

수학 II - Chapter 9 연습문제

기본 문제

1. Exercise 9-1

다음 등식을 만족시키는 함수 $f(x)$ 를 구하여라.

$$\frac{d}{dx} \int f(x)dx = x^2 - 4x + 3$$

2. Exercise 9-2

함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x) = (x+1)(x^2-x+1)$ 이고 $f(0) = 2$ 일 때, $f(x)$ 를 구하여라.

3. Exercise 9-3

다항함수 $f(x)$ 가 $\int f(x)dx = xf(x) - 2x^3 + x^2$ 을 만족시킬 때, $f(1)$ 의 값을 구하여라.

4. Exercise 9-4

곡선 $y = f(x)$ 위의 임의의 점 $P(x, y)$ 에서의 접선의 기울기가 $3x^2 - 6x$ 이고, 이 곡선이 x 축에 접할 때, $f(x)$ 를 구하여라.

5. Exercise 9-5

$f'(x) = |x-1|$ 이고 $f(0) = 1$ 인 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(2)$ 의 값을 구하여라.

실력 문제

1. Exercise 9-6

미분 가능한 함수 $f(x)$ 가 임의의 실수 x, y 에 대하여 $f(x+y) = f(x)+f(y)+2xy$ 를 만족시키고 $f'(0) = 1$ 일 때, $f(3)$ 의 값을 구하여라.

2. Exercise 9-7

두 다항함수 $f(x), g(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$\frac{d}{dx} \{f(x) + g(x)\} = 2, \quad \frac{d}{dx} \{f(x)g(x)\} = 2x - 5$$

$f(0) = 2, g(0) = -1$ 일 때, $f(x)$ 와 $g(x)$ 를 구하여라.

3. Exercise 9-8

함수 $f(x)$ 의 도함수 $y = f'(x)$ 의 그래프가 오른쪽 그림과 같이 원점과 $(2, 0)$ 을 지나고 꼭짓점의 y 좌표가 -1 인 포물선이다. $f(x)$ 의 극댓값이 5일 때, $f(x)$ 의 극솟값을 구하여라.

4. Exercise 9-9

삼차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

- (a) $f(0) = 0$
- (b) 모든 실수 x 에 대하여 $f'(-x) = f'(x)$
- (c) $f(1) = 2$

이때 $\int f(x)dx$ 를 구하여라. (단, 적분상수는 C)