

國立中山大學 107 學年度碩士暨碩士專班招生考試試題

科目名稱：工程數學【環工所碩士班】

題號：433001

※本科目依簡章規定「可以」使用計算機（廠牌、功能不拘）（問答申論題） 共 1 頁第 1 頁

1. 求下列微分式之通解： $\frac{dy}{dx} = \frac{1}{10x^2 - 19x + 6}$ (10%)
2. 試解下列微分方程式之特解： $y'' + 2y' - 24y = e^{-5x+8}$ ， $y(0) = 0, y'(0) = 0$ (10%)
3. 已知三點成一平面 $P(2, 5, 1), Q(3, -1, 2), R(-2, 2, 4)$ ，求(a) \overline{PQ} 與 \overline{PR} 夾角 (10%)，以及(b)此三點所組成三角形面積 (10%)。(c)若空間中出現第四點 $O(5, 6, 1)$ 為頂點，求三向量所夾之四面體 $OPQR$ 體積 (10%)。
4. 試求下列函數之傅立葉級數： $f(x) = \sin^3 2x + \cos^2 x$ (20%)
5. 試解下列聯立微分方程式：(30%)
$$\frac{dy_1}{dt} = 7y_1 + 4y_2$$
$$\frac{dy_2}{dt} = -2y_1 - 2y_2 + 3$$