광운대학교 2025학년도 대학별고사 선행학습 영향평가

논술고사 문항카드

2025. 03.

광운대학교 입학처

2025학년도 논술고사 문항별 적용 교과 현황

시험유형	입학 전형	모집 계열 (단위)	입학 모집요강에 제시한 자격 기준 과목명	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과								
						인문·사회			수학	과학				영어
						국어	사회	도덕		물리	화학	생명 과학	지구 과학	
논술 등 필답고사	논술우수자전형	인문 계열	[통합교과형 논술] 국어, 화법과작문, 독서, 언어와매체, 문학, 통합사회, 경제, 정치와법, 사회·문화, 생활과윤리, 윤리와사상	1교시-1번	-	○	○							
				1교시-2번	-	○	○	○						
				2교시-1번	-	○		○						
				2교시-2번	-	○	○	○						
		자연 계열	[수리 논술] 수학 수학Ⅰ 수학Ⅱ 미적분 확률과 통계	1교시-1번	[1～2]				○					
				1교시-2번	[1～4]				○					
				2교시-1번	[1～4]				○					
				2교시-2번	[1～3]				○					
면접· 구술고사	광운참빛인재전형Ⅰ	전체	-	· 문제 출제 없음 · 교과 교육 과정과 무관한 인성(일반) 면접 실시										
	소프트웨어우수인재전형	자연	-											
	재외국민전형	전체	-											

[2025학년도 논술고사 자연계열 1교시 1번]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 1교시 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학
	핵심개념 및 용어	원의 방정식, 순열, 조합
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

[문제 1] (50점) 다음 제시문을 읽고 문항별로 풀이와 함께 답하시오.

1. 점 $\mathrm{P}(x_1, y_1)$와 직선 $ax+by+c=0$ 사이의 거리 d는

$$d=\frac{|ax_1+by_1+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

2. 서로 다른 n개에서 r개를 선택하는 순열의 수는

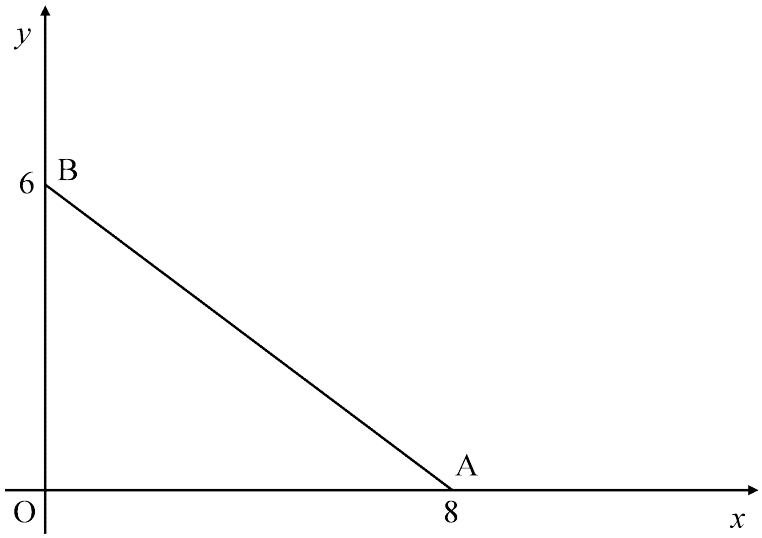
$${}_nP_r=n(n-1)(n-2)\cdots(n-r+1)=\frac{n!}{(n-r)!} \text{ (단, } 0<r\le n\text{)}$$

$$n!=n\times(n-1)\times(n-2)\times\cdots\times2\times1 \text{ (단, } 0!=1\text{)}$$

3. 서로 다른 n개에서 r개를 선택하는 조합의 수는

$${}_nC_r=\frac{{}_nP_r}{r!}=\frac{n!}{r!(n-r)!} \text{ (단, } 0<r\le n\text{)}$$

[1] 좌표평면 위의 세 점 O(0, 0), A(8, 0), B(0, 6)를 꼭짓점으로 하는 삼각형 OAB가 있다.



(1) 삼각형 OAB의 외접원과 내접원의 방정식을 각각 구하시오. [10점]

(2) 삼각형 OAB의 외접원 위의 점과 내접원 위의 점 사이의 거리의 최솟값과 최댓값을 구하시오. [14점]

[2] 다음은 놀이동산 광운랜드를 방문한 7명 학생들의 광운랜드 도착순서, 학생명, 성별, 학년을 나타낸 표이다.

광운랜드 도착순서	학생명	성별	학년
1	박 옥의	여	1학년
2	정 복지	여	1학년
3	김 화도	남	3학년
4	최 문화	여	1학년
5	이 비마	여	2학년
6	조 한울	남	1학년
7	강 참빛	남	1학년

인솔교사는 모든 학생들에게 광운청룡열차의 1인용 좌석을 배정하고자 한다.

광운청룡열차 좌석표							
좌석번호	1	2	3	4	5	6	7
학 생 명							

(1) 학생 7명의 좌석을 배정할 때, 광운랜드에 가장 빨리 도착한 3명을 1번, 2번, 3번 좌석에 도착순서에 상관없이 나누어 배정하는 경우의 수를 구하시오. [4점]

(2) 학생 7명의 좌석을 배정할 때, 2학년 학생과 3학년 학생사이에 1학년 여학생 2명과 1학년 남학생 2명만을 배정하는 경우의 수를 구하시오. [7점]

(3) 학생 7명의 좌석을 배정할 때, 다음 조건을 모두 만족시키는 경우의 수를 구하시오. [15점]

(가) 3학년 학생 바로 앞번호 좌석과 바로 뒷번호 좌석 중 하나에 1학년 여학생 1명, 나머지 하나에 1학년 남학생 1명을 배정한다. (나) 2학년 학생 바로 앞번호 좌석과 바로 뒷번호 좌석 중 하나에 1학년 여학생 1명, 나머지 하나에 1학년 남학생 1명을 배정한다.

3. 출제 의도

[1]

(1) 주어진 점의 좌표를 이용하여 직각삼각형의 외접원은 빗변이 지름이라는 것을 알고, 빗변의 양끝점의 중점이 외접원의 중심이라는 것과 빗변의 길이의 반이 외접원의 반지름이라는 것을 이용하여 외접원의 방정식을 구하는 능력을 평가한다. 또한, 좌표축에 접하는 내접원의 중심(내심)의 좌표를 임의로 두고, 두 점을 지나는 직선의 방정식을 구하여 내심과 이 직선 사이의 거리를 이용하여 내접원의 반지름과 내접원의 중심을 구하여 내접원의 방정식을 구하는 능력을 평가한다.

(2) 주어진 삼각형의 외접원 중심(외심)과 내접원의 중심(내심)을 지나는 직선과 외접원과 내접원이 만나는 교점이 외접원 위의 점과 내접원 위의 점 사이의 거리의 최솟값과 최댓값을 결정한다는 것을 알고, 교점의 좌표를 구하여 두 점사이의 거리를 구함으로서 거리의 최솟값과 최댓값을 구하는 능력을 평가한다.

[2]

(1) 주어진 조건을 만족시키는 일부 학생들을 하나의 학생으로 간주하고 배열에 대한 경우의 수를 구하고, 주어진 조건을 만족시키는 학생들 사이의 배열에 대한 경우의 수를 구하는 과정을 통하여 주어진 조건을 만족시키는 같은 요소가 일부 포함된 배열에 대한 경우의 수를 구하는 능력을 평가한다.

(2) 주어진 조건을 만족시키는 경우를 나누고, 각 경우에 대하여 조건을 만족시키는 학생들을 먼저 선택하여 모으고, 모은 학생의 배열에 대한 경우의 수를 구하는 과정을 통하여 주어진 조건을 만족시키는 경우의 수를 빠짐없이 구하는 능력을 평가한다.

(3) 주어진 조건을 만족시키는 모든 가능한 경우를 나누어서 생각하고, 각 경우에 대한 경우의 수를 구하여 주어진 조건을 만족시키는 모든 가능한 경우가 빠짐없도록 만드는 경우의 수를 구하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문1	교육과정	[수학]-(2) 기하-2 직선의 방정식
	성취기준	[10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.
제시문2	교육과정	[수학]-(5) 확률과 통계-2 순열과 조합
	성취기준	[10수학05-02] 순열의 의미를 이해하고, 순열의 수를 구할 수 있다.
제시문3	교육과정	[수학]-(5) 확률과 통계-2 순열과 조합
	성취기준	[10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.
문항 [1](1)	교육과정	[수학]-(2) 기하-3 원의 방정식
	성취기준	[10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다.
문항 [1](2)	교육과정	[수학]-(2) 기하- 2 직선의 방정식 [수학]-(2) 기하- 3 원의 방정식
	성취기준	[10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.
문항 [2](1)	교육과정	[수학]-(5) 확률과 통계-1 경우의 수 [수학]-(5) 확률과 통계-2 순열과 조합
	성취기준	[10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다. [10수학05-02] 순열의 의미를 이해하고, 순열의 수를 구할 수 있다.
문항 [2](2)	교육과정	[수학]-(5) 확률과 통계-1 경우의 수 [수학]-(5) 확률과 통계-2 순열과 조합
	성취기준	[10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다. [10수학05-02] 순열의 의미를 이해하고, 순열의 수를 구할 수 있다. [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.
문항 [2](3)	교육과정	[수학]-(5) 확률과 통계-1 경우의 수 [수학]-(5) 확률과 통계-2 순열과 조합
	성취기준	[10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다. [10수학05-02] 순열의 의미를 이해하고, 순열의 수를 구할 수 있다. [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.

*: 교육과학기술부 고시 제 2015-74호 [별책 8] “수학과 교육과정”

2. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	김원경 외	비상교육	2022	121, 128, 243 ~ 249, 252
		홍성복 외	지학사	2020	134, 142, 260 ~ 268
		고성은 외	신사고	2020	126, 133, 249 ~ 258
		류희찬 외	천재교과서	2020	133, 137, 258 ~ 265, 270

5. 문항 해설

[1]

(1) 세 점의 좌표가 주어진 삼각형이 직각삼각형임을 이용하여 직각삼각형의 외접원은 빗변이 지름이라는 것을 알고, 빗변의 양끝점의 중점이 외접원의 중심이라는 것과 빗변의 길이의 반이 외접원의 반지름이라는 것을 이용하여 외접원의 방정식을 구할 수 있고, 좌표축에 접하는 내접원의 중심(내심)의 좌표를 임의로 두고, 두 점을 지나는 직선의 방정식을 구하여 내심과 이 직선 사이의 거리를 이용하여 내접원의 반지름과 내접원의 중심을 구하여 내접원의 방정식을 구할 수 있는 지를 묻는 문항이다.

(2) 주어진 삼각형의 외접원 중심(외심)과 내접원의 중심(내심)을 지나는 직선과 외접원과 내접원이 만나는 교점이 외접원 위의 점과 내접원 위의 점 사이의 거리의 최솟값과 최댓값을 결정한다는 것을 알고, 교점의 좌표를 구하여 두 점사이의 거리를 구함으로서 거리의 최솟값과 최댓값을 구할 수 있는 지를 묻는 문항이다.

[2]

(1) 주어진 조건을 만족시키는 일부 학생들을 하나의 학생으로 간주하고 배열에 대한 경우의 수를 구하고, 주어진 조건을 만족시키는 학생들 사이의 배열에 대한 경우의 수를 구하는 과정을 통하여 주어진 조건을 만족시키는 같은 요소가 일부 포함된 배열에 대한 경우의 수를 구할 수 있는 묻는 문항이다.

(2) 주어진 조건을 만족시키는 경우를 나누고, 각 경우에 대하여 조건을 만족시키는 학생들을 먼저 선택하여 모으고, 모은 학생의 배열에 대한 경우의 수를 구하는 과정을 통하여 주어진 조건을 만족시키는 경우의 수를 빠짐없이 구할 수 있는 묻는 문항이다.

(3) 주어진 조건을 만족시키는 모든 가능한 경우를 나누어서 생각하고, 각 경우에 대한 경우의 수를 구하여 주어진 조건을 만족시키는 모든 가능한 경우가 빠짐없도록 만드는 경우의 수를 구할 수 있는 지를 묻는 문항이다.

6. 채점 기준

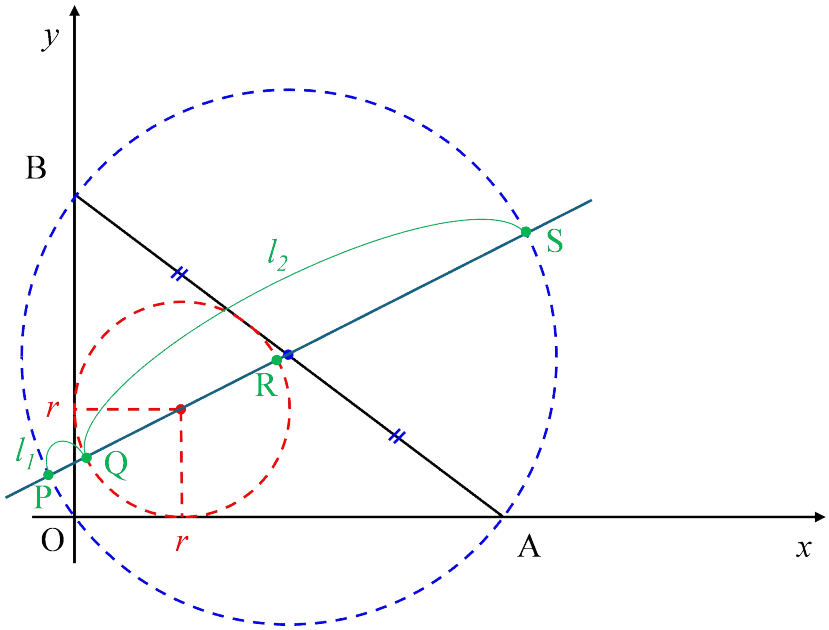
하위문항	채점 기준	배점
[1](1)	삼각형 OAB가 직각삼각형이기 때문에 빗변인 선분 AB가 외접원의 지름임을 알면	1
	선분 AB의 중점의 좌표가 외접원의 중심(외심)의 좌표이기 때문에, 외접원의 중심(외심)의 좌표는 $(4, 3)$임을 구하면	1
	외접원의 반지름은 선분 AB의 길이의 반이기 때문에, 외접원의 반지름 5를 구하면	1
	외접원의 방정식을 $(x-4)^2+(y-3)^2=5^2$ 또는 $x^2+y^2-8x-6y=0$로 표현하면	1
	두 점 $\mathrm{A}(8, 0)$, $\mathrm{B}(0, 6)$을 지나는 직선의 방정식이 $3x+4y=24$ 또는 $3x+4y-24=0$임을 구하면	1
	내접원이 서로 수직인 x축과 y축에 동시에 접해서 내접원의 반지름을 r이라고 하면, 내접원의 중심(내심)의 좌표는 (r, r)임을 알면	1
	내접원의 방정식을 $(x-r)^2+(y-r)^2=r^2$로 표현하면	1
	내접원의 중심(내심) (r, r)에서 두 점 $\mathrm{A}(8, 0)$, $\mathrm{B}(0, 6)$을 지나는 직선까지의 거리를 이용하여 $\dfrac{\lvert 3r+4r-24\rvert}{\sqrt{3^2+4^2}}=r$로 표현하면	1
	방정식 $(r-2)(r-12)=0$에서 $r<6$이기 때문에 $r=2$만이 근임을 구하면	1
	내접원의 방정식을 $(x-2)^2+(y-2)^2=2^2$ 또는 $x^2+y^2-4x-4y+4=0$로 표현하면	1
[1](2)	외심 $(4, 3)$와 내심 $(2, 2)$을 지나는 직선의 방정식 $y=\dfrac{1}{2}x+1$을 구하면	2
	외접원 위의 점과 내접원 위의 점 사이의 거리의 최솟값과 최댓값은 이 직선과 외접원 및 내접원이 만나는 교점 사이의 거리를 이용하여 찾을 수 있음을 알면	2
	직선 $y=\dfrac{1}{2}x+1$과 외접원과 만나는 두 교점 P, S의 좌표를 구하면	4
	직선 $y=\dfrac{1}{2}x+1$과 내접원과 만나는 두 교점 Q의 좌표를 구하면	2
	두 원위의 점 사이의 거리의 최솟값이 선분 $\overline{\mathrm{PQ}}$임을 알고, $l_1=3-\sqrt{5}$를 구하면	2
	두 원위의 점 사이의 거리의 최댓값이 선분 $\overline{\mathrm{QS}}$임을 알고, $l_2=7+\sqrt{5}$를 구하면	2

하위문항	채점 기준	배점
[2](1)	(1번, 2번, 3번) 좌석을 제외하고 남은 4개의 좌석에 4등 이하의 도착순서를 가진 4명의 학생의 좌석을 배정하는 경우의 수 ${}_4P_4 = 4! = 24$를 구하면	2
	도착순서가 가장 빠른 학생이 1번, 2번, 3번 좌석에서 자리를 바꾸는 경우의 수 ${}_3P_3 = 3! = 6$을 구하면	1
	앞에서 구한 두 결과를 곱하여 경우의 수 144를 구하면	1
[2](2)	2학년 학생과 3학년 학생 사이에 4명의 학생이 있는 경우는 각각 (2학년)□□□□(3학년)과 (3학년)□□□□(2학년) 배열이 있는 경우이고, 경우의 수가 동일함을 알면	1
	(2학년)□□□□(3학년)을 하나의 학생이라고 생각하고, 나머지 1명의 학생과 합쳐 총 2(=1+1)명의 학생을 배열하는 경우의 수 ${}_2P_2 = 2! = 2$를 구하면	1
	1학년 여학생 3명중에서 2명을 선택하는 경우의 수 ${}_3C_2 = \frac{3!}{2!(3-2)!} = 3$를 구하면	1
	1학년 남학생 2명중에서 2명을 선택하는 경우의 수 ${}_2C_2 = \frac{2!}{2!(2-2)!} = 1$를 구하면	1
	선택된 1학년 여학생 2명과 남학생 2명을 □□□□에 배열하는 경우의 수 ${}_4P_4 = 4! = 24$를 구하면	1
	(2학년)□□□□(3학년)일 때, 2학년 학생과 3학년 학생 사이에 1학년 여학생 2명과 1학년 남학생 2명만을 배정하는 경우의 수 144를 구하면	1
	2학년 학생과 3학년 학생 사이에 1학년 여학생 2명과 1학년 남학생 2명만을 배정하는 경우의 수 288를 구하면	1

하위문항	채점 기준	배점
[2](3)	① (1여)(3)(1남) 및 (1여)(2)(1남) 경우에서, (1여)(3)(1남)을 1명의 학생이라고 생각하고, (1여)(2)(1남)도 1명의 학생이라고 생각하고, 나머지 1명의 학생과 합쳐 총 3(=1+1+1)명의 학생을 배열하는 경우의 수 ${}_3P_3 = 3! = 6$을 구하면	1
	1학년 여학생 3명중에서 2명을 선택하는 경우의 수는 ${}_3C_2 = \frac{3!}{2!(3-2)!} = 3$이고, 선택된 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$임을 구하고, 1학년 남학생 2명중에서 2명을 선택하는 경우의 수는 ${}_2C_2 = \frac{2!}{2!(2-2)!} = 1$이고, 선택된 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$임을 구하면	2
	① 경우의 수 ${}_3P_3 \times ({}_3C_2 \times {}_2P_2) \times ({}_2C_2 \times {}_2P_2) = 72$를 구하면	1
	②, ③, ④인 경우에서 경우의 수가 ① 경우와 동일하게 각각 72임을 알면	1
	⑤ (1여)(3)(1남)(2)(1여)인 경우에서, (1여)(3)(1남)(2)(1여)를 1명의 학생이라고 생각하고, 나머지 2명의 학생과 합쳐 총 3(=1+2)명의 학생을 배열하는 경우의 수 ${}_3P_3 = 3! = 6$을 구하면	1
	1학년 여학생 3명중에서 2명을 선택하는 경우의 수는 ${}_3C_2 = \frac{3!}{2!(3-2)!} = 3$이고, 선택된 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$임을 구하고, 1학년 남학생 2명중에서 1명을 선택하는 경우의 수는 ${}_2C_1 = \frac{2!}{1!(2-1)!} = 2$임을 구하면	2
	⑤ 경우의 수 ${}_3P_3 \times ({}_3C_2 \times {}_2P_2) \times {}_2C_1 = 72$를 구하면	1
	⑥ 경우에서 경우의 수가 ⑤ 경우와 동일하게 72임을 알면	1
	⑦ (1남)(3)(1여)(2)(1남)인 경우에서, (1남)(3)(1여)(2)(1남)을 1명의 학생이라고 생각하고, 나머지 2명의 학생와 합쳐 총 3(=1+2)명의 학생을 배열하는 경우의 수 ${}_3P_3 = 3! = 6$을 구하면	1
	1학년 여학생 3명중에서 1명을 선택하는 경우의 수는 ${}_3C_1 = \frac{3!}{1!(3-1)!} = 3$이고, 1학년 남학생 2명중에서 2명을 선택하는 경우의 수는 ${}_2C_2 = \frac{2!}{2!(2-2)!} = 1$이고, 선택된 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$임을 구하면	2
	⑦ 경우의 수 ${}_3P_3 \times {}_3C_1 \times ({}_2C_2 \times {}_2P_2) = 36$을 구하면	1
	⑧ 경우에서 경우의 수가 ⑦ 경우와 동일하게 36임을 이용하여 주어진 조건을 만족하는 모든 경우의 수의 합 504를 구하면	1

7. 예시 답안

[1]



(1)

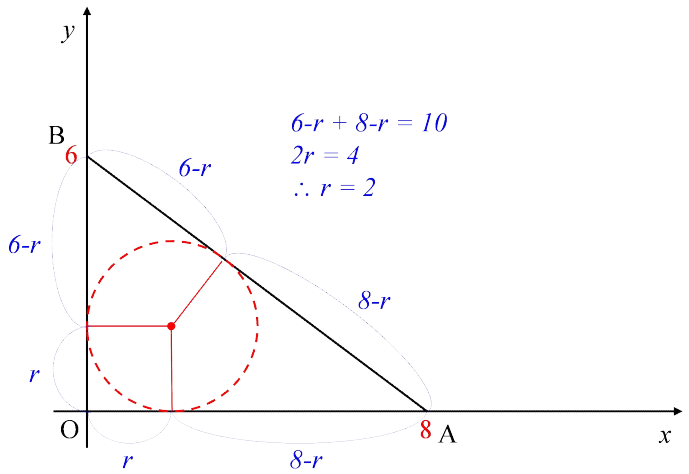
① 삼각형 OAB의 외접원은 세점 O(0,0), A(8, 0), B(0, 6)을 지나고, 삼각형 OAB가 직각삼각형이기 때문에 선분 AB는 외접원의 지름이다. 따라서, 선분 AB의 중점의 좌표가 외접원의 중심(외심)의 좌표이다. 따라서, 외접원의 중심(외심)의 좌표는 $\left(\frac{8+0}{2}, \frac{0+6}{2}\right) = (4, 3)$이다. 외접원의 반지름은 선분 AB의 길이의 반이기 때문에, $\frac{\overline{AB}}{2} = \frac{\sqrt{(8-0)^2+(0-4)^2}}{2} = \frac{10}{2} = 5$이다.

그러므로, 삼각형 OAB의 외접원의 방정식은 $(x-4)^2+(y-3)^2=5^2$이다. 이를 전개하면, $x^2+y^2-8x-6y=0$이다.

② 두 점 $A(8, 0)$, $B(0, 6)$을 지나는 직선의 방정식은 $y-0=\frac{0-6}{8-0}(x-8)$이기 때문에, $y=-\frac{3}{4}x+6$이다. 이를 정리하면, $3x+4y=24$ 또는 $3x+4y-24=0$이다.
직각삼각형 OAB의 내접원은 서로 수직인 x축과 y축에 동시에 접한다. 따라서, 내접원의 반지름을 r이라고 하면, 내접원의 중심(내심)의 좌표는 (r, r)이기 때문에 내접원의 방정식은 $(x-r)^2+(y-r)^2=r^2$이다.

내접원은 두 점 $A(8, 0)$, $B(0, 6)$을 지나는 직선에 접하기 때문에, 내접원의 중심(내심) (r, r)에서 이 직선까지의 거리는 $\frac{|3r+4r-24|}{\sqrt{3^2+4^2}}=r$이다. $|7r-24|=5r$이므로, 양변을 제곱하여 전개하면, $\{7r-24\}^2=49r^2-336r+576=25r^2$이다. 이를 정리하면, $24r^2-336r+576=0$이기 때문에, $r^2-14r+24=(r-2)(r-12)=0$이다. $r<6$이기 때문에, $r=2$이다.

(다른 풀이)



그러므로, 삼각형 OAB의 내접원의 방정식은 $(x-2)^2+(y-2)^2=2^2$이다. 이를 전개하면, $x^2+y^2-4x-4y+4=0$이다. ■

(2) 삼각형 OAB의 외심 $(4, 3)$와 내심 $(2, 2)$을 지나는 직선의 방정식을 구하면, $y-2=\frac{3-2}{4-2}(x-2)$이기 때문에, $y=\frac{1}{2}x+1$이다. 삼각형 OAB의 외접원 위의 점과 내접원 위의 점 사이의 거리의 최솟값과 최댓값은 이 직선과 외접원 및 내접원이 만나는 교점 사이의 거리를 이용하여 찾을 수 있다.

이 직선과 삼각형 OAB의 외접원과 만나는 두 교점 P, S의 좌표를 구하면,

$$x^2+y^2-8x-6y=x^2+\left(\frac{1}{2}x+1\right)^2-8x-6\left(\frac{1}{2}x+1\right)=0$$

$$4x^2+(x+2)^2-32x-12(x+2)=4x^2+x^2+4x+4-32x-12x-24=5x^2-40x-20=5(x^2-8x-4)=0$$

$$x^2-8x-4=0 \Rightarrow x=\frac{8\pm\sqrt{64-4\times1\times(-4)}}{2}=\frac{8\pm\sqrt{80}}{2}=\frac{8\pm4\sqrt{5}}{2}=4\pm2\sqrt{5}$$

$$y=\frac{1}{2}x+1=\frac{1}{2}(4\pm2\sqrt{5})+1=3\pm\sqrt{5}$$

따라서, 두 교점의 좌표는 $P(4-2\sqrt{5},\ 3-\sqrt{5})$, $S(4+2\sqrt{5},\ 3+\sqrt{5})$이다.

이 직선과 삼각형 OAB의 내접원과 만나는 두 교점 Q, R의 좌표를 구하면,

$$x^2+y^2-4x-4y+4=x^2+\left(\frac{1}{2}x+1\right)^2-4x-4\left(\frac{1}{2}x+1\right)+4=0$$

$$4x^2+(x+2)^2-16x-8(x+2)+16=4x^2+x^2+4x+4-16x-8x-16+16=5x^2-20x+4=0$$

$$5x^2-20x+4=0 \Rightarrow x=\frac{20\pm\sqrt{400-4\times5\times4}}{2\times5}=\frac{20\pm\sqrt{320}}{10}=\frac{20\pm8\sqrt{5}}{10}=\frac{10\pm4\sqrt{5}}{5}$$

$$y=\frac{1}{2}x+1=\frac{1}{2}\frac{10\pm4\sqrt{5}}{5}+1=\frac{5\pm2\sqrt{5}}{5}+1=\frac{10\pm2\sqrt{5}}{5}$$

따라서, 두 교점의 좌표는 $Q\left(\frac{10-4\sqrt{5}}{5},\ \frac{10-2\sqrt{5}}{5}\right)$, $R\left(\frac{10+4\sqrt{5}}{5},\ \frac{10+2\sqrt{5}}{5}\right)$이다.

그러므로,

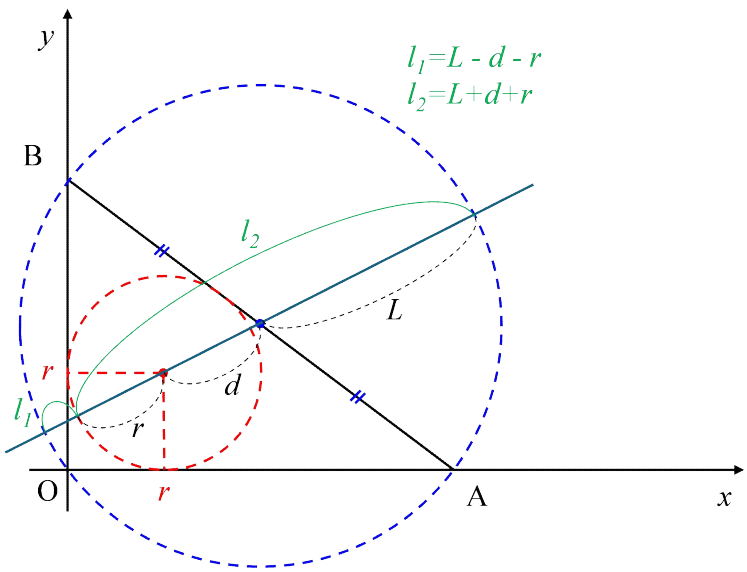
최솟값 $l_1=\overline{PQ}=\sqrt{\left(4-2\sqrt{5}-\frac{10-4\sqrt{5}}{5}\right)^2+\left(3-\sqrt{5}-\frac{10-2\sqrt{5}}{5}\right)^2}$,

$=\sqrt{14-6\sqrt{5}}=\sqrt{(3-\sqrt{5})^2}=3-\sqrt{5}$

최댓값 $l_2=\overline{QS}=\sqrt{\left(4+2\sqrt{5}-\frac{10-4\sqrt{5}}{5}\right)^2+\left(3+\sqrt{5}-\frac{10-2\sqrt{5}}{5}\right)^2}$.

$=\sqrt{54+14\sqrt{5}}=\sqrt{(7+\sqrt{5})^2}=7+\sqrt{5}$

(다른 풀이)



$L=5,\ r=2$

$d=\sqrt{(4-2)^2+(3-2)^2}=\sqrt{5}$

$l_1=L-d-r=5-\sqrt{5}-2=3-\sqrt{5}$

$l_2=L+d+r=5+\sqrt{5}+2=7+\sqrt{5}$

[2]

(1) 좌석표에서 1번, 2번, 3번 좌석은 광운랜드 도착순서가 가장 빠른 3명의 학생에게 고정적으로 배정되어야 하기 때문에, (1번, 2번, 3번) 좌석을 제외하고 남은 4개의 좌석에 4등 이하의 도착순서를 가진 4명의 학생의 좌석을 배정한다. 4개의 좌석에 4명의 학생을 배열하는 경우의 수는 ${}_4P_4 = 4! = 4\times3\times2\times1 = 24$이다. 도착순서가 가장 빠른 박옥의, 정복지, 김화도 학생이 1번, 2번, 3번 좌석에서 자리를 바꾸는 것은 3개의 좌석에 3명의 학생을 배열하는 것과 같기 때문에, 경우의 수는 ${}_3P_3 = 3! = 3\times2\times1 = 6$이다.

그러므로, 도착순서가 가장 빠른 3명을 1번, 2번, 3번 좌석에 도착순서에 상관없이 나누어 배정하는 경우의 수는 ${}_4P_4 \times {}_3P_3 = 4!\times3! = 24\times6 = 144$이다. ■

(2) 2학년 학생과 3학년 학생 사이에 4명의 학생이 있는 경우는 각각 (2학년)□□□□(3학년)과 (3학년)□□□□(2학년) 배열이 있는 경우이고, 각 경우의 수는 동일하다.

① (2학년)□□□□(3학년)을 하나의 학생이라고 생각하고, 나머지 1명의 학생과 합쳐 총 2(=1+1)명의 학생을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$이다.

그런데, 1학년 여학생 3명중에서 2명을 선택하는 경우의 수는 ${}_3C_2 = \dfrac{3!}{2!(3-2)!} = 3$이고, 1학년 남학생 2명중에서 2명을 선택하는 경우의 수는 ${}_2C_2 = \dfrac{2!}{2!(2-2)!} = 1$이다. 이렇게 선택된 1학년 여학생 2명과 남학생 2명을 □□□□에 배열하는 경우의 수는 ${}_4P_4 = 4! = 24$이다.

따라서, 2학년 학생과 3학년 학생 사이에 1학년 여학생 2명과 1학년 남학생 2명만을 배정하는 경우의 수는 ${}_2P_2 \times {}_3C_2 \times {}_2C_2 \times {}_4P_4 = 2\times3\times1\times24 = 144$이다.

② (3학년)□□□□(2학년)인 경우도 같은 방법으로 구하면, 경우의 수는 144이다.

그러므로, 2학년 학생과 3학년 학생 사이에 1학년 여학생 2명과 1학년 남학생 2명만을 배정하는 경우의 수는 288(= 2×144)이다. ■

(3) 좌석표에 3학년 학생 바로 앞번호 좌석과 바로 뒷번호 좌석중 하나에 1학년 여학생 1명, 나머지 하나에 1학년 남학생 1명을 배정하고, 2학년 학생 바로 앞번호 좌석과 바로 뒷번호 좌석중 하나에 1학년 여학생 1명, 나머지 하나에 1학년 남학생 1명을 배정하는 경우는 다음의 8가지이다.

① (1여)(3)(1남) 및 (1여)(2)(1남)
② (1여)(3)(1남) 및 (1남)(2)(1여)
③ (1남)(3)(1여) 및 (1여)(2)(1남)
④ (1남)(3)(1여) 및 (1남)(2)(1여)
⑤ (1여)(3)(1남)(2)(1여)
⑥ (1여)(2)(1남)(3)(1여)
⑦ (1남)(3)(1여)(2)(1남)
⑧ (1남)(2)(1여)(3)(1남)

① (1여)(3)(1남) 및 (1여)(2)(1남)인 경우, (1여)(3)(1남)을 1명의 학생이라고 생각하고, (1여)(2)(1남)도 1명의 학생이라고 생각하고, 나머지 1명의 학생과 합쳐 총 3(=1+1+1)명의 학생을 배열하는 경우의 수는 ${}_3P_3 = 3! = 6$이다.

그런데, 1학년 여학생 3명중에서 2명을 선택하는 경우의 수는 ${}_3C_2 = \frac{3!}{2!(3-2)!} = 3$이고, 선택된 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$이다. 1학년 남학생 2명중에서 2명을 선택하는 경우의 수는 ${}_2C_2 = \frac{2!}{2!(2-2)!} = 1$이고, 선택된 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$이다.

따라서, (1여)(3)(1남) 및 (1여)(2)(1남)인 경우의 수는 ${}_3P_3 \times ({}_3C_2 \times {}_2P_2) \times ({}_2C_2 \times {}_2P_2) = 6 \times (3 \times 2) \times (1 \times 2) = 72$이다.

(다른 풀이)

그런데, 1학년 여학생 3명중에서 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_3P_2 = \frac{3!}{(3-2)!} = 6$이고, 1학년 남학생 2명중에서 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$이다.

따라서, (1여)(3)(1남) 및 (1여)(2)(1남)인 경우의 수는 ${}_3P_3 \times {}_3P_2 \times {}_2P_2 = 6 \times 6 \times 2 = 72$이다.

② (1여)(3)(1남) 및 (1남)(2)(1여)의 경우도 같은 방법으로 구하면, 경우의 수는 72이다.

③ (1남)(3)(1여) 및 (1여)(2)(1남)의 경우도 같은 방법으로 구하면, 경우의 수는 72이다.

④ (1남)(3)(1여) 및 (1남)(2)(1여)의 경우도 같은 방법으로 구하면, 경우의 수는 72이다.

⑤ (1여)(3)(1남)(2)(1여)인 경우, (1여)(3)(1남)(2)(1여)를 1명의 학생이라고 생각하고, 나머지 2명의 학생과 합쳐 총 3(=1+2)명의 학생을 배열하는 경우의 수는 ${}_3P_3 = 3! = 6$이다.

그런데, 1학년 여학생 3명중에서 2명을 선택하는 경우의 수는 ${}_3C_2 = \frac{3!}{2!(3-2)!} = 3$이고, 선택된 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$이다. 1학년 남학생 2명중에서 1명을 선택하는 경우의 수는 ${}_2C_1 = \frac{2!}{1!(2-1)!} = 2$이다.

따라서, (1여)(3)(1남)(2)(1여)인 경우의 수는 ${}_3P_3 \times ({}_3C_2 \times {}_2P_2) \times {}_2C_1 = 6 \times (3 \times 2) \times 2 = 72$이다.

(다른 풀이)

그런데, 1학년 여학생 3명중에서 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_3P_2 = \frac{3!}{(3-2)!} = 3$이고, 1학년 남학생 2명중에서 1명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_1 = \frac{2!}{(2-1)!} = 2$이다.

따라서, (1여)(3)(1남)(2)(1여)인 경우의 수는 ${}_3P_3 \times {}_3P_2 \times {}_2P_1 = 6 \times 6 \times 2 = 72$이다.

⑥ (1여)(2)(1남)(3)(1여)의 경우도 같은 방법으로 구하면, 경우의 수는 72이다.

⑦ (1남)(3)(1여)(2)(1남)인 경우, (1남)(3)(1여)(2)(1남)을 1명의 학생이라고 생각하고, 나머지 2명의 학생와 합쳐 총 3(=1+2)명의 학생을 배열하는 경우의 수는 ${}_3P_3 = 3! = 6$이다.

그런데, 1학년 여학생 3명중에서 1명을 선택하는 경우의 수는 ${}_3C_1 = \frac{3!}{1!(3-1)!} = 3$이다. 1학년 남학생 2명중에서 2명을 선택하는 경우의 수는 ${}_2C_2 = \frac{2!}{2!(2-2)!} = 1$이고, 선택된 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$이다.

따라서, (1남)(3)(1여)(2)(1남)인 경우의 수는 ${}_3P_3 \times {}_3C_1 \times ({}_2C_2 \times {}_2P_2) = 6 \times 3 \times (1 \times 2) = 36$이다.

(다른 풀이)

그런데, 1학년 여학생 3명중에서 1명을 배열하는 경우의 수는 ${}_3P_1 = \frac{3!}{(3-1)!} = 3$이고, 1학년 남학생 2명중에서 2명을 배열하는 경우의 수는 ${}_2P_2 = 2! = 2$이다.

따라서, (1남)(3)(1여)(2)(1남)인 경우의 수는 ${}_3P_3 \times {}_3P_1 \times {}_2P_2 = 6 \times 3 \times 2 = 36$이다.

⑧ (1남)(2)(1여)(3)(1남)의 경우도 같은 방법으로 구하면, 경우의 수는 36이다.

그러므로, 좌석표에 3학생 바로 앞번호 좌석과 바로 뒷번호 좌석중 하나에 1학년 여학생 1명, 나머지 하나에 1학년 남학생 1명이 배치되고, 2학생 바로 앞번호 좌석과 바로 뒷번호 좌석중 하나에 1학년 여학생 1명, 나머지 하나에 1학년 남학생 1명을 배정하는 경우의 수는 504(= 4×72 + 2×72 + 2×36)이다. ■

[2025학년도 논술고사 자연계열 1교시 2번]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 1교시 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학I, 수학II, 미적분
	핵심개념 및 용어	인수분해, 정적분과 급수, 합성함수, 미분가능성
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

[문제 2] (50점) 다음 제시문을 읽고 문항별로 풀이와 함께 답하시오.

1. 다항식 A를 다항식 $B(B \neq 0)$로 나누었을 때의 몫을 Q, 나머지를 R라고 하면

$$A = BQ + R$$

가 성립한다. 여기서 R는 상수이거나 R의 차수는 B의 차수보다 낮다.

2. 자연수의 거듭제곱의 합

① $1+2+3+\cdots+n = \sum_{k=1}^{n} k = \frac{n(n+1)}{2}$

② $1^2+2^2+3^2+\cdots+n^2 = \sum_{k=1}^{n} k^2 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{6}$

③ $1^3+2^3+3^3+\cdots+n^3 = \sum_{k=1}^{n} k^3 = \left\{\frac{n(n+1)}{2}\right\}^2$

3. 함수 $f(x)$가 $x=a$에 대하여

(ⅰ) 함수 $f(x)$가 $x=a$에서 정의되고

(ⅱ) 극한값 $\lim_{x \to a} f(x)$가 존재하며

(ⅲ) $\lim_{x \to a} f(x) = f(a)$

일 때, 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 연속이라고 한다.

4. 함수 $f(x)$에 대하여

$$\lim_{\Delta x \to 0} \frac{f(a+\Delta x) - f(a)}{\Delta x}$$

가 존재하면 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 미분가능하다고 한다.

[1] 인수분해를 이용하여 자연수 $2025 \cdot 2026 \cdot 2027 \cdot 2028 - 24$를 $(2025)^2 + 3 \cdot 2023 + 1$로 나누었을 때의 나머지를 구하시오. [6점]

[2]

$$\lim_{n\to\infty}\left\{\frac{1}{1\cdot(n^2+1^2)}+\frac{1+7}{(1+3)(n^2+2^2)}+\frac{1+7+19}{(1+3+5)(n^2+3^2)}+\cdots+\frac{1+7+\cdots+(3n^2-3n+1)}{(1+3+\cdots+(2n-1))(n^2+n^2)}\right\}$$의 값을 구하시오. [8점]

[3] 두 함수 $f(x)=\begin{cases} x & (x \ge 1) \\ 2-x & (x<1) \end{cases}$ 와 $g(x)=x^2-2x+2$에 대하여 두 곡선 $y=f^n(x)$와 $y=g^n(x)$로 둘러싸인 도형의 넓이가 $\frac{15}{17}$일 때의 자연수 n을 구하시오. [14점]

(단, 함수 $f(x)$에 대하여 $f^1(x)=f(x)$, $f^{n+1}(x)=(f \circ f^n)(x)$, n은 자연수)

[4] $-2<x<2$에서 다음과 같이 정의된 함수 $f(x)$에 대하여 다음 물음에 답하시오.

$$f(x)=\begin{cases} (x+2)^2-2 & (-2<x\le -1) \\ -2x-1 & (-1<x<0) \\ \sqrt{\frac{x}{2}}+1 & (0\le x<2) \end{cases}$$

(1) $x=-1$에서 함수 $y=|f(x)|$의 연속성과 미분가능성을 조사하시오. [8점]

(2) $\left|\lim_{x\to a-} f^{-1}(x)+\lim_{x\to a+} f^{-1}(x)\right|=1$을 만족시키는 실수 a를 모두 구하시오.(단, $-2<a<2$) [14점]

3. 출제 의도

[1] 복잡하고 큰 수 들 간의 계산을 다항식 간의 계산으로 표현할 수 있는 능력을 평가한다. 다항식의 나눗셈을 인수분해로 해결할 수 있는지를 평가한다.

[2] 급수라는 수학기호를 활용하여 항들의 합을 효과적으로 표현할 수 있는지와 자연수의 거듭제곱 합을 계산에서 활용할 수 있는 능력을 평가한다. 정적분과 급수의 관계를 이해하고 이를 활용하여 요구되는 계산을 수행할 수 있는지를 평가한다.

[3] 주어진 함수의 합성함수를 연속적으로 계산하여 어떤 함수인지를 확인할 수 있는 능력을 평가한다. 넓이 조건을 활용하여 원하는 자연수를 구해내는 계산 능력을 평가한다.

[4]

(1) 연속성과 미분가능성의 개념을 이해하고 주어진 함수에 제대로 적용할 수 있는 능력을 평가한다.

(2) 주어진 함수의 역함수 그래프를 이해하고 원하는 실수를 찾기 위해 주어진 조건을 만족시키는 계산을 수행할 수 있는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문1	교육과정	[수학]-(1) 문자와 식-1 다항식의 연산
	성취기준	[10수학01-01] 다항식의 사칙연산을 할 수 있다.
제시문2	교육과정	[수학I]-(3) 수열-2 수열의 합
	성취기준	[12수학Ⅰ03-05] 여러 가지 수열의 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다.
제시문3	교육과정	[수학II]-(1) 함수의 극한과 연속-2 함수의 연속
	성취기준	[12수학Ⅱ01-03] 함수의 연속의 뜻을 안다.
제시문4	교육과정	[수학II]-(2) 미분-1 미분계수
	성취기준	[12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
문항 [1]	교육과정	[수학]-(1) 문자와 식-1 다항식의 연산
	성취기준	[10수학01-04] 다항식의 인수분해를 할 수 있다.
문항 [2]	교육과정	[수학I]-(3) 수열-2 수열의 합 [미적분]-(3) 적분법-2 정적분의 활용
	성취기준	[12수학Ⅰ03-05] 여러 가지 수열의 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다. [12미적03-04] 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해한다.
문항 [3]	교육과정	[수학]-(4) 함수-1 함수 [수학II]-(3) 적분-3 정적분의 활용
	성취기준	[10수학04-02] 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다. [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문항 [4](1)	교육과정	[수학II]-(1) 함수의 극한과 연속-2 함수의 연속 [수학II]-(2) 미분-1 미분계수
	성취기준	[12수학Ⅱ01-03] 함수의 연속의 뜻을 안다. [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
문항 [4](2)	교육과정	[수학]-(4) 함수-1 함수 [수학II]-(1) 함수의 극한과 연속-1 함수의 극한
	성취기준	[10수학04-03] 역함수의 의미를 이해하고, 주어진 함수의 역함수를 구할 수 있다. [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다.

*: 교육과학기술부 고시 제 2015-74호 [별책 8] “수학과 교육과정”

2. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	배종숙 외	㈜금성출판사	2020	21, 39
	수학 I	이준열 외	천재교육	2020	147
	수학 II	홍성복 외	지학사	2020	32, 55
	미적분	김원경 외	비상교육	2023	146
기타					

5. 문항 해설

[1] 특정한 수를 미지수로 두고 주어진 조건을 해석하면 사차다항식을 이차다항식으로 나눈 나머지를 묻는 문제로 바뀌게 된다. 다항식에 인수분해를 활용하면 원하는 나머지를 구할 수 있다.

[2] 급수 표현을 활용하여 항들의 일반항을 구하고 이에 자연수의 거듭제곱 합 계산법을 적용하면 간단한 급수의 형태로 나타난다. 여기에 정적분의 활용으로서 정적분과 급수의 관계를 활용하여 정적분으로 표현하고 계산할 수 있다.

[3] 주어진 함수의 합성함수들을 구해나가는 과정에서 합성 횟수와 관련된 함수 모양의 규칙을 발견할 수 있다. 넓이에 대한 조건을 정적분으로 계산으로 구하고자 하는 자연수를 계산할 수 있다.

[4](1) 주어진 함수에 대해 연속성과 미분가능성의 정의를 적용하면 문제를 해결할 수 있다.
(2) 주어진 함수의 역함수 식을 올바르게 찾고 구간을 나누어 요구되는 조건을 계산하면 문제를 해결할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
[1] (6점)	$x=2025$라고 두고 $2025\cdot2026\cdot2027\cdot2028-24=(x-1)(x+4)(x^2+3x+6)$	2
	$(2025)^2+3\cdot2023+1=x^2+3(x-2)+1=x^2+3x-5$을 구하면	2
	$2025\cdot2026\cdot2027\cdot2028-24=\{(x-1)(x+4)+11\}(x^2+3x-5)+11$을 보이면	2
[2] (8점)	$\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{1+7+\cdots+(3k^2-3k+1)}{(1+3+\cdots+(2k-1))(n^2+k^2)}=\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{k}{(n^2+k^2)}$ --- ①을 보이면	3
	① $=\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{\frac{k}{n}}{1+\left(\frac{k}{n}\right)^2}\frac{1}{n}=\int_0^1\frac{x}{1+x^2}dx$을 보이면	3
	$\int_0^1\frac{x}{1+x^2}dx=\frac{\ln2}{2}$을 보이면	2
[3] (14점)	모든 자연수 n에 대하여 $f^n(x)=f(x)$을 보이면	4
	$g^n(x)=g(g^{(n-1)}(x))=\left\{(x-1)^{2^{n-1}}+1-1\right\}^2+1=(x-1)^{2^n}+1$	4
	두 함수 $f^n(x)$와 $g^n(x)$의 교점 $x=0,\,1,\,2$을 구하면	3
	$2\int_0^1\lvert f^n(x)-g^n(x)\rvert dx=1-\frac{2}{2^n+1}=\frac{15}{17}$로부터 $n=4$을 구하면	3
[4](1) (8점)	함수값, 좌극한값과 우극한값을 각각 구하고 같음을 보이면	4
	좌미분계수와 우미분계수를 각각 구하고 같음을 보이면	4
[4](2) (14점)	함수 $f^{-1}(x)$을 찾으면	6
	각 구간별로 나누어 a를 구하면	8

7. 예시 답안

[1]

$x=2025$라고 두면

$$\begin{aligned}2025\cdot2026\cdot2027\cdot2028-24&=x(x+1)(x+2)(x+3)-24=(x^2+3x)(x^2+3x+2)-24\\&=(x^2+3x)^2+2(x^2+3x)-24=(x^2+3x-4)(x^2+3x+6)\\&=(x-1)(x+4)(x^2+3x+6)\end{aligned}$$

$(2025)^2+3\cdot2023+1=x^2+3(x-2)+1=x^2+3x-5$

이므로 다음 식을 얻는다.

$$\begin{aligned}2025\cdot2026\cdot2027\cdot2028-24&=(x-1)(x+4)(x^2+3x+6)\\&=(x-1)(x+4)(x^2+3x-5+11)\\&=(x-1)(x+4)(x^2+3x-5)+11(x-1)(x+4)\\&=(x-1)(x+4)(x^2+3x-5)+11(x^2+3x-5+1)\\&=\{(x-1)(x+4)+11\}(x^2+3x-5)+11\end{aligned}$$

따라서 $2025\cdot2026\cdot2027\cdot2028-24$를 $(2025)^2+3\cdot2023+1$로 나누었을 때의 나머지는 11이다.

[2]

$$\lim_{n\to\infty}\left\{\frac{1}{1\cdot(n^2+1)}+\frac{1+7}{(1+3)(n^2+2^2)}+\frac{1+7+19}{(1+3+5)(n^2+3^2)}+\cdots+\frac{1+7+\cdots+(3n^2-3n+1)}{(1+3+\cdots+(2n-1))(n^2+n^2)}\right\}$$

$$=\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{1+7+\cdots+(3k^2-3k+1)}{(1+3+\cdots+(2k-1))(n^2+k^2)}\quad\text{-------}\ ①$$

①에서 분자와 분모의 일부를 계산하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned}1+7+\cdots+(3k^2-3k+1)&=\sum_{p=1}^{k}(3p^2-3p+1)\\&=\frac{k(k+1)(2k+1)}{2}-\frac{3k(k+1)}{2}+k\\&=\frac{k}{2}(2k^2+3k+1-3k-3+2)=k^3\end{aligned}$$

$$1+3+\cdots+(2k-1)=\sum_{p=1}^{k}(2p-1)=k(k+1)-k=k^2$$

이로부터 ①식은 아래와 같이 정리할 수 있다.

$$①=\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{k}{(n^2+k^2)}=\lim_{n\to\infty}\sum_{k=1}^{n}\frac{\frac{k}{n}}{1+\left(\frac{k}{n}\right)^2}\frac{1}{n}=\int_0^1\frac{x}{1+x^2}dx=\left[\frac{1}{2}\ln(1+x^2)\right]_0^1=\frac{\ln2}{2}$$

[3]

$x\geq1$일 때, $f(x)=x\geq1$이므로 $(f\circ f)(x)=f(x)=x$

$x<1$일 때, $f(x)=2-x\geq1$이므로 $(f\circ f)(x)=f(2-x)=2-x$

$f^2(x)=f(f(x))=f(x)$

(다른 설명)

$$f(x)=\begin{cases} x & (x \geq 1) \\ 2-x & (x<1) \end{cases}=|x-1|+1\text{이므로}$$

$$f^2(x)=f(f(x))=||x-1|+1-1|+1=|x-1|+1=f(x)$$

따라서 모든 자연수 n에 대하여 $f^n(x)=f(x)$

$g(x)=x^2-2x+2=(x-1)^2+1$이므로

$g^2(x)=g(g(x))=\{(x-1)^2+1-1\}^2+1=(x-1)^{2^2}+1$

따라서 모든 자연수 n에 대하여 다음을 얻는다.

$g^n(x)=g(g^{(n-1)}(x))=\{(x-1)^{2^{n-1}}+1-1\}^2+1=(x-1)^{2^n}+1$

두 함수 $f^n(x)$와 $g^n(x)$의 교점, 즉, $(x-1)^{2^n}=|x-1|$의 교점을 구하자.

(i) $x>1$일 때, $(x-1)\{(x-1)^{2^n-1}-1\}=0$이므로 $x=2$

(ii) $x<1$일 때, $(x-1)\{(x-1)^{2^n-1}+1\}=0$이므로 $x=0$

(iii) $x=1$일 때, 좌변=우변=0이므로 교점이다.

두 곡선 $y=f^n(x)$와 $y=g^n(x)$로 둘러싸인 도형의 넓이를 S라고 하면 다음을 얻는다.

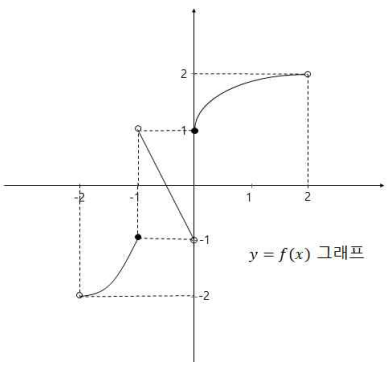
$$S=2\int_0^1 |f^n(x)-g^n(x)|dx=2\int_0^1 \{2-x-(x-1)^{2^n}-1\}dx$$

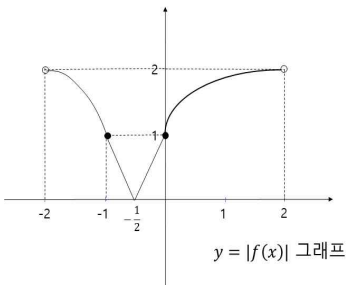
$$=2\left[x-\frac{x^2}{2}-\frac{(x-1)^{2^n+1}}{2^n+1}\right]_0^1=1-\frac{2}{2^n+1}=\frac{15}{17}$$

따라서 $n=4$

[4]

(1)





$$|f(x)|=\begin{cases} 2-(x+2)^2 & (-2<x\le -1) \\ |2x+1| & (-1<x<0) \\ \sqrt{\dfrac{x}{2}}+1 & (0\le x<2) \end{cases}$$

$\lim\limits_{x\to -1-}\{2-(x+2)^2\}=1$, $|f(-1)|=1$, $\lim\limits_{x\to -1+}|2x+1|=1$

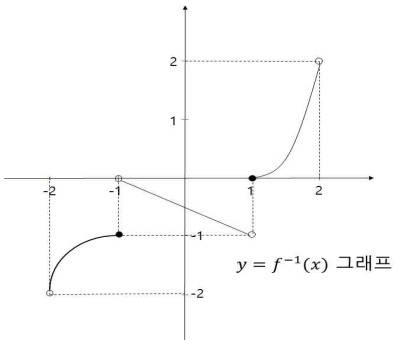
이므로 $x=-1$에서 $y=|f(x)|$은 연속이다.

(좌미분계수=) $\lim\limits_{h\to 0-}\dfrac{2-(-1+h+2)^2-1}{h}=\lim\limits_{h\to 0-}\dfrac{-h^2-2h}{h}=-2$

(우미분계수=) $\lim\limits_{h\to 0+}\dfrac{|2(-1+h)+1|-1}{h}=\lim\limits_{h\to 0+}\dfrac{1-2h-1}{h}=-2$

이므로 $y=|f(x)|$은 $x=-1$에서 미분가능하다.

(2)



$$f^{-1}(x)=\begin{cases} \sqrt{x+2}-2 & (-2<x\le -1) \\ -\dfrac{1}{2}(x+1) & (-1<x<1) \\ 2(x-1)^2 & (1\le x<2) \end{cases}$$

(ⅰ) $-2<a<-1$일 때, $\left|\lim\limits_{x\to a-}f^{-1}(x)+\lim\limits_{x\to a+}f^{-1}(x)\right|=|2(\sqrt{a+2}-2)|=1$

$\sqrt{a+2}=2\pm\dfrac{1}{2}=\dfrac{5}{2}$, $\dfrac{3}{2}$이므로 $a=\dfrac{17}{4}$, $\dfrac{1}{4}$이다. 그런데 두 값 모두 구간 $-2<a<-1$에 포함되지 않는다.

(ⅱ) $a=-1$일 때, $\left|\lim\limits_{x\to a-}f^{-1}(x)+\lim\limits_{x\to a+}f^{-1}(x)\right|=|-1+0|=1$

(ⅲ) $-1<a<1$일 때, $\left|\lim\limits_{x\to a-}f^{-1}(x)+\lim\limits_{x\to a+}f^{-1}(x)\right|=\left|-\dfrac{1}{2}(a+1)-\dfrac{1}{2}(a+1)\right|=1$

$a+1=\pm 1$이므로 $a=0$, -2이다. 그런데 $a=0$만 구간 $-1<a<1$에 포함된다.

(ⅳ) $a=1$일 때, $\left|\lim\limits_{x\to a-}f^{-1}(x)+\lim\limits_{x\to a+}f^{-1}(x)\right|=|-1+0|=1$

(ⅴ) $1<a<2$일 때, $\left|\lim\limits_{x\to a-}f^{-1}(x)+\lim\limits_{x\to a+}f^{-1}(x)\right|=|2(a-1)^2+2(a-1)^2|=1$

$a-1=\pm\dfrac{1}{2}$이므로 $a=\dfrac{3}{2}$, $\dfrac{1}{2}$이다. 그런데 $a=\dfrac{3}{2}$만 구간 $1<a<2$에 포함된다.

(ⅰ), (ⅱ), (ⅲ), (ⅳ), (ⅴ)로부터 $a=-1,\ 0,\ 1,\ \dfrac{3}{2}$

[2025학년도 논술고사 자연계열 2교시 1번]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 2교시 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과통계
	핵심개념 및 용어	일대일 함수, 이차방정식, 이항분포, 정규분포, 수열의 극한
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

[문제 1] (50점) 다음 제시문을 읽고 문항별로 풀이와 함께 답하시오.

1. 함수 $f : X \to Y$ 에서 정의역 X 의 두 원소 x_1, x_2 에 대하여 $x_1 \neq x_2$ 이면 $f(x_1) \neq f(x_2)$ 일 때, 함수 f 를 일대일함수라고 한다.

2. 확률변수 X가 정규분포 $\mathrm{N}(m, \sigma^2)$을 따를 때, 확률변수

$$Z = \frac{X - m}{\sigma}$$

은 표준정규분포 $\mathrm{N}(0, 1)$을 따르고 다음이 성립한다.

$$\mathrm{P}(-1 \leq Z \leq 1) = 0.6826$$
$$\mathrm{P}(-2 \leq Z \leq 2) = 0.9544$$
$$\mathrm{P}(-3 \leq Z \leq 3) = 0.9974$$

[1] 집합 $X = \{1, 2, 3\}$ 에서 집합 $Y = \{3, 4, 5, 6, 7\}$ 로의 모든 일대일함수 f 중에서 임의로 하나를 선택할 때, 이 함수가 다음 조건을 모두 만족시킬 확률을 구하시오. [8점]

(가) $f(1) < f(2) < f(3)$ 이다.

(나) $f(1) + f(2) + f(3)$ 은 홀수이다.

[2] 함수 $f(x)=x^2+2x\sin\theta+2\cos\theta$에 대하여 다음 물음에 답하시오. (단, $0 \le \theta \le \pi$)

(1) 함수 $f(x)$의 최솟값을 θ에 대한 함수 $m(\theta)$라고 하자. 이때, 함수 $m(\theta)$의 최댓값을 구하시오. [8점]

(2) 방정식 $f(x)=0$이 실근을 갖게 하는 θ의 최솟값을 α, 최댓값을 β라고 할 때, $\sin^2\alpha+\sin^2\beta$의 값을 구하시오. [10점]

[3] 수직선 위의 점 P를 한 개의 주사위를 던져 6의 약수가 나올 때만 양의 방향으로 2만큼 이동시킨다. 한 개의 주사위를 연속으로 450번 던졌을 때, 점 P의 좌표가 580 이상 640 이하에 있을 확률을 구하시오. (단, 점 P의 처음 좌표는 0) [14점]

[4] 원 $x^2+y^2=2n$이 곡선 $y=\frac{n}{x}$과 만나는 점의 양의 x좌표를 a_n, 곡선 $y=\sqrt{2nx}$와 만나는 점의 x좌표를 b_n이라고 하자. 이때, $\lim_{n\to\infty}\frac{b_n}{(a_n)^2}$의 값을 구하시오. (단, n은 자연수) [10점]

3. 출제 의도

[1] 함수의 정의를 이해하고 일대일함수가 되는 경우의 수를 구하는 능력을 평가한다. 또한 일대일함수의 대응 조건을 적용하여 이를 만족하는 경우의 수를 구하는 능력을 평가한다.

[2] 이차함수의 특성과 이차방정식의 관계를 이해하고 조건에 맞는 근을 구하는 능력을 평가한다.

(1) 이차함수의 증가와 감소에 대한 특성을 이해하고 최솟값을 구하는 능력을 평가한다. 또한 변수의 범위가 주어졌을 때 이를 만족하는 함수의 최댓값을 구하는 능력을 평가한다.

(2) 판별식을 이용하여 이차방정식이 실근을 갖는 조건을 이해하고 이를 계산하는 능력을 평가한다. 또한 삼각함수의 관계식을 이해하고 이를 이용한 계산 능력을 평가한다.

[3] 이산확률변수의 특성을 이해하고 이항분포와 정규분포로 근사할 수 있는 능력을 평가한다. 또한 정규분포와 표준정규분포의 관계를 적용하여 표준정규분포의 값을 구하는 능력을 평가한다.

[4] 좌표평면에서 유리함수와 무리함수의 그래프를 이해하고 교점의 좌표를 구하는 능력을 평가한다. 또한 수열의 극한을 계산하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

문항 및 제시문		관련 성취 기준
제시문1	교육과정	**[수학] - (4) 함수** - 1 함수
	성취기준	**[수학] - (4) 함수** - 1 함수

문항 및 제시문		관련 성취 기준
	성취수준	[10수학04-01] 함수의 개념을 이해하고, 그 그래프를 이해한다..
제시문2	교육과정	**[확률과통계] - (3) 통계** - 1 확률분포
	성취기준·성취수준	**[확률과통계] - (3) 통계** - 1 확률분포 [12확통03-04] 정규분포의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.
문항[1]	교육과정	**[수학] - (4) 함수** - 1 함수 **[확률과통계] -** (2) 확률 - 1 확률의 뜻과 활용
	성취기준·성취수준	**[수학] - (4) 함수** - 1 함수 [10수학04-01] 함수의 개념을 이해하고, 그 그래프를 이해한다.. **[확률과통계] - (2) 확률** - 1 확률의 뜻과 활용 [12확통02-02] 확률의 기본 성질을 이해한다.
문항[2] (1)	교육과정	**[수학] - (1) 문자와식** - 5 이차방정식과 이차함수
	성취기준·성취수준	**[수학] - (1) 문자와식** - 5 이차방정식과 이차함수 [10수학01-11] 이차함수의 최대, 최소를 이해하고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
문항[2] (2)	교육과정	**[수학] - (1) 문자와식** - 5 이차방정식과 이차함수 **[수학 I] - (2) 삼각함수** - 1 삼각함수
	성취기준·성취수준	**[수학] - (1) 문자와식** - 5 이차방정식과 이차함수 [10수학01-11] 이차함수의 최대, 최소를 이해하고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다. **[수학 I] - (2) 삼각함수** - 1 삼각함수 [12수학Ⅰ02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다
문항[3]	교육과정	**[확률과통계] - (3) 통계** - 1 확률분포
	성취기준·성취수준	**[확률과통계] - (3) 통계** - 1 확률분포 [12확통03-03] 이항분포의 뜻을 알고, 평균과 표준편차를 구할 수 있다. [12확통03-04] 정규분포의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.
문항[4]	교육과정	**[수학] - (4) 함수** - 2 유리함수와 무리함수 **[미적분] - (1) 수열의 극한** - 1 수열의 극한
	성취기준·성취수준	**[수학] - (4) 함수** - 2 유리함수와 무리함수 [10수학04-04] 유리함수 $y=\frac{ax+b}{cx+d}$의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 이해한다. [10수학04-05] 무리함수 $y=\sqrt{ax+b}+c$의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 이해한다. **[미적분] - (1) 수열의 극한** - 1 수열의 극한 [12미적01-02] 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	김원경 외	비상	2018	63~66, 207, 221~230
	수학 I	이준열 외	천재교육	2018	82~87
	미적분	황선욱 외	미래엔	2018	16~19
	확률과통계	홍성복 외	지학사	2018	107~108

5. 문항 해설

집합, 함수, 이차함수, 이차방정식, 이산확률변수, 이항분포, 정규분포 등의 수학적 개념과 정의, 기본적인 성질들을 이해하고 응용하여 해결할 수 있는 문항들이다.

[1] 정의역과 공역에 대하여 정의되는 함수의 정의를 이해하고 일대일함수의 조건과 대응 규칙을 만족하는 경우의 수를 구하여 이를 확률로 계산하는 문항이다.

[2] 이차함수와 이차방정식의 관계를 이해하고 주어진 조건을 이용하여 근을 구하는 문항이다.
(1) 이차함수의 증감를 이해하고 주어진 변수의 범위에 따라 함수의 최댓값을 구하는 문항이다.
(2) 이차방정식의 판별식을 이용하여 실근을 갖는 계수의 관계식을 구하고, 삼각함수의 관계식을 적용하여 식을 변형하는 문항이다.

[3] 이산확률변수의 개념을 적용하여 이항분포, 정규분포, 표준정규분포의 관계를 유도하고, 표준정규분포의 값을 계산하는 문항이다.

[4] 좌표평면에서 유리함수와 무리함수의 그래프를 이용하여 교점의 좌표를 계산하고, 수열의 극한을 계산하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	일대일함수 개수 ${}_5P_3 = 5\times4\times3 = 60$을 구했으면	2
	조건 (가)와 (나)를 만족하는 경우의 수 $(3,5,7)$, $(3,4,6)$, $(4,5,6)$, $(4,6,7)$를 모두 구했으면	4
	조건을 만족하는 확률 $\frac{4}{60} = \frac{1}{15}$을 구했으면	2
2-1	$f(x)$의 최솟값 $m(\theta) = \cos^2\theta + 2\cos\theta - 1$을 구했으면	4
	$m(\theta) = (\cos\theta + 1)^2 - 2$의 최댓값 2를 구했으면	4
2-2	판별식 $D/4 = \sin^2\theta - 2\cos\theta \geq 0$에서 $-1-\sqrt{2} \leq \cos\theta \leq -1+\sqrt{2}$를 구했으면	4
	조건 $0 \leq \theta \leq \pi$에서 $-1 \leq \cos\theta \leq -1+\sqrt{2}$이고 $\cos\alpha = -1+\sqrt{2}$, $\cos\beta = -1$를 구했으면	4
	$\sin^2\alpha + \sin^2\beta = 2\sqrt{2} - 2$을 구했으면	2
3	주사위를 던져 6의 약수의 눈이 나오는 횟수를 확률변수 K라고 하고 확률변수 K가 이항분포 $\mathrm{B}\left(n, \frac{2}{3}\right)$를 따른다고 했으면	4
	시행횟수가 충분히 크므로 확률변수 K가 정규분포 $\mathrm{N}(300, 10^2)$을 따른다고 했으면	1
	수직선 위 점 P의 좌표를 확률변수 X라고 하면 $X = 2K$이고 확률변수 X는 정규분포 $\mathrm{N}(600, 20^2)$을 따른다고 했으면	4
	확률변수 $Z = \frac{X-600}{20}$은 표준정규분포 $\mathrm{N}(0,1)$을 따른다고 했으면	1
	$\mathrm{P}(580 \leq X \leq 640) = \mathrm{P}(-1 \leq Z \leq 2) = 0.8185$를 구했으면	4
4	원 $x^2 + y^2 = 2n$과 곡선 $y = \frac{n}{x}$이 만나는 점의 양의 x좌표 $a_n = \sqrt{n}$을 구했으면	3
	원 $x^2 + y^2 = 2n$과 곡선 $y = \sqrt{2nx}$가 만나는 점의 x좌표 $b_n = \sqrt{n^2+2n} - n$을 구했으면	3
	$\lim_{n\to\infty} \frac{b_n}{(a_n)^2} = \lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt{n^2+2n}-n}{n} = 0$을 구했으면	4

7. 예시 답안

[1]

집합 $X=\{1,2,3\}$에서 집합 $Y=\{3,4,5,6,7\}$로의 함수 중
일대일함수는 집합 Y에서 3개를 뽑아 일렬로 나열하는 경우

$${}_5P_3=5\times4\times3=60$$

조건 (가)를 만족하는 함수는 집합 Y에서 3개를 뽑아 크기순으로 하나씩 대응하는 경우

$${}_5C_3={}_5C_2=\frac{5\times4}{2\times1}=10$$

이 중 조건 (나)를 만족하려면 치역의 원소가 모두 홀수이거나 하나만 홀수이어야 한다.
(i) 모두 홀수인 경우 : $(3,5,7)$
(ii) 3만 선택된 경우 : $(3,4,6)$
(iii) 5만 선택된 경우 : $(4,5,6)$
(iv) 7만 선택된 경우 : $(4,6,7)$
따라서 조건을 만족하는 함수 f의 확률 : $\frac{4}{60}=\frac{1}{15}$

[2]

(1) $f(x)=x^2+2x\sin\theta+\sin^2\theta-\sin^2\theta+2\cos\theta=(x+\sin\theta)^2-\sin^2\theta+2\cos\theta$

$=(x+\sin\theta)^2-(1-\cos^2\theta)+2\cos\theta=(x+\sin\theta)^2+\cos^2\theta+2\cos\theta-1$

$x=-\sin\theta$에서 최솟값 $m(\theta)=f(-\sin\theta)=\cos^2\theta+2\cos\theta-1=(\cos\theta+1)^2-2$
$0\le\theta\le\pi$에서 $-1\le cos\theta\le1$이므로 $0\le cos\theta+1\le2$이고 $0\le(\cos\theta+1)^2\le4$
따라서 $m(\theta)=(\cos\theta+1)^2-2$의 최댓값은 2

(2) 판별식 $D/4=\sin^2\theta-2\cos\theta=1-\cos^2\theta-2\cos\theta\ge0$
$\cos^2\theta+2\cos\theta-1\le0$에서 $-1-\sqrt{2}\le\cos\theta\le-1+\sqrt{2}$이고
$0\le\theta\le\pi$에서 $-1\le cos\theta\le1$이므로 $-1\le\cos\theta\le-1+\sqrt{2}$
코사인 함수는 $0\le\theta\le\pi$에서 감소함수이므로 α에서 최댓값, β에서 최솟값을 가진다.
$\alpha\le\theta\le\beta$이므로 $\cos\alpha=-1+\sqrt{2}$, $\cos\beta=-1$
$\cos\alpha=-1+\sqrt{2}$에서 $\sin^2\alpha=1-\cos^2\alpha=2\sqrt{2}-2$
$\cos\beta=-1$에서 $\sin^2\beta=1-\cos^2\beta=0$
따라서 $\sin^2\alpha+\sin^2\beta=2\sqrt{2}-2$

[3]

주사위를 n번 던져 6의 약수의 눈이 나오는 횟수를 확률변수 K라고 하면
6의 약수의 눈이 나올 확률 $p=\frac{2}{3}$이므로 $q=1-p=\frac{1}{3}$
확률변수 K는 이항분포 $\mathrm{B}(n,p)=\mathrm{B}\left(n,\frac{2}{3}\right)$를 따르고

$\mathrm{E}(K) = np = \frac{2}{3}n$, $\mathrm{V}(K) = \sigma^2 = npq = \frac{2}{9}n$

주사위를 450번 던지는 경우 시행 횟수가 충분히 크므로

확률변수 K는 근사적으로 정규분포 $\mathrm{N}(np, npq) = \mathrm{N}(300, 10^2)$을 따른다.

수직선 위 점 P의 좌표를 확률변수 X라고 하면 $X = 2K$ 이고

$\mathrm{E}(X) = \mathrm{E}(2K) = 2\mathrm{E}(K) = 2 \times \frac{2}{3} \times 450 = 600$

$\mathrm{V}(X) = \mathrm{V}(2K) = 2^2\mathrm{V}(K) = 4 \times \frac{2}{3} \times \frac{1}{3} \times 450 = 20^2$

따라서 확률변수 X는 정규분포 $\mathrm{N}(600, 20^2)$을 따르고

확률변수 $Z = \frac{X-600}{20}$은 표준정규분포 $\mathrm{N}(0, 1)$을 따른다.

$$\begin{aligned}
\mathrm{P}(580 \le X \le 640) &= \mathrm{P}\left(\frac{580-600}{20} \le \frac{X-600}{20} \le \frac{640-600}{20}\right) \\
&= \mathrm{P}(-1 \le Z \le 2) = \mathrm{P}(-1 \le Z \le 0) + \mathrm{P}(0 \le Z \le 2) \\
&= \mathrm{P}(0 \le Z \le 1) + \mathrm{P}(0 \le Z \le 2) \\
&= \frac{1}{2}\mathrm{P}(-1 \le Z \le 1) + \frac{1}{2}\mathrm{P}(-2 \le Z \le 2) \\
&= 0.3413 + 0.4772 = 0.8185
\end{aligned}$$

[4]

원 $x^2 + y^2 = 2n$과 곡선 $y = \frac{n}{x}$이 만나므로 $x^2 + \left(\frac{n}{x}\right)^2 = 2n$

$x^2 + \frac{n^2}{x^2} - 2n = 0$ 에서 $x^4 - 2nx^2 + n^2 = (x^2 - n)^2 = 0$ 이므로 $x = \pm\sqrt{n}$

따라서 만나는 점의 양의 x 좌표 $a_n = \sqrt{n}$

원 $x^2 + y^2 = 2n$과 곡선 $y = \sqrt{2nx}$ 가 만나므로

$x^2 + (\sqrt{2nx})^2 - 2n = x^2 + 2nx - 2n = 0$ 에서 $x = -n \pm \sqrt{n^2 + 2n}$

따라서 만나는 점의 x 좌표 $b_n = \sqrt{n^2 + 2n} - n$ ($\because$ 무리함수의 정의역 $x > 0$)

$$\begin{aligned}
\lim_{n\to\infty} \frac{b_n}{(a_n)^2} &= \lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt{n^2+2n} - n}{(\sqrt{n})^2} = \lim_{n\to\infty} \frac{\sqrt{n^2+2n} - n}{n} \\
&= \lim_{n\to\infty} \frac{(\sqrt{n^2+2n} - n)(\sqrt{n^2+2n} + n)}{n(\sqrt{n^2+2n} + n)} = \lim_{n\to\infty} \frac{n^2 + 2n - n^2}{n(\sqrt{n^2+2n} + n)} \\
&= \lim_{n\to\infty} \frac{2}{\sqrt{n^2+2n} + n} = 0
\end{aligned}$$

[2025학년도 논술고사 자연계열 2교시 2번]

1. 일반정보

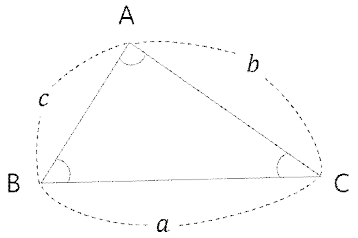
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 2교시 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학I, 수학II, 미적분
	핵심개념 및 용어	최댓값, 최솟값, 코사인법칙, 수열의 극한
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

[문제 2] (50점) 다음 제시문을 읽고 문항별로 풀이와 함께 답하시오.

1. 미분가능한 함수 $f(x)$에서 $f'(a)=0$이고, $x=a$의 좌우에서
   ① $f'(x)$의 부호가 양에서 음으로 바뀌면 $f(x)$는 $x=a$에서 극대이고, 극댓값은 $f(a)$이다.
   ② $f'(x)$의 부호가 음에서 양으로 바뀌면 $f(x)$는 $x=a$에서 극소이고, 극솟값은 $f(a)$이다.

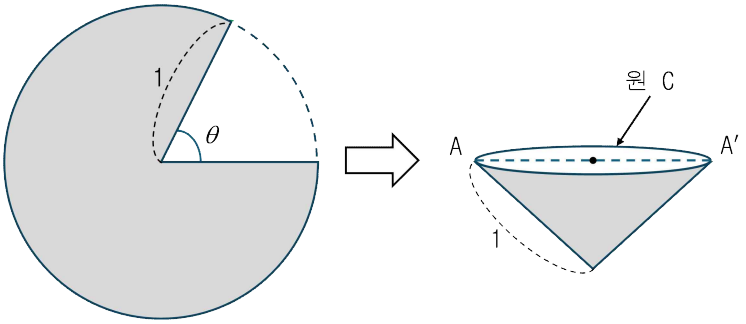
2. 삼각형 ABC에서
   $a^2=b^2+c^2-2bc\cos A$
   $b^2=c^2+a^2-2ca\cos B$
   $c^2=a^2+b^2-2ab\cos C$



3. $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$ (단, x의 단위는 라디안)

[1] 두 함수 $f(x)=3x^4-4x^3-6x^2-24x$, $g(x)=-x^2-2x+k$가 임의의 두 실수 x_1, x_2에 대하여 $f(x_1)\geq g(x_2)$를 만족시킬 때, 상수 k의 최댓값을 구하시오. [10점]

[2] 다음 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원 모양의 종이에서 중심각의 크기가 θ인 부채꼴을 잘라내고 남은 부분으로 (밑면이 없는) 원뿔을 만들려고 한다. 다음 물음에 답하시오.



(1) 이 원뿔의 부피가 최대가 되기 위한 θ의 값을 구하시오. [10점]

(2) (1)에서 만든 원뿔에 대하여 원 C의 지름 $\mathrm{AA'}$의 점 A에서 출발하여 원뿔의 옆면을 따라 점 $\mathrm{A'}$에 이르는 최단 거리를 l이라고 할 때, l^2의 값을 구하시오. [10점]

[3] 함수 $f(x)=\tan\left(x-\frac{\pi}{2}\right)$에 대하여 점 $\mathrm{P}_1\left(\frac{2\pi}{3},0\right)$을 지나고 y축과 평행한 직선이 곡선 $y=f(x)$와 만나는 점을 Q_1, 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 Q_1에서의 접선이 x축과 만나는 점을 P_2라고 하자. 점 P_2를 지나고 y축과 평행한 직선이 곡선 $y=f(x)$와 만나는 점을 Q_2, 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 Q_2에서의 접선이 x축과 만나는 점을 P_3라고 하자. 이와 같은 과정을 한없이 반복할 때, 점 P_n의 x좌표를 a_n이라고 하자. 다음 물음에 답하시오. (단, n은 자연수)

(1) $\lim_{n\to\infty} a_n=\alpha$일 때, α의 값을 구하시오. $\left(\text{단, } \frac{\pi}{4}<\alpha<\frac{3\pi}{4}\right)$ [10점]

(2) (1)에서 구한 α에 대하여 $\lim_{n\to\infty}\left(\frac{a_{n+1}-\alpha}{a_n-\alpha}\right)$의 값을 구하시오. (단, $a_n-\alpha\neq 0$) [10점]

3. 출제 의도

[1] 문제를 읽고 올바로 이해할 수 있으며, 도함수를 활용하여 최댓값과 최솟값을 구하는 문제를 해결할 수 있는지 평가한다.

[2] 문제를 읽고 올바로 이해할 수 있으며, 도함수를 활용하여 극댓값과 극솟값을 구하는 문제를 해결할 수 있는지 평가한다. 또한 코사인 법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있는지 평가한다.

[3] 문제를 읽고 올바로 이해할 수 있으며, 수열이 수렴한다고 하였을 때, 수열의 항 간의 관계식을 이용하여 극한값을 구할 수 있는지 평가한다.

[4] 수식을 적절히 변형하여 삼각함수의 극한을 구할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문1	교육과정	[수학II]-(2) 미분-3 도함수의 활용
	성취기준	[12수학Ⅱ02-10]방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.
제시문2	교육과정	[수학I]-(2) 삼각함수-1 삼각함수
	성취기준	[12수학Ⅰ02-03]사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
제시문3	교육과정	[미적분]-(2) 미분법-1 여러 가지 함수의 미분
	성취기준	[12미적02-04]삼각함수의 극한을 구할 수 있다.
문항 [1]	교육과정	[수학II]-(2) 미분-3 도함수의 활용
	성취기준	[12수학Ⅱ02-10]방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.
문항 [2](1)	교육과정	[수학II]-(2) 미분-3 도함수의 활용
	성취기준	[12수학Ⅱ02-08]함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
문항 [2](2)	교육과정	[수학I]-(2) 삼각함수-1 삼각함수
	성취기준	[12수학Ⅰ02-03]사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문항 [3](1)	교육과정	[미적분]-(1) 수열의 극한-1 수열의 극한
	성취기준	[12미적01-02]수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.
문항 [3](2)	교육과정	[미적분]-(2) 미분법-1 여러 가지 함수의 미분
	성취기준	[12미적02-04]삼각함수의 극한을 구할 수 있다.

*: 교육과학기술부 고시 제 2015-74호 [별책 8] “수학과 교육과정”

2. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 Ⅰ	고성은 외	좋은책신사고	2023	95, 106
	수학 Ⅱ	김원경 외	비상교육	2022	84
	미적분	류희찬 외	천재교과서	2024	77
기타					

5. 문항 해설

[1] 주어진 조건을 올바로 이해하면, 결국 두 함수의 최댓값과 최솟값을 구하여 한 함수의 최솟값이 다른 함수의 최댓값보다 크다는 조건을 주어 문제에서 주어진 상수를 찾을 수 있다.

[2](1) 원 C의 반지름의 길이와 원뿔의 높이의 관계를 이용하여 원뿔의 부피를 원 C의 반지름의 길이에 대한 함수 또는 각 θ에 대한 함수로 표현한 후 도함수를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.

[2](2) 원뿔의 전개도 상에서 원 C의 지름 AA'이 표현되는 지점을 올바로 찾고 코사인법칙을 적용하면 문제를 해결할 수 있다.

[3](1) 곡선의 접선의 방정식을 구하고 그 방정식이 x축과 만나는 교점을 구하면 해결할 수 있다.
(2) 주어진 식을 올바로 변형하여 삼각함수의 극한을 이용하여 문제를 해결할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
[1]	$f(x)$가 $x=2$에서 최솟값을 가지며 그 값은 -56임을 보이면	3
	$g(x)$가 $x=-1$에서 최댓값을 가지며 그 값이 $k+1$임을 보이면	3
	상수 k의 최댓값이 -57임을 보이면	4
[2](1)	원뿔의 부피를 θ에 대한 함수나 원뿔이 높이에 대한 함수로 표현하면	3
	부피의 도함수를 이용하여 극댓점을 찾으면	3
	$\theta=2\pi\left(1-\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$를 찾으면	4
[2](2)	전개도에서 점 A와 점 A'의 관계를 올바로 표시하고 사잇각 $\frac{\sqrt{6}\pi}{3}$을 찾으면	5
	코사인법칙을 사용하여 $l^2=2\left(1-\cos\frac{\sqrt{6}\pi}{3}\right)$을 찾으면	5
[3](1)	Q_n에서의 접선의 방정식을 찾고 x축과의 교점을 찾으면	3
	a_{n+1}과 a_n의 관계식 $a_{n+1}=-\sin\left(a_n-\frac{\pi}{2}\right)\cos\left(a_n-\frac{\pi}{2}\right)+a_n$을 찾으면	4
	$\alpha=\frac{\pi}{2}$를 찾으면	3
[3](2)	$\frac{a_{n+1}-\frac{\pi}{2}}{a_n-\frac{\pi}{2}}=1-\frac{1}{2}\frac{\sin 2\left(a_n-\frac{\pi}{2}\right)}{a_n-\frac{\pi}{2}}$을 얻으면	5
	올바른 계산을 통하여 극한값 0을 찾으면	5

7. 예시 답안

[1]

함수 $f(x)$의 최솟값이 함수 $g(x)$의 최댓값보다 크거나 같아야 한다.

$f'(x)=12(x^3-x^2-x-2)=12(x-2)(x^2+x+1)$

$x^2+x+1=\left(x+\frac{1}{2}\right)^2+\frac{3}{4}>0$이므로 $f(x)$는 $x=2$일 때 극소이면서 최소이고 최솟값은 $f(2)=-56$

$g(x)=-(x+1)^2+k+1$이므로 $g(x)$는 $x=-1$일 때 최댓값 $k+1$을 가진다.

그러므로 $-56 \geq k+1$이고 $-57 \geq k$

따라서 상수 k의 최댓값은 -57

[2]

(1) 원뿔을 만들었을 때 원 C의 반지름의 길이를 x, 원뿔의 높이를 h라고 하면

이 원뿔의 부피 $V(h)=\frac{1}{3}\pi x^2 h$

피타고라스 정리로부터 $x^2=1-h^2$이므로

$V(h)=\frac{1}{3}\pi(h-h^3)$ $(0<h<1)$에서

$V'(h)=\frac{\pi}{3}(1-3h^2)=-\pi\left(h+\frac{\sqrt{3}}{3}\right)\left(h-\frac{\sqrt{3}}{3}\right)$

$V'(h)=0$에서 $h=\frac{\sqrt{3}}{3}$일 때 V는 극대이고 또한 최대이다.

$x^2=1-h^2$ $(x>0)$에서 $x=\frac{\sqrt{6}}{3}$

또한 호의길이 공식으로부터 $2\pi x=2\pi-\theta$

따라서 $\theta=2\pi\left(1-\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$

(다른풀이)

원 C의 둘레의 길이가 $2\pi-\theta$이므로 $x=\frac{2\pi-\theta}{2\pi}$

$h=\sqrt{1-\left(\frac{2\pi-\theta}{2\pi}\right)^2}=\frac{\sqrt{4\pi\theta-\theta^2}}{2\pi}$

$V=\frac{1}{3}\pi x^2 h=\frac{\pi}{3}\left(\frac{2\pi-\theta}{2\pi}\right)^2\frac{\sqrt{4\pi\theta-\theta^2}}{2\pi}$ $\quad(0<\theta<2\pi)$

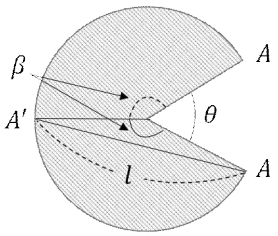
$\frac{dV}{d\theta}=\frac{1}{24\pi^2}\left\{-2(2\pi-\theta)\sqrt{4\pi\theta-\theta^2}+\frac{(2\pi-\theta)^2(4\pi-2\theta)}{2\sqrt{4\pi\theta-\theta^2}}\right\}$

$=\frac{1}{24\pi^2}\frac{(2\pi-\theta)}{2\sqrt{4\pi\theta-\theta^2}}(6\theta^2-24\pi\theta+8\pi^2)$

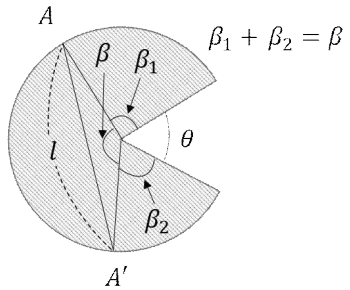
$\frac{dV}{d\theta}=0$로 놓고 근의 공식을 쓰면 $\theta=2\pi\left(1\pm\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$

$0<\theta<2\pi$이므로 $\theta=2\pi\left(1-\frac{\sqrt{6}}{3}\right)$

(2) 전개도에서 점 A와 점 A'이 원뿔의 지름이 되려면 다음 그림에서 $\beta = \beta_1 + \beta_2$이므로



또는



$\beta = \dfrac{2\pi - \theta}{2} = \dfrac{\sqrt{6}\pi}{3}$

코사인법칙에 의하여 $l^2 = \overline{AA'}^2 = 1^2 + 1^2 - 2\cos\dfrac{\sqrt{6}\pi}{3} = 2\left(1 - \cos\dfrac{\sqrt{6}\pi}{3}\right)$

[3]

(1)

$y = \tan\left(x - \dfrac{\pi}{2}\right)$이므로 $y' = \sec^2\left(x - \dfrac{\pi}{2}\right)$

점 $\mathrm{P_n}$의 x좌표를 a_n으로 놓으면 두 점 $\mathrm{P}_n, \mathrm{Q}_n$의 좌표는 각각 $(a_n, 0)$, $\left(a_n, \tan\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right)\right)$이다.

이때 점 Q_n에서의 접선의 기울기는 $y' = \sec^2\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right)$이므로 점 Q_n에서의 접선의 방정식은

$y - \tan\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right) = \sec^2\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right)(x - a_n)$

이 접선과 x축과의 교점은 $\left(-\tan\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right)\cos^2\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right) + a_n, 0\right)$이고 이 점이 $\mathrm{P}_{n+1}(a_{n+1}, 0)$이므로

$a_{n+1} = -\tan\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right)\cos^2\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right) + a_n = -\sin\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right)\cos\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right) + a_n = -\dfrac{1}{2}\sin 2\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right) + a_n$

이 식의 양변에 극한을 취하면 $\lim\limits_{n\to\infty} a_n = \alpha$이므로

$\alpha = -\dfrac{1}{2}\sin 2\left(\alpha - \dfrac{\pi}{2}\right) + \alpha$이므로 $\sin 2\left(\alpha - \dfrac{\pi}{2}\right) = 0$

이때 $\dfrac{\pi}{4} < \alpha < \dfrac{3\pi}{4}$이므로 $-\dfrac{\pi}{2} < 2\left(\alpha - \dfrac{\pi}{2}\right) < \dfrac{\pi}{2}$

따라서 $\alpha = \dfrac{\pi}{2}$

(2) (1)에서 $a_{n+1} = a_n - \dfrac{1}{2}\sin 2\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right)$이므로 양변에서 $\alpha = \dfrac{\pi}{2}$를 뺀 후, $a_n - \alpha \neq 0$이므로 양변을

$a_n - \dfrac{\pi}{2}$로 나누면 $\dfrac{a_{n+1} - \dfrac{\pi}{2}}{a_n - \dfrac{\pi}{2}} = 1 - \dfrac{1}{2}\dfrac{\sin 2\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right)}{a_n - \dfrac{\pi}{2}}$

이 식의 양변에 극한을 취하면 $\lim\limits_{n\to\infty}\left(\dfrac{a_{n+1} - \alpha}{a_n - \alpha}\right) = 1 - \lim\limits_{n\to\infty}\dfrac{\sin 2\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right)}{2\left(a_n - \dfrac{\pi}{2}\right)} = 0$

[2025학년도 논술고사 인문계열 1교시 1번]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문사회계열 / 1교시 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	인문계열(국어, 독서, 문학, 생활과 윤리, 통합사회)
	핵심개념 및 용어	동물, 생명, 생태, 윤리, 자연관, 공존
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 자료

[문제 1] (나)를 참고하여 ㉠을 서술하고, ㉡으로 (라)의 두 입장을 설명한 뒤, (마)의 관점을 (다)에서 찾아 서술하시오. (50점, 750±50자)

(가)

우리는 최소한 어떤 일을 해서는 안 된다는 것을 사회적 약속으로 삼고 살아간다. 동물에게도 마찬가지이다. 인간뿐 아니라 동물에 관해서도 어떤 일은 해도 되지만, 어떤 일은 해서는 안 된다는 사회적 합의가 존재한다. 이 합의는 바로 동물에게도 '복지'가 있다는 생각에 근거하는 것이다. 이것은 현대 사회에서 동물의 권리에 관해 어떤 생각을 하고 있든 최소한 공유되고 있는 생각이다.

그럼 동물 복지는 누구의 관점에서 판단되어야 하는가? 동물인가 아니면 동물을 기르는 인간인가? 이를테면 개를 기르는 어떤 사람이 '내 개는 내가 하는 말을 모두 알아들어. 나도 내 개가 무슨 생각을 하는지 알 수 있지.'라고 생각할 수 있을 것이다. 또 어떤 채식주의자는 자신의 신념에 따라 자신의 고양이 역시 채식으로 기르려 할 수도 있을 것이다. 나아가 동물원의 사자들이 대부분의 시간을 작은 우리에 누운 채 지내는 것을 보고 활동 부족으로 답답함을 느낄 것이라 여기며 안타까워하는 사람도 있을지 모른다. 하지만 위의 세 경우 모두 위험한 생각일 수 있다. 사람이 짐작하는 것이 개의 진정한 욕구와 다를 수 있고, 사람에게 적당한 음식이 동물인 고양이에게는 적합하지 않으며, 포획 동물의 처지를 인간과 같은 기준으로 보려고 할 때 오히려 문제가 발생할 수 있기 때문이다. 이렇게 본다면 ㉠ <u>동물 복지의 기준을 세우는 것</u>은 쉽지 않은 일이 될 것이다.

(나)

맨 처음 다람쥐가 나타난 것은 1994년 3월이다. 어머니는 마당에서 씨 고구마를 고르고 있었다. 그날따라 어머니는 내 생각으로 눈을 감고 있었다. 그런데 뭔가 발등을 타고 넘어갔다. 눈을 떠 보니 아주 귀여운 다람쥐다. 사람이 나이 들면 동물을 좋아한다는 말이 있다. 자연과 가까워진다는 뜻이다. 자연과 가깝다는 말은 죽을 날이 가까워졌다는 뜻도 된다. 아무튼 평소에는 거들떠보지도 않던 동물이지만 어머니는 다람쥐를 유심히 바라보았다. 어머니는 다람쥐가 사람 말을 알아듣는다고 생각했고 과연 다람쥐도 어머니의 말을 알아들었다.

어머니는 다람쥐를 정성스럽게 보살폈다. 보고 들은 경험으로 다람쥐의 먹이를 구하고, 밥도 주었다. 묵은 밤도 구해다 주었다. 열매처럼 생겼으면 무엇이든지 따다 주었다. 사실 지난봄부터 다람쥐는 스스로 먹이를 구하지 않았다. 애써서 먹이를 구할 필요가 없었다. 어머니가 다 구해다 주었기 때문이다. 그래서 다람쥐는 더욱 먹이를 어머니에게 의존했는지 모른다. 어머니는 다람쥐가 얼마만큼 게을러져 있는지 몰랐다. 다람쥐는 먹이를 구하려는 노력을 전혀 하지 않았다. 야생 동물이 먹이 구하는 본능을 잃어 간다는 사실

이 얼마나 큰 불행을 가져오는지 어머니는 미처 생각하지 못했다. 다람쥐도 마찬가지였다. 다람쥐는 오랜만에 밖으로 나와서 먹이를 구하려고 하니 쉽지 않았다. 야생의 세계에서 살려면 반드시 지켜야 할 규칙들도 다 잊어버렸다. 그러니 다른 동물들에게 잡아먹히는 건 시간 문제였으리라. 어머니는 감나무 밑에 한 무더기 떨어진 부엉이 똥을 발견했다. 그 속에는 커다란 다람쥐 머리뼈가 들어 있었다.

(다)

인간 중심주의는 인간이 세상에서 도덕적 권리를 갖는 유일한 존재이며, 인간 이외의 다른 존재는 인간의 목적을 이루기 위한 수단으로 바라본다. 곧 동물이나 식물, 무생물 등 인간이 아닌 종은 도덕적 배려의 대상이 아니므로, 자연의 가치는 인간의 생존보다 우위에 설 수 없다고 본다. 이는 인간 중심의 '종 차별주의'나, 동물을 위계적 개념인 '하등 동물'과 '고등 동물'로 분류하는 '종 우월주의'의 이론적 토대가 된다.

인간 중심주의를 비판하며 도덕적 배려의 범위를 확장한 ㉡ <u>개체론적 관점</u>으로는 동물 중심주의와 생명 중심주의가 있다. 동물 중심주의는 편협한 인간 중심주의의 시각에서 벗어나 도덕적 권리와 고려 대상을 동물에까지 확대하자는 입장이다. 공리주의자 싱어는 '종 차별주의'를 비판하면서, 동물도 인간처럼 쾌락과 고통을 느끼기 때문에 인간과 동물을 다르게 대우하는 것은 인종 차별이나 성차별처럼 도덕적으로 정당화될 수 없다고 주장하였다. 또한 레건은 동물도 하나의 '삶의 주체'라 할 수 있으므로 도덕적 지위와 권리를 인정해야 하고, 인간을 위한 수단으로 취급해서는 안 된다고 하였다.

생명 중심주의는 생명 그 자체로서 신성한 것이라는 슈바이처의 생명 외경(畏敬) 사상에 연원을 두고 있다. 슈바이처는 모든 생명체가 내재적 가치를 가지고 있다는 관점에서 생명을 지상 최고의 가치로 존중하고, "나는 '살려고 애쓰는 생명체들 가운데에서 살려고 애쓰는 생명체'라는 사실을 자각하는 것이 중요하다."라고 하였다. 슈바이처의 영향을 받은 테일러는 모든 생명체가 상호 의존적 체계의 일부이고, 생존·성장·발전·번식을 추구하는 목표 지향적 존재이므로 도덕적으로 고려하고 존중해야 한다고 보았다.

생명을 가진 존재만 도덕적으로 고려하는 동물·생명 중심주의를 개체주의적이라고 비판하면서, 생태계와 같은 전체론적 관점에서 접근해야 한다는 입장이 생태 중심주의이다. 이 관점은 무생물을 포함한 생태계 전체로 도덕적 배려의 대상을 확장한다. 레오폴드는 도덕 공동체의 범위를 확장해 그 속에 토양·물·식물과 동물뿐만 아니라 집합적으로 대지까지 포함하였고, 네스는 인간이 자연으로부터 독립되어 있다는 관점을 거부하고 전체 관계를 중요시하였다. 여기서 우리가 추구해야 하는 것은 자신을 자연과의 상호 연관 속에서 존재하는 것으로 이해하는 '큰 자아실현'이다.

(라)

어느 나그네가 나에게 이런 말을 했다.

"어제저녁엔 아주 처참한 광경을 보았습니다. 어떤 불량한 사람이 큰 몽둥이로 돌아다니는 개를 쳐서 죽이는데 보기에도 너무 참혹하여 실로 마음이 아파서 견딜 수가 없었습니다. 그래서 이제부터는 맹세코 개나 돼지의 고기를 먹지 않기로 했습니다."

이 말을 듣고 나는 이렇게 대답했다.

"어떤 사람이 불이 이글이글하는 화로를 끼고 앉아서 이[蝨]를 잡아서 그 불 속에 넣어 태워 죽이는 것을 보고 나는 마음이 아파서 다시는 이를 잡지 않기로 맹세했습니다."

그 나그네는 실망하는 듯한 표정으로,

"이[蝨]는 미물이 아닙니까? 나는 크고 육중한 짐승이 죽는 것을 보고 불쌍히 여겨서 한 말인데, 당신은 구태여 이를 예로 들어서 대꾸하니 이것은 필연코 나를 놀리는 것이 아닙니까?"

라고 대들었다. 나는 좀 구체적으로 설명할 필요를 느꼈다.

"무릇 피[血]와 기운[氣]이 있는 것은 사람으로부터 소·말·돼지·양·벌레·개미에 이르기까지 모두가 한결같이 살기를 원하고 죽기를 싫어합니다. 어찌 큰 놈만 죽기를 싫어하고 작은 놈만 죽기를 좋아하겠습니까? 그런즉 개와 이의 죽음은 같은 것입니다. 당신이 내 말을 믿지 못하겠으면 당신의 열 손가락을 깨물

어 보십시오. 엄지손가락만이 아프고 그 나머지는 아프지 않습니까? 한 몸에 붙어 있는 큰 지절(支節)*과 작은 부분에 골고루 피와 고기가 있으니 그 아픔은 같은 것이 아니겠습니까? 하물며 각기 기운과 숨을 받은 자로서 어찌 저놈은 죽음을 싫어하고 이놈은 좋아할 리가 있겠습니까?"

*지절 : 팔다리의 뼈마디.

(마)

산이 날 에워싸고
씨나 뿌리며 살아라 한다
밭이나 갈며 살아라 한다

어느 짧은 산자락에 집을 모아
아들 낳고 딸을 낳고
흙담 안팎에 호박 심고
들찔레처럼 살아라 한다
쑥대밭처럼 살아라 한다

산이 날 에워싸고
그믐달처럼 사위어지는* 목숨
그믐달처럼 살아라 한다
그믐달처럼 살아라 한다

*사위어지는 : 불이 사그라져서 재가 되는.

3. 출제 의도

현대 사회에서 기술이 발전하고 산업화가 진행될수록, 인간을 둘러싸고 생활과 밀접한 관계에 있는 생태 및 자연환경의 중요성 또한 주된 관심사로 떠올랐다. 인간이 자연을 보는 관점을 토대로 인간과 자연의 새로운 관계를 모색하자는 주장이 대두됨에 따라, 국어·도덕·사회과 등 여러 교육과정에서 동서양의 자연관과 탈인간 중심주의의 윤리적 관점이 다양한 주제와 형태로 다루어졌다. 도덕과는 인간 중심주의적 윤리관과 동물 중심·생명 중심·생태 중심 등의 윤리관이 교육과정에 편입되었고, 사회과는 인간 중심주의와 생태 중심주의적 자연관으로 양분하여 교과 내용을 구성하였다. 국어과에서는 비판적 읽기의 학습 활동, 혹은 문학을 통해 사회·문화적 가치를 이해하고 평가하는 단원에서 생태 관련 작품을 수록하였다.

자연, 생태, 환경에 관한 여러 관점을 심도 있게 파악하고 문학의 윤리적 기능을 이해하는 일은 자연과의 공존을 고민해야 하는 현대인들의 과제이면서, 현실의 문제에 적용·대응할 수 있는 방안과 긴밀하게 연결되는 요건이기도 하다. 그러므로 탈인간 중심주의의 관점에서 현재까지 논의되고 있는 동물 복지와 생태 중심주의에 입각한 자연관, 그리고 그에 관한 논의가 담긴 작품과 문학이 가진 윤리적 기능에 주목할 필요가 있다.

본 문제를 통해 자연 및 생태 관련 문제의 핵심 개념을 이해하고, 주체적인 사고와 비판 의식에 근거하여 현실 문제의 대응 방안을 모색할 역량을 갖추었는지를 파악하고자 하였다. 나아가 인간이 자연을 대하는 관점을 중심으로, 동서양의 자연관과 윤리관을 비교·대조하고 그 차이를 분석할 수 있는 통찰력과 자연 친화적인 인식에 대한 이해 수준을, 고등학교 『국어』·『독서』·『문학』·『생활과 윤리』·『통합사회』 교과에 수록된 내용을 토대로 종합적으로 평가하기 위해 출제하였다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제 2015-74호[별책5] "국어과 교육과정" 교육과학기술부 고시 제 2015-74호[별책6] "도덕과 교육과정" 교육과학기술부 고시 제 2015-74호[별책7] "사회과 교육과정"

관련 성취기준

1. 국어과 교육과정

과목명: 국어		관련
성취기준 1	[10국05-03] 문학사의 흐름을 고려하여 대표적인 한국 문학 작품을 감상한다. [10국05-04] 문학의 수용과 생산 활동을 통해 다양한 사회·문화적 가치를 이해하고 평가한다. [10국05-05] 주체적인 관점에서 작품을 해석하고 평가하며 문학을 생활화하는 태도를 지닌다.	제시문 (나), (마)

과목명: 독서		관련
성취기준 2	[12독서02-03] 글에 드러난 관점이나 내용, 글에 쓰인 표현 방법, 필자의 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 비판하며 읽는다. [12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.	제시문 (가)

과목명: 문학		관련
성취기준 3	[12문학01-01] 문학이 인간과 세계에 대한 이해를 돕고, 삶의 의미를 깨닫게 하며, 정서적·미적으로 삶을 고양함을 이해한다. [12문학04-01] 문학을 통하여 자아를 성찰하고 타자를 이해하며 상호 소통하는 태도를 지닌다. [12문학04-02] 문학 활동을 생활화하여 인간다운 삶을 가꾸고 공동체의 문화 발전에 기여하는 태도를 지닌다.	제시문 (라)

2. 도덕과 교육과정

과목명: 생활과 윤리		관련
성취기준 4	[12생윤04-03] 자연을 바라보는 동서양의 관점을 비교·설명할 수 있으며 오늘날 환경 문제의 사례와 심각성을 조사하고, 이에 대한 해결 방안을 윤리적 관점에서 제시할 수 있다.	제시문 (다)

3. 사회과 교육과정

과목명: 통합사회		관련
성취기준 5	[10통사02-02] 자연에 대한 인간의 다양한 관점을 사례를 통해 설명하고, 인간과 자연의 바람직한 관계에 대해 제안한다.	제시문 (다)

2. 자료 출처

가. 교과서 내 자료만 활용한 경우

교과서 내						
자료명 (도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
국어	박영민 외 7인	비상교육	2022	355	제시문 (마)	X
국어	신유식 외 9인	미래엔	2021	339~340, 344~345	제시문 (나)	O
독서	이삼형 외 5인	지학사	2021	75	제시문 (가)	X
문학	정호웅 외 5인	천재교육	2021	37	제시문 (라)	X
생활과 윤리	김국현 외 9인	비상교육	223	138~141	제시문 (다)	O
생활과 윤리	차우규 외 5인	금성출판	2023	138~139	제시문 (다)	O
통합사회	육근록 외 6인	동아출판	2020	51	제시문 (다)	O

나. 교과서 외 자료 등을 활용한 경우

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부

관련 교과서 근거						
도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부

5. 문항 해설

- 각 문항과 지문을 설명하면 다음과 같다. (가)에서는 동물의 권리와 동물 복지의 사회·문화적 관점에 관해 비판적인 안목으로 접근할 수 있도록 「동물의 복지를 생각한다」를 제시하였고, (나)에서는 「고양이가 기른 다람쥐」의 일부 내용을 통해 주체적인 관점에서 단락을 해석하고 평가할 수 있도록 하였다. (다)에서는 자연에 대한 인간의 다양한 관점을 서양의 윤리적 관점을 토대로 설명하여 인간과 자연의 바람직한 관계에 관해 사고할 수 있도록 유도하고, (라)에서는 이규보의 「슬견설(蝨犬說)」을 통해 고전에 드러난 작자의 관점이나 내용, 표현 방법, 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 파악할 수 있도록 하였다. (마)에서는 인간과 세계에 대한 이해를 돕는 문학적 기능에 주목하여, 시를 통해 자연 친화적인 삶의 의미를 깨달을 수 있도록 박목월의 「산이 날 에워싸고」를 지문으로 제시하였다.
- (가)에서 동물 복지가 누구의 관점에서 판단되어야 하는지, 객관적인 기준은 어떻게 마련할 수 있을지 등의 문제에 비판적인 안목으로 접근하고, (나)에서는 인간의 손길로 인해 야성이 억제된 다람쥐가 겪은 비극의 근본적인 원인을 주체적으로 살핌으로써, 동물의 관점이 배려되지 않은 동물 복지를 비판하고 동물 복지의 기준을 세우기 어려운 이유를 이해하여 서술하도록 하였다.
- (다)는 인간이 자연을 대하는 여러 관점으로, 인간 중심주의를 비롯하여 동물 중심주의, 생명 중심주의, 생태 중심주의를 설명한 지문이다. 인간 이외의 다른 종은 도덕적 배려의 대상이 아니라는 인간 중심주의의 관점을 밝히고, 이를 비판하는 개체론적 관점으로 동물 중심주의와 생명 중심주의를 지문에 제시함으로써, 각 관점의 특징과 개념을 이해할 수 있도록 하였다.
- (라)에서는 이규보의 「슬견설(蝨犬說)」을 통해 '나그네'와 '나'가 동물을 대하는 입장의 차이를 살피고, 이를 토대로 (다)에 나타난 서양의 자연관·윤리관과 비교·대조함으로써 동서양이 가진 관점의 차이까지 파악할 수 있는지를 평가하고자 하였다. 「슬견설」의 '나그네'와 '나'는 모두 서양에서 말하는 동물 중심주의 윤리관에 해당하지만, '나그네'는 크기에 따라 생물의 위계를 구분함으로써 '종 우월주의'의 입장을 일부 드러내었고, '나'는 크고 작은 생명의 가치를 동등하게 존중함으로써 '나그네'에 비해서 생명 중심주의에 가까운 관점을 보인다. 이규보가 내세운 '나그네'와 '나'는 서양의 윤리적 관점에서 본다면, 모두 생명을 가진 존재만 도덕적으로 배려한다는 개체론적 관점을 벗어나지 않는다. 인간이 자연과 생명을 바라보는 관점이라는 큰 틀을 파악한 후에, 그 안에서 동양과 서양의 사회·문화적 차이에 따라 자연관·윤리관 또한 완전히 일치할 수 없음을 이해하고 자연을 바라보는 동서양의 관점을 비교·대조하여 설명하도록 함으로써, 각 관점이 가진 차이를 분석해 낼 수 있는 역량을 변별하고자 하였다.
- (마)는 박목월의 「산이 날 에워싸고」를 읽고, 작품이 표방하는 자연·윤리관과 (다)의 서양적 관점에서 말한 생태 중심주의의 내용을 찾아 서술하는 문항이다. 박목월의 작품에서는 자신을 둘러싼 자연을 동경하고 자연과 어우러진 삶을 살고자 하는 작자의 태도를 엿볼 수 있다. 아들·딸·호박·들찔레·쑥대밭과 같은 동식물을 비롯하여 산·그믐달과 같은 무생물을 작품의 소재로 삼음으로써, 생명을 가진 존재만 도덕적으로 고려하는 개체론적 관점을 벗어나, 무생물을 포함한 생태계 전체로 도덕적 배려의 대상을 확장한 서양의 생태 중심주의적인 입장을 지녔다. 이는 곧, 자신을 자연과의 상호 연관 속에서 존재하는 것으로 이해하는'큰 자아실현'의 추구와도 맥락을 같이 한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	① ㉠동물 복지의 기준을 세우는 일에 관해, (나)의 내용을 참고하여 서술했을 경우 최대 15점 - 동물 복지에서 동물의 관점을 강조하는 내용이 포함되면 최대 5점 - 동물의 요구나 관점을 어머니와 다람쥐의 예를 들어 설명한 경우 최대 5점 - 동물 복지의 기준을 세우기 어렵다는 점이나 인간의 관점을 비판하는 내용이 포함되면 최대 5점 - 예시 답안의 첫 번째 단락 참조 **- Key Words: 동물 복지, 동물의 관점, 인간의 관점, 어머니, 다람쥐, 야생, 생존, 본능** ② ㉡개체론적 관점(동물 중심주의, 생명 중심주의)에 관한 내용을 (다)에서 찾아 (라)의 '나그네'와 '나'의 입장에 적절히 반영해 서술하면 최대 20점 - (라)의 '나그네'와 (다)의 동물 중심주의 관점을 연결해 서술하면 최대 7점 - (라)의 '나'를 (다)의 생명 중심주의 관점으로 연결해 서술하면 최대 7점 - '나그네'와 관련하여 종 우월주의나 동물의 위계를 언급하고(3점), '나그네'와 '나'가 가진 개체론적 관점의 공통점을 서술했을(3점) 경우 최대 6점 - 예시 답안의 두 번째 단락 참조 **- Key Words: 동물 중심, 생명 중심, 종 우월, 위계, 개체론적, 생명체 존중 관련 단어** ③ (마)의 자연 친화적인 태도를 (다)의 생태 중심주의나 전체론적 관점과 연결하여 서술한 경우 최대 10점 - 자연 친화적, 혹은 자연과 어우러진 삶의 태도를 서술한 경우 최대 5점 - 작품에서 구체적인 무생물 소재(산, 그믐달 등)를 예로 들어, 생태 중심주의나 전체론적 관점으로 설명한 경우 최대 5점 - 예시 답안의 세 번째 단락 참조 **- Key Words: 자연 관련 단어, 무생물, 생태 중심주의, 전체론적, 대지, 큰 자아실현** ④ 비문이 없고 맞춤법에 맞으며 전체적인 글의 흐름이 부드러울 경우 최대 5점 <유의 사항> ① 총 글자 수 600~699자는 5점 감점 총 글자 수 500~599자는 10점 감점 총 글자 수 500자 미만은 20점 감점 ② 수험생의 개인 정보를 암시한 답안은 0점 처리함	50

7. 예시 답안

동물 복지의 기준은 인간이 아닌 동물의 관점에서 제시되어야 한다. (나)에서 다람쥐를 보살핀 어머니는 인간의 관점에서 각종 먹이를 제공하였다. 이 행위는 다람쥐가 야생에서 생존할 수 있는 본능을 망각하게 하였고, 다람쥐가 부엉이에게 잡아먹히는 결과를 초래하였다. 동물의 요구를 인간의 관점에서 짐작하여 야성을 유지해야 할 다람쥐나 동물의 처지를 쉽게 간과하기 때문에 동물 복지의 기준을 세우기 어려운 것이다.

인간 중심주의를 비판하는 개체론적 관점으로는 동물 중심주의와 생명 중심주의가 있다. (라)의 '나그네'는 동물의 고통을 이해하므로 동물도 인간처럼 고통을 느낀다는 동물 중심주의 입장을 견지했으나, 크기에 따라 생물의 위계를 구분하여 '종 우월주의'적 입장을 일부 드러내었다. '나'는 피와 기운이 있는 모든 생물은 똑같이 삶을 원하고 죽음을 싫어한다는 관점을 가졌다. 생물의 위계를 구분한 '나그네'에 비해, '나'는 크고 작은 생명의 가치를 동등하게 존중하므로 생명은 그 자체로서 신성하다는 생명 중심주의에 가까운 입장을 지닌다. 다만 '나그네'와 '나'는 모두 생명을 가진 존재만 도덕적으로 배려하는 개체론적 관점을 벗어나지 않았다.

(마)에서는 자연을 동경하고 조화된 삶을 살고자 하는 태도가 드러난다. 작자는 인간과 식물을 비롯하여 무생물인 산과 그믐달을 소재로 삼아 순리에 따르는 자연 친화적인 자세를 보였다. 곧, 무생물을 포함한 생태계 전체로 도덕적 배려의 대상을 확장하고 자연과의 연관 속에서 자기 존재를 이해한 '큰 자아실현'으로서, 생태 중심주의에 입각한 전체론적 관점에 해당한다. (789자)

[2025학년도 논술고사 인문계열 1교시 2번]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문사회계열 / 1교시 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	인문계열(문학, 윤리와 사상, 정치와 법, 사회문화, 통합사회)
	핵심개념 및 용어	다수결, 사회 문제 해결, 정치과정, 다수의 독재, 다수의 침묵
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 자료

[문제 2] ㉠의 문제 해결 방식에 해당하는 용어를 (나)에서 찾아 민주주의 체제에서의 기능을 설명하고, ㉠방식의 문제점을 (다), (라), (마)에서 각각 찾아 서술하시오. (50점, 750±50자)

(가)

1948년 10월 19일 여수에서 국군 14연대가 반란을 일으키자, 좌익 반군들은 순천까지 그 세력을 확대한다. 20일에는 남로당 조직에 연결되어 있던 벌교 지역 좌익 세력들까지 반군에 합세하여 벌교를 장악한다. 빨치산인 염상진은 부하들을 이끌고 경찰서를 습격한다. 그리고 그날 학병으로 참전했다 돌아온 김범우를 찾아와 피신을 권한다. 김범우가 피신해 있는 동안, 지주인 아버지 김사용은 인민재판을 받았다.

"작은서방님, 작은서방님, 어르신네가, 어르신네가 살아나셨구만요, 살아나셨다니께요."

문 서방이 사립문을 차고 들며 숨이 넘어가고 있었다.

"무슨 소리요, 문 서방!"

"긍께 머시냐, 이, 이, 인민재판에서…."

김범우는 전신이 허물어지는 것 같은 허탈에 빠져 비칠비칠 주저앉으며 말했다.

"자세히 얘기해 보시오."

"긍께, 어르신 차례가 되얐는디, 워메 참말로 환장허겼등거. 어르신네는 두 눈 딱 감고 단상에 꼿꼿하게 스셨는디, 누가 벌떡 일어남스로 소리 질르기를, 김사용은 지주지만 인민의 적은 아니다. 큰아들 범준은 독립투사고 김사용은 독립 자금을 댔다. 인민의 피를 제대로 쓴 것이다. 고것만이 아니라 큰아들 김범준은 해방되고 3년이 지난 지끔꺼정 소식이 읎다. 못헐 말로 죽은 것이라면 조국 독립을 위해 하나뿐인 목심을 바친 것이다. 그라고 지주 김사용은 (소)작인들헌테 질로 후허게 헌 사람이다. 고건 시상이 다 아는 일이다. 그렁께 김사용은 숙청에서 빼야 헌다, 고 허드랑께요. 그 말을 위원장이 접수헌다고 발표허고는 또 ㉠모인 사람들헌테 워떻게 헐랑가 묻드만요. 워메, 고때 사람 미치겄등거. 근디 여그저그서 옳소, 옳소, 허는 소리가 터짐스로 박수를 안 치것소. 워메 나는 이때다 싶어 목구녕이 찢어져라 옳소, 옳소, 소리 질르고 손바닥이 떨어져 나가그라 박수를 쳤구만요. 그려서 어르신이 화를 면허시고 단상을 내려오시는디…. 지가 쫓아가 어르신을 부축험시로 을매나 죄시럽고 눈물이 나는지…."

(나)

사회는 서로 다른 이해관계와 가치관을 가진 개인과 집단들로 이루어져 있다. 서로 다른 이익과 가치를 추구하는 사회 구성원들 간에는 갈등이 발생하기 마련이며, 대립하는 이익을 조정하고 가치관의 갈등을 합리적으로 해결하는 과정이 곧 정치다. 정치적 문제를 해결하는 방식은 다양한데, 고대부터 한 사람이 지배하는 독재나 전제 정치, 소수의 사람이 지배하는 과두 정치, 특정 계급이 지배하는 귀족 정치, 그리고 오늘날 대부분의 국가에서 채택하고 있는 민주주의 정치가 있다. 민주주의 정치는 국민이 주권자로서 권력을 행사하는 정치 제도, 또는 그러한 정치를 지향하는 사상이나 정치적 지배 원리를 말한다.

민주주의 정치 체제에서 사회 갈등을 해결하는 과정은 시민 개개인이나 정당, 이익 집단, 시민 단체, 언론 등이 정부에 정책이나 해결 방안을 요구하거나 정부의 결정에 대한 의사를 표현하는 데서 시작한다. 이후 입법부, 행정부, 사법부 등의 정책 결정 기구가 시민의 의견을 반영하여 정책을 마련하고 이를 시행하는 과정을 거친다. 마지막으로 정부의 정책 집행에 대한 시민의 평가가 이뤄진다. 그리고 결정 주체 간에 갈등이 있을 때는 합의를 끌어내기 위해 다양한 방법을 동원한다. 설득과 토론에도 합의에 이르지 못했을 경우, 주체가 자율적으로 참여하는 투표를 통해 결정하는 다수결 방식을 택한다. 오늘날 민주주의를 잘못 이해한 결과, 다수결이 유일한 민주주의 의사 결정 방법이라고 생각하는 이들도 있다.

(다)

플라톤은 현명한 사람이 사회적 문제 해결의 주체가 되어야 한다는 '철인정치'를 주장했다. 그는 "정의로운 사회는 절제의 미덕을 갖춘 사람들에게는 생산에 힘쓸 수 있는 일자리를 배분하고, 용기의 미덕을 가진 사람에게는 국가를 수호할 일자리를 배분하며, 지혜의 미덕을 갖춘 합리적인 사람에게는 국가를 통치할 수 있는 일자리를 배분해야 한다."라고 하였다. 플라톤은 지혜를 갖추지 않은 사람이 정치를 맡으면 사회적 갈등의 해결이라는 목표를 달성할 수 없기에, 민주주의를 어리석은 사람들의 정치 즉 '중우정치'라고 비판했다. 시민권을 지닌 아테네인 모두가 참여하여 다수가 원하는 방향으로 결정하는 것이 올바른 결과로 이어지지 않을 수 있다는 점을 지적한 것이다.

플라톤 이래로 민주주의를 비판하는 이들은 민주주의가 평등과 자유에 대해 너무 많은 가치를 부여하는 반면 통치에 필요한 지식을 폄하하고 있다고 지적한다. 이들은 보통 사람은 정치에 필요한 자질과 전문적인 지식이 없을 때가 많고, 설령 갖추고 있을지라도 자신의 지적인 능력을 발휘하는 것을 꺼리므로 정치적으로 합당한 판단을 내리기가 어렵다고 주장한다. 이들은 사회 구성원 모두가 결정에 참여하는 것이 과정만 보면 합리적일지라도 결과의 합리성을 보장하지는 않는다고 본다. 이들의 주장을 뒷받침하는 사례로 히틀러의 통치를 들 수 있다. 히틀러는 민주적 선거에서 독일 시민의 압도적인 지지를 받아 총통이 되었지만, 세계 대전을 일으켜 수많은 사람의 목숨을 앗아가고 유태인을 학살했다. 다수가 훌륭한 지도자가 될 것으로 판단한 사람이 실상은 최악의 독재자가 되었다.

(라)

공리주의는 가치 판단의 기준을 효용과 행복의 증진에 두는 사상으로, 행위의 옳고 그름을 결과적으로 얼마나 많은 사람이 얼마나 큰 행복을 얻느냐로 결정한다. 그래서 공리의 원리를 '최대 다수의 최대 행복' 원리라고도 한다. 하지만 공리주의는 도덕적 상식이나 직관에 부합하지 않는 행위를 도덕적으로 정당화할 수 있다는 문제를 안고 있다. 가령, 다수의 선량한 사람을 보호하기 위해 소수의 인권을 침해하는 일이 공리의 원리에 부합한다는 명목 아래 정당화될 수 있다.

이 논리에 따르면, 다수에 의한 통치가 실제로는 공정하지도 않으며 결코 민주적이지 않을 뿐만 아

니라 오히려 '다수의 독재'에 지나지 않는다. 다수의 독재는 다수의 유권자가 소수의 희생으로 자신의 목표를 독점적으로 추구하는 다수결의 본질적인 약점이기도 하다. 이런 이유에서 제임스 메디슨도 51퍼센트가 강요하는 다수의 독재는 미국인이 독립을 위해 피를 흘리며 저항했던 왕정 독재 못지않게 민주주의를 위협하는 요소라고 주장했다. 같은 맥락에서 『자유론』을 쓴 미국의 사상가 존 스튜어드 밀은 다수가 폭군이나 독재자에 필적할 만큼 소수 집단을 억압할 수 있다고 경고한다.

영화 「덩케르크」는 어떻게 다수의 이름으로 소수의 인권이 침해되고 정의가 훼손될 수 있는지를 직관적으로 표현한다. 제2차 세계 대전 초기에 독일군에 패배한 연합군은 유럽 대륙에서 영국으로 탈출하려 한다. 덩케르크 항구에서 연합군 중 한 무리가 버려진 선박에 올라타 영국으로 탈출하려 하지만, 출발하려는 배에 구멍이 나 물이 들어온다. 그러자 배 안의 다수를 차지하는 영국군이 배의 무게를 줄이려고 프랑스 군인 깁스를 쫓아내자고 다수결로 결정한다. 이에 영국 군인 토미는 프랑스 군인이라고 쫓아내는 것은 잘못되었다고 반대하지만, 이는 무시된다.

(마)

고대 아테네에서는 모든 사람이 정치에 참여할 권리를 가지지는 않았다. 자유민인 성인 남성만 민회에 참여할 수 있었고 여성, 노예, 외국인 등은 정치에 참여할 권리를 갖지 못했다. 평등의 원리를 중요시하는 오늘날의 민주주의 기준에서 보면 아테네의 민주 정치는 제한적이었다. 시민 혁명 이후의 근대 민주주의하에서도 모든 사람이 정치에 참여할 기회를 부여받은 것은 아니었다. 노동자, 여성 등에게는 참정권이 부여되지 않아 국가의 정책 결정 과정에서 남성 시민의 의사만 반영되었다.

사회적 소수자는 시대, 장소, 소속 집단의 범주 등에 따라 사회적으로 만들어지는 상대적인 개념이다. 우리나라 사람이 외국으로 이민 가면 그 나라에서는 사회적 소수자가 될 수 있다. 또한 단순히 수가 적다고 해서 사회적 소수자인 것은 아니다. 과거 남아프리카공화국에서는 흑인 및 유색 인종이 소수인 백인의 지배를 받았는데, 이때 소수인 백인을 사회적 소수자라고 하지는 않는다. 정치에 참여할 권한이 없다면 실제로는 소수인 권력 집단이 다수 구성원을 다수결로 지배할 수 있게 된다. 이 경우에는 민주주의의 기본 원칙인 '지배하는 자와 지배당하는 자의 일치'가 이뤄지지 않는다.

민주주의 발전을 위해 시민은 자신이 속한 집단의 이익뿐만 아니라 공익을 고려해야 한다. 즉 개인이나 집단의 이익은 공동체의 이익과 조화를 이뤄야 한다. 따라서 자신과 직접 관련이 없는 일에 대해서도 적극적으로 자기 의사를 드러내는 정치적 참여의 의무를 진다. 모든 선거에 참여하라고 요구하는 것도 이런 이유에서다. 만약 시민 중 일부가 이 의무를 수행하지 못하거나 회피한다면 실제로는 소수가 다수의 역할을 하게 된다. 특히 그러한 소수가 사회 전체가 아니라 자기 자신 혹은 자기가 속한 집단의 이익을 위해 의사 표현을 할 때는 침묵하는 다수의 이익이 침해된다.

3. 출제 의도

민주주의는 다양한 정치 제도 중의 하나로 현재 가장 많은 국가가 채택하고 있다. 그러나 이것이 민주주의가 절대적으로 옳은 정치체계라는 의미는 아니며 지금까지 알려진 체계 중 가장 낫다고 평가되고 있다는 의미로 받아들여야 한다. 다수결 제도는 민주주의 정치 제도 안에서 집단 간 갈등을 해결하는 정치과정은 상호 신뢰와 존중 그리고 자율적 참여를 바탕으로 정보 공개와 설득, 토론 과정을 거친 뒤 최후의 결정 수단으로 이용되어야 한다. 이러한 민주주의의 원칙과 과정은 사회과 교과 <정치와 법>, <사회·문화>, <통합사회>와 도덕과 교과 <윤리와 사상> 등에서 설명하고 있다. 그런데도 다수결 원칙과 민주주의를 동일한 것으로 잘못 알고 있는 학생들이 있다. 이런 현실을 고려하여 조정래의 『태백산맥』을 <문학> 교과서에서 발췌하여 다수결의 일종인 인민재판을 통해 사회 문제를 해결하는 장면을 제시하고 이를 민주주의 정치와 관련시키도록 했다. 제시문을 토대로 다수결 원칙이 정치과정의 최후 단계에 제한적으로 사용될 수밖에 없는 이유를 다수결 원칙이 지닌 세 가지 문제점을 찾아 기술하여 논술하도록 했다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제 2015-74호[별책5] "국어과 교육과정" 교육과학기술부 고시 제 2015-74호[별책6] "도덕과 교육과정" 교육과학기술부 고시 제 2015-74호[별책7] "사회과 교육과정"

관련 성취기준

1. 국어과 교육과정

과목명: 문학		관련
성취기준 1	[12문학04-01] 문학을 통하여 자아를 성찰하고 타자를 이해하며 상호 소통하는 태도를 지닌다. [12문학04-02] 문학 활동을 생활화하여 인간다운 삶을 가꾸고 공동체의 문화 발전에 기여하는 태도를 지닌다.	제시문 (가)

2. 도덕과 교육과정

과목명: 윤리와 사상		관련
성취기준 2	[12윤사03-06] 의무론과 칸트의 정언명령, 결과론과 공리주의의 특징을 비교하여 각각의 윤리사상이 갖는 장점과 문제점을 파악할 수 있다. [12윤사04-03] 개인과 공동체의 관계, 개인의 권리와 의무, 자유의 의미와 정치 참여에 대한 자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다. [12윤사04-04] 민주주의의 사상적 기원과 근대 자유민주주의를 탐구하고, 참여민주주의와 심의민주주의 등 현대 민주주의 사상들이 제시하는 가치 규범을 이해하여, 바람직한 민주시민의 자세에 대해 토론할 수 있다.	제시문 (나), (다), (라)

3. 사회과 교육과정

과목명: 정치와 법		관련
성취기준 3	[12정법01-01] 정치의 기능과 법의 이념을 이해하고, 민주주의와 법치주의의 발전 과정을 분석한다. [12정법03-01] 민주 국가의 정치과정을 분석하고, 시민의 정치 참여의 의의와 유형을 탐구한다. [12정법03-03] 정당, 이익집단과 시민단체, 언론의 의의와 기능을 이해하고, 이를 통한 시민참여의 구체적인 방법과 한계를 분석한다.	제시문 (나), (마)
과목명: 사회·문화		**관련**
성취기준 4	[12사문04-03] 다양한 사회 불평등 양상을 조사하고 그와 관련한 차별을 개선하기 위한 방안을 모색한다.	제시문 (마)
과목명: 통합사회		**관련**
성취기준 5	[10통사06-03] 사회 및 공간 불평등 현상의 사례를 조사하고, 정의로운 사회를 만들기 위한 다양한 제도와 실천 방안을 탐색한다.	제시문 (다)

2. 자료 출처

교과서 내						
자료명 (도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
문학	조정래 외 26인	해냄에듀	2019	328~323	제시문 (가)	×
윤리와 사상	변순용 외 10인	천재교육	2020	188, 192~193	제시문 (나) (다)	O
윤리와 사상	류지한 외 8인	비상교육	2022	142~145	제시문 (라)	O
윤리와 사상	황인표 외 7인	교학사	2023	195~198	제시문 (라)	O
정치와 법	서범석 외 5인	지학사	2021	18, 83	제시문 (나) (마)	O
정치와 법	모경환 외 5인	금성	2020	83	제시문 (나)	O
정치와 법	이경호 외 5인	미래엔	2020	16~17, 104~105	제시문 (나)	O
정치와 법	정필운 외 8인	비상교육	2022	16~17	제시문 (나) (마)	O
사회·문화	손영찬 외 4인	미래엔	2020	16~17, 148	제시문 (마)	O
통합사회	방병기 외 9인	비상교육	2023	169	제시문 (다)	O

5. 문항 해설

- 본 문제의 취지는 민주주의에서의 정치과정을 이해하고 다수결의 문제를 논리적으로 서술하는 것이다. 발문은 두 개의 문제에 답하는 형식인데, 첫 번째는 다수결과 민주주의 정치 체제와 관계를 설명하는 것이고 두 번째는 다수결의 문제점 3가지를 3개의 제시문에서 각각 찾아 서술하는 것이다.
- (가)는 <문화> 교과서에 실린 조정래의 소설 『태백산맥』의 한 부분을 발췌한 내용인데, 밑줄 그은 인민재판에서의 집단 결정 과정이 (나)에서 설명하는 민주주의 체제에서의 다수결 원칙과 다르지 않다는 점을 찾도록 했다.
- (나)는 정치의 기능과 과정을 설명한다. 그리고 민주주의 정치의 특징과 집단 의사 결정 과정으로서의 다수결 원칙의 적용 조건을 설명한다. 민주주의와 다수결 원칙이 동일하지 않음을 이해해서 제시문 (다), (라), (마)가 민주주의의 문제가 아니라 다수결의 문제에 대한 설명으로 이해하도록 유도하고 있다.
- (다)는 독일의 히틀러를 사례로 들어, 다수결이 절차적 합리성을 구현하는 방법이 될 수는 있지만 결과의 합리성으로 이어지지 않음을 설명하고 있다. 따라서 첫 번째 다수결의 문제로 이를 통해 반드시 올바른 판단을 끌어낼 수 있는 게 아니라는 점을 서술해야 한다.
- (라)는 영화 '덩케이크'를 사례로 들어, 다수결이 다수의 횡포 또는 독재를 유발할 수 있음을 설명하고 있다. 그리고 이때는 소수자가 피해를 볼 수 있음을 설명한다. 따라서 다수가 자기 혹은 자신이 속한 집단의 이익을 지키기 위해 소수자를 억압하는 일이 발생할 수 있다는 점이 문제라는 점을 서술해야 한다.
- (마)는 제도적으로 일부 구성원의 정치과정 참여가 제한되면 소수가 다수의 지위를 차지하게 됨을 설명하고 있다. 또한, 이러한 강제 배제가 없더라도 정치 참여를 회피하거나 다수가 침묵할 때는 결과적으로 소수가 다수의 역할을 하게 됨을 설명하고 있다. 따라서 다수와 소수의 지위가 뒤바뀌어 소수가 다수를 지배하는 일이 생길 수 있다는 점이 다수결의 문제라는 점을 서술해야 한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준 및 배점
-	① 아래 키워드 혹은 이에 상응하는 단어를 모두 적절하게 사용했을 경우 최대 **10점** - 인민재판은 다수결 원칙을 따른다는 내용을 서술하면 최대 **5점** - 다수결 원칙을 설명하고 민주주의 정치 체제에서 집단 갈등 혹은 사회적 갈등 문제 해결의 최후 수단임을 서술하면 최대 **5점** - 다수결은 절대다수가 아니라 참여자 중 다수가 결정하는 방식이라는 점을 포함하여 결정 과정 참여의 중요성을 강조하면 추가 점수 최대 **3점** - 다수결과 민주주의를 동일시하면 최대 **10점 감점** - 모범답안의 **첫 번째** 문단 참조 **- Key Words: 인민재판, 정치(과정), 문제 해결 또는 사회적 갈등, 다수결** ② 아래 키워드 혹은 이에 상응하는 단어를 모두 적절하게 사용했을 경우 최대 **10점** - 다수결이 올바른 결정을 보장하지 않는다는 점을 서술하면 최대 **5점** - 다수결의 합리성을 과정과 결과로 나눠서 서술하면 최대 **5점.** 예를 들어 과정은 합리적이지만 결과는 합리적이지 않을 수 있다고 서술. - 모범답안의 **두 번째** 단락 도입 부분 참조 **- Key Words: 과정, 결과, 결과의 합리성 또는 옳은 결정** ③ 아래 키워드 혹은 이에 상응하는 단어를 모두 적절하게 사용했을 경우 최대 **10점** - 다수의 이익을 추구하다 보면 소수의 이익(권익)이 침해될 수 있다고 서술하면 최대 **5점** - 다수의 독재 혹은 다수의 횡포라는 용어를 사용하여 서술하면 최대 **5점.** - 다수결 방식을 적용하기 전에 소수의 의견에 귀를 기울이는 절차를 거쳐야 한다고 서술하면 추가 점수 최대 **3점** - 모범답안의 **두 번째** 단락 중간 부분 참조 **- Key Words: 다수 이익 추구, 소수 이익(권익) 침해, 다수의 독재(또는 횡포)** ④ 아래 키워드 혹은 이에 상응하는 단어를 모두 적절하게 사용했을 경우 최대 **15점** - 참정권이 제한되거나 일부 집단이 배제되면 다수와 소수가 바뀔 수 있다는 점을 설명하면 최대 **5점** - 다수의 침묵 혹은 다수의 (참여) 회피라는 용어를 사용하여 서술하면 최대 **5점** - 다수결 방식을 적용하기 전에 소수의 의견에 귀를 기울이는 절차를 거쳐야 한다고 서술하면 추가 점수 최대 **5점** - 다수와 소수의 지위 역전이 실제 다수의 피해로 이어진다는 점을 서술하면 최대 **5점** - 모범답안의 **두 번째** 단락 마지막 부분 참조 **- Key Words: 다수와 소수의 지위, (참정권) 배제, 다수의 침묵 또는 참여 회피, (실제) 다수의 피해** <유의 사항> ① **총 글자 수 600~699자는 10점 감점, 500~599자는 20점 감점, 500자 미만은 30점 감점** ② 수험생의 개인 정보를 암시한 답안은 0점 처리함

7. 예시 답안

㉠에서 묘사하고 있는 인민재판의 문제 해결 방식은 (나)의 다수결 원칙을 따른다. 다수결은 사회적 문제 해결 과정에 참여한 사람 중 다수가 지지하는 의견을 채택하는 방식이다. 다수결은 민주주의 정치 체제에서 다른 사회적 합의 과정을 거치고도 사회적 갈등이 해결되지 않았을 때 선택하는 최후의 문제 해결 방식이다.

(다), (라), (마)는 다수결 방식이 가진 세 가지 문제를 각각 설명하고 있다. 첫째, 다수결은 시민 각자에게 의사 결정의 주체가 될 기회를 제공한다는 점에서 과정만 보면 합리적이지만 올바른 결정을 보장하지는 않는다. 즉, 다수결이라는 합리적 과정인 잘못된 결과로 이어질 수 있다. 둘째, 영화 '덩케르트'에서 볼 수 있듯이 다수가 자기 이익을 추구하다 보면 소수의 권익이 침해될 수 있다. 집단 간 갈등이 생길 때 소수의 의견에 귀 기울이고 그들 처지에서 생각하는 과정을 생략한 채 바로 다수결 방식을 채택하면 다수의 독재를 정당화하는 결과를 낳을 수 있다. 셋째, 절대적 다수가 항상 다수의 지위를 차지하지는 않는다. 고대 그리스에서와 20세기 남아프리카 공화국에서는 일부 집단의 참정권을 제한하였는데 이러한 제도적 배제를 통해 소수가 다수의 지위를 차지하게 된다. 그리고 다수가 사회적 갈등이나 정치적 사안에 관심을 가지지 않고 참여를 회피하게 될 때도 소수가 다수의 지위를 차지하게 된다. 참정권의 배제 혹은 무관심과 침묵으로 다수와 소수의 지위가 역전되면 소수가 다수를 지배할 수 있게 된다. 이를 통해 실제 다수가 피해를 보게 된다. (762자)

[2025학년도 논술고사 인문계열 2교시 1번]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문사회계열 / 2교시 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	인문계열 (생활과 윤리, 독서, 국어)
	핵심개념 및 용어	다문화 사회, 내집단, 외집단, 자유주의 정의관, 공동체주의 정의관, 경쟁과 협력, 고정관념
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 자료

[문제 1] ㉠의 현상을 (다)를 활용하여 서술하고, ㉡의 의미를 (라)의 두 관점으로 설명한 다음, (나)와 (마)를 토대로 ㉢의 극복 방안을 제시하시오. (50점, 750±50자)

(가)

다문화 사회로의 변화는 세계화 속에서 국가 간의 인구 이동이 활발해지면서 더욱 심화되고 있다. 국가 간의 인구 이동은 주로 해외 구직 활동이나 국제결혼 등에 의해 발생한다. 우리나라 역시 외국인 노동자의 유입과 국제결혼 가정 등이 증가하면서 다문화 사회로 변화하고 있다. 이에 따라 피부색이 다르거나 한국어가 아닌 언어를 사용하거나 우리에게 익숙하지 않은 종교를 가진 이웃이 늘어나고 있다.

한 사회가 다문화를 받아들이는 데에는 다양한 관점이 있다. 먼저 소수의 비주류 문화를 주류 문화에 편입하고자 하는 동화주의가 있다. 동화주의는 '용광로 이론'으로 개념화할 수 있는데, 이는 다양한 물질을 용광로에 넣어 녹이듯이 다양한 문화를 섞어 새로운 문화로 재탄생해야 한다고 보는 관점이다. 다음으로 다양한 문화가 대등한 자격으로 조화를 이루고 공존해야 한다고 보는 다문화주의가 있다. 다문화주의는 다양한 채소와 과일이 그 특성을 유지하면서 조화롭게 맛을 내듯이, 다양한 문화가 서로 대등하게 조화를 이루어야 한다고 보는 '샐러드 볼 이론'으로 설명할 수 있다. 그리고 문화의 다양성은 인정하지만, 주류 문화의 정체성을 유지하면서 비주류 문화가 공존해야 한다고 보는 문화 다원주의가 있다. 문화 다원주의는 '국수 대접 이론'으로 이해할 수 있는데, 이는 국수가 주된 역할을 하고 고명이 부수적인 역할을 하여 맛을 내듯이, 주류 문화와 비주류 문화가 공존해야 한다고 보는 관점이다.

다문화 사회가 갖는 문화 다양성은 해당 사회의 문화를 더욱 풍부하게 한다. 다른 문화를 경험함으로써 자기 문화가 가진 단점을 보완할 수 있고, 서로 다른 문화 간의 상호 작용에 의해 문화 융합이 나타남으로써 새로운 문화가 창조되기도 한다. 인류의 문화 발전을 가능하게 했던 서로 다른 문화 간의 교류가 한 사회 내에서 나타나고 있다.

그러나 다문화 사회에서는 집단 간의 갈등과 차별이 나타날 수 있다. 다문화 사회에서는 문화의 차이와 ㉠ <u>사회적 희소가치를 둘러싼 경쟁으로 인해 집단 간 갈등이 나타난다.</u> 언어와 가치관, 종교 등 문화의 차이로 인한 다문화 사회의 갈등은 자문화 중심주의와 다른 집단에 대한 편견, 집단 간의 소통 부족에서 비롯된다. 일자리와 같은 사회적 희소가치를 차지하기 위한 경쟁이 심화되는 것도 다문화 사회에서 갈등을 유발하는 요인이다. 차별은 다문화 사회에서 주류 집단이 소수 집단을 열등한 집단으로 여길 때 나타난다. 문화적 소수자들이 학교, 직장, 사회에서 차별을 경험한다면 우리 사회에 제대로 적응하기 어렵고, 이는 장기적으로 사회 불안의 요소가 될 수 있다.

(나)

언제부터인가 우리 사회는 삶의 지표를 나와 내 단체의 이익 위주로 편성하고, 이익과 손해를 달리하는 타인이나 타 집단과는 '절대 타협 불가'라는 독불장군식 사고에 점점 몰입해 가고 있다. 이로 인해 치열한 경쟁에서 이긴 소수는 승리를 만끽하지만 간발의 차이로 탈락한 다수는 생존을 위해 몸부림쳐야 한다. 우리 삶의 공동체를 향유하기 위해 깊은 성찰이 필요한 때이다.

주변에서 흔히 볼 수 있는 느티나무와 은행나무의 가지들이 어떻게 공생하는지 보자. 서로 더 차지하려고 가지들끼리 무질서하게 얽히거나 다투지 않는다. 가지들은 주어진 여건에서 햇볕을 최대로 받기 위해 효율적으로 공간을 차지하고 있다. 숲에는 크고 작은 양지 식물과 음지 식물들, 각종 야생 동물과 미생물들이 흙과 바위와 어우러져 살아가는 단위 공동체인 조화로운 생태계가 이루어진다. 동시대에 사회 공동체를 이루며 살아가는 구성원인 우리는 개인과 사회가 모두 행복해지기 위하여 어떤 자세로 살아야 할 것인가?

사회의 발전을 위해 경쟁은 불가피한 것일지도 모른다. 그러나 경쟁만을 삶의 도구로 삼을 때 사회는 쉬이 피로해지고 생산성은 점점 떨어지며, 사회의 안정적 생태계는 무너지고 만다. 『탈무드』는 살맛 나는 세상을 위해 협력하여 선을 이루라고 한다. 아프리카 속담에 ㉡ "빨리 가려면 혼자 가고 멀리 가려면 함께 가라."라는 말이 있다. 다가오는 시대에는 경쟁과 협력이 조화를 이루며 더불어 사는 사회가 되기를 기대해 본다.

(다)

사회 집단은 소속감의 유무에 따라 내집단과 외집단으로 분류할 수 있다. 내집단은 개인이 소속감을 느끼고 있는 집단으로, 공동체 의식이 강하여 '우리 집단'이라고도 한다. 이와 달리 외집단은 개인이 소속감을 갖지 않는 집단으로, 이질감과 적대감까지도 가질 수 있어 '타인 집단'이라고도 한다. 개인은 내집단을 통해 자아 정체성을 형성하며, 사회 생활과 관련된 판단과 행동의 기준을 학습한다.

내집단과 외집단의 경계와 범위는 상황에 따라 달라질 수 있다. 예를 들어, 반 대항 축구 경기를 할 때 우리 반은 내집단이 되지만 다른 반은 외집단이 된다. 그렇지만 학교 대항 축구 경기를 할 때는 우리 학교가 내집단이 되어 다른 반 학생들도 내집단의 일원으로 받아들이게 된다.

내집단에 대한 강한 정체성은 내집단 구성원의 결속력을 강화하여 위기를 극복하는 원천이 되기도 한다. 하지만 ㉢ 강한 내집단 의식이 외집단에 대해 부정적이고 배타적인 태도로 이어지는 내집단 편애 현상이 나타날 경우 사회 통합을 저해할 수 있다.

심리학자 셰리프는 한 연구에서 10살 내외의 소년 22명을 두 집단으로 나누어 캠프에 참가시켰다. 연구자는 그들을 5일 동안 서로 다른 집단에 대해 모른 채 생활하도록 하였다. 각 집단은 이름과 상징, 규칙을 만들고 구성원들 사이에 위계를 정하였다. 그 후 연구자는 두 집단에게 상대방 집단의 존재를 알게 하였다. 그리고 연구자가 두 집단에게 깃발 뺏기 놀이 등을 통해 경쟁을 유도하자 집단 간에 비난과 증오를 동원한 싸움이 시작되었다. 두 집단이 함께 음식을 먹거나 영화를 보는 등의 활동을 하였지만 두 집단 간의 적개심은 풀리지 않았고, 오히려 두 집단이 자주 마주치게 될수록 서로를 더욱 혐오하게 되었다.

(라)

자유주의적 정의관은 누구나 독립된 자아로서 자유로운 선택을 할 수 있다는 자유주의 사상을 바탕으로 한다. 근대 시민 혁명을 전후로 등장한 자유주의 사상에서는 개인의 독립성과 자율성을 우선시하며 개인의 자유에 최고의 가치를 부여한다. 또한 개인이 자유롭게 이익을 추구함으로써 사회 전체의 부가 증가한다고 보며, 국가는 국민의 자유와 권리를 보호하기 위해 존재한다고 주장한다.

자유주의적 정의관에서는 자유로운 경쟁으로 공정하게 취득한 이익을 보장하는 것이 옳다고 본다. 소유권의 보호 범위에 대해서도 자유주의적 정의관은 개인의 배타적인 소유권을 강조하기 때문에 국가의 소득 재분배 정책도 재산권을 침해하는 것으로 보기도 한다. 이같이 자유주의적 정의관은 개인의 자유로운 선

택과 권리, 사익 추구를 보장한다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 그러나 이 관점은 개인의 권리와 사익만을 지나치게 추구하여 타인이나 사회 전체의 이익을 침해하는 이기주의의 문제를 지닌다.

이런 문제에 대응하는 관점이 공동체주의적 정의관이다. 공동체주의적 정의관은 공동체의 전통과 규범을 중시하는 공동체주의를 바탕으로 한다. 공동체주의에서 개인은 독립적으로 존재하는 것이 아니라 공동체의 구성원으로 존재하며, 일정한 책임과 의무를 부여받는다. 또한 공동체주의에서는 공동체가 발전함으로써 공동체에 속한 개인이 행복한 삶을 영위할 수 있다고 본다.

공동체주의적 정의관에 의하면, 공동체는 우리 존재의 출발점이므로 공동체의 구성원들은 자신이 속한 공동체의 이익이나 공동선을 추구하는 것이 바람직하다. 그래서 이 관점에서는 공동체 구성원들이 누구나 공동체가 추구하는 목표를 달성하기 위해 책임과 의무를 성실히 이행하는 것이 옳다고 주장한다. 또한 공익과 공동선이 실현되면 자연스럽게 개인의 자유와 권리의 보장뿐만 아니라 행복한 삶도 가능하다고 본다. 이러한 공동체주의적 정의관은 개인이나 특정 지역의 이익을 지나치게 중시함으로써 나타나는 문제들을 해결하는 데 도움을 준다.

(마)

재작년이던가, 여름날에 있었던 일이다. 팔베개를 하고 누워서 서까래 끝에 열린 하늘을 무심코 바라보고 있었다. 그러다가 모로 돌아누워 산봉우리에 눈을 주었다. 갑자기 산이 달리 보였다. 하, 이것 봐라 하고 나는 벌떡 일어나, 이번에는 가랑이 사이로 산을 내다보았다. 우리들이 어린 시절 동무들과 어울려 놀이를 하던 그런 모습으로. 그건 새로운 발견이었다. 하늘은 호수가 되고, 산은 호수에 잠긴 그림자가 되었다. 바로 보면 굴곡이 심한 산의 능선이 거꾸로 보니 훨씬 유장하게 보였다. 그리고 숲의 빛깔은 원색이 낱낱이 분해되어 멀고 가까움이 선명하게 드러나 얼마나 아름다운지 몰랐다. 나는 하도 신기해서 일어서서 바로 보다가 다시 거꾸로 보기를 되풀이했었다. 이러한 동작을 누가 지켜보고 있었다면 필시 미친 사람으로 여겼을 것이다. 그러나 여기에서 나는 새로운 사실을 캐낼 수 있었다.

우리가 일상적으로 사람을 대하거나 사물을 보고 인식하는 것은 틀에 박힌 고정관념에 지나지 않는다. 그렇기 때문에 이미 알아버린 대상에서는 새로운 모습을 찾아내기 어렵다. 아무개 하면, 자신의 인식 속에 들어와 이미 굳어 버린 그렇고 그런 존재로밖에 볼 수가 없는 것이다. 이건 얼마나 그릇된 오해인가. 사람이나 사물은 끝없이 형성되고 변모하는 것인데. 그러나 보는 각도를 달리함으로써 그 사람이나 사물이 지닌 새로운 면을, 아름다운 비밀을 찾아낼 수 있다. 우리들이 시들하게 생각하는 그저 그렇고 그런 사이라 할지라도 선입견에서 벗어나 맑고 따뜻한 '열린 눈'으로 바라본다면 시들한 관계의 뜰에 생기가 돌 것이다.

내 눈이 열리면 그 눈으로 보는 세상도 열리는 법이다. 인도의 명상가이자 철학자, 크리슈나무르티는 그의 저서 『아는 것으로부터의 자유』에서 다음과 같이 말하고 있다. "우리가 보는 법을 안다면 그때는 모든 것이 분명해 질 것이다. 그리고 보는 일은 어떤 철학도, 선생도 필요로 하지 않는다. 아무도 당신에게 어떻게 볼 것인가를 가르쳐 줄 필요가 없다. 당신이 그냥 보면 된다." 그 어떤 고정 관념에도 사로 잡히지 말고 허심탄회(虛心坦懷)한 마음으로 보라는 것. 남의 눈을 빌릴 것 없이 자기 눈으로 볼 때 우리는 대상을 보다 정확하게 파악할 수 있을 거라는 말이다.

3. 출제 의도

세계화 속에서 해외 구직, 국제결혼 등 국가 간 인구 이동이 활발해지면서 다문화 사회로의 변화는 더욱 심화되고 있다. 우리나라 역시 외국인 근로자의 유입과 국제결혼 가정 등이 증가하면서 다문화 사회로 급격히 변화하고 있다. 다문화 사회로의 전환은 다양한 문화의 융합과 상호 작용에 따른 긍정적인 사회 문화적 현상으로 받아들여지고 있다. 그러나 다문화 사회는 서로 이질적인 문화의 부딪힘으로 인해 나타나는 갈등과 차별이라는 심각한 문제가 야기되고 있다. 우리 사회가 다문화 사회로의 변화를 받아들이고 조

화와 공존, 사회 발전을 도모하기 위해서는 다양한 문화에 대한 수용과 이해, 건전한 경쟁과 협력을 바탕으로 함께 공동의 목표를 달성하기 위한 노력을 경주해야 할 것이다.

구체적으로, 다문화 사회에서 서로 다른 문화와 집단 간의 갈등이 나타나는 이유는 무엇인가, 개인의 자유와 이익과 공동체의 이익, 또는 공동체 간 이익이 상충할 때 어떤 준거와 가치관으로 이를 다룰 것인가, 내가 속한 문화나 집단과 내가 속하지 않은 문화나 집단 간에 경쟁과 협력이 왜 필요한가, 내가 속하지 않은 문화나 집단에 대한 고정관념과 선입견이 문화나 집단 간 조화나 융합, 협력에 어떤 영향을 미치는가의 물음을 통해 다문화 사회의 핵심 주제를 진지하게 다루어 볼 필요가 있다. 이에 본 문제는 고등학교 통합사회와 생활과 윤리 과목에 담겨 있는 다문화 사회에서 나타나는 현상, 사회문화, 통합사회, 화법과 작문 등 다양한 과목에서 다루고 있는 집단 간 갈등과 상대에 대한 인식, 경쟁과 협력, 개인과 사회의 정의에 대한 다양한 관점을 논제로 삼아 학생들의 논술 능력을 알아보기 위하여 출제했다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제 2018-162호[별책7] “사회과 교육과정” 교육과학기술부 고시 제 2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정” 교육과학기술부 고시 제 2015-14호[별책5] “국어과 교육과정”

관련 성취기준

1. 사회과 교육과정

과목명: 통합사회		관련
성취기준 1	[10통사07-04] 다문화 사회에서 나타날 수 있는 갈등을 해결하기 위한 방안을 모색하고, 문화적 다양성을 존중하는 태도를 갖는다. [10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다.	제시문 (가), (라)

과목명: 사회문화		관련
성취기준 2	[12사문02-03] 사회 집단 및 사회 조직의 유형과 사례를 조사하고 그 특징을 비교한다.	제시문 (다)

2. 도덕과 교육과정

과목명: 생활과 윤리		관련
성취기준 3	[12생윤05-03] 문화의 다양성을 존중해야 하는 이유를 다문화 이론의 관점에서 설명하고, 오늘날 종교 갈등을 극복하기 위한 방안을 제시할 수 있다.	제시문 (가)

3. 국어과 교육과정

과목명: 화법과 작문		관련
성취기준 4	[12화작01-02] 화법과 작문 활동이 자아 성장과 공동체 발전에 기여함을 이해한다. [12화작03-09] 일상의 체험을 기록하는 습관을 바탕으로 자신의 삶을 성찰하는 글을 쓴다.	제시문 (나), (마)

2. 자료 출처

가. 교과서 내 자료만 활용한 경우

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
통합사회	이진석 외 12명	지학사	2017	226-235	제시문 (가), (라)	X
생활과 윤리	정탁준 외 7명	지학사	2017	170-172	제시문 (가)	O
화법과 작문	박영민 외 5명	비상교육	2018	20	제시문 (나)	X
사회문화	신형민 외 5명	비상교육	2017	65	제시문 (다)	X
화법과 작문	이삼형 외 5명	지학사	2018	216-217	제시문 (마)	O

5. 문항 해설

- 본 문제의 취지는 (가)에서 다문화 사회에서 사회적 희소가치를 놓고 경쟁으로 인한 집단 간의 갈등이 나타나는 현상을 (다)의 내집단과 외집단의 구분에 따른 집단 정체성과 적대감, 그리고 이를 다룬 심리학 연구를 활용하여 설명하고, (나)의 “빨리 가려면 혼자 가고 멀리 가려면 함께 가라.”는 아프리카 속담이 의미하는 바를 (라)에서 제시한 자유주의적 정의관과 공동체주의적 정의관의 핵심 개념을 대비시켜 서술한 다음, (다)에서 제시한 내집단 편애 현상을 극복하는 방안을 (나)에서 주장하는 경쟁과 협력의 조화와 (마)에서 고정관념에서 벗어나 열린 마음과 눈으로 상대를 바라보라는 법정 스님의 관점을 통해 서술하는 것이다.
- (가)는 세계화 추세에서 심화되고 있는 다문화 사회에 대한 다양한 관점, 다문화 사회의 긍정적인 측면, 갈등과 차별이라는 다문화 사회의 문제점을 서술하고 있다. (나)는 치열한 경쟁 사회에서 내가 속한 집단의 이익만을 추구하는 이기주의적 사고를 비판하면서 공동체의 삶에서 건전한 경쟁과 협력의 조화가 필요함을 성찰하고 있다. (다)는 사회 집단의 내집단, 외집단 구분과 그 기저에 있는 심리적 특성인 내집단 편애 현상을 제시하고 이를 소년 캠프에서의 경쟁 상황에서 실증적으로 확인한 심리학 연구 사례를 제시하고 있다. (라)는 개인의 자유와 이익을 우선시하는 개인주의적 정의관과 공동체의 이익과 공동선을 강조하는 공동체주의적 정의관을 대비시켜 서술하고 있다. (마)는 법정 스님의 글로 일상의 대상을 고정관념과 선입견으로 보는 데서 벗어나 허심탄회하고 열린 마음과 눈으로 그 대상의 새롭고 긍정적인 면을 인식할 것을 제안하고 있다.
- 이 문제는 제시문 각각의 핵심 논지를 이해하고 서술하는 능력, 사회, 도덕, 국어 과목의 다양한 영역에 제시된 지문을 읽고 활용하여 일관된 논지를 파악하는 능력, (가)와 (다), (나)와 (라), 그리고 (다)와 (나), (마)의 핵심 내용을 연계하여 통합적으로 논술하는 능력 등을 종합적으로 측정하고자 하였다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	① ㉠ 다문화 사회에서 사회적 희소가치를 놓고 경쟁으로 인한 집단 간의 갈등이 나타나는 현상을 (다)의 내집단과 외집단의 구분에 따른 집단 정체성과 적대감, 그리고 이를 다룬 심리학 연구를 충분히 활용하여 서술했을 경우 최대 10점 - (다)에서 소년 캠프에서의 경쟁 상황에서 깃발 뺏기 놀이로 경쟁을 유도했을 때 두 집단 간에 싸움이 일어났다는 점을 적절히 서술하면 최대 5점 - (다)에서 다문화 사회에서 희소가치를 놓고 벌이는 집단 간의 갈등이 '내집단'의 공동체 의식과 '외집단'에 대한 이질감과 적대 의식에 기인한다는 점을 적절히 서술하면 최대 5점 - 모범답안의 첫 번째 단락 참조 - Key Words: 다문화 사회, 갈등, 내집단, 외집단, 소년 캠프 및 관련 단어 ② ㉡ "빨리 가려면 혼자 가고 멀리 가려면 함께 가라"는 속담의 의미를 (라)의 자유주의적 정의관과 공동체주의적 정의관을 대비 시켜 적절히 설명하면 최대 10점 - (라)의 자유주의적 정의관은 개인의 자유와 독립성을 우선시하며 개인의 자유로운 선택과 권리, 사익에 최고의 가치를 두지만 개인의 자유와 이익을 지나치게 추구할 경우 타인이나 공동체의 이익을 침해한다는 점을 서술하면 최대 5점 - 자유주의적 정의관의 문제를 해결하기 위해 구성원들이 공동체의 목표를 위해 책무를 다하고 공익과 공동선을 실현할 것을 주장하는 공동체주의적 정의관의 관점을 ㉡과 연관지어 적절히 서술하면 최대 5점 - 모범답안의 두 번째 단락 참조 - Key Words: 자유주의적 정의관, 공동체주의적 정의관, 공동선 및 관련 단어 ③ (다)에서 제시한 ㉢ 내집단 편애 현상에 대해 이를 극복하는 방안을 (나)에서 주장하는 경쟁과 협력의 조화와 (마)에서 고정관념에서 벗어나 열린 마음과 눈으로 상대를 바라보라는 법정 스님의 글을 활용하여 적절하게 비판했을 경우 최대 20점 - (나)에서 내집단의 이익만을 추구하고 경쟁만을 도구로 삼을 때 우리 사회가 위협을 받는다는 점과 경쟁과 협력을 통해 외집단과 조화를 이루어 더불어 사는 사회를 추구할 것을 통해 ㉢의 극복을 적절히 서술하면 최대 10점 - (마)에서 대상을 우리의 고정관념으로 판단하지 말 것을 제안하고 선입견에서 벗어나 열린 마음으로 상대를 받아들일 때 ㉢ 내집단 편애 현상이 극복됨을 적절히 서술하면 최대 10점 - 모범답안의 세 번째 단락 참조 - Key Words: 내집단 편애, 협력, 조화, 고정관념, 열린 마음 및 관련 단어	

④ 비문이 없고 전체적으로 글의 흐름이 자연스러울 경우 최대 10점

<유의 사항>
① 총 글자 수 600~699자는 5점 감점
총 글자 수 500~599자는 10점 감점
총 글자 수 500자 미만은 20점 감점
② 수험생의 개인 정보를 암시한 답안은 0점 처리함

7. 예시 답안

(다)에서 소년들을 두 집단으로 나누어 깃발 뺏기 놀이 등으로 경쟁을 유도하자 두 집단 간에 경쟁에서 이기기 위해 비난과 혐오를 동반한 싸움이 일어났다. 이같이 다문화 사회에서 일자리를 포함해 사회적으로 한정된 자원을 놓고 벌이는 집단 간의 경쟁과 갈등은 자신이 소속된 '내집단'에 대한 강한 정체성 및 공동체 의식과 상대 집단인 '외집단'에 대한 이질감과 적대 의식에 기인하는 것이다.

(라)에서 자유주의적 정의관은 공동체보다 개인의 자유와 독립성을 우선시하며 개인의 선택과 권리, 사익에 최고의 가치를 둔다. 그러나 개인의 자유와 이익을 지나치게 추구할 경우 타인이나 공동체의 이익을 침해하는 문제가 야기된다. 이런 문제에 대해 공동체주의적 정의관에서는 구성원들이 공동체의 목표를 위해 책무를 다하고 공익과 공동선을 실현할 때 공동체의 발전뿐만 아니라 개인의 자유와 권리, 행복도 얻을 수 있다고 본다. 개인의 이익과 자유를 앞세워 혼자 가기보다는 공동체의 이익과 공동선을 도모한다면 함께 행복한 사회를 만들어 갈 수 있다.

(나)에서 내가 속한 집단의 이익만을 추구하고 타 집단과 타협하지 않는 경쟁만을 삶의 도구로 삼을 때 우리 사회의 생산성과 구조적 안정이 위협을 받는다. (마)에서 우리가 대상을 우리의 인식 속에 굳어진 고정관념으로 판단한다면 그 대상의 새롭고 긍정적인 면을 간과하는 오류에 빠질 수 있다. (나)에서 경쟁과 협력을 통해 외집단과 조화를 이루어 더불어 사는 사회를 추구하고, (마)에서 선입견에서 벗어나 허심탄회하고 열린 마음으로 외집단을 받아들일 때 내집단 편애 현상이 극복될 수 있다.(798자)

[2025학년도 논술고사 인문계열 2교시 2번]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문사회계열 / 2교시 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	인문계열 (독서, 정치와 법, 통합사회, 사회·문화)
	핵심개념 및 용어	저출산, 고령화, 국가 경쟁력, 삶의 질, 행복 추구권, 자아실현, 생태 발자국, 환경 문제
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 자료

[문제 2] ㉠을 (가)와 (다)의 관점에서 서술하고, ㉡을 (라)의 시각에서 평가한 뒤, (마)의 관점에서 ㉠과 ㉡을 설명하시오. (50점, 750±50자)

(가)

1980년대까지 산아 제한 정책을 시행했던 우리나라가 지금은 세계 최저 수준의 출산율을 기록하고 있다. 이처럼 출산율이 낮아진 것은 여성의 교육 수준이 높아지면서 사회 진출이 활발해지고, 과거에 비해 자녀 양육비 부담이 증가했기 때문이다. 또한 사회 구성원들의 가치관이 바뀌어 결혼 및 출산을 필수가 아닌 선택으로 받아들이게 된 것도 원인으로 작용하였다.

출산율 저하는 다양한 사회 문제를 야기할 수 있다. 첫째, 출산율이 낮아지면 생산 가능 인구도 감소한다. 이는 국가의 생산성 저하로 이어져 국가 경제 성장을 둔화시키는 결과를 낳게 된다. 둘째, 전체 인구 가운데 부양 능력을 갖춘 인구 비율이 감소함에 따라 부양 부담 또한 증가하게 되는데, 이는 결국 사회 전반의 생산 효율을 저하시키고 국가 경쟁력 약화를 불러온다.

저출산과 함께 우리 사회의 미래에 적신호를 보내는 현상으로 고령화를 들 수 있다. 우리나라는 산업화 이후 소득이 증대되고 생활 수준이 높아짐에 따라 건강에 대한 관심이 높아지고 생활 환경 또한 개선되었다. 그와 더불어 의료 기술이 발달하면서 평균 수명이 증가하게 되었다. 만약 현재와 같은 추세로 고령화가 진행된다면, 2026년에 초고령화 사회에 진입하게 될 것으로 보여 심각한 사회 문제가 예상된다.

(나)

지금 우리나라는 저출산과 고령화가 동시에 진행되면서 많은 문제를 안고 있다. 그래서 국가적으로 이를 해결하기 위해 많은 노력을 기울이고 있다. 저출산과 고령화가 불러온 문제를 해결하기 위해서는 다음과 같은 구체적인 노력을 해야 한다.

저출산·고령화 현상을 극복하기 위한 근본적인 해결책은 ㉠ <u>정책적으로 출산율을 높이는 것</u>이다. 이를 위해서는 우선 자녀 양육 부담을 줄여야 한다. 교육과 보육 환경을 개선하고, 직장일과 가정일을 같이 하는 것이 가능하도록 각종 제도와 사회적 인식을 개선해야 한다. 또한 청년들이 경제적인 문제로 결혼을 주저하거나 포기하지 않도록 청년 일자리와 신혼부부 주거 문제를 해결하고, 가부장적 가족 문화를 개선해 나감으로써 결혼과 출산의 어려움을 해소해야 한다.

㉡ <u>고령화에 대한 적절한 대응책</u> 또한 필요하다. 생산 가능 인구가 점점 줄어드는 것에 대비하여 고령자가 나이에 관계없이 일할 수 있고, 신성장 동력 확보를 위해 고령자들이 일할 수 있는 고령 친화 사업을 육성함으로써 능동적으로 고령화에 대비해야 한다. 그뿐 아니라 기초 연금과 같이 노후 소득을 보장하는 각종 제도를 시행하고, 고령자의 건강 관리와 치료를 지원하고 돌봄 서비스를 제공함으로써 고령자의 삶의 질을 높이기 위한 노력도 필요하다. 평균 수명이 증가하면서 노인 인구가 급속도로 늘어났지만 정말 중요한 것은 노년의 '삶의 질'이다. 삶의 질이 보장되지 않는 '100세 시대'는 축복이 아니라 저주가 될 수도 있다.

(다)

우리나라 헌법 제10조는 인간의 존엄과 가치 및 행복 추구권을 분명하게 제시하고 있다. 특히 인간의 존엄과 가치는 우리 헌법이 추구하는 최고 원리이다. 그러므로 인간의 존엄과 가치는 다른 모든 기본권의 이념적 출발점이자 모든 국가 권력 행사의 한계이다. 이에 따라 국가 권력의 작용은 인간의 존엄과 가치를 최대한으로 실현하는 방향으로 이루어져야 한다. 또한 행복 추구권은 국민이 행복을 추구하기 위한 활동을 국가 권력의 간섭 없이 자유롭게 할 수 있는 권리를 말한다. 따라서 행복 추구권은 국민이 행복을 추구하는 데 필요한 모든 자유와 권리의 내용을 담고 있어서 포괄적인 성격을 가진다.

행복의 의미와 기준은 시대나 지역마다 다를 수 있다. 그래서 '어떤 삶이 행복한 삶인가?'라는 질문에 관한 답변에 따라 한 사람의 삶뿐만 아니라 개인이 모인 공동체나 사회의 모습까지 달라질 수 있으므로, 행복의 기준을 잘 살피고 소중히 여기며 진정한 행복에 도달하고자 노력해야 한다. 다행히도 우리는 자신이 소중하다고 생각하는 의미 있는 목표를 세우고, 이를 달성하고자 노력하는 자아실현의 과정에서 행복에 더욱 가까워질 수 있다. 각 개인은 행복을 위한 자아실현에 맞는 일이라면 행할 것이고, 그렇지 않다면 행하지 않을 것이다.

(라)

과거에 노인은 60대부터 지팡이를 사용할 정도로 노쇠하고 나약한 존재로 여겨졌다. 또한 노인들의 문화는 경로당에 모여 단순한 놀이로 소일하는 것이 고작이었다. 하지만 이전의 실버 세대와 달리 '뉴실버 세대'의 노인은 더 이상 소일거리로 여생을 보내지 않고, 손자를 돌보며 집 안에만 갇혀 있지도 않는다. 그동안 사회에서 쌓은 경험과 삶의 지혜를 사회에 돌려주기 위해 노력하며, 스포츠·여행 등 건강과 여가를 즐기는 활동에도 적극적이다.

그러나 현실은 꽤나 다르다. 평생을 일만 하고 은퇴한 후에도 단지 돈을 벌기 위해 저임금으로 다시 일해야 하는 상황에 많은 노인들이 직면해 있다. 나이가 들면서 건강이 좋지 않으니 육체적이나 정신적으로 큰 고통을 받고 있는 상황에서도 일해야만 하는 노인들이 많다. 아픈 몸을 이끌고 돈을 벌기 위해 노인들이 고통스럽게 일하고 있는 것이 부정할 수 없는 현실이다. 현실이 이러하니, 노인들을 부양하기 위해 국가에서 다양한 복지 정책을 펼치고 있지만, 그러한 정책의 재원은 일하는 젊은층의 부담으로 작용해 세대 갈등이 일어난다. 게다가 경제적으로 부담을 느낀 젊은층은 출산을 더욱 꺼리게 된다. 저출산과 고령화가 동시에 진행되면서 악순환이 발생한 것이다.

(마)

사람은 누구나 자연에서 물질과 에너지 자원을 얻어 경제 활동을 하고, 그 경제 활동에서 생겨나는 쓰레기를 다시 자연으로 배출한다. 1996년, 캐나다의 경제학자 마티스 바커나겔과 윌리엄 리스는 이렇게 인간이 살아가면서 자연에 남기는 영향들을 발자국에 빗대어 '생태 발자국'이라는 이름을 붙였다. 생태 발자국은 한정된 인구 또는 경제 단위가 자연 자원을 소비하고 쓰레기를 처리하는 데 필요한 땅의 면적을 측정하여 나타낸다.

생태 발자국을 계산하려면 먼저 대상 지역에 사는 평균적인 한 사람의 소비 생활을 음식, 주거, 교통,

소비재, 서비스 등으로 구분해야 한다. 그리고 이런 소비 생활을 유지하는 데 들어가는 공간, 즉 음식을 생산하고, 쓰레기를 흡수하고, 에너지를 만들어 내는 데 필요한 도로나 건물, 그리고 다른 기반 시설을 만드는 데 필요한 논밭과 목초지, 숲 등 모든 공간의 면적을 더한 값이 생태 발자국이 된다.

지구가 기본적으로 감당해 낼 수 있는 면적 기준은 1인당 1.8헥타르다. 이 면적이 넓을수록 환경 문제가 심각하다는 의미이다. 우리나라는 1995년부터 이 기준점을 넘기 시작했고, 『2012 살아 있는 지구 보고서』에 따르면, 2008년에는 4.6헥타르에 이르러 149개 나라 가운데 스물아홉 번째로 높은 수치를 보였다. 세계의 생태 발자국 평균 수치인 2.7헥타르보다 1.7배 정도가 높다.

산업화가 진행되면서 인구수도 매우 가파르게 증가했는데, 그 과정에서 자원 문제, 식량 문제, 물 문제 등이 대두되었고, 이제는 인류의 생존과 직결된 지구 온난화 문제까지 발생했다. 어떻게 이 문제를 해결할 것인가? 분명한 것은 한정된 지구의 자원으로 지금처럼 80억 명이 살아가는 것은 쉽지 않다는 사실이다. 이런 조건에서 대다수의 인간이 다함께, 행복하게 살아가기를 바라는 것은 거의 불가능에 가깝다. 인구가 많아질수록 자원은 빠르게 고갈될 것이고 지구 온난화로 식량 생산량도 현저히 줄어들고 환경도 파괴될 것이다. 우리나라의 생태 발자국 지수처럼 세계 모든 사람이 산다면 지구가 3개나 필요하다. 만약 지구의 관점에서 지난 300년을 돌아본다면, 50억 년의 지구 역사에서 호모 사피엔스가 엄청난 문제를 일으킨, 매우 짧은 시기가 될 것이다.

3. 출제 의도

지금 우리나라가 처해 있는 심각한 문제 가운데 빼놓을 수 없는 것이 저출산과 고령화이다. 원래 두 문제는 따로 발생해도 심각한데, 동시에 발생했기 때문에 더욱 문제가 된다. 저출산은 생산 인구의 감소를 불러오고 다시 국가 경제 성장을 둔화시키는 결과로 이어진다. 생산 인구가 감소하고 노인 인구가 늘어나면서 생산 효율성이 떨어지고 부양 부담도 증가한다. 이런 상황에서 저출산과 고령화가 왜 문제인지, 그리고 이런 문제를 다르게 볼 수는 없는지 다양한 지문으로 구성해 보았다. 먼저 저출산과 고령화가 왜 문제인지 짚어 보았고, 저출산과 고령화 문제를 극복하기 위해서는 어떤 정책이 필요한지 분석했다. 이후 개인의 자아실현을 강조하는 시대적 분위기를 고려해 헌법에 보장된 개인의 행복 추구권과 출산의 관계에 대해 생각해 보았고, 고령화를 둘러싸고 발생하는 신구 세대 갈등의 문제도 고찰했다. 마지막으로는 '생태 발자국'이라는 개념으로 지구의 자원 문제, 식량 문제, 물 문제, 지구 온난화 문제 등과 지구에 살아야 하는 적정 인구수에 대해 살펴보았다. 결국 다양한 지문들을 통해 지금 저출산과 고령화 문제가 왜 심각한지 알아보도록 하면서 동시에 왜 이 문제의 해결이 쉽지 않은지 살펴본 것이다. 본 문제는 고등학교 독서, 통합사회, 사회·문화, 정치와 법 과목에서 다루고 있는 내용을 토대로 학생들이 저출산과 고령화 문제 해결이 필요하지만 왜 어려운지 다양하게 사고하고, 이를 토대로 종합적으로 사고하는 논술 능력을 알아보기 위하여 출제했다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제2015-14호[별책5] “국어과 교육과정” 교육부과학기술 고시 제2018-74호[별책7]“사회과 교육과정”
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정

과목명: 독서		관련
성취기준 1	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	제시문 (마)

2. 사회과 교육과정

과목명: 통합사회		관련
성취기준 2	[10통사01-02] 사례를 통해 시대와 지역에 따라 다르게 나타나는 행복의 기준을 비교하여 평가하고, 삶의 목적으로서 행복의 의미를 성찰한다.	제시문 (나)

과목명: 정치와 법		관련
성취기준 3	[12정법01-03] 우리 헌법에서 보장하는 기본권의 내용을 분석하고, 기본권 제한의 요건과 한계를 탐구한다.	제시문 (다)

과목명: 사회,문화		관련
성취기준 4	[12사문03-02] 하위문화의 의미를 주류 문화와의 관계 속에서 설명하고 다양한 하위문화의 특징과 기능을 분석한다. [12사문05-03] 저출산·고령화와 다문화적 변화로 인해 대두되는 과제를 제시하고 이에 대한 대응 방안을 모색한다.	제시문 (가), (나), (라)

2. 자료 출처

가. 교과서 내 자료만 활용한 경우

교과서 외

자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
사회·문화	김영순 외 4명	교학사	2019	107, 190-192	제시문 (가), (라)	O
사회·문화	신형민 외 4인	비상	2018	178	제시문 (나)	0
정치와 법	김왕근 외 5인	천재교과서	2019	30	제시문 (다)	0
통합사회	박구정화 외 9인	천재교육	2018	26	제시문 (다)	0
독서	고형진 외 5명	동아출판	2019	47	제시문 (마)	O

5. 문항 해설

- 문제에 출제된 각 문항을 간단히 설명하면 다음과 같다. (가)에서는 저출산과 고령화가 왜 문제인지 제시했고, (나)에서는 저출산과 고령화의 해결책을 보여주었으며, (다)에서는 헌법에 보장된 행복 추구권에 대해 설명했고, (라)에서는 고령화 문제 해결이 왜 쉽지 않은지 구체적으로 제시했고, (마)에서는 생태 발자국 개념으로 인류의 위기에 대해 설명했다.
- (가)에서 제시된 저출산과 고령화의 문제가 무엇인지 설명하면서 (나)에서는 구체적으로 국가가 어떤 정책을 펼쳐야 하는지 해결책을 제시했다. (나)의 국가적 정책과 달리 개인의 행복 추구권과 자아실현이 왜 중요한지 (다)에서 설명했고, (라)에서는 고령화 시대의 노인들의 삶이 왜 고통스러운지, 반대로 젊은층은 어떤 부담을 느끼는지 다루었고, (마)에서 지구 생태계 개념으로 현 인류가 처한 문제 해결의 어려움을 설명했다.
- (가)에서는 저출산과 고령화가 왜 문제인지 구체적으로 설명한다. 출산율이 낮아지면서 국가의 생산성이 저하되고 전체 인구 가운데 부양 능력을 갖춘 인구 비율이 감소함에 따라 부양 부담이 증가하면서 국가 경쟁력이 약화된다. (나)에서는 저출산과 고령화 문제를 극복하기 위한 해결책으로 정책적으로 출산율을 높이고, 고령화에 대비해서는 노인 일자리를 만들고 복지 서비스를 확대해야 한다고 설명했다. (다)는 우리나라 헌법 제10조의 인간의 존엄과 가치 및 행복 추구권을 대해 서술하면서 국민이 행복을 추구할 권리를 지니고 있다고, 그 행복은 개인마다 다르지만 자아실현과 깊은 관련이 있다고 제시했다. (라)는 과거와 달라진 노인 문화를 서술하면서도 실상은 일하고 싶지 않아도 일을 해야만 하는 노인들의 현실과 노인 복지 정책으로 인해 부담을 느끼는 젊은층의 현실에 대해 서술했다. (마)에서는 지구 발자국이라는 개념을 통해 지금 인류가 지구의 자원을 얼마나 많이 쓰고 있는지, 이것이 무슨 문제를 불러오고 있는지 지구의 관점에서 설명했다.
- 이 문제는 제시문 각각의 핵심 논지를 이해하고 서술하는 능력을 기르는 것을 목적으로 하는데, 독서, 통합사회, 사회·문화, 정치와 법 등 다양한 과목에 제시된 지문을 읽고 일관된 논지를 파악하는 능력, 특히 (가)와 (나)의 연관성, (나)와 (다)의 대비, (나)와 (라)의 연관성, (가), (나)와 (마)의 대비 등을 잘 읽어서 통합적으로 논술하는 능력을 측정하고자 하였다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	① ㉠을 (가)와 연결해 원인을 서술하고 (다)와 연결해 출산율 증가의 어려움을 적절히 서술했을 경우 최대 15점 - ㉠을 국가적 관점에서 필요한 이유를 (가)에서 찾아 적절히 서술한 해야 한다. 국가 경제 성장을 둔화시키고, 국가 경쟁력을 약화시키기 때문이라는 내용을 적절히 서술하면 최대 7점 - ㉠을 국가적 관점과 대비되는 개인의 관점에서, 특히 행복 추구권과 자아실현의 관점에서 선택의 문제라는 것을 적절히 서술하면 최대 8점 - 모범답안의 첫 번째 단락 참조 **- Key Words: 생산 가능 인구 감소, 국가 경제 성장 둔화, 노인 부양 부담 증가, 국가 경쟁력 약화, 행복 추구권, 자아실현, 개인의 선택 기타 관련 단어** ② ㉡의 내용을 적절히 요약한 뒤, (라)의 비판적 시각을 찾아 적절히 설명하면 최대 10점 - (나)에서 고령화 대응책으로 고령자가 일할 수 있게 고령 친화 사업을 육성하는 것과 각종 복지 제도를 정비해 삶의 질을 높이는 것을 적절하게 설명하면 최대 5점 - (라)에서 은퇴 후에도 저임금으로 일하는 것을 긍정하기 어렵고, 고령자를 위한 다양한 복지 제도가 젊은층의 경제적 부담으로 작용하기 때문에 세대 갈등이 일어날 수 있다는 내용을 찾아 서술하면 최대 5점 - 모범답안의 두 번째 단락 참조 **- Key Words: 고령 친화 사업, 일자리, 복지 제도, 은퇴 후 노동, 저임금, 아픈 몸, 젊은층, 경제적 부담, 세대 갈등, 저출산, 악순환** ③ (마)의 생태 발자국 개념으로 ㉠의 출산율을 높이는 것과 ㉡의 고령화에 대한 대응책의 문제점을 적절히 설명할 경우 최대 15점 - 생태 발자국 개념과 그것의 심각성을 잘 정리한 경우 최대 7점 - 인위적으로 출산율을 높이거나 의료 기술에 기대어 평균 수명을 늘리는 것이 지구환경 차원에서 문제라고 잘 설명한 경우 최대 8점 - 모범답안의 세 번째 단락 참조 **- Key Words: 생태 발자국, 면적 증가, 인위적 출산율 증가, 평균 수명 증가 등 관련 단어** ④ 비문이 없고 맞춤법에 맞으며 전체적인 글의 흐름이 부드러울 경우 최대 10점 <유의 사항> ① 총 글자 수 600~699자는 5점 감점 총 글자 수 500~599자는 10점 감점 총 글자 수 500자 미만은 20점 감점 ② 수험생의 개인 정보를 암시한 답안은 0점 처리함	

7. 예시 답안

정책적으로 출산율을 높이는 것은 국가가 인위적으로 개입하는 것을 의미하는데, 그 이유는 출산율이 낮아지면 생산 가능 인구의 감소로 이어져 국가 경제 성장을 둔화시키고, 고령화로 인해 노인 부양 부담이 증가해 국가 경쟁력을 약화시키기 때문이다. 그러나 헌법에서 개인의 행복 추구권을 명확하게 제시하고 있는 상황에서 국가가 출산을 강제할 수는 없다. 가령 개인의 사회적 지위 확대에 자아실현의 가치를 둔다면 결혼과 출산을 그 아래에 둘 수 있고, 결혼과 출산을 통해 자아실현과 행복을 생각한다면 그 길로 갈 것이다.

고령화에 대한 적절한 대응책은 고령자가 일할 수 있게 고령 친화 사업을 육성하는 것과, 각종 복지 제도를 정비해 삶의 질을 높이는 것을 들 수 있다. 그러나 은퇴한 후에도 좋지 않은 건강 상태로 단지 돈을 벌기 위해 저임금으로 일하는 것을 긍정하기는 어렵고, 고령자를 위한 다양한 복지 제도를 만드는 것은 좋지만, 경제적 부담을 젊은층이 부담해야 하기 때문에 세대 갈등이 일어날 수 있다.

한정된 인구 또는 경제 단위가 자연 자원을 소비하고 쓰레기를 처리하는 데 필요한 땅의 면적을 측정하여 나타낸 것을 '생태 발자국'이라고 하는데, 우리나라는 이 면적이 점점 증가하고 있다. 우리나라의 생태 발자국 지수처럼 세계 모든 사람이 산다면 지구가 3개나 필요하다. 이런 시각에서 인위적으로 출산율을 높이거나 연명 치료 같은 의료 기술의 발달에 기대어 평균 수명을 늘리는 것은 삶의 질을 중시하는 시각에서도 바람직하지 않고, 지구 환경 차원에서도 긍정적이지 않다. (764자)