淡江大學九十學年度日間部轉學生招生考試試題

系別：商 管 組二年級

科目：微 積 分

准帶項目請打「○」否則打「×」	
計算機	字典
○	○

一、填充題 (共 10 題，每小題 7 分)

請依序寫上小題號。只須寫答案，不必寫出計算過程。

1. $\lim_{x\to\infty}\frac{4x^4-3x^2+1}{2x^4+x^3+x^2+x+1}=$ _____ 。

2. $\lim_{h\to 0}\frac{\sqrt{1+h}-1}{h}=$ _____ 。

3. $\frac{d}{dx}\left(\frac{x}{x^2-4}-\frac{x-1}{x^2+4}\right)=$ _____ 。

4. $\frac{d}{dx}\left(e^x\ln\sqrt{x+3}\right)=$ _____ 。

5. $\frac{d}{dx}\left(\frac{x-\sin x}{1+\cos x}\right)=$ _____ 。

6. $\int\left(\sqrt{x}+\frac{3}{x}-2e^x\right)=$ _____ 。

7. $\int\frac{t^3+\sqrt[3]{t}}{t^2}dt=$ _____ 。

8. $\int_0^{\pi/2}\frac{\cos x}{1+\sin x}dx=$ _____ 。

9. $\int_0^1\int_{x^2}^{x}xe^y dydx=$ _____ 。

10. $\int_1^{\infty}\frac{e^{-\sqrt{x}}}{\sqrt{x}}dx=$ _____ 。

二、計算題(共 30 分) 必須寫出計算過程，否則不予計分。

1. (10%) Find the equation of the tangent line to the graph of $f(x) = x\ln(2x+3)$ at the point (-1 , 0)。

2. (10%) Given that $e^x=1+x+\frac{1}{2!}x^2+\frac{1}{3!}x^3+\ldots+\frac{1}{n!}x^n+\ldots$ for $-\infty<x<\infty$ and $\ln x=(x-1)-\frac{1}{2}(x-1)^2+\frac{1}{3}(x-1)^3-\ldots+\frac{(-1)n+1}{n}(x-1)^n+\ldots$ for $0<x\le 2$. Find the Taylor series of each of the following functions at the indicated point.

   a. $f(x)=xe^{-x};x=0$ **b.** $f(x)=\ln(1+x);x=0$

3. (10%) Suppose that the volume of air inhaled by a person during respiration is given by $V(t)=\frac{6}{5\pi}\left(1-\sin\frac{\pi t}{2}\right)$, for $t\ge 0$, liters at time t (in seconds). When is the volume of inhaled air at a maximum? What is the maximum volume?