

미적분 - Chapter 13 연습문제

기본 문제

1. Exercise 13-1

$f(x) = \int (x \ln x + e^x + x + 1)dx$ 일 때, 다음 극한값을 구하여라.

$$(1) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h) - f(1)}{h}$$

$$(2) \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+h+h^2) - f(1-h)}{h}$$

2. Exercise 13-3

다음 부정적분을 구하여라.

$$(1) \int \frac{3 \sin^3 x - 3 \sin x + \cos^3 x - 2}{\cos^2 x} dx$$

$$(2) \int \frac{1}{\tan(x/2) + \cot(x/2)} dx$$

실력 문제

1. Exercise 13-5

$x > 0$ 에서 정의된 연속함수 $f(x)$ 에 대하여 함수 $(x-1)f(x)$ 의 도함수는 $\frac{1}{x}$ 이다. 이때, $f(x)$ 를 구하여라.

2. Exercise 13-8

미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x) = -f(x) + e^{-x} \cos x$ 를 만족시킨다. $g(x) = e^x f(x)$ 이고 $f(0) = 1$ 일 때, 다음 물음에 답하여라.

(1) $g''(x)$ 를 구하여라.

(2) $f(x)$ 를 구하여라.

3. Exercise 13-9

미분가능한 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여

$$f(x) = f(-x) + 2x, \quad f(x)f'(x) + f(-x)f'(-x) = 6 \cos x + 2$$

를 만족시킬 때, $f(x)$ 를 구하여라.