

微積分 試題 (限用答案本作答)

1. 求由曲面  $z = 4 - x^2 - y^2$  與矩形  $R = \{(x, y) | 0 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq z\}$  上方所圍成立體之體積  $V$ ? 【10 分】

2. 求位於球面  $x^2 + y^2 + z^2 = 25$  之內部與圓柱面  $x^2 + y^2 = 9$  之外部所圍成立體的體積。【10 分】

3. Find the limit, if it exists, or show that the limit does not exist:

(a)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 + y^2}{\sqrt{x^2 + y^2 + 1} - 1}$  【10 分】

(b)  $\lim_{(x,y) \rightarrow (0,0)} \frac{x^2 \sin^2 y}{x^2 + 2y^2}$  【10 分】

4. Find the indicated partial derivatives:  $u = x^a y^b z^c$ ;  $\frac{\partial^6 u}{\partial x \partial y^2 \partial z^3}$  【15 分】

5. 決定斂散性:  $\frac{2}{5} + \frac{2 \cdot 6}{5 \cdot 8} + \frac{2 \cdot 6 \cdot 10}{5 \cdot 8 \cdot 11} + \frac{2 \cdot 6 \cdot 10 \cdot 14}{5 \cdot 8 \cdot 11 \cdot 14} + \dots$  【15 分】

6. The arc of the parabola  $y = x^2$  from  $(1, 1)$  to  $(2, 4)$  is rotated about the  $y$ -axis, find the area of the resulting surface. 【10 分】

7.  $\int \frac{e^{2x}}{e^{2x} + 3e^x + 2} dx$  【10 分】

8. Find the limit :

(a)  $\lim_{t \rightarrow \infty} \frac{t^3 - t + 2}{(2t - 1)(t^2 + t + 1)}$  【5 分】

(b)  $\lim_{x \rightarrow \infty} (\sqrt{4x^2 + 3x} - 2x)$  【5 分】

試題完