

淡江大學 101 學年度碩士班招生考試試題

系別：水資源及環境工程學系

科目：微 積 分

考試日期：2月26日(星期日) 第3節

本試題共 10 大題， 1 頁

1. 求曲線 $y=x^2$ 及 $x=y^2$ 所圍區域之面積 (10%)

2. 求 $\iint_D x^2 y \, dy \, dx$, $D = \{(x, y) \mid x^2 + y^2 \leq 9, y \geq 0\}$ (10%)

3. 求 $\int_3^4 \frac{5x^2 + 16x - 12}{x^3 + x^2 - 6x} \, dx$ (10%)

4. 求 $\frac{d}{dx} \left(\int_{-\sqrt{x}}^{\sqrt{x}} e^{-\frac{t^2}{2}} \, dt \right)$ 在 $x=1$ 之值 (10%)

5. 求 $\int_0^2 \frac{dx}{(x+1)^2}$ (10%)

6. 求 $\int_0^{\infty} x e^{-3x} \, dx$ (10%)

7. $f\left(\frac{x-1}{x+1}\right) = 2 \cos \frac{\pi x}{2}$, 求 $f'(0)$ (10%)

8. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{\sin x}{x} \right)^{\frac{1}{x^2}}$ (10%)

9. $x^y = y^x$ ($x > 0, y > 0$) 求 $\frac{dy}{dx}$ (10%)

10. $x^3 + y^3 = xy$, 求 $\frac{dy}{dx}$ 在 $x = \frac{1}{2}, y = \frac{1}{2}$ 之值 (10%)