

# 《程式語言》

<b>試題評析</b>	<p>相較於以往的高考三等的考試，今年的題目對語法的細節更為注重，包括overriding、例外處理及HTML JavaScript。不過也出現近年喜歡考的BNF及領域問題，物件導向也占了不少比重。</p> <p>第一題：以BNF為主，屬於100年關務四等的類似考題。</p> <p>第二題：考static變數與領域的概念，也相似於100年鐵路三等的考題。</p> <p>第三題：仔細比較物件導向中容易混淆的overloading與overriding，對於觀念清楚的考生並非難事。唯第二小題是之前未出現的題目，考overriding的細節，應較難拿完整的分數。</p> <p>第四題：考例外處理及手動拋出例外，屬於100年專技的類似題。只需要了解執行流程，不須撰寫程式，較為簡單。</p> <p>第五題：屬100年普考的類似題，不過牽涉CSS、DOM等較新穎的概念，若沒有實務經驗則較難拿到高分。</p> <p>綜觀而論，程度好的考生若配合實務經驗，得到80分以上並非難事；而程度中等的考生只要細心不出錯，也都會有60分以上的成績。</p>
<b>高分命中</b>	<p>第一題：《程式語言講義第六回》，金乃傑編撰，頁6~8。</p> <p>第二題：《程式語言講義第三回》，金乃傑編撰，頁44~46；《程式語言講義第三回》，頁50。</p> <p>第三題：《程式語言講義第四回》，金乃傑編撰，頁10~12及上課補充。</p> <p>第四題：《程式語言講義第三回》，金乃傑編撰，頁70~73。</p> <p>第五題：《程式語言講義第五回》，金乃傑編撰，頁26~33。</p>

一、給定下列的BNF語法規則（小寫字母x, y, z為終端符號，大寫字母為非終端符號，S為起始符號， $\epsilon$ 代表空字串）：

$S \rightarrow AB \mid CD \mid E$

$A \rightarrow xAy \mid \epsilon$

$B \rightarrow zB \mid \epsilon$

$C \rightarrow xC \mid \epsilon$

$D \rightarrow yDz \mid \epsilon$

$E \rightarrow xEz \mid F$

$F \rightarrow yF \mid \epsilon$

(一)我們可以使用以上語法規則，推導出字串xyz，但推導過程不唯一。請畫出三棵可推導出xyz的剖析樹（parse tree）。（9分）

(二)請列出所有長度為6，且可由以上語法規則推導出的字串。（10分）

**答：**

高點·高上高普特考 [goldensun.get.com.tw](http://goldensun.get.com.tw) 台北市開封街一段2號8樓 02-23318268

【中壢】中壢市中山路100號14樓·03-4256899

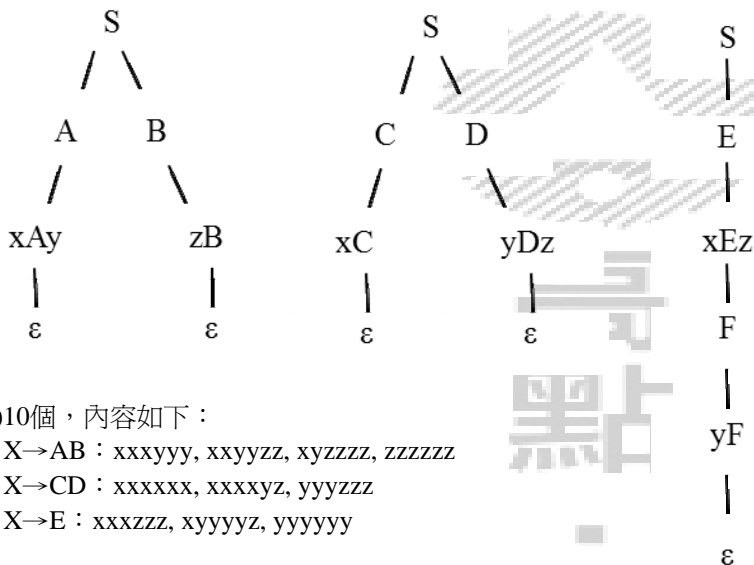
【台中】台中市東區復興路四段231-3號1樓·04-22298699

【台南】台南市中西區中山路147號3樓之1·06-2235868

【高雄】高雄市新興區中山一路308號8樓·07-2358996

【另有板橋·淡水·三峽·林口·羅東·逢甲·東海·中技·雲林·彰化·嘉義】

(一)  
如下三顆剖析樹如下：



(二)10個，內容如下：  
 $X \rightarrow AB$  : xxxyyy, xxyyzz, xyzzzz, zzzzzz  
 $X \rightarrow CD$  : xxxxxx, xxxxyz, yyyzzz  
 $X \rightarrow E$  : xxxzzz, xyyyyz, yyyyyy

說明：  
將三種剖析樹依序展開，值得注意的是三種剖析樹都可展開成xxyyzz，但只要留一個結果即可。

二、考慮下列C程式：

```
#include<stdio.h>
int f(void){
    static int x=10;//第(二)小題
    x++
    return x;
}
int main(void){
    int j;
    for (j=0;j<5;j++){
        printf(“Value of f():%d\n”,f());
    }
    return 0;
}
```

- (一)上列程式的執行結果為何？(10分)
- (二)C語言中，一個變數的領域 (scope) 與生命期 (lifetime) 可以是不同的，請以上列函數f 中的變數x，來解釋這句話。(10分)

**答：**  
(一)

Value of f(): 11  
 Value of f(): 12  
 Value of f(): 13  
 Value of f(): 14  
 Value of f(): 15

說明：static變數會記憶數值，故每次呼叫都可以加一。  
 【另有板橋·淡水·三峽·林口·羅東·逢甲·東海·中技·雲林·彰化·嘉義】

(二)生命期指的是一個變數與記憶體繫結的時間；而領域指的是能夠使用變數名稱取得記憶體內容的範圍。在上述程式中，f()裡宣告的靜態變數x是在程式載入記憶體時就放在Data Segment中，而等到程式結束時x的空間才會被釋放，因此他的生命期是整個程式執行的時間；但是x只有在f()中括號的範圍內才能存取，而在主程式main()以x名稱呼叫無法取得x中的資料（存取x會出現x尚未被定義的錯誤），因此他的領域是在f()的範圍內。

由該例子可以發現，主程式main執行時期雖然在x的生命期範圍，但卻不是x能取得資料的領域，故可知道領域與生命期可以不同。

三、以下Java程式片段試圖定義兩個有繼承關係的類別（classes），Parent與Child，以及5個print方法（註解中標示的A, B, C, D, E）：

```
class Parent {
    public void print(){ //A
        System.out.println( "In Parent" );
    }
    Public void print (String message) { //B
        System.out.println( "In Parent" +' \t' +message);
    }
}
class Child extends Parent {
    public void print (int value){ //C
        System.out.println ( "In Child" +' \t' +value);
    }
    public void print (String message){ //D
        System.out.println ( "In Child" +' \t' +message);
    }
    public int print(){ //E
        System.out.println ( "In Child" );
        return 5;
    }
}
```

(一)多載（overloading）與覆寫（overriding）是關於print方法的兩個不同的機制，請以上列程式中定義的5個print方法，說明那幾個是覆寫？那幾個是多載？為什麼？（請以A, B, C, D, E方式作答）（15分）

(二)上列程式定義的2個類別的5個print方法中，那一個的型態部分會造成編譯錯誤？為什麼？（6分）

**答：**

(一)多載（overloading）指的是在同一個程式實體中，透過不同參數數量、型態的限制，控制呼叫所對應到的不同函數內容；覆寫（overriding）指的是在繼承中子類別重新定義父類別所宣告的函數。以下列出題目中函數的分類：

多載：A&B、C&D&E

覆寫：A&E、B&D

(二)E會造成型態編譯錯誤

在題中Child繼承Parent，因此Child會繼承Parent的所有方法。而Parent中A的回傳型態是void，但Child中的E卻是int，造成IDE跳出「The return type is incompatible with Parent.print()」錯誤。

四、請回答下列關於例外處理 (exception handling) 的問題：

(一)許多程式語言 (例如：C++、Java與JavaScript) 都有例外處理機制：try-catch敘述與 throw敘述。請簡述這兩個敘述的差別。(8分)

(二)下列Java程式的執行結果為何？(12分)

```
class FooException extends Exception{}
class ExceptionQuestion{
    public void aMethod()throws FooException{
        try{
            System.out.println( "In aMethod" );
            throw new FooException();
        }catch (FooException error){
            System.out.println( "in first catch" );
            throw new FooException();
        }finally{
            System.out.println( "Finally" );
        }
    }
}
public static void main (String[]args){
    try{
        System.out.println( "Start" );
        ExceptionQuestion x=
            new ExceptionQuestion();
        x.aMethod();
        System.out.println( "After method" );
    }catch (FooException e1){
        System.out.println( "In handler 1" );
    }catch (Exception e2){
        System.out.println( "In handler 2" );
    }
    System.out.println( "End" );
}
}
```

**答：**

(一)try-catch敘述：主要的程式碼放在try的區塊內，當發生例外時，系統會找到對應的catch接住例外。

throw敘述：該敘述後面可以接住例外的物件，則該例外物件會被拋出。若throw敘述外有catch，則會被對應的catch接住，若無則會將例外拋回呼叫該函數的呼叫者敘述內。

差別如下表所示：

	try-catch	throw
目的	增加程式的強固性；另外也可將主要程式碼與處理例外的程式碼區隔，方便程式管理維護。	將例外以手動方式拋出，增加產生例外的彈性，提升程式設計靈活性。
內容	主要程式碼放在try中；處理例外的程式碼放在catch中。可以依照需求設計多個catch，對不同的例外型態進行不同的處理機制。	throw後接住例外的物件，則該物件會被拋出。

【中壢】中壢市中西區中山路147號3樓之1·06-2235868 【台中】台中市東區復興路四段231-3號1樓·04-22298699

【台南】台南市中西區中山路147號3樓之1·06-2235868 【高雄】高雄市新興區中山一路308號8樓·07-2358996

【另有板橋·淡水·三峽·林口·羅東·逢甲·東海·中技·雲林·彰化·嘉義】

處理流程	try中的區域會先被執行，當try區域中出現例外時執行中斷，後面的程式碼就不會再被執行，而跳到相對應例外的catch區域。	遇到throw敘述就會拋出例外，後面的程式碼便不會執行。
所在位置	任何程式碼敘述中。	必須在try-catch的try敘述中，或是能throws Exception的method裡面。

(二)輸出如下：

```
Start
In aMethod
in first catch
Finally
In handler 1
End
```

說明：

在aMethod()中，程式用throws手動拋出FooException型態的例外。在拋出例外後就會跳過後面的程式碼，被下面相應的catch所接住。

由於第一個catch所接的型態就是FooException，因此進入第一個catch中，印出in first catch。之後會再拋出例外，丟向aMethod的外層。

值得一提的是，這裡的try-catch結構有finally，因此在函數結束前，會先執行finally的敘述，才會將例外拋到主程式中。

五、請回答下列Web網頁應用的問題：

(一)下列網頁除內容外，也包含CSS (cascading style sheet) 指令與JavaScript程式碼。

請說明此網頁在瀏覽器的呈現效果 (可繪圖說明)，並解釋當按下網頁內的按鈕 (Add) 時，網頁會有什麼變化。(10分)

```
<html>
<head>
  <title>Foo</title>
  <style type= "text/css" >
    li{color:red}
  </style>
  <script>
    function exec(){
      var ul=document.getElementById( "list" );
      var li=document.createElement( "li" );
      var txt=document.createTextNode( "Second" );
      li.appendChild(txt);
      ul.appendChild(li);
    }
  </script>
</head>
<body>
  <ul id= "list" >
    <li>First
    </li>
    <input type= "button" name= "Add" value= "second" onclick= "exec()" >
  </body>
```

高點·高上高普特考 goldensun.get.com.tw 台北市開封街一段2號8樓 02-23318268

【中壢】中壢市中山路100號14樓·03-4256899

【台中】台中市東區復興路四段231-3號1樓·04-22298699

【台南】台南市中西區中山路177號3樓之3·07-2356899

【高雄】高雄市新興區中山路300號8樓·07-2368996

【另有板橋·淡水·三峽·林口·羅東·逢甲·東海·中技·雲林·彰化·嘉義】

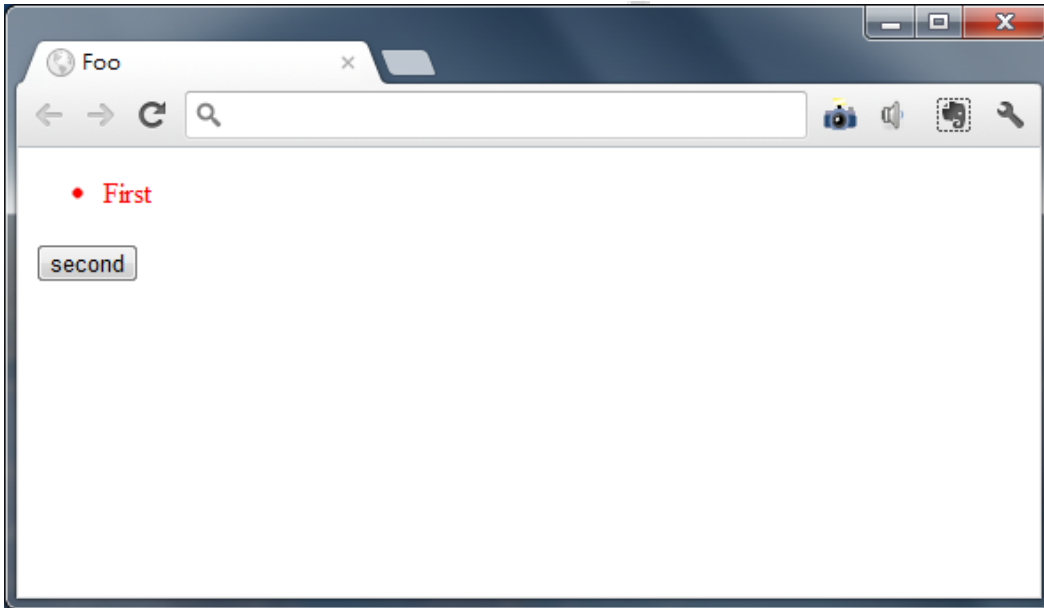
</html>

(二)我們在製作網頁時，除了HTML外，我們也可同時使用CSS、DOM (domain object model) 與 JavaScript。請說明四者所扮演的角色 (彼此如何搭配與運作)，可以用上列網頁為例來說明。(10分)

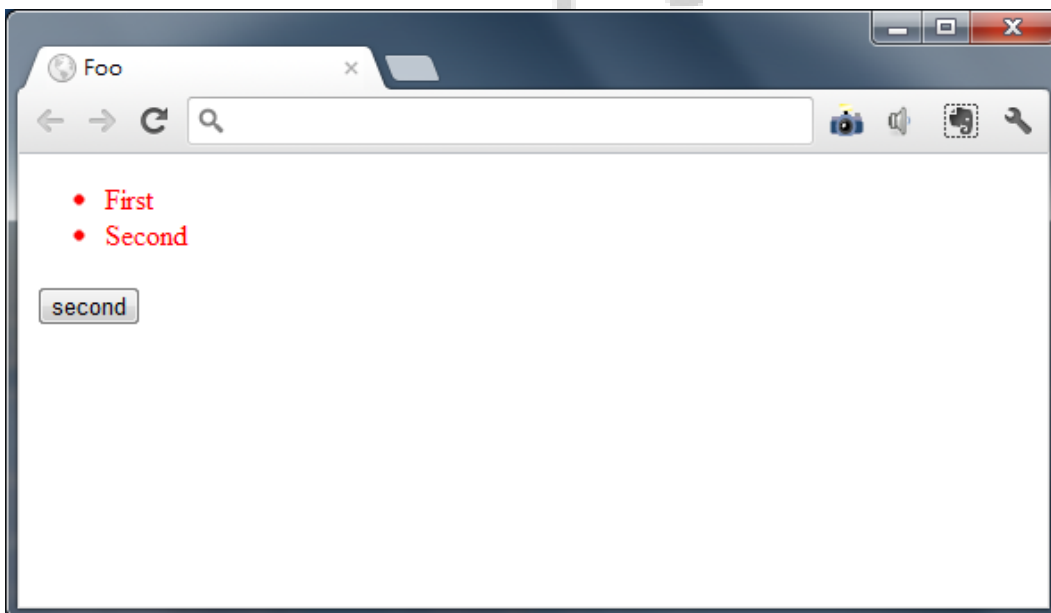
**答：**

(一)

網頁呈現結果如下：



當按下按鈕後，網頁結果如下：



268

04-22298699

07-2358996

【另有板橋·淡水·三峽·林口·羅東·逢甲·東海·中技·雲林·彰化·嘉義】

(二)在客戶端的動態網頁中，HTML (Hypertext Markup Language) 是網頁的主體，也是網頁中最基本的元素。瀏覽器辨認HTML，產生網頁的架構與內容，例如：建立超連結、嵌入圖片、影音或flash動畫，並將不同的外部參考資料（如CSS、JavaScript）載入。

在參考資料中，CSS (Cascading Style Sheets) 扮演的是建立網頁樣式的工作，例如：將圖片靠左對齊、修改網頁或網頁中元件的背景顏色、加上背景圖案等工作；而JavaScript則是可以執行在用戶端瀏覽器的程式語言，可以提供運算，也可以去修改HTML中特定的元件內容（透過DOM）以及控制瀏覽器視窗（透過BOM）。

如前例中，整個網頁的基本結構，如<head>、<title>、<body>以及清單的<ul>、<li>就是透過HTML的部分，他是網頁內容的基礎結構。而第五行的li {color: red}就是CSS語法，代表的是定義網頁中清單 (<li>) 中的字體為紅色。

另外網頁中的function就是JavaScript的程式碼，用以提供網頁動態的功能。function中的document就是DOM物件，document.getElementById("list")代表透過DOM的模型取出id為list的HTML元素（目標就是<ul id="list">）。藉由DOM物件的操作，我們可以對網頁中的任一HTML標籤進行修改，如上例程式中加入新的<li>節點。

值得一提的是，在網頁設計中，我們常使用JavaScript操作DOM物件，並搭配CSS的樣式，動態的讓網頁中的某些元素變色或消失，以達到友善使用者互動的效果。

按：題目中的DOM應為Document Object Model的誤植。

# 高上高普特考

高點·高上高普特考 [goldensun.get.com.tw](http://goldensun.get.com.tw) 台北市開封街一段2號8樓 02-23318268

【中壢】中壢市中山路100號14樓·03-4256899

【台中】台中市東區復興路四段231-3號1樓·04-22298699

【台南】台南市中西區中山路147號3樓之1·06-2235868

【高雄】高雄市新興區中山一路308號8樓·07-2358996

【另有板橋·淡水·三峽·林口·羅東·逢甲·東海·中技·雲林·彰化·嘉義】