

2024학년도 성균관대학교 선행학습 영향평가 자체평가보고서



2024. 3.

성균관대학교 입학처

목 차

I. 선행학습 영향평가 개요	2
1. 대학별고사 실시 현황	2
2. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과	4
II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법	8
1. 선행학습 영향평가 관련 대학의 자체 규정	8
2. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성	9
3. 2024학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차	10
III. 대학별고사 준비 및 시행 과정 분석	12
1. 출제 전	13
2. 출제 과정	20
3. 출제 후	24
IV. 문항 분석 및 평가	30
1. 문항 분석 결과 요약표	30
2. 재검토위원단의 문항 분석 의견	31
V. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력	100
VI. 부록-1 [논술우수전형 문항별 문항카드]	103
부록-2 [면접문항]	193

표 목 차

<표 I-1> 2024 학년도 입학전형별 대학별고사 실시 현황	3
<표 I-2> 2024 학년도 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트	4
<표 I-3> 2024 학년도 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과	5
<표 I-4> 2024 학년도 대학별고사 문항별 적용 교과 현황	6
<표 II-1> 2024 학년도 선행학습 영향평가위원회 조직 구성	9
<표 II-2> 2024 학년도 입학전형별 대학별고사 일정	10
<표 II-3> 2024 학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차	10
<표 III-1> 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력	12
<표 III-2> 2023 년 고등학교 3 학년 적용 교육과정	13
<표 III-3> 모의논술 및 모의면접 자문위원단 위촉	14
<표 III-4> 최근 3 년간 모의논술 참가교 및 학생 수	15
<표 III-5> 출제위원 사전 연수 영역 및 내용	18
<표 III-6> 검토위원 사전 연수 영역 및 내용	19
<표 III-7> 전형 및 모집계열별 출제·검토위원 현황	20
<표 III-8> 논술시험 및 면접시험 검토위원단 위촉	20
<표 III-9> 논술시험 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원의 의견(인문계)	24
<표 III-10> 논술시험 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원의 의견(자연계)	24
<표 III-11> 면접시험 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원의 의견	24
<표 III-12> 출제·검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사 결과	25
<표 III-13> 대학별고사 시행 이후 문항 분석을 위한 재검토위원단 위촉	27
<표 III-14> 2024 학년도 개선 사항 요약	28
<표 IV-1> 문항 분석 결과 요약표	30
<표 IV-2> 대학별고사 문항 재검토를 위한 재검토위원단 구성	31

그 림 목 차

[그림 III-1] 각 교과별 성취기준 자료 제작	13
[그림 III-2] 2024 학년도 모의논술 강평 동영상(인문계/자연계)	15
[그림 III-3] 2024 학년도 논술 가이드북(인문계/자연계)	16
[그림 III-4] 2024 학년도 지원전략설명회 논술시험 관련 정보 제공 자료	17
[그림 III-5] 출제 전 고교 교육과정 사전 연수 자료	19
[그림 III-6] 2024 학년도 대학별고사 출제·검토위원 회의	22
[그림 III-7] 대학별고사 공정관리위원회 운영 감독	23
[그림 III-8] 논술시험 채점위원 회의	26

I. 선행학습 영향평가 개요

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

I. 선행학습 영향평가 개요

1. 대학별고사 실시 현황

2024학년도 성균관대학교 대학별고사는 ①학생부종합(학과모집) 면접시험(사범 계열(4개 학과), 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), ⑦실기실적/(예체능 실기우수자) 실기시험(무용학, 연기), ⑧재외국민 면접시험(의예), ⑨전교육과정해외이수자 면접시험(스포츠과학, 의예), ⑩일반전형 면접시험(의예), ⑪일반전형 실기시험(디자인학, 미술학, 스포츠과학)에 해당한다.

③논술위주(논술우수) 논술시험은 인문계의 경우 국어, 사회(역사/도덕 포함), 한국사 통합교과형 3문제, 자연계의 경우 수학(공통 및 일반선택, 진로선택 기하 포함) 3문제로 이루어진다.

②학생부종합(과학인재) 면접시험의 경우에는 수학(공통 및 일반선택(수학 I, 수학 II, 미적분, 확률과통계), 진로선택(기하)), 과학(공통 및 일반선택(물리학 I, 화학 I, 생명과학 I), 진로선택(물리학 II, 화학 II, 생명과학 II))에서 출제되며 수학/물리학/화학/생명과학 총 4개의 교과영역으로 구성된다.

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

<표 1-1> 2024학년도 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 (학과모집)	사범계열, 스포츠과학, 의예	○		○				×
	학생부종합 (과학인재)	전체	○		○				○
	논술위주 (논술우수)	전체	○	○					○
	실기실적 (특기자)	영상학	○		○				×
		스포츠과학	○		○	○			×
	실기실적 (실기우수자)	스포츠과학, 연출	○		○	○			×
		무용학, 연기	○			○			×
	재외국민	의예	○		○				×
전교육과정 해외이수자	스포츠과학, 의예	○		○				×	
정시	일반전형	의예	○		○				×
		디자인학, 미술학, 스포츠과학	○			○			×
수시	학생부종합 (계열모집)	전체	×						
	학생부종합 (학과모집)	사범계열, 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 1 -2> 2024학년도 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

구분		점검 사항	점검 결과
법 령 이 행	교칙	선행학습 영향평가 및 입학전형 영향평가위원회 관련 교칙이 있는가? ▶ 본교 입학전형 운영규정 > 제2장 대학입학전형 선행학습 영향평가	○
	위원회 구성	입학전형 영향평가위원회에 현직 고등학교 교원이 참여했는가? ▶ 2024학년도 선행학습 영향평가 자체평가보고서 p.9	○
	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·검토과정 참여자의 자체평가를 실시하고, 자체평가 결과를 분석하였는가? ▶ 2024학년도 선행학습 영향평가 자체평가보고서 pp.24~25	○	
결 과 분 석	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? ▶ 2024학년도 선행학습 영향평가 자체평가보고서 pp.103~191	○
	현황표	문항별 적용 교과 현황표를 충실하게 작성하였는가? ▶ 2024학년도 선행학습 영향평가 자체평가보고서 p.6	○

나. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과

<표 1-3> 2024학년도 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과

구분	입학전형	모집계열 및 모집단위	대학별 고사 실시 여부	대학별고사 유형					교과 교육 과정 관련 여부	영향 평가 실시 결과
				논술 등· 필답고사	면접· 구술고사	실기· 실험고사	교직적성 · 인성검사	기타		
수시	학생부종합 (학과모집)	사범계열, 스포츠과학, 의예	○		○				×	-
	학생부종합 (과학인재)	전체	○		○				○	준수
	논술위주 (논술우수)	전체	○	○					○	준수
	실기실적 (특기자)	영상학	○		○				×	-
		스포츠과학	○		○	○			×	-
	실기실적 (실기우수자)	스포츠과학, 연출	○		○	○			×	-
		무용학, 연기	○			○			×	-
	재외국민	의예	○		○				×	-
전교육과정 해외이수자	스포츠과학, 의예	○		○				×	-	
	의예	○		○				×	-	
정시	일반전형	디자인학, 미술학, 스포츠과학	○			○			×	-
		의예	○					×	-	
수시	학생부종합 (계열모집)	전체	×							
	학생부종합 (학과모집)	사범계열, 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	×							

다. 대학별고사 문항별 적용 교과 현황

<표 1-4> 2024학년도 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	인문계	통합교과형 (국어, 사회(역사/도 덕 포함), 한국사)	1교시/1번	-	○	○	○										
				1교시/2번	-	○	○	○										
				1교시/3번	-	○		○										
				2교시/1번	-	○	○	○										
				2교시/2번	-	○	○	○										
				2교시/3번	-	○	○	○										
		자연계 / 글로벌 융합학부	수학 (공동 및 일반선택, 진로선택 기하 포함)	1교시/1번	i ~ iii				○									
				1교시/2번	i ~ iii				○									
				1교시/3번	i ~ iii				○									
				2교시/1번	i ~ iv				○									
				2교시/2번	i ~ iii				○									
				2교시/3번	i ~ iii				○									
				면접· 구술 고사	과학 인재	전체	수학 (공동 및 일반선택, 진로선택 기하 포함)	1교시/1번	i ~ ii				○					
							물리학 I, 물리학 II	1교시/2번					○					
화학 I, 화학 II	1교시/3번	i ~ iii								○								
생명과학 I, 생명과학 II	1교시/4번	i ~ iii									○							
수학 (공동 및 일반선택, 진로선택 기하 포함)	2교시/1번	i ~ ii							○									
물리학 I, 물리학 II	2교시/2번								○									
화학 I, 화학 II	2교시/3번	i ~ ii								○								
생명과학 I, 생명과학 II	2교시/4번	i ~ iii									○							

II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 선행학습 영향평가 관련 대학의 자체 규정
2. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성
3. 2024학년도 선행학습 영향평가 일정 및 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, 고교교사, 교내외 전문가로 구성한다. 이 경우, 고교교사는 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 개최하고, 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 교내의 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. 선행학습 영향평가위원회 조직 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 50.0%이며, 고교 교사 위원은 모두 일반고 교사이다.

<표 II -1> 2024학년도 선행학습 영향평가위원회 조직 구성

구분	성명	직책	비고	비율(%)
내부위원	홍○○	입학처장	(당연직)	50.0
	홍○○	입학관리팀장	(당연직)	
	원○○	교수	인문계	
	윤○○	교수	자연계	
	김○○	입학사정관	-	
	권○○	입학사정관	-	
	이○○	입학사정관	-	
외부위원	김○○	고교 교사	서울 G고(일반고)	50.0
	오○○	고교 교사	경기 S여고(일반고)	
	허○○	고교 교사	강원 Y여고(일반고)	
	강○○	고교 교사	인천 S고(일반고)	
	하○○	고교 교사	경기 B고(일반고)	
	김○○	고교 교사	경기 B고(일반고)	
	윤○○	고교 교사	경기 I고(일반고)	

3. 2024학년도 대학별고사 및 선행학습 영향평가 일정 및 절차

가. 대학별고사 일정

<표 II -2> 2024학년도 입학전형별 대학별고사 일정

입학전형	모집계열 및 모집단위	영향평가 대상 여부 및 내용		2024학년도 대학별고사 일정
학생부종합 (학과모집)	사범계열, 스포츠과학, 의예	×	인·적성면접시험	2023.10.21.(토)
학생부종합 (과학인재)	전체	○	면접시험	2023.10.22.(일)
논술위주 (논술우수)	전체	○	논술시험	[인문계] 2023.11.18.(토) [자연계/글로벌융합] 2023.11.19.(일)
실기실적 (특기자)	영상학	×	인·적성면접시험	2023.10.14.(토)
	스포츠과학	×	인·적성면접 및 실기시험	2023.10.28.(토)
실기실적 (실기우수자)	스포츠과학	×	인·적성면접 및 실기시험	2023.10.29.(일)
	연출	×	인·적성면접 및 실기시험	면접: 2023.10.21.(토) 실기: 2023.10.22.(일)
	무용학	×	실기시험	[발레, 컨템포러리댄스] 2023.10.7.(토) [한국 무용] 2023.10.8.(일)
	연기	×	실기시험	[1차]: 2023.10.7.(토) ~ 9.(일) [2차]: 2023.10.14.(토) ~ 15.(일)
재외국민	의예	×	인·적성면접시험	2023.8.25.(금)
전교육과정 해외이수자	스포츠과학, 의예	×	인·적성면접시험	2023.8.25.(금)
	의예	×	인·적성면접시험	2024.1.13.(토)
일반전형	디자인학	×	실기시험	2024.1.16.(화)
	미술학	×	실기시험	2024.1.15.(월)
	스포츠과학	×	실기시험	2024.1.12.(금)

나. 선행학습 영향평가 일정 및 절차

<표 II -3> 2024학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차

일정		절차 및 내용
2023년	10.23.(월) ~ 11.23.(목)	-출제·검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사
	1.11.(목) ~ 1.17.(수)	-선행학습 영향평가위원회 구성 -관련 문헌 분석 및 연구 설계
	1.18.(목) ~ 2.5.(월)	-보고서 작성을 위한 내용 자문 및 분석 의뢰(고교 교사)
	2.6.(화) ~ 2.16.(금)	-자문 및 분석 결과 취합 및 정리
2024년	2.19.(월) ~ 3.8.(금)	-선행학습 영향평가 자체평가보고서 작성 및 검토
	3.11.(월) ~ 3.15.(금)	-선행학습 영향평가 자체평가보고서 최종 점검
	3.20.(수)	-선행학습 영향평가위원회 심의
	3.20.(수)	-선행학습 영향평가 결과 공개 (입학처 홈페이지, 대입정보포털, ASSIST)

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, 출제과정, 출제 후로 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) 각 교과별 교육과정 내용체계 및 성취기준 자료 제작
	나. 모의논술 및 모의면접 문제를 통한 교육과정 준수 여부 사전 점검 및 수험생을 위한 정보 제공	1) 모의논술 및 모의면접 문제를 통한 교육과정 준수 여부 사전 점검 2) 수험생을 위한 모의논술 및 모의면접 정보 제공 3) 논술 가이드북을 통한 논술시험 관련 정보 제공 4) 논술시험 및 면접시험 관련 설명회와 고교별 맞춤 서비스 제공
	다. 출제·검토위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수 실시	1) 출제위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수 2) 검토위원회에 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. 검토위원의 출제·검토과정에서의 권한 보장 및 강화	1) 검토위원의 역할 및 권한 보장 2) 검토위원의 권한 강화를 위한 검토 프로세스
	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 프로세스 모니터링 체계 구축 4) 대학별고사 실시 이후 출제 문항에 대한 고교 교사 재검토위원의 분석 진행 5) 선행학습 영향평가위원회 개최 및 심의 6) 차년도 출제 및 검토과정에 대한 개선 사항

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

1) 모의논술 및 모의면접 문제를 통한 교육과정 준수 여부 사전 점검

우리 대학은 수험생의 논술시험 및 면접시험 준비를 돕기 위해 모의논술 및 모의면접 문제를 제공하고 있다. 출제위원에게는 사전에 고교 교육과정에 관한 교육을 실시하고 있으며, 모의논술 및 모의면접 문제가 교육과정 내에서 출제될 수 있도록 일반고 교사 8명을 자문위원으로 위촉하여 운영한다. 자문위원단은 고교 교육과정에 대한 해석 및 가이드를 제시하고, 고교 교육과정 내에서 문제가 출제되었는지 여부를 점검 및 검토한다. 또한 모의논술의 후속으로 진행되는 논술가이드북 원고 집필 등의 역할을 한다.

<표 III-3> 모의논술 및 모의면접 자문위원단 위촉

입학전형	검토계열	검토위원	일반고 여부	일반고 교사 비율(%)
논술위주 (논술우수)	인문계	박○○	○	100.0
		윤○○	○	
	자연계	오○○	○	
		최○○	○	
학생부종합 (과학인재)	수학	김○○	○	
	물리학	이○○	○	
	화학	김○○	○	
	생명과학	김○○	○	

2) 수험생을 위한 모의논술 및 모의면접 정보 제공

가) 모의논술 진행

- 모의논술 진행시기: 2023년 5월 ~ 7월
- 모의논술 참여 학교 및 신청인원: 전국 총 911개교, 74,013명
- 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)
2022	619	51,397
2023	634	64,117
2024	911	74,013

나) 모의논술 강평 동영상 제공

- 모의논술(인문계 및 자연계)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 학습기회 제공



[그림 III-2] 2024학년도 모의논술 강평 동영상(인문계/자연계)

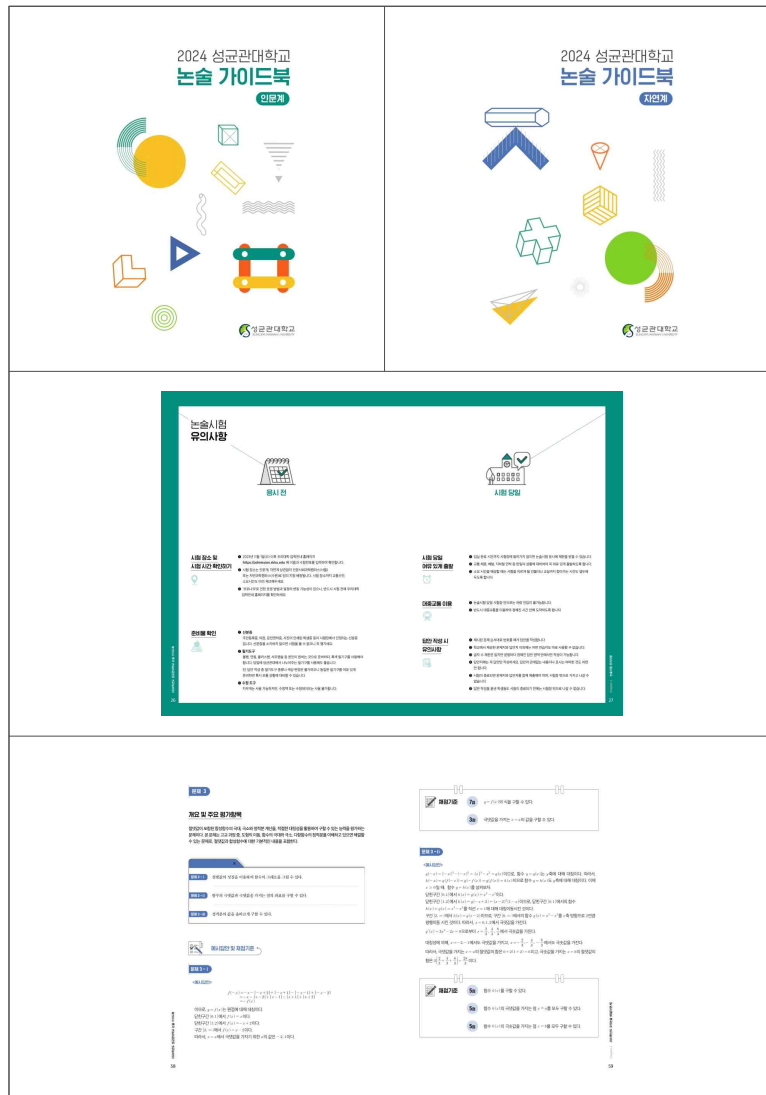
다) 모의면접 문제 홈페이지 게시

- 신설전형으로 인한 정보부족을 고려하여 모의면접 문제 제작 및 온라인 게시
- 실제 면접과 동일한 형태의 문제 제공

3) 논술 가이드북을 통한 논술시험 관련 정보 제공

가) 내용 구성

- 인문계와 자연계로 나누어 제작하여 논술 준비에 필요한 정보 제공
- 논술우수전형 안내 및 성균관대 논술시험의 특징, 출제위원이 말하는 성균관대 논술, 교사가 알려주는 논술시험 대비요령, 논술실전 Q&A, 논술시험 유의사항, 합격자 인터뷰 등 다양한 내용 수록
- 2024학년도 모의논술 문제, 해설, 출제 의도 및 출제방향, 실전 답안지 견본 수록



[그림 III-3] 2024학년도 논술 가이드북(인문계/자연계)

나) 배포 방법

- 각종 설명회를 통해 자료 안내 및 배포
- 입학처 홈페이지에서 다운로드 가능하도록 온라인 게시

4) 논술시험 및 면접시험 관련 설명회와 고교별 맞춤 서비스 제공

- 우리대학 지원전략설명회에서 논술시험 및 면접시험 준비 요령 안내
- 논술 답안지 작성요령, 작성 시 유의사항 안내
- 논술시험 채점기준 및 채점지침 안내
- 전년도 논술우수전형 문제분석 및 모범답안 상세 공개



[그림 III-4] 2024학년도 지원전략설명회 논술시험 관련 정보 제공 자료

다. 출제·검토위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수 실시

1) 출제위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수

- 논술시험: 자료제공 및 사전 연수(10/9, 11/7)
- 면접시험: 자료제공 및 사전 연수(8/1, 10/6)
- 연수 방향 및 내용: 한국교육과정평가원 연수를 토대로 사전교육 진행

<표 III-5> 출제위원 사전 연수 영역 및 내용

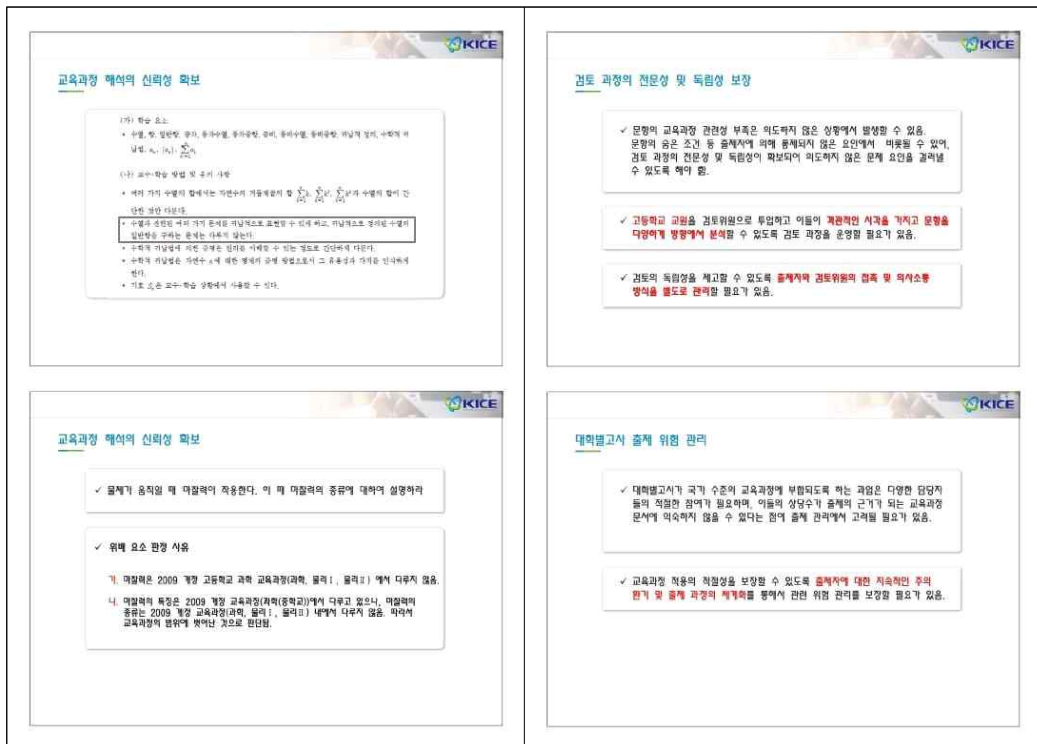
영역	내용
과목별 성취기준 분석 및 안내	-현행 고등학교 교육과정 및 2023년 고3 적용 교육과정 -해당 교육과정 과목별 성취기준 자료 제시 및 내용 확인 -선행학습 영향평가 결과, 과거 논술시험 결과 등 제공
교육과정 준수를 위한 출제지침	-공교육정상화법에 따른 대학별고사 방향 안내 -선행학습 영향평가 체제 및 절차 안내 -선행학습 영향평가 관련 기준 및 위반사례 공유 -전년도 선행학습 영향평가 보고서 및 대학별고사 문제 분석 공유 -2024학년도 모의논술 및 모의면접에 대한 교사 자문위원단 분석 자료 공유
문항카드 작성법 안내	-문항 출제 의도 작성 -문항의 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준 작성 -문항 자료 출처 작성(도서명, 저자, 발행연도, 관련자료 등) -문항에 대한 출제자의 해설 작성 -문항별 채점기준 및 배점 작성 -문항별 예시답안 작성

2) 검토위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수

- 논술시험: 자료제공 및 사전 연수(10/10)
- 면접시험: 자료제공 및 사전 연수(10/7)
- 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 -2024학년도 모의논술 및 모의면접에 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 유발리가 발생할 수 있는 소재 포함



[그림 III-5] 출제 전 고교 교육과정 사전 연수 자료

2. 출제 과정

가. 논술시험 및 면접시험 출제과정에 고교 교사 검토위원 참여

2024학년도 성균관대학교 논술시험은 본교 교원 10명(인문계 7명, 자연계 3명)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)	인문계	출제위원	7명	7명	-
		검토위원	2명	-	2명 (2명)
	자연계	출제위원	3명	3명	-
		검토위원	3명	-	3명 (3명)
학생부종합 (과학인재)	-	출제위원	8명	8명	-
		검토위원	8명	-	8명 (8명)

<표 III-8> 논술시험 및 면접시험 검토위원단 위촉

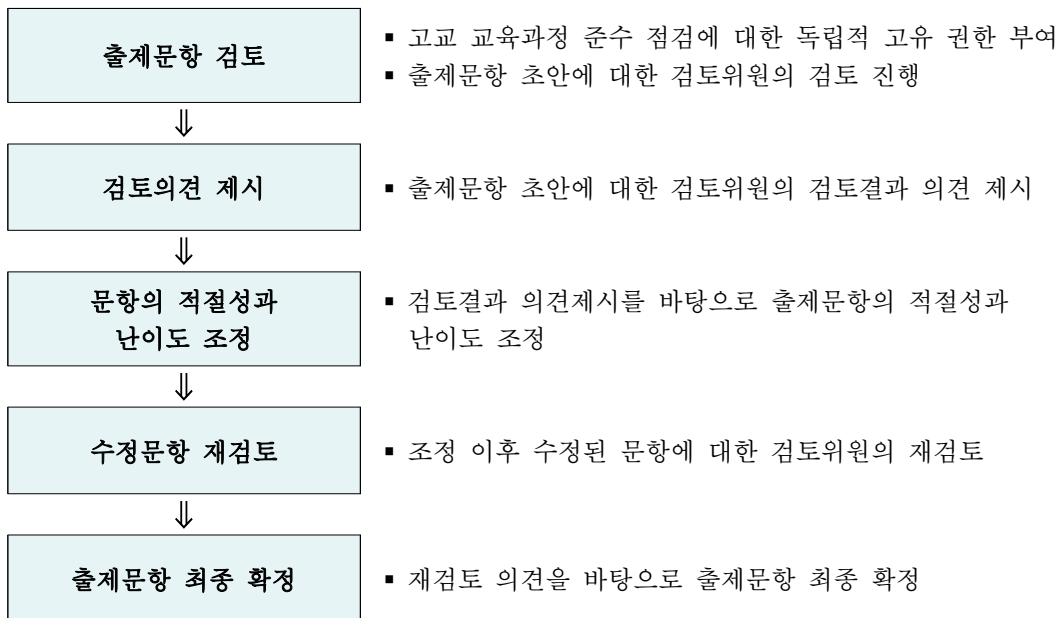
입학전형	검토계열	검토위원	일반고 여부	일반고 교사 비율(%)
논술위주 (논술우수)	인문계	박○○	○	100.0
		장○○	○	
	자연계	김○○	○	
		장○○	○	
		조○○	○	
학생부종합 (과학인재)	수학	김○○	○	
		최○○	○	
	물리학	김○○	○	
		이○○	○	
	화학	김○○	○	
		오○	○	
	생명과학	김○○	○	
김○○		○		

나. 검토위원의 출제·검토과정에서의 권한 보장 및 강화

1) 검토위원의 역할 및 권한 보장

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

2) 검토위원의 권한 강화를 위한 검토 프로세스





[그림 III-6] 2024학년도 대학별고사 출제·검토위원 회의

다. 출제의 투명성 및 공정성 강화

1) 공정한 출제를 위한 출제본부 운영

- 출제본부 출입문 봉인 등 폐쇄공간 확보 후 감독위원 입소
- 입학처 제공 자료 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 탐차 이용한 문제지 이송

3) 공정관리위원회 운영을 통한 공정성 감독

- 기획조정처 산하 대학입학전형공정관리위원회 운영
- 대학별고사 운영 및 채점결과 등에 대한 종합감사 실시를 통한 공정성 강화

2024학년도 성균관대학교 선행학습 영향평가 자체평가보고서

구분	1교시	2교시																				
<p>논술시험 (인문계)</p>	<p>대학입학전형 공정관리위원회 활동보고서</p> <table border="1"> <tr> <th>전형구분</th> <th>수시모집</th> <th>논술우수전형</th> <th>구분</th> <th>인문계</th> </tr> <tr> <th>활동날짜</th> <td colspan="2">2023.11.18.(일) 08:00-12:30</td> <th>장소</th> <td>인사팀 고시강소</td> </tr> </table> <p>활동내역 - 2024학년도 수시모집 논술전형 인문계 1교시 공정관리 활동</p> <p>총평 - 시험을 치루는 분위기는 긴장된 상태에서 대한 교육이 잘 진행되었음 - 관원적으로 시험이 잘 준비되어 진행되었음</p> <p>지척/시행/지시 사항 - 미리 상황에 잘 준비되어 있어 특별한 지척/시행 요청사항 없음 - 다만 다용량PC 등 시험 진행/대리에 활용되는 기기의 경우 사전관리가 필요하며, 관련 일체의 점검 등도 철저한 시험 진행을 위해 만일한 검토를 개행함 (출결확인시스템 설치 및원래 잘 설치된 컴퓨터 교육 종료)</p> <p>개선/보고 사항 - 국가 지원에 잘 안내되어 문제적으로 지적하는 사항없이 거의 발생하지 않고 원만한 시험이 진행되었음 - 불가피한 상황으로 지적했다고 주장할 가능성이 있으므로 동일 상황에 대한 적절한 대처를 제안함 (모든 등 불가피한 사항이 있더라도 09:30 이후 시험시작 후 입실후에 대한 안내 강화)</p> <p>위협 : <u>한석경</u> (인) 위협 : <u>임계환</u> (인)</p>	전형구분	수시모집	논술우수전형	구분	인문계	활동날짜	2023.11.18.(일) 08:00-12:30		장소	인사팀 고시강소	<p>대학입학전형 공정관리위원회 활동보고서</p> <table border="1"> <tr> <th>전형구분</th> <th>수시모집</th> <th>논술우수전형</th> <th>구분</th> <th>인문계</th> </tr> <tr> <th>활동날짜</th> <td colspan="2">2023.11.18.(일) 13:00-15:30</td> <th>장소</th> <td>인사팀 고시강소</td> </tr> </table> <p>활동내역 - 2024학년도 수시모집 논술전형 인문계 2교시 공정관리 활동</p> <p>총평 - 논술시험에 대한 사전안내가 잘 있었고, 사전 준비도 잘 되어 있어 특별한 문제가 없이 논술시험이 진행됨</p> <p>지척/시행/지시 사항 - 특별한 지척/시행 요청사항 없음 - 1교시 시험 전에 발생했던 자문 문제에 대해서도 적절히 대처되었음</p> <p>개선/보고 사항 - 불투명한, 간혹의 등에 대한 사전안내가 잘 있었고, 다용량 PC 사용 등 원만한 시험 진행에 대한 추가 자문요청이 필요함 - 원만한 시험 진행을 위하여 학부와의 협업을 위하여 전담이 배치되어 있는 상황이나, 대우를 제공하는 학부도 등에 대한 적절한 개선을 제안함</p> <p>위협 : <u>한석경</u> (인) 위협 : <u>임계환</u> (인)</p>	전형구분	수시모집	논술우수전형	구분	인문계	활동날짜	2023.11.18.(일) 13:00-15:30		장소	인사팀 고시강소
전형구분	수시모집	논술우수전형	구분	인문계																		
활동날짜	2023.11.18.(일) 08:00-12:30		장소	인사팀 고시강소																		
전형구분	수시모집	논술우수전형	구분	인문계																		
활동날짜	2023.11.18.(일) 13:00-15:30		장소	인사팀 고시강소																		
<p>논술시험 (자연계)</p>	<p>대학입학전형 공정관리위원회 활동보고서</p> <table border="1"> <tr> <th>전형구분</th> <th>수시모집</th> <th>논술우수전형</th> <th>구분</th> <th>자연계</th> </tr> <tr> <th>활동날짜</th> <td colspan="2">2023.11.18.(일) 08:00-12:30</td> <th>장소</th> <td>인사팀 고시강소</td> </tr> </table> <p>활동내역 - 2024학년도 수시모집 논술전형 자연계 1교시 공정관리 활동</p> <p>총평 - 관원적으로 시험이 잘 준비되어 진행되었음 - 주선 안내, 시험 현장 등으로 수험생 중 원상변경 비율이 높음에 유의 주의 사항</p> <p>지척/시행/지시 사항 - 시험에 사전 준비가 잘 되어 있어, 특별한 지척/시행 요청사항 없음 - 자연계 논술의 경우 수험생이 많이 학교 인근 교통 혼잡이 지적되어, 적절한 사전 준비를 제안함 (신버스 주변 교통통제)</p> <p>개선/보고 사항 - 수험생의 편의를 위한, 주선 안내 등도 많은 교차로에서 원상 변경이 발생하였으나, 간혹의 등, 차량으로 인한 혼잡을 줄이기 위하여</p> <p>위협 : <u>한석경</u> (인) 위협 : <u>임계환</u> (인)</p>	전형구분	수시모집	논술우수전형	구분	자연계	활동날짜	2023.11.18.(일) 08:00-12:30		장소	인사팀 고시강소	<p>대학입학전형 공정관리위원회 활동보고서</p> <table border="1"> <tr> <th>전형구분</th> <th>수시모집</th> <th>논술우수전형</th> <th>구분</th> <th>자연계</th> </tr> <tr> <th>활동날짜</th> <td colspan="2">2023.11.18.(일) 13:00-15:30</td> <th>장소</th> <td>인사팀 고시강소</td> </tr> </table> <p>활동내역 - 2024학년도 수시모집 논술전형 자연계 2교시 공정관리 활동</p> <p>총평 - 논술시험에 대한 사전안내가 잘 있었고, 사전 준비도 잘 되어 있어 특별한 문제가 없이 논술시험이 진행됨</p> <p>지척/시행/지시 사항 - 특별한 지척 및 시행 요청사항 없음 - 1교시 시험에 발생했던 문제에 대해서도 적절히 대처되었음</p> <p>개선/보고 사항 - 원만한 시험 진행을 위하여 학부와의 협업을 통해 진행하고 있으나, 향후 모의나 등 상황 변화와 학부도에 대한 고려 및 추가 지원에 추가적인 계획 방안을 제안함 - 노후 장비에 대해 시험장내 필요 시설을 사전에 파악할 필요 있음</p> <p>위협 : <u>한석경</u> (인) 위협 : <u>임계환</u> (인)</p>	전형구분	수시모집	논술우수전형	구분	자연계	활동날짜	2023.11.18.(일) 13:00-15:30		장소	인사팀 고시강소
전형구분	수시모집	논술우수전형	구분	자연계																		
활동날짜	2023.11.18.(일) 08:00-12:30		장소	인사팀 고시강소																		
전형구분	수시모집	논술우수전형	구분	자연계																		
활동날짜	2023.11.18.(일) 13:00-15:30		장소	인사팀 고시강소																		
<p>면접시험</p>	<p>대학입학전형 공정관리위원회 활동보고서</p> <table border="1"> <tr> <th>전형구분</th> <th>수시모집-과학인재전형</th> <th>구분</th> <th>과학인재전형 면접시험</th> </tr> <tr> <th>활동날짜</th> <td>2023.10.22.(일)</td> <th>장소</th> <td>인사팀 일대</td> </tr> </table> <p>활동내역 - 2024학년도 수시모집 - 과학인재전형 면접시험 운영을 지원함 - 면접위원, 인터뷰위원, 진행위원, 진행조직원 등 면접위원 및 진행 등을 지원함 - 면접 진행의 공평성, 운영에 대한 전반을 지원함</p> <p>총평 - 2024학년도 수시모집(과학인재전형 면접시험)을 지원함 - 공평성, 진행위원, 진행조직원 등 지원하여, 수험생의 혼란은 수거, 기비호 주선, 대기실 및 면접실 이동과 퇴실 등은 계획대로 진행되었음 - 평가관 주선, 학생의 이동 등 지원 집중지원함</p> <p>확인사항 - 면접시험은 대용량용 노트북 / 컴퓨터 반드시로 진행되었고, 평가위원 대용량용 2개로 후에 이용으로 계획 실시함 - 모든 평가위원 인터뷰위원 1명씩 배치되었음 - 대기실 관리위원은 직원 2명이 배치되어 대기, 사전안내 등이 잘 추진되었음</p> <p>개선/보고 사항 - 수험생의 편의를 위한 주선 등도 많은 교차로에서 원상 변경이 발생하였으나, 간혹의 등, 차량으로 인한 혼잡을 줄이기 위하여 - 향후 입로도에 대한 문제를 점검하고, 기기적 고품질-통신실 문제를 사전 조치할 필요가 있음 - 원만한 시험 진행을 위하여 학부와의 협업을 통해 진행하고 있으나, 평가위원이 부에서 지원자가 시험보는 동안 대기하고 있는 학생에게 소리가 들리는 문제들이 발생하여 일부 시험장은 시차 1분 간 또는 2분 간 대기로 수정하여 있음 - 면접위원, 학생의 사전 대기 시간의 길이에 대해서도 상세하게 점검하여 안내를 할 수가 있다고 판단함.</p> <p>위협 : <u>이동훈</u> (인) 위협 : <u>김동민</u> (인)</p>		전형구분	수시모집-과학인재전형	구분	과학인재전형 면접시험	활동날짜	2023.10.22.(일)	장소	인사팀 일대												
전형구분	수시모집-과학인재전형	구분	과학인재전형 면접시험																			
활동날짜	2023.10.22.(일)	장소	인사팀 일대																			

[그림 III-7] 대학별고사 공정관리위원회 운영 감독

3. 출제 후

가. 출제·검토과정에서 발견된 문제점 보완을 위한 개선 노력

1) 출제·검토과정에 대한 검토위원 의견 수렴

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

<표 III-9> 논술시험 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원의 의견(인문계)

계열	검토 의견
인문계	-킬러문항 배제 등의 교육부 방향에 발맞추어 논술시험도 고교 교육과정에서 벗어나지 않도록 평이한 수준에서 출제됨 -자료 활용과 논지의 연결을 어떻게 할 것인지 등의 능력을 확인해 보고자 하는 방향으로 출제됨

<표 III-10> 논술시험 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원의 의견(자연계)

과목	검토 의견
자연계	-교과서의 연습문제 수준의 문제를 더 추가해도 좋을 것으로 판단됨 -교과서 수준의 문제를 제시하고, 순차적으로 높은 난이도의 문제로 출제하면 좋을 것으로 판단됨

<표 III-11> 면접시험 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원의 의견

계열	검토 의견
면접시험	-문항을 이해하는 시간과 풀이하는 데 걸리는 시간이 적절함 -문항과 예시답안이 교육과정 내 출제되었으며, 변별력도 충분히 갖추었다고 판단됨 -고교 교육과정 상 위배되는 내용이 없음

2) 출제·검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사

가) 설문개요

- 설문목적: 출제·검토과정에 대한 검토위원 의견 수렴
- 설문대상: 2024학년도 논술시험 및 면접시험 교사 검토위원 13명
- 설문기간: 2023년 10월 ~ 11월
- 응답척도: Likert 5점 척도(매우 부족/불만족(1) ~ 매우 충분/만족(5))

나) 설문결과

- 전반적인 검토과정에 대해 검토위원들의 만족도가 높은 것으로 나타남
- 특히 대학별고사 검토과정에서 교사 검토위원 인원 및 권한, 입학처의 보안 유지 노력, 검토과정 전반에 대한 대학 직원의 안내 정도 등에서 평균 4.9점 (5.0점 만점) 이상의 만족도를 보임

<표 III-12> 출제·검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사 결과

번호	문항	응답(명(%))					평균
		1	2	3	4	5	
1	입학처 제공자료	-	-	2(15.4)	2(15.4)	9(69.2)	4.5
2	대학별고사 검토시간	-	-	1(7.7)	5(38.5)	7(53.8)	4.5
3	대학별고사 검토과정에서 출제자와의 협업	-	-	1(7.7)	1(7.7)	11(84.6)	4.8
4	교사 검토위원 인원	-	-	-	1(7.7)	12(92.3)	4.9
5	교사 검토위원의 권한	-	-	-	1(7.7)	12(92.3)	4.9
6	입학처의 보안 유지 노력	-	-	-	1(7.7)	12(92.3)	4.9
7	대학별고사 검토 장소 만족도	-	-	-	4(30.8)	9(69.2)	4.7
8	검토과정 전반 대학 직원의 안내 정도	-	-	-	-	13(100)	5.0
9	추후 검토 과정 참여 의향	-	-	-	-	13(100)	5.0

3) 공정한 채점을 위한 채점 프로세스 모니터링 체제 구축

가) 논술시험 출제위원 주관 채점회의 진행

- 출제위원 주관 하에 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 아이디를 통한 보안 강화
- 실시간 통계를 통한 채점 균일성 확보
- 채점위원 간 교차 채점 실시를 통해 신뢰성 확보
- 채점위원 간 일정 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-8] 논술시험 채점위원 회의

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

<표 III-13> 대학별고사 시행 이후 문항 분석을 위한 재검토위원단 위촉

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

* ‘학생부종합(과학인재) 수학’ 검토위원은 ‘논술위주(논술우수) 자연계’ 검토위원과 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
 - 대학별고사의 고교 교육과정 내 출제 여부 재검토 진행

- 6) 차년도 출제 및 검토과정에 대한 개선 사항
 - 전년도 선행학습 영향평가 결과 분석을 통해 출제위원들이 보다 상세히 평가 기준을 작성하도록 안내(제시문별·문항별 출제근거, 교육과정 및 성취기준 등)
 - 상반기에 모의논술을 시행하여 교사 자문위원단을 통해 교육과정 준수 여부를 사전 점검하고 이를 논술 출제 시 반영하여 논술시험이 교육과정 내에서 출제되도록 노력하고 있으며, 수험생에게는 실질적인 모의시험 기회를 제공
 - 대학별고사 출제 및 검토과정에 검토위원단이 지속적으로 참여하여 고등학교 교육과정 준수 여부를 점검하고, 교육과정 내 출제원칙을 준수하기 위해 노력하고 있으며 출제위원은 검토위원의 의견을 적극적으로 반영

-대학별고사 출제 후 재검토위원단이 제시문 및 문항을 심층분석하고 교육과정 준수 여부 재확인 등 사후점검을 지속적으로 실시하며 이를 차년도 대학별고사 기획 및 출제 시 반영

<표 III-14> 2024학년도 개선 사항 요약

구분	전형명	2023학년도	2024학년도	비고
선발인원	논술우수전형	360명	398명	첨단학과 신설로 인한 모집인원 증가 (단, 선발비율은 모집정원의 10% 이내 유지)
	과학인재전형	-	145명	전형 신설
자문위원 (교사)	논술우수전형	4명	좌동	
	과학인재전형	-	4명	전형 신설
검토위원 (교사)	논술우수전형	5명	좌동	
	과학인재전형	-	8명	전형 신설
재검토위원 (교사)	논술우수전형	4명	좌동	
	과학인재전형	-	5명	전형 신설 / 5명 중 2명은 논술우수전형 재검토위원과 중복
선발방법	논술우수전형	논술 100%	좌동	수능 최저학력기준 완화
	과학인재전형	-	1단계: 서류평가 100% 2단계: 1단계 성적 70% + 면접 30%	전형 신설

IV. 문항 분석 및 평가

1. 문항 분석 결과 요약표
2. 재검토위원단의 문항 분석 의견

IV. 문항 분석 및 평가

1. 문항 분석 결과 요약표

<표 IV-1> 문항 분석 결과 요약표

평가 대상	입학 전형	계열	문항 번호	하위 문항번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수여부	문항 불입 번호		
논술 등 필답 고사	논술우수	인문계 (1교시)	문제1	-	생활과 윤리, 윤리와 사상, 정치와 법, 통합사회, 화법과 작문	○	문항카드 1		
			문제2	-	경제, 사회문제탐구, 사회문화, 윤리와 사상, 정치와 법, 통합사회, 화법과 작문	○	문항카드 2		
			문제3	-	생활과 윤리, 윤리와 사상, 화법과 작문	○	문항카드 3		
		인문계 (2교시)	문제1	-	독서, 사회문화, 생활과 윤리, 윤리와 사상, 통합사회, 화법과 작문	○	문항카드 4		
			문제2	-	독서, 윤리와 사상, 통합사회, 화법과 작문	○	문항카드 5		
			문제3	-	독서, 윤리와 사상, 정치와 법, 통합사회, 한국지리, 화법과 작문	○	문항카드 6		
		자연계 (1교시)	문제1	i ~ iii	수학, 수학II	○	문항카드 7		
			문제2	i ~ iii	수학, 수학II	○	문항카드 8		
			문제3	i ~ iii	수학, 수학II	○	문항카드 9		
			자연계 (2교시)	문제1	i ~ iv	수학, 수학II	○	문항카드 10	
				문제2	i ~ iii	수학, 수학I	○	문항카드 11	
				문제3	i ~ iii	수학, 수학I, 수학II	○	문항카드 12	
		면접· 구술 고사	과학인재	1교시	수학	i ~ ii	수학I	○	문항카드 13
					물리학	-	물리학	○	문항카드 14
					화학	i ~ iii	화학I, 화학II	○	문항카드 15
생명과학	i ~ iii				생명과학II	○	문항카드 16		
2교시	수학			i ~ ii	수학, 수학I, 수학II, 미적분, 기하	○	문항카드 17		
	물리학			-	물리학II	○	문항카드 18		
	화학			i ~ ii	화학I, 화학II	○	문항카드 19		
	생명과학			i ~ iii	생명과학II	○	문항카드 20		

2. 재검토위원단의 문항 분석 의견

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

<표 IV-2> 대학별고사 문항 재검토를 위한 재검토위원단 위촉

번호	성명	담당과목	검토 대상	일반고 여부
1	김○○	일반사회	논술시험 인문계	○
2	윤○○	일반사회		○
3	김○○	수학	논술시험 자연계 / 면접시험 수학	○
4	오○○	수학		○
5	강○○	물리학	면접시험 물리학	○
6	하○○	화학	면접시험 화학	○
7	허○○	생명과학	면접시험 생명과학	○

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

논술시험 인문계 1교시 <문제 1> 분석

1. 제시문 분석

□<제시문 1>

이 글은 조제프 R. 데자르텐의 ‘환경윤리’ 내용을 토대로 출제 의도에 맞게 재구성한 것이다. 제시문의 화자는 자연 자원의 이용에 있어 임학의 관점이 필요함을 피력하고 있다. 임학은 산림을 파괴하지 않는 동시에 산림이 인간의 편의를 위해 산출할 수 있는 것을 최대한 생산해 내도록 하는 학문적인 기술을 의미한다. 즉 제시문은 공공복리를 최대화하는 방향으로 자원 활용의 효율성을 극대화하도록 자연을 체계적으로 관리해야 함을 강조하고 있다. 이와 같은 내용은 고등학교 도덕과 교육과정의 <윤리와 사상> 과목에서 다루고 있는 윤리 사상인 의무론과 결과론을 환경의 맥락에서 논의한 것으로 두 가지 관점 중 결과론에 해당한다. 한편 고등학교 사회과 교육과정의 <통합사회> 과목에서 인간과 자연의 바람직한 관계와 관련하여 인간 중심주의와 생태 중심주의에 대한 내용을 다루고 있어(성취기준: [10통사02-02]) 수험생이 제시문을 이해하는 데 어려움이 없을 것으로 판단된다.

□<제시문 2>

이 글은 김은우, 유재봉의 ‘4차 산업혁명 시대의 직업윤리 교육의 방향: 칸트 윤리학의 입장에서’의 내용을 토대로 출제 의도에 맞게 재구성한 것이다. 제시문의 화자는 4차 산업혁명 시대의 직업윤리의 중요성을 강조하고 있다. 기술의 발전으로 인간의 직업 활동과 사회적 역할이 위협받고 있음을 지적하며, 미래 사회의 직업윤리가 이성의 원리에 입각한 객관적 타당성을 지닌 도덕적 규범에 바탕을 두어야 한다고 피력한다. 이러한 내용은 고등학교 도덕과 교육과정의 <윤리와 사상> 과목에서 다루고 있는 윤리 사상인 의무론과 결과론을 직업윤리 차원에서 논의한 것으로 두 가지 관점 중 의무론에 해당한다. 또한 고등학교 도덕과 교육과정의 <생활과 윤리> 과목에서 직업윤리에 대한 내용을 다루고 있어(성취기준: [12생윤03-01]) 수험생이 제시문을 이해하는 데 어려움이 없을 것으로 판단된다.

□<제시문 3>

이 글은 김준성의 ‘공리주의적 형벌 사상에 입각한 사형존치의 타당성론’의 내용을 토대로 출제 의도에 맞게 재구성한 것이다. 제시문의 화자는 공공의 이익과 사회적 정의를 근거로 사형 제도의 정당성을 강조하고 있다. 사형을 비롯한

형벌의 사회 질서 유지와 사회 구성원 보호 기능을 피력하며, 범죄 행위의 해악에 비례하여 형벌을 부과하는 것이 사회적 정의의 관점에서 타당하다고 주장한다. 이와 같은 내용은 고등학교 도덕과 교육과정의 <윤리와 사상> 과목에서 다루고 있는 윤리 사상인 의무론과 결과론을 형벌의 차원에서 논의한 것으로 두 가지 관점 중 결과론에 해당한다. 또한 고등학교 사회과 교육과정의 <정치와 법> 과목에서 형벌의 기능에 대한 내용을 다루고 있어 (성취기준: [12정법05-01]) 수험생이 제시문을 이해하는 데 어려움이 없을 것으로 판단된다.

□<제시문 4>

이 글은 김민철의 ‘근대 초기 유럽 자연법의 세계관과 정치사상’의 내용을 토대로 출제 의도에 맞게 재구성한 것이다. 제시문의 화자는 실정법의 도덕적 토대인 자연법이 국가 권력의 근거가 된다고 주장한다. 국가의 역할은 의무들의 체계인 자연법학을 근거로 실정법을 정의롭게 세우고 엄정하게 집행하는 데 있다고 본다. 이 입장에서는 경제 성장이나 국민의 행복은 국가 권력의 정당성과 무관한 것이다. 이와 같은 내용은 고등학교 도덕과 교육과정의 <윤리와 사상> 과목에서 다루고 있는 윤리 사상인 의무론과 결과론을 자연법의 차원에서 논의한 것으로 두 가지 관점 중 의무론에 해당한다. 한편 고등학교 사회과 교육과정의 <정치와 법> 과목에서는 헌법의 의의 및 기능과 관련하여 실정법과 자연법에 대한 내용을 다루고 있어(성취기준: [12정법01-02]) 수험생이 제시문을 이해하는 데 어려움이 없을 것으로 판단된다.

2. 문제 분석

□[문제 1]

이 문제는 <제시문 1>부터 <제시문 4>까지의 네 가지 맥락을 아우르는 윤리 사상인 의무론과 결과론을 찾고, 이에 따라 두 가지 입장으로 분류하여 각 제시문을 요약할 수 있는지를 평가하는 것이다. <제시문 1>과 <제시문 3>은 결과론, <제시문 2>, <제시문 4>는 의무론으로 분류할 수 있다. 의무론과 결과론은 고등학교 도덕과 교육과정의 <윤리와 사상> 과목의 핵심적인 내용에 해당한다. 각 제시문 별로 살펴보면 <제시문 1>은 환경, <제시문 2>는 직업윤리, <제시문 3>은 형벌, <제시문 4>는 자연법의 각기 다른 내용을 담고 있다. 각 제시문 또한 도덕과 교육과정의 <생활과 윤리>, 사회과 교육과정의 <통합사회>, <정치와 법>에서 다루고 있는 내용을 바탕으로 구성되었다. [문제 1]과 관련된 교육과정 성취기준은 <표 1>과 같다. 이와 같은 분석 결과에 비추어볼 때, 문제를 해결하는 데 요구되는 능

력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합한다고 볼 수 있다.

<표 1> [문제 1] 관련 고등학교 교육과정 성취기준

과목	성취기준
생활과 윤리	[12생윤03-01] 직업의 의의를 행복의 관점에서 이해하고, 다양한 직업군에 따른 직업윤리를 제시할 수 있으며 공동체 발전을 위한 청렴한 삶의 필요성을 설명할 수 있다.
윤리와 사상	[12윤사03-06] 의무론과 칸트의 정언명령, 결과론과 공리주의의 특징을 비교하여 각각의 윤리사상이 갖는 장점과 문제점을 파악할 수 있다.
정치와 법	[12정법01-02] 헌법의 의의와 기능을 이해하고, 우리 헌법의 기본 원리를 탐구한다. [12정법05-01] 형법의 의의와 기능을 죄형 법정주의를 중심으로 이해하고, 범죄의 성립 요건과 형벌의 종류를 탐구한다.
통합사회	[10통사02-02] 자연에 대한 인간의 다양한 관점을 사례를 통해 설명하고, 인간과 자연의 바람직한 관계에 대해 제안한다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 1]

이 문제는 인간 사회 운용 원칙으로서 대비되는 윤리 사상인 의무론과 결과론에 대한 이해를 바탕으로, 이를 각 제시문에 적용하여 구분 및 요약할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. 이는 2015 개정 교육과정이 추구하는 인간상을 구현하기 위한 핵심 역량 중 지식정보처리 역량과 창의적 사고 역량의 평가와 관련된다. 의무론과 결과론은 고등학교 <윤리와 사상> 교육과정에서 핵심적인 내용으로 다루고 있어 수험생이 이를 파악하는 데 어려움이 없었을 것으로 판단된다. 또한 <제시문 1> ~ <제시문 4>는 그 내용이 고등학교 <생활과 윤리>, <정치와 법>, <통합사회> 교육과정에서 다루고 있는 것으로 각각 의무론과 결과론 중 한 입장을 뚜렷하게 지지하고 있다.

한편 출제자는 이 문제를 통해 수험생이 각 제시문을 상반되는 두 입장으로 정확히 분류할 수 있는지, 각 제시문의 내용이 잘 드러나도록 정확하게 요약할 수 있는지, 각 제시문의 논지를 파악하여 통합적으로 요약할 수 있는지를 평가하고자 하였다. 이와 같은 채점 기준은 출제 의도와 문제의 발문 형태 등을 종합적으로 고려하였을 때, 평가에 있어 높은 수준의 신뢰도와 타당도를 확보하는 데 기여할 것으로 판단된다. 예시 답안 또한 이에 맞추어 명확하게 제시되어 있으며 고등학교 교육과정의 범위 및 수준 내에서 서술되어 있다.

논술시험 인문계 1교시 <문제 2> 분석

1. 자료 분석

□ <자료 1>

<자료 1>은 사회규범의식 관련 설문 문항에 대한 A국과 B국의 조사 결과를 제시하고 있다. A국은 ‘피해자가 없는 규칙 위반은 문제될 것이 없다.’와 ‘홍악법을 검거하기 위한 경찰의 경미한 규칙 위반은 용인할 수 있다.’의 두 문항에서 B국에 비해 찬성하는 입장(매우 찬성+찬성)의 비율이 높다. 이를 통해 A국이 B국에 비해 결과론의 윤리 사상이 우세하다는 것을 확인할 수 있다. 반면 B국은 ‘선의라 할지라도 거짓말은 용납할 수 없다.’, ‘무슨 일이 있어도 약속은 지켜야 한다.’, ‘내가 아프더라도 노약자석은 노약자에게 양보해야 한다.’의 세 문항에서 A국에 비해 찬성하는 입장(매우 찬성+찬성)의 입장의 비율이 높다. 이를 통해 B국이 A국에 비해 의무론의 윤리 사상이 우세하다는 것을 확인할 수 있다. 문항별로 5점 척도의 각 비율이 제시되어 있는 표 형태는 고등학교 사회탐구 영역의 여러 과목에서 활용되는 것이다. 또한 설문 문항도 쉬운 내용으로 구성되어 있어 정상적인 교육과정을 이수한 수험생이라면 자료 분석에 어려움이 없을 것이라고 판단된다.

□ <자료 2>

<자료 2>는 코로나 19에 대한 A국과 B국의 대조되는 보건의료정책과 이에 따른 코로나 19 신규 감염률과 경제 지표 추이를 나타낸다. A국은 적극적인 보건의료정책을 실시한 결과 B국에 비해 신규 감염률이 빠르게 감소하였다. 그 결과 중소기업의 폐업률을 낮은 수준으로 유지할 수 있었고 빠른 속도로 1인당 국민소득 증가율을 코로나 19 이전의 높은 수준으로 회복할 수 있었다. 이는 <자료 2>가 결과론을 지지하고 있음을 뜻하며, <자료 1>을 통해 A국에서 적극적인 보건의료정책을 실시할 수 있었던 배경을 찾을 수 있다. 한편 자료의 형태 측면에서 <자료 2>는 수험생이 분석하는 데 어려움이 없을 것으로 판단된다. <자료 2-1> ~ <자료 2-3>의 꺾은선 그래프는 연도별로 각 수치들이 어떻게 변화하였는지 명확하게 보여주며, 보건의료정책 시행 여부에 따른 A국과 B국의 모습을 뚜렷하게 제시하고 있기 때문이다.

□ <자료 3>

<자료 3>은 A국과 B국의 주요 사회지표를 비교하여 제시하고 있다. B국은 A국

에 비해 ‘1심 판결 항소율’이 낮다는 점에서 판결의 일관성이 높아 사법 제도에 대한 신뢰가 높다는 것을 파악할 수 있다. ‘인구 만 명당 자살 건수’에 있어서도 B국은 A국보다 낮는데, 이는 생명 존중 의식 수준이 높음을 의미한다. 한편 B국은 A국에 비해 ‘난민 인정율’과 ‘소수자 차별금지법안 제정 건수’가 높다. 이를 통해 B국이 사회적 약자와 사회적 소수자에 대한 배려를 강조하고 인권 의식 수준이 높음을 파악할 수 있다. 이와 같은 분석 결과는 <자료 3>이 의무론을 지지하고 있으며, <자료 1>의 B국의 설문 결과와도 연결된다. <자료 3>의 막대 그래프 형태는 수험생들이 분석하는 데 어려움이 없을 것으로 판단되며, 제시된 사회 지표 또한 고등학교 <사회문제탐구>, <사회·문화>, <정치와 법> 과목에서 다루고 있는 내용이다.

2. 문제 분석

□[문제 2]

[문제 2]는 사회규범의식 조사 결과를 담고 있는 <자료 1>을 바탕으로, <자료 2>와 <자료 3>을 비교하여 설명할 것을 요구하는 문항이다. <자료 1>의 설문 조사 결과를 통해 A국은 결과론, B국은 의무론이 우세함을 확인할 수 있다. 그리고 <자료 2>의 경제지표의 추이는 결과론, <자료 3>의 사회 지표 비교 결과는 의무론을 지지한다고 볼 수 있다. 이 문제는 이와 같은 자료 해석을 바탕으로 <자료 1> ~ <자료 3>을 유기적으로 연결하여 결과론과 의무론을 설명할 수 있는지를 평가하고자 한다. 한편 <자료 1> ~ <자료 3>은 사회과 교육과정의 <경제>, <사회문제탐구>, <사회·문화>, <정치와 법>, <통합사회> 과목에서 다루고 있는 내용을 바탕으로 구성되었다. [문제 2]와 관련된 교육과정 성취기준은 <표 2>와 같다. 이와 같은 분석 결과에 비추어볼 때, 문제를 해결하는 데 요구되는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합한다고 볼 수 있다.

<표 2> [문제 2] 관련 고등학교 교육과정 성취기준

과목	성취기준
경제	[12경제03-01] 경제 성장의 의미와 요인을 이해하고 한국 경제의 변화와 경제적 성과를 균형 있는 시각에서 평가한다.
사회문제탐구	[12사탐05-04] 사회적 소수자에 대한 편견과 차별의 발생 원인에 대한 다양한 관점을 파악하고, 토의 등을 통해 사회적 소수자 차별 문제의 해결 방안을 도출한다.
사회·문화	[12사문05-04] 전 지구적 수준의 문제와 그 해결 방안을 탐색하고 세계시민으로서 지속가능한 사회를 위해 노력하는 태도를 가진다.

윤리와 사상	[12윤사03-06] 의무론과 칸트의 정언명령, 결과론과 공리주의의 특징을 비교하여 각각의 윤리사상이 갖는 장점과 문제점을 파악할 수 있다.
정치와 법	[12정법02-02] 입법부, 행정부, 사법부의 역할을 이해하고, 이들 간의 상호 관계를 권력분립의 원리에 기초하여 분석한다.
통합사회	[10통사04-03] 사회적 소수자 차별, 청소년의 노동권 등 국내 인권 문제와 인권지수를 통해 확인할 수 있는 세계 인권 문제의 양상을 조사하고, 이에 대한 해결 방안을 제시한다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 2]

이 문제는 주어진 자료에 대한 정확한 이해를 바탕으로 [문제 1]에 제시된 의무론과 결과론의 두 입장을 자료에 적용시켜 이를 논리적으로 설명할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. 이는 2015 개정 교육과정이 추구하는 인간상을 구현하기 위한 핵심 역량 중 지식정보처리 역량과 창의적 사고 역량의 평가와 관련된다. <자료 1> ~ <자료 3>에 제시된 개념들이 고등학교 사회과 교육과정의 <경제>, <사회문제탐구>, <사회·문화>, <정치와 법>, <통합사회> 과목에서 다루고 있어 수험생이 이를 이해하는 데 어려움이 없을 것으로 판단된다. 또한 표, 그래프의 형태가 간단하고, 이를 해석하는 과정에서 의무론과 결과론을 유기적으로 연결할 수 있다.

한편 출제자는 이 문제를 통해 수험생이 각 자료를 정확하게 이해하고 해석할 수 있는지, 두 입장을 지지하는 근거로 활용하였는지, 각 자료의 내용이 해당 입장을 어떻게 정당화하는지 논리적으로 충분히 설명할 수 있는지를 평가하고자 하였다. 이와 같은 채점 기준은 출제 의도와 문제의 발문 형태 등을 종합적으로 고려하였을 때, 평가에 있어 높은 수준의 신뢰도와 타당도를 확보하는 데 기여할 것으로 판단된다. 예시 답안 또한 이에 맞추어 명확하게 제시되어 있으며 고등학교 교육과정의 범위 및 수준 내에서 서술되어 있다.

논술시험 인문계 1교시 <문제 3> 분석

1. 문제 분석

□[문제 3]

[문제 3]은 일정한 상황에서 자신이 C라면 어떤 방안을 선택할지 견해를 밝히고, 윤리 사상인 의무론과 결과론에 근거하여 이 선택을 정당화할 것을 요구하는 문항이다. 의무론적 관점에서는 바람직한 행위를 판단하는 기준은 마땅히 지켜야 할 의무 여부이므로 지갑을 분실물 센터에 신고하는 선택을 할 것이다. 이 경우 수험생은 [문제 1]의 [제시문 2]와 [제시문 4], [문제 2]의 <자료 1>의 B국 응답, <자료 3>을 활용할 수 있다. 반면 결과론적 관점에서는 선택으로 인한 편익을 고려하므로 자선 행사 참석의 가치가 더 크다고 판단하여 분실된 지갑에 들어있는 돈으로 탑승권을 재구매하는 선택을 할 것이다. 이 경우 수험생은 [문제 1]의 [제시문 1]과 [제시문 3], [문제 2]의 <자료 1>의 A국 응답, <자료 2>를 활용할 수 있다.

이 문제는 의무론과 결과론에 대한 정확한 이해를 바탕으로 사례에 적용하여 작성하되, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 적절하게 활용하여 논리적으로 작성할 수 있는지를 평가하고자 한다. 한편 [문제 3]과 관련된 교육과정 성취기준은 <표 3>과 같다. 이와 같은 분석 결과에 비추어볼 때, 문제를 해결하는 데 요구되는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합한다고 볼 수 있다.

<표 3> [문제 3] 관련 고등학교 교육과정 성취기준

과목	성취기준
생활과 윤리	[12생윤01-01] 인간의 삶에서 나타나는 다양한 문제를 윤리적 관점에서 이해하고, 이를 학문으로서 다루는 윤리학의 성격과 특징을 설명할 수 있다. [12생윤01-03] 윤리적 삶을 살기 위한 다양한 도덕적 탐구와 윤리적 성찰 과정의 중요성을 인식하고, 도덕적 탐구와 윤리적 성찰을 일상의 윤리 문제에 적용할 수 있다.
화법과 작문	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다. [12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.

2. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 3]

이 문제는 ‘타인의 재산권 존중 의무’와 ‘다수의 이익을 위한 자선행사 참 석’ 중 한 가지를 선택하고, 윤리 사상인 의무론과 결과론을 활용하여 자신의 선택을 논리적으로 정당화할 수 있는지 평가하기 위한 것이다. 이는 2015 개정 교육과정이 추구하는 인간상을 구현하기 위한 핵심 역량 중 지식정보처리 역량과 창의적 사고 역량의 평가와 관련된다. 일상생활 속 다양한 문제를 윤리적 관점으로 이해하는 것은 고등학교 도덕과 교육과정의 <생활과 윤리> 과목에서 다루고 있다. 또한 국어과 교육과정의 <화법과 작문> 과목에서는 비평, 설득하는 글쓰기를 학습하기 때문에 수험생이 답안을 작성하는 데 어려움이 없을 것으로 판단된다.

한편 출제자는 이 문제를 통해 수험생이 주어진 두 방안 중 자신의 입장을 분명하게 밝혔는지, 자신의 입장을 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 자신의 입장을 정당화하는 데 충분히 활용하였는지, 상반되는 두 입장을 유기적으로 연결하여 체계적으로 정당화하였는지를 평가하고자 하였다. 이와 같은 채점 기준은 출제 의도와 문제의 발문 형태 등을 종합적으로 고려하였을 때, 평가에 있어 높은 수준의 신뢰도와 타당도를 확보하는 데 기여할 것으로 판단된다. 예시 답안 또한 이에 맞추어 명확하게 제시되어 있으며 고등학교 교육과정의 범위 및 수준 내에서 서술되어 있다.

〈논술시험 인문계 1교시 종합의견〉

논술 문항 전체를 아우르는 주제인 의무론과 결과론은 고등학교 도덕과 교육과정 <윤리와 사상> 과목의 성취기준인 ‘[12윤사03-06] 의무론과 칸트의 정언명령, 결과론과 공리주의의 특징을 비교하여 각각의 윤리사상이 갖는 장점과 문제점을 파악할 수 있다.’에 근거한 것이다.

[문제 1]은 인간 사회 운용 원칙으로서 대비되는 윤리 사상인 의무론과 결과론에 대한 이해를 바탕으로, 이를 각 제시문에 적용하여 구분 및 요약할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. [제시문 1] ~ [제시문 4]에 나타난 환경, 직업윤리, 형벌, 자연법에 대한 내용은 도덕과 교육과정의 <생활과 윤리>, 사회과 교육과정의 <정치와 법>, <통합사회> 과목에서 다루고 있는 것이다. 각 제시문은 핵심 주장이 직접적으로 드러나 있어, 수험생이 의무론과 결과론의 의미와 내용을 정확하게 알고 있다면 두 가지 입장 중 하나로 쉽게 구분할 수 있을 것으로 보인다. 또한 고등학교 교육과정을 충실히 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 의무론과 결과론의 두 입장을 자료에 적용시켜 이를 논리적으로 설명할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. <자료 1> ~ <자료 3>에 제시된 개념들은 고등학교 사회과 교육과정의 <경제>, <사회문제탐구>, <사회·문화>, <정치와 법>, <통합사회> 과목에서 다루고 있는 것이다. 형식적인 측면에서도 각 자료는 수험생이 사회과, 국어과 교육과정의 다양한 과목의 교과서 및 평가에서 자주 접하는 형태를 취하고 있다. 표, 그래프가 간단하여 직관적으로 시계열적 추이를 확인할 수 있으며 A, B국의 공간적인 비교가 용이하다.

[문제 3]은 ‘타인의 재산권 존중 의무’와 ‘다수의 이익을 위한 자선행사 참석’ 중 한 가지를 선택하고, 윤리 사상인 의무론과 결과론을 활용하여 자신의 선택을 논리적으로 정당화할 수 있는지를 평가하기 위한 것이다. 일상생활 속 다양한 문제를 윤리적 관점으로 이해하는 것은 도덕과 교육과정의 <생활과 윤리> 과목의 성취 기준에 해당한다. 또한 교과 개념과 현실 사례를 연계한 글쓰기는 수행 평가와 같은 과정 중심 평가에서 자주 활용되고 있어 수험생에게 익숙한 평가 유형이라고 할 수 있다.

정리하면 모든 문제는 2015 개정 교육과정이 추구하는 인간상을 구현하기 위한 핵심 역량 중 지식정보처리 역량과 창의적 사고 역량을 평가하기 위한 것으로, 고등학교 교육과정의 범위 및 수준 내에서 출제되었다. 더불어 문제의 유형이 그동안 성균관대학교가 시행해 온 틀을 유지하고 있어 평가의 안정성을 확보할 수 있을 뿐만 아니라, 수험생이 답안을 작성하는 데 큰 어려움이 없을 것으로 판단된다.

논술시험 인문계 2교시 <문제 1> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

장 보드리야르의 『사물의 체계』 및 오정훈의 『‘기호 소비’의 관점에서 입각한 시 감상』의 내용을 활용하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. 제시문에서는 소비과정을 통해 기호를 취함으로써 만족감을 느끼게 된다는 기호 소비에 대해 다루고 있는데, 이는 고등학교 <경제> 교과서 ‘I. 경제생활과 경제 문제’ 단원에서 다루고 있는 가계의 소비, 효용 극대화, 합리적 선택 등과 일맥상통하는 내용이다. 소비를 통해 자신을 돋보이게 한다는 점, 소비의 시대에 개개인의 취향이 존중된다는 점은 개인의 권리와 자유주의적 정의관에 대해 다루고 있는 고등학교 <통합사회> 교과서 ‘VI. 사회 정의와 불평등’ 단원 및 고등학교 <윤리와 사상> 교과서 ‘IV. 사회 사상’ 단원의 내용 요소와도 관련이 깊다. 특히 산업사회에서 스스로 선택한 상품을 통해 자신만의 개성을 표현하고 욕구를 충족한다는 내용에서 개인의 만족을 채울 수 있는 자유로운 소비를 중시하고 있음이 잘 드러나며, 삶의 가치를 판단하는 기준 중 개인의 자유와 권리를 강조하는 입장임을 쉽게 파악할 수 있다.

□ <제시문 2>

사회적 정의와 선을 추구하는 시민성에 대해 설명하고 있는 제시문은 이동수의 『시민은 누구인가』 및 아미타이 에치오니의 『넥스트 - 좋은 사회로 가는길』의 내용을 활용하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. 제시문에서는 자신을 사회구성원으로 자각하고 사회 문제를 자신의 문제로 인식하는 책임 있는 개인을 강조하고 있는데, 고등학교 <통합사회> 교과서 ‘VI. 사회 정의와 불평등’ 단원의 공동체주의적 정의관에서 해당 내용을 확인할 수 있다. 또한 고등학교 <윤리와 사상> 교과서 ‘IV. 사회 사상’ 단원에서 다루고 있는 공화주의적 시민과도 관련이 깊으며, ‘자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다.’ 라고 제시된 교육과정 성취기준에도 부합하는 내용이다. 개인의 자유와 권리를 지나치게 강조하는 행태를 우려하고 사회적 의무와 책임을 존중해야 한다는 측면을 부각하는 내용을 통해 개인의 사회적 의무와 책임을 강조하는 입장임을 분명히 파악할 수 있다.

□ <제시문 3>

이익의 『사칠신편(四七新編)』의 내용을 활용하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. 제시문을 통해 기쁨, 노여움, 슬픔, 두려움, 사랑함, 미워함, 욕구라는 칠정(七情)을 파악할 수 있으며, 사단(四端)은 고등학교 <윤리와 사상> 교과서 ‘II. 동양과 한국 윤리 사상’ 단원에서 맹자와 함께 소개되는 내용이다. 사단과 칠정을 각각 공적인 것과 사적인 것으로 구분할 수 있지만, 사적 감정인 칠정이 지닐 수 있는 공적인 속성에 주목해야 한다는 제시문의 내용은 다양한 정의관으로 개인과 공동체의 관계를 살펴보는 고등학교 <통합사회> 교과서 ‘VI. 사회 정의와 불평등’ 단원과 관련이 깊고 ‘정의의 의미와 실질적 기준을 탐구한다.’라는 교육과정 성취기준에도 부합한다. 사적 관계가 없는 사람에 대해서도 슬픔과 연민을 느끼고 이러한 공적 감정을 바탕으로 도덕적 의무와 책임을 실천할 수 있다는 내용에서 삶의 가치를 판단하는 기준 중 사회적 의무와 책임을 강조하는 입장이 잘 드러나 있다.

□ <제시문 4>

존 듀이의 『자유주의와 사회적 실천』 및 강정인의 『민주주의의 이해』의 내용을 활용하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. 제시문에서는 자유, 자립, 경쟁, 능력주의를 강조하는 개인주의에 대해 소개하고 있으며, 본질적으로 인간을 외부 세계로부터 분리된 독립적 존재로 규정하고 있다. 이는 개인과 사회의 관계를 바라보는 관점을 비교하면서 사회 명목론을 설명하는 고등학교 <사회·문화> 교과서 ‘II. 개인과 사회 구조’ 단원에서 중요하게 다루고 있는 내용이다. 또한 개인의 자발성, 독립성, 자유 선택과 같은 덕목을 칭송하는 개인주의에 대해 설명하는 부분은 고등학교 <통합사회> 교과서 ‘VI. 사회 정의와 불평등’ 단원 및 고등학교 <윤리와 사상> 교과서 ‘IV. 사회 사상’ 단원에서 다루고 있는 자유주의적 정의관, 자유주의적 시민과 관련된 내용이다. 자신의 삶을 스스로 개척하고 선택하는 개인의 자족성, 분리성과 자율성에 입각한 상호 존중을 강조하고, 자유권의 보장을 도출하는 내용을 통해 삶의 가치를 판단하는 기준 중 개인의 자유와 권리를 중시하는 입장을 명확하게 드러내고 있다.

2. 문제 분석

□ [문제 1]

삶의 가치를 판단하는 기준에 있어 자유주의적 관점에서 개인의 자유와 권리를 강조하는 입장과 공동체주의적 관점에서 개인의 사회적 의무와 책임을 강조하는

입장은 다소 상반된 견해를 가지고 있다. [문제 1]은 이러한 상반된 견해가 드러나는 여러 제시문을 분석하여 각 제시문이 개인의 자유와 권리, 사회적 의무와 책임 중 어떤 것을 더 강조하는 입장인지 구분할 수 있는 능력을 평가하고자 하였다. 또한 상반된 입장에 따라 분류한 각 제시문의 핵심 내용을 명확하게 요약할 수 있는 능력을 평가하고자 하였다. <제시문 1> ~ <제시문 4>는 각각 기호 소비, 시민권과 시민성, 사단과 철정, 개인주의라는 소재를 활용하여 개인의 자유와 권리를 중시하는 입장, 사회적 의무와 책임을 중시하는 입장 중 하나를 지지하고 있으며, 각 제시문은 고등학교 <경제>, <사회·문화>, <생활과 윤리>, <윤리와 사상>, <정치와 법>, <통합사회> 교과서에서 다루고 있는 내용 수준에서 구성되었다. [문제 1]과 관련한 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취기준
경제	[12경제01-02] 다양한 사례를 통해 비용과 편익을 고려하여 선택하는 능력을 계발하고 매물 비용은 의사 결정 과정에서 고려하지 않아야 함과 인간은 경제적 유인에 반응함을 인식한다.
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.
사회·문화	[12사문02-01] 개인과 사회의 관계를 바라보는 여러 관점을 비교하고 인간의 사회화 과정을 설명한다.
생활과 윤리	[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자제인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.
윤리와 사상	[12윤사02-02] 선진유교의 전개 과정을 탐구하여 도덕의 성립 근거에 대한 상대되는 입장의 특징과 한계를 토론할 수 있고, 성리학과 양명학을 비교하여 도덕법칙의 탐구방법에 상대되는 입장의 특징과 한계를 토론할 수 있다. [12윤사04-03] 개인과 공동체의 관계, 개인의 권리와 의무, 자유의 의미와 정치 참여에 대한 자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다.
정치와 법	[12정법01-03] 우리 헌법에서 보장하는 기본권의 내용을 분석하고, 기본권 제한의 요건과 한계를 탐구한다.
통합사회	[10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다.
화법과 작문	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.

이를 통해 문제에서 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합하며, 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 수험생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제라고 볼 수 있다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 1]

개인의 삶의 가치를 판단하는 기준으로 개인의 자유와 권리를 강조하는 입장과 사회적 의무와 책임을 강조하는 입장을 파악하고, 제시문들을 상반된 입장에 맞게 분류하고 요약하며 종합적으로 서술하는 능력을 평가하고자 하였다. 이러한 출제 의도에 맞게 각 제시문에서는 상반된 입장이 명확히 드러나고 있으며, 고등학교 교육과정에서 다루고 있는 내용을 바탕으로 제시문이 구성되었다. 고등학교 <통합사회> 교과서에 제시된 자유주의와 공동체주의, <사회·문화> 교과서에서 다루고 있는 사회 실재론과 사회 명목론 모두 [문제 1]과 관련성이 높은 내용 요소이며, ‘자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다.’ 라고 제시된 <윤리와 사상> 성취기준도 [문제 1]에 적절히 반영되어 있다. 각 제시문을 상반된 두 입장으로 정확히 분류하였는지 여부, 각 제시문의 내용이 잘 드러나도록 정확하고 풍부하게 요약하였는지 여부, 두 입장의 핵심 논지를 잘 분석하여 통합적인 요약이 이루어졌는지 여부에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 하였다. 이러한 채점 기준에 따라 예시 답안이 명확하게 제시되어 있으며 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 <경제>, <사회·문화>, <생활과 윤리>, <윤리와 사상>, <정치와 법>, <통합사회> 과목의 교육과정 내에서 파악할 수 있는 내용으로 구성되어 있다.

논술시험 인문계 2교시 <문제 2> 분석

1. 자료 분석

□ <자료 1>

<자료 1>은 A국과 B국의 주요 사회 및 경제 지표를 비교하고 있는데, 이러한 자료는 고등학교 사회 탐구 영역의 여러 과목에서 자주 제시되므로 수험생들에게 익숙한 형태라고 볼 수 있다. 국가 창의성 순위, 창업 다양성 지수, 성장 잠재력 순위 등에서 A국이 높게 나타났는데, 이를 통해 A국은 개인의 자율성에 기반한 창의성 발휘와 다양한 창업 활동을 보장하는 국가임을 알 수 있다. 반면 B국은 시민 교육 편성비율, 사회 단체 참여율, 국회 의원 선거 투표율, 사회봉사 참여율, 쓰레기 분리수거율 등이 높게 나타났는데, 이를 통해 B국이 공공선 실현을 위한 시민성을 중시하고 사회적 의무와 책임을 강조하는 국가임을 도출할 수 있다. 자료에 제시된 항목 중 선거 투표율, 소득세율은 각각 고등학교 <정치와 법> 교과서와 <경제> 교과서에서 다루고 있는 개념이며, 다른 항목들도 그 의미를 쉽게 파악할 수 있는 내용들로 구성되었다. 또한 두 국가를 비교하는 수치도 명확한 차이를 보이고 있어 기본적인 자료 해석 능력을 갖춘 수험생이라면 자료를 분석하는 데 큰 어려움이 없을 것으로 판단된다.

□ <자료 2>

<자료 2-1>은 A국의 소득 분위별 취미 활동 시간과 삶의 만족도를 보여주고 있으며, <자료 2-2>는 B국의 구간별 속도 위반 단속 카메라 설치 개수와 속도 위반 차량 대수를 보여주고 있다. 사회 탐구 과목의 수업과 평가에서 자주 활용되는 익숙한 형태의 그래프를 활용하고 있고, 소득 분위기를 비롯하여 표에 제시된 개념들에 대한 별도의 설명을 통해 수험생들의 자료 해석을 돕고 있다. <자료 2-1>에서 A국은 소득 분위에 관계 없이 취미 활동 시간이 비슷하게 나타나며 삶의 만족도도 전반적으로 높게 나타나는데, 이는 A국이 개인의 자유와 권리를 중시하는 국가임을 지지하는 근거로 활용될 수 있다. 한편, <자료 2-2>에서 B국은 속도 위반 카메라의 설치 개수에 관계 없이 속도 위반 차량 대수가 비슷한 수준에서 낮게 나타나고 있는데, 이는 B국 국민들의 준법 의식과 시민성이 높게 나타나고 있음을 보여주며 B국이 사회적 책임과 의무를 중시하는 국가임을 지지하는 근거로 활용할 수 있다.

2. 문제 분석

□[문제 2]

두 국가의 주요 사회 및 경제 지표를 비교하는 <자료 1>과 A국의 취미 활동 행태, B국의 운전 행태를 보여주는 <자료 2-1>, <자료 2-2>를 분석한 후, 개인의 자유와 권리를 중시하는 입장과 사회적 의무와 책임을 중시하는 입장 중 어느 입장을 지지하는지를 [문제 1]과 연계하여 논리적으로 설명하는 능력을 평가하고자 하였다.

제시된 <자료 1>에서 항목별 A국과 B국의 차이를 통해 양국이 중시하는 입장을 논리적으로 도출할 수 있는데, A국은 주로 개인의 자유와 권리를 중시한 결과 창의성 순위가 높고 공공기관 혁신 지수, 창업 다양성 지수가 높게 나타났다. 반면 B국은 사회적 책임과 의무를 중시한 결과 시민 교육 편성 비율이 높고 사회단체 및 봉사활동 참여율, 선거 투표율 등이 높게 나타났는데 이를 근거로 수험생들은 양국이 중시하는 입장을 논리적으로 설명할 수 있다. 이러한 흐름은 <자료 2>에서도 나타나는데 A국에서 소득 분위와 무관하게 취미 활동 시간이 보장되고 있고, B국에서 단속 카메라가 적은 곳에서도 단속 카메라가 많은 곳과 비슷한 수준으로 속도 위반 차량이 적게 발생한다는 사실을 논리적으로 접근을 통해 분석할 수 있다. 이러한 자료 분석 과정을 통해 수험생들의 자료 해석 능력과 종합적인 사고 능력을 측정할 수 있다. [문제 2]와 관련된 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취기준
독서	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.
사회·문화	[12사문02-01] 개인과 사회의 관계를 바라보는 여러 관점을 비교하고 인간의 사회화 과정을 설명한다.
생활과 윤리	[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자세인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.
윤리와 사상	[12윤사04-03] 개인과 공동체의 관계, 개인의 권리와 의무, 자유의 의미와 정치 참여에 대한 자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다.
통합사회	[10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다.
화법과 작문	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.

이를 통해 문제에서 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합하며, 수험생의 자료 분석 능력과 논리적 사고력을 평가하기에 적합한 문제라고 볼 수 있다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 2]

주어진 자료를 정확히 분석하여 [문제 1]의 상반된 두 입장과의 관련성을 분석하고 이를 논리적으로 설명하는 능력을 평가하고자 하였다. 이러한 출제 의도에 맞게 <자료 1>에서는 A국과 B국이 중시하는 입장에 맞게 사회 및 경제 지표의 차이가 명확하게 드러나도록 자료가 구성되었으며, <자료 2-1>과 <자료 2-2>는 각각 A국의 입장과 B국의 입장을 보충하여 설명할 수 있는 내용으로 제시되었다. <자료 1>, <자료 2-1>, <자료 2-2>를 통해 도출할 수 있는 개인의 자유와 권리를 강조하는 입장과 사회적 책임과 의무를 강조하는 입장은 고등학교 <사회·문화>, <윤리와 사상>, <통합사회> 교과서를 통해 파악할 수 있는 내용 요소이며, 이를 [문제 1]과 연계하여 분석하도록 한 [문제 2]는 교육과정 범위 내에서 정확한 자료 해석 능력과 자료를 종합하여 논리적으로 설명하는 능력을 평가하기에 적절한 문항이다.

<자료 1>과 <자료 2-1>, <자료 2-2>를 정확하게 이해하고 해석하였는지 여부, 각 자료를 [문제 1]의 상반된 두 입장을 지지하는 근거로 적절히 활용하였는지 여부, 자료의 내용이 해당 입장을 어떻게 정당화하는지를 논리적으로 충분히 설명하였는지 여부에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 하였다. 이러한 채점 기준에 따라 예시 답안이 명확하게 제시되어 있으며 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 <경제>, <사회·문화>, <생활과 윤리>, <윤리와 사상>, <정치와 법>, <통합사회> 과목의 교육과정 내에서 파악할 수 있는 내용으로 구성되어 있다.

논술시험 인문계 2교시 <문제 3> 분석

1. 문제 분석

□[문제 3]

최첨단 풍력발전 설비의 설치를 둘러싼 상반된 입장을 이해하고 자신의 견해를 밝힌 후, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 자신의 선택을 논리적으로 정당화할 수 있는지를 파악하고자 하는 문제이다. 환경 보전과 개발을 둘러싼 쟁점은 수업 시간에 활용되는 사례와 각종 매체를 통해 소개되어 수험생들에게 익숙한 주제이며, 개발업자의 재산권을 존중하고 자유를 강조하는 입장과 주변 지역 주민과 생태계 보호를 강조하는 입장에 따라 발전 설비 설치에 대한 찬성과 반대의 입장이 명확하게 구분되는 주제이다. 발전 설비 설치를 찬성하는 입장에서는 개인의 자유와 권리를 강조하며 <제시문 1>, <제시문 4> 및 <자료 2>, <자료 2-1>을 근거로 활용할 수 있고, 발전 설비 설치를 반대하는 입장에서는 사회적 책임과 의무를 강조하며 <제시문 2>, <제시문 3> 및 <자료 1>, <자료 2-2>를 활용하여 자신의 선택을 정당화할 수 있다. 개인 소유의 섬에 발전 설비를 설치하는 것을 두고 발생하는 논쟁은 고등학교 <정치와 법> 교과서 ‘Ⅳ. 개인 생활과 법’ 단원에서 중요하게 다루고 있는 소유권 절대 원칙 및 소유권 공공복리의 원칙과도 관련이 깊은 내용이므로 교육과정에 부합하는 적절한 주제이다. 상반된 두 입장 중 하나를 선택하고 자신의 선택을 정당화 해가는 과정을 통해 문제 해결 능력 및 의사 결정 능력, 논리적 사고력을 종합적으로 평가할 수 있으며, [문제 3]과 관련된 고등학교 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취기준
독서	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.
사회·문화	[12사문02-01] 개인과 사회의 관계를 바라보는 여러 관점을 비교하고 인간의 사회화 과정을 설명한다.
생활과 윤리	[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자제인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.
윤리와 사상	[12윤사04-03] 개인과 공동체의 관계, 개인의 권리와 의무, 자유의 의미와 정치 참여에 대한 자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다.
정치와 법	[12정법04-01] 민법의 의의와 기능을 이해하고, 민법의 기본 원리를 탐구한다.

통합사회	[10통사02-02] 자연에 대한 인간의 다양한 관점을 사례를 통해 설명하고, 인간과 자연의 바람직한 관계에 대해 제안한다. [10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다.
한국지리	[12한지03-03] 자연재해 및 기후 변화의 현상과 원인, 결과를 조사하고, 인간과 자연환경 간의 지속가능한 관계에 대해 토론한다.
화법과 작문	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다. [12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.

이를 통해 문제에서 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합하며, 수험생의 논리적 사고력과 문제 해결 능력 및 의사 결정력을 평가하기에 적합한 문제라고 볼 수 있다.

2. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 3]

생태계 불안정을 초래할 수 있는 발전 설비의 설치를 둘러싼 쟁점에 대해 자신의 견해를 밝히고 개인의 자유와 권리, 사회적 책임과 의무 중 하나의 입장과 연관 지어 정당화하도록 한 문제 구성을 통해 수험생의 논리적 사고력과 설득력, 비판적 사고력을 파악하고자 한 것이 문제의 출제 의도이다. 문제에서 다루고 있는 발전 설비 설치를 둘러싼 쟁점은 고등학교 <사회·문화>, <윤리와 사상>, <정치와 법>, <통합사회> 과목에서 다루고 있는 자유주의와 공동체주의, 사유 재산권 존중 원칙과 소유권 공공복리의 원칙, 사회 명목론과 사회 실재론 등을 활용하여 자신의 견해를 명확히 밝히고 정당화할 수 있는 주제이므로 교육과정에 충실하며 출제 의도에도 부합하는 문제라고 볼 수 있다. 최첨단 풍력발전 설비의 설치에 대한 찬성 또는 반대 입장을 분명히 밝혔는지 여부, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 이용하여 정당화 하였는지 여부, 상반되는 두 입장을 유기적으로 연결하여 체계적이고 논리적으로 정당화 하였는지 여부에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 하였다. 이러한 채점 기준에 따라 각 입장별로 예시 답안이 명확하게 제시되어 있으며 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 <사회·문화>, <생활과 윤리>, <윤리와 사상>, <정치와 법>, <통합사회> 과목의 교육과정 내에서 파악할 수 있는 내용으로 구성되어 있다.

〈논술시험 인문계 2교시 종합의견〉

삶의 가치 판단 기준에 대한 견해는 개인의 자유와 권리를 중시하는 입장과 사회적 의무와 책임을 중시하는 입장으로 구분해 볼 수 있는데, 이는 고등학교 <윤리와 사상>, <통합사회> 교과서에서 다루고 있는 자유주의 및 공동체주의와 일맥상통하는 내용이다. 또한 <제시문 1> ~ <제시문 4>에 나타나 있는 기호 소비, 시민권과 시민성, 사단과 칠정, 개인주의는 고등학교 <경제>, <사회·문화>, <윤리와 사상>, <통합사회> 교과서에서 다루고 있는 내용과도 관련이 깊다. 제시문의 길이도 적당하며 고등학생 수준에서 이해하기 어려운 용어나 개념이 등장하지 않아 사회과 및 도덕과 교육과정을 충실히 이수한 수험생이라면 큰 어려움 없이 제시문의 내용을 요약하고 자료를 분석하여 문제를 해결할 수 있을 것으로 판단된다.

[문제 1]에서 4개의 제시문을 통해 다루고 있는 상반된 입장은 ‘개인과 공동체의 관계, 개인의 권리와 의무, 자유의 의미와 정치 참여에 대한 자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다.’ 라는 고등학교 <윤리와 사상> 과목의 성취기준에 부합하는 내용이며, 각 제시문의 핵심 주장도 상반된 관점 중 하나로 명확히 구분할 수 있어 교육과정을 충실히 반영한 문제라고 볼 수 있다.

[문제 2]에서 <자료 1>과 <자료 2-1>, <자료 2-2>는 수험생들이 평소 자주 접하는 표와 그래프 형태이며 제시된 항목의 의미와 수치가 분명하여 기본적인 자료 해석 능력을 갖춘 수험생이라면 어려움 없이 분석할 수 있을 것이라 보여진다. <자료 1>의 항목별 두 국가의 지표 차이를 통해 개인의 자유와 권리를 중시하는 A국과 사회적 의무와 책임을 중시하는 B국을 구분하여 설명할 수 있고, 두 국가가 중시하는 관점을 지지하는 근거로 <자료 2-1>과 <자료 2-2>를 활용할 수 있다.

[문제 3]은 풍력발전 설비의 설치를 둘러싼 쟁점에 대해 자신의 견해를 밝힌 후 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 자신의 선택을 정당화하도록 하고 있다. 교과 개념과 현실 사례를 연계한 탐구 활동 및 사회적 쟁점을 활용한 글쓰기는 학교에서 수행과제나 과정 중심 평가에서 자주 활용되고 있어서 수험생들에게 익숙한 유형이다. 사회 현상을 바라보는 상반된 입장을 비교하고 자신의 견해를 논리적으로 제시하는 것은 ‘시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.’ 라는 <화법과 작문> 과목의 교육과정 성취기준에도 부합하며, 수험생의 문제 해결 능력, 의사 결정 능력, 논리적 사고력을 종합적으로 판단하는 데 효과적이라 판단된다.

전체적인 논술 문제의 유형이 성균관대학교가 시행해 온 형식을 유지하고 있어서 수험생들에게 큰 어려움은 없었을 것이라 생각되며 제시문과 자료의 수준 및 문항에서 요구하는 능력들이 고등학교 교육과정에 부합하는 문제가 출제되었다고 판단된다.

논술시험 자연계 1교시 <문제 1> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

곡선 $y=f(x)$ 위의 한 점에서의 접선의 방정식을 제시함. (『수학Ⅱ』 교과서 II. 미분, 2. 도함수의 활용, 동아출판 p.73)

□ <제시문 2>

직선의 방정식과 관련된 조건 두 가지와 이차함수와 관련된 조건 한 가지, 무리함수를 활용한 조건 한 가지를 제시함. (『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식, 2. 이차방정식과 이차함수, 천재교육 pp.62~73, V. 함수, 2. 유리함수와 무리함수, p.251)

2. 문제 분석

□ [문제 1- i]

곡선 $y=f(x)$ 위의 한 점과 주어진 점 P 사이의 거리가 최소가 되게 하는 점 Q에 대해 직선 PQ와 점 Q에서의 접선이 수직이 되는가를 묻는 문제임.

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

[10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다.

[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용

[12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.

[12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.

□ [문제 1- ii]

[문제 1- i]의 논리를 활용하여 곡선 위의 한 점과 곡선 밖의 한 점이 최소가 될 때 그 두 점을 이은 직선은 곡선 위의 한 점의 접선과 수직이 됨을 두 번 적용하여 풀이하는 문제임.

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.	
[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.	

□[문제 1-iii]

주어진 조건에 있는 네 개의 함수의 그래프를 그리고 그 그래프를 활용하여 $\overline{AB} + \overline{BC} + \overline{CD}$ 의 값이 최소가 될 때, 점 A와 D의 좌표를 구하는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식 [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.	
[수학] - (2) 기하 - ④ 도형의 이동 [10수학02-09] 원점, x 축, y 축, 직선 $y=x$ 에 대한 대칭이동의 의미를 이해한다.	
[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

그래프 위의 점들로 이루어진 선분의 합의 최솟값을 구하는 과정을 논리적으로 설명할 수 있는지를 묻고 있는 문제임.

2) 채점기준

□[문제 1- i]

접선의 방정식을 계산할 수 있는가를 채점 기준으로 제시함.

□[문제 1- ii]

접선의 성질을 이해하고 이를 논리적으로 활용하여 문제를 증명해 낼 수 있는가를 채점 기준으로 제시함.

□[문제 1-iii]

선분의 길이의 합이 최소가 될 때를 함수의 그래프의 대칭을 활용하여 풀이할 수 있는가를 채점 기준으로 제시함.

3) 예시답안 분석

□[문제 1- i]

두 직선의 수직 조건과 접선의 방정식을 활용하여 만들어진 점 Q를 지나고 접선에 수직인 직선이 선분 PQ의 길이가 최소가 되게 하는 조건을 활용하여 점 P를 지난다는 것을 예시답안으로 제시함. (관련 내용: 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식 천재교육 p.130, 『수학II』 교과서 II. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 동아출판 pp.73~75, p.91)

□[문제 1- ii]

[문제 1- i]에서 보인 내용을 기반으로 예시답안을 제시함. (관련 내용: 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 1. 평면좌표 천재교육 p.109, 『수학II』 교과서 II. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 동아출판 pp.73~75)

□[문제 1- iii]

대칭이동을 활용하여 두 곡선 사이의 거리의 최솟값을 구하는 방법을 활용하여 예시답안을 제시함. (관련 내용: 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 1. 평면좌표 천재교육 p.109, 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식 천재교육 p.128, p.130, 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 4. 도형의 이동 천재교육 p.159, 『수학II』 교과서 II. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 동아출판 pp.73~75)

논술시험 자연계 1교시 <문제 2> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

이차함수와 직선의 관계를 활용하여 문제를 위한 조건을 제시함. (『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수 천재교육 p.64)

□ <제시문 2>

이차함수와 원을 활용하여 문제를 위한 조건을 제시함. (『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 3. 원의 방정식 천재교육 p.141, p.145)

□ <제시문 3>

도함수 관련 단원인 함수의 그래프와 그 활용에 대한 내용으로 문제의 조건을 제시함. (『수학II』 교과서 II. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 동아출판 p.90)

2. 문제 분석

□ [문제 2- i]

문제에 주어진 조건에 합당한 평행인 두 직선과 $y = x^2$ 이 만나는 네 점을 찾아 풀이하는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학] - (1) 문자와 식 - ㉮ 이차방정식과 이차함수	
[10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다.	
[수학] - (2) 기하 - ㉡ 직선의 방정식	
[10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다.	

□ [문제 2- ii]

주어진 조건에 맞는 이차함수의 그래프와 원이 만나는 네 점을 찾아 풀이하는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-13] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다. [수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다.</p>	

□[문제 2-iii]

주어진 조건을 활용하여 사차함수 $g(x)$ 를 정의하고 이차함수 $y = x^2$ 과 만나는 네 점의 조건을 만들어 이 네 점을 지나는 원을 만들어 경우의 수를 따지는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] - (1) 문자와 식 - ④ 복소수와 이차방정식 [10수학01-07] 이차방정식에서 판별식의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있다. [수학] - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-13] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다. [수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다. [수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.</p>	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

기하와 대수를 연결시켜 주어진 조건에 맞는 답을 찾는 문제임.

2) 채점기준

□[문제 2- i]

직선의 방정식을 구하고 이차방정식의 근과 계수의 관계를 잘 활용할 수 있는가를 채점 기준으로 제시함.

□[문제 2- ii]

직선의 방정식과 원의 방정식을 올바르게 구할 수 있는가를 채점 기준으로 제시함.

□[문제 2-iii]

조건에 주어진 이차함수와 사차함수를 이해하고 조건에 맞는 원의 방정식을 만들어 낼 수 있는가를 채점 기준으로 제시함.

3) 예시답안 분석

□[문제 2- i]

평행한 두 직선의 성질, 선분의 중점의 성질, 근과 계수의 관계 등을 활용하여 두 직선과 곡선이 만나는 네 점의 좌표를 구하고 그를 통해 사각형의 넓이를 구하는 예시답안을 제시함. (관련 내용: 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식 천재교육 p.55, 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 1. 평면좌표 천재교육 p.116, 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식 천재교육 p.128)

□[문제 2- ii]

평행한 두 직선의 성질, 선분의 중점의 성질, 근과 계수의 관계, 원의 방정식 등을 활용하여 $y = x^2$ 의 그래프와 원이 만나는 네 점의 좌표와 관련된 조건을 구하고 그를 통해 사각형의 넓이가 될 수 있는 경우를 계산하는 예시답안을 제시함. (관련 내용: 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식 천재교육 p.55, 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 1. 평면좌표 천재교육 p.116, 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식 천재교육 p.128, 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 3. 원의 방정식 천재교육 p.141)

□[문제 2-iii]

이차방정식의 판별식, 연립 방정식의 해법, 원의 방정식, 함수의 그래프의 개형 등을 활용하여 주어진 조건을 만족하는 순서쌍을 찾는 예시답안을 제시함. (관련 내용: 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식 천재교육 p.53, 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식 천재교육 p.81, 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 3. 원의 방정식 천재교육 p.141, 『수학II』 교과서 II. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 미래엔 pp.90~91)

논술시험 자연계 1교시 <문제 3> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

곡선과 x 축 사이의 넓이 구하는 공식을 제시함. (『수학Ⅱ』 교과서 Ⅲ. 적분 3. 정적분의 활용 동아출판 p.140)

□ <제시문 2>

이차방정식과 이차함수의 관계 및 접선의 방정식을 문제를 위한 조건으로 제시함. (『수학』 교과서 Ⅱ. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수 천재교육 pp.63~64, 『수학Ⅱ』 교과서 Ⅱ. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 미래엔 pp.73~75)

2. 문제 분석

□ [문제 3- i]

곡선의 접선과 접선에 수직인 직선을 구한 뒤 주어진 점을 대입하여 성립하는 경우를 활용하여 조건에 맞는 식을 만들어 내는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	

수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식

[10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.

[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용

[12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.

□ [문제 3- ii]

<제시문 2>의 조건을 만족하는 순서쌍을 이차방정식의 근과 계수의 관계, 이차방정식과 이차함수의 관계, 정수의 성질 등을 활용하여 구하는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] - (1) 문자와 식 - ④ 복소수와 이차방정식 [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다. [수학] - (1) 문자와 식 - ⑤ 이차방정식과 이차함수 [10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다.</p>	

□[문제 3- iii]

이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계, 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이 등을 활용하여 풀이하는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] - (1) 문자와 식 - ⑤ 이차방정식과 이차함수 [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. [수학Ⅱ] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용 [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.</p>	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

제시문에 있는 조건과 문제에서 제시된 조건들을 잘 활용하여 이차함수, 이차방정식, 접선 등과 관련된 다양한 관계를 이해하고 정리할 수 있는지를 묻는 문제임.

2) 채점기준

□[문제 3- i]

곡선 위의 점에서의 접선의 방정식, 접선에 수직인 직선의 방정식을 구하는 것과 그 직선들의 x 절편을 구하는 것을 채점 기준으로 하고 있음.

□[문제 3- ii]

주어진 조건을 활용하여 관계식을 잘 세울 수 있는지, 근과 계수의 관계와 같은 본인이 배운 내용을 토대로 제시문의 조건을 만족하는 순서쌍을 구할 수 있는지를 채점 기준으로 제시함.

□[문제 3- iii]

정적분을 활용하여 도형의 넓이를 구하고 그 넓이가 최소가 되게 하는 경우를 구할 수 있는지를 채점 기준으로 제시함.

3) 예시답안 분석

□[문제 3- i]

도함수를 이용하여 접선을 구하고 접선과 수직을 이루는 직선을 구하여 관계식을 만들어 내는 예시 답안을 제시함. (관련 내용: 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식 천재교육 p.128, p.130, 『수학II』 교과서 II. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 동아출판 pp.73~75)

□[문제 3- ii]

근과 계수와의 관계, 이차방정식과 이차함수의 관계를 활용하여 풀이하는 예시 답안을 제시함. (관련 내용: 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식 p.55, 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수 pp.63~64)

□[문제 3- iii]

적분을 활용하여 직선과 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하고 그 최솟값을 찾는 예시 답안을 제시함. (관련 내용: 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 2. 이차방정식과 이차함수 pp.63~64, 『수학II』 교과서 III. 적분 3. 정적분의 활용 동아출판 p.139)

<논술시험 자연계 1교시 종합의견>

[문제 1] 의 경우 두 점 사이의 거리, 접선의 방정식, 두 직선의 수직 조건, 대칭이동, 함수의 증가와 감소 등을 활용하여 풀이하는 문제이다.

[문제 2] 의 경우 이차함수와 직선의 위치관계, 연립방정식의 풀이, 원의 방정식의 성질, 도함수를 활용한 그래프 그리기 등을 활용하여 풀이하는 문제이다.

[문제 3] 의 경우 두 직선의 수직조건, 접선의 방정식, 근과 계수와의 관계, 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계, 정적분을 활용한 도형의 넓이 구하기 등을 활용하여 풀이하는 문제이다.

자연계 1교시 모든 문항이 『수학』 과 『수학Ⅱ』 에서 출제되었으며 전체적으로 난이도가 크게 높지 않고 평소 많이 접해보았을 법한 문제들 위주로 출제되어 많은 학생들이 어려움 없이 문제를 잘 이해할 수 있었을 것으로 생각된다. 단, 올바른 풀이과정을 정확하게 제시하는 것은 난이도가 비교적 높은 부분이라고 생각한다.

논술시험 자연계 2교시 <수학 1> 분석

1. 제시문 분석

□<제시문 1>

함수의 극값에 대한 정의를 제시함. (『수학Ⅱ』 교과서 Ⅱ. 다항함수의 미분법
2. 도함수의 활용 미래엔)

□<제시문 2>

다항함수의 관계를 이해하고 연립부등식을 제시함 (『수학』 교과서 Ⅲ. 방정식
과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식 미래엔)

2. 문제 분석

□[문제1- i]

함수의 개형을 파악하고 <제시문 2> 조건에서 두 함수 사이의 대소 관계의 부
등식의 성질을 적용하여 도함수의 활용 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가하는
문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	

[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용

[12수학Ⅱ 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.

[12수학Ⅱ 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.

[12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.

□[문제 1- ii]

함수의 그래프의 개형을 이해하고 최솟값과 극솟값의 관계를 이해하여 함수의
극대극소와 미분계수의 관계를 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는 능력을
평가하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[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. [12수학Ⅱ02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.	

□[문제1-iii]

극한에 대한 성질을 이해하고 미분계수의 정의를 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학Ⅱ] - (1) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한 [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. [수학Ⅱ] - (1) 미분 - ① 미분계수 [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.	

□[문제1-iv]

극한값이 존재하는 조건을 이해하고 미분계수의 정의를 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학] - (1) 문자와 식 - ③ 인수분해 [10수학01-04] 다항식의 인수분해를 할 수 있다. [수학Ⅱ] - (1) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한 [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. [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.	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

수학 II 과목의 다항함수 미분법을 배운 학생들이 다항함수의 그래프 개형을 그릴 수 있고 각각 그래프의 특징들을 읽어내고 표현할 수 있으며 도함수의 활용 단원에서 배운 수학적 분석 도구와 방법들을 논리적으로 적용하여 그래프의 대소 관계, 극대와 극소, 극한값을 구하는 과정들을 평가하고 있다.

2) 채점기준

□[문제 1- i]

두 함수의 대소 관계를 부등식의 성질을 적용하여 $h(x) = A(x) - D(x)$ 라 했을 때 $h(x) \geq 0$ 임을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함

□[문제 1- ii]

새롭게 정의한 $y = k(x)$ 는 $x = 1$ 일 때 최솟값이면서 극솟값임을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함.

□[문제 1- iii]

$f'(2)$, $g'(2)$ 의 값을 구하고 극한값을 계산하는 과정에 채점 기준을 제시함.

□[문제1- iv]

극한값이 존재할 때의 조건을 통해 $f'(b) = g'(b) = 1$ 의 값을 추론해 내고 극한값을 계산하는 과정에 채점 기준을 제시함.

3) 예시답안 분석

□[문제 1- i]

함수의 개형을 이해하고 <제시문 2> 조건에서 두 함수 사이의 대소 관계 연립 부등식의 성질을 적용하여 $h(x) = A(x) - D(x)$ 라 했을 때 $h(x) \geq 0$ 임을 보이는 풀이 과정이다.

□[문제 1- ii]

함수 $k(x) = f(x) - A(x)$ 를 정의하고 $k(1)$ 은 $y = k(x)$ 의 최솟값이며 극솟값이

임을 밝히고 $f'(1) = -1$ 를 구하는 풀이 과정이다.

□[문제 1-iii]

극한에 대한 성질을 통해 $f(a) = g(a)$ 임을 이해하고 $f'(2) = A'(2) = 2$,
 $g'(2) = D'(2) = 2$ 을 구한 후 미분계수의 정의를 이용하여 극한값을 계산하는 풀이
과정이다.

□[문제 1-iv]

극한값이 존재하는 조건을 이해하고 $f(b) - g(b) = 22$ 를 구한다. 함수
 $p(x) = B(x) - C(x)$ 정의하고 $p'(x) = -4(x-1)(x-2)(x-3)$ 의 최대·최솟값을 통해 b
의 값을 구하고 $f'(b) = g'(b) = 1$ 의 값을 유추해 낸다. 마지막 단계로 미분계수의
정의를 이용하여 주어진 극한값을 계산하는 풀이 과정이다.

논술시험 자연계 2교시 <수학 2> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

원과 직선의 위치 관계에 대한 상황을 제시함. (『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 3. 원의 방정식 미래엔)

□ <제시문 2>

삼각형 $P_nP_{n+1}P_{n+2}$ 의 넓이를 정의함. (『수학 I』 교과서 II. 삼각함수 2. 삼각함수의 활용 미래엔)

2. 문제 분석

□ [수학 2- i]

<제시문 1>에서 제시된 원과 직선의 위치 관계를 이해하고 이를 도식화하여 P_n 점을 나타내면서 규칙성을 도출해 내고 호 P_nP_{n+2} 의 길이가 일정함을 밝히는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	

[수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식

[10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.

[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수

[12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

[수학 I] - (3) 수열 - ③ 수학적 귀납법

[12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.

□ [수학 2- ii]

위의 [문제 2- i]에서 도식화 한 P_n 점의 규칙성과 귀납적 정의를 통해 $P_{24+n} = P_n$ 를 추론해 내고 P_{2024} 의 좌표를 구하는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] - (2) 기하 - ㉓ 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.</p> <p>[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉑ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.</p> <p>[수학 I] - (3) 수열 - ㉓ 수학적 귀납법 [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.</p>	

□[수학 2-iii]

<제시문 2>에서 정의된 삼각형 $P_nP_{n+1}P_{n+2}$ 의 넓이를 $A(n)$ 으로 정하고 최댓값을 구하는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] - (2) 기하 - ㉓ 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.</p> <p>[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉑ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.</p> <p>[수학 I] - (3) 수열 - ㉓ 수학적 귀납법 [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.</p>	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

제시문에 제시된 원과 직선의 위치 관계를 도식화하여 규칙성을 밝혀내고 이를 수열의 귀납적 정의를 통해 수학적으로 일반화할 수 있는 역량을 평가한다. 또한 동일하게 주어진 기하학적인 상황에서 호의 길이, 정의된 도형의 넓이에 대한 문제를 증명과 추론으로 풀어낼 수 있는 문제 해결 능력을 평가한다.

2) 채점기준

□[문제 2- i]

원과 직선의 교점들을 도식화하고 원주각과 중심각의 관계를 통해 호 P_nP_{n+2} 의 길이가 일정함을 밝히는 과정에 채점 기준을 제시함

□[문제 2- ii]

P_n 점의 규칙성과 귀납적 정의를 통해 $P_{24+n} = P_n$ 를 일반화하고 $P_{2024} = P_8$ 임을 이용하여 P_{2024} 의 좌표를 구하는 과정에 채점 기준을 제시함.

□[문제 2- iii]

제시문에 주어진 삼각형 $P_n P_{n+1} P_{n+2}$ 를 이해하고 넓이 $A(n)$ 의 최댓값이 되는 경우를 찾고 그 값을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함.

3) 예시답안 분석

□[문제 2- i]

<제시문 1>에서 구성된 원과 직선의 위치 관계를 이해하고 도식화하여 P_n 의 좌표를 원 위에 나타내 보면서 원주각과 중심각의 규칙성을 알게 되고 $1 \leq n \leq 7$ 인 자연수 n 에 대하여, 호 $P_n P_{n+2}$ 에 대한 원주각 $\angle P_n P_{n+1} P_{n+2} = \frac{\pi}{12}$ 임을 밝히면서 호 $P_n P_{n+2}$ 의 길이가 일정함을 추론해 내는 풀이 과정이다.

□[문제 2- ii]

문제 [문제 2- i]에서 P_n 의 규칙성을 알게 되고 점 P_9 에서 그은 기울기가 $\sqrt{3}$ 인 직선은 원과 접하게 되어서 $P_{10} = P_9$ 을 밝히고 $P_{11} = P_8$ 임을 통해 같은 방법으로 $P_{24+n} = P_n$ 을 일반화하여 P_{2024} 의 값을 구하는 풀이 과정이다.

□[문제 2- iii]

원에 내접하는 삼각형이 되므로, 넓이 $A(n) = \frac{\overline{P_n P_{n+1}} \cdot \overline{P_{n+1} P_{n+2}} \cdot \overline{P_n P_{n+2}}}{4}$ 을 정의하고 넓이 $A(n)$ 은 최대가 되는 경우가 선분 $P_n P_{n+1}$ 이 지름일 때임을 밝힐 수 있다. 이제 삼각형 $P_n P_{n+1} P_{n+2}$ 를 지름을 밑변으로 하는 삼각형으로 볼 때, $A(n)$ 의 최댓값을 구하는 풀이 과정이다.

논술시험 자연계 2교시 <문제 3> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

이차방정식의 근과 계수와의 관계를 제시함. (『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식 미래엔)

□ <제시문 2>

함수의 증가와 감소, 극대와 극소에 대한 정의를 제시함. (『수학II』 교과서 II. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 미래엔)

□ <제시문 3>

정수 계수를 가지는 이차함수와 삼차함수를 제시함. (『수학II』 교과서 II. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 미래엔)

2. 문제 분석

□ [문제 3- i]

$f(x) = g'(x)$ 의 관계를 적용하고 등차수열의 합과 일반항 사이의 관계를 활용하여 함수 $y = h(x)$ 의 조건에 따른 정적분을 계산하는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	

[수학 I] - (3) 수열 - ① 등차수열과 등비수열

[12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.

[수학 II] - (3) 적분 - ② 정적분

[12수학 II 03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.

□ [문제 3- ii]

$A = q, B = p, C = r (p, q, r \neq 0)$ 와 문제에 주어진 조건에 부합하는 $f(x), g(x)$ 를 구하여 정적분을 계산하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ② 정적분	
[12수학Ⅱ 03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.	
[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용	
[12수학Ⅱ 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.	

□[문제 3- iii]

삼차함수 $y = g(x)$ 의 계수에 대한 조건과 극값을 활용하여 계수값을 찾는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용	
[12수학Ⅱ 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.	
[12수학Ⅱ 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

고교 교육과정에서 주로 활용되는 다항함수인 이차함수와 삼차함수를 제시된 조건에 맞게 정적분을 계산하고, 극값을 활용하여 미정계수를 구할 수 있는지를 평가하는 문제이다. 함수의 극한과 연속, 미분과 적분에 대한 개념의 이해와 활용 능력을 평가하는 문제이다.

2) 채점기준

□[문제 3- i]

등차수열의 합과 일반항의 관계를 이해하고 함수에 대한 조건을 올바르게 해석하여 정적분의 값을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함.

□[문제 3- ii]

근과 계수와의 관계를 통해 식을 구성하고 주어진 정적분의 값을 정적분의 값을 구하는 과정에 채점 기준을 제시함.

□[문제 3-iii]

도함수를 활용하여 $g(x)$ 를 나타내고 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 적용하여 문제를 해결하는 과정에 채점 기준을 제시함.

3) 예시답안 분석

□[문제 3-i]

등차수열의 합과 일반항의 관계, 함수에 대한 조건을 해석하여 p, q, r 의 값을 구하고 $f(x) = 3x^2 - 18x$, $g(x) = x^3 - 9x^2$ 을 완성한다. $h(x)$ 의 관계식을 이해하고 정적분의 값을 계산하는 풀이 과정이다.

□[문제 3-ii]

방정식의 근과 계수와의 관계를 통해 식을 정리하고 $(p, q, r) = (2, 4, -4)$ 를 찾고 두 함수의 계수들을 구한다. $f(x) = 2x^2 + 4x - 4$, $g(x) = x^3 + 4x^2 + 2x - 4$ 를 표현하고 정적분의 값을 계산하는 풀이 과정이다.

□[문제 3-iii]

삼차함수 $g(x)$ 가 극대와 극소가 존재하므로 $g'(x) = 3x^2 + 2Ax - A = 0$ 이 서로 다른 두 실근 가져야 한다. 판별식을 통해 A 의 조건을 구함. 두 근 a, b 를 정의하고 극댓값과 극솟값의 차를 이용하여 A 를 구하는 풀이 과정이다.

〈논술시험 자연계 2교시 종합의견〉

자연계 2교시 문항은 총 3개의 문항으로 구성되어 있다. 교육과정 내에서의 출제가 이루어졌고 문항의 난이도를 볼 때 제한된 고사 시간에 풀기에 학생들의 준비도에 따라 다를 수는 있겠지만 제시문과 문제 유형이 익숙한 내용이라 도전적인 태도로 수험생들이 풀이에 임했을 것이다. 일부 쉽게 느낄 수 있는 문항들도 문제 해결 과정의 논리적 표현과 서술 능력으로 평가할 수 있고 수학적 개념과 사고의 깊이 차이를 평가할 수 있어 논술 고사의 변별력은 확보했을 것으로 생각된다.

[문제 1]은 다항함수 그래프의 개형을 파악하고 구간 내에서의 그래프의 대소 관계를 부등식의 성질을 통해 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다. 도함수의 활용을 통해 주어진 조건에 부합하는 그래프의 특징에 대해 수학적 도구를 통해 논리적으로 서술할 수 있는 능력을 측정하고 있다. 또한 극한의 성질과 미분계수 정의를 명확히 이해하고 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있는지도 확인하고 있다. [문제 1-i]의 연립부등식의 분석을 쉽게 했다면 수월하게 문제 해결 과정을 구성했을 것이다. 극한값의 문제는 문제 상황은 충분히 이해했을 것이다. 다만 미분계수의 값을 유도하는 과정에서 변별력이 생겼을 문제이다.

[문제 2]는 <제시문 1>에서 제시된 원과 직선의 위치 관계를 이해하고 이를 도식화하여 P_n 점의 규칙적인 패턴을 분석하여 호의 길이와 삼각형의 넓이를 구하는 문제이다. 수열의 귀납적 정의를 통해 P_n 을 일반화하여 표현하는 것이 핵심적인 풀이 전략이다. [문제 2-i]의 해결 전략은 접근법에 따라 다양한 풀이로 나타났을 것이다. [문제 2-iii]에서 넓이 $A(n)$ 이 최댓값이 될 때의 논리적인 표현과 그 해결 과정이 변별력을 확보하게 되었을 것이다. 도식화 과정이 복잡하지 않은 원과 직선이기 때문에 수험생 모두 적극적으로 풀이에 임했을 것이다.

[문제 3]은 제시문의 일반적인 정보를 3개 문제의 각 상황에 맞게 풀어내는 유형이다. 앞의 문제와 비교해 볼 때 이전 소문제의 해결 과정과 결과가 직접적으로 응용되는 형태라기보다는 각 문제별 독립성이 강한 것이 특성이다. 이런 이유로 학생들은 문제를 해결하는 데 그 소요시간이 더 걸렸을 것으로 예상된다.

[문제 3-i]은 $f(x)=g'(x)$ 의 관계를 적용하고 등차수열의 합과 일반항 사이의 관계를 활용하여 함수 $y=h(x)$ 의 조건에 따른 정적분을 계산하는 문제이다. 함수 $h(x)$ 에 대한 분석이 필요하므로 변별력을 지녔을 것이다. [문제 3-ii]는 문제에 주어진 조건에 부합하는 $f(x), g(x)$ 를 구하여 정적분을 계산하는 문제이다. 대수적인 방정식을 풀어야 하고 정수 계수로의 추론 과정을 포함하고 있어서 학생별 준비도에 따라 변별이 되었을 것이다. [문제 3-iii]은 삼차함수 $y=g(x)$ 에 대한 조건과 극값을 활용하여 계수를 찾는 문제이다. a, b 의 값에

대한 추론 과정이 있어 풀이 과정이 어렵게 느껴지는 학생들도 있었을 것이다.

이번 논술고사에서도 수학 I, 수학 II의 제한된 선택과목 범위에서 변별력 있는 출제에 많은 어려움이 있었을 수도 있다. 하지만 출제 범위 내의 수학적인 문제 상황에서 충분히 논리적인 사고력과 수학적 이해력과 표현력을 평가할 수 있다는 결과를 보여준 출제이다. 수학 내적 단원 내의 복합적 사고를 요하는 문제를 구성한 면이 돋보였고 개념의 정확한 이해가 문제 해결에 가장 기초가 되는 부분임을 인지하게 되는 출제이다. 학교 현장에서 교과 지도에 수학적 문제 해결의 좋은 방향성과 지침이 되는 사례가 될 것이다.

면접시험 1교시 <수학> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문>

원점을 중심으로 하는 반지름이 1인 단위원과 그 위에 놓인 점, 원 밖에 놓인 점 등을 활용하여 조건을 제시하고 있음. (『수학』 교과서 III. 도형의 방정식, 3. 원의 방정식, 천재교육 p.141, p.145)

2. 문제 분석

□ [문제 1- i]

<제시문 1>과 <제시문 2>를 활용하는 문제로 중학교에서 배우는 기본적인 원의 성질, 평행의 조건을 이해하고 고등학교 수학 I 에서 배우는 사인법칙을 활용하여 풀이하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수	
[12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.	

□ [문제 1- ii]

<제시문1> ~ <제시문 3>을 모두 활용하는 θ 값의 변화에 따라 만들어지는 함수 $f(\theta)$ 를 사인법칙을 활용하여 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수	
[12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

원의 성질, 원과 직선의 위치 관계, 평행의 조건, 사인법칙 등을 이해하고 그것을 잘 활용할 수 있을 때 풀이할 수 있는 문제임.

2) 채점기준

주어진 문제를 얼마나 논리적으로 잘 설명할 수 있는지를 평가함을 말하고 있다. 흔히 고등학교 수행평가 논술형 문항의 풀이에 많이 활용되는 채점 기준을 제시함.

3) 예시답안 분석

□[문제 1- i]

<제시문>에 주어진 조건을 활용하여 중학교에서 배운 중심각과 원주각 사이의 관계와 사인법칙을 활용하여 모범 답안을 제시하였으며 그 과정 중 [문제 1- ii]을 풀이하기 위한 과정들을 언급함. (관련 내용: 『수학 I』 교과서 II. 삼각함수 04. 사인법칙과 코사인법칙 동아출판 p.87)

□[문제 1- ii]

<제시문> 삼각형의 내각의 합이 π 임을 활용하여 $\angle D$ 와 $\angle ACD$ 의 크기를 정하고 θ 값의 변화에 따라 만들어지는 함수 $f(\theta)$ 를 사인법칙을 활용하여 선분 AD의 길이를 함수화하여 모범 답안을 제시함. (관련 내용: 『수학 I』 교과서 II. 삼각함수 04. 사인법칙과 코사인법칙 동아출판 p.87)

<면접시험 1교시 수학 종합의견>

자연계 1교시 1번 문항의 경우 중학교에서 배운 도형의 성질과 수학 I에 나오는 사인법칙을 활용하여 풀이하는 문제로 난이도가 매우 높은 문항은 아니라고 생각된다. 고등학교 수업을 성실히 이수한 학생이라면 특별한 사교육의 도움 없이 문제의 뜻을 충분히 이해하고 풀이가 가능했을 것이라 생각된다. 많은 학생이 정답을 찾아냈을 것이라 생각되며 자신의 생각을 논리적으로 잘 정리하여 말하느냐가 좋은 점수를 받을 수 있는 핵심이 되었을 것이라 생각된다.

면접시험 1교시 <물리학> 분석

1. 제시문 분석

□<제시문 1>

특수 상대성 이론의 두 가지 가정 중 광속 불변 원리에 관한 내용으로, 고등학교 ‘물리학 I’의 성취기준 ‘[12물리 I 01-09] 모든 관성계에서 빛의 속도가 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축, 동시성과 관련된 현상을 설명할 수 있다’에 해당하는 내용이다. 이는 고등학교 ‘물리학 I’ 교과서의 I. 역학과 에너지 단원에 해당되며, 관련 내용은 3-1. 특수 상대성 이론(YBM p.80), 4-1. 특수 상대성 이론의 가설(교학사 p.81), 3-1. 움직이는 관찰자가 바라보는 물체의 운동은 어떻게 보일까?(금성 p.61), 3-1. 시간과 공간의 상대성(동아출판 p.66), 3-1. 특수 상대성 이론(미래엔 p.74), 3-1. 특수 상대성 이론(비상교육 p.68), 3-1. 특수 상대성 이론(지학사 p.71), 3-1. 특수 상대성 이론(천재교육 p.70)에서 다루고 있다.

□<제시문 2>

특수 상대성 이론의 두 가지 가정 중 상대성 원리에 관한 내용으로, 고등학교 ‘물리학 I’의 성취기준 ‘[12물리 I 01-09] 모든 관성계에서 빛의 속도가 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축, 동시성과 관련된 현상을 설명할 수 있다’에 해당하는 내용이다. 이는 고등학교 ‘물리학 I’ 교과서의 I. 역학과 에너지 단원에 해당되며, 관련 내용은 3-1. 특수 상대성 이론(YBM p.80), 4-1. 특수 상대성 이론의 가설(교학사 p.83), 3-1. 움직이는 관찰자가 바라보는 물체의 운동은 어떻게 보일까?(금성 p.61), 3-1. 시간과 공간의 상대성(동아출판 p.66), 3-1. 특수 상대성 이론(미래엔 p.74), 3-1. 특수 상대성 이론(비상교육 p.67), 3-1. 특수 상대성 이론(지학사 p.71), 3-1. 특수 상대성 이론(천재교육 p.69)에서 다루고 있다.

2. 문제 분석

□[문제 2]

특수 상대성 이론의 두 가지 가정인 ‘광속 불변 원리’, ‘상대성 원리’와 특수 상대성 이론에 의한 현상인 ‘동시성의 상대성’을 이해하여 등속으로 움직이는 계의 관찰자와 정지해 있는 계의 관찰자가 관측한 빛의 속력이 동일함을 이

해하고 있는지, 한 관성 좌표계에서 동시에 일어난 두 사건이 다른 관성 좌표계에서는 동시에 일어난 사건이 아닐 수 있다는 사실을 이해하고 있는지 평가하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[12물리 I 01-09] 모든 관성계에서 빛의 속도가 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축, 동시성과 관련된 현상을 설명할 수 있다.	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

<제시문>에 기재된 특수 상대성 이론의 두 가지 가설과 특수 상대성 이론의 결과로 나타나는 현상 중 ‘동시성의 상대성’을 이해하여 주어진 상황 속 [문제]에 적용할 수 있는지 평가하는 문항으로 생각된다. 이는 고등학교 ‘물리학 I’ 성취기준 ‘[12물리 I 01-09] 모든 관성계에서 빛의 속도가 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축, 동시성과 관련된 현상을 설명할 수 있다.’를 충실하게 반영하고 있다.

2) 채점기준

□[문제 2]

특수 상대성 이론의 두 가지 가정인 <제시문 1>의 ‘광속 불변 원리’, <제시문 2>의 ‘상대성 원리’와 특수 상대성 이론에 의한 현상인 ‘동시성의 상대성’을 이해하여 주어진 [문제] 상황을 설명하는 틀린 <보기>를 고르고 그 이유를 논리적으로 설명할 수 있는지 확인하는 것을 채점 기준으로 제시하였다.

3) 예시답안 분석

□[문제 2]

ㄱ은 <제시문 1>의 광속 불변 원리를 이해하고 있는지 확인하는 과정, ㄴ은 <제시문 1>의 광속 불변 원리와 <제시문 2>의 상대성 원리를 이해하여 주어진 상

황에 적용할 수 있는지 확인하는 과정을 모범답안으로 제시하였으며, 고등학교 ‘물리학 I’ 교육과정 수준에서의 적합한 풀이이다.

이는 고등학교 ‘물리학 I’ 성취기준 [12물리 I 01-09]에 포함된 내용으로 고등학교 ‘물리학 I’ 교과서 YBM p.88, 교학사 p.63, 금성 p.67, 비상교육 p.69, 지학사 p.73, 천재교육 p.71 등에서 찾아볼 수 있다.

<면접시험 1교시 물리학 종합의견>

특수 상대성 이론의 두 가지 가정과 특수 상대성 이론에 의한 현상을 이해하고 있는지 확인하는 문제로, <제시문 1>의 광속 불변 원리와 <제시문 2>의 상대성 원리, ‘동시성의 상대성’을 이해하고 있다면 어렵지 않게 해결할 수 있다. 문제의 난도는 쉬운 편이며, 물리학 I 특수 상대성 이론에서 자주 등장하는 기본 문제 유형이다. 물리학 I 공부를 성실하게 한 학생이라면 비슷한 유형의 문제를 자주 접할 수 있었을 것이며 어렵지 않게 답변할 수 있었을 것으로 생각된다.

[문제]의 제시된 상황과 <보기>는 고등학교 ‘물리학 I’ 성취기준에서 다루는 기본 개념과 학습 요소를 이용하여 어렵지 않게 해결할 수 있고, 물리학 I 모든 교과서에 기재되어 있는 내용이기 때문에 물리학 I 수업에서 특수 상대성 이론의 기본적인 내용을 이해하고 있다면 무난하게 해결할 수 있는 문제이다. 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 ‘물리학 I’ 성취기준을 충실하게 반영하고 있다.

면접시험 1교시 <화학> 분석

1. 제시문 분석

□<제시문 1>

산화 환원 반응을 전자 이동으로 정의하고 산화 환원 반응의 동시성에 대한 개념을 설명한 것으로 화학 I 교육과정에서 ‘IV.역동적인 화학 반응’ 단원의 성취 기준 중 ‘산화 환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화수를 이용하여 산화 환원 반응식을 완성할 수 있다.’에 해당하는 내용이다. 화학 I 교과서 미래엔(pp.176~181), 상상아카데미(pp.183~189), 천재교육(pp.185~189), 동아출판(pp.189~196), 비상(pp.166~171)의 ‘IV.역동적인 화학 반응’ 단원에서 산화 환원 반응에 대하여 설명하고 있다.

□<제시문 2>

이상 기체의 정의에 대한 개념을 설명한 것으로 화학 II 교육과정에서 ‘I.물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 성취 기준 중 ‘기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다. 화학 II 교과서 미래엔(pp.20~24), 비상(pp.11~19), 천재교육(pp.14~22), 지학사(pp.14~25), 상상아카데미(pp.15~30)의 ‘I.물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원에서 이상 기체와 이상 기체의 특성에 대하여 설명하고 있다.

2. 문제 분석

□[문제 3- i]

산화철이 순수한 물질과 반응하여 철과 이산화탄소로 환원되는 반응에서 산화되는 물질과 환원되는 물질을 산화수의 변화로 설명할 수 있는지를 알아보기 위한 문제이다. 이 문제는 화학 I 교육과정에서 ‘IV.역동적인 화학 반응’ 단원의 성취 기준 중 ‘산화 환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화수를 이용하여 산화 환원 반응식을 완성할 수 있다.’에 해당하는 내용을 담고 있는 문제이다.

□[문제 3-ii]

순수한 물질에 포함된 탄소의 산화수로부터 순수한 물질의 화학식을 유추하여 알아내고 산화수 변화를 이용하여 산화 환원 반응식을 완성한 후 발생한 이산화탄소의 양이 같을 때 생성되는 철의 양을 계산하는 문제이다. 이 문제는 화학 I 교육과정에서 ‘IV.역동적인 화학 반응’ 단원의 성취 기준 중 ‘산화 환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화수를 이용하여 산화 환원 반응식을 완성할 수 있다.’와 ‘I.화학의 첫걸음’ 단원의 성취 기준 중 ‘여러 가지 반응을 화학 반응식으로 나타내고 이를 이용해서 화학 반응의 양적 관계를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용을 담고 있는 문제이다.

□[문제 3-iii]

화학 반응의 양적 관계를 이용해 생성된 철의 질량으로부터 발생하는 이산화탄소의 몰수를 알아내고 이상 기체 방정식을 이용하여 이상 기체의 양과 압력 사이의 관계를 적용하고 부분 압력 법칙을 이용하여 최종적으로 전체 압력을 구하는 문제이다. 이 문제는 화학 I 교육과정에서 ‘I. 화학의 첫걸음’ 단원의 성취 기준 중 ‘여러 가지 반응을 화학 반응식으로 나타내고 이를 이용해서 화학 반응의 양적 관계를 설명할 수 있다.’와 화학 II 교육과정에서 ‘I. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 성취 기준 중 ‘기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다.’, ‘혼합 기체에서 몰 분율을 이용하여 분압의 의미를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용을 담고 있는 문제이다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

출제 의도에서 제시한 몰, 화학 반응의 양적 관계, 산화수와 전자 이동에 의한 산화 환원 반응의 개념과 이상 기체의 개념, 이상 기체의 양과 압력 사이의 관계는 화학 I 교육과정 중 ‘I. 화학의 첫 걸음, IV. 역동적인 화학 반응’과 화학 II 교육과정 중 ‘I. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원에서 설명하고 있으며, ‘아보가드로수와 몰의 의미를 이해하고, 고체, 액체, 기체 물질 1몰의 양을 어렵하고 체험할 수 있다.’, ‘여러 가지 반응을 화학 반응식으로 나타내고 이를 이용해서 화학 반응에서의 양적 관계를 설명할 수 있다.’와 ‘기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다.’, ‘이상 기체 방정식을 활용하여 기체의 분자량을 구할 수 있다.’, ‘혼합 기체에서 몰 분율을 이용하여 분압의 의

미를 설명할 수 있다.’ 는 성취 기준에 부합하는 내용이다.

2) 채점기준

제시문의 내용을 이해하고 있는지, 문제에서 요구하는 답을 도출할 수 있는지, 답을 도출하는 과정을 논리적으로 설명할 수 있는지는 단계별로 구분하여 채점할 수 있도록 제시하고 있으므로 기준은 적절하다. 다만, 소문항으로 구분하고 구체적인 개념을 포함하여 채점 기준을 제시하는 것이 더 좋을 것 같다.

3) 예시답안 분석

□[문제 3- i]

화합물에서 원소의 산화수를 찾아내고 원소의 산화수 변화로 환원되었음을 설명하고 산화 환원 반응의 동시성을 이용하여 산화되는 물질을 찾는 과정은 화학 I 교육과정 중 ‘Ⅳ. 역동적인 화학 반응’ 단원에서 설명하고 있으며, ‘산화 환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화수를 이용하여 산화 환원 반응식을 완성할 수 있다.’ 는 성취 기준에 부합하는 내용이다.

□[문제 3- ii]

순수한 물질에서 탄소의 산화수를 찾고 산화수의 변화로부터 같은 양의 이산화탄소가 발생했을 때 생성되는 철의 양의 차이를 산화수로 설명하는 것은 화학 I 교육과정 중 ‘Ⅰ. 화학의 첫걸음’ 과 ‘Ⅳ. 역동적인 화학 반응’ 단원에서 설명하고 있으며, ‘여러 가지 화학 반응을 화학 반응식으로 나타내고 이를 이용해서 화학 반응에서의 양적 관계를 설명할 수 있다.’, ‘산화 환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화수를 이용하여 산화 환원 반응식을 완성할 수 있다.’ 는 성취 기준에 부합하는 내용이다.

□[문제 3- iii]

산화되는 물질과 환원되는 물질의 산화수 변화로부터 두 물질의 몰비를 찾아내고 주어진 질량을 몰로 환산하여 생성된 이산화탄소의 양을 계산하는 것과 이상기체의 특성을 이용하여 기체의 압력을 계산하고 전체 기체의 압력을 구하는 과정은 중 ‘Ⅰ. 화학의 첫 걸음, Ⅳ. 역동적인 화학 반응’ 과 화학II 교육과정 중 ‘Ⅰ. 물질의 세가지 상태와 용액’ 단원에서 설명하고 있으며, ‘아보가드로수와 몰의 의미를 이해하고, 고체, 액체, 기체 물질 1몰의 양을 어렵하고 체험할 수 있다.’, ‘여러 가지 반응을 화학 반응식으로 나타내고 이를 이용해서 화학 반응에

서의 양적 관계를 설명할 수 있다.’와 ‘기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다.’, ‘이상 기체 방정식을 활용하여 기체의 분자량을 구할 수 있다.’, ‘혼합 기체에서 몰 분율을 이용하여 분압의 의미를 설명할 수 있다.’는 성취 기준에 부합하는 내용이다.

<면접시험 1교시 화학 종합의견>

화학 I 교육과정과 화학 II 교육과정의 내용을 단순 암기하여 계산하여 답을 구하는 평가가 아닌 화학 개념을 전반적으로 이해하고 있으며 논리적인 사고력과 과학적 문제 해결력 및 논리적으로 설명할 수 있는 능력을 평가하려는 출제 의도를 그대로 반영하고 있다는 것을 알 수 있다. 화학 I의 ‘I.화학의 첫걸음’, ‘IV.역동적인 화학 반응’ 단원과 화학 II의 ‘I.물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원까지 화학 I, II 교육과정을 고르게 출제하여 여러 가지 성취 기준에 모두 도달한 학생을 평가하기 위한 문제라고 생각된다. 제시문과 문제에서는 화학 I, II 교육과정에서의 기본 용어를 사용함으로써 공교육에서 성실히 학습한 학생들이 충분히 해결할 수 있도록 출제하였다고 생각한다. 다만, 채점 기준을 문항에 따라 구체적으로 제시하고 다양한 예시 답안을 제시한다면 좋을 것 같다.

면접시험 1교시 <생명과학> 분석

1. 제시문 분석

□<제시문 1>

대장균의 젓당 오페론 유전자 발현과 조절 과정에 대한 내용으로 생명과학II 천재교육 교과서의 대단원 IV. 유전자의 발현과 조절 중 3. 유전자 발현의 조절 단원(pp.129~130)에 제시되어 있다.

□<제시문 2>

전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현되는 과정으로 생명과학II 천재교육 교과서의 대단원 IV. 유전자의 발현과 조절 중 2. 유전자 발현(pp.115~123)에 제시되어 있다.

2. 문제 분석

□[문제 4- i]

젓당 오페론에 돌연변이가 발생한 대장균을 배양한 결과를 비교하여 오페론의 어느 부분에 돌연변이가 발생하였는지를 유추하는 문제로 오페론을 구성하는 작동부위와 억제단백질, 프로모터의 개념을 정확히 이해하는지를 평가하는 문항이다.

이는 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 중 ‘[12생과II 04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다.’와 ‘[12생과II 04-05] 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 설명할 수 있다.’에 해당한다.

□[문제 4- ii]

이 문항 역시 [문제 4- i]과 같은 내용 요소를 평가하고 있다. 돌연변이2가 젓당이 없는 배지와 있는 배지에서 어떤 결과를 보였는지를 비교하여 오페론의 어느 부분에서 돌연변이가 발생했는지를 찾아 문제를 해결해야 한다.

2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 중

‘[12생과Ⅱ04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다.’ 와 ‘[12생과Ⅱ04-05] 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 설명할 수 있다.’ 에 해당한다.

□[문제 4-iii]

단백질 번역 과정에서 아미노산의 정보를 지정하는 코돈의 개념을 알고, 코돈 정보의 변화가 어떠한 결과를 초래하는지를 판단하는 문제이다.

2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 중 ‘[12생과Ⅱ04-04] 유전 암호를 이해하고, 유전 암호 표를 사용하여 유전 정보를 해독할 수 있다.’ 에 해당한다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

돌연변이에 따라 유전자 발현의 결과가 달라진다는 내용을 원핵생물의 대표적인 촉진오페론 중 하나인 젓당 오페론 모델을 사용하여, 오페론을 구성하는 조절 단백질과 프로모터, 작동부위에 억제단백질과 RNA 중합효소, 젓당이 어떠한 기작으로 작용하고 있는지를 복합적으로 평가하고 있다. 또한 번역 과정에서 코돈의 개념과 종결코돈(UAA, UGA, UAG)에 대한 지식을 가지고 문제에 적용할 수 있는가를 평가하고 있다고 생각한다.

2) 채점기준

□[문제 4-i]

젓당이 없는 배지에서 3종류의 젓당 분해에 관련된 효소가 만들어진다는 것으로 억제 단백질이 결합하는 작동 부위의 돌연변이, 또는 결실일 가능성을 논리적으로 설명할 수 있는지, 설명이 다소 부족한지, 매우 부족한지, 해를 구하지 못하는지를 채점 기준으로 제시하였다.

□[문제 4-ii]

젓당이 있는 배지에서 3종류의 젓당 분해에 관련된 효소가 만들어지지 않는 것으로 보아 RNA 중합효소가 결합하는 프로모터 부위의 돌연변이, 또는 결실일 가능성을 논리적으로 설명할 수 있는지, 설명이 다소 부족한지, 매우 부족한지, 해를 구하지 못하는지를 채점 기준으로 제시하였다.

□[문제 4-iii]

β -갈락토시데이스의 101번째 아미노산인 타이로신을 지정하는 코돈인 UAU의 세 번째 염기가 A로 바뀌면 UAA로 종결코돈이 된다는 것과, 이에 따라 단백질 번역이 종결되어 정상적인 양의 β -갈락토시데이스가 만들어지지 않고 나머지 두 효소인 투과효소와 아세틸기 전이효소는 정상적인 번역이 이루어져 그 양도 정상적인 양과 비슷하다는 것을 논리적으로 설명할 수 있는지, 설명이 다소 부족한지, 매우 부족한지, 해를 구하지 못하는지를 채점 기준으로 제시하였다.

3) 예시답안 분석

□[문제 4-i]

교육과정 내에서 학습한 젓당 오페론의 모델을 문제의 상황에 적용할 때 예시답안의 내용을 유추할 수 있다. 관련 내용은 생명과학II 천재교육 교과서의 대단원 IV. 유전자의 발현과 조절 중 3. 유전자 발현의 조절(pp.129~130)에서 찾을 수 있다.

□[문제 4-ii]

[문제 4-i]과 유사한 형태로 교육과정 내에서 학습한 젓당 오페론의 모델을 문제의 상황에 적용할 때 예시답안의 내용을 유추할 수 있다. 관련 내용은 생명과학II 천재교육 교과서의 대단원 IV. 유전자의 발현과 조절 중 3. 유전자 발현의 조절(pp.129~130)에서 찾을 수 있다.

□[문제 4-iii]

유전자 발현 과정 중 번역에 관한 내용으로 생명과학II 천재교육 교과서의 대단원 IV. 유전자의 발현과 조절 중 2. 유전자 발현(pp.115~123)을 바탕으로 하고 있다. 단백질 합성에 필요한 코돈의 개념을 이해하고, 유전 암호를 해독할 수 있을 때 예시답안과 같이 작성할 수 있을 것이다.

<면접시험 1교시 생명과학 종합의견>

생명과학Ⅱ의 내용 중 IV. 유전자의 발현과 조절 단위에 관한 내용으로 주로 중단원 2. 유전자 발현, 3. 유전자 발현의 조절을 토대로 문제가 출제되었다. 3분의 시간 동안 구술해야 하는 문항이므로 내용 요소가 특히 원핵생물의 ‘젓당 오페론’ 기작을 이해하는 부분에 초점을 두고 있다.

생명과학 [4- i]과 [4- ii] 문항의 경우, 젓당 오페론이 어떻게 작동하는지에 대한 이해를 해야 한다. 조절유전자와 프로모터, 작동 부위에 억제단백질, 젓당, RNA 중합효소가 어떻게 작용하는지, 유전자 발현 조절에 관한 내용을 더욱 정확하게 이해하고 있어야 이를 돌연변이의 상황에 적용하여 답안을 말할 수 있다고 생각한다. 그 기작을 정확하게 알지 못한다면 두 문제에 대한 답을 하는 데 어려움이 있었을 것이다.

[4- iii] 문항의 경우는 유전자 발현 중 번역에 대한 이해도가 있다면 비교적 쉽게 문제를 해결할 수 있었을 것으로 생각한다. 그러나 코돈의 개념과 특히, 종결코돈의 종류(UAA, UGA, UAG)를 정확하게 알고 있어야 해당 내용에 대한 답에 근거를 가지고 확실하게 접근할 수 있으므로 유전 암호에 대한 인지도 필요하다. 단, 천재교육 교과서에서는 젓당 분해에 관련된 유전자와 효소의 이름을 유전자 1, 2, 3, 효소 1, 2, 3으로 칭하고 있어서 학생들이 유전자와 효소의 이름을 낯설어했을 수도 있었을 것 같으나, 제시문과 문제 속에 그림과 함께 제시되어 있어서 그 이름대로 구술하였다면 큰 무리는 없었을 것 같다.

면접시험 2교시 <수학> 분석

1. 제시문 분석

□<제시문 1>

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

2. 문제 분석

□[문제 1- i]

두 초점의 좌표와 두 초점에서의 거리의 합으로부터 타원의 방정식을 유도하고 점P 에서의 접선과 초점 사이의 거리를 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[기하] - (1) 이차곡선 - ㉠ 이차곡선	
[12기하01-02] 타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다.	
[12기하01-04] 이차곡선과 직선의 위치 관계를 이해하고, 접선의 방정식을 구할 수 있다.	
[수학] - (2) 기하 - ㉡ 직선의 방정식	
[10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.	

□[문제 1- ii]

문제의 조건 상황에서 삼각함수의 미분을 통해 함수의 증가와 감소를 활용하고 [문제 1- i]의 결과를 통해 $\angle F'QP'$ 의 값을 구하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수	
[12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.	
[수학 II] - (2) 미분 - ㉢ 도함수의 활용	
[12수학 II 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.	
[미적분] - (2) 미분법 - ㉠ 여러 가지 함수의 미분	
[12미적02-05] 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다.	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

이차곡선인 타원의 정의를 명확히 이해하고 타원의 방정식을 유도하여 접점과 초점 사이의 거리를 구할 수 있는지를 평가한다. 이차곡선과 접선의 위치 관계를 이해하고 삼각함수의 미분을 활용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다.

2) 채점기준

□[문제 1- i]

구술 면접 문항으로 동일한 4단계의 채점 기준을 적용하고 있으며 본 문제는 구술 과정상 제시문에 대한 이해도, 문제의 요구 사항에 대한 해석 능력, 문제의 해를 구하는 논리적인 과정, 문제의 요구하는 해의 도출, 수학적이고 간결한 표현과 설명을 채점 기준으로 제시하고 있다.

□[문제 1- ii]

구술 면접 문항으로 동일한 4단계의 채점 기준을 적용하고 있으며 본 문제는 구술 과정상 제시문에 대한 이해도, 문제의 요구 사항에 대한 해석 능력, 문제의 해를 구하는 논리적인 과정, 문제의 요구하는 해의 도출, 수학적이고 간결한 표현과 설명을 채점 기준으로 제시하고 있다.

3) 예시답안 분석

□[문제 1- i]

타원의 정의를 이해하고 타원의 방정식 $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$ 을 구한다. 접점에서의 접선의 방정식을 도출하고 점과 직선 사이의 거리를 통해 $\overline{FH} \times \overline{F'H'}$ 의 값이 일정함을 구하는 풀이 과정이다.

□[문제 1- ii]

삼각함수의 뜻을 활용하여 \overline{FH} 와 $\overline{F'H'}$ 를 나타내고 구간에서 삼각함수가 일대일 대응인 증가함수임을 보이고 [문제 1- i] 문항의 결과를 유추하여 β 의 값이 유일하게 존재함을 구하는 풀이 과정이다.

<면접시험 2교시 수학 종합의견>

구술면접 자연계 2교시 문항은 총 2개의 문항으로 구성되어 있다. 3분의 풀이 예상 소요 시간이 제시되었는데 학생들의 준비도에 따라 다르겠지만 문항의 난이도를 볼 때 제한된 시간 내에 두 문항을 완벽하게 소화하기에는 어려움이 있었을 것이다. 아무래도 면접 시간에 추가 답변을 하는 과정에서 추가적으로 생각을 정리하여 풀이 방향을 제시하는 학생들이 있었을 것이다. 학생들의 준비도에 따라 다르기는 하겠지만 면접 고사의 변별력을 확보했을 것으로 생각된다.

[문제 1-i]은 타원의 방정식을 유도한 후 초점과 직선 사이의 거리를 구하는 문제라서 대다수 학생들이 쉽게 구했을 것이다.

[문제 1-ii]는 삼각함수의 정의를 적용하여 [문제 1-i]의 결과를 삼각함수로 나타내고 미분을 통해 문제를 해결하는 문항이다. 물론 [문제 1-i]의 결과가 활용되어 풀이 방향의 가이드가 될 수 있지만 삼각함수 미분 계산으로의 추론 과정이 학생들에 따라 다소 어렵게 느껴질 수 있었을 것이다.

본 면접고사의 2교시 문제들은 출제 범위를 준수하고 고교 교육과정을 충실히 따른 출제이다. 고사 준비도에 따른 응시생의 변별력은 충분히 확보했을 것이다. 교육과정 내에서 최종 후속 교과 내용에 해당되는 이차곡선과 미분법을 다룬 문제라서 과학 인재 전형의 선발 전형 취지와 그 특성과도 부합되는 문제이다. 문제 상황에서 충분히 단원의 핵심적 개념을 이해하고 있고 이를 올바르게 적용하고 교과에서 다룬 수학적 도구를 활용하여 문제를 해결할 수 있는 논리적 사고력을 평가하고 있다.

처음 시행하는 과학인재전형의 면접 문제라서 고교 현장의 대응도가 높지는 않았겠지만 이번 실시한 고사의 정보를 통해 현장에서 면접을 지도하는 좋은 방향성을 제시한 사례가 될 것이다.

면접시험 2교시 물리학 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문>

포물선 운동에서 역학적 에너지 보존에 관한 내용으로, 고등학교 ‘물리학Ⅱ’의 성취 기준 ‘[12물리Ⅱ01-10] 포물선 운동과 단진자 운동에서 역학적 에너지가 보존됨을 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다. 이는 고등학교 ‘물리학Ⅱ’ 교과서의 1. 역학적 상호작용 단원에 해당되며, 관련 내용은 3-2. 역학적 에너지 보존(교학사 pp.74~76), 3-2. 역학적 에너지 보존(미래엔 pp.74~75), 2-4. 2차원 운동의 역학적 에너지 보존(비상교육 pp.66~68), 2-5. 역학적 에너지 보존(지학사 pp.75~76), 4-2. 역학적 에너지 보존(천재교육 pp.66~67)에서 다루고 있다.

2. 문제 분석

□ [문제 2]

연직 위로 던진 물체의 운동과 연직 아래로 던진 물체의 운동, 수평 방향으로 던져진 물체의 운동을 분석하고, 운동 에너지와 퍼텐셜 에너지의 합이 운동의 전 과정에서 일정하게 보존된다는 역학적 에너지 보존 법칙을 처음 속도가 다른 물체 운동에 적용하여 물체의 속도를 비교하는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[12물리Ⅱ01-03] 평면상의 등가속도 운동에서 물체의 속도와 위치를 정량적으로 예측할 수 있다.	
[12물리Ⅱ01-04] 뉴턴 운동 법칙을 이용하여 물체의 포물선 운동을 정량적으로 설명할 수 있다.	
[12물리Ⅱ01-10] 포물선 운동과 단진자 운동에서 역학적 에너지가 보존됨을 설명할 수 있다.	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

포물선 운동을 수직 방향과 수평 방향으로 나누어 기술할 수 있는지, 평면에서 등가속도 운동, 중력장에서의 직선 운동과 비교할 수 있는지 확인하는 문제이다. 또한, 속도가 다른 구체적인 상황을 제시하여 역학적 에너지 보존 법칙을 적용하여 물체의 운동을 논리적으로 설명할 수 있는지 평가하는 문항으로 출제되었다.

이는 고등학교 ‘물리학Ⅱ’ 성취기준 ‘[12물리Ⅱ01-03] 평면상의 등가속도 운동에서 물체의 속도와 위치를 정량적으로 예측할 수 있다.’, ‘[12물리Ⅱ01-04] 뉴턴 운동 법칙을 이용하여 물체의 포물선 운동을 정량적으로 설명할 수 있다.’, ‘[12물리Ⅱ01-10] 포물선 운동과 단진자 운동에서 역학적 에너지가 보존됨을 설명할 수 있다.’ 를 충실하게 반영하고 있다.

2) 채점기준

□[문제 2]

<제시문>의 포물선 운동에서 역학적 에너지가 보존된다는 것을 이해하고 문제에서 제시한 다양한 상황 속 물체의 운동 상황에 적용하여 물체의 수직 방향 성분의 속도 크기를 비교하고, 그 이유를 논리적으로 설명할 수 있는지 확인하는 것을 채점 기준으로 제시하였다.

3) 예시답안 분석

□[문제 2]

물체의 퍼텐셜 에너지와 운동 에너지를 비교하고 역학적 에너지 보존 법칙을 적용하여 물체의 속도 크기를 비교하는 것을 모범답안으로 제시하였으며, 이는 고등학교 ‘물리학Ⅱ’ 교육과정 수준에서의 적합한 풀이이다. 별해는 등가속도 운동과 역학적 에너지 보존을 적용하여 물체의 운동을 분석하여 정량적으로 계산하고 비교하는 것을 모범답안으로 제시하였으며, 이것 또한 고등학교 ‘물리학Ⅱ’ 교육과정 수준에서의 적합한 풀이이다.

이는 고등학교 ‘물리학Ⅱ’ 성취기준 [12물리Ⅱ01-03], [12물리Ⅱ01-04], [12물리Ⅱ01-10]에 포함된 내용으로, 고등학교 ‘물리학Ⅱ’ 교과서 교학사 pp.30~32, pp.74~76, 미래엔 pp.28~32, pp.74~75, 비상교육 pp.22~27, pp.66~68, 지학사 pp.30~35, pp.75~76, 천재교육 pp.28~30, pp.66~67 등에서 찾아볼 수 있다.

<면접시험 2교시 물리학 종합의견>

[문제]에 제시된 상황은 고등학교 ‘물리학Ⅱ’ 성취기준에서 다루는 기본 개념과 학습 요소를 이용하여 쉽게 해결할 수 있다. 포물선 운동 단원에서 물체의 운동을 수평 방향과 수직 방향으로 나누어 정량적으로 분석하는 내용과 역학적 에너지 보존 법칙 단원에서 물체의 포물선 운동과 역학적 에너지를 정량적으로 설명하는 내용은 모든 물리학Ⅱ 교과서에 기재되어 있어 물리학Ⅱ 수업에 성실히 참여한 학생이라면 기본 개념만 알고 있어도 어렵지 않게 해결했을 것으로 생각되는 문제이다.

구술면접 2교시 문항은 출제 범위를 준수하고 고등학교 교육과정을 충실히 따른 출제이며, 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 ‘물리학Ⅱ’ 성취기준을 충실하게 반영하는 문항이다. 이는 학교 현장에서 교과 지도에 좋은 방향성과 지침이 되는 사례가 될 것이다.

면접시험 2교시 화학 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

이온 결합과 공유 결합의 정의에 대한 개념을 설명한 것으로 화학 I 교육과정에서 ‘Ⅲ. 화학 결합과 분자의 세계’ 단원의 성취 기준 중 ‘이온 결합의 특성과 이온 화합물의 성질을 설명하고 예를 찾을 수 있다.’, ‘공유 결합, 금속 결합의 특성을 이해하고 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 설명할 수 있다.’와 화학 II 교육과정에서 ‘I. 물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 성취 기준 중 ‘분자 간 상호 작용을 이해하고, 분자 간 상호 작용의 크기와 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다. 화학 I 교과서 비상교육(pp.101~111), 동아출판(pp.114~125), (주)교학사(pp.102~109), 미래엔(pp.110~121)의 ‘Ⅲ. 화학 결합과 분자의 세계’ 단원에서 이온 결합과 공유 결합에 대하여 설명하고 있다.

□ <제시문 2>

여러 가지 원소의 원자량을 나열한 것으로 화학 I 교육과정에서 ‘I. 화학의 첫걸음’ 단원의 성취 기준 중 ‘아보가드로수와 몰의 의미를 이해하고, 고체, 액체, 기체 물질 1몰의 양을 어렵하고 체험할 수 있다.’와 ‘II. 원자의 세계’ 단원의 성취 기준 중 ‘현재 사용하고 있는 주기율표가 만들어지기까지의 과정을 조사하고 발표할 수 있다.’에 해당하는 내용이다. 화학 I 교과서 비상교육(pp.27~33, pp.101~111), 동아출판(pp.84~85, pp.114~125), (주)교학사(pp.102~109), 미래엔(pp.28~35, pp.110~121)의 ‘I. 화학의 첫걸음’, ‘II. 원자의 세계’ 단원에서 원자량과 여러 가지 원소의 원자량에 대하여 설명하고 있다.

2. 문제 분석

□ [문제 3- i]

제시된 화합물 중에서 이온 결합 화합물을 구분하여 녹는점이 높은 순서와 이유를 설명하는 문제이다. 이 문제는 화학 I 교육과정에서 ‘Ⅲ. 화학 결합과 분자의 세계’ 단원의 성취 기준 중 ‘이온 결합의 특성과 이온 화합물의 성질을 설명하고 예를 찾을 수 있다.’에 해당하는 내용이다.

□[문제 3- ii]

제시된 화합물 중에서 공유 결합 물질을 구분하고 끓는점이 높은 순서대로 나열하고 그 이유를 분자 간 상호작용을 이용하여 설명하는 문제이다. 이 문제는 화학 I 교육과정에서 ‘Ⅲ.화학 결합과 분자의 세계’ 단원의 성취 기준 중 ‘공유 결합, 금속 결합의 특성을 이해하고 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 설명할 수 있다.’와 화학 II 교육과정에서 ‘I.물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 성취 기준 중 ‘분자 간 상호 작용을 이해하고, 분자 간 상호 작용의 크기와 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.’에 해당하는 내용이다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

출제 의도에서 제시한 이온 결합, 공유결합, 분자간의 힘, 쌍극자-쌍극자 힘, 분산력, 수소결합 개념은 화학 I 교육과정 중 ‘Ⅲ.화학 결합과 분자의 세계’ 단원과 화학 II 교육과정 중 ‘I.물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원에서 설명하고 있으며, ‘이온 결합의 특성과 이온 화합물의 성질을 설명하고 예를 찾을 수 있다.’, ‘공유 결합, 금속 결합의 특성을 이해하고 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 설명할 수 있다.’와 ‘분자 간 상호 작용을 이해하고, 분자 간 상호 작용의 크기와 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.’는 성취 기준에 부합하는 내용이다.

2) 채점기준

채점 기준은 문항을 구분하지 않고 포괄적으로 제시하고 있으며 제시문의 내용을 충분히 이해하였는지, 문제에서 요구하는 답을 정확하게 구할 수 있는지, 답을 구하는 과정을 논리적으로 설명할 수 있는지에 대한 정도에 따라 채점할 수 있도록 구분하였으므로 채점 기준으로 적절하다.

3) 예시답안 분석

□[문제 3- i]

주어진 화합물 중 금속 양이온과 비금속 음이온이 결합한 이온 결합 물질을 고르고 녹는점과 이온 사이의 정전기적 인력의 관계와 정전기적 인력에 영향을 미

치는 이온의 전하량 비교, 이온의 크기를 비교하여 설명하고 있다. 예시 답안에 제시된 개념과 설명은 화학 I 교육과정에서 ‘Ⅲ.화학 결합과 분자의 세계’ 단원의 성취 기준 중 ‘이온 결합의 특성과 이온 화합물의 성질을 설명하고 예를 찾을 수 있다.’에 부합하는 내용이다.

□[문제 3-ii]

여러 가지 물질 중에서 공유 결합 물질을 고르고, 극성 분자와 무극성 분자, 극성 분자 중 수소 결합을 하는 분자, 수소 결합을 더 많이 할 수 있는 분자, 무극성 분자 중 분산력에 영향을 주는 분자량을 비교하여 끓는점 순서대로 나열하고 이유를 설명하고 있다. 예시 답안에 제시된 개념과 설명은 화학 I 교육과정 중 ‘Ⅲ.화학 결합과 분자의 세계’ 단원과 화학 II 교육과정 중 ‘I.물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원에서 설명하고 있으며, ‘공유 결합, 금속 결합의 특성을 이해하고 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 설명할 수 있다.’와 ‘분자 간 상호 작용을 이해하고, 분자 간 상호 작용의 크기와 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.’는 성취 기준에 부합하는 내용이다.

<면접시험 2교시 화학 종합의견>

화학 I 교육과정과 화학 II 교육과정에서 다루고 있는 개념을 이해하고 있다고 해서 해결할 수 있는 평가가 아닌 개념을 실제 화합물에 적용하여 결과를 유추하고 답을 구하는 과정에서 종합적으로 판단할 수 있는 논리적인 문제 해결력까지 평가하려는 출제 의도가 잘 반영된 문제이다. 화학 I에서 학습한 개념에 국한되지 않고 화학 II의 개념까지 종합적으로 이해하고 융합할 수 있는 문항으로 화학 I의 ‘Ⅲ. 화학 결합과 분자의 세계’ 단원과 화학 II의 ‘I.물질의 세 가지 상태와 용액’ 단원의 개념까지 화학 I에서 학습한 내용을 화학 II에서 학습한 개념을 이용하여 논리적으로 설명할 수 있게 하였다. 또한 교과서에 사용되는 기본 용어를 사용함으로써 사교육에 의존하지 않고 공교육에서 성실히 학습한 학생들이 충분히 해결할 수 있도록 출제하였다고 생각한다. 다만, 채점 기준이 문항별로 구분되어 있지 않고, 포괄적인 용어로 제시되어 있어 아쉬움이 있으며, 채점 기준을 문항별로 구분하고 문항의 특성에 맞게 구체적인 용어로 제시되면 좋을 것 같다.

면접시험 2교시 생명과학 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

DNA가 유전 물질임을 증명하는 허시와 체이스의 박테리오파지 실험에 관한 내용으로 생명과학II 천재교육 교과서의 대단원 IV. 유전자의 발현과 조절 중 1. 유전체의 구조와 DNA 복제 단원(p.104)에 제시되어 있다.

□ <제시문 2>

DNA 복제가 반보존적으로 일어남을 증명하는 메셀슨과 스탈의 대장균 실험에 관한 내용으로 생명과학II 천재교육 교과서의 대단원 IV. 유전자의 발현과 조절 중 1. 유전체의 구조와 DNA 복제 단원(p.109)에 제시되어 있다.

2. 문제 분석

□ [문제 4-i]

메셀슨과 스탈은 DNA의 복제가 반보존적으로 일어난다는 사실을 질소 동위원소를 사용한 실험으로 증명하였다. 무거운 질소(^{15}N)과 가벼운 질소(^{14}N)로 표지함으로써 기존 DNA 가닥과 새로 합성된 DNA 가닥을 원심분리를 통해 분자량에 따라 구분할 수 있다는 것을 이해하는지 평가하는 문항이다.

이는 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 중 ‘[12생과II 04-02] 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험할 수 있다.’에 해당한다.

□ [문제 4-ii]

DNA의 기본 단위는 뉴클레오타이드이고, 이는 당, 인산, 염기로 구성되어 있고, 질소 원자는 염기를 이루고 있는 구성 물질 중 하나임을 파악하고 있는지를 평가하는 문제이다.

이는 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 중 ‘[12생과II 02-02] 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산의 기본 구조와 기능을 설명할 수 있다.’와 ‘[12생과II 04-02] 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험할 수 있다.’에 해당한다.

□[문제 4-iii]

메셀슨과 스탈이 사용한 질소 동위 원소를 허시와 체이스의 실험에서도 사용할 수 있는지를 묻는 문항으로 DNA와 단백질의 기본 단위는 각각 뉴클레오타이드와 아미노산이며, 이 물질들이 어떤 원소로 구성되어 있는지를 알아야 문제를 해결할 수 있다.

이는 2015 개정 교육과정(교육부 고시 제2015-74호 [별책9] “과학과 교육과정”) 중 ‘[12생과Ⅱ02-02] 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산의 기본 구조와 기능을 설명할 수 있다.’ 와 ‘[12생과Ⅱ04-02] 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험할 수 있다.’ 에 해당한다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

세포의 구성 물질인 핵산, 단백질 등의 기본 단위를 이해하고 있으며, DNA는 유전물질이며 반보존적인 방법으로 복제하는 유전 현상을 파악하고 있는지를 평가하고 있다. 또한 위의 내용 요소를 활용하여 허시와 체이스, 메셀슨과 스탈의 증명 실험을 이해하고 논리적이고 분석적인 사고를 하고 있는지도 묻고 있는 것으로 생각한다.

2) 채점기준

□[문제 4-i]

질소 동위원소를 DNA 복제 과정에서 서로 다른 조합으로 사용함으로써 기존 DNA 가닥과 새로 만들어진 DNA 가닥의 원심분리를 통해 분자량의 차이가 나타남에 따라 구분하여 DNA 복제가 반보존적으로 일어난다는 것을 논리적으로 설명할 수 있는지, 설명이 다소 부족한지, 매우 부족한지, 해를 구하지 못하는지를 채점 기준으로 제시하였다.

□[문제 4-ii]

DNA의 기본 구조를 파악하고 질소 동위원소가 뉴클레오타이드의 염기를 표지한다는 것과 뉴클레오타이드의 다른 구성 요소인 당과 인산에는 질소가 포함되어 있지 않다는 것을 논리적으로 설명할 수 있는지, 설명이 다소 부족한지, 매우 부족한지, 해를 구하지 못하는지를 채점 기준으로 제시하였다.

□[문제 4- iii]

DNA가 유전 물질임을 증명하는 실험과 DNA 복제 기전 규명 실험을 연계하여 각 실험의 실험 과정을 충분히 이해하고, DNA와 단백질의 기본 단위인 뉴클레오타이드와 아미노산에는 질소가 다량 포함되어 있어서 허시와 체이스의 실험에서는 DNA를 표지하기 위해 질소 동위원소를 사용할 수 없다는 사실을 논리적으로 설명할 수 있는지, 설명이 다소 부족한지, 매우 부족한지, 해를 구하지 못하는지를 채점 기준으로 제시하였다.

3) 예시답안 분석

□[문제 4- i]

교육과정 내에서 학습한 메셀슨과 스탈의 DNA 복제 기전을 규명하는 실험을 이해하고 있을 때 예시답안의 내용을 유도할 수 있다. 관련 내용은 생명과학II 천재교육 교과서의 대단원 IV. 유전자의 발현과 조절 중 1. 유전체의 구조와 DNA 복제(p.109)에서 찾을 수 있다.

□[문제 4- ii]

DNA의 기본 단위인 뉴클레오타이드의 구조를 알고, 이를 구성하는 당, 인산, 염기가 어떤 원소로 구성되어 있는지를 파악하여 답안을 설명할 수 있다. 교육과정 내 생명과학II 천재교육 교과서의 대단원 II. 세포의 특성 중 1. 세포의 특성(pp.29~30)에서 확인할 수 있다.

□[문제 4- iii]

메셀슨과 스탈의 DNA 반보존적 복제에 대한 실험과 허시와 체이스의 DNA가 유전물질임을 증명하는 실험을 연계하여 사고하면서, 단백질과 핵산의 기본 단위에 모두 N가 포함되어 있다는 과학적 사실을 알고 있을 때 질문에 대한 답안을 설명할 수 있다. 이는 생명과학II 천재교육 교과서의 대단원 II. 세포의 특성 중 1. 세포의 특성(pp.29~30), IV. 유전자의 발현과 조절 중 1. 유전체의 구조와 DNA 복제(p.104, p.109)를 통해서 확인할 수 있다.

<면접시험 2교시 생명과학 종합의견>

생명과학 II 교과서 중 대단원 II. 세포의 특성, 1. 세포의 특성과 IV. 유전자의 발현과 조절, 1. 유전체의 구조와 DNA 복제에 관한 내용으로 문제가 출제되었다. 세포의 특성 단원은 생명 현상을 이해하는 데 필요한 세포의 기본 구성 요소에 대해 학습하는 단원으로 생명과학의 기초가 된다. 이러한 기본 지식을 허시와 체이스, 메셀슨과 스탈의 DNA 실험에 적용하여 문항을 판단하는 종합적인 사고를 요구하는 문제라고 생각한다.

생명과학 [4- i]은 메셀슨과 스탈의 DNA 복제 기전을 증명하는 실험내용을 충분히 이해하였다면 질소 동위원소를 이용하여 기존 DNA와 새로운 DNA를 구분할 수 있다는 내용을 비교적 어렵지 않게 제시할 수 있을 것이고, 이 실험에 대한 이해가 없다면 어렵게 접근할 수도 있을 것이다.

생명과학 [4- ii] 문항의 경우, DNA의 기본 단위와 그 구조에 대해 학습하였다면 쉽게 구술할 수 있을 것이다. 뉴클레오타이드를 이루는 물질이 당, 인산, 염기이고 염기 부분에 질소 원자가 존재한다는 것을 설명하면 된다.

생명과학 [4- iii]은 [4- i]문항과 마찬가지로 DNA 반보존적 복제에 대한 실험을 이해하고 <제시문 1>에서 설명하고 있는 허시와 체이스의 박테리오파지를 이용한 단백질과 DNA 표지 실험을 복합적으로 사고할 때 질문에 대해 정확하게 설명할 수 있을 것이다. 이러한 이해가 바탕이 되었을 때 단백질과 핵산 모두에 N 원소가 다량 포함되어 있다는 세포의 기본 구성 요소에 대한 지식을 가지고 해당 내용을 정확하게 구술할 수 있다.

V. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력

V. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력

- 우리 대학은 「공교육정상화촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」 취지에 따라 대학별고사가 고등학생에게 선행학습을 유발하는지에 대한 영향평가를 매년 성실히 이행하고 있다. 2024학년도 대학별고사(논술시험 및 면접시험)에서 고교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제하거나 평가하지 않았으며, 고교 교육과정 내 충분히 대비 가능한 시험 수준을 유지하고 있다. 향후에도 고교 교육과정 내에서 문제를 출제함은 물론 우리 대학을 지원하는 수험생이 사교육의 도움을 받지 않고도 공교육 내 준비 가능한 대학별고사를 운영하기 위해 노력할 것이다.
- 2023학년도와 마찬가지로 논술우수전형에서는 자연계 응시과목에서 과학과목을 제외함으로써 수험생들의 부담을 줄여주기 위해 지속적으로 노력하였다. 또한 2024학년도에 새롭게 신설한 과학인재전형 면접시험 문항은 “고등학교 수업을 성실히 이수한 학생이라면 특별한 사교육의 도움 없이 문제의 뜻을 충분히 이해하고 풀이가 가능했을 것”이라는 재검토위원 교사의 언급처럼 수험생들이 부담 없이 시험을 준비할 수 있도록 교육과정 내에서 출제를 진행하고 있다.
- 우리 대학은 대학별고사(논술시험 및 면접시험) 출제에 앞서 모의논술 및 모의면접 문항 출제단계부터 사전교육을 통하여 출제위원이 고교 교육과정에 대해 충분히 이해할 수 있도록 지원하고 있다. 또한 모의논술과 모의면접 문항을 홈페이지에 게시하여 수험생들이 사전에 대학별고사 문항을 접하여 스스로 대비할 수 있도록 안내하고 있다. 특히 모의논술 해설 동영상 강의 및 논술가이드북을 제작하여 무료로 제공하였다.
- 대학별고사(논술시험 및 면접시험) 출제 과정에서는 일반고 현직교사가 검토위원으로 직접 참여하여 교육과정 내 출제 여부에 대한 점검 및 확인 작업을 수행하였으며, 출제위원과 의사소통을 통해 고교 교육과정에 부합하는 문항을 출제할 수 있었다. 특히 논술시험이 종료된 후에도 일반고 현직교사를 재검토위원으로 위촉하여 출제된 문항과 예시답안 등을 심층 분석함으로써 이 결과를 향후 논술시험에 반영하고 있다.
- 대학별고사(논술시험 및 면접시험)의 고교 교육과정 내 출제를 위한 성균관대학교의 노력과정과 향후 계획을 정리하면 다음과 같다.
 - 2024학년도 대학별고사 출제를 위한 노력과정은 다음과 같다.
 - 고교 교육과정 내 출제를 위해 출제위원에 대한 사전교육, 고교 교사 검토위원의 출제본부 동반 입소를 통한 문항 검토
 - 논술시험 실시 이후 고교 교사 재검토위원을 통한 출제문항 심층 분석 및 재검토 진행

- 논술시험 관련 정보를 제공하기 위해 모의논술 실시, 모의논술 강평 동영상 공개, 논술가이드북 제작 및 배포, 전형설명회 및 교사간담회, 전형 안내 영상을 통해 논술시험에 관한 정보 제공
- 과학인재전형 면접시험 관련 정보를 제공하기 위해 모의면접 문항 홈페이지 게시, 전형설명회 및 교사간담회 등을 통한 면접시험에 관한 정보 제공
- 이러한 절차적 노력을 통해 정상적인 고교 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 사교육 및 선행학습의 도움 없이 준비할 수 있는 대학별고사를 출제했다고 자평할 수 있음
- 2025학년도 대학별고사 개선방안을 정리하면 다음과 같다.
 - 출제위원과 검토위원에게 공교육정상화법의 취지에 대한 사전 교육 강화
 - 대학별고사 출제과정에서 참고할 수 있는 보다 다양한 자료 제공
 - 대학별고사 검토위원에게 출제 문항 검토를 위한 보다 충분한 시간 제공
 - 대학별고사 검토위원의 책임과 권한 확대 강화
- 지금까지 검토한 바와 같이 성균관대학교는 고교 교육과정을 충실히 준수하며 대학별고사(논술시험 및 면접시험)를 출제하였으며, 앞으로도 출제 내용이 고교 교육과정을 벗어나지 않도록 최선의 노력을 다할 것이다. 우리 대학이 제공하는 이러한 정보가 학교 현장에서 교과를 및 대학별고사를 지도하는 교사들에게, 그리고 준비하는 학생들에게 좋은 방향성과 지침을 제시하는 사례가 될 것으로 기대한다.

Ⅵ. 부록-1

- 대학별고사 문항별 문항카드

문항카드 1

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 / 1교시 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	생활과 윤리, 윤리와 사상, 정치와 법, 통합사회, 화법과 작문
	핵심개념 및 용어	의무론, 결과론, 공리주의
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 1] <제시문 1> ~ <제시문 4>는 인간 사회의 운용 원칙에 관한 견해를 담고 있다. 제시문들을 상반된 두 입장으로 분류하고 각 입장을 요약하시오. (40점)

<제시문 1>

인간은 생존에 필요한 자원을 자연에서 얻고 자연에 적응하며 살아왔다. 때로는 자연이 인간에게 제약을 부과했지만 인간은 이내 그것을 극복하고 자연을 이용하는 방식으로 자신의 역사를 만들어왔다. 이와 같은 인간과 자연의 상호작용 과정에서 인간이 자연을 바라보는 관점이 형성되고 분화했으며, 인간이 자연의 일부인지 혹은 자연이 인간의 이용대상일 뿐인지를 놓고 논쟁이 전개되었다. 특히 발달된 산업사회를 인류가 포기하기 어려운 상황에서 환경파괴가 심각한 문제로 등장한 후로, 철저히 도구적인 자연관과 극단적인 생태주의는 양자 모두 이 딜레마를 해결하는 데 부족한 관점이라는 비판에 직면했다. 물론 경제 발전으로 인해 훼손된 자연이 자정능력을 일부 상실했다는 점, 그리고 이미 발생한 환경오염과 생태계 파괴의 피해를 복구하는 데 대단히 큰 비용과 긴 시간이 든다는 점은 주지의 사실이다. 그렇다면 현실적으로 인류가 산업사회의 이점을 모두 포기하고 “자연의 일부로 되돌아간다”는 선택을 하기는 어렵다. 진퇴양난으로 보이는 현 상황에서, 이제 우리에게 필요한 것은 차분한 균형과 정교한 계산이다.

이 문제의식을 산림 관리에 적용해 보자. 산림정책의 목적은 숲이 아름답기 때문에 그것을 보존하는 것도 아니고, 또 그것이 야생지에 사는 야생동물의 은신처이기 때문에 보존하는 것도 아니다. 산림의 관리와 이용은 단순히 중립적인 기술에 따르기만 하면 되는 일이 아니라 나름의 윤리적 입장과 지침이 요구되는 일이다. 이 점을 고려한다면 우리는 산림이 공동체의 선과 복리에 기여할 수 있도록 관리함이 옳다. 즉 산림이 황폐화되지 않으면서도 사회적 부를 창출하도록 만들어야 한다. 산림을 이런 관점에서 연구하는 학문이 바로 임학(林學)이다. 다시 말해 임학은 산림을 파괴하지 않는 동시에 산림이 인간의 편익을 위해 산출할 수 있는 것을 최대한 생산해 내도록 만드는 학문적 기술이다.

산림 전문가의 일차적인 관심은 인간이 산림을 가능한 영속적으로 이용할 수 있도록 하는 것이다. 산림뿐만 아니라 다른 자연 자원에도 이러한 통찰과 상식을 적용할 수 있다. 자연 보전운동은 우리가 보유한 자원을 최대한의 사회적 효용을 위해 이용하는 방향으로 진행되어야 한다. 애초에 그 운동을 시작했던 사람들의 의도는 자연을 이용하지 말고 있는 그대로 놓아두자는 것이 아니라, 인간의 필요에 맞게 자연을 최대한 효율적으로 활용하면서도 무분별한 자원 채취로 인한 낭비를 최소화하자는 것이었다. 이를 위해 그들은 체계적인 환경 관리를 진행하는 것이 바람직하다고 주장했다. 이처럼 자연 보전운동은 자연 자원의 이용이라는 문제에서 인간이 지속가능한 방식을 취하면서도 자원 이용을 통한 혜택을 누리도록 만들어야 한다는 임학의 관점과 모순되지 않는다.

<제시문 2>

4차 산업혁명의 비약적인 기술발전이 인간과 사회에 제공하는 편익은 매우 크다. 사물인터넷, 인공지능, 빅데이터, 플랫폼 등의 기술혁명은 스마트팩토리라는 생산방식으로 기존 작업환경을 변화시키면서 생산성을 크게 끌어올렸다. 이러한 신기술은 한편으로는 지금까지 생각하기 어려웠던 새로운 직업군을 다수 창출했지만, 다른 한편으로는 로봇이 인간의 일을 대체하는 것을 가능하게 만들었다. 한 연구결과에 따르면, 인공지능과 로봇으로 2030년까지 관련 분야 일자리 500만 개가 새로 창출되지만, 이로 인해 740만 개가 대체되어 결과적으로 240만 개의 일자리가 없어진다고 한다. 이러한 현상은 인간의 직업활동을 위협할 뿐만 아니라 사회적 역할까지 위협할 수 있다. 직업이 인간의 생계유지에 필요한 수단인 동시에 사회적 역할 수행을 통해 자아를 성장시키는 작용도 한다는 점을 고려할 때, 4차 산업혁명이 가져올 직업 생태계의 중대한 변화에도 불구하고 이에 따른 직업윤리의 중요성을 간과해서는 안 된다.

물론 이러한 직업 생태계의 변화가 제공하는 편리함을 저평가할 수는 없다. 예를 들어 교통이나 숙박과 관련된 공유 서비스는 다수의 행복과 편리함을 증진하는 선효과를 낳았다. 다른 한편 자신의 재화를 공유하는 새로운 형태의 직업이 등장하면서 평생직장 개념이 사라지고, 이로 인한 직업 불안정 문제가 발생하고 있다. 이러한 문제는 소득 양극화를 초래하여 사회구성원 간의 갈등을 심화시킬 수 있으며, 결과적으로 인간으로서 마땅히 존중받아야 할 가치와 자율성, 사회적 관계마저 손상시킬 가능성이 크다.

따라서 미래사회의 직업윤리는 외부의 영향이나 사회변화에 좌우되기보다는 인간의 존엄성과 자율성에 기반을 두고 능동적인 방향으로 변모할 필요가 있다. 4차 산업혁명으로의 전환은 분명 기존 직업 생태계에 여러 위기를 가져왔지만, 이는 인간이 자기 스스로의 도덕적 법칙을 세우고 지켜나갈 때 충분히 극복될 수 있다. 이러한 법칙은 이성의 원리에 입각하여 인간의 선한 의지를 따르는 방향으로 발휘되어야 한다. 이를 위해 인간은 모든 사람에게 똑같이 적용될 만한 객관적 타당성을 지닌 도덕적 규범에 따라 행동할 필요가 있다. 이러한 행위는 자신의 이익이나 직장의 이윤보다는 오로지 그것이 옳은 행위이기 때문에 따르는 것이며, 이때 인간은 자율적으로 도덕적 행위를 실천하는 존재가 될 수 있고 스스로의 존엄성을 지킬 수 있게 된다.

4차 산업혁명 시대는 기술의 편익을 도덕적 규범보다 더 높게 평가하는 경향이 있다. 과거에도 기술의 진보 앞에 인간은 계속 도전을 받아왔다. 앞으로도 고용 형태는 계속 변화하고 도전을 받게 될 것이다. 과거의 고용시장은 개인의 역량보다는 공동체 일원으로서의 협력을 강조했다. 반면 4차 산업혁명의 고용시장은 개인의 역량을 중시하는 방향으로 바뀌고 있다. 이러한 변화가 사회 전체에 제공하는 편익이 크다는 점은 분명하지만, 이는 한편으로 직업 불안정에 따른 인간소외와 사회적 갈등을 심화시킬 수 있다. 그런 만큼 미래사회의 직업윤리는 한 개인의 역량뿐만 아니라 인격성을 강조하면서 개인이 사회의 구성원으로서 도덕적 행위를 자율적으로 추구할 수 있도록 해야 한다.

<제시문 3>

사형은 궁극적 형벌의 표상으로서 공동체의 이익과 사회적 정의를 위해 존재해야 할 충분한 가치가 있다. 법치국가에서 형벌은 특정 계층을 위하여 존재하는 것이 아니라, 형법이라는 수단으로써 사회질서를 유지하고 사회구성원 전체를 보호하기 위해 존재하는 것이다. 만민에게 공통적으로 적용되어야 할 행위규범이 있다는 관념, 그리고 그 규범에 따라 올바른 행위를 권장하고 잘못된 행위를 처벌해야 한다는 관념이 일반적인 법 감정의 토대를 이룬다. 이 법 감정의 사회적 실현이라는 측면에서, 형벌은 범죄자의 재범을 예방하고 잠재적인 범죄의 발생을 억제하기 위한 매우 중요한 수단이다. 따라서 형벌은 형법의 기능을 수행하는 도구로서 법치국가에서 유용하고 필수불가결한 요소임을 부정할 수 없다.

물론 형벌은 사회적 기능체계의 안정화를 위한 필요악이다. 형법의 목적은 범죄를 선택한 구성원에게 형벌을 부과함으로써 사회구성원들의 법익을 보호하는 것이다. 중요한 것은 형벌의 사회적 이익이 형벌의 해악보다 더 커야만 형벌 부과가 정당화될 수 있다는 점이다. 이처럼 공익을 고려하여 형벌의 이익과 해악을 판단하기 위해서는 양적 평가가 필요하며, 그러한 평가 결과는 형량을 정당화하는 기준이 될 수 있다. 사회질서와 공공복리를 위하여 그리고 사회적 정의의 실현을 위하여 해악보다 그 이익이 더 크다면 사형 존치는 필수 불가결하며 사회체계의 안정화를 위한 타당한 도구로서 정당성을 갖게 된다.

엄밀히 말하면 개별 사회구성원들의 이익의 총합과 공동체 전체의 이익이 양적·질적으로 동일하다고 볼 수는 없다. 하지만 행위결과와 총합에 따라 범죄행위의 해악에 비례하여 형벌을 부과하는 것은 사회적 정의의 관점에서 타당하다. 특정 범죄의 사회적 해악이 극심한 경우에는 그 범죄자를 기본적인 양형기준을 초과하여 가중처벌하는 것이 정의에 부합한다. 이러한 맥락에서 보면 사형 폐지는 합당하지 않다. 대법원과 헌법재판소가 적시한 바와 같이 사형은 인간의 생명 자체를 불가역적으로 박탈하는 궁극적인 형벌이지만, 이성적인 사법제도로서 비례의 원칙에 따라 최소한 동등한 가치가 있는 다른 생명 또는 그에 못지않은 중대한 공익을 보호하기 위한 불가피성이 충족되는 예외적인 경우에만 적용되기 때문이다. 또한 사형은 그것이 정당화될 수 있는 객관적인 사정이 분명히 존재하는 경우에만 허용되기 때문에, 공공의 이익을 위해 존치하더라도 아무런 문제가 없다. 사형은 그 존재만으로도 사회의 안정을 위협하는 잠재적 흉악 범죄를 억제하는 효과가 크다. 사형제도의 남용 가능성이 거의 없는 작금의 상황에서, 사형제도는 그 상징적 가치만으로도 존치시키는 것이 마땅하다.

<제시문 4>

17세기 유럽의 자연법 전통은 실정법의 도덕적 토대를 탐구하는 사고의 틀이다. 자연법 세계관의 핵심은 바로 자연이 인간에게 의무들을 부과했으며 이 의무들이 최초의 자연법률을 이룬다는 것이다. 그리고 이에 따라 인간은 기본적인 의무들을 완수하는 데 필요한 수단을 확보하기 위해 노력할 추가적인 의무를 진다. 자유의지로서 의무를 수행하는 것은 동물이 아닌 인간만의 특권이며, 이로부터 모든 세속 권력의 연원이 도출된다. 의무 중에서도 가장 중요한 것은 “자신을 지키라”는 의무이다. 이 의무는 인간이 자신의 생명보존 수단을 박탈하는 행위를 금지하며, 또한 자신의 생명보존에 가장 적합하다고 생각되는 행위를 포기하는 것을 금지한다. 자신을 보존할 의무에서 의식주 등 필수품에 대한 소유권이 도출되고, 이 소유권을 존중하고 수호할 의무가 추가적으로 도출된다.

자연법학은 의무들의 체계이며 이 체계에서 권리는 부차적이기에, 자연법학자에게 생명은 권리가 아닌 의무의 문제다. 각 개인은 자신의 신체와 재산만 보존해야 하는 것이 아니라, 마찬가지로 자연이 낳은 존재인 타인의 신체와 재산도 존중해야 한다. 이 의무들로부터 모든 다른 자연법을 예워싸는 으뜸가는 준칙이 도출된다. “남이 너에게 행하기를 원치 않는 일은 너도 남에게 행하지 마라.” 이는 내가 나의 신체와 재산을 공격받기 싫다면 나도 남의 신체와 재산을 공격하지 않아야 한다는 뜻이다. 여러 의무 간에 충돌이 발생하는 것처럼 보이는 상황에서도 타인의 신체와 재산에 대한 존중이 우선적인 기준이 되어야 한다. 그것이 자연의 법칙을 따르는 것이라는 관점이 바로 17세기 자연법학의 토대를 이룬다.

근대 유럽의 실정법 체계 기저에 놓인 사상적 토대는 이와 같으며, 이 의무 체계 속에서 개인들의 구체적인 충돌을 조정하고 위반 사항을 감독 및 처벌하는 것이 세속 국가의 존재 이유가 된다. 따라서 국가는 성문법이든 관습법이든 통치에 필요한 실정법을 정의롭게 확립하고 엄정하게 집행하는 것을 제1원칙으로 두어야 한다. 이 일에 실패한 국가는 더 이상 국가로서의 정당성을 주장할 수 없게 되며 존속할 가치가 없는 권력체로 전락하게 된다. 자연법학자의 관점에서는, 일국이 얼마나 부강한지 여부 또는 국민들이 얼마나 행복한지 여부는 해당 국가권력의 정당성과 무관한 문제다. 통치자의 정통성은 오롯이 자연법에서 도출된 의무 체계를 수호하기 위한 실정법의 설계와 운용 능력에서 나온다고 보기 때문이다.

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 문항은 인간 사회 운용 원칙으로서의 의무론적 윤리관과 결과론적(공리주의) 윤리관을 구분하고 요약하는 것으로, 다양한 차원에서 두 입장의 특징을 파악하고 이를 토대로 각 입장의 핵심 주장을 종합적으로 서술하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정”) 2. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”) 3. 2015 개정(교육부 고시 제2018-162호[별책7] “사회과 교육과정”)		
관련 성취기준	과목명: 생활과 윤리	관련	
	성취 기준 1	[12생윤03-01] 직업의 의미를 행복의 관점에서 이해하고, 다양한 직업군에 따른 직업윤리를 제시할 수 있으며 공동체 발전을 위한 청렴한 삶의 필요성을 설명할 수 있다.	제시문 2
	과목명: 윤리와 사상	관련	
	성취 기준 1	[12윤사03-06] 의무론과 칸트의 정언명령, 결과론과 공리주의의 특징을 비교하여 각각의 윤리사상이 갖는 장점과 문제점을 파악할 수 있다.	제시문 1~4
	과목명: 정치와 법	관련	
	성취 기준 1	[12정법01-02] 헌법의 의의와 기능을 이해하고, 우리 헌법의 기본 원리를 탐구한다. [12정법05-01] 형법의 의의와 기능을 죄형 법정주의를 중심으로 이해하고, 범죄의 성립 요건과 형벌의 종류를 탐구한다.	제시문 3, 4
과목명: 통합사회	관련		
성취 기준 1	[10통사02-02] 자연에 대한 인간의 다양한 관점을 사례를 통해 설명하고, 인간과 자연의 바람직한 관계에 대해 제안한다.	제시문 1	
과목명: 화법과 작문	관련		
성취 기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	논제	

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성 여부
생활과 윤리	변순용 외	천재교육	2017	27-29	제시문 1, 2, 3, 4	예
생활과 윤리	정창우 외	미래엔	2017	25-26	제시문 2, 3	예
생활과 윤리	정탁준 외	지학사	2017	27-32	제시문 1, 2, 3, 4	예
윤리와 사상	황인표 외	교학사	2018	145-152	제시문 1, 2, 3, 4	예
윤리와 사상	정창우 외	미래엔	2018	142-151	제시문 1, 2, 3, 4	예
윤리와 사상	류지한 외	비상교육	2018	136-148	제시문 1, 2, 3, 4	예
윤리와 사상	박찬구 외	씨마스	2018	142-153	제시문 1, 2, 3, 4	예
정치와 법	정필운 외	비상교육	2018	23-24, 139	제시문 3, 4	예
통합사회	박병기 외	비상교육	2017	49-50	제시문 1	예
화법과 작문	이도영 외	창비	2019	88-97	논제	예

교과서외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성 여부
환경윤리	조제프 R. 데자르댕 (김명식, 김완구, 율김)	CENGAGE Learning	1999	115-119	제시문 1	예
4차 산업혁명 시대의 직업윤리 교육의 방향: 칸트 윤리학의 입장에서	김은우, 유재봉	교육철학연구 41	2019	47-64	제시문 2	예
공리주의적 형벌사상에 입각한 사형존치의 타당성론	김준성	법학연구 19	2019	379-400	제시문 3	예
근대 초기 유럽 자연법의 세계관과 정치사상	김민철	역사교육 159	2021	281-312	제시문 4	예

5. 문항 해설

[문제 1]은 고등학교 교육과정에서 다루고 있는 의무론과 결과론(공리주의)이라는 두 가지 윤리관에 근거하여 인간 사회의 운용 원칙을 환경, 직업윤리, 형법과 형벌, 자연법이라는 네 가지 다른 맥락에서 논의하는 제시문들을 나열하고, 그것들을 두 가지 입장으로 분류·요약하라는 문제이다. 총 네 개의 제시문은 윤리적 판단에 관한 서로 다른 관점인 의무론과 결과론(공리주의)으로 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.

i) 의무론: <제시문 2>, <제시문 4>

의무론은 우리가 마땅히 지켜야 할 의무에 따라 행위의 옳고 그름을 판단해야 한다는 관점이다. 의무론은 행위의 결과보다 동기를 중시하며, 만약 어떤 행위의 동기가 마땅히 행해야 할 의무(도덕 법칙)를 따르는 것이라면 그 행위를 윤리적이라고 평가한다.

ii) 결과론(공리주의): <제시문 1>, <제시문 3>

결과론은 어떤 행위의 옳고 그름이 그 행위에 의해 야기된 결과를 근거로 결정된다고 본다. 이 관점을 따르는 공리주의에서는 최대다수에게 최선의 결과를 가져오는 행위가 도덕적으로 올바른 행위이다. 이 관점에서는 의무론과 달리 좋은 결과의 도출에 도움이 되는 수단으로서의 행위는 도덕적으로 정당화된다.

<제시문 1>은 자연 자원 활용에서 공리주의 원칙을 강조한다. 기존의 도구적 자연관이 무분별한 자원 활용으로 인해 환경 파괴 등의 심각한 문제를 일으킨 것은 인정하지만, 자원 활용이 대다수 사람들에게 공여할 이익을 고려하지 않고 보존 그 자체를 목적으로 삼는 극단적인 생태주의에 반대한다. 따라서 공동선과 공공 복리를 최대화 하면서 자원 활용의 효율성을 극대화하도록 이익과 손해에 관한 정교한 계산을 통해 자연을 체계적으로 관리해야 한다고 주장한다. 이를 통해 인간과 자연의 관계에서 지속 가능한 개발을 지지하는 공리주의적 원칙이 적용되어야 함을 강조한다.

<제시문 2>는 4차 산업혁명이 가져올 직업 생태계의 변화가 많은 이점에도 불구하고 직업 불안정과 소득 양극화 등의 다양한 문제로 인해 사회구성원 간의 갈등을 심화시킬 수 있다고 지적하고, 인간의 존엄과 자율성에 기반한 의무론적 윤리의 필요성을 강조한다. 인간 소외와 갈등의 상황에서도 자신의 이해관계와 상관없이 그 자체가 목적이며 객관적 타당성을 갖춘 직업윤리를 만인에게 보편적으로 적용하고, 이를 자율적으로 실천해야 한다고 주장한다.

<제시문 3>은 최대다수의 최대행복을 지향하는 공리주의 관점에서 사형 제도의 정당성을 역설한다. 사회질서 유지와 사회 구성원을 보호한다는 형벌의 기능을 수행하기 위해 형벌은 불가피하다. 따라서 공공복리와 사회 정의 실현을 위해 해악보다 이익이 크다면 형량은 정당화될 수 있다. 사형 제도는 중대한 공익 실현을 위해 불가피한 경우에만 적용되고 그 해악보다 이익이 더 크기 때문에 존치해야 한다고 주장한다.

<제시문 4>는 국가 권력의 근거가 되는 실정법의 토대가 자연법이라고 설명한다. 실정법은 자연법이 명한 의무를 온전히 담아내고, 사람들 사이의 다양한 이해 갈등을 조정하고, 형벌을 규정해야 한다. 단순히 국민의 법 감정에 부합하고 공동체의 이익을 실현하기 위해 법이 적용되는 것이 아니라 자연이 명한 의무를 실현하는 데서 그 의의를 찾아야 한다. 자연법 세계관을 통해 자기 보존, 신체와 재산에 대한 존중과 같은 보편적 의무를 자연이 인간에게 부과하였으며 이 의무를 지키는 것이 개인과 사회의 최우선 과제가 되어야 한다고 주장한다.

좋은 답안 작성의 포인트는 ‘의무론’과 ‘결과론(공리주의)’이라는 핵심 주제어를 중심으로 각 제시문의 중심 주장과 근거를 정확하게 포착하여 ‘도덕적 의무는 그 자체가 목적이며 어떠한 경우에도 준수되어야 한다’는 입장과 ‘결과적으로 좋은 것이 도덕적으로 좋은 것이며, 이는 최대다수의 최대행복을 기준으로 한다’는 입장으로 분류하고 각 입장에 속한 제시문들을 유기적으로 연결하는 방식으로 요약문을 작성하는 것이다. 그렇기 때문에 제시문 각각에 대한 요약이 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 감점될 수 있다.

기본적인 독해능력을 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

하위 문항	채점 기준	배점
1번	- 채점 포인트 ① 의무론과 결과론(공리주의)을 정확히 분류하였는가? ② 의무론과 결과론(공리주의)의 각 입장을 빠짐없이 정확하게 요약하였는가? ③ 의무론과 결과론(공리주의)의 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 입장을 핵심 논지를 통합적으로 잘 분석하여 기술한 답안 B: 제시문을 올바르게 분류하고 두 입장을 핵심 논지를 잘 분석하여 기술하고 있으나, <제시문 1, 3>과 <제시문 2, 4>의 차이점이나 관계를 효과적으로 부각시키지 못한 답안 C: 제시문 분류는 올바르게 하였으며 각 제시문에 대한 요약은 적절하게 이루어졌으나, <제시문 1, 3>과 <제시문 2, 4>를 종합한 입장을 핵심 논지가 제대로 기술되지 않은 답안 D: 제시문 분류는 잘못했으나 두 입장을 핵심 논지 서술은 어느 정도 이루어진 답안 E: 제시문 분류에도 실패하고 두 입장을 핵심 논지 서술도 제대로 안 된 답안 F: E 등급 수준에 미치지 못하는 답안	40점

7. 예시 답안

각 제시문은 화자가 주장하는 바의 근거가 되는 윤리 사상은 의무론(<제시문 2>와 <제시문 4>)과 결과론(<제시문 1>과 <제시문 3>)으로 구분할 수 있다. 의무론은 우리가 마땅히 지켜야 할 의무에 따라 행위의 옳고 그름을 판단해야 한다는 관점이다. 의무론은 행위의 결과보다 동기를 중시하며, 만약 어떤 행위의 동기가 마땅히 행해야 할 의무(도덕 법칙)를 따르는 것이라면 그 행위를 옳은 것으로 본다. <제시문 2>는 4차 산업혁명이 가져올 직업 생태계의 변화가 많은 이점에도 불구하고 직업 불안정과 소득 양극화 등의 다양한 문제로 인해 사회구성원 간의 갈등을 심화시킬 수 있다고 지적한다. 따라서 인간의 존엄과 자율성에 기반한 의무론적 윤리의 필요성을 강조한다. 인간 소외와 갈등의 상황에서도 자신의 이해관계와 상관없이 그 자체가 목적이며 객관적 타당성을 갖춘 직업 윤리를 만민에게 보편적으로 적용하고, 이를 자율적으로 실천해야 한다고 주장한다. <제시문 4>는 국가 권력의 근거가 되는 실정법의 토대가 자연법이라고 설명한다. 실정법은 자연법이 명한 의무를 온전히 담아내고, 사람들 사이에 다양한 이해 갈등을 조정하고, 형벌을 규정해야 한다. 단순히 국민의 법 감정과 공동체의 이익 실현을 위해 법이 적용되는 것이 아니라 자연이 명한 의무를 실현하는 데서 그 의의를 찾아야 한다. 자연법이 자기 보존, 신체와 재산에 대한 존중과 같은 보편적 의무를 자연이 인간에게 부과하였으며 이 의무를 지키는 것이 개인과 사회의 최우선 과제가 되어야 한다고 주장한다.

결과론은 어떤 행위의 옳고 그름이 그 행위에 의해 야기된 결과를 근거로 결정된다고 본다. 이 관점을 따르는 공리주의에서는 최대다수에게 최선의 결과를 가져오는 행위가 도덕적으로 올바른 행위이다. 이 관점에서는 의무론과 달리 좋은 결과의 도출에 도움이 되는 수단으로서의 행위는 도덕적으로 정당화된다. <제시문 1>은 인간과 자연의 관계에서 자원 활용의 원칙을 규정하는 윤리관으로서 공리주의 원칙을 강조한다. 기존의 도구적 자연관이 무분별한 자원 활용으로 인해 환경 파괴 등의 심각한 문제를 일으킨 것은 인정하지만, 동시에 자원 활용의 이점을 고려하지 않고 보존 그 자체를 목적으로 삼는 극단적인 생태주의도 편익의 관점에서 볼 때 적절한 대안이 아니라고 주장한다. 따라서 균형 잡힌 윤리관에 따라 공동체의 선과 복리를 최대화하면서 자원의 낭비를 최소화하도록 정교한 계산을 통해 자연을 체계적으로 관리해야 한다고 주장한다. 그리고 이를 통해 지속 가능한 개발을 지지하는 공리주의적 원칙이 적용되어야 함을 강조한다. <제시문 3>은 최대다수의 최대행복을 지향하는 공리주의 관점에서 사형 제도의 정당성을 역설한다. 사회질서 유지와 사회 구성원을 보호한다는 형법의 기능을 수행하기

위해 형벌은 불가피하다. 따라서 공공복리와 사회 정의 실현을 위해 해악보다 이익이 크다면 형량은 정당화될 수 있다. 사형 제도는 중대한 공익 실현을 위해 불가피한 경우에만 적용되고 그 해악보다 이익이 더 크기 때문에 존치해야 한다고 주장한다.

문항카드 2

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 / 1교시 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	경제, 사회문제탐구, 사회문화, 윤리와 사상, 정치와 법, 통합사회, 화법과 작문
	핵심개념 및 용어	의무론, 결과론, 공리주의, 코로나19, 봉쇄정책, 소수자 차별금지
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 2] <자료 1>의 설문조사 결과를 바탕으로, <자료 2>와 <자료 3>이 각각 [문제 1]에 제시된 두 입장 중 어느 입장을 지지하는지 설명하시오.(자료에 제시된 내용 외에 두 국가의 다른 모든 조건은 동일하다고 가정함) (40점)

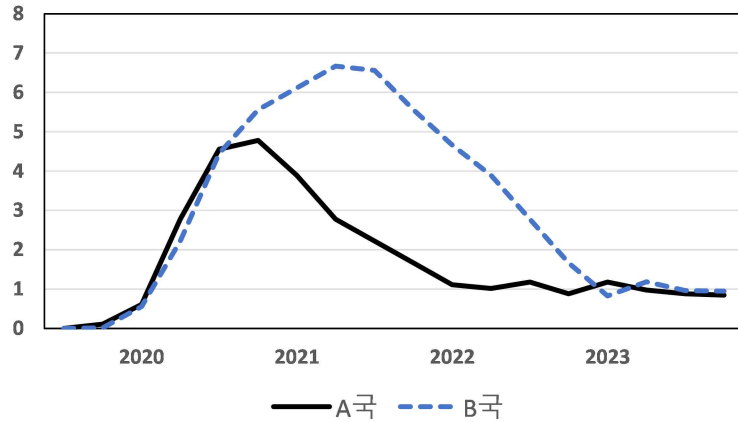
<자료 1> 사회규범의식 조사 결과							
	문항	국가	매우 찬성	찬성	중립	반대	매우 반대
1	피해자가 없는 규칙 위반은 문제될 것이 없다.	A국	28.3	42.1	15.0	8.3	6.3
		B국	3.5	7.0	18.4	35.3	35.8
2	홍약법을 검거하기 위한 경찰의 경미한 규칙 위반은 용인할 수 있다.	A국	35.0	27.3	18.0	11.2	8.5
		B국	7.0	14.6	29.8	27.5	21.1
3	선의라 할지라도 거짓말은 용납할 수 없다.	A국	6.0	11.4	17.0	38.1	27.5
		B국	27.0	25.8	22.2	13.9	11.1
4	무슨 일이 있어도 약속은 지켜야 한다.	A국	12.0	20.4	28.0	22.6	17.0
		B국	34.0	26.2	17.4	13.3	9.1
5	내가 아프더라도 노약자석은 노약자에게 양보해야 한다.	A국	15.8	18.0	20.7	27.0	18.5
		B국	36.0	41.9	14.0	6.8	1.3

주1) 본 설문조사의 결과값은 각 문항 응답자 중 해당 척도에 응답한 사람의 비율(%)임.

<자료 2> 코로나19 감염률 및 팬데믹 기간 중 경제지표 추이 비교

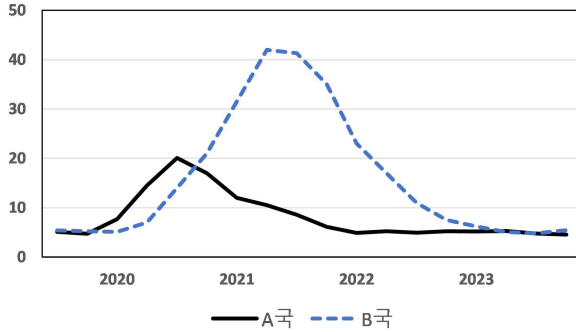
A국은 2019년 4분기 코로나19 감염병 발발에 대응하여 ①엄격한 봉쇄정책을 시행하였고 ②응급의료 인력 대부분을 코로나19 병동에 이전 배치하였으며 ③음압병동을 코로나19 감염자에게 우선적으로 제공하였다. 반면 B국은 A국과 같은 3대 보건의료정책을 시행하지 않았다. 아래 <자료 2-1> ~ <자료 2-3>은 코로나19에 대응한 두 국가의 정책 차이에 따른 결과와 경제지표들의 변화를 보여준다.

<자료 2-1> 코로나19 신규 감염률

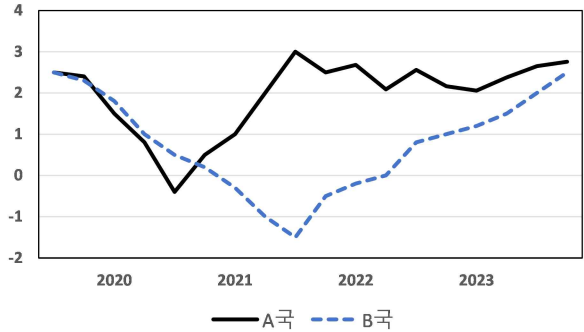


주2) 코로나19 감염률은 해당 기간 전체 인구 대비 코로나19 신규 감염자 수 비율(%)임.

<자료 2-2> 중소기업 폐업률

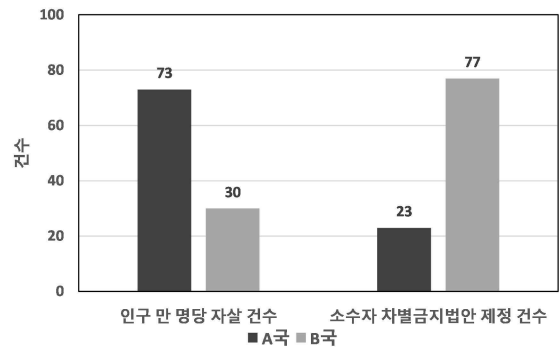
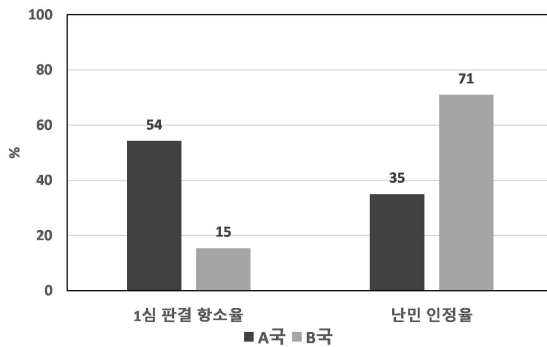


<자료 2-3> 1인당 국민소득 증가율(%)



주3) 중소기업 폐업률은 해당 기간 중소기업 수 총계 대비 폐업 중소기업 수의 비율(%)임.

<자료 3> 주요 사회지표 비교



주4) 1심 판결 항소율은 연간 1심 판결 인원 대비 항소 인원의 비율(%)임.

주5) 난민 인정율은 연간 난민 심사 건수 대비 난민 인정 비율(%)임.

주6) 소수자 차별금지법안 제정 건수는 최근 5년 간 국회가 제정한 소수자 차별금지 관련 법안 건수임.

3. 출제 의도

[문제 2]는 자료해석과 설명형 문항으로, 주어진 자료를 정확하게 해석하여 [문제 1]에서 제시된 두 입장과의 관련성을 분석하고 이를 논리적으로 설명하는 능력을 평가한다. <자료 1>은 사회 운용원칙에서 A국에서는 결과론적(공리주의) 윤리관이, 그리고 B국에서는 의무론적 윤리관이 우세함을 보여준다. <자료 2>는 A국에서 결과론적(공리주의) 윤리관의 적용에 따른 긍정적 결과를, 그리고 <자료 3>은 의무론적 윤리관이 우세한 B국에서 관찰되는 긍정적 결과를 보여준다. 세 자료에 제시된 내용을 토대로 자료의 의미를 정확히 분석하고 각 자료를 의무론적 윤리관 또는 결과론적(공리주의) 윤리관과 연관지어 설명하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정”) 2. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”) 3. 2015 개정(교육부 고시 제2018-162호[별책7] “사회과 교육과정”)	
관련 성취기준	과목명: 경제	관련
	성취 기준 1	[12경제03-01] 경제 성장의 의미와 요인을 이해하고 한국 경제의 변화와 경제적 성과를 균형 있는 시각에서 평가한다.
	과목명: 사회문제탐구	관련
	성취 기준 1	[12사탐05-04] 사회적 소수자에 대한 편견과 차별의 발생 원인에 대한 다양한 관점을 파악하고, 토의 등을 통해 사회적 소수자 차별 문제의 해결 방안을 도출한다.
	과목명: 사회·문화	관련
	성취 기준 1	[12사문05-04] 전 지구적 수준의 문제와 그 해결 방안을 탐색하고 세계시민으로서 지속가능한 사회를 위해 노력하는 태도를 가진다.
	과목명: 윤리와 사상	관련
	성취 기준 1	[12윤사03-06] 의무론과 칸트의 정언명령, 결과론과 공리주의의 특징을 비교하여 각각의 윤리사상이 갖는 장점과 문제점을 파악할 수 있다.
	과목명: 정치와 법	관련
	성취 기준 1	[12정법03-01] 민주 국가의 정치과정을 분석하고, 시민의 정치 참여의 의의와 유형을 탐구한다.
성취 기준 2	[12정법02-02] 입법부, 행정부, 사법부의 역할을 이해하고, 이들 간의 상호 관계를 권력분립의 원리에 기초하여 분석한다.	
과목명: 통합사회	관련	
성취 기준 1	[10통사04-03] 사회적 소수자 차별, 청소년의 노동권 등 국내 인권 문제와 인권지수를 통해 확인할 수 있는 세계 인권 문제의 양상을 조사하고, 이에 대한 해결 방안을 제시한다.	
과목명: 화법과 작문	관련	
성취 기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성여부
경제	박형준 외	천재교육	2019	108-109	자료 2	예
경제	허수미 외	지학사	2019	101-104	자료 2	예
사회문제탐구	김명정 외	씨마스	2022	161-164	자료 3	예
사회·문화	신형민 외	비상교육	2017	189-190	자료 3	예
윤리와 사상	황인표 외	교학사	2018	145-152	자료 1	예
윤리와 사상	정창우 외	미래엔	2018	142-151	자료 1	예
윤리와 사상	류지한 외	비상교육	2018	136-148	자료 1	예
윤리와 사상	박찬구 외	씨마스	2018	142-153	자료 1	예
정치와 법	김왕근 외	천재	2019	78-85	자료 1, 3	예
정치와 법	정필운 외	비상교육	2018	59-60	자료 3	예
통합사회	박병기 외	비상교육	2017	116, 119-121	자료 3	예
화법과 작문	민병관 외	미래엔	2019	76-85	논제	예

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

5. 문항 해설

문제 해결을 위해 다음과 같은 세 가지 측면의 사고가 요구된다.

첫째, 수험생은 <자료 1>의 사회규범의식 조사 결과에서 결과론적(공리주의) 윤리관에 가까운 1, 2번 문항에 더 많이 찬성한 A국 국민은 공리주의 윤리관을, 그리고 의무론에 가까운 3, 4, 5번 문항에 더 많이 찬성한 B국 국민은 의무론적 윤리관을 사회 운용원칙으로 받아들이고 있다는 점을 파악해야 한다.

둘째, 수험생은 <자료 2>를 이용하여 [문제 1] <제시문 1, 3>의 결과론적(공리주의) 입장을 지지하여야 한다. 코로나19 팬데믹 상황에 대응하여 A국은 다수 국민의 편익을 위해 3대 보건의료정책을 시행했다. 그 덕분에 A국은 이러한 정책을 시행하지 않은 B국에 비해 코로나19 신규 감염률을 현저히 낮게 유지할 수 있었다. 정책 시행 초기에는 강력한 봉쇄 정책으로 인해 상대적으로 취약한 중소기업의 폐업률이 높았지만, 이후 낮은 감염률과 함께 폐업률도 B국에 비해 낮게 유지되는 국면으로 진행되었다. 또한 낮은 폐업률과 감염률에 힘입어 A국의 경제 활동이 상대적으로 빠르게 개선되었고 1인당 국민소득 증가율도 신속하게 코로나19 이전 수준으로 회복되었다는 점을 확인할 수 있다. 이는 일부 소수 국민의 피해를 감안하면서도 적극적인 공리주의 정책을 편 결과다. 그러므로 수험생은 이런 분석에 따라 <제시문 1, 3>의 결과론적(공리주의) 윤리관을 지지할 수 있어야 한다.

셋째, 수험생은 <자료 3>을 이용하여 [문제 1] <제시문 2, 4>의 의무론적 입장을 지지하여야 한다. 난민 인정율, 자살 건수, 소수자 차별금지법안 제정 건수를 볼 때, B국은 의무론적 관점에서 생명을 존중할 의무, 그리고 사회적 약자와 소수자를 배려할 의무를 중시한다. 1심 판결 항소율 자료는 항소심 단계에서 판결 기준이 사회적 편익 계산에 따라 바뀔 수 있는지 여부에 대한 양국 국민들의 기대를 비교하여 보여주며, B국의 항소율이 낮다는 것은 의무론적 윤리관이 지배적이어서 판결의 일관성이 높다는 의미로 해석된다. 수험생은 <자료 3>을 종합적으로 고려할 때 A국이 공리주의적 성향 때문에 B국에 비해 상대적으로 사법제도의 신뢰도가 낮고 소수자를 차별할 수 있다는 점을 분석해내고, 이를 통해 <제시문 2, 4>의 의무론적 윤리관을 지지할 수 있어야 한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
2번	- 채점 포인트 ① <자료 1> ~ <자료 3>을 각각 정확하게 이해하고 해석하였는가? ② <자료 1> ~ <자료 3>을 두 입장을 지지하는 근거로 활용하였는가? ③ 각 자료의 내용이 해당 입장을 어떻게 정당화하는지 논리적으로 충분히 설명하였는가? - 채점 등급 A: <자료 1> ~ <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 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 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 3>을 정확히 이해하였으나, [문제 1]의 제시문들을 각 자료의 내용과 잘못 연결지었거나 두 입장 중 어느 하나만을 설명한 불충분한 답안 E: <자료 1> ~ <자료 3>을 모두 부정확하게 이해하여 [문제 1]에 등장한 두 가지 입장에 대한 부적절한 설명을 제시한 답안 F: <자료 1> ~ <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>에서 사회규범의식을 조사한 설문 결과를 보면, 결과론에 가까운 1, 2번 문항에 더 많이 찬성한 A국 국민은 공리주의 윤리관을, 그리고 의무론에 가까운 3, 4, 5번 문항에 더 많이 찬성한 B국 국민은 의무론적 윤리관을 사회 운용원칙으로 받아들이고 있음을 알 수 있다.

<자료 2>는 [문제 1]의 결과론적 윤리관을 지지한다. 코로나19 팬데믹 상황에 대응하여 A국은 다수 국민의 편익을 위해 3대 보건의료정책을 시행했다. 그 덕분에 A국은 이러한 정책을 시행하지 않은 B국에 비해 코로나19 신규 감염률을 현저히 낮게 유지할 수 있었다. 정책 시행 초기에는 강력한 봉쇄 정책으로 인해 상대적으로 취약한 중소기업의 폐업률이 높았지만, 이후 낮은 감염률과 함께 폐업률도 B국에 비해 낮게 유지되는 국면으로 진행되었다. 또한 낮은 폐업률과 감염률에 힘입어 A국의 경제활동이 상대적으로 빠르게 개선되었고 1인당 국민소득 증가율도 신속하게 코로나19 이전 수준으로 회복되었다는 점을 확인할 수 있다. 이는 일부 소수 국민의 피해를 감안하면서도 적극적인 공리주의 정책을 편 결과다. 그러므로 A국의 사례를 통해 <제시문 1, 3>의 결과론적 윤리관을 지지할 수 있다.

<자료 3>은 [문제 1]의 의무론적 윤리관을 지지한다. 난민 인정율, 자살 건수, 소수자 차별금지법안 제정 건수를 볼 때, B국은 의무론적 관점에서 생명을 존중할 의무, 그리고 사회적 약자와 소수자를 배려할 의무를 중시한다. 1심 판결 항소율 자료는 항소심 단계에서 판결 기준이 사회적 편익 계산에 따라 바뀔 수 있는지 여부에 대한 양국 국민들의 기대를 비교하여 보여주며, B국의 항소율이 낮다는 것은 의무론적 윤리관이 지배적이어서 판결의 일관성이 높다는 의미로 해석된다. <자료 3>을 종합적으로 고려하면 A국이 공리주의적 성향 때문에 B국에 비해 상대적으로 사법제도의 신뢰도가 낮고 소수자를 차별할 수 있다는 점을 알 수 있으며, 이를 통해 <제시문 2, 4>의 의무론적 윤리관을 지지할 수 있다.

문항카드 3

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 / 1교시 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	생활과 윤리, 윤리와 사상, 화법과 작문
	핵심개념 및 용어	의무론, 결과론, 공리주의, 윤리적 딜레마
예상 소요 시간	20분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 3] C는 대규모 자선행사를 주최하기 위해 부산에 가는 길이다. 서울역에서 부산행 기차에 오르던 중, C는 소지품을 모두 잃어버려서 열차에 탑승할 수 없게 되었다는 사실을 깨달았다. 마침 그때 C는 열차 바닥에 떨어져있는 누군가의 지갑을 발견하였는데, 이 지갑에는 열차 탑승권을 구입할 수 있을 만큼의 현금이 들어있었다. C는 이 지갑에서 현금을 꺼내서 급히 탑승권을 재구매하고 자선행사에 가야 할지, 아니면 자선행사를 취소하고 지갑을 분실물 센터에 신고해야 할지 고민하고 있다. 학생이 C라면 어떤 방안을 선택할지 밝히고, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 모두 활용하여 자신의 선택을 정당화하시오. (20점)

3. 출제 의도

[문제 3]은 사회규범과 윤리에 관한 의무론적 입장 또는 결과론적(공리주의적) 입장에서 주어진 상황에 대해 자신이 C라면 어떤 행위를 선택할지 견해를 밝히고 이 선택을 정당화하는 문제이다. 수험생은 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 모두 활용하여 자신이 선택한 방안의 정당성을 설득력 있게 논증해야 한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정”) 2. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”)	
관련 성취기준	과목명: 생활과 윤리	
	성취 기준 1	[12생윤01-01] 인간의 삶에서 나타나는 다양한 문제를 윤리적 관점에서 이해하고, 이를 학문으로서 다루는 윤리학의 성격과 특징을 설명할 수 있다.
	성취 기준 2	[12생윤01-03] 윤리적 삶을 살기 위한 다양한 도덕적 탐구와 윤리적 성찰 과정의 중요성을 인식하고, 도덕적 탐구와 윤리적 성찰을 일상 의 윤리 문제에 적용할 수 있다.
	과목명: 윤리와 사상	
	성취 기준 1	[12윤사03-06] 의무론과 칸트의 정언명령, 결과론과 공리주의의 특징을 비교하여 각각의 윤리사상이 갖는 장점과 문제점을 파악할 수 있다.
과목명: 화법과 작문		
성취 기준 1	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.	

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성여부
생활과 윤리	변순웅 외	천재교육	2017	12-21, 32-43	논제	예
윤리와 사상	황인표 외	교학사	2018	145-152	논제	예
윤리와 사상	정창우 외	미래엔	2018	142-151	논제	예
윤리와 사상	류지한 외	비상교육	2018	136-148	논제	예
윤리와 사상	박찬구 외	씨마스	2018	142-153	논제	예
화법과 작문	이도영 외	창비	2019	158-171	논제	예

교과서외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성여부
해당없음						

5. 문항 해설

[문제 3]은 ‘많은 사람을 위한 자선행사 참석’과 ‘타인의 재산권과 관련된 의무 준수’ 사이에서 선택할 것을 요구한다. [문제 1]에 제시된 의무론적 윤리관과 결과론적(공리주의) 윤리관에 대한 정확한 이해를 바탕으로 문제에 제시된 상황에서 두 방안 중 하나를 선택하여 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 종합적으로 활용하여 자신의 선택을 논리적으로 정당화하는 것이 문제의 초점이다.

- i) 의무론: 지갑을 분실물 센터에 신고하겠다는 입장 (제시문 2, 제시문 4 및 자료 1, 자료 3)
 - 어떤 선택이 바람직한지를 결정하기 위해서는 편익의 크기가 아니라 그것이 마땅히 지켜야 할 의무인지 여부를 기준으로 삼아야 한다는 입장 (제시문 2, 제시문 4 및 자료 1, 자료 2, 자료 3 활용 가능)
 - 도덕적 준칙이 시대나 상황에 따라 달라지는 것은 인간의 자율성과 도덕성 원칙에 위배되며 자연법이나 근본적인 사회적 필요에도 부합하지 않는다는 입장 (제시문 2, 제시문 4 및 자료 1, 자료 2, 자료 3 활용 가능)
- ii) 결과론(공리주의): 탑승권을 재구매하여 자선행사에 참석하겠다는 입장 (제시문 1, 제시문 3 및 자료 1, 자료 2)
 - 선택으로 인한 이익과 해악을 계산해보면 자선행사 참석의 가치가 더 크기 때문에 탑승권을 재구매하는 것이 바람직하다는 입장 (제시문 1, 제시문 3 및 자료 1, 자료 2, 자료 3 활용 가능)
 - 불가피한 상황에서도 의무만을 강조한다면 공공의 이익이 위협받을 수 있다는 입장 (제시문 1, 제시문 3 및 자료 1, 자료 2, 자료 3 활용 가능)

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
3번	- 채점 포인트 ① 주어진 두 방안 '분실물 신고'와 '자선행사 참석' 중 하나에 대한 선택의 입장을 분명히 밝혔는가? ② 자신의 입장을 [문제 1]의 제시문 및 [문제 2]의 자료를 충분히 활용하여 정당화하였는가? ③ [문제 1]의 상반되는 두 입장을 유기적으로 연결하여 체계적이고 논리적으로 정당화하였는가? - 채점 등급 A: 두 방안 중 하나를 분명히 선택하여 답하고 주어진 제시문과 자료를 유기적으로 연결하여 자신의 선택을 체계적이고 논리적으로 정당화한 답안 B: 두 방안 중 하나를 분명히 선택하여 답하긴 했으나 주어진 제시문과 자료를 단편적으로 연결하는 데 그치고 주장의 체계성과 논리성이 미흡한 답안 C: 두 방안 중 하나를 분명히 선택하여 답하긴 했으나 주어진 제시문과 자료의 내용을 있는 그대로 단순 반복하는 데 그친 답안 D: 두 방안 중 하나를 분명히 선택하여 답하긴 했으나 선택의 근거로 제시한 주장의 설득력이 낮고 논리적이지 않은 답안 E: 두 방안 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) 지갑을 분실물 센터에 신고하겠다는 입장(의무론)

내가 C라면 지갑을 분실물 센터에 신고할 것이다. 열차 바닥에 떨어져 있는 지갑에서 돈을 꺼내는 것은 절도 행위이므로 어떤 경우에도 옳지 않기 때문이다. 도덕률은 그 자체가 목적이며, 자선행사 참석이 도둑질을 정당화하는 근거가 될 수는 없다. 물론 지금 이 상황은 불가피한 상황이고, 예외적으로만 적용될 사례라는 반론이 가능하다. 의무만을 고려한 나의 선택으로 인해 자선행사가 취소되고, 이로 인해 많은 사람들이 피해를 볼 수 있다. 하지만 다수의 편익이 명백한 범죄를 정당화할 수는 없다. <제시문 2>와 <제시문 4>에서 주장하듯, 어떤 선택이 바람직한지를 결정하기 위해서는 이익의 크기가 아니라 마땅히 지켜야 할 의무인지 여부를 기준으로 삼아야 한다. 목전의 큰 손실을 피하기 위해 도덕적 준칙을 상황에 따라 바꿔도 된다고 전제해버리면 <자료 3>의 1심 판결 항소를 수치에서 보는 것처럼 사회적 신뢰가 하락하고 장기적으로 오히려 더 큰 손실을 초래할 수 있다.

2) 탑승권을 재구매하여 자선행사에 참석하겠다는 입장(결과론)

내가 C라면 지갑에서 현금을 꺼내 탑승권을 재구매할 것이다. 탑승권을 재구매함으로써 발생할 피해는 지갑을 잃어버린 사람의 안타까운 심정과 일정 수준의 현금에 불과하지만, 내가 분실물 센터에 지갑을 신고함으로써 대규모 자선행사를 취소한다면 다수에게 큰 피해가 발생한다. <제시문 1>과 <제시문 3>이 강조하는 정교한 편익 계산에 따르면, 선택으로 인한 이익과 해악을 고려할 때 해악보다 이익이 더 큰 선택이 올바르다. 따라서 탑승권을 재구매하는 것이 바람직하다. 물론 이 경우 절도 행위에 대한 도덕적 비난이 제기될 수 있다. 그러나 <자료 2>에서 볼 수 있는 바와 같이 불가피한 상황에서도 의무만을 강조하면 공공의 이익을 심대하게 해칠 수 있다는 점에서 맹목적인 도덕률만을 주장하는 것은 타당하지 않다.

문항카드 4

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 / 2교시 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	독서, 사회문화, 생활과 윤리, 윤리와 사상, 통합사회, 화법과 작문
	핵심개념 및 용어	자유, 권리, 의무, 책임
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 1] <제시문 1> ~ <제시문 4>는 ‘삶의 가치를 판단하는 기준’에 관한 견해를 담고 있다. 제시문들을 상반된 두 입장으로 분류하고 각 입장을 요약하시오. (40점)

<제시문 1>

소비는 인간이 자신을 표현하는 형식이자 기호(記號)가 되며 소비하는 사물 그 자체도 기호가 되는 것이다. 소비자는 실용적 사용가치를 지닌 재화로서의 사물을 소비하는 것이 아니라 사물의 기호를 소비한다. 욕망, 계획, 필요, 열정은 기호로 추상화 또는 물질화되며 상품으로 구매되고 소비된다. 우리는 상품 그 자체를 소비하는 것이 아니라 광고의 기호, 텔레비전의 기호, 자동차의 기호를 소비하고, 성(性)과 권력의 기호를 소비한다. 소비과정을 통해 소비자들은 안락함, 행복, 사랑, 우아함이라는 기호를 취한다. 최신형 휴대전화나 자동차처럼 더 새롭고 나은 상품을 갖는 것은 그 상품에 담긴 행복의 기호를 구매하는 것이며, 여기에서 소비자들은 진정한 만족감을 느끼게 된다.

현대사회에서 소비는 상품 구매를 통해 소비자 개개인이 표현하거나 보상받고 싶어 하는 사회적 지위나 계층적 차이에 관한 욕구를 반영한다. 물건의 구입과 소비를 통해 소비자들은 자신을 돋보이게 하는 동시에 사회적 지위와 신분, 위세를 나타내기도 한다. 우리는 자신을 타인과 구분 짓는 기호로서의 사물을 소비한다. 이 과정에서 사물은 물질적 가치에 의해서가 아니라 차이에 따른 구별짓기를 통해 소비되는 것이다. 소비를 통해 개인은 사회계층의 수직적 서열에서 충족되지 않는 욕구를 보상받기도 한다. 중간계층과 하위계층에게 지위와 신분, 위세를 의미화한 상품의 소비는 태어나면서부터 생겨난 계층적 차이를 극복하는 시도이다. 그리고 이러한 기호의 소비를 통해 중간계층과 하위계층은 그들의 실존적 상실감을 회복하게 된다.

현대사회에서의 소비는 산업사회의 특성과도 연관된다. 과거 생산의 시대에는 개인이 사회 전체의 규범에 적응하는 것이 당연시되었지만 산업혁명 이후 소비의 시대에는 오히려 사회 전체가 개인의 취향을 존중하는 것이 자연스러워졌다. 산업사회에서 소비자들은 자신의 만족을 채울 수 있는 기호로서의 상품을 마음대로 고를 수 있다. 이들은 자신이 스스로 선택한 상품을 통해 자신만의 개성을 표현할 수 있다고 여긴다. 예를 들어 자동차 그 자체는 대량 생산되는 공산품으로 본질적으로는 개성화될 수 없는 것이다. 하지만 색깔, 모양, 장식품, 부속품 등 상품의 외부적인 특징을 바꾸거나 상품에 부차적인 것을 덧붙여 개성화될 수 있다. 이러한 부차적이고 특수한 차이가 유행을 이끌어 나가기도 한다. 특히 광고와 미디어는 이 과정에서 상품의 이미지를 만들어낸다. 소비자들은 이러한 이미지에 영향을 받는다. 그들은 자동차 광고 속 스타의 이미지, 그 상품이 담고 있는 젊음, 행복이라는 이미지를 구매한다. 특별한 이미지가 담긴 상품을 구입한다는 것은 자신의 개성을 표현하고 욕구를 만족시키는 행위가 되는 것이다. 이러한 제품의 광고와 미디어 속 이미지는 기호 소비의 면모를 잘 보여준다.

<제시문 2>

주체적이고 능동적인 사람을 시민으로 일컫는다고 할 때, 이는 자신이 주인으로서 지배자의 위치에 도달해 있다는 것을 의미하는 것이 아니라, 시민권을 갖고 있으면서 시민성을 발휘하여 시민으로서의 역할을 다한다는 것을 의미한다. 여기서 시민권이란 시민됨의 자격과 소속, 권리-의무관계를 규정하는 출처인 법적 지위와 제도적 장치를 가리킨다. 반면 시민성은 시민의 자질과 덕성, 시민행동과 시민의식에 관한 것을 일컫는다. 근대 이후 세속적인 시민권의 확대와 규범적인 시민성의 발현 사이에 적절한 균형을 통해 시민에 대한 논의가 확대되어 왔다. 우리 사회도 민주화 이후 시민들의 기본권과 자유권을 중심으로 시민권 확대를 추구해 왔으며, 요즘은 시민권과 더불어 타인과의 관계에 있어 필요한 시민성의 함양을 점차 강조하고 있는 추세에 있다.

시민은 타인과의 관계를 고려하고 사회적 정의와 선을 추구하는 덕목인 시민성을 갖추어야 한다. 즉 공동선을 위해 다른 사람들과 함께 행동할 수 있다는 생각을 가져야 한다. 책임 있는 개인으로서 시민은 자신을 사회 구성원으로 자각하고 사회의 문제를 자신의 문제로 인식한다. 도덕적·시민적 쟁점에 관한 명확한 사고능력을 지니고, 그에 따라 행동할 도덕적 책무와 인격적 책임감을 갖는다. 시민은 개인의 권리와 시민의 권리를 자각하면서도 행위주체로서 공동선을 실현하기 위해서 능동적으로 사회활동에 참여한다. 시민은 다양성의 가치를 인정하는 관용과 시민적 책임을 중시하는 도덕적인 인간이다.

개인주의가 심화된 1980년대를 기점으로 사회적 의무와 책임을 도외시하는 개인의 자유와 권리에 대한 논의가 활발해졌다. 이에 따라 많은 사람이 개인의 자유와 권리를 지나치게 강조하고 법에만 의존하여 자신의 욕구와 이익을 충족시키려는 행태가 만연하였다. 오늘날은 개인의 자유와 권리뿐만 아니라 사회적 의무와 책임을 다 같이 존중해야 한다는 광범위한 공감대가 형성되어 가고 있다. 그럼에도 불구하고 사람들이 타인에 대한 책임을 다하는 것은 좋은 사회를 구성하는 데 있어 다른 무엇보다도 중요한 가치이다. 예를 들어 학생들은 시민활동의 일환으로 사회 봉사활동에 참여해야 한다. 이는 노인들도 마찬가지이며, 복지혜택을 받는 사람과 직장을 찾지 못한 사람에게도 예외 없이 적용된다.

<제시문 3>

사람은 누구나 귀와 눈이 있다. 그런데 들리고 보이는 현상을 제대로 분별하지 않는다면 귀와 눈이 없는 것과 마찬가지다. 또 사람은 누구나 마음이 있다. 그런데 인간 본성과 감정 사이의 미묘한 작용을 제대로 살펴보지 않는다면 마음이 없는 것과 마찬가지다. 선(善)과 악(惡)의 두 길로 갈라지기 전에 미세한 감정적 움직임이 마음에 나타나는데, 이는 사단(四端)과 칠정(七情)을 통해 살펴볼 수 있다. 사단과 칠정을 공(公)과 사(私)로 나누면 사단은 공적인 것이고 칠정은 사적인 것이다. 예를 들어 사단의 ‘옳지 않은 것을 미워하는 마음’인 수오지심(羞惡之心)은 불선한 것을 미워하는 것으로 도덕적이며 공적인 것이다. 하지만 칠정은 나에게 거슬리는 것에 분노하고, 악취를 싫어하고, 좋은 옷과 맛있는 음식을 바라는 것이기에 나의 사적 영역과 관계된 것이다.

칠정의 기쁨, 노여움, 슬픔, 두려움, 사랑함, 미워함, 욕구는 인간이라면 누구나 가지는 자연스러운 감정이자 인간은 감각기관을 가지고 있기에 자연스럽게 보고, 듣고, 맛보고, 냄새 맡게 되며, 이로 인해 배우지 않고도 칠정의 감정이 나오게 된다. 자칫 분별력 없이 감각기관의 욕망에만 이끌리게 되면 칠정은 악에 이르기 쉽다. 그러나 칠정은 인간이라면 누구나 가지고 있는 보편적인 감정이다. 도덕적인 성인(聖人)과 군자(君子)도 인간이기에 이 칠정을 지니고 있다. 그래서 이들도 배고픔과 추위를 느낀다. 맛있는 음식을 먹고 싶어 하고 죽음과 고통을 싫어하는 마음은 도덕적인 성인이든 어리석은 사람이든 누구나 동일하게 가지고 있다. 하지만 성인과 군자는 적절한 선에서 자신의 욕망을 제어하여 멈출 줄 안다. 오히려 자신의 칠정의 감정을 확장하여 상대의 감정에 공감할 수 있다. 누구나 칠정을 가지고 있기에 세상 사람들이 함께하고자 하는 것을 자신도 원하고, 세상 사람들이 함께 미워하는 것을 자신도 미워할 수 있다. 이는 사적 감정인 칠정이 지닐 수 있는 공적인 속성이다. 여기에서 공적이라는 것은 무슨 말인가? 자신의 사적인 이익과 관계되지 않은 것이라도 상대에 대해, 세상에 대해 자기와 하나의 몸인 것처럼 동일하게 여길 줄 아는 마음을 말한다. 이 공적 감정이 사회적 차원으로 확장되었을 때 도덕적 의무와 책임을 실천할 수 있다. 이는 성인과 군자뿐만 아니라 사람이라면 누구나 지녀야 할 사회적 책무이다.

보통 사람들의 사적 영역은 가까운 데 그쳐서 자기 가족에 대한 사랑 정도에만 머문다. 반면 도덕적인 성인의 사적 영역은 멀리까지 이르러 온 인류에 대한 사랑에까지 미친다. 그럴 수 있는 이유는 상대와 나, 사물과 나 사이에 구분이 없어서 상대의 고통을 자신의 고통처럼 공감할 수 있기 때문이다. 그래서 자신과 아무런 사적 관계가 없는 사람일지라도 질병과 기아, 추위에 시달리다 죽을 지경에 이른 모습을 보면 마치 자기 일처럼 슬퍼하게 된다. 이처럼 친절은 사적인 감정에서 비롯되었지만 공적인 영역으로 확장할 수 있는 공적 감정의 면모를 지니고 있다. 먹는 기쁨, 해로운 것에 대한 두려움, 죽음에 대한 슬픔의 감정을 느낄 수 있기 때문에 굶주리고 고통받고 죽어가는 것에 연민을 느끼고 자기 일처럼 도울 수 있는 것이 바로 공적 감정으로서 친절의 면모이다. 맹자는 인간이라면 누구나 가지고 있는 감정이 이상적인 정치의 토대가 될 수 있다고 보았다. 그는 이상적인 정치를 위해서는 통치자가 자신이 재물을 좋아하는 마음을 확장시켜 백성들과 이를 함께 해야 한다고 주장하였다. 이는 사적 감정을 공적 감정으로 확대해야 한다는 의미이다.

<제시문 4>

불우한 성장배경에서 자수성가한 허버트 후버(Herbert Hoover)가 1928년 미국 대통령으로 당선된 것은 개인주의의 승리를 의미하는 것이었다. ‘어제의 노동자가 불굴의 의지와 능력으로 내일의 자본가가 될 수 있다’고 보는 개인주의는 개인의 자유, 자립, 경쟁, 능력주의를 강조한다. 개인주의에 기반한 정책들이 사회적 불평등을 심화시켰을 때, 이러한 정책을 옹호하는 사람들은 두 가지의 방어 논리를 발전시켰다. 한편으로 그들은 인간의 개별성을 근거로 재산과 경제적 지위의 불평등이 개인의 내재적 차이에 따른 자연적이며 정당한 결과라고 주장하였다. 심지어 이러한 주장을 원인과 결과 사이에 존재하는 비례적 관계의 관점에서 보편적 정의의 원칙으로 승격시키기도 하였다.

또 다른 측면에서 그들은 개인에 중심을 두고 개인의 자발성, 독립성, 자유 선택과 같은 덕목을 칭송하며, 이러한 특성들이 경제 영역에서도 실행될 수 있다고 보았다. 그리고 사회 제도는 외부적 제약으로 인식하였다. 이 관점에서 보면 사회적 상태에서 인간은 여전히 개인이다. 인간의 행위와 열정은 개별적 인간의 본성의 법칙을 따른다. 산소와 수소의 단순한 합이 물이 아닌 것처럼, 인간이 함께 모였다고 해서 본질적으로 다른 인간으로 변화되는 것은 아니다. 사회 속 인간은 개개인의 법칙으로부터 도출되고 또다시 개개인으로 귀착되는 특질을 지닌다. 사회적 상태에서 개인의 심리는 도덕적으로 완결된 상태이며, 다른 사람과의 관계에서 독립적인 자체의 법칙을 지닌다. 따라서 한 인간이 다른 인간이나 자연에 대해 갖는 모든 우발적이고 외부적인 관계를 배제하고, 본질적으로 인간을 외부 세계로부터 분리된 자족적·독립적 존재로 규정하는 것이 옳다. 개인은 자신의 삶을 스스로 개척하고자 하며, 스스로 선택을 하며, 자기 나름의 믿음과 판단을 형성한다. 개인들 간의 관계를 규율함에 있어서도 개인의 자족성, 분리성과 자율성에 입각한 상호 존중의 원칙이 중요하다. 더 나아가 생명, 자유, 재산 등 상이한 차원에서 개인이 이성, 의지 및 자율성을 행사하고 계발할 것을 요구한다. 이로부터 생각의 자유, 양심의 자유, 표현과 의사소통의 자유를 보장하기 위한 원칙이 자연스럽게 도출된다.

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 문항은 현대사회에서 ‘개인의 삶의 가치를 판단하는 기준’으로 ‘개인의 자유와 권리’를 강조하는 관점과 ‘개인의 사회적 의무와 책임’을 강조하는 관점으로 제시문들을 구분하고 요약하는 것으로, 다양한 차원에서 두 입장의 특징을 파악하고 이를 토대로 각 입장의 핵심 주장을 종합적으로 서술하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정”) 2. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”) 3. 2015 개정(교육부 고시 제2018-162호[별책7] “사회과 교육과정”)	
관련 성취기준	과목명: 독서	
	성취 기준 1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.
	성취 기준 2	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.
	성취 기준 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.
	과목명: 사회문화	
	성취 기준 1	[12사문02-01] 개인과 사회의 관계를 바라보는 여러 관점을 비교하고 인간의 사회화 과정을 설명한다.
	과목명: 생활과 윤리	
	성취 기준 1	[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자세인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.
	과목명: 윤리와 사상	
	성취 기준 1	[12윤사04-03] 개인과 공동체의 관계, 개인의 권리와 의무, 자유의 의미와 정치 참여에 대한 자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다.
과목명: 통합사회		
성취 기준 1	[10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다.	
과목명: 화법과 작문		
성취 기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성여부
경제	허수미 외	지학사	2019	32-34	제시문 4	예
경제	김진영 외	미래엔	2019	26-29	제시문 4	예
사회·문화	손영찬 외	미래엔	2018	56, 72-74	제시문 2	예
사회·문화	구정화 외	천재교육	2020	52-54, 67-72	제시문 2	예
생활과 윤리	변순용 외	천재교과서	2018	168-171	제시문 1	예
생활과 윤리	정창우 외	미래엔	2018	170-173	제시문 2	예
생활과 윤리	정탁준 외	지학사	2018	100-105	제시문 2, 3	예
생활과 윤리	김국현 외	비상교육	2018	104-109	제시문 2, 3, 4	예
윤리와 사상	박찬구 외	씨마스	2019	185-191	제시문 2, 3, 4	예
윤리와 사상	정창우 외	미래엔	2019	50-51, 182-187	제시문 2, 3, 4	예
통합사회	정창우 외	미래엔	2023	170-173	제시문 1, 2, 3, 4	예
통합사회	박병기 외	비상교육	2023	175-179	제시문 1, 2, 3, 4	예
독서	이삼형 외	지학사	2018	12-19	문제 1	예
독서	박영목 외	천재교육	2018	14-16	문제 1	예
독서	방민호 외	미래엔	2018	14-17	문제 1	예
문학	정재찬 외	지학사	2018	12-13	문제 1	예
문학	조정래 외	해냄에듀	2018	10-11	문제 1	예
문학	방민호 외	미래엔	2018	12-23	문제 1	예
문학	정호웅 외	천재교육	2018	14-15	문제 1	예
문학	김창원 외	동아출판	2018	272-275	문제 1	예
문학	이승원 외	좋은책 신사고	2018	12-13	문제 1	예
문학	한철우 외	비상교육	2018	10-34	문제 1	예
문학	최원식 외	창비	2018	14-15, 32-33	문제 1	예
문학	류수열 외	금성출판사	2018	11-19	문제 1	예
화법과 작문	민병관 외	미래엔	2019	76-85	문제 1	예

교과서외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성여부
'기호 소비'의 관점에서 입각한 시 감상	오정훈	배달달 66집, 배달말학회	2020	65-95	제시문 1	예
사물의 체계	Jean Baudrillard, 배영달 옮김	지식을만드는지식	2011	217-281, 313-315	제시문 1	예
시민은 누구인가	이동수 편	인간사랑	2013	22-28, 365-367	제시문 2	예
Next: The Road to the Good Society. 「넥스트 - 좋은 사회로 가는 길」	Amitai Etzioni, 이범웅 옮김.	인간사랑	2007	30-66, 68-72	제시문 2	예
사칠신편(四七新編)	성호 이익, 이상익 역주	다운샘	1999	13-81	제시문 3	예
Liberalism and Social Action. 「자유주의와 사회적 실천」	John Dewey, 김진희 옮김	책세상	2011	-	제시문 4	예
민주주의의 이해	강정인	문학과지성사	2008	108-118	제시문 4	예

5. 문항 해설

[문제 1]은 고등학교 생활과 윤리, 윤리와 사상, 통합사회 교과과정에서 다루고 있는 ‘삶의 가치를 판단하는 기준’으로서 ‘개인의 자유와 권리’와 ‘개인의 사회적 의무와 책임’이라는 두 가지 관점에 근거하여 관련 제시문들을 나열하고, 그것들을 두 가지 입장으로 분류, 요약하라는 문제이다. 총 4개의 제시문은 ‘삶의 가치를 판단하는 기준’으로 ‘개인의 자유와 권리’ 대 ‘개인의 사회적 의무와 책임’이라는 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 수능능력시험 국어영역 지문 수준을 넘지 않도록 하여 수험생들의 지문 이해와 정확한 분류 및 요약 능력을 평가하고자 했다. 제시문의 분류와 요지는 아래와 같다.

i) 개인의 자유와 권리(개별성, 자율성, 능력주의, 자족적·독립적 존재): <제시문 1>, <제시문 4>

인간은 스스로 상품을 선택하는 소비활동을 통해 자신만의 개성을 표현하고 진정한 만족감을 느끼게 된다. 개인의 자유와 권리를 강조하는 입장에서는 개인의 자유와 자립, 경쟁과 능력주의를 강조하며 인간의 개별성을 근거로 하는 개인주의를 옹호하고 재산과 경제적 지위의 불평등조차도 자연적이고 정당한 결과라고 본다. 이 입장에서는 본질적으로 인간을 외부세계로부터 분리된 자족적·독립적인 존재로 규정한다.

ii) 개인의 사회적 의무와 책임(공감, 관용, 공동선, 시민성, 공적 감정): <제시문 2>, <제시문 3>

사회 구성원으로서의 개인은 타인과의 관계를 고려하고 사회 정의와 공동선을 추구하는 덕목인 시민성을 갖추어야 한다. 사회 구성원으로서의 자각, 다양성의 가치에 대한 관용, 도덕적·시민적 쟁점에 관한 명확한 사고와 태도, 도덕적 책임감과 공공을 위한 사회 참여가 중요하다. 인간은 사적인 감정에만 머물러서는 안 되며, 더 나아가 공적 감정으로 확장해야 한다. 구체적으로 상대의 감정에 공감하고, 자기 가족에 대한 사랑을 인류에 대한 사랑으로까지 확장했을 때 도덕적 의무와 책임이 실천될 수 있는 것이다.

각 제시문의 논지는 다음과 같다.

<제시문 1>

현대사회에서 소비는 기호 소비로 나타난다. 개인은 자신이 원하는 이미지가 담긴 상품을 자유롭게 선택하고 이를 통해 자신의 개성 표현, 사회적 지위와 계층적 차이의 극복을 도모한다. 이는 현대 소비문화의 특징을 보여 준다.

<제시문 2>

오늘날 시민권의 확대와 함께 시민성이 더욱 강조되고 있다. 따라서 사회 구성원으로서의 시민은 관용, 공동선, 공감, 덕성과 같은 규범성과 실천성을 갖춘 것을 요구받고 있다.

<제시문 3>

모든 인간이 지닌 보편적인 감정으로서의 칠정(七情)은 인간이 타인의 감정에 공감하고 사회적 의무와 책임을 느낄 수 있는 중요한 근거가 된다. 칠정은 타인, 사회, 인류를 향한 공적 감정으로 확장될 수 있으며 이것이 현실에서의 실천과 행위로 연결된다.

<제시문 4>

개인주의는 독립적 자아로서 개인의 이성, 의지 및 자율성을 중시한다. 개인주의에서의 개인은 사회적 맥락과 영향으로부터 자유로우며 그 속에서 개인의 자유와 권리를 보장받는다. 이를 바탕으로 오늘날의 다양한 기본권과 자유권을 보장하기 위한 원칙들이 자연스럽게 도출된다.

좋은 답안 작성의 포인트는 ‘개인의 자유와 권리(개별성, 자율성, 능력주의, 자족적·독립적 존재)’와 ‘개인의 사회적 의무와 책임(공감, 관용, 공동선, 시민성, 공적 감정)’이라는 핵심 주제를 중심으로 각 제시문의 중심 주장과 근거를 정확하게 포착하여 삶의 가치를 판단하는 기준으로 ‘개별성, 자율성, 능력주의, 자족적·독립적 존재 등 개인의 자유와 권리가 중요하다’는 입장과 ‘공감, 관용, 공동선, 시민성, 공적 감정 등 개인의 사회적 의무와 책임이 중요하다’는 입장으로 분류하고 각 입장에 속한 제시문들을 유기적으로 연결하는 방식으로 요약문을 작성하는 것이다. 그렇기 때문에 제시문 각각에 대한 요약이 포함되어 있지 않더라도 상반된 두 입장의 내용이 해당 제시문들의 주장을 포괄하여 잘 정리되었다면 감점할 이유가 없다. 그러나 제시문 각각의 내용을 잘 요약했다더라도 이를 종합하여 상반된 두 입장의 내용을 정리하지 못했다면 감점을 감수해야 한다.

기본적인 독해능력을 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

하위 문항	채점 기준	배점
문제1	<p>- 채점 포인트</p> <p>① 삶의 가치 판단 기준으로서 ‘개인의 자유와 권리’ 입장과 ‘개인의 사회적 의무와 책임’ 입장을 정확히 분류하였는가?</p> <p>② ‘개인의 자유와 권리’ 입장과 ‘개인의 사회적 의무와 책임’ 입장을 정확하고 풍부하게 요약하였는가?</p> <p>③ ‘개인의 자유와 권리’ 입장과 ‘개인의 사회적 의무와 책임’ 입장을 통합적으로 요약하였는가? (제시문별로 요약하고, 통합적으로 요약하지 않은 경우 감점 요인)</p> <p>- 채점 등급</p> <p>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</p> <p>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 부각시키지 못한 답안</p> <p>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</p> <p>D: 제시문 분류는 잘못했으나 두 입장의 핵심 논지 서술은 어느 정도 이루어진 답안</p> <p>E: 제시문 분류에도 실패하고 두 입장의 핵심 논지 서술도 제대로 안 된 답안</p> <p>F: E 등급 수준에 미치지 못하는 답안</p>	40점

7. 예시 답안

‘삶의 가치를 판단하는 기준’에 대한 견해는 크게 개인의 자유와 권리를 중요하게 볼 것인가, 사회적 의무와 책임을 중요하게 볼 것인가로 구분할 수 있다. <제시문 1>, <제시문 4>는 자유와 권리를 강조하는 입장으로, <제시문 2>, <제시문 3>은 의무와 책임을 강조하는 입장으로 분류할 수 있다.

<제시문 1>은 현대인들은 자신이 구매하는 상품에 담긴 특별한 기호나 이미지를 통해 자신을 남들과 구분하며, 자신이 스스로 상품을 선택하는 소비 활동을 통해 자신만의 개성을 표현하고 진정한 만족감을 느끼게 된다고 보았다. 때로 소비는 사회적 지위나 계층적 차이를 극복하는 시도가 되는데, 특히 하위계층은 기호의 소비를 통해 욕구를 충족하고 실존적 상실감을 회복할 수 있다. 이러한 소비과정에서 개인의 자유로운 선택에 따른 개성의 표현은 개인의 자유와 권리로 연결된다. <제시문 4>는 개인의 자유와 자립, 경쟁과 능력주의를 강조하며 인간의 개별성을 근거로 하는 개인주의를 옹호한다. 재산과 경제적 지위의 불평등은 내재적 차이에 따른 자연적이고 정당한 결과이며, 사회 제도는 외부적 제약이라고 강조한다. 동시에 본질적으로 인간을 외부세계로부터 분리된 자족적, 독립적인 존재로 규정하고 이를 바탕으로 오늘날의 다양한 자유권을 보장하기 위한 원칙들이 자연스럽게 도출된다는 것으로 개인의 자유와 권리를 강조한다. <제시문 1>은 소비의 행태적 측면에서, <제시문 4>는 인간의 존재론적 관점에서 개인의 자유와 권리를 각각 옹호한다는 점에서 구별된다.

반면 <제시문 2>는 지금까지 기본권과 자유권을 중심으로 한 시민권이 확대되어왔지만 이를 뛰어넘어 타인과의 관계를 고려하고 사회 정의와 공동선을 실현하는 데 필요한 덕목인 시민성을 갖추어야 한다고 강조한다. 따라서 시민에게 사회 구성원으로서의 자각, 다양성의 가치에 대한 관용, 도덕적·시민적 쟁점에 관한 명확한 사고와 태도, 도덕적·인격적 책임감과 공동선 실현을 위한 사회 참여가 중요하다고 보았다. <제시문 3>은 칠정(七情)은 인간이라면 누구나 가지는 자연스럽고 보편적인 감정인데, 분별력 없이 사적 감정에만 치우쳐 욕심을 추구하면 악에 이르기 쉽다고 강조한다. 오히려 사적 감정인 칠정을 확장하여 상대의 감정에 공감할 수 있고, 자기 가족에 대한 사랑을 인류에 대한 사랑으로까지 확장했을 때 도덕적 의무와 책임이 실천될 수 있다고 본다. 즉 성인과 군자뿐만 아니라 보통의 사람도 사적 감정을 확장하여 공적 감정으로 나아갈 수 있다는 것이다. 이는 삶의 가치 기준으로 사람이라면 누구나 지녀야 할 사회적 책무를 강조하는 것으로 <제시문 1>과 <제시문 4>의 입장과 구별된다고 볼 수 있다. <제시문 2>는 시민성과 공동선의 관점에서, <제시문 3>은 인간의 자연스러운 감정의 확장이라는 관점에서 개인의 사회적 의무와 책임을 각각 강조한다는 측면에서 구별된다.

문항카드 5

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 / 2교시 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	독서, 윤리와 사상, 통합사회, 화법과 작문
	핵심개념 및 용어	사회참여, 공익, 창의성, 다양성, 혁신, 소득분위
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 2] A와 B 두 국가에 관한 <자료 1> ~ <자료 2>를 종합적으로 해석하여 A국과 B국의 사례가 각각 [문제 1]에 제시된 두 가지 입장 중 어느 입장을 지지하는지 설명하시오. (자료에 제시된 내용 외에 두 국가의 다른 모든 조건은 동일하다고 가정함) (40점)

<자료 1> A국과 B국의 주요 사회 및 경제 지표

	A국	B국
초·중·고교 학교교육과정 내 민주 시민 교육 편성비율(%)	15.4	73.7
공익 사회단체 참여율(%)	31.8	78.6
국가 창의성 순위(OECD 38개 회원국 중)	7위	29위
공공기관 혁신 지수(1=매우 낮음, 10=매우 높음)	8	3
창업 다양성 지수(1=매우 낮음, 10=매우 높음)	7	2
국회의원 선거 투표율(%)	45.9	77.2
퇴직 후 사회봉사 참여율(%)	23.3	57.4
쓰레기 분리수거율(%)	63.2	90.6
원천기술 개발자 소득세율(%)	15.3	30.7
국가 경제성장 잠재력 순위(OECD 38개 회원국 중)	3위	27위

<자료 2-1> A국의 취미 활동 행태

소득분위	취미 활동 시간	삶의 만족도
1-2분위	21	8.9
3-4분위	20	7.8
5분위	21	7.5

<자료 2-2> B국의 운전 행태

구간별 속도 위반 단속 카메라 설치 개수	구간별 속도 위반 차량 대수
5	23
10	25
15	24
20	25

주1) <자료 2-1>은 A국 국민 2,000명을 대상으로 실시한 표본 조사 결과를 반영함.
 소득분위는 국민의 소득을 5구간으로 나누어 분류한 것으로, 5분위는 최상위 20%를 나타냄.
 취미 활동 시간은 한 달 평균 개인이 취미 활동에 쓰는 시간을 말함.
 삶의 만족도는 개인의 삶에 대한 만족도 평균임.(1=매우 낮음, 10=매우 높음)

주2) <자료 2-2>는 B국 고속도로 50km 구간별 속도 위반 단속 카메라 설치 개수와 각 구간별 통과 차량 1,000대당 일 년 평균 속도 위반 차량 대수를 나타냄.

3. 출제 의도

[문제 2]는 자료해석과 설명형 문항으로, 주어진 자료를 정확하게 해석하여 [문제 1]에 제시된 두 입장과의 관련성을 분석하고 이를 논리적으로 설명하는 능력을 평가한다. <자료 1>은 두 국가의 주요 사회 및 경제 지표 비교를 통해 A국은 삶의 가치를 판단하는 기준으로 ‘개인의 자유와 권리’를 강조하는 반면, B국은 ‘개인의 사회적 의무와 책임’을 강조함을 보여준다. <자료 2-1>은 A국 국민들이 개인 취미활동에 사용하는 시간과 삶의 만족도를 나타내며, <자료 2-2>는 B국에서 관찰되는 운전 행태를 보여준다. 수험생들은 제시된 자료들과 [문제 1]에 제시된 두 입장과의 관련성을 추론하고, 개인의 자유와 권리를 강조하는 A국과 개인의 사회적 의무와 책임을 강조하는 B국을 대비시켜 [문제 1]의 두 입장을 각각 지지하는 근거로 활용하여 설명해야 한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정”) 2. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”) 3. 2015 개정(교육부 고시 제2018-162호[별책7] “사회과 교육과정”)		
관련 성취기준	과목명: 독서	관련	
	성취 기준 1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.	문제 2
	성취 기준 2	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	문제 2
	성취 기준 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 2
	과목명: 윤리와 사상	관련	
	성취 기준 1	[12윤사04-03] 개인과 공동체의 관계, 개인의 권리와 의무, 자유의 의미와 정치 참여에 대한 자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다.	문제 2
	과목명: 통합사회	관련	
	성취 기준 1	[10통사01-03] 행복한 삶을 실현하기 위한 조건으로 질 높은 정주 환경의 조성, 경제적 안정, 민주주의의 발전 및 도덕적 실천이 필요함을 설명한다.	문제 2
	성취 기준 2	[10통사04-02] 인간 존엄성 실현과 인권 보장을 위한 헌법의 역할을 파악하고, 준법 의식과 시민 참여의 필요성에 대해 탐구한다.	문제 2
	성취 기준 3	[10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다.	문제 2
	과목명: 화법과 작문	관련	
	성취 기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	문제 2

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성여부
윤리와 사상	류지한 외	비상교육	2023	177-184	자료 1, 자료 2-1, 자료 2-2	예
윤리와 사상	박찬구 외	씨마스	2023	185-191	자료 1, 자료 2-1, 자료 2-2	예
통합사회	이진석 외	지학사	2018	25-39, 112-119, 181-185	자료 1, 자료 2-1, 자료 2-2	예
통합사회	육근록 외	동아출판	2018	26-39, 112-115, 168-171	자료 1, 자료 2-1, 자료 2-2	예
고등학교 독서	이삼형 외	지학사	2018	12-19	문제 2	예
고등학교 독서	박영목 외	천재교육	2018	14-16	문제 2	예
고등학교 독서	방민호 외	미래엔	2018	14-17	문제 2	예
고등학교 문학	정재찬 외	지학사	2018	12-13	문제 2	예
고등학교 문학	조정래 외	해냄에듀	2018	10-11	문제 2	예
고등학교 문학	방민호 외	미래엔	2018	12-23	문제 2	예
고등학교 문학	정호웅 외	천재교육	2018	14-15	문제 2	예
고등학교 문학	김창원 외	동아출판	2018	272-275	문제 2	예
고등학교 문학	이승원 외	좋은책 신사고	2018	12-13	문제 2	예
고등학교 문학	한철우 외	비상교육	2018	10-34	문제 2	예
고등학교 문학	최원식 외	창비	2018	14-15, 32-33	문제 2	예
고등학교 문학	류수열 외	금성출판사	2018	11-19	문제 2	예
화법과 작문	민병관 외	미래엔	2019	76-85	문제 2	예

교과서외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성여부
초·중등학교 민주시민교육 활성화를 위한 방향과 과제[연구보고 RR 2019-04]	이쌍철	한국교육개발원	2019		자료 1	예
사회단체참여율		국가지표체계 (온라인)	2023		자료 1	예
창의성 지수		과학기술정책연구원			자료 1	예
STEPI Insight: 한국 창업생태계 진단과 지원방향		과학기술정책연구원	Vol.298		자료 1	예
공기업 및 준정부기관 경영평가결과		e-나라지표 (온라인)	2023		자료 1	예
여가시간		국가지표체계 (온라인)	2023		자료 1	예
경제성장률		국가지표체계 (온라인)	2023		자료 1	예
STEPI Insight: 해외 R&D 세제지원 동향 및 시사점		과학기술정책연구원			자료 1	예
선거투표율		국가지표체계 (온라인)	2023		자료 1	예
노인자원봉사 실태조사 및 활성화방안 연구[2009 보건복지가족부 연구과제 최종보고서]		(사)한국자원봉사 포럼	2009		자료 1	예

5. 문항 해설

[문제 2]를 풀어나가는 데 있어, 네 단계로 나누어 자료 해석과 논리적 접근을 이끌어 나갈 수 있다.

첫째, <자료 1>에서 A국과 B국의 '삶의 가치 판단 기준'이 서로 다르다는 것을 파악해야 한다. 즉 <자료 1>에서 A국은 '개인의 자유와 권리'를 옹호하고 지지하는 국가이므로, 개인의 자율성, 창의력, 다양성이 확보되고 이것이 경제적 측면으로 이어져 다양한 분야에서의 창업 활동이 활발하고 원천기술에 대한 세제 혜택을 지원하고 있으며, 공공기관의 혁신, 국가 경제성장 잠재력 등에서 긍정적 효과를 나타낸다. 이 자료는 [문제 1]의 <제시문 1>, <제시문 4>에서 '개인의 자유와 권리'를 강조하는 입장에 대한 지지 증거로 해석할 수 있다. 반면에 B국은 '개인의 사회적 의무와 책임'을 강조하는 국가이므로, 학교교육과정에서 민주 시민을 양성하기 위한 교육 비율이 높고, 이러한 교육을 받은 시민들이 공익 사회단체 활동에 참여하고, 선거에도 적극적으로 투표하고, 쓰레기 분리수거를 철저히 하며, 퇴직 후에도 사회봉사에 활발하게 참여하는 등 A국에 비해 시민성과 도덕성의 측면에서 상대적으로 우위에 있음을 보여준다. 이는 [문제 1]의 <제시문 2>, <제시문 3>에서 '개인의 사회적 의무와 책임'을 강조하는 입장에 대한 지지 증거로 해석할 수 있다.

둘째, '개인의 자유와 권리'를 옹호하고 지지하는 A국은 <자료 2-1>에서 취미 활동 시간이 소득 계층에 관계없이 모든 소득분위에서 높게 나타난다. 취미 활동을 통한 만족도도 전체적으로 높으며, 특히 중상위계층보다는 하위계층에서의 만족도가 높게 나타났다. 이는 A국에서 사람들은 경제적 지위에 관계없이 평소 자신의 개성과 취미를 향유하는 삶을 살고 있고 이를 통해 높은 수준의 만족을 경험하고 있음을 추론할 수 있다. 따라서 이 결과를 [문제 1]의 <제시문 1>과 <제시문 4>, <자료 1>과 연결하여 해석할 수 있다.

셋째, '개인의 사회적 의무와 책임'을 강조하는 B국에서는 <자료 2-2>에서 고속도로 50km 구간별 속도 위반 단속 카메라 설치 대수와는 상관없이 위반 차량 대수는 꾸준히 낮고 일정하게 나타난다. 이는 B국 시민들의 준법정신이 투철함을 시사하며, [문제 1]의 <제시문 2>와 <제시문 3>, <자료 1>과 연결하여 해석할 수 있다.

넷째, 위 <자료 1>, <자료 2-1> 및 <자료 2-2>를 종합하면, A국의 해당 사례들은 '개인의 자유와 권리'를 강조하는 입장을, B국의 해당 사례들은 '개인의 사회적 의무와 책임'을 강조하는 입장을 각각 지지한다고 해석할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
문제2	<p>- 채점 포인트</p> <p>① <자료 1>, <자료 2-1> 및 <자료 2-2>를 각각 정확하게 이해하고 해석하였는가?</p> <p>② <자료 1>, <자료 2-1> 및 <자료 2-2>를 두 입장을 각각 지지하는 근거로 활용하였는가?</p> <p>③ 각 자료의 내용이 해당 입장을 어떻게 정당화하는지 논리적으로 충분히 설명하였는가?</p> <p>- 채점 등급</p> <p>A: <자료 1>, <자료 2-1> 및 <자료 2-2>를 정확하게 이해하고 [문제 1]의 제시문들과 연계하여 각 자료의 내용을 활용하여 두 입장을 정당화하는 논리적인 설명을 충분히 제시한 답안</p> <p>B: <자료 1>, <자료 2-1> 및 <자료 2-2>를 정확하게 이해하고 [문제 1]의 제시문들과 연계하여 각 자료의 내용을 활용하여 두 입장을 정당화하였으나 그 내용이 불충분하고 논리성이 다소 부족한 답안</p> <p>C: <자료 1>, <자료 2-1> 및 <자료 2-2>를 정확하게 이해하고 [문제 1]의 제시문들과 정확히 연계는 하였으나, 각 자료의 내용을 활용하여 두 입장을 정당화하는 논거가 불분명하고 주장의 논리성이 현저히 낮은 답안</p> <p>D: <자료 1>, <자료 2-1> 및 <자료 2-2>를 정확히 이해하였으나, [문제 1]의 제시문들을 각 자료의 내용과 잘못 연결 지었거나 두 입장 중 어느 하나만을 설명한 불충분한 답안</p> <p>E: <자료 1>, <자료 2-1> 및 <자료 2-2>를 모두 부정확하게 이해하여 [문제 1]에 등장한 두 가지 입장에 대한 부적절한 설명을 제시한 답안</p> <p>F: <자료 >, <자료 2-1> 및 <자료 2-2>를 모두 부정확하게 이해했고 [문제 1]에 등장한 두 가지 입장에 대한 설명을 전혀 제시하지 않은 답안</p>	40점

7. 예시 답안

한 국가가 '삶의 가치를 판단하는 기준'으로 무엇을 더욱 중요하게 생각하느냐에 따라 사회 경제적 제도와 국민들의 행위 양식이 달라질 수 있다. <자료 1>에서 B국은 A국에 비해 학교교육과정에서 민주 시민을 양성하기 위한 교육 비율이 높고, 이러한 교육을 받은 시민들이 공익 사회단체 활동에 많이 참여하며, 선거에 적극적으로 투표하고, 쓰레기 분리수거를 철저히 하며, 퇴직 후에도 사회봉사에 활발하게 참여하는 등 높은 도덕 수준을 보인다. 이는 <제시문 2>와 <제시문 3>에서 강조하는 공감, 관용, 공동선, 시민성, 공적 감정이 구체화된 경우라고 할 수 있으며, 이에 따라 B국은 '개인의 사회적 의무와 책임'을 강조하는 국가임을 알 수 있다. 반면 A국은 개인의 자율성에 기반하여 창의력이 최대한 발휘될 수 있도록 도와주기 때문에 다양성이 확보되고, 이것이 경제적인 측면에서도 이어져 다양한 창업 활동이 보장되고, 독창적인 원천기술에 대한 지원을 아끼지 않으며, 공공기관 혁신 등의 정책과 병행해서 전체적인 국가 경제성장 잠재력까지 높아지는 효과를 보이고 있는 것을 확인할 수 있다. 이를 통해 A국은 '개인의 자유와 권리'를 강조하는 입장을 지지하는 국가임을 알 수 있다.

이러한 흐름은 <자료 2>를 통해서도 확인할 수 있는데, 우선 <자료 2-1>에서 A국 사람들은 소득 수준이 낮거나 높음에 관계없이 취미 활동 시간이 비슷한 것으로 보아 자신의 취향과 욕구 충족을 위해서 자유롭게 선택하는 삶을 영위하고 있다고 볼 수 있다. 또한 이러한 취미 활동을 통한 만족도가 전체적으로 높으며, 특히 중상위계층보다는 하위계층에서의 만족도가 높은 것을 볼 수 있는데 이는 하위계층이 사회적 지위나 계층적 차이를 소비 활동을 통해 보상받고자 하는 욕구가 있다는 <제시문 1>과도 일맥상통한다. 반면 <자료 2-2>에서는 구간별 속도 위반 단속 카메라 설치 개수와 상관없이 속도 위반 차량 대수가 유의미하게 다르지 않음을 파악할 수 있다. 이는 B국 사람들이 평소에 삶의 가치를 사회적 의무와 책임에 더 비중을 두고 생각하고 행동함을 보여주며, <제시문 2>에서 강조한 시민성이 발현된 사례에 해당한다.

이렇게 <자료 1>, <자료 2-1> 및 <자료 2-2>를 종합적으로 해석해 보았을 때, A국의 해당 사례들은 삶의 가치를 판단하는 기준으로 '개인의 자유와 권리'를 강조하는 입장을, B국의 해당 사례들은 '개인의 사회적 의무와 책임'을 강조하는 입장을 각각 지지한다고 볼 수 있다.

문항카드 6

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 / 2교시 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	독서, 윤리와 사상, 정치와 법, 통합사회, 한국지리, 화법과 작문
	핵심개념 및 용어	자유, 권리, 개발, 창의성, 의무, 책임, 기후 위기
예상 소요 시간	20분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 3] 민간기업을 운영하는 K씨는 R&D 사업에 많은 돈을 투자하여 맞바람을 활용하는 기존 방식보다 효율적인 최첨단 풍력발전 설비를 세계 최초로 개발하였다. K씨가 소유한 섬 주변 바다에 이 설비를 설치할 경우 K씨는 상당한 수익을 올릴 것으로 예상된다. 한편 K씨가 개발한 발전 설비를 설치하면 바닷바람의 경로 변화에 따라 주변 지역 생태계가 불안정해질 수 있다. 만약 학생이 K씨라면 새로 개발한 발전 설비를 설치할지 아니면 철회할지를 선택하고, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 모두 활용하여 자신의 선택을 정당화하시오. (20점)

3. 출제 의도

[문제 3]은 ‘개인의 삶의 가치를 판단하는 기준’으로 ‘개인의 자유와 권리’를 강조하는 입장과 ‘개인의 사회적 의무와 책임’을 강조하는 입장에서 최첨단 풍력발전 설비 설치 여부를 둘러싼 민간업자 K씨가 선택할 수 있는 대안에 대해 자신의 견해를 밝히고 정당화하는 문제이다. 수험생은 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 모두 활용하여 설비 설치 여부에 대한 자신의 선택을 설득력 있게 정당화해야 한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정”) 2. 2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”) 3. 2015 개정(교육부 고시 제2018-162호[별책7] “사회과 교육과정”)		
관련 성취기준	과목명: 독서		관련
	성취 기준 1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.	문제 3
	성취 기준 2	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	문제 3
	성취 기준 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: 윤리와 사상		관련
	성취 기준 1	[12윤사04-03] 개인과 공동체의 관계, 개인의 권리와 의무, 자유의 의미와 정치 참여에 대한 자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다.	문제 3
	과목명: 정치와 법		관련
	성취 기준 1	[12정법04-01] 민법의 의의와 기능을 이해하고, 민법의 기본 원리를 탐구한다.	문제 3
	과목명: 통합사회		관련
	성취 기준 1	[10통사02-02] 자연에 대한 인간의 다양한 관점을 사례를 통해 설명하고, 인간과 자연의 바람직한 관계에 대해 제안한다.	문제 3
	성취 기준 2	[10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다.	문제 3
	성취 기준 3	[10통사06-03] 사회 및 공간 불평등 현상의 사례를 조사하고, 정의로운 사회를 만들기 위한 다양한 제도와 실천 방안을 탐색한다.	문제 3
	과목명: 한국지리		관련
	성취 기준 1	[12한지03-03] 자연재해 및 기후 변화의 현상과 원인, 결과를 조사하고, 인간과 자연환경 간의 지속가능한 관계에 대해 토론한다.	문제 3
	과목명: 화법과 작문		관련
성취 기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	문제 3	

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성여부
사회·문화	손영찬 외	미래엔	2018	198-203	문제 3	예
사회·문화	구정화 외	천재교육	2020	198-201	문제 3	예
윤리와 사상	류지한 외	비상교육	2023	177-184	문제 3	예
윤리와 사상	박찬구 외	씨마스	2023	185-191	문제 3	예
정치와 법	모경환 외	금성출판사	2023	110-111	문제 3	예
정치와 법	김왕근 외	천재교과서	2023	115-121	문제 3	예
통합사회	윤근록 등	동아출판	2018	46-55, 168-171	문제 3	예
통합사회	이진석 등	지학사	2018	52-56, 181-185	문제 3	예
한국지리	신정엽 외	천재교과서	2023	82-85	문제 3	예
한국지리	유성종 외	비상교육	2023	79-85	문제 3	예
경제	허수미 외	지학사	2019	32-34	문제 3	예
경제	김진영 외	미래엔	2019	26-29	문제 3	예
독서	서혁 외	좋은책신사고	2019	100-104	문제 3	예
독서	방민호 외	미래엔	2019	118-121	문제 3	예
독서	한철우 외	비상교육	2019	161-164	문제 3	예
독서	이삼형 외	지학사	2018	12-19	문제 3	예
독서	박영목 외	천재교육	2018	14-16	문제 3	예
독서	방민호 외	미래엔	2018	14-17	문제 3	예
문학	정재찬 외	지학사	2018	12-13	문제 3	예
문학	조정래 외	해냄에듀	2018	10-11	문제 3	예
문학	방민호 외	미래엔	2018	12-23	문제 3	예
문학	정호웅 외	천재교육	2018	14-15	문제 3	예
문학	김창원 외	동아출판	2018	272-275	문제 3	예
문학	이승원 외	좋은책 신사고	2018	12-13	문제 3	예
문학	한철우 외	비상교육	2018	10-34	문제 3	예
문학	최원식 외	창비	2018	14-15, 32-33	문제 3	예
문학	류수열 외	금성출판사	2018	11-19	문제 3	예
화법과 작문	민병관 외	미래엔	2019	76-85	문제	예

교과서외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련자료	재구성여부
탐라해상풍력 확장, 제주 바람 공공성 확보 정책과 상충	JIBS 제주방송	JIBS 제주방송	2023	-	문제3	예

5. 문항 해설

[문제 3]은 ‘삶의 가치 판단 기준’ 관점에서 민간업자 K씨의 풍력발전 설비 설치에 대한 찬반 입장을 묻고 있다. 가치 판단 기준으로 ‘개인의 자유와 권리’를 강조하는 입장과 ‘개인의 사회적 의무와 책임’을 강조하는 입장의 핵심 논지를 근거로 풍력발전 설비 설치에 대하여 찬성하는 입장(개인의 자유와 권리 강조) 또는 반대하는 입장(개인의 사회적 의무와 책임 강조)을 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료들을 모두 활용하여 자신의 선택을 논리적으로 정당화하는 것이 문제의 초점이다.

- i) ‘개인의 자유와 권리’를 강조하는 입장: 설비 설치 찬성(<제시문 1>, <제시문 4> 및 <자료 1>, <자료 2-1>)
 - 개인이 자기 행위를 자유롭게 선택할 권리, 다른 사람들과 경쟁하면서 자신의 능력을 최대한 발휘할 수 있는 권리(<제시문 1>, <제시문 4>, <자료 2-1> 활용 가능)
 - 개인의 욕구를 실현하며 삶의 만족도를 증진할 수 있다는 입장(<제시문 1>, <자료 2-1> 활용 가능)
- ii) ‘개인의 사회적 의무와 책임’을 강조하는 입장: 설비 설치 반대(<제시문 2>, <제시문 3> 및 <자료 1>, <자료 2-2>)
 - 분별력 없이 자신의 욕망에만 이끌리게 되면 생태계의 변화를 초래하여 공공에 해를 입힐 수도 있다는 입장 (<제시문 3> 활용 가능)
 - 사적 감정을 공적 감정으로 확장해야 하며, 타인, 동식물 및 자연에 대한 공감을 확장해 나가야 한다는 입장 (<제시문 2>, <제시문 3> 및 <자료 2-2> 활용 가능)
 - 사회 구성원으로서의 의무와 책임을 다하며 시민성을 발휘하고 실천해야 한다는 입장(<제시문 2>, <제시문 3> 및 <자료 1> 활용 가능)

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
3번	- 채점 포인트 ① ‘최첨단 풍력발전 설비 설치’에 대한 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

<선택 1> 발전 설비 설치(개인의 자유와 권리를 강조하는 입장)

내가 K씨라면 나는 발전 설비를 설치할 것이다.

<제시문 4>와 <자료 1>에서 볼 수 있는 바와 같이 개인은 자신의 개별성을 바탕으로 자유롭게 선택할 권리가 보장되며 다른 사람들과 경쟁하면서 자신의 능력을 최대한 발휘할 수 있다. K씨는 자신의 재산에 대해서 자율권을 행사하고, 자신이 많은 돈을 투자한 설비로부터의 수익 창출을 통해 마땅히 자신의 욕구를 충족하고 자신의 만족을 극대화할 수 있어야 한다. 능력주의 관점에서 보더라도 수많은 돈을 투자한 R&D 사업의 성공으로 새로운 설비를 설치하여 수익을 창출하는 것이 문제 될 이유는 없다.

발전 설비를 설치할 경우 주변 생태계에 변화가 초래될 가능성이 있으며, 이는 <제시문 2>와 <제시문 3>에서 주장하는 대로 개인이 분별력 없이 자신의 욕망에만 이끌리게 되면 공공에 해가 초래된다는 관점에서 비판할 수 있다. 그러나 생태계 변화 가능성도 불확실한 것이고 그 영향력 또한 확실히 예측할 수 없기 때문에, 현 시점에서 개인의 재산권과 자율권 행사를 제한하는 것은 부적절하다. 이는 개인의 이성, 의지 및 자율성을 행사하고 계발하는 것은 그 무엇보다도 비교할 수 없는 소중한 가치의 실현이기 때문이다. <자료 1>과 <자료 2-1>에서 A국의 해당 사례들을 보더라도 삶에서 개인의 자유와 권리를 보장하고 최대화하는 것은 경제적 측면은 물론 삶에 대한 개인의 만족도 측면에서 긍정적 효과가 있으며 국민의 행복 수준을 높이는 데 기여한다.

<선택 2> 발전 설비 설치 철회(개인의 사회적 의무와 책임을 강조하는 입장)

내가 K씨라면 나는 발전 설비 설치를 철회할 것이다.

<제시문 3>에서 강조한 것처럼 분별력 없이 자신의 욕망에만 이끌리게 되면 악에 이르기 쉬운데, K씨의 발전 설비 설치로 인해서 주변 지역 생태계가 불안정해져서 공공에 해를 초래할 가능성을 간과해서는 안 된다. <제시문 3>에서는 사적 감정이 공적 감정으로 확장되고 상대방의 감정도 공감할 수 있는 책무성을 강조했고, 이를 실천할 수 있는 시민성을 <제시문 2>에서 강조하였다. 이는 <자료 1>과 <자료 2-2>에서 B국의 구체적인 지표로도 확인할 수 있다. K씨의 개인적인 이득 추구는 전체 사회의 이득 추구와도 연결되어야 하는데, 발전 설비 설치 는 생태계를 교란시켜 주변 사람들의 삶에 부정적 영향을 미칠 수 있고, 나아가 인간뿐만 아니라 동식물의 터전 에도 악영향을 줄 수 있기 때문에 K씨가 사회적 책무를 인지하고 시민성을 지니고 있다면 발전 설비 설치를 철회해야 한다. <제시문 1>과 <제시문 4>에서 말한 것처럼 K씨가 자신의 재산에 대해서 자율권을 행사하고, 자신이 많은 돈을 투자한 설비로부터 수익 창출을 통하여 마땅히 자신의 욕구를 충족해야 한다고 반론을 제기할 수 있다. 그러나 <제시문 2>에서처럼 K씨도 엄연한 사회 구성원으로서 능동적으로 시민성을 자각하고 공동선을 실현하기 위해 노력하는 것이 더 중요하다. 그리고 <자료 1>과 <자료 2-2>에서 B국의 해당 사례들을 보더라도, 개인이 사회 구성원으로서 시민적 책무를 다하고 공공의 이익을 위해 행동하는 것은 도덕적으로 성숙한 사회를 구축하는 데 기여한다.

문항카드 7

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계(수학) / 1교시 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학II
	핵심개념 및 용어	함수의 그래프의 개형, 접선의 방정식, 극대와 극소, 점과 점 사이의 거리, 대칭이동
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)

<p><제시문 1> 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$에서의 접선의 방정식은 $y=f'(a)(x-a)+f(a)$이다.</p> <p><제시문 2> 좌표평면 위의 네 점 A, B, C, D가 다음의 조건을 만족한다.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 점 A는 곡선 $y=\sqrt{x-1}$ 위의 점이다. (단, $x \geq 1$) • 점 B는 직선 $y=x$ 위의 점이다. • 점 C는 직선 $y=0$ 위의 점이다. • 점 D는 곡선 $y=2x^2-30x+113$ 위의 점이다.
--

[문제 1 - i] 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대하여 곡선 $y=f(x)$ 와 이 곡선 위에 있지 않은 점 P가 주어져 있다. 이 곡선 위의 점 중에서 주어진 점 P까지의 거리가 최소가 되는 점을 Q라고 하자. 이때, 점 Q에서 곡선 $y=f(x)$ 에 접하는 접선이 직선 PQ에 수직인 이유를 논하시오.

[문제 1 - ii] 실수 전체의 집합에서 미분가능한 두 함수 $g(x)$ 와 $h(x)$ 에 대하여, 곡선 $y=g(x)$ 와 곡선 $y=h(x)$ 가 서로 만나지 않는다고 하자. 곡선 $y=g(x)$ 위의 점 Q와 곡선 $y=h(x)$ 위의 점 R에 대해 선분 QR의 길이가 최소일 때, 점 Q에서 곡선 $y=g(x)$ 에 접하는 접선과 점 R에서 곡선 $y=h(x)$ 에 접하는 접선이 모두 직선 QR에 수직인 이유를 논하시오.

[문제 1 - iii] <제시문2>의 네 점 A, B, C, D에 대해 $\overline{AB}+\overline{BC}+\overline{CD}$ 의 값이 최소가 될 때, 점 D의 x 좌표와 점 A의 y 좌표의 차가 6이라고 한다. 이때, 점 A와 D의 좌표를 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 미분가능한 함수의 접선이 점과 곡선 사이의 최단거리와 관련하여 가지고 있는 성질을 분석하여 밝혀낸 후, 여러 함수 위의 점들 사이의 최단 거리를 구할 때 접선에 대한 성질과 함수의 대칭을 활용할 수 있는지를 물어보는 문항이다. 점과 곡선 사이의 최단거리와 접선의 관계를 보이는 과정에서 논리적인 정당화 과정의 전개가 필수적으로 요구되며, 이를 이용하여 여러 형태의 그래프 위의 점들로 이루어진 선분의 합의 최솟값을 구하는 과정을 논리적으로 설명할 수 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
제시문1	[수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.
제시문2	[수학] - (1) 문자와 식 - ⑤ 이차방정식과 이차함수 [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. [수학] - (4) 함수 - ② 유리함수와 무리함수 [10수학04-05] 무리함수 $y = \sqrt{ax+b} + c$ 의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 이해한다.
문제 1-i	[수학] - (2) 기하 - ① 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식 [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. [수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다. [12수학II02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
문제 1-ii	[수학] - (2) 기하 - ① 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.
문제 1-iii	[수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식 [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다. [수학] - (2) 기하 - ④ 도형의 이동 [10수학02-09] 원점, x 축, y 축, 직선 $y=x$ 에 대한 대칭이동의 의미를 이해한다. [수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	황선욱 외	미래엔	2020	69-81, 110-113, 124-130, 157-162, 243-251
	수학II	류희찬 외	천재교과서	2021	60-70, 78-91
기타					

5. 문항 해설

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

[문제 1 - i] : 함수의 극대 극소 및 도함수를 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 1 - ii] : 함수의 접선의 방정식을 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 1 - iii] : 함수의 그래프를 주어진 직선에 대해 대칭한 식을 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1 - i	접선의 방정식을 계산할 수 있다.	8 점
1 - ii	접선의 성질을 이해하고 문제를 해결할 수 있다.	6 점
1 - iii	함수의 그래프를 직선에 대해 대칭할 수 있다.	16 점

7. 예시 답안

[문제 1 - i]

곡선 $y = f(x)$ 위의 점 $Q(c, f(c))$ 에서 곡선 $y = f(x)$ 에 접하는 접선과 수직이며 점 Q 를 지나는 직선을 ℓ 이라 하자. 이 직선 ℓ 이 점 $P(a, b)$ 를 지난다는 것을 보이면 된다. 직선 ℓ 의 방정식은

$$y = -\frac{1}{f'(c)}(x - c) + f(c)$$

이므로 다음을 만족함을 보이면 된다.

$$b = -\frac{1}{f'(c)}(a - c) + f(c) \dots\dots\dots (*)$$

이제 곡선 위의 점 $(x, f(x))$ 에서 점 P 까지의 거리의 제곱을

$$g(x) = (x - a)^2 + (f(x) - b)^2 = x^2 - 2ax + a^2 + f(x) \cdot f(x) - 2bf(x) + b^2$$

이라 하자. 그러면 미분가능한 함수 $g(x)$ 는 $x = c$ 에서 최솟값을 가지므로 극소가 된다. 그러므로 도함수

$$g'(x) = 2x - 2a + f'(x)f(x) + f(x)f'(x) - 2bf'(x) = 2(x - a) + 2f'(x)(f(x) - b)$$

는 $g'(c) = 0$ 을 만족한다. 따라서

$$2(c - a) + 2f'(c)(f(c) - b) = 0$$

을 얻는다. 이 식은 식 (*)과 같으므로 직선 ℓ 은 점 P 를 지난다.

참고: 만약 $f'(c) = 0$ 인 경우 위에서 얻은 식 $2(c - a) + 2f'(c)(f(c) - b) = 0$ 로부터 $a = c$ 가 되고 직선 ℓ 의 방정식은 $x = c$ 가 된다. 따라서 이 경우에도 직선 ℓ 은 점 P 를 지난다.

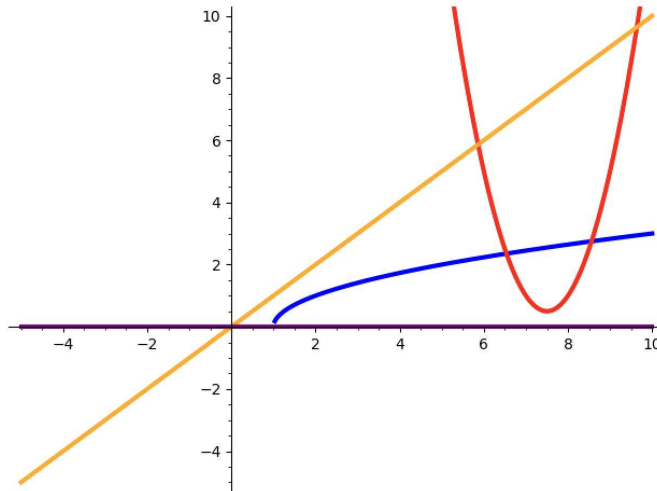
[문제 1 - ii]

점 Q 에서 곡선 $y = g(x)$ 에 접하는 접선과 수직이며 점 Q 를 지나는 직선을 ℓ_1 이라 하고 점 R 에서 곡선 $y = h(x)$ 에 접하는 접선과 수직이며 점 R 를 지나는 직선을 ℓ_2 라 하자. 점 Q 를 고정하고 곡선 $y = h(x)$ 위의 점 중에서 점 Q 까지의 거리가 최소인 점을 R 이라고 할 때, 선분 QR 의 길이가 최소가 되어야 하므로 [문제 1-

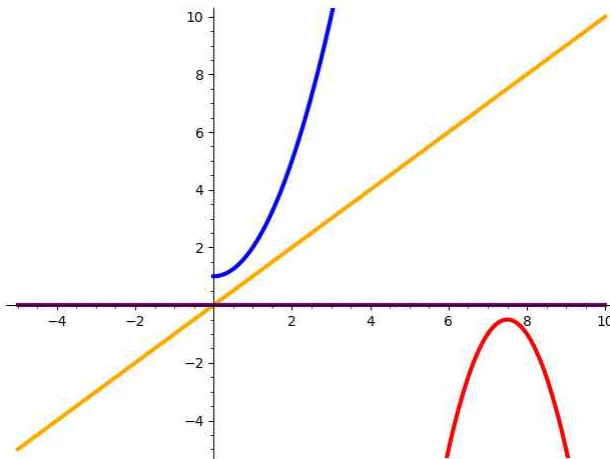
i)에 의해 직선 l_1 이 점 R을 지난다. 같은 이유로 직선 l_2 는 점 Q를 지난다. 따라서 직선 l_1 과 l_2 는 모두 직선 QR와 같으므로 점 Q에서 곡선 $y=g(x)$ 에 접하는 접선과 점 R에서 곡선 $y=h(x)$ 에 접하는 접선은 모두 직선 QR에 수직이다.

[문제 1 - iii]

주어진 곡선과 직선의 개형을 그리면 아래와 같다.



곡선 $y = \sqrt{x-1}$ ($x \geq 1$)을 직선 $y = x$ 에 대해 대칭시키면 $y = x^2 + 1$ ($x \geq 0$)이 되고 곡선 $y = 2x^2 - 30x + 113$ 을 직선 $y = 0$ 에 대해 대칭시키면 $y = -2x^2 + 30x - 113$ 이 된다. 이렇게 얻어진 곡선의 개형을 그리면 아래와 같다.



따라서 선분 AB, BC, CD의 길이의 합이 최소가 될 때는 점 A', B, C, D'이 한 직선 위에 있고, 선분 A'D'의 길이가 두 포물선 사이의 최소 거리가 될 때이다. 점 A(a,b)를 직선 $y = x$ 에 대해 대칭시켜 얻은 점을 A'(b,a)라 하고 점 D(c,d)를 직선 $y = 0$ 에 대해 대칭시켜 얻은 점을 D'(c,-d)라 하면 주어진 조건으로부터 $c - b = 6$ 을 얻는다. 또한 [문제 1 - ii]에 의해 점 A'에서 곡선 $y = x^2 + 1$ 에 접하는 접선과 점 D'에서 곡선 $y = -2x^2 + 30x - 113$ 에 접하는 접선은 서로 평행하므로 기울기가 같다. 두 접선의 기울기를 비교하면 $2b = -4c + 30$ 이 되고, 이 식과 위에서 얻은 식을 연립하면 $b = 1$, $c = 7$ 을 얻는다. 따라서 A' = (1,2), D' = (7,-1)이므로, 정답은 A = (2,1), D = (7,1)이다.

참고: 문제에서 주어진 조건 $c - b = 6$ 이 없어도 다음과 같이 답을 구할 수 있다. 점 A'(b,b^2 + 1)에서 곡선 $y = x^2 + 1$ 에 접하는 접선과 수직이며 점 A'을 지나는 직선과 점 D' = (c, -2c^2 + 30c - 113)에서 곡선

$y = -2x^2 + 30x - 113$ 에 접하는 접선과 수직이며 점 D' 을 지나는 직선은 각각 다음과 같다.

$$y = -\frac{1}{2b}(x-b) + b^2 + 1, \quad y = -\frac{1}{30-4c}(x-c) - 2c^2 + 30c - 113$$

이 두 직선은 일치하므로 기울기가 같고 y 절편이 같음을 이용하여 다음 식을 얻는다.

$$2b = -4c + 30, \quad \frac{3}{2} + b^2 = \frac{c}{30-4c} - 2c^2 + 30c - 113$$

첫 번째 식에서 얻은 $b = 15 - 2c$ 를 두 번째 식에 대입하여 정리하면

$$-24c^3 + 540c^2 - 4059c + 10185 = -3(8c^2 - 124c + 485)(c-7) = 0$$

이 되어 $c = 7$ 을 얻을 수 있다.

문항카드 8

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계(수학) / 1교시 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학II
	핵심개념 및 용어	직선의 방정식, 원의 방정식, 이차함수, 사차함수
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 2] 다음 <제시문 1> ~ <제시문 3>을 읽고 [문제 2 - i] ~ [문제 2 - iii]을 문항별로 풀이와 함께 답하시오.
(40점)

<제시문 1>
기울기가 양수이고 서로 평행인 두 직선 L_1 과 L_2 의 y 절편을 각각 p 와 0 이라 하자.(단, $p > 0$) 직선 L_1 이 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프와 만나는 두 점을 x 좌표의 값이 작은 것부터 A, D 라 하고, 직선 L_2 가 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프와 만나는 두 점을 x 좌표의 값이 작은 것부터 B, C 라 하자. 사각형 $ABCD$ 의 두 대각선의 교점을 P , 선분 AD 의 중점을 M_1 , 선분 BC 의 중점을 M_2 라 하자.

<제시문 2>
이차함수 $y = x^2$ 과 반지름이 r 인 원이 다음 세 조건을 만족시킨다.

- 원의 중심의 x 좌표와 y 좌표가 모두 정수이다.
- 이차함수 $y = x^2$ 과 원이 서로 다른 네 점에서 만나고, 교점의 y 좌표는 모두 정수이다.
- 네 교점을 꼭짓점으로 하는 사각형은 사다리꼴이다.

<제시문 3>
최고차항의 계수가 -1 인 사차함수 $y = g(x)$ 가 $g(x) = g(-x)$ 를 만족하고, x 축과 x_1, x_2, x_3, x_4 에서 만난다. 또한, 사차함수 $y = g(x)$ 의 그래프와 이차함수 $y = x^2$ 의 그래프가 서로 다른 네 점 Q, R, S, T 에서 만난다고 가정하자.
(단, $x_1 < x_2 < x_3 < x_4$ 이고, $x_k (k = 1, 2, 3, 4)$ 는 정수가 아니다.)

[문제 2 - i] <제시문 1>에서 $\overline{PM_1} = 5$ 이고 $\overline{PM_2} = 1$ 일 때, 사각형 $ABCD$ 의 넓이를 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 2 - ii] <제시문 2>에서 $r = 4$ 일 때, 사다리꼴의 넓이를 모두 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 2 - iii] 양의 정수 m, n 에 대해 <제시문 3>에서 $x_3 = \sqrt{m}$, $x_4 = \sqrt{n}$ 이고, 네 점 Q, R, S, T 를 지나는 원의 반지름이 10 이라 하자. 이때, <제시문 3>을 만족하는 양의 정수 순서쌍 (m, n) 의 개수를 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

도형의 방정식은 기하적 대상을 방정식으로 나타내어 기하와 대수의 연결성을 경험할 수 있게 하고, 도형을 새로운 관점에서 다루어 봄으로써 직관적인 사고에서 논리적이고 창의적인 사고로 발전시키는 데 도움이 된다. 특히, 직선과 원은 다양한 분야에서 다루는 가장 기본적인 기하적 대상으로써 그 활용도가 무궁무진하다. 본 문항에서는 교과과정에서 다루는 이차함수와 사차함수의 가장 기본적인 형태로부터 직선과 원의 방정식을 기하적/대수적으로 다루는 데 중점을 두었다.

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] - (1) 문자와 식 - ⑤ 이차방정식과 이차함수 [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다.
제시문 2	[수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.
제시문 3	[수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
문제 2-i	[수학] - (1) 문자와 식 - ⑤ 이차방정식과 이차함수 [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. [수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식 [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다.
문제 2-ii	[수학] - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-13] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다. [수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다.
문제 2-iii	[수학] - (1) 문자와 식 - ④ 복소수와 이차방정식 [10수학01-07] 이차방정식에서 판별식의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있다. [수학] - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-13] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다. [수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다. [수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	권오남 외 14인	교학사	2020	45-78
	수학	고성은 외 6인	좋은책신사고	2020	43-81
	수학II	권오남 외 14인	교학사	2020	80-99
	수학II	이준열 외 9인	천재교육	2021	74-97

5. 문항 해설

[문제 2-i] : 직선과 이차함수의 위치 관계를 이용하여 교점을 찾고, 이 교점으로 구성된 사다리꼴의 넓이를 구하는 내용이다.

[문제 2-ii] : 미지수가 두 개인 연립이차방정식을 이용하여 원과 이차함수의 교점을 구하고, 이 교점으로 구성된 사다리꼴의 넓이를 구하는 내용이다.

[문제 2-iii] : 사차함수와 이차함수를 활용하여 조건에 맞는 원의 방정식을 찾고 정수의 순서쌍을 구하는 내용이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
2-i	직선의 방정식을 올바르게 구하고, 이차방정식의 근과 계수의 관계를 올바르게 적용할 수 있다.	10 점
2-ii	직선의 방정식과 원의 방정식을 올바르게 구할 수 있다.	15 점
2-iii	이차함수와 사차함수를 이해하고, 이로부터 원의 방정식을 올바르게 유도할 수 있다.	15 점

7. 예시 답안

[문제 2 - i]

두 직선 L_1, L_2 의 기울기를 k 라 하면, 두 직선의 방정식은

$$L_1 : y = kx + p, \quad L_2 : y = kx$$

이다. L_2 와 $y = x^2$ 의 교점은 $B(0,0)$ 와 $C(k, k^2)$ 이고, 이로부터 $M_2\left(\frac{k}{2}, \frac{k^2}{2}\right)$ 이다.

두 점 A, D의 x 좌표를 각각 x_1, x_2 라 하면, 이차방정식 $x^2 - kx - p = 0$ 의 해이므로

$$x_1 + x_2 = k, \quad x_1x_2 = -p$$

와 $M_1\left(\frac{k}{2}, \frac{k^2}{2} + p\right)$ 를 얻을 수 있다. 두 점 M_1, M_2 의 x 좌표가 같고 $\overline{PM_1} = 5, \overline{PM_2} = 1$ 이므로,

$$P\left(\frac{k}{2}, \frac{k^2}{2} + 1\right), \quad \overline{M_1M_2} = p = 6$$

이다. 직선 BP의 방정식이 $y = \left(\frac{\frac{k^2}{2} + 1}{\frac{k}{2}}\right)x = \left(\frac{k^2 + 2}{k}\right)x$ 이고, 이 직선과 그래프 $y = x^2$ 의 교점 중의 하나가

점 D이므로,

$$(x_2, kx_2 + p) = \left(\frac{k^2 + 2}{k}, \left(\frac{k^2 + 2}{k}\right)^2\right)$$

를 얻게 된다. 즉,

$$kx_2 + p = k\left(k + \frac{2}{k}\right) + 6 = k^2 + 8 = \left(\frac{k^2 + 2}{k}\right)^2$$

이고, 이를 정리하면 $k = 1$ 이다.

따라서, 점 $A(-2,4), B(0,0), C(1,1), D(3,9)$ 의 좌표를 얻게 되고, 이 네 점을 꼭짓점으로 하는 사각형은 사다리꼴이므로 그 넓이는

$$(5\sqrt{2} + \sqrt{2}) \times \frac{6}{\sqrt{2}} \times \frac{1}{2} = 18$$

이다.

[문제 2 - ii]

$y = x^2$ 과 원의 교점을 x 좌표의 값이 작은 순으로 A, B, C, D라고 하자. <제시문 1>과 같이 사각형 ABCD의 두 대각선의 교점을 P, 선분 AD의 중점을 M_1 , 선분 BC의 중점을 M_2 라고 하자.

직선 $y = kx + p$ 가 $y = x^2$ 의 두 교점의 x 좌표값의 합은 항상 k 이다. <제시문 2>의 조건으로부터 두 직선 AD와 BC가 서로 평행이고, 그 기울기를 k 라 하면, M_1 과 M_2 는 y 축과 평행한 직선 $x = \frac{k}{2}$ 위에 놓이게 된다. <제시문 2>의 조건에 의해 A, B, C, D가 한 원 위에 있으므로, 선분 M_1M_2 는 원의 중심을 지나게 되고 두 직선 AD와 BC는 수직이다. 따라서, $k = 0$ 이다.

이제, 점 C, D가 $y = x^2$ 위의 점이므로, $C(\sqrt{a}, a), D(\sqrt{b}, b)$ ($b > a > 0$)라 하자. 점 A, B, C, D를 지나는 원의 방정식을 $x^2 + (y - k)^2 = r^2$ 이라 하면,

$$y^2 + (1-2k)y + k^2 - r^2 = 0$$

의 두 근이 a, b 이므로, 근과 계수의 관계에 의해

$$a + b = 2k - 1, \quad ab = k^2 - r^2$$

이다. 따라서, $k = \frac{a+b+1}{2}, r^2 = \left(\frac{a+b+1}{2}\right)^2 - ab$ 이다. $r = 4$ 이므로 $\left(\frac{a+b+1}{2}\right)^2 - ab = 16$ 이고 <제시문 2>의 조건으로부터 $\frac{a+b+1}{2}$ 는 정수이다. 이 식을 정리하면 $(b-a)^2 + 2(a+b) = 63$ 이고 $b-a$ 는 홀수이다. 이로부터 가능한 경우는 다음 표와 같다.

$b-a$	$b+a$	a	b
1	31	15	16
3	27	12	15
5	19	7	12

사다리꼴 ABCD의 넓이는 $(\sqrt{b} + \sqrt{a})(b-a)$ 이므로 각 경우의 넓이는

$$\sqrt{16} + \sqrt{15}, \quad 3(\sqrt{15} + \sqrt{12}), \quad 5(\sqrt{12} + \sqrt{7})$$

이다.

[문제 2 - iii]

<제시문 3>의 조건과 $x_3 = \sqrt{m}, x_4 = \sqrt{n}$ 이므로 $g(x) = -(x^2 - m)(x^2 - n)$ 이다. $y = x^2$ 과 $y = g(x)$ 가 네 개의 점에서 만나기 위해서는 $y = -(y-m)(y-n)$, 즉

$$y^2 - (m+n-1)y + mn = 0$$

이 서로 다른 두 실근 a, b ($0 < a < b$)를 가져야 한다. 따라서,

$$D = (m+n-1)^2 - 4mn = (m-n)^2 - 2(m+n) + 1 > 0 \quad \text{-----①}$$

이다. 한편, $S(\sqrt{a}, a), T(\sqrt{b}, b)$ 라 하면, 네 점 Q, R, S, T를 지나는 원의 방정식은 [문제 2 - ii]에서와 같이

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

이다. 근과 계수의 관계로부터

$$a + b = m + n - 1, \quad ab = mn$$

이므로, 원의 방정식은

$$x^2 + \left(y - \frac{m+n}{2}\right)^2 = \left(\frac{m-n}{2}\right)^2$$

이고, $n-m=20$ 이다. 이를 ①에 대입하면 $m+n \leq 200$ 이 성립한다. 따라서, 가능한 순서쌍 (m, n) 은

$$(1, 21), (2, 22), \dots, (90, 110)$$

이다. 이 중에서 완전제곱수인 m 은 $m = 1, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81$ 의 9가지이고, 완전제곱수인 n 은 $n = 25, 36, 49, 64, 81, 100$ 의 6가지이다. 여기서 $(m, n) = (16, 36)$ 은 중복해서 발생하므로 $9+6-1=14$ 가지를 제외해야 한다. 따라서, 문제의 개수는 $90-14=76$ 이다.

문항카드 9

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계(수학) / 1교시 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학II
	핵심개념 및 용어	이차방정식의 근과 계수의 관계, 접선의 방정식, 도형의 넓이
예상 소요 시간	30분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 3] 다음 <제시문 1>과 <제시문 2>를 읽고 [문제 3 - i] ~ [문제 3 - iii]을 문항별로 풀이와 함께 답하시오.
(30점)

<제시문 1>
함수 $h(x)$ 가 닫힌구간 $[a, b]$ 에서 연속일 때, 곡선 $y=h(x)$ 와 x 축 및 두 직선 $x=a$, $x=b$ 로 둘러싸인 도형의 넓이 S 는 다음과 같다.

$$S = \int_a^b |h(x)| dx$$

<제시문 2>
정수 계수를 갖는 두 이차함수

$$f(x) = -Ax^2 + Bx + C, \quad g(x) = -px^2 + qx + r$$

가 다음의 다섯 조건을 만족시킨다.

- A, B, C, p, q, r 는 모두 양수이고, $B > C$ 이다.
- $B^2 + 4AC = 100$ 이고 $q^2 + 4pr$ 는 완전제곱수이다.
- 이차함수 $y=g(x)$ 의 그래프 위의 점 $R(0, r)$ 에서의 접선이 x 축과 만나는 교점을 $P(\alpha, 0)$ 이라고 하자.
- 점 $R(0, r)$ 를 지나고 직선 PR 에 수직인 직선이 x 축과 만나는 교점을 $Q(\beta, 0)$ 이라고 하자.
- α 와 β 는 이차방정식 $f(x) = 0$ 의 해이다.

[문제 3 - i] <제시문 2>에 주어진 α, β 를 q, r 에 대한 식으로 나타내고, 그 이유를 논하시오.

[문제 3 - ii] <제시문 2>를 만족시키는 모든 순서쌍 (A, B, C) 와 각각의 순서쌍에 대해 p 의 값이 최소가 되도록 하는 순서쌍 (p, q, r) 를 찾고, 그 이유를 논하시오.

[문제 3 - iii] <제시문 2>에서 직선 PR 와 곡선 $y=g(x)$ 및 x 축($x < 0$)으로 둘러싸인 도형의 넓이의 최솟값을 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 제시문에 주어진 이차함수들 간의 관계를 이해하고, 이차함수의 그래프 위의 한 점에서의 접선의 방정식과 이 점에서 접선에 수직인 직선간의 방정식으로부터 주어지는 관계를 파악하여 적절히 수식으로 표현하고, 그로부터 유도되는 다양한 관계를 이해하고 정리할 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
제시문1	[수학II] - (3) 적분 - ㉓ 정적분의 활용 [12수학II03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
제시문2	[수학] - (1) 문자와 식 - ㉓ 이차방정식과 이차함수 [10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다. [수학II] - (2) 미분 - ㉓ 도함수의 활용 [12수학II02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.
문제 3- i	[수학] - (2) 기하 - ㉒ 직선의 방정식 [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다. [수학II] - (2) 미분 - ㉓ 도함수의 활용 [12수학II02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.
문제 3- ii	[수학] - (1) 문자와 식 - ㉔ 복소수와 이차방정식 [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다. [수학] - (1) 문자와 식 - ㉓ 이차방정식과 이차함수 [10수학01-09] 이차방정식과 이차함수의 관계를 이해한다.
문제 3- iii	[수학] - (1) 문자와 식 - ㉓ 이차방정식과 이차함수 [10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다. [수학II] - (3) 적분 - ㉓ 정적분의 활용 [12수학II03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	이준열 외 9인	(주)천재교육	2021	52-58, 128-132
	수학	류희찬 외 10인	(주)천재교과서	2021	60-63, 127-135
	수학	김원경 외 14인	(주)비상교육	2020	52-54, 116-119
	수학II	황선욱 외 8인	(주)미래엔	2020	73-75, 135-141
	수학II	박교식 외 19인	동아출판(주)	2020	73-76, 137-143
	수학II	권오남 외 14인	(주)교학사	2020	80-82, 142-148
기타					

5. 문항 해설

[문제 3- i] : <제시문 2>에서 주어진 이차함수에 대해 미분을 이용하여 접선의 방정식을 구하고 그 접선에 수직인 직선의 방정식을 구하는 문제로 수험생이 수학Ⅱ 고교 교육과정을 충실히 이수한 학생이면 쉽게 해결가능하다.

[문제 3- ii] : <제시문 2>의 주어진 조건을 만족하는 두 이차함수의 정수 계수를 경우의 수를 따져서 찾는 문제이다. 여러 가지 조건에 맞는 경우를 찾고 그것을 이용해 p 의 값을 구하면 된다.

[문제 3- iii] : [문제 3- ii]에서 구한 이차함수와 직선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 정적분을 이용하여 구하는 문제이다. 함수의 그래프를 기하학적으로 이해하고 수학Ⅱ 고교 교육과정을 성실히 이해한 학생이면 곡선의 위치 관계를 이용하고 정적분을 활용하여 충분히 해결할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
3- i	곡선 위의 점에서의 접선의 방정식과 접선에 수직인 직선의 방정식을 구할 수 있고, 이를 이용하여 x 절편을 구할 수 있다,	8 점
3- ii	소문항 [3-ii]에서 구한 α, β, q, r 이 만족하는 관계식과, 근과 계수의 관계 등을 적절히 활용하여, 제시문의 조건을 만족하는 순서쌍 (A, B, C) 와 (p, q, r) 을 구체적으로 구할 수 있다.	12 점
3- iii	제시문에 주어진 도형의 넓이를 정적분을 이용하여 표시한 후, 이 넓이가 최소가 되는 경우를 이해하고, 소문항 [3-ii]에서 구한 순서쌍들을 활용하여 도형의 넓이의 최솟값을 구할 수 있다.	10 점

7. 예시 답안

[문제 3- i]

함수 $g(x)$ 의 도함수 $g'(x) = -2px + q$ 이고 여기에 $x = 0$ 을 대입하면, $g'(0) = q$ 가 된다. 따라서 포물선 $y = g(x)$ 위의 점 $R(0, r)$ 에서의 접선의 방정식은 $y = qx + r$ 이 되고, x 절편은 $-\frac{r}{q}$ 이므로, $\alpha = -\frac{r}{q}$ 이 된다.

또한 포물선 $y = g(x)$ 위의 점 $R(0, r)$ 를 지나고 직선 PR 에 수직인 직선의 방정식은 $y = -\frac{1}{q}x + r$ 이 되고, 이 직선의 x 절편은 qr 이므로, $\beta = qr$ 이 된다.

답: $\alpha = -\frac{r}{q}, \beta = qr$

[문제 3- ii]

제시문의 조건으로부터 다음이 성립한다.

- $B > C$
- $B^2 \leq B^2 + 4AC = 100$ 이므로, $B \leq 10$ 이고 B 는 짝수이다.

- A 와 C 는 $\frac{100-B^2}{4}$ 의 약수이다.
- $-\alpha\beta = r^2$ 이므로, 근과 계수의 관계로부터 $\frac{C}{A}$ 는 제곱수이다.

이로부터 가능한 순서쌍 (A, B, C) 는 아래의 표와 같이 두 쌍이 존재한다. 각 순서쌍에 대해 이차방정식 $f(x) = 0$ 의 두 실근 α, β 를 구하고 [문제 3- i]의 결과로부터 그에 대응하는 q, r 을 구할 수 있다.

B	AC	(A, B, C)	(α, β)	(q, r)
8	9	(3, 8, 3)	$(-\frac{1}{3}, 3)$	(3, 1)
6	16	(4, 6, 4)	$(-\frac{1}{2}, 2)$	(2, 1)

마지막으로 $q^2 + 4pr$ 가 완전제곱수가 되도록 하는 p 중에서 최소인 것을 구하면 아래 표에 있는 것과 같다.

(A, B, C)	(p, q, r)
(3, 8, 3)	(4, 3, 1)
(4, 6, 4)	(3, 2, 1)

[문제 3-iii]

$g(x) = 0$ 의 두 근 중에서 음수인 근을 γ 로 놓자. 선분 PR와, 곡선 $y = g(x)$ 및 x 축($x < 0$)으로 둘러싸인 도형의 넓이는

$$\frac{1}{2}|\alpha|r - \int_{\gamma}^0 (-px^2 + qx + r) dx = \frac{1}{2}|\alpha|r - \frac{p}{3}\gamma^3 + \frac{q}{2}\gamma^2 + r\gamma$$

와 같다. 이 도형의 넓이가 최소가 되기 위해서는 곡선 $y = g(x)$, x 축($x < 0$), y 축($y > 0$)으로 둘러싸인 도형의 넓이가 최대가 되어야 한다. 고정된 q 와 r 에 대하여, p 의 값이 최소일 때 이 넓이는 최대가 된다. 이제 [문제 3- ii]의 풀이에서 구한 표에 있는 순서쌍 (p, q, r) 로부터, $g(x) = 0$ 의 음수인 근 γ 를 구하여, 위에서 구한 넓이 공식에 대입하면, 아래에 표에 있는 것과 같은 값을 얻는다.

(A, B, C)	(p, q, r)	γ	넓이
(3, 8, 3)	(4, 3, 1)	$-\frac{1}{4}$	$\frac{1}{32}$
(4, 6, 4)	(3, 2, 1)	$-\frac{1}{3}$	$\frac{7}{108}$

이로부터 넓이가 최소가 되는 경우는 $(A, B, C) = (3, 8, 3)$ 인 경우이고, 이때, 넓이의 값은 $\frac{1}{32}$ 임을 알 수 있다.

문항카드 10

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계(수학) / 2교시 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학II
	핵심개념 및 용어	미분계수, 도함수, 극값, 함수의 그래프의 개형, 함수의 최대와 최소
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

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

<제시문 1>

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

<제시문 2>

함수 $A(x), B(x), C(x), D(x)$ 가 다음과 같이 정의된다.

$$\begin{aligned} A(x) &= x^3 - 3x^2 + 2x + 8 \\ B(x) &= -x^4 + 8x^3 - 22x^2 + 25x + 13 \\ C(x) &= x \\ D(x) &= -x^2 + 6x \end{aligned}$$

두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 는 실수 전체의 집합에서 미분가능하고, $0 < x < 3.5$ 인 모든 x 에 대해 다음 부등식을 만족한다.

$$\begin{aligned} A(x) &\leq f(x) \leq B(x) \\ C(x) &\leq g(x) \leq D(x) \end{aligned}$$

[문제 1 - i] <제시문 2>에서 $0 < x < 3.5$ 인 모든 x 에 대해 부등식 $g(x) \leq f(x)$ 가 성립하는 이유를 논하시오.

[문제 1 - ii] <제시문 2>에서 $f(1)=8$ 일 때, $f'(1)$ 의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 1 - iii] 실수 a 와 <제시문 2>의 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여 다음의 극한값

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+3h) - g(a+5h)}{h}$$

이 존재한다고 하자. 이때, a 의 값과 극한값을 구하고 그 이유를 논하시오. (단, $0 < a < 3.5$)

[문제 1 - iv] 실수 b 와 <제시문 2>의 함수 $f(x), g(x)$ 에 대하여 다음의 극한값

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(b+4h) - g(b-3h) - 22}{h}$$

이 존재한다고 하자. 이때, 가능한 b 의 값과 극한값을 모두 구하고 그 이유를 논하시오.
(단, $0 < b < 3.5$)

3. 출제 의도

수학Ⅱ 과목을 학습한 학생은 미분을 통해 주어진 다항함수에 대한 요소나 성질과 그래프의 개형을 밝혀낼 수 있다. 이 문항에서는 다항함수들 사이에 미지의 미분가능한 함수가 있을 때, 이를 둘러싸고 있는 다항함수의 분석을 통해 주어진 구간에서 미지의 함수에 대한 특정 정보를 얻거나 분석할 수 있는지를 물어보는 문제이다. 학생들은 여러 함수 사이의 대소 관계를 통해 미지의 두 미분가능한 함수의 대소 관계를 밝히는 과정을 논리적으로 서술하고, 여기서 얻은 정보를 바탕으로 미지의 함수에 대한 특정 점에서의 미분계수를 구하는 과정을 논리적으로 설명해야 한다. 또한 극한값이 존재하기 위한 조건을 이전 문제에서 밝혀낸 결과를 이용하여 구해야 한다. 하위 문제들이 유기적으로 연결되어 있고, 점차 심화되는 구조로 이루어져 있다.

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
제시문1	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
제시문2	[수학] - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-16] 이차부등식과 이차함수의 관계를 이해하고, 이차부등식과 연립이차부등식을 풀 수 있다.
문제 1-i	[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. [12수학Ⅱ02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.
문제 1-ii	[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.
문제 1-iii	[수학Ⅱ] - (1) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한 [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. [수학Ⅱ] - (1) 미분 - ① 미분계수 [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
문제 1-iv	[수학] - (1) 문자와 식 - ③ 인수분해 [10수학01-04] 다항식의 인수분해를 할 수 있다. [수학Ⅱ] - (1) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한 [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. [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	황선욱 외	미래엔	2020	34-37, 95-98
	수학Ⅱ	류희찬 외	천재교과서	2021	21-28, 52-59, 78-97
기타					

5. 문항 해설

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

[문제 1 - i] : 두 함수 사이의 대소 관계를 판별하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 1 - ii] : 함수의 극대 극소와 미분계수의 관계를 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 1 - iii] : 미분계수의 정의를 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

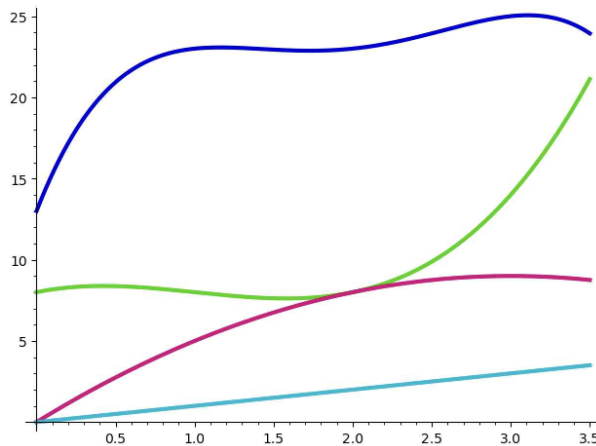
[문제 1 - iv] : 미분계수의 정의를 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1 - i	두 함수 사이의 대소 관계를 계산할 수 있다.	6 점
1 - ii	함수의 극소를 계산할 수 있다.	8 점
1 - iii	미분계수를 이용해 극한값을 계산할 수 있다.	12 점
1 - iv	미분계수를 이용해 극한값을 계산할 수 있다.	14 점

7. 예시 답안

주어진 함수 $A(x), B(x), C(x), D(x)$ 의 그래프의 개형은 아래와 같다.



[문제 1 - i]

$h(x) = A(x) - D(x)$ 라 했을 때 $h(x) \geq 0$ 임을 보이면 된다. $h'(x) = (3x+2)(x-2)$ 이므로 $h(x)$ 는 구간 $(0, 3.5)$ 에서 $x=2$ 일 때 최소가 된다. $h(2) = 0$ 이므로 구간 $(0, 3.5)$ 에서 $h(x) \geq 0$ 을 얻는다. 즉 $D(x) \leq A(x)$ 이므로, <제시문 2>의 조건에 의해 $g(x) \leq D(x) \leq A(x) \leq f(x)$ 가 되어 $g(x) \leq f(x)$ 가 성립한다.

[문제 1 - ii]

모든 x 에 대해 $f(x) \geq A(x)$ 이므로, 함수 $k(x) = f(x) - A(x)$ 는 모든 x 에 대해 $k(x) \geq 0$ 이다. 한편 $k(1) = f(1) - A(1) = 8 - 8 = 0$ 이므로 $k(1)$ 은 $y = k(x)$ 의 최솟값이다. $y = k(x)$ 가 열린구간 $(0, 3.5)$ 에서 미분 가능한 함수이므로 $y = k(x)$ 는 $x = 1$ 일 때 극솟값을 가진다. 따라서 <제시문 1>에 의해 $k'(1) = f'(1) - A'(1) = 0$ 이므로 $f'(1) = -1$ 이다.

[문제 1 - iii]

극한값이 존재하려면

$$\lim_{h \rightarrow 0} (f(a+3h) - g(a+5h)) = f(a) - g(a) = 0$$

이 되어야 한다. 따라서 $f(a) = g(a)$ 이고 [문제 1 - i]의 풀이에 의해 $a = 2$ 가 된다. 이때, $f(2) = A(2) = D(2) = g(2)$ 이고 항상 $f(x) \geq A(x)$ 이므로 $f'(2) = A'(2) = 2$ 이다. 같은 방법으로 $g'(2) = D'(2) = 2$ 이다. 따라서 다음을 얻는다.

$$f'(2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+h) - f(2)}{h} = 2, \quad g'(2) = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{g(2+h) - g(2)}{h} = 2$$

그러면 구해야 하는 극한값은 다음과 같이 얻어진다.

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2+3h) - g(2+5h)}{h} &= \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{f(2+3h) - f(2)}{h} - \frac{g(2+5h) - g(2)}{h} \right) \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left(3 \times \frac{f(2+3h) - f(2)}{3h} - 5 \times \frac{g(2+5h) - g(2)}{5h} \right) \\ &= 3f'(2) - 5g'(2) = 6 - 10 = -4 \end{aligned}$$

[문제 1 - iv]

극한값이 존재하려면

$$\lim_{h \rightarrow 0} (f(b+4h) - g(b-3h) - 22) = f(b) - g(b) - 22 = 0$$

이 되어야 한다. 따라서 $f(b) - g(b) = 22$ 이 된다. 조건에 의해 $f(x) - g(x) \leq B(x) - C(x)$ 이다.

이제 함수 $p(x) = B(x) - C(x)$ 을 생각하자. $p'(x) = -4(x-1)(x-2)(x-3)$ 이므로 구간 $(0, 3.5)$ 에서 $p(x)$ 의 최댓값은 $x = 1$ 또는 $x = 3$ 에서 얻어진다. 그런데 $p(1) = p(3) = 22$ 이므로 $b = 1$ 또는 $b = 3$ 을 얻는다.

여기서 $f(b) = B(b)$ 이고 $g(b) = C(b)$ 이고 항상 $f(x) \leq B(x)$ 와 $g(x) \geq C(x)$ 이 성립하므로 $f'(b) = B'(b)$ 와 $g'(b) = C'(b)$ 을 얻는다. 그런데 $B'(1) = B'(3) = 1$ 와 $C'(1) = C'(3) = 1$ 이므로 $b = 1$ 와 $b = 3$ 일 때 모두 $f'(b) = g'(b) = 1$ 이 된다. 따라서 구해야 하는 극한값은 다음과 같이 얻어진다.

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(b+4h) - g(b-3h) - 22}{h} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(b+4h) - g(b-3h) - f(b) + g(b)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left(\frac{f(b+4h) - f(b)}{h} - \frac{g(b-3h) - g(b)}{h} \right) \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \left(4 \times \frac{f(b+4h) - f(b)}{4h} - (-3) \times \frac{g(b-3h) - g(b)}{-3h} \right) \\ &= 4f'(b) + 3g'(b) = 7 \end{aligned}$$

문항카드 11

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계(수학) / 2교시 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	원과 직선의 위치 관계, 일반각과 호도법, 사인법칙
예상 소요 시간	30분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

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

<제시문 1>

자연수 n 에 대하여, 수열 $\{t_n\}$ 을 다음과 같이 정의하자. n 이 홀수일 때 $t_n = 3$ 이고, n 이 짝수일 때 $t_n = 4$ 이다. 점 $P_0(-1, 0)$ 에서 그은 기울기가 $\tan\left(\frac{t_1}{12}\pi\right)$ 인 직선이 원 $x^2 + y^2 = 1$ 과 다시 만나는 점을 P_1 이라 하자. 자연수 n 에 대하여, 점 P_n 에서 그은 기울기가 $\tan\left(\frac{t_{n+1}}{12}\pi\right)$ 인 직선이 원 $x^2 + y^2 = 1$ 과 다시 만나는 점을 P_{n+1} 이라 하자. 만약 이 직선이 원과 접할 경우, $P_{n+1} = P_n$ 이다.

<제시문 2>

음이 아닌 정수 n 에 대하여, $A(n)$ 을 삼각형 $P_n P_{n+1} P_{n+2}$ 의 넓이라 하자. (단, 세 점 P_n, P_{n+1}, P_{n+2} 중에서 두 점이 서로 일치할 경우, $A(n) = 0$ 이다.)

[문제 2-i] $0 \leq n \leq 7$ 인 정수 n 에 대하여 호 $P_n P_{n+2}$ 의 길이가 항상 일정함을 보이고, 그 값을 구하시오.

(단, 호 $P_n P_{n+2}$ 는 두 점 P_n, P_{n+2} 에 의하여 나누어지는 원 $x^2 + y^2 = 1$ 의 두 부분 중 길이가 짧은 것으로 한다.)

[문제 2-ii] 점 P_{2024} 의 좌표를 구하고, 그 이유를 논하시오.

[문제 2-iii] <제시문 2>에 주어진 $A(n)$ 의 최댓값을 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 제시문에 주어진 원과 직선들 간의 위치 관계를 파악하여, 원과 직선이 만나는 교점들을 원 위에 표시하고, 원주각과 중심각의 성질을 활용하여 이러한 원 위의 점들이 규칙적인 패턴을 이룬다는 것을 이해하고, 이 점들로부터 만들어지는 호의 길이, 도형의 넓이 등을 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
제시문1	[수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. [수학 I] - (3) 수열 - ③ 수학적 귀납법 [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.
제시문2	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문제 2- i	[수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. [수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [수학 I] - (3) 수열 - ③ 수학적 귀납법 [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.
문제 2- ii	[수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. [수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [수학 I] - (3) 수열 - ③ 수학적 귀납법 [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.
문제 2- iii	[수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. [수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 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	이준열 외 9인	(주)천재교육	2021	145-150
	수학	류희찬 외 10인	(주)천재교과서	2021	140-145
	수학	김원경 외 14인	(주)비상교육	2020	131-136
	수학 I	류희찬 외 10인	(주)천재교과서	2020	70-76
	수학 I	김원경 외 14인	(주)비상교육	2020	65-70
	수학 I	황선욱 외 8인	(주)미래엔	2020	69-73
기타					

5. 문항 해설

[문제 2-i] : <제시문 1>의 수열, 원과 직선의 위치 관계를 통해 원 위의 점들의 규칙성을 찾고 사인법칙을 이용하여 호의 길이가 일정함을 보이는 문제이다. 수학 I 에서 배운 수열의 귀납적 정의를 이용하여 수열의 의미를 파악하고 원과 직선의 위치 관계를 통해 점의 위치를 기하학적으로 나타내면 규칙성을 파악할 수 있다. P_n 과 P_{n+1} 의 관계를 올바르게 파악한다면 호의 길이가 일정함을 사인법칙을 통해 보일 수 있다.

[문제 2-ii] : [문제 2-i]에서 기하학적으로 P_n 과 P_{n+1} 을 나타내 보고 P_n 을 위치별로 나열해 보면 규칙성을 발견할 수 있다. 그 결과로 주어진 문제의 점의 좌표를 구할 수 있다.

[문제 2-iii] : P_n 의 규칙성을 찾고 그 결과로 삼각형 $P_nP_{n+1}P_{n+2}$ 이 같은 모양인 경우를 찾아내고 그것을 이용하여 $A(n)$ 의 최댓값이 되는 경우가 한 선분이 지름이 되는 경우이다. 이를 직관적으로 찾아내고 식으로 표현할 수 있어야 한다.

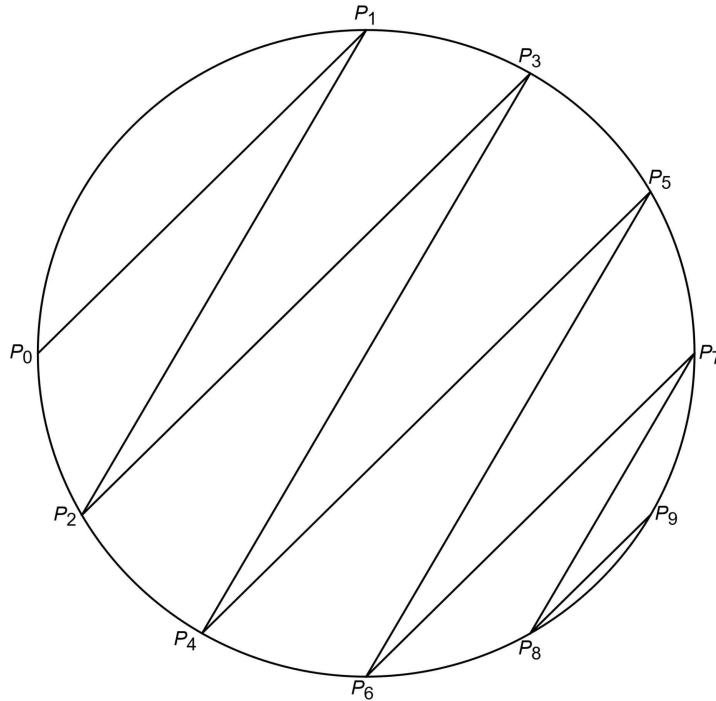
6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
2-i	원과 직선이 만나는 교점들을 원 위에 표시하고, 원주각과 중심각의 성질을 활용하여 이러한 원 위의 점들이 규칙적인 패턴을 이룬다는 것을 이해하고, 이웃하는 두 점으로부터 만들어지는 호의 길이를 구할 수 있다.	10 점
2-ii	원과 직선이 두 점에서 만나는 경우와 접하는 경우를 구분할 수 있고, 원 위의 점들이 이루는 규칙성으로부터 P_{2024} 의 좌표를 구체적으로 구할 수 있다.	10 점
2-iii	제시문에 주어진 삼각형의 형태를 이해하고, 이 삼각형의 넓이가 언제 최대가 되는지를 논할 수 있고, 구체적인 최댓값을 구할 수 있다.	10 점

7. 예시 답안

[문제 2 - i]

점 $P_0(-1,0)$ 에서 그은 기울기가 $\tan\left(\frac{t_1\pi}{12}\right) = \tan\left(\frac{3\pi}{12}\right) = 1$ 인 직선이 원 $x^2 + y^2 = 1$ 과 다시 만나는 점은 $(0,1)$ 이므로, 점 P_1 의 좌표는 $(0,1)$ 임을 알 수 있다. 또한 n 이 홀수이면, 점 P_n 에서 그은 기울기가 $\tan\left(\frac{t_{n+1}\pi}{12}\right) = \tan\left(\frac{4\pi}{12}\right) = \sqrt{3}$ 인 직선이 원 $x^2 + y^2 = 1$ 과 다시 만나는 점이 P_{n+1} 이 된다. 만약 n 이 짝수이면, 점 P_n 에서 그은 기울기가 $\tan\left(\frac{t_{n+1}\pi}{12}\right) = \tan\left(\frac{3\pi}{12}\right) = 1$ 인 직선이 원 $x^2 + y^2 = 1$ 과 다시 만나는 점이 P_{n+1} 이 된다. 이로부터 얻어지는 점들 P_0, P_1, \dots, P_9 을 그림으로 나타내면 다음 그림과 같다.

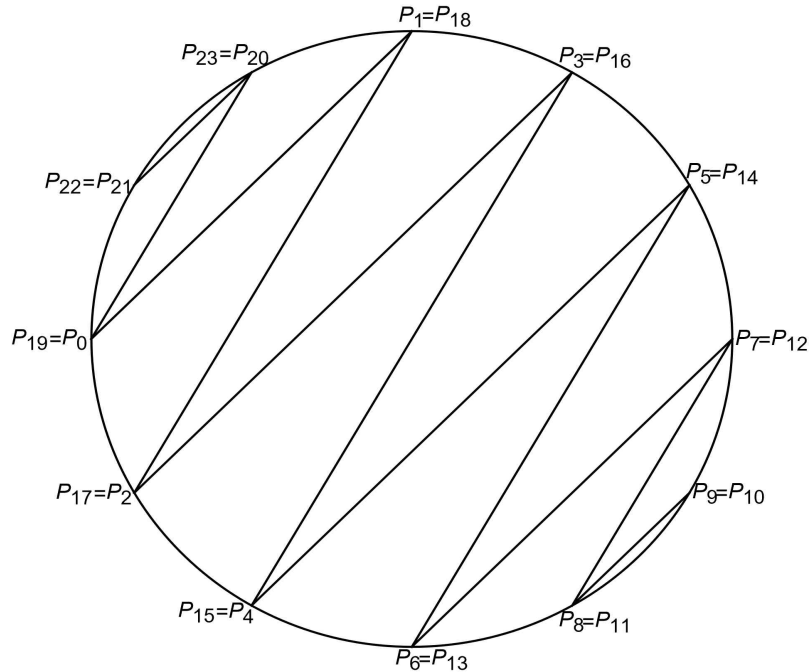


선분 P_0P_1 이 x 축과 이루는 각이 $\frac{\pi}{4}$ 이고, 선분 P_1P_2 가 x 축과 이루는 각이 $\frac{\pi}{3}$ 이므로, 호 P_0P_2 에 대한 원주각 $\angle P_0P_1P_2 = \frac{\pi}{12}$ 임을 알 수 있다. 따라서 호 P_0P_2 에 대한 중심각은 $\frac{\pi}{6}$ 가 되므로, 호 P_0P_2 의 길이도 $\frac{\pi}{6}$ 가 된다. 동일한 방법으로, $1 \leq n \leq 7$ 인 자연수 n 에 대하여, 호 P_nP_{n+2} 에 대한 원주각 $\angle P_nP_{n+1}P_{n+2} = \frac{\pi}{12}$ 가 되므로, 호 P_nP_{n+2} 에 대한 중심각은 $\frac{\pi}{6}$ 가 되고, 호 P_nP_{n+2} 의 길이 역시 $\frac{\pi}{6}$ 로 항상 일정하게 된다.

[문제 2 - ii]

점 P_9 에서 그은 기울기가 $\sqrt{3}$ 인 직선은 원과 접하게 되므로, $P_{10} = P_9$ 이 된다. 이제 점 P_{10} 에서 그은 기울기가 1인 직선은 원과 점 P_8 에서 만나게 되므로, $P_{11} = P_8$ 이 됨을 알 수 있다. 동일한 방법으로, $P_{12} = P_7$, $P_{13} = P_6$, $P_{14} = P_5$, $P_{15} = P_4$, $P_{16} = P_3$, $P_{17} = P_2$, $P_{18} = P_1$, $P_{19} = P_0$ 이 된다. 이제 점 P_{19} 에서 기울기가

$\sqrt{3}$ 인 직선을 그어서 원과 만나는 점 P_{20} 을 얻고, 이 점에서 기울기가 1인 직선을 그어서 원과 만나는 점 P_{21} 을 얻는다. 점 P_{21} 에서 그은 기울기가 $\sqrt{3}$ 인 직선은 원과 접하게 되므로, $P_{22} = P_{21}$ 이 된다. 점 P_{22} 에서 그은 기울기가 1인 직선은 원과 점 P_{20} 과 만나게 되므로, $P_{23} = P_{20}$ 이 됨을 알 수 있다. 동일한 방법으로, $P_{24} = P_{19} = P_0$, $P_{25} = P_{18} = P_1$, $P_{26} = P_{17} = P_2$, $P_{27} = P_{16} = P_3$, $P_{28} = P_{15} = P_4$, $P_{29} = P_{14} = P_5$, $P_{30} = P_{13} = P_6$, $P_{31} = P_{12} = P_7$, $P_{32} = P_{11} = P_8$, $P_{33} = P_{10} = P_9$ 이 된다. 이로부터 $P_{24+n} = P_n$ 임을 관찰할 수 있다. 점들 P_0, P_1, \dots, P_{23} 을 그림으로 나타내면 다음 그림과 같다.



위에서 얻은 규칙과 $2024 = 24 \times 84 + 8$ 임을 감안하여, 같은 점들이 같은 열에 위치하도록 점 P_n 들을 다음 표에 있는 것과 같이 나열해 보자.

		P_0	P_1	P_2	P_3	P_4	P_5	P_6	P_7	P_8	P_9
P_{21}	P_{20}	P_{19}	P_{18}	P_{17}	P_{16}	P_{15}	P_{14}	P_{13}	P_{12}	P_{11}	P_{10}
P_{22}	P_{23}	P_{24}	P_{25}	P_{26}	P_{27}	P_{28}	P_{29}	P_{30}	P_{31}	P_{32}	P_{33}
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots	\vdots
P_{2013}	P_{2012}	P_{2011}	P_{2010}	P_{2009}	P_{2008}	P_{2007}	P_{2006}	P_{2005}	P_{2004}	P_{2003}	P_{2002}
P_{2014}	P_{2015}	P_{2016}	P_{2017}	P_{2018}	P_{2019}	P_{2020}	P_{2021}	P_{2022}	P_{2023}	P_{2024}	P_{2025}

따라서 $P_{2024} = P_8$ 이므로 P_{2024} 의 좌표는 $\left(\frac{1}{2}, -\frac{\sqrt{3}}{2}\right)$ 임을 알 수 있다.

[문제 2-iii]

n 이 22보다 큰 경우에는 같은 모양의 도형이 계속 반복되므로, $n \leq 22$ 일 때, $A(n)$ 의 최댓값을 구하면 충분하다. $n = 8, 9, 20, 21$ 인 경우에는 $A(n) = 0$ 이 된다. $n \leq 22$ 이고, $n \neq 8, 9, 20, 21$ 이면, 선분 $P_n P_{n+1}$, 선분 $P_{n+1} P_{n+2}$, 선분 $P_n P_{n+2}$ 로 둘러싸인 도형은 원에 내접하는 삼각형이 되므로,

$A(n) = \frac{\overline{P_n P_{n+1}} \cdot \overline{P_{n+1} P_{n+2}} \cdot \overline{P_n P_{n+2}}}{4}$ 이 됨을 알 수 있다. [문제 2-i]로부터, 호 $P_n P_{n+2}$ 의 길이가 일정하므로, 선분 $P_n P_{n+2}$ 의 길이도 일정하게 된다. 선분 $P_n P_{n+1}$ 의 길이는 이 선분이 지름이 되는 경우 (즉, 중심각이 π , 원주각이 $\frac{\pi}{2}$ 인 경우) 최대가 되고, 그 다음으로는 중심각이 $\frac{5\pi}{6}$, 즉 원주각이 $\frac{5\pi}{12}$ 인 경우임을 알 수 있다. 선분 $P_n P_{n+1}$ 이 지름이 되는 경우, 선분 $P_{n+1} P_{n+2}$ 의 원주각이 $\frac{5\pi}{12}$ 임을 관찰할 수 있다. 또한 선분 $P_{n+1} P_{n+2}$ 가 지름이 되는 경우에는, 선분 $P_n P_{n+1}$ 의 원주각이 $\frac{5\pi}{12}$ 임을 관찰할 수 있다. 따라서 선분 $P_n P_{n+1}$ 또는 선분 $P_{n+1} P_{n+2}$ 가 지름이 되는 경우 (즉, $n=2,3,14,15$), $A(n)$ 은 최대가 된다. 이제 삼각형 $P_n P_{n+1} P_{n+2}$ 를 지름을 밑변으로 하는 삼각형으로 볼 때,

$$A(n) = \frac{1}{2} \times 2 \times \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2} \text{ 이므로, } A(n) \text{의 최댓값은 } \frac{1}{2} \text{ 이 된다.}$$

문항카드 12

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계(수학) / 2교시 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학, 수학II
	핵심개념 및 용어	이차방정식, 도함수, 정적분
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>

이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ 의 두 근을 α, β 라고 하면 $\alpha + \beta = -\frac{b}{a}$, $\alpha\beta = \frac{c}{a}$

<제시문 2>

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 3>

정수 계수를 가지는 다항함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 가 다음과 같이 정의된다.

$$f(x) = px^2 + qx + r$$

$$g(x) = x^3 + Ax^2 + Bx + C$$

[문제 3-i] <제시문 3>에서 $f(x) = g'(x)$ 이고 $S_n = f(n)$ 이 어떤 등차수열 a_1, a_2, a_3, \dots 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합이라고 한다. 실수 전체의 집합에서 미분가능한 함수 $y = h(x)$ 가 다음의 조건을 만족시킬 때,

- $0 \leq x \leq 6$ 에서 $h(x) = g(x)$
- 모든 실수 x 에 대하여 $h(x+6) = h(x) + h(6)$

정적분 $\int_0^8 h(x)dx$ 의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-ii] <제시문 3>에서 $A = q, B = p, C = r$ ($p, q, r \neq 0$)이라 하자. 이차방정식 $f(x) = 0$ 의 두 실근 α, β (단, $\alpha < \beta$)가 모두 삼차방정식 $g(x) = 0$ 의 해일 때, 정적분 $\int_\alpha^\beta |f(x) - g(x)|dx$ 의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-iii] <제시문 3>에서 $C < 0$ 이고 A, B 가 이차방정식 $x^2 + 9C = 0$ 의 두 근일 때, 삼차함수 $y = g(x)$ 는 다음의 조건을 만족시킨다.

- 함수 $y = g(x)$ 가 극값을 가지고, 극댓값은 양수이고 극솟값은 음수이다.
- 함수 $y = g(x)$ 의 극댓값과 극솟값의 차는 $24\sqrt{6}$ 이다.

이때, A 의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

함수의 극한과 연속, 미분 및 적분에 관련된 개념은 사회 및 자연 현상을 수학적으로 관찰, 분석하는데 필수불가결한 수학적 요소이다. 따라서, 이러한 개념을 올바르게 이해하고 이들 사이의 관계가 어떻게 작동하는지에 대한 기술적인 습득은 현대사회의 구성원으로서 필수적이다. 본 문항은 기본적인 함수인 이차함수와 삼차함수의 미분을 통해, 함수의 증가와 감소, 극대와 극소에 대한 올바른 분석과 판단을 할 수 있는지와 정적분의 값을 관련된 수학적 성질을 이용하여 구할 수 있는지를 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정 문항 및 제시문	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호[별책8] “수학과 교육과정”) 학습내용 성취 기준
제시문1	[수학] - (1) 문자와 식 - ④ 복소수와 이차방정식 [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다.
제시문2	[수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
제시문3	[수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학II02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
문제 3-i	[수학 I] - (3) 수열 - ① 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다. [수학II] - (3) 적분 - ② 정적분 [12수학II03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.
문제 3-ii	[수학II] - (3) 적분 - ② 정적분 [12수학II03-04] 다항함수의 정적분을 구할 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 [12수학II02-08] 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	권오남 외 14인	교학사	2020	44-97
	수학	고성은 외 6인	좋은책신사고	2020	43-99
	수학 I	권오남 외 14인	교학사	2020	114-134
	수학 I	고성은 외 6인	좋은책신사고	2020	113-131
	수학II	권오남 외 14인	교학사	2020	78-112, 128-138
	수학II	이준열 외 9인	천재교육	2021	73-102, 121-130

5. 문항 해설

[문제 3- i] : 등차수열의 합과 일반항 사이의 관계를 활용하여 조건에 맞는 함수의 정적분을 계산하는 내용이다.

[문제 3- ii] : 조건에 맞는 이차함수와 삼차함수를 찾고, 정적분을 계산하는 내용이다.

[문제 3-iii] : 삼차함수의 극값을 활용하여 조건에 맞는 계수값을 찾는 내용이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
3- i	등차수열과 미분에 대해 올바르게 이해하고 있고, 정적분의 값을 올바르게 구할 수 있다.	10점
3- ii	이차방정식의 근과 계수의 관계를 올바르게 이해하고 있고, 정적분의 값을 올바르게 구할 수 있다.	10점
3- iii	도함수를 활용하여 함수의 증가와 감소, 극대와 극소에 대해 올바르게 이해하고 있다.	10점

7. 예시 답안

[문제 3 - i]

$px^2 + qx + r = f(x) = g'(x) = 3x^2 + 2Ax + B$ 로부터 $p = 3$ 이다.

수열 $S_n = f(n)$ 이 등차수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합이라고 할 때,

$$S_n - S_{n-1} = a_n = f(n) - f(n-1) = 6(n-1) + q + 3 = 6n + q - 3 \quad (n \geq 2 \text{ 일 때})$$

이 성립하므로 공차는 6이다. 또한, $a_1 = S_1 = f(1)$ 이므로,

$$a_1 = 3 + q = f(1) = 3 + q + r$$

를 얻게 되고, $r = 0$ 이다. 한편, 함수 $y = h(x)$ 의 조건으로부터

$$g'(0) = 0 = g'(6) = 108 + 6q$$

를 얻게 되어, $q = -18$ 이고, $h(6) = h(0) + h(6)$ 로부터 $C = h(0) = 0$ 이다. 따라서, 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 는

$$f(x) = 3x^2 - 18x, \quad g(x) = x^3 - 9x^2$$

이다. 이로부터 정적분 값을 구하면

$$\int_0^6 g(x) dx = \int_0^6 x^3 - 9x^2 dx = -324$$

와

$$\int_0^2 g(x) dx = \int_0^2 (x^3 - 9x^2) dx = -20$$

이고 $g(6) - g(0) = -108$ 이므로,

$$\int_0^8 h(x) dx = -324 - 20 - 108 \times 2 = -560$$

이다.

[문제 3 - ii]

두 실수 α, β 는 $f(x) = px^2 + qx + r = 0$ 의 해이고 $r \neq 0$ 이므로, 모두 0이 아니다. 또한 α, β 는 삼차방정식

$$g(x) - f(x) = (x^3 + qx^2 + px + r) - (px^2 + qx + r) = x(x^2 + (q-p)x - (q-p)) = 0$$

의 해가 되므로, 이차방정식

$$x^2 + (q-p)x - (q-p) = 0$$

의 해가 되어, $\alpha + \beta = \alpha\beta = p - q$ 가 성립한다. 한편, $\alpha + \beta = -\frac{q}{p}$, $\alpha\beta = \frac{r}{p}$ 가 성립하므로,

$$\alpha + \beta = \alpha\beta = p - q = -\frac{q}{p} = \frac{r}{p}$$

를 얻을 수 있고, 이로부터 $r = -q$ 이다. 또한, $p - q = -\frac{q}{p}$ 로부터 $p^2 = q(p - 1)$ 을 얻게 되고, $p \neq 1$ 임을 알

수 있다. 양변을 $p - 1$ 로 나누면 $q = \frac{p^2}{p - 1} = p + 1 + \frac{1}{p - 1}$ 를 얻게 되고, q 는 정수이므로 $p = 2$ 이다. 따라서,

$(p, q, r) = (2, 4, -4)$ 을 얻게 되어

$$f(x) = 2x^2 + 4x - 4, \quad g(x) = x^3 + 4x^2 + 2x - 4$$

이고, $\alpha = -1 - \sqrt{3}$, $\beta = -1 + \sqrt{3}$ 이다. 따라서 구하고자 하는 정적분은

$$\begin{aligned} \int_a^\beta |f(x) - g(x)| dx &= \int_a^0 x(x^2 + 2x - 2) dx - \int_0^\beta x(x^2 + 2x - 2) dx \\ &= -\frac{1}{4}(a^4 + \beta^4) - \frac{2}{3}(a^3 + \beta^3) + (a^2 + \beta^2) \end{aligned}$$

이다. $a + \beta = a\beta = -2$ 로부터

$$a^2 + \beta^2 = 8, a^3 + \beta^3 = -20, a^4 + \beta^4 = 56$$

을 얻게 되어, 문제의 정적분의 값은 $\frac{22}{3}$ 임을 알 수 있다.

[문제 3 - iii]

$A + B = 0, AB = 9C$ 가 성립하므로, 삼차함수 $g(x) = x^3 + Ax^2 - Ax - \frac{A^2}{9}$ 이다.

이차방정식 $g'(x) = 3x^2 + 2Ax - A = 0$ 이 서로 다른 두 실근을 가져야 하므로, 판별식 $D = A^2 + 3A > 0$ 이 성립해야 하고, 이로부터 $A > 0$ 또는 $A < -3$ 이다.

이때, 이차방정식 $g'(x) = 0$ 의 두 근 $\frac{-A \pm \sqrt{A^2 + 3A}}{3}$ 을 각각 a, b (단, $a < b$)라고 하면,

$$a + b = -\frac{2A}{3}, ab = -\frac{A}{3}$$

이 성립한다. 한편,

$$\begin{aligned} g(a) &= a^3 + Aa^2 - Aa - \frac{A^2}{9} \\ &= g'(a)\left(\frac{a}{3} + \frac{A}{9}\right) - \frac{2}{9}A(A+3)a \\ &= -\frac{2}{9}A(A+3)a > 0 \end{aligned}$$

이 되어 $a < 0$ 이다. 동일한 방법으로 $g(b) = -\frac{2}{9}A(A+3)b < 0$ 으로부터 $b > 0$ 을 얻게 되어, $A = -3ab > 0$ 을 얻을 수 있다. 마지막으로,

$$\begin{aligned} 24\sqrt{6} &= g(a) - g(b) \\ &= (a^3 - b^3) + A(a^2 - b^2) - A(a - b) \\ &= (a - b)((a^2 + ab + b^2) + A(a + b) - A) \\ &= \frac{4}{27}A(A+3)\sqrt{A(A+3)} \end{aligned}$$

을 얻게 되어 $A(A+3) = 54$ 이다. 따라서, $A = 6$ 이다.

문항카드 13

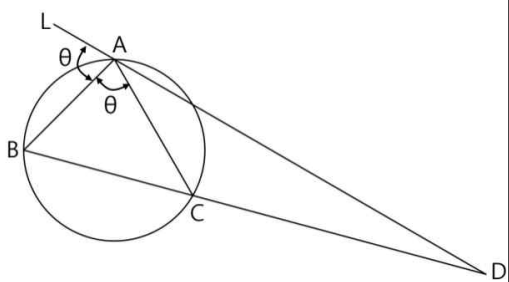
1. 일반 정보

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	수학 / 1교시	
출제 범위	교육과정 과목명	수학 I
	핵심개념 및 용어	사인법칙
예상 소요 시간	3분	

2. 문항 및 제시문

<제시문>

1. 그림과 같이 $\theta > \frac{\pi}{12}$ 인 임의의 예각 θ 와,
 원 $x^2 + y^2 = 1$ 위의 두 점 $A(0,1)$, $C\left(\frac{\sqrt{3}}{2}, -\frac{1}{2}\right)$ 에
 대해, 점 B는 더 긴 길이를 갖는 호 AC 위에 놓여있고,
 $\angle BAC = \theta$ 인 점이다.



2. 직선 L은 점 A를 지나고, 점 C를 지나지 않으며, 선분 AB와 이루는 예각이 θ 인 직선이고,
 직선 L이 선분 BC와 평행하게 될 때, 그 때의 θ 의 값을 α 라고 정의하자.

3. $\alpha < \theta < \frac{\pi}{2}$ 인 경우에, 직선 L이 선분 BC의 연장선과 다시 만나는 점을 점 D라 하고, 선분 AD의
 길이를 함수 $f(\theta)$ 로 정의하자.

[문제]
 [문제 1-i] <제시문>에 주어진 α 의 값에 관하여 논하시오.
 [문제 1-ii] <제시문>에 주어진 함수 $f(\theta)$ 를 구하고, 그 과정을 논하시오.

3. 출제 의도

사인법칙을 활용하여 삼각형의 변의 길이를 구할 수 있는지 평가하는 문항이다. 고교 교육과정 중, 사인법칙을 이해하면 해결할 수 있는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호[별책8] “수학과 교육과정”)	
문항 및 제시문	영역별 내용	
제시문	제시문	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
하위문항	1- i	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
	1- ii	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	이준열 외 9인	천재교육	2021	98-101
	수학 I	배종숙 외 6인	(주)금성출판사	2020	98-101
기타					

5. 문항 해설

사인법칙을 활용하여 삼각형의 변의 길이를 구할 수 있는지 평가하는 문항이다.

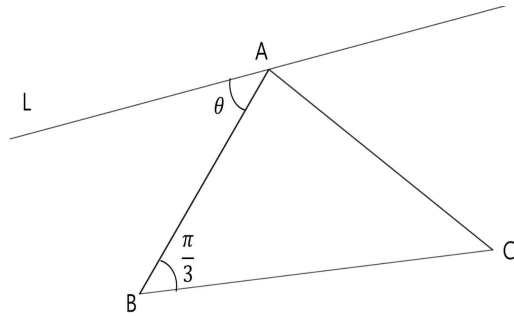
6. 채점 기준

등급	채점 기준
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 답을 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 답을 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 답을 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 답을 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 담은 경우

7. 예시 답안

[문제 1- i]

삼각형 ABC의 외접원의 반지름이 1이고, 선분 AC의 길이가 $\sqrt{3}$ 이므로, 사인법칙으로부터 $\angle ABC = \frac{\pi}{3}$ 를 얻는다. 따라서 아래 그림에서 $\frac{\pi}{12} < \theta < \frac{\pi}{3}$ 인 경우에, 선분 BC와 직선 L의 기울기는 모두 양수이면서, 직선 L의 기울기가 선분 BC의 기울기보다 더 크게 되어, 직선 L과 선분 BC의 연장선은 선분 BC의 왼쪽에서 만나게 된다.



한편 θ 와 $\frac{\pi}{3}$ 가 엇각으로 같아지는 경우에는 직선 L과 선분 BC의 연장선이 서로 평행하게 되므로, $\alpha = \frac{\pi}{3}$ 임을 알 수 있다. 이 때, 직선 L은 점 A에서 원과 접하게 된다. 또한 $\frac{\pi}{3} < \theta < \frac{\pi}{2}$ 인 경우에는, 선분 BC와 직선 L의 기울기는 모두 음수이면서, 직선 L의 기울기가 선분 BC의 기울기보다 더 작게 되어, 직선 L과 선분 BC의 연장선은 선분 BC의 오른쪽에서 만나게 된다.

[문제 1- ii]

삼각형 ABD에서 $\angle A$ 에 대한 외각이 θ 이고, $\angle B = \frac{\pi}{3}$ 이므로, $\angle D = \theta - \frac{\pi}{3}$ 를 얻는다. 또한 삼각형 ABC에서 $\angle A = \theta$, $\angle B = \frac{\pi}{3}$ 이므로, $\angle C$ 에 대한 외각인 $\angle ACD$ 는 $\theta + \frac{\pi}{3}$ 가 된다. 이제 삼각형 ACD에 사인법칙을

적용하면, $\frac{\sqrt{3}}{\sin(\theta - \frac{\pi}{3})} = \frac{\overline{AD}}{\sin(\theta + \frac{\pi}{3})}$ 를 얻게 되고, 이로부터 $f(\theta) = \frac{\sqrt{3}\sin(\theta + \frac{\pi}{3})}{\sin(\theta - \frac{\pi}{3})}$ 임을 알 수 있다.

문항카드 14

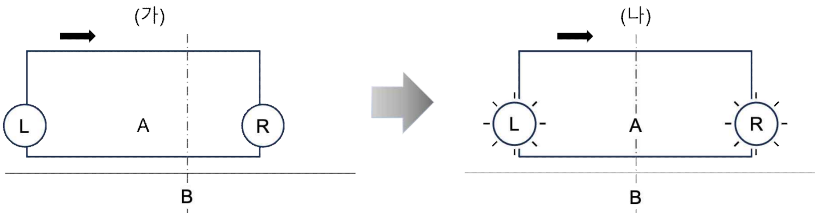
1. 일반 정보

유형	□ 논술고사 ■ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	물리학 / 1교시	
출제 범위	교육과정 과목명	물리학 I
	핵심개념 및 용어	특수 상대성 이론, 동시성의 상대성
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

<제시문 1> 등속도로 운동하는 모든 관찰자가 관측하는 빛의 속력은 동일하다.
 <제시문 2> 등속도로 운동하는 모든 관찰자가 관측하는 자연현상에 대한 물리법칙은 동일하다.

[문제] 그림 (가)와 같이 수평방향 왼쪽에서 오른쪽으로 빠르게 등속도 운동하는 기차의 가운데에 관찰자 A가 탑승하고 있다. 또 다른 관찰자 B는 기차의 외부에 서 있다. 그림 (나)와 같이 A와 B의 수평선 상 위치가 같아지는 순간, B는 기차의 양 끝에 부착된 신호등 L과 신호등 R이 동시에 켜지는 것을 관측하였다. 아래의 <보기>에서 틀린 것을 모두 고르고 틀린 이유를 각각 설명하시오.



- <보기>
- ㄱ. 기차가 오른쪽으로 빠르게 이동하고 있으므로 A는 R에서 나온 빛의 속력이 L에서 나온 빛의 속력보다 빠르다고 판단한다.
 - ㄴ. 등속도로 움직이는 모든 관찰자에게 관측된 빛의 속력은 동일하므로 A는 두 신호등이 동시에 켜진 것을 관측한다.
 - ㄷ. R에서 나온 빛이 A에 먼저 도달하여 A는 R의 신호가 먼저 켜졌다고 판단한다.

3. 출제 의도

물리학에서 배우는 특수 상대성 이론을 이해하고 있는지 평가하고자 하였다. 고전 물리학의 기본적인 전제인 보편적인 시간 척도와 특수상대성 이론을 바탕으로 하는 시간 개념의 차이를 이해하는 문제로, 특수 상대성 이론의 바탕이 되는 두 가지 가설인 “모든 관성계에서 물리 법칙이 동일하게 성립한다” 와 ”모든 관성계에서 빛의 속력은 동일하다“를 알고, 특수 상대성 이론의 결과로 나타나는 현상들 중 동시성의 불일치(상대성)를 이해하고 있는지를 묻고자 했다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책9] “과학과 교육과정”)	
문항 및 제시문	영역별 내용	
제시문	1	[물리학 I] - (1) 역학과 에너지 [12물리 I 01-09] 모든 관성계에서 빛의 속도가 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축, 동시성과 관련된 현상을 설명할 수 있다.
	2	[물리학 I] - (1) 역학과 에너지 [12물리 I 01-01] 여러 가지 물체의 운동 사례를 찾아 속력의 변화와 운동 방향의 변화에 따라 분류할 수 있다. [12물리 I 01-09] 모든 관성계에서 빛의 속도가 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축, 동시성과 관련된 현상을 설명할 수 있다.
하위문항	문제	[물리학 I] - (1) 역학과 에너지 [12물리 I 01-09] 모든 관성계에서 빛의 속도가 동일함을 알고 시간 지연, 길이 수축, 동시성과 관련된 현상을 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	물리학 I	곽영직 외 3인	YBM	2023	74-83
	물리학 I	김영민 외 7인	(주)교학사	2023	80-89
	물리학 I	이상연 외 4인	금성	2023	60-63
	물리학 I	송진웅 외 4인	동아출판	2023	64-67
	물리학 I	김성진 외 6인	미래엔	2023	72-78
	물리학 I	손정우 외 5인	비상교육	2023	67-69
	물리학 I	김성원 외 5인	지학사	2023	68-73
	물리학 I	강남화 외 5인	천재교육	2023	66-71
기타					

5. 문항 해설

특수 상대성 이론의 바탕이 되는 두 가설 중 하나인 “모든 관성계에서 빛의 속력은 동일하다”로부터 등속으로 움직이는 계의 관찰자와 정지해 있는 계의 관찰자가 관측한 빛의 속력이 동일함을 이해하고 있는지 평가함. 또한 특수 상대성 이론의 또 다른 가설인 “모든 관성계에서 물리 법칙이 동일하게 성립한다”로부터 빛의 이동 시간은 빛의 이동거리를 빛의 이동 속력으로 나눈 값임을 이해하고 있는지 평가하고자 함.

이를 통해 특수 상대성 이론의 결과로 나타나는 현상들 중 동시성의 불일치(상대성)를 이해하고 있는지를 묻고 있음.

6. 채점 기준

등급	채점 기준
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 답을 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 답을 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 답을 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 답을 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 담은 경우

7. 예시 답안

틀린 보기 : ㄱ, ㄴ

틀린 이유

ㄱ. A는 등속도로 움직이는 관성계에 있다. 제시문1의 “등속도로 운동하는 모든 관찰자들이 관측하는 빛의 속력은 동일하다.”로부터 보기 ㄱ은 틀리다.

ㄴ. A는 오른쪽으로 움직이고 있으므로 R에서 출발한 빛이 A에 도달하기까지의 진행 거리가 L에서 출발한 빛이 A에 도달하기까지 진행 거리보다 짧다. <제시문 1>의 “등속도로 운동하는 모든 관찰자가 관측하는 빛의 속도는 항상 일정하다”와 <제시문 2>에 근거하여 일정 거리를 진행할 때 걸리는 시간은 진행한 거리를 속력으로 나눈 값이라는 물리법칙을 적용하면, R에서 출발한 빛이 A에 도달하기까지의 시간이 L에서 출발한 빛이 A에 도달하는 시간보다 짧게 됨을 알 수 있다. 따라서 A는 R의 신호등이 먼저 켜지는 것을 관측한다. 보기 ㄴ은 틀리다.

문항카드 15

1. 일반 정보

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	화학 / 1교시	
출제 범위	교육과정 과목명	화학 I, 화학II
	핵심개념 및 용어	산화, 환원, 몰, 이상 기체
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

<제시문 1>
 화학 반응에서 전자를 잃는 반응을 산화, 전자를 얻는 반응을 환원이라고 한다. 화학 반응에서 산화와 환원은 항상 동시에 일어난다.

<제시문 2>
 이상 기체는 분자 사이의 인력이나 반발력이 작용하지 않고 분자의 크기를 무시할 수 있는 가상의 기체이다.

[문제] $\text{Fe}_2\text{O}_3(s)$ 와 한 종류의 순수한 물질(A 혹은 B)이 반응하여 $\text{Fe}(s)$ 와 $\text{CO}_2(g)$ 가 생성되는 반응에 대하여 다음에 답하시오.

(a) 반응에서 순수한 물질은 산화되는지 환원되는지를 철의 산화수 변화를 이용하여 논하시오.

(b) 순수한 물질 A는 탄소의 산화수가 0인 물질이고, 순수한 물질 B는 탄소의 산화수가 +2인 물질이다. 이때, 동일한 양의 $\text{CO}_2(g)$ 를 발생시키며 얻을 수 있는 $\text{Fe}(s)$ 의 양은 순수한 물질 A와 순수한 물질 B 중에서 어떤 물질을 사용할 때 얼마나 더 많을 것인지 논하시오.

(c) 순수한 물질 B를 사용한 반응으로 $\text{Fe}(s)$ 55.85 g을 얻을 때 발생하는 모든 $\text{CO}_2(g)$ 를, 0°C , 1 기압의 공기가 채워져 있던 22.4 L의 단단한 용기에 포집하여 기체의 온도를 0°C 로 맞추었다. 최종적으로 측정되는 용기 내 기체의 압력을 논하시오. (단, Fe의 원자량은 55.85이고, 단단한 용기의 부피 변화는 없으며 모든 기체는 이상 기체인 것으로 가정한다.)

3. 출제 의도

화학 I 에서 다루는 산화수 및 산화 환원 반응의 개념과 화학 II 에서 다루는 이상 기체의 개념, 그리고 화학 I 과 화학 II 를 막론하여 핵심 개념 중의 하나인 몰 개념을 정확히 이해하고 이를 논리적으로 구술할 수 있는지 평가하고자 하였다.

이러한 각각의 개념을 잘 이해하고 있으면, 산화 환원 반응에서 산화되는 물질과 환원되는 물질을 구분할 수 있고, 산화수의 변화를 비교하여 반응 생성물 사이의 양적 관계를 예측할 수 있으며, 이상 기체의 양과 압력 사이의 관계를 적용하여 기체의 상태를 논리적으로 설명할 수 있다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책9] “과학과 교육과정”)
문항 및 제시문	영역별 내용
제시문	제시문1 [화학 I] - (4) 역동적인 화학 반응 [12화학 I 04-05] 산화·환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화수를 이용하여 산화·환원 반응식을 완성할 수 있다.
	제시문2 [화학 II] - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액 [12화학 II 01-01] 기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다.
하위문항	(a) [화학 I] - (4) 역동적인 화학 반응 [12화학 I 04-05] 산화·환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화수를 이용하여 산화·환원 반응식을 완성할 수 있다.
	(b) [화학 I] - (1) 화학의 첫걸음 [12화학 I 01-04] 여러 가지 반응을 화학 반응식으로 나타내고 이를 이용해서 화학 반응에서의 양적 관계를 설명할 수 있다. [화학 I] - (4) 역동적인 화학 반응 [12화학 I 04-05] 산화·환원을 전자의 이동과 산화수의 변화로 설명하고, 산화수를 이용하여 산화·환원 반응식을 완성할 수 있다.
	(c) [화학 I] - (1) 화학의 첫걸음 [12화학 I 01-04] 여러 가지 반응을 화학 반응식으로 나타내고 이를 이용해서 화학 반응에서의 양적 관계를 설명할 수 있다. [화학 II] - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액 [12화학 II 01-01] 기체의 온도, 압력, 부피, 몰수 사이의 관계를 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	화학 I	박종석 외 7인	비상	2021	37-39, 166-171
	화학 I	강대훈 외 3인	와이비엠	2020	50-57, 193-199
	화학 I	황성용 외 3인	동아출판	2021	39-45, 189-196
	화학 I	노태희 외 6인	천재교육	2020	34-37, 185-196
	화학 I	장낙한 외 9인	상상아카데미	2021	41-45, 183-189
	화학 II	노태희 외 6인	천재교육	2023	14-22
	화학 II	이상권 외 7인	지학사	2023	14-25
	화학 II	홍훈기 외 6인	교학사	2023	13-28
	화학 II	박종석 외 7인	비상	2023	11-19
	화학 II	장낙한 외 9인	상상아카데미	2023	15-30
기타					

5. 문항 해설

화학I 산화 환원 반응 단원에서 제시되는 대표적인 반응인 철 제련 과정에 포함되는 반응을 토대로 하여 문제를 구성하였다. 소문항 (a)는 산화 환원 반응의 핵심 개념인 산화수를 적용하여 산화되는 물질과 환원되는 물질을 구분하여 논술할 수 있는지를 평가하고자 하는 문항이다. 소문항 (b)는 산화수의 변화 정도가 다른 두 가지 물질을 비교하여 반응 생성물의 양을 논리적으로 예측할 수 있는지 평가하고자 하는 문항이다. 소문항 (c)는 물 개념을 바탕으로 생성물의 양을 추론하고 이상 기체의 양과 압력 사이의 관계를 적용하여 기체의 상태를 논리적으로 설명할 수 있는지 평가하고자 하는 문항이다.

6. 채점 기준

등급	채점 기준
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 답을 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 답을 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 답을 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 답을 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

- (a) $\text{Fe}_2\text{O}_3(s)$ 에서 Fe의 산화수는 +3이고 $\text{Fe}(s)$ 에서 Fe의 산화수는 0이므로, 반응에서 Fe의 산화수가 3만큼 감소하였다. 곧, Fe가 환원되었다. <제시문 1>에 제시된 바와 같이 산화와 환원은 항상 동시에 일어나므로, 순수한 물질(A 혹은 B)는 산화된다.
- (b) $\text{CO}_2(g)$ 에서 C의 산화수는 +4이다. 따라서, 탄소의 산화수가 0인 순수한 물질 A가 반응물인 경우 탄소의 산화수가 +4만큼 증가하고, 탄소의 산화수가 +2인 순수한 물질 B가 반응물인 경우는 탄소의 산화수가 +2만큼 증가한다. 동일한 양의 $\text{CO}_2(g)$ 를 발생시키며 얻을 수 있는 $\text{Fe}(s)$ 의 양은 산화수의 증가가 2배 더 큰 경우인 순수한 물질 A를 사용하는 경우 2배 더 많을 것이다.
- (c) 순수한 물질 B를 사용한 반응에서, Fe의 산화수는 3만큼 감소하고 탄소의 산화수는 2만큼 증가한다. 산화 환원 반응에서 이동하는 전자의 수는 동일하므로, 생성되는 $\text{Fe}(s)$ 와 $\text{CO}_2(g)$ 의 몰비는 2:3이다. 원자량이 55.85인 Fe 55.85 g은 1 몰에 해당하므로 생성물의 몰비로부터 $\text{CO}_2(g)$ 는 1.5 몰이 발생함을 알 수 있다. 애초에 22.4 L의 용기 내에 존재하던 0°C , 1 기압의 공기는 이상 기체로 간주할 경우 1몰의 양에 해당한다. 따라서, 반응 후 전체 기체의 양은 1 몰 + 1.5 몰 = 2.5 몰이다. 모든 기체는 이상 기체이고 반응 용기의 부피가 고정된 값이므로 이상 기체의 압력은 기체의 양에 비례하게 된다. 곧, 최종적으로 측정되는 용기 내 기체의 압력은 2.5 기압이다.

문항카드 16

1. 일반 정보

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	생명과학 / 1교시	
출제 범위	교육과정 과목명	생명과학II
	핵심개념 및 용어	유전자 발현 조절, 오페론, 코돈
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

<제시문 1> 대장균은 젓당 오페론을 이용하여 젓당이 있을 때, 젓당 분해에 필요한 3가지 효소(β -갈락토시데이스, 투과효소, 아세틸기 전이효소)들을 합성한다.

<제시문 2> 단백질 합성은 개시, 신장, 종결 과정을 거쳐 합성된다.

[문제] 다음은 젓당 오페론에 돌연변이가 발생한 두 종류의 대장균을 배양한 결과이다.

대장균	젓당이 없는 배지에서 배양		젓당이 있는 배지에서 배양	
	억제 단백질의 기능 및 발현	젓당분해 3가지 효소	억제 단백질의 기능 및 발현	젓당분해 3가지 효소
돌연변이 1	정상/발현됨	발현됨	정상/발현됨	발현됨
돌연변이 2	정상/발현됨	발현 안 됨	정상/발현됨	발현 안 됨

[4- i] 돌연변이 1 대장균의 경우 젓당 오페론의 어디에서 돌연변이가 발생했을 가능성이 가장 큰지 근거를 제시하고 설명하시오.

[4- ii] 돌연변이 2 대장균의 경우 젓당 오페론의 어디에서 돌연변이가 발생했을 가능성이 가장 큰지 근거를 제시하고 설명하시오.

[4- iii] 젓당 오페론에 있는 β -갈락토시데이스는 1024개의 아미노산으로 이루어져 있고, 그 중 101번째 아미노산인 타이로신을 지정하는 코돈은 UAU이다. 만약 UAU의 세 번째 염기가 A로 바뀌었다면, 젓당 분해에 필요한 3가지 효소 각각의 양은 정상 코돈이 있는 경우와 비교하여 어떻게 달라지는지 설명하고 그 근거를 제시하시오. (단, 대장균은 젓당만 있는 배지에서 배양하고 있다.)

3. 출제 의도

본 문제에서는 돌연변이에 따라 유전자 발현이 달라지는 개념을 원핵생물의 오페론 모델을 통해 평가하고자 하였다. 또한 단백질 번역 과정에서 아미노산의 정보를 지정하는 코돈의 개념과, 코돈 변화에 따른 단백질 번역의 문제 발생 즉 돌연변이 발생 과정을 동시에 평가하고자 하였다. 본 문제는 세 개의 소문항으로 이루어져 있다. 첫 번째와 두 번째 소문항에서는 오페론을 구성하는 작동 부위와 억제 단백질 그리고 프로모터의 개념을 정확히 이해하고 있는지를 평가하고자 하였으며, 세 번째 소문항에서는 아미노산을 지정하는 코돈의 개념과 단백질 번역 과정의 연관성을 정확히 이해하고 있는지 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책9] “과학과 교육과정”)	
문항 및 제시문	영역별 내용	
제시문	1	[생명과학II] - (4) 유전자의 발현과 조절 [12생과II04-05] 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 설명할 수 있다.
	2	[생명과학II] - (4) 유전자의 발현과 조절 [12생과II04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다.
하위문항	4-i	[생명과학II] - (4) 유전자의 발현과 조절 [12생과II04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다. [12생과II04-05] 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 설명할 수 있다.
	4-ii	[생명과학II] - (4) 유전자의 발현과 조절 [12생과II04-03] 전사와 번역 과정을 거쳐 유전자가 발현됨을 이해하고, 모형을 이용하여 유전자 발현 과정을 설명할 수 있다. [12생과II04-05] 원핵생물과 진핵생물의 전사 조절 과정을 비교하여 설명할 수 있다.
	4-iii	[생명과학II] - (4) 유전자의 발현과 조절 [12생과II04-04] 유전 암호를 이해하고, 유전 암호 표를 사용하여 유전 정보를 해독할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학II	이준규 외 5명	천재교육	2018	129 - 130 115 - 123
	생명과학II	전상학 외 7명	지학사	2018	124 - 129 114 - 121
	생명과학II	권혁빈 외 5명	(주)교학사	2018	121 - 124 111 - 119
	생명과학II	심규철 외 5명	비상	2018	134 - 137 122 - 129
	생명과학II	오현선 외 5명	미래엔	2018	134 - 137 124 - 131
기타					

5. 문항 해설

[4 - i]

돌연변이 1 대장균은 억제 단백질의 기능과 발현이 모두 정상이고 젓당 분해에 필요한 효소가 모두 발현됨으로 억제 단백질 및 RNA 중합효소에는 문제가 없다. 그러나, 젓당이 없는 배지에서 3 종류의 젓당 분해에 필요한 효소가 만들어지는 것으로 보아, 억제 단백질이 결합하는 작동 부위의 돌연변이가 생길 가능성이 있다. 즉 억제 단백질이 결합 못하는 작동 부위의 돌연변이 또는 작동 부위가 결실일 가능성이 있다.

[4 - ii]

돌연변이 2 대장균은 억제 단백질의 기능과 발현이 모두 정상이므로 억제 단백질에는 문제가 없다. 그러나, 젓당이 있는 배지에서 3 종류의 젓당 분해에 필요한 효소가 만들어지지 않는 것으로 보아, RNA 중합효소가 결합하는 프로모터 부위의 돌연변이일 가능성이 있다. 즉 젓당의 유무와 상관없이 RNA 중합효소가 결합하지 못하는 돌연변이 또는 프로모터가 결실일 가능성이 있다.

[4 - iii]

β -갈락토시데이스의 101번째 아미노산인 타이로신을 지정하는 코돈인 UAU의 세 번째 염기가 A로 바뀌면 UAA 종결코돈이 된다. 이로 인해 β -갈락토시데이스의 단백질 번역이 종결됨으로 인해 정상적인 β -갈락토시데이스 효소는 만들어지지 않는다. 이에 비해, 나머지 두 개의 효소인 투과효소 및 아세틸기 전이효소는 개시 코돈에서 종결코돈까지 정상적으로 단백질 번역이 이루어지기 때문에 정상적인 코돈이 있을 때와 유사한 양의 효소들이 만들어진다.

6. 채점 기준

등급	채점 기준
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 답을 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 답을 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 답을 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 답을 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 담은 경우

7. 예시 답안

[4 - i]

젓당이 없는 배지에서 3 종류의 젓당 분해에 필요한 효소가 만들어지는 것으로 보아, 억제 단백질이 결합하는 작동 부위의 돌연변이일 가능성이 있다. 즉 억제 단백질이 결합 못하는 작동 부위의 돌연변이 또는 작동 부위가 결실일 가능성이 있다.

[4 - ii]

젓당이 있는 배지에서 3 종류의 젓당 분해에 필요한 효소가 만들어지지 않는 것으로 보아, RNA 중합효소가 결합하는 프로모터 부위의 돌연변이일 가능성이 있다. 즉 젓당의 유무와 상관없이 RNA 중합효소가 결합하지 못하는 돌연변이 또는 프로모터가 결실일 가능성이 있다.

[4 - iii]

β -갈락토시데이스의 101번째 아미노산인 타이로신을 지정하는 코돈인 UAU의 세 번째 염기가 A로 바뀌면 UAA 종결코돈이 된다. 이로 인해 β -갈락토시데이스의 단백질 번역이 종결됨으로 인해 정상적인 β -갈락토시데이스 효소는 만들어지지 않는다. 이에 비해, 나머지 두 개의 효소인 투과효소 및 아세틸기 전이효소는 정상적으로 만들어진다.

문항카드 17

1. 일반 정보

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	수학 / 2교시	
출제 범위	교육과정 과목명	수학, 수학 I, 수학II, 미적분, 기하
	핵심개념 및 용어	타원, 삼각함수, 점과 직선 사이의 거리, 미분
예상 소요 시간	3분	

2. 문항 및 제시문

<제시문>
 좌표평면에서 두 점 $F(1,0)$ 과 $F'(-1,0)$ 을 초점으로 하고 두 초점에서의 거리의 합이 $2\sqrt{2}$ 인 타원이 있다. 이 타원 위의 점 $P(x_0, y_0)$ 에서의 접선을 L 이라 하고, 두 초점 F, F' 에서 접선 L 에 내린 수선의 발을 각각 H, H' 이라고 하자.

[문제 1-i] $\overline{FH} \times \overline{F'H'}$ 의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 1-ii] 점 $P(x_0, y_0)$ 에서 $x_0 = 1$ 이고 $y_0 < 0$ 일 때, 접선 L 위의 점 Q 를 잡아 $\angle FQP = 10^\circ$ 라고 하자. 점 Q 에서 타원에 그은 또 다른 접선의 접점을 P' 이라고 하면, $\angle QP'P < 90^\circ$ 가 성립한다. 이때, $\angle F'QP'$ 의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

본 문제에서는 고등학교 교육과정 중에서 수학, 수학I, 수학II, 미적분, 기하의 다양한 주제를 종합적으로 잘 이해하고 활용할 수 있는지를 평가한다. 타원의 뜻을 이용하여 타원의 방정식을 유도한 뒤 타원의 접선과 특정한 점 사이의 거리를 구하는 것으로부터, 수학과 기하 과목에 대한 학습 능력을 확인하고자 하였다. 또한, 삼각함수의 미분과 이를 활용한 함수의 증가와 감소를 판별하는 것으로부터, 수학I, 수학II, 미적분 과목에 대한 학습 능력을 확인하고자 하였다. 마지막으로, 이를 논리적으로 구술하는 과정에서, 핵심적인 개념을 올바르게 이해하고 있는지를 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호[별책8] “수학과 교육과정”)	
문항 및 제시문	영역별 내용	
제시문	제시문	[기하] - (1) 이차곡선 - ㉠ 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	[기하] - (1) 이차곡선 - ㉠ 이차곡선 [12기하01-02] 타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다. [12기하01-04] 이차곡선과 직선의 위치 관계를 이해하고, 접선의 방정식을 구할 수 있다. [수학] - (2) 기하 - ㉡ 직선의 방정식 [10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.
하위문항	1- ii	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. [수학 II] - (2) 미분 - ㉢ 도함수의 활용 [12수학 II 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. [미적분] - (2) 미분법 - ㉠ 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-05] 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	황선욱 외 8인	미래엔	2020	124-137
	수학I	김원경 외 14인	비상	2020	71-93
	수학II	권오남 외 14인	(주)교학사	2020	88-99
	미적분	류희찬 외 9인	천재교과서	2020	75-90
	기하	황선욱 외 8인	미래엔	2020	26-40
기타					

5. 문항 해설

[문제 1- i] : 두 초점의 좌표와 두 초점에서의 거리의 합으로부터 타원의 방정식, 그리고 타원 위의 한 점에서 그은 접선의 방정식을 올바르게 유도할 수 있는지를 평가한다. 또한, 그 접선과 두 초점 사이의 거리를 올바르게 구할 수 있는지를 평가한다.

[문제 1- ii] : 삼각함수의 뜻을 이용하여 문제의 조건을 수식화한 뒤, 삼각함수의 미분을 통해 함수의 증가와 감소를 올바르게 판단할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준

등급	채점 기준
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 답을 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 답을 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 답을 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 답을 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 담은 경우

7. 예시 답안

[문제 1- i]

타원의 방정식은 $\frac{x^2}{2} + y^2 = 1$ 이고, 점 $P(x_0, y_0)$ 에서의 접선의 방정식은 $\left(\frac{x_0}{2}\right)x + y_0y - 1 = 0$ 이다. 점과 직선 사

이의 거리에 대한 식을 이용하면 $\overline{FH} = \frac{\left|\frac{x_0}{2} - 1\right|}{\sqrt{\frac{x_0^2}{4} + y_0^2}}$, $\overline{F'H'} = \frac{\left|-\frac{x_0}{2} - 1\right|}{\sqrt{\frac{x_0^2}{4} + y_0^2}}$ 임을 알 수 있다. 이를 종합하면,

$$\overline{FH} \times \overline{F'H'} = \frac{1 - \frac{x_0^2}{4}}{\frac{x_0^2}{4} + y_0^2} = \frac{1 - \frac{x_0^2}{4}}{\frac{x_0^2}{4} + \left(1 - \frac{x_0^2}{2}\right)} = 1$$

임을 알 수 있다.

[문제 1- ii]

$\angle FQF' = \alpha$, $\angle F'QP' = \beta$ 라고 하면, $\alpha + \beta < \frac{4\pi}{9}$ 가 성립한다.

이때, $\overline{FH} = \overline{QF} \times \sin\left(\frac{\pi}{18}\right)$ 이고 $\overline{F'H'} = \overline{QF'} \times \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{18}\right)$ 이므로,

$$\overline{FH} \times \overline{F'H'} = \overline{QF} \times \overline{QF'} \times \sin\left(\frac{\pi}{18}\right) \times \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{18}\right)$$

임을 알 수 있다. 마찬가지로, 두 초점에서 접선 QP' 에 내린 수선의 발을 각각 K, K' 라고 하면 $\overline{FK} \times \overline{F'K'} = \overline{QF} \times \overline{QF'} \times \sin(\beta) \times \sin(\alpha + \beta)$ 임을 알 수 있다.

[문제1- i]에 의해 이 두 값 모두 1과 같으므로,

$$\sin\left(\frac{\pi}{18}\right) \times \sin\left(\alpha + \frac{\pi}{18}\right) = \sin(\beta) \times \sin(\alpha + \beta)$$

이 성립한다. 함수 $g(x) = \sin(x) \times \sin(x + \alpha)$ 를 미분하면,

$$g'(x) = \cos(x)\sin(x + \alpha) + \sin(x)\cos(x + \alpha)$$

이 되고, 열린구간 $\left(0, \frac{\pi}{2} - \alpha\right)$ 에서 $g'(x) > 0$ 이므로 함수 $g(x)$ 는 증가함수이다. 따라서, $g\left(\frac{\pi}{18}\right) = g(\beta)$ 로부터

$\beta = \frac{\pi}{18} = 10^\circ$ 임을 알 수 있다.

문항카드 18

1. 일반 정보

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	물리학 / 2교시	
출제 범위	교육과정 과목명	물리학II
	핵심개념 및 용어	포물선 운동, 역학적 에너지
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

<p><제시문> 운동 에너지와 퍼텐셜 에너지의 합이 역학적 에너지다. 포물선 운동하는 물체의 역학적 에너지는 보존된다.</p> <p>[문제] 높은 절벽에서 물체를 같은 크기의 처음 속력으로 다음처럼 세 방법으로 던졌다. (1) 연직 방향으로 위를 향해. (2) 연직 방향으로 아래를 향해. (3) 수평 방향으로. 각각의 경우 물체가 지면에 닿을 때 속도의 수직방향 성분의 절댓값을 v_1, v_2, v_3이라고 하자. v_1, v_2, v_3의 크기를 서로 비교하고, 그 이유를 논하시오.(단, 중력 가속도는 g로 일정하며, 공기의 저항은 무시한다.)</p>

3. 출제 의도

물리학II의 I. 역학적 상호작용 단원에서 배우는 포물선 운동과 역학적 에너지 보존법칙을 이해하고 있는지 평가하고자 하였다. 포물선 운동을 수평과 수직 방향으로 나누고 역학적 에너지 보존법칙을 구체적인 상황에 적용할 수 있는 능력을 측정하는 문제를 출제했다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책9] “과학과 교육과정”)	
문항 및 제시문	영역별 내용	
제시문	제시문	[물리학II] - (1) 역학적 상호 작용 [12물리II01-10] 포물선 운동과 단진자 운동에서 역학적 에너지가 보존됨을 설명할 수 있다.
하위문항	문제	[물리학II] - (1) 역학적 상호 작용 [12물리II01-03] 평면상의 등가속도 운동에서 물체의 속도와 위치를 정량적으로 예측할 수 있다. [12물리II01-04] 뉴턴 운동 법칙을 이용하여 물체의 포물선 운동을 정량적으로 설명할 수 있다. [12물리II01-10] 포물선 운동과 단진자 운동에서 역학적 에너지가 보존됨을 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	물리학II	김영민 외 7인	교학사	2023	30-32, 74-76
	물리학II	김성진 외 6인	미래엔	2023	28-32, 74-75
	물리학II	손정우 외 5인	비상교육	2023	22-27, 66-68
	물리학II	김성원 외 5인	지학사	2023	30-35, 75-76
	물리학II	강남화 외 5인	천재교육	2023	28-30, 66-67
기타					

5. 문항 해설

일정한 중력장 안에서 움직이는 물체의 포물선 운동을 수직 방향과 수평 방향으로 나누어 기술할 수 있다. 물체는 중력의 방향인 수직 방향으로는 등가속도 운동을 하며 수평 방향으로는 등속도 운동을 하게 된다. 운동 에너지와 퍼텐셜 에너지의 합이 운동의 전 과정에서 일정하게 보존된다는 역학적 에너지 보존 법칙을 이해하고 있는지, 그리고 역학적 에너지 보존 법칙을 처음 속도가 다른 여러 경우에 각각 적용해 물체의 운동을 설명할 수 있는지 묻는 문제다.

6. 채점 기준

등급	채점 기준
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 답을 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 답을 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 답을 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 답을 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

운동 에너지는 속도의 방향과 무관하며 속력의 제곱에 비례하므로 처음 운동 에너지는 세 경우 모두 동일하고, 중력 퍼텐셜 에너지도 같다. 역학적 에너지 보존 법칙에 따라 지면에 닿을 때의 운동 에너지도 세 경우 모두 동일하고 따라서 지면에 닿을 때의 속도의 크기도 모두 같다. (1), (2)의 경우 수평 방향의 속도는 0이며, (3)의 경우 지면에 닿을 때의 수평 방향 속도는 처음 속력 v_0 와 같다. 결국 $v_1^2 = v_2^2 = v_0^2 + v_3^2$ 이므로 $v_1 = v_2 > v_3$ 를 얻는다.

(별해)

절벽의 높이를 H , 처음 속력을 v_0 라 하고, 물체의 수평, 수직 방향의 위치를 각각 x, y , 속도의 수평, 수직 성분을 각각 v_x, v_y 라 하자.

(1) $x=0, v_x=0$. $v_y=v_0-gt$, $y=H+v_0t-\frac{1}{2}gt^2$. 물체는 위 방향으로 움직이다 방향을 바꿔 다시 높이 H 에 도달한다. 그때까지 걸린 시간을 t 라 하면 $H=H+v_0t-\frac{1}{2}gt^2$ 를 만족하므로 $t=\frac{2v_0}{g}$ 이고, 그 때의 속도는 $v_y=v_0-gt=v_0-2v_0=-v_0$ 이다. 이후 물체는 (2)와 정확히 같은 방식으로 움직인다. 결국 $v_1=v_2$ 이다.

(2) 아래 방향으로 처음 속력 v_0 로 던진 물체에 대해 역학적 에너지 보존을 적용하면 $\frac{1}{2}mv_0^2+mgH=\frac{1}{2}mv_2^2$ 이므로 $v_2^2=v_0^2+2gH$ 이다.

(3) 수평방향으로 던진 물체는 수평방향으로는 등속도 운동, 그리고 수직방향으로는 처음 속도 0으로 가만히 놓은 자유 낙하하는 물체처럼 움직인다. 가만히 놓은 물체가 H 의 거리를 낙하한 후 갖게 되는 속도의 크기가 바로 v_3 이다. $mgH=\frac{1}{2}mv_3^2$ 이므로 $v_3^2=2gH$.

위의 논의로부터 $v_1=v_2 > v_3$ 를 얻는다.

문항카드 19

1. 일반 정보

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	화학 / 2교시	
출제 범위	교육과정 과목명	화학 I, 화학II
	핵심개념 및 용어	이온 결합, 공유 결합, 분자간 힘
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

<제시문 1>

이온 결합은 양이온과 음이온의 정전기적 인력으로 화학 결합을 형성하며, 공유 결합은 2개 이상의 원자들이 전자쌍을 공유하면서 형성되는 화학 결합이다.

<제시문 2>

원소의 원자량은 다음과 같다.

원소	H	N	O	F	Na	Si	Cl	Ca	Br
원자량	1	14	16	19	23	28	35	40	80

[문제] 다음에 제시된 8가지 물질에 대하여 아래 질문에 답하시오.



[문제 3- i] 이온 결합 물질을 모두 골라 녹는점이 높은 물질부터 순서대로 나열하고, 그 이유를 논하시오.

[문제 3- ii] 공유 결합 물질을 모두 골라 끓는점이 높은 물질부터 순서대로 나열하고, 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

화학 I에서 다루어지는 이온 결합, 공유 결합을 이해하고, 화학 II에서 구체적으로 다루어지는 공유 결합 물질의 분자간 힘인, 쌍극자-쌍극자 힘, 분산력, 수소 결합의 개념을 정확히 이해하여, 이러한 개념이 물질의 상호작용에 어떻게 영향을 끼치는지 이해하는지 평가하고자 하였다. 단순히 녹는점(또는 끓는점)의 대소를 나열하는 데 주목한 것이 아니라, 그 이유를 분자간 힘을 이용하여 그 이유를 논리적으로 설명할 수 있는지 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책9] “과학과 교육과정”)
문항 및 제시문	영역별 내용
제시문	<p>제시문1</p> <p>[화학 I] - (3) 화학 결합과 분자의 세계 [12화학 I 03-03] 공유 결합, 금속 결합의 특성을 이해하고 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 설명할 수 있다. [12화학 I 03-04] 전기 음성도의 주기적 변화를 이해하고 결합한 원소들의 전기 음성도 차이와 쌍극자 모멘트를 활용하여 결합의 극성을 설명할 수 있다.</p> <p>[화학 II] - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액 [12화학 II 01-04] 분자 간 상호 작용을 이해하고, 분자 간 상호 작용의 크기와 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.</p>
	<p>제시문2</p> <p>[화학 I] - (2) 원자의 세계 [12화학 I 02-04] 현재 사용하고 있는 주기율표가 만들어지기까지의 과정을 조사하고 발표할 수 있다.</p>
하위문항	<p>3- i</p> <p>[화학 I] - (3) 화학 결합과 분자의 세계 [12화학 I 03-02] 이온 결합의 특성화 이온 화합물의 성질을 설명하고 예를 찾을 수 있다.</p>
	<p>3- ii</p> <p>[화학 I] - (3) 화학 결합과 분자의 세계 [12화학 I 03-03] 공유 결합, 금속 결합의 특성을 이해하고 몇 가지 물질의 성질을 결합의 종류와 관련지어 설명할 수 있다. [12화학 I 03-04] 전기 음성도의 주기적 변화를 이해하고 결합한 원소들의 전기 음성도 차이와 쌍극자 모멘트를 활용하여 결합의 극성을 설명할 수 있다. [화학 II] - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액 [12화학 II 01-04] 분자 간 상호 작용을 이해하고, 분자 간 상호 작용의 크기와 끓는점의 관계를 설명할 수 있다.</p>

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	화학 I	황성용 외 3인	동아출판	2020	84-85 114-125
	화학 I	홍훈기 외 6인	(주)교학사	2021	102-109
	화학 I	최미화 외 5인	미래엔	2020	110-121
	화학 II	이상권 외 7인	지학사	2023	26-30
	화학 II	노태희 외 6인	천재교육	2023	24-30
	화학 II	최미화 외 5인	미래엔	2023	30-35
기타					

5. 문항 해설

화합물을 크게 이온 결합 화합물, 공유 결합 화합물로 나눌 수 있고, 물질의 중요한 특성인, 녹는점, 끓는점에 분자 간의 힘이 어떻게 작용하는지 적용할 수 있어야 한다. 이온 결합 화합물 간 세부 분자간 힘에 영향을 끼치는 원자 결합 길이, 원자가수를 이해하고 있다면, 이들의 녹는점에 대한 상대적 크기 비교가 가능하다. 공유 결합 화합물 내에서 쌍극자-쌍극자 힘, 분산력, 수소 결합의 개념이 어떻게 끓는점에 영향을 끼치는지 논리적 사고 능력을 활용하여, 적절한 설명을 제공하고, 이러한 설명을 토대로, 정확한 끓는점 대소 비교를 제시할 수 있어야 한다.

6. 채점 기준

등급	채점 기준
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 답을 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 답을 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 답을 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 답을 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 담은 경우

7. 예시 답안

주어진 물질을 크게 이온 결합 물질, 공유 결합 물질로 분류할 수 있다.

이온 결합 물질: NaCl, NaBr, CaO

공유 결합 물질: SiH₄, HCl, HF, H₂O, N₂

(a) 이온 결합 물질 NaCl, NaBr, CaO의 녹는점을 상대 비교하면, +1가의 양이온과 -1가의 음이온이 이온 결합하여 형성된 NaCl, NaBr보다 +2가의 양이온과 -2가의 음이온이 이온 결합하여 형성된 CaO의 녹는점이 높다.

CaO > NaCl, NaBr

NaCl, NaBr은 양이온은 같으나 음이온이 다른 화합물이다. 이때 음이온의 반지름은 Cl⁻ < Br⁻ 이므로 이온 사이의 거리가 가까울수록 녹는점이 높다. NaCl > NaBr

즉 CaO > NaCl > NaBr

(b) 공유 결합 물질 사이에 작용하는 분자 간 힘에는 쌍극자/쌍극자 힘, 분산력, 수소 결합이 있다. 전기 음성도 차이로 인해 한 분자 내에 존재하는 양전하와 음전하의 쌍을 쌍극자라 하고, 이러한 쌍극자가 존재하는 극성분자와 그렇지 않은 무극성 분자로 나누어 볼 수 있다. 극성분자의 끓는점이 무극성 분자보다 더 높다. HCl, HF, H₂O > SiH₄, N₂

극성분자들을 서로 비교하면, 수소 결합이 존재하는 HF, H₂O의 끓는점이 수소 결합이 존재하지 않는 HCl보다 더 높다. HF, H₂O > HCl,

HF와 H₂O을 비교하면, 분자 1개당 수소 결합을 더 많이 할 수 있는 H₂O가 HF보다 끓는점이 더 높다. H₂O > HF

무극성 분자 SiH₄, N₂을 비교하면 분자량이 커질수록 분산력도 강해지므로 SiH₄이 N₂보다 끓는점이 더 높다. SiH₄ > N₂

따라서, 끓는점을 비교하여 높은 것부터 순서대로 나열하면 다음과 같다.

H₂O > HF > HCl > SiH₄ > N₂

문항카드 20

1. 일반 정보

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사 <input type="checkbox"/> 선다형고사	
전형명	2024학년도 수시모집 과학인재전형	
계열(과목) / 문항번호	생명과학 / 2교시	
출제 범위	교육과정 과목명	생명과학II
	핵심개념 및 용어	유전 물질의 발견, DNA의 구조와 특징, DNA 복제 기작
예상 소요 시간	2분	

2. 문항 및 제시문

<제시문 1>

허시와 체이스는 박테리오파지의 단백질과 DNA를 각각 ^{35}S 와 ^{32}P 를 사용하여 표지한 뒤 대장균에 감염시켰다. 대장균을 분리하여 분석한 결과 ^{32}P 를 사용하여 DNA가 표지된 파지에 감염된 대장균에서 방사선이 검출되었다. 이 실험은 대장균 내로 들어간 파지 DNA로부터 새로운 파지가 만들어짐을 보임으로써 DNA가 유전 물질임을 증명하였다.

<제시문 2>

메셀슨과 스탈은 DNA가 ^{15}N 으로 표지된 대장균을 ^{14}N 가 들어있는 배지로 옮겨 첫 번째 분열과 두 번째 분열 후 각각 DNA를 추출하여 원심분리를 통해 얻은 DNA 띠의 형태를 근거로 DNA 복제가 반보존적으로 일어남을 증명하였다.

[문제]

[4- i] 메셀슨과 스탈은 DNA 복제 기전을 규명하는 실험에서 DNA를 표지하기 위하여 질소 동위원소(^{14}N , ^{15}N)를 사용하였다. DNA 복제 기전 규명 실험에서 질소 동위원소를 이용할 때 가지는 장점에 대해 설명하시오.

[4- ii] DNA는 기본 단위인 뉴클레오타이드의 복합체이며, 뉴클레오타이드는 당, 인산, 염기로 구성되어있다. 질소 동위원소는 당, 인산, 염기 중 어느 부위를 표지하는지 답하시오.

[4- iii] 메셀슨과 스탈의 DNA 복제 기전 규명 실험에서와 같이 허시와 체이스의 유전 물질을 발견하는 실험에서도 DNA를 표지하기 위해서 질소 동위원소 (^{14}N , ^{15}N)를 사용할 수 있는지 여부를 설명하시오.

3. 출제 의도

DNA가 유전 물질이며, DNA의 복제가 반보존적으로 일어난다는 사실은 DNA의 이중나선구조와 더불어 유전 현상을 이해하는 데 중요하다. 이 과정을 밝혀내는 과정에서 이루어졌던 허시와 체이스의 실험, 메셀슨과 스탈의 실험은 DNA 구조 및 기능에 대한 중요한 과학적 사실을 제공해 줌과 더불어, 과학적 사실을 규명하기 위한 실험적 접근 방법에 대해서도 시사하는 바가 크다. 따라서 본 문제에서는 어떤 생물학적 문제를 해결하기 위하여 어떤 방식의 과학적 접근이 이루어졌으며, 도출된 결론은 무엇인지 학생들이 잘 이해하고 있는지 파악하고자 하였다.

세포를 구성하는 기본 단위인 DNA와 단백질은 각각 뉴클레오타이드와 아미노산의 복합체이며, 뉴클레오타이드와 아미노산의 기본 구조를 파악하고 있으면 쉽게 답할 수 있으며, 이를 바탕으로 DNA 복제 기전의 원리를 실험적으로 이해하고 있는지 평가하는 문제이다. 또한 DNA가 유전 물질임을 증명하는 실험과 DNA 복제 기전을 규명하는 실험을 연계하여 사고할 수 있는지 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2015-74호[별책9] “과학과 교육과정”)	
문항 및 제시문	영역별 내용	
제시문	1	[생명과학II] - (4) 유전자의 발현과 조절 [[12생과II04-02] 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험할 수 있다.
	2	[생명과학II] - (4) 유전자의 발현과 조절 [12생과II04-02] 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험할 수 있다.
하위문항	4- i	[생명과학II] - (4) 유전자의 발현과 조절 [12생과II04-02] 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험할 수 있다.
	4- ii	[생명과학II] - (2) 세포의 특성 [12생과II02-02] 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산의 기본 구조와 기능을 설명할 수 있다.
		[생명과학II] - (4) 유전자의 발현과 조절 [12생과II04-02] 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험할 수 있다.
	4- iii	[생명과학II] - (2) 세포의 특성 [12생과II02-02] 탄수화물, 지질, 단백질, 핵산의 기본 구조와 기능을 설명할 수 있다. [생명과학II] - (4) 유전자의 발현과 조절 [12생과II04-02] 반보존적 DNA 복제 과정을 이해하고, 모형을 이용하여 DNA 복제 과정을 모의실험할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	생명과학II	권혁빈 외 5인	교학사	2018	100, 106
	생명과학II	전상학 외 7인	지학사	2018	106-111
	생명과학II	오현선 외 5인	미래앤	2018	115, 118
	생명과학II	심규철 외 5인	비상	2018	117, 119
	생명과학II	이준규 외 5인	천재교육	2018	29-30, 104, 109
기타					

5. 문항 해설

생명현상을 이해하기 위해서는 세포의 기본 구성 요소인 단백질 및 핵산의 기본 구조와 기능을 파악해야 한다.

문항 [4- i]에서는 메셀슨과 스탈이 DNA 복제 기전을 규명하기 위하여 질소 동위원소를 사용한 이유에 대해 질문하였다. 원자량이 서로 다른 질소 동위원소를 DNA 복제 과정에서 서로 다른 조합으로 사용함으로써 DNA 복제가 반보존적으로 일어남을 증명하는 과정을 잘 이해하고 있는지 묻고자 하였다.

문항 [4- ii]에서는 질소 동위원소가 뉴클레오타이드의 어느 부위를 표지하는지 질문함으로써 DNA의 기본 구조를 파악하고 있는지 묻고자 하였다.

문항 [4- iii]에서는 DNA 복제 기전 규명 실험과 DNA가 유전 물질임을 증명하는 실험을 연계하여 질문함으로

써 두 가지 각 실험의 핵심 내용을 구분하여 잘 파악하고 있는지 묻고자 하였다. 위 세가지 문제를 통해 DNA의 구조 및 기능, DNA 복제 기전을 종합적으로 이해하고 있는지 평가하고자 하였다.

6. 채점 기준

등급	채점 기준
A	제시문의 내용을 충분히 이해하고, 문제에서 요구하는 답을 구할 수 있으며, 그 과정을 논리적으로 간결하게 설명할 수 있음
B	제시문의 내용을 이해하고 문제의 답을 구할 수 있으나, 그 과정의 논리적 설명이 다소 부족함
C	제시문의 내용과 문제의 요구사항을 일부 이해하나, 답을 구하지 못하거나 그 과정에 대한 논리적인 설명이 매우 부족함
D	제시문의 내용에 대한 이해도가 낮고, 문제의 답을 구하지 못함
결격	인적사항(성명, 서명 등) 또는 신분을 직접적으로 언급하거나 간접적으로 유추할 수 있는 내용을 답한 경우

7. 예시 답안

[4 - i]

원자량이 다른 ^{14}N 과 ^{15}N 을 사용하여 DNA를 표지하는 과정에서 DNA를 모두 ^{14}N 으로 표지한 뒤, 새로운 복제가 일어나는 과정에서 새로 합성된 DNA는 ^{15}N 으로 표지함으로써 기존 DNA 가닥과 새로 합성된 DNA 가닥을 원심분리를 통해 분자량에 따라 구분할 수 있는 점을 이용하여 DNA가 반보존적으로 복제됨을 증명할 수 있었다.

[4 - ii]

DNA를 구성하는 4가지 종류의 염기는 염기에 따라 3-5개의 질소로 이루어져 있다. 따라서 질소 동위원소는 염기를 표지한다. 뉴클레오타이드의 다른 구성 요소인 당과 인산에는 질소가 포함되어 있지 않다.

[4 - iii]

허시와 체이스의 DNA가 유전 물질임을 증명하는 실험에서 DNA를 표지하는 원소는 DNA에는 존재하지만 단백질에는 존재하지 않는 원소를 사용해야 DNA와 단백질을 구별할 수 있다. 하지만 질소는 단백질에도 다량 포함되어 있으므로 DNA가 유전 물질임을 증명하는 실험에서 DNA를 표지하기 위해서 질소 동위원소를 사용할 수 없다.

Ⅵ. 부록-2

□ 면접문항

- 학생부종합(학과모집) 면접문항
- 일반전형 면접문항
- 재외국민/전교육과정해외이수자 면접문항

학생부종합(학과모집) 면접문항

의예 1

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하십시오.

고등학교 2학년인 수영이는 도내 축제에서 예정된 탈춤 공연에서 중요한 역할을 맡고 있었고, 공연은 11월에 있을 예정이었다.

하지만 9월에 자전거를 타다가 다리를 다쳐 입원하여 수술을 받았다. 이후에 합병증이 생겨 예상 외로 퇴원이 늦어졌다.

10월 중간고사를 하루 앞두고 다시 학교에 가니, 학교 친구들과 사이에 수영이가 탈춤 연습 대신 중간고사 공부를 하려고 피병으로 학교에 나오지 않았다는 소문이 퍼져 있었다.

수영이가 생각해 보니 다치기 전 탈춤 연습과 중간고사 준비를 함께 하기 어렵다고 친구 영민이에게 말한 적이 있었다.

질문) 지원자가 수영이라면 어떤 기분이 들까요?

의예 2

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하십시오.

지수는 요양원에서 기억력이 떨어진 어르신을 교대로 돌보는 봉사활동 중이다. 안전 문제 때문에 어르신을 혼자 두어서는 안 되고, 봉사자가 집에 갈 때는 다음 봉사자에게 담당했던 어르신의 상태에 대해 자세히 알려주고 가야 한다고 교육을 받았다.

중요한 약속이 있던 어느 날, 다음 봉사자인 영서가 정해진 시간에 오지 않았다. 30분 정도를 기다리던 지수는 원래 영서가 챙겨드리던 약을 대신 어르신께 드린 뒤, 어르신을 혼자 두고 요양원을 나섰다.

늦게 도착한 영서는 어르신이 약을 드셨는지 알지 못해 지수에게 전화를 걸었으나 핸드폰이 꺼져있었다. 고민하던 영서는 어르신께 약을 드렸고, 평소보다 두배의 약을 복용한 어르신이 쓰러져 병원에 실려 가는 일이 생겼다. 입원 후 다행히도 어르신은 기력을 회복하였다.

다음 날, 지수는 봉사 담당자에게 주의를 들었다. 죄책감이 드는 한편 억울한 마음도 들었다.

질문) 지원자가 지수라면 지수가 대처한 방법에 대해서 어떻게 생각하나요?

학생부종합(학과모집) 면접문항

의예 3

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하시오.



[자료 1]

노벨상을 패러디해 만들어진 이그노벨상은 상식을 뛰어넘는 재미있고 엉뚱한 발상을 연구한 과학적 업적에 수여된다.

2023년 공중보건 부문에 선정된 스마트변기는 내장된 감지장치(센서)를 이용해 건강상태를 진단하는 기술이다.

[자료 2] 다음은 대표적인 미래유망기술이다.



플렉서블 배터리 (Flexible Battery): 웨어러블 기기 및 전자섬유 같은 유연성 있는 물질에 전력을 공급하는 기술



확장현실(XR, Extended Reality): 현실과 가상 세계를 연결하는 몰입형 기술



생성형 인공지능(AI, Artificial Intelligence): 학습을 바탕으로 이용자의 요구에 따라 결과물을 생성하는 인공지능의 한 형태

- 질문) 1. 스마트변기가 상용화된다면 우리의 일상은 어떻게 바뀔까요?
2. 지원자가 제시된 미래유망기술(2가지 이상)을 이용하여 “스마트마스크”를 개발한다면, 어떤 마스크를 만들 것인가요?

학생부종합(학과모집) 면접문항

사범대학

평가영역 1 - 교직적성

과학기술의 발달로 인공지능(AI)과 메타버스를 활용한 교육이 크게 증가하고 있다. 이에 따라 가상현실을 이용한 효과적인 교육과 인공지능(AI) 교사의 적절한 활용에 대한 논의도 함께 이루어지고 있다.

이러한 테크놀로지의 이용과 가상현실을 이용한 교육이 확대되고 있는 상황에서 인간 교사의 역할은 무엇이 되어야 한다고 생각하는지 구체적 예를 들어 설명하시오.

평가영역 2 - 교직인성

교사들은 학생에 대한 교육과 지도를 해야 하며, 이에 따른 직무권한인 수업권을 가지고 있다. 다만 이러한 교사의 수업권이 학생과 학부모들의 과도한 학습권 요구로 침해받는 경우가 점차로 증가하고 있다.

예비 교사로서 교사의 수업권과 학생의 학습권이 학교 현장에서 어떻게 조화를 이룰 수 있을 것인지 구체적 예를 들어 설명하시오.

스포츠과학

평가영역 1 - 전공적성

1. 스포츠를 왜 취미나 건강이 아닌 하나의 학문 영역으로 대학에서 분류해 놓았으며, 왜 본인이 이 영역을 전공하고자 하는지 논리적으로 설명하시오.
2. 대학에서 스포츠과학을 전공하기 위해 일정 수준의 실기 능력이 반드시 필요한가에 대하여 본인이 생각하는 바를 설명하시오.

평가영역 2 - 인성, 표현력, 논리력

1. ‘성균관대학교’ 스포츠과학과에 지원한 동기를 구체적으로 설명하시오.
2. 대학 생활에서 교과과정 이외에 본인이 중요하다고 생각하는 것을 설명하시오.
3. 본인이 10년 후 미래에 대해 어떻게 생각하는지 말하시오. 본인이 생각하는 10년 후 미래의 모습을 이루기 위해 구체적으로 어떻게 할지 설명하시오.

일반전형 면접문항

의예

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하십시오.

레오는 장애인 통합교육을 하는 고등학교에 다니고 있으며, 반에서 반장을 맡고 있다. 레오의 반에는 지적장애가 있는 수빈이가 다른 비장애 학생들과 함께 국어, 통합사회, 음악 수업을 듣고 있다. 그런데 수빈이는 수업에 들어올 때마다 방해가 될 정도로 앞자리 학생의 의자를 차거나 소리를 지른다.

- 1) “통합교육”이란 특수교육대상자가 일반학교에서 장애유형·장애정도에 따라 차별을 받지 아니하고 또래와 함께 개개인의 교육적 요구에 적합한 교육을 받는 것을 말한다.(장애인 등에 대한 특수교육법 제2조 제6항)
- 2) 통합교육은 장애학생이 일반학급(통합학급)에서 생활하는 시간에 따라 완전통합교육과 부분통합교육으로 나뉜다.
- 3) 부분통합교육은 학생의 장애 유형과 정도에 따라 교육과정이 편성되고, 수업 시간이 배정된다. 고등학교 과정에서는 특정 교과 중심으로 통합교육이 이루어지고 있다.

질문) 지원자가 “레오” 라면 어떻게 할까요?

재외국민 면접문항

의예

Q. 다음 제시문을 읽고 하단의 질문에 답하십시오.

공감과 연민, 듣기만 해도 가슴이 따뜻해지는 말들이다. 혹독한 자연에서 무엇 하나 뛰어난 육체적 능력이 없는 사피엔스가 행성 지구의 지배자가 될 수 있었던 비결은 이성이라는 정신적 능력 외에 공감과 연민이라는 감성적 능력으로 결속력 강한 공동체를 형성할 수 있었기 때문이었다. 공감과 연민은 비슷하거나 거의 같은 말로 들리는데 사실 둘의 의미는 꽤 다르다. 표준국어대사전에 따르면, 공감은 “남의 감정, 의견, 주장 따위에 대하여 자기도 그렇다고 느낌, 또는 그렇게 느끼는 기분” 이고 연민은 “불쌍하고 가련하게 여김” 이다. 즉, 공감은 감정이입을 통해 타인의 의견이나 주장에 동조하는 것을 말하고 나아가 그와 행동을 같이하는 경우를 의미하기도 하는 타인중심적인 감정이다. 이와 달리 연민은 타인의 불행을 슬퍼하고 가엾게 여기는 자기중심적인 감정이다.

연민을 바탕으로 공감으로 나아가는 경우가 일반적이겠으나 연민 없는 공감과 공감 없는 연민도 있다. 공감과 연민은 부인할 수 없는 인간의 도덕 감정과 윤리의 근원이지만 이 고결한 감정들은 때로는 생각보다 위험한 양날의 검이 될 수도 있다.

예일대 심리학과 교수 폴 블룸은 ‘공감에 반대한다’ 라는 강연에서 도덕성과 상충될 수 있는 공감의 위험성을 이야기한다. 공감의 스포트라이트 효과는 좁은 시야를 가져온다. 예를 들면, 치명적인 질병에 시달리는 소녀 세리 서머스의 사연이 소개되면서 대중들은 그녀가 치료받을 수 있도록 대기자 명단에서 그녀의 이름을 앞으로 옮겨줄 것을 요구한다. 그게 공감이다. 하지만, 세리에 대한 스포트라이트는 사실상 대기자 명단에서 더 오래 기다리고 있던 다른 아이들의 죽음을 의미할 수 있다. 즉, 공감은 편파적일 수 있고, 이성적 판단을 방해한다. 감정이 개입되면 자기 집단의 고통에 민감해진다. 이로 인해 동류 집단의 피해 스토리에 쉽사리 공감하고 이는 분노와 복수의 열망을 가져올 수 있다.

뤼트허르 브레흐만은 ‘휴먼카인드’ 에서 공감 대신 연민을 이야기한다. 그는 “공감은 우리를 기진맥진하게 만드는 반면, 연민은 우리의 에너지를 약화시키지 않는다. 연민은 더 통제되고, 더 거리를 두고 있으며, 더 건설적이다. 연민은 타인의 고통을 공유하는 것이 아니라 그것을 인식하고 행동하는 데 도움이 된다. 연민은 우리에게 에너지를 주입하는데, 이는 남을 돕는 데 정확히 필요한 것이다.” 라고 말한다. 타인의 감정을 자신과 동일시하는 공감은 감정 소모를 불러와 탈진하게 한다. 타인의 고통을 같이 느끼는 공감 대신, 일정한 거리를 두고 타인을 향해 따뜻함과 배려, 보살핌의 감정을 불러오면 오히려 고통스럽지 않고 상대방을 지원할 힘이 생긴다. 이것이 연민이다. 연민은 단순히 감정을 공유하는 것에 그치지 않고, 실질적인 도움을 제공하려는 의지를 갖추는 것이다. 그는 관계 안에서 긍정적인 결실을 맺기 위해서는 이성적 판단과 책임 의식이 중요하기 때문에, 공감보다는 연민의 감정이 더 소중하다고 주장한다.

이성적 판단은 감정에 휘둘리지 않고 상황을 분석하여 최선의 선택을 하려는 노력을 전제로 한다. 그리고 관계 안에서 상대방의 상황을 객관적으로 이해하고 그에 맞는 적절한 선택과 행동을 취하는 것을 의미한다. 이러한 자신의 행동이나 선택에 대해 후회하지 않고, 결과에 대해 책임을 지고자 하는 태도가 책임 의식이다. 이성적 판단과 책임 의식을 가진 연민은 타인과 자신을 존중하고 배려하는 데에 도움을 주며, 긍정적인 상호작용과 지속 가능한 관계 형성을 촉진할 수 있다.

질문) 제시문의 주요 내용을 요약해 보세요.

전교육과정해외이수자 면접문항

스포츠과학

〈면접시험 공통 질의사항〉

1. 성균관대학교 스포츠과학과에 지원한 동기에 대해 설명하십시오.
2. 본인이 생각하는 스포츠과학에 대해 설명하십시오. 그리고, 본인이 스포츠과학 분야를 전공하고자 하는 이유를 설명하십시오.

의예

Q. 다음 제시문을 읽고 하단의 질문에 답하십시오.

독일의 인지과학자 프리츠 브라이트하우프트는 <나도 그렇게 생각한다 - 공감의 두 얼굴>이란 책에서 “공감은 자아 상실로 이어질 수 있으며, 흑백 사고 또는 ‘친구 아니면 적’이라는 식의 사고방식을 보인다.”며 “공감 능력이 없어서가 아니라 오히려 공감 능력이 있기 때문에 비인간적인 일들이 벌어진다.”고 주장한다.

진화학자 장대익이 출간한 <공감의 반경 - 느낌의 공동체에서 사고의 공동체로>라는 책에서 “우리의 편 가르기는 내집단에 대한 과잉 공감에서 온다.”고 말했다. “공감은 일종의 인지 및 감정을 소비하는 자원이므로 무한정 끌어다 쓸 수 없다. 따라서 자기가 속한 집단에 대해 공감을 과하게 쓰면 다른 집단에 쓸 공감이 부족해진다. 자기 집단에 만 깊이 공감하는 것이다.” 즉, 공감은 한정된 마일리지 같은 것이어서 누군가에게 쓰면 다른 이들에게는 줄 수 없다. 내집단에서 강하게 공감했다면 그만큼 외집단에 공감할 여유가 소멸하는 것이라고 이야기하고 있다.

공감 그 자체가 문제가 되지는 않지만, 대부분의 사람들이 선택적 과잉 공감을 하고 있다는 것이 문제가 아닐까 하는 생각이 든다. 자신과 관련되어 있고 자신이 관심 갖고 있는 것에 대해선 무한대의 공감을 하지만 자신의 반대편에 대해선 공감은 커녕 최소한의 이해조차 하지 않으려고 한다. 어떻게 해서든 자신과 상반되는 상황에 대해서는 부정적으로 해석함으로써 이미 자기편에 쏟은 무한대의 공감을 정당화하고 미화하려고 한다.

이런 선택적 과잉 공감에 브레이크를 걸 수는 없는 것인가?

장대익은 내집단 편향을 만드는 깊고 감정적인 공감을 바깥쪽에서 안쪽으로 향하는 공감의 ‘구심력’으로, 외집단을 고려하는 넓고 이성적인 공감을 안쪽에서 바깥쪽으로 향하는 공감의 ‘원심력’으로 부른다. 그러면서 이런 해법을 제시한다. “공감의 구심력보다는 원심력을 만들어야 한다. 우리에게 필요한 건 공감의 깊이가 아니라 넓이다.” 그는 감정이입과 같은 정서적 공감을 넘어서 역지사지와 같은 인지적 공감으로 나아가야 한다고 역설한다. 정서적 공감이 따뜻한 감정의 힘이라면 인지적 공감은 따뜻한 사고의 힘이다. 아무리 감정이 불꽃처럼 일어나도 차분히 사고하지 않으면 상대의 상태를 정확히 이해할 수 없다고 이야기하고 있다.

지금 우리 사회의 모든 갈등과 혼란을 보라. 그것은 선택적 과잉 공감이 빚어낸 것들이다. 초갈등 시대에 우리는 또다시 공감의 중요성을 강조하게 된다. 한쪽에 과잉 공감하는 순간 다른 쪽에는 폭력이 된다는 역사의 교훈을 잊지 말아야 한다. 치료제는 공감의 깊이가 아니라 반경을 넓히는 것이다. 하지만 오늘날 우리가 부족 본능이라는 공감의 구심력에서 벗어나 그 반경을 넓히는 일은 점점 더 어려운 과제가 되어 가고 있다.

물론 쉽지 않은 일이다. 과잉 공감의 위험을 경계하자는 것이다. 기존의 맹목적 공감 예찬론에서 벗어나 자신의 현 공감 상태가 위험한 것일 수 있다는 가능성만 인정해도 많은 것들이 달라질 수 있다.

질문) 제시문의 주요 내용을 요약해 보세요.

이 보고서의 저작권은 성균관대학교에 있습니다. 상업적인 사용은 금합니다.