

銘傳大學 102 學年度轉學生招生考試

資訊管理學系、資訊傳播工程學系、資訊工程學系、
電腦與通訊工程學系、醫療資訊與管理學系、
生物醫學工程學系、電子學系

二年級第二節

「微積分」試題

(第 | 頁共 | 頁) (限用答案本作答)

可使用計算機 不可使用計算機

填空題(每格 5 分) ※只需寫答案

1. 求 $\lim_{x \rightarrow 0} \frac{2e^{7x} - 2}{\sin 9x}$ 。

2. 求 $\int_{-2}^3 \frac{1}{(x-1)^2} dx$ 。

3. 如果 $f'(c) = 0$ ，則函數 $y = f(x)$ 在 $x = c$ 就會有相對極值(relative extreme value)。(請回答「是」或「非」) _____

4. 如果 $(c, f(c))$ 是函數 $y = f(x)$ 之反曲點(inflection point)，則 $f''(c)$ 一定等於 0。(請回答「是」或「非」) _____

5. 如果 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n = 0$ ，則 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 就會收斂(converge)。(請回答「是」或「非」) _____

6. 求 $\int_0^2 \int_1^3 ye^{xy} dx dy$ 。

計算題 ※過程需寫清楚，否則不予計分。

7. (10 分) 判斷 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{(-3)^n}{n2^{2n}}$ 是否收斂。

8. (12 分) 求 $\int_1^e \frac{\ln x}{x^2} dx$ 。

9. (12 分) 用 Lagrange multipliers method 求 $f(x, y) = \frac{1}{x} + \frac{1}{y}$ 在限制條件 $\frac{1}{x^2} + \frac{1}{y^2} = \frac{25}{8}$ 下的極值(extreme values)。

10. (12 分) 已知 $\int_1^3 f(x) dx = 7$ ，求 $\int_1^9 \frac{f(\sqrt{x})}{\sqrt{x}} dx$ 。

11. (12 分) 已知 $f(x) = axe^{2bx}$ 有相對極大值(relative maximum value) $f(2) = 5$ ，求 a 與 b 之值。(a, b 為常數)

12. (12 分) 已知 $S_n = \frac{n-1}{n+1}$ 是級數(series) $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ 的前 n 項和(n th partial sum)且 $a_1 = 0$ ，

求 a_k ($k \geq 2$) 以及 $\sum_{k=1}^{\infty} a_k$ 。

試題完
End of exam