너만키 수학

핵심 테마에 대한 최적화된 풀이를 제시하는 실전 개념서

About KIT

평가원의 주요 출제 테마를 보여줄 수 있는 대표 문항을 수록하여 학습의 기준을 제시합니다.

About 01 Kit

2018학년도 수능 나형 18번

최고차항의 계수가 1이고 $f(1)=0$인 삼차함수 $f(x)$가 $\lim_{x \to 2} \frac{f(x)}{(x-2)\{f'(x)\}^2} = \frac{1}{4}$을 만족시킬 때, $f(3)$의 값은? [4점]

① 4 ② 6 ③ 8
④ 10 ⑤ 12

Tip

대표 문항에 대한 여러 가지 풀이의 방향을 제시합니다.

인수정리, 미분계수, 조립제법을 활용해보자.

8 너만을 위한 키트

Vaccine 01

Flow. Q 02

함숫값을 이용하여 함수식을 세울 수 있을까?

$f(1)=0$, $f(2)=0$이므로 인수정리를 통해 식을 세우자.
함수 $f(x)$가 최고차항의 계수가 1인 삼차함수이므로 상수 a에 대해
$f(x)=(x-1)(x-2)(x-a)$로 나타낼 수 있다.

주어진 극한식에 $f'(x)$가 등장하므로
$f(x)=(x-1)(x-2)(x-a)$를 미분하여 $f'(x)$를 구하면 곱의 미분법에 의해
$f'(x)=(x-2)(x-a)+(x-1)(x-a)+(x-1)(x-2)$이다.

Now Solving

최고차항의 계수가 1이고 $f(1)=0$인 삼차함수 $f(x)$가 $\lim_{x\to 2}\frac{f(x)}{(x-2)\{f'(x)\}^2}=\frac{1}{4}$을 만족시킬 때, $f(3)$의 값은?

Vaccine

문항 해결의 풀이법을 제시하며 여러 가지 풀이 방법이 존재할 경우, 풀이 방법을 솔루션 별로 제시합니다,

Flow

문항 풀이의 흐름에 맞는 질문을 단계별로 던지고 그에 대한 해답을 제시합니다.

Now Solving

현재 다루고 있는 문항을 간략하게 보여줍니다.

너만키 수학

핵심 테마에 대한 최적화된 풀이를 제시하는 실전 개념서

Vaccine Theorem

해당 문항 풀이 연구를 통해
학습된 개념을 제시합니다.

Vaccine Theorem

0인수

$x \to a$ 일 때 $0/0$꼴의 극한에서 $x-a$를 편의상 0인수라고 부르자.

※ 0인수는 수학에서 사용하는 용어는 아니지만, $0/0$꼴의 극한을 분석할 때 핵심적인 요소로 작용한다.

분수꼴 함수의 극한

$\lim_{x \to a} \frac{g(x)}{f(x)} = L$ (L은 상수)일 때 $\lim_{x \to a} f(x) = 0$이면, $\lim_{x \to a} g(x) = 0$이다.

이때 $L \neq 0$이면 두 다항식 $f(x)$와 $g(x)$의 0인수의 차수는 같다.

인수정리

다항식 $f(x)$가 $x-\alpha$로 나누어떨어진다.

$\Leftrightarrow$ $f(\alpha) = 0$

$\Leftrightarrow$ $f(x) = (x-\alpha)Q(x)$

$\Leftrightarrow$ $f(x)$가 $x-\alpha$를 인수로 갖는다.

Essential Vaccine

01 0인수

$x \to a$ 일 때 $0/0$꼴의 극한에서 $x-a$를 편의상 0인수라고 부르자.
※ 0인수는 수학에서 사용하는 용어는 아니지만, $0/0$꼴의 극한을 분석할 때 핵심적인 요소로 작용한다.

02 0인수의 차수

$\lim_{x \to a} \frac{f(x)}{(x-a)^n} = L$(단, L은 0이 아닌 상수)로 수렴할 때,

$f(x) = (x-a)^n Q(x)$로 표현이 가능하다. (단, $Q(a) \neq 0$)

03 분수꼴 함수의 극한

다항함수 $f(x)$, $g(x)$에 대해

$\lim_{x \to a} \frac{g(x)}{f(x)} = L$ (L은 상수)일 때 $\lim_{x \to a} f(x) = 0$이면, $\lim_{x \to a} g(x) = 0$이다.

이때 $L \neq 0$이면 두 다항식 $f(x)$와 $g(x)$의 0인수의 차수는 같다.

$\lim_{x \to \infty} \frac{g(x)}{f(x)} = L$ (L은 상수)일 때,

$L \neq 0$이면 두 함수의 차수는 같고,
$L = 0$이면 $f(x)$의 차수가 $g(x)$의 차수보다 크다.

Essential Vaccine

About Kit의 Vaccine Theorem을 총정리하여 해당 테마에서 학습된 개념을 한번에 정리할 수 있도록 하였습니다.

너만키 수학

핵심 테마에 대한 최적화된 풀이를 제시하는 실전 개념서

Verification Kit

학습한 Vaccine을 적용하며
추가로 학습할 수 있도록
평가원 기출 문항을 중심으로
교육청 문항 등을 엄선하여
수록하였습니다.

Verification 05 Kit

2022학년도 9월 평가원 22번

최고차항의 계수가 1인 삼차함수 $f(x)$에 대하여 함수

$$g(x)=f(x-3)\times\lim_{h\to 0+}\frac{|f(x+h)|-|f(x-h)|}{h}$$

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.

Remind Flow

정답 및 해설 p.62

Flow Question

Step1 함수 $g(x)$의 연속의심점을 찾을 수 있을까?

Step2 함수 $g(x)$의 연속의심점에서 연속성을 판단할 수 있을까?

Essential Vaccine

연속의심점	함수가 불연속이 될 가능성이 있는 점을 연속의심점이라 하자.
연속성 판단	

$x=a$ 에서	$f(x)$와 $g(x)$	$f(x)\pm g(x)$	$f(x)g(x)$
	모두 연속	연속	연속
	하나만 연속	불연속	판단 필요
	모두 불연속	판단 필요	판단 필요

Flow Question

문항 해결의 흐름을 잡을 수 있는 질문 순서를 단계별로 제시합니다.

Essential Vaccine

해당 문항을 풀기위해 알아야 하는 Vaccine Theorem을 요약하여 제시합니다.

너만키 수학

핵심 테마에 대한 최적화된 풀이를 제시하는 실전 개념서

Kit Diagnosis

기출로 연습한 Vaccine을 활용하여 스스로 진단할 수 있도록 고퀄리티의 자작 문항 및 강대모의고사, 강대모의고사K 문항을 수록하였습니다.

Kit 07 Diagnosis

2022학년도 강대모의고사 3회 14번

사차함수 $f(x)$에 대하여

$$\lim_{x\to1}\frac{f(x)}{(x-1)(x-2)}=a,\quad \lim_{x\to2}\frac{f(x)}{(x-1)(x-2)}=b$$

일 때, <보기>에서 옳은 것만을 있는 대로 고른 것은? (단, a와 b는 실수이다.) [4점]

보기

ㄱ. $ab=0$이면 $f'(1)f'(2)=0$이다.

ㄴ. $ab<0$이면 $f(c)=0$이고 $1<c<2$인 모든 실수 c의 개수는 1이다.

ㄷ. $a+b=0$, $ab\neq0$이고, $f'\left(\frac{3}{2}\right)=0$인 함수 $f(x)$가 존재한다.

① ㄱ ② ㄱ, ㄴ ③ ㄱ, ㄷ
④ ㄴ, ㄷ ⑤ ㄱ, ㄴ, ㄷ

Opinion

정답 및 해설 p.82

Flow Question

Step1 a, b의 값과 $f'(1)$, $f'(2)$의 값은 무슨 관계가 있을까?

Step2 함수 $f(x)$를 인수분해하면 어떻게 나타날까?

Step3 ㄴ에서 구한 함수 $f(x)$를 활용하여 구한 $f'\left(\frac{3}{2}\right)$의 값은 무엇일까?

Self-Vaccine

Essential.Q	풀이시간	진단Chart
Step1		
Step2		
Step3		

Self-Vaccine

각 Flow Question까지 도달시간을 기록하여 어떤 단계에서 시간이 지연되었는가 스스로 진단할 수 있도록 하였습니다.