

MATHEMATICS — 30 QUESTIONS

고2 수학 · 5지선다형, 단답형 · 100분

문제를 차례로 풀되, 한 문항에 너무 오래 머물지 마세요. 앞부분은 기본 계산, 뒤로 갈수록 어려운 문항이 배치되어 있습니다.

1. $2^{(3+\sqrt{5})} \times 2^{(1-\sqrt{5})}$ 의 값은? [2점]

- A 4
- B 8
- C 10
- D 16
- E 32

2. 함수 $f(x) = 2x^3 + 4x^2 - 3x - 2$ 에 대하여 $\lim (h \rightarrow 0) [f(-2 + 4h) - f(-2 - 2h)] \div h$ 의 값은? [2점]

- A -30
- B 5
- C 20
- D 30
- E 60

3. $\sin \theta = -21/29$ 이고 $\pi < \theta < 3\pi/2$ 일 때, $116 \sin \theta + 87 \cos \theta$ 의 값은? [2점]

- A -288
- B -144
- C -72
- D -24
- E 144

THE WORKED ANSWERS TO THOSE 3 QUESTIONS

1. $2^{(3+\sqrt{5})} \times 2^{(1-\sqrt{5})}$ 의 값은? [2점] [지수와 로그]

Correct answer: D — 16

- 밑이 같으므로 지수끼리 더합니다: $(3 + \sqrt{5}) + (1 - \sqrt{5})$.
- $\sqrt{5}$ 가 서로 소거되어 지수는 4입니다.
- 따라서 구하는 값은 $2^4 = 16$ 입니다.
- 다른 선택지가 틀린 이유:
- A (4): 거듭제곱 대신 지수를 더한 값입니다.
- B (8): 밑의 거듭제곱 하나를 빠뜨렸습니다.
- C (10): 밑과 지수를 곱했습니다.
- E (32): 밑의 거듭제곱 하나를 더했습니다.

LOS: 대수 · 지수와 로그

KEY TAKEAWAY

밑이 같으면 곱셈은 지수의 합, 나눗셈은 지수의 차이이며 $(a^m)^n = a^{(mn)}$ 입니다.

2. 함수 $f(x) = 2x^3 + 4x^2 - 3x - 2$ 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} [f(-2 + 4h) - f(-2 - 2h)] \div h$ 의 값은? [2점]
[함수의 극한과 연속]

Correct answer: D — 30

- 분자를 $[f(-2 + 4h) - f(-2)] - [f(-2 + (-2)h) - f(-2)]$ 로 나눕니다.
- h 로 나눈 각 괄호의 극한은 $k f'(-2)$ 꼴입니다. 첫째는 $4 f'(-2)$, 둘째는 $-2 f'(-2)$ 입니다.
- $f'(x) = 6x^2 + 8x - 3$ 이므로 $f'(-2) = 5$ 입니다.
- 구하는 값은 $(4 - (-2)) \times 5 = 30$ 입니다.
- 다른 선택지가 틀린 이유:
- A (-30): 부호를 잘못 정했습니다.
- B (5): f' 의 값만 구했습니다.
- C (20): 첫 번째 항만 사용했습니다.
- E (60): 결과를 2배로 했습니다.

LOS: 미적분 I · 함수의 극한과 연속

KEY TAKEAWAY

$\lim [f(a + kh) - f(a)] \div h = k f'(a)$ 입니다.

3. $\sin \theta = -21/29$ 이고 $\pi < \theta < 3\pi/2$ 일 때, $116 \sin \theta + 87 \cos \theta$ 의 값은? [2점] [삼각함수]

Correct answer: B — -144

- 직각삼각형의 두 변이 21, 20 이므로 빗변은 $\sqrt{21^2 + 20^2} = 29$ 입니다.
- $\pi < \theta < 3\pi/2$ (제3사분면)에서 $\sin \theta$ 는 음수, $\cos \theta$ 는 음수 이므로 $\sin \theta = -21/29$, $\cos \theta = -20/29$ 입니다.
- $116 \sin \theta + 87 \cos \theta = 116 \times (-21/29) + 87 \times (-20/29)$ 입니다.
- $= -84 - 60 = -144$ 입니다.
- 다른 선택지가 틀린 이유:
 - A (-288): 결과를 2배로 했습니다.
 - C (-72): 결과를 절반으로 했습니다.
 - D (-24): $\cos \theta$ 의 부호를 잘못 정했습니다.
 - E (144): 사분면에 따른 부호를 무시했습니다.

LOS: 대수 · 삼각함수

KEY TAKEAWAY

직각삼각형을 그린 뒤 사분면에 맞게 $\sin$, $\cos$ 의 부호를 정합니다.