

Chapter 01 연습문제

1.1 (극한의 성질 이용) 다음 극한값을 구하라.

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{x^2 + x + 2}{x - 2}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\cos 2x}{\cos x + \sin x}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 1} \left(\frac{x-1}{2x^2+x-1} + \frac{2x+1}{x+2} \right)$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 0} \left(\frac{e^x + 1}{x + 1} \right) \left(\frac{1}{e^{-x} - 2} \right)$$

1.2 (인수분해 이용) 다음 극한값을 구하라.

$$(a) \lim_{x \rightarrow -2} \frac{x^3 + 2x^2 - x - 2}{x^2 + x - 2}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x \cos^2 x + 2 \sin x}{\sin^2 x - \sin x \cos x}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{x^2 + x - 2}{x - 1}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - 1}{e^x - 1}$$

1.3 (유리화 이용) 다음 극한값을 구하라.

$$(a) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{3x-1} - \sqrt{2x+1}}{\sqrt{x+3} - \sqrt{2x+1}}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{\sqrt{3x-2} - \sqrt{2x-1}}{x-1}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{-x+1}{\sqrt{x} - \sqrt{2x-1}}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sqrt{x+4} - \sqrt{2x+4}}{x}$$

1.4 ([정리 1-2] 이용) 다음 극한값을 구하라.

$$(a) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin 2x}{\sin 3x}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{1 - \cos x}{x^2}$$

1.5 (대수함수의 미분) 다음 함수를 미분하라.

$$(a) y = (x+2)^2(x^2-1)^3$$

$$(c) y = \frac{x^2 - x + 1}{x + 2}$$

$$(b) y = \sqrt[4]{x^2 + 2x + 1}$$

$$(d) y = \frac{(x^2+1)^2}{x^2+2}$$

1.6 (초월함수 및 함성함수의 미분) 다음 함수를 미분하라.

$$(a) y = (\sin 2x + \cos x)^2$$

$$(c) y = \frac{1 - \sin x}{1 + \cos x}$$

$$(b) y = \cos x (2 + \sin 2x)$$

$$(d) y = \frac{\sin x}{\tan x + 1}$$

$$(e) y = \frac{e^x + 2}{e^{2x} - 1}$$

$$(g) y = \log_2(\tan x)$$

$$(i) y = \frac{1}{\sqrt[3]{x}} + 2 \frac{\sin x}{\cos 2x}$$

$$(k) y = \cos \sqrt[3]{x} - \sqrt[3]{\sin x} + \cos(\sin x)$$

$$(f) y = \frac{2^x \sin x}{e^x + 1}$$

$$(h) y = \sin x \ln 3x$$

$$(j) y = x \left(\frac{1}{x^3} - \frac{2}{x+2} \right)$$

$$(l) y = \frac{(1 + 2 \ln x)^2}{2x}$$

1.7 (로피탈 정리 사용) 다음 극한값을 구하라.

$$(a) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{2^x - 2}{x - 1}$$

$$(c) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{\sin x}{e^x - 1}$$

$$(e) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{(1 - \cos x)^2}{x}$$

$$(b) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^x - 1}{x^2}$$

$$(d) \lim_{x \rightarrow 0} \frac{e^{2x} - e^{-2x}}{\sin x}$$

$$(f) \lim_{x \rightarrow 2} \frac{\sqrt{x+2} - 2}{x - 2}$$

1.8 (부정적분) 다음 함수의 부정적분을 구하고, 구한 결과를 미분하여 결과가 옳은지를 확인하라.

$$(a) \int \left(\sqrt{x} + \frac{2}{\sqrt{x}} \right) dx$$

$$(c) \int (\sec^2 x - 2 \cos x) dx$$

$$(b) \int \frac{x^3 - 2x^2 + x - 2}{x - 2} dx$$

$$(d) \int \frac{2^x - 3^x - 1}{2^x} dx$$

1.9 (기본 공식 이용) 다음 함수의 부정적분을 구하라.

$$(a) \int (2x + 3) dx$$

$$(c) \int (2 \sin x + 3 \cos x) dx$$

$$(b) \int (2\sqrt{x} + 3x^2) dx$$

$$(d) \int \frac{1 + \cos x - \sin^2 x}{\cos x} dx$$

1.10 (치환적분 이용) 다음 함수의 부정적분을 구하라.

$$(a) \int \frac{2x}{\sqrt{x^2 - 2}} dx$$

$$(c) \int \cos 2x \sin 2x dx$$

$$(b) \int 2x \cos x^2 dx$$

$$(d) \int \frac{3 \ln x}{x} dx$$

$$(e) \int 2x e^{x^2} dx$$

$$(f) \int \frac{2x+1}{\sqrt{x^2+x+1}} dx$$

1.11 (부분적분 이용) 다음 함수의 부정적분을 구하라.

$$(a) \int (x-2) e^x dx$$

$$(b) \int e^x \cos x dx$$

$$(c) \int e^x (\sin x - x) dx$$

$$(d) \int x \ln x dx$$

1.12 (정적분 이용) 다음 함수의 정적분을 구하라.

$$(a) \int_1^2 \frac{x^2+x-2}{2x} dx$$

$$(b) \int_0^2 \frac{1}{\sqrt{2x-1} - \sqrt{2x}} dx$$

$$(c) \int_0^1 \frac{\cos x}{1 - \cos^2 x} dx$$

$$(d) \int_0^2 \sin x \cos^3 x dx$$

$$(e) \int_0^\pi x^2 \cos x dx$$

$$(f) \int_0^\infty e^{-2x} \cos 2x dx$$