

教育部受託辦理109學年度
公立高級中等學校教師甄選

資訊科技概論科
試題

資訊科技概論科 試題

請注意：本試題共兩部分，選擇題40題及綜合題3大題，共計100分；選擇題請用2B軟心鉛筆在答案卡劃記，綜合題限用藍色、黑色之原子筆或鋼筆在答案本上作答，但繪圖時得使用黑色鉛筆。本科不可以使用電子計算器。

第一部分：選擇題 (共 40 分)

一、單選題 (每題 1 分，共 40 分)

- (A) 1. 有關色彩模式的敘述，下列何者錯誤？ (A)將RGB加以混合，色彩會越加越暗；將CMYK加以混合，色彩會越加越亮 (B)RGB常應用在螢幕顯示；CMYK常應用在印刷輸出 (C)RGB組合(255,255,0)及CMYK組合(0,0,100,0)所代表的顏色皆為黃色 (D)RGB組合(0,0,0)及CMYK組合(0,0,0,100)所代表的顏色皆為黑色。
- (B) 2. 音樂CD的取樣頻率44.1KHz，雙聲道，取樣大小16位元，則錄製10分鐘的音樂需要約多少空間？ (A)50.47MB (B)100.94MB (C)42.06MB (D)7056MB。
- (C) 3. 下列位元移位運算結果，何者不等於2？ (A)11>>2 (B)4>>1 (C)31>>3 (D)17>>3。
- (B) 4. 有關2's補數的特性描述，何者正確？ (A)用二進位表示無號數的方法 (B)在加法或減法處理中，不需因為數字的正負而使用不同的計算方式 (C)二補數系統的0與一補數系統一樣有二種表示方式 (D)8bit二補數系統的整數範圍包括-127到128。
- (B) 5. X_n 代表X這個數字是n進位，請問 $D02A_{16} + 5487_{10}$ 等於多少？ (A)1110010110011101₂ (B)32112121₄ (C)163631₈ (D) $E589_{16}$ 。
- (A) 6. 某校的教務處使用二進位幫每位學生進行編碼，一年級使用了9個位元來編碼，但有20個編碼是空的，二年級使用了7個位元來編碼，分配完後仍有2位同學沒有編碼，三年級使用了8個位元來編碼，請問該校一、二、三年級共有幾位學生？ (A)878 (B)622 (C)888 (D)632。
- (C) 7. 某部電腦的控制匯流排有8位元，位址匯流排有32位元，資料匯流排有64位元，其CPU執行一個指令需要8個時脈週期，一個時脈週期為0.5ns，下列敘述何者正確？ (A)若要傳送CPU讀取SATA硬碟的訊號可由位址匯流排負責傳送 (B)可定址的最大記憶體空間為32GB (C)內頻為2GHz (D)效能為500MIPS。
- (B) 8. 某硬碟標示7200RPM，資料傳輸速度600MB/sec，平均搜尋時間為18ms，若存取6MB的資料，則其平均存取時間約為： (A)40.2ms (B)32.2ms (C)34.4ms (D)44.3ms。
- (B) 9. 有關硬碟的敘述，下列何者正確？ (A)某硬碟標示CHS：19328/16/64，表示共有64個讀寫頭 (B)基本上固態硬碟的存取速度比傳統硬碟快，最大的缺點是若其故障，儲存其內的資料極難修復 (C)硬碟的單位容量大小比較如下：磁柱(Cylinder)>磁叢(Cluster)>磁軌(Track) (D)SSD的轉速可到10000RPM，故使用中不能移動以免造成損傷。
- (B) 10. 作業系統將CPU的使用權分割成數小時間片段，讓系統中多個等待執行的程式輪流使用，這種技術稱為： (A)分工處理 (B)分時處理 (C)即時處理 (D)分散處理。
- (B) 11. 下列何者非作業系統之「必要功能」？ (A)管理及分配電腦系統的軟硬體資源 (B)提供視訊剪輯服務 (C)提供使用者操作介面 (D)系統服務與保護。
- (D) 12. Linux作業環境中，何者可記錄近期所有登入系統的使用者？ (A)/var/log/login (B)/var/log/name (C)/var/log/users (D)/var/log/secure。

- (A) 13. 在作業系統中，下列何者負責處理程式中斷？ (A)監督程式 (B)輸出入控制程式 (C)編譯程式 (D)工作排程程式。
- (C) 14. 在Microsoft Word中，尋找及取代可針對文件中的特定文字、特定格式或特殊字元來處理，若要將文件中所有的定位點符號更改為落段符號或換行符號，則在「尋找及取代」的對話方塊中，「尋找目標」應輸入 ①，「取代為」應輸入 ② 或 ③，則①②③分別為： (A)^p、^t、^l (B)^t、^p、^b (C)^t、^p、^l (D)^p、^t、^b。
- (C) 15. 註冊組長要製作大量且相同尺寸大小的新生名牌時，可採用Word的「合併列印」功能中的哪種設定？ (A)信件 (B)信封 (C)標籤 (D)目錄。
- (C) 16. 下列敘述的功能，何者無法在 Microsoft Excel 及 Microsoft Word 表格工具都能達成？ (A)將表格的資料內容，依某一欄位排序 (B)合併儲存格 (C)依照設定條件，進行資料篩選 (D)在某一儲存格中加入公式，計算平均值。
- (D) 17. 在Microsoft Excel 2010中，儲存格A1輸入內容為「72.37」，再將儲存格A1的數值自訂格式，則下列自訂格式與顯示結果的對照，何者有誤？ (A)格式為「0.000」，會顯示72.370 (B)格式為「#」，會顯示72 (C)格式為「?.?」，會顯示72.4 (D)格式為「#%」，會顯示72%。
- (D) 18. 下列所列出的各種類型檔案與其常用相關副檔名，何者正確？ (A)資料庫類型檔案：.dbf、.mdb、.txt (B)圖片類型檔案：.jpg、.ape、.gif (C)影片類型檔案：.avi、.wmv、.csv (D)網頁類型檔案：.htm、.asp、.php。
- (C) 19. 在公開金鑰加密法中，有錢鼠要傳送保密的資料給快樂豬，則有錢鼠應該在傳送資料前使用下列何種步驟，才能確保快樂豬能收到資料且達到機密不外洩的目的？ (A)將資料以有錢鼠的公鑰加密 (B)將資料以有錢鼠的私鑰加密 (C)將資料以快樂豬的公鑰加密 (D)將資料以快樂豬的私鑰加密。
- (D) 20. 有關 IPv4 與 IPv6 的敘述，下列何者正確？ (A)IPv4 的位址分隔符號為「.」，IPv6 的位址分隔符號為「-」 (B)IPv4 的位址每欄位的數值範圍為「1~255」，IPv6 的位址每欄位的數值範圍為「0000~FFFF」 (C)IPv4 的位址長度為「4Bytes」，IPv6 的位址長度為「12Bytes」 (D)IPv4 的位址表示方式以「十進位」表示，IPv6 的位址表示方式以「十六進位」表示。
- (A) 21. 下列何者不可能是網路遮罩值？ (A)255.255.220.0 (B)255.255.255.128 (C)255.255.255.192 (D)255.255.240.0。
- (B) 22. 網段無法 ping 到其他網段時，可利用何種指令來新增封包傳送的路徑？ (A)loop add (B)route add (C)net add (D)netstat add。
- (A) 23. Cellular network 與 ad hoc network 比較上，哪一個不是 ad hoc network 的特性？ (A)固定且預先建置的基地台 (B)動態的網路架構，多跳徑(multihop) (C)連線不穩定 (D)設定時間短。
- (D) 24. 人體區域網路(Body Area Network)標準為 IEEE802.15.？ (A)1 (B)3 (C)4 (D)6。
- (B) 25. 藉由短時間內不斷發送大量訊息，使被攻擊的網站癱瘓，無法提供服務，此種攻擊手法稱為下列何者？ (A)網路釣魚(Phishing) (B)阻斷服務(Denial of Service,DoS)攻擊 (C)Ransomware (D)SQL Injection。
- (A) 26. 下列哪一項服務或技術最有可能提供尋找所在位置附近的餐廳、加油站、停車場等資訊？ (A)LBS (B)Big Data (C)RFID (D)VoIP。
- (C) 27. 行動支付工具如 Apple Pay 屬於電子商務哪些應用？ (A)物流、金流 (B)商流、資訊流 (C)金流、資訊流 (D)金流、商流。

- (A) 28. 程式設計師 A 受僱於公司 B，幫公司開發了一套商用軟體。有關此商用軟體的著作權利歸屬(雙方訂約時無特別約定)之敘述，何者正確(以下 A 表示程式設計師，B 表示公司)? (A)著作人屬於 A，著作財產屬於 B (B)著作人屬於 B，著作財產屬於 A (C)著作人與著作財產權皆屬於 A (D)著作人與著作財產權皆屬於 B。
- (A) 29. 下列 HTML 片段文件經瀏覽器顯示後，哪一個不會出現「勤洗手」字樣?
(A)<p><!-- 勤洗手 --></p> (B)<p>
 勤洗手 </p> (C)<p><u> 勤洗手 </u></p>
(D)<p><i>勤洗手</i></p>。
- (A) 30. 下列哪一項 Visual Basic 運算式執行後的輸出結果不為 100? (A)MsgBox(200\4*2) (B)MsgBox("10"+"0") (C)MsgBox(5+5 & "0") (D)MsgBox(330\3-70 Mod 5*3)。
- (C) 31. 邏輯運算子 Xor 為互斥運算，(1 Xor 1 Xor 1)及(1 Xor 0 Xor 0)，輸出結果為何?
(A)0 0 (B)1 0 (C)1 1 (D)0 1。
- (D) 32. 請問 NOT(A AND B)的運算結果與以下何者相同? (A)(NOT A) AND (NOT B) (B)NOT(A Xor B) (C)(NOT A) AND B (D)(NOT A) OR (NOT B)。
- (D) 33. 執行下列 Visual Basic 程式片段，輸出結果為何? (A)196 (B)1029 (C)378 (D)518。

```
Dim i, j, k, sum As Integer
sum = 0
For i = 0 To 6
    For j = i To 6
        For k = i To 6
            sum = sum + k
        Next
    Next
Next
Console.WriteLine(sum)
```

- (D) 34. 下列 Visual Basic 程式片段執行後，A(5,5)的值為何? (A)29 (B)5 (C)6 (D)30。

```
Dim A(5,5) As Integer, I, J As Integer
For I = 1 To 5
    A(I, I) = I
    For J = 1 To I
        A(I, J) = A(I-1, J-1) + I + J
    Next J
Next I
```

- (C) 35. 執行下列遞迴程式片段，請問 FN(2,2)的輸出結果為何? (A)5 (B)6 (C)7 (D)8。

```
Function FN(m As Integer, n As Integer) As Integer
    If m = 0 Then Return n + 1
    If n = 0 Then Return FN(m - 1, 1)
    If (m > 0 And n > 0) Then
        Return FN(m - 1, FN(m, n - 1))
    End If
End Function
```

(C) 36. 下列 C++ 程式之輸出為何？ (A)20 (B)21 (C)22 (D)23。

```
long trib(int n)
{if ( n<=2) return (10-n);
else return (6*(trib(n-3) + trib(n-1))-11*trib(n-2));}
void main()
{int i=1,j=17,x=13;x=(i<<3);count<<j%x + trib(4)<<endl;}
```

(C) 37. 給定一陣列 $a[10]=\{1,3,9,2,4,7,4,6,5,8\}$ 。i.e., $a[0]=1, a[1]=3 \dots$ ，以 $f(a,10)$ 呼叫執行下列函式後，回傳值為何？ (A)9 (B)7 (C)2 (D)1。

```
int f(int a[], int n) {
    int index = 0;
    for (int i=1; i<=n-1; i=i+1) {
        if (a[i] >= a[index]) {
            index = i;
        }
    }
    return index; }
```

(D) 38. 選項中的資料代表一圖形，內容為邊的資料。每個邊以 2 個整數 i, j 表示節點的編號，代表 i 節點和 j 節點有邊相連，每個邊的資料用一空白(_ 表示空白)隔開。請問下列圖形中何者為資料結構中樹狀結構。 (A)1,0 _ 4,3 _ 1,2 (B)3,8 _ 6,8 _ 6,4 _ 0,6 _ 8,2 _ 2,0 _ 5,3 (C)1,2 _ 1,3 _ 2,3 (D)5,8 _ 5,3 _ 5,2 _ 5,4 _ 5,6 _ 1,2 _ 2,0。

(B) 39. 使用鍵值資料「9,4,2,1,3,6,5,7,12,11,10,15」，建立一個二元搜尋樹(Binary Search Tree)。下列何者為此二元搜尋樹的後序拜訪結果？ (A)1,3,2,5,7,6,4,10,11,12,15,9 (B)1,3,2,5,7,6,4,10,11,15,12,9 (C)1,3,2,6,5,7,4,10,11,15,12,9 (D)1,3,2,5,7,6,4,11,10,15,12,9。

(B) 40. 下列選項中的資料為「完整二元樹」的鍵值轉換為一維陣列之資料，請問哪一個為資料結構中的「最大堆積樹」(Max heap tree)？ (A)16,14,13,4,8,6,5,10,1 (B)16,14,10,13,4,6,5,1,8 (C)1,4,5,6,8,10,13,14,16 (D)9,6,12,2,8,11,15,1,3,7。

第二部分：綜合題 (共 60 分)

一、填充題 (第 1~8 題每格 2 分，第 9~10 題每格 1 分，共 40 分)

1. CPU 內部有幾個用途不同的暫存器，其中，指令暫存器(Instruction Register, IR)是用來存放正在執行的指令。

2. 二進位 10000010 的 2 的補數，轉為 16 進位其值為何？ 7E

3. 請利用 Kruskal 演算法，求出下列資料中的最小成本生成樹之邊的成本總和。

資料說明：每個邊以 i, j, k 表示，其中 i 和 j 為節點的編號，為大寫英文字母(沒有順序)，代表從 i 節點和 j 節點有邊相連， k 為邊的成本。每個邊的資料用空白隔開。

A, B, 6 A, E, 9 B, C, 3 B, D, 5 C, D, 7 B, F, 8 D, E, 10 D, F, 11 A, F, 12 E, F, 15。最小成本總和：(1) 31

A, B, 3 A, C, 2 B, C, 1 B, D, 2 C, D, 1 B, E, 2 C, F, 1 D, E, 1 D, F, 1 D, G, 2 E, G, 1 F, G, 1。最小成本總和：(2) 7

4. 駭客在使用者電腦中植入軟體，透過軟體攔截記錄使用者在電腦鍵盤按過所有按鍵的個人資料，如使用者輸入的銀行帳號、密碼、信用卡卡號等資料，並將竊取來的資料進行不法行為，這

種惡意攻擊手法稱為鍵盤側錄。

- 5.當網站搬家時，通常會在舊網址設定自動轉為新網址的設定。本網頁設定為3秒後自動轉址，HTML的轉址程式如下，請填寫空格(1) refresh、(2) 3、(3) url。

```
<meta http-equiv="(1)" content="(2);(3)=http://www.edu.tw/" />
```

- 6.在Visual Basic程式語言片段中，「Int(Rnd()*①)+②」可以產生一個介於5到52（包含5和52）範圍之間的整數，則空格①②應填入(1) 48 及(2) 5。
- 7.下列遞迴函式的二個回傳式要如何撰寫，才能正確計算並回傳兩參數a,b之最大公因數。

```
int GCD ( int a, int b) {  
int r;  
r=a % b;  
if (r==0)  
    return(1) b ;  
return(2) GCD(b,r);  
}
```

- 8.運算式的二元樹表示法中，前序(pre-order)為： $++A * B C D / E F$ ，中序(in-order)為： $A + B * C - D + E / F$ ，請寫出後序(post-order)表示法： $ABC*+D-EF/+$ 。
- 9.霍夫曼編碼(Huffman Coding)是一種用無損資料壓縮演算法。下表為相異字元，統計其出現的次數。先依霍夫曼演算法建立霍夫曼樹，再利用霍夫曼樹產生霍夫曼編碼，填入下列空格中。

字元	A	B	C	D	E	F	G
出現的次數	2	3	6	8	13	15	19
霍夫曼編碼	(1) <u>00011</u>	(2) <u>00010</u>	(3) <u>0000</u>	(4) <u>001</u>	(5) <u>11</u>	(6) <u>10</u>	(7) <u>01</u>

- 10.由國際標準組織(ISO)所制定的OSI(Open System Interconnection)網路通訊標準，從第七層到第一層的名稱分別為：a.應用層→b.表達層→c.會議層→d.傳輸層→e.網路層→f.資料連結層→g.實體層，下列為各層負責的工作說明，請在空格中，填入對應的層別代號。
- c (1) 協調兩端的資料交換方式與建立傳輸雙方的連線。
- a (2) 規範各項網路資源的使用者介面。
- b (3) 負責處理資料的格式轉換、壓縮、加密等處理。
- d (4) 將資料切割成區段，並進行錯誤檢查，確保資料的傳輸品質與正確性。
- e (5) 產生資料封包，並為封包選擇最佳傳輸路徑。
- g (6) 將資料轉換成傳輸媒介所能傳遞的訊號，並透過實體媒介來傳送。
- f (7) 將資料加入訊框、轉換實體位址，並檢查與偵測傳輸過程是否產生錯誤或碰撞。

二、名詞解釋 (每題 4 分，共 8 分)

- 1.Deep learning
- 2.AIoT

三、簡答題 (每題 12 分，共 12 分)

- 1.作業系統中，產生死結(Dead Lock)的四個必要條件必須同時滿足發生。請寫出這四個條件並說明。