

臺北市立復興高級中學 114 學年度第四次專任教師甄選

資訊科技概論科教師甄選筆試題目卷

准考證號碼後三碼：

第一大題：填空(共 20 題，每題 3 分，共 60 分)

- (1)根據教育部國民及學前教育署之「資通安全事件通報及應變辦法」中，學校知悉事件發生後若為[學校自行營運或委外之資訊系統]，向教育機構資安通報平台進行通報須在多少分鐘內？
- (2)資訊系統常見的攻擊方式有很多種，如透過硬體、軟體、網路進行攻擊，也可能在資料傳輸時所產生。其中有一著名機構每三年編定發布一次十大網頁風險防護守則，研議協助解決軟體安全之標準，改善應用程式與服務安全性。例如 2021 年定義了[權限控制失效 Broken access control]風險為排名 top1 資安問題。請問該重要機構名稱？
- (3)透過控制大量電腦或裝置，同時向目標網站發送海量請求，使其無法處理正常用戶的需求而癱瘓。攻擊者通常使用殭屍網路來執行攻擊。請問此攻擊方式名稱為何？
- (4)攻擊者在網站的輸入欄位（如登入框、搜尋框）輸入惡意程式碼，欺騙資料庫執行非預期的指令。可能導致資料外洩、竄改或刪除。例如在登入欄輸入特殊字元繞過密碼驗證，或竊取整個用戶資料表。是網站最常見的安全漏洞之一。請問此攻擊手法之名稱為何？
- (5)一般的靜態密碼在安全性上容易因為木馬與鍵盤側錄程式等而被竊取，而只要花上相當程度的時間，也有可能被暴力破解。為了解決一般密碼容易遭到破解情況。因此網路帳號登入或是電子交易行為，使用一種技術驗證方式作為雙重認證，透過綁定設備發送訊息確認為合法使用者，確保帳號安全？請回答該技術方式之名稱。
- (6)演算法有 5 大必要條件。其中前兩項是輸入與輸出。另外三項是什麼？
- (7)資料中心需要儲存大量客戶資料，但面臨以下挑戰：(a)單顆硬碟的讀寫速度無法滿足即時處理需求(b)擔心硬碟故障造成重要資料遺失(c)希望在成本與安全性之間取得平衡。
若將多顆獨立的硬碟組合起來，透過特殊的控制器或軟體管理，讓它們協同工作。這種技術可以根據需求選擇不同的組合方式，例如：把資料分散到多顆硬碟以加快存取速度、將相同資料同時寫入多顆硬碟做備份、或是在多顆硬碟間分配資料並加入錯誤修正資訊。這種將多個硬碟虛擬化成單一儲存系統的技術稱為什麼？
- (8)推動自主學習有一定的教學脈絡，四學教學模式源於教育部推動的「科技輔助自主學習先導推廣計畫」，鼓勵教師運用數位學習平臺輔助學生自主學習的教學模式。請問是那四學？
(錯 1 項扣 1 分，3 分扣完為止)

(9)隨著科技化教育的發展，教育界強調要將教學模式，轉向以學生為中心的多元化學習模式。WSQ 學習策略是一種能夠引導學生的策略。不僅能夠建立學生良好的自學學習習慣，也能夠讓老師透過學生的過程，作為個別輔導或回饋的依據。請問 WSQ 分別代表什麼？(每項 1 分)

(10)APCS 大學程式設計先修檢測為大學資訊相關科系之特選/個人申請的重要指標，在舊制之中(113 年以前)，請問回答每年那三個月份進行考試？

(11)請問程式碼執行後，最終輸出的結果是什麼？

```
int A = 7;
void X(int val) {
    val = val + 5;
    A = A + val;
}
void Y(int *ref) {
    *ref = *ref * 2;
    A = A - *ref;
}
void Z() {
    int A = 99;
    A = A + 1;
}
int main() {
    int B = 6;
    X(B);
    Y(&B);
    Z();
    printf("A=%d,B=%d,\n", A, B);
    return 0;
}
```

(12)執行結果為何？

```
void f1(int);
void f2(int);
void f1(int i) {
    if (i < 10) {
        f2(i - 2);
        printf("%d ", i);
    }
}
void f2(int i) {
    if (i > 0) {
        printf("%d ", i);
        f1(i - 1);
    }
}
int main() {
    f2(9);
}
```

(13)輸出的字串為何？

```
int main(){
    char s[] = "3*5/6+2-1" ;
    char a[10] = {} ;
    char b[10] = {} ;
    int la = 0, lb = 0 ;
    for ( int i = 0 ; i < strlen(s) ; i += 1 ){
        switch( s[i] ){
            case '+':
            case '-':
            case '*':
            case '/':
                a[la] = s[i] ;
                la = la + 1 ;
                break ;
            default :
                b[lb] = s[i] ;
                lb = lb + 1 ;
        }
    }
    while( la ){
        la = la - 1 ;
        b[ lb ] = a[ la ] ;
        lb = lb + 1 ;
    }
    b[lb] = '\0' ;
    printf("%s\n",b) ;
}
```

(14)輸出的答案為何？

```
int main(){
    char c = 'a';
    switch(c){
        case 'b':
            printf("x");
        case 'a':
            printf("y");
        case 'c':
            printf("z");
        default:
            printf("w");
    }
}
```

(15)程式碼執行 f(5) 和 f(99) 之後的值各是多少？

```
int f ( int n ) {
    if ( n >= 101 )
        return n - 10 ;
    return f( f( n + 11 ) ) ;
}
```

(16)有一程式執行後正確輸出應該如下：

```
*
***
*****
*****
*****
```

請寫出錯誤的行數，並且寫出更正後的正確程式碼。(都需回答正確才能得分)

```
01 int k = 4;
02 int m = 1;
03 for(int i=1; i<=5; i=i+1){
04     for(int j=1; j<=k; j=j+1){
05         printf(" ");
06     }
07     for(int j=1; j<=m; j=j+1){
08         printf("*");
09     }
10     printf("\n");
11     k = k -1 ;
12     m = m + 1;
13 }
```

(17)給定一個函式 F 如下，執行 F(n)完所回傳的 x 值為何?(以 n 為主的數學式來呈現)

```
int F(int n) {
    int x = 0;
    for(int i = 1; i <= n; i = i+1 ){
        for(int j = i; j <= n; j = j+1 ){
            for(int k=1; k<=n; k = k*2 ){
                x = x + 1;
            }
        }
    }
    return x ;
}
```

(18)有一個二元樹：

中序走訪 (In-order)為:1, 5, 12, 18, 25, 48, 61, 66, 73, 89, 95

後序走訪 (Post-order)為:1, 12, 5, 25, 18, 66, 61, 95, 89, 73, 48

請問前序走訪 (Pre-order)。

(19)除錯:請問哪一行程式碼錯誤，以及錯誤的類型。(都需回答正確才能得分)

```
01 int a[8] = {3, 8, 2, 7, 1, 6, 4, 5};
02 void bubble_sort() {
03     int n = 8;
04     int i, j, temp;
05     for (i = 0; i < n-1 ; i++){
06         for (j = 0; j < n-i ; j++){
07             if (a[ j ] > a[j+1]){
08                 temp = a[ j ];
09                 a[ j ] = a[j+1];
10                 a[j+1] = temp;
11             }
12         }
13     }
14 }
```

(20)有一個 Circular link List 環狀鏈結串列：

資料依序是 3 -> 5 -> 1 -> 4 -> 2 ->.....，目前位置由 3 出發。

請問哪一個由 M 和 P 組成的指令序列，執行後會使螢幕輸出為 "12345"？請用操作 M 與 P 的組合來回答。

```
struct Node {  
    int num;  
    struct Node *next;  
};  
void M() {  
    current = current->next;  
}  
void P() {  
    printf("%d", current->num);  
    if (current->next == current) {  
        current = NULL;  
        return;  
    }  
    struct Node *prev = current;  
    while (prev->next != current) {  
        prev = prev->next;  
    }  
    prev->next = current->next;  
    current = current->next;  
}
```

第二大題: 回答問題(共 4 題，每題 10 分，共 40 分。依照每題回答完整度進行評分)

(1)請解釋資訊安全三要素 CIA 分別是代表什麼與完整解釋說明。

(2)網管部門被指派了一個網段，其中包含一台電腦 IP 位址是 10.40.21.55，

其 CIDR 值為/21。基於這個網段，請回答下列問題：

1. 此網段的子網路遮罩 (Subnet Mask) 是什麼？
2. 請問該電腦所在的網路位址 (Network Address) 和廣播位址 (Broadcast Address) 分別是什麼？
3. 此 /21 網段可以被切分為多少個 Class C (/24) 網段？請列出這些網段的範圍。

(3)教案設計: 資料可視化

在學生學習程式、數學、物理化學等等數據的使用上，往往因為難以抽象化思考而無法有效學習。請設計一個教案，教導學生如何透過資料可視化學習。有效的圖表和統計圖可以讓學生增加學習效能，例如三角函數求最大值時，觀察 $\sin X$ 的變化，找到 $f(X)$ 的最大值位置。不得使用現有套裝軟體(Excel, SPSS 等)請說明您將會使用哪種程式語言與什麼套件，來如何操作並設計成為教學教案。

要求：

1. 將使用的技術/程式/套件與功能說明
2. 教案的規畫與安排設計
3. 教學時的操作方式與如何引導學生
4. 說明預期達到成效與依據

(4)資安事件處理

你是學校的網路管理人員，今日收到資安通報，通報內容摘要如下：

通報時間： 20XX-09-01 14:30:15 UTC

事件類型： 分散式阻斷服務攻擊 (DDoS Attack)

來源 IP： 140.110.50.1(學校的對外 IP)

來源 Port: 54321

目的 IP： 211.75.1.1 (目標伺服器)

目的 Port: 6667

學校 10 多棟大樓，一台一台去找是不可能的。你的任務是從校內中，找出這台電腦。請簡述你的處理流程，說明你會如何利用現有的設備（如：防火牆、交換器）來一步步定位到這台電腦。

請盡可能詳細說明步驟操作，以及對設備要設定什麼項目或是 console 使用指令等等。

填充題答案

題號	1	2	3	4	5
答案	60 分鐘	OWASP	DDoS	SQL injection	OTP

題號	6	7	8	9	10
答案	有效性 有限性 明確性	RAID	學生[自學] 組內[共學] 組間[互學] 教師[導學]	觀察 Watch 摘要 Summary 問題 Question	1 月 6 月 10 月

題號	11	12	13	14	15
答案	A=6,B=12,	9 6 3 2 5 8	35621-+/*	yzw	f(5) = 91 f(99) = 91

題號	16	17	18	19	20
答案	第 12 行錯誤 m = m+2 (m = 2m-1 亦可)	$n^2 \log_2(n)$ $(n \cdot \frac{1}{2n} \cdot (\lfloor \log_2(n) \rfloor + 1))$ 亦可)	48,18,5,1,12,25,73,61,66,89,95	第 6 行錯誤 index out of range	MMPMPPMPP