

八十八學年度高級中學資訊學科能力競賽決賽試題

選擇題

(每題 2 分，共 100 分，答案請按題號填寫在答案卷上，如需計算或作圖請利用所附計算紙或試題空白處)

1. 打開電腦電源，下列何者最先執行？
 - (a) 作業系統
 - (b) 應用程式
 - (c) 載入程式
 - (d) 資源管理程式
2. 下列何者不是一種硬體設備？
 - (a) 虛擬記憶體(Virtual Memory)
 - (b) 快取記憶體(Cache Memory)
 - (c) 唯讀記憶體(Read Only Memory)
 - (d) 隨機存取記憶體(Random Access Memory)
3. 下列何者是系統軟體？
 - (a) 資料庫應用軟體
 - (b) 會計系統
 - (c) 試算表軟體
 - (d) 作業系統
4. 下述何者為軟體？
 - (a) 處理機
 - (b) 磁碟片
 - (c) 系統程式
 - (d) 記憶體
5. 作業系統(operating system)的基本功能是：
 - (a) 電腦資源管理
 - (b) 網路通訊
 - (c) 文書處理
 - (d) 電子郵遞處理
6. 下列何者不是 CPU 的元件？
 - (a) 控制單位
 - (b) 數學與邏輯單位
 - (c) 輸入及輸出單位
 - (d) 主要記憶體單位

7. 下列何者負責建構及維護資料庫與相關的電腦檔案？
(a) 系統專家 (b) 系統分析師 (c) 資料庫管理師 (d) 高階主管
8. 下列儲存媒體中何者的存取速度最快？
(a) 主記憶體 (b) 快取記憶體 (c) 磁帶 (d) 磁碟
9. 儲存大量的原始單據的最佳儲存媒體為：
(a) 磁帶 (magnetic tape)
(b) 磁碟 (magnetic disk)
(c) 只寫一次的光碟 (CD-R)
(d) 可讀寫式光碟 (magnetic optical; MO)
10. 下列何種設備工作時，須再新 (refresh) ？
(a) 動態隨機存取記憶體 (DRAM)
(b) 靜態隨機存取記憶體 (SRAM)
(c) 唯讀記憶體 (ROM)
(d) 快閃記憶體 (Flash Memory)
11. 何以目前的作業系統可能無法完全使用一個大容量磁碟機上所有的空間？
(a) 資料區塊的位址空間太小
(b) 資料緩衝區太小
(c) 記憶體不夠大
(d) 記憶體太大
12. 在磁碟上的每一個同心圓稱之為：
(a) 磁區 (sector) (b) 位元組 (byte) (c) 磁軌 (track) (d) 磁柱 (cylinder)
13. 硬碟的工作時間以那一段時間最長？
(a) 資料傳輸時間 (data transfer time)
(b) 找尋時間 (seek time)
(c) 潛在時間 (latency time)
(d) 設定時間 (settling time)

14. 小明擁有 8GB 容量的記憶體約等於多少 bits?
(a) 2^{15} (b) 2^{33} (c) 2^{36} (d) 2^{40}
15. 有一 9 軌磁帶長 1200 英尺，密度為每英尺 800byte，其記錄間距是 0.75 英尺，則此磁帶可儲存 640byte 定長記錄約幾個?
(a) 18000
(b) 18580
(c) 9000
(d) 9290
16. 假設磁帶機的讀取速度是每秒 30 英尺，則使用此磁帶機連續讀取第 15 題之 9 軌磁帶 600 個定長記錄共約費時多少?
(a) 20 秒
(b) 31 秒
(c) 42 秒
(d) 53 秒
17. 十六進位的 CB.A，以十進位表示為：
(a) 123.65 (b) 205.25 (c) 185.325 (d) 203.625
18. 試求 $16173_8 \div 475_8 = ?$
(a) 34_8
(b) 10_2
(c) 11_{16}
(d) 27_8
19. 下列何者無法用 2 進位精確的表示出來？
(a) $2\frac{3}{4}$ (b) $3\frac{3}{5}$ (c) $4\frac{5}{8}$ (d) $5\frac{5}{10}$
20. 在一個 8bits 的記憶體中，包含正負符號，請問 $84_{10} + 60_{10}$ 問此結果在此記憶體中該為多少？
(a) 01101110 (b) 10010100 (c) 01101011 (d) overflow
21. 下列那一種作業方式可以最有效的使用電腦的處理能力？
(a) 整批作業
(b) 連線作業

- (c) 即時作業
 - (d) 混合作業
22. 下列何種系統最適合應用批次處理?
- (a) 火車訂位
 - (b) 薪資發放
 - (c) 信用卡驗證
 - (d) 交通管制
23. 在整批作業環境中，將程式送交給系統，到系統結果輸出的這段時間稱為？
- (a) 回應時間 (response time)
 - (b) 轉迴時間 (turn around time)
 - (c) 等待時間 (waiting time)
 - (d) 存取時間 (access time)
24. 即時作業系統的主要特徵為何？
- (a) 小而精簡
 - (b) 具備優先權式排程
 - (c) 具備 Multi-level feedback 排程
 - (d) 具備 non-preemptive 排程
25. 下列的網址何者是錯誤的？
- (a) 192.192.35.33
 - (b) 192.192.192.192
 - (c) 200.300.20.1
 - (d) 100.100.20.1
26. 下列何者為目前(第四版) IP 位址之長度？
- (a) 4 位元
 - (b) 8 位元
 - (c) 16 位元
 - (d) 32 位元
27. 在網路 OSI 七層模型下，哪一層負責提供網路上兩部主機之連線功能與資料封包路徑選擇等功能？
- (a) 實體層
 - (b) 資料連結層
 - (c) 網路層
 - (d) 傳輸層
28. 由 OSI (開系統互接) 網路連接至另一非 OSI 網路時，需靠何種裝備連接？

- (a) 閘路器(gateway)
 - (b) 路由器(router)
 - (c) 橋接器(bridge)
 - (d) 轉接器(repeater)
29. 在目前的網際網路(Internet)所使用的 TCP 通訊協定，係屬網路 OSI 七層模型的哪一層？
- (a) 實體層
 - (b) 資料連結層
 - (c) 網路層
 - (d) 傳輸層
30. Unix Shell 的功能為何？
- (a) 保護 Unix 檔案
 - (b) 保護 Unix 執行中之程式
 - (c) 解譯 Unix 命令
 - (d) 控制 Unix 驅動程式
31. 以下何者不是 UNIX 系統中檔案存取權限的分類層級？
- (a) root
 - (b) owner
 - (c) group
 - (d) others
32. 欲執行一個高階語言所寫的程式，所需之準備步驟為何？
- (a) compile, link, and load
 - (b) boot, load, and link
 - (c) load, parse, and execute
 - (d) link, load, and generate
33. 「Write Once, Run Anywhere」的語言是指：
- (a) 物件導向語言 (object oriented language)
 - (b) HTML 語言
 - (c) 視覺化語言 (visual language)
 - (d) Java 語言
34. 下列有關使用組合語言與高階語言寫程式的比較，何者是不正確的？
- (a) 組合語言寫的程式產生的程式碼通常較短。

- (b) 組合語言寫的程式執行起來通常較快。
 - (c) 組合語言寫的程式較易看懂。
 - (d) 組合語言寫的程式較難測試。
35. 當使用某一符合 ANSI 標準的程式語言來撰寫程式時，以下敘述何者為真？
- (a) 可使程式較易於修改
 - (b) 可使程式的執行速度變快
 - (c) 可節省程式目的碼 (object code) 所佔用的的記憶體空間
 - (d) 可提高程式的可攜性 (portability)
36. 下列有關 JAVA 語言的敘述，何者錯誤？
- (a) 提供指標(pointer)功能
 - (b) 不允許多重繼承(Multiple Inheritance)
 - (c) 支援多工執行緒(Multithread)
 - (d) 具自動管理記憶體功能
37. 單向函數 (one-way function) 通常做為：
- (a) 資料加密 (data encryption)
 - (b) 通行碼 (password)
 - (c) 數位簽章 (digital signature)
 - (d) 資料壓縮 (data compression)
38. 堆疊(stack)的運作原理是：
- (a) 先進先出(First-In-First-Out)
 - (b) 後進先出(Last-In-First-Out)
 - (c) 多進少出(More-In-Less-Out)
 - (d) 只進不出(Only-In-No-Out)
39. 下列何者對遞迴(recursive)函式的描述是錯誤的？
- (a) 它就是一種呼叫自己的函式
 - (b) 它的效率很好
 - (c) 它可以將問題簡單化
 - (d) 它可以用堆疊的方式取代
40. 計算機在呼叫副程式時，使用下列何種結構，能有遞迴呼叫的功能？
- (a) 每個副程式都保留一個存放回轉 (return) 位址的記憶體位置。
 - (b) 記憶體中有一塊先進先出的貯列 (queue)。
 - (c) 記憶體中有一塊先進後出的堆疊 (stack)。

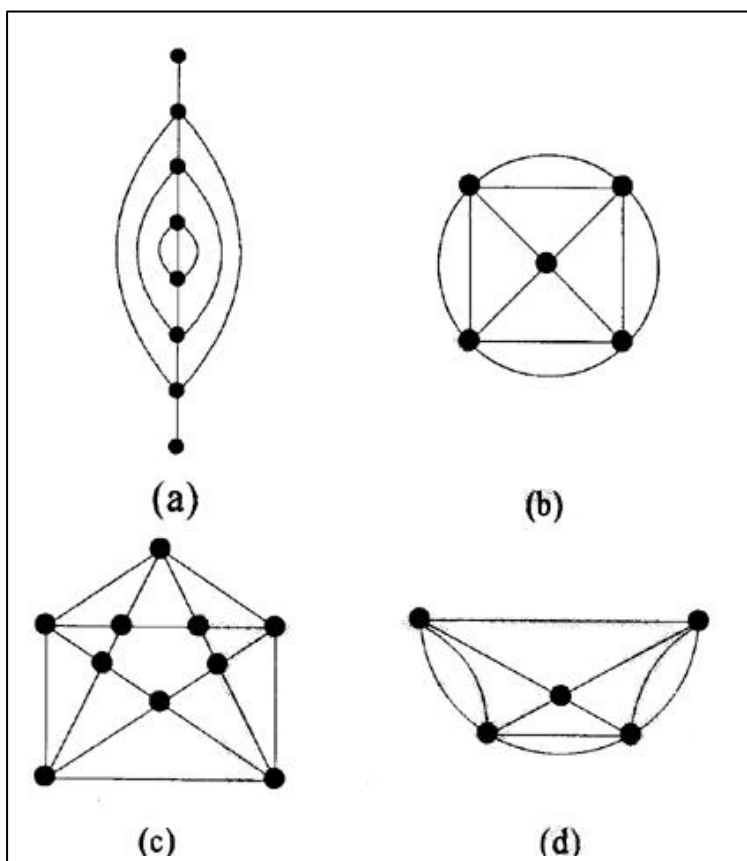
(d) CPU 中有暫存器存放回轉位址。

41. 若有一堆疊(stack)其內的資料依序為 ABCDEFG，其中堆疊頂端的資料是 G。假設 S(H)代表將資料 H 壓入堆疊中，而 X 代表從堆疊頂端取出資料，試問當堆疊的操作順序是 S(H)，S(H)，X，X，X，S(H)，X，X，S(H)，X 時，完成此序列操作後，堆疊頂端的資料應為何？
(a) H (b) G (c) F (d) E
42. 若將一個二維陣列 A[1..row, 1..col] 儲存於記憶體中，且其起始位址為 S。若此程式語言採用「以列為主」(row-major)的方式儲存陣列之元素，則以下哪一個運算式可正確地算出元素 A[i, j] 在記憶體之起始位址(假設每一陣列元素佔用一個記憶儲存單位)？
(a) $S + (i - 1) * row + j - 1$
(b) $S + (i - 1) * col + j - 1$
(c) $S + (j - 1) * row + i - 1$
(d) $S + (j - 1) * col + i - 1$
43. 設 $I = 3$ ， $J = 10$ ， $K = 8$ ，以下之邏輯運算式何者之運算結果為真 (true)？
(a) $I + K \leq J$
(b) $(I < J) \text{ AND NOT } (J > K)$
(c) $((I < K) \text{ or } (J > K)) \text{ AND } (K \geq 0)$
(d) $\text{NOT } ((I > J) \text{ OR } (K > I))$
44. 下列哪一個等式是不正確的？
(a) $(a+b)' = a' b'$
(b) $(a+b)(a+b') = a$
(c) $ab+a'c+bc=ab+a'c$
(d) $a+a'b=a+b'$
45. 下列有關演算法與程式的比較何者正確？
(a) 演算法和程式都不一定要具有有限性，可存在無窮迴路。
(b) 演算法必須具有有限性，但程式則不一定。
(c) 程式必須具有有限性，但演算法則不一定。
(d) 演算法和程式都可存在無窮迴路。
46. 下列哪一個數的成長率最大 (當 N 值增加接近至無限大時，哪一個式子值增加最快)？
(a) 2^n (b) n^{100} (c) $n \log n$ (d) ne^2

47. 一個社團有一百名社員，今社長想通知大家一項消息，所以就打電話給其中三位社員，並請以後接到通知的每一個社員都打電話通知給不重複的其他的三人，直到每位社員都收到通知為止，問有多少人不用打電話？

- (a) 50 (b) 99 (c) 67 (d) 78

48. 以下哪一個圖不可以用一筆畫(拜訪過所有的節點集節點，邊不重複)來完成？



49. 以下是比較二個二元樹是否相似 (即樹的結構相同) 的演算法，則空格中需填入：

Function Similar (T1, T2: Tree) : Boolean;

Begin

 If (T1=Nil) AND (T2=Nil) Then

 Similar is True

 Else If (T1=Nil) OR (T2=Nil) Then

 Similar is False

 Else

End ;

(a) Similar is (T1=T2)

(b) Similar is Similar (T1 , T2) AND Similar (T2 , T1)

(c) Similar is Similar (T1 , T2) OR Similar (T2 , T1)

(d) Similar is Similar (T1^.Left , T2^.Left) AND
Similar (T1^.Right , T2^.Right)

50. 下列哪組資料由快速排序法 (quick sort) 由小至大排序，其執行效率較差？

(a) 7.84 5.23 16.34 20.23 9.42 13.2

(b) 55 80 87 33 22 -12 -34

(c) Food Banana Tree Rose Zoo Apple

(d) -1 10 22 34 78 100