

1 다음 삼중적분의 값을 구하여라.

$$\int_0^\pi \int_0^1 \int_r^2 12r^2 \sin^2 \theta \, dz dr d\theta$$

2 다음 삼중적분의 값을 구하여라.

$$\int_0^\pi \int_0^{\pi/2} \int_0^{\cos \phi} \rho^3 \cos \phi \, d\rho d\phi d\theta$$

3 주면좌표나 구면좌표를 이용하여 다음 적분값을 구하여라.

$$\iiint_T (x^2 + y^2 + z^2) \, dx dy dz, \quad T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid x^2 + y^2 + z^2 \leq 4\}$$

4 구면좌표에서 구면  $\rho = 3$ 과 추면(원뿔면)  $\phi = \frac{\pi}{6}$ 로 둘러싸인 영역의 부피를 구하여라.

5 추면(원뿔면)  $z = 1 - 2\sqrt{x^2 + y^2}$ 과 포물면  $z = x^2 + y^2 - 2$ 로 둘러싸인 영역의 부피를 구하여라.

6 구면좌표를 이용하여 구면  $x^2 + y^2 + (z - 1)^2 = 1$ 과 추면(원뿔면)  $z = \sqrt{\frac{1}{3}(x^2 + y^2)}$ 으로 둘러싸인 영역의 부피를 구하여라.

7 구면  $x^2 + y^2 + z^2 = 4$ 와 주면  $x^2 + (y - 1)^2 = 1$ 의 공통 내부의 부피를 구하여라.