

103年公務人員高等考試三級考試試題

代號：22750、26550 全一張
26650、26750 (正面)

類 科：工業行政、電力工程、電子工程、電信工程

科 目：計算機概論

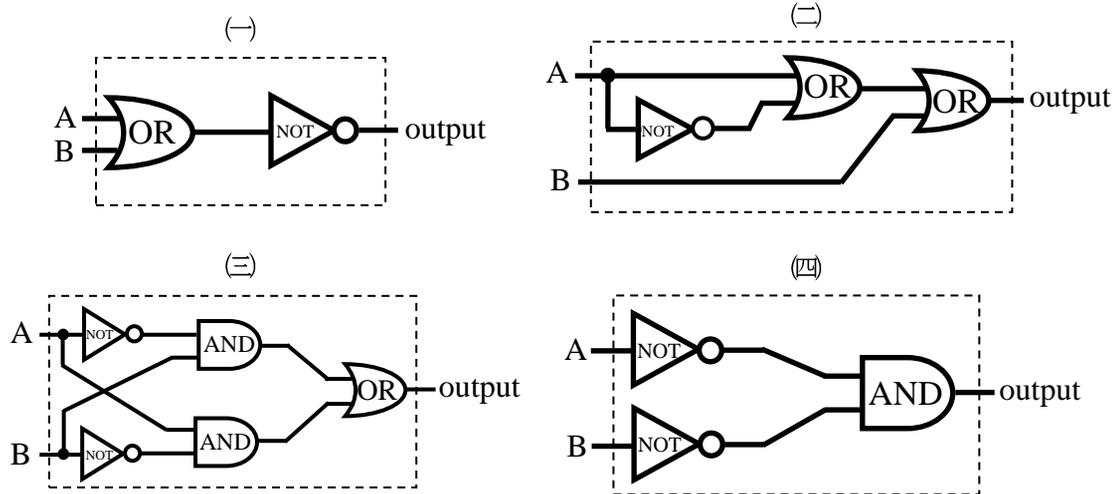
考試時間：2小時

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。

一、如下 4 個邏輯線路圖所示，每個線路圖均有兩個輸入值 A 和 B，及一個輸出值，請在下列(a)到(f)的六個選項中，選出一個正確敘述各邏輯線路圖的功能。(8分)



(a)到(f)六個選項如下：

- (a)輸出時均為真
- (b)輸出時均為假
- (c)A 和 B 的值相等 ↔ 輸出值為真
- (d)A 和 B 的值均為假 ↔ 輸出值為真
- (e)A 和 B 的值不等 ↔ 輸出值為真
- (f)A 和 B 的值均為真 ↔ 輸出值為真

二、執行下列遞迴 (Recursion) 程式，並回答下列各題：

```
public class CrazyR
{
    public static void R(int n, int t)
    {
        if (n == 0)
        {
            StdOut.print(t + " ");
            return;
        }
        R(n-1, 3*t);
        R(n-1, 3*t+2);
        R(n-1, 3*t+1);
    }

    public static void main(String[] args)
    {
        R(2, 0);
        StdOut.println();
    }
}
```

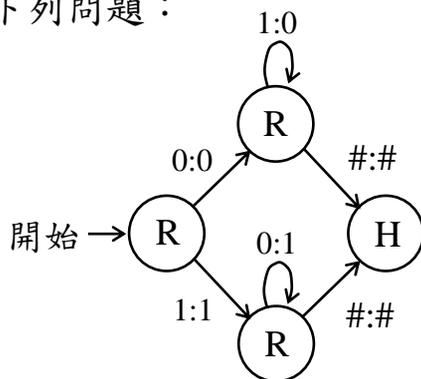
(一)程式執行時會產生那些遞迴呼叫 (Recursive call)，依執行順序畫出其樹狀結構。(8分)

(二)程式在執行後依序列出輸出的數字。(4分)

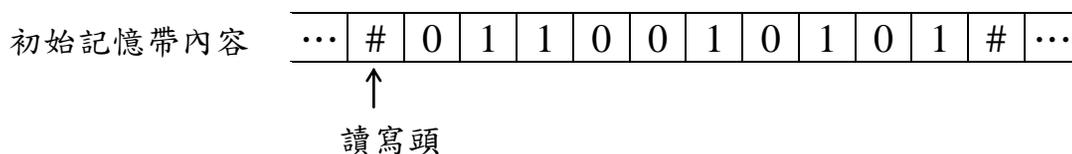
(請接背面)

類 科：工業行政、電力工程、電子工程、電信工程
科 目：計算機概論

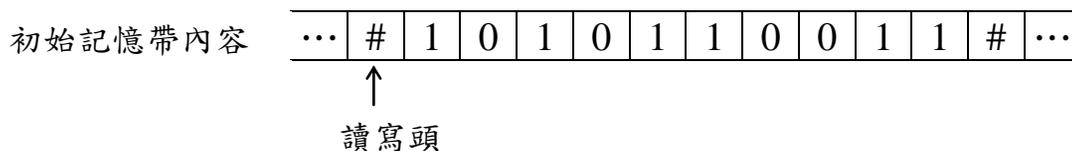
三、下列圖靈機 (Turing Machine) 中，H 代表終止狀態，R 代表執行狀態。若圖靈機的記憶帶 (Tape) 其讀寫頭 (read/write head) 每次執行指令前均先向右移一個記憶位置 (Cell)，下圖中 $x:y$ 代表指令執行時如記憶位置為 x ，則在執行後記憶位置內容更新為 y ，若未明示 $x:y$ 內容者，則 $x=y$ ，試回答下列問題：



(一)若圖靈機的儲存記憶帶的初始內容如下，執行結束後，記憶帶的內容為何？(3分)



(二)若圖靈機的儲存記憶帶的初始內容如下，執行結束後，記憶帶的內容為何？(3分)



(三)說明此圖靈機的功能為何？(4分)

四、電腦作業系統可以有批次作業系統 (batch system) 與即時作業系統 (real-time system) 之分別，請問兩者在作業方式與效能要求上有何差異？有別於單人單工作業系統，多元程式作業系統 (multi-programming OS) 允許多個程式以執行的狀態存在記憶體中。請問要達到有同時執行的效果，需要什麼樣的技術？當有多個程序 (process) 在同時執行時，需要有程序排程機制來分配 CPU 的時間。在常見的循環配額機制 (round robin, RR) 與先到先服務 (First Come First Serve, FCFS) 機制中，請描述兩種排程機制的運作方式與彼此間的關係。(每個問題 5 分，共 15 分)

五、通訊網路中，何謂一個傳輸通訊協定？OSI 的參考模式，定義了七層通訊協定，除了最上層的應用層與最底層的實體層之外，請由上而下，分別列出其它五層的名稱。一般的路由器 (router) 涵蓋了 OSI 通訊協定中，那幾層的功能？網際網路中的領域名稱伺服器 (domain name server, DNS) 的作用為何？位址解析協定 (address resolution protocol, ARP) 的作用又為何？(每個問題 3 分，共 15 分)

六、以 PC 電腦系統為例，何謂階層式記憶體管理模式？其主要的記憶元件有那些？請逐一說明其用途。(20分)

七、請說明下列技術或服務之意義，您認為它對個人、企業、社會可能帶來的效益與風險為何？

- (一)Social network (6分)
- (二)Cloud computing (7分)
- (三)Big data analysis (7分)