

1 다음 반복적분의 값을 구하시오.

$$(a) \int_0^1 \int_1^2 \int_0^2 \frac{xe^z}{y} dx dy dz$$

$$(b) \int_0^1 \int_0^1 \int_{x+y}^2 3z dz dx dy$$

$$(c) \int_0^1 \int_0^x \int_0^z (10xy + 4z) dy dz dx$$

2 \mathbb{R}^3 의 유계 영역 D 가 다음과 같이 주어졌을 때, 각 삼중적분의 값을 구하시오.

$$(a) \iiint_D xy dV, \quad D = \{(x, y, z) \mid (x, y) \in [0, 1] \times [0, 1], 0 \leq z \leq 2 - x - y\}.$$

$$(b) \iiint_D 5x dV, \quad D = \{(x, y, z) \mid (x, y) \in R, 0 \leq z \leq 1 + x + y\}.$$

R 은 xy 평면에서 직선 $y = 1$ 과 포물선 $y = x^2$ 으로 둘러싸인 유계 영역.

$$(c) \iiint_D 6x dx dy dz, \quad D = \{(x, y, z) \mid (x, y) \in R, -y \leq z \leq x\}.$$

R 은 xy 평면의 세 점 $(0, 1)$, $(0, -1)$, $(1, 0)$ 을 꼭짓점으로 가지는 삼각형 영역.

3 \mathbb{R}^3 의 유계 영역 D 가 다음과 같이 주어졌을 때, 각 삼중적분의 값을 구하시오.

$$(a) \iiint_D 2z dV, \quad D \text{는 네 평면 } x = 0, y = 0, z = 0 \text{과 } 2x + y + z = 2 \text{로 둘러싸인}$$

사면체 영역.

$$(b) \iiint_D 1 dx dy dz, \quad D \text{는 두 평면 } z = -x - 1, z = y + 1 \text{과 원기둥면 } x^2 + y^2 = 1$$

로 둘러싸인 영역. (필요하면 대칭성을 사용하세요.)

$$(c) \iiint_D x dV, \quad D \text{는 세 평면 } z = 0, y = 0, z = x + y + 1 \text{과 포물기둥면 } y = 1 - x^2$$

으로 둘러싸인 영역.

$$(d) \iiint_D x^2 dV, \quad D \text{는 사각기둥면 } |x| + |y| = 1 \text{과 두 평면 } z = 0, z = 1 \text{로 둘러싸인}$$

영역. (필요하면 대칭성을 사용하세요.)