

**台北市 102 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共 25 題，每題 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。

1. 下列何者通常不需要是獨一無二？  
(A) 上網用的 IP 位址 (B) 電腦群組名稱  
(C) 網路卡的實體位址 (D) 個人的電子郵件信箱位址
2. 在家裡三台電腦用雙絞線連接至一個具有五個連接埠的集線器 (hub) 上，這樣的網路架構稱為  
(A) 樹狀拓樸 (B) 環狀拓樸  
(C) 星狀拓樸 (D) 匯流排拓樸
3. 下列對於一般共享軟體 (shareware) 之敘述何者正確？  
(A) 是指可以與他人自由分享的軟體 (B) 免費軟體的另外一種稱呼  
(C) 正式使用時通常仍須付費 (D) 以上皆是
4. 申請 10M/2M 的 ADSL，請問下載一個 20MB 的檔案，理論上需要  
(A) 1 秒 (B) 2 秒  
(C) 10 秒 (D) 16 秒
5. 某程式語言之運算順序為由右至左，例如： $a + b + c = a + (b + c)$ ，若使用此語言，則下列式子之運算結果為何？  
$$7 - (16 / (3 + 1) * 2) - 4$$
  
(A) -1 (B) 3 (C) 7 (D) 9
6. 下列敘述何者為真？  
I.  $[x] = [x]$  若且為若  $x$  為整數。  
II.  $[x] + 1 = [x]$  若且為若  $x$  不是整數。  
III.  $[x][y] = [x][y]$  對任意  $x, y$  值。  
IV.  $-[x] = [-x]$  對任意  $x$  值。  
(A) IV only (B) I and IV only  
(C) I, II, and III only (D) I, II, and IV only

7. 給定右邊的程式片段。假設其語法皆正確，所有變數為整數型態，其中 $N$ 大於1而 $A$ 為一維陣列。若將(5)和(6)的程式碼對調，則此程式的執行結果會有何變化？

```
(1) for I := 1 to N-1 do
(2)     for J := I+1 to N do
(3)         if A[I] < A[J] then
(4)             begin
(5)                 T := A[J];
(6)                 A[J] := A[I];
(7)                 A[I] := T;
(8)             end;
```

- (A) 無論陣列 $A$ 中的元素和變數 $N$ 的值為何，結果都不會改變。
- (B) 結果是否相同和陣列 $A$ 的元素內容無關。
- (C) 無論變數 $N$ 的值為何，結果都會改變。
- (D) 對某些陣列 $A$ 和變數 $N$ 的值，結果不會改變。

8. 假設變數皆為整數型態，且  $a \equiv b \pmod{m}$  and  $x \equiv y \pmod{m}$ ，則下列敘述何者為真？

- I.  $a + x \equiv b + y \pmod{m}$
- II.  $ax \equiv by \pmod{m}$
- III.  $a/n \equiv b/n \pmod{m}, \forall n \neq 0$

- (A) II only            (B) III only            (C) I and III only            (D) I and II only

9. 假設在某個時脈為 8 GHz 的 CPU 下執行一個指令需花 2 個時脈週 (clock cycles)，那麼該指令實際上的執行時間是多少 nanoseconds?

- (A) 0.25            (B) 2.5            (C) 0.4            (D) 4

10. 下列何者不是作業系統

- (A) YouTube            (B) Android            (C) Linux            (D) iOS

11. 雲端計算(Cloud Computing)架構上通常分為三層，請問第二層為何：

- (A) Product-as-a-Service            (B) Platform-as-a-Service
- (C) Software-as-a-Service            (D) System-as-a-Service

12. 「將原執行檔程式的程序中斷，佈下陷阱，再繼續原始程式」可能是哪一種病毒行為？

- (A) 網路型病毒            (B) 開機型病毒
- (C) 檔案型病毒            (D) 記憶體病毒

13. 下列何者無法以2進制精確地表示？

- (A)  $8\frac{5}{10}$             (B)  $10\frac{5}{8}$             (C)  $5\frac{3}{4}$             (D)  $4\frac{3}{5}$

14. 和一般的搜尋方法比較，下列哪一項不是雜湊法(hashing)的優點？

- (A) 雜湊表中可存放之鍵值較多，資料容量較大。
- (B) 存取資料需透過雜湊函數，資料的安全性較高。
- (C) 資料容量較大雜湊表中的所有鍵值並不需事先排序。
- (D) 雜湊法通常只需經過一次的函數計算即可找到鍵值，搜尋速度較快。

15. X 社團想在線上發表一篇宣傳稿，由五位幹部一同撰寫，過程中需要保留改版的過程，以及每次修改的作者身分，請問用下列哪個方式最合適？
- (A) 維基(Wiki)網頁 (B) 共用帳號的部落格(Blog)  
(C) 以匿名帳號上傳至FTP伺服器 (D) 以個人帳號上傳至FTP伺服器
16. 某防火牆可透過範例 IP address (X) 和 遮罩位元組 mask (M) 來設定所欲阻斷的IP來源位址(Y)。例如：要阻擋 140.122 開始的所有IP時，可設定為 X=140.122.184.170, M=255.255.0.0。請問下列何者可以用來檢查 IP 位址 Y 是否應該被阻斷？
- (A)  $X \& M = Y \& M$  (B)  $X \& M = Y$   
(C)  $X \& Y = M$  (D)  $X - Y = M$
17. 網路的頻寬(bandwidth)指的是下列何者？
- (A) 網路線的長度 (B) 每單位時間傳送的資料量  
(C) 網路線的寬度 (D) 資料送達目的地所經過的時間
18. 請問十進位值13的一補數其十進位值多少何？
- (A) -14 (B) -13 (C) 14 (D) 15
19. 若要以300DPI的印製設備輸出一張4X6吋照片，則數位相機至少要設定成幾萬畫像數以上，品質才不至於失真？
- (A) 150M (B) 200M (C) 300M (D) 500M
20.  $((1110)_2 \text{ OR } (1011)_2) \text{ AND } ((1110)_2 \text{ XOR } (1001)_2) = ( \quad )_2$  ?
- (A) 1001 (B) 0111 (C) 1111 (D) 以上皆非
21. 一位鞋店員工在幫顧客找鞋子的時候，發現該款鞋子的尺寸沒有寫在鞋盒上，必須打開盒子才能從鞋子上面查看尺寸。為了不把鞋子弄亂，這位員工一次只抽出一個鞋盒來查看尺寸。目前已知該款鞋子還剩20雙並且按照尺寸由小到大疊在倉庫裡，請問員工最少抽出幾次鞋盒，就可以保證找到顧客要的鞋子？
- (A) 4次 (B) 5次 (C) 10次 (D) 20次
22. 如右圖所示，一個特殊功能的計算機包含了兩個記憶單元 (A和B) 以及6個按鈕。這6個按鈕依照所標示的指令，可以將A與B所代表的數經過加減運算後儲存到A或B。例如圖中  $A + B \rightarrow A$  會計算出  $127 + 128 = 255$ ，之後將255 存到 A。請問以下的四組指令當中，哪一組的指令可以讓A與B現在所儲存的數字互換？

A	B
127	128
A+B → A	A+B → B
A-B → A	A-B → B
B-A → A	B-A → B

- (A)  $A+B \rightarrow A$ ;  $A-B \rightarrow B$ ;  $B-A \rightarrow A$  (B)  $A+B \rightarrow A$ ;  $A-B \rightarrow B$ ;  $A-B \rightarrow A$   
(C)  $A+B \rightarrow B$ ;  $B-A \rightarrow A$ ;  $A-B \rightarrow B$  (D)  $A+B \rightarrow B$ ;  $B-A \rightarrow B$ ;  $B-A \rightarrow A$

23. 一位油漆工人正準備在一面牆上著色，這面牆上已經編有1到n號的區塊，每一個區塊將會被漆成黑色或白色。油漆工人的手上有一張清單，上面列了一串數字用來指示每個區塊的顏色，油漆的規則如下：

規則 1：從編號 1 的區塊開始油漆，並且使用黑色

規則 2：按照編號順序，由小到大一個接一個區塊油漆

規則 3：每一區塊和前一塊油漆相同的顏色，但每當區塊編號出現在清單上時，那一塊就換成另一種顏色。

1	2	3	4
5	6	7	8
9	10	11	12
13	14	15	16

例如：右圖的牆壁編有 1 到 16 號的區塊，而清單上的數字是(2, 4, 5, 6, 13)，則牆壁油漆完的結果就會如圖所示。請問以下的三張圖當中，哪一張圖的清單上有最少的數字？

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64

1	2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15	16
17	18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31	32
33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48
49	50	51	52	53	54	55	56
57	58	59	60	61	62	63	64

船

飛機

幽浮

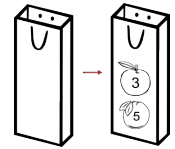
(A) 船

(B) 飛機

(C) 幽浮

(D) 三張圖片都一樣

24. 有一個精靈帶了一個提袋要去魔法森林探險，順便採集標有數字的水果。每當精靈撿到水果時，他就會依照順序把水果放到提袋裡讓他們一個一個疊起來。魔法森林中住了貓、狗、大象、馬四隻魔法動物，他們分別有加



(ADD)、乘 (MUL)、減 (SUB)、除 (DIV) 的能力。當精靈遇到魔法動物時，他就從提袋的最上方拿出兩個水果出來，魔法動物會將這兩個水果轉化為一個新的水果，並且根據他的能力在新水果上標示新的數字，之後精靈再將新水果放回提袋的最上方。新水果上面標示



的數字會根據遇到的魔法動物而有所不同，假設精靈遇到魔法動物時 第一個拿出的水果標示數字為3，第二個拿出的水果標示數字為9，

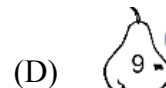
魔法貓會計算  $9+3=12$ ，然後在新水果上面標示 12;

魔法狗會計算  $9*3=27$ ，然後在新水果上面標示 27;

魔法大象會計算  $9-3=6$ ，然後在新水果上面標示 6;

魔法馬會計算  $9/3=3$ ，然後在新水果上面標示 3;

如下圖所示，假設精靈在探險的過程中依序撿到標示為 6、3、4、9、3 的水果，之後又先後遇到馬、大象、貓、狗。請問最後提袋內的水果會是哪一個？



25. 一對兄弟合作經營一家漢堡店，哥哥負責料理所有的漢堡，弟弟則負責在櫃台將做好的漢堡拿給客人。為了讓漢堡的包裝有變化，哥哥決定將做好的漢堡，裝到不同的盒子後按照圖一的順序疊起來。而弟弟在賣漢堡的時候每次都從最上面的漢堡開始拿。假設目前疊起來的漢堡如下圖所示，請問至少賣出了幾個漢堡？



圖 1



圖 2

- (A) 4 個            (B) 5 個            (C) 6 個            (D) 7 個

**台北市 102 學年度高級中學  
資訊學科能力競賽 筆試答案卷  
(A 版) 編號：           KEY**

- 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共 25 題，每題 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。

題號	1	2	3	4	5
答案	B	C	C	D	D

題號	6	7	8	9	10
答案	D	D	C	A	A

題號	11	12	13	14	15
答案	B	C	D	A	A

題號	16	17	18	19	20
答案	A	B	A	C	B

題號	21	22	23	24	25
答案	B	B	C	C	A