

# 國立臺北教育大學 100 學年度碩士班招生入學考試

## 資訊科學系碩士班 計算機概論 科試題

一、單選擇題：(單選擇題共二十題，總分 50 分，答對一題得分 2.5 分，答錯一題扣 3.5 分【亦即倒扣 1 分】，不作答不給分不倒扣分，單選擇題總分最低分數計算至 0 分)

1. 在程式語言中，同一個運算符號常被用於多種目的，例如「+」號除了用於加法運算之外，諸如 Java、Visual Basic 等語言也將「+」號用於連接兩個字串。以下那一個名詞表示著這種「同一符號、多種用途」的概念？  
(A) operator coercion                      (B) operator conversion  
(C) operator overloading                  (D) operator side effect
2. 已知採用偶同位錯誤偵測法來傳送 8 位元資料，以下傳送的資料何者是錯誤？  
(A) 00000000    (B) 11110000    (C) 101010100    (D) 111100001
3. 電腦數字系統中，1 的補數相當於那一個邏輯閘？  
(A) NAND                                      (B) NOR  
(C) NOT    (D) XOR
4. 下列敘述何者不正確？  
(A) 同位元檢查碼，可以偵測出任何狀況的錯誤  
(B) 漢明碼檢查法是依照資料的內容計算產生的  
(C) 資料傳輸時，電路易受外界干擾，產生傳輸資料的錯誤  
(D) 安全性較佳的資料傳輸系統，有資料偵錯碼的更正功能
5. 下列何者最常用來表達程式邏輯？  
(A) 虛擬碼(pseudo code)                  (B) 狀態轉換圖(state transition diagram)  
(C) 甘特圖(Gantt chart)                      (D) 資料流程圖(data flow diagram)
6. 在 TCP / IP 通訊協定的規範中，下列那一段網路位址不可作為私人網路 (Private Network) 使用？  
(A) 10.0.0.0 / 8                                  (B) 172.16.0.0 / 12  
(C) 192.168.0.0 / 16                              (D) 198.18.0.0 / 15

7. 如下之真值表，a, b, c 為輸入，f 為輸出，請問 f 與 a, b, c 的邏輯式應為下列何者？（註：X 的反向以 X' 代表）

a	b	c	f
0	0	0	0
0	0	1	1
0	1	0	1
0	1	1	0
1	0	0	0
1	0	1	1
1	1	0	1
1	1	1	0

- (A)  $a'b'c + a'bc' + abc + abc'$       (B)  $a'c + b'c$   
 (C)  $bc + abc' + a'b$       (D)  $b'c + bc'$
8. 利用二元搜尋法在序列(1,3,4,6,8,10,13,18,21,25,38,43,49)中找尋 13 的所在位置，共需作幾次比較動作？  
 (A) 1      (B) 2      (C) 7      (D) 13
9. 以國際標準組織(ISO)所制定的開放系統互連架構(OSI)為主，其中屬於第二層的資料單位稱為什麼？  
 (A) 訊框(Frame)      (B) 封包(Packet)  
 (C) 片段(Segment)      (D) 訊息(Message)
10. 所謂的資料完整性法則 (Integrity Rule) 是為了確保資料的完整性和一致性，可以避免因新增、修改、刪除資料所引起之異常現象。那麼依據商業邏輯來規範「單一資料表內」或「兩張資料表間」的資料完整性，如：某圖書館規定如有借書逾期 5 天以上歸還情形，則自歸還日起算一個月之內不得再借書等商業邏輯均屬於何種的完整性？  
 (A) 值域完整性(Domain Integrity)  
 (B) 個體完整性(Entity Integrity)  
 (C) 使用者定義完整性(User Define Integrity)  
 (D) 參照完整性(Referential Integrity)
11. 下列何者不是真值表使用的目的？  
 (A) 顯示布林函數的定義  
 (B) 邏輯式的表示方式  
 (C) 說明邏輯電路的輸出入關係  
 (D) 定義邏輯電路的實際連接方式

12. 減法運算  $1234_{16} - FED_{16}$  結果以 10 進制表示應為？  
 (A) 574                      (B) 576                      (C) 585                      (D) 583
13. 自然人憑證之所以可以被辨認真假，是因為憑證中：  
 (A) 資料有加密                      (B) 包含憑證機構 (CA) 對憑證的簽章  
 (C) 含有身分證號碼                      (D) 裡面含有秘密金鑰
14. When a sequential file is updated, the \_\_\_\_\_ file gets the actual updated.  
 (A) old master                      (B) new master  
 (C) transaction                      (D) none of the above
15. In the \_\_\_\_\_ hashing method, there are no synonyms or collisions.  
 (A) direct                      (B) digit extraction  
 (C) modulo division                      (D) none of the above
16. A computer has 32 MB (megabytes) of memory. How many bits are needed to address any single byte in memory?  
 (A) 24                      (B) 25                      (C) 26                      (D) 27
17. \_\_\_\_\_ between modules in a software system must be minimized.  
 (A) Coupling                      (B) Cohesion  
 (C) neither (A) nor (B)                      (D) (A) and (B)
18. \_\_\_\_\_ between modules in a software system must be maximized.  
 (A) Coupling                      (B) Cohesion  
 (C) neither (A) nor (B)                      (D) (A) and (B)
19. If you need to delete an attribute in a relation, you can use the \_\_\_\_\_ operation.  
 (A) join                      (B) project                      (C) union                      (D) intersection
20. \_\_\_\_\_ is an example of lossy compression.  
 (A) Huffman encoding                      (B) Lempel Ziv encoding  
 (C) Run-length encoding                      (D) JPEG

二、問答題(共五大題，總分 50 分，每大題 10 分)

1. 試將以下中置式轉換為後置式以及前置式：

$$A/(B+C-D*E)+F$$

2. Mayan civilization invented a positional vigesimal (base 20) numeral system, called the “*Mayan numeral system*”. They use base 20 probably because they used both their fingers and toes for counting. This system has 20 symbols that are constructed from three simpler symbols. The advanced feature of the system is that it has a symbol for zero, which is a shell. The other two symbols are a circle (or a pebble) for one and a horizontal bar (or a stick) for five. To represent a number greater than nineteen, numerals are written vertically. Please according to the above rules give the answers. What are the decimal numbers 12, 123, 452, and 1256 in the Mayan numeral system?
3. Please write an algorithm to solve the factorial problem by a recursive solution.
4. Find the minimum number of binary digits required to store decimal integers with a maximum of six digits.
5. Computer A has an overall CPI of 1.3 and can be run at a clock rate of 600MHz. Computer B has a CPI of 2.5 and can be run at a clock rate of 750 Mhz. We have a particular program we wish to run. When compiled for computer A, this program has exactly 100,000 instructions. How many instructions would the program need to have when compiled for computer B, in order for the two computers to have exactly the same execution time for this program?