

## 國立羅東高中 115 學年度第一次教師甄選初試資訊科題目卷

### 一、單選題(共 25 題，每題 2 分，合計 50 分，答錯不倒扣)

1. ( ) 大數據 (Big Data) 常提到的「5V」特性中，不包括下列何者？(A) Volume (量) (B) Velocity (速) (C) Virtual (虛擬) (D) Variety (多樣性)
2. ( ) 下列哪一種雲端服務模式是直接提供軟體給使用者使用 (如 Gmail、Google Docs)？(A) IaaS (B) PaaS (C) SaaS (D) DaaS
3. ( ) 下列何者是區塊鏈 (Blockchain) 技術的核心特徵？(A) 中心化管理 (B) 資料可隨意刪改 (C) 去中心化與不可竄改性 (D) 僅限於金融用途
4. ( ) 邊緣運算 (Edge Computing) 的主要目的是？(A) 增加雲端儲存空間 (B) 降低網路延遲並減少頻寬消耗 (C) 讓伺服器變得更貴 (D) 取代所有雲端運算
5. ( ) 羅東高中開發了一套「學測成績預測系統」，學校事先蒐集了最近 10 年，畢業學生的在校成績與學測成績，建置了一套資訊系統。系統完成後，在校生只要輸入個人在校成績，就能預測自己可能的學測成績。請問這套系統應是使用哪一類的資料探勘技術？(A) 分類 (B) 分群 (C) 迴歸 (D) 關聯
6. ( ) Hadoop 最常見分散式檔案系統為？(A) GFS (B) NTFS (C) NFS (D) HDFS
7. ( ) 遞迴結構 (Recursion) 的必要條件 在設計遞迴函式時，除了縮小問題規模外，最重要的特點是什麼？(A) 必須設定終止條件 (B) 必須使用 while 迴圈 (C) 必須有越來越小的回傳值 (D) 必須使用全域變數
8. ( ) 羅光明的小論文要進行一個「雙北市居民」的問卷調查，調查對象是台北市與新北市的出生的市民。我們可從身分證字號第 1 碼判斷出生地，第 1 碼是 A 表示出生於台北市；第 1 碼是 F 表示出生於新北市。若要在 Excel 試算表中判斷受訪者是否為合格的調查對象 (參考下圖)，請問應在 D2 儲存格輸入哪個公式，才能正確判斷受訪者資格為「合格」或「不合格」？

	A	B	C	D
1	編號	姓名	身分證字號	受訪者資格
2	AI00001	王玉治	A123456789	合格
3	AI00002	林鳳春	A218765432	合格
4	AI00003	陳曉東	F123456789	合格
5	AI00004	葉秀珠	B221711106	不合格
6	AI00005	李春華	F202743335	合格

- (A) IF(OR(MID(C2,1,1)="A", MID(C2,1,1)="F"),"合格","不合格")  
(B) IF(OR(MID(C2,1,1)="A", MID(C2,1,1)="F"),"不合格","合格")  
(C) IF(AND(LEFT(C2,1)="A", LEFT(C2,1)="F"),"合格","不合格")  
(D) IF(AND(LEFT(C2,1)="A", LEFT(C2,1)="F"),"不合格","合格")

9. ( ) 學校舉辦「4 格漫畫比賽」，有 100 位參賽者，每位參賽者要繳交 4096\*4096 像素(pixels)的未壓縮全彩(24 位元)的圖檔 4 張，學校計劃將所有作品集結後存入 USB 隨身碟，並贈送給每位參賽者。市面上有四種不同容量的 USB 隨身碟，容量越大價格越高。為了節省經費，你應該建議學校購買哪一種隨身碟，才能夠確保儲存全部作品？  
(A)16GB (B)32GB (C)64GB (D)128GB
10. ( ) 羅光明和三位同學一起在外面租房子，房東跟電信公司申請 500Mbps 的光纖上網方案，提供一台「整合型網路設備」可以將光纖訊號轉成電腦用的數位訊號，方案有一個非固定式的 IP 位址，小明和同學利用 CAT6 雙絞線連接到這台設備互相通訊，也能一起連上網際網路，還具備 WiFi 無線上網功能，請問上述的整合型網路設備「沒有」提到何種設備的功能？  
(A) 橋接器(bridge) (B) 交換器(switch) (C) IP 分享器 (D) 數據機(modem)
11. ( ) 羅光明正在操作 Vector Magic 這個轉檔網站，只要把 jpg 圖檔拖曳上去，就可以將他的 jpg 檔案轉成 svg 或 pdf 等真正的向量圖檔（畫面請參考下圖），小明以前畫了很多美麗的線條圖形，當時存成 jpg 檔，所以他才想轉成向量檔，關於他操作這個網站的相關敘述，下列何者正確？



- (A) 轉檔後的輸出檔是由像素所組成  
(B) 向量圖如存成 JPG 檔，仍保持向量圖的特性  
(C) 轉檔後的圖形在放大後邊緣不會有鋸齒狀  
(D) 轉檔後的檔案，適合儲存照片
12. ( ) 羅光明的報告提到兩種資安事件：  
一是透過大量封包攻擊網站，使其無法正常運作；  
二是企業系統資料被加密，導致無法使用並影響營運。  
請問上述分別屬於哪兩種攻擊手法？  
(A) 網路掛馬攻擊、勒索軟體  
(B) 網路掛馬攻擊、阻斷服務攻擊  
(C) 阻斷服務攻擊、網路掛馬攻擊  
(D) 阻斷服務攻擊、勒索軟體
13. ( ) 某企業建置 EDI 電子資料交換平台，供公司與多家供應商進行採購、報價與交易，廠商可在線上下載招標文件並上傳投標資料，以提升效率並降低成本。請問此平台的網路架構與電子商務模式分別為何？  
(A) Extranet (商際網路)、B2B  
(B) Extranet (商際網路)、B2C

(C) Intranet (內部網路)、B2B

(D) Intranet (內部網路)、G2B

14. ( ) 羅光明的日常生活中使用多種無線通訊技術，例如：

使用悠遊卡與門禁卡感應、藍牙耳機聽音樂，以及行動支付與 ETC 電子收費等。請問上述情境中未使用下列哪一種無線通訊技術？

(A) 藍牙 (Bluetooth)

(B) 近場通訊 (NFC)

(C) Wi-Fi 無線網路

(D) 無線射頻辨識 (RFID)

15. ( ) 關於量子電腦的特性，量子電腦的量子位元可以同時是 0 和 1，此一現象稱為？ (A) 量子糾纏 (B) 量子疊加 (C) 量子搜尋 (D) 量子遙傳

16. ( ) 在不修改下方程式之第 4 行及第 5 行程式碼的前提下，最少需修改幾行程式碼以得到正確輸出？ (A) 1 (B) 2 (C) 3 (D) 4

<pre>1 spc = 4 # 空白數量 2 star = 1 # 星號數量 3 for i in range(5): 4     print(' '*star, end = ") 5     print('*'*spc) 6     star = star - 1 7     spc = spc + 1</pre>	<pre>      *     * * *   *</pre>
--	--

17. ( ) 下方函式以 F(6) 呼叫後回傳值為 9，則 <condition> 應為何？

<pre>def F(a):     if &lt;condition&gt;:         return 1     else:         return F(a-2) + F(a-3)</pre>	<p>(A) <math>a &lt; 3</math></p> <p>(B) <math>a &lt; 2</math></p> <p>(C) <math>a &lt; 1</math></p> <p>(D) <math>a &lt; 0</math></p>
--	---

18. ( ) 下方 G() 為遞迴函式，G(3, 6) 執行後回傳值為何？

(A) 128 (B) 729 (C) 243 (D) 256

<pre>def G(a, x):     if x == 0:         return 1     else:         return a * G(a, x - 1)</pre>
--

19. ( ) 下方函式 f()，執行 f() 時哪一行程式碼永遠不會被執行到？

(A) 每一行都執行得到

(B)  $a = a + 5$

(C)  $a = a + 2$

(D)  $a = 6$

```
def f(a):  
    while a < 10:  
        a = a + 5  
        if a < 12:  
            a = a + 2  
        if a < 11:  
            a = 6
```

20. ( ) 下方函式輸出為何?(A)1 1 (B)0 0 (C)True 1 (D)True 2

```
b = 0  
a = 1 < 2  
b += a  
print(a, b)
```

21. ( ) 英文字母 D 的 ASCII Code 值是  $(44)_{16}$ ，則二進位 0101 0100 0100 1111 0100 0010 表示下列哪一群英文字母？

(A)TOB (B)SPA (C)UNC (D)SOC

22. ( ) 以 8bit 表示一整數，而負數的表示方法以 2 的補數 表示，請問 -31 的二進位表示法為何？(A)11100000 (B)11100001 (C)10011111 (D)00011111。

23. ( ) 有一個  $8 \times 11$  的二維陣列，以列為主的排列方式儲存在記憶體裡，第一個陣列元素  $[0, 0]$  起始位址為  $(25)_{10}$ ，如果每個陣列元素佔 1 個記憶體單位，請問  $[3, 6]$  這個陣列元素會被存放在哪個位址？

(A) $(43)_{10}$  (B) $(53)_{10}$  (C) $(64)_{10}$  (D) $(65)_{10}$

24. ( ) 依序將 1, 2, 3, 4, 5 push 到堆疊(Stack)中，再 pop 出四筆資料。然後依 pop 出的順序 enqueue 到佇列(Queue)中。當我們從此佇列 dequeue 取出資料時，第三筆為何？(A)2 (B)3 (C)4 (D)5

25. ( ) 假設有一百萬筆已排序相異的資料，若從這些資料中找尋一筆特定的資料，在最壞的情況下，使用循序搜尋法 (linear/sequential search) 和使用二元搜尋法 (binary search) 的效率大概會相差多少倍？

(A) 二元搜尋法比循序搜尋法快五十倍

(B) 二元搜尋法比循序搜尋法快五百倍

(C) 二元搜尋法比循序搜尋法快五千倍

(D) 二元搜尋法比循序搜尋法快五萬倍

## 二、填充題(共 10 題，每題 2 分，合計 20 分)

1. HBM 主要用在需要大量資料高速運算的領域，例如 LLM 訓練，請寫出 HBM 的中文。 \_\_\_\_\_(1)\_\_\_\_\_
2. 將運算從雲端移到裝置端進行，稱為 \_\_\_\_\_(2)\_\_\_\_\_。
3. RAG 能降低 AI 幻覺、提供最新資訊、整合外部與內部資料，並提升回答的準確性，請寫出 RAG 的英文全名或中文 \_\_\_\_\_(3)\_\_\_\_\_。
4. 加密貨幣採用的一種去中心化、不可竄改的資料技術稱為(中英文皆可) \_\_\_\_\_(4)\_\_\_\_\_。
5. 請利用 (5)~(7) 寫出輾轉相除法，最後印出的 a 是最大公因數，c/ c++/ python 的寫法都可以，行數不限

```
a= input()
b = input()
while a % b !=0:
    _____(5)_____
    _____(6)_____
    _____(7)_____
print(a)  #
```

6. 二進位數為  $0.1101_2$ ，若以十進位表示則為 \_\_\_\_\_(8)\_\_\_\_\_，若以八進位表示，則為 \_\_\_\_\_(9)\_\_\_\_\_8
7. 有一單位為 class C 層級，被分配到的 IP 為 120.101.90.x，其內部某台電腦 IP 位址為 120.101.90.111。單位內部若要切 4 個子網路，則子網路遮罩應設定為 \_\_\_\_\_(10)\_\_\_\_\_。

### 三、簡答題(共 6 題，每題 5 分，合計 30 分，答錯不倒扣)

1. 隨著人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 的發展，機器學習 (Machine Learning) 已成為核心技術之一。其中，不同的學習方式適用於不同的問題情境。請說明「非監督式學習方法」：
  - (1) 英文全名 (1 分)
  - (2) 概念說明 (3 分)
  - (3) 舉出一個應用實例 (1 分)
2. 隨著人工智慧 (Artificial Intelligence, AI) 技術的快速發展，各類專用的運算處理器逐漸被廣泛應用於不同的 AI 運算場景中，例如圖像辨識、語音處理與生成式 AI 等。GPU、NPU、TPU 與 LPU 皆為針對 AI 運算需求所設計的重要硬體架構。請針對下列處理器，依序回答以下內容：
  1. GPU
  2. TPU請分別說明：

- (1) 中文名稱 (各 1 分)
  - (2) 英文全名 (各 1 分)
  - (3) 舉出一個代表性廠商 (各 1 分)
  - (4) 說明其主要運算特性與應用場景 (各 2 分)
3. Hadoop 是一個是由 Apache Software Foundation 所開發的開源分散式大數據處理框架，請問其主要功能(3 分)? 說明 MapReduce 元件在做什麼(2 分)?
4. 依序輸入 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
- (1) 建立二元搜尋樹, 其樹高為何?(令根節點的高度為 1)(1 分)
  - (2) 同樣輸入資料, 但改建立 AVL tree, 請問樹高為何? (1 分) 請畫出其樹型。(3 分)
5. CPU 排程中, 各行程到達時間、所需時間、優先權如下表, 請使用以下排程演算法
- (1) FCFS (First Come First Serve) 、
  - (2) SJF (Shortest Job First) 、
  - (3) Priority 、
  - (4) Round Robin (Time Slice = 2) ,
- 畫出各演算法時間軸(含行程與時間標示)並計算平均等待時間 (Average Waiting Time) (1 分、1 分、1 分、2 分)

行程	到達時間	所需時間	優先權(較小數字優先)
P1	0	7	3
P2	2	4	1
P3	4	1	4
P4	5	4	2

國立羅東高級中學教師甄選 資訊科 筆試

答案卷

一、選擇題(每題 2 分, 計 50 分)

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					

二、填充題(每格 2 分, 計 20 分)

1	2	3	4	5
6	7	8	9	10

三、問答題(每題 5 分, 計 30 分, 請自行寫題號, 空間不夠請用背面)

國立羅東高級中學教師甄選 資訊科 筆試

答案卷

一、選擇題(每題 2 分, 計 50 分)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
C	C	C	B	C	D	A	A	B	A
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	D	A	C	B	A	D	B	A	C
21	22	23	24	25					
A	B	C	B	D					

二、填充題(每格 2 分, 計 20 分)

1	2	3	4	5
高頻寬記憶體	邊緣運算 或 Edge Computing	Retrieval- Augmented Generation 索引增強生成 索引擴增生成	區塊鏈 或 Block chain	$c=a\%b$
6	7	8	9	10
$a=b$	$b=c$	0.8125	0.64	255.255.255.192

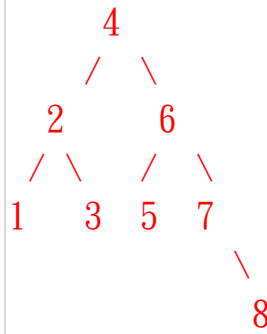
三、問答題(每題 5 分, 計 30 分, 請自行寫題號, 空間不夠請用背面)

1. 2. 3. (略)

4.

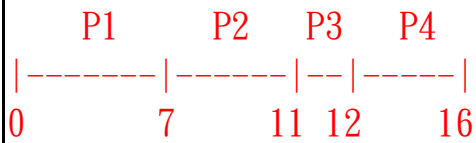
(1)8	(2)如下圖 4  (續下頁)
------	--------------------------





5.

(1)FCFS



$$P1 \quad 7-0-7=0$$

$$P2 \quad 11-2-4=5$$

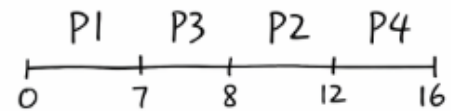
$$P3 \quad 12-4-1=7$$

$$P4 \quad 16-5-4=7$$

$$\text{Avg} = 19/4 = 4.75$$

(2)SJF

SJF



$$P1 = 0$$

$$P2 = 12-2-4=6$$

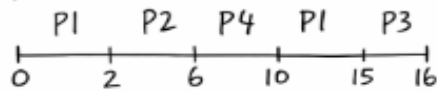
$$P3 = 8-4-1=3$$

$$P4 = 16-5-4=7$$

$$\text{Avg} = \frac{16}{4} = 4$$

(3)Priority

priority



$$P1 = 15-0-7=8$$

$$P2 = 6-2-4=0$$

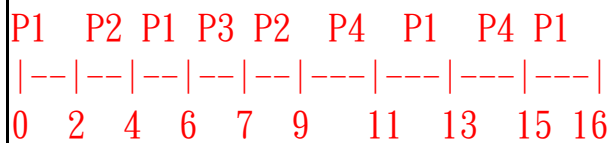
$$P3 = 16-4-1=11$$

$$P4 = 10-5-4=1$$

$$\text{Avg} = \frac{20}{4} = 5$$

(4)RR

Time slice=2



$$P1 \quad 16-0-7=9$$

$$P2 \quad 9-2-4=3$$

$$P3 \quad 7-4-1=2$$

$$P4 \quad 15-5-4=6$$

$$\text{Avg} = 20/4 = 5$$