

수학 II - Chapter 11 연습문제

기본 문제

1. Exercise 11-1

$f(x) = \int_{-1}^x |(t+2)(t-1)|dt$ 일 때, 다음 극한값을 구하여라.

(1) $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(3+2h) - f(3)}{h}$

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

2. Exercise 11-3

함수 $f(x) = \int_0^x (t-1)(t-2)dt$ 가 증가하는 x 의 범위를 구하여라.

3. Exercise 11-5

$\int_1^x f(t)dt = x^3 + ax^2 - 2$ 를 만족시키는 다항함수 $f(x)$ 와 상수 a 를 구하여라.

4. Exercise 11-7

함수 $f(x) = x^2 + ax + b$ 에 대하여 $\frac{d}{dx} \int_0^x f(t)dt = \int_1^x f'(t)dt$ 가 성립할 때, a 의 값을 구하여라.

실력 문제

1. Exercise 11-9

$x \geq -1$ 일 때, 함수 $f(x) = \int_{-1}^x |t|(1-t)dt$ 의 최댓값을 구하여라.

2. Exercise 11-11

모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = x^2 + \int_0^x (t-x)g(t)dt$ 를 만족시키는 다항함수 $f(x), g(x)$ 가 있다. $f(x)$ 가 $(x-2)^2$ 으로 나누어떨어질 때, $g(2)$ 의 값을 구하여라.

3. Exercise 11-13

연속함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 $f(x) = x^2 - 2x + \int_0^2 |x-t|f(t)dt$ 를 만족시킬 때, $f(1)$ 의 값을 구하여라.

4. Exercise 11-15

삼차함수 $f(x)$ 에 대하여 $g(x) = \int_0^x f(t)dt$ 라 하자. $y = f(x)$ 의 그래프가 x 축과 서로 다른 세 점 $(0,0), (\alpha,0), (\beta,0)$ 에서 만날 때, $g(x)$ 가 극값을 갖지 않기 위한 조건을 구하여라.