

- 1 다음과 같이 주어진 함수 f 와 g 에 대하여 합성함수 $g \circ f$ 와 이 합성함수의 치역을 각각 구하여라.

$$f(x) = 3 \cos x, \quad g(x) = \sqrt{9 - x^2}$$

- 2 \mathbb{R} 에서 $f(x) = x^2|x|$ 로 정의된 함수 f 가 우함수인지 또는 기함수인지 밝히고 설명하여라.

- 3 a 가 양의 상수일 때 함수 $f : (-a, a) \rightarrow \mathbb{R}$ 에 대해 다음 물음에 답하여라.

(a) $g(x) = \frac{f(x) + f(-x)}{2}$ 로 정의된 함수 g 는 우함수이고, $h(x) = \frac{f(x) - f(-x)}{2}$ 로 정의된 함수 h 는 기함수임을 보여라.

- (b) 구간 $(-a, a)$ 에서 정의된 모든 실함수는 우함수와 기함수의 합으로 표현될 수 있음을 보여라.

- 4 함수 $f : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ 가 $f(x) = 3x + 2|x|$ 로 정의되었을 때, f 의 역함수 $f^{-1} : \mathbb{R} \rightarrow \mathbb{R}$ 가 존재함을 증명하여라.