

好的，身為一位資深數學老師，我已詳細檢視了張智翔同學前30題的作答狀況。

從張智翔同學的作答中，可以觀察到他在幾個特定概念上出現錯誤：

1. \*\*比與比值、基準量與比較量：\*\*

第1題判斷基準量時出錯，第4、5題涉及百分率加成後轉化為倍數與比時也錯誤。這顯示他對於「甲是乙的幾倍」與「甲和乙的比/比值」之間的關係，特別是當引入百分率變化和基準量概念時，理解不夠牢固。雖然基本的比和比值計算（Q6-Q10）尚可，但應用在百分率或基準量變化時就容易混淆。

2. \*\*比例尺概念與計算：\*\*

第3題對於比例尺大小與地圖上距離長短的關係判斷錯誤，第16題計算實際尺寸與地圖尺寸間的比例尺也錯誤。雖然已知比例尺求地圖或實際距離的基礎計算（Q9, Q10, Q17）答對，但對於比例尺這個概念本身的理解（誰大誰小代表什麼）以及如何從兩已知量反推比例尺似乎是弱點。第23題結合比例尺與操場周長計算也答錯，可能與多步驟應用或圖形理解有關。

3. \*\*扇形與圓的關係（角度與比例）：\*\*

第18題將圓心角與弧長佔圓周長的比例關係判斷錯誤，雖然辨識周長組成（Q19, Q20）和基礎周長計算（Q21）答對。這可能表示他能記憶公式或圖形組件，但未能完全理解角度如何直接決定扇形部分佔整圓的「分數」。

綜合上述錯誤，張智翔同學在涉及「相對關係」和「比例轉換」的概念題與應用題上容易出錯，尤其當這些概念與百分率、基準量、或幾何圖形（如比例尺、扇形）結合時。應用題的列式（如Q27的基準量問題）也是一個挑戰點。

**\*\*錯誤題目預測：\*\***

基於張智翔同學在比、比值、基準量、百分率應用、比例尺概念和扇形比例關係上的弱點，我預測他在接下來的題目中，特別容易在以下類型的題目上出錯：

\*

涉及「比...多/少百分之幾」、「是...的幾倍」這類需要判斷基準量或進行百分率轉換的應用題。

\* 需要計算或理解比例尺大小與地圖/實際面積或體積關係的題目（如果有的話）。

\* 給予部分資訊（如周長、面積、弧長等），需要反推圓心角或半徑的扇形計算題。

\* 結合比例尺與圖形周長、面積的多步驟應用題。

\* 需要設定未知數或透過比例關係來解決的複雜文字題（如和差倍問題的變形）。

---

好的，現在根據海綿寶寶的主題，為學生設計一份包含故事背景的試卷。

**\*\*比奇堡海洋數學大賽！\*\***

一年一度的比奇堡海洋數學大賽即將開始！整個比奇堡的居民都聚集在蟹堡王餐廳前，準備迎接這場充滿歡笑與數學挑戰的盛事。海綿寶寶、派大星、章魚哥、珊迪，甚至是視錢如命的蟹老闆，都摩拳

擦掌，要證明自己的數學實力。這場比賽分為三個階段：理論是非題、生活選擇題和應用挑戰題。獲勝者將贏得一個巨大的黃金鍋鏟！讓我們一起跟隨他們，看看誰能成為今年的數學之星吧！

**\*\*一、是非題\*\***

第一階段是理論基礎測試。海綿寶寶、派大星和章魚哥正絞盡腦汁思考這些數學敘述是否正確。考驗他們基本概念理解的時候到了！

1.

海綿寶寶做美味蟹堡，蟹肉和麵包的比例是3:2。如果以麵包數量為基準量，則蟹肉是麵包的1.5倍。  
( )

2.

章魚哥設計了一個新的直笛模型。如果他畫了一張比例尺是1:50的縮小圖，圖上任何一條邊的長度都會是實際長度的50倍。( )

3.

珊迪研究一個圓心角是90度的扇形珊瑚礁區域。這個扇形的面積是整個圓形珊瑚礁區域面積的1/4。( )

**\*\*二、選擇題\*\***

第二階段是生活應用測試。題目都來自比奇堡的日常生活，參賽者需要從四個選項中選出正確答案。

1.

蟹老闆宣布，慶祝蟹堡王成立週年，所有餐點全面打七折！一個原價50元的美味蟹堡，打折後會便宜多少元？

(1) 7元

(2) 15元

(3) 30元

(4) 35元

2.

派大星發現一張描述尋寶路線的地圖，地圖上的比例尺是1:2000。如果地圖上從派大星家到藏寶地的直線距離是8公分，實際距離是多少公尺？

(1) 16公尺

(2) 160公尺

(3) 1600公尺

(4) 16000公尺

3. 海綿寶寶今天洗了25個盤子，章魚哥只洗了5個盤子。海綿寶寶洗的盤子數量是章魚哥的幾倍？

(1) 5倍

(2) 4倍

(3)  $1/5$ 倍

(4)  $1/4$ 倍

4.

珊迪在測試她的新火箭。第一次發射高度是150公尺，第二次發射高度是180公尺。第二次的高度比第一次增加了百分之幾？

(1) 20%

(2) 25%

(3) 30%

(4) 180%

### \*\*三、應用題\*\*

最後階段是應用挑戰。參賽者需要列式計算，解決更複雜的比奇堡難題。

1.

蟹老闆正在規劃擴建蟹堡王。他有一張蟹堡王實際大小的藍圖，比例尺是1:100。如果藍圖上蟹堡王餐廳的長度是15公分，寬度是12公分，請問蟹堡王實際的長度和寬度各是多少公尺？

2.

派大星的家附近有一個圓形的潮間帶區域，半徑是8公尺。派大星想要在這個區域內畫出一個圓心角是120度的扇形作為自己的專屬曬太陽區。這個扇形區域的周長是多少公尺？(圓周率以3.14計算)

3.

海綿寶寶今天做了兩種口味的杯子蛋糕：香草口味和草莓口味。草莓口味的數量是香草口味的1.5倍。如果兩種口味總共做了40個杯子蛋糕，請問香草口味和草莓口味各做了幾個？