

삼육대 약술형논술

수학

목차

2026학년도 인문계열	3
수학 · 문항 1	3
수학 · 문항 2	4
2026학년도 자연계열	5
수학 · 문항 1	5
수학 · 문항 2	6
2025학년도 인문계열	7
수학 · 문항 1	7
수학 · 문항 2	8
2025학년도 자연계열	9
수학 · 문항 1	9
수학 · 문항 2	10
수학 · 문항 3	11
2024학년도 기출(계열 미표기)	12
수학 · 문항 1	12
수학 · 문항 2	13
수학 · 문항 3	14
수학 · 문항 4	15

2026학년도 인문계열

수학 · 문항 1

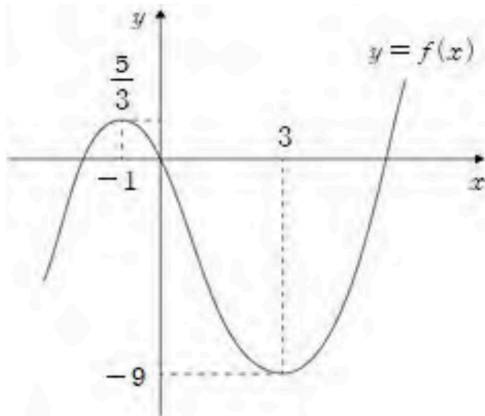
1. 함수 $f(x) = \frac{1}{3}x^3 - x^2 - 3x$ 에 대하여 x 에 대한 방정식 $|f(x)| = k$ 의 서로 다른 실근의 개수를 n 이라 하자. n 이 홀수가 되도록 하는 모든 k 의 값의 합을 α , n 이 짝수가 되도록 하는 모든 k 의 값의 합을 β 라 할 때, $\beta - \alpha$ 의 값을 구하시오. (단, $n > 2$, k 는 정수이다.) [10점]

예시 답안

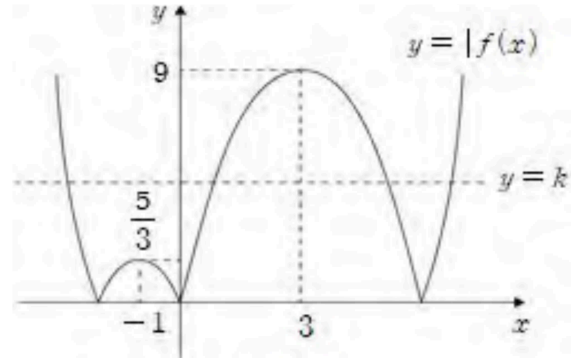
n 은 $y = |f(x)|$ 그래프와 직선 $y = k$ 가 만나는 교점의 개수와 같다.

$$f'(x) = x^2 - 2x - 3 = (x-3)(x+1)$$

$x = -1$ 에서 극대, $x = 3$ 에서 극소이므로 함수 $y = f(x)$ 의 그래프는 [그림1]과 같고, 함수 $y = |f(x)|$ 의 그래프는 [그림2]와 같다.



[그림1]



[그림2]

$n = 3$ 일 때, $k = 0, 9$ [3점]

$n = 4$ 일 때, $k = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ [3점]

$n = 6$ 일 때, $k = 1$ [3점]

$$\therefore \alpha = 0 + 9 = 9$$

$$\beta = 1 + 2 + 3 + 4 + 5 + 6 + 7 + 8 = 36$$

$$\beta - \alpha = 27 \quad [1점]$$

채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	$n = 3$ 일 때, $k = 0, 9$ 를 구함	3점
	$n = 4$ 일 때, $k = 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8$ 을 구함	3점
	$n = 6$ 일 때, $k = 1$ 을 구함	3점
	$\beta - \alpha = 27$ 을 구함	1점

수학 · 문항 2

2. 함수 $f(x) = \begin{cases} 2ax^3 + 4x & (x < 2) \\ 3ax^2 + x + 2b & (x \geq 2) \end{cases}$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능할 때, $f(1) + f(4)$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.) [10점]

■ 예시 답안

$$f(x) = \begin{cases} 2ax^3 + 4x & (x < 2) \\ 3ax^2 + x + 2b & (x \geq 2) \end{cases}$$

실수 전체의 집합에서 미분가능하므로

$x = 2$ 에서 연속

$$\lim_{x \rightarrow 2^-} (2ax^3 + 4x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} (3ax^2 + x + 2b)$$

$$16a + 8 = 12a + 2 + 2b \quad \dots \quad ①$$

$x = 2$ 에서 미분가능

$$f'(x) = \begin{cases} 6ax^2 + 4 & (x < 2) \\ 6ax + 1 & (x \geq 2) \end{cases}$$

$$f'(2) = 24a + 4 = 12a + 1 \quad \dots \quad ②$$

①과 ②에 의해

$$a = -\frac{1}{4} \quad [4\text{점}], \quad b = \frac{5}{2} \quad [4\text{점}]$$

$$\therefore f(x) = \begin{cases} -\frac{1}{2}x^3 + 4x & (x < 2) \\ -\frac{3}{4}x^2 + x + 5 & (x \geq 2) \end{cases}$$

$$f(1) = \frac{7}{2}, \quad f(4) = -3$$

$$\therefore f(1) + f(4) = \frac{1}{2} \quad [2\text{점}]$$

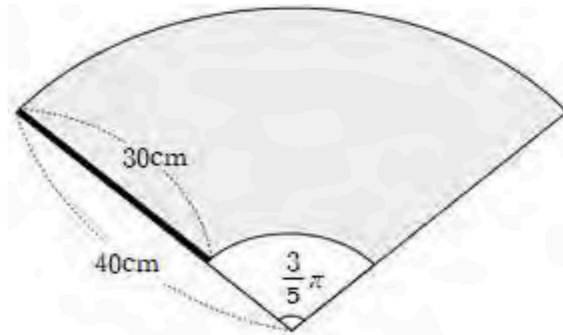
■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	$a = -\frac{1}{4}$ 을 구함	4점
	$b = \frac{5}{2}$ 를 구함	4점
	$f(1) + f(4) = \frac{1}{2}$ 을 구함	2점

2026학년도 자연계열

수학 · 문항 1

1. 그림과 같이 어느 자동차에 장착된 와이퍼가 1초에 한 번씩 왕복하며 유리를 닦는다. 길이가 40 cm인 와이퍼에서 실제로 유리를 닦는 고무날의 길이는 30 cm이고, $\frac{3}{5}\pi$ 만큼 부채꼴 모양으로 회전할 때, 2.5초 동안 와이퍼의 고무날이 회전하며 닦은 유리창의 넓이를 구하시오. (단, 유리창은 한 평면 위에 있고, 왕복이라 함은 와이퍼의 고무날이 다시 출발점으로 돌아오는 것을 의미한다. 와이퍼 고무날의 두께는 무시하고, 유리창을 닦는 속도는 전 구간에서 일정하다.) [10점]



예시 답안

부채꼴의 반지름을 r , 중심각을 θ 라 할 때 부채꼴의 넓이 $S = \frac{1}{2}r^2\theta$
 고무날에 의해 닦이는 넓이 = 전체 부채꼴의 넓이 - 안 닦이는 부채꼴의 넓이

$$S = \left(\frac{1}{2} \times 40^2 \times \frac{3}{5}\pi \right) - \left(\frac{1}{2} \times 10^2 \times \frac{3}{5}\pi \right) = 450\pi \text{ cm}^2 \quad \dots \quad \textcircled{1} \quad [5\text{점}]$$

또한 2.5초 작동할 시 총 5번 유리면을 닦게 되므로

$$\textcircled{1} \times 5 = 2250\pi \text{ cm}^2 \quad [5\text{점}]$$

채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	$S = 450\pi \text{ cm}^2$ 를 구함	5점
	$5S = 2250\pi \text{ cm}^2$ 을 구함	5점
	단, 단위 표시가 없어도 정답으로 간주함	

수학 · 문항 2

2. $\overline{AB} = 7, \overline{BC} = 9, \overline{CA} = 4$ 인 삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이를 R , 내접원의 반지름의 길이를 r 라 할 때, $R - r$ 의 값을 구하시오. [10점]

■ 예시 답안

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} = \frac{7^2 + 4^2 - 9^2}{2 \times 7 \times 4} = -\frac{2}{7}$$

$0^\circ < A < 180^\circ$ 일 때, $\sin A > 0$

$$\sin A = \sqrt{1 - \cos^2 A} = \sqrt{1 - \frac{4}{49}} = \frac{3\sqrt{5}}{7}$$

외접원의 반지름의 길이를 R 라 할 때,

$$2R = \frac{a}{\sin A} = \frac{9}{\frac{3\sqrt{5}}{7}} = \frac{21\sqrt{5}}{5}$$

$$\therefore R = \frac{21\sqrt{5}}{10} \quad [4점]$$

삼각형 ABC의 넓이

$$= \frac{1}{2}bc \sin A = \frac{1}{2} \times 4 \times 7 \times \frac{3\sqrt{5}}{7} = 6\sqrt{5}$$

내접원의 반지름의 길이를 r 라 할 때,

$$6\sqrt{5} = \frac{1}{2}r(a + b + c) = \frac{1}{2}r \times 20 = 10r$$

$$r = \frac{3\sqrt{5}}{5} \quad [4점]$$

$$R - r = \frac{21\sqrt{5}}{10} - \frac{6\sqrt{5}}{10} = \frac{3\sqrt{5}}{2} \quad [2점]$$

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	$R = \frac{21\sqrt{5}}{10}$ 를 구함	4점
	$r = \frac{3\sqrt{5}}{5}$ 를 구함	4점
	$R - r = \frac{3\sqrt{5}}{2}$ 를 구함	2점

2025학년도 인문계열

수학 · 문항 1

1. 두 정수 a, b 와 자연수 k 에 대하여 다음 조건을 만족시키는 모든 k 의 값의 합을 A , 모든 ab 의 값의 합을 B 라 할 때, $A + B$ 의 값을 구하시오. [10점]

$$\sqrt[k]{a} \times \sqrt[k]{b} = -\sqrt[5]{2} \quad (3 < k < 50)$$

예시 답안

- i) $\sqrt[k]{a} \times \sqrt[k]{b} = -\sqrt[5]{2}$ 에서 $\sqrt[k]{a} \times \sqrt[k]{b}$ 의 값이 음수이므로 $\sqrt[k]{a}, \sqrt[k]{b}$ 중 하나는 양수, 하나는 음수이다.
 $\sqrt[k]{a}$ 가 음수라 할 때, $\sqrt[k]{a}$ 는 a 의 k 제곱근 중 실수이고 이 값이 음수이므로 k 는 홀수이어야 한다. (2점)
 따라서 $\sqrt[k]{a} \times \sqrt[k]{b} = -\sqrt[5]{2}$ 의 양변을 k 제곱 하면

$$a \times b = (-1)^k \times \left(\sqrt[5]{2}\right)^k = (-1)^k \times 2^{\frac{k}{5}} = -2^{\frac{k}{5}}$$

k ($3 < k < 50$)는 홀수이고 $ab = -2^{\frac{k}{5}}$ 의 값이 정수이어야 하므로

- ii) $ab = -2^{\frac{k}{5}} \quad \therefore k = 5, 15, 25, 35, 45 \quad (3 < k < 50)$
 등차수열의 합 공식 $S_n = \frac{n(a+l)}{2} = \frac{5(5+45)}{2} = 125 \quad \therefore A = 125$ (4점)

- iii) $ab = -2^1, -2^3, -2^5, -2^7, -2^9$
 등비수열의 합 공식 $S_n = \frac{a(r^n - 1)}{r - 1} = \frac{-2(2^{10} - 1)}{2^2 - 1} = -682 \quad \therefore B = -682$ (4점)
 $\therefore A + B = -557$

채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	k 의 값이 홀수이어야 함을 밝힘	2점
	$A = 125$ 를 구함	4점
	$B = -682$ 를 구함	4점

수학 · 문항 2

2. 방정식 $x^3 + 3x^2 - 9x - k = 0$ 의 양의 실근의 개수를 a , 음의 실근의 개수를 b 라 하자. $a = b$ 를 만족시키는 모든 정수 k 의 개수를 A , $a < b$ 를 만족시키는 모든 정수 k 의 개수를 B , $a > b$ 를 만족시키는 모든 정수 k 의 개수를 C 라 할 때, $A + B - C$ 의 값을 구하시오. (단, a 와 b 는 모두 0이 아니다.) [10점]

예시 답안

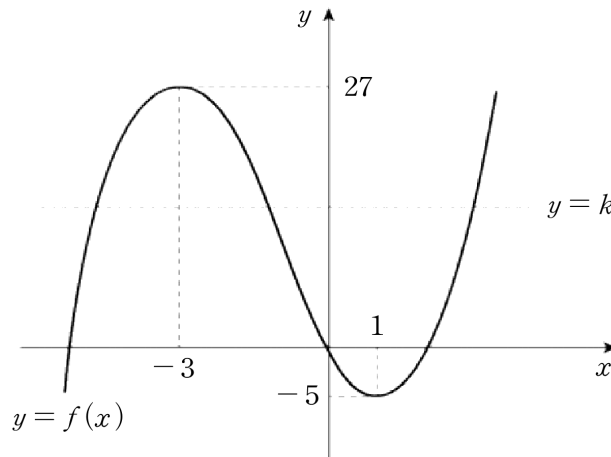
방정식 $x^3 + 3x^2 - 9x = k$ 의 근의 개수는 $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x$ 라 할 때 함수 $y = f(x)$ 그래프와 직선 $y = k$ 가 만나는 점의 개수와 같다.

$$f'(x) = 3x^2 + 6x - 9 = 3(x+3)(x-1)$$

$\therefore x = -3$ 에서 극대, $x = 1$ 에서 극소

$$f(-3) = 27, f(1) = -5, f(0) = 0$$

a, b 모두 0이 아니므로, k 값의 범위는 $-5 \leq k \leq 27$ 이다.



i) $a = b$ 일 때 k 의 값 27, -5, 0

$$\therefore A = 3 \quad (2\text{점})$$

ii) $a < b$ 일 때 k 의 값 $0 < k < 27$

$$\therefore B = 26 \quad (4\text{점})$$

iii) $a > b$ 일 때 k 의 값 $-5 < k < 0$

$$\therefore C = 4 \quad (4\text{점})$$

$$\therefore A + B - C = 25$$

채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	$A = 3$ 을 구함	2점
	$B = 26$ 을 구함	4점
	$C = 4$ 를 구함	4점

2025학년도 자연계열

수학 · 문항 1

1. $0 \leq x < 1$ 에서 정의된 함수 $f(x) = -\log_2(1-x)$ 와 $0 < x \leq 1$ 에서 정의된 함수 $g(x) = -\log_2 x$ 가 있다. 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 각각 $x = a, x = b$ 에서 최솟값을 가지고, 두 함수 $y = f(x), y = g(x)$ 의 그래프가 만나는 점의 x 좌표를 c 라 할 때, $a + 2b + 4c$ 의 값을 구하시오. [10점]

예시 답안

함수 $f(x) = -\log_2(1-x)$ 는 증가함수이므로 $x = 0$ 에서 최솟값이다.

$$a = 0 \quad (3\text{점})$$

함수 $g(x) = -\log_2 x$ 는 감소함수이므로 $x = 1$ 에서 최솟값이다.

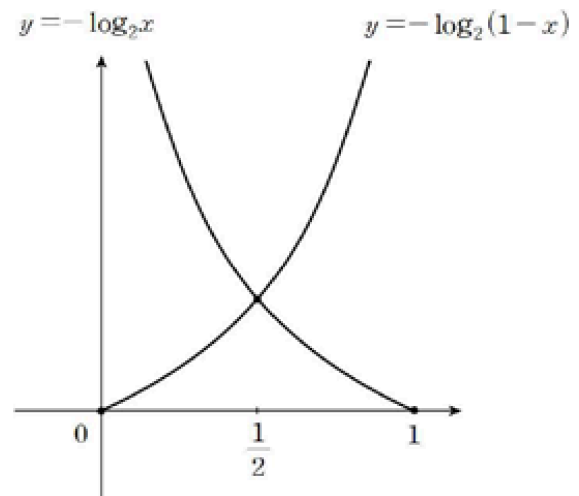
$$b = 1 \quad (3\text{점})$$

$$-\log_2 x = -\log_2(1-x)$$

$$x = \frac{1}{2} \text{에서 교점을 가지므로}$$

$$c = \frac{1}{2} \quad (3\text{점})$$

$$a + 2b + 4c = 4 \quad (1\text{점})$$



채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	정의된 구간에서 $y = -\log_2(1-x)$ 이 최소일 조건 $a = 0$ 을 구함	3점
	정의된 구간에서 $y = -\log_2 x$ 이 최소일 조건 $b = 1$ 을 구함	3점
	$y = f(x)$ 와 $y = g(x)$ 의 교점의 x 좌표 $\frac{1}{2}$ 를 구함	3점
	$a + 2b + 4c = 4$ 를 구함	1점

수학 · 문항 2

2. 두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$ 가 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x-1) + g(x-1)}{x-2} = 9$, $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+\frac{h}{2}) + g(1-\frac{h}{3})}{h} = \frac{1}{3}$ 을 만족시킨다. $f'(1) + 2g'(1)$ 의 값을 구하시오. (단, 로피탈 정리는 사용할 수 없다.) [10점]

예시 답안

(분모) $\rightarrow 0$ 이고 극한값이 존재하므로 (분자) $\rightarrow 0$ 이어야 함

$$f(1) + g(1) = 0$$

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{f(x-1) + g(x-1)}{x-2} = 9 \text{에서}$$

$x-1 = t$ 로 치환하면

$$\lim_{t \rightarrow 1} \frac{f(t) + g(t)}{t-1} = 9 \quad (3\text{점})$$

따라서

$$\begin{aligned} \lim_{t \rightarrow 1} \frac{f(t) + g(t)}{t-1} &= \lim_{t \rightarrow 1} \frac{f(t) - f(1) + g(t) - g(1)}{t-1} \\ &= \lim_{t \rightarrow 1} \frac{f(t) - f(1)}{t-1} + \lim_{t \rightarrow 1} \frac{g(t) - g(1)}{t-1} = f'(1) + g'(1) = 9 \quad \cdots \textcircled{㉠} \quad (3\text{점}) \end{aligned}$$

(미분정의를 이용한 전개과정 있어야 함. 로피탈 정리를 쓰면 점수 0점)

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+\frac{h}{2}) + g(1-\frac{h}{3})}{h} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(1+\frac{h}{2}) - f(1) + g(1-\frac{h}{3}) - g(1)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{1}{2} \right) \frac{f(1+\frac{h}{2}) - f(1)}{\frac{h}{2}} + \lim_{h \rightarrow 0} \left(-\frac{1}{3} \right) \frac{g(1-\frac{h}{3}) - g(1)}{-\frac{h}{3}} \\ &= \frac{1}{2} f'(1) - \frac{1}{3} g'(1) = \frac{1}{3} \quad \cdots \textcircled{㉡} \quad (3\text{점}) \end{aligned}$$

(미분정의를 이용한 전개과정 있어야 함. 로피탈 정리를 쓰면 점수 0점)

㉠과 ㉡을 연립하면

$$f'(1) = 4, \quad g'(1) = 5 \quad \therefore f'(1) + 2g'(1) = 14 \quad (1\text{점})$$

채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	$f(1) + g(1) = 0$ 을 유도함	3점
	$f'(1) + g'(1) = 9$ 를 유도함 (미분정의를 이용한 전개과정 있어야 함. 로피탈 정리쓰면 점수 0점)	3점
	$\frac{1}{2}f'(1) - \frac{1}{3}g'(1) = \frac{1}{3}$ 또는 $3f'(1) - 2g'(1) = 2$ 를 유도함 (미분정의를 이용한 전개과정 있어야 함. 로피탈 정리쓰면 점수 0점)	3점
	$f'(1) + 2g'(1) = 14$ 를 구함	1점

수학 · 문항 3

3. 함수 $f(x) = \begin{cases} \frac{-5x-9}{x+2} & (x < -1) \\ 4x^2 + 4x - 3 & (-1 \leq x < 1) \\ -\log_2(9x-1) & (x \geq 1) \end{cases}$ 의 그래프가

직선 $y = k$ 와 만나는 점의 개수를 $g(k)$ 라 할 때,

$\lim_{k \rightarrow -4-} g(k) + \lim_{k \rightarrow -3+} g(k) + \lim_{k \rightarrow 5-} g(k)$ 의 값을 구하시오. (단, k 는 실수이다.) [10점]

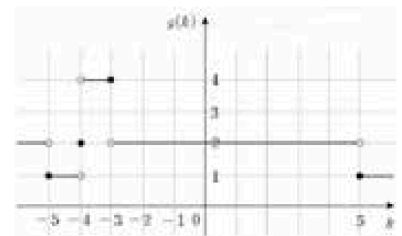
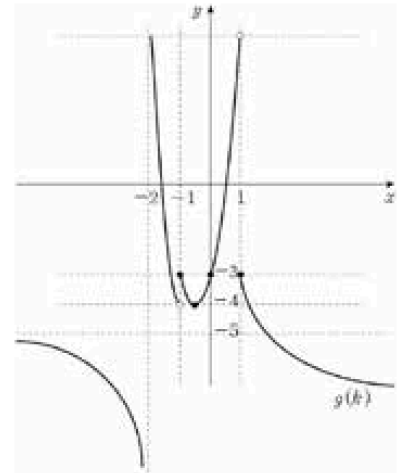
예시 답안

$y = f(x)$ 의 그래프를 그리면

$$f(x) = \begin{cases} \frac{-5x-9}{x+2} = \frac{1}{x+2} - 5 & (x < -1) \\ 4x^2 + 4x - 3 = 4\left(x + \frac{1}{2}\right)^2 - 4 & (-1 \leq x < 1) \\ -\log_2(9x-1) & (x \geq 1) \end{cases}$$

k 의 값의 범위에 따른 $g(k)$ 를 구하면

$$g(k) = \begin{cases} 1 & (k \geq 5) \\ 2 & (-3 < k < 5) \\ 4 & (-4 < k \leq -3) \\ 2 & (k = -4) \\ 1 & (-5 \leq k < -4) \\ 2 & (k < -5) \end{cases} \quad \begin{matrix} (3\text{점}) \\ (3\text{점}) \end{matrix}$$



따라서

$$\lim_{k \rightarrow -4-} g(k) = 1, \quad \lim_{k \rightarrow -3+} g(k) = 2, \quad \lim_{k \rightarrow 5-} g(k) = 2$$

$$\therefore \lim_{k \rightarrow -4-} g(k) + \lim_{k \rightarrow -3+} g(k) + \lim_{k \rightarrow 5-} g(k) = 5 \quad (4\text{점})$$

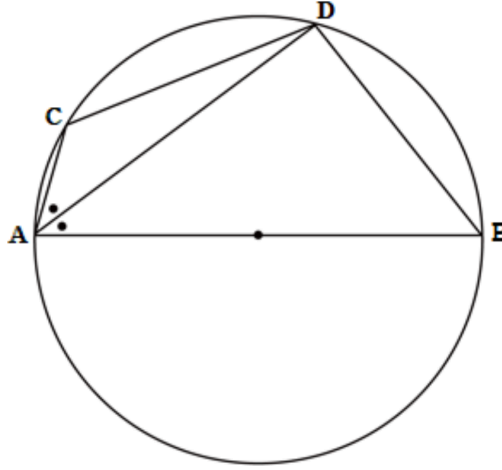
채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	그래프로부터 $g(k) = \begin{cases} 1 & (k \geq 5) \\ 2 & (-3 < k < 5) \\ 4 & (-4 < k \leq -3) \end{cases}$ 을 구함	3점
	그래프로부터 $g(k) = \begin{cases} 2 & (k = -4) \\ 1 & (-5 \leq k < -4) \\ 2 & (k < -5) \end{cases}$ 을 구함	3점
	극한값 $\lim_{k \rightarrow -4-} g(k) + \lim_{k \rightarrow -3+} g(k) + \lim_{k \rightarrow 5-} g(k) = 5$ 를 구함	4점

2024학년도 기출(계열 미표기)

수학 · 문항 1

[1] 그림과 같이 서로 다른 네 점 A, B, C, D가 지름 AB의 길이가 5인 원 위에 있다. $\angle CAB$ 의 이등분선이 점 D와 만나고 선분 BD의 길이가 3일 때, 선분 AC의 길이를 구하시오. (단, 삼각함수의 덧셈정리, 배각의 공식은 사용할 수 없다.) [10점]



예시 답안

삼각형 ABD에서 $\angle ADB = 90^\circ$ 이므로,

$$\overline{AD} = \sqrt{\overline{AB}^2 - \overline{BD}^2} = \sqrt{5^2 - 3^2} = 4 \quad (2\text{점})$$

$\angle DAB = \theta$ 라 할 때, $\cos \theta = \frac{4}{5}$

$\angle CAD = \angle DAB$ 이므로 $\overline{CD} = \overline{BD} = 3 \quad (2\text{점})$

코사인법칙에 의해

$$\overline{CD}^2 = \overline{AC}^2 + \overline{AD}^2 - 2\overline{AC} \overline{AD} \cos \theta$$

$$9 = x^2 + 16 - 2 \cdot x \cdot 4 \cdot \frac{4}{5}$$

$$x^2 - \frac{32}{5}x + 7 = 0$$

$$5x^2 - 32x + 35 = (5x - 7)(x - 5) = 0$$

$$\therefore x = \frac{7}{5}, 5$$

$\overline{AC}$ 은 지름의 길이보다 작으므로 $\overline{AC} = \frac{7}{5} \quad (6\text{점})$

채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	직각삼각형의 성질로부터 $\overline{AD} = 4$ 를 구함	2점
2	원주각의 성질로부터 $\overline{CD} = \overline{BD}$ 를 구함	2점
3	코사인 법칙을 이용하여 $\overline{AC} = \frac{7}{5}$ 를 구함	6점

수학 · 문항 2

[2] 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 x 에 대하여 다음을 만족시킨다.

$$\begin{aligned} & \text{(가)} \quad f(x) = f(x+5) \\ & \text{(나)} \quad f(x) = \begin{cases} x^2 + x + 1 & (-1 \leq x < 1) \\ \frac{ax+b}{x+2} & (1 \leq x < 4) \end{cases} \end{aligned}$$

함수 $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속일 때, $f(22)$ 의 값을 구하시오. (단, a, b 는 상수이다.) [10점]

예시 답안

조건 (나)에서 $f(x)$ 는 $x = 1$ 에서 연속이므로

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 1+} f(x) \\ 3 &= \frac{a+b}{3} \quad \therefore a+b = 9 \cdots \textcircled{1} \quad (3\text{점}) \end{aligned}$$

$f(x)$ 는 $x = 4$ 에서 연속이고 조건 (가)에 의해

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 4-} f(x) &= \lim_{x \rightarrow 4+} f(x) = \lim_{x \rightarrow -1+} f(x) \\ \frac{4a+b}{6} &= (-1)^2 - 1 + 1 = 1 \quad \therefore 4a+b = 6 \cdots \textcircled{2} \quad (4\text{점}) \end{aligned}$$

①, ②를 연립하면

$$\begin{aligned} a &= -1, \quad b = 10 \\ f(22) &= f(2) = \frac{2a+b}{4} = \frac{1}{4}(-2+10) = 2 \quad (3\text{점}) \end{aligned}$$

채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	조건 (나)에서 $f(x)$ 는 $x = 1$ 에서 연속임을 이용하여 $a+b=9$ 를 구함	3점
2	조건 (가)의 함수의 주기성질과 $f(x)$ 는 $x = 4$ 에서 연속임을 이용하여 $4a+b=6$ 을 구함	4점
3	a, b 의 값을 구하고 $f(22) = f(2) = 2$ 를 구함	3점

수학 · 문항 3

[3] 공차가 -4 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 $|a_{25}| = |a_{27}|$ 일 때, $\sum_{k=1}^{50} \frac{1}{\sqrt{|a_{k+1}|} + \sqrt{|a_k|}}$ 의 값을 구하시오. [10점]

■ 예시 답안

$|a_{25}| = |a_{27}|$ 에서 $a_{25} = -a_{27}$ 이므로 $a_{26} = 0$ (2점)

공차가 -4 인 등차수열 $\{a_n\}$ 은 $a_n = a_1 - 4(n-1)$ 에서 $a_{26} = a_1 - 4(25) = 0 \quad \therefore a_1 = 100$

따라서 $a_n = 104 - 4n$ (3점)

$$\begin{aligned} \sum_{k=1}^{50} \frac{1}{\sqrt{|a_{k+1}|} + \sqrt{|a_k|}} &= 2 \sum_{k=1}^{25} \frac{1}{\sqrt{a_{k+1}} + \sqrt{a_k}} = 2 \sum_{k=1}^{25} \frac{\sqrt{a_{k+1}} - \sqrt{a_k}}{(\sqrt{a_{k+1}} + \sqrt{a_k})(\sqrt{a_{k+1}} - \sqrt{a_k})} \\ &= 2 \sum_{k=1}^{25} \frac{\sqrt{a_{k+1}} - \sqrt{a_k}}{a_{k+1} - a_k} = -\frac{1}{2} \sum_{k=1}^{25} (\sqrt{a_{k+1}} - \sqrt{a_k}) \\ &= -\frac{1}{2} ((\sqrt{a_2} - \sqrt{a_1}) + (\sqrt{a_3} - \sqrt{a_2}) + \cdots + (\sqrt{a_{26}} - \sqrt{a_{25}})) \\ &= -\frac{1}{2} (-\sqrt{a_1} + \sqrt{a_{26}}) = -\frac{1}{2} (-10 + 0) = 5 \quad (5점) \end{aligned}$$

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	주어진 문제의 조건에서 $a_{26} = 0$ 을 구함	2점
2	등차수열의 일반항 $a_n = 104 - 4n$ 을 구함	3점
3	수열의 관계를 이용하여 $\sum_{k=1}^{50} \frac{1}{\sqrt{ a_{k+1} } + \sqrt{ a_k }} = 5$ 를 구함	5점

수학 · 문항 4

[4] 다항함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

$$(가) \lim_{x \rightarrow \infty} \frac{8f(x)}{x^2 + 1} = 5$$

$$(나) \lim_{x \rightarrow 1} \frac{f(x) - 2}{x - 1} = 2$$

곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $A(1, f(1))$ 에서의 접선과 수직이면서 점 A를 지나는 직선이 $y = f(x)$ 와 만나는 점 중 A가 아닌 점을 $B(b, f(b))$ 라 하자. 직선 $x = k$ ($b < k < 1$)가 곡선 $y = f(x)$ 와 만나는 점을 P_k 라 할 때, 삼각형 AP_kB 의 넓이가 최대가 되도록 하는 k 의 값을 구하시오. [10점]

■ 예시 답안

(가)에서 $f(x)$ 는 2차 다항함수이고 x^2 의 계수는 $\frac{5}{8}$.

(나)에서 $f(x) - 2 = (x - 1)\left(\frac{5}{8}x + a\right)$

또한 (나)에서 $\frac{5}{8} + a = 2 \quad \therefore a = \frac{11}{8}$

$$f(x) - 2 = \frac{5}{8}x^2 + \frac{6}{8}x - \frac{11}{8} \quad \therefore f(x) = \frac{5}{8}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{5}{8} \quad (4점)$$

$f(1) = 2$, $f'(x) = \frac{5}{4}x + \frac{3}{4}$ 에서 $(1, 2)$ 에서 접선의 기울기는 $f'(1) = 2$

따라서 점 $(1, 2)$ 위의 접선에 수직인 직선의 기울기는 $-\frac{1}{2}$ (3점)

$y = f(x)$ 가 $b < k < 1$ 구간에서 AP_kB 의 넓이가 최대가 되게 하는 P_k 는 $y = f(x)$ 의 접선의 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 일 때의 값이므로

$$f'(k) = \frac{5}{4}k + \frac{3}{4} = -\frac{1}{2}, \quad \frac{5}{4}k = -\frac{5}{4} \quad \therefore k = -1 \quad (3점)$$

■ 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	주어진 함수의 조건으로부터 $f(x) = \frac{5}{8}x^2 + \frac{3}{4}x + \frac{5}{8}$ 를 구함	4점
2	점 A에서의 접선과 수직인 직선의 기울기 $-\frac{1}{2}$ 을 구함	3점
3	삼각형 AP_kB 의 넓이가 최대가 되는 점 P_k 의 조건으로부터 $k = -1$ 을 구함	3점

AI 논술 자동 첨삭

써봄

기출로 연습했다면, 이제 써보고 바로 첨삭받자.

Google Gemini 기반 한국어 논술 자동 첨삭 서비스

01

4개 영역 점수

논리구조 · 근거타당성 · 주장명확성 · 언어표현 영역별로 점수를 매겨 줍니다.

02

상세 피드백

강점, 개선점, 구체적인 제안사항까지 한 번에 확인합니다.

03

일괄 첨삭

교사·강사는 학생 답안을 최대 10편까지 한꺼번에 올려 처리할 수 있습니다.

04

간편한 업로드

PDF · DOCX · TXT 파일을 그대로 올리면 됩니다.

이용 안내

무료 체험	회원가입 시 3회 무료 분석
개인 플랜	월 9,900원
교사 플랜	월 29,900원

논술 수험생 · 논술 교사와 강사 · 학원과 교육기관



writegrow.net

QR 코드를 스캔하면 바로 시작할 수 있습니다