

함수의 극한  
Level  
1

유형  
1

함수의 좌극한과 우극한

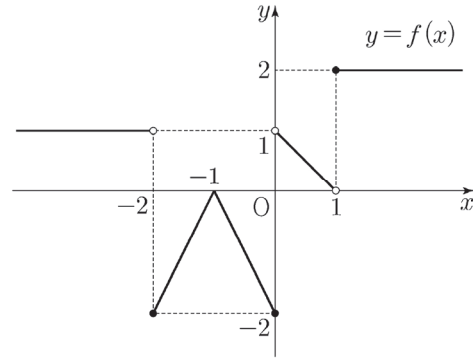
**출제유형** | 함수의 그래프에서 좌극한과 우극한 또는 극한값을 구하는 문제가 출제된다.

**출제유형잡기** | 그래프가 주어진 함수,  $x$ 의 값의 범위에 따라 다르게 정의된 함수 등에서 좌극한과 우극한을 각각 구하는 과정을 이해한다.

001

2024학년도 9월 평가원

함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



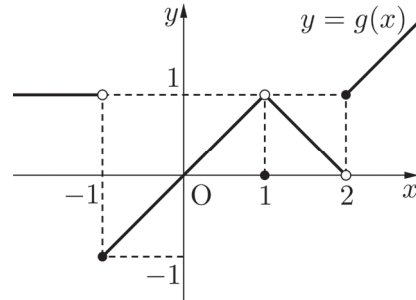
$\lim_{x \rightarrow -2+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 1-} f(x)$ 의 값은?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

002

2023학년도 6월 모평

함수  $y = f(x)$ 의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x \rightarrow -1+} f(x) + \lim_{x \rightarrow 2-} f(x)$ 의 값은?

- ① -2    ② -1    ③ 0    ④ 1    ⑤ 2

함수의 극한  
Level  
2

104

2025학년도 11월 수능 21

함수  $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + 4$ 가 다음 조건을 만족시키도록 하는 두 정수  $a, b$ 에 대하여  $f(1)$ 의 최댓값을 구하시오. [4점]

모든 실수  $\alpha$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{f(2x+1)}{f(x)}$ 의 값이 존재한다.

105

2025학년도 11월 수능 21

함수  $f(x) = x^4 + ax^3 + bx^2 + 9$ 가 다음 조건을 만족시킬 때,  $f(3)$ 의 값을 구하시오. [4점]

(가)  $f(x) = 0$ 을 만족시키는  $x$ 가 적어도 하나 존재한다.

(나) 모든 실수  $\alpha$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow \alpha} \frac{f(2x+3)}{f(x)}$ 의 값이 존재한다.

함수의 극한  
Level  
3

138

2024학년도 9월 평가원 15

최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} \frac{f(x+3)\{f(x)+1\}}{f(x)} & (f(x) \neq 0) \\ 3 & (f(x) = 0) \end{cases}$$

이라 하자.  $\lim_{x \rightarrow 3} g(x) = g(3) - 1$  일 때,  $g(5)$ 의 값은? [4점]

- ① 14      ② 16      ③ 18      ④ 20      ⑤ 22

139

2024학년도 9월 평가원 15-변형

최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수  $g(x)$ 를

$$g(x) = \begin{cases} \frac{f(x)+1}{f(x)f(x-2)} & (f(x)f(x-2) \neq 0) \\ 3 & (f(x)f(x-2) = 0) \end{cases}$$

이라 하자.  $\lim_{x \rightarrow 2} g(x) = g(2) - 1$  일 때,  $f(4)$ 의 값은? [4점]

- ① 38      ② 40      ③ 42      ④ 44      ⑤ 46

미분법  
Level  
1

유형  
1

미분계수의 뜻과 정의

**출제유형** | 주어진 극한값의 식의 변형을 응용하여 미분계수를 구하거나 미분계수의 기하학적 의미가 접선의 기울기임을 이용하여 미분계수를 구하는 문제가 출제된다.

**출제유형잡기** | 미분계수의 정의를 여러 변형된 식으로 활용할 수 있어야 하고 미분계수가 곡선에 접하는 접선의 기울기임을 이해하고 활용할 줄 알아야 한다.

(1) 함수  $y = f(x)$ 의  $x = a$ 에서의 미분계수

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+kh) - f(a)}{kh}$$

(단,  $k$ 는 0이 아닌 상수)

(2) 곡선  $y = f(x)$  위의 점  $(a, f(a))$ 에서의 접선의 기울기가  $p$ 이면

$$f'(a) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \lim_{x \rightarrow a} \frac{f(x) - f(a)}{x - a} = p$$

144

2009학년도 11월 수능

다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x+1) - 8}{x^2 - 4} = 5$  일 때,

$f(3) + f'(3)$ 의 값을 구하시오.

145

2012학년도 6월 모평

다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $\lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{x^2 - 1} = 3$  일 때,

$\frac{f'(1)}{f(1)}$ 의 값은?

- ① 3      ②  $\frac{7}{2}$       ③ 4      ④  $\frac{9}{2}$       ⑤ 5

미분법  
Level  
2

290

2025학년도 11월 수능 11

시각  $t = 0$ 일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의  
시각  $t (t \geq 0)$ 에서의 위치  $x$ 가

$$x = t^3 - \frac{3}{2}t^2 - 6t$$

이다. 출발한 후 점 P의 운동 방향이 바뀌는 시각에서의  
점 P의 가속도는? [4점]

- ① 6      ② 9      ③ 12      ④ 15      ⑤ 18

291

2025학년도 11월 수능 11-변형

시각  $t = 0$ 일 때 출발하여 수직선 위를 움직이는 점 P의  
시각  $t (t \geq 0)$ 에서의 위치  $x$ 가

$$x = t^4 - \frac{4a}{3}t^3 + 4at^2$$

이고 출발한 후 점 P의 운동 방향이 두 번 바뀐다. 정수  
 $a$ 의 값이 최소일 때, 점 P가 처음으로 운동 방향을  
바꾸는 시각에서의 점 P의 가속도는? [4점]

- ① -44    ② -42    ③ -40    ④ -38    ⑤ -36

미분법  
Level  
3

378

2025학년도 11월 수능 15

상수  $a$  ( $a \neq 3\sqrt{5}$ )와 최고차항의 계수가 음수인  
이차함수  $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} x^3 + ax^2 + 15x + 7 & (x \leq 0) \\ f(x) & (x > 0) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킨다. [4점]

- (가) 함수  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서  
미분가능하다.  
(나)  $x$ 에 대한 방정식  $g'(x) \times g'(x-4) = 0$ 의 서로  
다른 실근의 개수는 4이다.

$g(-2) + g(2)$ 의 값은? [4점]

- ① 30      ② 32      ③ 34      ④ 36      ⑤ 38

379

2025학년도 11월 수능 15-변형

상수  $a$  ( $a > 0$ )와 최고차항의 계수가 1인 삼차함수  
 $f(x)$ 에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} ax^2 + 9x + 7 & (x \leq 0) \\ f(x) & (x > 0) \end{cases}$$

이 다음 조건을 만족시킨다.

- (가) 함수  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서  
미분가능하다.  
(나)  $x$ 에 대한 방정식  $g'(x) \times g'(x+2) = 0$ 의 서로  
다른 실근의 개수는 4이다.

$g\left(\frac{2a}{3}\right)$ 의 값은? [4점]

- ① 15      ② 13      ③ 11      ④ 9      ⑤ 7

적분법  
Level  
1

유형  
1

부정적분의 정의와 성질

**출제유형** |  $y = x^n$  ( $n$ 은 양의 정수)의 부정적분과 부정적분의 성질을 이용하여 부정적분을 구하는 문제가 출제된다.

**출제유형잡기** | (1)  $n$ 이 양의 정수일 때

$$\int x^n dx = \frac{1}{n+1} x^{n+1} + C \quad (C \text{는 적분상수})$$

(2) 두 함수  $f(x), g(x)$ 의 부정적분이 각각 존재할 때

$$\textcircled{1} \int kf(x)dx = k \int f(x)dx \quad (k \text{는 } 0 \text{이 아닌 상수})$$

$$\textcircled{2} \int \{f(x) + g(x)\}dx = \int f(x)dx + \int g(x)dx$$

$$\textcircled{3} \int \{f(x) - g(x)\}dx = \int f(x)dx - \int g(x)dx$$

444

2025학년도 11월 수능

다항함수  $f(x)$ 에 대하여  $f'(x) = 9x^2 + 4x$ 이고  $f(1) = 6$ 일 때,  $f(2)$ 의 값을 구하시오.

445

2024학년도 11월 수능

다항함수  $f(x)$ 가

$$f'(x) = 3x(x-2), \quad f(1) = 6$$

을 만족시킬 때,  $f(2)$ 의 값은?

- ① 1      ② 2      ③ 3      ④ 4      ⑤ 5

적분법

## Level 2

533

2025학년도 11월 수능 9

함수  $f(x) = 3x^2 - 16x - 20$ 에 대하여

$$\int_{-2}^a f(x)dx = \int_{-2}^0 f(x)dx$$

일 때, 양수  $a$ 의 값은? [4점]

- ① 16      ② 14      ③ 12      ④ 10      ⑤ 8

534

2025학년도 11월 수능 9-변형

실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수  $f(x)$ 의 도함수  $f'(x)$ 가

$$f'(x) = \begin{cases} -x + 2 & (x < 0) \\ x^2 + a & (x > 0) \end{cases}$$

일 때 양의 상수  $a$ 에 대하여

$$\int_{-a}^0 f(x)dx = \int_0^{2a} f(x)dx$$

일 때,  $f(0)$ 의 값은? [4점]

- ①  $-\frac{64}{3}$       ②  $-\frac{62}{3}$       ③  $-20$   
④  $-\frac{58}{3}$       ⑤  $-\frac{56}{3}$

적분법  
Level  
3

629

2025학년도 6월 평가원 15

최고차항의 계수가 1인 삼차함수  $f(x)$ 와 상수  $k$  ( $k \geq 0$ )에 대하여 함수

$$g(x) = \begin{cases} 2x - k & (x \leq k) \\ f(x) & (x > k) \end{cases}$$

가 다음 조건을 만족시킨다. [4점]

(가) 함수  $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 증가하고 미분가능하다.

(나) 모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_0^x g(t) \{ |t(t-1)| + t(t-1) \} dt \geq 0 \text{이고}$$

$$\int_3^x g(t) \{ |(t-1)(t+2)| - (t-1)(t+2) \} dt \geq 0 \text{이다.}$$

$g(k+1)$ 의 최솟값은? [4점]

- ①  $4 - \sqrt{6}$       ②  $5 - \sqrt{6}$       ③  $6 - \sqrt{6}$   
④  $7 - \sqrt{6}$       ⑤  $8 - \sqrt{6}$

630

2025학년도 6월 평가원 15-변형

모든 실수  $x$ 에 대하여

$$\int_0^x (t-k) \{ |t(t-2)| + t(t-2) \} dt \geq 0,$$

$$\int_3^x (t-k) \{ |(t+2)(t-2)| - (t+2)(t-2) \} dt \geq 0$$

일 때, 함수

$$\int_3^x (t-k) \{ |(t+2)(t-2)| - (t+2)(t-2) \} dt \text{의}$$

최댓값은? [4점]

- ①  $\frac{32}{3}$       ②  $\frac{64}{3}$       ③ 32  
④  $\frac{128}{3}$       ⑤  $\frac{160}{3}$