

# 臺北市立大學

## 108 學年度第一學期學士班二、三年級轉學生招生考試試題

系 別：資訊科學系（三年級）

科 目：計算機概論（含程式設計）

考試時間：90 分鐘【10:30-12:00】

總 分：100 分

不得使用計算機  
或任何儀具。

※ 注意：不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在答卷上；限用藍色或黑色鋼筆、原子筆、鉛筆作答，使用其他顏色作答者，所考科目以零分計算。（於本試題紙上作答者，不予計分。）

### 一、選擇題（每題 2 分，共 70 分）

1. Analyze the following code:

```
public class Test{
    public static void main(String[] args){
        int n = 2;
        xMethod(n);
        System.out.println("n is " + n);
    }
    void xMethod(int n){
        n++;
    }
}
```

- (A)The code has a compile error because xMethod does not return a value.
- (B)The code has a compile error because xMethod is not declared static.
- (C)The code prints n is 1.
- (D)The code prints n is 2.
- (E)The code prints n is 3.

2. \_\_\_\_\_ is a construct that defines objects of the same type.

- (A) A class
- (B) An object
- (C) A method
- (D) A data field

3. \_\_\_\_\_ represents an entity in the real world that can be distinctly identified.

- (A) A class
- (B) An object
- (C) A method
- (D) A data field

4. \_\_\_\_\_ is invoked to create an object.
- (A) A constructor
  - (B) The main method
  - (C) A method with a return type
  - (D) A method with the void return type
5. Given the declaration `Circle x = new Circle()`, which of the following statement is most accurate?
- (A) x contains an int value.
  - (B) x contains an object of the Circle type.
  - (C) x contains a reference to a Circle object.
  - (D) You can assign an int value to x.
6. Which of the following statements are true?
- (A) Local variables do not have default values.
  - (B) Data fields have default values.
  - (C) A variable of a primitive type holds a value of the primitive type.
  - (D) A variable of a reference type holds a reference to where an object is stored in the memory.
  - (E) You may assign an int value to a reference variable.
7. What is the output for the second statement in the main method?
- ```
public class Foo{
    static int i = 0;
    static int j = 0;
    public static void main(String[] args){
        int i = 2;
        int k = 3;
        {
            int j = 3;
            System.out.println("i + j is" + i + j);
        }
        k = i + j;
        System.out.println("k is " + k);
        System.out.println("j is " + j);
    }
}
```
- (A) k is 0
  - (B) k is 1
  - (C) k is 2
  - (D) k is 3

8. Which of the following statements are correct?

- (A) A reference variable is an object.
- (B) A reference variable references to an object.
- (C) A data field in a class must be of a primitive type.
- (D) A data field in a class can be of an object type.

9. Object-oriented programming allows you to derive new classes from existing class. This is called\_\_\_\_\_.

- (A) encapsulation
- (B) inheritance
- (C) abstraction
- (D) generalization

10. What is the value of times displayed?

```
public class Test{
    public static void main(String[] args){
        Count myCount = new Count();
        int times = 0;
        for(int i = 0; i<=100; i++){
            increment(myCount, times);
        }
        System.out.println("myCount.count = " + myCount.count);
        System.out.println("times = " + times);
    }
    public static void increment(Count c, int times){
        c.count++;
        times++;
    }
}
class Count{
    int count;
    Count(int c){
        count = c;
    }
    Count(){
        count = 1;
    }
}
```

- (A) 101
- (B) 100
- (C) 99
- (D) 98
- (E) 0

11. What is the output of the second println statement in the main method?

```
public class Foo{
    int i;
    static int s;
    public static void main(String[] args){
        Foo f1 = new Foo();
        System.out.println("f1.i is" + f1.i + "f1.s is" +f1.s);
        Foo f2 = new Foo();
        System.out.println("f2.i is" + f2.i + "f2.s is" +f2.s);
        Foo f3 = new Foo();
        System.out.println("f3.i is" + f3.i + "f3.s is" +f3.s);
    }
    public Foo(){
        i++;
        s++;
    }
}
```

- (A)f2.i is 1 f2.s is 1                      (B)f2.i is 1 f2.s is 2  
(C)f2.i is 2 f2.s is 2                      (D)f2.i is 2 f2.s is 1

12. Analyze the following code:

```
public class Test{
    public static void main (String[] args){
        A a = new A();
        a.print();
    }
}
class A{
    String s;
    A(String s){
        this.s = s;
    }
    void print(){
        System.out.println(s);
    }
}
```

- (A) The program has a compile error because class A is not a public class.  
(B) The program has a compile error because class A does not have a default constructor.  
(C) The program compiles and runs fine and prints nothing.  
(D) The program would compile and run if you change A a = new() to A a = new A("5").

13. 請問一張解析度為 800x400 的灰階影像(每一畫素的色深以 256 灰階 (8bit)儲存)約需要多少記憶容量? (註:B 代表位元組 “Byte”)
- (A) 320KB (B) 450KB  
(C) 280KB (D) 360KB
14. 電腦程式或軟體在下列哪一法律條款中被列舉為保護對象之一?
- (A) 民事訴訟法 (B) 著作權法  
(C) 商標法 (D) 個人資料保護法
15. 智慧財產法要保護的是:
- (A) 一般人知的權利  
(B) 人類腦力辛勤創作的結晶  
(C) 國家  
(D) 消費者的購物
16. 下列哪種手段會誘騙使用者透過電子郵件或網站提供其資訊?
- (A) 電腦病毒 (B) 電腦蠕蟲  
(C) 網路釣魚 (D) 特洛伊木馬
17. 軟體是由 A.維修 B.問題定義 C.寫碼與除錯 D.程式設計 E.測試系統, 請問其排序順序為何?
- (A) EBCDA (B) DCBAE  
(C) EADCB (D) BDCEA
18. 有關 C 語言中的變數和常數作用的敘述, 以下那一個錯誤?
- (A) 常數用來儲存資料, 可以是整數、浮點數、或字元的資料型態。  
(B) 程式中可以操作、改變常數的值。  
(C) 變數用來儲存資料, 可以是整數、浮點數、或字元的資料型態。  
(D) 程式中可以操作、改變變數的值。
19. 有關 C 語言中的變數命名, 以下那一個錯誤?
- (A) Void (B) \_235  
(C) int (D) Double
20. 有關 C 語言的結構控制的語法, 以下那一個正確?
- (A) while(x>0) do {y=3;}  
(B) for(x<5) do {y=3;}  
(C) while(x>7 || x<2) {y=3;}

(D) `do (x>0){y=3;} while(x<1)`

21. 若 C 語言的函式沒有回傳值，在函數名稱前面要使用以下那一個保留字？

- (A) `char` (B) `int`  
(C) `main` (D) `void`

22. C 語言的字串是字元陣列，使用那一個字元標示字串的結束？

- (A) `'\0'` (B) `'\n'`  
(C) `'\t'` (D) `'\r'`

23. 下列 C 之語法，何者與 `!(x<3 && y>=5)` 相同？

- (A) `(x>=3 || y<5)` (B) `(x>3 || y>=5)`  
(C) `(x>3 && y<=5)` (D) `(x<=3 && y>5)`

24. 對於 C 語言的字串定義，以下那一個錯誤？

- (A) `char s[] = "123";` (B) `char s[] = "12";`  
(C) `char s[] = "1";` (D) `char s[3] = "123";`

25. 下列為一個 Ackermann function 的程式，請問輸出 `ack(1,2)` 的值為何？

```
int ack(int m, int n) {  
    if (m == 0) return n+1 ;  
    else if (n == 0) return ack(m-1, 1) ;  
    else return ack(m-1, ack(m, n-1));  
}
```

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

26. 下列函數 `swap(a,b)` 目的是將輸入 `a` 和 `b` 的值做交換。請問括號內應填入下列哪個敘述？

```
swap(int a, int b)  
{  
    (_____);  
    b=a/b;  
    a=a/b;}  
}
```

- (A) `b=a+b` (B) `b=b*a`  
(C) `a=a+b` (D) `a=a*b`

27. 當 `n=10` 時，下列遞迴的程式片段的輸出結果為何？

```
int sum(int n){  
    if (n == 0) return 0;  
    else return n+ sum(n-1);}  
}
```

- (A) 15 (B) 54

(C) 55

(D) 330

28. 下列是用 C 語言所寫的遞迴函數， $m=2$ ， $n=10$  執行完後輸出結果為何？

```
int f(int m, int n){  
    if(n == 1) return m;  
    if(n > 1) return m * f(m,n-1);}
```

(A) 12

(B) 20

(C) 100

(D) 1024

29. 一個費氏數列是以遞迴方式來定義： $F(0)=0$ ;  
 $F(1)=1$ ; $F(n)=F(n-2)+F(n-1)$ ,  $n \geq 2$ 。下列用 c 語言寫的函數輸入為  $n$ ，回傳輸出為計算費氏數列  $F(n)$  的值。請問 10 行應填入下列哪些指令才能完成此功能(即任何  $n \geq 2$ ，都會回傳一個正確的  $F(n)$  的值)。

```
1. int Fib(int n)  
2. {  
3. int f0=0;  
4. int f1=1;  
5. int f;  
6. int i;  
7. for(i=2;i<=n; i++)  
8. {  
9. f=f0+f1;  
10. _____;  
11. f1=f;}
```

(A)  $f=f1$ ;

(B)  $f1=f$ ;

(C)  $f0=f1$ ;

(D)  $f1=f0$ ;

30. 下列的虛擬碼是計算  $1+2+3+4+5$  的累加值，請問最有可能是哪一行出錯導致此虛擬碼產生無窮迴圈？

```
1. sum:=0  
2. while (x<=5) DO  
3. begin  
4. x:=1  
5. sum:=sum+x  
6. x:=x+1  
end
```

(A) 第 1 行

(B) 第 4 行

(C) 第 5 行

(D) 第 6 行

31. 使用  $\theta$  符號計算下列三函數的 time-complexity。

```
void f(int n)
{ int i,S=0;
  for (i=0;i*i<n;i++)
  S;}
```

- (A)  $\theta(\log n)$  (B)  $\theta(n^{0.5})$   
(C)  $\theta(n)$  (D)  $\theta(n \log n)$

32. 下列何者為鏈結串列(linked-list)的特性？

- (A) 插入刪除一筆資料需花  $\theta(1)$   
(B) 存取任一筆資料需要  $\theta(1)$   
(C) 資料儲存在連續的記憶體位址  
(D) 以上皆是

33. 阻塞/流量控制是哪一個網路通訊協定所提供的功能？

- (A) DHCP (B) IP  
(C) UDP (D) TCP

34. 下列四種二元樹(binary tree)，哪一種的中序走訪序列和後序走訪序列會一樣。

- (A) 左傾樹(left skewed binary tree)  
(B) 右傾樹(right skewed binary tree)  
(C) 完全二元樹(complete binary tree)  
(D) 完滿二元樹(full binary tree)

35. 假設有  $n$  筆資料存放在一個鍊結串列(linked-list)的資料結構中，存取其中的任何一筆資料需要花多少的時間？

- (A)  $\theta(1)$  (B)  $\theta(\log n)$  (C)  $\theta(n)$  (D)  $\theta(n \log n)$

## 二、問答題（每題 10 分共 30 分）

(一) 給定兩個正整數  $M, N$ 。寫一個程式求出此兩數的最大公因數(highest common factor)。(10 分)

**輸入格式**

兩個正整數  $M, N$ ， $1 < M, N < 10000$ ， $M, N$  中間以空格(space) 隔開

**輸出格式**

$M, N$  的最大公因數

範例一：輸入

20 30

範例一：正確輸出

10

範例二：輸入

26 38

範例二：正確輸出

2

(二) Develop a generic class Node of a singly linked list. (10 分)

(三) 請利用程式語言“Java”之迴圈敘述，設計一程式計算 50 加到 100 並印出結果。(10 分)