



巨匠直播教學

# 106年3月觀念題

[www.pcschoolonline.com.tw](http://www.pcschoolonline.com.tw)

# 觀念題

1. 給定一個  $1 \times 8$  的陣列 **A**，**A** = {0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14}。右側函式 **Search(x)** 真正目的是找到 **A** 之中大於 **x** 的最小值。然而，這個函式有誤。請問下列哪個函式呼叫可測出函式有誤？

- (A) **Search(-1)**
- (B) **Search(0)**
- (C) **Search(10)**
- (D) **Search(16)**

```
int A[8]={0, 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14};

int Search (int x) {
    int high = 7;
    int low = 0;
    while (high > low) {
        int mid = (high + low)/2;
        if (A[mid] <= x) {
            low = mid + 1;
        }
        else {
            high = mid;
        }
    }
    return A[high];
}
```

# 觀念題

2. 給定函式 **A1()**、**A2()** 與 **F()** 如下，以下敘述何者有誤？

```
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

2. 給定函式 **A1()**、**A2()** 與 **F()** 如下，以下敘述何者有誤？

```
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)	13
	F(1)	1
	F(4)	12
	F(1)	1
	print: 1	
	F(4)	12
	print: 4	
	F(2)	4
	F(2)	4
	F(2)	4
	print: 2	
	F(1)	1
	F(1)	1
	A2(5)	9
	F(2)	4
	F(3)	5
	F(2)	4
	F(3)	5
	print: 3	
	F(1)	1
	F(1)	1

- (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

B			
	A1(13)		40
		F(2)	4
		F(10)	36
	F(2)		4
	F(10)		36
		print: 10	
		F(5) 8 + 5	13
		F(5)	13
	A2(13)		30
		F(5)	13
		F(7)	17
	F(7)		17
		print: 7	
		F(3)	5
		F(3)	5

2. 給定函式 **A1()**、**A2()** 與 **F()** 如下，以下敘述何者有誤？

```
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

C			
	A1(14)		41
		F(2)	4
		F(11)	37
	F(11)		37
		print: 11	
		F(5)	13
		F(5)	13
	A2(14)		45
		F(5)	13
		F(8)	32
	F(8)		32
		print: 8	
		F(4)	12
		F(4)	12

2. 給定函式 **A1()**、**A2()** 與 **F()** 如下，以下敘述何者有誤？

```
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

2. 給定函式 **A1()**、**A2()** 與 **F()** 如下，以下敘述何者有誤？

D			
	A1(15)		49
		F(3)	5
		F(12)	44
	F(12)		44
		print: 12	
		F(6)	16
		F(6)	16
	F(6)		16
		print: 6	
		F(3)	5
		F(3)	5
	A2(15)		49
		F(6)	16
		F(9)	33
	F(9)		33
		print: 9	
		F(4)	12
		F(4)	12

```
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

## 觀念題

3. 右側 **F()** 函式回傳運算式該如何寫，才會使得 **F(14)** 的回傳值為 40?

```
int F (int n) {  
    if (n < 4)  
        return n;  
    else  
        return _____?_____;  
}
```

- (A)  $n * F(n-1)$
- (B)  $n + F(n-3)$
- (C)  $n - F(n-2)$
- (D)  $F(3n+1)$



# 觀念題

4. 右側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) ?

```
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)**

## 觀念題

5. 若 **A** 是一個可儲存  $n$  筆整數的陣列，且資料儲存於 **A[0]~A[n-1]**。經過右側程式碼運算後，以下何者敘述不一定正確？

```
int A[n]={ ... };  
int p = q = A[0];  
for (int i=1; i<n; i=i+1) {  
    if (A[i] > p)  
        p = A[i];  
    if (A[i] < q)  
        q = A[i];  
}
```

- (A) **p** 是 **A** 陣列資料中的最大值
- (B) **q** 是 **A** 陣列資料中的最小值
- (C) **q** < **p**
- (D) **A[0]** <= **p**

# 觀念題

6. 若  $A[i][j]$  是一個  $M \times N$  的整數陣列，右側程式片段用以計算 A 陣列每一列的總和，以下敘述何者正確？

```
void main () {  
    int rowsum = 0;  
    for (int i=0; i<M; i=i+1) {  
        for (int j=0; j<N; j=j+1) {  
            rowsum = rowsum + A[i][j];  
        }  
        printf("The sum of row %d is %d.\n", i, rowsum);  
    }  
}
```

- (A) 第一列總和是正確，但其他列總和不一定正確
- (B) 程式片段在執行時會產生錯誤 (run-time error)
- (C) 程式片段中有語法上的錯誤
- (D) 程式片段會完成執行並正確印出每一列的總和

## 觀念題

7. 若以 **B(5,2)** 呼叫右側 **B()** 函式，總共會印出幾次 “base case”？

```
int B (int n, int k) {  
    if (k == 0 || k == n){  
        printf ("base case\n");  
        return 1;  
    }  
    return B(n-1,k-1) + B(n-1,k);  
}
```

- (A) 1
- (B) 5
- (C) 10
- (D) 19

B(5,2)				
	B(4,1)	B(4,2)		
B(4,1)	B(3,0)	B(3,1)		
	B(3,0)			
		print		
		B(3,1)		
			B(2,0)	B(2,1)
		B(2,0)		
			print	
		B(2,1)		
			B(1,0)	B(1,1)
		B(1,0)		
			print	
		B(1,1)		
			print	

```
int B (int n, int k) {
    if (k == 0 || k == n){
        printf ("base case\n");
        return 1;
    }
    return B(n-1,k-1) + B(n-1,k);
}
```

B(4,2)			
	B(3,1)	B(3,2)	
	B(3,1)		B(2,1)
		B(2,0)	
	B(2,0)		
		print	
	B(2,1)		
		B(1,0)	B(1,1)
	B(1,0)		
		print	
	B(1,1)		
		print	
	B(3,2)		
		B(2,1)	B(2,2)
	B(2,1)		
		B(1,0)	B(1,1)
	B(1,0)		
		print	
	B(1,1)		
		print	
	B(2,2)		
		print	

## 觀念題

8. 給定右側程式，其中 `s` 有被宣告為全域變數，請問程式執行後輸出為何？

- (A) 1, 6, 7, 7, 8, 8, 9
- (B) 1, 6, 7, 7, 8, 1, 9
- (C) 1, 6, 7, 8, 9, 9, 9
- (D) 1, 6, 7, 7, 8, 9, 9

```
int s = 1; // 全域變數

void add (int a) {
    int s = 6;
    for( ; a>=0; a=a-1) {
        printf("%d,", s);
        s++;
        printf("%d,", s);
    }
}

int main () {
    printf("%d,", s);
    add(s);
    printf("%d,", s);
    s = 9;
    printf("%d", s);
    return 0;
}
```

## 觀念題

9. 右側 **F()** 函式執行時，若輸入依序為整數 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9，請問 **X[]** 陣列的元素值依順序為何？

- (A) 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9
- (B) 2, 0, 2, 0, 2, 0, 2, 0, 2, 0
- (C) 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8
- (D) 8, 9, 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

```
void F () {  
    int X[10] = {0};  
    for (int i=0; i<10; i=i+1) {  
        scanf("%d", &X[(i+2)%10]);  
    }  
}
```

# 觀念題

10. 若以 **G(100)** 呼叫右側函式後，**n** 的值為何？

- (A) 25
- (B) 75
- (C) 150
- (D) 250

```
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);
    }
}
```



K(0)		
	n=1	
K(1)		
	n=2	
	K(2)	
	K(2)	
		n=3
		K(3)
	K(3)	
		n=4
		K(4)
	K(4)	
		n=5

K(2)		
	n=6	
	K(3)	
	K(3)	
		n=7
		K(4)
	K(4)	
		n=8

k(3)		
	n=9	
	K(4)	
	K(4)	
		n=10

```

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);
    }
}

```

# 觀念題

11. 若 **A[1]**、**A[2]**，和 **A[3]** 分別為陣列 **A[]** 的三個元素(element)，下列那個程式片段可以將 **A[1]** 和 **A[2]** 的內容交換？

- (A) **A[1] = A[2]; A[2] = A[1];**
- (B) **A[3] = A[1]; A[1] = A[2]; A[2] = A[3];**
- (C) **A[2] = A[1]; A[3] = A[2]; A[1] = A[3];**
- (D) 以上皆可

# 觀念題

12. 若函式 `rand()` 的回傳值為一介於 0 和 10000 之間的亂數，下列那個運算式可產生介於 100 和 1000 之間的任意數(包含 100 和 1000)？

(A) `rand() % 900 + 100`

(B) `rand() % 1000 + 1`

(C) `rand() % 899 + 101`

(D) `rand() % 901 + 100`

## 觀念題

13. 右側程式片段無法正確列印 20 次的"Hi!"，請問下列哪一個修正方式仍無法正確列印 20 次的"Hi!"？

```
for (int i=0; i<=100; i=i+5) {  
    printf ("%s\n", "Hi!");  
}
```

- (A) 需要將 `i<=100` 和 `i=i+5` 分別修正為 `i<20` 和 `i=i+1`
- (B) 需要將 `i=0` 修正為 `i=5`
- (C) 需要將 `i<=100` 修正為 `i<100`;
- (D) 需要將 `i=0` 和 `i<=100` 分別修正為 `i=5` 和 `i<100`

## 觀念題

14. 若以 **F(15)** 呼叫右側 **F()** 函式，總共會印出幾行數字？

- (A) 16 行
- (B) 22 行
- (C) 11 行
- (D) 15 行

```
void F (int n) {  
    printf ("%d\n" , n);  
    if ((n%2 == 1) && (n > 1)) {  
        return F(5*n+1);  
    }  
    else {  
        if (n%2 == 0)  
            return F(n/2);  
    }  
}
```

F(15)	
	print: 15
	F(76)
F(76)	
	print:76
	F(38)
F(38)	
	print:38
	F(19)
F(19)	
	print:19
	F(96)
F(96)	
	print: 96
	F(48)
F(48)	
	print:48
	F(24)

F(24)	
	print: 24
	F(12)
F(12)	
	print: 12
	F(6)
F(6)	
	print: 6
	F(3)
F(3)	
	print: 3
	F(16)
F(16)	
	print: 16
	F(8)
F(8)	
	print: 8
	F(4)

F(4)	
	print: 4
	F(2)
F(2)	
	print: 2
	F(1)
F(1)	
	print: 1

```

void F (int n) {
    printf ("%d\n" , n);
    if ((n%2 == 1) && (n > 1)) {
        return F(5*n+1);
    }
    else {
        if (n%2 == 0)
            return F(n/2);
    }
}

```

## 觀念題

15. 給定右側函式 **F()**，執行 **F()** 時哪一行程式碼可能永遠不會被執行到？

- (A) `a = a + 5;`
- (B) `a = a + 2;`
- (C) `a = 5;`
- (D) 每一行都執行得到

```
void F (int a) {  
    while (a < 10)  
        a = a + 5;  
    if (a < 12)  
        a = a + 2;  
    if (a <= 11)  
        a = 5;  
}
```

## 觀念題

16. 給定右側函式 **F()**，已知 **F(7)** 回傳值為 17，且 **F(8)** 回傳值為 25，請問 **if** 的條件判斷式應為何？

- (A)  $a \% 2 \neq 1$
- (B)  $a * 2 > 16$
- (C)  $a + 3 < 12$
- (D)  $a * a < 50$

```
int F (int a) {  
    if ( _____?_____ )  
        return a * 2 + 3;  
    else  
        return a * 3 + 1;  
}
```



# 觀念題

17. 給定右側函式  $F()$ ， $F()$  執行完所回傳的  $x$  值為何？

- (A)  $n(n+1)\sqrt{\lceil \log_2 n \rceil}$
- (B)  $n^2(n+1)/2$
- (C)  $n(n+1)\lceil \log_2 n + 1 \rceil / 2$
- (D)  $n(n+1)/2$

```
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;  
}
```

n=4

i=1			
	j=1		
		k=1	
			x=1
		k=2	
			x=2
		k=4	
			x=3
	j=2		
		x=6	
	j=3		
		x=9	
	j=4		
		x=12	
i=2			
	j=2~4		
		x=21	21次是 12+(3*3)
i=3			
	j=3~4		
		x=27	21+6
i=4			
	j=4		
		x=30	27+3
30			

```
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;  
}
```

# 觀念題

18. 右側程式執行完畢後所輸出值為何？

- (A) 12
- (B) 24
- (C) 16
- (D) 20

```
int main() {  
    int x = 0, n = 5;  
    for (int i=1; i<=n; i=i+1)  
        for (int j=1; j<=n; j=j+1) {  
            if ((i+j)==2)  
                x = x + 2;  
            if ((i+j)==3)  
                x = x + 3;  
            if ((i+j)==4)  
                x = x + 4;  
        }  
    printf ("%d\n", x);  
    return 0;  
}
```

i=1		
	j=1	
		x=2
	j=2	
		x=5
	j=3	
		x=9
i=2		
	j=1	
		x=12
	j=2	
		x=16
i=3		
	j=1	
		x=20

```

int main() {
    int x = 0, n = 5;
    for (int i=1; i<=n; i=i+1)
        for (int j=1; j<=n; j=j+1) {
            if ((i+j)==2)
                x = x + 2;
            if ((i+j)==3)
                x = x + 3;
            if ((i+j)==4)
                x = x + 4;
        }
    printf ("%d\n", x);
    return 0;
}

```

19. 右側程式擬找出陣列 **A[]** 中的最大值和最小值。不過，這段程式碼有誤，請問 **A[]** 初始值如何設定就可以測出程式有誤？

- (A) {90, 80, 100}
- (B) {80, 90, 100}
- (C) {100, 90, 80}
- (D) {90, 100, 80}

```
int main () {  
    int M = -1, N = 101, s = 3;  
    int A[] = _____?_____;  
  
    for (int i=0; i<s; i=i+1) {  
        if (A[i]>M) {  
            M = A[i];  
        }  
        else if (A[i]<N) {  
            N = A[i];  
        }  
    }  
    printf("M = %d, N = %d\n", M, N);  
    return 0;  
}
```

## 觀念題

20. 小藍寫了一段複雜的程式碼想考考你是否了解函式的執行流程。請回答程式最後輸出的數值為何？

- (A) 70
- (B) 80
- (C) 100
- (D) 190

```
int g1 = 30, g2 = 20;
```

```
int f1(int v) {  
    int g1 = 10;  
    return g1+v;  
}
```

```
int f2(int v) {  
    int c = g2;  
    v = v+c+g1;  
    g1 = 10;  
    c = 40;  
    return v;  
}
```

```
int main() {  
    g2 = 0;  
    g2 = f1(g2);  
    printf("%d", f2(f2(g2)));  
    return 0;  
}
```

g1	10	g2	10
f1(0)			
	g1=10		
	return 10+0;		
f2(10)			
	c=10		
	v=10+10+30=50		
	c=40		
	return 50;		
f2(50)			
	c=10		
	v=50+10+10=70		
	c=40		
	return 70;		

```
int g1 = 30, g2 = 20;
```

```
int f1(int v) {
    int g1 = 10;
    return g1+v;
}
```

```
int f2(int v) {
    int c = g2;
    v = v+c+g1;
    g1 = 10;
    c = 40;
    return v;
}
```

```
int main() {
    g2 = 0;
    g2 = f1(g2);
    printf("%d", f2(f2(g2)));
    return 0;
}
```

# 觀念題

21. 若以 **F(5,2)** 呼叫右側 **F()** 函式，執行完畢後回傳值為何？

- (A) 1
- (B) 3
- (C) 5
- (D) 8

```
int F (int x,int y) {  
    if (x<1)  
        return 1;  
    else  
        return F(x-y,y)+F(x-2*y,y);  
}
```



21. 若以 **F(5,2)** 呼叫右側 **F()** 函式，執行完畢後回傳值為何？

F(5,2)			5
	F(3,2)	+	F(1,2)
		3	2
F(3,2)			3
	F(1,2)	+	F(-1,2)
		2+	1
F(1,2)			2
	F(-1,2)	+	F(-3,2)
		1+	1
F(0,2)			1
F(-1,2)			1
F(-1,2)			1
F(1,2)			2
	F(-1,2)	+	F(-3,2)
		1+	1
F(-1,2)			1
F(-3,2)			1

```
int F (int x,int y) {
    if (x<1)
        return 1;
    else
        return F(x-y,y)+F(x-2*y,y);
}
```

# 觀念題

22. 若要邏輯判斷式  $!(X_1 \ || \ X_2)$  計算結果為真(True)，則  $X_1$  與  $X_2$  的值分別應為何？

- (A)  $X_1$  為 False， $X_2$  為 False
- (B)  $X_1$  為 True， $X_2$  為 True
- (C)  $X_1$  為 True， $X_2$  為 False
- (D)  $X_1$  為 False， $X_2$  為 True

# 觀念題

23. 程式執行時，程式中的變數值是存放在

- (A) 記憶體
- (B) 硬碟
- (C) 輸出入裝置
- (D) 匯流排

# 觀念題

24. 程式執行過程中，若變數發生溢位情形，其主要原因為何？

- (A) 以有限數目的位元儲存變數值
- (B) 電壓不穩定
- (C) 作業系統與程式不甚相容
- (D) 變數過多導致編譯器無法完全處理

## 觀念題

25. 若  $a, b, c, d, e$  均為整數變數，下列哪個算式計算結果與  $a+b*c-e$  計算結果相同？

(A)  $((a+b)*c)-e$

(B)  $(a+b)*(c-e)$

(C)  $(a+(b*c))-e$

(D)  $a+((b*c)-e)$