



國立雲林科技大學 107 學年度  
碩士班招生考試試題

系所：環安系  
科目：微積分(1)

1. 求解  $\int \frac{x^2 + 2x - 1}{2x^3 + 3x^2 - 2x} dx = ?$  ----- (10%)
2. 若  $y = \ln \sqrt{\frac{x^2 + 1}{x^2 - 1}}$ ，求  $\frac{dy}{dx} = ?$  ----- (10%)
3. 求  $\int \sqrt[3]{\frac{1 - \sqrt[3]{x}}{x^2}} dx = ?$  ----- (10%)
4. 找出函數  $f(x) = 3x^4 - 4x^3 + 1$  之圖形的反曲點? ----- (10%)
5. 設  $f(x) = \frac{(x^5 - 1)(x^2 - 4)(x + 1)}{x - 4}$ ，求  $f'(2) = ?$  ----- (10%)
6. 利用墊圈法(washer method)及圓柱殼法(cylindrical shell method)求由拋物線  $y = x^2$  與直線  $y = x$  所圍成區域繞  $y$  軸旋轉所得旋轉體的體積? ----- (12%)
7. 試求  $f(x) = \ln x$  在  $x = 1$  的泰勒級數，並說明其收斂區間? ----- (12%)
8. 根據理想氣體定律，密閉氣體的壓力  $p$ ，溫度  $T$  與體積  $V$  的關係為  $P = \frac{kT}{V}$ ，此處  $k$  為常數。若某氣體的溫度增加 3%，體積增加 5%，估計該氣體壓力的百分比變化? ----- (8%)
9. 求  $f(x, y) = x^3 - 4xy + 2y^2$  的相對極值? ----- (10%)
10. 求解  $\int_0^3 \int_{y^2}^9 (y)(\cos x^2) dx dy = ?$  ----- (8%)