

臺北市立第一女子高級中學

107 學年度資訊能力競賽
複賽筆試試題



2018.09.11

臺北市立第一女子高級中學 107 學年度資訊能力競賽複賽筆試試題

2018.09.11

- 一、若 $X=(F.4)_{16}$ ， $Y=(15.4)_{10}$ ， $Z=(1111.011)_2$ ，則此三個數的大小關係為何？____
(1)____
- 二、下列有關 CPU 匯流排的敘述，何者正確？(A)CPU 主要是靠匯流排傳輸資料、位址與控制訊號 (B)資料匯流排的排線數，決定每次能同時傳送資料的位元數 (C)位址匯流排的排線數，決定可定址的最大記憶體空間 (D)資料匯流排與位址匯流排的傳輸方向，同為單向。____(2)____
- 三、某一磁碟機之轉速為 7,200RPM，資料傳輸率 2.5 MB/Sec(每秒傳輸 2,500,000 Bytes)，搜尋時間平均為 10ms，存取同一磁柱內 5,000Bytes 之資料需花費多少 ms？(計算至小數第一位)。____(3)____
- 四、美國一家科技公司研發了一種名為「智慧氣象傘」的雨傘，這種雨傘可透過無線網路，接收美國的天氣預報資料；若天氣預報未來 12 小時內會下雨，傘柄就會發出亮光提醒使用者。請問此款雨傘，最可能是使用下列哪一種傳輸媒介來接收訊息？(A)光纖 (B)紅外線 (C)微波 (D)雙絞線。____
(4)____
- 五、路由器具有下列哪一項功能？
(A)連接使用不同通訊協定的網路 (B)將類比訊號轉換成數位訊號 (C)增強傳輸訊號，延伸訊號傳輸的距離 (D)提供資料封包最佳的傳送路徑。____
(5)____
- 六、使用瀏覽器連結到 www.evta.gov.tw 的電腦上埠位址 (port number) 為 8000 的 Web 虛擬主機，位址應如何輸入？
(A)<http://www.evta.com.tw/> (B)<http://www.tw/8000.htm>
(C)<http://www.evta.gov.tw:8000/> (D)<http://www.evta.com.tw/8000>。____
(6)____
- 七、下列各專有名詞對照中，何者正確？ (A)SOHO：數位家庭 (B)GPS：全球衛星定位系統 (C)CAI：電腦輔助教學 (D)EC：電子商務。____(7)____
- 八、下列哪些作業系統採開放原始碼？ (A)Android (B)Linux (C)UNIX (D)Windows 10 (E)Chrome OS (F) Mac OS。____(8)____

九、下列何者不是馮紐曼架構(Von Neumann Architecture)中的主要組成單元？

(A)控制 (B)算術/邏輯 (C)輸出 (D)編碼/解碼(E)程式單元。____(9)____

十、LG 公司推出一款螢幕可彎曲的手機，請問這款手機最可能採用下列哪一種材質的螢幕？(A)TFT 液晶 (B)LED 液晶 (C)OLED (D)LED。____(10)____

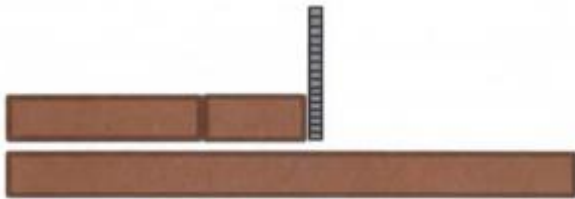
十一、演算法 A 的時間複雜度為 $O(n^2 \log(n!))$ ，演算法 B 的時間複雜度為 $O(n^2((\log n)!))$ ，當輸入資料的 n 很大時，哪個演算法較有效率？____(11)____

十二、高畫質電視(HDTV)每秒傳送 30 張圖，每張圖為 1920×1080 像素 (Pixels)，全彩圖像(3Bytes/Pixel)，請問電視台傳送高畫質節目需要至少 Gbps？(1G 請用 10^9 計算)____(12)____。

十三、有一布林表示式 (Boolean Expression) $A = \overline{X}Y\overline{Z} + XY\overline{Z} + \overline{X}Y\overline{Z} + X\overline{Y}Z$ 。請寫出最簡式____(13)____。

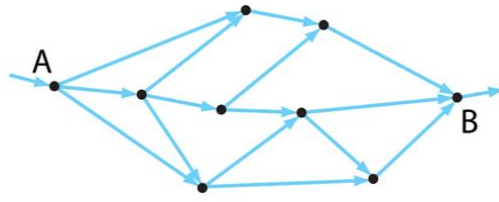
十四、利用選擇排序法將 10 筆資料由小到大排列，需要幾次資料比較：____(14)____。

十五、小小綠手上有長度 4 公尺、7 公尺及 100 公尺的水管各一條。現在有個工程需要一條 13 公尺的水管，但是小小綠找不到捲尺和標記筆，所以她切割水管時，只能利用現有的水管長度來當作測量的依據。如下圖：



小小綠想要盡可能的保留 100 公尺水管的長度，留下愈長的水管愈好。請問小小綠切割出一條 13 公尺的水管之後，原本 100 公尺的水管最多剩下多少公尺呢？____(15)____。

十六、小綠市一年一度的河流泳賽即將開始，今天許多工作人員將一同檢驗河流。每條支流都要檢查，也就是需要至少一位工作人員游過。由於水流湍急，工作人員只能夠順流往下游且只能檢查一趟。每位工作人員會從 A 點開始並且到達 B 點。妳看到的每一條支流都要檢查。



河道如上圖所示，請問完整檢查最少需要幾位工作人員？____(16)____

十七、欲翻轉一 8 位元資料的前 5 個位元，需使用的遮罩與運算子，下列何者正確？(A)00000111 : XOR (B)11111000: XOR (C)00000111:NOR (D)11111000:NOR。____(17)____。

十八、Nyx 作業系統有一個特徵，一台中毒的 Nyx 作業系統電腦會回傳一個錯誤的答案給任何從網際網路上收到的問題。假如它被問到「你被感染到病毒了嗎？」它會回傳「沒有」。而一台沒有中毒的電腦則總是會回答正確，若被問到「你被感染到病毒了嗎？」它的答案是「沒有」。

NyxOK 公司的資訊工程師，透過網際網路對安裝著 Nyx 伺服器 and 筆記型電腦進行測試。請問，以下哪一個句子中，是只有中毒的伺服器才會回傳的訊息？__ (18) __。

(A) 我是一個中毒的伺服器 (B) 我不是一個中毒的伺服器 (C) 我是一個中毒的筆記型電腦 (D) 我不是一個中毒的筆記型電腦

十九、有一二元樹其後序追蹤(Postorder Traversal)結果為 XYZTWSUM，則該二元樹的根節點為：____(19)____。

二十、有一個 2050 個元素的平衡二元搜尋樹，當要在此樹搜尋一元素，最大需要比較幾次，才可以找到____(20)____？

臺北市立第一女子高級中學 107 學年度資訊能力競賽複賽筆試答案卷

班級：_____

座號：_____

姓名：_____

每個答案 5 分

題號	答案	題號	答案
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	

臺北市立第一女子高級中學 107 學年度資訊能力競賽初賽筆試答案卷

班級：_____ 座號：_____ 姓名：_____

每個答案 5 分

題號	答案	題號	答案
1	$Y > Z > X$	11	A
2	ABC	12	1.49
3	16.2	13	$A = Y\bar{Z} + \bar{Y}Z$
4	C	14	45
5	D	15	85
6	C	16	6
7	BCD	17	B
8	ABE	18	C
9	DE	19	M
10	C	20	12