淡江大學 106 學年度日間部寒假轉學生招生考試試題

19-1

系別：數學學系數學組二年級　　科目：微　積　分

考試日期：1 月 6 日(星期六) 第 2 節　　本試題共 10 大題， 1 頁

計算題(每題 10 分，共 100 分)(寫出計算過程，否則不予計分)

1. Prove $\lim_{x->2}(\frac{1}{x}) = \frac{1}{2}$ by using ε, δ definition of limit.

2. Find the limit (a) $\lim_{x\to\infty}(\sqrt{x+\sqrt{x}}-\sqrt{x})$ (b) $\lim_{x\to\pi/2}\frac{\sec(x)-\tan(x)}{x-\pi/2}$ (5,5 分)

3. Suppose $f(0)=0, f'(0)=1$ and $f(a+b)=f(a)+f(b)+4ab$, If $f'(2)$ exist.

   Find $f'(2)$.

4. Find the limit $\lim_{x->\infty}\frac{2}{n}(\ln(n+2)+\ln(n+4)+...+\ln(n+2n)-n\ln(n))$

5. Let (a) $y = x^x$ (b) $\cos(x+y) = x^2+xy-\sqrt{y}$ find $\frac{dy}{dx}$.

6. (a) Evaluate $\int_0^2 y^3\sqrt{1+y^2}dy$

   (b)Find the derivative of g(x) if $g(x)=\int_1^{2^x}\cos(y^2-1)dy$ (5,5 分)

7. Evaluate (a) $\int \sin(7x)\cos(3x)dx$ b $\int \sin(x)e^x dx$ (5,5 分)

8. (a) $\iint_D e^{-y^2}dA$ where D is a triangle region with vertices (0,0), (0,1),(1,1).

   (b) $\int_0^2\int_0^1 x^2 y e^{xy}dxdy$ (5,5 分)

9. (a) Find the Maclaurin series of $f(x) = e^{x^2}$

   (b)Find $f^{10}(0)$ (7,3 分)

10. Maximize and minimize $f(x,y) = 4xy$ subject to the constrain $x^2+y^2=50$