



1. 說明 Procedural Programming 和 Object-oriented Programming 的差異及優缺點 (15%)
2. The Graduate School of Computational Design combines two domains that are Computation (Computer Science) and Design. Please **exemplify** how Computational methodology helps design (choose one from architectural, industrial, or visual design domains). Draw a sketch if needed (30%)
3. **Explain** the following terms in data structure point of view (choose 3 out of 5): (30%)
  - Class
  - Recursion
  - Encapsulation
  - Knowledge-base
  - Tree
4. 將下列 do loop 改成 while loop (15 %)

```
int n = 1;
double x = 0;
double s;
do
{
    s = 1.01 / (n * n);
    x = x + s;
    n++;
}
while (s > 0.01);
```
5. 請說明系統開發的步驟及其主要功用 (10%)



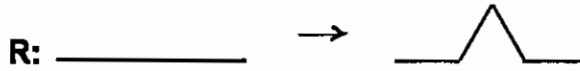
1. (20%) Briefly describe the following pairs and their differences:
  - a. (5%) Data & Information
  - b. (5%) Database & Knowledge base
  - c. (5%) Compiler & Interpreter
  - d. (5%) Unicode & Bytecode (Java)
  
2. (20%)
  - a. (6%) What is algorithm? Please give a formal definition of algorithm.
  - b. (6%) What are the differences between algorithm and procedure?
  - c. (8%) Write an algorithm for recursive search of a binary search tree.
  
3. (10%) What is deadlock? How do we prevent deadlocks?
  
4. (15%) What is the total number of subsets of a given set  $S$  in terms of the number of elements in  $S$ ? Prove your claim by mathematical induction.
  
5. (20%)
  - (a) (10%) Write an algorithm to find the greatest common divisor of two integers. Demonstrate the algorithm with two examples. What is the time complexity of the algorithm?
  - (b) (10%) Write an algorithm to express a given integer as the product of all the prime factors of the integer. You can assume and call as a subroutine the algorithm in (a). Demonstrate the algorithm with two examples. What is the time complexity of the algorithm?
  
6. (15%) Give an example of a regular language with infinite number of strings in  $\{a,b\}^*$  and an example of a non-regular context-free language with strings in  $\{a,b\}^*$ . For each example language, write down its regular expression, a finite state automaton that accepts the language, and a context-free grammar that generates the language, if possible.



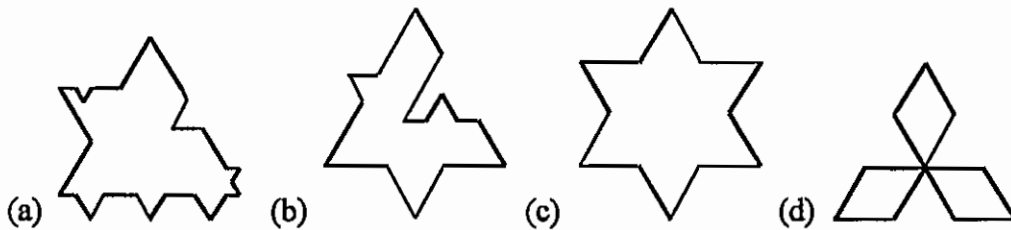
說明：本試題共有三大題，請依序並標明題號，詳答於答案卷上，可以不用抄題。  
答題時可以中文或英文作答。

## 【正題】

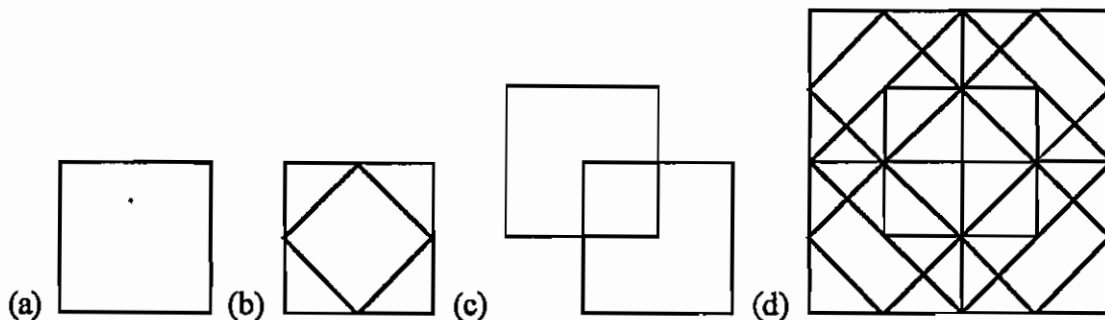
1. 若有一造形規則如下（註：右側圖形的所有線段均等長）：



- (1) 請根據上述的規則（**R**）對一邊長 2.4 公分的正三角形（如右圖）進行造形推演。（10%）
- (2) 請問下列何者是依據上述規則（**R**）產生的新造形？並請逐一解釋是或不是的理由。（12%）



2. 有下列四種造型：



- (1) 請嘗試分析這四種造型間的關係？其共通特質及相異之處為何？（16%）
- (2) 請分別計算每一造型中的正方形個數？及最大線段（maximal line）數目？（12%）



3. 數位內容產業具有發展知識經濟與數位經濟雙重指標意義，為落實我國知識經濟的發展，利用數位內容產業領導華文市場，政府已將數位內容產業列為「新世紀兩兆雙星產業發展計畫」之一，行政院亦核定通過「加強數位內容產業發展推動方案」，各項工作正由「經濟部數位內容產業推動辦公室」作為政策推動與產業發展的單一窗口積極推動中。數位內容產業的推動以領域區分為數位遊戲、電腦動畫、數位學習、數位影音應用、行動應用服務、網路服務、內容軟體、數位出版典藏等八大類。

- (1) 針對以上的八大領域，請任選三項解釋其產業定義與範疇。(10%)
- (2) 以你個人專業領域為立足點，請說明設計運算與以上任一領域的關連性與未來發展趨勢。(15%)
- (3) 請就以上八大領域任選一產業領域，並規劃其產業推廣網站。請說明推廣網站規劃方向與重點、網站特色、增值服務、程式系統與內容架構作詳細說明。(25%)



題目：共四大題，各大題配分不同，總計 100 分

說明：請按照題號順序作答，不必抄題，但必須寫明題號。

一、試舉出五位具影響力之設計人及解釋其理念與具影響力之層面（30 分）。

二、試說明色彩的分類與屬性（20 分）。

三、試列舉五項設計所需具備的目的，並說明之（30 分）。

四、試說明下列各事件或人物與設計的關係：（每小題 5 分，共計 20 分）

- (1) 1851 年的萬國博覽會？
- (2) 威廉摩里斯(William Morris)？
- (3) 風格派(De Stijl Movement)？
- (4) 瓦特格羅佩斯(Walter Gropius)？