

國立臺灣科技大學
九十三學年度碩士班考試試題

系所組別：工業管理系丁組
科 目：微積分

總分 100 分

1. 求 $\lim \left(\frac{1^2}{n^3} + \frac{2^2}{n^3} + \dots + \frac{(n-1)^2}{n^3} \right)$ 之值. 15 分
2. 求 $\int \frac{18 \tan^2 x \sec^2 x}{(2 + \tan^3 x)^2} dx$ 之值. 10 分
3. 求 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{1}{h} \int_x^{x+h} \frac{du}{u + \sqrt{u^2 + 1}}$. 15 分
4. 求 $\frac{d}{dx} \int_b^{nx} \sin e^t dt$. 10 分
5. 求冪級數 $\sum_{n=2}^{\infty} \frac{(x+2)^n \ln n}{n \cdot 3^n}$ 之收斂區間. 12 分
6. 畫蚘線 $r = 1 + 2 \cos \theta$ 之圖形，並求出內部較小迴圈之面積. 12 分
7. 求雙重積分 $\iint_R e^{-(x^2+y^2)} dA$ 之值. R 為圓 $x^2 + y^2 = a^2$ 在第一象限所圍成之區域. 12 分
8. 求函數 $f(x, y) = e^{x^2 - y^2}$ 在圓盤 $x^2 + y^2 \leq 1$ 之絕對極值. 14 分

