

106年專門職業及技術人員高等考試  
建築師、技師、第二次食品技師考試暨  
普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

代號：01350

全一頁

等 別：高等考試

類 科：資訊技師

科 目：計算機數學

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、證明一個數是否可以被9整除，若且唯若 (if and only if) 此數的所有位數的和可以被9整除。舉例來說，2978568可被9整除，因為 $2+9+7+8+5+6+8=45$ 可被9整除。  
(提示：考慮 $a=a_n \times 10^n + a_{n-1} \times 10^{n-1} + \dots + a_1 \times 10 + a_0$ ，證明 $a \bmod 9 = (a_n + a_{n-1} + \dots + a_1 + a_0) \bmod 9$ 。  
(16分)

二、利用下列遞迴定義 (recursive definition) 產生序列 (sequence)  $\{a_n\}$ ,  $n=1, 2, 3, \dots$ ：  
(每小題6分，共12分)

(一)  $a_n = 3^n$

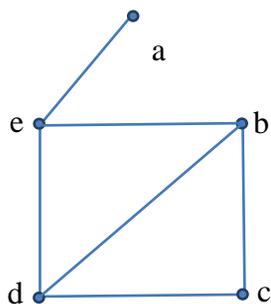
(二)  $a_n = n(n+1)$

三、 $p, q$  為原始陳述 (primitive statement)，請申論  $p \rightarrow [q \rightarrow (p \wedge q)]$  是否恆真 (is a tautology)。  
(12分)

四、(一)何謂漢彌頓路徑 (Hamilton Path)？(4分)

(二)請問下圖是否有漢彌頓路徑？(4分)

(三)若下圖有漢彌頓路徑，請寫出該路徑。若無，請試著加入最少條的邊 (edge)，使此圖形能有漢彌頓路徑，並請說明那一條是漢彌頓路徑。(4分)



五、 $T=(V, E)$  是一個樹 (tree)， $a, b$  是兩個相異的節點 (vertex)，請證明存在唯一的路徑 (path) 可由  $a$  通往  $b$ 。(8分)

六、(一)假設  $X$  和  $Y$  兩者皆是獨立的二項式隨機變數 (independent binomial random variable)，其參數個別是  $(m, p)$  和  $(n, p)$ ，請計算  $X+Y$  的分配 (distribution)。(10分)

(二)投擲兩個公平的骰子，請寫出出現點數的和 (2到12) 的機率質量函數 (probability mass function)。(10分)

七、假設隨機變數  $X$  的機率密度函數 (probability density function) 為：

$$f(x) = \begin{cases} 2x, & \text{if } 0 \leq x \leq 1 \\ 0, & \text{otherwise} \end{cases}$$

請計算：(每小題10分，共20分)

(一)  $E[X]$

(二)  $\text{Var}(X)$