

1 다음의 영역 T 에서 주어진 함수의 삼중적분 $\int \int \int_T f(x, y, z) dV$ 를 구하여라.

(i) $f(x, y, z) = x^2 + y^2 + z^2$, T 는 $-1 \leq x \leq 1, 0 \leq y \leq 2, 1 \leq z \leq 3$ 인 영역

(ii) $f(x, y, z) = x + z$, T 는 $y = 12 - 2x^2, y = x^2, z = -1, z = 1$ 로 둘러싸인 영역

(iii) $f(x, y, z) = x^2yz$, T 는 $1 \leq x \leq 2, 0 \leq y \leq 1, 0 \leq z \leq 2$ 인 영역

(iv) $f(x, y, z) = 4$, T 는 $-2 \leq x \leq 5, 0 \leq y \leq 3, y \leq z \leq x + 2$ 인 영역

(v) $f(x, y, z) = 2xyz$, T 는 $z = 2 - \frac{x^2}{2}, y = x, y = 0, z = 0$ 로 둘러싸인 영역

(vi) $f(x, y, z) = \sin\left(\frac{x}{y}\right)$, T 는 $0 \leq x \leq 2yz, \sin 2z \leq y \leq 0, 0 \leq z \leq \frac{\pi}{2}$ 인 영역

2 다음 주어진 방정식의 그래프로 둘러싸인 입체의 부피를 구하여라.

(i) $x + y = 4, y = 4 - z^2, x = 0, y = 0$

(ii) 포물면 $z = x^2 + y^2$ 과 평면 $z = 4$ 로 둘러싸인 입체