

# 目錄

1-1 迴圈說明.....	2
1-2 累加的計算.....	3
1-3 99 乘法表.....	5
1-4 對齊的 99 乘法表 .....	7
1-5 繪製倒三角形 .....	10
1-6 WHILE 累加 .....	12
2-1 無傳回值的程序 .....	13
2-2 華氏溫度轉攝氏溫度.....	15
2-3 樂透開獎.....	17
2-4 樂透開獎不重複 .....	20
3-1 成績查詢.....	22
3-2 清單常用語法 .....	24
3-3 抽撲克牌.....	31
3-4 氣泡排序法.....	33
3-5 樂透開獎.....	37

# 1-1 迴圈說明

在程式設計中「迴圈」佔了很重要的地位，因為它只要幾行語法，就可以不斷的幫你執行程式，而迴圈中有些是一開始就已經知道要執行幾圈，有些是不知道會執行幾圈的，在內鍵方塊的「流程控制」中：

1. 已知執行次數的迴圈
2. 不確定會執行幾圈的迴圈



## 1-2 累加的計算

首先完成累加計算的畫面佈置



我們打算計算由「起始數字」一直累加到「結束數字」的結果，將結果呈現在「標籤 3」，而是當按下「按鈕 1」才要執行計算，所以程式要寫在「按鈕 1」上

一開始先設定三個全域變數：

1. 要記錄「起始數字」
2. 要記錄「結束數字」
3. 要記錄「加總結果」



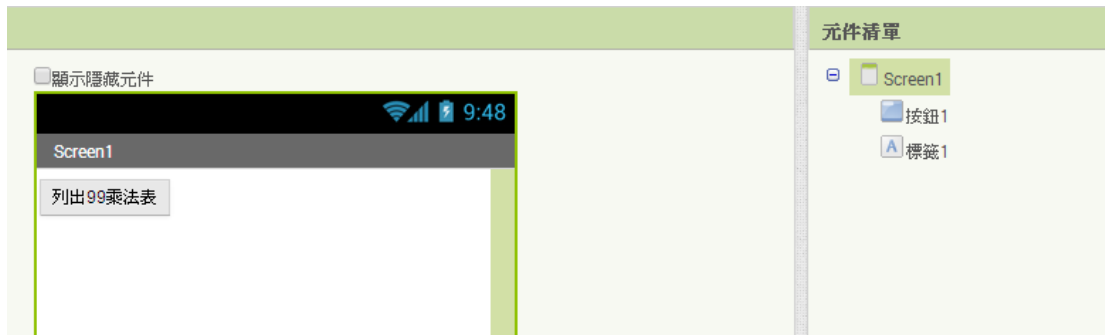
接下來完成按鈕上的程式：

1. 將「起始數字」和「結束數字」記錄到變數中
2. 使用迴圈的語法，讓數字由「起始數字」每次「+1」一直+到「結束數字」
3. 每跑一圈，就會將目前的數字和加總加在一起
4. 將最後的加總結果列出來



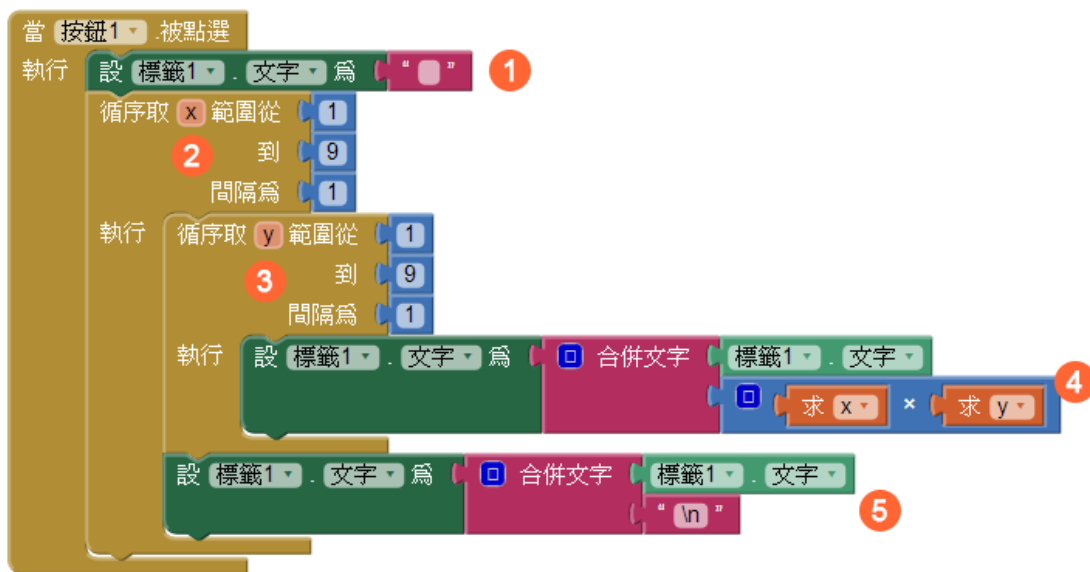
# 1-3 99 乘法表

99 乘法表主要是說明巢狀迴圈的功能，所以畫面上只要佈置一個按鈕和一個標籤，因為標籤是要呈現 99 乘法表的位置，不過我們標籤預設沒有文字，所以在畫面中看不到標籤



接下來進行 99 乘法表的程式拼貼：

1. 先將標籤文字清空，這是預防按鈕被按二次
2. 第一層的迴圈，x 會由「1」跑到「9」
3. 這是第二層迴圈，y 會由「1」跑到「9」
4. 將 x 乘 y 的結果和標籤 1 的文字合併
5. 這一行主要是做換行的動作



執行結果：



## 1-4 對齊的 99 乘法表

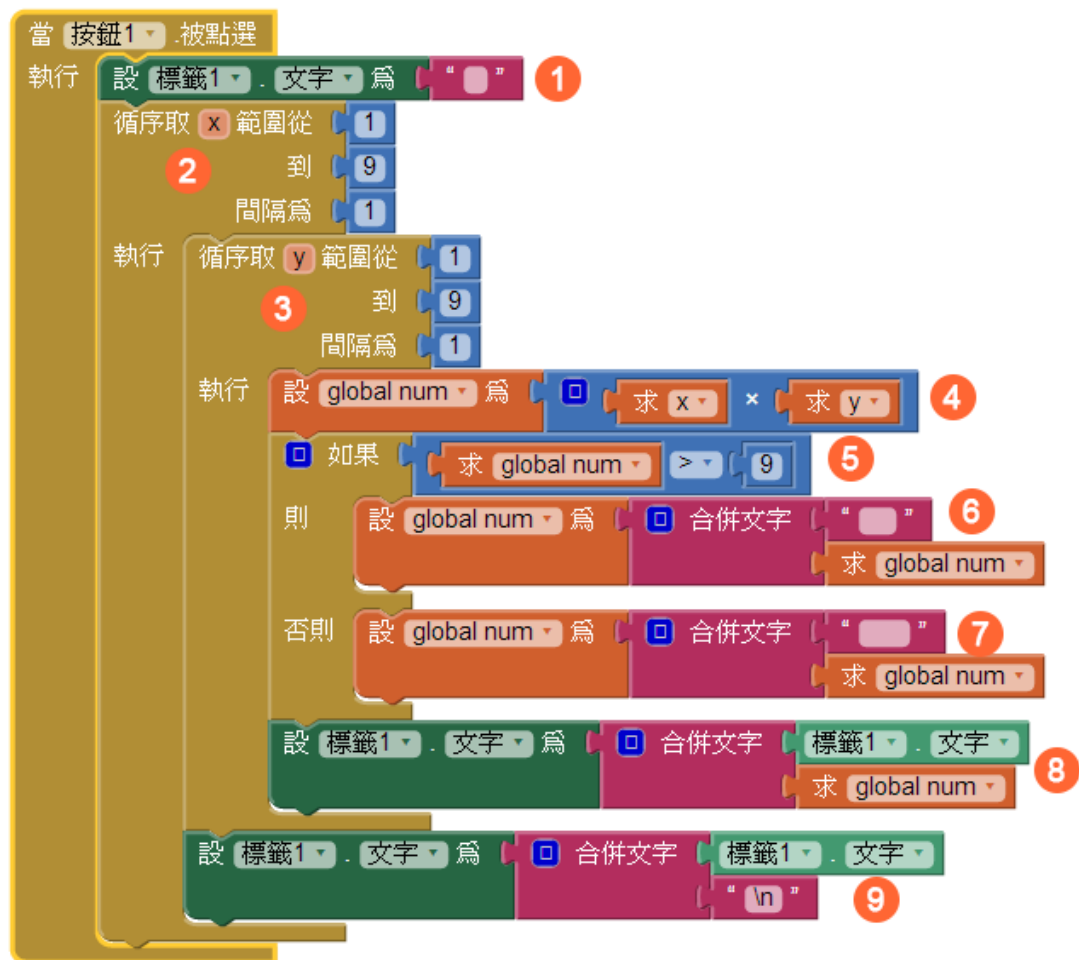
上一階段的 99 乘法表執行的結果不容易看清楚，因為資料都擠在一起，所以我們打算讓 99 乘法表可以有個間距，但是 99 乘法表計算的結果有一位數也有二位數，所以要先加上判斷式，如果是一位數前面加上「5」個空白鍵，如果是二位數前面加上「3」個空白鍵，我們來看看改寫的結果：

先定義一個全域變數「num」，它主要是要記錄「 $x*y$ 」的結果

初始化全域變數 num 為 0

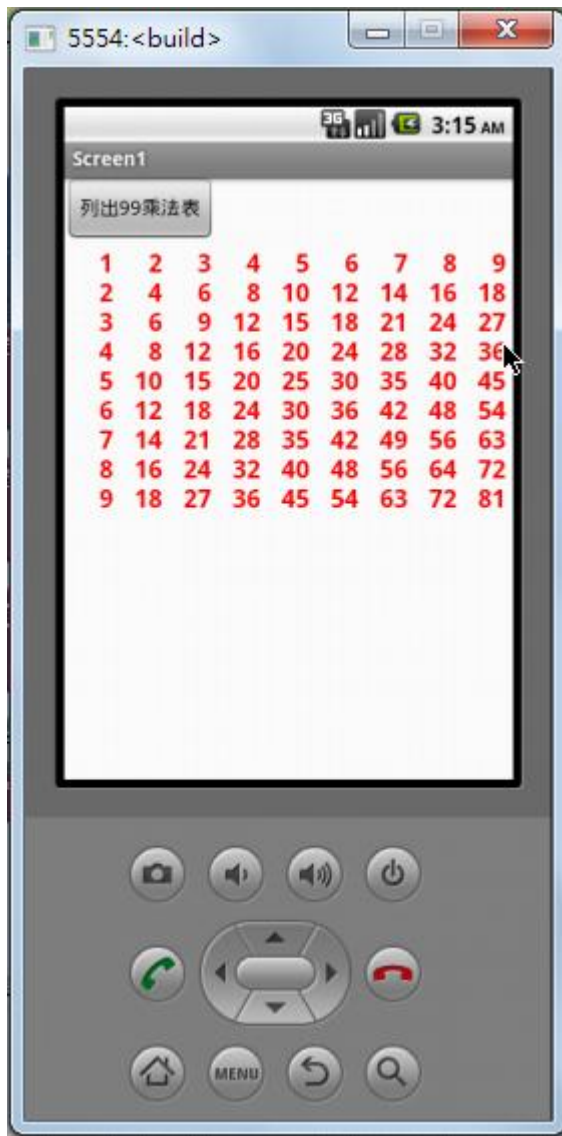
接下來完成按鈕上的語法：

6. 先將標籤文字清空，這是預防按鈕被按二次
7. 第一層的迴圈， $x$  會由「1」跑到「9」
8. 這是第二層迴圈， $y$  會由「1」跑到「9」
9. 將「 $x*y$ 」的結果記錄給「num」
10. 先判斷「num」是不是大於「9」
11. 有的話代表是二位數，所以在「num」的前方加上「3 個空白鍵」
12. 沒有的話代表是一位數，所以在「num」的前方加上「5 個空白鍵」
13. 將有加上空白鍵的「num」和標籤 1 的文字合併
14. 這一行主要是做換行的動作



執行的結果：





# 1-5 繪製倒三角形

這是巢狀迴圈的另外一個案例，希望大家可以繪製出倒三角形的圖形

```
*****
*****
*****
*****
****
***
**
*
```

第一圈繪製出 8 個星星

第二圈繪製出 7 個星星

一直到最後一圈只繪製出 1 個星星

而畫面的佈置，我們讓大家自行決定三角形的層級，所以完成畫面的佈置



程式的結果：

1. 將標籤 2 的文字清空
2. 設定 x 這個迴圈由使用者決定的層級每次「-1」，一直到「1」
3. 設定 y 執行的圈數是上方迴圈的數值
4. 由 y 執行的圈數來繪製出星星的數量
5. 這是換行



# 1-6while 累加

這是不確定會跑幾圈的迴圈，因為它只要條件是成立的，就會不斷的執行迴圈的程式：  
畫面的佈置：



一開始先定義二個全域變數：

1. 是要加總的起始值
2. 是要記錄加總的結果



而當按鈕被按下時：

1. 將二個變數回到初始值，這是預防第二次按到按鈕時產生錯誤
2. 將標籤 2 的文字清空
3. 先判斷目前初始值 n 是不是小於等於使用者輸入的數字
4. 是的話要執行這二行程式，一行是將 n 和 totle 加起來，再記錄給 totle，另一行是讓 n 加 1 後再記錄給 n
5. 這是將 totle 的結果顯示在標籤 2



## 2-1 無傳回值的程序

我們可以將經常寫到的程式語法寫成「程序」，之後以呼叫的方式來執行，在這裡先簡介程序的建立方式，以及如何呼叫程序

先完成這次的畫面佈置



如果之前沒有寫程序，我們就可以直接使用判斷式來判斷是否及格



這次我們打算將它以程序的方式來改寫：

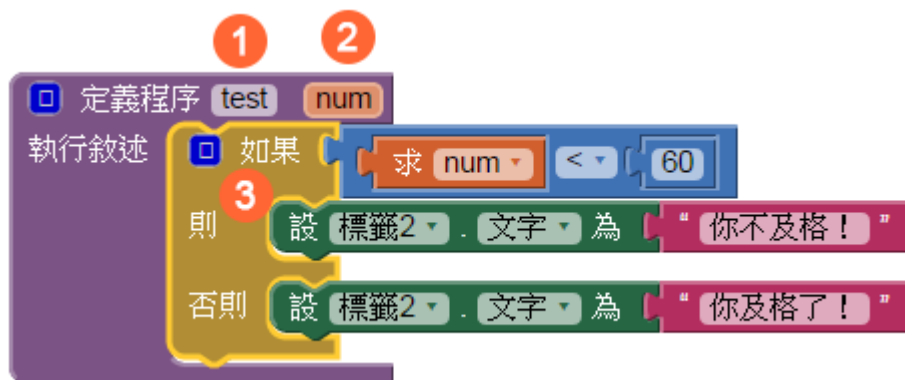
要寫程序必須點選內鍵方塊的「程序」，預設有二個程序：

1. 這是不傳回資料的程序
2. 這是會傳回資料的程序



這次我們使用不傳回任何資料的程序，所以程序執行完就要列出結果：

1. 是程序的名稱
2. 是呼叫程序時所帶過來的變數資料
3. 是程序要執行的事



而這是按下按鈕時要呼叫程序的寫法

1. 是呼叫的程序名稱
2. 要帶到程序的資料



PS：必須要先建立好程序才可以呼叫程序

## 2-2 華氏溫度轉攝氏溫度

接下來我們練習有傳回值的程序，先完成華氏溫度轉攝氏溫度的畫面佈置



在程式一開始先定義一個全域變數為 numc，主要是要記錄攝氏溫度的

初始化全域變數 numc 為 0

接下來建立程序

1. 這是程序的名稱
2. 這是呼叫程序時帶過來的變數資料
3. 因為有傳回值的程序要使用「執行方塊」，而這是「執行方塊」要做的程序，也就是計算華氏轉攝氏的公式
4. 這是將「numc」回傳回呼叫的位置



接下來當按下按鈕時要呼叫「translate」的程序，框選的部份就是呼叫程序，而回傳的結果也會回傳到框選的部份，就變成「攝氏溫度=」串上「numc」







## 2-3 樂透開獎

在內建方塊中的「算數運算」中有「亂數」的內建程序，它可以取亂碼，這剛好適好來建立樂透開獎的 App 程式



首先完成畫面的佈置：

工作面板

☐ 顯示隱藏元件

大樂透

第一個號碼：

第二個號碼：

第三個號碼：

第四個號碼：

第五個號碼：

第六個號碼：

特別號：

大樂透開獎

接下來只要為每個文字方塊指定一個「1」到「47」的亂數即可

當 按鈕1 被點選

執行

設 文字方塊1 . 文字 為	整數亂數從 1 到 47
設 文字方塊2 . 文字 為	整數亂數從 1 到 47
設 文字方塊3 . 文字 為	整數亂數從 1 到 47
設 文字方塊4 . 文字 為	整數亂數從 1 到 47
設 文字方塊5 . 文字 為	整數亂數從 1 到 47
設 文字方塊6 . 文字 為	整數亂數從 1 到 47
設 文字方塊7 . 文字 為	整數亂數從 1 到 47

執行的結果：



不過這個寫法 7 個號碼是會重覆的，所以要做修改

## 2-4 樂透開獎不重複

學到目前如果要讓樂透號碼不重複，只能使用判斷式，當重複時就在重新取得一次號碼，只是這樣的語法就會變得很長：

先設定 7 個變數，剛好記錄亂數所取得的 7 個數字

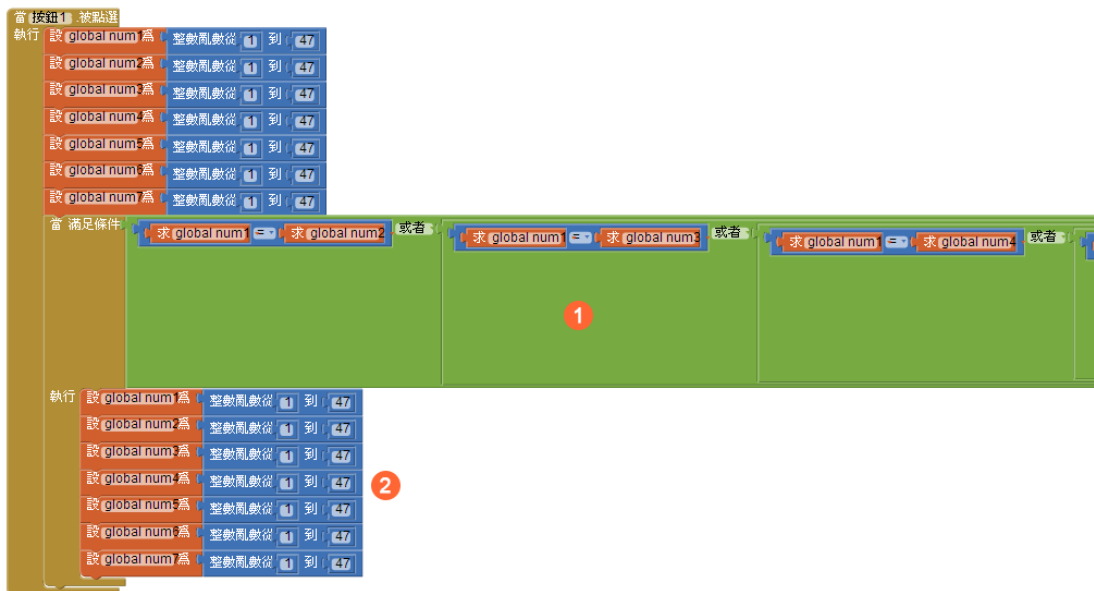


當按鈕 1 被按下去的時候，先讓 7 個變數取得亂數

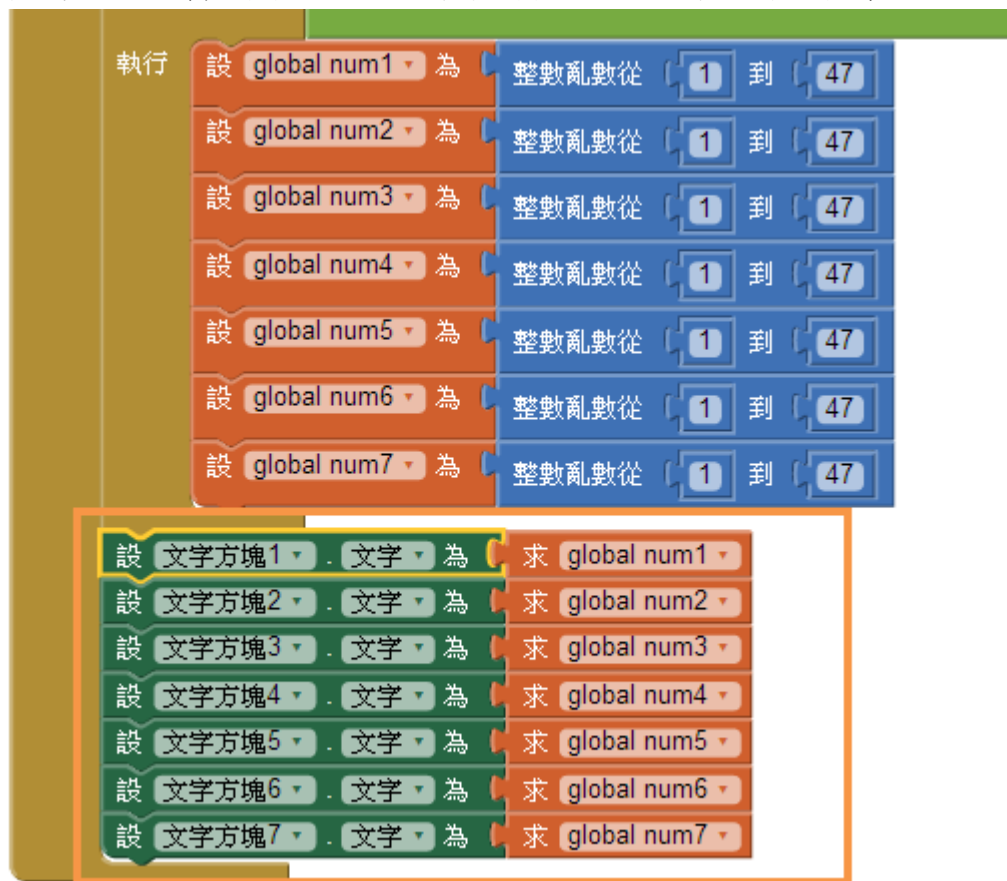


接下來要利用迴圈來執行判斷，當條件成立就會不斷執行迴圈內的程式：

1. 條件是比對 7 個數字有沒有重複，以「或者」的方式來比對，只要一個成立就算條件成立，而這邊或者要寫 21 次
2. 只要有數字是重複的，就重新取得亂數一次



如果都沒有重複就會跳出迴圈，將 7 個變數分別放到 7 個文字方塊中



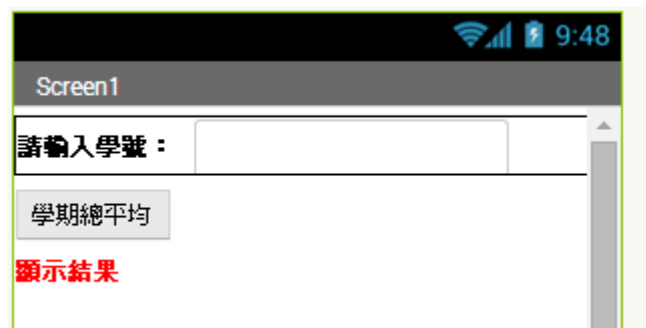
還好這次只有 7 個數字，所以判斷式只要寫 21 個或者，但如果是 70 個數字的話，這種寫法會累死，所以必須要以清單的方式來改寫。

## 3-1 成績查詢

清單就像是資料庫一樣，在內建方塊中的「清單」有許多清單的方塊



這次我們來寫一個查詢清單中的資料，先完成畫面的佈置



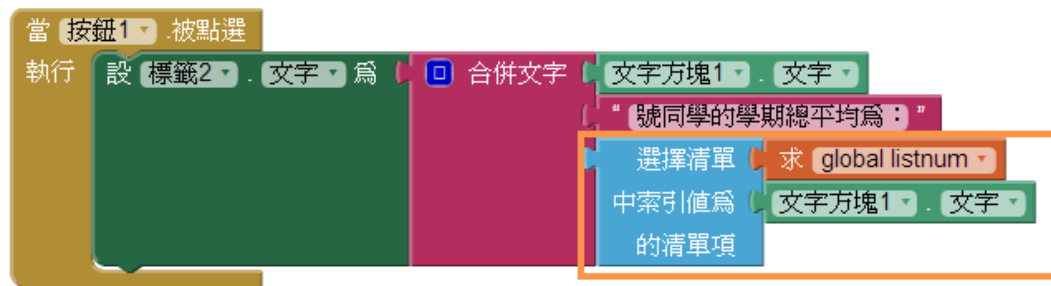
一開始先建立好一組清單，記錄的是學生的分數：

1. 這是一個全域變數，名稱爲「listnum」
2. 以建立清單的方式，完成 5 筆記錄的清單



當按鈕被按下去時，最重要的語法就是：

選擇清單[]中索引值為[]的清單項，清單我們指定「listnum」這個清單，而索引值就看使用者輸入的學號了，不過只能輸入「1」到「5」，因為我們只有五筆記錄。



執行的結果：

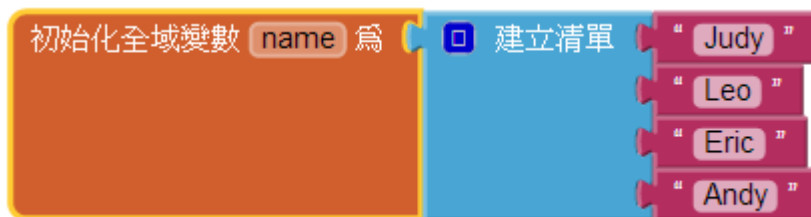


## 3-2 清單常用語法

清單有許多語法，像是查詢資料，刪除資料，新增資料等等，我們就在這個單元中，為大家介紹常用的語法，請先完成畫面的佈置：



接下來在程式的一開始先定義好清單的內容



按鈕 1 是要「列出清單值」的，也就是清單有多少內容都要列出來：

1. 一開始先清除標籤 4 的文字
2. 因為要依序取出清單的值，所以使用了「循序取[清單項]清單為」的迴圈
3. 重點是要設定為「求[清單項]」才可以哦



執行的結果如下：





第二個按鈕是要新增一筆資料，而且預設是新增在清單的最後面，所以使用「增加清單項目」的方塊



執行的結果如下：



第三個按鈕也是新增資料，但是要指定新增在清單的那個位置，所以使用「在清單[]的第[]項處插入清單項[]」



執行的結果如下：



第四個按鈕是修改資料，要指定清單的那個位置的資料要修改，所以使用「將清單[]中索引值為[]的清單項取代為[]」



執行的結果如下：



第五個按鈕也刪除資料，要指定清單的那個位置的資料刪除掉，所以使用「刪除清單[]中第[]項」



執行的結果如下：



第六個按鈕也是修改資料，要取得指定清單的那個位置的內容，所以使用「選擇清單[]中索引值為[]的清單項」



執行的結果如下：



## 3-3 抽撲克牌


這次要說明如何建立「物件」清單，首先完成畫面的佈置：

1. 利用表格布局，放入五個圖片元件，每張圖片的大小為「60\*120」，等語法完成後，可以將寬高都改為「自動」
2. 加入按鈕元件，設定寬度為填滿，等語法完成後，可以將寬高都改為「自動」
3. 利用水平布局，設定寬度為填滿、水平置中，加入一個圖片元件大小為「120\*240」，等語法完成後，可以將寬高都改為「自動」



接下來切換到「程式設計」的畫面：

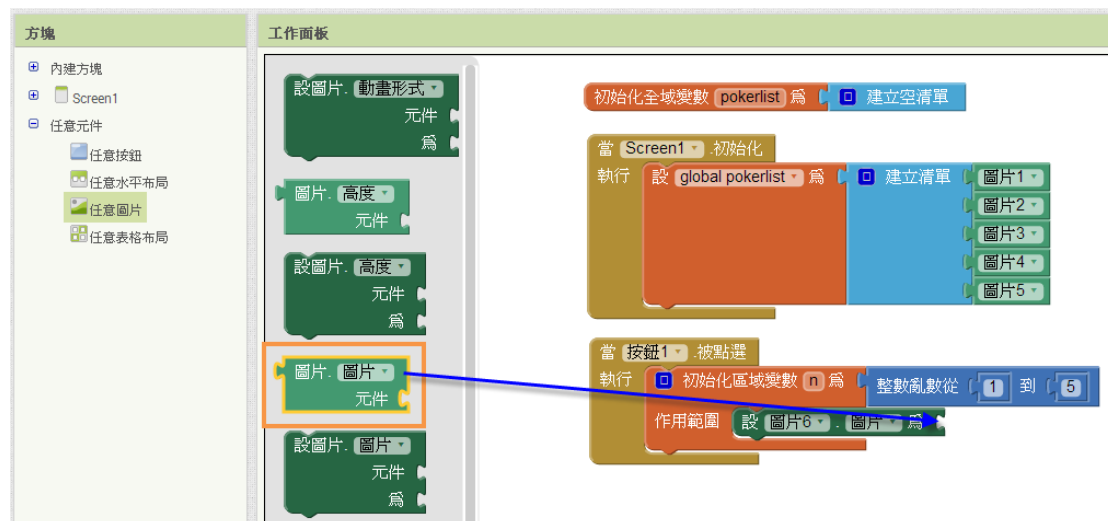
首先訂義一個空的清單變數，名稱爲「pokerlist」

初始化全域變數 pokerlist 為  建立空清單

這次要在程式一啟動時，就先將物件清單建立完畢，所以將程式建立在「Screen1 初始化」中，將五張圖片建立成清單。



而按鈕 1 按下去時，要設定第 6 個圖片的元件，要以亂數出現圖片，這時會使用到「任意元件」的「任意圖片」中的「圖片.圖片.元件」



完成按鈕 1 被點選的語法拼貼。





## 3-4 氣泡排序法

接下來說明在清單資料排序中一個有名的排序法，叫做「氣泡排序法」，首先完成畫面的佈置。



接下來切換到「程式設計」，先完成二個變數

1. 這是拿來暫存數值的變數
2. 這是我們先設定好的清單資料



接下來要先讓清單資料出現在「原始分數：」的標籤中：

1. 這是清單的迴圈，會以清單的數量當作迴圈的數量
2. 將清單值一個一個列到標籤 1 當做文字內容



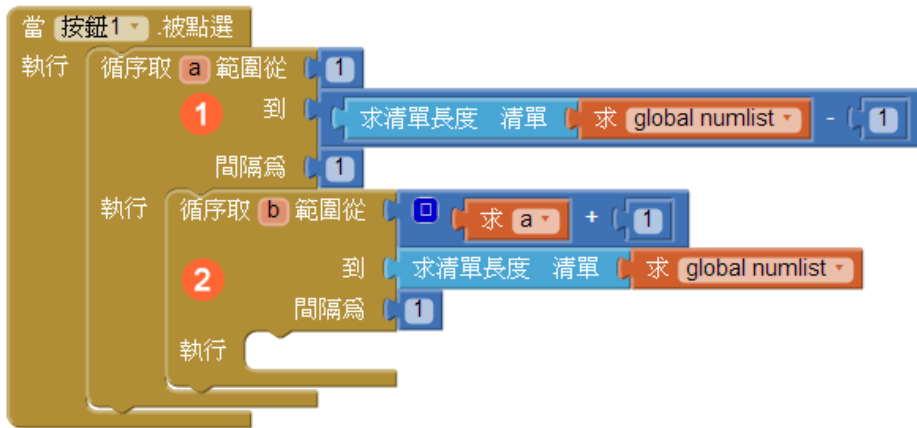
執行結果如下圖：



接下來要寫「按鈕 1 被點選」的語法，這次會使用巢狀迴圈，目前清單有 6 個項目：

1. 第一個迴圈就是由「1-5」跳 5 圈
2. 第二個迴圈就是由「a+1 到 6」跳「5 到 1」圈

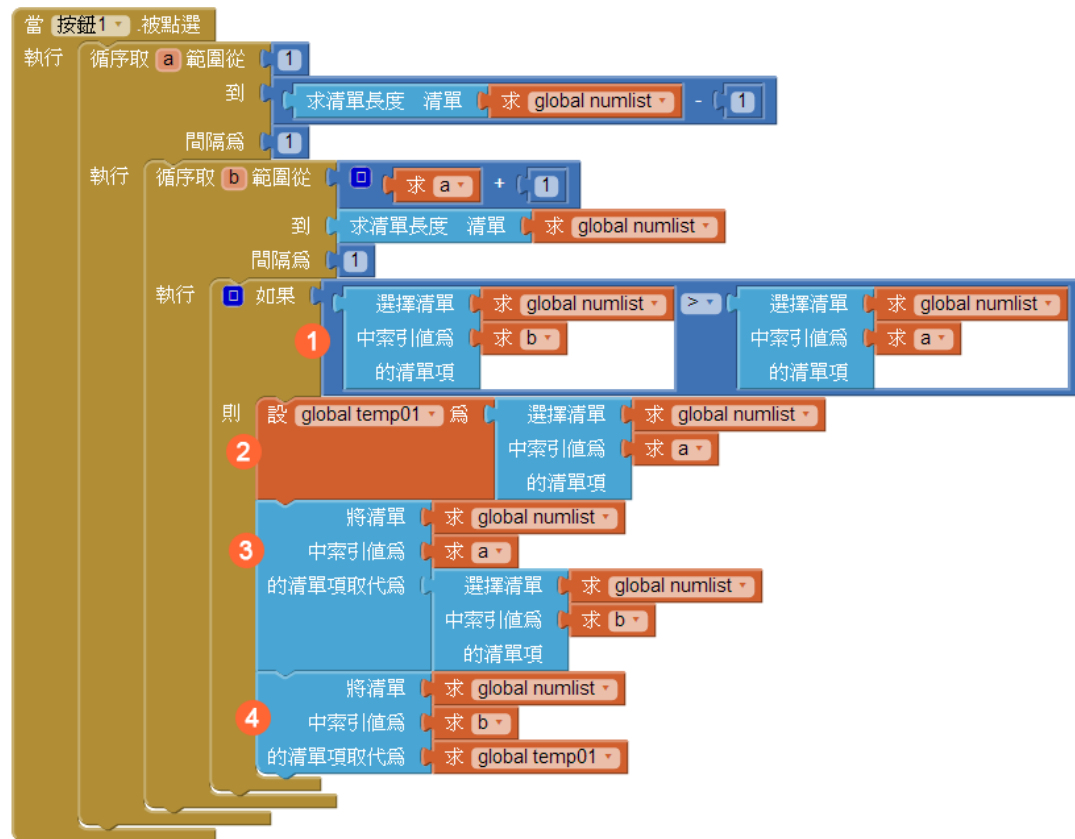
概念就是當  $a=1$  時，就是拿第 1 個分數和「2-6」做比較，有比它大的就做交換，當  $a=2$  時，就是拿第 2 個分數和「3-6」做比較，有比它大的就做交換，當  $a=3$  時，就是拿第 3 個分數和「4-6」做比較，有比它大的就做交換，當  $a=4$  時，就是拿第 4 個分數和「5-6」做比較，有比它大的就做交換，當  $a=5$  時，就是拿第 5 個分數和「6」做比較，有比它大的就做交換



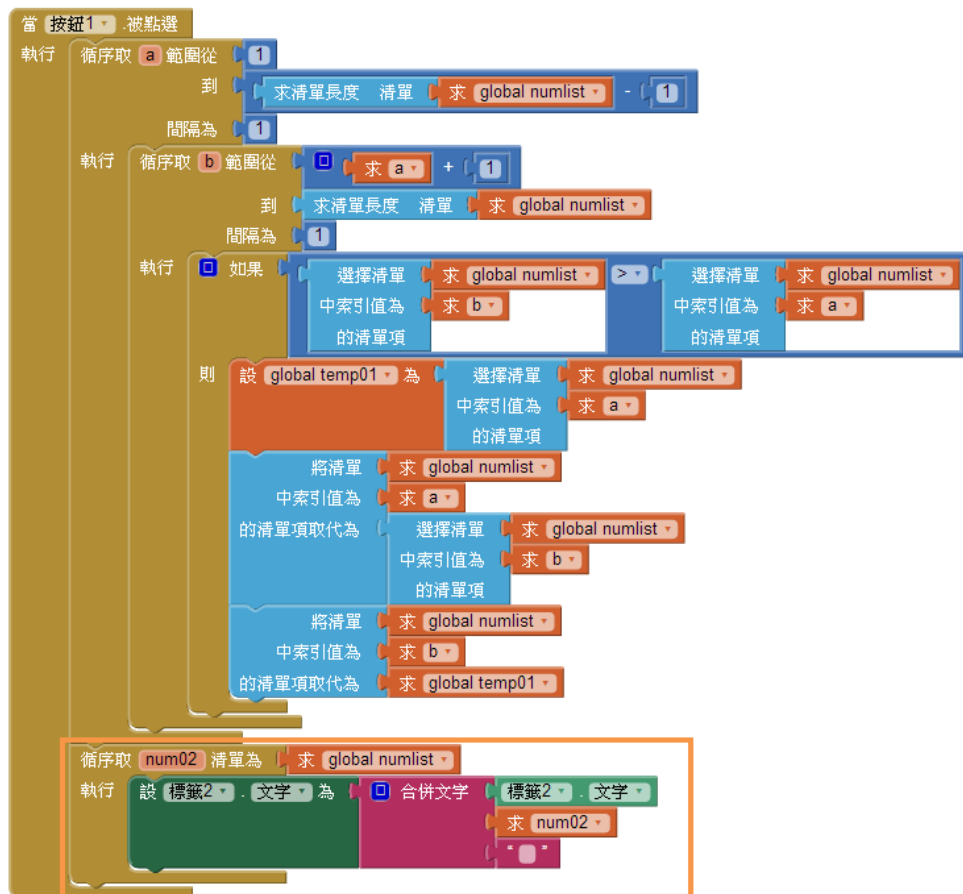
而做交換的語法如下，先預設第 1 圈時：

1. 判斷清單 2 的數值「大於」清單 1 的數值
2. 條件如果成立先將清單 1 的數值記錄到「temp01」的變數
3. 將清單 1 的數值換成清單 2 的數值
4. 將清單 2 的數值換成「temp01」的變數，也就是清單 1 的數值

這就完成交換的動作，當巢狀迴圈跑完後，就可以完成由大排到小的效果



最後要將結果列到標籤 2



這就是執行的結果



## 3-5 樂透開獎

這次利用清單的功能來建立不會重覆號碼的樂透程式，首先完成畫面的佈置



大樂透

第一個號碼：

第二個號碼：

第三個號碼：

第四個號碼：

第五個號碼：

第六個號碼：

特別號：

大樂透開獎

接下來切換到「程式設計」的畫面，先完成三個變數：

1. 要暫存樂透號碼的變數
2. 要暫存陣列資料的變數
3. 記錄 1-47 的清單變數



初始化全域變數 temp 為 0 1

初始化全域變數 temp2 為 0 2

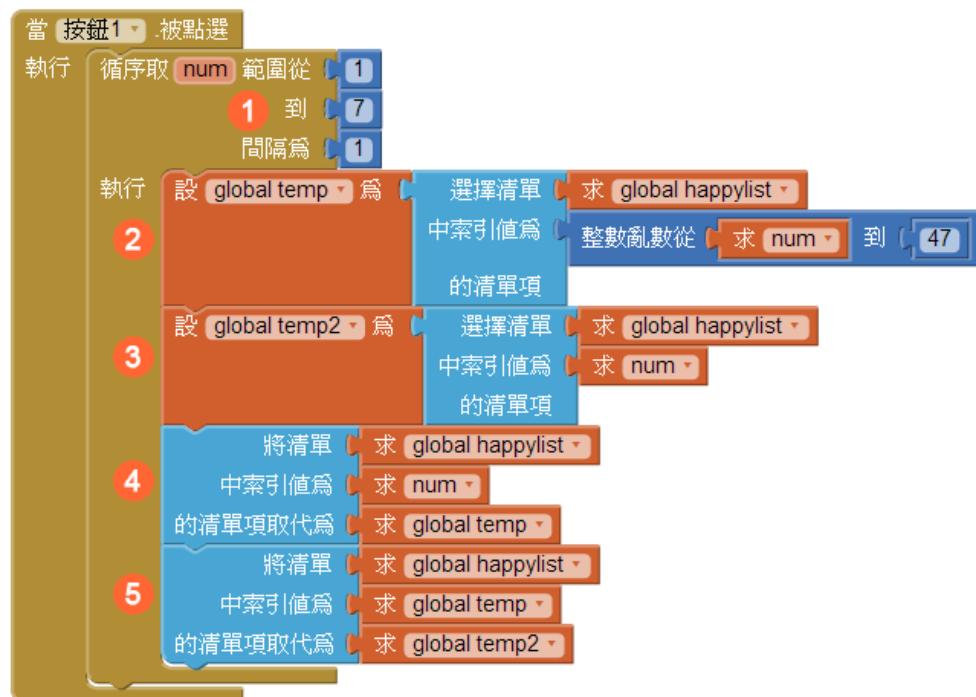
初始化全域變數 happylist 為 建立空清單 3

接下來要在程式一啟動時，就讓「happylist」的清單有「1-47」的數值

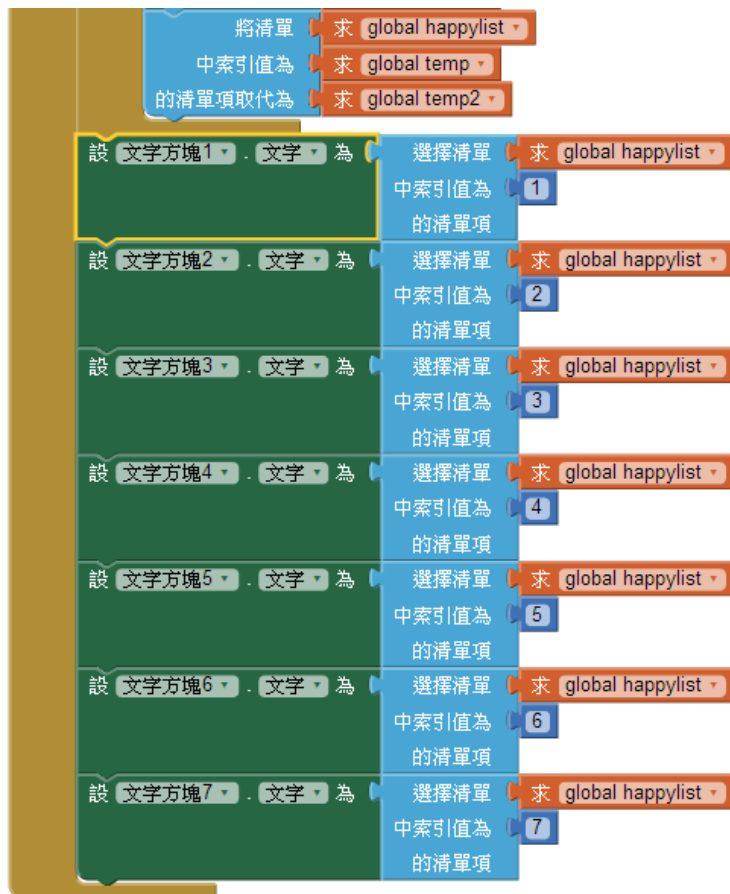


當「按鈕 1 被點選」時，要將 7 個樂透號碼記錄到清單中前 7 個位置

1. 設定迴圈會執行 7 圈，第 1 圈時 num 為「1」
  2. 由清單「happylist」中取得「1-47」某個位置的數值，記錄到「temp」的變數中，這也是第 1 個樂透號碼
  3. 將清單「happylist」的第 1 個數值，記錄到「temp2」的變數中
  4. 將剛剛取得的樂透號碼「temp」取代清單「happylist」的第 1 個數值
  5. 將清單「happylist」的第 1 個數值，取代清單「happylist」的第 temp 個數值
- 當迴圈跑完 7 圈後，前 7 個就是我們的樂透號碼了。



最後將「happylist」的前 7 個數值，分別當做 7 個文字方塊的文字，就完成不會重覆的樂透開獎了。



結果如下：

