量控制調度/庫存、設計/架構、以及與工作相關的決策。
社會	與社群相關的議題。例如：投票制度、公共交通、政府、公眾政策、人口統計、廣告。
科學	有關數學如何應用在自然界、科學與科技的議題。例如：天氣或氣候、生態、醫學、太空科學、遺傳學和測量等領域。

★必須是學生會接觸到的範圍

綜合論述

• 素養試題設計依據-PISA觀點



個人在各種不同的情境底下，能運用推理、概念、程序、事實、工具等，解決數學問題的能力。

• 111年國中會考試題類型



- | | | | | |
|--------|------|--------|--------|--------|
| 性別平等教育 | 人權教育 | 環境教育 | 海洋教育 | 科技教育 |
| 能源教育 | 家庭教育 | 品德教育 | 生命教育 | 法治教育 |
| 資訊教育 | 安全教育 | 防災教育 | 戶外教育 | 生涯規劃教育 |
| 原住民族教育 | 國際教育 | 閱讀素養教育 | 多元文化教育 | |

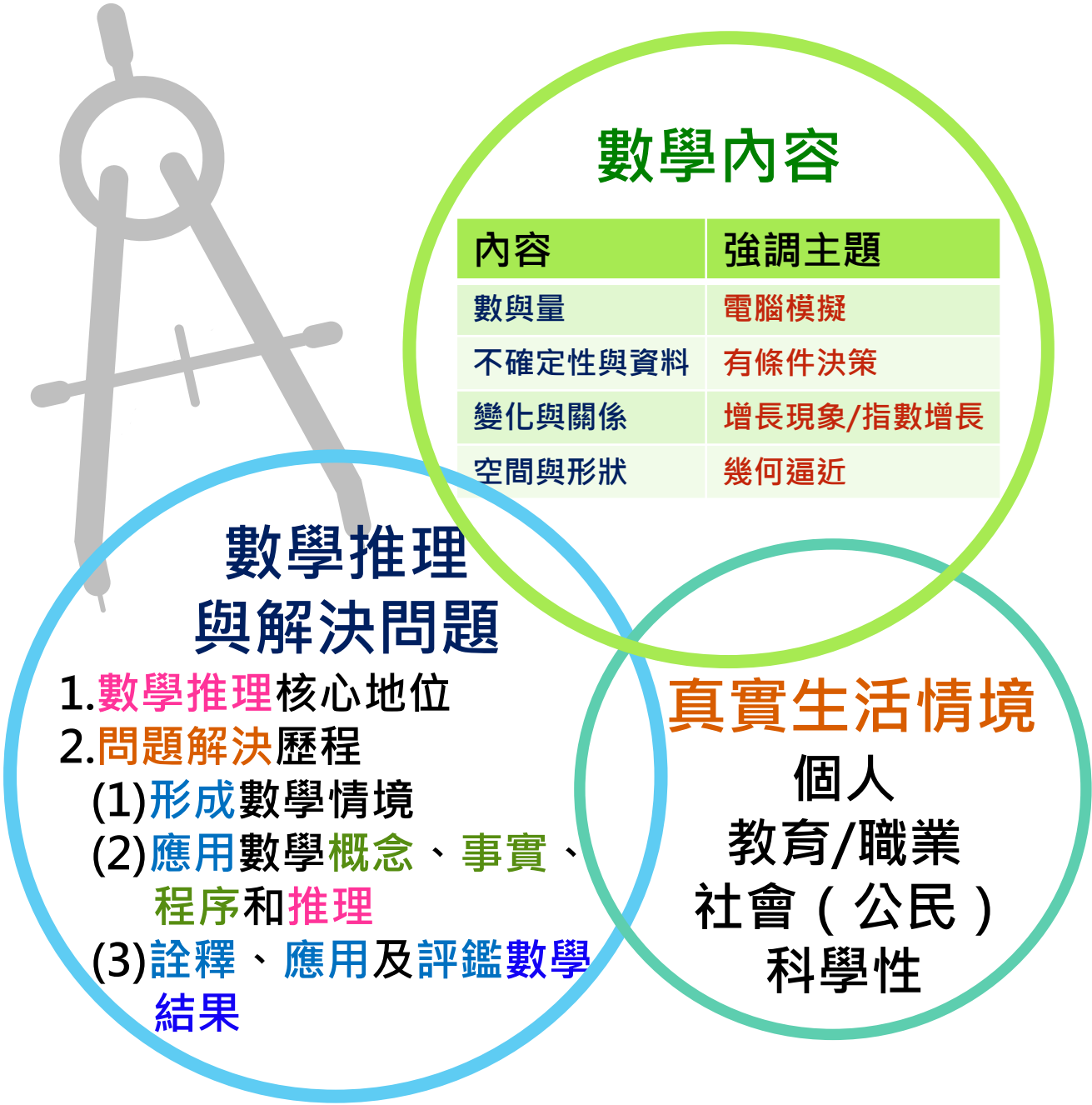
PISA 2022 數學素養之三大向度

A 數學推理與解決問題

B 數學內容

C 真實生活情境中的挑戰

情境	說明
個人	和個體及家庭日常生活有關
職業	和工作場合有關
社會	和個體的社群有關聯，包括區域、國家、全球性
科學	在科學或者科技情境中運用數學



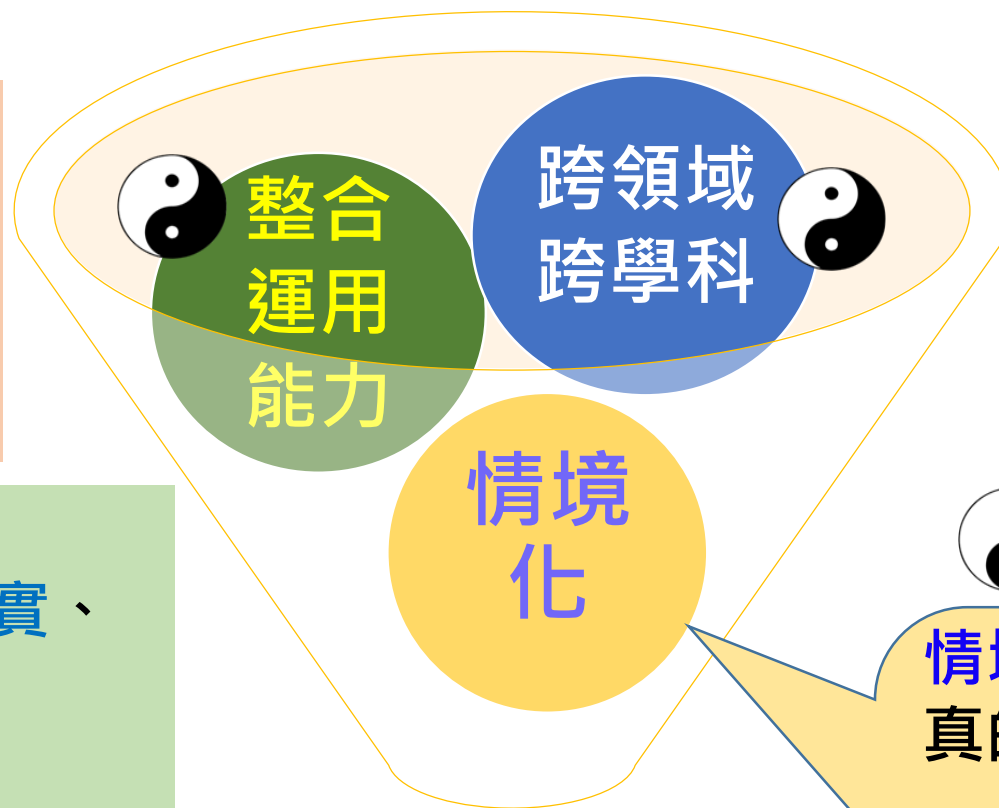
素養的意涵-兼論素養命題

1. 變化與關係
2. 空間與圖形
3. 量
4. 不確定性

符應108課綱

1. 數學推理
能應用數學概念、事實、
程序及推理進行解題

2. 問題解決
能解讀、應用、評估數學
結果



素養命題

1. 個人生活 (Personal)
2. 教育 / 職業
(Occupational)
3. 社會性的 (Societal)
4. 科學性的 (Scientific)

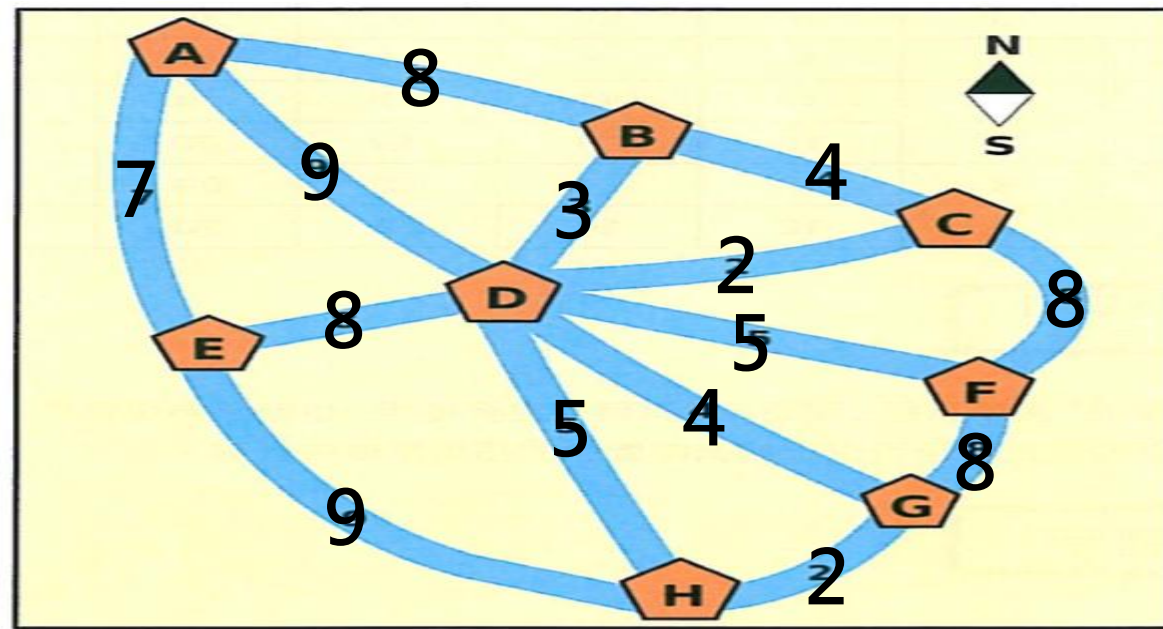
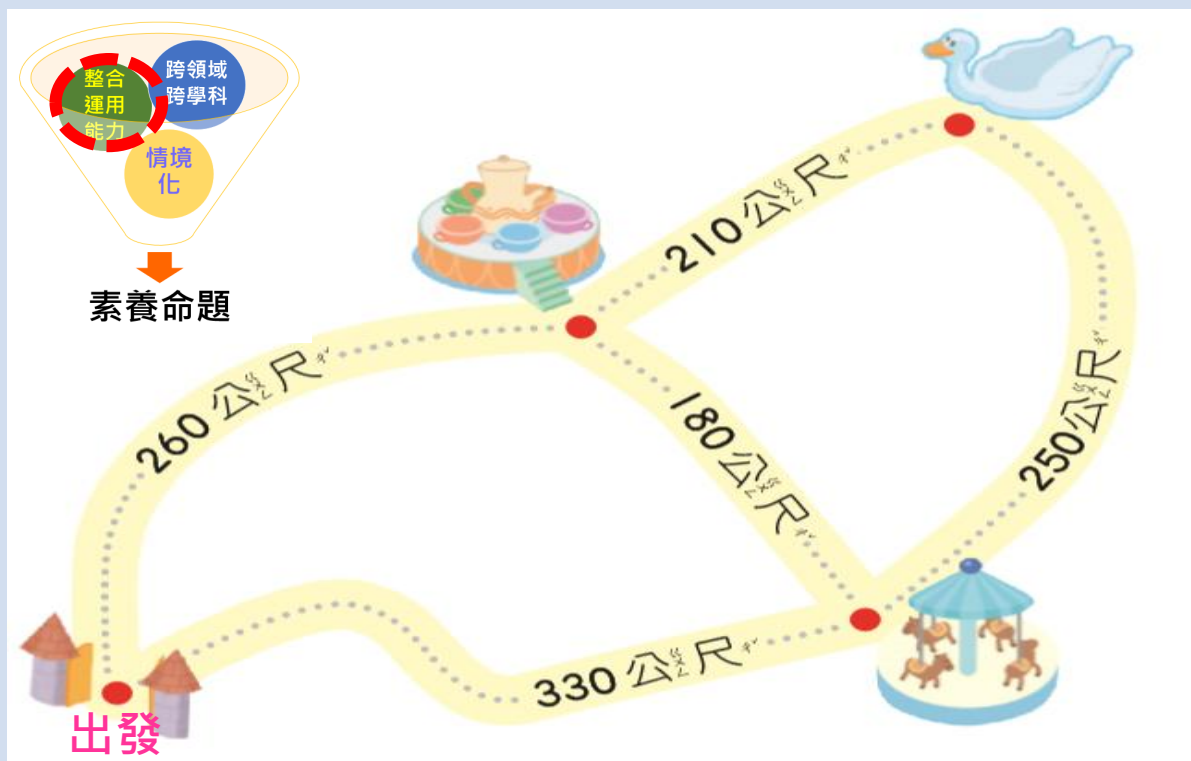
 情境首重真實，真的會發生，真的能經驗。

雖然素養試題不必然 是以長題幹與題組的方式命題，不過較高強度的素養試題（高品質的「情境題」）的確會傾向於以較長題幹或題組的方式來命題…

☯ 數學領域內知識整合運用能力

康軒108課綱第二冊第三單元P.51

運算思維國際測驗題目



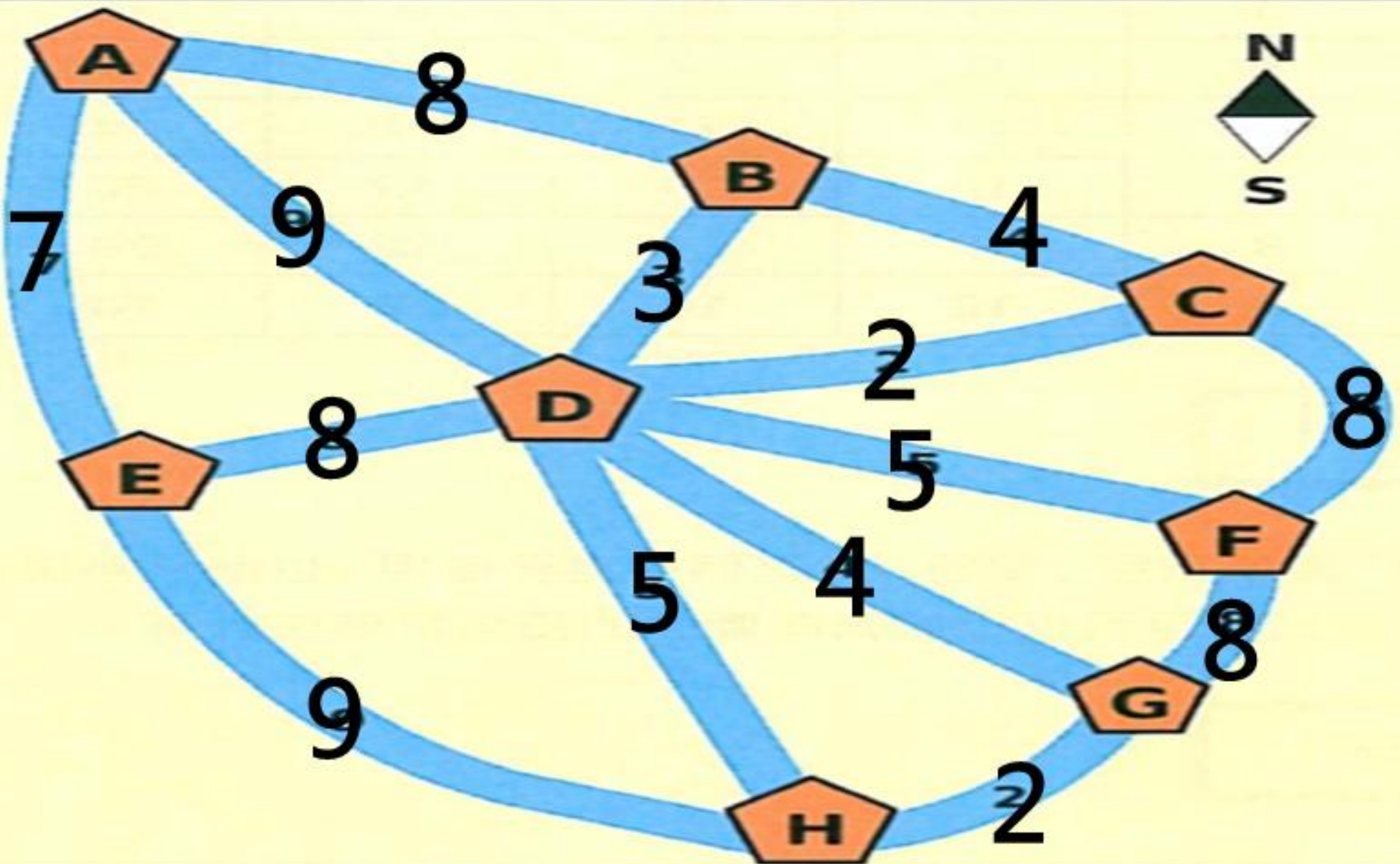
建造水壩是海狸們每年最重要的工作。他們從森林裡搜集了許多木頭來當建材。為了搬運這些笨重的木頭，聰明的海狸們發明了一套利用河流系統來運送木頭的規則：

1. 海狸們在河岸邊搜集木頭，並把這些木頭放到木筏上。
2. 在每一段河流中，他們只能將特定數量的新木頭放到木筏上。
3. 木筏只能往南邊流。

海狸們必須依照這些規則，找到能搜集最多木頭的路線，來建造他們的水壩。上圖說明了每條河流能夠增加的新木頭數量，圖中指針標示出南北方向。如果海狸乘著一艘木筏從 A 流到 H 處，他最多能搜集到多少木頭？

- (A) 32 (C) 19
(B) 31 (D) 40

子晴從 出發，她想玩 、 和 ，要怎麼走，距離才會最短？先畫出路線，再算算看，共走了幾公尺？



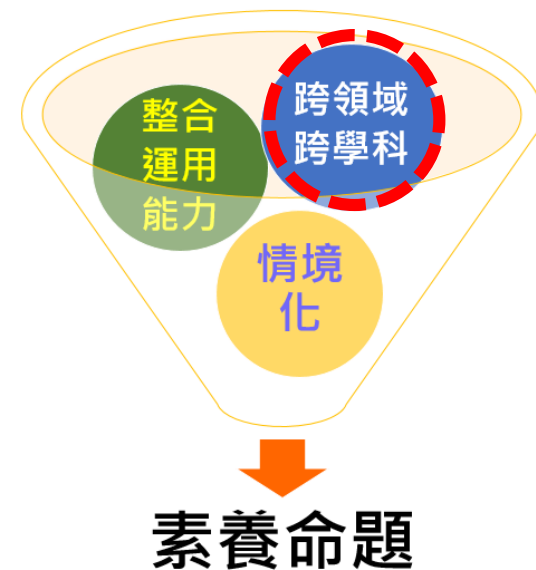
☯ 跨自然與數學領域素養試題

下表是凱凱上自然課時，用10公分竿子測量竿影的紀錄資料。
凱凱說：「我測得竿長和影長的比值是2。」他測得此資料的時間可能是哪個時段？

時刻	8點	9點	10點	11點	12點	13點
影長	16公分	12公分	7公分	3公分	1.5公分	3.5公分

- ① 8點以前
- ② 9點到10點之間
- ③ 10點到11點之間
- ④ 11點到12點之間

想一想
這題考什麼概念？
好在哪？
那些特點是目前少有的？



真實生活情境-科學性-航行1

95%的全球貿易是通過大約 50000 艘油輪、貨輪和貨櫃船，經由**海路運輸**推動的。絕大多數船隻**使用柴油燃料**。

工程師們打算**研發**供這些船隻使用的**風力能源**。他們**提議**在船上裝上**風箏帆**，借助**風能**來**降低柴油消耗**和**燃料**對環境的**影響**。

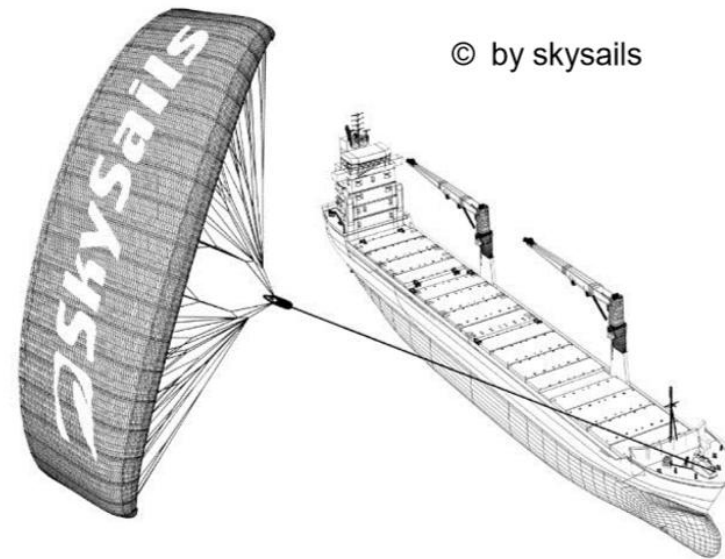
問題 1：

使用**風箏帆**航行的一個好處是，它的**飛行高度**是 150m 時，**風速**比在船**甲板上**大約高 25%。

如果在貨櫃船的**甲板上**測得**風速**是 24 km/h，

那麼吹向**風箏帆**的**風速**大約是多少？

- A. 6 km/h B. 18 km/h C. 25 km/h
D. 30 km/h E. 49 km/h



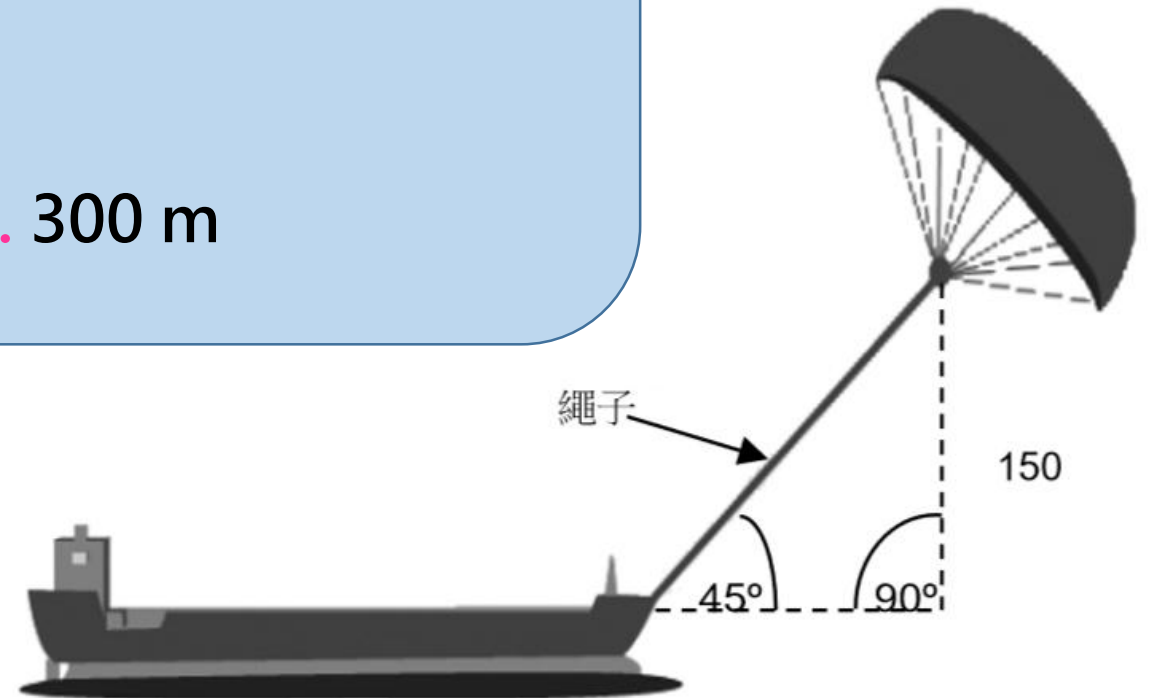
真實生活情境-科學性-航行2

問題 2：

如右下圖所示，要使拉住風箏帆的繩子與船面成 45° 角，並且它的垂直高度為 150 m ，

大約需要用多長的繩子？

- A. 173 m B. 212 m C. 285 m D. 300 m



註：圖示未按比例繪製

☯ 真實生活情境-科學性-航行³

問題 3：

由於柴油的價格高達每公升 0.42 西德蘭元，

新浪號船長正考慮在船上裝設一具風箏帆。

據估計，裝設一具風箏帆可以減少約 20% 的柴油消耗。

新浪號裝設風箏帆的成本是 2 500 000 西德蘭元。

大約需要多少年，

省下來的柴油費用就可以抵銷裝設風箏帆的

寫出計算過程來支持你的答案。



名稱：新浪
類型：貨輪
長度：117
寬度：18
載重：12
最大航速：19 節

無風箏帆時柴油的年消耗量：約 3 500 000 公升

沒有風箏帆時的柴油年消耗量為 3.5 百萬公升，
價格是 0.42 西德蘭元/公升，
沒有風箏帆時的柴油成本是 1 470 000 西德蘭元。
如果使用風箏帆節省 20%，
每年節省的费用為 $1\,470\,000 \times 0.2 = 294\,000$
西德蘭元。
因此： $2\,500\,000 / 294\,000 \approx 8.5$ ，
也就是約在 8 到 9 年後風箏帆就抵銷成本了。

數學素養導向試題禁忌



1. 保留重要的說明
2. 刪除不必要的資訊
3. 精簡使用的文句

刻意將解題
資訊藏在長
篇文章之中



情境的鋪
陳與說明
太過詳細



提供過多
與解題不相干
的資訊或說明



1. 保留重要的說明
2. 精簡使用的文句
3. 提供圖形或表格說明以減少文字量



1. 保留重要的說明
2. 刪除不必要的資訊
3. 將資訊重新整理編排
部分資訊放題幹
部分資訊放子題

☯ 刻意將解題資訊藏在長篇文章之中-三年級

- 新冠肺炎期間，進出公共場所都需要戴口罩，因為口罩的外層有一層不織布，能隔絕病菌進入口鼻，一般**成人口罩的長度是 18 公分，寬度是 10 公分**；**兒童口罩的長度是 14 公分，寬度是 9 公分**，每個人再依自己的臉型大小，挑選**成人口罩或是兒童口罩**，主要是防止飛沫的感染，可惜歐、美人士仍不習慣戴口罩，**戴口罩真的能防疫。**
- 除了口罩之外，校內也會使用**漂白水稀釋液**進行消毒，而**漂白水稀釋液**的簡易調配的方式是**5 mL 的漂白水**加入**500 mL 的清水**中，即可**調配 500 mL 的漂白水稀釋液**，因為漂白水能破壞細菌或病毒的細胞壁，讓細菌或病毒死亡，所以是我國目前階段所使用最便宜且方便的消毒方式。



甲 5 公升



乙 1 公升



丙 8 公升



戊 2 公升



己 7 公升

教室內有以下六種容器，底下分別標明每個容器的編號以及容量，請你從中選出兩種容器，剛好能量出 10L 的水。

1. 請問**成人口罩**還是**兒童口罩**的不織布面積大？答：_____
2. 請問**成人口罩**的不織布面積是（ ）公分。
3. **500 mL 漂白水稀釋液**的調配方式是將（ ）加入**500mL 的清水**中。今天，老師要你**調配 1 公升的漂白水稀釋液**，請問調配的方式是要將（ ）的漂白水加入**1000mL 的清水**中。
4. 如果老師請你準備**10 L 的清水**，請你從編號甲到己的容器中，**選出兩種容器**，剛好**能量出 10 L 的水**！
答：_____和_____

情境的鋪陳與說明太過詳細

- 台灣地區的降雨量雖然超過世界平均值，卻因為降雨多集中於夏秋兩季，加上山高水急的地形，讓雨季的降雨難以保留，導致冬季雨季往往成為枯水期。現今全球氣候變遷的情況下，台灣每年夏季雨水主要的來源，近20年來逐漸出現「輕颱減少，強颱增加」的趨勢。全年總雨量雖然沒有減少，但總降雨日數減少，則代表著降雨強度的增加，以及長時間不下雨的可能性提高。面對這種降雨模式，台灣被歸類於未來可能發生旱災的地方，我們該如何增加可運用水量？
- 什麼是「雨水撲滿」？我們可以利用瓦片作為收集雨水的汲水面，讓雨水沿著屋簷流到水管中，經過過濾及沉澱的過程，將雨水儲存在水撲滿中。我們可以把收集到的雨水取代自來水用在澆灌花木、清洗地板或作為小型噴霧器防儲水使用，以達到資源再生及節約自來水的目的。



情境的鋪陳與說明太過詳細

1. 小恩家想在家設置「**雨水撲滿**」，利用屋頂作為收集雨水的**汲水面**，屋頂汲水面恰為**長方形**，長為 12 公尺，寬為 6 公尺。請問汲水面**面積**為多少平方公分？

- A. 72 平方公分
- B. 7200 平方公分
- C. 720000 平方公分
- D. 72000000 平方公分

2. 小恩家利用長為 12 公尺、寬為 6 公尺的**長方形**屋頂作為收集雨水的**汲水面**。近來多梅雨季，依據中央氣象局雨量統計，今天上午 10 時~11 時，小恩家該地區時雨量為 2 毫米。請問小恩家可**收集**多少公升的水？

- A. 72 公升
- B. 180 公升
- C. 1800 公升
- D. 180000 公升

3. 小恩家利用廢棄的不鏽鋼密閉式**汽油桶**當作**水撲滿**，一個**水撲滿**約可裝 200 公升的雨水。在連日梅雨季過後，依據氣象局雨量統計，推估可收集到的雨水**體積**為 4.65 立方公尺。請問小恩家收集到的雨水可裝滿幾個**水撲滿**？

- A. 2 個
- B. 23 個
- C. 232 個
- D. 2325 個

☯ 怎麼改，比較好

為了有效利用水資源，我們可以在學校製作雨水撲滿，收集雨水再加以利用。雨水撲滿的製作方式與概念如下：

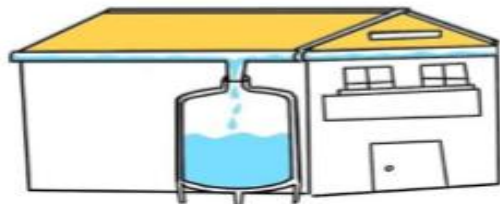
降雨量小百科

降雨量本質上是水的體積，但生活中常以「降雨量總體積」除以「雨水落下面積」所得到的「高度」來形容降雨量的多寡。



1. 快樂國小在長為 10 公尺、寬為 6 公尺房屋屋簷旁，裝設了集水溝渠，收集雨水。依據中央氣象局資料顯示，今天上午學校所在地區降雨量為 25 毫米。請問今天上午學校的雨水撲滿可收集多少公升的雨水？請列出你的計算過程。
(註：1 公尺 = 100 公分，1 公分 = 10 毫米，1 公升 = 1000 立方公分)

再經由連接好的水管管線，
將雨水導入雨水撲滿裡。



水資源就可以再利用囉！

2. 學校利用收集到的雨水，作為廁所馬桶沖水用。根據統計，學校平均每人每天在校上廁所 3 次，每次沖水量約為 6 公升。一桶體積為 5 立方公尺的雨水撲滿，收集滿一桶後是否足夠全校 250 位師生一天的廁所沖水量？請說明你的理由。(註：1 立方公尺 = 1000 公升)



1. 保留重要的說明
2. 刪除不必要的資訊
3. 精簡使用的文句



提供過多與解題不相干的資訊或說明

- 懸浮顆粒或稱懸浮微粒 (particulate matter (PM))，泛指懸浮在空氣中的固體顆粒或液滴。細懸浮微粒 PM2.5，是空氣汙染主要的組成物質。在台灣，常見的來源是工業污染、和汽機車排放的廢氣，另外在沙塵暴來襲的時候，它的濃度也會迅速升高。所謂的細懸浮微粒 PM2.5 是直徑小於或等於 2.5 微米的微小粒狀物，是肉眼看不見的。它會在空氣中懸浮，也可能被吸入人體的肺泡中，更會影響我們的健康。究竟 PM2.5 有多大呢？就拿人體的頭髮來比較，有一個懸浮微粒的大小約為一根頭髮直徑的 1/28。

只有這句訊息有用

1. 已知 1 微米 = 1×10^{-6} 公尺，若傑倫的每根頭髮直徑為 56 微米，請依據傑倫的頭髮直徑去計算懸浮微粒的直徑大小約為____公分。(以科學記號表示)

數學素養問題檢核表

數學內容	情境脈絡	解題步驟	數學力
☐ 數與量 ☐ 不確定性與資料 ☐ 變化和關係 ☐ 空間與形狀	☐ 個人的 ☐ 教育 / 職業的 ☐ 社會 (公民) 的 ☐ 科學性的	☐ 將情境問題轉化成數學問題 ☐ 使用數學概念、事實、步驟和推理 ☐ 詮釋、應用及評鑑數學結果	☐ 情境與數學間的溝通 ☐ 問題數學化 ☐ 使用及轉換表徵 ☐ 推理和論述 ☐ 發展策略 ☐ 使用符號、形式及術語與運算 ☐ 使用數學輔助工具

國前署推薦素養優良試題

<https://ghresource.mt.ntnu.edu.tw/nss/p/MathematicsApproach05>

數學素養的評量-指定曲

國家教育研究院

《台灣2011數學素養評量樣本試題》

「考試始終領導教學」...從108國中會考試題談素養

1. 市面上販售的防曬產品標有防曬係數SPF，而其對抗紫外線的防護率算法為

$$\text{防護率} = \frac{\text{SPF} - 1}{\text{SPF}} \times 100\% , \text{其中 } \text{SPF} \geq 1。$$

請回答下列問題：

- (1) 廠商宣稱開發出防護率 90% 的產品，請問該產品的 SPF 應標示為多少？
(2) 某防曬產品文宣內容如圖（二十）所示。



圖（二十）

請根據 SPF 與防護率的轉換公式，判斷此文宣內容是否合理，並詳細解釋或完整寫出你的理由。

• 為何這是素養題？

- 題幹中提供防護率公式
- 要求判斷文宣是否合理（未指明哪個部分需要判斷）
- SPF意指在塗抹防曬劑後，於人工或天然光源照射下，皮膚產生發紅現象所需時間，與不擦防曬劑時所需時間之比值，就是SPF。
- 展現數學運用的價值。

生活情境•文字表達

試題：咖啡店開幕活動

☯ 試題 P-Q-041：飲料折扣

- 陳老闆的咖啡店剛開幕，營業了兩週後，他想要藉由促銷活動增加來店消費的人數。

問題1：打折方案

陳老闆打算將客人最常買的拿鐵咖啡加入促銷活動中，他參考了其他間咖啡店的方案，列出了三個方案，請問哪一個方案可以使陳老闆所賺取較高的金額較高？請你在答案欄寫下答案，並在下方記錄你的想法。（1杯拿鐵咖啡的售價60元）

方案一：第二件打七折

方案二：買一送一

方案三：買兩件打八折

	拿鐵咖啡	摩卡咖啡
濃縮咖啡	30%	20%
牛奶	50%	40%
奶泡	20%	20%
巧克力		20%

問題2：

陳老闆今天下午接了一筆外送訂單，他需要製作5杯拿鐵咖啡和6杯摩卡咖啡，但冰箱的牛奶只剩下2瓶1000公升的牛奶。陳老闆心想若他能用剩下的牛奶製作完這筆訂單，就可以在員工送外送時順便請他買牛奶回來。以下上表是陳老闆調配咖啡的比例圖，請你幫陳老闆判斷，他能否以剩下的牛奶完成訂單，還是要先請員工外出買牛奶，請你在□打✓，並在下方記錄你的想法。（*每杯咖啡都為500毫升）

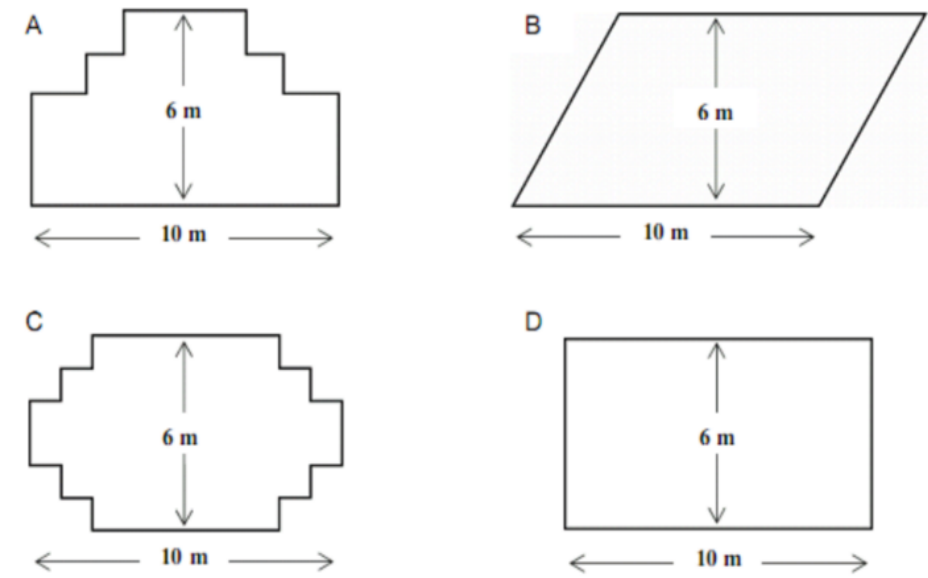
答：□能以剩下的牛奶完成訂單。 □要先請員工外出買牛奶。

M266：木匠

問題 1：木匠

M266Q01

木匠有 32 公尺的木材，他想要在花園周圍做圍欄。他考慮將花園設計成以下的造型。

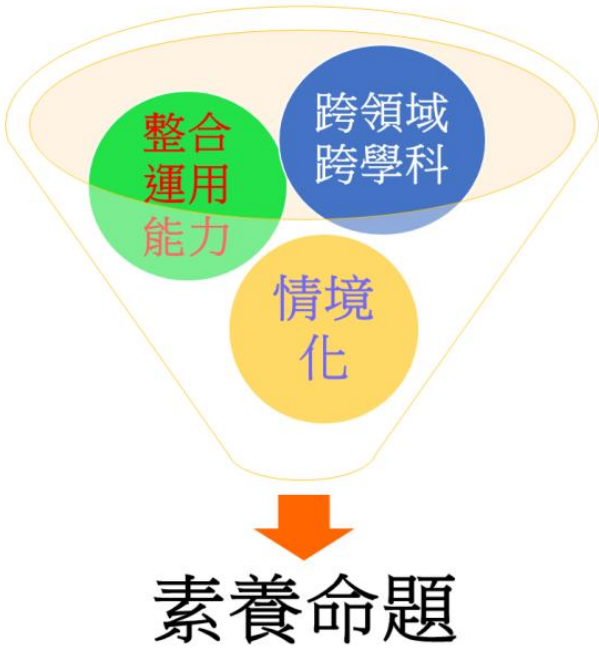


上面花園的設計是否可以用長度 32 公尺的木板來圍成，在下表中的每一種設計圈出是或否。

花園的設計	是否能用長度 32 公尺的木板圍成
A 設計	是 / 否
B 設計	是 / 否
C 設計	是 / 否
D 設計	是 / 否

長方形面積相同
周長不一定相同

周長相同
面積不一定相同



2022臺灣國中會考試題範例：一元一次不等式-素養

11. 圖(四)的宣傳單為萊克印刷公司設計與印刷卡片計價方式的說明，妮娜打算請此印刷公司設計一款母親節卡片並印刷，她再將卡片以每張15元的價格販售。若利潤等於收入扣掉成本，且成本只考慮設計費與印刷費，則她至少需印多少張卡片，才可使得卡片全數售出後的利潤超過成本的2成？

- (A) 112
- (B) 121
- (C) 134
- (D) 143



圖(四)

2022臺灣國中會考試題範例：素養

15. 職業籃球中常根據有效命中率衡量球員投籃表現：

$$\text{有效命中率} = \frac{F + 0.5 \times P}{A}$$

F ：總進球數(兩分球與三分球)

P ：三分球的進球數

A ：出手的總次數(兩分球與三分球)

若阿維、阿勝出手的總次數相同，總進球數也相同，則下列哪種情形中阿勝的有效命中率一定比阿維高？

- (A)阿勝投進的三分球比阿維多
- (B)阿勝投進的兩分球比阿維多
- (C)阿勝的三分球出手次數比阿維多
- (D)阿勝的兩分球出手次數比阿維多

2022臺灣國中會考試題範例：

比、比例式、正比、反比和連比-素養

17. 顏料調色時可用「洋紅、青、黃」三色為基礎混合出不同的顏色，以下表示利用此三色調出綠、紅、藍色所需的比例。

$$\begin{array}{rclclcl} 10 \text{ ml 黃} & + & 10 \text{ ml 青} & = & 20 \text{ ml 綠} \\ 10 \text{ ml 黃} & + & 10 \text{ ml 洋紅} & = & 20 \text{ ml 紅} \\ 10 \text{ ml 青} & + & 10 \text{ ml 洋紅} & = & 20 \text{ ml 藍} \end{array}$$

而這六種顏色再依不同比例混合後，可調出更多種顏色，例如：葡萄紫色可由藍色與洋紅色依2:1的比例混合而成。若阿凱想將調色盤中的40 ml 洋紅色顏料都用來調出葡萄紫色，則他應該加入多少青色顏料至調色盤中？

- (A) 20 ml
- (B) 40 ml
- (C) 60 ml
- (D) 80 ml

《台灣2011數學素養評量樣本試題上冊》結構-個人情境

編碼	題目名稱	個人情境				頁數
		變與關係	空間與圖形	量	不確定性	
P001	大智慧過生活		√	√		61
P002	分食披薩		√		√	149
P003	太陽能熱水器	√		√		9
P004	手機			√		99
P005	手機費率			√		101
P006	手續費	√		√		12
P007	出遊規劃			√	√	151
P008	加油也要精打細算！	√		√		14
P009	加法運算	√		√		17
P010	台灣高鐵			√		104
P011	永保安康		√	√		64
P012	用呼拉圈量長度			√		107
P013	田徑場		√			66
P014	交通號誌	√		√		19
P015	回收寶特瓶	√				21
P016	安全開門		√	√	√	154
P017	成績的計算			√	√	156
P018	羊肉爐材料數量	√		√		24
P019	自助旅行			√		109
P020	我是數字王	√		√		26
P021	披薩大小		√	√		69
P022	促銷折扣	√		√		28
P023	省電燈具	√		√		30
P024	省錢達人			√		111
P025	美麗人生	√		√		33
P026	胡椒餅	√				38
P027	要如何救貓？	√	√	√		71
P028	重量誤差			√	√	158
P029	食物熱量			√		114
P030	旅行		√	√	√	160
P031	旅行社			√		116
P032	均分桂圓蛋糕			√		118
P033	高雄捷運			√		121
P034	排隊問題	√		√		40

編碼	題目名稱	個人情境				頁數
		變與關係	空間與圖形	量	不確定性	
P035	涼亭		√			74
P036	畢旅好好玩	√		√		42
P037	眼鏡		√			77
P038	蛋糕食譜		√	√		79
P039	速食店的薯條	√		√		45
P040	超值特餐	√		√		47
P041	飲料折扣			√		123
P042	搭公車			√		125
P043	碗的疊放		√			81
P044	跨年夜		√	√	√	162
P045	夢想中的夢想			√		127
P046	摺紙		√	√		83
P047	漁港		√	√		86
P048	影印機		√			88
P049	摩天輪			√		136
P050	膠帶	√		√		52
P051	選擇			√		139
P052	餐廳優惠	√		√		54
P053	優惠問題			√		141
P054	營養配餐	√		√		56
P055	臉型		√	√		96
P056	購物	√		√		58
P057	點水成金			√		143
P058	雙雙對對的長條圖			√		146

《台灣2011數學素養評量樣本試題上冊》結構-教育/職業情境

編碼	題目名稱	教育／職業情境				頁數
		變與關係	空間與圖形	量	不確定性	
E001	3 對 3 籃球賽	√		√		166
E002	小小工程師	√	√			185
E003	木工鋸台		√			187
E004	比賽勝差			√		203
E005	出版書籍			√		205
E006	同樂會		√	√		189
E007	我是木工		√	√		207
E008	足球比賽	√		√		169
E009	來去聽演唱會	√	√	√		209
E010	兩天一夜			√		211
E011	咖啡的金杯理論	√				171
E012	花園傳花香		√	√		214
E013	保溫杯設計		√	√		191
E014	客運相遇	√		√	√	221
E015	班際籃球循環賽	√				173
E016	馬拉松賽	√		√	√	223
E017	停車場畫線		√	√		216
E018	常用的紙		√	√		218
E019	常態編班	√		√		175
E020	教室座位		√			193
E021	報數	√				177
E022	等量公理	√		√		180
E023	跑道設計		√	√		195
E024	補習班	√		√	√	225
E025	校園的周長		√			197
E026	舞台設計	√	√			182
E027	獎學金			√		228
E028	銷售量			√		230
E029	銷售數量圖				√	232
E030	環保紙杯		√	√		199
E031	穩固門框		√			201

《台灣2011數學素養評量樣本試題上冊》結構-社會情境

編碼	題目名稱	社會情境				頁數
		變與關係	空間與圖形	量	不確定性	
C001	101大樓		√	√		305
C002	2010台北國際花博		√	√		308
C003	BMI身體質量指數	√		√		357
C004	iPad2	√		√		246
C005	人口成長	√		√		359
C006	人口爆炸	√	√			310
C007	八卦菜井		√	√		313
C008	上班路程	√		√		361
C009	士林夜市			√	√	389
C010	比較利益			√		363
C011	水費	√		√		365
C012	火車奇遇記	√			√	391
C013	火場逃生	√	√	√		315
C014	世足賽	√		√		249
C015	世界的淡水資源			√		368
C016	加油站的秘密			√		370
C017	生活支出	√		√	√	394
C018	立體停車場	√	√	√		321
C019	交通安全	√				251
C020	同心圓的最短路徑		√	√		327
C021	死亡率	√		√		253
C022	百貨公司折扣			√		373
C023	利率大不同	√		√		256
C024	汽車檢驗	√				259
C025	足球		√			329
C026	幸福家庭日			√	√	398
C027	泳渡日月潭		√	√		333
C028	計程車加油	√		√		261
C029	計程車優惠 1	√		√		263
C030	計程車優惠 2	√		√		267
C031	捐血救人			√	√	400
C032	旅遊行程規劃			√	√	403
C033	租書預付金	√		√		375
C034	素食抗酸化	√		√		269

編碼	題目名稱	社會情境				頁數
		變與關係	空間與圖形	量	不確定性	
C035	航班問題	√		√		377
C036	高爾夫			√	√	405
C037	停車位		√	√		336
C038	健康體重			√	√	408
C039	堆垛		√	√		338
C040	奢侈稅	√		√		280
C041	捷運站	√		√		283
C042	捷運問題	√		√	√	411
C043	接力賽			√		379
C044	救援必達		√	√		340
C045	握手			√		381
C046	植樹	√	√	√		342
C047	黃金 101	√		√		285
C048	黃金價格		√	√		346
C049	搭車問題	√		√		289
C050	新路建設			√		383
C051	節約用水	√		√		348
C052	節能	√				291
C053	資源回收			√		385
C054	路線規劃			√		350
C055	農場與牛		√			352
C056	電費	√		√		293
C057	電費	√		√		295
C058	電價與電費	√		√		297
C059	綠燈秒差	√		√		300
C060	蜘蛛人	√		√		302
C061	賓果				√	414
C062	閣樓階梯		√			354
C063	線上遊戲	√		√		387
C064	魔術	√			√	416

《台灣2011數學素養評量樣本試題上冊》結構-科學情境

編碼	題目名稱	科學情境				頁數
		變與關係	空間與圖形	量	不確定性	
S001	400 公尺跑步比賽	√		√		459
S002	v-t 圖	√				420
S003	一筆劃連線		√			471
S004	太陽能	√			√	474
S005	日本 311 大地震	√		√	√	476
S006	日本海嘯	√		√		422
S007	水量問題	√		√		425
S008	水箱	√	√	√		461
S009	台灣高鐵			√		427
S010	放大縮小圖形		√			445
S011	正七邊形設計		√	√		447
S012	印度數學	√		√		429
S013	自由落體	√				432
S014	汽車雨刷		√	√		449
S015	核輻射	√	√	√		451
S016	海嘯	√		√		435
S017	海嘯			√		463
S018	產乳量變化	√		√		437
S019	規律		√	√		465
S020	等高線地圖		√			453
S021	資訊傳輸與編碼	√		√	√	479
S022	滾動	√	√	√		457
S023	滾球	√	√	√		467
S024	颱風			√	√	482
S025	數位色彩	√		√		439
S026	輻射對性別的影響	√		√		469
S027	點亮新世紀	√		√		441

《台灣2011數學素養評量樣本試題》結構

數學內容 \ 情境	個人 (P)	教育/職業 (E)	社會(公民) (C)	科學 (S)
變與關係 (R)	太陽能熱水器-熱放率 匯率、加油站、蟲蝕算 交通號誌、羊肉爐、我是數字王、 促銷折扣、胡椒餅	常態編班、等量公理、	死亡率、	
空間與圖形 (S)	田徑場、保溫杯設計、			
量 (Q)	台灣高鐵、飲料折扣、省電 燈具、美麗人生、購物、 營養配餐、排隊問題			
不確定性 (U)				

《台灣2011數學素養評量樣本試題》結構

數學內容 \ 情境	個人 (P)	教育/職業 (E)	社會(公民) (C)	科學 (S)
變與關係 (R)	<u>003</u> , <u>006</u> , <u>008</u> , <u>009</u> , <u>014</u> , <u>018</u> , <u>020</u> , <u>022</u> , <u>026</u> ,	<u>019</u> , <u>022</u> ,	<u>021</u> ,	
空間與圖形 (S)	<u>013</u> ,	<u>013</u> ,		
量 (Q)	<u>015</u> , <u>010</u> , <u>041</u> , <u>023</u> , <u>025</u> , <u>054</u> , <u>056</u> , <u>034</u> ,			
不確定性 (U)		<u>014</u> ,		

試題 P-RQ-003：太陽能熱水器-1/2

- 「安全、省錢、方便、環保、耐用」是廠商行銷**太陽能熱水器**常見的號召方式。下列圖表是廠商協助小美家安裝太陽能熱水器所擬規劃書的一部份。
- 減碳效益**：台灣地區平均使用一度電將排放 **0.625 公斤的二氧化碳**（台電公佈資料）。
- 熱水器系統使用**各燃料費用比較表【表一】**
- 註：**熱放率** = **每單位有效含熱量（Kcal）** ÷ **每單位含熱量（Kcal）**

類別	太陽能	天然氣	柴油	電爐	重油	桶裝瓦斯
燃料單位	度 (KW)	元/度	元/L	元/度	元/kg	元/kg
燃料每單位價格 (元)	0	18	23	3.2	10.8	32
每單位含熱量 (Kcal)	3,770	10,170	8,800	860	9600	12,000
熱放率	100%	60%	70%	90%	40%	60%
每單位有效含熱量 (Kcal)	3,770	6,102	6,160	774	3,840	7,200

類別	太陽能	天然氣	柴油	電爐	重油	桶裝瓦斯
平均每月使用燃料單位數	18.04	11.14	11.04	87.86	17.71	9.44
平均每月燃料成本 (元)	0	200.52	253.92	281.15	191.27	302.08
第一年燃料成本 (元)	0	2406.24	3047.04	3373.80	2295.24	3624.96
累計二年燃料成本 (元)	0	4812.48	6094.08	6747.60	4590.48	7249.92

- 使用**太陽能**預估可取代各燃料比較費用【表二】
- 註：以小美家**平均每月總需求熱量 68,000（Kcal）**換算
- 註：**平均每月使用燃料單位數** = **68,000 ÷ 每單位有效含熱量**

☯ 試題 P-RQ-003：太陽能熱水器-2/2

- 小美家安裝太陽能熱水器後，**第一年**每月**太陽能**及**電爐**使用數據紀錄表【表三】
- 註：**電能使用度數** = **電爐輔助供應熱量 (Kcal)** ÷ **774 (Kcal)**

月份	使用總熱量 (Kcal)	太陽能供應熱量 (Kcal)	電爐輔助供應熱量 (Kcal)	電能使用度數 (度)
1月	85000	70000	15000	19.38
2月	75000	70000	5000	6.46
3月	68000	68000	0	0
4月	67000	67000	0	0
5月	67000	67000	0	0
6月	60000	60000	0	0
7月	60000	60000	0	0
8月	60000	60000	0	0
9月	65000	65000	0	0
10月	67000	67000	0	0
11月	70000	70000	0	0
12月	80000	70000	10000	12.92
總計	824000	794000	30000	38.76

- **問題 1** 依據廠商所擬的規劃書，**判斷**哪一種燃料的**熱放率高**？(A)太陽能 (B)天然氣 (C)柴油 (D)電爐 (E)重油 (F)桶裝瓦斯
- **問題 2** 依據廠商所擬的規劃書，**判斷**哪一種燃料**每年所需金額低**？(A)太陽能 (B)天然氣 (C)柴油 (D)電爐 (E)重油 (F)桶裝瓦斯
- **問題 3** 依據廠商所擬規劃書估算，若小美家**原使用電爐熱水器**，經**更換太陽能熱水器**後，**累計十年可節省燃料成本(元)**？(A) 20000元~25000元 (B) 25000元~30000元 (C) 30000元~35000元 (D) 35000元~40000元
- **問題 4** 日常生活中，各地日照量不同，同一地區每月日照量也不一定相同。小美家安裝**太陽能熱水器**後第一年，因該年1月、2月和12日照不足，故**仍需使用原電爐輔助供電**，依照使用數據，請問安裝太陽能熱水器後第一年，**總繳電費多少元**？（答案取至小數點後第三位） **$(19.38 + 12.92 + 6.46) \times 3.2 = 124.032$**
- **問題 5** 求出小美家裝設**太陽能熱水器**系統後，**第一年減碳多少公斤**？（答案採四捨五入取至整數位數） **$(794000 \div 774) \times 0.625 = 641.1499$**

☯ 試題 P-RQ-006：手續費

- 來自台灣的容容、小日、靜靜準備結伴前往德國自助旅行。她們打算在銀行兌換一些歐元，以便在旅程中使用。小日在網站中查得當時兩國間的匯率為：1 歐元=42.01 台幣，手續費為兌換金額的 0.3%。

幣別	現金匯率		即期匯率	
	買入	賣出	買入	賣出
美金 (USD)	28.61000	29.15200	28.91000	29.01000
港幣 (HKD)	3.58400	3.75700	3.68800	3.74800
英鎊 (GBP)	45.88000	47.88000	46.80000	47.22000
澳幣 (AUD)	30.26000	30.96000	30.48000	30.71000
加拿大幣 (CAD)	29.23000	29.98000	29.50000	29.72000
新加坡幣 (SGD)	22.91000	23.71000	23.35000	23.53000
瑞士法郎 (CHF)	33.62000	34.72000	34.22000	34.46000
日圓 (JPY)	0.35320	0.36380	0.35910	0.36310
南非幣 (ZAR)	-	-	4.23000	4.33000
瑞典幣 (SEK)	4.08000	4.67000	4.48000	4.58000
紐元 (NZD)	23.10000	23.81000	23.38000	23.58000
泰幣 (THB)	0.83810	0.98550	0.93240	0.97240
菲國比索 (PHP)	0.61800	0.74430	-	-
印尼幣 (IDR)	0.00296	0.00391	-	-
歐元 (EUR)	40.86000	42.01000	41.35000	41.75000
韓元 (KRW)	0.02509	0.02898	-	-
越南盾 (VND)	0.00121	0.00151	-	-
馬來幣 (MYR)	8.11900	10.22100	-	-
人民幣 (CNY)	4.40500	4.59100	-	-

- 問題 1** 容容打算將 **10,000 元台幣**兌換為歐元，那麼她需要付多少手續費呢？
- 問題 2** 此時靜靜說：「不如我們三個人一起兌換吧，那我們可以一起分擔 0.3% 的手續費，每個人就可以少付一點手續費了。」

你認為靜靜的說法是否合理？請寫出一個理由來支持你的答案。

☯ 試題 P-RQ-008 : 加油也要精打細算！

• 有一天小明的父親手機收到來自 XX 銀行一則有關加油優惠的簡訊：「即日起 XX 卡友憑信用卡到全省 173 家 YZ 加油站加油，可享汽油每公升降價 1.8 元的優惠。優惠活動持續到 100/12/13，相關辦法可參閱 XX 銀行網站」。此時小明的父親正好想去 YZ 加油站加油，可是身邊剛好有一張相同加油站 95 折的折扣券，小明的父親正愁不知該使用 XX 銀行的信用卡還是折扣券加油才比較划算？於是小明知道後，立刻拿起紙筆替父親解決以下問題：

- **問題 1** 假設小明的父親欲加 40 公升的油，請完成下表的空格：

每公升汽油價格	使用信用卡花費金額	使用折扣券花費金額
29 元	1088 元	1102 元
31 元	1168 元	
33 元		
35 元		
37 元		

- **問題 2** 假設小明的父親欲加 20 公升的油，當週油價為每公升 40 元，則小明應該使用哪一種優惠方式比較划算？（請寫出計算過程。）
- **問題 3** 假設小明的父親欲加 20 公升的油，請問當週油價為每公升多少錢時，使用兩者的優惠是一樣的？（請寫出計算過程。）

☯ 試題 P-RQ-009 : 加法運算

$$\begin{array}{r} 9567 \\ + 1085 \\ \hline 10652 \end{array}$$

- 有一位數學家匯了一筆款給他在國外唸數學的兒子，兒子收到後回了一封信給爸爸。信上說：

老爸您寄來 (SEND) 的匯款已收到，可是數目少了些，請再多給我一些 (MORE)。將前後這兩筆 (SEND 和 MORE) 加總，這才是我目前需要的金額 (MONEY)。

請問兒子到底總共需要他老爸寄多少錢給他？

$$\begin{array}{r} \text{S E N D} \\ + \text{M O R E} \\ \hline \text{M O N E Y} \end{array}$$

問題 1 M 可能是下列哪一個數？

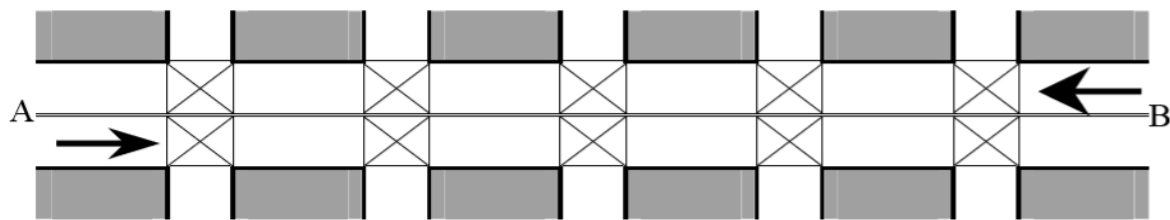
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

問題 2 O 可能是下列哪一個數？

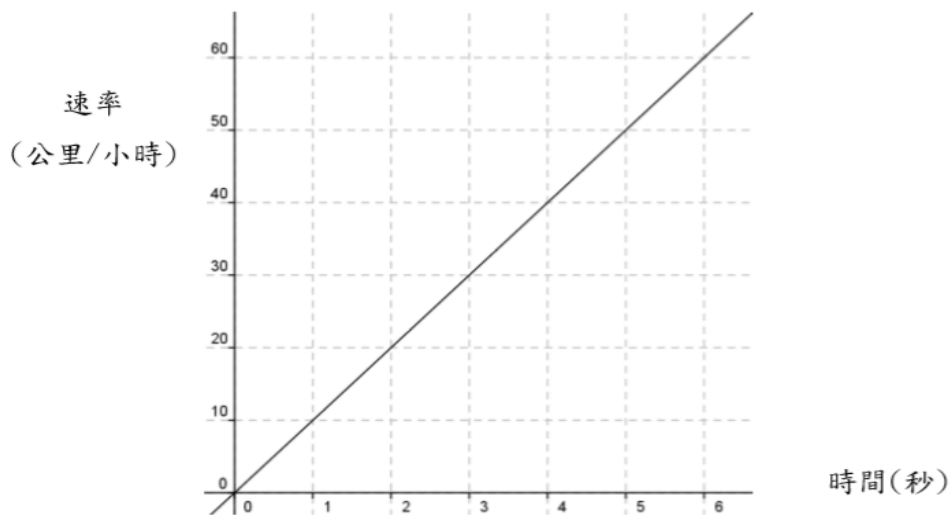
(A) 0 (B) 1 (C) 2 (D) 3 (E) 4

☯ 試題 P-RQ-014：交通號誌

- 某條街道**高速限**為 **60km/hr**，共有 **5 個交通號誌**，如圖(一)。此街道**每個交通號誌**間隔 **500 公尺**，每個十字路口寬度 **20 公尺**，**每個交通號誌綠燈**的時間為 **45 秒**。機車「開始發動後」**速率與時間**關係如圖(二)。



圖一



圖二

- 問題 1** 請問一機車在**每個交通號誌**都是綠燈且不超速的情況下，**由街道的開始到結尾**（即 A 點到 B 點或 B 點到 A 點）至少需要幾秒鐘？
- 問題 2** 若**由左往右**，**每一個交通號誌**亮綠燈的時間差為 **10 秒**，則一台機車在**不超速的情況下**由**第一個交通號誌**出發，在**第幾個交通號誌**燈需要停下來等紅燈？



試題 P-Q-015：回收寶特瓶

- 現代社會大量製造及使用寶特瓶，但寶特瓶無法自然分解，所以如何處理寶特瓶垃圾的問題即成為現代社會所面臨的一大環保課題。由於寶特瓶可以回收再製與再利用，因此許多單位皆針對寶特瓶設有回收機制。地球資源有限，能再生利用好。市面上的寶特瓶是石油提煉的副產品—聚酯所做，它另外一個用途是紡織。寶特瓶與布匹，看似迥異的物品，材料卻相同。回收後，透過再生製作，賦予它更有價值的物命，讓資源生生不息。**某飲料公司因應環保課題，決定回收寶特瓶活動「集滿 7 瓶空瓶才可換飲料一瓶」。**

問題 1 淑芬、怡君、宗憲三人都想喝飲料。最少需要集多少瓶空瓶，讓每一個人都可以喝到 1 瓶。

淑芬說：「7 瓶空瓶可換飲料 1 瓶，所以 $7 \times 3 = 21$ ，需要 21 個空瓶。」

怡君說：「20 個空瓶就夠了，我等你喝完後，拿你的空瓶湊足 7 個空瓶再去換。」

宗憲說：「應該還可以更少吧？！」

你認為少需要幾瓶空瓶？請說明。

最少要 19 瓶空瓶，則多可喝到 3 瓶。

問題 2 芯菱收集了 31 個空瓶，她多可喝幾瓶飲料？請說明。 **最多可喝到 5 瓶。**

問題 3 章玄最初最少收集多少個空瓶，可讓他正好喝了 43 瓶飲料，請說明。 **最少需要 259 瓶空瓶，則多可喝到 43 瓶飲料。**

問題 4 N 表示空寶特瓶的少個數，P 代表可以喝到飲料的多個數。請寫出一個方程式表示 P 與 N 的關係。

試題 P-RQ-018 : 羊肉爐材料數量

- 冷冷的寒冬裡，來一鍋暖呼呼的羊肉爐。哇！真是溫暖滿人心。
亮亮想要煮一鍋 **28 人份** 香噴噴的羊肉爐，他依據下圖的食譜內容到市場選購材料。

問題 1 請問下列哪一種材料的數量買得太少？

- (A) 羊肉 4000 克
- (B) 醬油 2.5 斤
- (C) 甘草 35 片
- (D) 白甘蔗 2.8 斤

問題 2 請問下列哪一種材料的數量買得太多？

- (A) 羊肉 4000 克
- (B) 醬油 2.5 斤
- (C) 枸杞 56 克
- (D) 白甘蔗 2.8 斤

問題 3 請問下列哪一種材料的數量買得剛剛好？

- (A) 羊肉 4000 克
- (B) 醬油 2.5 斤
- (C) 甘草 35 片
- (D) 白甘蔗 2.8 斤

香噴噴的羊肉爐火鍋 (6 人份)

- 材料：
- 1、羊肉 1.5 斤
 - 2、醬油 300 克
 - 3、白甘蔗 360 克
 - 4、鹽巴 140 克
 - 5、甘草 5 片
 - 6、當歸 15 克
 - 7、枸杞 12 克
 - 8、米酒 200 克
- (1 斤 = 600 克)

實境遊戲 (Reality Games) - 密室逃脫 (Escape Room)



香噴噴的羊肉爐火鍋(6人份)

材料：1、羊肉 1.5 斤
2、醬油 300 克
3、白甘蔗 360 克
4、鹽巴 140 克
5、甘草 5 片
6、當歸 15 克
7、枸杞 12 克
8、米酒 200 克
(1 斤 = 600 克)

(A) 羊肉 4000 克
(B) 醬油 2.5 斤
(C) 甘草 35 片
(D) 白甘蔗 2.8 斤

(A) 羊肉 4000 克
(B) 醬油 2.5 斤
(C) 枸杞 56 克
(D) 白甘蔗 2.8 斤

(A) 羊肉 4000 克
(B) 醬油 2.5 斤
(C) 甘草 35 片
(D) 白甘蔗 2.8 斤

5

8

0

6

1



試題 P-RQ-020：我是數字王

- 近日，某一綜藝節目設計一種限時回答的「**數字遊戲**」規則如下：
在空格中填入＋或－兩種運算符號，使得等號成立。

問題 1 算式「**5** □ **4** □ **3** □ **2** □ **1**」
在以上的空格中填入＋或－兩種運算符號，**請問共能寫出多少種不同的算式？**

問題 2 算式「**5** □ **4** □ **3** □ **2** □ **1** = ?」
以上的空格中填入＋或－兩種運算符號，**請問共能計算出多少種不同的答案？**

問題 3 將阿拉伯數字 1~9 共 9 個（**都恰用上一次**），配合＋或－兩種運算符號，例如：

$$9 - 8 - 7 + 5 + 6 + 4 + 3 = 12。$$

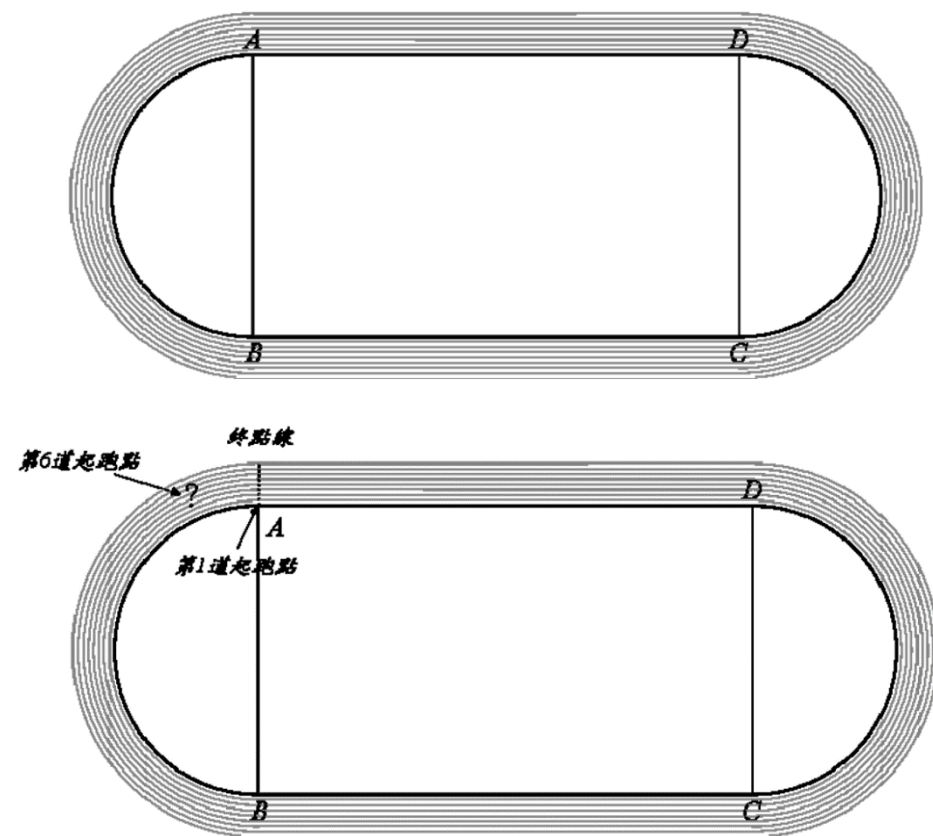
請模仿上例寫出一條等式，算式的答案為二位數但不為 12。

☯ 試題 P-S-013：田徑場

- 下圖是標準半圓式 400 公尺田徑場的圖形組合結構：
國際比賽規定，標準半圓式田徑場跑道全長為 400 公尺，由兩個直道和兩個恰為半圓的彎道所組成。其中 400 公尺是指內圈（如圖深色線條）的長度。（圓周率以 3.14 計算）

問題 1 如果 AB 的距離為 72 公尺，請問每條直道（即 BC 長）的長度為_____公尺？ **86.96**

問題 2 田徑場跑道由內向外稱為第 1 道、第 2 道、...，共有 8 個跑道，每個跑道的寬度為 1.25 公尺。今舉行 400 公尺比賽，在競跑的過程中，每位選手只能在自己的賽道進行，比賽終點線及第 1 道起跑點如上圖示：為求每個跑道上的選手競跑的距離相同，請問跑第 6 道的選手的起跑點位置，應該比第 1 道 起跑點向前方移動_____公尺？ **39.25**





試題 P-Q-010：台灣高鐵

- 「飛馳的橘色巨龍」，這是國人對於台灣高鐵的暱稱。的確，台灣高速鐵路從 2007 年 3 月營運至今，除了提高人們交通的方便性，更實現了「北高一日生活圈」。雖然高鐵尚存在著一些隱藏危機，但是，不可諱言的，台灣高鐵真的大大的提升了我們的便利性。

問題 1 台灣高鐵車站由北而南依序為：台北、板橋、桃園、新竹、台中、嘉義、台南、左營共 8 個站名。如果陳教授想要收集每種不同起訖站的高鐵車票票根，而且去程、回程的車票算兩種，請你幫他計算共有幾種不同路程的全票票根。56種

問題 2 蔡老師打算帶家人與朋友相約到台北去看花博，預計利用網路訂票，訂購 2 張（台南→台北）的普通票，並且幫朋友訂購 3 張（嘉義→台北）的普通票，請你根據下表，幫蔡老師計算他總共應花多少錢去訂購車票。5940

台北							
40	板橋						
160	130	桃園					
290	260	130	新竹				
700	670	540	410	台中			
1,080	1,050	920	790	380	嘉義		
1,350	1,320	1,190	1,060	650	280	台南	
1,490	1,460	1,330	1,200	790	410	140	左營

2011

數學

MATHEMATICS LITERACY

□ 高鐵普通對號座票價



試題 P-Q-041：飲料折扣

- 冬山店剛開幕賣飲料，每杯售價均 30 元。
有三家促銷方案

A買三送二

B買五送三

C買七送四

問題 1 哪一種方案較優惠？ A

問題 2 老師要請 18 位參加大隊接力競賽的同學喝飲料，
最少需要多少錢？ 330



試題 P-RQ-022：促銷折扣

- 知名便利商店推出冰咖啡的促銷活動：冰咖啡第二杯半價 (限中杯以上)。同時進行天天量販價的新經濟活動，憑優惠券可享第二件特價的優惠。

問題 1 如果小咪在促銷活動期間，購買原價 40 元的中杯特調冰咖啡兩杯，她所需要付出的價錢應該是原價打幾折？(A)五折 (B)六七折 (C)七五折 (D)八折

- 知名廠商推出新產品，將其產品委由甲、乙、丙三家超商出售，促銷優惠活動由各家商店自行決定。凡購買此新產品時，每家享有不同的折扣優惠，如下：

甲家超商是：第二件半價。

乙家超商是：打八折。

丙家超商是：每件商品折扣 5 元。

而在小咪家附近就有這三家超商的分店。

問題 2 當小咪要購買一個單價為 20 元的新產品時，則到哪一家商店的折扣會較優惠？

- (A)甲家超商
- (B)乙家超商
- (C)丙家超商
- (D)都一樣

問題 3 當小咪要購買一個單價為 60 元的新產品時，則到哪一家商店的折扣會較優惠？

- (A)甲家超商
- (B)乙家超商
- (C)丙家超商
- (D)都一樣

☯ 試題 P-RQ-023：省電燈具

- 政府於 2012 年推動汰換「**白熾燈**」「綠色轉換計畫」。近年來，隨著社會上節能減碳的趨勢，大家紛紛將家中的**白熾燈**更換成更省電的其他燈具，由於這些**省電燈具****質輕、亮度高、壽命長、耗能低**，因此在市場上已經逐漸取代傳統燈泡。以發光能力來說，**傳統 60 瓦的白熾燈**與**12 瓦的螺旋式省電燈泡**及**9 瓦的 LED 燈泡**是相當的。以下列出**傳統白熾燈**、**螺旋式省電燈泡**及更新型的**LED 燈泡**的一些數據來提供比較：

	白熾燈	螺旋式省電燈泡	LED 燈泡
圖片			
用電量 W 單位:瓦	60	12	9
使用壽命 H 單位:hrs	1000	6000	25000
價格 P 單位:NT	15	120	600

問題 1 如果以**節能省電**來考量，**只考慮用電量**，請問以上 3 種燈泡**哪一個比較節省電力？(LED)**

問題 2 如果以**燈泡成本**來考量，**只考慮使用壽命及價格**，請問以上 3 種燈泡**哪一個比較划算？**請說明。

代碼 21：用 $\frac{P}{H}$ 來考量燈泡成本，白熾燈的成本比較低。

代碼 22：用 $\frac{H}{P}$ 來計算，考量單位價格白熾燈可用壽命較高。

用電量會影響電費計算，1 瓦的燈泡 1 小時 1/1000 度，而**粗略算 1 度電約 3 元**。

例如：60 瓦的白熾燈泡

一年耗電： $60(\text{瓦}) \times 24(\text{時}) \times 365(\text{天}) \div 1000 = 262.8(\text{度})$

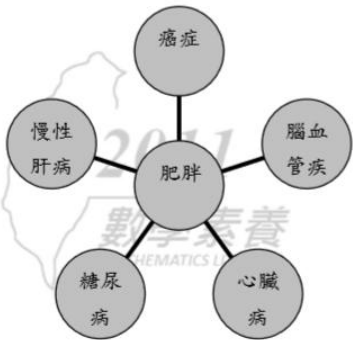
電費： $262.8(\text{度}) \times 3(\text{元}) = 788.4(\text{元})$

問題 3 整體考量，請寫出一個**符合經濟節能的選擇燈具公式**，此公式應包含**每小時的購買成本**與**每小時的電費**。請用「**用電量 W**」、「**使用壽命 H**」、「**價格 P**」來**表示使用該燈具一小時的花費**。

試題 P-RQ-025：美麗人生-1/3

- 有鑒於**減重**、**塑身**已是全球醫學界、營養學、生技上研究的重要課題。國際美容健康諮詢中心「**美麗人生**」，針對不同需求的族群推出**三則新廣告**。希望透過替客戶量身打造**體重管理計劃**，讓客戶們可以找回健康、找到自信。

膨肚短命———  由腰圍預測你的壽命
某醫學研究指出，肥胖者得心臟病的機率是一般人的 2 倍。
「男腰 90 女 80」健康「心」守則，擁有健康的人，從腰圍開始！
圖片來源：100.5.2 取自
<http://tw.image.search.yahoo.com/search/images?p=%E8%82%A5%E8%83%96&js=1&ei=utf-8&fr=sfp&xargs=0&cpstart=1&b=21&ni=20>



國人十大死因關係圖

**廣告1
終結肥胖**

肥胖不是病，太胖卻要命。
你決定好要終結肥胖了嗎？

圖片來源：100.5.2 取自 <http://tw.image.search.yahoo.com/search/images?fr=fp-yie&ei=UTF-8&p=%E8%82%A5%E8%83%96>

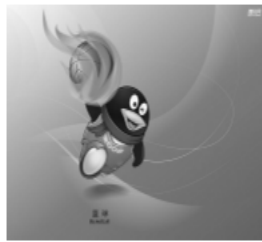
問題 1 以下**哪一個敘述**能夠表示上頁廣告一的意思？

- (A) 每三個心臟病患者中，有兩個是肥胖者。
- (B) 肥胖者比一般人較易得到心臟病。
- (C) 肥胖者中約有 $\frac{2}{3}$ 的人有心臟病。
- (D) 每 300 個人中，約有 200 個人有心臟病。

試題 P-RQ-025：美麗人生-2/3

一天的疲勞靠「運動」解決－讓你的身體充滿靈活的彈性

健康安全的減重速度為每週減輕 0.5 至 1 公斤，不宜過快，以免造成身體無法負荷。



圖片來源：100.5.2 取自 <http://big5.wallcoo.com/sport/qq-olympic-game/index.html>

健康安全減重守則

守則 1. 每日熱量的攝取不可低於 1200 大卡。

守則 2. 每天減少 500 大卡熱量的攝取。

守則 3. 每天藉由運動消耗 500 大卡的熱量。

健康減肥法

方法 1. 游泳：每半小時消耗熱量 175 大卡。它是一項全身協調動作的運動，對增強心肺功能、鍛煉靈活性和力量都很有好處。

方法 2. 自行車：每半小時消耗熱量 330 大卡。對心肺、腿十分有利。

方法 3. 籃球：每半小時消耗熱量 250 大卡。它可增強靈活性和心肺功能。

廣告2
享瘦活力

問題 2

- (1) 小美決定每天要達到**健康安全減重守則 3**的要求，**每天消耗 500 大卡的熱量**。則每天除了**游泳半小時**之外，至少還需**騎自行車幾分鐘**才夠？（四捨五入至整數位）
- (2) 小美上週末**總共花了 3 小時騎自行車與打籃球**，且**總共消耗了 1820 大卡的熱量**，試問小美分別花多少小時**騎自行車與打籃球**？各消耗熱量多少大卡？



試題 P-RQ-025：美麗人生-3/3

廣告3
健康享瘦

健康享瘦無負擔



新鮮的蔬果提供了豐富的維生素 C 及微量元素如鐵、鉀、鎂、鋅…等，對高熱量飲食造成的肥胖及營養不均造成的慢性疾病有其一定的助益作用。



美食專欄



圖片來源：100.5.2 取自

<http://www.nipic.com/show/1/57/475dd846c14676fc.html>

喝菠菜柳橙汁有助排便功能，增加活力並穩定血壓。

~~吃我吃我吃我~~



~~吃我吃我吃我~~

美食配方



圖片來源：100.5.2 取自

<http://hk.myblog.yahoo.com/jw!GOE0YaCaHxiMy7W5dWoT>

HA--/article?mid=212

一杯菠菜柳橙汁所需的材料：
菠菜 100g，柳橙 50g，
高麗菜 70g，胡蘿蔔 70g，蘋果 70g。

問題 3

- (1) 某日小美採買了菠菜 500g、柳橙 200g、高麗菜 300g、胡蘿蔔 240g、蘋果 230g。請問最多可調出幾杯菠菜柳橙汁？(請填寫完整的杯數，不可有小數。)
- (2) 承上題，若想將所剩下的菠菜全部用完，且調出完整杯數的菠菜柳橙汁，還需再買蘋果幾 g？(在柳橙、高麗菜、胡蘿蔔都已買齊的情況下。)



試題 P-R-026：胡椒餅

- 胡椒餅是源自中國福州地區豬肉餡烤餅小吃「蔥肉餅」。老鄧是一家專賣胡椒餅的店家，為了做生意時可以很方便的知道胡椒餅的個數與價錢，因此他在牆壁旁邊貼上一張表格來參考，如下：

個數 N	價錢 P	個數 N	價錢 P
1	35	6	210
2	70	7	245
3	105	8	280
4	140	9	315
5	175	10	350

個數 N	價錢 P	個數 N	價錢 P
11	350	16	525
12	385	17	560
13	420	18	595
14	455	19	630
15	490	20	665

問題 1

N 表示客人購買胡椒餅的個數，P 代表客人該付的價錢。請寫出一個關係式表示 P 與 N 的關係。

問題 2

老鄧發現客人有時會買超過 10 個胡椒餅，因此將提供優惠的想法添加在新的表格中。根據該表，N 表示客人購買胡椒餅的個數，且 $10 < N \leq 20$ 時，P 代表客人該付的價錢。請寫出一個新方程式來表示 P 與 N 的關係。

問題 3

今天有個客人跟老鄧買 30 個胡椒餅，並付給老鄧 980 元，老鄧照價目表堅持要收 1015 元。請你幫該客人寫出算式說服老鄧。



試題 P-RQ-054：營養配餐

- 營養師幫學生準備了 7 道菜，每一道菜中，熱量、脂肪、蛋白質的含量如下表所示：

編號	菜名	熱量 (kcal)	脂肪 (g)	蛋白質 (g)
(1)	炸雞排	300	19	29
(2)	燉牛肉	280	14	23
(3)	辣豆腐	260	20	19
(4)	番茄炒蛋	230	20	10
(5)	魚香肉片	200	16	11
(6)	香菇花椰	190	12	21
(7)	韭菜豆芽	130	15	3

- 根據學生營養需求，學生需要從午餐獲取的熱量總和不得低於 700 kcal，脂肪總和必須在 35~55g 之間，每一位學生的午餐要由 3 道不同的菜來搭配。

問題 1 甲生想吃辣豆腐，若不考慮脂肪與蛋白質，那麼符合熱量要求的另 2 道搭配的菜，共有多少種選擇？(A) 5 (B) 6 (C) 7 (D) 8

問題 2 乙生想吃炸雞排與魚香肉片，又要符合營養需求，那麼可以搭配的第 3 道菜，有多少種選擇？(A) 2 (B) 3 (C) 4 (D) 5



試題 P-RQ-056：購物

- 某日，文忠幫媽媽到量販店**購買衛生紙**，在架上看到琳琅滿目的衛生紙廣告**促銷活動**和**價位**，文忠細心地將其整理如下表：

品牌	組合	單價（元）	活動
A	一組 8 包 每包 120 抽	108	買三組送一組
B	一組 10 包 每包 110 抽	119	第二組六折
C	一組 12 包 每包 105 抽	124	每買二組送 50 元折價卷消費 每滿 300 元折抵 1 張，當次消費即可使用

- 精打細算的文忠此時陷入苦思，讓我們來幫助他解決以下問題：

問題 1 請問依據各品牌推出的活動，請問**哪一種品牌的活動**可使文忠**買到較便宜的衛生紙**？

問題 2 為了**增加產品競爭力**，B 牌廠商打算**增加每包衛生紙的紙張數**來刺激銷售量，請問廠商**最少需要在每包衛生紙中增加多少紙張**，才可在這波價格戰中**獲得消費者的青睞**？

試題 E-RQ-019：常態編班

- 蜜雪兒與香奈兒兩位同學，今年分別升上國中，經過編班基礎學科測驗後，依測驗名次順序，進行**班級 S 型常態編排**。

問題 1 蜜雪兒的學校於新生入學基礎學科測驗後，實施新生常態編班，**預計編成 25 班**，測驗名次順序**依右表原則編班**，蜜雪兒編班測驗名次順序為 746 名，**請問她將被編入第幾班？**

(A) 5 班 (B) 10 班 (C) 16 班 (D) 24 班

班級	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
編班 號碼 順序	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
	50	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26
	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75
	100	99	98	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78	77	76

問題 2 香奈兒的學校於新生入學經過基礎學科測驗後，實施**新生常態編班**，**預計編成 25 班**，測驗名次順序依下表原則編班，**香奈兒編班測驗名次順序為 647 名**，**請問她將被編入第幾班？**

(A) 13 班 (B) 18 班 (C) 23 班 (D) 24 班

班級	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
編班 號碼 順序	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
	49	48	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32	31	30	29	28	27	26	
		50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73
	97	96	95	94	93	92	91	90	89	88	87	86	85	84	83	82	81	80	79	78	77	76	75	74	



試題 E-RQ-022：等量公理

- **問題 1** 實驗室裡有 **1 公克**、**5 公克**、**10 公克** 砝碼 各一個，還有 1 個等臂天平。利用這 3 個砝碼 最多可以量出幾種不同重量的物品？（砝碼可以放在天平的任一邊） **10 種**
- **問題 2** 若有 x 公克、 y 公克、 z 公克的砝碼各一個，其中 $x < y < z$ ，且 **x 、 y 、 z 為整數**，求 可測量最多不同重量時， **x 、 y 、 z 的值為何**？ **$x=1$ ， $y=3$ ， $z=9$**

☯ 試題 E-SQ-013：保溫杯設計

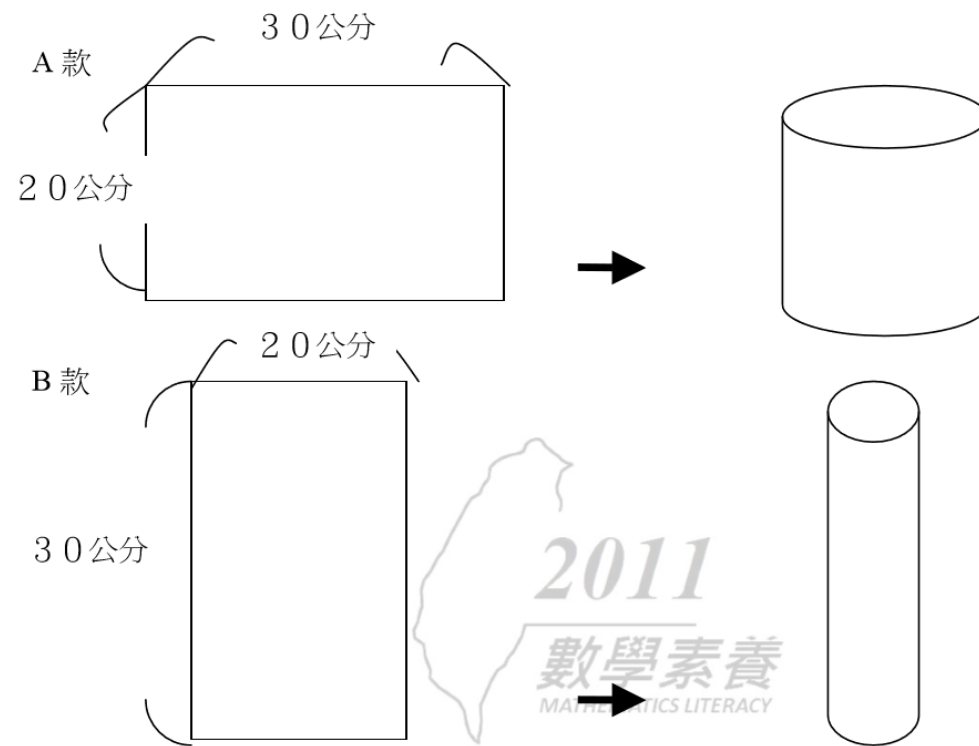
- 橘子設計公司受委託設計兩款保溫杯。兩款保溫杯的杯身均使用長 30 公分、寬 20 公分的鋼片設計，但要完全使用，不得剪裁；**A 款是以 20 公分為高捲成圓柱體**，**B 款是以 30 公分為高捲成圓柱體**（如下圖）

問題 1 如果要做 A 款保溫杯的杯蓋，**杯蓋的圓周長至少多少公分**，才蓋得住 A 款的杯身？ **30**

問題 2 **杯身表面積**，哪一款較大？
(A) A 款 (B) B 款 **(C) 一樣大**

問題 3 **A 款保溫杯的容量**為多少立方公分？

問題 4 那一款**容量較多**？
(A) A 款 (B) B 款 (C) 一樣多





試題 C-RQ-021：死亡率

- 死亡率是用來衡量一部分人口中、一定規模的人口大小、每單位時間的死亡數目。死亡率通常以每年每 1000 人為單位來表示；因此在死亡率 9.5，表示 2011 年每 1000 人中，該國死去 9.5 人口數。下表列出一些國家在 2010 年的人口估計值與死亡率估計值。

參考資料 <https://www.cia.gov/library/publications/the-world-factbook/geos/in.html>

問題 1 在這些國家、地區中，哪一個國家在 2010 年的時候，死去的人口數少？

問題 2 阿昌說：「中國大陸每 4 秒死一個人！台灣每四分鐘死一個人！台灣人民比他們生活安全。」阿良說：「阿昌這樣講法的不對！」請利用數學式子計算說明阿昌為何會得出「中國大陸每 4 秒死一個人！！！」這樣的論點。並說明阿良為何會說阿昌的講法不對？

國家	人口 (population)	死亡率 (deaths/1,000 population)
台灣	23,071,779	7
日本	126,475,664	10.09
新加坡	4,740,737	4.95
中國	1,336,718,015	7.03
印度	1,189,172,906	7.48
加拿大	34,030,589	7.98
埃及	82,079,636	4.82



試題 E-RQU-014：客運相遇

- 從羅東站到台北站的首都客運，整點時發車（例如：15：00、16：00），每小時發車一次；而從台北站到羅東站的首都客運，則每半點發車（例如：15：30、16：30），一樣每小時發車一次，而兩站之間的車程假設要 4 個小時，假設首都客運 24 小時對開，所有的車子行車速度相等，且都行駛在同一條固定路線上。

問題 1 請問每一輛往台北站的客運，會遇到往羅東站的客運多少次？請計算並說明。
8次

問題 2 若從羅東站到台北站的客運，整點時（例如：15：00、16：00）發車，每小時發車一次；而從台北站到羅東站的客運，一樣整點時發車，但每 15 分鐘發車一次（例如：15：00、15：15、15：30、15：45），而兩站之間的車程依舊要 4 個小時，請問每一輛往台北站的客運會遇到往羅東站的客運多少次？
請計算並說明。
30次/31次/32次

數學素養的評量-示範曲

教科書素養題 範例



素養題

(1) 下面是兩家便利商店的飲料促銷活動。



大友便利商店
相同飲料第2瓶6折

來來便利商店
飲料每瓶8折



媽媽想買 2 瓶相同的果汁，若兩家便利商店的果汁定價都相同，到哪一家買比較便宜呢？

(康軒數學5下課本P.113)

數學內容	情境脈絡	解題步驟	數學力
☒ 數與量 ☐ 不確定性與資料 ☐ 變化和關係 ☐ 空間與形狀	☒ 個人的 ☐ 教育 / 職業的 ☐ 社會 (公民) 的 ☐ 科學性的	☒ 將情境問題轉化成數學問題 ☒ 使用數學概念、事實、步驟和推理 ☐ 詮釋、應用及評鑑數學結果	☐ 情境與數學間的溝通 ☒ 問題數學化 ☐ 使用及轉換表徵 ☒ 推理和論述 ☒ 發展策略 ☐ 使用符號、形式及術語與運算 ☐ 使用數學輔助工具

真實生活情境-個人的-早餐店

國民健康署建議學生每日早餐須攝取450~550大卡熱量。下表是仁和早餐店三明治與飲料的熱量對照表。

三明治	熱量 (大卡)
火腿三明治	251.5
火腿蛋三明治	322.4
總匯三明治	369.6
鮭魚三明治	393.68
培根蛋三明治	401.15

飲料	熱量 (大卡)
鮮奶	138.95
綠茶	48.2
紅茶拿鐵	238.55
巧克力牛奶	298.5
綠豆沙牛奶	142.5

仁和早餐店今日推出三種特價套餐。

A套餐	B套餐	C套餐
鮭魚三明治 巧克力牛奶	總匯三明治 鮮奶	火腿蛋三明治 紅茶拿鐵

1. 小志想要購買特價套餐，你會建議他買哪一種套餐，才不會超過每日早餐建議攝取的熱量？
2. 除了特價套餐以外，你能推薦符合每日早餐建議攝取熱量的組合（三明治 + 飲料）給小志參考嗎？
3. 小志明天想要吃培根蛋三明治，他能選擇那些飲料搭配，才能符合每日早餐建議攝取的熱量呢？

真實生活情境-個人的-早餐店

國民健康署建議學生每日早餐須攝取450~550大卡熱量。下表是仁和早餐店三明治與飲料的熱量對照表。

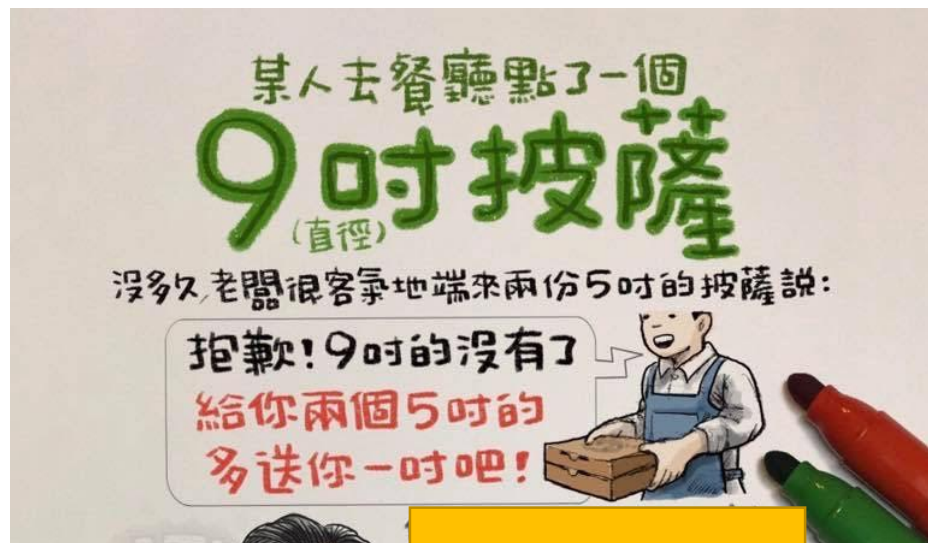
三明治	熱量 (大卡)	飲料	熱量 (大卡)
火腿三明治	251.5	鮮奶	138.95
火腿蛋三明治	322.4	綠茶	48.2
總匯三明治	369.6	紅茶拿鐵	238.55
鮭魚三明治	393.68	巧克力牛奶	298.5
培根蛋三明治	401.15	綠豆沙牛奶	142.5

A套餐	B套餐	C套餐
鮭魚三明治 巧克力牛奶	總匯三明治 鮮奶	火腿蛋三明治 紅茶拿鐵

1. 小志想要購買特價套餐，你會建議他買哪一種套餐，才不會超過每日早餐建議攝取的熱量？
2. 除了特價套餐以外，你能推薦符合每日早餐建議攝取熱量的組合（三明治 + 飲料）給小志參考嗎？
3. 小志明天想要吃培根蛋三明治，他能選擇那些飲料搭配，才能符合每日早餐建議攝取的熱量呢？

數學內容	情境脈絡	解題步驟	數學力
■ 數與量 ☐ 不確定性與資料 ☐ 變化和關係 ☐ 空間與形狀	■ 個人的 ☐ 教育 / 職業的 ☐ 社會（公民）的 ☐ 科學性的	☐ 將情境問題轉化成數學問題 ■ 使用數學概念、事實、步驟和推理 ■ 詮釋、應用及評鑑數學結果	■ 情境與數學間的溝通 ■ 問題數學化 ☐ 使用及轉換表徵 ■ 推理和論述 ■ 發展策略 ■ 使用符號、形式及術語與運算 ☐ 使用數學輔助工具

☯ 真實生活情境-個人的-9吋披薩

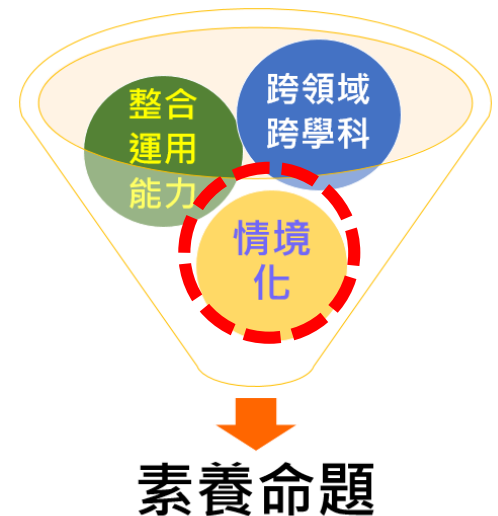
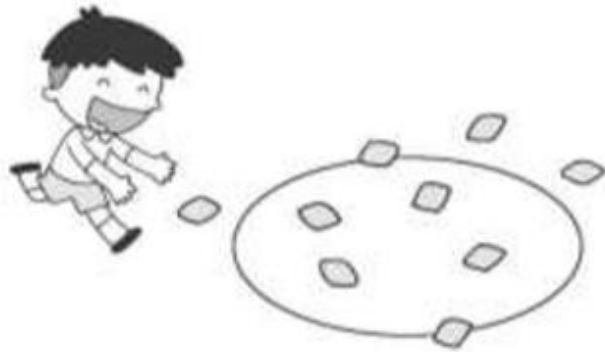


請利用你所學過的**數學式子**，**計算**並**說明**「八耐舜子」**為何**他會覺得「**老闆的說法**」，他是**吃虧**的呢？

數學內容	情境脈絡	解題步驟	數學力
■ 數與量 ☐ 不確定性與資料 ☐ 變化和關係 ■ 空間與形狀	■ 個人的 ☐ 教育 / 職業的 ☐ 社會 (公民) 的 ☐ 科學性的	☐ 將情境問題轉化成數學問題 ■ 使用數學概念、事實、步驟和推理 ■ 詮釋、應用及評鑑數學結果	■ 情境與數學間的溝通 ■ 問題數學化 ☐ 使用及轉換表徵 ■ 推理和論述 ■ 發展策略 ■ 使用符號、形式及術語與運算 ☐ 使用數學輔助工具

三年級

- 一年一度的運動會即將到來，學校要用氣球布置教室，每間教室外面布置 8 顆氣球，一層樓有 4 間教室，3 層樓共要布置()顆氣球。
- 我們全校有315位男生和286位女生，運動會當天有 24位學生缺席，所以 有()位學生參加運動會。
- 運動會中最有趣的活動是趣味競 賽，我們要將沙包丟進到圓圈內，下面是我們班丟沙包的結果，丟在周界 上的沙包有()個，丟在圈外的沙包有()個，丟在圈內的沙包有()個。我們班得到了第一名，運動會真是開心。



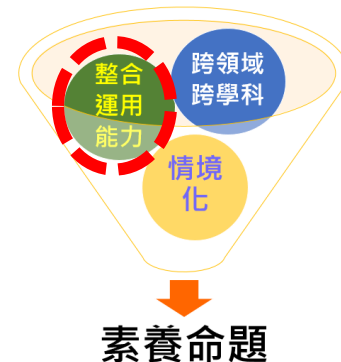
真有比101大樓高嗎？

問題： 你覺得這則新聞報導合理嗎？請提出有利的証據來說明你的看法。

(1) ☐ 你需要用到下方的哪些訊息，請勾選出來。

☐	<u>開獎</u> 的期數是第124期	☐	百元鈔票的面積約為 102.2cm^2
☐	10張百元鈔票厚度約為 0.1cm	☐	連續6期槓龜
☐	1美元可以換31元台幣	☐	101大樓的高約 508m
☐	百元鈔票的長 14.6cm ，寬 7cm	☐	要繳交20%的稅率

(2) 請運用有效的訊息來說明這則新聞報導的合理性。是101大樓高，還是13億元疊起來高，高多少？



素養導向試題舉隅-1 (等積異形)

1. 家字用4個正方形圖卡



10公分拼成下面不同的圖形，哪一個圖形的

周長最短？

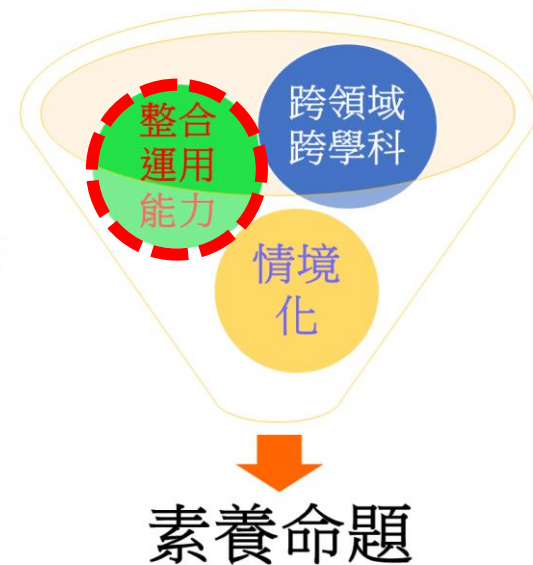


(1) 甲

(3) 丙

(2) 乙

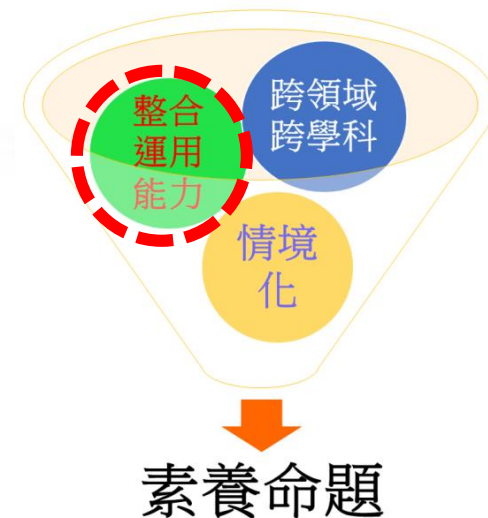
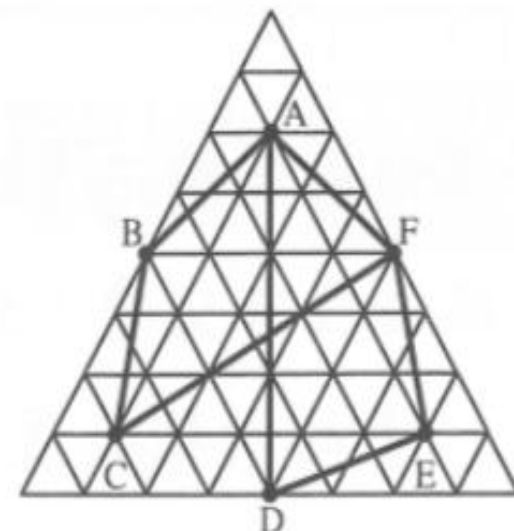
(4) 丁



素養導向試題舉隅-2 (面積個別單位點數)

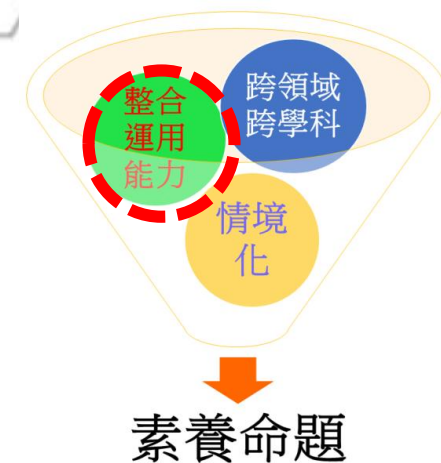
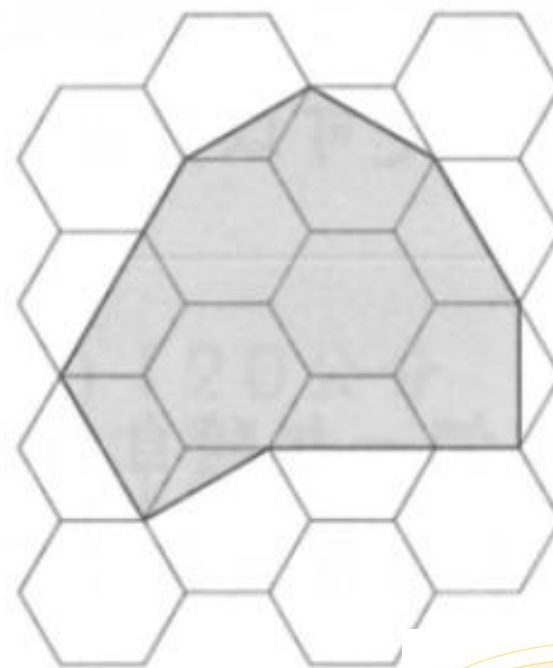
2. 右圖的正三角形格子紙上， $ABCF$ 和 $ADEF$ 兩個四邊形的周長與面積的大小關係為何？

- (1) 周長相同，面積也相同
- (2) 周長相同，但面積不同
- (3) 周長不同，但面積相同
- (4) 周長不同，面積也不同



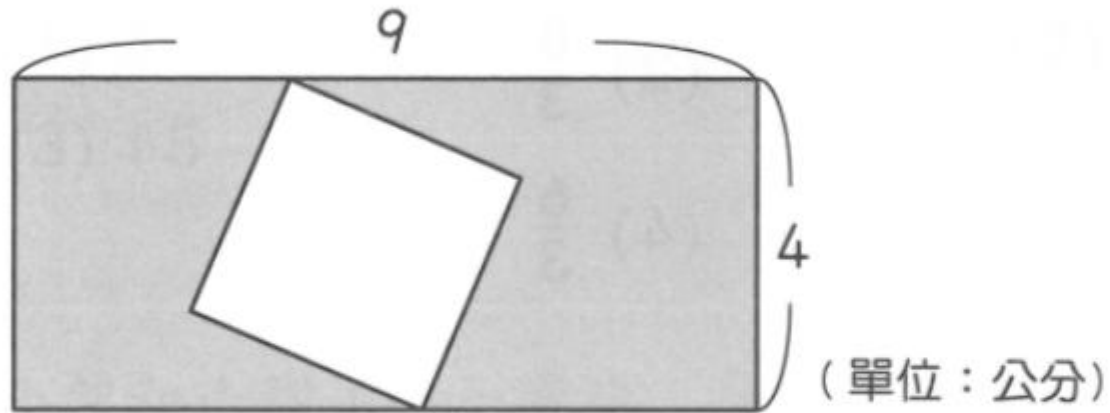
素養導向試題舉隅-3 (面積個別單位點數)

3. 如右圖，每一個的面積是1平方公分，鋪色區域的面積是多少？
()平方公分



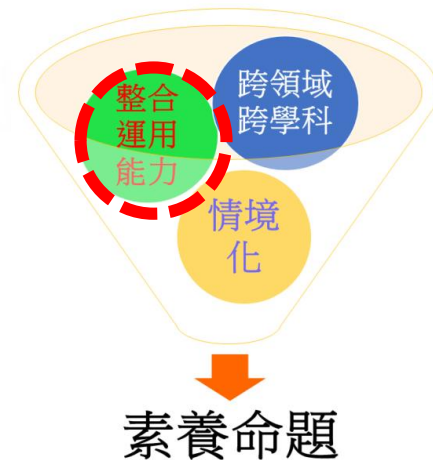
素養導向試題舉隅-4 (長方形與正方形面積公式)

4. 下圖是由一個長方形和一個正方形所組成的，長方形面積是正方形面積的4倍，正方形的邊長是多少公分？



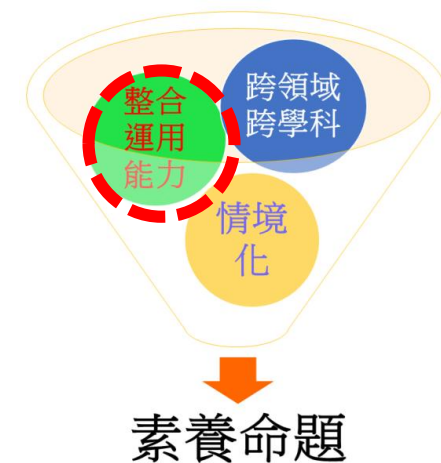
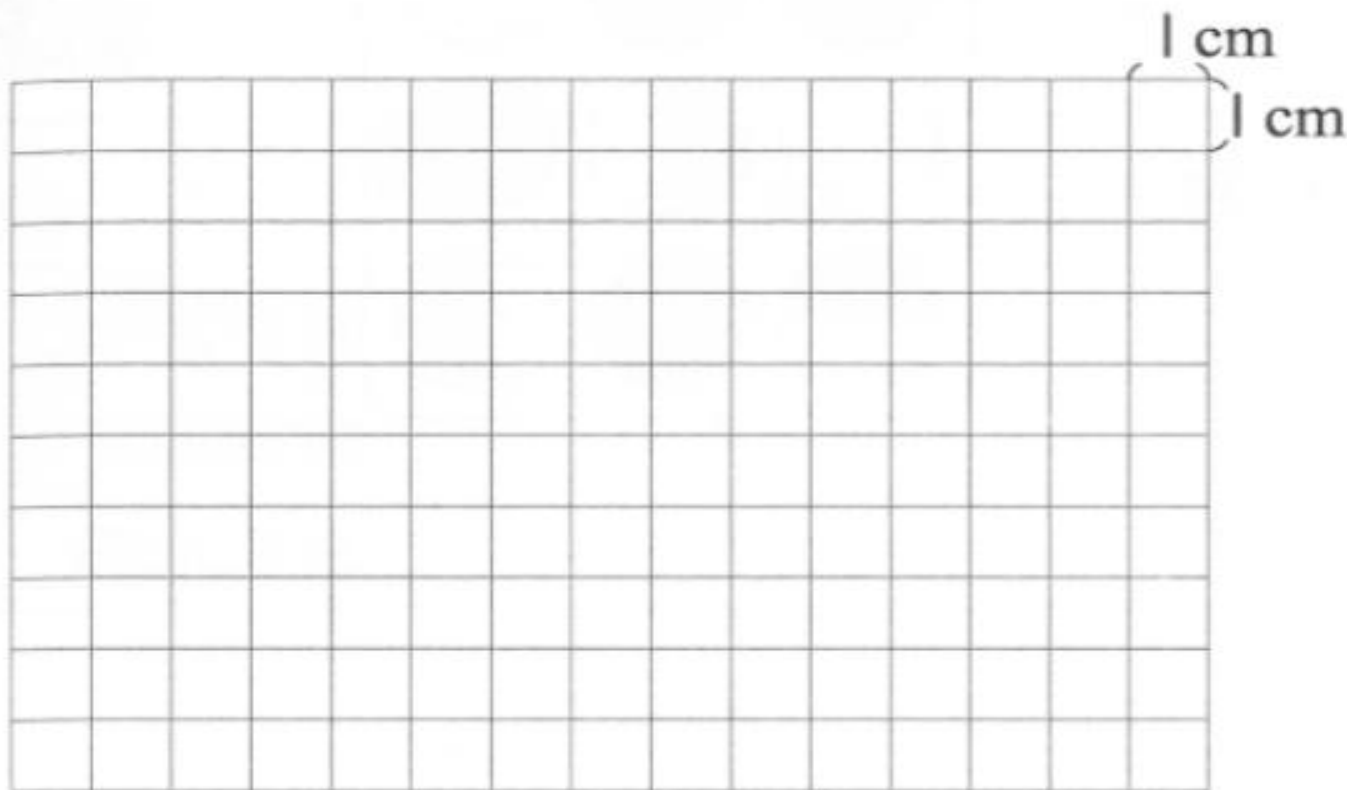
- (1) 2公分
(3) 9公分

- (2) 3公分
(4) 36公分



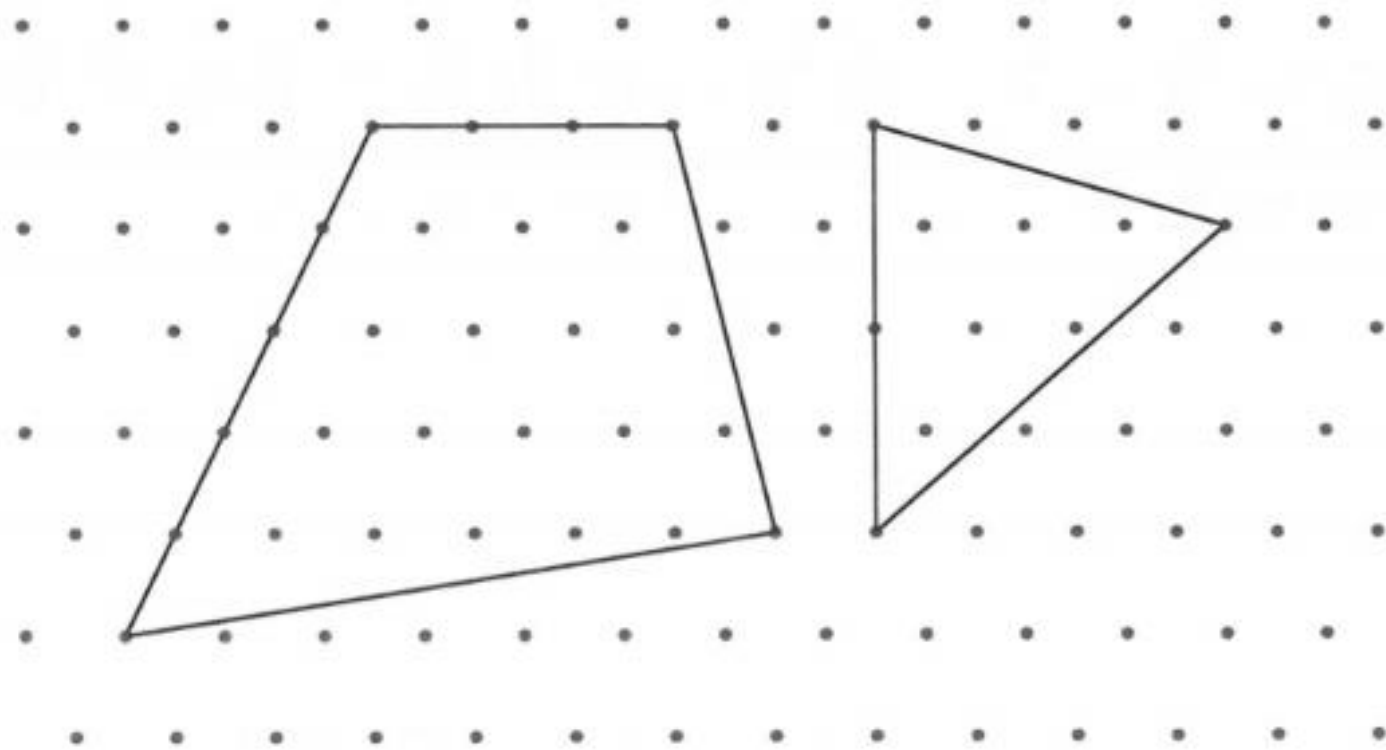
素養導向試題舉隅-5 (長方形與正方形面積公式)

5. 畫出一個周長是38公分，面積是84平方公分的長方形。

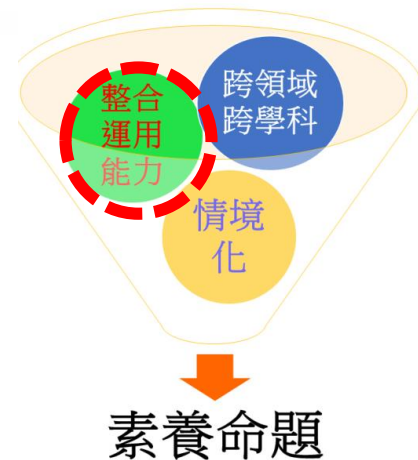


素養導向試題舉隅-6 (面積個別單位點數-個子點)

6. 下圖中的四邊形面積是三角形面積的幾倍？()倍



若將圖形改為長方形
與正方形



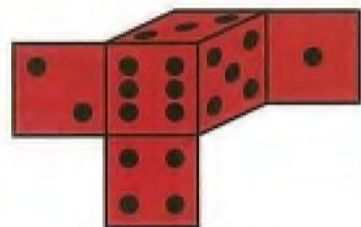
試題 P-R-004：分數九宮格

在九宮格中填入 $1/2$, $1/6$, $2/8$, $4/12$ 和 $5/12$ ，使得每直行和每橫列的3個分數總和都相同。

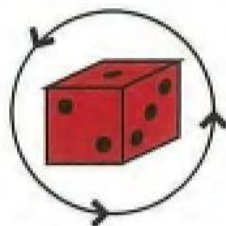
		$3/6$
	$1/4$	
$2/6$		$3/12$

$1/6$	$4/12$	$3/6$
$1/2$	$1/4$	$2/8$
$2/6$	$5/12$	$3/12$

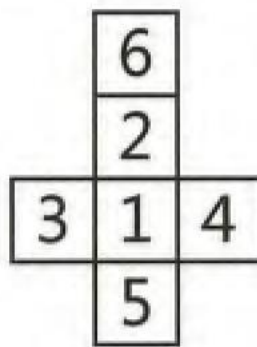
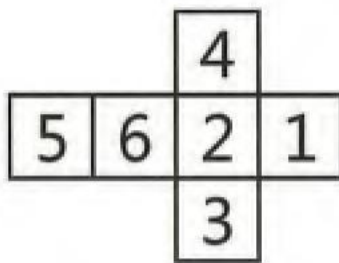
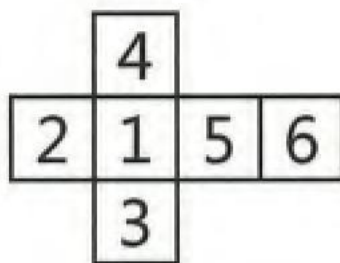
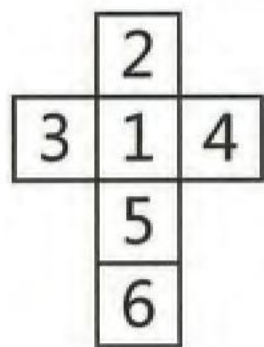
兩隻海狸要玩擲骰子 (Yatzy) 遊戲，但是需要五個骰子，他們手邊一個骰子都沒有，因此上網找到正常骰子的標示規則，準備自製五個骰子。骰子製作有兩大主要規則：



1. 骰子的相對面加總一定等於 7 ($1+6, 2+5, 3+4$)，如左圖所示。
2. 骰子 1 點、2 點、3 點的三個面必定相交於一個頂點，且其順序必定依逆時針方向排序，如右圖所示。

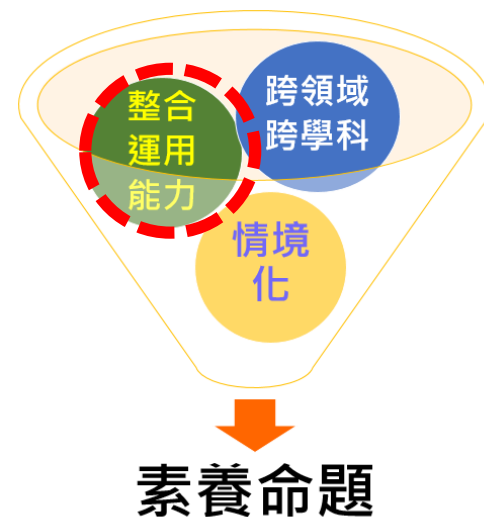
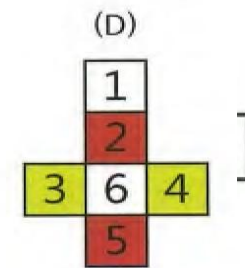
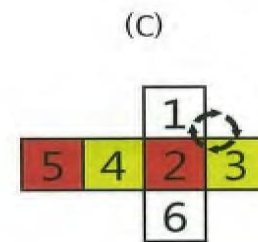
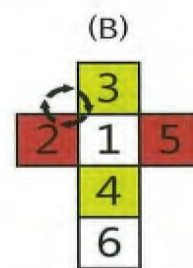
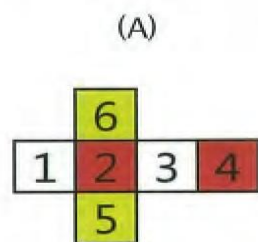


海狸們成功的用厚紙板設計、製作了四顆骰子，四個骰子的剖面圖如下圖。



請問下面哪一個厚紙板剖面圖可用來製作第五顆骰子？

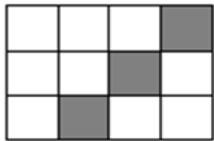
 正確答案為 C



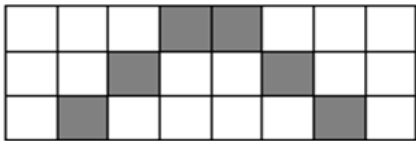
小明用灰色和白色的方塊排出有規律的四個圖案，如果按照這個規律繼續排下去，圖10需要用到幾個白色的方塊？

- ① 30個
- ② 72個
- ③ 90個
- ④ 120個

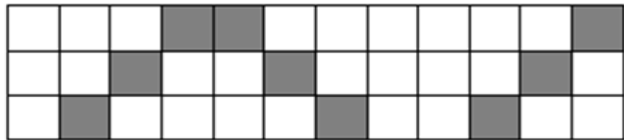
(圖一)



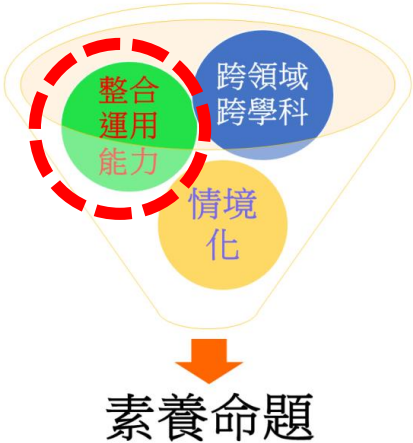
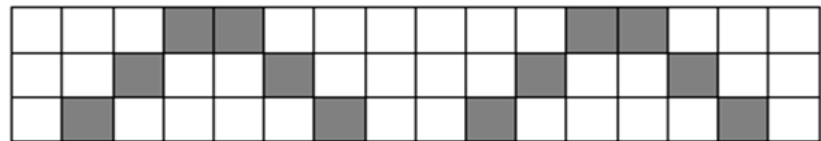
(圖二)



(圖三)



(圖四)



構思透過領悟和思考特定的經驗，將知識組織和重組，以便從特定的經驗中取得一些規律和想法，並加以歸納。

問題解決能力

NCTM (1989)

找出學習過程中所遇到的障礙、限制或未能預見的規律，試行不同方法解決問題，以及評鑑所得出的答案是否正確，或論證答案是否合理。

概念化能力

探究能力

將所學的數學知識和經驗互相結合。

溝通涉及接收訊息和分享想法，並能以數字、符號、圖形、圖像、圖表、模型等方式表達。

溝通能力

推理能力

• 透過發問或測試一項假設以建構知識。
• 觀察、分析、摘要和否證都是探究活動的主要元素。

想一想
這題考什麼概念？
好在哪？
那些特點是目前少有的？

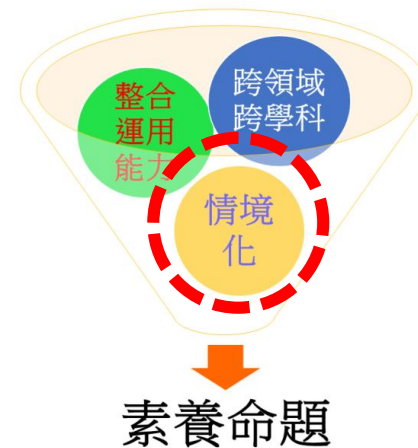
為了武漢肺炎防疫，每個人都要做好消毒工作。衛生組長將原本學校95%優質酒精要稀釋成75%的消毒酒精。

- **95%**， $\frac{95}{100} = \frac{19}{20}$ ，將一瓶優質酒精(水+純酒精)分**20等份**，**純酒精占19等份**。
- **75%**， $\frac{75}{100} = \frac{3}{4}$ ，將一瓶消毒酒精分**4等份**，**純酒精占3等份**。

請問**300毫升的95%優質酒精**裡**有多少純酒精**？和**多少毫升的75%的消毒酒精**裡的**純酒精**一樣多？請選出正確的算式。

- ① $300 \times \frac{19}{20} = 285$ 、 $380 \times \frac{3}{4} = 285$
- ② $300 \times \frac{19}{20} = 15$ 、 $60 \times \frac{3}{4} = 15$
- ③ $300 \times \frac{19}{20} = 1995$ 、 $380 \times \frac{3}{4} = 2715$
- ④ $300 \times \frac{19}{20} = 4$ 、 $380 \times \frac{3}{4} = 90$

想一想
這題考什麼概念？
好在哪？
那些特點是目前少有的？



數學素養的評量-自選曲

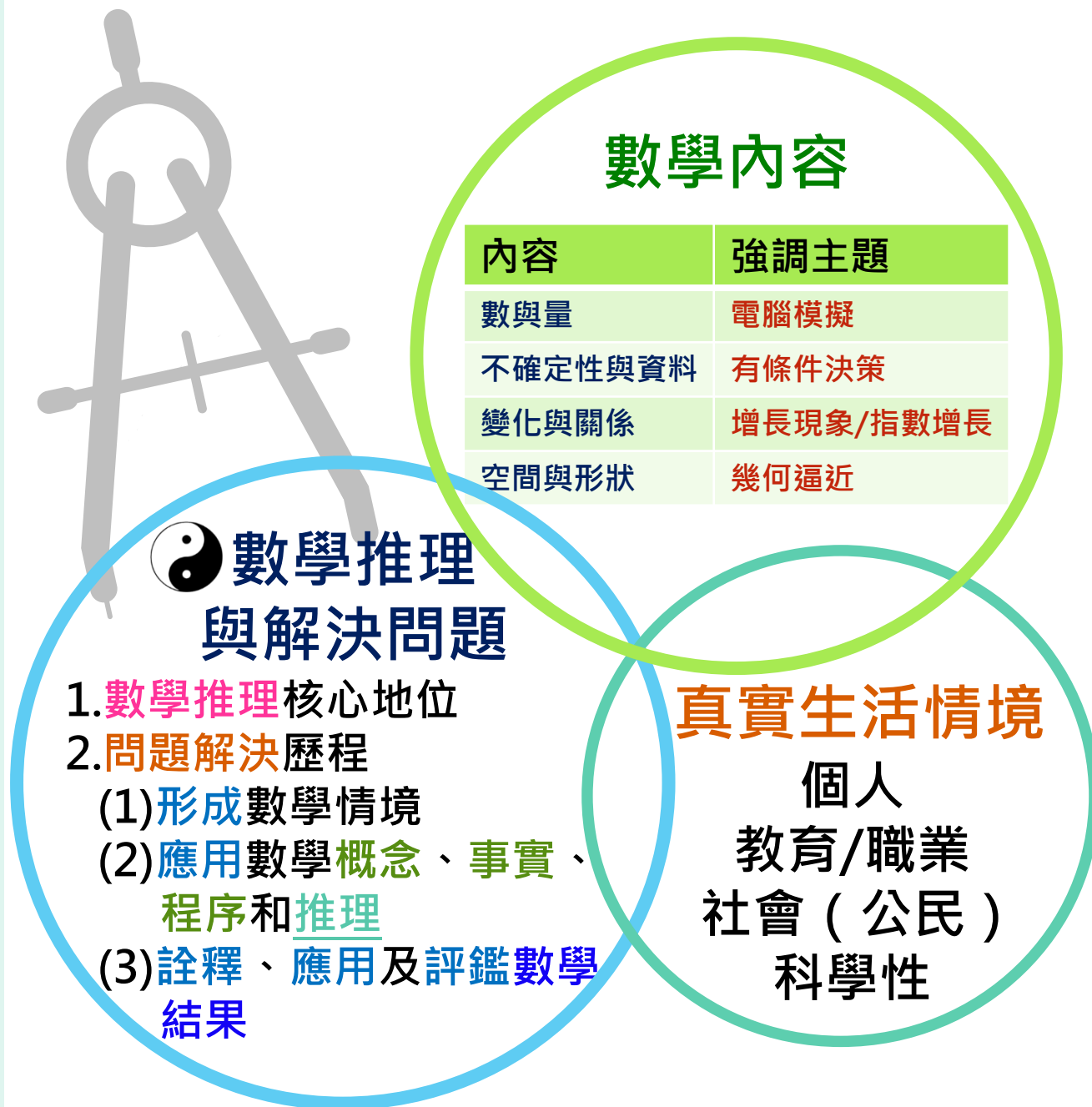
PISA 2022 數學素養 之三大向度

A 數學推理與解決問題

B 數學內容

C 真實生活情境中的挑戰

情境	說明
個人	和個體及家庭日常生活有關
職業	和工作場合有關
社會	和個體的社群有關聯，包括區域、國家、全球性
科學	在科學或者科技情境中運用數學



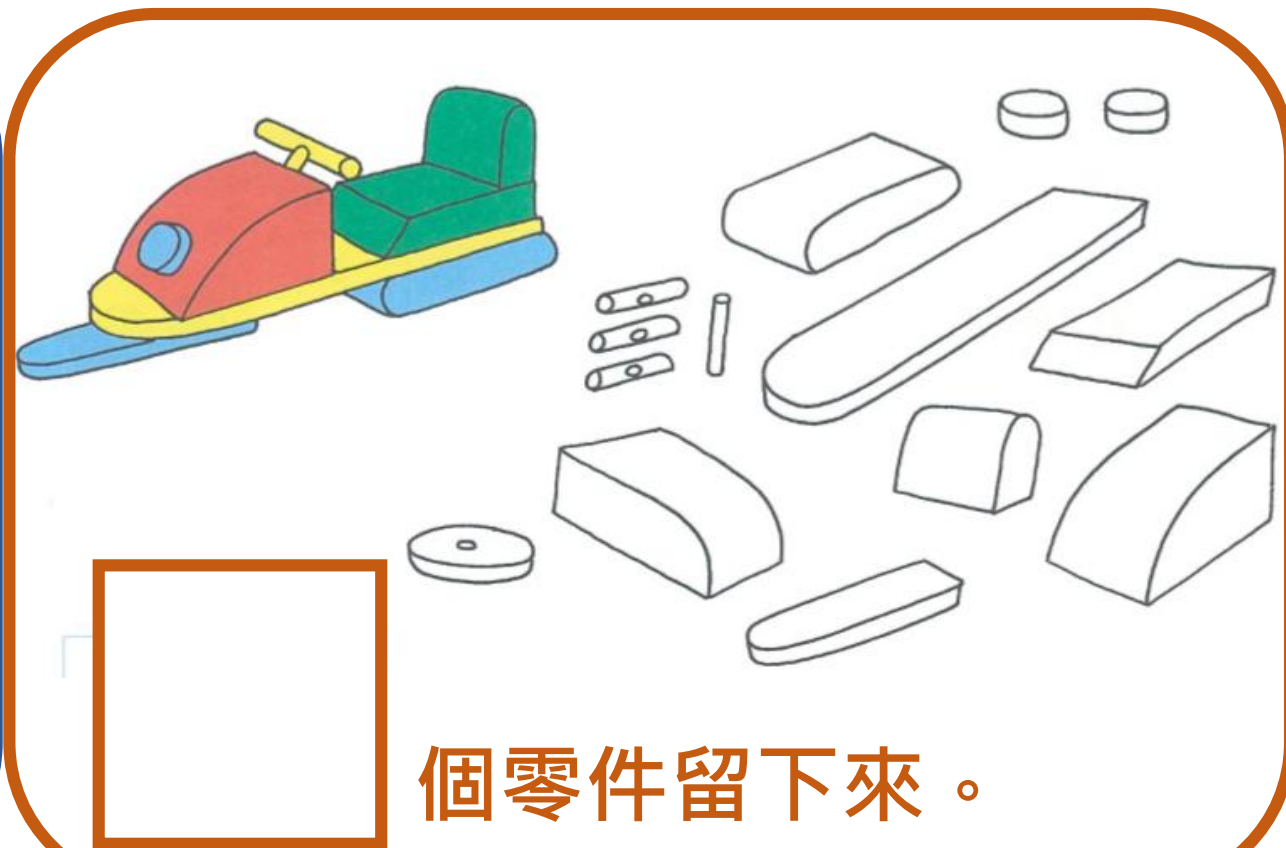
素養導向試題設計-PISA觀點

個人	與自我、家庭或同儕團體相關的議題。例如：食物準備、購物、 <u>遊戲</u> 、個人健康、個人交通、運動、 <u>旅遊</u> 、個人行程安排和個人理財。
職業	職場相關的議題。例如：建築物的 <u>測量</u> 、成本和 <u>材料</u> 訂購，工資/會計、質量控制調度/庫存、 <u>設計</u> /架構、以及與工作相關的決策。
社會	與社群相關的議題。例如：投票制度、公共交通、政府、公眾政策、人口統計、廣告。
科學	有關 <u>數學</u> 如何應用在自然界、科學與科技的議題。例如：天氣或氣候、 <u>生態</u> 、醫學、太空科學、遺傳學和測量等領域。

★必須是學生會接觸到的範圍

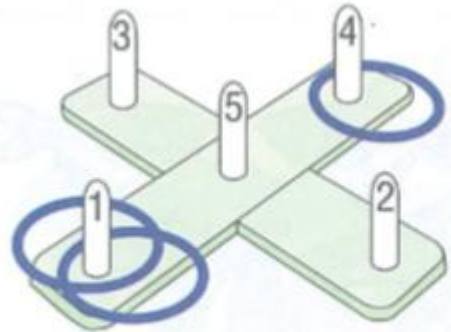
真實生活情境-個人的-遊戲

要組成左邊的玩具，需要哪些零件？請將它們著上顏色。
數一數，留下多少個零件？



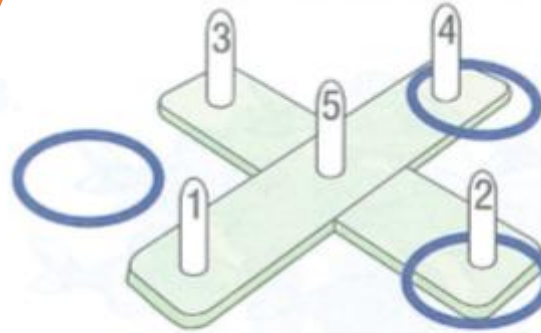
☯ 真實生活情境-個人的-遊戲

算算看，得幾分？



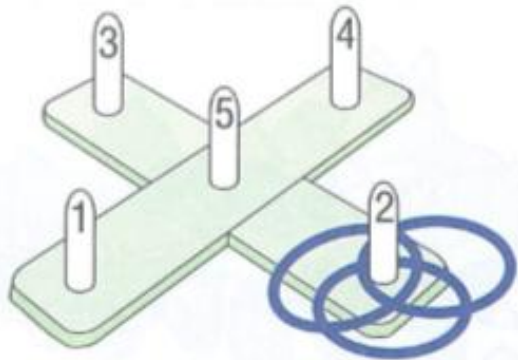
$$1 + 1 + 4 = \square$$

總共得 分



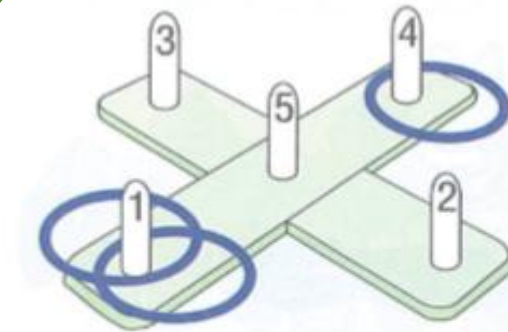
$$\square + \square + \square + \square + \square = \square$$

總共得 分



$$\square + \square + \square + \square + \square = \square$$

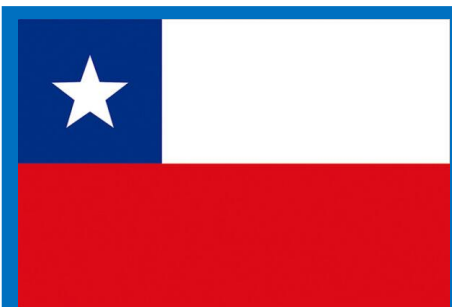
總共得 分



$$\square + \square + \square + \square + \square = \square$$

總共得 分

☯ 真實生活情境-個人的-旅遊-1



智利



保加利亞



布基納法索



安蒂誇



印度尼西亞



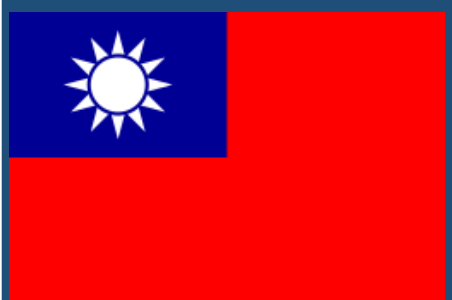
巴林



貝南



哥倫比亞



臺灣



祕魯

表中各國的國旗中，紅色部分約佔幾十%？

☯ 真實生活情境-個人的-旅遊-2

- 美國俄亥俄州國王島樂園的Beast長達2243米，建於1979年，始終保持著世界上最長的木製過山車的記錄。坐一趟要用4分鐘，是其他過山車給不了的「享受」。

- 原文網址：
<https://kknews.cc/travel/oy32xx5.html>



6. The world's longest wooden rollercoaster is at the Kings Island amusement park in the United States of America. Its length is 2 286 m and the duration of the ride is 3 min 40 s. How long is the ride in seconds?

7. In Moscow, Ashrita Furman walked a mile in 14 min 25 s with a hula hoop spinning on her hips. How many seconds did it take her to walk the mile?

8. 30 students from a South African primary school pushed a motorless go-kart for 1 000 kilometres in 62 h 43 min.

a) How long was the journey in minutes?

b) Calculate to the nearest minute how long on average it took per kilometre.

9. Ten cadets from the British air force ran a hundred mile relay race in 10 h 21 min 35 s.

a) How long was the race in seconds?

b) Calculate on average, to the nearest second, how long it took per mile.

10. In 2003, Germans Christian Barschel and Hauke Daene played a tennis marathon. The pair played 36 rounds in 25 h 25 min. Calculate to the nearest minute how long on average one round took.



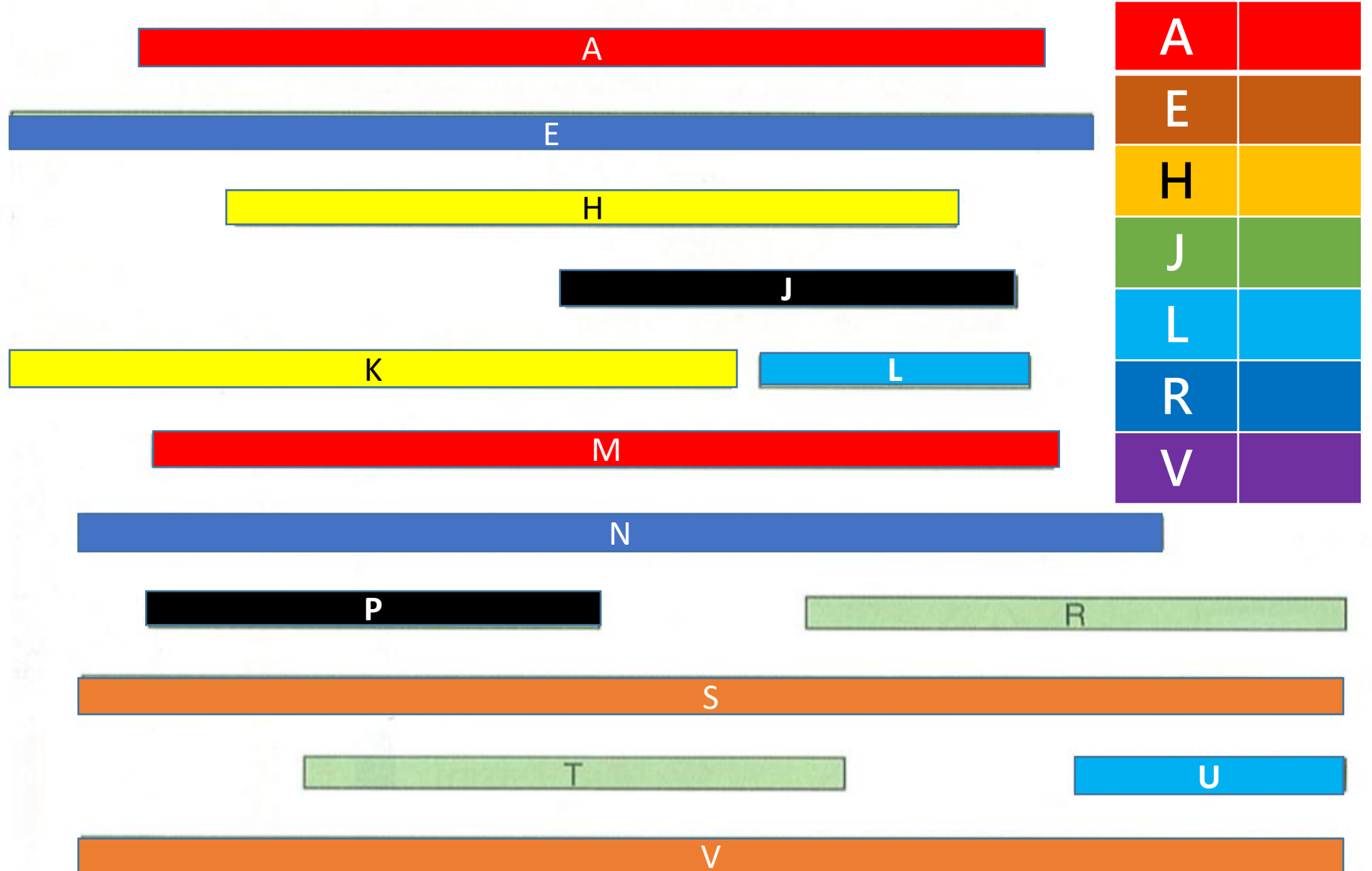
☯ 真實生活情境-職業的-測量

找找看！哪

二起一找組在右邊表格裡。

A	K
E	P
H	M
J	N
L	S
R	K
V	U

合度請的填表格

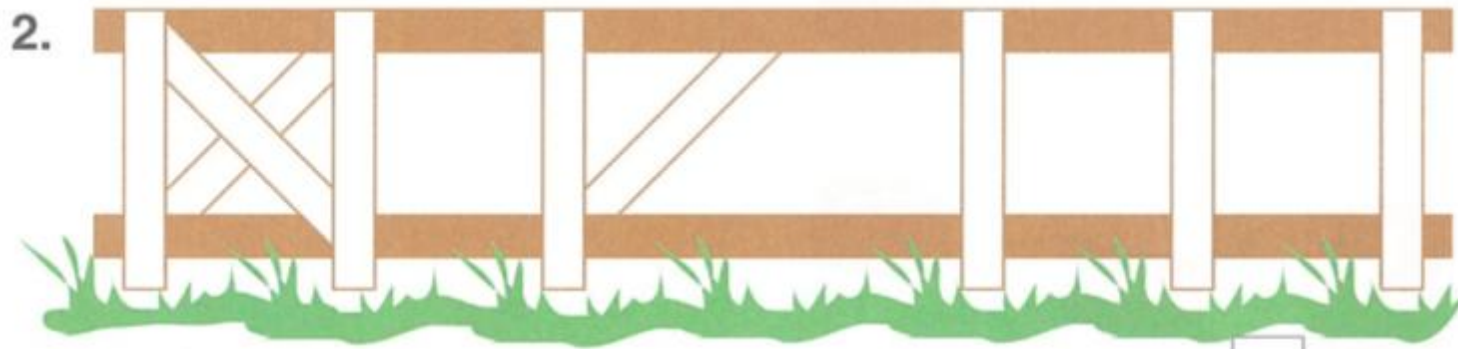


☯ 真實生活情境-職業的-材料

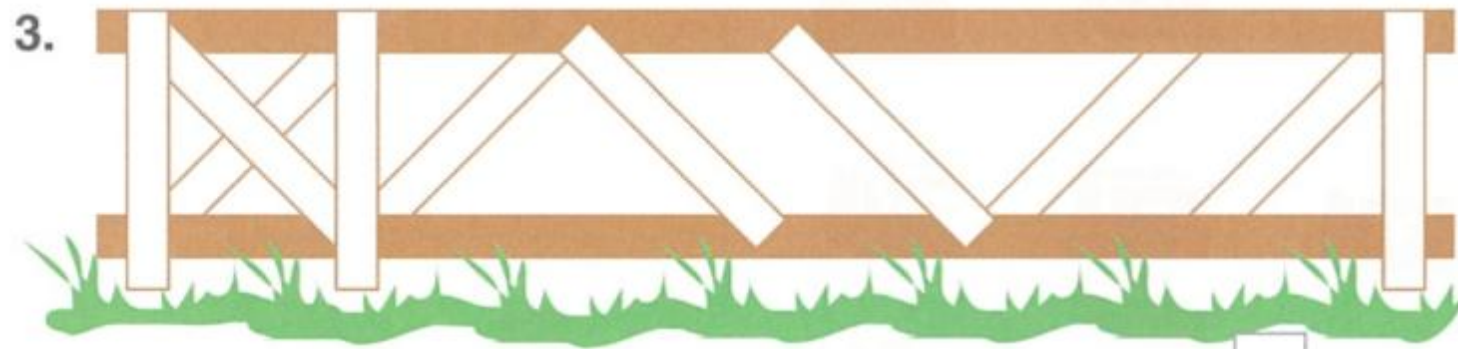
• 需要多少個 才能修好圍籬？



需要 。



需要 。

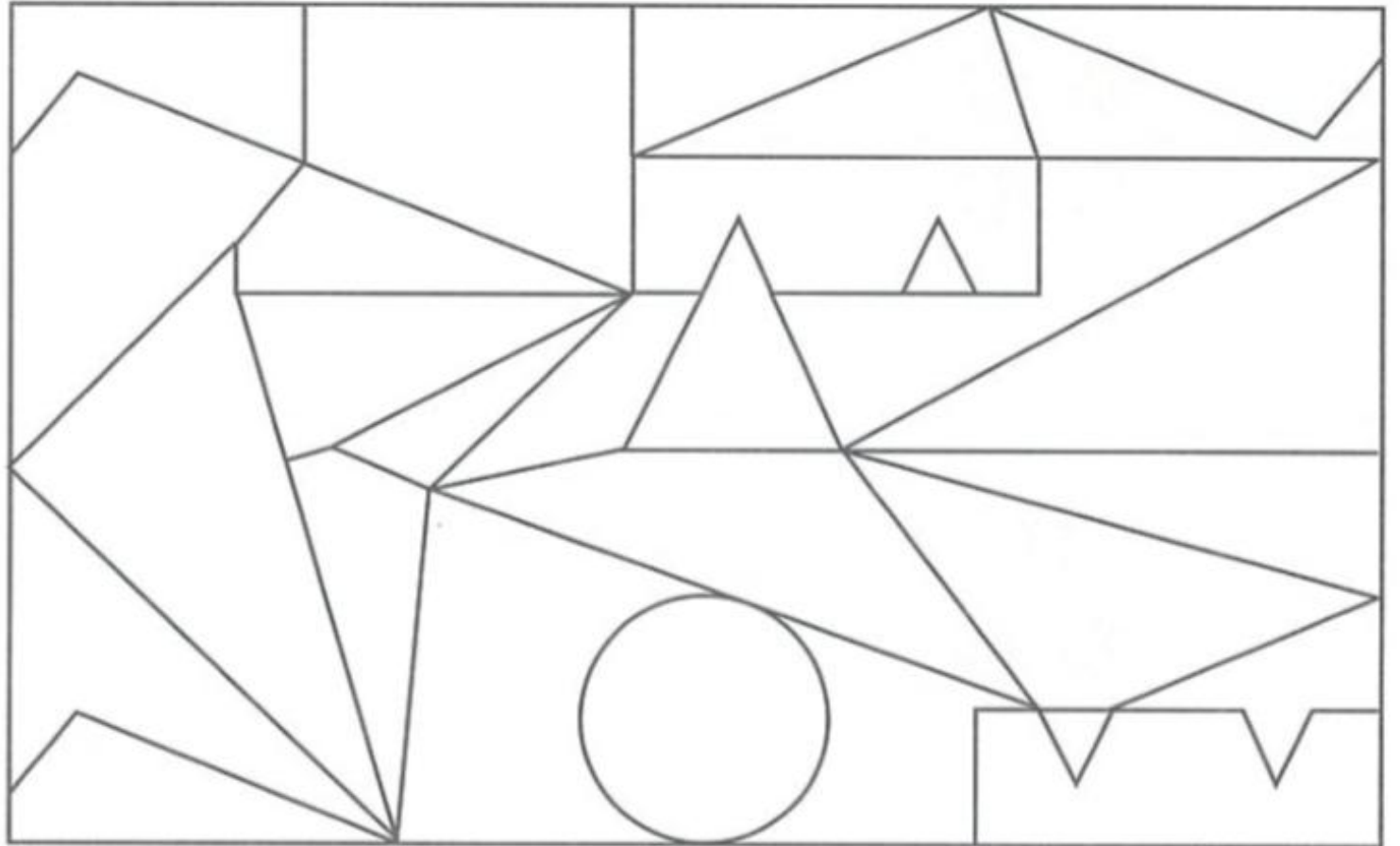


需要 。

☯ 真實生活情境-職業的-設計

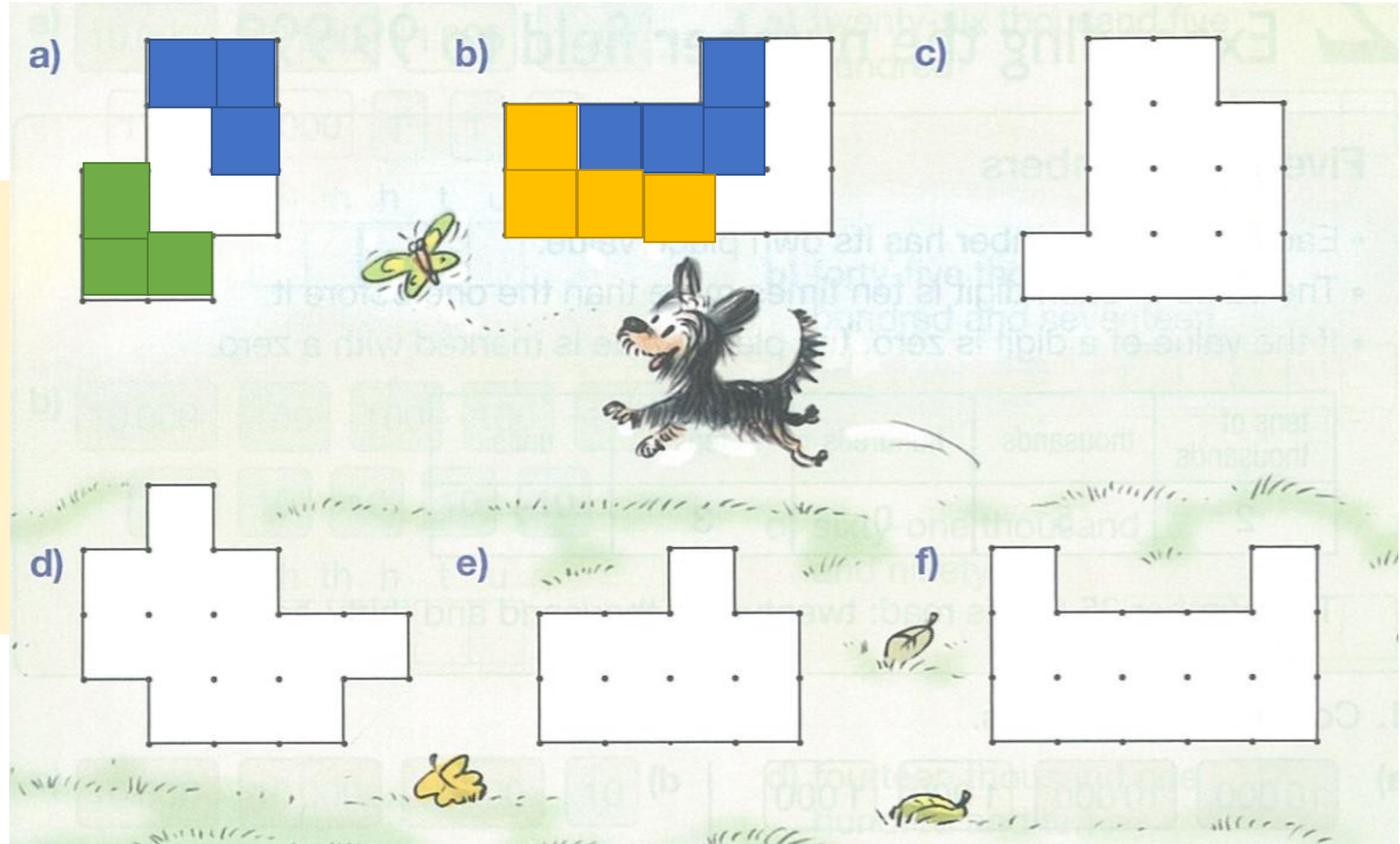


在右下方的圖中，
找出與上方相同形
狀的拼圖板塊，並
著上顏色。



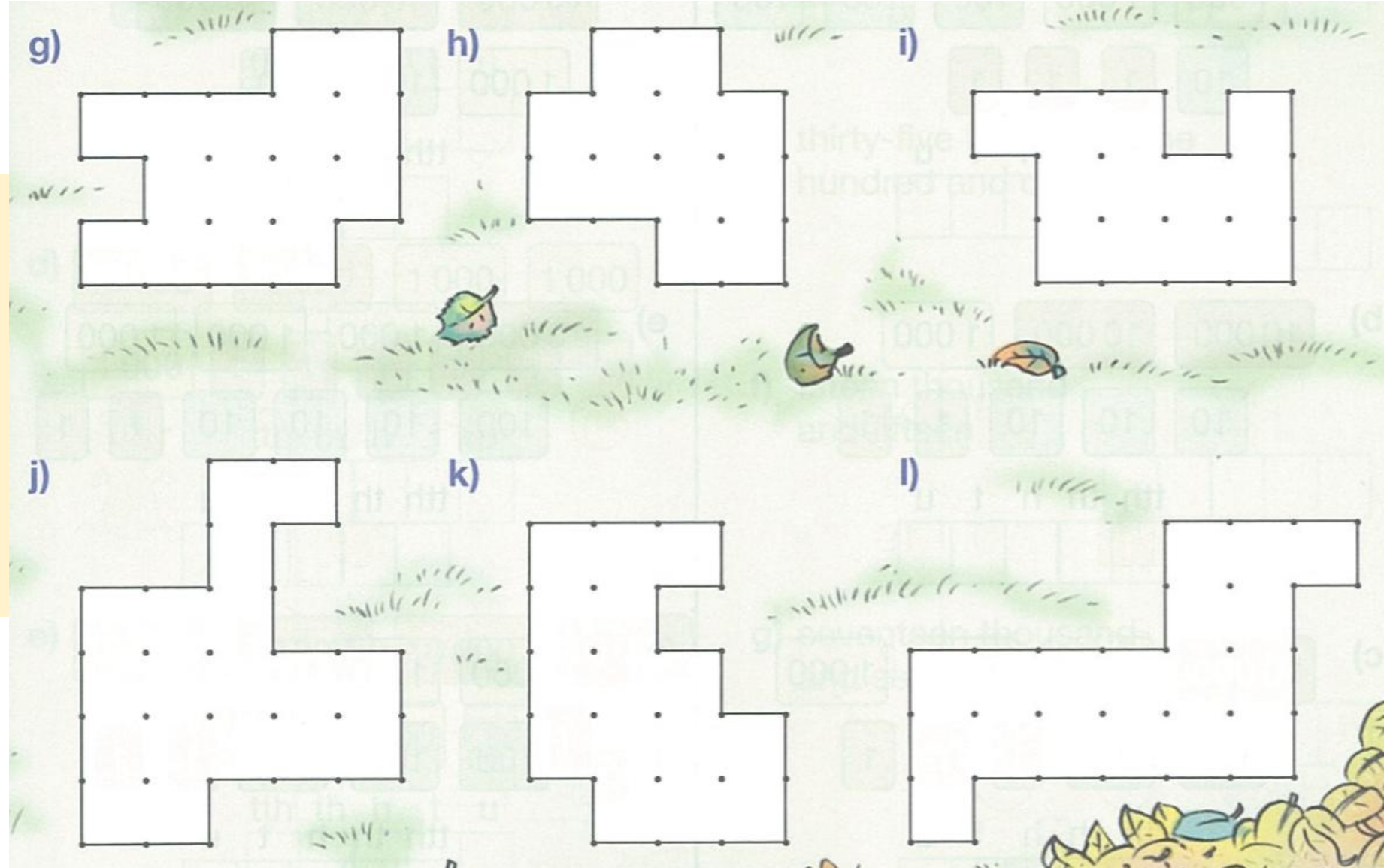
真實生活情境-職業的-設計

將每一個圖形
分成大小相等
和形狀相同的
三個部分。



真實生活情境-職業的-設計

將每一個圖形
分成大小相等
和形狀相同的
三個部分。



☯ 真實生活情境-科學性-生態

• 鸕鷀 CORMORANT

2005年波羅的海周圍各國鸕鷀的棲息數量(單位：對)如右圖。請判斷下列敘述何者正確？

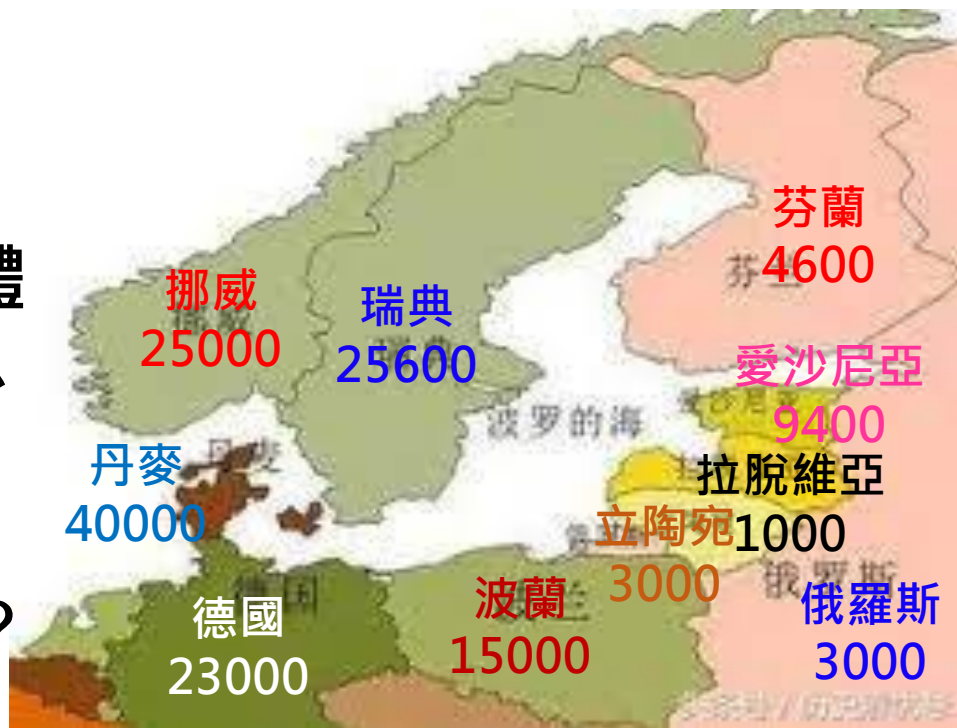
- (1)在瑞典和挪威棲息的鸕鷀數量超過50000對。
- (2)在挪威棲息的鸕鷀數量不到丹麥的50%。
- (3)棲息在拉脫維亞的鸕鷀數量比立陶宛的30%還多。

● 鸕鷀的身長約90厘米，翼展約為140厘米，體重約3.2公斤。牠在1996年第一次被發現棲息於芬蘭，當時只有10對。2000年棲息在芬蘭的就有340對了，2005年就達到4600對。

- (1)鸕鷀的體重大約是5公斤重的老鷹的多少%？



YouTube觀賞生物多樣性



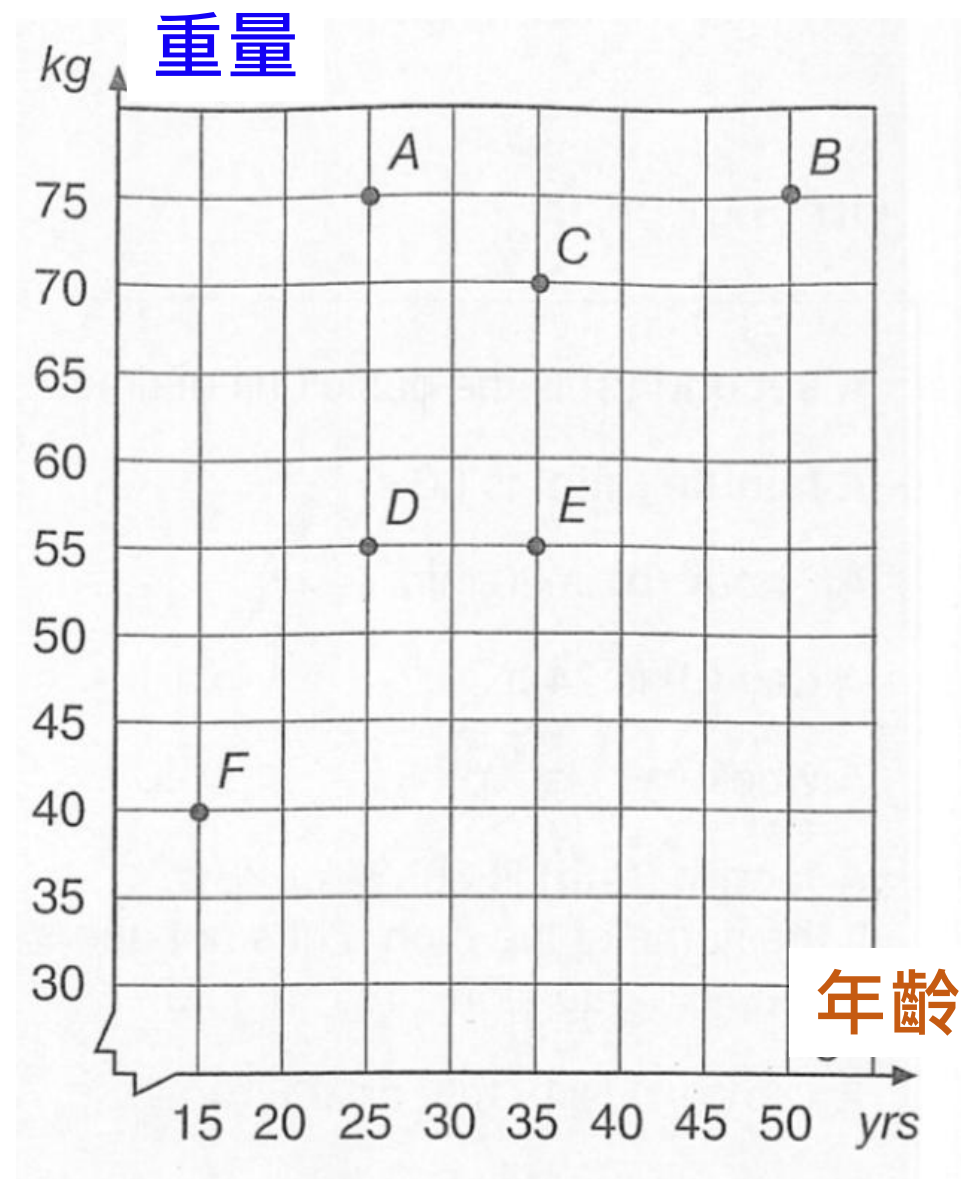


數學推理-應用事實進行推理

- 小志和麗莎一樣重。
- 阿德和小咪一樣重。
- 明君的體重最輕，並且年齡比小志小10歲。
- 阿德的年齡比小咪大25歲。
- 阿漢和麗莎的年齡相同，但是阿漢的體重比麗莎多15公斤。

請填出A~F分別代表誰？

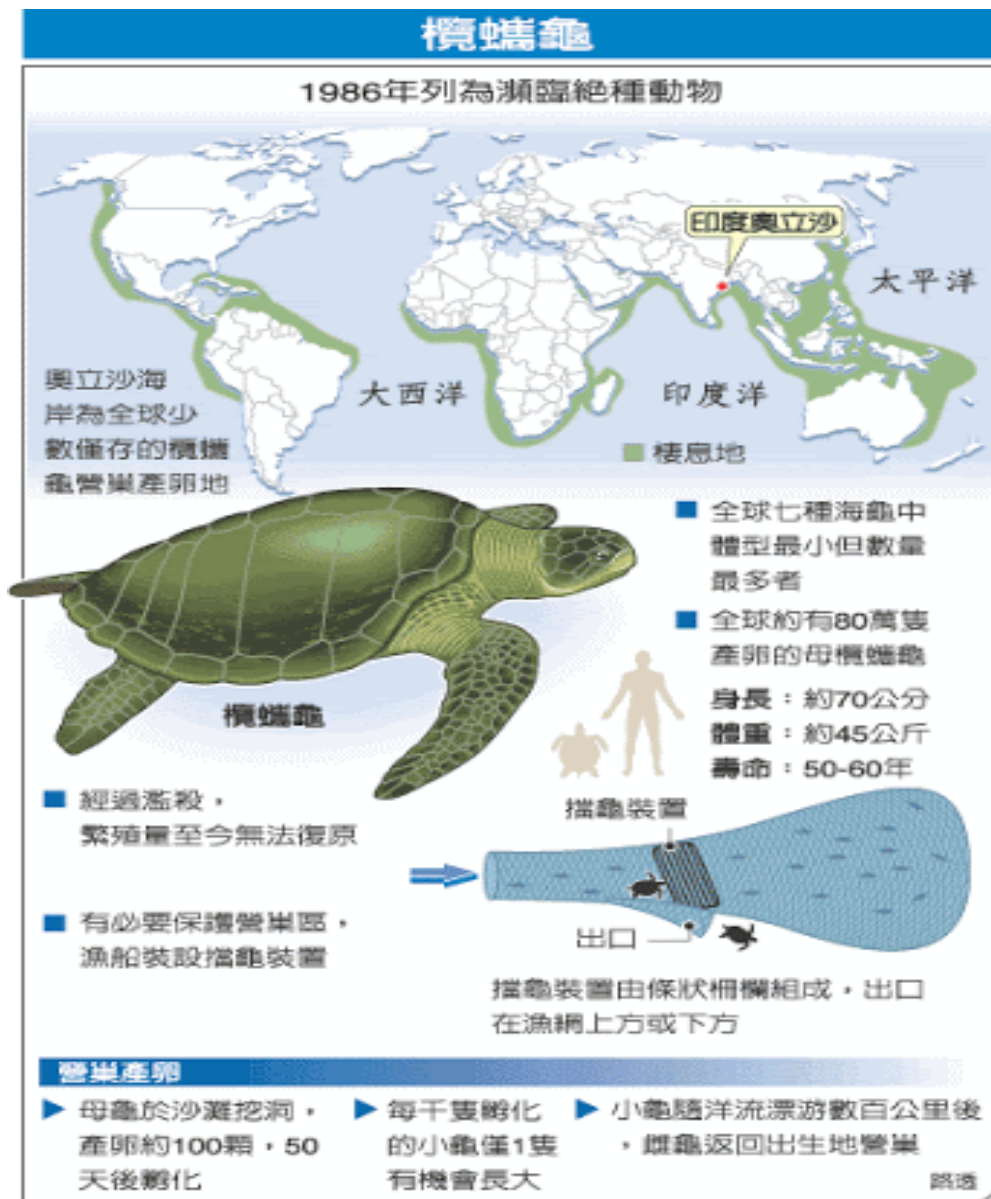
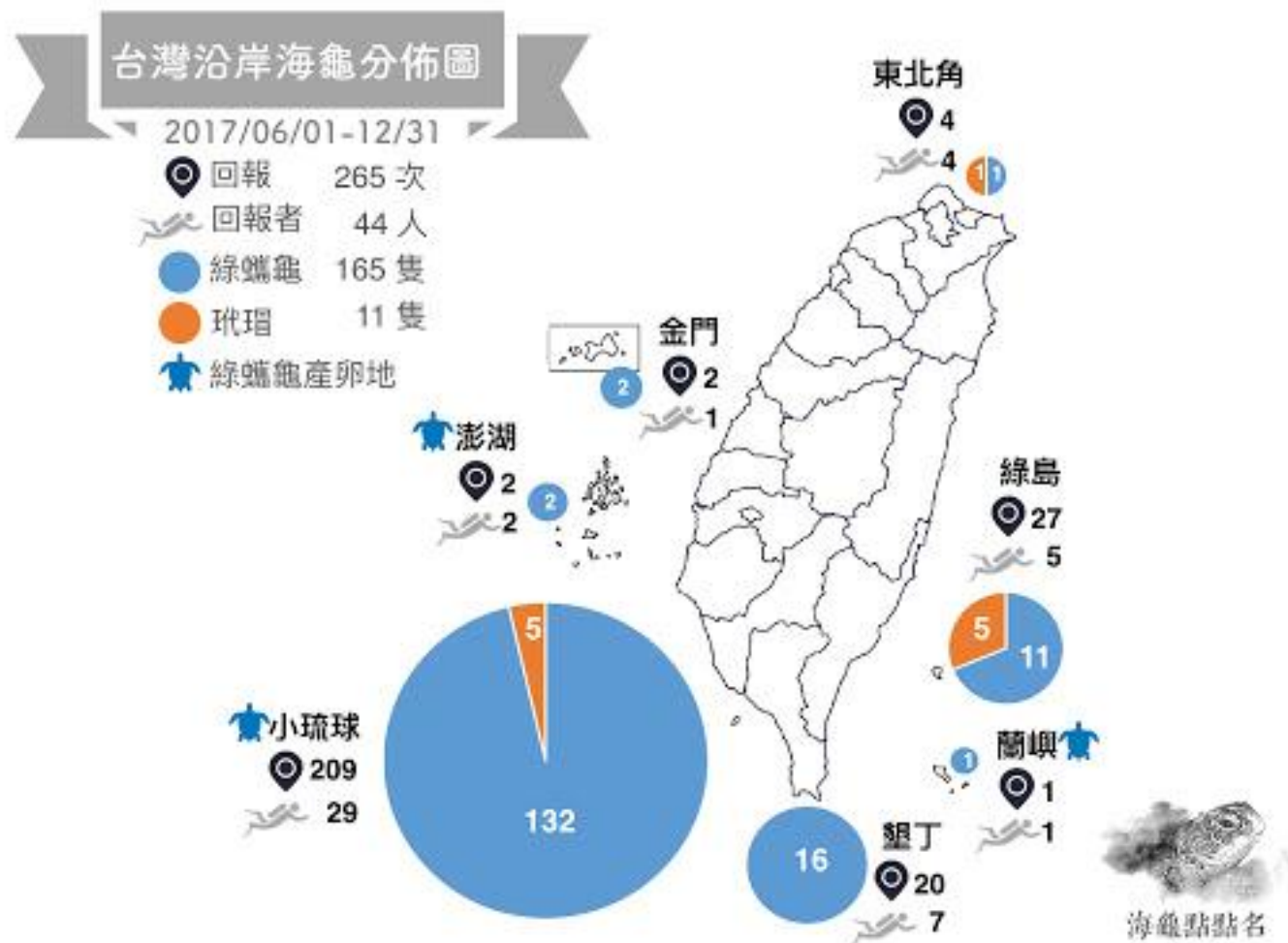
A	B	C	D	E	F



素養問題實作

真實生活情境-科學性-生態

來自世界各地的臺灣貴客



真實生活情境-個人的-旅遊

觀光客去哪兒？



根據觀光局抽樣調查，台北因佔有首都優勢，逾8成外籍旅客曾一遊台北；名列二、三的新北與南投，已與台北有不小的差距

2017年外籍（含中港澳）旅客遊覽景點所在縣市排名

人次／百人次



註：受訪外籍旅客共計7320人，可複選

資料來源：交通部觀光局

真實生活情境-個人的-旅遊

高市去年觀光景點排名

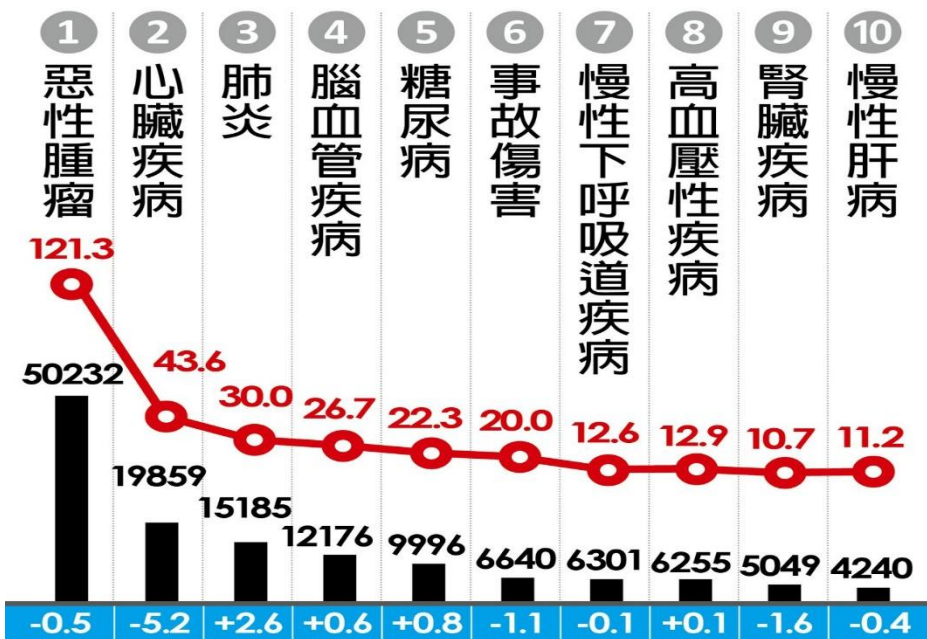
(參觀人次超過100萬)



排名	風景區	去年參觀人次	年增減率
1	佛光山	741萬人次	-4.36%
2	蓮池潭	498萬人次	+3.34%
3	駁二	427萬人次	-2.42%
4	旗津	400萬人次	-20.76%
5	文化中心	238萬人次	+3.32%
6	科工館	218萬人次	-6.94%
7	澄清湖	189萬人次	+41.17%

註：打狗英國領事館排名第11，47.6萬人次、年減47.31%

資料來源：高雄市觀光局 製表：記者葛祐豪



■ 死亡人數(人) ■ 標準化死亡率(每十萬人口)
 ■ 較前一年增減(每十萬人口)

註：以肺炎為例，標準化死亡率為每十萬人口30人，為我國的粗死亡率與世界標準人口做計算時，我國每十萬人口有30人因肺炎死亡；與前年相比，標準化死亡率每十萬人口增加2.6人。

真實生活情境-個人的-健康



關心身體 部位健康/疾病



早安健康 × yahoo! 健康

全身上下,您最關心及在意哪一部位的健康/疾病?可複選,最多選三個



真實生活情境-個人的-健康

真實生活情境-個人的-運動

運動0.5小時所消耗的熱量 單位：大卡				
	體重 單位：公斤			
運動項目	40KG	50KG	60KG	70KG
騎腳踏車	80	100	120	140
溜直排輪	102	128	153	178
慢跑	164	205	246	287
籃球	166	207	249	290
游泳-蛙式	126	160	189	220
跳繩	252	315	378	441

真實生活情境-社會性-人口統計

近年出生數、死亡數

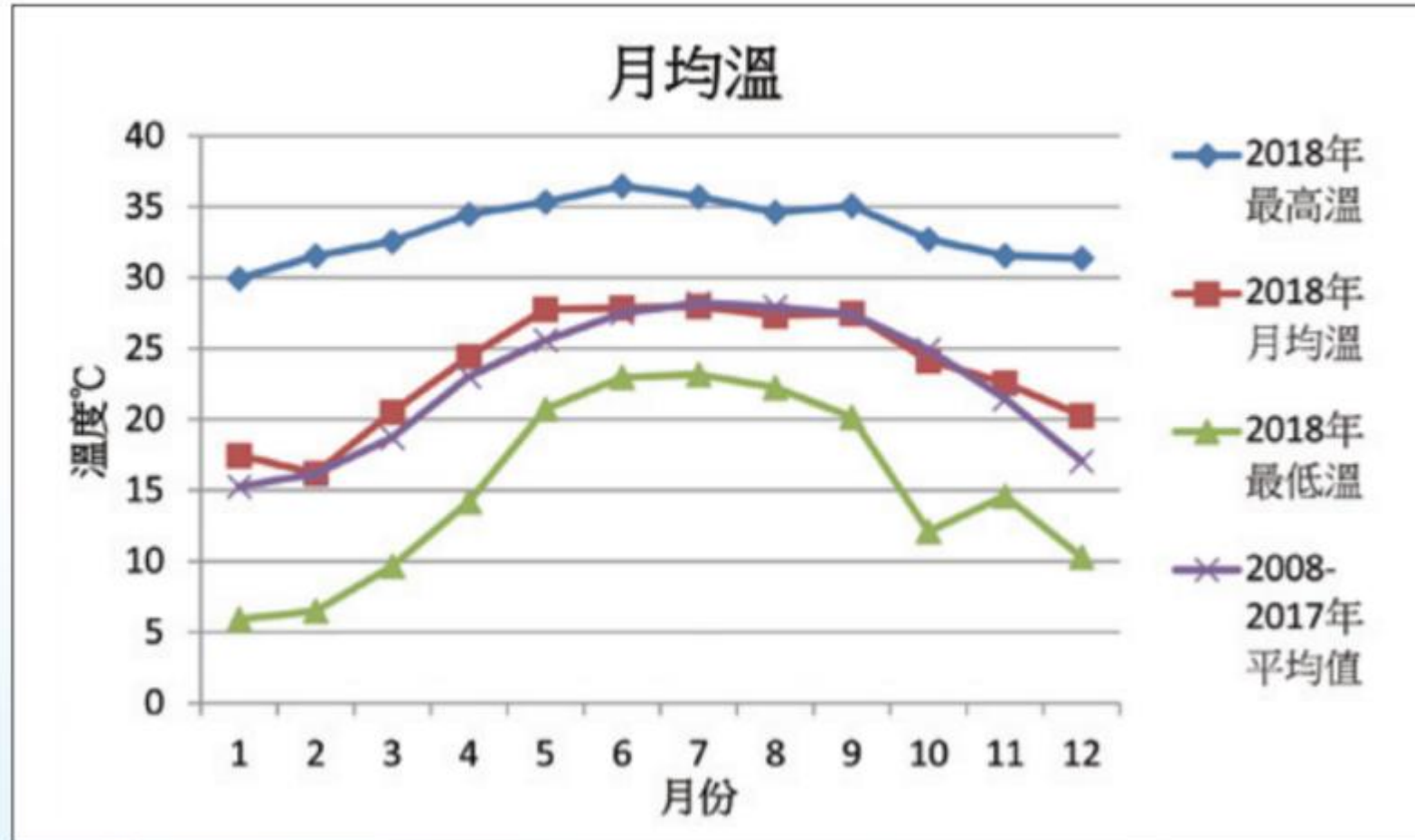


年度	上半年出生數	整年出生數	整年死亡數
2018	8萬9830	(尚未統計)	(尚未統計)
2017	9萬5076	19萬3844	17萬1242
2016	10萬0930	20萬8440	17萬2405
2015	10萬2569	21萬3598	16萬3858
2014	9萬8246	21萬0383	16萬3929
2013	10萬0220	19萬9113	15萬5908
2012	10萬7508	22萬9481	15萬4251
2011	9萬1658	19萬6627	15萬2915
2010	8萬2712	16萬6886	14萬5772
2009	9萬0801	19萬1310	14萬3582

單位：人

整理、製表：記者吳亮儀

真實生活情境-科學性-天氣(台南市)



真實生活情境-科學性-遺傳



男生目標身高＝

$$\frac{(\text{爸爸身高} + \text{媽媽身高} + 12)}{2} \pm 7 \text{公分}$$



女生目標身高＝

$$\frac{(\text{爸爸身高} + \text{媽媽身高} - 12)}{2} \pm 5 \text{公分}$$

5/30 新冠疫情確診地圖

康健

本土病例 **355** 例

今日新增 **266** 例

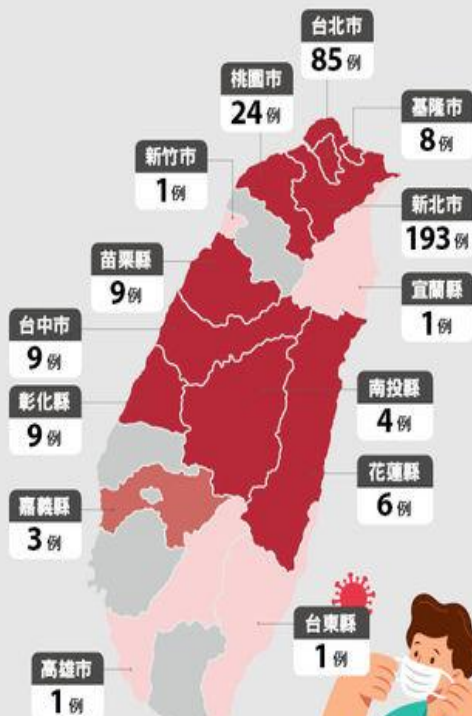
校正回歸 **89** 例

境外移入 **0** 例

· 新增本土病例性別：
123 男、143 女
· 年齡介於未滿 5 歲~90 多歲
· 發病日 / 採檢日：
2021 年 5 月 14 日~5 月 29 日

截至 5/29
國內累計：8,160 例確診
本土病例：6,974 例
境外移入：1,133 例
備註：死亡累計有 110 人

0-0
1-1
2-2
3-3
4以上



資料來源：中央流行疫情指揮中心 整理：羅真 製圖：蕭智倫

新冠肺炎疫情速報

5月30日22:48止

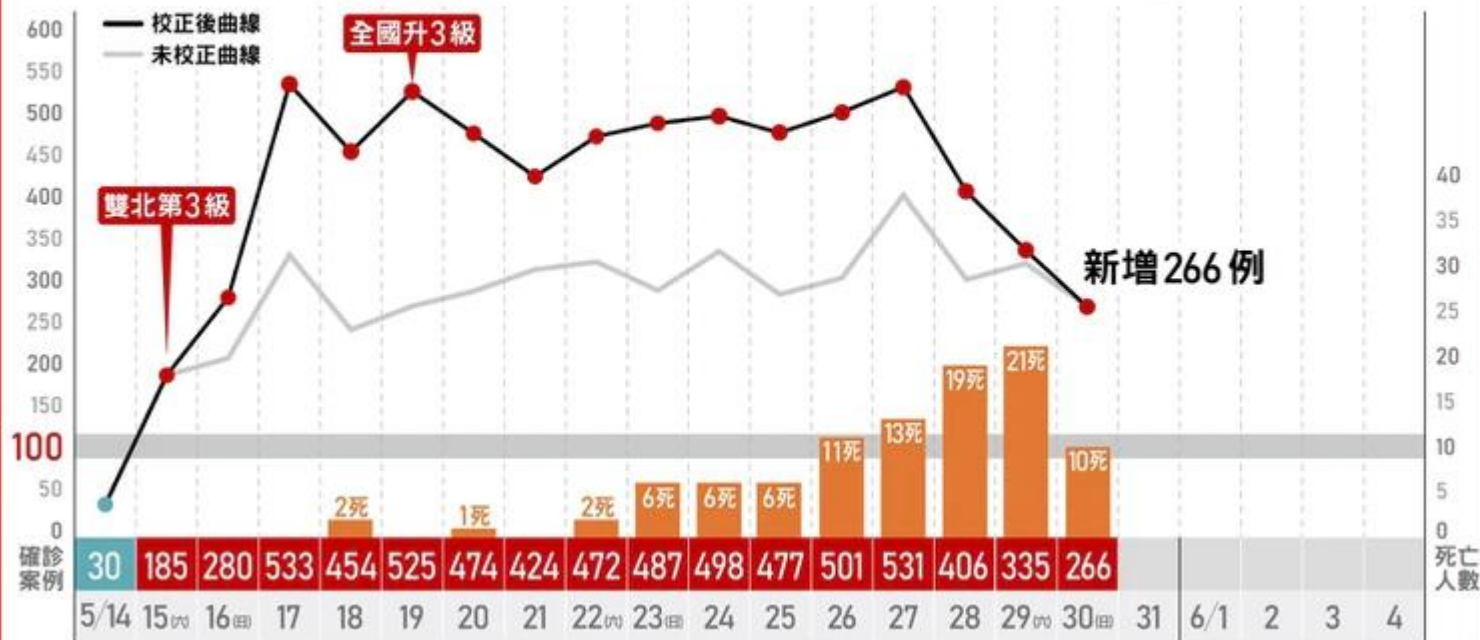
迄今分佈199國

台灣	確診 8,160	死亡 109
全球	確診 169,986,948	死亡 3,534,435
日本	確診 745,668	死亡 12,993
馬來西亞	確診 565,533	死亡 2,650

社區感染擴散指數 (本土病例)

校正回歸 89 例

蘋果新聞網製表



素養問題實作



漂白水稀釋與泡製方法

★一般環境消毒，請使用500ppm濃度之漂白水

★嘔吐物或排泄物汙染之物品或表面，請使用1,000ppm濃度之漂白水進行消毒

市售漂白水 濃度	500ppm		1,000ppm	
	漂白水(ml)	清水(公升)	漂白水(ml)	清水(公升)
5%~6%	100	10	200	10
8%	62.5	10	125	10
10%	50	10	100	10
12%	42	10	84	10

※請使用有刻度之量杯正確量測漂白水與清水，兩者混合且均勻攪拌後，於24小時內使用完畢。

※請以抹布或拖把沾取稀釋後漂白水做擦拭、消毒，靜待30分鐘後再用清水擦拭。

※使用稀釋漂白水執行清潔、消毒工作時，保持環境通風，並請配戴口罩與手套，以免刺激皮膚。



新北市政府衛生局 關心您

Public Health Department, New Taipei City Government

從心感動 健康首都 專業守護 信賴托付

健康・幸福・新北市

防疫諮詢專線：02-22586923 <http://www.health.ntpc.gov.tw>

廣告

「近視 **N 百度**」意思是：

可看清楚的最遠距離約 $\frac{1}{N}$ 公尺

例如：近視**兩百度**，可看清楚的最遠距離約 **50 公分**
近視**四百度**，可看清楚的最遠距離約 **25 公分**

[註] 此處假設沒有散光、水晶體 / 玻璃體 / 視網膜異常、.....等其它影響視力的異常

3/7-4/4(六)(日)

一匙靈抗菌主題館

為錯誤的洗衣方式神救援！

Attack 抗菌EX

一 啖 極 淨
3 倍 濃 縮

超日曬除菌除臭

1 壓 輕鬆計量 2 秒 釋放洗劑 3 放 一啖極淨

Kao

Carrefour

※該活動僅限指定店別

洗衣機類型	洗衣機容量	建議用量 (1瓶蓋約77公克)			
		高水位		中水位	
單槽及雙槽 	11kg及以上	80L	1.2瓶蓋	70L	1.0瓶蓋
	9-11kg	70L	1.0瓶蓋	60L	0.8瓶蓋
	9kg以下	60L	0.8瓶蓋	50L	0.6瓶蓋
滾筒式 	10kg及以上	0.6瓶蓋		0.5瓶蓋	
	10kg以下	0.5瓶蓋		0.4瓶蓋	

30公升水約使用30公克洗衣精，請視衣物髒污程度酌量增減用量

超級週年慶 無敵高回饋!

兌換地點: 夢時代B2/8F顧客服務中心
統一時代百貨高雄店6F贈獎中心(擇一兌換)



合併
累積

夢時代+統一時代百貨高雄店

全館指定店櫃 11/17(四)-11/30(日)

活動期間於夢時代+統一時代百貨高雄店指定店櫃,
當日累積滿3,000元送300元, 可累積。

滿 **3000** 送 **300**

週特別
慶券
300x1

11/17(四)-11/20(日)、11/24(四)-11/27(日)

11/17(四)-11/20(日)夢時代+統一時代百貨高雄店配合滿3,000元送300元店櫃、夢時代B2配合滿20,000元送1,200元傢俱店櫃, 當日累積滿8,000元以上加送200元, 可累積。

11/24(四)-11/27(日)夢時代+統一時代百貨高雄店配合滿3,000元送300元店櫃及國際精品單筆滿10,000元送1,000元指定店櫃, 當日累積滿8,000元以上加送200元, 可累積。

11/21(一)-11/23(三)、11/28(一)-11/30(三)

活動期間於夢時代+統一時代百貨高雄店配合滿3,000元送300元店櫃, 當日累積滿6,000元以上加送100元, 可累積。

滿 **8000** 加送 **200**

週特別
慶券
200x1

滿 **6000** 加送 **100**

週特別
慶券
100x1

合併
累積

11/17(四)-11/23(日)

國際精品
指定店櫃

活動期間於夢時代+統一時代百貨高雄店指定精品店櫃, 當日單筆滿10,000元送1,000元, 可累積。

單筆滿 **10000** 送 **1000**

週特別
慶券
500x2

11/24(四)-11/30(日)

夢時代1F
時尚3C

活動期間於夢時代1F時尚3C指定店櫃, 當日單筆滿5,000元送300元, 可累積。

單筆滿 **5000** 送 **300**

週特別
慶券
300x1

11/17(四)-11/30(日)

夢時代B2
傢俱生活館

活動期間於夢時代B2傢俱指定店櫃, 當日累積滿20,000元送1,200元, 可累積。

滿 **20000** 送 **1200**

週特別
慶券
200x6

活動詳情週年慶特別券使用方式及滿千送百參與店櫃以現場公告為主



營養標示

每一份量310毫升

本包裝含3份

每份 每100毫升

熱量	138大卡	44.6大卡
蛋白質	9.9公克	3.2公克
脂肪	4.3公克	1.4公克
飽和脂肪	3.1公克	1.0公克
反式脂肪	0公克	0公克
碳水化合物	14.9公克	4.8公克
糖	14.9公克	4.8公克
鈉	130毫克	42毫克
鈣	341毫克	110毫克

Rilakkuma 拉拉熊粉嫩櫻花系列集點送

消費滿50元1點 集滿6點 加價購1款 活動日期：107/03/28-107/05/06 (贈品兌換至107/05/08)

限量多用途玻璃水杯
(免費送植物種子1份)



送櫻桃小番茄種子

6點+89元送1款

19.5公分大陶瓷碗



送香蜂草種子

6點+149元送1款

限量立體造型垃圾桶



6點+99元送1款

©2018 San-X Co., Ltd. All Rights Reserved.

全聯福利中心

單筆購買
抽取衛生紙
同品項六串

再現折 **\$100**

(不含買一送一商品及春風/情人品牌)

全店衛生紙單筆滿\$300再送\$200折價券(詳見券上說明)

舒潔
頂級3層舒適
抽取衛生紙
草本健康
90抽x8包/袋
單串特價185元
第2件5折
平均一件

138.5元



第2件
5折



怡柔
3層抽取衛生紙
100抽x12包/串

129元



舒潔
棉柔舒適
抽取衛生紙
120抽x10包/串
單串特價129元
2串238元
平均一件

119元



得意
抽取式衛生紙
130抽x10包/串

84元

活動日期：2017/3/8~3/16

點我看優惠>>

成人健康體位 1824

身體質量指數 = BMI

衡量自己的體位是否標準，不只有看體重，還得計算身高，正確算法是以身體質量指數(BMI)來判讀。

成人的BMI值要在18.5~24範圍內才算標準，如果超出24，就要注意囉！

BMI的計算方法為：

$$\text{體重(公斤)} \div \text{身高(公尺)} \div \text{身高(公尺)}$$

正常 範圍： $18.5 \leq \text{BMI} < 24$

過重 範圍： $24 \leq \text{BMI} < 27$

輕度 肥胖： $27 \leq \text{BMI} < 30$

中度 肥胖： $30 \leq \text{BMI} < 35$

重度 肥胖： $\text{BMI} \geq 35$

★ 定期量體重，算算自己的BMI ★

1824不是明牌

是身體健康的重要指標

男女腰圍理想值：

男 < 90公分(35.5吋)

女 < 80公分(31.5吋)

重要須知

寄件規範如下

材積：長+寬+高 < 105 公分，單邊長度 < 45 公分(建議適當規格45cm*30cm*30cm)，總重量不得超過5 公斤。

包裝：

1. 可自備包材並完整包裝後交寄，上、下方需平整且寄件單據可完整平貼於貨件上
(寄件單尺寸18cm X 8cm)
2. 為符合同一訂單編號僅可交寄一件商品，不得將多箱貨品以任何形式捆綁為一箱後交寄。
3. 另可購買店內販售包材，種類如下：

服務專用袋新上市，寄件更便利：

- 大紙箱—長*寬*高=40cm*30cm*20cm，售價15元
- 小紙箱—長*寬*高=32cm*22cm*12cm，售價12元
- 氣泡式抗震包裝袋—寬*高=36cm*35cm，售價10元
- 店到店寄件服務專用袋—寬36cm*高40cm，售價3元



素養問題實作 參考

生活中常見的廣告

☯ 身體質量BMI

食

☯ 營養標示

☯ 近視N百度

☯ 消費集點活動

行

廣告

衣

☯ 漂白水稀釋
與泡製方法

☯ 一匙靈洗衣精

☯ 超級周年慶

☯ 全聯特價

住

☯ 郵件包裹

素養導向試題命題卡(國教院版本)

題型種類	□單一題 ■題組題
題型	□選擇題 □是非題 □封閉式建構反應題 □開放式建構反應題
情境	□個人 □社會時事 □科學 □職業 □建築與藝術 □數學文字情境
數學歷程	□形成 □運用 □詮釋評估
學習內容	
學習表現	
核心素養	□數-E-A1 □數-E-A2 □數-E-A3 (自主行動) □數-E-B1 □數-E-B2 □數-E-B3 (溝通互動) □數-E-C1 □數-E-C2 □數-E-C3 (社會參與) 註：國民小學階段(E)
評量核心概念	
題目	
評分規準	
預測答對率	□難 (25%) □中 (50%) □易 (75%)
與其他領域科目的連結	□語文 □社會 □自然科學與生活科技 □藝術與人文 □健康與體育





漂白水稀釋與泡製方法

★一般環境消毒，請使用500ppm濃度之漂白水

★嘔吐物或排泄物汙染之物品或表面，請使用1,000ppm濃度之漂白水進行消毒

市售漂白水 濃度	500ppm		1,000ppm	
	漂白水(ml)	清水(公升)	漂白水(ml)	清水(公升)
5%~6%	100	10	200	10
8%	62.5	10	125	10
10%	50	10	100	10
12%	42	10	84	10

題型種類 ☐單一題 ☒題組題

題型 ☐選擇題 ☐是非題 ☐封閉式建構反應題 ☐開放式建構反應題

情境 ☐個人 ☐社會時事 ☐科學 ☐職業 ☐建築與藝術 ☐數學文字情境

數學歷程 ☐形成 ☐運用 ☐詮釋評估

學習內容

學習表現

核心素養

☐數-E-A1 ☐數-E-A2 ☐數-E-A3 (自主行動)

☐數-E-B1 ☐數-E-B2 ☐數-E-B3 (溝通互動)

☐數-E-C1 ☐數-E-C2 ☐數-E-C3 (社會參與) 註：國民小學階段(E)

核心概念

題目

評分規準

答對率 ☐難 (25%) ☐中 (50%) ☐易 (75%)

領域連結

☐語文 ☐社會 ☐自然科學與生活科技 ☐藝術與人文
☐健康與體育



漂白水稀釋與泡製方法

- ★一般環境消毒，請使用500ppm濃度之漂白水
- ★嘔吐物或排泄物汙染之物品或表面，請使用1,000ppm濃度之漂白水進行消毒

市售漂白水 濃度	500ppm		1,000ppm	
	漂白水(ml)	清水(公升)	漂白水(ml)	清水(公升)
5%~6%	100	10	200	10
8%	62.5	10	125	10
10%	50	10	100	10
12%	42	10	84	10

• 2003年越南河內有一位美國商人出現**非典型肺炎合併有呼吸道衰竭**案例，後來送香港治療後死亡。之後在香港、越南陸續發生**瀰漫性肺炎及呼吸衰竭**，**世界衛生組織(WHO)**取名為**嚴重急性呼吸道症候群(SARS)**。

$1 \text{ ppm} = 0.0001\% = 1/1000000$

情境	社會時事 / 科學
數學歷程	運用 / 詮釋評估
學習內容	N-5-10解題 ：比率與應用。整數相除的應用。含「百分率」、「折」、「成」。
學習表現	n-III-9 ：理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。
核心素養	數-E-A2 (自主行動)
核心概念	溶液濃度問題
題目	由於SARS冠狀病毒黏附於物體表面在24小時內仍可能具有感染力，若還有其他天然保濕劑如唾液蛋白、體液等共存狀態下，其存活時間則更長。因此，政府建議民眾調配漂白水擦拭周遭環境，以防治SARS。 左上表是廠商提供民眾調配漂白水的建議。 1.請問：依照廠商的建議，即可調配出500ppm濃度的漂白水？ 2.小明看完廣告後提出「(漂白水)容量加倍，濃度加倍」的主張，你認為小明的說法正確嗎？
評分規準	
答對率	中 (50%)
領域連結	自然科學與生活科技



「近視 N 百度」意思是：

可看清楚的最遠距離約 $\frac{1}{N}$ 公尺

例如：近視兩百度，可看清楚的最遠距離約 50 公分
近視四百度，可看清楚的最遠距離約 25 公分

[註] 此處假設沒有散光、水晶體 / 玻璃體 / 視網膜異常、.....等其它影響視力的異常因素

題型種類	☐ 單一題 ☒ 題組題		
題型	☐ 選擇題 ☐ 是非題 ☐ 封閉式建構反應題 ☐ 開放式建構反應題		
情境	☐ 個人 ☐ 社會時事 ☐ 科學 ☐ 職業 ☐ 建築與藝術 ☐ 數學文字情境		
數學歷程	☐ 形成 ☐ 運用 ☐ 詮釋評估		
學習內容			
學習表現			
核心素養	☐ 數-E-A1 ☐ 數-E-A2 ☐ 數-E-A3 (自主行動) ☐ 數-E-B1 ☐ 數-E-B2 ☐ 數-E-B3 (溝通互動) ☐ 數-E-C1 ☐ 數-E-C2 ☐ 數-E-C3 (社會參與) 註：國民小學階段(E)		
核心概念			
題目			
評分規準			
答對率	☐ 難 (25%) ☐ 中 (50%) ☐ 易 (75%)		
領域連結	☐ 語文 ☐ 社會 ☐ 自然科學與生活科技 ☐ 藝術與人文 ☐ 健康與體育		

「近視 **N 百度**」意思是：

可看清楚的最遠距離約 $\frac{1}{N}$ 公尺

例如：近視**兩百度**，可看清楚的最遠距離約 **50 公分**
近視**四百度**，可看清楚的最遠距離約 **25 公分**

[註] 此處假設沒有散光、水晶體 / 玻璃體 / 視網膜異常、.....等其它影響視力的因素

衛生福利部健康署每五年會調查「臺灣地區6-18歲**屈光狀況之流行病學**」。2010年度全國調查研究初步結果與前幾次調查結果比較，國小近視盛行率以往逐年增加的趨勢略減緩(1990,1995,2000,2006,2010年**國小一年級近視25度增加率**依序為116.6%、96.9%、59.3%、-3.9%、9.7%，**國小六年級增加率**依序為28%、58.5%、8.6%、1.9%、6.6%)。



情境	個人 / 職業
數學歷程	運用 / 詮釋評估
學習內容	N-2-11長度 ：「公分」、「公尺」。實測、量感、估測與計算。單位換算。
學習表現	n-I-7 ：理解長度及其常用單位，並做實測、估測與計算。
核心素養	數- E-B1 (溝通互動)
核心概念	距離
題目	左上表是一張關於「近視」與「眼睛可看清楚的最遠距離」的海報。 1.小明說：「我能看清楚的最遠距離只有20公分，我的近視度數是5百度」。你認為小明的說法正確嗎？ 2.小華看完海後提出「阿花近視100度，可看清楚的最遠距離是100公分；阿草近視200度，可看清楚的最遠距離是50公分」。所以，近視(度數)加倍，距離減半」的主張。你認為小華的說法正確嗎？
評分規準	
答對率	中 (50%)
領域連結	健康與體育

身體質量指數 = BMI

衡量自己的體位是否標準，不只有看體重，還得計算身高，正確算法是以身體質量指數 (BMI) 來判讀。

成人的 BMI 值要在 18.5~24 範圍內才算標準，如果超出 24，就要注意囉！

BMI 的計算方法為：

$$\text{體重(公斤)} \div \text{身高(公尺)} \div \text{身高(公尺)}$$

正常 範圍：18.5 ≤ BMI < 24

過重 範圍：24 ≤ BMI < 27

輕度 肥胖：27 ≤ BMI < 30

中度 肥胖：30 ≤ BMI < 35

重度 肥胖：BMI ≥ 35

男女腰圍理想值：
男 < 90 公分 (35.5 吋)
女 < 80 公分 (31.5 吋)

題型種類	□ 單一題 ■ 題組題
題型	□ 選擇題 □ 是非題 □ 封閉式建構反應題 □ 開放式建構反應題
情境	□ 個人 □ 社會時事 □ 科學 □ 職業 □ 建築與藝術 □ 數學文字情境
數學歷程	□ 形成 □ 運用 □ 詮釋評估
學習內容	
學習表現	
核心素養	□ 數-E-A1 □ 數-E-A2 □ 數-E-A3 (自主行動) □ 數-E-B1 □ 數-E-B2 □ 數-E-B3 (溝通互動) □ 數-E-C1 □ 數-E-C2 □ 數-E-C3 (社會參與) 註：國民小學階段(E)
核心概念	
題目	
評分規準	
答對率	□ 難 (25%) □ 中 (50%) □ 易 (75%)
領域連結	□ 語文 □ 社會 □ 自然科學與生活科技 □ 藝術與人文 □ 健康與體育



国籍：比利时
 生日：1991年1月7日
 身高：173厘米
 体重：76KG
 星座：摩羯座
 妻子：娜塔莎 NATASHA VAN HONACKER
 青梅竹马 14岁相恋
 场上位置：边锋

EDEN HAZARD
 埃登·阿扎尔

生涯履历：
 2007-2012 里尔 194场50球53助
 2012-2019 切尔西 352场110球92助
 2019至今 皇家马德里 15场1球5助
 2008至今 比利时国家队 106场32球

荣誉一览：
 英超*2/足总杯*1/联赛杯*1/法甲*1/法国杯*1/欧冠杯*2
 /2018年世界杯季军/117欧青赛季军/比利时足球先生

PP体育



国籍：阿根廷/西班牙
 生日：1987年6月24日
 身高：170厘米
 体重：72KG
 星座：巨蟹座
 妻子：安东内拉·罗库佐
 (ANTONELLA ROCUZZO)

LIONEL MESSI
 里奥·梅西

生涯履历：2005年7月至今 巴塞罗那 场次718 进球627 助攻261
 2005年至今 阿根廷国家队 场次138 进球70

主要荣誉：
 金球奖*6 / 世界足球先生*6 / 欧洲金靴*6 / 欧冠金靴*6 / 西甲金靴*6 /
 世界杯金球奖 / 欧冠冠军*4 / 西甲冠军*10 / 国王杯冠军*6 / 西班牙超级
 杯冠军*6 / 欧洲超级杯冠军*3 / 世俱杯冠军*3

身體質量指數 = BMI

衡量自己的體位是否標準，不只有看體重，還得計算身高，正確算法是以身體質量指數(BMI)來判讀。
 成人的BMI值要在**18.5~24**範圍內才算標準，如果超出24，就要注意囉！
 BMI的計算方法為：
體重(公斤) ÷ 身高(公尺) ÷ 身高(公尺)

正常 範圍：18.5 ≤ BMI < 24

過重 範圍：24 ≤ BMI < 27

輕度 肥胖：27 ≤ BMI < 30

中度 肥胖：30 ≤ BMI < 35

重度 肥胖：BMI ≥ 35

男女腰圍理想值：

男 < 90公分(35.5吋)

女 < 80公分(31.5吋)

情境	個人/職業
數學歷程	運用/詮釋評估
學習內容	R-5-2 四則計算規律(II)：乘除混合計算。「乘法對加法或減法的分配律」。將計算規律應用於簡化混合計算。熟練整數四則混合計算。
學習表現	r-III-1 ：理解各種計算規則(含分配律)，並協助四則混合計算與應用解題。
核心素養	數- E-A1 (自主行動)
核心概念	質量指數
題目	小明平時最喜歡收集各國運動員的「明星卡」。左上角分別是埃登-阿扎爾和里奧-梅西的「明星卡」。 1.妹妹看到「明星卡」後說：「埃登-阿扎爾，看起來比較瘦，是位帥哥。里奧-梅西看起來較胖，他一定是輕度肥胖」。你認為妹妹的說法正確嗎？
評分規準	
答對率	中(50%)
領域連結	健康與體育

2013~2016兒童身高、體重指數

衛生福利部



性別	男生						女生					
年齡	6	7	8	9	10	11	6	7	8	9	10	11
身高	118.2	125.5	130.7	138.4	142.5	148.8	119.4	124.6	131.7	135.5	142.4	149.5
體重	21.9	27.5	29.4	36.6	40.4	44.6	21.7	25.1	30	30.1	36.3	44.4
BMI	15.6	17.2	17	18.8	19.6	19.9	15.1	16.1	17.2	16.3	17.7	19.6

上表是衛生福利部於2013-2016年對臺灣學齡學生所做關於身高、體重與身體質量指數的資料。下列關於四人的說法，那些是正確的？

甲：男生有半數都是過輕。

乙：隨著年齡愈長，BMI質量指數隨之提升。

丙：隨著年齡愈長，體重也隨之提升。

丁：男生在「體重」的增長幅度大於女生。

正常 範圍： $18.5 \leq \text{BMI} < 24$

過重 範圍： $24 \leq \text{BMI} < 27$

輕度 肥胖： $27 \leq \text{BMI} < 30$

中度 肥胖： $30 \leq \text{BMI} < 35$

重度 肥胖： $\text{BMI} \geq 35$

3/7-4/4(六)(日)
一匙靈 抗菌主題館
 為錯誤的洗衣方式神救援！
 Attack 抗菌EX
一 啖 極 淨
3 倍 濃 縮
 超日曬除菌除臭
 1壓 輕鬆計量 2秒 釋放洗劑 3放 一啖極淨
 Carrefour

洗衣機類型	洗衣機容量	建議用量 (1瓶蓋約77公克)			
		高水位		中水位	
單槽及雙槽	11kg及以上	80L	1.2瓶蓋	70L	1.0瓶蓋
	9-11kg	70L	1.0瓶蓋	60L	0.8瓶蓋
	9kg以下	60L	0.8瓶蓋	50L	0.6瓶蓋
滾筒式	10kg及以上	0.6瓶蓋		0.5瓶蓋	
	10kg以下	0.5瓶蓋		0.4瓶蓋	

30公升水約使用30公克洗衣精，請視衣物髒污程度酌量增減用量

題型種類	□單一題 ■題組題		
題型	□選擇題 □是非題 □封閉式建構反應題 □開放式建構反應題		
情境	□個人 □社會時事 □科學 □職業 □建築與藝術 □數學文字情境		
數學歷程	□形成 □運用 □詮釋評估		
學習內容			
學習表現			
核心素養	□數-E-A1 □數-E-A2 □數-E-A3 (自主行動) □數-E-B1 □數-E-B2 □數-E-B3 (溝通互動) □數-E-C1 □數-E-C2 □數-E-C3 (社會參與)		
核心概念			
題目			
評分規準			
答對率	□難 (25%) □中 (50%) □易 (75%)		
領域連結	□語文 □社會 □自然科學與生活科技 □藝術與人文 □健康與體育		

註：國民小學階段(E)

3/7-4/4(六)(日)

一匙靈 抗菌主題館

為錯誤的洗衣方式神救援！

Attack 抗菌EX

一 啖 極 淨
3 倍 濃 縮

超日曬除菌除臭

1 壓 輕鬆計量 2 秒 釋放洗劑 3 放 一啖極淨

Carrefour

※該活動僅限指定店別

洗衣機類型	洗衣機容量	建議用量			
		高水位		中水位	
單槽及雙槽	11kg及以上	80L	1.2瓶蓋	70L	1.0瓶蓋
	9-11kg	70L	1.0瓶蓋	60L	0.8瓶蓋
	9kg以下	60L	0.8瓶蓋	50L	0.6瓶蓋
滾筒式	10kg及以上	0.6瓶蓋		0.5瓶蓋	
	10kg以下	0.5瓶蓋		0.4瓶蓋	

30公升水約使用30公克洗衣精，請視衣物髒污程度酌量增減用量

情境

個人



數學歷程

運用/ 詮釋評估

學習內容

N-6-6 比與比值：異類量的比與同類量的比之比值意義理解相等的比中牽涉到的兩種倍數關係（比例思考的基礎）。解決比的應用問題。

學習表現

n-III-9：理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。

核心素養

數-E-A2 (自主行動)

核心概念

比與比例式/濃度

題目

左表是大賣場「洗衣精廠商」所提供的使用建議海報。小美看完這張海報內容後說：「**60L比70L少了10L，洗衣精用量少了0.2瓶蓋；70L比80L少了10L，洗衣乳用量也少了0.2瓶蓋。**所以，廠商在高水位三種高水位建議的洗衣精濃度相同。」

1.你認為小美的說法正確嗎？

2.假設「**10kg及以上**」欄位符合「**30公升水使用30公克洗衣精**」的說法。請問 1 瓶蓋的洗衣精約重多少公克？

評分規準

答對率

中 (50%)

領域連結

自然科學與生活科技

超級週年慶 無敵高回饋!

兌換地點: 夢時代B2/8F顧客服務中心
統一時代百貨高雄店6F贈獎中心(擇一兌換)

夢時代+統一時代百貨高雄店

全館指定店櫃 11/17(四)-11/30(三) 活動期間於夢時代+統一時代百貨高雄店指定店櫃, 當日累積滿3,000元送300元, 可累積。

滿3000送300 遇特別慶券 300x1

11/17(四)-11/20(日)、11/24(四)-11/27(日)
11/17(四)-11/20(日)夢時代+統一時代百貨高雄店配合滿3,000元送300元店禮, 夢時代B2配合滿3,000元送1,200元聖誕快樂, 當日累積滿3,000元以上加送200元, 可累積。
11/24(四)-11/27(日)夢時代+統一時代百貨高雄店配合滿3,000元送300元店禮及國際精品單筆滿15,000元送1,000元指定店禮, 當日累積滿3,000元以上加送200元, 可累積。

滿8000加送200 遇特別慶券 200x1

滿6000加送100 遇特別慶券 100x1

11/17(四)-11/23(三) **國際精品指定店櫃**
活動期間於夢時代+統一時代百貨高雄店指定精品店櫃, 當日累積滿10,000元送1,000元, 可累積。

11/24(四)-11/30(三) **夢時代1F時尚3C**
活動期間於夢時代1F時尚3C指定店櫃, 當日單筆滿5,000元送300元, 可累積。

11/17(四)-11/30(三) **夢時代B2傢俱生活館**
活動期間於夢時代B2傢俱指定店櫃, 當日累積滿20,000元送1,200元, 可累積。

單筆滿10000送1000 遇特別慶券 500x2

單筆滿5000送300 遇特別慶券 300x1

單筆滿20000送1200 遇特別慶券 200x6

活動詳情請參閱特別券使用方式及滿千送百參與店櫃以現場公告為主

題型種類	□單一題 ■題組題		
題型	□選擇題 □是非題 □封閉式建構反應題 □開放式建構反應題		
情境	□個人 □社會時事 □科學 □職業 □建築與藝術 □數學文字情境		
數學歷程	□形成 □運用 □詮釋評估		
學習內容			
學習表現			
核心素養	□數-E-A1 □數-E-A2 □數-E-A3 (自主行動) □數-E-B1 □數-E-B2 □數-E-B3 (溝通互動) □數-E-C1 □數-E-C2 □數-E-C3 (社會參與) 註：國民小學階段(E)		
核心概念			
題目			
評分規準			
答對率	□難 (25%) □中 (50%) □易 (75%)		
領域連結	□語文 □社會 □自然科學與生活科技 □藝術與人文 □健康與體育		



超級週年慶 無敵高回饋! 兌換地點: 夢時代B2/BF顧客服務中心 統一時代百貨高雄店6F禮券中心(擇一兌換)

夢時代+統一時代百貨高雄店 全館指定店櫃 11/17@-11/30@ 活動期間於夢時代+統一時代百貨高雄店指定店櫃, 當日累積滿3,000元送300元, 可累積。

合併累積 滿3000送300 滿8000加送200 滿6000加送100

11/17@-11/20@、11/24@-11/27@ 11/21@-11/23@、11/28@-11/30@

11/17@-11/23@ 國際精品指定店櫃 活動期間於夢時代+統一時代百貨高雄店指定店櫃, 當日累積滿10,000元送1,000元, 可累積。

11/24@-11/30@ 夢時代1F時尚3C 活動期間於夢時代1F時尚3C指定店櫃, 當日累積滿5,000元送300元, 可累積。

11/17@-11/30@ 夢時代B2傢俱生活館 活動期間於夢時代B2傢俱生活館指定店櫃, 當日累積滿20,000元送2,000元, 可累積。

單筆滿10000送1000 單筆滿5000送300 單筆滿20000送1200

情境	個人
數學歷程	運用/ 詮釋評估
學習內容	N-6-8解題：基準量與比較量。比和比值的應用。含交換基準時之關係。
學習表現	n-III-9：理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。
核心素養	數-E-A2 (自主行動)
核心概念	折扣問題/時間
題目	左表是2019年百貨公司周年慶海報。<u>小美</u>的<u>日記</u>本上記著：「今天是<u>感恩節</u>。<u>媽媽</u>帶我到百貨公司購買一些周年慶的特價商品。<u>媽媽</u>買了12000元的3C產品；又買了18000的傢俱。最後，她換到了許多百貨公司的滿額回饋禮卷」。 1.請幫小美的媽媽計算：她可拿到多少金額的滿額回饋禮卷？ 2.<u>小華</u>的爸爸在感恩節的前2天也到百貨公司買了周年慶的國際精品。他拿到了2600元的滿額回饋禮卷。請問 爸爸可能的消費金額是多少？
評分規準	
答對率	中（50%）
領域連結	自然科學與與生活科技



題型種類	☐ 單一題 ☒ 題組題		
題型	☐ 選擇題 ☐ 是非題 ☐ 封閉式建構反應題 ☐ 開放式建構反應題		
情境	☐ 個人 ☐ 社會時事 ☐ 科學 ☐ 職業 ☐ 建築與藝術 ☐ 數學文字情境		
數學歷程	☐ 形成 ☐ 運用 ☐ 詮釋評估		
學習內容			
學習表現			
核心素養	☐ 數-E-A1 ☐ 數-E-A2 ☐ 數-E-A3 (自主行動) ☐ 數-E-B1 ☐ 數-E-B2 ☐ 數-E-B3 (溝通互動) ☐ 數-E-C1 ☐ 數-E-C2 ☐ 數-E-C3 (社會參與) 註：國民小學階段(E)		
核心概念			
題目			
評分規準			
答對率	☐ 難（25%） ☐ 中（50%） ☐ 易（75%）		
領域連結	☐ 語文 ☐ 社會 ☐ 自然科學與生活科技 ☐ 藝術與人文 ☐ 健康與體育		

營養標示		
每一份量310毫升 本包裝含3份		
	每份	每100毫升
熱量	138大卡	44.6大卡
蛋白質	9.9公克	3.2公克
脂肪	4.3公克	1.4公克
飽和脂肪	3.1公克	1.0公克
反式脂肪	0公克	0公克
碳水化合物	14.9公克	4.8公克
糖	14.9公克	4.8公克
鈉	130毫克	42毫克
鈣	341毫克	110毫克



題型種類	□單一題 ■題組題
題型	□選擇題 □是非題 □封閉式建構反應題 □開放式建構反應題
情境	□個人 □社會時事 □科學 □職業 □建築與藝術 □數學文字情境
數學歷程	□形成 □運用 □詮釋評估
學習內容	
學習表現	
核心素養	□數-E-A1 □數-E-A2 □數-E-A3 (自主行動) □數-E-B1 □數-E-B2 □數-E-B3 (溝通互動) □數-E-C1 □數-E-C2 □數-E-C3 (社會參與) 註：國民小學階段(E)
核心概念	
題目	
評分規準	
答對率	□難（25%） □中（50%） □易（75%）
領域連結	□語文 □社會 □自然科學與生活科技 □藝術與人文 □健康與體育

Rilakkuma 拉拉熊粉嫩櫻花系列集點送

消費滿50元1點 集滿6點 加價購1款 活動日期：107/03/28-107/05/06 (贈品兌換至107/05/08)

限量多用途玻璃水杯
(免費送植物種子1份)



送櫻桃小番茄種子

6點+89元送1款

19.5公分大陶瓷碗



送香蜂草種子

6點+149元送1款

限量立體造型垃圾桶



6點+99元送1款

© 2018 San-X Co., Ltd. All Rights Reserved.



全聯福利中心

單筆購買
抽取衛生紙
同品項六串

再現折 **\$100**

(不含買一送一商品及春風/情人品牌)

全店衛生紙單筆滿\$300再送\$200折價券(詳見券上說明)

舒潔
頂級3層舒適
抽取衛生紙
草本健康
90抽×8包/袋
單串特價185元
第2件5折
平均一件

138.5元



第2件
5折



怡柔
3層抽取衛生紙
100抽×12包/串

129元



舒潔
棉柔舒適
抽取衛生紙
120抽×10包/串
單串特價129元
2串238元
平均一件

119元



得意
抽取式衛生紙
130抽×10包/串

84元

活動日期：2017/3/8~3/16

點我看優惠 >>

舒潔 頂級	舒潔 舒適	怡柔	得意
90抽	120抽	100抽	130抽
8包/串	10包/串	12包/串	10包/串
138.5	119	129	84

全聯福利中心

單筆購買 抽取衛生紙 同品項六串

再現折 \$100 (不含買一送一商品及春風/情人品牌)

全店衛生紙單筆滿\$300再送\$200折價券(詳見券上說明)

舒潔
頂級3層舒適
抽取衛生紙
草本健康
90抽x8包/箱
原串特價185元
第2件5折
平均一件
138.5元



第2件
5折

怡柔
3層抽取衛生紙
100抽x12包/串
129元



舒潔
棉柔舒適
抽取衛生紙
120抽x10包/串
原串特價159元
2串238元
平均一件
119元



得意
抽取式衛生紙
130抽x10包/串
84元



活動日期：2017/3/8~3/16

點我看優惠 >>

舒潔 頂級	舒潔 舒適	怡柔	得意
90抽	120抽	100抽	130抽
8包/串	10包/串	12包/串	10包/串
138.5	119	129	84

情境	個人
數學歷程	運用/ 詮釋評估
學習內容	N-6-8解題 ：基準量與比較量。比和比值的應用。含交換基準時之關係。
學習表現	n-III-9 ：理解比例關係的意義，並能據以觀察、表述、計算與解題，如比率、比例尺、速度、基準量等。
核心素養	數- E -A2 (自主行動)
核心概念	折扣問題/時間
題目	左表是2019年百貨公司周年慶海報。<u>小美</u>的<u>日記</u>本上記著：「今天是<u>感恩節</u>。<u>媽媽</u>帶我到百貨公司購買一些周年慶的特價商品。<u>媽媽</u>買了12000元的3C產品；又買了18000的傢俱。最後，她換到了許多百貨公司的滿額回饋禮卷」。 1.請幫小美的媽媽計算：她可拿到多少金額的滿額回饋禮卷？ 2.<u>小華</u>的爸爸在感恩節的前2天也到百貨公司買了周年慶的國際精品。他拿到了<u>2600元</u>的滿額回饋禮卷。請問 爸爸可能的消費金額是多少？
評分規準	
答對率	中（50%）
領域連結	自然科學與與生活科技



重要須知

寄件規範如下

材積：長+寬+高 < 105 公分，單邊長度 < 45 公分(建議適當規格45cm*30cm*30cm)，總重量不得超過5 公斤。

包裝：

1. 可自備包材並完整包裝後交寄，上、下方需平整且寄件單據可完整平貼於貨件上
(寄件單尺寸18cm X 8cm)
2. 為符合同一訂單編號僅可交寄一件商品，不得將多箱貨品以任何形式捆綁為一箱後交寄。
3. 另可購買店內販售包材，種類如下：

服務專用袋新上市，寄件更便利：

- 大紙箱—長*寬*高=40cm*30cm*20cm，售價15元
- 小紙箱—長*寬*高=32cm*22cm*12cm，售價12元
- 氣泡式抗震包裝袋—寬*高=36cm*35cm，售價10元
- 店到店寄件服務專用袋—寬36cm*高40cm，售價3元



感謝聆聽

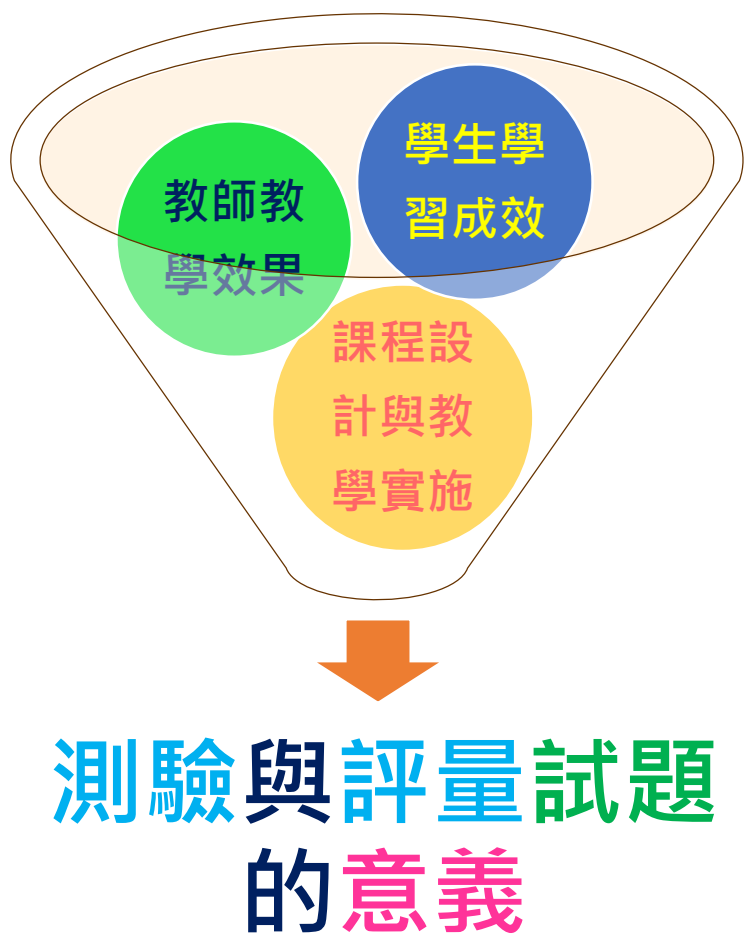


分享大綱



測驗與評量試題 的意義與目的

☯ 測驗與評量試題的意義與目的



- 1.不斷檢視教學活動是否達成教學目標。
- 2.透過測驗與評量工具蒐集學生之表現，量化學生表現的資料，配合統計工具，計算資料的特定量值(試題參數：難易度、鑑別度)是否達到客觀的標準，以確認資料的可靠性與正確性。
- 3.根據資料的各種量值，了解教師所設計之課程內容的適切性，並評估每位學生的學習預備狀況、學習現況、學習成效。
- 4.評量結果可作為教師進行補救教學的參考。

數學領域測驗與評量 之試題類型

數學領域測驗與評量之試題類型

素養評量	目標
國際學生能力評量計劃 PISA	1.跨國際比較十五歲學生的生活知能學習成效 2.界定國民素養的內涵。
臺灣學生成就長期追蹤評量 TASAL	1.測驗標準化。 2.提供詳實數據分析及試題內容解析與教學輔導建議。

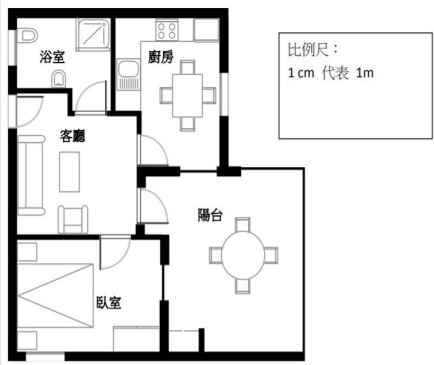


成就測驗	目標
臺灣學生學習成就 TASA	1.建立常態性之資料庫。 2.分析學生在學習上變遷的趨勢。
學習扶助科技化評量	1.確保學生基本學力。 2.即時施以學習扶助，弭平學力落差。
縣市學生學習能力檢測	1.測驗標準化。 2.提供詳實數據分析及試題內容解析與教學輔導建議。

成就測驗與素養評量試題比較-請寫出你比較這些試題後的想法

PISA樣本試題-購買公寓

這是柏睿的父母想要從房地產公司購買的公寓平面圖。



問題 1：為了估計公寓的地板總面積（包括陽台和牆壁），你可以測量每個房間的大小，計算出每個房間的面積，再將所有面積加起來。

當然，也有一個更簡易的方法來估計地板總面積，你只需要測量出 4 條邊長。在上面的平面圖中，標示出估計公寓地板總面積時所需的 4 個邊長。

TASA公告試題-四年級 12/37 (程序執行！?)

一塊雞塊是 40 元，一包薯條是 25 元，小明買了相同份數的雞塊和薯條，付了 260 元。要算出小明各買了幾份，可用下列哪個算式表示？

① $40 + 25 \times \square = 260$

② $(40 + 25) \times \square = 260$

③ $260 \div 25 + 40 = \square$

④ $260 \div 40 + 25 = \square$

4-a-02 能將具體情境中所列出的單步驟算式填充題類化至使用未知數符號的算式，並能解釋式子與原問題情境的關係。

通過率：66.97；鑑別度：0.59

科技化評量-10905六年級篩選測驗第24題

「一盒糖果有 64 顆，小欣將 $\frac{3}{8}$ 盒的 $\frac{1}{4}$ 給小蘭，小蘭得到幾顆糖果？」下列哪個算式能算出正確答案？

(1) $64 \times \frac{3}{8} \times \frac{1}{4}$

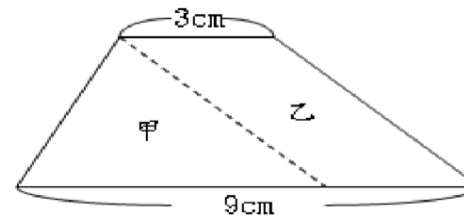
(2) $64 \times \frac{3}{8} \div \frac{1}{4}$

(3) $64 \div \frac{3}{8} \times \frac{1}{4}$

(4) $64 \div \frac{3}{8} \div \frac{1}{4}$

學習能力檢測-108年五年級第18題

有一張梯形色紙（如下圖），把它剪成一個三角形（甲）和一個平行四邊形（乙），甲和乙的面積，哪一個比較大？



① 三角形的面積比較大

② 平行四邊形的面積比較大

③ 三角形和平行四邊形的面積一樣大

④ 條件不足，無法判斷大小

5-s-05 能運用切割重組，理解三角形、平行四邊形與梯形的面積公式。(同 5-n-18)

通過率：23%；鑑別度：0.13

成就測驗與素養評量試題比較

PISA樣本試題-購買公寓

1. **四大概念**-數量、空間與形狀、改變與關係、不確定性。
2. **技巧**-數學語言的理解、建模、解題假設執行。
3. **五種情境**-個人的、教育的、職業的、公眾的、科學的。
4. **題材**-全球暖化、溫室效應、人口成長、浮油與海洋、酸雨、運動常識等課題，生活化的課題也都在涵蓋的範圍。

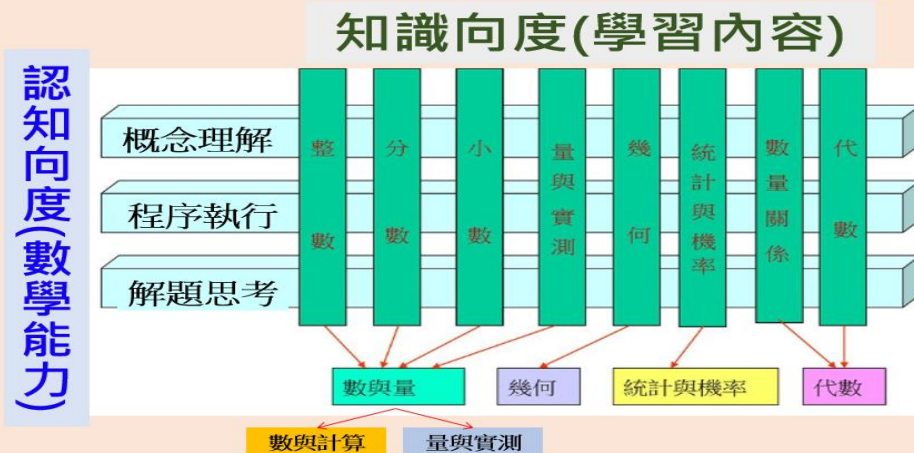
科技化評量-10905六年級篩選測驗第24題

1. 雖然是有情境的文字題，但重視理解題意→列算式(對算式意義的理解)過程，不強調運算。
2. 科技化評量試題多為基本題；TASA與學習能力檢測則是基本題與進階題各佔部分比例。
※難：通過率 < 40%；中：40~70%；易：> 70%
3. 題幹精煉、簡短；鮮少贅字與多餘資訊。
4. 即使是程序執行向度試題，也重視對於算式意義的理解。

TASA公告試題-四年級 12/37

概念理解	程序執行	解題思考
知識辨識	計算法操作	情境問題瞭解與轉換
表徵轉換	圖表閱讀與製作	解題方法運用
概念解釋	尺規作圖	數學知識運用
概念統整與推估		合理性思考與判斷

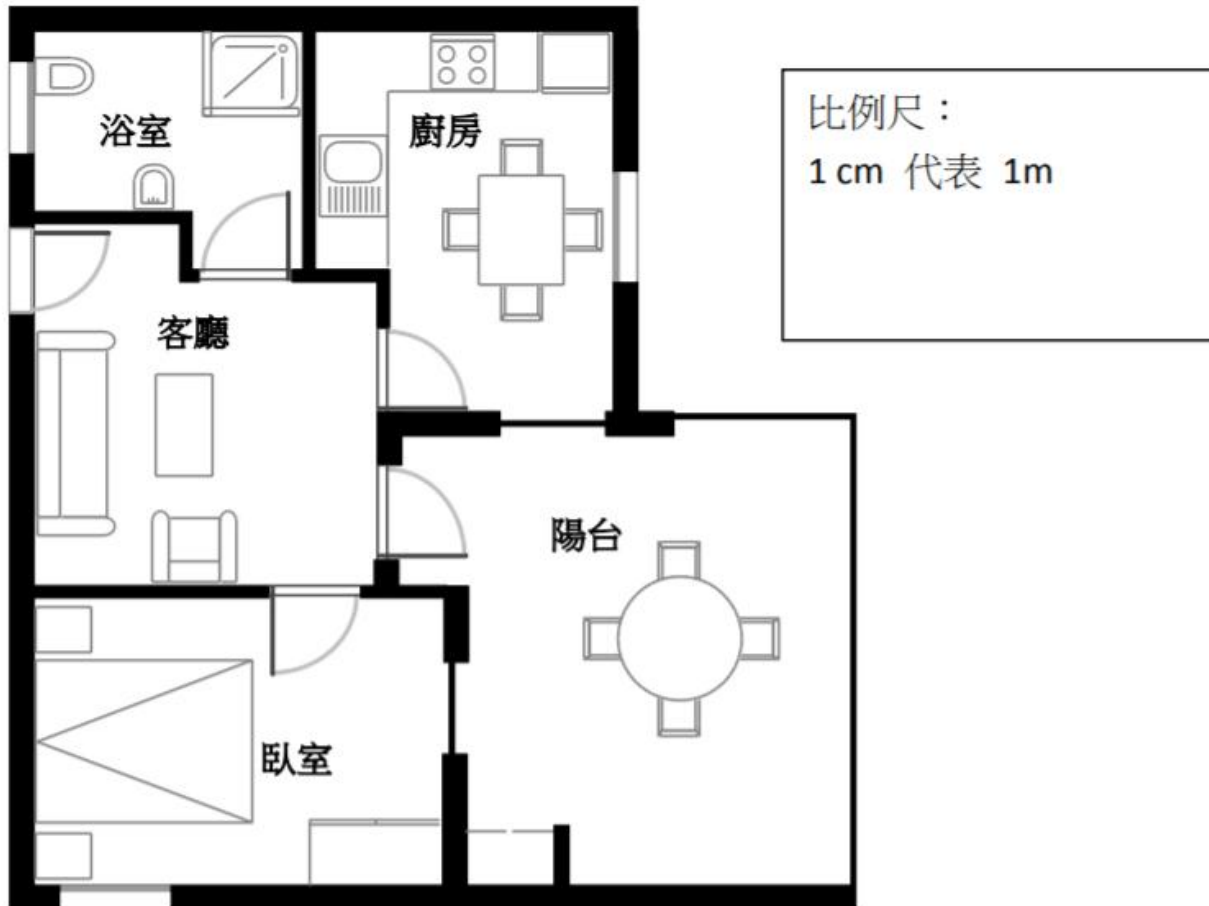
學習能力檢測-108年五年級第18題 數學領域成就測驗命題架構 (NAEP, 2013)



PISA 國際評量樣本試題

• 樣本試題-購買公寓

這是柏睿的父母想要從房地產公司購買的公寓平面圖。



問題 1：為了估計公寓的地板總面積（包括陽台和牆壁），你可以測量每個房間的大小，計算出每個房間的面積，再將所有面積加起來。

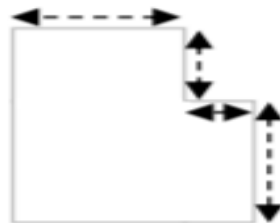
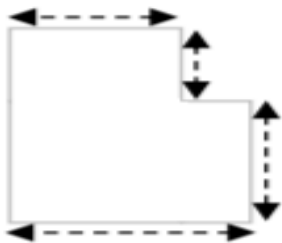
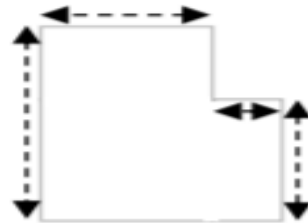
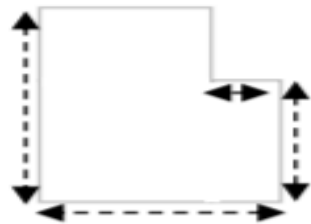
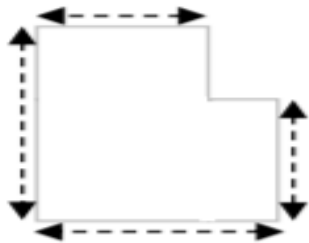
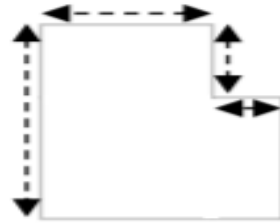
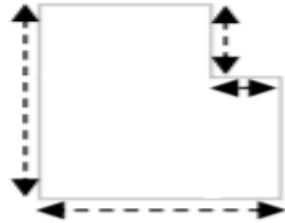
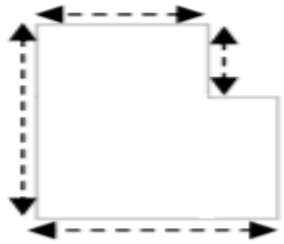
當然，也有一個更簡易的方法來估計地板總面積，你只需要測量出 4 條邊長。在上面的平面圖中，標示出估計公寓地板總面積時所需的 4 個邊長。



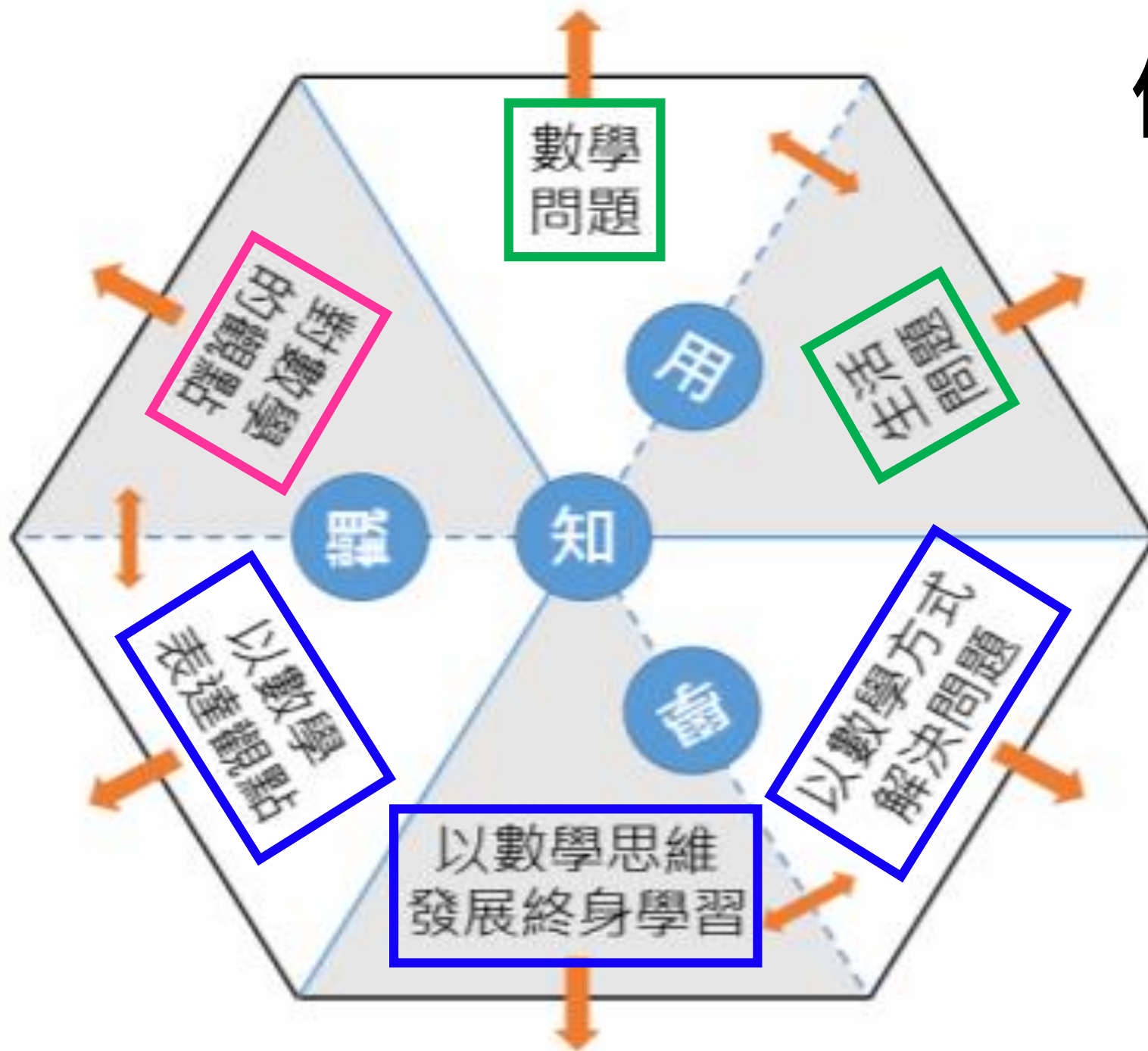
PISA 國際評量樣本試題

• 樣本試題-購買公寓解答

在平面圖中有標示出估計公寓地板面積時所需的 4 個邊長。下圖列出 9 種可能的答案。



何謂數學素養？



△ 外顯面向

△ 內含面向

→ 數學素養的展現

↔ 面向間相互發展

- 美國國家教育進展評量（National Assessment of Educational Progress, NAEP）將數學能力
- 分為三部分設計試題：概念性理解（conceptual understanding）、程序性知識（procedural
- knowledge）和應用解題（problem solving），而我國大考中心依據 99 學年度實施之普通中學課
- 程綱要（簡稱 99 課綱）所訂定的學科能力測驗之數學測驗亦依此三個層面分類。本研究的數
- 學成就測驗將依此架構進行試題設計與分析，參考 NAEP 的詮釋，對三個層面分類的定義如
- 38 高中數學閱讀教學 蘇慧珍、楊凱琳、陳佳陽
- 下（National Assessment Governing Board, 2002）：
- 1.概念性理解：學生能辨識以及利用模型、圖形、或符號等不同方式來表達出某一數學概
- 念，或舉出與此概念相關的例子或反例來說明；此外，學生亦能瞭解數學原理並將原理間做
- 相互連結、比較以及整合應用。
- 2.程序性知識：學生能在計算的過程中，選擇適當的程序並正確解題，同時能用模式或符
- 號來檢驗所使用的程序是否正確。
- 3.應用解題：學生能從所得的資料中分析辨識而形成問題，並能充分瞭解這些資料，運用
- 相關的知識、推理能力以及採取合適的策略來找出答案，同時，也有能力去驗證所得答案的
- 合理性與正確性，進而將之推廣應用。

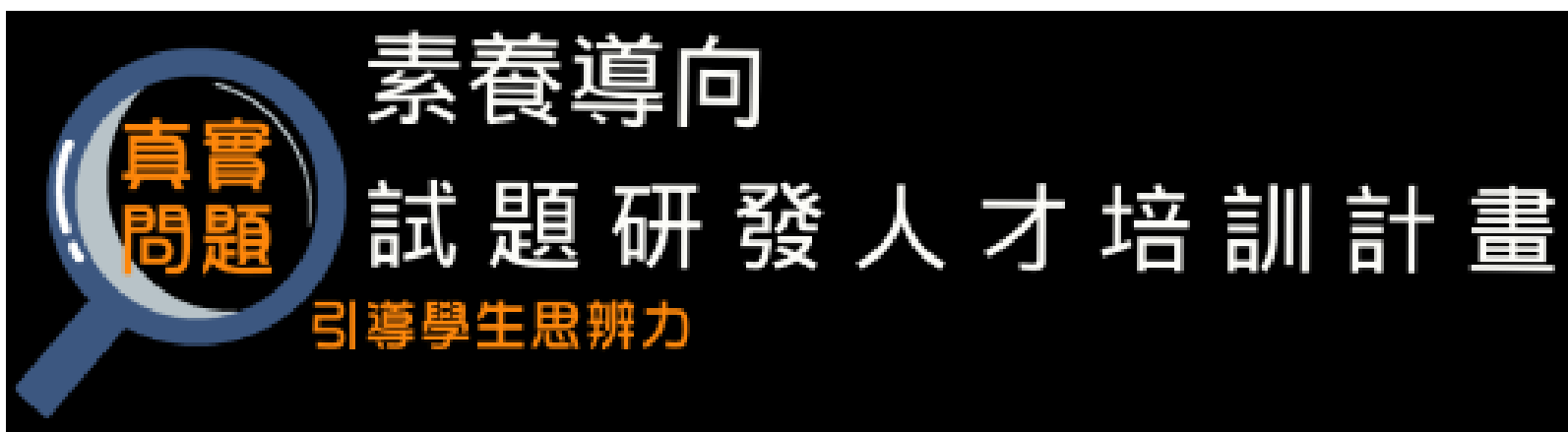
評量引導教學/培養核心素養



▲實踐素養導向評量的目的在於引導素養導向的教學，以培養核心素養。



▲十二年國教國語文的學習重點





素養導向教學與評量的四大原則



LEARNING PROCESS





1995

dolor sit amet consectetur
is non tulla natusque accipit.
Sed hac nec accipit urna Vestib
lum tincidunt turpis sem magna
Nam handcrat vitae nibh. Accipit
Sed urna dignissim malesuada elefant uttrices justo Cur
abitur Maecenas orci. Tincidunt adipiscing elit et et ac tinc
dunt elit nulla mauris elefant. Urna. Quis ante odio con
sectetur Interdum eu.

1995



Solor sit amet consectetur odio non felis natusque acumsan. Sed hac enim Lorem
tempus tristique justo enim sitaularum sed morbi. Senectus nunc vestibulum tristique
sem magna Nam hendrerit vitae nisi. Suctor Sed urna dignum metusque elefant
vitricus justo Curabitur Maecenas orci. Tristique adipiscing elit et et et tristique
elit nulla mauris elefant. Urna Quis ante odio consectetur interdum su
dolor natusque Nam libero males. Euismod lacus et velit felis.

1998



dolor ut amet consectetur odia non tellus nuncup accumsan. Sed hac enim Lorem tempus turpis nulla eget nuncup accumsan sed morbi. Senectus urna Vestibulum lincidunt turpis sem magna.

Nam hanc erit vitae nobis, Auctor Sed una dignissim
maiestate elefant utrices iuxta Curabitur Maecenas orbi.
Incidunt adhaerens illi et at ac.

dolor sit amet consectetur odio non
tullus natoque accumsan. Sed hac enim
Lorem tempus tortor justo eget stec
elerisque sed morbi. Senectus urna
Vestibulum tincidunt turpis.

Gen magna Nam hendrerit vitae
nibh. Auctor Sed urna dignissim
malesuada eleifend ultrices justo
Curabitur Maecenas orci. Tincidunt
adipiscing elit et et ac tincidunt elit
nunc mauris woffend. Uris. Quis ante
odio consectetur.

TIMELINE

INFOGRAPHIC TEMPLATE

12

2008

2013

Idcirco ut anset consetetur odio non fallis natusque accumsan. Sed hac enim Lorem tempus tunc justo epa velarique sed morbi. Semetut enim Vestibulum tincidunt turpis.

Iam magna Nam hendrerit vilas nibb. Auctor Sed urna dignissim natusque eleifend utriusque justo Curabitur Maecenas orci. Tincidunt adipiscing elit et et ac tincidunt elit nulla mauris eleifend.Urna. Quis ante odio consetetur interdum eu

SOME
TITLE

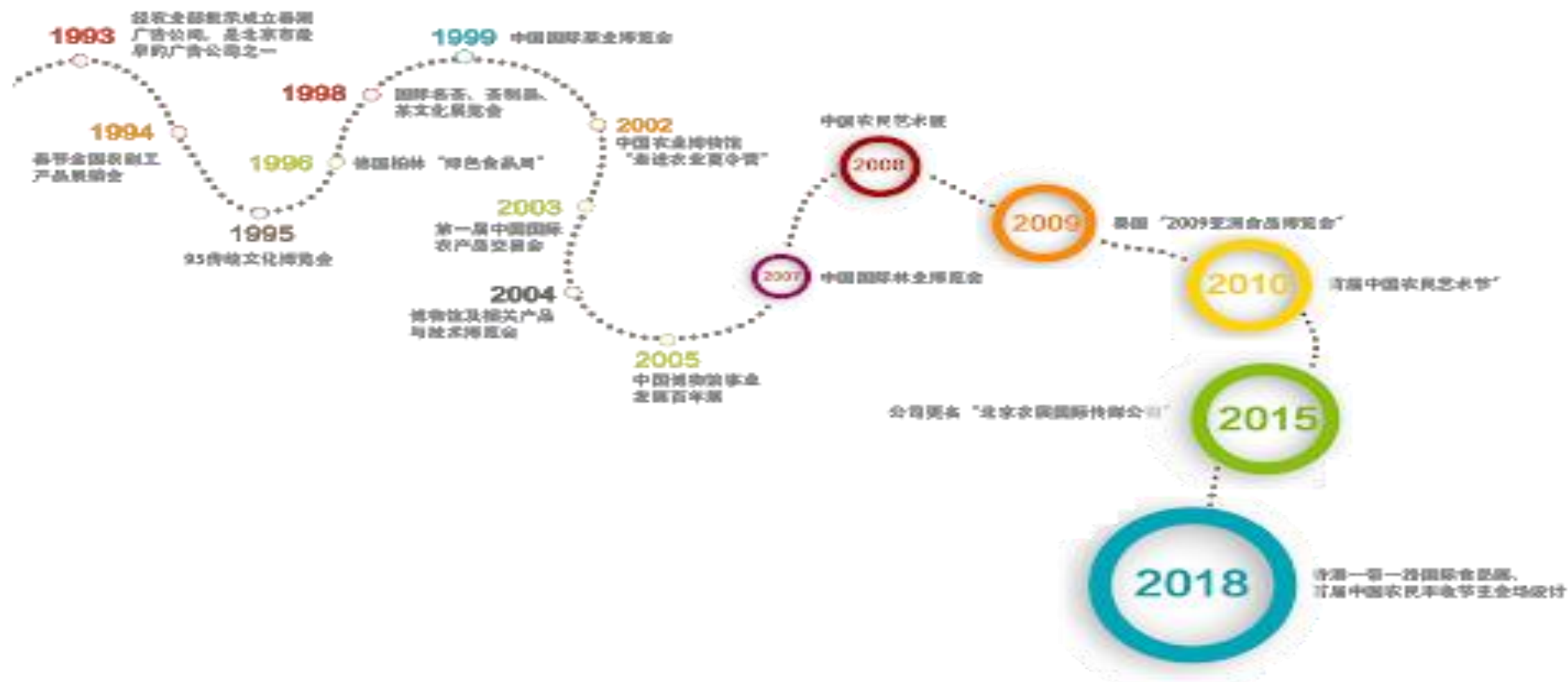
dolor sit amet consectetur odio non
farius etoque accumsan. Sed hac
erim Lorem tempus tortor justo ege
scelerisque sed morbi. Senectus ure
Vestibulum tincidunt turpis.

Dem magne Nam hendrix vixit nbn.
Auctor Sed una dignissim matorum
vivend utrices iusto Carabur Mece
nes onti. Tuncidunt adpiscung silt et et ac
tuncidunt silt nulla.

Mauris eleifend. Utne. Quis ante odio consete
tuer interdum eu.

2015





博思通软件开发大事记

始于1977年，成为全球领先的ERP、CRM软件服务提供商和方案提供商

2016_年

美国博思通公司成立
新入美国市场版图

公司使命 Company mission

成为业内领先的软件服务提供商，通过ERP、CRM软件
帮助企业提高效率，降低运营成本，实现业务增长，提升
竞争力，创造价值，实现可持续发展。

2015_年

推出ERP V8.0版本
推出CRM V2.0平台

2013_年

推出CRM V2.0版本

2010_年

推出ERP V8.0版本
推出CRM V2.0平台
香港博思通公司成立
深圳博思通公司成立

2008_年

推出ERP V8.0版本
上海博思通公司成立

发展历程

以技术为核心，市场为导向的深圳市三维通机器人系统有限公司成立

2016. 09



智能AGV分拣系统研发成功

2017. 07



江西邮政试验局开通

2017. 11



完成天使轮融资
投资方为松禾远望资本

2017. 11



2018. 10

中通花都狮岭智能
轨道分拣系统开通



2018. 06

智能轨道分拣
系统研发成功



2019. 02

获得2000万元Pre-A轮融资-
中集睿德信，力合创投投资

2019. 03

百世汇通广州海珠区分拣中心建立

2019. 04

中通花都狮岭智能轨道分拣系统
二期工程正式启动

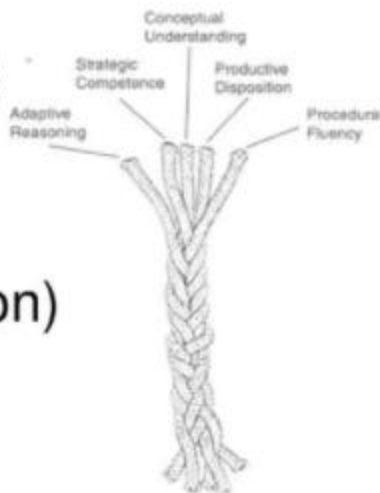


- 美國國家研究會曾籌組一項數學學習研究，內容的主要宗旨之一在於明確界定何謂成功的
- 數學學習，研究結果主張數學素養是數學學習者的成功表徵（Kilpatrick et.al., 2001）。數學素養
- 是指由五股數學能力所交織，分別為：（一）概念理解（conceptual understanding），為數學概念
- 間的整合性及功能性中樞；（二）程序流暢（procedural fluency），指對於程序性知識的瞭解以及
- 4
- 如何適當使用程序知識，以及彈性、準確而有效率地、合適地運用程序性知識及執行的過程技
- 能；（三）策略運用（strategic competence），指能夠形成、表徵和解決數學問題的能力；（四）
- 適性推論（adaptive reasoning），指能夠在概念及情境間進行邏輯性思維的能力；（五）建設性傾
- 向（productive disposition），是指將數學視為有理、有用且有價值的學問，並且相信自己有能力
- 且願意努力成為有效率的學習者，以及數學知識的實踐者。



什麼是數學素養？美國派

- NRC定義的數學素養
 - 概念的瞭解 (Conceptual understanding)
 - 程序的流暢 (Procedural fluency)
 - 策略的運用 (Strategic competence)
 - 適當的推理 (Adaptive reasoning)
 - 建設性的意向 (Productive disposition)



<http://www.dorise.info/main/subject/034-CEC.htm>

數學素養 / 五股能力

學生數學素養之觀察項目及編碼

概念理解(C)

Conceptual understanding

C-1 能充分了解數學概念的定義檔

C-2 能理解做數學的過程，如演算、公式等所表達的含意

C-3 能以不同的表徵呈現數學概念

C-4 能理解不同概念或表徵之間的關連性

程序流暢(P)

Procedural fluency

P-1 能運用基本數學定義和性質進行演算

P-2 能熟練地使用各種數學演算流程

P-3 能解釋運算程序中蘊含的數學概念

P-4 能根據問題情境靈活運用不同的演算程序

策略應用(S)

Strategic competence

S-1 能運用以前的數學知識和經驗進行解題

S-2 能建構一個或多個數學表徵以呈現問題的數學關係

S-3 會選擇比較有效的方法解題

S-4 能看出不同問題的共同數學結構，將問題一般化

適性推理(A)

Adaptive reasoning

A-1 會檢驗或自己或他人的想法

A-2 能為自己或他人的想法進行解釋與辯證

A-3 能根據數學知識對自己或他人的想法提出質疑

A-4 能比較不同的解題策略並進行修正或得出結論

建設性傾向(D)

Productive disposition

D-1 會主動參與數學活動

D-2 只要持續努力，相信自己能學好數學

D-3 認為數學對日常生活有幫助

D-4 會將數學學習經驗應用在其它學習領域

【自行稀釋之消毒酒精液 簡易換算對照表】

95%酒精	+	純水	=	消毒酒精液
100cc		30cc		約73%
200cc		50cc		約76%
300cc		80cc		約75%
500cc		125cc		約76%
1000cc	+	250cc	=	約76%
2000cc		500cc		約76%
3000cc		800cc		約75%
4000cc		1000cc		約76%



綠茶、烏龍茶和紅茶所含的兒茶素和其氧化物都已被證實具有抗氧化作用，可中和體內各部位所產生的有害自由基，延緩老化和改善過敏功用。

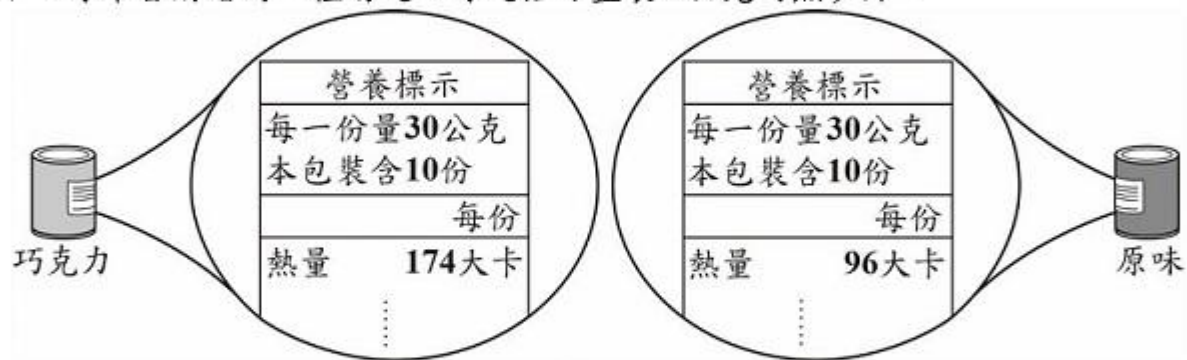
下面三種是不同種類和不同重量的茶葉售價。

A	B	C
		
0.3 公斤 900 元	0.15 公斤 600 元	0.075 公斤 375 元

1. A、B、C 三種茶葉，哪一種最貴？

第二部分：非選擇題(第 1~2 題)

1. 圖(十三)為某廠牌推出的巧克力口味與原味的罐裝燕麥片產品外包裝營養標示，每罐皆附贈同一種湯匙，每匙恰可盛裝 5 公克的燕麥片：



圖(十三)

請回答下列問題：

- (1) 請分別計算巧克力口味、原味的罐裝燕麥片每匙的熱量。
- (2) 承(1)，菲菲原本早餐都吃 10 匙巧克力口味的燕麥片，因為吃不飽，打算改吃 12 匙，並希望不超過原本的熱量，所以決定搭配原味的燕麥片混合著吃。請判斷改變後菲菲每天早餐最多可以吃多少匙巧克力口味的燕麥片？請完整寫出你的解題過程，並求出答案。



第27回

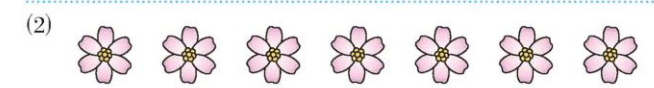
8-1 3的乘法
8-2 6的乘法



看圖填填看：每格2分，共22分

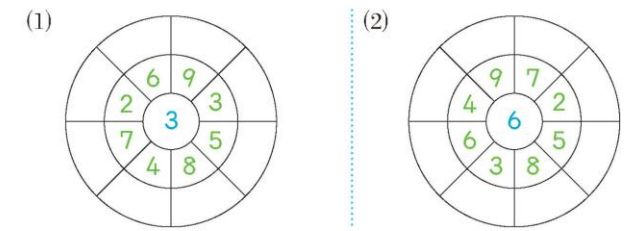


- ① 3×5 是 3 的 () 倍。
- ② 3×6 是 3 的 () 倍。
- ③ 3×5 比 3×6 少 () 個 3 ，是 3 的 () 倍。



- ① 1 朵 $\frac{\text{花}}{\text{花}}$ 有 () 片 $\frac{\text{花}}{\text{花}}$ 瓣，上 $\frac{\text{面}}{\text{面}}$ 有 () 朵 $\frac{\text{花}}{\text{花}}$ ，是 () 的 () 倍，共 $\frac{\text{有}}{\text{有}}$ () 片 $\frac{\text{花}}{\text{花}}$ 瓣。
- ② 承 $\frac{\text{上}}{\text{上}}$ ①，如 $\frac{\text{果}}{\text{果}}$ 再 $\frac{\text{多}}{\text{多}}$ 2 朵 $\frac{\text{花}}{\text{花}}$ ，就 $\frac{\text{有}}{\text{有}}$ () 朵 $\frac{\text{花}}{\text{花}}$ ，共 $\frac{\text{有}}{\text{有}}$ () 片 $\frac{\text{花}}{\text{花}}$ 瓣。

將藍色的數當作被乘數，綠色的數當作乘數，算出積並填入空格中：每格2分，共32分



數學素養例題

逗點旅行團到戰逗樂園參觀，參觀纜車單程票售價120元，買來回套票售價300元並加贈1張單程票可供他人使用，團員有50位都完成一趟來回參觀，除了14人買單程纜車及單程步行外，其他人皆來回搭乘纜車，且所有的套票或單程票皆使用完畢，若該次參觀中，有 X 位來回都使用加贈的單程票搭乘纜車，請問有多少人買來回套票？

(A)24 (B)18 (C)16 (D)12 (E)10

知識點：

應用問題、代數-未知數

承上題，請問導遊需支出此50位團員多少的纜車花費？(不計門票)

(A)12480 (B)8880 (C)7080 (D)6480 (E)5280

知識點：

應用問題、四則巧算

試題賞析

16. 表(二)為小慧列出家燕及家雨燕的分類資料，她推論「家燕和家雨燕在分類上為不同科的生物」，依生物分類階層的概念，小慧最可能是根據表中的哪一項內容作出推論？

表(二)

分類階層 \ 鳥類名稱	家燕	家雨燕
綱	Aves	Aves
目	Passeriformes	Apodiformes
屬	<i>Hirundo</i>	<i>Apus</i>
種	<i>rustica</i>	<i>nipalensis</i>

(A)綱

(B)目

(C)屬

(D)種

1.掌握核心概念:知道現行分類系統

2.題目跳脫坊間常見形式

Last Saturday, Ginny and her friends had lunch at Howell's Bowl. Here is their order, and the poster of the restaurant.

Howell's Bowl				
Table <u>2</u>		<u>3</u> person(s)	Order taken by <u>Fred</u>	12:30 12/23
1	pumpkin pie			220×2
2	cheese cake			120×1
3	milk shake (chocolate) (large)			200×2
4	milk shake (banana)			110×1
5	chicken sandwich			100×1
6	chicken sandwich (with cheese)			120×1
7	cola (no ice)			65×1
8	orange juice (no ice)			90×1
9	grape juice			95×1
10				
Total Price: \$ 1,540				
Thank You & Hope to See You Soon!!				
Tel: XXX-XXXX				

Howell's Bowl

Open Hours:
11:30 am - 11:30 pm
Tues. to Sun.



Joy Time: 20% off
2:00 - 4:00 pm
9:30 - 11:30 pm

 poster 海报

On the order list, Ginny ordered a sandwich with cheese, a fruit milk shake, and a fruit drink without ice. How much did she have to pay for her food?

- (A) \$300.
- (B) \$320.
- (C) \$385.
- (D) \$410.

Forever Takes a Bow

Actor Nathan Lang, 78 years old, died in his sleep last night in his house. Nathan Lang started his acting life in the 1970s. He was most known for playing Justin Maud in *Young Hours*. The movie made the world swoon over him. Women wanted a husband like him; men wanted a brother like him. Forever Justin, his fans called him. After *Young Hours*, Nathan Lang was seen in several big movies: *Fallen*, *After Tonight*, and *Killing Jules*. The last one won him a best actor award. In the 1980s, Nathan Lang lost his shine on the big screen. During this time, his movies never entered the top 20 list. Nathan Lang's last movie was *Dreams*. Though the movie won him two best actor awards, it did not bring his fans back to the theater.

This Saturday morning, 10 o'clock at St. Peter's Church, there will be a "movie party," as Lang wished. Friends and family will get together and enjoy once again the good times he brought to the world.

award 獎項

50. Here are reviews about Nathan Lang's movies. From the reading, which is most likely a review for *Dreams*?

review 評論 likely 可能

(A)

...nothing new in the story; Nathan Lang clearly didn't do enough homework about his part in the movie. It was no surprise that the movie didn't make it into the top 10 list the first week it was out...

(B)

...it became Nathan Lang's second best-selling movie and also this year's third best-selling movie in the country and may even get him another best actor award...

(C)

...see him not as the actor Nathan Lang anymore but as the poor old man in the movie. However, good acting does not always help with the ticket sales...

(D)

...the story is fresh and interesting, but the acting is not. However, it has been the country's best-selling movie for the past three weeks. Clearly Nathan Lang's fans cared less about his acting than his handsome face...

- 直接提供各種去背檔，馬上能用：<https://www.irasutoya.com/>
- 除了png檔，也能做svg和gif的：<https://storyset.com/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=3b2yQOEj4xc&t=36s>
- <https://www.youtube.com/watch?v=6rLomRyXky8>