

中國文化大學 100 學年度寒假轉學招生考試

系組：理學群組 A 二年級 日期：100 年 12 月 17 日 節次：第二節

科目：微積分

1(a) 此公式 $\frac{d}{dx}(f(x) \times g(x)) = \frac{d}{dx} f(x) \times \frac{d}{dx} g(x)$ 對不對(5 分)

(a) 若不對請改正(5 分)

2 令 $f(x) = \begin{cases} \frac{\sqrt{x+100} - \sqrt{100-x}}{x}, & x \neq 0 \\ a, & x = 0 \end{cases}$ ，為連續函數，求 $a = ?$ (10 分)

3 令 $f(x) = \frac{x^2+4}{x^2-1}$ $x \neq \pm 1$ 求極值及反曲點(10 分)

4 求 $\int_{-100}^{100} \frac{x^5}{\sqrt{x^{100}+100}} dx = ?$ (10 分)

5 求 $\int 10^{x+10^x} dx = ?$ (10 分)

6 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin^{10} x}{(\tan^{-1} x)^{10}} = ?$ (10 分)

7 求 $\int x \ln \frac{1}{x} dx = (10 \text{ 分})?$

8 求 $\int_0^{\infty} x^3 e^{-\frac{x^2}{2}} dx = (10 \text{ 分})?$

9 判別 $\sum_{n=1}^{\infty} \left(\frac{n}{n+10}\right)^{n^2}$ 是否收斂(10 分)

10 求函數 $f(x, y) = \frac{4}{3}x^3 + 4xy - 2y^2$ 極值(10 分)