

(3.2) 活動建議二：專題研習

- I. 目的：
 - 透過小組討論，培養學生的探究精神，增強他們的分析能力
 - 透過匯報，增強學生的表達能力和組織能力
 - 確保學生具備進行專題研習應有的知識
 - 嘗試用不同模式進行學習
 - 培養學生的合作精神，訓練他們的組織能力和創造力
 - 透過報告/分享，讓同學彼此學習，加深了解
 - 引入互評，讓學生學習欣賞他人的長處，善意批評他人的點

- II. 介紹專題研習主題及進行步驟
 - 複習與專題研習內容有關的知識和基本概念
 - 應用學生實際生活環境，引入專題研習主題
 - 討論進行專題研習的目的和步驟

- III. 學生進行專題研習
 - 活動一 (3.2.1)
 1. 分組討論並從觀察所獲得的資料，學生進行分析、嘗試、量度和記錄有關程式
 2. 各組匯報討論結果
 - 活動二 (3.2.2)
 1. 參考所搜集的資料及因應實際情況，各組商議和構思其
 2. 設計，應用已有知識編寫程式
 3. 各組約見教師和呈交設計構圖
 4. 學生按設計構圖編寫程式
 5. 撰寫研習報告
 6. 各組匯報研習報告

- IV. 專題研習內容

通過設定含變量的過程，繪畫不同大小的圖形，並以實際生活情況，繪畫國際象棋棋盤，藉以發展學生的邏輯思維及解決問題的能力。

V. 學生已有知識

1. 認識前行、後退、左轉、右轉、重複指令、簡單的過程、顯龜、隱龜、提筆、落筆、清除畫面及清除指令視窗的方法。
2. 懂得應用過程的原理繪圖。

VI. 專題研習進行模式

1. 學生以小組形式討論後，再以一人或兩人一機的形式，使用圖龜語言程式作嘗試。
2. 學生討論及嘗試利用含變量的過程，繪畫不同大小的圖案，並完成有關活動。
3. 老師鼓勵學生多作嘗試，利用不同的參數，透過過程，繪畫大小不同的圖案。


VII. 教師注意事項：

1. 教師可讓學生自行設定圖形的邊長。
2. 教師注意鍵入的步數，讓學生清楚觀察圖龜的移動情況。
3. 教師應讓學生知道如何有效地給予定義及變量的名稱，例如用“RECTANGLE :LENGTH :HEIGHT” 或用“RECT :L :H” 的分別。
4. 教師清楚解釋過程後，可讓學生自行找尋答案及解決問題。
5. 教師和同學就匯報內容給予意見，然後各組作最後修定，並完成報告交給教師評估。如教學時間允許，學生可列印其繪畫結果，供討論、互評、展評及欣賞。
6. 建議使用指令包括：前行 (FD)、後退 (BK)、左轉 (LT)、右轉 (RT)、提筆 (PU)、落筆 (PD)、擦筆 (PE)、定義 (包含 TO 及 END)、填色(FILL)、編輯 (EDIT)、儲存 (SAVE)、載入 (LOAD) 及清除畫面 (CS)等。

姓名：

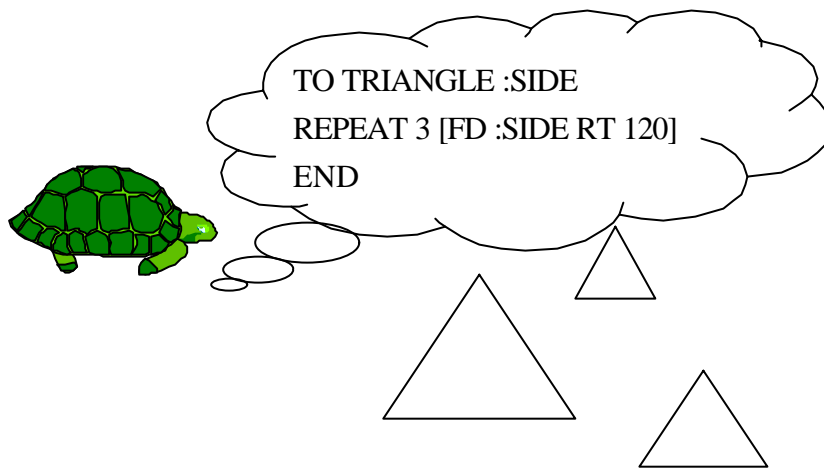
班別：

日期：

 (3.2.1) 專題研習活動工作紙

甲. 小文想繪畫多個大小不同的等邊三角形及長方形，魔術龜想出可運用變量的方法來進行。

a) 同學們請替小文輸入下列過程，並利用不同的參數，完成並看看其繪畫結果，例如 TRIANGLE 30。

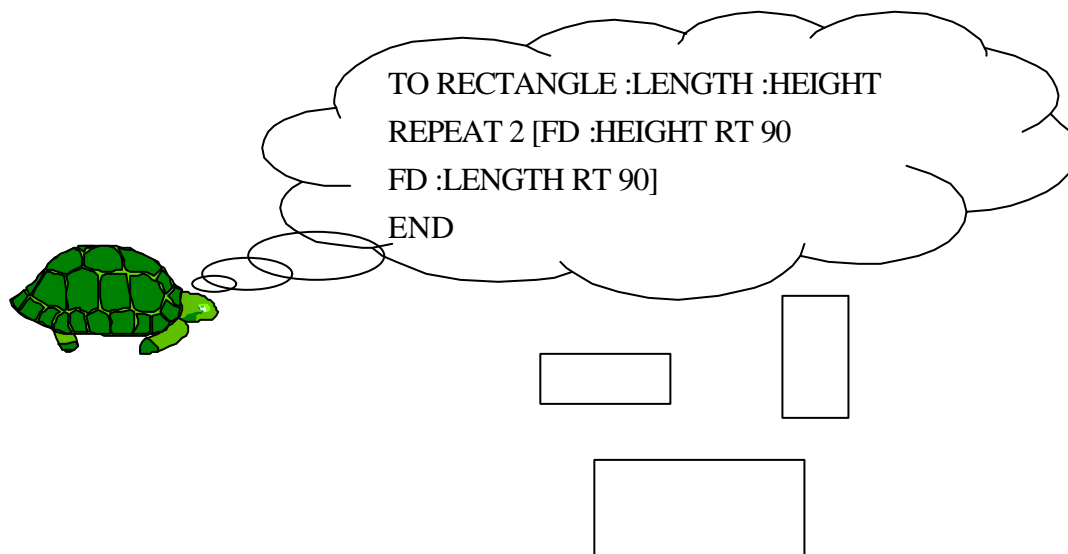


A green turtle is shown on the left, with a thought bubble above it containing the following code:

```
TO TRIANGLE :SIDE  
REPEAT 3 [FD :SIDE RT 120]  
END
```

Below the thought bubble, three equilateral triangles of different sizes are drawn, illustrating the output of the procedure.

b) 同學們請替小文輸入以下過程，並利用不同的參數，完成並看看其繪畫結果，例如 RECTANGLE 20 30。

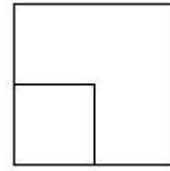


A green turtle is shown on the left, with a thought bubble above it containing the following code:

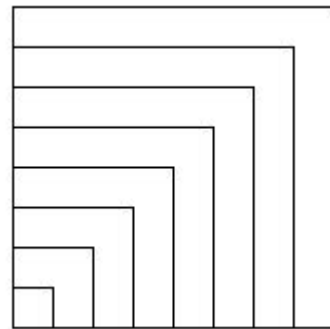
```
TO RECTANGLE :LENGTH :HEIGHT  
REPEAT 2 [FD :HEIGHT RT 90  
FD :LENGTH RT 90]  
END
```

Below the thought bubble, three rectangles of different sizes and orientations are drawn, illustrating the output of the procedure.

c) 小文利用以上的技巧，完成繪畫下列大小不同的正方形。同學們請替小文把指令記錄於橫線上。



乙. 小文得到魔術龜的傳授，能輕易變出大小不同的圖案。各組同學討論如何繪畫圖一，並把討論結果及有關指令記錄下來，準備稍後作小組匯報。




圖一

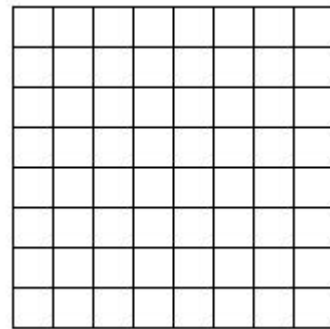
姓名：

班別：

日期：

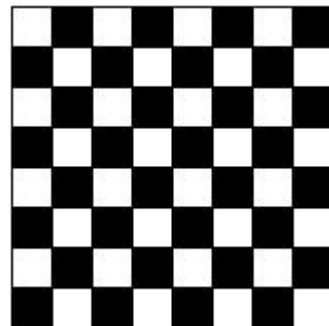
 (3.2.2) 專題研習活動工作紙

甲. 小文想繪畫國際象棋棋盤，同學們，你可以先幫他完成棋盤的格線(如圖一)，並把有關指令記錄下來嗎？




圖一

同學們請替小文填上顏色，完成國際象棋棋盤（如圖二），並把有關指令記錄下來。



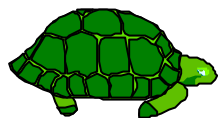
圖二

乙. 小文想通過設定含變量的過程，繪畫出大小不同的國際象棋棋盤。各組同學討論如何繪畫此圖案，並把討論結果及有關指令記錄下來，準備稍後作小組匯報。

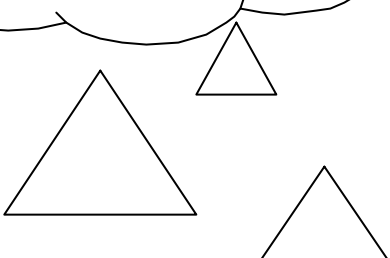
 (3.2.1) 專題研習活動工作紙 (建議答案)

甲. 小文想繪畫多個大小不同的等邊三角形及長方形，魔術龜想出可運用變量的方法來進行。

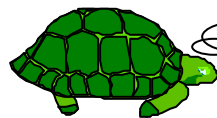
a) 同學們請替小文輸入下列過程，並利用不同的參數，完成並看看其繪畫結果，例如 TRIANGLE 30。



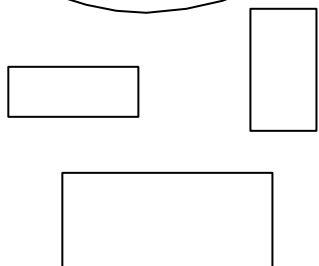
TO TRIANGLE :SIDE
REPEAT 3 [FD :SIDE RT 120]
END



b) 同學們請替小文輸入以下過程，並利用不同的參數，完成並看看其繪畫結果，例如 RECTANGLE 20 30。

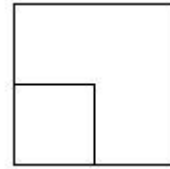


TO RECTANGLE :LENGTH :HEIGHT
REPEAT 2 [FD :HEIGHT RT 90
FD :LENGTH RT 90]
END



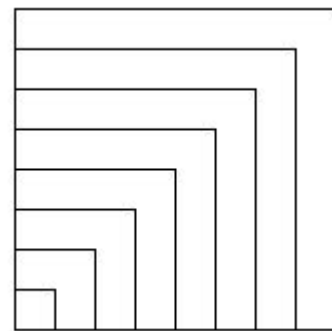
c) 小文利用以上的技巧，完成繪畫下列大小不同的正方形。同學們請替小文把指令記錄於橫線上。

TO SQUARE :SIDE
REPEAT 4 [FD :SIDE RT 90]
END
SQUARE 40
SQUARE 80
(或其他合理答案)




乙. 小文得到魔術龜的傳授，能輕易變出大小不同的圖案。各組同學討論如何繪畫圖一，並把討論結果及有關指令記錄下來，準備稍後作小組匯報。

TO GRID1
SQUARE 20
SQUARE 40
SQUARE 60
SQUARE 80
SQUARE 100
SQUARE 120
SQUARE 140
SQUARE 160
END
GRID1
(或其他合理答案)

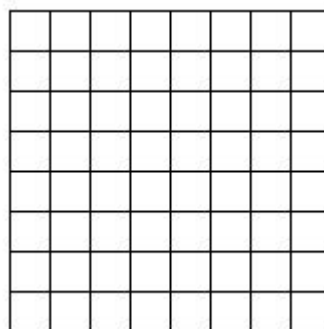


圖一

 (3.2.2) 專題研習活動工作紙 (建議答案)

甲 小文想繪畫國際象棋棋盤，同學們，你可以先幫他完成棋盤的格線(如圖一)，並把有關指令記錄下來嗎？

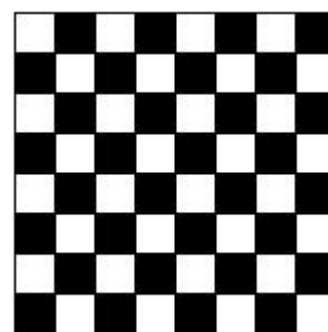
TO GRID
GRID1
FD 160 RT 90 FD 160 RT 90
GRID1
END
GRID
(或其他合理答案)



圖一

同學們請替小文填上顏色，完成國際象棋棋盤 (如圖二)，並把有關指令記錄下來。

TO BLACK
REPEAT 4 [REPEAT 4 [FILL FD 40]
BK 160 RT 90 FD 40 LT 90]
END
TO CHESSBOARD
GRID
SETFLOODCOLOR [000 000 000]
PU HOME RT 90 FD 10 LT 90 FD 10
BLACK
HOME RT 90 FD 30 LT 90 FD 30
BLACK
END
CHESSBOARD
(或其他合理答案)



圖二

乙. 小文想通過設定含變量的過程，繪畫出大小不同的國際象棋棋盤。各組同學討論如何繪畫此圖案，並把討論結果及有關指令記錄下來，準備稍後作小組匯報。

(略)
