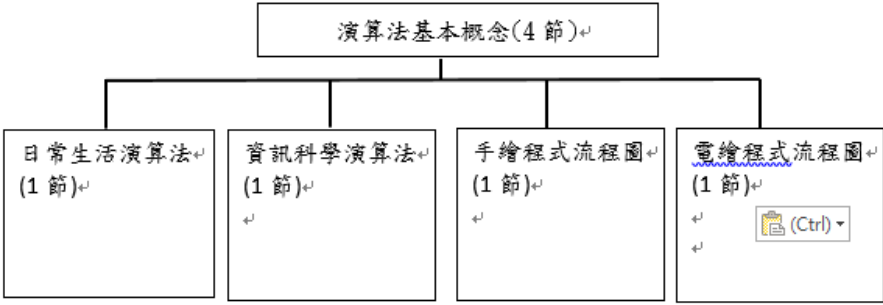


## 新北市 科技領域 教學示例

### (一) 教案概述

單元名稱	初探認識演算法		
領域/科目別	科技領域/資訊科技		
教學對象	國中七年級	教學時數	共4節，180分鐘
教學資源	個人電腦、網路、耳機、喇叭、網路資源		
學習目標	1.能認識演算法的基本概念。 2.能認識利用電腦解決問題的方法 3.能認識流程控制的符號。 4.能以演算法規畫處理問題並繪製程式流程圖。		
先備知識	1.基本數學觀念，小學加、減、乘、除、餘數、商等基本運算觀念 2.瀏覽器使用。		
可融入之領域/議題	實質內涵		
	所融入之學習重點		
與課程綱要的對應	核心素養	科-J-A2運用科技工具，理解與歸納問題，進而提出簡易的解決之道。	
	學習表現	運 t-IV-4 能應用運算思維解析問題。	
	學習內容	資 A-IV-1 演算法基本概念。	

課程架構		
教學活動 (名稱)	教學內容 (含時間分配)	備註 (如學習單等、教學資源)
第一節 活動一	<p>*演算法單元概述(5min)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 引起動機-觀看 Google 人工智慧系統 AlphaGo 挑戰世界圍棋天才影片。</li> <li>2. 老師說明為何要學習演算法及演算法研究課題。</li> </ol> <p>(1)什麼是演算法。  (2)日常生活中演算法。  (3)資訊科學的演算法。  (4)如何表達演算法。  (5)演算法的重要性及應用。</p>	<p>Google 人工智慧系統 AlphaGo 挑戰世界圍棋天才  <a href="https://youtu.be/Vk3ck7NWLvk">https://youtu.be/Vk3ck7NWLvk</a>  (並備妥離線版本)  教學網頁  <a href="https://bit.ly/2ShTNi1">https://bit.ly/2ShTNi1</a></p>
第一節 活動二	<p>*日常生活演算法(10min)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 播放 BBC Learning - What Is An Algorithm 日常生活演算法動畫。</li> <li>2. 老師引導提問:在影片中你看到了什麼?你覺得演算法是甚麼?</li> <li>3. 學生參考影片內容撰寫學習單第一題。</li> </ol>	<p>BBC Learning - What Is An Algorithm  <a href="https://youtu.be/Da5TOXCwLSg">https://youtu.be/Da5TOXCwLSg</a>  學習單</p>
第一節 活動三	<p>*演算法表示法-文字敘述(5min)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 老師以橘子壓榨成橘子汁圖解說明演算法的意義，今天輸入一顆橘子，想要得到一杯橘子汁，中間可能經過果汁機，或是經過手。只要最後可以順利得到橘子汁，中間的過程就可以稱為它的演算法。</li> <li>2. 以食譜洋蔥燉湯示例說明:我們輸入洋蔥、油、水、鹽，想要得到洋蔥燉湯，這碗燉湯的演算法若以文字描述如下:  A. 鍋中倒入一匙油  B. 熱油  C. 把洋蔥切末  D. 洋蔥炒至金黃色後加入一鍋水  E. 加一些鹽熬煮 10 分鐘</li> </ol>	<p>教學網頁  <a href="https://bit.ly/2ShTNi1">https://bit.ly/2ShTNi1</a></p>

	<p>3. 以食譜咖哩雞圖解說明</p> <p>*評估演算法(5min)</p> <p>1. 老師提問:如何評斷一個食譜的好壞呢?是不是所有人拿到這個食譜都可做出來像大廚一樣煮出來的美味呢?</p> <p>2. 老師圖解說明好的食譜正是優秀的演算法。</p>	
第一節 活動四	<p>*經典演算法大進擊(15min)</p> <p>運用運算思維概念進行問題解析:在日常生活中，我們往往要去面對和解決不同的問題。解決問題的能力成為一項很重要的共通能力。</p> <p>1. 老師說明數學解題與電腦解題之差異性。</p> <p>2. 老師講解經典演算法-河內塔遊戲玩法並以動畫展示。</p> <p>3. 請學生自行連結動畫網址操作遊戲。</p> <p>4. 河內塔遊戲活動說明:</p> <p>(1) 在進行解決問題中，留意自己的步驟及所採取之策略。</p> <p>(2) 二位同學一組，用5分鐘時間討論及比較兩人所用的解題策略是否相同。二位同學是否利用同一方法去解決問題?</p> <p>(3) 在遊戲過程(解決問題)時，可隨意將盤子拖曳，看看結果與要求是否合乎，直到所試的結果與要求相乎(這種方法稱為嘗試錯誤法.試湊法 Trial-and-error approach)；在電腦科學領域稱為窮舉法或暴力法。</p> <p>(4) 同學可用一些較有系統的方法，一步一步把答案推導出來。學習資訊科學的其中一個重要原因，就是要去學習解決問題的方法及技巧。</p> <p>5. 老師補充提供河內塔遊戲過關方法供同學參考</p>	<p>教學網頁 <a href="https://bit.ly/2ShTNi1">https://bit.ly/2ShTNi1</a></p> <p>河內塔遊戲 <a href="https://bit.ly/2XA6KaT">https://bit.ly/2XA6KaT</a></p> <p>河內塔解題策略 <a href="https://bit.ly/2HbpibK">https://bit.ly/2HbpibK</a> <a href="https://bit.ly/2Xwo6pf">https://bit.ly/2Xwo6pf</a></p>
第一節 活動五	<p>*總結及學習單評量(5min)</p> <p>1. 演算法就是解決問題的流程，但這個流程必須定義的很明確，而且可能需要輸入一些東西並且產生一些輸出。</p> <p>2. 學生參考網頁講義內容撰寫學習單第二題。</p>	<p>教學網頁 <a href="https://bit.ly/2ShTNi1">https://bit.ly/2ShTNi1</a></p> <p>學習單</p>
第二節 活動一	<p>*資訊科學演算法應用(12min)</p> <p>1. 播放資訊科學演算法應用影片(播到04:30)。</p> <p>2. 老師引導提問:在影片中你看到了那些演算法?應用在哪一些領域。</p> <p>3. 學生在老師的引導下，同學相互討論，撰寫學習單第一題。</p>	<p>What is an algorithm and why should you care?   Khan Academy <a href="https://youtu.be/CvSOaYi89B4">https://youtu.be/CvSOaYi89B4</a></p> <p>學習單</p> <p>教學網頁 <a href="https://bit.ly/2TNMqnj">https://bit.ly/2TNMqnj</a></p>
第二節	<p>*資訊科學演算法定義(5min)</p>	<p>教學網頁</p>

活動二	<p>1.廣義來說根據韋伯字典的定義，凡是為解決某一特定問題的一步一步程序(a step-by-step procedure for solving a problem)均可以稱為演算法。</p> <p>2.狹義來說演算法是一個由一些步驟所構成的集合，依循這些步驟得以解決數學問題或完成計算機過程。</p> <p>3.從計算的角度給定演算法的嚴謹定義如下： 由有限(finite) 步驟(step) 所構成的集合，依照給定輸入(input) 依序執行每個明確(definite) 且有效(effective) 的步驟，以便能夠解決特定的問題；而步驟的執行必定會終止(terminate)，並產生輸出(output)。</p> <p>4.學生在老師的引導下，同學相互討論，撰寫學習單第二題。</p>	<a href="https://bit.ly/2TNMqnj">https://bit.ly/2TNMqnj</a>
第二節 活動三	<p>* Programming Thinking Process( 25min)</p> <p>當有一個待處理的問題時，我們將會依照以下的過程進行電腦程式設計：</p> <p>1.用人類(自己)的思考方式去理解、了解這個問題。</p> <p>2.將我們的理解改用電腦程式邏輯思考。</p> <p>3.產出程式化的處理過程描述。</p> <p>4.此程式化的處理過程描述選擇合適程式語言，如(C、Java、Python...)等實作產生電腦程式。</p> <p>這個過程中真正困難的地方，應該是在「將我們的理解改用電腦程式邏輯思考」並且「產出程式化的處理過程描述」。「電腦程式邏輯思考」應該才是學習程式設計者的任督二脈，而「產出程式化的處理過程描述」就是虛擬碼(Pseudo code)的功用。</p> <p>範例1: 問題描述:『爸爸有6個蘋果，拿走3個還有幾個?』</p> <p>1.人類思考:<math>6-3=3</math>。</p> <p>2.『爸爸有一個箱子叫做 A，裡面有6個蘋果，拿走了3個，裡面還有幾個?』</p> <p>問題定義及抽象化: 將具體問題符號化(抽象化)即實際問題轉化為數學問題，建立數學模型。其中 A 就是變數的概念。</p> <p>3.虛擬碼示例</p> <p>A ← 6 (6的值給 A.這個資訊科學的術語是賦值)</p> <p>Print(A-3)</p> <p>解說</p> <p>演算法的表示2-虛擬碼</p> <p>虛擬碼(Pseudo Code)並不是真的要在電腦上執行，所以只要能看得懂就行了、沒有什麼語法要遵守。簡單的說，Pseudo code (虛擬碼)是讓不同電腦程式語言的程式設計師可以用來溝過程式的一種非正</p>	<p>Programming Thinking Process <a href="https://bit.ly/2Hcxvwe">https://bit.ly/2Hcxvwe</a></p> <p>教學網頁 <a href="https://bit.ly/2TNMqnj">https://bit.ly/2TNMqnj</a></p> <p>數學家的故事:「高斯」小時候 <a href="https://youtu.be/XP3ih9PmLqs">https://youtu.be/XP3ih9PmLqs</a></p> <p>細談資料結構_6th (1) <a href="https://bit.ly/2TuDvIa">https://bit.ly/2TuDvIa</a></p> <p>scratch 求<math>1+2+3+ \dots + 99+N</math> 程式 <a href="https://bit.ly/2EYNb3s">https://bit.ly/2EYNb3s</a></p> <p>Scratch 編程入門練習作業—求連續數之和 <a href="https://kknews.cc/news/ky8ex98.html">https://kknews.cc/news/ky8ex98.html</a> <a href="https://kknews.cc/tech/p58r3g2.html">https://kknews.cc/tech/p58r3g2.html</a></p>

式、接近自然語言的工具。

#### 4.程式語言實作

```
A=6  
print(A-3)
```

範例2求 $1+2+3+ \dots + 99+100$  (從1加到100)的和

1.學生觀看數學家的故事：「高斯」小時候影片。

2.學生試玩 scratch 求 $1+2+3+ \dots + 99+N$  程式

3.老師提問:為何電腦可以計算得如此快，它是套公式嗎?此 Scratch 的程式是如何設計出來的呢?

4.老師補充講解因為電腦擁有資料處理速度快及儲存容量大....等特性

\*運算思維解析問題：

(1)求出從1加到100的和這個題，如果我們就是從1開始，先兩個數相加，然後再用這兩個數相加的結果與後一個數相加，一直加到100，如先計算 $1+2=3$ ，然後計算 $3+3=6$ ，然後 $6+4$ 等於10，如此一直加到100，這樣肯定是能計算出來，但非常花時間且沒有效率。

```
1+2=?  
1+2+3=?  
1+2+3+4=?  
1+2+3+4+5=?  
1+2+3+4+5+6=?  
1+2+3+4+5+6+7=?  
1+2+3+4+5+6+7+8=?  
1+2+3+4+5+6+7+8+9=?  
.....
```

原文網址：<https://kknews.cc/tech/p58r3g2.html>

高斯數學家的解法

1	2	3	...	99	100
+	+	+	...	+	+
100	99	98	...	2	1
101	101	101	...	101	101

知乎 @凡爸

$$2 \times (1+2+\dots+100) = 101 \times 100 = 100100$$

$$1+2+\dots+100 = 100100 \div 2 = 50050$$

(2)如果是人工計算從 $1+2+3+\dots+100$ 是非常費時的，但我們通過程式設計讓計算機去做，那卻是非常簡單的事情了，因為這種有規律的計算恰好是計算機最擅長的事情。所以我們不需要去用技巧公式，我們只需要想一種演算法，能夠讓計算機正確完成計算。

(3)連續相加就是拿上一個結果和下一個數相加得到一個新的和，然後再拿這個和與下一個數相加，這是很規律的，我們使用循環過程。為了完成這個

循環相加，我們需要使用兩個變量：一個是數字，一個是和，計算算式如下：

和 = 和 + 數字

數字是一個變量，每執行一次要增加1，算式=號右邊的和就是數字加之前的所有數之和，加上數字之後的結果成為一個新的和，然後再用這個和與下一個數進行相加，又的一個新的和，如此循環，一直到數字變為100為止。

#### (4) 虛擬碼示例

首先可以定義兩個變量  $i$  (記錄1到100變化的加數)， $s$  (記錄累加的總和)，演算法以虛擬碼的寫法可以表示為

步驟1:  $i \leftarrow 1, s \leftarrow 0$  (初始化)。

步驟2:  $s \leftarrow s + i$  (累加和)。

步驟3:  $i \leftarrow i + 1$  (規律性)。

步驟4: 假如  $i$  大於100就結束並印出  $s$ , 否則返回重新執行步驟2。

Tracing an algorithm

$i$  與  $s$  變數的數值變化如下表

$i$	$s$
1	1
2	3
3	6
4	10
5	15
100	5050

由上例的演算過程得知演算法的基本原則及特性符合明確性、有限性、正確性和具有結果的輸出。

#### (5) 程式實作



小結:本題看上去很簡單，但卻是理解算法的一個很好的入門題，需要用到循環執行、變量以及加法指令等知識，可以對變量有一個更深刻的認識和理

	<p>解。</p> <p><b>*評量</b></p> <p>1.學生在老師的引導及提示下，參考教學網頁撰寫學習單第三及四題。</p>	
第二節 活動四	<p><b>*資訊科學演算法總結及評量學習單(3min)</b></p> <p>1.演算法是用來解決問題。</p> <p>2.演算法將解法切割成不同步驟。</p> <p>3.演算法的解決問題的步驟是精確的，不靠人類的直覺與猜測。</p> <p>4.演算法與程式設計關係:因為上面的幾個特性，我們才能夠藉由將演算法編寫成程式利用電腦做運行計算，來解決我們生活上的問題。</p>	學習單
第三節 活動一	<p><b>*流程圖(10min)</b></p> <p>1.學生觀看流程圖教學影片。</p> <p>2.老師提問流程圖與心智圖有何不同?</p> <p>3.老師解釋演算法的表示方式-流程圖，所謂流程圖(flow chart)就是利用各種方塊圖形、線條及箭頭等符號來表達的解決問題的步驟及進行的順序。</p>	<p>程式流程圖教學影片</p> <p><a href="https://youtu.be/aHu3TX_zOMM">https://youtu.be/aHu3TX_zOMM</a></p> <p>教學網頁</p> <p><a href="https://bit.ly/2Nm4PCa">https://bit.ly/2Nm4PCa</a></p> <p>學習單</p>
第三節 活動二	<p><b>*演算法三大結構(10min)</b></p> <p>1.學生觀看不會演算法也會的基礎知識影片</p> <p>2.老師圖例解釋打通演算法的任督二脈結構</p> <p>(1)循序結構(sequence structure):由上至下依序執行，需要依序執行多個動作時，會使用這個結構。</p> <p>(2)條件結構(conditional structure):依條件是否成立，來決定執行的動作。</p> <p>(3)重複結構(repetition structure):在條件成立時，會反覆執行動作</p> <p>3.老師以數學說明演算法三大結構</p> <p>4.老師補充解釋程式流程圖繪製原則。</p> <p>(1)流程圖必須使用標準符號，便於閱讀分析。</p> <p>(2)流程中的文字力求簡潔、扼要，且明確可行。</p> <p>(3)繪製方向應由上而下，自左到右。</p> <p>(4)連接線箭頭方向要清楚，避免太長或交叉，適時運用連接符號。</p>	<p>教學網頁</p> <p><a href="https://bit.ly/2Nm4PCa">https://bit.ly/2Nm4PCa</a></p> <p>不會演算法也會的基礎知識影片</p> <p><a href="https://youtu.be/cKbn1o32WtU">https://youtu.be/cKbn1o32WtU</a></p>
第三節 活動三	<p><b>*演算法表示法總結(10min)</b></p> <p>1.老師以實例說明演算法的表示</p> <p>(1)文字描述。</p> <p>(2)虛擬碼。</p> <p>(3)流程圖。</p> <p>2.範例:請設計一程式輸入一學生某科段考的成績.由程式判斷若成績在60分以上，請輸出"及格"，反</p>	學習單

	<p>之則為不及格。</p> <p>(1)文字描述</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.開始。</li> <li>2.取得某科的段考成績。</li> <li>3.判斷段考成績是否<math>\geq 60</math>。</li> <li>4.若是，則印出"及格"。</li> <li>5.若否，則印出"不及格"。</li> <li>6.結束</li> </ol> <p>(2)虛擬碼</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.input score</li> <li>2.if score<math>\geq 60</math> then print "及格"</li> <li>3.else print"不及格"</li> </ol> <p>(3)程式流程圖</p> <pre> graph TD     1([開始]) --&gt; 2[/輸入段考成績/]     2 --&gt; 3{是否 ≥ 60 分?}     3 -- 是 --&gt; 4[印出"及格"]     3 -- 否 --&gt; 5[印出"不及格"]     4 --&gt; 6([結束])     5 --&gt; 6   </pre>	
第三節 活動四	<p>*學生寫學習單3(可上網參考)(15min)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.講解學習單撰寫要點及提示。</li> <li>2.老師講解學習單正確答案。</li> </ol>	<p>學習單</p> <p>教學網頁  <a href="https://bit.ly/2Nm4PCa">https://bit.ly/2Nm4PCa</a> </p>
第四節 活動一	<p>*流程圖工具介紹(25min)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.介紹繪製流程圖工具。</li> <li>2.老師以範例說明繪製步驟。</li> <li>3.學生觀 Word 2016流程圖教學影片教學影片。</li> <li>4.學生下載學習單繪製老師指定題目的流程圖。</li> <li>5.作業上傳到老師指定的雲端硬碟。</li> </ol>	<p>Word 2016流程圖教學影片</p> <p><a href="https://youtu.be/wbdhorzq3Yg">https://youtu.be/wbdhorzq3Yg</a></p> <p>教學網頁  <a href="https://bit.ly/2SUjsCE">https://bit.ly/2SUjsCE</a> </p>
第四節 活動二	<p>*體驗會動的流程圖工具 Fchart (20min)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.學生觀看 Fchart 教學影片</li> <li>2.下載軟體及專案。</li> <li>3.開啟1+2+3+...+10的和的專案。</li> <li>4.老師講解此軟體使用的重點。</li> <li>5.同學修改流程圖並觀看變數的變化。</li> </ol>	<p>Fchart 教學影片</p> <p><a href="https://youtu.be/PfgNJCEzvI4">https://youtu.be/PfgNJCEzvI4</a>  <a href="https://youtu.be/hTqRWLP_bYQ">https://youtu.be/hTqRWLP_bYQ</a> </p> <p>教學網頁  <a href="https://bit.ly/2SUjsCE">https://bit.ly/2SUjsCE</a> </p>



	6.老師提問 (1)求 $1+3+5+\dots+99$ 的和要如何修改上述流程圖？ (2)求 $1+2+3+\dots+N$ 的和要如何修改上述流程圖？	
參考資料	Google 人工智慧系統 AlphaGo 挑戰世界圍棋天才 <a href="https://youtu.be/Vk3ck7NWLvk">https://youtu.be/Vk3ck7NWLvk</a> BBC Learning - What Is An Algorithm <a href="https://youtu.be/Da5TOXCwLSg">https://youtu.be/Da5TOXCwLSg</a> 河內塔遊戲 <a href="https://bit.ly/2XA6KaT">https://bit.ly/2XA6KaT</a> 河內塔解題策略 <a href="https://bit.ly/2HbpibK">https://bit.ly/2HbpibK</a> <a href="https://bit.ly/2Xwo6pf">https://bit.ly/2Xwo6pf</a> What is an algorithm and why should you care?   Khan Academy <a href="https://youtu.be/CvSOaYi89B4">https://youtu.be/CvSOaYi89B4</a> Programming Thinking Process <a href="https://bit.ly/2Hcxvwe">https://bit.ly/2Hcxvwe</a> 數學家的故事：「高斯」小時候 <a href="https://youtu.be/XP3ih9PmLqs">https://youtu.be/XP3ih9PmLqs</a> 細談資料結構_6th (1) <a href="https://bit.ly/2TuDvIa">https://bit.ly/2TuDvIa</a> scratch 求 $1+2+3+\dots+99+N$ 程式 <a href="https://bit.ly/2EYNb3s">https://bit.ly/2EYNb3s</a> Scratch 編程入門練習作業—求連續數之和 <a href="https://kknews.cc/news/ky8ex98.html">https://kknews.cc/news/ky8ex98.html</a> <a href="https://kknews.cc/tech/p58r3g2.html">https://kknews.cc/tech/p58r3g2.html</a> 不會演算法也會的基礎知識影片 <a href="https://youtu.be/cKbn1o32WtU">https://youtu.be/cKbn1o32WtU</a> Word 2016 流程圖教學影片 <a href="https://youtu.be/wbdhorzq3Yg">https://youtu.be/wbdhorzq3Yg</a> Fchart 教學影片 <a href="https://youtu.be/PfgNJCEzvI4">https://youtu.be/PfgNJCEzvI4</a> <a href="https://youtu.be/hTqRWLP_bYQ">https://youtu.be/hTqRWLP_bYQ</a> 教學網頁 <ul style="list-style-type: none"> <li>● <a href="https://bit.ly/2TNMqnj">https://bit.ly/2TNMqnj</a></li> <li>● <a href="https://bit.ly/2ShTNI1">https://bit.ly/2ShTNI1</a></li> <li>● <a href="https://bit.ly/2VjFpId">https://bit.ly/2VjFpId</a></li> <li>● <a href="https://bit.ly/2Nm4PCa">https://bit.ly/2Nm4PCa</a></li> <li>● <a href="https://bit.ly/2SUjsCE">https://bit.ly/2SUjsCE</a></li> </ul>	

## (二) 評量活動

評量目標	評量工具
能認識演算法基本概念 能認識問題拆解的方法 能認識流程控制的符號 能用演算法規畫處理問題 能繪製程式流程圖	學習單

## 初探演算法學習單1

班級:            座號:

1.在看完BBC Learning - What Is An Algorithm日常生活演算法影片，回答下列問題

(1)影片中老鼠是如何教機器人刷牙呢?

(2)請寫出在日常生活中你如何刷牙的步驟

A:

(1)

(2)

2.請請依據演算法基本概念1上課內容，在空白處填上適當的語詞。

演算法就是\_\_\_\_\_的流程，但這個流程必須定義的很明確，而且可能需要輸入一些東西並且產生一些輸出，例如食譜

A:

## 初探演算法學習單2

班級:            座號:

1.在看完What Is An Algorithm資訊科學演算法影片，回答下列問題

(1)演算法可以運用在哪一些領域呢?試寫出兩個

(2)請寫出在影片中印象最深的一種演算法

A:

(1)

(2)

2. “什麼是演算法?”，下列敘述何者完全正確?

(A) 解決某一類特定問題的任何方法。

(B) 藉由使用電腦執行精確解法以尋求某問題的解答。

(C) 在數學以及電腦科學的觀點中，演算法是一種完成一些任務的程序(由一些具有明確定義的指令所組成)，而這些任務會給定一個起始狀態，並在達到預先定義好的最終狀態時終止程序。

(D) 以上皆正確。

A:

3.問題描述:想要求 $1+2+3+4+5+\dots+100$ 的總和，編寫出計算的步驟如下

$1+2=?$

$1+2+3=?$

$1+2+3+4=?$

$1+2+3+4+5=?$

$1+2+3+4+5+6=?$

$1+2+3+4+5+6+7=?$

$1+2+3+4+5+6+7+8=?$

$1+2+3+4+5+6+7+8+9=?$

.....

原文網址：<https://kknews.cc/tech/p58r3g2.html>

請問這樣的演算法有何問題?請寫出你的看法。

A:

4. 在上題中我們可以試著在題目找出規律性，這個題目後面的數是前面的數加1，有規律且重複性，可用循環(迴圈)來解決，首先可以定義兩個變量  $i$ (記錄1到100變化的加數)， $s$ (記錄累加的總和)，演算法以虛擬碼的寫法可以表示為

步驟1: $i \leftarrow 1, s \leftarrow 0$ (初始化)。

步驟2: $s \leftarrow s+i$ (累加和)。

步驟3: $i \leftarrow i+1$ (規律性)。

步驟4:假如  $i$  大於100就結束並印出  $s$ ,否則返回重新執行步驟2。

(1)當我們將題目改為 $1+2+3+\dots+1000$ 的和時，只要修改上述演算法的某一個步驟即可算出，請你寫出修改後的演算法。

(2) 當我們將題目改為 $1+3+5+\dots+99$ 的和時，只要修改上述演算法的某二個步驟即可算出，請你寫出修改後的演算法。。

A:

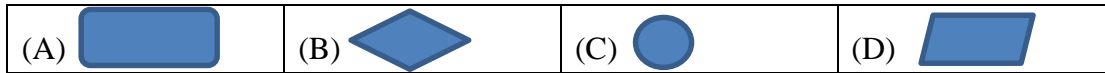
(1)

(2)

### 初探演算法學習單3-流程圖

班級： 座號：

1. 下列哪一個是程式流程圖的決策或條件判斷的符號？



A:

2. 下列何者不是使用流程圖輔助程式設計的優點？  
 (A) 易於掌控程式設計的重點，減少錯誤  
 (B) 有助於程式除錯 (C) 有助於程式日後的維護 (D) 使用流程圖所輔助設計的程式，於電腦上執行必然快速。

A:

3. 下列何者不是描述演算法的方式？

(A) 文字描述 (B) 虛擬碼 (C) 流程圖 (D) 心智圖

A:

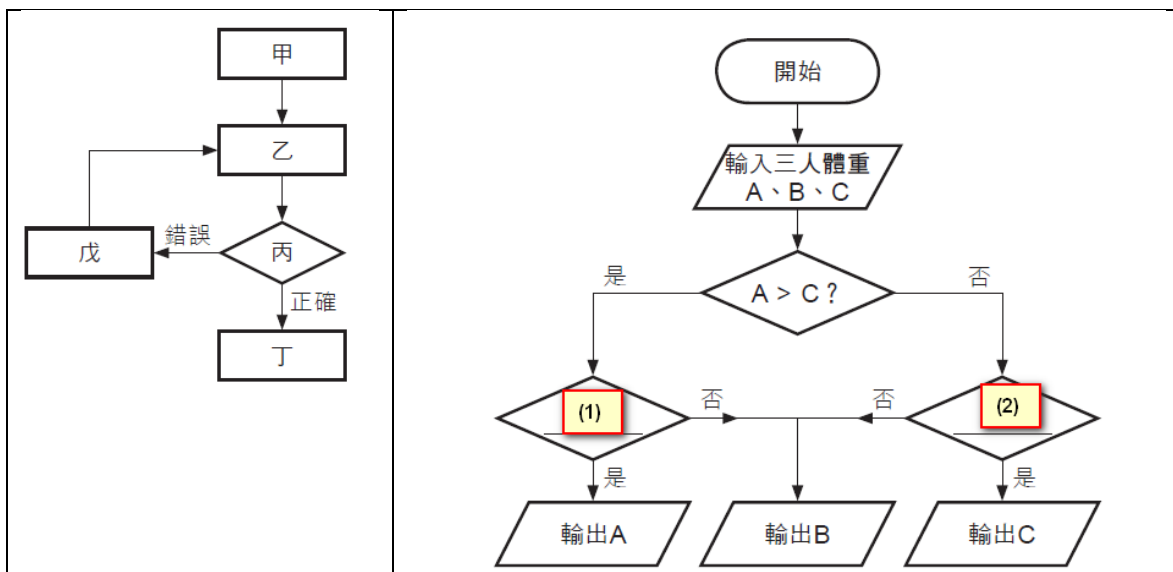
4. 參考下圖，本題為判斷輸入密碼是否正確的演算法，請將下列各個動作程序號碼依序配合流程圖上的甲乙丙丁戊，選擇正確的配合順序。

① 判斷密碼是否正確 ② 輸入密碼 ③ 提示輸入訊息 ④ 提示錯誤訊息 ⑤ 進入下一程序

(A) 31245 (B) 32154 (C) 32514 (D) 32145。

A:

5. 假設有三個人，體重分別為 A、B、C 且均不相等，下圖為輸出這三人體重中最重者的流程圖，請在空格中填入正確的條件式。



A: (1) \_\_\_\_\_ (2) \_\_\_\_\_

# 初探演算法學習單4-流程圖

班級:

座號:

1. 電繪「求出 $1+2+3+\dots+10$  (從1加到10)的和」的流程圖

虛擬碼演算法

1: $i=1, \text{sum}=0$

2: $\text{sum}=\text{sum}+i$

3: $i=i+1$

4:if  $i>10$  then end 並 print sum ,else back to step 2 °

A:

