함수의 극한
Level 1

유형 1 함수의 좌극한과 우극한

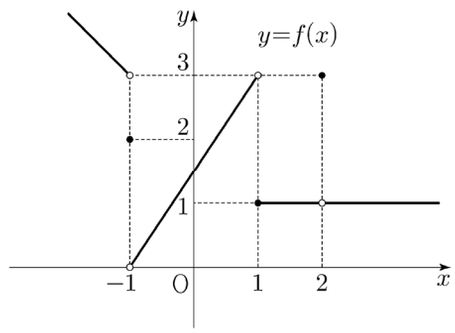
출제유형 | 함수의 그래프에서 좌극한과 우극한 또는 극한값을 구하는 문제가 출제된다.

출제유형잡기 | 그래프가 주어진 함수, x의 값의 범위에 따라 다르게 정의된 함수 등에서 좌극한과 우극한을 각각 구하는 과정을 이해한다.

001

2022학년도 11월 대수능

함수 $y=f(x)$의 그래프가 그림과 같다.



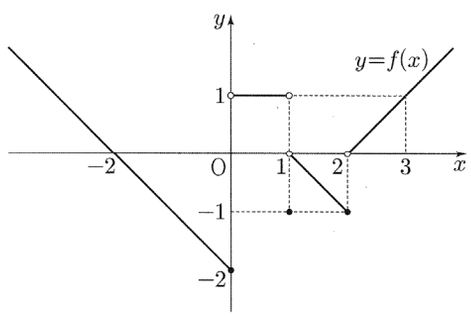
$\lim_{x\to -1-} f(x)+\lim_{x\to 2} f(x)$의 값은?

① 1 ② 2 ③ 3
④ 4 ⑤ 5

002

2022학년도 6월 모평

함수 $f(x)$의 그래프가 그림과 같다.



$\lim_{x\to 0-} f(x)+\lim_{x\to 2+} f(x)$의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

127

2013학년도 9월 모평

함수 $f(x)$가

$$f(x)=\begin{cases} a & (x \le 1) \\ -x+2 & (x > 1) \end{cases}$$

일 때, 옳은 것만을 보기에서 있는 대로 고른 것은? (단, a는 상수이다.)

| 보기 |

ㄱ. $\lim_{x \to 1+} f(x)=1$

ㄴ. $a=0$이면 함수 $f(x)$는 $x=1$에서 연속이다.

ㄷ. 함수 $y=(x-1)f(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이다.

① ㄱ ② ㄴ ③ ㄱ, ㄷ

④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

128

두 함수

$$f(x)=\begin{cases} -x^2+4 & (x < a) \\ 4x-8 & (x \ge a) \end{cases},\ g(x)=ax-2a-1$$

에 대하여 함수 $f(x)g(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속이 되도록 하는 모든 실수 a의 값의 곱을 구하시오.

129

함수

$$f(x)=\begin{cases} x^2+x & (x < 0) \\ -x+k & (x \ge 0) \end{cases}$$

에 대하여 함수 $f(x)f(1-x)$가 모든 실수에서 연속이 되도록 하는 모든 실수 k의 값의 합을 구하시오.

130

두 함수 $f(x)=x^3-9x^2+23x-15$,

$g(x)=\begin{cases} 1 & (|x| \ge 1) \\ -1 & (|x| < 1) \end{cases}$에 대하여 $f(x)g(a-x)$가 모든 x에 대하여 연속이 되도록 하는 모든 실수 a의 값의 곱은?

① 3 ② 5 ③ 8

④ 12 ⑤ 15

미분법
Level 2

299

2022학년도 11월 수능 10번

삼차함수 $f(x)$에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(0,\ 0)$에서의 접선과 곡선 $y=xf(x)$ 위의 점 $(1,\ 2)$에서의 접선이 일치할 때, $f'(2)$의 값은? [4점]

① -18 ② -17 ③ -16
④ -15 ⑤ -14

300

2022학년도 11월 수능 10번–변형

삼차함수 $f(x)$에 대하여 곡선 $y=f(x)$위의 점 $(0,\ 0)$에서의 접선과 곡선 $y=f(x)+x$위의 점 $(1,\ -1)$에서의 접선이 일치할 때, $f(2)$의 값은? [4점]

① -2 ② -1 ③ 0
④ 1 ⑤ 2

미분법
Level 3

354

2022학년도 9월 모평 22번

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수

$$g(x)=f(x-3)\times\lim_{h\to0+}\frac{|f(x+h)|-|f(x-h)|}{h}$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(5)$의 값을 구하시오. [4점]

(가) 함수 $g(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이다.
(나) 방정식 $g(x)=0$은 서로 다른 네 실근 α_1, α_2, α_3, α_4를 갖고 $\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+\alpha_4=7$이다.

쌍둥이 문제 – 풀이 없음

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수

$$g(x)=f(x-6)\times\lim_{h\to0+}\frac{|f(x+h)|-|f(x-h)|}{h}$$

가 다음 조건을 만족시킬 때, $f(4)$의 값을 구하시오.

(가) 함수 $g(x)$는 실수 전체의 집합에서 연속이다.
(나) 방정식 $g(x)=0$은 서로 다른 네 실근 α_1, α_2, α_3, α_4를 갖고 $\alpha_1+\alpha_2+\alpha_3+\alpha_4=10$이다.

정답 49

355

2022학년도 9월 모평 22번–변형1

최고차항의 계수가 양수인 사차함수 $f(x)$에 대하여 함수

$$g(x)=\lim_{h\to0}\frac{|f(x+h)|-|f(x-h)|}{h}$$

가 실수 a에 대하여 다음 조건을 만족시킨다.

(가) 함수 $g(x)$는 $x=a$에서만 불연속이다.
(나) 함수 $f(x+4)g(x)$은 실수 전체의 집합에서 연속이고 방정식 $f(x+4)g(x)=0$은 서로 다른 네 실근을 갖고 네 실근의 합은 1이다.

$\lim_{x\to a+}g(x)=128$일 때, $f(5)$의 값을 구하시오. [4점]