

等 別：三等考試  
類 科：資訊處理  
科 目：程式語言  
考試時間：2小時

座號：\_\_\_\_\_

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

一、請試述下列名詞之意涵：(每小題3分，共9分)

- (一) Dead lock
- (二) NP-Complete Problem
- (三) Cookie

二、AlphaGo 擊敗人類高段的職業圍棋棋士，主要是利用深度學習技巧，也讓深度學習已成為臺灣未來科技重要產業，請回答下列問題：(每小題4分，共20分)

- (一)何謂神經網路？
- (二)何謂深度學習 (deep learning) ？
- (三)神經網路因為架構問題無法做到很多層，為何 Deep learning 可以做到很多層？
- (四)何謂 CNN (convolutional neural network) ？
- (五)在深度學習裡，除了 C 以外，另一種常用的語言為 Python，請試述 Python 跟 C 有何差別？

三、利用二分法搜尋 (binary search)，從 100000 筆資料中，搜尋某一特定資料，最多會比對幾次？(5分)

四、試就 Object Oriented language 與 Functional language，回答下列問題：

- (一)比較兩種語言之不同與優缺點。(5分)
- (二)續題(一)，請對下列五種語言做歸類：C、Java、C++、Lisp、Prolog，並以下表作答於試卷上(如果不屬於這兩類語言，請在 None 打勾)。(10分)

語言	Object Oriented language	Functional language	None
C			
Java			
C++			
Lisp			
Prolog			

五、C 語言宣告一陣列如 `int *x[5]={“BENZ”, “AUDI”, “LEXUS”, “APPLE”, “BMW”}`；試說明下列指標運算的結果為何？(每小題3分，共9分)

- (一)\* $(x+1)$
- (二)\* $(x+1)+1$
- (三)\*\* $(x+1)$

(請接背面)

等 別：三等考試  
類 科：資訊處理  
科 目：程式語言

六、在程式語言中變數可歸類成下列幾種：static variable、stack-dynamic variable、explicit heap-dynamic variable、implicit heap-dynamic variable。

(一)請比較上述變數的差異。(12分)

(二)在 C++ 語言裡，如果有變數定義如下 `int *data; data=new int; delete data;` 請問“data”屬於那一種變數？試說明之。(3分)

七、請回答下列問題：(每小題 5 分，共 10 分)

(一)給定一個整數陣列  $S[n]$ ，請寫出一個副程式 `int SelectionK(int *S, int n)`，此函數可以回傳 (return) 第  $K$  大的數值。

(二)給定一個陣列  $S[n]$ ，請寫出一個演算法，此演算法可以用平均時間複雜度為  $O(n)$  的效率，回傳 (return) 第  $K$  大的數值。

八、假設類別 A、B、C、D 的繼承關係如下：

`class A; class B; class C: B; class D: C { A object; } main() {D objectD; }`，程式執行後，請寫出解構函式的呼叫順序。(5分)

九、考慮下列文法： $S \rightarrow SS \mid (S) \mid ()$  (每小題 4 分，共 12 分)

(一)請指出此文法的 terminal symbol、non-terminal symbol 及 start symbol。

(二)針對 `()()` 字串，推導出 left-most derivation sequence。

(三)針對 `(( ( )))()` 字串，推導出 right-most derivation sequence。