

視覺化程式設計

幾何繪圖

1. 專題簡述

本課程在引導學生觀察幾何圖形的樣式規則，配合數學課正多邊形單元的外角觀念，拆解任務圖形從中發現重複樣式 (finding pattern)，運用Scratch 畫筆能加以繪製。學生將透過實作歷程中，將學會程式設計裡的重複結構與函式觀念。

Concepts covered 樣式辨識、函式、運算思維

2. 教學對象

七年級學生

3. 教學時數

4 節課

4. 教學目標

- 能主動觀察與辨識生活上此類樣式規則
- 能拆解此視覺化程式設計的任務，進而分段進行
- 能瞭解與使用適當的資料結構與演算流程，進行編碼的工作

5. 先備知識

- (1) 熟悉Scratch 程式設計的基本工作，如迴圈與畫面上的座標
- (2) 數學外角觀念

6. 資訊科技內涵 (vs.課綱)

學習表現

資 t-IV-4 能應用運算思維解析問題

資 t-V-2 能使用程式設計實現運算思維的解題方法

學習內容

資 P-IV-1 程式語言基本概念、功能及應用

資 P-IV-5 模組化程式設計

資 T-IV-2 資訊科技應用專題

7. 運算思維應用

藉此專題中，學生學習模擬實作以描述的視覺化過程，其中，必將運用運算思維。首先掌握此類問題的循序處理特性與重複樣式，能分解出解題程序並萃取模組化

部分，在設計資料結構與演算流程中將建立抽象化思考的能力。

Key concept 樣式辨識(Pattern Recognition)、模式化(Modeling)、抽象化(Abstraction)

8. 評量 (學生將獲得怎樣的學習，老師如何取得證據)

- 能正確地使用迴圈精簡的畫出任務幾何圖形
- 能拆解任務，並找出圖形運用解題的部分，作為視覺化程式設計

9. 教學步驟

本專題活動分為四階段進行：

程序	教學設計	教學活動	活動任務
Step1	遊戲中思考	引起動機	利用闖關遊戲 CODE 網站[冰雪奇緣]第 4-6 關，對應一個、三個和十個正方形
Step2	利用學習單 Abstraction	紙筆心智活動	將複雜的問題簡化 (抽象化) 從一個迴圈到雙層迴圈 精確計算出剛剛好的畫筆路徑
Step3	程式設計 Algorithm	示範畫筆功能 說明函式概念	能掌握畫面上的座標值 能掌握畫筆基本功能 能理解並運用定義新積木
Step4	變成創作 精準度與藝術性	作品上線與賞析	能根據評分標準 1. 學會與更好 2. 增進鑑賞能力

評分標準：

- 一個幾何圖形：60 分
- 利用重複結構/循環結構N 個幾何圖形：80 分
- 專案名稱搭配：85 分
- 乾淨簡潔有效率的程式碼：95 分
- 整體設計精確度：95~100 分

10. 教學資源

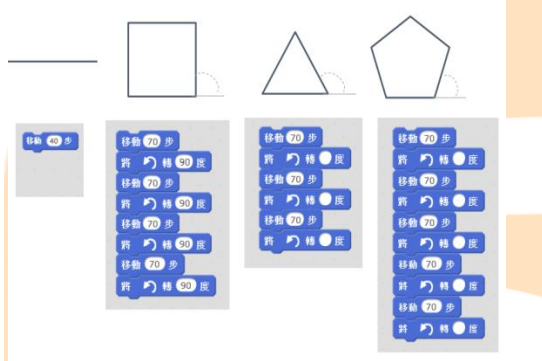
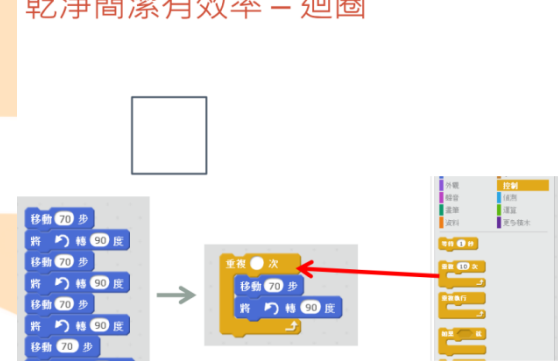
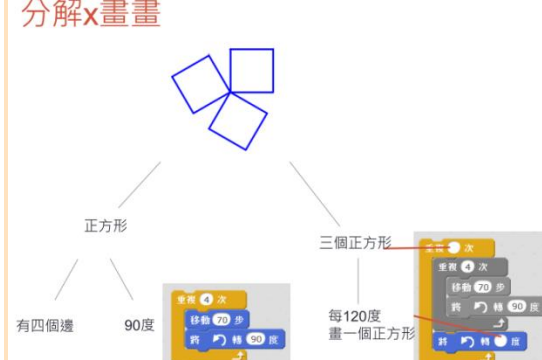
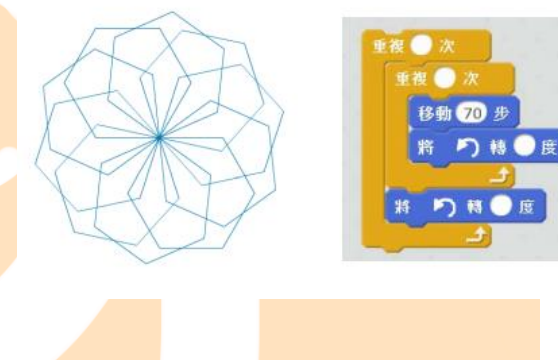
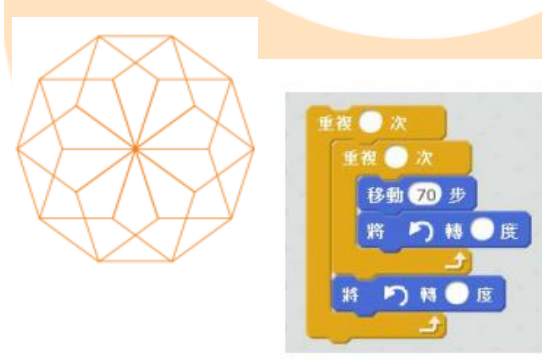
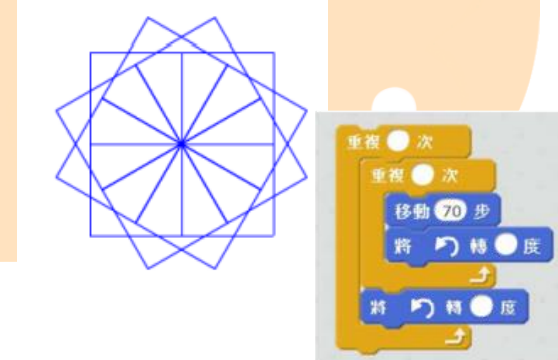
- [學習單]、教學投影片、教學部落格
- MIT Scratch 線上分享平台〈附評分標準 可增進學習〉
<https://scratch.mit.edu/studios/4442579/>



『幾何繪圖』徹底解析

學習單

1. 紙筆活動-分解複雜圖形，並尋找基本元件 pattern，以演算法描述圖形繪製方法
2. 程式設計-繪製基本元件
3. 程式設計-利用重複結構與函式（定義積木）繪製組合圖形
4. 程式設計-幾何繪圖自由創作

	<p>乾淨簡潔有效率 – 迴圈</p> 
<p>分解x畫畫</p> 	
	

我的專案： 基本幾何圖形： 重複(循環)了幾次 ?

class: no: name: ☺