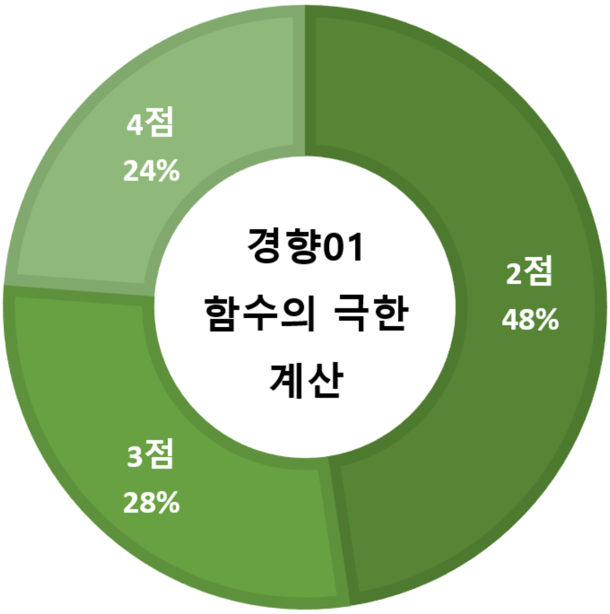
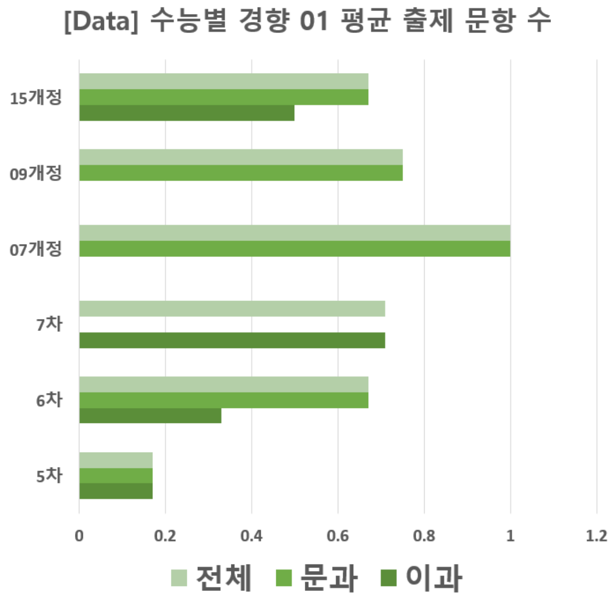
경향 01 Minor Trend

경향01 수능 출제 난이도



경향01 수능별 데이터 (1)



COMMENT

재작년 수능에서 평가원이 이 경향을 고난도 문항으로 출제하더니 작년 6모와 9모에서 각각 4점 문항으로 까다롭게 출제했고 그 기조를 이어 작년 수능에서도 경향01 함수의 극한 계산 문항이 21번으로 어렵게 출제되었어. 4번 연속 평가원에서 고난도로 출제 된 경향이라 이건 하나의 흐름으로 여길 필요가 있어. 최근 기출보다 <경향01>이 어렵게 나왔던 기출을 공부하는 편이 현명하겠고, 기본개념 뿐만 아니라 실전 개념도 확실하게 대비 되어 있어야 하고 계산량을 줄이기 위해 그래프를 쓰는 스킬을 익힌다면 더 좋겠지.

경향01 수능 출제 전망

■■■■■

고난도 출제 예상

경향01 함수의 극한 단원 내 출제 비율

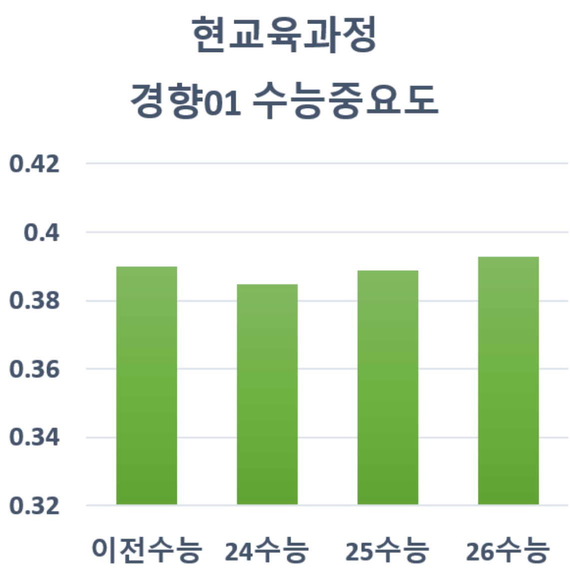
39.29%

경향01 공부 우선순위

★★★

수2 함수의 극한 '라이징 스타'

경향01 수능별 데이터 (2)



경향01 실전개념분석 005

1등급

복습	1회	2회	3회	4회	5회
채점 O△X					

5. [2026년 수능 (공통) 21번]
최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$와 실수 t에 대하여 함수

$$g(x)=\begin{cases} -f(x) & (x<t) \\ f(x) & (x \geq t) \end{cases}$$

는 실수 전체의 집합에서 연속이고 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 모든 실수 a에 대하여 $\displaystyle\lim_{x \to a+} \frac{g(x)}{x(x-2)}$의 값이 존재한다.
>
> (나) $\displaystyle\lim_{x \to m+} \frac{g(x)}{x(x-2)}$의 값이 음수가 되도록 하는 자연수 m의 집합은 $\left\{g(-1),\ -\frac{7}{2}g(1)\right\}$이다.

$g(-5)$의 값을 구하시오. $\left(단,\ g(-1) \neq -\frac{7}{2}g(1)\right)$
[4점]

Analysis

[2025년 수능 (공통) 21번]에 이어 함수의 극한에서 고난도 계산 문제가 또 출제됐다. 연속적으로 출제됐기 때문에 이제 이 스타일의 문제는 수능 시험에서 하나의 중요한 흐름으로 보고 철저한 대비를 해둬야 한다.

경향 01 Minor Trend

경향01 실전개념분석 005

1등급

5. [2026년 수능 (공통) 21번]

최고차항의 계수가 양수인 삼차함수 $f(x)$와 실수 t에 대하여 함수

$$g(x)=\begin{cases} -f(x) & (x<t) \\ f(x) & (x \geq t) \end{cases}$$

는 실수 전체의 집합에서 연속이고 다음 조건을 만족시킨다.

> (가) 모든 실수 a에 대하여 $\lim\limits_{x \to a+} \dfrac{g(x)}{x(x-2)}$ 의 값이 존재한다.
>
> (나) $\lim\limits_{x \to m+} \dfrac{g(x)}{x(x-2)}$ 의 값이 음수가 되도록 하는 자연수 m의 집합은 $\left\{g(-1),\ -\dfrac{7}{2}g(1)\right\}$이다.

$g(-5)$의 값을 구하시오. $\left(단,\ g(-1) \neq -\dfrac{7}{2}g(1)\right)$ [4점]

수능수학 Big Data Analyst 김지석

수능한권 Prism 해설

65

(step1) $f(x)$의 식 파악하기

함수 $g(x)$가 실수 전체의 집합에서 연속이므로 $x=t$에서도 연속이다.

$\lim\limits_{x \to t-} g(x) = \lim\limits_{x \to t+} g(x) = g(t)$

$\Leftrightarrow -f(t)=f(t)$

$\therefore f(t)=0$

조건 (가)에서 모든 실수 a에 대하여

$\lim\limits_{x \to a+} \dfrac{g(x)}{x(x-2)}$ 의 값이 존재하므로

$g(0)=0,\ g(2)=0$

$\therefore f(0)=0,\ f(2)=0$

$f(x)$는 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수이므로

$f(x)=kx(x-2)(x-\alpha)$ ($k>0$이고, α는 상수)

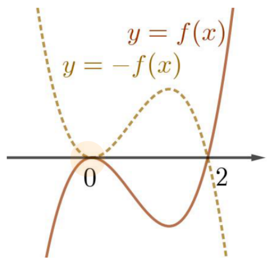
$\therefore t=0$ or 2 or α

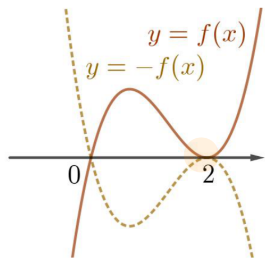
(step2) $\lim\limits_{x \to m+} \dfrac{g(x)}{x(x-2)}$의 부호 파악하기

ⅰ) $f(x)$가 서로 다른 두 실근을 갖는 경우

$f(x)=kx(x-2)(x-\alpha)$가 중근을 가지므로

① $\alpha=0$일 때 ② $\alpha=2$일 때



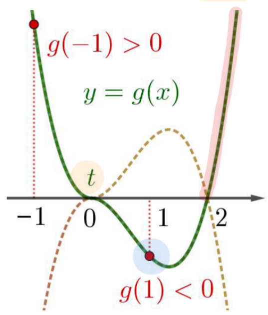


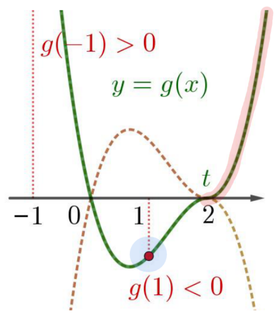
조건 (나)에서 $g(-1),\ -\dfrac{7}{2}g(1)$은 자연수

$\therefore g(-1)>0,\ g(1)<0$

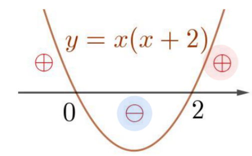
가능한 $g(x)$의 그래프 개형은 아래와 같다.

① $\alpha=0$일 때 ($t=0$) ② $\alpha=2$일 때 ($t=2$)





분모 $x(x+2)$의 그래프와 부호변화는 아래와 같다.



[$m=1$인 경우]

$x \to 1+$일 때 $g(x)<0$, $x(x-2)<0$

$\therefore \lim\limits_{x \to 1+} \dfrac{g(x)}{x(x-2)} > 0$

[$m \geq 2$인 경우]

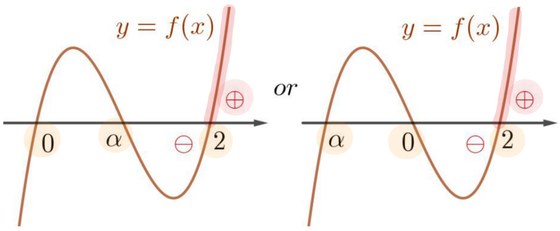
$x \to m+$일 때, $g(x)>0$, $x(x-2)>0$

$\lim\limits_{x \to m+} \dfrac{g(x)}{x(x-2)} \geq 0$이다.

$\therefore \lim\limits_{x \to m+} \dfrac{g(x)}{x(x-2)}$의 값이 음수가 되도록 하는 자연수 m은 존재하지 않는다. (모순)

ⅱ) $f(x)$가 서로 다른 세 실근을 갖는 경우

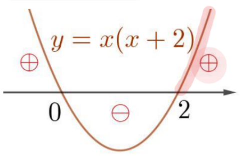
$\alpha < 2$라고 가정하면



$x > 2$일 때

$g(x) = f(x) > 0$ ($\because$ $t \leq 2$)

$x(x-2) > 0$



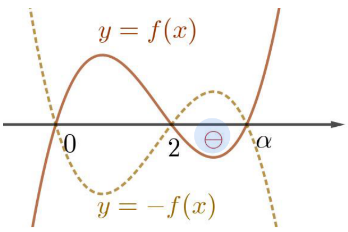
$\therefore$ $m \geq 2$인 모든 m에 대하여

$x \to m+$일 때, $g(x) > 0$, $x(x-2) > 0$

$$\lim_{x \to m+} \frac{g(x)}{x(x-2)} \geq 0$$

$\therefore$ $\displaystyle\lim_{x \to m+} \frac{g(x)}{x(x-2)}$의 값이 음수가 되도록 하는 자연수 m은 2개 미만이다. (모순)

$\therefore$ $\alpha > 2$이어야 한다.



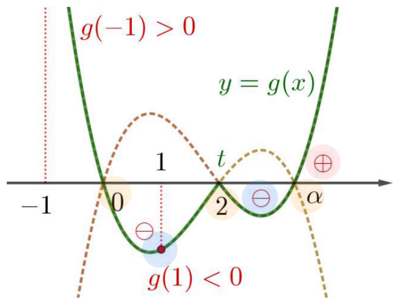
또한 $x > 2$일 때 $g(x) < 0$인 x가 존재해야 한다.

그래야 $m \geq 2$인 어떤 m에 대하여

$$\lim_{x \to m+} \frac{g(x)}{x(x-2)} < 0$$

인 경우가 존재할 수 있다.

지금까지 파악한 조건을 만족시키는 $g(x)$의 그래프 개형은 아래와 같다.



$\therefore$ $t = 2$

[$m = 1$인 경우]

$x \to 1+$일 때 $g(x) < 0$, $x(x-2) < 0$

$$\therefore \lim_{x \to m+} \frac{g(x)}{x(x-2)} > 0$$

[$m = 2$인 경우]

$x \to 2+$일 때 $g(x) < 0$, $x(x-2) > 0$

$$\therefore \lim_{x \to 2+} \frac{g(x)}{x(x-2)} < 0$$

※ 참고

$$\lim_{x \to 2+} \frac{g(x)}{x(x-2)} = \lim_{x \to 2+} \frac{kx(x-2)(x-\alpha)}{x(x-2)}$$

$$= k(2-\alpha) < 0 \ (\because\ k > 0,\ \alpha > 2)$$

[$m \geq 3$인 경우]

$x \to m+$일 때

$m < \alpha$이면 $g(x) < 0$, $x(x-2) > 0$

$$\therefore \lim_{x \to m+} \frac{g(x)}{x(x-2)} < 0$$

$m \geq \alpha$이면 $g(x) > 0$, $x(x-2) > 0$

$$\therefore \lim_{x \to m+} \frac{g(x)}{x(x-2)} \geq 0$$

※ 참고

$$\lim_{x \to m+} \frac{g(x)}{x(x-2)} = \lim_{x \to m+} \frac{kx(x-2)(x-\alpha)}{x(x-2)} = k(m-\alpha)$$

$m < \alpha$이면 $k(m-\alpha) < 0$ ($\because$ $k > 0$)

$m \geq \alpha$이면 $k(m-\alpha) \geq 0$ ($\because$ $k > 0$)

$\therefore$ $\displaystyle\lim_{x \to m+} \frac{g(x)}{x(x-2)} < 0$인 자연수 m이 2개이려면

그 m은 2, 3이어야 하고 $3 < \alpha \leq 4$이다.

$$\therefore \{2, 3\} = \left\{g(-1),\ -\frac{7}{2}g(1)\right\}$$

경향 01 Minor Trend

(step3) $\{2, 3\} = \left\{g(-1), -\frac{7}{2}g(1)\right\}$ 계산하기

$f(x)= kx(x-2)(x-\alpha)$이므로

$g(-1)=-f(-1)=3k(1+\alpha)$

$-\frac{7}{2}g(1)=\frac{7}{2}f(1)=\frac{7}{2}k(\alpha-1)$

ⅰ) $g(-1)=2$, $-\frac{7}{2}g(1)=3$인 경우

$3k(1+\alpha)=2$, $\frac{7}{2}k(\alpha-1)=3$

$3\times 3k(1+\alpha)=3\times 2$

$2\times\frac{7}{2}k(\alpha-1)=2\times 3$

$\therefore\ 9+9\alpha=7\alpha-7$

$\therefore\ \alpha=-8$ ($\alpha>2$ 모순)

ⅱ) $g(-1)=3$, $-\frac{7}{2}g(1)=2$인 경우

$3k(1+\alpha)=3$, $\frac{7}{2}k(\alpha-1)=2$

$4\times 3k(1+\alpha)=4\times 3$

$6\times\frac{7}{2}k(\alpha-1)=6\times 2$

$\therefore\ 12+12\alpha=21\alpha-21$

$\therefore\ \alpha=\frac{11}{3},\ k=\frac{3}{14}$

$\therefore\ \alpha=-8$

$\therefore\ f(x)=\frac{3}{14}x(x-2)\left(x-\frac{11}{3}\right)$

$$\begin{aligned}\therefore\ g(-5)&=-f(-5)\\&=-\frac{3}{14}\times(-5)\times(-7)\times\left(-\frac{26}{3}\right)\\&=65\end{aligned}$$

Analysis

[2025년 수능 (공통) 21번]에 이어 함수의 극한에서 고난도 계산 문제가 또 출제됐다. 연속적으로 출제됐기 때문에 이제 이 스타일의 문제는 수능 시험에서 하나의 중요한 흐름으로 보고 철저한 대비를 해둬야 한다.

김지석t 수강후기

수 학 1 등 급 , 가 장 빠 르 게

STEP. 0 노베

노베스피드

“가장 낮은 눈높이에 맞춰서 가장 빠르게 노베탈출”

STEP. 0 노베

그래프테크닉 기본편

“아무도 이렇게 가르쳐 준적이 없었어요 그래프 이제 안 무서워요.”

STEP.1

수학의 단권화

“3개월 만에 5→1등급 치대 합격”

STEP. 2

수능한권

“EBS 수특 풀기 전에 필수! 대표기출 1주일에 1과목씩 정리”

STEP. 3

그래프테크닉

“고난도 추론 문항 이제 혼자 풀 수 있어요.”

STEP. 3

도형의필연성

“도형 문제 보자마자 어디에다 보조선을 그을 지가 보여요.”

QR CODE

강의페이지

STEP. 4

고난도정신

“고난도 테마만 집중적으로 빠르게 공부할 수 있어 좋았어요.”