

2016 資訊之芽語法班入芽考範例試題

資訊之芽工作團隊

1. 愛玩轉珠遊戲的海帶，為了向這些遊戲致敬於是開發了新型的轉珠遊戲-龍族之塔
這個遊戲的規則很不一樣，並不是消除而是污染：

1. 只有兩種屬性的珠子：光屬性與暗屬性
2. 判定的時候是從上到下，每次只處理兩排
3. 若上方與下方的珠子不同屬性，則會被染成暗屬性。反之，則會被染成光屬性。
4. 污染後只會留下下方的那排。

5. 光屬性： 暗屬性：

以下是一個範例：

- 起始狀態



- 經過第一步判定最上方兩列的污染後



- 經過第二步判定最上方兩列的污染後



- 經過第三步判定最上方兩列的污染後



- 經過最後一步判定最上方兩列的結果



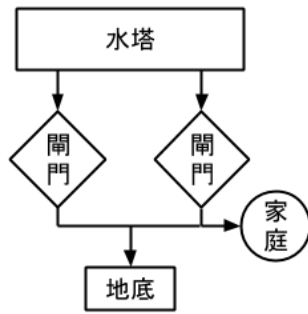
希望你根據這些規則來求出下圖在最後版面會變成什麼情況？



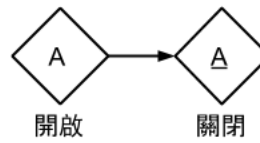
- (A)
- (B)
- (C)
- (D)

2. 某大樓有一個特殊的水塔系統，對於每個家庭都有一組控制系統，**只有當兩個閘門都關閉時，用戶才會被停水**。如圖一所示，但如此設計的缺點是，當用戶正常供水時，無法避免地有部分水塔中的水會流到地底下，造成水資源的浪費，現在大樓想要改進這組系統，於是設計了一種特殊的對偶閘門，**對偶閘門總是會一開一關**，我們用底線記號代表相應的對偶閘門，舉例來說當 A 閘門開啟時 A 閘門就會關閉，如圖二所示，請問以下選項中，哪一組可以使得水塔系統**符合原先的規則** (即**只有當兩個閘門都關閉時，才停水**)，而且不會浪費水資源 (即水塔在所有情況下都不會直接和地底相通)？

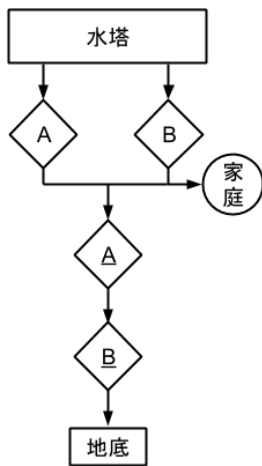
Hint: 把所有情況都列出來試試。



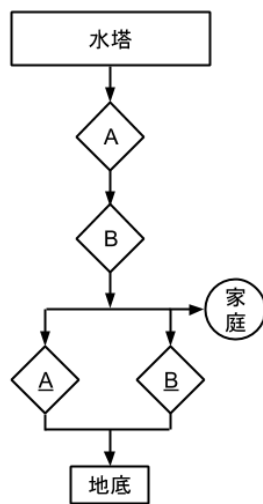
圖一



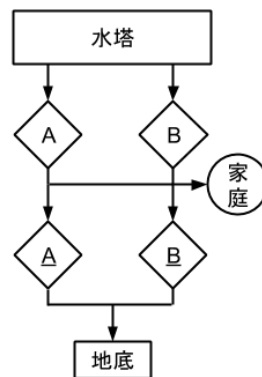
圖二



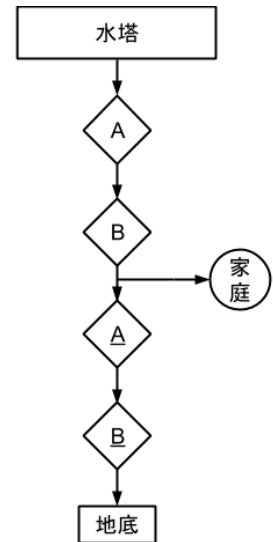
(A)



(B)



(C)



(D)

3. 有四個排在一起的發光按鈕，如下：



- 按下 A 按鈕，會使得 A, B 按鈕亮的變暗的，暗的變亮的
- 按下 B 按鈕，會使得 B, C 按鈕亮的變暗的，暗的變亮的
- 按下 C 按鈕，會使得 C, D 按鈕亮的變暗的，暗的變亮的
- 按下 D 按鈕，會使得 D, A 按鈕亮的變暗的，暗的變亮的

現在小明手上有一組發光按鈕，他希望能夠把它變成另外一種發光的組合，請問下列哪些選項正確：

- (1) 假如有辦法做到，可能無法在三步內達成
 - (2) 假如有辦法做到，必然在兩步內達成
 - (3) 小明有辦法按出的發光組合有 6 種
 - (4) 小明有辦法按出的發光組合有 8 種
- (A) 13
(B) 23
(C) 24
(D) 14
4. 在高鐵系統中有一張乘客人數紀錄單。賣票時，兩位售票員 A、B 分別同時進行著以下的步驟：
1. 抄下紙上寫的已售出座位數， x 。
 2. 計算 $x + 1$ 是多少。
 3. 把算出來的結果謄回紙上。

令“ X_n ”代表操作員 X 做了步驟 n 的動作，例如 B2 代表操作員 B 做了步驟 2。請問在以下的操作序列中，哪一個最後才會得到正確的售出座位數呢？

- (A) B1 B2 B3 A1 A2 A3
(B) A1 A2 B1 A3 B2 B3
(C) B1 A1 A2 B2 B3 A3
(D) A1 B1 A2 B2 A3 B3

答案卷

1	2	3	4
D	A	C	A