

銘傳大學 97 學年度研究所碩士班招生考試
管理研究所碩士班(甲組)、資訊管理學系碩士班
微積分試題(第二節)

(第 1 頁共 1 頁)(限用答案本作答)

☐ 可使用計算機 ☒ 不可使用計算機

注意: 每題十分

1. 決定 a 與 b 之值, 使得函數 $f(x) = \begin{cases} 3x^2, & x \leq 1, \\ a+bx, & x > 1, \end{cases}$ 在任意實數可微分。
2. 若某圓形氣球的半徑遞增率為 5 公分 / 秒, 當直徑為 40 公分時, 求其體積的變化率。
3. 求曲線 $x^3 + y^3 = 2xy$ 於點 $(1,1)$ 的切線方程式。
4. 已知 $a_0 = 1$, 求循環公式 $a_n = 3a_{n-1} + 2, n \geq 1$ 的解。
5. 若 $|x| < 1$, 求級數 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{x^n}{n}$ 的和。
6. 求 $\int \cos 2x \csc 3x dx$ 。
7. 已知 $\Gamma(n) = \int_0^{\infty} x^{n-1} e^{-x} dx$ 且 $\Gamma(\frac{1}{2}) = \sqrt{\pi}$, 求 $\int_0^{\infty} x^4 e^{-x^2} dx$ 。
8. 求 $\int_0^{\sqrt{3}} \frac{1}{(x^2+1)^2} dx$ 。
9. 求函數 $f(x,y) = x^2 + 2y^2$ 在 $x^2 + y^2 \leq 1$ 區域的最大值與最小值。
10. 若 D 表示橢圓 $9x^2 + 4y^2 = 36$ 所包圍的區域, 求 $\iint_D y^2 dA$ 。

試題完