

113 年公務人員高等考試三級考試試題

類 科：電力工程、電子工程、電信工程

科 目：計算機概論

考試時間：2 小時

鄭奇老師

一、試述佇列 (queue) 與堆疊 (stack) 的工作原理及其特性，並分別舉出此兩種資料結構在電腦系統中實際應用的例子。(20 分)

1. 《考題難易》：★★

2. 《解題關鍵》：資料結構的佇列 (queue) 與堆疊 (stack) 工作原理及其特性

【擬答】：

佇列 (Queue)

一種先進先出(FIFO,First In First Out)的資料結構。其中 enqueue 為將一個資料丟入佇列；dequeue 則由佇列中取出一筆資料。電腦系統中實際應用的例子如：作業系統的先到先服務排成演算法；將需要執行的任務排入佇列，依順序分配 CPU 使用時間。堆疊(Stack)：

一種後進先出 (LIFO,Last In First Out)的資料結構。其中 push 為將一個資料丟入堆疊；pop 則由堆疊中取出一筆資料。電腦系統中實際應用的例子如：在文字編輯器中，使用堆疊來實現復原前一動作。

二、中央處理器 (CPU) 在處理指令 (instruction) 時包含那些步驟？請依運作順序列出這些步驟並詳細說明。(20 分)

1. 《考題難易》：★★★

2. 《解題關鍵》：微處理機指令週期

【擬答】：

一個指令從記憶體讀進 CPU 到執行完畢的過程。細分為以下五個步驟：

Step1：提取指令(Instruction Fetch；IF)：至記憶體取回指令。

Step2：指令解碼及計算運算元位址 (Instruction Decode and Addressing；DA)：控制單元解碼指令並計算運算元位址。

Step3：提取運算元(Operand Fetch；OF)：ALU 至記憶體提取運算元。

Step4：執行指令(EXecution；EX)：控制單元執行指令。

Step5：寫回記憶體(Write Back；WB)：將結果寫回記憶體。



雙榜學長的上榜訣竅



謝謝老師們這麼盡力的教導及輔助

高普雙榜 蔡○穎 112高普考電力工程

電子學老師上課淺顯易懂，也搭配題目練習加深我們對解題的理解，更幫我們分別說明解題申論跟選擇的方式。

電機機械這科目是我陌生的科目，不過老師的講解淺顯易懂，例如：電動機、發電機、感應電動機及變壓器，需要了解其等效電路圖以及其原理，才能駕輕就熟。

想了解更多訣竅？

歡迎至 志光.學儒.保成 全國門市洽詢

三、什麼是物件導向程式設計 (object oriented programming)？它包含了那些基本原則？試述這些原則的意義及使用這些原則的優點。(20 分)

1. 《考題難易》：★★★★

2. 《解題關鍵》：物件導向語言基本原理

【擬答】：

1. 使用「物件導向程式設計 (object oriented programming, OOP)」觀念，每個物件都具有其功能，設計物件在發生特定事件時的反應步驟的程式語言。
2. 在使用物件導向語言開發程式時，必須定義類別 (class) 與物件 (object) 類別：
指某些具有相同特性的個體集合；定義了這類物件所具有的共同特性。物件：具特定屬性、方法、事件的個體
 - (1) 性：物件的特性。
 - (2) 方法：操控物件的動作與方法。
 - (3) 事件：發生在物件的事。
3. 物件導向具有以下三種特性：
封裝性：物件所有細節皆包裝在一起，使用物件只需了解何種事件會引起何種事件程序，不用知道內部運作細節。
繼承性：子類別物件包含父類別中部份或所有的特性。包括父類別所定義的結構與行為。
多型性：子類別可依需要重新改寫由父類別繼承下來的方法。

四、在作業系統 (operating system) 中，何謂長程排班程式 (long-termscheduler)？何謂短程排班程式 (short-termscheduler)？請詳細說明它們的功用與工作原理。(20 分)

1. 《考題難易》：★★
2. 《解題關鍵》：作業系統排程

【擬答】：

長程排班程式 (long-term scheduler)，或稱為工作排班程式 (job scheduler) 從行程池中選出行程，並且將它們載入記憶體內以便執行。

短程排班程式 (short-term scheduler)，或稱為 CPU 排班程式 (CPU scheduler) 從記憶體中選出一個已經準備就緒的行程，並且將 CPU 分配給它。

志光×學儒×保成
為你絕佳助攻

5大衝刺課程

帶你直攻地方特考

- 測驗常考易錯**
埋頭苦練 不如讓老師點通學習之路
常考題型 知識強化 | 易錯題型 觀念釐清
- 總複習**
考點update! 時事修法update!
關鍵考點 | 考前複習 | 最新考情 | 短期密集
- 題庫班**
各科名師專業訓練 審題神速、答題神準
讀書精熟+答題精準=快速上榜
題庫演練 | 精準教學 | 解題技巧
- 作文實戰班**
作文學得好，同時提升寫作能力與論述邏輯
高分寫作指引 | 強化論述深度 | 架構分層演練 | 新式作文教戰

五、請詳細說明下列 Python 語言程式的執行過程，並寫出程式的輸出。(20 分)

```
max = 150  
goal = list(range(3,max,2))  
goal.insert(0,2)
```

```
index = 1  
target = 0
```

```
while index < len(goal):  
    target = goal[index] ** 2  
    while target <= goal[-1]:  
        if target in goal:
```

```
goal.remove(target)
```

```
target = target + goal[index] * 2
```

```
index = index + 1
```

```
print(goal)
```

```
print(len(goal))
```

1. 《考題難易》：★★★★
2. 《解題關鍵》：Python 語言程式

【擬答】：

這段程式碼使用埃拉托斯特尼篩法 (Sieve of Eratosthenes) 來找出小於等於 150 內的所有質數。其詳細過程如下：

初始化變數：

1. 設定了篩選的上限為 150。
2. goal 初始化為從 3 開始，每次增加 2，直到小於 150 的所有奇數。然後在索引 0 的位置插入了 2。

篩選質數：

1. 因為第一個元素是 2，是質數。所以 index = 1 初始化索引，從 goal 中第二個元素開始。
2. target = goal[index] ** 2 設置了起始目標為當前索引處質數的平方。
3. 當 target 小於或等於 goal 列表中的最後一個元素時，會不斷增加質數的倍數，並將這些倍數從 goal 中移除。

輸出結果：

1. print(goal) 將篩選後的質數列表輸出。
2. print(len(goal)) 輸出總共有多少個質數小於等於 150。

輸出結果：

```
[2, 3, 5, 7, 11, 13, 17, 19, 23, 29, 31, 37, 41, 43, 47, 53, 59, 61, 67, 71, 73, 79, 83, 89, 97, 101, 103, 107, 109, 113, 127, 131, 137, 139, 149]
```

站上工科巔峰

電力工程 電子工程
機械工程 電信工程

112高普考&111地方特考 TOP10 強勢上榜

狀元	榜眼	探花
高考 電力工程 許○軒 高考 電子工程 郭○瑞	普 考 電力工程 許○軒 地特三等(台北市) 電子工程 郭○瑞 地特四等(台北市) 電力工程 張○境	普 考 電力工程 呂○勳 地特四等(台北市) 電子工程 楊○榮 地特四等(高雄市) 電子工程 何○宇

【全國第四】 普 考 電力工程 林○彬

【全國第五】 普 考 電力工程 莊○鈞

【台北市第五】 地特三等 電子工程 薛○文

【全國第六】 普考 電信工程 朱○萱

【全國第七】 普考 電子工程 王○延

【全國第八】 高考 電力工程 林○彬

【全國第八】 高考 電子工程 黃○源

【全國第八】 普考 電子工程 黃○軒

【全國第十】 高考 機械工程 徐○甫

優秀考取 菁英薈萃

高考 電力工程 孫○勝	高考 電力工程 陳○文	普考 電力工程 蔡○穎	高考 電子工程 林○陞	高考 機械工程 翁○駿	普考 機械工程 翁○駿
高考 電力工程 呂○勳	高考 電力工程 汪○懷	普考 電力工程 王○宏	普考 電子工程 鄭○棠	高考 機械工程 賴○儒	普考 機械工程 徐○甫
高考 電力工程 郭○謙	高考 電力工程 蔡○穎	普考 電力工程 賴○允	普考 電子工程 蔡○恩	高考 機械工程 張○傑	普考 機械工程 陳○昇
高考 電力工程 林○佑	高考 電力工程 羅○璋	普考 電力工程 蔡○翰	普考 電子工程 林○仁	普考 機械工程 余○緯	普考 機械工程 高○倫
高考 電力工程 許○騰	普考 電力工程 郭○宗	普考 電力工程 陳○萱	普考 電子工程 郭○謙	普考 機械工程 官○麟	普考 機械工程 應○宏
高考 電力工程 莊○鈞	普考 電力工程 孫○勝	高考 電子工程 蔡○典	普考 電子工程 賴○惠	普考 機械工程 廖○瑄	普考 機械工程 黃○吉
高考 電力工程 王○宏	普考 電力工程 蔡○祐	高考 電子工程 周○明	普考 電子工程 林○陞	普考 機械工程 陳○宏	普考 機械工程 盧○方
				普考 機械工程 賴○儒	普考 機械工程 張○傑

版面有限 無法一一刊登

職 王