

문제 1. 함수  $f(x)$ 가 다음 등식을 만족시킬 때,  $f(x)$ 의 극값을 구하여라.

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

문제 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.

문제 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.

문제 4. 함수  $y = f(x)$ 에 대하여  $x$ 의 증분  $\Delta x$ 와  $y$ 의 증분  $\Delta y$  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.

**문제 5.** " $f(x)$ 를 적분하여라."라는 문제를 잘못 보아 미분하였더니  $3x^2 + x - 1$ 이 되었다.  $f(0) = 1$ 일 때, 옳은 답을 구하여라.

**문제 6.** 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.

**문제 7.** 함수  $f(x)$ 의 극댓값과 극솟값의 차가 36이다.  $f'(x) = x^2 - (a+1)x + a$ 일 때, 실수  $a$ 의 값을 구하여라. (단,  $a > 1$ )

**문제 8.** 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.

문제 9. 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,  $f(g(0)) = 1$ )