

※ 考生請注意：本試題不可使用計算機。請於答案卷(卡)作答，於本試題紙上作答者，不予計分。

I. 在數位通訊內傳輸二進位數碼資料(binary data)時，傳輸過程中如遭到干擾，有時會使資料其中某一位元產生變化，使得 0 變成 1，或 1 變成 0，有一簡單偵錯方法稱為同位檢查法(parity check)，分為偶同位(even parity)和奇同位(odd parity)，在傳輸二進位數碼時在資料上多加一位元，此一位元會依照資料內 1 的位元數來決定，偶同位時會讓每一組資料的 1 的位元數成為偶數個，反之奇同位讓每一組資料的 1 的位元數成為奇數個。請用真值表(truth table)列出在傳輸三位元($a_1a_2a_3$)的數位資料時，偶同位元(X)的變化情形，然後請用布林表示式表示 X 和 $a_1a_2a_3$ 的關係並化簡之，最後將之以邏輯閘(logic gates)將此布林代數建構出來。(愈少邏輯閘數分數會愈高)。 (20%)

II. 請指出下列 URL 的每一部分來(至少有六個)，並且詳細說明瀏覽器(browsers)如何連線到此一 URL 並取得網頁資料的詳細過程。

<https://www.ncku.edu.tw:8080/ccncku/zh/index.htm> (20%)

III. 在電腦在執行網路通訊時會用到許多不同的通訊協定(protocols)，請先說明 TCP、UDP 和 IP 的英文全名是甚麼？再說明 TCP 和 UDP 有甚麼不同？另外它們和 IP 的關係又分別是如何？ (20%)

IV. 現代的電腦作業系統，例如 Windows、MacOS、及 Linux 等，都是所謂的多工作業系統(multitasking Operating System)。(20%)

a. 請詳細描述何謂多工作業系統？(可舉例說明)

b. 請問它們是如何達到多工功能的？(請詳答)

c. 在作業系統裡常有提到 multi-programming 及 multiprocessing 請詳細說明兩者有何不同。

V. 一般通訊系統在傳輸資料時，為了增加傳輸載體(carrier)的頻寬(bandwidth)利用率，通常會使用不同的調變(modulation)方式來同時傳輸多個通道(channels)的資料，請詳細說明下列每一種調變方法的工作方式： (20%)

a. FDM (frequency-division multiplexing)

b. FM (frequency modulation)

c. TDM (time-division multiplexing)

d. AM (amplitude modulation)