

2020학년도 이화여자대학교
대학입학전형 선행학습 영향평가
자체평가보고서

2020. 3. 30



이화여자대학교
EWhA WOMANS UNIVERSITY

목 차

I. 선행학습 영향평가 대상 문항	1
1. 2020학년도 대학별 고사 운영 현황	1
2. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표	2
II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법	3
1. 대학별 고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트	3
2. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정	3
3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성	3
4. 2020학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차	4
III. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력	7
1. 출제 전	7
2. 출제 과정	13
3. 출제 후	15
VI. 문항 분석 결과	17
1. 문항 분석 결과 요약표	17
V. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력	18
VI. 부록	20
1. 이화여자대학교 「선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정」 전문	20
2. 문항별 문항카드	22
3. 문항별 교사 자문의견서	98
4. 논술고사 출구조사	115
5. 면접 활용 문항 예시	120

표 목 차

<표 1> 2020학년도 대학별 고사 운영 현황	1
<표 2> 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표	2
<표 3> 대학별 고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트	3
<표 4> 2020학년도 자체영향평가위원회 구성	4
<표 5> 선행학습 영향평가 일정 및 전형 운영	4
<표 6> 모의논술고사 출제 기조 회의자료	8
<표 7> 계열별 교육과정 사전연수 자료(1회차)	9
<표 8> 계열별 교육과정 사전연수 자료(2회차)	9
<표 9> 계열별 교육과정 사전연수 자료(3회차)	10
<표 10> 계열별 교육과정 사전연수 자료(4회차)	10
<표 11> 논술고사 출제 기조 논의 회의자료	11
<표 12> 검토위원 사전 연수 자료	12
<표 13> 검토위원 고교 교사 참여 비율	13
<표 14> 대학별 고사 검토위원 의견서 양식 예시-인문계열 I	14
<표 15> 금년도 개선 사항 요약	16
<표 16> 문항 분석 결과 요약표	17

그 림 목 차

[그림 1] 선형학습 영양평가 진행절차 및 주요 사항 6

I. 선행학습 영향평가 대상 문항

1. 2020학년도 대학별 고사 운영 현황

<표 1> 2020학년도 대학별 고사 운영 현황

구분	전형 유형	전형명	전형방법	모집 인원	선행학습 영향평가 대상여부
수시	논술위주	논술전형	· 학생부 교과 30% + 논술 70%	543	○
	학생부교과	고교추천전형	· 학생부 교과 80% + 면접 20%	390	×
	학생부종합	미래인재전형	· 서류 100%	833	
		고른기회전형		50	
		사회기여자전형		15	
	실기/실적	어학특기자전형	· 1단계: 서류 100%	60	×
		과학특기자전형	· 2단계: 1단계 성적 70% + 면접 30%	69	
		국제학특기자전형	· 1단계: 서류 100%	54	
		예체능실기전형	· 2단계: 1단계 성적 70% + 영어면접 30%		
			[한국음악과, 무용과, 조형예술대학(디자인학부 제외)] · 1단계: 학생부 교과 100%		
예체능서류전형	[디자인학부] · 서류 100%	40			
		[체육과학부] · 1단계: 서류 100%	32		
		· 2단계: 1단계 성적 70% + 면접 30%			
정시	수능위주	수능전형	· 수능 100%	523	×
	실기/실적	예체능실기전형	[음악대학(건반악기와, 관현악과, 작곡과), 조형예술대학, 체육과학부] · 수능 40% + 실기 60%	260	×
		[성악과] · 수능 30% + 실기 70%			

※ 본교에서 실시된 면접고사(고교추천전형, 어학/과학/국제학특기자전형, 예체능서류전형-체육과학부)의 경우 학생이 제출한 서류를 기반으로 하여 교과 지식과 관련이 없는 학생 개별 인성면접으로 이루어졌기 때문에 선행학습 영향평가 대상에서 제외함. 면접 문항은 VI. 부록 5에 제시함.

※ 예체능 실기고사는 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」 제16조제3호에 해당하기 때문에 선행학습 영향평가 대상에서 제외함.

II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 대학별 고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

<표 3> 대학별 고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

구분	판단기준		
	항목	세부내용	이행점검
대학별 고사 시행 관련 이행 사항 점검	1. 관련 자료의 홈페이지 게시	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

본교는 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법(약칭: 공교육정상화법)」 제10조 및 제10조의2와 동법 시행령 제53조제3항에 의거한 대학입학전형 자체영향평가 등에 관한 규정을 제정하여 2015년부터 운영하고 있으며 규정은 부록1)에 제시하였다.

3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성

공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 및 본교 대학입학전형 자체영향평가 등에 관한 규정에 따라 본교는 자체영향평가위원회를 설치·구성하고 전형 실시 이전 단계인 모집요강의 구성에서부터 전형 후 전형결과 공개 및 점검 단계에 이르기까지 전 과정에 걸친 평가를 시행하고 있다.

자체영향평가위원회는 입학처장과 입학부처장을 당연직으로 하며, 당해 연도 대학별 고사 출제위원장 및 출제위원, 현직 고교 교사 등 교육과정 전문가 및 검토위원으로 구성된다.

본교는 <표 4>에서 제시한 바와 같이 검토에 참여하는 고교 교사의 인원을 계열별로 확충하려는 노력을 지속적으로 기울여 왔다. 2019년에는 2017년, 2018년과 동일하게 고교 교사를 계열별로 3명씩 위촉하여 총 6명의 외부 위원이 참여하도록 하였다. 특히 고교 교사 선정 과정의 공정성을 높이기 위하여 다수의 위촉 대상 후보 교사 중 무작위 추첨을 통하여 최종 6인을 선정하였다. 추첨 과정의 투명성 확보를 위해 자체영향평가위원회 내부위원 1명

1) VI. 부록 1. 이화여자대학교 「선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정」 전문

과 입학팀 구성원 2명의 입회하에 추첨을 진행하였으며, 추첨 과정은 동영상으로 녹화하여 기록하였다. 추첨 결과 서울 지역 이외에도 충남 지역의 고교 교사가 외부 위원으로 포함되었으며, 전원 일반계 고교 교사로 구성되어 심화 교육과정을 포함시키지 않는지, 난이도가 적정한지 등을 효과적으로 점검할 수 있는 검토진이 확보되었다.

<표 4> 2020학년도 자체영향평가위원회 구성

구분	소속	비고	내부/외부
위원장	입학처장		내부위원(12명, 33.3%)
위원	입학정책부처장		
위원	고사 출제 위원	10명	
위원	○○고등학교	일반고/ 인문계열/ 서울 지역	외부위원(6명, 66.7%) ※ 참고: 연도별 위촉 고교 교사 수 · 2015년: 인문계열 1명, 자연계열 1명 · 2016년: 인문계열 2명, 자연계열 2명 · 2017년: 인문계열 3명, 자연계열 3명 · 2018년: 인문계열 3명, 자연계열 3명
위원	○○고등학교	일반고/ 인문계열/ 서울 지역	
위원	○○고등학교	일반고/ 인문계열/ 서울 지역	
위원	○○고등학교	일반고/ 자연계열/ 서울 지역	
위원	○○고등학교	일반고/ 자연계열/ 서울 지역	
위원	○○고등학교	일반고/ 자연계열/ 충남 지역	

자체영향평가위원회는 입학전형에서 대학별 고사가 고등학교 교육과정의 범위와 수준 내에서 출제되었는지를 점검하고 선행학습 유발 요인 등을 평가한다. 아울러 이에 부합하는 전형을 운영하도록 하여 공교육 정상화를 위한 노력을 하고 있다.

4. 2020학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차

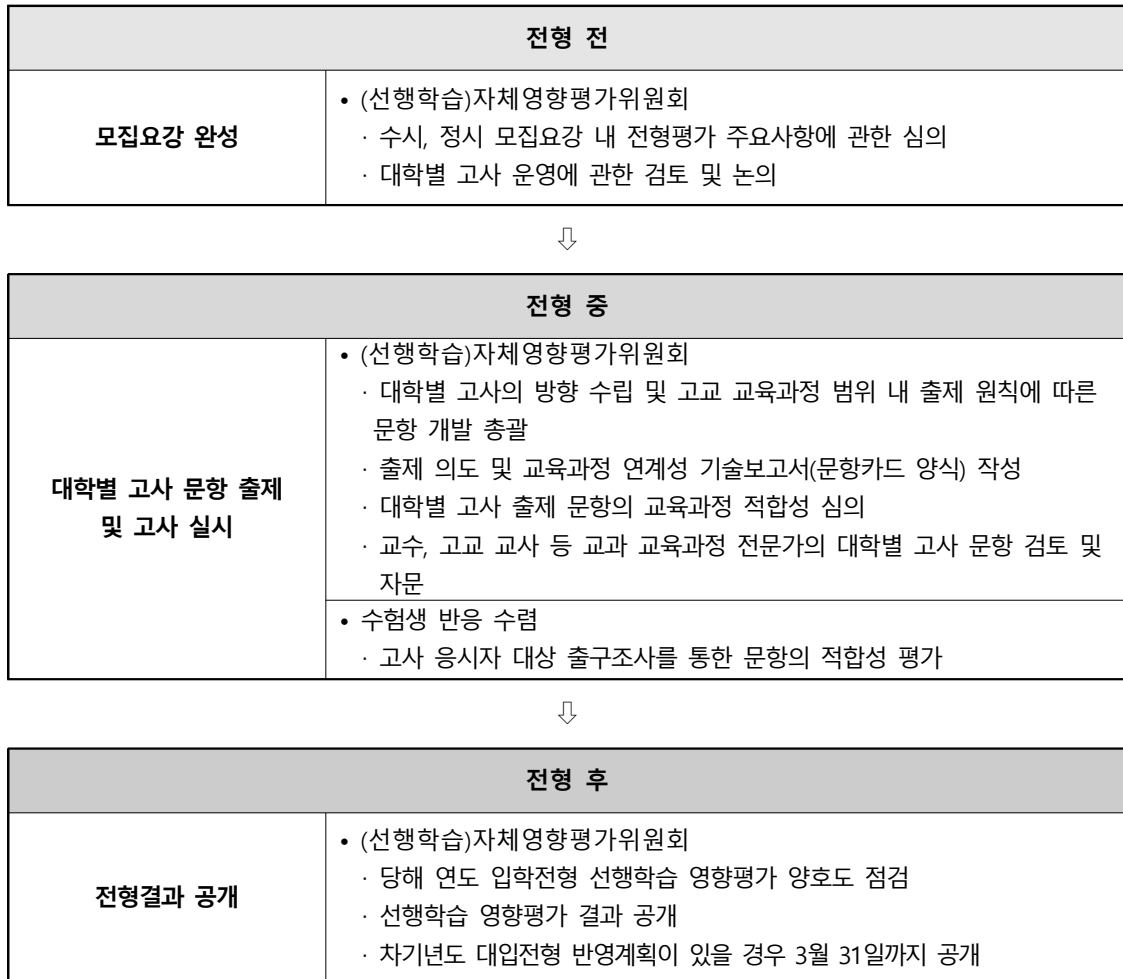
2020학년도 본교 입학전형 운영 및 전형 기간 내 선행학습 영향평가와 관련한 업무 추진 일정과 내용은 다음의 <표 5>와 같다. 본교는 2020학년도 입학전형 운영 및 관리를 비롯하여 대학별 고사 출제 준비를 포함한 전 과정에서 선행학습 영향평가를 위한 일련의 절차들을 준수하고자 하였으며, 이후 대학별 고사에 관한 수험생, 자체영향평가위원회, 검토위원 등 현장의 의견을 적극적으로 수렴하여 반영하고자 노력하였다.

<표 5> 선행학습 영향평가 일정 및 전형 운영

구분	일자	내용	
선행학습 영향평가 결과 공개	2019. 3. 25.	• 2019학년도 선행학습 영향평가 보고서 홈페이지 업로드	
모의 논술 시행	모의 논술고사 사전 연수	2019. 5. 9.	• 모의논술고사 출제 기조 회의
		2019. 5. 14.	• 계열별 교육과정 사전연수 1차
		2019. 5. 17.	• 계열별 교육과정 사전연수 2차
		2019. 5. 21.	• 계열별 교육과정 사전연수 3차
		2019. 5. 23.	• 계열별 교육과정 사전연수 4차

구분		일자	내용
모의 논술고사	사후 회의	2019. 6. 5. ~ 6. 10.	<ul style="list-style-type: none"> 대상: 고교생 2,158명 온라인 모의논술고사를 실시하여 수험생들의 역량 진단 및 파악 대학별 고사 고교 교육과정 연계성 진단
		2019. 7. 29.	<ul style="list-style-type: none"> '2020학년도 논술특강 - 모의논술고사 분석' 동영상 제작, 입학처 홈페이지 게시를 통한 본교 논술전형 정보 전달 2020학년도 논술고사 안내 책자 제작 및 배포
	2019. 7. 9.	<ul style="list-style-type: none"> 모의논술고사 결과 공유 회의 	
입학전형관리	2019. 3. 22.	<ul style="list-style-type: none"> 2021학년도 입학전형 정책 심의 	
	2019. 5. 1.	<ul style="list-style-type: none"> 2020학년도 수시모집 요강 검토 및 심의 	
	2019. 8. 29.	<ul style="list-style-type: none"> 2020학년도 정시모집 요강 검토 및 심의 	
입학사정관운영	2019. 7. ~ 9.	<ul style="list-style-type: none"> 학생부 종합전형 운영 검토 및 회의 	
		<ul style="list-style-type: none"> 위촉사정관 임명 및 명단 검토 	
입학전형 공정관리	2019. 9. 20.	<ul style="list-style-type: none"> 2020학년도 입학전형 공정관리 운영 회의 	
	2019. 10. ~ 2020. 1.	<ul style="list-style-type: none"> 공정성 확보를 위한 전형 운영 참관 	
입학전형기획관리	2019. 9. 16.	<ul style="list-style-type: none"> 2020학년도 수시모집 운영 기획회의 	
	2019. 10. ~ 12.	<ul style="list-style-type: none"> 2020학년도 수시모집 면접대상자 기획사정회의 	
		<ul style="list-style-type: none"> 2020학년도 수시모집 합격자 기획사정회의 	
자체영향평가	2019. 11.	<ul style="list-style-type: none"> 논술고사 출제 고교 교육과정 연계방향 수립 	
	2019. 11. 13.	<ul style="list-style-type: none"> 논술고사 사전 출제 회의 	
	2019. 11. 19. ~ 11. 24.	<ul style="list-style-type: none"> 논술고사 출제 고교 교육과정 자체영향평가 실시 	
	2019. 11. 21. ~ 11. 24.	<ul style="list-style-type: none"> 검토위원(자문교사) 논술고사 문항 교육과정 연계 기반 양호도 점검, 문항 적절성 심의 	
입학전형시행	2019. 9. ~ 2020. 2.	<ul style="list-style-type: none"> 2020학년도 대학 입학 전형 시행 	
출구조사	2019. 11. 24.	<ul style="list-style-type: none"> 수험생 대상 논술전형 출구조사 실시 	
선행학습 영향평가 결과 공개	2020. 3월 말	<ul style="list-style-type: none"> 2020학년도 선행학습 영향평가 보고서 홈페이지 업로드 	

본교의 자체영향평가위원회의 선행학습 영향평가 진행절차 및 주요 사항은 다음의 [그림 1]과 같다.



[그림 1] 선행학습 영향평가 진행절차 및 주요 사항

Ⅲ. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

1. 출제 전

가. 고교 교육과정 분석

- 출제 전 고교 교육과정을 이해하기 위한 노력

본교는 2020학년도 대학별 고사 출제를 위해 당해 연도 고등학교 3학년 학생들이 이수하는 교육과정을 기준²⁾으로 현재 고등학교 현장에서 사용하는 교과서와 지도서 총 200여 권(출판사 및 과목별 국어 40여 권, 영어 40여 권, 수학 50여 권, 사회·도덕 50여 권 등)³⁾을 구비하고 있으며, 당해 연도 3학년 학생들이 고교 과정 중에 학습하는 교과서를 연도별로 체계적으로 누적·관리하고 있다. 또한 매해 교과서를 비롯하여 개정 교육과정의 분석 및 이해를 위한 교육을 실시하고 있으며, 교과서 분석 및 해당 교육과정 문서를 참고하여 고교 교육과정 전반에 걸친 이해를 증진시키고자 하였다. 본교는 위와 같이 다년간 축적된 데이터베이스를 활용하여 고교 교육과정 범위 내 출제가 이루어질 수 있도록 하고 있다.

나. 출제·검토위원 고교 교육과정 사전 연수

- 출제위원에 대한 고교 교육과정 사전 연수 실시

본교는 매년 4월 ~ 6월 중 모의논술고사를 실시해 오고 있다. 이를 통해 예비 수험생들에게 당해 연도 논술문항 출제 경향을 안내하고 고사에 대한 부담을 줄일 수 있는 기회를 제공하기 위함이다. 더불어 출제위원들에게 모의논술고사의 출제를 통해 본 논술고사 출제 전 고교 교육과정을 숙지하고 현행 교육과정 기반 출제를 유지하도록 하기 위한 고교 교육과정 사전 연수의 과정으로 삼고 있다.

모의논술고사 출제 준비 과정에서 출제위원을 대상으로 고교 교육과정 내 출제 원칙 숙지를 위한 사전 연수를 진행하였다. 2020학년도 모의논술고사 출제를 위한 사전 연수 회의는 총 5회로 진행되었으며, 출제 기초회의 1회와 계열별 교육과정 사전 연수 4회로 이루어졌다. 교육과정 사전 연수에서는 과년도 선행학습 영향평가 자체평가보고서와 함께 선행학습 영향평가 보고서 작성을 위한 안내 책자를 제공함으로써 출제위원들이 고교 교육과정 내에서의 출제를 명확히 숙지할 수 있도록 하였다. 또한 출제 근거에 대한 교육을 실시하여 교육과정 성취 기준에 대한 이해도를 향상시키고자 하였다. 출제 회의에서는 교과서 활용 권장을 통해 수험생들의 제시문 독해에 대한 부담을 줄이고 문항의 고교 교육과정과의 연계성을 유지하는 데에 주력하였다. 이와 더불어, 본교에서는 현행 교육과정 기반 출제를 유지하기 위하여 본교 사범대학 학과 교수들의 참여가 이루어지고 있어, 출제위원들이 사전 연수를 받을 뿐만 아니라 구성원에도 교육과정 전문가를 포함시켜 다각도로 교육이 이루어질 수 있도록 운영하였다.

모의논술고사 후에는 채점 결과 자료와 전년도 검토위원의 자문의견서를 정리하여 출제위원을 대상으로 고사 난이도 및 고교 교육과정 연계 정도에 대한 의견 등을 연수하였다.

2) 2009 개정 고등학교 교육과정(교육과학기술부 제2011-361호, 제2012-14호)

3) 공통 기본 교육과정 교과 및 선택 중심 교육과정별 교과목 모두 포함

2020학년도 이화여자대학교 대학별고사 선행학습 영향평가

본 논술고사 사전 회의에서는 위 내용과 함께 기존의 대학별 고사 기출 문제 분석 및 고교 교육과정 내에서의 출제 적합성 여부 검토·심의를 진행하였으며, 이를 통해 2020학년도 출제 방향을 수립하였다. 이후 본 취지를 공유하여 대학별 고사 출제 원칙에 대한 합의를 이룬 후 출제본부에 입소하였다. 기초 회의 및 회차별 사전 연수 자료는 다음 <표 6> ~ <표 11>과 같다.

<표 6> 모의논술고사 출제 기초 회의자료

2020학년도 모의논술고사 출제 기초 관련(인문계열)

1. 고등학교 교육과정 내 출제

- 『공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법』 제10조
- 최근 교육부는 대학별고사 선행학습 영향평가 결과 교육과정 위반 시, 정원감축과 같이 강력한 제재를 가하고 있음.
- 1년 위반 시: ① 차년도에 위반사항이 반복되지 않도록 시정을 명하고, ② 위반대학이 제출한 재발방지대책 이행계획서(출제문항 검증 강화 등 개선사항 등 포함)의 결과보고서를 차년 3월까지 제출하도록 함.
- 2년 연속 위반 시: 2016~2017년에 걸쳐 2년 연속 위반한 연세대(서울), 연세대(원주), 울산대의 경우 3~5%의 모집정지 처분 발송

<2016~2019년 대학별고사 교육과정 위반 판정 현황>

대학명	모집정지		교육과정 위반 판정(학년도)			
	비율	인원	2019	2018	2017	2016
연건대	-	-	위반	-	-	-
동국대(서울)	-	-	위반	-	-	-
중원대	-	-	위반	-	-	-
KAIST	-	-	위반	-	-	-
한국산업기술대	-	-	위반	-	-	-
한국기술교육대	-	-	위반	-	-	-
동국대(경주)	-	-	위반	-	-	-
GIST(대학)	-	-	-	위반	위반	-
전일대	-	-	-	위반	-	-
상지대	-	-	-	위반	-	-
서울대	-	-	-	위반	-	-
서울시립대	-	-	-	위반	-	-
인문대	-	-	-	위반	-	-
한양대	-	-	-	위반	-	-
DigiST	-	-	-	위반	-	-
연세대(서울)	5%	34명	-	-	위반	위반
연세대(원주)	5%	1명	-	-	위반	위반
울산대	3%	2명	-	-	위반	위반
경북대	-	-	-	-	-	위반
부산대	-	-	-	-	-	위반
한양대(ERICA)	-	-	-	-	-	위반
가톨릭대	-	-	-	-	-	위반
건국대(서울)	-	-	-	-	-	위반
경희대	-	-	-	-	-	위반
서강대	-	-	-	-	-	위반
성균관대	-	-	-	-	-	위반
한국항공대	-	-	-	-	-	위반
연도별 위반 대학 수			5개교	3개교	11개교	12개교

• 국어, 사회 교과목의 경우 교육과학기술부 고시 제2012-14호 교육과정 토대로 진행.
 • 영어 교과목의 경우 교육과학기술부 고시 제2011-361호 교육과정 토대로 진행.
 - 영어과는 제공된 기본이해문목을 통해 영어 지문 중 어려운 어휘가 없는지 확인 함.

2. 본 논술고사에 대한 외부 의견

2020학년도 모의논술고사 출제 기초 관련(자연계열)

1. 고등학교 교육과정 내 출제

- 『공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법』 제10조
- 최근 교육부는 대학별고사 선행학습 영향평가 결과 교육과정 위반 시, 정원감축과 같이 강력한 제재를 가하고 있음.
- 1년 위반 시: ① 차년도에 위반사항이 반복되지 않도록 시정을 명하고, ② 위반대학이 제출한 재발방지대책 이행계획서(출제문항 검증 강화 등 개선사항 등 포함)의 결과보고서를 차년 3월까지 제출하도록 함.
- 2년 연속 위반 시: 2016~2017년에 걸쳐 2년 연속 위반한 연세대(서울), 연세대(원주), 울산대의 경우 3~5%의 모집정지 처분 발송

<2016~2019년 대학별고사 교육과정 위반 판정 현황>

대학명	모집정지		교육과정 위반 판정(학년도)			
	비율	인원	2019	2018	2017	2016
연건대	-	-	위반	-	-	-
동국대(서울)	-	-	위반	-	-	-
중원대	-	-	위반	-	-	-
KAIST	-	-	위반	-	-	-
한국산업기술대	-	-	위반	-	-	-
한국기술교육대	-	-	-	위반	-	-
동국대(경주)	-	-	-	위반	-	-
GIST(대학)	-	-	-	-	위반	위반
전일대	-	-	-	-	위반	-
상지대	-	-	-	-	위반	-
서울대	-	-	-	-	위반	-
서울시립대	-	-	-	-	위반	-
인문대	-	-	-	-	위반	-
한양대	-	-	-	-	위반	-
DigiST	-	-	-	-	위반	-
연세대(서울)	5%	34명	-	-	위반	위반
연세대(원주)	5%	1명	-	-	위반	위반
울산대	3%	2명	-	-	위반	위반
경북대	-	-	-	-	-	위반
부산대	-	-	-	-	-	위반
한양대(ERICA)	-	-	-	-	-	위반
가톨릭대	-	-	-	-	-	위반
건국대(서울)	-	-	-	-	-	위반
경희대	-	-	-	-	-	위반
서강대	-	-	-	-	-	위반
성균관대	-	-	-	-	-	위반
한국항공대	-	-	-	-	-	위반
연도별 위반 대학 수			5개교	3개교	11개교	12개교

• 수학 교과목의 경우 아래의 사항을 주의해야 함.
 - 교수 학습상의 유의점(예시)에서 “은 다루지 않는다.”, “~인 경우만 다룬다.”, “~에 한하여 다룬다.”, “간단한” 같은 용어가 사용되는 부분을 출제할 경우 선행학습 영향평가 위반 사례로 평가될 가능성이 매우 높음.
 - 용어와 기호 변화에 주의: 교육과정이 변화하면서 용어와 기호가 대부분 축소·삭제되

모의논술고사 출제 기초

TOGETHER, TOMORROW, EWHA 2019 논술고사 출구조사 결과

출구조사 요약

1. 논술고사 난이도

• 전체 응답자의 48.6%인 69명의 학생이 난이도를 '중'으로, 40.1%인 57명의 학생이 난이도를 '중상'으로 답변하였다.

• 인문계열의 경우 대체로 '중' 또는 '중상' 정도의 난도라고 답변하였으며, 그 비율이 유사하게 나타난 반면, 자연계열의 경우 '중'으로 답변한 비율이 가장 높게 나타났다.

TOGETHER, TOMORROW, EWHA 2019 논술고사 출구조사 결과

출구조사 요약

	하	중하	중	중상	상
인문1	0	2	16	16	0
인문2	0	1	16	20	1
자연1	2	7	28	19	1
자연2	0	2	9	2	0

2019학년도 수험생 출구조사 요약 자료

<표 7> 계열별 교육과정 사전연수 자료(1회차)

TOGETHER TO MORROW, EWWHA	2020 대학별고사 적용 교육과정	1	2	3	4
2009 개정 교육과정					
교과(군)	교육과정	과목			
국어	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별책5] 국어과 교육과정)	공동 교육과정	국어		
		선택 교육과정	국어 I, 국어 II, 화법과 작문, 독서와 문법, 고전		
도덕	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별책5] 도덕과 교육과정)	공동 교육과정	도덕		
		선택 교육과정	생활과 윤리, 윤리와 사상		
사회	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별책5] 사회과 교육과정)	공동 교육과정	사회, 역사		
		선택 교육과정 (일반 과목)	사회, 한국 지리, 세계 지리, 한국사, 동아시아사, 세계사, 경제, 법과 정치, 사회, 문화		
		선택 교육과정 (심화 과목)	국제 정치, 국제 경제, 국제 관계와 국제 기구, 세계 문제, 비교 문화, 사회 과학 방법론, 한국의 사회와 문화, 국제법, 지역 이해, 인류의 미래 사회, 국제 연구		

• 2020학년도 수험생의 경우 2009 개정 교육과정에 해당함.
• 교과서의 경우 2017~2019년판 사용 가능.

TOGETHER TO MORROW, EWWHA	2020 대학별고사 적용 교육과정	1	2	3	4
2009 개정 교육과정					
교과(군)	교육과정	과목			
영어	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2018-361호 [별책14] 영어과 교육과정)	공동 교육과정	영어		
		선택 교육과정 (기본 과목)	기초 영어		
수학	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2018-361호 [별책14] 수학과 교육과정)	선택 교육과정 (일반 과목)	실용 영어 I, 실용 영어 회화, 실용 영어 특색의 작문, 실용 영어 II, 영어 I, 영어 회화, 영어 특색의 작문, 영어 II		
		선택 교육과정 (심화 과목)	심화 영어, 심화 영어 회화 I, 심화 영어 회화 II, 심화 영어 특색 I, 심화 영어 특색 II, 심화 영어 작문		
		공동 교육과정	수학		
2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2018-361호 [별책14] 수학과 교육과정)	선택 교육과정 (기본 과목)	기초수학			
	선택 교육과정 (일반 과목)	수학 I, 수학 II, 확률과 통계, 미적분 I, 미적분 II, 기하와 벡터			
	선택 교육과정 (심화 과목)	고급 수학 I, 고급 수학 II			

• 2020학년도 수험생의 경우 2009 개정 교육과정에 해당함.
• 교과서의 경우 2017~2019년판 사용 가능.

2020학년도 수험생 기준 고교 교육과정

적용 교육과정

◆ 용어와 기호의 변화 (예시)

• <용어와 기호>의 이동, **삭제**에 주의

2007 개정 교육과정

수학 I 「수열」

수열, 항, 등차수열, 등차수열의 일반항, 공차, 등차수열, 등차수열의 공비, 등비수열, 등비수열의 기비, 수학적 귀납법, 알고리즘, 순서도.

$a_n, \{a_n\}, \sum_{k=1}^n a_k, S_n$

2009 개정 교육과정

수학 II 「수열」

수열, 항, 일반항, 공차, 등차수열, 등차수열의 공비, 등비수열, 등비수열의 기비, 수학적 귀납법, 알고리즘, 순서도.

$a_n, \{a_n\}, \sum_{k=1}^n a_k, S_n$

적용 교육과정

◆ 삭제된 학습 내용(예시)

- 사인법칙, 코사인법칙
- 행렬
- 지표, 가수
- 계차수열, 알고리즘과 순서도
- 분수방정식, 무리방정식
- 삼각함수의 배각공식, 반각공식
- 회전체의 부피
- ...

변경 교육과정 안내

<표 8> 계열별 교육과정 사전연수 자료(2회차)

TOGETHER TO MORROW, EWWHA	선행학습 영향평가 문항카드 작성 방법	1	2	3	4
교과별 적용 교육과정 문서의 세부 항목					
교과(군)	교육과정	과목			
국어	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별책5] 국어과 교육과정)	4. 내용의 영역과 기준 나. 세부 내용			
		4. 내용의 영역과 기준 나. 영역별 성취 기준			
도덕	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별책5] 도덕과 교육과정)	4. 내용의 영역과 기준 나. 학습 내용별 성취 기준			
		4. 내용의 영역과 기준 나. 영역 및 학습 내용 성취 기준			
사회	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별책5] 사회과 교육과정)	4. 내용의 영역과 기준 나. 영역 및 학습 내용 성취 기준			
		4. 내용의 영역과 기준 나. 영역 및 학습 내용 성취 기준			
영어	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2018-361호 [별책14] 영어과 교육과정)	4. 내용의 영역과 기준 나. 영역 및 학습 내용 성취 기준			
		4. 내용의 영역과 기준 나. 영역 및 학습 내용 성취 기준			
수학	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2018-361호 [별책14] 수학과 교육과정)	4. 내용의 영역과 기준 나. 영역별 성취 기준 다. 학습내용 성취 기준			
		4. 내용의 영역과 기준 나. 영역별 성취 기준 다. 학습내용 성취 기준			

출제 근거(교육과정 근거) - 인문계열

• 문항과 제시문별로 교육과정 문서의 학습 내용 성취 기준, 교과별 성취기준-성취수준의 성취기준을 분석 및 작성

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정: 1. 국어과 교육과정

[학습] (가) 글을 쓰는 데 필요한 전문적 과정의 관습을 이해한다. 문항 3

이웃은 원리를 구성하는 사고 과정으로서 일정한 과정을 거쳐 이루어진다. 영리한 작문을 계획하고 이를 바탕으로 내용을 생산 조직하고 표현하여 수정하는 데 필요한 지식적 전제를 익히도록 한다. 독자의 요구(문맥)를 분석하여 적합한 문장 구성을 계획하여 이해한다. 청자의 관점에 동의 혹은 불동의 태도를 나타내며 필자로서 갖추어야 할 윤리적이고 책임감 있는 태도를 함양할 수 있다. (가2) 제시문 3

가2) 국어과 교육과정

[문항] (15) 문체의 추상적 생산 활동을 통해 다양한 가치를 비평적으로 이해하고 실천한다. 문항 3

창의적 활동 속의 인물을 통해서 다양한 가치와 세계관을 형성한다. 문학 작품 속에 등장하는 인물들은 서로 다른 가치관을 가진 인물, 집단, 세계와 충돌하여 갈등의 화자기도 한다. 작가 제시문 3

적용 교육과정: 해당되는 교육과정 모두 기재
ex) 교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책5] 국어과 교육과정

관련 성취기준: 교육과정에 따른 과목과 성취기준을 먼저 제시하고, 해당 성취기준에 관련된 문항 (혹은 제시문)을 표기

출제 근거(교육과정 근거) - 자연계열

• 문항과 제시문별로 교육과정 문서의 학습 내용 성취 기준, 교과별 성취기준-성취수준의 성취기준을 분석 및 작성

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 1-3

국어

[학습] (1) (가) 문장의 구성과 문법 - (나) 어휘의 의미와 어휘활용
문장의 구성과 문법 - (나) 어휘의 의미와 어휘활용
[수학 I] - (나) 방정식과 부등식 - (3) 여러 가지 방정식
[국어] 21. 21년 관련 상제행사와 사회의식을 볼 수 있다.
[미적분 I] - (3) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용
미적분 I 133. 함수의 증가, 감소, 극대·극소를 관찰하고 설명할 수 있다.
[미적분 II] - (3) 미분법 - (3) 여러 가지 미분법
미적분 II 252. 함수의 증가, 감소, 극대·극소를 관찰하고 설명할 수 있다.
[미적분 II] - (3) 미분법 - (3) 여러 가지 미분법
미적분 II 252. 함수의 증가, 감소, 극대·극소를 관찰하고 설명할 수 있다.

• 적용 교육과정: 해당되는 교육과정 모두 기재

• 관련 성취기준: 교육과정에 따른 과목과 성취기준

출제 근거(교육과정 근거)

• 자료 출처는 해당 도서명, 저자, 발행처, 발행년도, 쪽수를 명기

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	고등학교 수학 I	정성환 외	교육출판사	2014	12-14, 90-97
	고등학교 수학 II	김원경 외	비정교육사	2014	11-12, 79-82
	고등학교 수학 III	정성환 외	교육출판사	2014	38-53
	고등학교 수학 IV	김원경 외	비정교육사	2014	25-41
	고등학교 확률과 통계	정성환 외	교육출판사	2014	12-13

• 교과서 자료와 기타(교과서 외 자료)로 구별하여 작성 (최근 본교의 논술교과는 교과서 자료만 활용하고 있음)

• 최소 2종 이상의 교과서를 사용하여, 기타(교과서 외 자료)를 활용하는 경우, 관련된 교과서를 근거 자료로 추가 제시

출제 근거(교육과정 근거)에 대한 교육 자료

<표 9> 계열별 교육과정 사전연수 자료(3회차)

2020학년도 선행학습 영향평가 문항카드 작성 방법		1. 국어과 교육과정	
1. 문항카드 구성 요소		과목명: 국어 I	관련
구성 요소	세부 사항	[지문] (7) 글을 쓰는 데 필요한 직문의 과정과 관습을 이해한다. 직문은 의미를 구성하는 시고 과정으로서 일련의 과정을 거쳐 이루어진다. 따라서 직문을 계획하고 이를 비평으로 내용 생성 과정이라고 표현하여 주장하는 데 필요한 지식과 정보를 이해하고 독자적 호의적으로 소통하기 위해서는 일련의 관습을 이해하여 학제적 관습에는 글의 관습 같은 형식의 측면뿐만 아니라 필자로서 갖추어야 할 윤리적이고 책임 있는 태도도 있음을 심화한다. (75쪽)	문항 3 제시문 [20점]
일반 정보	유형, 컨형명, 해당 대학의 계열(과목), 문항번호, 출제 범위, 예상 소요 시간	과목명: 국어 II	관련
문항 및 제시문	문항, 제시문을 제시	[문항] (15) 문학의 수용과 생산 활동을 통해 다양한 가치를 비평적으로 이해하고 실천한다. 작가는 직통 속의 인물들을 통해서 다양한 가치와 세계관을 형성한다. 문학 작품 속에 등장하는 인물들은 서로 다른 가치들 간의 인공, 집단, 세계와 충돌하며 갈등을 빚기도 한다. 작가들은 이러한 갈등을 통해서 당시 사회가 갖고 있는 한계나 모순을 폭로하기도 하고 새로운 대안을 제시한다. 작품을 수용하고 생산하는 활동은 통해서 서로 다른 가치들 간의 다양한 심층이해하고 평가하며 갈등을 극복할 수 있는 방안을 모색하게 한다. (91쪽)	문항 3 제시문 [20점]
출제 의도	평가하고자 하는 요소를 중심으로 출제 의도를 제시	2. 영어과 교육과정	
출제 근거	교육과정 문서(학습 내용 성취 기준), 성취기준, 자료 출처	과목명: 영어 I	관련
문항 해설	답안 작성에 필요한 핵심 내용과 모범 답안 작성에 필요한 구성을 제시	[3] 읽기 ① 중심 내용을 파악한다. ①-1. 일관적 주제에 관한 글을 읽고 주제 및 요지를 파악한다. ② 세부 내용을 파악한다. ②-1. 일관적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악한다. ②-2. 논리적 관계를 파악한다. ②-1. 일관적 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악한다. ③-1. 일관적인 주제에 관한 글을 읽고 필자의 의도나 목적을 파악한다. ③-2. 일관적인 주제에 관한 글을 읽고 필자의 실감이나 태도를 파악한다. ③-3. 일관적인 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 파악한다. (221쪽)	문항 3 제시문 [20점]
채점 기준	하위 문항별로 세부 채점 요소와 준거, 배점, 유의 사항 등을 제시	나) 자료 출처	
예시 답안	하위 문항별 예시 답안과 유사한 예시	교과서 내	
2. 문항카드 작성 안내(인문계열)		도서명	저자
1) 일반 정보		과목명	발행처
1. 일반정보		발행 연도	학수
유형	□ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	권장	자료
컨형명	논술컨형	저구성	여부
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 1 / 문항 3	국어II	조현철 외
출제 범위	고등학교 교육과정 핵심개념 및 용어	출판연도	해남예수
예상 소요 시간	30분 / 전체 100분	2014	192
2) 출제 근거		제시문	제시문 [10]
1) 일반정보		저구성	0
가) 교육과정 근거		1. 교육과정(고등학교 교육과정) 교과서 및 교육과정용 사용된 과목명 기재 2. 핵심개념 및 용어: 해당 문항에서 핵심이 되는 개념 및 용어 기재	
적용 교육과정	1. 교육과정(고등학교 교과서 제 2012-14호 [별책5] "국어과 교육과정" 2. 교육과정(고등학교 교과서 제 2011-361호 [별책14] "영어과 교육과정")		

선행학습 영향평가 문항카드 작성 방법 교육 자료

<표 10> 계열별 교육과정 사전연수 자료(4회차)

문항별 사례		검토 사례 1	
<p>◆ 사례 7</p> <p>(가) 수열 a_1, a_2, a_3, \dots 이 곱셈식 $Aa_{n+2} + Ba_{n+1} + Ca_n = 0$ (A, B, C는 0이 아닌 상수, $n=0, 1, 2, \dots$)을 만족할 때, 방정식 $Ax^2 + Bx + C = 0$을 공통근의 보조정리라고 한다. 보조정리의 두 근을 α, β라고 할 때, 공통 근인항 a_n은 $a_n = \alpha^n a_0 = \beta^n a_0$ (A, B, C는 0이 아닌 상수)이다.</p> <p>(2) 정제 또는 제곱식 10단항을 가지며 모든 계수는 음수이다. 양척이 10단항을 가지며 모든 계수는 양수일 때, 방정식 $Ax^2 + Bx + C = 0$을 공통근의 보조정리라고 한다. 방정식의 두 근을 α, β라고 할 때, 공통 근인항 a_n은 $a_n = \alpha^n a_0 = \beta^n a_0$ (A, B, C는 0이 아닌 상수)이다.</p> <p>(3) 정제 또는 제곱식 10단항을 가지며 모든 계수는 음수이다. 양척이 10단항을 가지며 모든 계수는 양수일 때, 방정식 $Ax^2 + Bx + C = 0$을 공통근의 보조정리라고 한다. 방정식의 두 근을 α, β라고 할 때, 공통 근인항 a_n은 $a_n = \alpha^n a_0 = \beta^n a_0$ (A, B, C는 0이 아닌 상수)이다.</p> <p>(4) 정제 또는 제곱식 10단항을 가지며 모든 계수는 음수이다. 양척이 10단항을 가지며 모든 계수는 양수일 때, 방정식 $Ax^2 + Bx + C = 0$을 공통근의 보조정리라고 한다. 방정식의 두 근을 α, β라고 할 때, 공통 근인항 a_n은 $a_n = \alpha^n a_0 = \beta^n a_0$ (A, B, C는 0이 아닌 상수)이다.</p> <p>(5) 정제 또는 제곱식 10단항을 가지며 모든 계수는 음수이다. 양척이 10단항을 가지며 모든 계수는 양수일 때, 방정식 $Ax^2 + Bx + C = 0$을 공통근의 보조정리라고 한다. 방정식의 두 근을 α, β라고 할 때, 공통 근인항 a_n은 $a_n = \alpha^n a_0 = \beta^n a_0$ (A, B, C는 0이 아닌 상수)이다.</p>		<p>검토 사례 1</p> <p>이러 가지 삶의 방식, 그리고 그러한 방식을 통한 타인과의 조화 및 공동체와의 관계라는 존재 의의는 고등학교 윤리 및 사회 교과와 내용의 연결이 되므로 출제 의도 자체는 고등학교 교육과정에 근거하고 있다고 보일.</p> <p>그러나 제시문이 교과서 밖에서 출제되었고, 제시문을 이해하고 해석하기에 쉽지 않은 측면이 있음. 제시문을 이해하고 해석하기 위해서 필요한 역량이 고등학교 교육과정 수준에 적합한지에 대해 검토가 필요함.</p>	
<p>2020학년도 대학별 고사 선행학습 영향평가 자료집(KICE) 중 교육과정 위배 사례 발췌자료</p>			

<표 11> 논술고사 출제 기조 논의 회의자료

2020학년도 논술고사 출제 기조 관련(인문계열)	2020학년도 논술고사 출제 기조 관련(자연계열)																								
<p>1. 유형의 고차화 탈피</p> <ul style="list-style-type: none"> 사교육 업체에서 본고 논술 문항을 문항별, 연도별로 경향성을 분석하고 있을. 본고 논술에서 특정 영역이나 유사한 유형의 문제가 고차화되고 축보화되지 않도록 연구가 필요. 글쓰기 본고 논술 관련 기사 (2019.06.04.) “이화대 인문계열 1,3 공통적으로 비교문제가 자주 출제된다. 이해능력과 분석능력을 동시에 측정하는 종합적 성격의 문제를 지니고 있다. 중동립과 차이점을 밝히기를 요구하는 비교문제는 주어진 제시문을 체계적이고 종합적으로 해석하고 있는지 테스트하기 위함이다. 2차 비교 외에 3차 비교가 출제되는 것도 특징이다. 2차 비교에서는 차이가 발생하는 지점을 2개 이상 밝혀야 좋은 점수를 받을 수 있다. 3차 비교는 반-반-종합의 구조를 찾아야 답안에 그 입장과 주장에 대한 타당성을 명확히 드러내야 한다.” “여타대학교의 특성상 이화대도 논술에서는 여섯의 사회적 삶에 대한 주제로 자주 등장한다. 주도하는, 실현하는, 이화여대의 인재상에 맞추어 현대문제, 역사문화 문제 등의 실용적인 주제에 대한 준비가 필요하다.” 월간 대학저널 본고 논술 관련 기사 (2019년 7월호) “인문 1의 경우 핵심적인 인문학적 주제에 대한 다양한 관점을 심층적, 종합적으로 이해하는 능력 필요하다. 특히 타 대학과 비교할 때 상대적으로 난이도가 높은 제시문들이 자주 등장하므로 다소 깊고 까다로운 지문의 독해 연습을 지속적으로 해나가야 합니다.” “논하시오와 같은 다소 열린 요구조건에 대한 대응이 필요한 대학입니다. 논하시오라는 요구조건은 분석, 설명의 수준을 높여서서 숙형성의 평가적 관행까지 발전시킬 수 있으므로 기술을 중심으로 이화여대가 요구하는 수준의 논의를 이해하고 연습할 필요가 있습니다.” <p>2. 문항의 평가 영역 심화 다변화</p> <ul style="list-style-type: none"> 2019학년도 논술고사 자문위원들은 본고 논술고사 문제들이 독해력(해문분석력)을 평가하는 데 그치고 있음을 지적함 이는 2017학년도부터 매해 모든 자문위원들로부터 지적 받아온 점으로, 이화문서헌뿐만 아니라 비판적 사고력, 창의력, 문제해결능력 등 평가할 수 있는 문항 개발이 필요함 대다수의 타대학 논술 문제들이 공통된 주제를 중심으로 하는 제시문들을 택하는 것과 달리 본고 논술고사 제시문은 논제의 장점이 달라 문항 간의 통일성이 부족하고 다소 동떨어져 있다는 지적을 받음 논제의 장점을 크게 한 분야로 묶어 문항을 거치면서 더 깊이, 또는 다른 관점으로 접근하는 사고를 경험할 수 있도록 출제하는 것에 대한 논의가 필요함 본고 논술고사는 교과서의 지문 활용도가 높으나, 제시문의 출처가 국어, 영어 교과에 국한되어 있음 사회, 과학 교과까지 범위를 넓혀 보다 다양한 측면의 제시문 내용 포함하는 것에 대한 논의가 필요함 <p>3. 2018-2019학년도 논술고사 자문의견서</p>	<p>1. 유형의 고차화 탈피</p> <ul style="list-style-type: none"> 사교육 업체에서 본고 논술 문항을 문항별, 연도별로 경향성을 분석하고 있을. 본고 논술에서 특정 영역이나 유사한 유형의 문제가 고차화되고 축보화되지 않도록 연구가 필요. 독서신문 이과 논술 특강 기사(2017.10.23.) “최근 3년간 논제유형과 형식이 비슷하다. 이화측산은 최근 들어 계속해서 출제되고 있어 이와 관련한 심화학습이나 논승기하학습에 중점할 필요가 있다.” <p>2. 출제영역의 다양화</p> <ul style="list-style-type: none"> 각 문제가 각기 다른 다양한 영역에서 출제될 수 있도록 출제위원 간의 상호간 사전 협의 필요 2018학년도 경우, 자연계열 논술고사에서 공통적으로 미적분 단원이 사용됨 - 자연계열 1 1,3번 문항, 자연계열 2 1,2번 문항은 삼각함수의 미분 단원 사용 - 자연계열 1 1,2번 문항, 자연계열 2 1,3번 문항은 도함수의 활용 단원 사용 <p><2018학년도 본고 논술고사 문항별 출제 단원></p> <table border="1" data-bbox="877 660 1284 918"> <thead> <tr> <th>자연계열 I</th> <th>문항1</th> <td>[수학 1] - (가) 미분적분 - (2) 내미분적분 / (3) 인수분해 [미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용 [미적분 2] - (나) 삼각함수 - (1) 삼각함수의 주기 그래프 / (2) 삼각함수의 미분 [미적분 3] - (다) 미분법 - (1) 외미적분법</td> </tr> <tr> <th></th> <th>문항2</th> <td>[미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용</td> </tr> <tr> <th></th> <th>문항3</th> <td>[수학 2] - (가) 수열의 극한 - (1) 수열의 극한 [미적분 3] - (나) 삼각함수 - (2) 삼각함수의 미분</td> </tr> </thead> <tbody> <tr> <th>자연계열 II</th> <th>문항1</th> <td>[수학 1] - (가) 미분적분 - (2) 내미분적분 / (3) 인수분해 [미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용 [미적분 2] - (나) 삼각함수 - (1) 삼각함수의 주기 그래프 / (2) 삼각함수의 미분 [미적분 3] - (다) 미분법 - (1) 외미적분법</td> </tr> <tr> <th></th> <th>문항2</th> <td>[수학 2] - (가) 수열 - (3) 수학적 귀납법 [미적분 1] - (가) 수열의 극한 - (1) 수열의 극한 [미적분 2] - (나) 삼각함수 - (2) 삼각함수의 미분</td> </tr> <tr> <th></th> <th>문항3</th> <td>[미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용 [미적분 2] - (나) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 2018-2019학년도 논술고사 자문의견서</p> <table border="1" data-bbox="877 952 1284 1041"> <thead> <tr> <th>연도</th> <th>자문교사</th> <th>의견</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>자문교사 A</td> <td>출제될려는 수학 1, 수학 2, 미적분 1, 미적분 2, 확률과 통계에서 고르게 출제되고, 기하와 벡터, 관련 문항 출제 문항은 많습니. 최근 이화에서(자연계)의 논술고사에서 모든논술에서 기하와 벡터 관련 문항을 출제하지 않고 있고, 새로운 교육과정에서도 기하와 벡터가 약화되는 모습을 보이고 있어 이러한 경향</td> </tr> </tbody> </table>	자연계열 I	문항1	[수학 1] - (가) 미분적분 - (2) 내미분적분 / (3) 인수분해 [미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용 [미적분 2] - (나) 삼각함수 - (1) 삼각함수의 주기 그래프 / (2) 삼각함수의 미분 [미적분 3] - (다) 미분법 - (1) 외미적분법		문항2	[미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용		문항3	[수학 2] - (가) 수열의 극한 - (1) 수열의 극한 [미적분 3] - (나) 삼각함수 - (2) 삼각함수의 미분	자연계열 II	문항1	[수학 1] - (가) 미분적분 - (2) 내미분적분 / (3) 인수분해 [미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용 [미적분 2] - (나) 삼각함수 - (1) 삼각함수의 주기 그래프 / (2) 삼각함수의 미분 [미적분 3] - (다) 미분법 - (1) 외미적분법		문항2	[수학 2] - (가) 수열 - (3) 수학적 귀납법 [미적분 1] - (가) 수열의 극한 - (1) 수열의 극한 [미적분 2] - (나) 삼각함수 - (2) 삼각함수의 미분		문항3	[미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용 [미적분 2] - (나) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용	연도	자문교사	의견	2018	자문교사 A	출제될려는 수학 1, 수학 2, 미적분 1, 미적분 2, 확률과 통계에서 고르게 출제되고, 기하와 벡터, 관련 문항 출제 문항은 많습니. 최근 이화에서(자연계)의 논술고사에서 모든논술에서 기하와 벡터 관련 문항을 출제하지 않고 있고, 새로운 교육과정에서도 기하와 벡터가 약화되는 모습을 보이고 있어 이러한 경향
자연계열 I	문항1	[수학 1] - (가) 미분적분 - (2) 내미분적분 / (3) 인수분해 [미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용 [미적분 2] - (나) 삼각함수 - (1) 삼각함수의 주기 그래프 / (2) 삼각함수의 미분 [미적분 3] - (다) 미분법 - (1) 외미적분법																							
	문항2	[미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용																							
	문항3	[수학 2] - (가) 수열의 극한 - (1) 수열의 극한 [미적분 3] - (나) 삼각함수 - (2) 삼각함수의 미분																							
자연계열 II	문항1	[수학 1] - (가) 미분적분 - (2) 내미분적분 / (3) 인수분해 [미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용 [미적분 2] - (나) 삼각함수 - (1) 삼각함수의 주기 그래프 / (2) 삼각함수의 미분 [미적분 3] - (다) 미분법 - (1) 외미적분법																							
	문항2	[수학 2] - (가) 수열 - (3) 수학적 귀납법 [미적분 1] - (가) 수열의 극한 - (1) 수열의 극한 [미적분 2] - (나) 삼각함수 - (2) 삼각함수의 미분																							
	문항3	[미적분 1] - (가) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용 [미적분 2] - (나) 미분함수의 미분법 - (3) 도함수의 활용																							
연도	자문교사	의견																							
2018	자문교사 A	출제될려는 수학 1, 수학 2, 미적분 1, 미적분 2, 확률과 통계에서 고르게 출제되고, 기하와 벡터, 관련 문항 출제 문항은 많습니. 최근 이화에서(자연계)의 논술고사에서 모든논술에서 기하와 벡터 관련 문항을 출제하지 않고 있고, 새로운 교육과정에서도 기하와 벡터가 약화되는 모습을 보이고 있어 이러한 경향																							

- 검토위원회에 대한 고교 교육과정 사전 연수 실시

본고는 논술고사 검토위원으로 전원 현직 고등학교 교사를 위촉하여 출제된 문항의 교육과정 적합성을 심의하도록 하고 있다. 이에 따라 내부위원들로만 구성된 출제위원 사전 연수에서 고교 교육과정의 이해와 교육과정의 준수에 집중하는 것과 달리 검토위원 사전 연수에서는 논술고사의 출제 기조와 검토 유의사항, 문항카드 내용(출제 근거, 예시 답안 등) 등에 중점을 두고 있다.

검토위원 사전 연수는 검토위원의 본 논술고사 출제본부 입소일, 입소 직전에 실시된다. 연수 내용은 논술고사의 출제 기조, 전년도 논술고사 출구조사 결과를 포함하고 있다. 또한 2020학년도 수험생 기준 교육과정 출제범위, 교육과정 위배 사례 등을 연수 내용에 포함하여 교육과정 전문가로서 문항의 교육과정 적합성을 심의할 수 있도록 하고 있다. 검토위원 사전 연수 회의 자료는 다음과 같다.

<표 12> 검토위원 사전 연수 자료

<p style="text-align: center;">2020학년도 논술고사 출제 기초 관련(자연계열)</p> <p>1. 유형의 고차화 탐지</p> <ul style="list-style-type: none"> 사교육 업체에서 본고 논술 문항을 문항별, 연도별로 경향성을 분석하고 있음. 본고 논술에서 특정 영역이나 유사한 유형의 문제가 고차화되고 축적되지 않도록 연구가 필요. 독서신문 이과 논술 특강 기사(2017.10.23.) "최근 3년간 논제유형과 형식이 비슷하다. 이차곡선은 최근 들어 계속해서 출제되고 있어 이와 관련한 심화학습이나 논증기하학습에 충실할 필요가 있다." <p>2. 출제영역의 다양화</p> <ul style="list-style-type: none"> 각 문제가 각기 다른 다양한 영역에서 출제될 수 있도록 출제위원 간의 상호간 사전 협의 필요. 2018학년도와 비교, 자연계열 논술고사에서 긍정적으로 미적분 단원이 사용됨. - 자연계열 I 1,3번 문항, 자연계열 II 1,2번 문항은 '삼각함수의 미분' 단원 사용 - 자연계열 I 1,2번 문항, 자연계열 II 1,3번 문항은 '도함수의 활용' 단원 사용 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <caption><2018학년도 본고 논술고사 문항별 출제 단원></caption> <thead> <tr> <th>자연계열 I</th> <th>문항1</th> <th>문항2</th> <th>문항3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>문항1</td> <td>[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분 [미적분 III] - (가) 미분법 - (나) 여러 가지 미분법</td> <td>[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분 [미적분 III] - (가) 미분법 - (나) 여러 가지 미분법</td> <td>[수학 II] - (가) 수열 - (나) 수열의 극한 [미적분 I] - (가) 수열의 극한 - (나) 수열의 극한 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 미분</td> </tr> <tr> <td>자연계열 II</td> <td>문항1</td> <td>문항2</td> <td>문항3</td> </tr> <tr> <td>문항1</td> <td>[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분 [미적분 III] - (가) 미분법 - (나) 여러 가지 미분법</td> <td>[수학 II] - (가) 수열 - (나) 수열의 극한 [미적분 I] - (가) 수열의 극한 - (나) 수열의 극한 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 미분</td> <td>[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 2018~2019학년도 논술고사 지문의견서</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>연도</th> <th>지문교사</th> <th>의견</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2018</td> <td>지문교사 A</td> <td>출제받지 않는 수학 I, 수학 II, 미적분 I, 미적분 II, 확률과 통계에서 고르게 출제하였고, 기하와 벡터, 관련 출제 문항은 없습니다. 최근 이화여자대학교의 논술고사나 모의논술에서 기하와 벡터 관련 문항을 출제하지 않고 있고, 새로운 교육과정에서도 기하와 벡터가 약화되는 모습을 보이고 있어 이러한 경향</td> </tr> </tbody> </table>	자연계열 I	문항1	문항2	문항3	문항1	[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분 [미적분 III] - (가) 미분법 - (나) 여러 가지 미분법	[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분 [미적분 III] - (가) 미분법 - (나) 여러 가지 미분법	[수학 II] - (가) 수열 - (나) 수열의 극한 [미적분 I] - (가) 수열의 극한 - (나) 수열의 극한 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 미분	자연계열 II	문항1	문항2	문항3	문항1	[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분 [미적분 III] - (가) 미분법 - (나) 여러 가지 미분법	[수학 II] - (가) 수열 - (나) 수열의 극한 [미적분 I] - (가) 수열의 극한 - (나) 수열의 극한 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 미분	[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분	연도	지문교사	의견	2018	지문교사 A	출제받지 않는 수학 I, 수학 II, 미적분 I, 미적분 II, 확률과 통계에서 고르게 출제하였고, 기하와 벡터, 관련 출제 문항은 없습니다. 최근 이화여자대학교의 논술고사나 모의논술에서 기하와 벡터 관련 문항을 출제하지 않고 있고, 새로운 교육과정에서도 기하와 벡터가 약화되는 모습을 보이고 있어 이러한 경향	<p style="text-align: center;">2020학년도 수험생 기준 고교교육과정</p> <p>1. 개요</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>교과(과)</th> <th>교육과정</th> <th>교육과정</th> <th>과목</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td rowspan="2">국어</td> <td rowspan="2">2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별행] 국어과 교육과정)</td> <td>공통 교육과정</td> <td>국어</td> </tr> <tr> <td>선택 교육과정</td> <td>국어 I, 국어 II, 화법과 작문, 독서와 문법, 문학 고전</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">도덕</td> <td rowspan="2">2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별행] 도덕과 교육과정)</td> <td>공통 교육과정</td> <td>도덕</td> </tr> <tr> <td>선택 교육과정</td> <td>생활과 윤리, 윤리와 사상</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">사회</td> <td rowspan="2">2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별행] 사회과 교육과정)</td> <td>공통 교육과정</td> <td>사회, 역사</td> </tr> <tr> <td>선택 교육과정 (일반 과목)</td> <td>사회 I, 한국 지리, 세계 지리, 한국사, 동아시아사, 세계사, 경제, 법과 정치, 사회문화</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">영어</td> <td rowspan="2">2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2011-36호 [별행] 영어과 교육과정)</td> <td>공통 교육과정</td> <td>영어</td> </tr> <tr> <td>선택 교육과정 (일반 과목)</td> <td>국제 경제, 국제 경제 국제 관계와 국제기구, 세계 문화, 비교 문화, 사회과학 방법론, 한국의 사회와 문화, 국제법, 지역 이해, 인류의 미래 사회, 국제 연구</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">수학</td> <td rowspan="2">2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2011-36호 [별행] 수학과 교육과정)</td> <td>공통 교육과정</td> <td>수학</td> </tr> <tr> <td>선택 교육과정 (기본 과목)</td> <td>기초수학</td> </tr> <tr> <td rowspan="2"></td> <td rowspan="2"></td> <td>선택 교육과정 (선택 과목)</td> <td>심층 영어 I, 심층 영어 II, 심층 영어 III, 심층 영어 화해 I, 심층 영어 화해 II, 심층 영어 화해 III, 심층 영어 화해 IV</td> </tr> <tr> <td>선택 교육과정 (심화 과목)</td> <td>수학 I, 수학 II, 확률과 통계, 미적분 I, 미적분 II, 기하와 벡터</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td>공통 교육과정</td> <td>고급 수학 I, 고급 수학 II</td> </tr> </tbody> </table> <ul style="list-style-type: none"> 2020학년도 수험생의 경우 2009 개정 교육과정에 해당함. 교과서의 경우 2017~2019년판 사용 가능. 	교과(과)	교육과정	교육과정	과목	국어	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별행] 국어과 교육과정)	공통 교육과정	국어	선택 교육과정	국어 I, 국어 II, 화법과 작문, 독서와 문법, 문학 고전	도덕	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별행] 도덕과 교육과정)	공통 교육과정	도덕	선택 교육과정	생활과 윤리, 윤리와 사상	사회	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별행] 사회과 교육과정)	공통 교육과정	사회, 역사	선택 교육과정 (일반 과목)	사회 I, 한국 지리, 세계 지리, 한국사, 동아시아사, 세계사, 경제, 법과 정치, 사회문화	영어	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2011-36호 [별행] 영어과 교육과정)	공통 교육과정	영어	선택 교육과정 (일반 과목)	국제 경제, 국제 경제 국제 관계와 국제기구, 세계 문화, 비교 문화, 사회과학 방법론, 한국의 사회와 문화, 국제법, 지역 이해, 인류의 미래 사회, 국제 연구	수학	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2011-36호 [별행] 수학과 교육과정)	공통 교육과정	수학	선택 교육과정 (기본 과목)	기초수학			선택 교육과정 (선택 과목)	심층 영어 I, 심층 영어 II, 심층 영어 III, 심층 영어 화해 I, 심층 영어 화해 II, 심층 영어 화해 III, 심층 영어 화해 IV	선택 교육과정 (심화 과목)	수학 I, 수학 II, 확률과 통계, 미적분 I, 미적분 II, 기하와 벡터			공통 교육과정	고급 수학 I, 고급 수학 II
자연계열 I	문항1	문항2	문항3																																																																
문항1	[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분 [미적분 III] - (가) 미분법 - (나) 여러 가지 미분법	[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분 [미적분 III] - (가) 미분법 - (나) 여러 가지 미분법	[수학 II] - (가) 수열 - (나) 수열의 극한 [미적분 I] - (가) 수열의 극한 - (나) 수열의 극한 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 미분																																																																
자연계열 II	문항1	문항2	문항3																																																																
문항1	[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분 [미적분 III] - (가) 미분법 - (나) 여러 가지 미분법	[수학 II] - (가) 수열 - (나) 수열의 극한 [미적분 I] - (가) 수열의 극한 - (나) 수열의 극한 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 미분	[수학 I] - (가) 다항식 - (나) 내미분법 / (다) 인수분해 [미적분 I] - (가) 다항함수의 미분법 - (나) 도함수의 활용 [미적분 II] - (가) 삼각함수 - (나) 삼각함수의 뜻과 그래프 / (다) 삼각함수의 미분																																																																
연도	지문교사	의견																																																																	
2018	지문교사 A	출제받지 않는 수학 I, 수학 II, 미적분 I, 미적분 II, 확률과 통계에서 고르게 출제하였고, 기하와 벡터, 관련 출제 문항은 없습니다. 최근 이화여자대학교의 논술고사나 모의논술에서 기하와 벡터 관련 문항을 출제하지 않고 있고, 새로운 교육과정에서도 기하와 벡터가 약화되는 모습을 보이고 있어 이러한 경향																																																																	
교과(과)	교육과정	교육과정	과목																																																																
국어	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별행] 국어과 교육과정)	공통 교육과정	국어																																																																
		선택 교육과정	국어 I, 국어 II, 화법과 작문, 독서와 문법, 문학 고전																																																																
도덕	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별행] 도덕과 교육과정)	공통 교육과정	도덕																																																																
		선택 교육과정	생활과 윤리, 윤리와 사상																																																																
사회	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별행] 사회과 교육과정)	공통 교육과정	사회, 역사																																																																
		선택 교육과정 (일반 과목)	사회 I, 한국 지리, 세계 지리, 한국사, 동아시아사, 세계사, 경제, 법과 정치, 사회문화																																																																
영어	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2011-36호 [별행] 영어과 교육과정)	공통 교육과정	영어																																																																
		선택 교육과정 (일반 과목)	국제 경제, 국제 경제 국제 관계와 국제기구, 세계 문화, 비교 문화, 사회과학 방법론, 한국의 사회와 문화, 국제법, 지역 이해, 인류의 미래 사회, 국제 연구																																																																
수학	2009 개정 (교육과학기술부 고시 제 2011-36호 [별행] 수학과 교육과정)	공통 교육과정	수학																																																																
		선택 교육과정 (기본 과목)	기초수학																																																																
		선택 교육과정 (선택 과목)	심층 영어 I, 심층 영어 II, 심층 영어 III, 심층 영어 화해 I, 심층 영어 화해 II, 심층 영어 화해 III, 심층 영어 화해 IV																																																																
		선택 교육과정 (심화 과목)	수학 I, 수학 II, 확률과 통계, 미적분 I, 미적분 II, 기하와 벡터																																																																
		공통 교육과정	고급 수학 I, 고급 수학 II																																																																
<p style="text-align: center;">계열별 논술고사 출제 기초 회의자료</p> <p>TOGETHER, TOMORROW, EWHHA</p> <p>2019 논술고사 출구조사 결과</p> <p>출구조사 요약</p> <p>1. 논술고사 난이도</p> <ul style="list-style-type: none"> 전체 응답자의 48.6%인 69명의 학생이 난이도를 '중'으로, 40.1%인 57명의 학생이 난이도를 '중상'으로 답변하였다. 인문계열의 경우 대체로 '중' 또는 '중상' 정도의 난도라고 답변하였으며, 그 비율이 유사하게 나타난 반면, 자연계열의 경우 '중'으로 답변한 비율이 가장 높게 나타났다. 	<p style="text-align: center;">2020학년도 수험생 기준 고교교육과정</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; text-align: center;"> <p style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">교육과정 위배 요소 사례</p> </div> <ol style="list-style-type: none"> 1) 교육과정에서 다루지 않는 내용을 출제한 경우 2) 심화 선택 과목의 내용을 출제한 경우 3) 교과서에 도입된 용어/예시만을 차용하여 출제한 경우 4) 제한적으로 다루도록 한 내용을 넓어서 출제한 경우 5) 문항 해결을 위한 충분한 정보를 제공하지 않은 경우 																																																																		
<p style="text-align: center;">2019학년도 논술고사 출구조사 자료</p>	<p style="text-align: center;">2020학년도 대학별 고사 선행학습 영향평가 자료집(KICE) 중 교육과정 위배 사례 발췌자료</p>																																																																		

2. 출제 과정

가. 출제·검토위원 중 고교 교원 참여비율

- 출제위원 중 고교 교원 참여비율

본교는 사후 보안 문제나 특혜 시비 등 공정성 논란을 야기시킬 수 있는 가능성을 미연에 방지하고자 출제위원에 고등학교 교사를 포함하지 않고 있다(일반고 교원 비율 0%). 논술고사 출제위원에 대하여 총 10명의 내부위원을 위촉하였다. 다만 대학별 고사 출제에 참여하는 출제위원으로 전공별 교과 교육과정 전문가이면서 고교현장에 대한 이해가 높은 교수를 포함하여 위촉하고 있다. 이를 통해 대학별 고사 문항이 현행 교육과정의 핵심 개정 내용과 부합하는가에 대한 점검이 가능하도록 하였다.

- 검토위원 중 고교 교원 참여비율

본교는 논술 문항을 출제함에 있어서 현직 고교 교사가 출제 과정에 참여하여 문항에 대한 자문 및 검토를 실시하고 있다. 2020학년도 논술고사에 참여한 검토위원은 전원 고교 교사로 구성(100%)되었으며, 2018학년도부터 총 6명이 참여하도록 변경한 체제를 3년째 유지해 오고 있다.

<표 13> 검토위원 고교 교사 참여 비율

구분	2016학년도	2017학년도	2018학년도	2019학년도	2020학년도
참여 교사 수	인문: 1명 자연: 1명	인문: 2명 자연: 2명	인문: 3명 자연: 3명	인문: 3명 자연: 3명	인문: 3명 자연: 3명
증감 인원	-	▲ 2명	▲ 2명	-	-
비고 (일반고 교사 참여비율)	50%	75%	100%	83%	100%

나. 고교 교원의 출제·검토과정에서의 권한 강화를 위한 조치

- 출제과정에서 출제위원으로서 고교 교원 참여에 관한 전반의 사항

본교는 논술고사 출제위원에 대하여 전원 내부위원 10명을 위촉하였다.

- 검토과정에서 검토위원으로서 고교 교원 참여에 관한 전반의 사항

출제·검토 과정에 참여하는 교사가 많을수록 문항 분석력이 더 정교해질 수 있다는 이전 출제본부 피드백에 기반하여, 본교는 2018학년도부터 계열별(인문/자연) 각 3명의 고교 교사를 검토위원으로 위촉하여 운영하고 있다. 급년도에도 동일한 인원을 유지하였으며, 지명도 높은 인력 풀을 확보한 이후에 무작위 추첨을 통해 해당 연도 참여 명단을 확정하는 방식으로 운영하였다.

검토 과정에 참여하는 고교 교사는 교사 입장에서의 자문뿐만 아니라 대학별 고사 출제

문항에 대한 교육과정 연계성 기반 양호도를 점검, 수정의견 등을 개선하고, 문항 적합성을 검토하고 있다. 더불어, 이에 근거한 자문의견서를 작성하여 출제 과정에서 상호 피드백이 가능하도록 하고 있다.⁴⁾ 고교 교사들은 문제의 난이도를 검토할 뿐만 아니라 해당 연도 수험생에게 적용되는 교육과정 내에서의 각종 용어를 점검하며, 문제 풀이 과정과 예시 답안의 작성 등에 관한 의견을 제시한다. 출제위원들은 문항 수 및 시험 시간, 논제 및 문항, 출제의도, 예시 답안 등 문항 전반에 대한 고교 교사들의 자문의견을 참고·반영하여 최종적으로 문제를 출제한다.

검토위원의 입소는 짧은 출제 기간을 고려하여 총 5박 6일의 출제본부 기간 중 초안이 완성되는 3일 차에 입소해 3박 4일 간 문항을 검토할 수 있도록 운영하였다. 검토위원이 가능한 한 객관적인 의견을 자유롭게 낼 수 있는 분위기를 조성하기 위해 회의 장소, 식사 시간 등을 독립적으로 마련하는 등, 출제위원과 검토위원의 공간과 시간을 배치할 때 최적의 물리적인 환경을 제공하는 부분에도 유의하였다. 또한 출제위원이 문항을 출제·수정하는 즉시 수시로 자문의견서를 작성하고 출제위원장을 통해 전달할 수 있도록 하는 등 검토위원의 의견에 힘을 실을 수 있도록 운영하였다. 검토위원의 자문의견서 작성 양식은 다음과 같다.

<표 14> 대학별 고사 검토위원 의견서 양식 예시-인문계열 I

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반 문항 양호도 검토 및 자문의견서	
<p>다음은 이화여자대학교 입학처에서 정책 연구과제의 일환으로 실시되고 있는 ‘선행학습 영향평가 연구’를 위한 자문의견서입니다. 선생님의 자문 의견을 바탕으로 공교육 정상화 및 본교의 우수학생을 선발하기 위한 토대를 마련하고자 합니다.</p> <p>선생님들의 의견을 고교 교육과정과 연계하여 자유롭게 기술해 주시기 부탁드립니다, 성명이나 학교명이 명시되지 않을 것입니다. 또한 자문 의견은 연구 및 본교 입학전형 개선의 목적으로만 활용될 것임을 약속드립니다. 자문에 응해 주셔서 진심으로 감사드립니다.</p>	
1. 전형	이화여자대학교 수시모집 논술전형
2. 모집계열	인문계열 I
3. 출제유형	통합교과형 중 자료제시 논술형
4. 문항수	3문항
5. 시험시간	100분
<p>문항 수 및 시험 시간의 적절성</p> <p>1. 논술고사(인문계열 I)의 문항 수 및 시험 시간은 적당하다고 생각하십니까? 의견을 자유롭게 기술해 주시기 바랍니다.</p>	

4) 부록 3. 문항별 고사 자문의견서 참고

논제 및 문항의 적절성

2. 논술고사(인문계열 I)에서 다루고 있는 **논제 및 문항**은 적절하다고 판단하십니까? 의견을 자유롭게 기술해 주시기 바랍니다. 단, 문항의 적절성은 각 소문항 별로 기술해 주시기 바랍니다.

제시문의 적절성

3. 논술고사(인문계열 I)에서 다루고 있는 **제시문**은 적절하다고 판단하십니까? 각 제시문에 대한 의견을 자유롭게 기술해 주시기 바랍니다.

출제의도의 적절성

4. 출제자의 **출제의도**가 적절하다고 판단하십니까? 의견을 자유롭게 기술해 주시기 바랍니다.

예시 답안의 적절성

5. 출제자의 **예시 답안**이 적절하다고 판단하십니까? 의견을 자유롭게 기술해 주시기 바랍니다.

6. 논술고사(인문계열 I)에 대한 **종합 의견**을 자유롭게 작성해 주시기 바랍니다.

3. 출제 후

가. 출제·검토과정에서 발견된 문제점 보완을 위한 개선 노력

- 출제·검토과정에 대한 자체평가 실시 여부 및 내용

본교는 출제·검토위원 간담회를 통하여 출제와 검토 과정에 대한 자체평가를 실시하고 있으며 그 시기는 출제 문항이 출제본부에서 인쇄본부로 인계된 시점 이후로 둔다. 더불어 채점 후에도 채점위원 간담회를 운영하여 출제 과정에 반영되어야 할 점에 대해 의견을 수렴하고 있다. 이에 제시된 의견은 다음과 같다.

첫째, 제시문에 대한 이해도를 종합적으로 평가할 수 있는 논제 개발

부록 3의 검토위원 자문의견서에 제시된 바와 같이 검토위원단 내에서 대문항 내 소문항 간 유기성 확보가 필요하다는 의견이 제시되었다. 본교의 인문계열 논술 문항은 하나의 소재를 관통하는 제시문들과 이를 수험생이 이해하고 논리적 답변을 구성할 수 있는지를 묻는 문항들로 구성되어 있다. 그러나 소문항 간 상호독립적인 특성이 있어 고차적인 사고 능력을 평가하기에 다소 어렵다는 점은 고려해 봄직하다. 이를 해결하기 위한 대안으로는 다음과 같은 의견이 제시되었다.

- 사전 모임을 확대하고 문항 구성 방식, 문항 간 위계설정 등을 논의할 것
- 논제와 제시문 간, 대문항 내 소문항 간 유기성을 확보하여 고차원적인 사고 능력을 평가할 수 있도록 논제를 개발할 것

둘째, 적절한 난이도 설정

특정 문항이 다른 문항에 비해 상대적으로 난도가 높고 문제 해결에 소요되는 시간도 길다는 의견이 있었다. 예를 들어 인문계열Ⅱ 3번의 경우, 각각의 소문항이 모두 난도가 높아 해당 문항 하나가 시험의 당락을 가를 수도 있다는 우려가 제기되었다. 반면 자연계열Ⅱ의 경우, 최고 수준의 학업능력을 갖춘 학생들이 응시하는 만큼 사소한 실수로 인해 지원자의 당락이 결정되지 않도록 난도를 더 높여 변별력을 확보할 필요가 있다는 의견이 있었다. 이에 대한 개선 방안은 다음과 같다.

- 문항 간의 난이도 편차를 고려하여 문항을 개발할 것
- 논술고사의 결과를 객관적으로 분석하여 난이도 조절이 필요한지 검토 후, 자연계열Ⅱ 문항 출제 및 검토 시 난이도 설정에 반영

차년도 논술고사에서는 위와 같이 자체평가에서 제시된 문제점과 이에 따른 개선안을 논술고사 출제 단계부터 반영할 것이다.

- 전년도 출제·검토 과정에 대한 개선 실적

2020학년도 논술고사 출제를 위한 일련의 과정들은 고교 교육과정 범위 및 수준을 준수한다는 대원칙하에 실시되었다. 2019학년도 개선 사항과 마찬가지로 사전 연수 시 출제위원들이 고교 교육과정 내에서 출제할 수 있도록 교육과정을 다루었으며 위배 사례를 자료로 제공하여 교육과정을 넘어서는 범위를 다루지 않도록 안내하는 등 충분한 정보를 제공하였다. 특히 2019년 한국교육과정평가원에서 주최한 ‘2020학년도 대학별고사 선행학습 영향평가 대학 담당자 연수’에서 타 대학의 위배 사례로 제시된 내용을 출제·검토진에게 구체적으로 공유하여, 반복적으로 지적되는 사항을 사전에 숙지하여 출제 원칙을 준수하도록 하였다. 고등학생의 독해 수준을 고려하여 교과서 내 자료 활용을 장려하였으며, 검토위원의 지역이 편중되지 않도록 노력하였다. 이와 같은 근간의 노력으로 출제·검토과정이 안정화되었다는 내부 의견에 따라 2020학년도에는 세부적인 절차와 구성을 체계화하여 더욱 내실 있는 출제본부 운영이 이루어질 수 있도록 개선하였다. 2020학년도 개선 사항을 요약하면 다음과 같다.

<표 15> 금년도 개선 사항 요약

단계	개선 사항
출제 전	<ul style="list-style-type: none"> · 출제·검토위원 사전 연수 시 전년도 선행학습 영향평가 보고서 및 안내 책자 제공 · 논술고사 사전 출제회의 및 연수 강화 · 출제·검토위원 입소 전 입소안내문 배부 · 출제위원의 전공 다양화
출제 중	<ul style="list-style-type: none"> · 출제·검토위원 입소 시 보안 검색 강화 · 계열 내 문항 교차검토 실시 · 최신 국어사전 배치를 통한 상시 유훈 절차 추가 · 문항 개발 시 전년도에 도출한 개선방안 반영

IV. 문항 분석 결과

1. 문항 분석 결과 요약표

<표 16> 문항 분석 결과 요약표

평가대상	입학전형	계열	문항번호	하위 문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수 여부	문항 붙임 번호
논술 등 필답고사	논술전형	인문계열 I	문제 1	1-1	국어I, 국어II, 독서와 문법	○	문항 카드 1
				1-2			
			문제 2	문학, 영어II	○	문항 카드 2	
		문제 3	국어II, 독서와 문법	○	문항 카드 3		
		인문계열 II	문제 1	1-1	독서와 문법, 문학, 생활과 윤리	○	문항 카드 1
				1-2			
			문제 2	독서와 문법, 생활과 윤리	○	문항 카드 2	
		자연계열 I	문제 3	3-1	국어II, 사회, 사회·문화, 경제	○	문항 카드 3
				3-2			
				3-3			
		자연계열 II	문제 1	1-1	미적분 I, 미적분II	○	문항 카드 1
				1-2			
				1-3			
		1-4					
		자연계열 I	문제 2	2-1	수학II, 미적분 I	○	문항 카드 2
				2-2			
				2-3			
		자연계열 II	문제 3	3-1	수학 I, 수학II, 미적분II	○	문항 카드 3
				3-2			
				3-3			
		자연계열 II	문제 1	1-1	미적분 I, 미적분II	○	문항 카드 1
				1-2			
				1-3			
				1-4			
자연계열 II	문제 2	2-1	수학II, 미적분 I	○	문항 카드 2		
		2-2					
		2-3					
자연계열 II	문제 3	3-1	수학 I, 수학II, 미적분II	○	문항 카드 3		
		3-2					
		3-3					

V. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력

본교는 ‘공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법’ 시행과 함께 고교 교육과정에 기반을 둔 출제 원칙을 준수하고 있다. 논술고사 문항 출제 시 고교 수준의 국가교육과정에 따른 교과서를 기본 자료로 채택하고 있으며, 국가교육과정 문서의 교과별 성취기준을 중시하고자 하였다. 또한 교과서 내 제시문 활용을 통해 고교 교육과정과의 연계성을 높임으로써 수험생들이 본교 대학별 고사에 대한 막연한 부담감을 갖지 않고, 친숙하게 접근할 수 있도록 하였다. 2021학년도에도 이와 같은 기초를 안정적으로 유지하여 공교육을 활성화하고 대학별 고사에 대한 수험생들의 부담을 완화하고자 한다. 2020학년도 선행학습 영향평가에 따른 2021학년도 주요 반영 계획 및 개선 노력 방안은 다음과 같다.

- 고등학교 교육과정 관련 이해도 제고

고등학교 교육과정 내용 및 고교 현장에서의 교육과정 운영 실체에 대한 이해도를 높이기 위해 노력하고자 한다. 또한 고교 교육과정 총론, 핵심 성취기준을 검토하여 고교 교육과정의 수준을 분석함으로써 논술고사의 문항이 고교 교과과정의 범위와 수준을 벗어나지 않도록 지속적으로 확인할 것이다.

특히 2020년은 2015 개정 교육과정과 관련하여 학생들의 과목 선택권, 단위학교에 부여된 교육과정 운영의 자율권이 어떻게 실천되고 있는가에 대한 현장중심의 이해가 필수적인 시점이다. 같은 고교 유형이라 할지라도 모두 같은 교육과정을 이수하고 있다고 전제할 수 없으며, 고교 현장에서 교육과정 운영 방식이 다양화될 수 있다는 가능성을 열어두어야 한다. 이에 본교는 국가교육과정 변화에 대한 지속적인 탐색과 함께 단위학교의 학교 중심 교육과정 운영 사례를 연구하는 노력을 지속하고자 한다.

- 출제·검토위원 대상 사전 교육 강화

본교는 2016학년도부터 대학별 고사 출제 과정 및 결과에 대한 선행학습 영향평가를 진행하고 있으며 출제위원을 대상으로 관련 정책의 시행 목적과 시행 과정 등을 안내하여 그 필요성을 정확히 전달해 왔다. 이를 통해 문항과 교육과정의 연계성을 점검하고자 하였으며, 고등학교 교육과정 상의 용어, 소재, 활용 정도 등에 대한 검토를 강조하였다. 차년도에도 이와 같은 출제과정 상의 절차적 노력을 지속함으로써 고교 교육과정에 부합하는 대학별 고사 문항 출제의 기틀을 확고히 하고자 한다.

2021학년도는 대학수학능력시험에서 2015 개정 교육과정이 적용되는 첫해로, 수학 영역의 출제 범위가 변경된 점이 주요 특징이라 할 수 있다. 대학별 고사는 국가교육과정은 물론 대학수학능력시험의 변화와도 무관할 수 없다. 따라서 이러한 변화 주제를 반영하여 논술고사 출제 시 범위를 확인할 필요가 있으며, 수능시험의 변화를 감안하여 별도의 선행학습 없이 논술고사에 임할 수 있도록 고려해야 할 것이다. 이와 같은 부분에 대하여 모의논술고사 출제 단계에서부터 공유하고 논의함으로써 수험생의 부담을 유발하지 않도록 할 계획이다.

- 모의논술고사 운영 내실화

2020년 상반기에 진행할 예정인 모의논술고사는 예비수험생을 대상으로 본교의 논술고사 출제 방향을 안내하고 논술고사 실전 경험을 제공하는 좋은 기회이다. 해당 모의논술고사에서는 전년도 선행학습 영향평가 자체평가 결과를 기반으로, 언급되었던 개선방안을 적용하여 문항을 출제할 예정이다. 모의논술고사 출제 과정은 대학별 고사 문항 출제 과정과 유사하게 진행하도록 하여 고등학교 교육과정을 근거로 하는 문항 출제가 가능하도록 함은 물론, 교육과정상의 교육목적, 교육내용, 성취기준 등을 확인하여 출제 문항의 범위와 난이도를 결정하고자 한다. 이러한 질차적 노력은 수시모집 본 논술고사 출제를 위한 사전 연습과정으로도 기능할 수 있을 것으로 기대한다.

논술고사를 대비하기 위해 사교육 또는 선행학습의 도움이 수반되어야만 한다는 의식 역시 극복하고자 한다. 이에 대한 해법의 하나로 본교가 상반기에 실시하는 모의논술고사는 당해 연도 본 논술고사와의 연장선상에서 문항을 출제하여 예비 수험생으로 하여금 출제 유형은 물론 예시 답안의 해설을 통해 논술고사를 어떻게 준비해야 하는가에 대한 길잡이를 제공하고자 한다. 2021학년도 논술고사의 방향 역시 2020년 상반기에 예정되어 있는 모의논술고사를 통해 확인할 수 있도록 할 예정이며, 이를 통해 본교 논술고사에 관심이 있는 학생들은 해당 고사를 미리 경험해 볼 수 있을 뿐만 아니라 본 논술고사의 출제기조를 확인하는 기회를 가질 수 있을 것이다. 또한 학생들이 단순히 모의논술고사 응시 기회를 갖는 데서 그치지 않고 실질적으로 자신의 실력을 점검하고 본 논술고사를 준비할 수 있도록, 온라인 모의논술고사 참여자 전원에게 채점 서비스를 지원할 예정이다. 또한 모의논술고사의 채점 결과, 문제의 난이도와 적절성 등에 대한 피드백을 검토하여 개선 방안을 도출, 실제 논술고사 출제 및 운영 과정에 반영할 것이다.

- 논술고사에 대한 안내 강화

본교는 대학별 고사가 고교 과정 내에서 출제되고 있음을 적극적으로 알리고, 학생선발 결과로 보여줌으로써 사교육 또는 선행학습의 도움 없이도 고교 과정에 충실한 학생이 우수하게 평가받을 수 있음을 명확히 알리고자 한다. 이를 위해 논술특강 동영상 제작하여 온라인으로 공개하고, 7월경에는 논술고사 안내 자료집을 발간하여 입학처 홈페이지에 게시할 계획이다. 논술고사 안내 자료집에는 논술고사 유형, 출제 의도, 예시 답안 등 구체적인 내용을 상세히 수록하여 본교 논술고사에 대한 정보를 필요로 하는 학생들에게 실질적인 정보를 제공할 예정이다. 또한 2021학년도 수시모집 원서접수를 앞두고 있는 8월에는 오프라인 수시모집 지원전략설명회를 통해 전년도 본교 논술전형 결과 및 2021학년도 논술고사 준비요령을 상세히 공개할 예정이다. 이와 같은 지속적인 자료 공개를 통해 고교-대학 간 입학전형 이해에 관한 신뢰가 구축될 수 있도록 노력하고자 한다.

VI. 부록

부록 1. 이화여자대학교 「선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정」 전문

대학입학전형 자체영향평가 등에 관한 규정

2015. 2. 6. 제정

제1조(목적) 이 규정은 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」(이하 “공교육정상화법”이라 한다) 제10조에서 위임한 사항과 자체영향평가 등의 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조 (자체영향평가의 정의) “자체영향평가”란 공교육정상화법 제10조에 따라 대학입학전형에서 대학별 고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 신체검사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사를 말한다)를 실시하는 경우 이에 대한 점검·분석·영향평가 하는 것을 말한다.

제3조 (자체영향평가위원회의 설치 및 구성) ① 제2조에 따른 본교의 대학별 고사가 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가하는지 여부와 선행학습을 유발하는 요인은 없는지에 대한 영향평가를 실시하기 위하여 자체영향평가위원회(이하 “위원회”라 한다)를 둔다.

② 위원회는 입학처장을 위원장으로 하고 자체영향평가의 객관성, 공정성 및 신뢰성을 확보할 수 있도록 내·외부 인원을 포함하여 10명 이내로 구성한다. 내부위원은 입학처장, 입학처부처장을 당연직으로 하며, 본교 교원 중에서 입학처장의 제청으로 총장이 위촉하고, 외부위원은 관련 분야에 전문성을 갖춘 자 중에서 입학처장의 제청으로 총장이 위촉한다.

③ 위원의 임기는 1년으로 한다.

④ 위원회는 다음 각 호의 사항을 담당한다.

1. 대학별 고사의 고교 교육과정 내 출제 계획수립에 관한 사항
2. 자체영향평가의 평가영역, 내용, 방법 및 진행절차에 관한 사항
3. 자체영향평가 결과의 다음 연도 입학전형에의 반영에 관한 사항
4. 선행교육 방지 대책에 관한 사항
5. 평가결과에 따른 대학별 고사의 개선에 관한 사항
6. 기타 자체영향평가 제도의 운영에 관한 사항

⑤ 회의는 위원장이 필요하다고 인정하거나 재적위원 과반수의 소집 요구가 있을 경우 위원장이 소집한다.

제4조 (분과위원회) 위원회의 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 필요시 위원회의 의결을 거쳐 소위원회를 둘 수 있다.

제5조 (수당 등 지급) ① 위원에게는 예산의 범위 안에서 수당과 여비를 지급할 수 있다.

② 자체영향평가와 관련하여 위원, 관계전문가 등에게 조사 등을 의뢰한 경우에는 예

산의 범위 안에서 연구비 등 필요한 경비를 지급할 수 있다.

제6조 (영향평가의 시기 및 반영) 자체영향평가는 해당 대학별 고사가 종료된 이후에 시행한다. 다만, 필요에 따라 모집시기별(수시 및 정시)로 구분하여 시행할 수 있다.

제7조 (결과의 공시) 공교육정상화법 제10조제2항에 따른 영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형에의 반영 계획을 매년 3월 31일까지 본교 입학처 홈페이지에 게재하여 공개한다.

제8조 (운영세칙) 이 규정에서 정한 사항 이외에 자체영향 평가 등에 관하여 필요한 사항은 위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

부 칙 (2015. 2. 6. 제정)

이 규정은 2015년 3월 1일부터 시행한다.

부록 2. 문항별 문항카드

가. 인문계열 I

인문계열 I - 문항카드 1

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 I / 문항 1	
출제 범위	교육과정 과목명	국어I, 국어II, 독서와 문법
	핵심개념 및 용어	인간의 상상력, 창조적 융합, 창의적 독해력, 정확한 분석력
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

【문항 1】

다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 내 조카 허친(許親)이 집을 짓고서는 ‘통곡헌(慟哭軒)’이란 이름의 편액을 내다 걸었다. 그러자 모든 사람들이 크게 비웃으며 말했다. “세상에는 즐길 일들이 얼마나 많거늘 무엇 때문에 곡(哭)이란 이름을 내세워 집에 편액을 건단 말이나? 게다가 곡이란 상(喪)을 당한 자식이나 버림받은 여인이 하는 행위이다. 세상 사람들은 그런 자들의 곡소리를 몹시 듣기 싫어한다. 자네가 남들은 기필코 꺼리는 것을 일부러 가져다가 집에 걸어 두는 이유가 대체 무엇인가?”

그러자 허친이 이렇게 대꾸하였다. “저는 이 시대가 즐기는 것은 등지고, 세상이 좋아하는 것은 거부합니다. 이 시대가 환락을 즐기므로 저는 비애를 좋아하며, 이 세상이 우쭐대고 기분 내기를 좋아하므로 저는 울적하게 지내렵니다. 세상에서 좋아하는 부귀나 영예를 저는 더러운 물건인 양 버립니다. 오직 비천함과 가난, 곤궁과 궁핍이 존재하는 곳을 찾아가 살고 싶고, 하는 일마다 반드시 이 세상과 배치되고자 합니다. 세상에서 제일 미워하는 것은 언제나 곡하는 행위입니다. 이것을 능가하는 일은 없습니다. 그래서 저는 곡이란 이름을 내세워 제 집의 이름으로 삼았습니다.”

그 사연을 듣고서 나는 조카를 비웃은 많은 사람들을 준엄하게 꾸짖었다. “곡하는 것에도 도(道)가 있다. (중략) 시사(時事)가 어떻게 해 볼 도리가 없이 진행되는 것을 가슴 아프게 생각하여 통곡한 가의라는 학자가 있었고, 하얀 비단실이 본바탕을 잃고 다른 색깔로

변하는 것을 슬퍼하여 통곡한 사상이 목적이 있었다. (중략) 여러 군자들이 처한 시대와 비교할 때 오늘날은 훨씬 더 말세에 가깝다. 국가의 일은 날이 갈수록 그릇되어 가고, 선비의 행실은 날이 갈수록 허위에 젖어들며, 친구들끼리 등을 돌리고 저만의 이익을 추구하는 배신행위는 길이 갈라져 분리됨보다 훨씬 심하다. 또 현명한 선비들이 곤역을 당하는 상황이 막다른 길에 봉착한 처지보다 심하다. 그러므로 모두들 인간 세상 밖으로 숨어버리려는 계획을 짜낸다. 만약 저 여러 군자들이 이 시대를 직접 본다면 어떠한 생각을 품을지 모르겠다. 아무래도 통곡할 겨를도 없이 모두들 팽함이나 굴원이 그랬듯 바위를 가슴에 안고 물에 몸을 던지려 하지나 않을까? 허친이 통곡한다는 이름의 편액을 내건 까닭이 여기에 있을 것이다. 그러니 너희들은 통곡이란 편액을 비롯하지 않는 게 좋을 것이다.”

[나] 은하수를 못 보았다는 학생이 있었다. 농이 지나치다고 했더니 서울 하늘에서는 정말 본 일이 없다는 것이었다. 어이가 없어 멍해 있는 내가 보기에 딱했던지 옆의 몇몇 학생도 역시 본 것 같지 않다고 거들었다. (중략)

밤하늘에 부치는 명상만큼 깊고 장중한 것이 흔할까. 어둠이 보석처럼 여문 밤하늘 아래서 별을 우러르지 않고 어느 몽상이 날개를 펴리라고 꿈엔들 생각해 보랴. 은하수는 별들의 바다, 그것은 별들의 강물, 아니 별 중의 별들이다. 밤하늘 아래 우리들의 명상이, 혹은 우리들의 몽상이 은하수 그 물속에 떠 감지 않고 은하수 그 바다를 건너가 보지 않았던 적이 있었을까. 소년 마리우스에게 있어 별은 단적으로 아름다움 그 자체였다. 그가 죽음을 두려워했던 것도 별을 못 보게 될 것이라는 추측, 그 하나 때문이다시피 했다. 아직도 은하수가 덜 기울었다는 핑계로 잠들려 하지 않고, 오직 은하수가 보고파서 밤을 기다리던 그런 어린 철을 보내지 않은 사람은 몇이나 될까. (중략)

이제 젊은이들은 이 모든 것에 중언을 고한 것이다. 더불어 그들은 밤하늘의 명상과 어둠의 몽상과도 옷소매를 가른 것이다. (중략) 동경을 모르고 욕망 안에 매여 있는 세대 — 그것이 지금의 젊은 세대라는 생각을 해 볼 때가 있다. ‘헌신’이란 것은 잠꼬대에 지나지 않고 오직 ‘소유’만이 절대인 그런 삶을 사는 세대가 있다는 것은 무서운 일이다. 야수(野獸)의 우리 속에 내던져진 것만큼이나 송연(悚然)한 일이다.

은하수가 말라 버린 하늘 아래에선 그럴 수밖에 없는 것이다. 피안을 향한 그 불빛들이 꺼져 버린 이 어두운 삶의 길목에서는 달리 어쩔 수가 없는 것이다. 감상(感傷)을 여름날 미숫가루 물처럼 마시다 간, 시인 윤동주는 모든 그리운 것과 모든 사랑스러운 것을 별에 붙여 비로소 이름 지을 수 있었다. 어머니도 소녀도 시도 그리고 작고 귀여운 짐승에 이르기까지. 별에 붙여 이름이 붙릴 때 이 지상의 것들은 초월의 날개를 파닥이며 가볍게 별을 향해 비상하기 시작한다. 인간이 그 영혼의 존재를 느끼는 것도 바로 그때이다. 아울러 자아가 무한과 영원을 향해 열려져 있다는 것을 느끼게도 되는 것이다. 매미 껍질을 벗듯 자아를 넘어서고 집념의 사슬을 끊고 우리들은 더없이 순화되는 것이다. 수액(樹液)이 나무의 속을 돌 듯, 길러 줄 인연이란 오직 헌신뿐이라는 것을 깨닫는 기쁨도 그때 누려지는 것이다. 위대한 것, 구원(久遠)한 절대에의 헌신을 결단하는 것이 정작 동경이라면 그때 우리는 비로소 동경하는 자의 별빛 같은 눈동자를 지니게 되는 것이다.

현실의 이쪽을 비추는 전등들의 그 불빛으로는 소유와 집념과 욕구의 영상이 비취질 뿐이다. 요즘의 영화들은 그것을 너무도 잘 보여 준다. 전등으로 비추는 인간 욕구의 파노라마…….

[다] 질문자가 다음과 같이 말했다. “지금까지 당신은 철도, 법률가, 의사들을 비난했습니다. 당신은 모든 기계류를 폐기해야 된다고 하시는데 그러면 도대체 문명이란 무엇입니까?”

간디가 대답했다. “문명은 인간에게 의무의 길을 보여 주는 행동 양식입니다. 의무의 이행과 도덕의 준수는 동의어입니다. 도덕을 준수하는 것은 마음과 열정에 대한 자제력을 얻는 것입니다. 그렇게 함으로써 우리는 자신의 모습을 알아갑니다. 인도 서부 방언 구자라트어에서 ‘문명’에 해당하는 말은 ‘올바른 행동’을 의미합니다. 이 정의가 옳다면, 수많은 작가들이 보여 주었다시피 인도는 다른 누구로부터도 배울 것이 없으며, 배우지 말아야 하는 것입니다.

마음이란 쉴 새 없이 날아다니는 새라는 것을 우리는 알고 있습니다. 더 많이 소유할수록 더 많은 것을 원하고, 그러면서 여전히 만족하지 못합니다. 우리의 열정에 탐닉할수록, 더욱 제멋대로 방종하게 됩니다. 우리의 조상들은 행복이 대개 정신적 상태라는 것을 알았습니다. 부자라고 반드시 행복한 것은 아니며, 가난하다고 불행한 것도 아닙니다. 종종 부자가 불행해 보일 때가 있고, 가난한 사람들도 행복해 보일 때가 있습니다. 수백만 명은 항상 가난할 것입니다. 이 모든 것을 인지하고서, 우리 조상들은 우리가 사치와 쾌락을 단념하도록 설득했습니다. (중략) 우리에게는 생명을 잠식하는 경쟁 체계가 없었습니다. 각자 자신의 생업이나 무역에 종사하면서 적절한 보수를 받았습니다. 우리가 기계를 발명할 줄 몰랐다는 것이 아니라, 만약 그런 것들에 마음을 빼앗기면 우리는 노예가 되고 도덕 정신을 상실할 것이라는 사실을 우리 조상들은 알았던 것입니다. 그래서 충분히 심사숙고한 다음, 우리 조상들은 우리 손과 발로 할 수 있는 일들만을 해야 한다고 결정했습니다. 그들은 우리의 진정한 행복과 건강은 우리 손과 발을 적절하게 사용할 때 가능하다는 것을 알았습니다.”

[문항 1] 제시문 [가] ~ [다]를 읽고 다음 물음에 답하십시오. [40점]

- (1) 제시문 [가]와 [나]의 현실 인식을 대비하고, ‘통곡’과 ‘은하수’의 상징적 의미를 서술하십시오. [20점]
- (2) 제시문 [가]의 허친과 [다]의 간디의 현실 대응 방식을 비교하십시오. [20점]

3. 출제 의도

이 문항은 고금(古今)의 문제적 현실에 대한 비판적 견해를 담은 세 편의 글을 읽고, 비판의 대상과 비판 방식 및 그에 대한 대응의 측면에서 공통점과 차이점을 도출하게 하여 응시자의 독해력과 분석력을 평가하기 위해 출제되었다.

제시문 [가]는 허균의 「통곡현 기」에서 발췌한 글이다. 이 글은 부귀와 사치만을 좇는 타락한 사회를 비판하기 위해 당시 사람들이 가장 꺼려하는 ‘통곡’을 집의 이름으로 삼은 허친의 행위를 소개하며, 이에 대해 허균이 해석을 덧붙여 당시의 그릇된 국가 운영과 허세에 물든 선비들에 대해 강한 비판을 하고 있다.

제시문 [나]는 김열규의 「은하수가 마르다」에서 발췌한 글이다. 이 글은 ‘은하수’를 예찬함으로써 은하수를 보지 못해 정서적으로 메말라 가고 있는 젊은 세대에 대한 안타까움을 드러낸 수필이다. 헌신을 모르고 소유를 절대가치로 여기는 우리 시대 젊은이들에게 성찰을 촉구한다.

제시문 [다]는 간디의 「무엇이 진정한 문명인가?」에서 발췌한 글이다. 이 글은 서구의 입장을 대변하는 질문자와 인도 문명을 옹호하는 간디가 나눈 대화 형식의 글이다. 서구

현대 문명과 구별되는 인도의 전통 문화와 가치관을 옹호하는 간디의 생각이 잘 드러나 있다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책5] “국어과 교육과정”	
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정	
	과목명: 국어I	
	성취 기준 1	[독서] (4) 글의 의미를 구성하는 사고 과정으로서 독서의 특성을 이해한다. 독서는 단순히 문자 기호를 읽을 줄 아는 해독(解讀)의 과정이 아니라 필자가 전달하고자 하는 정보와 전언(傳言)을 이해하는 독해(讀解)의 과정이다. 독서는 글의 고정적 의미가 독자에게 그대로 전달되는 것이 아니라, 독자가 자신의 경험과 지식, 가치관이나 신념 등을 적극적으로 동원하여 의미를 구성하는 고등 사고 과정이다. 이에 유의하여 의미를 능동적으로 구성하며 글을 읽을 수 있도록 한다. (74쪽)
		관련 문항1
	과목명: 국어II	
	성취 기준 1	[독서] (5) 문제 해결적 사고 과정으로서 독서의 특성을 이해하며 다양한 유형의 글을 읽는다. 글에 담긴 의미를 구성하는 독서 행위는 그 자체가 문제 해결적인 사고 과정이다. 즉, 단어와 문장의 의미 파악, 글의 전개 과정 이해, 필자의 주장이나 생각의 추론 및 타당성 판단 등 독서 과정의 매 순간이 문제를 해결해 나가는 인지적 사고 과정의 연속이다. 또한 독서는 개인적·사회적 문제를 해결하기 위한 방편으로 활용된다는 점에서 문제 해결적 사고 과정이기도 하다. 독서가 지니는 문제 해결적 사고 과정의 특성을 이해하고 이를 실제 독서에 적용하며 읽을 수 있도록 한다. (88쪽)
	관련 문항1	
과목명: 독서와 문법		
성취 기준 1	[독서와 언어의 본질] - 독서의 본질 - (2) 독해의 원리, 과정, 방법을 통합적으로 이해한다. 독해는 ‘읽기 전 활동, 읽는 중 활동, 읽은 후 활동’의 전 과정에서 글과 독자의 배경 지식(스키마)이 상호 작용하는 역동적인 사고의 과정이다. 이 과정에서 독자는 예측하기, 질문 만들기, 중심 내용 파악하기, 의도 추론하기, 내용의 타당성 비판하기 등 다양한 활동을 하게 된다. 독자는 글을 읽는 목적, 글의 특성, 독서 상황에 따라 적절한 방법을 통합적으로 이해하고 적용할 수 있어야 한다. (119쪽)	
	관련 문항1	

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
국어 I	이상형 외	지학사	2014	250-252	제시문 [가]	○
국어 II	우한용 외	비상교육	2014	170-171	제시문 [나]	○
독서와 문법	박영목 외	천재교육	2014	274-275	제시문 [다]	○

5. 문항 해설

■ 문항 1-(1)

이 문항은 제시문 [가]와 [나]에 나타난 현실 인식을 대비하게 함으로써 정확한 독해력과 분석력을 평가하고자 했다. [가]에 나타난 잘못된 국가 운영과 부귀·영예만을 추구하는 사람들에 대한 비판과 [나]에 나타난 소유만을 좇으며 헌신의 가치를 모르는 젊은 세대에 대한 한탄을 대비하게 하였다. 또한, 각각의 글에서 등장한 ‘통곡’과 ‘은하수’의 상징적 의미를 설명하게 하여 문학적 상징에 대한 이해의 정도를 평가하고자 했다.

■ 문항 1-(2)

이 문항은 제시문 [가]와 [다]에서 나타난 비판적 현실에 대한 대응 방식을 서로 비교하게 하였다. 먼저, 시대의 주류적 가치와 흐름을 강하게 거부하는 두 글의 공통점을 파악할 수 있는지 평가하고자 했다. 그 다음 ‘통곡현’이라는 편액을 걸어 현실에 대한 강한 거부와 저항을 표출한 허친의 대응과 기계문명의 영향에 대해 조상들의 삶과 지혜에서 그 대안을 모색하고자 한 간디의 대응을 대비할 수 있는지 평가하고자 했다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1-(1)	[가]와 [나] 모두 현실을 비판적으로 인식한 공통점을 지적 - 환락을 쫓는 사람들에 대한 허친의 비판 - 국가의 잘못된 운영과 허세에 물든 선비들에 대한 ‘나’의 비판 - 동경을 모르고 소유만을 절대적 가치로 생각하는 젊은이들에 대한 비판 - 두 제시문 모두 과거에 비해 현재를 더욱 부정적으로 인식	4점
	[가]와 [나]의 차이점으로 비판 대상의 성격이 다른 점을 지적 - [가]는 국가적 차원의 그릇됨과 윤리적 문제를 다룸 - [나]는 젊은 세대의 소유 지상주의를 다룸	4점
	‘통곡’의 상징적 의미 설명 - 시류를 따르는 것을 거부하고 타락한 세상에 저항하는 의미를 지님	4점

하위 문항	채점 기준	배점
	- 역설적 저항	
	‘은하수’의 상징적 의미 설명 - 명상과 동경의 계기이자 순화와 초월의 공간 - 자아와 현실을 초월하여 현신을 결단하게 하는 것 - 우리 사회의 회복되어야 할 가치	4점
	글의 완결성	4점
1-(2)	[가]와 [나] 모두 세상의 주류적 흐름을 거부하는 공통점 지적 - 환락과 허세를 좇기만 하는 현실에 대한 거부 - 기계와 서구 문명에 대한 거부	4점
	허친의 대응 방식 지적 - 세상 사람들이 가장 싫어하는 ‘통곡’으로 집의 이름을 지음 - 당시 ‘곡’의 의미 상술 - 세상 사람들의 비웃음거리가 되는 것을 자처 - 대안을 제시하는 측면에서는 다소 소극적임	6점
	간디의 대응 방식 지적 - 기계를 거부, 다른 문화를 배우지 말 것을 당부 - 과거 조상들의 지혜와 삶에서 대안을 모색 - 행복은 물질에 있지 않음, 과거에는 경쟁 체계가 없었음을 강조	6점
	글의 완결성	4점

7. 예시 답안

■ 문항 1-(1)

제시문 [가]와 [나]는 모두 현실을 비판적으로 인식하고 있다. 허친은 사람들이 환락만을 즐기며 우쭐대기를 좋아하고 부귀를 좇는 시대로 당시 현실을 파악한다. 또한 ‘나’는 국가의 일이 날이 갈수록 그릇되어 가고 사람들의 삶에 허위와 배신이 심해져 예전 시대에 비해 훨씬 더 말세에 가까워진 현실을 지적한다. 제시문 [나]의 저자는 젊은이들이 동경을 모르고 욕망에 매여 있는 요즘 시대를 개탄한다. 소유를 절대적 가치로 생각하고, 위대하고 영원한 것에 자신의 모든 것을 거는 현신의 자세가 사라진 젊은이들을 염려하고 있다. 두 제시문은 모두 과거에 비해 현실이 더 타락해 가고 있다고 인식한다는 점에서 공통적이다.

다만 제시문 [가]는 국가적 차원의 현실이나 도덕의 문제에 초점을 맞추고 있다면, 제시문 [나]는 젊은이들 개인의 자아에 초점을 맞추어 영혼을 메마르게 하고 동경을 잃게 만든

소유 지상주의를 비판하고 있다는 점에서 차이를 보인다.

‘통곡’과 ‘은하수’는 그러한 두 글의 내용을 압축적으로 제시하는 상징이다. ‘통곡’은 원래 세상 사람들이 듣기 싫어하고 꺼리는 소리이지만, 제시문 [가]의 ‘통곡’은 시류를 좇기 거부하고 타락한 세상을 깊이 슬퍼하는 허친의 단호한 비판을 담고 있다. 이에 비해 제시문 [나]의 ‘은하수’는 명상과 동경이며, 현실과 우주, 지금과 영원을 잇는 순화와 초월의 공간이다. ‘은하수’는 우리로 하여금 명상을 통해 영혼의 존재를 느끼게 하며 이로써 절대에의 헌신을 결단하게 하는 계기이자 자아 초월의 공간이다. ‘통곡’이 역설적 저항이라면, ‘은하수’는 어렵더라도 반드시 회복되어야 할 가치이다.

■ 문항 1-(2)

제시문 [가]의 허친과 제시문 [다]의 간디는 세상의 지배적 가치와 주류적 흐름을 강하고 단호하게 거부하고 있다는 점에서 공통적이다. 허친은 세상의 환락과 부귀를 버리고 비천함과 가난을 자처하며, 간디는 기계 문명을 거부하고 다른 세계로부터 배울 것이 없음을 천명한다.

그러나 대응의 방식에 있어서는 차이가 보인다. 먼저, 허친은 세상 사람들이 가장 꺼려하는 ‘통곡’으로 집의 이름을 삼고 편액을 내다 걸었다. 당시 ‘곡’이란 상을 당한 자식이나 버림받은 사람이 하는 행위로서, 세상 사람들이 가장 싫어하는 것이다. 그는 ‘통곡현’이라는 편액을 걸어 많은 사람들의 비웃음거리가 되는 것을 자처하며, 현실을 거부하는 자신의 뜻을 명확히 밝힌다.

간디는 모든 기계류를 폐기해야 한다고 주장하며, 이를 배우지 말 것을 주장한다. 그는 인간의 소유 욕구는 만족시킬 수 없는 것이라 지적하며, 행복은 정신적 상태라고 이해했던 그래서 사치와 쾌락을 단념하게 했던 조상들의 가르침을 상기시킨다. 또 생명을 잠식하는 경쟁 체계가 없었던 과거를 회상하며, 기계의 노예가 되지 않고 도덕 정신을 지킬 수 있는 대안을 조상들의 삶에서 찾고 있다.

허친은 통곡의 행위를 빗대어 세상을 향한 분노를 표출했다면, 간디는 조상들의 삶 속에서 미래의 대안을 찾고 있다.

인문계열 I - 문항카드 2

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 I / 문항 2	
출제 범위	교육과정 과목명	문학, 영어II
	핵심개념 및 용어	문화 소통, 공정 무역, 상호 번영
예상 소요 시간	30분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

【문항 2】

다음 글을 읽고 물음에 답하십시오.

[라] (백인 여성이 남편과 함께 아프리카 로디지아를 여행 중이었다. 기차역은 관광객 및 그들에게 구걸하는 아이들, 그리고 토착 공예품을 파는 원주민 상인들로 아수라장이었다. 여성은 공예품 중에서도 나무로 조각한 작은 사자상에 관심을 보였으나 선뜻 사기를 망설였다.)

“삼 실링 육 펜스라!” 남편은 못 믿겠다는 표정이었다. “다음에 사요.” 여자가 채근했다. “당신이 그렇게 갖고 싶어 하던 거잖아.” 남편은 의아하다는 듯이 말했다. “아니에요. 다음에 살래요.” 이미 여자가 타고 있는 객차의 선반에는 사자상은 물론이고 수사슴이며 하마상 그리고 코끼리상 등이 넘쳐 나고 있었다. 이 조각상들을 집에 모셔 두는 것은 무슨 의미가 있는가? 원래 있어야 할 장소를 떠나 다른 곳으로 옮겨진다는 것은 무엇을 뜻할까? (중략)

남편이 숨을 몰아쉬며 객실로 돌아왔다. 그는 의기양양해 있었다. “자, 이걸 보시라. 일 실링 육 펜스에 샀어.” 그가 사자상을 흔들며 말했다. “뭐라고요?” 그녀가 어이가 없는 듯 말했다. “장난삼아 마지막으로 값을 흥정했지. 그랬더니 기차가 막 떠나려고 할 때 그 노인이 기차를 따라오며 일 실링 육 펜스에 가져가라고 하더군.” 그가 만면에 희색을 띄며 말했다. “당신, 어떻게 그럴 수가 있죠?” 여자의 얼굴엔 분노의 빛이 역력했다. 흥분한 여자의 목소리가 날카롭게 갈라졌다. “왜 처음부터 사지 않고 그렇게 뜸을 들였죠? 왜 기차가 떠날 때까지 기다렸다 샀난 말이에요. 그것도 일 실링 육 펜스에 말이죠.” 여자는 사자상을 남편에게 떠다밀었다. “이거 당신이 갖고 싶어 했던 것 아니야? 무척 맘에 들어했잖아.” “물론이에요. 그렇지만 이건 아주 훌륭한 조각품이라구요.” 여자는 마치 조각품을 보호하려는 것처럼 맹렬하게 말했다. 남편은 망연자실 여자를 바라보고 서 있을 뿐이었다.

여자는 모퉁이에 앉아 두 손으로 얼굴을 감싸 권 채 창밖을 무표정하게 응시했다. 갖가지 생각들이 그녀의 머릿속에서 교차하는 것 같았다. 일 실링 욱 펜스라! 나무 조각과 다리의 근육과 채찍 같은 꼬리를 사는 데 일 실링 욱 펜스라! 그렇게 늠름하게 벌려져 있는 입과 과도처럼 말려 있는 검은 혀에 그토록 정교한 목의 갈기까지 얻는 데 일 실링 욱 펜스라! 분노로 인한 열기가 여자의 다리를 타고 목까지 올라와 귀에 모래를 쓸어내는 소리를 쏟아부었다. 그 소리는 한동안 계속되었다. 여자는 속이 메스꺼워짐을 느꼈다.

[마] Are cheaper goods worth the price of worker abuse? Fortunately, many people are waking up to the basic unfairness of world trade and are demanding better deals for the people who do our dirty work. This is called “fair trade.” Fair trade sounds brilliant, but it is not without its drawbacks.

One obvious problem is that fairly traded goods can cost significantly more. Many people, especially those struggling to get by on low incomes, cannot afford to pay the difference. If fair trade really is claiming to help poorer people, should it not be aiming to help poorer consumers as well as poorer producers? There is also the danger that fair trade remains a token gesture that is more about making middle-class, liberal-leaning consumers feel less guilty. If you feel good about a bag of fair-trade coffee in your shopping bag, maybe you will not worry that the rest of the items you purchased were produced by unfair trade practices. In addition, there is a possibility that the term fair trade can be misused. For example, the UK Fair Trade symbol certifies only raw materials and not finished goods. You can buy a T-shirt with such a logo made from fair-trade cotton that could, in theory, have been made into a finished article in a sweatshop.

It is for reasons like this that some proponents of fair trade avoid using the term altogether, and promote their products as a step towards “fairer trade.” Achieving truly fair trade means seeing the world in a different way: as a planet of partnership and mutual prosperity rather than plunder and exploitation. Fair trade is not about paying 50 cents more for your coffee. It is about caring for your neighbors even when they’re on the other side of the world.

[문항 2] 제시문 [마]의 주장을 바탕으로 제시문 [라]의 남편과 부인의 태도를 설명하시오. [30점]

3. 출제 의도

이 문제는 아프리카 로디지아를 여행 중인 백인 부부가 원주민의 토착 공예품을 대하는 태도의 차이를, 영어 지문에 나오는 공정 무역의 개념을 사용하여 설명하도록 묻는다. 설명문과 소설이라는 서로 다른 유형의 글을 읽고 해석하는 능력과 더불어 기본 영어 독해력까지도 요구되는 문제이다. 또한 공정 무역이라는 사회·경제적인 논의를 매우 사적인 경험으로 보이는 두 부부의 일화에 적용하여 설명할 수 있는 응용력 및 논리력 역시 평가할 수 있다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별책 5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책 14] “영어과 교육과정”	
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정	
	과목명: 문학	관련
	성취 기준 1 [문학의 수용과 생산] (1) 섬세한 읽기를 바탕으로 작품을 다양한 맥락에서 이해하고 감상하며 평가한다. 문학 작품은 다양한 내적 요소들의 결합체이면서 또한 사회·문화적 맥락, 문학사적 맥락, 상호텍스트적 맥락과 연계되어 있다. 문학 작품의 이해·감상·평가는 수용자가 이러한 내적 요소들의 결합 관계를 분석하고 작품에 작용하는 다양한 맥락을 함께 고려하면서 이루어진다. 문학 작품을 꼼꼼히 읽으면서 작품의 의미를 도출하고 작품 생산 시점뿐만 아니라 수용 시점에서의 여러 맥락을 고려하여 문학을 수용하는 능력을 기름으로써 작품을 이해하고 감상하는 폭을 넓히고 작품의 가치를 평가하는 안목을 높이도록 한다. (135쪽)	문학 2, 제시문 [라],[마]
	성취 기준 2 [문학의 수용과 생산] (4) 문학이 예술, 인문, 사회 등 인접 분야와 맺고 있는 관계를 이해한다. 문학은 인간이 가지는 보편적인 문제에 대한 작가의 생각을 언어로써 표현한 예술이다. 문학은 인간 문제에 대한 사유의 표현이라는 점에서 인문 분야와 관련을 맺고, 시대적·사회적 조건을 반영하고 비판한다는 점에서 사회 분야와도 관련을 맺는다. 인간의 생활 방식의 하나라는 점에서는 문화의 한 영역으로 존재한다. 그런 까닭에 문학은 음악, 미술 등 다른 예술의 동향과 밀접한 관련을 맺으며 변화해 왔다. 문학이 다른 분야와 맺는 관계를 잘 이해함으로써 문학 작품에 대한 수용·생산 활동을 심화하도록 한다. (136쪽)	문학 2, 제시문 [라],[마]
2. 영어과 교육과정		
	과목명: 영어II	관련
성취 기준 1 (3) 읽기 ① 중심 내용을 파악한다. ①-1. 다양한 주제에 관한 글을 읽고 주제 및 요지를 파악한다. ② 세부 내용을 파악한다. ②-1. 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악한다. ③ 논리적 관계를 파악한다. ③-1. 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악한다. ④ 맥락을 파악한다. ④-1. 다양한 주제에 관한 글을 읽고 필자의 의도나 글의 목적을 파악한다. ④-2. 다양한 주제에 관한 글을 읽고 필자의 심정이나 태도를 파악한다. ④-3. 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 파악한다. (296-297쪽)	문학 2, 제시문 [라],[마]	

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
문학	정재찬 외	천재교과서	2014	370-377	제시문 [라]	○
영어 II	양현권 외	미래엔	2013	165-169	제시문 [마]	○

5. 문항 해설

이 문제에서는 먼저 영어 지문인 제시문 [마]의 공정 무역에 대한 주장을 먼저 파악하고, 이를 바탕으로 제시문 [라]의 아프리카 로디지아 여행 중 원주민이 파는 사자상에 대하여 두 부부가 보이는 상이한 태도를 이해할 수 있어야 한다. 제시문 [마]에서는 낙후된 환경의 생산자의 노동력에 합당한 보상을 해 준다는 의미로 환영받아왔던 공정 무역의 여러 한계를 지적하고 있으며, 이를 넘어서는 ‘더 공정한 무역’을 향한 태도 전환의 중요성을 제기한다. 이러한 주장에 근거하였을 때, 제시문 [라]의 남편은 최소 비용으로 최대 효율을 얻는 전형적인 자본주의 시장 논리에 입각한 거래를 하지만, 이는 원주민 상인의 입장에서는 불공정 거래의 소지가 있다. 문제는 공예품을 원하는 부인이 왜 정작 사지는 않으면서 남편에게는 화를 내는가 하는 것인데, 지문에 등장하는 그녀의 심리 묘사 속에서 그녀가 사자상 조각에 깃든 현지 예술가의 노력과 그 문화의 가치가 제대로 존중되지 못한 채 헐값으로 환산되고 거래되는 것에 분노하고 있음을 이해할 수 있어야 한다. 그러나 제시문상으로만 봐서는 그녀가 이런 깊은 뜻으로 물건을 사지 않은 행위가 공정 거래는커녕, 남편의 불공정 거래만큼도 현지 상인에게 즉각적인 도움을 주지 않은 것처럼 보일 수도 있다. 그러나 이러한 상황을 제시문 [마]의 주장에 비추어 이해해 보면, 그녀의 분노와 안타까움은 결과적으로 현지인들을 자신들과 함께 번영해야 할 동등한 파트너로 여기는 자세에서 온다고 할 수 있다. 그렇다면 이러한 태도가 [마]에서 이야기하는 ‘더 공정한 거래’를 향한 첫 걸음이 될 수 있는 것이다. 따라서 제시문 [마]의 내용을 잘 적용하여 제시문 [라]의 구매 행위를 불공정 거래, 공정 거래, 더 공정한 거래의 개념으로 설명하고 백인 부인의 분노가 즉각적인 대안은 아닐지라도 장기적으로 공정 거래의 한계를 극복해 나아갈 방향을 제시해 준다는 점을 잘 명시하면 적절한 답안이 될 것이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
2	제시문 [마]의 주장 설명	10점

하위 문항	채점 기준	배점
	<ul style="list-style-type: none"> - 공정무역도 한계, 결함을 지님 - 상품 비용의 상승에 의한 불공정성, 자기만족을 위한 공정 무역 상품 소비, 공정 무역 상표의 남용 - ‘더 공정한 무역’을 위해 세계를 파트너십과 상호 번영을 위한 새로운 시각으로 봐야 함 	
	<p>제시문 [라]의 남편과 부인의 태도 비교</p> <ul style="list-style-type: none"> - 남편은 공정 무역을 고려하지 않음. 자신에게는 최선이나 원주민에게는 불공정한 거래 - 부인은 사자상을 통해 원주민의 노력, 문화, 정신 등을 총체적으로 봄. 값으로 매기기 거부 - 부인은 당장은 원주민에게 도움을 주지 않는 모순이 있음 - 그러나 제시문 [마]에 비추어 보았을 때 부인은 장기적으로 현재의 공정 무역을 넘어서 파트너십과 상호 번영을 중시하는 ‘더 공정한 무역’으로 나아가는 자세를 시사 (예술적인 기준에서 부인의 행동을 이해할 수 있다고 언급한 경우도 답으로 인정) 	15점
	<p>형식의 완결성</p> <ul style="list-style-type: none"> - 답안 서술 구조의 완결성, 어휘 및 문장 전체의 표현력, 분량 배분 	5점

7. 예시 답안

제시문 [마]는 가난한 지역의 생산 노동에 대해 합당한 보상을 해 주는 공정 무역의 한계를 지적한다. 가난한 생산자들에게 더 높은 비용을 지불하는 것은 일견 긍정적으로 보이나, 곧 상품의 비용의 상승으로 이어져, 정작 가난한 소비자들의 구매력은 더욱 약화시키는 모순을 낳는다. 또한 소비자의 입장에서서는 소수 공정 무역 상품의 소비가 대다수 불공정 무역 상품 소비에 대한 면죄부로 작용할 수도 있으며, 때로는 공정 무역이라는 상표 자체가 남용될 가능성도 있다. 때문에 저자는 공정 무역을 넘어서, 세계를 파트너십과 상호 번영이라는 새로운 시각으로 바라보며, “더 공정한 무역”으로 나아가고자 하는 자세를 강조한다.

이와 같은 제시문 [마]의 주장을 바탕으로 보았을 때에, 제시문 [라]의 남편과 부인이 원주민의 토착 공예품 사자상을 대하는 태도는 그 의미가 사뭇 다르다. 우선 남편은 사자상의 가격이 최저치로 떨어지는 시점까지 기다렸다 산다는 점에서 공정 무역의 원칙 등은 고려하지 않는다. 이는 소비자로서는 최소비용으로 원하는 것을 얻는 최선의 선택이었을지 모르나, 원주민 상인의 입장에서서는 혈값에 물건을 팔아야 했던 불공정한 거래이다. 반면 부인은 이 사자상을 단순히 값싼 기념품이 아닌 원주민 장인들의 노력이 깃든 훌륭한 예술품으로 바라보며, 그 가치가 함부로 폄훼되는 상황을 안타깝게 여긴다. 그녀의 남편에 대한 분노는 원주민의 노력과 그 문화의 가치를 혈값으로 치부해 버리는 세태에 대한 거

부감의 표시라 할 수 있다. 물론 표면상 당장 원주민의 삶에 아무 영향도 주지 못하는 그녀의 행위가 남편의 선택보다 더 공정하다고 보기는 어렵다. 그러나 제시문 [마]의 시각에서 본다면, 부인은 원주민 상인들을 자신들과 동등한 위치에서 존중하고, 상호 번영의 파트너로 생각하는 태도를 보이며, 이는 장차 ‘더 공정한’ 거래를 향한 가능성을 시사한다고 볼 수 있다.

인문계열 I - 문항카드 3

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 I / 문항 3	
출제 범위	교육과정 과목명	국어II, 독서와 문법
	핵심개념 및 용어	줄서기, 자본주의, 민주주의, 분배, 불평등
예상 소요 시간	30분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

【문항 3】

다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

[바] 센트럴 파크나 국회 의사당에서 대리 줄서기와 암표 판매를 금지하려는 이유는 무엇일까? 센트럴 파크에서 열리는 무료 셰익스피어 공연의 대변인은 다음과 같은 근거를 뒀다. “공원에서 셰익스피어 공연을 간절하게 보고 싶어 하는 사람들이 대리 줄서기와 암표 판매 때문에 입장권을 빼앗기고 있다. 우리는 그 사람들이 공연을 무료로 관람하기를 원한다.”

이러한 주장에 대해 자유 시장 옹호자들은 다음과 같은 반응을 보일 수 있다. 극장 측이 연극을 열렬하게 관람하고 싶어 하는 사람들로 관람석을 채우고 공연이 주는 즐거움을 극대화하고 싶다면, 연극의 가치를 가장 높게 평가하는 사람에게 입장권이 돌아가게 해야 한다. 그런데 그 사람은 바로 입장권에 최고 가격을 지불하는 사람들이다. 따라서 공연에서 최대의 즐거움을 누릴 관객으로 극장을 채울 수 있는 최선의 방법은 입장권 분배를 자유 시장에 맡기는 것이다. 다시 말해 시장이 정하는 가격에 입장권을 판매하든지, 아니면 돈을 받고 대신 줄을 서는 사람과, 가장 높은 가격을 지불하려는 사람에게 입장권을 파는 암표상을 허용하는 것이다.

하지만 이러한 주장은 설득력이 없다. 사회적 효용을 극대화하는 것이 우리의 목표라 하더라도 자유 시장이 줄서기보다 미덥지 못할 수 있다. 어떤 재화에 기꺼이 돈을 지불한다고 해서 반드시 해당 재화의 가치를 높게 평가하는 것은 아니다. 시장 가격은 자발적으로 지불하려는 마음만큼이나 지불할 수 있는 능력도 반영하기 때문이다. 셰익스피어 연극이나 레드삭스 경기를 가장 간절하게 관람하고 싶어 하는 사람이라도 입장권을 살 만한 경제적 여유가 없을 수 있다. 또한 어떤 경우에는 최고 가격을 지불하고 입장권을 손에 넣은 사람이라도 그 경험의 가치를 전혀 높게 평가하지 않을 수도 있다.

따라서 재화가 그 가치를 가장 높게 평가하는 사람에게 돌아가게 하려면 줄서기보다 시장이 언제나 낫다는 경제학자들의 주장에는 의문이 생긴다. 공연이나 경기를 보기 위해 ‘돈을 지불하려는 마음’ 보다는 기꺼이 ‘줄을 서려는 마음’이 그것을 정말 보고 싶어 하는 사람인지를 판단할 수 있는 기준이 될 수도 있기 때문이다.

[사] 레스터 서로는 그의 저서에서 이렇게 설교했다. “민주주의와 자본주의는 적절한 권력의 분배에 대해 매우 다른 믿음을 갖고 있다. 전자는 ‘1인 1표’라는 정치권력의 완전한 분배가 좋다고 믿는 반면, 후자는 경제적 비적격자를 몰아내어 경제적으로 멸종시키는 것이 경제적 적격자의 의무라고 믿는다. ‘적자생존’과 구매력상의 불평등이 자본주의적 효율성의 모든 것이다.” 그렇다면 본질적으로 어울리기 어려운 정치 체제와 경제 체제가 어떻게 잘 결합하고 상호 작용을 하면서 19세기 이후 크게 번영을 이루어 왔을까? 레스터 서로는 민주주의의 철학에 의해 선출된 정부가 시장을 가만히 놔두지 않고 더 평등한 소득 분배를 이루는 데 적극적으로 나섰다기 때문이라는 설명을 내놓는다. “역사적으로 시장 경제들은 민주주의와 양립할 수 있을 만큼 충분한 경제적 평등을 창출해 내지 못했다. 그렇기 때문에 모든 민주주의 국가는 평등을 촉진하고 불평등이 확대되는 것을 막기 위해 시장에 개입하는 것이 필요하다는 것을 알게 되었다.”

자본주의는 민주주의의 도움을 받아 파국의 상태로 흘러가지 않고 끊임없이 보완될 수 있었던 것이다. 칼레츠키는 이와 비슷하지만 더 적극적인 주장을 하고 있다. 그는 자본주의가 근본적으로 민주주의와 궁합이 잘 맞는 제도라고 주장한다. 자본주의가 존립의 위기에 처할 때마다 민주주의의 도움을 받아 경제 환경에 맞는 새로운 형태로 진화해 왔다고 주장한다. “민주주의 덕분에 자본주의는 그 시스템과 제도가 진화할 수 있는 여유를 갖게 된다. 자본주의는 구부러지기 때문에 부러지지 않는다.”

[문항 3] 제시문 [사]의 관점에서 제시문 [바]의 ‘대리 줄서기’와 관객 본인의 ‘줄서기’에 대해 논하시오. [30점]

3. 출제 의도

문항 3은 정치 체제와 경제 체제, 그리고 제도적 차이에 따라 재화의 분배가 어떻게 달라질 수 있는지 비교하게 함으로써 학생들의 논리적 사고 능력을 평가하고자 출제하였다. 그리고 학생들이 이론과 실례를 적절하게 연결하고 그 과정에서 적절한 결론에 이를 수 있는지도 평가하고자 하였다. 또한 학생들이 사회 문제와 관련한 상이한 주장들을 면밀하게 고찰하고 이를 구별할 수 있는 분석력이 있는지도 추가적으로 평가하려 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별책5] “국어과 교육과정”	
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정	
	과목명: 국어II	
	<p>[작문]</p> <p>(7) 핵심적인 정보를 선별하고 작문 맥락에 맞게 정보를 조직하여 설명하는 글을 쓴다.</p> <p>성취 기준 1 정보 전달을 위한 글을 쓸 때 정보의 선별 능력과 맥락에 맞는 조직 능력이 필요하다. 정보 전달이 목적이므로 필요한 정보를 선별하여 독자가 알기 쉽게 효과적으로 전달하는 것이 중요하다. 작문 맥락을 고려하여 이들 정보 중에서 핵심적인 정보를 선별하고, 글의 주제나 목적, 독자, 매체 등을 고려하여 이를 효과적으로 조직할 수 있도록 한다. (89쪽)</p>	관련 문항3
	과목명: 독서와 문법	
<p>[글의 구조와 독서의 방법]</p> <p>- 독서의 방법 -</p> <p>(17) 글의 구성단위들 간의 관계를 이해하고 글의 중심 내용을 파악하며 읽는다.</p> <p>성취 기준 1 글을 구성하는 소단위의 내용을 대상으로 글에 나타난 정보의 확인, 그들 사이의 의미 관계와 중심 내용을 파악하는 사실적 독해 학습을 주요 내용으로 한다. 핵심어로서의 화제 파악, 화제와 관련하여 중심이 되는 진술 내용, 중심 문장과 뒷받침 문장, 문장의 중요도 파악, 문단 간의 관계 등을 통해 사실적 독해의 기본 원리를 이해하며 읽을 수 있도록 한다. (123쪽)</p>	관련 문항3	
<p>[글의 구조와 독서의 방법]</p> <p>- 독서의 방법 -</p> <p>(21) 글의 화제나 주제, 필자의 관점 등에 대한 자기의 견해를 논리적으로 구성하여 창의적으로 문제를 해결하는 방법을 발견한다.</p> <p>성취 기준 2 글에는 말하고자 하는 화제와 주제가 있고 그 내용에는 필자의 관점이 반영되어 나타나게 된다. 글에서 언급되는 다양한 내용들은 단지 필자나 독자 개인의 문제일 뿐 아니라 사회적인 문제와 직결되는 경우도 많다. 따라서 독서 행위는 개인적인 문제 해결임과 동시에 사회적인 문제나 갈등의 해결에 기여하게 된다. 한 편의 글 또는 여러 글을 읽고 그와 관련된 새로운 자신의 견해나 문제 해결 방안을 떠올리고 논리적으로 재구성할 수 있는 창의적 독해 능력의 신장에 초점을 둔다. (124쪽)</p>	문항3	

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
국어II	윤여탁 외	미래엔	2014	206-211	제시문 [바]	○
독서와 문법	박영목 외	천재교육	2014	158-160	제시문 [사]	○

5. 문항 해설

문항 3에서는 제시문 [사]의 관점에서 제시문 [바]의 ‘대리 줄서기’와 관객 본인의 ‘줄서기’에 대해 논할 것을 요구하고 있다. 이를 해결하기 위해 제시문 [바]에서의 ‘대리 줄서기’와 관객 본인의 ‘줄서기’가 재화의 분배라는 차원에서 어떠한 차이가 있는지 비교하는 것이 선행되어야 한다. 그리고 이를 바탕으로 제시문 [바]의 관점에서 ‘대리 줄서기’와 관객 본인의 ‘줄서기’가 어떠한 경제 체제 및 정치 체제와 관련될 수 있는지, 그리고 그와 관련한 함의는 무엇인지 논의하여야 한다. 관련 제시문들은 다음과 같다.

제시문 [바]는 마이클 샌델의 「돈으로 살 수 없는 것들」에서 발췌한 글이다. 이 글의 저자인 샌델은 「돈으로 살 수 없는 것들」을 통해 구매력을 유일한 판단 기준으로 하여 재화를 분배할 경우, 재화의 가치를 가장 높게 평가하는 사람에게 적절한 분배가 이루어지지 않을 가능성이 있으며, 이 과정에서 불평등이 발생할 수 있음을 지적하고 있다.

제시문 [사]는 김경원·김준원의 「민주주의와 자본주의의 상호 보완」에서 발췌한 글이다. 「민주주의와 자본주의의 상호 보완」은 민주주의의 개입 없이 자본주의에 의해서만 분배가 결정될 경우, 경제적 불평등이 크게 발생하며, 그로 인해 자본주의 자체가 위기를 맞을 수 있음을 강조하고 있다. 그러므로 민주주의가 자본주의에 개입하여 보다 평등한 분배가 이루어질 수 있게끔 제도를 설계함이 중요하다고 주장하고 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
3	제시문 [바]의 대리 줄서기와 관객 본인의 줄서기에 대한 비교 - 대리 줄서기는 돈을 지불하려는 마음을 분배의 판단 기준으로 삼아 경제적 효율성을 추구한다는 점을 파악하고 있다. - 관객 본인의 줄서기는 기꺼이 줄을 서려는 마음을 고려하여 구매력 이외의 요소들을 분배의 판단 기준으로 삼는다는 것을 파악하고 있다.	6점
	대리 줄서기와 관객 본인의 줄서기를 제시문 [사]의 관점에서 설명 - 대리 줄서기와 관객 본인의 줄서기를 시장 자본주의 및 민주주의의 개입이 이루어진 자본주의와 관련지어 설명하고 있다. - 자본주의와 관련하여 경제적 효율성을 강조하는 대리 줄서기의 경우 불평등을 확대할 가능성이 높다는 것을 설명하고 있다. - 민주주의 개입으로 보완된 자본주의 하의 관객 본인의 줄서기는 보다 평등한 분배에 기여할 수 있다는 점을 설명하고 있다.	18점
	형식의 완결성 - 서술 구조의 완결성, 어휘 및 문장 전체의 표현력, 분량 배분	6점

7. 예시 답안

제시문 [바]에서의 대리 줄서기는 ‘돈을 지불하려는 마음’을 기준으로 재화를 배분하며, 이를 통해 자유 시장의 효율성을 달성한다. 반면 관객 본인의 줄서기는 관객들의 기꺼이 ‘줄을 서려는 마음’까지 평가하여 배분을 이루기 때문에 구매력에 의해서만 배분이 결정되지 않는다.

이러한 대리 줄서기와 관객 본인의 줄서기를 제시문 [사]의 관점에서 바라볼 때, 전자는 시장 자본주의, 후자는 민주주의 절차에 의해 선출된 정부의 개입으로 보완된 자본주의의 분배 제도들을 보여준다. 대리 줄서기는 구매력을 판단 기준으로 하여 재화의 분배를 결정하기 때문에 경제적 효율성에 긍정적인 영향을 미친다. 하지만 그 결과 경제적 비적격자를 분배로부터 몰아내어 경제적으로 멸종시키기 때문에 사회적 불평등이 확대될 가능성이 높다. 그리고 이는 대리 줄서기의 제도적 근간이 되는 자본주의의 유지에도 좋지 않은 영향을 미칠 수 있다. 반면 관객 본인에 의한 줄서기는 공연이나 경기를 보기 위한 관객들의 마음까지 분배의 기준으로 활용하므로 대리 줄서기에 비해 불평등을 완화할 수 있다.

나. 인문계열 II

인문계열 II - 문항카드 1

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 II / 문항 1	
출제 범위	교육과정 과목명	독서와 문법, 문학, 생활과 윤리
	핵심개념 및 용어	글의 사고 전개 특징 파악, 비판적 독서, 창의적 문제 해결, 과학 기술과 윤리
예상 소요 시간	40분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

【문항 1】

다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

[가] 과학 기술을 바람직하게 활용하기 위해서는 윤리적 책임이 중요하다. 과학 기술은 선한 의도로 사용되더라도 나쁜 결과를 가져올 수 있고, 장기간에 걸쳐 넓은 범위에서 예측 불가능한 영향력을 발휘하기 때문이다. 예를 들어 식량 생산을 늘릴 목적으로 개발된 농약이 생태계 전체 또는 미래 세대에까지 광범위하게 장기적으로 부작용을 낳을 수 있다.

이에 독일의 철학자 요나스는 과학 기술 시대에 책임 윤리를 새롭게 확립해야 한다고 주장한다. 그는 책임의 범위를 현 세대로 한정하는 기존의 전통적 윤리관으로는 과학 기술 시대에 발생하는 문제를 해결하는 데 한계가 있다고 주장한다. 그에 따르면 우리는 윤리적 책임의 범위를 확대해 인간뿐만 아니라 자연, 그리고 미래 세대에 대한 책임까지 고려해야 한다. 즉 우리에게서 과학 기술의 위협으로부터 인간은 물론 다른 생명체까지 보존해야 할 책임이 있다. 우리는 내재적이고 본질적인 가치를 지니는 모든 생명에 대하여 책임을 져야 한다.

특히 그는 행동하기 전에 행동의 결과에 대하여 주의를 더 기울여야 하는 ‘예견적 책임’을 강조한다. 과학 기술의 발전이 먼 미래에 끼치게 될 결과를 예측하여 생명에 대한 도덕적인 책임을 져야 한다는 것이다. 과학 기술의 부정적인 결과에 대한 예측은 미래 세대를 위하여 우리가 보전해야 할 것이 무엇이며, 왜 보전해야 하는지를 알 수 있게 해 준다. 미래가 자신과 직접적으로 관계가 없다고 해서 무관심할 것이 아니라 미래의 가능한 결과에 대해 두려움을 갖고 이에 적극적으로 반응하려는 노력이 필요하다.

[나] (과학자 코르넬리우스 에핀은 동물에게 인간의 화술을 전할 수 있는 기술을 개발하고,

‘토버모리’라는 고양이에게 화술을 가르쳐 주었다. 블렘리 부인의 파티에 참석한 토버모리는 사람들과 대화를 나누게 된다.)

“인간의 지능에 대해 어떻게 생각하니?” 메이비스 펠링턴이 바보같이 물었다.

“누구의 지능 말이죠?” 토버모리가 쌀쌀맞게 되물었다. “아, 예를 들어서 내 지능.” 메이비스가 희미하게 웃으며 말했다. “나를 곤란하게 하는군요.” 말은 그렇게 했지만 토버모리의 어조와 태도에는 티끌만큼의 곤란함도 보이지 않았다.

“당신이 이 연회에 온다고 했을 때 윌프리드 경은 자기가 아는 사람 중에 당신만큼 머리가 나쁜 사람은 없다고, 친절과 정신박약자의 관심은 크게 다르다고 투덜댔어요. 그러자 블렘리 부인은 당신을 초대할 게 바로 당신 지능이 떨어져서라고 대답했죠. 자기들의 낡은 자동차를 사 줄 만큼 멍청한 사람은 당신뿐이라면서. 그게 말예요, 뒤에서 밀면 언덕도 잘 올라간다고 시시포스의 시샘이라는 이름이 붙은 차.”

그러자 블렘리 부인이 항의했다. 그날 아침 부인이 메이비스에게 문제의 차가 그녀의 데번셔 집에 딱 어울릴 거라고 제안하지 않았더라면 그 항의는 효과가 있었을 것이다. 바필드 소령이 화제를 돌리려고 뛰어 들었다.

“네가 마구간 얼룩 고양이하고 농탕질을 한 것은 어쨌고?” 그가 그 말을 한 순간, 모두가 그게 실수라는 걸 깨달았다.

“그런 일은 공개적으로 거론할 성질의 것이 아니죠.” 토버모리가 냉랭하게 말했다.

“당신이 이 집에 와서 한 행동을 잠깐 관찰한 바로는, 내가 당신 연애사로 이야기를 돌리면 당신이야말로 아주 불편해질 걸요.” 고양이의 말에 소령은 물론 다른 사람들도 공포에 휩싸였다. (중략)

지나치게 똑똑한 제자가 사라지자 코르넬리우스 애핀은 맹렬한 비난, 불안한 질문, 간절한 탄원의 폭풍에 휩싸였다. 이 상황에 대한 책임은 그에게 있었고 그는 사태가 악화되는 것을 막아야 했다. “토버모리가 이 위험한 기술을 다른 고양이에게도 전해 줄 수 있나요?” 그가 받은 첫 번째 질문이었다. 절친한 친구인 마구간 고양이에게 이 신기술을 전수했을지 모른다고 대답했다. 하지만 자신의 가르침이 그보다 넓게 퍼졌을 가능성은 낮다고 했다.

“제 생각은 이래요.” 코넷 부인이 말했다. “토버모리는 소중한 고양이이자 훌륭한 애완동물일지 모르죠. 하지만 애들레이드, 당신도 동의하시겠지만 그 고양이와 마구간 고양이는 지체 없이 처치되어야 해요.”

“제가 방금 전 15분 동안 즐거웠다고 생각하지는 않겠지요?” 블렘리 부인이 냉랭하게 말했다.

“남편과 나는 토버모리를 좋아했어요. 적어도 녀석이 이 끔찍한 기술을 습득하기 전에는요. 하지만 지금은 녀석을 되도록 빨리 없애는 게 좋을 것 같아요.” (중략)

“하지만 내 신기술은요!” 애핀 씨가 항의했다. “오랜 세월 동안 연구와 실험을 거듭한 결과입니다…….”

“농장의 소들한테 실험하세요. 그 녀석들은 엄격하게 관리되고 있으니까요.” 코넷 부인이 말했다.

[다] 제레드 다이아몬드는 그의 저서 『총, 균, 쇠』 중 ‘안나 카레니나의 법칙’이라는 제목의 글에서 톨스토이 소설의 한 구절을 끌어들이고 있다. “행복한 가정은 모두 엇비슷하고, 불행한 가족은 그 이유가 제각기 다르다.” 저자는 이 명구를 ‘법칙’으로 삼아서, “가축화할 수 있는 동물은 모두 엇비슷하고, 가축화할 수 없는 동물은 그 이유가 제각기 다르다.” 라고 가축화 현상을 정리하였다. 가축화에 성공한 가축들은 거의 대부분이 유라

시아 산이었고, 결과적으로 가축화에 성공한 부족이 사회를 이루고 국가와 같은 공동체로 발전하면서 문명이 이루어졌으며, 이것이 확대되어 유라시아 대륙이 아프리카와 아메리카 대륙을 정복하는 역사를 만들었다는 것이다.

나는 저자의 인류사적 문명사 전개에 대한 대단한 서술에는 감복하지만, ‘안나 카레니나의 법칙’에 대해서만큼은 그리 승복이 되지 않는다. 가축화의 성공 여부를 문명사회의 사람살이에 비유한다는 것이 실감나지 않는 데다가, 결과로써 원인을 평가하는 접근법이 안이하다는 생각 때문이었다. 오히려 내가 저자의 견해에 대하여 전적으로 동의하는 부분은 근대 기술에 대해 내리는 ‘두 가지 결론’이다. 그것은 기술은 어느 영웅의 개별적인 행동을 통해서가 아니라 누적된 행동을 통해 발전된다는 것, 그리고 기술은 어떤 필요를 미리 내다보고 발명되는 것이 아니라 발명된 이후에 그 용도가 새로 발견된다는 것이다. 제임스 와트가 1769년에 증기기관을 발명했다는 것이 통설이지만, 실은 그에 앞서 1698년 토머스 세이버리의 증기기관, 1712년 토머스 뉴커먼의 증기기관이 이미 발명되어 있었다. 한편 축음기는 에디슨이 발명했지만 그는 이 발명품의 용도로 유언의 녹음, 시각 장애자용 도서 등을 생각했고, 음악에는 별로 기대를 하지 않았다. 나는 이 책을 읽으며, 과학 기술이 점진적으로 발전하며 의외의 용도에서 새로운 혁신이 일어난다는 저자의 설명에 톨스토이의 명언을 새롭게 적용할 수 있음을 느꼈다. “무지한 인간의 어리석음은 다 제각각이지만 박학(博學)한 사람의 지혜는 모두 엇비슷하다.” 그들은 겸손하면서도 끊임없이 자기 계발을 통해 스스로의 진화를 수행하고 있다는 점에서 모두 같은 모습을 보이고 있는 것이다.

[문항 1] 제시문 [가] ~ [다]를 읽고 다음 물음에 답하시오. [40점]

- (1) 제시문 [가]의 관점에서 제시문 [나]에 나타난 애핀 씨의 태도에 대해 논하시오. [20점]
- (2) 제시문 [다]의 주장을 바탕으로 제시문 [가]의 ‘기술’에 대한 관점을 비판하시오. [20점]

3. 출제 의도

문항 1-(1)은 과학 기술이 급격하게 진보하고 그 어느 시대보다도 과학 기술이 갖고 있는 사회적 영향력에 대해 논의가 활발한 상황에서, 학생들이 과학 기술의 윤리적 책임에 문제의식을 갖고, 문학 작품에서 나타난 관련 상황을 적절하게 이해할 수 있는지를 평가하기 위해 출제하였다.

문항 1-(2)는 과학 기술에 대한 두 편의 글을 제재로 하여, 기존 글의 주장을 정확히 파악하는 능력, 그리고 하나의 관점을 통해 다른 한 쪽의 주장을 비판적으로 이해하는 사고 능력을 측정하기 위하여 출제하였다.

제시문 [가]는 고등학교 『생활과 윤리』(미래엔) 교과서에서 발췌한 글이다. 이 글에서는 과학 기술에도 ‘윤리적 책임’이 따른다는 사실을 강조하고, 기술을 개발하는 행동을 하기 전에 그 결과를 충분히 살피고 주의를 기울이는 책임, 즉 ‘예견적 책임’을 위한 노력이 필요하다고 주장한다.

제시문 [나]는 사키의 소설 「토버모리」(교과서 『문학』, 해냄에듀)에서 발췌한 글이다. 과학자 애핀이 고양이 토버모리에게 말을 가르치고, 사람들의 비밀을 알고 있는 토버모리가

그들과 대화를 나무면서 벌어지는 갈등을 통해 과학 기술 개발과 그에 따르는 비극적인 상황을 재현하고 있다.

제시문 [다]는 김병익의 「안나 카레니나의 법칙」(교과서 『독서와 문법, 천재교육』에서 발췌한 글이다. 이 글에서는 체레드 다이아몬드의 저서 『충, 균, 쇠』의 ‘안나 카레니나 법칙’에 착안하여 기술의 발전에 대한 자신의 주장을 펼치고 있다. 기술은 미래에 어떻게 사용될 것인지 그 용도가 결정되어 발명되는 것이 아니며, 일단 기술이 발명된 후 다양한 사람들의 필요에 따라 그 용도가 새롭게 확장된다는 것이다. ‘안나 카레니나 법칙’을 원용하여 “무지한 인간의 어리석음은 다 제각각이지만 박학(博學)한 사람의 지혜는 모두 엇비슷하다.”라고 자신의 주장을 정리하면서, 지혜로운 인간들은 끊임없이 자기 계발을 통해 스스로의 진화를 수행하고 있다고 보았다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책6] “도덕과 교육과정”	
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정	
	과목명: 독서와 문법	
	성취기준 1	관련
	[글의 구조와 독서의 방법] - 독서의 방법 - (19) 글의 내용이나 자료, 관점 등에 나타난 필자의 생각을 비판하며 읽는다. 글에는 필자의 주장과 의견, 정보, 사실 등이 여러 형태로 나타나고 있다. 타당성이란 글에서 제시하고 있는 주장이나 의견과 그 근거가 합리적이고 일관성을 갖추고 있는가의 문제이다. 공정성이란 필자가 글의 내용과 관련하여 어느 한쪽에 치우치지 않고 균형적으로 접근하고 있는가의 문제이다. 자료의 적절성이란 필자가 사용한 자료가 글의 주장이나 설명한 내용에 적합하며, 필요한 정보 수준으로 구조화하여 제시되어 있는가와 관련된다. 글을 읽으면서 공감하거나 이와는 다른 자신의 주장이나 의견을 논리적으로 제시할 수 있는 비판적 독해 능력을 기르는 데 중점을 둔다. (123-124쪽)	문항1
과목명: 문학		관련
성취기준 1	관련	문항1
[문학과 삶] (14) 문학 활동을 통하여 우리 사회의 다양한 공동체와 문제의식을 공유하고 소통한다. 인간은 다양한 층위의 공동체의 구성원이며, 다른 구성원들과 연대되어 있다. 공동체의 구성원으로서 우리는 환경 문제, 다문화의 문제, 사회적 약자의 문제 등 다양한 문제들에 직면해 있다. 문학 활동을 통해 현재 우리 공동체가 직면한 다양한 문제와 그에 대한 다양한 생각을 이해하려는 태도를 기른다. 이러한 태도는 자신이 갖고 있는 문제의식을 타인과 소통하고 문제 해결에 적극		

	적으로 참여하게 함으로써 바람직한 공동체 문화를 만들어가는 데 기여할 수 있게 한다. (139쪽)	
2. 도덕과 교육과정		
	과목명: 생활과 윤리	관련
성취 기준 1	(3) 과학 기술·환경·정보 윤리 가) 과학 기술과 윤리 과학 기술이 인간의 삶의 질 향상에 기여한 성과와 과학 기술이 제기하는 윤리적 문제를 객관적으로 이해한다. 또한 과학 기술의 본질과 목적이 인간의 존엄성 구현 및 삶의 질 향상에 있음을 인식하여 과학 기술에 대한 건전하고 균형 잡힌 시각을 확립한다. 이를 위해 과학 기술의 성과와 윤리적 문제를 조사·분석하고, 인간 존엄성의 회복과 행복 추구를 위해서 요구되는 과학 기술의 윤리적 책임에 대하여 탐구한다. ③ 과학 기술의 윤리적 과제와 책임 윤리 (38쪽)	문항1

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
생활과 윤리	정창우 외	미래엔	2014	116	제시문 [가]	○
문학	조정래 외	해냄에듀	2014	193-199	제시문 [나]	○
독서와 문법	박영목 외	천재교육	2014	284-285	제시문 [다]	○

5. 문항 해설

■ 문항 1-(1)

제시문 [가]는 과학 기술에 있어서도 윤리적 책임이 뒤따른다는 점을 중심으로, 요나스가 주장한 과학 기술의 윤리적 책임을 정리하고 특히 예견적 책임을 강조하고 있다. 제시문 [나]에서는 과학 기술에 의해 화술을 배운 고양이가 등장하고, 이 고양이의 능수능란한 화술의 위협에 공포를 느끼는 사람들이 고양이를 없애자고 모의하는 내용으로 전개된다. 이때 과학자 애핀은 자신의 과학 기술의 미래를 예측하지 못했고, 게다가 그것이 없어지는 것을 아까워했다. 제시문 [가]의 입장에서 [나]에 나오는 애핀의 태도를 논하게 되면, 애핀이 예견적 책임 윤리가 부족한 과학자라고 규정하고 그의 과학 기술 개발에 대해 부정적으로 평가할 수 있다. 학생들이 제시문 [가]의 주장을 정확히 요약하고, 소설인 제시문 [나]의 극적 상황을 비판적으로 이해하면서, 애핀의 과학자로서의 태도가 갖는 의미를 서술하는 것을 요구하는 문항이다.

■ 문항 1-(2)

제시문 [가]는 환경 보전과 지속가능한 발전을 위해 과학 기술의 책임을 강조하고 필요한 경우에는 과학 기술의 발전을 인위적으로 제어하여야 한다는 적극적 환경주의 입장을 취한다. 반면 제시문 [다]에서는 인간의 문명 발전을 긴 역사적 안목으로 살펴볼 때 과학 기술은 여러 사람들의 누적적 노력에 의한 흐름 속에 발전해 왔으며, 과학 기술의 용도는 처음 과학 기술을 개발할 때의 의도나 계획을 넘어서는 방향으로 전개된다는 점을 강조한다. 제시문 [다]의 입장에서 볼 때, 제시문 [가]에서 말하는 과학 기술의 인위적 제어는 불가능한 일이며, 또 불필요한 일이 된다. 거대한 흐름을 거스르기 어려우며, 또 여러 박학한 지혜들이 과학 기술의 용도를 선한 쪽으로 이끌어가갈 것이기 때문이다. 이러한 내용을 정확히 파악하고, 그러한 내용을 근거로 하여 타당한 비판을 수행하며, 비판의 내용을 논리적이고 응집성 있게 서술하는 것을 요구하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1-(1)	제시문 [가]에 나타난 요나스의 ‘과학기술의 윤리적 책임’ - 과학 기술의 윤리적 책임에 대한 문제제기 - 인간과 다른 생명체를 보존하기 위한 과학 기술의 책임 윤리 확대 필요 - 예견적 책임에 대한 서술	5점
	제시문 [나]에 나타난 소설 내용 - 말하는 고양이(과학자 애핀이 만든 기술)가 인간을 위협하는 극적 상황 - 인간은 공포에 빠지고 동물(토버모리)이 죽을 위험에 처한 상황	5점
	제시문 [가]의 관점에서 제시문 [나]를 논함 - 제시문 [가]의 입장에서 과학자 애핀이 과학 기술의 책임 윤리, 특히 예견적 책임이 없는 사람임을 지적 - 사람과 동물을 공포와 위험에 빠뜨릴 기술의 미래를 예측해야 했다는 내용	5점
	형식의 완결성 - 답안 서술 구조의 완결성, 어휘 및 문장 전체의 표현력, 분량 배분	5점
1-(2)	제시문 [다]의 내용 파악 - 근대 기술 발전 과정에 두 가지 특성이 있음 - 기술은 누적된 행동을 통해 발전되고, 기술의 용도는 기술 발명 이후 발견됨	5점
	제시문 [다]를 바탕으로 제시문 [가]를 비판 - 제시문 [가]의 ‘책임 윤리’, ‘예견적 책임’에 대한 이해 - 제시문 [다]에 언급된 ‘두 가지 특성’을 바탕으로 제시문 [가]의 ‘예견적 책임’에 대한 비판 - 제시문 [다]의 ‘두 가지 특성’이 비판의 근거가 되어야 함. ① 기술은 ‘누적된 행동’을 통해 발전하기 때문에 미래에 어떻게 전개될지 예측하기 어렵다 → 예견적 책임에 따른 기술 제어 불가능	10점

하위 문항	채점 기준	배점
	② ‘발명된 이후에 그 용도가 새로 발견된다.’거나 ‘박학한 사람의 지혜’로 부작용을 최소화할 수 있다 → 예견적 책임에 따른 기술 제어 불필요	
	형식의 완결성 - 답안 서술 구조의 완결성, 어휘 및 문장 전체의 표현력, 분량 배분	5점

7. 예시 답안

■ 문항 1-(1)

제시문 [가]는 과학 기술의 윤리적 책임에 대해 범위를 확대할 것을 주장하고 있다. 독일의 철학자 요나스는 인간뿐만 아니라 자연, 그리고 미래 세대에 대한 책임까지 고려하며, 인간과 다른 생명체와의 보존을 위해 윤리적 책임의 범위를 확대해야 한다고 말한다. 특히 과학 기술을 개발할 때 결과에 대하여 주의를 더 기울여야 하는 ‘예견적 책임’을 제시한다. 과학자는 과학기술이 먼 미래에 끼칠 결과를 예측하고, 생명에 대하여 도덕적으로 책임지면서 과학 기술 개발에 신중해야 한다고 말한다.

제시문 [나]의 과학자 애핀은 동물에게 인간의 화술을 가르치는 기술을 개발하여 고양이 토버모리에게 가르쳤는데, 토버모리가 사람들을 무시하고 위협하는 공포의 상황에 놓이고 말았다. 게다가 동물들이 화술과 지능을 갖게 될 위험성이 커졌고, 공포를 느낀 사람들이 토버모리를 죽이자고 제안하기까지 한다.

이러한 상황을 [가]의 입장에서 보면, 애핀은 윤리적 책임, 특히 예견적 책임 윤리가 부족한 과학자라고 말할 수 있다. 애핀은 자신의 기술이 사람들에게 공포를 가져다주고, 동물들을 죽이는 위험 상황에 빠질 수 있다는 결과에 두려움을 갖고서, 적극적으로 과학 기술의 부정적 미래를 예견했어야 했다.

■ 문항 1-(2)

제시문 [다]에서는 제레드 다이아몬드의 저서 『총, 균, 쇠』의 ‘안나 카레니나 법칙’에 착안하여 기술의 발전에 대한 자신의 주장을 펼치고 있다. 기술은 미래에 어떻게 사용될 것인지 그 용도가 결정되어 발명되는 것이 아니며, 일단 기술이 발명된 후 다양한 사람들의 필요에 따라 그 용도가 새롭게 확장된다는 것이다. ‘안나 카레니나 법칙’을 인용하여 “무지한 인간의 어리석음은 다 제각각이지만 박학(博學)한 사람의 지혜는 모두 엇비슷하다.” 라고 자신의 주장을 정리하면서, 지혜로운 인간들은 끊임없이 자기 개발을 통해 스스로의 진화를 수행하고 있다고 보았다.

이와 달리 제시문 [가]에서는 기술 개발 시점의 의도와 책임을 중시한다. 과학 기술을 개발할 때에는 그것이 미래에 어떻게 사용되고 어떤 영향을 미치게 될지 미리 살펴서 그 부작용을 최소화해야 하며, 심각한 경우에는 기술의 개발을 중단해야 한다고 주장한다.

제시문 [다]의 주장에 근거하여 볼 때, [가]의 주장대로 실천하는 것은 불가능하기도 하고 불필요하기도 하다. 기술은 어느 한 사람의 행위에 그치지 않고 다수의 지혜가 누적되

어 발전하는 것이기 때문에, 새로운 기술이 미래에 어떤 영향을 미칠지 정확하게 예측하는 것이 쉽지 않다. 또한 ‘박학한 사람들의 지혜’가 기술의 부작용을 최소화하거나 그 기술의 부작용을 보완하는 새로운 기술을 개발할 가능성이 크기 때문에 개발 시점에서 선불리 기술의 한계와 부작용을 예단하기 어렵다. 이러한 점에서 [가]의 ‘예견적 책임’은 중시되어야 하지만, 그것이 새로운 기술에 대한 지나친 규제와 제약이 되는 것은 바람직하지 않을 것이다.

인문계열 Ⅱ - 문항카드 2

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 Ⅱ / 문항 2	
출제 범위	교육과정 과목명	독서와 문법, 생활과 윤리
	핵심개념 및 용어	논리적 구성, 창의적 문제해결, 과학기술, 환경, 윤리, 인간, 자연, 인간중심주의
예상 소요 시간	20분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

【문항 2】

다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

[라] ‘적정 기술’을 본격적으로 연구하기 시작한 사람은 영국의 경제학자 슈마허다. 그는 1973년 『작은 것이 아름답다』라는 저서를 통해 ‘중간 기술’이라는 개념을 소개했다. 중간 기술은 지구 남반구의 빈곤 문제를 악화시키는 원시적 도구들과 북반구의 강력한 기술 시스템 사이에 있는 기술을 말한다. 그는 근대 산업 사회의 대량 생산 기술이 자원을 낭용하는 것을 우려하여 지식과 경험을 잘 활용하고 희소 자원을 낭비하지 않는 ‘대중에 의한 생산 기술’을 제안했다. 슈마허가 제시한 중간 기술은 종종 적정 기술 또는 대안 기술로 표현되기도 했는데 오늘날에는 ‘적정 기술’이 다른 두 용어보다 널리 쓰인다.

적정 기술의 가장 중요한 조건은 현지인들이 해당 제품을 구입할 수 있어야 한다는 것이다. 저렴한 비용은 현지인이 적정 기술을 이용할 수 있게 하는 필수 조건이다. 적정 기술이 사용된 제품을 제작하기 위해 가능하면 현지에서 나는 재료를 사용하고 현지의 기술과 노동력을 활용하여 일자리를 창출해야 한다. 제품의 크기는 적당해야 하고 사용 방법은 간단한 것이 좋다. 또한 특정 분야의 지식이 없어도 현지인들이 사용할 수 있어야 하고, 이 기술을 통해 지역 주민 스스로 제품을 만들어 지역 사회 발전에 공헌할 수 있어야 한다. (중략) 100여 년 전 인도에서 처음 시도된 ‘인간 중심의 기술’이라는 개념은 여러 사람을 통해서 다듬어진 후, 21세기에 들어서면서 보다 확장되고 대중화되고 있다. 적정 기술의 의미는 시대와 상황에 따라서 앞으로도 조금씩 변화해 갈 것이다. 하지만 적정 기술이 지닌 ‘인간 중심의 기술’이라는 속성은 변하지 않을 것이다. 왜냐하면 이러한 특징이 사라지면 그것은 이미 적정 기술이 아니기 때문이다.

[마] 인간 중심주의 윤리는 인간 존재만을 가치 있게 여기고 인간 이외의 다른 모든 존재는 인간의 목적을 위한 수단으로 바라본다. 이 입장에 따르면 이성과 자율성을 지닌 인간만이

도덕적 지위를 가지며, 인간이 아닌 존재는 직접적인 고려 대상이 아니다. (중략) 인간 중심주의 윤리는 다음과 같은 특징을 가진다. 우선 이분법적 세계관에서 출발한다. 이분법적 세계관에서는 인간과 자연을 분리하여 바라본다. 이러한 세계관은 인간이 자연의 일부라는 것을 간과하고 인간을 자연에 비해 우월한 존재로 인식한다. 또한 인간 중심주의 윤리는 도구적 자연관을 가지고 있다. 도구적 자연관에 따르면 자연은 그 자체로 가치 있는 존재가 아니라 인간의 생존과 복지를 위한 도구에 불과하다.

인간 중심주의 윤리는 인간의 필요를 충족하기 위해 자연을 남용하고 훼손하는 것을 정당화했다. 도시화, 산업화 과정에서 자연을 무분별하게 사용하다 보니 자연은 원래 상태를 스스로 회복할 수 없을 정도로 파괴되었고, 기후 변화, 오존층 파괴 등 생태계 전체를 위협하는 환경 문제가 등장하였다. 그리하여 환경친화적인 자연관과 양립할 수 있는 온건한 인간 중심주의 윤리를 정립해야 할 필요성이 대두되었다. 온건한 인간 중심주의 윤리는 인간이 자연의 일부라는 인식하에 자연을 존중하면서 신중하고 분별력 있게 사용해야 한다는 입장이다. 물론 이 입장도 여전히 인간이 다른 존재보다 본질적으로 더 가치 있다고 주장한다. 그러나 자연을 도구로 간주하더라도 인간의 생존과 풍요로운 삶을 위해 자연을 올바르게 관리하고 보호해야 한다는 점에서 강경한 인간 중심주의를 극복한다.

[문항 2] 인간 중심적 사고에 대한 제시문 [라]와 [마]의 주장을 비교하십시오. [30점]

3. 출제 의도

이 문항은 인간 중심주의가 서로 다른 맥락에서 어떻게 활용되고 있는지를 묻는다. 인간 중심주의가 오늘날 첨단기술과 대량생산이 지배하는 시대에 ‘적정기술’이라는 방식으로 기술 분야에 적용되는 제시문 [라]와, 인간 중심주의의 지나친 지배로부터 벗어난 문제를 인식하고 그에 대한 대안으로서 ‘온건한 인간 중심주의’를 주장하고 있는 제시문 [마]의 주장을 비교하고, 이들 각각에서 인간 중심적 사고가 어떻게 적용되는지를 비교하여 창의적으로 재구성하고 이를 설명하도록 한다.

제시문 [라]는 『독서와 문법』(창비)에서 발췌한 글로, 적정기술 또는 중간기술의 개념을 통하여 보다 인간적인 기술의 발전방향을 논하고 있다. 지구촌의 보다 많은 사람들이 기술의 혜택을 누릴 수 있는 적정기술의 개념을 구현한 인간 중심적 사고를 바람직한 미래의 대안으로 제시하고 있다.

제시문 [마]는 『생활과 윤리』(미래엔)에서 발췌한 글로, 인간 중심주의의 사상을 본격적으로 논의하고 있다. 특히 환경과 자연을 대하는 인간 중심적 사고가 가질 수 있는 부작용을 경고하고 있다. 무엇보다도 이 글에서는 강경한 인간 중심주의를 극복하기 위한 대안으로서 ‘온건한 인간 중심주의’를 제시하고 있다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책6] “도덕과 교육과정”	
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정	
	과목명: 독서와 문법	
	성취 기준 1	[글의 구조와 독서의 방법] - 독서의 방법 - (21) 글의 화제나 주제, 필자의 관점 등에 대한 자기의 견해를 논리적으로 구성하여 창의적으로 문제를 해결하는 방법을 발견한다. 글에는 말하고자 하는 화제와 주제가 있고 그 내용에는 필자의 관점이 반영되어 나타나게 된다. 글에서 언급되는 다양한 내용들은 단지 필자나 독자 개인의 문제일 뿐 아니라 사회적인 문제와 직결되는 경우도 많다. 따라서 독서 행위는 개인적인 문제 해결임과 동시에 사회적인 문제나 갈등의 해결에 기여하게 된다. 한 편의 글 또는 여러 글을 읽고 그와 관련된 새로운 자신의 견해나 문제 해결 방안을 떠올리고 논리적으로 재구성할 수 있는 창의적 독해 능력의 신장에 초점을 둔다. (124쪽)
	관련	문항 2, 제시문 [라],[마]
2. 도덕과 교육과정		
과목명: 생활과 윤리		관련
성취 기준 1	(3) 과학 기술·환경·정보 윤리 (나) 인간과 자연의 관계 환경 문제의 해결을 위해서는 도구적 자연관과 인간중심주의를 넘어서 윤리적 고려의 범위를 확대할 필요성이 있음을 인식하고, 동물, 생명, 생태계를 윤리적으로 배려하는 탈인간중심주의적 자연관과 가치 태도를 확립한다. 이를 위해 동물중심주의 윤리, 생명중심주의 윤리, 생태중심주의 윤리의 특성과 문제점을 조사·분석한다. ① 도구적 자연관과 인간중심주의 윤리 (38쪽)	문항 2, 제시문 [라],[마]

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
독서와 문법	이도영 외	창비	2014	251-253	제시문[라]	○
생활과 윤리	정창우 외	미래엔	2014	120-122	제시문[마]	○

5. 문항 해설

문항 2는 과학 기술과 대량 생산의 시대에 첨단과 효율성만을 추구하는 세대를 비판적으로 바라보고 그에 대한 적절한 대안의 패러다임을 모색하는 두 개의 글을 비교할 것을

요구한다. 대안의 패러다임으로서 인간 중심주의가 바람직한 것이기는 하지만, 그것이 적용되는 영역에 따라서 다른 평가가 가능하기 때문에 제시문 [라]와 제시문 [마] 사이에서 수험생들이 이러한 차이를 구분해 낼 수 있는가를 묻고 있다.

이 문항에 대한 답은 우선 두 제시문의 공통점을 간략하게 요약하는 데에서 출발한다. 두 제시문은 모두 오늘날의 첨단 기술과 자연 파괴적 행위가 가져오는 부작용에 대한 우려를 표명하고 그에 대한 대안을 인간 중심적 사고에서 찾는다라는 점에서 유사하다. 하지만 두 제시문은 인간 중심적 사고에 대한 이해와 평가에서 다른 입장을 보이고 있다.

우선 제시문 [라]는 ‘적정 기술’ 또는 ‘중간 기술’에 초점을 맞춘 논의라는 점에서 인간 중심적 사고를 특별한 방식으로 적용한다. 예를 들어 제시문 [라]는 ‘현지’ 및 ‘현지인’에 초점을 맞춘 적정 기술이 바람직한 ‘인간 중심적’ 대안이라는 점을 내세운다. 이런 점에서 제시문 [라]는 인간 중심적이기는 하지만 그 의미를 대중이나 현장 등 제한적인 범위에 국한시키고 있다. 이런 점에서 제시문 [라]의 인간 중심적 사고는 ‘인간과 인간’ 사이의 조화와 균형을 추구하고 있다는 점을 언급할 필요가 있다.

이에 비하여 제시문 [마]는 하나의 사조로서 인간 중심주의 전반에 관한 논의라고 볼 수 있다. 따라서 제시문 [라]의 인간 중심적 접근이 기술 영역에 제한적으로 적용되면서 그것의 긍정적인 모습에만 치중한 것과 달리, 제시문 [마]에서는 포괄적인 인간 중심주의를 논하면서 그것의 부정적인 모습과 대안의 모습을 함께 묘사하고 있다. 이 문항은 수험생들이 제시문 [라]에서 주장하는 인간 중심적 접근이 ‘강경한’ 형태의 문제점을 극복하기 위해 ‘온건한’ 방향으로 전환되어야 한다는 점을 충분히 이해하고 있는가를 묻는다. 또한 제시문 [라]의 인간 중심적 주장은 환경 문제를 중심으로 ‘인간과 자연’의 관계에 포괄적으로 적용될 수 있다는 점이 답안에 부각되어야 할 것이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
2	제시문 [라]와 제시문 [마]의 인간 중심적 사고의 유사점	5점
	제시문 [라]의 인간 중심적 사고의 배경과 주장 요약 (적정기술, 현장 중심)	10점
	제시문 [마]의 인간 중심적 사고 - 강경한 사고와 온건한 사고의 구분 (인간과 자연의 공존에 초점)	10점
	문장 형식과 서술 구조의 완결성, 어휘 및 문장 전체의 표현력, 분량의 적절성	5점

7. 예시 답안

제시문 [라]와 [마]는 오늘날 세상을 지배하고 있는 기술지향적 산업사회에 대한 성찰과 인간 중심적 사고에 대한 진단을 통해 인간과 인간, 그리고 인간과 자연이 공존할 수 있

는 방법을 모색하고 있다. 하지만 두 제시문에서 논의하고 있는 인간 중심적 사고의 성격에는 뚜렷한 차이가 드러나고 있으며, 문제에 대한 대안의 성격도 달리 나타나고 있다.

먼저 제시문 [라]는 산업사회의 지나친 개발과 대량 생산으로 인한 생태계와 환경 파괴에 대한 우려를 표명하면서, 이러한 문제가 지나치게 개발 지향적이고 첨단 기술 중심의 사고에서 비롯되었다고 본다. 이에 대하여 제시문 [라]는 ‘중간 기술’ 또는 ‘적정 기술’의 보급을 통한 인간 중심적 접근에서 그 해법을 찾고 있다. 기술적 첨단과 효율성만을 추구하기보다 대중적이면서 현지 친화적인 중간 기술을 활용함으로써 ‘인간’에 대한 배려와 관심을 높일 수 있는 인간 중심적 접근이 적정 기술을 위한 지향점이어야 한다는 것이다. 따라서 제시문 [라]의 인간 중심적 사고는 인간들 사이의 조화로운 삶, 즉 ‘인간과 인간’의 관계에 그 초점을 맞추고 있다.

한편 제시문 [마]는 인간 중심주의에 대하여 비판적으로 고찰한다는 점에서 제시문 [라]와 차이를 보인다. 이 시각에 따르면, 기존의 인간 중심적 사고는 이분법적 세계관과 도구적 자연관을 기반으로 인간 이외의 모든 것의 가치를 폄훼한다. 이러한 편향된 사고로부터 많은 부작용이 생겨났는데, 여기에는 자연의 남용과 훼손, 기후 변화 등의 환경 문제가 포함된다. 결국 제시문 [마]는 이러한 인간 중심주의를 ‘강경한 인간 중심주의’라고 비판하면서, 이에 대한 대안으로 ‘온건한 인간 중심주의’를 제시한다. 온건한 인간 중심주의는 인간의 가치를 여전히 중시한다는 점에서 제시문 [라]와 유사하지만, 강경한 입장에 비하여 한층 환경친화적인 접근을 강조한다는 점에서 차이를 보이고 있다. 이런 점에서 제시문 [마]는 ‘인간과 자연’의 관계에 초점을 맞춘 인간 중심적 사고라고 볼 수 있다.

인문계열 II - 문항카드 3

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 II / 문항 3	
출제 범위	교육과정 과목명	국어II, 사회, 사회·문화, 경제
	핵심개념 및 용어	생산 요소, 총비용, 기술 개발, 실업, 최저 임금제
예상 소요 시간	30분 / 전체 100분	

2. 문항 및 자료

【문항 3】

다음 글을 읽고 물음에 답하시오. [30점]

제품 X를 생산하는 기업 E가 있다. 제품 X를 생산하기 위해 기업 E가 사용할 수 있는 생산 요소는 로봇, 가형 노동자, 나형 노동자 이렇게 세 가지이다. 가형 노동자에게는 로봇 조작 기술이 있으나, 로봇 없이 제품 X를 직접 생산할 수 있는 손 기술은 없다. 반면 나형 노동자에게는 로봇 조작 기술이 없으나, 로봇 없이 제품 X를 직접 생산할 수 있는 손 기술은 있다. 기업 E가 로봇 한 대를 일 년 동안 사용할 때 지불하는 사용료는 200원, 가형 노동자 한 명을 일 년 동안 고용할 때 지불하는 임금은 300원, 나형 노동자 한 명을 일 년 동안 고용할 때 지불하는 임금은 100원이라고 하자. 세 가지 생산 요소를 다양하게 조합하여 생산할 수 있으며, 각 조합을 사용했을 때 기업 E가 일 년 동안 생산할 수 있는 제품 X의 수량은 다음과 같다.

- 가형 노동자 한 명이 로봇 한 대를 사용하여 일할 경우: 19개
- 나형 노동자 한 명이 로봇 없이 일할 경우: 4개
- 로봇은 혼자 작동하지 못함.
- 가형 노동자 한 명이 동시에 여러 대의 로봇을 사용할 수 없음.
- 나형 노동자의 생산량은 로봇 사용 여부에 의해 영향 받지 않음.
- 로봇 없이 가형 노동자와 나형 노동자를 동시에 고용할 경우의 생산량은 각 노동자 개별 생산량의 합임. 로봇을 사용하지 않는 경우, 가형 노동자와 나형 노동자를 동시에 고용함으로써 발생하는 시너지 효과는 없음.
- 로봇 한 대, 가형 노동자 한 명, 나형 노동자 한 명을 동시에 사용할 경우, 가형 노동자 한 명과 로봇 한 대를 동시에 사용하여 얻는 생산량과 나형 노동자 한 명을 고용하여 얻는 생산량의 합보다 2개 더 생산할 수 있음. 즉 모든 생산 요소를 동시에 사용함으로써 발생하는 시너지 효과가 있음.

- (1) 기업 E는 총비용을 최소화하는 방식으로 일 년 동안 600개의 제품 X를 생산하고자 한다. 이때 가형 노동자와 나형 노동자를 각각 몇 명씩 고용하고 몇 대의 로봇을 사용하는 것이 합리적인 선택인지 구하고, 기업 E가 생산을 위해 지불하는 총비용을 구하시오.

[10점]

- (2) 로봇 개발 기술의 진보로 인해 로봇의 생산성이 크게 증가하여 가형 노동자 한 명이 로봇 한 대를 사용할 때 일 년 동안 생산하는 제품의 양이 24개로 늘었다고 하자. 또한 기술 진보로 인해, 모든 생산 요소를 동시에 사용할 때의 시너지 효과가 사라졌다고 가정하자. 그 외 개별 생산 요소의 생산량, 가형 노동자와 나형 노동자의 임금 및 로봇의 사용료에는 변화가 없다. 기업 E가 총비용을 최소화하는 방식으로 일 년 동안 600개의 제품 X를 생산하고자 할 때, 기업 E가 고용하는 가형 노동자와 나형 노동자의 수 및 기업 E의 총비용이 문항 (1)에 비해 어떻게 바뀌는지 각각 구하시오. 그리고 이때 나타난 나형 노동자의 고용량 변화를 <보기>를 참조하여 설명하시오. [10점]

— <보기> —

실업은 발생 원인에 따라 경기적 실업, 구조적 실업, 계절적 실업 및 마찰적 실업으로 나뉜다. 경기적 실업은 경기 변동에 따라 나타나는 실업을 말한다. 경기 호황기에는 고용이 늘어나 실업이 줄어들지만, 경기 침체기에는 일자리가 부족해 실업이 늘어난다. 구조적 실업은 기술 혁신으로 예전의 기술이 쓸모없어지거나 산업 구조의 변화로 어떤 산업이 사양화됨에 따라 발생하는 실업을 말한다. 계절적 실업은 계절의 변화에 따라 나타나는 실업을 말한다. 예를 들어, 해수욕장에서 안전 요원으로 일할 수 있는 것은 여름 한철뿐이다. 겨울철이 되면 날씨가 얼어붙어 건설 현장에서 일을 찾기가 쉽지 않다. 마찰적 실업은 더 나은 일자리를 찾거나 직장을 옮기는 직업 탐색 과정에서 발생하는 실업을 말한다. 이러한 실업은 경기가 좋더라도 항상 존재하는 것으로 실업에 처하는 기간이 비교적 짧은 편이다.

- (3) 정부가 최저 임금제를 시행함에 따라, 기업 E가 가형 노동자 한 명을 고용할 경우 350원, 나형 노동자 한 명을 고용할 경우 150원의 임금을 지불해야 한다고 가정하자. 그 외 로봇의 사용료, 생산 요소의 조합에 따른 생산량 및 기업 E가 생산하고자 하는 제품 X의 개수는 문항 (2)와 동일하다. 이 경우 최저 임금제로 인해 가형 노동자와 나형 노동자 각각의 임금 총액과 고용량이 어떻게 바뀌는지 구하시오. [10점]

3. 출제 의도

경제 성장은 정부와 기업, 노동자 모두가 중요하게 생각하는 경제 목표이다. 적절한 교육과 경험을 통한 인적 자본의 증가, 연구 개발을 통한 기술의 진보, 신뢰 및 책임감과 같은 사회적 자본의 증가 등이 경제 성장을 이루는 주요 요인들이다. 연구 개발을 통해 기술의 진보 및 생산의 자동화 등이 이루어질 경우, 기업의 생산 가능량이 늘어 경제가 성장하고 사회 전체의 후생이 증가할 수 있으나 그 과정에서 일부 집단은 손해를 볼 수 있다. 기술 개발로 인해 기계가 노동자를 대체하거나, 기술 개발에 따른 특정 산업의 사양화로 인해 보유하고 있던 기술이 쓸모없어진 노동자들이 일자리를 잃게 되는 것이 대표적인

예이다. 본 문항에서는 이와 같은 기술의 발전, 그로 인한 기업의 생산성 향상, 그 과정에서 노동자들이 겪을 수 있는 실업 문제에 대한 논의를 요구함으로써 수험생들의 경제적, 논리적 분석 능력을 평가하고자 하였다. 기술 개발, 생산성 향상 및 실업에 대한 이해와 더불어 효율적인 생산 요소의 조합을 통한 기업의 생산 결정, 최저 임금제의 효과 등에 대한 수험생들의 이해도를 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육과학기술부 고시 제 2012-14호 [별책7] “사회과 교육과정”	
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정	
	과목명: 국어II	
	성취 기준 1	[작문] (7) 핵심적인 정보를 선별하고 작문 맥락에 맞게 정보를 조직하여 설명하는 글을 쓴다. 정보 전달을 위한 글을 쓸 때 정보의 선별 능력과 맥락에 맞는 조직 능력이 필요하다. 정보 전달이 목적이므로 필요한 정보를 선별하여 독자가 알기 쉽게 효과적으로 전달하는 것이 중요하다. 작문 맥락을 고려하여 이들 정보 중에서 핵심적인 정보를 선별하고, 글의 주제나 목적, 독자, 매체 등을 고려하여 이를 효과적으로 조직할 수 있도록 한다. (89쪽)
	관련	
	문항3	
	2. 사회과 교육과정	
과목명: 사회		
성취 기준 1	(4) 환경 변화와 인간 (가) 과학 기술의 발달과 정보화 과학기술 발달과 정보화로 인하여 나타나는 긍정적인 측면과 부정적인 측면을 파악하고, 이러한 변화의 과정에서 인간이 삶의 영역을 어떻게 확장해 왔는지를 이해한다. 또한 과학 기술의 발달과 정보화로 인한 일상 공간의 변화와 그에 따른 인간의 선택의 중요성을 이해한다. (66쪽)	
관련		
문항3		
과목명: 사회·문화		
성취 기준 1	(6) 현대 사회와 사회 변동 지속적으로 변화하는 사회의 역동적인 측면을 살펴본다. 이를 위하여 먼저 사회 변동을 이해하려는 다양한 관점을 이해한다. 그리고 사회 변동의 구체적인 모습을 살펴보기 위하여 근대화 와 산업화 과정을 살펴보고, 현대 사회의 중요한 변화 양상인 세계화 와 정보화를 이해한다. 아울러 현대 사회의 여러 가지 문제를 해결하고 바람직한 사회 변화를 이끌어내려는 방안에 관해서 알아본다. (다) 산업화에 따른 노동 및 인구의 변화 과정을 이해하고, 이들 문제에 대한 원인 및 대처방안을 탐색한다. (154쪽)	
관련		
문항3		

		과목명: 경제	관련
성취 기준 1	(2) 경제 주체의 역할과 의사 결정 가계는 합리적인 소비 생활을 추구함으로써 현재는 물론 미래의 삶을 안정적으로 유지하며, 기업은 소비자들이 원하는 상품의 생산, 생산 비용의 절감, 새로운 기술 개발을 통해 이윤을 극대화한다는 점을 이해한다. 또, 정부의 재정 활동과 경제적 역할에 대해 알아본다. (다) 상품의 공급자, 생산 요소의 수요자로서 기업의 경제적 역할을 이해한다. (137쪽)		문항3
성취 기준 2	(4) 국민 경제의 이해 국민 경제의 주요 지표를 활용하여 경제 상황을 총체적으로 파악하고, 경제 순환과 함께 경기변동 양상을 동태적으로 분석한다. 그 과정에서 국민 경제가 당면하고 있는 안정과 성장, 실업과 인플레이션 등의 문제에 대한 원인을 살펴보고, 재정·통화 정책을 중심으로 그 대책을 이해한다. (다) 실업과 인플레이션의 발생 원인과 경제적 영향을 알아보고, 그 해결 방안을 모색한다. (138쪽)		문항3

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
경제	김중호 외	씨마스	2014	17, 66, 103, 183	문항3	○
경제	오영수 외	교학사	2014	26, 66, 109, 155, 157-160	문항3	○
경제	유종열 외	비상교육	2014	16, 29, 67, 113, 146-147	문항3	○
경제	박형준 외	천재교육	2014	36, 62, 142, 148-149	문항3	○

5. 문항 해설

■ 문항 3-(1)

기업의 합리적인 생산 결정에 대한 이해를 바탕으로 풀 수 있는 문항이다. 생산 요소의 여러 가지 조합 시 기업이 지불하는 총비용을 비교하여 가장 낮은 총비용이 드는 생산 요소의 조합을 선택하는 것이 합리적 결정이라는 개념을 이해하면 답을 도출할 수 있다.

■ 문항 3-(2)

기술 진보로 인해 일부 생산 요소들의 비용 대비 생산성에 변화가 생겼다는 사실을 인지하여 새로운 조건하에서 기업 E의 합리적인 선택을 구하고, 문항 (1)에서 구한 것과는 어

떻게 다른지 구하도록 요구하는 문항이다. 로봇의 상대적 생산량이 월등히 높아지고 그로 인해 나형 노동자가 갖고 있던 손 기술에 대한 기업의 수요가 줄어 나형 노동자의 실업 문제가 발생한 것이므로 <보기>에서 나열한 실업의 종류 중 구조적 실업에 해당한다.

■ 문항 3-(3)

최저 임금제의 시행으로 인해 노동자의 임금이 상승할 경우 생산 요소의 비용 대비 생산성에 변화가 생긴다는 사실을 고려하여, 새로운 임금하에서 기업의 합리적인 선택을 도출하도록 요구하는 문항이다. 이 문항에서 주어진 조건하에서는, 가형 노동자의 임금 상승률이 나형 노동자의 임금 상승률에 비해 작으므로, 문항 3-(2)에서와 마찬가지로 기업 E는 나형 노동자를 고용하지 않고 로봇을 조작할 줄 아는 가형 노동자만 고용한다. 임금 상승에도 불구하고 기업 E가 생산하고자 하는 제품 X의 양은 변화가 없으므로 가형 노동자의 임금 총액은 최저 임금제로 인해 상승하는 반면, 나형 노동자는 최저 임금제 시행 전에도, 시행 후에도 일자리를 찾지 못하므로 임금 총액에는 변화가 없다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
3-(1)	<ul style="list-style-type: none"> - 기업 E는 가형 노동자 24명, 나형 노동자 24명 및 로봇 24대를 사용하며, 이 경우 총비용이 14,400원이라고 맞게 구하면 10점 만점 부여(각 3점, 3점, 3점, 1점). - 고용량이나 사용 로봇의 개수를 잘못 구하더라도, 가형 노동자와 나형 노동자, 로봇을 1:1:1의 비율로 사용해야 한다는 개념을 맞게 적으면 4점 부여. 	10점
3-(2)	<ul style="list-style-type: none"> - 기술 진보로 인해 주어진 새로운 조건하에서 기업 E는 가형 노동자 25명을 고용하고 로봇 25대를 사용하며, 나형 노동자를 전혀 고용하지 않으므로 총비용이 12,500원이다. 이에 따라 문항 (1)에서 구한 값에 비해 기업 E가 고용하는 가형 노동자의 수는 1명 증가하고 나형 노동자의 수는 24명 감소하며, 총비용은 1,900원 감소한다고 맞게 구하면 6점 만점 부여(각 2점, 2점, 2점). - 변화량을 따로 적지 않았더라도, 새로 고용해야 할 가형 노동자의 수(25명)와 나형 노동자의 수(0명)를 맞게 적은 경우 개념을 맞게 이해한 것이므로 감점 없음. - 기업 E가 고용하는 가형 노동자의 수를 잘못 구하였으나 예전보다 증가한다고 적은 경우 1점 감점. - 기업 E가 고용하는 나형 노동자의 수를 잘못 구하였으나 예전보다 감소한다고 적은 경우 1점 감점. - 총비용의 변화량을 따로 적지 않았더라도, 기업 E의 총비용이 12,500원으로 바뀐다는 것을 맞게 적은 경우 개념을 맞게 이해한 것이므로 감점 없음. - 기업 E의 총비용을 잘못 구하였으나 예전보다 감소한다고 적은 경우 1점 감점. - 로봇 기술의 진보로 인해 로봇의 상대적 생산량이 월등히 높아지고 그로 인해 나형 노동자가 갖고 있던 손 기술에 대한 기업의 수요가 줄어 나형 노동자들이 일자리를 잃게 된 것이므로 <보기>에서 나열한 실업의 종류 중 구조적 실업에 해당한다. 이와 같은 간단한 설명을 곁들여 문항 (1)과 (2) 간의 나형 노동자 고용량 	10점

하위 문항	채점 기준	배점
	변화가 구조적 실업에 해당한다고 답하면 4점 만점 부여. - 구조적 실업이 아닌 다른 종류의 실업이라고 답한 경우 4점 감점.	
3-(3)	- 최저 임금제가 시행될 경우, 주어진 조건하에서 기업 E가 고용하는 가형 노동자와 나형 노동자의 수는 변하지 않는다고 맞게 구하면 6점 만점 부여(각 3점). - 변화량을 따로 구하지 않더라도 25명의 가형 노동자와 0명의 나형 노동자를 고용한다고 적은 경우 개념을 맞게 이해한 것이므로 감점 없음. - 고용되는 노동자의 수는 변하지 않으나 고용된 노동자는 더 높은 임금을 받으므로, 가형 노동자가 받는 임금의 총액은 1,250원 증가하고, 나형 노동자가 받는 임금의 총액은 변동이 없다고 적으면 4점 만점 부여(각 2점).	10점

7. 예시 답안

■ 문항 3-(1)

기업 E가 생산 요소를 다양한 조합으로 사용할 때의 생산량과 비용은 다음과 같다.

- 로봇 한 대만을 사용할 경우 200원을 지불하고 0개의 제품을 생산.
- 가형 노동자 한 명만을 고용할 경우 300원을 지불하고 0개의 제품을 생산.
- 나형 노동자 한 명만을 고용할 경우 100원을 지불하고 4개의 제품을 생산.
- 로봇 한 대와 가형 노동자 한 명을 사용할 경우 500원을 지불하고 19개의 제품을 생산.
- 로봇 한 대와 나형 노동자 한 명을 사용할 경우 300원을 지불하고 4개의 제품을 생산.
- 가형 노동자 한 명과 나형 노동자 한 명을 사용할 경우 400원을 지불하고 4개의 제품을 생산.
- 로봇 한 대, 가형 노동자 한명, 나형 노동자 한 명을 사용할 경우 600원을 지불하고 25개의 제품을 생산 (25 = 19+4+2).

각 경우의 제품 한 개 당 생산 비용을 비교하면 로봇 한 대와 가형 노동자 및 나형 노동자를 한 명씩 사용할 경우 최소의 비용으로 생산한다는 것을 알 수 있다. 모든 생산 요소를 하나씩 사용할 경우 25개의 제품 X를 생산하므로, 600개를 생산하기 위해서는 모든 생산 요소를 24개씩 사용해야 한다. 따라서 기업 E의 합리적인 선택은 24명의 가형 노동자를 고용하고, 24대의 로봇을 사용하며, 24명의 나형 노동자를 고용하는 것이다. 이 경우 기업 E의 총비용은 14,400원이다 (각 생산 요소 24개 × (가형 노동자의 임금 + 나형 노동자의 임금 + 로봇 사용료) = 24 × 600 = 14,400).

■ 문항 3-(2)

기술 진보로 인해 로봇의 생산량이 변하였을 때, 다양한 생산 요소의 조합 시 발생하는 생산량과 비용은 다음과 같다.

로봇 한 대만을 사용할 경우 200원을 지불하고 0개의 제품을 생산.
 가형 노동자 한 명만을 고용할 경우 300원을 지불하고 0개의 제품을 생산.
 나형 노동자 한 명만을 고용할 경우 100원을 지불하고 4개의 제품을 생산.
 로봇 한 대와 가형 노동자 한 명을 사용할 경우 500원을 지불하고 24개의 제품을 생산.
 로봇 한 대와 나형 노동자 한 명을 사용할 경우 300원을 지불하고 4개의 제품을 생산.
 가형 노동자 한 명과 나형 노동자 한 명을 사용할 경우 400원을 지불하고 4개의 제품을 생산.
 로봇 한 대와 가형 노동자 및 나형 노동자 한 명씩 사용할 경우 600원을 지불하고 28개의 제품을 생산 ($28 = 24+4+0$).

위의 경우들을 비교해 보면, 제품 한 개당 생산 비용을 최소화하기 위해서는 로봇과 가형 노동자만을 사용하여야 함을 알 수 있다. 로봇 한 대와 가형 노동자 한 명을 사용할 경우 24개의 제품 X를 생산하므로, 600개를 생산하기 위해서는 로봇 25대와 가형 노동자 25명을 사용해야 한다. 따라서 기업 E의 합리적인 선택은 25명의 가형 노동자를 고용하고, 25대의 로봇을 사용하며, 0명의 나형 노동자를 고용하는 것이다. 이 경우 기업 E의 총비용은 12,500원이다 ($25\text{명의 가형 노동자} \times \text{가형 노동자 한 명당 임금 } 300\text{원} + 25\text{대의 로봇} \times \text{로봇 한 대당 사용료 } 200\text{원} = 12,500$). 따라서 문항 (1)에 비해 기업 E가 고용하는 가형 노동자의 수는 1명 증가하고, 기업 E가 고용하는 나형 노동자의 수는 24명 감소하며, 기업 E의 총비용은 1,900원 감소한다.

로봇 기술의 진보로 인해 로봇의 상대적 생산량이 월등히 높아지고 그로 인해 나형 노동자가 갖고 있던 손 기술에 대한 기업의 수요가 줄어 나형 노동자가 일자리를 잃게 된 것이므로 구조적 실업에 해당한다.

■ 문항 3-(3)

주어진 조건하에서는 최저 임금제가 시행되어도 가형 노동자와 로봇만을 사용하여 생산하는 것이 총비용을 최소화하는 생산 요소의 조합이라는 사실에는 변화가 없다. 따라서 기업 E가 고용하는 가형 노동자의 수(25명)와 나형 노동자의 수(0명)에는 변화가 없다. 더불어, 일자리를 유지하는 노동자는 최저 임금제 시행으로 인해 전보다 높은 임금을 받으므로 가형 노동자의 임금 총액은 1,250원 증가하고 ($25 \times 350 - 25 \times 300 = 1,250$) 나형 노동자의 임금 총액은 변하지 않는다 ($0 - 0 = 0$).

정리하자면,

- 가형 노동자의 고용량 변화: 없음.
- 나형 노동자의 고용량 변화: 없음.
- 가형 노동자의 임금 총액 변화: 1,250원 증가.
- 나형 노동자의 임금 총액 변화: 없음.

다. 자연계열 I

[이화여자대학교 문항정보]

자연계열 I - 문항카드 1

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 I / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분 I, 미적분II
	핵심개념 및 용어	최댓값, 정적분, 수열의 극한
예상 소요 시간	35분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 1] 닫힌 구간 $[0, \pi]$ 에서 정의된 함수 $f(x) = e^x \sin x$ 가 있다. $f(x)$ 가 $x = \theta$ 에서 최댓값 M 을 가질 때 다음 물음에 답하시오. [35점]

- (1) θ 와 M 의 값을 구하시오.
- (2) $n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 등식이 성립함을 보이시오.

$$f\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) = M e^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi\right)$$

- (3) $n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 부등식이 성립함을 보이시오.

$$M^n e^{\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi\right)^n \frac{1}{n}\pi < \int_0^{\pi} \{f(x)\}^n dx < M^n \pi$$

- (4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^{\pi} \{f(x)\}^n dx\right)^{\frac{1}{n}} = M$ 임을 보이시오. (단, n 은 4 이상의 자연수이고, $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{n}} = 1$ 이다.)

3. 출제 의도

학생들이 미분과 적분을 이용하여 함수의 기본성질로부터 내재적 특징을 논리적이고 종합적으로 유도할 수 있는지를 측정하고자 한다. 이를 위해 닫힌 구간에서 지수함수와 삼각함수의 곱으로 주어진 함수에 대하여 함수의 최댓값을 미분과 정적분을 적용하여 유도할 수 있는지를 알아보하고자 한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정		교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문		학습내용 성취 기준
제시문	교육 과정	[미적분 II] - ㉞ 지수함수와 로그함수 - ㉠ 지수함수와 로그함수의 뜻과 그래프 ① 지수함수와 로그함수의 뜻을 안다. [미적분 II] - ㉞ 삼각함수 - ㉠ 삼각함수의 뜻과 그래프 ② 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
	성취 기준	미적2111-1. 지수함수의 뜻을 안다. 미적2212-1. 삼각함수의 뜻을 알고, 간단한 삼각함수의 값을 구할 수 있다.
문항 1-(1)	교육 과정	[미적분 I] - ㉞ 다항함수의 미분법 - ㉡ 도함수 ② 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다. [미적분 I] - ㉞ 다항함수의 미분법 - ㉢ 도함수의 활용 ③ 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. [미적분 II] - ㉞ 지수함수와 로그함수 - ㉡ 지수함수와 로그함수의 미분 ② 지수함수와 로그함수를 미분할 수 있다. [미적분 II] - ㉞ 삼각함수 - ㉡ 삼각함수의 미분 ③ 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다.
	성취 기준	미적 1321/1322. 다항함수의 도함수를 구할 수 있다. 미적1333. 함수의 증가, 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. 미적2122. 지수함수와 로그함수를 미분할 수 있다. 미적2223. 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다.
문항 1-(2)	교육 과정	[미적분 II] - ㉞ 지수함수와 로그함수 - ㉠ 지수함수와 로그함수의 뜻과 그래프 ① 지수함수와 로그함수의 뜻을 안다. [미적분 II] - ㉞ 삼각함수 - ㉠ 삼각함수의 뜻과 그래프 ② 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. [미적분 II] - ㉞ 삼각함수 - ㉡ 삼각함수의 미분 ① 삼각함수의 덧셈정리를 이해한다.
	성취 기준	미적2111-1. 지수함수의 뜻을 안다. 미적2212-1. 삼각함수의 뜻을 알고, 간단한 삼각함수의 값을 구할 수 있다. 미적2221-2. 삼각함수의 덧셈정리를 이해한다.
문항 1-(3)	교육 과정	[미적분 I] - ㉞ 다항함수의 적분법 - ㉡ 정적분 ① 구분구적법을 이해하고, 이를 이용하여 간단한 도형의 넓이와 부피를 구할 수 있다. ② 정적분의 뜻을 안다.
	성취 기준	미적1421. 구분구적법을 이해하고, 이를 이용하여 간단한 도형의 넓이와 부피를 구할 수 있다. 미적1422. 정적분의 뜻을 안다.
문항 1-(4)	교육 과정	[미적분 I] - ㉞ 수열의 극한 - ㉠ 수열의 극한 ② 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.
	성취 기준	미적1112. 수열의 극한에 관한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	고등학교 미적분 I	우정호 외	동아출판	2014	21, 123, 151-154, 209, 219
	고등학교 미적분 II	우정호 외	동아출판	2014	46, 98, 110

5. 문항 해설

미분과 적분은 함수에 감추어진 많은 성질들을 찾아내는 가장 유용하고 강력한 방법이다. 간단하게는 함수의 증가, 감소, 함수의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 알 수 있으며, 이 외에도 고등학교 수준의 미분과 적분만으로도 우리가 주어진 함수의 식으로부터 쉽게 알 수 없는 다양한 성질을 유도해 낼 수 있다. 이 문제에서는 함수값이 음수가 아닌 함수의 정적분으로 만들어지는 수열이 이 함수의 극댓값에 수렴한다는 자명하지 않은 성질을 정적분의 대소관계를 이용하여 유도하도록 하여, 학생들이 수열과 미분, 적분의 기본적인 성질을 이용하여 다양한 정보를 찾아낼 수 있는 지를 측정하고자 하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1-(1)	θ 와 M 의 값을 구하시오.	10
	$f'(x) = e^x \sin x + e^x \cos x = e^x (\sin x + \cos x)$	2
	$x = \frac{3}{4}\pi$ 에서만 $f'(x) = 0$	1
	$x < \frac{3}{4}\pi$ 에서 $f'(x) > 0$ 이므로 이 구간에서 $f(x)$ 가 증가	2
	$x > \frac{3}{4}\pi$ 에서 $f'(x) < 0$ 이므로 이 구간에서 $f(x)$ 가 감소	2
	$\theta = \frac{3}{4}\pi$	1
	최댓값 $f\left(\frac{3}{4}\pi\right) = e^{\frac{3}{4}\pi} \sin \frac{3}{4}\pi = e^{\frac{3}{4}\pi} \frac{1}{\sqrt{2}}$	2
1-(2)	$n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 등식이 성립함을 보이시오. $f\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) = M e^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi\right)$	5

하위 문항	채점 기준	배점																		
	$f\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) = e^{\frac{3}{4}\pi} \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \frac{1}{n}\pi - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin \frac{1}{n}\pi \right\}$	3																		
	$e^{\frac{3}{4}\pi} \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \frac{1}{n}\pi - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin \frac{1}{n}\pi \right\} = e^{\frac{3}{4}\pi} \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left\{ \cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right\}$	2																		
1-3)	<p>$n \geq 4$인 모든 자연수 n에 대하여 다음 부등식이 성립함을 보이시오.</p> $M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n} \pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < M^n \pi$	10																		
	<p>부등식의 오른쪽 부분: $x \in [0, \pi]$에서 $0 \leq f(x) \leq M$이므로 $0 \leq \{f(x)\}^n \leq M^n$이 성립</p>	2																		
	$\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < \int_0^\pi M^n dx = M^n \pi$	2																		
1-3)	<p>부등식의 왼쪽 부분: $\left[\frac{3}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi \right]$에서 $M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \leq \{f(x)\}^n$</p>	2																		
	$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n} \pi = \int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n dx$	2																		
	$\int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n dx \leq \int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} \{f(x)\}^n dx$	2																		
1-3)	<p>함수 $y = (f(x))^n$에서 $y' = 0$인 $x = 0, \frac{3}{4}\pi, \pi$</p>	2																		
별해	<p>함수 $y = (f(x))^n$에서 $y' = 0$인 $x = \frac{3}{4}\pi$만 언급</p>	1																		
	<p>$y = (f(x))^n$이 구간 $[0, \frac{3}{4}\pi]$에서 증가</p>	1																		
	<p>$y = (f(x))^n$이 구간 $[\frac{3}{4}\pi, \pi]$에서 감소</p>	1																		
	<p>또는 아래의 표를 만들고 증가, 감소 구간이 올바르면</p>																			
	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td style="padding: 5px;">x</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">...</td> <td style="padding: 5px;">$\frac{3}{4}\pi$</td> <td style="padding: 5px;">...</td> <td style="padding: 5px;">π</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y'</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">+</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">-</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> <tr> <td style="padding: 5px;">y</td> <td style="padding: 5px;">0</td> <td style="padding: 5px;">\nearrow 또는 증가</td> <td style="padding: 5px;">M^n</td> <td style="padding: 5px;">\searrow 또는 감소</td> <td style="padding: 5px;">0</td> </tr> </table>	x	0	...	$\frac{3}{4}\pi$...	π	y'	0	+	0	-	0	y	0	\nearrow 또는 증가	M^n	\searrow 또는 감소	0	2
x	0	...	$\frac{3}{4}\pi$...	π															
y'	0	+	0	-	0															
y	0	\nearrow 또는 증가	M^n	\searrow 또는 감소	0															
	<p>오른쪽 부등식: $\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < \int_0^\pi M^n dx = M^n \pi$를 도형의 포함으로 설명</p>	2																		

하위 문항	채점 기준	배점
	왼쪽 부등식: $M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx$ 를 도형의 포함 으로 설명	2
	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} = M$ 임을 보이시오. (단, n 은 4 이상의 자연수이고, $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} = 1$ 이다.)	10
	$M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n} \pi^{\frac{1}{n}} < \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} < M \cdot \pi^{\frac{1}{n}}$	2
1-(4)	$\lim_{n \rightarrow \infty} M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n} \pi^{\frac{1}{n}} \leq \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} \leq \lim_{n \rightarrow \infty} M \cdot \pi^{\frac{1}{n}}$	3
	$\lim_{n \rightarrow \infty} e^{\frac{\pi}{n}} = 1$	1
	$\lim_{n \rightarrow \infty} \pi^{\frac{1}{n}} = 1$	1
	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) = \cos 0 - \sin 0 = 1$	1
	$\lim_{n \rightarrow \infty} M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n} \pi^{\frac{1}{n}} = M$	1
	$\lim_{n \rightarrow \infty} M \cdot \pi^{\frac{1}{n}} = M$	1

7. 예시 답안

1-(1) θ 와 M 의 값을 구하시오.

[풀이]

함수 $f(x) = e^x \sin x$ 를 미분하면 $f'(x) = e^x \sin x + e^x \cos x = e^x (\sin x + \cos x)$ 이고, $x = \frac{3}{4}\pi$ 에
서만 $f'(x) = 0$ 이다. $x < \frac{3}{4}\pi$ 에서 $f'(x) > 0$ 이므로 이 구간에서 $f(x)$ 가 증가하고 $x > \frac{3}{4}\pi$ 에서
 $f'(x) < 0$ 이므로 이 구간에서 $f(x)$ 가 감소한다. 그러므로 $f(x)$ 는 $x = \frac{3}{4}\pi$ 에서 최댓값

$f\left(\frac{3}{4}\pi\right) = e^{\frac{3}{4}\pi} \sin \frac{3}{4}\pi = e^{\frac{3}{4}\pi} \frac{1}{\sqrt{2}}$ 을 가진다. 따라서 $\theta = \frac{3}{4}\pi$ 이고 $M = e^{\frac{3}{4}\pi} \frac{1}{\sqrt{2}}$ 이다.

1-(2) $n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 등식이 성립함을 보이시오.

$$f\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) = Me^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)$$

[풀이]

지수함수의 성질과 삼각함수의 덧셈정리에 의하여 아래의 등식을 얻는다.

$$\begin{aligned} f\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) &= e^{\theta + \frac{1}{n}\pi} \sin\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) \\ &= e^{\theta + \frac{1}{n}\pi} \left\{ \sin\theta \cos \frac{1}{n}\pi + \cos\theta \sin \frac{1}{n}\pi \right\} \\ &= e^{\frac{3}{4}\pi} \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \frac{1}{n}\pi - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin \frac{1}{n}\pi \right\} \\ &= e^{\frac{3}{4}\pi} \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left\{ \cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right\} \\ &= M \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right) \end{aligned}$$

1-(3) $n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 부등식이 성립함을 보이시오.

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n}\pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < M^n \pi$$

[풀이]

오른쪽 부등식: $x \in [0, \pi]$ 에 대하여 $0 \leq f(x) \leq M$ 이므로 $0 \leq \{f(x)\}^n \leq M^n$ 이 성립하고 $f(x)$ 가 상수함수가 아니므로, 구간 $[0, \pi]$ 에서 적분하면

$$\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < \int_0^\pi M^n dx = M^n \pi$$

이다.

왼쪽 부등식: $n \geq 4$ 일 때, $\frac{3}{4}\pi < \frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi \leq \pi$ 이고 $f(x)$ 가 구간 $\left[\frac{3}{4}\pi, \pi\right]$ 에서 감소하므로 구간

$\left[\frac{3}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi\right]$ 에 속한 x 에 대하여

$$f(\pi) \leq f\left(\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi\right) \leq f(x)$$

이다. 따라서

$$0 \leq Me^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right) \leq f(x)$$

가 성립한다. 구간 $\left[\frac{3}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi\right]$ 에서

$$\left\{ M e^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right) \right\}^n = M^n e^{\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \leq \{f(x)\}^n$$

이므로 위의 부등식을 적분하면

$$M^n e^{\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n}\pi = \int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} M^n e^{\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n dx \leq \int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} \{f(x)\}^n dx$$

가 성립한다. 그리고 구간 $\left[\frac{3}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi \right]$ 가 $[0, \pi]$ 의 부분집합이고 $f(x) \geq 0$ 이므로

$$\int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} \{f(x)\}^n dx < \int_0^{\pi} \{f(x)\}^n dx$$

가 성립한다. 위의 두 부등식으로부터

$$M^n e^{\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n}\pi < \int_0^{\pi} \{f(x)\}^n dx$$

를 얻는다. 그러므로 $n \geq 4$ 에 대하여

$$M^n e^{\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n}\pi < \int_0^{\pi} \{f(x)\}^n dx < M^n \pi$$

가 성립한다.

[별해]

$$M^n e^{\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n = \left\{ f \left(\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi \right) \right\}^n \text{이다.}$$

$n \geq 4$ 에 대하여 $y = (f(x))^n$ 의 도함수는

$$\begin{aligned} y' &= n(f(x))^{n-1} \cdot f'(x) = n \cdot e^{nx} \sin^n x + n \cdot e^{nx} \sin^{(n-1)} x \cos x \\ &= n \cdot e^{nx} \sin^{(n-1)} x (\sin x + \cos x) \end{aligned}$$

이고, $y' = 0$ 이면 $x = 0, \frac{3}{4}\pi, \pi$ 이다.

$0 \leq x \leq \pi$ 에서 $y = (f(x))^n$ 의 증가, 감소를 알아보기 위해 y' 의 부호를 표로 만들면

x	0	...	$\frac{3}{4}\pi$...	π
y'	0	+	0	-	0
y	0	↗ 또는 증가	M^n	↘ 또는 감소	0

이므로 $y = (f(x))^n$ 는 구간 $[0, \pi]$ 에서 $x = \frac{3}{4}\pi$ 일 때 최댓값 M^n 을 가진다.

오른쪽 부등식: 구간 $[0, \pi]$ 에서 $y = (f(x))^n$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분은 밑변이 $[0, \pi]$

이고 높이가 M^n 인 직사각형에 포함되므로

$$\int_0^{\pi} \{f(x)\}^n dx < \int_0^{\pi} M^n dx = M^n \pi$$

가 성립한다.

왼쪽 부등식: $M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi$ 는 밑변이 구간 $\left[\frac{3}{4} \pi, \frac{3}{4} \pi + \frac{1}{n} \pi \right]$ 이고 높이가 $M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n = \left\{ f \left(\frac{3}{4} \pi + \frac{1}{n} \pi \right) \right\}^n$ 인 직사각형의 넓이이다. 이 직사각형은 함수 $y = (f(x))^n$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분에 포함되어 있으므로

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx$$

가 성립한다.

1-(4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} = M$ 임을 보이시오. (단, n 은 4 이상의 자연수이고, $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{n}} = 1$ 이다.)

[풀이]

문항 1-(3)의 부등식

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < M^n \pi$$

에 $\sqrt[n]{\quad}$ 을 적용하면

$$\left(M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi \right)^{\frac{1}{n}} < \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} < (M^n \pi)^{\frac{1}{n}} = M \cdot \pi^{\frac{1}{n}}$$

이다. 위 부등식의 왼쪽 부분을 정리하면

$$\left(M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi \right)^{\frac{1}{n}} = M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}}$$

이므로, 위의 부등식을 다시 쓰면

$$M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}} < \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} < M \cdot \pi^{\frac{1}{n}}$$

이고, 극한값의 대소관계에 의하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}} \leq \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} \leq \lim_{n \rightarrow \infty} M \cdot \pi^{\frac{1}{n}}$$

이 된다.

여기에서 π 와 e 는 상수이므로

$$\lim_{n \rightarrow \infty} e^{\frac{\pi}{n}} = 1 \text{ 과 } \lim_{n \rightarrow \infty} \pi^{\frac{1}{n}} = 1$$

을 얻고, 또한

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) = \cos 0 - \sin 0 = 1$$

이며, 주어진 조건에 의하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{n}} = 1$$

이다. 그러므로

$$\lim_{n \rightarrow \infty} M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}} = M$$

이고

$$\lim_{n \rightarrow \infty} M \cdot \pi^{\frac{1}{n}} = M$$

이다. 따라서 위의 부등식은

$$M \leq \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^{\pi} \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} \leq M$$

이다. 그러므로 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^{\pi} \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} = M$ 이다.

자연계열 I - 문항카드 2

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 I / 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학II, 미적분 I
	핵심개념 및 용어	함수, 합성함수, 일대일대응, 명제, 연속, 미분가능, 미분계수, 부정적분
예상 소요 시간	30분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 2] 정의역과 공역이 실수 전체의 집합이며 일대일대응인 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 a, b 에 대하여 다음 등식을 만족시킨다.

$$f(a + f(b)) = f(a) + b$$

다음 물음에 답하십시오. [35점]

- (1) $f(0)$ 의 값을 구하고, 모든 실수 b 에 대하여 $f(f(b)) = b$ 임을 보이시오.
- (2) 함수 $f(x)$ 가 $x = 0$ 에서 연속일 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속임을 보이시오.
- (3) 함수 $f(x)$ 가 $x = 0$ 에서 미분가능할 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능함을 보이고, 함수 $f(x)$ 를 모두 구하십시오.

3. 출제 의도

함수에 대한 기초적인 이해를 바탕으로 함수의 주어진 성질로부터 다른 성질들을 추론하고 이 성질들을 활용하여 함수의 연속성과 미분가능성을 확인하고 미분계수를 계산하며 도함수의 부정적분을 통하여 함수를 찾는 문제이다. 함수, 합성함수, 함수값들 사이의 관계, 일대일대응, 연속성, 미분가능성, 미분계수, 도함수, 부정적분 등의 개념들을 정확하고 종합적으로 활용하여 논리적으로 해답을 얻어낼 수 있는 능력을 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책8] “수학과 교육과정”	
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준	
제시문	교육과정	<p>[수학 II] - (가) 집합과 명제 - ① 집합 ① 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.</p> <p>[수학 II] - (가) 집합과 명제 - ② 명제 ① 명제의 조건의 뜻을 알고, ‘모든’, ‘어떤’을 포함한 명제를 이해한다.</p> <p>[수학 II] - (나) 함수 - ① 함수 ① 함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다. ② 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다.</p>
	성취 기준	수학2111. 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. 수학2121. 명제의 조건의 뜻을 알고, ‘모든’, ‘어떤’을 포함한 명제를 이해한다. 수학2211. 함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다. 수학2212. 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다.
문항 2-(1)	교육과정	<p>[수학 III] - (나) 함수 - ① 함수 ① 함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다. ② 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다.</p>
	성취 기준	수학2211. 함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다. 수학2212. 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다.
문항 2-(2)	교육과정	<p>[미적분 I] - (나) 함수의 극한과 연속 - ② 함수의 연속 ① 함수의 연속의 뜻을 안다.</p>
	성취 기준	미적1221. 함수의 연속의 뜻을 안다.
문항 2-(3)	교육과정	<p>[미적분 I] - (다) 다항함수의 미분법 - ① 미분계수 ① 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. ③ 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다.</p> <p>[미적분 I] - (다) 다항함수의 적분법 - ① 부정적분 ① 부정적분의 뜻을 안다. ② 함수의 실수배, 합, 차의 부정적분을 알고, 다항함수의 부정적분을 구할 수 있다.</p>
	성취 기준	미적1311/1312. 미분계수의 뜻과 기하학적 의미를 알고, 그 값을 구할 수 있다. 미적1313. 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다. 미적1411/1412. 부정적분의 뜻을 알고, 다항함수의 부정적분을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	고등학교 수학 II	이준열 외	천재교육	2014	12-16, 34-39, 68-75
	고등학교 수학 II	김창동 외	교학사	2014	13-16, 37-45, 67-76
	고등학교 미적분 I	정상권 외	금성출판사	2014	52-70, 92-103, 156-161
	고등학교 미적분 I	우정호 외	동아출판	2014	60-74, 82-87, 108-124, 178-184

5. 문항 해설

이 문제는 함수에 대한 기초적인 이해를 바탕으로 함수의 주어진 성질로부터 다른 성질들을 추론하고 이 성질들을 활용하여 함수의 연속성과 미분가능성을 확인하고 미분계수를 계산하며 도함수의 부정적분을 통하여 함수를 찾는 문제이다. 함수, 합성함수, 함수값들 사이의 관계, 일대일대응, 연속성, 미분가능성, 미분계수, 도함수, 부정적분 등의 개념들을 정확하고 종합적으로 활용하여 논리적으로 해답을 얻어낼 수 있는 능력을 평가하고자 하였다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
2-(1)	$f(0)$ 의 값을 구하고, 모든 실수 b 에 대하여 $f(f(b)) = b$ 임을 보이시오.	10
	$f(0) = 0$ 임을 논리적으로 보임.	5
	모든 실수 b 에 대하여 $f(f(b)) = b$ 임을 논리적으로 보임.	5
2-(2)	함수 $f(x)$ 가 $x = 0$ 에서 연속일 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속임을 보이시오.	12
	임의의 실수 a 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} f(a+h) = f(a)$ 를 보이면 된다는 사실을 명시하거나, 극한 $\lim_{h \rightarrow 0} f(a+h)$ 를 고려함.	3
	$f(x)$ 의 $x = 0$ 에서의 연속성으로부터 $\lim_{h \rightarrow 0} f(h) = 0$ 또는 $\lim_{h \rightarrow 0} f(h) = f(0)$ 을 얻어냄.	3
	임의의 실수 a 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} f(a+h) = f(a)$ 임을 논리적으로 보여서 f 의 연속성을 보임.	6
2-(3)	함수 $f(x)$ 가 $x = 0$ 에서 미분가능할 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능함을 보이고, 함수 $f(x)$ 를 모두 구하시오.	13
	$f(x)$ 가 임의의 실수 $x = a$ 에서 미분가능함을 보이기 위하여 극한 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ 를 고려함.	3
	$f(x)$ 의 $x = 0$ 에서의 미분가능성으로부터 극한 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h}$ 또는 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h) - f(0)}{h}$ 이 존재한다는 것을 보임.	2
	$f(x)$ 가 모든 실수에서 미분가능함을 논리적으로 보임.	5
	미분계수를 잘 계산하여 도함수가 $f'(x) = k$ 또는 $f'(x) = f'(0)$ 인 상수함수임을 보임.	1
	답이 $f(x) = x$ 또는 $f(x) = -x$ 밖에 없음을 논리적으로 보임.	2

7. 예시 답안

2-(1) $f(0)$ 의 값을 구하고, 모든 실수 b 에 대하여 $f(f(b)) = b$ 임을 보이시오.

[풀이]

등식 $f(a + f(b)) = f(a) + b$ 에 $a = 0$ 을 대입하면 모든 실수 b 에 대하여 다음 등식이 성립한다.

$$f(f(b)) = f(0) + b$$

이 등식에 $b = 0$ 을 대입하면 $f(f(0)) = f(0)$ 을 얻는다. f 가 일대일대응이므로 만약 $f(0) \neq 0$ 이라면 $f(f(0)) \neq f(0)$ 이 되어 모순이다. 따라서 $f(0) = 0$ 이다.

이제 $f(0) = 0$ 이므로 모든 실수 b 에 대하여 등식

$$f(f(b)) = f(0) + b = b$$

가 성립함을 알 수 있다.

2-(2) 함수 $f(x)$ 가 $x = 0$ 에서 연속일 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속임을 보이시오.

[풀이]

임의의 실수 a 에 대하여 등식

$$\lim_{h \rightarrow 0} f(a + h) = f(a)$$

가 성립하면 함수 $f(x)$ 가 $x = a$ 에서 연속이다.

임의의 실수 c, d 에 대하여, f 가 일대일대응이므로 $d = f(b)$ 인 실수 b 가 있고, 주어진 등식으로부터

$$f(c + d) = f(c + f(b)) = f(c) + b$$

임을 알 수 있다. 그런데 $d = f(b)$ 이므로 문항 (1)에 의하여 $f(d) = f(f(b)) = b$ 이다. 따라서

$$f(c + d) = f(c) + f(d)$$

이고 이 등식은 모든 실수 c, d 에 대하여 성립한다.

위에서 얻은 등식을 활용하면, 임의의 실수 a 에 대하여

$$\lim_{h \rightarrow 0} f(a + h) = \lim_{h \rightarrow 0} \{f(a) + f(h)\} = f(a) + \lim_{h \rightarrow 0} f(h)$$

이다. $f(x)$ 가 $x = 0$ 에서 연속이므로 $\lim_{h \rightarrow 0} f(h) = f(0) = 0$ 이다. 따라서

$$\lim_{h \rightarrow 0} f(a + h) = f(a)$$

이므로 함수 $f(x)$ 가 임의의 실수 $x = a$ 에서 연속이다.

2-(3) 함수 $f(x)$ 가 $x=0$ 에서 미분가능할 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능함을 보이고, 함수 $f(x)$ 를 모두 구하시오.

[풀이]

임의의 실수 a 에 대하여 극한

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

가 존재하면 $f(x)$ 가 $x=a$ 에서 미분가능하다.

문항 (2)의 풀이에서 $f(a+h) = f(a) + f(h)$ 와 $f(0)=0$ 을 활용하면, $f(x)$ 가 $x=0$ 에서 미분가능하므로

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a) + f(h) - f(a)}{h} \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(0+h) - f(0)}{h} = f'(0) \end{aligned}$$

이다. 따라서 $f(x)$ 가 $x=a$ 에서 미분가능하고 $f'(a) = f'(0)$ 이다.

$f'(0)$ 을 k 라고 두고 도함수 $f'(x) = k$ 를 적분하면 $f(0) = 0$ 이므로

$$f(x) = kx$$

이다. 이 식을 등식 $f(a+f(b)) = f(a) + b$ 에 대입하면

$$ka + k^2b = ka + b$$

이므로 $k^2 = 1$ 이다. 즉 $k = 1$ 또는 $k = -1$.

따라서 $f(x) = x$ 또는 $f(x) = -x$ 이다.

자연계열 I - 문항카드 3

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 I / 문제 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I, 수학 II, 미적분 II
	핵심개념 및 용어	원의 방정식, 내분점, 집합의 영역, 도형의 넓이
예상 소요 시간	30분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

- [문제 3] 좌표평면에서 두 집합 $A = \{(-3, t) \mid -3 \leq t \leq 3\}$ 과 $B = \{(3 \cos \theta + 6, 3 \sin \theta) \mid 0 \leq \theta < 2\pi\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오. [30점]
- (1) 좌표평면 위의 한 점 $P(a, b)$ 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합이 원을 나타냄을 보이고, 이 원의 중심을 a, b 에 대한 식으로 나타내고 반지름의 길이를 구하시오. (단, 점 P 는 집합 B 의 원소가 아니다.)
 - (2) 집합 A 의 임의의 점 P 와 점 $C(6, 0)$ 에 대하여 선분 PC 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합을 구하시오.
 - (3) 집합 A 의 임의의 점 P 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점이 나타내는 영역의 넓이를 구하시오.

3. 출제 의도

좌표평면의 두 집합에서 임의로 선택한 두 점에 대한 내분점이 나타내는 영역의 넓이를 구하는 문제이다. 이 과정에서 집합의 성질을 이해하고 삼각함수의 기본성질을 활용하여 원의 방정식을 유도하는 수리적 능력, 원의 성질과 내분점의 성질을 활용하여 영역을 구하는 수학적 개념의 종합적 활용 능력, 이 영역의 넓이를 효율적으로 기획하여 계산하는 능력을 활용하여 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정		교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문		학습내용 성취 기준
제시문	교육과정	[수학 II] - (가) 집합과 명제 - ① 집합 ① 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.
	성취 기준	수학2111. 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.
문항 3-(1)	교육과정	[수학 I] - (다) 도형의 방정식 - ① 평면좌표 ② 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다. [수학 I] - (다) 도형의 방정식 - ③ 원의 방정식 ① 원의 방정식을 구할 수 있다. [미적분 II] - (나) 삼각함수 - ① 삼각함수의 뜻과 그래프 ③ 삼각함수를 활용하여 간단한 문제를 해결할 수 있다.
	성취 기준	수학1312-1. 선분의 내분을 이해하고, 내분점의 좌표를 구할 수 있다. 수학1331. 원의 방정식을 구할 수 있다. 미적2213. 삼각함수를 활용하여 간단한 문제를 해결할 수 있다.
문항 3-(2)	교육과정	[수학 I] - (다) 도형의 방정식 - ① 평면좌표 ② 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다.
	성취 기준	수학1312-1. 선분의 내분을 이해하고, 내분점의 좌표를 구할 수 있다.
문항 3-(3)	교육과정	[수학 I] - (다) 도형의 방정식 - ① 평면좌표 ② 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다. [수학 I] - (다) 도형의 방정식 - ③ 원의 방정식 ① 원의 방정식을 구할 수 있다. [수학 I] - (다) 도형의 방정식 - ④ 도형의 이동 ① 평행이동의 의미를 이해한다. [수학 I] - (다) 도형의 방정식 - ⑤ 부등식의 영역 ① 부등식의 영역의 의미를 이해한다.
	성취 기준	수학1312-1. 선분의 내분을 이해하고, 내분점의 좌표를 구할 수 있다. 수학1331. 원의 방정식을 구할 수 있다. 수학1341. 평행이동의 의미를 이해하고, 평행이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다. 수학1351-2. 부등식 $f(x, y) > 0$ 의 영역을 나타낼 수 있다.

나) 자료 출처

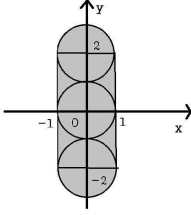
참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	고등학교 수학 I	이준열 외	천재교육	2014	136-147, 168-184, 196-203, 212-217
	고등학교 수학 II	류희찬 외	천재교과서	2014	14-16
	고등학교 미적분 II	김원경 외	비상교육	2014	51-56

5. 문항 해설

이 문제는 좌표평면의 두 집합에서 임의로 선택한 두 점에 대한 내분점이 나타내는 영역의 넓이를 구하는 문제이다. 이 과정에서 집합의 성질을 이해하고 삼각함수의 기본성질을 활용하여 원의 방정식을 유도하는 수리적 능력을 평가한다. 원의 성질과 내분점의 성질을 활용하여 영역을 구하는 수학적 개념의 종합적 활용 능력을 살펴보고 이 영역의 넓이를 효율적으로 기획하여 계산하는 능력을 평가한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
3-(1)	좌표평면 위의 한 점 $P(a,b)$ 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합이 원을 나타냄을 보이고, 이 원의 중심을 a, b 에 대한 식으로 나타내고 반지름의 길이를 구하시오. (단, 점 P 는 집합 B 의 원소가 아니다.)	10
	선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점 $(x,y) = \left(\frac{2a + (3\cos\theta + 6)}{3}, \frac{2b + 3\sin\theta}{3} \right)$	4
	$\left(x - \frac{2a+6}{3} \right)^2 + \left(y - \frac{2b}{3} \right)^2 = \cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ 식을 구함	4
	중심이 $\left(\frac{2a}{3} + 2, \frac{2b}{3} \right)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원	2
3-(2)	집합 A 의 임의의 점 P 와 점 $C(6,0)$ 에 대하여 선분 PC 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합을 구하시오.	5
	선분 PC 를 1:2로 내분하는 점을 구하면 $\left(0, \frac{2t}{3} \right)$	3
	집합은 $\left\{ \left(0, \frac{2}{3}t \right) \mid -3 \leq t \leq 3 \right\}$	2
3-(3)	집합 A 의 임의의 점 P 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점이 나타내는 영역의 넓이를 구하시오.	15
	집합 A 의 한 점 $(-3,t)$ 를 정하고 집합 B 의 임의의 점과 이루는 선분을 1:2로 내분하는 점으로 구성된 집합을 S 라 하면 집합 S 는 문항 (1)에 따라 중심이 $\left(0, \frac{2}{3}t \right)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원을 t 에 의해 모은 영역	4

하위 문항	채점 기준	배점
	집합 S 의 영역 	6
	집합 S 가 나타내는 영역은 반지름의 길이가 1인 반원 2개와 변의 길이가 4, 2인 직사각형으로 나누어지므로 집합 S 가 나타내는 영역의 넓이는 $1^2\pi + 4 \cdot 2 = \pi + 8$	5

7. 예시 답안

3-(1) 좌표평면 위의 한 점 $P(a,b)$ 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합이 원을 나타냄을 보이고, 이 원의 중심을 a, b 에 대한 식으로 나타내고 반지름의 길이를 구하시오.(단, 점 P 는 집합 B 의 원소가 아니다.)

[풀이]

좌표평면의 한 점 $P(a,b)$ 와 집합 B 의 임의의 한 점 $Q(3\cos\theta + 6, 3\sin\theta)$ 를 이은 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점 (x,y) 를 구하면

$$(x,y) = \left(\frac{2a + (3\cos\theta + 6)}{3}, \frac{2b + 3\sin\theta}{3} \right)$$

이다. 삼각함수에 대한 식으로 쓰면

$$(\cos\theta, \sin\theta) = \left(x - \frac{2a+6}{3}, y - \frac{2b}{3} \right)$$

이고

$$\left(x - \frac{2a+6}{3} \right)^2 + \left(y - \frac{2b}{3} \right)^2 = \cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$$

이므로 중심이 $\left(\frac{2a}{3} + 2, \frac{2b}{3} \right)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원을 나타낸다.

3-(2) 집합 A 의 임의의 점 P 와 점 $C(6,0)$ 에 대하여 선분 PC 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합을 구하시오.

[풀이]

점 $P(-3,t)$ 와 점 $C(6,0)$ 을 이은 선분 PC 를 1:2로 내분하는 점을 구하면

$$\left(\frac{2 \cdot (-3) + 1 \cdot 6}{3}, \frac{2 \cdot t + 1 \cdot 0}{3} \right) = \left(0, \frac{2t}{3} \right)$$

이다. 따라서 구하는 집합은

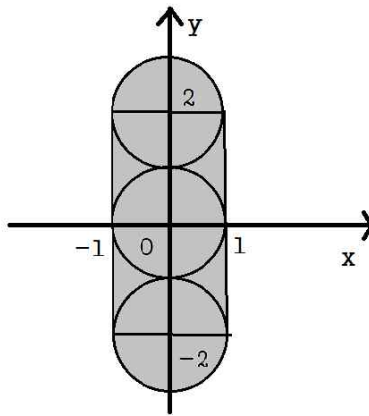
$$\left\{ \left(0, \frac{2}{3}t \right) \mid -3 \leq t \leq 3 \right\}$$

이다.

3-(3) 집합 A 의 임의의 점 P 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점이 나타내는 영역의 넓이를 구하시오.

[풀이]

집합 A 의 한 점 $(-3, t)$ 를 정하고 집합 B 의 임의의 점과 이루는 선분을 1:2로 내분하는 점으로 구성된 집합을 S 라 하면 집합 S 는 문항 (1)에 따라 중심이 $\left(0, \frac{2}{3}t \right)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원을 t 에 의해 모은 영역으로 나타난다. 범위 $-3 \leq t \leq 3$ 에서 중심이 $\left(0, \frac{2}{3}t \right)$ 인 원을 살펴보면 집합 S 의 영역은 아래와 같이 나타난다.



집합 S 가 나타내는 영역은 반지름의 길이가 1인 반원 2개와 변의 길이가 4, 2인 직사각형으로 나누어지므로 집합 S 가 나타내는 영역의 넓이는 $1^2\pi + 4 \cdot 2 = \pi + 8$ 이다.

라. 자연계열 II

자연계열 II - 문항카드 1

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 II / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분 I, 미적분 II
	핵심개념 및 용어	최댓값, 정적분, 수열의 극한
예상 소요 시간	35분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 1] 닫힌 구간 $[0, \pi]$ 에서 정의된 함수 $f(x) = e^x \sin x$ 가 있다. $f(x)$ 가 $x = \theta$ 에서 최댓값 M 을 가질 때 다음 물음에 답하시오. [35점]

- (1) θ 와 M 의 값을 구하시오.
 (2) $n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 등식이 성립함을 보이시오.

$$f\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) = M e^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi\right)$$

- (3) $n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 부등식이 성립함을 보이시오.

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi\right)^n \frac{1}{n}\pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < M^n \pi$$

- (4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx\right)^{\frac{1}{n}} = M$ 임을 보이시오. (단, n 은 4 이상의 자연수이고,
 $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{n}} = 1$ 이다.)

3. 출제 의도

학생들이 미분과 적분을 이용하여 함수의 기본성질로부터 내재적 특징을 논리적이고 종합적으로 유도할 수 있는 지를 측정하고자 한다. 이를 위해 닫힌 구간에서 지수함수와 삼각함수의 곱으로 주어진 함수에 대하여 함수의 최댓값을 미분과 정적분을 적용하여 유도할 수 있는지를 알아보하고자 한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정		교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문		학습내용 성취 기준
제시문	교육 과정	<p>[미적분 II] - (가) 지수함수와 로그함수 - ㉠ 지수함수와 로그함수의 뜻과 그래프 ① 지수함수와 로그함수의 뜻을 안다.</p> <p>[미적분 II] - (나) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수의 뜻과 그래프 ② 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.</p>
	성취 기준	<p>미적2111-1. 지수함수의 뜻을 안다.</p> <p>미적2212-1. 삼각함수의 뜻을 알고, 간단한 삼각함수의 값을 구할 수 있다.</p>
문항 1-(1)	교육 과정	<p>[미적분 I] - (다) 다항함수의 미분법 - ㉢ 도함수 ② 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.</p> <p>[미적분 I] - (다) 다항함수의 미분법 - ㉢ 도함수의 활용 ③ 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.</p> <p>[미적분 II] - (가) 지수함수와 로그함수 - ㉢ 지수함수와 로그함수의 미분 ② 지수함수와 로그함수를 미분할 수 있다.</p> <p>[미적분 II] - (나) 삼각함수 - ㉢ 삼각함수의 미분 ③ 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다.</p>
	성취 기준	<p>미적 1321/1322. 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.</p> <p>미적1333. 함수의 증가, 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.</p> <p>미적2122. 지수함수와 로그함수를 미분할 수 있다.</p> <p>미적2223. 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다.</p>
문항 1-(2)	교육 과정	<p>[미적분 II] - (가) 지수함수와 로그함수 - ㉠ 지수함수와 로그함수의 뜻과 그래프 ① 지수함수와 로그함수의 뜻을 안다.</p> <p>[미적분 II] - (나) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수의 뜻과 그래프 ② 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.</p> <p>[미적분 II] - (나) 삼각함수 - ㉢ 삼각함수의 미분 ① 삼각함수의 덧셈정리를 이해한다.</p>
	성취 기준	<p>미적2111-1. 지수함수의 뜻을 안다.</p> <p>미적2212-1. 삼각함수의 뜻을 알고, 간단한 삼각함수의 값을 구할 수 있다.</p> <p>미적2221-2. 삼각함수의 덧셈정리를 이해한다.</p>
문항 1-(3)	교육 과정	<p>[미적분 I] - (다) 다항함수의 적분법 - ㉢ 정적분 ① 구분구적법을 이해하고, 이를 이용하여 간단한 도형의 넓이와 부피를 구할 수 있다.</p> <p>② 정적분의 뜻을 안다.</p>
	성취 기준	<p>미적1421. 구분구적법을 이해하고, 이를 이용하여 간단한 도형의 넓이와 부피를 구할 수 있다.</p> <p>미적1422. 정적분의 뜻을 안다.</p>
문항 1-(4)	교육 과정	<p>[미적분 I] - (가) 수열의 극한 - ㉠ 수열의 극한 ② 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.</p>
	성취 기준	<p>미적1112. 수열의 극한에 관한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.</p>

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	고등학교 미적분 I	우정호 외	동아출판	2014	21, 123, 151-154, 209, 219
	고등학교 미적분 II	우정호 외	동아출판	2014	46, 98, 110

5. 문항 해설

미분과 적분은 함수에 감추어진 많은 성질들을 찾아내는 가장 유용하고 강력한 방법이다. 간단하게는 함수의 증가, 감소, 함수의 그래프로 둘러싸인 도형의 넓이를 알 수 있으며, 이 외에도 고등학교 수준의 미분과 적분만으로도 우리가 주어진 함수의 식으로부터 쉽게 알 수 없는 다양한 성질을 유도해 낼 수 있다. 이 문제에서는 합숫값이 음수가 아닌 함수의 정적분으로 만들어지는 수열이 이 함수의 극댓값에 수렴한다는 자명하지 않은 성질을 정적분의 대소관계를 이용하여 유도하도록 하여, 학생들이 수열과 미분, 적분의 기본적인 성질을 이용하여 다양한 정보를 찾아낼 수 있는 지를 측정하고자 하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1-(1)	θ 와 M 의 값을 구하시오.	10
	$f'(x) = e^x \sin x + e^x \cos x = e^x (\sin x + \cos x)$	2
	$x = \frac{3}{4}\pi$ 에서만 $f'(x) = 0$	1
	$x < \frac{3}{4}\pi$ 에서 $f'(x) > 0$ 이므로 이 구간에서 $f(x)$ 가 증가	2
	$x > \frac{3}{4}\pi$ 에서 $f'(x) < 0$ 이므로 이 구간에서 $f(x)$ 가 감소	2
	$\theta = \frac{3}{4}\pi$	1
1-(2)	최댓값 $f\left(\frac{3}{4}\pi\right) = e^{\frac{3}{4}\pi} \sin \frac{3}{4}\pi = e^{\frac{3}{4}\pi} \frac{1}{\sqrt{2}}$	2
	$n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 등식이 성립함을 보이시오. $f\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) = M e^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi\right)$	5

하위 문항	채점 기준	배점																		
	$f\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) = e^{\frac{3}{4}\pi} \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \frac{1}{n}\pi - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin \frac{1}{n}\pi \right\}$	3																		
	$e^{\frac{3}{4}\pi} \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \frac{1}{n}\pi - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin \frac{1}{n}\pi \right\} = e^{\frac{3}{4}\pi} \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left\{ \cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right\}$	2																		
	$n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 부등식이 성립함을 보이시오. $M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n}\pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < M^n \pi$	10																		
	부등식의 오른쪽 부분: $x \in [0, \pi]$ 에서 $0 \leq f(x) \leq M$ 이므로 $0 \leq \{f(x)\}^n \leq M^n$ 이 성립	2																		
	$\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < \int_0^\pi M^n dx = M^n \pi$	2																		
1-(3)	부등식의 왼쪽 부분: $\left[\frac{3}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi \right]$ 에서 $M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \leq \{f(x)\}^n$	2																		
	$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n}\pi = \int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n dx$	2																		
	$\int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n dx \leq \int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} \{f(x)\}^n dx$	2																		
	함수 $y = (f(x))^n$ 에서 $y' = 0$ 인 $x = 0, \frac{3}{4}\pi, \pi$	2																		
	함수 $y = (f(x))^n$ 에서 $y' = 0$ 인 $x = \frac{3}{4}\pi$ 만 언급	1																		
	$y = (f(x))^n$ 이 구간 $[0, \frac{3}{4}\pi]$ 에서 증가	1																		
	$y = (f(x))^n$ 이 구간 $[\frac{3}{4}\pi, \pi]$ 에서 감소	1																		
1-(3) 별해	또는 아래의 표를 만들고 증가, 감소 구간이 올바르게																			
	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td>x</td> <td>0</td> <td>...</td> <td>$\frac{3}{4}\pi$</td> <td>...</td> <td>π</td> </tr> <tr> <td>y'</td> <td>0</td> <td>+</td> <td>0</td> <td>-</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>y</td> <td>0</td> <td>↗ 또는 증가</td> <td>M^n</td> <td>↘ 또는 감소</td> <td>0</td> </tr> </table>	x	0	...	$\frac{3}{4}\pi$...	π	y'	0	+	0	-	0	y	0	↗ 또는 증가	M^n	↘ 또는 감소	0	2
x	0	...	$\frac{3}{4}\pi$...	π															
y'	0	+	0	-	0															
y	0	↗ 또는 증가	M^n	↘ 또는 감소	0															
	오른쪽 부등식: $\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < \int_0^\pi M^n dx = M^n \pi$ 를 도형의 포함으로 설명	2																		
	왼쪽 부등식: $M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n}\pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx$ 를 도형의 포함으로 설명	2																		

하위 문항	채점 기준	배점
1-(4)	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} = M$ 임을 보이시오. (단, n 은 4 이상의 자연수이고, $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{n}} = 1$ 이다.)	10
	$Me^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}} < \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} < M \cdot \pi^{\frac{1}{n}}$	2
	$\lim_{n \rightarrow \infty} Me^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}} \leq \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} \leq \lim_{n \rightarrow \infty} M \cdot \pi^{\frac{1}{n}}$	3
	$\lim_{n \rightarrow \infty} e^{\frac{\pi}{n}} = 1$	1
	$\lim_{n \rightarrow \infty} \pi^{\frac{1}{n}} = 1$	1
	$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) = \cos 0 - \sin 0 = 1$	1
	$\lim_{n \rightarrow \infty} Me^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}} = M$	1
$\lim_{n \rightarrow \infty} M \cdot \pi^{\frac{1}{n}} = M$	1	

7. 예시 답안

1-(1) θ 와 M 의 값을 구하시오.

[풀이]

함수 $f(x) = e^x \sin x$ 를 미분하면 $f'(x) = e^x \sin x + e^x \cos x = e^x (\sin x + \cos x)$ 이고, $x = \frac{3}{4}\pi$ 에서 $f'(x) = 0$ 이다. $x < \frac{3}{4}\pi$ 에서 $f'(x) > 0$ 이므로 이 구간에서 $f(x)$ 가 증가하고 $x > \frac{3}{4}\pi$ 에서 $f'(x) < 0$ 이므로 이 구간에서 $f(x)$ 가 감소한다. 그러므로 $f(x)$ 는 $x = \frac{3}{4}\pi$ 에서 최댓값 $f\left(\frac{3}{4}\pi\right) = e^{\frac{3}{4}\pi} \sin \frac{3}{4}\pi = e^{\frac{3}{4}\pi} \frac{1}{\sqrt{2}}$ 을 가진다. 따라서 $\theta = \frac{3}{4}\pi$ 이고 $M = e^{\frac{3}{4}\pi} \frac{1}{\sqrt{2}}$ 이다.

1-(2) $n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 등식이 성립함을 보이시오.

$$f\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) = Me^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi\right)$$

[풀이]

지수함수의 성질과 삼각함수의 덧셈정리에 의하여 아래의 등식을 얻는다.

$$\begin{aligned} f\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) &= e^{\theta + \frac{1}{n}\pi} \sin\left(\theta + \frac{1}{n}\pi\right) \\ &= e^{\theta + \frac{1}{n}\pi} \left\{ \sin\theta \cos \frac{1}{n}\pi + \cos\theta \sin \frac{1}{n}\pi \right\} \\ &= e^{\frac{3}{4}\pi} \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left\{ \frac{1}{\sqrt{2}} \cos \frac{1}{n}\pi - \frac{1}{\sqrt{2}} \sin \frac{1}{n}\pi \right\} \\ &= e^{\frac{3}{4}\pi} \frac{1}{\sqrt{2}} \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left\{ \cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right\} \\ &= M \cdot e^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi\right) \end{aligned}$$

1-(3) $n \geq 4$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 다음 부등식이 성립함을 보이시오.

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi\right)^n \frac{1}{n}\pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < M^n \pi$$

[풀이]

오른쪽 부등식: $x \in [0, \pi]$ 에 대하여 $0 \leq f(x) \leq M$ 이므로 $0 \leq \{f(x)\}^n \leq M^n$ 이 성립하고 $f(x)$ 가 상수함수가 아니므로, 구간 $[0, \pi]$ 에서 적분하면

$$\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < \int_0^\pi M^n dx = M^n \pi$$

이다.

왼쪽 부등식: $n \geq 4$ 일 때, $\frac{3}{4}\pi < \frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi \leq \pi$ 이고 $f(x)$ 가 구간 $\left[\frac{3}{4}\pi, \pi\right]$ 에서 감소하므로 구간

$\left[\frac{3}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi\right]$ 에 속한 x 에 대하여

$$f(\pi) \leq f\left(\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi\right) \leq f(x)$$

이다. 따라서

$$0 \leq Me^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi\right) \leq f(x)$$

가 성립한다. 구간 $\left[\frac{3}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi\right]$ 에서

$$\left\{ M e^{\frac{1}{n}\pi} \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right) \right\}^n = M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \leq \{f(x)\}^n$$

이므로 위의 부등식을 적분하면

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n}\pi = \int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n dx \leq \int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} \{f(x)\}^n dx$$

가 성립한다. 그리고 구간 $\left[\frac{3}{4}\pi, \frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi \right]$ 가 $[0, \pi]$ 의 부분집합이고 $f(x) \geq 0$ 이므로

$$\int_{\frac{3}{4}\pi}^{\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi} \{f(x)\}^n dx < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx$$

가 성립한다. 위의 두 부등식으로부터

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n}\pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx$$

를 얻는다. 그러므로 $n \geq 4$ 에 대하여

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n \frac{1}{n}\pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < M^n \pi$$

가 성립한다.

[별해]

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n}\pi - \sin \frac{1}{n}\pi \right)^n = \left\{ f \left(\frac{3}{4}\pi + \frac{1}{n}\pi \right) \right\}^n \text{이다.}$$

$n \geq 4$ 에 대하여 $y = (f(x))^n$ 의 도함수는

$$\begin{aligned} y' &= n(f(x))^{n-1} \cdot f'(x) = n \cdot e^{nx} \sin^n x + n \cdot e^{nx} \sin^{(n-1)} x \cos x \\ &= n \cdot e^{nx} \sin^{(n-1)} x (\sin x + \cos x) \end{aligned}$$

이고, $y' = 0$ 이면 $x = 0, \frac{3}{4}\pi, \pi$ 이다.

$0 \leq x \leq \pi$ 에서 $y = (f(x))^n$ 의 증가, 감소를 알아보기 위해 y' 의 부호를 표로 만들면

x	0	...	$\frac{3}{4}\pi$...	π
y'	0	+	0	-	0
y	0	↗ 또는 증가	M^n	↘ 또는 감소	0

이므로 $y = (f(x))^n$ 는 구간 $[0, \pi]$ 에서 $x = \frac{3}{4}\pi$ 일 때 최댓값 M^n 을 가진다.

오른쪽 부등식: 구간 $[0, \pi]$ 에서 $y = (f(x))^n$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분은 밑변이 $[0, \pi]$

이고 높이가 M^n 인 직사각형에 포함되므로

$$\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < \int_0^\pi M^n dx = M^n \pi$$

가 성립한다.

왼쪽 부등식: $M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi$ 는 밑변이 구간 $\left[\frac{3}{4} \pi, \frac{3}{4} \pi + \frac{1}{n} \pi \right]$ 이고 높이가 $M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n = \left\{ f \left(\frac{3}{4} \pi + \frac{1}{n} \pi \right) \right\}^n$ 인 직사각형의 넓이이다. 이 직사각형은 함수 $y = (f(x))^n$ 의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 부분에 포함되어 있으므로

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx$$

가 성립한다.

1-(4) $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} = M$ 임을 보이시오. (단, n 은 4 이상의 자연수이고, $\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{n}} = 1$ 이다.)

[풀이]

문항 1-(3)의 부등식

$$M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi < \int_0^\pi \{f(x)\}^n dx < M^n \pi$$

에 $\sqrt[n]{\quad}$ 을 적용하면

$$\left(M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi \right)^{\frac{1}{n}} < \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} < (M^n \pi)^{\frac{1}{n}} = M \cdot \pi^{\frac{1}{n}}$$

이다. 위 부등식의 왼쪽 부분을 정리하면

$$\left(M^n e^\pi \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right)^n \frac{1}{n} \pi \right)^{\frac{1}{n}} = M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}}$$

이므로, 위의 부등식을 다시 쓰면

$$M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}} < \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} < M \cdot \pi^{\frac{1}{n}}$$

이고, 극한값의 대소관계에 의하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}} \leq \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^\pi \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} \leq \lim_{n \rightarrow \infty} M \cdot \pi^{\frac{1}{n}}$$

이 된다.

여기에서 π 와 e 는 상수이므로

$$\lim_{n \rightarrow \infty} e^{\frac{\pi}{n}} = 1 \text{ 과 } \lim_{n \rightarrow \infty} \pi^{\frac{1}{n}} = 1$$

을 얻고, 또한

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) = \cos 0 - \sin 0 = 1$$

이며, 주어진 조건에 의하여

$$\lim_{n \rightarrow \infty} n^{\frac{1}{n}} = 1$$

이다. 그러므로

$$\lim_{n \rightarrow \infty} M e^{\frac{\pi}{n}} \left(\cos \frac{1}{n} \pi - \sin \frac{1}{n} \pi \right) \frac{1}{n^{\frac{1}{n}}} \pi^{\frac{1}{n}} = M$$

이고

$$\lim_{n \rightarrow \infty} M \cdot \pi^{\frac{1}{n}} = M$$

이다. 따라서 위의 부등식은

$$M \leq \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^{\pi} \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} \leq M$$

이다. 그러므로 $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\int_0^{\pi} \{f(x)\}^n dx \right)^{\frac{1}{n}} = M$ 이다.

자연계열 II - 문항카드 2

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 II / 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 II, 미적분 I
	핵심개념 및 용어	함수, 합성함수, 명제, 연속, 미분가능, 미분계수, 부정적분
예상 소요 시간	30분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

[문제 2] 함수 $f(x)$ 가 모든 실수 a, b 에 대하여 다음 등식을 만족시킨다.

$$f(f(a)+b) = a + f(b)$$

다음 물음에 답하시오. [35점]

- (1) $f(0)$ 의 값을 구하고, 모든 실수 a 에 대하여 $f(f(a)) = a$ 임을 보이시오.
- (2) 함수 $f(x)$ 가 $x = 2020$ 에서 연속일 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속임을 보이시오.
- (3) 함수 $f(x)$ 가 $x = 2020$ 에서 미분가능할 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능함을 보이고, 함수 $f(x)$ 를 모두 구하시오.

3. 출제 의도

함수에 대한 기초적인 이해를 바탕으로 함수의 주어진 성질로부터 다른 성질들을 추론하고 이 성질들을 활용하여 함수의 연속성과 미분가능성을 확인하고 미분계수를 계산하며 도함수의 부정적분을 통하여 함수를 찾는 문제이다. 함수, 합성함수, 함수값들 사이의 관계, 연속성, 미분가능성, 미분계수, 도함수, 부정적분 등의 개념들을 정확하고 종합적으로 활용하여 논리적으로 해답을 얻어낼 수 있는 능력을 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책8] “수학과 교육과정”	
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준	
제시문	교육과정	<p>[수학 II] - (가) 집합과 명제 - ① 집합 ① 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.</p> <p>[수학 II] - (가) 집합과 명제 - ② 명제 ① 명제의 조건의 뜻을 알고, ‘모든’, ‘어떤’을 포함한 명제를 이해한다.</p> <p>[수학 II] - (나) 함수 - ① 함수 ① 함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다. ② 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다.</p>
	성취 기준	<p>수학2111. 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. 수학2121. 명제의 조건의 뜻을 알고, ‘모든’, ‘어떤’을 포함한 명제를 이해한다. 수학2211. 함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다. 수학2212. 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다.</p>
문항 2-(1)	교육과정	<p>[수학 II] - (나) 함수 - ① 함수 ① 함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다. ② 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다.</p>
	성취 기준	<p>수학2211. 함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다. 수학2212. 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다.</p>
문항 2-(2)	교육과정	<p>[미적분 I] - (나) 함수의 극한과 연속 - ② 함수의 연속 ① 함수의 연속의 뜻을 안다.</p>
	성취 기준	<p>미적1221. 함수의 연속의 뜻을 안다.</p>
문항 2-(3)	교육과정	<p>[미적분 I] - (다) 다항함수의 미분법 - ① 미분계수 ① 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. ③ 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다.</p> <p>[미적분 I] - (라) 다항함수의 적분법 - ① 부정적분 ① 부정적분의 뜻을 안다. ② 함수의 실수배, 합, 차의 부정적분을 알고, 다항함수의 부정적분을 구할 수 있다.</p>
	성취 기준	<p>미적1311/1312. 미분계수의 뜻과 기하학적 의미를 알고, 그 값을 구할 수 있다. 미적1313. 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다. 미적1411/1412. 부정적분의 뜻을 알고, 다항함수의 부정적분을 구할 수 있다.</p>

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	고등학교 수학 II	이준열 외	천재교육	2014	12-16, 34-39, 68-75
	고등학교 수학 II	김창동 외	교학사	2014	13-16, 37-45, 67-76
	고등학교 미적분 I	정상권 외	금성출판사	2014	52-70, 92-103, 156-161
	고등학교 미적분 I	우정호 외	동아출판	2014	60-74, 82-87, 108-124, 178-184

5. 문항 해설

이 문제는 함수에 대한 기초적인 이해를 바탕으로 함수의 주어진 성질로부터 다른 성질들을 추론하고 이 성질들을 활용하여 함수의 연속성과 미분가능성을 확인하고 미분계수를 계산하며 도함수의 부정적분을 통하여 함수를 찾는 문제이다. 함수, 합성함수, 함숫값들 사이의 관계, 연속성, 미분가능성, 미분계수, 도함수, 부정적분 등의 개념들을 정확하고 종합적으로 활용하여 논리적으로 해답을 얻어낼 수 있는 능력을 평가하고자 하였다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
2-(1)	$f(0)$ 의 값을 구하고, 모든 실수 a 에 대하여 $f(f(a)) = a$ 임을 보이시오.	10
	$f(0) = 0$ 임을 논리적으로 보임.	5
	모든 실수 a 에 대하여 $f(f(a)) = a$ 임을 논리적으로 보임.	5
2-(2)	함수 $f(x)$ 가 $x = 2020$ 에서 연속일 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속임을 보이시오.	12
	임의의 실수 a 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} f(a+h) = f(a)$ 를 보이면 된다는 사실을 명시하거나, 극한 $\lim_{h \rightarrow 0} f(a+h)$ 를 고려함.	3
	$f(x)$ 의 $x = 2020$ 에서의 연속성으로부터 $\lim_{h \rightarrow 0} f(2020+h) = f(2020)$ 을 얻어냄.	3
	임의의 실수 a 에 대하여 $\lim_{h \rightarrow 0} f(a+h) = f(a)$ 임을 논리적으로 보여서 f 의 연속성을 보임.	6
2-(3)	함수 $f(x)$ 가 $x = 2020$ 에서 미분가능할 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능함을 보이고, 함수 $f(x)$ 를 모두 구하시오.	13
	$f(x)$ 가 임의의 실수 $x = a$ 에서 미분가능함을 보이기 위하여 극한 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h}$ 를 고려함.	3
	$f(x)$ 의 $x = 2020$ 에서의 미분가능성으로부터 극한 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2020+h) - f(2020)}{h}$ 이 존재한다는 것을 보임.	2
	$f(x)$ 가 모든 실수에서 미분가능함을 논리적으로 보임.	5
	미분계수를 잘 계산하여 도함수가 $f'(x) = k$ 또는 $f'(x) = f'(2020)$ 인 상수함수임을 보임.	1
	답이 $f(x) = x$ 또는 $f(x) = -x$ 밖에 없음을 논리적으로 보임.	2

7. 예시 답안

2-(1) $f(0)$ 의 값을 구하고, 모든 실수 a 에 대하여 $f(f(a)) = a$ 임을 보이시오.

[풀이]

등식 $f(f(a)+b) = a+f(b)$ 에 $b=0$ 을 대입하면

$$f(f(a)) = a + f(0)$$

을 얻는다. 이 등식에 $a=0$ 을 대입하면 $f(f(0)) = f(0)$ 을 얻는다. 이 등식이 모든 실수 a 에 대하여 성립하므로 $f(0)$ 을 a 에 대입하면

$$f(f(f(0))) = f(0) + f(0) = 2f(0)$$

이 성립한다. $f(f(0)) = f(0)$ 을 활용하면 $f(f(f(0))) = f(f(0)) = f(0)$ 이므로 $f(0) = 2f(0)$ 을 얻고 따라서 $f(0) = 0$ 이다.

이제 $f(0) = 0$ 이므로 모든 실수 a 에 대하여 등식

$$f(f(a)) = a + f(0) = a$$

가 성립함을 알 수 있다.

2-(2) 함수 $f(x)$ 가 $x = 2020$ 에서 연속일 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 연속임을 보이시오.

[풀이]

임의의 실수 a 에 대하여 등식

$$\lim_{h \rightarrow 0} f(a+h) = f(a)$$

가 성립하면 함수 $f(x)$ 가 $x = a$ 에서 연속이다.

임의의 실수 c, d 에 대하여 $f(c)$ 와 d 를 등식의 a, b 에 각각 대입하면

$$f(f(f(c))+d) = f(c) + f(d)$$

이다. 문항 (1)에 의하여 $f(f(c)) = c$ 가 성립하므로, $f(f(f(c))+d) = f(c+d)$ 이다. 따라서, 모든 실수 c, d 에 대하여 다음의 등식이 성립한다.

$$f(c+d) = f(c) + f(d)$$

위에서 얻은 등식을 활용하면, 임의의 실수 a 에 대하여

$$\begin{aligned} \lim_{h \rightarrow 0} f(a+h) &= \lim_{h \rightarrow 0} f(a-2020+2020+h) \\ &= \lim_{h \rightarrow 0} \{f(a-2020) + f(2020+h)\} \\ &= f(a-2020) + \lim_{h \rightarrow 0} f(2020+h) \end{aligned}$$

임을 알 수 있다. $f(x)$ 가 $x = 2020$ 에서 연속이므로 $\lim_{h \rightarrow 0} f(2020 + h) = f(2020)$ 이다. 따라서

$$\lim_{h \rightarrow 0} f(a + h) = f(a - 2020) + f(2020) = f(a)$$

이므로 함수 $f(x)$ 가 임의의 실수 $x = a$ 에서 연속이다.

2-(3) 함수 $f(x)$ 가 $x = 2020$ 에서 미분가능할 때, $f(x)$ 가 실수 전체의 집합에서 미분가능함을 보이고, 함수 $f(x)$ 를 모두 구하시오.

[풀이] 임의의 실수 a 에 대하여 극한

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

가 존재하면 $f(x)$ 가 $x = a$ 에서 미분가능하다.

문항 (2)의 풀이에서 얻은 등식 $f(c+d) = f(c) + f(d)$ 를 활용하면

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a) + f(h) - f(a)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h}$$

이다. 위 등식은 특별히 $a = 2020$ 일 때에도 성립하므로

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2020+h) - f(2020)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h}$$

이다. $f(x)$ 가 $x = 2020$ 에서 미분가능하므로 좌변의 극한이 존재하고 극한값은 $f'(2020)$ 이며, 따라서 우변의 극한도 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h} = f'(2020)$ 이다. 그러므로

$$\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(a+h) - f(a)}{h} = \lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(h)}{h} = f'(2020)$$

이다. 따라서 $f(x)$ 가 $x = a$ 에서 미분가능하고 $f'(a) = f'(2020)$ 이다.

$f'(2020)$ 을 k 라고 두고 도함수 $f'(x) = k$ 를 적분하면 $f(x) = kx + c$ 이므로

$$f(x) = kx$$

이다. 이 식을 등식 $f(f(a) + b) = a + f(b)$ 에 대입하면

$$k^2 a + kb = a + kb$$

이므로 $k^2 = 1$ 이다. 즉 $k = 1$ 또는 $k = -1$.

따라서 $f(x) = x$ 또는 $f(x) = -x$ 이다.

자연계열 II - 문항카드 3

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 II / 문제 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I, 수학 II, 미적분 II
	핵심개념 및 용어	원의 방정식, 내분점, 집합의 영역, 도형의 넓이
예상 소요 시간	30분 / 전체 100분	

2. 문항 및 제시문

- [문제 3] 좌표평면에서 두 집합 $A = \{(5, t) \mid -2 \leq t \leq 2\}$ 와 $B = \{(3\cos\theta + 6, 3\sin\theta) \mid 0 \leq \theta < 2\pi\}$ 에 대하여 다음 물음에 답하시오. [30점]
- (1) 좌표평면 위의 한 점 $P(a, b)$ 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합이 원을 나타냄을 보이고, 이 원의 중심을 a, b 에 대한 식으로 나타내고 반지름의 길이를 구하시오. (단, 점 P 는 집합 B 의 원소가 아니다.)
 - (2) 집합 A 의 임의의 점 P 와 점 $C(6, 0)$ 에 대하여 선분 PC 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합을 구하시오.
 - (3) 집합 A 의 임의의 점 P 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점이 나타내는 영역의 넓이를 구하시오.

3. 출제 의도

좌표평면의 두 집합에서 임의로 선택한 두 점에 대한 내분점이 나타내는 영역의 넓이를 구하는 문제이다. 이 과정에서 집합의 성질을 이해하고 삼각함수의 기본성질을 활용하여 원의 방정식을 유도하는 수리적 능력, 원의 성질과 내분점의 성질을 활용하여 영역을 구하는 수학적 개념의 종합적 활용 능력, 이 영역의 넓이를 효율적으로 기획하여 계산하는 능력을 활용하여 문제를 해결한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정		교육과학기술부 고시 제 2011-361호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문		학습내용 성취 기준
제시문	교육과정	[수학 II] - (가) 집합과 명제 - 1] 집합 ① 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.
	성취기준	수학2111. 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.
문항 3-(1)	교육과정	[수학 I] - (다) 도형의 방정식 - 1] 평면좌표 ② 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다. [수학 I] - (다) 도형의 방정식 - 3] 원의 방정식 ① 원의 방정식을 구할 수 있다. [미적분 II] - (나) 삼각함수 - 1] 삼각함수의 뜻과 그래프 ③ 삼각함수를 활용하여 간단한 문제를 해결할 수 있다.
	성취기준	수학1312-1. 선분의 내분을 이해하고, 내분점의 좌표를 구할 수 있다. 수학1331. 원의 방정식을 구할 수 있다. 미적2213. 삼각함수를 활용하여 간단한 문제를 해결할 수 있다.
문항 3-(2)	교육과정	[수학 I] - (다) 도형의 방정식 - 1] 평면좌표 ② 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다.
	성취기준	수학1312-1. 선분의 내분을 이해하고, 내분점의 좌표를 구할 수 있다.
문항 3-(3)	교육과정	[수학 I] - (다) 도형의 방정식 - 1] 평면좌표 ② 선분의 내분과 외분을 이해하고, 내분점과 외분점의 좌표를 구할 수 있다. [수학 I] - (다) 도형의 방정식 - 3] 원의 방정식 ① 원의 방정식을 구할 수 있다. [수학 I] - (다) 도형의 방정식 - 4] 도형의 이동 ① 평행이동의 의미를 이해한다. [수학 I] - (다) 도형의 방정식 - 5] 부등식의 영역 ① 부등식의 영역의 의미를 이해한다.
	성취기준	수학1312-1. 선분의 내분을 이해하고, 내분점의 좌표를 구할 수 있다. 수학1331. 원의 방정식을 구할 수 있다. 수학1341. 평행이동의 의미를 이해하고, 평행이동한 도형의 방정식을 구할 수 있다. 수학1351-2. 부등식 $f(x, y) > 0$ 의 영역을 나타낼 수 있다.

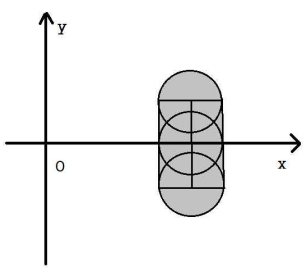
나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수
고등학교 교과서	고등학교 수학 I	이준열 외	천재교육	2014	136-147, 168-184, 196-203, 212-217
	고등학교 수학 II	류희찬 외	천재교과서	2014	14-16
	고등학교 미적분 II	김원경 외	비상교육	2014	51-56

5. 문항 해설

이 문제는 좌표평면의 두 집합에서 임의로 선택한 두 점에 대한 내분점이 나타내는 영역의 넓이를 구하는 문제이다. 이 과정에서 집합의 성질을 이해하고 삼각함수의 기본 성질을 활용하여 원의 방정식을 유도하는 수리적 능력을 평가한다. 원의 성질과 내분점의 성질을 활용하여 영역을 구하는 수학적 개념의 종합적 활용 능력을 살펴보고 이 영역의 넓이를 효율적으로 기획하여 계산하는 능력을 평가한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
3-(1)	좌표평면 위의 한 점 $P(a, b)$ 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합이 원을 나타냄을 보이고, 이 원의 중심을 a, b 에 대한 식으로 나타내고 반지름의 길이를 구하시오. (단, 점 P 는 집합 B 의 원소가 아니다.)	10
	선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점 (x, y) 을 구하면 $(x, y) = \left(\frac{2a + (3\cos\theta + 6)}{3}, \frac{2b + 3\sin\theta}{3} \right)$	4
	$\left(x - \frac{2a+6}{3} \right)^2 + \left(y - \frac{2b}{3} \right)^2 = \cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$	4
	중심이 $\left(\frac{2a}{3} + 2, \frac{2b}{3} \right)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원을 나타낸다.	2
3-(2)	집합 A 의 임의의 점 P 와 점 $C(6, 0)$ 에 대하여 선분 PC 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합을 구하시오.	5
	선분 PC 를 1:2로 내분하는 점을 구하면 $\left(\frac{16}{3}, \frac{2t}{3} \right)$ 집합은 $\left\{ \left(\frac{16}{3}, \frac{2}{3}t \right) \mid -2 \leq t \leq 2 \right\}$	3 2
3-(3)	집합 A 의 임의의 점 P 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점이 나타내는 영역의 넓이를 구하시오.	15
	집합 A 의 한 점 $(5, t)$ 를 정하고 집합 B 의 임의의 점과 이루는 선분을 1:2로 내분하는 점으로 구성된 집합을 S 라 하면 집합 S 는 문항 (1)에 따라 중심이 $\left(\frac{16}{3}, \frac{2}{3}t \right)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원을 t 에 의해 모은 영역 집합 S 의 영역 	4 6

하위 분항	채점 기준	배점
	반지름 1인 반원 2개와 변의 길이가 $\frac{8}{3}$, 2인 직사각형으로 나누어지므로 집합 S 가 나타내는 영역의 넓이는 $1^2\pi + \frac{8}{3} \cdot 2 = \pi + \frac{16}{3}$	5

7. 예시 답안

3-(1) 좌표평면 위의 한 점 $P(a,b)$ 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합이 원을 나타냄을 보이고, 이 원의 중심을 a, b 에 대한 식으로 나타내고 반지름의 길이를 구하시오. (단, 점 P 는 집합 B 의 원소가 아니다.)

[풀이]

좌표평면의 한 점 $P(a,b)$ 와 집합 B 의 임의의 한 점 $Q(3\cos\theta + 6, 3\sin\theta)$ 를 이은 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점 (x,y) 을 구하면

$$(x,y) = \left(\frac{2a + (3\cos\theta + 6)}{3}, \frac{2b + 3\sin\theta}{3} \right)$$

이다. 삼각함수에 관한 식으로 쓰면

$$(\cos\theta, \sin\theta) = \left(x - \frac{2a+6}{3}, y - \frac{2b}{3} \right)$$

이고

$$\left(x - \frac{2a+6}{3} \right)^2 + \left(y - \frac{2b}{3} \right)^2 = \cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$$

이므로 중심이 $\left(\frac{2a}{3} + 2, \frac{2b}{3} \right)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원을 나타낸다.

3-(2) 집합 A 의 임의의 점 P 와 점 $C(6,0)$ 에 대하여 선분 PC 를 1:2로 내분하는 점을 원소로 하는 집합을 구하시오.

[풀이]

점 $P(5,t)$ 와 점 $C(6,0)$ 을 이은 선분 PC 를 1:2로 내분하는 점을 구하면

$$\left(\frac{2 \cdot 5 + 1 \cdot 6}{3}, \frac{2 \cdot t + 1 \cdot 0}{3} \right) = \left(\frac{16}{3}, \frac{2t}{3} \right)$$

이다. 따라서 구하는 집합은

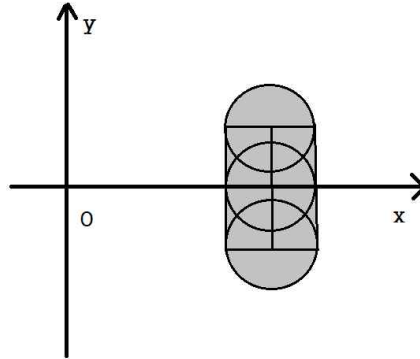
$$\left\{ \left(\frac{16}{3}, \frac{2}{3}t \right) \mid -2 \leq t \leq 2 \right\}$$

이다.

3-(3) 집합 A 의 임의의 점 P 와 집합 B 의 임의의 점 Q 에 대하여 선분 PQ 를 1:2로 내분하는 점이 나타내는 영역의 넓이를 구하시오.

[풀이]

집합 A 의 한 점 $(5, t)$ 를 정하고 집합 B 의 임의의 점과 이루는 선분을 1:2로 내분하는 점으로 구성된 집합을 S 라 하면 집합 S 는 문항 (1)에 따라 중심이 $\left(\frac{16}{3}, \frac{2}{3}t\right)$ 이고 반지름의 길이가 1인 원을 t 에 의해 모은 영역으로 나타낸다. 범위 $-2 \leq t \leq 2$ 에서 중심이 $\left(\frac{16}{3}, \frac{2}{3}t\right)$ 인 원을 살펴보면 집합 S 의 영역은 아래와 같이 나타난다.



집합 S 가 나타내는 영역은 반지름의 길이가 1인 반원 2개와 변의 길이가 $\frac{8}{3}, 2$ 인 직사각형으로 나누어지므로 집합 S 가 나타내는 영역의 넓이는 $1^2\pi + \frac{8}{3} \cdot 2 = \pi + \frac{16}{3}$ 이다.

부록 3. 문항별 교사 자문의견서

1. 인문계열 자문의견서

가. 인문계열 I

**대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반
문항 양호도 검토 및 자문의견서(인문계열 I)**

자문교사 A

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

적당합니다. 100분에 4개 문항을 푸는 것은 다른 대학과 비교해도 그리 많거나 적은 것은 아니며, 학생들이 충분히 답할 수 있었을 것입니다.

2. 논제 및 문항의 적절성

[문제1]

1-(1) 적절합니다. 두 제시문을 대비하여 기술하는 것은 읽기 능력의 핵심입니다. 논술전형을 통해 확인하고자 하는 첫 번째 능력을 확인하고자한다는 점에서 매우 적절하다고 할 수 있습니다. 또한 두 핵심 개념이 주어진 텍스트 내에서 함축하고 있는 의미를 찾으려 요구하는 것 또한 매우 적절하다고 할 수 있습니다. 다만 제시된 두 핵심어가 서로 다른 범주에 속해 있으며 이에 따른 의미도 사뭇 다른 토대위에서 해석해야 한다는 점에서 물음들을 논리적으로 구성하여 답하도록 유도하고 있지 못하다는 점이 다소 아쉬움으로 남습니다.

1-(2) 적절합니다. 허친과 간디의 현실 대응방식이 비슷한 듯 서로 다른 태도를 함축하고 있으므로 두 대응방식을 비교하도록 요구하는 것은 논제로 제시되기에 충분하다고 생각합니다.

[문제2]

적절합니다. 특정 제시문의 입장을 다른 제시문에 적용하여 해석하도록 요구하는 것은 논리적 사고력과 비판능력을 모두 확인할 수 있는 매우 좋은 물음입니다. 다만 논제에서 '설명하시오'로 마무리한 것은 다소 아쉬움이 남습니다. 모범답안에서도 찾아볼 수 있듯이 [마]를 토대로 남편과 아내의 태도를 볼 때 둘 다 비판할 수 있는 여지가 충분하기 때문에 그러합니다. 개인적인 생각으로는 '설명하시오'보다는 '논하시오'가 보다 적절했으리라 생각합니다.

[문제3]

적절합니다. 특정 제시문의 논지를 제대로 이해하였는지를 이를 다른 제시문의 핵심개념에 유추하여 설명하도록 요구하여 확인하고자 하는 것은 매우 효과적인 방법입니다. 나아가 그 한계를 지적하여 결론을 도출하도록 요구한 것은 논술전형에서 확인해야 하는 학생들의 학업 능력과 관련하여 매우 중요한 물음이라 할 수 있습니다.

3. 제시문의 적절성

제시문들의 난이도는 고등학교 교육과정을 마친 학생들이라면 충분히 읽어야 하는 수준이라 할 수 있습니다. 더불어 길이 또한 적절하게 주어졌다고 할 수 있습니다. 다만 제시문 [다]

와 관련한 물음이 다소 단순하다는 점에서 아쉬움이 남습니다. 제시문 전체에 대한 깊이 있는 물음이 추가되었다면 학생들의 난이도 있는 텍스트에 대한 글읽기 능력과 함께 깊이 있는 사고력을 측정할 수 있었으리라 생각합니다. 물음에 비해 다소 과하게 긴 지문이 제시되었다고 생각합니다.

이와 같은 문제는 영어 제시문과 관련해서도 생각해 볼 수 있습니다. 물론 논제에 답하기 위해서는 공정무역에 대한 단계적 이해가 필요하기도 하지만 그보다는 마지막 한 줄 정도만 읽어도 답을 못할 것도 아니기 때문입니다. 공정무역 자체에 대한 기본 이해는 이화여자대학교를 지원하는 학생들 정도라면 누구라도 기본적으로 이해하고 있으리라 생각되며, 본문 전체에 대한 깊이 있는 독해력은 굳이 필요하지 않았으리라 짐작할 수 있습니다. 물론 이 정도 사전 지식은 없으나 영어 실력이 출중한 학생들을 위해서는 충분히 필요한 제시문이었다고 할 수 있습니다.

4. 출제의도의 적절성

적절합니다. 각 논제들에 대한 출제의도는 논술전형을 통해 확인하고 싶은 학생들의 다양한 학습능력에 맞추어져 있습니다. 각 논제들은 이와 같은 학생들의 학력들을 구체화시켜 놓는 것으로 판단되며, 따라서 출제의도 역시 매우 적절하다고 할 수 있습니다.

5. 예시 답안의 적절성

제시된 답안들의 길이나 형식적 측면에서 논증식 구성을 갖추고 있다는 점에서는 매우 적절하다고 할 수 있습니다. 답안들은 모두 논제에서 묻는 물음에 대해 적절하게 답하고 있습니다.

6. 종합 의견

인문계열 I은 이화여자대학교 논술문제가 기존의 유형에서 사뭇 탈피하려는 시도로 보이고 있다는 점에서 매우 긍정적입니다. 과거 이화여자대학교 논술문제들은 '대조', '비교' 등에 상당수가 국한되어 있었지만 인문계열 I은 유추하여 기술하고, 비교하면서 논하는 능력을 요구하고 있습니다. 읽기 능력만으로 충분했던 과거와 달리 논리적 사고력과 비판 능력까지 요구한다는 점에서 매우 고무적이라 판단됩니다.

다만 제시문들과 논제들 간의 상호관계의 유기성이 상대적으로 부족한 점은 좀 더 개선해야 할 점이라고 생각합니다. 많은 제시문을 빠른 시간에 읽어내는 능력도 중요하지만 상대적으로 적은 제시문을 통해 읽기 능력을 확인하고, 나아가 이 제시문들을 토대로 깊이 있는 사고력을 겸해서 묻는 물음을 개발할 수 있다면 훨씬 더 훌륭한 학생들을 선발하는 데 도움이 되는 전형이 될 수 있으리라 생각합니다.

**대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반
문항 양호도 검토 및 자문의견서(인문계열 I)**

자문교사 B

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

이화여자대학교의 인문계열 I 논술고사는 총 3문항 4개 문제를 100분의 시간 동안 해결하도록 구성되어 있으며 문항 수와 시험 시간 모두 적당하다고 생각합니다.

2. 논제 및 문항의 적절성

[문제1]

고금의 문제적 현실에 대한 비판적 견해를 담은 세 편의 글을 읽고, 비판의 대상 및 방식과 대응의 측면에서 공통점과 차이점을 도출하도록 하고 있습니다. 문제 (1), (2)는 모두 이해력과 분석력을 요구하고 있으며 비교·대조형 논제라 할 수 있습니다. 두 문항을 해결하기 위해서는 다른 견해의 제시문 3개를 정확하게 이해하고, 각각의 견해를 특정 지점에서 분석해야 하며 이러한 논제와 문항은 논술고사의 가장 전형적인 질문이라 할 수 있습니다. 따라서 문제1에서 다루고 있는 논제 및 문항은 적절하다고 생각합니다.

[문제2]

공정무역의 장단점을 언급한 제시문 (마)를 바탕으로 아프리카 원주민이 파는 사자상에 대해 두 부부가 보이는 다른 태도를 이해하도록 구성되어 있습니다. 문제2는 제시된 영어지문 (설명문)을 바탕으로 문학작품에 나타난 인물이 보이는 상이한 태도를 묻고 있으며 이해력과 분석력, 독해력을 평가하고 있습니다. 또한 공정 무역이라는 개념을 두 부부의 일화에 적용하여 설명하기 위한 논리적 사고력도 요구됩니다. 하나의 글을 다른 글에 적용하여 읽는 능력과 명확한 기준을 가지고 비교·대조하는 능력을 평가한다는 점에서 문제2에서 다루고 있는 논제 및 문항 역시 적절하다고 생각합니다.

[문제3]

문제3은 정치 및 경제, 제도의 차이로 인해 재화의 분배가 달라지는 것을 비교하도록 구성되어 있습니다. 제시문 (사)의 이론을 제시문 (마)의 실제 사례에 연결하여 적절한 결론을 도출하도록 요구하고 있다는 점에서 이해력과 분석력, 문제해결능력 등을 종합적으로 평가하고 있다고 볼 수 있습니다. 따라서 문제3 역시 논제 및 문항이 적절하다고 생각합니다.

3. 제시문의 적절성

이화여자대학교의 인문계열 I에서 다루고 있는 제시문은 각각 국어I, 국어II, 독서와 문법, 문학, 영어II 교과서를 활용하고 있습니다. 따라서 제시문의 길이, 내용이나 수준 등이 학생들이 이해하고 문제를 해결하기에 적절하다고 생각합니다.

하지만 일부 제시문의 경우, 제시문의 성격이 다소 모호해 학생들이 대조의 기준을 마련할 때, 실수할 가능성이 높아 보입니다. 우선 제시문 (가)와 (나)는 모두 현실을 비판적으로 인식한다는 점에서 공통점이 있지만 학생들이 출제 의도와 같이 국가적 차원의 현실과 도덕의 문제와 개인의 자아의 측면에서 차이점을 도출하기는 다소 어려워 보입니다. 제시문 (마)의 경우, 제시된 상황이 다소 모호해 학생들이 독해에서 사소한 실수를 할 경우, 답안의 방향이 전혀 달라질 수도 있다는 점이 아쉽습니다. 제시문 (마)의 내용이 일부 재구성되어 보다 명확하게 판단의 기준을 세울 수 있도록 했다면 더 좋았을 것입니다.

4. 출제 의도의 적절성

이화여자대학교의 인문계열 I은 이해력과 분석력, 문제해결능력 등을 적절한 수준에서 평가하고 있으며 전반적으로 논제와 제시문 역시 적절하게 구성되어 있어 출제자의 의도가 명확하게 잘 드러났다고 볼 수 있습니다. 출제자의 출제 의도 역시 적절하다고 판단됩니다.

5. 예시 답안의 적절성

출제자의 모범답안은 제시문에서 활용할 수 있는 정보를 이해하고 분석하여 적절하게 서술되고 있으며 제시된 논제의 성격에 따른 내용 전개방식 역시 적절하다고 생각합니다.

6. 종합 의견

인문계열 I의 논술문제는 고등학교 국어 및 영어교과의 교육과정과 교과서를 충실하게 반영하여 출제하기 위해 노력한 면을 여러 측면에서 느낄 수 있었습니다. 이는 고등학교 교육과정을 이수한 학생이라면 사교육 없이 충분히 접근할 수 있는 문제라는 점에서 높게 평가될 수 있을 것입니다.

또한 논제의 유형에 일관성이 있고, 적절한 난이도를 유지하고 있으며, 교과서 수준을 넘어서는 제시문이 포함되거나 선행된 심화 배경지식을 요구하지 않고 있기 때문에 고등학교 현장에서 충분히 대비가 가능한 문제라 생각합니다.

따라서 이화여자대학교의 인문계열 I 논술고사는 교육과정과의 연계성이 높고, 논제와 제시문의 수와 길이, 수준 등이 매우 적절하다고 판단합니다. 기존의 이화여대 논술문제는 전반적으로 비교·대조형 논제이기 때문에 비판, 대안 제시, 구체적인 해결방안 도출 등 논술고사를 통해 확인할 수 있는 다양한 사고능력을 평가하기 어렵다는 점이 다소 아쉬웠습니다. 하지만 이번 인문계열 I의 문제3의 경우 논제를 '논하시오'로 설정하면서 비교·대조 이후에 나름대로 자신이 적절한 결론을 도출해야 한다는 점에서 기존의 논술문항보다 정교하게 학생을 평가하고자 하는 의도가 잘 드러났다고 생각합니다.

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반

문항 양호도 검토 및 자문의견서(인문계열 I)

자문교사 C

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

지문이 다소 많고 길다는 생각이 들긴 하지만 3개 문항을 풀어내기에 100분의 시간은 충분하였을 것이라고 생각한다. 하지만 1-(1) 문제의 경우, 두 지문에 드러난 생각을 대비하라는 질문과, '통곡'과 '은하수'의 상징성을 묻는 질문이 각각의 생각을 드러내는 중요한 소재이기 때문에 한 문제로 묶여있지만, 학생들의 입장에서는 같은 문제로 묶인 이유가 혼란스러울 수 있었을 것이라는 생각이 든다. 그 문제는 두 문제로 분리하였어도 좋았을 것이라는 생각이 든다.

2. 논제 및 문항의 적절성

각 글에 드러난 관점을 파악하고 그를 바탕으로 상징적인 의미를 찾고, 지문 간의 관점을 비교하며, 지문을 바탕으로 바람직한 결론을 도출할 수 있는지 묻는 것은 고등학교 교육과정과 성취 수준을 고려하였을 때 학생들의 논리력과 사고력을 묻기 적합한 논제들이었다고 생각한다.

[문제1]

1-(1)에서 두 지문의 관점을 대비하는 것은 모범답안을 봤을 때 출제의 의도가 분명히 드러나고, 그러한 관점에서는 대비라고 볼 수 있으므로 적절하다. 다만 학생들이 그렇게 고차원적으로 생각하지 못하고 현실에 대해서 비판적으로 바라본다는 점에서 비슷한 관점이라고 파악하고 서술했을 가능성은 있다고 생각한다. '통곡'과 '은하수'는 두 관점을 드러내는 데 큰 역할을 하는 소재이므로 그 문학적 상징성을 묻는 것이 의미있었다고 생각한다.

[문제2]

2번 문제에서 (마)는 공정무역에 대해 설명하며 공정 무역을 지향한다고 하더라도 생겨날 수 있는 문제점에 대하여 설명한 글이다. 하지만 남편과 아내는 아예 공정무역을 의식한다, 하지 않는다는 본질적인 태도의 차이를 보인다. (마) 지문 안에서 남편의 태도를 설명할 수 있는 부분이 있기는 하지만 학생들이 (마) 지문의 큰 흐름만 읽었을 경우, 두 사람의 태도의 차이를 지문을 바탕으로 설명하기는 어려울 수도 있을 것이라는 우려가 약간 든다.

[문제3]

3번 문제의 경우 (사) 지문을 바탕으로 (바)에 나타난 두 '줄서기'에 대하여 설명하고 이를 바탕으로 문제 해결을 묻는 문제이다. 순수한 자본주의와, 민주주의가 개입된 자본주의라는 것을 적용하여 두 줄서기를 설명한 것이 모범답안으로 제시 되었으며 (사)의 지문에서의 결론이 바람직한 문제해결방안으로 예시 답안에 제시되었다. 지문에 문제 상황이 주어지고 거기에 대한 직접적인 문제 해결을 묻는 것은 아니더라도 학생들에게 줄서기에 대해 단순히 서술하지 않고 바람직한 결론을 도출하도록 한다는 점에서 문제 상황에 대한 새로운 결론을 도출하도록 하지는 않았더라도 문제 해결 능력을 바탕으로 작문을 할 수 있는지 묻는 문제였다는 생각이 든다.

3. 제시문의 적절성

모든 제시문들은 교과서에 기반해 있고 학생들이 배운 교육과정 안에서 충분히 독해하고 이해할 수 있는 지문들로 구성되어있다고 생각한다. 하지만 위의 논제의 적절성에서도 언급했듯, (라)에 나타난 두 인물의 관점의 차이를 설명하기에 (마) 지문이 적절했는지에 대한 의문은 남는다.

4. 출제의도의 적절성

지문을 제대로 독해하여 중심 내용을 파악하고 그것을 바탕으로 지문 간의 관점을 비교하거나 중요한 소재의 상징적인 의미를 묻고, 바람직한 결론을 도출하라는 출제 의도들은 모두 고등학교 교육과정과 성취 수준에 제시되어 있으며 학생들의 사고력, 논리력, 작문 실력을 파악하기에 적절하였다고 생각한다.

5. 예시 답안의 적절성

모범답안들은 모두 출제 의도가 충실히 반영되어 잘 작성되었다고 생각한다. 하지만 1-(1)에서 제시한 '은하수'의 상징적인 의미의 경우 지문을 읽고 도출해낼 수 있는 상징적 의미가 모범 답안에 서술되었는가 하는 의문이 든다. 지문에서 제시된 것을 넘어선 의미를 모범답안에서 제시하였을 때, 지문에 나온 의미만을 충실히 작성한 학생들의 답안은 어떻게 채점될 것인지 문제가 생길 수 있다고 생각한다. 또한 2번 문제에서도 아내의 태도를 '현지인들을 자신과 함께 번영해야 할 파트너로 여기는 태도'를 지녔다고 설명하는데 학생들이 (라) 지문만을 가지고 사고하여 이러한 태도를 이끌어낼 수 있을지 다소 의문이 든다.

6. 종합 의견

제시문에 대한 이해를 바탕으로 문학적 소재의 상징성을 묻고, 제시문 간의, 혹은 제시문 속 인물 간의 공통점, 차이점을 묻는 것은 고등학교 교육과정을 따른 학생들의 사고력을 파악하기에 적합하며 제시문들 또한 모두 교과서에서 발췌되었기 때문에 학생들을 평가하기에 적합한 시험이었다고 생각한다.

나. 인문계열 II

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반 문항 양호도 검토 및 자문의견서(인문계열 II)

자문교사 A

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

적당합니다. 인문계열 I에 비해 1번과 2번 문항이 상대적으로 쉬워 보이지만, 3번 문항의 난이도를 고려해보면 100분에 충분히 풀 수 있는 문항 수라고 생각됩니다.

2. 논제 및 문항의 적절성

[문제1]

1-(1) 요나스의 책임윤리는 윤리교과에서 매우 중요하게 다루고 있는 핵심 사상입니다. 비단 윤리교과에서 뿐만 아니라 현대 사회와 관련하여 의미 있는 시사점을 제시한다고도 할 수 있습니다. 논술전형과 관련하여 응당 출제될만한 가치가 있는 것이며 나아가 이를 적절하게 응용하여 이해하고 있는지를 묻고 있는 물음이기에 매우 적절하다 할 수 있습니다.

1-(2) 앞서 이야기했듯이 요나스의 책임윤리의 중요성에도 불구하고 그 한계를 짚어내도록 요구하는 1-(2) 논제는 수험생들의 논리적 비판력을 확인하고자 한다는 점에서 매우 적절하다고 할 수 있습니다.

[문제2]

적절합니다. 인간과 인간의 공생을 추구하는 적정기술, 그리고 인간과 자연의 공생을 지향하는 온건한 인간중심주의 모두 과학기술의 발달과 무분별한 개발로 심각한 위험에 직면하고 있는 현대사회에서 매우 중요한 개념이며, 이들에 대한 깊이 있는 사고를 통해 공통점과 차이점을 비교하도록 요구하고 있는 논제는 매우 시의적절하다고 할 수 있습니다.

[문제3]

적절합니다. 최저임금과 실업률에 대한 논의는 우리 사회에서 매우 중요한 쟁점입니다. 이에 대한 학생들의 주체적 판단을 물어보는 것은 매우 중요하다고 할 수 있습니다. 물론 이를 소재로 학생들의 수리능력을 판단하고자 했던 논제 역시 매우 적절한 것이라고 할 수 있습니다.

3. 제시문의 적절성

제시문들의 난이도와 길이는 매우 적절합니다. 정해진 100분 동안 충분히 읽을 수 있는 글의 길이와 난도라 생각합니다.

4. 출제의도의 적절성

적절합니다. 논술전형에서 측정하고자하는 다양한 능력들, 분석적 사고력, 비판적 사고력, 응용 능력 등을 적절하게 묻고자 하는 것으로 생각됩니다.

5. 예시 답안의 적절성

모범답안들은 매우 적절합니다. 물음에 적절하게 답변하고 있으며, 고등학교 학생들의 입장에서 어렵지 않게 읽힐 수준으로 작성되어 있습니다.

6. 종합 의견

2020 논술고사(인문계열Ⅱ)는 전반적으로 매우 발전적인 형태를 띠고 있다는 점에서 긍정적이라 생각합니다. 과거의 이화여자대학교 논술문제에 비해 응용능력과 비판적 사고력 등 보다 다양하면서도 깊이 있는 사고력을 요구하고 있습니다.

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반 문항 양호도 검토 및 자문의견서(인문계열 Ⅱ)

자문교사 B

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

이화여자대학교의 인문계열 Ⅱ 논술고사는 총 3문항 6개 문제를 100분의 시간 내에 해결하도록 하고 있습니다. 문제3의 난이도를 고려할 때, 문항 수와 시험 시간이 다소 많다고 생각합니다. 문제3의 해결시간에 따라 학생들이 다소 시간의 압박을 느낄 수 있는 논술고사였다고 생각합니다.

2. 논제 및 문항의 적절성

[문제1]

제시문 (가)의 관점에서 (나)에 나타난 인물의 태도를 서술하는 문항과 제시문 (다)를 바탕으로 (가)의 기술에 대한 관점을 비판하도록 구성되어 있습니다. 문제1은 과학의 윤리적 책임에 대한 문제의식을 바탕으로 문학작품에 나타난 상황을 이해하고, 과학 기술에 대한 하나의 관점을 바탕으로 다른 한 쪽의 주장을 비판적으로 이해하는 등 이해분석력과 비판적 사고력을 요구하고 있으며 논제 및 문항이 적절하다고 판단됩니다.

[문제2]

인간중심적 사고에 대해 제시문 (라)와 (마)에 담긴 주장을 비교하는 문항으로 구성되어 있습니다. 출제의도에서는 창의적인 문제해결능력을 평가하고자 한다고 밝히고 있지만 비교·대조형 논제로 이해분석력을 측정하기 위한 측면이 강하다고 생각합니다. 비교·대조형 논제로서의 문제2는 논제 및 문항이 적절하다고 판단됩니다.

[문제3]

문제3은 기술이 진보되고, 생산이 자동화되면서 기업의 생산성이 향상될 수 있지만 그 반대급부로 실업 문제가 발생할 수 있다는 것을 수리적 문제해결능력을 통해 확인하는 문항으로 구성되어 있습니다. 효율적인 기업의 생산 결정과 노동자의 실업문제를 해결하기 위한 방법 가운데 하나인 최저 임금제의 효과 등에 대한 학생들의 이해도를 측정한다는 점에서 문제3 역시 논제 및 문항은 적절하다고 판단됩니다. 다만 문제3-(3)까지 임금 총액과 고용량을 구하는 등 문제3 전체가 수리적인 사고력을 요구하고 있다는 점은 다소 아쉽습니다. 기술의 진보와 노동자의 실업, 최저 임금제의 시행 효과 등 (1), (2) 문제를 통해 확인한 점을 바탕으로 자신의 견해를 드러내는 문항으로 구성하는 것이 문제의 완성도를 위해서는 더 좋았을 것이라 생각합니다.

3. 제시문의 적절성

인문계열 Ⅱ의 제시문들은 각각 생활과 윤리, 문학, 독서와 문법, 경제 교과서의 내용을 제시

문으로 구성하고 있습니다. 따라서 인문계열 II 논술고사의 제시문들은 내용이나 수준, 길이 등이 학생들이 해결하기에 적절한 수준에서 구성되었다고 생각합니다.

4. 출제의도의 적절성

인문계열 II 논술고사는 이해력과 분석력, 그리고 비판적 사고력 등을 적절한 수준에서 평가하고 있습니다. 논제와 제시문의 구성 역시 적절합니다. 따라서 인문계열 II 논술고사 출제자의 출제의도 역시 적절하다고 생각합니다.

5. 예시 답안의 적절성

출제자의 모범답안은 제시문에서 활용할 수 있는 정보와 배경지식이 적절하게 조합되어 서술되고 있습니다. 또한 논제의 성격에 따른 내용전개방식 역시 적절하다고 생각합니다.

6. 종합 의견

인문계열 II 논술고사는 I 과 마찬가지로 고등학교 교육과정의 성취기준을 준수하고, 교과서를 충실하게 반영하여 출제되었다고 생각합니다. 따라서 고등학교 교육과정을 이수한 학생이라면 충분히 접근이 가능하도록 구성되었다고 생각합니다.

논제의 유형에 일관성이 있으며 교과서 수준을 넘어서는 제시문이 포함되거나 선행된 배경지식을 크게 요구하지 않는다는 점에서도 높게 평가될 수 있습니다.

다만 다소 아쉬운 점은 인문계열 I 에 비해 문제 수가 많기 때문에 학생들이 시간에 쫓겨 답안을 작성할 가능성이 높아 보인다는 점입니다. 또한 답안의 작성방향이 명확한 문제1, 2보다는 문제3을 어떻게 해결하느냐가 당락에 결정적인 요소가 될 가능성이 높아 보이기도 합니다. 고등학교 교육과정에서 경제 교과 자체가 개설되지 않는 경우가 많기 때문에 제시문은 경제 교과를 활용하더라도 수리적 사고력 이외에 문제해결능력 등을 함께 평가했다면 더 좋았을 것으로 생각합니다.

하지만 이화여대 논술고사는 전반적으로 논제와 제시문의 구성, 난이도 측면에서 많은 고려를 했기 때문에 사교육의 도움을 받지 않고 준비할 수 있다는 점에서 매우 모범적인 출제었다고 생각합니다.

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반 문항 양호도 검토 및 자문의견서(인문계열 II)

자문교사 C

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

제시문이 다소 길지만 1번과 2번 문제는 답의 방향성도 분명하고, 지문에서 금방 찾아낼 수 있을 것이기 때문에 그렇게 시간이 많이 소요되었을 것이라는 생각은 들지 않기 때문에 시험시간이 크게 부족하지는 않을 수 있다. 다만 3번 문제 때문에 학생들에게 시험시간이 좀 부족했을 것이라는 예상이 된다. 3번 문제는 소문항 3개 모두 계산을 요하는 문제였던 데다 난이도 역시 쉽지 않았기 때문에 학생들이 시간 안에 풀어내기 힘들었을 것이라 생각한다. 그리고 1,2번 문제에 비해 3번 문제의 난이도만 너무 두드러지게 어려워서 3번 문제 하나가 시험의 당락을 가르지 않았을까 하는 생각이 든다.

2. 문제 및 문항의 적절성

문제들은 모두 고등학교 교육과정과 성취기준을 바탕으로 지문에 대한 독해력, 관점에 대한 비교, 상황에 따른 결과를 도출해내는 논리력을 묻고 있기 때문에 고등학생들의 사고력과 논리력을 묻기에 적합한 문제들이었다고 생각한다. 하지만 3번 문제가 소문항 3문제 모두 계산을 하여 답을 도출하도록 제시된 것은 학생들의 시간 분배나, 난이도 면에서 좀 부담스럽지 않았을까 하는 생각이 든다.

3. 제시문의 적절성

제시문들은 모두 고등학교 교과서에서 발췌되었으며, 독서 교과서, 생활과 윤리 교과서들을 활용하여 학생들의 사회과학 분야의 사고력을 묻기에 적합했다고 생각한다. 3번 문제의 경우 고등학교 '경제' 과목에서 다루고 있는 개념들을 반영했기 때문에 학생들의 사고력을 묻기 적절한 제시문들이라고 생각한다.

4. 출제의도의 적절성

제시문을 이해하고 한 제시문을 바탕으로 다른 제시문의 인물을 파악하거나, 제시문 간의 드러난 관점을 비교하는 것, 그리고 경제 개념을 바탕으로 실제 사례에 적용하여 답을 도출해 내도록 한 출제의도들은 논술에 적절하였으며 이 출제의도들은 모두 모범 답안에도 충실히 드러나 있다고 생각한다. 다만 한 가지 걸리는 것은 2번 문제에서 '인간 중심주의'를 '적정 기술'과 같은 선에 놓고 '인간 중심적 사고'를 가지고 둘을 비교하도록 하고 있는데 생활과 윤리 시간에 인간 중심주의에 대해 배운 학생들이 출제 의도대로 논제를 파악해 모범 답안에 부합하는 답안을 작성해낼 수 있을지 좀 의문이 든다.

5. 예시 답안의 적절성

모범답안들은 모두 출제의도를 충실히 반영하여 작성되었다는 생각이 들며 학생들에게 문제에서 요구하는 내용들도 모두 반영되어 있다고 생각한다.

6. 종합 의견

1, 2번 문제는 방향성이 분명하여 학생들이 답안을 작성하는 데 그리 오랜 시간이 걸리지 않았을 것이라는 예상이 된다. 하지만 앞서도 지적했듯이 고등학생들이 가장 많이 선택과목으로 선택하는 '생활과 윤리'에서 배운 '인간 중심주의'를 묻는 2번 문제의 경우 출제 의도대로 모범 답안에 부합하는 답안이 나올 수 있을지 의문이 든다. 또한 3번 문제의 난이도가 1, 2번 문제에 비해 상대적으로 너무 어려워서, 3번 문제만으로 시험의 당락이 결정될 수 있을 것 같다는 점이 좀 아쉬움으로 남는다.

2. 자연계열 자문의견서

가. 자연계열 I

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반 문항 양호도 검토 및 자문의견서(자연계열 I)

자문교사 A

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

소문항 기준 10개의 문항을 수학적으로 사고하고 해결하여 답안을 작성하는 과정이 주어진 시간 100분 안에 충분히 이루어질 수 있다고 생각합니다. 따라서 문항 수 및 시험 시간은 적당하다고 생각합니다.

2. 논제 및 문항의 적절성

교육과정에 기반한 수학적 사고력을 요구하는 문항들이 단계별로 구성되어 있기에 전체적으로 적절하다고 판단합니다.

[문제1]

「문제1」의 소문항(1)은 미분을 이용하여 주어진 함수의 최댓값을 구하는 문항으로, 주어진 함수의 그래프 개형을 그리는 것은 교과서에 자주 등장하는 대표적인 유형이기에 적절하다고 판단합니다.

소문항(2)는 삼각함수의 덧셈정리를 적용하여 등식이 성립함을 보이는 문항으로, 삼각함수의 덧셈정리와 $\frac{3}{4}\pi$ 에서의 삼각함수 값으로 식을 정리하면 되기에 적절하다고 판단합니다.

소문항(3)은 함수의 그래프 개형을 이용하여 주어진 부등식을 증명하는 문항으로, 함수에 대한 부등식을 정적분에 대한 부등식으로 확장하거나 함수의 그래프와 도형의 넓이의 대소 관계를 이용하여 부등식이 성립함을 보이는 등, 정적분의 활용을 학습한 후 다양한 방법으로 교육과정상 해결가능하기에 적절한 문항이라고 판단합니다.

소문항(4)는 소문항(3)의 부등식에서 극한의 대소 관계를 이용하여 극한을 구하는 문항으로, 수열의 극한에 대한 정리를 적용하여 해결가능하기에 적절한 문항이라고 판단합니다.

[문제2]

「문제2」의 소문항(1)은 함수의 주어진 성질로부터 다른 성질을 추론하는 능력을 묻는 문항으로, 주어진 식에 적당한 실수를 대입하고 식을 조작하여 해결하는 과정은 학생들이 함수를 학습 후 함수의 성질을 통해 실제 함수를 찾아가는 과정을 통해 학습되어 있기에 적절한 문항이라고 판단합니다.

소문항(2)는 주어진 함수의 연속성을 보이는 문항으로, 주어진 함수가 한 점에서 연속일 때 실수 전체의 집합에서 연속임을 연속의 정의를 통해 보일 수 있기에 적절하다고 판단합니다.

소문항(3)은 주어진 함수의 미분가능성을 보이는 문항으로, 주어진 함수가 한 점에서 미분가능할 때 실수 전체의 집합에서 미분가능함을 미분계수의 존재성을 통해 보일 수 있기에 적절하다고 판단합니다.

[문제3]

「문제3」의 소문항(1)은 내분점을 이용하여 원의 방정식을 구하는 문항으로, 내분점 공식을 적용하고 식을 변형하여 원의 방정식을 구할 수 있기에 적절하다고 판단합니다.

소문항(2)는 내분점을 이용하여 집합을 구하는 문항으로, 내분점 공식을 적용하여 집합으로 표현할 수 있기에 적절하다고 판단합니다.

소문항(3)은 내분점이 나타내는 영역의 넓이를 구하는 문항으로, 소문항(1)의 결과를 이용하여 내분점이 나타내는 영역의 넓이를 구할 수 있기에 적절하다고 판단합니다.

3. 출제의도의 적절성

전체적으로 미분과 적분을 이용한 함수에 대한 논리적 사고력, 주어진 조건을 이용한 추론 능력, 증명을 통한 연역적 사고력, 도형에서의 수리적 사고력 등 다양한 수학적 능력을 묻는 문항들로 구성되어 있고, 이 능력들은 학생들이 대학에서 학문을 수학함에 있어 꼭 필요로 하는 것이며 계속 함양해야 할 요소입니다. 따라서 이와 같은 능력을 종합적으로 물어보는 출제자의 출제의도는 적절하다고 판단합니다.

4. 예시 답안의 적절성

풀이과정이 교육과정에 기반한 용어와 정리들을 이용하여 상세하게 제시되어 있으며, 다양한 풀이가 나올 수 있는 경우 별해로 그 내용을 자세하게 제시하였고, 채점기준을 명확하게 제시하였기에 모범답안으로 적절하다고 판단합니다.

5. 종합의견

문항 수 및 시험시간, 논제 및 문항의 적절성, 출제의도의 적절성은 위에서 언급한 바와 같이 적절하다고 판단되며, 교육과정상의 중요한 수학적 개념들을 주어진 문제 상황에 적용하여 수학적으로 사고하고 해결할 수 있는지를 묻고 있기에 공교육을 정상적으로 이수한 학생들이라면 충분히 해결가능하다고 생각합니다.

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반 문항 양호도 검토 및 자문의견서(자연계열 I)

자문교사 B

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

교육과정 내의 내용을 바탕으로 출제되었고, 각 문항별로 순차적으로 단계를 밟는 소문항을 구성하여 각 문항간의 연계성이 높으므로 100분의 시간 동안 해결할 수 있는 문항 수라고 생각합니다.

2. 논제 및 문항의 적절성

[문제1]

「문제1」은 함수의 그래프와 수열의 극한의 성질을 이용하여 정적분의 값을 구하는 문제로 주어진 상황을 수학적으로 표현하고 여러 가지 함수의 미분법을 정확하게 이해하고 활용할 수 있는가를 평가하는 문제입니다. 소문항(1),(2)에서 도함수의 부호에 따라 함수의 증가, 감소를 판별하여 함수의 최댓값을 구한 후 등식이 성립함을 보이고, 소문항(3)에서 앞의 결론과 정적분의 성질을 활용하여 주어진 부등식이 성립함을 보이고, 소문항(4)에서 앞의 결론과 수열의 극한의 성질 및 제시한 조건을 활용하여 극한값을 구하는 문항으로 출제하여 소문항(1),(2),(3)은 소문항(4)

를 해결하기 전 문제 상황을 이해하기 쉽도록 중간과정을 자연스럽게 접근할 수 있게 도와주는 문항으로 수학적으로 사고하여 해결하는 능력을 평가할 수 있는 적절한 문항입니다.

[문제2]

「문제2」는 주어진 조건을 만족시키는 함수에 대하여 연속성과 미분가능성의 정의를 정확하게 이해하고 이를 활용하여 함수 $f(x)$ 를 바르게 찾아낼 수 있는지 평가하는 문항입니다. 소문항(1)에서 함숫값 한 개를 구해 보고 주어진 조건으로부터 함수가 만족시키는 등식을 보인 후, 소문항(2)에서 앞의 결론과 주어진 조건을 활용하여 함수의 연속성을 보이고, 소문항(3)에서 앞의 결론과 주어진 조건으로부터 함수의 미분가능성을 보이고 함수 $f(x)$ 를 구하는 문제로, 소문항(1),(2)는 소문항(3)을 해결하기 전 문제 상황을 이해하기 쉽도록 중간과정을 자연스럽게 접근할 수 있게 도와주는 문항으로 수학적으로 사고하여 해결하는 능력을 평가할 수 있는 적절한 문항입니다.

[문제3]

「문제3」은 좌표평면에서 선분의 내분점과 도형의 방정식을 바르게 이해하고 이를 활용하여 조건을 만족시키는 점들이 나타내는 영역의 넓이를 바르게 구할 수 있는지를 평가하는 문항입니다. 소문항(1),(2)는 소문항(3)을 해결하기 전 문제 상황을 이해하기 쉽도록 중간과정을 자연스럽게 접근할 수 있게 도와주는 문항으로 수학적으로 사고하여 해결하는 능력을 평가할 수 있는 적절한 문항입니다.

3. 출제의도의 적절성

각 문항 모두 출제의도가 명확하고 교육과정에서 중요한 내용들을 묻고 있어 기초 교과지식 및 원리의 이해력과 적용 능력을 파악하는 데 적절하다고 생각합니다.

4. 예시 답안의 적절성

논리적으로 명확하고 이해하기 쉽고 자세하게 답안이 작성되어 있어 학생들이 출제의도를 이해하고 수리논술을 대비할 수 있는 적절한 모범답안입니다.

5. 종합의견

교육과정 내의 전체 영역에서 고르게 출제하였습니다. 모의논술과 수시모집 논술전형의 출제 범위와 유형이 비슷하여 공교육 정상화에 기여할 수 있는 문항구성이라 생각합니다.

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반 문항 양호도 검토 및 자문의견서(자연계열 I)

자문교사 C

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

문항의 배치 및 시험 시간은 적절합니다. 각 문항마다 단계적으로 그 다음의 소문항 해결을 위한 필수적인 내용을 묻고 있으며, 주어진 시험 시간 안에서 해결할 수 있도록 출제되었습니다. 이화여자대학교 논술고사 및 모의논술고사 문항 수는 항상 수험생에게 같은 분량의 규칙적인 시험 패턴을 유지했었고, 이러한 경험이 없더라도 고등학교 정규 교육과정에서 충실히 수업

을 받은 학생이라면 100분이라는 시간 안에 해결할 수 있는 시험문제라 판단됩니다.

2. 논제 및 문항의 적절성

[문제1]

미분을 활용하여 주어진 함수의 최댓값을 구하여 등식을 증명하고, 정적분을 활용하여 부등식과 극한값을 구할 수 있는지를 적절하게 평가하였습니다.

[문제2]

주어진 등식의 조건에 맞는 함수를 연속과 미분가능성을 판단하고 조건에 맞는 함수를 구할 있는지 적절하게 평가하였습니다.

[문제3]

조건에 맞는 집합을 결정하고 이를 활용하여 점들이 나타내는 영역을 구할 수 있는지 적절하게 평가하였습니다.

3. 출제의도의 적절성

간단한 개념으로부터 출발하여 사고력을 확장시킬 수 있도록 문항을 구성하였으며 어려운 문항이지만 단서와 접근방법을 제시하여 출제자의 출제의도에 알맞게 문항이 구성되어 있습니다. 시험을 보는 수험생들이 문항을 이해하는 데 어려움이 없도록 문항 기술을 하였으며 단계별로 고난도 문항으로 이끌어 낼 수 있도록 문항이 매우 잘 구성 및 완성되었습니다.

4. 예시 답안의 적절성

2009개정교육과정을 지켜 모범답안을 제시하였습니다. 또한 모범답안은 출제의도를 기준으로 매우 적절합니다. 교육과정 내에서 다양한 답안이 나올 수 있습니다. 다양한 풀이방법과 그 논거의 근거를 확인하는 채점요소를 제시하였기 때문에 수험생의 풀이과정 내용을 꼼꼼히 살펴볼 수 있도록 세분화하여 채점 요소를 적절히 제시하였습니다.

5. 종합의견

2009개정교육과정을 준수하여 출제자가 문항을 구성하였습니다. 수험생의 입장에서 문항의 가독성 및 교육과정에 맞는 용어를 사용하여 기술함으로써 문항의 체감 난이도 역시 매우 적절하다고 생각합니다. 또한 사고력의 확장을 통해 단계별로 문제해결능력을 평가할 수 있도록 노력하였음을 알 수 있었습니다. 전반적으로 고교 수학과 기본 개념들에 대한 이해와 응용을 기본으로 창의적인 사고의 틀을 살펴볼 수 있는 문항으로 학생들의 합리적이고 논리적인 사고 능력, 기본 개념의 해석력을 측정할 수 있도록 출제되었습니다. 주어진 상황에서 근거를 갖고 문제를 해결하는 능력과 그 과정을 논리적으로 설명하는 능력을 올바르게 평가할 수 있는 문항입니다.

나. 자연계열 II

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반 문항 양호도 검토 및 자문의견서(자연계열 II)

자문교사 A

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

소문항 기준 10개의 문항을 수학적으로 사고하고 해결하여 답안을 작성하는 과정이 주어진 시간 100분 안에 충분히 이루어질 수 있다고 생각합니다. 따라서 문항 수 및 시험 시간은 적당하다고 생각합니다.

2. 논제 및 문항의 적절성

교육과정에 기반한 수학적 사고력을 요구하는 문항들이 단계별로 구성되어 있기에 전체적으로 적절하다고 판단합니다.

[문제1]

「문제1」의 소문항(1)은 미분을 이용하여 주어진 함수의 최댓값을 구하는 문항으로, 주어진 함수의 그래프 개형을 그리는 것은 교과서에 자주 등장하는 대표적인 유형이기에 적절하다고 판단합니다.

소문항(2)는 삼각함수의 덧셈정리를 적용하여 등식이 성립함을 보이는 문항으로, 삼각함수의 덧셈정리와 $\frac{3}{4}\pi$ 에서의 삼각함수 값으로 식을 정리하면 되기에 적절하다고 판단합니다.

소문항(3)은 함수의 그래프 개형을 이용하여 주어진 부등식을 증명하는 문항으로, 함수에 대한 부등식을 정적분에 대한 부등식으로 확장하거나 함수의 그래프와 도형의 넓이의 대소 관계를 이용하여 부등식이 성립함을 보이는 등, 정적분의 활용을 학습한 후 다양한 방법으로 교육과정상 해결가능하기에 적절한 문항이라고 판단합니다.

소문항(4)는 소문항(3)의 부등식에서 극한의 대소 관계를 이용하여 극한을 구하는 문항으로, 수열의 극한에 대한 정리를 적용하여 해결가능하기에 적절한 문항이라고 판단합니다.

[문제2]

「문제2」의 소문항(1)은 함수의 주어진 성질로부터 다른 성질을 추론하는 능력을 묻는 문항으로, 주어진 식에 적당한 실수를 대입하고 식을 조작하여 해결하는 과정은 학생들이 함수를 학습 후 함수의 성질을 통해 실제 함수를 찾아가는 과정을 통해 학습되어 있기에 적절한 문항이라고 판단합니다.

소문항(2)는 주어진 함수의 연속성을 보이는 문항으로, 주어진 함수가 한 점에서 연속일 때 실수 전체의 집합에서 연속임을 연속의 정의를 통해 보일 수 있기에 적절하다고 판단합니다.

소문항(3)은 주어진 함수의 미분가능성을 보이는 문항으로, 주어진 함수가 한 점에서 미분가능할 때 실수 전체의 집합에서 미분가능함을 미분계수의 존재성을 통해 보일 수 있기에 적절하다고 판단합니다.

[문제3]

「문제3」의 소문항(1)은 내분점을 이용하여 원의 방정식을 구하는 문항으로, 내분점 공식을 적용하고 식을 변형하여 원의 방정식을 구할 수 있기에 적절하다고 판단합니다.

소문항(2)은 내분점을 이용하여 집합을 구하는 문항으로, 내분점 공식을 적용하여 집합으로 표현할 수 있기에 적절하다고 판단합니다.

소문항(3)은 내분점이 나타내는 영역의 넓이를 구하는 문항으로, 소문항(1)의 결과를 이용하여 내분점이 나타내는 영역의 넓이를 구할 수 있기에 적절하다고 판단합니다.

3. 출제의도의 적절성

전체적으로 미분과 적분을 이용한 함수에 대한 논리적 사고력, 주어진 조건을 이용한 추론 능력, 증명을 통한 연역적 사고력, 도형에서의 수리적 사고력 등 다양한 수학적 능력을 묻는 문항들로 구성되어 있고, 이 능력들은 학생들이 대학에서 학문을 수학함에 있어 꼭 필요로 하는 것이며 계속 함양해야 할 요소입니다. 따라서 이와 같은 능력을 종합적으로 물어보는 출제자의 출제의도는 적절하다고 판단합니다.

4. 예시 답안의 적절성

풀이과정의 교육과정에 기반한 용어와 정리들을 이용하여 상세하게 제시되어 있으며, 다양한 풀이가 나올 수 있는 경우 별해로 그 내용을 자세하게 제시하였고, 채점기준을 명확하게 제시하였기에 모범답안으로 적절하다고 판단합니다.

5. 종합의견

문항 수 및 시험시간, 논제 및 문항의 적절성, 출제의도의 적절성은 위에서 언급한 바와 같이 적절하다고 판단되며, 교육과정상의 중요한 수학적 개념들을 주어진 문제 상황에 적용하여 수학적으로 사고하고 해결할 수 있는지를 묻고 있기에 공교육을 정상적으로 이수한 학생들이라면 충분히 해결가능하다고 생각합니다.

한 가지 우려되는 것은, 자연계열 II 논술고사는 최고의 학업능력을 갖추고 있는 학생들이 많이 지원할 것으로 예상되는데 이 학생들을 변별하는 고사로서 조금 쉬운 느낌이 든다는 것입니다. 이로 인해 아주 작은 실수로 인해 학생의 당락이 좌우될 수도 있다는 생각이 듭니다. 추후 논술고사에서 고려 부탁드립니다.

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반 문항 양호도 검토 및 자문의견서(자연계열 II)

자문교사 B

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

교육과정 내의 내용을 바탕으로 출제되었고, 각 문항별로 순차적으로 단계를 밟는 소문항을 구성하여 각 문항간의 연계성이 높으므로 100분의 시간 동안 해결할 수 있는 문항 수라고 생각합니다.

2. 논제 및 문항의 적절성

[문제1]

「문제1」은 함수의 그래프와 수열의 극한의 성질을 이용하여 정적분의 값을 구하는 문제로 주어진 상황을 수학적으로 표현하고 여러 가지 함수의 미분법을 정확하게 이해하고 활용할 수 있는가를 평가하는 문제입니다. 소문항(1),(2)에서 도함수의 부호에 따라 함수의 증가, 감소를 판별하여 함수의 최댓값을 구한 후 등식이 성립함을 보이고, 소문항(3)에서 앞의 결론과 정적분의 성

질을 활용하여 주어진 부등식이 성립함을 보이고, 소문항(4)에서 앞의 결론과 수열의 극한의 성질 및 제시한 조건을 활용하여 극한값을 구하는 문항으로 출제하여 소문항(1),(2),(3)은 소문항(4)를 해결하기 전 문제 상황을 이해하기 쉽도록 중간과정을 자연스럽게 접근할 수 있게 도와주는 문항으로 수학적으로 사고하여 해결하는 능력을 평가할 수 있는 적절한 문항입니다.

[문항2]

「문항2」는 주어진 조건을 만족시키는 함수에 대하여 연속성과 미분가능성의 정의를 정확하게 이해하고 이를 활용하여 함수 $f(x)$ 를 바르게 찾아낼 수 있는지 평가하는 문항입니다. (1)에서 함수값 한 개를 구해보고 주어진 조건으로부터 함수가 만족시키는 등식을 보인 후 (2)에서 앞의 결론과 주어진 조건을 활용하여 함수의 연속성을 보이고 (3)에서 앞의 결론과 주어진 조건으로부터 함수의 미분가능성을 보이고 함수 $f(x)$ 를 구하는 문항으로, 소문항(1),(2)는 소문항(3)을 해결하기 전 문제 상황을 이해하기 쉽도록 중간과정을 자연스럽게 접근할 수 있게 도와주는 문항으로 수학적으로 사고하여 해결하는 능력을 평가할 수 있는 적절한 문항입니다.

[문제3]

「문항3」은 좌표평면에서 선분의 내분점과 도형의 방정식을 바르게 이해하고 이를 활용하여 조건을 만족시키는 점들이 나타내는 영역의 넓이를 바르게 구할 수 있는지를 평가하는 문항입니다. 소문항(1),(2)는 소문항(3)을 해결하기 전 문제 상황을 이해하기 쉽도록 중간과정을 자연스럽게 접근할 수 있게 도와주는 문항으로 수학적으로 사고하여 해결하는 능력을 평가할 수 있는 적절한 문항입니다.

3. 출제의도의 적절성

각 문항 모두 출제의도가 명확하고 교육과정에서 중요한 내용들을 묻고 있어 기초 교과지식 및 원리의 이해력과 적용 능력을 파악하는 데 적절하다고 생각합니다.

4. 예시 답안의 적절성

논리적으로 명확하고 이해하기 쉽고 자세하게 답안이 작성되어 있어 학생들이 출제의도를 이해하고 수리논술을 대비할 수 있는 적절한 모범답안입니다.

5. 종합의견

교육과정 내의 전체 영역에서 고르게 출제하였습니다. 모의논술과 수시모집 논술전형의 출제 범위와 유형이 비슷하여 공교육 정상화에 기여할 수 있는 문항구성이라 생각합니다.

대학별 고사 출제 문항의 고교 교육과정 연계성 기반 문항 양호도 검토 및 자문의견서(자연계열 II)

자문교사 C

1. 문항 수 및 시험 시간의 적절성

문항의 배치 및 시험 시간은 적절합니다. 각 문항마다 단계적으로 그 다음의 소문항 해결을 위한 필수적인 내용을 묻고 있으며, 주어진 시험 시간 안에서 해결할 수 있도록 출제되었습니다. 이화여자대학교 논술고사 및 모의논술고사 문항수는 항상 수험생에게 같은 분량의 규칙적

인 시험 패턴을 유지했었고, 이러한 경험이 없더라도 고등학교 정규 교육과정에서 자연계열 II를 지원하는 충실히 수업을 받은 학생이라면 100분이라는 시간 안에 해결할 수 있는 시험문제라 판단됩니다.

2. 논제 및 문항의 적절성

[문제1]

미분을 활용하여 주어진 함수의 최댓값을 구하여 등식을 증명하고, 정적분을 활용하여 부등식과 극한값을 구할 수 있는지를 적절하게 평가하였습니다.

[문항2]

주어진 등식의 조건에 맞는 함수를 여러 가지 근거로 추론하여 설명할 수 있는 능력을 평가하고, 연속과 미분가능성을 판단하여 조건에 맞는 함수를 구할 있는지 적절하게 평가하였습니다.

[문제3]

조건에 맞는 집합을 결정하고 이를 활용하여 점들이 나타내는 영역을 구할 수 있는지 적절하게 평가하였습니다.

3. 출제여도의 적절성

시험을 보는 수험생들의 문항을 이해하는 데 어려움이 없도록 문항 기술을 하였으며 단계별로 고난도 문항으로 이끌어 낼 수 있도록 문항이 매우 잘 구성 및 완성되었습니다. 간단한 개념으로부터 출발하여 사고력을 확장시킬 수 있도록 문항을 구성하였으며, 그 근거를 점검하고 검증하는 과정을 평가하려는 출제자의 출제여도가 적절합니다. 충분한 단서와 접근방법을 제시, 어려운 문항에서도 출제자의 출제여도에 맞게 수험생이 문항을 설명할 수 있도록 문항이 구성되었습니다.

4. 예시 답안의 적절성

2009개정교육과정을 지켜 모범답안을 제시하였습니다. 또한 모범답안은 출제여도를 기준으로 매우 적절합니다. 교육과정 내에서 다양한 답안이 나올 수 있습니다. 다양한 풀이방법과 그 논거의 근거를 확인하는 채점요소를 제시하였기 때문에 수험생의 풀이과정 내용을 꼼꼼히 살펴볼 수 있도록 세분화하여 채점 요소를 적절히 제시하였습니다.

5. 종합의견

2009개정교육과정을 준수하여 출제자가 문항을 구성하였습니다. 수험생의 입장에서 문항의 가독성 및 교육과정에 맞는 용어를 사용하여 기술함으로써 문항의 체감 난이도 역시 매우 적절하다고 생각합니다. 또한 사고력의 확장을 통해 단계별로 문제해결능력을 평가할 수 있도록 노력하였음을 알 수 있었습니다. 전반적으로 고교 수학과 기본 개념들에 대한 이해와 응용을 기본으로 창의적인 사고의 틀을 살펴볼 수 있는 문항으로 학생들의 합리적이고 논리적인 사고 능력, 기본 개념의 해석력을 측정할 수 있도록 출제되었습니다. 주어진 상황에서 근거를 갖고 문제를 해결하는 능력과 그 과정을 논리적으로 설명하는 능력을 올바르게 평가할 수 있는 문항입니다.

부록 4. 논술고사 출구조사

본교는 2020학년도 입학 전형에서 실시된 본교 논술고사의 고교 교육과정 내 출제여부 점검을 위해 2020학년도 논술고사 당일, 고사를 마치고 퇴실하는 수험생을 무작위로 선정·접촉하여 출구조사를 실시하였다. 출구조사에서는 대학별 고사를 치른 수험생 입장에서 본교의 논술고사 전반에 관한 평가적 의견-논술문항의 고교 교육과정 범위 내 출제 여부, 가장 변별력이 큰 문항, 고사 시간, 모의논술고사와의 난이도 비교 등을 물었다.

2020학년도 논술고사는 인문계열 I(인문과학대학, 사범대학(인문), 스크랜튼학부(인문 I)), 인문계열 II(사회과학대학, 경영대학, 엘텍공과대학(인문), 신산업융합대학(인문), 스크랜튼학부(인문 II)), 자연계열 I(자연과학대학, 엘텍공과대학, 사범대학(자연), 신산업융합대학(자연), 간호대학, 융합학부(뇌·인지과학전공), 스크랜튼학부(자연 I)), 자연계열 II(의과대학)로 진행되었으며, 총 6,856명이 응시하였다.

본교는 고사가 끝난 후 퇴실하는 수험생을 대상으로 출구조사를 실시하였다. 출구조사는 계열 및 고사 장소별로 구분하여 진행하였으며 대상자는 무작위로 선정하였다. 출구조사에서는 간단한 지원자의 정보(출신고, 졸업여부, 지원전공), 논술고사의 난이도, 기출 및 모의 논술고사와의 난이도 비교, 제시문과 논제의 고교 교육과정 내에서의 출제여부, 타 대학 논술고사와의 비교, 그 외 특이사항 등을 질문하였다. 총 응답자는 147명이었으며, 응시계열별 응답 인원으로는 인문계열 I은 26명, 인문계열 II는 38명, 자연계열 I은 69명, 자연계열 II는 14명이었다. 각 계열별 출구조사 결과는 다음 <표 1> ~ <표 4>와 같다.

인문과학대학 및 사범대학(인문), 스크랜튼학부(인문 I) 모집단위인 인문계열 I은 인문학적 소양과 사고능력을 제대로 갖추고 있는가를 묻는 문항으로 구성되었으며, 이를 위해 영어 제시문이 포함되었다. 출구조사 결과 수험생들이 느낀 난이도의 경우 ‘중상’ 정도라는 의견이 대부분이었으며, 문항별로는 1번 문항의 난도가 가장 높았다는 의견이 많았다. 해당 문항이 어렵다고 느낀 이유로는 여러 개의 제시문을 읽고 내용을 파악해야 하는 점, 주어진 제시문 간의 비교를 통해 문제를 해결해야 하는 점 등이 언급되었다. 고사 시간과 관련하여 적절하다는 의견이 많았으며, 개인차에 따라 시간이 약간 부족하거나 남았다는 의견도 있었다. 본교 논술고사 준비 방법은 독학, 학원, 인터넷 강의 등으로 다양하였으며, 기출문제를 풀면서 준비했다는 응답이 다수 있었다.

<표 1> 논술고사 인문계열 I 수험생 출구조사 결과

지원자 정보	응답 내용
○○외고 (졸업) /스크랜튼학부	난이도 중. 고사시간은 살짝 부족하였으나 적절한 편이었다. 10분 정도 더 있으면 좋겠다. 1번 문제가 자세히 비교해야 하는 것이 많아서 어려움을 느꼈다. 고등학생 때는 학교와 학원에서 준비하였고, 반수(현재)할 때는 혼자서 준비했다. ○○대에 비해 이대 문제는 비교를 요구하는 질문이 많았다.

지원자 정보	응답 내용
○○여고 (3학년) /독어독문학과	난이도 중상. 고사시간은 적절했고, 3분 정도 남았다. 1-(1)번 문제가 제일 까다로웠는데, 두 지문 다 문학작품이었고, 이면의 내용을 파악하는 것이 힘들었다. 시험 준비는 따로 하지 않았다. 다른 학교 시험에 비해 어려웠지만, ○○대에 비해 고사실 환경이 괜찮았다.
○○여고 (졸업) /기독교학과	난이도 중상. 고사시간은 살짝 부족하였다. 5분만 더 있었으면 좋을 것 같다. 2번 문제가 까다로웠다. 태도를 묻는 문제라 연관시키는 것이 추상적이어서 답하기 힘들었다. 기출문제를 반복하여 풀며 준비했다. 타 대학과 시험 형식은 비슷하나 내용은 이대가 더 괜찮다고 느꼈다. 다만 연관 짓는 문제가 추상적이어서 더 어렵게 느껴졌다. 타 대학에 비해 고사 시작 시간이 너무 일렀다.
○○여고 (졸업) /영어영문학부	난이도 중상. 고사시간은 적절했다. 1번 문제가 한 문항 안에서 많은 답변을 해야 해서 제일 까다롭다고 느꼈다. 타 대학에 비해 문제 유형이 깔끔한 편이라고 생각했다. 논술은 학원을 다니며 준비했다.
○○고 (3학년) /초등교육과	난이도 중상. 고사시간은 적절했다. 1-(1) 제시문을 파악하는 데 시간이 오래 걸렸다. 논술은 인터넷 강의와 학교 기출문제를 풀며 준비했다.
○○고 (졸업) /초등교육과	난이도 중. 시험 시간은 5분 정도 남았다. 고사시간은 적절했다. 1번 문제가 가장 까다로웠는데, 제시문 간에 차이점을 찾는 것이 어려웠다. 논술은 학교 기출문제를 풀며 준비했다.

인문계열 II는 사회과학대학을 비롯하여 경영대학, 엘텍공과대학(인문), 신산업융합대학(인문), 스크랜튼학부(인문II) 모집단위를 지원한 학생들을 대상으로 실시되었다. 인문계열 II는 인문계열 I과 달리 사회현상에 대한 종합적 이해능력을 지니고 있는가를 진단하는 문항과 수치를 통한 논리적 추론능력을 묻는 문제가 포함되었다. 수험생들이 응답한 고사의 난이도는 대체로 ‘중’, ‘중상’ 정도였다. 고사 시간은 부족하다는 응답과 적절하다는 응답이 비슷한 정도로 나타났다. 문항별로는 3번 문항의 수리 관련 내용이 까다롭다고 답한 학생들이 많았다. 본교 모의논술고사와 전체적인 방향이 비슷했다는 의견이 있었으며, 논술 고사 준비도 기출문제를 풀어보면서 준비했다는 응답이 비교적 많았다.

<표 2> 논술고사 인문계열 II 수험생 출구조사 결과

지원자 정보	응답 내용
○○고 (졸업) /경영학부	난이도 중상. 고사시간은 15분 정도 부족했다. 2번 문제에서 차이점을 찾기가 좀 어려워서 까다롭다고 생각했다. 기출문제를 써보면서 독학했다. ○○대보다는 좀 어려웠고 ○○대보다는 쉬웠던 것 같다.

지원자 정보	응답 내용
○○외고 (졸업) /경영학부	난이도 중상. 고사시간은 15분 정도 모자랐다. 3번 문제가 가장 까다로웠다. 너무 조건이 많고 고려해야 할 것이 많아서 어려웠다. 다른 대학 논술에 비해 수학문제가 좀 더 많고 어려웠다. 논술은 학교 기출을 풀어보면서 독학했다.
○○외고 (졸업) /경제학과	난이도 중. 고사시간은 적당했다. 3번 문제가 까다로웠다. 수리 문제가 긴가민가해서 확답을 내리기 힘들었다. 문제가 헛갈렸다. 이대 모의논술보다는 쉬웠다. 모의논술에서는 수리문제가 풀만 했었다. ○○대, ○○대와 비교했을 때 1, 2번 문항은 난이도가 적당했었으나 3번은 조금 어려웠다. 학원을 다니며 준비했다.
○○여고 (졸업) /스크랜트학부	난이도 상. 고사시간이 부족했다. 20분 정도 더 필요하다. 3-(1) 문제가 어려웠다. 계산을 어떻게 도출하는지 몰라서 어려웠다. 타 대학 논술과 비교했을 때 수리를 제외하고 비슷했다. 작년 이대 모의논술을 봤는데 올해와 비슷한 것 같았다. 논술은 학원을 일주일 정도 다니면서 준비했다.
○○고 (3학년) /국제사무학과	난이도 중. 고사시간은 적절했다. 3번이 제일 어려웠다. 1, 2번은 내 생각을 쓰는 문제라면 3번은 도표 해석이라 답이 뭔가 정해진 것 같아서 접근하는 데 더 부담감이 있었다. 이대 모의논술은 풀어보지 않았다. ○○대 논술을 봤는데, 난이도 차이라기보다는 ○○대는 1, 2, 3번 문제는 모두 통합적으로 연결되어 있었는데, 이대는 문항별로 제시문이 각각 있었다. 이대 논술은 ○○대에 비해 시간이 촉박했다. 논술은 준비하고 있지 않다가 시험 직전에 기출을 몇 번 풀어봤다.
○○과고 (졸업) /의류산업학과	난이도 중. 시험을 끝내고 보니 5분이 남았다. 시험시간은 적절했다. 1번이 어려웠다. 태도 기술이 낯설었는데, 1번을 제일 마지막으로 풀어서 더 어렵게 느꼈던 것 같다. 이대 모의논술을 봤는데, 오늘 본 논술과 전체적인 방향이 비슷했다. 출제 경향 자체가 학교마다 달라서 난이도를 비교하기는 어렵지만, 학과 특성 때문에 이대가 더 융합된 문제가 출제된 것 같다. 논술은 기출문제를 혼자 풀어보며 준비했다.
○○고 (졸업) /휴먼기계바이오 공학부(인문)	난이도 중. 고사시간은 적절했다. 제시문과 논제가 고교교육과정 내에서 출제되었다고 생각한다. 1-(2)의 제시문이 소설 형식인데 1-(1)의 제시문과 일부분만 연관성이 있다고 생각되어 연관 추론이 어려웠다. 다른 학교와 난이도는 비슷했다. 논술은 인터넷 강의를 들으며 독학으로 준비했다.

자연계열의 경우 의예과를 제외한 모집단위는 자연계열 I 을 응시하였다. 전체적인 난이도는 ‘중’ 정도였다는 의견이 많았다. 응답자가 함께 응시한 타 대학 논술고사와 비교했을 때 쉽다는 의견이 많았으며, 난이도가 비슷하거나 더 어렵다는 의견도 일부 있었다. 문항별로는 2번의 증명이 힘들었다는 의견이 가장 많았고, 1번에서 증명하는 문제가 어렵다는 의견이 그 뒤를 이었다. 응답자의 대부분이 고사시간은 적절했다고 응답했다. 논술고사 준비는 본교 모의논술고사 및 기출문제를 풀면서 준비했다는 의견이 지배적이었다.

<표 3> 논술고사 자연계열 I 수험생 출구조사 결과

지원자 정보	응답 내용
○○여고 (3학년) /통계학과	난이도 중. 고사시간은 적절했다. 2-(2), 2-(3)번 문제에서 연속과 미분가능성을 증명하는 것이 좀 어려웠다. 다른 대학교 문제는 딱 보면 풀 수 있을지 없을지 알겠는데, 이대 문제는 풀 수 있을 것 같은데 막상 풀어보면 잘 풀 수 없다. 논술은 학원을 다니며 준비했다.
○○여고 (졸업) /물리학과	난이도 중하. 고사시간은 딱 맞았다. 2-(2)에서 증명이 힘들었다. ○○대 논술도 봤는데 ○○대보다 쉬웠다. 논술은 한 달 정도만 학원 다니고 막바지에 기출문제를 풀면서 준비했다.
○○여고 (졸업) /융합학부 (뇌·인지과학전공)	난이도 중상. 고사 시간은 적당했다. 제시문과 논제가 고교교육과정 내에서 출제되었다고 생각한다. 문제의 까다로운 정도는 비슷했고 특별히 어려운 문제는 없었다. 난이도는 다른 학교에 비해 평이했다. 논술은 이대 모의논술을 보며 준비했다.
○○고 (3학년) /간호학부	난이도 중. 고사시간이 많이 부족하지 않았다. 제시문과 논제가 고교교육과정 내에서 출제되었다고 생각한다. 문제 1번은 주제 자체가 어려웠고 증명하는 것도 까다로웠다. 나머지 문제는 평이했다. 모의논술과 비슷하게 나와서 좋았다. 이대는 시간이 남았고 난이도도 타 대학에 비해 쉽게 느껴졌다. 논술은 혼자 기출과 모의논술을 보며 준비했다.
○○여고 (졸업) /화학생명분자 과학부	난이도 중. 고사시간은 부족했다. 10분 정도 더 필요했다. 2-(2), 2-(3)번 문제에서 연속, 미분의 정의를 구하는 것이 헛갈렸다. 증명문제를 빼고 타 대학 시험과 비슷했다. 논술은 개인적으로 논술 기출문제를 풀며 준비했다.
○○여고 (3학년) /간호학부	난이도 중. 시험 시간은 5분 정도 부족했다. 질문이 추상적이었고, 물어보는 범위가 커서 2번 문제가 까다롭게 느껴졌다. ○○대 논술과 난이도가 비슷했다. 논술은 이대 모의논술을 보고 학원 수강을 하며 준비했다.
○○여고 (졸업) /전자전기공학 전공	난이도 하. 고사시간은 25분 정도 남았다. 1-(3)번 극한 문제가 가장 까다로웠다. 제시문과 논제가 고교교육과정 내에서 출제되었다고 생각한다. 이대 모의논술을 응시했었는데, 모의논술보다 본 논술이 더 쉽다고 느꼈다. 타 대학보다 이대 논술이 더 쉬웠다. 논술은 기출문제 위주로 독학하며 준비했다.

자연계열 II는 의예과 모집단위를 대상으로 실시되었다. 전체적인 난이도는 ‘중’ 또는 ‘중상’ 정도였다고 응답한 수험생이 대부분으로, 고사시간이 부족했다는 의견도 다수 있었다. 논술 문항에 대해서는 2번 문제의 소문항 (2), (3)번이 까다로웠다는 응답이 많았다. 단, 본교 모의논술고사에 비해서는 난이도가 낮았다는 응답이 많았다.

<표 4> 논술고사 자연계열 II 수험생 출구조사 결과

지원자 정보	응답 내용
○○고 (졸업) /의예과	난이도 중상. 시험시간이 부족했다. 30분 정도 더 있었으면 좋겠다. 2-(2), 2-(3)번 문제가 까다로웠다. 문제에 접근하기가 어려웠다. 제시문이 있었으면 더 이해하기 쉬웠을 것 같고, 특히 문제 2번이 그렇다. 모의논술에 응시했었고 난이도는 비슷했다. 이대가 ○○대, ○○대보다 어려웠다. 논술은 학교 기출문제를 풀면서 준비했다.
○○○고 (3학년) /의예과	난이도 중. 시험시간은 부족했다. 15분 정도 더 필요하다. 2-(2), 2-(3)번 문제가 까다로웠다. 그 파트에 원래 취약하다. 이대 모의논술을 응시했었는데, 모의논술에서 증명하는 문제가 어려웠기 때문에 모의논술이 더 어렵다고 생각한다. 이대 시험이 ○○대보다는 쉬웠고 ○○대보다는 어려웠다. 논술은 학교 기출문제를 풀면서 준비했다.
○○여고 (졸업) /의예과	난이도 중. 고사시간은 적절했다. 2-(2), 2-(3)번이 까다로웠다. 다른 대학의 시험과 비교해 보면 난이도는 중간 정도 되는 것 같다.
○○여고 (3학년) /의예과	난이도 중상. 시험시간이 부족했다. 5분 정도 더 필요하다. 1-(3)번 문제가 까다로웠다. 부등식을 만족하는 식을 변형하는 것이 어려웠다. 이대 모의논술에 응시했었는데, 모의논술이 더 어려웠다. 시험은 ○○대, ○○대보다 쉬웠다. 논술은 학원을 다니면서 준비했다.

출구조사 결과 본교의 2020학년도 수시 논술고사는 인문계열, 자연계열 모두 전반적으로 적정한 수준의 체감 난이도를 보였다. 이는 본교 논술고사의 모든 문항이 고교 교육과정 범위 내에서 출제된 것과 무관하지 않다고 볼 수 있다. 또한 논술고사 준비 방법에 대한 응답 결과로부터 지원자들이 본교 입학처 홈페이지 등에서 제공하고 있는 모의논술고사와 기출문제를 적극적으로 활용하고 있으며, 이를 통해 본교 논술고사의 출제 방향 및 난이도 등을 파악하고 전형에 대비하고 있음을 확인할 수 있었다. 이와 같이 본교는 고교 교육과정 범위 내에서의 출제와 모의논술고사 및 논술고사 기출문제 제공을 통해 수험생들의 논술고사에 대한 체감 난도와 부담감을 낮춰 주고 대학별 고사 준비를 도왔다는 점을 확인할 수 있다.

부록 5. 면접 활용 문항 예시

1. 개요

2020학년도 입학전형에서 실시된 본교의 면접은 학생들의 제출서류를 기반으로 하여 서류 연계 질문 및 인성 질문을 중심으로 이루어졌다. 본교는 2016학년도 입학전형에서 실시했던 각 계열별 공통 질문을 2017학년도 면접 고사에서 폐지한 이후, 2017학년도부터 2020학년도에 이르기까지 매년 동일한 면접 방식을 유지하여 전형의 안정성을 높이고자 하였다.

2. 세부 내용

본교 면접평가는 제출서류 기반 일반면접이며 다대일 개별면접으로 진행되었다. 지원자의 개별 서류(학생부, 활동보고서 등)를 바탕으로 한 맞춤형 질문을 통해 수험생의 부담을 낮추는 동시에 보다 심층적으로 개별 학생을 파악하고 이해하고자 하였다. 면접관들은 학생들의 서류를 꼼꼼히 확인하여 학생이 경험한 내용을 소재로 질의하였으며, 학생의 역량에 따라 구체적인 질문을 추가할 때에도 고교 교육과정 범위를 벗어나지 않는 원칙을 준수하였다. 이와 같은 서류 기반 면접 질문들은 고교 교육과정의 충실한 이수 여부와 기초수학능력을 포함한 학생의 성장가능성, 리더십 등의 영역에서 다양하게 이루어졌으며, 나아가 학생이 지원한 전공과의 연관성, 잠재력 등을 표현할 수 있는 기회가 될 수 있도록 구성하였다.

<표 5> 평가 항목별 면접 질문 예시

평가 항목	질문 예시
학업 기초역량의 우수성	<ul style="list-style-type: none"> 이수 교과목 중, 지원학과에서 강점이 될 수 있다고 생각되는 부분은 무엇인가? 고등학교와 대학에서의 공부 간의 공통점, 차이점은 무엇이라 생각하는가? 수업시간에 한 가장 좋은 질문/ 가장 좋은 답변 사례는 무엇인가? 고2 OO교과목 시간에 한 발표 주제에 대해 보충 설명해 보시오.
지원동기 및 전공잠재역량	<ul style="list-style-type: none"> 이화여대, OO학과 지원 동기는 무엇인가? 지원학과에 대해 관심을 가지게 된 학교 활동을 소개해 보시오. [동아리활동] OO동아리를 꾸준히 했는데, 동아리에서 주로 어떤 역할을 했는가? [자율활동/리더십활동] 동료학생들과 협력을 해야 할 때, 본인은 주로 어떤 역할을 선호하는가? 가장 뛰어난 성취를 거둔 활동은 무엇이고, 성공요인이 무엇이라고 생각하는가?
자기주도성 및 발전가능성	<ul style="list-style-type: none"> 대학진학에 유리한 활동과 본인이 좋아하는 활동 중 갈등한 사례가 있는가? 자신감이 떨어질 때 어떻게 대처하는가? 대학에 입학해서도 꾸준히 이어가고 싶은 활동은 무엇인가? 과제수행 시, 본인의 문제해결 과정을 간략히 설명해 보시오.
의사소통능력 및 인성	<ul style="list-style-type: none"> 전공분야 관련 사회적 이슈(예시)에 대한 본인의 생각은 어떠한가? 집단 활동에서 친구끼리 마음이 맞지 않을 때 어떻게 해결해 나갔는가? 본인의 학교생활을 비유적으로 표현해 보시오.