銘傳大學 99 學年度轉學生招生考試

生物醫學工程學系、電子工程學系

第三節

微積分試題

（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

（不可使用計算機）

※僅有答案，無適當的理由與計算過程者，以零分計算！

1、Please calculate the following Jacobian coefficients between (X, Y, Z) coordination and Spherical Coordination (r, θ, φ) and Cylinder Coordination (r, θ, z).

(1) $J=\left|\frac{\partial(X,Y,Z)}{\partial(r,\theta,z)}\right|$ **(10%)**

(2) $J=\left|\frac{\partial(X,Y,Z)}{\partial(r,\theta,\varphi)}\right|$ **(10 %)**

2、Assuming the function of f(x);

$f(x)=Sin(2x)$ $\quad @\ x=\frac{\pi}{4}$ fin d out the Taylor's series **(10 %)**

3、Please prove that the volume (V) and surface area (A) of a sphere with radius R equal to

$V=\frac{4}{3}\pi R^3$ $\quad and \quad$ $A=4\pi R^2$ **(20%)**

4. Plea se calculate the following integral

$$\int x^3 \bullet Ln(x)dx \qquad (10\,\%)$$

5. Please calculate the following integral **(20%)**

$$\int e^{3x} \bullet Sin(\frac{-3x}{2}) \bullet Cos(\frac{-3x}{4}) \bullet Sin(\frac{-3x}{4})dx$$

6. Please calculate the following integral: **(20 %)**

$$\int_0^{\infty} e^{-x^2}dx = ?$$

試題完