

考試別：鐵路人員考試

等別：高員三級考試

類科別：資訊處理

科目：程式語言

考試時間：2小時

座號：_____

※注意：(一)禁止使用電子計算器。

(二)不必抄題，作答時請將試題題號及答案依照順序寫在試卷上，於本試題上作答者，不予計分。

(三)本科目除專門名詞或數理公式外，應使用本國文字作答。

一、Java 程式語言採用 dynamic dispatching。請問下面的 Java 程式輸出為何？並請略加解釋 dynamic dispatching。(20 分)

```
import java.lang.*;
```

```
class A1 {  
    public void accept(B1 V, C1 W) { System.out.println("1.\n");  
        V.visit(W, this); }  
    public void accept(B2 V, C2 W) { System.out.println("2.\n");  
        V.visit(W, this); }  
    public void accept(B3 V, C3 W) { System.out.println("3.\n");  
        V.visit(W, this); }  
}
```

```
class A2 extends A1 {  
    public void accept(B1 V, C1 W) { System.out.println("4.\n");  
        V.visit(W, this); }  
    public void accept(B2 V, C2 W) { System.out.println("5.\n");  
        V.visit(W, this); }  
    public void accept(B3 V, C3 W) { System.out.println("6.\n");  
        V.visit(W, this); }  
}
```

```
class A3 extends A2 {  
    public void accept(B1 V, C1 W) { System.out.println("7.\n");  
        V.visit(W, this); }  
    public void accept(B2 V, C2 W) { System.out.println("8.\n");  
        V.visit(W, this); }  
    public void accept(B3 V, C3 W) { System.out.println("9.\n");  
        V.visit(W, this); }  
}
```

```
class B1 {  
    public void visit(C1 W, A1 U) { System.out.println("11.\n");  
        W.inspect(U, this); }  
    public void visit(C2 W, A2 U) { System.out.println("12.\n");  
        W.inspect(U, this); }  
    public void visit(C2 W, A3 U) { System.out.println("13.\n");  
        W.inspect(U, this); }  
    public void visit(C3 W, A3 U) { System.out.println("14.\n");  
        W.inspect(U, this); }  
}
```

(請接第二頁)

考試別：鐵路人員考試
等別：高員三級考試
類科別：資訊處理
科目：程式語言

```
class B2 extends B1 {
    public void visit(C1 W, A1 U) { System.out.println("15.\n");
        W.inspect(U, this); }
    public void visit(C2 W, A2 U) { System.out.println("16.\n");
        W.inspect(U, this); }
    public void visit(C2 W, A3 U) { System.out.println("17.\n");
        W.inspect(U, this); }
    public void visit(C3 W, A3 U) { System.out.println("18.\n");
        W.inspect(U, this); }
}
```

```
class B3 extends B2 {
    public void visit(C1 W, A1 U) { System.out.println("31.\n");
        W.inspect(U, this); }
    public void visit(C2 W, A2 U) { System.out.println("32.\n");
        W.inspect(U, this); }
    public void visit(C2 W, A3 U) { System.out.println("33.\n");
        W.inspect(U, this); }
    public void visit(C3 W, A3 U) { System.out.println("34.\n");
        W.inspect(U, this); }
}
```

```
class C1 {
    public void inspect(A1 U, B1 V)
        { System.out.println("41.\n"); }
    public void inspect(A2 U, B2 V)
        { System.out.println("42.\n"); }
    public void inspect(A3 U, B3 V)
        { System.out.println("43.\n"); }
}
```

```
class C2 extends C1 {
    public void inspect(A1 U, B1 V)
        { System.out.println("51.\n"); }
    public void inspect(A2 U, B2 V)
        { System.out.println("52.\n"); }
    public void inspect(A3 U, B3 V)
        { System.out.println("53.\n"); }
}
```

考試別：鐵路人員考試
等別：高員三級考試
類科別：資訊處理
科目：程式語言

```
class C3 extends C2 {
    public void inspect(A1 U, B1 V)
        { System.out.println("61.\n"); }
    public void inspect(A2 U, B2 V)
        { System.out.println("62.\n"); }
    public void inspect(A3 U, B3 V)
        { System.out.println("63.\n"); }
}

class Demo {
    public static void main(String[] arg) {
        A2 a; B2 b; C2 c;

        a = new A3();
        b = new B3();
        c = new C3();

        a.accept(b, c);
    }
} // end of the Demo class
```

二、(一)請問下面的 Scheme 程式執行結果為何？（10 分）

```
(define x 0)

(+ 5 (call/cc (lambda (cc)

                (set! x cc) 6) ) )

(* 8 (* 9 (+ 10 (x 35))))
```

(二)執行完上列程式之後，接著再執行下面的程式，結果又為何？（10 分）

```
(+ 8 (- 9 (* 12 (x 31))))
```

三、在 Unix/Linux 的系統裡，libfoo.a 與 libfoo.so 之類的程式庫（libraries）有何不同？並依生成方式、使用方式、使用時機、對系統的影響等面向說明。（20 分）

（請接第四頁）

考試別：鐵路人員考試
等別：高員三級考試
類科別：資訊處理
科目：程式語言

四、考慮下列與前後文無關的文法 (context-free grammar)。請問它是 LL(1) 文法嗎？如果是，請寫出它的 LL(1) 文法分析表 (LL(1) parse table)。如果不是，請說明理由。(20 分)

1. $S ::= ABC$

2. $A ::= dB$

3. $A ::= e$

4. $B ::= Af$

5. $B ::= g$

6. $C ::= h$

五、(一) 請問下列 C 程式執行的結果是什麼？(10 分)

```
#include <stdio.h>

int a, b;
void main() {
    a = 4;
    b = 30;
    printf("Before the switch statement, a= %d.\n", a);
    switch (a) {
        case 1: a = a * 10; break;
        case 2: a = a * 10; break;
        case 3: a = a * 10;
        while (a < b) case 4: { a = a + 5; } break;
        case 5: a = a * 10; break;
        default:
            b = a * 10; break;
    } // end of switch
    printf("after the switch statement, a= %d.\n", a);
}
```

(二) 請檢視下面的 C++ 程式，請問執行該程式後的輸出為何？(10 分)

```
#include <stdio.h>

class A{
public:
    int X;
    A() { X = 1; printf("X = %d\n", X); }
};

class B : public A {
public:
    B() { X = 2; printf("X = %d\n", X); }
};

main()
{
    B * pB = new B;
}
```