

台北市九十七學年度高級中學 資訊學科能力競賽 筆試試卷 (A 版)

說明： 1.作答時間 60 分鐘。若須計算或作圖，請利用本試卷的空白處。
2.本筆試試卷題目為選擇題 10 題，每題 4 分、填充題 15 格，每格 4 分。
滿分為 100 分。
3.答案必須按題號依序填入「答案卷」上之空格內，否則不予計分。
4.本試卷共分 A、B、C、D 四個版本，作答前請先校對試卷與答案卷
是否為**相同版本**。

甲、選擇題部分：

1. 某部遠方的電腦中存有 2GB 的資料，如果用家中的 ADSL(8Mbps/512Kbps) 網路下載這些資料，大約需要多少時間？
(A)約五分鐘 (B)約半小時
(C)約一小時 (D)約九小時
2. 下列有關編譯程式(Compiler)與直譯程式(Interpreter)的敘述，何者**不正確**？
(A)二者翻譯後的程式均須再經連結，載入至主記憶體後方可執行。
(B)二者皆可將高階語言所寫的程式或敘述轉換成機器碼。
(C)直譯過程中一有錯誤就立即停止，供使用者修改，故較適合初學者用以學習高階語言。
(D)程式經編譯過程，完全正確無誤後，下次若要再執行該程式時，便不需重新編譯。
3. 在 Internet 用來轉換主機名稱(Host)和 IP 的伺服器(Server)是
(A) Domain Name Server (B) Mail Server
(C) WWW Server (D) FTP Server
4. 下列哪一種網路技術的可傳輸距離最小？
(A) 3G (B) GPRS
(C) WiFi (D) WiMAX
5. 某計算機有 24K 記憶體，若第一個位元組之位址為 0000，則最後一個位元組之位址(十六進位)為
(A) 6000 (B) 5FFF
(C) 5DBF (D) 5DC0

乙、填充題部分：

- 下列以 postfix 表示法所示之計算式計算結果為 _____。
4 3 5 - 7 6 * + /
- 假設整數與布林數(Boolean Number)的值在程式語言中可互相轉換：值為非零的整數值可以轉成布林數 true，而值為零的整數可轉為 false；布林數值 true 可轉整數 1，而布林數值 false 可轉整數 0。請以布林數值 (true 或 false) 表示下列運算式： $(15 < 7) + ((2 < x) > 6)$ 為 _____。
- 以 USB 2.0 為傳輸介面設備之資料傳輸最高速度為_____mbps (mega bits per second)，以 USB 1.0 為傳輸介面設備之資料傳輸最高速度為 12 mbps，以 IEEE 1394 (FireWire 800)為傳輸介面設備之資料傳輸最高速度為 _____mbps。
- 若以選擇排序法 (selection sort) 由大到小排序下列 10 個數字，
8 3 1 2 9 5 4 7 6 0
請依序寫出排序過程前兩步驟的結果。
第一輪排序結果： _____
第二輪排序結果： _____
- 某銀樓發生竊案，警方已查明作案人肯定是 A、B、C、D 四人中的一人所為，在審訊中，他們的口供如下：
A：我沒偷。
B：D 是罪犯。
C：B 才是罪犯分子。
D：B 誣陷我。
經過審核，四個人中間只有一個說的是實話，則_____說的是實話。
- 一個三維陣列 $A[0\sim 3, 0\sim 6, 0\sim 4]$ 用來存放整數，假設每一個陣列元素包含兩個記憶體位置，若 $A[3][3][2]$ 開始於記憶體位置 1600，請問 $A[2][4][3]$ 開始於記憶體位置 _____。
- 定義一個具遞迴式的函式如下(Ackerman's function)：
$$A(m, n) = \begin{cases} n + 1, & \text{if } m = 0 \\ A(m - 1, 1), & \text{if } n = 0 \\ A(m - 1, A(m, n - 1)), & \text{otherwise} \end{cases}$$
其中 $A(1, 1) = 3$ ，請問 $A(1, 4) =$ _____。

8. 下列為一程式的虛擬碼，若陣列 A 的初始值 $A[i] = i, i = 0, 1, \dots, 6$ 。當程式執行完後，請問 A[6] 的值為何? _____。

```

k = -1; j = 0;
while (j < 7) do
  {
    if (A[j] > 3) { A[j] = k; k = j - 1; }
    else { A[j] = j; }
    j = j + 1;
  }

```

9. 下列為一段程式碼，其中 n、k、i 為變數。請寫出經過 for 迴圈後 k 的值為何? _____。

```

int n = 4096;
int k = 0;
for (int i = 1; i < n; i = i*4)
  k = k + 10;

```

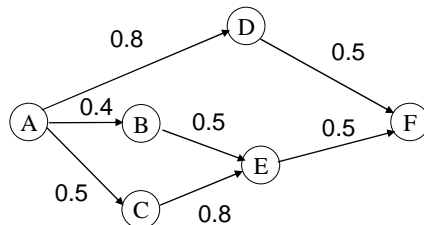
10. 下列程式片段列印出 product 時，數字最後有 _____ 個連續的 0。

```

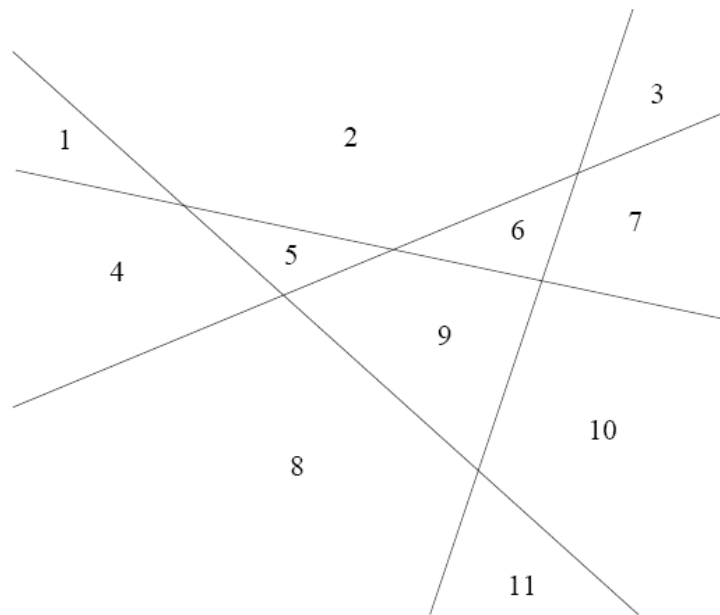
product := 1;
for i := 1 to 1000 do
  product := product * i;
print product;

```

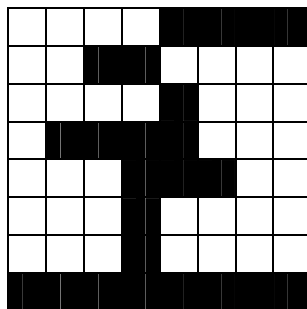
11. 有一電腦網路(如下圖)連接 A、F 兩個節點，途中可能會經過 B、C、D、E 四個節點，連接這些節點的鏈結會有一定的機率(如鏈結上數字所示)可以正常運作，則 A 到 F 可接通的機率為 _____。



12. 平面上有許多直線，沒有任兩條平行且沒有任三條交於一點，如此若有 4 條直線，將會把平面切割成 11 個區域(如下圖)，則 n 條直線會把平面切分為 _____ 個區域。



13. 要紀錄以下圖形有很多方式，在影像大小不紀錄，且每個數字用固定長度的 bit 紀錄的情形下，若以二維座標將所有黑點位置記錄，至少要 _____ 位元(bit)的儲存空間。



**台北市九十七學年度高級中學
資訊學科能力競賽 筆試答案卷
(A 版) 編號：_____**

說明： 1.作答時間 60 分鐘。若須計算或作圖，請利用本試卷的空白處。
 2.本筆試試卷題目為選擇題 10 題，每題 4 分、填充題 15 格，每格 4 分。
 滿分為 100 分。
 3.答案必須按題號依序填入「答案卷」上之空格內，否則不予計分。
 4.本試卷共分 A、B、C、D 四個版本，作答前請先校對試卷與答案卷是否為**相同版本**。

甲、選擇題部分：

題號	答案
1	B
2	A
3	A
4	C
5	B
6	D
7	B
8	C
9	A
10	C

乙、填充題部分：

題號	答案
1	0.1 or 1/10
2	false
3	(1) 480
	(2) 800 or 786.432
4	(1) 9 3 1 2 8 5 4 7 6 0
	(2) 9 8 1 2 3 5 4 7 6 0
5	D
6	1542
7	6
8	4
9	60
10	249
11	0.444
12	$(n^2+n+2)/2$
13	144