九十學年度第二學期　電機系　微積分　測驗一

題　目　及　答　案　卷

學系: _____　姓名: _____　學號: _____　得分: _____

考試日期: 91年4月10日　　教師: 黃文璋

每題10分, 須附上適當的步驟及必要之說明

1. 試證$x/(1+x) < \log(1+x) < x, \forall x > 0$ 。
2. 試求$\lim_{x\to 0}(\frac{1}{\tan x} - \frac{1}{x})$ 。
3. 試求 $\lim_{x\to 0+} \frac{x(1-\cos x - x^2/2)}{(x\sin x)^{5/2} + x^6}$ 。
4. 試求常數a, b及c, 使得$\lim_{x\to 0}(x^{-4}\sin(4x) + 2ax^{-3} + bx^{-1} + c) = 0$ 。
5. 用鋁片做容量爲a之圓柱形罐, 若欲材料最省, 尺寸須爲何?
6. 求積分$\int \frac{\log x}{x} dx$ 。
7. 求積分$\int x(\log x)^3 dx$ 。
8. 試繪$f(x) = x^4 - 4x^3 + 10$之圖形, 並給出漸近線、極值及反曲點 。
9. 試繪$y = 1 - e^{-e^{-x}}$, $x \in R$, 之圖形, 並給出漸近線、極值及反曲點 。
10. 試利用函數$f(x) = (\log x)/x$, $x > 0$, 之漸增漸減性質, 而不利用計算器比較(i) e^{π}與π^{e}, 及(ii) 9876^{6789}與6789^{9876}之大小 。