

2021학년도 광운대학교 선행학습 영향평가 자 체 평 가 보 고 서



2021. 03.

광운대학교 입학처

Contents

I . 선행학습 영향평가 대상 문항	1
1. 광운대학교 대학별고사 현황	1
2. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표	2
II . 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법	3
1. 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트	3
2. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정	3
3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성	4
4. 2021학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차	6
III . 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력	7
1. 대학별고사 문제 출제 과정 전체	7
2. 대학별고사 문제 출제 전	8
3. 대학별고사 문제 출제 과정	11
4. 대학별고사 문제 출제 후	12
IV . 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력	14
V . 문항 분석 결과 요약	15
VI . 부록	16
1. 대학입학전형 선행학습 영향평가 관련 규정	16
2. 2021학년도 광운대학교 대학별고사 문항카드	17

I. 선행학습 영향평가 대상 문항

1. 광운대학교 대학별고사 현황

우리 대학은 2021학년도 입학전형에서 논술고사, 면접고사, 실기고사 3종의 대학별고사를 운영하였다. 이 중 논술고사는 '공교육정상화법'에 의하여 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제하지 않도록 하는 선행학습 영향평가의 대상이 된다.

학생부종합전형 면접고사는 교과 지식과는 관련이 없으며, 학교생활기록부 및 자기소개서 등의 평가서류 내용의 진위 여부를 확인하는 개인 적합형 인성 면접이므로 선행학습 영향평가 대상에 포함되지 않는다. 또한 우리 대학에서는 2021학년도부터 면접고사를 적용하는 전형을 축소하여 수험생의 부담을 최소화하였다.

재외국민전형 면접고사 역시 교과 지식과는 관련이 없으며, 자기소개서를 참고자료로 활용하는 인성 면접이므로 선행학습 영향평가 대상에 포함되지 않는다.

실기고사는 '공교육정상화법'에 의하여 체육·예술 교과(군)에 해당하므로 선행학습 영향평가 대상으로 포함되지 않는다.

대학별고사 유형	전형	2021학년도 모집인원	영향평가 대상 여부
논술고사	논술(논술우수자전형)	206명	○
면접고사	학생부종합(광운참빛인재전형) 학생부종합(소프트웨어우수인재전형) 학생부종합(사회배려대상자전형)	586명	×
	학생부종합(고른기회전형) 학생부종합(농어촌학생전형) 학생부종합(특성화고졸업자전형)	178명	×
	기타(재외국민전형)	33명	×
실기고사	실기(체육특기자전형) 학생부교과(일반학생전형-스포츠융합과학과)	37명	×

2. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표

평가 대상	입학 전형	계열	입학 모집요강에 제시한 자격 기준 과목명	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과									교과 외
						인문사회			수학	과학				기타	
						국 어	사 회	도 덕		물 리	화 학	생 명 과 학	지 구 과 학		
논술고사	논술(논술우수자전형)	자연계열	[수리 논술] 수학 수학Ⅰ 수학Ⅱ 미적분 확률과통계	1교시 1번	[1]				○						
					[2]				○						
					[3]				○						
				1교시 2번	[1]				○						
					[2]				○						
				2교시 1번	[1]				○						
					[2]				○						
					[3]				○						
				2교시 2번	[1]				○						
					[2]				○						
				3교시 1번	[1]				○						
					[2]				○						
				3교시 2번	[1]				○						
					[2]				○						
					[3]				○						
		인문계열	[통합교과형 논술] 국어 독서 문학 언어와 매체 통합사회 사회·문화 생활과 윤리	1교시 1번	-	○	○								
				1교시 2번	-	○	○								
				2교시 1번	-	○	○								
				2교시 2번	-		○	○							

Ⅱ. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

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

2. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정

가. 규정명 : 대학입학전형영향평가 등에 관한 규정

나. 제정일 : 2015. 02. 27.

다. 주요 내용 :

- 공교육정상화법에 따라 필요한 사항
- 대학입학전형영향평가의 정의
- 위원회의 구성 및 기능
- 대학입학전형 영향평가 시기 및 결과공시 방법
- 주관부서 등

라. 전체 규정 전문 : 'VI. 부록' 항목 참조

3. 선행학습 영향평가위원회 조직 구성

우리 대학은 '대학입학전형영향평가 등에 관한 규정'에 의거하여 2021학년도 입시 대학별고사를 운영하기 위해 2020학년도에 선행학습 영향평가위원회를 구성하였다.

대학입학전형영향평가 등에 관한 규정

제 3조(위원회 구성)

<중략>

② 위원회는 입학처장을 위원장(당연직)으로 하고 대학입학전형영향평가의 객관성, 공정성 및 신뢰성을 확보할 수 있도록 내부위원은 4명 이내, 외부위원은 4명 이내로 구성한다.

③ 내부위원은 입학관리팀장과 입학사정관실(팀)장을 당연직으로 하여 전임교원 및 교내 전문가를, 외부위원은 관련 분야에 전문성을 갖춘 자 중에서 입학처장의 제청으로 총장이 위촉한다.

<중략>

⑥ 위원회에 간사 1인을 두되 간사는 입학처 직원으로 임명한다.

우리 대학 선행학습 영향평가위원회는 위와 같은 본교 자체 규정에 따라 구성하여 운영하고 있으며, 위원회의 1년간 대략적인 활동 내용은 아래와 같다.

구분	내용
명칭	▶ 2020학년도 선행학습영향평가위원회 ※ 위원회 명칭은 위원회가 구성된 학년도를 따름
구성 목적	▶ 2021학년도 대학별고사 선행학습 영향 평가 심의 및 분석
위원회 운영 기간	▶ 2020. 06. 01. ~ 2021. 05. 31.
위원회 구성	▶ 입학처장 및 입학관리팀장(당연직) ▶ 선행학습 영향평가위원(교내) 2명 ▶ 선행학습 영향평가위원(교외) 4명
위원회 주요 업무	▶ 공교육정상화법 등 관련법에 따른 선행학습 영향평가 계획 수립 ▶ 대학별고사(논술고사) 선행학습 유발방지를 위한 사전 검토 및 점검 ▶ 대학별고사(논술고사) 관리 및 진행에 부수되는 제반 업무 진행 ※ 가이드북 제작, 기출문제 첨삭, 해설영상 촬영, 모의평가 검토 등 ▶ 대학별고사(논술고사) 선행학습 영향평가 자체평가 연구 및 분석 진행 ※ 필요시 외부 전문위원과 공동 연구 및 분석 진행 ▶ 선행학습 영향평가 자체평가보고서 및 차기년도 계획 제출 및 공개 ▶ 필요시 차기년도 대입전형 시행계획 변경 신청

우리 대학은 아래와 같이 위원을 구성하여 위 업무를 수행하였다. 위원은 입학처장(위원장)을 비롯하여 입학관리팀장, 전임교원 2명, 현직 고교 교사 4명을 합하여 총 8명에 간사 1명으로 구성하였다.

간사를 제외한 위원회 구성 위원 중 현직 고등학교 교사의 비율은 50%에 해당하며, 해당 외부위원들은 전원 일반계 고등학교 교사이다.

순번	구분	항목	소속	직위	비고
1	위원장	이○○	입학처	입학처장	
2	내부위원	이○○	입학처	입학관리팀장	
3		최○○	인제니움학부대학	교수	자연계열
4		이○○	영어산업학과	교수	인문계열
5	외부위원	박○○	○○○○고등학교 (서울시 소재 일반고)	교사	자연계열
6		백○○	○○고등학교 (서울시 소재 일반고)	교사	자연계열
7		김○○	○○○○고등학교 (경기도 부천시 소재 일반고)	교사	인문계열
8		이○○	○○○○고등학교 (경기도 안산시 소재 일반고)	교사	인문계열
9	간사	박○○	입학처	직원	

4. 2021학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차

구분	일정	내용	비고
선행학습 영향평가 1차 회의	2020. 11. 23.	• 선행학습 영향평가 개요 안내 • 전년도 자체평가 내용 전달	출제위원 사전교육 병행
대학별고사 문제 출제	2020. 12. 03. ~ 12. 13.	• 전년도 자체평가 자료 숙지 • 문제 검토 현직 고교교사 참여	
대학별고사 실시 (논술고사)	2020. 12. 12. ~ 12. 13.	• 마지막 교시 개시 전 출제/검토위원 출제장 퇴실 불가	
대학별고사 문제 분석	2021. 02.	• 현직 고교교사 참여 사후 문제분석	선행위원 외 제3자 선임
선행학습 영향평가 2차 회의	2021. 03. 15.	• 대학별고사 실시 현황 점검 • 금년도 논술고사 결과분석 및 검토	
자체평가보고서 작성	2021. 03. 31.	• 선행학습 영향평가 자체평가보고서 제출 및 게시	

Ⅲ. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

1. 대학별고사 문제 출제 과정 전체



우리 대학은 대학별고사와 관련된 모든 일련의 활동에 현직 고등학교 교사가 참여하여 고교 교육과정 준수 여부를 확인하고 의견을 반영하고 있음

2. 대학별고사 문제 출제 전

가. 고교 교육과정 분석

1) 논술고사 온라인 모의평가 실시

- 100% 무료, 온라인으로 진행하여 수험생들에게 우리 대학 대학별고사에 대한 경험을 제공하고 결과조회를 통해 피드백을 유도함

논술고사 온라인 모의평가



모의평가 접수 화면



채점결과 예시

- 현직 고교교사 4명(자연 2명/인문 2명)이 사전에 출제 문제에 대한 고교교육과정 연계 여부를 검토 및 분석한 후 의견 제출
- 평가 결과 분석을 통하여 출제 문제의 타당성 재검토, 적정 난이도 파악
- 대학별고사 출제 전 모의평가 결과 분석 및 공유를 통해 고교 교육과정 적용이 올바르게 되었는지 검토 후 이를 대학별고사에 반영함

논술고사 온라인 모의평가 결과분석



연계 확인서(자연)

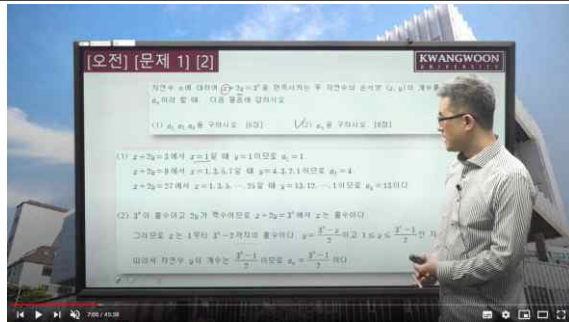
연계 확인서(인문)

결과분석

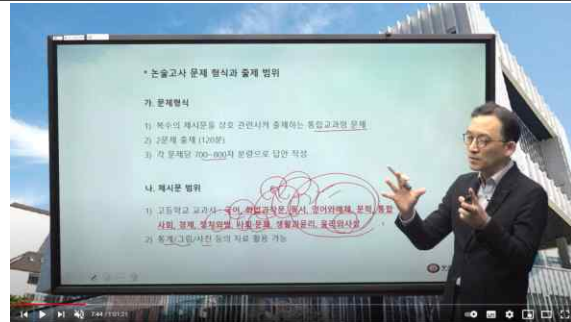
다. 논술고사 응시 관련 정보 제공

- 1) 논술고사 해설영상 제작 및 게시 : 2020. 05. 28.(화)
 - 2020학년도 기출문제 계열별(자연/인문) 출제위원 직강
 - 기출문제 해설, 출제 경향 및 준비전략 안내

논술고사 해설영상



자연계열



인문계열

- 2) 논술우수자전형 가이드북 제작 및 배포 : 2020. 05. 29.(수)
 - 2021학년도 논술고사 전형 안내 및 출제 방침 소개
 - 2020학년도 논술고사 출제위원 첨삭 및 해설, 합격수기 수록

논술우수자전형 가이드북



표지



기출문제 및 해설



답안지 첨삭 예시



합격수기

- 3) 논술우수자전형 안내 동영상 제작 및 게시 : 2020. 06. 18.(목)
 - 2021학년도 논술우수자전형 안내사항 수록
 - 논술고사 준비사항 및 전형 주요사항 안내

논술우수자전형 안내영상



3. 대학별고사 문제 출제 과정

가. 출제·검토위원 중 고교 교원 참여 비율

1) 검토위원 전원 고교 교원으로 선임

- 검토위원 4명 전원을 일반계 고등학교 교사로 선임하여 대학별고사 문제 출제 과정에서 고교 교육과정 준수 여부를 확인

구분	성명	소속	비고
검토위원	박○○	○○○○고등학교 (서울시 소재 일반고)	자연계열
	백○○	○○고등학교 (서울시 소재 일반고)	자연계열
	김○○	○○○○고등학교 (경기도 부천시 소재 일반고)	인문계열
	이○○	○○○○고등학교 (경기도 안산시 소재 일반고)	인문계열
출제위원	본교 전임교원 8명		

나. 고교 교원의 출제, 검토 과정에서의 권한 강화를 위한 조치

1) 출제위원/검토위원 대학별고사 출제장소 합숙

- 출제 기간 초반부터 고교 교사 4명(자연 2명/인문 2명, 전원 일반고)이 논술고사 검토위원 자격으로 출제위원과 함께 출제장 합숙
- 출제위원과 검토위원이 출제장 내에서 수시로 의견을 교환하여 출제 문제 확정
- 검토위원 전원을 고교 교사로 선임하여 검토 전권 부여

2) 출제문제 1차 검토

- 검토위원으로 참여한 고교 교사 4명으로부터 출제 문제의 고교 교육과정 연계 여부에 이상이 없음을 확인하는 확인서 접수

논술고사 출제문제 고교 교육과정 연계 확인서(1차)

광운대학교

대학별고사(논술) 고교교육과정 연계 확인
(자연계열)

검토위원 : ○○○○○고등학교
박○○, 백○○

본교는 2022학년도 대학별고사(논술) 시험에 1차로 출제된 논술문제(자연계열)에 대하여, 출제위원과 검토위원(고교 교사 4명)이 출제장소에서 합숙하여 문제를 검토하고, 고교 교육과정과 연계 여부를 확인하였습니다.

본 검토위원은

1. 2022학년도 논술고사(자연계열) 출제위원과 검토위원(고교 교사 4명)이 출제장소에서 합숙하여 문제를 검토하고, 고교 교육과정과 연계 여부를 확인하였습니다.

2. 출제위원과 검토위원이 출제장 내에서 수시로 의견을 교환하여 출제 문제 확정

3. 검토위원 전원을 고교 교사로 선임하여 검토 전권 부여

박○○, 백○○

광운대학교 출제위원

광운대학교

대학별고사(논술) 고교교육과정 연계 확인
(자연계열)

검토위원 : ○○○○○고등학교
박○○, 백○○

본교는 2022학년도 대학별고사(논술) 시험에 1차로 출제된 논술문제(자연계열)에 대하여, 출제위원과 검토위원(고교 교사 4명)이 출제장소에서 합숙하여 문제를 검토하고, 고교 교육과정과 연계 여부를 확인하였습니다.

본 검토위원은

1. 2022학년도 논술고사(자연계열) 출제위원과 검토위원(고교 교사 4명)이 출제장소에서 합숙하여 문제를 검토하고, 고교 교육과정과 연계 여부를 확인하였습니다.

2. 출제위원과 검토위원이 출제장 내에서 수시로 의견을 교환하여 출제 문제 확정

3. 검토위원 전원을 고교 교사로 선임하여 검토 전권 부여

박○○, 백○○

광운대학교 출제위원

광운대학교

대학별고사(논술) 고교교육과정 연계 확인
(인문계열)

검토위원 : ○○○○○고등학교
김○○, 이○○

본교는 2022학년도 대학별고사(논술) 시험에 1차로 출제된 논술문제(인문계열)에 대하여, 출제위원과 검토위원(고교 교사 4명)이 출제장소에서 합숙하여 문제를 검토하고, 고교 교육과정과 연계 여부를 확인하였습니다.

본 검토위원은

1. 2022학년도 논술고사(인문계열) 출제위원과 검토위원(고교 교사 4명)이 출제장소에서 합숙하여 문제를 검토하고, 고교 교육과정과 연계 여부를 확인하였습니다.

2. 출제위원과 검토위원이 출제장 내에서 수시로 의견을 교환하여 출제 문제 확정

3. 검토위원 전원을 고교 교사로 선임하여 검토 전권 부여

김○○, 이○○

광운대학교 출제위원

광운대학교

대학별고사(논술) 고교교육과정 연계 확인
(인문계열)

검토위원 : ○○○○○고등학교
김○○, 이○○

본교는 2022학년도 대학별고사(논술) 시험에 1차로 출제된 논술문제(인문계열)에 대하여, 출제위원과 검토위원(고교 교사 4명)이 출제장소에서 합숙하여 문제를 검토하고, 고교 교육과정과 연계 여부를 확인하였습니다.

본 검토위원은

1. 2022학년도 논술고사(인문계열) 출제위원과 검토위원(고교 교사 4명)이 출제장소에서 합숙하여 문제를 검토하고, 고교 교육과정과 연계 여부를 확인하였습니다.

2. 출제위원과 검토위원이 출제장 내에서 수시로 의견을 교환하여 출제 문제 확정

3. 검토위원 전원을 고교 교사로 선임하여 검토 전권 부여

김○○, 이○○

광운대학교 출제위원

자연계열

인문계열

IV. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력

가. 출제 과정 중 고교 교원 지속 참여 및 역할 확대

출제 과정	역할	인원	내용
논술고사 모의평가	검토위원	고교교사 4명 (자연 2명, 인문 2명)	- 출제문제에 대한 고교교육과정 연계여부 검토 및 출제 전 수정사항 확인 - 대학별고사 출제 전 공교육정상화법 준수를 위한 주요사항 적용
선행학습 영향평가 1차 회의	검토위원	고교교사 4명 (자연 2명, 인문 2명)	- 고교현장 의견 적극 반영 - 교육과정 대학별고사 연계 사전 검토
대학별고사 문제 출제	검토위원	고교교사 4명 (자연 2명, 인문 2명)	- 출제문제에 대한 고교교육과정 연계여부 검토 및 출제 전 수정사항 확인 - 출제위원과 상호간 의견 교환 - 검토위원 확인서 제출 후 고사 실시
대학별고사 문제 분석	분석위원	고교교사 4명 (자연 2명, 인문 2명)	- 고교교육과정 연계 분석자료 작성·제출 - 제3자에 의한 출제문제 다각도 분석
선행학습 영향평가 2차 회의	검토위원	고교교사 4명 (자연 2명, 인문 2명)	- 당해년도 모의평가/대학별고사 결과분석 - 고교교육과정 연계 분석자료 검토 - 고교 재학생 체감 난이도 피드백 - 차기년도 문항 출제시 검토 내용 반영

나. 논술고사 출제 문항의 난이도 및 출제 경향 일관성 유지

- 논술 모의평가와의 연계 강화를 통한 수험생에의 정보제공
- 최근 3개년 본교 논술고사 형태에 대한 예측가능성 부여로 수험생 부담 완화
- 일반계 고등학교 학생들이 부담없이 접근할 수 있는 수준의 문제 출제
- 고교 교과범위 내 출제 준수, 출제장 내 고교 교과서 외 서적 반입 금지

다. 대학별고사 관련 입시정보 제공

- 논술우수자전형 가이드북에 전년도 모범답안, 첨삭, 합격수기 수록 배포
- 본교 입학홈페이지 및 유튜브에 전년도 기출문제 특강 및 논술전형 안내영상 게재
- 논술 모의평가를 통한 본교 논술고사 간접 경험 제공
- 모의평가 결과 분석을 통해 대학별고사 난이도 조절 및 공교육정상화에 기여

V. 문항 분석 결과 요약

평가 대상	입학 전형	계열	문항 번호	하위 문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수 여부	문항붙임 번호
논술고사	논술(논술우수자전형)	자연계열	1교시 1번	[1]	수학, 수학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계	○	문항카드 1
				[2]			
				[3]			
			1교시 2번	[1]	수학 I, 수학Ⅱ, 미적분	○	문항카드 2
				[2]			
			2교시 1번	[1]	수학, 수학 I, 수학Ⅱ, 미적분	○	문항카드 3
				[2]			
				[3]			
			2교시 2번	[1]	수학, 수학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계	○	문항카드 4
				[2]			
			3교시 1번	[1]	수학, 수학 I, 미적분, 확률과 통계	○	문항카드 5
				[2]			
			3교시 2번	[1]	수학, 수학 I, 수학Ⅱ, 미적분	○	문항카드 6
				[2]			
				[3]			
		인문계열	1교시 1번	-	문학, 언어와 매체, 사회·문화	○	문항카드 7
			1교시 2번	-	통합사회, 국어, 독서	○	문항카드 8
			2교시 1번	-	국어, 독서, 사회·문화 통합사회	○	문항카드 9
			2교시 2번	-	통합사회, 생활과 윤리	○	문항카드 10

VI. 부록

1. 대학입학전형 선행학습 영향평가 관련 규정

광운대학교 『대학입학전형영향평가 등에 관한 규정』

제정일 : 2015.02.27

제1조(목적) 이 규정은 『공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법』 제10조에서 위임한 사항과 자체영향평가 등의 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(대학입학전형영향평가 정의) “대학입학전형영향평가”란 『공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법』(이하 “법”이라 한다) 제10조에 따라 대학입학전형에서 대학별 고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 신체검사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사를 말한다)를 실시하는 경우 이에 대한 점검·분석·영향 평가하는 것을 말한다.

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

② 위원회는 입학처장을 위원장(당연직)으로 하고 대학입학전형영향평가의 객관성, 공정성 및 신뢰성을 확보할 수 있도록 내부위원은 4명 이내, 외부위원은 4명 이내로 구성한다.

③ 내부위원은 입학관리팀장과 입학사정관실(팀)장을 당연직으로 하여 전임교원 및 교내 전문가를, 외부위원은 관련 분야에 전문성을 갖춘 자 중에서 입학처장의 제청으로 총장이 위촉한다.

④ 위원 중 당연직 위원장의 임기는 당해 보직 재임기간으로 하고 그 외 위원의 임기는 1년으로 하며 연임할 수 있다.

⑤ 회의는 위원장이 필요하다고 인정할 때 또는 재적위원 과반수의 소집 요구가 있을 때 위원장이 소집하며, 재적위원 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 성립 및 의결한다.

⑥ 위원회에 간사 1인을 두되 간사는 입학처 직원으로 임명한다.

제4조(위원회 기능) 위원회는 다음 각 호의 사항을 담당/심의한다.

1. 대학별 고사의 고교 교육과정 내 출제 계획수립에 관한 사항
2. 대학입학전형영향평가의 평가영역, 내용, 방법 및 진행절차에 관한 사항
3. 대학입학전형영향평가 결과의 차기년도 입학전형에의 반영에 관한 사항
4. 선행교육 유발방지 대책에 관한 사항
5. 평가결과에 따른 대학별 고사의 개선에 관한 사항
6. 기타 대학입학전형영향평가 제도의 운영에 관한 사항

제5조(분과위원회) ① 위원회의 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 필요시 위원회의 의결을 거쳐 분과위원회를 둘 수 있다.

② 분과위원회 위원에게는 전형료 예산 범위 내에서 연구비, 수당과 여비를 지급할 수 있다.

제6조(연구비 등 지급) ① 위원에게는 전형료 예산 범위 내에서 수당과 여비를 지급할 수 있다.

② 대학입학전형영향평가와 관련하여 위원, 관계전문가 등에게 조사·연구 등을 의뢰한 경우에는 연구비 등 필요한 경비를 전형료 예산에서 지급할 수 있다.

제7조(대학입학전형영향평가 시기 및 반영) ① 대학입학전형영향평가는 해당 대학별고사가 종료된 이후에 시행한다. 다만, 필요에 따라 모집시기(수시 및 정시)별로 구분하여 시행할 수 있다.

② 대학입학전형영향평가 결과에 대해서는 차기년도 입학전형에 반영하여야 한다.

제8조(대학입학전형영향평가 결과 공시) 법 제6조제2항에 따른 대학입학전형영향평가 결과 및 차기년도 입학전형에의 반영 계획을 매년 3월 31일까지 본교 홈페이지에 게재하여 공개한다.

제9조(주관부서) 위원회의 사무는 입학처 입학관리팀에서 주관한다.

제10조(기타) 대학입학전형영향평가 등에 관하여 이 규정에서 정하지 아니하는 사항은 위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

부 칙

이 규정은 2015년 2월 27일부터 시행한다.

2. 2021학년도 광운대학교 대학별고사 문항카드

평가대상	입학전형	계열	문항번호	하위문항 번호	문항붙임 번호	페이지
논술고사	논술(논술우수자전형)	자연계열	1교시 1번	[1]	문항카드 1	18
				[2]		
				[3]		
			1교시 2번	[1]	문항카드 2	24
				[2]		
			2교시 1번	[1]	문항카드 3	30
				[2]		
				[3]		
			2교시 2번	[1]	문항카드 4	37
				[2]		
			3교시 1번	[1]	문항카드 5	42
				[2]		
			3교시 2번	[1]	문항카드 6	49
				[2]		
				[3]		
		인문계열	1교시 1번	-	문항카드 7	56
			1교시 2번	-	문항카드 8	63
			2교시 1번	-	문항카드 9	70
			2교시 2번	-	문항카드 10	77

[문항카드 1]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 1교시 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 II, 미적분, 확률과 통계
	핵심개념 및 용어	수직과 평행, 좌표평면에서의 속도, 허근, 확률변수
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

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

1. 좌표평면 위에서 속도와 속도의 크기

좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 t 에서의 좌표 (x, y) 가 $x = f(t)$, $y = g(t)$ 로 나타내어질 때, 점 P의 속도와 속도의 크기는 다음과 같다.

$$\text{속도: } (f'(t), g'(t)), \quad \text{속도의 크기: } \sqrt{\{f'(t)\}^2 + \{g'(t)\}^2}$$

2. 사잇값의 정리

함수 $f(x)$ 가 닫힌구간 $[a, b]$ 에서 연속이고 $f(a) \neq f(b)$ 이면, $f(a)$ 와 $f(b)$ 사이에 있는 임의의 실수 k 에 대하여 다음을 만족하는 c 가 열린구간 (a, b) 에 적어도 하나 존재한다.

$$f(c) = k$$

[1] 직선 $ax + 2y + 4 = 0$ 이 직선 $2bx - 5y + 10 = 0$ 과 수직이고 직선 $(b+1)x + 2y - 7 = 0$ 과 평행일 때, 물음에 답하시오. (단, a, b 는 실수)

(1) $a^2 + b^2$ 의 값을 구하시오. [6점]

(2) 두 직선 $ax + 2y + 4 = 0$, $2bx - 5y + 10 = 0$ 과 y 축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이의 최댓값을 구하시오. [7점]

[2] 좌표평면 위를 움직이는 점 P의 시각 t 에서의 위치 (x, y) 가

$$x = \frac{\cos t}{t}, \quad y = \frac{\sin t}{t} \quad (t \geq \pi)$$

이다. 시각 t 에서의 점 P의 속도를 $v(t) = (v_x, v_y)$, 속도의 크기를 $w(t)$ 라 할 때, 물음에 답하시오.

(1) $v(t)$ 와 $w(t)$ 를 구하시오. [6점]

(2) $\lim_{t \rightarrow \infty} t^n w(t)$ 가 수렴하도록 하는 자연수 n 의 값을 구하시오. [5점]

(3) 점 P에서 x 축에 내린 수선의 발을 Q라 하면, 점 Q는 x 축 위를 움직이는 직선 운동을 한다.

이때 시각 $t = \pi$ 에서 $t = 3\pi$ 까지 점 Q가 움직이는 방향을 최소한 2번 바꿈을 보이시오. [9점]

[3] 삼차방정식 $x^3 = 1$ 의 한 허근 ω 가 다음 식을 만족시킬 때, 물음에 답하시오. (단, a, b 는 실수)

$$\frac{\omega}{3+\omega} = a + b\omega$$

(1) 주어진 식을 만족하는 a, b 의 값을 구하시오. [7점]

(2) 집합 $A = \{1, a, b\}$ 에서 두 원소를 선택하여 그 합을 확률변수 X 라 할 때 X 의 확률분포를 표로 나타내고, 기댓값 $E(X)$ 를 구하시오. (단, 선택은 중복을 허용한다.) [10점]

3. 출제 의도

[1] 두 직선의 수직과 평행을 이해하고, 조건을 만족하는 방정식을 구하여 문제를 해결하는 과정을 설명할 수 있는 능력을 판단한다.

[2] 좌표평면에서 움직이는 물체의 속도와 속도의 크기를 이해하고 이를 통해 응용 문제를 해결하는 과정을 설명할 수 있는 능력을 판단한다.

[3] 복소수의 성질을 이용하여 방정식을 해결하는 과정을 설명할 수 있는 능력을 판단한다. 그리고, 확률변수와 확률분포를 이해하고 주어진 문제의 기댓값을 구하는 과정을 설명할 수 있는 능력을 판단한다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문1	교육과정	[미적분] - (2) 미분법 - ③ 도함수의 활용
	성취기준	[12미적02-14] 속도와 가속도에 대한 문제를 해결할 수 있다.
제시문2	교육과정	[수학II] - (1) 함수의 극한과 연속 - ② 함수의 연속
	성취기준	[12수학II01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문항 1	교육과정	[수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식
	성취기준	[10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.
문항 [1](2)	교육과정	[수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식
	성취기준	[10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다.
문항 [2](1)	교육과정	[미적분] - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 ② 여러 가지 미분법 ③ 도함수의 활용
	성취기준	[12미적02-05] 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다. [12미적02-06] 함수의 몫을 미분할 수 있다. [12미적02-14] 속도와 가속도에 대한 문제를 해결할 수 있다.

문항 2	교육과정	[수학II] - (1) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한
	성취기준	[12수학II01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다.
문항 [2](3)	교육과정	[수학II] - (1) 함수의 극한과 연속 - ② 함수의 연속 [수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용
	성취기준	[12수학II01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12수학II02-11] 속도와 가속도에 대한 문제를 해결할 수 있다.
문항 [3](1)	교육과정	[수학] - (1) 문자와 식 - ④ 복소수와 이차방정식 [중학교 1~3학년] - (2) 문자와 식 - ④ 일차부등식과 연립일차방정식
	성취기준	[10수학01-05] 복소수의 뜻과 성질을 이해하고 사칙연산을 할 수 있다. [9수02-11] 미지수가 2개인 연립일차방정식을 풀 수 있고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
문항 [3](2)	교육과정	[확률과 통계] - (3) 통계 - ① 확률분포
	성취기준	[12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다. [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.

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

2. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	박교식 외	동아출판(주)	2020	41, 118, 129
	수학 II	류희찬 외	(주)천재교과서	2020	34, 98
	미적분	이준열 외	(주)천재교육	2020	76, 83, 122
	확률과 통계	고성은 외	(주)좋은책신사고	2020	79, 84
기타					

5. 문항 해설

- [1] (1) 두 직선의 평행 조건과 수직 조건에 대한 이해를 바탕으로 연립방정식을 도출하여 해결할 수 있다.
 (2) 한 선분을 지름으로 하는 원의 성질에 대한 이해를 바탕으로 해결할 수 있다.
 또는 (1)에서 구한 수직 조건으로부터 얻은 함수의 최댓값을 구함으로서 해결할 수 있다.
- [2] (1) 주어진 함수의 도함수를 차례로 계산하여 속도와, 속도의 크기를 구하는 문항이다.
 (2) 함수의 극한에 대한 성질을 적용하여 각 자연수에 대한 극한값을 구하여 해결할 수 있다.
- [3] (1) 주어진 상황에서 연속함수의 사잇값정리를 적용하여 문제를 해결하는 문항이다.
 (2) 인수분해를 통해 얻은 방정식과 복소수의 성질을 이용하여 해결할 수 있다.
 (2) 확률변수와 확률을 구하고 이를 표로 나타낸 다음 기댓값을 계산하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	수직과 평행의 조건으로부터 a, b 에 대한 연립방정식을 구하였으면	4
	$a^2 + b^2$ 를 정확히 구했으면	2
[1](2)	두 직선의 교점이 원에 놓여 있음을 잘 기술하였으면	4
	넓이의 최댓값을 정확히 구하였으면	3
[2](1)	$v(t)$ 를 정확히 구하였으면	3
	$w(t)$ 를 정확히 구하였으면	3
2	각각의 자연수를 대입하여 극한을 구하였으면	3
	구하는 값을 정확히 도출하였으면	2
[2](3)	사잇값정리를 적용하였으면	3
	$t = \pi$ 에서 $t = 2\pi$ 사이에서 방향이 바뀌는 것을 보였으면	3
	$t = 2\pi$ 에서 $t = 3\pi$ 사이에서 방향이 바뀌는 것을 보였으면	3
[3](1)	a, b 가 만족하는 연립방정식을 정확히 유도하였으면	5
	a, b 를 각각 정확히 구하였으면	2
[3](2)	확률변수를 정확히 구하였으면	3
	확률을 구하여 확률분포를 정확히 표로 나타내었으면	4
	기댓값을 정확히 구했으면	3

7. 예시 답안

[1]

(1) $ax + 2y + 4 = 0 \dots\dots \textcircled{1}$

$2bx - 5y + 10 = 0 \dots\dots \textcircled{2}$

$(b+1)x + 2y - 7 = 0 \dots\dots \textcircled{3}$

$\textcircled{1} \perp \textcircled{2}$ 이므로 다음을 얻는다.

$a \cdot (2b) + 2 \cdot (-5) = 0$, 즉 $ab = 5$

$\textcircled{1} // \textcircled{3}$ 이므로 다음을 얻는다.

$\frac{a}{2} = \frac{b+1}{2}$, 즉 $a - b = 1$

따라서 구하는 값은 다음과 같다.

$a^2 + b^2 = (a-b)^2 + 2ab = (1)^2 + 2 \cdot 5 = 11$

- (2) 직선 $ax + 2y + 4 = 0$ 은 a 의 값에 관계없이 점 $A(0, -2)$ 를 지나고, 직선 $2bx - 5y + 10 = 0$ 은 b 의 값에 관계없이 점 $B(0, 2)$ 를 지난다.

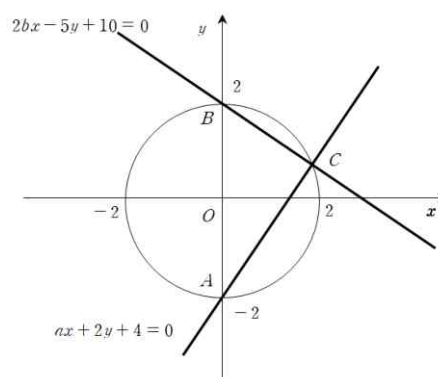
그리고 두 직선이 서로 수직으로 만나므로 두 직선의 교점은 오른쪽 그림과 같이 $\overline{AB}$ 를 지름으로 하는 원 위에 놓인다.

두 직선의 교점을 C 라 하면 삼각형 ABC 는 문제에서 주어진 삼각형이 된다.

$\overline{AB}$ 를 밑변으로 하는 삼각형 ABC 의 넓이는 교점 C 로부터 $\overline{AB}$ 까지, 즉 y 축까지의 거리로 결정된다.

교점 C 의 좌표가 $(2, 0)$ 일 때 $\overline{AB}$ 의 길이가 최대가 되고, 따라서 삼각형 ABC 의 넓이의 최댓값은 다음과 같다.

$$\frac{1}{2} \times 4 \times 2 = 4$$



[2]

$$(1) v_x = \frac{dx}{dt} = \frac{-t \sin t - \cos t}{t^2}, v_y = \frac{dy}{dt} = \frac{t \cos t - \sin t}{t^2} \dots \dots \textcircled{1}$$

$$\text{속도는 } v(t) = \left(\frac{-\sin t}{t} - \frac{\cos t}{t^2}, \frac{\cos t}{t} - \frac{\sin t}{t^2} \right)$$

$$w(t)^2 = v_x^2 + v_y^2 = \frac{t^2 \sin^2 t + \cos^2 t + 2t \sin t \cos t}{t^4} + \frac{t^2 \cos^2 t + \sin^2 t - 2t \sin t \cos t}{t^4}$$

$$= \frac{t^2 + 1}{t^4} = \frac{1}{t^2} + \frac{1}{t^4}$$

$$\text{속도의 크기는 } w(t) = \frac{1}{t} \sqrt{1 + \frac{1}{t^2}}$$

$$(2) n = 1 \text{ 일 때, } \lim_{t \rightarrow \infty} t^n w(t) = \lim_{t \rightarrow \infty} \sqrt{1 + \frac{1}{t^2}} = 1$$

$$n = k \ (k \geq 2) \text{ 일 때, } \lim_{t \rightarrow \infty} t^n w(t) = \lim_{t \rightarrow \infty} t^{k-1} \sqrt{1 + \frac{1}{t^2}} = \infty$$

그러므로 구하는 자연수 $n = 1$

$$(3) \text{ 시각 } t \text{에서의 점 } Q \text{의 속도를 } u(t) \text{라 하면 식 } \textcircled{1} \text{로부터 } u(t) = v_x = \frac{-\sin t}{t} - \frac{\cos t}{t^2} \text{ 이고}$$

$u(t)$ 는 $t \geq \pi$ 에서 연속함수이다.

$u(\pi) = \frac{1}{\pi^2} > 0$ 이고 $u(2\pi) = -\frac{1}{4\pi^2} < 0$ 이므로 사잇값의 정리로부터 운동 방향이 바뀌는 $u(t_1) = 0$ 인 시각 t_1 이 π 와 2π 사이에 존재한다.

또 $u(3\pi) = \frac{1}{9\pi^2} > 0$ 이므로 사잇값의 정리로부터 운동 방향이 바뀌는 $u(t_2) = 0$ 인 시각 t_2 가 2π 와 3π 사이에 존재한다.

그러므로 시각 $t = \pi$ 에서 $t = 3\pi$ 까지 점 Q 는 움직이는 방향을 최소한 2번 바꾼다.

[3]

(1) $x^3 - 1 = (x - 1)(x^2 + x + 1) = 0$ 이므로 ω 는 다음을 만족한다.

$$\omega^2 + \omega + 1 = 0 \dots\dots ①$$

주어진 식의 양변에 $3 + \omega$ 를 곱해 정리하면

$$\omega = (a + b\omega)(3 + \omega)$$

$$= 3a + (a + 3b)\omega + b\omega^2$$

$$b\omega^2 + (a + 3b - 1)\omega + 3a = 0 \dots\dots ②$$

식 ①을 식 ②에 대입하고 정리하면

$$b(-\omega - 1) + (a + 3b - 1)\omega + 3a = (a + 2b - 1)\omega + 3a - b = 0$$

ω 가 허근이므로

$$a + 2b = 1, \quad 3a - b = 0$$

위의 연립방정식을 풀면 $a = \frac{1}{7}, b = \frac{3}{7}$ 이다.

(2) 확률변수 X 가 취하는 값을 구해보면 다음과 같다.

$$1 + 1 = 2, \quad 1 + a = \frac{8}{7}, \quad 1 + b = \frac{10}{7}, \quad a + a = \frac{2}{7}, \quad a + b = \frac{4}{7}, \quad b + b = \frac{6}{7}$$

선택할 수 있는 경우는 모두 9가지이고, 두 원소가 동일한 경우는 한 번, 서로 다른 두 원소는 두 번씩 선택되므로 확률변수 X 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X	$\frac{2}{7}$	$\frac{4}{7}$	$\frac{6}{7}$	$\frac{8}{7}$	$\frac{10}{7}$	2	합계
$P(X = x)$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{9}$	1

이로부터 확률변수 X 의 기댓값은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} E(X) &= \left(2 + \frac{2}{7} + \frac{6}{7}\right) \frac{1}{9} + \left(\frac{8}{7} + \frac{10}{7} + \frac{4}{7}\right) \frac{2}{9} \\ &= \frac{22}{63} + \frac{44}{63} = \frac{66}{63} = \frac{22}{21} \end{aligned}$$

[문항카드 2]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 1교시 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I, 수학 II, 미적분
	핵심개념 및 용어	극값, 변곡점, 최댓값과 최솟값, 로그, 부분적분법
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

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

1. 함수의 극대와 극소의 판정

함수 $f(x)$ 가 미분가능하고 $f'(a)=0$ 일 때, $x=a$ 의 좌우에서 $f'(x)$ 의 부호가 양에서 음으로 바뀌면 $f(x)$ 는 $x=a$ 에서 극대이고 극댓값 $f(a)$ 를 갖는다.
음에서 양으로 바뀌면 $f(x)$ 는 $x=a$ 에서 극소이고 극솟값 $f(a)$ 를 갖는다.

2. 로그의 밑의 변환

$a > 0$, $a \neq 1$, $b > 0$, $c > 0$, $c \neq 1$ 일 때,

$$\log_a b = \frac{\log_c b}{\log_c a}$$

3. 변곡점의 판정

연속인 이계도함수를 갖는 함수 $f(x)$ 에서 $f''(a)=0$ 이고, $x=a$ 의 좌우에서 $f''(x)$ 의 부호가 바뀌면 점 $(a, f(a))$ 는 곡선 $y=f(x)$ 의 변곡점이다.

4. 치환적분법을 이용한 정적분

닫힌구간 $[a, b]$ 에서 연속인 함수 $f(x)$ 에 대하여 미분가능한 함수 $x=g(t)$ 의 도함수 $g'(t)$ 가 $a=g(\alpha)$, $b=g(\beta)$ 일 때 α, β 를 포함하는 구간에서 연속이면

$$\int_a^b f(x) dx = \int_{\alpha}^{\beta} f(g(t))g'(t) dt$$

5. 부분적분법을 이용한 정적분

미분가능한 두 함수 $f(x)$, $g(x)$ 에 대하여 $f'(x)$, $g'(x)$ 가 닫힌구간 $[a, b]$ 에서 연속일 때

$$\int_a^b f(x)g'(x) dx = \left[f(x)g(x) \right]_a^b - \int_a^b f'(x)g(x) dx$$

[1] a 는 실수이고 $0 \leq x \leq 1$ 에서 함수 $f(x) = -x^3 + \frac{3}{2}ax^2 - a$ 의 최댓값을 $g(a)$ 라 할 때, 물음에 답하시오.

(1) 함수 $g(a)$ 를 구하시오. [10점]

(2) 함수 $g(a)$ 의 최솟값을 구하시오. [8점]

[2] 함수 $f(x) = \frac{\ln x}{x}$ 에 대하여 물음에 답하시오.

(1) 함수 $f(x)$ 는 $x = a$ 에서 극대이고, 곡선 $y = f(x)$ 의 변곡점이 점 $(b, f(b))$ 일 때, 상수 a, b 를 구하시오. [6점]

(2) 다음 이차방정식의 근을 구하시오. (단, a, b 는 (1)에서 구한 상수) [6점]

$$\left(\int_1^b f(t) dt \right) x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{5}{4} \int_a^b \frac{f(t)}{\ln t} dt = 0$$

(3) 함수 $f(x)$ 를 이용하여 $\log_2 3$ 과 $\sqrt{1.5}$ 의 대소를 비교하시오. [11점]

(4) $n \geq 2$ 인 자연수 n 에 대하여 $a_n = \int_{e^{\frac{1}{1-n}}}^1 |x^{-n} \ln x| dx$ 일 때, $\sum_{n=2}^{2021} \sqrt{a_n a_{n+1}}$ 을 구하시오. [9점]

3. 출제 의도

[1] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있는 능력을 평가한다. 그리고 함수의 그래프의 개형을 이용하여 함수의 최솟값을 계산하는 능력을 평가한다

[2] 함수의 극값과 변곡점을 구하는 과정의 판단과 이와 연관된 적분과 이차방정식의 계산 능력을 판단한다. 함수를 이용하여 대소를 비교할 수 있는 응용 문제를 해결하는 과정을 설명할 수 있는 능력을 판단한다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문1	교육과정	[수학Ⅱ]-(2) 미분-③ 도함수의 활용
	성취기준	[12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
제시문2	교육과정	[수학Ⅰ]-(1) 지수함수와 로그함수--① 지수와 로그
	성취기준	[12수학Ⅰ01-04] 로그의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.
제시문3	교육과정	[미적분]-(2) 미분법-③ 도함수의 활용
	성취기준	[12미적02-12] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
제시문4	교육과정	[미적분]-(3) 적분법-① 여러 가지 적분법
	성취기준	[12미적03-01] 치환적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
제시문5	교육과정	[미적분]-(3) 적분법-① 여러 가지 적분법
	성취기준	[12미적03-02] 부분적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

문항 1	교육과정	[수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용
	성취기준	[12수학II02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
문항 [1](2)	교육과정	[수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용
	성취기준	[12수학II02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
문항 [2](1)	교육과정	[미적분] - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 ② 여러 가지 미분법 ③ 도함수의 활용
	성취기준	[12미적02-02] 지수함수와 로그함수를 미분할 수 있다. [12미적02-06] 함수의 몫을 미분할 수 있다. [12미적02-12] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
문항 2	교육과정	[미적분]-(3) 적분법-① 여러 가지 적분법
	성취기준	[12미적03-01] 치환적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문항 [2](3)	교육과정	[미적분] - (2) 미분법 - ③ 도함수의 활용
	성취기준	[12미적02-12] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다. [12미적02-13] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.
문항 [2](4)	교육과정	[미적분]-(3) 적분법-① 여러 가지 적분법 [수학 I] - (3) 수열 - ② 수열의 합
	성취기준	[12미적03-02] 부분적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12수학 I 03-04] Σ 의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

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

2. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	박교식 외	동아출판(주)	2020	28,127
	수학 II	류희찬 외	(주)천재교과서	2020	83, 92
	미적분	이준열 외	(주)천재교육	2020	61, 112, 118, 147, 155,
기타					

5. 문항 해설

로그함수, 미분, 적분 등의 개념은 넓은 분야에서 유용하게 활용되고 있는 가장 기본적인 수학적 개념들이다. 이러한 개념들을 이해하고 다음과 같은 과정을 통해 해결할 수 있는 문항이다.

- [1] (1) 주어진 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하여 함수 $g(a)$ 를 구하는 문항이다.
- (2) 함수의 그래프의 개형을 이용하여 함수의 최솟값을 구하는 문항이다.
- [2] (1) 주어진 함수의 도함수를 차례로 계산하고 극값, 변곡점의 판정을 적용하여 해결할 수 있다.
- (2) 치환적분법을 이용하여 이차방정식의 계수를 계산하고 이차방정식의 근을 구할 수 있는 문항이다.
- (3) 로그의 성질을 사용하여 대소 비교 가능한 형태로 바꾼 다음 주어진 함수의 그래프 개형을 이용하여 해결할 수 있다.
- (4) 부분적분법을 이용하여 적분을 계산하고 수열의 유한 합을 구해서 해결할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	$a \leq 0$ 일 때 $g(a) = -a$ 를 구했으면	3
	$0 < a < 1$ 일 때 $g(a) = \frac{a^3}{2} - a$ 를 구했으면	4
	$a \geq 1$ 일 때 $g(a) = \frac{a}{2} - 1$ 을 구했으면	3
[1](2)	함수 $g(a)$ 는 $0 \leq a \leq 1$ 에서 최솟값을 가진다는 것을 설명했으면	2
	함수가 최솟값을 가지는 점 $a = \frac{\sqrt{6}}{3}$ 을 구했으면	4
	최솟값 $-\frac{2\sqrt{6}}{9}$ 을 구했으면	2
[2](1)	$f'(x) = 0$ 에서 $x = e$ 을 구하고 극대임을 설명했으면	3
	$f''(x) = 0$ 에서 $x = e^{\frac{3}{2}}$ 을 구하고 변곡점임을 설명했으면	3
2	$\int_1^b f(t) dt = \int_1^{e^{\frac{3}{2}}} \frac{\ln t}{t} dt = \int_0^{\frac{3}{2}} s ds = \left[\frac{s^2}{2} \right]_0^{\frac{3}{2}} = \frac{9}{8}$ 을 구했으면	2
	$\int_a^b \frac{f(t)}{\ln t} dt = \int_e^{e^{\frac{3}{2}}} \frac{1}{t} dt = [\ln t]_e^{e^{\frac{3}{2}}} = \frac{1}{2}$	2
	이차방정식의 근은 $x = -\frac{5}{9}, 1$	2
[2](3)	$\log_2 3 - \sqrt{1.5} = \frac{\ln 3}{\ln 2} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}}$ 을 구했으면	3
	$\frac{\ln 3}{\ln 2} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{\ln 2} \left(\frac{\ln \sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{\ln \sqrt{2}}{\sqrt{2}} \right)$ 을 구했으면	4
	$\sqrt{2} < \sqrt{3} < e$ 이므로 증감표에 의해 $f(\sqrt{3}) - f(\sqrt{2}) > 0$ 을 구했으면	4
[2](4)	닫힌구간 $\left[e^{\frac{1}{1-n}}, 1 \right]$ 에서 $x^{-n} \ln x < 0$ 을 보였으면	2
	$a_n = \int_{e^{\frac{1}{1-n}}}^1 x^{-n} \ln x dx = \frac{1}{(n-1)^2}$ 을 보였으면	4
	$\sum_{n=2}^{2021} \sqrt{a_n a_{n+1}} = \sum_{n=2}^{2021} \frac{1}{(n-1)n} = \sum_{n=2}^{2021} \left(\frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} \right) = \frac{2020}{2021}$ 을 보였으면	3

7. 예시 답안

[1]

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

(i) $a \leq 0$ 이면 $0 \leq x \leq 1$ 에서 $f'(x) \leq 0$ 이다. 따라서 $g(a) = f(0) = -a$ 이다.

(ii) $0 < a < 1$ 이면

x	0	...	a	...	1
$f'(x)$		+	0	-	
$f(x)$	$-a$	$\nearrow$	극대	$\searrow$	$\frac{a}{2} - 1$

따라서 $g(a) = f(a) = \frac{a^3}{2} - a$ 이다.

(iii) $a \geq 1$ 이면 $0 \leq x \leq 1$ 에서 $f'(x) \geq 0$ 이다. 따라서 $g(a) = f(1) = \frac{a}{2} - 1$ 이다.

$$(i), (ii), (iii) \text{에 의하여 함수 } g(a) = \begin{cases} -a & (a \leq 0) \\ \frac{a^3}{2} - a & (0 < a < 1) \\ \frac{a}{2} - 1 & (a \geq 1) \end{cases} \text{ 이다.}$$

(2) 함수 $g(a)$ 는 연속함수이고, $a \leq 0$ 에서 감소하고 $a \geq 1$ 에서 증가하므로 $0 \leq a \leq 1$ 에서 최솟값을 갖는다.

$g(a) = \frac{a^3}{2} - a$ 는 $0 < a < 1$ 에서 미분가능하고 $g'(a) = \frac{3}{2}a^2 - 1 = 0$ 에서 $a = \frac{\sqrt{6}}{3}$ 이다.

a	0	...	$\frac{\sqrt{6}}{3}$	...	1
$g'(a)$		-	0	+	
$g(a)$	0	$\searrow$	극소	$\nearrow$	$-\frac{1}{2}$

위의 증감표에 의해 함수 $g(a)$ 의 최솟값은 $g\left(\frac{\sqrt{6}}{3}\right) = \frac{1}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot \frac{\sqrt{6}}{3} - \frac{\sqrt{6}}{3} = -\frac{2\sqrt{6}}{9}$ 이다.

[2]

$$(1) f(x) = \frac{\ln x}{x}, f'(x) = \frac{1 - \ln x}{x^2} \text{ 이므로 } f'(x) = 0 \text{ 에서 } x = e$$

$$f''(x) = \frac{-x - 2x(1 - \ln x)}{x^4} = -\frac{3 - 2\ln x}{x^3} \text{ 이므로 } f''(x) = 0 \text{ 에서 } x = e^{\frac{3}{2}}$$

x	...	e	...	$e^{\frac{3}{2}}$	...
$f'(x)$	+	0	-	-	-
$f''(x)$	-	+	-	0	+
$f(x)$	$\nearrow$	극대	$\searrow$	변곡점	$\searrow$

증감표에 의해서 함수 $f(x)$ 는 $x=e$ 에서 극대이고, 변곡점은 $\left(e^{\frac{3}{2}}, f\left(e^{\frac{3}{2}}\right)\right)$ 이다.

따라서 $a=e$, $b=e^{\frac{3}{2}}$ 이다.

(2) 정적분 $\int_1^b f(t) dt$ 에서 $\ln t=s$ 로 치환하면

$$\int_1^b f(t) dt = \int_1^{e^{\frac{3}{2}}} \frac{\ln t}{t} dt = \int_0^{\frac{3}{2}} s ds = \left[\frac{s^2}{2} \right]_0^{\frac{3}{2}} = \frac{9}{8}$$

$$\int_a^b \frac{f(t)}{\ln t} dt = \int_e^{e^{\frac{3}{2}}} \frac{1}{t} dt = [\ln |t|]_e^{e^{\frac{3}{2}}} = \frac{1}{2}$$

$$\text{이로부터 } \frac{9}{8}x^2 - \frac{1}{2}x - \frac{5}{8} = \frac{1}{8}(9x^2 - 4x - 5) = \frac{1}{8}(x-1)(9x+5) = 0$$

따라서 이차방정식의 근은 $x = -\frac{5}{9}, 1$

(3) $\log_2 3 - \sqrt{1.5} = \frac{\ln 3}{\ln 2} - \frac{\sqrt{3}}{\sqrt{2}} = \frac{2\sqrt{3}}{\ln 2} \left(\frac{\ln \sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{\ln \sqrt{2}}{\sqrt{2}} \right)$ 이다. $\frac{2\sqrt{3}}{\ln 2} > 0$ 이므로 대소의 변화는 없다.

(1)로부터 다음 증감표를 얻는다.

x	$\cdots$	e	$\cdots$
$f'(x)$	$+$	0	$-$
$f(x)$	$\nearrow$	$\frac{1}{e}$	$\searrow$

$\sqrt{2} < \sqrt{3} < e$ 이므로 증감표에 의해 $f(\sqrt{3}) - f(\sqrt{2}) > 0$ 이다.

$$f(\sqrt{3}) - f(\sqrt{2}) = \frac{\ln \sqrt{3}}{\sqrt{3}} - \frac{\ln \sqrt{2}}{\sqrt{2}} = \frac{\ln 2}{2\sqrt{3}} (\log_2 3 - \sqrt{1.5}) > 0 \text{이므로}$$

따라서 $\log_2 3 > \sqrt{1.5}$ 이다.

(4) 닫힌구간 $\left[e^{\frac{1}{1-n}}, 1 \right]$ 에서 $x^{-n} \ln x < 0$, 부분적분법을 이용한 정적분의 값을 구하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} a_n &= \int_{e^{\frac{1}{1-n}}}^1 |x^{-n} \ln x| dx = - \int_{e^{\frac{1}{1-n}}}^1 x^{-n} \ln x dx = - \left[\frac{1}{1-n} x^{1-n} \ln x \right]_{e^{\frac{1}{1-n}}}^1 + \frac{1}{1-n} \int_{e^{\frac{1}{1-n}}}^1 x^{-n} dx \\ &= \frac{e}{(n-1)^2} + \left[\frac{1}{(n-1)^2} x^{1-n} \right]_{e^{\frac{1}{1-n}}}^1 = \frac{1}{(n-1)^2} \end{aligned}$$

따라서

$$\sum_{n=2}^{2021} \sqrt{a_n a_{n+1}} = \sum_{n=2}^{2021} \frac{1}{(n-1)n} = \sum_{n=2}^{2021} \left(\frac{1}{n-1} - \frac{1}{n} \right) = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{3} + \cdots - \frac{1}{2021} = \frac{2020}{2021}$$

[문항카드 3]

1. 일반정보

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

2. 문항 및 제시문

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

1. 사인법칙

삼각형 ABC의 외접원의 반지름의 길이를 R 라고 하면

$$\frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\sin B} = \frac{c}{\sin C} = 2R$$

2. 코사인법칙

삼각형 ABC에서

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

3. 곡선과 y 축 사이의 넓이

함수 $h(y)$ 가 닫힌구간 $[c, d]$ 에서 연속일 때, 곡선 $x = h(y)$ 와 y 축 및 두 직선 $y = c, y = d$ 로 둘러싸인 도형의 넓이 S 는 다음과 같다.

$$S = \int_c^d |h(y)| dy$$

4. 이차방정식의 근의 판별

계수가 실수인 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)에서 $D = b^2 - 4ac$ 라고 할 때,
 $D > 0$ 이면 서로 다른 두 실근을 갖고, 서로 다른 두 실근을 가지면 $D > 0$ 이다.
 $D = 0$ 이면 중근을 갖고, 중근을 가지면 $D = 0$ 이다.
 $D < 0$ 이면 서로 다른 두 허근을 갖고, 서로 다른 두 허근을 가지면 $D < 0$ 이다.

- [1] 함수 $f(x) = \sin \pi x$ 와 $g(x) = \cos \pi x$ 에 대하여 전체집합 U 의 두 부분집합 A, B 를 다음과 같이 정의할 때, 물음에 답하시오.

$$U = \left\{ x \mid x = \frac{n}{24}, 0 \leq n \leq 24 \text{인 정수} \right\}$$

$$A = \{x \mid f(4x) = 0, 0 \leq x \leq 1\}, B = \{x \mid g(6x) = 0, 0 \leq x \leq 1\}$$

- (1) $A \cup B$ 과 $A \cap B$ 을 각각 구하시오. [5점]
 (2) $A^C \cap B^C$ 의 원소의 개수를 구하시오. (단, A^C, B^C 는 각각 U 에 대한 집합 A, B 의 여집합) [5점]

- [2] 삼각형 ABC 에 대하여 물음에 답하시오.

- (1) A 가 직각일 때, $\sin A + \sin B + \sin C$ 의 최댓값을 구하시오. [9점]
 (2) 다음 식의 값을 구하시오. [9점]

$$\sin^2 A + \sin^2 B + \sin^2 C - 2 \sin B \sin C \cos A - 2 \sin C \sin A \cos B - 2 \sin A \sin B \cos C$$

- [3] 무리함수 $f(x) = \sqrt{-(x+1)} - 1$ 과 함수 $g(x) = kx$ 에 대하여 물음에 답하시오. (단, k 는 상수)

- (1) 곡선 $y = f(x)$ 위의 두 점 $P(a, b), Q(c, d)$ 를 지나는 직선에 수직인 직선의 기울기를 구하시오. (단, $b + d = 1, a < c \leq -1$) [5점]
 (2) 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = g(x)$ 가 만나도록 하는 k 의 범위를 구하시오. [8점]
 (3) 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = g(x)$ 가 접할 때, 곡선 $y = f(x)$ 와 두 직선 $y = g(x), y = x$ 로 둘러싸인 영역의 넓이를 구하시오. [9점]

3. 출제 의도

- [1] 집합의 개념을 이해하고 표현하는 능력과 집합의 연산을 할 수 있는 능력을 평가한다.
 [2] 삼각함수의 뜻을 알고 사인법칙과 코사인법칙을 활용하여 함수의 극대와 극소를 설명할 수 있는지 평가한다.
 [3] 무리함수를 이해하고 식을 변형하여 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해하고 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문1	교육과정	[수학Ⅰ] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수
	성취기준	[12수학Ⅰ02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
제시문2	교육과정	[수학Ⅰ] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수
	성취기준	[12수학Ⅰ02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
제시문3	교육과정	[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용
	성취기준	[12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
제시문4	교육과정	[수학] - (1) 문자와 식 - ④ 복소수와 이차방정식
	성취기준	[10수학01-07] 이차방정식에서 판별식의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있다.
문항 1	교육과정	[수학] - (3) 수와 연산 - ① 집합
	성취기준	[10수학03-01] 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다.
문항 [1](2)	교육과정	[수학] - (3) 수와 연산 - ① 집합
	성취기준	[10수학03-03] 집합의 연산을 할 수 있다.
문항 [2](1)	교육과정	[수학Ⅰ] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용
	성취기준	[12수학Ⅰ02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
문항 2	교육과정	[수학Ⅰ] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수
	성취기준	[12수학Ⅰ02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문항 [3](1)	교육과정	[수학] - (4) 함수 - ② 유리함수와 무리함수
	성취기준	[10수학04-05] 무리함수 $y = \sqrt{ax+b} + c$ 의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 이해한다.
문항 [3](2)	교육과정	[수학] - (1) 문자와 식 - ⑤ 이차방정식과 이차함수
	성취기준	[10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다.
문항 3	교육과정	[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용
	성취기준	[12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.

*: 교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] “수학과 교육과정”

2. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	류희찬 외	천재교과서	2020	56, 66
	수학Ⅰ	박교식 외	동아출판	2020	87, 90
	미적분	류희찬 외	천재교과서	2020	184
	수학Ⅱ	박교식 외	동아출판	2020	86
기타					

5. 문항 해설

- [1] (1) 집합의 개념을 이해하고 두 집합의 합집합과 교집합을 구하는 문항이다.
 (2) 집합의 연산을 하고 집합의 원소의 개수를 구하는 문항이다.
 [2] (1) 사인함수와 코사인함수의 관계를 이용하고 함수의 극대를 구하는 문항이다.
 (2) 사인법칙과 코사인법칙을 활용하여 식의 값을 구하는 문항이다.
 [3] (1) 무리함수를 이해하고 주어진 직선과 수직인 직선의 기울기를 구하는 문항이다.
 (2) 이차함수의 판별식을 활용하여 이차함수와 직선의 관계를 알아내는 문항이다.
 (3) 곡선으로 주어진 영역과 넓이를 계산하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	A 와 B 를 구했으면	2
	$A \cup B$ 와 $A \cap B$ 를 구했으면	3
[1](2)	$A^C \cap B^C$ 을 구하거나 $(A \cup B)^C$ 과의 관계를 표현했으면	2
	원소의 개수 16을 구했으면	3
[2](1)	$B + C = \frac{\pi}{2}$ 을 이용하여 $1 + \sin B + \sqrt{1 - \sin^2 B}$ 을 도출하였으면	3
	$\sin B = \frac{\sqrt{2}}{2}$ 에서 최댓값을 가짐을 도출하였으면	3
	최댓값 $1 + \sqrt{2}$ 를 구했으면	3
[2](1)	$\frac{1}{4R^2}(a^2 + b^2 + c^2 - 2bc \cos A - 2ca \cos B - 2ab \cos C)$ 을 얻었으면	5
	$\frac{1}{4R^2}(a^2 + b^2 + c^2 + a^2 - b^2 - c^2 + b^2 - c^2 - a^2 + c^2 - a^2 - b^2) = 0$ 을 얻었으면	4
[3](1)	수직인 직선의 기울기의 식 $-\frac{c-a}{d-b}$ 을 얻고 $d-b \neq 0$ 임을 언급하였으면	2
	$-\frac{c-a}{d-b} = \frac{(d+1)^2 - (b+1)^2}{d-b} = d+b+2=3$ 을 얻었으면	3
[3](2)	주어진 두 식을 연립하여 $k^2x^2 + (2k+1)x + 2 = 0$ 을 얻었으면	3
	$\frac{1-\sqrt{2}}{2} \leq k \leq 1$ 을 구했으면	5

하위 문항	채점 기준	배점
3	넓이를 정적분으로 표현하기 위한 위 끝과 아래 끝을 올바르게 구했으면	3
	넓이를 정적분으로 올바르게 표현하였으면	3
	$\frac{5}{6} + \frac{2}{3}\sqrt{2}$ 을 구했으면	3

7. 예시 답안

[1]

(1) $f(4x) = \sin 4\pi x = 0$ 에서 $0 \leq x \leq 1$ 이므로 $x = 0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1$ 이고,

$g(6x) = \cos 6\pi x = 0$ 에서 $0 \leq x \leq 1$ 이므로 $x = \frac{1}{12}, \frac{1}{4}, \frac{5}{12}, \frac{7}{12}, \frac{3}{4}, \frac{11}{12}$ 이다.

$A = \left\{0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1\right\}$, $B = \left\{\frac{1}{12}, \frac{1}{4}, \frac{5}{12}, \frac{7}{12}, \frac{3}{4}, \frac{11}{12}\right\}$ 이므로 A 와 B 의 합집합과 교집합은 각각

$A \cup B = \left\{0, \frac{1}{12}, \frac{1}{4}, \frac{5}{12}, \frac{1}{2}, \frac{7}{12}, \frac{3}{4}, \frac{11}{12}, 1\right\}$, $A \cap B = \left\{\frac{1}{4}, \frac{3}{4}\right\}$ 이다.

(2) 드 모르간의 법칙에 의하여 $A^C \cap B^C = (A \cup B)^C$ 이고, $(A \cup B)^C = U - (A \cup B)$ 이다.

$n(U) = 25$, $n(A \cup B) = 9$ 이고 $n(U) = n(A \cup B) + n((A \cup B)^C)$ 이므로

$n((A \cup B)^C) = n(U) - n(A \cup B) = 25 - 9 = 16$

[2]

(1) $A = \frac{\pi}{2}$ 이므로, $B + C = \frac{\pi}{2}$ 이다.

$$\begin{aligned} \sin A + \sin B + \sin C &= 1 + \sin B + \sin\left(\frac{\pi}{2} - B\right) \\ &= 1 + \sin B + \cos B \\ &= 1 + \sin B + \sqrt{1 - \sin^2 B} \quad \dots\dots \textcircled{1} \quad (\because \cos B > 0) \end{aligned}$$

$\sin B = x$ ($0 < x < 1$)라 하면

식 ①의 최댓값은 $f(x) = 1 + x + \sqrt{1 - x^2}$ 의 최댓값이다.

$$f'(x) = 1 - \frac{x}{\sqrt{1 - x^2}} = 0 \text{으로부터 } x = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

x	...	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	...
$f'(x)$	+	0	-
$f(x)$	↗	극대	↘

그러므로 $0 < x < 1$ 에서 $f(x)$ 의 최댓값은 $f\left(\frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 1 + \sqrt{2}$ 이므로

식 ①의 최댓값은 $1 + \sqrt{2}$

(2) 삼각형 ABC 의 외접원의 반지름을 R 라고 할 때,

$$\text{사인법칙으로부터 } \sin A = \frac{a}{2R}, \sin B = \frac{b}{2R}, \sin C = \frac{c}{2R} \dots\dots ②$$

문제에서 주어진 식에 ②를 대입하면 $\frac{1}{4R^2}(a^2 + b^2 + c^2 - 2bc \cos A - 2ca \cos B - 2ab \cos C)$

코사인법칙으로부터 주어진 식의 값은

$$\frac{1}{4R^2}(a^2 + b^2 + c^2 + a^2 - b^2 - c^2 + b^2 - c^2 - a^2 + c^2 - a^2 - b^2) = 0$$

[3]

(1) 두 점 P, Q 를 지나는 직선의 기울기는 $\frac{d-b}{c-a}$ 이므로 이 직선과 수직인 직선의 기울기는 $-\frac{c-a}{d-b}$

(여기서 $d-b \neq 0$ 인데 왜냐하면, 만약 $d=b$ 이라면 $\sqrt{-(c+1)}-1 = \sqrt{-(a+1)}-1$ 이므로 $c=a$ 가 되지만 문제의 조건에서 $a < c$ 라고 했기 때문이다.)

점 P, Q 가 곡선 $y=f(x)$ 위의 점이므로 $(b+1)^2 = -(a+1)$ 이고 $(d+1)^2 = -(c+1)$

두 식의 차는 $(b+1)^2 - (d+1)^2 = c-a$ 이므로

$$-\frac{c-a}{d-b} = \frac{(d+1)^2 - (b+1)^2}{d-b} = d+b+2 = 3$$

(2) 직선 $y=g(x)$ 가 $(-1, -1)$ 을 지날 때 $k=1$

곡선 $y = \sqrt{-(x+1)}-1$ 와 직선 $y=kx$ 가 접할 때

k 값을 구하기 위하여 두 식을 연립하면 $kx+1 = \sqrt{-(x+1)}$

양변을 제곱하여 x 에 대한 이차방정식 꼴로 정리하면

$$k^2x^2 + (2k+1)x + 2 = 0 \dots\dots ①$$

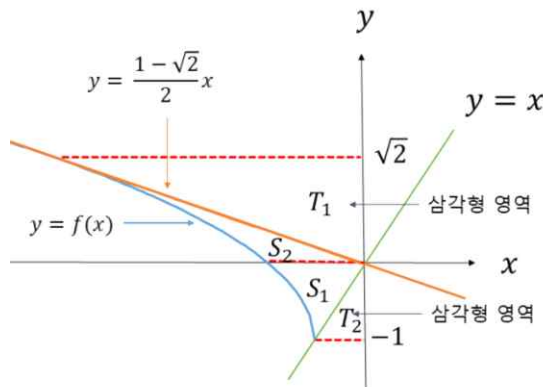
판별식 $D = (2k+1)^2 - 8k^2 = 0$ 으로부터

$$k = \frac{1 \pm \sqrt{2}}{2}$$

오른쪽 그림과 같이 두 그래프가 만날 때 $k \leq 1$ 이므로

$$k = \frac{1 - \sqrt{2}}{2}$$

그러므로 구하는 k 값의 범위는 $\frac{1 - \sqrt{2}}{2} \leq k \leq 1$



(3) $y=f(x)$ 와 $y=g(x)$ 가 접할 때 $k = \frac{1 - \sqrt{2}}{2}$ 이고 식 ①의 판별식이 0이므로 접점의 x 좌표는

$$x = \frac{-(2k+1)}{2k^2} = \frac{-(2 - \sqrt{2})}{\frac{(1 - \sqrt{2})^2}{2}} = \frac{-2(2 - \sqrt{2})}{3 - 2\sqrt{2}} = -2(2 + \sqrt{2})$$

접점의 y 좌표는 $y = kx = \sqrt{2}$

$y=f(x) = \sqrt{-(x+1)}-1$ 에서 x 를 y 에 대해 정리하면 $x = h(y) = -y^2 - 2y - 2$

구하는 영역의 넓이 (위 그림의 $S_1 + S_2$)는 곡선 $y = f(x)$ 와 y 축 및 두 직선 $y = -1$, $y = \sqrt{2}$ 로 둘러싸인 영역의 넓이 S 와 삼각형 영역의 넓이 T (위 그림의 $T_1 + T_2$)의 차와 같다.

$$S = \int_{-1}^{\sqrt{2}} |h(y)| dy = \int_{-1}^{\sqrt{2}} (y^2 + 2y + 2) dy = \left[\frac{y^3}{3} + y^2 + 2y \right]_{-1}^{\sqrt{2}} = \frac{10}{3} + \frac{8}{3} \sqrt{2}$$

$$T = \frac{1}{2} \cdot 2(2 + \sqrt{2}) \cdot \sqrt{2} + \frac{1}{2} \cdot 1 \cdot 1 = \frac{5}{2} + 2\sqrt{2}$$

$$S - T = \frac{5}{6} + \frac{2}{3} \sqrt{2}$$

[문항카드 4]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 2교시 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 II, 미적분, 확률과 통계
	핵심개념 및 용어	미분계수, 정적분, 이항정리
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

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

1. 이항정리

n 이 자연수일 때

$$(a+b)^n = {}_nC_0 a^n + {}_nC_1 a^{n-1}b + \cdots + {}_nC_r a^{n-r}b^r + \cdots + {}_nC_n b^n$$

2. 두 곡선 사이의 넓이

두 함수 $f(x), g(x)$ 가 닫힌구간 $[a, b]$ 에서 연속일 때, 두 곡선 $y=f(x), y=g(x)$ 와 두 직선 $x=a, x=b$ 로 둘러싸인 도형의 넓이 S 는 다음과 같다.

$$S = \int_a^b |f(x) - g(x)| dx$$

[1] 다음 물음에 답하시오.

(1) $\sum_{i=0}^5 ({}_5C_i)^2 = {}_pC_q$ 일 때, p 와 q 의 합을 구하시오. (단, $p \geq q \geq 0$) [6점]

(2) 2021^{10} 을 3 으로 나눈 나머지와 7 로 나눈 나머지를 각각 구하시오. [7점]

(3) (2)의 결과를 이용하여 2021^{10} 을 21 로 나눈 나머지를 구하시오. [9점]

[2] 모든 실수 x 에 대하여 함수 $h(x)$ 의 함숫값은 다음과 같은 함수 $f(x)$ 의 값과 함수 $g(x)$ 의 값 중 크지 않은 값으로 정의한다.

$$f(x) = \begin{cases} (x-2)^2 & (x \geq 0) \\ 3 & (x < 0) \end{cases}, \quad g(x) = ax + 1 \quad (a \text{ 는 상수})$$

예를 들어 $a=1$ 일 때 $f(3)=1, g(3)=4$ 이고 $f(3) < g(3)$ 이므로 $h(3)=1$ 이다. 물음에 답하시오.

(1) $a=0$ 일 때, 두 함수 $y=h(x)$ 와 $y=x^2$ 의 그래프로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오. [9점]

(2) 직선 $y = g(x)$ 가 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 접할 때, 직선 $y = g(x)$ 의 기울기를 구하시오. [7점]

(3) 함수 $h(x)$ 가 미분가능하지 않은 점이 3개가 되도록 하는 a 의 범위를 구하시오. [12점]

3. 출제 의도

- [1] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가한다.
 [2] 주어진 조건을 만족하는 함수를 구하고 미분계수의 기하학적 의미를 이해하며 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

문항 및 제시문		관련 성취 기준
제시문1	교육과정	[확률과 통계] - (1) 경우의 수 - ② 이항정리
	성취기준	[12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
제시문2	교육과정	[수학II] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용
	성취기준	[12수학II03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문항 1	교육과정	[확률과 통계] - (1) 경우의 수 - ② 이항정리
	성취기준	[12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
문항 [1](2)	교육과정	[확률과 통계] - (1) 경우의 수 - ② 이항정리
	성취기준	[12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
문항 [1](3)	교육과정	[확률과 통계] - (1) 경우의 수 - ② 이항정리
	성취기준	[12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
문항 [2](1)	교육과정	[수학II] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용
	성취기준	[12수학II03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문항 2	교육과정	[수학] - (1) 문자와 식- ⑤ 이차방정식과 이차함수
	성취기준	[10수학01-10] 이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 이해한다.
문항 [2]-(3)	교육과정	[수학 II] - (2) 미분 - ① 미분계수
	성취기준	[12수학II02-02] 미분계수의 기하적 의미를 이해한다.

2. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	김원경 외	비상	2020	22
	미적분	류희찬 외	천재교과서	2020	185
	수학	류희찬 외	천재교과서	2020	66

5. 문항 해설

- [1] (1) 이항정리를 이용하여 이항계수들의 관계를 파악하는 문항이다.
 (2) 이항정리를 이용하여 주어진 수의 나머지를 구하는 문항이다.
 (3) 주어진 조건을 정리하여 주어진 수의 나머지를 구하는 문항이다.
 [2] (1) 주어진 조건을 만족하는 함수를 찾고 곡선으로 주어진 영역과 넓이를 계산하는 문항이다.
 (2) 이차함수의 판별식을 활용하여 이차함수와 직선의 관계를 알아내는 문항이다.
 (3) 미분계수의 기하적 의미를 이해하고 조건을 만족하는 값의 범위를 구하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	올바른 논리로 $\sum_{i=0}^5 ({}_5C_i)^2 = {}_{10}C_5$ 또는 $\sum_{i=0}^5 ({}_5C_i)^2 = {}_{252}C_1$ 또는 $\sum_{i=0}^5 ({}_5C_i)^2 = {}_{252}C_{251}$ 을 얻으면	3
	$p+q=15$ 또는 $p+q=253$ 또는 $p+q=503$ 을 얻으면	3
[1](2)	올바른 논리로 2021^{10} 을 3으로 나눈 나머지가 1임을 보였으면	3
	올바른 논리로 2021^{10} 을 7으로 나눈 나머지가 2임을 보였으면	4
[1](3)	올바른 논리로 (2)의 결과를 이용하고 있으면	4
	올바른 논리로 2021^{10} 을 21로 나눈 나머지가 16임을 보였으면	5
[2](1)	$a=0$ 일 때, 함수 $h(x)$ 를 얻었으면	4
	$S = \int_{-1}^1 (1-x^2)dx = \frac{4}{3}$ 을 구했으면	5
2	$D = (a+4)^2 - 12 = a^2 + 8a + 4 = 0$ 을 얻었으면	3
	$a = -4 + 2\sqrt{3}$ 을 얻었으면	4
[2](3)	$a \geq 0$ 일 때, $y = h(x)$ 가 미분가능하지 않은 점이 2개임을 보인 경우	3
	$a < -4 + 2\sqrt{3}$ 일 때, $y = h(x)$ 가 미분가능하지 않은 점이 1개임을 보인 경우	3
	$-4 + 2\sqrt{3} < a < 0$ 일 때, $y = h(x)$ 가 미분가능하지 않은 점이 3개임을 보이면	6

7. 예시 답안

[1]

(1) $(1+x)^5(1+x)^5 = ({}_5C_0 + {}_5C_1x + \cdots + {}_5C_5x^5)({}_5C_0 + {}_5C_1x + \cdots + {}_5C_5x^5)$ 에서

$$x^5 \text{의 계수는 } {}_5C_0 \cdot {}_5C_5 + {}_5C_1 \cdot {}_5C_4 + \cdots + {}_5C_5 \cdot {}_5C_0 \cdots \cdots \textcircled{1}$$

여기서 ${}_5C_k = {}_5C_{5-k}$ ($0 \leq k \leq 5$ 인 정수)이므로 식 ①을 다시 쓰면

$${}_5C_0 \cdot {}_5C_5 + {}_5C_1 \cdot {}_5C_4 + \cdots + {}_5C_5 \cdot {}_5C_0 = \sum_{i=0}^5 ({}_5C_i)^2 \cdots \cdots \textcircled{2}$$

한편 $(1+x)^{10} = {}_{10}C_0 + {}_{10}C_1x + \cdots + {}_{10}C_{10}x^{10}$ 에서 x^5 의 계수는 ${}_{10}C_5 \cdots \cdots \textcircled{3}$

$(1+x)^{10}$ 과 $(1+x)^5(1+x)^5$ 에서 x^5 의 계수는 같다.

그러므로 ②와 ③으로부터

$$\sum_{i=0}^5 ({}_5C_i)^2 = {}_pC_q = {}_{10}C_5$$

또한 $\sum_{i=0}^5 ({}_5C_i)^2 = 252$ 에서 ${}_{252}C_1 = 252$, ${}_{252}C_{251} = 252$ 이므로

$$p+q=15 \text{ 또는 } p+q=253 \text{ 또는 } p+q=503$$

(2) $2021^{10} = (-1+3 \cdot 674)^{10} = {}_{10}C_0(-1)^{10} + {}_{10}C_1(-1)^9 \cdot (3 \cdot 674) + \cdots + {}_{10}C_{10}(3 \cdot 674)^{10}$ 이므로

2021^{10} 을 3으로 나눈 나머지는 1

$2021^{10} = (-2+7 \cdot 289)^{10} = {}_{10}C_0(-2)^{10} + {}_{10}C_1(-2)^9 \cdot (7 \cdot 289) + \cdots + {}_{10}C_{10}(7 \cdot 289)^{10}$ 이므로

2021^{10} 을 7로 나눈 나머지는 $(-2)^{10} = 1024$ 를 7로 나눈 나머지와 같다.

$$1024 = 7 \cdot 146 + 2 \text{이므로}$$

2021^{10} 을 7로 나눈 나머지는 2

(3) (2)로부터

$$2021^{10} = 3a+1 \text{ (} a \text{는 정수)}$$

$$2021^{10} = 7b+2 \text{ (} b \text{는 정수)}$$

$$\text{위의 두 식으로부터 } 7b = 2021^{10} - 2 = (3a+1) - 2 = 3(a-1) + 2 \cdots \cdots \textcircled{4}$$

여기서 b 를 3으로 나눈 나머지는 0, 1, 2 중 하나이다.

나머지가 0인 경우, 식 ④의 좌변과 우변을 3으로 나눈 나머지가 일치하지 않는다.

나머지가 1인 경우 $7(3c+1) = 3(7c+2) + 1$ (c 는 정수)이므로 식 ④의 좌변과 우변을 3으로 나눈 나머지가 일치하지 않는다.

그러므로 b 를 3으로 나눈 나머지는 2이다. 즉, $b = 3d+2$ (d 는 정수)

$$\text{식 ④로부터 } 2021^{10} = 7b+2 = 7(3d+2) + 2 = 21d+16$$

그러므로 2021^{10} 을 21로 나눈 나머지는 16

[2]

(1) $a = 0$ 일 때, $g(x) = 1$ 이므로 $y = f(x)$ 의 그래프와 직선 $y = 1$ 의 교점의 x 좌표를 구하자.

$x < 0$ 에서는 $f(x) = 3 > 1$ 이고, $x \geq 0$ 에서는 $(x-2)^2 = 1$ 이므로 구하는 $x = 1, 3$ 이다.

$$\text{함수 } h(x) \text{의 정의로부터 } h(x) = \begin{cases} 1 & (x < 1) \\ (x-2)^2 & (1 \leq x \leq 3) \\ 1 & (x > 3) \end{cases}$$

두 함수 $y = x^2$ 과 $y = h(x)$ 의 그래프의 교점을 구하면 $x \leq 1$ 에서 $x^2 = 1$ 이므로 $x = -1, 1$ 이다.

구하는 넓이를 S 라 하면 $S = \int_{-1}^1 (1 - x^2) dx = \frac{4}{3}$ 이다.

(2) 직선 $y = ax + 1$ 이 곡선 $y = f(x)$ 와 접하는 경우는 $x \geq 0$ 에서 곡선 $y = (x-2)^2$ 과 접하는 경우이다.

$x^2 - (a+4)x + 3 = 0$ 으로부터 $D = (a+4)^2 - 12 = a^2 + 8a + 4 = 0$ 이고 $a = -4 \pm 2\sqrt{3}$ 를 얻는다.

$a = -4 - 2\sqrt{3}$ 일 때는 $y = g(x)$ 와 곡선 $y = (x-2)^2$ 이 $x < 0$ 에서 접하는 경우이므로 제외한다.

따라서 $a = -4 + 2\sqrt{3}$ 이다.

(3) 함수 $h(x)$ 를 이루는 두 함수에 대해, $f(x)$ 는 0을 제외한 모든 실수에서, $g(x)$ 는 모든 실수에서 미분

가능하므로, 함수 $h(x)$ 의 미분가능하지 않은 점은 두 함수 $f(x)$ 와 $g(x)$ 의 그래프의 교점일 수 있다.

두 함수 $y = g(x)$ 와 $y = f(x)$ 가 접하는 범위는 $x \geq 0$ 이다. 그때의 기울기는 (2)로부터 $a = -4 + 2\sqrt{3}$ 이다.

(i) $a \geq 0$ 인 경우

$x < 0$ 에서 두 함수 $y = g(x)$ 와 $y = f(x) = 3$ 은 교점이 없다.

$x \geq 0$ 에서 두 함수 $y = g(x)$ 와 $y = f(x) = (x-2)^2$ 은 서로 다른 두 점에서 만난다. 접하지 않으므로 그 두 점에서 기울기는 서로 다르다. 즉, 좌우 미분계수가 일치하지 않으므로 $y = h(x)$ 는 2개의 교점에서 미분가능하지 않다.

(ii) $-4 + 2\sqrt{3} < a < 0$ 인 경우

함수 $y = g(x)$ 는 $x < 0$ 에서 직선 $y = f(x) = 3$ 과 한 점에서 만나며, $x \geq 0$ 에서 함수 $y = f(x) = (x-2)^2$ 과 서로 다른 두 점에서 만난다. 따라서 $y = h(x)$ 가 미분가능하지 않은 점은 3개이다.

(iii) $a < -4 + 2\sqrt{3}$ 인 경우

함수 $y = g(x)$ 는 $x < 0$ 에서 직선 $y = f(x) = 3$ 과 한 점에서 만나며, $x \geq 0$ 에서 함수 $y = f(x) = (x-2)^2$ 과는 만나지 않는다. 따라서 $y = h(x)$ 가 미분가능하지 않은 점은 1개이다.

(i), (ii), (iii)으로부터 함수 $y = h(x)$ 가 미분가능하지 않은 점이 3개가 되게 하는 a 의 범위는

$-4 + 2\sqrt{3} < a < 0$ 이다.

[문항카드 5]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 3교시 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I, 미적분, 확률과 통계
	핵심개념 및 용어	허근, 근과 계수의 관계, 코사인법칙, 확률변수, 정적분과 급수의 합 사이의 관계
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

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

1. 코사인법칙

삼각형 ABC에서

$$a^2 = b^2 + c^2 - 2bc \cos A$$

$$b^2 = c^2 + a^2 - 2ca \cos B$$

$$c^2 = a^2 + b^2 - 2ab \cos C$$

2. 확률변수

어떤 시행에서 표본공간 S 의 각 원소에 단 하나의 실수가 대응되는 함수를 확률변수라 하고, 확률변수 X 가 어떤 값 x 를 가질 확률을 기호로 다음과 같이 나타낸다.

$$P(X=x)$$

3. 정적분과 급수의 합 사이의 관계

함수 $f(x)$ 가 닫힌구간 $[a, b]$ 에서 연속일 때, 다음이 성립한다.

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n f\left(a + \frac{k(b-a)}{n}\right) \frac{b-a}{n} = \int_a^b f(x) dx$$

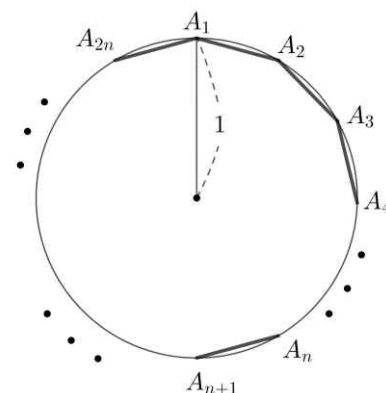
[1] 이차방정식 $x^2 - (a+1)x + 2a+1 = 0$ 의 한 허근을 ω 라고 할 때, 물음에 답하시오. (단, a 는 실수)

(1) 두 복소수 α, β 의 켤레복소수 $\bar{\alpha}, \bar{\beta}$ 에 대하여 $\overline{\alpha\beta} = \bar{\alpha}\bar{\beta}$ 가 성립함을 보이시오. [6점]

(2) $\omega^4 - \bar{\omega}^4 = 0$ 을 만족하는 실수 a 의 값을 구하시오. [7점]

(3) $\omega^2 + \bar{\omega}^2 - 2\omega\bar{\omega} > -8$ 을 만족하는 실수 a 의 범위를 구하시오. [6점]

[2] 오른쪽 그림과 같이 반지름의 길이가 1인 원에 내접하는 정 $2n$ 각형 $A_1A_2 \cdots A_{2n}$ 에서 임의의 두 꼭지점을 택하여 두 꼭지점 사이의 거리의 제곱을 확률변수 X_n 이라 하자. 물음에 답하시오.
(단, $n \geq 2$ 인 자연수)



- (1) 확률변수 X_3 의 확률분포를 표로 나타내고, 확률변수 X_3 의 기댓값 $E(X_3)$ 을 구하시오. [7점]
- (2) 확률변수 X_4 의 기댓값 $E(X_4)$ 를 구하시오. [7점]
- (3) 확률변수 X_n 의 기댓값 $E(X_n)$ 을 구하시오. [9점]
- (4) $\lim_{n \rightarrow \infty} E(X_n)$ 을 구하시오. [8점]

3. 출제 의도

[1] 복소수의 켈레복소수의 뜻에 대한 이해력과 복소수의 사칙연산의 계산 능력을 평가한다. 그리고 이를 바탕으로 방정식과 부등식을 활용하는 응용문제의 해결능력을 평가한다.

[2] 확률변수와 확률분포를 이해하고 주어진 문제의 기댓값을 구하는 과정을 설명할 수 있는 능력을 판단한다. 그리고 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해하고 이를 활용하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

문항 및 제시문		관련 성취 기준
제시문1	교육과정	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수
	성취기준	[12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
제시문2	교육과정	[확률과 통계] - (3) 통계 - ㉠ 확률분포
	성취기준	[12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다.
제시문3	교육과정	[미적분] - (3) 적분법 - ㉡ 정적분의 활용
	성취기준	[12미적03-04] 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해한다.
문항 [1]-(1)	교육과정	[수학] - (1) 문자와 식 - ㉣ 복소수와 이차방정식
	성취기준	[10수학01-05] 복소수의 뜻과 성질을 이해하고 사칙연산을 할 수 있다.
문항 [1]-(2)	교육과정	[수학] - (1) 문자와 식 - ㉣ 복소수와 이차방정식
	성취기준	[10수학01-05] 복소수의 뜻과 성질을 이해하고 사칙연산을 할 수 있다. [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다.

문항 및 제시문		관련 성취 기준
문항 [1](3)	교육과정	[수학] - (1) 문자와 식 - ④ 복소수와 이차방정식 ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식
	성취기준	[10수학01-05] 복소수의 뜻과 성질을 이해하고 사칙연산을 할 수 있다. [10수학01-16] 이차부등식과 이차함수의 관계를 이해하고, 이차부등식과 연립 이차부등식을 풀 수 있다.
문항 [2](1)	교육과정	[확률과 통계] - (3) 통계 - ① 확률분포
	성취기준	[12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다. [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.
문항 2	교육과정	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [확률과 통계] - (3) 통계 - ① 확률분포
	성취기준	[12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.
문항 [2](3)	교육과정	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [수학 I] - (3) 수열 - ② 수열의 합 [확률과 통계] - (3) 통계 - ① 확률분포
	성취기준	[12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12수학 I 03-04] Σ 의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.
문항 [2](4)	교육과정	[미적분] - (1) 수열의 극한 - ① 수열의 극한 [미적분] - (3) 적분법 - ② 정적분의 활용
	성취기준	[12미적01-02] 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다. [12미적03-04] 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해한다.

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

2. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	박교식 외	동아출판(주)	2020	41
	수학 I	이준열 외	(주)천재교육	2020	98, 142
	미적분	이준열 외	(주)천재교육	2020	17, 164
	확률과 통계	고성은 외	(주)좋은책신사고	2020	79, 84

5. 문항 해설

- [1] (1) 문자를 사용하여 복소수를 구체적으로 표현하고 켈레복소수에 대한 사칙연산을 수행함으로써 해결할 수 있다.
 (2) 인수분해를 수행하고 근과 계수의 관계를 활용하여 해결할 수 있다.
 (3) 근과 계수의 관계를 활용할 수 있도록 식을 변형하여 해결할 수 있다.
 [2] (1) 문제에 맞는 정육각형을 그려서 확률변수와 각각의 확률을 구하여 확률분포를 표로 나타내고 기댓값을 구하는 문항이다.
 (2) 문제에 맞는 정팔각형을 그려서 코사인법칙을 사용하여 확률변수를 구하고, 각각의 확률을 구하여 기댓값을 구하는 문항이다.
 (3) (1),(2)번을 통해 얻은 확률변수와 각각의 확률에 대한 규칙을 확인하고 기댓값을 수열의 합으로 표현하여 해결할 수 있다.
 (4) 제시문에 주어진 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 활용할 수 있도록 (3)에서 얻은 수열의 합을 변형하고 적분을 계산하여 해결할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1	α, β 와 이들의 켈레복소수 $\bar{\alpha}, \bar{\beta}$ 를 문자를 사용하여 표현하였으면	2
	$\overline{\alpha\beta} = \bar{\alpha}\bar{\beta}$ 를 정확히 기술하였으면	4
[1](2)	$\omega^4 - \bar{\omega}^4 = 0$ 를 인수분해하여 낮은 차원의 방정식을 얻었으면	2
	문제에서 주어진 방정식에 대한 근과 계수의 관계를 활용하였으면	2
	a 의 조건을 확인하여 a 의 값을 정확히 구하였으면	3
[1](3)	a 에 관한 부등식을 정확히 유도했으면	3
	a 의 조건을 적용하여 a 의 범위를 정확히 구하였으면	3
[2](1)	확률변수를 구하였으면	2
	확률을 구하여 확률분포를 표로 나타내었으면	3
	기댓값을 정확히 구하였으면	2
2	확률변수를 구하였으면	2
	각 확률을 구하였으면	2
	기댓값을 정확히 구하였으면	3
[2](3)	확률변수를 구하였으면	3
	각 확률을 구하였으면	3
	기댓값을 수열의 합으로 정확히 표현하였으면	3

하위 문항	채점 기준	배점
[2](4)	정적분으로 변형할 수 있도록 급수를 잘 변형하였으면	4
	적분을 정확히 계산하였으면	4

7. 예시 답안

[1]

(1) α 와 β 를 $\alpha = a + bi$, $\beta = c + di$ (a, b, c, d 는 임의의 실수) 라 하면

$$\alpha\beta = (ac - bd) + (ad + bc)i \text{ 이므로}$$

$$\overline{\alpha\beta} = (ac - bd) - (ad + bc)i \dots\dots ①$$

그리고 $\overline{\alpha} = a - bi$ 와 $\overline{\beta} = c - di$ 의 곱은

$$\overline{\alpha}\overline{\beta} = (a - bi)(c - di) = (ac - bd) - (ad + bc)i \dots\dots ②$$

따라서 ①, ②로부터 $\overline{\alpha\beta} = \overline{\alpha}\overline{\beta}$ 가 성립한다.

(2) 주어진 방정식이 허근을 가지므로.

$$D = (a+1)^2 - 4(2a+1) = a^2 - 6a - 3 < 0$$

$$3 - 2\sqrt{3} < a < 3 + 2\sqrt{3} \dots\dots ③$$

한편, 주어진 식은 다음과 같이 인수분해된다.

$$0 = \omega^4 - \overline{\omega}^4 = (\omega^2 - \overline{\omega}^2)(\omega^2 + \overline{\omega}^2) = (\omega - \overline{\omega})(\omega + \overline{\omega})(\omega^2 + \overline{\omega}^2)$$

(i) $\omega - \overline{\omega} = 0$ 일 때 ω 는 실수가 되어 모순이다. 따라서 $\omega - \overline{\omega} \neq 0$ 이다.

(ii) $\omega + \overline{\omega} = 0$ 일 때 $\omega + \overline{\omega} = a + 1 = 0$ 에서 $a = -1$ 이다. 그런데 $-1 < 3 - 2\sqrt{3}$ 이므로 ③에 어긋난다.

따라서 $\omega + \overline{\omega} \neq 0$ 이다.

(iii) $\omega^2 + \overline{\omega}^2 = 0$ 일 때 $0 = (\omega + \overline{\omega})^2 - 2\omega\overline{\omega} = (a+1)^2 - 2(2a+1) = a^2 - 2a - 1$ 이다.

이로부터 $a = 1 \pm \sqrt{2}$ 이다.

그런데 $1 - \sqrt{2} < 3 - 2\sqrt{3}$ 이므로 ③에 어긋나고, 따라서 $\omega^4 - \overline{\omega}^4 = 0$ 을 만족하는 $a = 1 + \sqrt{2}$ 이다.

(3) $\omega^2 + \overline{\omega}^2 - 2\omega\overline{\omega} = (\omega + \overline{\omega})^2 - 4\omega\overline{\omega} = (a+1)^2 - 4(2a+1) = a^2 - 6a - 3$ 이므로 주어진 부등식은 다음과 같다.

$$a^2 - 6a - 3 > -8 \Rightarrow a^2 - 6a + 5 = (a-1)(a-5) > 0$$

$$\Rightarrow a < 1 \text{ 또는 } a > 5$$

그러므로 ③에 의해 a 의 범위는 다음과 같다.

$$3 - 2\sqrt{3} < a < 1, \quad 5 < a < 3 + 2\sqrt{3}$$

[2]

- (1) 두 꼭짓점 사이의 거리가 작은 것부터 a_1, a_2, a_3 로 나타내면 확률변수 X_3 의 값은 다음과 같다. (오른쪽 그림 참조)

$$(a_1)^2 = 2\left(1 - \cos \frac{\pi}{3}\right) = 1, \quad (a_2)^2 = 2\left(1 - \cos \frac{2\pi}{3}\right) = 3, \quad (a_3)^2 = 2^2 = 4$$

6개의 점으로부터 2개를 선택하는 방법의 가짓수는 ${}_6C_2 = 15$ 이다.

그리고 a_1, a_2 가 나타나는 경우의 수가 각각 6이고,

a_3 이 나타나는 경우의 수가 3이므로

$$P(X_3 = (a_1)^2) = P(X_3 = (a_2)^2) = \frac{6}{15} = \frac{2}{5}, \quad P(X_3 = (a_3)^2) = \frac{3}{15} = \frac{1}{5}$$

따라서 확률변수 X_3 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X_3	1	3	4	합계
$P(X_3 = (a_i)^2)$	$\frac{2}{5}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{5}$	1

이로부터 확률변수 X_3 의 기댓값은 다음과 같다.

$$E(X_3) = 1 \cdot \frac{2}{5} + 3 \cdot \frac{2}{5} + 4 \cdot \frac{1}{5} = \frac{12}{5}$$

- (2) 오른쪽 그림과 같이 두 꼭짓점 사이의 거리가 작은 것부터 a_1, a_2, a_3, a_4 로 나타

내자. 한 변이 이루는 중심각이 $\frac{\pi}{4}$ 이므로 코사인법칙으로부터

$$(a_1)^2 = 1 + 1 - 2\cos \frac{\pi}{4} = 2\left(1 - \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 2 - \sqrt{2},$$

$$(a_2)^2 = 1 + 1 - 2\cos \frac{2\pi}{4} = 2(1 - 0) = 2,$$

$$(a_3)^2 = 1 + 1 - 2\cos \frac{3\pi}{4} = 2\left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right) = 2 + \sqrt{2},$$

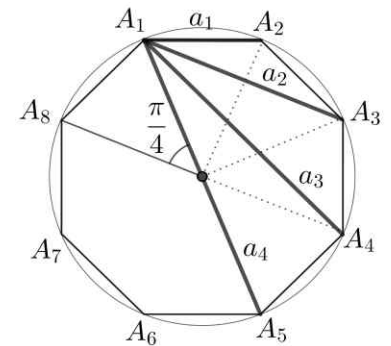
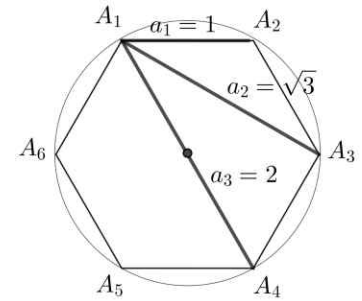
$$(a_4)^2 = 1 + 1 - 2\cos \frac{4\pi}{4} = 2(1 + 1) = 4$$

8개의 점으로부터 2개를 선택하는 방법의 가짓수는 ${}_8C_2 = 28$ 이다. 그리고 a_1, a_2, a_3 은 각각 8번 얻을 수 있고, a_4 는 4번 얻을 수 있으므로 확률변수 X_4 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

X_4	$2 - \sqrt{2}$	2	$2 + \sqrt{2}$	4	합계
$P(X_4 = (a_i)^2)$	$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{7}$	1

이로부터 $E(X_4)$ 은 다음과 같다.

$$E(X_4) = [(2 - \sqrt{2}) + 2 + (2 + \sqrt{2})] \cdot \frac{2}{7} + 4 \cdot \frac{1}{7} = \frac{16}{7}$$

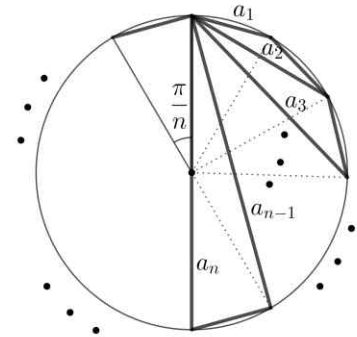


- (3) 오른쪽 그림과 같이 두 꼭짓점 사이의 거리가 작은 것부터 $a_1, a_2, \dots, a_n$ 으로 나타내자. 한 변이 이루는 중심각이 $\frac{\pi}{n}$ 이므로 코사인법칙으로부터 다음을 얻는다.

$$(a_k)^2 = 1 + 1 - 2\cos\frac{k\pi}{n} = 2\left(1 - \cos\frac{k\pi}{n}\right) \quad (k = 1, 2, \dots, n)$$

$2n$ 개의 점으로부터 2개를 선택하는 방법의 가짓수는

${}_{2n}C_2 = n(2n-1)$ 이다. 그리고, $a_1, a_2, \dots, a_{n-1}$ 은 각각 $2n$ 번 얻을 수 있고, a_n 은 n 번 얻을 수 있으므로 다음이 성립한다.



$$P(X_n = (a_k)^2) = \begin{cases} \frac{2}{2n-1} & (k \neq n) \\ \frac{1}{2n-1} & (k = n) \end{cases}$$

따라서 $E(X_n)$ 은 다음과 같다.

$$\begin{aligned} E(X_n) &= \sum_{k=1}^{n-1} 2\left(1 - \cos\frac{k\pi}{n}\right) \cdot \frac{2}{2n-1} + 2\left(1 - \cos\frac{n\pi}{n}\right) \cdot \frac{1}{2n-1} \\ &= \frac{4}{2n-1} \sum_{k=1}^{n-1} \left(1 - \cos\frac{k\pi}{n}\right) + \frac{4}{2n-1} \end{aligned}$$

- (4) (3)에서 구한 $E(X_n)$ 은 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} E(X_n) &= \frac{4}{2n-1} \sum_{k=1}^n \left(1 - \cos\frac{k\pi}{n}\right) - \frac{4}{2n-1} \\ &= \frac{4n}{\pi(2n-1)} \sum_{k=1}^n \left(1 - \cos\frac{k\pi}{n}\right) \cdot \frac{\pi}{n} - \frac{4}{2n-1} \end{aligned}$$

따라서 다음을 얻는다.

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} E(X_n) &= \lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ \frac{4n}{\pi(2n-1)} \sum_{k=1}^n \left(1 - \cos\frac{k\pi}{n}\right) \cdot \frac{\pi}{n} - \frac{4}{2n-1} \right\} \\ &= \left\{ \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4n}{\pi(2n-1)} \right\} \left\{ \lim_{n \rightarrow \infty} \sum_{k=1}^n \left(1 - \cos\frac{k\pi}{n}\right) \cdot \frac{\pi}{n} \right\} - \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{4}{2n-1} \\ &= \frac{2}{\pi} \int_0^\pi (1 - \cos x) dx \\ &= \frac{2}{\pi} [x - \sin x]_0^\pi = 2 \end{aligned}$$

[문항카드 6]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 3교시 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I, 수학 II, 미적분
	핵심개념 및 용어	방정식과 부등식, 로그함수, 미분, 적분
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

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

1. 이차방정식의 근의 판별

계수가 실수인 이차방정식 $ax^2 + bx + c = 0$ ($a \neq 0$)에서 $D = b^2 - 4ac$ 라고 할 때,
 $D > 0$ 이면 서로 다른 두 실근을 갖고, 서로 다른 두 실근을 가지면 $D > 0$ 이다.
 $D = 0$ 이면 중근을 갖고, 중근을 가지면 $D = 0$ 이다.
 $D < 0$ 이면 서로 다른 두 허근을 갖고, 서로 다른 두 허근을 가지면 $D < 0$ 이다.

2. $a > 0$, $a \neq 1$, $x_1 > 0$, $x_2 > 0$ 이고

$a > 1$ 일 때, $\log_a x_1 < \log_a x_2 \Leftrightarrow x_1 < x_2$
 $0 < a < 1$ 일 때, $\log_a x_1 < \log_a x_2 \Leftrightarrow x_1 > x_2$

3. 함수의 극한의 대소 관계

$\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \alpha$, $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = \beta$ (α, β 는 실수)일 때, a 가 아니면서 a 에 가까운 모든 실수 x 에 대하여
 $f(x) \leq g(x)$ 이면 $\alpha \leq \beta$ 이다.
 $f(x) \leq h(x) \leq g(x)$ 이고 $\alpha = \beta$ 이면 $\lim_{x \rightarrow a} h(x) = \alpha$ 이다.

4. 함수의 극대와 극소의 판정

함수 $f(x)$ 가 미분가능하고 $f'(a) = 0$ 일 때, $x = a$ 의 좌우에서 $f'(x)$ 의 부호가
양에서 음으로 바뀌면 $f(x)$ 는 $x = a$ 에서 극대이고 극댓값 $f(a)$ 를 갖는다.
음에서 양으로 바뀌면 $f(x)$ 는 $x = a$ 에서 극소이고 극솟값 $f(a)$ 를 갖는다.

[1] 실수 a, b 와 0이 아닌 실수 k 에 대하여 x 에 대한 두 방정식이 다음과 같이 주어질 때, 물음에 답하시오.

$$(k-b)x^2 + 2akx + 2 = 0 \quad \dots\dots \textcircled{1}$$

$$2x^2 + 2akx + k - b = 0 \quad \dots\dots \textcircled{2}$$

(1) 방정식 ①이 1개의 실근을 가지도록 하는 a 의 조건과 실수 k 의 합을 구하시오. [7점]

(2) 두 방정식 ①과 ②의 해집합이 같을 조건을 구하시오. [8점]

[2] 다음 부등식을 만족하는 두 자연수 a, b 의 순서쌍 (a, b) 의 개수를 구하시오. [10점]

$$|\log_2 a - \log_2 10| + \log_2 b \leq 1$$

[3] 실수 전체의 집합을 정의역으로 하는 미분가능한 함수 f 가 모든 실수 x, y 에 대하여 다음 조건을 만족시킬 때, 물음에 답하시오.

$$f(x+y) \geq f(x) + f(y) - (xy-1)^2, \quad f(0) \geq 1, \quad f'(0) = 1$$

(1) $f(0)$ 을 구하시오. [3점]

(2) 함수 $f(x)$ 와 도함수 $f'(x)$ 를 구하시오. [12점]

(3) 함수 $g(x) = xe^{-x}$ 이 $x=a$ 에서 극댓값을 가질 때, 두 곡선 $y=f(x)$, $y=g(x)$ 와 두 직선 $x=0$, $x=a$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하시오. [10점]

3. 출제 의도

[1] (1) 일차 혹은 이차방정식을 구별하는 논리적 능력과 판별식을 이용한 이차방정식의 근의 판별 능력을 평가한다.

(2) 방정식의 해집합이 같도록 가능한 논리적 상황을 구분하는 분석력과 계산력을 평가한다.

[2] 로그함수를 활용하여 문제를 해결하는 능력을 평가한다.

[3] (1) 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있는 능력을 평가한다.

(2) 미분계수에 대한 이해력과 계산능력을 평가한다.

(3) 함수의 극대와 극소를 판정하는 능력과 정적분을 이용하여 도형의 넓이를 계산하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문1	교육과정	[수학] - (1) 문자와 식 - [4] 복소수와 이차방정식
	성취기준	[10수학01-07] 이차방정식에서 판별식의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있다.
제시문2	교육과정	[수학 I]-(1) 지수함수와 로그함수-[2] 지수함수와 로그함수
	성취기준	[12수학 I 01-08] 지수함수와 로그함수를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
제시문3	교육과정	[수학 II]-(1) 함수의 극한과 연속-[1] 함수의 극한
	성취기준	[12수학 II01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다.
제시문4	교육과정	[수학 II]-(2) 미분-[3] 도함수의 활용
	성취기준	[12수학 II02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
문항 1	교육과정	[수학]-(1) 문자와 식-[4] 복소수와 이차방정식
	성취기준	[10수학01-06] 이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 안다. [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다.
문항 [1](2)	교육과정	[수학]-(1) 문자와 식-[4] 복소수와 이차방정식
	성취기준	[10수학01-07] 이차방정식에서 판별식의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있다.
문항 [2]	교육과정	[수학 I]-(1) 지수함수와 로그함수-[2] 지수함수와 로그함수
	성취기준	[12수학 I 01-08] 지수함수와 로그함수를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
문항 [3](1)	교육과정	[미적분]-(2) 미분법-[3] 도함수의 활용
	성취기준	[12미적02-13] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.
문항 [3](2)	교육과정	[수학 II]-(1) 함수의 극한과 연속-[1] 함수의 극한 [수학 II]-(2) 미분-[1] 미분계수
	성취기준	[12수학 II01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. [12수학 II02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
문항 3	교육과정	[수학 II]-(2) 미분-[3] 도함수의 활용 [미적분]-(3) 적분법-[1] 여러 가지 적분법 [미적분]-(3) 적분법-[2] 정적분의 활용
	성취기준	[12수학 II02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. [12미적03-02] 부분적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12미적03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.

*: 교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 8] “수학과 교육과정”

2. 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	홍석복 외	지학사	2018	58, 60
	수학 I	홍석복 외	지학사	2018	56
	수학 II	홍석복 외	지학사	2018	25
	수학 II	김원경 외	비상교육	2018	16, 84
	미적분	김원경 외	비상교육	2018	132, 149
기타					

5. 문항 해설

방정식과 부등식, 로그함수, 미분, 적분 등의 개념은 자연과학을 포함한 모든 분야에서 유용하게 활용되고 있는 가장 기본적인 수학적 개념이다. 이러한 개념들을 이해하면 다음과 같은 간단한 과정을 통해 해결할 수 있는 문항이다.

- [1] (1) 일차방정식과 이차방정식의 차이를 구별하고 판별식을 이용하여 해결할 수 있는 문항이다.
 (2) 일차방정식과 이차방정식 혹은 두 이차방정식에 대한 해집합을 같게 하는 논리적 상황을 분석해서 해결할 수 있는 문항이다.
 [2] 로그함수를 활용하여 부등식을 만족하는 자연수들의 순서쌍의 개수를 차례로 문항이다.
 [3] (1) 주어진 부등식과 조건을 이용하여 $x = 0$ 에서 함숫값을 구하는 문항이다.
 (2) 함수의 극한을 이용하여 주어진 부등식을 만족시키는 함수의 도함수를 구하고 부정적분과 (1)에서 구한 결과를 이용하여 함수를 구하는 문항이다.
 (3) 함수의 극대와 극소를 판정과 부분적분법을 이용한 정적분으로 문제를 해결할 수 있는 문항이다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
1	(i) $k = b$ 인 경우, $a = 0$ 와 $a \neq 0$ 로 나누어 설명하면	2
	(ii) $k \neq b$ 인 경우, 판별식을 사용하여 $a \neq 0$ 임을 보이고 k 의 합은 $\frac{2}{a^2}$ 임을 보이면	4
	(i)과 (ii)로부터 $a \neq 0$ 이고, k 의 합이 $b + \frac{2}{a^2}$ 임을 표현하면	1
[1](2)	(i) $k = b$ 이고 $a = 0$ 일 때, 해집합이 같지 않음을 설명하면	1
	(ii) $k = b$ 이고 $a \neq 0$ 일 때, 해집합이 같지 않음을 설명하면	1
	(iii) $k \neq b$ 이고 $a = 0$ 일 때, 해집합이 같을 조건은 $k - b = \pm 2$ 이다.	2
	(iv) $k \neq b$ 이고 $a \neq 0$ 일 때, 해집합이 같을 조건 $k - b = 2$ 이다.	3
	해집합이 같을 조건 $k - b = -2$ (단, $a = 0$) 또는 $k - b = 2$ 을 기술하면	1
[2]	$a > 10$ 일 때 부등식을 만족하는 순서쌍을 구했으면	3
	$0 < a < 10$ 일 때 순서쌍을 구했으면	3
	$a = 10$ 일 때 순서쌍을 구했으면	3
	순서쌍의 개수 17을 구했으면	1
[3](1)	$f(0) \leq 1$ 임을 보였으면	1
	문제의 조건으로부터 $f(0) = 1$ 을 구했으면	2

[3](2)	$\lim_{y \rightarrow 0} \frac{f(y)-1}{y} = 1$ 을 구했으면	3
	$\lim_{y \rightarrow 0+} \frac{f(x+y)-f(x)}{y} \geq 2x+1$ 임을 보였으면	2
	$\lim_{y \rightarrow 0-} \frac{f(x+y)-f(x)}{y} \leq 2x+1$ 임을 보였으면	2
	$f'(x) = 2x+1$ 을 구했으면	2
	$f(x) = x^2 + x + 1$ 을 구했으면	3
3	$a = 1$ 을 구했으면	4
	도형의 넓이를 정적분 $\int_0^1 (x^2 + x + 1 - xe^{-x}) dx$ 로 표현했으면	2
	부분적분법을 이용하여 $\int_0^1 xe^{-x} dx = [-(x+1)e^{-x}]_0^1$ 을 유도했으면	2
	도형의 넓이 $\frac{5}{6} + \frac{2}{e}$ 를 구했으면	2

7. 예시 답안

[1]

(1) (i) $k = b$ 인 경우, 방정식 ①은 $2akx + 2 = 0$ 이 된다.

$a = 0$ 이면 $2 = 0$ 이 되므로 근이 존재하지 않는다.

$a \neq 0$ 이면 하나의 실근을 가진다.

(ii) $k \neq b$ 인 경우, 1개의 실근은 중근을 의미하므로 $\frac{D}{4} = a^2k^2 - 2(k-b) = 0$ 이다.

$a = 0$ 이면 $\frac{D}{4} \neq 0$ 이 되기 때문에 $a \neq 0$ 이다.

$\frac{D}{4}$ 는 k 에 대한 이차식이므로 이차방정식의 근과 계수의 관계에서 k 의 합은 $\frac{2}{a^2}$ 이다.

(i), (ii)에 의하여 방정식 ①이 1개의 실근을 가지도록 하는 a 의 조건은 $a \neq 0$ 이고, k 의 합은 $b + \frac{2}{a^2}$ 이다.

(2) (i) $k = b$ 이고 $a = 0$ 일 때

방정식 ①은 $2 = 0$ 이 되어 근이 존재하지 않고 방정식 ②는 중근 $x = 0$ 을 가지므로 두 해집합은 같지 않다.

(ii) $k = b$ 이고 $a \neq 0$ 일 때

방정식 ①의 근은 $x = -\frac{1}{ak}$ 이고 방정식 ②의 근은 $x = 0, -ak$ 이므로 두 해집합은 같지 않다.

(iii) $k \neq b$ 이고 $a = 0$ 일 때

방정식 ①로부터 $x^2 = -\frac{2}{k-b}$ 이고 방정식 ②로부터 $x^2 = -\frac{k-b}{2}$ 이다.

따라서 해집합이 같을 조건은 $k-b = \pm 2$ 이다.

(iv) $k \neq b$ 이고 $a \neq 0$ 일 때

해집합이 같은 이차방정식은 $p(x-\alpha)(x-\beta)=0$ 의 형태를 가진다.

방정식 ①과 ②는 일차항이 같으므로 나머지 계수도 같아야 한다.

따라서 $k-b=2$ 이다.

(i), (ii), (iii), (iv)로부터 해집합이 같은 조건은 $k-b=-2$ (단, $a=0$) 또는 $k-b=2$ 이다.

[2]

$$|\log_2 a - \log_2 10| + \log_2 b \leq 1 \Rightarrow \left| \log_2 \frac{a}{10} \right| + \log_2 b \leq 1$$

(i) $\log_2 \frac{a}{10} > 0$ 인 경우 ($a > 10$ 인 경우)

$$\log_2 \frac{a}{10} + \log_2 b \leq \log_2 2 \Rightarrow \log_2 \frac{ab}{10} \leq \log_2 2 \Rightarrow \frac{ab}{10} \leq 2$$

그러므로 $ab \leq 20$ ①

a, b 가 자연수이고 $a > 10$ 이므로

① 식을 만족하는 경우는 $(11, 1), (12, 1), \dots, (19, 1), (20, 1)$ 로 모두 10 가지

(ii) $\log_2 \frac{a}{10} < 0$ 인 경우 ($0 < a < 10$ 인 경우)

$$-\log_2 \frac{a}{10} + \log_2 b \leq 1 \Rightarrow \log_2 \frac{10}{a} + \log_2 b \leq 1 \Rightarrow \log_2 \frac{10b}{a} \leq \log_2 2 \Rightarrow \frac{10b}{a} \leq 2 \Rightarrow 10b \leq 2a$$

그러므로 $5b \leq a$ ②

a, b 가 자연수이고 $0 < a < 10$ 이므로

② 식을 만족하는 경우는 $(9, 1), (8, 1), (7, 1), (6, 1), (5, 1)$ 로 5 가지

(iii) $\log_2 \frac{a}{10} = 0$ 인 경우 ($a = 10$ 인 경우)

$$\log_2 b \leq 1 \Rightarrow \log_2 b \leq \log_2 2$$

그러므로 $b \leq 2$ ③

a, b 가 자연수이고 $a = 10$ 이므로

③ 식을 만족하는 경우는 $(10, 1), (10, 2)$ 로 2 가지

(i), (ii), (iii)에 의하여 순서쌍 (a, b) 의 개수는 모두 17 가지이다.

[3]

$$(1) f(x+y) - f(x) \geq f(y) - (xy-1)^2$$

$x=0, y=0$ 일 때 $f(0) \leq 1$

문제의 조건에서 $f(0) \geq 1$ 이므로 $f(0) = 1$

(2) 주어진 부등식으로부터

$$y > 0 \text{ 일 때 } \frac{f(x+y) - f(x)}{y} \geq \frac{f(y) - 1}{y} + 2x - x^2 y \dots\dots ①$$

$$y < 0 \text{ 일 때 } \frac{f(x+y) - f(x)}{y} \leq \frac{f(y) - 1}{y} + 2x - x^2 y \dots\dots ②$$

미분계수의 정의와 문제의 조건으로부터

$$\lim_{y \rightarrow 0} \frac{f(y) - 1}{y} = \lim_{y \rightarrow 0} \frac{f(y) - f(0)}{y} = f'(0) = 1$$

함수의 극한의 대소 관계(제시문 3)에 의하여

$$\textcircled{1} \text{에서 } \lim_{y \rightarrow 0+} \frac{f(x+y) - f(x)}{y} \geq 2x+1, \quad \textcircled{2} \text{에서 } \lim_{y \rightarrow 0-} \frac{f(x+y) - f(x)}{y} \leq 2x+1$$

$$\text{그러므로 } f'(x) = \lim_{y \rightarrow 0} \frac{f(x+y) - f(x)}{y} = 2x+1$$

따라서 $f(x) = x^2 + x + C$ (C 는 상수)이고, 조건에서 $f(0) = 1$ 이므로 $f(x) = x^2 + x + 1$ 이다.

(3) $g(x) = xe^{-x}$ 는 미분가능한 함수이다.

$g'(x) = e^{-x}(1-x)$ 이므로 $g'(x) = 0$ 에서 $x = 1$ 이다.

$g'(x)$ 의 부호를 조사하여 $g(x)$ 의 증가와 감소를 표로 나타내면 다음과 같다.

x	$\cdots$	1	$\cdots$
$g'(x)$	+	0	-
$g(x)$	$\nearrow$	극대	$\searrow$

제시문 4에 의하여 함수 $g(x)$ 는 $x = 1$ 에서 극댓값을 가지므로 $a = 1$ 이다.

두 곡선 $y = f(x)$, $y = g(x)$ 와 직선 $x = 0$, $x = a$ 로 둘러싸인 부분의 넓이를 S 라 하면 다음과 같다.

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

부분적분법으로 $g(x) = xe^{-x}$ 의 부정적분을 구하면

$$\int xe^{-x} dx = -xe^{-x} + \int e^{-x} dx = -(x+1)e^{-x} + C \quad (C \text{는 상수})$$

따라서 구하는 넓이는 다음과 같다.

$$S = \int_0^1 (x^2 + x + 1 - xe^{-x}) dx = \left[\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}x^2 + x + xe^{-x} + e^{-x} \right]_0^1 = \frac{5}{6} + \frac{2}{e}$$

[문항카드 7]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 1교시 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	인문계열 (문학, 언어와 매체, 사회·문화)
	핵심개념 및 용어	반문화, 사회 혼란, 주류 문화, 지배 문화, 긍정적 인식, 부정적 인식, 비판적 성찰, 저항
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

[문제 1] (가)의 ㉠을 바탕으로 (나)와 (다)를 각각 설명하고, (라)의 ㉡과 ㉢에 드러난 ㉠에 대한 인식을 서술하시오. (50점, 750±50자)

(가)

한 사회의 주류 문화 또는 지배 문화를 거부하거나 비판적으로 저항하는 사람들이 공유하는 문화를 ㉠ **반문화(反文化, counter-culture)**라고 한다. 반문화는 사회의 주류 문화와 대립하는 과정에서 충돌을 일으킴으로써 사회 혼란을 초래하여 부정적으로 인식되는 경향이 있다. 하지만 기존 문화의 보수성이나 문제점에 대한 비판적 성찰의 계기를 마련함으로써 사회가 바람직한 방향으로 변화하는 데 도움을 주기도 한다. 그래서 반문화에 관한 규정은 시대나 사회에 따라 달라질 수 있다.

(나)

히피(hippy)는 1960년대 미국에서 기존의 사회 통념, 제도, 가치관 등에 저항하면서 전쟁과 폭력 반대, 인간성의 회복, 자연으로의 복귀 등을 주장했던 사람들을 말한다. 그들은 폭동, 전쟁, 암살 등으로 많은 사람들이 죽고 다치는 모습을 보면서 사회에 대한 절망과 분노를 느꼈다. 무엇보다 미국 정부가 무모하게 일으킨 베트남전쟁에 대한 반전평화의 메시지를 문화적으로 표현하여 전 세계 대중 문화에 큰 영향을 미쳤다. 그리고 이를 계기로 당시 사회에 통용되던 규범과 가치 등 주류 문화를 비판하였다. 그들은 긴 머리에 샌들을 신거나 맨발로 다니고, 다양한 색깔의 천으로 옷을 직접 만들어 입으면서 자신들의 저항 의식과 개성을 표현하였다. 이들은 생각을 공유하는 사람들과 함께 ‘히피 빌리지(hippy village)’라는 새로운 공동체를 만들기도 했다. 이 공동체에서 사람들은 자유롭게 자신의 감성과 즐거움을 표현하였고, 폭력을 거부하며 평화를 추구하였다.

(다)

새벽 시간에 오토바이를 타고 떼로 몰려다니며 난폭하게 거리의 무법자처럼 곡예 운전을 한 폭주족들이 경찰에 붙잡혔습니다. 폭주족들은 지난 주말 오전 1시부터 무려 3시간 동안 오토바이 10여 대를 나눠 타고 편도 4차로인 대로를 확장기로 사이렌을 울리는 등 굉음을 내면서 질주하였습니다. 이 과정에서 그들은 교차로 신호 위반은 물론, 모든 차선 무단 점령, 규정 속도 위반, 지그재그 곡예 운전 등 다른 주행 운전자들을 심각히 위협하였습니다. 이들의 오토바이 폭주는 일회성에 그치지 않고 주말마다 새벽 시간대를 이용하여, 교통 경찰의 단속을 피해 전국의 대로에서 행해지고 있습니다.

(라)

골똘한 최만리의 표정을 심중수는 냉정하게 살폈다. 최만리는 초조함으로 바짝 마른 입술을 손바닥으로 쓰다듬었다.

“새 글이 만들어지면 십 년 안에 세상이 바뀔 것이다.”

“아무리 그렇기야 하겠습니까? 정인지도 밝혔듯이 새 글자가 만들어져도 스물여덟 자일 뿐입니다. 수천 년을 내려온 수만 자가 넘는 대국의 문자를 금방 만들어진 스물여덟 자가 어찌 당하겠습니까? 한강에 물 한 바가지를 붓는 것과 같습니다.”

“이제 글은 양반 사대부의 것이 아니다. 학문 또한 양반 사대부의 전유물이 아니다.”

“그것은 무슨 말씀입니까?”

“새 글만 익히면 세상천지가 학문하는 자들로 넘쳐날 것이다. 농군들은 농학(農學: 농업을 다루는 학문)을 한다고 할 것이고, 장사치들은 상학(商學: 경제를 다루는 학문)을 한다고 할 것이며 갓바치들은 피혁학(皮革學: 가죽을 다루는 학문)을 한다고 나설 것이다. 그뿐만이 아니다. 무지렁이 백성들은 옹고 그름에서 이치를 따질 것이고 세상의 모든 자들이 자기 이익을 주장하고 나설 것이다. 그렇게 되면 ㉠학문하는 사대부가 있을 곳이 어디 있겠느냐?”

.....(중 략).....

세종 28년(1446) ‘훈민정음’이란 이름으로 한글이 반포되면서 비로소 우리말을 온전하게 적을 수 있는 문자가 탄생하였다.

세종을 도와 새 글을 만드는 데 혼신의 힘을 쏟았던 집현전 학자 성삼문의 눈빛은 더욱 빛났다.

“이 글자는 앞으로 일 년이 지나든 십 년이 지나든 이 소리대로 읽힐 것이다. 백 년이 지나고 천 년이 지나도 종이가 썩지 않는 한 이 소리를 그대로 지닐 것이다. 소리를 지닐 뿐만 아니라 지금 내가 뱉은 그 뜻과 감정까지도 그대로 간직할 것이다.”

“그 조화가 신기하나 말을 그대로 기록하는 것이 삶에 무슨 도움이 됩니까?”

빙긋이 미소를 머금은 성삼문이 하인에게 기다렸다는 듯 입을 열었다.

“만약 이 글이 전술을 퍼는 장수의 말이라 생각해 보자. 수확을 늘리기 위해 농사짓기 비결을 전하는 농부의 말이라 생각해 보자. 농기구와 각종 생활 도구를 만들기 위해 쇠와 불을 다스리는 대장장이의 비법을 전하는 말이라 하자. 값싸고 품질 좋은 물건을 사고파는 상인의 말이라 하자. 이 글이 실어 낼 정보와 지식은 무궁무진할 뿐만 아니라 백성의 삶에도 큰 변화가 생기지 않겠느냐?”

㉡순간, 성삼문의 말을 들은 하인의 머릿속에서 천둥과 번개가 번갈아 치는 듯했다.

3. 출제 의도

- 이 문제는 (가)의 반문화의 개념과 그 두 가지 인식을, (나)와 (다)의 개별 사례를 통해 설명해야 하는데, 그것을 핵심어로서 요약 · 정리해야 한다. 뿐만 아니라 문학작품 (라)를 꼼꼼히 읽으면서, 행간의 의미와 맥락을 종합적으로 이해하여, 반문화에 대한 심도 있는 이해를 하는 데 초점을 맞춘다.
- 제시문 (가)에는 ‘반문화(反文化, counter-culture)’에 대한 두 가지 인식이 나타나 있다. 하나는 주류 문화 또는 지배 문화에 충돌하는 과정에서 기존 사회의 질서에 혼란을 초래할 수 있는 부정적 인식이고, 다른 하나는 주류 문화 또는 지배 문화에 대한 비판적 성찰 속에서 보다 나은 사회의 방향을 모색할 수 있다는 긍정적 인식이다.
- 제시문 (나)는 히피 문화의 사례를 통해 반문화에 대한 긍정적 인식을 보여준다.
- 제시문 (다)는 폭주족의 질주 문화를 통해 반문화에 대한 부정적 인식을 보여준다.
- 제시문 (라)는 훈민정음 창제와 관련하여, 한글이 백성들에게 널리 유포될 경우 일어날 수 있는 사회문화적 급변화에 대한 인식을 보여준다. 여기서 중요한 것은 훈민정음을 반문화로서 인식하는 면이다.
- ㉠과 ㉡은 표면상 반문화에 대한 비슷한 인식을 지닌 것처럼 보이지만, (라)를 꼼꼼히 읽어보면 그 행간의 의미에서 반문화의 긍정적 인식과 부정적 인식을 도출해낼 수 있다.
- ㉠은 반문화의 부정적 인식을 보여준다. 오랫동안 양반 사대부 중심의 주류 문화 또는 지배 문화를 뒷받쳐주던 한자(漢字)외에 새 글자인 훈민정음을 백성이 익히게 되면, 지금까지 사대부만의 전유물이었던 학문 세계를 백성도 접하게 됨으로써 사대부 중심으로 형성된 주류 문화와 충돌을 일으킬 수 있어 사회 혼란을 초래할 수 있기 때문이다.
- 때문에 ㉡은 반문화의 긍정적 인식을 보여준다. 훈민정음이 백성들에게 널리 유포되면, 무엇보다 자신의 생각과 느낌을 잘 표현할 수 있을 뿐만 아니라 새 글자에 의해 다양하고 많은 정보와 지식을 습득하고 이해할 수 있으므로 사대부 중심의 주류 문화에 대한 비판적 성찰을 통해 보다 나은 삶의 계기를 모색할 수 있다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육부 고시 제 2015-74호[별책5] “국어과 교육과정”-74호 [별책 7] 교육부 고시 제 2015-74호[별책7] “사회과 교육과정”제
관련 성취기준	1.문화에 대한 이해를 바탕으로 문화를 바라보는 여러 관점을 설명하고 문화 다양성 존중 및 조화를 추구하는 태도를 가진다. 2.하위문화 중 반문화의 의미를 주류 문화와의 관계 속에서 설명하고 반문화의 특징과 기능을 분석한다. 3.한국 문학 작품에 반영된 시대 상황을 이해하고 문학과 역사의 상호 영향 관계를 탐구한다.

과목명: 문학, 언어와 매체, 사회·문화		관련
성취기준1	하위문화 중 반문화(反文化, counter-culture) 개념에 대한 올바른 이해를 바탕으로 현대 사회의 문화 다양성 측면에서 반문화에 대한 심도 있는 인식을 배양한다.	제시문 (가)
성취기준2	다양한 하위문화의 특징과 기능을 이해하고 현대 사회의 문화 다양성 측면에서 하위문화의 역할이 중요하다는 점을 강조한다.	제시문 (나)(다)
성취기준3	작품을 공감적, 비판적, 창의적으로 수용하고 그 결과를 바탕으로 상호 소통한다.	제시문 (라)

2. 자료 출처

교과서 내						
자료명 (도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
사회·문화	구정화 외	천재교육	2020	109	(가),(나)	○
사회·문화	김영순 외	(주)교학사	2019	109	(가),(나),(다)	○
사회·문화	서범석 외	지학사	2018	107	(가),(나),(다)	○
언어와 매체	이삼형 외	지학사	2019	214	(라)	X
문학	정호웅 외	천재교육	2019	116-117	(라)	○

5. 문항 해설

- 제시문 (가)에는 '반문화(反文化, counter-culture)'에 대한 두 가지 인식이 나타나 있다. 하나는 주류 문화 또는 지배 문화에 충돌하는 과정에서 기존 사회의 질서에 혼란을 초래할 수 있는 부정적 인식이고, 다른 하나는 주류 문화 또는 지배 문화에 대한 비판적 성찰 속에서 보다 나은 사회의 방향을 모색할 수 있다는 긍정적 인식이다.
- 제시문 (나)는 히피 문화를 설명하고 있다. 히피 문화의 여러 측면 중 특히 기존 주류 문화에 대한 비판적 저항 및 비판적 성찰을 통해 낡고 고루한 문화를 갱신시킬 수 있는 새 가능성을 제기하고 있다는 점에서 반문화에 대한 긍정적 인식을 보여준다.
- 제시문 (다)는 폭주족의 질주 문화를 설명하고 있다. 폭주족의 행위를 자칫 교통 법규를 위반하는 차원에서 반사회적 범죄로 인식하는 가운데 문화가 아닌 것으로 생각하기 쉽상이다. 하지만, 폭주족의 질주와 곡예 운전 역시 문화의 한 부류이며 이것은 반문화의 한 사례다. 문제는 이 폭주족의 반문화가 교통 법규를 위반하면서 다른 사람의 안녕을 위협한다는 차원에서 기존 사회의 질서를 어지럽히는 사회 혼란을 초래할 수 있다는 점에서 반문화의 부정적 인식을 보여준다.

- 제시문 (라)는 훈민정음 창제와 관련하여, 한글이 백성들에게 널리 유포될 경우 일어날 수 있는 사회문화적 급변화에 대한 인식을 보여준다. 여기서 중요한 것은 훈민정음을 반문화로서 인식하는 면이다.
- 제시문 (라)를 반문화의 관점에서 꼼꼼히 읽지 않을 경우 훈민정음이 갖는 문화적 가치에 주목한 나머지 논제를 일탈하여 훈민정음에 대한 막연한 문화적 가치를 논술하기 십상이다. 이것은 논제를 잘못 이해한 것이다.
- 따라서 (라)를 꼼꼼히 읽어보면 그 행간의 의미에서 반문화의 긍정적 인식과 부정적 인식을 도출해내야 한다.
- 그럴 때, ㉠은 반문화의 부정적 인식을 보여준다. 오랫동안 양반 사대부 중심의 주류 문화 또는 지배 문화를 뒷받쳐주던 한자(漢字)외에 새 글자인 훈민정음을 백성이 익히게 되면, 지금까지 사대부만의 전유물이었던 학문 세계를 백성도 접하게 됨으로써 사대부 중심으로 형성된 주류 문화와 충돌을 일으킬 수 있어 사회 혼란을 초래할 수 있기 때문이다.
- 아울러 ㉡은 반문화의 긍정적 인식을 보여준다. 훈민정음이 백성들에게 널리 유포되면, 무엇보다 자신의 생각과 느낌을 잘 표현할 수 있을 뿐만 아니라 새 글자에 의해 다양하고 많은 정보와 지식을 습득하고 이해할 수 있으므로 사대부 중심의 주류 문화에 대한 비판적 성찰을 통해 보다 나은 삶의 계기를 모색할 수 있기 때문이다.

6. 채점 기준

하위
문항

채점 기준 및 배점

- ① (가)를 읽고, ㉠반문화의 개념을 정확히 인식해야 한다. 특히, 반문화에 대한 두 가지 인식 중 (나)에서 긍정적 인식을, (다)에서 부정적 인식을 각각 핵심적 어휘를 사용하여 간략히 요약 정리할 경우 **15점**.
- (나)의 히피 문화를 기존 주류 문화의 충돌로만 이해함으로써 사회 혼란의 측면으로 이해하는 설명은 (나)의 전체 요지를 잘못 이해하고 있는 것으로 **10점 감점**.
 - (다)의 폭주족의 오토바이 곡예 운전을 교통 법규 위반의 관점에서 사회적 범죄로만 초점을 맞춘 설명은 '반문화'적 차원에서 그 부정적 인식을 제대로 이해하지 못한 것으로 **5점 감점**.
 - 예시 답안 첫 째 단락 참조.
 - **Key Words:** 반문화, 히피 문화, 반전평화, 폭주족, 긍정적 인식, 부정적 인식, 혼란, 저항, 비판적 성찰
- ② (라)에서는 훈민정음 창제와 연관된 사회문화적 급변화에 대한 내용을 반문화의 두 가지 인식과 연관시켜야 한다. 무엇보다 제시문을 이루는 행간의 의미와 훈민정음을 반문화로서 대하는 서로 다른 두 시선(㉠과 ㉡)을 이해함으로써 반문화의 두 가지 측면을 잘 이해하고 있을 경우 **30점**.

- ㉠이 사대부의 시선에 의해 훈민정음에 대한 반문화로서 부정적 인식이 드러난다는 것을 분명히 밝혔으면, **5점**
- 그 근거로서 민중이 새 글자인 훈민정음을 통해 다양한 지식을 축적함으로써 오랫동안 문자를 독점해온 사대부 중심의 안정된 주류 문화의 질서를 유지하는 게 어려워 사회 혼란을 초래할 수 있다는 내용을 서술하면, **10점**
- 예시 답안 셋 째 단락 참조.
- **Key Words:** 새 글자, 훈민정음, 반문화, 양반 사대부, 문자, 문자 생활, 주류 문화, 지배 문화, 사회 혼란, 백성, 민중, 학문, 부정적 인식

- ㉠이 백성의 시선에서 훈민정음에 대한 반문화로서 긍정적 인식이 드러난다는 것을 분명히 밝혔으면, **5점**
- 그 근거로서 훈민정음이 널리 유포될 경우 각자의 생각과 느낌을 자유롭게 표현할 수 있을 뿐만 아니라 세상의 다양한 종류의 정보와 지식을 이해 및 습득할 수 있다는 것을 서술하면 **5점**
- 무엇보다 기존 사대부 주류 문화에 대한 비판적 성찰이 가능해짐으로써 사대부 중심의 사회보다 나은 방향을 모색할 수 있다는 것을 서술하면 **5점**
- 예시 답안 넷 째 단락 참조.
- **Key Words:** 새 글자, 훈민정음, 반문화, 사대부, 주류 문화, 지배 문화, 비판적 성찰, 생각과 느낌, 뜻과 감정, 나은 방향, 긍정적 인식, 백성, 정보, 지식

- ③ 비문이 없고 전체적으로 글의 흐름이 자연스러울 경우 최대 **5점**
- ④ 글의 전체 단락 구분을 할 경우 예시 답안(네 개의 단락)과 달리 크게 두 단락으로 구성해도 무방.
- 가령, 두 단락으로 구성할 경우: 첫 째 단락에서, (가)의 ㉠을 바탕으로 (나)와 (다)를 각각 설명하고, 둘 째 단락에서 (라)의 ㉡과 ㉢에 드러난 ㉣에 대한 인식을 서술.
- ⑤ 총 글자 수 600~699자는 5점 감점
- ⑥ 총 글자 수 500~599자는 10점 감점
- ⑦ 총 글자 수 500자 미만은 20점 감점
- ⑧ 수험생의 개인 정보를 암시한 답안은 0점 처리함

7. 예시 답안

반문화는 두 가지 인식을 보인다. 하나는 (나)의 히피 문화에서 알 수 있듯, 전쟁과 폭력에 대한 반전평화의 메시지를 비롯하여, 물질 중심의 현대 문명에 대한 비판적 저항 및 성찰의 문화를 표방한다. 그리하여 사회가 바람직한 방향을 모색하는 데 문화적 자극을 주는 반문화의 긍정적 인식을 나타낸다. 다른 하나는 (다)에서 살펴볼 수 있듯, 폭주족은 오토바이 질주와 곡예 운전을 하며 그들의 평소 억압 욕망을 자유롭게 표출하는 문화를 즐긴다. 그러나 거리의 교통 법규를 크게 위반함으로써 다른 사람들의 생명을 심각히 위협한다. 이것은 한 사회의 안정된 질서에 혼란을 초래하는 반문화의 부정적 인식이다.

㉠과 ㉡은 훈민정음 창제와 관련한 반문화의 두 인식을 뚜렷이 보여준다.

훈민정음 창제 이전까지 문자는 양반 사대부의 전유물이었다. 그들은 문자 생활을 통해 학문을 익히고 양반 사대부 중심의 주류 문화를 유지해왔다. 그런데 훈민정음이란 새 글자가 널리 유포되면, 민중이 온갖 지식을 축적하게 됨으로써 양반 사대부 중심의 안정된 주류 문화의 질서가 유지되기 어려워 사회 혼란을 초래할 수 있다. ㉠은 이처럼 훈민정음이 지닌 반문화의 부정적 인식을 드러낸다.

그런가 하면, 훈민정음이 상용되면, 세상의 다양한 종류의 정보와 지식뿐만 아니라 모든 사람의 생각과 느낌을 자유롭게 표현할 수 있으므로 양반 사대부 중심의 주류 문화와 지배 질서에 대한 비판적 성찰이 가능해진다. 그리하여 사대부 중심의 사회보다 나은 방향으로 나갈 수 있는 계기를 모색할 수 있다. 이것은 훈민정음이 지닌 반문화로서 긍정적 인식이고 ㉡은 이를 의미한다. (797자)

[문항카드 8]

1. 일반정보

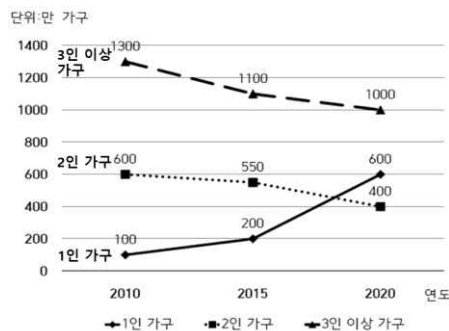
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문사회계열 / 1교시 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	인문계열 (통합사회, 국어, 독서)
	핵심개념 및 용어	나홀로족, 위험사회, 유정한 사회, 과잉 연결 사회, 사람 간 관계, 관계의 회복
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

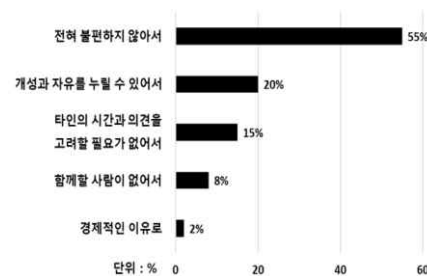
[문제 2] (가)의 ㉠의 현상의 원인을 (가)의 [표 1]과 (나)의 내용을 활용하여 설명하고, (나)의 ㉡에 대해 (가)의 [표 2]를 통해 비판한 다음, (나)의 ㉡에 대한 해결책을 (다)와 (라)를 활용하여 서술하시오. (50점, 750±50자)

(가)

최근 혼자 밥을 먹거나 여가 생활을 즐기는 등 혼자 활동하는 성향이 강한 ㉠ **나홀로족**이 새로운 사회 현상으로 나타났다. 시대의 변화에 따라 이른바 혼족이라고도 일컬어지는 나홀로족을 바라보는 태도 역시 변화하고 있다. 그동안 암울하게만 그려졌던 나홀로족이 [표 2]와 같이 이제는 자신의 행복이나 자기 계발을 위해 혼자만의 시간을 즐기려는 사람으로 인식되고 있다. 사람들은 홀로 있는 것이 불편하지 않고 자유로우며 혼자만이 만끽할 수 있는 기쁨과 풍요로운 삶의 비밀이 있다고 생각한다. 타인의 취향을 강요 당할 염려가 없고 유행보다 개성을 따를 수 있는 것도 나홀로족의 장점으로 인식된다. 이러한 추세를 반영하듯 최근에는 1인 전용 식당이 생겨나고 사람들은 혼자 먹기 좋은 분위기의 맛집 정보를 공유하기도 한다.



[표 1] A국의 가구 수 변화



[표 2] A국에서 1인 활동을 즐기는 이유

(나)

현대 사회는 도시화가 급속화되면서 도시성이 강해지고 있다. 도시성이란 도시에 거주하는 사람들이 가지는 특징적인 사고 및 행동 양식으로서, 효율성과 합리성을 추구하며 익명성을 띠고 피상적인 인간관계를 맺는 도시인의 특성을 의미한다. 도시성의 확산으로 자율성과 다양성이 존중되기도 하지만, 사회적 유대감이 약해지기도 한다.

현대 사회는 또한 개인주의 가치관을 확산시켰다. 산업이 고도화되고 도시화가 확장되면서 사회는 전반적으로 공동체보다 개인을 강조하는 경향이 커졌다. 개인의 가치와 성취를 중시하는 개인주의적 가치관이 확산되면서 타인에 대한 무관심과 이기주의로 인한 문제들이 발생했다.

울리히 벡은 이런 현대 사회의 모습을 ‘위험 사회’로 정의한다. 기후 변화, 범죄의 증가 등에서 알 수 있는 것처럼 현재 많은 사람들이 도시에 살면서 수많은 위험에 노출되고 있으며, 기술이 발달할수록 이러한 위험은 더욱 커진다는 것이다. 울리히 벡은 심화되고 있는 개인주의적 성향이 ㉠ **위험 사회**를 가속화한다고 말하고 있다. 가정과 같은 전통적 결속이 약화되고 도시에 사는 수많은 사람들이 개인화되어 가고 있는데, 이러한 개인주의로 인해 타인이 겪는 고통이나 사회현상에 무관심하게 된다고 보았다.

오늘날 인터넷 통신망으로 지나치게 연결된 ㉡ **과잉 연결 사회**는 인간과 인간 사이의 진정한 소통을 가로막는다. 아파트 이웃들 모두가 좁은 엘리베이터 안에서 각자의 휴대 전화를 들여다볼 뿐 침묵이 이어지고 순서대로 엘리베이터에서 내리지만 누가 어디 사는지, 어떤 이웃인지 전혀 관심을 갖지 않는다. 거미줄처럼 연결된 인터넷 통신망에 빠져 현실 세계의 인간 관계를 잃어가는 모습이다. 과잉 연결 사회를 살아가는 우리는 외롭다.

(다)

정의(情誼)는 친애와 동정의 결합입니다. 이는 서로 가깝게 지내어 친하여진 정을 말합니다. 친애란 부모가 자식을 보고 귀여워서 정으로써 사랑함이고, 동정이란 자식이 당하는 고(苦)와 낙(樂)을 자기가 당하는 것 같이 여깁니다. 그리고 돈수(敦修)란 있는 정의를 더 커지게 더 많아지게 더 두터워지게 한다 함입니다. 그러면 다시 말해서 친애하고 동정하는 것을 공부하고 연습하여 이것이 더 잘되도록 노력하자 함입니다.

인류 중 불행하고 불쌍한 자 중 가장 불행하고 불쌍한 자는 무정(無情)한 사회에 사는 사람이고, 복 있는 자 중 가장 다행하고 복 있는 자는 유정(有情)한 사회에 사는 사람입니다. 사람에게 정의가 있으면 화목한 분위기가 있고 화목한 분위기가 있으면 흥미가 있고 흥미가 있으면 활동과 용기가 있습니다.

유정한 사회는 태양과 우로(雨露)를 받는 것 같고 화원에 있는 것 같아서 여기는 고통이 없을 뿐더러 모든 일이 잘 되어갑니다. 사람들이 삶에 흥미가 있으므로 용기를 내서 일을 하고 편안함과 즐거움을 주는 일이 넘쳐 납니다.

이에 반하여 무정한 사회는 가시밭과 같아서 사방에 괴로움뿐이므로 사람은 자기가 사는 사회를 미워하게 됩니다. 또 비유하면 차가운 바람과 같아서 공포와 우울이 그 사회를 뒤덮고 사람들은 매사에 흥미를 잃고 삶을 살아갑니다. 염세와 나약이 있을 따름이며 사회는 사람의 원수가 되니 이는 사람에게 직접 고통을 줘서 모든 일이 안됩니다.

(라)

마을 삶이와 관련해서 내가 동네에 사는 주민이 맞는지, 동네를 다니면서 마주치며 인사하는 동네 사람이 몇이나 되는지, 단골 가게가 몇 개나 되는지, 급할 때 도움을 청할 이웃이 몇이나 되는지 생각해 본다. 이런 관계적 삶은 갑자기 정전이나 수해와 같은 재난 사고나 폭력 사태가 일어나도 공포에 빠지지 않

고 문제 해결을 할 수 있는, 비밀 언덕이 되는 관계다. 일상에서 관계가 살아 있는 삶을 살아 냄으로써 현대의 파편화되고 적대적 삶의 위기를 모면할 수 있게 되는 것이다.

그래서 동네에서 느린 시간을 보내고, 단골 장소에 머무르며, 느슨하나 지속적인 현대의 관계를 맺어 행복해지기를 바란다. 인간적 삶의 가장 근본은 사회를 형성하는 것인데, 지금은 바로 그 사회가 실종되고 있는 위기이기에 관계의 회복은 더욱 중요한 과제가 되었다. 이웃과 인사하는 것, 그리고 동네를 걸어 다니면서 정을 붙이는 것은 우리 안에 사회를 회복하고 사회적 감각을 회복하는 시작점이다. 아이를 낳고 키우며 나이 들어 병들고 죽어 가는 인간의 삶은 가족을 이루고 이웃과 더불어 상부상조하는 삶에서 시작하고, 이런 이웃 간 유대가 시민적 공공성을 형성해 내는 바탕이다.

3. 출제 의도

최근 우리나라는 산업화와 도시화, 1인 가구의 증가에 따라 혼자서 여가를 즐기고 혼자서 밥을 먹는 이른바 나홀로족이라는 사회현상이 나타나고 있다. 그동안 부정적으로 보여졌던 나홀로족이 이제는 자신의 행복이나 자기 계발 등을 위해 혼자만의 시간을 즐기려는 사람으로 인식되고 있어 나홀로족을 바라보는 태도가 변화하고 있다. 그러나 나홀로족을 바라보는 시선에는 극단적 개인주의 성향에 따른 공동체 의식의 실종과 같은 부작용을 우려하는 시각도 있다. 이러한 시점에서 나홀로족 현상의 원인과 양상을 심층적으로 이해하고 나홀로족 현상이 사회와 공동체에 미치는 영향을 파악하여 이러한 현상의 문제점을 해결하기 위한 논의를 제고할 필요가 있다. 본 문제는 고등학교 통합사회, 국어, 독서 과목에서 공통적으로 다루고 있는 나홀로족 현상과 그 문제점, 산업화와 도시화의 특성, 공동체 사회에서의 인간의 삶에 관한 다양한 관점을 논제로 삼아 학생들의 논술 능력을 알아보기 위하여 출제했다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제 2015-74호[별책7] "사회과 교육과정" 교육과학기술부 고시 제 2012-14호[별책5] "국어과 교육과정"		
관련 성취기준	1. 사회과 교육과정		
	과목명: 통합사회		관련
	성취기준 1	[10통사03-01] 산업화, 도시화로 인해 나타난 생활공간과 생활양식의 변화 양상을 조사하고, 이에 따른 문제점을 해결하기 위한 방안을 제안한다.	제시문 (가), (나)
	2. 국어과 교육과정		
	과목명: 국어, 독서		관련
	성취기준 1	[10국02-01] 읽기는 읽기를 통해 서로 영향을 주고받으며 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 읽는다. [10국02-02] 매체에 드러난 필자의 관점이나 표현 방법의 적절성을 평가하며 읽는다. [10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 읽는다. [10국02-04] 읽기 목적을 고려하여 자신의 읽기 방법을 점검하고 조정하며 읽는다. [10국02-05] 자신의 진로나 관심사와 관련된 글을 자발적으로 찾아 읽는 태도를 지닌다.	제시문 (가)
	성취기준 2	[10국03-01] 쓰기는 의미를 구성하여 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 쓴다. [10국03-02] 주제, 독자에 대한 분석을 바탕으로 타당한 근거를 들어 설득하는 글을 쓴다. [10국03-03] 자신의 경험과 성찰을 담아 정서를 표현하는 글을 쓴다. [10국03-04] 쓰기 맥락을 고려하여 쓰기 과정을 점검·조정하며 글을 고쳐 쓴다. [10국03-05] 글이 독자와 사회에 끼치는 영향을 고려하여 책임감 있게 글을 쓰는 태도를 지닌다.	제시문 (나)
	성취기준 3	[12독서02-03] 글에 드러난 관점이나 내용, 글에 쓰인 표현 방법, 필자의 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 비판하며 읽는다.	제시문 (가), (다)
	성취기준 4	[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.	제시문 (라)

2. 자료 출처

교과서 내						
자료명 (도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
통합사회	정창우 외 12명	미래엔	2018	64-73	제시문 (가)	○
국어	박안수 외 11명	비상교육	2018	44-45	제시문 (가)	○
독서	방민호 외 5명	미래엔	2018	103-104	제시문 (가)	○
통합사회	정창우 외 12명	미래엔	2018	64-73	제시문 (나)	○
통합사회	박병기 외 11명	비상교육	2018	72-77	제시문 (나)	○
국어	신유식 외 7명	미래엔	2018	124	제시문 (나)	○
독서	방민호 외 5명	미래엔	2018	96-98	제시문 (다)	
독서	고형진 외 5명	동아출판	2018	104-105	제시문 (라)	

5. 문항 해설

- 본 문제의 취지는 나홀로족 현상의 원인을 (가)의 표와 (나)의 내용을 활용하여 설명하고, 개인주의적 성향이 사회에 미칠 부정적 영향에 대한 (나)의 주장을 나홀로족 현상의 긍정적 영향과 대비시켜 서술한 다음, (나)의 인터넷 통신망에서의 과잉 연결의 문제점에 대한 해결책을 (다)의 유정한 사회와 (라)의 사람간 관계와 이웃간 유대의 회복의 관점을 활용하여 논리적으로 서술하는 능력을 평가하는 것이다.
- (가)는 1인 가구 수의 증가를 보여 주는 도표와 1인 활동을 즐기는 이유를 나타내는 도표를 제시하고 있다. (나)는 산업화와 도시화, 인터넷 통신망의 발달에 따른 도시성과 개인주의 성향의 확산, 인터넷에서의 과잉 연결이라는 현대 사회의 특성을 서술하고 있다. (다)는 사람간의 정이 넘치는 유정한 사회와 그렇지 못한 무정한 사회를 대비시켜 서술하고 있으며, (라)는 마을 살이에서 이웃과 마을 사람과의 교류를 통해 사람 간의 관계와 이웃간 유대를 회복할 것을 강조하고 있다.
- 이 문제는 제시문 각각의 핵심 논지를 이해하고 서술하는 능력, (가)의 도표를 이해하고 논리적으로 서술하는 능력, 각각 (가)와 (나), 그리고 (나)와 (다), (라)의 핵심 내용을 활용하여 통합적으로 논술하는 능력 등을 종합적으로 측정하고자 하였다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	① (가)의 나홀로족 현상의 원인을 [표 1]과 (나)의 내용을 활용하여 적절하게 서술했을 경우 최대 20점 - [표 1]의 A국의 1인 가구 수의 증가 추세를 적절히 서술하면 5점 - (나)의 도시성의 확산에 따른 사회적 유대감의 약화를 적절히 서술하면 5점 - (나)의 개인주의 가치관의 확산에 따른 타인에 대한 무관심과 이기주의를 적절히 서술하면 5점 - (나)의 인터넷 통신망에서의 과잉 연결로 인한 현실의 인간 관계와 사람 간의 진정한 소통이 줄었음을 적절히 서술하면 5점 - 모범답안의 첫 번째 단락 참조 - Key Words: 나홀로족, 1인 가구, 도시화, 개인주의 가치관, 과잉 연결 및 관련 단어 ② (나)의 밑줄 친 위험 사회에 대한 율리히 벡의 주장을 (가)의 [표 2]에서 1인 활동을 즐기는 이유를 통해 나홀로족 현상의 긍정적 측면을 활용하여 적절히 반박하면 최대 5점 - 모범답안의 두 번째 단락 참조 - Key Words: 위험 사회, 1인 활동, 개인주의 및 관련 단어 ③ (나)의 과잉 연결에 대한 해결책과 그 근거를 (다)의 유정한 사회와 무정한 사회의 개념과 (라)의 사람 간 관계와 이웃 간 유대의 회복의 가치를 활용하여 적절하게 서술했을 경우 최대 20점 - 인터넷 통신망에서의 과잉 연결은 (다)의 무정한 사회를 초래하며, (라)에서 말하는 사람 간의 연결이 이러한 현대 사회의 문제를 해결하는 관계를 제공하고 인간의 삶은 서로 돕는 삶에서 시작하고 이웃간의 유대가 공동 이익의 근간이 됨을 적절히 서술하면 최대 10점 - 과잉 연결에서 벗어나 (라)에서 언급한 것처럼 이웃과 인사를 나누고 정을 쌓는 것을 사회와 인간 관계를 회복하는 출발점으로 삼고 (다)에서 주장하는 것처럼 정의와 돈수를 통한 화목한 분위기와 타인에 대한 관심이 넘치는 유정한 사회를 만들자는 내용을 적절히 서술하면 최대 10점 - 모범답안의 세 번째 단락 참조 - Key Words: 과잉 연결 사회, 정의, 돈수, 유정한 사회, 무정한 사회, 사람 간 관계, 이웃간 유대, 관계 회복 또는 유사 및 관련 단어 ④ 비문이 없고 전체적으로 글의 흐름이 자연스러울 경우 최대 5점 <유의 사항> ① 총 글자 수 600~699자는 5점 감점 총 글자 수 500~599자는 10점 감점 총 글자 수 500자 미만은 20점 감점 ② 수험생의 개인 정보를 암시한 답안은 0점 처리함	

7. 예시 답안

(가)의 나홀로 현상은 [표 1]에서 2010년 이후 2020년까지 1인 가구의 지속적인 증가와 (나)의 산업화, 도시화 및 인터넷 통신망의 과잉 연결에 기인한다. 현대 사회는 효율성과 합리성을 지향하고 익명성과 제한적인 인간관계로 특징지어지는 도시성을 확산시켜 사회적 유대감의 약화를 초래하였다. 현대 사회는 또한 공동체보다 개인의 가치와 성취를 중시하는 개인주의적 가치관이 확산하면서 타인의 고통이나 사회 현상에 대한 무관심과 이기주의가 팽배해졌다. 마지막으로 인터넷 통신망으로 지나치게 연결된 현대 사회는 현실의 인간 관계와 사람 간의 진정한 소통을 막아 나홀로 현상을 가중시켰다.

[표 2]에서는 사람들이 홀로 지내는 것이 불편하지 않으며, 개성과 자유를 누릴 수 있고, 타인의 취향과 시간을 맞추는 필요가 없다는 긍정적인 측면이 있음을 들어 (나)의 개인주의적 성향이 위험 사회를 가속화한다는 울리히 벡의 주장을 반박한다.

사람간의 소통과 관심을 저해하는 과잉 연결은 (다)의 미움, 공포와 우울, 무관심으로 가득 찬 무정한 사회를 초래할 수 있다. (라)에서 사람 간의 연결은 현대 사회의 개인화되고 적대적인 삶에서 벗어나게 하고 일상의 문제를 해결하는 비빌 언덕의 관계를 제공한다. 인간의 삶은 가족, 이웃과 더불어 서로 돕는 삶에서 시작하고 이러한 이웃간의 유대가 공동 이익의 근간이 된다. 인터넷 통신망의 과잉 연결에서 벗어나 이웃과 인사를 나누고 정을 쌓는 것을 사회와 인간 관계를 회복하는 출발점으로 삼아 정의와 돈수를 통한 화목한 분위기와 타인에 대한 관심이 넘치는 유정한 사회를 지향하자. (792자)

[문항카드 9]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 2교시 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	인문계열 (국어, 독서, 사회문화, 통합 사회)
	핵심개념 및 용어	문화, 심근성, 천근성, 언어, 한자, 선별된 전통
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

[문제 1] (가)의 ㉠을 바탕으로 (나)의 ㉡과 (다)의 ㉢을 설명하고, (라)의 ㉣의 관점에서 (나)와 (다)의 주장에 대해 논술하시오. (50점, 750±50자)

(가)

매우 단순하게 말하자면, 상이한 두 문화를 결정짓는 가장 근본적 특성은 뿌리의 차이에 있다. 소나무는 바람과 정면에서 부딪치면서 살아야 하므로 땅속 깊게 그 뿌리를 박지 않으면 안 되는데, 이런 소나무의 근본적인 특성은 '심근성(深根性)'을 지닌다는 데 있다. 이에 반해 버드나무는 뿌리가 얇고 잔뿌리만 무성해 바람이 부는 대로 나부끼는데, 이것이 버드나무가 '천근성(淺根性)'에 속하는 이유이다. 소나무는 한곳에 뿌리를 박으면 여간해서 다른 곳으로 옮겨지지 않아 뿌리돌리기를 하지 않으면 이식이 거의 불가능하지만, 버드나무는 뿌리가 없어도 가지만으로도 살아갈 수 있다.

문화의 특성도, 인간의 성격도 크게 심근성과 천근성으로 나누어 볼 수 있다. 심근성의 문화는 이념이나 정통에 깊이 뿌리를 박고 있는 대륙형 문화이고, 천근성의 문화는 이식과 수용·적응이 잘되는 해양성 섬 문화다. 소나무 가지는 한번 꺾이고 부러지면 재생 불가능이지만 버들은 아무 데서나 새 가지가 돋는다. 이렇게 고지식하고 융통성이 없는 깎간한 소나무 문화와는 달리 버드나무는 뿌리가 얇으므로 오히려 덕을 본다. 이처럼 ㉠ **심근성의 문화와 천근성의 문화**는 각기 다른 특징을 지니고 있다.

(나)

우리는 당시 농장과 집 안팎에서 ㉡ **기쿠유어(語)**를 사용했다. 장작더미 주위에 앉아 옛날이야기를 주고 받던 밤들을 나는 아직도 잊을 수 없다. 옛날이야기를 해 주던 사람들은 주로 어른들이었지만 아이들을 포함해 그곳에 앉아있던 사람들 중 그 이야기 속에 흠뻑 빠져들지 않는 사람은 아무도 없었다. 이야기를 들었던 아이들은 다음 날 유럽인 주인들이나 흑인 주인들의 농장에서 찻잎 혹은 커피콩을 따느라 그 자리에 없었던 아이들을 위해 그 이야기를 다시 해 주었다. 아이들은 주로 주위에서 쉽게 볼 수 있는 동물들이 등장하는 이런 이야기를 통해 열악한 환경 속에서도 왜 그들이 협력해야 하는지 간접적으로 체험하게 되었다.

무엇보다 아프리카 아이들은 이런 이야기를 통해 상황에 따라 한 단어가 갖는 의미와 뉘앙스의 차이를 안다. 언어란 그저 말의 배열에 불과한 것이 아니며, 즉자적이고 사전적인 의미를 초월한 어떤 함축적인 힘을 가졌음도 안다. 아프리카 아이들은 한 언어가 지닌 마술적인 함축미를 감상하는 방법을 자연스럽게 터득한다. 그 아이들은 때때로 말의 의미보다 음악성이 더 우위에 있는 이유도 이해한다. 언어란 이미지와 상징을 통해 세계를 투사하는 그 무엇임이 틀림없지만, 그보다 더 중요한 자족미를 갖추고 있는 그 무엇이라는 사실도 잘 알고 있기 때문이다. 그렇게 수천 년을 이어온 경험, 생각, 감정, 사상들이 환경과 맞게 결합된 것이 언어임을 배웠다. 따라서 아프리카 아이들에게 집과 농장은 예비 학교인 셈이다.

그러나 아프리카 아이들이 학교, 그것도 식민주의자들이 세운 학교에 다니게 되면 이 조화는 여지없이 깨진다. 아이들이 받는 교육의 언어가 그들이 자란 문화의 언어와 다르기 때문이다. 1952년 케냐에 계엄령이 공표된 이후로 애국적인 민족주의자들이 운영하던 학교는 식민주의자들의 손아귀로 넘어갔다. 그 이후로 영어가 공식적인 교육어가 되었다. 그것은 아프리카의 환경과 전혀 다른 언어인 영어가 매우 구체적이고 고유한 언어적 차원을 갖게 됨을 의미한다. 이제 기타 모든 다른 언어가 영어 앞에서 머리를 조아리고 경배해야 하는데, 이것은 식민주의의 가장 큰 폭력이다.

(다)

우리나라 선비들은 한쪽 모퉁이 땅에 편협한 기질을 타고나, 발은 중국 대륙의 땅을 밟아 보지 못하고 눈은 중국의 사람을 보지 못한 채 태어나 늙고 병들어 죽기까지 국경 안을 떠나 본 적이 없다. 그래서 학은 다리가 길고 까마귀는 검은 것이 각자 천성을 지키는 것이고, 우물 안 개구리나 발의 두더지는 오직 자기 땅만을 의지해야 한다고 여기며 살아왔다. 예(禮)는 차라리 소박해야 한다고 말하고 누추한 것을 검소한 것이라 인식했다. 이른바 사농공상(士農工商)의 사민(四民)이라는 것도 겨우 명목만 남아있고, 이용후생(利用厚生)의 도구는 날이 갈수록 어렵고 구차해졌다. 이는 다른 게 아니다. 배우고 물을 줄을 몰라 생긴 잘못이다.

장차 배우고 물어야 한다면 중국을 버려두고 어떻게 하겠는가? 그러나 그들은 말하기를, 지금 중국을 다스리는 자는 오랑캐들이라고 하면서 배우기를 부끄러워해 중국의 옛 법마저 싸잡아 천하고 야만적이라 여긴다. 저들이 진실로 변발을 하고 옷깃을 왼편으로 여미는 오랑캐이지만 저들이 살고 있는 땅이 *삼대(三代) 이래 한(漢)·당(唐)·송(宋)·명(明)의 대륙이 어찌 아니겠는가? 그 땅에 살고 있는 사람들이 삼대 이래 한·당·송·명의 후손이 어찌 아니겠는가? ㊤ **한자(漢字)**를 받아들여 우리가 얼마나 많은 발전을 이루었는지 잊었는가? 소통이 가능하고 기록으로 남길 수 있으며 문화적 발전도 이루지 않았던가? 만약 법이 좋고 제도가 아름답다면 진실로 오랑캐라도 나아가 본받아야 할 터인데, 하물며 그 규모의 광대함과 마음 씀씀이의 정교함과 *제작(制作)의 심원함과 문장의 찬란함이 삼대 이래 한·당·송·명의 옛 법을 보존하고 있음에랴?

우리를 저들과 비교한다면 진실로 한 치도 나은 점이 없다. 그럼에도 유독 상투를 튼 것만 가지고 스스로 천하에 제일이라고 뽐내면서 “지금 중국은 옛날의 중국이 아니다.”라고 말한다. 그 산천은 비린내와 노린내가 난다고 혈뜬고, 그 백성은 개나 양이라고 욕을 하며, 그 언어는 오랑캐 말이라고 모함하면서, 중국 고유의 좋은 법과 아름다운 제도마저 싸잡아 배척해 버린다. 그렇다면 어디를 본받아 나아가야겠는가?

*삼대(三代) : 고대 중국의 세 왕조. 하(夏), 은(殷), 주(周)를 이른다.

*제작(制作) : 규정이나 법식 따위를 생각하여 정함.

(라)

문화에서 시원(始原)은 고유성의 기준이 될 수 없다. 시원을 고유성의 기준으로 삼는다면 인류가 지금 가진 문화나 문명의 고유성은 인류 최초의 문명인 이집트나 메소포타미아의 그늘에서 벗어나지 못할 것이다. 오늘날 누구도 프랑스의 고유성, 영국의 고유성, 중국의 고유성을 부인하지 않는다. 시원과 관계없이

각국의 고유성을 인정하는 것이다. 오늘날 포도주는 프랑스를 상징하는 것 중의 하나이지만, 흠에 의하면, 포도나무가 프랑스에 이식된 것은 불과 2천여 년 전일 뿐이다. 그러면 어떻게 해서 포도주는 프랑스의 상징이 되었는가? 그것은 포도를 그들만의 방식으로 재배하여 그들만의 방식으로 양조, 관리, 유통하기 때문이다. 따라서 포도나무가 다른 나라에서 넘어왔다고 해도 프랑스 포도주의 고유성은 지켜질 수 있다. 즉 포도주가 한 나라에서 다른 나라로 소개되었을 때, 후자가 포도주를 자신들만의 것으로 발전시킨다면 포도주는 오히려 전자가 아닌 후자의 정체성의 상징이 될 것이다.

이렇게 보면 전통은 전통적이지 않다. 지극히 현대적이다. 역사로서의 전통의 의미와 관련하여 영국의 문화 이론가 윌리엄스는 **㉠'선별된 전통(selective tradition)'**이라는 개념을 통해 과거의 수많은 문화 중에서 후세대가 선택한 것들만 전통으로 남게 되었다고 주장했다. 즉, 현재에 전통으로 존재하는 것은 과거의 문화 가운데 '현재의 필요'에 의해 선별되어 지속된 것이고, 반대로 외래 문화 역시 일방적으로 배척되거나 수용된 것이 아니라 오랜 시간에 걸쳐 현재의 필요에 따라 수용된 것이라는 말이다. 이런 보존과 수용, 배척이 오랜 시간 쌓여 현재의 문화가 되기 때문에, 무조건적으로 강요하거나 주장한다고 문화의 수용 여부가 결정되는 것은 아니다. 결국 문화는 특정 사회의 일부 모습이 아닌 해당 사회의 정치, 경제, 문화, 역사 등 모든 사회 구성 요소와 긴밀하게 연결되어 있는데, 그런 의미에서 어떤 문화를 이해할 때 그 민족의 생활 관습, 사고방식, 생산 양식, 인간관계, 신앙생활 등 여러 측면을 고려해야 한다.

3. 출제 의도

- 한국의 문화 산업은 오랫동안 세계 시장을 목표로 했지만, 그 도전은 결코 쉽지 않았고 성공은 멀기만 했다. 그러나 BTS가 미국 빌보드 차트에서 1위를 기록하고 봉준호 감독의 영화가 칸국제영화제에 이어 미국의 아카데미 시상식에서도 작품상과 감독상을 비롯한 주요 부문에서 수상하자, 한국에서도 세계에서도 한국의 문화 산업을 어떻게 바라볼 것인지 여러 측면에서 논의가 일어났다. 어떤 형태의 논의가 진행되더라도 한국에서 한국어로 만든 대중 음악과 영화가 어떻게 세계 시장에서 인정을 받고 흥행을 할 수 있었는지에 집중되었다. 이런 상황에서 문화에 대한 이론적 해석과 실제적 사례를 통한 문화 전파와 자국화, 문화 수용과 배척 등에 대해 논의하는 것은 매우 의미 있는 일이라고 할 수 있다. 문화에 대한 혜안이 돋보이는 이어령의 '심근성(深根性)'의 문화와 '천근성(淺根性)'의 문화, 즉 이념이나 정통에 깊이 뿌리를 박고 있는 대륙형 문화인 심근성의 문화와, 이식과 수용·적응이 잘되는 해양성 섬 문화인 천근성의 문화를 통해 문화의 특성과 전파, 수용에 대해 생각하고, 이 바탕 위에서 영국의 문화 이론가 윌리엄스의 '선별된 전통(selective tradition)'이라는 개념, 즉 과거의 수많은 문화 중에서 후세대가 선택한 것들만 전통으로 남게 되었다는 주장을 통해 문화의 특성에 대해 살펴보았다. 현재 전통으로 존재하는 것은 과거의 문화 가운데 '현재의 필요'에 의해 선별되어 지속된 것이고, 반대로 외래 문화 역시 일방적으로 배척되거나 수용된 것이 아니라 오랜 시간에 걸쳐 '현재의 필요'에 따라 수용된 것이라는 주장으로, 지금의 문화 현상을 돌아볼 수 있을 것이라고 생각했기 때문이다. BTS나 봉준호가 세계 시장에서 호응을 받은 것도 그들 문화 생산물에 타 문화권에서 수용하기 쉬운 '그 무엇'이 들어있기 때문이고, 그런 특성은 식민주의 이후 타국의 문화 수용을 통해 우리 안에 이미 존재했기 때문이다. 이런 토대 위에서 문화에 대한 열린 시선으로 지금의 문화와 문화 현상을 어떻게 이해할 수 있을지 함께 고민하고자 했다. 본 문제는 고등학교 사회·문화, 통합 사회, 독서, 국어 등에서 다루고 있는 문화와 관련된 개념 설명, 문학 작품, 비평, 에세이, 예시 등을 통해 학생들의 논술 능력을 알아보기 위하여 출제했다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책 5] “국어과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호[별책 7] “사회과 교육과정”	
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정	
	과목명: 국어, 독서	관련
	성취기준 1 [10국01-03] 논제에 따라 쟁점별로 논증을 구성하여 토론에 참여한다. [10국02-02] 매체에 드러난 필자의 관점이나 표현 방법의 적절성을 평가하며 읽는다. [10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으려 읽는다. [10국03-02] 주제, 독자에 대한 분석을 바탕으로 타당한 근거를 들어 설득하는 글을 쓴다.	제시문 (가) 제시문 (라)
	성취기준 2 [12독서01-01] 독서의 목적이나 글의 가치 등을 고려하여 좋은 글을 선택하여 읽는다. [12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다. [12독서02-03] 글에 드러난 관점이나 내용, 글에 쓰인 표현 방법, 필자의 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 비판하며 읽는다. [12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으려 창의적으로 읽는다. [12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다. [12독서03-05] 지역의 사회·문화적 특성이 다양한 형식과 내용으로 글에 반영되어 있음을 이해하고 다양한 지역에서 생산된 가치 있는 글을 읽는다.	제시문 (나)
	성취기준 3 [12독서02-03] 글에 드러난 관점이나 내용, 글에 쓰인 표현 방법, 필자의 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 비판하며 읽는다. [12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으려 창의적으로 읽는다. [12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다. [12독서03-04] 시대의 사회·문화적 특성이 글쓰기의 관습이나 독서 문화에 반영되어 있음을 이해하고 다양한 시대에서 생산된 가치 있는 글을 읽는다.	제시문 (다)
	2. 사회과 교육과정	
	과목명: 통합사회, 사회·문화	관련
	성취기준 1 [10통사07-01] 자연환경과 인문환경의 영향을 받아 형성된 다양한 문화권의 특징과 삶의 방식을 탐구한다. [10통사07-02] 문화 변동의 다양한 양상을 이해하고, 현대사회에서 전통문화가 갖는 의미를 파악한다. [12사문03-01] 문화에 대한 이해를 바탕으로 문화를 바라보는 여러 관점을 설명하고 문화 다양성 존중 및 조화를 추구하는 태도를 가진다. [12사문03-04] 문화 변동의 요인과 양상을 탐구하고 문화 변동 과정에서 발생하는 문제에 대한 대처 방안을 모색한다.	제시문 (라)

2. 자료 출처

교과서 내						
자료명 (도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
국어	이삼형 외 7명	지학사	2018	89	제시문 (가)	○
독서	이삼형 외 5명	지학사	2019	210-211	제시문 (나)	○
독서	박영목 외 4명	천재교육	2019	165-166	제시문 (다)	○
사회·문화	김영순 외 4명	교학사	2019	94	제시문 (라)	○
통합 사회	구정화 외 9인	천재교육	2018	222	제시문 (라)	○
국어	이삼형 외 7명	지학사	2018	83	제시문 (라)	○

5. 문항 해설

본 문제의 취지는 주어진 정보를 잘 활용하고 해석하여 문화에 대해 올바르게 논술할 수 있는지 살펴보는 것이다. 먼저 (가)에서는 심근성의 문화와 천근성의 문화로 문화를 구분한 뒤, 이 개념 가운데 하나로 탈식민주의자인 응구기 와 티옹오의 글 (나)에서 '기쿠유어(語)'의 '심근성의 문화'적 특징을 설명하고, 박제가의 『북학의』의 서문인 박지원의 글 (다)에 나타난 한자(漢字)의 '천근성의 문화'적 특징을 설명해야 하고, 이후 윌리엄스의 '선별된 전통(selective tradition)'이라는 개념으로 (나)와 (다)의 주장을 모두 비판하는 능력을 평가하는 것이다.

(가)는 문화의 특징을 심근성과 천근성으로 양분해 논의하고 있다. (나)는 아프리카 케냐에서 기쿠유어가 얼마나 그들의 생활과 사고, 역사와 깊이 연관되어 있는지 설명하고 있다. (다)는 명을 숭상하고 청을 멸시하는 조선에 대해 발달된 청의 문물을 받아들여야 한다고 강하게 주장하고 있다. (라)는 전통이란 현재의 필요에 의해 선택된 것이라고 주장한다.

이 문제는 제시문 각각의 핵심 논지를 이해하고 서술하는 능력, (라)의 선별적 전통을 제대로 이해해 비판적으로 적용할 수 있는 능력, (가)와 (나), (다)와 (라)의 핵심 내용을 활용하여 통합적으로 논술하는 능력 등을 종합적으로 측정하고자 하였다.

6. 채점 기준

하위
문항

채점 기준 및 배점

- ① (가)의 내용을 제대로 파악한 후 (나)의 기쿠유어의 특성과 연결해 적절하게 설명했을 경우 최대 **12점**
 - (가)에서 심근성의 문화를 (나)의 기쿠유어와 연결했을 경우 최대 **4점**
 - (가)에서 심근성의 문화의 특징을 적절하게 요약하면 최대 **4점**
 - (나)에서 심근성의 문화로서 기쿠유어의 특징을 적절하게 요약하면 최대 **4점**
 - 모범답안의 **첫 번째** 단락 참조
 - **Key Words:** 심근성의 문화, 소나무, 이념이나 정통, '경험, 생각, 감정, 사상', 환경, 의미와 뉘앙스, 함축적인 힘, 마술성, 자족미
- ② (가)의 내용을 제대로 파악한 후 (다)의 한자의 특성과 연결해 적절하게 설명했을 경우 최대 **12점**
 - (가)에서 천근성의 문화를 (다)의 한자와 연결했을 경우 최대 **4점**
 - (가)에서 천근성의 문화의 특징을 적절하게 요약하면 최대 **4점**
 - (나)에서 천근성의 문화로서 한자의 특징을 적절하게 요약하면 최대 **4점**
 - 모범답안의 **첫 번째** 단락 참조
 - **Key Words:** 천근성의 문화, 버드나무, 이식, 수용·적응, 한자, 소통, 기록, 문화적 발전
- ③ (라)에서 윌리엄스의 '선별적 전통'을 제대로 이해하고 적절히 요약했을 경우 최대 **5점**
 - (라)에서 윌리엄스의 '선별적 전통'의 개념을 잘 정리한 경우 최대 **3점**
 - (라)에서 프랑스 포도주를 예로 인용해 '선별적 전통'의 개념을 부드럽게 보완한 경우 최대 **2점**
 - 모범답안의 **두 번째** 단락 참조
 - **Key Words:** 선별적 전통, 과거 문화, 선택, 전통, 프랑스 포도주, 상징, 자국화
- ④ (라)의 '선별적 전통'으로 (나)와 (다)를 제대로 설명했을 경우 최대 **16점**
 - (라)의 '선별적 전통'으로 (나)를 볼 때 식민주의자가 강제로 언어를 바꾸려 하더라도 쉽지 않거나 아프리카에 맞는 영어로 발전할 것이라는 내용을 적절히 서술하면 최대 **8점**
 - (라)의 '선별적 전통'으로 (다)를 볼 때 청나라의 발전된 문화를 수용자들이 필요로 하면 수용해 자신의 문화로 만들 것이고, 그렇지 않으면 수용하지 않을 것이라는 것을 적절히 서술하면 최대 **8점**
 - 모범답안의 **두 번째** 단락 참조
 - **Key Words:** 선별적 전통, 아프리카 고유 언어, 식민주의자, 강제, 영어, 수용(받아들이다), 상황에 맞는, 영어, 오랑캐, 선진 문화, 자국화, 자신의 문화
- ⑤ 비문이 없고 전체적으로 글의 흐름이 자연스러울 경우 최대 **5점**

<유의 사항>

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

7. 예시 답안

심근성의 문화와 천근성의 문화는 상반된 개념이다. 소나무처럼 다른 곳으로 쉽게 옮겨지지 않는 전자는 이념이나 정통에 뿌리 박고 있는 문화이고, 버드나무처럼 뿌리는 알지만 이동이 용이한 후자는 이식과 수용·적응이 잘되는 문화다. 심근성의 문화로는 ㉠의 기쿠유어를 들 수 있다. 기쿠유어는 수천 년을 이어온 경험, 생각, 감정, 사상들이 환경과 맞게 결합된 것인데, 사용자들에게 맞는 의미와 뉘앙스의 차이를 지니고 있고, 함축적인 힘, 마술성, 자족미도 있어 쉽게 바뀌지 않기 때문에 심근성의 문화를 대표한다. 천근성의 문화로는 ㉡의 한자를 들 수 있다. 글자가 없던 한반도는 중국 글자인 한자를 받아들여 소통이 가능하고 기록을 남겼으며 많은 문화적 발전을 이루었기 때문에 한자가 천근성의 문화를 대표한다.

윌리엄스가 언급한 '선별된 전통'은 후세대가 선택한 과거 문화만 전통으로 남게 됐다는 주장이다. 가령 프랑스의 것이 아니었지만, 프랑스 사정에 맞게 자국화해 프랑스의 상징이 된 포도주가 이를 대변한다. 이 개념으로 (나)를 보면, 기쿠유어를 식민주의자들이 강제로 영어로 바꾼 상황을 원주민들이 받아들이기 쉽지 않고, 설령 받아들인다 하더라도 아프리카 상황에 맞는 영어로 발전할 것이다. (다)를 보면 청나라를 오랑캐로 인식해 그들의 문화를 받아들이지 않아 발전이 더디다고 주장하는데, 조선에 필요한 선진 문화라면 수용해 자신의 문화로 만들 것이고, 그렇지 않으면 수용하지 않을 것이다. 문화 수용은, 외부에서 강압하든 내부에서 강권하든 강제할 수 없다. (759자)

[문항카드 10]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술우수자전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 2교시 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	인문계열 (통합사회, 생활과 윤리)
	핵심개념 및 용어	직업, 학력, 능력주의, 자유주의적 정의관, 공동체주의적 정의관
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 자료

[문제 2] (가)의 ㉠을 (나)를 바탕으로 평가하고, (라)의 [사례]에 대하여 ㉡과 ㉢을 활용하여 서술하시오. (50점, 750±50자)

(가)

직업은 개인에게는 자아실현의 장이며, 사회적으로는 사회참여의 통로가 된다. 그러나 본래 직업의 의미는 생계유지에 필요한 경제력의 획득에서 시작되었음은 부정할 수 없다. 동양에서 한자어 ‘직업(職業)’의 ‘직(職)’은 사회적 지위나 역할을 의미하고, ‘업(業)’은 생계를 유지하는 노동을 뜻한다. 서양에서 직업을 뜻하는 영어 ‘아큐페이션(occupation)’이나 ‘잡(job)’은 보수와 금전을 획득하는 경제력의 근원으로, 생계유지를 위해 일을 한다는 뜻이다.

오늘날 직업의 형태는 매우 다양하고, 직업들 사이의 귀천(貴賤)은 없다. 하지만 직업은 경제력을 포함한 사회적 자원을 획득하기 위한 주요 수단이 되기 때문에, 현실적으로 사람들은 사회적 자원을 획득하기 용이한 직업을 선호하게 된다. 이러한 경향은 사회적 불평등이 심화될수록 더욱 강하게 나타난다. 결국, 직업의 선택에도 경쟁이 발생하게 되며 분배 기준이 필요하게 된다.

사람들은 일반적으로 직업 선택의 분배 기준으로 ‘학력’이 비교적 공정하다고 생각한다. 학력은 개인의 배경이 아닌 능력과 노력에 의하여 결정되는 것이기 때문에 다른 기준에 비해 공정하다는 것이다. 따라서 ㉠ 좋은 학교를 나와 좋은 직장에 들어가는 것을 개인의 능력과 노력에 대한 대가로 당연하게 여기는 현상이 나타나게 된다.

(나)

재산, 권력, 사회적 지위, 교육 수준 등과 같은 가치 있는 사회적 자원은 모든 사람이 골고루 나누어 가질 수 있을 만큼 충분하지 않다. 따라서 사람들은 이를 얻기 위해 규칙에 따라 경쟁을 하거나 분배 기준을 정하여 나눈다. 그 결과 어떤 사람들은 다른 사람들에 비해 더 많은 사회적 자원을 가지게 된다. 이와 같이 사회적 자원이 차등적으로 분배되어 개인이나 집단이 평등하지 못한 상태를 사회 불평등이라고 한다.

사회적 자원을 나누는데 적용되는 분배 기준으로는 신분, 필요, 능력, 업적 등이 있다. 전통 사회에서는 주로 신분에 따라 분배가 이루어졌지만 신분제가 사라진 오늘날에는 능력에 따른 분배가 이루어지고 있다. 능력에 따른 분배는 개개인의 직무수행에 필요한 전문적 지식과 자질에 따라 입학이나 취업의 기

회, 소득이나 사회적 지위 등을 분배하는 것을 말한다. 능력에 따른 분배는 개인이 투자한 시간과 노력을 보상하고 업무의 효율성을 높일 수 있다는 장점이 있다.

이러한 ㉠ **능력주의**를 긍정하는 입장에서는 사회 불평등 현상의 원인을 개인의 능력과 노력의 차이에 따른 것이라고 본다. 능력과 노력의 차이에 따라 서로 다른 보상을 받는 것은 당연한 것이며, 이러한 차별적 대우가 오히려 사회 전체의 부를 증가시켜 사회 유지 및 발전에 이바지한다고 생각한다.

그러나 능력주의에 대하여 사회적·문화적 배경을 분리한 개인의 능력 측정은 사실상 불가능하므로 신분제와 마찬가지로 부의 대물림 현상이 나타날 수 있다는 문제점을 지적하는 견해도 있다. 더 나아가 능력의 부족으로 경쟁에서 패배한 사람들은 사회적 약자로 전락하게 될 뿐만 아니라 그 책임을 자신의 능력 부족 탓으로 여기며 극심한 좌절에 빠지게 된다. 이러한 좌절은 상위 계층에 대한 분노로 전환되어 사회 갈등을 야기할 수 있다.

(다)

다양한 이해 갈등 문제를 공정하게 해결하기 위해서는 사회 구성원 모두가 받아들일 수 있는 정의(正義)가 필요하다. 이러한 정의를 바라보는 데는 ㉡ **두 가지 관점**이 존재한다.

자유주의적 정의관은 누구나 독립된 자아로서 자유로운 선택을 할 수 있다는 자유주의 사상을 바탕으로 한다. 근대 시민 혁명을 전후로 등장한 자유주의 사상에서는 개인의 독립성과 자율성을 우선시하며 개인의 자유에 최고의 가치를 부여한다. 또한 개인이 자유롭게 이익을 추구함으로써 사회 전체의 부가 증가한다고 보며, 국가는 국민의 자유와 권리를 보호하기 위해 존재한다고 주장한다. 특히 노직으로 대표되는 자유지상주의적 정의관은 개인의 권리와 자유를 보호하고 존중하는 것이 정의라고 보고, 타인의 침해로부터 개인을 보호하기 위한 역할만을 수행하는 최소국가가 정당하다고 주장한다.

반면, 공동체주의적 정의관은 공동체의 전통과 규범을 중시하는 공동체주의를 바탕으로 한다. 공동체주의에서 개인은 독립적으로 존재하는 것이 아니라 공동체의 구성원으로서 존재하며, 일정한 책임과 의무를 부여받는다. 따라서 공동체 구성원들은 누구나 공동체가 추구하는 공익과 공동선을 달성하기 위해 책임과 의무를 성실히 이행하는 것이 옳다고 주장한다. 또한 공익과 공동선이 실현되면 자연스럽게 개인의 자유와 권리의 보장뿐만 아니라 행복한 삶도 가능하다고 본다.

(라)

사회 불평등은 어느 사회에서나 나타나는 보편적인 현상이다. 그러나 계층 간의 양극화 현상이 심화되어 소수의 상위 계층 사람들이 희소한 사회적 자원의 대부분을 차지한다면 사회적 갈등이 심해지고 사회 통합이 어려워진다. 따라서 사회적 약자에 대한 차별을 해소하기 위하여 [사례]와 같은 적극적인 우대 조치가 고려되는 경우도 있다. 그러나 적극적 우대 조치는 역차별을 초래할 수도 있으므로 이에 대해서는 찬성과 반대의 관점이 첨예하게 대립한다.

[사례]

A대학교의 경우, 최근 3년간 신입생의 60%가 소득 상위 20% 이상의 가정 출신이었다. 이에 A대학교는 2020학년도 정원 내 모집 전형에서 '기회 균형 선발 특별 전형'의 입학생 정원을 확대하는 정책을 시행하기로 결정하였다. A대학교에는 두 가지 전형이 있는데, 일반 전형에는 고등학교 학력을 지닌 학생은 누구나 지원할 수 있으나, 기회 균형 선발 특별 전형은 저소득층, 농어촌 지역 학생들만이 지원할 수 있다.

3. 출제 의도

- 유한한 사회적 자원을 분배하는 기준에는 여러 가지가 있지만, 오늘날에는 각자의 능력에 따라 분배하는 능력주의가 가장 공정한 분배 기준으로 받아들여진다. 이러한 능력주의가 가장 크게 작용하는 곳이 바로 대학입시와 취업이다. 일반적으로 사람들은 학업에 대해 개인의 능력과 노력에 따라 성과가 나타난다고 생각한다. 따라서 이를 바탕으로 좋은 대학에 진학하고, 다시 좋은 직장에 취업하는 것은 공정한 기회의 평등으로 여겨진다. 그러나 과연 능력주의가 공정한 것인지 또한 어떤 문제점이 존재하는지 한번 생각해 볼 필요가 있다.
- 본 문제는 고등학과 사회 과목인 통합사회에서 공통적으로 다루고 있는 사회 불평등 현상과 그 분배 기준에서 능력주의를 바탕으로 그 장점과 문제점을 논술하고, 이를 고등학교 윤리 과목인 생활과 윤리에서 공통적으로 다루고 있는 자유주의적 정의관과 공동체주의적 정의관과 연결지어 능력주의의 폐해를 완회시킬 수 있는 방법 중에 하나인 '사회적 약자에 대한 적극적인 우대 조치'를 각각 종합적으로 평가할 수 있는지를 측정하고자 하였다.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육부 고시 제 2015-74호[별책6] "도덕과 교육과정" 교육과 고시 제 2015-74호[별책7] "사회과 교육과정"		
관련 성취기준	1. 도덕과 교육과정		
	과목명: 생활과 윤리		관련
	성취기준 1	[12생윤03-01] 직업의 의의를 행복의 관점에서 이해하고, 다양한 직업군에 따른 직업윤리를 제시할 수 있으며 공동체 발전을 위한 청렴한 삶의 필요성을 설명할 수 있다.	제시문 (가)
	성취기준 2	[12생윤03-02] 공정한 분배를 이룰 수 있는 방안으로서 우대 정책과 이에 따른 역차별 문제를 분배 정의 이론을 통해 비판 또는 정당화할 수 있으며, 사형 제도를 교정적 정의의 관점에서 비판 또는 정당화할 수 있다.	제시문 (나) 제시문 (라)
	2. 사회과 교육과정		
	과목명: 통합사회		관련
	성취기준 1	[10통사06-01] 정의가 요청되는 이유를 파악하고, 정의의 의미와 실질적 기준을 탐구한다.	제시문 (가) 제시문 (나)
	성취기준 2	[10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다.	제시문 (다)
	성취기준 3	[10통사06-03] 사회 및 공간 불평등 현상의 사례를 조사하고, 정의로운 사회를 만들기 위한 다양한 제도와 실천 방안을 탐색한다.	제시문 (나) 제시문 (라)

2. 자료 출처

교과서 내						
자료명 (도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
생활과 윤리	정창우 외 6인	미래엔	2018	80-81	제시문 (가)	○
통합사회	육근록 외 6인	동아출판	2018	36	제시문 (가)	○
통합사회	이진석 외 12인	지학사	2018	176, 189, 195	제시문 (나)	○
통합사회	육근록 외 6인	동아출판	2018	165, 173	제시문 (나)	○
통합사회	이진석 외 12인	지학사	2018	1815	제시문 (다)	○
생활과 윤리	정탁준 외 7인	지학사	2018	92	제시문 (다)	○
생활과 윤리	변순용 외 10인	천재교과서	2018	97	제시문 (다)	○
통합사회	육근록 외 6인	동아출판	2018	177	제시문 (라)	○
통합사회	이진석 외 12인	지학사	2018	177	제시문 (라)	○

5. 문항 해설

- (가)는 사회 불평등이 심화되면서 사회적 자원의 획득이 용이한, 소위 ‘좋은 직업’을 가지는 것이 중요하게 되었고, 능력주의에 따라 좋은 대학에 진학하고, 다시 좋은 직업을 가지는 것을 개인의 능력과 노력의 성과로 당연하게 여기는 현상을 설명한다.
- (나)는 사회적 자원을 분배하는 기준으로서 능력주의와 그 장점을 설명한 후, 개인의 능력은 그 경제적·사회적 배경과 분리해서 생각할 수 없기 때문에 능력주의 역시 공정한 기준이 될 수 없다는 문제점을 제기한다. 또한 능력주의의 폐해에 대해서 자세하게 서술한다.
- (다)는 이해 갈등을 공정하게 해결하기 위한 기준으로서의 정의(正義)를 바라보는 두 가지 입장을 소개한다. 자유주의적 정의관은 자유주의적 사상을 바탕으로 개인의 자유 또는 이익을 보호하는 것을 정의라고 본다. 반면 공동체주의적 정의관은 공동체주의 사상을 바탕으로 공동체가 추구하는 공익과 공동선을 달성하기 위하여 개인이 책임과 의무를 성실히 이행하는 것을 정의라고 본다.
- (라)는 사회적 약자에 대한 차별을 해소하기 위한 적극적인 우대 조치 사례로서 대학 입시에 있어서 저소득층과 농어촌 지역 학생들에 대한 ‘기회 균형 선발 특별 전형’을 소개한다.

6. 채점 기준

하위
문항

채점 기준 및 배점

- ① (가)의 ㉠ 좋은 학교를 나와 좋은 직장에 들어가는 것을 개인의 능력과 노력에 대한 대가로 당연하게 여기는 현상의 원인을 설명하고, (나)의 능력주의를 긍정하는 견해와 그 문제점을 지적하는 견해의 입장에서 이를 적절하게 평가하였을 경우 최대 **15점**
- 사회적 불평등이 심화될수록 직업 선택이 중요해지고, 그 분배 기준으로 학력이 공정하게 여겨짐 (5점)
 - 능력주의를 설명하고, 그 입장에서 ㉠현상은 당연한 것임 (5점)
 - 능력이라는 것은 경제적·사회적 배경과 분리될 수 없으므로 학력이 공정한 기준이 될 수 없음 (5점)
 - **Key Words:** 사회적 자원, 직업의 선택, 학력, 능력주의, 경제적·사회적 배경
- ② (다)의 자유주의적 정의관과 (나)의 능력주의를 긍정하는 입장을 연결하고, (라)의 사례에 대하여 역차별을 초래하는 정의에 부합하지 않는 정책임을 적절하게 서술했을 경우 최대 **15점**
- 자유주의적 정의관은 개인의 자유와 권리를 보장하는 것을 정의로 파악함(5점)
 - 능력주의를 긍정함(5점)
 - 적극적 우대 조치는 역차별을 초래하여 정의에 부합하지 않는 정책임(5점)
 - **Key Words:** 자유주의적 정의관(자유지상주의적 정의관), 개인의 자유, 개인의 권리, 능력주의 긍정, 적극적 우대 조치, 역차별
- ③ (다)의 공동체주의적 정의관과 (나)의 능력주의에 문제점을 제기하는 입장을 연결하고, (라)의 사례에 대하여 사회갈등을 예방하여 사회통합을 실현하는 정책임을 적절하게 서술했을 경우 최대 **15점**
- 공동체주의적 정의관은 공익과 공동선의 실현을 정의로 파악함(5점)
 - 능력주의에 따라 분배하는 경우 패배한 사람들은 좌절과 분노를 겪게 되어 사회갈등을 야기함(5점)
 - 적극적 우대 조치는 사회갈등을 예방하여 사회통합이라는 공동선을 실현하는 정책임(5점)
 - **Key Words:** 공동체주의적 정의관, 공익, 공동선, 좌절, 분노, 사회갈등, 적극적 우대 조치, 사회통합
- ④ 비문이 없고 맞춤법에 맞으며, 전체적으로 글의 흐름이 자연스러울 경우 최대 5점
- <유의 사항>
- ① 총 글자 수 600~699자는 5점 감점
총 글자 수 500~599자는 10점 감점
총 글자 수 500자 미만은 20점 감점
 - ② 수험생의 개인 정보를 암시한 답안은 0점 처리함

7. 예시 답안

직업은 사회적 자원을 획득하는 주요 수단이므로 사회적 불평등이 심화될수록 사람들은 사회적 자원을 획득하기에 용이한 직업을 선호하게 된다. 결국 직업 선택에 있어서 경쟁이 발생하게 되는데, 이러한 경우 일반적으로 학력이 공정한 분배 기준으로 여겨진다. 능력주의를 긍정하는 입장에서는 학력은 자신의 능력과 노력에 대한 보상이므로 이를 통해 선망하는 직업을 선택하는 ㉠의 현상은 당연한 것이다. 그러나 이에 대해서는 개인의 능력이란 경제적 또는 사회적 배경을 떠나서 생각할 수 없으므로 학력이 공정한 분배 기준이 되기는 어렵고 ㉠의 현상은 오히려 부의 대물림 현상을 초래할 수 있다는 비판이 있다.

(라)의 사례정책은 사회적 약자에 대한 차별을 해소하기 위한 적극적인 우대 조치이다. 자유주의적 정의관은 개인의 권리를 보호하고 존중하는 것을 정의라고 보기 때문에 개인의 능력에 따라 사회적 자원을 분배하는 능력주의를 긍정한다. 이러한 입장에서는 (라)의 사례는 능력에 따라 분배하지 않고 역차별을 발생시키는 정책이다. 반면 공동체주의적 정의관은 공동체가 추구하는 공익과 공동선을 달성하는 것을 정의라고 파악한다. 능력주의에 따른 직업 선택의 경쟁에서 패배한 사람들은 사회적 약자로 전락하게 될 뿐만 아니라 능력의 부족에 대한 좌절과 상위 계층에 대한 분노로 사회갈등을 야기할 수 있다. 따라서 공동체주의적 정의관의 입장에서 (라)의 사례는 사회적 약자를 배려하여 사회갈등을 예방하고 사회통합이라는 공동선을 실현하는 정책이다. (740글자)