

臺北市立第一女子高級中學 111 學年度第一次教師甄選資訊科筆試試題卷

准考證號碼： 姓名：

※ 注意：請務必於上欄填寫「准考證號碼」及「姓名」

一、選擇 10 題（每題 3 分，共 30 分）

1. 下列何者無法達成 C/C++ 語言裡的 swap(int a, int b) 效果？

- (A) $a \wedge= b, b \wedge= a, a \wedge= b;$
- (B) $a = a + b, b = a - b, a = a - b;$
- (C) $c = a, a = b, b = c;$
- (D) $a = a * b, b = a \% b, a = a \% b;$

2. 在 C/C++ 語言中，宣告整數陣列 $\text{int } A[10] = \{10, 9\}$ ，則 $\text{cout} \ll A[2]$ 的結果為何？

- (A) 10
- (B) 9
- (C) 0
- (D) 不確定的隨機數

3. 以下程式會輸出幾行結果？

```
for (int i = 0; i < 30; i = i + 1) {  
    if ( i % 7 == 0 ) {  
        continue;  
    }  
    cout << "line: " << i << endl;  
}
```

- (A) 7
- (B) 25
- (C) 29
- (D) 30

4. 雜湊表 (hash table) A 共有 11 個空格 ($A[0] \sim A[10]$)，雜湊函數為 $h(x) = x \bmod 11$ ，若將 a_1, a_2, a_3, \dots 等數字依序存入此雜湊表，最少與最多插入第幾個數字時，就須啟動處理碰撞 (collision) 問題？

- (A) 2, 6
- (B) 2, 12
- (C) 6, 12
- (D) 11 是質數，所以不會有碰撞問題

5. 下方左側函式 $f(n)$ 是一個遞迴的函式。請問如果改寫成右側疊代 (iteration) 的版本的話，在底線部份應該要填入哪段程式碼？

<pre>int f(int n) { if ((n==2) (n==1) (n==0)) return n; else return 2*f(n-1)+3*f(n-2)+f(n-3); }</pre>	<pre>int g(int n) { int a=0, b=1, c=2, d=7; for (int i=0; i<n; i++) { _____ } return a; }</pre>
---	--

- (A) a=a; b=3*b; c=2*c; d=a+b+c;
- (B) a=b; b=c; c=d; d=a+3*b+2*c;
- (C) a=3*b; b=2*c; c=d; d=a+b+c;
- (D) a=b; b=c; c=d; d=2*a+3*b+c;

6. 有一個倍精度浮點數陣列 `double A[15][20][25]`，假設 `sizeof(double)=8`，若已知 `A[0][0][0]` 在記憶體中的位址為 $(64)_{16}$ ，則元素 `A[10][10][10]` 在記憶體中的位址為何？

- (A) $(6324)_{16}$
- (B) $(64B4)_{16}$
- (C) $(A334)_{16}$
- (D) $(A4C4)_{16}$

7. 以下程式片段想將資料由小到大排序，然而，這個程式似乎有某些問題，請問以下哪一個函式呼叫可以測試出程式有錯？

```
void mystery_sort(int arr[], int n) {
    for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
        for (int j = 0; j < n - i; j++) {
            if (arr[j] > arr[j + 1]) {
                swap(arr[i], arr[j]);
            }
        }
    }
}

int main(){
    int arr[] = {2, 3, 5, 1, 4, 2, 5, 3, 1, 4, 3, 5, 2};
    _____
}
```

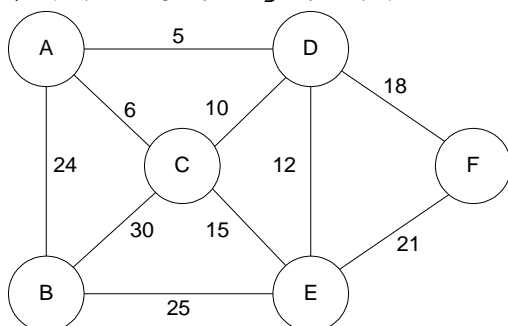
- (A) `mystery_sort(arr, 5);`
- (B) `mystery_sort(arr+3, 5);`
- (C) `mystery_sort(arr+5, 5);`
- (D) `mystery_sort(arr+8, 5);`

8. 下方 C 語言程式片段的時間複雜度為何？

```
for (int q = 0; q < n; q++)
    for (int p = 0; p < q; p++)
        sum = sum + 1;
```

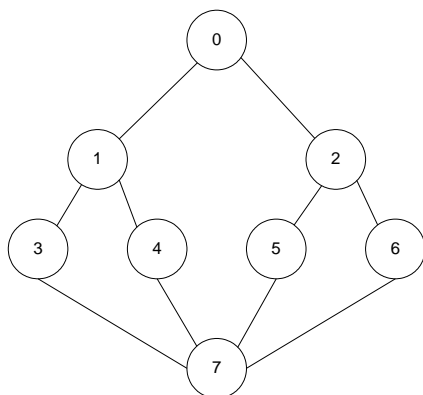
- (A) $O(n)$
- (B) $O(n \log n)$
- (C) $O((n^2-n)/2)$
- (D) $O(n^2)$

9. 請問那個邊 (edge) 存在於下圖的最小成本生成樹 (Minimum-Cost Spanning Tree) 中？



- (A) AB
- (B) CD
- (C) CE
- (D) EF

10. 從頂點 0 開始，利用 Depth-First Search 的方法走訪下圖，則所有點會以何種順序被走過？



- (A) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
- (B) 0, 1, 3, 4, 2, 5, 6, 7
- (C) 0, 1, 3, 4, 7, 2, 5, 6
- (D) 0, 1, 3, 7, 4, 5, 2, 6

二、填充 10 題 (每題 3 分, 共 30 分)

1. 八進位數的 75 與 十六進位數的 75 之和, 若以二進位表示, 應該是多少? _____
2. 在邏輯運算中, 若有八位元的資料 X 與 $Y=11101000_2$, 執行 X AND Y 運算後, 會得到 11000100_2 的結果, 則 X 的可能數值有 _____ 種。
3. 遞迴函式 $\text{gcd}(a, b)$ 擬計算 a 與 b 之最大公因數。函式的尾遞迴 (tail-recursion) 呼叫該如何寫才正確?

```
int gcd(int a, int b) {  
    if (b==0)  
        return a;  
    else  
        return _____;  
}
```

4. 一個二元樹使用前序遍歷 (Preorder Traversal) 結果為 8, 3, 1, 0, 6, 7, 4, 9, 2, 5, 使用中序遍歷 (Inorder Traversal) 結果為 1, 0, 3, 7, 6, 9, 4, 8, 2, 5。請問對此二元樹使用後序遍歷 (Postorder Traversal) 結果會為何? _____
5. 給定一個後序運算式 $BC-AAD^*+DB-AC+D-*-*$, 若 $A=1, B=2, C=3, D=4$, 請寫出最終計算結果。 _____
6. 若想要將 10.7.28.100 與 10.7.21.168 設定在同一個子網路之內並且要最小化此子網路內的 IP 位址個數, 請問子網路遮罩應設為多少? _____
7. 有三件工作 P1, P2, P3 執行時間分別為 24 秒、6 秒與 3 秒。若採用依序循環 (Round-Robin, RR) 演算法進行工作排程, 時間片段設定為 3 秒, 按 P1, P2, P3 順序服務。請問此三件工作的平均完成時間為 _____ 秒。
8. PHP 程式語言的哪一個函數可以產出 PHP 系統設置現況的 html 文件, 以便管理者找到系統 php.ini 所在的資料夾? _____
9. 請問以下哪幾種是監督式機器學習的演算法? _____
(1) 支持向量機 (2) 線性分類器 (3) 決策樹 (4) KNN (5) K-平均演算法
10. 在深度學習神經網路的池化層中, 以每隔 2 個元素進行 2×2 最大池化 (如下圖), 請問 b 的答案為何? _____

