

用micro:bit V2寫程式

各章習題解答

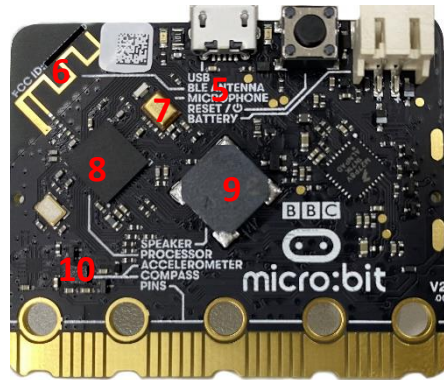
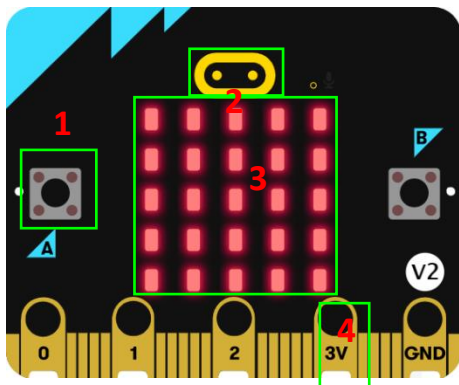
第一章

實力評量

填充題

一、請將下圖 Micro:bit 的實體組成元件的代碼填入下表中：


(A) 按鈕	(B) 3V 電池引腳	(C) 藍牙天線	(D) 喇叭	(E) 麥克風
(F) LED	(G) 觸摸感測器	(H) 加速度感測器	(I) Micro USB 連接埠	(J) 處理器

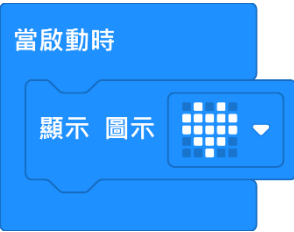


1	2	3	4	5
A	G	F	B	I
6	7	8	9	10
C	E	J	D	H


實作題

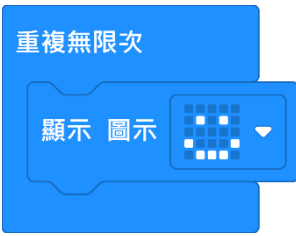
1. 請設計「程式啟動時顯示圖示」。

<操作提示>  程式啟動後，開始執行程式。

解答: 

2. 請利用積木程式語言，設計「重複無限次，顯示內建其中一個圖示」程式，並將積木程式語言轉換成 JavaScript，檢查兩者執行結果是否相同。

<操作提示>  重複無限次執行內層程式。

解答: 

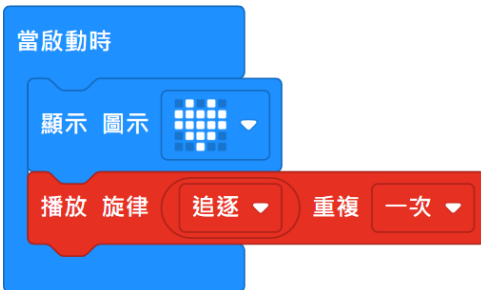
第二章

<概念應用一>動手做堆疊積木，請勾選下圖「開始」積木程式的執行結果？



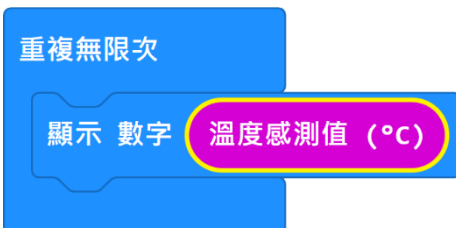
- () 1. 程式開始時，顯示愛心後關閉愛心。
- () 2. 程式開始時，重複顯示愛心，永不停止。
- () 3. 搖動 micro:bit 時，才顯示愛心。

<概念應用二>動手做堆疊積木，請勾選下圖「堆疊與開始」積木程式的執行結果？



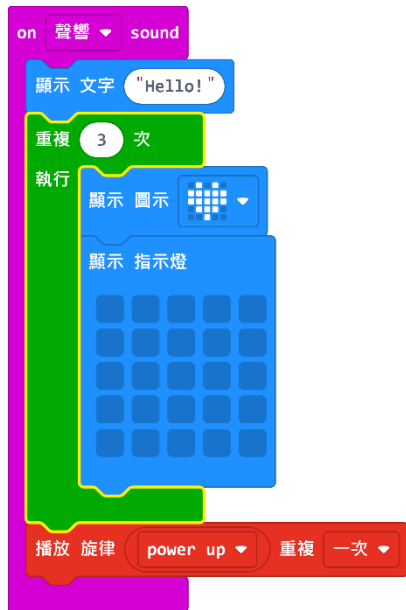
- () 1. 按下按鈕 A, 重複顯示愛心與重複播放哇哇哇哇。
- () 2. 程式開始時，播放追逐旋律一次再顯示愛心圖示。
- () 3. 程式開始時，顯示愛心圖示，再播放追逐旋律一次。

<概念應用三>動手做堆疊積木，請勾選下圖「傳值」積木程式的執行結果？



- () 1. 程式啟動時，顯示一次目前的溫度。
- () 2. 程式重複顯示目前的溫度，永不停止。

<概念應用四>動手做堆疊積木，請勾選下圖「迴圈或邏輯」積木程式的執行結果？



- 1. 程式開始時，顯示「Hello!」、閃爍 3 次愛心再播放旋律。
- 2. 當按下按鈕 A，「Hello!」、愛心與旋律各執行 3 次。
- 3. 當偵測到聲音時，顯示「Hello!」、閃爍 3 次愛心再播放旋律。

<概念應用五>動手做堆疊積木，請勾選下圖「邏輯比較或布林」積木的執行結果？



- 1. 顯示文字 true (真)。
- 2. 顯示文字 false (假)。

實力評量

選擇題

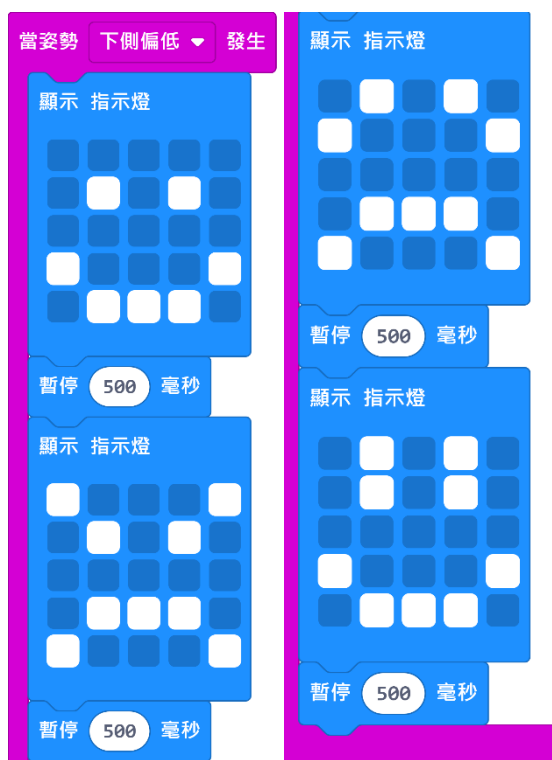
1	2	3	4	5
C	B	D	C	A

實作題

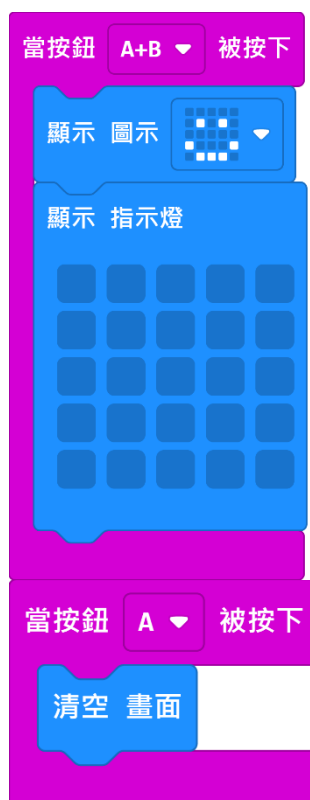
1. 請設計當 logo 比較高時，顯示喜、怒、哀、樂四種表情，各 0.5 秒。
2. 本章利用同時按下按鈕 A 與 B 時顯示「高興」圖示，但 LED 會一直顯示無法關閉。請改寫程式，當同時按下按鈕 A 與 B 時，顯示「高興」圖示之後「關閉 LED」，或按下按鈕 A 清除 LED 畫面。

解答:

實作 1



實作 2



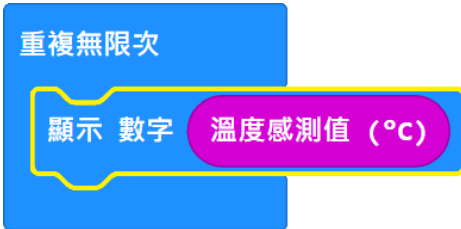
第三章

<概念應用一>動手做堆疊積木，請勾選下圖積木程式，按下按鈕 A 的執行結果？



- 1. 先改變演奏速度 20，再顯示目前演奏速度。
- 2. 先顯示目前演奏速度，再改變演奏速度 20。
- 3. 同時顯示演奏速度並改變速度。

<概念應用二>動手做堆疊積木，請勾選下圖「重複無限次」積木程式的執行結果？



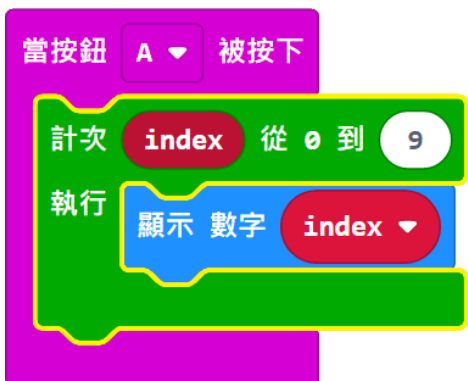
- 1. 重複顯示目前溫度圖表。
- 2. 顯示目前溫度一次。
- 3. 重複顯示目前溫度。

<概念應用三>動手做堆疊積木，請勾選下圖按住 logo 的觸摸感測器時，「重複 n 次」積木程式的執行結果？



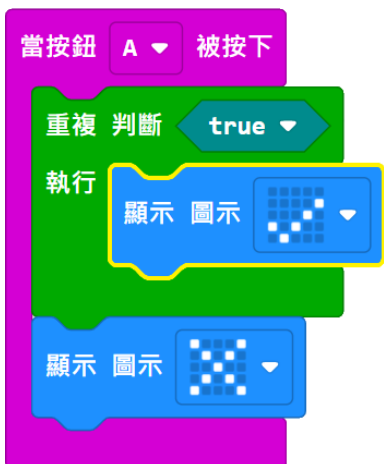
- 1. 重複播放 3 次音階，再顯示文字 Mi。
- 2. 按住 logo 的觸摸感測器時，播放 3 次音階，再顯示文字 Mi。
- 3. 按下按鈕 A，播放音階同時顯示文字 Mi。

<概念應用四>動手做堆疊積木，請勾選下圖「計次執行」積木按下按鈕 A 時，程式的執行結果？



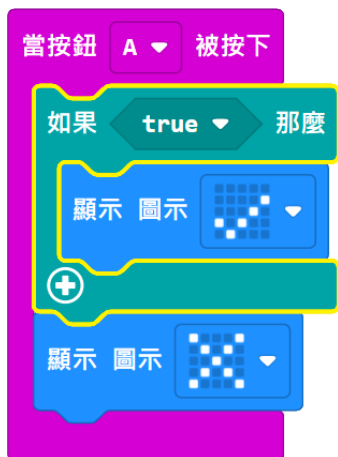
- 1. 顯示 1,3,5,7,9。
- 2. 顯示 1,2,3,4,5,6,7,8,9。
- 3. 顯示 0,1,2,3,4,5,6,7,8,9。

<概念應用五>動手做堆疊積木，請勾選下圖「重複判斷為真」積木程式的執行結果？



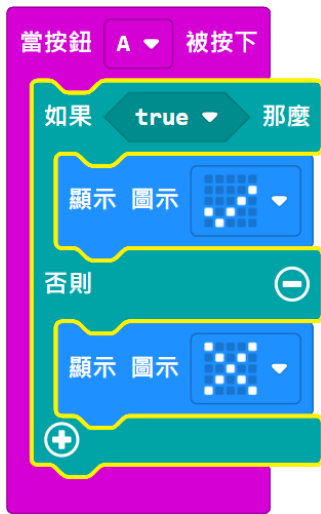
- 1. 顯示√。
- 2. 顯示×。
- 3. 先顯示√再顯示×。

<概念應用六>動手做堆疊積木，請勾選下圖「如果-那麼」積木程式的執行結果？



- 1. 顯示√。
- 2. 顯示×。
- 3. 先顯示√再顯示×。

<概念應用七>動手做堆疊積木，請勾選下圖「如果-那麼-否則」積木程式的執行結果？



- 1. 顯示√。
- 2. 顯示×。
- 3. 先顯示√再顯示×。

實力評量

選擇題

1	2	3	4	5
D	C	C	A	D

實作題

1. 請實作電腦與 micro:bit 同時播放音效。先開啟電腦喇叭，同時利用鱷魚夾連接 micro:bit 與耳機或蜂鳴器，或者利用 micro:bit 內建的喇叭，將本章設計完成的歌曲下載到 micro:bit。當同時按下電腦模擬器的 logo 與觸摸 micro:bit 的 logo 時，電腦喇叭與 micro:bit 喇叭同時播放歌曲。
2. 續接實作 1，請利用「顯示圖示」積木，當演奏歌曲時，LED 同步顯示圖示。



<操作提示> 利用  播放音階時執行顯示圖示。

解答:

實作 1



實作 2



第四章

<概念應用一> 動手做堆疊積木，請將下列積木運算結果填入右欄答案中？

- (A) 顯示 數字 9 × 8
- (B) 顯示 數字 9 ÷ 8 的餘數
- (C) 顯示 數字 隨機取數 1 到 30
- (D) 顯示 文字 "9x8"

- (B) 1.1。
- (C) 2. 1 到 30 隨機顯示一個數。
- (D) 3. 9×8 。
- (A) 4. 72。

實力評量

選擇題


1	2	3	4	5
D	A	C	B	A

實作題

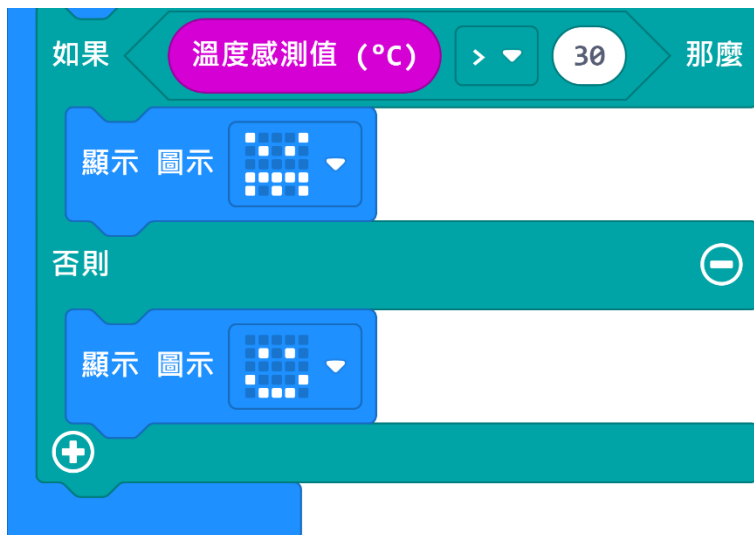
1. 請利用邏輯的  判斷，如果「溫度大於 30 度」顯示文字「hot」。

<操作提示>大於 30 度，使用  關係運算積木。



2. 請利用邏輯的  判斷，如果「溫度大於 30 度」顯示「生氣」圖示，否則溫度沒有大於 30 度顯示「高興」圖示。

<操作提示>



第五章

<概念應用一> 數學類別的數字(0 (912-1))積木與文字類別的文字((1201))積木的差別在於文字無法執行加、減、乘、除等數學運算。動手做堆疊積木，請將下列積木與執行結果連連看？

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

- (B) 1. 數字 520。
 (C) 2. 文字 520。
 (A) 3. I LOVE YOU。
 (D) 4. 10。

<概念應用二> 請動手做堆疊積木，下列積木的執行結果為何？

- (B) 1. 顯示 1 3 5。 (C) 2. 顯示 0 2 4。 (A) 3. 重複顯示 1。

(A)

(B)

(C)

實力評量

選擇題

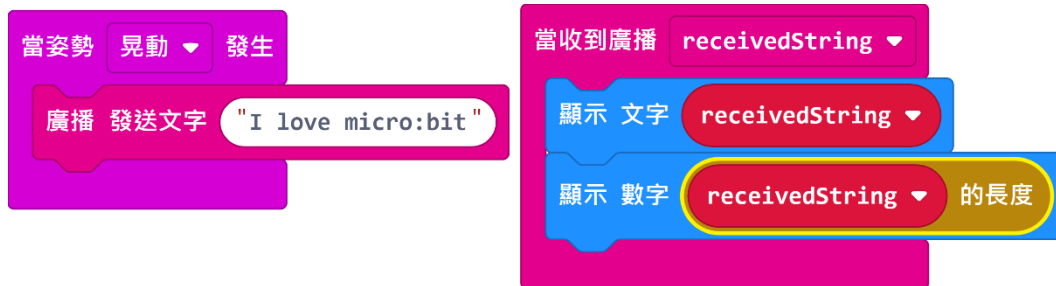
1	2	3	4	5
C	B	B	A	C

實作題

1. 請兩人一組設定相同的廣播群組，當搖動 micro:bit 時，廣播發送文字給對方。接收方顯示收到的文字並計算文字的長度。

<操作提示> **"Hello" 的長度** 傳回文字的長度，總共有幾個字元。

解答:



2. 搖搖比大小，請兩人一組設定相同的廣播群組，當搖動 micro:bit 時，廣播發送 0~99 其中一個數字給對方，讓對方接收到廣播時也隨機產生一個數字。

<操作提示>建立兩個變數玩家 1 與玩家 2。

解答:

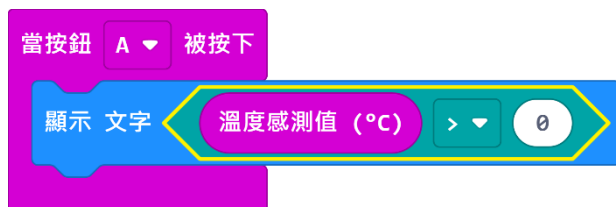


第六章

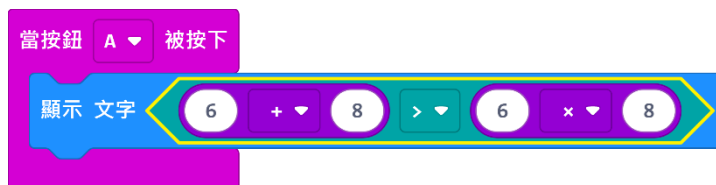
<概念應用一> 動手做堆疊積木，請填入下列關係運算執行結果？

(A) 1. true(真) (B) 2. false(假) (C) 3. √ (D) 4. ×。

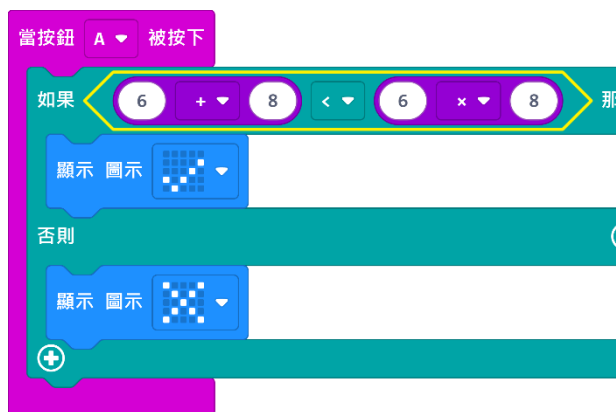
(A)



(B)



(C)



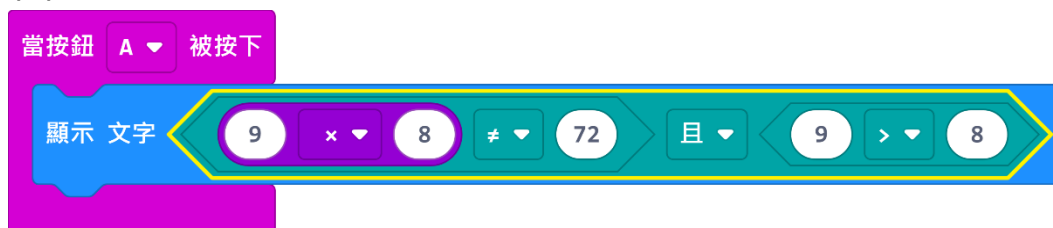
(D)



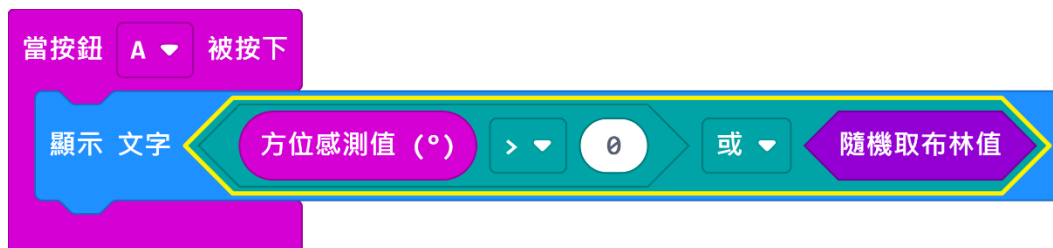
<概念應用二> 動手做堆疊積木，請填入下列關係運算執行結果？

(B) 1. true(真) (A) 2. false(假) (C) 3. √ (D) 4. ×。

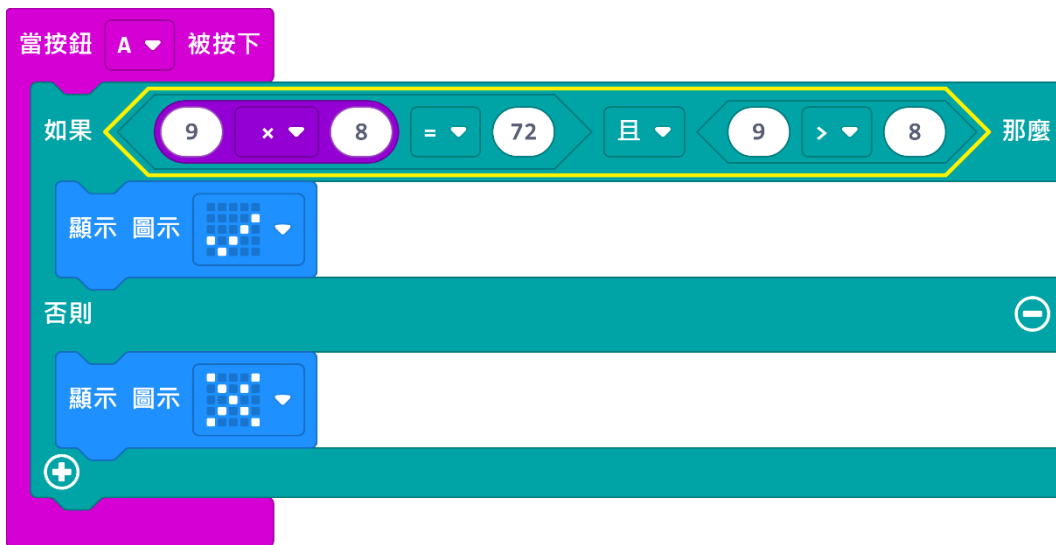
(A)



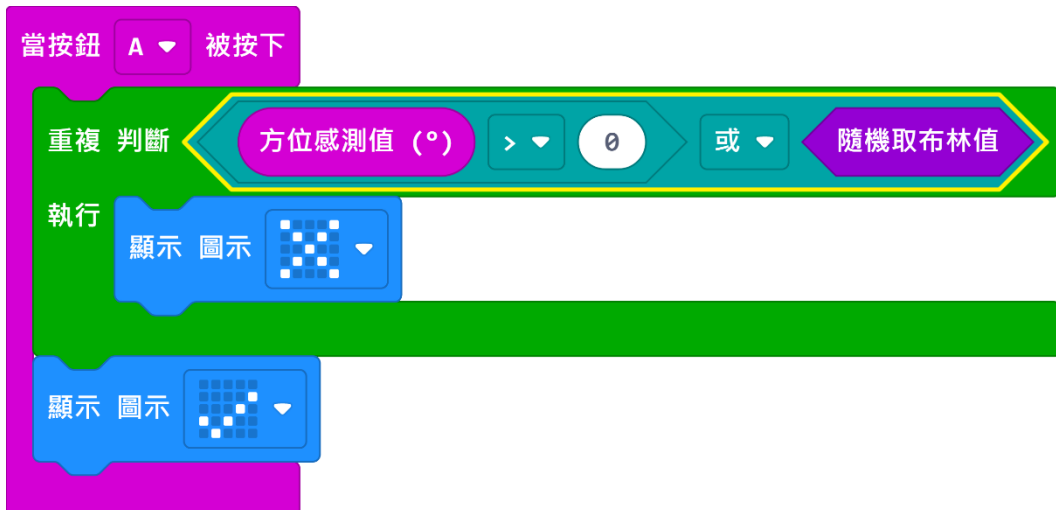
(B)



(C)



(D)

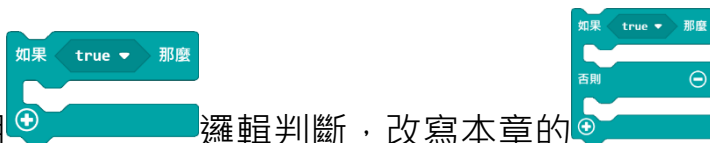


實力評量

選擇題

1	2	3	4	5
D	B	D	A	D

實作題



1. 請利用邏輯判斷，改寫本章的邏輯判斷。但是程式的執行東、西、南、北箭頭的結果仍然相同。

解答:

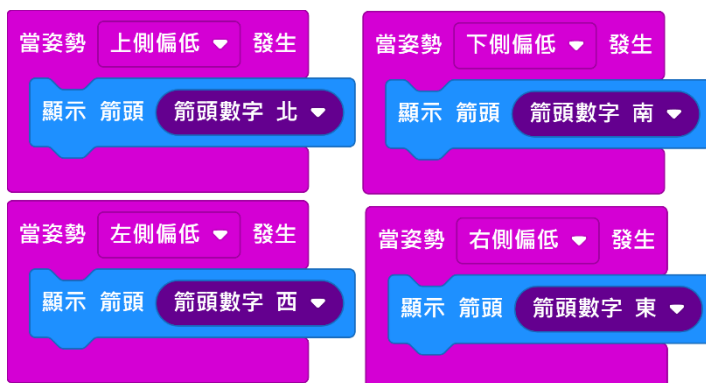


2. 將 micro:bit 當成是箭頭指標，當 micro:bit 往哪個方向傾斜，就顯示該方向箭頭。當 logo 比較低的時候顯示北、當 logo 比較高的時候顯示南、往右傾斜顯示東、往左傾斜顯示西。



<操作提示>當 logo 傾斜、較高或較低積木在

解答:



第七章

<概念應用一>動手做堆疊積木，請勾選下圖積木程式的執行結果？

- 1. 未亮點任何 LED
- 2. 隨機點亮一顆 LED，再關閉
- 3. 從(0,0)到(4,4)依序點亮每個 LED。



實力評量

選擇題

1	2	3	4	5
C	D	C	D	C

實作題

- 請設計隨機點亮 LED，先建立兩個變數 x 與 y，將變數 x 與 y 的值設定為隨機取數，再設定 LED 亮度為隨機 0~255。

<操作提示>點亮一個 LED 之後，利用  關閉 LED 或 。



解答：

2. 請設計 99 乘法奇數背誦機，建立兩個變數 x 與 y，利用兩個計數執行

，讓 LED 顯示 $1 \times 1 = 1$...到 $9 \times 9 = 81$ ，99 乘法中奇數相乘的所有數。

<操作提示> 利用 將多個字串組合。

解答:

第八章

<概念應用一> 請問下圖積木中，「John」是班級座位陣列中第幾個索引的「值」？

- () 1. 第 0 個索引。
- (✓) 2. 第 1 個索引。
- () 3. 第 2 個索引。



<概念應用二> 動手做堆疊積木，請勾選上圖積木程式的執行結果？


- () 1. Andy。
- () 2. John。
- (✓) 3. Emily。

實力評量

選擇題

1	2	3	4	5
A	A	C	C	B

實作題

- 請利用  新增陣列積木，當有新同學 6 號轉入時，按下按鈕 A 鍵，新增座號 6 號及英文名 F 的陣列。
<操作提示> 座號 6 是數字陣列，英文名 F 是文字陣列，6 號同學是陣列中從 0 開始索引的第 5 個索引。



2. 請利用變數(add)新增陣列積木。當新同學 6 號轉入時，按下按鈕 A 鍵設定新增的變數(add)從 6 號開始。按下按鈕 B 鍵開始新增，按 1 下按鈕 B 鍵新增 6 號，再按 1 下新增 7 號...以此類推，每按 1 次按鈕 B 鍵，就新增 1 個新座號。

同時按住 logo 時，顯示座號的長度總共有幾位。

<操作提示>每按 1 次按鈕 B 鍵，將變數 add 改變 1。陣列的索引從 0 開始 (1 號的索引是 0，...，6 號的索引是 5)，顯示坐號時必需將變數 add 的索引 -1。



第九章
實力評量
選擇題

1	2	3	4	5
D	C	A	D	B

實作題




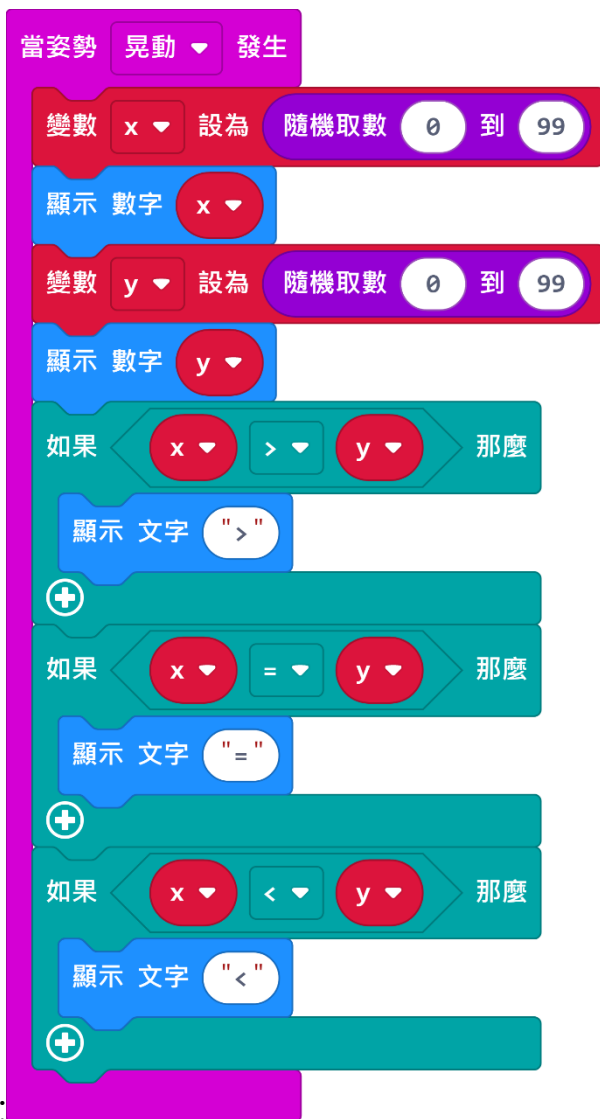
1. 請利用  改寫本章  邏輯判斷兩個玩家的比較結果，並檢查程式執行結果是否相同。



解答:

2. 請設計隨機取 2 數並判斷結果程式。先建立兩個數變，當搖動時，將變數值

設定為 0 到 99 之間隨機取一個數、顯示數字。再利用「」判斷兩數是「>」、「<」或「=」。



```
當姿勢 晃動 發生
  變數 x 設為 隨機取數 0 到 99
  顯示 數字 x
  變數 y 設為 隨機取數 0 到 99
  顯示 數字 y
  如果 x > y 那麼
    顯示 文字 ">"
  如果 x = y 那麼
    顯示 文字 "="
  如果 x < y 那麼
    顯示 文字 "<"
```

解答:

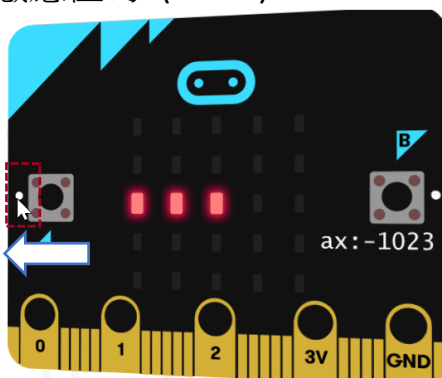
第十章

<概念應用一> 動手做堆疊積木，請填入下列積木的執行結果？

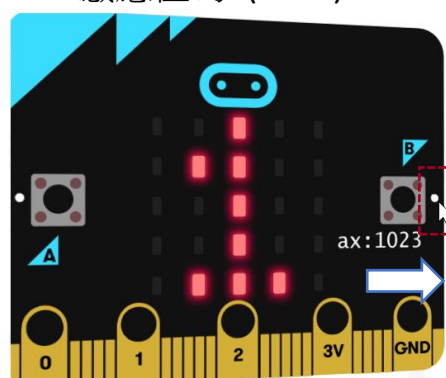
重複無限次

顯示 數字 加速度感測值 (mg) x ▼

1. 將 micro:bit 往左傾斜，感應值為: (-1023)。



2. 將 micro:bit 往右傾斜，感應值為: (1023)。

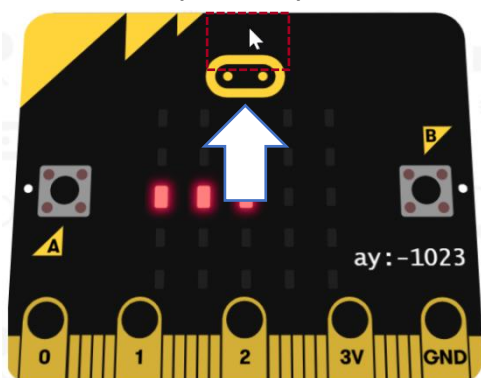


<概念應用二> 動手做堆疊積木，請填入下列積木的執行結果？

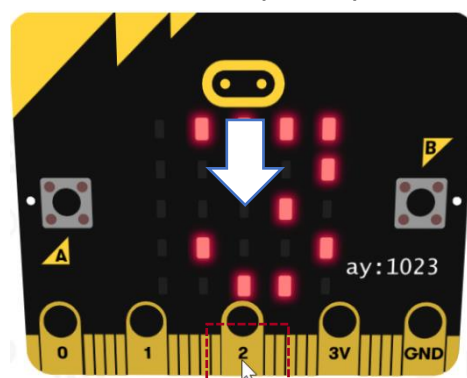
重複無限次

顯示 數字 加速度感測值 (mg) y ▼

1. 將 micro:bit 往後傾斜 (logo 較低)，感應值為: (-1023)。



2. 將 micro:bit 往前傾斜 (logo 較高)，感應值為: (1023)。



實力評量

選擇題

1	2	3	4	5
C	A	D	C	D

實作題

- 一、請改寫程式，在 LED 最上方創建角色 B，最下方創建角色 A。角色 A 在左右移動時，如果按下按鈕 A，創建角色 C，當作角色 A 的武器。角色 C 創建在角色 A 相同的 x, y 坐標，並往上移動後刪除。

解答:

```
當啟動時
  得分設為 0
  變數 A 設為 創建角色於 x: 隨機取數 0 到 4 y: 4
  變數 B 設為 創建角色於 x: 隨機取數 0 到 4 y: 0

當按鈕 A 被按下
  變數 C 設為 創建角色於 x: 角色 A 的 x y: 角色 A 的 y
  重複 4 次
    執行 角色 C 的 y 改變 -1
    暫停 100 毫秒
  刪除角色 C
```

二、請改寫程式，當按下按鈕 A，角色 A 發射武器(角色 C)之後，如果角色 C 碰角色 B，得分加 1。再重新建立角色 A 與 B，繼續遊戲; 按住 logo 結束遊戲。

The image shows two Scratch code blocks. The first block is a purple 'on logo clicked' block with a 'press' button and a 'game over' block. The second block is a blue 'repeat forever' loop containing a green 'set brightness of character B to random number from 100 to 255' block. Below these is a blue 'when green flag clicked' block containing a green 'set score to 0' block, followed by two red 'set variable A to create character at x: random number from 0 to 4 y: 4' and 'set variable B to create character at x: random number from 0 to 4 y: 0' blocks.

```
on logo clicked when pressed do:
  game over

repeat forever:
  set brightness of character B to random number from 100 to 255

when green flag clicked:
  set score to 0
  set variable A to create character at x: random number from 0 to 4 y: 4
  set variable B to create character at x: random number from 0 to 4 y: 0
```

當按鈕 A 被按下

變數 C 設為 創建角色於 x: 角色 A 的 x y: 角色 A 的 y

重複 4 次

執行 角色 C 的 y 改變 -1

暫停 100 毫秒

如果 角色 C 碰到 B ? 那麼

得分改變 1

play sound happy until done

刪除角色 C

刪除角色 A

刪除角色 B

清空 畫面

變數 B 設為 創建角色於 x: 隨機取數 0 到 4 y: 0

變數 A 設為 創建角色於 x: 隨機取數 0 到 4 y: 4