[논술고사 자연B 문항카드]

1. 일반 정보

유형	☑ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	논술전형	
계열(과목) / 문항번호	자연 B(수학) / 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I
	핵심개념 및 용어	지수함수와 로그함수
예상 소요 시간	3분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

1이 아닌 두 자연수 a, b에 대하여 $a:b=2:1$이고, 직선 $y=3$과 세 함수 $y=\log_2 x$, $y=\log_a x$, $y=\log_b x$의 그래프가 만나는 점을 각각 A, B, C라 하자. $\overline{AC}:\overline{BC}=1:8$을 만족시킬 때,

(1) $\sqrt{a^3+b^3}$의 값을 구하시오.

(2) 선분 $\overline{AB}$의 길이를 구하시오.

(3) 점 C의 좌표를 구하시오.

(1) $\sqrt{a^3+b^3}$ =_____(5.2점)

(2) 길이 =_____(2.7점)

(3) 좌표 =_____(2.1점)

3. 출제 의도

1. 로그함수의 그래프를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
2. 함수의 특성을 이해하고 그래프를 그려 교점의 값을 구하는 문제를 해결할 수 있다.

4. 출제 근거

가. 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	**학습내용 성취 기준**
문항 1번	[12수학 I 01-07] 지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다.
	[12수학 I 01-08] 지수함수와 로그함수를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.

나. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	권오남 외 14인	교학사	2018	51
기타	수능완성(수학 I·수학 II·확률과 통계)	EBS 편집부	EBS	2025	11

5. 문항 해설

1. 로그함수의 성질을 이용해서 함수의 형태를 변환한다.
2. 로그함수의 그래프를 그려서 y축 상수와의 교점을 계산하고, 함수와의 거리를 계산한다.
3. 로그함수와 y축 상수와의 교점을 계산한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$\sqrt{a^3+b^3}$의 계산 값 24 를 구하면	5.2점
(2)	선분 $\overline{AB}$의 길이 504 를 구하면	2.7점
(3)	C$(b^3,\ 3)$의 좌표 $(64,\ 3)$을 구하면	2.1점

7. 예시 답안 혹은 정답

(1)

$a:b=2:1$이므로 $a=2b\ \ (a>b)\ \cdots$ ㉠

점 A, B, C의 좌표를 각각 구하면 A$(2^3,3)$, B$(a^3,3)$, C$(b^3,3)$이다.

$\overline{AC}:\overline{BC}=1:8$이므로, $|2^3-b^3|:|a^3-b^3|=1:8\ \cdots$ ㉡

식 ㉠에서 $|a^3-b^3|=a^3-b^3=7b^3$이다.

(i) $0<b<2(b\neq 1)$인 경우

식 ㉡을 정리하면 $7b^3=8(2^3-b^3)$이고, $b^3=\frac{64}{15}$이므로 자연수가 아니어서 가정에 모순이다.

(ii) $b=2$인 경우는 A = B이므로 $\overline{AC}:\overline{BC}=1:8$이 성립하지 않는다.

(iii) $b>2$인 경우

식 ㉡을 정리하면 $7b^3=8(b^3-2^3)$이고, $b^3=64$이므로 $b=4$이다.

식 ㉠에 의하여 $a=2b=8$이다.

따라서 $\sqrt{a^3+b^3}=24$이다.

(2)

문제 (1)에 의하여 점 A, B의 좌표를 구하면 A$(8,3)$, B$(512,3)$이므로 선분 $\overline{AB}$의 길이는 $512-8=504$이다.

(3)

C의 좌표는 C$(b^3,\ 3)$=$(64,\ 3)$이다.

1. 일반 정보

유형	☑ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	논술전형	
계열(과목) / 문항번호	자연 B(수학) / 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I
	핵심개념 및 용어	삼각함수
예상 소요 시간	4분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

양수 α에 대하여 함수 $g(x)=5\cos\left(-\frac{x}{\alpha}+\frac{2}{3}\pi\right)$의 주기를 $h(\alpha)$라 하고 $f(\alpha)=g(h(\alpha))-2\sin\left\{\frac{h(\alpha)}{12}+\frac{17}{6}\pi\right\}$라 하자. 함수 $f(\alpha)$가 최댓값을 갖도록 하는 α의 최솟값을 m이라 하고, 함수 $f(\alpha)$가 최솟값을 갖도록 하는 α의 최솟값을 n이라 할 때, 다음 물음에 답하시오.
(단, m과 n은 양수)
(1) m의 값을 구하시오.
(2) n의 값을 구하시오.
(3) $|h(m)-h(n)|$의 값을 구하시오.

(1) $m=$ _____ (4.1점)
(2) $n=$ _____ (3.8점)
(3) $|h(m)-h(n)|=$ _____ (2.1점)

3. 출제 의도

1. 삼각함수의 뜻을 알고 사인함수, 코사인함수의 그래프를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
2. 삼각함수의 주기를 이해한다.
3. 사인함수의 주기를 계산한다.
4. 사인함수의 최댓값과 최솟값의 조건을 설정한다.
5. 최댓값과 최솟값 조건에 맞는 사인함수의 조건을 계산하고 그에 맞는 변수를 결정한다.

4. 출제 근거

가. 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	**학습내용 성취 기준**
문항 2번	[12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.

나. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외 14인	비상교육	2018	78, 79
기타	수능완성(수학 I ·수학 II· 확률과 통계)	EBS 편집부	EBS	2025	18, 20

5. 문항 해설

1. 사인함수의 주기를 계산한다.
2. 사인함수의 최댓값과 최솟값의 조건을 설정한다.
3. 최대값과 최솟값 조건에 맞는 사인함수의 조건을 계산하고 그에 맞는 변수를 결정한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	m의 계산 값 4를 구하면	4.1점
(2)	n의 계산 값 10를 구하면	3.8점
(3)	$\lvert h(m)-h(n)\rvert$의 계산 값 12π를 구하면	2.1점

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) 양수 α에 대하여 $g(x)$의 주기는 $h(\alpha)=2\pi\alpha$이다.

$$f(\alpha)=g(h(\alpha))-2\sin\left\{\frac{h(\alpha)}{12}+\frac{17}{6}\pi\right\}$$

$$=g(2\pi\alpha)-2\sin\left(\frac{2\pi\alpha}{12}+\frac{17}{6}\pi\right)=-\frac{5}{2}-2\sin\left(\frac{2\pi\alpha}{12}+\frac{17}{6}\pi\right)\ \cdots\ ㉠$$

(1) 식 ㉠에서 $\sin\left(\frac{2\pi\alpha}{12}+\frac{17}{6}\pi\right)$이 최소일 때 $f(\alpha)$의 함숫값이 최대이므로,

$\sin\left(\frac{2\pi\alpha}{12}+\frac{17}{6}\pi\right)=-1$일 때 함수 $f(\alpha)$는 최대가 된다.

따라서 $\frac{2\pi\alpha}{12}+\frac{17}{6}\pi=\frac{3}{2}\pi+2\pi k$ (k는 정수)이다.

함수 $f(\alpha)$가 최댓값을 갖도록 하는 양수 α의 최솟값 m은

$k=1$일 때, $\frac{\pi m}{6}+\frac{17}{6}\pi=\frac{21}{6}\pi$이므로 $m=4$이다.

(2) 식 ㉠에서 $\sin\left(\frac{2\pi\alpha}{12}+\frac{7}{6}\pi\right)$이 최대일 때 $f(\alpha)$의 함숫값이 최소이므로,

$\sin\left(\frac{2\pi\alpha}{12}+\frac{17}{6}\pi\right)=1$일 때 함수 $f(\alpha)$가 최소가 된다.

따라서 $\frac{2\pi\alpha}{12}+\frac{17}{6}\pi=\frac{\pi}{2}+2\pi k$ (k는 정수)이다.

함수 $f(\alpha)$가 최솟값을 갖도록 하는 양수 α의 최솟값 n은

$k=2$일 때, $\frac{\pi n}{6}+\frac{17}{6}\pi=\frac{27}{6}\pi$에서 $n=10$이다

(3) $\lvert h(m)-h(n)\rvert=\lvert 2\pi\times 4-2\pi\times 10\rvert=12\pi$

1. 일반 정보

유형	☑ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	논술전형	
계열(과목) / 문항번호	자연 B(수학) / 3번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I
	핵심개념 및 용어	지수함수와 로그함수
예상 소요 시간	4분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

함수 $f(x)=\log_a x\ (a>0, a\neq 1)$가 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $1<p<q$**인 모든 실수** p, q**에 대하여**
$f(p)(q-1)>f(q)(p-1)$**이다.**

(나) $|f(8)|=3$

함수 $y=f(x)$의 그래프를 x축에 대하여 대칭이동한 후, y축의 방향으로 4만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 함수를 $y=g(x)$라 하자. 두 함수 $y=f(x)$와 $y=g(x)$가 x축과 만나는 점을 각각 A와 B라 하고, 두 함수의 교점을 C라 할 때,

(1) $f(x)=\log_a x$에서 밑 a의 값을 구하시오.

(2) 삼각형 ABC의 넓이를 구하시오.

(3) 함수 $y=f(x)$의 역함수의 그래프를 원점에 대하여 대칭이동하고, 직선 $y=x$에 대하여 대칭이동한 후, x축의 방향으로 k만큼 평행이동한 그래프가 점 $(-6, -1)$을 지날 때, 실수 k의 값을 구하시오.

(1) $a=$ _____ (4.0점)

(2) 넓이 $=$ _____ (3.0점)

(3) $k=$ _____ (3.0점)

3. 출제 의도

1. 지수함수와 로그함수를 활용하여 문제를 해결한다.
2. 지수함수와 로그함수의 그래프를 이용하여 문제를 해결한다.
3. 평행이동, 대칭이동을 이용하여 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가. 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	**학습내용 성취 기준**
문항 3번	[12수학 I 01-06] 지수함수와 로그함수의 뜻을 안다.
	[12수학 I 01-07] 지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다.
	[12수학 I 01-08] 지수함수와 로그함수를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.

나. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	권오남 외 14인	교학사	2018	51
	수학 I	이준열 외 9인	천재교육	2018	51
	수학 I	박교식 외 19인	동아출판	2018	47
	수학 I	황선욱 외 8인	미래엔	2018	102
	수학 I	김원경 외 13인	비상교육	2018	49, 51

5. 문항 해설

1. 로그함수의 밑 a의 범위를 $a>0$과 $0<a<1$로 나누어 로그함수 그래프의 성질을 이해하고 로그함수의 증가 관계를 파악한다.
2. 평행이동, 대칭이동을 한 함수의 그래프의 값을 계산한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	a = 2를 구하면	4.0점
(2)	넓이 = 15를 구하면	3.0점
(3)	k = −4를 구하면	3.0점

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) $1<p<q$에서 $p-1>0$이고 $q-1>0$이다.

따라서 조건 (가)에 의하여 $\frac{f(p)}{p-1}>\frac{f(q)}{q-1}$이다.

$f(1)=0$이므로, $\frac{f(p)-f(1)}{p-1}>\frac{f(q)-f(1)}{q-1}$ … ㉠

$\frac{f(p)-f(1)}{p-1}$은 $y=f(x)$의 그래프 위의 두 점 $(1,0)$, $(p,f(p))$를 지나는 직선의 기울기이고,

$\frac{f(q)-f(1)}{q-1}$은 $y=f(x)$의 그래프 위의 두 점 $(1,0)$, $(q,f(q))$를 지나는 직선의 기울기이다.

이때 $p<q$이므로 식 ㉠에 의하여 $a>1$이며, 조건 (나)에 의하여 $f(8)=\log_a 8=3\log_a 2=3$이다.

따라서 $a=2$이다.

(2) $y=f(x)=\log_2 x$는 점 $(1,0)$을 지나므로, A$(1,0)$이다.

함수 $y=f(x)$의 그래프를 x축에 대칭이동한 그래프를 나타내는 함수는 $y=-\log_2 x$이고, 이를 y축 방향으로 4만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 함수는 $g(x)=-\log_2 x+4$이다.

$y=g(x)$의 그래프가 x축과 만나는 점 B의 좌표는 B$(16,0)$이다.

또한, 두 함수 $y=f(x)$와 $y=g(x)$의 그래프가 만나는 점 C의 좌표는 C$(4,2)$이다.

따라서 $\mathrm{A}(1,0)$, $\mathrm{B}(16,0)$, $\mathrm{C}(4,2)$이므로 삼각형 ABC의 넓이는 $\frac{1}{2}\times(16-1)\times 2=15$이다.

(3) $y=\log_2 x$의 역함수 $y=2^x$의 그래프를 원점에 대하여 대칭이동한 그래프를 나타내는 함수는 $y=-2^{-x}\,(y<0)$이다. 이를 직선 $y=x$에 대하여 대칭이동한 그래프를 나타내는 함수는 $y=-\log_2(-x)\ \ (x<0)$이다. 이를 x축 방향으로 k만큼 평행이동한 그래프를 나타내는 함수는 $y=-\log_2\{-(x-k)\}\ \ (x<k)$이다. 이 함수가 $(-6,-1)$을 지나므로, $-1=-\log_2\{-(-6-k)\}$에서 $k=-4$이다.

1. 일반 정보

유형	☑ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	논술전형	
계열(과목) / 문항번호	자연 B(수학) / 4번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I
	핵심개념 및 용어	수열의 합
예상 소요 시간	8분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

모든 항이 자연수인 수열 $\{a_n\}$이 모든 자연수 n에 대하여 아래의 조건을 만족시킨다.

(가) $a_{2n-1} = n^3 + 1$

(나) $a_{2n} - a_{2n-1} = d$ **(d는 상수)**

(다) $a_n < a_{n+1}$

다음 물음에 답하시오.

(1) $\sum_{n=1}^{13} a_n$의 최댓값과 최솟값의 차이를 구하시오.

(2) $\sum_{n=1}^{13} a_n$의 값이 최소일 때, a_{16}의 값을 구하시오.

(1) $\sum_{n=1}^{13} a_n$의 최댓값과 최솟값의 차이를 구하는 과정을 서술하시오. (7.8점)

(2) $a_{16} =$ _____ (2.2점)

3. 출제 의도

1. 귀납적으로 정의된 수열의 합을 이용하여 일반항을 구하고, 이를 문제 해결에 활용한다.
2. 수열의 첫째항부터 제n항까지의 합과 일반항 사이의 관계를 이해한다.

4. 출제 근거

가. 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	**학습내용 성취 기준**
문항 4번	[12수학 I 03-04] Σ의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
	[12수학 I 03-05] 여러 가지 수열의 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다.

나. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	김원경 외 13인	비상교육	2018	142, 143
기타	수능완성(수학 I ·수학 II· 확률과 통계)	EBS 편집부	EBS	2025	109

5. 문항 해설

1. 주어진 조건으로부터 이전 항과 다음 항 사이의 관계로 정의된 수열을 유도한다.
2. 증가하는 수열의 성질을 통해 상수 d의 존재 범위를 특정한다.
3. 자연수 거듭제곱의 합을 이용하여 수열의 합을 계산한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$a_{2(n+1)-1}=a_{2n+1}=(n+1)^3=n^3+3n^2+3n+2$를 작성하면	1.2점
	$a_{2n}<a_{2n+1}$로 부터 $n^3+1+d<n^3+3n^2+3n+2$ 혹은 $d<3n^2+3n+1$을 구하면	1.2점
	자연수 d의 범위 $1\le d\le 6$을 구하면	1.3점
	$\sum_{n=1}^{13}a_n=1238+6d$을 작성하면	2.9점
	$d=1$일 때 최솟값 1244를 구하면	0.4점
	$d=6$일 때 최댓값 1274를 구하면	0.4점
	최댓값과 최솟값의 차이 30을 구하면	0.4점
(2)	$a_{16}=514$를 구하면	2.2점

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) 조건 (가)에서 $a_{2n-1}=n^3+1\cdots$ ㉠

$a_{2n+1}=(n+1)^3+1=n^3+3n^2+3n+2\quad\cdots$ ㉡

조건 (나)에서 $a_{2n}=a_{2n-1}+d$이고, 조건 (다)에 의하여 증가하는 수열이므로

$a_{2n}=a_{2n-1}+d<a_{2n+1}\ \cdots$ ㉢

식 ㉠과 ㉡을 식 ㉢에 대입하면 $n^3+1+d<n^3+3n^2+3n+2$이다.

또한 모든 자연수 n에 대하여 $d<3n^2+3n+1$을 만족시키는 자연수 d의 범위를 구하면 $1\le d\le 6$이다.

$$\sum_{n=1}^{13}a_n=a_1+\sum_{k=1}^{6}a_{2k}+\sum_{k=1}^{6}a_{2k+1}=2+\sum_{k=1}^{6}(a_{2k-1}+d)+\sum_{k=1}^{6}a_{2k+1}$$

$$=2+\sum_{k=1}^{6}(k^3+1+d)+\sum_{k=1}^{6}(k^3+3k^2+3k+2)$$

$= 2 + 2\sum_{k=1}^{6} k^3 + 3\sum_{k=1}^{6} k^2 + 3\sum_{k=1}^{6} k + \sum_{k=1}^{6} (d+3)$

$= 2 + 2 \times \left(\frac{6 \times 7}{2} \right)^2 + 3 \times \left(\frac{6 \times 7 \times 13}{6} \right) + 3 \times \left(\frac{6 \times 7}{2} \right) + 6 \times (d+3) = 1238 + 6d$

따라서 최솟값은 $d = 1$일 때 1244이고, 최댓값은 $d = 6$일 때 1274이므로, 최댓값과 최솟값의 차이는 30이다.

(2) $\sum_{n=1}^{13} a_n$이 최소인 경우는 $d = 1$일 때이므로, $a_{16} = a_{15} + 1 = (8^3 + 1) + 1 = 514$이다.

1. 일반 정보

유형	☑ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	논술전형	
계열(과목) / 문항번호	자연 B(수학) / 5번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 Ⅱ
	핵심개념 및 용어	미분계수, 도함수
예상 소요 시간	8분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)=x^2+ax+b$ (a, b는 상수)와 상수 k에 대하여 함수 $g(x)=(x^2-2x+k)f(x)$라 할 때, 두 함수 $f(x)$와 $g(x)$는 다음 조건을 만족시킨다.

(가) $g'(2)\neq 0$**이고,** $\lim_{x\to 2}\dfrac{g(x)-f(x)}{x-2}=0$**이다.**

(나) $f(t)=f'(t)$**와** $g'(t)=3f'(t)$**를 동시에 만족시키는 실수** t**가 존재한다.**

다음 물음에 답하시오.

(1) 위의 조건을 만족시키는 실수 t의 값을 정확히 구하시오.

(2) $\dfrac{b}{a}$의 값을 구하시오.

(3) (1)을 만족시키는 t에 대하여 $g(t+5)=\dfrac{m}{n}$일 때, $m+n$의 값을 구하시오. (단, m과 n은 서로소인 자연수)

(1) 실수 t의 값을 구하는 과정을 서술하시오. (5.4점)

(2) $\dfrac{b}{a}=$ _____ (2.3점)

(3) $m+n=$ _____ (2.3점)

3. 출제 의도

1. 함수의 극한 성질을 이용하여 값을 계산하고 이를 문제에 활용할 수 있다.
2. 주어진 조건과 미분의 성질을 문제에 활용할 수 있다.
3. 도함수의 곱의 성질을 활용할 수 있다.

4. 출제 근거

가. 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문항 5번	[12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다.
	[12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.

나. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	류희찬 외 10인	천재교육	2018	53, 87
	수학Ⅱ	김원경 외 14인	비상교육	2018	60
기타	수능완성(수학Ⅰ·수학Ⅱ·확률과 통계)	EBS 편집부	EBS	2025	145

5. 문항 해설

1. 함수의 극한 성질을 이용하여 값을 계산하고 이를 문제에 활용한다.
2. 주어진 조건과 미분의 성질을 문제에 활용하여 다항식을 구한다.
3. 도함수의 곱의 성질을 활용한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$\lim_{x\to 2}(x^2-2x+k-1)f(x)=(k-1)f(2)=0$이므로 $k=1$ 또는 $f(2)=0$을 작성하면	0.9점
	$k\neq 1$이고 $f(2)=0$일 때, 조건 (가)에 모순을 작성하면	0.8점
	$k=1$이고 $f(2)\neq 0$일 때, 가정 $f(2)\neq 0$에 모순을 작성하면	0.8점
	$k=1$이고 $f(2)=0$일 때, $t=-2$ 또는 $t=2$ 또는 $t=-\frac{a}{2}$를 작성하면	0.8점
	$t=2$ 또는 $t=-\frac{a}{2}$일 때, 식 ㉠에서 $a=-4$가 되어 $a\neq -4$인 것에 모순을 작성하면	0.9점
	$t=-2$를 작성하면	1.2점
(2)	$\frac{b}{a}=-7$을 작성하면	2.3점
(3)	$m+n=121$을 작성하면	2.3점

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) 조건 (가)에서

$\lim_{x\to 2}\frac{g(x)-f(x)}{x-2}=\lim_{x\to 2}\frac{(x^2-2x+k-1)f(x)}{x-2}=0$의 값이 존재하고 (분모)$\to 0$이므로 (분자)$\to 0$이다.

따라서 $\lim_{x\to 2}(x^2-2x+k-1)f(x)=(k-1)f(2)=0$이므로 $k=1$ 또는 $f(2)=0$이다.

즉, 다음과 같이 세 가지 경우로 나누어 살펴볼 수 있다.

(i) $k\neq 1$이고 $f(2)=0$일 때,

$4+2a+b=0$에서 $b=-2a-4$이므로 $f(x)=(x-2)(x+a+2)$이다.

$\lim_{x\to 2}\frac{g(x)-f(x)}{x-2}=\lim_{x\to 2}\frac{(x^2-2x+k-1)(x-2)(x+a+2)}{x-2}=(k-1)(a+4)=0$

$k\neq 1$이므로 $a=-4$이다. 따라서 $f(x)=(x-2)^2$이다.

$g(x)=(x^2-2x+k)(x-2)^2$이면 $g'(x)=(2x-2)(x-2)^2+2(x^2-2x+k)(x-2)$

이는 $g'(2)=0$이므로 조건 (가)에 모순이다.

(ii) $k=1$이고 $f(2)\neq 0$일 때,

$\lim_{x\to 2}\frac{g(x)-f(x)}{x-2}=\lim_{x\to 2}\frac{x(x-2)f(x)}{x-2}=2f(2)=0$ 이는 가정 $f(2)\neq 0$에 모순이다.

(iii) $k=1$이고 $f(2)=0$일 때,

$f(x)=(x-2)(x+a+2)$에서 $f'(x)=2x+a$이고, $g(x)=(x-1)^2f(x)$에서

$g'(x)=2(x-1)f(x)+(x-1)^2f'(x)$이다.

조건 (가)에 의하여 $g'(2)=2f(2)+f'(2)=f'(2)=4+a\neq 0$이므로 $a\neq -4$이다.

또한, 조건 (나)에서 $f(t)=f'(t)$인 t가 존재하므로 $(t-2)(t+a+2)=2t+a$ … ㉠

또한, $g'(t)=3f'(t)$이고 $f(t)=f'(t)$이므로 $g'(t)=2(t-1)f'(t)+(t-1)^2f'(t)=3f'(t)$이다.

즉, $(t^2-4)f'(t)=0$, $(t+2)(t-2)(2t+a)=0$이므로 $t=-2$ 또는 $t=2$ 또는 $t=-\frac{a}{2}$이다.

이때, $t=2$ 또는 $t=-\frac{a}{2}$일 때, 식 ㉠에서 $a=-4$가 되어 $a\neq -4$인 것에 모순이다.

따라서 $t=-2$이다.

(2) $t=-2$일 때, 식 ㉠에 의하여 $a=\frac{4}{5}$이다. 따라서 $f(x)=(x-2)\left(x+\frac{14}{5}\right)=x^2+\frac{4}{5}x-\frac{28}{5}$이다.

$a=\frac{4}{5}$이고 $b=-\frac{28}{5}$이므로 $\frac{b}{a}=-7$이다.

(3) $g(x)=(x-1)^2(x-2)\left(x+\frac{14}{5}\right)$이므로 $g(t+5)=g(3)=4\times 1\times\frac{29}{5}=\frac{116}{5}$이다.

따라서 $n=5$, $m=116$이므로 $m+n=121$이다.

1. 일반 정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
계열(과목) / 문항번호	자연 B(수학) / 6번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 Ⅱ
	핵심개념 및 용어	도함수의 활용, 정적분의 활용
예상 소요 시간	8분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

함수 $f(x)=\begin{cases}3x-18 & (x\geq 3)\\ -2x-3 & (x<3)\end{cases}$

에 대하여 함수 $g(x)=\int_0^x (t-3)f(t)dt$라 할 때,

(1) 함수 $g(x)$가 극값을 갖도록 하는 x의 값을 모두 정확히 구하시오.

(2) $g(x)$의 최솟값을 구하시오.

(3) 함수 $y=g(x)$의 그래프와 직선 $y=n$과의 교점의 개수를 a_n이라 할 때,

$\sum_{k=1}^{15} a_k$의 값을 구하시오. (단, n은 자연수)

(1) $x=$ _____ (2.7점)

(2) 최솟값 $=$ _____ (4.5점)

(3) $\sum_{k=1}^{15} a_k=$ _____ (2.8점)

3. 출제 의도

1. 도함수의 성질을 이용하여 값을 계산하고 이를 문제에 활용할 수 있다.
2. 정적분과 미분과의 관계를 이용하여 다항함수를 구한다.
3. 도함수의 부호를 통해 함수의 증가 감소를 파악하고 이를 이용해 함수의 개형을 파악한다.
4. 연속함수의 성질 중 최대최소 정리를 활용하여 함수의 개형을 파악한다.

4. 출제 근거

가. 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	**학습내용 성취 기준**
문항 6번	[12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
	[12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
	[12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.

나. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 Ⅱ	김원경 외 14인	비상교육	2018	84, 114
기타	수능완성(수학 Ⅰ·수학 Ⅱ·확률과 통계)	EBS 편집부	EBS	2025	136

5. 문항 해설

1. 도함수의 성질을 이용하여 값을 계산하고 이를 문제에 활용한다.
2. 정적분과 미분과의 관계를 이용하여 서로 다른 다항함수의 계수를 결정한다.
3. 도함수의 부호를 통해 함수의 증가 감소를 파악하고 이를 이용해 함수의 개형을 구한다.
4. 연속함수의 성질 중 최대최소 정리를 활용하여 함수의 개형을 구한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$x=-\frac{3}{2}$, 3, 6을 모두 구하면	2.7점
(2)	$g(x)$의 최솟값은 $-\frac{63}{8}$를 구하면	4.5점
(3)	$\sum_{n=1}^{15} a_n = 43$를 구하면	2.8점

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) 함수 $g(x)=\int_0^x (t-3)f(t)dt$의 양변에 $x=0$을 대입하면 $g(0)=0$이다.

또한, 양변을 미분하면 $g'(x)=(x-3)f(x)=\begin{cases} 3x^2-27x+54 & (x\geq 3) \\ -2x^2+3x+9 & (x<3) \end{cases}$ … ㉠

따라서 $g(x)$가 극값을 갖기 위한 모든 x값은 $x=-\frac{3}{2}$ 또는 $x=3$ 또는 $x=6$이다.

(2) 함수 $f(x)$는 연속이므로 함수 $g(x)$는 연속이다.

$g(x)=\int g'(x)dx=\begin{cases} x^3-\frac{27}{2}x^2+54x+C_1 & (x\geq 3) \\ -\frac{2}{3}x^3+\frac{3}{2}x^2+9x+C_2 & (x<3) \end{cases}$ (단, C_1, C_2는 적분상수)

$g(0)=0$이므로 $C_2=0$이다.

함수 $g(x)$는 $x=3$에서 연속이므로 $g(3)=-18+\frac{27}{2}+27=27-\frac{243}{2}+162+C_1$에서 $C_1=-45$이다.

따라서 $g(x)=\begin{cases} x^3-\frac{27}{2}x^2+54x-45 & (x\geq 3) \\ -\frac{2}{3}x^3+\frac{3}{2}x^2+9x & (x<3) \end{cases}$ 이고 함수 $g(x)$는 $x=-\frac{3}{2}$ 또는 $x=3$ 또는 $x=6$ 에서 극값을 가지므로 함수 $g(x)$의 증가와 감소를 표로 나타내면 다음과 같다.

x	$\cdots$	$-\frac{3}{2}$	$\cdots$	3	$\cdots$	6	$\cdots$
$g'(x)$	$-$	0	$+$	0	$-$	0	$+$
$g(x)$	↘	$-\frac{63}{8}$ 극소	↗	$\frac{45}{2}$ 극대	↘	9 극소	↗

따라서 $g(x)$의 최솟값은 $-\frac{63}{8}$이다.

(3) 함수 $y=g(x)$의 그래프와 직선 $y=n$과의 교점의 개수는

$a_n=\begin{cases} 2 & (n=1,2,3,4,5,6,7,8) \\ 3 & (n=9) \\ 4 & (n=10,11,12,13,14,15) \end{cases}$

이므로 $\sum_{n=1}^{15} a_n = 2\times 8+3\times 1+4\times 6=43$이다.

1. 일반 정보

유형	☑ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	논술전형	
계열(과목) / 문항번호	자연 B(수학) / 7번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 Ⅱ
	핵심개념 및 용어	도함수의 활용, 극대 극소
예상 소요 시간	6분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$에 대하여 $\lim_{x\to 1}\frac{f(x)}{x-1}$의 값이 존재하고, 미분가능한 함수 $g(x)$의 도함수가 $g'(x)=f(|x+5|)-f(|x|)$이다. 함수 $g(x)$가 $x=\frac{1}{2}$에서 극솟값을 가질 때,

(1) 이차함수 $f(x)$를 구하시오.

(2) $x_0 \neq \frac{1}{2}$이고 $g'(x_0)=0$을 만족시키는 두 실수 $x_0=\alpha$와 $x_0=\beta$를 구하시오. (단, $\alpha<\beta$)

(3) 함수 $g(x)$가 극댓값을 갖도록 하는 x의 값을 정확히 구하시오.

(1) $f(x)=$ _____ (2.7점)

(2) 두 실수 α와 β를 구하는 과정을 서술하시오. (5.0점)

(3) $x=$ _____ (2.3점)

3. 출제 의도

1. 함수의 대칭이동을 문제에 활용할 수 있다.
2. 절대값의 성질을 이용하여 값을 계산하고 이를 문제에 활용할 수 있다.
3. 도함수의 부호를 통해 함수의 증가 감소를 파악하고 이를 이용해 함수의 개형을 파악한다.

4. 출제 근거

가. 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	**학습내용 성취 기준**
문항 7번	[12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
	[12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.

나. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	류희찬 외 10인	천재교육	2018	81, 87
	수학Ⅱ	김원경 외 14인	비상교육	2018	60
기타	수능완성(수학Ⅰ·수학Ⅱ·확률과 통계)	EBS 편집부	EBS	2025	123

5. 문항 해설

1. 함수의 대칭이동을 문제에 활용하여 다항함수를 구한다.
2. 절대값의 성질을 이용하여 값을 계산하고 이를 문제에 활용한다.
3. 함수의 미분을 이용하여 극대와 극소를 계산한다.
4. 도함수의 부호를 통해 함수의 증가 감소를 파악하고 이를 이용해 함수의 개형을 파악한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$f(x)=(x-3)^2-4=(x-1)(x-5)$를 작성하면	2.7점
(2)	$f(\|x\|)=\begin{cases}(x-1)(x-5) & (x\geq 0)\\(x+1)(x+5) & (x<0)\end{cases}$ 을 작성하면	1.5점
	$f(\|x+5\|)=\begin{cases}x(x+4) & (x\geq -5)\\(x+6)(x+10) & (x<-5)\end{cases}$ 을 작성하면	1.5점
	$x<-5$일 때 $\alpha=-\frac{11}{2}$를 작성하면	1.0점
	$-5\leq x<0$일 때 $\beta=-\frac{5}{2}$를 작성하면	1.0점
(3)	x좌표는 $x=-\frac{5}{2}$를 작성하면	2.3점

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) 함수 $g(x)$가 $x=\frac{1}{2}$에서 극소이므로 $g'\left(\frac{1}{2}\right)=f\left(\frac{11}{2}\right)-f\left(\frac{1}{2}\right)=0$이다. 즉, $f\left(\frac{11}{2}\right)=f\left(\frac{1}{2}\right)$ … ㉠

최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$이고 식 ㉠에 의하여 함수 $y=f(x)$의 그래프는 직선 $x=3$에 대하여 대칭이므로 $f(x)=(x-3)^2+k$ (k는 상수)이다. 가정에 의하여 $\lim_{x\to 1}\frac{f(x)}{x-1}$가 존재하므로 $f(1)=0$이며 $k=-4$이다. 따라서 $f(x)=(x-3)^2-4=(x-1)(x-5)$이다.

(2) $f(|x|)=\begin{cases}(x-1)(x-5) & (x\geq 0)\\(x+1)(x+5) & (x<0)\end{cases}$이고 $f(|x+5|)=\begin{cases}x(x+4) & (x\geq -5)\\(x+6)(x+10) & (x<-5)\end{cases}$이다.

$g'(x)=f(|x+5|)-f(|x|)=0$에 의하여, $f(|x+5|)=f(|x|)$을 만족시키는 x의 값을 찾고자 한다.

(i) $x<-5$일 때

$(x+1)(x+5)=(x+6)(x+10)$에서 $x^2+6x+5=x^2+16x+60$이므로 $x=-\frac{11}{2}$이다.

(ii) $-5\le x<0$일 때

$(x+1)(x+5)=x(x+4)$에서 $x^2+6x+5=x^2+4x$이므로 $x=-\frac{5}{2}$이다.

(iii) $x\ge 0$일 때

$(x-1)(x-5)=x(x+4)$에서 $x^2-6x+5=x^2+4x$이므로 $x=\frac{1}{2}$이다.

따라서 $g'(x)=0$의 해는 $x=-\frac{11}{2}$ 또는 $x=-\frac{5}{2}$ 또는 $x=\frac{1}{2}$이다. 이때, $x_0\neq\frac{1}{2}$ 이고 $\alpha<\beta$ 이므로 $\alpha=-\frac{11}{2}$, $\beta=-\frac{5}{2}$이다.

(3) 함수 $g(x)$의 증가와 감소를 표로 나타내면 다음과 같다.

x	…	$-\frac{11}{2}$	…	$-\frac{5}{2}$	…	$\frac{1}{2}$	…
$g'(x)$	−	0	+	0	−	0	+
$g(x)$	↘	**극소**	↗	**극대**	↘	**극소**	↗

위 증감표에 의하여 함수 $g(x)$의 극대를 갖는 점의 x좌표는 $x=-\frac{5}{2}$이다.

1. 일반 정보

유형	☑ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	논술전형	
계열(과목) / 문항번호	자연 B(수학) / 8번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 Ⅱ
	핵심개념 및 용어	정적분의 활용
예상 소요 시간	8분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

함수 $f(x)$가 $x \geq 0$에서 $f(x)=x^2-4x$이고, 실수 전체에 대하여 $f(-x)+f(x)=0$이다. 실수 t에 대하여 닫힌구간 $[t, t+2]$에서 $f(x)$의 최솟값을 $g(t)$라 할 때,

(1) $g(1)$의 값을 구하시오.

(2) $f(x) \neq g(x)$인 모든 x값의 범위를 구하시오.

(3) 두 곡선 $y=f(x)$와 $y=g(x)$로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하시오.

(1) $g(1)=$ _____ (1.9점)

(2) 모든 x값의 범위 = _____ (4.0점)

(3) 넓이 = _____ (4.1점)

3. 출제 의도

1. 함수의 대칭이동을 문제에 활용하여 다항함수를 구한다.
2. 도함수의 부호를 통해 함수의 증가 감소를 파악하고 이를 이용해 함수의 개형을 파악한다.
3. 연속함수의 성질 중 최대최소 정리를 활용하여 함수의 개형을 구한다.
4. 정적분을 이용하여 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 계산한다.

4. 출제 근거

가. 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] 수학과 교육과정
문항 및 제시문	**학습내용 성취 기준**
문항 8번	[12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.
	[12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.

나. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	류희찬 외 10인	천재교육	2018	81, 87
	수학Ⅱ	김원경 외 14인	비상교육	2018	60
기타	수능완성(수학Ⅰ·수학Ⅱ·확률과 통계)	EBS 편집부	EBS	2025	157

5. 문항 해설

1. 함수의 대칭이동을 문제에 활용하여 다항함수를 구한다.
2. 도함수의 부호를 통해 함수의 증가 감소를 파악하고 이를 이용해 함수의 개형을 파악한다.
3. 연속함수의 성질 중 최대최소 정리를 활용하여 함수의 개형을 이해한다.
4. 정적분을 이용하여 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 계산한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$g(1)=-4$을 작성하면	1.9점
(2)	모든 x의 범위는 $-3<x<2$를 작성하면	4.0점
(3)	도형의 넓이 $\frac{46}{3}$을 작성하면	4.1점

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) 함수 $y=f(x)$의 그래프는 원점에 대하여 대칭이므로

$f(x)=\begin{cases} x^2-4x & (x\geq 0) \\ -x^2-4x & (x<0) \end{cases}$이다.

닫힌구간 $[t, t+2]$에서 $f(x)$의 최솟값을 $g(t)$에 대하여

$g(1)$은 구간 $[1, 3]$에서 $f(x)$의 최솟값이다. 따라서 $g(1)=-4$이다.

(2) 함수 $g(t)$의 정의에 의하여 $f(k)=f(k+2)\,(-4<k<0)$을 만족하는 k를 찾으면

$-k^2-4k=-(k+2)^2-4(k+2)$, 즉, $k=-3$이다.

따라서 $t\leq -3$일 때 $g(t)=f(t)$, $-3\leq t\leq 0$일 때 $g(t)=f(t+2)$, $0\leq t\leq 2$일 때 $g(t)=-4$, $t\geq 2$일 때 $g(t)=f(t)$이다.

따라서 $f(x)\neq g(x)$인 모든 x의 범위는 $-3<x<2$이다.

(3) 두 곡선 $y=f(x)$와 $y=g(x)$로 둘러싸인 도형에 대하여

$\int_{-2}^{0}-g(x)dx=\int_{0}^{2}-f(x)dx$이고 $\int_{-3}^{-2}g(x)dx=\int_{-1}^{0}f(x)dx$이므로,

도형의 넓이는 $\int_{-3}^{0}\{f(x)-g(x)\}dx+\int_{0}^{2}\{f(x)+4\}dx$

$=\int_{-3}^{-2}\{f(x)-g(x)\}dx+\int_{-2}^{0}f(x)dx+\int_{-2}^{0}\{-g(x)\}dx+\int_{0}^{2}\{f(x)+4\}dx$

$=\int_{-3}^{-2}\{f(x)-g(x)\}dx+\int_{-2}^{-1}f(x)dx+\int_{-1}^{0}f(x)dx+8$

$=\int_{-3}^{-2}f(x)dx+\int_{-3}^{-2}-g(x)dx+\int_{-2}^{-1}f(x)dx+\int_{-1}^{0}f(x)dx+8$

$=8+\int_{-3}^{-1}f(x)dx=8+\int_{-3}^{-1}(-x^2-4x)dx$

$=8+\left[-\frac{1}{3}x^3-2x^2\right]_{-3}^{-1}=8+\frac{22}{3}=\frac{46}{3}$이다.

따라서 두 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이 $\frac{46}{3}$이다.

1. 일반 정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
계열(과목) / 문항번호	자연 B(국어) / 9번	
출제 범위	국어과 교육과정 과목명	독서
	핵심개념 및 용어	사회 지리학에서 스케일의 정의와 종류, 스케일에 대한 관점
예상 소요 시간	7분 / 전체 60분	

2. 문항 및 자료

스케일은 지리적 관점에서 사회 현상과 문제들을 분석하고 연구하는 사회 지리학에서 사회적·공간적 관계를 이해하기 위해 활용되는 기본 개념 중 하나이다. 스케일은 우리의 지리적 상상을 구성하는 한 요소로, 이 개념을 통해 우리는 우리를 둘러싼 세계가 어떻게 공간적으로 차별화되어 있는지를 이해할 수 있다. 그러나 사회 지리학에서 스케일은 논쟁적인 개념으로, 스케일이 무엇을 의미하는지에 대한 합의가 이루어지지 못했다.

많이 알려진 스케일 개념은 지도학적 스케일이다. 지도학적 스케일은 어떤 대상이나 현상이 지닌 길이나 질량 같은 특성을 크기로 드러내기 위한 양적 측정 단위이다. 공간과 시간을 양적으로 관찰하려면 반드시 특정한 단위로 나누어 측정해야만 한다. 예를 들어 이주민의 주거지를 연구한다면, 이들의 주거지 집중 형태를 지도로 재현할 때 특정 거리, 도시, 대도시권 등의 스케일을 고려할 수 있다. 질적인 척도로서 사회적 실천이나 물리적 과정이 발생하는 수준을 가리키는 스케일 개념으로는 위계적 스케일이 있다. 위계적 스케일은 지도학적 스케일보다 질적이고 수직적인 범위를 채택하며 그 범위는 신체, 가구, 지역 사회, 도시, 나아가 지구에 이르기까지 매우 다양하다. 예를 들어 가구와 같은 좁은 범위의 스케일은 가족 관계의 변화를 분석하기에 적합한 수준이 될 수 있으며, 지역 사회는 문화적 갈등을 분석하기에 적합한 수준이 될 수 있다. 이 외에도 스케일 개념은 다양하게 이해되는데, 학자들은 복잡한 현상을 파악하기 위해 의도적으로 그 현상을 여러 스케일로 분류하고 차별화해서 명료하게 관찰·측정하고자 한다.

스케일 개념에 대한 논의에서 특히 문제가 되는 것은 스케일이 실제로 존재하는가이다. 구조주의적 관점에서 볼 때, 사회적·물질적 현상은 어떤 개인이나 대상보다 우위에 있는 예측 가능한 규칙성에 따라 구조화되어 있다. 이에 영향을 받은 테일러는 자본주의의 생산 활동과 조직화는 스케일에 따라 시스템이 만들어지고 그 시스템에 의해 구조화된 것이라고 본다. 스케일이 공간과 사회를 구성하는 실재하는 요소라는 것이다. 이와 다르게 스케일을 외부에서 주어진 범주라기보다는 사회적 구성의 결과물이라고 해석하기도 한다. 스케일이 엄격하게 구분된 공간적 범위를 나타낸다거나 스케일에 어떤 고정된 계층이나 질서가 있는 것이 아니라, 각각의 서로 다른 순간들과 맥락의 산물이 스케일이라는 것이다. 그런데 이렇게 스케일을 사회적 구성의 결과물로 보지만 스케일의 본질을 다르게 바라보는 입장이 있다. 대표적으로 포스트 구조주의적 관점을 들 수 있다. 포스트 구조주의적 관점은 스케일이 특정한 사회·공간적 관계와 질서화에 대한 관념적 재현물이라고 이해한다. 스케일에 대한 선험적 의미도 부정하고 스케일의 실재도 거부하는 것이다. 그리고 광범위한 정치·경제적 구조에 관심을 두기보다는 사회적 실천과 담론이 어떻게 스케일을 만들어 내는지에 초점을 맞춘다.

스케일이 실재하는 것이든 아니든, 스케일은 사회적 세계를 바라보는 방식에 영향을 끼치는 지리적 상상이다. 더구나 우리의 지리적 상상은 그 자체로 스케일에 따라 조직화되어 있다. 스케일을 통해 사고하는 것이 우리의 공간적 지각을 구성하는 본질적 요소인 것이다. 스케일로 조직화된

지리적 상상은 우리가 세계를 바라보는 방식에 영향을 줄 뿐만 아니라 실세계에서 실질적인 영향력을 행사한다. 예를 들어 도시와 농촌이라는 스케일은 사람들이 그 공간을 특정하게 인식하도록 한다. 전통적으로 도시는 기술적 진보, 개방성, 다양성, 세련된 문화 등과 연관되었고, 농촌은 폐쇄적이고 협소한 공동체 등과 연관되었다. 농촌과 도시를 구분하는 인식은 이와 관련된 개인이나 집단의 선택과 행동에 영향을 미친다. 그러나 글로벌 흐름은 농촌에도 영향을 미쳐서 농촌과 도시를 이분법적으로 이해하기란 더 이상 불가능하다. 농촌 또한 자본의 흐름에 얽혀 있고, 현 세계의 특징이라고 할 수 있는 사람들의 이동과 아이디어 교류의 중심이기도 하다.

사회 지리학은 상이한 스케일에서 사람 간 관계와 상호 작용에 주목하여 우리가 사회적 존재로 살아가는 모습과 이 모습이 형성, 전개되는 맥락을 연구한다. 스케일은 연구의 대상을 이해하는 데에 유용한 개념적 도구이다. 사회 지리학에서는 스케일 개념의 적용을 통해 세계 곳곳에서 관찰되는 국제적·지역적 사회 변화를 특정한 입지와 장소에 위치시키고, 그 입지와 장소에 대한 우리의 지식도 변화시키고자 한다.

[문제 9] (10점)

<보기>는 윗글을 정리한 것이다. ㉠~㉤ 중 윗글의 내용과 일치하지 **않는** 두 개를 찾아 기호를 쓰고 바르게 고쳐 쓰시오.

<보기>

- 공간이나 시간을 측정 단위로 나누어 관찰하는 것은 ㉠지도학적 스케일이다.
- ㉡위계적 스케일은 어떤 대상이나 특성을 양적으로 관찰하는 단위이다.
- ㉢구조주의적 관점은 스케일을 특정한 사회·공간적 관계와 질서화에 대한 관념적 재현물로 이해한다.
- ㉣포스트 구조주의적 관점은 사회적 실천과 담론이 어떻게 스케일을 만들어 내는지에 초점을 맞춘다.
- 스케일로 조직화된 ㉤지리적 상상은 우리가 세계를 바라보는 방식에 영향을 준다.

기호	수정한 내용
①-1 _____(2점)	①-2 _____(3점)
②-1 _____(2점)	②-2 _____(3점)

3. 출제 의도

사회·문화 분야의 글에 드러난 정보를 바탕으로, 사회 지리학적 분야에서 스케일의 개념과 종류 그리고 구조주의적 관점과 포스트 구조주의적 관점에서 스케일에 대한 개념을 이해하고, 각 개념의 특징을 정확하게 파악하는 능력을 확인하고자 한다.

4. 출제 근거

가. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] 국어과 교육과정		
관련 성취기준	과목명: 독서		관련
	성취기준 1	글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	[12독서02-01]
	성취기준 2	사회·문화 분야의 글을 읽으며, 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.	[12독서03-02]

나. 자료 출처

교과서 외

도서명	작성자(저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
수능특강 (독서)	EBS	교육방송 편집부	2025	146-147	제시문	○

5. 문항 해설

①-1은 본문에서 “지도학적 스케일은 어떤 대상이나 현상이 지닌 길이나 질량같은 특성을 크기로 드러내기 위한 양적 측정 단위이다.”, “위계적 스케일은 지도학적 스케일보다 질적이고 수직적인 범위를 채택”라고 설명하고 있으므로, “㉡위계적 스케일은 어떤 대상이나 특성을 양적으로 관찰하는 단위이다”라는 옳지 않은 설명이다. 따라서 ①-1은 ㉡, ①-2는 ‘지도학적 스케일’이 정답이다.
②-1은 본문에서 구조주의적 접근은 “스케일이 공간과 사회를 구성하는 실재하는 요소라는 것이다.”, “포스트 구조주의적 접근은 스케일이 특정한 사회·공간적 관계와 질서화에 대한 관념적 재현물이라고 이해한다”로 설명하고 있으므로 “㉢구조주의적 관점은 스케일을 특정한 사회·공간적 관계와 질서화에 대한 관념적 재현물로 이해한다”라는 옳지 않은 설명이다. 따라서 ②-1은 ㉢, ②-2는 ‘포스트 구조주의적’이 정답이다.

6. 예시 답안 혹은 정답

①-1 ㉡ ①-2 지도학적 스케일
②-1 ㉢ ②-2 포스트 구조주의적

- ①,②의 순서는 무관함.
  단, ①-1, ①-2는 순서 지켜야 함.
  ②-1, ②-2는 순서 지켜야 함.
- 하나의 답란에 오답과 정답과 함께 있는 경우 오답으로 처리하고, 부분 점수는 없음.
- 한글맞춤법이 틀리거나 표기상 문제가 발생한 경우(오자, 탈자) 오답으로 처리함.

1. 일반 정보

유형	☑ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	논술전형	
계열(과목) / 문항번호	자연 B(국어) / 10번	
출제 범위	국어과 교육과정 과목명	언어와매체
	핵심개념 및 용어	경음화, 음운 과정, 표준 발음
예상 소요 시간	4분 / 전체 60분	

2. 문항 및 자료

경음화(硬音化)는 평음이 특정한 환경에서 경음으로 바뀌어 발음되는 현상으로, 경음화가 일어나는 환경은 다음과 같다.

㉠ 관형사형 어미 '-(으)ㄹ' 뒤에 연결되는 'ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ, ㅈ'은 경음으로 발음한다.
㉡ 어간 말 자음 'ㄴ, ㅁ' 뒤에 결합되는 어미의 첫소리 'ㄱ, ㄷ, ㅅ, ㅈ'은 경음으로 발음한다.
㉢ 한자어에서, 'ㄹ' 받침 뒤에 연결되는 'ㄷ, ㅅ, ㅈ'은 경음으로 발음한다.
㉣ 종성 'ㄱ, ㄷ, ㅂ' 뒤에 연결되는 'ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ, ㅈ'은 경음으로 발음한다.
㉤ 합성 명사 구성에서 후행 단어의 첫소리 'ㄱ, ㄷ, ㅂ, ㅅ, ㅈ'을 경음으로 발음하기도 한다.

[문제 10] (10점)

<보기>의 ①, ②, ③, ④를 발음할 때 적용되는 경음화 유형을 윗글의 ㉠~㉤에서 찾아 쓰시오.

<보기>

- 사람들이 모이면 우리집에서는 ①국수를 먹었다.
- 올겨울 우리가 목표했던 판매액을 초과 ②달성했다.
- 10년 만에 ③어릴 적 살던 동네를 찾았다.
- 시계태엽을 되돌려 ④감고 잠시 기다렸다,

① _____(2.6점)　② _____(2.4점)
③ _____(2.4점)　④ _____(2.6점)

3. 출제 의도

현대 국어 표준 발음에 따라 경음으로 발음하는 환경을 이해하고 있는지를 확인하고자 한다.

4. 출제 근거

가. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] 국어과 교육과정	
관련 성취기준	**과목명: 국어**	**관련**
	성취기준 1 음운의 변동을 탐구하여 올바르게 발음하고 표기한다.	[10국04-02]

나. 자료 출처

교과서 외						
도서명	작성자(저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
언어와매체	민현식 외	천재	2021	110	제시문	○

5. 문항 해설

한국어 표준 발음에 따라 경음화가 일어나는 유형은 제시문에서처럼 정리할 수 있다. ① 국수[국쑤]는 종성 'ㄱ,ㄷ,ㅂ'과 받침과 뒤 단어의 첫소리 ㄱ,ㄷ,ㅂ,ㅅ,ㅈ이 연결될 때 뒷소리의 평음이 경음으로 발음되는 ㉣유형, 음운론적 조건의 자동적 교체에 해당한다. ② 달성[달썽]은 한자어 중 'ㄹ' 받침의 한자는, 뒤 단어의 첫소리가 'ㄷ,ㅅ,ㅈ'일 때 뒤 단어의 첫소리가 경음으로 발음되는 ㉢유형이다. ③ 어릴 적[어릴쩍]은 관형사형 어미 '-(으)ㄹ' 뒤에 연결되는 단어의 첫소리가 'ㄱ,ㄷ,ㅂ,ㅅ'일 경우 이들 소리가 경음으로 발음되는 ㉠유형이다. ④ 감고[감꼬]는 용언의 어간이 자음 'ㄴ,ㅁ'으로 끝날 때 연결되는 어미의 첫소리 'ㄱ,ㄷ,ㅅ,ㅈ'가 경음으로 발음되는 ㉡유형이다.

6. 예시 답안 혹은 정답

① ㄹ
② ㄷ
③ ㄱ
④ ㄴ
- ①,②,③,④는 순서를 반드시 지켜야 함.
- 하나의 답란에 오답과 정답과 함께 있는 경우 오답으로 처리하고, 부분 점수는 없음.
- 어문규범(한글맞춤법)에 어긋나거나 표기상 문제가 발생한 경우(오자, 탈자) 오답으로 처리함.