

4점 조건 번역 사전

1권 · 미분 / 적분 / 절댓값 조건

수학 II (=2028 미적분 I) 함수 추론 · 평가원 기출 조건 모음

조건 한 줄을 읽으면,
풀이의 첫 줄이 보인다.

카드 8장 · 기출 해부 3문항 · 계단 훈련 18문항

전체 구성

초록색이 1권, 회색이 2권입니다. 범위는 2028학년도 수능 **미적분 I** (현 수학 II, 다항함수)입니다.

Part 0 · 읽기 루틴

0	읽기 루틴과 카드 읽는 법	1권 수록
----------	----------------	-------

Part 1 · 조건 사전

A · 증감과 극값

A-1	두 점 기울기의 곱이 음수다	1권 수록
A-2	조건을 만족시키는 모든 정수 k	1권 수록
A-3	극값의 개수 = 도함수 부호가 바뀌는 횟수	1권 수록

B · 정적분으로 정의된 함수

B-1	$\int_a^x f(t) dt = (\text{식})$ 꼴의 등식	1권 수록
B-2	곱의 미분을 거꾸로 읽기	1권 수록
B-3	아래끝에서 적분값은 0이다	1권 수록

C · 절댓값과 미분가능성

C-1	절댓값 함수가 미분가능하다	1권 수록
C-2	연속 조건이 만드는 강제 영점	1권 수록

D · 절댓값과 부호

D-1	$ A +A$ 는 $A \geq 0$ 인 곳만 남긴다	1권 수록
D-2	절댓값 인수는 부호를 바꾸지 않는다	1권 수록

E · 극한과 교점

E-1	극한이 존재한다 = 분모의 영점은 분자의 영점	1권 수록
E-2	교점의 개수 함수 $g(t)$	1권 수록

F · 접선과 넓이

F	접선 조건 · 넓이 등분 · 그래프 개형	2권
----------	------------------------	----

Part 2 · 기출 해부

해부 1	2025학년도 9월 모의평가 15번 (B-1 + B-2)	1권 수록
해부 2	2022학년도 6월 모의평가 14번 (C-1 + C-2)	1권 수록
해부 3	2028학년도 수능 예시문항 28번 (C-1 + C-2 + A-3)	1권 수록
해부 4	2022학년도 9월 모의평가 11번 (B-1 + B-2)	1권 수록
해부 5	2026학년도 9월 모의평가 13번 (E-1)	1권 수록
해부 6	2026학년도 9월 모의평가 15번 (D-2 + A-3)	1권 수록
해부 7	2022학년도 6월 모의평가 20번 (A-3 + B-3)	1권 수록

Part 3 · 계단 훈련 / 부록

Lv1-3	번역 퀴즈 → 자작 미니 문제 → 기출 도전	1권 수록
부록	조건 역색인, 정답과 풀이	1권 수록

절댓값 함수가 미분가능하다

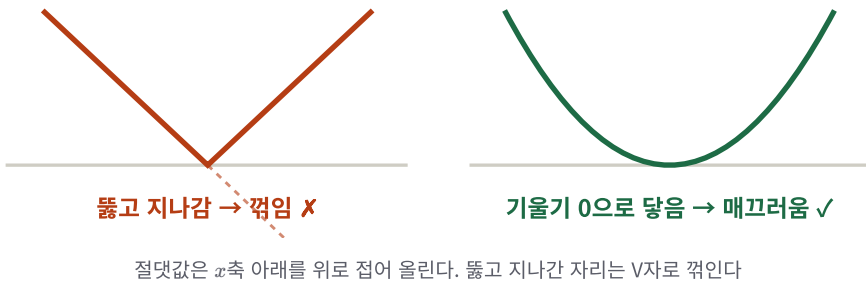
자주 나오는 문장

함수 $|F(x)|$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능하다. / 함수 $g(x)$ 가 미분가능하지 않은 점의 개수는 $\bigcirc$ 이다.

한 줄 번역

$F(x) = 0$ 인 곳에서는 $F'(x) = 0$ 도 성립해야 한다.

(또는 F 가 아예 0이 되지 않는다)



왜?

F 가 기울기를 가진 채 x 축을 뚫고 지나가면, 접어 올린 자리의 왼쪽 기울기와 오른쪽 기울기가 부호만 반대로 달라져서 미분할 수 없습니다. 기울기 0으로 닿아야 양쪽이 매끄럽게 이어집니다.

작은 예: $|x^2 - 4|$ 는 $x = 2$ 에서 기울기 4로 뚫고 지나가므로 꺾입니다. $|(x - 2)^2|$ 는 $x = 2$ 에 기울기 0으로 닿으므로 매끄럽습니다.

함정

" F 가 미분가능하다"와 " $|F|$ 가 미분가능하다"는 다른 말입니다. 문제는 늘 절댓값을 씌운 뒤의 미분가능성을 묻습니다.

"미분가능하지 않은 점의 개수"를 세라는 문제는 곧 "뚫고 지나가는 근의 개수"를 세라는 뜻입니다.

출현 기출 2022학년도 6월 14번 → 해부 2

2028 예시문항 28번 → 해부 3

2024학년도 9월 미적분 28번 · 2028 범위 밖

2026학년도 6월 미적분 30번 · 2028 범위 밖

2028학년도 수능 예시문항 28번

2028 미적분 I 예시문항입니다. 해부 2와 같은 두 장의 카드로 풀립니다. 범위가 바뀌어도 번역은 그대로입니다.

원문 조건

2028학년도 수능 예시문항 28번

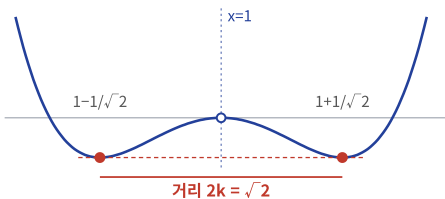
두 상수 $a, k (k > 0)$ 과 함수 $f(x) = x(x-1)^2(x-2)$ 에 대하여 함수 $g(x)$ 는 $g(x) = f(x-a)$ 이고 다음 조건을 만족시키는 함수 $h(x)$ 가 존재할 때, $a + 20k^2$ 의 값을 구하시오. [4점]

- (가) 함수 $h(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 연속이다.
 (나) 모든 실수 x 에 대하여 $(|x| - k)h(x) = |g(x) - g(k)|$ 이다.

조건	번역	카드
(나), $x = -k$	좌변이 0 $\rightarrow g(-k) = g(k)$	C-2
(가) 연속	좌변 인수는 $\pm k$ 에서 부호가 바뀜 $\rightarrow$ 우변이 중근 $\rightarrow g'(\pm k) = 0$	C-1
높이 같은 극점	f 의 극점 중 함숫값이 같은 쌍	A-3

단계별 풀이

- (나)에 $x = -k$ 를 넣으면 좌변이 0 $\rightarrow |g(-k) - g(k)| = 0 \rightarrow g(-k) = g(k)$ (C-2)
- $x = k$ 근처 $h(x) = \frac{|g(x) - g(k)|}{x - k}$: 분모만 부호가 바뀌므로 연속하려면 극한이 0 $\rightarrow g'(k) = 0$, 같은 이유로 $g'(-k) = 0$ (C-1)
- $g'(x) = f'(x-a)$ 이므로 $-k-a$ 와 $k-a$ 는 f 의 극점이고, 두 점의 f 값이 같다
- $u = x-1$ 이면 $f = u^4 - u^2$ ($x=1$ 대칭). 극점 $1, 1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$ 의 함숫값은 $0, -\frac{1}{4}, -\frac{1}{4}$
- 높이가 같은 쌍은 $1 \pm \frac{1}{\sqrt{2}}$ 뿐 $\rightarrow$ 가운데 $-a = 1 \rightarrow a = -1$, 거리 $2k = \sqrt{2} \rightarrow k^2 = \frac{1}{2}$
- $a + 20k^2 = -1 + 10 = 9$



$f(x) = x(x-1)^2(x-2)$ 는 $x=1$ 을 기준으로 좌우 대칭. 높이가 같은 두 극소점 사이가 $2k$

함정

$g(-k) = g(k)$ 하나만 쓰고 멈추면 식이 모자랍니다. 이 문제의 진짜 정보는 " h 가 연속"에 숨은 **도함수 조건 두 개**입니다. 연속이라는 말이 보이면, 무엇으로 나눠야 하는지부터 찾으세요.