

請考生依指示
填寫准考證末四碼

--	--	--	--

金門縣 102 學年度國民中學正式教師暨代理代課教師甄試

<資訊科目>試卷

請不要翻到次頁！
讀完本頁的說明，聽從監試人員的指示後才開始作答！

※請先確認你的答案卡、准考證與座位號碼是否一致無誤。

請閱讀以下測驗作答說明：

測驗說明：

- 1.所有試題均為單選題，請選擇一個最佳的答案，答錯不倒扣。
- 2.本領域試卷**共50題，4張7頁**，測驗時間為90分鐘。
- 3.請務必使用**2B鉛筆**依作答方式於答案卡上作答。
- 4.本試卷請於試畢連同答案卡一併繳回。
- 5.作答開始與結束請聽從監試人員的指示。

作答方式：

請依照題意從答案選項中選出一個正確或最佳的答案，並用**2B鉛筆**在答案卡上相應的位置畫記，請務必將選項塗黑、塗滿。如果需要修改答案，請使用橡皮擦擦拭乾淨，重新塗黑答案。

若答案為B，則將選項 **B** 塗黑、塗滿。如： **A** **B** **C** **D**

以下為錯誤的畫記方式，可能導致電腦無法正確判讀。如：

A **B** **C** **D**
 --未將選項塗滿

A **B** **C** **D**
 --塗出選項外

A **B** **C** **D**
 --未將選項塗黑

A **B** **C** **D**
 --同時畫記兩個選項

A **B** **C** **D**
 --未擦拭乾淨

請聽到鈴(鐘)聲響後，於題本右上角方格內填寫准考證末四碼，再翻頁作答。

1. 下列有關 IPv6 (Internet Protocol Version 6) 的敘述何者為真？
 (A)IPv6 網路定址協定是由 128 個 bits 的二進位數字所組成 (B)IPv6 總計可以提供 2^{128} 個不同的 IP 位址
 (C)由於字串太長不方便表示,通常會以 16 個 bits 為一組分八組表示 (D)以上皆是
2. 下列哪一種通信媒體其傳輸速度快，通訊量大且不易受干擾？
 (A)同軸電纜 (B)光纖 (C)雙絞線 (D)銅線
3. 下列有關演算法之敘述何者錯誤？
 (A)一個演算法必定會終止 (B)每個演算法必須有一個或一個以上的輸入
 (C)演算法每一步驟不能語意含糊 (D)每個演算法必須有一個或以上的輸出
4. 請問通常使用哪一類的記憶體來改善快速的處理器與低速的記憶體在存取速度上面的不平衡？
 (A)快取記憶體 (B)快閃記憶體 (C)輔助記憶體 (D)以上皆是
5. 下列各網路類型中，依網路涵蓋區域面積由大到小的排列順序為何？
 (A)LAN, MAN, WAN (B)LAN, WAN, MAN (C)WAN, MAN, LAN (D)WAN, LAN, MAN
6. 電子郵件伺服器依通訊協定的不同，可分為哪兩種？
 (A)DNS、TCP (B)HTTP、FTP (C)TCP、POP (D)SMTP、POP
7. 在網路上所傳送封包(packet)是靠何種錯誤檢查法，來確定封包的正確性？
 (A)GMP (B)CGI (C)CRC (D)CAS
8. 請問集線器(Hub)硬體設備所使用的網路接法為下列何者？
 (A)直線型 (B)星狀型 (C)環狀型 (D)曲線型
9. 下列何者不屬於電腦惡意程式？
 (A)電腦病毒 (B)釣魚式攻擊 (C)電腦蠕蟲 (D)間諜軟體
10. 下列敘述何者不正確？
 (A)陣列(array)是一個可用來存放資料的固定空間
 (B)堆疊(heap)是可用來實作優先佇列 (priority queue) 的一種資料結構
 (C)佇列(queue)是一個先進先出的資料結構，可使用陣列來實作，但無法用鏈結串列(linked list)來實作
 (D)左子右弟表示法(left-child right-sibling representation)是一種可用二元樹(binary tree) 來表示任意樹狀結構的表示法
11. 在 C 語言中，要得到一個整數 a 是不是奇數，要如何表示？
 (A)&a (B)*a (C)! & a (D)~a
12. 下列何者並非網路服務？
 (A)Facebook (B)Bulletin Board System (C)VirtualBox (D)Domain Name Service
13. 在 C 語言中，下列哪一種自訂資料型態可以讓各種不同的資料型別使用同一區塊的記憶體？
 (A)union (B)struct (C)class (D)enum
14. 下列作業系統的何種功能，讓使用者不用費心於檔案的儲存位置與方式？

(A)檔案管理系統 (B)記憶體管理系統 (C)輸出入系統 (D)保護系統

15. 以泡沫排序法將下列七個數字 45, 50, 35, 15, 10, 40, 25 由小排到大，請問需經過幾次的交換(interchange)動作？
(A)11 次 (B)13 次 (C)15 次 (D)17 次
16. 令 $f(0)=0, f(1)=2$ ，當 $n > 1$ 時定義 $f(n)=f(n-1)+2$ ，關於 $f(n)$ 下列何者為正確？
(A) $f(n)=\Theta(n)$ (B) $f(n)=\Theta(n \log n)$ (C) $f(n)=\Theta(2^n)$ (D) $f(n)=\Theta(n^2)$
17. C 語言程式中，假設 g -值為 13，計算 $((g \gg 3) \ll 2) + ((g \ll 2) \gg 3)$ 之值為何？
(A)10 (B)11 (C)12 (D)13
18. 八袋金幣，每袋各有八枚金幣，每枚金幣各重八公克。已知其中一袋金幣為劣質幣，該袋每枚金幣均少 1 公克。今給予一電子磅秤，利用最少磅秤次數保證一定可以找出該袋劣質幣。請問最少次數為何？
(A)1 次 (B)2 次 (C)3 次 (D)4 次
19. 若 $(15)_{10}=(X)_2, (27)_{10}=(Y)_2$ ，則 $(X)_2+(Y)_2 = \underline{\hspace{2cm}}?$
(A) $(42)_{10}$ (B) $(00111010)_2$ (C) $(28)_{16}$ (D) $(520)_8$
20. 若要將一副洗過的撲克牌依下列方式排序：先依花色將所有牌分成四疊，再將每一疊(13 張牌)依大小順序排序。請問此排序法為
(A)Radix Sort (B)Merge Sort (C)Split Sort (D)Quick Sort
21. 若 S 集合共有 $2n$ 個元素，則在 S 所有的子集中共有幾個含有奇數個元素？
(A) $2n$ (B) 2^n (C) $2^{(2n-1)}$ (D) $2^{(2n)}$
22. 使用下列哪一種排序演算法時，其執行時間和資料原始排列的順序關係最小？
(A)插入排序法(insertion sort) (B)快速排序法(quick sort) (C)合併排序法(merge sort) (D)選擇排序法(selection sort)
23. 泡沫排序法(Bubble sort)在最佳狀態(best case)下的時間複雜度為何？
(A) $O(1)$ (B) $O(\log N)$ (C) $O(N)$ (D) $O(N \log N)$
24. 將中序(infix)的算數式 $A*(B+C)-D/E$ 改為後序(postfix)的表示法後，其結果為何？
(A)ABC+*DE/- (B)AB+C*DE/- (C)ABCDE+*/- (D)-*+ABC/DE
25. 以下何者為真？
(A)電腦病毒會透過網路散播 (B)不連上網路的電腦絕不會傳播電腦病毒
(C)連上網路的電腦絕對會傳播電腦病毒 (D)使用高價的軟體就不會被電腦病毒干擾
26. 下列 C 語言程式片段執行結果為何？

```

void fun2(int a , int *b)
{
if(a<=1) return;
else {
    *b *= 2;
    fun2(a-1,*b);
}
}
int main(void)
{
int a=5,b=6;
fun2(a, &b);
printf( "%d\n" ,b);
}

```

(A)6 (B)12 (C)24 (D)48

27. 設有 N 筆不同的數被建立成一個包含 N 個節點的二元搜尋樹(Binary search tree)，則尋找特定一筆特定的數最多需做幾次數值比較？

(A)1 次 (B) $\log N$ 次 (C) N 次 (D) $N\log N$ 次

28. 下別 C 程式碼的輸出為何？

```

int i, j, temp, a[10]={1,2,3,4,9,8,7,6,5};
for(i = 0; i < 10; i++)
for(j = i; j < 10; j++)
    if(a[i]>a[j]){
        temp=a[i]; a[i]=a[j]; a[j]=temp;
    }
for(i = 0; i < 10; i++)
printf("%d ",a[i]);

```

(A) 9 8 7 6 5 4 3 2 1 0 (B) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 (C) 1 2 3 4 9 8 7 6 5 (D) 以上皆非

29. 有 10 個點 P_1, \dots, P_{10} 座標如下： $P_1=(0,0)$, $P_2=(0,10)$, $P_3=(10,0)$, $P_4=(11,11)$, $P_5=(1,3)$, $P_6=(2,5)$, $P_7=(4,6)$, $P_8=(5,7)$, $P_9=(7,8)$, $P_{10}=(8,9)$. 請問這些包含這些點且以其中一些點為頂點形成的最小凸多邊形有幾個邊？

(A)3 (B)4 (C)5 (D)6

30. 一個高度為 h 的完整二元樹(complete binary tree)有幾個內部節點？

(A) 2^h (B) 2^{h-1} (C) 2^h+1 (D) 2^h-1

31. 執行下列程式片段，其結果為何？

```
solution(6);
float solution(int n)
{
    if (n == 0)
        return 1;
    else if (n == 1)
        return (2 * solution(n-1));
    else if (n == 2)
        return (3 * solution(n-2));
    else
        return (n * solution(n-1));
}
```

(A)720 (B)1080 (C)1440 (D)2160

32. 給一二元樹(binary tree)，已知這樹的preorder(前序)traversal為A, B, C, D, E。inorder(中序) traversal為B, A, D, C, E。請問它的postoder(後序)traversal為何？

(A)B, C, E, D, A (B)B, E, D, C, A (C)B, D, E, C, A (D)B, C, D, E, A

33. 以下程式印出的結果為何？

```
#include <stdio.h>
void swap(int a, int b){
    int temp;
    temp = a; a=b; b=a;
}
int main(){
    int a=5, b=10;
    swap(a,b);
    printf("%d,%d\n",a,b);
}
```

(A)5,10 (B)10,5 (C)10,10 (D)5,5

34. 在一個只使用{1, 2, 3, 4, 5, 6}這六個數字的算術運算中，若此運算式的後序表示法(postfix expression)為 $2\ 6\ *\ 1\ +\ 3\ 4\ * -\ 5\ 2\ * +$ ，請問其值為何？

(A)10 (B)11 (C)17 (D)30

35. 有一個函式 Compute 定義如下：

```

int Compute (int x )
{
if (x<1)
return (1);
else if (x=1)
return (3);
else
return (5*Compute(x-1)-6*Compute(x-2));
}

```

當執行 Compute(4)時，其結果為何？

(A)9 (B)81 (C)195 (D)211

36. 下列有關程式設計語言的描述何者正確？

- (A)對於同樣的程式，通常以高階語言撰寫其執行效率比以低階語言撰寫之執行效率高
- (B)對於同樣的程式，通常以低階語言撰寫其執行效率比以高階語言撰寫之執行效率高
- (C)低階語言程式語法與一般英文相似，因此也稱之為命令稿語言(scripting language)
- (D)命令稿語言是用來撰寫網頁的語言

37. 泡沫排序法(Bubble sort)在最佳狀態(best case)下的時間複雜度為何？

(A) $O(1)$ (B) $O(\log N)$ (C) $O(N)$ (D) $O(N \log N)$

38. 將1, 2, 3, 4, 5依序加入一棵原先空的二元搜尋樹(binary search tree)後，對該樹進行後序拜訪(postorder traversal)得到的順序為何？

(A)1 2 3 4 5 (B)5 4 3 2 1 (C)1 2 4 3 5 (D)3 5 1 2 4

39. 將一個 binary heap (二元堆) 以 array (矩陣) A 表示如下：[3, 8, 4, 13, 23, 12, 24, 43, 38]。一開始先將 23 減少為 1，然後再把最小的數刪除，最後插入 7。請問最後 13 的高度在第幾層？(假設樹根為第 1 層)

(A)1 (B)2 (C)3 (D)4

40. 假設有一個postfix運算式 $A B + C / C D + A * -$ ，而其起始值為 $A=3, B=6, C=3, D=2$ 。該運算式執行之結果為何？

(A)-6 (B)-9 (C)-12 (D)-15

41. 下列何者為遞迴關係式 $T(n) = T(9n/10) + T(n/10) + \Theta(n)$ 之漸近解？

(A) $\Theta(n)$ (B) $\Theta(n^2)$ (C) $\Theta(\lg n)$ (D) $\Theta(n \lg n)$

42. 假設 $A[1 \cdots 5, 1 \cdots 6, 1 \cdots 6]$ 為三維陣列(3-dimensional array)，其中每個元素是以列為優先(row-major)的排列方式儲存在電腦的記憶體中。若 A 的每個元素佔 1 個記憶體位置，且已知 $A[4,6,6]$ 儲存位址為 300，請問此陣列中的元素 $A[2,5,3]$ 會被存在放那個位址？

(A)157 (B)177 (C)219 (D)244

43. 以下我們假設 a 是任一大於 1 的正整數並以符號 " $**$ " 代表指數運算，計算 $a**8$ 的值須要 3 次乘法，即先算出 $T=a*a$ 然後再計算 $T*T*T$ 就可以得到 a^8 的值。試問計算 $a**29$ 至少須要做幾次乘法運算才能算出答案？

(A)5 (B)6 (C)7 (D)8

44. 依據下列 C 語言程式碼，執行 cat(12)所需要的乘法次數是多少？

```
int cat ( int num )
{
    int k = 0;
    int temp = 0;
    if ( ( num == 0 ) || ( num == 2 ) ) {
        return 1;
    }
    else {
        for( k ; k < num ; k+=2 ) {
            temp += cat( k ) * cat( num - k - 2 );
        }
        return temp;
    }
}
```

(A)192 (B)186 (C)202 (D)196

45. 若每次呼叫亂數函數 Random_Bit()均可取得一個位元的亂數值，此值為 1 的機率為 p ($0 < p < 1/2$)，則以下函數 Random_Bit_Plus()輸出 1 的機率為何？

```
Procedure Random_Bit_Plus()
Begin
    While (True) do {
        X    Random_Bit()
        Y    Random_Bit()
        If (X    Y) Then return X
    }
End
```

(A) p (B) $1-p$ (C) $p(1-p)$ (D) $1/2$

46. 假設有63個數用快速排序法 (quick sort) 排序，那麼在最好的情形下要做幾次比較(比較次數最少為幾次)：

(A)62 (B)258 (C) $63 \times 62 / 2$ (D)6

47. 已知矩陣 X 有 s 個欄 r 個列，矩陣 Y 有 t 個欄 s 個列，則在矩陣乘法中，XY 的執行時間為 rst ；現有另一個矩陣 Z，其共有 u 個欄與 t 個列，則下列哪一個關係滿足時，可以確保 (XY)Z 運算的執行時間會比 X(YZ) 快？

(A) $1/s + 1/u < 1/r + 1/t$ (B) $s > t$ (C) $1/r + 1/s < 1/t + 1/u$ (D) $r + s > t + u$

48. 假設要排序 n 個數字，且每個數字的範圍介於 1 到 n 之間，請問下列何者敘述不正確？

- (A)使用 Heap Sort 可在 $O(n \log n)$ 的時間複雜度完成
- (B)使用 Radix Sort 可在 $O(n)$ 的時間複雜度完成

- (C)使用 Merge Sort 最壞的情況下需要 $O(n \log n)$ 的時間複雜度，但根據輸入的不同，有可能在某些情況下達到更快的時間複雜度
- (D)使用 Quick Sort 在最壞的情況下會需要 $\Theta(n^2)$ 的時間複雜度

49. 一個穩定(stable)排序法是指當資料中有兩筆資料 d1 及 d2 在排序的屬性具有相同的值時，若在排序進行前，d1 的位置出現在 d2 之前，則進行該排序演算法進行後 d1 的位置必出現在 d2 之前。請問下列何者不是穩定排序法？

- (A)插入排序法(insertion sort) (B)選擇排序法(selection sort) (C)泡沫排序法(bubble sort) (D)合併排序法(merge sort)

50. 有一堆疊 (stack) 存放七筆資料，依序為 G、F、E、D、C、B、A，堆疊頂端的資料為 A。令 X(S) 表示將資料 S 存入該堆疊，Y 表示從該堆疊取出一筆資料，則依序執行 Y、Y、X(S)、X(S)、X(S)、Y、Y、X(S)、Y 後，該堆疊頂端的資料為何？

- (A) C (B) D (C) E (D) S

102 學年度金門縣國民中學正式教師暨代理代課教師聯合甄選

資訊科 答案

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
D	B	B	A	C	D	C	B	B	C
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
C	C	A	A	C	A	A	A	A	A
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
C	C	C	A	A	D	C	A	B	D
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
B	C	A	B	B	B	C	B	D	C
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
D	C	C	C	D	B	A	C	B	D