

# 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.