

수학 II - Chapter 9 연습문제

기본 문제

1. Exercise 9-1

함수 $f(x)$ 가 다음 등식을 만족시킬 때, $f(x)$ 의 극값을 구하여라.

$$\int \{1 - f(x)\}dx = \frac{3}{2}x^2 - \frac{1}{4}x^4 + C$$

2. Exercise 9-2

삼차함수 $f(x)$ 는 $x = 1$ 에서 극댓값 4를 가진다. $f'(x) = 3x^2 - 6x + a$ 일 때, 상수 a 의 값과 $f(x)$ 의 극솟값을 구하여라.

3. Exercise 9-3

곡선 $y = f(x)$ 위의 임의의 점 (x, y) 에서의 접선의 기울기가 $3x^2 - 4x + 1$ 이고, 이 곡선이 원점을 지날 때, $f(x)$ 를 구하여라.

4. Exercise 9-4

함수 $y = f(x)$ 에 대하여 x 의 증분 Δx 와 y 의 증분 Δy 사이에

$$\Delta y = x\Delta x + k(\Delta x)^2 \quad (k \text{는 상수})$$

인 관계가 성립할 때, $f'(x)$ 와 $f(x)$ 를 구하여라.

5. Exercise 9-5

" $f(x)$ 를 적분하여라."라는 문제를 잘못 보아 미분하였더니 $3x^2 + x - 1$ 이 되었다. $f(0) = 1$ 일 때, 옳은 답을 구하여라.

실력 문제

1. Exercise 9-14

다항함수 $f(x)$ 의 부정적분을 $F(x)$ 라고 할 때,

$$F(x) = xf(x) - 2x^3 + x^2$$

이 성립한다. $f(0) = 1$ 일 때, $f(x)$ 를 구하여라.

2. **Exercise 9-17**

함수 $f(x)$ 의 극댓값과 극솟값의 차가 36이다. $f'(x) = x^2 - (a+1)x + a$ 일 때, 실수 a 의 값을 구하여라. (단, $a > 1$)

3. **Exercise 9-20**

모든 실수 x, y 에 대하여 $f(x+y) = f(x) + f(y) + 1$ 을 만족시키고 $f'(0) = 2$ 인 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f(0)$ 과 $f(x)$ 를 구하여라.

4. **Exercise 9-22**

미분가능한 두 함수 $f(x), g(x)$ 가

$$f'(g(x)) = x, \quad g'(x) = 3x^2$$

을 만족시킬 때, $f(g(x))$ 를 구하여라. (단, $f(g(0)) = 1$)