

東吳大學 107 學年度暑假轉學生招生考試試題

第 1 頁，共 1 頁

系級	財務工程與精算數學系二年級	考試時間	100 分鐘
科目	微積分	本科總分	100 分
<p>1. (1) 若 $f(x) = x x$，請求出 $f'(0)$ (5 分)</p> <p style="padding-left: 20px;">(2) 若 $f(x) = x - x^3$，請求在區間 $[0,1]$ 上的極值 (5 分)</p> <p>2. (1) 若 $f(x) = 8x^3 - 1$，請求出 $(f^{-1})'(7)$ (5 分)</p> <p style="padding-left: 20px;">(2) 請推導 $\frac{d}{dx} \sinh^{-1}x$ (5 分)</p> <p>3. 請證明 $\frac{d}{dx} (f(x))^r = r \times f(x)^{r-1} f'(x)$ (10 分)</p> <p>4. 請證明 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{\sqrt[3]{8n^3 - 5n}}$ 為發散級數 (10 分)</p> <p>5. 試求下列積分：</p> <p style="padding-left: 20px;">(1) $\int \frac{x^2+4}{x(x-1)^2} dx$ (5 分)</p> <p style="padding-left: 20px;">(2) $\int \frac{1}{\sqrt{9-4x^2}} dx$ (5 分)</p> <p>6. 請證明： $1 \leq \int_0^1 \sqrt{1+x^4} dx \leq \frac{4}{3}$ (10 分)</p> <p>7. (1) 若 $z = x^2 e^y, x = \sin t, y = t^3$，請求出 $\frac{dz}{dt}$ (5 分)</p> <p style="padding-left: 20px;">(2) 若 $z = x \ln y, x = u^2 + v^2, y = u^2 - v^2$，請求出 $\frac{\partial z}{\partial u}$ (5 分)</p> <p>8. 請利用泰勒多項式至 8 次方，求出 $\int_0^1 e^{-x^2} dx$ 的近似值 (10 分)</p> <p>9. 請計算 $\iint_R x e^{-y} dA$，其中 R 滿足：$-2 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 5$ (10 分)</p> <p>10. 請計算 $\int x^2 e^{2x} dx$ (10 分)</p>			