

元智大學 107 學年度 轉學考 招生試題卷

系(所)別：機械工程學系學士班 組別：機械工程學系 3 年級

科目：工程數學

用紙第 1 頁共 1 頁

●不可使用電子計算機

1. 行列式

$$\begin{vmatrix} 1 & 4 & 0 \\ 2 & 6 & 4 \\ -1 & 0 & 2 \end{vmatrix} = ? \quad (10\%)$$

2. $A = \begin{bmatrix} 3 & -1 & 2 \\ -2 & 1 & 5 \\ 2 & 3 & -4 \end{bmatrix}, B = \begin{bmatrix} -2 & 1 & 6 \\ 3 & 2 & -1 \\ -4 & 2 & 3 \end{bmatrix}$

(1) $A + B = ? \quad (5\%)$

(2) $A - B = ? \quad (5\%)$

(3) $A^{-1} = ? \quad (10\%)$

3. $y' - y = 5e^{4x}, y = ? \quad (20\%)$

4. $y'' + y = 0.002x^2, y(0) = 0, y'(0) = 1.5$
 $y = ? \quad (20\%)$

5. Transient Heat Conduction (30%)

$$\frac{\partial T}{\partial \tau} = \alpha \frac{\partial^2 T}{\partial x^2}, \quad 0 \leq x \leq L, \quad \alpha = \text{diffusivity}$$

$T = \text{Temperature}$

2 B.C.s, $\frac{\partial T(0, \tau)}{\partial x} = 0, T(L, \tau) = 0$; I.C. $T(x, 0) = T_3$
 (constant)

obtain $T(x, \tau) = ?$