

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。

(三)本科目得以本國文字或英文作答。

一、Java 與 Python 是目前被廣泛使用的程式語言，試就下列特性比較它們之間的不同，包括 Typing、Coding（撰寫程式之難易）、執行環境、程式執行效能、開發 App 的難易度。（15 分）

二、諾姆·荷姆斯基（Noam Chomsky）定義了 type-0、type-1、type-2、type-3 四種語法類型，請說明各類型可接受之語言（Language Accepted）是什麼？相對應之自動機（Automaton）是什麼？（20 分）

三、(一)請解釋程式語言中之變數動態範圍（Dynamic Scope）與語句參考環境（Referencing Environment）。（6 分）

(二)以下為一動態範圍之程式，請分別列出 a, b, c 三點之參考環境。（9 分）

```
void subprogram1() {
    int X, Y;
    ... <----- a
} /* end of subprogram1
void subprogram2() {
    int Y, Z;
    ... <----- b
} /* end of subprogram2
void main() {
    int W, Z;
    ... <----- c
} /* end of main
```

四、在一 concurrent 環境下，有一共享變數 X 其初始值為 1，程序（process）A 必須加 2 到 X，程序 B 必須將 X 乘以 4。A 與 B 都要執行三個動作 1.讀取 X；2.進行算數運算；3.將算好的值寫回 X。試列出最後可能得到的 X 值。（20 分）

五、假設有一 C++ 中的 namespace，稱之為 MyStack，該 namespace 中有一變數 topPtr，試列出參考該變數的三種方式。（15 分）

六、試說明 SQL 與 NoSQL，包括資料庫結構、資料庫可擴展性。並列舉它們的優點各三項。（15 分）