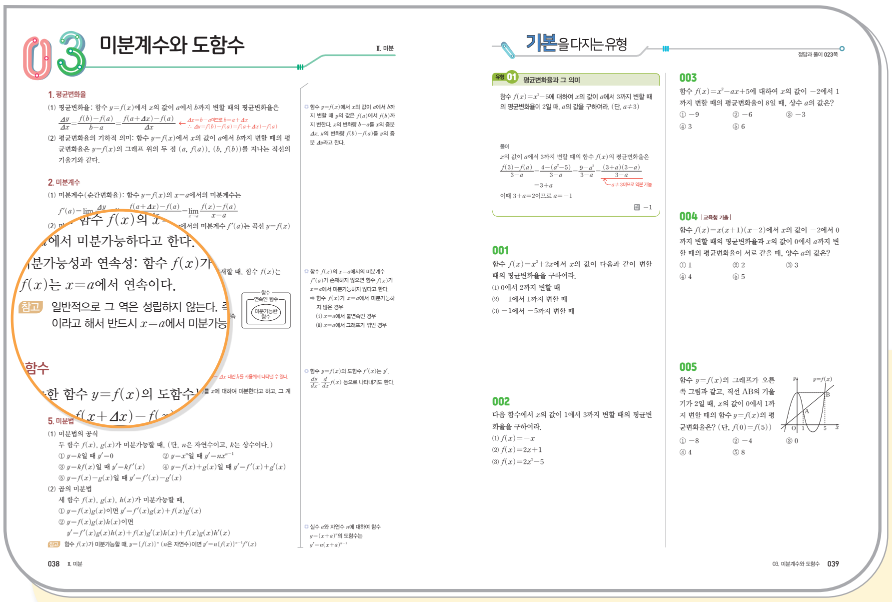
풍산자

라이트 유형

수학Ⅱ

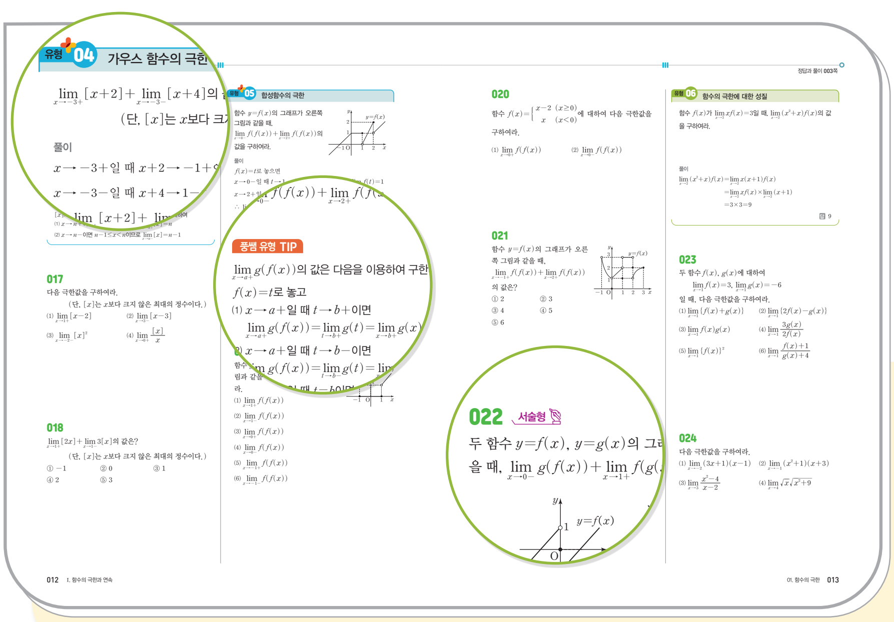
구성과 특징



▶ 교과서와 기본에 충실한

개념 정리

- 간결하고 이해하기 쉽게 개념 정리
- 확실한 개념 이해를 위한 참고 와 예
- 배웠던 내용을 다시 보는 선수 과목 개념

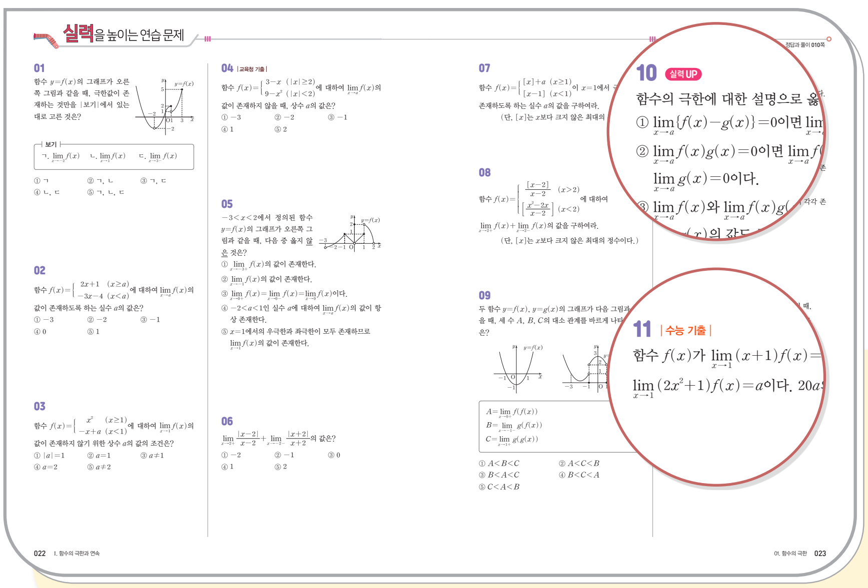


▶ 확실하게 점수를 올리는

유형 연습

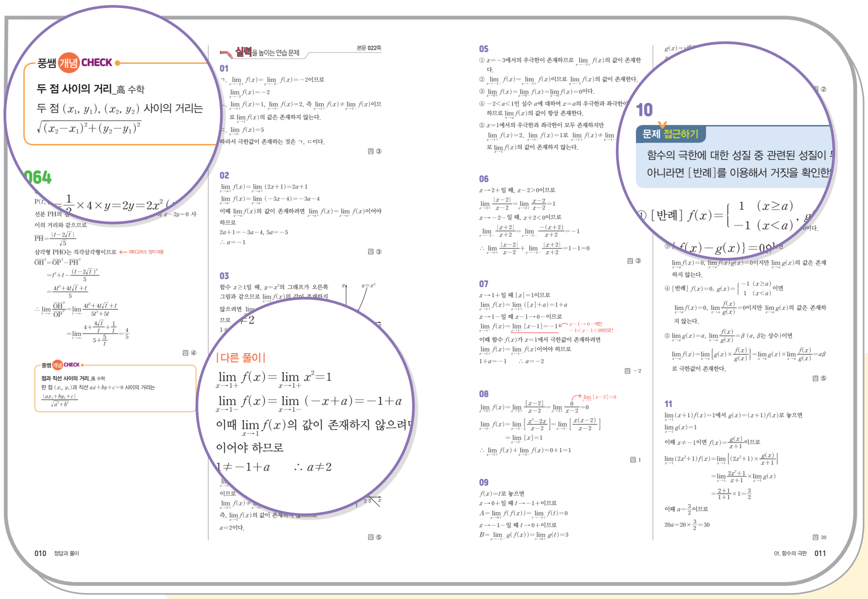
- 반드시 알아야 할 기본 유형으로 구성
- 발전 유형의 접근 방법을 제시한 풍쌤 유형 TIP
- 실전에 대비할 수 있도록 철저하게 분석한 서술형 | 교육청 기출 |

실전 유형을 조금 더 쉽고 가볍게 익히자.
확실하게 개념을 잡고, 유형을 연습해서 실력을 올려요!



실력을 높이는
연습 문제

- 유형 학습에 맞는 엄선된 유형 점검 문제로 구성
- 기본 유형을 발전시킨 응용 문제 실력 UP
- 실전 문제 해결력을 기르는 기출 문제



풀이 과정이 보이는 명쾌한
정답과 풀이

- 풍쌤 개념 CHECK로 자주 나오는 선수 개념 설명
- 문제의 해결력을 높이는 문제 접근하기
- 수학적 사고력을 키우는 |다른 풀이|

차례

Ⅲ. 적분

기본 유형의 집중 학습

풍산자 라이트유형

1 실력을 다지는 유형 집중 학습에 적합한 구성

• 개념을 바로 적용할 수 있는 연산 문제 및 기출 문제의 기본 유형 제시
• 기본 유형을 충분히 연습할 수 있도록 일반 유형서의 유형을 세분화

2 최신 경향 분석으로 내신과 학력평가 대비

• 내신과 학력 평가 등 최신 경향을 분석하여 출제 빈도 높은 문제들로 구성
• 출제 빈도 높은 서술형 문제 제시로 서술형 평가 대비에 적합
• 최신 기출 문제 연습으로 실전 감각을 키우고 자신감을 높임

3 중상위권 도약을 위한 최적의 유형 연습용 교재

• 깔끔하지만 부족함이 없는 개념 설명과 유형 연습에 적합한 세분화된 유형 분류
• 문제 출제 원리에 부합한 유형과 문제해결 TIP으로 문제 적용력과 해결력 강화

매일 매순간 나아가는 사람이
진정한 승자가 된다.

I

함수의 극한과 연속

01 함수의 극한

1. 함수의 극한

함수 $f(x)$에서 x의 값이 a가 아니면서 a에 한없이 가까워질 때,

(1) $f(x)$의 값이 일정한 값 A에 한없이 가까워지면 함수 $f(x)$는 A에 수렴한다고 하며, 이것을 기호로 $\lim\limits_{x \to a} f(x)=A$ 또는 $x \to a$일 때 $f(x) \to A$로 나타낸다. 이때 A를 함수 $f(x)$의 극한값 또는 극한이라고 한다.

(2) 함수 $f(x)$가 수렴하지 않을 때, 함수 $f(x)$는 발산한다고 한다.

2. 우극한과 좌극한

(1) 함수 $f(x)$에서 $x \to a+$일 때 $f(x)$의 값이 일정한 값 α에 한없이 가까워지면 α를 $x=a$에서 함수 $f(x)$의 우극한이라 하고, 기호로 $\lim\limits_{x \to a+} f(x)=\alpha$와 같이 나타낸다.

(2) 함수 $f(x)$에서 $x \to a-$일 때 $f(x)$의 값이 일정한 값 β에 한없이 가까워지면 β를 함수 $f(x)$의 $x=a$에서의 좌극한이라 하고, 기호로 $\lim\limits_{x \to a-} f(x)=\beta$와 같이 나타낸다.

3. 함수의 극한에 대한 성질

두 함수 $f(x)$, $g(x)$에서 $\lim\limits_{x \to a} f(x)=\alpha$, $\lim\limits_{x \to a} g(x)=\beta$ (α, β는 실수)일 때

(1) $\lim\limits_{x \to a} cf(x)=c\lim\limits_{x \to a} f(x)=c\alpha$ (단, c는 상수이다.)

(2) $\lim\limits_{x \to a} \{f(x) \pm g(x)\}=\lim\limits_{x \to a} f(x) \pm \lim\limits_{x \to a} g(x)=\alpha \pm \beta$ (복부호동순)

(3) $\lim\limits_{x \to a} f(x)g(x)=\lim\limits_{x \to a} f(x) \times \lim\limits_{x \to a} g(x)=\alpha\beta$

(4) $\lim\limits_{x \to a} \dfrac{f(x)}{g(x)}=\dfrac{\lim\limits_{x \to a} f(x)}{\lim\limits_{x \to a} g(x)}=\dfrac{\alpha}{\beta}$ (단, $\beta \neq 0$)

4. 함수의 극한값의 계산

(1) $\dfrac{0}{0}$ 꼴: 분자, 분모가 모두 다항식인 경우에는 분자, 분모를 모두 인수분해한 후 약분하고, 분자, 분모 중 무리식이 있으면 근호가 있는 쪽을 유리화한 후 약분한다.

(2) $\dfrac{\infty}{\infty}$ 꼴: 분모의 최고차항으로 분자, 분모를 각각 나눈다.

(3) $\infty-\infty$ 꼴: 다항식은 최고차항으로 묶고, 무리식은 근호가 있는 쪽을 유리화한다.

5. 미정계수의 결정

두 함수 $f(x)$, $g(x)$에 대하여

(1) $\lim\limits_{x \to a} \dfrac{f(x)}{g(x)}=\alpha$ (α는 실수)일 때, $\lim\limits_{x \to a} g(x)=0$이면 $\lim\limits_{x \to a} f(x)=0$

(2) $\lim\limits_{x \to a} \dfrac{f(x)}{g(x)}=\alpha$ (α는 0이 아닌 실수)이고 $\lim\limits_{x \to a} f(x)=0$이면 $\lim\limits_{x \to a} g(x)=0$

6. 함수의 극한의 대소 관계

두 함수 $f(x)$, $g(x)$에서 $\lim\limits_{x \to a} f(x)=\alpha$, $\lim\limits_{x \to a} g(x)=\beta$ (α, β는 실수)일 때, a에 가까운 모든 x의 값에서

(1) $f(x) \le g(x)$이면 $\alpha \le \beta$

(2) 함수 $h(x)$가 $f(x) \le h(x) \le g(x)$이고 $\alpha=\beta$이면 $\lim\limits_{x \to a} h(x)=\alpha$

발산

(1) 양의 무한대로 발산
$\lim\limits_{x \to a} f(x)=\infty$

(2) 음의 무한대로 발산
$\lim\limits_{x \to a} f(x)=-\infty$

함수 $f(x)$의 $x=a$에서의 극한값이 A이면, $x=a$에서의 우극한과 좌극한이 모두 존재하고 그 값은 모두 A이다.
$\lim\limits_{x \to a} f(x)=A$
$\iff \lim\limits_{x \to a+} f(x)=\lim\limits_{x \to a-} f(x)=A$

극한값의 존재

우극한과 좌극한이 모두 존재하더라도 그 값이 서로 다르면 극한값은 존재하지 않는다.

함수의 극한에 대한 성질은

(1) 극한값이 존재할 때만 성립한다.

(2) $x \to a+$, $x \to a-$, $x \to \infty$, $x \to -\infty$인 경우에도 성립한다.

$\infty \times 0$ 꼴

통분 또는 유리화하여 $\dfrac{0}{0}$, $\dfrac{\infty}{\infty}$, $\infty \times$ (상수), $\dfrac{(\text{상수})}{\infty}$ 꼴로 변형한다.

$x \to a$일 때

(1) 극한값이 존재하고 (분모) $\to$ 0이면 (분자) $\to$ 0이다.

(2) 0이 아닌 극한값이 존재하고 (분자) $\to$ 0이면 (분모) $\to$ 0이다.

함수의 극한의 대소 관계는 $x \to a+$, $x \to a-$, $x \to \infty$, $x \to -\infty$인 경우에도 성립한다.

유형 01 간단한 함수의 극한

$A=\lim_{x\to2}(x^2+2)$, $B=\lim_{x\to-1}(-2x+1)$이라고 할 때, $A-B$의 값을 구하여라.

풀이

$A=\lim_{x\to2}(x^2+2)=2^2+2=6$

$B=\lim_{x\to-1}(-2x+1)=(-2)\times(-1)+1=3$

$\therefore\ A-B=6-3=3$

답 3

001

다음 극한을 그래프를 이용하여 조사하여라.

(1) $\lim_{x\to\infty}x$　(2) $\lim_{x\to-\infty}x^2$

(3) $\lim_{x\to-\infty}\frac{1}{x}$　(4) $\lim_{x\to\infty}\left|-\frac{1}{x}\right|$

002

다음 극한값을 구하여라.

(1) $\lim_{x\to2}(x^2+3)$　(2) $\lim_{x\to3}\sqrt{2x+3}$

(3) $\lim_{x\to-1}(x-x^3)$　(4) $\lim_{x\to\sqrt{2}}\frac{6}{x^2}$

003

$\lim_{x\to-3}\frac{4}{x+1}+\lim_{x\to3}\frac{x+1}{4}$의 값은?

① -3　② -2　③ -1

④ 0　⑤ 1

004 | 평가원 기출 |

$\lim_{x\to3}\frac{x^3}{x-2}$의 값을 구하여라.

005

$\lim_{x\to-1}(x^2+ax+3)=2$, $\lim_{x\to3}(bx-4)=5$일 때, 상수 a, b에 대하여 $a+b$의 값은?

① -1　② 0　③ 1

④ 3　⑤ 5

006 서술형

$\lim_{x\to a}(x^2-2x+4)=3$, $\lim_{x\to b}(x^2-4)=12$일 때, ab의 최댓값을 구하여라.

유형 02 함수의 극한값의 존재

함수 $f(x)=\begin{cases} x^2-3x+k & (x\geq -1) \\ x+3 & (x<-1) \end{cases}$에 대하여 $\lim_{x\to -1} f(x)$의 값이 존재하도록 하는 상수 k의 값을 구하여라.

풀이

$\lim_{x\to -1+} f(x)=\lim_{x\to -1+} (x^2-3x+k)=4+k$

$\lim_{x\to -1-} f(x)=\lim_{x\to -1-} (x+3)=2$

이때 $\lim_{x\to -1} f(x)$의 값이 존재하려면 $\lim_{x\to -1+} f(x)=\lim_{x\to -1-} f(x)$이어야 하므로

$4+k=2 \qquad \therefore k=-2$

답 -2

007

함수 $f(x)=\begin{cases} x-1 & (x\geq 1) \\ -x+1 & (x<1) \end{cases}$에 대하여 다음 극한을 조사하여라.

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

(3) $\lim_{x\to 1} f(x)$

008

함수 $f(x)=\frac{|x|}{x}$에 대하여 다음 극한을 조사하여라.

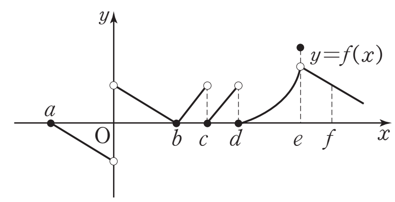
(1) $\lim_{x\to 0+} f(x)$ (2) $\lim_{x\to 0-} f(x)$

(3) $\lim_{x\to 0} f(x)$

009

함수 $y=f(x)$의 그래프가 다음 그림과 같을 때, 극한값이 존재하지 <u>않는</u> 것만을 |보기|에서 있는 대로 골라라.

(단, $a\sim f$는 상수이다.)



| 보기 |

ㄱ. $\lim_{x\to a+} f(x)$ ㄴ. $\lim_{x\to b} f(x)$ ㄷ. $\lim_{x\to c} f(x)$

ㄹ. $\lim_{x\to d+} f(x)$ ㅁ. $\lim_{x\to e} f(x)$ ㅂ. $\lim_{x\to f} f(x)$

010

함수 $f(x)=\begin{cases} 3x+2 & (x\geq -2) \\ kx & (x<-2) \end{cases}$에 대하여 $\lim_{x\to -2} f(x)$의 값이 존재하도록 하는 실수 k의 값은?

① -2 ② -1 ③ 0

④ 1 ⑤ 2

011 서술형

함수 $f(x)=\begin{cases} -x+k & (x\geq 2) \\ (x-k)^2 & (x<2) \end{cases}$에 대하여 $\lim_{x\to 2} f(x)$의 값이 존재하도록 하는 실수 k의 값을 모두 구하여라.