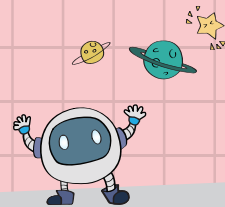


# 變數與條件判斷①

## ——聖誕禮物



### 任務說明

期中考終於結束了，如果小潔的國文、英語、數學這3科成績平均達85分以上，就可以得到聖誕禮物。

請播放範例影片 [聖誕禮物.mp4](#)，觀察程式的執行情形，一起用 Scratch 來完成程式吧！

#### 【程式摘要】

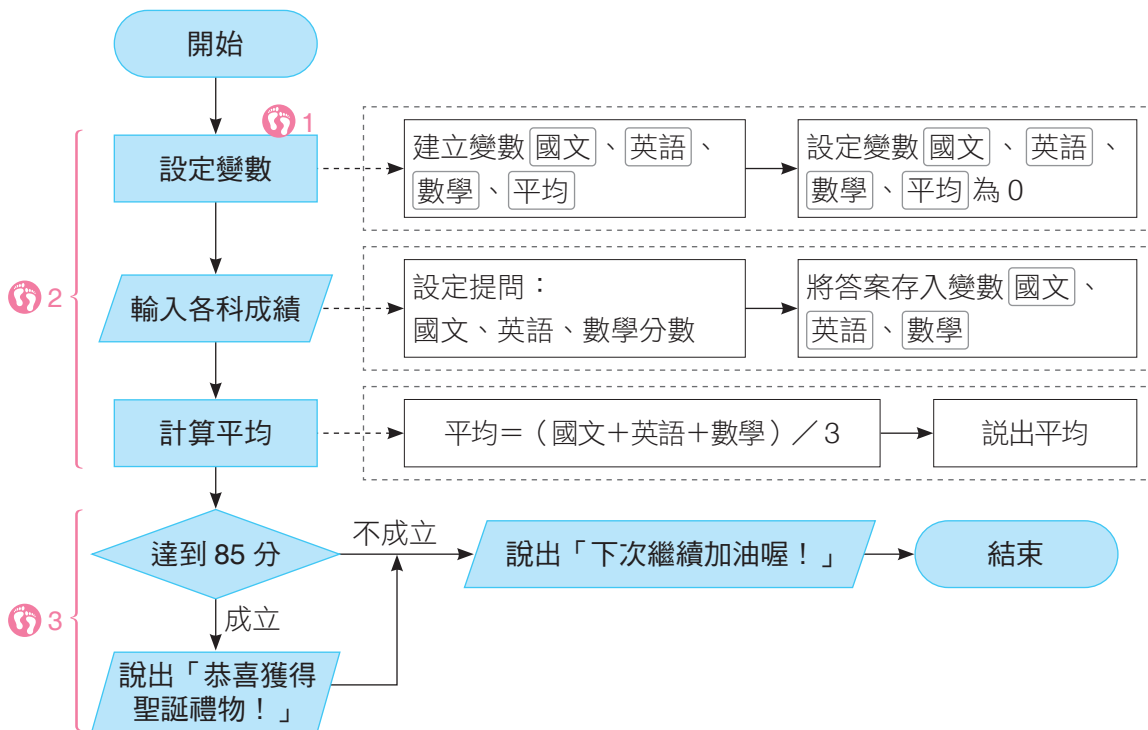
1. 爸爸依序詢問國文、英語、數學3科成績，並等待使用者輸入。
2. 每輸入一科成績後，爸爸就說出該科目與分數，例如：國文分數88。
3. 計算3科的平均分數，並判斷如果達85分以上，就說「平均分數\_\_\_\_\_，恭喜獲得聖誕禮物！」
4. 爸爸最後會說「下次繼續加油喔！」



檔案 4-1 下載方式請見 P.3

### 題目解析流程

搭配【逐步解析】說明





## 學習目標

1. 設定變數。
2. 設定詢問。
3. 條件判斷。

在這一節中，我們將用「偵測類」積木來輸入資料，再以「變數類」與「運算類」積木設定運算式，最後利用「控制類」的選擇結構來判斷結果（表 1-4-1）。

表 1-4-1 本程式所需積木 (\*代表首次使用的積木)

積木類型	外觀	功能
事件類		當綠旗被點擊後，開始執行下方的指令積木。
偵測類	*	以對話框顯示設定的問題，並等待使用者輸入答案。
	*	存放使用者所輸入的答案。
變數類	*	自行定義一個新的變數。
	*	將特定的值指定給變數（以國文為例）。
運算類	*	將兩數相加。
	*	將兩數相除。
	*	判斷左數是否小於右數。
	*	判斷左數是否等於右數。
	*	判斷左數是否大於右數。
	*	判斷兩個條件中，是否至少有一個成立。
	*	將 2 個字串（或變數）合併成為 1 個字串。 <b>例</b> 。結果：聖誕禮物。
控制類	*	依條件進行判斷： (1) 成立：執行程式區塊 1，再執行程式區塊 2。 (2) 不成立：略過程式區塊 1，直接執行程式區塊 2。
外觀類		以對話框顯示指定文字，並在指定的秒數後消失，接著才執行下一個指令積木。



## 變數

### • 什麼是變數

程式語言中有一種「用來存放資料的容器」，稱為「變數」，裡面可以是空的，也可以存放數字或文字資料。



### • 變數的特性

一個變數只能存放一筆資料，當放入新的資料時，舊的資料就會被覆蓋並取代，只留下最新放入的資料。



## 逐步解析

### 設定提問、認識變數

使用檔案 4-1-1.sb3

在檔案 4-1-1.sb3 中，先以輸入國文與數學兩科成績為例。爸爸具有下圖的程式，要計算「國文分數 + 數學分數」。請按綠旗執行程式，假設依序輸入 80、70，執行結果正確嗎？

01 當 被點擊

02 詢問 國文分數幾分？ 並等待 詢問：國文分數幾分？（然後等待使用者輸入分數）

03 說出 字串組合 國文分數 詢問的答案 持續 2 秒 說出：國文分數\_\_\_\_\_（2秒）

04 詢問 數學分數幾分？ 並等待 詢問：數學分數幾分？（然後等待使用者輸入分數）

05 說出 字串組合 數學分數 詢問的答案 持續 2 秒 說出：數學分數\_\_\_\_\_（2秒）

06 說出 字串組合 總分 詢問的答案 + 詢問的答案 說出：總分\_\_\_\_\_

**答** 假設輸入國文分數 80、數學分數 70：

(1) 手動計算，結果為 \_\_\_\_\_。

(2) 程式執行，結果為 \_\_\_\_\_。



## 變數的使用

【逐步解析 1】中用到的 **詢問的答案** 就是一個變數，當我們依序放入國文分數和數學分數之後，只能保留後面放進來的數學分數，造成計算錯誤。為了避免這個問題，我們可以依程式需求新增多個變數，並為每個變數命名，用來存放不同的資料。

### • 新增變數（以 **國文** 為例）

- 1 點擊 **變數類**。
- 2 點擊 **建立一個變數**。
- 3 輸入變數名稱：**國文**。
- 4 點擊 **確定**。
- 5 控制變數的相關積木。

### • 顯示／隱藏變數

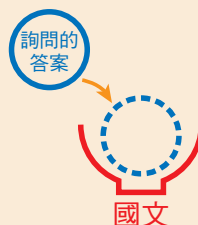
我們可以控制舞臺區是否要出現變數的資訊。

右圖中有 **國文**、**數學** 2 個變數：

- 1 **國文** 被勾選。  
→ 舞臺上會顯示變數 **國文** 的值。
- 2 **數學** 未勾選。  
→ 舞臺上未顯示變數 **數學**。

### • 把資料放進變數中

詢問國文分數，並將答案放入變數 **國文** 中的方法：



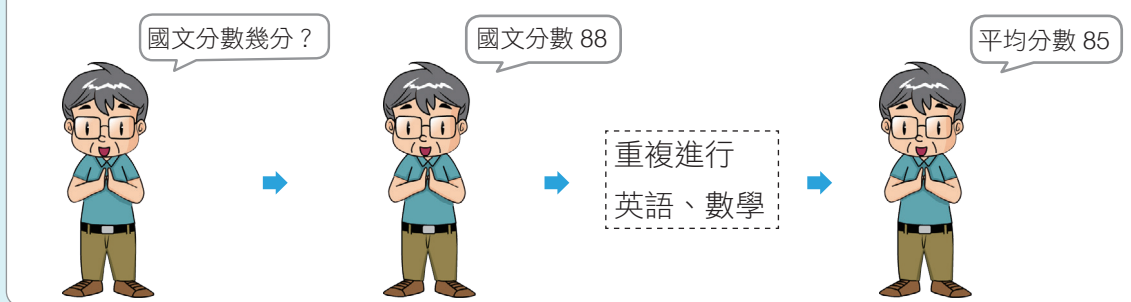
在【逐步解析 1】中，共需要輸入 2 個答案，為了避免「後面輸入的答案（數學分數）」取代「前面的答案（國文分數）」，我們要利用 2 個不同的變數來區別兩者，並以變數 **國文** 和變數 **數學** 分別存放國文和數學分數。接下來，我們將進一步練習變數的應用，處理國文、英語、數學三科的分數。

## 逐步解析 2 設定變數、計算平均

接續【逐步解析 1】，修改程式：

1. 爸爸分別詢問國文、英語、數學 3 科成績，並等待使用者輸入。
2. 每輸入一科分數後，爸爸就說出該科目與分數，例如：「國文分數 88」。
3. 最後，計算平均分數，並說出「平均分數 \_\_\_\_\_」。

**例** 國文 88、英語 90、數學 77 → 平均分數 85。



### 問題思考

**Q1**

詢問  
各科分數

**Q2**

儲存  
各科分數

**Q3**

說出  
各科分數

**Q4**

計算  
平均分數

**Q5**

說出  
平均分數

### 解題分析

**Q1**

詢問  
各科分數

(以國文為例)

- (1) 以 **偵測類** 的 **詢問** 並等待 來詢問「國文分數幾分？」並等待使用者輸入分數。
- (2) 讓使用者輸入國文分數、英語分數、數學分數的方法相同。

## Q2

儲存  
各科分數

- (1) 儲存分數：使用變數。
- ① 共需設定\_\_\_\_\_個變數，用來儲存國文、英語、數學3科的分數。
  - ② 要設定\_\_\_\_\_個變數，用來儲存平均分數。
- (2) 設定變數：
- ① 以國文為例：將國文分數 **詢問的答案** 放入變數 **國文**。
- ➔ **變數** **國文** ▾ **設為** **詢問的答案**
- ② 設定各個變數（**國文**、**英語**、**數學**、**平均**）的方法相同。

## Q3

說出  
各科分數

(以國文為例)

- (1) 說話：用 **外觀類** 的 **說出** \_\_\_\_\_ 持續 \_\_\_\_\_ 秒 來呈現。
- (2) 說話的內容：  
以 **運算類** 的 **字串組合** \_\_\_\_\_ 合併文字「國文分數」和變數 **國文**。
- ➔ **字串組合** **國文分數** **國文**
- (3) 說出「國文分數 \_\_\_\_\_」。例如：國文分數 90。
- 文字      變數國文的值
- ➔ **說出** **字串組合** **國文分數** **國文** 持續 **2** 秒
- (4) 說出各科分數（國文、英語、數學）的方法相同。

## Q4

計算  
平均分數

- (1) 平均 = (國文 + 英語 + 數學) / 3。
- (2) 利用變數設定運算式：(國文 + 英語 + 數學) / 3。
- ➔ **國文** + **英語** + **數學** / **3**
- (3) 將運算式放入變數 **平均** 中。

➔ **變數** **平均** ▾ **設為** **國文** + **英語** + **數學** / **3**

## Q5

說出  
平均分數

- (1) 與 **Q3** 說出各科分數的方法相同。
- (2) 說出「平均分數 \_\_\_\_\_」。例如：平均分數 88。
- 文字      變數平均的值

➔ **說出** **字串組合** **平均分數** **平均** 持續 **2** 秒

## 【參考程式】（須新增變數：國文、英語、數學、平均）

- 01 當  被點擊 -- 當綠旗被點一下開始執行
- 02 變數 國文 ▾ 設為 0 -- 設定變數 國文 為 0
- 03 變數 英語 ▾ 設為 0 -- 設定變數 英語 為 0
- 04 變數 數學 ▾ 設為 0 -- 設定變數 數學 為 0
- 05 變數 平均 ▾ 設為 0 -- 設定變數 平均 為 0
- 06 詢問 國文分數幾分？ 並等待 -- 詢問國文分數並等待輸入
- 07 變數 國文 ▾ 設為 詢問的答案 -- 將輸入的答案放入變數 國文 中
- 08 說出 字串組合 國文分數 國文 持續 2 秒 -- 說出「國文分數 \_\_\_\_\_」
- 09 詢問 英語分數幾分？ 並等待 -- 詢問英語分數並等待輸入
- 10 變數 英語 ▾ 設為 詢問的答案 -- 將輸入的答案放入變數 英語 中
- 11 說出 字串組合 英語分數 英語 持續 2 秒 -- 說出「英語分數 \_\_\_\_\_」
- 12 詢問 數學分數幾分？ 並等待 -- 詢問數學分數並等待輸入
- 13 變數 數學 ▾ 設為 詢問的答案 -- 將輸入的答案放入變數 數學 中
- 14 說出 字串組合 數學分數 數學 持續 2 秒 -- 說出「數學分數 \_\_\_\_\_」
- 15 變數 平均 ▾ 設為  $\frac{\text{國文} + \text{英語} + \text{數學}}{3}$  -- 將平均分數運算式放入變數 平均 中 **Q4**
- 16 說出 字串組合 平均分數 平均 持續 2 秒 -- 說出「平均分數 \_\_\_\_\_」 **Q5**

國文

英語

數學

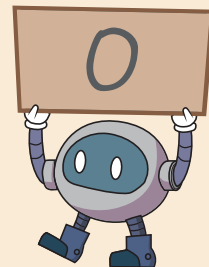
Q1  
Q2  
Q3



### 初始值設定

在參考程式的步驟 02 ~ 05 中，我們將所有變數的值設為 0，這個動作稱為「初始值設定」。

在程式中設定不同名稱的變數，電腦會規畫出不同的儲存空間，以儲存程式執行時所需的資料。當程式執行結束後，這些資料仍會繼續存在，而重新執行程式時，變數就會以上次儲存的資料繼續執行。因此在程式一開始，我們通常會指定各變數的「初始值」，避免產生錯誤。



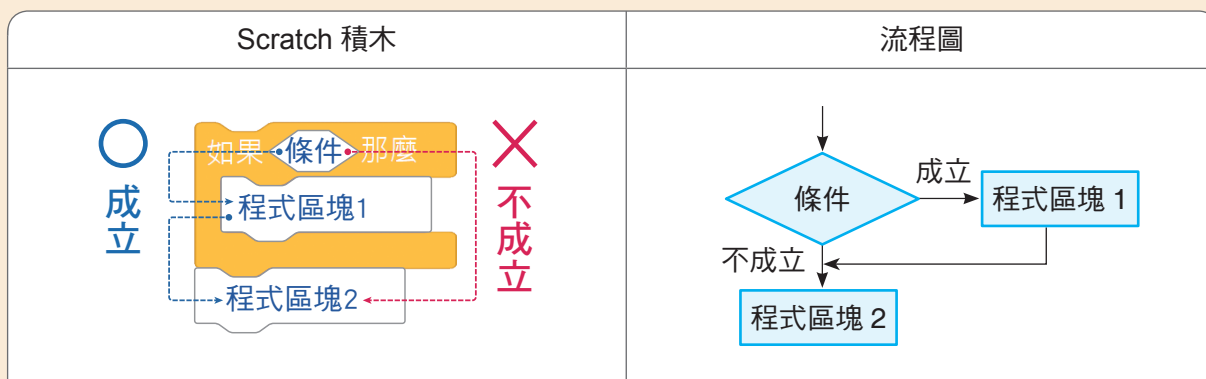
在【逐步解析 2】中，我們使用不同的變數存放各科輸入的分數，並計算平均分數。接下來，我們要利用「控制類」的「如果…那麼…」，來判斷小潔的平均分數是否達到 85 分以上，能不能得到禮物。



### 如果…那麼…

#### • 功能說明

針對「條件」進行判斷，並決定執行的內容。

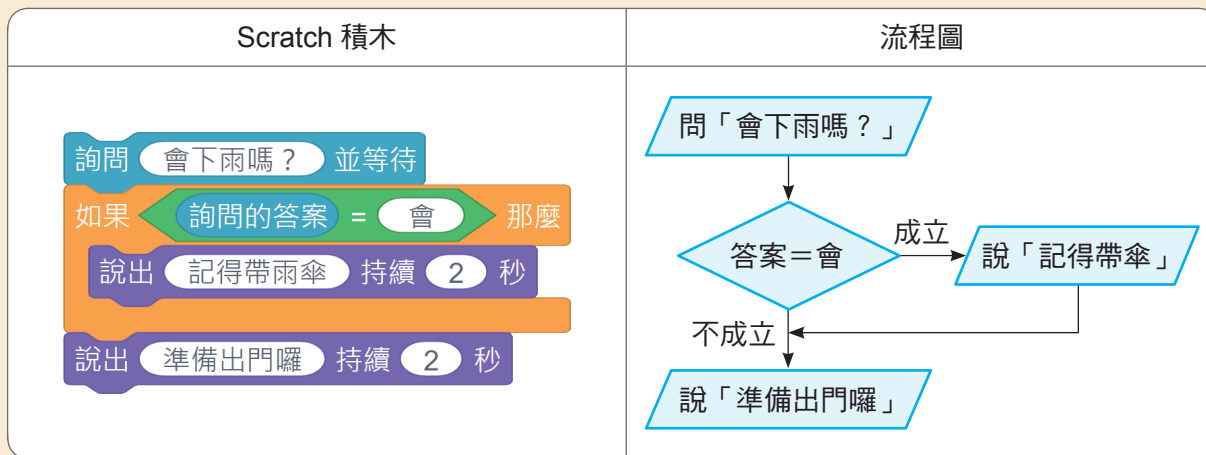


判斷結果分為「成立」、「不成立」兩種：

1. 成立：程式會先執行程式區塊 1，再接著執行程式區塊 2。
2. 不成立：程式會略過程式區塊 1，直接往下執行程式區塊 2。

#### • 應用介紹

根據「是否下雨」的回答，判斷要不要提醒「記得帶雨傘」，而不管是否會下雨，都會說「準備出門囉」。







## • 功能說明

在使用「選擇結構」的時候，常要用到兩個以上的條件來進行判斷，例如前頁範例以「是否下雨」這個條件來決定要不要帶傘，若希望增加「出大太陽」也要帶傘，但積木上只有一個放置條件的位置，無法放置兩個條件；此時，就要用到「**運算類**」的邏輯運算積木 、，將多種條件組合在一起進行條件判斷。



另外，我們還可以利用 將條件反轉，讓程式撰寫更方便、更有彈性。

## • 積木介紹



甲、乙兩個條件都要成立，結果才成立。

情況	條件		判斷結果
	甲	乙	
1	○	○	○
2	○	×	×
3	×	○	×
4	×	×	×

(○代表成立，×代表不成立)

### 【情境】

遊樂園的雲霄飛車規定只有超過 10 歲且未滿 60 歲的人才能乘坐。(即介於 11 ~ 59 歲的人才能乘坐)

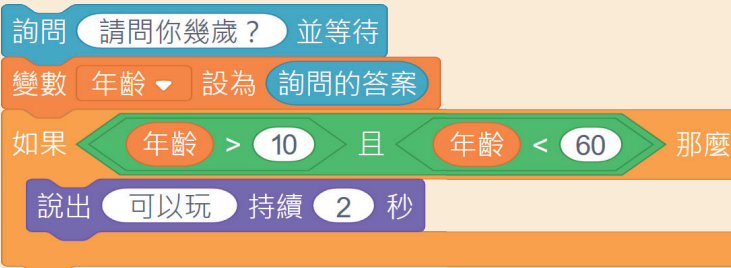
### 【說明】

年齡須超過 10 歲且未滿 60 歲，表示「超過 10 歲」、「未滿 60 歲」兩個條件都必須成立，才能乘坐雲霄飛車，因此選用 。

**例** (1) 50 歲同時滿足「超過 10 歲」、「未滿 60 歲」兩個條件，所以可以乘坐雲霄飛車。

(2) 70 歲只滿足「超過 10 歲」，但不符合「未滿 60 歲」的條件，所以不能乘坐雲霄飛車。

### 【程式】



## 甲 或 乙

甲、乙之中，只要有一個條件成立，結果就成立。

情況	條件		判斷結果
	甲	乙	
1	○	○	○
2	○	×	○
3	×	○	○
4	×	×	×

(○代表成立，×代表不成立)

## 甲 不成立

條件甲不成立時，結果才成立；  
條件甲成立時，結果不成立。

情況	條件甲	判斷結果
1	×	○
2	○	×

(○代表成立，×代表不成立)

## 【情境】

當國文分數達 60 分以上代表「及格」。

## 【說明】

60 分以上包含「大於 60 分」、「等於 60 分」兩種情形，只要其中一個條件成立，就表示及格，因此選用

或。

例 60 分只滿足「等於 60 分」的情形、不滿足「大於 60 分」的情形，但仍判斷為及格。

## 【程式】

詢問 國文分數幾分？ 並等待

變數 國文 設為 詢問的答案

如果 國文 > 60 或 國文 = 60 那麼

說出 及格 持續 2 秒

## 【情境】

同上題，當國文分數達 60 分以上代表「及格」。

## 【說明】

有時當條件太複雜時，可以反向思考以簡化程式，這時候就會選用 不成立。

例 上題用 國文 > 60 或 國文 = 60

來代表「60 分以上」，而我們也可改用

國文 < 60 不成立 來表示。

## 【程式】

詢問 國文分數幾分？ 並等待

變數 國文 設為 詢問的答案

如果 國文 < 60 不成立 那麼

說出 及格 持續 2 秒

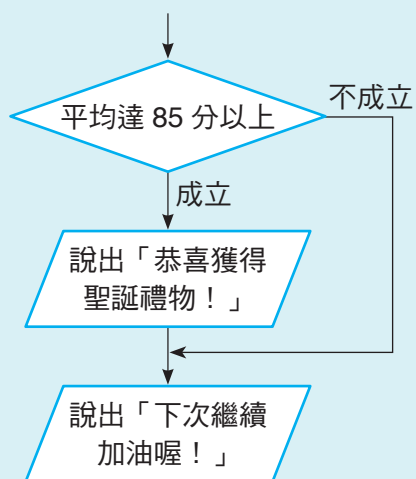


## 逐步解析



### 條件判斷

接續【逐步解析 2】，爸爸說出 3 科的平均分數後，如果平均達到 85 分以上，會說出「恭喜獲得聖誕禮物！」，而且無論是否得到聖誕禮物，最後都會說出「下次繼續加油喔！」。請利用 Scratch 來完成程式。



### 問題思考

#### Q1

判斷「平均」是否  
達 85 分以上

#### Q2

說話內容

想一想，「達 85 分以上」的判斷式應該如何表示？

### 解題分析

#### Q1

判斷「平均」  
是否達 85  
分以上

(1) 利用「控制類」的「如果…那麼…」來進行條件判斷。



(2) 判斷式為「平均 > 85 或 平均 = 85」。



## Q2

## 說話內容

(1) 說話：用外觀類的說出積木持續 2 秒來呈現。

(2) 平均達85分：說出積木「恭喜獲得聖誕禮物！」持續 2 秒

↑ 只有在條件成立時才執行，想一想，應將程式放在何處？

(3) 最後說出：說出積木「下次繼續加油喔！」持續 2 秒

↑ 無論條件是否成立都要執行，想一想，應將程式放在何處？

## 【參考程式】（\*代表本次新增的積木）

```

01 當 被點擊 -- 當綠旗被點一下開始執行
02 變數 國文 設為 0 -- 設定變數 國文 為 0
03 變數 英語 設為 0 -- 設定變數 英語 為 0
04 變數 數學 設為 0 -- 設定變數 數學 為 0
05 變數 平均 設為 0 -- 設定變數 平均 為 0
06 詢問 國文分數幾分？ 並等待 -- 詢問國文分數並等待輸入
07 變數 國文 設為 詢問的答案 -- 將輸入的答案放入變數 國文 中
08 說出 字串組合 國文分數 國文 持續 2 秒 -- 說出「國文分數 _____」
09 詢問 英語分數幾分？ 並等待 -- 詢問英語分數並等待輸入
10 變數 英語 設為 詢問的答案 -- 將輸入的答案放入變數 英語 中
11 說出 字串組合 英語分數 英語 持續 2 秒 -- 說出「英語分數 _____」
12 詢問 數學分數幾分？ 並等待 -- 詢問數學分數並等待輸入
13 變數 數學 設為 詢問的答案 -- 將輸入的答案放入變數 數學 中
14 說出 字串組合 數學分數 數學 持續 2 秒 -- 說出「數學分數 _____」
15 變數 平均 設為 (國文 + 英語 + 數學) / 3 -- 將平均分數運算式放入變數 平均 中
16 說出 字串組合 平均分數 平均 持續 2 秒 -- 說出「平均分數 _____」
*17 如果 平均 > 85 或 平均 = 85 那麼 -- 條件判斷，如果成立就執行第 18 行程式 Q1
*18 說出 恭喜獲得聖誕禮物！ 持續 2 秒 -- 說出「恭喜獲得聖誕禮物！」 Q2
*19 說出 下次繼續加油喔！ 持續 2 秒 -- 說出「下次繼續加油喔！」 Q2

```