

114年專門職業及技術人員高等考試建築師、
25類科技師（含第二次食品技師）、大地工程
技師考試分階段考試（第二階段考試）
暨普通考試不動產經紀人、記帳士考試試題

等 別：高等考試

類 科：電子工程技師

科 目：工程數學（包括線性代數、微分方程、向量分析、複變函數與機率）

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、已知向量 $V_1 = (1, 4, 3)$, $V_2 = (0, 3, 2)$, $V_3 = (-1, 0, 1)$ ，寫出向量 $W = (2, 1, 1)$ 表示為 V_1, V_2, V_3 的線性組合式子。(20 分)

二、求三階微分方程 $y'''(x) - 4y''(x) - y'(x) + 4y(x) = 16e^{3x}$ 的通解 (general solution)。(20 分)

三、利用格林定理計算 $\oint_C \frac{-2y}{x^2+y^2} dx + \frac{2x}{y^2+x^2} dy$ ，考慮 C 為任意簡單連續且不通過原點的封閉曲線，分別計算包含原點及不包含原點的值。(20 分)

四、求下列複變積分值 $\oint_C \left(\frac{(1+z)^2 - 2z}{(z-1)^2(z+2i)} \right) dz$ ， C 為複數平面上 $|z| = 3$ 逆時鐘方向之圓。(20 分)

五、已知 $f(x) = \begin{cases} kx(2-x) & , 0 \leq x \leq 1 \\ 0 & , \text{其他} \end{cases}$ ，並已知 $f(x)$ 為機率密度函數，求取 k 值及其對應的累積分布函數。(20 分)