

課綱學習內容：資 D-IV-1、資 D-IV-2

課綱學習表現：資 t-IV-4，資 t-IV-1

運算思維：資料表示

一、 二進位是電腦基本數字系統。二進位的世界只有 0 和 1 兩種數字，運算

規則是： $0 + 0 = 0$

$0 + 1 = 1$

$1 + 1 = 10$ (進位)

請問以下的二進位運算結果是？

$10 + 11 =$

$1011 + 1101 =$

$10011 + 10001 =$

課綱學習內容：資 D-IV-1、資 D-IV-2

課綱學習表現：資 t-IV-4

運算思維：資料表示、樣式辨認

二、 樂譜編碼任務：現在我們需要為音符編碼以便儲存在電腦中。假設不考慮節拍，只考慮音符，以下是編碼的基本要求，請你幫忙完成。

- 要求一：需要表現的音符是以下幾組

1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7

- 要求二：只有「開・關」兩種狀態，你可以使用○●或0 1 來表示編碼

問題一：請問一共有幾種音符需要表示？_____

問題二：請問需要幾個開關，才能將以上所有符號都表示出來？_____

問題三：請將音符與妳設計的編碼填在以下表格

音符	編碼	音符	編碼	音符	編碼

課綱學習內容：資 D-IV-1、資 D-IV-2

課綱學習表現：資 t-IV-1、資 t-IV-4

運算思維：資料表示

三、 在彩色螢幕出現前，以下的演算法可以用來顯示黑白螢幕上的圖案。

做法：依據表格的數字，依序顯示對應的黑白格子數。例如：

白	黑		白	黑	白
2	2		1	1	1



會依序畫出 2 白、2 黑、1 白、1 黑、1 白

請妳用這套演算法，模擬電腦在以下黑白螢幕中顯示應有的圖案：

白	黑	白	黑	白	黑
1	2	1	2	1	
0	1	2	1	2	1
0	1	5	1		
1	1	3	1	1	
2	1	1	1	2	
3	1	3			

課綱學習內容：資 P-IV-3、資 P-IV-4、資 P-IV-5

課綱學習表現：資 t-IV-4

運算思維：程式設計(陣列、副程式)

四、 以下程式有 switch, read, write 三個自訂積木。請問在這個程式執行完畢後，身高清單的內容是什麼？

The code in the Scratch editor is as follows:

- 當被點擊** (When clicked)
- read** (read block)
- 如果 X > Y 那麼** (If-then block)
 - switch X Y** (switch block)
- write** (write block)

定義 switch x y (Define switch block):

- 變數 temp 設為 x
- 變數 x 設為 y
- 變數 y 設為 temp

定義 read (Define read block):

- 變數 x 設為 清單第 4 項項目 (身高)
- 變數 y 設為 清單第 5 項項目 (身高)

定義 write (Define write block):

- 替換第 4 項 (身高) 成 X
- 替換第 5 項 (身高) 成 Y

答案：

課綱學習內容：資 P-IV-2、資 P-IV-3

課綱學習表現：資 t-IV-4

運算思維：演算法(陣列)

七、 以下是 Scratch 程式的清單內容和一小段程式積木，

1. 請問最後主角說出的答案是什麼？_____

2. 從程式內容，請問你認為這段程式目的是求什麼？_____

The image shows a Scratch script designed to calculate the average of a list of scores. On the left, there is a 'score' list with 10 items: 85, 78, 92, 87, 75, 85, 94, 90, 88, 79. The script starts with a 'when green flag is clicked' event, followed by setting a variable 'sum' to 0 and a loop counter 'x' to 1. A 'repeat 10 times' loop contains a block that adds the value of 'score' at index 'x' to 'sum', and then increments 'x' by 1. Finally, the script says 'sum / 10'.

Index	Score
1	85
2	78
3	92
4	87
5	75
6	85
7	94
8	90
9	88
10	79

```
當 被點擊  
變數 sum 設為 0  
變數 x 設為 1  
重複 10 次  
  變數 sum 設為 sum + 清單第 x 項項目 ( score )  
  變數 x 改變 1  
說出 sum / 10
```