

1 다음 반복적분의 값을 구하시오.

$$(a) \int_0^1 \int_0^2 xy \, dx dy$$

$$(b) \int_{-\pi/2}^{\pi/2} \int_0^{\pi} \sin(x+y) \, dx dy$$

$$(c) \int_0^1 \int_0^{\pi} y \cos(xy) \, dx dy$$

$$(d) \int_0^1 \int_0^2 \frac{x}{1+y^2} \, dx dy$$

2 xy 평면의 유계(bounded) 영역 D 가 다음과 같이 주어졌을 때, 각 이중적분의 값을 구하시오.

$$(a) \iint_D xy \, dA, \quad D \text{는 세 점 } (0,0), (1,0), (1,1) \text{을 꼭짓점으로 가지는 삼각형 영역}$$

$$(b) \iint_D e^y \, dx dy, \quad D \text{는 } x \text{ 축과 직선 } x=3, \text{ 곡선 } y=\ln x \text{로 둘러싸인 영역}$$

$$(c) \iint_D 2y \, dA, \quad D \text{는 두 포물선 } y=x^2 \text{과 } y=x+2 \text{로 둘러싸인 영역}$$

$$(d) \iint_D \sqrt{1+x^3} \, dA, \quad D \text{는 } x \text{ 축, 직선 } x=1 \text{과 곡선 } x=\sqrt{y} \text{로 둘러싸인 영역}$$

$$(e) \iint_D x \, dx dy, \quad D \text{는 두 포물선 } y=x^2 \text{과 } x=y^2 \text{으로 둘러싸인 영역}$$

$$(f) \iint_D y^2 \, dx dy, \quad D \text{는 두 포물선 } x=y^2 \text{과 } x=2-y^2 \text{으로 둘러싸인 영역}$$

$$(g) \iint_D (x^3 y^3 + 5x) \, dx dy, \quad D \text{는 } y \text{ 축과 포물선 } x=1-y^2 \text{으로 둘러싸인 영역}$$

(힌트: 대칭성을 이용해도 좋습니다.)

$$(h) \iint_D (|x| + 2y) \, dx dy, \quad D \text{는 세 점 } (-1,0), (0,1), (1,0) \text{을 꼭짓점으로 가지는 삼각형 영역}$$

(힌트: 대칭성을 이용해도 좋습니다.)

3 (적분 순서 바꾸기) 이중적분의 푸비니 정리를 이용하여 다음 반복적분의 값을 구하시오.

$$(a) \int_0^{\pi/2} \int_x^{\pi/2} \frac{\cos y}{y} \, dy dx$$

$$(b) \int_0^{\sqrt{\pi}} \int_y^{\sqrt{\pi}} \sin(x^2) \, dx dy$$

$$(c) \int_0^1 \int_{\sqrt{x}}^1 \frac{1}{1+y^3} \, dy dx$$

$$(d) \int_0^1 \int_0^{\arcsin y} 2y \, dx dy$$