

**4-016**

함수  $f(x) = x^3 - 3x^2 - 24x + 2$ 가 감소하는 구간을 구하시오.

**4-017**

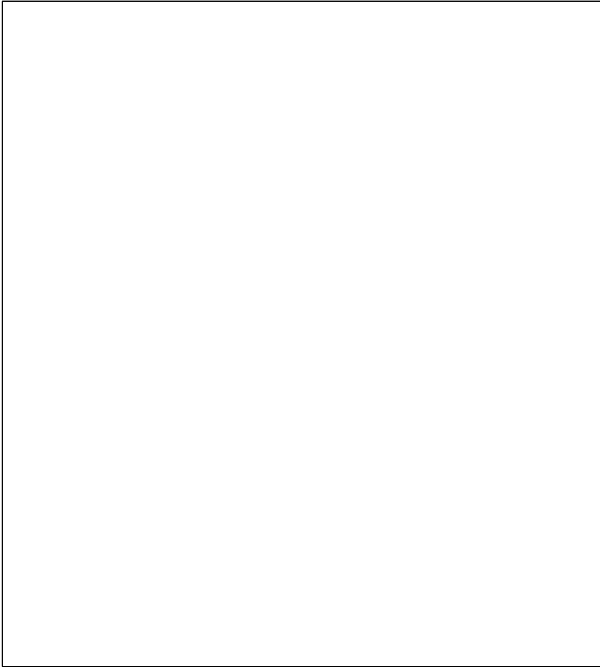
함수  $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - ax^2 + 3ax$ 의 역함수가 존재하도록 하는 상수  $a$ 의 최댓값을 구하시오.

**4-018**

함수  $f(x) = -x^3 + x^2 + ax - 4$ 가 구간  $(1, 2)$ 에서 증가하도록 하는 실수  $a$ 의 값의 범위를 구하시오.

FOCUS

다항함수의 극대/극소



4-019

함수  $f(x) = x^3 - 9x^2 + 24x + 5$ 의 극댓값과 극솟값을 구하시오.

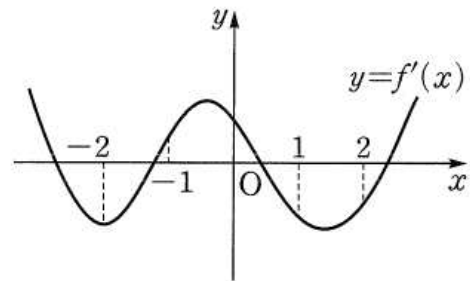
4-020

함수  $f(x) = 2x^3 - 12x^2 + ax - 4$ 가  $x = 1$ 에서 극댓값  $M$ 을 가질 때,  $a + M$ 의 값을 구하시오.

(단,  $a$ 는 상수이다.)

4-021

다항함수  $f(x)$ 의 도함수  $y = f'(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같을 때, 다음 중 옳은 것은?



- ①  $f(x)$ 는 구간  $(-\infty, -2)$ 에서 감소한다.
- ②  $f(x)$ 는  $x = -2$ 에서 극솟값을 갖는다.
- ③  $f(x)$ 는 구간  $(-1, 0)$ 에서 증가한다.
- ④  $f(x)$ 는 구간  $(0, 1)$ 에서 증가한다.
- ⑤  $f(x)$ 는 3개의 극값을 갖는다.

## 삼차함수의 그래프

$f'(x) = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 갖는다.

$$f(x) = x^3 - 3x + 1$$

$f'(x) = 0$ 이 중근을 갖는다.

$$f(x) = x^3 + 3x^2 + 3x - 1$$

$f'(x) = 0$ 이 허근을 갖는다.

$$f(x) = x^3 - 2x^2 + 2x - 5$$

**4-022**

함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + (a^2 - 4a)x + 3$ 이 극값을 갖도록 하는 모든 정수  $a$ 의 개수를 구하시오.

**4-023**

삼차함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + (a + 6)x + 2$ 가 극값을 갖지 않도록 하는 정수  $a$ 의 개수를 구하시오.

**4-024**

함수  $f(x) = x^3 + 3x^2 + ax$ 가 구간  $(-2, 0)$ 에서 극댓값과 극솟값을 모두 갖도록 하는 모든 정수  $a$ 의 값의 합을 구하시오.

**4-025**

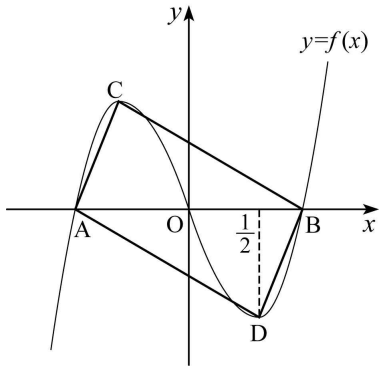
삼차함수  $f(x) = x^3 - 3ax^2 + 4a$ 의 그래프가  $x$ 축에 접할 때,  $f(4)$ 의 값을 구하시오. (단,  $a > 0$ )

**4-026**

함수  $f(x) = |x^3 - 3x^2 + 4|$ 가 극값을 가지는 실수  $x$ 의 개수를 구하시오.

4-027

그림은 원점 O에 대하여 대칭인 삼차함수  $f(x)$ 의 그래프이다. 곡선  $y=f(x)$ 와  $x$ 축이 만나는 점 중 원점이 아닌 점을 각각 A, B라 하고, 함수  $f(x)$ 의 극대, 극소인 점을 각각 C, D라 하자.



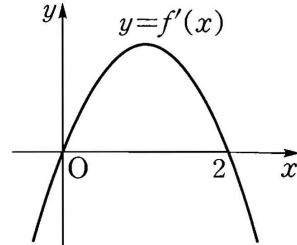
점 D의  $x$ 좌표가  $\frac{1}{2}$ 이고 사각형 ADBC의 넓이가  $\sqrt{3}$ 일 때, 함수  $f(x)$ 의 극댓값을 구하여라.

[풀이1]

[풀이2]

4-028

함수  $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 의 도함수  $f'(x)$ 에 대하여  $y=f'(x)$ 의 그래프가 아래 그림과 같다.  $f(x)$ 의 극솟값이  $-2$ 이고 극댓값이  $2$ 일 때,  $f(-1)$ 의 값을 구하여라. (단,  $a, b, c, d$ 는 상수이다.)



[풀이1]

[풀이2]

## FOCUS

## 사차함수의 그래프

$f'(x) = 0$ 이 서로 다른 세 실근을 갖는다.

$$f(x) = x^4 - 4x^3 + 4x^2 - 1$$

$f'(x) = 0$ 이 삼중근을 갖는다.

$$f(x) = x^4$$

$f'(x) = 0$ 이 한 실근과 중근을 갖는다.

$$f(x) = x^4 - 6x^2 + 8x + 10$$

$f'(x) = 0$ 이 한 실근과 허근을 갖는다.

$$f(x) = x^4 - 4x$$

### 4-029

다음 중 함수  $f(x) = -x^4 + 4x^3 + 2ax^2$ 이 극솟값을 갖도록  
(함수  $f(x) = x^4 - 4x^3 - 2ax^2$ 이 극댓값을 갖도록)  
하는 실수  $a$ 의 값이 될 수 있는 것은?

- ① -20                      ② -16                      ③ -10  
④ -6                        ⑤ -2

### 4-030

함수  $f(x) = \frac{1}{2}x^4 + (a-1)x^2 - 2ax$ 가 극댓값을 갖지  
않도록 하는 실수  $a$ 의 최솟값을 구하시오.

### 4-031

사차함수  $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $\frac{f'(5)}{f'(3)}$ 의 값을  
구하시오.

- (가) 함수  $f(x)$ 는  $x = 2$ 에서 극값을 갖는다.  
(나) 함수  $|f(x) - f(1)|$ 은 오직  $x = a$  ( $a > 2$ )에서만  
미분가능하지 않다.