

2023학년도 성균관대학교 선행학습 영향평가 자체평가보고서



2023. 3.

성균관대학교 입학처

목 차

I. 선행학습 영향평가 대상 문항.....	1
1. 성균관대학교 대학별고사 개요.....	3
2. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표.....	4
II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법.....	5
1. 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트.....	7
2. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정.....	7
3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성.....	9
4. 2023학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차.....	10
III. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력.....	11
1. 출제 전.....	14
2. 출제 과정.....	21
3. 출제 후.....	24
IV. 문항 분석 결과 요약.....	29
1. 문항 분석 결과 요약표.....	31
2. 교사 검토위원단의 문항 재검토 의견.....	32
V. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력.....	77
VI. 부록-1 [논술우수전형 문항별 문항카드].....	81
부록-2 [학생부종합전형/일반전형 면접문항].....	147

표 목 차

〈표 I-1〉 2023 학년도 전형별 선행학습 영향평가 대상 여부 및 입학전형 일정	3
〈표 I-2〉 2023 학년도 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표	4
〈표 II-1〉 2023 학년도 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트	7
〈표 II-2〉 2023 학년도 선행학습 영향평가위원회 구성	9
〈표 II-3〉 2023 학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차	10
〈표 III-1〉 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력	13
〈표 III-2〉 2022 년 고등학교 3 학년 적용 교육과정	14
〈표 III-3〉 모의논술 교사 자문위원단 위촉	15
〈표 III-4〉 최근 3 년간 모의논술 참가교 및 학생 수	15
〈표 III-5〉 출제위원 사전 연수 영역 및 내용	19
〈표 III-6〉 검토위원 사전 연수 영역 및 내용	20
〈표 III-7〉 논술시험 교사 검토위원단	21
〈표 III-8〉 인문계 문제 출제 · 검토과정에 대한 검토위원의 의견	24
〈표 III-9〉 자연계 문제 출제 · 검토과정에 대한 검토위원의 의견	24
〈표 III-10〉 출제 · 검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사 결과	25
〈표 III-11〉 출제 · 검토과정에 대한 검토위원의 자체평가	25
〈표 III-12〉 논술시험 시행 이후 문항 재검토를 위한 교사 검토위원단	27
〈표 III-13〉 2023 학년도 개선 사항 요약	28
〈표 IV-1〉 문항 분석 결과 요약표	31
〈표 IV-2〉 논술시험 문항 재검토를 위한 교사 검토위원단 구성	32

그 림 목 차

[그림 III-1] 각 교과별 성취기준 자료 제작	14
[그림 III-2] 2023 학년도 모의논술 강평 동영상(인문계/자연계)	16
[그림 III-3] 2023 학년도 논술 가이드북(인문계/자연계)	17
[그림 III-4] 2023 학년도 지원전략 설명회 논술전형 관련 정보공개 내용	18
[그림 III-5] 출제 전 고교 교육과정 사전 연수 자료	20
[그림 III-6] 2023 학년도 논술우수전형 출제 · 검토위원 회의	22
[그림 III-7] 공정관리위원회 논술시험 운영 감독	23
[그림 III-8] 논술 채점위원 회의	26

I. 선행학습 영향평가 대상 문항

1. 성균관대학교 대학별고사 개요
2. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표

I. 선행학습 영향평가 대상 문항

1. 성균관대학교 대학별고사 개요

2023학년도 성균관대학교 대학별고사는 ①논술우수전형 논술시험, ②학생부종합전형(학과모집) 면접시험(일부 모집단위*), ③실기/실적(특기자)전형 면접시험(영상학), ④재외국민 특별전형 면접시험(일부전형**), ⑤일반전형 면접시험(의예)에 해당한다. 면접시험은 모두 인·적성면접이며 교과지식을 묻지 않으므로 별도의 문항 분석을 진행하지 않는다. 논술우수전형 논술시험은 인문계의 경우 국어, 사회(역사/도덕 포함), 한국사 통합교과형 3문제, 자연계의 경우 수학(공통 및 일반선택, 진로선택 기하 포함) 3문제로 이루어진다.

〈표 I-1〉 2023학년도 전형별 선행학습 영향평가 대상 여부 및 입학전형 일정

전형유형	전형명	영향평가 대상 여부	내용	2023학년도 입학전형 일정
학생부위주 (학생부종합)	계열모집전형	×	-	-
	학과모집전형	×	인·적성면접 (일부 모집단위)*	2022.10.22.(토)
	고른기회전형	×	-	-
	정원외 특별전형	×	-	-
학생부위주 (학생부교과)	학교장추천	×	-	-
논술위주	논술우수전형	○	논술시험	[인문계] 2022.11.19.(토) [자연계] 2022.11.20.(일)
실기위주	예체능 특기자	×	인·적성면접(영상학)	2022.10.15.(토)
	예체능 실기우수자	×	-	
재외국민 특별전형		×	인·적성면접 (일부 모집단위)**	2022.8.26.(금)
수능위주	일반전형	×	인·적성면접(의예)	2023.1.7.(토)

*학생부종합전형(학과모집) 면접시험 모집단위: 의예, 사범대학(교육학, 한문교육, 수학교육, 컴퓨터교육), 스포츠과학

**재외국민 특별전형 면접시험 모집단위: 재외국민전형 전 모집단위, 전교육과정 해외이수자전형 중 일부 모집단위(의예, 약학, 스포츠과학)

2. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표

〈표 1 -2〉 2023학년도 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표

대학별 고사 유형	전형명	계열	모집요강에 제시한 출제범위 (과목명)	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과								
						인문사회			수학	과학				교과 외
						국어	사회	도덕		물리 학	화학	생명 과학	지구 과학	
논술 등 필답 고사	논술 우수 전형	인문계	통합교과형 (국어, 사회(역사/도 덕 포함), 한국사)	1교시/1번	-	○		○						
				1교시/2번	-	○		○						
				1교시/3번	-	○		○						
				2교시/1번	-	○	○							
				2교시/2번	-	○	○							
				2교시/3번	-	○	○							
		자연계	수학 (공통 및 일반선택, 진로선택 기하 포함)	1교시/1번	i ~ iii				○					
				1교시/2번	i ~ iv				○					
				1교시/3번	i ~ iii				○					
				2교시/1번	i ~ iii				○					
				2교시/2번	i ~ iii				○					
				2교시/3번	i ~ iv				○					
면접· 구술 고사	학과모집 전형	일부학과	인·적성 평가	-	-									○
	예체능 특기자	영상학	인·적성 평가	-	-									○
	재외국민 특별전형	일부전형	인·적성 평가	-	-									○
	정시모집 일반전형	의예	인·적성 평가	-	-									○

II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항
점검 체크리스트
2. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정
3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성
4. 2023학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차

II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

〈표 II-1〉 2023학년도 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

구분	판단기준		
	항목	세부내용	이행점검
대학별 고사 실시 관련 이행 사항 점검	1. 관련 자료의 홈페이지 게재	① 기간 내 선행학습 영향평가 자체평가보고서 공개(문항과 답안 공개의 충실성)	○
	2. 선행학습 영향평가 보고서 항목 준수	② 문항 총괄표 작성의 충실성	○
		③ 문항 제출 양식(문항카드) 작성의 충실성	○
		④ 장별 내용 제시 여부	○
	3. 선행학습 영향평가 위원회 구성	⑤ 위원회의 외부위원 포함 여부	○
		⑥ 현직 고등학교 교사 포함 여부	○

2. 선행학습 영향평가에 대한 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 교내외 전문가에게 조사 및 연구를 의뢰할 수 있으며, 이 경우 예산 범위 안에서 연구비 등 필요한 경비를 지급할 수 있다.

제9조(비밀유지 의무 등) ①위원은 위원회 활동을 통해 알게 된 사항을 타인에게 누설하거나 부당한 목적을 위하여 사용해서는 안 된다.

②총장은 위원이 제1항의 규정을 위반한 경우 즉시 해촉한다.

제10조(세부사항) 이 규정에 규정된 것 이외에 대학입학전형 선행학습 영향평가에 필요한 세부사항은 위원회의 심의를 거쳐 위원장이 정한다.

3. 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 4명, 입학사정관 3명을 합하여 총 11명으로 구성하였다. 위원 중 현직 고교 교사의 비율은 36.4%에 해당하며, 고교 교사 위원은 모두 일반고 교사이다.

〈표 II-2〉 2023학년도 선행학습 영향평가위원회 구성

구분	성명	직책	비고	비율(%)
내부위원	홍○○	입학처장	위원장	63.6
	홍○○	입학관리팀장	-	
	원○○	교수	인문계	
	윤○○	교수	자연계	
	김○○	입학사정관	-	
	권○○	입학사정관	-	
	이○○	입학사정관	-	
외부위원	강○○	고교 교사	서울 Y여고(일반고)	36.4
	박○○	고교 교사	경기 S고(일반고)	
	김○○	고교 교사	경기 G고(일반고)	
	오○○	고교 교사	경기 S여고(일반고)	

4. 2023학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차

<표 II -3> 2023학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차

일정		절차 및 내용
2022년	11.21.(월) ~ 11.28.(월)	-출제·검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사
	12.5.(월) ~ 12.23.(금)	-선행학습 영향평가위원회 구성 -관련 문헌 분석 및 연구 설계
	12.26.(월) ~ 2023.1.20.(금)	-보고서 작성을 위한 내용 자문 및 분석 의뢰(고교 교사)
2023년	1.23.(월) ~ 2.3.(금)	-자문 및 분석 결과 취합 및 정리
	2.6.(월) ~ 3.17.(금)	-선행학습 영향평가 자체평가보고서 작성 및 검토
	3.20.(월) ~ 3.22.(수)	-선행학습 영향평가 자체평가보고서 최종 점검
	3.23.(목)	-선행학습 영향평가위원회 심의
	3.27.(월)	-선행학습 영향평가 결과 공개 (입학처 홈페이지 및 대입정보포털)

Ⅲ. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

1. 출제 전
2. 출제 과정
3. 출제 후

Ⅲ. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

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

〈표 Ⅲ-1〉 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

구분	내용	
1. 출제 전	가. 고교 교육과정 분석	1) 적용 교육과정 관련 내용 확인 2) 각 교과별 교육과정 내용체계 및 성취기준 자료 제작
	나. 모의논술을 통한 교육과정 준수 여부 사전 점검 및 수험생을 위한 정보 제공	1) 모의논술을 통한 교육과정 준수 여부 사전 점검 2) 수험생을 위한 논술시험 정보 제공 3) 논술 가이드북을 통한 정보 제공 4) 논술관련 설명회 및 고교별 맞춤 서비스 제공
	다. 출제·검토위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수 실시	1) 출제위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수 실시 2) 검토위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수 실시
2. 출제 과정	가. 논술시험 출제과정에 고교 교사 검토위원 참여	1) 전원 일반고 교사로 구성 2) 출제위원과 출제본부 동반 입소
	나. 고교 교원의 출제·검토과정에서의 권한 보장 및 강화를 위한 조치	1) 고교 교원 검토위원의 역할 및 권한 보장 2) 고교 교원 검토위원의 권한 강화를 위한 검토 프로세스
	다. 출제의 투명성 및 공정성 강화	1) 공정한 출제를 위한 출제본부 및 인쇄본부 운영 2) 공정관리위원회 운영을 통한 공정성 감독
3. 출제 후	가. 출제·검토과정에서 발견된 문제점 보완을 위한 개선 노력	1) 출제·검토과정에 대한 검토위원의 종합 의견 2) 출제·검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사 3) 공정한 채점을 위한 채점 프로세스 모니터링 체계 구축 4) 대학별고사 실시 이후 출제 문항에 대한 고교 교사의 재검토 진행 5) 선행학습 영향평가위원회 개최 및 심의 6) 전년도 출제 및 검토과정에 대한 개선 사항

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

1) 모의논술을 통한 교육과정 준수 여부 사전 점검

우리 대학은 수험생의 논술시험 준비를 돕기 위해 모의논술을 실시하고 있다. 모의논술 출제위원에게는 사전에 고교 교육과정에 관한 교육을 실시하고 있으며, 모의논술이 교육과정 내에서 출제될 수 있도록 일반고 교사 4명으로 이루어진 모의논술 교사자문위원단을 운영한다. 교사자문위원단은 고교교육과정에 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 교사 자문위원단 위촉

자문위원	검토계열	검토문제	일반고 여부
김○○	인문계	인문계 논술	○
박○○	인문계		○
김○○	자연계	자연계 논술	○
장○○	자연계		○

2) 수험생을 위한 논술시험 정보제공

가) 모의논술 진행

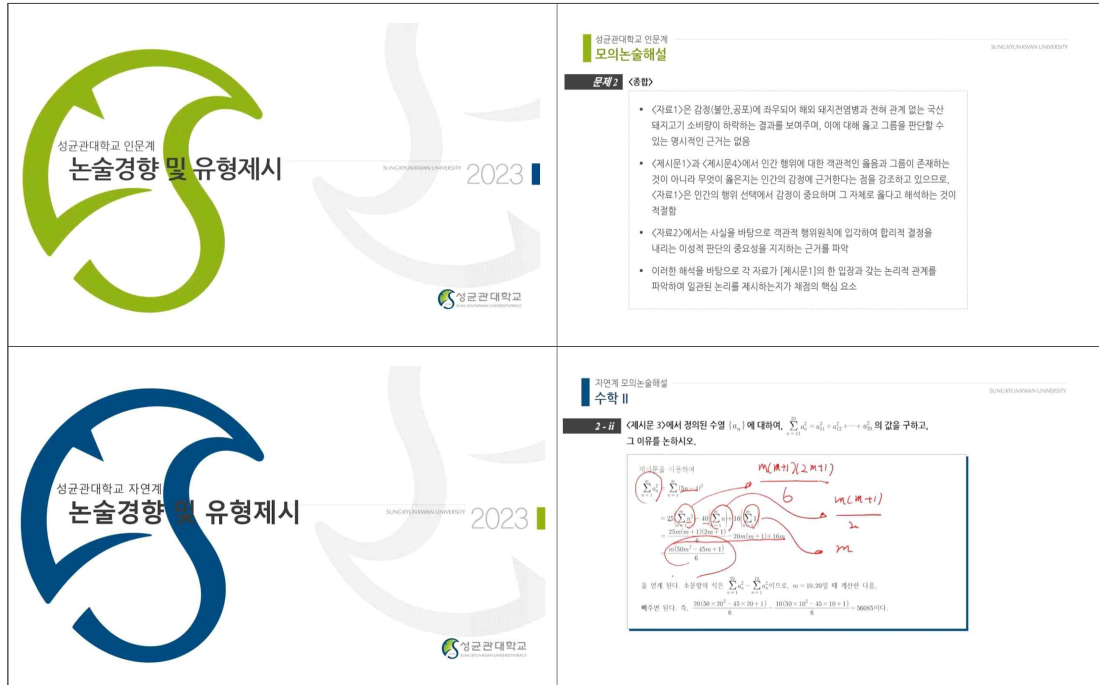
- 모의논술 진행시기: 2022년 4월 ~ 8월
- 모의논술 참여 학교 및 신청인원: 전국 총 634개교, 64,117명
- 논술시험 출제경향 및 채점기준 공개를 통한 신뢰성 및 공정성 제고
- 실제 논술과 동일한 형태의 문제지 및 답안지 제공
- 무료 모의논술시험 경험을 통한 수험생의 경제적, 심리적 부담 완화
- 고교 현장에서 논술지도가 용이하도록 교사 대상 모의논술 해설집 제공

〈표 III-4〉 최근 3년간 모의논술 참가교 및 학생 수

학년도	참가교(개)	학생수(명)
2021	814	84,980
2022	619	51,397
2023	634	64,117

나) 모의논술 강평 동영상 제공

- 모의논술시험 인문계 및 자연계 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

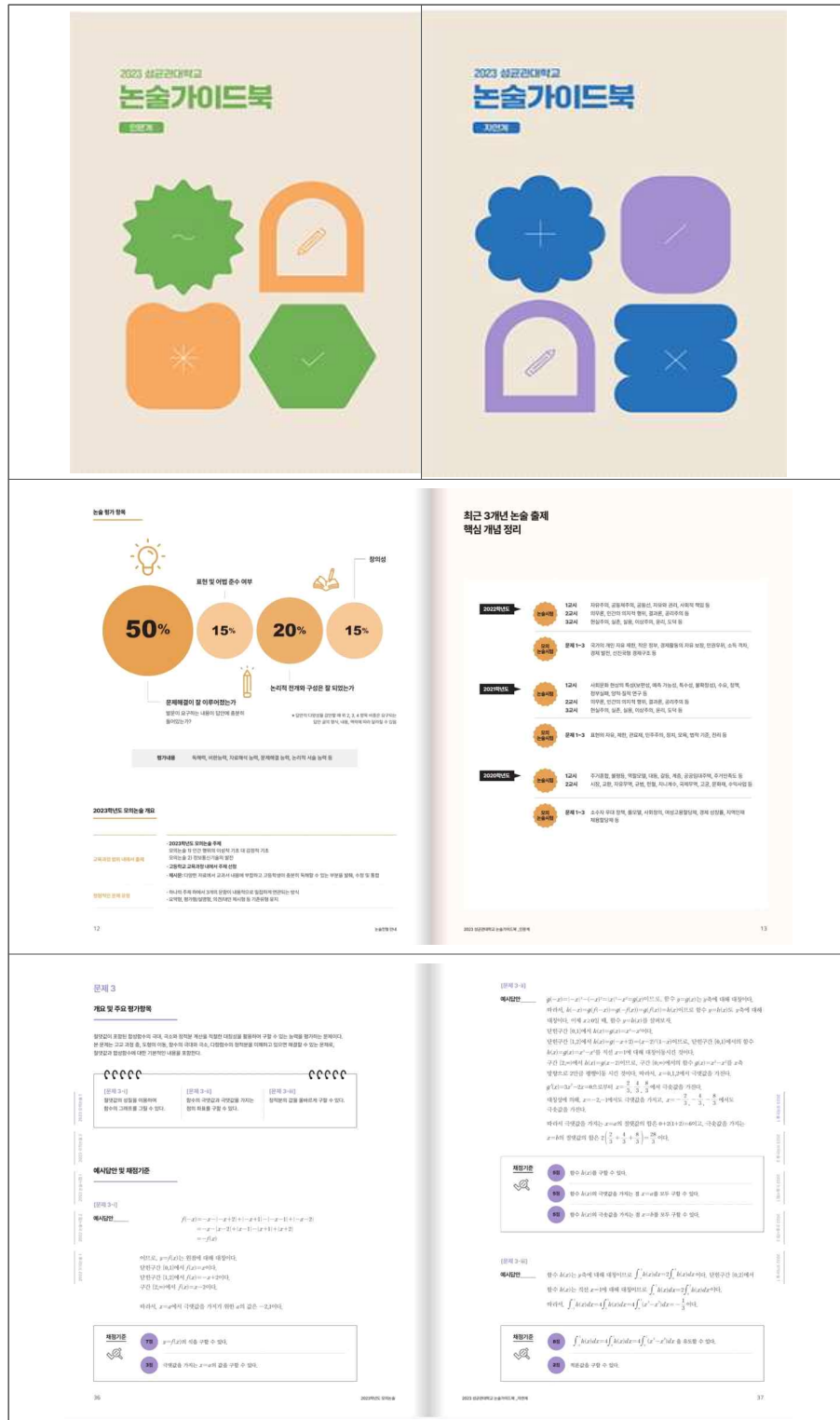


[그림 III-2] 2023학년도 모의논술 강평 동영상(인문계/자연계)

3) 논술 가이드북을 통한 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
- 2023학년도 모의논술 2회분 문제, 해설, 출제 의도 및 출제방향, 실전 답안지 견본 수록



[그림 III-3] 2023학년도 논술 가이드북(인문계/자연계)

나) 배포 방법

- 각종 설명회를 통해 무료 배포 및 입학처 홈페이지 다운로드 가능
- 전국 모든 고등학교 공문 발송 및 온라인 신청한 학교로 자료집 발송

4) 논술관련 설명회 및 고교별 맞춤 서비스 제공

- 우리 대학 지원전략설명회에서 논술시험 준비 요령 안내
- 논술우수전형 채점지침, 작성요령, 작성 시 유의사항 안내
- 전년도 논술우수전형 문제분석 및 모범답안 상세 공개

문제 2

주어진 사례의 활용을 통해 일선 문제와 연계하여 특정 입장을 지지 혹은 비판하거나 설명

문제 3

1) 상반된 두 입장 중 자신의 입장 선택
2) 선택한 입장을 자료를 활용하여 정당화

논술시험 (인문계)

【문제 2】 아래 <자료 1>과 <자료 2>는 각각 A지역의 혁신지원위원회 B지역 도시경관 심의소에게 관련 자료를 보낸 것이다. <자료 1>과 <자료 2>가 각각 【문제 1】의 두 답 중 어느 쪽을 지지하는지 설명하시오. (40점)

【문제 3】 한 지방청장기 행정안전소속 간담회에서 지역주민들을 설득하기 위해 권역별 출생률과 사망률에 대해 이 일을 맡은 부서에 한 팀은 원시적발전의 중요성, 발전소를 이 지역에 건설함으로써 경제 발전, 사회의 안정성 등을 함께 설명하는 메시지를 구상한 결과를 제출했다. 다른 팀은 원시적발전으로 생산된 전기를 활용하여 최신 전자제품을 생산하는 계획의 모습과 발전 전자제품을 타고 산악에 여행을 즐기고 있는 젊은 연인의 모습을 영상으로 담은 결과를 제출했다. 이 두 가지 중 더 채택하려고 생각하는 결과를 선택하고, 【문제 1】의 제시문과 【문제 2】의 자료를 활용하여 자신의 선택을 정당화하시오. (20점)

문제 2번 (반드시 해당문제를 일치해야 함)

<자료 1>에서는 노인복지 예산을 배분 증액에 따른 사회복합적 편익효과를 증대시킨다. 수도권 2019년부터 2020년 기의 노인, 국민연금과 정부 예산을 늘려 노인복지 예산에 대한 추가비용을 약 10% 이상 증액시켰다. 이는 중상위 소득계층의 부담과도 일부 공과 시설개선 등과 사회복합적 편익효과를 증대시키는 것에 가치가 존재하는 성과를 얻어내고 있다.

이는 <자료 1>의 사회적 편익효과를 고려 시민의 자금을 제한할 수 있다는 입장을 지지한다. 노인과 국민연금의 이전 계층의 감소, 이를 조율하게 설계하는 정책결정권자의 자금을 일부 제한할 것이다. 만약 정부의 이러한 결정이 없었다면 노인 계층의 노인복지 지출은 가파르게 증가했을 것이다. 그러나 이를 정부가 위해서 책임감있는 입장이 수 있다. 이와 더불어 사회적 책임 실현 결과 사회복합적 편익효과가 크게 상승하였는데 이는 국민과 사회복합적 이익을 더 많이 창출하였음을 나타낸다.

<자료 2>에서는 노년계 산별 내 신규 인원을 제한하는 모든 규제가 폐지된 이후의 상황을 보여준다. 신규 인원을 제한 규제가 사라지며 제법 및 임금 상승이 2013년부터 2020년까지 2배 가까이 증가하였으며 생산성까지도 약 10% 이상 증가하였다.

<자료 1>의 1.42의 예산과 국민연금의 지출을 보정하여 한다면, 일정을 지체한다. 그는 2019년 2012년까지 시행해온 규제 완화 관련 입장의 지출을 연평균 1%씩 비감소로 지출에 포함하여 이 금액을 2019년 2012년의 생산성변화의 증가를 제외하였으므로 <자료 1>에 따르면 이는 전년도 말에 대한 지출을 없애 본 결과이다. 2013년 이후 이 결정이 폐지됨에 따라 노년계 시민들은 '시장'의 가격시스템 안에서 자금을 추구하며 생산활동을 할 수 있었다. 노년과 청년의 비율이 불균형하게 증가함에 따라 '시장'의 시스템은 자급적으로 불균형 원인을 극복하였고, 결국적으로는 생산성 지출 향상이라는 긍정적인 사회 변화를 이룰 수 있었다.

시험지 구분

인문계/자연계 고교 학년

문제

제시문, 소문항 개수 및 기

제시문

1) 한 문제당 제시문 3~5개
2) 출제된 문제의 해당 단원 및 기

소문항

한 문제당 2~5개 소문항

논술시험 (자연계)

【문제 1】 다음 <제시문 1>~<제시문 3>를 읽고 【문제 1-1】~【문제 1-10】을 문항별로 풀이와 함께 답하시오.

<제시문 1>
자연계 10
자연계 10 (자연계 10)가 모든 자연수 n에 대하여, 일정한 값을 갖는 자연수 n을 나타낸다.
【문제 1-1】 <제시문 1>에서 정의된 수열 {f_n}에 대하여,
f_{n+1} = -f_n + f_n + 1
이 모든 자연수 n에 대해 성립함을 보시오. (10점)

【문제 1-2】 <제시문 1>의 수학적 귀납법을 이용하여 <제시문 1>에서 정의된 수열 {f_n}의 모든 항이 정수라는 사실을 보시오. (10점)

【문제 1-3】 동전을 2번 던져 앞면이 나온 횟수와 뒷면이 나온 횟수가 같고, 뒷면이 나온 횟수가 2보다 작을 경우의 수를 구하고, 그 확률을 구하시오. (10점)

수학 2번 (반드시 해당문제를 일치해야 함)

【문제 1】 f_1(x) = x^2, f_2(x) = x^2 + 2x, f_3(x) = x^2 + 4x + 2, f_4(x) = x^2 + 6x + 6, f_5(x) = x^2 + 8x + 12, f_6(x) = x^2 + 10x + 20, f_7(x) = x^2 + 12x + 30, f_8(x) = x^2 + 14x + 42, f_9(x) = x^2 + 16x + 56, f_{10}(x) = x^2 + 18x + 72, f_{11}(x) = x^2 + 20x + 90, f_{12}(x) = x^2 + 22x + 110, f_{13}(x) = x^2 + 24x + 132, f_{14}(x) = x^2 + 26x + 156, f_{15}(x) = x^2 + 28x + 182, f_{16}(x) = x^2 + 30x + 210, f_{17}(x) = x^2 + 32x + 240, f_{18}(x) = x^2 + 34x + 272, f_{19}(x) = x^2 + 36x + 306, f_{20}(x) = x^2 + 38x + 342, f_{21}(x) = x^2 + 40x + 380, f_{22}(x) = x^2 + 42x + 420, f_{23}(x) = x^2 + 44x + 462, f_{24}(x) = x^2 + 46x + 506, f_{25}(x) = x^2 + 48x + 552, f_{26}(x) = x^2 + 50x + 600, f_{27}(x) = x^2 + 52x + 650, f_{28}(x) = x^2 + 54x + 702, f_{29}(x) = x^2 + 56x + 756, f_{30}(x) = x^2 + 58x + 812, f_{31}(x) = x^2 + 60x + 870, f_{32}(x) = x^2 + 62x + 930, f_{33}(x) = x^2 + 64x + 990, f_{34}(x) = x^2 + 66x + 1052, f_{35}(x) = x^2 + 68x + 1116, f_{36}(x) = x^2 + 70x + 1182, f_{37}(x) = x^2 + 72x + 1250, f_{38}(x) = x^2 + 74x + 1320, f_{39}(x) = x^2 + 76x + 1392, f_{40}(x) = x^2 + 78x + 1466, f_{41}(x) = x^2 + 80x + 1542, f_{42}(x) = x^2 + 82x + 1620, f_{43}(x) = x^2 + 84x + 1700, f_{44}(x) = x^2 + 86x + 1782, f_{45}(x) = x^2 + 88x + 1866, f_{46}(x) = x^2 + 90x + 1952, f_{47}(x) = x^2 + 92x + 2040, f_{48}(x) = x^2 + 94x + 2130, f_{49}(x) = x^2 + 96x + 2222, f_{50}(x) = x^2 + 98x + 2316, f_{51}(x) = x^2 + 100x + 2412, f_{52}(x) = x^2 + 102x + 2510, f_{53}(x) = x^2 + 104x + 2610, f_{54}(x) = x^2 + 106x + 2712, f_{55}(x) = x^2 + 108x + 2816, f_{56}(x) = x^2 + 110x + 2922, f_{57}(x) = x^2 + 112x + 3030, f_{58}(x) = x^2 + 114x + 3140, f_{59}(x) = x^2 + 116x + 3252, f_{60}(x) = x^2 + 118x + 3366, f_{61}(x) = x^2 + 120x + 3482, f_{62}(x) = x^2 + 122x + 3600, f_{63}(x) = x^2 + 124x + 3720, f_{64}(x) = x^2 + 126x + 3842, f_{65}(x) = x^2 + 128x + 3966, f_{66}(x) = x^2 + 130x + 4092, f_{67}(x) = x^2 + 132x + 4230, f_{68}(x) = x^2 + 134x + 4370, f_{69}(x) = x^2 + 136x + 4512, f_{70}(x) = x^2 + 138x + 4656, f_{71}(x) = x^2 + 140x + 4802, f_{72}(x) = x^2 + 142x + 4950, f_{73}(x) = x^2 + 144x + 5100, f_{74}(x) = x^2 + 146x + 5252, f_{75}(x) = x^2 + 148x + 5406, f_{76}(x) = x^2 + 150x + 5562, f_{77}(x) = x^2 + 152x + 5720, f_{78}(x) = x^2 + 154x + 5880, f_{79}(x) = x^2 + 156x + 6042, f_{80}(x) = x^2 + 158x + 6206, f_{81}(x) = x^2 + 160x + 6372, f_{82}(x) = x^2 + 162x + 6540, f_{83}(x) = x^2 + 164x + 6710, f_{84}(x) = x^2 + 166x + 6882, f_{85}(x) = x^2 + 168x + 7056, f_{86}(x) = x^2 + 170x + 7232, f_{87}(x) = x^2 + 172x + 7410, f_{88}(x) = x^2 + 174x + 7590, f_{89}(x) = x^2 + 176x + 7772, f_{90}(x) = x^2 + 178x + 7956, f_{91}(x) = x^2 + 180x + 8142, f_{92}(x) = x^2 + 182x + 8330, f_{93}(x) = x^2 + 184x + 8520, f_{94}(x) = x^2 + 186x + 8712, f_{95}(x) = x^2 + 188x + 8906, f_{96}(x) = x^2 + 190x + 9102, f_{97}(x) = x^2 + 192x + 9300, f_{98}(x) = x^2 + 194x + 9500, f_{99}(x) = x^2 + 196x + 9702, f_{100}(x) = x^2 + 198x + 9906, f_{101}(x) = x^2 + 200x + 10112, f_{102}(x) = x^2 + 202x + 10320, f_{103}(x) = x^2 + 204x + 10530, f_{104}(x) = x^2 + 206x + 10742, f_{105}(x) = x^2 + 208x + 10956, f_{106}(x) = x^2 + 210x + 11172, f_{107}(x) = x^2 + 212x + 11390, f_{108}(x) = x^2 + 214x + 11610, f_{109}(x) = x^2 + 216x + 11832, f_{110}(x) = x^2 + 218x + 12056, f_{111}(x) = x^2 + 220x + 12282, f_{112}(x) = x^2 + 222x + 12510, f_{113}(x) = x^2 + 224x + 12740, f_{114}(x) = x^2 + 226x + 12972, f_{115}(x) = x^2 + 228x + 13206, f_{116}(x) = x^2 + 230x + 13442, f_{117}(x) = x^2 + 232x + 13680, f_{118}(x) = x^2 + 234x + 13920, f_{119}(x) = x^2 + 236x + 14162, f_{120}(x) = x^2 + 238x + 14406, f_{121}(x) = x^2 + 240x + 14652, f_{122}(x) = x^2 + 242x + 14900, f_{123}(x) = x^2 + 244x + 15150, f_{124}(x) = x^2 + 246x + 15402, f_{125}(x) = x^2 + 248x + 15656, f_{126}(x) = x^2 + 250x + 15912, f_{127}(x) = x^2 + 252x + 16170, f_{128}(x) = x^2 + 254x + 16430, f_{129}(x) = x^2 + 256x + 16692, f_{130}(x) = x^2 + 258x + 16956, f_{131}(x) = x^2 + 260x + 17222, f_{132}(x) = x^2 + 262x + 17490, f_{133}(x) = x^2 + 264x + 17760, f_{134}(x) = x^2 + 266x + 18032, f_{135}(x) = x^2 + 268x + 18306, f_{136}(x) = x^2 + 270x + 18582, f_{137}(x) = x^2 + 272x + 18860, f_{138}(x) = x^2 + 274x + 19140, f_{139}(x) = x^2 + 276x + 19422, f_{140}(x) = x^2 + 278x + 19706, f_{141}(x) = x^2 + 280x + 19992, f_{142}(x) = x^2 + 282x + 20280, f_{143}(x) = x^2 + 284x + 20560, f_{144}(x) = x^2 + 286x + 20842, f_{145}(x) = x^2 + 288x + 21126, f_{146}(x) = x^2 + 290x + 21412, f_{147}(x) = x^2 + 292x + 21700, f_{148}(x) = x^2 + 294x + 21990, f_{149}(x) = x^2 + 296x + 22282, f_{150}(x) = x^2 + 298x + 22576, f_{151}(x) = x^2 + 300x + 22872, f_{152}(x) = x^2 + 302x + 23170, f_{153}(x) = x^2 + 304x + 23470, f_{154}(x) = x^2 + 306x + 23772, f_{155}(x) = x^2 + 308x + 24076, f_{156}(x) = x^2 + 310x + 24382, f_{157}(x) = x^2 + 312x + 24690, f_{158}(x) = x^2 + 314x + 25000, f_{159}(x) = x^2 + 316x + 25312, f_{160}(x) = x^2 + 318x + 25626, f_{161}(x) = x^2 + 320x + 25942, f_{162}(x) = x^2 + 322x + 26260, f_{163}(x) = x^2 + 324x + 26580, f_{164}(x) = x^2 + 326x + 26902, f_{165}(x) = x^2 + 328x + 27226, f_{166}(x) = x^2 + 330x + 27552, f_{167}(x) = x^2 + 332x + 27880, f_{168}(x) = x^2 + 334x + 28210, f_{169}(x) = x^2 + 336x + 28542, f_{170}(x) = x^2 + 338x + 28876, f_{171}(x) = x^2 + 340x + 29212, f_{172}(x) = x^2 + 342x + 29540, f_{173}(x) = x^2 + 344x + 29870, f_{174}(x) = x^2 + 346x + 30202, f_{175}(x) = x^2 + 348x + 30536, f_{176}(x) = x^2 + 350x + 30872, f_{177}(x) = x^2 + 352x + 31210, f_{178}(x) = x^2 + 354x + 31550, f_{179}(x) = x^2 + 356x + 31892, f_{180}(x) = x^2 + 358x + 32236, f_{181}(x) = x^2 + 360x + 32582, f_{182}(x) = x^2 + 362x + 32930, f_{183}(x) = x^2 + 364x + 33280, f_{184}(x) = x^2 + 366x + 33632, f_{185}(x) = x^2 + 368x + 33986, f_{186}(x) = x^2 + 370x + 34342, f_{187}(x) = x^2 + 372x + 34700, f_{188}(x) = x^2 + 374x + 35060, f_{189}(x) = x^2 + 376x + 35422, f_{190}(x) = x^2 + 378x + 35786, f_{191}(x) = x^2 + 380x + 36152, f_{192}(x) = x^2 + 382x + 36520, f_{193}(x) = x^2 + 384x + 36890, f_{194}(x) = x^2 + 386x + 37262, f_{195}(x) = x^2 + 388x + 37636, f_{196}(x) = x^2 + 390x + 38012, f_{197}(x) = x^2 + 392x + 38390, f_{198}(x) = x^2 + 394x + 38770, f_{199}(x) = x^2 + 396x + 39152, f_{200}(x) = x^2 + 398x + 39536, f_{201}(x) = x^2 + 400x + 39922, f_{202}(x) = x^2 + 402x + 40310, f_{203}(x) = x^2 + 404x + 40690, f_{204}(x) = x^2 + 406x + 41072, f_{205}(x) = x^2 + 408x + 41456, f_{206}(x) = x^2 + 410x + 41842, f_{207}(x) = x^2 + 412x + 42230, f_{208}(x) = x^2 + 414x + 42620, f_{209}(x) = x^2 + 416x + 43012, f_{210}(x) = x^2 + 418x + 43406, f_{211}(x) = x^2 + 420x + 43802, f_{212}(x) = x^2 + 422x + 44200, f_{213}(x) = x^2 + 424x + 44600, f_{214}(x) = x^2 + 426x + 45002, f_{215}(x) = x^2 + 428x + 45406, f_{216}(x) = x^2 + 430x + 45812, f_{217}(x) = x^2 + 432x + 46220, f_{218}(x) = x^2 + 434x + 46630, f_{219}(x) = x^2 + 436x + 47042, f_{220}(x) = x^2 + 438x + 47456, f_{221}(x) = x^2 + 440x + 47872, f_{222}(x) = x^2 + 442x + 48290, f_{223}(x) = x^2 + 444x + 48710, f_{224}(x) = x^2 + 446x + 49132, f_{225}(x) = x^2 + 448x + 49556, f_{226}(x) = x^2 + 450x + 49982, f_{227}(x) = x^2 + 452x + 50410, f_{228}(x) = x^2 + 454x + 50840, f_{229}(x) = x^2 + 456x + 51272, f_{230}(x) = x^2 + 458x + 51706, f_{231}(x) = x^2 + 460x + 52142, f_{232}(x) = x^2 + 462x + 52580, f_{233}(x) = x^2 + 464x + 53020, f_{234}(x) = x^2 + 466x + 53462, f_{235}(x) = x^2 + 468x + 53906, f_{236}(x) = x^2 + 470x + 54352, f_{237}(x) = x^2 + 472x + 54800, f_{238}(x) = x^2 + 474x + 55250, f_{239}(x) = x^2 + 476x + 55702, f_{240}(x) = x^2 + 478x + 56156, f_{241}(x) = x^2 + 480x + 56612, f_{242}(x) = x^2 + 482x + 57070, f_{243}(x) = x^2 + 484x + 57530, f_{244}(x) = x^2 + 486x + 57992, f_{245}(x) = x^2 + 488x + 58456, f_{246}(x) = x^2 + 490x + 58922, f_{247}(x) = x^2 + 492x + 59390, f_{248}(x) = x^2 + 494x + 59860, f_{249}(x) = x^2 + 496x + 60332, f_{250}(x) = x^2 + 498x + 60806, f_{251}(x) = x^2 + 500x + 61282, f_{252}(x) = x^2 + 502x + 61760, f_{253}(x) = x^2 + 504x + 62240, f_{254}(x) = x^2 + 506x + 62722, f_{255}(x) = x^2 + 508x + 63206, f_{256}(x) = x^2 + 510x + 63692, f_{257}(x) = x^2 + 512x + 64180, f_{258}(x) = x^2 + 514x + 64670, f_{259}(x) = x^2 + 516x + 65162, f_{260}(x) = x^2 + 518x + 65656, f_{261}(x) = x^2 + 520x + 66152, f_{262}(x) = x^2 + 522x + 66650, f_{263}(x) = x^2 + 524x + 67150, f_{264}(x) = x^2 + 526x + 67652, f_{265}(x) = x^2 + 528x + 68156, f_{266}(x) = x^2 + 530x + 68662, f_{267}(x) = x^2 + 532x + 69170, f_{268}(x) = x^2 + 534x + 69680, f_{269}(x) = x^2 + 536x + 70192, f_{270}(x) = x^2 + 538x + 70706, f_{271}(x) = x^2 + 540x + 71222, f_{272}(x) = x^2 + 542x + 71740, f_{273}(x) = x^2 + 544x + 72260, f_{274}(x) = x^2 + 546x + 72782, f_{275}(x) = x^2 + 548x + 73306, f_{276}(x) = x^2 + 550x + 73832, f_{277}(x) = x^2 + 552x + 74360, f_{278}(x) = x^2 + 554x + 74890, f_{279}(x) = x^2 + 556x + 75422, f_{280}(x) = x^2 + 558x + 75956, f_{281}(x) = x^2 + 560x + 76492, f_{282}(x) = x^2 + 562x + 77030, f_{283}(x) = x^2 + 564x + 77570, f_{284}(x) = x^2 + 566x + 78112, f_{285}(x) = x^2 + 568x + 78656, f_{286}(x) = x^2 + 570x + 79202, f_{287}(x) = x^2 + 572x + 79750, f_{288}(x) = x^2 + 574x + 80290, f_{289}(x) = x^2 + 576x + 80832, f_{290}(x) = x^2 + 578x + 81376, f_{291}(x) = x^2 + 580x + 81922, f_{292}(x) = x^2 + 582x + 82470, f_{293}(x) = x^2 + 584x + 83020, f_{294}(x) = x^2 + 586x + 83572, f_{295}(x) = x^2 + 588x + 84126, f_{296}(x) = x^2 + 590x + 84682, f_{297}(x) = x^2 + 592x + 85240, f_{298}(x) = x^2 + 594x + 85800, f_{299}(x) = x^2 + 596x + 86362, f_{300}(x) = x^2 + 598x + 86926, f_{301}(x) = x^2 + 600x + 87492, f_{302}(x) = x^2 + 602x + 88060, f_{303}(x) = x^2 + 604x + 88630, f_{304}(x) = x^2 + 606x + 89202, f_{305}(x) = x^2 + 608x + 89776, f_{306}(x) = x^2 + 610x + 90352, f_{307}(x) = x^2 + 612x + 90930, f_{308}(x) = x^2 + 614x + 91510, f_{309}(x) = x^2 + 616x + 92092, f_{310}(x) = x^2 + 618x + 92676, f_{311}(x) = x^2 + 620x + 93262, f_{312}(x) = x^2 + 622x + 93850, f_{313}(x) = x^2 + 624x + 94440, f_{314}(x) = x^2 + 626x + 95032, f_{315}(x) = x^2 + 628x + 95626, f_{316}(x) = x^2 + 630x + 96222, f_{317}(x) = x^2 + 632x + 96820, f_{318}(x) = x^2 + 634x + 97420, f_{319}(x) = x^2 + 636x + 98022, f_{320}(x) = x^2 + 638x + 98626, f_{321}(x) = x^2 + 640x + 99232, f_{322}(x) = x^2 + 642x + 99840, f_{323}(x) = x^2 + 644x + 100450, f_{324}(x) = x^2 + 646x + 101062, f_{325}(x) = x^2 + 648x + 101676, f_{326}(x) = x^2 + 650x + 102292, f_{327}(x) = x^2 + 652x + 102910, f_{328}(x) = x^2 + 654x + 103530, f_{329}(x) = x^2 + 656x + 104152, f_{330}(x) = x^2 + 658x + 104776, f_{331}(x) = x^2 + 660x + 105402, f_{332}(x) = x^2 + 662x + 106030, f_{333}(x) = x^2 + 664x + 106660, f_{334}(x) = x^2 + 666x + 107292, f_{335}(x) = x^2 + 668x + 107926, f_{336}(x) = x^2 + 670x + 108562, f_{337}(x) = x^2 + 672x + 109200, f_{338}(x) = x^2 + 674x + 109840, f_{339}(x) = x^2 + 676x + 110482, f_{340}(x) = x^2 + 678x + 111126, f_{341}(x) = x^2 + 680x + 111772, f_{342}(x) = x^2 + 682x + 112420, f_{343}(x) = x^2 + 684x + 113070, f_{344}(x) = x^2 + 686x + 113722, f_{345}(x) = x^2 + 688x + 114376, f_{346}(x) = x^2 + 690x + 115032, f_{347}(x) = x^2 + 692x + 115690, f_{348}(x) = x^2 + 694x + 116350, f_{349}(x) = x^2 + 696x + 117012, f_{350}(x) = x^2 + 698x + 117676, f_{351}(x) = x^2 + 700x + 118342, f_{352}(x) = x^2 + 702x + 119010, f_{353}(x) = x^2 + 704x + 119680, f_{354}(x) = x^2 + 706x + 120352, f_{355}(x) = x^2 + 708x + 121026, f_{356}(x) = x^2 + 710x + 121702, f_{357}(x) = x^2 + 712x + 122380, f_{358}(x) = x^2 + 714x + 123060, f_{359}(x) = x^2 + 716x + 123742, f_{360}(x) = x^2 + 718x + 124426, f_{361}(x) = x^2 + 720x + 125112, f_{362}(x) = x^2 + 722x + 125800, f_{363}(x) = x^2 + 724x + 126490, f_{364}(x) = x^2 + 726x + 127182, f_{365}(x) = x^2 + 728x + 127876, f_{366}(x) = x^2 + 730x + 128572, f_{367}(x) = x^2 + 732x + 129270, f_{368}(x) = x^2 + 734x + 129970, f_{369}(x) = x^2 + 736x + 130672, f_{370}(x) = x^2 + 738x + 131376, f_{371}(x) = x^2 + 740x + 132082, f_{372}(x) = x^2 + 742x + 132790, f_{373}(x) = x^2 + 744x + 133500, f_{374}(x) = x^2 + 746x + 134212, f_{375}(x) = x^2 + 748x + 134926, f_{376}(x) = x^2 + 750x + 135642, f_{377}(x) = x^2 + 752x + 136360, f_{378}(x) = x^2 + 754x + 137080, f_{379}(x) = x^2 + 756x + 137802, f_{380}(x) = x^2 + 758x + 138526, f_{381}(x) = x^2 + 760x + 139252, f_{382}(x) = x^2 + 762x + 139980, f_{383}(x) = x^2 + 764x + 140710, f_{384}(x) = x^2 + 766x + 141442, f_{385}(x) = x^2 + 768x + 142176, f_{386}(x) = x^2 + 770x + 142912, f_{387}(x) = x^2 + 772x + 143650, f_{388}(x) = x^2 + 774x + 144390, f_{389}(x) = x^2 + 776x + 145132, f_{390}(x) = x^2 + 778x + 145876, f_{391}(x) = x^2 + 780x + 146622, f_{392}(x) = x^2 + 782x + 147370, f_{393}(x) = x^2 + 784x + 148120, f_{394}(x) = x^2 + 786x + 148872, f_{395}(x) = x^2 + 788x + 149626, f_{396}(x) = x^2 + 790x + 150382, f_{397}(x) = x^2 + 792x + 151140, f_{398}(x) = x^2 + 794x + 151900, f_{399}(x) = x^2 + 796x + 152662, f_{400}(x) = x^2 + 798x + 153426, f_{401}(x) = x^2 + 800x + 154192, f_{402}(x) = x^2 + 802x + 154960, f_{403}(x) = x^2 + 804x + 155730, f_{404}(x) = x^2 + 806x + 156502, f_{405}(x) = x^2 + 808x + 157276, f_{406}(x) = x^2 + 810x + 158052, f_{407}(x) = x^2 + 812x + 158830, f_{408}(x) = x^2 + 814x + 159610, f_{409}(x) = x^2 + 816x + 160392, f_{410}(x) = x^2 + 818x + 161176, f_{411}(x) = x^2 + 820x + 161962, f_{412}(x) = x^2 + 822x + 162750, f_{413}(x) = x^2 + 824x + 16354

다. 출제·검토위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수 실시

1) 출제위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수

- 인문계: 10/18, 10/21, 10/25, 10/31, 11/8. 자료제공 및 사전 연수
- 자연계: 11/1, 11/8. 자료제공 및 사전 연수
- 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	<ul style="list-style-type: none"> -현행 고등학교 교육과정 및 2022년 고3 적용 교육과정 -해당 교육과정 과목별 성취기준 자료 제시 및 내용 확인 -모의논술 고교 현장의 수렴 의견 및 선행학습 영향평가 결과, 과거 논술시험 결과 등 제공
교육과정 준수를 위한 출제지침	<ul style="list-style-type: none"> -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 -2023학년도 모의논술에 대한 교사 자문위원단 분석 자료 공유
문항카드 작성법 안내	<ul style="list-style-type: none"> -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

- 인문계: 10/21, 자료제공 및 사전 연수
- 자연계: 10/21, 자료제공 및 사전 연수
- 연수 방향 및 내용: 한국교육과정평가원 연수를 토대로 사전교육 진행

2. 출제 과정

가. 논술시험 출제과정에 고교 교사 검토위원 참여

2023학년도 성균관대학교 논술시험은 본교 교원 12명(인문계 9명, 자연계 3명)이 출제하고 고교 교사 5명이 검토위원으로 참여하였다. 검토위원은 출제위원과 출제본부에 동반 입소하여 출제된 문제의 고교 교육과정 내 출제 여부에 대해 검토를 진행하였다. 검토위원 5명은 전원 일반고 교사로 구성되었다.

〈표 III-7〉 논술시험 교사 검토위원단

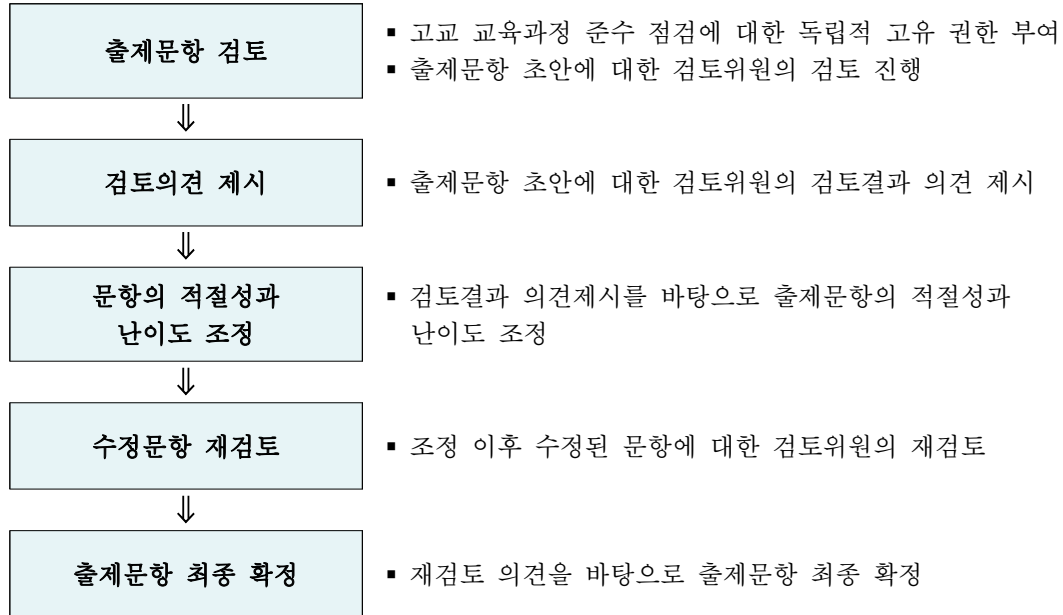
검토위원	검토계열	담당과목	일반고 여부	일반고 교사 비율(%)
박○○	인문계	국어	○	100
장○○		사회	○	
김○○	자연계	수학	○	
장○○		수학	○	
최○○		수학	○	

나. 고교교사의 출제·검토과정에서의 권한 보장 및 강화

1) 고교교사 검토위원의 역할 및 권한 보장

논술시험 출제 및 검토과정에서 교사 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 논술문제 출제 시 개선해야 할 점에 대한 의견서를 제출한다.

2) 고교교사 검토위원의 권한 강화를 위한 검토 프로세스



[그림 III-6] 2023학년도 논술우수전형 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) 공정관리위원회의 운영을 통한 공정성 감독


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

1교시

2023학년도 대학입학전형 공정관리위원회 활동보고서

전형구분	논술우수전형	구 분	인문계
활동날짜	22.11.19, 1교시	장 소	인사관
□ 활동내역			
- 수시모집 논술우수전형의 공정관리 활동			
□ 총 평			
- 전반적으로 잘 준비 되었으나, 전행의 유연한 준비를 위하여 더해질만한 부분에도 신경 쓸 필요가 있음.			
□ 지적/시정/지시 사항			
- 수시모집 별관의 인쇄된 출제 시스텔 상 중수가 잘못 나와있어 혼란이 있었음.			
- 11.20일 시험대상자가 11.19에 시험에 응시하여 시험 일정이 애매한 이후 최종조제함			
- 시험 시작 후 배낭은 가방에서 앞뒤로 돌려 시험은 정상적으로 응시하도록 조치하고, 확인서를 지명 받은 바 있음			
- 전년 대비 기온이 높아, 난방 시스템 조절이 필요해보였음			
□ 개선/권고 사항			
- 수시모집 별관의 인쇄된 출제 시스텔 일치 필요			
- 경영관 B1 시험장의 특성상 감독위원 추가 1명 배치 조치 요망			
- 시험감독 안내사항에서 해당 교시, 계열 등을 강조하여 안내할 수 있도록 감독위원 교육에 반영요망			
- 당일 기온 예측하여 난방 시스템 조절 요망			

위 원 : 원 석 제 


위 원 : 김 동 민 


인문계

2교시

2023학년도 대학입학전형 공정관리위원회 활동보고서


전형구분	논술우수전형	구 분	인문계
활동날짜	22.11.19, 2교시	장 소	인사관
□ 활동내역			
- 수시모집 논술우수전형의 공정관리 활동			
□ 총 평			
- 1교시에 지적된 사항이 2교시에 반영될 정도로 유연한대처가 돋보였음			
□ 지적/시정/지시 사항			
- 22.11.19, 1교시에 지적된 수시모집 별관의 출제 시스텔을 보완하여 혼란을 방지하였음			
- 경영관 B1 대학원별합설의 감독위원을 추가 배정할 필요가 있다고 판단됨			
- 시험장 내 대관으로 책상 / 의자를 위로 발아무리 안전관리가 필요할 것임이 확인됨			
□ 개선/권고 사항			
- 1교시에 지적된 사항을 2교시에 바로 개선하여 혼란을 최소화 할 방침이었음			
- 1교시 사례문을 감독위원에게 전파함으로써, 감독위원들이 경각심을 갖고 안내하였음			
- 시험감독 안내사항에서 해당 교시, 계열 등을 강조하여 안내할 수 있도록 감독위원 교육에 반영요망			
- 감독위원 식사 준비 관심 필요(식사 준비시간과 관련하여 일제히 소동 관심)			
- 시험장 준비시 시험장내 직원으로 짐들을 배낭을 경우 2중으로 방지하고, 복도에 배치			


위 원 : 원 석 제 

위 원 : 김 동 민 

2023학년도 대학입학전형 공정관리위원회 활동보고서

전형구분	논술우수전형	구 분	자연계
활동날짜	22.11.20, 1교시	장 소	인사관
□ 활동내역			
- 수시모집 논술우수전형의 공정관리 활동			
□ 총 평			
- 수시모집 전형의 특별한 운영이 이뤄졌다고 판단됨.			
□ 지적/시정/지시 사항			
- 코로나 확진자를 위한 시험장이 잘 운영되었으며, 별도차량으로 이동할 수 있게 한 점이 장래를 기쁘다고 판단됨			
- 응시율이 높을 것을 예상하고, 감독위원의 재배분이 적절히 잘 이루어짐			
- 답안지 2장(A, B 답안지)이 잘못 배분되어, 1번 문제는 A 답안지에 작성, 2번 문제의 답을 B 답안지에 작성한 응시생이 있어 사용서를 작성하고 A 답안지에 옮겨 적게 조치한 사항이 있었으며 해당 교시본부 및 감독위원이 적절히 잘 조치했다고 판단됨.			
□ 개선/권고 사항			
- 1일차 시험에서 별관된 시험 필요사항들이 2일차 시험에 바로 적용되어, 시험 준비가 완벽적으로 잘 적용되었다고 판단됨			
- 대관된 시험장의 응시율이 높아 본부위원의 추가배치도 고려하였으나, 1일차 대비 적절한 감독 추가배치로 잘 대응 되어, 본부위원의 추가배치는 시행하지 않음.			


위 원 : 원 석 제 


위 원 : 김 동 민 

자연계

2023학년도 대학입학전형 공정관리위원회 활동보고서

전형구분	논술우수전형	구 분	자연계
활동날짜	22.11.20, 2교시	장 소	인사관
□ 활동내역			
- 수시모집 논술우수전형의 공정관리 활동			
□ 총 평			
- 수시모집 전형의 특별한 운영이 이뤄졌다고 판단됨			
□ 지적/시정/지시 사항			
- 코로나 확진자를 위한 시험장이 잘 운영되었으며, 별도차량으로 이동할 수 있게 한 점이 장래를 기쁘다고 판단됨			
- 대관된 시험장의 응시율이 높아 본부위원의 추가배치도 고려하였으나, 적절한 감독 체제로 추가배치는 시행하지 않았음			
- 1교시의 응시생 열세를 대비 2교시의 열세율이 높아 1교시 대비 혼란이 적었음			
□ 개선/권고 사항			
- 응시생의 이동동선에 대한 대응과 혼란을 방지하기 위한 학생 열차 등이 적절히 잘 이뤄졌다고 판단됨			
- 11.19. 대비 대관된 시험장의 감독위원 추가배치로 혼란이 이뤄지지도록 잘 조치하였음.			

위 원 : 원 석 제 

위 원 : 김 동 민 

[그림 III-7] 공정관리위원회 논술시험 운영 감독

3. 출제 후

가. 출제·검토과정에서 발견된 문제점 보완을 위한 개선 노력

1) 출제·검토과정에서 제시된 검토위원의 종합 의견

- 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-8〉 인문계 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원의 의견

계열	검토 의견
인문계	-고등학교 교과 내용을 다루고 고등학교 수준에 맞게 운문하여 적절하였음 -논술의 각 문항은 독립적이지 않으면서 위계를 갖춰 수험생들의 통합적 사고력을 평가할 필요가 있음

〈표 III-9〉 자연계 문제 출제·검토과정에 대한 검토위원의 의견

과목	검토 의견
자연계	-2015 개정 교육과정을 참고하여 출제된 문제라도 2009 개정 교육과정에 삭제된 개념이라 2015 개정 교육과정으로는 문제가 없어 보일 수 있음. 또한 2015 개정 교육과정에 맞춰 만들어진 교과서에도 ‘심화’, ‘도전’, ‘더 알아보기’ 등과 같이 본문 이외의 내용에서 다루는 내용을 출제 근거로 사용하지 않도록 주의 -대학에서 일반적으로 사용하는 수학 용어와 기호지만 고등학교에서는 다루지 않는 수학 용어와 기호인 경우가 있으므로 이런 경우에는 고등학교 교육과정에 맞게 수정하여 모든 학생들이 이해할 수 있는 용어와 기호를 사용해야 함 -예시 답안 작성 시 교육과정을 벗어난 삭제된 개념, 용어, 기호를 이용하여 작성에 주의 필요

2) 출제·검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사

가) 설문개요

- 설문목적: 출제·검토과정에 대한 검토위원 의견 수렴
- 설문대상: 2023학년도 논술시험 교사 검토위원 5명
- 설문기간: 2022년 11월
- 응답척도: Likert 5점척도(매우 부족/불만족(1) ~ 매우 충분/만족(5))

나) 설문결과

- 전반적인 검토과정에 대해 검토위원들의 만족도가 높은 것으로 나타남
- 특히 논술문제 검토과정에서 출제자와의 협업, 교사 검토위원의 권한, 입학처의 보안 유지 노력 및 검토과정 전반에 대학 직원의 안내 정도 등에서 평균 5.0점(5.0점 만점)의 만족도를 보임

〈표 III-10〉 출제·검토과정에 대한 검토위원 대상 설문조사 결과

번호	문항	응답(명(%))					평균
		1	2	3	4	5	
1	입학처 제공자료					5(100)	5.0
2	논술문제 검토시간			2(40)	1(20)	2(40)	4.0
3	논술문제 검토과정에서 출제자와의 협업					5(100)	5.0
4	교사 검토위원 인원				1(20)	4(80)	4.8
5	교사 검토위원의 권한					5(100)	5.0
6	입학처의 보안 유지 노력					5(100)	5.0
7	논술문제 검토 장소 만족도				1(20)	4(80)	4.8
8	검토 과정 전반 대학 직원의 안내 정도					5(100)	5.0
9	추후 검토 과정 참여 의향					5(100)	5.0

다) 기타 의견 및 제안

〈표 III-11〉 출제·검토과정에 대한 검토위원의 자체평가

출제 · 검토과정에 대한 검토위원 자체 평가
· 검토 교사의 의견을 적극적으로 반영함
· 제시문을 윤문하고, 자료를 수정하는 태도가 적극적임

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] 논술 채점위원 회의

- 4) 대학별고사 실시 이후 출제 문항에 대한 고교교사의 재검토 진행
 - 대학별고사 고교 교육과정 내 출제 여부 확인을 위한 고교교사 재검토 의뢰
 - 일반고 교사로 구성된 검토위원단이 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-12> 논술시험 시행 이후 문항 재검토를 위한 교사 검토위원단

검토위원	검토계열	담당과목	일반고 여부
강○○	인문계	국어	○
박○○		사회	○
김○○	자연계	수학	○
오○○			○

- 5) 선행학습 영향평가위원회 개최 및 심의
 - 보고서 작성 후 선행학습 영향평가위원회 개최(입학처장, 전임교원, 고교교사, 입학사정관 등으로 구성)
 - 위원회에서 선행학습 영향평가 보고서 내용 검토 및 심의 진행
 - 대학별고사의 고교 교육과정 내 출제 여부 재검토 진행
- 6) 전년도 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
 - 논술시험 출제 및 검토과정에 고교교사 검토위원이 지속적으로 참여하여 고등학교 교육과정 준수 여부를 점검하고, 교육과정 내 출제원칙을 준수하기 위해 노력하고 있으며 출제위원은 교사 검토위원의 의견을 적극적으로 반영
 - 논술시험 출제 후 교사 자문위원단의 문항 재검토를 통해 제시문 및 문항을 심층분석하고 교육과정 준수 여부 재확인 등 사후점검을 지속적으로 실시하며 이를 차년도 논술시험 기획 및 출제 시 반영

<표 III-13> 2023학년도 개선 사항 요약

구분	2022학년도	2023학년도	비고
논술전형 선발인원	357명	360명	-
논술시험 개선위원회	인문계, 자연계 운영	좌동	지속적 운영
모의논술 자문위원단 사전검토(교사)	5명	4명	자연계 과학과목 폐지로 검토위원 축소
논술시험 검토위원 (교사)	10명	5명	
논술시험 사후점검 재검토위원(교사)	5명	4명	
논술시험 학생부 반영방법	논술 60 + 학생부(교과)40 (비교과 미반영)	논술 100	-학생부 반영 폐지 -자연계 과학과목 폐지 -수능최저학력기준 완화

IV. 문항 분석 결과 요약

1. 문항 분석 결과 요약표
2. 교사 검토위원단의 문항 재검토 의견

IV. 문항 분석 결과 요약

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 붙임 번호
논술 등 필답 고사	논술 우수 전형	인문계 (1교시)	문제1	-	독서, 화법과 작문, 생활과 윤리	○	문항카드 1
			문제2	-	독서, 화법과 작문, 생활과 윤리	○	문항카드 2
			문제3	-	독서, 화법과 작문, 생활과 윤리	○	문항카드 3
		인문계 (2교시)	문제1	-	독서, 화법과 작문, 경제, 통합사회	○	문항카드 4
			문제2	-	화법과 작문, 경제, 통합사회	○	문항카드 5
			문제3	-	국어, 화법과 작문, 경제, 통합사회	○	문항카드 6
		자연계 (1교시)	문제1	i ~ iii	수학, 수학Ⅱ	○	문항카드 7
			문제2	i ~ iv	수학, 수학Ⅰ	○	문항카드 8
			문제3	i ~ iii	수학Ⅰ	○	문항카드 9
		자연계 (2교시)	문제1	i ~ iii	수학, 수학Ⅰ	○	문항카드 10
			문제2	i ~ iii	수학Ⅰ, 수학Ⅱ	○	문항카드 11
			문제3	i ~ iv	수학Ⅱ	○	문항카드 12
면접· 구술 고사	학과모집 전형	일부학과	-	-	인·적성 평가	-	-
	예체능 특기자	영상학	-	-	인·적성 평가	-	-
	재외국민 특별전형	일부전형	-	-	인·적성 평가	-	-
	정시모집 일반전형	의예	-	-	인·적성 평가	-	-

2. 교사 검토위원단의 문항 재검토 의견

우리 대학은 대학별고사의 고교 교육과정 내 출제 여부를 확인하기 위해 현직 고교교사를 선행학습 영향평가의 위원으로 위촉하여 재검토를 진행하였으며 교사 검토위원단은 전원 일반고 교사로 구성하였다.

〈표 IV-2〉 논술시험 문항 재검토를 위한 교사 검토위원단 구성

번호	성명	담당과목	검토 대상	일반고 여부
1	강○○	국어	인문계	○
2	박○○	사회		○
3	김○○	수학	자연계	○
4	오○○	수학		○

위와 같이 구성된 교사 검토위원단이 대학별고사의 제시문, 문제, 출제 의도, 예시답안 등의 교육과정 내 구성 여부를 사후 점검하고 심층 분석을 진행하였다. 교사 검토위원단의 문항 분석 결과 및 검토 의견은 인문계, 자연계 순서로 수록하였다.

인문계 1교시 <문제 1> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

문광훈의 『심미주의 선언』, 박이문의 『예술철학』 내용을 참고하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. 예술은 감각적인 경험과 구체적인 현실에 밀착하여 구체적 보편성, 개별적 일반성으로 나아가며, 예술작품의 의미는 예술가의 의도나 생각 등과 같은 비언어적 맥락에 따라 결정될 수 없음을 강조하고 있다. 이를 통해 제시문이 예술은 오직 예술 그 자체만을 표현한다는 점을 강조하며 예술지상주의를 표방하는 견해를 파악할 수 있다. 제시문에서 언급하는 심미주의, 미적 가치 등은 고등학교 <생활과 윤리> 교과서 ‘Ⅴ. 문화와 윤리’ 단원에서 중요하게 다루고 있는 내용 요소이다. 또한 ‘미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있다’는 교육과정 성취 기준과도 관련이 깊다. 이러한 내용은 제재에 따른 글 읽기를 통해 익힌 사실적 사고 및 추론적 사고 능력을 바탕으로 고등학생 수험생들이 충분히 독해할 수 있는 수준이므로 고등학교 교육과정 및 학습목표에 근거한 제시문으로 볼 수 있다.

□ <제시문 2>

멜빈 레이더,버트럼 제섭의 『예술과 인간 가치』, 박이문의 『예술철학』, 유인수의 『미술의 사회적 기능』, 철학아카데미의 『철학, 예술을 읽다』 내용을 참고하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. 예술은 인간이 감성적, 지적, 도덕적으로 성장할 수 있도록 돕는다는 점에서 교육적 기능을 담당하며, 윤리적 가치를 지니고 있음을 강조하고 있다. 이를 통해 제시문은 예술이 개인적 차원과 사회적 차원 모두에서 도덕성과 윤리성을 고양하여야 하고, 예술의 교육적 역할과 기능 또한 중요하게 고려되어야 함을 말하고 있다. 제시문에 표현된 도덕적 감수성, 도덕적 척도 등은 고등학교 <생활과 윤리> 교과서 ‘Ⅴ. 문화와 윤리’ 단원에서 중요하게 다루고 있는 내용 요소이다. 또한 ‘동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다’는 교육과정 성취 기준과도 관련이 깊다. 이러한 내용은 다양한 관점으로 표현되는 지문을 통해 수험생들의 지문 분석 및 논리적 사고 능력을 파악하고자 하는 의도가

담겼으며, 교과서에서 배우는 내용을 근거로 고등학교 교육과정에 벗어남 없이 충실히 반영한 제시문으로 볼 수 있다.

□〈제시문 3〉

蔡仁厚의 『순자의 철학』 내용을 참고하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. ‘예술을 위한 예술’은 존재할 수 없으며, 개인적 차원과 공동체 차원 모두에서 선을 추구하고 이를 지향하는 경우에만 진정한 예술이 됨을 강조하고 있다. 이를 통해 제시문은 예술이 미적 가치뿐만 아니라 도덕적 가치와의 조화로운 관계를 추구하며, 사회적·정치적·도덕적·역사적 맥락으로부터 자유로울 수 없다는 입장임을 파악할 수 있다. 제시문에서 언급되는 도덕적 가치는 고등학교 <생활과 윤리> 교과서 ‘Ⅴ. 문화와 윤리’ 단원과 관련있는 중요한 내용 요소이다. 또한 ‘인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다’는 교육과정 성취 기준과도 관련이 깊다. 이러한 내용은 인문·예술 분야 글 읽기를 통해 수험생들의 사실적 사고를 바탕으로 한 독해 능력을 파악하고 있으며, 학업 성취 기준에 부합하는 것이므로 고등학교 교육과정 및 학습목표에 근거한 제시문으로 볼 수 있다.

□〈제시문 4〉

오스틴 해링턴의 『예술과 사회 이론』, 임경규의 『정치적 올바름 vs. 예술의 자율성』 내용을 참고하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. 예술은 역사, 사회, 개인의 맥락과는 단절된 자율적인 것이며, 예술을 사회적 규칙이나 원리에 연결하는 것은 미적 창조와 감상에 모두 유해하다는 것을 강조하고 있다. 이를 통해 제시문은 예술은 음미되는 가치 자체만으로 존재의 이유가 있음을 강조하며 예술 지상주의 관점을 취하고 있음을 알 수 있다. 제시문에서 말하고 있는 순수한 기쁨, 미적 가치 등은 고등학교 <생활과 윤리> 교과서 ‘Ⅴ. 문화와 윤리’ 단원과 관련 있는 내용 요소이다. 또한 ‘미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있다.’는 교육과정 성취 기준과도 관련이 깊다. 이러한 내용은 제재에 따른 글 읽기를 통해 익힌 사실적 사고 및 추론적 사고능력을 바탕으로 고등학생 수험생들이 무난하게 독해할 수 있는 수준이며, 고등학교 교육과정 및 학습목표에 부합하는 제시문으로 볼 수 있다.

2. 문제 분석

□[문제 1]

[문제 1]에서는 예술과 도덕의 관계에 있어서 서로 다른 관점인 예술지상주의와 도덕주의에 대하여 이해하고, 이를 구분하여 요약 정리할 것을 수험생들에게 요구하고 있다. 주어진 제시문들을 상반된 두 입장으로 분류할 수 있는지를 묻고 있으며, 또한 각 입장이 지닌 특성 및 성격에 대해 명확하게 서술할 수 있는 능력을 평가하고자 하였다. <제시문 1~4>는 각각 예술지상주의와 도덕주의 중 한 관점을 지지하고 있으며, 각 제시문은 <생활과 윤리> 교과서에서 다루고 있는 내용을 바탕으로 구성되었다. [문제 1]과 관련된 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취 기준
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.
	[12독서03-01] 인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다.
	[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.
화법과 작문	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.
생활과 윤리	[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.

이를 통해 문제에서 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합하며, 학교 수업에 충실한 학생이라면 무난하게 접근할 수 있는 문제로 볼 수 있다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 1]

예술과 도덕의 관계에 있어서 미적 가치와 윤리적 가치에 대한 이해를 바탕으로 제시문을 통해 수험생들이 이를 구분, 요약할 수 있는 사실적 사고 능력을 평가하고자 하였다. 출제 의도에 맞도록 예술지상주의와 도덕주의의 상반된 입장이 잘 드러나는 적절한 제시문들로 구성하였으며, 이는 고등학교 <생활과 윤리> 교과서에서 중요하게 다루어지는 개념이다.

각 제시문을 상반된 두 입장으로 정확히 분류하였는지의 여부, 각 제시문의 내용이 잘 드러나도록 요약하였는지의 여부, 두 입장의 핵심 논지를 잘 분석하여 통합적인 요약이 이루어졌는지의 여부에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 하였다. 이러한 채점 기준에 따라 예시답안이 명확하게 제시되어 있으며, 출제 의도, 채점 기준, 예시답안 모두 고등학교 <생활과 윤리> 과목의 교육과정 내에서 파악 가능하며, 기본적인 문해력을 갖춘 학생이라면 충분히 파악할 수 있는 내용으로 제시하고 있다.

인문계 1교시 <문제 2> 분석

1. 자료 분석

□ <자료 1>

<자료 1>은 관계법령 개정 이후에 ‘예술활동의 사회적 기여’와 ‘예술작품의 공공성’이 지속해서 하락한 반면에, ‘예술가의 자율성 및 실험정신’, ‘창작예술가의 질적·양적 성장’은 큰 폭으로 상승하고 있음을 보여주고 있다. 이를 바탕으로 관계법령 개정으로 국가가 예술의 공공성이라는 명목으로 문화예술을 지원하는 부분이 현저히 줄어들었으며, 상대적으로 예술가의 창작정신 및 자율성을 존중하는 방향으로 가고 있는 것으로 해석할 수 있어야 한다. 이러한 형태의 자료는 고등학교 사회 탐구 영역의 여러 과목에서 쉽게 접할 수 있으므로 학교 수업에 충실한 수험생들이라면 무난하게 자료를 분석할 수 있을 것으로 판단되며, 고등학교 교육과정 및 학습목표에 근거한 자료로 볼 수 있다.

□ <자료 2>

<자료 2>는 국가예술지원사업에서 정부가 중요하게 생각하는 예술의 가치가 무엇인지를 묻는 예술인 인식조사를 통해 관계법령 개정 전후 ‘개인의 창의성 실험 및 발휘’, ‘자아성취감’ 응답 비율이 큰 폭으로 상승하고, 상대적으로 ‘사회적 문제에 대한 예술적 개입’과 ‘사회에 대한 공헌’ 비율이 큰 폭으로 하락한 것을 보여주고 있다. 이를 통해 정부의 예술지원정책이 윤리적 가치보다는 미적 가치를 우위에 두고 예술지상주의를 지향하고 있음을 이해할 수 있어야 한다. <자료 2> 또한 수험생들에게 익숙한 형태의 도표이며, 고등학교 교육과정 및 학습목표에 근거한 자료로 볼 수 있다.

□ <자료 3>

<자료 3>은 관계법령 개정 전후 ‘순수창작예술 전시·공연’의 횟수가 두 배 가까이 증가했고, 이런 창작예술 분야의 노력이 해외에서 인정받아 ‘국내 예술가 해외 전시·공연 초청’ 횟수도 크게 증가하였지만, 상대적으로 ‘정부 지원

문화예술축제’와 ‘공공 예술교육프로그램’의 횟수는 큰 폭으로 축소되었음을 보여주고 있다. 이를 근거로 예술지상주의를 지향하는 관계법령 개정을 통해 실제 결과 또한 그러한 방향으로 나타나고 있음을 이해하여야 한다. 고등학교 교육 과정을 이수한 수험생들이라면 충분히 이해할 수 있는 자료이며, 고등학교 교육 과정 및 학습목표에 근거한 자료로 볼 수 있다.

2. 문제 분석

□[문제 2]

[문제 2]는 예술과 도덕의 관계에 있어서 상반된 입장인 예술지상주의와 도덕주의와 관련하여 주어진 자료들이 내포하는 의미를 이해하여 요약하고, 이를 바탕으로 상반된 두 입장 각각에 대해 지지하는 논리를 펼치게 함으로써 수험생들의 자료 해석 능력 및 논리적 사고능력을 파악하고자 하는 유형의 문제이다.

제시한 자료들은 관계법령 개정을 통해 예술가들이 정부의 예술지원정책 방향에 대해 ‘개인의 창의성 실험 및 발휘’와 ‘자아성취감’ 등 자율성 존중을 추구하는 것으로 인식하고 있고, 통계 수치로도 ‘순수창작예술 전시·공연’ 횟수 및 ‘국내 예술가 해외 전시·공연 초청’ 횟수의 현저한 증가 추세를 보여주고 있다. 수험생들은 이를 근거로 예술지상주의 입장에서 관계법령 개정이 바람직한 방향으로 가고 있음을 논리적으로 설명할 수 있다.

반면에 관계법령 개정으로 인해 국가가 예술의 공공성이라는 명목으로 문화예술을 지원하는 부분이 현저히 줄어들었으며, 이로 인해 ‘정부 지원 문화예술축제’와 ‘공공 예술교육프로그램’의 횟수 또한 큰 폭으로 줄어든 결과에 대한 이해를 요구하고 있다. 따라서 이를 근거로 수험생들은 도덕주의 관점에서 관계법령 개정 이전에 비해 상대적으로 예술의 공공성과 도덕적 가치가 훼손될 수 있으며, 예술인들이 ‘예술을 위한 예술’에 경도되어 ‘예술활동의 사회적 기여’와 ‘예술작품의 공공성’에 대한 사회적 책무를 가벼이 여기거나 아예 무시할 개연성이 있음을 논리적으로 설명할 수 있다. [문제 2]와 관련된 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취 기준
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.
	[12독서03-01] 인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다.
	[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.
화법과 작문	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.
생활과 윤리	[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.

이를 통해 문제에서 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합하며, 수험생의 논리적 사고력을 파악하고자 하는 의도가 담긴 문항으로 고등학교 교육과정 내 출제로 볼 수 있다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 2]

[문제 2]는 자료 분석형 문항으로서 [문제 1]에서 제시한 상반된 두 입장을 자료를 통해 보여주면서 수험생들이 각 자료를 정확하게 해석하여 이를 바탕으로 [문제 1]의 두 입장에 대해 각각 논리적으로 지지하는 설명을 할 수 있는지를 평가하고 있다.

각 자료는 문화예술 진흥과 발전을 위한 관계법령 개정이 예술지상주의를 지향하는 측면에서는 예술가들의 자율성을 존중하여 긍정적이나, 도덕주의 측면에서는 예술의 공공성 훼손에 따른 부정적 영향이 있음을 보여주고 있다. 자료에서 제시하는 내용을 바탕으로 그 의미를 명확하게 분석하고 예술지상주의와 도덕주의의 두 가지 입장과 연관 지어 논리적으로 설명하는 능력을 평가하려는 출제 의도는 학생들의 논리적 사고능력을 중시하는 고등학교 교육과정 및 학습목표에 충

분히 부합하고 있다.

제시한 자료들을 정확하게 이해하고 해석하였는지의 여부, 자료를 두 입장을 지지하는 근거로 활용하였는지의 여부, 각 자료의 내용이 해당 입장을 어떻게 정당화하는지 논리적으로 충분히 설명하였는지의 여부에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 하였다. 이러한 채점 기준에 따라 예시답안이 명확하게 제시되어 있으며, 출제 의도, 채점 기준, 예시답안 모두 고등학교 <생활과 윤리> 과목의 교육과정 내에서 파악 가능하며, 기본적인 문해력을 갖춘 학생이라면 충분히 파악할 수 있는 내용으로 제시하고 있다.

인문계 1교시 <문제 3> 분석

1. 문제 분석

□[문제 3]

[문제 3]은 ‘동물의 가족과 뼈’와 ‘새의 깃털’을 활용한 작품 전시에 대해 수험생 자신의 견해를 밝히고 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 근거로 활용하여 자신의 견해를 논리적으로 정당화할 수 있는지를 파악하고자 하는 문제이다. 예술지상주의 관점에서는 예술가의 자율성 및 실험정신이 존중되는 것이 중요하므로 작품 전시를 찬성할 것이고, 도덕주의 관점에서는 예술의 사회적 기여와 공공성의 실현이 중요하므로 작품 전시를 반대할 것임을 파악하고 있는지의 여부를 확인할 수 있다. 예술지상주의와 도덕주의에 대한 상반된 두 입장을 명확하게 이해하여 작성하되, 반드시 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 본인의 견해를 논리적으로 작성하는 것이 핵심이다. [문제 3]과 관련된 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취 기준
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.
	[12독서03-01] 인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다.
	[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.
화법과 작문	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.
	[12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.
생활과 윤리	[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.

이를 통해 문제에서 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합하며, 수험생의 비판적 사고능력 및 논리적 사고능력을 확인하고자 하는 의도가 담긴 문항으로 고등학교 교육과정 내 출제로 볼 수 있다.

2. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 3]

[문제 3]은 예술에 대한 상반된 두 입장인 예술지상주의와 도덕주의의 관점을 바탕으로 ‘동물의 가족과 뼈’와 ‘새의 깃털’을 활용한 작품의 전시에 대해 수험생 자신의 견해를 정하고, 이를 제시문 및 자료를 근거로 하여 논리적으로 정당화하도록 한 문제 구성을 통해 수험생의 비판적 사고능력 및 논리적 사고능력을 파악하고자 한 것이 문제의 출제 의도이다. 예술과 도덕의 관계에 대한 관점은 고등학교 <생활과 윤리> 교과서에서 중요하게 다루고 있는 내용이며, 이에 대한 비판적, 논리적 사고능력 평가는 고등학교 교육과정에도 부합한다.

작품의 전시에 대한 찬성 또는 반대의 입장을 분명히 밝혔는지의 여부, 자신의 견해를 [문제 1]의 제시문 및 [문제 2]의 자료를 활용하였는지의 여부, [문제 1]의 상반되는 두 입장을 유기적으로 연결하여 체계적이고 논리적으로 정당화 하였는지의 여부에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 하였다. 이러한 채점 기준에 따라 예시답안이 명확하게 제시되어 있으며, 출제 의도, 채점 기준, 예시답안 모두 고등학교 <생활과 윤리> 과목의 교육과정 내에서 파악 가능하며, 기본적인 문해력을 갖춘 학생이라면 충분히 파악할 수 있는 내용으로 제시하고 있다.

〈인문계 1교시 종합의견〉

예술과 도덕의 관계에 있어서 예술지상주의와 도덕주의를 비교하며 이해하는 것은 고등학교 <생활과 윤리> 교육과정 성취기준에 명시적으로 제시된 중요한 내용 요소이다. 제시문이나 자료의 내용 수준 및 개수와 분량이 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 수험생들에게 적절하며, 어려운 용어도 언급되지 않으므로 사회과 및 도덕과 교육과정을 잘 이해하고 학교생활에 충실한 수험생이라면 어렵지 않게 제시문의 내용을 파악하고 자료를 해석하여 문제를 해결할 수 있을 것으로 판단된다.

[문제 1]에서 4개의 제시문을 통해 다루고 있는 예술지상주의와 도덕주의는 ‘미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있다’는 고등학교 <생활과 윤리> 과목의 성취기준을 충실하게 반영하고 있으며, 각 제시문의 핵심 주장도 직접적으로 드러나 있어 수험생들이 각 제시문을 쉽게 구분할 수 있을 것으로 판단된다.

[문제 2]에서 주어진 자료들은 수험생들이 평소 학교 수업시간에 여러 교과서에서 자주 접하는 형태이므로 이를 해석하는 데 큰 어려움은 없을 것이라 보인다. 각 자료는 문화예술 진흥과 발전을 위한 관계법령 개정이 예술지상주의를 지향하는 측면에서는 예술가들의 자율성을 존중하여 긍정적이나, 도덕주의 측면에서는 예술의 공공성 훼손에 따른 부정적 영향이 있음을 보여주고 있다. 해당 내용은 고등학교 <생활과 윤리>에서 다루고 있는 내용 요소이므로 학교생활에 충실한 수험생이라면 문제의 출제 의도를 쉽게 파악할 수 있을 것으로 판단된다.

[문제 3]은 예술에 대한 상반된 두 입장인 예술지상주의와 도덕주의의 관점을 바탕으로 ‘동물의 가죽과 뼈’와 ‘새의 깃털’을 활용한 작품의 전시에 대해 수험생 자신의 견해를 정하고, 이를 제시문 및 자료를 근거로 하여 논리적으로 정당화하도록 하고 있다. 교과 개념과 현실 사례를 연계한 글쓰기는 수행과제나 과정 중심 평가에서 자주 활용되고 있어 수험생들에게 익숙한 유형이다. 논쟁이 될 수 있는 사안에 대해 상반된 입장을 비교하고 자신이 지지하는 견해를 논리적으로 제시하도록 한 것은 ‘시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다’는 교육과정 목표를 충실히 반영한 것이며, 수험생의 비판적 사고능력, 논리적 사고능력을 종합적으로 판단하는 데 효과적이라 판단된다.

전반적으로 제시한 문항들이 성균관대학교가 그동안 시행해온 문제 유형을 유지하고 있어서 수험생들에게 큰 어려움은 없었을 것으로 생각하며, 제시문과 자료의 수준 및 문항에서 요구하는 능력들이 고등학교 교육과정에 부합하는 문제가 출제되었다고 판단된다.

인문계 2교시 <문제 1> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

로버트 액설로드의 『협력의 진화』 중 일부 내용을 참고한 제시문은 협력이 개인이나 사회적 환경의 특성과 관계없이 호혜주의를 바탕으로 번성할 수 있으며 협력이 성장하고 유지되기 위한 요건을 획득하는 것도 어렵지 않음을 설명하는 내용으로 고등학교 <통합사회>, <경제> 교육과정의 내용 요소를 반영하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. <통합사회> 교육과정 ‘Ⅴ. 시장 경제와 금융’에서는 개인은 선택의 과정에서 효율성만을 추구할 수는 없으며 공공의 이익과 규범 준수 등을 고려하여 조화와 협력적인 자세가 필요함을 강조하고 있다. 이에 비추어 볼 때 협력적 상호 작용에 관한 내용을 다룬 것은 고등학교 교육과정상 문제가 없다고 판단된다. 또한 문항에서 ‘사회적 상호 작용 방식’이란 표현을 통해 협력 또는 경쟁을 쉽게 유추할 수 있으며 제시문에서 협력이라는 용어를 직접적으로 제시하고 있어 협력적 상호작용에 해당하는 제시문임을 쉽게 파악할 수 있다.

□ <제시문 2>

경쟁은 권력의 간섭 없이도 개인의 노력을 이끌어낼 수 있는 가장 효율적인 방법임을 주장하는 제시문은 프리드리히 하이에크의 <노예의 길>을 참고하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. 시장 경제 체제에서 경쟁을 통해 사회 전체의 효율성을 높일 수 있음은 고등학교 교육과정 중 <통합사회> ‘Ⅴ. 1. 자본주의의 발달과 시장 경제’에서 강조되는 내용이며 또한 <경제> ‘Ⅰ. 경제생활과 경제 문제’에서도 시장 경제 체제와 계획 경제 체제를 비교하며 시장 경제 체제의 장점으로 학습자들에게 강조되는 내용이다. 따라서 사회 전체의 효율성을 높이는 방법으로 경쟁은 수험생에게 익숙한 주제이며 경쟁을 촉진하기 위한 간섭만이 존재하는 시장에서의 경쟁은 가장 효율적이며 인간의 노력을 조정하는 수단이라는 제시문의 내용도 경쟁의 장점을 명확하게 표현하고 있어 경쟁적 상호작용에 해당하는 제시문임을 쉽게 파악할 수 있다.

□ <제시문 3>

공유 자원의 남용 문제를 제시하면서 이에 대한 해결책으로 상호 부조를 제시하고 있는 제시문은 김성택의 『쉽게 배우는 경제학』과 공유지의 비극 문제를 시장 경제 원리가 아닌 새로운 방법으로 해결할 수 있음을 제시하는 한겨레의 칼럼(김상택)을 참고하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. 공유 자원의 특성을 이해하기 위한 비배제성과 경합성은 <통합사회>, <경제> 교과에서 시장 실패를 학습하면서 강조되는 내용이기 때문에 제시문의 전반부 내용은 수험생들이 매우 쉽게 이해할 수 있다. 또한 공유 자원의 남용(공유지의 비극) 문제를 해결하는 방식으로 교육과정 상 제시된 시장 경제의 원리를 도입하여 개인의 소유권을 지정해주는 방식의 문제점을 지적하며 협력과 공동체의 신뢰를 통해 해결하는 것이 바람직함을 제시하고 있다. 이러한 경제 주체간 상호 신뢰와 협력은 <통합사회>, <경제> 교과에서 시장의 문제점을 해결하는 방법으로 제시되고 있어 교육 과정에서의 강조점과 일맥상통한다. 또한 제시문 전체에서 경쟁을 부정하고 있으며 공동체와 상호 신뢰를 강조하고 있어 협력적 상호작용에 해당하는 제시문임을 쉽게 파악할 수 있다.

□ <제시문 4>

경쟁의 기능을 계속 살리면서 다른 한편으로는 경쟁이 유발하는 비인도적인 측면을 줄여나가야 함을 주장하는 제시문은 호프만 외 『The interplay of competition and cooperation』과 경쟁 사회의 장점과 역기능을 제시한 중앙일보의 칼럼을 활용하여 출제 의도에 맞게 재구성하였다. 제시문에서 경쟁의 비인도적인 측면을 일부 제시하고 있어 경쟁을 부정하는 내용처럼 보일 수 있으나 경쟁이 혁신을 유도하고 효율성을 높임을 제시하고 있으므로 제시문에서 필자는 경쟁의 문제점을 줄여가면서도 경쟁을 지속적으로 촉진할 수 있는 방법을 찾아야함을 주장한다고 볼 수 있다. 따라서 이는 경쟁적 상호작용에 해당하는 제시문임을 파악할 수 있다. 또한 <통합사회>, <경제> 교과에서 시장 경제 체제의 장점은 물론 역기능을 학습하고 있으며 혼합 경제 체제를 학습하면서 사회적 약자를 위한 복지 제도의 필요성 또한 학습하고 있어 제시문의 내용은 수험생에게 익숙한 주제라고 판단된다.

2. 문제 분석

□[문제 1]

다른 사람에게 직, 간접적으로 영향을 미치고 의미를 지니는 어떤 행위를 사회적 상호 작용이라고 하는데 행위의 특징에 따라 몇 가지 유형으로 구분될 수 있고 가장 대표적인 유형이 협력과 경쟁이다. 협력은 서로 다른 사람들이 공동의 목표나 공동의 이해를 추구하기 위해 함께 행동하는 것을 말하는 반면 경쟁은 둘 이상의 행위자 또는 집단이 동일한 목표를 달성하기 위해 정해진 규칙에 따라 서로 다투는 것을 의미한다. 이러한 협력과 경쟁은 원하는 목표를 이루기 위한 서로 다른 상호 작용 방식으로 기본 전제부터 다소 상반된 입장을 취하고 있다. [문제1]은 이러한 상반된 입장에 기초한 여러 제시문을 분석한 후 대립되는 두 입장으로 분류하고 각 제시문이 담고 있는 주장을 올바르게 요약할 수 있는 능력을 평가하고자 하였다. <제시문 1> ~ <제시문 4>는 각각 호혜주의, 경쟁의 효율성, 상호 신뢰, 공정한 경쟁을 소재로 활용하여 협력적 상호작용과 경쟁적 상호작용 중 한 입장을 지지하고 있으며, 각 제시문은 <통합사회>, <경제> 교과서에서 다루고 있는 내용을 바탕으로 구성되어 있다. [문제 1]과 관련된 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취기준
경제	[12경제01-03] 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다.
	[12경제02-03] 경쟁의 제한, 외부 효과, 공공재와 공유 자원, 정보의 비대칭성 등 시장 실패가 나타나는 요인을 파악한다.
통합사회	[10통사05-02] 시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 정부, 기업가, 노동자, 소비자의 바람직한 역할에 대해 설명한다.

이를 통해 문제에서 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합함을 알 수 있다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 1]

서로 다른 사회적 상호 작용 유형인 협력과 경쟁에 관한 제시문을 구분하고 제시문의 내용을 바탕으로 협력과 경쟁의 입장을 요약하는 능력을 평가하고 한 출제 의도에 맞게 4개의 제시문은 각 입장을 분명하게 드러내고 있다고 평가된다. 사회적 상호 작용의 유형을 구분하여 가르쳤던 과거 교육과정과 달리 현행 교육과정의 <통합사회>, <경제> 교과에서는 경제 체제를 학습하는 가운데 시장 경제 체제의 핵심인 경쟁을 학습하며 자연스럽게 경쟁의 역기능을 줄이기 위한 방안으로 협력과 신뢰를 학습하도록 구성 되어있다. 따라서 정상적으로 고등학교 교육 과정을 이수한 수험생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제이며 각 제시문의 내용 수준도 고등학교 교육과정을 벗어나지 않는다고 판단된다. 채점 기준에서는 각 제시문을 상반된 두 입장으로 정확히 분류하였는지 여부, 각 제시문의 내용이 잘 드러나도록 요약하였는지 여부, 두 입장의 핵심 논지를 잘 분석하여 통합적인 요약이 이루어졌는지 여부에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 하였다. 또 문제에서는 각 제시문을 두 입장으로 분류하고 각 입장을 요약하라고 하였으므로 구체적으로 제시문의 내용을 요약하지 않았다고 하여 감점을 하지 않는것은 타당한 기준이라고 판단된다. 이러한 채점 기준에 따라 예시 답안이 명확하게 제시되어 있으며 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 <통합사회>, <경제> 과목의 교육과정 내에서 파악 가능한 내용임을 확인하였다.

인문계 2교시 <문제 2> 분석

1. 자료 분석

□ <자료 1>

<자료1>은 A, B 두 국가의 대학생 행동양식에 관한 설문조사 결과로 이러한 형태의 자료는 사회·문화는 물론 고등학교 사회 탐구 여러 과목에서 쉽게 접할 수 있는 자료이며 사회 현상을 이해하기 위해서는 사회 현상에 대한 통계 자료 해석 능력이 필수적이므로 정상적인 교육과정을 이수한 수험생이라면 쉽게 자료를 분석할 수 있을 것으로 판단된다. 또한 [문제 2]에서 A, B 두 국가가 각각 [문제 1]의 두 입장 중 하나의 입장을 지지하고 있음을 제시하고 있으므로 자료의 질문 내용이 협력적 상호 작용 또는 경쟁적 상호 작용과 관련있다는 것을 미리 예상할 수 있어 자료 분석이 더욱 쉬울 것으로 판단된다. 자료에서 ‘친한 친구에게만 잘 답해 줄 것이다.’라는 질문은 경쟁적 상호 작용과, ‘모두에게 잘 답해 줄 것이다.’는 협력적 상호 작용과, ‘누가 물어보더라도 잘 답해주지 않을 것이다.’는 경쟁적 상호 작용과 관련있는 질문임을 쉽게 파악할 수 있다. A국가는 2010년에 비해 2020년에 경쟁적 상호 작용과 관련있는 질문의 응답 비율이 크게 증가하였으므로 대학 개혁 이후 경쟁적인 국가로 변화하였음을 파악할 수 있다. B국가는 2010년에 비해 2020년에 협력적 상호 작용과 관련있는 질문의 응답 비율이 증가하였으므로 대학 개혁 이후 협력적인 국가로 변화하였음을 알 수 있다.

□ <자료 2>

<자료 2>는 대학 개혁을 한 2010년 전후 10년간의 A국가와 B국가의 행복지수, 신뢰지수, 대학생 중도 탈락자 수, 특허 출원 수, 첨단기술 기반 스타트업 수의 변화를 나타낸다. 사회 지표의 변화를 막대 그래프와 꺾은 선 그래프로 나타낸 자료는 수험생에게 익숙한 형태이며 A국가와 B국가가 대조적인 모습을 보이고 있어 쉽게 분석이 가능하다. <자료 2>에서 대학 개혁 전까지 A국가와 B국가는 모두 위 다섯가지 지표에 있어 연도별로 일정 수준을 유지하고 있으며 국가 간 비교에 있어서도 유사한 수준이다. 하지만 대학 개혁을 실시한 2010년을 기점으로 A국가의 경우 행복지수와 신뢰지수는 감소한 반면 대학생 중도 탈락자 수, 특허 출원 수, 첨단기술 기반 스타트업 수는 증가하였다. A국가는 경쟁적인 사회로 변모했기 때문에 위와 같은 변화는 경쟁의 장점과 역기능으로 파악할 수 있다. 반

면 B국가의 경우 2010년 이후 특허 출원 수와 첨단기술 기반 스타트업 수, 대학생 중도 탈락자 수는 감소하였지만 행복지수와 신뢰지수는 증가하였다. B국가는 협력적인 사회로 변모했기 때문에 위와 같은 변화는 협력의 장점과 역기능으로 파악할 수 있다. 이러한 A, B 국가의 변화를 바탕으로 분석해 볼 때 A국가는 경쟁적 상호 작용의 입장을, B국가는 협력적 상호 작용의 입장을 지지하는 사례임을 쉽게 파악할 수 있다.

2. 문제 분석

□[문제 2]

〈자료 1〉의 설문 내용을 통해 유사한 두 국가가 대학 개혁 이후 A국가는 경쟁적 분위기의 사회로, B국가는 협력적 분위기의 사회로 변화하였음을 파악하고, 〈자료 2〉의 두 국가 사회 지표 변화를 통해 경쟁과 협력의 장점과 역기능을 도출하여 종합적으로 해석하고 국가 A와 B의 사례가 각각 [문제 1]의 협력과 경쟁이라는 서로 다른 사회적 상호작용 중 어떤 입장을 지지하는 사례인지 설명하는 능력을 평가하고자 하였다. 설문에서 질문의 내용을 통해 협력과 경쟁 중 어떤 상호 작용과 관련된 질문인지, 비율의 변화를 통해 두 국가가 어떤 사회로 변화하였는지 파악하고 두 국가의 사회 지표 변화를 비교하는 과정을 통해 자료 해석 능력과 각 자료 내에서의 논리적 상관관계, 〈자료 1〉, 〈자료 2〉 간 논리적 상관관계를 분석하는 능력은 물론 종합적인 사고 능력을 측정할 수 있다. [문제 2]와 관련된 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취기준
경제	[12경제01-03] 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다.
	[12경제02-03] 경쟁의 제한, 외부 효과, 공공재와 공유 자원, 정보의 비대칭성 등 시장 실패가 나타나는 요인을 파악한다.
통합사회	[10통사05-02] 시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 정부, 기업가, 노동자, 소비자의 바람직한 역할에 대해 설명한다.

이를 통해 문제에서 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합함을 알 수 있다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 2]

제시된 자료를 정확하게 해석하는 능력과 그 결과를 종합하여 자료가 [문제 1]의 두 입장을 어떻게 지지하는지 논리적으로 설명하는 능력을 평가하고자 하였다. <자료 1>의 설문 내용과 두 국가의 변화, <자료 2>의 사회 지표 변화를 통해 경쟁의 장점과 역기능, 협력의 장점과 역기능을 파악할 수 있으므로 출제 의도에 부합하는 문제이다. A국가는 개혁 후에 좀 더 경쟁적인 국가로 변화하여 행복지수, 신뢰지수는 감소하는 반면에, 대학생 중도 탈락자 수, 특허 출원 수, 첨단기술 기반 스타트업 수는 증가하였다. 특허 출원 수, 첨단기술 기반 스타트업 수의 변화는 경쟁적 사회인 A국가의 장점이므로 곧 경쟁의 장점으로, 행복지수, 신뢰지수, 대학생 중도 탈락자 수의 변화는 A국가의 단점이므로 곧 경쟁의 단점으로 볼 수 있다. B국가는 개혁 후에 좀 더 협력적인 국가로 변화하여 행복지수, 신뢰지수는 증가하는 반면에, 대학생 중도 탈락자 수, 특허 출원 수, 첨단기술 기반 스타트업 수는 감소하고 있다. 행복지수, 신뢰지수, 대학생 중도 탈락자 수의 변화는 협력적 사회인 B국가의 장점이므로 곧 협력의 장점으로, 특허 출원 수, 첨단기술 기반 스타트업 수의 변화는 B국의 단점이므로 곧 협력의 단점으로 볼 수 있다. 주어진 자료를 정확하게 파악하여 <자료 1>을 통해 A국가는 경쟁이 강화된 국가, B국가는 협력이 강화된 국가로 파악했는지 여부, <자료 2>를 통해 5개 항목을 변화를 파악하고 이를 경쟁 또는 협력의 결과로 도출했는지 여부, 각 국가의 사례가 왜 협력 또는 경쟁의 입장을 지지하고 있는지 설명했는지 여부에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성과 공정성을 확보하고자 하였다. 이를 바탕으로 볼 때 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 <통합사회>, <경제> 과목의 교육과정에 부합하다고 판단된다.

인문계 2교시 <문제 3> 분석

1. 문제 분석

□[문제 3]

중소기업에 대한 대기업의 기술 이전 성과를 평가하여 해당 기업에 인센티브를 제공하려는 제도에 대한 자신의 입장을 밝히고 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 이론적인 입장과 관련 자료를 구체적 쟁점에 적용하여 판단 근거를 논리적으로 전개하는 능력을 평가하고자 하는 문제이다. 중소기업에 대한 대기업의 기술 이전 성과에 대한 인센티브 지급에 찬성하는 입장은 대기업과 중소기업이 상호 이익을 누릴 수 있기 때문에 호혜주의가 실현되고 장기적 관점에서 공공의 이익이 더 증진될 수 있음을 강조하고 있으므로 [문제 1]의 협력적 상호작용과 관련이 있다. 반면 기술 이전 인센티브 지급을 반대하는 입장은 기술 이전으로 인해 기업 간 경쟁이 약화되고 그로인해 혁신도 약화될 수 있음을 강조하기 때문에 경쟁적 상호작용과 관련이 깊다. 중소기업에 대한 대기업의 기술 이전 성과 평가제에서 대립되는 경쟁과 협력은 고등학교 <경제> 교과서에서 중요하게 다루고 있는 내용 요소이며 기술 이전 평가 인센티브제라는 사례도 특별한 배경지식 없이 쉽게 이해할 수 있는 내용이므로 고등학교 교육과정에 적합한 수준이라고 판단된다. 상반된 두 입장 중 하나를 선택하고, 주어진 자료를 통해 자신이 지지하는 입장을 정당화 해가는 과정을 통해 의사 결정 능력, 논리적 사고력 등을 종합적으로 파악할 수 있으며 이와 관련된 고등학교 교육과정 성취기준은 다음과 같다.

과목	성취기준
경제	[12경제01-03] 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다.
	[12경제02-03] 경쟁의 제한, 외부 효과, 공공재와 공유 자원, 정보의 비대칭성 등 시장 실패가 나타나는 요인을 파악한다.
통합사회	[10통사05-02] 시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 정부, 기업가, 노동자, 소비자의 바람직한 역할에 대해 설명한다.

이를 통해 문제에서 요구하는 능력과 수준이 고등학교 교육과정에 부합함을 알 수 있다.

2. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

□[문제 3]

중소기업에 대한 대기업의 기술 이전 평가를 장려하는 인센티브 지급제 문제에 대해 자신의 입장을 정하고 경쟁적 상호작용과 협력적 상호작용 중 하나와 연관이 있는 근거를 정당화하도록 한 문제를 통해 수험생의 의사 결정 능력과 논리적 사고력을 파악하고자 한 것이 문제의 출제 의도이다. 문제에서 다루고 있는 ‘기술 이전 장려 인센티브 지급제’는 찬성과 반대에 따라 협력과 경쟁으로 명확하게 구분할 수 있어 출제의도에 부합하는 사례라고 판단된다. 중소기업에 대한 대기업의 기술 이전을 장려하는 인센티브 지급제에 대한 찬성 또는 반대 입장을 명확하게 밝혔는지 여부, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 자신이 선택한 입장에 대한 논리적 근거를 적절하게 제시하였는지 여부에 따라 채점 기준을 위계화하여 평가의 타당성 및 변별력을 확보하고자 하였다. 이러한 채점 기준에 따라 예시 답안이 명확하게 제시되어 있고 출제 의도, 채점 기준, 예시 답안 모두 고등학교 <통합사회>, <경제> 교육과정 내에서 파악 가능한 내용임을 확인하였다.

〈인문계 2교시 종합의견〉

경쟁이라는 사회적 상호 작용의 유형을 이해하는 것은 <통합사회>와 <경제> 교육과정 성취 기준에서 제시된 중요 내용으로 ‘기본적인 경제 문제를 해결하는 방식으로 전통 경제, 계획경제, 시장경제의 특성을 간단히 비교한 후, 시장경제는 경제주체의 자유와 경쟁을 바탕으로 가격 기구를 통해 경제 문제를 해결하려고 한다는 점을 강조한다. 또한 이러한 시장경제를 뒷받침하기 위해서는 사유 재산권, 경제활동의 자유, 공정한 경쟁 등이 보장되어야 한다는 점을 이해한다.’ 는 <경제>교과의 [12경제01-03] 성취 기준을 충실하게 반영한 내용으로 판단된다. 또한 경쟁과 비교되는 협력의 경우 사회과 및 도덕과 교육과정 여러 곳에서 강조되고 있는 내용이며 기본적인 상식 수준에서도 이해 가능한 내용이다. 문항의 형태는 기존 성균관대학교 논술 문항과 유사한 형태이기 때문에 수험생 입장에서 큰 어려움이 없이 해결 가능한 유형으로 판단되며 제시문의 수와 길이 또한 고등학생 수준에 적합한 것으로 판단된다.

[문제 1]에서 4개의 제시문을 통해 다루고 있는 경쟁과 협력은 그 내용 자체로 대립적이기 때문에 문항에서 요구하는 두 입장으로 쉽게 구분할 수 있으며 제시문에서 직접적으로 경쟁과 협력을 제시하고 있어 내용을 이해하는데 어려움이 없을 것으로 판단된다. 또한 협력과 경쟁으로 구분될 수 있는 4개의 제시문 모두 ‘시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 시장 참여자들의 역할은 시장의 한계와 관련지어 제시한 것이다. 정부의 역할, 기업이 정신, 기업의 사회적 책임, 노동권, 윤리적 소비 등에 대해서도 함께 다룬다.’ 는 <통합사회>교과의 [10통사05-02] 성취 기준의 내용과 관련이 깊은 내용이므로 제시문 자체의 교육과정 적합성도 매우 높다고 판단된다.

[문제 2]에서 <자료 1>과 <자료 2>에 제시된 통계자료는 수험생들이 사회과 교육과정은 물론 뉴스와 같은 언론을 통해서도 자주 접한 형태이므로 이를 해석하는 데 큰 어려움은 없다고 판단된다. <자료 1>에서는 질문 내용이 경쟁과 관련이 있는지 또는 협력과 관련이 있는지 여부를 판단하는 것이 핵심인데 이는 쉽게 파악이 가능하다. 또한 <자료 2>에서 경쟁 중심 사회로 변화한 A국가의 특허 출원 수와 첨단기술 기반 스타트업 수의 증가라는 변화를 통해 경쟁은 사회적 혁신과 효율성을 증가시킬 수 있음을 파악하고, 협력 중심 사회로 변화한 B국가의 행복지수, 신뢰지수는 상승하였고, 대학생 중도 탈락자 수는 감소한 변화를 통해 협력은 사회적 신뢰를 높이고 삶의 만족도를 높일 수 있음을 파악할 수 있다. 해당 내용은 <통합사회>, <경

제> 교과에서 공통으로 다루고 있는 내용이므로 고등학교 교육과정을 이수한 학생이라면 출제 의도를 쉽게 파악할 수 있을 것으로 판단된다.

[문제 3]은 중소기업에 대한 대기업의 기술 이전을 독려하는 인센티브 제도에 대한 자신의 입장을 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 정당화하도록 하고 있다. 교육과정에서 학습한 내용 요소와 현실 사례를 연계한 글쓰기는 다양한 과목의 수행평가 활동을 통해 자주 접하였으며 성균관대학교의 기존 논술 문항과도 동일한 형태이므로 수험생에게 익숙한 형태로 판단된다. 논쟁이 될 수 있는 사회 문제에 대해 상반된 입장을 비교하고 자신이 지지하는 견해를 논리적으로 제시하도록 한 것은 ‘복합적인 사회현상을 사실 자료와 다양한 가치 등을 고려하면서 탐구하고 성찰하는 능력을 기른다’는 <통합사회>과목의 교육과정 상 목표를 충실히 반영한 것이며, 수험생의 문제 해결 능력, 의사 결정 능력, 논리적 사고력을 종합적으로 판단하는 데 효과적이라고 판단된다.

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

자연계 1교시 <문제 1> 분석

1. 제시문 분석

□<제시문 1>

좌표평면 위의 두 점 사이의 거리를 구하는 공식을 제시함.(『수학』 교과서 III. 도형의 방정식, 1. 평면좌표, 천재교육 p.110)

□<제시문 2>

중심의 좌표와 반지름을 알 때 원의 방정식을 제시함.(『수학』 교과서 III. 도형의 방정식, 3. 원의 방정식, 천재교육 p.141)

□<제시문 3>

두 직선의 수직 조건을 기울기를 이용하여 제시함.(『수학』 교과서 III. 도형의 방정식, 2. 두 직선의 평행과 수직, 천재교육 p.130)

□<제시문 4>

문제를 위한 조건을 제시함.(『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식, 천재교육 p.63, III. 도형의 방정식, 3. 원의 방정식, 천재교육 p.141)

2. 문제 분석

□[수학 1- i]

이차함수와 직선의 위치관계를 활용하여 연립방정식을 풀이하여 점 P를 찾고 원에 접하는 직선을 이용하여 직선을 구한 뒤 원점을 중심으로 하는 단위원과 만나는 두 점을 찾아 그 거리의 제곱을 구하는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] - (1) 방정식과 부등식 - [4] 복소수와 이차방정식 [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다.</p> <p>[수학] - (1) 방정식과 부등식 - [6] 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-13] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다.</p> <p>[수학] - (2) 도형의 방정식 - [1] 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.</p> <p>[수학Ⅱ] - (2) 미분 - [3] 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.</p>	

□[수학 1-ii]

사차함수의 그래프 개형을 이용하여 \overline{OP} 가 최소가 되게 하는 점 P를 찾고 이 때, 직선 L과 선분 OP가 수직이 됨을 보이는 문제이다.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] - (2) 도형의 방정식 - [1] 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.</p> <p>[수학] - (2) 기하 - [2] 직선의 방정식 [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.</p> <p>[수학Ⅱ] - (2) 미분 - [3] 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.</p>	

□[수학 1-iii]

조건에 주어진 점 P에 대해 $\overline{AP}, \overline{BP}$ 를 찾고 [수학 1-ii]의 결과를 활용하여 $\overline{AP} \times \overline{PB}$ 이 최댓값 갖는 경우가 [수학 1-ii]과 동일한 경우임을 보이는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] (2) 기하 [1] 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.</p> <p>[수학] (2) 기하 [2] 직선의 방정식 [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.</p>	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

이차함수와 직선의 위치관계, 원과 직선의 위치관계, 두 직선의 수직 조건, 함수의 증가와 감소, 극대와 극소, 최대와 최소 등을 구할 수 있느냐를 묻고 있는 것으로 생각된다. 주어진 다양한 조건들을 수식으로 잘 전환하고 전환한 식들을 문제에 맞게 계산해낼 수 있느냐를 묻는 것으로 생각된다.

2) 채점기준

□[수학 1- i]

직선과 곡선의 교점에서 접선이 원과 만나는 두 점의 거리를 구할 수 있느냐를 기준으로 제시함.

□[수학 1- ii]

원 점과 곡선 위의 한 점 사이의 거리가 최소가 될 때 직선과 선분이 수직을 이룰 수 있음을 보이는 것을 채점 기준으로 제시함.

□[수학 1- iii]

$\overline{AP} \times \overline{PB}$ 이 최댓값 갖는 경우가 [수학 1- ii]의 결과와 동일함을 보이는 것을 채점 기준으로 제시함. 됨.

3) 예시답안 분석

□[수학 1- i]

직선의 방정식과 이차 함수의 연립 방정식을 풀이하고, 그 때의 x 값에 대해 접선의 방정식을 찾아 접선과 원이 만나는 점을 근으로 하는 이차 방정식의 근과 계수의 관계를 활용하여 모범답안을 제시함. (관련 내용 : 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 1. 복소수와 이차방정식 천재교육 p.52, 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식 천재교육 p.80, 『수학II』 교과서 II. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 미래엔 p.73)

□[수학 1-ii]

\overline{OP}^2 이 최소인 경우를 미분을 활용하여 찾고 그 때의 직선 OP의 기울기와 직선 L의 기울기의 곱이 -1 임을 보이는 형태로 모범답안을 제시함. (관련 내용 : 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 1. 평면좌표 천재교육 p.109, 『수학II』 교과서 II. 다항함수의 미분법 2. 도함수의 활용 미래엔 p.92, 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식 천재교육 p.130)

□[수학 1-iii]

$\overline{AP} \times \overline{PB}$ 를 거리의 곱으로 구하고 그 구한 값이 $1 - \overline{OP}^2$ 임을 보여 \overline{OP} 가 최소일 때 $\overline{AP} \times \overline{PB}$ 이 최대가 됨을 보이는 형태로 모범 답안을 제시함. (관련 내용 : 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 1. 평면좌표 천재교육 p.109, 『수학』 교과서 III. 도형의 방정식 2. 직선의 방정식 천재교육 p.130)

자연계 1교시 <문제 2> 분석

1. 제시문 분석

□<제시문 1>

사인법칙을 공식으로 제시함. (『수학 I』 교과서 II. 삼각함수, 2. 삼각함수의 활용, 미래엔 p.99)

□<제시문 2>

문제를 위한 조건을 제시함. (『수학 I』 교과서 II. 삼각함수, 2. 삼각함수의 활용, 미래엔 p.99, p103)

2. 문제 분석

□[수학 2- i]

사인법칙을 활용하여 풀이하는 문제임.

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

[수학 I] - (2) 삼각함수 - Ⅱ 삼각함수

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

□[수학 2- ii]

제시문의 조건과 코사인 법칙을 활용하여 풀이하는 문제임

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

[수학 I] - (2) 삼각함수 - Ⅱ 삼각함수

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

□[수학 2- iii]

제시문의 조건과 삼각형의 구성 조건, 코사인 법칙을 활용하여 만들어질 수 있는 경우를 따져 풀이하는 문제임

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] - (1) 방정식과 부등식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-13] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다.</p> <p>[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.</p>	

□[수학 2-iv]

[수학 2-iii]과 유사한 형태의 문제로 제시문의 조건과 원에 내접하는 삼각형의 조건, 코사인 법칙을 활용하여 만들어질 수 있는 경우를 따져 풀이하는 문제임

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
<p>[수학] - (1) 방정식과 부등식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-13] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다.</p> <p>[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.</p>	

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

원에 내접하는 삼각형을 만들기 위한 조건, 사인 법칙, 코사인 법칙 등을 활용하여 연립 방정식과 방정식을 풀이하고 부등식을 해결하면서 조건에 맞는 답을 찾는 문제임.

2) 채점기준

□[수학 2-i]

사인법칙을 활용하여 원에 내접하는 삼각형의 한 내각을 구하는 것을 채점 기준으로 제시함.

□[수학 2-ii]

코사인 법칙과 원에 내접하는 삼각형의 성질을 결합하여 조건에 맞는 두 변의

길이를 구하는 것을 채점 기준으로 제시함.

□[수학 2-iii]

코사인 법칙과 원에 내접하는 삼각형의 성질을 정수 조건과 결합하여 연립 이차 방정식을 풀이하여 조건에 맞는 변의 길이를 구하고 정답을 구하는 것을 채점 기준으로 제시함.

□[수학 2-iv]

코사인 법칙과 원에 내접하는 삼각형의 성질을 정수 조건과 결합하여 연립 이차 방정식을 풀이하여 조건에 맞는 변의 길이를 구하고 정답을 구하는 것을 채점 기준으로 제시함.

3) 예시답안 분석

□[수학 2-i]

제시문2에 주어진 조건에 사인법칙을 활용하여 모범답안을 제시함. (관련 내용 : 『수학 I』 교과서 II. 삼각함수 2. 삼각함수의 활용 미래엔 p.99)

□[수학 2-ii]

원에 내접하는 삼각형의 성질과 코사인 법칙을 활용하여 모범답안을 제시함. (관련 내용 : 『수학 I』 교과서 II. 삼각함수 2. 삼각함수의 활용 미래엔 p.104)

□[수학 2-iii]

원에 내접하는 삼각형의 성질에 정수 조건을 활용하여 만족하는 범위를 제한하고 코사인 법칙을 활용하여 그 해를 찾는 모범답안을 제시함. (관련 내용 : 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식 미래엔 p.88, 『수학 I』 교과서 II. 삼각함수 2. 삼각함수의 활용 미래엔 p.104)

□[수학 2-iv]

[수학2-iii]과 유사한 형태의 문제로 원에 내접하는 삼각형의 성질에 정수 조건을 활용하여 만족하는 범위를 제한하고 코사인 법칙을 활용하여 그 해를 찾는 모범답안을 제시함. (관련 내용 : 『수학』 교과서 II. 방정식과 부등식 3. 여러 가지 방정식과 부등식 미래엔 p.88, 『수학 I』 교과서 II. 삼각함수 2. 삼각함수의 활용 미래엔 p.104)

자연계 1교시 <문제 3> 분석

1. 제시문 분석

□<제시문 1>

수학적 귀납법을 제시문으로 나타냄. (『수학 I』 교과서 III. 수열, 3. 수학적 귀납법, 미래엔 p.159)

□<제시문 2>

삼각함수의 관계 공식을 제시함. (『수학 I』 교과서 II. 삼각함수, 1. 삼각함수, 미래엔 p.78)

□<제시문 3>

특정화 되지 않은 직각삼각형에서 내접하는 정사각형을 이용하여 등비수열 형태의 문제를 위한 조건을 제시함. (『수학 I』 교과서 III. 수열, 3. 등비수열, 미래엔 p.130)

2. 문제 분석

□[수학3- i]

정사각형 한 변의 길이를 수열로 생각하고 \tan 의 정의를 이용하여 연속된 항들의 관계를 찾고 이후 주어진 수열의 공비를 결정하여 해결하는 문제임.

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

[수학 I] - (2) 삼각함수 - Ⅰ 삼각함수

[12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.

[수학 I] - (3) 수열 - Ⅰ 등차수열과 등비수열

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

□[수학 3- ii]

[수학 3- i]에서 만든 수열을 활용하여 홀수번째 정사각형의 넓이의 합으로 이

루어진 수열과 짝수 번째 정사각형의 넓이의 합으로 이루어진 수열을 각각 구하고 그를 활용하여 풀이하는 문제로 등비수열의 합을 응용하는 문제임.

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 I] - (3) 수열 - ㉠ 등차수열과 등비수열

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

□[수학 3-iii]

$\frac{P_{2n+1}}{n+1} > \frac{Q_{2n+1}}{n}$ 을 수학적 귀납법으로 증명하여 $\frac{P_{2023}}{1012} > \frac{Q_{2023}}{1011}$ 임을 보이는 문제임.

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

[수학 I] - (3) 수열 - ㉢ 수학적 귀납법

[12수학 I 03-08] 수학적 귀납법을 이용하여 명제를 증명할 수 있다.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

흔히 등장하는 삼각형에 내접하는 정사각형에 대한 문제로 등비수열과 등비수열의 합 등이 문제 풀이에 활용되는 학생들이 상당히 많이 접해봄직한 문제임. 수학에 대한 귀납적 사고와 유추능력을 평가해볼 수 있는 문제임.

2) 채점기준

□[수학 3-i]

직각삼각형에 내접하는 정사각형들의 변의 길이들 사이의 관계를 구하고 그를 활용하여 수열 $\{s_n\}$ 의 일반항을 구하는 것을 채점기준으로 하고 있다.

□[수학 3-ii]

직각삼각형을 활용하여 한 내각이 $\frac{\pi}{3}$ 일 때 삼각함수의 값을 구하고, 등비수열의 합을 활용하여 주어진 식의 값을 계산해 낼 수 있는가를 채점 기준으로 제시하고 있음.

□[수학 3-iii]

주어진 항들의 대소 관계를 명제로 수립하고 이를 수학적 귀납법을 통해 보이는 것을 채점 기준으로 제시하였음.

3) 예시답안 분석

□[수학 3-i]

직각삼각형에 내접하는 정사각형들의 변의 길이들 사이의 관계를 탄젠트(tan)를 활용하여 구하고 그를 활용하여 수열 $\{s_n\}$ 의 일반항을 구하는 것으로 모범 답안을 제시함. (관련 내용 : 『수학 I』 교과서 II. 삼각함수 1. 삼각함수 p.75, 『수학 I』 교과서 III. 수열 1. 등차수열과 등비수열 미래엔 p.131)

□[수학 3-ii]

등비수열의 합을 활용하여 $P_{2023}, P_{2021}, Q_{2023}, Q_{2021}$ 을 구하여 특정한 각 $\frac{\pi}{3}$ 에 대해 t 값을 결정하여 $\frac{P_{2023}}{Q_{2023}} + \frac{Q_{2021}}{P_{2021}}$ 의 값을 구하는 형태로 모범 답안을 제시함. (관련 내용 : 『수학 I』 교과서 II. 삼각함수 1. 삼각함수 p.75, 『수학 I』 교과서 III. 수열 1. 등차수열과 등비수열 미래엔 p.134)

□[수학 3-iii]

[수학 3-ii]을 활용하여 일반적인 형태인 $\frac{P_{2n+1}}{Q_{2n+1}} + \frac{Q_{2n-1}}{P_{2n-1}} = \alpha + \frac{1}{\alpha}$ 을 유추하고 이를 활용하여 $\frac{P_{2n+1}}{n+1} > \frac{Q_{2n+1}}{n}$ 을 수학적 귀납법으로 증명하여 $\frac{P_{2023}}{1012} > \frac{Q_{2023}}{1011}$ 임을 보이는 형태로 모범 답안을 제시하고 있음. (관련 내용 : 『수학 I』 교과서 II. 삼각함수 1. 삼각함수 p.75, 『수학 I』 교과서 III. 수열 3. 수학적 귀납법 미래엔 p.159)

〈자연계 1교시 종합의견〉

자연계 1교시 1번 문항의 경우 수학Ⅱ의 Ⅱ. 다항함수의 미분법과 관련된 단원에 자주 등장하는 문제 유형으로 볼 수 있다. 학생들이 비슷한 유형의 문제를 자주 접할 수 있었을 것이라 생각되며 많은 학생들이 좋은 점수를 받을 수 있었을 것이라 생각되는 문제이다.

자연계 1교시 2번 문항의 경우 수학Ⅰ에 나오는 삼각함수의 다양한 공식들을 얼마나 잘 활용할 수 있는가와 중학교에서 배웠던 삼각형의 성립 조건과 원에 내접하는 삼각형이 되기 위해 필요한 조건들을 얼마나 잘 활용할 수 있는냐를 묻고 있는 문제로 난이도가 높은 것은 아니나 다양한 경우의 계산을 해야하기 때문에 문제를 풀이하는데 상당히 많은 시간이 소요되었을 것으로 생각되는 문제이다.

자연계 1교시 3번 문항의 경우 수학Ⅰ에 나오는 삼각함수, 등비수열, 수학적 귀납법 등이 활용된 문제로 이미 학생들이 많이 경험해보았을 법한 문제를 좀 더 일반화 시키고 어렵게 만든 문제로 생각된다. 1교시 문제 중 문제 3-Ⅲ번 문항이 가장 난이도가 높았을 것이라 생각되며 모범 답안에 근접한 풀이를 제시한 학생이 많지 않을 것으로 생각되는 문제이다.

전체적으로 문제의 난이도가 전년도에 비해 많이 낮아진 것으로 생각되며, 고등학교 수업을 성실히 이수한 학생이라고 하면 문제의 뜻을 충분히 이해할 수 있었을 것이라 생각된다. 하지만, 주어진 시간에 세 개 문항의 하위 문제들까지 모두 해결하는 것은 쉬워 보이지 않을 정도의 수준의 문제들로 구성된 것으로 보인다. 최근 3개년 간 성균관대학교 논술 문제를 풀어보고 미리 준비한 학생이라면 문제에서 요구하는 것이 무엇인지 인식하는 데는 큰 어려움이 없었을 것으로 생각되며 3년간 수학 공부를 성실히 한 학생이라면 충분히 좋은 점수를 받을 수 있을 정도의 난이도를 가진 것으로 생각된다.

자연계 2교시 <수학 1> 분석

1. 제시문 분석

□<제시문 1>

등차수열을 정의하고 $\{a_{n+1}\}$ 과 $\{a_n\}$ 항의 관계식을 제시함(『수학 I』 교과서/Ⅲ.수열/ 1.등차수열과 등비수열)

□<제시문 2>

등비수열을 정의하고 $\{a_{n+1}\}$ 과 $\{a_n\}$ 항의 관계식을 제시함(『수학 I』 교과서/Ⅲ.수열/ 1.등차수열과 등비수열)

□<제시문 3>

문제 제시를 위한 조건을 설명하고 순서쌍의 집합 M을 정의함.(『수학』 교과서/Ⅳ. 집합과 명제/ 1.집합)

2. 문제 분석

□[문제 1- i]

<제시문 1>의 정의를 이해하고 등차수열을 이루는 삼각형의 개수를 구하는 문제임.

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

[수학 I] - (3) 수열 - Ⅰ 등차수열과 등비수열

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

□[문제 1- ii]

<제시문 2>의 정의를 이해하고 등비수열을 이루는 삼각형의 개수를 구하는 문제임.

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

[수학 I] - (3) 수열 - Ⅰ 등차수열과 등비수열

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

□[문제 1- iii]

<제시문 1>, <제시문 2>의 정의를 이해하고 순서쌍으로 정의한 집합 M 중에서 (가)와 (나) 조건을 충족하는 원소의 개수를 구하는 문제임.

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

[수학] - (1) 다항식 - Ⅱ 나머지 정리와 인수분해

[10수학01-04] 다항식의 인수분해를 할 수 있다.

[수학] - (3) 집합과 명제 - Ⅰ 집합

[10수학03-01] 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.

3. 출제 의도, 채점 기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

삼각형의 성립 조건을 이해하고 규칙성을 지닌 수열을 통해 삼각형의 세 변을 구하는문제 해결력을 평가하는 문항이다. 등차수열과 등비수열의 정의를 이해하고 활용할 수 있으며 문제의 조건을 충족하는 수열을 찾고 해당하는 경우의 순서쌍을 논리적으로 구성해야 한다.

2) 채점기준

□[문제 1- i]

삼각형의 세 변의 길이의 성립조건을 만족하는 등차수열의 일반항을 구하고 수열의 합의 계산을 채점 기준으로 제시함.

□[문제 1- ii]

삼각형 세 변의 길이의 성립조건을 만족하는 등비수열의 일반항을 구하고 공비

의 값에 따른 삼각형 개수를 구하는 과정을 채점 기준으로 제시함.

□[문제 1- iii]

등차수열과 등비수열의 (가), (나) 조건을 충족하며 <제시문3>의 조건을 만족하는 집합 M의 원소의 개수를 구하는 과정을 채점 기준으로 제시함.

3) 예시답안 분석

□[문제 1- i]

삼각형의 세 변의 길이 a, b, c 에 대해 삼각형의 세 변이 만족해야 하는 부등식 $a+b>c$ 로부터 부등식을 $d+1 \leq a \leq 100-2d$ 을 얻고 d 의 범위 $0 \leq d \leq 33$ 를 유추한다. 문제에서 구하는 삼각형의 개수를 수열의 합을 통해 해결한다.

□[문제 1- ii]

삼각형 세 변의 조건으로부터 부등식은 $a+ar > ar^2$ 이므로, $r^2-r-1 < 0$ 을 얻는다. 이때 $r=1$ 일 때와 $r \neq 1$ 일 때를 구분 지어 조건에 부합되는 각각의 삼각형 경우의 수를 해결한다.

□[문제 1- iii]

세 변이 등차수열의 연속하는 세 항이라고 할 때 항의 관계식으로 $2b=a+c$ 가 성립하고 등비수열의 (나)조건을 고려하면 abc, acb, cab 형태의 등비수열을 결정한다. 이때 등비중항 조건에 따른 각각의 (a, b, c) 경우의 수를 찾아 해결한다.

자연계 2교시 <수학 2> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

삼각함수 그래프의 성질에 관한 관계식을 제시함(『수학 I』 교과서/ II.삼각함수/ 1.삼각함수-(3)삼각함수의 그래프)

□ <제시문 2>

삼각함수 사이의 관계식을 제시함(『수학 I』 교과서/ II.삼각함수/ 1.삼각함수-(2)삼각함수)

2. 문제 분석

□ [문제 2- i]

<제시문 1>의 삼각함수의 성질을 이해하고 정의역의 범위에서 삼각방정식의 해를 구하는 문제임.

적용 교육과정	2015 개정(교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”)
관련 성취기준	
[수학I] - (2) 삼각함수 - Ⅰ 삼각함수	
[12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다.	
[수학I] - (2) 삼각함수 - Ⅰ 삼각함수	
[12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.	

□ [문제 2- ii]

<제시문 1>과 <제시문 2>의 삼각함수의 성질을 이해하고 삼각방정식의 해를 (m, n) 의 순서쌍으로 구하는 문제임.

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

[수학Ⅰ] - (2) 삼각함수 - Ⅰ 삼각함수

[12수학Ⅰ 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.

□[문제 2-iii]

<제시문 1>의 삼각함수의 성질을 이해하고 도함수의 정의와 함수의 증감, 그래프의 개형을 활용하여 삼각방정식의 해를 구하는 문제임.

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

[수학Ⅰ] - (2) 삼각함수 - Ⅰ 삼각함수

[12수학Ⅰ 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.

[수학Ⅱ] - (2) 미분 - Ⅲ 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.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

삼각함수의 그래프에서 정의되는 여러 성질들을 활용하여 삼각방정식을 해결하는 문제이다. 범위에 따라 정해지는 삼각함수를 구분지어 해결할 수 있는 능력을 평가하고 치환을 통해 4차 다항함수 도함수의 성질을 활용하여 해의 존재성과 해를 직접 구하는 수학 내적 문제 해결 능력을 평가한다.

2) 채점기준

□[문제 2-i]

정의역에서 해가 존재하는 n 의 값을 유추하여 삼각함수의 해를 표현하는 과정을 채점 기준으로 제시함

□[문제 2-ii]

n, m 의 관계에 따라 삼각방정식을 구분 지어 표현하고 삼각방정식의 해를 순서쌍 (n, m) 의 개수로 구하는 과정을 채점 기준으로 제시함.

□[문제 2-iii]

삼각함수를 치환해서 다항함수의 문제로 변형한 후 도함수의 정의 및 함수의 증감, 그래프의 개형을 활용하여 방정식 해의 존재성을 확인하고 해를 구하는 과정을 채점 기준으로 제시함.

3) 예시답안 분석

□[수학 2- i]

해가 존재하는 n 의 값에 따라 적용되는 함수가 달라지고 주어진 정의역의 범위에서 함수에 따른 치역의 범위가 구별된다. 방정식의 해가 존재하는 경우의 양의 정수 n 을 구하는 과정이다.

□[수학 2- ii]

주어진 식에서 $t = \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$ 라 치환하면 $\cos^2\left(x + \frac{m\pi}{2}\right)$ 는 t^2 또는 $1-t^2$ 으로 표현할 수 있어 t 에 관한 방정식을 구성하고 각각의 경우의 해를 순서쌍 (n, m) 의 개수로 구하는 과정이다.

□[수학 2- iii]

주어진 식에서 $t = \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$ 로 치환하면 t 에 관한 4차 함수의 식을 얻을 수 있다. 함수의 그래프 개형을 파악하여 해가 존재하는 구간을 찾고 조건을 만족하는 양의 정수 n 의 개수를 구하는 과정이다.

자연계 2교시 <문제 3> 분석

1. 제시문 분석

□ <제시문 1>

3차 함수의 그래프와 선분으로 둘러싸인 도형의 넓이를 제시하고 함수 $A(t)$ 를 정의함(『수학Ⅱ』 교과서/ Ⅲ.다항함수의 정적분/ 2.정적분의 활용)

□ <제시문 2>

<제시문 1>에서 정의된 함수 $A(t)$ 가 충족해야 하는 조건을 제시함(『수학Ⅱ』 교과서/ Ⅱ.다항함수의 미분법/ 2.도함수의 활용)

2. 문제 분석

□ [문제 3- i]

<제시문 1>의 삼차함수의 정적분을 계산하는 문제임.

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.

□ [문제 3- ii]

넓이 $p(h)$ 의 표현하기 위해 $t \geq 0$ 인 경우와 $t < 0$ 인 경우를 나누어 생각하고

$A(t) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{p(h)}{h}$ 를 구하는 문제임

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

[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용

[12수학Ⅱ 03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.

[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ② 도함수

[12수학Ⅱ 02-04] 함수 $y = x^n$ (n 은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다.

□[문제 3- iii]

<제시문 2>의 조건을 만족하는 $A(t)$ 의 그래프를 이해하고 a, β 와 a 의 값을 구하는 문제임

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

[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ① 미분계수

[12수학Ⅱ 02-03] 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다.

[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.

□[문제 3- iv]

[수학 3- iii] 문항의 결과를 통해 a, b, d 의 값을 구하고 $\int_0^1 f(x)dx = 23$ 을 통해 c 의 값을 구하는 문제임.

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.

3. 출제 의도, 채점기준, 예시답안 분석

1) 출제 의도

곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구하고 <제시문2>의 조건을 만족하는 함수를 도함수의 정의 및 함수의 그래프와 함수의 극대·극소를 이용하여 해결할 수 있는지를 평가하는 문항임.

2) 채점기준

□[문제 3- i]

다항함수의 정적분을 구하는 과정을 채점 기준으로 제시함

□[문제 3- ii]

넓이 $p(h)$ 를 나타내고 t 에 관한 식 $A(t)$ 를 구하는 과정을 채점 기준으로 제시함

□[문제 3- iii]

위의 문항 [문제 3- ii]에서 구한 $A(t)$ 의 그래프가 <제시문2>의 조건을 모두 만족하는 a, β 와 a 의 값을 구하는 과정을 채점 기준으로 제시함.

□[문제 3- iv]

위의 문항 [문제 3- iii]에서 구한 $A(t)$ 가 $\int_0^1 f(x)dx = 23$ 을 만족할 때 a, b, c, d 의 값을 구하는 과정을 채점 기준으로 제시함

3) 예시답안 분석

□[수학 3- i]

삼차함수의 정적분을 계산하는 과정이다.

□[수학 3- ii]

$f(t) \geq 0$ 을 가정한 후 $t \geq 0$ 인 경우와 $t < 0$ 인 경우를 나누어서 넓이 $p(h)$ 를 구하고 도함수의 정의를 활용하여 함수 $A(t)$ 를 구하는 과정이다.

□[수학 3- iii]

함수 $A(t)$ 가 <제시문 2>의 모든 조건을 만족할 때의 그래프 개형을 추론하고 α, β 의 값을 구하는 과정이다.

□[수학 3-iv]

위 문항에서 구한 $A(t)$ 가 $\int_0^1 f(x)dx = 23$ 를 만족할 때 함수 $f(x)$ 의 미정계수 값을 구하는 과정이다.

〈자연계 2교시 종합의견〉

자연계 2교시 문항은 총 3개의 문항으로 구성되어 있다. 문항의 난이도를 볼 때 제한된 고사 시간에 풀기에 학생들의 준비도에 따라 난이도가 다를 수 있어 논술 고사의 변별력을 확보했을 것으로 생각된다.

[문제 1]은 삼각형의 세 변과 등차수열 및 등비수열을 활용하여 조건을 만족하는 수열을 찾는 문제이다. 학생들이 자주 접하고 다소 쉽게 생각하는 내용의 영역이라 문제의 접근과 해석에는 어려움이 없었을 것이다. 다만 [문제 1-iii]은 조건을 구분 지어 풀어야 하므로 풀이 시간에 따른 변별력이 발생할 수 있다.

[문제 2]는 삼각함수 그래프의 성질과 삼각함수 사이의 관계식을 활용하여 삼각 방정식을 풀어내는 문제이다. [문제 2-i]를 정확히 풀어낸 학생이라면 [문제 2-iii]을 쉽게 접근하여 풀었을 것이다. 오히려 [문제 2-ii]에서 n, m 의 관계에 따라 삼각 방정식을 표현하는 부분에서 어려움을 느꼈을 것이다. [문제 2]은 문제 풀이 위주의 학습이 아닌 개념에 대한 정확한 이해를 지니고 있어야 풀이가 가능한 문제라서 개념 위주의 논리적인 사고력을 평가하기에 좋은 문항이다. 또한 [문제 2-iii] 풀이 과정에서 도함수의 정의와 함수의 증감, 그래프의 개형도 파악해야 하므로 수학 내적 문제해결 능력을 평가하기에 좋은 문항이다.

[문제 3]은 기본적으로 삼차함수의 그래프에서 곡선에 둘러싸인 도형의 넓이를 구하는 문제이다. 하지만 함수 $A(t)$ 를 정의함으로써 다양한 조건을 설정하고 이를 해석하여 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가하는 문항이다. 문제 해결을 위해서는 미분가능성, 함수의 증감, 극대·극소에 대한 이해, 그래프의 개형 등을 파악하는 복합적인 사고를 요하는 문항이다. 선행 문제를 해결 못하면 다음 문항의 풀이가 어려워므로 난도가 높은 문항이라 생각될 수 있다. 변별력을 확보하기에 충분했을 것으로 생각된다.

본 논술고사의 2교시 문제들은 고사 준비도에 따른 응시생의 변별력은 충분히 확보했을 것이다. 수학 I, 수학 II의 제한된 선택과목 범위에서 변별력 있는 출제에 많은 어려움이 있었을 수도 있다. 하지만 후속 학습 교과나 단원의 설정보다는 출제 범위 내의 수학적 문제 상황에서 충분히 논리적인 사고력과 수학적 이해력과 표현력을 평가할 수 있다는 결과를 보여준 모범적인 출제이다. 또한 본 고사는 출제 범위를 준수하고 고교교육과정을 충실히 따른 출제이다. 이는 학교 현장에서 교과 지도에 수학적 문제 해결의 좋은 방향성과 지침이 되는 예가 될 것이다.

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 성실히 이행하고 있다. 2023학년도 대학별고사에서 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 대학별고사가 되도록 노력할 것이다. 특히 2023학년도 논술우수전형에서는 수능최저학력기준 완화와 자연계에서 과학과목을 응시과목에서 폐지함으로써 수험생들의 부담을 줄여주기 위해 노력했다.

우리 대학은 논술시험 출제에 앞서 모의논술 출제단계부터 사전교육을 통하여 출제위원이 고교 교육과정에 대해 충분히 이해할 수 있도록 지원하고 있다. 이를 바탕으로 모의논술을 출제하고, 수험생과 교사가 직접 문제를 풀어본 결과를 토대로 하여 고교 교육과정 내 출제를 엄격하게 지키고 있다. 앞으로도 모의논술을 통해 우리 대학 논술시험에 대한 정보를 제공하는 것은 물론, 문제의 난이도와 적절성에 대해서 피드백을 받음으로써 보다 내실 있게 논술시험을 운영하고자 노력할 것이다. 2023학년도 모의논술 문항 출제·검토과정에 일반고 현직 교사가 참여함으로써 교육과정 준수 여부에 대한 사전 점검을 시행하였다.

2024학년도에도 수험생들의 혼란을 방지하기 위하여 출제 경향, 형식, 분량 및 난이도를 유지하고자 하며, 수험생과 교사가 우리 대학 논술시험을 용이하게 준비할 수 있도록 모의논술 해설 동영상 강의 및 논술 가이드북을 제작하여 무료로 제공할 계획이다. 또한 우리 대학은 본 논술시험이 교육과정 내에서 출제되도록 고교 교육과정 분석에 대한 사전 회의를 반복적으로 개최할 것이며, 논술시험 난이도 및 적절성에 대한 충분한 논의를 할 것이다. 논술시험 출제본부 운영 시 인문계 및 자연계 과목의 일반고 현직 교사를 검토위원으로 함께 입소하게 하여 논술시험이 교육과정 내에서 출제되도록 최종 확인할 것이다.

아울러 검토교사의 의견을 출제위원에게 정확히 전달하고, 검토교사와 출제위원 간 의사소통을 원활히 하여 논술시험이 고교 교육과정에 부합할 수 있도록 노력할 것이다. 논술시험이 종료된 후에도 일반고 현직교사를 재검토위원으로 위촉하여 출제된 문항과 예시답안 등을 심층 분석하여 이 결과를 향후 논술시험에 반영하고자 한다.

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

- 성균관대학교는 2023학년도 신입생 선발을 위한 대학별고사 실시 과정에서 고교 교육과정 내 출제 원칙을 견지하고 그에 합당한 문제출제를 위해 끊임없이 노력하였다.
 - 고교 교육과정 내 출제를 위해 출제위원에 대한 사전교육, 고교교사 검토위원의 출제본부 동반 입소를 통한 문항 검토, 논술 시험 실시 이후 고교교사 재검토위원을 통한 출제문항 심층 분석 및 재검토
 - 고교 현장에 논술시험 관련 정보를 제공하기 위해 모의논술 실시, 모의논술 강평 동영상 공개, 논술가이드북 제작 및 배포, 전형설명회 및 교사간담회, 전형안내 영상을 통해 논술시험에 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
- 선행학습 영향평가 과정 및 논술시험 교사 검토위원 문항분석 결과를 바탕으로 2023학년도 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 대학별고사를 출제하였으며, 앞으로도 출제 내용이 고교 교육과정을 벗어나지 않도록 최선의 노력을 다할 것이다.

Ⅵ. 부록-1

□ 논술우수전형 문항별 문항카드

문항카드 1

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 1교시 / 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	독서, 화법과 작문, 생활과 윤리
	핵심개념 및 용어	예술지상주의, 심미주의, 도덕주의, 미적 가치, 윤리적 가치, 순수예술론, 참여예술론
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제1] <제시문 1> ~ <제시문 4>는 예술에 관한 견해를 담고 있다. 제시문들을 상반된 두 입장으로 분류하고 각 입장을 요약하시오. (40점)

<제시문 1>

예술은 새롭게 느끼고 생각하게 함으로써 인간과 현실과 세계를 신선하게 경험하도록 한다. 예술의 언어는 인간을 폭넓게 이해하며, 현실의 숨은 모습을 드러내고, 세계의 깊이를 자각하게 한다. 기존의 것을 있는 그대로 받아들이지 않고 새롭게 이해하는 것은 대상의 변형 가능성을 찾아내는 것이다. 이러한 변형 가능성은 새 세계를 개시(開示)할 수 있는데, 바로 이 점이 보편성에 대한 예술의 대응 방식이 철학, 사회과학 혹은 자연과학과는 다르다는 것을 보여준다. 예술은 처음부터 보편성이나 전체성을 말하지 않는다. 그렇듯이 ‘미(美)’ 혹은 ‘인간성’을 직접 말하지 않는다. 프로파간다 예술¹⁾이나 사회주의 리얼리즘²⁾에서는 이를 직접 말하기도 하지만, 이런 종류의 작품이 갖는 한계는 분명하다. 옹고 선하고 아름다운 일과 좋은 이념은 실현되기 어렵기 때문에 버거운 것이다. 자유와 정의, 평등과 인권 같은 보편적인 가치들은 시종일관 반성되지 않으면 거짓이기 쉽다. 검토와 비판을 허락하지 않는 보편성은 가짜이다. 참된 보편성은 개별적 경험과 특수한 사례의 지속적 검토를 견뎌낼 수 있어야 한다. 처음부터 보편타당한 원리를 상정하는 것이 아니라, 이 원리의 갱신 가능성을 구체적 경험 속에서 늘 다시 검토해야 한다. 보편성의 검토 작업에서 예술의 위치, 역할, 매커니즘은 독특하다. 그 이유는 첫째, 예술은 개념적인 추상이 아니라 구체적인 경험에 천착하고, 둘째, 이를 보편성의 지평 안으로 유도하여 재해석하는 활동이기 때문이다. 예술은 구체적 보편성 혹은 개별적 일반성의 차원으로 나아간다. 특히 감각적인 경험과 구체적인 현실에 대한 밀착이야말로 예술의 제1덕목이다. 이러한 밀착을 통해 예술은 흠어지고 무너지고 깃뚫히고 외면된 것을 새롭게 읽어내고자 한다. 예술의 저항은 선언의 낭독이나 거리에서의 쫓기 같은 직접적인 방식이 아니며, 설명이나 진단 혹은 분석과 같은 사회과학적 방식 또한 아니다.

그러나 분명한 것은 예술이 단순히 운명의 필연성에 복속되지 않고 그 나름으로 대응하고 있다는 점이다. 예술은 드러나지 않을 수 있지만 미세하고도 오랜 파문을 일으킨다는 점에서 가장 강력한 저항매체라고 할 수 있다. 예술은 실천적이지만 행동주의적인 것이 아니며, 성찰적이지만 사변적인 것은 아니다. 심미적 개입은 사유와 실천 사이에서 감각적인 경험과 구체적인 현실에 밀착하는 가운데 부단히 이루어진다. 그런 점에서 예술은 운명의 악순환 고리를 끊으면서 우리를 더 넓고 깊은 행복으로 이끌고 나아간다고 말할 수 있다. 예술작품을 놓고 그것이 뜻하는 바에 대한 진위나 가치를 따질 수는 없다. 그런 방식으로 예술작품을 대한다면, 그것은 이미 예술작품이 아닌 것이다. 시나 소설과 같은 예술작품은 일상적으로 사용되는 언어와 달리, 객관적 사실을 표상하거나 구체적인 감정이나 생각을 표현하는 것도

아니고, 행위를 유도하기 위해 쓰이지도 않는다. 따라서 한 예술작품에 대해 말할 때, 예술가의 의도나 생각과 같은 비언어적 맥락은 예술작품의 의미를 결정하는 데 도움이 되지 않는다. 한마디로 말해 예술작품의 의미는 예술가의 의도일 수 없다.

- 주1) 특정한 이념, 상징, 인물, 사건 등에 대한 표상을 남기거나 제작자가 의도하는 사회적 정체성을 할당하는 것을 목표로 하는 예술
- 주2) 사회주의적 관점에서 사회 현실을 형상적으로 인식하여 표현하는 창작방법론

<제시문 2>

예술작품이란 인간의 가치를 표현하고 형상화한 하나의 형식이다. 이 추상화된 형식은 관객에게 즐거움을 줄 수 있지만, 형식을 단순히 추상적 도안으로 해석해서는 안 된다. 형식은 표상적이고 재현적이며 함축적인 요소의 결합체이다. 형식을 이렇게 해석할 때 예술에 적용되는 의미가 풍부해지고 인간의 가치 위계에서 당연히 높은 위치를 점하게 된다. 많은 예술가가 자신을 위해 작품을 만든다고 하지만, 사실은 자신의 규범을 설정하고 있는 것이다. 예술작품은 사회적인 반응과 수렴을 요구하는 관계 속에서 비로소 의미를 가진다. 예술가는 예술 경향의 여러 갈래 속에서 자신만의 고유한 작업을 통해 인성을 창조하며, 인간적 고뇌와 고통을 풀어보려 노력한다. 이를 통해 예술가는 현세의 이상향을 찾아 나서기도 한다. 실제로 모든 종류의 가치, 이를테면 도덕적, 종교적, 경제적, 과학적 가치 등은 적절한 환경 아래에서 미적으로 관조된다. 이러한 기초 위에서 예술이 인간의 모든 가치 영역을 표현하거나 포함한다고 볼 수 있다. 예술이 직접적인 혹은 특별한 의무를 명시하지는 않더라도, 그 영향력으로 우리가 언제나 고귀한 존재로 남을 수 있게 해준다.

예술은 인간을 감성적, 지적, 도덕적으로 성장시킨다는 측면에서 교육적 기능을 담당한다고 볼 수 있다. 시나 소설과 같은 문자 예술은 독자에게 과학으로는 결코 도달할 수 없는 인간에 대한 진실성을 보여주고, 사회나 역사에 대한 의식과 지식의 폭을 넓혀주며, 도덕적 감수성을 고양하는 데 크게 기여한다. 위대한 소설을 읽었을 때, 훌륭한 연극을 보았을 때, 우리는 흔히 커다란 정신적 충격을 경험한다. 도스토옙스키의 「죄와 벌」을 읽거나 셰익스피어의 「리어왕」을 관람한 후에 우리는 그동안 알아왔던 세계가 뒤바뀌고 뒤집히는 느낌을 가질 수 있다. 이런 작품들은 우리가 지금 살고 있는 세계 속에 안주하는 것을 용납하지 않는다. 또한 세계를 새롭게 볼 수 있게 하고, 새로운 감각으로 우리 자신을 느끼게 하며, 행위의 의미를 새로운 시각에서 조명하게 한다. 예술을 통한 이러한 경험은 비단 문학작품에서만 나타나는 것은 아니다. 위대한 그림을 보았을 때, 멋진 무용을 구경했을 때, 훌륭한 음악을 들었을 때도 마찬가지이다. 예술작품과의 접촉을 통해 우리는 사물 현상을 다른 차원에서 신선하게 느끼며, 우리의 행위를 새로운 도덕적 척도에서 평가하게 되는 것이다. 이를 통해 우리는 세계와 우리 자신이 달라진 것을 발견할 수 있다.

<제시문 3>

음악은 인간의 마음을 선하게 한다. 평화로운 음악은 사람으로 하여금 화목하고 상호 공경하게 하여 방탕에 빠지지 않도록 하며, 엄숙하고 장엄한 음악은 마음을 가지런하게 하여 어지럽지 않게 한다. 그러므로 마음을 감동시키고 풍속을 바꾸는 데에는 음악보다 더 좋은 것이 없다. 음악은 사람 각자의 심성을 교화시키고, 나아가 사회 구성원 간의 조화로우심을 지향한다. 이를 유가(儒家)에서는 예교(禮敎)와 악교(樂敎)를 통합하여 ‘예악교화(禮樂敎化)’라고 이른다. 예악(禮樂)은 사람들이 도덕적 선(善)을 성취하는 도덕 수양에서 중요한 수단으로 간주된다. 여기서 예(禮)는 이지(理智)의 측면에서 말한 것이고, 악(樂)은 감정의 측면에서 말한 것이다. 이지는 차이를 구별하는 것이고, 감정은 화합하는 것이다. 그러므로 예의는 인륜 관계를 구별하여 각자 자신의 위치를 편안히 여기고 그 직분을 담당하게 하며, 음악은 집단의 감정을 조화롭게 하고 의사소통을 통하여 마음을 융합하게 만든다. 어느 학자는 “음악은 인간의 감정을 화합하며, 예는 인륜 관계의 차이를 구별한다”고 지적했는데, 이것은 예악의 상대적 역할과

조화를 말한 것이다. 또 『예기(禮記)』에서는 “음악은 안에서부터 나오며, 예는 밖에서부터 생겨난 것이다” 라고 하였다. 이처럼 예와 악이 하나는 안에서, 하나는 밖에서 상호 조절하여 이지와 감정 모두 평정을 얻게 된다. “음악이 잘 통하면 원망이 없고 예가 잘 통하면 다툼이 없으니, 서로 양보하여 천하를 다스리는 것은 예악을 두고 한 말이다” 라는 구문에서 이를 확인할 수 있다. “예악을 통합하여 인간의 마음을 다스린다” 는 것은 예악의 효용을 의미한다. ‘마음을 다하여 변화를 극진하게 하는 것’ 은 음악이 마음 깊숙한 곳을 울려 감정의 변화를 극진히 하는 것을 뜻하며, ‘성실함을 밝히고 허위를 제거하는 것’ 은 예가 공경의 마음을 표현하고 거짓 행위를 제거하는 것을 말한다. 그래서 “음악이 행해지면 뜻이 맑아지고, 예를 닦으면 덕행이 이루어진다”, “예에서 사람이 서고, 악에서 사람이 완성된다” 는 등의 말은 예술과 도덕의 조화로운 관계 속에서 도덕적으로 완성된 인격체로서 거듭날 수 있음을 강조한 것이다. 이와 더불어, “음악이 나쁜 풍속을 좋은 방향으로 변화시키니 천하가 모두 태평해진다” 라는 말은 예술이 결코 인간의 공동체적 삶과 분리될 수 없으며, 구성원의 삶을 인격적으로 고양하고 공동체의 안녕과 발전에 기여해야 한다는 것이다. 결국 ‘예술을 위한 예술’ 은 존재할 수 없으며, 개인적 차원이나 공동체 차원에서 선을 추구하고 이를 지향하는 경우에만 진정한 예술이 된다.

<제시문 4>

예술은 의미의 문제가 아니라 감각적인 질과 구상(構想)의 문제이다. 예술의 재료가 의미중립적인 것이든 인간적인 것이든, 우리는 예술의 재료와 이 재료로 만들어진 예술작품을 구분해야 한다. 예술작품의 창조나 감상에 대한 관심은 재료 자체에 있는 것이 아니라 재료로 만들어진 결과물에 있다. 그러나 그 모두가 바로 예술작품이 될 수는 없으며, 사람들이 흥미나 감흥을 느낄 때에만 비로소 ‘미적’ 이라고 할 수 있다. 예술의 관심이 사회의 규칙과 원리에 포함된다는 시각이나 이러한 원리를 예술에 적용하려는 시도는 미적 창조와 감상 모두에 유해한 것이다. 미적 대상은 인식적인 가치로부터 분리되어 있으며, 감각적이거나 형식적인 성질 자체를 깨달았을 때의 순수한 기쁨에서 정당성을 얻는다. 아름다운 사물에서 ‘아름다움’ 의 의미를 찾아내고 받아들이는 것은 교양 있고 선택된 사람의 특권이다. 셰익스피어의 작품은 운문(韻文)의 수려함, 비유적 표현의 다양함과 풍부함, 그리고 구성의 탁월함 때문에 상찬을 받는다. 예술가의 창조성은 그 자체로 목적이 된다.

그렇다면 예술은 무엇에 도움을 줄 수 있는가? 상업주의는 도구적 문화를 요구하며 예술의 유용성만을 강조하기 때문에 비판에 직면하고 있다. 음미되는 가치 자체만으로 예술은 존재의 이유가 있다. 예술은 절대로 어떤 것에도 도움을 주지 않으며, 역사, 사회, 그리고 개인의 맥락과는 단절된 자율적 유기체이다. 계산될 수 있는 한에서 세계는 과학의 지배를 받기 마련이지만, 예술의 왕국은 ‘계산될 수 없는 곳’ 에서 시작된다. 예술은 매 순간 자기 충만성을 향유하게 하며, 경험을 생기 있게 하고, 경험이 지닌 상상적이고 정서적인 기쁨을 즐기게 한다. 좋은 삶이란 경험의 매 순간을 풍부하고 정열적으로 사는 것이다. 그러므로 예술을 사랑하는 것이야 말로 좋은 삶의 원천이 된다.

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 예술 및 예술 가치를 바라보는 상반된 두 입장인 예술지상주의(심미주의, 미적 가치) 관점과 도덕주의(윤리적 가치) 관점을 구분하고 요약하는 것으로, 두 입장의 성격과 특성을 이해하고 각 입장이 지닌 한계 혹은 문제점을 이해, 비판할 수 있는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 교과명 : 국어		
	과목명 : 독서		관련
	성취 기준 1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.	[문제 1] 제시문 1, 2, 3, 4
	성취 기준 2	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	[문제 1] 제시문 1, 2, 3, 4
	성취 기준 3	[12독서03-01] 인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다.	[문제 1] 제시문 1, 2, 3, 4
	성취 기준 4	[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 1], 제시문 3, 4
	과목명 : 화법과 작문		관련
	성취 기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	[문제 1]
	2. 교과명 : 도덕		
	과목명: 생활과 윤리		관련
	성취 기준 1	[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.	[문제 1] 제시문 1, 2, 3, 4

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
고등학교 생활과 윤리	변순용 외	천재교과서	2017	152-162	제시문 3	예
고등학교 생활과 윤리	차우규 외	금성출판사	2017	150-157	제시문 3	예
고등학교 생활과 윤리	정창우 외	미래엔	2017	150-158	제시문 2, 3, 4	예
고등학교 생활과 윤리	김국현 외	비상교육	2017	154-161	제시문 1, 3, 4	예
고등학교 생활과 윤리	정탁준 외	지학사	2017	148-155	제시문 1, 2, 3, 4	예

교과서의						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
순자의 철학	차이런호우 지음 천병돈 옮김	예문서원	2000	190-192	제시문 3	예
예술과 사회 이론	오스틴 해링턴	이학사	2014	139-148	제시문 4	예
예술과 인간 가치	멜빈 레이더 버트럼 제섭	까치	2001	309-328	제시문 2	예
심미주의 선언	문광훈	김영사	2015	68-72	제시문 1	예
예술철학	박이문	문학과 지성사	2021	143-145 226-228	제시문 1, 2	예
철학, 예술을 읽다	철학아카데미	동녘	2006	111-121	제시문 2	예
정치적 올바름 vs. 예술의 자율성 - 다문화시대 문학의 운명	임경규	문학동네	2017	24권 4호 1-23	제시문 4	예
미술의 사회적 기능	유인수	경제포커스	2020	N/A	제시문 2	예

관련 교과서근거						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
고등학교 독서	이삼형 외	지학사	2018	12-19	[문제 1]	예
고등학교 독서	박영목 외	천재교육	2018	14-16	[문제 1]	예
고등학교 독서	방민호 외	미래엔	2018	14-17	[문제 1]	예

5. 문항 해설

[문제 1]은 고등학교 생활과윤리 교과과정에서 다루고 있는 ‘예술지상주의(심미주의, 미적 가치)’와 ‘도덕주의(윤리적 가치)’라는 두 가지 관점에 근거하여 예술과 도덕의 관계에 대한 상반된 입장에서 설명되는 예술의 미적 가치와 선의 가치에 대한 제시문들을 나열하고, 그것들을 두 가지 입장으로 분류, 요약하라는 문제이다. 총 4개의 제시문은 예술의 가치에 대한 상반된 관점에서 예술지상주의(심미주의, 미적 가치)와 도덕주의(윤리적 가치)적 입장으로 분류할 수 있다. [문제 1]에서는 문제의 요구에 따라 제시문들을 정확하게 이해, 분류하고 그 요지를 논리적으로 요약할 수 있는 능력을 평가한다. 제시문들은 고등학교 교과서 및 관련 서적에서 발췌해 출제진이 재구성하였다. 각 제시문의 난이도는 수학능력시험 국어영역 지문 수준을 넘지 않도록 하여 수험생들의 지문 이해와 정확한 분류 및 요약 능력을 측정하고자 했다. 제시문의 분류와 요지는 아래와 같다.

i) 예술지상주의(심미주의, 미적 가치): <제시문 1>, <제시문 4>

예술은 윤리적 평가로부터 자유로워야 하며 미적 가치의 구현 그 자체를 추구해야 한다는 것을 강조한다. 이 입장은 예술에 보편타당한 가치를 적용하려는 시도나 사회적 맥락에서 의미를 찾으려는 노력에 대해 반대하며 예술의 자율성을 옹호하는 순수예술론을 지지한다. 예술지상주의는 예술은 오직 예술 그 자체만을 표현한다는 점을 강조하며 ‘예술을 위한 예술’을 추구한다.

ii) 도덕주의(윤리적 가치): <제시문 2>, <제시문 3>

예술은 도덕·윤리와 밀접하게 연계되어 있다. 예술은 미적 가치뿐만 아니라 도덕적 가치와의 조화로운

관계를 추구하며, 사회적·정치적·도덕적·역사적 맥락으로부터 자유로울 수 없다. 예술은 개인적 차원과 사회적(공동체적) 차원 모두에서 도덕성과 윤리성을 고양하여야 하고 예술의 교육적 역할과 기능 또한 중요하게 고려되어야 한다. 예술은 개인이 도덕적 인격체로 성장할 수 있도록 하고, 또한 사회적 통합과 발전에 기여할 수 있어야 한다.

<제시문 1>

예술은 인간과 현실과 세계를 신선하게 경험하도록 함으로써 새로운 세계를 열어준다. 예술은 감각적인 경험과 구체적인 현실에 밀착함으로써 구체적 보편성, 개별적 일반성으로 나아간다. 예술에 대한 가치를 논할 때 보편적인 가치 또는 원리를 상정하는 것은 무의미하다. 예술작품의 의미는 예술가의 의도나 생각과 같은 비언어적 맥락에 따라 결정될 수 없다.

<제시문 2>

예술작품은 인간의 가치를 표현하고 형상화한 하나의 형식으로서, 작가 자신의 규범을 포함하고 있으며, 도덕적, 종교적, 경제적, 과학적 가치 등을 담고 있다. 예술은 인간이 감성적, 지적, 도덕적으로 성장할 수 있도록 돕는다는 점에서 교육적 기능을 역시 담당하고 있다.

<제시문 3>

예술은 도덕과의 조화로운 관계 속에서 인간은 도덕적으로 완성된 인격체로서 거듭날 수 있다. 예술이 결코 인간의 공동체적 삶과 분리될 수 없으며, 구성원의 삶을 인격적으로 고양하고 공동체의 안녕과 발전에 기여해야 한다. 따라서 ‘예술을 위한 예술’은 존재할 수 없으며, 개인적 차원과 공동체 차원 모두에서 선을 추구하고 이를 지향하는 경우에만 진정한 예술이 된다.

<제시문 4>

감각적이거나 형식적인 성질 자체로부터 오는 순수한 기쁨이 미적 가치의 핵심이다. 아름다운 사물에서 ‘아름다움’의 의미를 찾아내고 받아들이는 것이 예술을 감상하는 자세이며, 예술은 역사, 사회, 개인의 맥락과는 단절된 자율적인 것이다. 예술을 사회적 규칙이나 원리에 연결하는 것은 미적 창조와 감상에 모두 유해하다.

좋은 답안 작성의 포인트는 ‘예술지상주의(심미주의, 미적 가치)’와 ‘도덕주의(윤리적 가치)’라는 핵심 주제어를 중심으로 각 제시문의 중심 주장과 근거를 정확하게 포착하여 ‘창작성, 자율성, 형식성 등 순수예술, 예술을 위한 예술 및 예술지상주의 관점에서 예술을 바라봐야 한다’는 입장과 ‘사회성, 도덕성, 윤리성 등 참여예술과 도덕주의 관점에서 예술을 바라봐야 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 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 전개 과정에서 같은 입장으로 분류된 제시문의 논점 차이까지 적절히 고려하여 글을 작성한다면 우수한 답안이라고 할 수 있다.

6. 채점 기준

- 채점 포인트

- ① 예술지상주의(심미주의, 미적 가치)와 도덕주의(윤리적 가치) 입장을 정확히 분류하였는가?
- ② 예술지상주의(심미주의, 미적 가치)와 도덕주의(윤리적 가치) 입장을 정확하고 풍부하게 요약하였는가?
- ③ 예술지상주의(심미주의, 미적 가치)와 도덕주의(윤리적 가치) 입장을 통합적으로 요약하였는가? (제시문 별로 요약하고, 통합적으로 요약하지 않은 경우 감점 요인)

- 채점 등급

- A: 제시문을 올바르게 분류하고, <제시문 1, 4>와 <제시문 2, 3>의 차이점이나 관계까지 충분히 고려하면서 두 입장의 핵심 논지를 통합적으로 잘 분석하여 기술한 답안
- B: 제시문을 올바르게 분류하고 두 입장의 핵심 논지를 잘 분석하여 기술하고 있으나, <제시문 1, 4>와 <제시문 2, 3>의 차이점이나 관계를 효과적으로 부각시키지 못한 답안
- C: 제시문 분류는 올바르게 하였으며 각 제시문에 대한 요약은 적절하게 이루어졌으나, <제시문 1, 4>와 <제시문 2, 3>을 종합한 입장의 핵심 논지가 제대로 기술되지 않은 답안
- D: 제시문 분류는 잘못했으나 두 입장의 핵심 논지 서술은 어느 정도 이루어진 답안
- E: 제시문 분류에도 실패하고 두 입장의 핵심 논지 서술도 제대로 안 된 답안
- F: E 등급 수준에 미치지 못하는 답안

7. 예시 답안

[문제 1]의 제시문은 예술지상주의(심미주의)와 도덕주의의 관점으로 구별할 수 있다. <제시문 1>, <제시문 4>는 예술지상주의의 관점이다. 예술의 목적은 ‘미적 가치’의 구현으로 예술 그 자체가 목적이 되어야 함을 강조한다. <제시문 1>은 예술을 통해 도덕적 가치를 지향하려는 프로파간다 예술과 사회적 리얼리즘을 경계한다. 예술작품을 어떤 행위를 유도하기 위한 수단으로 활용한다면 이미 예술작품의 본연의 가치를 상실했다고 지적한다. 그럼에도 예술작품의 심미적 특성은 감각적 경험을 통해 구체적인 현실과 조우하게 한다. 이를 통해 예술은 기존의 외면되고 무너진 것들을 새롭게 이해할 수 있도록 돕는다. 따라서 예술은 행동하지 않으면서도 실천적이며, 성찰을 통해 더 나은 사회로 이끌어간다고 말한다. <제시문 4>에서 예술은 역사와 사회의 맥락에서 벗어나 단절된 자율적 유기체라 말한다. 따라서 ‘예술은 무엇에 도움을 줄 수 있는가?’라는 질문과 같이 예술의 유용성에서 그 목적을 찾는 것이 아니라 예술작품을 통해 경험하는 순수한 ‘미적’ 체험이 예술 본연의 목적인다고 본다. 이러한 감각적 경험은 사람들의 삶을 생기 있게 하고 좋은 삶을 누리게 하는 원천이라고 강조한다. <제시문 1>은 감각적인 경험과 구체적인 현실에 대한 밀착을 중심으로 예술지상주의를 옹호하는 반면, <제시문 4>는 예술 그 자체의 목적성에 초점을 두고 순수한 아름다움에서 오는 예술적 기쁨을 강조한다는 점에서 두 제시문은 구별된다.

<제시문 2>와 <제시문 3>은 예술에 관한 도덕주의적 관점이다. 예술은 올바른 품성을 기르게 하고, 훌륭한 모범을 제공하여 더 좋은 사회를 만드는 것이 목적이다. <제시문 2>에서 예술작품은 사회와 상호관계 속에서 본연의 의미가 드러난다고 본다. 사람들은 예술작품을 통해 인간의 진실성과 사회나 역사에 대한 의식과 지식의 폭을 넓힐 수 있다. 이를 통해 자신의 행위를 도덕적 척도 가운데 성찰하게 하고, 나아가 바람직한 행동으로 변화시킬 수 있다고 본다. <제시문 3>은 유가의 ‘예악교화’ 사례를 들어 예술의 목적을 말한다. 유가에서 예악은 도덕 수양의 수단으로 악은 예와 별도로 존재하는 것이 아니라 조화로운 상호작용 속에서 그 역할을 담당한다. 이처럼 진정한 예술은 그 자체가 목적이 아니라 개인과 공동체가 선을 추구하고 도덕적·윤리적 가치를 지향하도록 이끌어야 한다. <제시문 2>는 예술은 도덕적 가치를 담고 있고 감성적, 지적, 도덕적 성장을 예술의 목적으로 강조하는 반면, <제시문 3>은 개인 차원에서의 선뿐만 아니라 공동선을 추구하는 과정에서 예술의 의미를 강조한다는 점에서 두 제시문은 구별된다.

문항카드 2

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 1교시 / 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	독서, 화법과 작문, 생활과 윤리
	핵심개념 및 용어	예술지상주의, 심미주의, 도덕주의, 미적 가치, 윤리적 가치, 순수예술론, 참여예술론
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

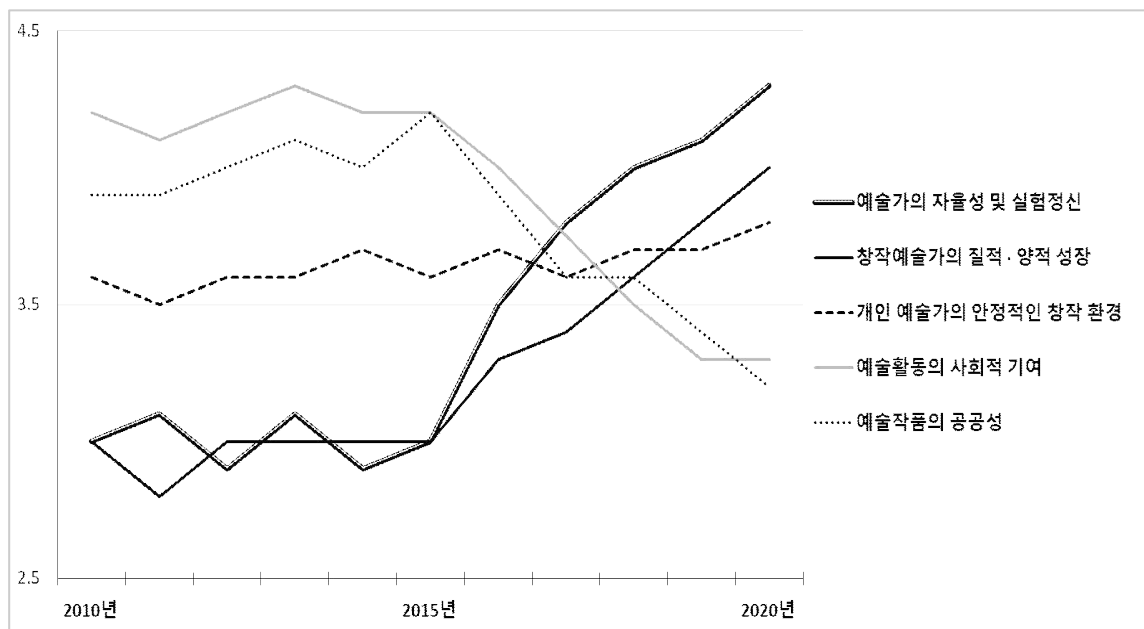
2. 문항 및 자료

[문제 2] <보기>를 읽고 [문제1]의 두 입장과 관련지어 <자료 1> ~ <자료 3>을 종합적으로 해석하고, 관계법령 개정 전후 변화에 대해 [문제 1]의 두 입장을 지지하는 논리를 각각 제시하시오. (40점)

<보기>

A국은 국가예술지원사업의 효과를 평가할 목적으로 매년 문화예술영향평가를 실시하여 발표하고 있다. 또한 예술인들을 대상으로 예술활동 및 정부지원에 대한 가치인식조사를 실시해오고 있다. 2015년, A국은 문화예술 진흥과 발전을 목적으로 하는 관계법령을 개정하여 새로운 국가예술지원 사업을 시행하였다. 추가적으로, 이 사업 시행 전후의 성과를 비교하기 위해 국가통계도 축적·활용하고 있다. (관계법령 개정 전후 다른 모든 조건은 동일함)

<자료 1> 문화예술영향평가 지표 결과



주3) 각 항목에 대해 1점~5점으로 평가함. (점수가 높을수록 평가가 좋은 것을 의미)

<자료 2> 국가예술지원사업 관계법령 개정 전후 예술인 인식조사 비교

설문항목: 국가예술지원사업에서 정부가 중요하게 생각하는 예술의 가치는 무엇이라고 생각합니까?

[2010년~2014년 평균]

응답	응답률
우수한 예술작품의 창작	28%
관람객과의 교감	16%
예술가로서의 사회적 인정	15%
사회적 문제에 대한 예술적 개입	14%
사회에 대한 공헌	10%
안정적인 생활유지	8%
개인의 창의성 실험 및 발휘	6%
자아성취감	3%
합계	100%

[2016년~2020년 평균]

응답	응답률
우수한 예술작품의 창작	30%
개인의 창의성 실험 및 발휘	18%
자아성취감	15%
안정적인 생활유지	12%
관람객과의 교감	11%
예술가로서의 사회적 인정	7%
사회적 문제에 대한 예술적 개입	4%
사회에 대한 공헌	3%
합계	100%

주4) 인식조사의 표본은 매년 2만 명으로 동일함

<자료 3> 국가예술지원사업 관계법령 개정 전후 성과 비교

(단위: 횟수)

항목	2010년~2014년 평균	2016년~2020년 평균
순수창작예술 전시·공연	1,557	2,723
정부 지원 문화예술축제	734	496
공공 예술교육프로그램	2,854	1,742
국내 예술가 해외 전시·공연 초청 ⁵⁾	532	729

주5) 국내 예술가가 해외 유명 미술관, 음악회, 공연 등에 초청된 경우를 말함

3. 출제 의도

[문제 2]는 자료해석과 설명형 문항으로, [문제 1]에서 제시된 두 입장을 자료로 보여주고 수험생들이 각 자료를 정확하게 해석하여 [문제 1]의 두 입장을 논리적으로 설명할 수 있는 능력이 있는지를 평가한다. <자료 1> ~ <자료 3>은 문화예술 진흥과 발전을 위한 관계법령 개정이 예술지상주의를 지향하여 긍정적인 측면이 있다는 점과 도덕주의 관점에서 예술의 공공성 훼손에 따른 부정적 영향을 보여준다. 세 자료에 제시된 바를 토대로 자료의 의미를 정확히 분석하고 예술지상주의와 도덕주의의 두 가지 입장과 연관 지어 설명하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 교과명 : 국어		
	과목명: 독서		관련
	성취기준 1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.	[문제 2] 자료 2, 3

	성취 기준 2	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	[문제 2] <보기>
	성취 기준 3	[12독서03-01] 인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다.	[문제 2]
	성취 기준 4	[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] 자료 1, 2, 3
	과목명: 화법과 작문		관련
	성취 기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	[문제 2] 자료 1, 2, 3
	2. 교과명 : 도덕		
과목명: 생활과 윤리			관련
성취 기준 1	[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.	[문제 2]	

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
해당없음						

교과서외						
자료명(도서명)	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
2021 문화예술정책백서	문화체육관광부, 한국문화관광연구원	문화체육관광부	2022	124 ~ 126	자료 1	예
예술지원정책에 대한 인식과 미래수요 조사연구	한국문화예술위원회	한국문화예술위원회	2021	1~28	자료 2	예

관련 교과서 근거						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
고등학교 생활과 윤리	변순용 외	천재교과서	2017	152-162	[문제 2]	예
고등학교 생활과 윤리	차우규 외	금성출판사	2017	150-157	[문제 2]	예
고등학교 생활과 윤리	정창우 외	미래엔	2017	150-158	[문제 2]	예
고등학교 생활과 윤리	김국현 외	비상교육	2017	154-161	[문제 2]	예
고등학교 생활과 윤리	정탁준 외	지학사	2017	148-155	[문제 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

5. 문항 해설

문제 해결을 위해 다음과 같은 네 가지 측면의 사고가 요구된다.

첫째, 수험생은 <자료 1>에서 관계법령 개정(2015년) 이후 ‘예술활동의 사회적 기여’와 ‘예술작품의 공공성’이 지속해서 하락했지만 ‘예술가의 자율성 및 실험정신’, ‘창작예술가의 질적·양적 성장’은 큰 폭으로 상승하고 있다는 것을 파악해야 한다. 또한 관계법령 개정으로 국가가 예술의 공공성이라는 명목으로 문화예술을 지원하는 부분이 현저히 줄어든 것으로 해석할 수 있어야 한다.

둘째, 수험생은 <자료 2>에서 정부가 중요하게 생각하는 예술의 가치를 묻는 예술인 인식조사를 통해 관계법령 개정 전후 ‘개인의 창의성 실험 및 발휘’, ‘자아성취감’ 응답 비율이 큰 폭으로 상승하고, 상대적으로 ‘사회적 문제에 대한 예술적 개입’과 ‘사회에 대한 공헌’ 비율이 큰 폭으로 하락한 것을 파악해야 한다. 이는 정부의 예술지원정책이 예술지상주의를 지향한 결과임을 이해할 수 있어야 한다.

셋째, 수험생은 <자료 3>에서 관계법령 개정 전후 ‘순수창작예술 전시·공연’의 횟수가 두 배 가까이 증가했고, 이런 창작예술 분야의 노력이 해외에서 인정받아 ‘국내 예술가 해외 전시·공연 초청’ 횟수도 40% 가까이 증가했지만, 이에 비해 ‘정부 지원 문화예술축제’와 ‘공공 예술교육프로그램’의 횟수는 30% 이상 큰 폭으로 축소되었음을 이해하여야 한다.

넷째, 수험생은 [문제 1]의 두 입장이 각각 <자료 1> ~ <자료 3>을 통해 어떻게 설명될 수 있는지 판단하여야 한다.

관계법령 개정은 예술지상주의 입장에서 바람직하다고 할 수 있다. 예술지상주의 입장에서 예술은 공동체 가치를 실현하는 수단이 아니라 ‘미적 구현’ 그 자체가 목적이다. 예술가들은 정부의 예술지원 정책 방향이 ‘개인의 창의성 실험 및 발휘’와 ‘자아성취감’ 등 자율성을 존중하는 방향으로 개정된 것으로 인식하고 있고, 결과적으로도 <자료 1>에서 보듯 ‘예술가의 자율성 및 실험정신’, ‘창작예술가의 질적·양적 성장’에 대한 평가가 높게 나타났다. 통계자료 또한 ‘순수창작예술 전시·공연’ 횟수의 유의미한 증가, ‘국내 예술가 해외 전시·공연 초청’ 횟수에서도 증가를 보이고 있다. 반면 도덕주의 관점에서 보면, 관계법령 개정으로 예술의 공공성과 도덕적 가치가 훼손될 수 있기에 바람직하지 않다. 예술인들이 ‘예술을 위한 예술’에 경도되어 ‘예술활동의 사회적 기여’와 ‘예술작품의 공공성’에 대한 사회적 책무를 가버려 여기거나 아예 무시할 개연성이 적지 않기 때문이다. 그 결과 <자료 3>에서 보는 것처럼 ‘정부 지원 문화예술축제’와 ‘공공 예술교육프로그램’ 횟수가 현저히 줄어들게 된 것을 이해해야 한다.

6. 채점 기준

- 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 연결 지었거나 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

7. 예시 답안

A국의 문화예술 진흥과 발전을 위한 관계법령 개정으로 예술지상주의와 심미주의가 정착되고 있음을 알 수 있다. <자료 1>을 보면 2010년에서 2015년까지 4가지 평가지표에 각각 변화가 있었지만, 방향성도 일정하지 않고 변화의 폭도 소폭에 불과한 데 비해, 2015년 이후 2020년까지의 변화는 방향성도 일정하고 변화의 폭이 매우 크다는 것을 알 수 있다. ‘예술활동의 사회적 기여’와 ‘예술작품의 공공성’이 지속해서 하락했지만 ‘예술가의 자율성 및 실험정신’, ‘창작예술가의 질적·양적 성장’은 큰 폭으로 상승하고 있다. 이는 관계법령 개정으로 국가가 예술의 공공성이라는 명목으로 문화예술을 지원하는 부분이 현저히 줄어든 것으로 해석할 수 있다. <자료 2>에서 정부가 중요하게 생각하는 예술의 가치를 묻는 예술인 인식조사를 살펴보면, 관계법령 개정 전후 ‘개인의 창의성 실험 및 발휘’, ‘자아성취감’ 응답 비율이 큰 폭으로 상승하고, 상대적으로 ‘사회적 문제에 대한 예술적 개입’과 ‘사회에 대한 공헌’ 비율이 큰 폭으로 하락한 것은 정부의 예술지원정책이 예술지상주의와 심미주의를 지향하고 있음을 말해주고 있다. 그 결과 <자료 3>에서 보듯, 관계법령 개정 전후 ‘순수창작예술 전시·공연’ 횟수가 두 배 가까이 증가했고, 이런 창작예술 분야의 노력이 해외에서도 인정받아 ‘국내 예술가 해외 전시·공연 초청’ 횟수도 40% 가까이 증가했다. 하지만 이에 비해 ‘정부 지원 문화예술축제’와 ‘공공 예술교육프로그램’의 횟수는 30% 이상 큰 폭으로 축소되었다.

이러한 관계법령 개정은 예술지상주의와 심미주의 입장에서 바람직하다고 할 수 있다. 예술지상주의 입장에서 예술은 공동체 가치를 실현하는 수단이 아니라 ‘미적 구현’ 그 자체가 목적이다. 예술가들은 정부의 예술지원정책 방향이 ‘개인의 창의성 실험 및 발휘’와 ‘자아성취감’ 등 자율성을 존중하는 방향으로 개정된 것으로 인식하고 있고, 결과적으로도 <자료 1>에서 보듯 ‘예술가의 자율성 및 실험정신’, ‘창작예술가의 질적·양적 성장’에 대한 평가가 높게 나타났다. 통계자료 또한 ‘순수창작예술 전시·공연’ 횟수의 유의미한 증가, ‘국내 예술가 해외 전시·공연 초청’ 횟수에서도 증가를 보이고 있다. 반면 도덕주의 관점에서 보면, 관계법령 개정으로 예술의 공공성과 도덕적 가치가 훼손될 수 있기에 바람직하지 않다. 예술인들이 ‘예술을 위한 예술’에 경도되어 ‘예술활동의 사회적 기여’와 ‘예술작품의 공공성’에 대한 사회적 책무를 가버리 여기거나 아예 무시할 개연성이 적지 않기 때문이다. 그 결과 <자료 3>에서 보는 것처럼 ‘정부 지원 문화예술축제’와 ‘공공 예술교육프로그램’ 횟수가 현저히 줄어들게 된 것이다.

문항카드 3

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 1교시 / 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	독서, 화법과 작문, 생활과 윤리
	핵심개념 및 용어	예술지상주의, 심미주의, 도덕주의, 미적 가치, 윤리적 가치, 순수예술론, 참여예술론
예상 소요 시간	20분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 3] 한 설치미술가가 ‘빛의 향연’이라는 제목으로 자연의 아름다운 색과 질감을 표현하고 자 동물의 가죽과 뼈, 새의 깃털 등을 활용한 작품을 국내 유명 미술관에 전시하였다. 예술가들은 이 작품의 전시에 대해 찬성하는 입장과 반대하는 입장으로 나뉘어 있다. 이 중 어느 입장을 지지하는지 밝히고, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 자신의 선택을 정당화하시오. (20점)

3. 출제 의도

[문제 3]은 예술에 대한 상반된 두 입장인 예술지상주의(심미주의)와 도덕주의의 관점에서 ‘동물의 가죽과 뼈’와 ‘새의 깃털’을 활용한 작품의 전시에 대해 자신의 견해를 밝히고 이를 정당화하는 문제이다. 수험생은 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 사례를 활용하여 이러한 작품의 전시에 대한 자신의 입장을 설득력 있게 정당화해야 한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 교과명 : 국어		
	과목명 : 독서		관련
	성취기준 1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.	[문제 3]
	성취기준 2	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	[문제 3]
	성취기준 3	[12독서03-01]인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다.	[문제 3]

	성취 기준 4	[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 : 화법과 작문		관련
	성취 기준 1	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.	[문제 3]
	성취 기준 2	[12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.	[문제 3]
	2. 교과명 : 도덕		
	과목명: 생활과 윤리		관련
	성취 기준 1	[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.	[문제 3]

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
해당없음						

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

관련 교과서근거						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
고등학교 생활과 윤리	변순용 외	천재교과서	2017	152-162	문제3	예
고등학교 생활과 윤리	차우규 외	금성출판사	2017	150-157	문제3	예
고등학교 생활과 윤리	정창우 외	미래엔	2017	150-158	문제3	예
고등학교 생활과 윤리	김국현 외	비상교육	2017	154-161	문제3	예
고등학교 생활과 윤리	정탁준 외	지학사	2017	148-155	문제3	예
고등학교 독서	이삼형 외	지학사	2018	12-19	문제3	예
고등학교 독서	박영목 외	천재교육	2018	14-16	문제3	예
고등학교 독서	방민호 외	미래엔	2018	14-17	문제3	예

5. 문항 해설

[문제 3]은 ‘동물의 가족과 뼈’와 ‘새의 깃털’을 활용한 작품 전시에 대한 찬반 입장을 묻고 있다. 예술지상주의(심미주의)와 도덕주의에 대한 상반된 두 입장을 이해하고 이러한 작품의 전시에 대하여 찬성하는 입장(예술지상주의, 심미주의) 또는 반대하는 입장(도덕주의)을 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료들을 활용하여 자신의 입장을 논리적으로 정당화하는 것이 문제의 초점이다.

- i) 예술지상주의(심미주의) 관점: 작품 전시를 찬성하는 입장 (제시문 1, 제시문 4 및 자료 1, 자료 2, 자료 3)
- 예술가는 자율성, 창의성 및 실험정신을 마음껏 펼칠 수 있어야 한다는 입장. 예술가의 창조성이 예술의 목적인다는 입장 (제시문 1 및 자료 1, 자료 2, 자료 3 활용 가능)
 - 색과 질감의 다양함을 통한 ‘미적 체험’으로 순수한 예술적 기쁨을 경험할 수 있다는 입장 (제시문 4 및 자료 1, 자료 2, 자료 3 활용 가능)
- ii) 도덕주의 관점: 작품 전시를 반대하는 입장 (제시문 2, 제시문 3 및 자료 1, 자료 2, 자료 3)
- 예술작품 감상을 통해 삶을 되돌아보고 평가함으로써 도덕적 성장을 이룰 수 있어야 한다는 입장 (제시문 2 및 자료 1, 자료 2, 자료 3 활용 가능)
 - ‘예술을 위한 예술’은 존재할 수 없으며 예술의 사회적 기여와 공공성의 실현을 통해서만 예술의 가치를 인정받을 수 있다는 입장 (제시문 3 및 자료 1, 자료 2, 자료 3 활용 가능)

6. 채점 기준

- 채점 포인트

- ① 작품의 전시에 대한 찬성 또는 반대의 입장을 분명히 밝혔는가?
- ② 자신의 입장을 [문제 1]의 제시문 및 [문제 2]의 사례를 이용하여 정당화하였는가?
- ③ [문제 1]의 상반되는 두 입장을 유기적으로 연결하여 체계적이고 논리적으로 정당화하였는가?

- 채점 등급

- A: 찬성 또는 반대 중 하나를 분명히 선택하여 답하고 주어진 제시문과 사례를 유기적으로 연결하여 자신의 선택을 체계적이고 논리적으로 정당화한 답안
- B: 찬성 또는 반대 중 하나를 분명히 선택하여 답하긴 했으나 주어진 제시문과 사례를 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

7. 예시 답안

1) 작품 전시에 찬성하는 입장 (예술지상주의, 심미주의)

예술은 도덕성 함양이나 더 좋은 사회를 이끌어가는 수단이 아니라 예술 그 자체가 목적이어야 한다. 따라서 예술가의 자율적 창작 의지는 존중받아야 하고 이러한 의지를 펼칠 수 있는 장을 마련해 주어야 한다. 예술가는 자율성, 창의성 및 실험정신을 마음껏 펼칠 수 있어야 한다. 이는 예술가의 창조성이 예술의 목적이기 때문이다. 물론 ‘동물의 가족과 뻐’와 ‘새의 깃털’ 등을 전시하는 것이 동물복지나 동물보호 측면에서 인류의 도덕적 가치에 반하는 것이라 비판을 받을 수도 있다. 그러나 관람자는 색과 질감의 다양함을 통한 ‘미적 체험’으로 순수한 예술적 기쁨을 경험할 것이다. 나아가 이러한 감각적 경험은 세계를 신선하게 느끼고 새롭게 바라볼 수 있게 해줄 것이다. 이를 통해 창작자와 관람자 모두 자기 삶을 향유할 수 있고, 자기 삶을 성찰하는 계기가 될 수도 있기에 작품 전시에 찬성한다.

2) 작품 전시에 반대하는 입장 (도덕주의)

예술은 사회와 동떨어져 독립적으로 존재하는 것이 아니라 인간의 가치를 표현하는 형식이다. 따라서 ‘예술을 위한 예술’은 존재할 수 없으며 예술의 사회적 기여와 공공성의 실현을 통해서만 예술의 가치를 인정받을 수 있다. 관람자는 예술작품 감상을 통해 신선한 충격과 더불어 삶을 되돌아보고 평가함으로써 도덕적 성장을 이룰 수 있어야 한다. 하지만 ‘빛의 향연’ 이룸으로 ‘동물의 가족과 뻐’, ‘새의 깃털’을 전시하는 것은 동물복지나 동물보호 측면에서 인류의 도덕적 가치에 반하는 것이라 할 수 있다. 그러므로 많은 관람자는 이러한 전시를 통해 심미적 가치를 느끼기보다는 생명에 대한 비윤리적인 인간의 행위에 대해 비판할 수 있다. 물론 예술가의 창작의지와 실험정신은 존중받아야 마땅하다. 하지만 그것은 공동체의 목적에 부합하고 긍정적인 영향을 미칠 때 그 의의가 있는 것이다. 삶의 인격을 고양하고 공동체의 발전에 기여하지 못하는 이러한 작품 전시는 중단하는 것이 바람직하다.

문항카드 4

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 2교시 / 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	독서, 화법과 작문, 경제, 통합사회
	핵심개념 및 용어	협력, 경쟁, 상호 작용, 호혜주의, 효율성
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 1] <제시문 1> ~ <제시문 4>는 사회적 상호 작용 방식에 관한 견해를 담고 있다. 제시문들을 서로 다른 두 입장으로 분류하고 각 입장을 요약하시오. (40점)

<제시문 1>

협력이 가능한 일반적인 요건은 두 가지이다. 첫째, 협력은 호혜주의를 바탕으로 한다. 둘째, 호혜주의가 오랜 기간 동안 안정적으로 유지될 수 있다는 믿음이 있어야 한다. 결국 서로가 상대방을 도울 수 있을 때 협력이 가능하다. 그런데 도울 때 대가를 치러야 한다면 딜레마가 생길 수 있다. 협력 당사자의 입장에서 보면 상대방의 협력 덕분에 얻는 이득이 내가 협력할 때 치러야 할 비용보다 더 커야만 협력할 이유가 생겨서 상호 이득의 기회를 현실화할 수 있다. 이 경우 협력 당사자 모두가 상호 협력을 상호 배반보다 더 선호하게 되는 것은 당연하다. 그러나 내가 원하는 것을 얻기가 쉽지는 않다. 다음 두 이유 때문이다. 첫째, 나는 도움을 주지 않는 것이 단기적으로 더 이득이지만 그럼에도 불구하고 상대방은 나를 돕도록 유도하고 싶어 한다. 둘째, 나는 남에게 큰 비용이 드는 도움을 제공하지 않으면서도 받을 수 있는 도움은 모두 받고 싶은 유혹을 느낀다. 하지만 일단 한 집단 안에서 호혜주의를 바탕으로 협력이 자리를 잡으면 어떤 비협력적인 전략도 침범하기 어려워 스스로를 지켜낼 수 있다.

협력이 배태될 수 있고, 온갖 다양한 전략이 뒤섞여 있는 환경에서도 번성할 수 있으며, 또 일단 자리를 잡은 뒤에는 스스로를 보호할 수 있다는 사실은 매우 고무적이다. 하지만 무엇보다 흥미로운 사실은 이러한 결과를 얻는데 개인이나 사회적인 환경의 특성은 거의 영향을 미치지 못한다는 점이다. 개인은 논리적인 필요가 없고 어떻게 하고 왜 그렇게 해야 하는지 알지 못해도 된다. 진화 과정은 성공적인 전략들이 자연적으로 번성하게 해 준다. 또한 개인은 서로 메시지나 약속을 주고받을 필요도 없다. 말도 필요하지 않다. 행동이 말을 대신하기 때문이다. 마찬가지로 개인 사이에 어떤 신뢰도 필요하지 않다. 호혜주의만으로 충분히 배반을 비생산적이 되게 할 수 있기 때문이다. 이타주의도 필요하지 않다. 성공적인 전략은 이기주의자한테서도 협력을 이끌어내기 때문이다.

협력의 창발과 성장, 유지에 꼭 필요한 개인과 사회 환경에 대한 가정이 몇 가지 있기는 하다. 우선 예전에 상호 작용했던 협력자를 알아볼 수 있어야 하며 상대와의 과거 상호 작용 내력을 기억할 수 있어야 한다. 그래야 그에 따라 반응할 수 있다. 하지만 실제로는 인식과 기억의 요건을 맞추는 것이 그렇게 어려운 것은 아니다. 박테리아조차도 단 하나의 상대하고만 상호 작용한다거나, 단 하나의 전략을 가지고 상대방의 가장 최근 행위에 대해서만 반응하는 식으로 이런 요건을 충족시킨다. 박테리아가 할 수 있으면 사람도 할 수 있다.

<제시문 2>

인간의 노력을 조정하는 수단으로 경쟁의 힘을 최대한 잘 활용해야 한다. 이는 유효한 경쟁이 창출될 수 있는 곳에서는 그 어떤 방법보다도 이것이 개별적 노력의 좋은 길잡이가 된다는 확신에 기초한 것이다. 나는 경쟁이 유익하게 작동하려면 세심하게 배려된 법적 틀이 필요하다는 사실을 부인하지 않는다. 또한 만약 경쟁이 유효하게 이루어지도록 하는 조건을 충족시키기 어려운 경우에는 다른 방법을 경제활동의 길잡이로 삼아야 한다는 것도 부정하지 않는다. 그러나 개인의 개별적 노력을 조정하는 방법으로 더욱 열등한 방법이 경쟁을 대체하는 것에는 반대한다.

그리고 알려진 방법 중 가장 효율적이라는 이유뿐만 아니라 더 크게는 권력의 강제적이고도 자의적인 간섭 없이도 우리의 행위를 조정할 수 있는 유일한 방법이기 때문에 나는 경쟁을 우월한 방법으로 간주한다. 사실, 경쟁을 선호하는 핵심 이유 중 하나는 의식적인 사회적 통제가 필요하지 않다는 점이며, 특정한 직업이 그 직업과 연관된 불리한 점과 위험 요소를 상쇄하고도 남을 만큼 전망이 있는지 스스로 평가할 기회를 각자에게 부여한다는 점이다. 경쟁을 사회 조직의 원칙으로 잘 활용하기 위해서는 강제적 간섭을 배제해야 하지만 그 작동을 도와줄 수 있는 특정한 방식의 간섭은 인정할 수 있으며 정부의 적절한 조치가 필요한 경우도 있다. 그러나 강제력을 사용해서는 안 된다는 점은 특별히 강조해야 한다. 시장 참여자는 거래 상대방을 찾을 수 있는 한 어떤 가격에서건 자유롭게 팔고 살 수 있어야 하고, 누구든 자유롭게 생산할 수 있고, 팔릴 수 있는 어떤 것도 생산하여 팔고 살 수 있어야 한다.

업종에 상관없이 모든 사람에게 같은 조건으로 진입을 자유롭게 허용해야 한다는 것은 본질적으로 중요하다. 아울러 개인이나 단체가 공개적인 혹은 드러나지 않은 힘을 이용하여 이러한 진입을 제한하려는 것을 법이 용인하지 않아야 한다는 것 또한 본질적으로 중요하다. 특정 상품에 대해 가격이나 물량을 통제하게 되면 각자의 노력을 유효하게 조정하는 경쟁의 능력은 박탈된다. 왜냐하면 이 경우 가격의 변화가 변화된 모든 상황을 더 이상 반영하지 못하게 되며, 그 결과 가격의 변화가 더 이상 개인의 행위를 나타내는 믿을 만한 길잡이가 될 수 없기 때문이다.

<제시문 3>

전체 사회 구성원이 공동으로 소유한 산림과 바다 같은 공유 자원은 배제성은 없지만 경합성이 있다. 배제성이 없으므로 대가를 지불하지 않고도 누구나 공유 자원을 소비할 수 있는 반면, 경합성이 있으므로 누군가가 공유 자원을 소비하면 다른 사람의 소비 기회는 감소한다. 따라서 우리는 공유 자원을 다른 사람보다 먼저 더 많이 소비하려고 경쟁한다. 이와 같은 특성 때문에 공유 자원은 쉽게 남용되어 필요한 양보다 과다하게 소비하게 되고 고갈될 가능성이 커진다. 이에 대해 일부 공동체주의자는 공동체적 해법이야말로 인간의 본성에 가장 걸맞은 자연스러운 해법이라고 주장한다. 이들에게 자연은 “적자생존” 혹은 “피로 물든 이빨과 발톱” 등으로 묘사되어온 생존 경쟁의 장이 아니다. 오히려 이들은 상호 부조의 감정이야말로 수십만 년에 걸친 집단생활을 통해 그리고 지난 수천 년의 사회생활을 통해 배양된 것이며, “전쟁터에서처럼 사람들이 미쳐 돌아가는 상태가 아니라면” 상호 부조의 감정은 거스를 수 없는 법이라고 주장한다.

그러나 인간은 언제나 공공의 이득을 위해서 행동할 준비가 되어 있는 존재는 아니다. 그렇기 때문에 인간 본성에 기댈 수만은 없으며 적절한 유인이 필요하고 적절한 제도가 필요하다. 적절한 제도 하에서는 자신의 이익과 공동의 이익을 조화시킬 수 있을 것이기 때문이다. 이때 적절한 제도란 물질적 이익을 추구하는 개인을 외적으로 그리고 위에서 아래로 강제하는 장치가 아니라 상호 신뢰를 통해 서로를 규제할 수 있는 견제 장치이다. 이것이 가능한 것은 인간은 협조하려는 상대방의 의지가 확인되면 언제든지 이에 협조로 응답하고, 자신의 행동이 타인에게 미치는 영향을 고려하며, 다른 누군가의 행동이 타인에게 해를 입히는 경우 자기 일처럼 나서서 이를 제어하려는 의향을 가진 존재이기 때문이다.

1960년대 오스트레일리아에서 바다가재를 잡는 지역의 어부들은 바다가재의 숫자가 계속 줄어드는 문제에 직면해 있었다. 문제를 해결하기 위해 어부들은 좋은 생각을 해냈다. 공동체를 결성해서 설치할 수

있는 어망의 숫자를 제한하기로 한 것이다. 이에 다른 사람이 어망을 더 설치하는 것을 서로 감시하게 되면서 불법적으로 어망을 설치하는 어민이 사라졌고 결국 바다가재의 숫자를 늘리는 데 성공했다. 만약 정부에서 일방적으로 어망을 제한했다면 여러 나라에서 그랬던 것처럼 일부 어부가 경비정 몰래 바다가재를 제한 없이 잡다가 경비정이 쫓아오면 잡히지 않기 위해 그물을 끊고 도망가는 불법 조업이 기승을 부렸을 것이다. 그런데 어부들이 자율적으로 제한을 두면서 자연스럽게 불법 조업이 자취를 감추었다.

공동체를 토대로 사회질서를 유지할 수 있다는 생각을 누군가는 낡은 이념으로, 다른 누군가는 유토피아적 이념으로 여긴다. 그러나 많은 경우 공동체 구성원이 상호 감시하고 상호 제재하는 것이 공유자원을 관리하는 효과적인 방법이 된다. 공동체 구성원은 외적 권위체가 갖지 못하는 정보를 갖고 있으며, 공동체 내에서 상호 신뢰를 기초로 서로를 규제해가면서 비극을 피할 수 있기 때문이다.

<제시문 4>

경쟁을 통해 각자의 능력이 최대한 발휘되기도 하지만 경쟁에서 진 쪽은 여러 가지 부작용을 겪기도 하는 것이 사실이다. 경쟁이란 본질적으로 ‘차가운 것’ 이기 때문이다. 그래서 시장에서는 경쟁에서 지지 않기 위해 경쟁관계의 두 기업이 일시적으로 협력하거나 다양한 방식의 협력관계를 경쟁 속에 부분적으로 도입하는 역설적인 경우를 볼 수 있다. 예를 들어 오랫동안 경쟁하다가도 경쟁자에게 부품을 공급하는 협력적 공급자로 위치가 일시적으로 변화할 수 있다. 협력을 도입하여 경쟁의 형태가 간접적인 것으로 변화할 수도 있다. 예를 들어 한 기업이 다른 두 기업과 각각 독립적으로 파트너십을 맺고 협력하여 양쪽의 파트너 기업들이 서로 경쟁하는 구도가 만들어 질 수도 있다. 판매에서는 경쟁하지만 연구 및 개발에서는 잠정적으로 협력한다거나 아예 부서를 나누어서 어떤 부서에서는 협력을, 다른 부서에서는 경쟁을 진행하는 방식으로 부분적 협력이 진행될 수도 있다. 특히 새로운 기술이 등장해서 기술 혹은 산업간 융합이 일어날 때, 그리고 기업 규모가 작아서 경쟁력을 높여야 할 때 경쟁자와 협력하는 현상이 일어나기도 한다. 그럼에도 경쟁 메커니즘은 근본적으로 기업들이 경쟁에서 우위를 확보하기 위해 혁신에 더 집중하도록 유도한다. 일반적으로 기업들은 독점보다는 경쟁 상황일 때 연구개발 등 혁신 활동에 더 많이 투자할 유인을 갖기 때문이다.

사회 전체 차원에서 보면 경쟁이 심해질수록 사회생활의 접촉대상이 되는 타인은 실재적 혹은 잠재적 경쟁대상으로만 간주될 것이며 이러한 사고가 팽배할 때 휴머니즘을 토대로 한 사회적 친화력을 견지하기는 어렵다. 그래서 경제사상가들은 경쟁이 국부의 증대에 기여하지만 사회적 동질성과 도덕을 잠식한다는 지적을 자주 해 왔다. 이런 문제를 고려할 때 제기되는 과제는 한편으로는 경쟁의 기능을 계속 살리면서 다른 한편으로는 경쟁이 유발하는 비인도적인 측면을 약화시킬 수 있는 ‘황금의 중도’ 를 설정하는 일이다. 2차 세계대전 이후 독일을 위시한 몇몇 서구국가들이 도입한 사회적 시장경제 제도는 바로 그와 같은 사실을 배경으로 형성된 것이었다. 효율성을 증대시키는 시장경제의 기능을 토대로 하면서 동시에 자본주의 사회에 내재하는 차가움이나 사회·경제적 역기능을 극소화하자는 것이다.

최근 들어 과거의 성장제일주의 정책을 수정하여 안정과 형평 내지는 삶의 질을 조화시키겠다고 선언하는 국가를 쉽게 찾을 수 있다. 이를 위해서는 무엇보다도 사회의 기본적 가치에 대한 공감대 형성되지 않으면 안 된다. 그렇지 않을 경우 표출되는 다양한 갈등은 사회적 제어능력을 벗어날 위험이 있기 때문이다. 공존 원리로서의 공정한 경쟁을 통한 진보를 훼손하지 않으면서도 휴머니즘을 기저로 하는 사회적 삶의 실존과 조화되는 규범을 마련하는 토론의 장에 모든 사회 구성원 혹은 이익집단의 참여가 필요한 이유도 여기에 있다. 최근 폭발적으로 분출되는 다양한 욕구·견해·주장 등은 아마도 새로운 질서창출을 위한 사회적 공감대 형성의 불가피한 진통일 것이다.

3. 출제 의도

[문제 1]의 출제 의도는 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 학생들이 주어진 주제에 대해 논리적으로 분석, 사고하고 본인의 생각을 글로 논술하는 능력을 어느 정도 함양하였는지를 파악하기 위한 것이다. 이 문항은 사회의 상호 작용 방식에 관한 대립적인 두 입장인 협력 중심 관점과 경쟁 중심 관점을 구분하고 요약하는 것으로, 두 입장의 성격과 특성을 이해하고 각 입장이 지닌 한계 혹은 문제점을 이해, 비판할 수 있는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책7] “사회과 교육과정”	
관련 성취기준	1. 교과명 : 국어	
	과목명: 독서	
	성취 기준 1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.
	관련	
	[문제 1] 제시문 1, 2, 3, 4	
	과목명: 화법과 작문	
	성취 기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.
	관련	
	[문제 1] 제시문 1, 2, 3, 4	
	2. 교과명 : 사회	
	과목명: 경제	
	성취 기준 1	[12경제01-03] 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다.
	관련	
	제시문 1, 2, 3, 4	
	성취 기준 2	[12경제02-03] 경쟁의 제한, 외부 효과, 공공재와 공유 자원, 정보의 비대칭성 등 시장 실패가 나타나는 요인을 파악한다.
	관련	
	제시문 3	
	과목명: 통합사회	
	성취 기준 1	[10통사05-02] 시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 정부, 기업가, 노동자, 소비자의 바람직한 역할에 대해 설명한다.
	관련	
	제시문 1, 2, 3, 4	

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
경제	김상호 외	미래엔	2022	72	제시문 3	예

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
협력의 진화	로버트 액셀로드	시스템아	2006	205-207	제시문 1	예
노예의 길	프리드리히 하이에크	자유기업원	2021	76-77	제시문 2	예
공유지의 비극을 해결하는 제 3의 길	최정규	한겨레	2017		제시문 3	예
쉽게 배우는 경제학	김상택	민음인	2010	125-132	제시문 3	예
The interplay of competition and cooperation	호프만 외	Strategic Management Journal	2018	3033-3052	제시문 4	예
경쟁사회의 기능과 역기능	중앙일보	중앙일보	1988		제시문 4	예

관련 교과서 근거						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
경제	김상호 외	미래엔	2022	22	제시문 2	예
통합사회	이진석 외	지학사	2021	140, 146, 147	제시문 1, 2, 3, 4	예

5. 문항 해설

[문제 1]은 고등학교 ‘통합 사회’, ‘경제’ 교과과정에서 다루고 있는 사회적 상호 작용에 대한 주장이 담긴 4개의 제시문을 협력 중심 입장과 경쟁 중심 입장으로 분류하고, 각 입장의 핵심 논지를 종합하여 요약하는 문제이다. 총 4개의 제시문은 사회적 상호작용에 대한 것으로 협력 중심 또는 경쟁 중심 입장으로 분류할 수 있다. 문제의 요구에 따라 제시문을 정확하게 이해, 분류하고 그 요지를 논리적으로 요약할 수 있는 능력을 평가한다. 제시문은 고등학교 교과서 및 관련 서적에서 발췌해 출제진이 재구성하였다. 각 제시문의 난이도는 수학능력시험 국어영역 지문 수준을 넘지 않도록 하여 수험생들의 정확한 분류 및 요약 능력을 측정하고자 했다. 제시문의 분류와 요지는 아래와 같다.

(i) 협력중심: 제시문 1, 3

제시문 1) 협력은 개인이나 사회적 환경의 특성과 관계없이 호혜주의를 바탕으로 번성할 수 있는 상호 작용 방식이며, 협력이 성장하고 유지되기 위한 요건을 충족하는 것도 어렵지 않다.

제시문 3) 사회 구성원은 상호 신뢰를 통해 서로를 규제하는 방식으로 자신과 공동의 이익을 조화시키는 협력 체계를 만들 수 있다.

통합요약: 호혜주의에 바탕을 둔 협력은 성공적인 상호 작용 방식으로 유지되고 번성할 수 있으며, 상호 신뢰와 상호 규제를 기반으로 할 경우 협력은 효과적인 사회 문제 해결 방식이 될 수 있다.

(ii) 경쟁 중심: 제시문 2, 4

제시문 2) 경쟁이 유익하게 작동하려면 일정한 법적 틀은 필요하지만, 경쟁은 권력의 간섭 없이도 개인의 노력을 끌어내고 조정할 수 있는 가장 효율적이며 유일한 방법이다.

제시문 4) 과도한 경쟁의 부작용을 줄이기 위해 비인도적인 측면을 약화시키는 보완이 필요하지만 경쟁 메커니즘은 근본적으로 기업이 혁신에 더욱 집중하도록 유도하므로 공정한 경쟁을 통한 진보가 훼손되어서는 안 된다

통합요약: 경쟁 체제의 역기능을 줄이기 위한 노력은 필요하지만, 경쟁은 외부 강제 없이 개인의 노력을 끌어내고 조정하며 기업을 혁신에 집중하게 하는 유일한 방법으로 가장 효율적인 것이다.

좋은 답안 작성의 핵심은 ‘협력’과 ‘경쟁’이라는 핵심 주제어를 중심으로 각 제시문의 중심 주장과 근거를 정확하게 포착하여 ‘협력이 효과적인 사회적 상호 작용 방식’이라는 협력 중심 입장과 ‘경쟁이 우월한 사회적 상호 작용 방식’이라는 경쟁 중심 입장으로 분류하고, 각 입장에 속한 제시문을 유기적으로 연결하여 요약문을 작성하는 것이다.

기본적인 독해 능력을 갖춘 학생이라면 어렵지 않게 분류할 수 있을 것이므로, 제시문을 분류하는 데 그치지 않고 각 입장의 내용을 명확하고 적절하게 정리하는 것이 중요하다. 따라서 각 제시문의 입장 및 중심 논지를 정확하게 이해한 내용을 바탕으로 같은 입장으로 분류한 제시문을 하나의 통일된 글로 요약, 정리한다면 좋은 평가를 받을 수 있다.

이 때문에 각 제시문에 대한 요약이 포함되어 있지 않더라도 서로 다른 두 입장의 내용이 해당 제시문의 내용을 포괄하여 잘 정리하였다면 감점할 이유가 없다. 그러나 각 제시문의 내용을 잘 요약했더라도 이를 종합하여 서로 다른 두 입장의 내용을 종합하여 정리하지 못했다면 감점해야 한다. 반면 논지 정리 과정에서 같은 입장으로 분류된 제시문 사이의 논점 차이까지 적절히 고려하여 글을 작성한다면 우수한 답안이라 할 수 있다.

*** 적절하지 않은 분류 사례**

1) 제도를 통한 상호작용(2, 3, 4)과 제도를 통하지 않은 상호작용(1)

: 제시문 1에 제도를 통하지 않고 상호 작용한다는 명시적 언급이 없음

2) 국가의 강제적 개입(4)과 개인 간의 자율적 방식(1, 2, 3)

: 제시문 1은 이에 대해서도 명시적 언급이 없음. 제시문 4도 해결 방법의 하나로 국가의 개입을 통해 노력한 사례를 언급했을 뿐이지 사회적 공감대 형성을 위한 토론을 더 강조하고 있음.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	<p>-채점 포인트</p> <p>① 제시문을 정확히 분류하였는가?</p> <p>② 두 입장의 요지를 정확히 이해하였는가?</p> <p>③ 두 입장의 요지를 통합적으로 잘 요약하였는가?</p> <p>-채점 기준</p> <p>A: 제시문을 올바르게 분류하고 두 입장의 핵심 논지를 명확하고 간결하게 서술하고 있으며, 두 입장 간의 차이점만이 아니라 같은 입장으로 분류된 제시문 간의 차이점까지도 부각하고 있는 답안</p> <p>B: 제시문을 올바르게 분류하고 두 입장의 핵심 논지를 명확하고 간결하게 서술하고 있으나, 두 입장 간의 차이점 혹은 같은 입장으로 분류된 제시문 간의 차이점을 충분히 부각하지는 못한 답안.</p> <p>C: 제시문 분류는 올바르게 하였으며 각 제시문에 대한 요약은 적절하게 이루어졌으나, 같은 입장으로 분류한 제시문을 종합한 두 입장의 핵심 논지를 아예 서술하지 않거나 제대로 서술하지 않은 경우.</p> <p>D: 제시문 분류는 잘못했으나 두 입장의 핵심 논지 서술은 어느 정도 이루어진 답안</p> <p>E: 제시문 분류도 잘못하고 두 입장의 핵심 논지 서술도 제대로 안된 답안</p> <p>F: 백지 답안 또는 E 등급 수준에 미치지 못하는 답안</p>	40

7. 예시 답안

<제시문 1>과 <제시문 3>은 협력적 상호작용 방식을, <제시문 2>와 <제시문 4>는 경쟁적 상호작용 방식을 강조하는 입장으로 분류할 수 있다.

협력적 상호 작용을 강조하는 입장에 따르면 호혜주의에 바탕을 둔 협력은 성공적인 상호 작용 방식으로 유지되고 번성할 수 있으며, 상호 신뢰와 상호 규제를 기반으로 할 경우 협력은 효과적인 사회 문제 해결 방식이 될 수 있다. 여기서 <제시문 1>은 개인이나 사회적 환경의 영향이 없어도 협력은 배태될 수 있고, 온갖 다양한 전략이 뒤섞여 있는 환경에서도 번성할 수 있으며, 또 일단 자리를 잡은 뒤에는 스스로를 보호할 수 있다고 본다. 심지어 이기주의자한테서도 협력을 이끌어낼 수 있다. <제시문 3>은 ‘공유지의 비극’ 상황을 경쟁의 방식이나 위로부터의 강제적 방식이 아닌 협력적인 방법으로 해결해 나갈 수 있다고 주장한다. 인간은 협조하려는 상대방의 의지가 확인되면 언제든지 이에 협조로 응답하기 때문에 공동체 구성원이 협력할 수 있도록 적절한 유인을 제공하고, 상호 감시하고 상호 제재하는 적절한 제도를 자율적으로 갖추면 충분히 해결할 수 있다고 설명한다. 결국 <제시문 1>은 협력의 유지와 성장이 어렵지 않음을 강조하는 반면, <제시문 3>은 협력적 방식이 사회적 문제를 해결할 수 있는 더 우월한 방식임을 주장하고 있다.

경쟁적 상호 작용을 강조하는 입장은 경쟁 체제의 역기능을 줄이기 위한 노력은 필요하지만, 경쟁은 인간의 행위를 외부 강제 없이 조정할 수 있는 유일하며 가장 효율적인 방법이라고 주장한다. <제시문 2>는 다른 어떤 방법보다도 개별적 노력의 좋은 길잡이가 된다는 측면에서 경쟁을 강조하고 있다. 경쟁이 가장 효율적일 뿐 아니라 권력의 강제적이고도 자의적인 간섭 없이도 개인의 행위를 끌어내고 조정할 수 있는 유일하고도 우월한 방법이라고 본다. <제시문 4>는 경쟁에서 지지 않기 위해 협력관계를 맺

는 경우들이 있으나 그것은 어디까지나 일시적이고 부분적인 도입일 뿐이고 근본적으로는 경쟁이 기업을 혁신하게 한다고 본다. 그리고 경쟁의 부작용을 약화시키기 위해서 형평과 삶의 질 향상을 위한 노력도 필요하지만 이것이 효율성을 증대시키는 시장경제의 기능과 공정한 경쟁을 통한 진보를 훼손해서는 안 된다고 강조한다. 결국 <제시문 2>가 경쟁이 개인의 개별적 노력을 조정하는 우월한 방법임을 강조하는 데에 그치고 있다면 <제시문 4>은 경쟁이 사회의 토대가 되어야 함을 기본적으로 전제하면서도 경쟁의 한계나 부작용을 줄이기 위해 필요하다면 협력을 일시적이거나 부분적으로 도입하자는 주장으로 나아가고 있다.

문항카드 5

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 2교시 / 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	화법과 작문, 경제, 통합사회
	핵심개념 및 용어	협력, 경쟁
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

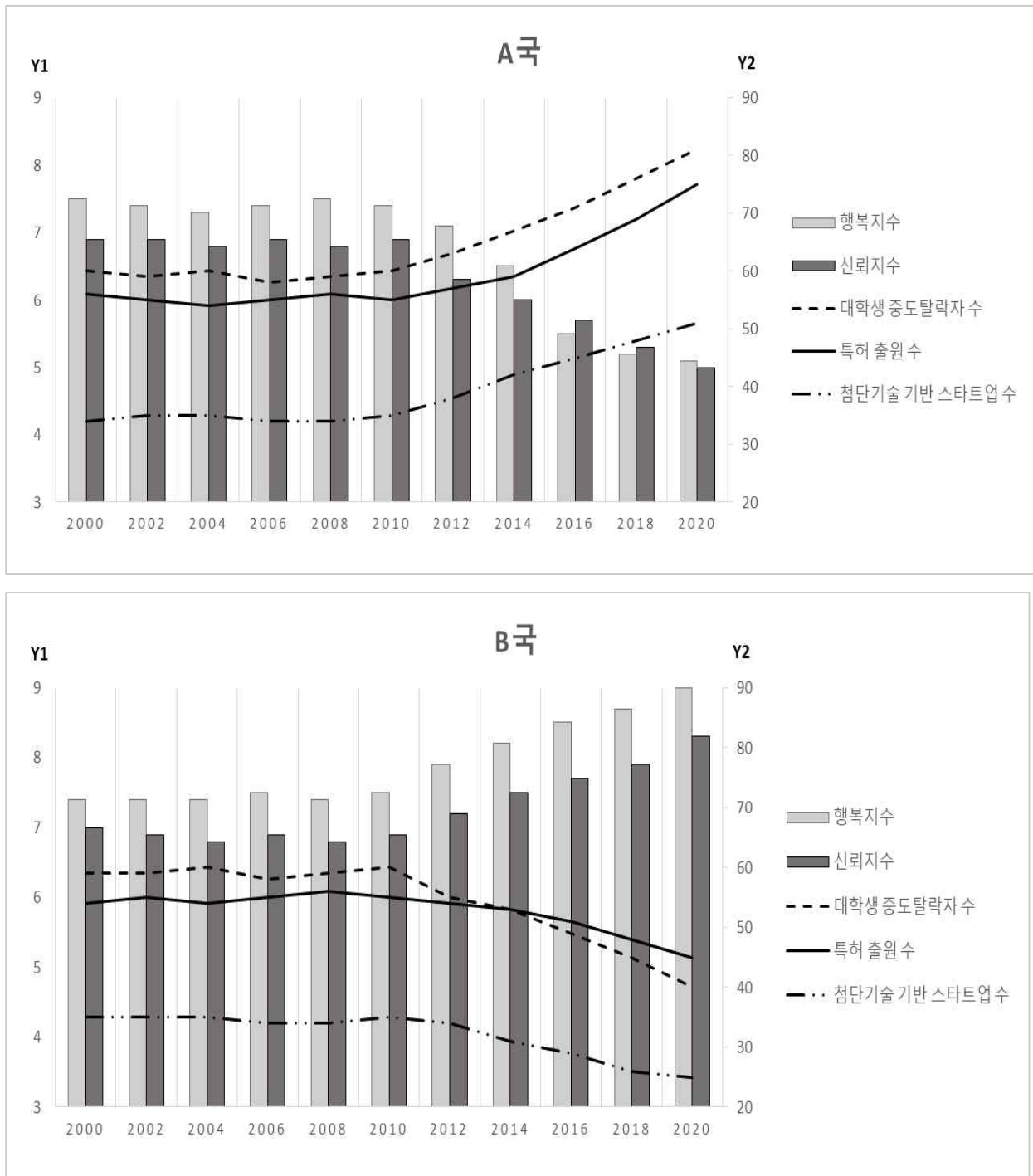
[문제 2] A와 B 두 국가는 2010년에 대학교육제도의 개혁을 시행하였다. <자료1>은 제도 개혁 시행 시점과 시행 10년 후의 설문조사 결과이며, <자료2>는 대학교육제도 개혁 10년 전후의 사회 현상에 대한 자료이다. 두 자료를 종합적으로 해석하여 국가 A와 B의 사례가 각각 [문제1]의 어느 입장을 지지하는지 설명하시오. (40점)

<자료1> 대학생 행동양식 설문조사 결과 (국가별 1,000명)

응답	A국		B국	
	2010년(%)	2020년(%)	2010년(%)	2020년(%)
친한 친구들에게만 잘 답해 줄 것이다.	14.8	23.2	14.9	16.1
모두에게 잘 답해 줄 것이다.	50.0	28.3	51.0	71.2
누가 물어보더라도 잘 답해주지 않을 것이다.	35.2	48.5	34.1	12.7
계 (%)	100.0	100.0	100.0	100.0

주1) ‘다른 학생들의 학습 관련 질문에 어떻게 반응할 것인가’에 대한 응답

<자료2> 사회현상 지표



- 주2) 행복지수: 전반적 삶의 만족도(국가평균값, Y1축)
 주3) 신뢰지수: 타인과 사회전반에 대한 믿음의 정도(국가평균값, Y1축)
 주4) 대학생 중도 탈락자 수: 대학생 천명당(Y2축)
 주5) 특허 출원 수: 단위 천개(Y2축)
 주6) 첨단기술 기반 스타트업 수: 단위 천개(Y2축)
 주7) 다른 모든 조건은 동일하다고 가정

3. 출제 의도

[문제 2]는 제시된 자료를 정확하게 해석하는 능력과 그 결과를 종합하여 자료가 [문제 1]의 두 입장을 어떻게 지지하는지 논리적으로 설명하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책7] “사회과 교육과정”	
관련 성취기준	1. 교과명 : 국어	
	과목명: 화법과 작문	
	성취 기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.
	관련	
	[문제 2]	
	2. 교과명 : 사회	
	과목명: 경제	
	성취 기준 1	[12경제01-03] 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다.
	관련	
	[문제 2] 자료 1, 2	
	성취 기준 2	[12경제02-03] 경쟁의 제한, 외부 효과, 공공재와 공유 자원, 정보의 비대칭성 등 시장 실패가 나타나는 요인을 파악한다.
	관련	
	자료 1, 2	
	과목명: 통합사회	
	성취 기준 1	[10통사05-02] 시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 정부, 기업가, 노동자, 소비자의 바람직한 역할에 대해 설명한다.
	관련	
	[문제 2] 자료 1, 2	

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
경제	유종열 외	비상교육	2022	106	[문제 2]	예
경제	유종열 외	비상교육	2022	40	[문제 2]	예
경제	김종호 외	미래엔	2022	41~42	[문제 2]	예

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
전쟁터가 된 학교에 협력을 심는 길	김희삼	KDI	2017	40-41		예

5. 문항 해설

[문제 2]는 제시된 자료를 정확하게 해석하는 능력과 그 결과를 종합하여 자료가 [문제 1]의 두 입장을 어떻게 지지하는지 논리적으로 설명하는 능력을 평가한다. [자료 1]은 대학교육제도의 개혁 이후 대학생의 사회적 상호 작용 방식의 변화를 보여 주고 있다. 여기서 ‘모두에게 잘 답해줄 것이다’는 답은 협력적인 태도를, ‘누가 물어보아도 잘 답해주지 않을 것이다’는 경쟁적인 태도를 보여주는 답이다. ‘친한 친구들에게만 잘 답해 줄 것이다’도 친한 친구와는 협력하지만 그 외 사람은 다 경쟁상태로 보는 것을 의미하므로 경쟁적 태도에 가깝다고 볼 수 있다. 설문 결과를 보면 A국가는 개혁 후 좀 더 경쟁적인 국가로, B국가는 개혁 후 좀 더 협력적인 국가로 변한 모습을 보여주고 있다.

[자료 2]는 개혁 이후 10년간의 ①행복지수, ②신뢰지수, ③대학생 중도 탈락자 수, ④특허 출원 수, ⑤첨단기술 기반 스타트업 수의 변화를 보여준다.

경쟁과 협력이 이 항목들에 미치는 결과는 다음과 같이 정리할 수 있다(+는 증가, -는 감소).

	①행복지수	②신뢰지수	③대학생 중도 탈락자 수	④특허 출원 수	⑤첨단기술 기반 스타트업 수
경쟁	-	-	+	+	+
협력	+	+	-	-	-

A국은 개혁 후에 좀 더 경쟁적인 국가로 변화하여 ①, ②는 감소하는 반면에, ③, ④, ⑤는 증가하고 있다. ④, ⑤의 변화는 경쟁국가인 A국의 장점이므로 곧 경쟁의 장점으로, ①, ②, ③의 변화는 A국의 단점이므로 곧 경쟁의 단점으로 볼 수 있다. B국은 개혁 후에 좀 더 협력적인 국가로 변화하여 ①, ②는 증가하는 반면에, ③, ④, ⑤는 감소하고 있다. ①, ②, ③의 변화는 협력국가인 B국의 장점이므로 곧 협력의 장점으로, ④, ⑤의 변화는 B국의 단점이므로 곧 협력의 단점으로 볼 수 있다.

답을 서술할 때 고려하여야 할 점은 다음과 같다. 첫째, <자료 1>을 토대로 A국은 경쟁이 강화된 국가, B국은 협력이 강화된 국가임을 먼저 설명해야 한다. 둘째, 두 자료를 종합적으로 해석하라고 했으므로 <자료 2>가 제시하는 5개의 항목을 답안에서 모두 언급해야 한다. 이 중 일부 항목만 언급될 경우에는 감점해야 한다. 셋째, 사례가 한 입장을 지지하는 이유를 제대로 설명해야 한다. 이를 위해서는 경쟁이 강화되면서 왜 ④, ⑤의 변화가 일어났는지, 또 협력이 강화되면서 왜 ①, ②, ③의 변화가 일어났는지에 대해 설득력 있는 설명을 제시해야 한다.

이를 고려하여 ④, ⑤의 변화를 근거로 하여 A국은 경쟁 중심 입장을 지지하는 것으로, ①, ②, ③의 변화를 근거로 하여 B국은 협력 중심 입장을 지지하는 것으로 답하면 좋은 답안이 될 것이다. 그런데 A국의 단점(①, ②, ③)을 설명하면서 A국 사례를 협력 중심 입장을 지지하는 것으로, B국의 단점(④, ⑤)을 설명하면서 B국 사례가 경쟁 중심 입장을 지지한다고 서술할 경우에도, [문제 1]의 두 입장이 경쟁과 협력의 장점을 강조하는 주장이긴 하지만 논리적으로 틀린 연결이 아니므로 감점하지 않는 것이 원칙이다.

두 국가가 모두 한 입장을 지지한다고 답하는 답안은 감점해야 한다. 예를 들어 A국의 장점과 B국의 단점을 들어 두 사례가 모두 경쟁 중심 입장을 지지하는 것으로, 혹은 B국의 장점과 A국의 단점을 들어 두 사례가 모두 협력 중심 입장을 지지하는 것으로 서술할 경우, 전자는 ④, ⑤만을 언급하게 되고, 후자는 ①, ②, ③만을 언급하게 되므로 자료를 종합적으로 사용하지 못하게 되기 때문이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	<p>- 채점 포인트</p> <p>① <자료 1>을 통해 두 국가의 성격을 정확하게 파악하였는가?</p> <p>② <자료 2>에서 두 국가의 사례가 경쟁과 협력 중 어떤 입장을 지지하는 근거가 될 수 있는지를 정확히 파악하였는가?</p> <p>③ 각 자료에서 제시된 표와 그림을 종합적으로 이용하고 서로 연계하여 설명하였는가?</p> <p>④ 두 국가의 사례가 [문제 1]의 어느 입장을 지지하는지를 두 자료를 활용하여 논리적으로 설명하였는가?</p> <p>⑤ <자료 1>과 <자료 2>에서 제시된 가정에 벗어난 현상이나 논리를 이용하는 경우는 오답</p> <p>-채점 기준</p> <p>A: <자료 1>과 <자료 2>에 제시된 현상을 정확하게 이해하고, 두 자료를 종합적으로 해석하여 두 국가의 사례가 각각 [문제 1]의 어느 입장을 지지하는지 충분하고 논리적으로 설명한 답안</p> <p>B: <자료 1>과 <자료 2>에 제시된 현상을 정확하게 이해하고, 두 자료를 종합적으로 해석하여 두 국가의 사례가 각각 [문제 1]의 어느 입장을 지지하는지 설명하였으나 그 내용이 불충분하고 논리성이 다소 부족한 답안</p> <p>C: <자료 1>과 <자료 2>에 제시된 현상을 정확하게 이해하고, 두 국가의 사례가 각각 [문제 1]의 어느 입장을 지지하는지 설명하였으나 설명의 논거가 불분명하고 주장의 논리성이 현저히 낮거나, 한 사례에 대해서만 어느 정도 적절히 설명한 답안</p> <p>D: <자료 1>과 <자료 2>에 제시된 현상은 정확하게 이해했으나 두 국가의 사례가 각각 [문제 1]의 어느 입장을 지지하는지에 대한 설명이 모두 틀린 답안</p> <p>E: <자료 1>과 <자료 2>를 모두 부정확하게 이해하여 두 국가의 사례가 각각 [문제 1]의 어느 입장을 지지하는지에 대한 설명이 모두 틀린 답안</p> <p>F: <자료 1>과 <자료 2>를 모두 부정확하게 이해했고 두 국가의 사례가 각각 [문제 1]의 어느 입장을 지지하는지에 대한 설명을 전혀 제시하지 않은 답안</p>	40

7. 예시 답안

<자료 1>에서 2010년 A국과 B국은 ‘모두에게 잘 답해줄 것이다’ 응답이 반 쯤 차지하는 것으로 보아 양국 모두 상당 정도 협력을 강조하는 사회였다고 볼 수 있다. 대학교육제도 개혁을 통해 2020년 A국은 ‘누가 물어보더라도 잘 답해주지 않을 것이다’의 응답이 절반 가까이로 증가하였고, B국은 ‘모두에게 잘 답해줄 것이다’는 응답이 이전보다 20% 정도 늘어났다. 이를 통해 A국은 경쟁이 강조되는 사회로, B국은 협력이 더 강조되는 사회로 변화되었음을 알 수 있다.

대학교육제도 개혁으로 인해 변화된 A국과 B국의 사회 현상은 <자료 2>에서 확인할 수 있다. A국의 경우 행복지수와 신뢰지수가 감소하고, 대학생 중도 탈락자 수는 증가하는 부작용이 생기긴 했으나 특

혀 출원 수와 첨단기술 기반 스타트업 수가 증가하였다. 이는 대학 교육에서 경쟁이 치열해지면서 전보다 더 우수하고 적극적인 인재들이 많이 배출되었기 때문이기도 하지만, 사회적으로도 경쟁이 더 강조되면서 개인의 개별적 노력도 강화되고 기업이 경쟁에서 우위를 확보하기 위해 혁신에 더 집중하려고 노력한 결과로 추측해 볼 수 있다. 이런 점에서 A국 사례는 [문제 1]에서 경쟁을 강조하는 입장을 지지하는 것으로 볼 수 있다.

반면에 B국의 경우 특허 출원 수와 첨단기술 기반 스타트업 수는 감소 추세를 보이지만 행복지수와 신뢰지수의 상승, 그리고 중도탈락학생 수의 감소가 눈에 띄게 나타난다. 우선 중도탈락학생 수가 줄어든 것은 경쟁이 줄어들고 협력적 태도가 증가한 대학 분위기로 인해 중도탈락의 잠재적 위험을 겪는 학생이 다른 학생의 도움을 통해 그 위험을 넘기는 경우가 늘어났기 때문일 것이다. 타인과 사회전반에 대한 믿음의 정도인 신뢰지수가 높아진 것은 호혜주의에 기초한 상호 부조가 강화되면서 배신당하지 않는다는 믿음이 커지고 내가 어려움에 처하거나 부당한 상황에 처했을 때 자기 일처럼 나서주는 공동체 구성원들이 많아졌기 때문으로 추측해 볼 수 있다. 전반적 삶의 만족도를 표시하는 행복지수가 높아진 것은 경쟁이 약화되면서 양극화 현상이 줄어들어 구성원 사이의 상대적 박탈감이 약화된 것도 중요한 원인이겠지만 앞서 말한 타인에 대한 신뢰감의 증가도 큰 역할을 했을 것으로 판단된다. 이런 점에서 B국의 사례는 [문제 1]에서 협력을 강조하는 입장을 지지하는 것으로 볼 수 있다.

문항카드 6

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	인문계 2교시/ 3번	
출제 범위	교육과정 과목명	국어, 화법과 작문, 경제, 통합사회
	핵심개념 및 용어	경쟁, 협력
예상 소요 시간	20분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

[문제 3] C국에서는 최근 중소기업에 대한 대기업의 기술 이전 성과를 평가하여 해당 기업에 인센티브를 제공하자는 여론과 이에 반대하는 여론이 대립하고 있다. [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 어느 입장을 지지하는지 밝히고, 본인의 입장을 정당화하시오. (20점)

3. 출제 의도

[문제 3]은 중소기업에 대한 대기업의 기술 이전 성과를 평가하여 해당 기업에 인센티브를 제공하자는 논의에 대한 학생 본인의 찬성 혹은 반대 입장을 밝히고, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 어느 입장을 지지하는지 밝히고 자신의 입장을 옹호하도록 한다. [문제 3]은 [문제 1]의 제시문과 [문제 2] 문항의 자료를 모두 활용하게 함으로써 이론적인 입장과 관련 자료를 구체적 쟁점에 적용하여 판단 근거를 논리적으로 전개하는 능력을 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 교과명 : 국어		
	과목명: 국어		관련
	성취 기준 1	[10국03-02] 주제, 독자에 대한 분석을 바탕으로 타당한 근거를 들어 설득하는 글을 쓴다.	[문제 3]
	과목명: 화법과 작문		관련
	성취 기준 1	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.	[문제 3]
	성취 기준 2	[12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.	[문제 3]
	2. 교과명 : 사회		
	과목명: 경제		관련
	성취 기준	[12경제01-04] 가계, 기업, 정부 등 각 경제 주체가 국가 경제 속에서 수행하는 기본적인 역할을 이해한다.	[문제 3]
	과목명: 통합사회		관련
	성취 기준	[10통사05-02] 시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 정부, 기업가, 노동자, 소비자의 바람직한 역할에 대해 설명한다.	[문제 3]

나) 자료 출처

교과서내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
경제	유종열 외	비상교육	2022	106	[문제 3]	예
경제	유종열 외	비상교육	2022	40	[문제 3]	예
경제	김중호 외	미래엔	2022	41~42	[문제 3]	예

5. 문항 해설

[문제 3]은 제시된 쟁점에 대해 찬성 또는 반대 입장을 선택하고, [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 활용하여 선택 근거를 얼마나 논리적으로 설득력있게 제시하는지가 평가의 핵심이다. 해당 쟁점에 찬성하는지 반대하는지는 평가의 대상이 아니다.

대기업의 중소기업에 대한 기술 이전에 찬성한다고 주장하는 학생은 <제시문 1>과 <제시문 3>에서 파악한 협력의 긍정적 측면을 이 쟁점에 적용하여 기술 이전이 가진 순기능에 관해 다각적으로 모색하고 이를 활용하여 논리적이고 체계적으로 답안을 구성해야 한다. 기본적으로 대기업과 중소기업이 상호 이익을 누릴 수 있기 때문에 호혜주의가 실현되고 장기적 관점에서 공공의 이익이 더 증진될 수 있음을 보여주어야 할 것이다. 이 과정에서 [문제 2]의 자료에 나타난 협력의 긍정적 효과와 관련된 정보를 활용하여 협력이 상호 신뢰를 향상시키고, 대기업과 중소기업 모두에게 이익이 되고, 더 나아가 시장 경쟁에서의 낙오자를 줄이는데 중요한 역할을 한다는 점을 연결 지어 논의할 수 있다.

반면에 대기업의 중소기업에 대한 기술 이전에 반대한다고 주장하는 학생은 <제시문 2>와 <제시문 4>에 나타난 경쟁의 긍정적 측면을 이 쟁점에 적용하여 기술 이전이 초래할 역기능에 관한 논의를 체계적으로 구성할 수 있어야 한다. 기본적으로 대기업이 중소기업에 기술 이전을 하도록 직간접적으로 시장에 간섭할 경우 기업 간 경쟁이 약화되고 그로인해 혁신도 약화될 수 있음을 지적할 수 있다. 또한 경쟁의 약화가 혁신과 관련된 산업 발전에 부정적인 영향을 줄 수 있다는 점을 [문제 2]의 자료와 연결지어 논의할 수 있다.

[문제 3]의 핵심은 학생들이 본인의 주장을 논리적이고 설득력 있게 제시하는 것이다. 따라서 대기업의 중소기업에 대한 기술 이전 문제에 대해 [문제 1]에서 제시된 경쟁과 협력에 대한 일반 논리와 [문제 2]에 제시된 자료를 바탕으로 본인의 선택과 판단의 근거를 논리적으로 제시하는 것이 좋은 답안 작성의 포인트이다. 또한 제시문과 자료를 활용하라고 하였으므로, 단순히 자신이 선택의 근거로 삼은 제시문과 자료만 활용하는데 그치지 않고, 자신의 주장과 반대되는 제시문의 내용과 자료를 인용하고 그것을 반박하는 내용까지 포함한다면 논제의 조건에도 맞고 내용이 풍부한 더 좋은 답안이 될 것이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	<p>- 채점 포인트</p> <p>① 대기업의 중소기업에 대한 기술 이전 성과에 관해 찬성 또는 반대 입장을 분명히 하였는가?</p> <p>② 찬성 또는 반대의 근거들을 [문제 1]의 제시문과 [문제 2]의 자료를 바탕으로 적절히 제시하고 있는가?</p> <p>③ 서술이 명확하고 논리적인가?</p> <p>④ 채점자 본인의 가치관이 반영되지 않도록 객관적인 입장에서 채점해야 함</p> <p>- 채점 기준</p> <p>A: 찬성 또는 반대 입장을 분명히 선택하여 답하고, 주어진 제시문과 자료를 유기적으로 연결하여 자신의 선택을 체계적이고 논리적으로 정당화한 답안</p> <p>B: 찬성 또는 반대 입장을 분명히 선택하여 답하기는 했으나, 주어진 제시문과 자료를 단편적으로 연결하는 데 그치고 주장의 체계성과 논리성이 다소 미흡한 답안</p> <p>C: 찬성 또는 반대 입장을 분명히 선택하여 답하기는 했으나, 제시문과 자료의 내용을 단순 반복하는 데 그친 답안</p> <p>D: 찬성 또는 반대 입장을 분명히 선택하여 답하기는 했으나, 제시문과 자료를 잘못 연결하여 주장의 설득력이 낮고 논리적이지 않은 답안</p> <p>E: 찬성 또는 반대 입장을 분명히 선택하여 답하지 않고, 제시문과 자료의 내용과는 동떨어진 주장을 제시한 답안</p> <p>F: E 등급 수준에 미치지 못하는 답안</p>	20점

7. 예시 답안

1) 중소기업에 대한 대기업의 기술 이전에 찬성하는 입장 (협력)

<제시문 1>은 협력의 조건으로 호혜주의가 바탕이 되어야 한다고 주장한다. 그런데 대기업의 중소기업에 대한 기술 이전은 단기적으로 중소기업에게만 이득이 있는 것처럼 보일 수 있다. 그러나 많은 대기업이 부품 공급을 중소기업에 의존하고 있으므로, 장기적으로는 대기업 또한 기술 이전을 통해 저렴하고 기술력 높은 제품을 공급받을 수 있다는 이점이 있다. 중소기업은 기술 이전을 통해 더 품질 좋은 제품을 더 저렴한 비용으로 생산할 수 있게 됨으로써 <자료 3>의 B국 대학생처럼 경쟁에서 이기지 못해 중도 탈락하는 경우가 줄어들게 될 것이다. 호혜주의를 바탕으로 한 이런 상호 협력은 신뢰지수를 증진시켜서 상호 신뢰를 바탕으로 한 기업 운영을 가능하게 할 것이며, 대기업에게 비용절감 효과를, 중소기업에게 경쟁력 강화와 기업 안정성 제고라는 결과를 가져올 뿐 아니라 나아가 소비자도 그 이득을 누릴 수 있게 되어 모든 구성원에게 좋은 결과를 낳는 선순환구조를 만드는 데에 일조할 것이다. 그런데 <제시문 3>에 설명된 바와 같이 이러한 협력적 상호작용은 인간 본성에 기댈 수 없는 측면이 있기 때문에 적절한 유인과 적절한 제도를 만들어주는 것이 필요하다. 중소기업에 기술을 이전하는 대기업에게 인센티브 제공이라는 유인 정책을 시행함으로써 협력적 상호작용 방식이 안정적으로 자리 잡게 하는 데에 기여할 수 있는 것이다.

2) 중소기업에 대한 대기업의 기술 이전에 대해 반대하는 입장 (경쟁)

<제시문 2>에서 경쟁이 유익하게 작동하기 위해 세심하게 배려된 법적 틀은 필요하지만, 그 작동을 훼손하거나 강제력을 사용해서는 안 된다고 강조하였다. 그런데 대기업 입장에서는 기술 이전으로 이득은 없고 비용만 늘어날 가능성이 높기 때문에 기술 이전을 유인하려는 정책은 경쟁에 기초한 시장 경제의 작동 원리를 훼손하는 정책이라 판단할 수밖에 없다. 더군다나 기술 이전 때문에 손실이 발생하면 대기업은 이 손실을 중소기업이나 소비자에게 이전하려고 할 가능성도 적지 않다. 결국 인센티브 제공이 사람들에게 좋은 길잡이 역할을 해주는 것이 아니라 오히려 방해가 되어 비효율적인 결과를 초래할 수도 있는 것이다. 또한 <제시문 4>와 <자료 2>에서 볼 수 있듯이 경쟁 상황 속에서 기업은 시장에서 우위를 확보하기 위해 기술 개발 등의 혁신에 더욱 노력하게 된다. 그러나 대기업이 오랜 시간과 많은 자본을 투자해 개발한 기술을 중소기업에 이전하는 일이 빈번해진다면 중소기업도 대기업에 기대지 않고 스스로 기술 혁신을 할 이유가 약해질 뿐만 아니라, 대기업도 더 이상 시간과 자본을 들여 기업 자체만의 기술을 개발할 의욕을 잃어버리게 될 것이다. 이렇게 기업의 혁신적이고 창의적인 실험이 줄어들면 사회 전반의 발전과 산업 성장은 늦춰질 수밖에 없다. 그러므로 중소기업에 대한 대기업의 기술 이전과 그에 대한 인센티브 정책은 결국 시장을 경쟁의 상태 그대로 두는 것보다 더 좋지 않은 결과를 초래할 것이다.

문항카드 7

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
제열(과목) / 문항번호	자연계 1교시 / 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 II
	핵심개념 및 용어	이차방정식의 근과 계수의 관계, 직선의 방정식, 원의 방정식, 접선의 방정식, 함수의 증가와 감소, 극대와 극소
예상 소요 시간	30 분 / 전체 100 분	

2. 문항 및 제시문

[문제 1] 다음 <제시문 1> ~ <제시문 4>를 읽고 [문제 1-i] ~ [문제 1-iii]을 문항별로 풀이와 함께 답하시오. (30점)

<제시문1>

좌표평면 위의 두 점 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 사이의 거리는 다음과 같다.

$$\overline{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

<제시문2>

중심의 좌표가 (a, b) 이고 반지름의 길이가 r 인 원의 방정식은 다음과 같다.

$$(x - a)^2 + (y - b)^2 = r^2$$

<제시문3>

두 직선 $y = mx + n$, $y = m'x + n'$ 에서 $mm' = -1$ 이면 두 직선은 서로 수직이다.

<제시문4>

원점을 중심으로 하고 반지름의 길이가 1인 원을 C 라 한다. $-1 < x < 0$ 에서 정의된 곡선 $y = (x+1)^2$ 위의 점 P 에서의 접선을 L 이라 하자. 또한, 점 P 를 지나고 x 축에 평행한 직선이 원 C 와 만나는 두 점 중, x 좌표가 음수인 점을 A , x 좌표가 양수인 점을 B 라고 한다.

[문제 1-i] <제시문 4>에서 정의된 점 P 와 직선 L 에 대해서, 원점 O 와 점 P 를 연결하는 직선의 기울기가 $-\frac{1}{2}$ 일 때, 직선 L 이 원 C 와 만나는 두 점을 E, F 라 하자. \overline{EF}^2 을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 1-ii] <제시문 4>에서 정의된 점 P 와 직선 L 에 대해서, \overline{OP} 가 최소가 될 때 직선 L 과 선분 OP 가 수직임을 보이고 그 이유를 논하시오.

[문제 1-iii] <제시문 4>에서 정의된 점 P, A, B 와 직선 L 에 대해서, $\overline{AP} \times \overline{PB}$ 가 최댓값을 가질 때 직선 L 과 선분 OP 가 수직임을 보이고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

직선과 곡선의 조건들을 수식으로 전환하고 이러한 수식의 수학적 분석을 통해 다시 직선과 곡선에 관한 정보를 알아낼 수 있는 능력을 평가하는 문제이다. 고교 교과 과정 중 이차방정식의 근과 계수의 관계, 직선의 방정식, 원의 방정식, 접선의 방정식, 함수의 증가와 감소, 극대와 극소 등을 이해하면 해결할 수 있는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취기준
제시문 1	[수학] - (3) 도형의 방정식 - ① 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
제시문 2	[수학] - (3) 도형의 방정식 - ③ 원의 방정식 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다.
제시문 3	[수학] - (3) 도형의 방정식 - ② 직선의 방정식 [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.
제시문 4	[수학] - (3) 도형의 방정식 - ③ 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.
문제 1-i	[수학] - (2) 방정식과 부등식 - ④ 복소수와 이차방정식 [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다. [수학] - (3) 도형의 방정식 - ① 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [수학] - (3) 도형의 방정식 - ② 직선의 방정식 [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다. [수학] - (3) 도형의 방정식 - ③ 원의 방정식 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다.
문제 1-ii	[수학] - (3) 도형의 방정식 - ① 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [수학] - (3) 도형의 방정식 - ② 직선의 방정식 [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다. [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	[수학] - (3) 도형의 방정식 - ① 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [수학] - (3) 도형의 방정식 - ② 직선의 방정식 [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	이준열 외 9인	천재교육	2021	52-57, 109-112, 140-151
	수학Ⅱ	김원경 외 14인	비상교육	2021	71-73, 78-85
기타					

5. 문항 해설

[문제 1-i] : 직선과 곡선의 교점에서의 접선이 원과 만나는 두 점의 거리를 근과 계수의 관계를 이용하여 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 1-ii] : 주어진 점과 곡선 위의 한 점 사이의 거리가 최소가 될 때 그 직선과 곡선 사이의 기하학적 관계를 알아낼 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 1-iii] : [문제 1-ii]에서 알아낸 정보를 문제의 주어진 조건과 결합하여 최댓값을 가질 때의 선분의 수직 관계를 유도할 수 있는지 평가하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
[문제 1-i]	직선과 곡선의 교점에서의 접선이 원과 만나는 두 점의 거리를 근과 계수의 관계를 이용하여 구할 수 있다.	10점
[문제 1-ii]	원점 O과 곡선 위의 한 점 사이의 거리가 최소가 될 때 직선 L 과 선분 OP가 수직임을 보일 수 있다.	10점
[문제 1-iii]	$\overline{AP} \times \overline{PB}$ 가 최댓값을 가질 때 직선 L 과 선분 OP가 수직임을 보일 수 있다.	10점

7. 예시 답안

[문제 1-i]

원점 O와 점 P를 지나는 직선의 방정식 $y = -\frac{1}{2}x$ 과 곡선 $y = (x+1)^2$ 연립하면

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

이를 정리하면

$$2x^2 + 5x + 2 = 0$$

이다. 두 개의 해 중 $-1 < x < 0$ 을 만족하는 해는

$$x = -\frac{1}{2}$$

따라서

$$P\left(-\frac{1}{2}, \frac{1}{4}\right)$$

이고 P를 지나는 접선의 방정식은

$$y = 2\left(-\frac{1}{2} + 1\right)\left(x + \frac{1}{2}\right) + \frac{1}{4} = x + \frac{3}{4}$$

이를 원의 방정식에 대입하면

$$32x^2 + 24x - 7 = 0$$

이 방정식의 두 근을 α, β ($\alpha < \beta$) 라 하면 근과 계수의 공식에 의해

$$\alpha + \beta = -\frac{3}{4}, \alpha\beta = -\frac{7}{32}$$

만족하고 점 E, F 는

$$E = (\alpha, -\sqrt{1-\alpha^2}), \quad F = (\beta, \sqrt{1-\beta^2})$$

가 된다. 따라서

$$\begin{aligned} \overline{EF}^2 &= (\alpha - \beta)^2 + (\sqrt{1-\alpha^2} + \sqrt{1-\beta^2})^2 \\ &= 2 - 2\alpha\beta + 2\sqrt{1-\alpha^2-\beta^2+\alpha^2\beta^2} \\ &= 2 - 2\alpha\beta + 2\sqrt{1-(\alpha+\beta)^2+2\alpha\beta+\alpha^2\beta^2} \\ &= 2 - 2\left(-\frac{7}{32}\right) + 2\sqrt{1-\left(-\frac{3}{4}\right)^2+2\left(-\frac{7}{32}\right)+\left(-\frac{7}{32}\right)^2} \\ &= \frac{23}{8} \end{aligned}$$

[문제 1-ii]

$P(p, (p+1)^2)$ ($-1 < p < 0$) 이라 하면

$$\overline{OP}^2 = p^2 + (p+1)^4 = p^4 + 4p^3 + 7p^2 + 4p + 1$$

이다, 따라서 $-1 < p < 0$ 에서 정의된 함수 $g(p)$ 를

$$g(p) = p^2 + (p+1)^4 = p^4 + 4p^3 + 7p^2 + 4p + 1$$

로 정의하고 함수 $g(p)$ 의 최솟값을 조사하면 된다. 함수 $g(p)$ 를 미분하면

$$g'(p) = 4p^3 + 12p^2 + 14p + 4$$

이는

$$g'(p) = 4(p+1)^3 + 2p$$

로 적을 수 있다. 따라서

$$y = 4(p+1)^3, \quad y = -2p$$

의 교점에서 $g'(p) = 0$ 가 됨을 알 수 있다.

오른쪽 그림과 같이 두 곡선과 직선의 그래프를 고려하면

$$4(\alpha+1)^3 = -2\alpha$$

인 $0 < \alpha < 1$ 가 유일하게 존재함을 알 수 있다.

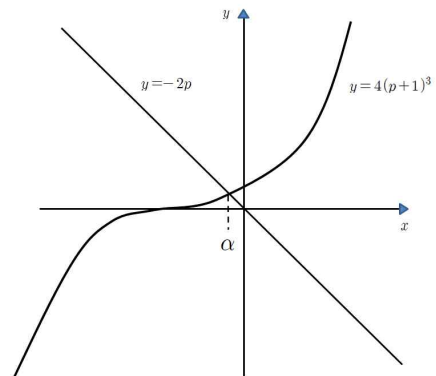
이로부터 함수의 증감을 조사하면

p		α	
$g'(p)$	$-$	0	$+$
$g(p)$	\searrow	$g(\alpha)$	\nearrow

따라서 $g(p)$ 는 α 에서 최소가 되고 α 는

$$\alpha = -2(\alpha+1)^3 \quad \text{----- (1)}$$

을 만족한다.



직선 L 의 기울기는 $2(\alpha+1)$ 이고 직선 OP 의 기울기는

$$\frac{0-(\alpha+1)^2}{0-\alpha} = \frac{(\alpha+1)^2}{\alpha}$$

이므로 (1)을 사용하면 L 의 기울기와 직선 OP 의 기울기의 곱은

$$2(\alpha+1) \times \frac{(\alpha+1)^2}{\alpha} = \frac{2(\alpha+1)^3}{\alpha} = -1$$

이다. 따라서 직선 L 과 선분 OP 는 수직이다.

[문제 1-iii]

점 $P(p, (p+1)^2)$ 라 두면 A, B 를 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$A(-\sqrt{1-(p+1)^4}, (p+1)^2), \quad B(\sqrt{1-(p+1)^4}, (p+1)^2)$$

따라서

$$\begin{aligned} \overline{AP} \times \overline{PB} &= (p + \sqrt{1-(1+p)^4})(\sqrt{1-(1+p)^4} - p) \\ &= 1 - p^2 - (1+p)^4 \\ &= 1 - \overline{OP}^2 \end{aligned}$$

이로부터 $\overline{AP} \times \overline{PB}$ 가 최대가 될 때는 \overline{OP} 가 최소가 될 때 임을 알 수 있다. 따라서 [문제 1-ii] 에 의해 $\overline{AP} \times \overline{PB}$ 가 최댓값을 가질 때 직선 L 과 선분 OP 가 수직이다.

문항카드 8

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계 1교시 / 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학I
	핵심개념 및 용어	연립이차방정식, 사인법칙, 코사인법칙
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

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

<제시문 1>

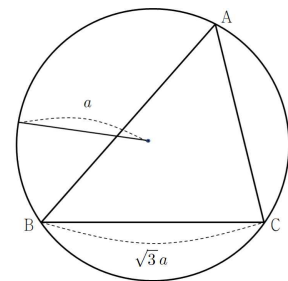
삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이 R 에 대해 다음이 성립한다.

$$\frac{\overline{BC}}{\sin A} = \frac{\overline{CA}}{\sin B} = \frac{\overline{AB}}{\sin C} = 2R$$

<제시문 2>

그림과 같이 양의 실수 a 에 대해 반지름이 a 인 원에 내접하는 삼각형 ABC가 다음 세 가지 조건을 만족한다.

- (1) $\overline{BC} = \sqrt{3}a$
- (2) $\angle A < 90^\circ$
- (3) $0 < \overline{AC} \leq \overline{AB}$



[문제 2-i] <제시문 2>의 삼각형 ABC에 대해 $\angle A$ 를 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 2-ii] <제시문 2>의 삼각형 ABC에 대해 $a=10$ 일 때, \overline{AB} 와 \overline{AC} 가 모두 정수가 되는 \overline{AB} 와 \overline{AC} 의 값을 모두 찾고 그 이유를 논하시오.

[문제 2-iii] <제시문 2>의 삼각형 ABC에 대해 $a=\sqrt{10}$ 이라 하자. 2023 이하인 자연수 M 에 대해, $\overline{AB} + \overline{AC} = M$ 을 만족하는 순서쌍 $(\overline{AB}, \overline{AC})$ 가 존재하는 모든 M 의 합을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 2-iv] <제시문 2>의 삼각형 ABC에 대해 $a=\sqrt{2}$ 라 하자. 2023 이하인 자연수 N 에 대해, \overline{AB}^2 과 \overline{AC}^2 은 정수가 아니고 $\overline{AB} \times \overline{AC} = N$ 을 만족하는 순서쌍 $(\overline{AB}^2, \overline{AC}^2)$ 이 존재하는 모든 N 의 합을 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

주어진 삼각형과 외접원의 조건에 사인법칙, 코사인법칙, 연립 이차 방정식 등 적절한 수학 이론을 적용하여 삼각형에 대해 원하는 정보를 얻어낼 수 있는지를 평가하는 문제이다. 고교 교과 과정 중 연립 이차방정식, 사인법칙, 코사인법칙 등을 이해하면 해결할 수 있는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취기준
제시문 1	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
제시문 2	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문제 2-i	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문제 2-ii	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문제 2-iii	[수학] - (2) 방정식과 부등식 - ㉠ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-13] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다. [수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문제 2-iv	[수학] - (2) 방정식과 부등식 - ㉠ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-13] 미지수가 2개인 연립이차방정식을 풀 수 있다. [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	이준열 외 9인	천재교육	2021	80-82
	수학 I	박교식 외 19인	동아출판	2020	61-93
기타					

5. 문항 해설

[문제 2-i] : 사인법칙을 적용하여 삼각형의 각을 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 2-ii] : 코사인법칙과 삼각형의 기본적인 성질을 결합하여 원하는 변의 길이를 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 2-iii] : 코사인법칙과 삼각형의 성질로부터 연립 이차 방정식을 유도하여 원하는 변의 길이를 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 2-iv] : 코사인법칙과 삼각형의 성질을 정수 조건과 결합하여 원하는 변의 길이를 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
[문제 2-i]	사인법칙을 적용하여 삼각형의 각을 구할 수 있다.	5점
[문제 2-ii]	코사인법칙과 삼각형의 성질을 결합하여 원하는 변의 길이를 구할 수 있다.	10점
[문제 2-iii]	코사인법칙과 삼각형의 기본 성질을 정수 조건과 결합하고 연립 이차 방정식을 유도하여 원하는 변의 길이를 구할 수 있다.	12점
[문제 2-iv]	코사인법칙과 삼각형의 기본적인 성질 및 정수 조건을 결합하여 원하는 변의 길이를 구할 수 있다.	13점

7. 예시 답안

[문제 2-i] 사인법칙에 의해서

$$\frac{\sqrt{3}a}{\sin A} = 2a$$

이므로

$$\sin A = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

따라서 $\angle A = \frac{\pi}{3}$ 이다.

[문제 2-ii]

편의상 $x = \overline{AB}$, $y = \overline{AC}$ 라 두자.

정삼각형일 때 $x = y = 10\sqrt{3}$ 이고, <제시문 2>의 (3)에 의해 $y \leq x$ 이므로

$$x \geq 10\sqrt{3}$$

임을 알 수 있다. 한편 x 는 지름보다 클 수 없으므로

$$x \leq 20$$

따라서

$$10\sqrt{3} \leq x \leq 20$$

양변을 제곱하면,

$$300 \leq x^2 \leq 400$$

이를 만족하는 양의 정수는

$$x = 18, 19, 20 \quad (1)$$

한편 A는 예각이므로 [문제 1-i]에 의해

$$\cos A = \frac{1}{2}$$

따라서 코사인법칙 이용하면

$$x^2 + y^2 - xy = 300 \quad (2)$$

이다. (1), (2)로부터 다음의 세 가지 경우를 생각할 수 있다.

$$x=18 \text{ 일 때 } y^2-18y+24=0 \text{ 이고 } 18\text{보다 작은 양수 해는 } y=9 \pm \sqrt{57}$$

$$x=19 \text{ 일 때 } y^2-19y+61=0 \text{ 이고 } 19\text{보다 작은 양수 해는 } y=\frac{19 \pm 3\sqrt{13}}{2}$$

$$x=20 \text{ 일 때 } y^2-20y+100=0 \text{ 이므로 } y=10$$

따라서 구하는 순서쌍은 (20, 10) 이다.

[문제 2-iii]

편의상 $x = \overline{AB}$, $y = \overline{AC}$ 라 두자.

두 변의 합은 나머지 한 변 보다 커야 하므로

$$x+y > \overline{BC} = \sqrt{30}$$

x, y 가 지름보다 클 수는 없으므로

$$x+y \leq 2\sqrt{10}+2\sqrt{10}=4\sqrt{10}$$

따라서

$$M=6, 7, 8, 9, 10, 11, 12$$

만 고려하면 된다.

(1) $M=6$ 일 때

코사인법칙에 의해

$$x^2+y^2-xy=30$$

가 성립한다.

$x+y=6$ 를 대입하면

$$x^2-6x+2=0$$

혹은

$$y^2-6y+2=0$$

따라서 x, y 는

$$X^2-6X+2=0$$

의 두 근이다. 이를 풀면 $x=3+\sqrt{7}$, $y=3-\sqrt{7}$

마찬가지로 계산하면

$$(2) M=7 \text{ 일 때 } 3X^2-21X+19=0 \text{ 이고 해는 } x=\frac{21+\sqrt{213}}{6}, y=\frac{21-\sqrt{213}}{6},$$

$$(3) M=8 \text{ 일 때 } 3X^2-24X+34=0 \text{ 이고 해는 } x=\frac{12+\sqrt{42}}{3}, y=\frac{12-\sqrt{42}}{3}$$

$$(4) M=9 \text{ 일 때 } X^2-9X+17=0 \text{ 이고 해는 } x=\frac{9+\sqrt{13}}{2}, y=\frac{9-\sqrt{13}}{2}$$

$$(5) M=10 \text{ 일 때 } 3X^2-30X+70=0 \text{ 이고 해는 } x=\frac{15+\sqrt{15}}{3}, y=\frac{15-\sqrt{15}}{3}$$

(6) $M=11$ 일 때 $3X^2-33X+91=0$ 이고 실근을 가지지 않는다.

(7) $M=12$ 일 때 $X^2-12X+38=0$ 이고 해는 실근을 가지지 않는다.

따라서 가능한 값은 $M=6, 7, 8, 9, 10$ 이고 구하는 값은 $6+7+8+9+10=40$

[문제 2-iv]

편의상 $x = \overline{AB}$, $y = \overline{AC}$ 라 두자.

x, y 가 모두 지름보다 클 수는 없으므로 $xy \leq 2\sqrt{2} \times 2\sqrt{2} = 8$

따라서 $N=1, 2, \dots, 8$ 만 고려하면 된다.

(1) $N=1$ 일 때: $xy=1$ 를 코사인법칙

$$x^2 + y^2 - xy = 6$$

에 대입하여 y 를 소거하면

$$x^4 - 7x^2 + 1 = 0$$

을 얻는다. 마찬가지로 방법으로 x 를 소거하면

$$y^4 - 7y^2 + 1 = 0$$

따라서 x^2, y^2 는 다음 방정식을 만족한다.

$$X^2 - 7X + 1 = 0$$

이를 풀면 $x^2 = \frac{7+3\sqrt{5}}{2}$, $y^2 = \frac{7-3\sqrt{5}}{2}$ 이다.

마찬가지로 계산하면

(2) $N=2$ 일 때 $X^2 - 8X + 4 = 0$ 이고 그 해는 $x^2 = 4 + 2\sqrt{3}$, $y^2 = 4 - 2\sqrt{3}$

(3) $N=3$ 일 때 $X^2 - 9X + 9 = 0$ 이고 그 해는 $x^2 = \frac{9+3\sqrt{5}}{2}$, $y^2 = \frac{9-3\sqrt{5}}{2}$

(4) $N=4$ 일 때 $X^2 - 10X + 16 = 0$ 이고 그 해는 $x^2 = 8$, $y^2 = 2$

(5) $N=5$ 일 때 $X^2 - 11X + 25 = 0$ 이고 그 해는 $x^2 = \frac{11+\sqrt{21}}{2}$, $y^2 = \frac{11-\sqrt{21}}{2}$

(6) $N=6$ 일 때 $X^2 - 12X + 36 = 0$ 이고 그 해는 $x^2 = 6$, $y^2 = 6$

(7) $N=7$ 일 때 $X^2 - 13X + 49 = 0$ 이고 이 방정식은 실근을 가지지 않는다.

(8) $N=8$ 일 때 $X^2 - 14X + 64 = 0$ 이고 이 방정식은 실근을 가지지 않는다.

따라서 문제의 조건을 만족하는 N 은 $N=1, 2, 3, 5$ 이고 구하는 값은 $N=1+2+3+5=11$ 이다.

문항카드 9

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계 1교시 / 3번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I
	핵심개념 및 용어	삼각함수, 등비수열, 수학적 귀납법
예상 소요 시간	30 분 / 전체 100 분	

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>

자연수 n 에 대한 명제 $p(n)$ 이 모든 자연수 n 에 대하여 성립함을 증명하려면 다음 두 가지를 보이면 된다.

- (a) $n=1$ 일 때 명제 $p(n)$ 이 성립한다.
- (b) $n=k$ 일 때 명제 $p(n)$ 이 성립한다고 가정하면 $n=k+1$ 일 때에도 명제 $p(n)$ 이 성립한다.

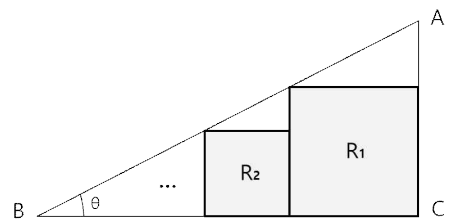
<제시문 2>

삼각함수 사이에는 다음의 관계가 성립한다.

$$\tan\theta = \frac{\sin\theta}{\cos\theta}, \quad \sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$$

<제시문 3>

삼각형 ABC 는 $\angle ACB = 90^\circ$ 이고 $\angle ABC = \theta$ 인 직각삼각형이다. 오른쪽 그림과 같이 삼각형 ABC 의 내부에 정사각형 R_1, R_2, R_3, \dots 을 계속해서 만들어 나간다. 이때, 정사각형 R_n 의 넓이를 s_n 이라고 하자. 2 이상인 자연수 n 에 대하여 이와 같이 정의된 정사각형 R_1, R_2, \dots, R_n 중에서, 모든 홀수 번째 정사각형의 넓이의 합을 P_n 이라 하고 모든 짝수 번째 정사각형의 넓이의 합을 Q_n 이라 하자. (단, 정사각형 R_1 의 한 변의 길이는 1이다.)



[문제 3-i] <제시문 3>에서 정의된 수열 $\{s_n\}$ 과 $t = \tan\theta$ 에 대해, 일반항 s_n 을 n 과 t 에 대한 식으로 표현하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-ii] <제시문 3>에서 $\theta = \frac{\pi}{3}$ 일 때, $\frac{P_{2023}}{Q_{2023}} + \frac{Q_{2021}}{P_{2021}}$ 의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-iii] <제시문 3>에서 정의된 2023개의 정사각형 $R_1, R_2, \dots, R_{2023}$ 중에서, 1012개의 홀수 번째 정사각형의 넓이의 평균값 $\frac{P_{2023}}{1012}$ 과 1011개의 짝수 번째 정사각형의 넓이의 평균값 $\frac{Q_{2023}}{1011}$ 의 대소관계를 <제시문 1>의 수학적 귀납법과 [문제 3-ii]를 이용하여 판단하고, 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

주기적으로 나타나는 자연현상과 사회현상으로부터 다양한 규칙성을 찾아 일반화된 식으로 표현하는 데 있어 삼각함수와 등차수열, 등비수열은 강력한 수학적 도구를 제공한다. 또한, 이러한 식을 수학적으로 정당화하기 위해 수학적 귀납법이 사용되며 이를 통해 다양한 추론 능력을 키울 수 있다. 본 문항에서는 이러한 전반적인 귀납적 사고능력을 평가하고자 하였으며, 교과과정에서 흔히 등장하는 삼각형에 내접하는 정사각형으로부터 유도되는 특정 등비수열을 사용하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	관련 성취기준
제시문 1	[수학 I] - (3) 수열 - ㉓ 수학적 귀납법 [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.
제시문 2	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉑ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
제시문 3	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉑ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
문제 3-i	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉑ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. [수학 I] - (3) 수열 - ㉑ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.
문제 3-ii	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉑ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. [수학 I] - (3) 수열 - ㉑ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.
문제 3-iii	[수학 I] - (3) 수열 - ㉓ 수학적 귀납법 [12수학 I 03-08] 수학적 귀납법을 이용하여 명제를 증명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	황선옥 외 8인	미래엔	2020	69-95, 130-136, 155-169
	수학 I	권오남 외 14인	(주)교학사	2020	74-96, 126-132, 152-163
기타					

5. 문항 해설

[문제 3-i] : 삼각함수의 성질과 등비수열의 정의를 사용하여, 특정한 정사각형의 넓이를 등비수열의 일반항으로 표현할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 3-ii] : 삼각함수의 뜻과 특정 비로 주어지는 값을 간단하게 표현하고 계산할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 3-iii] : 자연수에 대한 특정 명제가 성립함을, 수학적 귀납법을 사용하여 보일 수 있는지를 평가하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
[문제 3-i]	삼각함수를 이용하여 R_n 과 R_{n+1} 의 한 변 사이의 관계식을 파악하고, 수열 $\{s_n\}$ 의 일반항을 보인다.	8 점
[문제 3-ii]	삼각함수의 값을 구하고, 이를 통해 주어진 식의 값을 구할 수 있다.	10 점
[문제 3-iii]	문제해결을 위한 명제를 수립하고, 이를 수학적 귀납법을 이용하여 보일 수 있다.	12 점

7. 예시 답안

[문제 3-i]

정사각형 R_n 의 한 변의 길이를 r_n 이라고 할 때, 다음의 식을 얻을 수 있다.

$$r_2 \tan \theta + r_2 = r_1 \text{ 이므로 } r_2 = \left(\frac{1}{1+t} \right) r_1$$

$$r_3 \tan \theta + r_3 = r_2 \text{ 이므로 } r_3 = \left(\frac{1}{1+t} \right) r_2 \text{ 이런 과정을 반복하면}$$

$$r_4 = \left(\frac{1}{1+t} \right) r_3$$

⋮

$$r_{n+1} = \left(\frac{1}{1+t} \right) r_n$$

따라서 수열 $\{r_n\}$ 의 공비는 $\frac{1}{1+t}$, $r_1 = 1$ 이다.

그러므로 $r_n = \left(\frac{1}{1+t} \right)^{n-1}$ 이다.

즉, $s_n = (r_n)^2 = \left(\frac{1}{1+t} \right)^{2n-2}$ 이다.

[문제 3-ii]

상수 $\alpha = \left(\frac{1}{1+t} \right)^2$ 라고 하면,

$$\begin{aligned} \frac{P_{2023}}{Q_{2023}} + \frac{Q_{2021}}{P_{2021}} &= \frac{1 + \alpha^2 + \dots + \alpha^{2022}}{\alpha + \dots + \alpha^{2021}} + \frac{\alpha + \dots + \alpha^{2019}}{1 + \alpha^2 + \dots + \alpha^{2020}} \\ &= \frac{1 + \alpha^2 + \dots + \alpha^{2020}}{\alpha + \dots + \alpha^{2021}} + \frac{\alpha^{2021} + (\alpha + \dots + \alpha^{2019})}{1 + \alpha^2 + \dots + \alpha^{2020}} \\ &= \frac{1}{\alpha} + \alpha \end{aligned}$$

임을 알 수 있다. 삼각형 AOB에서 $\theta = \frac{\pi}{3}$ 이므로, $t = \tan\left(\frac{\pi}{3}\right) = \sqrt{3}$ 이고 $\frac{1}{1+t} = \frac{1}{1+\sqrt{3}}$ 이다.

따라서, $\alpha = \left(\frac{1}{1+t}\right)^2 = 1 - \frac{\sqrt{3}}{2}$ 이고 $\frac{1}{\alpha} + \alpha = 5 + \frac{3}{2}\sqrt{3}$ 이다.

[문제 3-iii]

[문제 3-ii]에서와 같이, 임의의 자연수 n 에 대하여

$$\frac{P_{2n+1}}{Q_{2n+1}} + \frac{Q_{2n-1}}{P_{2n-1}} = \alpha + \frac{1}{\alpha}$$

이 성립함을 알 수 있고, $\alpha \neq 1$ 이므로 $\alpha + \frac{1}{\alpha} > 2$ 임을 알 수 있다.

이제 수학적 귀납법을 사용하여 다음의 명제를 모든 자연수 n 에 대해 보이자.

$$p(n) : \frac{P_{2n+1}}{n+1} > \frac{Q_{2n+1}}{n} \text{ 이 성립한다.}$$

$n=1$ 일 때, $\frac{P_3}{2} = \frac{1+\alpha^2}{2}$ 이고 $\frac{Q_3}{1} = \alpha$ 이므로, 주어진 명제는 $\frac{1+\alpha^2}{2} > \alpha$ 와 동일하고, 이는 $(\alpha-1)^2 > 0$ 으로부터 얻어진다. 즉, $p(1)$ 이 성립한다.

이제 $p(k)$ 가 성립한다고 가정하자. 그러면, $\frac{P_{2k+1}}{k+1} > \frac{Q_{2k+1}}{k}$ 이 성립한다. 이때,

$$\begin{aligned} \frac{P_{2k+3}}{k+2} - \frac{Q_{2k+3}}{k+1} &> \frac{Q_{2k+3}}{k+2} \left(2 - \frac{Q_{2k+1}}{P_{2k+1}} \right) - \frac{Q_{2k+3}}{k+1} \quad \left(\because \frac{P_{2k+3}}{Q_{2k+3}} = \alpha + \frac{1}{\alpha} - \frac{Q_{2k+1}}{P_{2k+1}} > 2 - \frac{Q_{2k+1}}{P_{2k+1}} \right) \\ &= \frac{k Q_{2k+3}}{(k+2) P_{2k+1}} \left(\frac{P_{2k+1}}{k+1} - \frac{Q_{2k+1}}{k} \right) \\ &> 0 \end{aligned}$$

이 성립하므로, $p(k+1)$ 이 성립함을 알 수 있다. 따라서, 수학적 귀납법에 의해 명제 $p(n)$ 이 모든 자연수 n 에 대해 성립한다는 사실을 도출할 수 있고, 특히 $n=1011$ 일 때 $\frac{P_{2023}}{1012} > \frac{Q_{2023}}{1011}$ 이 성립한다고 결론지을 수 있다.

문항카드 10

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계 2교시 / 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	인수분해, 등차수열, 등비수열
예상 소요 시간	30 분 / 전체 100 분	

2. 문항 및 제시문

[문제1] 다음 <제시문 1> ~ <제시문 3>을 읽고 [문제 1-i] ~ [문제 1-iii]을 문항별로 풀이와 함께 답하시오. (30점)

<제시문1>

첫째항부터 차례대로 일정한 수를 더하여 만든 수열을 등차수열이라 하며, 그 일정한 수를 공차라고 한다. 공차가 d 인 등차수열 $\{a_n\}$ 에서 제 n 항에 공차 d 를 더하면 제 $(n+1)$ 항이 되므로 다음이 성립한다.

$$a_{n+1} = a_n + d \quad (n=1, 2, 3, \dots)$$

<제시문2>

첫째항부터 차례대로 일정한 수를 곱하여 만든 수열을 등비수열이라 하며, 그 일정한 수를 공비라고 한다. 공비가 r ($r \neq 0$)인 등비수열 $\{a_n\}$ 에서 제 n 항에 공비 r 를 곱하면 제 $(n+1)$ 항이 되므로 다음이 성립한다.

$$a_{n+1} = r a_n \quad (r \neq 0, n=1, 2, 3, \dots)$$

<제시문3>

세 개의 정수로 이루어진 순서쌍의 집합 M 을 다음과 같이 정의하자.

$$M = \{(a, b, c) \mid a, b, c \text{는 정수이고 } 1 \leq |a|, |b|, |c| \leq 100\}$$

이때, 집합 M 의 원소의 개수는 200^3 이다.

[문제 1-i] 삼각형의 세 변의 길이가 각각 100 이하의 자연수이면서 등차수열을 이루는 삼각형의 개수를 구하고 그 이유를 논하시오. (단, 합동인 두 삼각형은 한 개의 삼각형으로 간주한다.)

[문제 1-ii] 삼각형의 세 변의 길이가 각각 100 이하의 자연수이면서 등비수열을 이루는 삼각형의 개수를 구하고 그 이유를 논하시오. (단, 합동인 두 삼각형은 한 개의 삼각형으로 간주하며, $\sqrt{5} = 2.236\cdots$ 이다.)

[문제 1-iii] <제시문 3>에서 정의된 집합 M 의 원소 (a, b, c) 중에서 다음의 조건을 모두 만족하는 모든 원소의 개수를 구하고 그 이유를 논하시오.

(가) a, b, c 는 이 순서대로 등차수열을 이룬다.

(나) a, b, c 를 일렬로 나열하여 적어도 한 개의 등비수열을 만들 수 있다. 예를 들어,

$(a, b, c) = (1, 2, 3)$ 인 경우 a, b, c 를 일렬로 나열하는 방법은 다음의 여섯 가지가 있다.

- ① 1, 2, 3 ② 1, 3, 2 ③ 2, 1, 3 ④ 2, 3, 1 ⑤ 3, 1, 2 ⑥ 3, 2, 1

3. 출제 의도

삼각형은 학생뿐 아니라 일반인에게도 매우 익숙한 수학적 대상인 동시에, 여러 자연현상을 수학적으로 모델링 하는데 있어 매우 유용하다. 또한, 자연현상과 사회현상에 내재되어 있는 규칙성을 발견하기 위해 수집된 여러 데이터를 수열로 표현하는 것은 다양한 수학적 도구를 활용가능하게 하여, 매우 중요한 프로세스라고 할 수 있다. 본 문항에서는 수열 중 대표적으로 중요한 등차수열과 등비수열이라는 개념을 삼각형의 세 변이라는 데이터에 적용하여, 문제해결 능력을 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	관련 성취기준
제시문 1	[수학 I] - (3) 수열 - ㉠ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.
제시문 2	[수학 I] - (3) 수열 - ㉠ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.
제시문 3	[수학] - (4) 집합과 명제 - ㉠ 집합 [10수학03-01] 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.
문제 1-i	[수학 I] - (3) 수열 - ㉠ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.
문제 1-ii	[수학 I] - (3) 수열 - ㉠ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.
문제 1-iii	[수학] - (1) 다항식 - ㉢ 인수분해 [10수학01-04] 다항식의 인수분해를 할 수 있다. [수학] - (4) 집합과 명제 - ㉠ 집합 [10수학03-01] 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. [수학] - (5) 경우의 수 - ㉠ 경우의 수 [10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다. [수학] - (5) 경우의 수 - ㉡ 순열과 조합 [10수학05-02] 순열의 의미를 이해하고, 순열의 수를 구할 수 있다. [수학 I] - (3) 수열 - ㉠ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다. [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	류희찬 외 10인	천재교과서	2021	30-39, 166-173
	수학	황선옥 외 8인	미래엔	2020	34-45, 175-191
	수학 I	권오남 외 14인	(주)교학사	2020	114-163
	수학 I	황선옥 외 8인	미래엔	2020	120-169
기타					

5. 문항 해설

- [문제 1-i] 등차수열의 정의를 이용하여, 삼각형의 세 변의 길이가 자연수이면서 등차수열을 이룰 수 있는 경우를 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.
- [문제 1-ii] 등비수열의 정의를 이용하여, 삼각형의 세 변의 길이가 자연수이면서 등비수열을 이룰 수 있는 경우를 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.
- [문제 1-iii] 세 개의 자연수가 적당한 재배열을 통해, 등차수열을 이루면서 동시에 등비수열을 이룰 수 있는 경우를 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
[문제 1-i]	등차수열의 정의와 일반항을 활용하여, 삼각형의 세 변의 길이를 유도하고, 등차수열의 합을 계산할 수 있다.	8 점
[문제 1-ii]	등비수열의 정의와 일반항을 활용하여, 삼각형의 세 변의 길이를 유도할 수 있다.	10 점
[문제 1-iii]	등차수열과 등비수열이 동시에 대한 경우를 유도할 수 있다.	12 점

7. 예시 답안

[문제 1-i]

삼각형의 세 변의 길이 a, b, c 가 $a \leq b \leq c$ 라고 가정하고 공차가 d 인 등차수열의 연속하는 세 항이라고 하면, $b = a + d$ 와 $c = a + 2d$ 이다. 이때, 문제의 조건 $c = a + 2d \leq 100$ 로부터 $a \leq 100 - 2d$ 를 얻는다. 또한, 삼각형의 세 변이 만족해야하는 부등식 $a + b > c$ 로부터 $a + (a + d) > a + 2d$ 를 얻을 수 있고, $2a + d \geq a + 2d + 1$ 이 성립한다. 따라서, 다음의 부등식을 얻는다.

$$d + 1 \leq a \leq 100 - 2d \quad (*)$$

이로부터 $d + 1 \leq 100 - 2d$ 가 성립하고, $0 \leq d \leq 33$ 을 얻는다. 이를 만족하는 각각의 d 에 대해, (*)를 만족하는 a 값의 개수는 $(100 - 2d) - d = 100 - 3d$ 이다.

따라서, 문제의 삼각형의 개수는

$$\begin{aligned} \sum_{d=0}^{33} (100 - 3d) &= 100 \times 34 - \frac{3 \times 34 \times 33}{2} \\ &= 1717 \end{aligned}$$

이다.

[문제 1-ii]

삼각형의 세 변의 길이 a, b, c 가 $a \leq b \leq c$ 라고 가정하고 공비가 r 인 등비수열의 연속하는 세 항이라고 하면, 실수 $r \geq 1$ 에 대해 $b = ar$ 와 $c = ar^2$ 이다. 삼각형 세 변의 조건으로부터 부등식 $a + b > c$ 를 얻는다. 이 부등식은 $a + ar > ar^2$ 이므로, $r^2 - r - 1 < 0$ 을 얻는다. 따라서, r 의 범위

$$1 \leq r < \frac{1 + \sqrt{5}}{2}$$

를 얻을 수 있다. 여기서 $\frac{1+\sqrt{5}}{2}=1.618\cdots$ 이다.

(가) 먼저 $r=1$ 일 때, $a=b=c$ 는 등비수열을 이루므로, $1 \leq a=b=c \leq 100$ 의 총 100가지 경우가 존재한다.

(나) 이제 $r \neq 1$, 즉 $1 < r < \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ 이라고 가정하자. 자연수 a 에 대하여 ar 도 자연수이므로, $r = \frac{q}{p}$ 라고 둘 수 있다 (여기서, p 와 q 는 $2 \leq p < q$ 를 만족하는 서로소인 자연수). 또, $ar^2 = \frac{aq^2}{p^2}$ 도 자연수이므로, 어떤 자연수 A 에 대해 $a=p^2A$ 임을 알 수 있다. 이때, 문제의 조건으로부터 $p^2 \leq p^2A=a \leq 100$ 를 얻게 되고 $p \leq 10$ 을 얻을 수 있다. $p=10$ 인 경우, $a=100$ 이 되고 $b=ar > 100$ 이 되어 가능하지 않다. 따라서, 가능한 p 의 값은 다음과 같다.

2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9

각각의 p 에 대해 $r = \frac{q}{p} < \frac{1+\sqrt{5}}{2}$ 를 만족하고 $ar^2 = Aq^2 \leq 100$ 이 되는 q 의 값을 구한 뒤, 각각의 순서쌍 (p, q) 에 대해 자연수 A 는 $1 \leq A \leq \frac{100}{q^2}$ 를 만족하므로, 가능한 A 의 개수를 구하면 다음과 같다.

(p, q)	(2, 3)	(3, 4)	(4, 5)	(5, 6)	(5, 7)	(5, 8)
가능한 A 의 개수	11	6	4	2	2	1
(p, q)	(6, 7)	(7, 8)	(7, 9)	(7, 10)	(8, 9)	(9, 10)
가능한 A 의 개수	2	1	1	1	1	1

이들의 합은 33이므로, 문제에서 구하고자 하는 삼각형의 개수는 $100+33=133$ 가지이다.

[문제 1-iii]

자연수 a, b, c 가 이 순서대로 등차수열의 연속하는 세 항이라고 하면, $2b=a+c$ 가 성립한다. 이 세 수를 일렬로 나열하는 방법은 다음과 같이 6가지가 존재한다.

$abc, acb, bac, bca, cab, cba$

이 순서대로 등비수열의 연속하는 세 항이 되는 조건을 고려하자.

만약, abc 가 등비수열을 이룬다면 cba 도 등비수열을 이룬다. 마찬가지로 acb 가 등비수열을 이룬다면 bca 도 등비수열을 이루고, cab 가 등비수열을 이룬다면 bac 도 등비수열을 이룬다. 따라서, abc, acb, cab 가 등비수열을 이루는 경우만 고려하면 된다.

(가) abc 순서대로 등비수열을 이룬다면, $b^2=ac$ 이다. 이로부터 $4ac=4b^2=(a+c)^2$ 을 얻게 되고, $(a-c)^2=0$ 을 얻게 된다. 따라서, $a=b=c$ 이고, 이 경우의 가짓수는 200가지이다.

(나) acb 순서대로 등비수열을 이룬다면, $c^2=ab$ 이다. 이로부터 $a(a+c)=2ab=2c^2$ 을 얻게 되고, $(a-c)(a+2c)=a^2+ac-2c^2=0$ 이 되어, $a=c$ 또는 $a=-2c$ 이다. $a=c$ 인 경우, $a=b=c$ 를 얻게 되어 이미 고려되었다. $a=-2c$ 인 경우, $c=-2b$ 가 되어 $a:b:c=4:1:-2$ 가 된다. 이 경우의 가

짓수는 $2 \times \frac{100}{4} = 50$ 가지이다.

(다) cab 순서대로 등비수열을 이룬다고 가정하자. abc 가 등차수열을 이루므로, cba 도 등차수열을 이룬다. 이 경우, (나)에 의해 $c:b:a=4:1:-2$ 가 된다. 즉, $a:b:c=-2:1:4$ 가 되어, 이 경우의 가짓수는 마찬가지로 50가지이다.

(가), (나), (다)의 세 경우를 모두 합하면, 300개의 순서쌍이 존재함을 알 수 있다.

문항카드 11

1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계 2교시 / 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학I, 수학II
	핵심개념 및 용어	삼각함수, 삼각함수의 그래프, 도함수
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>

모든 실수 x 에 대하여 다음이 성립한다.

$$\cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = -\sin x$$

$$\cos(x + \pi) = -\cos x$$

$$\cos\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) = \sin x$$

$$\cos(x + 2\pi) = \cos x$$

<제시문 2>

모든 실수 x 에 대하여 다음이 성립한다.

$$\cos^2 x + \sin^2 x = 1$$

[문제 2-i] 방정식 $4\cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) = 1$ 이 $0 < x < \frac{\pi}{4}$ 에서 해를 갖도록 하는 2023 이하의 자연수 n 의 개수를 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 2-ii] 방정식 $6\cos^2\left(x + \frac{m\pi}{2}\right) + \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) = 5$ 가 $0 < x < \frac{\pi}{4}$ 에서 해를 갖도록 하는 순서쌍 (m, n) 의 개수를 구하고 그 이유를 논하시오. (단, m, n 은 23 이하인 자연수이다.)

[문제 2-iii] 방정식 $8\cos^4\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) - 7\cos^2\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) + 3\cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) = 1$ 이 $0 < x < \frac{\pi}{4}$ 에서 해를 갖도록 하는 2023 이하의 자연수 n 의 개수를 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

본 문제는 삼각함수의 성질을 이용하고 도함수의 성질을 이용하여 방정식의 해의 존재성을 판별할 수 있는지를 평가하고자 한다.

[문제 2-i] 주어진 정의역에서 삼각함수의 크기의 범위를 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 2-ii] 삼각함수의 성질을 이용하여 방정식의 해를 구할 수 있는지 평가하는 문제이다.

[문제 2-iii] 도함수의 성질을 이용하여 방정식의 해의 존재성을 판별할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	관련 성취기준
제시문 1	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
제시문 2	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
문제 2-i	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다. [수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
문제 2-ii	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
문제 2-iii	[수학] - (2) 방정식과 부등식 - ㉠ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학 I 01-12] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다. [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. [12수학 II 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다. [12수학 II 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	고성은 외 6인	좋은책 신사고	2021	70-87
	수학 II	김원경 외 14인	비상교육	2021	86-92
기타					

5. 문항 해설

삼각함수는 다항식이 아닌 함수 중 매우 유용한 함수로 여러 가지 중요한 성질들을 갖고 있다. 본 문제에서는 삼각함수의 성질을 잘 활용하여 삼각함수로 주어진 식을 다항식으로 변형하고 이를 통해 문제를 해결할 수 있는지를 평가한다. 또한 정의역이 범위가 주어졌을 때 삼각함수가 취할 수 있는 값의 범위를 알아낼 수 있는지를 평가하고 다항식으로 주어진 함수의 그래프를 그려 방정식의 해가 주어진 구간 안에 존재하는지를 평가한다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
[문제 2-i]	정의역이 주어진 경우 삼각함수의 범위를 계산할 수 있다.	4 점
[문제 2-ii]	삼각함수의 성질을 이용하여 식을 변형할 수 있고 정의역이 주어진 경우 삼각함수의 범위를 계산할 수 있다.	14 점
[문제 2-iii]	도함수를 이용하여 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다. 정의역이 주어진 경우 삼각함수의 범위를 계산할 수 있다.	12 점

7. 예시 답안

[문제 2-i]

<제시문 1>로부터 다음을 알 수 있다. (단, k 는 정수)

$$\cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) = \begin{cases} \cos x & n = 4k \text{ 일때} \\ \cos\left(x + \frac{\pi}{2}\right) = -\sin x & n = 4k + 1 \text{ 일때} \\ \cos(x + \pi) = -\cos x & n = 4k + 2 \text{ 일때} \\ \cos\left(x + \frac{3\pi}{2}\right) = \sin x & n = 4k + 3 \text{ 일때} \end{cases}$$

또한

$$0 < x < \frac{\pi}{4} \text{ 일 때 } \frac{\sqrt{2}}{2} < \cos x < 1, -\frac{\sqrt{2}}{2} < -\sin x < 0, -1 < -\cos x < -\frac{\sqrt{2}}{2}, 0 < \sin x < \frac{\sqrt{2}}{2} \quad (*)$$

이고 $\frac{\sqrt{2}}{2} = 0.707 \dots$ 이므로 주어진 식 $\cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) = \frac{1}{4}$ 이 $0 < x < \frac{\pi}{4}$ 에서 해를 가지려면 $n = 4k + 3$

(k 는 정수)를 만족해야 한다. 따라서 조건을 만족하는 양의 정수 n 의 개수는 $1 \leq 4k + 3 \leq 2023$ 을 만족하는 정수의 개수와 같으므로 정답은 506이다.

[문제 2-ii]

위의 식에 의해 $\cos\left(x + \frac{m\pi}{2}\right)$ 와 $\cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$ 는 각각 $\pm \cos x$, $\pm \sin x$ 중의 하나와 같다. 따라서

$t = \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$ 라 하면 $\cos^2\left(x + \frac{m\pi}{2}\right)$ 은 $\cos^2 x$ 또는 $\sin^2 x$ 이므로 t^2 또는 $1 - t^2$ 이 된다.

(1) $\cos^2\left(x + \frac{m\pi}{2}\right) = t^2$ 인 경우

이 경우 주어진 식 $6\cos^2\left(x + \frac{m\pi}{2}\right) + \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) - 5 = 0$ 은 $6t^2 + t - 5 = (6t - 5)(t + 1) = 0$ 가 되고 이

식의 해는 $t = -1$ 과 $t = \frac{5}{6}$ 이다. 그런데 $0 < x < \frac{\pi}{4}$ 일 때 (*)에 의해 $t = -1$ 이 될 수 없으므로 해를

가지려면 $t = \frac{5}{6}$ 이 되어야 한다. 그러면 $\frac{\sqrt{2}}{2} < \frac{5}{6} < 1$ 이므로 (*)에 의해 $t = \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) = \cos x$ 가

되어야 한다. 따라서 $n = 4k$ (k 는 정수)이다. 또한 $\cos^2\left(x + \frac{m\pi}{2}\right) = t^2 = \cos^2 x$ 이므로

$\cos\left(x + \frac{m\pi}{2}\right) = \pm \cos x$ 가 되어 $m = 4s$ 또는 $m = 4s + 2$ (s 는 정수)을 얻는다. 이 경우 순서쌍 (m, n) 의 개수는 $11 \cdot 5 = 55$ 이다.

(2) $\cos^2\left(x + \frac{m\pi}{2}\right) = 1 - t^2$ 인 경우

이 경우 주어진 식 $6\cos^2\left(x + \frac{m\pi}{2}\right) + \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right) - 5 = 0$ 은 $6(1 - t^2) + t - 5 = -(2t - 1)(3t + 1) = 0$ 이

되고 이 식의 해는 $t = \frac{1}{2}$ 과 $t = -\frac{1}{3}$ 이다. 주어진 조건 $0 < x < \frac{\pi}{4}$ 일 때 이러한 해를 가지려면 (*)에

의해 $t = \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$ 는 $\sin x$ 또는 $-\sin x$ 가 되어야 한다. 따라서 $n = 4k + 1$ 또는 $n = 4k + 3$ (k 는

정수)이다. 또한 $\cos^2\left(x + \frac{m\pi}{2}\right) = 1 - t^2 = 1 - \sin^2 x = \cos^2 x$ 이므로 $\cos\left(x + \frac{m\pi}{2}\right) = \pm \cos x$ 가 되어 $m = 4s$ 또는 $m = 4s + 2$ (s 는 정수)을 얻는다. 이 경우 순서쌍 (m, n) 의 개수는 $11 \cdot 12 = 132$ 이다.

위의 두 가지 경우에 의해 가능한 모든 순서쌍 (m, n) 의 개수는 $55 + 132 = 187$ 이다.

[문제 2-iii]

편의상 $t = \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$, $f(t) = 8t^4 - 7t^2 + 3t - 1$ 라 하자. 그러면 t 는 $-1 \leq t \leq 1$ 을 만족하고 주어진

식은 $f(t) = 0$ 로 표현된다. 이 식의 해가 존재하는지 판별하기 위해 함수 $y = f(t)$ ($-1 \leq t \leq 1$)의

그래프의 개형을 알아보자. 이를 위해 우리는 $f'(t)$ 의 근을 구해야 한다. 만약 $f'(t) = 32t^3 - 14t + 3$ 이 인수분해가 된다면 최고차항의 약수 a 와 상수항의 약수 b 에 대하여 $f'(t)$ 가 $at - b$ 로 나누어 질 것이다.

여기서 $a = 2$, $b = 1$ 로 두면 $f'(b/a) = f'(1/2) = 4 - 7 + 3 = 0$ 이므로 실제로 $f'(t)$ 는 $2t - 1$ 로 나누어진다. 다항식의 나눗셈을 이용하여 우리는

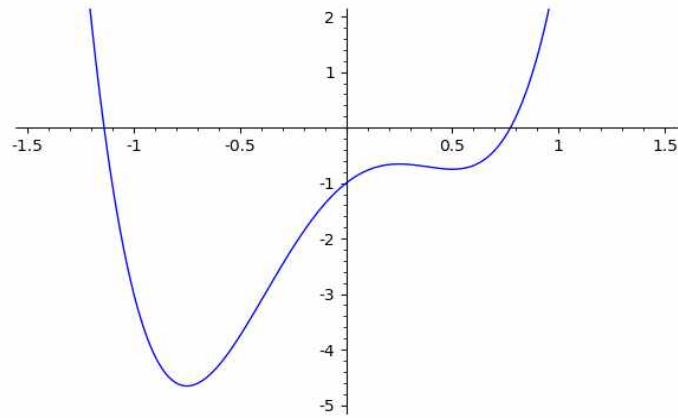
$f'(t) = 32t^3 - 14t + 3 = (2t - 1)(4t^2 + 4t - 3) = (2t - 1)(4t + 3)(4t - 1)$ 을 얻을 수 있다. 따라서 $f'(t)$ 의

근은 $-\frac{3}{4}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ 이고 $f(t)$ 는 최고차항의 계수가 양수인 사차함수이므로 $f(t)$ 는 구간 $(-\infty, -\frac{3}{4}]$ 에서

감소, 구간 $[-\frac{3}{4}, \frac{1}{4}]$ 에서 증가, 구간 $[\frac{1}{4}, \frac{1}{2}]$ 에서 감소, 구간 $[\frac{1}{2}, \infty)$ 에서 증가한다. 또한

$f(-1) = 8 - 7 - 3 - 1 = -3 < 0$, $f(-\frac{3}{4}) = \frac{8 \cdot 3^4}{4^4} - \frac{7 \cdot 9}{16} - \frac{9}{4} - 1 < 0$, $f(\frac{1}{4}) = \frac{8}{4^4} - \frac{7}{16} + \frac{3}{4} - 1 < 0$,

$f(\frac{1}{2}) = \frac{1}{2} - \frac{7}{4} + \frac{3}{2} - 1 < 0$, $f(1) = 8 - 7 + 3 - 1 = 3 > 0$ 이므로 함수 $y = f(t)$ 의 그래프는 아래와 같이 그려진다.



따라서 $-1 \leq t \leq 1$ 일 때 $f(t)=0$ 의 해는 구간 $[\frac{1}{2}, 1]$ 에서 유일하게 존재한다. 또한 $f(t)$ 는 이 구간에서 증가하고 $f(\frac{\sqrt{2}}{2}) = 2 - \frac{7}{2} + 3 \cdot \frac{\sqrt{2}}{2} - 1 = -\frac{5}{2} + 2.12 \dots < 0$ 이므로 해는 구간 $(\frac{\sqrt{2}}{2}, 1]$ 에 존재한다. 그런데 $t = \cos\left(x + \frac{n\pi}{2}\right)$ 이고 $0 < x < \frac{\pi}{4}$ 일 때 $\frac{\sqrt{2}}{2} < \cos x < 1$, $0 < \sin x < \frac{\sqrt{2}}{2}$, $-1 < -\cos x < -\frac{\sqrt{2}}{2}$, $-\frac{\sqrt{2}}{2} < -\sin x < 0$ 이므로 주어진 식이 해를 가지려면 $n = 4k$ (k 는 정수)를 만족해야 한다. 따라서 조건을 만족하는 양의 정수 n 의 개수는 505 이다.

문항카드 12

1. 일반 정보

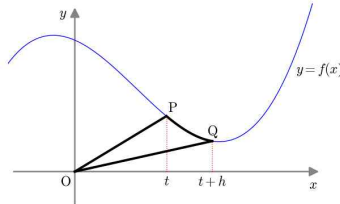
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	2023학년도 수시모집 논술우수전형	
계열(과목) / 문항번호	자연계 2교시 / 3번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학II
	핵심개념 및 용어	정적분, 정적분의 활용, 미분계수, 도함수의 활용
예상 소요 시간	40분 / 전체 100 분	

2. 문항 및 제시문

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

<제시문1>

상수 a, b, c, d 에 대하여 삼차함수 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 가 있다 (단, a, d 는 양수). 실수 t 와 양수 h 에 대해 원점 O 와 두 점 $P(t, f(t)), Q(t+h, f(t+h))$ 를 각각 잇는 선분 OP, OQ 가 있다. 다음 그림과 같은 방식으로 $y = f(x)$ 의 그래프의 점 P 에서 점 Q 까지의 부분과 선분 OP, OQ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 $p(h)$ 라 하고 $A(t) = \lim_{h \rightarrow 0^+} \frac{p(h)}{h}$ 라 하자.



<제시문2>

<제시문1>에서 정의된 함수 $A(t)$ 가 다음의 조건을 모두 만족한다.

(가) 방정식 $A(t) = 0$ 이 두 개의 실근 α 와 β 만을 갖는다 (단, $\alpha < \beta$).

(나) 함수 $A(t)$ 는 $t = \beta$ 에서 미분가능하지 않다.

(다) 함수 $A(t)$ 는 극댓값 16을 갖는다.

(라) $\int_0^{2\beta} A(t)dt = 38$ 이다.

[문제 3-i] <제시문 1>에서 주어진 함수 $f(x)$ 에 대하여 $\int_0^1 f(x)dx$ 의 값을 a, b, c, d 를 사용하여 표현하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-ii] <제시문 1>에서 주어진 함수 $A(t)$ 를 a, b, c, d 와 t 를 사용하여 표현하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-iii] <제시문 1>에서 주어진 함수 $A(t)$ 가 <제시문 2>의 조건을 만족할 때, α, β 와 a 의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

[문제 3-iv] <제시문 1>에서 주어진 함수 $f(x)$ 가 $\int_0^1 f(x)dx = 23$ 을 만족하고 <제시문 1>에서 주어진 함수 $A(t)$ 가 <제시문 2>의 모든 조건을 만족할 때, a, b, c, d 의 값을 구하고 그 이유를 논하시오.

3. 출제 의도

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

[문제 3 - i] 다항식의 정적분을 계산할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 3 - ii] 정적분과 넓이와의 관계를 이해하는지를 평가하는 문제이다.

[문제 3 - iii] 함수의 극대 극소 및 미분 가능성을 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

[문제 3 - iv] 다항식의 정적분을 계산할 수 있는지를 평가하는 문제이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	관련 성취기준
제시문 1	[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ㉓ 정적분의 활용 [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
제시문 2	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ㉑ 미분계수 [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
문제 3- i	[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ㉒ 정적분 [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.
문제 3-ii	[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ㉓ 정적분의 활용 [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다. [수학Ⅱ] - (1) 함수의 극한과 연속 - ㉒ 함수의 연속 [12수학Ⅱ01-03] 함수의 연속의 뜻을 안다.
문제 3-iii	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ㉑ 미분계수 [12수학Ⅱ02-03] 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다. [수학Ⅱ] - (2) 미분 - ㉓ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다. [수학Ⅱ] - (3) 적분 - ㉒ 정적분 [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.
문제 3-iv	[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ㉒ 정적분 [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	고성은 외 6인	좋은책 신사고	2021	83-91
	수학 II	황선옥 외 8인	미래엔	2021	122-141
기타					

5. 문항 해설

정적분은 함수를 이해하는데 중요한 역할을 하는 개념이다. 정적분의 가장 중요한 성질 중의 하나는 함수의 그래프로부터 얻어지는 도형의 넓이를 표현한다는 것이다. 본 문제에서는 정적분을 이용하여 함수의 그래프를 한 부분으로 하는 도형의 넓이를 구할 수 있는지를 평가한다. 넓이는 항상 음이 아닌 실수가 된다는 성질이 있으므로 본 문제에서 주어진 도형의 넓이는 절대값을 이용한 함수로 표현된다. 따라서 이 넓이를 표현하는 함수는 미분가능하지 않은 점이 존재하여 미분가능성을 판단할 수 있는지를 함께 평가한다. 또한 발생할 수 있는 여러 가지 경우를 모두 고려하여 주어진 상황을 논리적으로 설명할 수 있는지를 평가한다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
[문제 3-i]	다항식의 정적분을 계산할 수 있다.	2 점
[문제 3-ii]	정적분과 넓이의 관계를 이해하고 도함수 및 정적분을 계산할 수 있다.	20 점
[문제 3-iii]	미분불가능한 점을 판별하고 극대 극소를 통해 다항함수의 식을 찾을 수 있다.	14 점
[문제 3-iv]	다항식의 정적분을 계산할 수 있다.	4 점

7. 예시 답안

[문제 3-i]

다항식의 정적분이므로 다음과 같이 계산된다.

$$\int_0^1 f(x)dx = \int_0^1 (ax^3 + bx^2 + cx + d)dx = \left[\frac{ax^4}{4} + \frac{bx^3}{3} + \frac{cx^2}{2} + dx \right]_0^1 = \frac{a}{4} + \frac{b}{3} + \frac{c}{2} + d$$

[문제 3-ii]

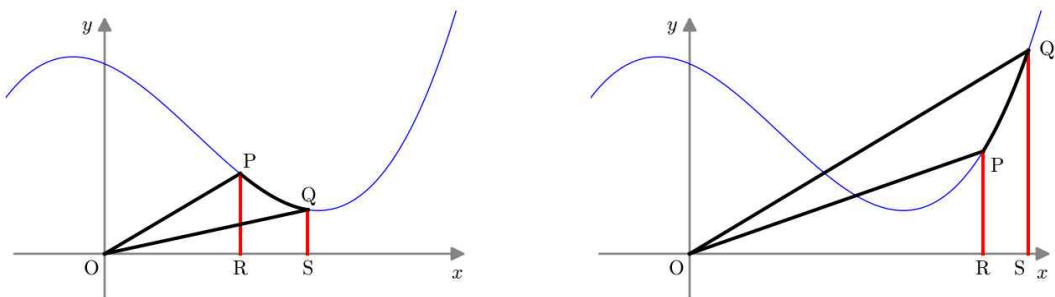
이 문제에서는 $f(t) \geq 0$ 을 가정하자. ($f(t) < 0$ 인 경우도 비슷하게 할 수 있다.) 편의상 $y=f(x)$ 의 그래프와 x 축 및 두 직선 $x=t$, $x=t+h$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 r 이라 하자. 그러면

$r = \int_t^{t+h} f(x)dx$ 이다. 먼저 <제시문 2>에서 주어진 도형의 넓이 $p(h)$ 에 대한 식을 찾기 위해 $t \geq 0$ 인

경우와 $t < 0$ 인 경우를 나누어 생각하자.

(1) $t \geq 0$ 인 경우

아래 그림과 같이 P,Q에서 x 축에 내린 수선의 발을 각각 R,S라 하자. (선분 OQ와 선분 OP의 기울기에 따라 두 가지 경우가 있다.)



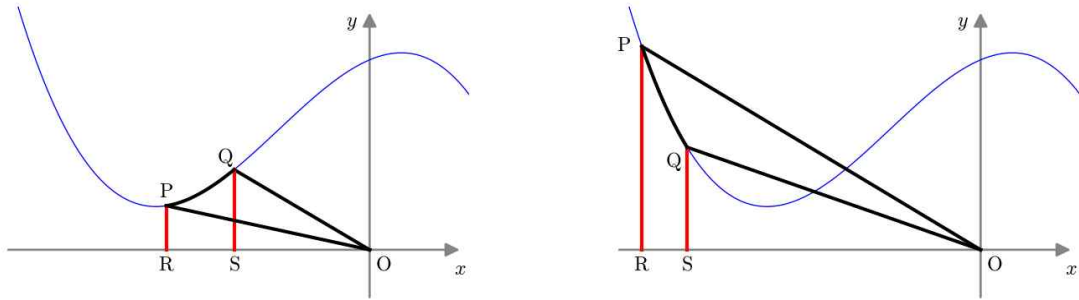
위의 그림에서 볼 수 있듯이 넓이 $p(h)$ 는 $\triangle OPR+r$ 과 $\triangle OQS$ 의 차이와 같으므로

$p(h) = |\triangle OQS - \triangle OPR - r|$ 이다. 또한 $t \geq 0$ 이므로 $\triangle OPR = \frac{1}{2}tf(t)$ 와 $\triangle OQS = \frac{1}{2}(t+h)f(t+h)$ 이

되어 $p(h) = \left| \frac{1}{2}(t+h)f(t+h) - \frac{1}{2}tf(t) - r \right|$ 을 얻는다.

(2) $t < 0$ 인 경우

경우 (1)과 마찬가지로 아래와 같은 그림을 생각하자.



위의 그림에서 볼 수 있듯이 $p(h)$ 는 $\triangle OQS+r$ 과 $\triangle OPR$ 의 차이와 같으므로

$p(h) = |\triangle OPR - \triangle OQS - r|$ 이다. 또한 $t < 0$ 이므로 $\triangle OPR = -\frac{1}{2}tf(t)$ 와 $\triangle OQS = -\frac{1}{2}(t+h)f(t+h)$ 이

되어 경우 (1)과 똑같은 식인 $p(h) = \left| \frac{1}{2}(t+h)f(t+h) - \frac{1}{2}tf(t) - r \right|$ 을 얻는다.

위의 두 가지 경우로부터 항상

$$p(h) = \left| \frac{1}{2}(t+h)f(t+h) - \frac{1}{2}tf(t) - r \right| = \left| \frac{t}{2}(f(t+h) - f(t)) + \frac{h}{2}f(t+h) - \int_t^{t+h} f(x)dx \right|$$

이 되고 따라서

$$A(t) = \lim_{h \rightarrow 0+} \frac{p(h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0+} \left| \frac{t}{2} \cdot \frac{f(t+h) - f(t)}{h} + \frac{f(t+h)}{2} - \frac{1}{h} \int_t^{t+h} f(x)dx \right|$$

을 얻는다. 도함수의 정의에 의해 $\lim_{h \rightarrow 0+} \frac{f(t+h) - f(t)}{h} = f'(t)$ 이고 $f(x)$ 는 연속이므로

$\lim_{h \rightarrow 0+} \frac{f(t+h)}{2} = \frac{f(t)}{2}$ 이다. 또한 $F(x)$ 를 $f(x)$ 의 한 부정적분이라 하면

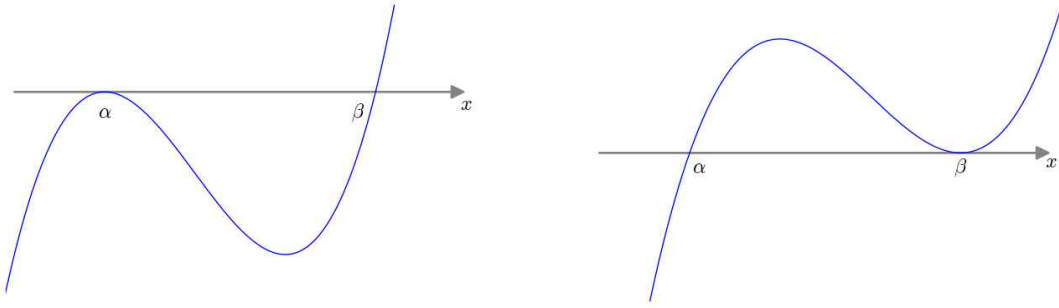
$\lim_{h \rightarrow 0+} \frac{1}{h} \int_t^{t+h} f(x)dx = \lim_{h \rightarrow 0+} \frac{F(t+h) - F(t)}{h} = F'(t) = f(t)$ 가 된다. 따라서

$A(t) = \left| \frac{t}{2}f'(t) + \frac{1}{2}f(t) - f(t) \right| = \frac{1}{2}|tf'(t) - f(t)|$ 을 얻는다.

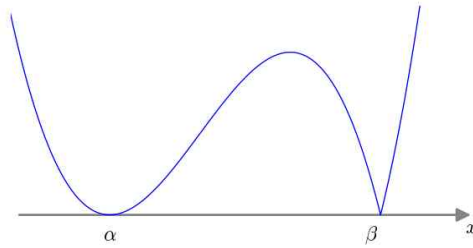
[문제 3-iii] 편의상 $g(t) = \frac{1}{2}(tf'(t) - f(t))$ 라 하자. 그러면 $f(x) = ax^3 + bx^2 + cx + d$ 이므로

$g(t) = at^3 + \frac{b}{2}t^2 - \frac{d}{2}$ 이다. 또한 $A(t) = |g(t)|$ 이므로 $A(t) = 0$ 와 $g(t) = 0$ 은 같은 근을 갖고 문제의

조건에 따라 $g(t) = 0$ 도 두 개의 실근 α, β 를 갖는다. $g(t)$ 는 최고차항의 계수가 양수인 삼차함수이고 근을 두 개 가지므로 $y = g(x)$ 의 그래프의 개형이 아래 두 그림 중 하나가 된다.



그런데 $A(t) = |g(t)|$ 가 β 에서 미분가능하지 않으므로 $y = g(x)$ 의 그래프는 첫 번째 형태가 되고 $y = A(x)$ 의 그래프는 아래와 같이 그려진다.



따라서 $g(t) = a(t - \alpha)^2(t - \beta) = a(t^3 - (2\alpha + \beta)t^2 + (\alpha^2 + 2\alpha\beta)t - \alpha^2\beta)$ 로 쓸 수 있다. 이 식의 일차항과 $g(t) = at^3 + \frac{b}{2}t^2 - \frac{d}{2}$ 의 일차항을 비교하면 $a(\alpha^2 + 2\alpha\beta) = 0$ 을 얻는다. 또한 두 식의 상수항을 비교해 보면 $a\alpha^2\beta = \frac{d}{2} > 0$ 이므로 $a\alpha \neq 0$ 이고 따라서 $a(\alpha^2 + 2\alpha\beta) = 0$ 의 양변을 $a\alpha$ 로 나누어 $\alpha = -2\beta$ 를 얻는다.

위의 $y = A(x)$ 의 그래프를 보면 $A(t)$ 는 유일한 극댓값을 가지고 이 극댓값은 $\alpha < t < \beta$ 범위에서 얻어지므로 $g(t)$ 은 이 범위에서 극솟값 -16 을 갖는다. 이 극솟값은 $t = \frac{\alpha + 2\beta}{3} = 0$ 에서 얻어지므로 $g(0) = -a\alpha^2\beta = -4a\beta^3 = -16$, 즉 $a\beta^3 = 4$ 를 얻는다.

조건 $\int_0^{2\beta} A(t)dt = 38$ 에서 $\int_0^{2\beta} A(t)dt = \int_0^{2\beta} |g(t)|dt = -\int_0^{\beta} g(t)dt + \int_{\beta}^{2\beta} g(t)dt$ 이다. 그런데

$g(t) = a(t + 2\beta)^2(t - \beta) = a(t^2 + 4\beta t + \beta^2)(t - \beta) = a(t^3 + 3\beta t^2 - 4\beta^3)$ 이므로

$$-\int_0^{\beta} g(t)dt + \int_{\beta}^{2\beta} g(t)dt = -a \left[\frac{t^4}{4} + \beta t^3 - 4\beta^3 t \right]_0^{\beta} + a \left[\frac{t^4}{4} + \beta t^3 - 4\beta^3 t \right]_{\beta}^{2\beta} = \frac{19a\beta^4}{2} = 38 \text{이 되어 } a\beta^4 = 4 \text{을}$$

얻는다. 이 식과 위에서 찾은 식 $a\beta^3 = 4$ 을 이용하면 $\beta = 1$ 과 $a = 4$, 그리고 $\alpha = -2\beta = -2$ 가 된다.

[문제 3-iv]

$g(t) = at^3 + \frac{b}{2}t^2 - \frac{d}{2}$ 에서 위의 결과 $g(t) = 4t^3 + 12t^2 - 16$ 을 이용하면 $a = 4$, $b = 24$, $d = 32$ 이 된다.

주어진 조건과 [문제 3-i]로부터 $\int_0^1 f(x)dx = \frac{a}{4} + \frac{b}{3} + \frac{c}{2} + d = 1 + 8 + \frac{c}{2} + 32 = 23$ 이므로 $c = -36$ 을 얻는다.

Ⅵ. 부록-2

□ 학생부종합전형/일반전형 면접문항

학생부종합전형 면접문항

의예 1

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하십시오.

A 고등학교의 과학탐구동아리는 입시에 도움이 되기 때문에 가입 경쟁이 치열하다. 합격 여부에는 과학 성적 외에도 동아리 선배들의 추천이 중요하다.

1학년 연우와 지수 모두 동아리 2학년 선배 서원에게 초콜릿 선물을 주면서 자기들을 추천해 달라고 부탁하였고, 서원은 흔쾌히 추천해주기로 하였다. 그런데 연우는 합격하고 지수는 불합격하였다. 지수는 동아리 선생님을 찾아가 연우가 서원에게 선물을 주면서 추천을 부탁한 사실을 알렸고, 연우는 일단 합격이 보류 되었다.

질문) 지수의 행동에 대해서 어떻게 생각하나요?

의예 2

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하십시오.

준희는 영우와 중학교때부터 로봇 만들기 취미가 같아 단짝 친구였다. 둘은 같은 고등학교에 진학하였지만 현재는 다른 반이다. 준희는 중학교 때 공부도 잘 하고 영우와 함께 로봇 경진대회에서 입상도 하는 등 재능 있는 친구였다. 그런데 고등학교에 들어와서 수업시간에 휴대폰을 보거나 책상에 엎드려 자는 경우가 많고 성적도 떨어졌다고 들었다.

영우는 준희의 재능을 이미 알고 있고 팀워크도 잘 맞았기 때문에 석 달 후에 있을 로봇경진대회를 위해 준희에게 같은 팀으로 준비하자고 하였다. 그런데 준희는 잠시 머뭇거리다가 이제 그런 것에 관심 없다며 그냥 가버렸다. 영우에게는 로봇경진대회 입상이 대학 입시에 매우 중요하다.

질문) 지원자가 영우라면 어떤 생각이 들까요?

학생부종합전형 면접문항

의예 3

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하십시오.

다음은 혈액형에 대한 여러 가지 연구 결과이다.

- 1) 20세기 초 우생학자 히르슈펠트는 유럽인에게는 A형이, 비유럽인에게는 B형이 많다는 사실을 근거로 유럽인의 우수성을 주장했다.
- 2) 일본 심리학자 후루카와는 A형은 진중하고, B형은 활동적이고, AB형은 모순적이며, O형은 호기심이 많다고 주장했다. 연구 결과, 혈액형과 성격의 관련성이 일본에서는 관찰되었고, 호주와 대만에서는 관찰되지 않았다.
- 3) 말라리아는 사람의 적혈구에서 증식하는 미생물에 의해 발생하는데, O형은 다른 혈액형에 비해 말라리아의 감염률이나 중증도가 낮다고 관찰되었다.
- 4) 최근 O형인 사람에서 코로나19의 발생률이나 중증도가 낮다는 것이 미국, 유럽, 중국에서 관찰되었다.

질문) 위의 지시문을 읽고 지원자의 생각을 간략하게 이야기해보세요.

학생부종합전형 면접문항

사범대학

평가영역 1 - 교직적성

메타버스와 인공지능(AI)의 활용이 늘어나면서, AI가 인간을 대신할 미래가 다가오고 있다는 전망이 늘어나고 있다. 학교에서도 ‘AI교사’가 ‘인간 교사’를 대체할 수 있는지에 대한 찬반논쟁이 일어나고 있다.

우리나라 학교현실에서 ‘AI 교사’가 ‘인간 교사’를 대체할 수 있는지에 대한 자신의 생각을 제시하고, 인공지능융합시대에 교사가 어떤 능력을 갖출 필요가 있다고 생각하는지 구체적인 예를 들어 설명하시오.

평가영역 2 - 교직인성

최근 코로나 이후 교권침해 발생 비율이 다시 높아지면서, 학교현장의 우려가 높아지고 있다.

학생의 교권침해 사례가 학교에서 발생할 때, 예비교사로서 해당 학생을 어떻게 지도하는 것이 바람직한지, 자신의 직접 또는 간접 경험(언론기사 포함)을 바탕으로 구체적인 예를 들어 설명하시오.

학생부종합전형 면접문항

스포츠과학

평가영역 1 - 전공적성

1. 본인이 좋아하는 스포츠 종목에 대해 설명하시오. 특히, 본인이 좋아하는 이유와 스포츠 종목의 특성에 대해 논리적으로 설명하시오.
 2. 스포츠과학에 대하여 본인이 생각하는 바를 설명하시오. 스포츠과학 분야 중에서 본인이 관심 있는 분야가 있으면 그에 대하여 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 1

※ 아래 지시문을 읽고, 면접위원의 질문에 답하십시오.

“진영”은 고등학교 1학년 학생이다. 이 반 학생들은 SNS 대화방에서 수업 공지 사항을 공유하기도 하고 재미있는 이야기를 나누기도 한다. “수민”이가 자주 상황에 맞지 않는 글을 올리는데, 친구들이 대꾸를 거의 하지 않는 편이다. 그런데 학급 회장이 새로운 단체 대화방을 개설하여 다음과 같이 대화를 나누었다

경원: 우리 반 애들 다 있는 것 같은데 반톡방 새로 만든거냐?

문현: 이 방 뭐냐? 우리 반 공지도 여기 올리는거야?

지원(회장): 아냐. 공지는 원래 우리 단톡방에 올릴거야. 여긴 그냥 친목방임! 다 들어온 것 같은데...

재희: 수민이 없는 것 같은데

주원: 그러네.. 수민이 어그로 끌고 짜증나.

주영: ㅇ스. 지난번에 수업 시간에도 계속 다리 떨고 자기 아는 걸로 계속 말꼬리 잡고 너무 시러.

재희: ㅇㄱㄹㅇ. 잘난척 심해서 짱나. 자기가 시험 잘 본 과목은 반마다 다니면서 점수 물어보더라. 나 백점인데 니네 반 백점 몇 명이냐고. 시험 못봐서 속상한 애들이 죽으려고 함.

경원: 그럼 수민이 빼고 가는건가? 그래도 되나...

지민: 수민이 자기가 수학부장인데 숙제기한도 안 알려주고 자기만 냈잖아. 우리 다 점수 깎이고. 그 때 열 받아서 따졌더니 갖고 싶은거 말하면 사준다고. 더 열 받음.

지원(회장) : 애들이 따로 방 만들라고 해서 일단 만들었는데 어떻게 할까?

지원(회장) :

Q. 수민 빼고 톡방 유지?

찬성

반대

■ 투표하러 가기

※ 참고

- 어그로: 과도한 관심
- ㅇ스: 인정
- ㅇㄱㄹㅇ: 이거레알(진짜)

질문) 지원자가 “진영” 이라면 찬성, 반대 중 어떤 선택을 하시겠습니까?

이 보고서의 저작권은 성균관대학교에 있습니다. 상업적인 사용은 금합니다.