

1 극좌표의 이중적분을 이용해 주어진 영역의 넓이를 구하여라.

(i) $r = 1 + 2 \sin \theta$ 의 큰 매듭 안쪽 영역

(ii) $r^2 = \cos 2\theta$ 의 내부 영역

2 주어진 이중적분을 극좌표로 바꾼 다음 적분을 구하여라.

(i) $\int_0^1 \int_0^{\sqrt{1-y^2}} e^{x^2+y^2} dx dy$

(ii) $\int_0^2 \int_0^{\sqrt{2x-x^2}} \frac{x+y}{x^2+y^2} dy dx$

3 주어진 곡면들로 둘러싸인 부분의 부피를 구하여라

(i) $x^2 + y^2 + z^2 = 4, z = \sqrt{x^2 + y^2}$

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

4 다음을 계산하여라.

(i) $x^2 + y^2 = 4, x^2 + y^2 + z^2 = 16$ 의 공통내부 영역의 부피

(ii) $\int_0^\infty \sqrt{x^2} e^{-x^2} dx$