

嘉義市113學年度素養導向優良試題徵選

編 號：_____ (由承辦單位填寫)

領 域 別：數學領域

組 別：☒國中組 ☐國小組

「素養導向優良試題甄選」試題設計單（單題）

領域類別	數學領域
評量範圍	翰林版本 第二冊 第一單元 二元一次聯立方程式
評量年級	七年級
評量所需時間	5 分鐘

題目類型	單選題
核心素養	數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。 數-J-C1 具備從證據討論與反思事情的態度，提出合理的論述，並能和他人進行理性溝通與合作。
題目內容	高懸於<u>嘉義</u>城隍廟正殿天井下方橫樑上的大算盤，是<u>清</u>道光 21 年（公元 1841 年）信徒叩謝神恩所捐贈，懸掛大算盤的意思，是表示<u>城隍爺</u>會將每個人一生的善惡，精打細算得清清楚楚，讓人看了不敢做壞事。 以下是<u>柯南</u>和<u>毛利蘭</u>在城隍廟正殿的對話： 據說城隍爺的算盤是用來計算人生前在陽間所有的功過。 若城隍爺算出小明功德次數為過失次數的4倍多9次,且功過相抵之後為792次。 小明的功和過的總次數是多少次? 請問<u>小明</u>的功和過的總次數是多少？ (A) 1314 次 (B) 1209 次 (C) 1400 次 (D) 1506 次

參考資料 (取材說明)	1. 嘉義市政府全球資訊網認識嘉義 > 嘉義市記憶庫 https://www.chiayi.gov.tw/News_Content.aspx?n=512&s=216139 2. https://chatgpt.com/ 3. http://www.bing.com/images/create 4. https://www.canva.com/zh_tw/
學習內容	A-7-5 二元一次聯立方程式的解法與應用：代入消去法；加減消去法；應用題。
學習表現	a-IV-4 理解二元一次聯立方程式及其解的意義，並能以代入消去法與加減消去法求解和驗算，以及能運用到日常生活的情境解決問題。
跨領域或議題融入	【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。
評量目標	能將生活情境的問題記錄成二元一次聯立方程式，並求解。
參考答案	設功德次數共 x 次，過失次數共 y 次 $\begin{cases} x = 4y + 9 \\ x - y = 792 \end{cases}$ $(4y + 9) - y = 792 \text{ 解得 } y = 261$ $x = 4(261) + 9 = 1053$ 總次數 $1053 + 261 = 1314$ 故 正確答案為 (A)
評分指引	(A) 1314 次（正確答案）這是透過正確的代數運算求得 (B) 1209 次（常見計算錯誤）誤用功德比過失多 729 來計算，導致選錯答案。 (C) 1400 次（方程式列錯）學生可能會誤解「功過的倍數關係」，直接以約略估計方式得出錯誤答案。 (D) 1506 次（粗心計算錯誤）錯誤理解題意，將 9 加在錯誤的位置。
試題概念與分析	本題旨在讓學生藉由漫畫對話、題目敘述，從具體情境題中提取關鍵數學資訊列出二元一次聯立方程式，並能以代入消去法或加減消去法求解和驗算。

□ 試題命題前準備(1%)

用 Bing AI 生圖

prompt: 「兩格漫畫，主角為同一個女孩和男孩 [1] 一個男孩和一個女孩，正在對話, [2] 一個男孩和一個女孩，正在對話。請生成黑白圖片」



□ 教學與評量活動(1%)

用 ChatGPT AI 設計選項

prompt: 「選項設計理念？」

ChatGPT 4o

已知小明的功德次數是過失次數的 4 倍多 9 次。此外，小明的功德次數比過失次數多 792 次。請問小明的功和過的總次數是多少？

小明的功德次數和過失次數的總和為 1314 次。 [2]

出成選擇題, 選項設計理念是甚麼？

這道題目的選擇題設計理念是要確保學生理解 **基本代數方程**，並提供可能的錯誤選項，以測試不同類型的計算錯誤。以下是選擇題的設計與選項理念。

ChatGPT 4o

選項設計理念

1. (A) 1314 次 (正確答案)

- 這是透過正確的代數運算求得：
 - 設過失次數為 y ，則功德次數為 $4y + 9$ 。
 - 由條件 $(4y + 9) - y = 792$ 解得 $y = 261$ 。
 - 功德次數 $x = 4(261) + 9 = 1053$ 。
 - 總次數 $1053 + 261 = 1314$ 。
- 這是唯一的正確解。

2. (B) 1209 次 (常見計算錯誤)

- 這個選項來自於 誤將「功過相抵」的 792 當作總次數計算錯誤：
 - 可能誤用舊題目 (功德比過失多 729) 來計算，導致選錯答案。

3. (C) 1400 次 (誤解方程結果)



- 這個選項設計給 **對數學方程式不熟悉的學生**，可能會誤解「功過的倍數關係」，直接以約略估計方式得出錯誤答案。

4. (D) 1506 次 (粗心計算錯誤)

- 這個選項來自 **錯誤計算「多 9 次」的位置**：
 - 可能有人錯誤理解公式，將 9 加在錯誤的位置，或者計算過程中粗心導致錯誤。

□ 課程與教學修正(1%)

請 ChatGPT AI 給教學建議

prompt: 「給解題學生甚麼建議？」

ChatGPT 4o ▾

2. 代數計算	正確解一次方程
3. 閱讀理解	理解數學敘述，轉化為數學式
4. 錯誤辨識	避免計算錯誤與錯誤解讀條件

這道選擇題的評量結果可以幫助老師判斷學生是否掌握代數建模與求解能力，並針對不同錯誤類型進行進一步的教學指導。

給解題學生甚麼建議？

給解題學生的建議

這道題目考察的是 **代數建模與解方程的能力**，如果你感覺解題有困難，請按照以下步驟來思考和解決問題：

ChatGPT 4o ▾

解題建議與技巧

- 確保變數定義清楚**
 - 設過失次數為 y ，功德次數為 x ，這樣能清楚區分變數的意義。
 - **不要混淆**「功德次數是 4 倍多 9 次」和「功德比過失多 792 次」，這是兩個不同的條件。
- 聯立方程時要有耐心**
 - 先用一個方程式表達 x 或 y ，再代入另一個方程。
 - 檢查代入的數值是否正確，避免計算錯誤。
- 計算時避免粗心**
 - 每一步的加減法、乘法都要小心，尤其是在移項時。
 - 可以代回原始方程式 **檢查答案是否正確**，確保沒有漏算。
- 遇到數學敘述時，先用簡單的數字檢查理解**
 - 如果不確定題目意思，可以假設 $y = 10$  小數字來測試關係式是否合理。

數學領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

「素養導向優良試題甄選」試題設計單(單題)

領域類別	數學領域
評量範圍	翰林版本 第一冊 第二單元 2-3 分數的四則運算
評量年級	七年級
評量所需時間	5 分鐘

題目類型	單選題												
核心素養	數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。												
題目內容	體感溫度是人體實際感受到的溫度，受氣溫、水氣壓和風速等因素影響。其中，水氣壓是水蒸氣對環境施加的壓力，與溫度相關，並影響蒸發、凝結及濕度。以下為中央氣象署提供的體感溫度通用公式：												
	體感溫度 = (1.04 × T) + (0.2 × e) - (0.65 × v) - 2.7 T（氣溫）單位 °C，e（水氣壓）單位 hPa，V（風速）單位 m/sec												
	<table><tr><th>地區</th><th>氣溫(°C)</th><th>水氣壓(hPa)</th><th>風速(m/sec)</th></tr><tr><td>撒哈拉沙漠</td><td>40</td><td>10</td><td>2</td></tr><tr><td>亞馬遜雨林</td><td>35</td><td>40</td><td>1</td></tr></table>	地區	氣溫(°C)	水氣壓(hPa)	風速(m/sec)	撒哈拉沙漠	40	10	2	亞馬遜雨林	35	40	1
	地區	氣溫(°C)	水氣壓(hPa)	風速(m/sec)									
	撒哈拉沙漠	40	10	2									
亞馬遜雨林	35	40	1										
請使用以上公式計算以上兩地的體感溫度，並判斷以下三位同學的敘述有幾個人說的是 <u>正確</u> 的？													
(A) 1 個人 (B) 2 個人 (C) 3 個人 (D) 0 人													
因為撒哈拉沙漠的氣溫較高,所以體感溫度較高。 我用公式算出撒哈拉沙漠的體感溫度竟然比氣溫低。 我算出的結果是亞馬遜雨林的體感溫度比撒哈拉沙漠的高。													

參考資料 (取材說明)	1. 交通部中央氣象署 https://www.cwa.gov.tw/Data/knowledge/announce/service12.pdf 2. https://felo.ai/zh-Hant/search 3. http://www.bing.com/images/create 4. https://www.canva.com/zh-tw/ 5. https://chatgpt.com/
學習內容	N-7-3 負數與數的四則混合運算（含分數、小數）：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。
學習表現	n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。
跨領域或議題融入	【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【品德教育】 品 J8 理性溝通與問題解決。
評量目標	1. 是否能正確計算體感溫度，並了解氣溫、水氣壓、風速對體感溫度的影響。 2. 能利用數的運算規則，解決具體情境中的數量問題。
參考答案	<u>撒哈拉沙漠</u> 體感溫度 = $(1.04 \times 40) + (0.2 \times 10) - (0.65 \times 2) - 2.7$ = 39.6°C <u>亞馬遜雨林</u> 體感溫度 = $(1.04 \times 35) + (0.2 \times 40) - (0.65 \times 1) - 2.7$ = 41.05°C 第 1 人說：「因為 <u>撒哈拉沙漠</u> 的氣溫較高，所以體感溫度較高。」這句話是錯的。 <u>亞馬遜雨林</u> 體感溫度較高。 第 2 人說：「我用公式算出 <u>撒哈拉沙漠</u> 的體感溫度竟然比氣溫低。」這句話是對的。 第 3 人說：「我算出的結果是 <u>亞馬遜雨林</u> 的體感溫度比 <u>撒哈拉沙漠</u> 的高。」這句話是對的。 故 正確答案為 (B) 2 個人
評分指引	<u>亞馬遜雨林</u> 的體感溫度比 <u>撒哈拉沙漠</u> 高，即使氣溫較低！原因是： 1. <u>亞馬遜雨林</u> 的高水氣壓（高濕度）讓汗水不易蒸發，使人體難以散熱，導致體感溫度上升。 2. <u>撒哈拉沙漠</u> 的低水氣壓（乾燥環境）讓汗水能迅速蒸發，使人體較容易散熱，即使氣溫較高，體感溫度反而較低。 3. 風速影響： <u>撒哈拉沙漠</u> 的風速較高，進一步降低體感溫度； <u>亞馬遜雨林</u> 的風速較低，減少了降溫效果。

試題概念
與分析

本試題主要評量學生代入公式進行數值計算的能力，比較不同環境的體感溫度。
訓練學生的邏輯推理、科學素養與生活應用能力。

試題命題前準備(1%)

用 Felo AI 搜尋資訊 1. prompt: 「甚麼是體感溫度？」

加入主題

體感溫度

網際網路

48 個資料來源

2 種語言

DeepSeek R1

Felo Reasoning

回答完成

體感溫度的定義與影響因素

體感溫度是人體實際感受到的冷暖程度，與實際氣溫不同，其受多項環境因素影響，包括：

- 濕度：濕度越高，汗水蒸發速度越慢，散熱效率降低，導致悶熱感加劇，例如，氣溫35℃時，若濕度達80%，體感溫度可能超過40℃。
- 風速：風速增強可加速皮膚散熱，例如冬季風速每增加1公尺/秒，體感溫度約下降2℃；但夏季若氣溫高於體溫，強風可能加劇熱感。
- 日照：直接曝曬於陽光下，體感溫度可能比陰影處高8℃。
- 地表性質與穿著：例如在柏油路面與草地上，因地表溫度差異，體感溫度可能相差10℃以上。

體感溫度計算公式

資料來源

1

pansci.asia > archives > 93280

體感溫度是什麼？它是重要的天氣指標嗎？ - PanSci 泛科學

最後更新的項目是台灣中央氣象局所使用的體感溫度，上圖已經提到，體感溫度與濕度、風速、日照、和人體都有關係，其中日照和人體的關係

2

www.cwa.gov.tw > VB > C > W > C

臺北市-縣市預報|交通部中央氣象署

一週預報一週溫度曲線一週體感溫度曲線

3

blog.bennis.com.tw > 室內溫度到底

太熱或不著？調整室內溫度濕度與體感溫度，增加體感品質

太熱或不著？調整室內溫度濕度與體感溫度，增加體感品質，讓你睡得更舒適！ - 地尼斯睡眠健康

家 ***** 靈驗目錄

「AI」融入
素養命題設計

2. 用 Bing AI 生圖

prompt: 「圖形比例 1：3 ， 2 個男孩，一個女孩在教室討論問題，黑白底色，動漫風格」

Microsoft Bing | 影像建立工具

huang.yenli...

60

行動裝置

探索構想

我的創作

圖形比例1: 3 , 2個男孩，一個女孩在教室討論問題，黑白底色，動漫風格,不要背景

15

創建

給我驚喜









Bing 中的影像建立工具

由 DALL·E 3 提供

□教學與評量活動(1%)

請 ChatGPT AI 分析評量目標

Prompt: 「評量目標」

ChatGPT 4o

“小華查詢了撒哈拉沙漠和亞馬遜雨林的氣候條件，發現以下數據：
撒哈拉沙漠：氣溫 40°C，水氣壓：11 hPa，風速 10 km/h
亞馬遜雨林：氣溫 33°C，水氣壓：43 hPa，風速 5 km/h

請使用以下體感溫度簡化公式計算出兩地的體感溫度：

體感溫度 = (1.04 × 溫度) + (0.2 × 水氣壓) - (0.65 × 風速) - 2.7 “評量目標

評量目標：體感溫度計算與氣候影響分析

本題的設計涵蓋數學計算、物理概念應用、氣候影響分析，其評量目標如下：

ChatGPT 4o

- 即使亞馬遜氣溫低於撒哈拉沙漠，為何體感溫度可能更高？
- 如何透過風速、穿著調整來減少悶熱感？

✦ 總結

評量目標	具體能力
理解體感溫度影響因素	了解氣溫、水氣壓、風速對體感溫度的影響。
正確計算體感溫度	能代入公式進行數值計算，單位換算。
比較不同環境的體感溫度	分析撒哈拉與亞馬遜的體感溫度差異，找出主要影響因素。
培養科學素養與應用能力	能將知識應用於日常生活，解釋高濕度與體感溫度的關聯。

這樣的設計不僅讓學生學會數學計算，還能訓練他們的邏輯推理、科學素養與生活應用能力！💡🌍🔥



□課程與教學修正(1%)

請 ChatGPT AI 給教學建議

Prompt: 「如何避免算錯？」

ChatGPT 4o

誤。

✅ 總結：避免算錯的 4 大關鍵

錯誤類型	如何避免？
風速單位錯誤 (km/h vs. m/s)	先換算 v 為 m/s (除以 3.6)
計算順序錯誤	依照公式步驟，分開計算後再加總
計算機輸入錯誤	檢查數字輸入是否正確，不要漏掉小數點
結果不合理	比較氣溫與體感溫度，確保計算結果符合常識

💡 結論

只要注意 風速單位轉換、計算順序正確、輸入無誤， 查合理性，就能避免算錯，確保答案正確！🎯✍️

數學領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

「素養導向優良試題甄選」試題設計單(單題)

領域類別	數學領域
評量範圍	翰林版本 第一冊 第一單元數與數線
評量年級	七年級
評量所需時間	5 分鐘

題目類型	單選題			
核心素養	數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。			
題目內容	小芸是台南護專學生，必須到 <u>新北市</u> 實習一個月，住宿的地方，沒有洗衣機和烘乾機，因此需要到自助洗衣店洗衣服，她計畫每週洗衣 2 次，一個月共 8 次，已知衣服至少要烘 40 分鐘才會乾。她查詢到住宿附近的幾家自助洗衣店的促銷活動如下：			
	店家名稱	儲值／折扣方案	洗衣價格	烘衣機價格 (每 10 元)
	衣潔棒	儲值滿 500 元送 100 元	60 元/次	8 分鐘
	洗衣潔	新會員贈送 20 點 (1 點=1 元) 儲值 500 元送 50 點 儲值 1,000 元送 150 點	60 元/次	10 分鐘
	衣博士	週一至週五 19:00~23:00 投幣洗衣半價	60 元/次	8 分鐘
	全家洗	儲值 500 元，洗+烘 享 8 折優惠	60 元/次	10 分鐘
	請問：若她只從上述四家中選擇一家使用，哪一家能讓她這個月的洗衣和烘衣的總花費最少？ (A) 衣潔棒 (B) 洗衣潔 (C) 衣博士 (D) 全家洗			
參考資料 (取材說明)	1. 國中數學 1 上(翰林出版社) 2. https://felo.ai/zh-Hant/search 3. https://chatgpt.com/			

學習內容	N-7-3 負數與數的四則混合運算（含分數、小數）：使用「正、負」表徵生活中的量；相反數；數的四則混合運算。																						
學習表現	n-IV-2 理解負數之意義、符號與在數線上的表示，並熟練其四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。																						
跨領域或議題融入	【家庭教育議題】 家 J7 運用家庭資源，規劃個人生活目標。 【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。																						
評量目標	能理解不同費用計算方式（例如：儲值、折扣、烘衣時間單位）並熟練四則運算，且能運用到日常生活的情境解決問題。																						
參考答案	<table border="1"> <thead> <tr> <th>店家</th><th>洗+烘金額</th><th>是否儲值</th><th>實際支出</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>衣潔棒</td><td>$60 \times 8 + 50 \times 8 = 880$ 元</td><td>需儲值兩次</td><td>1000 元</td></tr> <tr> <td>洗衣潔</td><td>$60 \times 8 + 40 \times 8 = 800$ 元</td><td>需儲值一次</td><td>1000 元</td></tr> <tr> <td>衣博士</td><td>$60 \times 0.5 \times 8 + 50 \times 8 = 640$ 元</td><td>不需儲值</td><td>640 元</td></tr> <tr> <td>全家洗</td><td>$(60+40) \times 0.8 \times 8 = 640$ 元</td><td>需儲值兩次</td><td>1000 元</td></tr> </tbody> </table> 答案：(C) 衣博士			店家	洗+烘金額	是否儲值	實際支出	衣潔棒	$60 \times 8 + 50 \times 8 = 880$ 元	需儲值兩次	1000 元	洗衣潔	$60 \times 8 + 40 \times 8 = 800$ 元	需儲值一次	1000 元	衣博士	$60 \times 0.5 \times 8 + 50 \times 8 = 640$ 元	不需儲值	640 元	全家洗	$(60+40) \times 0.8 \times 8 = 640$ 元	需儲值兩次	1000 元
店家	洗+烘金額	是否儲值	實際支出																				
衣潔棒	$60 \times 8 + 50 \times 8 = 880$ 元	需儲值兩次	1000 元																				
洗衣潔	$60 \times 8 + 40 \times 8 = 800$ 元	需儲值一次	1000 元																				
衣博士	$60 \times 0.5 \times 8 + 50 \times 8 = 640$ 元	不需儲值	640 元																				
全家洗	$(60+40) \times 0.8 \times 8 = 640$ 元	需儲值兩次	1000 元																				
評分指引	<table border="1"> <thead> <tr> <th>選項</th><th>策略代表</th><th>學習目標</th><th>判斷關鍵</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>A. 衣潔棒</td><td>儲值送金</td><td>計算折扣後金額、儲值策略判斷</td><td>是否真正省錢？需不需要再儲？</td></tr> <tr> <td>B. 洗衣潔</td><td>儲值+點數+新會員優惠</td><td>具體計算點數折抵、累積效益</td><td>儲值多與少的成本差異、點數是否足夠支付？</td></tr> <tr> <td>C. 衣博士</td><td>特定時段折扣</td><td>應用時間條件與數學計算</td><td>能不能配合時段？計算半價與烘衣後總金額</td></tr> <tr> <td>D. 全家洗</td><td>整體 8 折優惠</td><td>單次整合式優惠</td><td>單次省錢但總體比較如何？是否比其他折扣多？</td></tr> </tbody> </table>			選項	策略代表	學習目標	判斷關鍵	A. 衣潔棒	儲值送金	計算折扣後金額、儲值策略判斷	是否真正省錢？需不需要再儲？	B. 洗衣潔	儲值+點數+新會員優惠	具體計算點數折抵、累積效益	儲值多與少的成本差異、點數是否足夠支付？	C. 衣博士	特定時段折扣	應用時間條件與數學計算	能不能配合時段？計算半價與烘衣後總金額	D. 全家洗	整體 8 折優惠	單次整合式優惠	單次省錢但總體比較如何？是否比其他折扣多？
選項	策略代表	學習目標	判斷關鍵																				
A. 衣潔棒	儲值送金	計算折扣後金額、儲值策略判斷	是否真正省錢？需不需要再儲？																				
B. 洗衣潔	儲值+點數+新會員優惠	具體計算點數折抵、累積效益	儲值多與少的成本差異、點數是否足夠支付？																				
C. 衣博士	特定時段折扣	應用時間條件與數學計算	能不能配合時段？計算半價與烘衣後總金額																				
D. 全家洗	整體 8 折優惠	單次整合式優惠	單次省錢但總體比較如何？是否比其他折扣多？																				
試題概念與分析	1. 能正確擷取表格中價格與優惠資訊 2. 能計算出洗衣和烘衣的總金額 3. 能比較不同店家方案總價並選出最省的。																						

□ 試題命題前準備(1%)

用 Felo AI 搜尋資訊 Prompt: 「查詢自助洗衣店的優惠方案」

□ 教學與評量活動(1%)

請 ChatGPT AI 給教學與評量活動建議

Prompt: 「請給教學與評量活動修正建議」

■ 一、課程與教材設計修正建議

修正面向	建議內容	目的 / 效益
1. 情境豐富化	可延伸加入「交通距離」、「洗衣店營業時間」、「使用頻率變化」等條件	增加真實性與挑戰性，訓練多條件判斷與綜合決策
2. 情境角色設計	將「小芸」角色具體化（例如：有預算上限、有行動不便等），甚至分組模擬不同角色立場	引導同理思考與策略比較，提升素養層次
3. 題組化設計	建議設計為一題主題、二到三小題（例如選擇 + 非選 + 開放式），涵蓋計算、判斷、解釋	滿足多層次學習目標（知識→理解→應用→反思）
4. 表格視覺設計	精簡欄位、用色區分、標註關鍵字（如「限時優惠」、「新會員」）	幫助學生快速抓取資訊，減少閱讀負擔
5. 加入「錯誤選項分析」任務	引導學生思考：選 A 的人可能犯了什麼錯？ ↓	訓練反向思考與反省能力（Metacognition）

● 二、教學策略與評量活動修正建議

修正面向	建議內容	教學效益
1. 使用小組合作學習	每組分析一間洗衣店，再進行跨組辯論「誰最省」	培養合作、口語表達與邏輯推理
2. 學生建立「比較表」	引導學生自己製作「店家比較表格」	訓練資訊統整與轉譯能力
3. 教師引導估算技巧	引導學生用「近似計算」快速比價（例如先估一組100元左右）	避免過度依賴精算，提升數感與判斷力
4. 分層評量	基礎學生做選擇 + 列式，中階學生做完整運算與說明，高階學生進行開放問題設計	差異化教學，讓每位學生都能參與與挑戰
5. 引導數學以外的連結	引導學生思考：除了價格，還會考慮什麼？（安全性、距離、是否人多）	建立「數學不等於答案」的觀念，重視合理決策素養

數學領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

「素養導向優良試題甄選」試題設計單（單題）

領域類別	數學領域
評量範圍	翰林版本 第二冊 第4章 一元一次不等式
評量年級	七 年級
評量所需時間	5 分鐘

題目類型	單選題
核心素養	數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。
題目內容	紅樹林是沿海重要的生態系統，不僅能穩定海岸線、防止侵蝕，還能幫助吸收二氧化碳（CO₂），減緩全球暖化。某國計畫復育紅樹林，並選擇天然更新與人工更新兩種方式。根據過去數據：天然更新成功率為 80%，人工更新成功率為 50%。若該國有 80% 的復育地區適合天然更新，20% 適合人工更新，每成功復育 1 公頃紅樹林，每年可吸收 15 公噸 CO₂。根據該國減碳政策，紅樹林復育後，每年要吸收至少 44,400 公噸 CO₂。請問該國總共復育幾公頃紅樹林，才能達成減碳目標？ (A) 3900 公頃 (B) 4000 公頃 (C) 4100 公頃 (D) 4200 公頃
參考資料 (取材說明)	1. 2025 年 3 月 18 日・星期二人間福報 https://www.merit-times.com.tw/NewsPage.aspx?unid=887417 2. https://chatgpt.com/ 3. https://poe.com/
學習內容	A-7-7 一元一次不等式的意義：不等式的意義；具體情境中列出一元一次不等式。 A-7-8 一元一次不等式的解與應用：單一的一元一次不等式的解；在數線上標示解的範圍；應用問題。
學習表現	a-IV-3 理解一元一次不等式的意義，並應用於標示數的範圍和其在數線上的圖形，以及使用不等式的數學符號描述情境，與人溝通。

跨領域或議題融入	【閱讀素養教育】閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【品德教育】品 J3 關懷生活環境與自然生態永續發展。										
評量目標	能從具體情境中列出一元一次不等式，並解一元一次不等式，理解不等式解的範圍，選出正確答案，培養系統思考與決策能力。										
參考答案	設需要復育 x 公頃紅樹林 $15 \times (0.8x \times 0.8 + 0.2x \times 0.5) \geq 44400$ $11.1x \geq 44400$ $x \geq 4000$ 答案：(B) 4000 公頃										
評分指引	$11.1 \times 4000 = 44,400$ ，剛好達標，符合「至少 44,400」的條件。										
試題概念與分析	<table border="1"> <thead> <tr> <th>面向</th><th>對應設計</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td>情境真實性</td><td>氣候變遷、紅樹林復育、碳吸收與國家政策</td></tr> <tr> <td>數據解讀能力</td><td>「成功率、占比、吸收量」需正確讀取與轉換</td></tr> <tr> <td>數學建模</td><td>將文字與圖表資訊轉為不等式模型</td></tr> <tr> <td>問題解決與推論</td><td>解不等式、推論，培養系統思考與決策能力</td></tr> </tbody> </table>	面向	對應設計	情境真實性	氣候變遷、紅樹林復育、碳吸收與國家政策	數據解讀能力	「成功率、占比、吸收量」需正確讀取與轉換	數學建模	將文字與圖表資訊轉為不等式模型	問題解決與推論	解不等式、推論，培養系統思考與決策能力
面向	對應設計										
情境真實性	氣候變遷、紅樹林復育、碳吸收與國家政策										
數據解讀能力	「成功率、占比、吸收量」需正確讀取與轉換										
數學建模	將文字與圖表資訊轉為不等式模型										
問題解決與推論	解不等式、推論，培養系統思考與決策能力										
「AI」融入素養命題設計	□試題命題前準備(1%) 用 POE AI 分析文章內容並給出題建議 Prompt: 「此文章可出甚麼數學題目？」  數學題目 Assistant 官方 新的聊天 分享 今天 以此文章可出甚麼數學題目？  捕破 杜拜將種 1 億棵紅樹林.pdf PDF · 251 KB 上午11:53 Assistant Poe 根據文章的內容，可以設計以下幾個數學題目： 1. 紅樹林的面積計算問題：										



數學題目

Assistant

新的聊天

分享

- 2 平方米，那麼這個計畫將佔用多少總面積的土地？（假設所有紅樹林均等分布）
2. 二氧化碳捕獲量的計算問題：
- 若紅樹林每年可吸收超過 120 萬噸二氧化碳，這相當於減少 26 萬輛油車的碳排放。如果每輛油車每年排放的二氧化碳為 4.6 噸，請問這項計畫預計每輛油車實際減少多少二氧化碳排放？（以總減少量除以油車數量計算）
3. 森林復育的比例問題：
- 根據報導，全球約有 50% 的紅樹林生態系統面臨崩潰風險。假設全球紅樹林的總面積為 150,000 平方公里，請問受影響的紅樹林面積為多少平方公里？
4. 預測未來紅樹林面積的問題：
- 國際自然保育聯盟估計，未來 50 年將有 25% 的紅樹林被淹沒。如果目前全球還有 150,000 平方公里的紅樹林，那麼 50 年後預期還會剩下多少平方公里的紅樹林？
5. 生態自行車道的長度問題：

可以再提供一些關於紅樹林碳封存效率的題目嗎？



Assistant Poe

當然可以！以下是一些與紅樹林碳封存效率相關的數學題目：

1. 單棵紅樹林的碳吸收：
- 假設每棵紅樹林每年可以吸收 1.2 噸二氧化碳。如果杜拜計畫種植 1 億棵紅樹林，那麼這些紅樹林每年總共可以吸收多少噸二氧化碳？
2. 碳封存的年增長率：
- 如果紅樹林每年吸收的二氧化碳量以 5% 的速度增長，並且第一年吸收 120 萬噸，請問第五年這些紅樹林將吸收多少噸二氧化碳？
3. 碳排放與碳吸收的比較：
- 若杜拜計畫中的紅樹林每年可吸收 120 萬噸二氧化碳，而城市的工業與交通每年排放

☐ 課程與教學修正(1%)

請 ChatGPT AI 給教學建議

Prompt: 「請給教學建議如何讓學生減少錯誤？」



教學診斷建議：

類型	可能學生問題	建議教學補充
計算性錯誤	無法正確計算 $11.1x > 44400$ 或解方程式	加強不等式的應用與基本代數運算。
邏輯性錯誤	忽略「超過」的條件，選了 3900	引導學生關鍵詞判斷（如至少、超過、剛好等）。
過度保守	誤認需選高於實際值（如 4100 或 4200）	鼓勵學生帶入驗算、驗證臨界點。

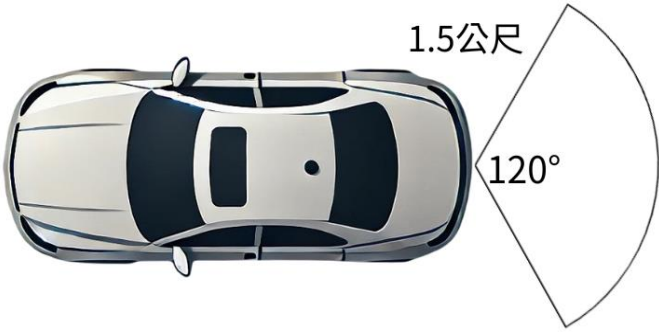
如果你希望這份分析做成教師講義（含小白板互動問題、學生常犯錯說明、分組討論活動等），我也可以幫你彙整！是否需要我幫你轉成教學簡報或小講義呢？🌟

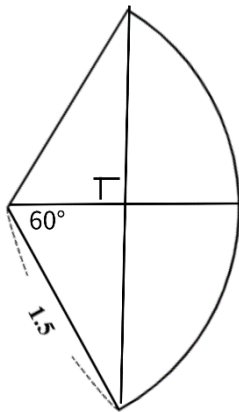
數學領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

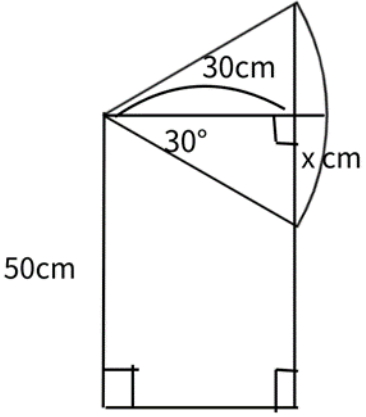
「素養導向優良試題甄選」試題設計單(題組)

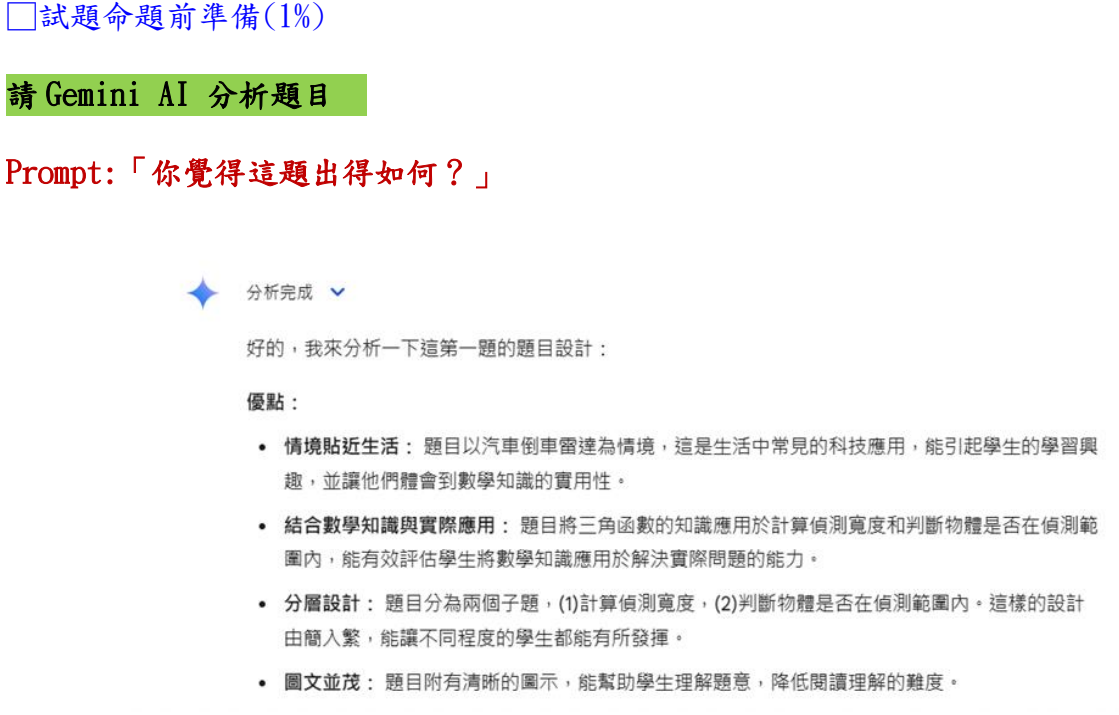
領域類別	數學領域
評量範圍	康軒版本 第五冊 第1單元 相似形 和 第2單元 圓形
評量年級	九年級
評量所需時間	10 分鐘

題目類型	非選擇題
核心素養	數-J-A2 具備有理數、根式、坐標系之運作能力，並能以符號代表數或幾何物件，執行運算與推論，在生活情境或可理解的想像情境中，分析本質以解決問題。 數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。
題目內容	<u>英耀</u>的汽車後保險杆上有 1 探頭的倒車雷達配備，該裝置是使用超音波雷達來偵測車輛後方障礙物的距離，並發出警示聲，以提高倒車時的安全性。倒車雷達探頭只能接收一定角度範圍的超音波，探測角度分為水平方向和垂直方向，探測範圍形成一個扇形。
參考資料 (取材說明)	1. 倒車自撞反怪貨車車斗太高 雷達沒叫還要駕駛「賠一半」 yahoo!新聞 2024 年 12 月 21 日 https://pse.is/7bqh2d 2. 倒車雷達的工作原理與安裝要點 2019-12-08 由 指尖修車 發表于汽車 https://kknews.cc/zh-tw/car/8gajxre.html 3. 汽車基礎知識掃盲—倒車雷達 2018-01-27 由 汽實知 發表于汽車 https://kknews.cc/car/pez2zip.html 4. 小心！倒車雷達也有「盲區」 2016-07-25 由 路怒寶 發表于汽車 https://kknews.cc/car/26r3mr.html 5. https://chatgpt.com/ 6. https://gemini.google.com/?hl=zh-TW

子題一 題目內容	(1) 若英耀的倒車雷達的探頭的水平偵測角度為 120°，最大偵測距離為 1.5 公尺（如下圖）。請計算倒車雷達最大偵測寬度為多少公尺？（即雷達偵測範圍的左右邊界之間的距離）。 
學習內容	S-9-4 相似直角三角形邊長比值的不變性：直角三角形中某一銳角的角度決定邊長比值，該比值為不變量，不因相似直角三角形的大小而改變；三內角為 $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ 其邊長比記錄為「1：根號3：2」；三內角為 $45^\circ, 45^\circ, 90^\circ$ 其邊長比記錄為「1：1：根號2」。 S-9-7 點、直線與圓的關係：點與圓的位置關係（內部、圓上、外部）；直線與圓的位置關係（不相交、相切、交於兩點）；圓心與切點的連線垂直此切線（切線性質）；圓心到弦的垂直線段（弦心距）垂直平分此弦。
學習表現	s-IV-10 理解三角形相似的性質，利用對應角相等或對應邊成比例，判斷兩個三角形的相似，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-12 理解直角三角形中某一銳角的角度決定邊長的比值，認識這些比值的符號，並能運用到日常生活的情境解決問題。 s-IV-14 認識圓的相關概念（如半徑、弦、弧、弓形等）和幾何性質（如圓心角、圓周角、圓內接四邊形的對角互補等），並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。
跨領域或 議題融入	【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。
評量目標	1. 評量學生是否理解直角三角形三內角為 $30^\circ, 60^\circ, 90^\circ$ 其邊長比為「1：$\sqrt{3}$：2」，並應用此比值解決情境中的邊長問題。 2. 評量學生是否理解圓心到弦的垂直線段（弦心距）垂直平分此弦。

參考答案	倒車雷達探頭位於圓心，最大偵測距離為半徑 最大偵測寬度為扇形的弦長 畫出弦心距垂直平分弦(如右圖) $\therefore$ 三角形三內角為 30°, 60°, 90° 邊長比為「$1:\sqrt{3}:2$」 $\therefore$ 最大偵測寬度 $= \frac{3}{2} \times \frac{1}{2} \sqrt{3} \times 2 = \frac{3\sqrt{3}}{2}$ (公尺)	
試題概念與分析	能根據邊長比為「$1:\sqrt{3}:2$」計算出對應的寬度，理解弦心距垂直平分弦，能將抽象數學知識應用於實際問題、具備圖形推理與計算能力。	
子題二 題目內容	(2) <u>英耀</u>保險杆上的倒車雷達探頭距離地面 50 公分，探頭的垂直偵測角度為 60°，(如下圖)，若有一個箱子在車子的正後方 30 公分處，請問箱子高度少於多少公分就不會被倒車雷達偵測到？(答案取近似值至小數一位)	
學習內容	S-9-4 相似直角三角形邊長比值的不變性：直角三角形中某一銳角的角度決定邊長比值，該比值為不變量，不因相似直角三角形的大小而改變；三內角為 30°, 60°, 90° 其邊長比記錄為「$1:\text{根號}3:2$」；三內角為 45°, 45°, 90° 其邊長比記錄為「$1:1:\text{根號}2$」。 S-9-7 點、直線與圓的關係：點與圓的位置關係（內部、圓上、外部）；直線與圓的位置關係（不相交、相切、交於兩點）；圓心與切點的連線垂直此切線（切線性質）；圓心到弦的垂直線段（弦心距）垂直平分此弦。 N-8-1 二次方根：二次方根的意義；根式的化簡及四則運算。 N-8-2 二次方根的近似值：二次方根的近似值；二次方根的整數部分；十分逼近法。使用計算機$\sqrt{\quad}$鍵。	
學習表現	s-IV-10 理解三角形相似的性質，利用對應角相等或對應邊成比例，判斷兩個三角形的相似，並能應用於解決幾何與日常生活的問題。 s-IV-12 理解直角三角形中某一銳角的角度決定邊長的比值，認識這些比值的符號，並能運用到日常生活的情境解決問題。	

	s-IV-14 認識圓的相關概念（如半徑、弦、弧、弓形等）和幾何性質（如圓心角、圓周角、圓內接四邊形的對角互補等），並理解弧長、圓面積、扇形面積的公式。 n-IV-5 理解二次方根的意義、符號與根式的四則運算，並能運用到日常生活的情境解決問題。 n-IV-6 應用十分逼近法估算二次方根的近似值，並能應用計算機計算、驗證與估算，建立對二次方根的數感。
跨領域或議題融入	【閱讀素養教育】 閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【品德教育】 品 J1 溝通合作與和諧人際關係。 品 J8 理性溝通與問題解決。
評量目標	1. 評量學生是否理解直角三角形三內角為 30°, 60°, 90° 其邊長比為「$1:\sqrt{3}:2$」，並應用此比值解決情境中的邊長問題。 2. 評量學生是否理解圓心到弦的垂直線段（弦心距）垂直平分此弦。 3. 評量學生是否能應用十分逼近法估算二次方根的近似值，能合理解釋結果並連結至實際生活經驗。
參考答案	畫出弦心距垂直平分弦(如右圖) 設在距離車子正後方 30 cm 處，倒車雷達的最大偵測高度與倒車雷達的高度差為 x cm $x = \frac{30}{\sqrt{3}} = 10\sqrt{3} = \sqrt{300} \text{ (cm)}$ $\therefore 17 < \sqrt{300} < 18$ 又 $17.5^2 = 306.25 \quad \therefore 17.4 < \sqrt{300} < 17.5$ 又 $17.45^2 = 304.5025 \quad \therefore \sqrt{300} < 17.45$ 故 $10\sqrt{3} \doteq 17.4$ 最低可偵測高度 $= 50 - 17.4 = 32.6 \text{ (cm)}$ 答：當箱子在車子的正後方 30 公分處，高度少於 32.6 公分就不會被倒車雷達偵測到。 

試題概念 與分析	能根據邊長比為「$1:\sqrt{3}:2$」計算出對應的寬度，理解弦心距垂直平分弦，能應用十分逼近法估算二次方根的近似值，將抽象數學知識應用於實際問題、具備圖形推理與計算能力。										
評分指引	<table border="1"> <tr> <th>得分</th><th>評分指引</th></tr> <tr> <td>3</td><td>正確計算出答案第(1)小題，第(2)小題，表達合理、過程完整。</td></tr> <tr> <td>2</td><td> 1. 能正確回答第(1)小題，但第(2)小題只能求出$10\sqrt{3}\div 17.4$，但未能判斷或完整說明最低可偵測高度為 32.6 cm。 2. 第(2)小題能求出最低可偵測高度為 32.6 cm，表達合理、完整，但無法正確求出第(1)小題。 3. 第(1)小題，第(2)小題計算出答案，策略正確，但過程不完整。 </td></tr> <tr> <td>1</td><td> 未達二級分標準，但符合下列條件： 1. 僅能正確求出第(1)小題。 2. 僅能求出第(2)小題之$10\sqrt{3}\div 17.4$ 3. 第(1)小題或第(2)小題解題策略雖正確，過程完整，但過程出現計算錯誤。 </td></tr> <tr> <td>0</td><td> 1. 解題過程空白或與題目無關。 2. 解題策略錯誤或模糊不清。 </td></tr> </table>	得分	評分指引	3	正確計算出答案第(1)小題，第(2)小題，表達合理、過程完整。	2	1. 能正確回答第(1)小題，但第(2)小題只能求出 $10\sqrt{3}\div 17.4$ ，但未能判斷或完整說明最低可偵測高度為 32.6 cm。 2. 第(2)小題能求出最低可偵測高度為 32.6 cm，表達合理、完整，但無法正確求出第(1)小題。 3. 第(1)小題，第(2)小題計算出答案，策略正確，但過程不完整。	1	未達二級分標準，但符合下列條件： 1. 僅能正確求出第(1)小題。 2. 僅能求出第(2)小題之 $10\sqrt{3}\div 17.4$ 3. 第(1)小題或第(2)小題解題策略雖正確，過程完整，但過程出現計算錯誤。	0	1. 解題過程空白或與題目無關。 2. 解題策略錯誤或模糊不清。
得分	評分指引										
3	正確計算出答案第(1)小題，第(2)小題，表達合理、過程完整。										
2	1. 能正確回答第(1)小題，但第(2)小題只能求出 $10\sqrt{3}\div 17.4$ ，但未能判斷或完整說明最低可偵測高度為 32.6 cm。 2. 第(2)小題能求出最低可偵測高度為 32.6 cm，表達合理、完整，但無法正確求出第(1)小題。 3. 第(1)小題，第(2)小題計算出答案，策略正確，但過程不完整。										
1	未達二級分標準，但符合下列條件： 1. 僅能正確求出第(1)小題。 2. 僅能求出第(2)小題之 $10\sqrt{3}\div 17.4$ 3. 第(1)小題或第(2)小題解題策略雖正確，過程完整，但過程出現計算錯誤。										
0	1. 解題過程空白或與題目無關。 2. 解題策略錯誤或模糊不清。										
「AI」融入素養命題設計	☐ 試題命題前準備(1%) 請 Gemini AI 分析題目 Prompt: 「你覺得這題出得如何？」  The screenshot shows the Gemini AI interface. At the top, it says '分析完成' (Analysis Complete) with a blue diamond icon. Below, the AI responds to the prompt '你覺得這題出得如何?' (What do you think of this question?). The response is in Chinese and evaluates the question design from four perspectives: 1. Context贴近生活 (Context close to life), 2. 結合數學知識與實際應用 (Combining mathematical knowledge with practical application), 3. 分層設計 (Layered design), and 4. 圖文並茂 (Rich in text and graphics). Each point is followed by a brief explanation of why it is a good or bad design feature.										

缺點：

- **計算難度稍高：**雖然題目情境貼近生活，但計算過程中需要用到三角函數和根號，對於數學基礎較弱的學生來說，可能會遇到困難。
- **情境設定略為簡化：**實際的倒車雷達偵測範圍可能更為複雜，題目為了簡化計算，將偵測範圍設定為理想化的扇形，這與實際情況可能存在差異。
- **缺乏開放性：**題目有明確的答案，缺乏開放性的思考空間，無法評估學生解決非結構化問題的能力。

總結：

總體而言，這第一題的題目設計具有一定的優點，能有效評估學生應用數學知識解決實際問題的能力。然而，題目在計算難度和情境設定上仍有改進的空間，可以考慮降低計算難度，或增加一些開放性的問題，以更全面地評估學生的素養能力。

□教學與評量活動(1%)

請 ChatGPT AI 給教學建議

Prompt: 「請給教學與評量活動建議？」

請給教學與評量活動建議？



當然可以！以下是針對這題（倒車雷達偵測高度與角度應用）所設計的**教學與評量活動建議**，結合數學核心素養與生活應用情境：

教學活動建議

 教學主題：三角函數在生活中的應用——倒車雷達偵測範圍分析

學習目標

- 學生能夠理解並運用三角函數（正切）計算高度與距離的關係。
- 學生能夠將數學應用於生活科技場景（如倒車雷達的偵測盲區）。
- 學生能以圖示與公式解釋三角形的偵測範圍並做 。

■ 教學流程建議

階段	活動內容	教學重點
導入	展示倒車雷達的影片或實際示意圖，引導學生觀察其工作原理	啟發興趣，建立生活連結
建模	與學生一起將倒車雷達視為一個等腰三角形或扇形，說明角度與距離的關係	幾何建模與視覺化
公式推導	介紹並推導 $h = H - d \times \tan(\theta)$ 公式	建立數學工具連結實境
範例解題	操作一題與本題類似的範例，協助學生代入數值計算	運算與理解公式意義
合作學習	小組討論不同角度與距離下的偵測盲區，繪製圖解並簡報	啟發推理與表達能力
延伸應用	思考倒車雷達設計的角度限制、設計不同高度情境	強化應用與批判思考能力

🔧 評量活動建議

✅ 形成性評量（課堂中）

- 口頭提問：垂直角度越大，偵測範圍會變寬還是變窄？最低可偵測點會怎樣改變？
- 操作任務：學生計算出不同角度下的最低可偵測高度，並上台解釋。
- 小組海報：畫出不同參數下的三角形範圍圖並展示結果。

✅ 總結性評量（課堂後）

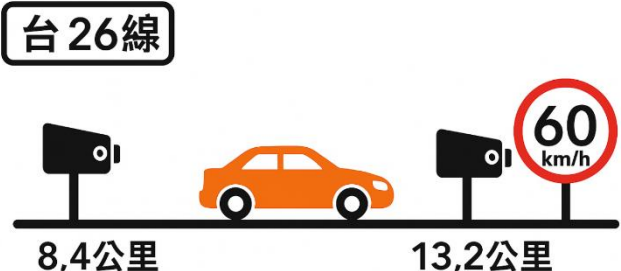
可設計成以下類型評量：

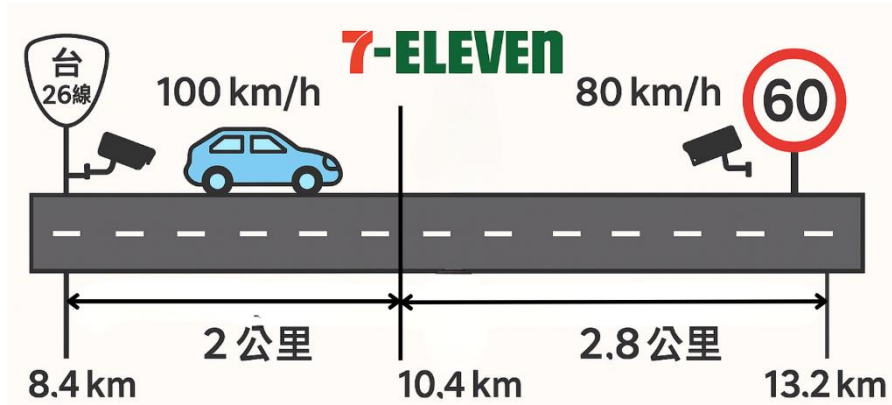
類型	說明
計算題	與此題相似，要求學生代入不同數據判斷是否能被偵測到
解釋題	為什麼角度變小會讓偵測不到某些箱子？
實作題	設計一組倒車雷達參數，讓它能偵測距離 50 公分、15 公分高的障礙物
反思題	生活中你還看過哪些需要考慮「角度與距離」的設備？舉一例並說明其數學原理。

數學領域（科）編號 _____（編號由承辦單位填寫）

「素養導向優良試題甄選」試題設計單(題組)

領域類別	數學領域
評量範圍	翰林版本 第二冊 第三單元 比例
評量年級	七年級
評量所需時間	10 分鐘

題目類型	非選擇題
核心素養	數-J-A1 對於學習數學有信心和正向態度，能使用適當的數學語言進行溝通，並能將所學應用於日常生活中。 數-J-A3 具備識別現實生活問題和數學的關聯的能力，可從多元、彈性角度擬訂問題解決計畫，並能將問題解答轉化於真實世界。
題目內容	7-11 <u>滿豐門市</u>位於屏鵝公路(台 26 線)上，是往返<u>屏東市</u>與<u>墾丁</u>的必經之路。由於該路段設有區間測速，許多駕駛會選擇在 7-11 <u>滿豐門市</u>停留，調整行車平均速度以避免超速罰單。「<u>區間測速</u>」是一種測速方式，利用兩個相距一定距離的測速攝影機來計算車輛的平均速度。 $\text{平均速度} = \frac{\text{兩個測速點之間的距離}}{\text{車輛通過的時間差}}$
參考資料 (取材說明)	1. yahoo!新聞：2025 年 2 月 14 日 https://reurl.cc/rE10kr 全台最重要 7-11 驚傳「永久歇業」 網友大哀號…原因曝光 2. NOWnews 今日新聞〉生活〉新奇網搜 2025-02-15 https://reurl.cc/j9gVqn 台灣「最重要 7-11 突歇業」！遊客路過要小心了 倒閉原因不是租金 3. 維基百科 〉區間平均速率執法 https://reurl.cc/K8rE99 4. https://chatgpt.com/
子題一 題目內容	(1) 台 26 線 8.4 公里至 13.2 公里處設有區間測速，速限為 60 km/h，若<u>宇泉</u>開車通過該區間時，超過速限 20%，請問他花了多少分鐘通過該區間？ 

學習內容	N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。
學習表現	n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。
跨領域或議題融入	【閱讀素養教育】閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【品德教育】品 J8 理性溝通與問題解決。
評量目標	是否理解距離和速度成正比，並能運用到日常生活的情境解決問題。
參考答案	區間距離為 $13.2 - 8.4 = 4.8$（公里） 宇泉速度為 $60 \times 1.2 = 72$ km/h 宇泉所花時間 $= 4.8 \div 72 \times 60 = 4$ 分鐘 答：宇泉花了 4 分鐘通過該區間。
試題概念與分析	結合了實際生活情境與數學運算（速率、時間、百分比超速），幫助學生建立抽象數學與真實生活的連結。
子題二 題目內容	(2) 以豪進入台 26 線區間測速範圍後，在前 2 里（台 26 線 8.4km 至 10.4km）以 100 km/h 的速度行駛，接下來的 2.8 公里（台 26 線 10.4 km 至 13.2 km）計畫以 80 km/h 的速度行駛。該區間測速判定的是整個 4.8 公里的平均速度，其速限為 60 km/h，請問以豪至少需要在滿豐門市（台 26 線 10.4 km 處）停留多少分鐘，才能確保區間測速的平均速度不超過 60 km/h？ 
學習內容	N-7-9 比與比例式：比；比例式；正比；反比；相關之基本運算與應用問題，教學情境應以有意義之比值為例。
學習表現	n-IV-4 理解比、比例式、正比、反比和連比的意義和推理，並能運用到日常生活的情境解決問題。

跨領域或議題融入	【閱讀素養教育】閱 J3 理解學科知識內的重要詞彙的意涵，並懂得如何運用該詞彙與他人進行溝通。 【品德教育】品 J8 理性溝通與問題解決。										
評量目標	是否理解距離和速度成正比，分段速度、總距離、總時間，並運用到日常生活的情境解決問題。										
參考答案	前 2 公里所需的時間： $2 \div 100 \times 60 = 1.2$ （分鐘） 後 2.8 公里所需的時間： $2.8 \div 80 \times 60 = 2.1$ （分鐘） 整個 4.8 公里區間，不超速所需的時間： $4.8 \div 60 \times 60 = 4.8$ （分鐘） 以豪需要在滿豐門市停留的時間： $4.8 - 3.3 = 1.5$ （分鐘） 答：以豪至少需要在滿豐門市停留 1.5 分鐘。										
試題概念與分析	結合分段速度、總距離、總時間的數學運算，運用到日常生活的情境解決問題。										
評分指引	<table><tr><th>得分</th><th>評分指引</th></tr><tr><td>3</td><td>正確計算出答案第(1)小題，第(2)小題，表達合理、過程完整。</td></tr><tr><td>2</td><td>1. 能正確回答第(1)小題，但第(2)小題只能求出 3.3 分鐘，但未能判斷或完整說明停留時間。 2. 第(2)小題能求出正確答案，表達合理、完整，但無法正確求出第(1)小題。 3. 第(1)小題，第(2)小題計算出答案，策略正確，但過程不完整。</td></tr><tr><td>1</td><td>未達二級分標準，但符合下列條件： 1. 僅能正確求出第(1)小題。 2. 僅能求出第(2)小題之3.3 分鐘。 3. 第(1)小題或第(2)小題解題策略雖正確，過程完整，但過程出現計算錯誤。</td></tr><tr><td>0</td><td>1. 解題過程空白或與題目無關。 2. 解題策略錯誤或模糊不清。</td></tr></table>	得分	評分指引	3	正確計算出答案第(1)小題，第(2)小題，表達合理、過程完整。	2	1. 能正確回答第(1)小題，但第(2)小題只能求出 3.3 分鐘，但未能判斷或完整說明停留時間。 2. 第(2)小題能求出正確答案，表達合理、完整，但無法正確求出第(1)小題。 3. 第(1)小題，第(2)小題計算出答案，策略正確，但過程不完整。	1	未達二級分標準，但符合下列條件： 1. 僅能正確求出第(1)小題。 2. 僅能求出第(2)小題之3.3 分鐘。 3. 第(1)小題或第(2)小題解題策略雖正確，過程完整，但過程出現計算錯誤。	0	1. 解題過程空白或與題目無關。 2. 解題策略錯誤或模糊不清。
得分	評分指引										
3	正確計算出答案第(1)小題，第(2)小題，表達合理、過程完整。										
2	1. 能正確回答第(1)小題，但第(2)小題只能求出 3.3 分鐘，但未能判斷或完整說明停留時間。 2. 第(2)小題能求出正確答案，表達合理、完整，但無法正確求出第(1)小題。 3. 第(1)小題，第(2)小題計算出答案，策略正確，但過程不完整。										
1	未達二級分標準，但符合下列條件： 1. 僅能正確求出第(1)小題。 2. 僅能求出第(2)小題之3.3 分鐘。 3. 第(1)小題或第(2)小題解題策略雖正確，過程完整，但過程出現計算錯誤。										
0	1. 解題過程空白或與題目無關。 2. 解題策略錯誤或模糊不清。										

請 ChatGPT AI 給教學建議

prompt: 「你覺得這題出得如何？」

ChatGPT 4o ▾



這題其實出得滿不錯的，結合了實際生活情境（區間測速、7-11停車避罰單）與數學運算（速率、時間、百分比超速），可以幫助學生建立抽象數學與真實生活的連結。但也有一些小地方可以優化。以下是優點與可以改進的建議：

✅ 優點：

1. 生活化情境：

- 區間測速與7-11休息站，是南台灣常見的開車經驗，學生會有共鳴，增加學習動機。

2. 數學應用自然融入：

- 平均速度公式、距離、時間、百分比超速，又可以融合進課程目標中。

ChatGPT 4o ▾

3. 引發思考：

- 不只是一題死背的公式題，還牽涉到「為什麼大家會在那裡停下來」、「怎麼避免被罰單」等生活策略，很容易延伸討論。

🔧 可以改進的建議：

1. 問題敘述可以更精簡一點：

- 雖然情境豐富是好事，但文字稍微多了一點，學生可能抓不到重點。可以考慮將背景濃縮些，例如：

台26線8.4km至13.2km設有區間測速，速限為60km/h。若宇泉開車通過該區間時超速20%，請問他花了多少分鐘通過？



ChatGPT 4o ▾

問他花了多少分鐘通過？

背景可放在圖文說明中、讓老師講解。

2. 可加上圖示輔助理解：

- 一張簡單的示意圖：標出8.4km與13.2km的位置，加上一台小車與區間速限標誌，會更直觀。

3. 難度層次可再拆解：

- 初學者可能對「超速20%」不太熟悉，可以考慮先出一題「若車速為72km/h，會不會超速？」再引導到「若超速20%，通過時間是多少？」這樣循序漸進。

✅ 小結論：

出得很好，有生活感又能訓練運算與邏輯思維。如果↓設計給國中、高中數學或科學課來當應用題，這題非常合適。稍微簡化一下敘述、加張小圖，學生應該會覺得這題「蠻有意思的」！

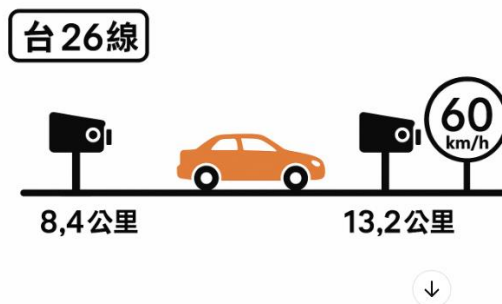
請 ChatGPT AI 畫圖

prompt: 「可以幫我畫圖嗎?」

ChatGPT 4o

可以幫我畫圖嗎?

已建立圖像



ChatGPT 4o

這是一題非常適合用在課堂應用題、段考挑戰題或跨領域生活素養題的數學題。結合邏輯推理與生活經驗，而且難度控制得剛好，有「做得到但不簡單」的感覺，設計得很棒！

如果你想，我可以幫你畫這題的圖，或者幫你設計成講義式題目～

可以幫我畫這題的圖嗎?

已建立圖像

