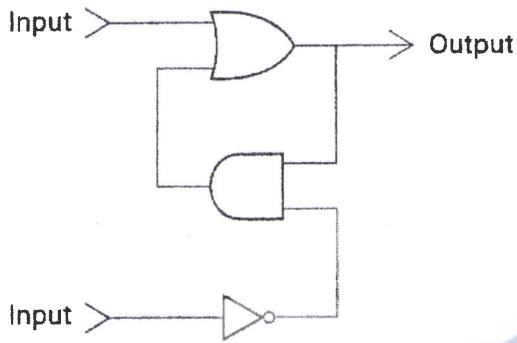


考試科目	41613 計算機概論	系所別	資訊管理學系	考試時間	7 月 11 日(三) 第二節
------	----------------	-----	--------	------	-----------------

一、選擇題 (共 20 題，答對每題 2 分，請選擇最適當答案，答錯不倒扣，共 40 分)

1. 請問以下 flip-flop 電路之兩輸入皆為 0 時，其輸出值為何？



- (A) 0  
 (B) 1  
 (C) 未定義  
 (D) 保持上次的輸出值  
 (E) 以上皆非
2. 以下二進位數字 10101.101 以八進位表示為何？  
 (A) 21.5  
 (B) 25.5  
 (C) 15.5  
 (D) 25.101  
 (E) 以上皆非
3. 若中央處理器之 Program Counter 長度為 32 位元，其主記憶體之理論最大容量多少位元？  
 (A) 32  
 (B)  $32 * 8$   
 (C)  $2^{32}$   
 (D)  $2^{32} * 8$   
 (E) 以上皆非
4. 以下作業系統之敘述何者錯誤？  
 (A) 批次處理 (Batch Processing) 為早期作業系統的設計之一，其目的是讓使用者與機器使用分離，使得使用者可以遞送工作 (job) 至主機分批執行。  
 (B) 互動式處理 (Interactive Processing) 使得使用者可以透過終端機 (terminal) 與程式互動。  
 (C) 分時系統 (Time-sharing) 可以提供多個使用者同時使用同一機器。  
 (D) Context Switch 機制可以提供多個程式分享使用同一個 CPU。  
 (E) 以上敘述皆正確。
5. 以下網路系統之敘述何者錯誤？  
 (A) 欲查詢政治大學官網 (<http://www.nccu.edu.tw>) 之 IP 位址，可向 DNS 伺服器查詢。

考 試 科 目	41613 計算機概論	系 所 別	資訊管理學系	考 試 時 間	7 月 11 日(三) 第二節
---------	----------------	-------	--------	---------	-----------------

- (B) 欲寄信至政治大學電子郵件 nccu@nccu.edu.tw，郵件軟體需連接至政大之 POP3 服務。  
 (C) 欲連結政大 FTP 伺服器下載檔案，本機至少會連接至伺服器 TCP 20 與 TCP 21 之連接埠。  
 (D) 欲連接政大 BBS (Telnet) 服務，需要連結至伺服器之 TCP 23 連接埠。  
 (E) 以上皆正確。

6. 下列何者資訊安全之敘述為錯誤？

- (A) 暴力破解法：利用工具來列舉所有可能的字元組合，用以破解密碼。  
 (B) 字典攻擊法：利用字典的字做為基礎，用來測試使用者的密碼是否相符於字典中的字。  
 (C) 社交工程：攻擊者利用手段欺騙受害者，使得攻擊者取得授權來存取某特定的資源。  
 (D) 彩虹表：彩虹表內含所有可能的字串組合以及其相對應的 hash 值，可以用來快速查詢密碼。  
 (E) 以上皆為正確。

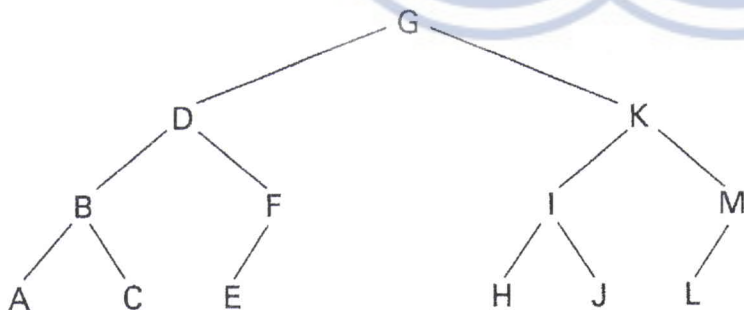
7. 以下關於演算法之敘述，何者錯誤？

- (A) Binary Search 之平均時間複雜度為  $O(\log n)$ 。  
 (B) Binary Search 之最佳時間複雜度為  $O(1)$ 。  
 (C) Bubble Sort 之平均時間複雜度為  $O(n^2)$ 。  
 (D) Bubble Sort 之最差時間複雜度為  $O(n^2)$ 。  
 (E) 以上皆正確。

8. 以下關於物件導向程式語言之敘述，何者錯誤？

- (A) 封裝 (Encapsulation) 的目的是將程式碼切割成許多類別，使其之間的關連性降到最低。  
 (B) 繼承 (Inheritance) 的目的是要達到「程式碼再用」(Code Reuse) 或「介面再用」。  
 (C) 多型 (Polymorphism) 指的是使用同一個操作介面，以操作不同的物件實例 (Instance)，降低對操作介面的依賴程度，進而增加程式架構的彈性與可維護性。  
 (D) Overload (多載) 與 Override (重載) 皆為實踐多型的技術之一。  
 (E) 以上皆正確。

9. 一資料結構如下，請問下列選項何者錯誤？



- (A) 樹 G 為 Binary Tree，且節點 A 與節點 C 互為 sibling。  
 (B) 子樹 D 的 BFS (Breadth First Search) 之順序為 D、B、F、A、C、E。  
 (C) 子樹 K 的 Inorder Traversal 順序為 H、I、J、K、L、M。  
 (D) 若以一連續陣列儲存整棵樹 G，則需要配置 13 單位之空間。  
 (E) 以上皆為正確。

考試科目	41613 計算機概論	系所別	資訊管理學系	考試時間	7月11日(三)第二節
------	----------------	-----	--------	------	-------------

10. 以下關於資料結構之敘述何者錯誤？
- (A) 若執行 recursive calls，可以利用 stack 儲存呼叫紀錄。
  - (B) 使用 linked list 可以不需要占用連續的記憶體空間。
  - (C) 若一棵二元樹有  $n$  層，則最多有  $2^n$  個 leaf nodes。
  - (D) 使用 First-in-First-out 之資料結構為 Queue。
  - (E) 以上皆正確。
11. 以下資料庫系統之敘述何者錯誤？
- (A) 資料庫可同時儲存多個表格 (table)。
  - (B) 關聯式資料庫的每一個表格稱之為 relation。
  - (C) 關聯式資料庫的設計理念是去除資料的冗餘 (redundancy)。
  - (D) 資料庫語法概念 PROJECT 可以根據條件選取特定資料列 (row)。
  - (E) 資料庫語法概念 JOIN 可以合併多個表格資料。
12. 以下關於資料探勘概念之敘述何者正確？
- (A) 針對銀行客戶資料進行風險評估，區分高中低風險客戶群稱為回歸 (regression)。
  - (B) 針對實價登錄資料 (坪數與實價) 進行分析，對新成屋進行房價預測稱為分類 (classification)。
  - (C) 針對購物發票品項進行關聯性分析稱為群聚分析 (clustering)。
  - (D) 針對客戶信用卡刷卡資料進行歷史比較以判定是否盜刷稱為異常分析 (outlier analysis)。
  - (E) 以上皆為錯誤。
13. 以下關於類神經網路之概念，何者敘述錯誤？
- (A) 類神經網路的訓練資料準確率不可能達到 100%。
  - (B) 類神經網路的測試資料準確率可能達到 100%。
  - (C) 類神經網路的訓練資料可以不需要有標籤 (label)。
  - (D) 類神經網路的測試資料可以不需要有標籤 (label)。
  - (E) 以上皆為正確。
14. 以下關於二補數 (Two's Complement Notation) 之敘述何者正確？
- (A) 四位元長度之數字在二補數的表示方式下，無法表示負整數-8。
  - (B) 以二補數之表示方式即可以解決數字溢位 (overflow) 的問題。
  - (C) 以二補數之表示方式進行減法與加法之動作不同。
  - (D) 不論位元長度為何，以二補數之表示方式記錄十進位-1 之值，其每一位元均為 1。
  - (E) 以上皆錯誤。
15. 以下針對數位檔案之敘述，何者正確？
- (A) 數位音樂檔案越大，表示音質越好。
  - (B) 純文字檔案的檔案越大，其利用霍夫曼編碼法 (Huffman Encoding) 壓縮後的檔案一定越大。
  - (C) 以點陣圖 (Bitmap) 紀錄黑白圖片，其檔案越大則該圖片像素 (pixel) 不一定越高。
  - (D) 數位影片之解析度達 Full HD 表示其垂直解析度達到 1080 像素。
  - (E) 以上皆錯誤。

考試科目	41613 計算機概論	系所別	資訊管理學系	考試時間	7 月 11 日(三) 第二節
------	----------------	-----	--------	------	-----------------

16. 以下關於 CPU 之敘述，何者錯誤？
- (A) 一般智慧手機之 CPU 通常使用精簡指令集架構 (Reduced Instruction Set Computer, RISC)。
  - (B) 一般筆記型電腦之 CPU 通常採用複雜指令集架構 (Complex Instruction Set Computer, CISC)。
  - (C) 採用多核處理器 (Multi-core Processor) 的 CPU 設計，一定可以使程式執行得更快。
  - (D) 增加 CPU 之時脈 (clock rate) 一定可以使程式執行得更快。
  - (E) 以上皆正確。
17. 以下關於作業系統處理死結 (deadlock) 之敘述何者正確？
- (A) 死結問題一定是無解的。
  - (B) 作業系統無法預估死結問題存在。
  - (C) 單人單工的系統不會發現死結。
  - (D) 某資源若被多個程序共享，則一定會發生死結。
  - (E) 以上皆錯誤。
18. 以下無線網路敘述何者錯誤？
- (A) 只要是無線網路就一定會有 Hidden Terminal 問題。
  - (B) 只要是無線網路就一定會有訊號衰退以及雜訊問題。
  - (C) 只要是無線網路就會有被竊聽 (Eavesdropping) 封包的可能。
  - (D) 只要是無線網路就會有被 DDoS 的可能。
  - (E) 以上皆正確。
19. 以下關於物聯網 (Internet of Things, IoT) 之敘述，何者錯誤？
- (A) 物聯網一般為無線連接，但亦可為有線連接。
  - (B) 物聯網可以使用 IPv6 位址作為唯一的標識，而 IPv4 位址因稀缺之緣故較不適用。
  - (C) 因網際網路協定普及之緣由，現今物聯網亦絕大多數採用 TCP/IP 協定。
  - (D) 物聯網裝置通常擁有不高的運算能力，因此也常暴露於網路攻擊之下。
  - (E) 以上皆為正確。
20. 以下關於專案軟體開發之敘述，何者錯誤？
- (A) 變數之命名應訂定規則。
  - (B) 為了控制軟體之複雜度，常使用模組化的概念開發軟體。
  - (C) 白箱測試必須將模組中每條獨立的執行路徑都進行測試分析。
  - (D) 黑箱測試必須由非撰寫原程式之外部人員進行測試，對程式內部邏輯結構進行測試。
  - (E) 以上皆正確。

考試科目	41613 計算機概論	系所別	資訊管理學系	考試時間	7 月 11 日(三) 第二節
------	----------------	-----	--------	------	-----------------

二、非選擇題 (共 8 題，共 60 分)

1. 程式 (program) 與程序 (process) 有何不同? (4 分)
2. 根據以下世界國家資料表 (world)，請選出人口 (population) 大於二百五十萬或面積 (area) 大於三百萬平方公里之國家名 (name)、其人口 (population) 以及其面積 (area) 之表格。請寫出一 SQL 語法以及其輸出之表格結果。(4 分)

name	continent	area	population	gdp
Afghanistan	Asia	652230	25500100	20343000
Albania	Europe	28748	2831741	12960000
Algeria	Africa	2381741	37100000	188681000
Andorra	Europe	468	78115	3712000
Angola	Africa	1246700	20609294	100990000

3. 請回答下列程式片段之雙重迴圈執行結束後，print() 共執行幾次? 請用 n 為變數作答，且 n 為一正整數。(6 分)

```

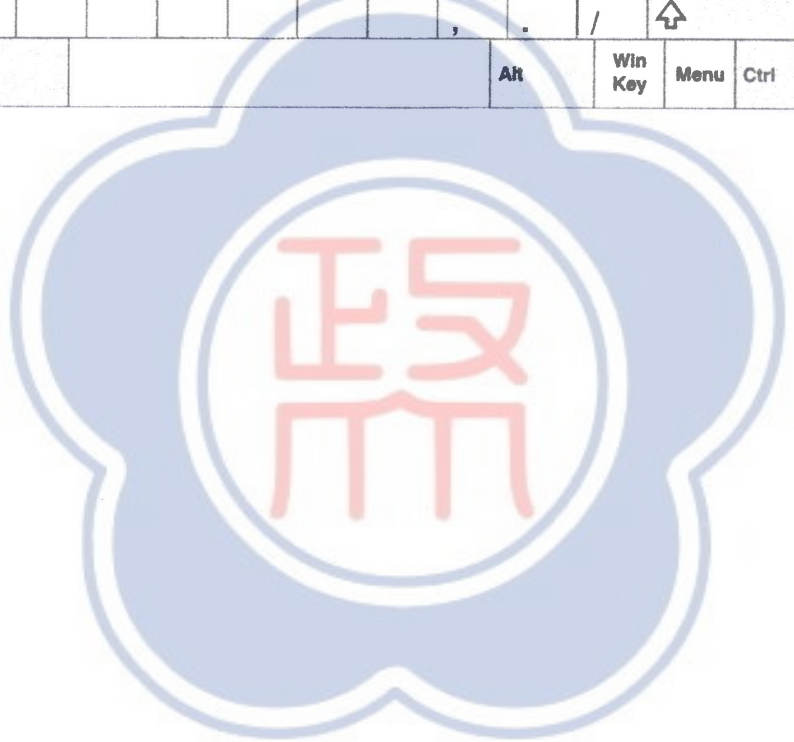
i = n;
while (i > 0) {
    j = i;
    while (j > 0) {
        j = j - 1;
        print();
    }
    i = i - 1;
}
    
```

4. 請將數學運算式  $((A+(B/C))-D)+(E * F)$  繪製成 binary expression tree，並分別以 pre-order 與 post-order 表示原算式。(6 分)
5. 請使用任一程式語言利用陣列 (array) 或串列 (list) 實作簡易之堆疊 (stack)，須包含 push()、pop()、isEmpty() 共三項功能，且不須特別考慮堆疊溢位之問題。(8 分)
6. 若一無線網路支援 720 Mbps 之傳輸速度，請問該無線網路是否能順暢地支援無線撥放無壓縮的 4K (4096 x 3112) 解析度之全彩 RGB (24-bit) 影片，且其幀率 (frame rate) 為 30 fps? 請寫出計算式以及說明答案。(8 分)
7. 請使用任一程式語言撰寫一函式 isGoodStudent()，該函式應輸入一字串名為 record，表示某學生之出席紀錄 (例如：字串 "PPALL" 表示在五次點名中，該生依序為出席 (P: Present)、出席、未出席 (A: Absent)、遲到 (L: Late)、遲到)，而該函式之回傳類型為 Boolean。若該生之出席紀錄至多只有一次未出席且至多只有連續兩次遲到，則回傳 true；其餘出席情況為 false。請注意，輸入之字串 record 會侷限於 'A'、'P'、'L' 之英文字母組合。範例：若 record 為 "PPALLP" 則回傳 true。若 record 為 "PPALLL" 則回傳 false。(12 分)

考試科目	K1613 計算機概論	系所別	資訊管理學系	考試時間	7 月 11 日(三) 第二節
------	----------------	-----	--------	------	-----------------

8. 下圖為一標準鍵盤之配置，請使用任一程式語言撰寫一函式 isKeyboardRow()，該函式應輸入一字串名為 str，而該函式之回傳類型為 Boolean，該回傳值表示該輸入字串 str 是否可以只使用鍵盤之某一單行 (row) 所有擁有的字母組成。例如字串 "dad" 以及 "alaska" 皆可使用鍵盤第三行 (row) 之字母組成。請注意，輸入之字串 str 會侷限於小寫之英文字母。(12 分)

~	!	@	#	\$	%	^	&	*	(	)	-	+	←
1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	-	=		Backspace
Tab	Q	W	E	R	T	Y	U	I	O	P	{	}	
											[	]	\
Caps Lock	A	S	D	F	G	H	J	K	L	:	"	Enter	
										;	'	←	
Shift		Z	X	C	V	B	N	M	<	>	?	shift	
									,	.	/	↑	
Ctrl	Win Key	Alt							Alt	Win Key	Menu	Ctrl	



備註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
----	-------------------------------

考試科目 >1614, 4114, 41214, 微積分 41414, 41514, 41614, 41814 系所別	商院共同科·經濟學系	考試時間	7月11日(三) 第四節
--	------------	------	--------------

1. (20 pts) Find the following limits. Show your work.

(a) (5 pts)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\sin(x)}{x}$ .

(b) (5 pts)  $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{(2+h)\cos(2+h) - 2\cos(2)}{h}$ .

(c) (5 pts)  $\lim_{x \rightarrow \infty} \frac{\int_1^x \ln(t) dt}{\int_1^x t \ln(t) dt}$ .

(d) (5 pts)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n \ln\left(1 + \frac{2k}{n}\right)$ .

2. (20 pts) Find the following integrals.

(a) (5 pts)  $\int_0^{\pi} \sin(x) dx$ .

(b) (5 pts)  $\int_0^1 (2x+3)^{1/2} dx$ .

(c) (5 pts)  $\int_0^1 x \ln(x) dx$ .

(d) (5 pts)  $\int_D (2x+3y) d(x,y)$ , where  $D = \{(x,y) : |x| + |y| \leq 1\}$ .

3. (20 pts) Determine whether each of the following series converges. Justify your answers.

(a) (5 pts)  $\sum_{n=1}^{\infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ .

(b) (5 pts)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\sin(n+1)}{n^2}$ .

(c) (5 pts)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{\ln(n)}{n^{1.2}}$ .

(d) (5 pts)  $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(n!)^2}{(2n)!}$ .

4. (20 pts) Let  $f(x) = \sin(x)/x$  for  $x \neq 0$  and  $g(x) = x \cos(x) - \sin(x)$  for  $x \in (-\infty, \infty)$ .

(a) (5 pts) Is it possible to define  $f(0)$  so that  $f$  is differentiable at 0? Justify your answer.

備註	一、作答於試題上者，不予計分。 二、試題請隨卷繳交。
----	-------------------------------

考試科目	21614, 41114, 41214, 微積分 41414, 41514, 41614, 41814	系所別	商院共同科、經濟學系	考試時間	7月11日(三) 第四節
------	---	-----	------------	------	--------------

- (b) (5 pts) Suppose that  $I$  is an open interval and  $I \subset (0, \infty)$ . Show that if  $g(x) > 0$  for  $x \in I$ , then  $f$  is increasing on  $I$ .
- (c) (5 pts) Show that  $g$  is decreasing on  $(0, \pi/2)$ .
- (d) (5 pts) Suppose that  $f(0)$  is defined so that  $f$  is continuous at 0. Does  $f$  have a relative maximum at 0? Justify your answer.
5. (20 pts) Let  $D = \{(x, y) : 1 \leq x^2 + y^2 \leq 2, x \geq 0 \text{ and } y \geq 0\}$  and

$$f(x, y) = \begin{cases} xy/(x^2 + y^2), & \text{if } x^2 + y^2 > 0; \\ 0, & \text{otherwise.} \end{cases}$$

- (a) (5 pts) Determine whether  $f$  is continuous at  $(0, 1)$ . Justify your answer.
- (b) (5 pts) Find  $f_y(0, 0)$ .
- (c) (5 pts) Find  $\int_D f(x, y) d(x, y)$ .
- (d) (5 pts) Does  $f$  have a relative minimum at  $(0, 0)$ ? Justify your answer.

備

註

- 一、作答於試題上者，不予計分。  
 二、試題請隨卷繳交。