

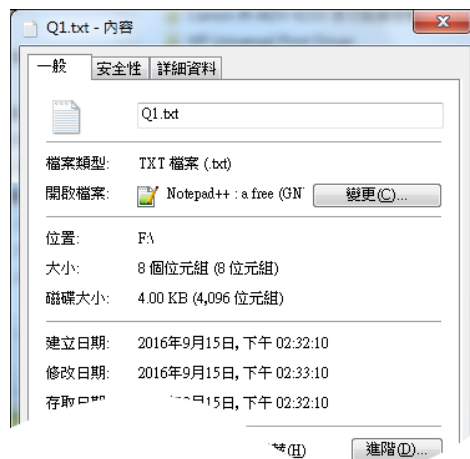
北一女中 105 學年度  
資訊學科能力競賽複賽筆試題



日期：2016/09/27

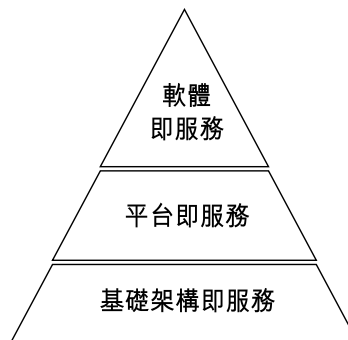
1. 下列何者與現今流行的手機遊戲 Pokémon Go 最沒有關係？  
(A)擴充實境(AR) (B)全球定位系統(GPS)  
(C)任天堂公司(Nintendo) (D)谷歌眼鏡(Google Glass)
2. 下列何者與現今流行的勒索軟體(Ransomware)最沒有關係？  
(A)加密演算法(Encryption algorithm) (B)電腦病毒(Computer virus)  
(C)射頻識別(RFID) (D)比特幣(Bitcoin)
3. 所謂的「物聯網(IOT)」，與下列何者最沒有關係？  
(A)iPhone 的 SIRI 程式 (B)電器用品(Electrical Appliances)  
(C)網際網路通訊協定第 6 版(IPv6) (D)無線上網(Wi-Fi)
4. 下列何者較不常做為行動裝置內建的感應器？  
(A)陀螺儀(Gyroscope) (B)溫度計(Thermometer)  
(C)磁場感測器(Magnetic Field Sensor) (D)加速感應器(Accelerometer)
5. 電腦硬體的 5 大單元分別是「算術/邏輯單元(ALU)」、「記憶單元(MU)」、「控制單元(CU)」、「輸入單元(IU)」、「輸出單元(OU)」，試問電腦的中央處理單元(CPU)內包含了以上 5 個單元中的哪 2 個？  
(A)ALU、MU (B)MU、CU  
(C)IU、OU (D)ALU、CU
6. 「MIPS」是衡量電腦效能的指標，Intel 8086 處理器的執行效能約為 0.8MIPS，而 Intel Core i7 處理器的效能則高達 147,600 MIPS。試問「MIPS」的「I」代表什麼意思？  
(A)Instructions (B)Intelligence  
(C>Inches (D)Indicators
7. ASCII 碼是一種普及的電腦文字編碼的標準，早期使用 7 位元編碼，後來則為了相容性改為使用 8 個位元編碼。試問若以文字的 ASCII 碼做為比較大小的依據時，下列敘述何者正確？  
(A)'#' < '2' < 'A' < 'a' (B)'2' < '#' < 'A' < 'a'  
(C)'#' < '2' < 'a' < 'A' (D)'2' < 'a' < '#' < 'A'
8. 下列何者是自由軟體？  
(A)Adobe Photoshop (B)GIMP  
(C)Google Map (D)Microsoft Word

9. 破壞性資料壓縮(lossy compression)是一種資料壓縮方法，經過此方法壓縮的資料，約能獲得 10:1 的壓縮比，解壓後資料與原始資料不完全相同但是非常接近；破壞性資料壓縮法犧牲了少許資料的品質，以節省大量的儲存空間。若不欲減損資料的品質，則存檔時必須使用非破壞性(lossless data compression)的壓縮方法。試問下列哪一個檔案格式，不會減損存檔資料的品質？
- (A)PNG (B)JPG  
(C)MP3 (D)MP4
10. 假設容量為 64MB 的隨身碟內有一個名為 Q1.txt 的檔案，以滑鼠右鍵點選 Q1.txt 的內容觀察所得的結果如下圖所示。試問，若此隨身碟約可儲存多少個與 Q1.txt 相同大小的檔案？
- (A)16,384 (B)131,072  
(C)262,144 (D)8,388,604



11. 常見的網路資料交換方式有「電路交換(circuit switching)」、「訊息交換(message switching)」、「分封交換(packet switching)」等 3 種。試問所謂的「交換式集線器(switch hub)」使用了以上 3 種技術的哪一種，以避免廣播風暴(broadcast radiation)的產生？
- (A)電路交換 (B)訊息交換  
(C)分封交換 (D)以上皆非
12. 「路由器(router)」可以連接 2 個以上的網路區段，還可以根據資料封包上的 IP 位址與路由表(routing table)內的資訊決定封包傳遞的路徑。試問，「路由器」的路由功能是 OSI 通訊協定架構哪一個層次的協定所運作的結果？
- (A)實體層(physical layer) (B)資料鏈結層(data link layer)  
(C)網路層(network layer) (D)傳輸層(transport layer)

13. 假設有 4 部電腦的 IP 位址分別為 192.168.0.2、192.168.0.72、192.168.0.122、192.168.0.222，而且 4 部電腦的網路遮罩全部為 255.255.255.192，則此 4 部電腦位於幾個子網路內？
- (A)1 (B)2  
(C)3 (D)4
14. 某學校的學生宿舍內，提供每位住宿學生書桌上 1 個沒有網路流量限制的 RJ-45 網路插座。於是，某位學生買了一個 Wi-Fi 分享器，用來節省寢室同學們的行動裝置通訊費。試問這些連接此 Wi-Fi 分享器的行動裝置上網時，不可能分配到下列哪一個 IP 位址？
- (A)10.0.0.2 (B)140.112.0.3  
(C)172.16.0.4 (D)192.168.0.5
15. 雲端運算所提供的服務，可細分為「軟體即服務」、「平台即服務」、「基礎架構即服務」等三個層次(如下圖)。試問，使用 App Inventor 2 開發行動裝置 APP，所使用的是哪一個層次的服務？
- (A)軟體即服務 (B)平台即服務  
(C)基礎架構即服務 (D)以上皆非



16. 下列 C 語言程式的輸出結果為何？

```
#define PRINTX printf("%d,", x)

int main(void)
{
    int x = 2, y, z;

    x *= 3 + 2; PRINTX;
    x *= y = z = 4; PRINTX;
    x = y == z; PRINTX;
    x == (y = z); PRINTX;
}
```

- (A)6,24,0,1, (B)8,32,1,1,  
(C)10,40,0,1, (D)10,40,1,1,

17. 下列 C 語言程式的輸出結果為何？

```
#define PRINT(int) printf("%d,", int)

int main(void)
{
    int x=2, y=1, z=0;
    x = x && y || z; PRINT(x);
    PRINT(x || ! y && z);
    x = y = 1;
    z = x ++ - 1; PRINT(x); PRINT(z);
    z += - x ++ + ++ y; PRINT(x); PRINT(z);
    z = x / x ++; PRINT(z);
}
```

- (A) 1,0,2,0,-1,0,1, (B) 1,0,2,0,3,0,1,  
 (C) 1,1,2,0,3,0,1, (D) 1,1,2,0,3,0,2,

18. 下列 C 語言程式的輸出結果為何？

```
#define PRINT(int) printf("int = %d\n", int)

int main(void)
{
    int x = 012, y = 15, z = 0x20;
    PRINT( x | y & z );
}
```

- (A) x | y & z = 10 (B) x | y & z = 12  
 (C) int = 0 (D) int = 10

19. 假設圖 G 有 7 個節點，節點之間的連結矩陣(adjacency matrix)如下，連結矩陣內的數值代表節點之間的距離，若節點之間的距離為 0 則代表節點不直接相連。

	A	B	C	D	E	F	H
A	0	3	5	0	0	0	0
B	3	0	7	9	0	0	0
C	5	7	0	6	4	2	0
D	0	9	6	0	0	17	0
E	0	0	4	0	0	8	3
F	0	0	2	17	8	0	1
H	0	0	0	0	3	1	0

如果以節點 H 為起點，利用廣度優先搜尋法(breadth-first search)走訪圖 G，而且走訪次序相同的節點以距離近者優先走訪。試問走訪完畢後，所走訪的距離為何？

- (A) 20 (B) 23  
 (C) 24 (D) 35



# 北一女中 105 學年度資訊學科能力競賽複賽筆試題答案卷

班級：\_\_\_\_\_ 座號：\_\_\_\_\_ 姓名：\_\_\_\_\_

分數：\_\_\_\_\_

選擇題(共 20 題，每題 5 分)

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