

105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

全一張
(正面)

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。

一、假設 $F(x,y)$ 代表敘述「學生 x 可以欺騙學生 y 」，變數 x,y 代表的範圍是在甲乙大學的全體學生，請寫出下列各個邏輯符號敘述的意思。(每小題 5 分，共 15 分)

(一) $\neg \exists x \forall y F(x,y)$

(二) $\forall y \exists x F(x,y)$

(三) $\neg \exists x F(x,x)$

二、用遞迴定義 (Recursive Definition) 方式定義下列二個集合。(每小題 5 分，共 10 分)

(一) 全部大於零的奇數整數集合。

(二) 全部大於零的 5 的整數冪 (powers of 5) 集合。

提示：遞迴定義對於大於零的 3 的倍數集合 S 定義如下：

1. $3 \in S$

2. $x + y \in S$ if $x \in S$ and $y \in S$

三、求方程式 $X_1 + X_2 + X_3 + X_4 = 19$ 在下列條件下，具有多少整數解。

(一) $0 \leq X_i$ 對全部 $1 \leq i \leq 4$ 。(6 分)

(二) $1 \leq X_i$ 對全部 $1 \leq i \leq 4$ 。(9 分)

四、若 $G=(V,E)$ 為一個無向圖， V 代表全部節點的集合， E 代表圖形上全部邊的集合，請回答下列問題：(每小題 4 分，共 20 分)

(一) 定義何謂 G 的漢米頓路徑 (Hamilton Path)。

(二) G 上點著色 (vertex-coloring) 問題的使用顏色上限。

(三) G 是二分圖形 (bipartition graph) 的條件。

(四) G 是平面圖 (planar graph) 的條件。

(五) G 是尤拉圖 (Euler graph) 的條件。

五、何天同學去佳佳醫院檢查是否有膽結石，結果醫院發現何天有膽結石，若佳佳醫院過去在膽結石檢查的結果如下：1. 有膽結石的病人有 95% 機率可檢查出來；2. 有 5% 機率檢查出來有膽結石，但事實上這些人沒有膽結石。若全體人數中有 10% 有膽結石，請問何天同學依據佳佳醫院的檢查結果，真正有膽結石機率為何？(10 分)

(請接背面)

105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

全一張
(背面)

等 別：高等考試
類 科：資訊技師
科 目：計算機數學

六、 X 為一連續隨機變數 (Continuous Random Variable)，其分布密度函數 (Distribution Density Function) $f(x)$ 定義如下：

$$f(x) = \begin{cases} Cx^2 & 0 < x < 1 \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

請回答下列問題：(每小題 5 分，共 20 分)

- (一) C 的值為多少？
- (二) 隨機變數 X 的平均值 (mean) 為多少？
- (三) 隨機變數 X 的變異數 (variance) 為多少？
- (四) 計算 $P(|x - 0.5| < 0.25)$ 的值？

七、請回答下列問題：(每小題 5 分，共 10 分)

- (一) 抽樣調查甲大學 100 位同學，得出每周唸書時間其平均值為 20 小時，樣本的標準差為 4 小時，計算全部甲大學學生每周唸書時間為 20 小時的 90% 信賴區間。
- (二) 如在相同時間，乙大學對全部 324 位應屆畢業生中進行調查，發現有 81 位同學會繼續升學，計算有多少比例同學會繼續升學的 99% 信賴區間。

提示：

信賴程度 $100(1 - \alpha)\%$	α	$Z_{\alpha/2}$
90%	0.10	1.645
95%	0.05	1.96
99%	0.01	2.576