

國立嘉義大學 95 學年度
【日間學制】轉學生招生考試試題

科目：微積分（理工學院用卷） （請將答案寫在答案卷上）

一、填充題：72 分（每題 8 分）（請標明題號，並將答案寫在答案卷上）

1. $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{3x} =$ _____。
2. $\frac{d}{dx} (\ln(\sin^2(x) + e^x + 3)) =$ _____。
3. 已知 $\frac{d^2 y}{dx^2} = 4y$ ，求 $y =$ _____。
4. $\int x^2 \ln x dx =$ _____。
5. 由函數 $f(x) = 3x^3 - x^2 - 10x$ 與 $g(x) = -x^2 + 2x$ 所圍出區域的面積為 _____。
6. 已知 $\sum_{n=2}^{\infty} n(\ln n)^p$ 收斂，求 p 的範圍為 _____。
7. 計算 $\int_1^3 \left[\int_1^x (2x^2 y^{-2} + 2y) dy \right] dx =$ _____。
8. 若 $x^2 + xy + y^2 = 1$ ，求 $\left. \frac{dy}{dx} \right|_{(0,1)} =$ _____。
9. $\int \arcsin x dx =$ _____。

二、計算題：28 分（每題 14 分）（請標明題號，並將計算過程寫在答案卷上）

1. 求 $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + 3z^2$ 的最小值 (minimum value) 其中 x, y, z 滿足 $2x - 3y - 4z = 49$ 。
2. 計算 $\int_0^{\infty} e^{-x^2} dx = ?$