

運算思維與程式設計運用能力

技能規範

一、運算思維與應用範疇認知能力

1. 運算思維定義
2. 運算思維與數學思維
3. 運算思維與日常生活
4. 運算思維與資訊科技
5. 運算思維與職涯發展

二、運算思維內涵要項運用能力

1. 問題分解 (Decomposition)
2. 樣式識別 (Pattern Recognition)
3. 抽象化 (Abstraction)
4. 演算法設計 (Algorithm Design)

三、邏輯與推理運用能力

1. 演繹法
2. 歸納法
3. 觀察法
4. 排除法
5. 空間概念
6. 語意認知
7. 數列及計算

四、問題解決方法與工具運用能力

1. 假設與求證法
2. 問卷調查法
3. 腦力激盪法
4. 心智圖法 (Mind Mapping)
5. 特性要因圖 (魚骨圖)
6. 流程圖 (Flow Chart)

五、程式判讀與設計工具運用能力

1. 能瞭解程式運作的原理
2. 能掌握程式語言的特性
3. 能運用程式開發工具
4. 能判讀宣告、變數、運算子程式碼
5. 能判讀字串處理程式碼
6. 能判讀選擇及迴圈程式碼
7. 能判讀函式程式碼
8. 能判讀陣列程式碼

教學參考資源

教育部 運算思維推動計畫

高中資訊教師運算思維增能研習簡報檔

<https://goo.gl/4p5dSY>

競賽內容不包含簡報中的物聯網、資料科學、機器人等範圍

運算思維與程式設計運用能力

範例試題

() 1. 關於運算思維的描述，下列哪一項的說明正確？

- (A) 運算思維是程式設計的簡稱
- (B) 運算思維只適用於 STEM 四個學科，包含：科學 (Science)、技術 (Technology)、工程 (Engineering) 及數學 (Mathematics)
- (C) 運算思維最主要著重在數據計算的最佳方法
- (D) 電腦運算思維的技巧，並不是只有電腦科學家的專利，而是每個人都應該具備的能力及素養

答案 **D**

() 2. 下列哪些項目屬於運算思維的內涵要項？（複選）

- (A) 問題分解 (Decomposition)
- (B) 抽象化 (Abstraction)
- (C) 問題定義 (Problem Definition)
- (D) 演算法設計 (Algorithm Design)

答案 **ABD**

() 3. 根據 108 新課綱的規劃，下列哪些項目與運算思維的應用範疇有關？（複選）

- (A) 資訊科技運用
- (B) 資料表示、處理及分析
- (C) 系統平台
- (D) 資訊科技與人類社會

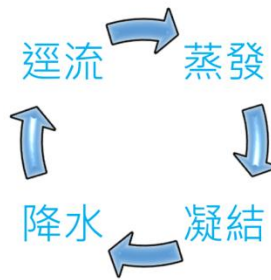
答案 **ABCD**

() 4. 我們可以把人區分為：男人、女人，也可以把人區分為：老年人、成年人、青少年、兒童、嬰幼兒，這是屬於運算思維的下列哪一個內涵要項？

- (A) 問題分解 (Decomposition)
- (B) 樣式識別 (Pattern Recognition)
- (C) 抽象化 (Abstraction)
- (D) 演算法設計 (Algorithm Design)

答案 **C**

- () 5. 從左圖自然界的現象，產生出右圖共通的模式、規則、原則或理論，是屬於運算思維的下列哪一個內涵要項？



- (A) 問題分解 (Decomposition)
 (B) 樣式識別 (Pattern Recognition)
 (C) 抽象化 (Abstraction)
 (D) 演算法設計 (Algorithm Design)

答案 B

- () 6. 以圖示符號或文字敘述來表達各步驟執行的先後順序，這是指下列哪一項解決問題的方法？

- (A) 函數
 (B) 副程式
 (C) 程式
 (D) 演算法

答案 D

- () 7. 賽馬場上有六匹馬 A, B, C, D, E, F 進行比賽，當到達終點時，已知 B 比 A、E 快、A 比 C 快，若 D 跑第 1 名、F 跑第 6 名，則 E 所有可能的名次為下列哪一項？

- (A) 2, 3
 (B) 3, 4
 (C) 4, 5
 (D) 3, 4, 5

答案 C

- () 8. 有一家百貨公司進行換季大拍賣，所有減價二成的商品再降價 20%，若實際售價還要加 5% 的稅，請問買一件大衣，若實付 5,040 元，原來訂價應該是多少？

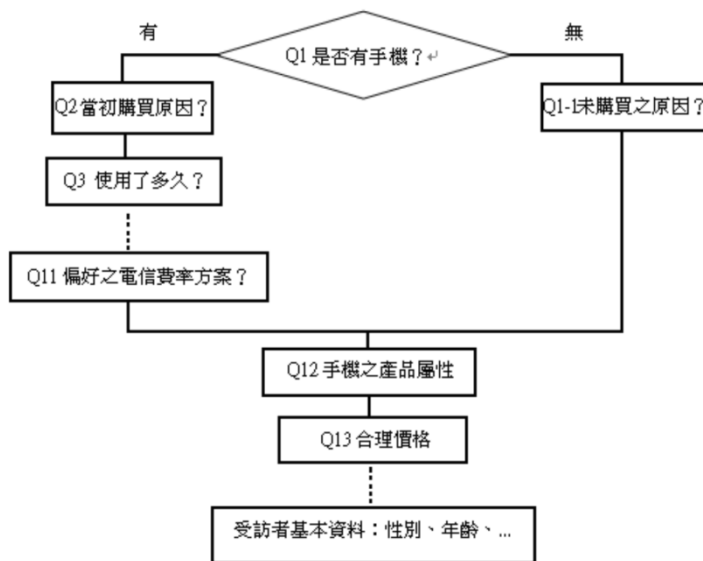
- (A) 8,000 元
 (B) 7,500 元
 (C) 7,000 元
 (D) 6,000 元

答案 B

- () 9. 三人從原地出發，甲往北走 10 步、乙往西走 10 步、丙往南走 10 步，此時，甲在丙的西方，請問乙應該在丙的哪一個方向？
- (A) 西南方
 (B) 東南方
 (C) 西北方
 (D) 東北方

答案 A

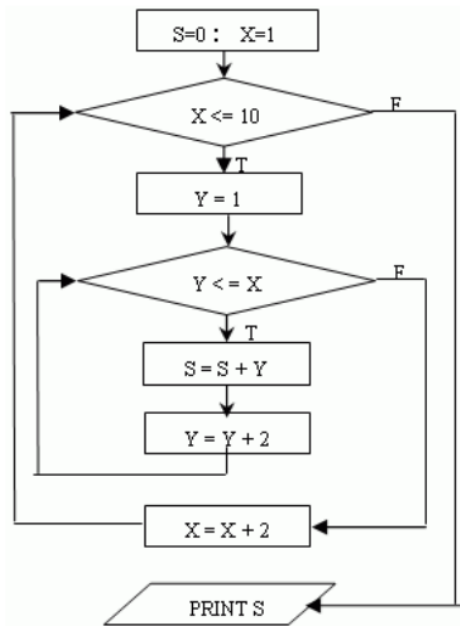
- () 10. 使用問卷調查法，問題先後需有一合理安排。例如：還不知道是否曾擁有手機，就問其手機之電信公司或每月平均月費，是不正確的順序。請參閱下列流程圖，選出下列哪幾項的說明比較合適？（複選）



- (A) 實際設計問題之前，建議要把問卷的先後順序，繪製出流程圖並推演修改之
- (B) 為方便流程圖的繪製，問卷的所有問題事先應該都已經要有腹案
- (C) 根據上列流程圖，從 Q1-1 跳答 Q12，其問答內容是很好的延續性問題設計
- (D) 根據上列流程圖，跟 Q 有關的問答，最好使用是非題、單選題、複選題設計選項，以便於後續的統計分析

答案 ABD

() 11. 下列流程圖執行之後，PRINT S 結果應該為下列哪一項？



- (A) 91
- (B) 30
- (C) 55
- (D) 50

答案 C

() 12. 假設某銀行的複利利息計算公式為： $I = P(1+r)^t$ ，若以 Python 程式敘述表示，應該為下列哪一項？

- (A) $I=P*r+P*t$
- (B) $I=P*(1+r)^t$
- (C) $I=P^t+(P*r)$
- (D) $I=P+^t$

答案 B

() 13. 下列哪些項目屬於視覺化程式設計語言 (VPL, Visual Programming Language) ? (複選)

- (A) Scratch
- (B) C/C++
- (C) App Inventor
- (D) Blockly

答案 ACD

() 14. 如附圖所示之程式碼，Label1 的顯示結果，下列哪一項正確？



- (A) John
- (B) Mary
- (C) Alex
- (D) (John Mary Alex)

答案 C

() 15. 執行下列程式片段，其輸出結果應該為下列哪一項？

```
Private Sub Command1 Click()  
    Print G(2, 3)  
End Sub  
Function G(X, Y)  
    G = Abs(2 * Y - X) ^ 2  
End Function
```

- (A) 4
- (B) 8
- (C) 16
- (D) 25

答案 C