

**Big Science**

Competition

pen & paper

201X

## Year 8 試卷 – Sample (樣本)

### 指示

1. 在開始前，請勿揭開問題卷。
2. 請用 B 或 2B 鉛筆。
3. 請把答案填在答題紙上，不正確的答案不會被扣分。
4. 可以使用計算機。
5. 圖像可能不依比例。

時間 →→→ 本樣本試題共有 7 題，並附答案。

50 分鐘

共 30 題

所有問題的分數都是相同的。

## 意外的後果

甘蔗蟾蜍 (Rhinella marina) 是澳大利亞主要的野生害蟲。他們是從南美洲引進能吃掉破壞糖料作物的甘蔗甲蟲。

澳大利亞的一項研究考察了甘蔗蟾蜍首次到達棲息地時發生的變化。

五年的研究發現：

- 大型掠食蜥蜴的數量減半
- Crimson Finch 小雞的成活率幾乎翻了一番。



甘蔗蟾蜍 (吃昆蟲的蟾蜍)  
(cane toad)

水監控器 (掠食性蜥蜴)

深紅雀 (吃種的子鳥)  
(Crimson Finch)

1. 如何最好地解釋雀科雞 (finch chicks) 的生存增長？

- A. 成年鳥使用蟾蜍作為雛雞的食物來源。
- B. 蟾蜍擾亂了雀科吃的昆蟲。
- C. 進行研究的科學家們正在保護雀類。
- D. 蜥蜴只吃了較少量的小雞。

2. 對雀科雞生存增加的研究棲息地最可能產生什麼影響？

- A. 深紅雀因缺乏食物而滅絕。
- B. 深紅雀將成為如甘蔗蟾蜍等有害生物。
- C. 因為食物網不變，所以對棲息地沒有影響。
- D. 隨著更多種子被食用，一些植物物種可能變得不常見。

((=====

## 數以百萬計的水壩球

美國加州水庫的水位處於歷史最低水平。

結果，一個城市用數百萬個黑色塑料球覆蓋了其中一個水庫。

3 用黑色塑料球覆蓋水池表面有什麼好處？

選擇為每個好處提供正確答案的列。

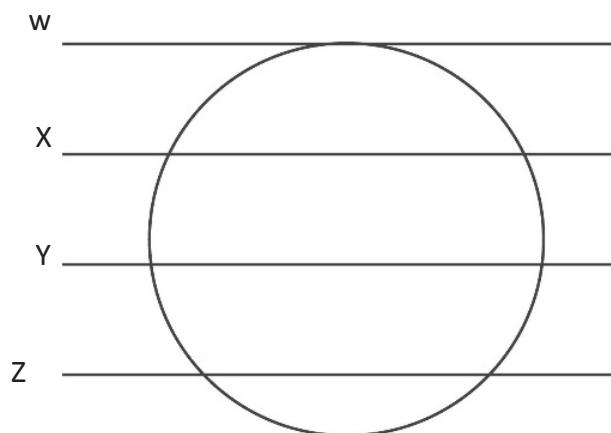
這是使用黑色塑料球的好處嗎？	A	B	C	D
減少蒸發	否	是	是	是
提高水位	否	否	是	否
減少藻類的生長	否	是	否	否

4 使用黑球代替白球覆蓋水庫有什麼後果？

- A. 黑球可以覆蓋更多的表面。
- B. 黑球可以反射更多的熱量。
- C. 黑球可以吸收更多的光。
- D. 黑球在水中浮得較高。

5. 塑料球的設計盡可能覆蓋表面積。

這是通過使塑料球漂浮在特定深度完成的。



圖中的線條 (W - Z) 顯示了塑料球可以浮動的四個可能的深度。

線條代表水面。

球在哪個深度會覆蓋最大的表面積？

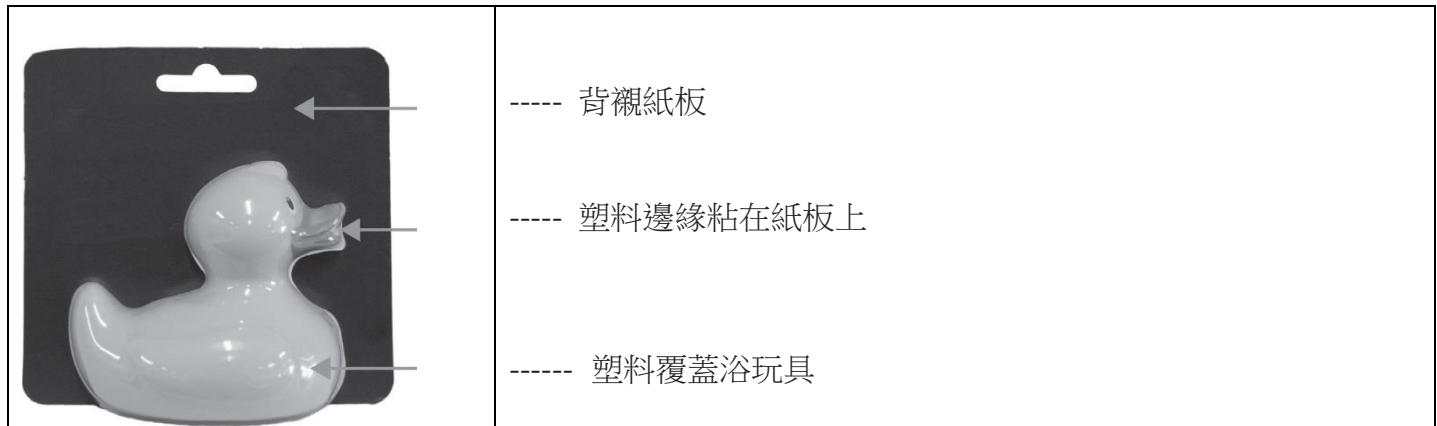
- A. W
- B. X
- C. Y
- D. Z

((=====

## 塑料鴨子

2006 年，近 30,000 個塑料沐浴玩具從北太平洋的一艘船墜落。 玩具被包在塑料包裝內，另有紙板背襯。 幾個小時後，紙板從包裝中分離出來。 玩具因而漂浮在海洋中的。

注意：黑色紙板粘在覆蓋鴨子的塑料邊緣。



6. 最後一些塑料玩具充滿了水。 然而，即使充滿水時，他們仍會漂浮在海面上。

這個觀察告訴我們關於這種塑料的是什麼？

- A. 塑料必包含氣泡。
- B. 塑料不是天然材料。
- C. 塑料的密度比海水低。
- D. 塑料含有在海水中發生反應的化學物質。

7. 在科學研究中，測試的結果可能是正面的或負面的。

- 正面的測試表明有東西存在。
- 負面測試表明沒有東西。

但是，測試可能會出錯，從而影響結果。

- 假陽性表示 測試結果是肯定的，但實際上應該是負面的。
- 假陰性表示測試結果是否定的，但實際上應該是正面的。

2007 年，英國德文郡的一個海灘上發現了一種塑料沐浴玩具。 有些人聲稱這些是在北太平洋失去的玩具之一。 但是，很快便發現這玩具不是從那個海洋中丟失的貨物中獲得的。

德文郡海灘上玩具的發現如何得到最佳分類？

- A. 正面
- B. 負面
- C. 假陰性
- D. 假陽性

答案:

題號	單元	正確答案	系 1	系 2	AC 參考 1	AC 參考 2	描述
1	<u>意外後果 1</u>	D	SIS	CS	ACESIS132	ACSSU112	使用食物鏈的科學知識去解釋一項研究的結果。
2	<u>意外後果 2</u>	D	SIS	ESS	ACESIS124	ACSSU112	根據科學預測進行預測食物鏈知識。
3	數百萬大壩球 1	B	SHE	PS	ACSSHE120	ACSSU116	標識一項發明如何解決一個當代問題。
4	數百萬大壩球 2	C	SIS	PS	ACESIS132	ACSSU008	使用熱和光的科學知識來解釋一個設計產品。
5	數百萬大壩球 3	C	SIS	PS	ACESIS132	ACSSU117	使用材料科學的知識解釋產品的設計。
6	塑料鴨子 1	C	SIS	CS	ACESIS132	ACSSU117	使用力量和密度的科學知識來解釋觀察。
7	<u>塑料鴨子 2</u>	D	SIS	■	ACESIS131	---	反映作為研究的一部分所收集的數據的質量。