

國立中央大學98學年度碩士班考試入學試題卷

所別：環境工程研究所碩士班 甲組 科目：工程數學 共 1 頁 第 1 頁

乙組

*請在試卷答案卷(卡)內作答

1) Let $A = (A_{ij}) = \begin{pmatrix} 1 & 2 & -1 & 3 \\ 3 & 4 & 0 & -1 \\ -1 & 0 & -2 & 7 \end{pmatrix}$ be a 3×4 matrix. Please find out the rank of

this matrix.

(25%)

2) If $f(x, y, z) = x^2 + y + z^2$ represents the distribution of the density of air pollution, please find out the directional derivative of f at the point

$P_0 = (2, 1, 2)$ in the direction $\vec{n} = 2\vec{i} + \vec{j} + \vec{k}$.

(25%)

3)

(a) (10%) 請問以下之函數集合 $\{1, x, \cos 3x, \sin 3x\}$ 是否可作為微分方程 $y^{(4)} + 9y'' = 0$ 的基底(base)?

(b) (5%) 請問常微分方程與偏微分程有何不同?

(c) (10%) 請問以下之函數集合 $\{x^2, x|x|, x\}$ 在區間 $x > 0$ 是綫性獨立或是綫性相依?

4) (25%) 請求解 $y' + p(x)y = r(x)$

參考用