

國立臺中教育大學九十七學年度大學日間部轉學招生考試

計算機概論試題

適用學系：資訊科學學系、數位內容科技學系

一、選擇題 (70%，每題 2%)

1. 十進制的 12.25 轉換成二進制的表示法為何？
(A) 1100.01 (B) 110.10 (C) 1100.10
2. 電腦網路進行資料傳送時，常將資料分割成一小塊一小塊傳送出去，此一小塊資料如何稱呼？ (A)位元 (B)訊息 (C)封包
3. 網際網路中每一電腦主機皆會有一個 IP 位址，IP 位置主要包括哪兩部分呢？
(A) 網路編號和主機編號 (B)區域代碼和網路主機 (C)網路卡編號和主機編號
4. 請問二進制數值 1011 之 1 的補數為何？
(A) 0100 (B) 0101 (C) 1010
5. 電腦網路通信系統架構中，依據國際標準組織(ISO)的定義，TCP 的規約是屬於那一層的協定規範？ (A)連結層 (B)網路層 (C)傳輸層 (D)應用層
6. 用來將主機名稱轉譯成 IP 的伺服器是下列哪一種伺服器？
(A)DHCP (B) DNS (C) Web Server
7. 以下哪一種資料交換技術不需要建立連線？
(A) 電路交換 (B) 訊息交換 (C)分封交換
8. 在電腦主機的 IP 位址中，目的地為 255.255.255.255，代表意義為何？
(A)主機要將封包資料遞回傳送。
(B)主機要將封包資料傳送到路由器。
(C)主機要將封包資料廣播給子網路的每一台主機。
9. 電腦檔案系統中，使用 FAT16 的檔案存放控制表，可以定址的範圍為多少？
(A) 16384 (B)65536 (C)1048576
10. RAID(Redundant Arrays of Inexpensive Disks)是一種什麼方法？
(A) 磁碟陣列容錯法 (B)數值分析法 (C)影像處理法
11. 有 16 個節點 (Nodes) 之二元樹，其最小高度(height)為
(A) 16 (B) 5 (C) 4 (D) 1
12. 16 進制的 $86_{(16)}$ 加上 16 進制的 $59_{(16)}$ 可得到的 10 進制值為 (A) 145 (B) 223
(C) 235 (D) 325
13. 在宣告為 10 列 20 行的陣列 A，假設其為以列為主的排列，且起始位置 $A[0][0]$ 之位置值為 200，則 $A[5][6]$ 之位置為何？假設每一陣列元素佔 4 個位元組
(A) 424 (B) 624 (C) 700 (D) 708

14. 中置式表示法" $A*B+C/D$ "轉換為後置式表示法將為以下何者?
 (A) $AB*CD/+$ (B) $AB*+CD/$ (C) $+*AB/CD$ (D) $ABCD*/+$
15. 下列那個 UNIX 系統指令可查看目前所在的工作目錄
 (A) ls (B) cd (C) chmod (D) pwd
16. 一個檔案大小為 1MB，以傳輸率為 512Kbps 固定速率下載所需時間約為
 (A) 2 秒 (B) 16 秒 (C) 64 秒 (D) 512 秒
17. 下列敘述何者有誤?
 (A) IP address 為 32 位元 (B) Ethernet MAC address 為 48 位元
 (C) Ethernet MAC address 採用 flat structure 而非階層式結構
 (D) 傳輸層埠號(port number) 中 0 至 65534 為公認埠(well-known port)
18. 路由器是在 OSI 模型中的哪一層運作?
 (A) 資料連結層 (B) 網路層 (C) 傳輸層 (D) 應用層
19. Ethernet 的最大傳輸單位(MTU)為多少位元組(Octet) ?
 (A) 53 (B) 512 (C) 1500 (D) 沒有限制
20. 以下何者是 IPv6 位址?
 (A) 140.120.1.1 (B) 01-A0-BD-57-AC-11 (C) FE0C::B1
 (D) 192.192.168.254
21. 做為 CPU 和主記憶體緩衝的是 (A) 虛擬記憶體 (B) 快取記憶體 (C) 唯讀記憶體 (D) 次記憶體
22. 以下何者不是容錯碼? (A) Hamming code (B) CRC (C) Check sum (D) RSA
23. $11010101 \text{ XOR } 01001110 = ?$
 (A) 11001101 (B) 10011011 (C) 11011111 (D) 01000100
24. x, y 為布林變數， $(x+y)'$ = ?
 (A) $x' + y'$ (B) $x' y'$ (C) $x' + y' + x' y'$ (D) $x' + y' + x' y'$
25. MIPS 是 (A) 每秒百萬赫茲 (B) 每秒百萬指令 (C) 每秒百萬浮點數 (D) 每秒百萬位元
26. 試圖把全球重要的文字給一個統一編碼的是
 (A) Unicode (B) EBCDIC (C) ASCII (D) Hamming
27. 編譯器把字元組成代表單一實體的 token 是在 (A) Lexical phase (B) Semantic phase (C) Syntax phase (D) Code Generation phase
28. 下列何者不是 I/O 使用的方法之一?
 (A) Polling (B) Paging (C) DMA (D) Interrupt
29. 機器週期(machine cycle)中的 instruction decode 是在計算機的哪個單元中完成的? (A) 計算單元 (B) 控制單元 (C) 記憶單元 (D) 輸入單元
30. 請問 linear search 的時間複雜度為
 (A) $O(n)$ (B) $O(n \log n)$ (C) $O(n \log^2 n)$ (D) $O(n^2)$

31. The decimal value of the 2's-complement binary number 11011011 using 8 bits (including the sign bit) is _____.
(A) 37 (B) -37 (C) 219 (D) -219
32. The number of colors a video card can display is determined by its _____.
(A) pixels (B) hertz (C) woofers (D) bit depth
33. Web sites that allow for personalization often use _____ to track user preferences. (A) cookies (B) spam (C) worms (D) crackers
34. To convert an assembly language source program into machine language, a(n) _____ is used. (A) loader (B) compiler (C) assembler (D) interpreter
35. _____ sort has no every-case time complexity.
(A) Selection (B) Bubble (C) Quick (D) Exchange

二、問答題 (30% , 每題 10%)

1. Show the number of comparisons required for sorting the list of the numbers {17, 3, 20, 32, 11, 15} by using each of the following sorting algorithms:
 - (1) bubble sort
 - (2) insertion sort
2. How many different binary trees can be generated by four nodes?
3. Assume that there are 31 data items recorded in array X. How many passes, in the worst case of using binary search method, it will take to find out a specific data item in array X.

國立臺中教育大學九十七學年度大學日間部轉學招生考試

離散數學試題

適用學系：資訊科學學系

※ 共 10 題，每題 10 分。

- Construct a truth table for each of the following compound propositions.
 - $p \wedge \neg q$
 - $(p \wedge q) \rightarrow r$
- Give a proof by contradiction of the theorem “If $3n+2$ is odd, then n is odd.”
- Use mathematical induction to prove that $1 + 3 + 5 + \dots + (2n-1) = n^2$ whenever n is a positive integer.
- How many solutions does the equation $x_1 + x_2 + x_3 = 9$ have, where x_1 , x_2 , and x_3 are nonnegative integers?
- What is the Pigeonhole Principle?
 - Show that if **six** integers are selected from the first **ten** positive integers, there must be a pair of these integers with a sum equal to **11**.
- Let n be a nonnegative integer. Show that
$$\sum_{k=0}^n 2^k \binom{n}{k} = 3^n$$
- How many different strings can be made by reordering the letters of the word “tomorrow”?
- Show the adjacent matrix of K_4 , which denotes the complete graph on 4 vertices. Next, find the number of paths of length 3 between two different vertices in K_4 by using its adjacent matrix.
- Suppose that a connected planar graph has e edges and v vertices with $v \geq 3$ and no circuits of length 3. Prove that $e \leq 2v - 4$.
- How many vertices and how many leaves does a complete 3-ary tree of height 5 have?