

1 $T = [0, 2] \times [1, 4] \times [-1, 3] \subset \mathbb{R}^3$ 에 대해 삼중적분 $\iiint_T (x + y^2 + z^3) dx dy dz$ 의 값을 구하시오.

2 xy 평면에서 x 축과 두 직선 $x = 1$, $y = x$ 로 둘러싸인 삼각형 영역을 R 이라 하자. 입체

$$T = \{(x, y, z) \in \mathbb{R}^3 \mid (x, y) \in R \text{이고 } x - 2 \leq z \leq 3 - y\}$$

에 대해 삼중적분 $\iiint_T 2 dV$ 의 값을 구하시오.

3 \mathbb{R}^3 에서 반구면 $z = \sqrt{6 - x^2 - y^2}$ ($z \geq 0$)과 원뿔면 $z = \sqrt{2x^2 + 2y^2}$ 으로 둘러싸인 유계(bounded) 영역을 T 라 할 때, 삼중적분 $\iiint_T z dx dy dz$ 의 값을 구하시오.

4 \mathbb{R}^3 에서 두 타원포물면 $z = 3x^2 + y^2$ 과 $z = 8 - x^2 - 3y^2$ 으로 둘러싸인 유계 영역을 T 라 할 때 삼중적분 $\iiint_T x^2 y^2 dV$ 의 값을 구하시오.

5 \mathbb{R}^3 에서 두 포물기둥면 $y = x^2 - 1$, $y = 1 - x^2$ 과 두 평면 $z = -1$, $z = x + 1$ 로 둘러싸인 유계 영역을 T 라 할 때 삼중적분 $\iiint_T (x + 2y + 3z) dx dy dz$ 의 값을 구하시오.

6 \mathbb{R}^3 에서 타원기둥면 $2x^2 + y^2 = 2$ 의 내부에 있는 영역 중 두 평면 $z = x + 2$, $z = y - 1$ 로 둘러싸인 유계 영역 T 의 부피 $\iiint_T 1 dV$ 를 구하시오.