

第三次小考，時間 2019/01/05

本次考試超過 100 分，考試時間為 60 分鐘，請同學在答題前先看過試卷一次，先從簡單題目開始答起，務必小心作答，所有魔鬼皆藏在細節中，各題配分皆於題目之後。請依照計算結果清楚寫出答案。

1. (選擇) 函數 f 定義如下，如果呼叫 $f(1000)$ ，指令 $\text{sum}=\text{sum}+i$ 被執行的次數最接近下列何者？(6.5pts)

Answer:

```
int f (int n)
{
    int sum=0;
    if (n<2) {
        return 0;
    }
    for (int i=1; i<=n; i=i+1)
        { sum = sum + i;
        }
    sum = sum + f(2*n/3);
    return sum;
}
```

- (A) 1000
(B) 3000
(C) 5000
(D) 10000
2. (選擇) 給定一陣列 $a[10]=\{ 1, 3, 9, 2, 5, 8, 4, 9, 6, 7 \}$ ，i.e., $a[0]=1, a[1]=3, \dots, a[8]=6, a[9]=7$ 。以 $f(a, 10)$ 呼叫執行下圖函式後，回傳值為何？(6.5pts)

Answer:

```
int f (int a[], int n)
{
    int index = 0;
    for (int i=1; i<=n-1; i=i+1)
        { if (a[i] >= a[index]) {
            index = i;
        }
    }
    return index;
}
```

- (A) 1
(B) 2
(C) 7
(D) 9
3. 給定下圖 $g()$ 函式， $g(13)$ 回傳值為何？(6.5pts)

Answer:

```
int g(int a) {  
    if (a > 1) {  
        return g(a - 2) + 3;  
    }  
    return a;  
}
```

- (A) 16
- (B) 18
- (C) 19
- (D) 22

4. (選擇)請問下圖程式輸出為何？(6.5pts)

Answer:

```
int A[5], B[5], i, c;  
...  
for (i=1; i<=4; i=i+1) {  
    A[i] = 2 + i*4;  
    B[i] = i*5;  
}  
c = 0;  
for (i=1; i<=4; i=i+1) {  
    if (B[i] > A[i]) {  
        c = c + (B[i] % A[i]);  
    }  
    else {  
        c = 1;  
    }  
}  
printf ("%d\n", c);
```

- (A) 1
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 33

5. (選擇)請問下圖中以 a(13,15)呼叫右側 a()函式，函式執行完後其回傳值為何？(6.5pts)

Answer:

```
int a(int n, int m)
{ if (n < 10) {
    if (m < 10)
        { return n +
          m ;
        }
    else {
        return a(n, m-2) + m ;
    }
}
else {
    return a(n-1, m) + n ;
}
```

- (A) 90
- (B) 103
- (C) 93
- (D) 60

6. (選擇)大部分程式語言都是以列為主的方式儲存陣列。在一個 8x4 的陣列 (array) A 裡，若每個元素需要兩單位的記憶體大小，且若 A[0][0]的記憶體位址為 108 (十進制表示)，則 A[1][2]的記憶體位址為何？

Answer:

- (A) 120
- (B) 124
- (C) 128
- (D) 以上皆非

7. 下圖為一個計算 n 階層的函式，請問該如何修改才會得到正確的結果？ (6.5pts)

Answer:

```
1. int fun (int n) {
2.     int fac = 1;
3.     if (n >= 0) {
4.         fac = n * fun(n - 1);
5.     }
6.     return fac;
7. }
```

- (A)第 2 行，改為 int fac = n;
- (B)第 3 行，改為 if (n> 0) {
- (C)第 4 行，改為 fac = n*fun(n+1);
- (D)第 4 行，改為 fac = fac* fun(n-1);

8. (選擇)經過運算後，下列程式的輸出為何？(6.5pts)

Answer:

```
for (i=1; i<=100; i=i+1)
{ b[i] = i;
}
a[0] = 0;
for (i=1; i<=100; i=i+1)
{ a[i] = b[i] + a[i-1];
}
printf ("%d\n", a[50]-a[30]);
```

- (A) 1275
(B) 20
(C) 1000
(D) 810
9. (選擇)下圖 g(4)函式呼叫執行後，回傳值為何？(6.5pts)

Answer:

```
int f (int n) {
    if (n > 3) {
        return 1;
    }
    else if (n == 2) {
        return (3 + f(n+1));
    }
    else {
        return (1 + f(n+1));
    }
}

int g(int n) {
    int j = 0;
    for (int i=1; i<=n-1; i=i+1) {
        j = j + f(i);
    }
    return j;
}
```

- (A) 6
(B) 11
(C) 13
(D) 14
10. (選擇)給定下圖 G(), K()兩函式，執行 G(3)後所回傳的值為何？(6.5pts)

Answer:

```
int K(int a[], int n) {  
    if (n >= 0)  
        return (K(a, n-1) + a[n]);  
    else  
        return 0;  
}  
  
int G(int n){  
    int a[] = {5,4,3,2,1};  
    return K(a, n);  
}
```

- (A) 5
- (B) 12
- (C) 14
- (D) 15

11. (選擇)若宣告一個字元陣列 `char str[20] = "Hello world!"`;該陣列 `str[12]`值為何?(6.5pts)

Answer:

- (A) 未宣告
- (B) `\0`
- (C) `!`
- (D) `\n`

12. (選擇)假設 `x, y, z` 為布林(boolean)變數，且 `x=TRUE`, `y=TRUE`, `z=FALSE`。請問下面各布林運算式的真假值依序為何?(TRUE 表真，FALSE 表假)(6.5pts)

Answer:

- `!(y || z) || x`
- `!y || (z || !x)`
- `z || (x && (y || z))`
- `(x || x) && z`

- (A) TRUE FALSE TRUE FALSE
- (B) FALSE FALSE TRUE FALSE
- (C) FALSE TRUE TRUE FALSE
- (D) TRUE TRUE FALSE TRUE

13. (選擇)下圖程式執行後輸出為何?(6.5pts)

Answer:

```
int G (int B) {  
    B = B * B;  
    return B;  
}  
  
int main () {  
    int A=0, m=5;  
  
    A = G(m);  
    if (m < 10)  
        A = G(m) + A;  
    else  
        A = G(m);  
  
    printf ("%d \n", A);  
    return 0;  
}
```

- (A) 0
- (B) 10
- (C) 25
- (D) 50

14. (選擇)下圖函式若以 search(1, 10, 3) 呼叫時，search 函式總共會被執行幾次？(6.5pts)

Answer:

```
void search (int x, int y, int z) {  
    if (x < y) {  
        t = ceiling ((x + y)/2);  
        if (z >= t)  
            search(t, y, z);  
        else  
            search(x, t - 1, z);  
    }  
}  
註：ceiling() 為無條件進位至整數位。例如  
ceiling(3.1)=4, ceiling(3.9)=4。
```

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

15. (選擇)下圖函式兩個回傳式分別該如何撰寫，才能正確計算並回傳兩參數 a, b 之最大公因數(Greatest Common Divisor)？(6.5pts)

Answer:

```
int GCD (int a, int b) {  
    int r;  
  
    r = a % b;  
    if (r == 0)  
        return _____;  
    return _____;  
}
```

- (A) a, GCD(b,r)
- (B) b, GCD(b,r)
- (C) a, GCD(a,r)
- (D) b, GCD(a,r)

16. (選擇)給定函式 A1()、A2()與 F()如下，以下敘述何者有誤？(6.5pts)

Answer:

```
void A1 (int n) {  
    F(n/5);  
    F(4*n/5);  
}
```

```
void A2 (int n) {  
    F(2*n/5);  
    F(3*n/5);  
}
```

```
void F (int x) {  
    int i;  
    for (i=0; i<x; i=i+1)  
        printf("*");  
    if (x>1) {  
        F(x/2);  
        F(x/2);  
    }  
}
```

- (A) A1(5)印的'*' 個數比 A2(5)多
- (B) A1(13)印的'*' 個數比 A2(13)多
- (C) A2(14)印的'*' 個數比 A1(14)多
- (D) A2(15)印的'*' 個數比 A1(15)多

17. (選擇)若以 G(100)呼叫下圖函式後，n 的值為何？(6.5pts)

Answer:

```
int n = 0;

void K (int b) {
    n = n + 1;
    if (b % 4)
        K(b+1);
}

void G (int m) {
    for (int i=0; i<m; i=i+1) {
        K(i);
    }
}
```

- (A) 25
(B) 75
(C) 150
(D) 250
18. (簡答) 請問在高強度的教學下，目前課程已接近尾聲，在課程進度、教學上請想必同學有不同意見，為了幫助自己更能夠掌握該程式語言，請就目前上課十周內容客觀敘述課程之優點及改進點，若需再進行複習或是上慢些請給予建議。(10pts)

Answer: