系別：　工組二年級　　　　　　　　科目：微　積　分

可否使用計算機		
可	$\checkmark$	否

本試題共　10　大題，　一　頁

※ 1. 共 10 大題，每題 10 分。
　　2. 演算過程要寫清楚，直接寫答案不計分。

一、Find the following limits：

(1) $\displaystyle\lim_{x\to 0^+}\frac{\frac{1}{2+x}-\frac{1}{2}}{2x}$　　　　(2) $\displaystyle\lim_{x\to -2}\frac{\sqrt{x^2+5}-3}{x^2+2x}$

二、Find the integrals：

(1) $\displaystyle\int e^x\cos x\,dx$　　　　(2) $\displaystyle\int\frac{1}{2+2\sqrt{x}}dx$

三、Let $f(x)=\begin{cases}3x^2-1, & \text{if } x<0 \\ cx+d, & \text{if } 0\le x\le 1, \\ \sqrt{x+8}, & \text{if } x>1\end{cases}$ determine c and d so that f is continuous(連續) everywhere.

四、Find the absolute maximum and absolute minimum values of $f(x)=6x^{4/3}-3x^{1/3}$ on the closed interval $[-1,1]$.

五、Given $x^3+y^2x-3=0$, Find dy/dx using implicit differentiation(隱微分).

六、$f(x)=\dfrac{1}{1-2x}$, find $f^{(k)}(x)$.

七、Find the linear approximation $L(x)$ of $f(x)=\dfrac{1}{\sqrt{x+20}}$ at $a=5$ and use it to approximate $\dfrac{1}{\sqrt{24.8}}$.

八、Find the area (面積)of the region bounded by the parabola $y=x^2-x-6$ and the line $y=-4$.

九、(10%) Discuss(討論) if the series $\dfrac{1}{1\cdot 3}+\dfrac{1}{2\cdot 4}+\dfrac{1}{3\cdot 5}+\dfrac{1}{4\cdot 6}+\ldots$ is convergent(是否收歛), find the sum if it is(若收歛求其和).

十、Find the interval of convergence(收斂範圍) of the power series $\displaystyle\sum_{n=0}^{\infty}\frac{2^n x^n}{3n+1}$.