

淡江大學 106 學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：物理系、工組二年級

科目：微積分

12-1

考試日期：7月20日(星期四)第2節

本試題共 10 大題， 1 頁

第一部份 簡答題(60%) (無需寫出計算過程，直接將答案寫入答卷)

1. (5,5%)求(a) $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x^2+9}-3}{x^2}$ (b) $\lim_{\theta \rightarrow 0} \frac{\sin 5\theta}{4\theta}$

2. (5,5%)求(a) $\frac{d}{dx}(x^{\sqrt{3}}+e^x+x \cos x+\ln(x^2))$ (b) $\frac{d}{dx} \int_1^{x^4} \sec t dt$

3. (5,5%)求(a) $\int x^2 e^{x^3} dx$ (b) $\int_{-\infty}^0 x e^x dx$

4. (10%)求將 $y = x^2$ 和 $y = 2x - x^2$ 圍成的區域繞 y 軸旋轉所得實體體積

5. (5,5%)求(a) $f(x, y) = xe^y$ 沿著 $\mathbf{v} = (-3, 4)$ 在 $(2, 0)$ 的方向導數 (b) $z = xe^y$ 在 $(2, 0, 2)$ 的切平面

6. (5.5%)求(a) $\int_1^2 \int_0^2 (x-3y^2) dx dy$ (b) $z = x^2 + xy^3$, $x = uv^2 + w^3$, $y = u + ve^w$, 求 $\partial z / \partial v (2, 1, 0)$

第二部分 計算題(40%) (需寫出計算過程，否則不予計分)

1. (10%)使用 Lagrange multiplier 求 $f(x, y) = x^2 + 2y^2$ 的極值, 其中 $x^2 + y^2 = 1$.

2. (10%)求使 $\sum_{n=1}^{\infty} (-1)^n \frac{(x-2)^n}{\sqrt{n}}$ 收斂的所有 x 值

3. (10%)求 $f(x, y) = 6x^2 - 2x^3 + 3y^2 + 6xy$ 所有可能的局部極值發生點和鞍點

4. (10%)求 $\int_0^1 \int_x^1 \sin(y^2) dy dx$.