

112年公務人員特種考試外交領事人員及外交行政人員、
國際經濟商務人員、民航人員及原住民族考試試題

考試別：民航人員考試

等別：三等考試

類科組別：航空通信

科目：計算機概論

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)請以藍、黑色鋼筆或原子筆在申論試卷上作答。

(四)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、請回答下列問題，若有溢位 (overflow) 情形，請說明原因。請列出計算過程，未列出者，不予計分。

(一)請將十進位系統 (Decimal System) 中數字為 128，轉換為二進位系統 (Binary System) 的數字。(6 分)

(二)假設某一電腦系統，整數長度為 8 位元，負數以 1 的補數 (1's complement) 表示。請問十進位數值為 +128，在此電腦系統中的表示為何？(12 分)

(三)假設某一電腦系統，整數長度為 8 位元，負數以 2 的補數 (2's complement) 表示。請將十進位數值為 -128，在此電腦系統中的表示為何？(12 分)

二、指令循環 (instruction cycle) 為 CPU 執行指令的一個循環過程，包含 IF (Instruction Fetch)、ID (Instruction Decode)、MEM (Memory Access)、EXE (Execution) 及 WB (Write Back) 等步驟。請回答下列問題 (若有計算過程，請列出，否則不予計分)：(每小題 10 分，共 30 分)

(一)請詳細描述「IF」的過程。

(二)假設某一電腦在執行 IF、ID、MEM、EXE 及 WB 所需花費的時間分別為 15 ns、5 ns、15 ns、5 ns 及 15 ns。今有一程式共有 15000 個指令依序執行 (假設每個指令沒有等待其他指令執行完後才能執行的情形發生)，執行完此程式共需花費多少時間？

(三)承(二)題，假設某一電腦改以管線 (Pipeline) 方式執行此程式 (假設有足夠多的工作元件負責指令循環中的各個步驟)，執行完此程式共需花費多少時間？

三、串列 (List) 在 Python 中相當重要，串列可以包含不同類型的元素，List 的方法 `append()` 可新增元素到串列。在 Python 中，`sort()` 方法與 `sorted()` 函數，都是常使用的資料排序方式。請問在下列 Python 程式中，最後一行的 `print(List_)` 會印出什麼？（15 分）

```
List_ = []
for index in range(5):
    List_.append( [index, [index +1, 5- index ] ] )
List_.sort(reverse=1)
sorted(List_)
print(List_)
```

四、IP (Internet Protocol) 是網際網路 (Internet) 運作很重要的通訊協定，請回答下列問題：

(一) IP 是屬於那一層的通訊協定？（5 分）

(二) 在 IPv4 中，IP 位址的組成包含網路位元 (Network bits) 與主機位元 (Host bits)，並依此分成 5 個類別 (Class)，請問 Class A 的網路位元 (Network bits) 與主機位元 (Host bits) 的分配為何？又有何特性才可以稱得上是 Class A 的網路？（10 分）

(三) 在 IPv4 中，可以有幾個 Class B 的網路？而每個 Class B 的網路可以提供幾個主機位址？（10 分）