

國立屏東科技大學 九十八 學年度碩士班暨碩士在職專班招生考試

環境工程數學 試題
UNREGISTERED

Created by Unregistered Version

1. $y^2 + 2y = e^{-2x}$ Find the general solution of the equation. (15%)

2. 解微分方程式 $y' + y = y^2$ (15%)

3. 已知 $Z = \sqrt{2} \left(\cos \frac{\pi}{4} + \cos \frac{\pi}{4} \right)$ (共計 14%)

試求： (1) Z^3 (本小題為 7%)

(2) Z^{-3} (本小題為 7%)

UNREGISTERED

4. 試求下列函數之拉普拉斯轉換： (共計 16%)

Created by Unregistered Version

(a) $f(t) = \sin 3t$ (本小題為 8%)

(b) $f(t) = 3 + t^3 - 2e^{2t}$ (本小題為 8%)

5. 若是

$$f(x) = \begin{cases} 1, & |x| < 1, \\ 0, & |x| > 1, \end{cases} \quad (\text{共計 } 15\%)$$

(1) 請求 $f(x)$ 之傅立葉餘弦變換 . (本小題為 7%)

(2) 請求 $\int_0^\infty \frac{\sin^2 x}{x^2} dx$ 為何? (本小題為 8%)

6. 若 $\mathbf{F} = 5x \mathbf{i} - 2y \mathbf{j} + z \mathbf{k}$, S 為封閉之球面 $x^2 + y^2 + z^2 = 4$, 試計

算 $\mathbf{F}$ 在 S 上之面積分 $\iint_S \mathbf{F} \cdot d\mathbf{A}$ 的值為多少? (10%)

UNREGISTERED

Created by Unregistered Version

7. 假設觀察到細菌在培養皿之起始數目為 900, 其成長率 $k = 0.319$ (1/小時), 且發現細菌

之增加速率與細菌之現有數目 N 成正比, 請依照題意建立求解細菌數目之數學模型。

(15%)