

110 年特種考試地方政府公務人員考試試題

等 別：三等考試

類 科：電力工程.電子工程

科 目：計算機概論

考試時間：2 小時

簡明老師

一、何謂軟體開發生命週期 (software development life cycle)？試述之。(20 分)

《考題難易》：★★

《解題關鍵》：可舉五階段瀑布模式加以說明，見課本 6—1。

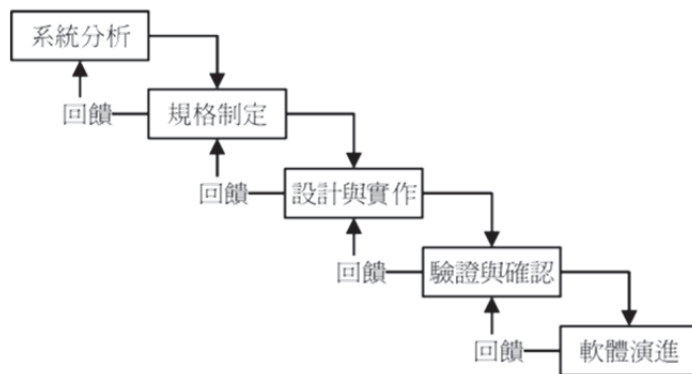
【擬答】：

資訊系統開發模式，瀑布模式 (Waterfall Model, Royce, 1970)，將系統開發分成幾個階段，依序執行，又稱系統發展生命週期 (System Development Life Cycle)。

(一)主要特性：

1. 每個階段必須明確定義應完成的工作 + 交付的文件 (產出)。
2. 每一階段的產出皆需驗證 (Verification)、確認 (Validation)、或測試 (Testing)，可做為管理控制的里程碑 (Milestone)。

(二)常見劃分：五階段瀑布模式，SDLC 如下圖。



1. 系統分析 (System Analysis)：分析所需的軟體功能。
2. 規格制定 (Specification)：制定軟硬體規格及運作限制。
3. 設計與實作 (Design and Implementation)：設計、撰寫程式碼。
4. 驗證 (檢驗軟體的正確性) 與確認 (認定軟體符合使用者需求)。
5. 軟體演進 (Software Evolution)：依需求持續維護改進，最費時。

(三)瀑布式優缺點：

1. 優點：階段劃分有彈性 (能依需求，劃分開發階段) + 階段發展能回饋 (各階段發現錯誤，允許往前回饋，以減少開發成本)。
2. 缺點：專案開始，所有需求須明確定義 + 過於強調文件完整性 (需求改變，文件需大幅修改) + 後期才寫程式，失敗風險高。

6—1。

二、以卡諾圖化簡 $F(W, X, Y, Z) = \prod M(1, 3, 9, 11, 12, 14)$ 為最簡和項之積。(20 分)

《考題難易》：★★

《解題關鍵》：注意 POS 與 SOP 的對偶性；找相鄰的 0，先四後兩；上下左右、邊界循環 (可四邊無對角)；POS，0 可直接取、1 要求'值。

【擬答】：

$$F(W, X, Y, Z) = \prod M(1, 3, 9, 11, 12, 14) = \prod M(0001, 0011, 1001, 1011, 1100, 1110);$$

公職王歷屆試題 (110 地方特考)

卡諾圖化簡如下，得 $(B + D') \cdot (A' + B' + D)$ 。

CD \ AB	00	01	11	10
00	1	0	0	1
01	1	1	1	1
11	0	1	1	0
10	1	0	0	1

1-2。

三、完全符合以下三個條件的二元樹 (binary tree) 有幾個？請畫出來。(20 分)

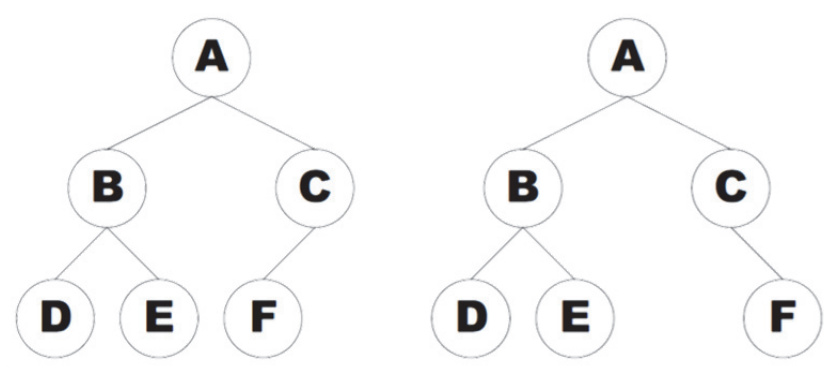
- 有 6 個節點，每個節點均儲存一個英文字母
- 使用層序走訪 (level order traversal) 的結果：A B C D E F
- 使用後序走訪 (postorder traversal) 的結果：D E B F C A

《考題難易》：★★★

《解題關鍵》：層序走訪即廣度優先搜尋。

【擬答】：

層序走訪即廣度優先搜尋 BFS；重建二元樹，2 種可能，如下圖。



7-3。

四、說明下列 python 語言程式的執行過程，並寫出程式的輸出。(25 分)

```

num = 80586
ans = []
i = 1
while i < num:
    i += 1
    if num % i == 0:
        ans.append(i)
        num /= i
        while num % i == 0:
            num /= i
print(ans)

```

《考題難易》：★★

《解題關鍵》：基礎 Python 語法，求 num 的所有質因數。

【擬答】：

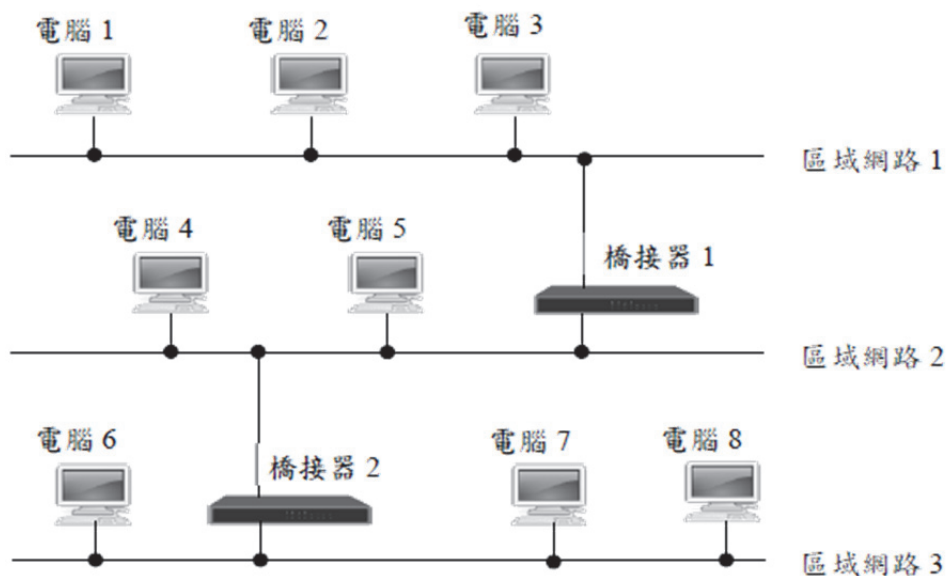
依題意，ans 為 List，依序存放 80586 的所有質因數，得[2，3，11，37]。

```
num=80586
ans=[]
i=1
while(i<num):
    i+=1
    if num%i==0:
        ans.append(i)
        num/=i
        while(num%i==0): num/=i
print(ans)

[2, 3, 11, 37]
```

4－3。

五、三個區域網路 (LAN) 連接方式如下圖，其中有八台電腦及兩台橋接器 (bridge)。試述橋接器的功能。若電腦 6 需要傳遞資料給電腦 1，如何達成資料傳輸？請詳述工作流程。(15 分)



《考題難易》：★★

《解題關鍵》：橋接器工作原理，見課本 8-4，常見網路設備。

【擬答】：

(一)橋接器 (Bridge)：將多台主機切割成 2 個網路區段 (LAN)，可減少碰撞，提升效能；**資料鏈結層**設備，依封包 MAC 位址，決定目標網段(同段不外送)，運作原理 3 步驟＝發現(Discovery，學習 MAC 位址與連接埠對應關係，並記錄在 Forwarding Table)，過濾(同段) | 轉送(兩端)；**兩端**可使用**不同實體層**技術，如匯流排或環狀拓樸，但需**相同 IP 網路**；廣播封包直接通行不過濾。

(二)工作流程說明如下：

1. 電腦 6 在 LAN 3 內先廣播。
2. 對橋接器 2：查轉送表，得電腦 1 屬不同網段，轉送 LAN 2。
3. 對橋接器 1：查轉送表，得電腦 1 屬不同網段，轉送 LAN 1。
4. LAN 1 內廣播，電腦 1 可接收。



- ▲安靜舒適上課環境，提高專注力
- ▲看課時間自由預約，不必擔心時間衝突
- ▲可暫停、倒轉或快轉，深度學習超簡單



眾多連續上榜，再創工科巔峰！

李○庭	109年鐵路局級機械工程【全國探花】 109年高考機械工程	楊○中	109年鐵路特考電子工程【全國榜眼】 109年普考電子工程	柯○馨	109年高考資訊處理 109年普考資訊處理	林○璦	109年普考電力工程 109年鐵路特考電力工程	盧○芳	109年高考機械工程 109年普考機械工程
連過三榜	109年普考機械工程	蔡○全	109年鐵路特考機械工程【全國第四】 109年普考機械工程	彭○琳	109年高考資訊處理 109年普考資訊處理	黃○穎	109年普考電力工程 109年鐵路特考電力工程	曾○儒	109年高考電力工程 109年普考電力工程
陳○憲	109年鐵路特考電子工程【全國榜眼】 109年高考電子工程	馮○鈺	109年普考電力工程【全國第五】 109年高考電力工程	李○○	109年普考資訊處理 109年鐵路特考資訊處理	蘇○宏	109年普考電子工程 109年鐵路特考電子工程	賴○程	109年普考資訊處理 109年國營鐵路台電資訊
吳○泓	109年普考電子工程 109年地特四等電子工程【新北市狀元】	許○瑜	109年高考電子工程 108年地特三等【台北市狀元】	常○儒	109年普考機械工程 109年國營四等機械工程	曾○瑋	109年國營鐵路台電電機 110年特考電子工程	蘇○民	109年高考電子工程 108年普考電子工程

109年單一年度 締造眾多優秀上榜

地特三等機械工程【 高雄市狀元 】陳○榮		地特四等資訊處理【 台北市狀元 】曾○皓		地特四等電力工程【 桃園市狀元 】鄧○駿		普考電子工程【 全國榜眼 】洪○銓	
地特三等資訊處理【 澎湖縣探花 】沙○豪		地特四等電子工程【 高雄市狀元 】蔡○縉		國營招中油電機【 探花 】蔡○瑞			
普考機械工程○誠	普考資訊處理○王	鐵路特考高級電子工程 李○松	鐵路特考高級機械工程 李○晏	鐵路特考高級資訊工程 李○傑	鐵路特考高級電子工程 鍾○承	國營招拍台電機機 張○	
普考機械工程○店	普考資訊處理○王	鐵路特考高級電子工程 林○亦	鐵路特考高級機械工程 林○亦	鐵路特考高級資訊工程 李○洋	鐵路特考高級電子工程 王○洋	國營招拍台電機機 李○	
普考電子工程○竹	普考電子工程○林	鐵路特考高級電子工程 李○翊	鐵路特考高級機械工程 林○亦	鐵路特考高級機械工程 林○潤	鐵路特考高級電子工程 吳○聰	國營招拍台電機機 李○	
普考電子工程○蘇	普考電子工程○維	鐵路特考高級電子工程 林○翊	鐵路特考高級機械工程 林○亦	鐵路特考高級資訊工程 林○鈞	鐵路特考高級電子工程 周○偉	國營招拍台電機機 林○	
普考電力工程○李	普考電力工程○陳	鐵路特考高級電力工程 陳○泰	鐵路特考高級電力工程 陳○泰	鐵路特考高級資訊工程 邱○富	鐵路特考高級電子工程 周○傑	國營招拍台電機機 周○	
普考電力工程○高	普考電力工程○陳	鐵路特考高級電力工程 劉○傑	鐵路特考高級電力工程 陳○興	鐵路特考高級資訊工程 許○同	鐵路特考高級電子工程 陳○鈞	國營招拍台電機機 張○	
普考電力工程○喻	普考電力工程○陳	鐵路特考高級電力工程 林○川	鐵路特考高級機械工程 楊○紹	鐵路特考高級資訊工程 許○同	鐵路特考高級電力工程 陳○鈞	國營招拍台電機機 張○	
普考電力工程○安	普考電力工程○陳	鐵路特考高級機械工程 陳○保	鐵路特考高級機械工程 劉○玉	鐵路特考高級資訊工程 劉○玉	鐵路特考高級電力工程 劉○宏	國營招拍台電機機 劉○	
普考資訊處理○陳	普考資訊處理○陳	鐵路特考高級機械工程 陳○文	鐵路特考高級機械工程 陳○文	鐵路特考高級資訊工程 劉○玉	鐵路特考高級電力工程 劉○宏	國營招拍台電機機 劉○	
普考資訊處理○李	普考資訊處理○陳	鐵路特考高級機械工程 ○民	鐵路特考高級機械工程 ○民	鐵路特考高級資訊工程 劉○玉	鐵路特考高級電力工程 劉○宏	國營招拍台電機機 劉○	
普考資訊處理○張	普考資訊處理○陳	鐵路特考高級機械工程 葉○威	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級資訊工程 陳○傑	鐵路特考高級電力工程 蕭○仁	國營招拍台電機機 張○	
普考資訊處理○顏	普考資訊處理○顏	鐵路特考高級機械工程 劉○彥	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級資訊工程 陳○傑	鐵路特考高級電力工程 蕭○仁	國營招拍台電機機 張○	
普考資訊處理○黃	普考資訊處理○顏	鐵路特考高級機械工程 劉○彥	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級資訊工程 陳○傑	鐵路特考高級電力工程 蕭○仁	國營招拍台電機機 張○	
普考資訊處理○蔡	普考資訊處理○顏	鐵路特考高級機械工程 劉○彥	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級資訊工程 陳○傑	鐵路特考高級電力工程 蕭○仁	國營招拍台電機機 張○	
普考機械工程○彬	普考資訊處理○顏	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級資訊工程 陳○傑	鐵路特考高級電力工程 蕭○仁	國營招拍台電機機 張○	
普考機械工程○澤	普考資訊處理○顏	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級資訊工程 陳○傑	鐵路特考高級電力工程 蕭○仁	國營招拍台電機機 張○	
普考機械工程○大	普考資訊處理○顏	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級資訊工程 陳○傑	鐵路特考高級電力工程 蕭○仁	國營招拍台電機機 張○	
普考機械工程○修	普考資訊處理○顏	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級資訊工程 陳○傑	鐵路特考高級電力工程 蕭○仁	國營招拍台電機機 張○	
普考資訊處理○李	普考資訊處理○顏	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級機械工程 蕭○仁	鐵路特考高級資訊工程 陳○傑	鐵路特考高級電力工程 蕭○仁	國營招拍台電機機 張○	