

國立臺灣科技大學

九十四學年度碩士班招生考試試題

系所組別：工業管理系碩士班丁組

科目：微積分

總分 100 分

1. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{1}{x^3} \int_0^x \frac{t^2}{t^4 + 1} dt$ 15 分
2. 求 $\int_e^{e^e} \frac{dx}{x \ln x}$ 10 分
3. 求 $\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \ln^k \sqrt{1 + \frac{k}{n}}$ 15 分
4. 求 $\int_0^3 \frac{dx}{(x-1)^{\frac{3}{2}}}$ 10 分
5. 求下列各小題之極限值：
- (1) $\lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{1}{x-1} - \frac{1}{\ln x} \right)$ 7 分
- (2) $\lim_{k \rightarrow \infty} \sum_{n=1}^k \left[\frac{1}{n(n+2)} \right]$ 7 分
- (3) $\lim_{x \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{2}{x^2} \right)^{3x}$ 8 分
6. Let $y = f(x)$, find y such that $yy' + x^2 = 0$ and $f(0) = 6$. 13 分
7. 求 $f(x) = \frac{2x^3 - 2x^2 - x + 3}{x^2 - 1}$ 之漸近線。 15 分

169

