

中國文化大學 100 學年度轉學招生考試

系組 (物理學系) 化學系二年級

日期節次：7 月 26 日 第 1 節 09:00-10:20

科目：微積分 (120-24)

0-3-2

1. 令 $f(x) = \frac{x(x-1)(x-2)(x-3)}{(x+1)(x+2)(x+3)}$, 求 $f'(0) = ?$

2. 求 $f(x) = \frac{2(x^2+1)}{x^2-4}$, $x \neq \pm 2$ 之極值及反曲點.

3. 求 $\int \frac{x}{\sqrt{10+x^2} \sqrt{1+\sqrt{10+x^2}}} dx = ?$

4. 求 $\int \frac{1}{1-\exp(2x)} dx = ?$

5. 求 $\int \sin 3x \cos 5x dx = ?$

6. 求 $\int_0^{\frac{\pi}{2}} \cos^{10} x dx = ?$

7. 求 $\int_0^{\infty} x^5 e^{-\frac{x^3}{4}} dx = ?$

8. 令 $f(x) = \sin x^3$, 求 $f^{(8)}(0) = ?$

9. 令函數 $f(x, y, z) = ye^{xz} + xe^{yz}$, 求 $\frac{\partial^3 f}{\partial z \partial y \partial x} = ?$

10. 計算 $\int_0^1 \int_{2y}^2 e^{x^2} dx dy = ?$

每題 10 分.

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)