2025학년도 성균관대학교
선행학습 영향평가 자체평가보고서

2025. 3.

성균관대학교 입학처

이 보고서의 저작권은 성균관대학교에 있습니다. 상업적인 사용은 금합니다.

목 차

Ⅰ. 선행학습 영향평가 개요 ····· 1

1. 대학별고사 실시 현황 ····· 3

2. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과 ····· 5

Ⅱ. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법 ····· 9

1. 선행학습 영향평가 관련 대학의 자체 규정 ····· 11

2. 입학전형 영향평가위원회 조직 구성 ····· 12

3. 대학별고사 및 선행학습 영향평가 일정·절차 ····· 13

Ⅲ. 대학별고사 준비 및 시행 과정 분석 ····· 15

1. 출제 전 ····· 18

2. 출제 과정 ····· 25

3. 출제 후 ····· 30

Ⅳ. 문항 분석 및 평가 ····· 35

1. 문항 분석 결과 ····· 37

2. 재검토위원단의 문항 분석 의견 ····· 38

Ⅴ. 차년도 입학전형 반영 및 개선 계획 ····· 117

Ⅵ. 부록-1 [대학별고사 문항카드] ····· 121

부록-2 [대학별고사 면접문항] ····· 232

표 목 차

〈표 Ⅰ-1〉 2025 학년도 입학전형별 대학별고사 실시 현황 ····· 4
〈표 Ⅰ-2〉 2025 학년도 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트 ····· 5
〈표 Ⅰ-3〉 2025 학년도 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과 ····· 6
〈표 Ⅰ-4〉 2025 학년도 대학별고사 문항별 적용 교과 현황 ····· 7
〈표 Ⅱ-1〉 2025 학년도 선행학습 영향평가위원회 구성 ····· 12
〈표 Ⅱ-2〉 2025 학년도 입학전형별 대학별고사 일정 ····· 13
〈표 Ⅱ-3〉 2025 학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차 ····· 14
〈표 Ⅲ-1〉 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력 ····· 17
〈표 Ⅲ-2〉 2024 년 고등학교 3 학년 적용 교육과정 ····· 18
〈표 Ⅲ-3〉 모의논술 자문위원단 위촉 ····· 19
〈표 Ⅲ-4〉 최근 3 년간 모의논술 참가교 및 학생 수 ····· 19
〈표 Ⅲ-5〉 출제위원 사전 연수 영역 및 내용 ····· 23
〈표 Ⅲ-6〉 검토위원 사전 연수 영역 및 내용 ····· 24
〈표 Ⅲ-7〉 전형 및 모집계열별 출제·검토위원 현황 ····· 25
〈표 Ⅲ-8〉 논술시험 및 면접시험 검토위원단 위촉 ····· 25
〈표 Ⅲ-9〉 논술시험 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원 의견(언어형) ····· 30
〈표 Ⅲ-10〉 논술시험 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원 의견(수리형) ····· 30
〈표 Ⅲ-11〉 면접시험 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원 의견(과학인재전형) ····· 30
〈표 Ⅲ-12〉 대학별고사 출제·검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사 결과 ····· 31
〈표 Ⅲ-13〉 출제·검토과정에 대한 검토위원의 자체평가 ····· 31
〈표 Ⅲ-14〉 대학별고사 시행 이후 문항 분석을 위한 재검토위원 위촉 ····· 33
〈표 Ⅲ-15〉 2025 학년도 개선 사항 요약 ····· 34
〈표 Ⅳ-1〉 문항 분석 결과 요약표 ····· 37
〈표 Ⅳ-2〉 대학별고사 문항 분석을 위한 재검토위원단 구성 ····· 38

그 림 목 차

[그림 Ⅲ-1] 교과별 성취기준 자료 제작 ····· 18
[그림 Ⅲ-2] 2025 학년도 모의논술 강평 동영상(언어형/수리형) ····· 20
[그림 Ⅲ-3] 2025 학년도 논술 가이드북(언어형/수리형) ····· 21
[그림 Ⅲ-4] 2025 학년도 수시모집 입시설명회 대학별고사 관련 정보공개 내용 ····· 22
[그림 Ⅲ-5] 2025 학년도 대학별고사 출제위원 사전 회의 ····· 23
[그림 Ⅲ-6] 출제 전 고교 교육과정 사전 연수 자료 ····· 24
[그림 Ⅲ-7] 2025 학년도 대학별고사 출제·검토위원 회의 ····· 27
[그림 Ⅲ-8] 공정관리위원회 논술시험 운영 감독 ····· 28
[그림 Ⅲ-9] 공정관리위원회 면접시험 운영 감독 ····· 29
[그림 Ⅲ-10] 논술시험 채점위원 회의 ····· 32

Ⅰ. 선행학습 영향평가 개요

1. 대학별고사 실시 현황
2. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과

Ⅰ. 선행학습 영향평가 개요

1. 대학별고사 실시 현황

2025학년도 성균관대학교 대학별고사는 ①학생부종합(탐구형) 면접시험(사범대학(4개 학과), 자유전공계열, 스포츠과학, 의예), ②학생부종합(과학인재) 면접시험, ③논술위주(논술우수) 논술시험, ④실기/실적(예체능 특기자) 면접시험(영상학), ⑤실기/실적(예체능 특기자) 면접·실기시험(스포츠과학), ⑥실기/실적(예체능 실기우수자) 면접·실기시험(스포츠과학, 연출), ⑦실기/실적(예체능 실기우수자) 실기시험(무용학, 연기), ⑧재외국민 면접시험(의예), ⑨전교육과정해외이수자 면접시험(스포츠과학, 의예), ⑩일반전형 면접시험(의예), ⑪일반전형 실기시험(디자인학, 미술학, 스포츠과학)에 해당한다.

③논술위주(논술우수) 논술시험 중 언어형은 국어, 사회(역사/도덕 포함), 한국사 통합교과형 3문제, 수리형은 수학(수학, 수학Ⅰ, 수학Ⅱ) 3문제로 이루어진다.

②학생부종합(과학인재) 면접시험은 수학, 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계, 기하, 통합과학, 물리학Ⅰ, 화학Ⅰ, 생명과학Ⅰ, 물리학Ⅱ, 화학Ⅱ, 생명과학Ⅱ에서 출제되며 수학/물리학/화학/생명과학 총 4개의 교과 영역으로 구성된다.

그 외 면접시험(①④⑤⑥⑧⑨⑩)은 인·적성면접으로, 실기시험(⑤⑥⑦⑪)은 모집단위 관련 실기시험으로 진행하며 교과 지식을 묻지 않는다.

〈표 Ⅰ-1〉 2025학년도 입학전형별 대학별고사 실시 현황

구분	입학전형	모집계열 및 모집단위	대학별 고사 실시 여부	대학별고사 유형					교과 교육 과정 관련 여부
				논술 등 필답고사	면접·구술고사	실기·실험고사	교직적성·인성검사	기타	
수시	학생부종합 (탐구형)	사범대학, 자유전공계열, 스포츠과학, 의예	○		○				×
	학생부종합 (과학인재)	전체	○		○				○
	논술위주 (논술우수)	전체	○	○					○
	실기/실적 (특기자)	영상학	○		○				×
		스포츠과학	○		○	○			×
	실기/실적 (실기우수자)	스포츠과학, 연출	○		○	○			×
		무용학, 연기	○			○			×
	재외국민	의예	○		○				×
	전교육과정 해외이수자	스포츠과학, 의예	○		○				×
정시	일반전형	의예	○		○				×
		디자인학, 미술학, 스포츠과학	○			○			×
수시	학생부종합 (융합형)	전체	×						
	학생부종합 (탐구형)	사범대학, 자유전공계열, 스포츠과학, 의예 외 전체	×						
	학생부종합 (기회균형)	전체	×						
	학생부교과 (학교장추천)	전체	×						
	학생부종합 (농어촌학생, 특성화고, 이웃사랑, 장애인등, 특성화고졸 재직자)	전체	×						
	재외국민	의예 외 전체	×						
	전교육과정 해외이수자	스포츠과학, 의예 외 전체	×						
정시	일반전형	디자인학, 미술학, 스포츠과학, 의예 외 전체	×						

2. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과

가. 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

〈표 Ⅰ-2〉 2025학년도 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

구분		점검 사항	점검 결과
법령 이행	교칙	선행학습 영향평가 및 입학전형 영향평가위원회 관련 교칙이 있는가? ▶ 본교 입학전형 운영 규정 〉 제2장 대학입학전형 선행학습 영향평가	○
	위원회 구성	입학전형 영향평가위원회에 현직 고등학교 교원이 참여하였는가? ▶ 2025학년도 선행학습 영향평가 자체평가보고서 p.12	○
	결과 공개	선행학습 영향평가 실시 결과를 학교 홈페이지에 공개하였는가? ▶ 본교 입학처 홈페이지 〉 입시도움방 〉 통합공지사항	○
영향평가 시행 범위		대학별고사를 실시한 모든 유형의 입학전형에 대하여 선행학습 영향평가를 실시하였는가? ▶ 본교 논술우수전형, 과학인재전형 대상 실시	○
자체평가		대학별고사 출제·검토 과정 참여자의 자체평가를 실시하고, 자체평가 결과를 분석하였는가? ▶ 2025학년도 선행학습 영향평가 자체평가보고서 pp.31-32	○
결과 분석	분석 범위	교과 지식에 관련된 모든 문항에 대한 선행학습 영향평가를 충실히 하였는가? ▶ 본교 논술우수전형, 과학인재전형 대상으로 충실히 평가함	○
	작성의 충실성	교과 교육과정 관련 선행학습 영향평가 결과를 문항카드 등 양식에 충실하게 작성하였는가? ▶ 2025학년도 선행학습 영향평가 자체평가보고서 pp.121-237	○
	현황표	문항별 적용 교과 현황표를 충실하게 작성하였는가? ▶ 2025학년도 선행학습 영향평가 자체평가보고서 p.7	○

나. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과

〈표 Ⅰ-3〉 2025학년도 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과

구분	입학전형	모집계열 및 모집단위	대학별 고사 실시 여부	대학별고사 유형					교육과정 관련 여부	영향평가 실시 결과
				논술 등 필답고사	면접·구술고사	실기·실험고사	교직적성·인성검사	기타		
수시	학생부종합(탐구형)	사범대학, 자유전공계열, 스포츠과학, 의예	○		○				×	–
	학생부종합(과학인재)	전체	○		○				○	준수
	논술위주(논술우수)	전체	○	○					○	준수
	실기/실적(특기자)	영상학	○		○				×	–
		스포츠과학	○		○	○			×	–
	실기/실적(실기우수자)	스포츠과학, 연출	○		○	○			×	–
		무용학, 연기	○			○			×	–
	재외국민	의예	○		○				×	–
	전교육과정 해외이수자	스포츠과학, 의예	○		○				×	–
정시	일반전형	의예	○		○				×	–
		디자인학, 미술학, 스포츠과학	○			○			×	–
수시	학생부종합(융합형)	전체	×							
	학생부종합(탐구형)	사범대학, 자유전공계열, 스포츠과학, 의예 외 전체	×							
	학생부종합(기회균형)	전체	×							
	학생부교과(학교장추천)	전체	×							
	학생부종합(농어촌학생, 특성화고, 이웃사랑, 장애인등, 특성화고졸재직자)	전체	×							
	재외국민	의예 외 전체	×							
	전교육과정 해외이수자	스포츠과학, 의예 외 전체	×							
정시	일반전형	디자인학, 미술학, 스포츠과학, 의예 외 전체	×							

다. 대학별고사 문항별 적용 교과 현황

〈표 Ⅰ-4〉 2025학년도 대학별고사 문항별 적용 교과 현황

시험 유형	입학 전형	모집 계열 (단위)	모집요강에 제시한 자격 기준 과목명	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과								
						인문사회			수학	과학				영어
						국어	사회	도덕		물리학	화학	생명과학	지구과학	
논술 등 필답 고사	논술 우수 전형	인문계열	국어, 사회(역사/도덕 포함), 한국사	1교시/1번	-	○	○	○						
				1교시/2번	-	○	○	○						
				1교시/3번	-	○	○	○						
				2교시/1번	-	○		○						
				2교시/2번	-	○	○							
				2교시/3번	-	○		○						
		자연계열/ 자유전공계열/ 글로벌융합학부	수학, 수학Ⅰ, 수학Ⅱ	1교시/1번	i ~ iii				○					
				1교시/2번	i ~ iv				○					
				1교시/3번	i ~ iii				○					
				2교시/1번	i ~ iii				○					
				2교시/2번	i ~ iv				○					
				2교시/3번	i ~ iii				○					
				3교시/1번	i ~ iv				○					
				3교시/2번	i ~ iii				○					
				3교시/3번	i ~ iii				○					
면접 · 구술 고사	과학 인재	전체	수학, 수학Ⅰ, 수학Ⅱ,미적분, 확률과통계, 기하	1교시/1번	-				○					
			통합과학, 물리학Ⅰ, 물리학Ⅱ	1교시/2번	i ~ iii					○				
			통합과학, 화학Ⅰ, 화학Ⅱ	1교시/3번	i ~ ii						○			
			통합과학, 생명과학Ⅰ, 생명과학Ⅱ	1교시/4번	i ~ iii							○		
			수학, 수학Ⅰ, 수학Ⅱ,미적분, 확률과통계, 기하	2교시/1번	i ~ ii				○					
			통합과학, 물리학Ⅰ, 물리학Ⅱ	2교시/2번	i ~ ii					○				
			통합과학, 화학Ⅰ, 화학Ⅱ	2교시/3번	i ~ ii						○			
			통합과학, 생명과학Ⅰ, 생명과학Ⅱ	2교시/4번	i ~ iii							○		

Ⅱ. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 선행학습 영향평가 관련 대학의 자체 규정
2. 입학전형 영향평가위원회 조직 구성
3. 대학별고사 및 선행학습 영향평가 일정·절차

Ⅱ. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 선행학습 영향평가 관련 대학의 자체 규정

입학전형 운영규정

제 2 장 대학입학전형 선행학습 영향평가

제3조(선행학습 영향평가위원회의 설치 및 구성) ①본교의 대학별고사가 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가하는지 여부와 선행학습을 유발하는 요인은 없는지에 대한 영향평가를 실시하기 위하여 선행학습 영향평가위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.
②위원회는 다음 각 호와 같이 구성한다.
1. 위원회는 15인 이내로 구성하며, 위원장은 입학처장으로 한다.
2. 위원은 입학관리팀장, 전임교원, 입학처 직원, 입학사정관, 고교 교사, 교내외 전문가로 구성한다. 이 경우, 고교 교사는 필히 1명 이상으로 구성한다.
3. 위원은 위원장의 추천으로 총장이 위촉한다.
4. 위원의 임기는 1년으로 하되, 연임할 수 있다.
제4조(위원회의 기능) 위원회의 기능은 다음 각 호와 같다.
1. 선행학습 영향평가 기본계획 수립 및 심의에 관한 사항
2. 대학별고사의 고교 교육과정 내 출제 및 평가에 관한 사항
3. 선행학습 영향평가 결과보고서 및 대학별고사 개선연구에 관한 사항
4. 선행학습 영향평가 결과에 따른 조치 및 입학전형 반영에 관한 사항
제5조(위원회의 회의) ①위원회의 회의는 위원장이 필요하다고 인정할 때 소집하며, 위원장이 의장이 된다.
②회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개회하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
③위원장이 부득이한 사유로 회의를 주재할 수 없는 경우에는 입학관리팀장이 대신한다.
④위원회에는 간사 1인을 두며, 위원장이 위원 중에 지정한다.
제6조(선행학습 영향평가의 시기 및 반영) ①선행학습 영향평가는 대학별고사가 종료된 이후에 시행하며, 필요한 경우 모집시기(수시 및 정시)별로 구분하여 시행할 수 있다.
②선행학습 영향평가 결과에 대해서는 위원회의 결정에 따라 다음 연도 입학전형에 반영하여야 한다.
제7조(결과의 공시) 선행학습 영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형 반영 계획은 매년 3월 31일까지 홈페이지 게재를 통해 공개한다.
제8조(수당 등 지급) ①위원에게는 예산의 범위 안에서 수당과 여비를 지급할 수 있다.
②선행학습 영향평가와 관련하여 위원회 위원 또는 교내외 전문가에게 조사 및 연구를 의뢰할 수 있으며, 이 경우 예산 범위 안에서 연구비 등 필요한 경비를 지급할 수 있다.
제9조(비밀유지 의무 등) ①위원은 위원회 활동을 통해 알게 된 사항을 타인에게 누설하거나 부당한 목적을 위하여 사용해서는 안 된다.
②총장은 위원이 제1항의 규정을 위반한 경우 즉시 해촉한다.
제10조(세부사항) 이 규정에 규정된 것 이외에 대학입학전형 선행학습 영향평가에 필요한 세부사항은 위원회의 심의를 거쳐 위원장이 정한다.

2. 입학전형 영향평가위원회 조직 구성

가. 관련 규정

「공교육정상화법」 제10조의 2(대학등의 입학전형 영향평가위원회)

①대학등의 장은 제10조제2항에 따른 영향평가 실시 방법, 절차 및 내용 등에 관한 사항을 심의하기 위하여 입학전형 영향평가위원회를 설치·운영하여야 한다.

②제1항에 따른 입학전형 영향평가위원회 구성 및 운영에 필요한 사항은 해당 대학등의 학교규칙으로 정한다. 다만 위원 중 1명 이상은 현직 고등학교 교원으로 하여야 한다.

나. 구성

우리 대학 선행학습 영향평가위원회는 공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 제10조의 2를 반영하여, 입학처장(위원장)을 비롯하여 입학관리팀장(이상 당연직), 전임교원 2명, 현직 고교 교사 7명, 입학사정관 3명을 합하여 총 14명으로 구성하였다. 위원 중 현직 고교 교사의 비율은 50%에 해당하며, 고교 교사 위원은 모두 일반고 교사이다.

〈표 II-1〉 2025학년도 선행학습 영향평가위원회 구성

연번	소속	성명	직책	비고
1	입학처	홍○○	입학처장	위원장
2	입학처	홍○○	입학관리팀장	내부위원 (성균관대학교)
3	학부대학	김○○	교수	
4	사범대학	윤○○	교수	
5	입학처	권○○	입학사정관	
6	입학처	권○○	입학사정관	
7	입학처	안○○	입학사정관	
8	○○고등학교	오○○	고교 교사	외부위원 (일반고)
9	○○고등학교	김○○	고교 교사	
10	○○고등학교	허○○	고교 교사	
11	○○고등학교	강○○	고교 교사	
12	○○고등학교	하○○	고교 교사	
13	○○고등학교	박○○	고교 교사	
14	○○고등학교	강○○	고교 교사	

3. 대학별고사 및 선행학습 영향평가 일정·절차

가. 대학별고사 일정

〈표 Ⅱ-2〉 2025학년도 입학전형별 대학별고사 일정

입학전형	모집계열 및 모집단위	영향평가 대상 여부	영향평가 내용	대학별고사 일정
학생부종합 (탐구형)	사범대학, 스포츠과학과	×	인·적성 면접시험	2024. 10. 26.(토)
	자유전공계열	×		2024. 11. 24.(일)
	의예과	×		2024. 12. 1.(일)
학생부종합 (과학인재)	전체	○	면접시험	2024. 12. 1.(일)
논술위주 (논술우수)	전체	○	논술시험	[언어] 2024. 11. 16.(토) [수리] 2024. 11. 17.(일)
실기/실적 (특기자)	영상학과	×	인·적성 면접시험	2024. 10. 19.(토)
	스포츠과학과	×	인·적성 면접 및 실기시험	2024. 10. 19.(토)
실기/실적 (실기우수자)	스포츠과학과	×	인·적성 면접 및 실기시험	2024. 10. 20.(일)
	연기예술학과 (연출)	×	인·적성 면접 및 실기시험	[실기] 2024. 10. 19.(토) [면접] 2024. 10. 20.(일)
	무용학과	×	실기시험	[한국무용] 2024. 10. 5.(토) [컨템포러리댄스·발레] 2024. 10. 6.(일)
	연기예술학과 (연기)	×	실기시험	[1단계] 2024. 10. 3.(목) ~ 10. 6.(일) [2단계] 2024. 10. 12.(토) ~ 10. 13.(일)
재외국민	의예과	×	인·적성 면접시험	2024. 8. 23.(금)
전교육과정 해외이수자	스포츠과학과, 의예과	×	인·적성 면접시험	2024. 8. 23.(금)
일반전형	의예과	×	인·적성 면접시험	2025. 1. 11.(토)
	미술학과	×	실기시험	2025. 1. 13.(월)
	디자인학과	×	실기시험	2025. 1. 14.(화)
	스포츠과학과	×	실기시험	2025. 1. 10.(금)

나. 선행학습 영향평가 일정・절차

〈표 Ⅱ-3〉 2025학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차

단계	세부 내용	일정
계획 수립	선행학습 영향평가 시행계획 수립	2024. 11.
	선행학습 영향평가위원회 구성	2024. 12.
⇩		
자료 수집	출제・검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사	2024. 12. ~ 2025. 1.
	대학별고사 문항 재검토 의뢰 (재검토위원)	2025. 1.
	대학별고사 문항 재검토 결과 취합 및 정리	2025. 1. ~ 2.
⇩		
보고서 작성	관련 문헌 분석 및 연구 설계	2025. 2
	선행학습 영향평가 자체평가보고서 작성 및 검토	2025. 2. 3. ~ 3. 4.
	선행학습 영향평가 자체평가보고서 최종 점검	2025. 3. 5. ~ 3. 20.
⇩		
심의 및 결과 공개	선행학습 영향평가위원회 심의	2025. 3. 25.
	선행학습 영향평가 결과 공개 (입학처 홈페이지, 대입정보포털, ASSIST)	2025. 3. 31.

Ⅲ. 대학별고사 준비 및 시행 과정 분석

1. 출제 전
2. 출제 과정
3. 출제 후

Ⅲ. 대학별고사 준비 및 시행 과정 분석

우리 대학의 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력에 대해 다음과 같이 출제 전, 출제 과정, 출제 후 과정으로 나누어 기술하였다.

〈표 Ⅲ-1〉 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

구분	내용	
1. 출제 전	가. 고교 교육과정 분석	1) 적용 교육과정 관련 내용 확인 2) 교과별 교육과정 내용체계 및 성취기준 자료 제작
	나. 모의논술 문제를 통한 교육과정 준수 여부 사전 점검 및 수험생을 위한 정보 제공	1) 모의논술 문제를 통한 교육과정 준수 여부 사전 점검 2) 수험생을 위한 모의논술 정보 제공 3) 논술 가이드북을 통한 논술시험 관련 정보 제공 4) 논술시험 및 면접시험 관련 설명회와 고교별 맞춤 정보 제공
	다. 출제 · 검토위원에 대한 고교 교육과정 사전 연수 실시	1) 출제위원에 대한 고교 교육과정 사전 연수 2) 검토위원에 대한 고교 교육과정 사전 연수
2. 출제 과정	가. 논술시험 및 면접시험 출제과정에 고교 교사 검토위원 참여	1) 전원 일반고 교사로 구성 2) 출제위원과 출제본부 동반 입소
	나. 출제 · 검토과정에서의 검토위원 권한 보장 및 강화	1) 검토위원의 역할 및 권한 보장 2) 검토위원의 권한 강화를 위한 검토 과정
	다. 출제의 투명성 및 공정성 강화	1) 공정한 출제를 위한 출제본부 운영 2) 인쇄 작업 보안 강화 3) 공정관리위원회 운영을 통한 공정성 감독
3. 출제 후	가. 출제 · 검토과정에서 발견된 문제점 보완을 위한 개선 노력	1) 출제 · 검토과정에 대한 검토위원 의견 수렴 2) 출제 · 검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사 3) 공정한 채점을 위한 채점 과정 점검 체계 구축 4) 대학별고사 실시 이후 출제 문항에 대한 고교 교사 재검토위원의 분석 진행 5) 선행학습 영향평가위원회 개최 및 심의 6) 차년도 출제 및 검토 과정에 대한 개선 사항

1. 출제 전

가. 고교 교육과정 분석

1) 적용 교육과정 관련 내용 확인

국가교육과정정보센터(NCIC)를 통해 2024년 고등학교 3학년에 적용되는 교육과정을 확인하였으며, 교육과정 총론 및 핵심 성취기준, 교과서 집필기준 등을 확인하였다.

〈표 Ⅲ-2〉 2024년 고등학교 3학년 적용 교육과정

구분	내용
국어	2015 개정 (교육부 고시 제2015-74호 [별책5] “국어과 교육과정”)
도덕	2015 개정 (교육부 고시 제2015-74호 [별책6] “도덕과 교육과정”)
사회	2015 개정 (교육부 고시 제2015-74호 [별책7] “사회과 교육과정”)
수학	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
과학	2015 개정 (교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”)

2) 교과별 교육과정 내용체계 및 성취기준 자료 제작

우리 대학의 대학별고사 관련 교과인 국어, 도덕, 사회 수학, 과학의 내용체계와 성취기준을 분석하고 교과별 성취기준 자료를 제작하여 출제위원과 검토위원에게 배포하였다.



[그림 Ⅲ-1] 교과별 성취기준 자료 제작

나. 모의논술 문제를 통한 교육과정 준수 여부 사전 점검 및 수험생을 위한 정보 제공

1) 모의논술 문제를 통한 교육과정 준수 여부 사전 점검

우리 대학은 수험생의 논술시험 준비를 돕기 위해 모의논술 문제를 제공하고 있다. 출제위원에게는 사전에 고교 교육과정에 관한 교육을 실시하고 있으며, 교육과정 내에서 문제가 출제될 수 있도록 일반고 교사 4명을 자문위원으로 위촉하여 운영한다. 자문위원단은 고교 교육과정에 대한 해석 및 가이드를 제시하고, 고교 교육과정 내에서 문제가 출제되었는지를 점검 및 검토한다. 또한 모의논술의 후속으로 진행되는 논술 가이드북 원고 집필 등의 역할을 한다.

〈표 Ⅲ-3〉 모의논술 자문위원단 위촉

입학전형	검토계열	검토위원	일반고 여부	일반고 교사 비율(%)
논술위주 (논술우수)	언어형	김○○	○	100.0
		윤○○	○	
	수리형	장○○	○	
		최○○	○	

2) 수험생을 위한 모의논술 정보 제공

가) 모의논술 진행

-모의논술 진행시기: 2024년 4월 ~ 8월
-모의논술 참여 학교 및 신청인원: 전국 총 841개교, 75,037명
-논술시험 출제경향 및 채점기준 공개를 통한 신뢰성 및 공정성 제고
-실제 논술과 동일한 형태의 문제지 및 답안지 제공
-무료 모의논술시험 경험을 통한 수험생의 경제적, 심리적 부담 완화
-고교 현장에서 논술지도가 용이하도록 교사 대상 모의논술 해설집 제공

〈표 Ⅲ-4〉 최근 3년간 모의논술 참가교 및 학생 수

학년도	참가교(개)	학생수(명)
2023	634	64,117
2024	911	74,013
2025	841	75,037

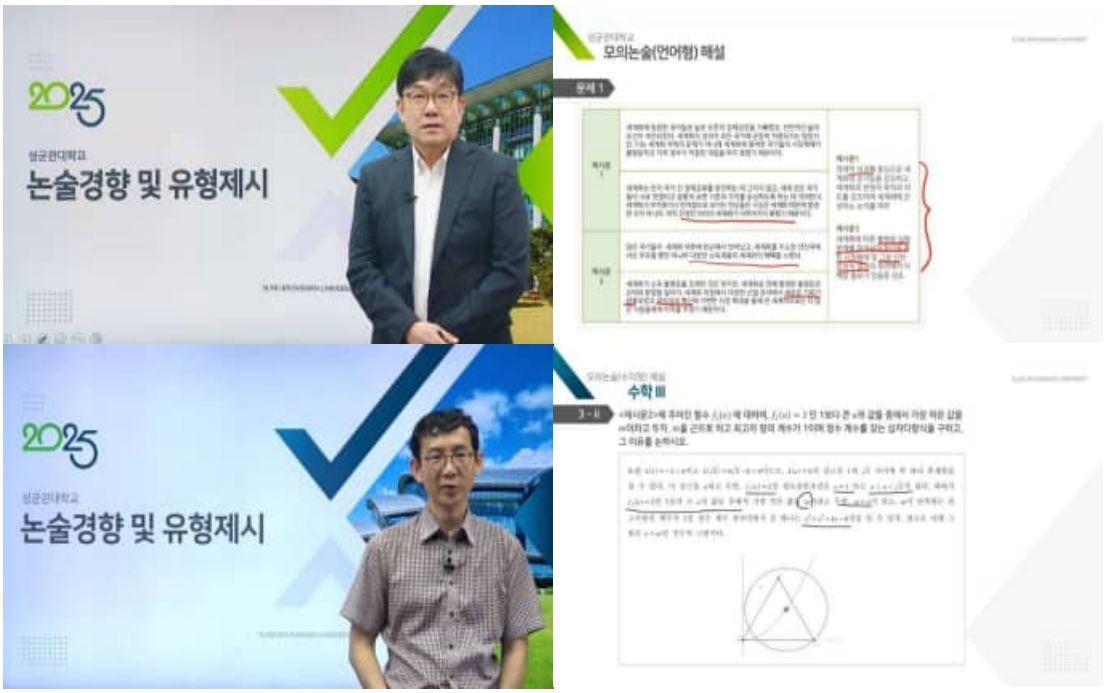
나) 모의논술 강평 동영상 제공

-모의논술(언어형 및 수리형)에 대한 출제위원의 강평 동영상 제작

-논술시험 경향 및 문제 유형, 채점 방법 등 해설

-모의논술 강평 동영상 입학처 홈페이지 및 유튜브 게시

-논술 준비 편의성 증대 및 개인별 학습 기회 제공



[그림 Ⅲ-2] 2025학년도 모의논술 강평 동영상(언어형/수리형)

3) 논술 가이드북을 통한 정보 제공

가) 내용 구성

-언어형과 수리형으로 나누어 제작하여 논술 준비에 필요한 정보 제공

-논술우수전형 안내 및 성균관대 논술시험의 특징, 출제위원이 말하는 성균관대 논술, 교사가 알려주는 논술시험 대비 요령, 논술 실전 Q&A, 논술시험 유의사항, 합격자 인터뷰 등 다양한 내용 수록

-2025학년도 모의논술 문제, 해설, 출제 의도 및 출제 방향, 실전 답안지 견본 수록



[그림 Ⅲ-3] 2025학년도 논술 가이드북(언어형/수리형)

나) 배포 방법

-각종 설명회를 통한 자료 안내 및 배포

-입학처 홈페이지에서 내려받을 수 있도록 온라인 게시

4) 논술시험 및 면접시험 관련 설명회와 고교별 맞춤 정보 제공

-우리 대학 수시모집 입시설명회에서 논술시험 및 면접시험 준비 요령 안내

-논술 답안지 작성요령 및 작성 시 유의사항 안내

-논술시험 채점기준 및 채점지침 안내

-전년도 논술우수전형 문제 분석 및 모범답안 상세 공개



[그림 Ⅲ-4] 2025학년도 수시모집 입시설명회 대학별고사 관련 정보 제공 자료

다. 출제·검토위원에 대한 고교 교육과정 사전 연수 실시

1) 출제위원에 대한 고교 교육과정 사전 연수
-논술시험: 자료제공 및 사전 연수(1차: 6. 25./ 2차: 10. 30.)
-면접시험: 자료제공 및 사전 연수(1차: 6. 26./ 2차: 11. 5.)
-연수 방향 및 내용: 한국교육과정평가원 연수를 토대로 사전교육 진행

〈표 Ⅲ-5〉 출제위원 사전 연수 영역 및 내용

영역	내용
과목별 성취기준 분석 및 안내	-현행 고등학교 교육과정 및 2024년 고3 적용 교육과정 -해당 교육과정 과목별 성취기준 자료 제시 및 내용 확인 -선행학습 영향평가 결과, 과거 논술시험 결과 등 제공
교육과정 준수를 위한 출제지침	-공교육정상화법에 따른 대학별고사 방향 안내 -선행학습 영향평가 체제 및 절차 안내 -선행학습 영향평가 관련 기준 및 위반사례 공유 -전년도 선행학습 영향평가 보고서 및 대학별고사 문제 분석 공유 -2025학년도 모의논술에 대한 교사 자문위원단 분석 자료 공유
문항카드 작성법 안내	-문항 출제 의도 작성 -문항의 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준 작성 -문항 자료 출처 작성(도서명, 저자, 발행 연도, 관련자료 등) -문항에 대한 출제자의 해설 작성 -문항별 채점기준 및 배점 작성 -문항별 예시답안 작성



[그림 Ⅲ-5] 2025학년도 대학별고사 출제위원 회의

2) 검토위원에 대한 고교 교육과정 사전 연수

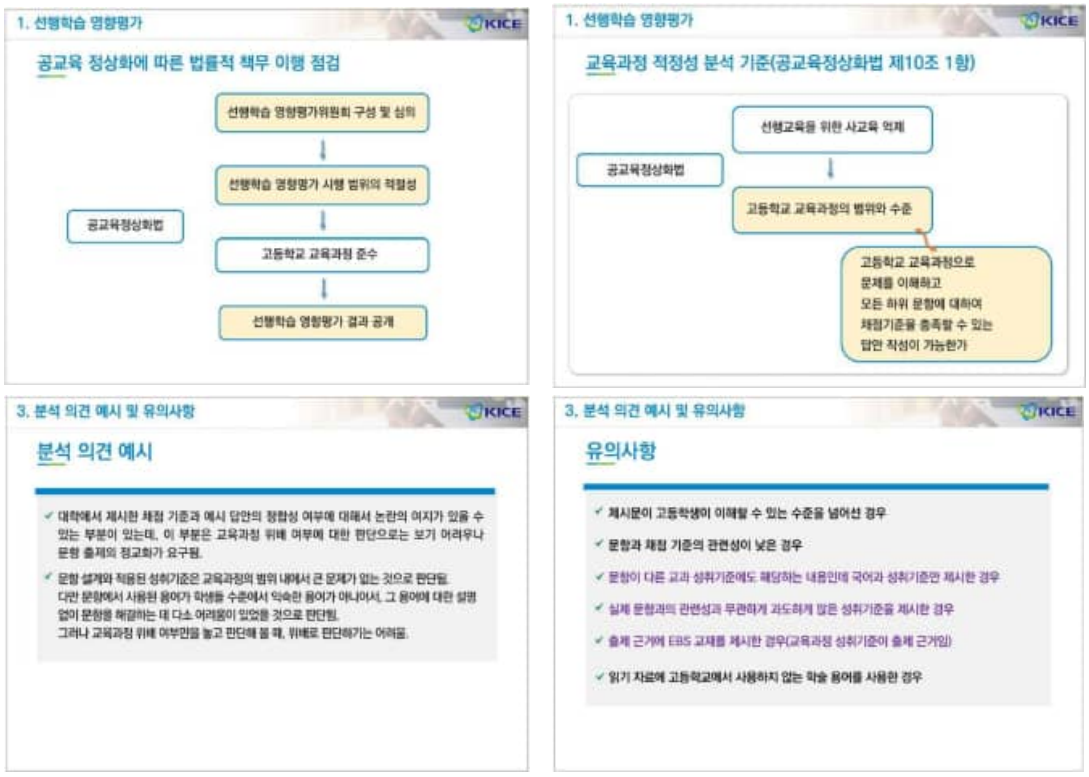
-논술시험: 자료제공 및 사전 연수 (11. 11.)

-면접시험: 자료제공 및 사전 연수 (10. 30.)

-연수 방향 및 내용: 한국교육과정평가원 연수를 토대로 사전교육 진행

〈표 Ⅲ-6〉 검토위원 사전 연수 영역 및 내용

영역	내용
교육과정 준수를 위한 출제지침	-공교육정상화법에 따른 대학별고사 방향 안내 -선행학습 영향평가 체제 및 절차 안내 -선행학습 영향평가 관련 기준 및 위반사례 공유 -전년도 선행학습 영향평가 보고서 및 대학별고사 문제 분석 공유 -2025학년도 모의논술에 대한 교사 자문위원단 분석 자료 공유
대학별고사 검토 시 유의사항	-문항이나 제시문에 교육과정의 범위를 벗어나는 용어 사용 -문항이나 제시문에 교육과정의 범위를 벗어나는 기호 사용 -문항이나 제시문에 교육과정의 범위를 벗어나는 내용 포함 -문제해결 과정에서 교육과정을 벗어난 수준 요구 -문항이나 제시문에 일부 수험생에게 유불리가 발생할 수 있는 소재 포함



[그림 Ⅲ-6] 출제 전 고교 교육과정 사전 연수 자료

2. 출제 과정

가. 논술시험 및 면접시험 출제과정에 고교 교사 검토위원 참여

2025학년도 성균관대학교 논술우수전형 논술시험은 본교 교원 14명(언어형 9명, 수리형 5명)이 출제하고 고교 교사 5명이 검토위원으로 참여하였으며, 과학인재전형 면접시험은 본교 교원 8명(수학/물리학/화학/생명과학 각 2명)이 출제하고 고교 교사 8명이 검토위원으로 참여하였다. 검토위원은 출제위원과 출제본부에 동반 입소하여 출제된 문제의 고교 교육과정 내 출제 여부에 대해 검토를 진행하였다. 검토위원 13명은 전원 일반고 교사로 구성되었다.

〈표 Ⅲ-7〉 전형 및 모집계열별 출제 · 검토위원 현황

전형 및 모집계열별 출제 · 검토위원			전체위원	출제위원	검토위원 (일반고 교사)
논술위주 (논술우수)	언어형	출제위원	9명	9명	–
		검토위원	2명	–	2명(2명)
	수리형	출제위원	5명	5명	–
		검토위원	3명	–	3명(3명)
학생부종합 (과학인재)	–	출제위원	8명	8명	–
		검토위원	8명	–	8명(8명)

〈표 Ⅲ-8〉 논술시험 및 면접시험 검토위원단 위촉

입학전형	검토계열	검토위원	일반고 여부	일반고 교사 비율(%)
논술위주 (논술우수)	언어형	김○○	○	100.0
		윤○○	○	
	수리형	최○○	○	
		김○○	○	
		조○○	○	
학생부종합 (과학인재)	수학	김○○	○	
		최○○	○	
	물리학	강○○	○	
		이○○	○	
	화학	김○○	○	
		오○	○	
	생명과학	김○○	○	
		김○○	○	

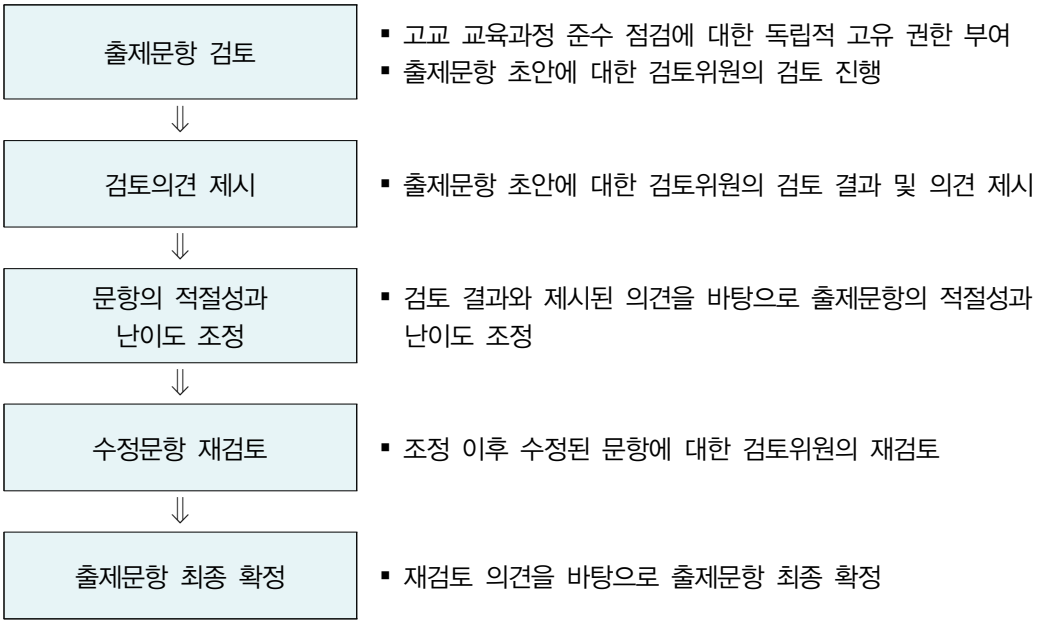
나. 출제·검토과정에서의 검토위원 권한 보장 및 강화

1) 검토위원의 역할 및 권한 보장

논술시험 및 면접시험 출제·검토 과정에서 검토위원은 출제된 문제가 모집요강에 제시한 과목의 수준을 벗어나지 않는지, 고등학교 교육과정 범위를 준수하였는지 점검한다. 또한 문항의 적절성과 난이도를 검토하고, 고등학교 교육과정 수준의 용어 및 기호를 사용한 문제가 출제되었는지, 문항이나 제시문에 따라 일부 수험생에게 유불리가 발생할 수 있는 소지가 있는지 검토한다. 이에 따라 출제위원에게 의견서를 제출하고 출제위원은 검토위원의 의견을 적극적으로 수용하여 문제출제에 반영하도록 한다. 또한 검토위원은 이후 논술문제 출제 시 개선해야 할 점에 대한 의견서를 제출한다.

2) 검토위원의 권한 강화를 위한 검토 과정

검토위원의 권한 강화를 위한 과정은 다음과 같은 순서로 진행된다. ①출제문항 검토 ②검토의견 제시 ③문항의 적절성과 난이도 조정 ④수정문항 재검토 ⑤출제문항 최종 확정





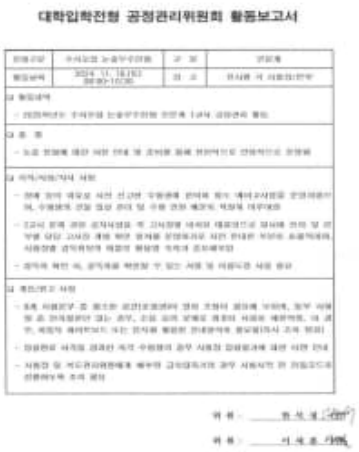
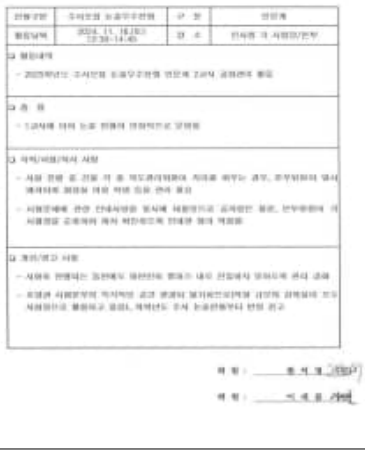
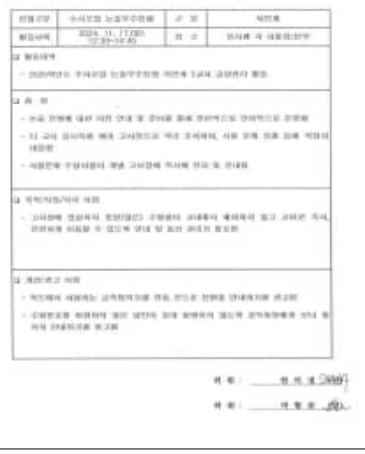
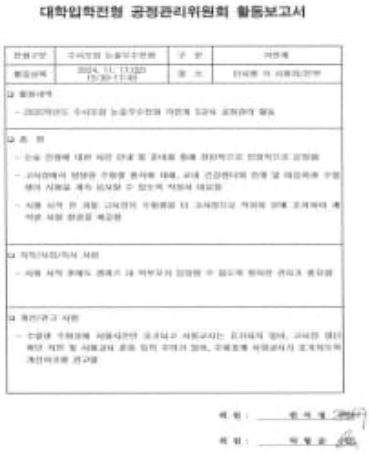
[그림 Ⅲ-7] 2025학년도 대학별고사 출제 · 검토위원 회의

다. 출제의 투명성 및 공정성 강화

1) 공정한 출제를 위한 출제본부 운영
-출제본부 출입문 봉인 등 폐쇄 공간 확보 후 감독위원 입소
-입학처 제공자료 이외의 자료 반입 철저히 점검
-출제본부 내 통신기기 회수 및 통화내용 녹음 실시
-출제위원 및 검토위원의 서약서, 보안관리 대장(전화/인터넷 사용 등) 작성

2) 인쇄 작업 보안 강화
-보안인쇄 전문업체 문제지 인쇄
-CCTV 및 녹화기 설치, 통신기기 회수
-인쇄 담당 작업인력 서약서 작성
-전문 탑차 이용한 문제지 이송

3) 공정관리위원회의 운영을 통한 공정성 감독
-기획조정처 산하 대학입학전형공정관리위원회 운영
-대학별고사 운영 및 채점 결과 등에 대한 종합감사 실시를 통한 공정성 강화

	언어형	수리형
1교시		
2교시		
3교시	—	

[그림 Ⅲ-8] 공정관리위원회 논술시험 운영 감독

	과학인재
면접시험	

대학입학전형 공정관리위원회 활동보고서

전형구분	학생부종합 과학인재전형	구 분	과학인재전형 면접시험
활동날짜	2024.12.1.(일)	장 소	인문사회과학캠퍼스 (율전동, 다산경제관 일)

□ 활동내역

□ 유 의

□ 확인 사항

- 감독관리(진행위원 외)을 통해 시험이 원활하게 진행되었음 확인
- 대기실별 시험장 주입을 시행하여 각 수험생별 시험장을 현장에서 결정하였으며 시험장 확정실 별로 각 감독관리기를 활용하여 무선통신 차단함
- 시험장 간별을 통해 확인하고, 대기실→시험장→대실 개방이 수험생 동선관리를 철저히 시행함
- 준비물이 및 답변 녹화로 방해되지 않도록 책상 대기실 스피를 철저히 관리함
- 부실 답변 내용이 대기 수험생에게 들리지 않도록 격리개를 이루지였시킴
- 준비물이 및 답변 녹화 대장이 시험장별 관리위원 감독 하에 공정하게 진행됨

□ 개선사항 사항

- 별도 개선 및 건의사항 없음

위 원 : 이 동 훈 (인)

위 원 : 서 동 훈 (인)

[그림 Ⅲ-9] 공정관리위원회 면접시험 운영 감독

3. 출제 후

가. 출제・검토과정에서 발견된 문제점 보완을 위한 개선 노력

1) 출제・검토과정에서 제시된 검토위원 의견 수렴

-문항이나 제시문에 교육과정을 벗어나는 용어 및 기호 없음
-문항이나 제시문에 교육과정을 벗어나는 내용 없음
-문제해결 과정에서 교육과정을 벗어난 수준을 요구하지 않음
-문항이나 제시문에 일부 수험생에게 유불리가 발생할 수 있는 소재 없음

〈표 Ⅲ-9〉 논술시험 문제 출제 · 검토과정에 대한 검토위원 의견(언어형)

계열	검토 의견
언어형	-고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이 해결할 수 있는 문항으로 구성되었음 -그동안 출제되어 온 논술 문항의 유형과 동일한 형태를 유지하고 있고, 문항에서 요구하는 바가 명확하며 적정 수준의 변별력을 갖추고 있음

〈표 Ⅲ-10〉 논술시험 문제 출제 · 검토과정에 대한 검토위원 의견(수리형)

계열	검토 의견
수리형	-영역별로 고등학교 교과서에 있는 내용이 고르게 출제되어 고등학교 교육과정 내 특정 부분에 치우치지 않음 -고등학교 학생들이 이해하기 쉽고 심도 있게 공부할 수 있도록 작성됨

〈표 Ⅲ-11〉 면접시험 문제 출제 · 검토과정에 대한 검토위원 의견(과학인재전형)

계열	검토 의견
과학인재전형	-출제 문항이 교육과정을 정확하게 준수하고, 충분한 변별력을 갖추고 있음 -고등학교 교육과정에서 제시한 개념을 바탕으로 학생의 논리력, 비판적 사고능력, 문제 해결력을 평가하는 데 적절함 -문항에 제시된 그림 자료 및 용어의 사용을 직관적으로 이해할 수 있음

2) 출제・검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사

가) 설문개요

-설문목적: 출제・검토과정에 대한 검토위원 의견 수렴

-설문대상: 2025학년도 대학별고사 검토위원 13명(논술 5명/면접 8명)

-설문기간: 2024년 11월

-응답척도: Likert 5점 척도(매우 부족/불만족(1) ~ 매우 충분/만족(5))

나) 설문결과

-검토위원들의 만족도가 전반적으로 높게 나타남

-대학별고사 문항 검토과정 중 검토위원의 인원 및 권한, 입학처의 보안 유지 노력, 문항 검토 장소, 검토 과정 전반 대학 직원의 안내 정도 등에서 평균 4.9점(5.0점 만점)의 만족도를 보임

〈표 Ⅲ-12〉 대학별고사 출제 · 검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사 결과

번호	문항	응답(명(%))					평균
		1	2	3	4	5	
1	입학처 제공자료			1(7.6)		12(92.3)	4.8
2	대학별고사 문항 검토시간			1(7.6)		12(92.3)	4.8
3	검토과정에서 출제자와의 협업			1(7.6)	2(15.4)	10(76.9)	4.7
4	교사 검토위원 인원				1(7.6)	12(92.3)	4.9
5	교사 검토위원 권한				1(7.6)	12(92.3)	4.9
6	입학처의 보안 유지 노력				1(7.6)	12(92.3)	4.9
7	문항 검토 장소 만족도				1(7.6)	12(92.3)	4.9
8	검토 과정 전반 대학 직원의 안내 정도				1(7.6)	12(92.3)	4.9
9	추후 검토 과정 참여 의향				1(7.6)	12(92.3)	4.9

다) 기타 의견 및 제안

〈표 Ⅲ-13〉 대학별고사 출제 · 검토과정에 대한 검토위원의 자체평가

출제 · 검토과정에 대한 검토위원 자체 평가
· 검토위원의 의견을 적극적으로 반영함
· 검토에 집중할 수 있는 환경을 조성하여 검토 과정이 원활하게 이루어짐

3) 공정한 채점을 위한 채점 과정 점검 체계 구축

가) 논술시험 출제위원 주관 채점회의 진행
-출제위원 주관하에 논술시험 계열별, 교시별 채점회의 진행
-채점기준의 일반원칙 공유(공정성, 일관성, 균일성 확보)
-출제 의도, 예시답안 안내 및 채점 팀별 토론 진행

나) 온라인 채점 시스템을 활용한 공정한 채점관리
-온라인 채점 시스템을 통한 보안 강화
-채점위원의 개별 아이디 사용을 통한 보안 강화
-실시간 통계를 통한 채점 균일성 확보
-채점위원 간 교차 채점을 통한 신뢰성 확보
-채점위원 간 편차 발생 시 출제위원의 3차 추가 채점 진행

다) 공정관리위원회의 논술시험 채점감사 시행
-기획조정처 산하 대학입학전형공정관리위원회를 통한 채점 감사 실시
-채점관리의 공정성 및 신뢰성 확보를 위한 감사 진행
-논술시험 과정의 부정행위 및 채점과정에서의 특이사항 등 종합 심의



[그림 Ⅲ-10] 논술시험 채점위원 회의

4) 대학별고사 실시 이후 출제 문항에 대한 고교 교사 재검토위원의 분석 진행
-대학별고사 고교 교육과정 내 출제 여부 확인을 위한 재검토위원을 위촉하여 분석 의뢰
-일반고 교사로 구성된 재검토위원단이 대학별고사의 제시문, 문제, 출제 의도, 예시 답안 등의 교육과정 내 구성 여부를 사후 점검
-재검토 의견을 선행학습 영향평가 보고서에 수록하여 교육과정 준수 여부 재확인

〈표 Ⅲ-14〉 대학별고사 시행 이후 문항 분석을 위한 재검토위원 위촉

입학전형	검토계열	검토위원	일반고 여부	일반고 교사 비율(%)
논술위주 (논술우수)	언어형	박○○	○	100.0
		강○○	○	
	수리형	김○○	○	
		오○○*	○	
학생부종합 (과학인재)	수학	오○○*	○	
	물리학	강○○	○	
	화학	하○○	○	
	생명과학	허○○	○	

* '논술위주(논술우수) 수리형' 검토위원과 '학생부종합(과학인재) 수학' 검토위원은 동일함

5) 선행학습 영향평가위원회 개최 및 심의
-보고서 작성 후 선행학습 영향평가위원회 개최(입학처장, 전임교원, 고교 교사, 입학사정관 등으로 구성)
-위원회에서 선행학습 영향평가 보고서 내용 검토 및 심의 진행
-대학별고사 고교 교육과정 내 출제 여부 재검토 진행

나. 차년도 출제 및 검토과정에 대한 개선 사항

-전년도 선행학습 영향평가 결과 분석을 통해 출제위원들이 평가기준을 상세히 작성하도록 안내(제시문・문항별 출제 근거, 교육과정 및 성취기준 등)
-상반기에 모의논술을 시행하여 교사 자문위원단을 통해 교육과정 준수 여부를 사전 점검하고, 그 결과를 논술 출제 시 반영하여 교육과정 내에서 문항이 출제되도록 노력하며, 수험생에게는 실질적인 모의시험 기회를 제공
-대학별고사 출제 및 검토과정에 검토위원이 지속적으로 참여하여 고등학교 교육과정 준수 여부를 점검하고, 교육과정 내 출제 원칙을 준수하기 위해 노력하며, 출제위원은 교사 검토위원의 의견을 적극적으로 반영
-대학별고사 출제 후 재검토위원단이 제시문 및 문항을 심층분석하고 교육과정 준수 여부를 재확인하는 등 지속적으로 사후점검을 실시하며, 이를 차년도 대학별고사 기획 및 출제 시 반영

〈표 Ⅲ-15〉 2025학년도 개선 사항 요약

구분	전형명	2024학년도	2025학년도	비고
선발인원	논술우수전형	398명	391명	
	과학인재전형	145명	150명	
자문위원 (교사)	논술우수전형	4명	4명	자문위원, 검토위원, 재검토위원 인원 및 활동 내용 전년도 수준 지속적 유지
	과학인재전형	4명	4명	
검토위원 (교사)	논술우수전형	5명	5명	
	과학인재전형	8명	8명	
재검토위원 (교사)	논술우수전형	4명	4명	
	과학인재전형	5명	4명	
선발방법	논술우수전형	논술 100%	논술 100%	
	과학인재전형	1단계: 서류평가 100% 2단계: 1단계 성적 70% + 면접 30%	1단계: 서류평가 100% 2단계: 1단계 성적 70% + 면접 30%	수능 이후 면접 시행으로 변경

Ⅳ. 문항 분석 및 평가

1. 문항 분석 결과
2. 재검토위원단의 문항 분석 의견

Ⅳ. 문항 분석 및 평가

1. 문항 분석 결과

〈표 Ⅳ-1〉 문항 분석 결과 요약표

평가 대상	입학 전형	계열	문항 번호	하위 문항번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수여부	문항 붙임 번호
논술 등 필답 고사	논술 우수	언어형 (1교시)	문제1	–	통합사회, 정치와 법, 윤리와 사상, 생활과 윤리, 화법과 작문	○	문항카드 1
			문제2	–	통합사회, 정치와 법, 윤리와 사상, 생활과 윤리, 화법과 작문	○	문항카드 2
			문제3	–	통합사회, 정치와 법, 윤리와 사상, 생활과 윤리, 화법과 작문	○	문항카드 3
		언어형 (2교시)	문제1	–	생활과 윤리, 독서, 문학, 화법과 작문	○	문항카드 4
			문제2	–	사회 · 문화, 독서, 화법과 작문	○	문항카드 5
			문제3	–	생활과 윤리, 독서, 문학	○	문항카드 6
		수리형 (1교시)	문제1	ⅰ ~ ⅲ	수학, 수학Ⅱ	○	문항카드 7
			문제2	ⅰ ~ ⅳ	수학Ⅱ	○	문항카드 8
			문제3	ⅰ ~ ⅲ	수학, 수학Ⅱ	○	문항카드 9
		수리형 (2교시)	문제1	ⅰ ~ ⅲ	수학, 수학Ⅱ	○	문항카드 10
			문제2	ⅰ ~ ⅳ	수학, 수학Ⅰ	○	문항카드 11
			문제3	ⅰ ~ ⅲ	수학, 수학Ⅱ	○	문항카드 12
		수리형 (3교시)	문제1	ⅰ ~ ⅳ	수학, 수학Ⅰ	○	문항카드 13
			문제2	ⅰ ~ ⅲ	수학, 수학Ⅰ, 수학Ⅱ	○	문항카드 14
			문제3	ⅰ ~ ⅲ	수학, 수학Ⅰ	○	문항카드 15
면접· 구술 고사	과학 인재	1교시	수학	–	수학, 수학Ⅱ, 미적분	○	문항카드 16
			물리학	ⅰ ~ ⅲ	물리학Ⅱ	○	문항카드 17
			화학	ⅰ ~ ⅱ	화학Ⅰ, 화학Ⅱ	○	문항카드 18
			생명과학	ⅰ ~ ⅲ	생명과학Ⅱ	○	문항카드 19
		2교시	수학	ⅰ ~ ⅱ	수학, 기하	○	문항카드 20
			물리학	ⅰ ~ ⅱ	물리학Ⅰ	○	문항카드 21
			화학	ⅰ ~ ⅱ	화학Ⅰ, 화학Ⅱ	○	문항카드 22
			생명과학	ⅰ ~ ⅲ	생명과학Ⅱ	○	문항카드 23

2. 재검토위원단의 문항 분석 의견

우리 대학은 대학별고사의 고교 교육과정 내 출제 여부를 확인하기 위해 현직 고교 교사를 선행학습 영향평가위원회 위원으로 위촉하여 재검토를 진행하였으며, 재검토 위원은 전원 일반고 교사로 구성하였다.

〈표 Ⅳ-2〉 대학별고사 문항 분석을 위한 재검토위원단 구성

번호	성명	담당과목	검토 대상	일반고 여부
1	박○○	국어	논술시험(언어형)	○
2	강○○	국어		○
3	김○○	수학	논술시험(수리형)	○
4	오○○	수학	논술시험(수리형)	○
			면접시험 수학(과학인재)	
5	강○○	물리학	면접시험 물리학(과학인재)	○
6	하○○	화학	면접시험 화학(과학인재)	○
7	허○○	생명과학	면접시험 생명과학(과학인재)	○

위와 같이 구성된 재검토위원단이 대학별고사의 제시문, 문제, 출제 의도, 예시 답안 등의 교육과정 내 구성 여부를 사후 점검하고 심층 분석하였다. 재검토위원단의 문항 분석 결과 및 검토 의견은 논술시험 언어형/수리형, 과학인재전형 면접시험 수학/물리학/화학/생명과학 순서로 수록하였다.

논술시험(언어형) : 1교시 〈문제 1〉 분석

1. 제시문 분석

□〈제시문 1〉

이 글은 김민철의 『누가 민주주의를 두려워하는가: 지성사로 보는 민주주의 혐오의 역사』와 제이슨 브레넌의 『민주주의에 반대한다: 무능한 민주주의를 향한 도전적 비판』의 내용을 바탕으로 출제 의도에 맞게 재구성했다. 제시문에서 화자는 교육받지 못한 다수의 시민은 어리석음과 경험 부족 그리고 개별적 이익을 추구하는 마음으로 의사결정에 필요한 자질을 지니지 않아 만약 그들이 정치에 참여한다면 무질서한 충돌로 국가가 쇠퇴할 수 있어 시민들의 정치 참여는 제한되어야 한다고 보고 있다. 또한 이성의 토대를 갖춘 법의 지배 속에서 철학자와 입법자들이 합리적인 결정을 내리는 정치가 이루어져야 함을 강조하고 있다. 이와 같은 내용은 고등학교 도덕과 교육과정의 〈윤리와 사상〉 과목에서 다루는 현대 민주주의와 민주 시민의 자세와 관련한다. 민주주의를 시민에 의한 지배가 아닌 정치가의 지배로 규정하며, 시민의 역할을 선출만으로 제한한 엘리트 민주주의에 해당한다. 또한 사회과 교육과정의 공통 과목인 〈통합사회〉 과목에서도 준법 의식과 시민 참여에 대해 다루고 있어 수험생이 제시문의 내용을 파악하는 데 어려움이 없을 것으로 판단한다.

□〈제시문 2〉

이 글은 로버트 달의 『민주주의』와 존 레스타키스의 『시민권력은 어떻게 세상을 바꾸는가: 커먼즈, 사회적 경제, 자치와 직접 민주주의를 통한 국가와 정치의 전환』을 바탕으로 출제 의도에 맞게 재구성했다. 제시문에서 화자는 대의제의 한계를 극복하기 위해 시민들의 정치 참여 확대를 주장한다. 선거를 통해 선출된 후보들은 선거 이후 주권자들을 개의치 않고 정치 활동을 하기 때문에 투표를 통해 사회를 변화시킬 수 없음을 알게 된 시민들이 정치적 효능감을 상실하게 되고, 소수 의견은 배려받지 못함을 지적하며 시민 소외를 해소하기 위해 시민의 정치 참여가 더욱 확대되어야 함을 강조한다. 이러한 내용은 고등학교 사회과 교육과정의 〈통합사회〉 과목에서 다루는 시민 참여의 필요성과 관련한 것으로, 대의 민주주의의 한계를 보완하기 위해 직접 민주주의적 요소를 확대해야 한다는 교육과정 내용에 부합한다. 또한 〈정치와 법〉 과목에서 다루는 시민의 정치 참여 의의와 깊은 연관이 있어 수험생이 제시문의 내용을 파악하는 데 어려움이 없을 것으로 판단한다.

▫〈제시문 3〉

이 글은 환관(桓寬)의 『염철론(鹽鐵論)』을 바탕으로 출제 의도에 맞게 재구성했다. 제시문에서 화자는 인간 본성 자체가 사익을 추구하는 이기적인 존재이며 교육을 통해 어느 정도 좋은 방향으로 이끌 수는 있으나 근본적인 변화는 불가능하다고 주장한다. 상벌 제도에 의한 성인의 지배에 따라야 나라가 안정되고 백성의 삶도 풍요로워지는 방법임을 제시하며 이기적인 개인의 정치 참여는 혼란을 초래할 것임을 강조한다. 이와 같은 내용은 고등학교 도덕과 교육과정의 〈생활과 윤리〉 과목에서 다루고 있는 시민의 권리와 의무에 관한 다양한 관점과 관련한 것으로, 인간은 이기적인 존재이며 엄격한 법에 의한 상벌을 통해 질서를 유지해야 한다는 한비자(韓非子)의 생각과 연관한다. 따라서 수험생이 제시문의 내용을 파악하는 데 어려움이 없을 것으로 판단한다.

▫〈제시문 4〉

이 글은 마르틴 루터 킹의 ‘버밍엄 시립 감옥에서 동료 성직자들에게 보낸 편지’를 바탕으로 출제 의도에 맞게 재구성했다. 제시문에서 화자는 부당한 법에 대한 불복종을 통해 정치 과정에 시민 참여가 필요하다고 주장한다. 특히 인격을 비하하는 악법을 어기고 이에 대한 처벌을 감수하며 공동체에 문제를 제기하는 것이 진정한 시민의 자세임을 강조한다. 이와 같은 내용은 고등학교 도덕과 교육과정의 〈생활과 윤리〉 과목에서 다루는 민주 시민의 참여와 시민불복종 개념과 관련된 것으로 소로, 롤스 등의 불복종 개념과 유사하다. 또한 사회과 교육과정의 〈정치와 법〉 과목에서도 민주주의와 시민의 참여, 사회 계약설과 시민불복종, 형식적 법치주의와 실질적 법치주의와 같은 내용을 다루고 있어 수험생이 제시문의 내용을 파악하는 데 어려움이 없을 것으로 판단한다.

2. 문제 분석

▫[문제 1]

이 문제는 〈제시문 1〉부터 〈제시문 4〉까지의 주요 내용을 파악하고, 건강한 사회공동체와 시민의 역할이라는 주제를 정치 및 국가 의사 결정 과정에 시민이 적극적으로 참여해야 한다는 입장과 시민 참여를 제한해야 한다는 두 입장으로 분류하고 각 입장을 요약할 수 있는지 평가한다. 〈제시문 1〉과 〈제시문 3〉은 인간의 무지와 이기심으로 인한 시민 정치 참여의 역기능이 심각하기에 시민 참여는 제한되어야 한다는 입장, 〈제시문 2〉와 〈제시문 4〉는 대의 민주주의의 한계 보완 및 사회 발전을 위해 시민이 적극적으로 정치에 참여해야 한다는 입장으로 구분할 수 있다. 시민 참여에 관한 내용은 고등학교 사회과 및 도덕과 교육과정의 핵심 주제이다. 각 제시문별로 살펴보면 〈제시문 1〉, 〈제시문 3〉은 현대 민주주의 이론인 엘리트 민주주의, 〈제시문 2〉는 대의제의 한계와 극복, 〈제시문 4〉는 시민불복종을 다루며 이는 모두 고등학교 사회과 및 도덕과 교육과정에 포함된 내용으로 수험생에게 익숙한 소재이다. [문제 1]과 관련한 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취 기준
통합사회	[10통사01-03] 행복한 삶을 실현하기 위한 조건으로 질 높은 정주 환경의 조성, 경제적 안정, 민주주의의 발전 및 도덕적 실천이 필요함을 설명한다. [10통사04-02] 인간 존엄성 실현과 인권 보장을 위한 헌법의 역할을 파악하고, 준법의식과 시민 참여의 필요성에 대해 탐구한다.
정치와 법	[12정법03-01] 민주국가의 정치과정을 분석하고, 시민의 정치 참여의 의의와 유형을 탐구한다. [12정법03-03] 정당, 이익집단과 시민단체, 언론의 의의와 기능을 이해하고, 이를 통한 시민 참여의 구체적인 방법과 한계를 분석한다.
생활과 윤리	[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자세인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.
윤리와 사상	[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.
화법과 작문	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.

위와 같은 분석 결과에 비추어 볼 때, 해당 문항은 고등학교 교육과정에 부합한다.

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 1]

이 문제는 건강한 사회공동체를 위한 시민의 역할을 시민 정치 참여의 순기능과 역기능에 대한 이해를 바탕으로, 각 제시문의 요지를 파악해 두 입장으로 구분하고 각 입장을 요약할 수 있는지 평가한다. 우리 교육의 목표는 사회현상을 이해하고 사회생활을 영위하는 데 필요한 지식 습득을 통해 인권 존중, 관용과 타협의 정신, 사회 정의의 실현, 공동체 의식, 참여와 책임 의식 등 민주적 가치와 태도를 함양하고 나아가 개인적, 사회적 문제를 합리적으로 해결하는 능력을 길러 개인 발전은 물론 사회, 국가, 인류 발전에 이바지할 수 있는 자질을 갖춘 민주시민 양성이다. 이 점에 비추어 볼 때 시민 참여에 대한 입장을 묻는 것은 교육과정의 핵심 요소를 평가하는 의도이며, 문항에서 요구하는 역량은 비판적 사고력 및 정보 활용 능력과 관련이 있다. 시민의 정치 참여와 관련된 다양한 입장은 고등학교 사회과 및 도덕과 교육과정의 핵심이기에 수험생이 제시문 내용을 파악하는 데 어려움이 없을 것으로 판단한다.

한편, 출제자는 제시문 내용을 정확하게 이해하고 있는지, 문항에서 요구한 기준을 근거로 분류하고 요약할 수 있는지 평가하고자 하였다. 이와 같은 채점 기준은 출제의도와 발문 형태 등을 종합적으로 고려했을 때, 평가에 있어 높은 수준의 신뢰도와 타당도를 확보하는 데 기여할 것으로 판단한다. 예시 답안 또한 명확하게 제시되었고 고등학교 교육과정 범위 및 수준 내에서 서술되었다.

논술시험(언어형) : 1교시 〈문제 2〉 분석

1. 자료 분석

□〈자료 1〉

〈자료 1〉은 A~C국의 시민들이 국민 청원, 정책공청회, 서명운동, 시민단체 활동 등을 통해 정치 및 국가 의사 결정 과정에 얼마나 적극적으로 참여하고 있는지를 국제기구 회원국 평균과 비교하여 나타낸다. 구체적으로 보면 A국과 B국의 시민 참여도가 동일한 수준이고, 이는 국제기구 회원국 평균보다 높은 수준임을 알 수 있다. 반면 C국은 가장 낮은 수준의 시민 참여도를 보이고, 이는 회원국 평균보다 낮은 수준임을 파악할 수 있다. 〈자료 1〉은 막대그래프로 사회 활동 경험을 보여주는데 제시된 자료의 수가 많지 않고, 국가별 단순 비교 자료이기 때문에 정상적인 교육과정을 이수한 수험생이라면 자료 분석에 어려움이 없을 것으로 판단한다.

□〈자료 2〉

〈자료 2〉는 A~C국 시민들의 정치사회화를 위한 교육 기간과 시민 참여로 인한 순기능 및 역기능과 관련된 사회지표를 나타낸다. 우선 시민 참여가 활발한 A, B국 시민들의 정치 효능감이 C국 보다 높은 수치를 보이는데, 이는 〈제시문 2〉에서 대의 민주주의의 한계점으로 제시된 시민 소외를 해결할 수 있는 시민 참여의 순기능과 관련함을 파악할 수 있다. 하지만 유사한 수준의 사회 활동 경험과 정치 효능감을 보인 A국과 B국 사이에는 정치사회화 교육 기간이 3배 차이가 나는데, 교육 기간이 짧은 A국은 적극적인 시민 참여로 인해 의견 대립 지수, 사회적 갈등관리 비용, 기피 시설 건립 반대 시위 건수가 매우 높아 사회 갈등이 심각한 수준이다. 그 결과 정부 효과성 및 좋은 나라 지수가 낮게 나타남을 파악할 수 있다. 이는 〈제시문 1〉에서 정치적 의사결정에 필요한 역량을 갖추지 못한 다수 시민의 정치 참여가 국가를 쇠퇴시킬 수 있다는 주장, 〈제시문 3〉에서 인간의 이기적인 본성으로 인해 시민의 정치 참여가 오히려 사회 혼란을 가져온다는 주장과 관련이 있음을 파악할 수 있다.

한편 시민 참여도가 가장 낮은 C국은 정치 효능감은 회원국 평균보다 낮다는 문제점이 있으나 사회적 갈등 비용과 기피 시설 건립 반대 지역주민 시위 건수가 낮은 점을 볼 때 표면적인 사회 갈등이 적음을 알 수 있다. 하지만 회원국 평균보다 의견 대립 지수가 높고 좋은 나라 지수가 낮은 점을 바탕으로 내재한 갈등이 언제든 표면화될 수 있으며 이는 〈제시문 2〉, 〈제시문 4〉에서 언급한 시민 참여를 통한 갈등 해소의 필요성과 관련이 있음을 확인할 수 있다. 표 아래 각주를 통해 각 항목의 의미를 정확하게 파악할 수 있고 제시문을 통해 자료의 의도를 파악할 수 있어 이해가 어렵지 않을 것으로 판단한다. 시민 참여라는 주제에 맞춰 사회 참여가 적극적인 국가와 그렇지 않은 국가, 사회 참여가 적극적인 국가 중에서는 정치사회화 교육 기간이 긴

나라와 짧은 나라로 구분하여 자료를 파악한다면 <제시문>별 요지와 연관성을 파악할 수 있기 때문에 정상적인 교육과정을 이수한 수험생이라면 자료 분석에 어려움이 없을 것으로 판단한다.

2. 문제 분석

▫[문제 2]

[문제 2]는 국가별 시민 참여 수준을 나타내는 <자료 1>과 시민 참여 관련 사회지표를 나타내는 <자료 2>를 분석한 후, 자료 내용을 시민 참여의 필요성을 강조하는 입장과 제한을 강조하는 입장의 근거로 활용하여 각 입장을 옹호하는 글을 작성할 수 있는지 평가하고자 하였다. <자료 1>은 A~C국 시민들의 사회 참여 수준을 국제기구 회원국 평균과 비교했다. <자료 2>는 시민들의 사회 참여 수준이 동일하거나 상이한 국가별로 정치사회화 교육 기간, 정치 효능감, 사회적 갈등관리 비용 등의 차이를 보여준다. 이를 통해 시민 참여가 저조한 C국은 표면화된 사회 갈등은 적으나 시민들의 정치 효능감이 떨어지고, 내재한 갈등 및 불만이 언제든 사회 갈등을 불러일으킬 수 있음을 파악해 시민 참여의 필요성을 강조하는 입장의 근거로 활용할 수 있다. 또한 시민 참여가 활발한 A, B국 시민들의 정치 효능감이 높은 부분도 시민 참여의 필요성을 강조하는 입장의 근거로 활용할 수 있다. 하지만 정치사회화 교육 기간이 짧은 A국은 B국에 비해 의견 대립과 사회적 갈등이 심한 것으로 보아 이는 <제시문 1>의 근거로 활용될 수 있으며, 기피 시설 건립 반대 지역주민 시위 건수가 많은 A국의 상황은 개인의 이익 추구를 목적으로 시민 참여가 활성화되면 국가가 혼란에 빠질 수 있음을 주장하는 <제시문 3>의 근거로 활용할 수 있다. 이러한 자료 분석 과정은 교육과정에서 요구하는 정보 처리 능력 및 의사 결정 능력과 관련이 있으며, 이를 측정하는 데 해당 문항은 적합하다고 판단한다. [문제 2]와 관련된 교육과정 성취 기준은 다음과 같다.

과목	성취 기준
통합사회	[10통사01-03] 행복한 삶을 실현하기 위한 조건으로 질 높은 정주 환경의 조성, 경제적 안정, 민주주의의 발전 및 도덕적 실천이 필요함을 설명한다. [10통사04-02] 인간 존엄성 실현과 인권 보장을 위한 헌법의 역할을 파악하고, 준법 의식과 시민 참여의 필요성에 대해 탐구한다.
정치와 법	[12정법03-01] 민주 국가의 정치과정을 분석하고, 시민의 정치 참여의 의의와 유형을 탐구한다. [12정법03-03] 정당, 이익집단과 시민단체, 언론의 의의와 기능을 이해하고, 이를 통한 시민 참여의 구체적인 방법과 한계를 분석한다.
생활과 윤리	[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자세인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.
윤리와 사상	[12윤사04-04] 민주주의의 사상적 기원과 근대 자유민주주의를 탐구하고, 참여민주

	주의와 심의민주주의 등 현대 민주주의 사상들이 제시하는 가치 규범을 이해하여, 바람직한 민주시민의 자세에 대해 토론할 수 있다.
화법과 작문	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.

위와 같은 분석 결과에 비추어 볼 때, 해당 문항은 고등학교 교육과정에 부합한다.

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 2]

이 문제는 주어진 통계자료의 의미를 정확하게 이해하고 이를 [문제 1]에서 제시한 두 입장, 즉 시민 참여 활성화와 시민 참여 제한이라는 입장의 근거로 활용하여 각 입장을 옹호하는 글을 작성할 수 있는지 평가한다. 이는 사회과 교육과정에서 강조하는 비판적 사고력, 정보 활용 능력, 문제 해결력 평가와 관련한다. 특히 현실에서 개인은 모든 사회현상을 직접 확인할 수 없기 때문에 사회지표를 파악하고 비판적으로 분석하는 능력은 매우 중요하다. 따라서 통계자료를 해석하고 [문제 1]의 제시문과의 연관성을 파악하여 논리적으로 설명하는 능력을 평가하는 것은 평가의 타당도를 매우 높인다고 판단한다. 또한 자료에 제시한 시민 참여, 정치사회화, 정치 효능감, 갈등관리, 기피 시설 반대 시위 등의 개념은 고등학교 사회과 교육과정의 〈통합사회〉, 〈정치와 법〉, 〈사회・문화〉, 〈사회문제 탐구〉 등의 과목에서 중요하게 다루고 있어 자료 파악에 문제가 없을 것으로 판단한다.

한편 출제자는 이 문제를 통해 수험생이 자료의 의미를 정확하게 해석할 수 있는지, 해석한 의미를 서로 다른 두 입장 및 제시문의 요지를 정당화하는 근거로 활용할 수 있는지, 자료의 내용이 각 입장을 어떻게 정당화하는지 논리적으로 설명할 수 있는지를 평가하고자 하였다. 이와 같은 채점 기준은 출제 의도와 발문 형태 등을 종합적으로 고려했을 때, 평가에 있어 높은 수준의 신뢰도와 타당도를 확보하는 데 기여할 것으로 판단한다. 예시 답안 또한 이에 맞추어 명확하게 제시되었고 고등학교 교육과정 범위 및 수준 내에서 서술되었다.

논술시험(언어형) : 1교시 〈문제 3〉 분석

1. 문제 분석

▫[문제 3]

이 문제는 D국의 정책 결정 상황에서 의견 수렴 의무화 법안에 대한 찬성 또는 반대 입장 중 하나를 선택하고, 시민 참여가 필요하다는 입장과 제한해야 한다는 입장 중 하나를 선택해 정당화할 것을 요구하는 문항이다. 건강한 사회공동체를 위한 시민의 역할로서 시민 참여가 필요하다는 입장은 의견 수렴 의무화 법안에 찬성할 것이며, 이를 위한 근거로 [문제 1]의 〈제시문 2〉, 〈제시문 4〉에서 언급한 대의 민주주의의 한계 극복 및 공공선의 추구를 들 수 있다. 또 [문제 2]의 〈자료 1〉, 〈자료 2〉에서 제시된 높은 정치 효능감과 정부 효과성 그리고 좋은 나라 지수를 근거로 활용할 수 있다. 반면 시민 참여를 제한해야 한다는 입장에서는 의견 수렴 의무화 법안을 반대할 것이며 이를 위한 근거로 [문제 1]의 〈제시문 1〉, 〈제시문 3〉에서 언급한 시민들의 부족한 정치 참여 능력, 사익을 추구하는 개인의 본성을 들 수 있으며 [문제 2]의 〈자료 1〉, 〈자료 2〉에서 제시한 낮은 사회적 갈등 비용, 높은 정부 효과성을 근거로 활용할 수 있다. 이 문제는 시민 참여의 순기능과 역기능에 대한 이해를 바탕으로 의견 수렴 의무화 법안이라는 시민 참여 관련 제도에 대한 자신의 입장을 명확하게 제시하고, 앞선 문항의 〈제시문〉과 〈자료〉를 활용해 자신의 입장을 논리적으로 정당화할 수 있는지 평가하는 문항이다. [문제 3]과 관련된 교육과정 성취 기준은 다음과 같다.

과목	성취 기준
정치와 법	[12정법02-03] 중앙 정부와의 관계 속에서 지방 자치의 의의를 이해하고, 우리나라 지방 자치의 현실과 과제를 탐구한다. [12정법03-01] 민주 국가의 정치과정을 분석하고, 시민의 정치 참여의 의의와 유형을 탐구한다. [12정법03-03] 정당, 이익집단과 시민단체, 언론의 의의와 기능을 이해하고, 이를 통한 시민 참여의 구체적인 방법과 한계를 분석한다.
생활과 윤리	[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자세인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.
윤리와 사상	[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.
화법과 작문	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.

문제에서 제시한 상황이 복잡하지 않으며, 의견 수렴이라는 제도가 시민 참여를 강조하는 입장이기 때문에 해당 법안에 대한 찬반 의견을 밝히는 데에 어려움이 없을 것으로 판단한다.

2. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 3]

이 문제는 정책 결정 초기 단계부터 정책에 영향을 받는 사람들의 의견 수렴을 의무화하는 법안에 대한 찬반 입장을 묻는다. 시민 참여의 순기능과 역기능에 대한 상반된 두 입장을 이해하고, 해당 법안에 찬성하는 입장 또는 반대하는 입장을 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용해 체계적으로 논술할 수 있는지 평가한다.

우리 교육과정은 교육의 목표인 민주 시민의 자질로 문제 해결력 및 의사 결정력을 강조한다. 문제 해결력 및 의사 결정력은 다양한 사회적 문제를 해결하기 위해 합리적으로 결정하는 능력을 의미하는데, 건강한 사회공동체를 위해 새로운 법안을 통과시키는 것이 합당한지 아닌지 논리적으로 판단하는 상황을 통해 해당 능력을 평가할 수 있어 타당성이 높은 문제로 판단한다. 또한 정책 결정, 법안, 의견 수렴과 같은 개념은 사회과 교육과정의 〈통합사회〉, 〈정치와 법〉에서 중요하게 다루는 개념이기 때문에 수험생이 문제를 파악하고 답안을 작성하는 데 어려움이 없을 것으로 판단한다.

한편 출제자는 시민 참여 확대를 위한 정부 법안 발의에 대해 찬성 또는 반대 입장을 분명히 밝혔는지, 자신의 입장을 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 정당화했는지, 자신의 주장이 [문제 1]의 두 입장과 유기적으로 연결되어 있는지 평가하고자 하였다. 이와 같은 채점 기준은 출제 의도와 발문 형태 등을 종합적으로 고려했을 때, 평가에 있어 높은 수준의 신뢰도와 타당도를 확보하는 데 기여할 것으로 판단한다. 예시 답안 또한 명확하게 제시되었고 고등학교 교육과정 범위 및 수준 내에서 서술되었다.

논술시험(언어형) : 1교시 종합의견

논술시험 언어형 1교시 문제는 기본적으로 시민 참여의 순기능을 바탕으로 참여의 필요성을 강조하는 입장과 시민 참여의 역기능을 바탕으로 시민 참여 제한을 주장하는 입장의 구분이 핵심이다. 이는 사회과 교육과정 중 <통합사회>의 성취기준 '[10통사04-02] 인간 존엄성 실현과 인권 보장을 위한 헌법의 역할을 파악하고, 준법 의식과 시민 참여의 필요성에 대해 탐구한다.' 및 도덕과 교육과정 중 <윤리와 사상>의 성취기준 '[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.'와 직접적인 관련이 있다.

[문제 1]은 시민 참여에 대한 대립적인 입장에 대한 구분을 바탕으로 각 제시문을 구분하여 요약할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. 각 제시문의 소재인 정치 사회화, 정치 효능감, 대의제 등은 사회과의 <통합사회>, <정치와 법> 과목에서 중요하게 다루고 있으며, 제시문별로 요지가 명확하여 이해 및 구분이 어렵지 않았을 것이다. 이러한 근거를 바탕으로 볼 때 [문제 1]은 교육과정 타당도가 높은 문제이며 정상적인 고등학교 교육과정을 이수한 수험생 입장에서 적합한 난이도의 문제였다고 판단한다.

[문제 2]는 주어진 통계자료의 내용을 이해하고 이를 [문제 1]의 두 입장의 근거로 활용하여 각각 논리적으로 옹호할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. <자료 1, 2>의 내용들은 사회과의 <통합사회>, <정치와 법> 과목에서 중요하게 다루고 있어 통계자료의 의미를 어렵지 않게 파악할 수 있으며 A~C국별 비교 수치가 명확하여 서로 다른 두 입장 및 각 제시문 요지의 근거로 활용하는 것 또한 어렵지 않았을 것이다. 이러한 근거를 바탕으로 볼 때, [문제 2]는 교육과정 타당도가 높으며 정상적인 고등학교 교육과정을 이수한 수험생에게 적합한 난이도의 문제였다고 판단한다.

[문제 3]은 시민 참여를 활성화할 수 있는 법안에 대한 자신의 찬반 의견을 밝히고 <제시문>과 <자료>를 근거로 의견을 정당화할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. 민주시민은 우리 사회 문제 해결을 위한 다양한 영향을 고려하여 적절한 방법을 찾을 수 있어야 한다. 이를 근거로 볼 때, [문제 3]은 교육과정 타당도가 높은 문제이다. 또한 문제의 소재들도 사회과의 <통합사회>, <정치와 법> 과목에서 중요하게 다루고 있어 난이도 또한 적합하다고 판단한다.

종합적으로 모든 문제는 교육과정에 기초하여 출제되었으며 그 분량 및 난이도가 적절하였다. 또한 성균관대학교가 시행하는 기본 틀을 유지하고 있어 평가의 안정성도 확보되었다고 판단한다.

논술시험(언어형) : 2교시 〈문제 1〉 분석

1. 제시문 분석

□〈제시문 1〉

이 글은 윤주한의 「의도주의-비의도주의 논쟁에 대한 하나의 답변」, 오종환의 「온건한 실제 의도주의의 옹호」를 토대로 출제 의도에 맞게 구성하였다. 예술 작품에 대한 해석은 작가의 정신과 창작 의도를 이해하는 과정이며 예술 작품에는 작가가 의도한 특정한 의미가 있다고 본다. 이를 바탕으로 작품과 다양한 요소들과의 관계에서 '의의'가 달라질 수는 있지만 작가가 전달하고자 한 텍스트의 '의미'는 변하지 않음을 강조한다. 고등학교 국어과 교육과정의 〈독서〉, 〈문학〉, 〈화법과 작문〉 과목 및 도덕과 교육과정의 〈생활과 윤리〉 과목에서 작가의 창작 의도와 표현에 대한 내용을 다루고 있어 (성취기준: [12독서02-01], [12생윤05-01]) 수험생이 제시문을 이해하는 데에 어려움이 없으며, 고등학교 교육과정에 부합하도록 교과서에서 배우는 내용을 충실히 반영한 제시문으로 볼 수 있다.

□〈제시문 2〉

이 글은 임오주의 「예술 작품 해석에 관한 상대주의 옹호」, 최문규 外의 『저자의 죽음인가, 저자의 부활인가』를 토대로 출제 의도에 맞게 구성하였다. 개인이 기존에 가지고 있는 감정과 경험이 예술작품 이해에 큰 영향을 미친다는 점을 강조하며, 예술 작품은 보는 사람의 마음과 인식 구조에 의해 재구성되므로 이를 토대로 예술 작품을 다양하게 해석할 수 있음을 제시하고 있다. 고등학교 국어과 교육과정의 〈독서〉, 〈문학〉, 〈국어〉, 〈화법과 작문〉 과목 및 도덕과 교육과정의 〈생활과 윤리〉 과목에서 예술과 문학의 이해와 감상에 있어서 감상자의 감정 및 선험적 배경에 대한 내용을 다루고 있어 (성취기준: [12문학02-05], [12생윤05-01]) 수험생이 제시문을 이해하는 데에 어려움이 없으며, 고등학교 교육과정에 부합하도록 교과서에서 배우는 내용을 충실히 반영한 제시문으로 볼 수 있다.

□〈제시문 3〉

이 글은 수전 손택의 『해석에 반대한다』, 박성창의 「문학 텍스트의 구조와 탈구조」, 변광배의 「사르트르와 바르트의 '작가-독자론' 비교 연구」를 토대로 출제 의도에 맞게 구성하였다. 예술작품의 해석에 있어 관객의 능동적인 태도를 강조하며 감상자는 작품의 의미를 스스로 창조하는 존재이고, 작품은 주관적 경험을 통해 끊임없이 재구성되고 독창적으로 해석될 수 있음을 제시하고 있다. 고등학교 국어과 교육과정의 〈독서〉, 〈문학〉, 〈국어〉, 〈화법과 작문〉 과목 및 도덕과 교육과정의 〈생활과 윤리〉 과목에서 예술 및 문학 감상에 있어 독자와 관객의 주관적 경험에 대한 내용을 다루고

있어 (성취기준: [12문학02-05], [12생윤05-01]) 수험생이 제시문을 이해하는 데에 어려움이 없으며, 고등학교 교육과정에 부합하도록 교과서에서 배우는 내용을 충실히 반영한 제시문으로 볼 수 있다.

□<제시문 4>

이 글은 조원재의 『방구석 미술관』, 이주영의 『현대미학 특강』, 퍼니 레인의 『단숨에 읽는 서양 미술사』를 토대로 출제 의도에 맞게 구성하였다. 예술 작품은 창작자의 삶과 연관되어 있으므로 작품을 올바르게 이해하기 위해 작품 창작에 결정적인 역할을 한 작가의 정신적, 물질적 삶에 대한 이해가 중요하며 작품 해석에 있어서 작가의 시대적 배경에 대한 이해가 중요함을 강조하고 있다. 고등학교 국어과 교육과정의 <독서>, <문학>, <화법과 작문> 과목 및 도덕과 교육과정의 <생활과 윤리> 과목에서 창작자의 생애 및 시대적 배경 이해에 대한 내용을 다루고 있어(성취기준: [12문학02-02], [12생윤05-01]) 수험생이 제시문을 이해하는 데에 어려움이 없으며, 고등학교 교육과정에 부합하도록 교과서에서 배우는 내용을 충실히 반영한 제시문으로 볼 수 있다.

2. 문제 분석

□[문제 1]

[문제 1]은 고등학교 국어과 교육과정 및 도덕과 교육과정에서 배우는 '예술과 문학의 이해와 감상'에서 창작자 중심을 강조하는 입장과 수용자 중심을 강조하는 입장의 두 가지 관점에 근거하여 제시문을 나열하고, 수험생이 두 가지 입장에 따라 각 제시문을 분류하고 요약할 것을 요구한다. [문제 1]은 제시문의 내용을 명확히 파악한 후, 두 입장으로 분류하고 논지의 핵심 내용을 요약할 수 있는 능력을 평가한다. <제시문 1>과 <제시문 4>는 창작자 중심주의로, <제시문 2>, <제시문 3>은 수용자 중심주의로 대비하여 분류할 수 있다. 제시문들은 고등학교 교육과정에서 다루고 있는 내용을 바탕으로 구성되었으며, [문제 1]과 관련된 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취 기준
독서	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다. [12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다. [12독서03-02] 사회 · 문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회 · 문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.
문학	[12문학02-02] 작품을 작가, 사회 · 문화적 배경, 상호 텍스트성 등 다양한 맥락에서 이해하고 감상한다.

	[12문학02-04] 작품을 공감적, 비판적, 창의적으로 수용하고 그 결과를 바탕으로 상호 소통한다. [12문학02-05] 작품을 읽고 다양한 시각에서 재구성하거나 주체적인 관점에서 창작한다.
생활과 윤리	[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.
화법과 작문	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.

위와 같이 문제에서 언급된 내용 및 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합하고, 학교 수업에 충실한 학생이라면 무난하게 접근할 수 있는 문제이다.

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 1]

[문제 1]은 예술과 문학의 이해와 감상을 바탕으로 수험생이 제시문을 상반된 두 입장으로 분류하고 각각의 논지를 요약할 수 있는 사실적 사고 능력을 평가하고자 하였다. 출제 의도에 맞도록 창작자 중심주의와 수용자 중심주의의 상반된 입장이 드러나는 적절한 제시문들로 구성하였고, 이는 고등학교 국어과 및 도덕과 교육과정에서 중요하게 다루는 내용이다. 예술 작품 감상 기준을 창작자 중심주의 입장과 수용자 중심주의 입장으로 정확히 분류하고 각각의 입장을 명확하게 요약했는지, 상반된 두 입장의 제시문을 유기적으로 연결하여 통합적으로 요약했는지에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 하였다. 이러한 기준에 맞춰 예시 답안이 명확하고 적절하게 제시되었다. 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 국어과 교육과정 및 도덕과 교육과정의 내용에 부합하고, 기본적인 문해력을 갖춘 학생이라면 충분히 파악할 수 있게 제시했다.

논술시험(언어형) : 2교시 〈문제 2〉 분석

1. 자료 분석

□〈자료 1〉

〈자료 1〉은 성격이 다른 두 종류의 예술 교육 프로그램에 관한 내용으로, 고등학교 〈사회・문화〉, 〈화법과 작문〉, 〈독서〉 과목을 토대로 출제 의도에 맞게 재구성했다. 〈자료 1-1〉의 프로그램 A는 〈제시문 1〉과 〈제시문 4〉의 논지인 창작자 중심주의와 연결되고, 프로그램 B는 〈제시문 2〉와 〈제시문 3〉의 논지인 수용자 중심주의와 연결된다. 〈자료 1-2〉의 프로그램 참가자의 자기 평가 결과는 작품의 능동적이고 다양한 해석을 강조하는 수용자 중심주의를 뒷받침하는 근거로 사용될 수 있다. 〈자료 1-3〉의 프로그램 참가자에 대한 전문가 평가 결과는 작품 이해도를 높이는 효과를 보여준다는 점에서 창작자 중심주의를 지지하는 근거가 될 수 있다. 고등학교 사회과 교육과정의 〈사회・문화〉 과목 및 국어과 교육과정의 〈독서〉, 〈화법과 작문〉 과목에서도 이에 대한 내용을 다루고 있어(성취기준: [12사문01-02], [12독서01-02], [12화작03-01]) 수험생이 제시문을 이해하는 데에 어려움이 없으며, 고등학교 교육과정에 부합하도록 교과서에서 배우는 내용을 충실히 반영한 제시문이다.

□〈자료 2〉

〈자료 2〉는 박경리의 『토지』를 읽고 학생들이 제출한 감상문을 분석한 내용으로, 고등학교 〈사회・문화〉, 〈화법과 작문〉, 〈독서〉 과목을 토대로 출제 의도에 맞게 재구성했다. 〈자료 2〉는 워드 클라우드 자료와 표를 통해 『토지』를 읽은 학생들의 전공에 따라 감상문에 활용된 핵심 단어와 출현 빈도에 차이가 있음을 보여준다. 이를 수용자의 배경에 따른 능동적인 해석의 측면에서 본다면 수용자 중심주의를 지지하는 근거로 활용할 수 있다. 반면 작가의 의도를 임의로 해석하고 의미를 제대로 파악하지 못했다는 점에서 작품의 올바른 이해를 위해서는 작가의 의도와 창작 배경을 이해해야 한다는 창작자 중심주의를 지지하는 근거로 활용될 수 있다. 고등학교 사회과 교육과정의 〈사회・문화〉 과목 및 국어과 교육과정의 〈독서〉, 〈화법과 작문〉 과목에서도 이 내용을 다루고 있어(성취기준: [12사문01-02], [12독서01-02], [12화작03-01]) 수험생이 제시문을 이해하는 데에 어려움이 없으며, 고등학교 교육과정에 부합하도록 교과서에서 배우는 내용을 충실히 반영한 제시문이다.

□〈자료 3〉

〈자료 3〉은 사진 작품에 대한 감상 반응을 분석한 실험 연구 결과로, 고등학교 〈사회・문화〉, 〈화법과 작문〉, 〈독서〉 과목을 토대로 출제 의도에 맞게 재구성했다. 〈자료 3〉은 조건 A, B, C에 전쟁 지역 인도적 지원 정책 지지도 및 정서 상태의 변화를

자녀 유무에 따라 비교하여 보여준다. <자료 3-1>, <자료 3-2>에서 인도 정책 지지도, 부정 정서 지수의 실험 전후 변화량이 모두 A < B < C 순으로 나타난 결과는 작가의 의도와 창작 배경에 대한 이해를 중시하는 창작자 중심주의를 지지한다.

반면 <자료 3-1>보다 <자료 3-2>의 실험 전후 변화량이 모든 조건에서 크게 나타난 결과는 개인적 경험과 수용자의 특성이 작품 해석에 영향을 준다는 것을 시사하므로 <자료 3>은 수용자 중심주의를 지지한다. 고등학교 사회과 교육과정의 <사회·문화> 과목 및 국어과 교육과정의 <독서>, <화법과 작문> 과목에서도 이에 대한 내용을 다루고 있어(성취기준: [12사문01-02], [12독서01-02], [12화작03-01]) 수험생이 제시문을 이해하는 데에 어려움이 없으며, 고등학교 교육과정에 부합하도록 교과서에서 배우는 내용을 충실히 반영한 제시문으로 볼 수 있다.

2. 문제 분석

□[문제 2]

[문제 2]는 주어진 자료를 바탕으로 [문제 1]과 연계하여 창작자 중심주의와 수용자 중심주의의 양측 입장에 대해 수험생이 논리적인 근거를 가지고 지지하도록 요구한다. 문제의 요구에 따라 <자료 1>, <자료 2>, <자료 3>이 의미하는 바를 명확히 파악한 후, [문제 1]의 각 입장을 뒷받침하는 서술 능력을 평가한다. <자료 1-1>에서 프로그램 A는 창작자 중심주의를 지지하는 <제시문 1>과 <제시문 4>의 핵심 논지와 연결되고, 프로그램 B는 수용자 중심주의를 지지하는 <제시문 2>와 <제시문 3>의 핵심 논지와 연결되어 있음을 이해해야 한다. <자료 2>는 학생들이 전공별로 감상문에 활용된 핵심 단어와 출현 빈도에 차이가 있음을 통해 수용자의 배경에 따라 동일한 작품에 대해서도 다양한 해석이 가능하다는 점을 보여준다. 이를 바탕으로 수용자 중심주의를 지지하는 근거로 사용할 수 있어야 한다. 또한 『토지』라는 작품의 시대적 배경과 주요 내용이 워드 클라우드에 나타난 전공별 작품 해석에 온전히 반영되지 않았다고 해석할 수도 있으므로 이를 토대로 창작자 중심주의를 지지하는 근거로 활용할 수 있음을 파악해야 한다. <자료 3-1>, <자료 3-2>에서도 인도적 정책 지지도, 부정 정서 지수의 실험 전후 변화량을 통해 창작자 중심주의를 지지하는 근거를 파악해야 하며, <자료 3-1>보다 <자료 3-2>의 실험 전후 변화량이 더 크게 나타나는 점을 통해 수용자 중심주의를 지지하는 근거를 파악해야 한다. 자료들은 고등학교 교육과정에서 다루는 내용을 바탕으로 구성되었으며, [문제 2]와 관련된 교육과정 성취 기준은 다음과 같다.

과목	성취 기준
사회 · 문화	[12사문01-02] 사회 · 문화 현상을 탐구하기 위한 양적 연구 방법과 질적 연구 방법의 특징 및 차이점을 비교한다.
독서	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다. [12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다. [12독서03-02] 사회 · 문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회 · 문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.
화법과 작문	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.

이를 바탕으로 문제에서 언급된 내용 및 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합하고, 학교 수업에 충실한 학생이라면 무난하게 접근할 수 있는 문제이다.

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

▫[문제 2]

[문제 2]에서 제시한 <자료 1>, <자료 2>, <자료 3>을 창작자 중심주의와 수용자 중심주의 각각의 근거로 사용하는 능력을 평가하고자 하였다. 자료 해석과 설명형 문항으로, 주어진 자료를 정확하게 해석해 [문제 1]에 제시된 두 입장과의 관련성을 분석하고 논리적으로 설명하는 능력을 확인한다. 제시된 자료들을 종합적으로 분석하고 그 분석을 활용해 [문제 1]의 각 입장에 대해 지지하는 논리를 제시하도록 요구한다. 고등학교 사회과 교육과정의 <사회・문화> 과목 및 국어과 교육과정의 <독서>, <화법과 작문> 과목에서 해당 내용을 다루고 있어 고등학교 교육과정을 이수한 수험생이 충분히 해결할 수 있는 문제를 제시했으며, 각 자료의 내용도 고등학교 교과서에서 다루는 수준을 벗어나지 않는다. <자료 1>, <자료 2>, <자료 3>을 각각 정확하게 이해하고 해석하였는지의 여부, [문제 1]의 두 입장을 각각 지지하는 근거로 활용하였는지의 여부, 각 자료의 내용이 두 입장을 어떻게 정당화하는지 논리적으로 설명하였는가에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 하였다. 또한 이러한 채점 기준에 따라 예시 답안이 명확하고 적절하게 제시되었다. 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 사회과 교육과정 및 국어과 교육과정의 내용에 부합하고 기본적인 통찰력을 갖춘 학생이라면 충분히 파악할 수 있게 제시했다.

논술시험(언어형) : 2교시 〈문제 3〉 분석

1. 문제 분석

▫[문제 3]

[문제 3]은 소설 원작의 파격적인 재해석을 둘러싼 논란에 대해 창작자 중심주의를 강조하는 입장과 수용자 중심주의를 강조하는 입장 중 택일하여 수험생이 자신의 견해를 밝히고 정당화할 것을 요구한다. 이를 위해 수험생은 [문제 1], [문제 2]를 통해 창작자 중심주의와 수용자 중심주의에 대해 명확하게 이해해야 하며, [문제 1], [문제 2]의 제시문 및 자료들을 활용해 자신의 논거를 뒷받침해야 한다.

만약 소설 원작의 파격적 재해석을 반대하고 창작자 중심주의를 강조하는 입장에 선다면, 문학 작품을 이해하고 감상할 때 작가의 의도와 문학관을 고려하는 것이 중요하므로 〈제시문 1〉, 〈제시문 4〉 및 [문제 2]의 자료를 바탕으로 문학 작품의 재해석에도 작가의 삶과 경험 및 창작 배경이 올곧이 담겨야 함을 강조해야 한다.

반면 소설 원작의 파격적 재해석을 찬성하고 수용자 중심주의를 강조하는 입장에 선다면, 문학 작품을 이해하고 감상할 때 감상자의 선험적 경험과 지식이 중요하므로 〈제시문 2〉, 〈제시문 3〉 및 [문제 2]의 자료를 바탕으로 감상자의 능동적이고 주관적인 해석과 감각적, 감정적 경험에 따라 원작을 자유롭게 해석할 수 있음을 강조해야 한다. [문제 3]과 관련된 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취 기준
생활과 윤리	[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.
독서	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다. [12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다. [12독서03-02] 사회 · 문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회 · 문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.
문학	[12문학02-02] 작품을 작가, 사회 · 문화적 배경, 상호 텍스트성 등 다양한 맥락에서 이해하고 감상한다. [12문학02-04] 작품을 공감적, 비판적, 창의적으로 수용하고 그 결과를 바탕으로 상호 소통한다. [12문학02-05] 작품을 읽고 다양한 시각에서 재구성하거나 주체적인 관점에서 창작한다.

이를 바탕으로 문제에서 언급된 내용 및 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합하고, 학교 수업에 충실한 학생이라면 무난하게 접근할 수 있는 문제이다.

2. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

▫[문제 3]

[문제 3]은 소설 원작의 파격적 재해석에 대해 수험생의 찬반 입장을 묻는다. 예술 작품 감상 기준에서 창작자 중심주의 입장과 수용자 중심주의 입장 중 하나를 선택하고, [문제 1]과 [문제 2]의 자료를 모두 활용해 자신의 선택을 논리적으로 정당화하는 것이 문제에서 요구하는 핵심이다. 수험생은 작품 해석에 관한 서로 다른 입장에 대해 자신의 선택을 논리적으로 설득력 있게 서술해야 한다. 이러한 출제 의도에 맞도록 [문제 1]과 [문제 2]의 연계가 잘 이루어졌고, 고등학교 교육과정을 이수한 자신의 견해를 충분히 서술할 수 있는 문항이다. 원작에 대한 파격적 재해석과 관련해 찬성 또는 반대의 입장을 분명히 밝혔는지, [문제 1]의 두 입장을 유기적으로 연결해 체계적이고 논리적으로 정당화했는지에 따라 채점 기준을 위계화해 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 했다. 또한 이러한 채점 기준에 따라 예시 답안이 명확하고 적절하게 제시되었다. 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 도덕과 교육과정 및 국어과 교육과정에 부합하고, 기본적인 문해력을 갖춘 학생이라면 충분히 서술할 수 있게 제시했다.

논술시험(언어형) : 2교시 종합의견

예술과 문학의 이해와 감상에 있어서 창작자 중심주의와 수용자 중심주의에 대한 이해는 고등학교 국어과, 사회과, 도덕과 교육과정의 성취기준에서 제시하는 중요한 내용이다. 또한 [문제 1]의 〈제시문 1〉 ~ 〈제시문 4〉 및 [문제 2]의 〈자료 1〉 ~ 〈자료 3〉은 고등학교 〈생활과 윤리〉, 〈국어〉, 〈독서〉, 〈문학〉, 〈화법과 작문〉, 〈사회·문화〉 과목에서 충분히 학습 가능한 내용이다. 제시문의 수와 분량이 적절하며, 난해한 개념 및 용어가 없어서 국어과, 사회과, 도덕과 교육과정을 충실히 학습하고 이수한 수험생이라면 제시문의 내용을 파악하고 자료를 해석하여 문제를 해결하는 데 큰 어려움이 없을 것으로 판단한다.

[문제 1]은 예술과 문학의 이해와 감상에서의 창작자(작가) 중심주의와 수용자(독자) 중심주의에 대한 이해를 바탕으로, 주어진 각 제시문을 두 입장으로 분류하고 요약할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. 〈제시문 1〉 ~ 〈제시문 4〉에서 언급하는 논지는 고등학교 교과과정에서 도덕과 교육과정의 〈생활과 윤리〉, 국어과 교육과정의 〈국어〉, 〈독서〉, 〈화법과 작문〉 과목에서 다루는 내용이다. 각 제시문은 글쓴이의 핵심 주장이 명확하게 드러나 있어서 수험생이 예술과 문학의 감상 관점에 대해 이해할 수 있다면 두 가지 입장 중 하나로 쉽게 구분할 수 있을 것으로 보인다. 또한 고등학교 교육과정을 충실한 이수한 수험생의 역량을 기준으로 제시문의 분량 및 난이도가 적절하다고 볼 수 있다.

[문제 2]는 주어진 자료에 대한 정확한 이해를 바탕으로 [문제 1]에 제시된 창작자 중심주의와 수용자 중심주의의 두 입장을 자료에 적용해 이를 논리적으로 설명할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. 〈자료 1〉 ~ 〈자료 4〉에 제시된 내용들은 고등학교 사회과 교육과정의 〈사회·문화〉, 국어과 교육과정의 〈독서〉, 〈화법과 작문〉 과목에서 다루는 내용이다. 형식적인 측면에서도 각 자료는 수험생이 사회과, 국어과 교육과정의 다양한 과목의 교과서 및 평가에서 자주 접하는 형태를 취하고 있으며, 주어진 표와 그래프가 간단하여 직관적으로 내용을 파악할 수 있다.

[문제 3]은 소설 원작의 파격적인 재해석에 대해 예술작품 감상 기준에서 창작자 중심주의 입장과 수용자 중심주의 입장 중 택일하여 견해를 밝히되, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료들을 모두 활용하여 자신의 선택을 논리적으로 정당화하는 능력을 평가하고 있다. 일상생활 속 여러 문제를 다각도의 관점에서 이해하는 것은 도덕과 교육과정의 〈생활과 윤리〉 과목의 성취 기준에 해당한다. 또한 교육과정에서 다루는 개념과 현실 사례를 연계한 글쓰기는 수행평가와 같은 과정 중심 평가에서 자주 활용되고 있어 수험생에게 익숙한 평가 유형이라고 할 수 있다.

요컨대, [문제 1] ~ [문제 3]은 고등학교 교육과정에서 중요하게 언급하는 내용을 평가하는 문항으로, 고등학교 교육과정의 범위 및 교과서에서 다루는 내용 수준에서 출제되었다. 또한 수험생의 문해력 및 사실적 사고 능력, 문제해결 능력, 논리적

사고력 등을 종합적으로 판단하는 데 효과적인 문제 유형으로 판단한다. 전체적인 논술 문제의 유형이 성균관대학교가 기존에 시행해 온 틀을 유지하고 있어서 수험생들에게 큰 어려움은 없었을 것이며, 제시문과 자료의 수준 및 문항에서 요구하는 능력이 고등학교 교육과정에 부합하는 문제가 출제되었음을 확인할 수 있다.

논술시험(수리형) : 1교시 〈문제 1〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문 1〉

곡선 위의 한 점에서의 접선의 방정식을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.73)

▫〈제시문 2〉

두 직선의 수직 조건을 제시함(『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식, 미래엔 p.130)

▫〈제시문 3〉

이차함수, 접선, 원의 방정식 등을 활용하여 문제를 위한 조건을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수, 미래엔 p.70, Ⅲ. 도형의 방정식 3. 원의 방정식, 미래엔 p.139, 『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.73)

2. 문제 분석

▫[문제 1-ⅰ]

〈제시문 3〉의 조건에 맞춰 세 점 Q, S, T의 위치를 구하고 선분 $\overline{QS}$, $\overline{ST}$, $\overline{QT}$의 길이를 구하여 주어진 식의 값이 일정함을 밝히는 문제임(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수, 미래엔 p.70, Ⅲ. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식, 미래엔 p.130, Ⅲ. 도형의 방정식 3. 원의 방정식, 미래엔 p.139, 『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 1. 평면좌표, 미래엔 p.112, 『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.73)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (1) 문자와 식 – 5 이차방정식과 이차함수 [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학] – (2) 기하 – 1 평면좌표** [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. **[수학] – (2) 기하 – 2 직선의 방정식** [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-6] 접선의 방정식을 구할 수 있다.	

▫[문제 1-ii]

<제시문 3>의 조건에 맞춰 세 점 P, Q, R의 위치를 구하고 선분 $\overline{PQ}$, $\overline{QR}$, $\overline{OP}$의 길이를 구하여 주어진 식의 값이 일정함을 밝히는 문제임(『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 1. 평면좌표, 미래엔 p.112, 『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식, 미래엔 p.130, Ⅲ. 도형의 방정식 3. 원의 방정식, 미래엔 p.139)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (2) 기하 – ① 평면좌표	
[10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.	
[수학] – (2) 기하 – ② 직선의 방정식	
[10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.	
[수학] – (2) 기하 – ③ 원의 방정식	
[10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다.	
[10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.	

▫[문제 1-iii]

<제시문 3>의 조건에 맞춰 점 Q의 좌표를 잡고 그 좌표에 맞춰 선분 $\overline{QR}$의 길이를 구하여 극한값을 구하는 문제임(『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 1. 평면좌표, 미래엔 p.112, Ⅲ. 도형의 방정식 3. 원의 방정식, 미래엔 p139, 『수학Ⅱ』 Ⅰ. 함수의 극한과 연속 1. 함수의 극한, 미래엔 p.21)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (2) 기하 – ① 평면좌표	
[10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.	
[수학] – (2) 기하 – ③ 원의 방정식	
[10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다.	
[10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.	
[수학Ⅱ] – (1) 함수의 극한과 연속 – ① 함수의 극한	
[12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다	

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

기하적으로 주어진 정보를 얼마나 잘 수식화하여 주어진 조건에 맞게 계산할 수 있는가를 평가하기 위해 직선의 방정식과 원을 매개로 질문하고 있음

나. 채점기준

□[문제 1-ⅰ]
삼각형 각 변의 길이 변수를 활용하여 구하고 이들 사이의 관계가 일정함을 증명할 수 있는가를 채점 기준으로 제시함

□[문제 1-ⅱ]
문제에 주어진 곡선 및 직선을 조건에 맞게 수식화하고 이를 바탕으로 주어진 점들 사이의 거리 관계가 일정함을 증명할 수 있는가를 채점 기준으로 제시함

□[문제 1-ⅲ]
[문제 1-ⅰ]과 [문제 1-ⅱ]를 통해 유추할 수 있는 원의 둘레와 특정한 선분의 길이 값의 비가 수렴하는 값을 구할 수 있는가를 채점 기준으로 제시함

다. 예시답안 분석

□[문제 1-ⅰ]
주어진 조건에 맞는 세 점 Q, S, T의 좌표를 일반화하여 구하고, 두 점 사이의 거리를 활용하여 각 선분의 길이를 구한 다음 $\frac{\overline{QS}\times\overline{ST}}{\overline{QT}^3}$의 값이 일정함을 보이는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수, 미래엔 p.70, Ⅲ. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식, 미래엔 p.130, Ⅲ. 도형의 방정식 3. 원의 방정식, 미래엔 p.139,『수학』Ⅲ. 도형의 방정식 1. 평면좌표 미래엔, p.112,『수학Ⅱ』Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.73)

□[문제 1-ii]

주어진 조건에 맞는 세 점 P, Q, R의 좌표를 일반화하여 구하고, 두 점 사이의 거리를 활용하여 각 선분의 길이를 구한 다음 $\frac{1}{2}\overline{PQ}+\overline{QR}-\overline{OP}$의 값이 일정함을 보이는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 1. 평면좌표, 미래엔 p.112, 『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식, 미래엔 p.130, Ⅲ. 도형의 방정식 3. 원의 방정식, 미래엔 p.139)

□[문제 1-iii]

[문제 1-ⅰ]과 [문제 1-ii]를 통해 선분 $\overline{PQ}, \overline{QR}$의 길이를 구하고, 그것을 활용하여 $\lim_{a\to\infty}\frac{L}{\overline{PQ}^2}$의 극한값을 구하는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 1. 평면좌표, 미래엔 p.112, Ⅲ. 도형의 방정식 3. 원의 방정식, 미래엔 p.139, 『수학Ⅱ』 Ⅰ. 함수의 극한과 연속 1. 함수의 극한, 미래엔 p.21)

논술시험(수리형) : 1교시 〈문제 2〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문 1〉

도함수를 활용한 극대와 극소의 판정 방법을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.87)

▫〈제시문 2〉

문제를 위한 조건에 맞는 함수를 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.128)

2. 문제 분석

▫[문제 2-ⅰ]

〈제시문 2〉에서 정의된 함수 $f(t)$에 대해 정적분의 조건을 만족하는 상수 a의 값을 구하는 문제임(『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.128)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학Ⅱ] – (3) 적분 – ② 정적분 [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.	

▫[문제 2-ⅱ]

〈제시문 2〉에서 정의된 함수 $f(t)$에 대해 $f(t)|t-1|$을 주어진 영역에서 구간을 나누어 정적분 값을 계산하는 문제임(『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.128)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학Ⅱ] – (3) 적분 – ② 정적분 [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.	

▫[문제 2-ⅲ]

<제시문 2>에서 정의된 함수 $f(t)$에 대해 $f(t^2-2)|t-1|$을 주어진 영역에서 구간을 나누어 정적분 값을 계산하는 문제임(『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.128)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ② 정적분 [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.	

▫[문제 2-ⅳ]

<제시문 2>에서 정의된 함수 $g(x)$에 대해 주어진 구간 안에서 극값을 갖는 곳이 어디인지 구하는 문제임(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.85, Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.128)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ② 정적분 [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다. **[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.	

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

구간별로 다르게 정의되거나 모양이 바뀌는 함수에 대해 정적분을 어떻게 생각하고 접근할 수 있는지와 그래프의 개형을 어떻게 파악할 수 있는지 확인하고자 하는 문제임

나. 채점기준

▫[문제 2-ⅰ]

정적분의 값을 계산할 수 있는지를 채점 기준으로 제시함

□[문제 2-ii]
정적분의 값을 계산할 수 있는지를 채점 기준으로 제시함

□[문제 2-iii]
정적분의 값을 계산할 수 있는지를 채점 기준으로 제시함

□[문제 2-iv]
함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정할 수 있는지를 채점 기준으로 제시함

다. 예시답안 분석

□[문제 2-i]
주어진 함수를 두 개의 구간으로 나눠 정적분을 계산하고 그 결과로 얻어진 3차 방정식을 해결하여 답을 구하는 형태로 예시 답안을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.128)

□[문제 2-ii]
주어진 함수를 세 개의 구간으로 나눠 정적분의 값을 구하는 형태로 예시 답안을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.128)

□[문제 2-iii]
주어진 함수를 네 개의 구간으로 나눠 정적분의 값을 구하는 형태로 예시 답안을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.128)

□[문제 2-iv]
정적분의 형태로 주어진 함수에 대해 도함수를 활용하여 증감표를 만들고 그것을 이용하여 극값이 생기는 경우를 찾는 형태로 예시 답안을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.85, Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.128)

논술시험(수리형) : 1교시 〈문제 3〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문 1〉

도함수를 활용한 극대와 극소의 판정 방법을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.87)

▫〈제시문 2〉

극값과 미분계수가 어떤 관계가 있는지를 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.86)

▫〈제시문 3〉

3차 함수를 활용하여 문제를 위한 조건을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식, 미래엔 p.84, 『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 4. 함수의 그래프, 미래엔 p.91)

2. 문제 분석

▫[문제 3-ⅰ]

〈제시문 3〉에 정의된 함수 중 특정 조건을 만족하는 함수의 개수를 구하는 문제임(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 1. 이차방정식과 이차함수, 미래엔 p.71, Ⅱ. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식, 미래엔 p.96, 『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 4. 함수의 그래프, 미래엔 p.91)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학] – (1) 문자와 식 – ⑤ 이차방정식과 이차함수 [10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다. **[수학] – (1) 문자와 식 – ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-16] 이차부등식과 이차함수의 관계를 이해하고, 이차부등식과 연립이차부등식을 풀 수 있다. **[수학 Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.	

▫[문제 3-ii]

<제시문 3>에 정의된 함수 중 특정 조건을 만족하는 세 실근의 절댓값의 합을 구하는 문제임(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식, 미래엔 p.84, p.90, 『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 4. 함수의 그래프, 미래엔 p.91)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (1) 문자와 식 – 6 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-12] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다. [10수학01-14] 미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀 수 있다. **[수학 Ⅱ] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.	

▫[문제 3-iii]

[문제 3-ii]의 조건을 만족하는 함수의 부정적분이면서 정수 계수를 갖는 함수에 대해 x축과 서로 다른 네 점에서 만나게 하는 모든 함수를 찾는 문제임(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 4. 함수의 그래프, 미래엔 p.91, Ⅲ. 다항함수의 적분법 1. 부정적분과 정적분, 미래엔 p.117)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학 Ⅱ] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다. **[수학 Ⅱ] – (3) 적분 – 1 부정적분** [12수학Ⅱ03-02] 함수의 실수배, 합, 차의 부정적분을 알고, 다항함수의 부정적분을 구할 수 있다.	

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

이차함수, 삼차함수, 사차함수 등 다항함수의 그래프의 개형을 얼마나 잘 분석할 수 있는가를 확인하고자 하는 문제임

나. 채점기준

□[문제 3-ⅰ]
이차부등식과 이차함수의 관계, 도함수를 통해 함수의 그래프의 개형을 잘 파악할 수 있는가를 채점 기준으로 제시함

□[문제 3-ⅱ]
삼차함수의 그래프의 개형을 활용하여 삼차방정식을 해결할 수 있는가를 채점기준으로 제시함

□[문제 3-ⅲ]
미분을 활용하여 사차함수의 그래프의 개형을 이해할 수 있는가를 채점 기준으로 제시함

다. 예시답안 분석

□[문제 3-ⅰ]
<제시문 3>에 정의된 함수 중 특정 조건을 만족하는 함수를 도함수를 활용하여 주어진 조건을 만족하는 경우를 찾아내는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 1. 이차방정식과 이차함수, 미래엔 p.71, Ⅱ. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식, 미래엔 p.96,『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 4. 함수의 그래프, 미래엔 p.91)

□[문제 3-ⅱ]
<제시문 3>에 정의된 함수 중 특정 조건을 만족하는 함수를 도함수를 활용하여 찾은 뒤 함수가 x축과 만나는 세 점을 찾고 그 절댓값의 합을 구하는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식, 미래엔 p.84, p.90,『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 4. 함수의 그래프, 미래엔 p.91)

□[문제 3-ⅲ]
[문제 3-ⅱ]에서 찾아낸 함수를 활용하여 그 부정적분에서 도함수의 성질과 주어진 조건을 활용하여 적분 상수를 결정하는 형태로 예시답안을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 4. 함수의 그래프, 미래엔 p.91, Ⅲ. 다항함수의 적분법 1. 부정적분과 정적분, 미래엔 p.117)

논술시험(수리형) : 1교시 종합의견

종합적으로 볼 때 학생들의 사고력을 테스트하고 자신의 생각을 얼마나 논리적으로 기술할 수 있느냐를 묻는 것이라 생각한다.

[문제 1]은 고등학교 1학년에서 배우는 수학 교과의 직선의 방정식, 원의 방정식, 이차함수의 내용을 주로 활용하여 〈수학Ⅱ〉 과목의 함수의 극한과 도함수의 활용에 이르는 내용을 묻고 있는 문제로 학생들이 수능이나 여타 문제집들에서 흔히 접해볼 수 있는 내용이 출제되었다. 따라서 어렵지 않게 답을 구했을 것으로 생각하며 답을 구하는 과정을 얼마나 논리에 맞게 쓸 수 있느냐가 좋은 점수를 받을 수 있는 길이 되는 문제이다.

[문제 2]는 1교시 수학 시험 문제 중 가장 쉬운 문제로 많은 학생이 정답을 맞혔을 것이다. 〈수학Ⅱ〉 과목의 적분이 문제의 주가 되고 미분을 활용한 그래프의 개형을 파악할 수 있느냐를 묻고 있어 적분의 구간만 잘 나눌 수 있었다면 큰 어려움 없이 많은 학생이 해결했을 것으로 생각한다.

[문제 3]은 1교시 수학 시험 문제 중 가장 난도가 높으며 학생들이 많은 어려움을 겪었을 문제로 생각한다. 1학년 〈수학〉에서 배우는 방정식과 부등식, 〈수학Ⅱ〉에서 배우는 적분과 미분을 잘 활용하여 주어진 조건에 맞는 함수를 찾아내야 하는 문제이다. 다항함수가 가지는 성질들을 얼마나 잘 이해하고 있느냐가 문제 풀이의 관건이 될 수 있을 것으로 생각한다.

논술시험 수리형 1교시의 경우 모든 문항이 〈수학〉과 〈수학Ⅱ〉의 내용을 중심으로 출제되었다. 학생들이 많이 풀어봤을 법한 난도가 낮은 문제에서부터 많이 경험해 보지 못했을 법한 난도가 높은 문제까지 출제되어 누가 더 논리적인 풀이로 정답을 구해내는지 잘 선별할 수 있도록 출제되었다고 생각한다. 고등학교 교육과정을 더 깊이 있게 공부한 학생이 좋은 점수를 받을 수 있을 것으로 생각한다.

논술시험(수리형) : 2교시 〈문제 1〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문 1〉

정적분으로 나타내는 곡선과 x축 사이의 넓이를 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.138)

▫〈제시문 2〉

문제를 위한 곡선과 직선을 조건으로 제시함(『수학』 Ⅴ. 함수 1. 함수, 미래엔 p.221, 『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.138)

2. 문제 분석

▫[문제 1-ⅰ]

〈제시문 1〉의 공식을 바탕으로 넓이를 계산하는 문제임(『수학』 Ⅴ. 함수 1. 함수, 미래엔 p.221, 『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.138)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (1) 문자와 식 – 6 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-16] 이차부등식과 이차함수의 관계를 이해하고, 이차부등식과 연립이차부등식을 풀 수 있다. **[수학 Ⅱ] – (3) 적분 – 3 정적분의 활용** [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.	

▫[문제 1-ⅱ]

t의 값의 변화에 따른 곡선 $y=3x^2-3$과 x축, 두 직선 $x=t$, $x=t+1$ 사이의 넓이의 변화를 함수로 표현하는 문제임(『수학』 Ⅴ. 함수 1. 함수, 미래엔 p.221, 『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.138)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (1) 문자와 식 – 6 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-16] 이차부등식과 이차함수의 관계를 이해하고, 이차부등식과 연립이차부등식을 풀 수 있다. **[수학 II] – (3) 적분 – 3 정적분의 활용** [12수학II03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.	

▫[문제 1-iii]

함수 $g(t)$의 도함수와 증감표를 활용하여 최솟값을 찾는 문제임(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.88, p.92)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학 II] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용 [12수학II02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. [12수학II02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.	

3. 출제의도, 채점 기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

정적분을 활용하여 도형의 넓이를 구하고 새로이 주어진 함수를 찾아 도함수와 증감표를 활용하여 그 최솟값을 찾는 문제로 학생들이 많이 겪어 보았을 법한 문제임

나. 채점기준

▫[문제 1-ⅰ]

<제시문 1>을 활용하여 닫힌 구간에서 주어진 도형의 넓이를 구하는 것을 채점 기준으로 제시함

▫[문제 1-ii]

변수로 주어진 닫힌 구간에서 양수와 음수 값을 동시에 가지는 함수의 넓이를 함수로 나타내는 것을 채점 기준으로 제시함

▫[문제 1-ⅲ]

[문제 1-ⅱ]에서 구해진 함수에 대해 함수의 극값과 그래프의 개형을 조사해서 최솟값을 구하는 것을 채점 기준으로 제시함

다. 예시답안 분석

▫[문제 1-ⅰ]

<제시문 1>의 공식을 바탕으로 함수가 양수인 부분과 음수인 부분을 구분하여 그 넓이를 구하는 형태의 예시 답안을 제시함(『수학』 Ⅴ. 함수 1. 함수, 미래엔 p.221, 『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.138)

▫[문제 1-ⅱ]

t의 값의 변화에 따라 변하는 함숫값에 맞춰 세 가지 구간으로 나누고 곡선 $y=3x^2-3$과 x축, 두 직선 $x=t$, $x=t+1$ 사이의 넓이의 변화를 구간에 따라 함수로 표현하는 형태로 예시 답안을 제시함(『수학』 Ⅴ. 함수 1. 함수, 미래엔 p.221, 『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분, 미래엔 p.138)

▫[문제 1-ⅲ]

함수 $g(t)$를 구간별로 나누어 도함수를 계산하고 그를 활용하여 증감표를 작성해 그래프의 개형을 생각하여 최솟값을 찾는 형태로 예시 답안을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔 p.88, p.92)

논술시험(수리형) : 2교시 〈문제 2〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문 1〉

두 점 사이의 거리, 내분, 직선의 방정식 등을 활용하여 문제를 위한 조건을 제시함(『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 1. 평면좌표, 미래엔 p.112, p.118, 2. 직선의 방정식, 미래엔 p.126)

▫〈제시문 2〉

〈제시문 1〉의 조건을 만족하는 함수를 정의하여 문제를 위한 조건을 제시함(『수학』 Ⅴ. 함수, 미래엔 p.221)

2. 문제 분석

▫[문제 2-ⅰ]

〈제시문 2〉에서 만들어진 함수를 두 점 사이의 거리, 내분, 직선의 방정식, 원의 방정식, 연립방정식 등을 활용하여 수식으로 표현하는 문제임(『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 1. 평면좌표, 미래엔 p.112, p.118, 2. 직선의 방정식, 미래엔 p.126, p130, 3. 원의 방정식, 미래엔 p.145)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (2) 기하 – ① 평면좌표 [10수학02-02] 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다. **[수학] – (2) 기하 – ② 직선의 방정식** [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다. **[수학] – (2) 기하 – ③ 원의 방정식** [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.	

▫[문제 2-ⅱ]

[문제 2-ⅰ]에서 만들어진 두 함수식에 대해 특정한 조건을 만족하는 a의 값을 근의 공식을 활용하여 찾는 문제임(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식, 미래엔 p.58)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (1) 문자와 식 – 4 복소수와 이차방정식 [10수학01-06] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 안다.	

□[문제 2-ⅲ]

주어진 두 점 A, C를 활용하여 직선을 찾고 중심이 원점이고 반지름이 2인 원과 접하게 되는 a^2의 값을 찾는 문제임(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식, 미래엔 p.58, Ⅲ. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식, p.126, p.133, 3. 원의 방정식 p.145)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (1) 문자와 식 – 4 복소수와 이차방정식 [10수학01-06] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 안다. **[수학] – (2) 기하 – 2 직선의 방정식** [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다. **[수학] – (2) 기하 – 3 원의 방정식** [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.	

□[문제 2-ⅳ]

<제시문 2>에 주어진 함수 $f(a)$에 대하여 특정 조건을 만족하게 하는 수열을 찾아 부등식을 만족하게 하는 m 최솟값을 찾는 문제임(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식, 미래엔 p.58, Ⅴ. 함수 1. 함수, 미래엔 p.225, 『수학Ⅰ』 Ⅱ. 삼각함수 1. 삼각함수, 미래엔 p.71, p.90, Ⅲ. 수열 1. 등차수열과 등비수열, 미래엔 p.124, p.128, 2. 수열의 합, 미래엔 p.148)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (1) 문자와 식 – 4 복소수와 이차방정식 [10수학01-06] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 안다. **[수학] – (4) 함수 – 1 함수** [10수학04-02] 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다. **[수학Ⅰ] – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학Ⅰ02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다. [12수학Ⅰ02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.	

[수학 I] – (3) 수열 – 1 등차수열과 등비수열
[12수학 I 03-01] 수열의 뜻을 안다.
[12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다.
[수학 I] – (3) 수열 – 2 수열의 합
[12수학 I 03-04] $\sum$의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

정사각형에 외접하는 원과 직선의 교점, 원과 직선의 위치 관계, 이차방정식의 근의 공식 등을 활용하여 원과 직선이 접하는 경우, 선분 길이의 변화, 삼각함수와 관련한 등차수열의 합 등을 제대로 구할 수 있는지를 확인하고자 한 것으로 학생들이 종종 접하는 문제로 생각된다.

나. 채점기준

□[문제 2-ⅰ]
두 대각선의 직선의 방정식과 정사각형에 외접하는 원의 방정식을 이용하여 원과 직선의 교점을 제대로 구하였는가를 채점기준으로 제시함

□[문제 2-ⅱ]
[문제 2-ⅰ]의 결과를 사용하여, $|f(a)-g(a)|=1$을 만족하게 하는 a의 값을 구할 수 있는가를 채점기준으로 제시함

□[문제 2-ⅲ]
제시문에 주어진 정사각형의 한 대각선이 원과 접하게 되는 경우는 언제인지를 원과 직선의 위치관계를 활용하여 제대로 구할 수 있는가를 채점기준으로 제시함

□[문제 2-ⅳ]
[문제 2-ⅰ]에서 구한 함수와 사인함수의 합성으로 얻어지는 함수가 특정한 값이 될 때를 활용하여 식을 해결하는 과정에 얻어지는 등차수열의 합을 제대로 구할 수 있는가를 채점기준으로 제시함

다. 예시답안 분석

□[문제 2-ⅰ]

<제시문 2>에서 만들어진 함수를 두 점 사이의 거리, 내분, 직선의 방정식, 원의 방정식, 연립방정식 등을 활용하여 직선과 원의 방정식으로 정리하고 이렇게 정리된 식에 대해 연립방정식의 풀이를 통해 a에 대한 식으로 정리함. 이후 a에 대한 조건을 구분하여 함수 $f(a)$와 $g(a)$를 찾아내는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 1. 평면좌표, 미래엔 p.112, p.118, 2. 직선의 방정식, 미래엔 p.126, p130, 3. 원의 방정식, p.145)

□[문제 2-ⅱ]

[문제 2-ⅰ]에서 만들어진 두 함수식에 대해 특정한 조건을 만족하는 a의 값을 근의 공식을 활용하여 찾는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식, 미래엔 p.58)

□[문제 2-ⅲ]

주어진 두 점 A, C를 활용하여 직선을 찾고 중심이 원점이고 반지름이 2인 원과 접하게 될 때 원의 중심과 직선의 거리가 원의 반지름과 같음을 활용하여 a^2을 구하는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식, 미래엔 p.58, Ⅲ. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식, p.126, p133, 3. 원의 방정식, p.145)

□[문제 2-ⅳ]

<제시문 2>에 주어진 함수 $f(a)$와 함수 $t=2\sin\left(\frac{\pi}{2}a\right)$를 합성하여 만들어진 함수가 특정한 값을 가지는 경우를 찾아 $t=\pm\sqrt{3}$임을 찾고 $2\sin\left(\frac{\pi}{2}a\right)=\pm\sqrt{3}$임을 삼각함수를 활용하여 a의 값을 찾아내어 수열로 만들고 이를 합하여 부등식을 계산하여 최솟값 m을 구하는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 교과서 Ⅱ. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식 미래엔 p.58, Ⅴ. 함수 1. 함수 미래엔 p.225, 『수학Ⅰ』 교과서 Ⅱ. 삼각함수 1. 삼각함수 미래엔 p.71, p.90, Ⅲ. 수열 1. 등차수열과 등비수열 미래엔 p.124, p.128, 2. 수열의 합 미래엔 p.148)

논술시험(수리형) : 2교시 〈문제 3〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문 1〉

미분계수의 정의를 평균변화율의 극한을 통해 설명하는 교과서에 나온 지문을 활용하여 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 1. 미분계수와 도함수, 미래엔 p.54, p.55)

▫〈제시문 2〉

문제를 위한 조건을 제시함. (『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수, 미래엔 p.72, Ⅴ. 함수 1. 함수, 미래엔 p.221)

▫〈제시문 3〉

문제를 위한 조건을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식, 미래엔 p.84, 『수학Ⅱ』 Ⅰ. 함수의 극한과 연속, 미래엔 p.32, p.35, Ⅱ. 다항함수의 미분법 1. 미분계수와 도함수, 미래엔 p.55)

2. 문제 분석

▫[문제 3-ⅰ]

〈제시문 2〉에 정의된 함수에 대해 특정 값에서의 함숫값을 구하여 합하는 문제임(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수, 미래엔 p.72, Ⅴ. 함수 1. 함수, 미래엔 p.221)

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (1) 문자와 식 – ⑤ 이차방정식과 이차함수 [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학] – (4) 함수 – ① 함수** [10수학04-01] 함수의 개념을 이해하고, 그 그래프를 이해한다.	

□[문제 3-ii]

<제시문 3>에 정의된 함수에 대해 특정 값에서의 함숫값을 활용하여 계산하는 문제임(『수학Ⅱ』 Ⅰ. 함수의 극한과 연속, 미래엔 p.32, p.35, Ⅱ. 다항함수의 미분법 1. 미분계수와 도함수, 미래엔 p.55, p.63, p.65, p.66)

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학Ⅱ] – (1) 함수의 극한과 연속 – ② 함수의 연속 [12수학Ⅱ01-03] 함수의 연속의 뜻을 안다. [12수학Ⅱ01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ① 미분계수** [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ② 도함수** [12수학Ⅱ02-04] 함수 $y=x^n$(n은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다. [12수학Ⅱ02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.	

□[문제 3-iii]

<제시문 3>에 정의된 함수에 대해 두 가지 조건을 더 만족하는 모든 사차함수의 개수를 구하는 문제임(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식, 미래엔 p.58, p.59, p.61, Ⅱ. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식, 미래엔 p.84, 『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 1. 미분계수와 도함수, 미래엔 p.55, p.63, p.65, p.66)

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (1) 문자와 식 – ④ 복소수와 이차방정식 [10수학01-06] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 안다. [10수학01-07] 이차방정식에서 판별식의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있다. [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다. **[수학] – (1) 문자와 식 – ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-12] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ② 도함수** [12수학Ⅱ02-04] 함수 $y=x^n$(n은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다. [12수학Ⅱ02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.	

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

다항함수의 극한, 연속, 미분의 정의를 잘 이해하고 이를 활용하여 다양한 방정식과 부등식을 제대로 해결할 수 있는지를 평가하려고 하는 것으로 생각된다.

나. 채점기준

□[문제 3-ⅰ]
이차함수의 그래프와 직선의 교점의 개수를 활용하여 근의 개수를 구할 수 있는가를 채점 기준으로 제시함

□[문제 3-ⅱ]
이차방정식의 근과 계수와의 관계를 정확히 이해하고, 이차방정식의 실근의 개수를 판별식을 활용하여 찾고, 이차부등식을 정확하게 풀 수 있는가를 채점 기준으로 제시함

□[문제 3-ⅲ]
위의 [문제 3-ⅱ]에서 구한 $A(t)$의 그래프가 <제시문 2>의 조건을 모두 만족하는 α,β와 a의 값을 구하는 과정을 채점 기준으로 제시함

다. 예시답안 분석

□[문제 3-ⅰ]
이차함수와 일차함수의 연립으로 만들어지는 이차방정식에 판별식을 활용하여 함수 $f(x)$를 찾고 그에 특정 값을 대입하여 그 합을 구하는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수, 미래엔 p.72, Ⅴ. 함수 1. 함수, 미래엔 p.221)

□[문제 3-ⅱ]
[문제 3-ⅰ]에서 찾아진 함수 $f(x)$와 주어진 최고차항의 계수가 1인 사차함수 $g(x)$의 곱으로 이루어진 $h(x)$가 주어진 세 가지 조건을 만족하게 하여 특정한 값을 찾는 문제로 함수의 연속성과 미분계수의 성질을 활용하여 함수를 특정하고 특정된 함수에 값을 대입하여 계산하는 형태로 예시답안을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅰ. 함수의 극한과 연속, 미래엔 p.32, p.35, Ⅱ. 다항함수의 미분법 1. 미분계수와 도함수, 미래엔 p.55, p.63, p.65, p.66)

□[문제 3-iii]

[문제 3-ii]에서 찾아진 함수 $g(x)$가 문제에 제시된 두 가지 조건과 근과 계수의 관계, 판별식 등을 활용하여 만들어질 수 있는 $g(x)$가 몇 개인지 밝히는 형태로 예시답안을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식, 미래엔 p.58, p.59, p.61, Ⅱ. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식, 미래엔 p.84,『수학Ⅱ』교과서 Ⅱ. 다항함수의 미분법 1. 미분계수와 도함수 미래엔 p.55, p.63, p.65, p.66)

논술시험(수리형) : 2교시 종합의견

논술시험 수리형 2교시는 문제를 이해하기 어렵지 않지만 이해하고 구한 답을 논리적으로 작성하기 까다로운 문제가 출제되었다.

[문제 1]은 난도가 높지는 않지만 곡선의 넓이를 구간별로 얼마나 잘 나눠 생각할 수 있는가를 주로 묻고 있는 문제로 구간을 어떻게 잘 나눌 수 있는가와 그렇게 구해진 답을 논리적으로 잘 정리해서 제시할 수 있어야 좋은 점수를 받을 수 있는 문제이다.

[문제 2]도 학생들이 많이 접해봤을 문제여서 답을 구하기 어렵지 않다고 생각하지만 세분화되는 경우를 잘 구분하여 논리적인 답을 제시하기는 쉽지 않았을 것으로 생각한다.

[문제 3]은 2교시 수학 시험 문제 중 가장 난도가 높은 문제이며 [문제 3-ⅰ]의 경우 큰 어려움 없이 풀었을 것으로 생각되지만, [문제 3-ⅱ]에서는 함수 $g(x)$를 완벽히 결정하지 않은 채 값을 대입하여 계산해야 하는 문제로 유사한 문제를 접해본 학생이 적을 것이다. [문제 3-ⅲ]은 [문제 3-ⅱ]에서 어느 정도 결정된 함수를 다시 한번 특정화하기 위해 다양한 조건을 활용해야 하는 문제로 큰 어려움을 겪었을 것으로 생각한다.

[문제 1], [문제 2]는 아는 것을 바탕으로 얼마나 잘 표현하느냐가 중요했다면, [문제 3]은 답을 구하기 상당히 어려운 문제였던 것으로 보인다. 전체적으로 볼 때 수리형 2교시는 1학년 <수학>에서 배우는 방정식과 부등식, <수학Ⅰ>에서 배우는 수열과 수열의 합, <수학Ⅱ>에서 배우는 적분과 미분을 활용하여 주어진 조건에 맞는 답을 찾고, 그 과정을 얼마나 논리적으로 제시할 수 있느냐가 중요한 문제가 출제되었다.

논술시험(수리형) : 3교시 〈문제 1〉 분석

1. 제시문 분석

□〈제시문〉

원과 직선의 위치 관계에 대한 상황을 제시함(『수학』 Ⅲ. 도형의 방정식 3. 원의 방정식, 미래엔). 삼각함수의 성질을 활용하여 삼각형의 길이를 측정하는 문제 상황을 제시함(『수학 Ⅰ』 Ⅱ. 삼각함수 2. 삼각함수의 활용, 미래엔, p.96)

2. 문제 분석

□[문제 1-ⅰ]

〈제시문〉에서 제시된 원과 직선의 위치 관계를 이해하고 삼각함수의 성질을 활용하여 원의 반지름을 θ에 관한 식으로 나타낼 수 있는지를 평가하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (3) 도형의 방정식 – 3 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학 Ⅰ] – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학Ⅰ02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.	

□[문제 1-ⅱ]

접하는 경우에서 θ의 값을 α로 정의한 문제 상황을 이해하고 $\cos\alpha$의 값과 원의 반지름을 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (3) 도형의 방정식 – 3 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학 Ⅰ] – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학Ⅰ02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인 함수, 탄젠트 함수의 그래프를 그릴 수 있다. [12수학Ⅰ02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.	

▫[문제 1-ⅲ]

함수 $f(\theta)$를 조건에 따라 표현하고, $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$와 $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$의 값을 각각 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (3) 도형의 방정식 – 3 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학 Ⅰ] – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학Ⅰ02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인 함수, 탄젠트 함수의 그래프를 그릴 수 있다. [12수학Ⅰ02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.	

▫[문제 1-ⅳ]

함수 $f(\theta)$의 값이 선분 AC의 길이와 같은 경우에 θ의 값의 범위에 따라 $\cos\theta$의 값을 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (3) 도형의 방정식 – 3 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학 Ⅰ] – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학Ⅰ02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인 함수, 탄젠트 함수의 그래프를 그릴 수 있다. [12수학Ⅰ02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.	

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

고1 〈수학〉 과목 도형의 방정식에서 배우는 좌표평면에 나타낸 원과 직선의 위치 관계를 대수적으로 표현할 수 있는 능력을 평가하고 이를 〈수학Ⅰ〉 과목에서 배우는 삼각함수의 성질과 사인법칙, 코사인법칙을 활용하여 원의 반지름, 길이, 삼각함수 값을 구하는 문제해결 능력을 평가하고 있다.

나. 채점기준

▫[문제1-ⅰ]

사인법칙을 활용하여 삼각형 ACD의 외접원의 반지름을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함

□[문제1-ii]

직선 BD가 원에 접하는 경우, 이등변삼각형이 됨을 이해하고 코사인법칙을 활용하여 $\cos\alpha$를 구하는 과정과 사인법칙을 통해 외접원의 반지름을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함

□[문제1-iii]

θ의 값이 α보다 큰 경우와 작은 경우에 따라 도식화된 도형을 구분하고 표현해서 이해하고 $f(\theta)$를 구하는 과정에 채점 기준을 제시함

□[문제1-iv]

함수 $f(\theta)$의 값이 선분 AC의 길이와 서로 같을 때 코사인법칙을 활용하여 $\cos\theta$의 값을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함

다. 예시답안 분석

□[문제1-i]

원의 반지름을 r이라고 할 때, $\angle CAD=\theta$이므로, 사인법칙을 적용해서 $\frac{3}{\sin\theta}=2r$의 식을 세우고 반지름 r을 구하는 풀이 과정이다.

□[문제1-ii]

점 D에서 접할 경우에는 삼각형 BCD는 이등변삼각형이 되고 코사인법칙을 적용하면, $\cos\alpha=\frac{3}{8}$임을 알 수 있다. [문제 1-i]에서 활용한 사인법칙의 결과를 적용해서 반지름 r을 구하는 풀이 과정이다.

□[문제1-iii]

코사인법칙을 적용하여 $\overline{BD}=\sqrt{25-24\cos\theta}$를 얻는다. $0<\theta<\alpha$인 경우와 $\alpha<\theta<\pi$인 경우로 나누어 $f(\theta)$를 각각 구하고 $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$, $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$의 값을 해결하는 풀이 과정이다.

□[문제1-iv]

선분 AD와 선분 AC의 길이가 서로 같아지는 경우에 $\theta=\alpha$, $0<\theta<\alpha$, $\alpha<\theta<\pi$인 경우로 구분하고 접선과 할선의 성질, 도형의 닮음, 코사인법칙을 활용하여 $\cos\theta$의 값을 해결하는 풀이 과정이다.

논술시험(수리형) : 3교시 〈문제 2〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문〉

이차함수의 그래프와 직선 위치 관계를 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수, 미래엔)

이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 통해 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하는 상황을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅲ. 다항함수의 적분법 2. 정적분의 활용, 미래엔, p.135)

2. 문제 분석

▫[문제2-ⅰ]

〈제시문〉에서 제시된 원과 직선의 위치 관계를 이해하고 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (2) 방정식과 부등식 – ② 이차방정식과 이차함수	
[10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다.	
[10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다.	
[수학 Ⅱ] – (3) 적분 – ③ 정적분의 활용	
[12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.	

▫[문제2-ⅱ]

도형 Q에 내접하는 직사각형 ABCD가 주어진 조건을 모두 만족하는 넓이를 함수로 나타내고 넓이가 최대가 될 때 주어진 식을 계산하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (2) 방정식과 부등식 – ② 이차방정식과 이차함수	
[10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다.	
[10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다.	
[수학 Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용	
[12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감수, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.	
[수학 Ⅱ] – (3) 적분 – ③ 정적분의 활용	
[12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.	

▫[문제2-ⅲ]

직사각형의 한 변이 주어진 새롭게 정의된 직선 위에 있으며 내접하는 경우에서 주어진 조건을 만족하는 직사각형의 좌표를 직선의 방정식을 활용하여 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학] – (2) 방정식과 부등식 – ② 이차방정식과 이차함수	
[10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다.	
[10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다.	
[수학] – (3) 도형의 방정식 – ② 직선의 방정식	
[10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다.	
[10수학02-04] 두 직선의 평행조건과 수직조건을 이해한다.	
[수학 Ⅰ] – (2) 삼각함수 – ① 삼각함수	
[12수학Ⅰ02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.	
[수학 Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용	
[12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감수, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.	
[수학 Ⅱ] – (3) 적분 – ③ 정적분의 활용	
[12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.	

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

이차함수와 직선의 위치 관계를 제시한 상황에서 도형의 넓이를 두 곡선 사이의 넓이 계산 과정에 따라 구할 수 있는지를 평가하고, 문제별 조건에 맞게 내접한 직사각형의 넓이와 위치를 수학적인 도구를 활용하여 해석하고 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가한다.

나. 채점기준

▫[문제2-ⅰ]

곡선과 직선으로 둘러싸인 넓이를 구하는 과정에 채점 기준을 제시함

▫[문제2-ⅱ]

도형 Q에 내접하는 직사각형의 넓이를 함수로 표현하고 넓이가 최대일 때의 경우를 함수의 증감을 이용해 찾고 이를 해결하는 과정에 채점 기준을 제시함

□[문제2-ⅲ]

새롭게 주어진 조건의 직선 M과 한 변이 직선 M 위에 있는 직사각형의 좌표를 찾는 문제해결 과정에 채점 기준을 제시함

다. 예시답안 분석

□[문제 2-ⅰ]

주어진 도형 P의 넓이 S_P와 도형 Q의 넓이 S_Q를 두 곡선 사이의 넓이를 계산하는 과정을 통해 두 넓이의 비를 구하는 풀이 과정이다.

□[문제 2-ⅱ]

곡선으로 둘러싸인 도형에 내접하는 직사각형 넓이의 최댓값을 구하는 문제이다. 직사각형의 모서리 두 점을 $C(q,0)$, $B(p,0)$라 정의하고 넓이를 q에 관한 함수 $f(q)$로 표현해서 함수의 증감을 분석하고 극대점에서 최댓값을 구할 수 있다. 구간에서 극댓값이 곧 최댓값이 되는 풀이 과정을 상세히 설명하고 있다.

□[문제 2-ⅲ]

직선 L위에 한 변이 놓인 직사각형의 한 모서리 점 A의 좌표를 $\left(w, \frac{w+1}{2}\right)$이라 정의하면 조건에 따라서 w값을 구할 수 있다.

직선 M위에 한 변이 놓인 직사각형의 한 모서리의 점 $B\left(a, \frac{a+1}{4}\right)$이라 정의하면 직선 BA를 표현할 수 있고 점 A는 직선 BA와 $y=\frac{x+1}{2}$이 만나는 점이므로 a를 구하고 점 B를 구하는 풀이 과정이다.

논술시험(수리형) : 3교시 〈문제 3〉 분석

1. 제시문 분석

□〈제시문 1〉

거듭제곱과 거듭제곱근의 뜻을 제시함(『수학 Ⅰ』 Ⅰ. 지수와 로그 1. 거듭제곱과 거듭제곱근, 미래엔, p.11)

□〈제시문 2〉

다항식의 곱셈 공식에 대한 정리를 제시함(『수학』 Ⅰ. 다항식 1. 다항식의 연산, 미래엔, p.16)

□〈제시문 3〉

등비수열의 정의를 제시함(『수학 Ⅰ』 Ⅲ. 수열 1. 등차수열과 등비수열, 미래엔, p.130)

수열의 귀납적 정의를 활용하여 새로운 수열을 정의함(『수학 Ⅰ』 Ⅲ. 수열 3. 수학적 귀납법, 미래엔, p.158)

2. 문제 분석

□[문제3- ⅰ]

수열 $\{b_n\}$에 대하여 $r=\frac{4}{3}$일 때, 수열 $\{a_n\}$, A_n을 표현하고 b_1을 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학 Ⅰ] – (1) 지수함수와 로그함수 – ① 지수와 로그 [12수학 Ⅰ 01-01] 거듭제곱과 거듭제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. **[수학 Ⅰ] – (1) 지수함수와 로그함수 – ② 지수함수와 로그함수** [12수학 Ⅰ 01-07] 지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다. **[수학 Ⅰ] – (3) 수열 – ① 등차수열과 등비수열** [12수학 Ⅰ 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다.	

□[문제3- ⅱ]

수열 $\{b_n\}$에 대하여 $r=\frac{4}{3}$일 때, 수열 $\{a_n\}$, A_n을 표현하고 b_n을 부등식을 통해 일반항 b_n을 유추해서 $\sum_{k=1}^{150} b_k$의 값을 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학 I] – (1) 지수함수와 로그함수 – 1 지수와 로그 [12수학 I 01-01] 거듭제곱과 거듭제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. **[수학 I] – (1) 지수함수와 로그함수 – 2 지수함수와 로그함수** [12수학 I 01-07] 지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다. **[수학 I] – (3) 수열 – 1 등차수열과 등비수열** [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다. **[수학 I] – (3) 수열 – 2 수열의 합** [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. **[수학 I] – (3) 수열 – 3 수학적 귀납법** [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.	

▫ [문제3-iii]

수열 $\{b_n\}$에 대하여 실수 r이 $1<|r|<2$일 때, 절댓값으로 표현된 r의 값에 따라 경우를 나누고 b_n을 구하는 부등식을 계산하여 $\sum_{k=1}^{150} b_k$의 값을 모두 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학 I] – (1) 지수함수와 로그함수 – 1 지수와 로그 [12수학 I 01-01] 거듭제곱과 거듭제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. **[수학 I] – (1) 지수함수와 로그함수 – 2 지수함수와 로그함수** [12수학 I 01-07] 지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다. **[수학 I] – (3) 수열 – 1 등차수열과 등비수열** [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다. **[수학 I] – (3) 수열 – 2 수열의 합** [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. **[수학 I] – (3) 수열 – 3 수학적 귀납법** [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.	

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제 의도

거듭제곱근의 성질을 이해하고 지수함수와 부등식의 관계를 적용해서 가장 가까운 정숫값을 찾아내고 증명할 수 있는 수학적 사고에 의한 표현력과 활용 능력을 평가한다. 수열의 규칙을 찾아서 수열의 합을 구하는 과정에서 일반화할 수 있는 조건을 밝혀내고 여러 가지 수열의 합 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가한다.

나. 채점기준

□[문제3- i]
세제곱근의 값을 부등식을 적용하여 가까운 정숫값을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함

□[문제3- ii]
부등식을 통해 일반항을 n의 값에 따라 유추하고 수열의 합을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함

□[문제3- iii]
절댓값으로 표현된 r의 값에 따라 부등식을 나타내고 일반항을 유추해서 n의 값에 따라 수열의 합을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함

다. 예시답안 분석

□[문제3- i]
$A_1 = \sqrt[3]{-\frac{13}{12}} = -\sqrt[3]{\frac{13}{12}}$ 의 값을 구하고 가까운 정숫값을 구하기 위해 부등식 $-\frac{3}{2} < -\sqrt[3]{\frac{13}{12}} < -1$ 을 통해 $b_1 = -1$ 값을 구하는 풀이 과정이다.

□[문제3- ii]
부등식을 통해 일반항을 유추하는 과정에서 $b_n = M$ (정수)이라고 할 때 $M \geq 1$인 경우, 조건 $b_n = M$ 은 부등식 $M - \frac{1}{2} \leq A_n < M + \frac{1}{2}$을 통해
$4M^3 - 6M^2 + 3M - \left(\frac{1}{2} + (-1)^n 4a_n\right) \leq n < 4M^3 + 6M^2 + 3M + \left(\frac{1}{2} - (-1)^n 4a_n\right)$식을 유도하

고 $n \geq 5$인 b_n의 값을 귀납적으로 추론해 내서 $\sum_{k=5}^{150} b_k = 371$의 값을 도출한다.

이때, $1 \leq n \leq 4$인 경우를 따로 계산하면 $\sum_{k=1}^{4} b_k = -1+1+1+1 = 2$을 얻을 수 있고 최종 수열의 합 $\sum_{k=1}^{150} b_k = 373$을 구하는 풀이 과정이다.

▫ [문제3-iii]

수열 $\{b_n\}$에 대하여 $r = \frac{4}{3}$일 때, 일반항 b_n을 추론해 내는 과정을 통해 $b_n = M$이고 $M \geq 1$ 일 때, 실수 r이 $1 < |r| < 2$를 만족하므로 부등식 $2^3\left(\frac{1}{2}\right)^n < |4a_n| < 2^4\left(\frac{1}{2}\right)^n$으로 나타낼 수 있고. $n \geq 5$이면 [문제 1-ii]의 경우와 비슷하게 적용하여 $\sum_{k=5}^{150} b_k = 371$이 됨을 밝힐 수 있다.

$\sum_{k=1}^{4} b_k$가 가능한 값은 r의 값에 따라 $\sum_{k=1}^{4} b_k = 2$ 또는 $\sum_{k=1}^{4} b_k = 3$이 가능하다는 결론을 얻고 $\sum_{k=1}^{150} b_k$의 값을 구하는 풀이 과정이다.

논술시험(수리형) : 3교시 종합의견

논술시험 수리형 3교시 문항은 총 3개의 문항으로 구성되어 있다. 제시문 및 문제와 풀이 과정이 모두 교육과정 내에서 다루어졌으며 세 문항의 난도가 고르게 분포되어 제한된 고사 시간 동안 풀기에 적절했다. 수험생의 준비도에 따라 다를 수는 있겠지만 제시문과 문제 유형이 익숙한 내용이라 낯설게 느끼지 않고 문제해결에 적극적으로 임했을 것이다.

각 제시문의 세부 문항의 난이도가 순차적으로 난도가 있게 구성되어 있어 논술고사의 변별력은 확보했을 것으로 생각한다. 문제해결 과정의 논리적 표현과 서술능력을 평가하고 있고 수학적인 도구를 활용한 추론 과정도 포함하여 출제되어서 수학적인 사고의 깊이를 변별할 수 있는 평가 문항이다.

[문제 1]은 좌표평면에 나타낸 원과 직선의 위치 관계를 수학적인 도구로 표현하고 삼각함수의 성질을 활용하여 문제를 해결하는 문항이다. 익숙한 유형이라 다소 쉽게 생각할 수 있지만 범위에 따라 $f(\theta)$를 정의하는 문제해결 전략이 필요하므로 변별력을 지녔을 것이다.

[문제 2]는 이차함수와 직선의 위치 관계를 도식화한 상황에서 두 곡선 사이의 넓이를 구하고 내접하는 직사각형의 넓이를 조건에 맞게 구하고 위치를 분석할 수 있는 능력을 평가하고 있다. 내접하는 직사각형 넓이의 최댓값을 구하는 과정에서 함수의 증감과 극대와 극소 판정을 활용한다. 도형과 그래프와의 교점에 대한 변수들을 설정해서 문제를 해결해야 하고 함수의 증감에 따라 극댓값이 곧 최댓값이 되는 부분을 증명하는 과정에서 변별력을 가졌을 것이다.

[문제 3]은 거듭제곱근의 성질을 활용한 첫 번째 문항은 쉽게 해결했을 것이다. 하지만 정숫값을 도출하기 위해서 세워야 하는 부등식을 학생들이 추론해야 하는 과정이 쉽지 않게 느껴졌을 것이다. r의 범위에 따라 여러 가지 수열의 합을 계산하는 과정도 학생들의 이해도에 따라 다양한 풀이 경향을 나타냈을 것이다. 수열의 합 계산 자체는 어렵지 않지만 일반항의 귀납적인 규칙성을 밝히고 표현하는 과정이 쉽지는 않았을 것이다. 충분히 변별력을 지녔을 문항이다.

이번 논술시험에서도 〈수학 Ⅰ〉, 〈수학 Ⅱ〉의 제한된 선택과목 범위에서 변별력 있는 출제에 많은 어려움이 있었을 수 있다. 하지만 제한된 범위에서도 문제 상황을 수학적인 도구를 활용하여 논리적인 사고력과 수학적인 이해력과 표현력을 평가할 수 있다는 결과를 보여준 출제이다. 또한, 각 문제 내의 소문항들이 순차적인 수준별로 접근할 수 있는 문제로 구성한 면이 돋보였다. 학교 현장에서 교과 지도에 수학적 문제해결의 좋은 방향성과 지침이 되는 예가 되는 출제이다.

면접시험(과학인재전형) : 1교시 〈수학〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문〉

이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계에 대한 상황을 제시함(『수학』 Ⅱ. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수, 미래엔, p.70)

이차함수 그래프의 위의 점에 접하는 접선의 방정식을 구하는 상황을 제시함(『수학Ⅱ』 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용, 미래엔, p.73)

2. 문제 분석

▫[문제 1]

〈제시문〉에서 제시된 이차함수 그래프 위의 점에서의 접선과 문제의 조건에서 제시하는 점들을 잇는 직선의 기울기를 구할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (2) 방정식과 부등식 – ② 이차방정식과 이차함수 [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학] – (3) 도형의 방정식 – ② 직선의 방정식** [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분– ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다. **[미적분] – (2) 미분법– ① 여러 가지 함수의 미분** [12미적02-03] 삼각함수의 덧셈정리를 이해한다.	

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

이차함수 그래프와 직선의 위치 관계를 이해할 수 있고 문제에서 제시하는 조건에 따라 점들을 잇는 직선을 표현할 수 있고 접선의 기울기를 구할 수 있는지를 평가하고 있다. 문제해결 과정에서 〈미적분〉 과목의 이차함수의 도함수와 삼각함수의 덧셈정리를 활용하여 해결할 수 있는 능력을 평가하고 있다.

나. 채점기준

□[문제 1]

구술면접 문항으로 A~D까지 4단계의 채점 기준을 적용하고 있으며 본 문제의 구술 과정상 제시문에 대한 이해도, 문제의 요구사항에 대한 해석 능력, 문제의 해를 구하는 논리적인 과정, 문제가 요구하는 해의 도출, 수학적인 표현과 논리적인 설명을 채점 기준으로 제시하고 있다.

다. 예시답안 분석

□[문제 1]

곡선 위의 점 $\mathrm{A}(a, a^2)$에서 직선 l_1, 직선 OA, 직선 AB가 x축의 양의 방향이 이루는 각각 θ, θ_1, θ_2로 정의하고 $\tan\theta = 2a$, $\tan\theta_1 = a$, $\tan\theta_2 = a+6$로 기울기를 a에 관해 나타낼 수 있다. tan 함수의 덧셈정리와 등식 $\tan(\angle\mathrm{OAP}) = \tan(\angle\mathrm{BAQ})$ 적용하여 a에 관한 방정식을 세우고 해를 구하면 $a = 1$이고 점 A의 좌표를 구할 수 있다. 이때, 점 C의 좌표를 (c, c^2)이라고 하면 직선BC의 기울기는 $c+6$이 되고 $\angle\mathrm{ABR} = \angle\mathrm{CBS}$ 같으므로 c의 값을 구할 수 있는 풀이 과정을 나타내고 있다.

면접시험(과학인재전형) : 1교시 〈수학〉 종합의견

면접시험 1교시 〈수학〉 문항은 3분의 풀이 예상 시간을 제시하였는데, 준비시간을 고려해도 답을 도출하기에는 시간이 부족했을 것이라 예상한다. 면접 특성상 학생들은 답을 최종적으로 구하기보다는 문제해결 방향을 제시했을 것으로 생각한다. 풀이 과정에 대한 설명만으로도 수험생 간의 변별력은 확보했을 것이다.
문제는 익숙한 이차함수와 직선의 위치 관계를 제시하지만, 조건에 따라 점을 잇는 직선의 기울기를 구해야 하고 이를 해결하는 과정에서 삼각함수의 덧셈정리를 활용해야 한다. 덧셈정리의 계산 과정으로 추론하는 과정은 학생들에 따라 다소 어렵게 느껴질 수 있었을 것이다.

본 면접고사 문제는 출제 범위를 준수하고 고교 교육과정을 충실히 따른 출제이다. 시간적인 제약도 갖고 있어 준비도에 따른 고사의 변별력은 충분히 확보했을 것이다. 논술 출제 범위와는 달리 미분법을 다룬 문제라서 과학인재전형의 선발 전형 취지와 그 특성과도 부합되는 문제이다.

면접시험(과학인재전형) : 1교시 〈물리학〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문〉

2차원 평면에 고정된 두 천체 A, B 사이에서 물체 C가 중력을 받는 상황을 설명한 내용으로 평면상에서의 힘 벡터 합성과 천체의 중력 개념을 포함하고 있다. 이는 고등학교 〈물리학Ⅱ〉 의 성취기준 '[12물리Ⅱ01-01] 평면상에서 여러 가지 힘이 합성될 때 힘의 벡터를 이용하여 알짜힘을 구할 수 있다.' 와 '[12물리Ⅱ01-06] 행성의 운동에 대한 케플러 법칙이 뉴턴의 중력 법칙을 만족함을 설명할 수 있다.' 에 해당하는 내용이다. 이는 고등학교 〈물리학Ⅱ〉 교과의 Ⅰ. 역학적 상호 작용 단원에 해당하며, 관련 내용은 Ⅰ-1. 힘과 평형(천재교육 p.13), Ⅰ-1 운동의 법칙(비상교육 p.14), Ⅰ-1. 힘과 운동(지학사 p.16), Ⅰ-1. 힘과 운동(미래엔 p.14), Ⅰ-2. 물체의 운동(천재교육 p.42), Ⅰ-1. 운동의 법칙(비상교육 p.41), Ⅰ-2. 중력과 에너지(지학사 p.52), Ⅰ-2. 행성의 운동과 상대성(미래엔 p.50)에서 다루고 있다.

2. 문제 분석

▫[문제 2]

〈물리학Ⅱ〉 에서 다루는 '평면상에서의 힘 벡터의 합성', '뉴턴의 중력 법칙' 과 〈물리학Ⅰ〉에서 다루는 '알짜힘과 운동' 을 이해하고, 이를 바탕으로 2차원 평면에서 고정된 두 천체 주위에 놓인 물체에 중력이 작용할 때 알짜힘을 구하여 물체의 운동을 예측할 수 있는지 평가하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2015-74호 [별책9] "과학과 교육과정")
관련 성취기준	
[물리학Ⅰ] – (1) 역학과 에너지	
[12물리Ⅰ01-02] 뉴턴의 운동 법칙을 이용하여 직선상에서 물체의 운동을 정량적으로 예측할 수 있다.	
[물리학Ⅱ] – (1) 역학적 상호 작용	
[12물리Ⅱ01-01] 평면상에서 여러 가지 힘이 합성될 때 힘의 벡터를 이용하여 알짜힘을 구할 수 있다.	
[12물리Ⅱ01-06] 행성의 운동에 대한 케플러 법칙이 뉴턴의 중력 법칙을 만족함을 설명할 수 있다.	

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

‘힘의 합성’과 ‘뉴턴의 중력 법칙’, ‘알짜힘과 물체의 운동’을 이해하여 <제시문>에 나타난 상황에서 [문제]를 해결할 수 있는지 평가하는 문항이다. 이는 고등학교 <물리학Ⅰ>의 성취기준 ‘[12물리Ⅰ01-02] 뉴턴의 운동 법칙을 이용하여 직선상에서 물체의 운동을 정량적으로 예측할 수 있다.’와 <물리학Ⅱ>의 성취기준 ‘[12물리Ⅱ01-01] 평면상에서 여러 가지 힘이 합성될 때 힘의 벡터를 이용하여 알짜힘을 구할 수 있다.’와 ‘[12물리Ⅱ01-06] 행성의 운동에 대한 케플러 법칙이 뉴턴의 중력 법칙을 만족함을 설명할 수 있다.’를 충실하게 반영하고 있다.

나. 채점기준

□[문제 2]
제시문 내용의 이해 정도, 문제해결 능력, 풀이 과정의 논리적 설명 여부를 채점 기준으로 제시하였다.

다. 예시답안 분석

□[문제 2]
[문제 2-ⅰ]은 뉴턴 중력 법칙을 적용하여 천체가 물체에 작용하는 중력을 구하고, 힘의 평형을 이용하여 두 천체의 중력 크기가 같음을 파악하여 거리 관계를 구하는 과정을 예시 답안으로 제시하였으며, [문제 2-ⅱ]는 직선상에서 물체의 위치를 바꾸었을 때 중력의 크기 변화를 판단하여 알짜힘의 방향을 찾고, 이를 바탕으로 물체의 운동 방향을 추론하는 과정을 예시 답안으로 제시하였다. [문제 2-ⅲ]은 이차원 평면에서 물체의 위치를 바꾸었을 때 중력의 크기 변화를 판단하여 알짜힘의 방향을 찾고, 이를 바탕으로 물체의 운동 방향을 추론하는 과정을 예시 답안으로 제시하였다. 이는 모두 고등학교 <물리학Ⅰ>과 <물리학Ⅱ> 교육과정을 이수한 학생이 충분히 답할 수 있는 수준의 적합한 풀이이다.

면접시험(과학인재전형) : 1교시 〈물리학〉 종합의견

평면상에서 중력 법칙을 적용하여 힘 벡터 합성으로 알짜힘을 구하고 물체의 운동을 예측할 수 있는지 평가하는 문제로, 고등학교 〈물리학Ⅰ〉과 〈물리학Ⅱ〉에서 학습한 기본 개념들을 이해하고 있다면 어렵지 않게 해결할 수 있다. 문제의 난도는 쉬운 편이며 [문제 2-ⅲ]의 경우 평면상에서 알짜힘의 x축 성분이 0이 됨을 파악하는 부분은 다소 난도가 있으나 간단한 수학 계산을 통해 어렵지 않게 해결할 수 있는 수준이다. 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 〈물리학Ⅰ〉과 〈물리학Ⅱ〉의 성취 기준을 충실히 반영하고 있다.

면접시험(과학인재전형) : 1교시 〈화학〉 분석

1. 제시문 분석

□〈제시문 1〉

약산의 이온화 반응식과 이온화 상수에 대한 개념을 설명한 것으로 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅱ. 반응 엔탈피와 화학 평형’ 단원의 성취 기준 중 ‘이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수 분해를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다. 〈화학Ⅱ〉 교과서 미래엔(pp.112-123), 비상교육(pp.100-106), 천재교육(pp.111-124)의 ‘Ⅱ. 반응 엔탈피와 화학 평형’ 단원에서 약산의 이온화 상수에 대하여 설명하고 있다.

□〈제시문 2〉

평형 상수와 반응 지수에 대한 개념을 설명한 것으로 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅱ. 반응 엔탈피와 화학 평형’ 단원의 성취 기준 중 ‘가역 반응에서 동적 평형을 이해하고, 평형 상수를 이용해서 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다.’에 해당하는 내용이다. 〈화학Ⅱ〉 교과서 미래엔(pp.90-106), 비상교육(pp.77-90), 천재교육(pp.89-102)의 Ⅱ. 반응 엔탈피와 화학 평형 단원에서 평형 상수식과 반응 지수를 설명하고 있다.

□〈제시문 3〉

약산과 짝염기, 약염기와 짝산을 이용한 완충 용액에 대한 개념을 설명한 것으로 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅱ. 반응 엔탈피와 화학 평형’ 단원의 성취 기준 중 ‘완충 용액이 생체 내 화학 반응에서 중요함을 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다. 〈화학Ⅱ〉 교과서 미래엔(pp.112-123), 비상교육(pp.100-106), 천재교육(pp.111-124)의 ‘Ⅱ. 반응 엔탈피와 화학 평형’ 단원에서 완충 용액에 대하여 설명하고 있다.

2. 문제 분석

□[문제 3-ⅰ]

약산이 수용액에서 이온화되었을 때 강산과 달리 부분 이온화되어 평형을 이루게 되고, 이때 외부 조건에 의해 평형이 깨지고 새로운 평형을 이루게 되는 상황을 이해하고 있는지 알아보기 위한 문항이다. 이 문항은 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅱ. 반응 엔탈피와 화학 평형’ 단원의 성취 기준 중 ‘가역 반응에서 동적 평형을 이해하고, 평형 상수를 이용해서 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다, 농도, 압력, 온도 변화에 따른 화학 평형의 이동을 관찰하고 르샤틀리에의 원리로 설명할 수 있다, 이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수 분해를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용을 담고 있는 문항이다.

□[문제 3-ii]

완충 용액이 어떻게 구성되어 있는지를 이해하는가를 알아보기 위한 문항이다. 수소 이온 농도 지수와 산의 이온화 상수를 이용하여 약산과 짝염기, 약염기와 짝산의 농도비를 알아내고 이것을 이용하여 상대적인 산, 염기의 세기를 유추하여 문제를 해결하도록 요구하고 있다. 이 문항은 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅱ. 반응 엔탈피와 화학 평형’ 단원의 성취 기준 중 ‘물의 자동 이온화와 물의 이온화 상수를 이해하고, 수소 이온의 농도를 pH로 표현할 수 있다, 이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수 분해를 설명할 수 있다, 완충 용액이 생체 내 화학 반응에서 중요함을 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용을 담고 있는 문항이다.

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

출제 의도에서 제시한 산과 염기, 화학 평형, 산과 염기의 세기, 완충 용액에 대한 개념은 〈화학Ⅰ〉 교육과정 중 ‘Ⅳ.역동적인 화학 반응’ 단원과 〈화학Ⅱ〉 교육과정 중 ‘Ⅱ. 반응 엔탈피와 화학 평형’ 단원에서 설명하고 있다. 이는 〈화학Ⅰ〉에서 ‘산·염기 중화 반응을 이해하고, 산·염기 중화 반응에서의 양적 관계를 설명할 수 있다.’와 〈화학Ⅱ〉에서 ‘농도, 압력, 온도 변화에 따른 화학 평형의 이동을 관찰하고 르샤틀리에의 원리로 설명할 수 있다, 이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수 분해를 설명할 수 있다. 완충 용액이 생체 내 화학 반응에서 중요함을 설명할 수 있다.’는 성취 기준에 부합하는 내용이다.

나. 채점기준

채점 요소를 제시문 내용 이해, 문제에서 요구하는 해답 구하기, 그 과정을 설명하기 등 세 가지 영역으로 구분하고 각 수준에 따라 평가하여 등급을 구분할 수 있도록 제시하고 있으므로 적절한 기준이다.

다. 예시답안 분석

□[문제 3-i]

산의 이온화 상수와 반응 지수를 비교하여 평형 이동의 방향을 설명하고 주어진 물질의 농도 비율을 설명하는 과정은 〈화학Ⅱ〉 교육과정 중 ‘Ⅱ. 반응 엔탈피와 화학 평형’ 단원에서 설명하고 있으며, ‘농도, 압력, 온도 변화에 따른 화학 평형의 이동을 관찰하고 르샤틀리에의 원리로 설명할 수 있다, 이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수 분해를 설명할 수 있다.’는 성취 기준에 부합하는 내용이다.

□[문제 3-ii]

첨가된 이온의 농도와 수소 이온 농도 지수를 이용하여 산의 이온화 상숫값을 알아내고 산의 이온화 상수를 이용하여 산의 세기를 비교한다. 산의 세기로부터 짝염기의 세기를 유추하고 이를 이용하여 반응의 진행 방향을 알아내는 것은 〈화학Ⅰ〉 교육과정 중 ‘Ⅳ. 역동적인 화학 반응’과 〈화학Ⅱ〉 교육과정 중 ‘Ⅱ.반응 엔탈피와 화학 평형’ 단원에서 설명하고 있다. 이는 〈화학Ⅰ〉 교육과정 중 ‘물의 자동 이온화와 물의 이온화 상수를 이해하고, 수소 이온의 농도를 pH로 표현할 수 있다.’와 〈화학Ⅱ〉 교육과정 중 ‘이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수분해를 설명할 수 있다, 완충 용액이 생체 내 화학 반응에서 중요함을 설명할 수 있다.’는 성취 기준에 부합하는 내용이다.

면접시험(과학인재전형) : 1교시 〈화학〉 종합의견

산과 염기를 바탕으로 화학 평형과 산의 세기, 완충 용액까지 어우르는 문항으로 〈화학Ⅰ〉 교육과정과 〈화학Ⅱ〉 교육과정의 내용을 고르게 포함하고 있다. 단순한 암기와 계산을 넘어, 학생들이 산과 염기에 대한 근본적인 이해를 바탕으로 과학적 문제해결 능력을 논리적으로 적용할 수 있도록 유도하려는 출제 의도를 그대로 반영하고 있는 것으로 보인다. 〈화학Ⅰ〉 교육과정의 수소 이온 농도 지수와 산·염기 반응, 〈화학Ⅱ〉 교육과정의 평형 이동, 반응 지수, 산의 이온화 상수, 산의 세기, 완충 용액까지 고르게 출제하여 여러 가지 성취 기준에 도달한 학생을 평가하기 위한 문제이다. 제시문과 문제는 교육과정에서 사용하는 용어를 그대로 활용하여, 학생들이 교과서에 기반한 학습만으로도 충분히 해결할 수 있도록 하였다. 이는 선행학습이 없는 상황에서도 교과과정을 충실히 이수한 학생이라면 해결할 수 있도록 출제되었음을 의미한다. 따라서, 이 문제는 학생들의 과학적 사고력과 문제해결 능력을 평가하는 데 있어 교육과정의 내용과 성취 기준에 부합한다.

면접시험(과학인재전형) : 1교시 〈생명과학〉 분석

1. 제시문 분석

□〈제시문 1〉

기질의 특이성이라는 효소의 특성을 설명하고 있고, 효소·기질 복합체는 반응의 활성화 에너지를 낮추어 준다는 내용으로 이는 〈생명과학Ⅱ〉 교과서 지학사(pp.53-59), 교학사(pp.52-57), 미래엔(pp.58-65), 천재교육(pp.54-59), 비상교육(pp.56-62)의 ‘Ⅱ. 세포의 특성’ 중 ‘효소’ 단원에 해당한다.

□〈제시문 2〉

효소의 활성에 영향을 미치는 요인으로는 pH, 온도, 기질의 농도 등이 있다는 내용으로 〈생명과학Ⅱ〉 교과서 지학사(pp.53-59), 교학사(pp.52-57), 미래엔(pp.58-65), 천재교육(pp.54-59), 비상교육(pp.56-62)의 ‘Ⅱ. 세포의 특성’ 중 ‘효소’ 단원에 제시되어 있다.

□〈제시문 3〉

효소의 반응 속도에 영향을 주는 요인으로 저해제를 설명하고 있고, 저해제는 효소·기질 복합체의 형성을 방해함으로써 효소의 작용을 억제한다는 내용이다. 이는 〈생명과학Ⅱ〉 교과서 지학사(pp.53-59), 교학사(pp.52-57), 미래엔(pp.58-65), 천재교육(pp.54-59), 비상교육(pp.56-62)의 ‘Ⅱ. 세포의 특성’ 중 ‘효소’ 단원에서 설명하고 있다.

2. 문제 분석

□[문제 4-ⅰ]

효소 E에 대한 기질 농도에 따른 초기 반응 속도의 변화를 측정한 실험 결과를 보고, 실험 (가)와 (나)에 어떠한 종류의 저해제를 첨가하였을 때 나타나는 결과인지 추론하여 논리적으로 설명하는 문제이다. 이는 경쟁적 저해제와 비경쟁적 저해제가 효소에 어떻게 작용하여 초기 반응 속도에 영향을 줄 수 있는지에 대한 이해를 바탕으로 해결할 수 있다. 이는 ‘Ⅱ. 세포의 특성’ 중 ‘효소’ 단원에서 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 성취 기준 ‘[12생과Ⅱ02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 증명할 수 있다’에 해당한다.

□[문제 4-ii]

기질의 농도에 따른 초기 반응 속도를 측정하는 실험에서 효소 E의 농도를 2배로 증가시킬 때 실험 (다)에서 초기 반응 속도가 어떻게 변화할지를 예측하는 문제이다. 초기 반응 속도는 기질의 농도뿐만 아니라, 효소의 양에도 영향을 받는다는 것을 알고, 이를 실험의 결과에 적절하게 응용할 수 있는지 평가하고 있다. 이 또한, ‘Ⅱ. 세포의 특성’ 중 ‘효소’ 단원에서 2015 개정 교육과정 (교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 성취 기준 ‘[12생과Ⅱ02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 증명할 수 있다’에 부합하는 문제이다.

□[문제 4-iii]

실험 (라)는 효소 E를 펩신으로 착각하여 펩신에 최적화된 조건으로 실험을 수행한 결과로 왜 이러한 실험 결과가 나왔는지 예측해 보는 문제이다. 효소의 주성분인 단백질은 온도와 pH에 따라 입체 구조가 변하여 효소의 활성이 변한다. 효소마다 반응이 잘 일어나는 최적 온도와 최적 pH가 있다는 것과 위액 속에 있는 펩신의 최적 pH는 2 정도로, 강산의 환경에서 가장 효과적으로 작용한다는 내용과 연결 지어 실험 (라)의 결과를 설명할 수 있다. 이는 ‘Ⅱ. 세포의 특성’ 중 ‘효소’ 단원에서 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 성취 기준 ‘[12생과Ⅱ02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 증명할 수 있다’에 해당한다.

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

효소의 작용에 영향을 주는 요인 중 pH와 저해제의 종류, 기질과 효소의 양이 각각의 실험에 어떻게 작용하여 초기 반응 속도를 변화시켰는지 이해하고 이를 각각의 실험 상황에 적용할 수 있는지 평가하는 문항으로 출제되었다. ‘Ⅱ. 세포의 특성’ 중 ‘효소’ 단원에서 ‘효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 증명할 수 있다’는 성취 기준을 충실하게 반영하고 있다.

나. 채점기준

효소의 특성과 초기 반응 속도에 영향을 주는 요인을 설명한 제시문의 내용을 충분히 이해하고, 이를 각각의 실험 상황에 적용하여 문제에서 요구한 해를 구하는지에

대한 여부와 그 과정을 논리적으로 설명할 수 있는지 확인하는 것을 채점 기준으로 제시한 부분은 학생의 문제해결력을 평가하기에 적합하다.

다. 예시답안 분석

□[문제 4-ⅰ]

저해제는 효소의 활성 부위에 변화를 일으켜 효소의 작용을 방해하는 물질이다. 저해제는 효소의 활성 부위에 직접 결합하는 경쟁적 저해제와 효소의 활성 부위 이외에 결합하는 비경쟁적 저해제로 구분할 수 있다. 〈생명과학Ⅱ〉 교과서 지학사(pp.53-59), 교학사(pp.52-57), 미래엔(pp.58-65), 천재교육(pp.54-59), 비상교육(pp.56-62)의 ‘Ⅱ. 세포의 특성’ 중 ‘효소’ 단원에서 효소와 저해제의 결합 방법을 그림이나 그래프로 설명한 내용을 찾아볼 수 있다. 이와 같은 내용을 충분히 이해한다면 실험 (가)는 경쟁적 저해제를 첨가한 경우에 해당하는 실험이고, 실험 (나)는 비경쟁적 저해제에 해당하는 실험이라는 것을 제시할 수 있다. 이는 교육과정을 내에서 설명할 수 있는 내용이다.

□[문제 4-ⅱ]

효소의 농도가 일정할 때, 기질의 농도가 증가함에 따라 반응 속도가 증가하다가 기질의 농도가 일정 수준을 넘어서면 모든 효소가 기질과 결합하여 기질의 농도가 증가해도 반응 속도는 더 이상 증가하지 않고 일정해진다는 내용을 〈생명과학Ⅱ〉 교과서 지학사(pp.53-59), 교학사(pp.52-57), 미래엔(pp.58-65), 천재교육(pp.54-59), 비상교육(pp.56-62)의 ‘Ⅱ. 세포의 특성’ 중 ‘효소’ 단원에서 그래프와 함께 찾을 수 있다. 반응속도를 높이기 위해서는 효소의 농도를 증가시키는 방법을 적용하여 이 문제에 대한 해답을 충분히 제시할 수 있다.

□[문제 4-ⅲ]

펩신은 위액 속에 있는 단백질 분해효소로써 강산의 환경, 즉 pH 2와 같은 낮은 pH에서 최적의 반응 속도를 나타낸다. 실험 (라)의 결과를 보면 기질의 농도가 충분히 높을 때에도 실험 (다)의 초기 반응 속도와 비교할 때 현저히 낮은 속도를 보인다. 효소는 각기 다른 자신만의 최적 pH와 최적 온도를 가지고 있으므로 펩신에 적합한 pH에서는 효소 E의 활성 부위 및 입체 구조의 변화가 생겨 반응 속도가 감소하였음을 제시할 수 있다. 이 역시 〈생명과학Ⅱ〉 교과서 지학사(pp.53-59), 교학사(pp.52-57), 미래엔(pp.58-65), 천재교육(pp.54-59), 비상교육(pp.56-62)의 ‘Ⅱ. 세포의 특성’ 중 ‘효소’ 단원에서 설명하고 있다.

면접시험(과학인재전형) : 1교시 〈생명과학〉 종합의견

효소의 작용에 대한 특성을 이해하고 이를 각각의 실험 (가)~(라)의 실험 상황에 적용하여 초기 반응 속도에 영향을 주는 요인과 속도의 크기를 예측하는 문제로 '[12생과Ⅱ02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 증명할 수 있다'는 성취 기준을 충실하게 반영하고 있다고 생각한다. 이 내용은 〈생명과학Ⅱ〉 교과서 'Ⅱ. 세포의 특성' 중 '효소' 단원에서 효소의 역할과 특징, 효소의 구성과 종류, 효소의 작용에 영향을 미치는 요인 등 내용 요소가 그림과 그래프로 자세히 설명되어 있기 때문에 교육과정 내에 해당한다.

단, [문제 4-ⅰ]에서 다루는 경쟁적 저해제와 비경쟁적 저해제에 관한 내용이 교과서마다 약간의 차이가 있음을 알 수 있었다. 예를 들어, 천재교육 교과서(p.58)에서는 저해제에 대한 언급만 되어있지만, 비상 교과서(p.59)에서는 두 저해제가 효소의 어떤 부위에 결합하여 초기 반응 속도에 영향을 미치는지에 대한 기작이 그림과 함께 제시되어 있다는 차이점이 있었다. 교육과정 내에서 교사의 설명과 함께 학습할 때 이 부분이 해결될 수 있다고 생각한다.

면접시험(과학인재전형) : 2교시 〈수학〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문 1〉

타원의 정의와 직선과의 위치 관계를 제시함(『기하』 Ⅰ. 이차곡선 2. 타원, 미래엔, p.31)

2. 문제 분석

▫[문제 1-ⅰ]

타원 위의 점과 초점으로 이루어진 선분들의 길이에 대한 식의 값이 일정함을 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (2) 방정식과 부등식 – ① 복소수와 이차방정식	
[10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다.	
[수학] – (3) 도형의 방정식 – ① 평면좌표	
[10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.	
[수학] – (3) 도형의 방정식 – ② 직선의 방정식	
[10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다.	
[기하] – (1) 이차곡선 – ① 이차곡선	
[12기하01-02] 타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다.	
[12기하01-04] 이차곡선과 직선의 위치 관계를 이해하고, 접선의 방정식을 구할 수 있다.	

▫[문제1-ⅱ]

수직인 두 직선이 타원과 만나는 점과 초점으로 이루어진 선분들의 길이에 대한 식의 값이 일정함을 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
관련 성취기준	
[수학] – (2) 방정식과 부등식 – ① 복소수와 이차방정식	
[10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다.	
[수학] – (3) 도형의 방정식 – ① 평면좌표	
[10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.	
[수학] – (3) 도형의 방정식 – ② 직선의 방정식	
[10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다.	
[기하] – (1) 이차곡선 – ① 이차곡선	
[12기하01-02] 타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다.	
[12기하01-04] 이차곡선과 직선의 위치 관계를 이해하고, 접선의 방정식을 구할 수 있다.	

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

〈기하〉 과목에서 배운 이차곡선인 타원과 직선의 위치 관계에서 주어진 조건을 해석하여 선분의 길이를 대수적으로 표현할 수 있는 능력을 평가하고 있다. 직선과의 교점과 초점 사이의 길이에 대한 관계식의 값을 이차방정식의 근과 계수와의 관계를 활용하여 해결할 수 있는 능력을 평가하고 있다.

나. 채점기준

□[문제 1-ⅰ]
면접시험 문항으로 A~D까지 4단계의 채점 기준을 적용하고 있으며 본 문제의 구술 과정상 제시문에 대한 이해도, 문제의 요구사항에 대한 해석 능력, 문제의 해를 구하는 논리적인 과정, 문제가 요구하는 해의 도출, 수학적인 표현과 논리적인 설명을 채점 기준으로 제시하고 있다.

□[문제 1-ⅱ]
면접시험 문항으로 A~D까지 4단계의 채점 기준을 적용하고 있으며 본 문제의 구술 과정상 제시문에 대한 이해도, 문제의 요구사항에 대한 해석 능력, 문제의 해를 구하는 논리적인 과정, 문제가 요구하는 해의 도출, 수학적인 표현과 논리적인 설명을 채점 기준으로 제시하고 있다.

다. 예시답안 분석

□[문제 1-ⅰ]
직선 l의 방정식과 타원의 방정식을 연립하면 두 교점의 x좌표를 두 해인 α_1, α_2라 나타낼 수 있다. 초점과 교점 사이의 거리를 α_1, α_2와 직선의 기울기 m에 관한 식으로 표현하고 근과 계수와의 관계를 활용하여 직선 l의 기울기 m에 관계없이 $\frac{\overline{AF}\times\overline{FB}}{\overline{AF}+\overline{FB}}$의 값이 일정함을 구하는 풀이 과정이다.

□[문제 1-ⅱ]
직선 l의 방정식과 수직인 직선 CD의 방정식을 표현할 수 있고 [문제 1-ⅰ]의 결과에 의해 직선 l의 기울기 m에 관계없이 $\frac{\overline{AF}\times\overline{FB}}{\overline{CF}\times\overline{FD}}$의 값이 2보다 작음을 구하는 풀이 과정이다.

면접시험(과학인재전형) : 2교시 〈수학〉 종합의견

면접시험 2교시 <수학>은 총 2개의 문항으로 구성되어 있다. 3분의 풀이 예상 소요 시간이 제시되었는데 타원의 성질에서 많이 적용해 봤던 문제 유형이라 과학 과목과의 시간 분배가 중요하겠지만 15분 정도 주어지는 학생들의 준비시간에 충분히 풀 수 있는 난이도의 문제이다.

[문제1-ⅰ]은 직선과의 교점인 타원 위의 점과 초점으로 이루어진 선분의 길이에 대한 관계식이라 이차방정식을 정확히 세웠다면 충분히 해결했을 문제이다.

[문제1-ⅱ]은 수직인 두 직선이 타원과 만나는 점과 초점으로 이루어진 선분의 길이에 대한 식의 값을 구하는 문제인데 [문제1-ⅰ]의 결과를 활용하는 문제라 어렵지 않게 해결할 수 있는 문제이다.

본 면접고사의 2교시 문제들은 출제 범위를 준수하고 고교 교육과정을 충실히 따른 출제이다. 학생들이 학교 수업에서 많이 접해보고 증명했던 유형의 문제라서 어렵지 않게 느꼈을 문제이다. 논술 출제 범위와는 달리 〈기하〉 과목의 이차곡선을 다룬 문제라서 과학인재전형의 선발 전형 취지와 그 특성과도 부합하는 문제이다.

면접시험(과학인재전형) : 2교시 〈물리학〉 분석

1. 제시문 분석

▫〈제시문〉

자유낙하한 물체가 바닥과 충돌 후 되튀어 올라가는 상황을 설명한 내용으로 자유낙하 운동과 충돌, 역학적 에너지 전환과 보존 개념을 포함하고 있다. 이는 고등학교 〈물리학Ⅰ〉의 성취기준 '[12물리Ⅰ01-05] 충격량과 운동량의 관계를 이해하고, 일상생활에서 충격을 감소시키는 예를 찾아 설명할 수 있다.' 와 '[12물리Ⅰ01-06] 직선상에서 운동하는 물체의 역학적 에너지가 보존되는 경우와 열에너지가 발생하여 역학적 에너지가 보존되지 않는 경우를 구별하여 설명할 수 있다.' 에 해당하는 내용이다. 이는 고등학교 〈물리학Ⅰ〉 의 Ⅰ. 역학과 에너지 단원에 해당하며, 관련 내용은 Ⅰ-1. 힘과 운동(천재교육 p.34, 비상교육 p.34, 지학사 p.38, 동아 p.34), Ⅰ-1 물체의 운동(미래엔 p.39), Ⅰ-2. 열과 에너지(천재교육 p.48, 동아 p.42), Ⅰ-2. 에너지와 열(비상교육 p.48-50, 미래엔 p.55, 지학사 p52)에서 다루고 있다.

2. 문제 분석

▫[문제 2]

〈물리학Ⅰ〉에서 다루는 '역학적 에너지 전환', '역학적 에너지 보존', '운동량과 충격량' 을 이해하고, 이를 바탕으로 정지 상태에서 자유낙하하는 공이 바닥과 충돌한 후 되튀어 올라간 최고점 높이를 이용해 공의 역학적 에너지 감소량과 공이 받은 충격량을 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2015-74호 [별책9] "과학과 교육과정")
관련 성취기준	
[물리학 1] – (1) 역학과 에너지	
[12물리Ⅰ01-05]	충격량과 운동량의 관계를 이해하고, 일상생활에서 충격을 감소시키는 예를 찾아 설명할 수 있다.
[12물리Ⅰ01-06]	직선상에서 운동하는 물체의 역학적 에너지가 보존되는 경우와 열에너지가 발생하여 역학적 에너지가 보존되지 않는 경우를 구별하여 설명할 수 있다.

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

‘역학적 에너지 전환’, ‘역학적 에너지 보존’, ‘운동량과 충격량’을 이해하고 <제시문>에 나타난 상황에서 문제를 해결할 수 있는지 평가하는 문항이다. 이는 고등학교 <물리학Ⅰ>의 성취기준 ‘[12물리Ⅰ01-05] 충격량과 운동량의 관계를 이해하고, 일상생활에서 충격을 감소시키는 예를 찾아 설명할 수 있다.’와 ‘[12물리Ⅰ01-06] 직선상에서 운동하는 물체의 역학적 에너지가 보존되는 경우와 열에너지가 발생하여 역학적 에너지가 보존되지 않는 경우를 구별하여 설명할 수 있다.’를 충실하게 반영하고 있다.

나. 채점기준

□[문제 2]
제시문 내용의 이해 정도, 문제해결 능력, 풀이 과정의 논리적 설명 여부를 채점 기준으로 제시하였다.

다. 예시답안 분석

□[문제 2]
[문제 2-ⅰ]은 역학적 에너지 보존을 이용해 충돌 전 역학적 에너지와 충돌 후 역학적 에너지를 중력 퍼텐셜 에너지로 구하여 그 차이를 구하는 과정을 예시 답안으로 제시하였으며, [문제 2-ⅱ]는 역학적 에너지 전환을 이용해 충돌 직전과 충돌 직후 공의 속력을 구하고, 충격량과 운동량 관계를 이용해 공이 받은 충격량의 크기를 구하는 과정을 예시 답안으로 제시하였다. 이는 모두 고등학교 <물리학Ⅰ> 교육과정을 이수한 학생이 충분히 답할 수 있는 수준의 적합한 풀이이다.

면접시험(과학인재전형) : 2교시 〈물리학〉 종합의견

자유낙하하는 공의 역학적 에너지 전환과 보존을 이용해 충돌 직전과 직후 역학적 에너지와 속력을 구하고, 이를 이용해 충돌 과정에서 공의 역학적 에너지 감소량과 공이 받은 충격량을 구할 수 있는지 평가하는 문제로, 고등학교 <물리학 I >에서 학습한 기본 개념들을 이해하고 있다면 어렵지 않게 해결할 수 있다. 문제의 난도는 쉬운 편이며, <물리학 I > 학습 과정에서 비슷한 유형의 문제를 많이 접할 수 있었을 것이므로 어려움 없이 답할 수 있을 것이다. 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 <물리학 I >의 성취 기준을 충실히 반영하고 있다.

면접시험(과학인재전형) : 2교시 〈화학〉 분석

1. 제시문 분석

□〈제시문〉

고체를 이루는 결정 구조에서 체심 입방 구조와 면심 입방 구조를 가진 금속에 관한 내용으로 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅰ. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 성취 기준 중 ‘고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류하고, 간단한 결정 구조를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다. 〈화학Ⅱ〉 교과서 미래엔(pp.44-49), 천재교육(pp.41-44), 비상(pp.28-31)의 ‘Ⅰ. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원에서 고체 결정의 종류와 구조에 대하여 설명하고 있다.

2. 문제 분석

□[문제 3-ⅰ]

체심 입방 구조와 면심 입방 구조에 대해서 이해한 내용을 바탕으로 물질의 양과 몰수의 개념을 적용할 수 있는지 평가하는 문항이다. 이는 〈화학Ⅰ〉 교육과정에서 ‘Ⅰ. 화학의 첫걸음’ 단원의 성취 기준 중 ‘아보가드로수와 몰의 의미를 이해하고, 고체, 액체, 기체 물질 1몰의 양을 어림하고 체험할 수 있다.’와 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅰ. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 성취 기준 중 ‘고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류하고, 간단한 결정 구조를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다.

□[문제 3-ⅱ]

서로 반응하지 않는 혼합 기체에 관한 내용이다. 기체가 혼합됨에 따라 압력의 변화 및 각 기체의 부분 압력, 몰분율에 대해 이해하고 있는지 평가하는 문항이다. 이는 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅰ. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 성취 기준 중 ‘기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다, 혼합 기체에서 몰분율을 이용하여 분압의 의미를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다.

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

출제 의도에서 제시한 물질의 양과 몰수, 고체의 결정 구조, 기체의 특성, 부분 압력과 몰분율의 상관관계 개념은 〈화학Ⅰ〉 교육과정에서 ‘Ⅰ. 화학의 첫걸음’ 단원

과 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅰ. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원에서 설명하고 있다. 이는 ‘아보가드로수와 몰의 의미를 이해하고, 고체, 액체, 기체 물질 1몰의 양을 어림하고 체험할 수 있다.’와 ‘고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류하고, 간단한 결정 구조를 설명할 수 있다, 기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다, 혼합 기체에서 몰분율을 이용하여 분압의 의미를 설명할 수 있다.’라는 성취 기준에 부합하는 내용이다.

나. 채점기준

채점 기준은 문항을 구분하지 않고 기록되어 있어 구체적으로 구분할 수 없다는 아쉬움이 있다. 그러나 제시문의 내용을 이해하는 능력, 문제에서 요구하는 해를 구하는 능력, 해를 구하는 과정을 논리적으로 설명할 수 있는 능력에 따라 다른 점수를 부여하게 되어있어 변별력이 있으므로 채점 기준으로 적절하다.

다. 예시답안 분석

□[문제 3-ⅰ]

질량과 원자량을 이용해서 몰수를 구하고 구조에 따라 단위세포 당 포함되는 원자의 수를 계산하여 주어진 질량에 포함된 단위세포의 수를 계산하고 있다. 예시 답안에 제시된 개념과 설명은 〈화학Ⅰ〉 교육과정에서 ‘Ⅰ. 화학의 첫걸음’ 단원의 성취 기준 중 ‘아보가드로수와 몰의 의미를 이해하고, 고체, 액체, 기체 물질 1몰의 양을 어림하고 체험할 수 있다.’와 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅰ. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 성취 기준 중 ‘고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류하고, 간단한 결정 구조를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다.

□[문제 3-ⅱ]

기체의 몰수비를 이용하여 부분 압력을 계산하고 혼합 후 늘어난 부피에 의해 달라지는 기체의 부분 압력을 계산한 후에 부분 압력을 이용하여 몰분율을 계산하고 있다. 예시 답안에 제시된 개념과 설명은 〈화학Ⅱ〉 교육과정에서 ‘Ⅰ. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 성취 기준 중 ‘기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다, 혼합 기체에서 몰분율을 이용하여 분압의 의미를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다.

면접시험(과학인재전형) : 2교시 〈화학〉 종합의견

결정 구조의 단위세포를 이용하여 주어진 금속의 몰수를 구하는 문항과 부분 압력을 이용하여 몰분율을 계산하는 과정은 단순히 개념을 암기하고 있다고 해서 해결할 수 있는 문항이 아니다. 개념을 실제 화합물에 적용하여 결과를 계산해 내기 위해 종합적이고 논리적인 문제 해결력을 평가하려는 출제 의도가 반영된 문항이다. 〈화학Ⅰ〉에서 학습한 몰과 질량과의 관계에 대한 개념에 국한되지 않고 〈화학Ⅱ〉의 결정 구조 개념까지 종합적으로 이해하고 융합할 수 있는 문항이며 〈화학Ⅱ〉에 제시된 기체의 압력, 부피, 몰 수와의 관계와 부분 압력, 몰분율이 개념을 종합적으로 이해하고 적용하도록 구성하였다. 이는 〈화학Ⅰ〉 교육 과정에서 ‘Ⅰ.화학의 첫걸음’ 단원과 〈화학Ⅱ〉 교육 과정에서 ‘Ⅰ. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 내용을 이용하여 논리적으로 설명할 수 있도록 한 것이다. 또한 교과서에서 사용되는 기본 용어를 사용함으로써 공교육에 충실한 학생이 해결할 수 있도록 출제한 문항이며 교육 과정에 부합하는 적절한 문항이다.

면접시험(과학인재전형) : 2교시 〈생명과학〉 분석

1. 제시문 분석

□〈제시문 1〉

유전자 발현의 의미와 DNA의 유전 정보를 사용하여 RNA를 합성하는 과정인 전사에 대해 제시하고 있는 문장이다. 유전자 DNA에 존재하는 조절 부위로, RNA 중합 효소가 결합하여 전사가 시작되는 곳인 프로모터에 관한 이해도 필요하다. 이는 〈생명과학Ⅱ〉 교과서 교학사(pp.111-120), 미래엔(pp.124-131), 비상교육(pp.124-129), 지학사(pp.114-123), 천재교육(pp.115-125)의 ‘Ⅳ. 유전자의 발현과 조절’ 중 ‘유전자 발현’ 단원에 해당한다.

□〈제시문 2〉

mRNA 상에 3개의 염기로 구성된 유전 암호인 코돈의 의미와 개시코돈과 종결코돈의 종류, mRNA의 코돈과 상보적으로 결합할 수 있는 안티코돈이 있는 tRNA의 구조와 역할, 리보솜의 구조에 대해 설명하고 있다. 이는 〈생명과학Ⅱ〉 교과서 교학사(pp.111-120), 미래엔(pp.124-131), 비상교육(pp.124-129), 지학사(pp.114-123), 천재교육(pp.115-125)의 ‘Ⅳ. 유전자의 발현과 조절’ 중 ‘유전자 발현’ 단원에서 찾아볼 수 있다.

2. 문제 분석

□[문제 4-ⅰ]

DNA에 있는 유전 정보 일부를 RNA로 옮기는 전사 과정을 이해하고 코돈의 정보를 통해 DNA의 주형 가닥과 프로모터의 위치를 찾는 문제이다. 개시코돈은 제시문에서 보여주는 바와 같이 AUG이고, 종결코돈은 UAA, UGA, UAG로써 이에 상보적인 DNA의 3염기 조합(트리플렛 코드)을 찾아 10개의 아미노산을 만들 수 있는지 확인해 보는 작업이 필요하다. 이는 ‘Ⅳ. 유전자의 발현과 조절’ 중 ‘유전자 발현’ 단원에서 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 성취 기준 ‘[12생과Ⅱ04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다’에 해당한다.

□[문제 4-ⅱ]

개시코돈을 기준으로 3번째 만들어지는 아미노산의 코돈을 주형 DNA 가닥의 염기서열을 보고 찾고, 그 mRNA의 코돈과 다시 상보적으로 결합하는 tRNA의 안티코돈의 서열을 5′에서 3′ 순서로 유추하는 문제이다. 이는 ‘Ⅳ. 유전자의 발현과 조절’ 중

‘유전자 발현’ 단원에서 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 성취 기준 ‘[12생과Ⅱ04-04] 유전 암호를 이해하고, 유전 암호표를 사용하여 유전 정보를 해독할 수 있다’에 부합한다.

□[문제 4-ⅲ]

유전자 발현에 대한 이해를 바탕으로 유전부호의 공통성과 리보솜의 역할과 구조, 리보솜에서 번역될 때 아미노산과 아미노산은 어떠한 결합을 하며 단백질을 합성하는지에 대한 내용을 평가하는 문제이다. 이는 ‘Ⅳ. 유전자의 발현과 조절’ 중 ‘유전자 발현’ 단원에서 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 성취 기준 ‘[12생과Ⅱ04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다’에 적합한 문항이다.

3. 출제의도, 채점기준, 예시답안 분석

가. 출제의도

유전 물질인 DNA의 정보에 따라 단백질을 합성하는 과정인 전사와 번역의 유전자 발현 과정을 평가하고자 한 출제자의 의도에 따라 본 문제는 DNA와 mRNA의 상관관계, mRNA와 tRNA의 상관관계를 통해 3염기 조합, 코돈, 안티코돈의 관계를 파악하고자 하였고, mRNA, tRNA, 리보솜의 복합체 내에서 기능적 상관관계를 종합적으로 잘 이해하고 있는지 판단하고자 하였다. <생명과학Ⅱ>의 Ⅳ. 유전자의 발현과 조절 단원에서 ‘전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다.’와 ‘유전 암호를 이해하고, 유전 암호표를 사용하여 유전 정보를 해독할 수 있다’는 성취 기준에 부합한다.

나. 채점기준

유전자 발현 과정, 전사와 번역에 관한 내용을 설명한 제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제의 해를 구하는지에 대한 여부와 그 과정을 논리적으로 설명할 수 있는지 확인하는 것을 채점 기준으로 제시하였다. 가상의 DNA 염기 서열을 제시한 후 문제에서 주어진 10개의 아미노산이 만들어진다는 조건에 부합하는 주형 DNA를 찾아 프로모터의 위치와 3번째 아미노산을 만드는 tRNA의 안티코돈을 제시할 수 있는지, 유전 암호의 특징과 리보솜의 구조, 단백질 합성 방법 등에 대한 설명의 정도를 구분하여 채점 기준으로 제시하였으므로 적절하다고 생각한다.

다. 예시답안 분석

□[문제 4-ⅰ]

주어진 염기 서열의 프로모터의 위치는 ④부분이고, 10개의 아미노산으로 이루어진 단백질을 암호화하고 있는 mRNA의 주형 DNA 가닥은 두 가닥 중 윗 가닥이라는 것을 예시 답안으로 제시하고 있다. 이는 RNA 중합효소가 개시코돈인 AUG에서 시작되기 때문에 그 앞에 해당하는 자리의 DNA 가닥에 프로모터가 존재한다는 것을 알고 이를 찾기 위해 먼저 주형 가닥을 찾아야 문제의 풀이가 가능할 것이다. <생명과학Ⅱ> 교과서 교학사(pp.111-120), 미래엔(pp.124-131), 비상교육(pp.124-129), 지학사(pp.114-123), 천재교육(pp.115-125)의 ‘Ⅳ. 유전자의 발현과 조절’ 중 ‘유전자 발현’ 단원을 학습하며 가상 DNA 서열에서 문제에서 주어진 조건들을 이용해 전사 과정을 유추할 수 있는 답안으로 교육과정 수준에서 적합한 풀이이다.

□[문제 4-ⅱ]

[문제 4-ⅰ]에서 가상 DNA 염기서열의 주형 가닥을 판단한 후, 3번째 아미노산에 해당하는 코돈의 염기 서열을 5′-CCC-3′로 배열할 수 있으므로 이 코돈과 상보적인 tRNA의 안티코돈은 5′-GGG-3′이다. 이는 <생명과학Ⅱ> 교과서 교학사(pp.111-120), 미래엔(pp.124-131), 비상교육(pp.124-129), 지학사(pp.114-123), 천재교육(pp.115-125)의 ‘Ⅳ. 유전자의 발현과 조절’ 중 ‘유전자 발현’ 단원에서 DNA의 3염기 조합, mRNA의 코돈, tRNA의 안티코돈의 개념을 정확히 알고 전사와 번역의 과정을 이해했다면 정확한 해를 구할 수 있는 교육과정 내에서의 답안이다.

□[문제 4-ⅲ]

4개의 보기에는 유전 암호의 공통성과 단백질 합성 장소와 번역 과정, 리보솜의 구조에 대한 내용이 제시되어 있다. 이는 <생명과학Ⅱ> 교과서 교학사(pp.111-120), 미래엔(pp.124-131), 비상교육(pp.124-129), 지학사(pp.114-123), 천재교육(pp.115-125)의 ‘Ⅳ. 유전자의 발현과 조절’ 중 ‘유전자 발현’ 단원에서 찾아볼 수 있고 이를 통해 명제의 참과 거짓을 해결하고, 올바른 설명으로 수정하여 해를 구할 수 있다.

면접시험(과학인재전형) : 2교시 〈생명과학〉 종합의견

DNA에 저장된 유전 정보는 mRNA를 거쳐 단백질로 합성되는데 이를 중심원리라고 한다. 이는 모든 생명체에 공통적으로 적용된다는 것을 이해하고 유전자 발현의 과정을 종합적으로 해석하여 전사와 번역을 문제 상황에 논리적으로 적용한 후 답을 구하는 문항이다. 가상의 DNA 염기 서열을 제시하고 문제에서 주어진 조건들을 이용하여 주형 DNA 가닥을 찾아가는 부분은 학생들의 종합적인 문제 해결력을 측정해 볼 수 있는 흥미로운 문제였다고 생각한다. AUG는 개시코돈, UGA, UAG, UAA는 종결코돈임을 파악한 뒤 이와 상보적인 DNA의 3염기 조합을 염기 서열 속에서 찾아가는 과정에서 전사 과정과 유전 암호의 이해와 같은 성취 수준을 확인할 수 있을 것이다. 또한 번역 과정에 관여하는 리보솜의 구조와 단백질 합성 방법을 이해하고 있는지를 평가할 수 있는 성취 기준에도 적합하다.

Ⅴ. 차년도 입학전형 반영 및 개선 계획

Ⅴ. 차년도 입학전형 반영 및 개선 계획

○ 우리 대학은「공교육정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」취지에 따라 대학별고사가 고등학생에게 선행학습을 유발하는지에 대한 영향평가를 성실히 이행하고 있다. 2025학년도 대학별고사(논술시험 및 면접시험)에서 고교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제하거나 평가하지 않았으며, 고교 교육과정 내 충분히 대비가 가능한 시험 수준을 유지하고 있다. 향후에도 고교 교육과정 내에서 문제를 출제함은 물론 우리 대학에 지원하는 수험생이 사교육의 도움을 받지 않고도 공교육 내에서 준비할 수 있는 대학별고사를 실시하도록 노력할 것이다.

○ 우리 대학은 논술시험 출제에 앞서 모의논술 출제단계부터 사전교육을 통해 출제위원이 고교 교육과정에 대해 충분히 이해하도록 지원하고 있다. 2025학년도 모의논술 또한 문항 출제 · 검토과정에 일반고 현직 교사가 참여함으로써 교육과정 준수 여부에 대한 사전 점검을 시행하였다. 이를 바탕으로 모의논술 문제를 출제하고, 수험생과 교사가 직접 문제를 풀어본 결과를 토대로 하여 고교 교육과정 내 출제를 엄격하게 지키고 있다. 앞으로도 모의논술을 통해 우리 대학 논술시험에 대한 정보를 제공하는 것은 물론, 문제의 난이도와 적절성에 대해서 피드백을 받아 보다 내실 있게 논술시험을 운영하고자 노력할 것이다.

○ 2026학년도에도 수험생들의 혼란을 방지하기 위하여 출제경향, 형식, 분량 및 난이도를 유지할 것이며, 수험생과 교사가 우리 대학 논술시험 준비를 용이하게 할 수 있도록 모의논술 해설 동영상 강의 및 논술 가이드북을 제작하여 무료로 제공할 계획이다. 또한 우리 대학은 본 논술시험 및 면접시험 문항을 교육과정 내에서 출제하도록 고교 교육과정 분석에 대한 사전 회의를 반복적으로 개최할 것이며, 시험 문항의 난이도 및 적절성에 관해 충분한 논의할 것이다. 논술시험 및 면접시험 출제본부 운영 시 인문계 및 자연계 과목의 일반고 현직 교사가 검토위원으로 함께 입소하여 대학별고사가 교육과정 내에서 출제되도록 최종 확인할 것이다.

○ 아울러 검토위원의 의견을 출제위원에게 정확히 전달하고, 검토위원과 출제위원 간 의사소통을 원활히 하여 논술시험 및 면접시험이 고교 교육과정에 부합할 수 있도록 노력할 것이다. 시험이 종료된 후에도 일반고 현직 교사를 재검토위원으로 위촉하여 출제된 문항과 예시답안 등을 심층 분석하여 이 결과를 향후 논술시험에 반영하고자 한다.

대학별고사의 고교 교육과정 내 출제를 위한 성균관대학교의 노력 과정과 향후 계획을 정리하면 다음과 같다.

■ 성균관대학교는 2025학년도 신입생 선발을 위한 대학별고사 실시 과정에서 고교 교육과정 내 출제 원칙을 견지하고 그에 합당한 문제출제를 위해 끊임없이 노력하였다.

- 고교 교육과정 내 출제를 위해 출제위원에 대한 사전교육 진행, 고교 교사 검토위원의 출제본부 동반 입소를 통한 문항 검토, 대학별고사 실시 이후 고교 교사 재검토위원을 통한 출제 문항 심층 분석 및 재검토
- 고교 현장에 논술시험 및 면접시험 관련 정보를 제공하기 위해 모의논술 실시, 모의논술 강평 동영상 공개, 논술 가이드북 제작 및 배포, 입시설명회 및 교사간담회, 전형 안내 영상을 통해 논술시험 및 면접시험에 관한 정보 제공
- 앞서 언급한 절차적 노력을 통해 정상적인 고교 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 사교육 및 선행학습의 도움 없이 준비할 수 있는 대학별고사를 출제했다고 스스로 평가할 수 있음

■ 선행학습 영향평가 과정 및 대학별고사 교사 검토위원 문항 분석 결과를 바탕으로 2026학년도 대학별고사 개선 방안을 계획하였다.

- 출제위원과 검토위원에게 공교육정상화법의 취지에 대한 사전교육 강화
- 대학별고사 출제 과정에서 참고할 수 있는 다양한 자료 추가 제공
- 대학별고사 검토위원에게 출제 문항 검토를 위한 충분한 시간 추가 제공
- 대학별고사 검토위원의 책임과 권한 확대 강화
- 대학별고사 출제위원과 검토위원 간 의사소통 창구 확대

지금까지 검토한 바와 같이 성균관대학교는 고교 교육과정을 충실히 준수하며 대학별고사를 출제하였으며, 앞으로도 출제 내용이 고교 교육과정을 벗어나지 않도록 최선의 노력을 다할 것임을 밝힌다.

Ⅵ. 부록-1

❒ 대학별고사 문항카드

- 논술위주(논술우수) 논술시험
- 학생부종합(과학인재) 면접시험

문항카드❶ 논술시험(언어형) : 1교시 〈문제 1〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2025학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	언어형 1교시 / 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	사회(통합사회, 정치와 법), 도덕(윤리와 사상, 생활과 윤리), 국어(화법과 작문)
	핵심개념 및 용어	시민 참여, 시민불복종, 정치 참여
예상 소요 시간	40분/전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 1] 〈제시문 1〉 ~ 〈제시문 4〉는 건강한 사회공동체와 시민의 역할에 관한 견해를 담고 있다. 제시문들을 상반된 두 입장으로 분류하고 각 입장을 요약하시오. (40점)

〈제시문 1〉

자기 스승 소크라테스를 죽인 아테네 시민들을 용서하지 못했던 플라톤은 민중의 정치 참여에 독성이 있다고 한탄했다. 그 독성을 제거할 만큼의 교육을 받지 못한 다수 민중의 어리석음, 경험 부족, 비전문성, 그리고 개별적 이익을 추구하는 마음이 국가를 근본에서부터 좀먹는다는 것이었다. 특히 정치적 의사결정에 필요한 자질을 갖추지 못한 다수 시민이 민회에 모여서 중차대한 결정을 내리는 것은 몹시 위험하다고 보았다. 아리스토텔레스는 여러 정부형태를 민주정과 과두정이라는 두 가지 근본 유형으로 나눴다. “가난한 다수 자유민이 최고 권력을 잡을 때는 민주정이고, 부유한 소수 귀족이 최고 권력을 잡을 때는 과두정이다.” 과두정에서는 시민 몇 명이 모든 안건을 심의하는 반면, 민주정에서는 시민 전체가 모든 공무를 결정한다. 후자는 투표로 지도자를 선출하는 데서 끝나는 것이 아니라 시민들이 지속적으로 정무에 관여하고 자기 뜻을 관철하는 정부형태로 여겨진 것이다. 실제로 고대 아테네 정부는 시민단의 전권 통치라는 원칙, 즉 시민들의 뜻이 언제나 법 위에 있고 법을 좌지우지할 수 있다는 원칙 위에 세워졌다. 그런데 아리스토텔레스는 이 원칙이 많은 부작용을 초래했다고 생각했다. 그는 통치자의 수에 상관없이, 즉 정치체의 형식이 무엇이든, 공공을 위해 다스리는 정부는 올바른 정부지만 사적인 이익을 위해 다스리는 정부는 잘못된 정부라고 주장했다. 그는 다수가 정치에 참여하는 사회가 온갖 이해관계들이 무질서하게 충돌하는 싸움판으로 전락할 위험을 경고했다. 그는 이와 같은 역기능을 우려하여, ‘잘못된 정부’를 제거하고 ‘올바른 정부’를 구현하기 위해 아테네가 보편타당성을 결여한 시민의 뜻에만 따르기보다는 안정적인 철학적 이성의 토대를 갖춘 법의 지배에 종속되기를 원했다. “법이 지배하는 국가에서는 민중 선동가가 나타나지 않고, 가장 훌륭한 시민들이 주도적인 역할을 한다. 그러나 법이 최고 권력을 갖지 못하는 국가에서는 민중 선동가들이 나타난다. 이것은 민중이 다수로 구성된 독재자가 되기 때문이다.” 아리스토텔레스는 시민들이 스스로 다스릴 자질을 갖추지 못했을 뿐만 아니라, 나라를 다스리기에 적합한 정치인을 알아볼 판단력조차 결여하기 때문에 감정에 휘둘려서 무도한 선동가에게 권력을 쥐여 준다고 염려했다. 이 경우 국정이 지식과 경험에 따라 합리적으로 운영되지 못하고, 결국에는 국가가 쇠퇴하여 멸망에 이르게 된다는 것이다. 철학자들과 입법자들의 이른바 이성적이고 합리적인 결정과 다수 시민의 변덕스럽고 불합리한 결정을 대비시키는 전통은 플라톤에게서나 아리스토텔레스에게서나 강고하게 뿌리내리고 있었으며, 이 전통은 그 뒤로도 오랫동안 이어지게 된다.

〈제시문 2〉

민주주의는 오랜 세월 민중의 직접적인 정치 참여를 가리키던 개념이었다. 그러나 19세기 이래로 그 단어는 국민주권론에 입각한 대의제 원칙에 따라 선거로 정부와 입법부를 선출하긴 하지만 성인 인구의 상당 부분을 다른 형태의 정치적 참여에서 배제하는 체제도 포함하는 포괄적 용어로 쓰인다. 지난 몇 세기 동안 역사적인 선거권 확대 운동을 거치면서 대의제, 투표, 선출된 정부는 민주주의의 가장 핵심적인 원칙으로 드높여졌다. 보통선거권이 민주적 정부의 표준적 양상이 되었고, 이러한 대의제 체제에서 시민들은 종종 특별히 중요한 사항에 대해 대표들에게 막대한 재량권을 준다. 그들은 선출된 대표뿐 아니라, 훨씬 간접적이고 우회적인 방법으로 행정가, 관료, 공직자, 판사, 넓게는 국제기구들에까지 권리 행사를 위임한다. 이에 따라 대표들과 각 분야 엘리트가 행사하는 막대한 권한이 결국 국가를 '사실상의 귀족정'으로 바꿀 수도 있다는 문제는 이미 수백 년 전부터 꾸준히 제기되어 왔지만, 투표권이 소수의 전유물에서 모든 성인의 보편적 권리로 확대되는 역사가 각종 운동과 투쟁으로 치열하게 전개되는 과정에서 종종 간과되었다. 그러나 정부 수반과 입법부를 보통선거권에 따라 선출하는 제도가 다수 국가에서 확립된 후에는 민주정 내에서 대의제가 갖는 한계가 더욱 첨예하게 부각되기에 이르렀다. 민주국가의 대의제 정부가 국가를 운영하는 방식뿐 아니라 내용에서도 민주적이지 않은 경우가 많다는 지적이 도처에서 나온다. 선거 과정에 절차적 하자가 없었다고 하더라도, 사람들은 선출된 대표들에게 버림받았다고 느끼게 되었다. 선거운동이 종료되면 후보들은 소위 주권자들을 개의치 않는다. 자신의 투표가 정부의 방침을 바꾸지 못한다고 생각하게 된 시민들이 무력감과 좌절감을 느끼고 정치적 효능감을 상실하는 징후가 속출하고 있다. 또한 다수결 규칙을 따르는 한, 대표들이 유권자의 표심을 고려한다고 할지라도 소수자를 배려하지 못하고 다수의 폭정을 제도화하는 경우가 발생한다. 이처럼 대의민주주의의 발전 서사에 대해 사람들이 품어왔던 환상이 깨졌다 하더라도, 우리는 정치를 포기할 수 없다. 여전히 정치의 구체적인 사항들이 국민의 삶에 미치는 직접적이고 일상적인, 때로는 치명적인 영향력을 부정할 수 없기 때문이다. 그러므로 대통령과 국회의원을 민주적으로 선출하는 데서 정치가 끝나는 것이 아니라는 점을 강조할 필요가 있다. 대의제의 필요성을 부정하지 않는 한에서, 많은 사람들이 정치적 결정에 참여할 수 있는 최대한의 기회를 제공할 필요성을 명확히 인식해야 한다. 이를 위해서는 소규모 정치체제의 집회가 분명 유리하다. 단위가 작을수록 참여의 잠재적 가능성은 점점 증가할 것이다. 그러나 큰 단위에서도 시민 소외를 극복하고 구성원들이 쉽게 목소리를 낼 수 있는 방안을 생각해야 한다. 현대 국가에는 타국보다 크건 작건 일련의 독자적인 결사체와 조직, 즉 다원적인 시민사회가 필요하다. 나라가 큰 경우에는 작은 경우보다 오히려 더 기존의 대의제를 넘어서는 정치가 요구될 수도 있다. 예를 들어 이민자의 증가와 함께 문화다양성의 수용 문제가 불거지면 더욱 많은 감정적 대립과 이해관계의 충돌이 발생할 수 있는데, 이런 갈등이 곪지 않도록 오히려 단기적 불편을 감수하면서라도 표면화시킬 필요가 있다. 그 밖에도 소수자 권리를 포함한 잠재적 쟁점들을 공적으로 다루어야 한다. 이를 위해서는 적실성이 높은 정책 대안들을 따져보고 그로 인해 발생할 수 있는 결과들에 대해 토론할 수 있는 교육의 기회가 확산되어야 하고, 그런 토론을 현실 정치에 적절하게 반영하기 위한 기술을 고민해야 한다. 보통의 시민이 지역사회나 국가 같은 단위 내에서 자신이 어떤 역할을 해야 하는지 확신하지 못하고 혼란을 느낀다면, 이는 공동체를 결속하는 사회적 가치와 기본적 신뢰가 크게 잠식되어 있기 때문이다. 우리는 이러한 상황이 초래할 수 있는 문제를 인식하고, 대의제가 떠받치지 못하는 정치적 신뢰를 적극적으로 회복하고 시민 소외를 해소하기 위해 노력해야 한다.

〈제시문 3〉

학자들은 말합니다. "옛날에는 덕을 귀하게 여기고 무력을 사용하는 것을 천하게 여겼습니다. 백성을 덕으로 인도하면 백성들은 서로에게 후하게 대할 것이고, 이득만 보여주면 민간의 풍속은 각박해질 겁니다. 각박해지면 도리에 맞게 해야 할 일들을 위배하고 이익되는 일만 추구할 것입니다. 도덕과 교화가 제대로 이루어지지 않고 거짓이 횡행해서 예의가 파괴되고, 간사한 사람들이 활개치며 나랏일에 참여하는 상황을 두고 인(仁)과 의(義)가 없다고 말합니다. 이는 사회 혼란의 싹입니다. 백성을 안정시키고 나라를 부유하게 하는 길은 근본으로 돌아가는 것입니다. 만물을 낳는 하늘의 이치에 순응하여 군주는 백성들을 사랑하고 정의를 중시하며 예의를 바로 세워야 합니다. 오늘날 덕보다 이익을 우선시하는 풍속이 상당히 걱정스럽습니다." 하지만 학자집단은 현실을 모르고 이렇게 말하는 것입니다. 자신에게 돌아올 이익만 생각하는 것은 인간의 본질입니

다. 상인들이 돈을 벌기 위해 무엇이든 해서 치욕스러운 일을 당하는 것을 부끄러워하지 않고, 군사가 죽을힘을 아끼지 않고, 관직에 있는 사람이 부모를 염두에 두지 않고 군주 섬기기에 열중하여 어려운 일을 피하지 않는 것은 모두 실익과 녹봉을 위해서입니다. 그래서 공자가 아무리 인과 의를 부르짖었어도 백성들이 교화되지 못했던 것입니다. 오늘날 유가와 묵가들은 속으로는 탐욕스러우면서 겉으로는 마치 욕심이 없는 것처럼 자신의 정치적 주장을 설득하기 위해 왔다 갔다 하느라 바쁜데, 이 또한 무언가 얻어내기 위해서가 아니겠습니까? 사리사욕을 가지고 이들이 정치에 참여하면 악영향을 미칠 수 있습니다. 이 사실을 알고 제대로 된 정치를 하는 사람은 모든 백성이 선하다고 전제하지도 않고, 저절로 착해지기를 기다릴 수도 없습니다. 성인(聖人)이 어느 정도 백성들의 행동을 좋은 방향으로 변화시킬 수는 있겠지만 그 본바탕은 바꾸지 못합니다. 내적인 자질이 없는데 글만 가르치는 것은 아무리 현명한 스승과 좋은 친구가 있다고 하더라도 시간만 낭비하고 힘만 들이는 일일 뿐입니다. 그래서 사회를 좋은 방향으로 이끌어가기 위해서는 백성을 엄격한 상과 벌로 다스려야 합니다. 이 상벌은 성인이 시대에 맞는 옳고 그름을 주의 깊게 살펴보고, 질서가 바로잡힌 세상과 혼란한 세상을 잘 관찰하여 정한 것입니다. 이를 따르기만 하면 백성들은 그들이 원하는 이로운 삶을 영위할 수 있습니다. 서로 정의감과 동정심만 앞서면 당장은 자신들이 가진 입을 것, 먹을 것 나누기를 안일하게 즐기겠지만, 막상 흉년 등의 위기 상황이 닥쳐오면 서로에게 못할 짓이 없을 것입니다. 모두에게 적용되는 규범을 우선시하면 처음에는 욕심을 절제해야 하기에 고통스러울 수 있겠지만 장기적으로는 이득이 있습니다. 그러면 속으로는 이기적인 마음을 가지고 있으면서 겉으로는 간사한 꾀로 사랑과 정의를 부르짖는 자들이 함부로 정치에 참여하여 혼란을 초래하지 못할 것입니다. 이로써 사회의 혼란을 막고 백성들이 잘 따르게 만들면 백 배의 이익을 남기는 국가적 사업을 도모할 수 있으며, 백성들도 기꺼이 세금을 낼 것입니다. 넉넉한 국가 재정으로 각종 제도가 완비되고 식량도 여유 있게 비축되면 나라가 안정되고 백성의 삶도 풍요로워집니다.

〈제시문 4〉

법을 위반하려는 저희의 뜻에 대해 다들 많은 우려를 표명하셨습니다. 충분히 그런 걱정을 하실 만도 합니다. 우리는 공립학교에서의 인종 차별을 금지한 1954년 대법원 판결을 준수하도록 사람들에게 부지런히 촉구하고 있으므로, 우리가 정당한 절차를 거쳐 만들어진 다른 법률을 의식적으로 어긴다는 것은 다소 이상하고 역설적인 일입니다. 누군가는 “어떻게 일부 법을 어기면서 다른 법을 준수하는 것을 옹호할 수 있나요?”라고 반문할 수도 있습니다. 법에는 두 가지 유형이 있다는 사실에서 그 답을 찾을 수 있습니다. 세상에는 정당한 법과 부당한 법이 있습니다. 저는 정당한 법에 복종하는 것을 적극 옹호할 것입니다. 사람은 정당한 법을 준수해야 할 법적 책임뿐만 아니라 도덕적 책임도 있습니다. 반대로 부당한 법에는 불복종할 도덕적 책임이 있습니다. 인간의 인격을 고양하는 법은 정의로운 법입니다. 인간의 인격을 비하하는 모든 법은 부당합니다. 인종 분리는 영혼을 왜곡하고 인격을 훼손하기 때문에 모든 분리법은 부당합니다. 분리된 사람들에게 거짓된 열등감을 주기 때문입니다. 정당한 법과 부당한 법에 관해 좀 더 구체적인 예를 들어보겠습니다. 부당한 법이란 다수가 소수에게 가하는 규범으로서, 정작 다수는 그 법에 의해 구속되지 않습니다. 이것은 차이를 법률로 제정한 것입니다. 반면에 정당한 법은 다수가 스스로 기꺼이 따를 규범을 소수에게도 따르도록 요구하는 것입니다. 이것은 동일성을 법률로 제정한 것입니다. 정의롭지 못한 법은 소수에게 부과된 규범으로, 그 소수에게는 투표권이 없었기 때문에 그 법을 제정하는 데 아무런 역할도 하지 못했습니다. 인종 분리법을 제정한 앨라배마(Alabama) 주 의회가 정당하게 잘 선출되었다고 누가 말할 수 있을까요? 앨라배마 주 전역에서는 흑인이 유권자가 되는 것을 막기 위해 온갖 편법을 동원하고 있습니다. 심지어 흑인이 인구의 과반수를 차지하는데도 정작 유권자로 등록된 흑인은 단 한 명도 없는 마을도 있습니다. 법이 겉모습만 그럴듯할 뿐, 그 적용은 부당할 때도 있습니다. 예를 들어 저는 금요일에 허가 없이 행진한 혐의로 체포당했습니다. 행진에 허가를 받도록 하는 조례 자체에는 문제가 없지만, 그 조례가 인종 차별을 유지하는 데 사용되고, 시민들의 정치적 참여를 보장하며 평화로운 집회와 시위의 권리를 규정한 우리 헌법을 부정하는 데 사용된다면 그것은 부당한 것이 됩니다. 제가 지적하고자 하는 차이점을 이해해 주시기 바랍니다. 저는 인권과 공공선을 위한 양심적이고 평화적인 행위를 지지하는 것이며, 어떤 의미에서도 광적인 분리주의자처럼 법을 회피하거나 무시하는 것을 옹호하지 않습니다. 그러한 행위는 심각한 무질서를 초래할 수 있습니다. 그렇다고 해서 현행법 하에서 엄연히 존재하는 의견 대립과 갈등을 표면에 드러내는 것을 두려워하여 마냥 억누르기만 해서는 소수를 억압하는 법

을 바꾸기 어렵습니다. 따라서 인간의 선을 믿고 만인을 위한 판단에 따라 부당한 법을 어기려는 사람은 공개적으로, 사랑으로 그렇게 해야 하며, 기꺼이 그에 대한 처벌을 받아들여야 합니다. 양심에 비추어 부당한 법률을 어기고, 그 부당함에 대한 공동체의 양심을 일깨우기 위해 감옥에 갇혀 기꺼이 형벌을 받아들이는 개인이야말로, 사실 법에 대한 최고의 존중을 표현하는 것입니다.

3. 출제 의도

[문제 1]의 출제 의도는 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 학생들이 주어진 주제에 대해 논리적으로 분석·사고하고 본인의 생각을 글로 논술하는 능력을 평가하기 위한 것이다. 이 문제는 건강한 사회공동체와 시민의 역할이라는 주제에서 시민 참여의 필요성과 순기능을 강조하는 입장과 시민 참여의 한계 및 역기능을 강조하는 입장으로 분류하고 두 입장의 논지를 요약하는 것이다. 이 두 가지 입장을 구성하는 다양한 주장들로부터 각 입장의 핵심 특징을 파악하고 이를 토대로 각 입장의 논지를 종합적으로 서술하는 능력을 평가한다. 각 제시문의 난이도는 수학능력시험 국어영역 지문 수준을 넘지 않도록 하여 수험생들의 지문 이해와 정확한 분류 및 요약 능력을 평가하고자 했다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

<table>
<tr><td>적용 교육과정</td><td>교육부 고시 제 2015-74호 [별책 5] “국어과 교육과정”
교육부 고시 제 2015-74호 [별책 6] “도덕과 교육과정”
교육부 고시 제 2015-74호 [별책 7] “사회과 교육과정”</td></tr>
<tr><td>관련 성취기준</td><td>
1. 교과명: 사회
<table>
<tr><th colspan="2">과목명: 통합사회</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[10통사01-03] 행복한 삶을 실현하기 위한 조건으로 질 높은 정주 환경의 조성, 경제적 안정, 민주주의의 발전 및 도덕적 실천이 필요함을 설명한다.</td><td>[문제 1]
제시문 2, 4</td></tr>
<tr><td>성취기준 2</td><td>[10통사04-02] 인간 존엄성 실현과 인권 보장을 위한 헌법의 역할을 파악하고, 준법 의식과 시민 참여의 필요성에 대해 탐구한다.</td><td>[문제 1]
제시문 2, 4</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="2">과목명: 정치와 법</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12정법03-01] 민주국가의 정치 과정을 분석하고, 시민의 정치 참여의 의의와 유형을 탐구한다.</td><td>[문제 1]
제시문 2, 4</td></tr>
<tr><td>성취기준 2</td><td>[12정법03-03] 정당, 이익집단과 시민단체, 언론의 의의와 기능을 이해하고, 이를 통한 시민 참여의 구체적인 방법과 한계를 분석한다.</td><td>[문제 1]
제시문 2, 4</td></tr>
</table>
2. 교과명: 도덕
<table>
<tr><th colspan="2">과목명: 생활과 윤리</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자세인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.</td><td>[문제 1]
제시문 1, 2, 3, 4</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

과목명: 윤리와 사상		관련
성취기준 1	[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.	[문제 1] 제시문 1, 2, 3, 4

3. 교과명: 국어

과목명: 화법과 작문		관련
성취기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	[문제 1]

나) 자료 출처

교과서 내

도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
윤리와 사상	황인표 외	교학사	2018	166-169	제시문 1	예
세계사	김형종 외	금성	2017	106-109	제시문 1	예
윤리와 사상	박찬구 외	씨마스	2018	168-175	제시문 1, 2, 4	예
윤리와 사상	류지한 외	비상	2018	186-193	제시문 1, 2, 4	예
윤리와 사상	황인표 외	교학사	2018	194-203	제시문 1, 2, 4	예
윤리와 사상	박찬구 외	씨마스	2018	192-199	제시문 1, 2, 4	예
정치와 법	정필운 외	비상	2018	94-101	제시문 2	예
정치와 법	이경호 외	미래엔	2018	82-87	제시문 2	예
정치와 법	모경환 외	금성	2018	77-87	제시문 2	예
통합사회	이진석 외	지학사	2017	112-118	제시문 2	예
동아시아사	최원삼 외	금성	2017	56-57	제시문 3	예
동아시아사	김태웅 외	미래엔	2017	62-63	제시문 3	예
화법과 작문	박영목 외	천재교육	2018	130-139	논제	예

교과서 외

자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
누가 민주주의를 두려워하는가: 지성사로 보는 민주주의 혐오의 역사	김민철	창비	2023	35-39	제시문 1	예
민주주의에 반대한다: 무능한 민주주의를 향한 도전적 비판	제이슨 브레넌	아라크네	2023	160-171	제시문 1	예
민주주의	로버트 달	동명사	2018		제시문 2	예
시민권력은 어떻게 세상을 바꾸는가	존 레스타키스	착한책가게	2022	19, 53	제시문 2	예

Counter-Democracy	Pierre Rosanvallon	Cambridge University Press	2008		제시문 2	예
Democratic Legitimacy	Pierre Rosanvallon	Princeton University Press	2011		제시문 2	예
Good Government	Pierre Rosanvallon	Harvard University Press	2018		제시문 2	예
염철론(鹽鐵論)	환관	소명출판	2002	28-180	제시문 3	예
버밍엄 시립 감옥에서 동료 성직자들에게 보낸 편지	마르틴 루터 킹		1963		제시문 4	예

5. 문항 해설

[문제 1]은 고등학교 교육과정에서 다루고 있는 시민 참여의 필요성과 순기능을 강조하는 입장과 한계 및 역기능을 강조하는 입장에 근거하여 건강한 사회공동체의 시민 역할에 대해 시민의 역량 및 자질 부족, 사적 이익을 추구하는 시민의 본질적 특성, 대의제의 한계와 시민 참여의 보완적 기능, 시민의 정치 참여의 본질이라는 네 가지 다른 맥락에서 논의하는 제시문들을 나열하고, 그것들을 두 가지 입장으로 분류·요약하라는 문제이다. 총 네 개의 제시문은 시민 참여에 관한 서로 다른 관점인 순기능 강조 입장과 역기능 강조 입장으로 분류할 수 있다. [문제 1]에서는 문제의 요구에 따라 제시문들을 정확하게 이해·분류하고 그 요지를 논리적으로 요약할 수 있는 능력을 평가한다. 제시문들은 고등학교 교과서 및 관련 문헌에서 발췌해 출제진이 재구성하였다. 각 제시문의 난이도는 대학 수학능력시험 국어영역 지문 수준을 넘지 않도록 하여 수험생들의 지문 이해와 정확한 분류 및 요약 능력을 평가하고자 했다. 제시문의 분류 및 각 제시문의 요지는 아래와 같다.

1) 시민 참여의 필요성과 순기능: <제시문 2>, <제시문 4>

시민 참여의 필요성과 순기능을 강조하는 <제시문 2>와 <제시문 4>는 시민 참여의 활성화를 주장한다는 공통점이 있으나, <제시문 2>가 대의제라는 정치 제도의 차원에서 시민 참여의 순기능을 강조한 반면 <제시문 4>는 시민 불복종이 사회 발전과 제도 개혁에 필수적임을 강조하며 시민의 정치 참여를 시민의 권리와 책임이라는 본질적인 차원에서 설명했다는 점에서 차이가 있다.

2) 시민 참여의 한계와 역기능: <제시문 1>, <제시문 3>

시민 참여의 한계와 역기능을 강조하는 <제시문 1>과 <제시문 3>은 시민의 본질적 특성에 초점을 맞추어 시민 참여의 한계를 설명한다는 공통점이 있으나, <제시문 1>이 시민의 역량 부족을 근본적 이유로 강조한 반면 <제시문 3>은 사적 이익을 추구하는 시민의 동기적 특성에 주목하고 시민의 역할은 지도자의 지배에 따르는 수동적인 역할에 국한되어야 한다고 주장하는 점에서 차이가 있다.

<제시문 1>은 교육을 받지 못한 다수의 시민은 정치적 의사결정에 필요한 역량과 판단력을 갖추고 있지 못할 뿐만 아니라 감정에 쉽게 휘둘리는 존재라고 본다. 반면 철학자, 입법자는 이성적이고 합리적인 결정을 내릴 수 있으므로 이들에 의해 정치가 이루어지는 것이 바람직하다고 본다.

<제시문 2>는 대의제의 한계를 극복하기 위한 방안으로 시민 참여를 강조한다. 선출된 대표에 의한 대의제 정치는 일반 시민들을 정치로부터 소외시키며, 이들의 정치적 효능감을 낮추는 데 영향을 미친다고 본다. 또한 사회가 다원화될수록 각종 이해관계가 얽히게 될 수밖에 없는데, 시민의 정치 참여가 이루어지지 않아 이로 인한 갈등이 표면화되지 않는다면 오히려 더 큰 병폐를 가져올 수 있다는 점을 지적한다.

〈제시문 3〉은 인간은 본래 사익을 추구하는 존재이며 변화시키기 어렵다고 강조한다. 즉 인간의 본질적 특성으로 인해 시민의 정치 참여는 사회에 혼란을 가져올 수밖에 없다고 본다. 시민은 참여의 주체가 아닌 성인과 같은 지도자의 지배에 따르는 수동적인 역할에 국한되어야 하며, 이를 통해 안정되고 풍요로운 삶을 살 수 있다고 피력한다.

〈제시문 4〉는 시민불복종의 개념을 통해 시민 참여의 의의와 필요성을 피력한다. 시민불복종은 공공의 이익과 정의를 실현하기 위해 도덕적 책임에 근거하여 법이나 정책에 맞서는 의도적인 위법 행위를 뜻한다. 시민은 위법 행위에 대한 처벌을 감수하면서 공공선을 추구할 수 있는 존재로 이들의 적극적인 정치 참여가 필요하다고 강조한다.

좋은 답안 작성의 포인트는 건강한 사회공동체를 위한 시민의 참여라는 핵심 주제를 중심으로 각 제시문의 중심 주장과 근거를 정확하게 포착하여 '시민 참여의 필요성과 순기능을 강조하는' 입장과 '시민 참여의 한계와 역기능을 강조하는' 입장으로 분류하고 각 입장에 속한 제시문들을 유기적으로 연결하는 방식으로 요약문을 작성하는 것이다. 제시문 각각에 대한 요약이 답안에 충분히 포함되어 있지 않더라도 상반된 두 입장의 내용이 해당 제시문들의 주장을 포괄하여 잘 정리되었다면 감점할 이유가 없다. 그러나 제시문 각각의 내용을 잘 요약했더라도 이를 종합하여 상반된 두 입장의 내용을 정리하지 못했다면 감점할 수 있다.

기본적인 독해력을 갖춘 학생이라면 어렵지 않게 분류할 수 있을 것이므로, 제시문을 분류하는 데 그치지 않고 각 입장의 내용을 명확하고 적절하게 정리하는 것이 중요하다. 따라서 각 제시문의 입장 및 중심 논지에 대한 정확한 이해를 바탕으로 같은 입장으로 분류한 제시문들을 하나의 통일된 글로 요약·정리한다면 좋은 평가를 받을 수 있다. 특히 논지 정리 과정에서 같은 입장으로 분류된 제시문들 간 논점 차이까지 적절히 고려하여 글을 작성한다면 우수한 답안이라고 할 수 있다.

6. 채점 기준

채점 기준	배점
– 채점 포인트 ① 시민 참여의 필요성과 순기능을 강조하는 입장과 한계 및 역기능을 강조하는 입장을 정확히 분류하였는가? ② 각 입장을 빠짐없이 정확하게 요약하였는가? ③ 두 입장을 통합적으로 요약하였는가? (제시문별로만 요약하고 통합적으로 요약하지 않은 경우 감점 요인)	
– 채점 등급 A: 제시문을 올바르게 분류하고, 〈제시문 1, 3〉과 〈제시문 2, 4〉의 차이점이나 관계까지 충분히 고려하면서 두 입장의 핵심 논지를 통합적으로 잘 분석하여 기술한 답안 B: 제시문을 올바르게 분류하고 두 입장의 핵심 논지를 잘 분석하여 기술하고 있으나, 〈제시문 1, 3〉과 〈제시문 2, 4〉의 차이점이나 관계를 효과적으로 부각하지 못한 답안 C: 제시문 분류는 올바르게 하였으며 각 제시문에 대한 요약은 적절하게 이루어졌으나, 〈제시문 1, 3〉과 〈제시문 2, 4〉를 종합한 입장의 핵심 논지가 제대로 기술되지 않은 답안 D: 제시문 분류는 잘못했으나 두 입장의 핵심 논지 서술은 어느 정도 이루어진 답안 E: 제시문 분류에도 실패하고 두 입장의 핵심 논지 서술도 제대로 안 된 답안 F: E 등급 수준에 미치지 못하는 답안	40점

7. 예시 답안

제시문들은 건강한 사회공동체로 나아가기 위한 시민의 역할을 시민 참여의 측면에서 설명하고 있다. <제시문 1>과 <제시문 3>은 시민의 정치 참여를 배제해야 한다는 입장으로, 시민 참여의 한계와 역기능을 강조하고 있다. 반면 <제시문 2>와 <제시문 4>는 정치 과정에서 시민의 참여가 활성화되어야 한다는 입장으로, 시민 참여의 필요성과 순기능을 강조하고 있다.

시민 참여의 역기능을 강조하는 입장 중 <제시문 1>은 교육을 받지 못한 다수의 시민은 정치적 의사결정에 필요한 역량을 갖추고 있지 못할 뿐만 아니라 감정에 쉽게 휘둘리는 존재라고 본다. 또한 이들은 공공선보다는 사적 이익을 추구하기 때문에 정치 과정에 참여할 경우 각종 이해관계가 충돌하여 갈등이 나타나는 것은 당연한 결과라고 설명한다. 반면 철학자, 입법자는 이성적이고 합리적인 결정을 내릴 수 있으므로 이들에 의해 정치가 이루어지는 것이 바람직하다고 본다. <제시문 3>은 인간은 본래 사익을 추구하는 존재이며 변화시키기 어렵다고 강조한다. 즉 인간의 본질적 특성으로 인해 시민의 정치 참여는 혼란을 가져올 수밖에 없다고 본다. 시민은 참여의 주체가 아닌 성인과 같은 지도자의 지배에 따르는 수동적인 역할에 국한되어야 하며, 이를 통해 안정되고 풍요로운 삶을 살 수 있다고 피력한다. 두 제시문은 시민의 본질적 특성에 초점을 맞추어 시민 참여의 한계를 설명한다는 공통점이 있으나, <제시문 1>이 시민의 역량 부족을 근본적 이유로 강조한 반면 <제시문 3>은 사적 이익을 추구하는 시민의 동기적 특성에 주목하고 시민의 역할은 지도자의 지배에 따르는 수동적인 역할에 국한되어야 한다고 주장하는 점에서 차이가 있다.

시민 참여의 순기능을 강조하는 입장 중 <제시문 2>는 대의제의 한계를 극복하기 위한 방안으로 시민 참여를 강조한다. 대표에 의한 정치는 일반 시민들을 정치로부터 소외시키며, 이들의 정치적 효능감을 낮추는 데 영향을 미친다고 본다. 또한 사회가 다원화될수록 각종 이해관계가 얽히게 될 수밖에 없는데 시민의 정치 참여가 이루어지지 않아 이로 인한 갈등이 표면화되지 않는다면 오히려 더 큰 병폐를 가져올 수 있다는 점을 지적한다. <제시문 4>는 시민불복종의 개념을 통해 시민 참여의 의의와 필요성을 피력한다. 시민불복종은 공공의 이익과 정의를 실현하기 위해 도덕적 책임에 근거하여 법이나 정책에 맞서는 의도적인 위법 행위를 뜻한다. 시민은 위법 행위에 대한 처벌을 감수하면서 공공선을 추구할 수 있는 존재로 이들의 적극적인 정치 참여가 필요하다고 강조한다. <제시문 2>가 대의제라는 정치 제도의 차원에서 시민 참여의 순기능을 언급하였다면, <제시문 4>는 시민불복종이 사회 발전과 제도 개혁에 필수적임을 강조하며 시민의 정치 참여를 시민의 권리와 책임이라는 본질적인 차원에서 설명했다는 점에서 차이가 있다.

문항카드❷ 논술시험(언어형) : 1교시 〈문제 2〉

1. 일반 정보

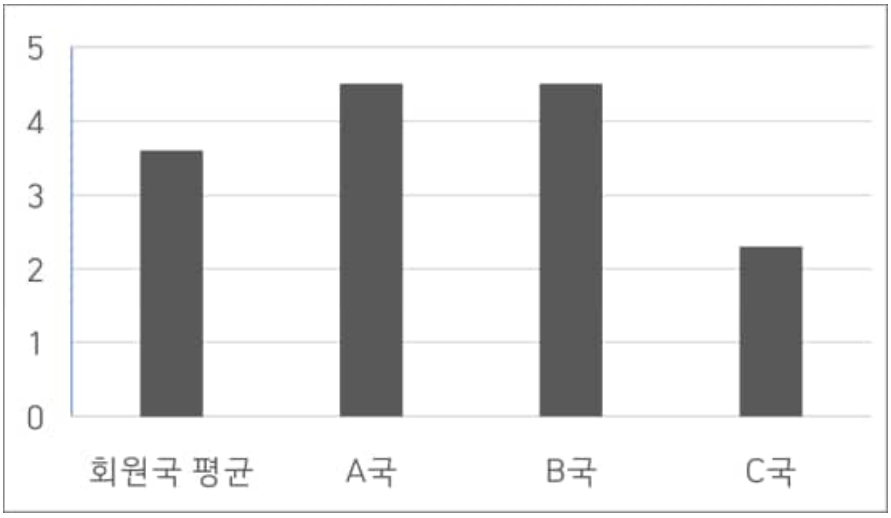
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2025학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	언어형 1교시 / 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	사회(통합사회, 정치와 법), 도덕(윤리와 사상, 생활과 윤리), 국어(화법과 작문)
	핵심개념 및 용어	시민 참여, 시민불복종, 정치 참여
예상 소요 시간	40분/전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 2] 다원적 민주주의와 인권 존중을 기본가치로 공유하는 전 세계 40여 국이 가입된 국제기구에서 매년 각국 시민들의 사회 활동 경험 및 사회지표를 조사하고 있다. 이 국제기구의 회원국인 세 국가의 2023년 조사 결과를 보여주는 〈자료 1〉과 〈자료 2〉를 활용하여 [문제 1]의 두 입장을 각각 옹호하시오.[1] (40점)

주1) 자료에 제시된 정보 이외의 다른 모든 조건은 A, B, C국에서 동일하다고 가정함.

〈자료 1〉 사회 활동 경험[2]



주2) 국민청원, 정책공청회, 서명운동, 시민단체 활동에 참여한 정도를 종합하여 0(최저)~5(최고)점으로 나타냄.

〈자료 2〉 사회지표

항목	회원국 평균	A국	B국	C국
12년 의무교육 기간 중 정치사회화 교육 기간(년)	9	4	12	9
정치 효능감[3]	36	47	46	21
의견 대립 지수[4]	34.1	55.3	39.3	40.5
사회적 갈등관리 비용(%)[5]	3.2	6.4	3.1	2.3
기피시설 건립 반대 지역주민 시위 건수(인구 만 명당)	0.6	2.4	0.6	0.3
정부 효과성[6]	1.5	0.9	1.7	2.3
좋은 나라 지수[7]	0	−3	4	−2

주3) 시민 스스로 정치에 영향력을 미칠 수 있다는 믿음의 강도(최소 0, 최대 50).
주4) 주요 사회 현안에 대해 성별, 연령, 지역 등에 따라 의견이 다른 정도(최소 0, 최대 100).
주5) 사회적으로 표출된 갈등을 관리하기 위한 공공지출이 GDP에서 차지하는 비중.
주6) 정부의 정책 수립 및 이행 능력, 정치적 압력으로부터의 독립 정도(최대 2.5).
주7) 번영, 형평, 복지 수준을 종합한 회원국 간 비교 평가 지수(최소 −10, 최대 10).

3. 출제 의도

[문제 2]는 자료 해석과 설명형 문항으로, 주어진 자료를 정확하게 해석하여 [문제 1]에서 제시된 네 입장과의 관련성을 분석하고 이를 논리적으로 설명하는 능력을 평가한다. 〈자료 1〉은 A, B, C 세 국가의 시민 참여 정도의 상대적 차이를 타 국가들(제시문의 회원국)의 평균과 함께 보여준다. 구체적으로 A와 B국은 동일한 수준의 시민 참여 정도가 관찰되며, 회원국들의 평균보다 높은 값을 갖는다. 반면, C국은 회원국들의 평균보다 낮은 시민 참여의 수준을 보인다. 〈자료 2〉는 회원국을 비롯한 A, B, C국의 사회지표들을 보여준다. 두 자료에 제시된 내용을 토대로 자료의 의미를 정확히 분석하고 각 자료를 시민 참여의 순기능과 역기능과 연관해 설명하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

<table>
<tr><td>적용 교육과정</td><td colspan="3">교육부 고시 제 2015-74호 [별책 5] “국어과 교육과정”
교육부 고시 제 2015-74호 [별책 6] “도덕과 교육과정”
교육부 고시 제 2015-74호 [별책 7] “사회과 교육과정”</td></tr>
<tr><td>관련 성취기준</td><td colspan="3">1. 교과명: 사회
<table><tr><th colspan="2">과목명: 통합사회</th><th>관련</th></tr><tr><td>성취기준 1</td><td>[10통사01-03] 행복한 삶을 실현하기 위한 조건으로 질 높은 정주 환경의 조성, 경제적 안정, 민주주의의 발전 및 도덕적 실천이 필요함을 설명한다.</td><td>[문제 2]
자료 1, 2</td></tr><tr><td>성취기준 2</td><td>[10통사04-02] 인간 존엄성 실현과 인권 보장을 위한 헌법의 역할을 파악하고, 준법 의식과 시민 참여의 필요성에 대해 탐구한다.</td><td>[문제 2]
자료 1, 2</td></tr></table>
<table><tr><th colspan="2">과목명: 정치와 법</th><th>관련</th></tr><tr><td>성취기준 1</td><td>[12정법03-01] 민주국가의 정치 과정을 분석하고, 시민의 정치 참여의 의의와 유형을 탐구한다.</td><td>[문제 2]
자료 1, 2</td></tr></table></td></tr>
</table>

성취기준 2	[12정법03-03] 정당, 이익집단과 시민단체, 언론의 의의와 기능을 이해하고, 이를 통한 시민 참여의 구체적인 방법과 한계를 분석한다.	[문제 2] 자료 1, 2

2. 교과명: 도덕

과목명: 생활과 윤리		관련
성취기준 1	[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자세인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.	[문제 2] 자료 1, 2

과목명: 윤리와 사상		관련
성취기준 1	[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.	[문제 2] 자료 1, 2

3. 교과명: 국어

과목명: 화법과 작문		관련
성취기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	[문제 2]

나) 자료 출처

교과서 내

도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
정치와 법	모경환 외	금성출판사	2018	82-83, 98-100	자료 2	예
정치와 법	정필운 외	비상교육	2018	94-101	자료 2	예
정치와 법	김왕근 외	천재교과서	2018	78-85	자료 2	예
통합사회	이진석 외	지학사	2017	18-131	자료 2	예
정치와 법	이경호 외	미래엔	2018	12-109	자료 2	예
통합사회	육근록 외	동아출판	2017	15-39, 172-219	자료 2	예
경제	김종호 외	씨마스	2018	35-49	자료 2	예
경제	김진영 외	미래엔	2018	32-43	자료 2	예
사회 · 문화	신형민 외	비상교육	2017	165-170	자료 2	예
화법과 작문	박영목 외	천재교육	2018	140-162	논제	예

교과서 외

자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
해당없음						

5. 문항 해설

문제해결을 위해 다음과 같은 네 가지 측면의 사고가 요구된다.

첫째, 수험생은 <자료 1>의 사회 활동 경험 조사에서 A와 B국은 거의 같은 수준에서 시민 참여 활동이 나타나고 있으며, 이는 회원국들의 평균보다 높다는 점을 파악해야 한다. 아울러 C국의 시민 참여 활동이 회원국들의 평균보다 낮다는 점도 함께 파악해야 한다. 이를 통해 A국과 B국은 시민 참여가 높은 사회로 해석하고 C국은 시민 참여가 낮은 사회로 해석하여야 한다.

둘째, 수험생은 <자료 2>의 지표 중 '정치 효능감'을 이용하여, [문제 1]의 <제시문 2, 4>에서 제시하는 시민 참여의 순기능을 지지하는 근거로 활용하여야 한다. 구체적으로, 시민 참여가 높은 A국과 B국의 정치 효능감이 C국보다 높으므로 시민 참여의 긍정적 측면을 유추해 낼 수 있다. 반면 수험생은 '사회적 갈등관리 비용', '기피시설 건립 반대 지역주민 시위 건수', '정부 효과성'의 지표를 이용하여 [문제 1]의 <제시문 1, 3>에서 제시하는 시민 참여의 역기능 입장을 지지하여야 한다. 이 지표들은 시민 참여가 가지는 한계점과 역기능을 강조하는 것으로 이해할 수 있다. 이를 통하여 시민 참여가 높은 사회에서 사회적 갈등 비용이 높게 나타날 뿐만 아니라, 기피시설 건립 반대 지역주민 시위와 같이 특정 집단의 이기주의로 나타나거나, 정부의 효율적인 운영이 저해되고 있음을 해석할 수 있어야 한다.

셋째, 수험생은 <자료 1>에 제시된 A, B국의 시민 참여가 유사하게 나타났음에도 <자료 2>에 제시된 사회지표에서 다른 양상을 보이는 이유를 파악해야 한다. A국과 B국은 <자료 2>의 '12년 의무교육 기간 중 정치사회화 교육 기간'이 다르게 나타난다는 점에서 A국이 B국에 비하여 의무교육을 통해 전 국민의 정치사회화 경험을 제공하는 기간이 짧음을 알 수 있다. 여기서 상대적으로 A국 국민들의 정치적 역량이 부족할 것임을 파악하여, [문제 1]의 <제시문 1>에 나타난 바와 같이 자질을 갖추지 못한 다수의 경험이 부족한 시민들이 참여하는 것이 오히려 사회의 문제로 이어질 가능성이 있었음을 유추할 수 있어야 한다. 특히 B국에 비해 A국은 의견 대립이 더 높게 나타났을 뿐만 아니라 사회적 갈등관리 비용 역시 높은 수준임을 알 수 있다. 또한 기피시설 건립 반대 지역주민 시위 건수는 회원국 평균에 비해 4배나 높게 나타나는데, 이로부터 특정 집단의 이기적인 행태가 나타나고 있으며 좋은 나라 지수 역시 회원국 평균에 비해 낮은 수준임을 알 수 있다. 따라서 [문제 1]의 <제시문 3>에서 나타난 바와 같이 사리사욕만을 중시하는 사람들이 정치에 참여함으로 인해, 오히려 사회의 혼란을 초래할 뿐만 아니라 국가의 발전을 저해하는 결과로 이어졌음을 파악해야 한다.

넷째, [문제 2]에서 C국은 사회적 갈등관리 비용이 회원국 평균과 A, B국에 비해 낮게 나타나고 있고 정부 효과성이 높다. 이로부터 시민들의 탐욕스러운 본성이 드러나거나(<제시문 3>), <제시문 1>에 언급된 바와 같이 시민 참여로 인해 이해관계가 무질서하게 충돌하거나 갈등이 표면화될 가능성은 적었던 것으로 유추할 수 있다. 그 결과, 정부의 갈등관리 비용 지출이 줄고, <제시문 3>에 언급된 바와 같이 나라가 안정될 수도 있다. 그러나 <자료 2>의 C국 의견 대립 지수가 회원국 평균보다 높다는 점에서, 이 국가에 표출되지는 않았지만 내재된 갈등은 존재하고 있다는 점을 함께 고려할 필요가 있다. 이와 함께 좋은 나라 지수를 보면 C국의 번영, 형평, 복지 수준이 회원국 평균보다 낮다는 점을 알 수 있다. 이는 <제시문 2, 4>에 언급된 바와 같이 비록 감정적 대립과 이해관계의 충돌로 인한 사회적 비용을 감수하고서라도, 건강한 사회공동체를 위해서는 갈등이 곪지 않도록 표면화시켜야 한다는 주장과 공공선을 위한 시민의 참여가 중요하다는 주장을 지지하는 결과라 할 수 있다.

6. 채점 기준

채점 기준	배점
– 채점 포인트 ① <자료 1>~<자료 2>를 각각 정확하게 이해하고 해석하였는가? ② <자료 1>~<자료 2>를 [문제 1]의 두 입장을 지지하는 근거로 활용하였는가? ③ 각 자료의 내용이 해당 입장을 어떻게 정당화하는지 논리적으로 충분히 설명하였는가?	40점

– 채점 등급

A: 〈자료 1〉~〈자료 2〉를 정확하게 이해하고 [문제 1]의 제시문들과 연계하여 각 자료의 내용을 활용하여 두 입장을 정당화하는 논리적인 설명을 충분히 제시한 답안

B: 〈자료 1〉~〈자료 2〉를 정확하게 이해하고 [문제 1]의 제시문들과 연계하여 각 자료의 내용을 활용하여 두 입장을 정당화하였으나 그 내용이 불충분하고 논리성이 다소 부족한 답안

C: 〈자료 1〉~〈자료 2〉를 정확하게 이해하고 [문제 1]의 제시문들과 정확히 연계는 하였으나, 각 자료의 내용을 활용하여 두 입장을 정당화하는 논거가 불분명하고 주장의 논리성이 현저히 낮은 답안

D: 〈자료 1〉~〈자료 2〉를 정확히 이해하였으나, [문제 1]의 제시문들을 각 자료의 내용과 잘못 연결 지었거나 두 입장 중 어느 하나만을 설명한 불충분한 답안

E: 〈자료 1〉~〈자료 2〉를 모두 부정확하게 이해하여 [문제 1]에 등장한 두 가지 입장에 대한 부적절한 설명을 제시한 답안

F: 〈자료 1〉~〈자료 2〉를 모두 부정확하게 이해했고 [문제 1]에 등장한 두 가지 입장에 대한 설명을 전혀 제시하지 않은 답안

7. 예시 답안

〈자료 1〉의 '사회 활동 경험' 그래프는 각 국가에서 시민 참여가 얼마나 활성화되어 있는지를 보여준다. A국과 B국은 모두 회원국 평균에 비해 시민 참여가 높은 반면, C국의 시민 참여는 회원국 평균에 비해 낮다. 〈자료 2〉에 제시된 '12년 의무교육 기간 중 정치사회화 교육 기간'을 보면 회원국 평균이 9년인 것에 비해 A국은 4년, B국은 12년으로, A국과 B국은 시민 참여의 정도는 유사하지만 시민들의 정치사회화 수준에서는 차이가 있어 참여의 성숙도가 다를 것임을 유추할 수 있다.

〈자료 2〉의 사회지표를 보면, 시민 참여가 높은 A, B국은 C국에 비해 정치 효능감이 높다는 점에서 시민 참여의 긍정적인 면을 확인할 수 있으며, 이는 〈제시문 2〉에서 대의제의 한계로 인해 시민들이 정치 무력감에 빠지는 문제를 해소한 결과로 해석할 수 있다. 그러나 정치사회화 수준이 낮은 A국은 B국과 C국에 비해 의견 대립이 더 높게 나타났을 뿐만 아니라 사회적 갈등관리 비용이 높고, 기피시설 건립 반대 지역주민 시위 건수는 회원국 평균에 비해 4배나 높게 나타나고 있다. 이로부터 A국에서 나타나는 시민 참여의 특성이 〈제시문 3〉에 언급된 사리사욕만을 중시하는 특정 집단의 이기적인 행태임을 이해할 수 있으며, 이로 인해 갈등을 관리하기 위한 사회적 비용이 높고, 좋은 나라 지수 역시 회원국 평균에 비해 낮은 수준이라고 추론할 수 있다. 이를 통하여, 〈제시문 1〉에서 주장하는 바와 같이, 정치사회화 수준이 낮은 시민들의 참여는 국가의 쇠퇴를 초래할 가능성이 있음을 알 수 있다. 반면 B국의 좋은 나라 지수가 다른 두 국가 및 회원국 평균에 비해 높다는 점에서 시민 참여를 통한 긍정적인 효과를 확인할 수 있다(〈제시문 2, 4〉).

시민 참여가 낮은 C국은 사회적 갈등관리 비용이 회원국 평균과 A, B국에 비해 낮고 정부 효과성이 높다. 이로부터 시민들의 탐욕스러운 본성으로 인한 문제나(〈제시문 3〉) 이기적인 시민들로 인해 이해관계가 무질서하게 충돌하거나 갈등이 표면화될 가능성(〈제시문 1〉)은 적었던 것으로 유추할 수 있다. 이것이 정부의 갈등관리 비용 지출을 줄이고 나라의 안정에 도움이 될 수 있으며, 이로부터 시민 참여가 낮은 C국의 강점을 확인할 수 있다. 그러나 〈자료 2〉의 C국 의견 대립 지수가 회원국 평균보다 높다는 점에서 C국에서도 표출되지는 않았지만 내재된 갈등은 존재하고 있다는 점을 함께 고려할 필요가 있다. 이와 함께 좋은 나라 지수를 보면 C국의 번영, 형평, 복지 수준이 회원국 평균보다 낮다는 점을 알 수 있다. 이는 〈제시문 2, 4〉에 언급된 바와 같이 비록 감정적 대립과 이해관계의 충돌로 인한 사회적 비용을 감수하고서라도, 건강한 사회공동체를 위해서는 갈등이 곪지 않도록 표면화시켜야 한다는 주장과 공공선을 위한 시민의 참여가 중요하다는 주장을 지지하는 결과라 할 수 있다.

문항카드❸ 논술시험(언어형) : 1교시 〈문제 3〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2025학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	언어형 1교시 / 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	사회(통합사회, 정치와 법), 도덕(윤리와 사상, 생활과 윤리), 국어(화법과 작문)
	핵심개념 및 용어	시민 참여, 시민불복종, 정치 참여
예상 소요 시간	20분/전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 3] D국 정부는 정책 결정 과정의 초기 단계부터 해당 정책의 영향을 받는 사람들의 의견을 수렴하기 위한 절차를 거치도록 의무화하는 정부 법안을 발의하려고 한다. 학생이 D국 국민이라면 이 법안에 찬성할지 또는 반대할지 오직 한 가지 입장을 선택하고, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 모두 활용하여 자신의 선택을 정당화하시오. (20점)

3. 출제 의도

[문제 3]은 시민 참여의 필요성과 순기능을 강조하는 입장과 한계 및 역기능을 강조하는 입장 사이에서, D국의 정책 결정 초기 단계부터 해당 정책에 영향을 받는 사람들의 의견 수렴 의무화 법안에 대해 찬성 또는 반대의 입장 중 오직 하나를 선택하고 이를 정당화하는 문제이다. 수험생은 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 모두 활용하여 자신의 선택을 설득력 있게 정당화해야 한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	교육부 고시 제 2015-74호 [별책 5] "국어과 교육과정" 교육부 고시 제 2015-74호 [별책 6] "도덕과 교육과정" 교육부 고시 제 2015-74호 [별책 7] "사회과 교육과정"
관련 성취기준	1. 교과명: 사회

과목명: 통합사회		관련
성취기준 1	[10통사01-03] 행복한 삶을 실현하기 위한 조건으로 질 높은 정주 환경의 조성, 경제적 안정, 민주주의의 발전 및 도덕적 실천이 필요함을 설명한다.	[문제 3]
성취기준 2	[10통사04-02] 인간 존엄성 실현과 인권 보장을 위한 헌법의 역할을 파악하고, 준법 의식과 시민 참여의 필요성에 대해 탐구한다.	[문제 3]

과목명: 정치와 법		관련
성취기준 1	[12정법02-03] 중앙 정부와의 관계 속에서 지방 자치의 의의를 이해하고, 우리나라 지방 자치의 현실과 과제를 탐구한다.	[문제 3]
성취기준 2	[12정법03-01] 민주 국가의 정치과정을 분석하고, 시민의 정치 참여의 의의와 유형을 탐구한다.	[문제 3]
성취기준 3	[12정법03-03] 정당, 이익집단과 시민단체, 언론의 의의와 기능을 이해하고, 이를 통한 시민 참여의 구체적인 방법과 한계를 분석한다.	[문제 3]

2. 교과명: 도덕

과목명: 생활과 윤리		관련
성취기준 1	[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자세인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.	[문제 3]

과목명: 윤리와 사상		관련
성취기준 1	[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.	[문제 3]

3. 교과명: 국어

과목명: 화법과 작문		관련
성취기준 1	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.	[문제 3]

나) 자료 출처

교과서 내

도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
정치와 법	김왕근 외	천재교과서	2020	78-83	논제	예
정치와 법	이경호 외	미래엔	2020	82-87	논제	예
정치와 법	정필운 외	비상	2020	76-83	논제	예
화법과 작문	박영목 외	천재교육	2018	153-162	논제	예

교과서 외

자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
해당없음						

5. 문항 해설

[문제 3]은 정책 결정 초기 단계부터 해당 정책에 영향을 받는 사람들의 의견 수렴을 의무화하는 정부 법안에 대한 찬반 입장을 묻고 있다. 시민 참여의 순기능과 역기능에 대한 상반된 두 입장을 이해하고 해당 법안에 대해 찬성하는 입장 또는 반대하는 입장을 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 체계적으로 논술하는 것이 문제의 초점이다. [문제 1]의 제시문들은 건강한 사회공동체를 위한 시민의 역할로서 시민 참여의 필요성과 순기능에 초점을 두고 정부 법안 발의에 찬성하는 입장과 시민 참여의 한계 및 역기능에 초점을 두고 이에 반대하는 입장으로 분류할 수 있다. [문제 2]의 <자료 1>은 A, B, C국의 시민 참여 정도가 다른 양상을 보여주며 <자료 2>는 이 세 국가의 사회지표를 통해 시민 참여의 순기능과 역기능이 혼재된 양상을 보여준다. 따라서 이 자료들을 활용하여 [문제 3]의 D국의 법안 발의에 관해 찬성 또는 반대 입장 중 하나를 선택하여 옹호할 수 있는 논리를 효과적으로 구성할 수 있어야 한다.

1) 시민 참여의 필요성과 순기능을 강조하는 입장: 법안 발의 찬성(<제시문 2>, <제시문 4> 및 <자료 1>, <자료 2>)
   - 시민 참여 그 자체가 양심에 기반하여 인권과 공공선의 가치를 추구하는 행위이기 때문에 법안 발의가 바람직함. 법안을 통해 시민들의 정치 참여 기회가 증가하여 대의제의 한계를 극복할 수 있음. D국이 발의를 추진하는 법안은 시민들이 정책 과정 초기부터 참여할 수 있는 기회를 열어놓는 것임. 비록 <자료 2>에 나타난 바와 같이 시민 참여로 인해 정부의 효과성이 낮아지거나 갈등관리를 위한 비용이 높아질 수 있다는 점을 고려할 때 시민 참여로 인해 효과적인 정책 추진이 어려워질 우려가 있으나, <제시문 2, 4>에 언급된 바와 같이 내재된 갈등이 곪지 않고 공공선을 위한 시민의 참여가 보장되는 것이 필요하다는 입장(<제시문 2>, <제시문 4> 및 <자료 1>, <자료 2> 활용 가능)
   - 시민 참여 확대를 통해 시민 소외 및 소수자의 의견 배제를 방지하고 사회구성원들이 자신의 목소리를 내게 함으로써 정치 효능감을 느끼게 할 수 있음. 아울러 이러한 시민 참여를 통해 그들에게 영향을 미칠 수 있는 정책에 대해 토론하는 과정에서 의견 대립이 있을 수 있으나 이 또한 하나의 정치사회화 교육 기회의 확산이 될 수 있음. 이렇게 하면 D국이 B국처럼 궁극적으로는 좋은 나라가 될 수 있기에 시민 참여를 확대하는 법안 발의를 찬성해야 한다는 입장(<제시문 2>, <제시문 4> 및 <자료 1>, <자료 2> 활용 가능)

2) 시민 참여의 한계와 역기능을 강조하는 입장: 법안 발의 반대(<제시문 1>, <제시문 3> 및 <자료 1>, <자료 2> 활용 가능)
   - 자신에게 돌아올 이익만 생각하는 것이 인간의 본질인 만큼 정책 결정 초기과정부터 시민 참여를 확대하면 사리사욕을 가지고 정치에 참여하는 이들로 인해 악영향을 미칠 것임. 더구나 해당 정책의 영향을 받는 사람들이라면 그중에 자신의 이익과 결부되는 사람들이 있을 수 있고 A국처럼 의견 대립이 심화될 수 있음. 이는 결국 사회적 갈등관리를 위한 과도한 비용 지출로 이어질 것임. 그 결과는 좋은 나라로 향해 갈 수 없는 하나의 요인이 될 수 있으며, 정부 효과성 또한 떨어뜨릴 수 있다는 점에서 적절하지 않음(<제시문 1>, <제시문 3> 및 <자료 1>, <자료 2> 활용 가능)
   - 어리석고 경험이 부족하며 비전문적인 다수 민중이 충분히 정치사회화 교육을 받았다는 근거와 보장 없이 해당 정책에 영향을 받는 사람들의 의견을 정책 초기 단계부터 수렴했을 때 이해관계들이 무질서하게 충돌하는 싸움판으로 전락할 위험이 있음. 그 결과 A국처럼 제대로 된 판단력을 결여하고 개별적 이익만 추구하는 민중들로 인해 사회를 위해서는 필요하지만 기피하는 공공시설 건립 등에 관한 정책일 경우 반대하는 입장만 커질 수 있음(<제시문 1>, <제시문 3> 및 <자료 1>, <자료 2> 활용 가능)

6. 채점 기준

채점 기준	배점
– 채점 포인트 ① 시민 참여 확대를 위한 ‘정부 법안 발의’에 대해 찬성 또는 반대의 입장을 분명히 밝혔는가? ② 자신의 선택을 [문제 1]의 제시문 및 [문제 2]의 자료를 이용하여 정당화하였는가? ③ [문제 1]의 두 입장을 유기적으로 연결하여 체계적이고 논리적으로 정당화하였는가? **– 채점 등급** A: 찬성과 반대 입장 중 오직 하나를 분명히 선택하여 답하고, 관련 제시문과 자료를 유기적으로 연결하여 자신의 선택을 체계적이고 논리적으로 정당화한 답안 B: 찬성과 반대 입장 중 오직 하나를 분명히 선택하여 답하기는 했으나, 관련 제시문과 자료를 단편적으로 연결하는 데 그치고 주장의 체계성과 논리성이 미흡한 답안 C: 찬성과 반대 입장 중 오직 하나를 분명히 선택하여 답하기는 했으나, 관련 제시문과 자료의 내용을 있는 그대로 단순 반복하는 데 그친 답안 D: 찬성과 반대 입장 중 오직 하나를 분명히 선택하여 답하기는 했으나, 선택의 근거로 제시한 주장의 설득력이 낮고 논리적이지 않은 답안 E: 찬성과 반대 입장 중 오직 하나를 분명히 선택하여 답하지 않고, 제시문과 자료의 내용과는 동떨어진 주장을 제시한 답안 F: E 등급 수준에 미치지 못하는 답안	20점

7. 예시 답안

1) 법안에 찬성하는 입장(시민 참여의 필요성과 순기능을 강조하는 입장)

내가 D국의 국민이라면 이 법안에 찬성할 것이다. 어떤 정책을 수립하고 이행하는 데 해당 정책의 영향을 받는 사람들의 의견을 수렴하기 위한 절차를 법적 근거에 따라 의무화하면 시민들의 정치 참여는 증가하게 될 것이다. 이를 통해 대의제의 한계를 보완할 수 있으며(<제시문 2>), 공공선 실현이라는 시민으로서의 도덕적 책임을 다할 수 있다(<제시문 4>). 물론 이러한 주장에 대해 [문제 2]의 A국 자료를 근거로 반론을 제기할 수도 있을 것이다. 시민 참여의 단순한 양적 확대는 사적 이익 간의 충돌로 오히려 사회적 혼란을 야기하고 사회가 퇴보하는 결과를 초래할 수 있기 때문이다. 그러나 D국에서 논의되고 있는 법안은 정책에 영향을 받는 모든 사람들의 의견 수렴 절차를 의무화하는 것이기 때문에 시민들이 자신의 목소리를 쉽게 낼 수 있는 장이 열린다는 점에서 <제시문 2>에서 주장한 바와 같이 시민 소외를 극복하고 시민들의 정치 효능감이 향상될 것이며, 나아가 <제시문 4>에서 주장한 바와 같이 시민들의 참여를 통해 소수를 보호할 수 있을 것이다. [문제 2]의 <자료 2>에서 정치사회화가 잘 이루어진 국가에서 참여를 통한 공동체의 발전을 이루고 있음을 볼 때, 다양한 의견을 수렴하여 정책을 결정함으로써 공동체의 발전을 이룰 수 있다.

2) 법안에 반대하는 입장(시민 참여의 역기능을 강조하는 입장)

내가 D국의 국민이라면 이 법안에 반대할 것이다. 어떤 정책을 수립하고 이행하는 데 해당 정책의 영향을 받는 사람들의 의견을 수렴하기 위한 절차를 법률로써 의무화하면 시민들의 정치 참여가 증가하게 될 것이다. 그리고 이 과정에서 <제시문 1>에서 주장한 바와 같이 정치적 의사결정에 필요한 역량이 부족하거나 사익을 추구하는 시민들의 참여가 증가할 수 있다. 그렇게 되면 자신의 이익과 결부된 문제들에 대해 의견 대립과 갈등이 심화되기 쉽고 정책을 수립하고 이행하는 데 드는 사회적 비용이 증가할 수밖에 없다. <자료 2>의 시민

참여는 높지만 의견대립, 지역 내 기피시설 건립 반대가 많은 A국의 높은 '사회적 갈등 관리 비용'과 낮은 '정부 효과성'은 이러한 결과를 수치로 보여준다. 물론 이러한 주장에 대해 시민 참여의 순기능을 강조하는 입장에서는 <자료 2>의 B국의 사회지표 결과를 근거로 반론을 제기할 수도 있을 것이다. 하지만 B국은 충분한 정치사회화 교육을 받은 시민 참여가 보장된 국가라는 분명한 조건이 있다. <제시문 3>에서 언급한 바와 같이 사익을 추구하는 것이 인간의 본성이므로 충분히 교육받은 시민을 전제로 하지 않는 한 시민 참여의 역기능이 클 가능성이 높다. 더구나 자신과 동떨어져 있는 문제가 아니라 해당 정책이 자신의 이익과 결부되어 있다면 공공선을 위한 선택은 후순위가 될 수밖에 없다. 즉 D국에서 논의되고 있는 법안은 해당 정책에 영향을 받는 사람으로 한정되어 있으므로 공동체 발전에 부정적인 영향을 미치게 될 것이다.

문항카드❹ 논술시험(언어형) : 2교시 〈문제 1〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2025학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	언어형 2교시 / 1번 문항	
출제 범위	교육과정 과목명	국어(문학, 독서, 화법과 작문), 도덕(생활과 윤리)
	핵심개념 및 용어	예술과 문학의 이해와 감상, 작가의 의도, 문학관, 주관적 해석, 감각적 경험
예상 소요 시간	40분/전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 1] 〈제시문 1〉 ~ 〈제시문 4〉는 예술에 관한 견해를 담고 있다. 제시문들을 상반된 두 입장으로 분류하고 각 입장을 요약하시오. (40점)

〈제시문 1〉

"낱말들이 스스로 더 잘 이해하고 있다"는 문장은 작품을 해석할 때 작가의 의도와는 무관하게 텍스트(text)의 근간이 되는 자율적 언어 자체를 중시하거나 혹은 독자가 자신의 의도로써 텍스트를 해석해야 한다는 의미이다. 하지만 문학 작품은 작가의 정신과 의도를 반영하는 매개체로 독자와 대화를 나누는 일종의 도구이다. 우리가 일상적인 대화를 할 때 발화자는 특정한 말을 통해 자신의 의도를 청자에게 전달하려고 한다. 작가도 작품을 만들 때 그 의도를 독자에게 전달하려는 목적이 있다. 독자는 마치 대화에서 청자가 그렇듯, 작가의 의도를 파악하려는 '대화적 관심'을 가지고 작품을 감상한다. 문학 작품을 창작할 때 작가는 인물, 구성, 배경, 문체 등 여러 요소들을 의식적으로 선택하고 조합하여 다양한 형태의 표현 양식을 만들어 낸다. 이를 통해 작가는 자신의 개성을 드러내고 세계관을 표현하고자 한다. 문학 작품의 감상과 해석은 작가의 창작 의도를 이해하는 과정이다. 이러한 관점에서, 문학 작품은 시간이 지나면서 의미가 변하는 생명체가 아니다. 자율적이고, 생명력이 있고, 변화하는 '의미'라는 개념에 근거해 문학 작품을 해석하는 것은 모든 객관적인 작품 해석을 파괴한다. 어떤 문학 작품이 독자들, 평자들, 또는 다른 작가들에 의해 새로운 의미를 갖게 된다는 생각은 텍스트의 '의미'와 그 의미가 다양한 맥락에서 드러나는 '의의'를 구분하지 못한 데서 나온 오해다. '의미'는 저자가 특정 기호를 통해 전달하고자 한 고정된 뜻인 반면, '의의'는 그 의미와 감상자, 상황, 또는 다른 요소들과의 관계에서 발생한다. 시간이 지나면서 변하는 건 작품의 의미가 아니라, 의미와 그것이 놓인 맥락과의 관계일 뿐이다. 의의는 항상 관계를 내포하지만, 작품의 의미는 어떤 관계 속에서도 변하지 않는 고정된 축이다. 예를 들어, 시인이 쓸쓸한 분위기를 전달하려고 시를 썼으나, 어떤 독자가 그 시를 읽으면서 그러한 분위기를 느끼지 못하는 경우를 가정해 보자. 이때, 감상자는 창작 의도를 파악하는 데 실패했지만, 그 시의 의미에 대한 타당한 해석은 여전히 쓸쓸한 분위기라는 점은 변함이 없다. 여기서 작품의 의미는 작가에 의해서 결정된다. "나는 오늘 공원에 간다."라는 말에서 어떤 단어를 강조하느냐에 따라 그 의미가 달라질 수 있다. 하나의 문장은 다양한 해석을 불러일으킬 수 있기 때문에 대화 중에 상대방의 말을 오해할 수 있다. 한 작품을 해석할 때도 해석자들 간에 의견이 다를 수 있다. 작품에서 한 문장은 여러 가지 의미를 가질 수 있지만, 작가가 의도한 특정 의미가 확정되려면 그 의미를 결정짓는 요인이 필요하고, 그 요인은 바로 작가의 의도이다. 작가의 의도에 대한 오독이나 작위적인 해석은 예상치 못한 결과를 가져올 수 있다. 예를 들어, 니체(Nietzsche)는 〈차라투스트라는 이렇게 말했다〉에서 '초인' 개념을 통해 인간이 기존의 도덕적 틀에서 벗어나 자기 자신을 창조하고, 내면적 힘과 자율성을 바탕으로 자아를 극복해야 한다고 보았

다. 그러나 이 개념은 나치당의 인종적 우월성을 강조하고 전쟁과 폭력을 정당화하는 이데올로기로 악용되었고, 제국주의적인 국가 권력을 찬양하는 사상으로 오해되었다.

〈제시문 2〉

슐라이어마허(Schleiermacher)는 작품을 분석할 때 흔히 저자의 의도 내지는 '한 인간 저자의 총체성을 보편적으로 관조하는 것'을 중시하면서 작품 밖에 있는 저자의 삶을 토대로 작품을 분석해야 한다고 주장한다. 이렇게 작품 생산의 주체를 중시하는 관점은 해석학적 이론뿐만 아니라, 역사주의적, 실증주의적, 정신분석 이론 등에서 보편적으로 나타난다. 그러나 우리가 기존에 보유하고 있는 감정과 경험 등 다양한 요인들은 예술 작품에 대한 이해에 큰 영향을 미친다. 우리가 그림 속에서 어떤 대상을 인식하는 방식은 단순히 그림 그 자체의 세부적인 재현에 의해서만 결정되는 것이 아니다. 예술 작품을 해석한다는 것은 작품의 의미를 감상자의 삶과 밀접하게 결합하는 과정이다. 감상자는 자신의 선험적 배경, 일상의 경험, 축적된 지식에 따라 작품에 다양한 시야로 접근한다. 호퍼(Hopper)의 〈밤을 지새우는 사람들〉은 어두운 밤 도시의 한 모퉁이에 있는 식당의 장면을 묘사한 그림이다. 커다란 유리창을 통해 식당 내부가 보이며, 식당 안에는 세 명의 손님과 한 명의 직원이 있다. 남성은 회색 중절모와 짙은 색 정장을 입고 식탁 위에 팔을 얹고 있다. 그의 옆에 앉은 여성은 붉은 머리에 붉은 드레스를 입고 있으며, 이들의 왼쪽에 앉아 있는 또 다른 남성은 뒷모습만 보이고 어두운 정장과 모자를 쓰고 있다. 식당 직원은 흰색 유니폼과 모자를 착용한 채 손님들에게 다가가 대화를 나누는 것처럼 보인다. 이 작품을 본 관람자 중 과거에 깊은 외로움을 경험한 적이 있는 사람들은 그림 속 조명과 인물들에서 쓸쓸함과 고독감을 읽는다. 그러나 외로움을 별로 경험해 보지 않은 사람들은 단순히 도시 풍경을 묘사한 장면으로 이해할 수 있으며, 오히려 유일하게 불이 켜진 식당의 실내 모습에서 안락함을 느낄 수도 있다. 이처럼 개인의 감정과 경험이 작품 감상에 투영되어 해석이 달라진다. 또 다른 예로, 우리가 어떤 그림에서 원근법을 통해 만들어진 환영을 진짜처럼 느끼는 것도 우리의 지식과 경험이 만들어 낸 결과이다. 원근법은 우리가 물리적으로 보는 세계를 사실 그대로 재현한 것이 아니라, 우리의 경험과 예상에 맞춰 특정 방식으로 구현된 것이다. 이렇듯, 그림 속 원근법이나 세부 묘사는 단순히 실제 세계를 그대로 반영하는 것이라기보다, 보는 사람의 마음과 인식 구조에 의해 재구성된다. 어떤 인식적 출발점과 경험적 토대는 작품에 대한 감상자의 이해와 결코 분리될 수 없다. 예술 작품 해석의 본질은 우리 외부 세계에 있지 않고 우리 내부에 있다. 즉, 작품을 해석한다는 것은 단순한 시각적 경험이 아니라 우리가 가진 지식과 경험에 기반한 행위이다. 우리가 그림이나 예술 작품을 다양하게 해석할 수 있는 것은 바로 이 때문이다.

〈제시문 3〉

예술 작품을 해석하려는 시도는 그 안에 내재된 의미를 추출하려는 노력으로 이어진다. 그림을 보거나 음악을 들을 때 우리는 작품에 숨어있는 상징이나 철학적 메시지를 파악하려 한다. 손택(Sontag)은 〈해석에 반대한다〉에서 상징적 내용을 추출하고 숨겨진 의미를 해독하려는 해석의 지배적인 방식이 오히려 예술의 감각적이고 감정적인 경험을 약화한다고 주장한다. 그녀에 따르면 이러한 분석은 예술을 단순한 퍼즐로 만들어 그 미학적 힘을 앗아가 버린다. 손택은 예술을 진정으로 감상하려면 그것의 형식을 수용하고 직접적이고 강렬하게 경험해야 한다고 믿는다. 그녀는 예술이 무엇을 전달하는가가 아니라 어떻게 전달하는가에 초점을 맞춰야 한다고 주장한다. 예를 들어, 음악을 들을 때 그 음악의 역사적 배경이나 작곡가의 의도를 분석하기보다는, 그 음악을 듣는 내가 어떤 감정을 느끼는지에 집중하는 것이 더 중요한 경험이 될 수 있다. 예술은 관객의 주관적 경험을 통해서만 진정한 의미와 감동을 발산한다. 손택의 관점에서, 예술을 제대로 감상하는 것은 "더 많이 보고, 더 많이 듣고, 더 많이 느끼는" 것이다. 예술 작품을 접할 때 관객은 단순히 외부에서 주어진 해석을 받아들이는 수동적 존재가 아닌 능동적 주체라는 점에서 손택의 주장은 바르트(Barthes)의 주장과 맥이 닿아 있다. "이제 우리는 글쓰기에 미래를 돌려주기 위해 글쓰기의 신화를 전복시켜야 한다. 독자의 탄생은 저자의 죽음이라는 대가를 치러야 한다."라는 바르트의 이 폭탄 같은 선언은 저자나 텍스트를 과대평가하며 독자의 역할을 소홀히 해 온 것에 대한 일종의 반기이다. 이는 문학 감상에서의 관심 대상을 텍스트에서 독자로 바꾸어 놓은 결정적인 계기가 되었다. 즉, 텍스트 해석의 권한을 창작자가 아닌 관객에 부여하고, 저자가

작품의 의미를 결정하는 최종적인 존재로 여겨져서는 안 된다는 의미이다. 바르트는 텍스트에 전통적으로 부여된 폐쇄된 의미체계를 비판하며, 관객이 저자의 의도된 의미를 찾아내는 것이 아니라 스스로 의미를 창조한다고 말한다. 따라서 바르트의 입장에서 텍스트는 독자와 관객의 독창적인 관점에 의해 끊임없이 구성되고 재구성되는 열린 존재가 된다. 읽는 것이야말로 진정으로 글을 쓰는 것이다. 바르트와 손택은 예술 이해에 있어 관객에게 능동적인 태도를 요구한다. 이러한 맥락에서 바르트는 창작자의 권위를 해체함으로써 관객이 자유롭게 해석하고 스스로 의미를 창출할 수 있도록 해야 한다고 주장한다. 반면 손택은 해석 자체의 필요성에 도전하며, 예술을 감각적이고 정서적으로 충만하게 경험할 것을 강조한다. 두 사람의 관점은 비록 서로 다르지만, 결과적으로 관객의 개별적이고 주관적인 예술 경험을 존중한다는 점에서 일맥상통한다. 즉, 바르트와 손택은 예술의 감상과 의미 창출에서 관객의 경험이 중심이 되어야 한다고 주장한다. 그리고 창작자의 의도를 넘어서서 감상자의 감정과 주관적 해석에 집중함으로써 이들은 예술과 관객 간의 관계를 재정의한다.

〈제시문 4〉

모든 작품은 창작자와 연관되어 있기 때문에 창작자에 대하여 많은 사실을 알면 알수록 그의 작품을 올바르게 이해할 수 있다. 문학 작품의 내용은 작가와 작중 인물의 삶과 그 시대를 반영한 것과 크게 다름없다. 가령 작가가 작품의 소재를 고른다든지, 특정한 형식을 사용한다든지, 주제를 다룬다든지, 또는 상징이나 이미지를 선택하는 따위의 문제는 작가의 삶을 떠나서는 이해하기 어렵다. 이러한 문제들은 어디까지나 작가 특유의 문학관이나 세계관에서 비롯된 산물에 지나지 않는다. 그러므로 주어진 작품을 창작하는 데 결정적인 역할을 한 작가의 물질적, 정신적 삶에 대한 이해는 작품을 해석하는 데 매우 중요하다. 넓게는 작가의 세계관이나 인생관 또는 정치관, 그리고 그러한 것에서 파생되는 문학관, 좁게는 그의 교육, 생활 수준, 가족 상황, 인간관계, 심지어는 지극히 사사로운 습관이나 취미에 이르기까지 그의 모든 삶이 다 고려 대상이 되어야 한다. 작품 해석에 있어서 창작자의 삶과 그 시대적 배경에 대한 이해의 중요성은 문학뿐만 아니라 다른 예술 분야에도 공통되게 적용된다. 드가(Degas)는 19세기 프랑스의 대표적인 화가로 그의 작품은 단순한 미적 표현을 넘어서 시대상과 사회적 맥락을 반영하는 중요한 의미를 지닌다. 드가는 원래 파리의 부유한 은행가 집안에서 태어났으며 가업을 잇기 위해 법률을 공부했지만, 예술에 대한 열정을 포기하지 못하고 1855년에 미술학교에 입학했다. 그는 초기에 도덕적 메시지와 명확한 구도를 중시하는 고전주의 화풍을 따른 역사화를 주로 그렸지만, 1870년대 중반 시력이 급격히 나빠지면서 그의 화풍에도 커다란 변화가 일어났다. 갑작스러운 시력 악화를 겪으면서 어둠에 대한 막연한 불안감과 두려움을 느꼈고, 이는 그가 그리던 대상과 표현 방식에 직접적인 영향을 미쳤다. 시각적인 제약은 드가에게 새로운 감각적 체험을 강요했으며, 그가 그리던 인물들에 대한 접근 방식에도 변화를 가져왔다. 드가는 고전적인 역사화 속 귀족들 대신 현실의 인물들, 특히 파리의 하류층 여인들을 그리기 시작했다. 이는 자신이 경험한 신체적 제약과 심리적 불안이 사회적 약자에 대한 관심으로 이어져 작품에 깊이 투영된 것이다. 드가의 그림에서 특히 눈에 띄는 대상은 발레리나들이다. 당시 파리의 발레리나는 무대 위에서 화려한 공연을 하는 아름다운 여성이 아니라 차별과 억압을 받던 하층 계급의 소녀들이었다. 그들은 공연을 위해 고된 훈련을 해야 했으며 때론 심각한 부상을 당하기도 했다. 이러한 고단함과 고통스러움을 견뎠던 이유는 발레리나라는 삶이 자신과 가족의 운명을 바꿀 수 있는 유일한 길이라고 믿었기 때문이다. 드가의 그림은 이러한 하류층 여성들의 아픔에 공감하며 그들의 인간적인 모습을 진지하게 다루었다는 점에서 중요한 예술적 가치를 지닌다. 드가는 무대 뒤편 발레리나들의 모습을 포착하여, 그들의 고통과 일상적인 어려움을 사실적으로 그렸다. 이는 드가가 단지 미적 아름다움만을 추구한 것이 아니라 사회적 현실을 직시하고 이 소녀들의 삶을 깊이 이해했음을 의미한다. 특히, 드가의 파스텔화 기법은 그의 감정적인 접근을 더욱 강조하며 부드럽고 따뜻한 색조로 하류층 여성들의 고통을 감싸는 듯한 느낌을 준다. 드가의 작품은 그가 살았던 시대의 사회적 현실을 반영하고 있으며 그의 개인적 경험—특히 신체적 고통과 감정적 공감—이 어떻게 예술적 표현으로 승화되었는지를 잘 보여준다.

3. 출제 의도

[문제 1]의 출제 의도는 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 학생들이 주어진 주제에 대해 논리적으로 분석, 사고하고 본인의 생각을 글로 논술하는 능력을 평가하기 위한 것이다. 이 문제는 '예술과 문학의 이해와 감상'이라는 주제에서 제시문에 등장한 두 입장의 논지를 요약하는 것으로, 이 두 가지 입장을 구성하는 다양한 주장들로부터 각 입장의 핵심 특징을 파악하고 이를 토대로 각 입장의 논지를 종합적으로 서술하는 능력을 평가한다. 각 제시문의 난이도는 수학능력시험 국어영역 지문 수준을 넘지 않도록 하여 수험생들의 지문 이해와 정확한 분류 및 요약 능력을 평가하고자 했다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

<table>
<tr><td>적용 교육과정</td><td>교육부 고시 제 2015-74호 [별책5] "국어과 교육과정"
교육부 고시 제 2015-74호 [별책6] "도덕과 교육과정"</td></tr>
<tr><td>관련 성취기준</td><td>
1. 교과명: 도덕
<table>
<tr><th colspan="2">과목명: 생활과 윤리</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.</td><td>[문제 1]
제시문 1, 2, 3, 4</td></tr>
</table>
2. 교과명: 국어
<table>
<tr><th colspan="2">과목명: 독서</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.</td><td>[문제 1]
제시문 1, 2, 3, 4</td></tr>
<tr><td>성취기준 2</td><td>[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.</td><td>[문제 1]
제시문 1, 2, 3, 4</td></tr>
<tr><td>성취기준 3</td><td>[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.</td><td>[문제 1]
제시문 1, 2, 3, 4</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="2">과목명: 문학</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12문학02-02] 작품을 작가, 사회 · 문화적 배경, 상호 텍스트성 등 다양한 맥락에서 이해하고 감상한다.</td><td>[문제 1]
제시문 1, 2, 3, 4</td></tr>
<tr><td>성취기준 2</td><td>[12문학02-04] 작품을 공감적, 비판적, 창의적으로 수용하고 그 결과를 바탕으로 상호 소통한다.</td><td>[문제 1]
제시문 1, 2, 3, 4</td></tr>
<tr><td>성취기준 3</td><td>[12문학02-05] 작품을 읽고 다양한 시각에서 재구성하거나 주체적인 관점에서 창작한다.</td><td>[문제 1]
제시문 1, 2, 3, 4</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="2">과목명: 화법과 작문</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.</td><td>[문제 1]</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

나) 자료 출처

교과서 내

도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
독서	서혁 외	좋은책신사고	2021	80–113	제시문 2, 3	예
독서	방민호 외	미래엔	2020	94–129	제시문 2, 3	예
독서	한철우 외	비상	2021	20–35, 38–63	제시문 1, 2, 3, 4	예
문학	한철우 외	비상	2020	40–57, 84–101	제시문 1, 2, 3, 4	예
문학	이승원 외	좋은책신사고	2021	20–59, 64–81	제시문 1, 2, 3, 4	예
국어	류수열 외	금성출판사	2018	192–247	제시문 2, 3	예
생활과 윤리	차우규 외	금성출판사	2021	150–159	제시문 1, 2, 3, 4	예
화법과 작문	민병곤 외	미래엔	2020	112–121	제시문 1, 2, 3, 4	예
화법과 작문	김영민 외	비상	2021	138–143	제시문 1, 2, 3, 4	예

교과서 외

자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
“의도주의–비의도주의 논쟁에 대한 하나의 답변”	윤주한	인문논총	2017	217–252	제시문 1	예
“온건한 실제 의도주의의 옹호”	오종환	인문논총	2017	177–216	제시문 1	예
“예술작품 해석에 관한 상대주의 옹호”	임오주	한국예술연구	2012	165–200	제시문 2	예
저자의 죽음인가, 저자의 부활인가?	최문규 외	한국문화사	2015	81–120	제시문 2	예
해석에 반대한다	수전 손택	이후	2002	19–35	제시문 3	예
“문학 텍스트의 구조와 탈구조”	박성창	외국문학연구	2011	685–699	제시문 3	예
“사르트르와 바르트의 ‘작가–독자론’ 비교연구”	변광배	Foreign Literature Studies	2011	55–80	제시문 3	예
방구석 미술관	조원재	블랙피쉬	2020	55–74	제시문 4	예
현대미학	이주영	미술문화	2019	77–98	제시문 4	예
단숨에 읽는 서양 미술사	Funny Rain	헤르몬 하우스	2024	120–125	제시문 4	예

5. 문항 해설

[문제 1]은 고등학교 국어와 도덕 교과과정에서 다루고 있는 '예술과 문학의 이해와 감상'에서 '창작자(작가) 중심주의'를 강조하는 입장과 '수용자(독자) 중심주의'라는 두 가지 관점에 근거하여 관련 제시문들을 나열하고, 그것들을 두 가지 입장으로 분류, 요약하라는 문제이다. 총 4개의 제시문은 '예술과 문학의 이해와 감상'에 있어 '창작자 중심주의'를 강조하는 입장 대 '수용자 중심주의'라는 두 입장으로 대비시켜 분류할 수 있다. [문제 1]에서는 문제의 요구에 따라 제시문들을 정확하게 이해, 분류하고 그 요지를 논리적으로 요약할 수 있는 능력을 평가한다. 제시문들은 고등학교 교과서 및 관련 서적에서 발췌해 출제진이 재구성하였다. 각 제시문의 난이도는 대학 수학능력시험 국어영역 지문 수준을 넘지 않도록 하여 수험생들의 지문 이해와 정확한 분류 및 요약 능력을 평가하고자 했다. 제시문의 분류와 요지는 아래와 같다.

1) 창작자 중심주의(작가의 정신과 의도, 텍스트의 의미, 확정된 의미(닫힌 해석), 작가의 물질적, 정신적 삶, 문학관(세계관), 시대적 배경, (작가의) 개인적 경험): <제시문 1>, <제시문 4>
: 창작자 중심주의에 따르면 예술 작품에는 작가의 창작 의도와 작품만이 가지는 고유한 의미가 담겨 있다. 예술 작품은 그 작품을 창작한 작가의 삶과 밀접하게 연결되어 있다. 작품을 올바르게 이해하기 위해서는 작가의 의도와 경험 및 창작 배경 등을 고려하여 작가가 남긴 작품 속 메시지를 찾아야 한다.

2) 수용자 중심주의(감정과 경험, 선험적 배경(지식, 경험), 다양한 해석, 감정적(감각적, 주관적) 경험, 의미 창조, 능동적인 태도, 작자의 권위 해체, 저자의 죽음): <제시문 2>, <제시문 3>
: 수용자 중심주의는 개인의 감정과 경험에 따라 예술 작품에 대한 다양한 해석이 가능하며 관객의 충만한 경험과 능동적인 태도가 예술 작품 감상에 필요하다고 주장한다. 예술 작품의 해석은 창작자가 아닌 감상자의 몫이며 동일한 작품도 감상자의 상황과 경험에 따라 전혀 다른 의미를 가질 수 있다.

각 제시문의 논지는 다음과 같다.

<제시문 1>
예술 작품에 대한 해석은 작가의 정신과 창작 의도를 이해하는 과정이며 예술 작품에는 작가가 의도한 특정된 의미가 있다고 본다. 작품과 다양한 요소들과의 관계에서 '의의'가 달라질 수는 있지만 작가가 전달하고자 한 텍스트의 '의미'는 변하지 않는다. 독자나 다른 작가들이 작품을 새로운 의미로 재해석하는 것은 객관적인 작품 해석을 파괴하는 행위이다. 작가의 의도에 대한 작위적인 해석은 니체의 '초인' 개념을 악용한 나치당의 사례처럼 예상치 못한 부정적 결과를 초래할 수 있으므로 감상자는 창작 의도를 파악하고 작가가 의도한 특정 의미를 확정해야 한다.

<제시문 2>
개인이 기존에 가지고 있는 감정과 경험이 예술 작품 이해에 큰 영향을 미친다는 점을 강조하며, 호퍼의 <밤을 지새우는 사람들>이라는 작품이 서로 다른 경험과 지식 배경을 가진 사람에 의해 다르게 해석될 수 있음을 보여준다. 예술 작품은 보는 사람의 마음과 인식 구조에 의해 재구성되는 것이며 이러한 이유로 우리가 예술 작품을 다양하게 해석할 수 있다고 본다.

<제시문 3>
예술 작품의 해석에 있어 관객의 능동적인 태도를 강조한다. 바르트는 창작자의 입장이 아닌 감상자가 예술을 어떻게 받아들이는가에 주목하며 해석의 권한을 창작자가 아닌 감상자에게 부여하고 있다. 감상자는 스스로 작품의 의미를 창조하는 존재이며, 주관적 경험을 통해 작품은 끊임없이 재구성되고 독창적으로 해석될 수 있다고 본다. 손택은 작가의 의도나 메시지를 파악하려는 인위적인 노력을 거부하고, 관객이 예술 작품을 감정적이고 정서적으로 충만하게 경험할 것을 강조한다. 이 둘은 결국 감상자의 개별적이고 주관적 경험을 존중한다는 점에서 창작자의 의도를 넘어서는 감상자의 능동적 역할을 중시한다.

〈제시문 4〉

예술작품은 창작자의 삶과 연관되어 있으므로 작품을 올바르게 이해하기 위해 작품 창작에 결정적인 역할을 한 작가의 정신적, 물질적 삶에 대한 이해가 중요하다고 본다. 작품 해석에 있어서 작가의 시대적 배경에 대한 이해의 중요성을 강조하며 드가의 작품을 예로 들고 있다. 신체적 제약과 심리적 불안을 경험한 드가가 사회적 약자에 대한 관심과 공감을 예술로 승화시켰음을 강조한다. 이를 통해 작가의 개인적 경험과 사회적 배경에 대한 공감이 예술 작품에 미치는 영향력이 크다는 점을 보여준다.

좋은 답안 작성의 포인트는 예술과 문학의 이해와 감상이라는 주제에 대해 제시문들을 '창작자 중심주의(작가의 정신과 의도, 텍스트의 의미, 확정된 의미(닫힌 해석), 작가의 물질적, 정신적 삶, 문학관(세계관), 시대적 배경, (작가의) 개인적 경험)' 와 '수용자 중심주의(감정과 경험, 선험적 배경(지식, 경험), 다양한 해석, 감정적(감각적, 주관적) 경험, 의미 창조, 능동적인 태도, 작자의 권위 해체, 저자의 죽음)' 의 두 입장으로 분류하고 각 입장에 따라 유기적으로 연결하는 방식으로 요약문을 작성하는 것이다. 제시문 각각에 대한 요약이 충분히 포함되어 있지 않더라도 상반된 두 입장의 내용이 해당 제시문들의 주장을 포괄하여 잘 정리되었다면 감점할 이유가 없다. 그러나 제시문 각각의 내용을 잘 요약했더라도 이를 종합하여 상반된 두 입장의 내용을 정리하지 못했다면 감점할 수 있다.

기본적인 독해 능력을 갖춘 학생이라면 어렵지 않게 분류할 수 있을 것이므로, 제시문을 분류하는 데 그치지 않고 각 입장의 내용을 명확하고 적절하게 정리하는 것이 중요하다. 따라서 각 제시문의 입장 및 중심 논지에 대한 정확한 이해를 바탕으로 같은 입장으로 분류한 제시문들을 하나의 통일된 글로 요약, 정리한다면 좋은 평가를 받을 수 있다. 특히 논지 정리 과정에서 같은 입장으로 분류된 제시문의 논점 차이까지 적절히 고려하여 글을 작성한다면 우수한 답안이라고 할 수 있다.

6. 채점 기준

채점 기준	배점
– 채점 포인트 ① 예술 작품 감상 기준으로서 '창작자(작가) 중심주의' 입장과 '수용자(독자) 중심주의' 입장을 정확히 분류하였는가? ② '창작자(작가) 중심주의' 입장과 '수용자(독자) 중심주의' 입장을 정확하고 풍부하게 요약하였는가? ③ '창작자(작가) 중심주의' 입장과 '수용자(독자) 중심주의' 입장을 통합적으로 요약하였는가? (제시문별로 요약하고, 통합적으로 요약하지 않은 경우 감점 요인) – 채점 등급 A: 제시문을 올바르게 분류하고, 〈제시문 1〉, 〈제시문 4〉와 〈제시문 2〉, 〈제시문 3〉의 차이점이나 관계까지 충분히 고려하면서 두 입장의 핵심 논지를 통합적으로 잘 분석하여 기술한 답안 B: 제시문을 올바르게 분류하고 두 입장의 핵심 논지를 잘 분석하여 기술하고 있으나, 〈제시문 1〉, 〈제시문 4〉와 〈제시문 2〉, 〈제시문 3〉의 차이점이나 관계를 효과적으로 부각하지 못한 답안 C: 제시문 분류는 올바르게 하였으며 각 제시문에 대한 요약은 적절하게 이루어졌으나, 〈제시문 1〉, 〈제시문 4〉와 〈제시문 2〉, 〈제시문 3〉을 종합한 두 입장의 핵심 논지가 제대로 기술되지 않은 답안 D: 제시문 분류는 잘못했으나 두 입장의 핵심 논지 서술은 어느 정도 이루어진 답안 E: 제시문 분류에도 실패하고 두 입장의 핵심 논지 서술도 제대로 안 된 답안 F: E 등급 수준에 미치지 못하는 답안	40점

7. 예시 답안

예술에 관한 견해는 창작자(작가)의 의도와 배경을 중시하는 창작자 중심주의와 작품을 감상하는 수용자(독자)의 경험과 능동적인 해석을 중시하는 수용자(독자) 중심주의로 구분할 수 있다. <제시문 1>과 <제시문 4>는 창작자 중심주의를 지지하는 입장, <제시문 2>와 <제시문 3>은 수용자 중심주의를 지지하는 입장이다.

<제시문 1>은 예술 작품에 대한 해석은 작가의 정신과 창작 의도를 이해하는 과정이며 예술 작품에는 작가가 의도한 특정된 의미가 있다고 본다. 작품과 다양한 요소들과의 관계에서 '의의'가 달라질 수는 있지만 작가가 전달하고자 한 텍스트의 '의미'는 변하지 않는다. 독자나 다른 작가들이 작품을 새로운 의미로 재해석하는 것은 객관적인 작품 해석을 파괴하는 행위이다. 작가의 의도에 대한 작위적인 해석은 니체의 '초인' 개념을 악용한 나치당의 사례처럼 예상치 못한 부정적 결과를 초래할 수 있으므로 감상자는 창작 의도를 파악하고 작가가 의도한 특정 의미를 확정해야 한다. <제시문 4>는 예술작품은 창작자의 삶과 연관되어 있으므로 작품을 올바르게 이해하기 위해 작품 창작에 결정적인 역할을 한 작가의 정신적, 물질적 삶에 대한 이해가 중요하다고 본다. 작품 해석에 있어서 작가의 시대적 배경에 대한 이해의 중요성을 강조하며 드가의 작품을 예로 들고 있다. 신체적 제약과 심리적 불안을 경험한 드가가 사회적 약자에 대한 관심과 공감을 예술로 승화시켰음을 강조한다. 이를 통해 작가의 개인적 경험과 사회적 배경에 대한 공감이 예술 작품에 미치는 영향력이 크다는 점을 보여준다. <제시문 1>이 예술 작품의 해석에 있어서 창작자의 의도와 고정된 의미에 주목했다면 <제시문 4>는 작가의 개인적 경험 및 배경, 사회적 상황에 주목한다는 점에서 차이가 있다.

한편, <제시문 2>는 개인이 기존에 가지고 있는 감정과 경험이 예술 작품 이해에 큰 영향을 미친다는 점을 강조하며, 호퍼의 <밤을 지새우는 사람들>이라는 작품이 서로 다른 경험과 지식 배경을 가진 사람에 의해 다르게 해석될 수 있음을 보여준다. 예술 작품은 보는 사람의 마음과 인식 구조에 의해 재구성되는 것이며 이러한 이유로 우리가 예술 작품을 다양하게 해석할 수 있다고 본다. <제시문 3>은 예술 작품의 해석에 있어 관객의 능동적인 태도를 강조한다. 바르트는 창작자의 입장이 아닌 감상자가 예술을 어떻게 받아들이는가에 주목하며 해석의 권한을 창작자가 아닌 감상자에게 부여하고 있다. 감상자는 스스로 작품의 의미를 창조하는 존재이며, 주관적 경험을 통해 작품은 끊임없이 재구성되고 독창적으로 해석될 수 있다고 본다. 손택은 작가의 의도나 메시지를 파악하려는 인위적인 노력을 거부하고, 관객이 예술 작품을 감정적이고 정서적으로 충만하게 경험할 것을 강조한다. 이 둘은 결국 감상자의 개별적이고 주관적 경험을 존중한다는 점에서 창작자의 의도를 넘어서는 감상자의 능동적 역할을 중시한다. <제시문 2>가 예술 작품이 개인의 감정과 경험 및 배경에 따라 다양하게 해석될 수 있다는 점에 주목했다면, <제시문 3>은 예술 작품의 해석에 있어서 수용자의 충만한 경험과 능동적인 태도에 주목한다는 점에서 차이가 있다.

문항카드❺ 논술시험(언어형) : 2교시 〈문제 2〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2025학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	언어형 2교시 / 2번 문항	
출제 범위	교육과정 과목명	사회(사회 · 문화), 국어(국어, 문학)
	핵심개념 및 용어	예술 교육, 감상문, 작품에 대한 이해, 창작 의도, 예술에 대한 흥미, 정서 상태
예상 소요 시간	40분/전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 2] 〈자료 1〉 ~ 〈자료 3〉을 종합적으로 분석하고, 그 분석을 활용하여 [문제 1]의 두 입장을 각각 지지하는 논리를 제시하시오. (40점)

〈자료 1〉

아래 〈자료 1-1〉은 문화예술진흥을 목적으로 서울시에서 진행한 두 예술 교육 프로그램[1]에 대한 설명이다. 〈자료 1-2〉와 〈자료 1-3〉은 각 프로그램을 실시한 후 이루어진 자기 평가와 전문가 평가 결과[2]를 보여준다.

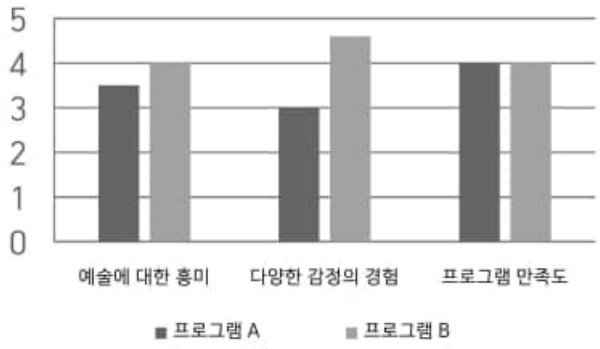
주1) 각 프로그램 당 50명의 어린이들이 무작위로 배정되었음. 두 프로그램 참가자들의 개인 및 사회적 특성에는 집단 간 유의미한 차이가 없다고 가정함. 두 프로그램은 동일한 시간 동안 진행되었음.

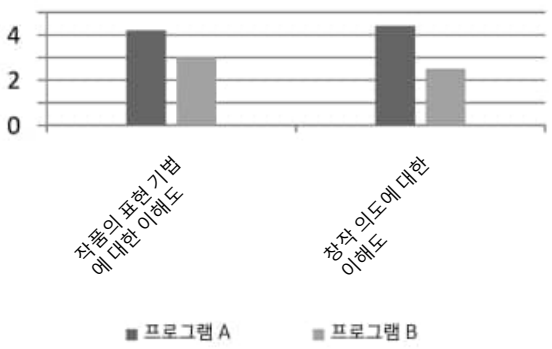
주2) 〈자료 1-2〉의 자기 평가와 〈자료 1-3〉의 전문가 평가에서 각 항목은 5점 만점으로 평가됨(0점: 매우 낮음, 5점: 매우 높음).

〈자료 1-1〉 프로그램 설명

대상 예술 작품: 이중섭의 〈소〉 연작	
프로그램 A	**프로그램 B**
도슨트(docent)[3]가 이중섭의 생애와 창작 당시의 역사적 맥락, 독특한 색채 사용과 표현 방식 등에 대한 설명을 진행한 후, 어린이들과 작품의 의미와 가치 등에 대한 이야기를 나누는 프로그램	**이중섭의 〈소〉 연작을 관객 참여형 미디어 아트로 변환하여, 어린이들이 작품의 구성 요소, 색상 등을 자유롭게 변화시킬 수 있는 활동을 통해, 작품에 대한 새로운 해석과 경험을 하는 프로그램**

주3) 미술관에서 방문객들에게 작품과 전시물에 대한 정보를 제공하는 안내자.





〈자료 2〉

박경리 작가의 〈토지〉는 일제 강점기를 배경으로 개인의 운명과 역사의 조류가 상호작용하는 과정을 폭넓게 조망한 작품이다. 한 대학에 개설된 〈한국문학의 이해〉 수업에서 학생들이 이 작품을 읽고 감상문을 제출하였다. 아래의 워드 클라우드(Word cloud) 자료[4]와 표는 학생들의 전공에 따라 감상문에서 많이 사용된 핵심 단어와 단어별 출현 빈도를 비율(%)로 나타낸 것이다.

〈전공 A〉



핵심 단어	출현 비율
갈등	32%
자아	28%
무의식	16%
정체성	14%
기타	10%

〈전공 B〉



핵심 단어	출현 비율
경제	30%
계층	26%
착취	20%
토지	16%
기타	8%

〈전공 C〉



핵심 단어	출현 비율
문학적	24%
상징	21%
구조	20%
주제	18%
기타	17%

주4) 왼쪽에 제시된 워드 클라우드에서 글자 크기는 해당 단어의 출현 비율에 정비례함.

〈자료 3〉

아래 그래프는 성인 1,200명을 대상으로 실시한 실험 연구 결과이다. 모든 참가자에게 아무런 정보를 제공하지 않은 상태에서 전쟁 지역에 인도적 지원을 제공하는 정책에 대한 지지도,[5] 참가자의 현재 정서 상태,[6] 자녀 유무를 물었다. 이후 참가자들을 A, B, C 세 조건에 각각 400명씩 무작위로 배정하고,[7] 각 조건의 참가자들에게 아래와 같이 각기 다른 방법으로 어린아이의 얼굴 사진 작품을 보여주었다. 그런 다음, 전쟁 지역 인도적 지원 정책 지지도와 현재 느끼는 정서 상태를 다시 물었다.[8]

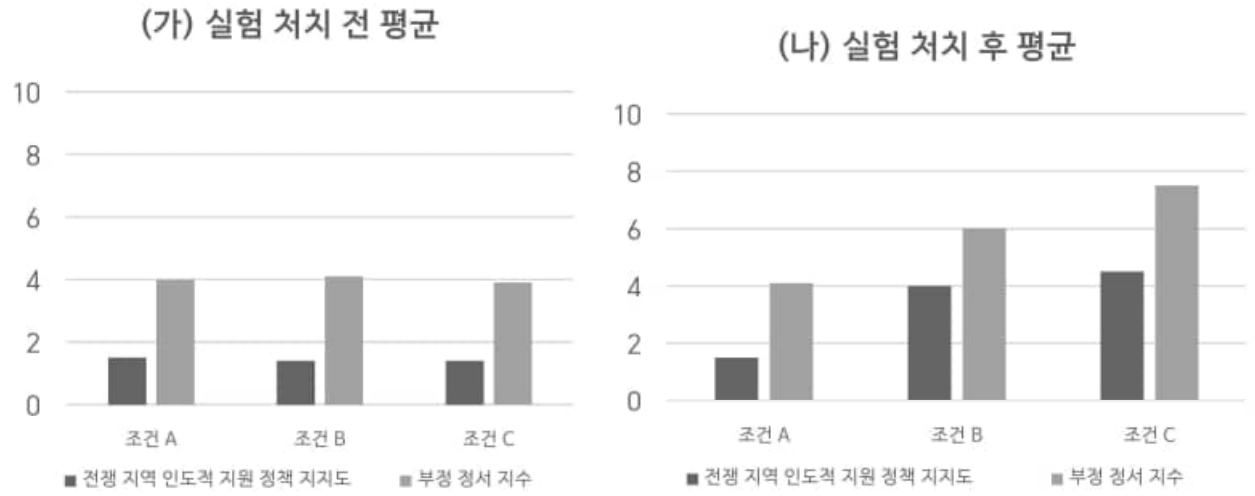
*** 조건별 사진 감상 방법:**

조건 A (400명): 사진만 보여주고 사진에 대한 아무런 정보도 주지 않음.

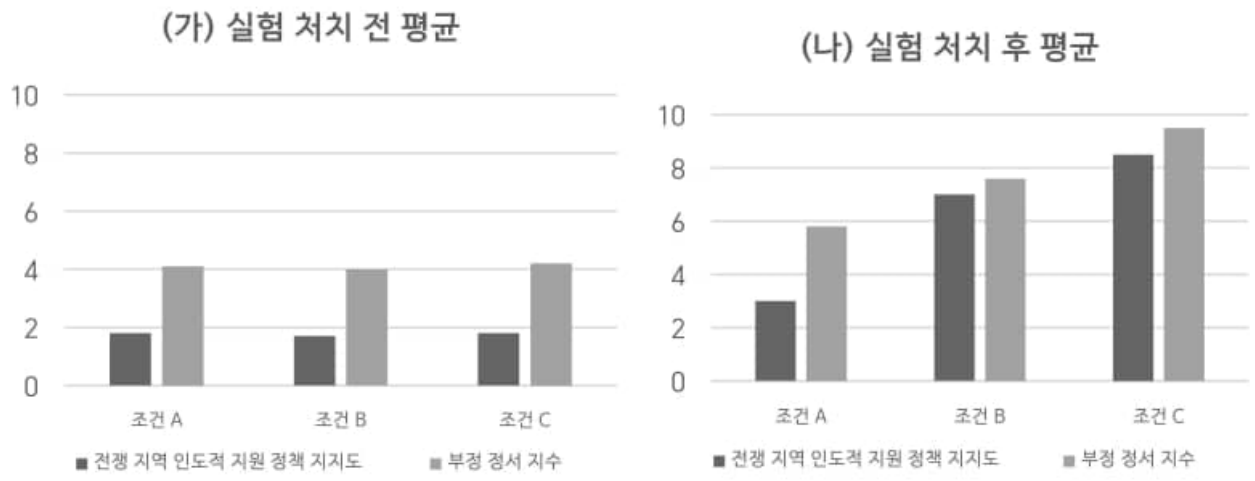
조건 B (400명): 사진의 제목과 사진 속 아이가 전쟁고아임을 알려줌.

조건 C (400명): 사진의 제목과 사진 속 아이가 전쟁고아라는 정보, 그리고 사진작가 역시 전쟁고아 출신임을 알려줌.

〈자료 3-1〉 자녀가 없는 참가자들의 응답 결과



〈자료 3-2〉 자녀가 있는 참가자들의 응답 결과



주5) 0에서 10까지로 측정하였고, 수치가 높을수록 인도적 지원 정책에 대한 지지도가 높음을 의미함.

주6) 질문 시점에서 슬픔, 분노, 불안, 공포의 네 가지 부정 정서를 0에서 10까지로 측정한 값임. 수치가 높을수록 부정 정서가 강함을 의미함.

주7) 세 조건 간 참가자들의 개인 및 사회적 특성에는 유의미한 차이가 없다고 가정함.

주8) 사전 설문 문항이 실험 결과에 영향을 주는 것을 방지하기 위해 실험 결과와 직접 상관이 없는 다양한 주제의 문항들을 추가로 질문하였음.

3. 출제 의도

[문제 2]는 자료 해석과 설명형 문항으로, 주어진 자료를 정확하게 해석하여 [문제 1]에 제시된 두 입장과의 관련성을 분석하고 이를 논리적으로 설명하는 능력을 평가한다. <자료 1>은 성격이 다른 두 종류의 예술 교육 프로그램에 관한 자료이다. <자료 2>는 박경리 작가의 <토지>를 읽고 학생들이 제출한 감상문을 분석한 결과이다. <자료 3>은 사진 작품에 대한 감상 반응을 분석한 실험 연구 결과이다. <자료 1> ~ <자료 3>은 모두 '작가 중심주의'와 '수용자 중심주의'라는 두 입장을 지지하는 논리로 사용될 수 있다. 수험생들은 제시된 자료들을 종합적으로 분석하고 그 분석을 활용하여 [문제 1]의 두 입장을 각각 지지하는 논리를 제시해야 한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

<table>
<tr><td>적용 교육과정</td><td>교육부 고시 제 2015-74호 [별책5] "국어과 교육과정"
교육부 고시 제 2015-74호 [별책7] "사회과 교육과정"</td></tr>
<tr><td>관련 성취기준</td><td>
1. 교과명: 사회
<table>
<tr><th colspan="2">과목명: 사회·문화</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12사문01-02] 사회·문화 현상을 탐구하기 위한 양적 연구 방법과 질적 연구 방법의 특징 및 차이점을 비교한다.</td><td>[문제 2]</td></tr>
</table>
2. 교과명: 국어
<table>
<tr><th colspan="2">과목명: 독서</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.</td><td>[문제 2]</td></tr>
<tr><td>성취기준 2</td><td>[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.</td><td>[문제 2]</td></tr>
<tr><td>성취기준 3</td><td>[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.</td><td>[문제 2]</td></tr>
</table>
<table>
<tr><th colspan="2">과목명: 화법과 작문</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.</td><td>[문제 2]</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

나) 자료 출처

교과서 내

도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
사회 · 문화	김영순 외	교학사	2021	20–27	자료 1, 자료 2, 자료 3	예
사회 · 문화	신형민 외	비상	2020	23–34	자료 1, 자료 2, 자료 3	예
사회 · 문화	구정화 외	천재교육	2020	23–36	자료 1, 자료 2, 자료 3	예
화법과 작문	민병곤 외	미래엔	2020	112–121	자료 1, 자료 2, 자료 3	예
화법과 작문	김영민 외	비상	2021	138–143	자료 1, 자료 2, 자료 3	예
화법과 작문	이삼형 외	지학사	2020	136–148	자료 1, 자료 2, 자료 3	예
독서	서혁 외	좋은책신사고	2021	80–113	자료 1, 자료 2, 자료 3	예
독서	방민호 외	미래엔	2020	94–129	자료 1, 자료 2, 자료 3	예

교과서 외

자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
해당 없음						

5. 문항 해설

[문제 2]를 풀어나가는 데 있어, <자료 1> ~ <자료 3>은 창작자 중심주의와 수용자 중심주의 양측 입장을 지지하는 근거로 사용될 수 있음을 파악해야 한다. <자료 1-1>에서 프로그램 A는 창작자 중심주의를 지지하는 <제시문 1>과 <제시문 4>의 핵심 논지와 연결되고, 프로그램 B는 수용자 중심주의를 지지하는 <제시문 2>와 <제시문 3>의 핵심 논지와 연결되어 있음을 이해해야 한다. <자료 1-2>의 프로그램 참가자의 자기 평가 결과에서 예술에 대한 흥미나 다양한 감정의 경험 점수가 프로그램 B에서 더 높게 나타난 점이 수용자 중심주의를 뒷받침하는 근거라는 것을 파악해야 한다. 또한, <자료 1-3>의 프로그램 참가자에 대한 전문가 평가 결과에서 작품의 표현 기법과 창작 의도에 대한 이해도 점수 모두 프로그램 A에서 더 높게 나타난 점이 창작자 중심주의를 지지하는 근거가 된다는 점을 알아야 한다.

<자료 2>는 워드 클라우드 자료와 표를 통해 <토지>라는 작품을 읽은 학생들 전공에 따라 감상문에 활용된 핵심 단어와 출현 빈도에 차이가 있음을 보여주고 있다. 이는 수용자의 배경에 따라 동일한 작품에 대해서도 다양한 해석이 가능하다는 점을 보여준다는 점에서 수용자 중심주의를 지지하는 근거라는 것을 알아야 한다. 반면, 다른 각도에서 보자면 <토지>라는 작품의 시대적 배경과 주요 내용이 워드 클라우드에 나타난 전공별 작품 해석에 오롯이 반영되지 않았다고 해석될 수도 있다. 이는 작가의 의도를 임의로 해석하고 의미를 제대로 파악하지 못했다는 점에서 작품의 올바른 이해를 위해 작가의 의도와 창작 배경을 이해할 필요가 있다는 창작자 중심주의를 지지하는 근거로 활용할 수 있음을 파악해야 한다.

<자료 3-1>, <자료 3-2>에서 인도적 정책 지지도, 부정 정서 지수의 실험 전후 변화량이 모두 A < B < C 순으로 나타났다는 점이 작가의 의도와 창작 배경에 대한 이해를 중시하는 창작자 중심주의를 지지한다는 점을 알아야 한다. 반면, <자료 3-1>보다 <자료 3-2>의 실험 전후 변화량이 모든 조건에서 더 크게 나타난다는 점이 수용자의 개인적 차이가 작품 해석에 영향을 준다는 수용자 중심주의를 지지하는 것을 파악해야 한다.

6. 채점 기준

채점 기준	배점
– 채점 포인트 ① 〈자료 1〉, 〈자료 2〉 및 〈자료 3〉을 각각 정확하게 이해하고 해석하였는가? ② 〈자료 1〉, 〈자료 2〉 및 〈자료 3〉을 두 입장을 각각 지지하는 근거로 활용하였는가? ③ 각 자료의 내용이 해당 입장을 어떻게 정당화하는지 논리적으로 충분히 설명하였는가? – 채점 등급 A: 〈자료 1〉, 〈자료 2〉 및 〈자료 3〉을 정확하게 이해하고 [문제 1]의 제시문들과 연계하여 각 자료의 내용을 활용하여 두 입장을 정당화하는 논리적인 설명을 충분히 제시한 답안 B: 〈자료 1〉, 〈자료 2〉 및 〈자료 3〉을 정확하게 이해하고 [문제 1]의 제시문들과 연계하여 각 자료의 내용을 활용하여 두 입장을 정당화하였으나 그 내용이 불충분하고 논리성이 다소 부족한 답안 C: 〈자료 1〉, 〈자료 2〉 및 〈자료 3〉을 정확하게 이해하고 [문제 1]의 제시문들과 정확히 연계는 하였으나, 각 자료의 내용을 활용하여 두 입장을 정당화하는 논거가 불분명하고 주장의 논리성이 현저히 낮은 답안 D: 〈자료 1〉, 〈자료 2〉 및 〈자료 3〉을 정확히 이해하였으나, [문제 1]의 제시문들을 각 자료의 내용과 잘못 연결 지었거나 두 입장 중 어느 하나만을 설명한 불충분한 답안 E: 〈자료 1〉, 〈자료 2〉 및 〈자료 3〉을 모두 부정확하게 이해하여 [문제 1]에 등장한 두 가지 입장에 대한 부적절한 설명을 제시한 답안 F: 〈자료 1〉, 〈자료 2〉 및 〈자료 3〉을 모두 부정확하게 이해했고 [문제 1]에 등장한 두 가지 입장에 대한 설명을 전혀 제시하지 않은 답안	40점

7. 예시 답안

〈자료 1〉 ~ 〈자료 3〉은 창작자 중심주의와 수용자 중심주의 양측 입장을 지지하는 근거로 사용될 수 있다. 〈자료 1〉은 예술 작품의 해석에 있어서 창작자와 수용자 중 어느 입장을 더 중시하느냐에 따라 예술 교육 프로그램의 방법과 효과가 달라질 수 있음을 설명한다. 〈자료 1-1〉의 프로그램 A는 작가의 생애와 창작 당시의 배경 등을 설명하며 작가의 배경과 의도를 고려하여 작품을 해석하도록 한다는 점에서 〈제시문 1〉과 〈제시문 4〉에 나타난 창작자 중심주의를 지지한다. 프로그램 B는 어린이들이 작품을 자유롭게 변화시키는 활동을 통해 작품에 대한 새로운 해석을 경험하도록 한다는 점에서 수용자 중심주의를 지지하며, 작품을 감정적이고 정서적으로 충만하게 경험할 것을 강조한 〈제시문 3〉의 입장과 일맥상통한다. 〈자료 1-2〉에서 프로그램 참가자의 자기 평가 결과를 보면 예술에 대한 흥미나 다양한 감정의 경험 점수가 프로그램 B에서 더 높게 나타난다. 이는 작품의 능동적이고 다양한 해석을 강조하는 수용자 중심주의를 뒷받침하는 근거로 볼 수 있다. 반면, 〈자료 1-3〉에서 프로그램 참가자에 대한 전문가 평가 결과를 보면 작품의 표현 기법과 창작 의도에 대한 이해도 점수 모두 프로그램 A에서 더 높게 나타난다. 이는 작품에 대한 이해도를 높이는 프로그램의 효과를 보여준다는 점에서 창작자 중심주의를 지지하는 근거가 될 수 있다.

〈자료 2〉는 워드 클라우드 자료와 표를 통해 〈토지〉라는 작품을 읽은 학생들 전공에 따라 감상문에 활용된 핵심 단어와 출현 빈도에 차이가 있음을 보여주고 있다. 이는 전공별로 학생들의 개별적 경험과 지식, 관심 분야가 다르고, 그에 따라 동일한 작품에 대해 다양한 해석이 가능하다는 점을 보여준다. 수용자의 배경에 따른 능동적인 해석의 측면에서 바라본다면, 수용자 중심주의를 지지하는 근거로 활용할 수 있다. 반면, 〈자료 2〉를 다른 각도에서 보면, 〈토지〉라는 작품의 시대적 배경과 주요 내용이 워드 클라우드에 나타난 전공별 작

품 해석에 오롯이 반영되지 않았다고 볼 수 있다. 이는 작가의 의도를 임의로 해석하고 의미를 제대로 파악하지 못했다는 점에서 작품의 올바른 이해를 위해 작가의 의도와 창작 배경을 이해할 필요가 있다는 창작자 중심주의를 지지하는 근거로 활용될 수 있다.

〈자료 3〉은 조건 A, B, C에 따른 전쟁 지역 인도적 지원 정책 지지도 및 정서 상태의 변화를 자녀의 유무에 따라 비교하여 보여주고 있다. 〈자료 3-1〉, 〈자료 3-2〉에서 인도적 정책 지지도, 부정 정서 지수의 실험 전후 변화량이 모두 A < B < C 순으로 나타났다는 점은 작품에 대한 지식과 작가의 배경에 대한 이해가 높아질수록 작품의 진정한 의미와 작가의 의도가 담긴 사회적 메시지를 제대로 파악할 수 있음을 보여준다. 이러한 결과는 작가의 의도와 창작 배경에 대한 이해를 중시하는 창작자 중심주의를 지지한다. 한편, 〈자료 3-1〉보다 〈자료 3-2〉의 실험 전후 변화량이 모든 조건에서 더 크게 나타난다. 즉, 자녀가 있는 집단이 자녀가 없는 집단보다 사진과 작가에 대한 배경 설명을 들었을 때 더 큰 영향을 받는 것이다. 뿐만 아니라 실험 전후 정책 지지도의 변화량이 자녀가 없는 집단보다 자녀가 있는 집단에서 더 크게 나타난다. 이는 자녀 유무라는 수용자의 개인적 차이가 정서를 넘어서 정책 지지도에까지 변화를 가져올 수 있음을 시사한다. 개인적 경험과 수용자의 특성이 작품 해석에 영향을 준다는 점에서 〈자료 3〉은 수용자 중심주의를 지지한다.

문항카드❻ 논술시험(언어형) : 2교시 〈문제 3〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2025학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	언어형 2교시 / 3번 문항	
출제 범위	교육과정 과목명	국어(국어, 문학, 독서)
	핵심개념 및 용어	연극, 고전소설, 원작, 해석, 사회상, 재구성
예상 소요 시간	20분/전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 3] 최근 한 극단이 유명 고전소설을 파격적으로 해석하여 공연한 연극을 두고 논란이 있다. 이 연극은 원작의 내용을 거의 대부분 새로 구성하여 제작되었고, 창작 당시의 사회상도 더 이상 드러나지 않게 되었다. 이를 두고 어떤 사람들은 이 연극에서 원작에 대한 해석이 왜곡되었다고 비판하는 반면, 다른 사람들은 이 연극이 원작을 시의적절하게 재구성했다고 평가하고 있다. 학생은 이 두 가지 평가 가운데 어떤 쪽을 지지하는지 오직 하나를 선택하고, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 모두 활용하여 본인의 선택을 정당화하시오. (20점)

3. 출제 의도

[문제 3]은 소설 원작의 파격적인 재해석을 둘러싼 논란에 대해 '창작자(작가) 중심주의'를 강조하는 입장과 '수용자(독자) 중심주의'를 강조하는 입장 중 오로지 한 입장을 선택하여, 자신의 견해를 밝히고 정당화하는 문제이다. 수험생은 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 모두 활용하여 작품 해석에 관한 서로 다른 입장에 대해 자신의 선택을 설득력 있게 정당화해야 한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

<table>
<tr><td>적용 교육과정</td><td colspan="3">교육부 고시 제 2015-74호 [별책5] "국어과 교육과정"
교육부 고시 제 2015-74호 [별책6] "도덕과 교육과정"</td></tr>
<tr><td>관련 성취기준</td><td colspan="3">1. 교과명: 도덕
<table><tr><th colspan="2">과목명: 생활과 윤리</th><th>관련</th></tr><tr><td>성취기준 1</td><td>[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.</td><td>[문제 3]</td></tr></table>
2. 교과명: 국어
<table><tr><th colspan="2">과목명: 독서</th><th>관련</th></tr><tr><td>성취기준 1</td><td>[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.</td><td>[문제 3]</td></tr></table></td></tr>
</table>

성취기준 2	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	[문제 3]
성취기준 3	[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.	[문제 3]

과목명: 문학		관련
성취기준 1	[12문학02-02] 작품을 작가, 사회 · 문화적 배경, 상호 텍스트성 등 다양한 맥락에서 이해하고 감상한다.	[문제 3]
성취기준 2	[12문학02-04] 작품을 공감적, 비판적, 창의적으로 수용하고 그 결과를 바탕으로 상호 소통한다.	[문제 3]
성취기준 3	[12문학02-05] 작품을 읽고 다양한 시각에서 재구성하거나 주체적인 관점에서 창작한다.	[문제 3]

나) 자료 출처

교과서 내

도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
독서	서혁 외	좋은책신사고	2021	80–113	문제 3	예
독서	방민호 외	미래엔	2020	94–129	문제 3	예
독서	한철우 외	비상	2021	20–35, 38–63	문제 3	예
문학	한철우 외	비상	2020	40–57, 84–101	문제 3	예
문학	이승원 외	좋은책신사고	2021	20–59, 64–81	문제 3	예
문학	한철우 외	비상	2020	102–123	문제 3	예
문학	이승원 외	좋은책신사고	2021	82–123	문제 3	예
국어	류수열 외	금성출판사	2018	192–247	문제 3	예
생활과 윤리	차우규 외	금성출판사	2021	150–159	문제 3	예

교과서 외

자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
해당 없음						

5. 문항 해설

[문제 3]은 소설 원작의 파격적인 재해석에 대한 찬반 입장을 묻고 있다. 예술 작품 감상 기준에서 '창작자(작가) 중심주의'를 강조하는 입장과 '수용자(독자) 중심주의'를 강조하는 입장 중 하나를 선택하고, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료들을 모두 활용하여 자신의 선택을 논리적으로 정당화하는 것이 문제의 초점이다.

1) '창작자 중심주의'를 강조하는 입장: 소설 원작에 대한 파격적 재해석 반대(<제시문 1>, <제시문 4> 및 <자료 1> ~ <자료 3>)
- 문학 작품을 이해하고 감상할 때 작가의 의도와 문학관을 고려하는 것이 중요함(<제시문 1>, <자료 1> ~ <자료 3> 활용 가능).
- 문학 작품의 재해석에도 작가의 삶과 경험 및 창작 배경이 올곧이 담겨 있어야 함(<제시문 4>, <자료 1> ~ <자료 3> 활용 가능).

2) '수용자 중심주의'을 강조하는 입장: 소설 원작에 대한 파격적 재해석 찬성(<제시문 2>, <제시문 3> 및 <자료 1> ~ <자료 3>)
- 문학 작품을 이해하고 감상할 때 감상자의 선험적 경험과 지식이 중요함(<제시문 2>, <자료 1> ~ <자료 3> 활용 가능).
- 설령 원작에 대한 재해석이 창작자의 의도나 창작 배경에서 크게 벗어나더라도 감상자의 능동적이고 주관적인 해석과 감각적, 감정적 경험에 따라 원작을 자유롭게 재해석 할 수 있음(<제시문 3>, <자료 1> ~ <자료 3> 활용 가능).

6. 채점 기준

채점 기준	배점
– 채점 포인트 ① 원작에 대한 파격적 재해석에 관한 찬성 또는 반대의 입장을 분명히 밝혔는가? ② 자신의 선택을 [문제 1]의 제시문 및 [문제 2]의 자료를 이용하여 정당화하였는가? ③ [문제 1]의 두 입장을 유기적으로 연결하여 체계적이고 논리적으로 정당화하였는가? – 채점 등급 A: 찬성 또는 반대 중 하나를 분명히 선택하여 답하고 주어진 제시문과 자료를 유기적으로 연결하여 자신의 선택을 체계적이고 논리적으로 정당화한 답안 B: 찬성 또는 반대 중 하나를 분명히 선택하여 답하긴 했으나 주어진 제시문과 자료를 단편적으로 연결하는 데 그치고 주장의 체계성과 논리성이 미흡한 답안 C: 찬성 또는 반대 중 하나를 분명히 선택하여 답하긴 했으나 주어진 제시문과 자료의 내용을 있는 그대로 단순 반복하는 데 그친 답안 D: 찬성 또는 반대 중 하나를 분명히 선택하여 답하긴 했으나 선택의 근거로 제시한 주장의 설득력이 낮고 논리적이지 않은 답안 E: 찬성 또는 반대 중 하나를 분명히 선택하여 답하지 않고 제시문과 자료의 내용과는 동떨어진 주장을 제시한 답안 F: E 등급 수준에 미치지 못하는 답안	20점

7. 예시 답안

1) 재해석을 비판하는 입장(창작자(작가) 중심주의)

<제시문 1>과 <제시문 4>를 통해 예술 작품에는 작가의 창작 의도와 작품만이 가지는 고유한 의미가 담겨 있음을 알 수 있다. 예술 작품은 그 작품을 창작한 작가의 삶과 별개로 해석할 수 없다. 작품을 올바르게 이해하기 위해서는 작가의 의도와 경험 및 창작 배경 등을 고려하여 작가가 남긴 작품 속 메시지를 찾으려는 노력이 요구된다. 한 극단이 유명 고전소설을 파격적으로 해석하며 창작 당시의 사회상도 드러나지 않게 재구성한 것은 작가의 창작 의도를 고려하지 않고 작위적으로 예술 작품을 해석한 것으로 올바른 방법이라 볼 수 없다. 이러한 작위적 해석의 문제점은 <제시문 1>의 니체가 사용한 '초인' 개념을 나치당이 악용한 사례를 통해서도 확인할 수 있다. 따라서 고전소설을 재해석하여 공연을 하는 경우 그 시대의 사회상과 작가의 의도를 살리는 수준에서 연극을 기획하는 것이 적절하다. 이러한 작가의 의도와 창작 배경을 고려한 예술 작품 이해의 필요성은 [문제 2]의 자료에서도 확인할 수 있다. <자료 1>에서는 이중섭의 생애와 당시의 역사적 맥락을 소개한 교육 프로그램이 작품의 표현 기법과 창작 의도에 대한 이해도를 증가시키는 데 효과적이라는 점을 보여준다. <자료 3>에서도 사진 작가의 배경과 작품의 주제에 대한 이해도가 높을수록 작가의 메시지를 파악하고 작품이 가진 의미를 이해하는 데 더 도움이 된다는 점을 보여준다. 물론 <자료 2>에서는 전공에 따라 <토지>라는 작품에 대한 다양한 해석을 보여주는 워드 클라우드를 근거로 작가 중심주의를 비판할 수 있지만, 오히려 이는 작가와 시대상에 대한 이해 없이 작품을 해석하는 경우 <토지>가 가진 작품 고유의 의미와 주요 내용을 제대로 파악하기 어렵다는 점을 보여준다. 따라서 우리는 작가에 대한 이해를 바탕으로 예술 작품 속 작가의 의도와 메시지를 파악해야 하며, 이러한 작가의 의도를 무시하고 원작을 파격적으로 해석하고 재구성하는 공연은 지양되어야 한다.

2) 재해석을 옹호하는 입장(수용자(독자) 중심주의)

<제시문 2>와 <제시문 3>을 통해 개인의 감정과 경험에 따라 예술 작품에 대한 다양한 해석이 가능하며 관객의 충만한 경험과 능동적인 태도가 예술 작품 감상에 필요하다는 점을 알 수 있다. 예술 작품의 해석은 창작자가 아닌 독자의 몫이며, <제시문 2>의 <밤을 지새우는 사람들>에 대한 상반된 해석에서도 알 수 있듯이 독자의 상황과 경험에 따라 동일한 작품도 전혀 다른 의미를 가질 수 있다. 이런 측면에서 한 극단이 유명 고전소설을 파격적으로 재해석한 것은 수용자들의 가치관과 시의성을 반영하여 그들의 눈으로 작품을 해석한 능동적인 태도가 돋보이는 시도라고 볼 수 있다. 이러한 수용자 중심주의로 작품을 바라보는 것의 장점은 [문제 2]의 자료에서도 확인할 수 있다. <자료 1>에서는 어린이들이 이중섭의 작품을 자유롭게 변화시키고 새롭게 해석하는 활동을 통해 예술에 대한 흥미와 다양한 감정의 경험 측면에서 긍정적 평가 점수가 높게 나타난다. 이는 예술을 감각적이고 정서적으로 충만하게 경험할 때 진정한 의미를 창출할 수 있다는 손택의 주장과도 일맥상통한다. <자료 2>에서는 <토지>를 읽고 작성한 감상문 속 핵심 단어와 출현 빈도가 전공별로 다르게 나타나고 있다. 동일한 작품도 전공자의 배경 지식과 관심, 경험 등에 따라 다양하게 해석된다는 점을 고려하면, 고전소설을 파격적으로 해석한 것을 원작을 왜곡했다고 평가절하할 수는 없을 것이다. 인도적 정책 지지도와 부정 정서 지수의 실험 전후 변화량이 자녀 유무에 따라 차이가 있음을 보여주는 <자료 3>도 개인적 특성과 경험이 작품 해석에 영향을 미침을 보여준다. 물론 이렇게 수용자 중심적으로 작품을 해석하는 것을 우려하는 시각도 있다. <제시문 1>은 니체가 사용한 '초인' 개념을 나치당이 악용한 사례를 소개하며 작위적 해석의 문제점을 지적한다. 하지만, 이는 다소 극단적인 사례로 예술 작품의 주관적 해석이 항상 극단적인 결과를 초래하는 것은 아니다. 그런 의미에서 작품을 시의적절하게 해석하고 재구성한 시도는 존중되어야 하며 지속될 필요가 있다.

문항카드❼ 논술시험(수리형) : 1교시 〈문제 1〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	수리형 1교시 / 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학 II
	핵심개념 및 용어	이차함수, 두 점 사이의 거리, 원의 방정식, 접선의 방정식
예상 소요 시간	30분/ 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

〈제시문 1〉

곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$에서의 접선의 방정식은 $y=f'(a)(x-a)+f(a)$이다.

〈제시문 2〉

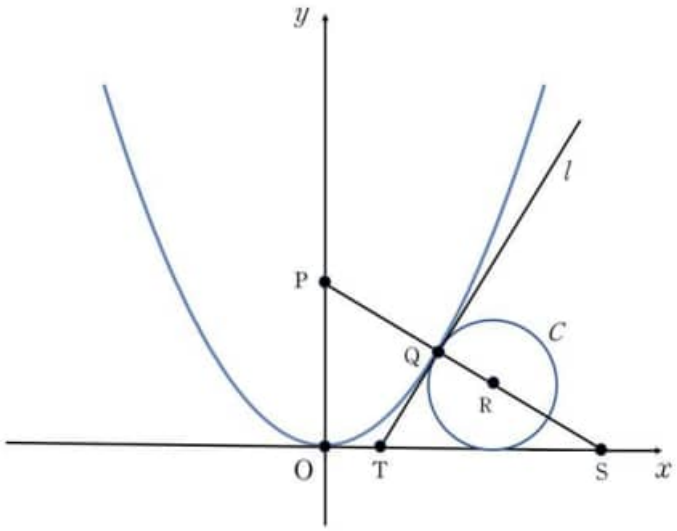
좌표평면 위의 두 직선 $y=mx+n, y=m'x+n'$에 대하여

(1) 두 직선이 서로 수직이면 $mm'=-1$이다.

(2) $mm'=-1$이면 두 직선이 수직이다.

〈제시문 3〉

아래 그림과 같이 곡선 $y=x^2$ 위의 한 점을 제1사분면 위에서 택하고 이를 Q라 한다. 곡선 $y=x^2$ 위의 점 Q에서의 접선을 l이라 한다. 직선 l이 x축과 만나는 점을 T라 한다. 점 Q를 지나고 직선 l에 수직인 직선이 y축과 만나는 점을 P라 하고, x축과 만나는 점을 S라 한다. 직선 l과 점 Q에서 접하고, 동시에 x축과 접하는 원을 C라 한다. 단, 원 C와 x축의 접점의 x좌표는 양수이다. 원 C의 중심을 R라고 하고 그 둘레의 길이를 L이라 한다. 좌표평면의 원점을 O라 한다.



[문제 1 – i] 〈제시문 3〉에서 주어진 점 $\mathrm{Q}, \mathrm{S}, \mathrm{T}$에 대하여, $\dfrac{\overline{\mathrm{QS}} \times \overline{\mathrm{ST}}}{\overline{\mathrm{QT}}^3}$의 값은 점 Q의 위치와 관계없이 일정함을 보이고 그 이유를 논하시오.

[문제 1 – ii] 〈제시문 3〉에서 주어진 점 $\mathrm{P}, \mathrm{Q}, \mathrm{R}$에 대하여, $\dfrac{1}{2}\overline{\mathrm{PQ}} + \overline{\mathrm{QR}} - \overline{\mathrm{OP}}$의 값은 점 Q의 위치와 관계없이 일정함을 보이고 그 이유를 논하시오.

[문제 1 – iii] 〈제시문 3〉에서 정의된 점 Q의 x좌표를 a라 할 때, 〈제시문 3〉에서 정의된 원 C의 둘레의 길이 L에 대하여 $\lim\limits_{a \to \infty} \dfrac{L}{\overline{\mathrm{PQ}}^2}$의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

주어진 기하학적 정보를 이해하고 이를 수식화하여 원하는 정보를 도출할 수 있는지를 평가하는 문제이다. 문제에 주어진 조건에 맞게 곡선 및 직선의 방정식을 유도하고 이를 바탕으로 다양한 점들의 위치 정보를 수식화할 수 있는지를 평가하고자 한다, 또한 이러한 수식화를 바탕으로 점들 사이의 위치 관계 및 거리 관계를 도출하고 이들 사이에 변하지 않는 관계를 유도할 수 있는지, 혹은 이들 사이에 성립하는 극한 관계를 계산할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정"
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 1	**[수학Ⅱ] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-6] 접선의 방정식을 구할 수 있다.
제시문 2	**[수학] – (2) 기하 – 2 직선의 방정식** [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.
제시문 3	**[수학] – (1) 문자와 식 – 5 이차방정식과 이차함수** [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계 **[수학] – (2) 기하 – 3 원의 방정식** [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-6] 접선의 방정식을 구할 수 있다.
문제 1- i	**[수학Ⅱ] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-6] 접선의 방정식을 구할 수 있다.
문제 1- ii	**[수학] – (2) 기하 – 2 직선의 방정식** [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
문제 1- iii	**[수학] – (2) 기하 – 3 원의 방정식** [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학Ⅱ] – (1) 함수의 극한과 연속 – 1 함수의 극한** [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	황선욱 외	미래엔	2020	70–73, 111–113, 128–130, 139–148
	수학	김원경 외	비상교육	2020	59–62, 99–101, 116–119, 127–136
	수학Ⅱ	박교식 외	동아출판	2020	19–24, 73–75
	수학Ⅱ	류희찬 외	천재교과서	2021	21–26, 67–69

5. 문항 해설

[문제1-ⅰ] 문제에 제시된 직선들로 이루어진 삼각형의 각 변의 길이에 관한 식을 도출하고 이들 사이에 변하지 않는 값을 가지는 관계를 증명하는 문제이다.

[문제1-ⅱ] 문제에 주어진 곡선 및 직선을 조건에 맞게 수식화하고 이를 바탕으로 다양한 점들 사이의 거리 관계를 도출한 후, 이 점들로 이루어진 선분들 사이의 변하지 않는 값을 가지는 관계를 증명하는 문제이다.

[문제1-ⅲ] [문제1-ⅱ]에서 도출한 원의 둘레의 길이와 점들 사이의 거리의 제곱값의 비가 일정한 값으로 수렴하는 것을 보이는 문제이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
문제 1-i	문제에 제시된 직선들로 이루어진 삼각형의 각 변의 길이에 관한 식을 도출하고 이들 사이에 변하지 않는 값을 가지는 관계를 증명할 수 있다.	10점
문제 1-ii	문제에 주어진 곡선 및 직선을 조건에 맞게 수식화하고 이를 바탕으로 다양한 점들 사이의 거리 관계를 도출한 후, 이 점들로 이루어진 선분들 사이의 변하지 않는 값을 가지는 관계를 증명할 수 있다.	15점
문제 1-iii	[문제 1-ii]에서 도출한 원의 둘레의 길이와 점들 사이의 거리가 일정한 값으로 수렴하는 보일 수 있다.	5점

7. 예시 답안

[문제 1 – ⅰ]

점 Q의 좌표를 $\mathrm{Q}(a, a^2)$라 하자.

직선 l의 방정식은

$$y = 2a(x-a)+a^2 = 2ax-a^2$$

이므로 l의 x절편은 $\frac{a}{2}$이고 $\mathrm{T}\left(\frac{a}{2},0\right)$.

따라서

$$\overline{\mathrm{QT}}=\sqrt{\left(\frac{a}{2}-a\right)^2+(0-a^2)^2}=a\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}$$

직선 l에 수직인 직선의 방정식은

$$y=-\frac{1}{2a}(x-a)+a^2=-\frac{1}{2a}x+a^2+\frac{1}{2}$$

이므로 x절편을 구해보면 점 S의 좌표는

$$\mathrm{S}(2a^3+a,0)$$

이다. 따라서

$$\overline{\mathrm{ST}}=2a^3+a-\frac{a}{2}=2a^3+\frac{a}{2}=2a\left(a^2+\frac{1}{4}\right)$$

$$\overline{\mathrm{QS}}=\sqrt{(2a^3+a-a)^2+(0-a^2)^2}=2a^2\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}$$

따라서

$$\frac{\overline{\mathrm{QS}}\times\overline{\mathrm{ST}}}{\overline{\mathrm{QT}}^3}=\frac{2a^2\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}\times 2a\left(a^2+\frac{1}{4}\right)}{\left(a\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}\right)^3}=4.$$

따라서 Q의 위치와 관계 없이 $\frac{\overline{\mathrm{QS}}\times\overline{\mathrm{ST}}}{\overline{\mathrm{QT}}^3}$의 값은 일정하다.

[문제 1 – ii]

점 Q의 좌표를 $\mathrm{Q}(a,a^2)$라 하자.

직선 l에 수직인 직선의 방정식:

$$y=-\frac{1}{2a}(x-a)+a^2=-\frac{1}{2a}x+a^2+\frac{1}{2}$$

이 직선의 y절편은 $a^2+\frac{1}{2}$이므로 P의 좌표는

$$\mathrm{P}\left(0,a^2+\frac{1}{2}\right)$$

따라서

$$\overline{\mathrm{OP}}=a^2+\frac{1}{2} \qquad \text{---------(1)}$$

$$\overline{\mathrm{PQ}}=\sqrt{(0-a)^2+\left(a^2+\frac{1}{2}-a^2\right)^2}=\sqrt{a^2+\frac{1}{4}} \qquad \text{---------(2)}$$

문제 1의 결과에 의해

$$\overline{\mathrm{QT}}=a\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}$$

이므로 R에서 x축에 내린 수선의 발을 U라 하면

$$\overline{\mathrm{TU}}=\overline{\mathrm{QT}}=a\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}$$

따라서

$$\overline{\mathrm{OU}}=\frac{a}{2}+a\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}$$

이제 선분 $\overline{\mathrm{QR}}$의 길이를 r이라 하면 점 R의 좌표는

$$\mathrm{R}\left(\frac{a}{2}+a\sqrt{a^2+\frac{1}{4}},r\right)$$

이 된다. 선분 $\overline{\mathrm{QR}}$과 직선 l은 서로 수직이므로

$$2a\times\left(\frac{r-a^2}{\frac{a}{2}+a\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}-a}\right)=-1$$

이를 풀면

$$r=a^2+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}$$

따라서

$$\overline{\mathrm{QR}}=r=a^2+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\sqrt{a^2+\frac{1}{4}} \qquad \text{---------- (3)}$$

(1), (2), (3) 으로부터

$$\begin{aligned}&\frac{1}{2}\overline{\mathrm{PQ}}+\overline{\mathrm{QR}}-\overline{\mathrm{OP}}\\&=\frac{1}{2}\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}+a^2+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}-\left(a^2+\frac{1}{2}\right)\\&=-\frac{1}{4}\end{aligned}$$

따라서 Q의 위치와 관계없이 $\frac{1}{2}\overline{\mathrm{PQ}}+\overline{\mathrm{QR}}-\overline{\mathrm{OP}}$ 의 값은 일정하다.

[문제 1 – iii]

점 Q의 좌표를 $\mathrm{Q}(a,a^2)$라 하자.

문제 1에 의해

$$\overline{\mathrm{PQ}}=\sqrt{a^2+\frac{1}{4}},\quad \overline{\mathrm{QR}}=a^2+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}$$

따라서

$$\lim_{a\to\infty}\frac{\mathrm{L}}{\overline{\mathrm{PQ}}^2}=\lim_{a\to\infty}2\pi\left(\frac{a^2+\frac{1}{4}-\frac{1}{2}\sqrt{a^2+\frac{1}{4}}}{a^2+\frac{1}{4}}\right)=2\pi$$

문항카드❽ 논술시험(수리형) : 1교시 〈문제 2〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	수리형 / 1교시 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학 II
	핵심개념 및 용어	극대와 극소, 그래프의 개형, 정적분
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 2] 다음 〈제시문 1〉과 〈제시문 2〉를 읽고 [문제 2-ⅰ] ~ [문제 2-ⅳ]를 문항별로 풀이와 함께 답하시오. (40점)

〈제시문 1〉

함수 $g(x)$가 미분가능하고 $g'(b)=0$일 때, $x=b$의 좌우에서 $g'(x)$의 부호가

- 양에서 음으로 바뀌면, $g(x)$는 $x=b$에서 극대이고, 극댓값 $g(b)$를 갖는다.
- 음에서 양으로 바뀌면, $g(x)$는 $x=b$에서 극소이고, 극솟값 $g(b)$를 갖는다.

〈제시문 2〉

- 함수 $f(t)$를 다음과 같이 정의한다.

$$f(t)=\begin{cases} t^2+2t & (t>0) \\ -t & (t\le 0) \end{cases}$$

- 함수 $g(x)$를 다음과 같이 정의한다.

$$g(x)=\frac{2x^3}{3}-2x^2+12x+\int_{-10}^{x}(1-t)f(t)dt-\int_{-10}^{x}(4-t)f(t-3)dt$$

[문제 2-ⅰ] 〈제시문 2〉에서 정의된 함수 $f(t)$에 대하여 $\int_{-2}^{a}f(t)dt=\frac{32-3a}{3}$를 만족시키는 양의 실수 a의 값을 구하고, 그 이유를 논하시오.

[문제 2-ⅱ] 〈제시문 2〉에서 정의된 함수 $f(t)$에 대하여 정적분 $\int_{-2}^{2}f(t)|t-1|dt$ 의 값을 구하고, 그 이유를 논하시오.

[문제 2-ⅲ] 〈제시문 2〉에서 정의된 함수 $f(t)$에 대하여 정적분 $\int_{-2}^{2}f(t^2-2)|t-1|dt$ 의 값을 구하고, 그 이유를 논하시오.

[문제 2-ⅳ] 〈제시문 2〉에서 정의된 함수 $g(x)$를 생각하자. 열린구간 $(-10,10)$에서 $g(x)$가 극값을 갖는 x의 값을 모두 구하고, 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

자연 현상이나 사회의 변화 현상 등 많은 분야와 영역에서 다양한 현상에 대해 미분을 이용하여 분석하고 예측할 수 있다. 그리고 그러한 현상들을 나타내는 함수는 구간에 따라 함수의 식이 다른 경우가 빈번하다. 이 문항은 실수를 나누는 두 구간에서 다르게 정의되는 함수를 정의하고, 이 함수가 포함된 정적분의 계산을 요구한다. 또한 정의된 함수의 적분을 포함하는 새로운 함수의 극값 판별을 요구한다. 구간별로 정의된 함수의 적분과 그래프의 개형을 구할 때, 구간별로 잘 나누고 구간별로 다항식의 적분과 미분을 정확히 계산할 수 있는지를 평가한다.

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
제시문 1	**[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
제시문 2	**[수학Ⅱ] – (3) 적분 – ② 정적분** [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.
문제 2-ⅰ	**[수학Ⅱ] – (3) 적분 – ② 정적분** [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.
문제 2-ⅱ	**[수학Ⅱ] – (3) 적분 – ② 정적분** [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.
문제 2-ⅲ	**[수학Ⅱ] – (3) 적분 – ② 정적분** [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.
문제 2-ⅳ	**[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	류희찬 외	천재교과서	2020	78-89, 122-128
	수학Ⅱ	박교식 외	동아출판	2020	81-88, 114-116

5. 문항 해설

본 문제는 실수를 나누는 여러 구간에서 정의된 연속함수들을 구간별로 해당하는 다항식을 찾아내고 적분을 계산할 수 있는지를 평가하고자 한다. 또한 적분이 포함된 함수의 개형을 조사할 때 미분과 적분의 관계를 활용하여 도함수를 찾을 수 있는지를 평가하고자 한다.

[문제 2 – ⅰ] 두 구간에서 서로 다른 다항식으로 정의된 함수의 적분 계산을 할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 2 – ⅱ] 절댓값이 포함된 함수를 적분할 때 구간을 나누어 적분 계산을 할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 2 – ⅲ] 절댓값이 포함된 함수와 간단한 합성함수가 포함된 적분을 구간별로 잘 나누어 적분 계산을 할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 2 – ⅳ] 구간별로 다르게 정의된 함수의 적분을 포함한 함수를 미분과 적분의 관계를 통해 미분하고 분석할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
문제 2－ⅰ	다항함수의 정적분을 구할 수 있다.	10점
문제 2－ⅱ	다항함수의 정적분을 구할 수 있다.	10점
문제 2－ⅲ	다항함수의 정적분을 구할 수 있다.	10점
문제 2－ⅳ	함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.	10점

7. 예시 답안

[문제 2－ⅰ]

$a>0$인 경우 $[-2,0]$과 $[0,a]$구간으로 나누어 적분하면

$$\int_{-2}^{0} f(t)dt = \int_{-2}^{0} (-t)dt = 2$$

$$\int_{0}^{a} f(t)dt = \int_{0}^{a} (t^2+2t)dt = \frac{a^3}{3}+a^2.$$

이다. 따라서 아래와 같은 적분식을 얻는다.

$$\int_{-2}^{a} f(t)dt = \frac{a^3}{3}+a^2+2..$$

그러므로 주어진 식은 다음과 같다: $\frac{a^3}{3}+a^2+2=\frac{32-3a}{3}$. 이 식을 정리하면 $a^3+3a^2+3a=26$이 되고, 해를 구하면 $a=2$가 된다.

[문제 2－ⅱ]

적분의 영역을 $[-2,0]$, $[0,1]$, $[1,2]$ 로 나누어 계산하자.

$$\int_{-2}^{0} (-t)(1-t)dt = \int_{-2}^{0} (t^2-t)dt = \left[\frac{t^3}{3}-\frac{t^2}{2}\right]_{-2}^{0} = \frac{8}{3}+2$$

$$\int_{0}^{1} (t^2+2t)(1-t)dt = \int_{0}^{1} (-t^3-t^2+2t)dt = \left[-\frac{t^4}{4}-\frac{t^3}{3}+t^2\right]_{0}^{1} = \frac{5}{12}$$

$$\int_{1}^{2} (t^2+2t)(t-1)dt = \int_{1}^{2} (t^3+t^2-2t)dt = \left[\frac{t^4}{4}+\frac{t^3}{3}-t^2\right]_{1}^{2} = \frac{8}{3}+\frac{5}{12}$$

따라서 전체 적분값은 $\frac{16}{3}+\frac{17}{6}=\frac{49}{6}$이다.

[문제 2 – iii]

주어진 함수의 적분을 적분의 구간을 $[-2,-\sqrt{2}]$, $[-\sqrt{2},1]$, $[1,\sqrt{2}]$, $[\sqrt{2},2]$로 나누어 계산하자.

$$I_1 = \int_{-2}^{-\sqrt{2}} f(t^2-2)|t-1|dt$$
$$= \int_{-2}^{-\sqrt{2}} ((t^2-2)^2+2(t^2-2))(1-t)dt$$
$$= \int_{-2}^{-\sqrt{2}} (t^4-2t^2)(1-t)dt$$
$$= \int_{-2}^{-\sqrt{2}} (-t^5+t^4+2t^3-2t^2)dt.$$

$$I_2 = \int_{-\sqrt{2}}^{1} f(t^2-2)|t-1|dt$$
$$= \int_{-\sqrt{2}}^{1} (2-t^2)(1-t)dt = \int_{-\sqrt{2}}^{1} (t^3-t^2-2t+2)dt$$

$$I_3 = \int_{1}^{\sqrt{2}} f(t^2-2)|t-1|dt = \int_{1}^{\sqrt{2}} (2-t^2)(t-1)dt$$
$$= \int_{1}^{\sqrt{2}} (-t^3+t^2+2t-2)dt$$

$$I_4 = \int_{\sqrt{2}}^{2} f(t^2-2)|t-1|dt = \int_{\sqrt{2}}^{2} (t^4-2t^2)(t-1)dt$$
$$= \int_{\sqrt{2}}^{2} (t^5-t^4-2t^3+2t^2)dt$$

이를 토대로 계산하면 다음과 같다.

$$I_1 = \left[-\frac{t^6}{6}+\frac{t^5}{5}+\frac{t^4}{2}-\frac{2t^3}{3}\right]_{-2}^{-\sqrt{2}}$$
$$= \left(-\frac{8}{6}-\frac{4\sqrt{2}}{5}+2+\frac{4\sqrt{2}}{3}\right)-\left(-\frac{64}{6}-\frac{32}{5}+8+\frac{16}{3}\right)$$

$$I_2 = \left[\frac{t^4}{4}-\frac{t^3}{3}-t^2+2t\right]_{-\sqrt{2}}^{1} = \left(\frac{1}{4}-\frac{1}{3}-1+2\right)-\left(1+\frac{2\sqrt{2}}{3}-2-2\sqrt{2}\right)$$

$$I_3 = \left[-\frac{t^4}{4}+\frac{t^3}{3}+t^2-2t\right]_{1}^{\sqrt{2}} = \left(-1+\frac{2\sqrt{2}}{3}+2-2\sqrt{2}\right)-\left(-\frac{1}{4}+\frac{1}{3}+1-2\right)$$

$$I_4 = \left[\frac{t^6}{6}-\frac{t^5}{5}-\frac{t^4}{2}+\frac{2t^3}{3}\right]_{\sqrt{2}}^{2}$$
$$= \left(\frac{64}{6}-\frac{32}{5}-\frac{16}{2}+\frac{16}{3}\right)-\left(\frac{8}{6}-\frac{4\sqrt{2}}{5}-\frac{4}{2}+\frac{4\sqrt{2}}{3}\right)$$

이를 이용해 아래와 같이 계산하자.

$$I_1+I_4 = -2\left(\frac{8}{6}-2\right)+2\left(\frac{64}{6}-8\right)$$
$$= -\frac{8}{3}+4+\frac{64}{3}-16 = \frac{56}{3}-12 = \frac{20}{3}$$

$I_2 + I_3 = 2(-1+2) + 2(\frac{1}{4} - \frac{1}{3} - 1 + 2)$

$= 2 + 2(-\frac{1}{12} + 1) = 2 - \frac{1}{6} + 2 = \frac{23}{6}$

이들을 합하면 $I_1 + I_2 + I_3 + I_4 = \frac{63}{6} = \frac{21}{2}$.

[문제 2 – iv]

$g(x) = \frac{2x^3}{3} - 2x^2 + 12x + \int_{-10}^{x} (1-t)f(t)dt - \int_{-10}^{x} (4-t)f(t-3)dt$

적분과 미분의 관계를 활용하여 함수 $g(x)$를 미분하면

$g'(x) = 2x^2 - 4x + 12 + (1-x)f(x) - (4-x)f(x-3)$ 임을 알 수 있다. 이제 x의 구간을 $x \le 0$, $0 \le x < 3$, $x \ge 3$ 으로 나누어 $g'(x)$의 개형을 조사하자.

(가) $x \le 0$ 인 경우.

$g'(x) = 2x^2 - 4x + 12 + (1-x)(-x) - (4-x)(3-x) = 2x(x+1)$ 이고, $x = -1$일 때와 $x = 0$일 때 0이 된다.

(나) $0 < x \le 3$ 인 경우.

$g'(x) = -x^3 + 5x = -x(x^2 - 5)$ 이고, $x = \sqrt{5}$일 때 0이 된다.

(다) $x > 3$ 인 경우.

$g'(x) = -7x^2 + 17x = -x(7x - 17) < 0$ 이므로 항상 음수이다.

이제 $g'(x)$의 구간별 부호를 조사하면 아래와 같다.

x값	$x < -1$	$x = -1$	$-1 < x < 0$	$x = 0$	$0 < x < \sqrt{5}$	$x = \sqrt{5}$	$x > \sqrt{5}$
$g'(x)$	양수	0	음수	0	양수	0	음수

따라서 $x = -1$, 0, $\sqrt{5}$에서 극값을 갖는 것을 알 수 있다.

문항카드❾ 논술시험(수리형) : 1교시 〈문제 3〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	수리형 1교시 / 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학 II
	핵심개념 및 용어	이차방정식과 이차함수, 삼차방정식과 사차방정식, 함수의 증가와 감소, 극대와 극소, 함수의 그래프
예상 소요 시간	30분/ 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 3] 다음 〈제시문 1〉 ~ 〈제시문 3〉을 읽고 [문제 3 – ⅰ]~[문제 3 – ⅲ]을 문항별로 풀이와 함께 답하시오. (30점)

〈제시문 1〉

함수 $f(x)$가 미분가능하고 $f'(a)=0$일 때, $x=a$의 좌우에서 $f'(x)$의 부호가

- 양에서 음으로 바뀌면, $f(x)$는 $x=a$에서 극대이고, 극댓값 $f(a)$를 갖는다.
- 음에서 양으로 바뀌면, $f(x)$는 $x=a$에서 극소이고, 극솟값 $f(a)$를 갖는다.

〈제시문 2〉

함수 $f(x)$가 $x=a$에서 미분가능하고 $x=a$에서 극값을 가지면 $f'(a)=0$이다.

〈제시문 3〉

정수 a, b, c에 대하여 삼차함수 $f(x)=4x^3+3ax^2+2bx+c$가 다음의 두 조건을 모두 만족한다.

- 방정식 $f(x)=0$은 서로 다른 세 실근 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$을 가진다. (단, $\alpha_1<\alpha_2<\alpha_3$)
- 모든 정수 n에 대하여 닫힌구간 $[n, n+1]$은 세 실근 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$중 많아야 하나를 포함한다.

[문제 3 – ⅰ] 〈제시문 3〉에서 $a=-1$, $b=-3$일 때, 가능한 모든 함수 $f(x)$의 개수를 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3 – ⅱ] 〈제시문 3〉에서 $b=0$이고 세 실근 $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3$중 두 수가 닫힌구간 $[0, 2]$에 포함될 때, 가능한 $|\alpha_1|+|\alpha_2|+|\alpha_3|$의 값을 모두 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3 – ⅲ] [문제 3 – ⅱ]의 조건을 모두 만족하는 함수 $f(x)$에 대하여, 정수 계수를 가지는 사차함수 $y=g(x)$가 $g'(x)=f(x)$이고 사차방정식 $g(x)=0$이 서로 다른 네 개의 실근을 가진다고 한다. 이때 가능한 함수 $g(x)$를 모두 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

자연 현상이나 사회의 변화 현상 등 많은 분야와 영역에서 다양한 현상에 대해 미분을 이용하여 분석하고 예측할 수 있다. 이 문항은 미분을 활용하여 다항함수의 미분을 통해, 함수의 증가와 감소, 극대와 극소, 좌표축과의 교점 등을 이용하여 함수의 그래프의 개형을 올바르게 그릴 수 있는지를 물어본다. 이차방정식, 삼차방정식, 사차방정식의 근에 대한 성질을 대응하는 다항함수의 그래프의 개형을 통해 분석하는 능력이 필수적으로 요구되며, 이를 통해 고교 교육과정에서 함양하고자 하는 창의·융합적 사고를 가지고 있는지를 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 1	**[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
제시문 2	**[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
제시문 3	**[수학] – (1) 문자와 식 – ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-12] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
문제 3-ⅰ	**[수학] – (1) 문자와 식 – ⑤ 이차방정식과 이차함수** [10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다. **[수학] – (1) 문자와 식 – ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-16] 이차부등식과 이차함수의 관계를 이해하고, 이차부등식과 연립이차부등식을 풀 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
문제 3-ⅱ	**[수학] – (1) 문자와 식 – ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-14] 미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
문제 3-ⅲ	**[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다. **[수학 Ⅱ] – (3) 적분 – ① 부정적분** [12수학Ⅱ03-02] 함수의 실수배, 합, 차의 부정적분을 알고, 다항함수의 부정적분을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	황선욱 외	미래엔	2020	70-73, 83-85, 89-98
	수학	김원경 외	비상교육	2020	59-62, 71-73, 76-87
	수학Ⅱ	박교식 외	동아출판	2020	81-95
	수학Ⅱ	류희찬 외	천재교과서	2021	78-90

5. 문항 해설

본 문제는 함수의 그래프를 이해하고 도함수의 정의 및 함수의 극대 극소를 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 평가하고자 한다.

[문제 3–i] 이차부등식과 이차함수의 관계, 도함수를 통해 함수의 그래프의 개형을 올바르게 이해할 수 있는지를 평가한다.

[문제 3–ii] 미분을 이용하여 얻을 수 있는 연립일차부등식의 해를 구하는 과정을 통해, 다항함수에 대한 정보를 올바르게 유도할 수 있는지를 평가한다.

[문제 3–iii] 다항식의 연산과 미분을 이용하여, 사차함수의 개형을 그릴 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
문제 3–i	이차부등식과 이차함수의 관계, 도함수를 통해 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.	10점
문제 3–ii	삼차함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있고, 삼차방정식을 풀 수 있다.	10점
문제 3–iii	미분을 통해 사차함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.	10점

7. 예시 답안

[문제 3 – i]

함수 $f(x)=4x^3-3x^2-6x+c$ 를 미분하여,

$$f'(x)=12x^2-6x-6=6(2x+1)(x-1)$$

를 얻게 된다. $f'(x)=0$ 은 두 개의 근 $x=-\frac{1}{2}, 1$ 를 얻게 되어

$$f\left(-\frac{1}{2}\right)f(1)=\left(c+\frac{7}{4}\right)(c-5)<0$$

이 성립한다. 이로부터 $-\frac{7}{4}<c<5$를 얻게 되어, $-1\le c\le 4$이다.

(i) $c=-1$일 때, $f(0)=-1<0$이므로 $\alpha_1<-\frac{1}{2}<\alpha_2<0<\alpha_3$이 성립한다. 따라서, 실근 α_2이 닫힌구간 $[-1,0]$에 포함되므로 $\alpha_1<-1$이다. 이 경우, $0<f(-1)=-2$가 되어 모순이다.

(ii) $c=0$일 때, $f(x)=x(4x^2-3x-6)$이므로,

$$\alpha_1=\frac{3-\sqrt{105}}{8},\quad \alpha_2=0,\quad \alpha_3=\frac{3+\sqrt{105}}{8}$$

이고 α_1, α_2가 닫힌구간 $[-1,0]$에 포함되어 모순이다.

(iii) $c=1,2,3,4$일 때, $f(0)=c>0$이고 $f(1)=c-5<0$이므로 닫힌구간 $[0,1]$은 α_2 만을 포함한다.

따라서, 가능한 함수 $f(x)$의 개수는 4이다.

[문제 3-ii]

함수 $f(x)=4x^3+3ax^2+c$ 를 미분하여

$$f'(x)=12x^2+6ax=6x(2x+a)$$

를 얻게 된다. 세 개의 근이 존재하기 위해선 $f'(x)=0$이 서로 다른 두 개의 실근을 가져야 하므로 $a\neq 0$이고

$$f(0)f\left(-\frac{a}{2}\right)=c\left(c+\frac{a^3}{4}\right)<0$$

이다. 이로부터 $ac<0$임을 알 수 있다.

$f'(0)=0$이므로 삼차방정식 $f(x)=0$은 적어도 하나의 음의 근을 가져야 한다. 따라서 닫힌 구간 $[0,2]$에는 α_2,α_3가 포함된다. $\alpha_2=0$일 때, $f(x)=4x^3+3ax^2=0$은 중근 $x=0$을 갖게 되어 가능하지 않다.

그러므로 $\alpha_1<0<\alpha_2<1<\alpha_3\leq 2$이 성립하고,

$$f(0)=c>0,\ f(1)=4+3a+c<0,\ f(2)=32+12a+c\geq 0$$

이다. a와 c가 정수이므로,

$$c\geq 1,\ 3a+c\leq -5,\ 12a+c\geq -32$$

이다. $1\leq c\leq -3a-5$와 $-32-12a\leq c\leq -3a-5$로부터 $a=-2,-3$이다.

(i) $a=-2$일 때, $c=1$이고

$$f(x)=4x^3-6x^2+1=(2x-1)(2x^2-2x-1)$$

이므로 $\alpha_1=\frac{1-\sqrt{3}}{2}$, $\alpha_2=\frac{1}{2}$, $\alpha_3=\frac{1+\sqrt{3}}{2}$을 얻게 된다. 이 경우, $|\alpha_1|+|\alpha_2|+|\alpha_3|=\frac{1}{2}+\sqrt{3}$이다.

(ii) $a=-3$일 때, $c=4$이고

$$f(x)=4x^3-9x^2+4=(x-2)(4x^2-x-2)$$

이므로 $\alpha_1=\frac{1-\sqrt{33}}{8}$, $\alpha_2=\frac{1+\sqrt{33}}{8}$, $\alpha_3=2$를 얻게 된다. 이 경우, $|\alpha_1|+|\alpha_2|+|\alpha_3|=2+\frac{\sqrt{33}}{4}$이다.

따라서, 가능한 $|\alpha_1|+|\alpha_2|+|\alpha_3|$의 값은 $\frac{1}{2}+\sqrt{3}$, $2+\frac{\sqrt{33}}{4}$이다.

[문제 3-iii]

(i) 먼저 $f(x)=4x^3-6x^2+1$이라고 가정하면,

$$g(x)=x^4-2x^3+x+d$$

이고 d는 정수이다. 문제의 조건으로부터 $g(\alpha_1)<0$, $g(\alpha_2)=g\left(\frac{1}{2}\right)>0$이고, $g(\alpha_3)<0$을 만족해야 한다.

$g\left(\frac{1}{2}\right)=\frac{5}{16}+d>0$으로부터 $d\geq 0$이 성립한다. 한편, $\alpha=\alpha_1$에 대해

$$g(\alpha)=\alpha^4-2\alpha^3+\alpha+d=d-\frac{1}{4}<0$$

을 얻게 되어 $d\leq 0$이다. 따라서, $g(x)=x^4-2x^3+x=x(x-1)(x^2-x-1)$이고 서로 다른 네 개의 실근을 가진다.

(ii) $f(x)=4x^3-9x^2+4$이라고 가정하면,

$$g(x)=x^4-3x^3+4x+d$$

이고 d는 정수이다. 문제의 조건으로부터 $g(\alpha_1)<0$, $g(\alpha_2)>0$이고, $g(\alpha_3)=g(2)<0$을 만족해야 한다. $g(2)=d<0$으로부터 $d\leq -1$이 성립한다. $g(0)=d\leq -1$이므로, $g(x)=0$은 α_1보다 작은 근을 하나 가진다. 따라서, 추가적으로 조건 $g(\alpha_2)>0$을 만족하는 d의 값을 찾아야 한다. $q=\alpha_2$라고 두면

$4q^2-q-2=0$이 성립하고, 이를 이용하면,

$$\begin{aligned} g(\alpha_2)=g(q)&=q^4-3q^3+4q+d \\ &=\frac{165}{64}q-\frac{3}{32}+d \end{aligned}$$

가 된다. $\frac{11}{2}<\sqrt{33}<6$이므로 $\frac{13}{16}<\alpha_2=\frac{1+\sqrt{33}}{8}<\frac{7}{8}$이다. 이를 이용하면,

$$g(q)=\frac{165}{64}q-\frac{3}{32}+d>\frac{165}{64}\times\frac{13}{16}-\frac{3}{32}+d=\frac{2049}{1024}+d$$

와

$$g(q)=\frac{165}{64}q-\frac{3}{32}+d<\frac{165}{64}\times\frac{7}{8}-\frac{3}{32}+d=\frac{1107}{512}+d$$

이므로, $g(q)>0$을 만족하는 d의 값은 $d=-1,-2$이다.

(i)과 (ii)를 종합하면, 가능한 함수 $g(x)$는

$$x^4-2x^3+x,\ x^4-3x^3+4x-1,\ x^4-3x^3+4x-2$$

이다.

문항카드⑩ 논술시험(수리형) : 2교시 〈문제 1〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	수리형 2교시 / 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학 II
	핵심개념 및 용어	이차함수, 함수의 그래프의 개형, 최댓값과 최솟값, 정적분, 곡선과 x축 사이의 넓이
예상 소요 시간	30분/ 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 1] 다음 〈제시문 1〉과 〈제시문 2〉를 읽고 [문제 1-ⅰ] ~ [문제 1-ⅲ]을 문항별로 풀이와 함께 답하시오. (30점)

〈제시문 1〉

함수 $f(x)$가 닫힌구간 $[a,b]$에서 연속일 때, 곡선 $y=f(x)$와 x축 및 두 직선 $x=a$, $x=b$로 둘러싸인 도형의 넓이 S는 $S=\int_a^b |f(x)|dx$이다.

〈제시문 2〉

$-3 \le t \le 0$인 임의의 실수 t에 대하여 곡선 $y=3x^2-3$과 x축 및 두 직선 $x=t$, $x=t+1$로 둘러싸인 도형의 넓이를 $g(t)$라 한다.

[문제 1-ⅰ] 〈제시문 2〉에서 정의된 함수 $g(t)$에 대하여, $g\left(-\frac{3}{2}\right)$의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 1-ⅱ] 〈제시문 2〉에서 정의된 함수 $g(t)$의 식을 구하고, 그 이유를 논하시오.

[문제 1-ⅲ] 〈제시문 2〉에서 정의된 함수 $g(t)$의 최솟값을 구하고, 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

적분 이론을 이용하여 다양한 곡선으로 둘러싸인 넓이를 구할 수 있는지, 그리고 주어진 함수의 극값을 조사하여 최댓값 최솟값을 구할 수 있는지 평가하는 문제이다. 첫 번째, 두 번째 문제는 변수로 주어진 닫힌 구간 위에서 양수와 음수 값을 동시에 가지는 함수의 넓이를 함수로 나타낼 수 있는지를 평가하는 문제이다. 세 번째 문제는 이렇게 구해진 함수의 극값과 그래프의 개형을 조사해서 최솟값을 구할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 1	**[수학Ⅱ] – (3) 적분 – 3 정적분의 활용** [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
제시문 2	**[수학] – (4) 함수 – 1 함수** [10수학04-01] 함수의 개념을 이해하고, 그 그래프를 이해한다. **[수학Ⅱ] – (3) 적분 – 3 정적분의 활용** [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문제 1-ⅰ	**[수학] – (1) 문자와 식 – 6 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-16] 이차부등식과 이차함수의 관계를 이해하고, 이차부등식과 연립이차부등식을 풀 수 있다. **[수학Ⅱ] – (3) 적분 – 3 정적분의 활용** [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문제 1-ⅱ	**[수학] – (1) 문자와 식 – 6 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-16] 이차부등식과 이차함수의 관계를 이해하고, 이차부등식과 연립이차부등식을 풀 수 있다. **[수학Ⅱ] – (3) 적분 – 3 정적분의 활용** [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문제 1-ⅲ	**[수학Ⅱ] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용** [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	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	김원경 외	비상교육	2020	82-83, 203-204
	수학	고성은 외	좋은책신사고	2020	87-88, 209
	수학Ⅱ	류희찬 외	천재교과서	2021	78-80, 86-89, 134-135
	수학Ⅱ	고성은 외	좋은책신사고	2021	80-82, 87-90, 134-135

5. 문항 해설

본 문제는 정적분을 활용하여 이차함수와 x축 사이의 넓이를 구하고, 도함수를 활용하여 함수의 최솟값을 구하는 문항이다.

[문제1-ⅰ] <제시문 2>에 주어진 이차함수의 그래프를 활용하여 이차부등식을 풀고, 이차함수의 그래프와 x축 사이의 넓이를 구할 수 있는지 평가하는 문항이다.

[문제1-ⅱ] [문제1-ⅰ]를 확장하여 이차함수의 그래프와 x축 사이의 넓이를 t에 관한 함수로 나타내는 문항으로, t의 범위에 따라 이차함수의 그래프와 x축 사이의 넓이를 구하는 식이 달라짐을 확인하는 문항이다.

[문제1-ⅲ] [문제1-ⅱ]에서 구한 함수 $g(t)$의 최솟값을 구하는 문항으로, 함수의 도함수를 활용하여 함수의 증가와 감소를 파악한 후 함수의 그래프의 개형을 그리고, 최솟값을 구할 수 있는지 평가하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
문제 1–i	닫힌 구간 위에서 양수와 음수 값을 동시에 가지는 함수의 넓이를 구할 수 있다.	6점
문제 1–ii	변수로 주어진 닫힌 구간 위에서 양수와 음수 값을 동시에 가지는 함수의 넓이를 함수로 나타낼 수 있다.	12점
문제 1–iii	문제는 이렇게 구해진 함수의 극값과 그래프의 개형을 조사해서 최솟값을 구할 수 있다.	12점

7. 예시 답안

[문제 1 – i]

$$g\left(-\frac{3}{2}\right)=\int_{-\frac{3}{2}}^{-1}(3x^2-3)\,dx+\int_{-1}^{-\frac{1}{2}}(3-3x^2)\,dx$$

$$=\left[x^3-3x\right]_{-\frac{3}{2}}^{-1}+\left[3x-x^3\right]_{-1}^{-\frac{1}{2}}$$

$$=\frac{3}{2}$$

[문제 1 – ii]

다음과 같이 세 가지 경우를 생각한다.

(1) $-3\le t<-2$ 경우

이때 $t\le t+1<-1$ 이므로 $t\le x\le t+1$ 일 때 $|3x^2-3|=3x^2-3$ 이다.

따라서

$$g(t)=\int_t^{t+1}(3x^2-3)\,dx=\left[x^3-3x\right]_t^{t+1}=3t^2+3t-2$$

(2) $-2\le t<-1$ 경우

이때 $t<-1\le t+1$ 이므로

$t\le x<-1$ 에서 $|3x^2-3|=3x^2-3$ 이고, $-1\le x<t+1$ 에서 $|3x^2-3|=3-3x^2$ 이다.

따라서

$$g(t)=\int_t^{-1}(3x^2-3)\,dx+\int_{-1}^{t+1}(3-3x^2)\,dx$$

$$=\left[x^3-3x\right]_t^{-1}+\left[3x-x^3\right]_{-1}^{t+1}$$

$$=(-t^3+3t+2)+(-t^3-3t^2+4)$$

$$=-2t^3-3t^2+3t+6$$

(3) $-1 \le t \le 0$ 경우

$-1 \le t < t+1 \le 1$ 이므로 $t \le x \le t+1$ 일 때 $|3x^2-3| = 3-3x^2$ 이다.

따라서

$$g(t) = \int_t^{t+1} (3-3x^2)\,dx = \left[3x - x^3\right]_t^{t+1} = -3t^2 - 3t + 2$$

위의 세 가지 경우를 종합하면

$$g(t) = \begin{cases} 3t^2+3t-2 & (-3 \le t < -2) \\ -2t^3-3t^2+3t+6 & (-2 \le t < -1) \\ -3t^2-3t+2 & (-1 \le t \le 0) \end{cases}$$

[문제 1 – iii]

(1) $-3 \le t < -2$ 경우

$g'(t) = 6t+3 < 0$

(2) $-2 \le t < -1$ 경우

$$g'(t) = -6t^2-6t+3 = -6\left(t+\frac{1+\sqrt{3}}{2}\right)\left(t+\frac{1-\sqrt{3}}{2}\right)$$

따라서 $-2 \le t < -\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ 에서 $g'(t) < 0$, $-\frac{1+\sqrt{3}}{2} < t < -1$ 에서 $g'(t) > 0$

(3) $-1 \le t \le 0$ 경우

$g'(t) = -6t-3$

따라서 $-1 < t < -\frac{1}{2}$ 에서 $g'(t) > 0$, $-\frac{1}{2} < t < -1$ 에서 $g'(t) < 0$

이를 종합하여 닫힌구간 $[-3, 0]$ 에서 함수 $g(t)$ 의 증감과 감소를 나타내는 표를 만들면

x	-3		-2		$-\frac{1+\sqrt{3}}{2}$		-1		$-\frac{1}{2}$		0
$g'(t)$		$-$		$-$		$+$		$+$		$-$	
$g(t)$	16	↘	4	↘	$4-\frac{3}{2}\sqrt{3}$	↗	2	↗	$\frac{11}{4}$	↘	2

따라서 함수 g는 $t = -\frac{1+\sqrt{3}}{2}$ 에서 최솟값을 가지고 그 최솟값은 $g\left(-\frac{1+\sqrt{3}}{2}\right) = 4-\frac{3}{2}\sqrt{3}$ 이다.

문항카드⓫ 논술시험(수리형) : 2교시 〈문제 2〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	수리형 2교시 / 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	두 점 사이의 거리, 원과 직선의 위치 관계, 합성함수, 삼각함수, 수열의 합
예상 소요 시간	40분/ 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 2] 다음 〈제시문 1〉과 〈제시문 2〉를 읽고 [문제 2-ⅰ] ~ [문제 2-ⅳ]를 문항별로 풀이와 함께 답하시오. (40점)

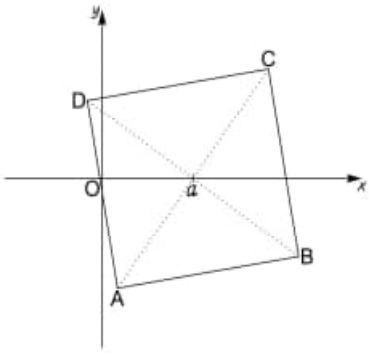
〈제시문 1〉

두 대각선의 교점이 x축 위에 놓여있는 정사각형 ABCD가 다음 세 조건을 모두 만족한다.

- $\overline{\mathrm{AB}}=2\sqrt{2}$이고 점 D의 y좌표는 0보다 크다.
- 두 대각선의 교점이 $(a,0)$일 때, 대각선 AC의 기울기는 a이다.
- 꼭짓점 A, B, C, D는 시곗바늘이 도는 반대 방향으로 주어진다.

〈제시문 2〉

임의의 실수 a에 대하여 〈제시문 1〉의 두 대각선의 교점이 $(a,0)$일 때, 점 A의 y좌표와 점 D의 y좌표를 각각 함수 $f(a)$와 $g(a)$로 정의하자. 제시된 상황을 그림으로 나타내면 오른쪽 그림과 같다.



[문제 2-ⅰ] 〈제시문 2〉에 주어진 함수 $f(a)$와 $g(a)$를 각각 a에 관한 식으로 표현하고, 그 이유를 논하시오.

[문제 2-ⅱ] 〈제시문 2〉에 주어진 함수 $f(a)$와 $g(a)$에 대하여, $|f(a)-g(a)|=1$이 되는 a의 값을 모두 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 2-ⅲ] 〈제시문 1〉에 주어진 정사각형 ABCD의 두 대각선의 교점이 $(a,0)$이고 직선 AC가 원 $x^2+y^2=4$와 접할 때, a^2의 값을 모두 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 2-ⅳ] 〈제시문 2〉에 주어진 함수 $f(a)$에 대하여, $\left|f\left(2\sin\left(\frac{\pi}{2}a\right)\right)\right|=\sqrt{3}$이 되는 모든 양수 a를 작은 것부터 크기 순서대로 나열한 것을 수열 $\{a_n\}$으로 정의하자. 이때 부등식 $\sum_{k=1}^{m}a_k>2025$를 만족하는 가장 작은 자연수 m을 구하고, 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

문제의 기하학적 정보를 파악하고 이를 수식화한 후 다양한 수학적 이론을 활용하여 필요한 정보를 얻어내는 것은 대학 수학 능력의 필수 요소 중의 하나이다. 본 문제는 정사각형에 외접하는 원과 직선의 교점, 고정된 원과 직선의 위치관계, 이차방정식의 판별식, 근의 공식 등을 활용하여, 정사각형이 고정된 원에 접하는 경우는 언제인지, 선분의 길이의 변화 및 삼각함수를 합성해서 얻어지는 함수와 연관된 등차수열의 합 등을 제대로 구할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 1	**[수학] – (2) 기하 – ① 평면좌표** [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [10수학02-02] 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다. **[수학] – (2) 기하 – ② 직선의 방정식** [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다.
제시문 2	**[수학] – (4) 함수 – ① 함수** [10수학04-01] 함수의 개념을 이해하고, 그 그래프를 이해한다.
문제 2-ⅰ	**[수학] – (2) 기하 – ① 평면좌표** [10수학02-02] 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다. **[수학] – (2) 기하 – ② 직선의 방정식** [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다. **[수학] – (2) 기하 – ③ 원의 방정식** [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.
문제 2-ⅱ	**[수학] – (1) 문자와 식 – ④ 복소수와 이차방정식** [10수학01-06] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 안다.
문제 2-ⅲ	**[수학] – (1) 문자와 식 – ④ 복소수와 이차방정식** [10수학01-06] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 안다. **[수학] – (2) 기하 – ② 직선의 방정식** [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다. **[수학] – (2) 기하 – ③ 원의 방정식** [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.
문제 2-ⅳ	**[수학] – (1) 문자와 식 – ④ 복소수와 이차방정식** [10수학01-06] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 안다. **[수학] – (4) 함수 – ① 함수** [10수학04-02] 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다. **[수학 Ⅰ] – (2) 삼각함수 – ① 삼각함수** [12수학 Ⅰ 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다. [12수학 Ⅰ 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. **[수학 Ⅰ] – (3) 수열 – ① 등차수열과 등비수열** [12수학 Ⅰ 03-01] 수열의 뜻을 안다. [12수학 Ⅰ 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다. **[수학 Ⅰ] – (3) 수열 – ② 수열의 합** [12수학 Ⅰ 03-04] $\sum$의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	김원경 외	비상교육	2020	49, 99–100, 105–107, 112–113, 118–122, 127–128, 131–133, 203–204, 209–211
	수학	고성은 외	좋은책신사고	2020	48, 105–106, 108–110, 119–120, 123–124, 126–128, 133, 137–139, 209, 214–216
	수학 I	김원경 외	비상교육	2020	76–79, 87, 117–125, 139–143
	수학 I	류희찬 외	천재교과서	2020	84–88, 91, 120–129, 140–144

5. 문항 해설

본 문제는 직선의 방정식과 원의 방정식을 활용하여 정사각형 ABCD의 각 꼭짓점의 좌표를 찾고, 이를 이용하여 삼각함수가 포함된 방정식과 수열의 합과 관련된 문제상황을 해결하는 문항이다.

[문제2-ⅰ] 정사각형의 두 대각선은 서로 다른 것을 수직 이등분한다는 사실을 이용하여, 제시문에 주어진 두 대각선의 직선의 방정식과 정사각형에 외접하는 원의 방정식을 구하고 원과 직선의 교점을 제대로 구할 수 있는지를 평가하는 문항이다.

[문제2-ⅱ] [문제2-ⅰ]의 결과를 이용하여 제시문에 주어진 정사각형의 두 꼭짓점 A와 D의 y좌표의 차가 1이 되는 경우를 이차방정식을 활용하여 제대로 구할 수 있는지를 평가하는 문항이다.

[문제2-ⅲ] 제시문에 주어진 정사각형의 한 대각선 AC가 고정된 원 $x^2+y^2=4$와 접하는 경우를 원과 직선의 위치관계, 점과 직선 사이의 거리를 활용하여 제대로 구할 수 있는지를 평가하는 문항이다.

[문제2-ⅳ] [문제2-ⅰ]에서 구한 함수와 사인함수를 합성시켜 얻어지는 함수의 절댓값이 $\sqrt{3}$이 되는 경우를 제대로 구하고, 이와 관련지어 얻어지는 등차수열의 합을 제대로 구할 수 있는지를 평가하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
문제 2-ⅰ	제시문에 주어진 두 대각선의 직선의 방정식과 정사각형에 외접하는 원의 방정식을 이용하여 원과 직선의 교점을 제대로 구할 수 있다.	10점
문제 2-ⅱ	[문제 2-i]의 결과를 사용하여, $\lvert f(a)-g(a)\rvert=1$을 만족하게 하는 a의 값을 제대로 구할 수 있다.	7점
문제 2-ⅲ	제시문에 주어진 정사각형의 한 대각선 AC가 고정된 원 $x^2+y^2=4$와 접하게 되는 경우는 언제인지를 원과 직선의 위치관계를 활용하여 제대로 구할 수 있다.	7점
문제 2-ⅳ	[문제 2-i]에서 구한 함수와 사인함수를 합성시켜 얻어지는 함수의 절댓값이 $\sqrt{3}$이 되는 경우를 제대로 구하고, 이와 관련지어 얻어지는 등차수열의 합을 제대로 구할 수 있다.	16점

7. 예시 답안

[문제 2-i]

두 꼭짓점 A와 C는 직선 $y=a(x-a)$와 원 $(x-a)^2+y^2=4$의 두 교점이 된다. 이 두 식을 연립하여 변수 x를 소거한 후, y에 대해서 풀면, $y=\pm\frac{2a}{\sqrt{1+a^2}}$를 얻는다. 이제 다음 세 가지 경우로 나누어 생각해보자.

$a>0$인 경우:

이 경우에 $a>0$이고 $f(a)<0$이므로, $f(a)=-\frac{2a}{\sqrt{1+a^2}}$를 얻는다.

$a<0$인 경우:

이 경우에 $a<0$이고 $f(a)>0$이므로, $f(a)=-\frac{2a}{\sqrt{1+a^2}}$를 얻는다.

$a=0$인 경우:

이 경우에 $f(a)=0$이고 $-\frac{2a}{\sqrt{1+a^2}}$에 $a=0$을 대입한 값도 0이므로, $f(a)=-\frac{2a}{\sqrt{1+a^2}}$이 성립한다.

따라서, 이를 종합하면 모든 실수 a에 대하여, $f(a)=-\frac{2a}{\sqrt{1+a^2}}$임을 알 수 있다.

또한 두 꼭짓점 B와 D는 직선 $y=-\frac{1}{a}(x-a)$와 원 $(x-a)^2+y^2=4$의 두 교점이 된다. 이 두 식을 연립하여 변수 x를 소거한 후, y에 대해서 풀면, $y=\pm\frac{2}{\sqrt{1+a^2}}$를 얻는다. 이제 다음 두 가지 경우로 나누어 생각해보자.

$a\neq 0$인 경우:

이 경우에 모든 a에 대하여 $g(a)>0$이므로, $g(a)=\frac{2}{\sqrt{1+a^2}}$임을 알 수 있다.

$a=0$인 경우:

이 경우에 $g(a)=2$이고 $\frac{2}{\sqrt{1+a^2}}$에 $a=0$을 대입한 값도 2이므로, $g(a)=\frac{2}{\sqrt{1+a^2}}$이 성립한다.

따라서, 이를 종합하면 모든 실수 a에 대하여, $g(a)=\frac{2}{\sqrt{1+a^2}}$임을 알 수 있다.

답: $f(a)=-\frac{2a}{\sqrt{1+a^2}}$, $g(a)=\frac{2}{\sqrt{1+a^2}}$

[문제 2-ii]

[문제 2-i]의 결과로부터 $|f(a)-g(a)|=\frac{2|a+1|}{\sqrt{1+a^2}}$이다. 이 값이 1이 되기 위해서는 $2|a+1|=\sqrt{1+a^2}$이 성립해야 한다. 양변을 제곱해서 이차방정식의 근을 구하면, $a=\frac{-4\pm\sqrt{7}}{3}$을 얻는다.

답: $\frac{-4\pm\sqrt{7}}{3}$

[문제 2-iii]

직선 AC가 원 $x^2+y^2=4$와 접할 때, $(0,0)$에서 직선 AC에 이르는 거리는 2와 같게 된다. 직선 AC의 방정식은 $ax-y-a^2=0$이므로, 한 점에서 직선에 이르는 거리에 관한 공식으로부터 $\frac{a^2}{\sqrt{a^2+1}}=2$를 얻는다. 양변을 제곱하면, $\frac{a^4}{a^2+1}=4$이므로 $a^4-4a^2-4=0$으로부터 $a^2=2\sqrt{2}+2$를 얻는다.

답: $2\sqrt{2}+2$

[문제 2-iv]

$t=2\sin\left(\frac{\pi}{2}a\right)$라고 놓자. $\left|f\left(2\sin\left(\frac{\pi}{2}a\right)\right)\right|=\sqrt{3}$으로부터 $\frac{|2t|}{\sqrt{t^2+1}}=\sqrt{3}$이 된다. 양변을 제곱한 후에 정리하면, $t^2=3$을 얻는다. 이로부터 $t=2\sin\left(\frac{\pi}{2}a\right)=\pm\sqrt{3}$이 되는 양수 a를 찾아보자.

$0<a\le 4$일 때, $2\sin\left(\frac{\pi}{2}a\right)=\pm\sqrt{3}$이 되는 a의 값을 찾아보면, $\frac{2}{3}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{8}{3}$, $\frac{10}{3}$ 네 값 뿐임을 알 수 있다. 이제 $2\sin\left(\frac{\pi}{2}a\right)$는 주기를 4로 갖는 주기함수임을 이용하면, $2\sin\left(\frac{\pi}{2}a\right)=\pm\sqrt{3}$이 되는 양수 a의 값은 $a=\frac{2}{3}+2(k-1)$ 또는 $a=\frac{4}{3}+2(k-1)$ (단, k는 자연수) 뿐임을 알 수 있다. 따라서, 이 값들을 크기 순서로 나열하여 얻어지는 수열 $\{a_n\}$은 다음과 같이 쓸 수 있다. $a_{2k-1}=\frac{2}{3}+2(k-1)$이고 $a_{2k}=\frac{4}{3}+2(k-1)$이고, 이로부터

$$\sum_{k=1}^{2n}a_k=\left(\frac{2}{3}+\frac{4}{3}\right)+\left(\frac{8}{3}+\frac{10}{3}\right)+\left(\frac{14}{3}+\frac{16}{3}\right)+\cdots+\left(\frac{2}{3}+2(n-1)+\frac{4}{3}+2(n-1)\right)$$

$$=2+6+10+\cdots+(4n-2)=2n^2$$이므로, $\sum_{k=1}^{62}a_k=1922$, $\sum_{k=1}^{64}a_k=2048$을 얻는다.

또한 $a_{63}=\frac{188}{3}$, $a_{64}=\frac{190}{3}$이므로, $\sum_{k=1}^{63}a_k<2025<\sum_{k=1}^{64}a_k$이므로, $\sum_{k=1}^{m}a_k>2025$를 만족하는 최소의 자연수 m은 64임을 알 수 있다.

답: 64

문항카드⓬ 논술시험(수리형) : 2교시 〈문제 3〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	수리형 2교시 / 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학 II
	핵심개념 및 용어	이차방정식의 근과 계수의 관계, 이차방정식의 판별식, 이차함수의 그래프와 직선의 위치관계, 이차부등식, 함수의 연속성과 미분가능성, 도함수
예상 소요 시간	30분/ 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 3] 다음 〈제시문 1〉 ~ 〈제시문 3〉을 읽고 [문제 3-ⅰ] ~ [문제 3-ⅲ]을 문항별로 풀이와 함께 답하시오. (30점)

〈제시문 1〉

함수 $y=f(x)$에서 x의 값이 a에서 $a+\Delta x$까지 변할 때의 평균변화율은 $\frac{\Delta y}{\Delta x}=\frac{f(a+\Delta x)-f(a)}{\Delta x}$이다.

여기서 $\Delta x \to 0$일 때, 평균변화율의 극한값 $\lim_{\Delta x \to 0}\frac{\Delta y}{\Delta x}=\lim_{\Delta x \to 0}\frac{f(a+\Delta x)-f(a)}{\Delta x}$가 존재하면 함수 $y=f(x)$는 $x=a$에서 미분가능하다고 한다. 이때 이 극한값을 함수 $y=f(x)$의 $x=a$에서의 순간변화율 또는 미분계수라 하고, 기호로 $y=f'(a)$와 같이 나타낸다.

〈제시문 2〉

임의의 실수 a에 대하여, 곡선 $y=-x^2$과 직선 $y=ax+a$의 교점의 개수가 $f(a)$가 되도록 함수 $f(x)$를 정의하자.

〈제시문 3〉

최고차항의 계수가 1인 사차함수 $g(x)$와 〈제시문 2〉의 함수 $f(x)$는 다음 두 조건을 모두 만족한다.

- 사차방정식 $g(x)=0$은 허근을 가지지 않는다.
- 함수 $h(x)=f(x)g(x)$는 모든 실수에서 연속이다.
- 함수 $h(x)=f(x)g(x)$는 열린구간 $(2,10)$에서 미분가능하다.

[문제 3-ⅰ] 〈제시문 2〉의 함수 $f(x)$에 대하여, $f(0)+f(1)+f(2)+f(3)+f(4)+f(5)$의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-ⅱ] 〈제시문 3〉의 함수 $h(x)$에 대하여, 가능한 $h(-1)+3h(2)+5h(5)$의 값을 모두 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-ⅲ] 〈제시문 3〉의 함수 $g(x)$에 대하여 두 방정식 $g(x)=0$과 $g'(x)+5x^3-20x^2=0$의 실근이 모두 정수이다. 이때 가능한 사차함수 $g(x)$의 개수를 구하고, 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

본 문항에서는 극한, 연속, 미분의 정의를 올바르게 이해하고 문제에 적용할 수 있는지를 평가하고자 한다. 그리고 이차방정식이 실근을 가질 때 모두 정수가 된다고 제한하여 근과 계수와의 관계를 통해 실제로 해당 이차방정식이 실근을 가지지 않음을 보이고 이 상황을 판별식과 관련해 올바른 부등식을 구하고 이를 해결할 수 있는지를 평가하고자 한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 1	**[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ① 미분계수** [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
제시문 2	**[수학] – (1) 문자와 식 – ⑤ 이차방정식과 이차함수** [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학] – (4) 함수 – ① 함수** [10수학04-01] 함수의 개념을 이해하고, 그 그래프를 이해한다.
제시문 3	**[수학] – (1) 문자와 식 – ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-12] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다. **[수학Ⅱ] – (1) 함수의 극한과 연속 – ② 함수의 연속** [12수학Ⅱ01-03] 함수의 연속의 뜻을 안다. [12수학Ⅱ01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ① 미분계수** [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
문제 3-ⅰ	**[수학] – (1) 문자와 식 – ⑤ 이차방정식과 이차함수** [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. **[수학] – (4) 함수 – ① 함수** [10수학04-01] 함수의 개념을 이해하고, 그 그래프를 이해한다.
문제 3-ⅱ	**[수학Ⅱ] – (1) 함수의 극한과 연속 – ② 함수의 연속** [12수학Ⅱ01-03] 함수의 연속의 뜻을 안다. [12수학Ⅱ01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ① 미분계수** [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ② 도함수** [12수학Ⅱ02-04] 함수 $y=x^n$(n은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다. [12수학Ⅱ02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.
문제 3-ⅲ	**[수학] – (1) 문자와 식 – ④ 복소수와 이차방정식** [10수학01-06] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 안다. [10수학01-07] 이차방정식에서 판별식의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있다. [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다. **[수학] – (1) 문자와 식 – ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-12] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – ② 도함수** [12수학Ⅱ02-04] 함수 $y=x^n$(n은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다. [12수학Ⅱ02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	김원경 외	비상교육	2020	49–54, 61–62, 71–73, 203–204
	수학	고성은 외	좋은책신사고	2020	48–54, 62–63, 73–75, 209
	수학II	류희찬 외	천재교과서	2021	29–36, 52–54, 62–65
	수학II	고성은 외	좋은책신사고	2021	30–36, 53–56, 63–66

5. 문항 해설

본 문제는 이차함수의 그래프와 직선의 위치관계, 이차방정식의 근과 계수의 관계, 함수의 연속성과 미분가능성을 활용하여 조건을 만족하는 사차함수를 구하는 문항이다.

[문제3-ⅰ] <제시문 2>에 주어진 이차함수의 그래프와 직선의 위치관계를 이용하여 함수를 정의하고, 함숫값을 구하는 문항이다.

[문제3-ⅱ] [문제3-ⅰ]에서 구한 함수 $f(x)$를 이용하여, 불연속인 x의 값이 존재하는 함수와 사차함수의 곱으로 표현된 $h(x)=f(x)g(x)$의 연속성과 미분가능성을 파악하고 주어진 조건을 만족하는 사차함수를 구하는 문항이다.

[문제3-ⅲ] [문제3-ⅱ]에서 구한 사차함수 $g(x)$를 주어진 조건을 이용하여 완성하는 문항이다. 함수의 곱의 미분법을 활용하여 삼차방정식을 만들고, 인수분해를 통해 이차방정식의 근과 계수의 관계, 판별식, 이차부등식을 제대로 활용할 수 있는지 평가하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
문제 3-ⅰ	이차함수의 그래프와 직선의 교점의 개수와 이차방정식의 근의 개수의 관계를 올바르게 이해할 수 있다.	5점
문제 3-ⅱ	도함수의 정의를 정확히 알고 근이 주어진 다항식을 인수분해 할 수 있다.	10점
문제 3-ⅲ	이차함수의 근과 계수와의 관계를 올바르게 이해하고, 이차방정식의 실근의 개수를 판별식을 통하여 올바르게 찾을 수 있다. 이차부등식을 올바르게 풀 수 있다.	15점

7. 예시 답안

[문제 3-ⅰ]

곡선 $y=-x^2$과 직선 $y=ax+a$의 교점의 개수는 이차방정식 $x^2+ax+a=0$의 실근의 개수와 같고 이는 이차방정식의 판별식으로 결정된다. 판별식이 $a^2-4a=a(a-4)$이므로

$$f(a)=\begin{cases}2 & (a(a-4)>0)\\ 1 & (a(a-4)=0)\\ 0 & (a(a-4)<0)\end{cases}$$

이 된다. 이를 정리하여 함수로 나타내면

(*) $$f(x)=\begin{cases}2 & (x>4)\\ 1 & (x=4)\\ 0 & (0<x<4)\\ 1 & (x=0)\\ 2 & (x<0)\end{cases}$$

이다. 따라서 구하는 답은 $f(0)+f(1)+f(2)+f(3)+f(4)+f(5)=1+0+0+0+1+2=4$이다.

[문제 3-ii]

함수 $h(x)$를 (*)를 이용하여 나타내면

$$h(x)=f(x)g(x)=\begin{cases}2g(x) & (x>4)\\ g(4) & (x=4)\\ 0 & (0<x<4)\\ g(0) & (x=0)\\ 2g(x) & (x<0)\end{cases}$$

이다. 함수 $h(x)$가 모든 실수에서 연속이므로 $g(0)=g(4)=0$이 성립한다. 따라서 위 식은

$$h(x)=\begin{cases}2g(x) & (x>4)\\ 0 & (0\le x\le 4)\\ 2g(x) & (x<0)\end{cases}$$

이다. 그리고 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $k(x)$가 존재하여 $g(x)=(x^2-4x)k(x)$로 표현된다. 상수함수와 다항식은 모든 실수에서 미분가능하므로 함수 $h(x)$가 열린구간 $(2,10)$에서 미분가능하려면 $x=4$에서 미분가능해야 한다. 그러므로

$$h'(4)=\lim_{\Delta x\to 0+}\frac{h(4+\Delta x)-h(4)}{\Delta x}=\lim_{\Delta x\to 0-}\frac{h(4+\Delta x)-h(4)}{\Delta x}$$

가 존재한다. 함수 $h(x)$의 식을 이용하면 $\lim_{\Delta x\to 0-}\frac{h(4+\Delta x)-h(4)}{\Delta x}=0$과

$$\lim_{\Delta x\to 0+}\frac{h(4+\Delta x)-h(4)}{\Delta x}=\lim_{\Delta x\to 0+}\frac{2g(4+\Delta x)}{\Delta x}=\lim_{\Delta x\to 0+}\frac{2g(4+\Delta x)-2g(4)}{\Delta x}=2g'(4)$$

이 되므로 $g'(4)=0$이 성립한다. 함수의 곱의 미분법을 사용하면 $g'(x)=(2x-4)k(x)+(x^2-4x)k'(x)$이 되고 $g'(4)=4k(4)=0$이 성립하므로 어떤 수 α가 존재하여 $k(x)=(x-4)(x-\alpha)$가 된다. 즉,

(*) $$g(x)=x(x-4)^2(x-\alpha)=(x^2-8x+16)(x^2-\alpha x)$$

형태가 된다. 따라서 $g(-1)=25(1+\alpha)$, $g(5)=5(5-\alpha)$이고 구하는 답은

$$h(-1)+3h(2)+5h(5)=2g(-1)+0+10g(5)=50(1+\alpha)+50(5-\alpha)=300$$

이다.

[문제 3-iii]

사차함수 $g(x)$가 식 (*)의 형태로 표현될 때 α는 $g(x)=0$의 근이 되므로 실수가 되어야 하고 $g(x)=0$의 모든 실근이 정수가 되어야 하므로 α는 정수이다. 그리고 식 (*)로부터

$$g'(x)=(2x-8)(x^2-\alpha x)+(x^2-8x+16)(2x-\alpha)=(x-4)(4x^2-(3\alpha+8)x+4\alpha)$$

이고

$$g'(x)+5x^3-20x^2=g'(x)+5x^2(x-4)=(x-4)(9x^2-(3\alpha+8)x+4\alpha)$$

이다. 따라서 방정식 $g'(x)+5x^3-20x^2=0$의 실근은 $x=4$와 방정식 $9x^2-(3\alpha+8)x+4\alpha=0$의 실근이다. 방정식 $9x^2-(3\alpha+8)x+4\alpha=0$의 계수가 모두 실수이므로 (근과 계수와의 관계를 이용하면) 실근과 허근

을 동시에 가지는 경우는 발생하지 않는다. 따라서 만약 $9x^2-(3\alpha+8)x+4\alpha=0$이 실근을 가진다고 하면 어떤 실수 A,B가 존재하여 $9x^2-(3\alpha+8)x+4\alpha=9(x-A)(x-B)$ 형태가 된다. 해당 방정식의 모든 실근이 정수가 되어야 하므로 A,B는 정수이고 이 경우 근과 계수와의 관계를 통하여

$$A+B=\frac{3\alpha+8}{9},\quad A\cdot B=\frac{4\alpha}{9}$$

이 성립한다. 두 번째 식으로부터 어떤 정수 l가 존재하여 $\alpha=9l$이 되지만, 이를 첫 번째 식에 대입하면 $A+B$가 정수라는 조건에 모순이 된다. 따라서 방정식 $9x^2-(3\alpha+8)x+4\alpha=0$은 실근을 가지지 않는다. 이는 해당 방정식의 판별식이 음수가 되는 것과 같은 의미이다. 이를 식으로 표현하면 $(3\alpha+8)^2-144\alpha<0$이고 이를 정리하면 $(3\alpha-16)^2<192$가 된다. α가 정수이므로 $-13\le 3\alpha-16\le 13$, 즉 $1\le\alpha\le 9$이다. 따라서 α는 $1\le\alpha\le 9$인 정수가 모두 가능하다. 각각의 α에 따라 서로 다른 사차함수 $g(x)$가 존재하므로 답은 총 9개다.

문항카드⑱ 논술시험(수리형) : 3교시 〈문제 1〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	수리형 3교시 / 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	원과 직선의 관계, 사인법칙, 코사인법칙
예상 소요 시간	40분/ 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

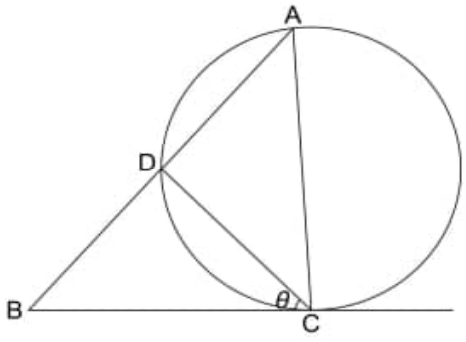
[문제 1] 다음 〈제시문〉을 읽고 [문제 1- i] ~ [문제 1-iv]를 문항별로 풀이와 함께 답하시오. (40점)

〈제시문〉

좌표평면 위의 세 점 B, C, D를 다음과 같이 정의하자.

- 점 B와 C의 좌표는 각각 $(-4,0)$과 $(0,0)$이다.
- 점 D의 y좌표는 양수이고, 선분 CD의 길이는 3이다.

점 C에서 직선 BC와 접하고, 점 D를 지나는 원을 생각하자. 직선 BD가 점 D를 제외하고 이 원과 다시 만나는 점을 점 A라 하자. $\angle \mathrm{BCD}=\theta$라 할 때, 함수 $f(\theta)$를 선분 AD의 길이로 정의하자. 단, 원이 점 D에서 직선 BD와 접할 경우에는, 점 A를 점 D로 정의하고 그때의 θ의 값을 α라고 하며 $f(\alpha)=0$으로 정의한다. $0<\theta<\alpha$일 때, 제시된 상황을 그림으로 나타내면 아래와 같다.



[문제 1 - i] 〈제시문〉에 주어진 원의 반지름을 θ에 관한 식으로 표현하고, 그 이유를 논하시오.

[문제 1 - ii] 〈제시문〉에 주어진 α와 원에 대하여 $\cos\alpha$의 값과 원의 반지름을 각각 구하고, 그 이유를 논하시오.

[문제 1 - iii] 〈제시문〉에 주어진 함수 $f(\theta)$에 대하여, $f\left(\frac{\pi}{3}\right)$와 $f\left(\frac{\pi}{2}\right)$의 값을 각각 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 1 - iv] 〈제시문〉에 주어진 함수 $f(\theta)$의 값이 선분 AC의 길이와 같을 때, $\cos\theta$의 값을 모두 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

문제의 기하학적 정보를 파악하고 이를 수식화한 후 다양한 수학적 이론을 활용하여 필요한 정보를 얻어내는 것은 대학 수학 능력의 필수 요소 중의 하나이다. 본 문제는 원 밖의 한 점에서 원에 그은 직선 또는 접선과 관련된 기하학적인 요소들을 제대로 이해하고, 사인법칙, 코사인법칙 등을 활용하여 원에 내접하는 삼각형의 반지름, 선분의 길이, 내각의 크기 등을 제대로 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문	**수학 – (2) 기하 – 3 원의 방정식** [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치관계를 이해한다. **수학 I – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
문제 1-i	**수학 – (2) 기하 – 3 원의 방정식** [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치관계를 이해한다. **수학 I – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문제 1-ii	**수학 – (2) 기하 – 3 원의 방정식** [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치관계를 이해한다. **수학 I – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문제 1-iii	**수학 – (2) 기하 – 3 원의 방정식** [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치관계를 이해한다. **수학 I – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴수 있다. [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인 법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문제 1-iv	**수학 – (2) 기하 – 3 원의 방정식** [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치관계를 이해한다. **수학 I – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	고성은 외 6인	좋은책신사고	2020	137-141
	수학	권오남 외 14인	교학사	2020	134-139
	수학 I	고성은 외 6인	좋은책신사고	2021	70-87, 92-97
	수학 I	류희찬 외 10인	천재교과서	2021	77-94, 97-107

5. 문항 해설

[문제 1-ⅰ] 제시문에 주어진 삼각형 ACD의 외접원의 반지름을 사인법칙을 활용하여 제대로 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 1-ⅱ] 제시문에 주어진 직선 BD가 원과 접하는 경우, 코사인법칙을 활용하여 $\alpha = \angle BCD$와 삼각형 ACD의 외접원의 반지름을 제대로 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 1-ⅲ] $\angle BCD$가 α보다 작은 경우와 큰 경우에 점 A와 점 D의 위치 관계를 제대로 구분할 수 있고, 각각의 경우에 코사인법칙을 활용하여 선분 AD의 길이를 제대로 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 1-ⅳ] 선분 AD와 선분 AC의 길이가 서로 같아지는 경우에 코사인법칙을 활용하여 $\angle BCD$를 제대로 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
1 - ⅰ	제시문에 주어진 삼각형 ACD의 외접원의 반지름을 사인법칙을 활용하여 제대로 구할 수 있다.	9점
1 - ⅱ	제시문에 주어진 직선 BD가 원과 접하는 경우, 코사인법칙을 활용하여 $\alpha = \angle BCD$와 삼각형 ACD의 외접원의 반지름을 제대로 구할 수 있다.	10점
1 - ⅲ	$\angle BCD$가 α보다 작은 경우와 큰 경우에 점 A와 점 D의 위치 관계를 제대로 구분할 수 있고, 각각의 경우에 코사인법칙을 활용하여 선분 AD의 길이를 제대로 구할 수 있다.	10점
1 - ⅳ	선분 AD와 선분 AC의 길이가 서로 같아지는 경우에 코사인법칙을 활용하여 $\angle BCD$를 제대로 구할 수 있다.	11점

7. 예시 답안

[문제 1-ⅰ]

원의 반지름을 r이라고 하자.

$0 < \theta < \alpha$인 경우:

$\angle CAD = \theta$이므로, 삼각형 CAD에 사인법칙을 적용하면, $\frac{3}{\sin\theta} = 2r$이므로 $r = \frac{3}{2\sin\theta}$를 얻는다.

$\alpha < \theta < \pi$인 경우:

$\angle CAD = \pi - \theta$이므로, 삼각형 CAD에 사인법칙을 적용하면, $\frac{3}{\sin(\pi-\theta)} = 2r$이므로 $r = \frac{3}{2\sin\theta}$를 얻는다.

$\theta = \alpha$인 경우:

더 긴 길이를 같는 호 AC위에 양 끝점이 아닌 임의의 점을 E라고 하자. 삼각형 ACE에 사인법칙을 적용하면, $\frac{3}{\sin\alpha} = 2r$이므로 $r = \frac{3}{2\sin\alpha}$를 얻는다.

따라서 모든 경우에 $r = \frac{3}{2\sin\theta}$를 얻는다.

답: $r = \frac{3}{2\sin\theta}$

[문제 1-ii]

원이 점 D에서 직선 BD와 접할 경우, 삼각형 BCD는 이등변삼각형이 된다. $\overline{BC}=\overline{BD}=4$, $\overline{CD}=3$, $\angle BCD=\alpha$이므로 코사인법칙을 적용하면, $4^2=4^2+3^2-2\cdot 4\cdot 3\cos\alpha$를 얻는다. 이로부터 $\cos\alpha=\frac{3}{8}$임을 알 수 있다. 이로부터 $\sin\alpha=\frac{\sqrt{55}}{8}$이 되고, [문제 1-i]의 결과를 적용하면, $r=\frac{3}{2\sin\alpha}=\frac{12}{\sqrt{55}}$임을 알 수 있다.

(별해)

선분 CD의 중점을 H라고 하면, $\cos\alpha=\frac{\overline{CH}}{\overline{BC}}=\frac{3/2}{4}=\frac{3}{8}$을 얻는다.

답: $\cos\alpha=\frac{3}{8}$, $r=\frac{12}{\sqrt{55}}$

[문제 1-iii]

삼각형 BCD에 코사인법칙을 적용하면, $\overline{BD}^2=9+16-2\cdot 3\cdot 4\cos\theta=25-24\cos\theta$를 얻는다. 이제 다음 두 경우를 나누어서 생각해보자.

$0<\theta<\alpha$인 경우:

$4^2=\overline{BD}(\overline{BD}+f(\theta))=\overline{BD}^2+\overline{BD}\cdot f(\theta)=25-24\cos\theta+\overline{BD}\cdot f(\theta)$

이므로 $f(\theta)=\frac{24\cos\theta-9}{\sqrt{25-24\cos\theta}}$를 얻는다.

$\alpha<\theta<\pi$인 경우:

$4^2=(\overline{BD}-f(\theta))\overline{BD}=\overline{BD}^2-\overline{BD}\cdot f(\theta)=25-24\cos\theta-\overline{BD}\cdot f(\theta)$

이므로 $f(\theta)=\frac{9-24\cos\theta}{\sqrt{25-24\cos\theta}}$를 얻는다.

이제 $\frac{\pi}{3}<\alpha<\frac{\pi}{2}$이므로, 위에서 얻은 $f(\theta)$에 대한 첫 번째 경우의 식으로부터 $f\left(\frac{\pi}{3}\right)=\frac{3}{\sqrt{13}}$과 두 번째 경우의 식으로부터 $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=\frac{9}{5}$를 얻는다.

답: $f\left(\frac{\pi}{3}\right)=\frac{3}{\sqrt{13}}$, $f\left(\frac{\pi}{2}\right)=\frac{9}{5}$

[문제 1-iv]

다음 세 가지 경우로 나누어서 생각해보자.

$\theta=\alpha$인 경우:

점 A는 점 D와 같으므로 $f(\theta)=0$이다. 한편, $\overline{AC}=\overline{DC}=3$이므로, 이 경우에 $f(\theta)$는 $\overline{AC}$와 같지 않게 된다.

$0<\theta<\alpha$인 경우:

$4^2=\overline{BD}(\overline{BD}+f(\theta))=\overline{BD}^2+\overline{BD}\cdot f(\theta)=\overline{BD}^2+\overline{BD}\cdot\overline{AC}$가 성립한다. 한편, 삼각형 BCD와 삼각형 BAC는 서로 닮음이므로, $3:\overline{AC}=4:(f(\theta)+\overline{BD})$를 얻는다. 이로부터

$4\overline{AC}=3(f(\theta)+\overline{BD})=3\cdot\frac{16}{\overline{BD}}$이 되므로 $\overline{AC}\cdot\overline{BD}=12$임을 알 수 있다. 따라서 $4^2=\overline{BD}^2+\overline{BD}\cdot\overline{AC}=\overline{BD}^2+12$로부터 $\overline{BD}=2$를 얻는다. 이제 삼각형 BCD에 코사인법칙을 적용하면, $4=9+16-2\cdot3\cdot4\cos\theta=25-24\cos\theta$로부터 $\cos\theta=\frac{7}{8}$을 얻는다.

$\alpha<\theta<\pi$인 경우:

$4^2=(\overline{BD}-f(\theta))\overline{BD}=\overline{BD}^2-\overline{BD}\cdot f(\theta)=\overline{BD}^2-\overline{BD}\cdot\overline{AC}$가 성립한다. 한편, 삼각형 BAC와 삼각형 BCD는 서로 닮음이므로, $\overline{AC}:3=4:\overline{BD}$를 얻는다. 이로부터 $\overline{AC}\cdot\overline{BD}=12$임을 알 수 있다. 따라서 $4^2=\overline{BD}^2-\overline{BD}\cdot\overline{AC}=\overline{BD}^2-12$로부터 $\overline{BD}=2\sqrt{7}$을 얻는다. 이제 삼각형 BCD에 코사인법칙을 적용하면, $28=9+16-2\cdot3\cdot4\cos\theta=25-24\cos\theta$로부터 $\cos\theta=-\frac{1}{8}$을 얻는다.

답: $\frac{7}{8}$, $-\frac{1}{8}$

문항카드⓮ 논술시험(수리형) : 3교시 〈문제 2〉

1. 일반 정보

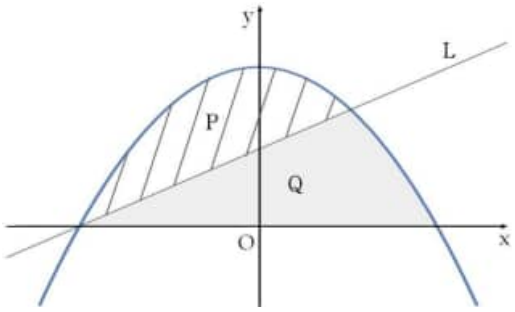
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	수리형 3교시 / 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학 I , 수학 II
	핵심개념 및 용어	이차함수와 직선의 위치관계, 내접, 도형의 넓이, 직선의 평행
예상 소요 시간	30분/ 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 2] 다음 〈제시문〉을 읽고 [문제 2- i] ~ [문제 2-iii]을 문항별로 풀이와 함께 답하시오. (30점)

〈제시문〉

아래 그림과 같이 곡선 $y=1-x^2$과 x축으로 둘러싸인 도형이 직선 $\mathrm{L}: y=\frac{x}{2}+\frac{1}{2}$에 의해 두 부분으로 나누어진다. 이때 윗부분의 도형을 P라하고 아랫부분의 도형을 Q라고 하자.



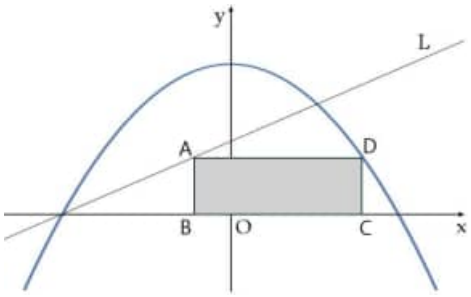
[문제 2 - i] 〈제시문〉에서 주어진 도형 P의 넓이 $\mathrm{S_P}$와 도형 Q의 넓이 $\mathrm{S_Q}$의 비율 $\frac{\mathrm{S_P}}{\mathrm{S_Q}}$를 구하고, 그 이유를 논하시오.

[문제 2 - ii] 아래 그림과 같이 〈제시문〉에서 주어진 도형 Q에 내접하는 직사각형 ABCD가 다음 두 조건을 모두 만족한다.

(1) 점 B와 점 C는 x축 위에 있다.

(2) 점 A는 직선 $\mathrm{L}: y=\frac{x}{2}+\frac{1}{2}$ 위에 있고, 점 D는 곡선 $y=1-x^2$ 위에 있다.

이 조건들을 만족하면서 직사각형 ABCD의 넓이가 최대가 될 때의 점 C의 좌표를 $(q,0)$이라 하고, $w=q-\frac{1}{2}$로 정의하자. 이때 $8w^3+15w^2+3w$의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

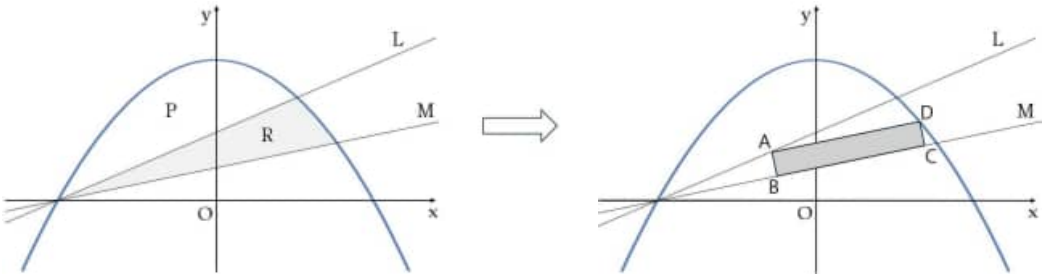


[문제 2 – iii] 아래 그림과 같이 〈제시문〉에서 주어진 도형 Q를 직선 $\mathrm{M}: y=\frac{x}{4}+\frac{1}{4}$로 나누어 윗부분의 도형을 R이라 하자. 이때 도형 R에 내접하는 직사각형 ABCD는 다음 두 조건을 모두 만족한다.

(1) 점 B와 점 C는 직선 $\mathrm{M}: y=\frac{x}{4}+\frac{1}{4}$ 위에 있고, $\overline{\mathrm{BC}}=\frac{\sqrt{17}}{4}$ 이다.

(2) 점 A는 직선 $\mathrm{L}: y=\frac{x}{2}+\frac{1}{2}$ 위에 있고, 점 D는 곡선 $y=1-x^2$ 위에 있다.

이때 점 B의 좌표를 구하고 그 이유를 논하시오.



3. 출제 의도

곡선과 직선 등의 수학적으로 정의된 도형의 넓이를 계산하고 그 결과를 분석하는 것은 실생활부터 첨단 기술까지 다양하게 등장하는 중요한 문제이다. 본 문제는 곡선과 직선으로 둘러싸인 도형들의 넓이를 계산하고, 이와 관련되어 적당한 조건을 만족하는 직사각형을 분석하는 능력을 평가하는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	2015 개정 (교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문	**수학 – (1) 문자와 식 – 5 이차방정식과 이차함수** [10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다. [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. **수학 II – (3) 적분 – 3 정적분의 활용** [12수학II03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문제 2- i	**수학 – (1) 문자와 식 – 5 이차방정식과 이차함수** [10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다. [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. **수학 II – (3) 적분 – 3 정적분의 활용**

	[12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문제 2-ⅱ	**수학 – (1) 문자와 식 – 5 이차방정식과 이차함수** [10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다. [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. **수학Ⅱ – (2) 미분 – 3 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감수, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. **수학Ⅱ – (3) 적분 – 3 정적분의 활용** [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문제 2-ⅲ	**수학 – (2) 기하 – 2 직선의 방정식** [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-04] 두 직선의 평행조건과 수직조건을 이해한다. **수학 – (1) 문자와 식 – 5 이차방정식과 이차함수** [10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다. [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. **수학Ⅱ – (3) 적분 – 3 정적분의 활용** [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다. **수학Ⅰ – (2) 삼각함수 – 1 삼각함수** [12수학Ⅰ02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. **[수학 Ⅱ] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감수, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	고성은 외 6인	좋은책신사고	2020	62-63, 119-124
	수학	권오남 외 14인	교학사	2020	63-64, 120-121
	수학Ⅰ	고성은 외 6인	좋은책신사고	2021	70-74
	수학Ⅰ	류희찬 외 10인	천재교과서	2021	77-82
	수학Ⅱ	이준열 외 9인	천재교육	2020	132-138
	수학Ⅱ	황선욱 외 8인	미래엔	2021	135-141

5. 문항 해설

[문제 2-ⅰ] 고등학교 <수학Ⅱ> 교과서의 '정적분의 활용' 단원에 나오는 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하는 문제이다. 이차곡선과 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 해결하는 문제이다.

[문제 2-ⅱ] 고등학교 <수학Ⅱ> 교과서의 '정적분의 활용' 단원에 나오는 곡선으로 둘러싸인 도형에 내접하는 직사각형 넓이의 최댓값을 구하는 문제이다. 이차함수의 직선의 위치관계를 이해하고 삼차함수의 그래프를 활용하여 해결하는 문제이다.

[문제 2-ⅲ] [문제 2-ⅱ]와 유사한 문제로 직사각형의 한 변을 x축이 아닌 일반 직선 위에 두도록 하고 내접한 직사각형의 넓이를 구하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
문제 2 – i	곡선과 직선으로 둘러싸인 영역의 넓이를 구할 수 있다.	8점
문제 2 – ii	주어진 조건을 만족하는 직사각형의 넓이를 변수로 표현할 수 있고, 미분을 통해 극점을 구할 수 있다.	12점
문제 2 – iii	주어진 조건을 만족하는 직사각형의 좌표를 직선의 방정식을 활용하여 구할 수 있다.	10점

7. 예시 답안

[문제 2 – i]

$S_P + S_Q = \int_{-1}^{1}(1-x^2)dx = 2\left[x - \frac{x^3}{3}\right]_0^1 = 2\left(1-\frac{1}{3}\right) = \frac{4}{3}$

$S_P = \int_{-1}^{\frac{1}{2}}\left\{(1-x^2) - \left(\frac{x}{2}+\frac{1}{2}\right)\right\}dx = \int_{-1}^{\frac{1}{2}}\left(-x^2 - \frac{1}{2}x + \frac{1}{2}\right)dx = \frac{9}{16}$

$S_Q = \frac{37}{48}$ 이므로 $\frac{S_P}{S_Q} = \frac{27}{37}$ 이다.

답: $\frac{27}{37}$

[문제 2 – ii]

$C(q,0),\ B(p,0)$ 이라 하면 $\frac{p+1}{2} = 1-q^2$, $p = 1-2q^2$

$\overline{BC} = q-p = q+2q^2-1,\ \overline{DC} = 1-q^2$ 이므로 $f(q) = (1-q^2)(2q^2+q-1)$

$f'(q) = -8q^3 - 3q^2 + 6q + 1 = 0$ 이 된다.

$q = \frac{1}{2} + w$ 이라고 하면 $8w^3 + 15w^2 + 3w = \frac{9}{4}$

답: $\frac{9}{4}$

(부연 설명)

$f(q) = (1-q^2)(2q^2+q-1)$ 에 대해 $f\left(\frac{1}{2}\right) = 0,\ f(1) = 0$

$f'\left(\frac{1}{2}\right) = -1 - \frac{3}{4} + 3 + 1 = \frac{9}{4} > 0,\ f'(1) = -11 + 7 = -4 < 0$

$H(q) = f'(q) = -8q^3 - 3q^2 + 6q + 1$ 으로 두고 이를 미분하면 $H'(q) = -24q^2 - 6q + 6$

열린구간 $\left(\frac{1}{2}, 1\right)$ 에서 $H'(q) < 0$

$H\left(\frac{1}{2}\right)=f'\left(\frac{1}{2}\right)>0,\ H(1)=f'(1)<0$이므로 열린구간 $\left(\frac{1}{2},1\right)$에서 $H(q)=0$인 q가 유일하게 존재한다. 즉 $f'(q)=0$이고 이때의 q의 좌우에서 $f'(x)$값의 부호가 양에서 음으로 변하므로 q에서 $f(q)$가 최댓값이 된다.

[문제 2 – iii]

점 A의 좌표를 $\left(w,\frac{w+1}{2}\right)$이라 하자.

$\overline{\mathrm{AD}}=\frac{\sqrt{17}}{4}$, AD의 기울기$=\frac{1}{4}$이므로

(D의 x좌표)$-$(A의 x좌표)$=\overline{\mathrm{AD}}\times\frac{4}{\sqrt{17}}=1$

$\therefore$ 점 D는 직선 AD : $y=\frac{1}{4}(x-w)+\frac{1}{2}(w+1)$와 곡선 $y=1-x^2$의 교점 의 x좌표이므로,

$x=w+1$은 $\frac{1}{4}(x-w)+\frac{1}{2}(w+1)=1-x^2$의 해가 된다.

$\therefore\ 4w^2+10w+3=0,\ w=\frac{-5+\sqrt{13}}{4}$

$\mathrm{B}\left(a,\frac{a+1}{4}\right)$이라 하자.

직선BA와 직선BC는 수직이므로 기울기가 -4이다.

따라서, BA : $y=-4(x-a)+\frac{a+1}{4}$

점 A를 직선 BA와 $y=\frac{x+1}{2}$ 만나는 점이라고 하면

점 A의 x좌표인 w는 $-4(w-a)+\frac{a+1}{4}=\frac{w+1}{2}$를 만족한다.

$w=\frac{1}{18}(-1+17a)$이므로 $\frac{1}{18}(-1+17a)=\frac{-5+\sqrt{13}}{4}$.

$\therefore\ a=\frac{-43+9\sqrt{13}}{34}$이고 $\mathrm{B}\left(\frac{-43+9\sqrt{13}}{34},\frac{-9+9\sqrt{13}}{136}\right)$

답: $\left(\frac{-43+9\sqrt{13}}{34},\frac{-9+9\sqrt{13}}{136}\right)$

문항카드⑯ 논술시험(수리형) : 3교시 〈문제 3〉

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	수리형 3교시 / 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	거듭제곱근, 등비수열, 수열의 귀납적 정의, 수열의 합
예상 소요 시간	30분/ 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 3] 다음 〈제시문 1〉 ~ 〈제시문 3〉을 읽고 [문제 3-ⅰ] ~ [문제 3-ⅲ]을 문항별로 풀이와 함께 답하시오. (30점)

〈제시문 1〉

세제곱하여 실수 a가 되는 수, 즉 방정식 $x^3 = a$를 만족시키는 수 x를 a의 세제곱근이라 한다. 실수 a의 세제곱근 중에서 실수인 것은 하나뿐이고, 이것을 $\sqrt[3]{a}$로 나타낸다.

〈제시문 2〉

실수 a, b에 대하여 다음과 같은 다항식의 곱셈 공식이 성립한다

- $(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$
- $(a-b)^3 = a^3 - 3a^2b + 3ab^2 - b^3$

〈제시문 3〉

주어진 실수 r에 대하여 수열 $\{a_n\}$을 $a_n = r \times \left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$으로 정의하고, $A_n = \sqrt[3]{\frac{n}{4} + (-1)^n a_n}$에 가장 가까운 정수를 b_n이라 하자. 만약 A_n에 가장 가까운 정수가 두 개 존재하면 두 수 중에서 더 큰 수를 b_n이라 한다.

[문제 3-ⅰ] 〈제시문 3〉의 수열 $\{b_n\}$에 대하여 $r = \frac{4}{3}$일 때, b_1을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-ⅱ] 〈제시문 3〉의 수열 $\{b_n\}$에 대하여 $r = \frac{4}{3}$일 때, $\sum_{k=1}^{150} b_k = b_1 + b_2 + \cdots + b_{150}$의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-ⅲ] 〈제시문 3〉의 수열 $\{b_n\}$에 대하여 실수 r이 $1 < |r| < 2$일 때, 가능한 $\sum_{k=1}^{150} b_k = b_1 + b_2 + \cdots + b_{150}$의 값을 모두 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

주어진 실수의 가장 가까운 정수를 이용하여 올바른 부등식을 설정할 수 있는지, 그리고 그 부등식을 정수의 성질을 이용하여 활용도가 더 높은 형태로 변형할 수 있는지를 평가하고자 한다. 주어진 조건을 만족시키는 수열의 규칙을 찾아 수열의 합을 구하고, 이를 일반화하여 일반화하기 전의 수열과의 공통적인 규칙을 이용하여 복잡해 보이는 상황을 단순화할 수 있는지를 평가하고자 한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정")
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 1	**수학 I – (1) 지수함수와 로그함수 – ① 지수와 로그** [12수학 I 01-01] 거듭제곱과 거듭제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.
제시문 2	**수학 – (1) 문자와 식 – ① 다항식의 연산** [10수학01-01] 다항식의 사칙연산을 할 수 있다.
제시문 3	**수학 I – (3) 수열 – ② 수열의 합** [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째부터 제n항까지의 합을 구 할 수 있다. **수학 I – (3) 수열 – ③ 수학적 귀납법** [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.
문제 3-ⅰ	**수학 I – (1) 지수함수와 로그함수 – ② 지수함수와 로그함수** [12수학 I 01-01] 거듭제곱과 거듭제곱근의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. [12수학 I 01-07] 지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다. [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째부터 제n항까지의 합을 구 할 수 있다.
문제 3-ⅱ	**수학 I – (1) 지수함수와 로그함수 – ② 지수함수와 로그함수** [12수학 I 01-07] 지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다. [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째부터 제n항까지의 합을 구 할 수 있다. [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. [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.
문제 3-ⅲ	**수학 I – (1) 지수함수와 로그함수 – ② 지수함수와 로그함수** [12수학 I 01-07] 지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다. **수학 I – (3) 수열 – ② 수열의 합** [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째부터 제n항까지의 합을 구 할 수 있다. [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. **수학 I – (3) 수열 – ③ 수학적 귀납법** [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	고성은 외 6인	좋은책신사고	2020	13-15
	수학	권오남 외 14인	교학사	2020	13-15
	수학 I	고성은 외 6인	좋은책신사고	2021	40-42, 123-145
	수학 I	류희찬 외 10인	천재교과서	2021	42-45, 133-150

5. 문항 해설

[문제 3-ⅰ] 고등학교 <수학 Ⅰ> 교과서의 '거듭제곱근과 지수함수의 그래프를 이용한 여러 가지 성질'을 이용한 간단한 문제이다.

[문제 3-ⅱ] 고등학교 <수학 Ⅰ> 교과서의 등비수열과 수열의 귀납적 정의를 이용하여 제시문에 주어진 수열의 각 항을 간격이 1보다 작은 부등식으로 표현하고 정수의 성질을 이용하여 일반항의 값을 구하고 이를 통해 수열의 합을 구할 수 있는지 확인하는 문제이다.

[문제 3-ⅲ] [문제 3-ⅱ]를 바탕으로 절댓값의 범위를 나누어 '지수함수의 그래프를 이용한 지수의 성질'을 이용하여 해결하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
문제 3-ⅰ	세제곱근을 부등식을 이용하여 범위를 찾아 가장 가까운 정수를 찾을 수 있다.	5점
문제 3-ⅱ	제시된 수열의 규칙을 찾아 수열의 합을 계산할 수 있다.	10점
문제 3-ⅲ	제시된 수열의 규칙을 찾아 수열의 합을 계산할 수 있다.	15점

7. 예시 답안

[문제 3-ⅰ]

수열 $\{a_n\}$의 첫째항이 $a_1 = r = \frac{4}{3}$이므로 $A_1 = \sqrt[3]{-\frac{13}{12}} = -\sqrt[3]{\frac{13}{12}}$이다. $-\frac{3}{2} < -\sqrt[3]{\frac{13}{12}} < -1$이므로 답은 $b_1 = -1$이다.

[문제 3-ⅱ]

수열 $\{a_n\}$의 일반항은 $a_n = \frac{4}{3}\left(\frac{1}{2}\right)^{n-1}$이다. 우선 $b_n = M$이라고 할 때 $M \geq 1$인 경우를 살펴보자. 조건 $b_n = M$은 부등식 $M - \frac{1}{2} \leq A_n < M + \frac{1}{2}$의 필요충분조건이고 부등식의 세 항이 모두 양수이다. 이 부등식을 세제곱하여 정리하면 아래 부등식이 된다.

(*) $$4M^3 - 6M^2 + 3M - \left(\frac{1}{2} + (-1)^n 4a_n\right) \leq n < 4M^3 + 6M^2 + 3M + \left(\frac{1}{2} - (-1)^n 4a_n\right)$$

만약 $n \geq 5$이면 $0 < 4a_n \leq \frac{1}{3}$이므로 두 부등식 $0 < \frac{1}{2} + (-1)^n 4a_n < 1$, $0 < \frac{1}{2} - (-1)^n 4a_n < 1$이 성립하고, 결국 다음 부등식이 ($n, M$ 둘 다 자연수이므로) 부등식 (*)의 필요충분조건으로 성립한다.

(**) $$4M^3 - 6M^2 + 3M \leq n \leq 4M^3 + 6M^2 + 3M$$

이를 통해 $M = 1$이면 $1 \leq n \leq 13$이고, $n \geq 5$인 경우만 고려하고 있으므로 $5 \leq n \leq 13$이다. 이와 비슷하게 $M = 2$이면 $14 \leq n \leq 62$, $M = 3$이면 $63 \leq n \leq 171$가 성립한다. 즉

$$b_5 = b_6 = \cdots = b_{13} = 1, \quad b_{14} = b_{15} = \cdots = b_{62} = 2, \quad b_{63} = b_{64} = \cdots = b_{150} = 3$$

이다. 따라서

(***) $$\sum_{k=5}^{150} b_k = 1 \cdot 9 + 2 \cdot 49 + 3 \cdot 88 = 9 + 98 + 264 = 371$$

이 성립한다. 이제 $1 \le n \le 4$인 경우를 생각하자. 우선 [문제 1 - i]에서 $b_1 = -1$임을 보였다. 그리고 $a_2 = \frac{2}{3}$이므로 $1 < A_2 = \sqrt[3]{\frac{7}{6}} < \frac{3}{2}$이 성립하고 $b_2 = 1$이다. 비슷하게 $a_3 = \frac{1}{3}$, $a_4 = \frac{1}{6}$이므로 $\frac{1}{2} < A_3 = \sqrt[3]{\frac{5}{12}} < 1$, $1 < A_4 = \sqrt[3]{\frac{7}{6}} < \frac{3}{2}$이 성립하여 $b_3 = b_4 = 1$이다. 그러므로

$$\sum_{k=1}^{4} b_k = -1 + 1 + 1 + 1 = 2$$

이고 (***)를 고려하면 답은 $\sum_{k=1}^{150} b_k = 2 + 371 = 373$이다.

[문제 3-iii]

$b_n = M$이고 $M \ge 1$이면 [문제 1- ii]에서 부등식 (*)는 조건 $b_n = M$의 필요충분조건임을 확인하였다. 실수 r이 $1 < |r| < 2$를 만족하므로 $2^3\left(\frac{1}{2}\right)^n < |4a_n| < 2^4\left(\frac{1}{2}\right)^n$이다. 따라서 만약 $n \ge 5$이면 $0 < |4a_n| < \frac{1}{2}$이 성립하여 [문제 1- ii]의 경우와 비슷하게 부등식 $0 < \frac{1}{2} + (-1)^n 4a_n < 1$, $0 < \frac{1}{2} - (-1)^n 4a_n < 1$이 성립한다. 따라서 부등식 (*)는 부등식 (**)이 된다. 이 경우 식 (***)에서 $\sum_{k=5}^{150} b_k = 371$이 됨을 보였다.

이제 $\sum_{k=1}^{4} b_k$가 가능한 값을 모두 구하면 된다. 두 가지 경우로 나누어 생각하자.

우선 $1 < r < 2$라 가정하자. 이 경우

$$-\frac{3}{2} < -\sqrt[3]{\frac{7}{4}} < A_1 = \sqrt[3]{\frac{1}{4} - r} < -\sqrt[3]{\frac{3}{4}} < -\frac{1}{2}$$

이므로 $b_1 = -1$이다. 나머지 경우도

$$1 < A_2 = \sqrt[3]{\frac{1}{2} + \frac{r}{2}} < \sqrt[3]{\frac{3}{2}} < \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{2} < \sqrt[3]{\frac{1}{4}} < A_3 = \sqrt[3]{\frac{3}{4} - \frac{r}{4}} < \sqrt[3]{\frac{1}{2}} < 1$$

$$1 < \sqrt[3]{\frac{9}{8}} < A_4 = \sqrt[3]{1 + \frac{r}{8}} < \sqrt[3]{\frac{5}{4}} < \frac{3}{2}$$

이 성립하여 $b_2 = b_3 = b_4 = 1$이 된다. 그러므로 $1 < r < 2$이면 $\sum_{k=1}^{4} b_k = 2$이다.

이제 $r = -t$라 놓고 $1 < t < 2$라 가정하자. 이 경우 $a_1 = -t$, $a_2 = -\frac{t}{2}$, $a_3 = -\frac{t}{4}$, $a_4 = -\frac{t}{8}$이 되어 $1 < t < 2$인 범위에서

$$1 < \sqrt[3]{\frac{5}{4}} < A_1 = \sqrt[3]{\frac{1}{4} + t} < \sqrt[3]{\frac{9}{4}} < \frac{3}{2}$$

$$-\sqrt[3]{\frac{1}{2}} < A_2 = \sqrt[3]{\frac{1}{2} - \frac{t}{2}} < 0$$

$$1 < A_3 = \sqrt[3]{\frac{3}{4} + \frac{t}{4}} < \sqrt[3]{\frac{5}{4}} < \frac{3}{2}$$

$$\frac{1}{2} < \sqrt[3]{\frac{3}{4}} < A_4 = \sqrt[3]{1 - \frac{t}{8}} < \sqrt[3]{\frac{7}{8}} < 1$$

이 성립한다. 이를 통해 $b_1 = b_3 = b_4 = 1$이고, $-1 < -\sqrt[3]{\frac{1}{2}} < -\frac{1}{2}$이므로 $b_2 = -1, 0$이 모두 가능하다. 따라서 $\sum_{k=1}^{4} b_k = 2$ 또는 $\sum_{k=1}^{4} b_k = 3$이 가능하다.

최종적으로 $1 < |r| < 2$인 경우 $\sum_{k=1}^{4} b_k = 2$ 또는 $\sum_{k=1}^{4} b_k = 3$이 가능하므로 가능한 $\sum_{k=1}^{150} b_k$의 값은 373 또는 374 이다.

문항카드⑯ 면접시험(과학인재) : 1교시 〈수학〉

1. 일반 정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	1교시 수학 / 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학Ⅱ, 미적분
	핵심개념 및 용어	여러 가지 방정식, 직선의 방정식, 도함수의 활용, 삼각함수의 덧셈정리
예상 소요 시간	3분	

2. 문항 및 제시문

〈제시문〉

좌표평면 위에 곡선 $y=x^2$ 위의 한 점 $\mathrm{A}(a,a^2)$ (단, $a>0$)에 대하여, 점 A에서 곡선 $y=x^2$에 그은 접선을 l_1이라 하자. 선분 PQ가 점 A를 포함하도록 점 A와 서로 다른 두 점 P, Q를 직선 l_1 위에 잡고, 곡선 $y=x^2$ 위에 $\angle \mathrm{OAP}=\angle \mathrm{BAQ}$가 되도록 점 B를 잡는다. 점 B에서 곡선 $y=x^2$에 그은 접선을 l_2라 하자. 선분 RS가 점 B를 포함하도록 점 B와 서로 다른 두 점 R, S를 직선 l_2 위에 잡고, 곡선 $y=x^2$ 위에 $\angle \mathrm{ABR}=\angle \mathrm{CBS}$가 되도록 점 C를 잡는다.

(단, O는 원점이고, 점 P, Q, R, S의 x좌표를 각각 p, q, r, s라 할 때, $p<q$이고 $r<s$이다.)

[문제 1] 점 B의 x좌표가 6일 때, 점 C의 x좌표를 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

본 문제에서는 고등학교 교육과정 중에서 수학, 수학 Ⅱ, 미적분의 다양한 주제를 종합적으로 잘 이해하고 활용할 수 있는지를 평가한다. 이차함수의 그래프 위에 특정한 조건을 만족하는 점 사이를 잇는 직선의 기울기를 구할 수 있는지와, 이차함수의 도함수를 이용하여 접선의 기울기를 구할 수 있는지를 평가하고자 하였다. 또한 삼각함수의 덧셈정리를 적절히 이용할 수 있는지와 이를 통해 얻어지는 방정식을 풀 수 있는지를 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정"
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문	**[수학] – (1) 문자와 식 – ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다.

	[수학Ⅱ] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02–06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.
문제 1	**[수학] – (1) 문자와 식 – 6 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01–10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. [10수학01–12] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다. **[수학] – (3) 도형의 방정식 – 2 직선의 방정식** [10수학02–03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. **[수학Ⅱ] – (2) 미분 – 3 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02–06] 접선의 방정식을 구할 수 있다. **[미적분] – (2) 미분법 – 1 여러 가지 함수의 미분** [12미적02–03] 삼각함수의 덧셈정리를 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	김원경 외 14인	비상교육	2020	43–87, 111–124
	수학	이준열 외 9인	천재교육	2021	46–79, 122–136
	수학Ⅱ	고성은 외 6인	좋은책신사고	2021	53–96
	수학Ⅱ	이준열 외 7인	천재교육	2021	52–97
	미적분	김원경 외 14인	비상교육	2020	58–62
	미적분	이준열 외 7인	천재교육	2021	65–70

5. 문항 해설

좌표평면 위의 두 점을 지나는 직선의 기울기를 구할 수 있는지, 이차함수 접선의 기울기를 도함수를 이용하여 구할 수 있는지를 평가한다. 또한 삼각함수의 덧셈정리를 통하여 얻을 수 있는 방정식을 풀 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준

등급	구술 내용
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 해를 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 해를 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 해를 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 해를 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

직선 l_1과 x축의 양의 방향이 이루는 각을 θ라 하고 직선 OA가 x축의 양의 방향이 이루는 각을 θ_1이라 할 때, $\tan\theta = 2a$, $\tan\theta_1 = a$이므로

$$\tan(\angle \mathrm{OAP}) = \tan(\theta - \theta_1) = \frac{\tan\theta - \tan\theta_1}{1 + \tan\theta \cdot \tan\theta_1} = \frac{a}{1 + 2a^2}$$

이다. 마찬가지로, 직선 AB가 x축의 양의 방향이 이루는 각을 θ_2라 할 때,$\tan\theta_2 = a + 6$이므로

$$\tan(\angle \mathrm{BAQ}) = \tan(\theta_2 - \theta) = \frac{\tan\theta_2 - \tan\theta}{1 + \tan\theta_2 \cdot \tan\theta} = \frac{6 - a}{2a^2 + 12a + 1}$$

이고, $\tan(\angle \mathrm{OAP}) = \tan(\angle \mathrm{BAQ})$로부터

$$2a^3 + a - 3 = (a-1)(2a^2 + 2a + 3) = 0$$

을 얻게 되어, $a = 1$이고 점 A의 좌표는 $(1,1)$이다.

따라서, 직선 AB의 기울기는 7이고 직선 l_2의 기울기는 12이므로,

$$\tan(\angle \mathrm{ABR}) = \frac{12 - 7}{1 + 12 \times 7} = \frac{1}{17}$$

이다. 점 C의 좌표를 (c, c^2)이라고 하면, 직선BC의 기울기는 $c + 6$이다. $\angle \mathrm{ABR} = \angle \mathrm{CBS}$와 같으므로,

$$\frac{1}{17} = \frac{(c+6) - 12}{1 + 12(c+6)} = \frac{c - 6}{12c + 73}$$

이고 $c = 35$이다.

문항카드⓱ 면접시험(과학인재) : 1교시 〈물리학〉

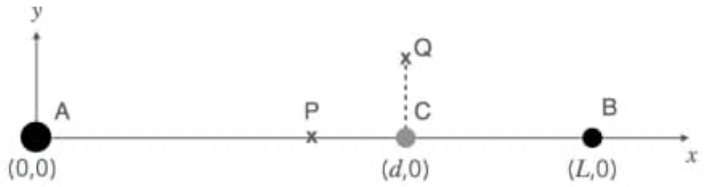
1. 일반 정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	1교시 물리학 / 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	물리학Ⅰ, 물리학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	뉴턴 중력 법칙, 힘의 합성, 역학적 평형
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

〈제시문〉

2차원 평면 위에 질량 $4M$인 천체 A와 질량 M인 천체 B의 중심이 각각 $(0,0)$과 $(L,0)$에 그림과 같이 고정되어 있다.



[문제 2]

[2-ⅰ] $(d,0)$에 놓인 질량 m인 물체 C에 작용하는 A와 B에 의한 중력의 합이 0일 때, d를 구하고 그 근거를 논하시오.

[2-ⅱ] $(d,0)$에 놓여있던 물체 C를 $-x$방향으로 조금 이동시켜 위치 P에서 가만히 놓은 직후, C가 움직이는 방향에 대해 논하시오.

[2-ⅲ] $(d,0)$에 놓여있던 물체 C를 $+y$방향으로 조금 이동시켜 위치 Q에서 가만히 놓은 직후, C가 움직이는 방향에 대해 논하시오.

3. 출제 의도

〈물리학Ⅱ〉의 Ⅰ. 역학적 상호작용 단원에서 배우는 힘의 합성과 역학적 평형을 이해하고 이를 뉴턴의 중력 법칙에 적용할 수 있는지 평가하고자 하였다. 두 천체의 중력의 영향을 받는 물체의 운동을 설명할 수 있는지를 묻는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2015-74호 [별책9] "과학과 교육과정"
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문	**[물리학 I] – (1) 역학과 에너지** [12물리 I 01-02] 뉴턴의 운동 법칙을 이용하여 직선 상에서 물체의 운동을 정량적으로 예측할 수 있다. **[물리학 II] – (1) 역학적 상호작용** [12물리 II 01-01] 평면상에서 여러 가지 힘이 합성될 때 힘의 벡터를 이용하여 알짜힘을 구할 수 있다. [12물리 II 01-06] 행성의 운동에 대한 케플러 법칙이 뉴턴의 중력 법칙을 만족함을 설명할 수 있다.
문제 2	**[물리학 I] – (1) 역학과 에너지** [12물리 I 01-02] 뉴턴의 운동 법칙을 이용하여 직선 상에서 물체의 운동을 정량적으로 예측할 수 있다. **[물리학 II] – (1) 역학적 상호작용** [12물리 II 01-01] 평면상에서 여러 가지 힘이 합성될 때 힘의 벡터를 이용하여 알짜힘을 구할 수 있다. [12물리 II 01-06] 행성의 운동에 대한 케플러 법칙이 뉴턴의 중력 법칙을 만족함을 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	물리학 I	강남화 외 5인	천재교육	2023	18-24
	물리학 I	손정우 외 5인	비상교육	2023	18-25
	물리학 II	김성원 외 5인	지학사	2023	16-18, 22-23, 52-54
	물리학 II	김성진 외 6인	미래엔	2023	14-19, 23-27, 47-52

5. 문항 해설

두 천체 사이에는 중력의 합이 0이 되는 평형위치가 존재한다. 뉴턴의 중력 법칙을 적용해서 평형위치를 찾고, 이 위치로부터 물체를 조금 이동시켰을 때 물체에 작용하는 힘의 방향을 구해서 물체의 이후 운동 방향을 설명할 수 있는지 묻는 문제이다.

6. 채점 기준

등급	구술 내용
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 해를 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 해를 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 해를 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 해를 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

[문제 2-ⅰ]

질량이 각각 M, m인 두 물체 사이의 거리가 r일 때 질량 m인 물체에는 크기가 $G\frac{Mm}{r^2}$인 중력이 인력으로 작용한다. 따라서, A가 C에 작용하는 중력의 크기는 $\frac{4GMm}{d^2}$이며 방향은 $-x$방향이다. 또, B가 C에 작용하는 중력의 크기는 $\frac{GMm}{(L-d)^2}$이며 방향은 $+x$방향이다. 두 힘의 합이 0이라는 문제에 주어진 조건을 이용하면 $\frac{4GMm}{d^2}=\frac{GMm}{(L-d)^2}$를 만족하므로 $4=\frac{d^2}{(L-d)^2}$를 얻는다. 이로부터 $2(L-d)=d$를 얻고 이 식을 정리하면 답은 $d=\frac{2}{3}L$이다.

[문제 2-ⅱ]

$(d,0)$로부터 C를 $-x$방향으로 조금 이동시켜 위치 P에 두면 A가 C를 왼쪽($-x$방향)으로 잡아당기는 힘은 A와 C 사이의 거리가 줄어들어서 증가하고, B가 C를 오른쪽($+x$방향)으로 잡아당기는 힘은 B와 C사이의 거리가 늘어나서 감소한다. 결국 C에 작용하는 알짜힘의 방향은 $-x$방향이므로 C는 왼쪽($-x$방향)으로 움직여 평형위치$(d,0)$에서 멀어진다.

[문제 2-ⅲ]

$(d,0)$로부터 C를 $+y$방향으로 조금 이동시켜 P에 두면 A가 C를 잡아당기는 힘과 B가 C를 잡아당기는 힘은 둘 모두 $-y$방향의 성분을 가지게 되어 두 힘을 더한 알짜힘은 아래 방향($-y$방향)이 된다. 결국 C는 아래쪽($-y$방향)으로 움직여 다시 평형위치$(d,0)$에 가까워진다.

문항카드⓲ 면접시험(과학인재) : 1교시 〈화학〉

1. 일반 정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	1교시 화학 / 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	화학 Ⅰ, 화학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	산, 염기, 짝산, 짝염기, 평형상수, 반응지수, 완충용액
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

〈제시문 1〉 약산 HX의 이온화 반응식과 25 °C에서 이온화 상수(K_a)는 다음과 같다.

$$HX(aq) + H_2O(l) \rightleftarrows X^-(aq) + H_3O^+(aq) \quad K_a = 10^{-5}$$

〈제시문 2〉 평형 상수(K) 식에 반응물과 생성물의 현재 농도를 대입하여 얻은 값을 반응 지수(Q)라고 하며, 이를 이용하면 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다.

〈제시문 3〉 약산과 그 짝염기, 혹은 약염기와 그 짝산이 섞여 있는 용액을 완충 용액이라고 하며, 소량의 산이나 염기를 넣을 때 pH 변화에 저항성을 갖는다.

[문제 3] 다음 물음에 답하시오. (단, 온도는 25 °C로 일정하다.)

[3-ⅰ] 약산 HX 수용액에 같은 부피의 순수한 물을 첨가하여 묽은 용액으로 만들 경우, pH가 증가하였다. 이때 묽은 용액에서 HX의 농도에 대한 X^-의 농도 비율($\frac{[X^-]}{[HX]}$)이 기존 수용액에 비해 어떻게 변했는지 Q를 이용하여 설명하시오.

[3-ⅱ] 다른 약산 HY 수용액에 그 산의 염 NaY 수용액을 같은 부피로 첨가하여 혼합 용액을 만들었다. 혼합 전 HY 수용액과 NaY 수용액의 농도가 같을 때, 혼합 용액의 pH가 7로 측정되었다. 이때 짝염기 Y^-를 이용한 아래 반응에서 K가 1보다 큰지, 작은지 판단하고 그 근거를 논하시오.

$$HX(aq) + Y^-(aq) \rightleftarrows X^-(aq) + HY(aq)$$

3. 출제 의도

<화학Ⅰ>에서 다루는 산과 염기의 개념과 <화학Ⅱ>에서 다루는 화학 평형의 개념, 그리고 산과 염기의 세기와 완충 용액의 개념을 정확히 이해하고 이를 논리적으로 구술할 수 있는지 평가하고자 하였다. 특히 산 또는 염기가 수용액에서 평형을 이루고 있을 때, 농도 변화 등 외부 요인에 의해 평형이 깨지게 되면 새로운 평형으로 이동하게 되는데, 이러한 원리를 잘 이해하고 있는지 평가하고자 하였다. 또한 산 또는 염기의 상대적인 세기를 파악하고 화학 평형에 적용할 수 있는지 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2015-74호 [별책9] "과학과 교육과정"
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 1	**[화학 Ⅱ] – (2) 반응 엔탈피와 화학 평형** [12화학Ⅱ02-06] 이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수 분해를 설명할 수 있다.
제시문 2	**[화학 Ⅱ] – (2) 반응 엔탈피와 화학 평형** [12화학Ⅱ02-03] 가역 반응에서 동적 평형을 이해하고, 평형 상수를 이용해서 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다.
제시문 3	**[화학 Ⅱ] – (2) 반응 엔탈피와 화학 평형** [12화학Ⅱ02-07] 완충 용액이 생체 내 화학 반응에서 중요함을 설명할 수 있다.
문제 3-ⅰ	**[화학 Ⅱ] – (2) 반응 엔탈피와 화학 평형** [12화학Ⅱ02-03] 가역 반응에서 동적 평형을 이해하고, 평형 상수를 이용해서 반응의 진행 방향을 예측할 수 있다. [12화학Ⅱ02-04] 농도, 압력, 온도 변화에 따른 화학 평형의 이동을 관찰하고 르샤틀리에의 원리로 설명할 수 있다. [12화학Ⅱ02-06] 이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수 분해를 설명할 수 있다.
문제 3-ⅱ	**[화학 Ⅰ] – (4) 역동적인 화학 반응** [12화학Ⅰ04-02] 물의 자동 이온화와 물의 이온화 상수를 이해하고, 수소 이온의 농도를 pH로 표현할 수 있다. **[화학 Ⅱ] – (2) 반응 엔탈피와 화학 평형** [12화학Ⅱ02-06] 이온화 상수를 이용하여 산과 염기의 세기를 이해하고, 염의 가수 분해를 설명할 수 있다. [12화학Ⅱ02-07] 완충 용액이 생체 내 화학 반응에서 중요함을 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	화학Ⅰ	노태희 외 6인	천재교육	2020	163-172
	화학Ⅰ	이상권 외 7인	지학사	2020	165-174
	화학Ⅰ	최미화 외 5인	미래엔	2020	160-169
	화학Ⅰ	박종석 외 7인	비상교육	2020	148-152
	화학Ⅰ	장낙한 외 9인	상상아카데미	2020	166-178
	화학Ⅱ	노태희 외 6인	천재교육	2023	89-102, 111-124
	화학Ⅱ	이상권 외 7인	지학사	2023	91-105, 115-123
	화학Ⅱ	최미화 외 5인	미래엔	2023	90-106, 112-123
	화학Ⅱ	박종석 외 7인	비상교육	2023	77-90, 100-106
	화학Ⅱ	장낙한 외 9인	상상아카데미	2023	96-111, 120-132

5. 문항 해설

<화학Ⅰ>의 물의 자동 이온화와 pH, <화학Ⅱ>의 화학 평형, 평형 이동, 그리고 산 염기 평형에서 제시되는 반응인 약산의 이온화 평형과 완충 용액의 원리를 토대로 문제를 구성하였다.

[문제 3-ⅰ]은 약산이 수용액에서 이온화되었을 때 강산과 달리 부분 이온화되어 평형을 이루게 되고, 이때 외부 조건에 의해 평형이 깨지고 새로운 평형을 이루게 되는 상황을 이해하는 문항이다. 이온화 상수(K_a)가 어떻게 표현되는지 알고 있다면, 묽은 용액으로 희석되었을 경우 농도 변화를 평형 상수식에 대입한 반응지수

(Q)가 K_a와 어떤 관계가 있는지 파악할 수 있게 된다. 이를 통해 새로운 평형에 이르기 위해서 정반응이 우세하게 일어남을 알 수 있고, 따라서 제시한 농도 비율이 어떻게 변하는지 예측할 수 있게 된다.

[문제 3-ii]는 완충 용액이 어떻게 구성되어 있는지를 이해하는가를 평가하는 문항이다. 약산 (HY)와 그 짝염기(Y^-)로 구성된 완충 용액의 pH는 K_a와 짝염기/약산 비율에 의해 결정된다. 따라서 pH가 7일 경우, 그리고 짝염기/약산 농도비를 알고 있으므로 HY의 K_a를 유추할 수 있다. 이 값을 통해 HX의 K_a와 비교하여 두 산의 상대적인 세기를 비교할 수 있는데, 이것은 곧 짝염기 X^-와 Y^-의 상대적인 염기도 세기를 비교할 수 있는 근거가 된다. 따라서 이 염기의 세기, 혹은 산의 세기에 따라 주어진 반응이 어느 방향으로 우세하게 진행되는지 결정할 수 있다.

6. 채점 기준

등급	구술 내용
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 해를 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 해를 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 해를 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 해를 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

[문제 3-i]

약산 HX의 K_a = $[H_3O^+][X^-]/[HX]$ = 10^{-5}로 표현되며 이때 이온화도는 매우 작을 것으로 예상되므로, 평형에서 $[HX] \approx [HX]_0$이다.

$$(K_a = \frac{[H_3O^+][X^-]}{[HX]} \Rightarrow Q = \frac{\frac{1}{2}[H_3O^+] \times \frac{1}{2}[X^-]}{\frac{1}{2}[HX]} = \frac{1}{2}K_a)$$

만약 부피가 두 배가 되어 용액이 묽어지게 되면, 각 물질의 농도가 반이 되므로 이때 Q = 1/2 K_a 즉 $\underline{Q < K_a}$이다. 따라서 새로운 평형으로 도달하려면 반응물(분모)의 농도가 줄고 생성물(분자)의 농도가 느는 방향인 정반응이 더 일어나야 한다. 즉 **$\underline{[X^-]/[HX]}$ 비율이 증가함**을 알 수 있다.

[문제 3-ii]

약산 HY의 K_a = $[H_3O^+][Y^-]/[HY]$ 로 표현되는데, 이때 같은 농도의 NaY가 첨가되었으므로 [HY] ≈ $[Y^-]$이며, pH = 7 이므로 **HY의 K_a = 10^{-7}**이다.

$$(K_a = \frac{[H_3O^+][Y^-]}{[HY]} \Rightarrow [H_3O^+] = 10^{-7} = \frac{K_a \times [HY]}{[Y^-]} \cong K_a)$$

K_a 값을 비교해 보면 산의 세기는 HX > HY 임을 알 수 있는데, 이를 통해 짝염기의 세기는 Y^- > X^- 임을 알 수 있다.

따라서 주어진 반응($HX(aq) + Y^-(aq) \rightleftharpoons X^-(aq) + HY(aq)$)의 경우 **염기의 세기는 Y^-가 X^-보다 더 크므로, K가 1보다 크다**.

문항카드⑱ 면접시험(과학인재) : 1교시 〈생명과학〉

1. 일반 정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	1교시 생명과학 / 4번	
출제 범위	교육과정 과목명	생명과학 II
	핵심개념 및 용어	효소의 작용, 효소의 구조와 종류, 효소 활성에 영향을 미치는 요인
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

〈제시문 1〉 효소는 활성 부위와 잘 들어맞는 입체 구조를 가진 특정 기질하고만 결합하여 효소 · 기질 복합체를 형성함으로써 반응의 활성화 에너지를 낮추어 준다.
〈제시문 2〉 효소의 활성에 영향을 미치는 요인으로는 pH, 온도, 기질의 농도 등이 있다.
〈제시문 3〉 저해제는 효소와 결합하여 효소가 촉매하는 화학 반응의 속도를 감소시키는 물질을 말한다. 저해제에는 그 작용 방식에 따라 경쟁적 저해제와 비경쟁적 저해제가 있다.

[문제 4] 다양한 조건에서 효소 E에 대한 기질 농도에 따른 초기 반응 속도의 변화를 측정하여 아래 표를 얻었다. 기질 농도는 임의의 단위이며, 초기 반응 속도는 상대값이다. 실험 (가), (나)는 두 가지 종류의 저해제 중 각 하나만 첨가해서 수행하였다.

실험	기질 농도	0	0.5	1	2	5	10	50	100	200
(가)	초기 반응 속도	0	2.5	3	5	7	8	10	10	10
(나)	초기 반응 속도	0	1.7	2.5	3	4	4.5	5	5	5
(다)	초기 반응 속도	0	3	5	7	8	9	10	10	10
(라)	초기 반응 속도	0	0.07	0.1	0.3	0.6	1	2	2.5	3

[4-ⅰ] 실험 (가), (나)에서 사용한 저해제는 어느 종류인지 각각 답하고 그 실험적 근거를 제시하시오.
[4-ⅱ] 효소 E의 농도를 2배로 증가시켜서 실험 (다)를 반복할 때 기질 농도 값이 1과 200일 때의 초기 반응 속도 값을 각각 예측하고 그 근거를 제시하시오. (단, 제시된 조건 이외의 다른 조건은 동일하다.)
[4-ⅲ] 실험 (라)는 실험자가 효소 E를 펩신으로 착각해서 펩신에 최적화된 조건에서 수행한 결과이다. 실험 (라)의 결과를 효소의 구조를 고려하여 설명하시오. (단, 제시된 조건 이외의 다른 조건은 동일하다.)

3. 출제 의도

효소의 작용은 기질이 효소의 활성 부위에 결합하여 화학 반응의 속도를 증가시켜 주는 방식으로 이루어진다. 본 문제에서는 이러한 효소의 작용에 영향을 끼치는 저해제와 pH의 영향을 이해하고 있는지, 그리고 효소의 반응 속도를 변화시킬 수 있는 방식에 대한 원리를 이해하고 있는지를 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

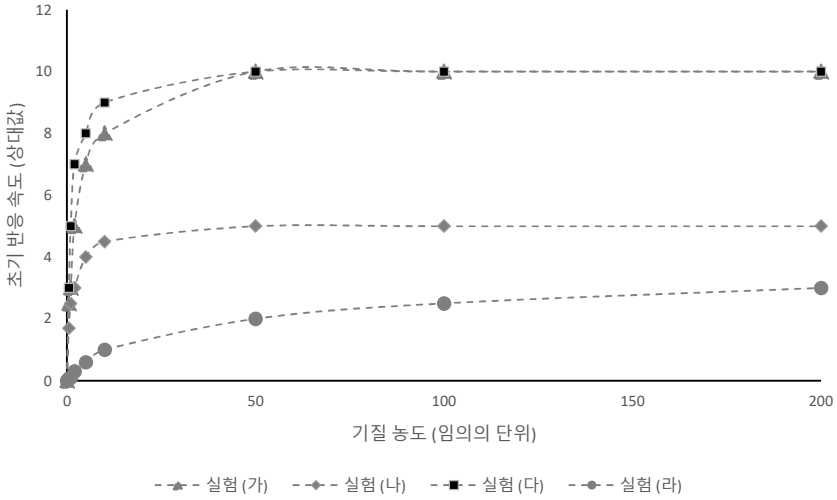
적용 교육과정	교육부 고시 제 2015-74호 [별책9] "과학과 교육과정"
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 1	**[생명과학Ⅱ] - (2) 세포의 특성** [12생과Ⅱ02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 설명할 수 있다.
제시문 2	**[생명과학Ⅱ] - (2) 세포의 특성** [12생과Ⅱ02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 설명할 수 있다.
제시문 3	**[생명과학Ⅱ] - (2) 세포의 특성** [12생과Ⅱ02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 설명할 수 있다.
4-ⅰ	**[생명과학Ⅱ] - (2) 세포의 특성** [12생과Ⅱ02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 설명할 수 있다.
4-ⅱ	**[생명과학Ⅱ] - (2) 세포의 특성** [12생과Ⅱ02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 설명할 수 있다.
4-ⅲ	**[생명과학Ⅱ] - (2) 세포의 특성** [12생과Ⅱ02-06] 효소의 작용을 활성화 에너지와 기질의 특이성을 중심으로 이해하고, 온도와 pH가 효소 작용에 영향을 미칠 수 있음을 실험을 통해 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학Ⅱ	전상학 외 7인	지학사	2018	53-59
	생명과학Ⅱ	권혁빈 외 5인	교학사	2018	52-57
	생명과학Ⅱ	오현선 외 5인	미래엔	2018	58-65
	생명과학Ⅱ	이준규 외 5인	천재교육	2018	54-59
	생명과학Ⅱ	심규철 외 5인	비상교육	2018	56-62

5. 문항 해설

본 문항에서는 효소의 구조와 작용 간의 관계를 이해하는지를 측정하고자 하였다. 표에 주어진 실험 결과를 그래프로 표시하면 아래와 같다.



[4-ⅰ] 저해제는 효소의 활성 부위에 변화를 일으켜서 효소의 작용을 방해한다. 이러한 저해제는 효소의 활성 부위에 직접 결합하는 경쟁적 저해제와 효소의 활성 부위 이외의 부위에 결합하는 비경쟁적 저해제로 나뉜다. 경쟁적 저해제는 기질 농도가 충분히 높아지면 초기 반응 속도가 저해제가 없는 경우와 동일한 정도로 높아지지만 비경쟁적 저해제는 그렇지 않다. 따라서 실험 (가)는 경쟁적 저해제를 첨가한 경우에 해당하고 실험 (나)는 비경쟁적 저해제를 첨가한 경우에 해당한다.

[4-ⅱ] 효소의 농도가 일정할 때, 기질의 농도가 증가함에 따라 반응 속도가 증가하다가 기질의 농도가 일정 수준을 넘어서면 모든 효소가 기질과 결합하여 기질의 농도가 증가해도 반응 속도는 더 이상 증가하지 않고 일정해 진다. 따라서 실험 (다)의 경우에서 효소 E의 농도를 2배로 올리면 초기 반응 속도가 각 기질 농도에 대해서 2배가 될 것으로 예측할 수 있다. 이에 따라 기질 농도 1과 200일 때의 초기 반응 속도는 각각 10과 20이 될 것으로 예측할 수 있다.

[4-ⅲ] 펩신은 낮은 pH에서 최적의 반응 속도를 나타낸다. 실험 (라)의 결과를 보면 기질 농도가 충분히 높을 때의 초기 반응 속도는 실험 (다)의 결과와 비교할 때 30% 수준에 그치고 있다. 이는 펩신이 작동하는 낮은 pH에서 효소 E의 활성 부위 및 입체 구조의 변화가 생겨서 반응 속도가 감소하였음을 의미한다.

6. 채점 기준

등급	구술 내용
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 해를 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 해를 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 해를 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 해를 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

[4-ⅰ] 실험 (가)에서는 기질 농도가 충분히 높을 때(예: 기질 농도가 200일 때) 초기 반응 속도가 저해제를 사용하지 않은 실험 (다)의 초기 반응 속도와 동일하다. 이는 해당 저해제가 효소 E의 활성 부위와 결합한다는 것을 나타낸다. 따라서 실험 (가)에서 사용한 저해제는 경쟁적 저해제이다. 실험 (나)에서는 기질 농도가 충분히 높을 때 초기 반응 속도가 저해제를 사용하지 않은 실험 (다)의 초기 반응 속도의 절반에 불과하다. 이는 해당 저해제가 효소의 E의 활성 부위 이외의 부위에 결합한다는 것을 나타낸다. 따라서 실험 (나)에서 사용한 저해제는 비경쟁적 저해제이다.

[4-ⅱ] 실험 (다)에 비해서 효소 E의 농도를 2배로 증가시키면 기질 농도 1과 200일 때의 초기 반응 속도는 각각 2배로 증가할 것으로 예측할 수 있다. 따라서 기질 농도 1일 때의 초기 반응 속도는 10, 기질 농도 200일 때의 초기 반응 속도는 20이 될 것으로 예측한다.

[4-ⅲ] 실험 (라)의 경우 초기 반응 속도의 최댓값이 3으로 실험 (다)의 경우에서의 초기 반응 속도의 최댓값의 30%에 불과하다. 이는 효소 E의 최적 pH가 펩신의 최적 pH와 다르다는 것을 의미한다. 따라서 실험 (라)의 결과는 효소 E의 활성 부위와 입체 구조에 변화가 생겨서 반응 속도가 감소했다고 설명할 수 있다.

문항카드㉑ 면접시험(과학인재) : 2교시 〈수학〉

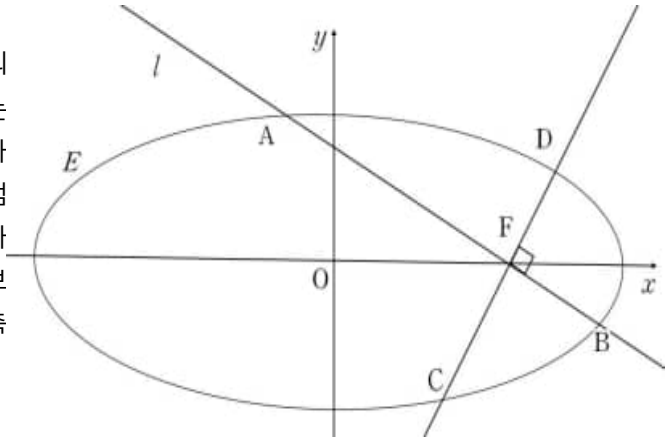
1. 일반 정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	2교시 수학 / 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 기하
	핵심개념 및 용어	직선의 방정식, 두 점 사이의 거리, 타원의 방정식
예상 소요 시간	3분	

2. 문항 및 제시문

〈제시문〉

그림과 같이 두 초점 $\mathrm{F}(1,0)$, $\mathrm{F}'(-1,0)$으로부터의 거리의 합이 $2\sqrt{2}$인 타원 E가 있다. 점 F를 지나는 직선 l이 타원 E와 만나는 점 중 x좌표가 1보다 작은 점을 A, x좌표가 1보다 큰 점을 B라 하자. 점 F를 지나고 직선 l에 수직인 직선이 타원 E와 만나는 점 중 x좌표가 1보다 작은 점을 C, x좌표가 1보다 큰 점을 D라 하자. 단, 직선 l이 x축, 혹은 y축에 평행한 경우는 제외한다.



[문제 1]

[1-ⅰ] $\dfrac{\overline{\mathrm{AF}}\times\overline{\mathrm{FB}}}{\overline{\mathrm{AF}}+\overline{\mathrm{FB}}}$ 의 값이 직선 l의 기울기와 관계없이 일정함을 보이고 그 이유를 논하시오.

[1-ⅱ] $\dfrac{\overline{\mathrm{AF}}\times\overline{\mathrm{FB}}}{\overline{\mathrm{CF}}\times\overline{\mathrm{FD}}}$ 의 값이 직선 l의 기울기와 관계없이 2보다 작음을 보이고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

주어진 기하학적 정보를 수식으로 재해석하여 원하는 정보를 끌어내는 것은 대학수학능력의 중요한 요소이다. 본 문제는 타원의 초점 및 타원과 직선의 교점들로 이루어진 선분들 사이의 수학적 관계를 타원의 방정식과 직선의 방정식을 결합하여 증명하는 문제이다. 고교 교과과정 중 이차방정식의 근과 계수의 관계, 직선의 방정식, 타원의 방정식을 이해하면 해결할 수 있는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책8] "수학과 교육과정"
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문	**[기하] – (1) 이차곡선 – 1 이차곡선** [12기하01-02] 타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다. [12기하01-04] 이차곡선과 직선의 위치 관계를 이해하고, 접선의 방정식을 구할 수 있다.
1-ⅰ	**[수학] – (1) 문자와 식 – 4 복소수와 이차방정식** [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다. [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. **[기하] – (1) 이차곡선 – 1 이차곡선** [12기하01-02] 타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다. [12기하01-04] 이차곡선과 직선의 위치 관계를 이해하고, 접선의 방정식을 구할 수 있다.
1-ⅱ	**[수학] – (1) 문자와 식 – 4 복소수와 이차방정식** [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다. [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. **[기하] – (1) 이차곡선 – 1 이차곡선** [12기하01-02] 타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다. [12기하01-04] 이차곡선과 직선의 위치 관계를 이해하고, 접선의 방정식을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	김원경 외 14인	비상교육	2020	52-54
	수학	이준열 외 9인	천재교육	2021	52-58
	기하	김원경 외 14인	비상교육	2024	16-20, 35-42
	기하	이준열 외 7인	천재교육	2020	18-25, 39-41

5. 문항 해설

[문제 1-ⅰ] 고교 교과과정 중 근과 계수의 관계, 직선의 방정식, 타원의 방정식을 이용하여 타원 위의 점과 초점으로 이루어진 선분 사이에 변하지 않는 비율을 유도할 수 있는지 평가한다.

[문제 1-ⅱ] [문제 1-ⅰ]의 결과를 이용하여 초점을 지나는 수직인 두 직선과 타원 사이에 성립하는 수학적 결과를 얻어낼 수 있는지 평가한다.

6. 채점 기준

등급	구술 내용
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 해를 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 해를 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 해를 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 해를 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

[문제 1-ⅰ]

문제의 조건을 만족하는 타원의 방정식은 $\frac{x^2}{2}+y^2=1$ 이다. 직선 l은 y축에 평행하지 않으므로 기울기를 m이라 하면 직선 l의 방정식은 $y=m(x-1)$이다. 두 식을 연립하면

$$(2m^2+1)x^2-4m^2x+2m^2-2=0.$$

두 해를 α_1, α_2 라 하면 (단 $\alpha_1<1$, $\alpha_2>1$)

$\mathrm{A}(\alpha_1, m(\alpha_1-1))$, $\mathrm{B}(\alpha_2, m(\alpha_2-1))$ 이므로

$$\overline{\mathrm{AF}}=\sqrt{(\alpha_1-1)^2+m^2(\alpha_1-1)^2}=\sqrt{m^2+1}\,|\alpha_1-1|=\sqrt{m^2+1}\,(1-\alpha_1)$$

$$\overline{\mathrm{FB}}=\sqrt{(\alpha_2-1)^2+m^2(\alpha_2-1)^2}=\sqrt{m^2+1}\,|\alpha_2-1|=\sqrt{m^2+1}\,(\alpha_2-1)$$

한편 근과 계수의 관계에서

$$\alpha_1+\alpha_2=\frac{4m^2}{2m^2+1},\quad \alpha_1\alpha_2=\frac{2m^2-2}{2m^2+1}$$

이므로

$$\begin{aligned}\overline{\mathrm{AF}}\times\overline{\mathrm{FB}} &= (m^2+1)(1-\alpha_1)(\alpha_2-1)\\ &= (m^2+1)(\alpha_1+\alpha_2-\alpha_1\alpha_2-1)\\ &= \frac{m^2+1}{2m^2+1}\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\overline{\mathrm{AF}}+\overline{\mathrm{FB}} &= \sqrt{m^2+1}\,(1-\alpha_1)+\sqrt{m^2+1}\,(\alpha_2-1)\\ &= \sqrt{m^2+1}\,(\alpha_2-\alpha_1)\\ &= \sqrt{m^2+1}\,\sqrt{(\alpha_1+\alpha_2)^2-4\alpha_1\alpha_2}\\ &= \frac{2\sqrt{2}\,(m^2+1)}{2m^2+1}\end{aligned}$$

따라서 $\dfrac{\overline{\mathrm{AF}}\times\overline{\mathrm{FB}}}{\overline{\mathrm{AF}}+\overline{\mathrm{FB}}}$의 값은 직선 l의 기울기 m에 관계없이 $\dfrac{1}{2\sqrt{2}}$로 일정하다.

[문제 1-ii]

직선 l은 x 축에 평행하지 않으므로 $m \neq 0$. 따라서 직선 CD의 방정식은 $y = -\frac{1}{m}(x-1)$로 표현할 수 있고 [1-i]의 결과에 의해

$$\overline{\mathrm{CF}} \times \overline{\mathrm{FD}} = \frac{\left(-\frac{1}{m}\right)^2 + 1}{2\left(-\frac{1}{m}\right)^2 + 1} = \frac{m^2+1}{m^2+2}$$

따라서 $\dfrac{\overline{\mathrm{AF}} \times \overline{\mathrm{FB}}}{\overline{\mathrm{CF}} \times \overline{\mathrm{FD}}} = \dfrac{m^2+1}{2m^2+1} \times \dfrac{m^2+2}{m^2+1} = \dfrac{m^2+2}{2m^2+1} = \dfrac{1}{2} + \dfrac{3}{2}\dfrac{1}{2m^2+1} < 2.$

문항카드㉑ 면접시험(과학인재) : 2교시 〈물리학〉

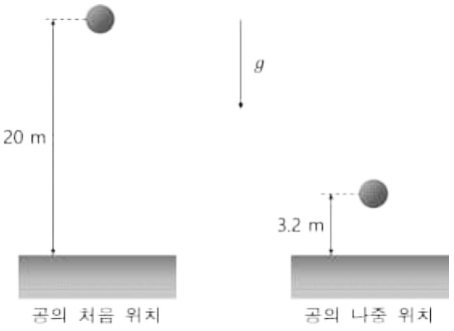
1. 일반 정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	2교시 물리학 / 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	물리학 I
	핵심개념 및 용어	운동량, 충격량, 역학적 에너지
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

〈제시문〉

그림과 같이 질량이 0.5 kg인 공이 20m 높이에서 정지상태로부터 자유 낙하하여 평평한 바닥과 충돌 후 도달한 최고 높이가 3.2 m이었다. (단, 중력 가속도 g = 10m/s^{2}이고, 공기의 저항과 공의 크기는 무시한다.)



[문제 2]

[2-ⅰ] 공과 바닥의 충돌 과정에서 줄어든 역학적 에너지를 구하고 그 근거를 논하시오.

[2-ⅱ] 공이 바닥으로부터 받은 충격량의 크기를 구하고 그 근거를 논하시오.

3. 출제 의도

<물리학 I >에서 배우는 운동량과 충격량의 관계와 역학적 에너지 및 역학적 에너지 보존에 대하여 이해하고 있는지 평가하고자 하였다. 물체에 힘을 가하면 운동 상태가 변하게 되며 물체에 작용한 충격량에 의해 물체의 운동량이 변함을 이해하고, 역학적 에너지가 보존되는 경우와 보존되지 않는 경우를 이해하는지 평가하고자 했다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책9] "과학과 교육과정"
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문	**[물리학 I] – (1) 역학과 에너지** [12물리 I 01-05] 충격량과 운동량의 관계를 이해하고, 일상생활에서 충격을 감소시키는 예를 찾아 설명할 수 있다.

	[12물리Ⅰ 01-06] 직선상에서 운동하는 물체의 역학적 에너지가 보존되는 경우와 열에너지가 발생하여 역학적 에너지가 보존되지 않는 경우를 구별하여 설명할 수 있다.
2-ⅰ	**[물리학Ⅰ] – (1) 역학과 에너지** [12물리Ⅰ01-05] 충격량과 운동량의 관계를 이해하고, 일상생활에서 충격을 감소시키는 예를 찾아 설명할 수 있다.
2-ⅱ	**[물리학Ⅰ] – (1) 역학과 에너지** [12물리Ⅰ01-06] 직선상에서 운동하는 물체의 역학적 에너지가 보존되는 경우와 열에너지가 발생하여 역학적 에너지가 보존되지 않는 경우를 구별하여 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	물리학Ⅰ	김영민 외 7인	교학사	2020	50-53, 64-67
	물리학Ⅰ	손정우 외 5인	비상	2020	34-39, 46-51
	물리학Ⅰ	김성진 외 6인	미래엔	2020	40-44, 50-55
	물리학Ⅰ	김성원 외 5인	지학사	2020	37-38, 47-52

5. 문항 해설

역학적 에너지가 보존되는 경우와 보존되지 않는 경우를 구분하여 이해하고, 이를 이용하여 물체의 역학적 에너지 변화를 설명할 수 있는지 묻고 있음. 물체의 충돌 과정에서 물체에 작용한 충격량에 의해 물체의 운동량이 변화함을 이해하는지 평가하고 있음.

6. 채점 기준

등급	구술 내용
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 해를 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 해를 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 해를 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 해를 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

[문제 2-ⅰ]

자유낙하 하기 전, 역학적 에너지는 중력 퍼텐셜 에너지와 동일하다. 또한 공기의 저항이 없으므로 충돌 전까지 역학적 에너지는 보존된다. 따라서 충돌 전 역학적 에너지는 아래와 같다.

$$mgh_i = 0.5 \times 10 \times 20 = 100\ (\mathrm{J})$$

충돌 후 역학적 에너지는 충돌 후 공이 도달한 최고 높이에서의 중력 퍼텐셜 에너지와 같다.

$$mgh_f = 0.5 \times 10 \times 3.2 = 16\ (\mathrm{J})$$

따라서 줄어든 역학적 에너지는 $84\,\mathrm{J}$이다.

[문제 2-ⅱ]

충돌 전과 후 공의 운동량 변화의 크기가 공이 받은 충격량의 크기이다.

바닥과 충돌 전 공의 운동에너지로부터 충돌 직전 공의 속력 v_i를 구한다.

$$mgh_i = \frac{1}{2}mv_i^2$$
$$v_i = \sqrt{2gh_i} = \sqrt{2 \times 10 \times 20} = 20\ (\mathrm{m/s})$$

바닥과 충돌 후 공의 속력 v_f는 충돌 후 공이 도달하는 최고 높이의 퍼텐셜 에너지가 충돌 직후 공의 운동에너지와 같다는 것으로부터 구한다.

$$mgh_f = \frac{1}{2}mv_f^2$$
$$v_f = \sqrt{2gh_f} = \sqrt{2 \times 10 \times 3.2} = 8\ (\mathrm{m/s})$$

따라서 충돌 전과 후, 공의 운동량 변화량의 크기 즉 공이 받은 충격량의 크기는 아래의 계산에 의해 $14\,\mathrm{Ns}$이다. (충돌 전과 후의 공의 운동 방향은 서로 반대이다.)

$$0.5 \times (8 - (-20)) = 0.5 \times 28 = 14\ (\mathrm{Ns})$$

문항카드㉒ 면접시험(과학인재) : 2교시 〈화학〉

1. 일반 정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	2교시 화학 / 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	화학Ⅰ, 화학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	몰수, 결정 구조, 단위세포, 입장 구조, 몰수, 기체, 부분 압력, 몰분율
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

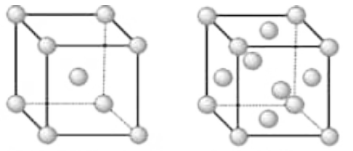
〈제시문〉

고체를 이루는 입자들이 규칙적으로 배열되어 결정이 생성되는데, 이때 결정 구조에서 반복되는 가장 간단한 기본 단위를 단위 세포라 한다. 단위 세포 중에서 정육면체 모양의 구조를 입방 구조라고 한다. 결정 구조를 가지는 고체 리튬과 알루미늄의 단위 세포는 각각 체심 입방 구조와 면심 입방 구조를 이룬다.

[문제 3]

[3-ⅰ] 〈제시문〉과 아래 그림 1을 참고하여 고체 리튬 56g과 알루미늄 54g의 단위 세포 개수(몰)를 각각 구하고 그 근거를 논하시오(단, 리튬과 알루미늄의 원자량은 각 7과 27이다.)

[3-ⅱ] 아래 그림 2는 기체 A와 B가 들어 있는 강철 용기 (가)와 기체 C가 들어 있는 강철 용기 (나)를 나타낸 것이다. 부피 2L인 강철 용기 (가)에서 기체 A와 B의 몰수 비는 1:3이며 기체 압력은 8기압이다. 부피 6L인 강철 용기 (나)의 기체 압력은 4기압이다. 꼭지를 열어 기체 A, B, C가 완전히 섞였을 때, 기체 A의 부분 압력과 기체 C의 몰 분율을 각각 구하고 그 근거를 논하시오(단, 기체 A, B, C는 서로 반응하지 않으며, 온도는 일정하고, 연결관의 부피는 무시한다.)



체심 입방 구조 면심 입방 구조

그림 1

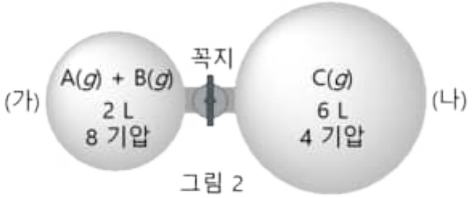


그림 2

3. 출제 의도

〈화학Ⅰ〉에서 물질의 양과 몰수의 개념과 〈화학Ⅱ〉에서 다루는 고체의 간단한 결정 구조 및 기체의 특성과 부분 압력과 몰분율의 상관관계를 정확히 이해하고 이를 논리적으로 구술할 수 있는지 평가하고자 하였다. 이러한 각각의 개념을 잘 이해하고 있으면, 간단한 결정 구조의 단위 세포의 특성에 대해 논의할 수 있고 기체의 혼합에 대해 부분 압력 및 몰분율을 분석하여 논리적으로 설명할 수 있다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책9] "과학과 교육과정"
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문	**[화학Ⅱ] - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액** [12화학Ⅱ01-07] 고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류하고, 간단한 결정 구조를 설명할 수 있다.
3-ⅰ	**[화학Ⅰ] - (1) 화학의 첫걸음** [12화학Ⅰ01-03] 아보가드로수와 몰의 의미를 이해하고, 고체, 액체, 기체 물질 1몰의 양을 어림하고 체험할 수 있다. **[화학Ⅱ] - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액** [12화학Ⅱ01-07] 고체를 화학 결합의 종류에 따라 분류하고, 간단한 결정 구조를 설명할 수 있다.
3-ⅱ	**[화학Ⅱ] - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액** [12화학Ⅱ01-01] 기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다. [12화학Ⅱ01-03] 혼합 기체에서 몰분율을 이용하여 분압의 의미를 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	화학Ⅰ	박종석 외 7인	비상	2021	27-33
	화학Ⅰ	강대훈 외 3인	와이비엠	2020	35-40
	화학Ⅰ	황성용 외 3인	동아출판	2021	29-35
	화학Ⅰ	노태희 외 6인	천재교육	2020	23-29
	화학Ⅰ	장낙한 외 9인	상상아카데미	2021	30-39
	화학Ⅰ	이상권 외 7인	지학사	2023	27-33
	화학Ⅱ	노태희 외 6인	천재교육	2023	14-22, 41-44
	화학Ⅱ	홍훈기 외 6인	교학사	2023	13-28, 44-48
	화학Ⅱ	박종석 외 7인	비상	2023	11-19, 28-31

5. 문항 해설

<화학Ⅱ>의 물질의 세 가지 상태와 용액 단위에서 서술한 기체의 특성과 분압 및 고체의 결정 구조, 그중 가장 간단한 입방 구조에 대한 이해를 평가하고자 하였다. [문제 3-i]은 가장 간단한 입방 구조의 체심 입방 구조 및 면심 입방 구조에 대해서 이해하고 논리적으로 설명할 수 있는지 평가하고자 하는 문항이다. [문제 3-ii]는 기체가 혼합됨에 따라 압력의 변화 및 각 기체의 부분 압력, 몰분율에 대해 논리적으로 설명할 수 있는지 평가하고자 하는 문항이다.

6. 채점 기준

등급	구술 내용
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 해를 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 해를 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 해를 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 해를 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

[3-i] 리튬 56g의 리튬 원자의 개수는 56/7 = 8몰이다. 체심 입방 구조의 단위 세포 당 리튬 원자 2개가 필요하므로 리튬 56g의 단위 세포 개수는 8/2 = **4몰이다**. 알루미늄 54g의 알루미늄 원자의 개수는 54/27 = 2몰이다. 면심 입방 구조의 단위 세포 당 알루미늄 원자 4개가 필요하므로 알루미늄 54g의 단위 세포 개수는 2/4 = **0.5몰이다**.

[3-ii] 강철 용기 (가) 안의 기체 A와 B의 몰수비는 1:3이므로 기체 A의 부분 압력은 2기압 기체 B의 부분 압력은 6기압이다. 혼합 후에 기체 A의 부분 압력은 부피가 2L에서 8L로 늘어났으므로 2*(2/8) = **0.5기압이다**. 혼합 후에 기체 B의 부분 압력은 부피가 2L에서 8L로 늘어났으므로 6*(2/8) = 1.5기압이다. 혼합 후에 기체 C의 부분 압력은 부피가 6L에서 8L로 늘어났으므로 4*(6/8) = 3기압이다. 이때 기체 C의 몰분율은 3/(0.5+1.5+3) = **0.6이다**.

문항카드㉔ 면접시험(과학인재) : 2교시 〈생명과학〉

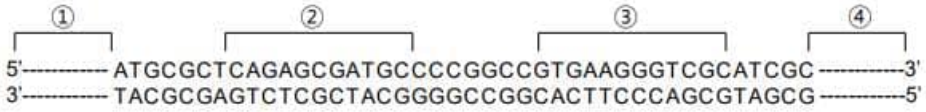
1. 일반 정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	2교시 생명과학 / 4번	
출제 범위	교육과정 과목명	생명과학 II
	핵심개념 및 용어	유전자 발현, 전사, 번역, 단백질 합성
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

〈제시문 1〉 유전자로부터 형질이 표현되기까지의 과정을 유전자 발현이라고 하며, 그 첫 단계는 DNA에 저장되어 있던 유전 정보가 mRNA로 옮겨지는 전사 과정이다. 전사는 프로모터라고 하는 DNA의 특정 염기 서열에 RNA 중합효소가 결합하면서 시작된다.

〈제시문 2〉 mRNA 상에 3개의 염기로 이루어진 유전 암호를 코돈이라고 한다. 코돈 중 AUG는 개시 코돈이며, UAA, UAG, UGA는 종결 코돈이다. tRNA는 mRNA의 코돈과 상보적으로 결합할 수 있는 안티코돈을 가지고 있다. 리보솜에는 tRNA가 결합할 수 있는 A, P, E 자리가 있다.



[문제 4]

[4-ⅰ] 위 두 가닥의 염기 서열은 10개의 아미노산으로 이루어진 단백질을 암호화하고 있는 유전자를 나타낸 것이다. 위 염기 서열에서 프로모터의 위치는 ①~④ 중에서 어디인지 답하고 그 근거를 제시하시오.

[4-ⅱ] 위 유전자에 암호화되어 있는 10개의 아미노산 중 3번째 아미노산을 공급하는 tRNA가 가지고 있는 안티코돈 서열을 5’에서 3’ 순서대로 답하시오.

[4-ⅲ] 유전자 발현에 대한 다음 ㉮~㉰ 설명 중에서 잘못된 것을 모두 골라서 틀린 부분을 설명하시오.

㉮ 아미노산을 결정하는 유전부호는 동물과 식물에서 동일하다. ㉯ 거친면 소포체의 표면에서는 리보솜에 의한 단백질 합성이 일어난다. ㉰ 아미노산이 연결되어 폴리펩타이드를 만들 때 아미노산과 아미노산은 수소결합에 의해 서로 연결된다. ㉱ 리보솜의 A 자리에 개시 코돈이 위치하면서 단백질 합성이 시작된다.

3. 출제 의도

DNA는 유전 물질이며, 유전자에 저장된 정보에 따라 단백질을 합성하는 과정을 유전자 발현이라고 한다. 이 과정을 통하여 합성된 단백질이 생물의 형질을 결정한다는 사실이 알려진 이후로 유전자로부터 어떻게 단백질이 합성되는지가 관심의 초점이 되었다. 유전자 발현은 DNA에서 RNA, RNA에서 단백질로 정보가 전달되는 과정을 거치며, 이 과정을 각각 전사와 번역이라고 한다. 따라서 본 문제에서는 DNA와 mRNA의 상관관계, mRNA와 tRNA의 상관관계, 그리고 mRNA, tRNA, 리보솜의 복합체 내에서 기능적 상관관계를 종합적으로 잘 이해하고 있는지 파악하고자 하였다. 전사와 번역 과정을 종합적으로 이해하고 있는지 판단하기 위하여 가상의 DNA 염기 서열을 제시한 뒤, DNA에서 RNA를 합성하기 위한 프로모터의 위치 및 기능, mRNA 코돈으로부터 tRNA 안티코돈 서열 유추, 번역 과정에서 mRNA와 tRNA의 기능을 연계하여 사고할 수 있는지 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책9] "과학과 교육과정"
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 1	**[생명과학 Ⅱ] – (4) 유전자의 발현과 조절** [12생과Ⅱ04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다.
제시문 2	**[생명과학 Ⅱ] – (4) 유전자의 발현과 조절** [12생과Ⅱ04-04] 유전 암호를 이해하고, 유전 암호표를 사용하여 유전 정보를 해독할 수 있다.
4-ⅰ	**[생명과학 Ⅱ] – (4) 유전자의 발현과 조절** [12생과Ⅱ04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다.
4-ⅱ	**[생명과학 Ⅱ] – (4) 유전자의 발현과 조절** [12생과Ⅱ04-04] 유전 암호를 이해하고, 유전 암호표를 사용하여 유전 정보를 해독할 수 있다.
4-ⅲ	**[생명과학 Ⅱ] – (4) 유전자의 발현과 조절** [12생과Ⅱ04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학Ⅱ	권혁빈 외 5인	교학사	2018	111-120
	생명과학Ⅱ	전상학 외 7인	지학사	2018	114-123
	생명과학Ⅱ	오현선 외 5인	미래엔	2018	124-131
	생명과학Ⅱ	심규철 외 5인	비상	2018	124-129
	생명과학Ⅱ	이준규 외 5인	천재교육	2018	115-125

5. 문항 해설

DNA에 저장된 유전 정보는 mRNA를 거쳐서 단백질이 합성되도록 전달되는데 이를 중심 원리라고 한다. 생명현상을 이해하기 위해서는 모든 생명체에 적용이 되는 중심 원리를 정확히 파악하고 있어야 한다. 유전자 발현 과정을 종합적으로 이해하고 있는지 파악하기 위하여 유전자 발현의 각 단계 사이의 상관관계를 이해하고 있는지에 초점을 맞추어 질문하였다.

[문제 4-ⅰ]에서는 주어진 가상의 DNA 염기 서열에서 전사를 일으키는 RNA 중합효소가 DNA에 결합하는 부위, 즉 프로모터의 위치와 기능을 제대로 파악하고 있는지 묻고자 하였다.

[문제 4-ⅱ]에서는 mRNA 상의 3개의 염기 서열, 즉 코돈을 토대로 tRNA의 안티코돈 염기 서열을 답할 수 있는지 질문함으로써 mRNA 상에 담긴 유전 정보가 아미노산 서열로 전환되는 과정을 이해하고 있는지 파악하고자 하였다.

[문제 4-ⅲ]에서는 개시 코돈에서 단백질 합성이 시작되는 과정과 아미노산이 차례로 연결되어 폴리펩타이드를 형성하는 과정을 이해하고 있는지 묻고자 하였다.

6. 채점 기준

등급	구술 내용
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 해를 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 해를 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 해를 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 해를 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

[문제 4-ⅰ] 주어진 염기 서열에서 프로모터의 위치는 ④부분이다. 10개의 아미노산으로 이루어진 단백질을 암호화하고 있는 RNA의 주형 DNA는 두 가닥 중 윗 가닥이다. 윗 가닥의 주형 DNA에서 5‘에서 3’ 방향으로 전사가 일어나기 위해서는 ④ 부분에 프로모터가 위치해야 한다.

[문제 4-ⅱ] 유전자에 암호화되어 있는 10개의 아미노산 중에서 3번째 아미노산에 해당하는 코돈의 염기 서열은 5’-CCC-3’ 이므로 tRNA 안티코돈의 서열은 이와 상보적인 5’-GGG-3’이다.

[문제 4-ⅲ] ㉮~㉲ 설명 중에서 ㉰와 ㉱ 설명이 잘못되었다. 아미노산과 아미노산은 번역 과정에서 펩타이드 결합을 통해 서로 연결된다. 리보솜의 P 자리에 개시 코돈이 위치하면서 단백질 합성이 시작된다.

Ⅵ. 부록-2

❒ 대학별고사 면접문항

- 수시 학생부종합전형(탐구형)
- 정시 일반전형
- 재외국민/전교육과정해외이수자 특별전형

❶ 수시 학생부종합전형(탐구형)

의예

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하시오.

수영이와 민서는 서로 다른 성격이지만 둘도 없이 친한 친구이다. 두 친구가 다니고 있는 A고등학교의 급식 시설은 낙후되어 관리에 어려움이 있었다. 학생들이 급식 시설 개선을 지속적으로 요구했지만, 학교에서는 여러 가지 이유로 이를 미루고 있었다.

학교에서는 급식 시설 개선보다는 당분간 배달 도시락으로 급식을 대신하기로 결정하였다. 배달 도시락은 그리 만족스럽지 않았고, 대부분의 학생들은 오히려 예전처럼 학교 급식을 먹고 싶어 했다. 어느 날 학생 중 한 명이 심한 배탈로 결석하는 일이 생겼고, 배달 도시락 때문일 것이라는 확인되지 않은 소문이 퍼졌다. 그러나 한 명에게만 발생한 배탈을 배달 도시락 때문이라고 단정 짓기는 어려워 학교에서는 객관적인 원인을 조사하기로 했다.

어느 날, SNS에 A고등학교 급식에 대해 학교 학생이 아니면 알 수 없는 수많은 내부 자료로 만든 익명의 동영상이 업로드되었다. 동영상에는 낙후된 급식 시설과 그로 인한 도시락 식사, 그리고 도시락 식사로 인해 학생 건강이 위협받고 있다는 자극적인 내용이 담겨 있었다. 이는 곧 사회적 문제가 되어 수많은 기자들의 취재로 학교는 마비되었고, 정상적인 수업을 받을 수 없는 상황으로 이어졌다. A고등학교 대부분의 학생들은 이러한 상황에 당황하며, 누가 동영상을 만들었는지 궁금해했다.

수영이와 민서는 취소된 오후 수업 대신 민서 집에서 함께 공부하기로 하였다. 민서가 잠시 화장실에 간 사이, 수영이는 우연히 민서의 노트북에서 문제의 동영상을 만든 폴더를 발견했다. 학교를 혼란스럽게 만든 학생이 자신의 가장 친한 친구인 민서임을 알게 된 수영이는 매우 혼란스러웠다.

질문) 민서의 행동에 대해서 어떻게 생각하나요?

자유전공계열

※ 제시문 (가)~(다)는 동물에 대해 서로 다른 관점을 취하고 있다. 제시문을 읽고 물음에 답하시오.

(가) 인간은 자의식이 있고 동물은 그렇지 않다는 점은 명백하다. 동물도 고통을 느낀다는 점은 인정할 수 있다. 그러나 고통의 성격이 같지 않다. 인간에게 고통은 오직 사회적 세계라는 맥락에서 의미를 지니는 것일 뿐 결코 순수하게 생리학적 현상이 아니다. 동물은 근본적으로 기계와 유사한 점이 크며 자연의 명령에 따라 조종된다. 불쾌한 경험을 피하려는 동물의 행동은 순전히 생리적 과정으로 해석할 수 있다. 여기에 인간의 '고통'과 똑같은 의미를 부여할 수는 없는 것이다. 오직 인간만이 선택할 능력이 있으며 오직 인간만이 진정한 주체이다.

(나) 일부 동물은 어떤 일은 즐길 만하고 어떤 일은 고통스럽다는 것을 알고 있다. 따라서 그들이 좋아하는 일을 찾거나 고통스러운 일을 피하려 하는 것은 그리 놀랄 만한 일이 아니다. 특히 포유동물은 모두 인식 능력뿐 아니라 공포, 질투, 슬픔이라 표현할 수 있는 다양한 감정을 함께 갖는다. 포유동물의 심리적 복잡성은 인간의 심리적 복잡성과 정도의 차이를 보일 뿐이지 전혀 다른 종류라 말할 수는 없다. 이를 토대로 우리는 포유동물도 자기 삶의 주체로 볼 수 있다. 비록 읽고 쓰고 도덕적 선택을 하는 능력까지 있는 것은 아니지만 나름대로 유일무이한 어엿한 주체이며, 다른 것으로 대체할 수 있는 존재가 아니기 때문이다.

(다) 동물도 인간과 유사한 고통을 경험하므로 일방적으로 열등한 존재로 다루어서는 안 된다는 주장은 일리 있다. 그러나 인간은 더 강한 자의식과 미래를 예측할 수 있는 더 나은 능력이 있으므로 동물보다 더 큰 고통을 느낄 수 있다는 점을 우선 기억해야 한다. 나아가 인간은 자신의 이익을 다른 동물의 이익보다 더 중요하게 볼 수밖에 없다는 점도 인정해야 한다. 만일 소나 돼지가 스스로에게는 해롭지 않고 인간에겐 치명적으로 해로운 새로운 돌연변이 바이러스의 보균자라는 점이 밝혀졌다고 상상해 보라. 그러면 우리는 "인간 종족주의"라는 비난을 일축하면서, 필요한 대량 도살에 참여할 것이다. 동물도 보호받을 권리가 있지만 그러한 권리를 부여하는 것은 인간이며, 동물을 보호하는 이유도 그들이 멸종되거나 학대받는 세상이 인간에게도 바람직하지 못하기 때문이다.

질문 1) 제시문 (가)~(다)는 각각 동물 실험 찬반 논의에서 어느 입장에 설까요? 그 이유는 무엇인가요?
질문 2) 동물 실험에 대한 학생 본인의 입장은 무엇인가요? 그 이유는 무엇인가요?

사범대학

평가영역 1 – 교직적성

과학기술의 발달로 인공지능(AI)을 활용한 교육에 대한 논의가 크게 증가하였고 이에 따라 내년부터 인공지능교과서도 학교 현장에 도입될 예정이다. 이에 반하여 학생들의 기본 문해력 수준은 갈수록 심각해지고 있다는 지적을 받고 있다.

질문) 인공지능 시대에 학생들의 문해력 신장이 왜 중요한지 구체적 예를 들어 설명하시오.

평가영역 2 – 교직인성

교사들은 학생들을 잘 교육하여야 할 의무를 가지고 있으며, 이와 동시에 교사로서의 직무권한인 수업권을 가지고 있다. 그러나 최근 들어 이러한 교사의 수업권이 학생과 학부모들의 과도한 학습권 요구에 따라 서로 갈등을 일으키면서 쟁점이 되고 있다.

질문) 예비 교사로서 교사의 수업권과 학생의 학습권이 학교현장에서 어떻게 조화를 이룰 수 있을 것인지 구체적 예를 들어 설명하시오.

스포츠과학

평가영역 1 – 전공적성

질문 1) 스포츠를 왜 취미나 건강이 아닌 하나의 학문 영역으로 대학에서 분류해 놓았으며, 왜 본인이 이 영역을 전공하고자 하는지를 논리적으로 설명하시오.

질문 2) 스포츠과학 분야의 우수한 인재가 되기 위해 필요한 역량을 설명하시오.

평가영역 2 – 인성, 표현력, 논리력

질문 1) 성균관대학교 스포츠과학과에 지원한 동기를 구체적으로 설명하시오.

질문 2) 성공적인 대학 생활에서 중요하다고 생각하는 것을 설명하시오.

질문 3) 10년 후 스포츠 분야에서 본인이 어떠한 일을 하고 있을지 설명하시오. 본인이 생각하는 10년 후 미래의 모습을 이루기 위해 구체적으로 어떻게 할지 설명하시오.

❷ 정시 일반전형

의예

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하시오.

지민이와 수영이는 절친한 고등학교 친구이다. 어느 날 지민이는 타임머신을 타고 조선시대에서 살아가는 꿈을 꾸게 되었다. 꿈속에서 지민이는 성균관(成均館)에 입학하기 위해 과거시험 공부를 하는 양반집 생원이었고, 수영이는 지민이 집의 노비였다.

수영이는 노비 신분이었지만, 어려서부터 지민이가 공부하는 것을 문밖에서 지켜보며 글을 깨친 똑똑한 인재였다. 현실을 알지 못하는 꿈속의 수영이에게 장난을 치니 수영이는 존댓말로 지민이에게 응대했고, 이런 수영이를 보는 지민이는 묘한 재미를 느꼈다.

꿈속에 지민이는 아침 일찍 일어나 사랑방에서 문방사우(文房四友)를 벗 삼아 사서삼경(四書三經)을 공부하고 있었다. 오늘 오후는 그동안 공부한 결과를 평가받는 시험 날 이어서 지민이는 매우 긴장하고 있었다. 지민이의 선생님은 오시(午時)에 지민이 집 사랑방에서 예정된 시험을 보았다. 지민이가 시험을 치르는 동안 수영이는 조용히 마당을 쓸고 있었다.

열심히 노력했지만 지민이는 논어 미자(論語 微子)편을 암기하는 고강(考講)에서 실수를 범하고 말았다. 선생님은 지민이의 노비인 수영이의 종아리를 때리는 체벌을 통해 지민이의 실수를 벌하고자 하였다. 수영이는 너무나 당연하게 회초리를 가지고 사랑방으로 들어와 선생님에게 건넨 후, 선생님 앞에 서서 바지를 걷어 올렸다.

현재를 살아가고 있는 지민이는 상상하지 못한 이러한 상황에 너무 놀라 잠에서 깨어났다.

질문) 지원자가 꿈속의 지민이라면 어떻게 행동해야 옳을까요?

❸ 재외국민(3년) 특별전형

의예

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하시오.

우리는 일상에서 '약자를 돕는 것이 옳다'와 같은 도덕적 판단을 한다. 이렇게 구체적인 행위에 대한 도덕적 판단 문제를 다루는 것이 규범 윤리학이라면, 옳음의 의미 문제, 도덕적 진리의 존재 문제 등과 같이 규범 윤리학에서 사용하는 개념과 원칙에 대해 다루는 학문은 메타 윤리학이다. 메타 윤리학에서 도덕 실재론과 정서주의는 '옳음'과 '옳지 않음'의 의미를 이해하는 방식과 도덕적 진리의 존재 여부에 대해 상반된 주장을 펼친다.

도덕 실재론에서는 도덕적 판단과 도덕적 진리를 과학적 판단 및 과학적 진리와 마찬가지라고 본다. 즉 과학적 판단이 '참'과 '거짓'을 판정할 수 있는 명제를 나타내고 이때 참으로 판정된 명제를 과학적 진리라고 부르는 것처럼, 도덕적 판단도 참 또는 거짓으로 판정할 수 있는 명제를 나타내고 참으로 판정된 명제가 곧 도덕적 진리라고 규정하는 것이다. 그런데 도덕 실재론에서 주장하듯, '도둑질은 옳지 않다'가 도덕적 진리라면, 그것이 참임을 판정하기 위해서는 도둑질이 도덕적으로 옳지 않음을 객관적으로 찾아낼 수 있어야 한다.

한편, 정서주의에서는 어떤 도덕적 행위에 대해 옳음이나 옳지 않음은 객관적으로 존재하지 않는 것이고 도덕적 판단도 참 또는 거짓으로 판정되는 명제로 나타내지 않는다. 따라서 정서주의에서는 '옳다' 혹은 '옳지 않다'는 도덕적 판단을 내리지만 도덕적 진리는 없다는 입장을 보인다. 정서주의에서는 구체적 행위에 대한 감정과 태도가 옳음과 옳지 않음이라고 한다. 즉 '도둑질은 옳다'는 판단은 도둑질에 대한 승인 감정을 표현한 것이고, '도둑질은 옳지 않다'는 판단은 도둑질에 대한 부인 감정을 표현한 것으로 이해한다.

이런 정서주의에서는 도덕적 판단이 윤리적 행위를 하도록 동기를 부여하는 것에 대해 도덕 실재론보다 단순하게 설명할 수 있다. 윤리적 행위의 동기 부여를 설명할 때 도덕적 판단이 나타내는 승인 감정 또는 부인 감정 이외에 다른 것이 필요하지 않기 때문이다. 승인 감정은 어떤 행위를 좋다고 여기는 것이고 그것이 일어나길 욕망하는 것이기에 결국 그것을 해야 한다는 동기 부여까지 직접 연결된다는 것이다. 부인 감정도 마찬가지로 작동한다. 옳음과 옳지 않음의 의미를 승인 감정과 부인 감정의 표현으로 이해하는 정서주의에 따르면 사람들 간의 도덕적 판단 차이도 간단하게 설명할 수 있다. 윤리적인 문제에 대해 서로 합의하지 못하는 의견 차이에 대해서도 굳이 어느 한쪽 의견이 틀렸기 때문이라고 말할 필요가 없이 서로 감정과 태도가 다를 뿐이라고 설명할 수 있다. 이런 설명은 도덕 판단의 차이로 인한 극단적인 대립을 피할 수 있게 해준다.

질문) 제시문의 주요 내용을 요약해 보세요.

- 지원자가 도덕적 판단에서 도덕적 실재론의 입장과 정서주의의 입장 중 어느 쪽이 더 설득력 있다고 생각하나요? 그 이유는 무엇인가요? 등 추가 질문 포함

❹ 전교육과정해외이수자(12년) 특별전형

의예

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하시오.

전통적 공리주의는 세 가지 요소에 기초하여 성립된 대표적 윤리 이론이다. 세 가지 요소는 첫째, 행동의 윤리적 가치가 결과에 의존한다는 결과주의이다. 행동은 전적으로 예상되는 결과에 의해서 선하거나 악한 것으로 판단된다. 둘째, 행동의 결과를 평가할 때의 유일한 기준은 바로 행동의 결과가 산출할, 계산 가능한 '행복의 양'이다. 이에 불행과 대비하여 행복의 양이 많이 산출될수록 선한 행동이 되며, 가장 선한 행동은 최대 다수의 최대 행복을 산출하는 것이다. 셋째, 행동하기 전 발생할 행복의 양을 계산할 때 개개인의 행복을 모두 동일하게 중요한 것으로 간주하므로 어느 누구의 행복도 다른 누구의 행복보다 더 중요하지는 않다. 그래서 두 사람의 행복을 비교할 때 오로지 그 둘에게 산출될 행복의 양만을 고려한다. 이는 공리주의가 전형적인 공평주의라는 사실을 보여준다.

정의 배제 상황에 대한 공리주의자들의 몇 가지 대응 중 가장 주목할 만한 하나는 공리주의 또한 정의의 개념을 포함할 수 있다는 것이다. 이것은 진실을 증언하는 사회와 그렇지 않은 사회를 먼저 가정하고 과연 어느 사회가 결과적으로 더 많은 행복을 산출하는 사회인가를 검토하는 것이다. 장기적인 관점에서 전자의 사회가 더 많은 행복을 산출하기 때문에 좋은 사회라는 결론이 도출된다. 그래서 행복을 더 많이 산출하는 진실을 증언함으로써 정의를 바로 세우는 규칙을 만들고 그에 따라 행동하도록 개인의 행동을 제약한다. 이러한 공리주의에 대하여 반공리주의자가 제기하는 가장 심각한 문제는 때때로 공리주의가 정의의 개념을 배제하는 결과를 초래할 수 있다는 것이다.

예를 들어 민우가 집단 A와 집단 B 간의 갈등이 심각하게 진행되고 있는 나라를 방문했다고 가정하자. 그 나라에서 민우는 집단 A의 한 사람이 집단 B의 한 사람을 심하게 폭행하는 장면을 우연히 목격하게 되었다. 민우가 만약 진실을 증언하면 두 집단의 갈등을 더 악화시켜 유혈 사태를 야기할 수 있지만, 집단 B의 무고한 한 사람을 무시하고 거짓 증언을 하면 집단 간의 충돌을 막을 수 있다. 증언하지 않을 때 생기는 불확실성은 더 위험할 수 있다. 이 상황에서 민우는 어떤 행동을 할 것인가?

질문) 제시문의 주요 내용을 요약해 보세요.

– 만약 여러분이 민우가 처한 상황이라면 어떤 선택을 하겠습니까? 그 이유는 무엇인가요? 등 추가 질문 포함

스포츠과학

※ 면접시험 공통 질의사항

질문 1) 성균관대학교 스포츠과학과에 지원한 동기에 대해 설명하시오.

질문 2) 본인이 생각하는 스포츠과학에 대해 설명하시오. 본인이 스포츠과학 분야를 전공하고자 하는 이유를 설명하시오.

성균관대학교 선행학습 영향평가 자체평가보고서

2025년 3월 인쇄
2025년 3월 발행

발 행 처 성균관대학교

(대학주소) 03063 서울특별시 종로구 성균관로 25-2 성균관대학교
(대학연락처) 02-760-1000

※ 이 보고서 내용의 일부 혹은 전체를 허락 없이 변경하거나 복제할 수 없습니다.