

# 출수형

## 수학 영역 (미적분)

27. 최고차항의 계수가 합수인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = f(x) + \ln(x^2 + 1)$$

이라 하자. 곡선  $y = g(x)$  위의 점  $(-1, \ln 2)$ 에서의 접선이  $x$ 축과 평행하고, 함수  $g(x)$ 가 역함수  $h(x)$ 를 가질 때  $g'(0)$   $h'(4) = 0$ 이다.  $h'(4)$ 의 값은? [3점]

- ①  $\frac{1}{6}$     ②  $\frac{1}{8}$     ③  $\frac{1}{10}$     ④  $\frac{1}{12}$     ⑤  $\frac{1}{14}$

$$g(-1) = \ln 2$$

$$g(-1) = 0$$

$$f(-1) = 0$$

$$h'(4) = \frac{1}{g'(0)}$$

$$g'(x) = f'(x) + \frac{2x}{x^2+1}$$

$$f(-1) = 0$$

$$g'(-1) = f'(-1) + \frac{-2}{2} = -1$$

$$f'(-1) = 1$$

$$g(0) = 4$$

$$f'(0)$$

$$f(0) = 4$$

$$f(x) = a(x+1)^3 + b(x+1)^2 + c(x+1)$$

$$f(0) = a + b + c = 3$$

$$b = 7 - a$$

$$f'(x) = 3a(x+1)^2 + 2b(x+1) + c$$

$$a = 7$$

$$b = 0$$

$$c = 1$$

$$f'(0) = 7a + 2b + c$$

$$7 + a$$

$$6 - 2a$$

$$6 - 2a$$

양변에  $(x^2+1)$  곱함

$$3a(x^2+1)^2 + 2b(x^2+1) + c(x^2+1) \geq 0$$

$$3a(x+1)^2 + 2b(x+1) + c(x+1)^2 \geq 0$$

$$(x^2+1)(3ax^2 + 6ax + 3a + 2bx + 2b + cx^2 + cx + c) \geq 0$$

$$3ax^2 + (6+4a)x + 6+a$$

$$(7+2a)^2 - 7a(6+a) \leq 0$$

$$4a^2 + 12a + 9 - 4a^2 - 18a$$

$$a^2 - 6a + 9 \leq 0$$

$$(a-3)^2$$

$$a \leq 0$$

이렇게 풀어도 되나요?

28. 실수 전체의 집합에서 두 상수  $a, b$ 가 다음 조건

(가) 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$(f(x))^2 + (f'(x))^2 \geq 0$$

이다.

(나) 함수  $f(x)$ 는  $x=0$ 에서

$$\textcircled{1} \frac{9}{2}$$

$$\textcircled{2} 8$$