

新北市私立格致高級中等學校 114 學年度第 1 學期彈性學習時間

自主學習計畫

附件2-1

申請學生 資料	班級 普-和	學號 41111	姓名(請親自簽名) 許俊彥
自主學習 主題分類	<input type="checkbox"/> 自我閱讀 <input checked="" type="checkbox"/> 科學實做 <input type="checkbox"/> 專題探究 <input type="checkbox"/> 藝文創作 <input type="checkbox"/> 技能實務 <input type="checkbox"/> 其他：		
主題名稱	數學運算思維建立與應用		
學習動機	想了解中高等的數學如何應用在職業或生活當中。		
自主學習 學習目標	將所學到的數學思維模式運用於職業和學習之中。		
自主學習 實施地點	<input type="checkbox"/> 圖書館 <input type="checkbox"/> 化學實驗室 <input type="checkbox"/> 物理實驗室 <input type="checkbox"/> 生物實驗室 <input checked="" type="checkbox"/> 電腦教室 <input type="checkbox"/> 實習工場 <input type="checkbox"/> 其他：		
自主學習 規劃內容	週次	實施內容與進度	
	1-2	選定課題：運算思維讓生活方便	
	3-4	觀看課程教學影片，記錄重點	
	5-6	做測馬彥，訂正	
	7-8	觀看課程教學影片	
	9-10	做一次測馬彥，訂正	
	11-12	做報告開頭	
	13-14	製作簡報	
	15-16	簡報收尾及發表	
學生簽名	許俊彥	父母或監護人簽名	許晉誠
申請受理情形(此部分，申請同學免填)			
受理日期	編號	領域召集人/科主任	指導教師
114.09.25.	196.	許勝中	楊厚忠

導師核章 導師莊偵霜

自主學習工作小組

館員陳映汝

圖書館主任核章

資媒代理組長張至賢

丁柏承

新北市私立格致高級中等學校 114 學年度第 1 學期彈性學習時間

自主學習晤談及指導紀錄表

附件2-2

指導學生	班級	學號	姓名
資料	普一和	41111	許俊彥
主題名稱	數學運算思維建立與應用		
自主學習	將所學到的數學思維運用於職業和學習或生活當中		
學習目標			
週次	日期	諮詢及指導內容摘要紀錄	指導教師簽名
1	9/4	認識數學思維在生活中的重要性	楊育忠
2	9/11	探討邏輯推理與運算關係	楊育忠
3	9/18	練習問題分析與拆解技巧	楊育忠
4	9/25	討論演算法與解題過程與訣竅	楊育忠
5	10/2	比較不同解題策略優劣及技巧性	楊育忠
6	10/9	實作數據整理與圖表分析	楊育忠
7	10/16	應用數學模型解決實際問題	楊育忠
8	10/23	討論運算思維於生活的應用	丁
9	10/30	練習資料判讀與合理推論	丁
10	11/6	載入模組、繪圖與科學計算	丁
11	11/13	在瀏覽器上用 Colab 寫 Python 程式和畫圖	丁
12	11/20	使用 Python 計算面積	丁
13	11/27	網路爬蟲介紹及問題	丁
14	12/4	討論使用 Python 模組找出星座座標	丁
15	12/11	托勒密與克普勒定律及定義討論	丁
16	12/18	由日期時間算出一個星體所屬黃道座標	丁

導師核章

導師莊偵霜

自主學習工作小組

館員陳映汝

115. 1. 19

圖書館主任核章

資媒代理張至賢

115. 1. 19



新北市私立格致高級中等學校 | 114 學年度第 | 學期彈性學習時間

自主學習成果紀錄表

附件2-3

申請學生 資料	班級 普一和	學號 41111	姓名(請親自簽名) 許俊豪	
主題名稱	運算思維建立與應用			
自主學習 學習目標	將所學到的數學思維應用在學習和職業或生活中			
自主學習 成果記錄	週次	實施內容與進度	自我檢核	指導教師確認
	1	訂定目標	ok	✓
	2	尋找課程	ok	✓
	3	訂定課程	ok	✓
	4	認識運算思維	ok	✓
	5	認識心智圖	ok	✓
	6	主題一、二測驗並訂正	ok	✓
	7	變數、基本輸入和數列	ok	✓
	8	for迴圈, if判斷和while迴圈	80%ok	✓
	9	for迴圈, if判斷和while迴圈	ok	✓
	10	載入模組、繪圖與科學計算	ok	✓
	11	Python 範例程式	ok	✓
	12	計算骨體積, 使用Python	ok	✓
	13	一周品瓜爬蟲介紹	ok	✓
	14	使用Python模組找出星座座標	ok	✓
	15	拖勒密與克普勒	ok	✓
	16	Pandas 資料結構	ok	✓

自主學習 成果說明	在運算思維學習模式中，可以學到很不同的思考方式，在找錢問題中找到規律並利用程式，讓工作效率得到顯著的提升。
自主學習 歷程省思	在學習運算思維時，需具備基礎的邏輯觀念，能在學習時，不用這麼吃力。我在學習運算思維時，利用「心智圖」，讓整個學習框架完整且透徹明瞭，淺顯易懂
指導教師 指導建議	內容豐富 Good!

指導教師簽章

了

導師核章

導師莊偵霜

自主學習工作小組

館員陳映汝

115. 1. 19

圖書館主任核章

資媒代理張至賢  
組長張至賢

115. 1. 19



# 新北市私立格致高中學生自主學習審核表

學號：41111 班級：普一和 座號：17 姓名：許俊豪

實施期間：114 學年度第一 學期第     週~第     週 每週 2 節

審核項目		自評 分數 (1~5)	審核 分數 (1~5)	評分 人員
格式 審查	1. 表 2-1、2-2、2-3 填寫。	5	5	指導 教師
內容 審查	2. 晤談與指導紀錄達到至少每周一次且詳實。	4	4	指導 教師
	3. 成果紀錄表實施內容與進度達到至少每周一次且詳實。	5	4	指導 教師
	4. 自主學習歷程省思內容豐富。	4	5	指導 教師
	5. 落實計畫且完成自主學習產出成果。	3	3	指導 教師
審核結果		總分		21
核定 等級	<input checked="" type="checkbox"/> A 推薦通過，各項自主學習已達學習成效，堪為表率。 <input type="checkbox"/> B 通過，各項自主學習已達基本要求，仍須精進。 <input type="checkbox"/> C 未通過			
說明	A：20~25 分    B：15~19 分    C：1~14 分			

指導教師：

丁

自主學習工作小組：

館員陳映汝  
115. 1. 19

圖書館主任：

資媒代理張至賢  
組長張至賢  
115. 1. 19

# 自主 學習報告

普一和 許俊彥 17

A series of concentric, wavy blue lines on the right side of the slide, creating a sense of motion and depth.A series of parallel, diagonal teal lines at the bottom right of the slide, adding a modern, geometric touch.



# 運算思維讓生活更便利

22-2照片





# ABOUT 運算思維

什麼是運算思維？

運算思維不等於寫程式，而是一套「用電腦科學的思考方式解決問題」的方法，包含四大核心能力：

1. 分解 (DECOMPOSITION)

把複雜問題拆成小問題。

2. 模式尋找 (PATTERN RECOGNITION)

找出重複出現的規律或相似點。

3. 抽象化 (ABSTRACTION)

將非必要的細節過濾掉，只保留重要資訊。

4. 演算法 (ALGORITHM)

設計解決問題的步驟與流程。





# 運算思維要素一

抽象化(Abstraction)

→ 把複雜問題拆成小問題。



# 解釋-抽象化(ABSTRACTION)

## 1.資料

**EX.** 付出金額,找零金額,找錢的貨幣種類

## 2.運算

**EX.** 金額數目的四則運算

## 3.判斷

**EX.** 判斷夠不夠找錢-----形成迴圈



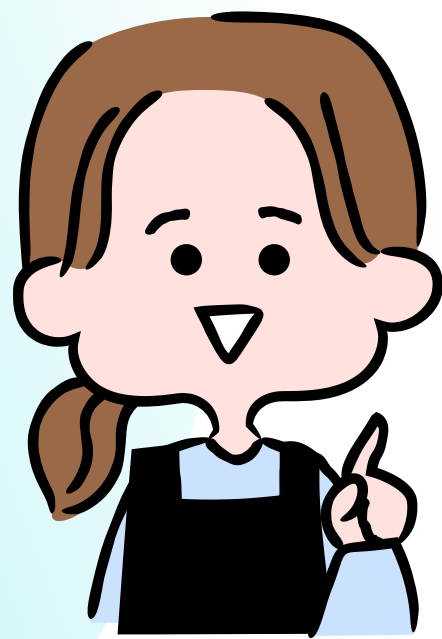
# 設計情況

付出金額



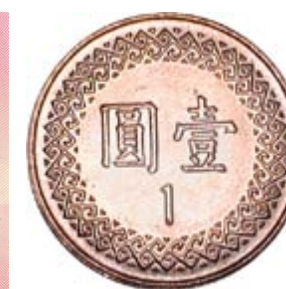
1000 \$  
買 337 \$

找零金額



收 1000 \$  
找 663 \$

錢幣種類

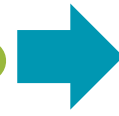




# 運算思維要素之二——演算法(找錢流程)

**STEP.1**  
商品價格

**357\$**



**STEP..1.**  
**(1)**  
找零金額

**663 \$**

**STEP.2**  
計算1000\$  
數量  
 $663/1000=$   
**0..663\$**

**STEP.3**  
計算500\$數  
量  
 $663/500=1$   
張...163\$

**STEP.4**  
計算  
100\$數量  
 $163/100=$   
1...63\$

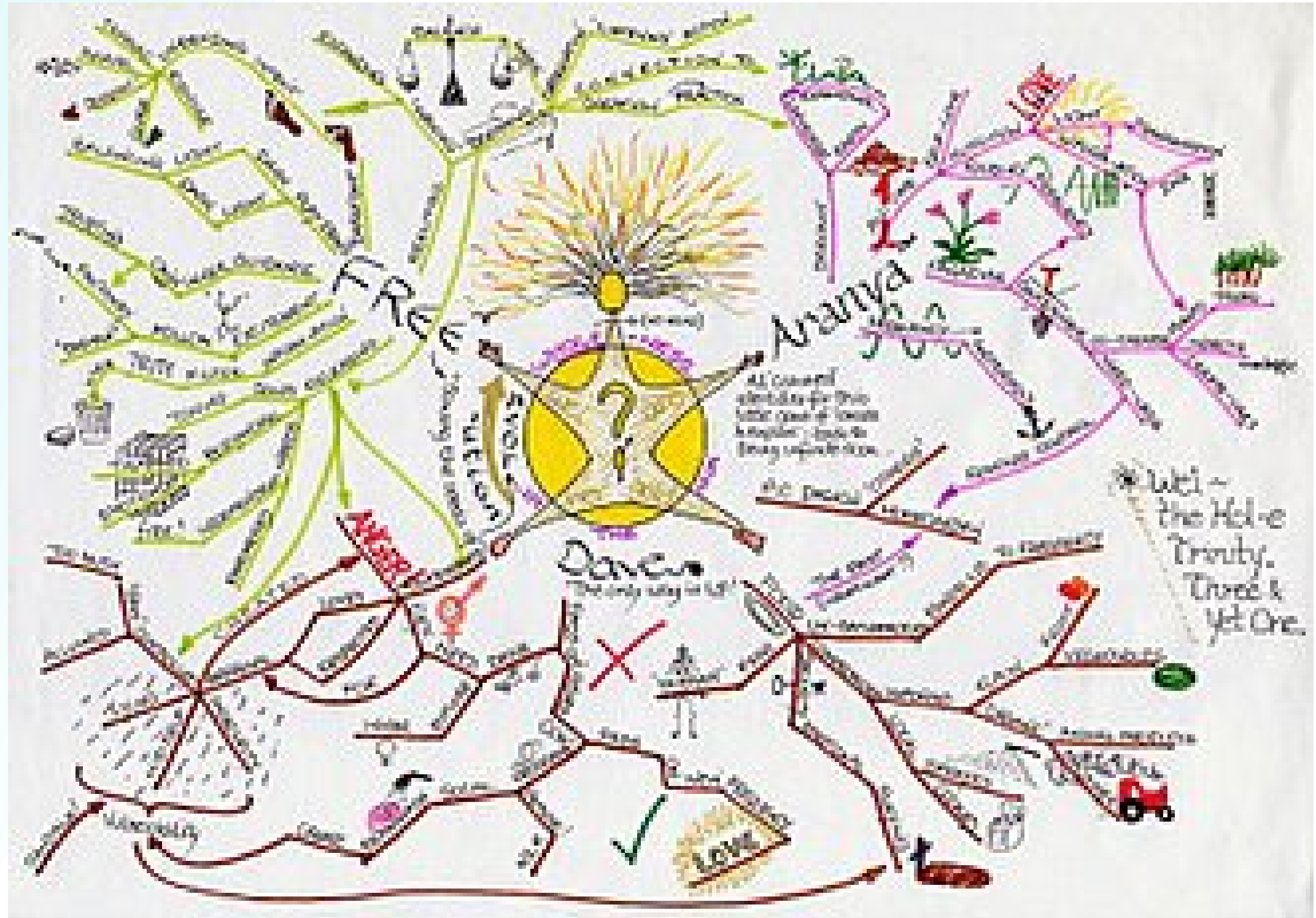
**STEP.5**  
計算  
50\$數量  
 $63/50=1..$   
13\$

**STEP.6**  
計算  
10\$數量  
 $13/10=1..3$   
\$

**STEP.7**  
計算1\$數量  
 $3/1=3...0$$



# 第二段 心智圖



# 一.心智圖

(英語：MIND MAP)，又稱腦圖、心智地圖、腦力激盪圖、思維導圖、靈感觸發圖、概念地圖、或思維地圖

一種用圖像整理信息的圖解。它用一個中央關鍵詞或想法以輻射線形連接所有的代表字詞、想法、任務或其它關聯項目





# 手繪心智圖/電腦繪製



電腦繪製缺點



電腦繪製優點



手繪優點



手繪缺點

1

缺點 01



修改不易



內容死板

2

優點 01



圖像活潑



修改方便

# 報告到此結束

普一和 許俊彥