



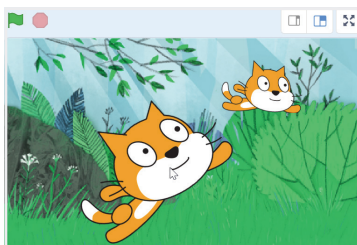
目錄



Chapter 01

尋找飛貓寶寶

1

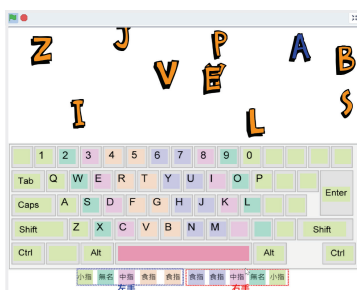


- 1-1 Scratch 3 簡介 3
- 1-2 Scratch 3 版本 4
- 1-3 Scratch 3 視窗環境 5
- 1-4 新增角色 6
- 1-5 Scratch 3 積木形狀與功能 8
- 1-6 角色移動 11
- 1-7 角色外觀對話 15
- 課後練習 17

Chapter 02

英文打字指法練習

19



- 2-1 新增舞台背景 21
- 2-2 舞台座標與角色移動 25
- 2-3 偵測輸入英文字母 30
- 2-4 複製角色與程式 33
- 2-5 社群分享 35
- 2-6 將 Scratch 檔案轉換成 html 網頁 39
- 課後練習 41

Chapter 03

足球攻守 PK 賽

43



- 3-1 角色動畫 45
- 3-2 角色面朝與迴轉方向 48
- 3-3 鍵盤控制角色移動 50
- 3-4 滑鼠控制角色移動 51
- 3-5 從固定位置移到隨機位置 53
- 3-6 說用戶名稱 56
- 3-7 組合偵測時間或日期 58
- 課後練習 60

Chapter 04

拳王大 PK

63



- 4-1 如果否則與碰到滑鼠游標 65
- 4-2 點擊角色廣播開始 68
- 4-3 建立變數 69
- 4-4 設定隨機造型 70
- 4-5 關係與邏輯運算 72
- 4-6 電腦說出結果 73
- 課後練習 76

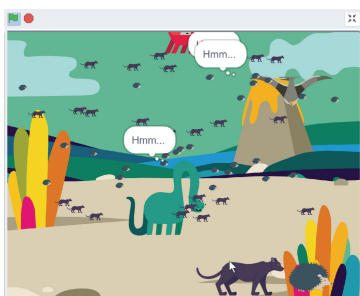




Chapter 05

養侏羅紀的寵物

79

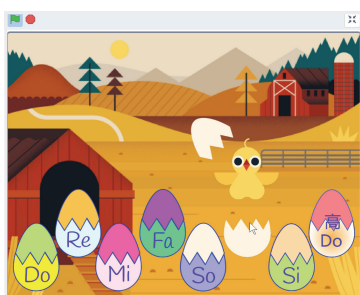


- 5-1 角色圖層 81
- 5-2 角色左右移動 84
- 5-3 角色隨視訊方向移動 85
- 5-4 創造角色分身 88
- 5-5 當分身產生時開始移動..... 89
- 5-6 角色尺寸 90
- 5-7 如果碰到改變尺寸 93
- 5-8 點擊角色互動 94
- 課後練習 97

Chapter 06

小雞蛋蛋音符

101

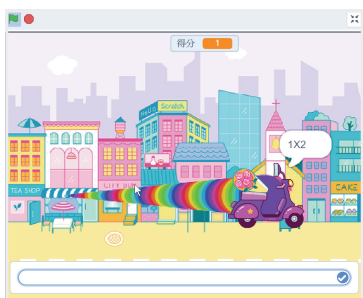


- 6-1 角色隨滑鼠游標切換造型 104
- 6-2 演奏音階 109
- 6-3 角色在舞台的定位 111
- 6-4 鍵盤當琴鍵演奏音階 114
- 課後練習 116

Chapter 07

金頭腦快遞

119



- 7-1 算術運算 121
- 7-2 詢問與答案 122
- 7-3 設定變數隨機取數 122
- 7-4 判斷答案 125
- 7-5 計算得分 127
- 7-6 畫筆下筆 128
- 7-7 答對時播放音效 135
- 7-8 倒數計時 137
- 課後練習 139

Chapter 08

多國語言翻譯機

141



- 8-1 背景或造型中文字型 144
- 8-2 多元啟動 145
- 8-3 文字轉換成各國語言語音 146
- 8-4 翻譯各國語言文字 149
- 8-5 多國語言翻譯機 150
- 課後練習 153

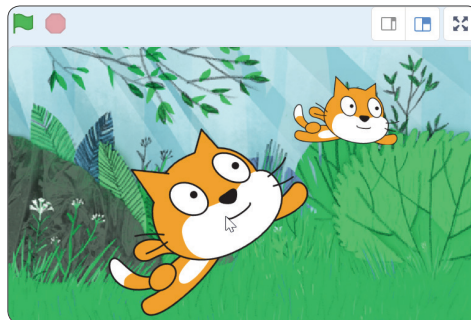


學習要點

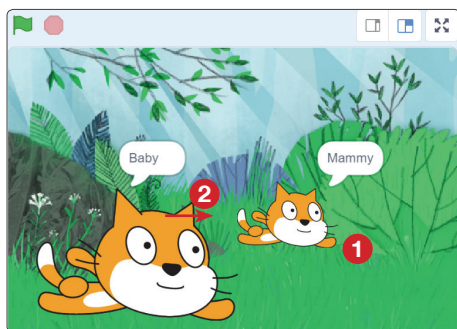
尋找飛貓寶寶




- 1 認識 Scratch 3
- 2 編輯角色
- 3 角色 1 面朝角色 2 方向移動
- 4 角色隨機滑行



課前操作









本章將設計尋找飛貓寶寶程式。當綠旗被點擊時，飛貓寶寶說出：「Mammy」之後，在舞台隨機移動。飛貓媽咪則是說出：「Baby」，同時面朝飛貓寶寶方向移動。

請開啟範例檔【ch1 尋找飛貓寶寶.sb3】，點擊 ，動手操作【尋找飛貓寶寶】程式，並觀察下列動作：

- 1 飛貓寶寶隨機移動。
- 2 飛貓媽咪面朝飛貓寶寶方向移動。






腳本流程規劃

<p>舞台</p> 	<p>自訂或  (Forest 森林)</p>
<p>角色</p> 	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; text-align: center;">  飛貓媽咪 </div> <div style="border: 1px solid blue; padding: 5px; text-align: center;">  飛貓寶寶 </div> </div>
<p>流程規劃</p>	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Baby</p>  <pre> graph TD Start1[開始] --> Say1[說出：「Baby」] Say1 --> Loop1{{重複無限次}} Loop1 --> Face1[面朝飛貓寶寶] Face1 --> Move1[移動 n 點] Move1 --> Loop1 </pre> </div> <div style="width: 45%;"> <p style="text-align: center;">Mammy</p>  <pre> graph TD Start2[開始] --> Say2[說出：「Mammy」] Say2 --> Loop2{{重複無限次}} Loop2 --> Move2[隨機滑行] Move2 --> Loop2 </pre> </div> </div>

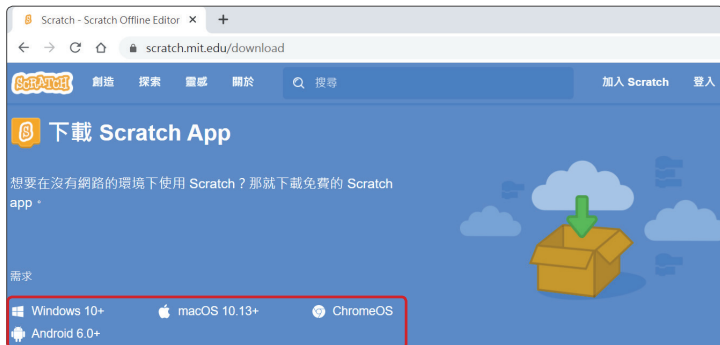
我的創意規劃

請將您的創意想法填入下表中。

創意想法	飛貓媽咪	飛貓寶寶
1. 飛貓媽咪與飛貓寶寶說些什麼呢？		
2. 飛貓媽咪與飛貓寶寶可以在  中如何移動呢？		

1-1 Scratch 3 簡介

一、MIT 開發跨平台自由軟體



Scratch 3.0 是美國麻省理工學院媒體實驗室終身幼兒園團隊 (MIT Media Lab) 所開發的視覺化程式語言，目前已被世界各國翻譯成 60 多國語言，能夠在 Windows、MacOS、Chrome、Android 作業系統執行 APP 程式。

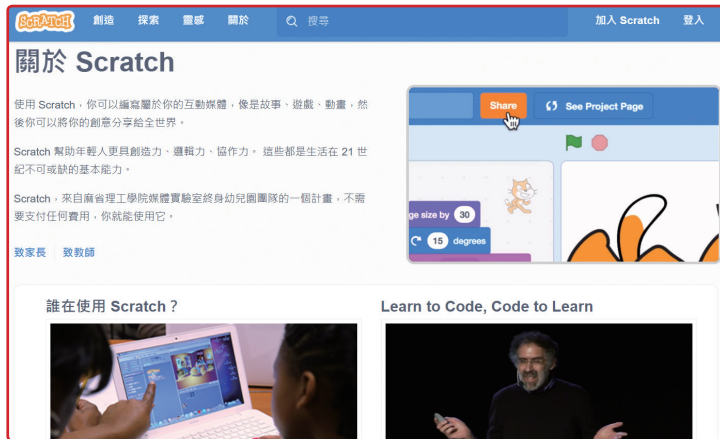
二、整合硬體實體世界



Scratch 3 的擴展積木新增翻譯與語音功能，同時能夠結合 micro:bit、LEGO、Makey 等實體裝置，讓學習者利用積木創造更多的互動式故事、動畫、遊戲、音樂或藝術等。



三、培養 21 世紀能力



從 Scratch 3 寫程式過程中，養成創造力、邏輯思考能力、問題解決能力與合作共創的能力。



1-2

Scratch 3 版本

Scratch 3 包含連線編輯器（Online editor）及離線編輯器（Offline editor）。



1 連線編輯器：連線到 Scratch 網站，在網路連線的環境編輯程式。



2 離線編輯器：下載 Scratch App，安裝在電腦，在沒有網路連線的環境編輯程式。下載網址：【<https://scratch.mit.edu/download/>】



1-3

Scratch 3 視窗環境

Scratch 3 主要視窗環境分成：「積木」、「程式」、「舞台」及「角色與背景」四個區域。

A 編輯程式積木。

B 編輯角色造型或舞台背景。

C 錄音或編輯聲音。

D 開始執行程式。

E 停止執行程式。

F 小舞台。

G 大舞台。

H 全螢幕。



I 添加擴展積木。

J 放大積木。

K 縮小積木。

L 還原預設值。

M 新增角色。

N 新增背景。



1-4

新增角色

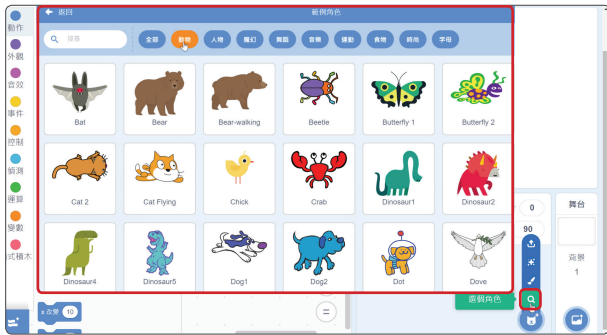
新增飛貓媽咪與飛貓寶寶角色。



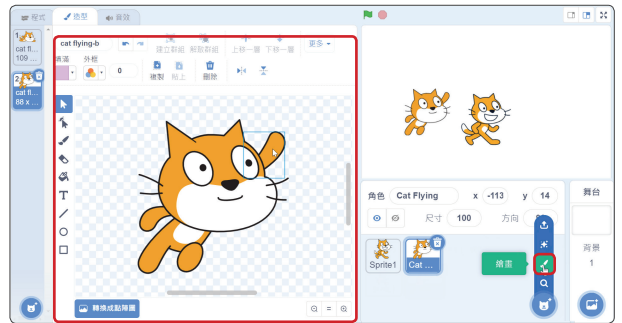
1-4-1 新增角色的方式

Scratch 3 新增角色的方式包括下列四種：

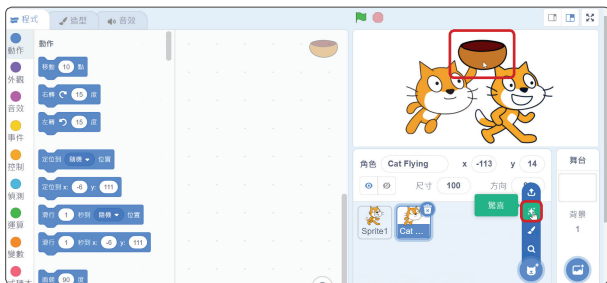
A **選個角色：**
從角色範例中選擇角色造型。



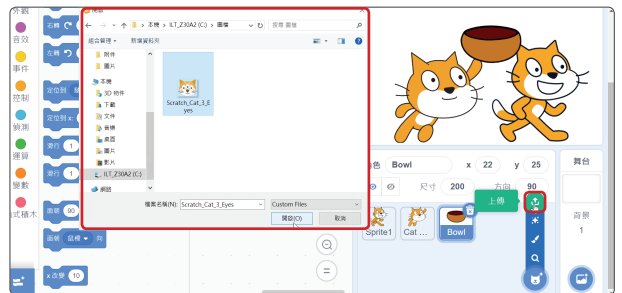
B **繪畫：**
在造型區畫新的角色造型。



C **驚喜：**
從角色範例中隨機選擇角色造型。



D **上傳：**
從電腦上傳新的角色圖檔。



1-4-2 新增範例角色

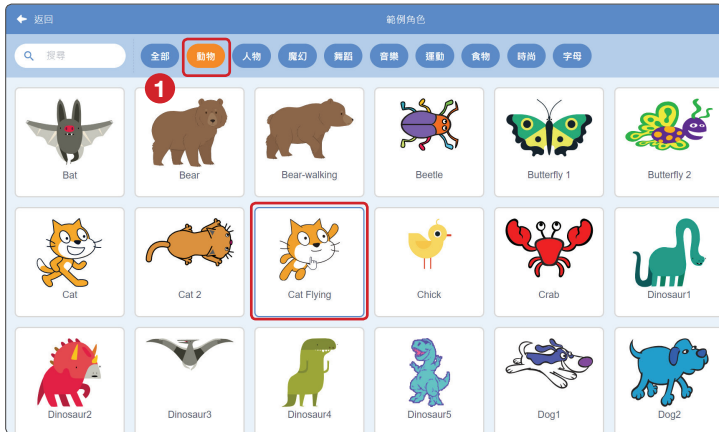
從範例角色中新增飛貓角色。




1 點選【角色 1】的  刪除角色。

2 在角色按  或  【選個角色】。

3 點選【動物】的【Cat flying】（飛貓）角色。



小步驟
 與  兩個圖示都可以「選個角色」。

1-4-3 編輯角色資訊

將角色名稱改為「飛貓媽咪」與「飛貓寶寶」。

認識角色資訊



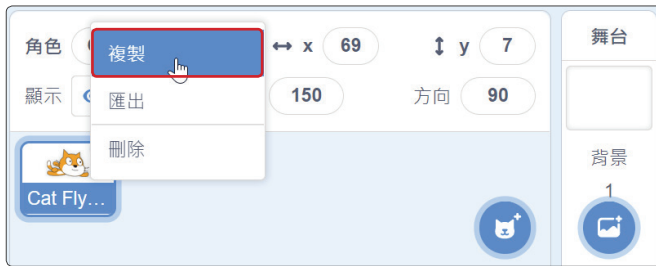
A 角色名稱

B 角色在舞台顯示或隱藏

C 角色座標

D 角色尺寸大小

E 角色面朝的方向



1 在【Cat flying】(飛貓) 按右鍵，複製另一隻【Cat flying 2】飛貓。



2 點選【Cat flying】，在角色名稱輸入【飛貓媽咪】，並設定尺寸為【150】。



3 點選【Cat flying 2】，在角色名稱輸入【飛貓寶寶】，並設定尺寸為【50】。



1-5

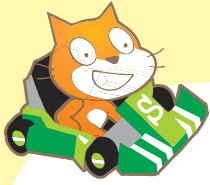
Scratch 3 積木形狀與功能



1-5-1 Scratch 3 積木形狀與功能

Scratch 3 積木包含：(1) 基本功能積木 (動作、外觀、音效、事件、控制、偵測、





運算、變數、函式積木) 與 (2) 擴展積木 (畫筆、音樂、視訊偵測、文字轉語音、翻譯、Makey Makey、micro:bit、WeDo 2.0、LEGO EV3)，積木的外形分為下列六種形狀，每種形狀負責不同功能。








課後練習

一、選擇題

- () 下列關於 Scratch 3 敘述何者「不正確」？
(A) Scratch 3 儲存的副檔名「.sb3」
(B) Scratch 3 是付費軟體
(C) Scratch 3 是美國麻省理工學院發展
(D) Scratch 3 可以直接連線網頁建立新的專題程式
- () 如果要設計讓某一個動作「一直重複執行」，應該拖曳下列哪一個積木？

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

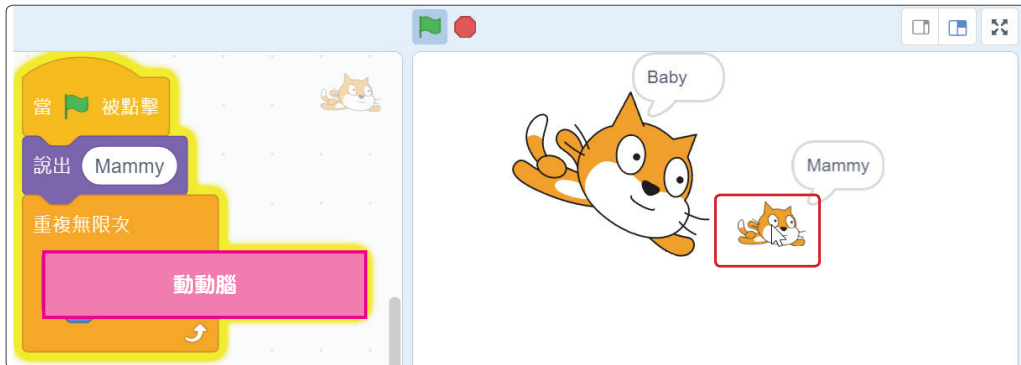
- () 關於 Scratch 視窗，哪一區可以預覽程式執行的結果？
(A) 角色 (B) 造型 (C) 積木 (D) 舞台。
- () 下列哪一個積木可以讓「角色移到滑鼠游標的位置」？
(A)  (B) || (C) | (D) |
- () 下列何者可以開始執行程式？
(A)  (B)  (C)  (D) 



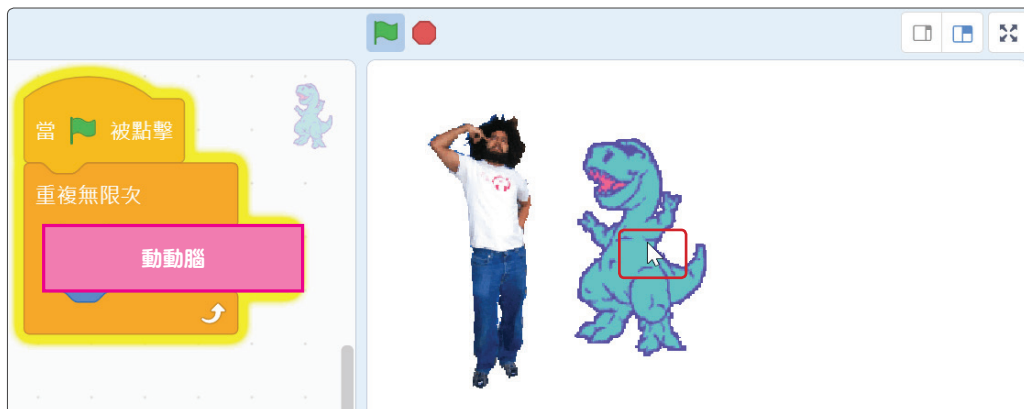
課後練習

二、動動腦

1. 請利用移動、定位或滑行積木改寫飛貓寶寶隨機移動的程式。



2. 請新增兩個角色，設計尋找恐龍程式。角色 1 恐龍隨著滑鼠游標移動，角色 2 則是面朝恐龍方向移動。

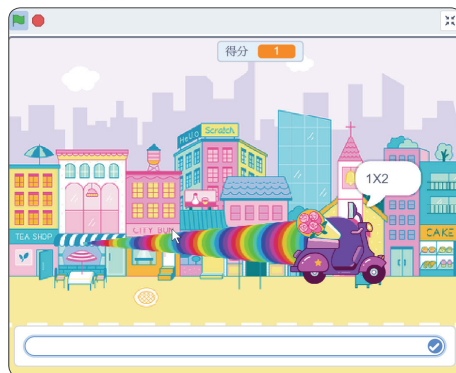


學習要點



金頭腦快遞


- 1 Scratch 算術運算
- 2 提出問題詢問與答案
- 3 邏輯判斷對錯
- 4 畫筆顏色與寬度
- 5 倒數計時
- 6 自訂函式積木



課前操作







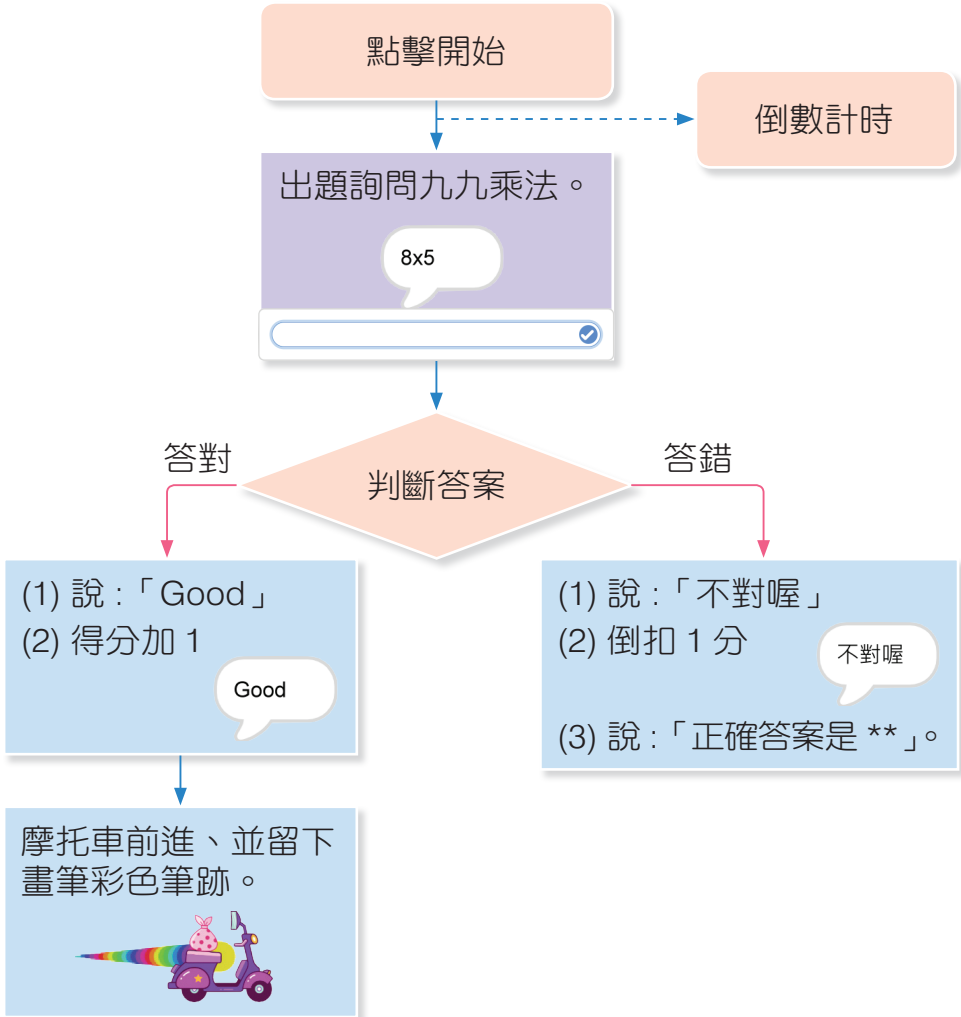
本章將設計金頭腦快遞程式。程式開始電腦開始詢問出題，倒數計時 60 秒，答對得一分、同時摩托車往前移動留下彩色筆跡；答錯倒扣 1 分，並告知正確答案。

請開啟範例檔【ch7 金頭腦快遞 .sb3】，點擊 ，動手操作【金頭腦快遞】程式，並觀察下列動作：

- | | |
|--------|-------------------|
| 1 開始出題 | 3 輸入答案 |
| 2 倒數計時 | 4 答對得分摩托車往右移動留下筆跡 |



腳本流程規劃

<p>舞台</p> 	 <p>Colorful city(繽紛城市)</p>
<p>角色</p> 	 <p>Motorcycle(摩托車)</p>
<p>流程規劃</p>	 <pre> graph TD Start[點擊開始] -.-> Countdown[倒數計時] Start --> Question[出題詢問九九乘法。] Question --> Input[8x5] Input --> Check{判斷答案} Check -- 答對 --> Correct[1) 說：「Good」 2) 得分加 1] Check -- 答錯 --> Wrong[1) 說：「不對喔」 2) 倒扣 1 分 3) 說：「正確答案是 **」。] Correct --> Move[摩托車前進、並留下 畫筆彩色筆跡。] </pre>

我的創意規劃

請將您的創意想法填入下表中。

創意想法	摩托車角色
1. 除了九九乘法，還可以詢問哪些類型的題目呢？	
2. 答對時，可以設計哪些劇情呢？	
3. 答錯時，可以設計哪些劇情呢？	



7-1

算術運算

算術運算包括：加、減、乘、除四則運算、四捨五入、餘數等功能。

算術運算	數學符號	運算積木	範例	結果
加	+			
減	-			
乘	×			
除	÷			
四捨五入	≈			
餘數	mod			



做中學

😊 請同學自己練習做做看！

- 請輸入 Scratch 運算積木中「範例」的數值，再按一下積木執行，將結果填入上表「結果」。



7-2

詢問與答案

詢問出題與使用者輸入的答案。

偵測詢問與答案

偵測的「詢問」能夠提出問題，並等待使用者輸入答案。

詢問 **What's your name?** 並等待 與 詢問的答案 執行步驟



- 1 提出問題 **詢問** **請輸入通關密語?** 並等待。
- 2 鍵盤輸入答案：123。
- 3 輸入的資料會儲存在 **詢問的答案**。
- 4 **【詢問的答案 = 123】**。

小小步

勾選 **詢問的答案**，在舞台顯示輸入的答案。



做中學

請同學自己練習做做看！

- 2 請拖曳 **詢問** **請輸入通關密語?** 並等待，並輸入「請輸入通關密語?」，再輸入「***」，勾選【答案】，檢查舞台上的答案是否為輸入的【***】。

資訊能力

我學會了：詢問與答案。



7-3

設定變數隨機取數

程式開始時，摩托車詢問 (AxB) 開始出題，詢問九九乘法的題目，例如「5x8」，九九乘法題目由電腦隨機出題。

7-3-1 設定變數隨機值

九九乘法範圍從 1x1~9x9，由兩個數相乘，每次題目範圍在 1~9 之間，題目都不同，建立兩個變數 A 與 B 暫存題目的數值。

設定變數固定值

變數 A 設為 0

【將變數 A 值設為 0】執行時會將 0 值，傳給變數 A。

變數 A 設為 0，就是「A=0」。

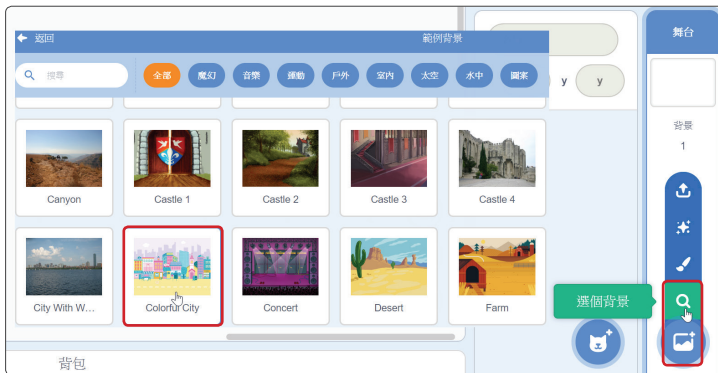
設定變數隨機值

變數 A 設為 隨機取數 1 到 9


【將變數 A 值設為 1 到 9 隨機選一個數】執行時會將 1 到 9 隨機取一個值，傳給變數

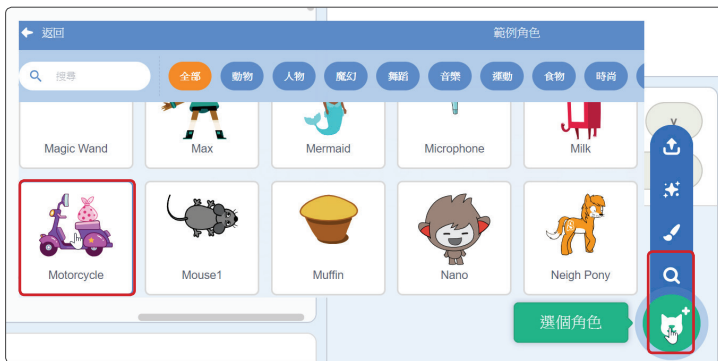
A。

所以，「A=1 或 A=2 或 A=3...或 A=9」。



1 開啟 Scratch 3，按【檔案 > 新建專案】。

2 在舞台按  【選擇背景】，點選【Colorful City(繽紛城市)】。



3  點選【Sprite1(角色1)】的  刪除角色。

4 在  「選個角色」，按  【選個角色】，點選【Motorcycle(摩托車)】。

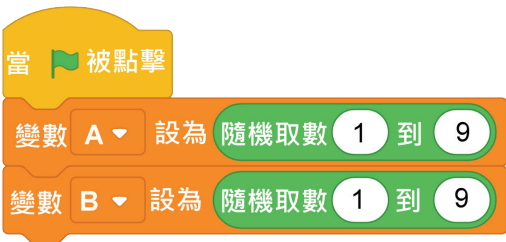


5 按 ，點選  建立一個變數，輸入【A > 確定】。

6 再點選 ，輸入【B】。



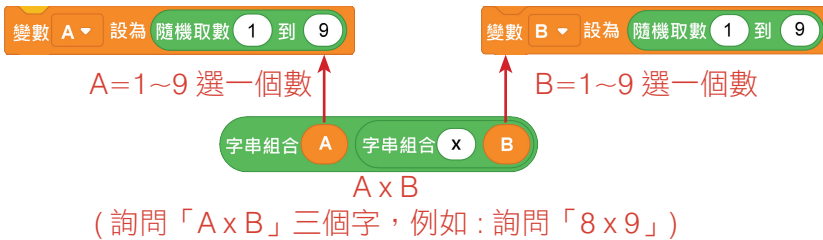
- 7 按 事件，拖曳 。
- 8 按 變數，拖曳 2 個 ，第二個點選【B】。
- 9 按 運算，拖曳 2 個 到「0」的位置。
- 10 輸入【1 到 9】。



設定 A 與 B 變數的值為 1 到 9 之間隨機取一個數。

7-3-2 詢問出題

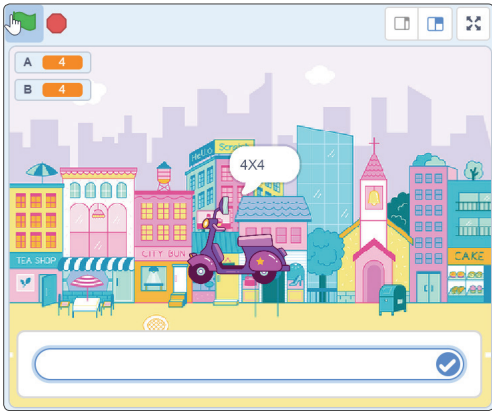
Motorcycl(摩托車) 詢問：「A x B」。



- 1 按 偵測，拖曳 。



- 2 拖曳 2 個 。
- 3 按 變數，拖曳 到第 1 個「apple」。
- 4 在 第 2 個「apple」，輸入【x】。
- 5 拖曳 到「banana」。



6 按 ，檢查摩托車是否隨機出題 (4x4)。


資訊能力 

我學會了：隨機出題。




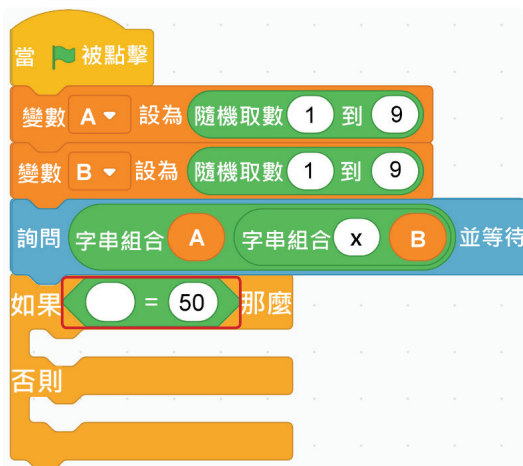
7-4

判斷答案

如果「題目的答案」 $A * B$ 等於「使用者輸入的答案」 ，說：「Good」，否則說：「不對喔！」。

7-4-1 題目的文字與計算的答案

說題目	計算答案結果	使用者輸入的答案
字串組合 A 字串組合 x B 電腦說：「 AxB 」3 字個 例如： $A=4, B=4$ 電腦說：「 $4x4$ 」	$A * B$ 電腦計算「 AxB 」結果 例如： $A=4, B=4$ 電腦計算結果「16」	 使用者從鍵盤輸入的答案



1 按 ，拖曳  到「詢問」下方。

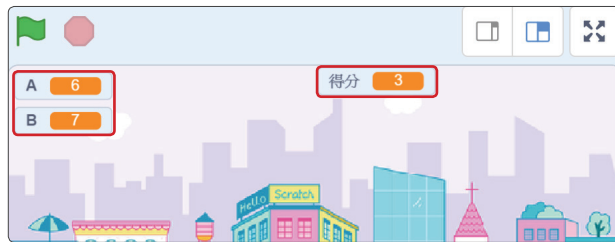
2 按 ，拖曳  到「如果」的條件位置。



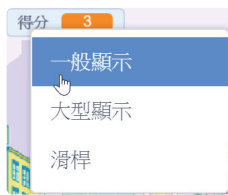
小幫手

1. 變數在舞台顯示或隱藏：

勾選變數，在舞台顯示或利用「變數顯示」 取消勾選，變數在舞台隱藏或利用「變數隱藏」



2. 在舞台按右鍵，設定變數顯示方式包括下列三種：



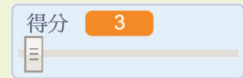
一般顯示



大型顯示



滑桿





7-6

畫筆下筆

答對時，金頭腦快遞的摩托車往右移動，並留下畫筆彩色筆跡。







7-6-1 畫筆功能

Scratch 3 畫筆積木在  「添加擴展」中，新增  「畫筆」功能讓角色在舞台移動時留下筆跡。



畫筆功能

清除筆跡	開始畫	停止
 筆跡全部清除	 下筆	 停筆
清除舞台上的筆跡及蓋章	角色移動時留下筆跡	角色移動時不留下筆跡

設定畫筆

固定顏色	固定顏色	固定粗細
 筆跡 顏色 ▾ 設為 50	 筆跡顏色設為 	 筆跡寬度設為 1
依照特定值設定畫筆顏色 (0：紅、70：綠、130：藍)	依照選定顏色、設定畫筆的顏色	設定畫筆的大小（粗細）

改變畫筆

改變畫筆顏色	改變畫筆粗細
 筆跡 顏色 ▾ 改變 10	 筆跡寬度改變 1
將畫筆的顏色增加（正數）或減少（負數）	將畫筆的大小增加（正數）或減少（負數）




做中學


 請同學自己練習做做看！

請拖曳下列積木，再按一下積木，觀察角色的變化並填入正確代碼。

3 _____



4 _____



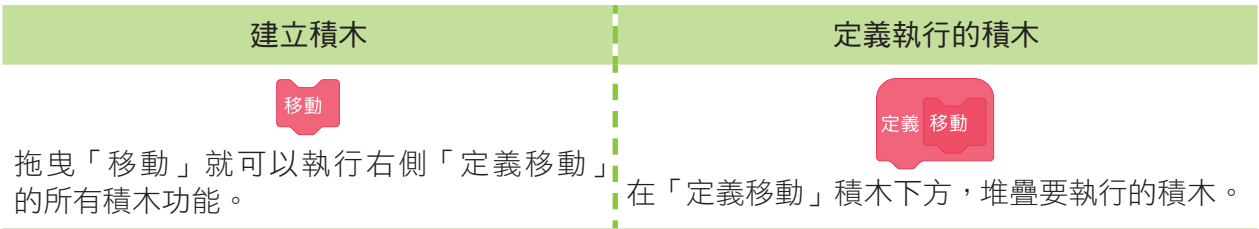
(A) 角色移動留下彩色筆跡 (B) 重複移動蓋 10 個角色的印章






7-6-2 自訂函式積木

Scratch 3 的  經由  自訂函式積木。



做中學

 請同學自己練習做做看！

- 5 請在  「函式積木」建立一個積木，輸入【移動】，定義移動的功能包括 (1) 設定迴轉方式為左 - 右；(2) 面朝 90；(3) 定位到 x: -160, y: -40。再拖曳「當按下空白鍵時，執行移動功能」，如下圖所示，按下空白鍵，檢查摩托車是否面朝右並移到舞台左側。




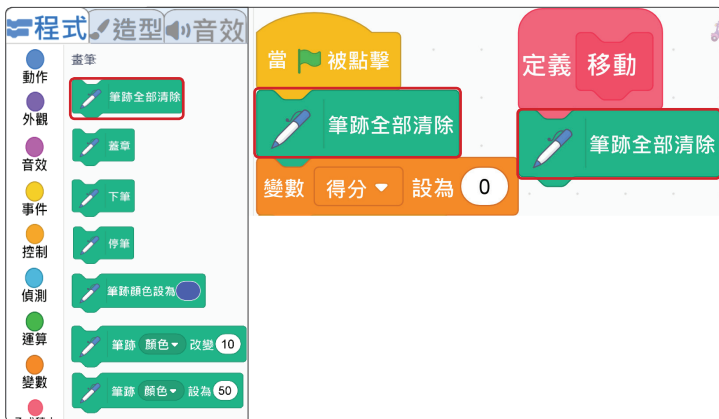
7-6-3 角色移動畫筆下筆

答對時，金頭腦快遞的摩托車往右移動，並留下畫筆彩色筆跡。

- 按  函式積木，點選 **建立一個積木**，輸入【移動 > 確定】。



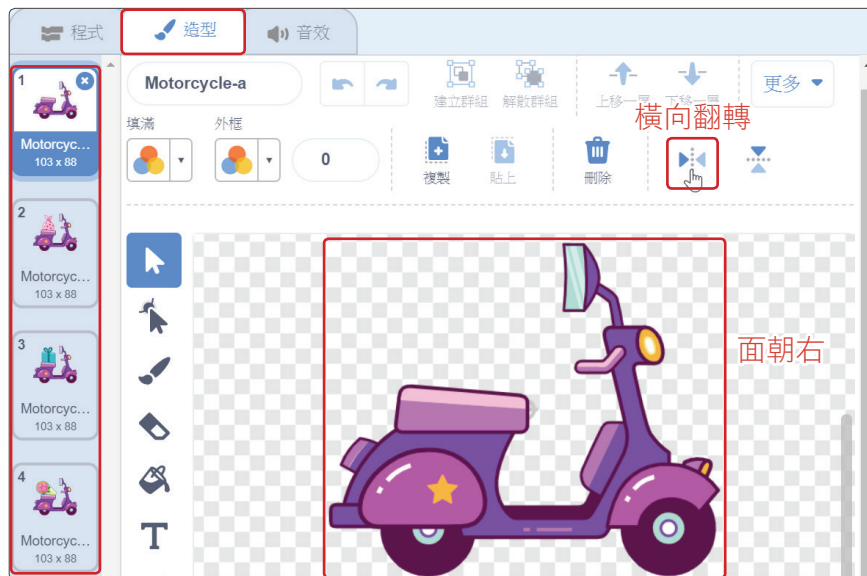
- 按  「添加擴展」，點選【畫筆】。



- 按  畫筆，拖曳 2 個  筆跡全部清除 到  被點擊 下方 與  定義 移動 下方。



- 4 按 ，摩托車預設面朝左，點選 ，將 4 個造型【**橫向翻轉**】，讓摩托車面朝右。



- 5 按 ，點選 ，拖曳  迴轉方式設為 左-右 與  面朝 90 度。
- 6 拖曳  定位到 x: 0 y: 0，輸入 x **[-160]**，y **[-40]**。



小幫手

當程式開始執行時，先清除所有筆跡，摩托車定位到螢幕左方、面朝 90 度 (向右)。

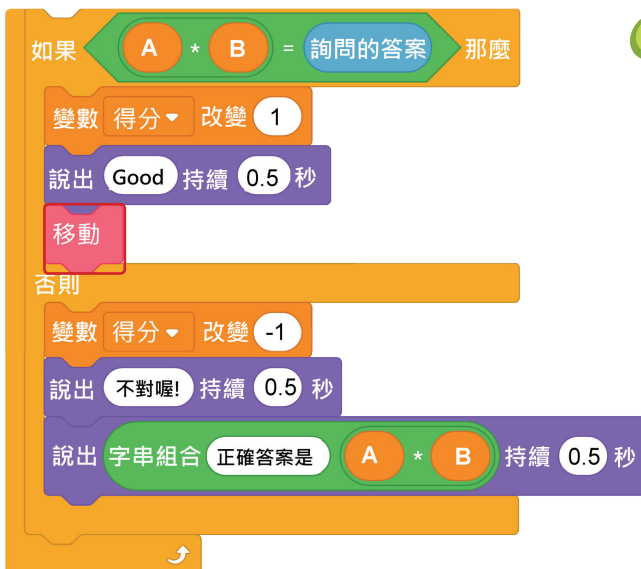


- 7 按 畫筆，拖曳 、 與 到定位下方。

小幫手


畫筆顏色及寬度自行設定。

- 8 按 控制，拖曳 到 下方，再複製 到「10」次。
- 9 按 畫筆，拖曳 、。
- 10 按 外觀，拖曳 。
- 11 按 動作，拖曳 或 ，輸入【5】。
- 12 拖曳 到重複的下方。



- 13 按 函式積木，拖曳 到 下方，答對時，摩托車移動九九乘法結果的距離。



- 14 按 ，輸入正確答案，檢查：(1) 摩托車往右移動時，是否畫筆寬度愈來愈大；(2) 改變顏色；(3) 移動距離隨著九九乘法的結果變動；(4) 移動時改變造型。

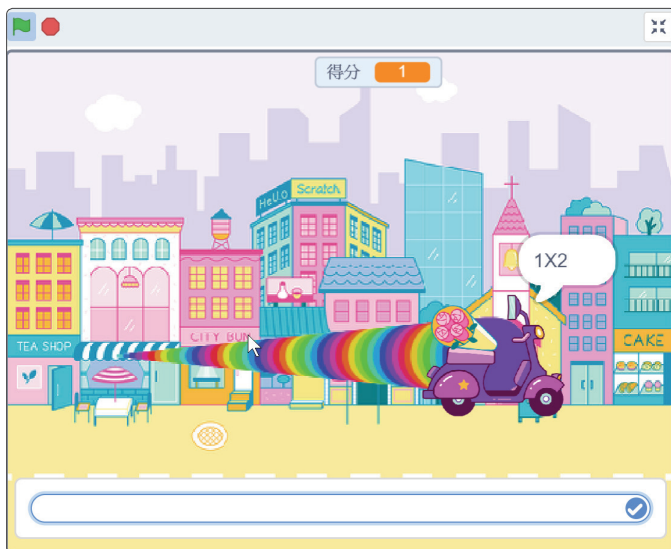
```

    當 被點擊
    重複無限次
      變數 A 設為 隨機取數 1 到 9
      變數 B 設為 隨機取數 1 到 9
      詢問 字串組合 A 字串組合 x B 並等待
      如果 A * B = 詢問的答案 那麼
        變數 得分 改變 1
        說出 Good 持續 0.5 秒
        移動
      否則
        變數 得分 改變 -1
        說出 不對喔! 持續 0.5 秒
        說出 字串組合 正確答案是 A * B 持續 0.5 秒
    重複無限次
      定義 移動
        筆跡全部清除
        迴轉方式設為 左-右
        面朝 90 度
        定位到 x: -160 y: -40
        筆跡寬度設為 1
        筆跡顏色設為
        下筆
        重複 A * B 次
          筆跡 顏色 改變 10
          筆跡寬度改變 1
          造型換成下一個
          移動 5 點
        停筆
  
```

答對時移動

設定畫筆

移動改變畫筆與造型





7-7

答對時播放音效

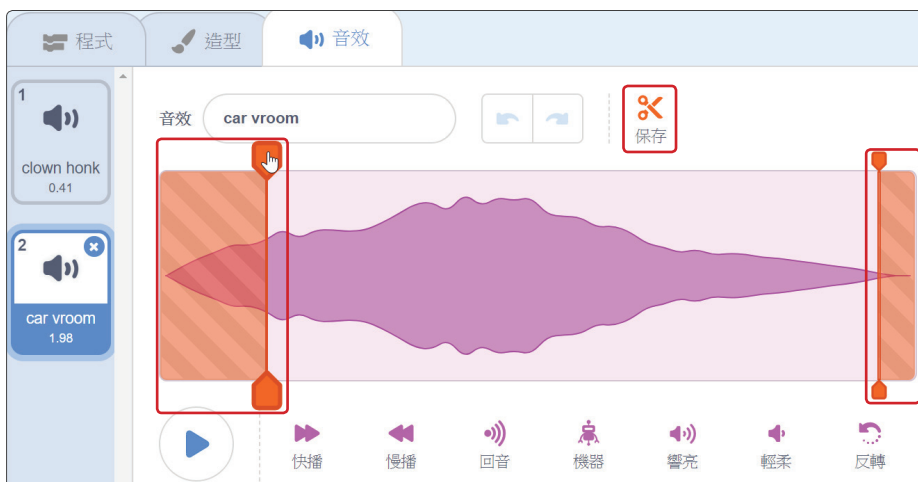
 7-7-1 新增音效的方式

Scratch 角色預設音效功能，在摩托車角色預設音效中，編輯音效，加入快播、慢播或回音等功能。

- 1 點選  音效，按  或  「選個音效」，選擇想加入的音效或使用預設音效。
- 2 點選快播或慢播等功能，再按  【播放】，加入特效。



- 3 按  裁剪，拖曳  【滑桿】，再按  【保存】，刪除選取的音效。





7-7-2 答對時播放音效

答對時，摩托車移動，移動過程中同步播放音效。

- 1 按 事件，拖曳 。
- 2 按 控制，拖曳 與 。
- 3 在 按右鍵，【複製】，如果答對。
- 4 按 音效，拖曳 ，點選【car vroom】。
- 5 按 ，輸入正確答案，檢查摩托車往右移動時，是否同步播放音效。

```

當 旗幟 被點擊
  重複無限次
    如果 (A * B = 詢問的答案) 那麼
      播放音效 car vroom 直到結束
  
```

小幫手

```

重複 (A * B) 次
  筆跡 顏色 改變 10
  筆跡寬度改變 1
  造型換成下一個
  移動 5 點
  停筆

```

如果「播放音效」積木放在「移動5點」的上方或下方，摩托車會「先播放音效再移動」或「先移動再播放音效」，無法同步「邊移動邊播放音效」。