

2021학년도 홍익대학교 선행학습 영향평가 자체평가보고서

2021. 3.



홍익대학교
HONGIK UNIVERSITY

목차

I. 선행학습 영향평가 대상 문항	1
1. 대학별고사 현황	1
2. 선행학습 영향평가 대상 문항	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 영향평가 위원회 조직 구성	4
4. 선행학습 영향평가 일정 및 절차	6
III. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력	8
1. 출제 전: 대학별고사 출제자에 대한 고교 교육과정 준수 사전 교육	8
2. 출제 중: 고등학교 교사의 대학별고사 문항 검토	10
3. 출제 후: 출제위원 및 논술합격자 설문을 통해 문제점 파악 및 개선안 도출	14
4. 전년 대비 개선사항 요약	19
IV. 문항 분석 결과 요약	20
V. 대학입학전형 반영 계획 및 개선 노력	22
1. 출제 전: 개정 교육과정 검토 및 사전교육 강화	22
2. 출제 중: 문항검토절차의 강화	23
3. 출제 후: 대학별고사 출제 개선을 위한 환류체계의 강화/정교화	23
4. 2022학년도 대학별고사 출제 개선을 위한 조치사항 요약	24
VI. 부록	
[부록 1] 선행학습 영향평가에 관한 규정	25
[부록 2] 문항카드	
1-2. 인문계열 논술고사 (오전)	27
3-4. 인문계열 논술고사 (오후)	48
5-7. 자연계열 논술고사 (오전)	68
8-10. 자연계열 논술고사 (오후)	86
11. 재외국민 필기고사 - 영어 (인문/미술계열)	109
12. 재외국민 필기고사 - 영어 (자연계열)	129
13. 재외국민 필기고사 - 수학 (자연계열)	145

I. 선행학습 영향평가 대상 문항

1. 대학별고사 현황

홍익대학교에서 실시한 2021학년도 대학별고사는 논술고사, 미술계열의 면접고사 및 재외국민 특별전형의 필기고사다. 이 중 선행학습 영향평가 대상은 논술고사이며, 자세한 내용은 다음과 같다.

구분	전형유형	전형명	모집인원 (명)	대학별고사			선행학습 영향평가 대상
				유형	구분	시행일자	
수시 모집	학생부위주 (종합)	미술우수자전형	430	면접고사	서울	2020.12.12(토) ~ 12.13(일)	×
					세종	2020.12.05(토) ~ 12.06(일)	
	학생부위주 (종합)	농어촌학생전형	20 (미술계열)	면접고사	서울	2020.12.12(토) ~ 12.13(일)	×
					세종	2020.12.05(토) ~ 12.06(일)	
	논술위주	논술전형	383	논술고사	자연 계열	2020.10.24(토) 오전/오후	○
					인문 계열	2020.10.25(일) 오전/오후	
	-	재외국민 특별전형	72	필기고사	인문/ 미술 계열	2020.8.1(토)	×
					자연 계열		

※ 공교육정상화법 제16조 제3항에 의거, 미술과 교육과정은 선행학습 영향평가 대상이 아님

2. 선행학습 영향평가 대상 문항

평가 대상	입학 전형	계열	입학 모집요강에 제시한 자격 기준 과목명	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과										교과 외
						인문사회			수학	과학				영어	기타	
						국어	사회	도덕		물리	화학	생명 과학	지구 과학			
논술 등 필답 고사	논술 전형	인문 계열 (오전) ¹⁾	국어교과 및 사회교과군 ²⁾	1	-	○	○	○								
				2	-	○	○	○								
		인문 계열 (오후)		1	-	○	○	○								
				2	-	○	○									
		자연 계열 (오전)	수학교과 ³⁾	1	(1)~(5)				○							
				2	(1)~(3)				○							
				3	(1)~(3)				○							
		자연 계열 (오후)		1	(1)~(4)				○							
				2	(1)~(5)				○							
				3	(1)~(5)				○							

1) 동일계열을 오전/오후로 분산하여 고사를 실시함

2) 2015 개정 교육과정 국어교과 공통 과목 및 일반 선택 과목

2015 개정 교육과정 사회교과군(역사/도덕 포함) 공통 과목 및 일반 선택 과목

3) 2015 개정 교육과정 수학교과 공통 과목 및 일반 선택 과목

II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 체크리스트

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

2. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정

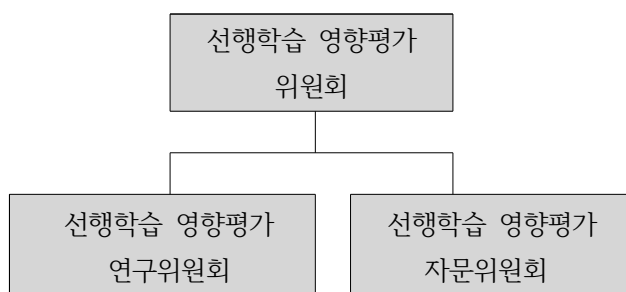
본교에서는 공교육정상화법 시행령 제5조 제3항에 따라 선행학습 영향평가의 방법·절차에 대한 학교 규칙을 제정하였다. 본교는 2015년 2월에 “선행학습 영향평가에 관한 규정”을 신설하였는데, 그 내용은 선행학습 영향평가 위원회의 설치를 상설화하고 매년 영향평가의 실시를 의무화하며 그 결과를 입학전형에 반영할 것을 규정하고 있다. 구체적인 규정의 내용은 [부록 1]에 제시되어 있다.

3. 선행학습 영향평가 위원회 조직 구성

홍익대학교 선행학습 영향평가 위원회는 학사담당 부총장, 교무처장, 입학관리본부장, 입학관리팀장 등 4명의 당연직 위원, 5명의 교내위원, 그리고 4명의 교외위원으로 구성하였다. 교외위원은 전체 위원 구성 중 약 31%의 비중을 차지하며, 현직 고교 교사 2명 및 학교운영위원으로 활동 중인 학부모 2명으로 구성하였다.

선행학습 영향평가 위원회는 그 아래에 연구위원회와 자문위원회를 두고 있다. 선행학습 영향평가 연구위원회는 실제적인 영향평가를 시행하여 보고서를 작성하고, 자문위원회는 집필된 보고서를 다양한 관점에서 검토하고 자문하는 역할을 한다. 연구위원회에는 대학별고사 출제진 교수와 해당 교과영역의 전문성을 갖춘 교수들을 포함하고, 고등학교 교육과정, 교과서, 수업의 관점에서 평가할 현장 교사로 이루어지며, 대학별고사 유형별로 교수와 교사가 협업할 수 있도록 하위 팀을 구성하였다. 연구위원회는 자연계열 논술고사 2인, 인문계열 논술고사 4인, 영어 재외국민 필기고사 2인, 수학 재외국민 필기고사 2인 그리고 총괄하는 연구책임자 및 입학사정관실장 등 총 12인으로 구성하였다. 자문위원회는 고등학교 교사 2인, 학교운영위원(학부모) 2인, 고교 교사 5인 등 총 9인으로 구성하였으며, 전원 일반교 소속으로 구성하여 보편적인 고등학생의 수준을 반영할 수 있도록 하였다. 선행학습 영향평가 자문위원회에서는 선행학습 영향평가의 전반적인 과정을 모니터링하고 대학별고사의 문항 및 결과에 나타난 여러 사안에 대한 평가와 개선점들을 제안하도록 하였다.

[선행학습 영향평가 위원회 구조]



[선행학습 영향평가 위원회 명단]

구분	성명	소속 및 직위	담당	비고
선행학습 영향평가 위원회	서OO	학사담당부총장	위원장	당연직 위원
	임OO	교무처장		
	하OO	입학관리본부장		
	홍OO	입학관리팀장	간사	
	문OO	경영대학 교수		교내위원
	박OO	법과대학 교수		
	김OO	문과대학 교수		
	김OO	사범대학 교수		
	최OO	과학기술대학 교수		교외위원 (일반고)
	조OO	H고교 교사		
	김OO	K고교 교사		
	김OO	H고교 학교운영위원		
	설OO	K고교 학교운영위원		
선행학습 영향평가 연구위원회	이OO	입학사정관실장	기획	
	채OO	사범대학 교수	총괄	
	민OO	사범대학 교수	논술전형(인문계열) - 인문학	
	윤OO	S고교 교사(국어)		일반고
	유OO	경제학부 교수	논술전형(인문계열) - 사회과학	
	김OO	H고교 교사(사회)		일반고
	신OO	공과대학 교수	논술전형(자연계열)	
	이OO	D고교 교사(수학)		일반고
	임OO	사범대학 교수	재외국민 특별전형 (영어)	
	홍OO	K고교 교사(영어)		일반고
	김OO	사범대학 교수	재외국민 특별전형 (수학)	
	정OO	H고교 교사(수학)		일반고
선행학습 영향평가 자문위원회	조OO	H고교 교사		일반고
	김OO	K고교 교사		
	김OO	H고교 학교운영위원		
	설OO	K고교 학교운영위원		
	윤OO	S고교 교사(국어)	논술전형(인문계열)-인문학	
	김OO	H고교 교사(사회)	논술전형(인문계열)-사회과학	
	이OO	D고교 교사(수학)	논술전형(자연계열)	
	홍OO	K고교 교사(영어)	재외국민 특별전형(영어)	
	정OO	H고교 교사(수학)	재외국민 특별전형(수학)	

4. 선행학습 영향평가 일정 및 절차

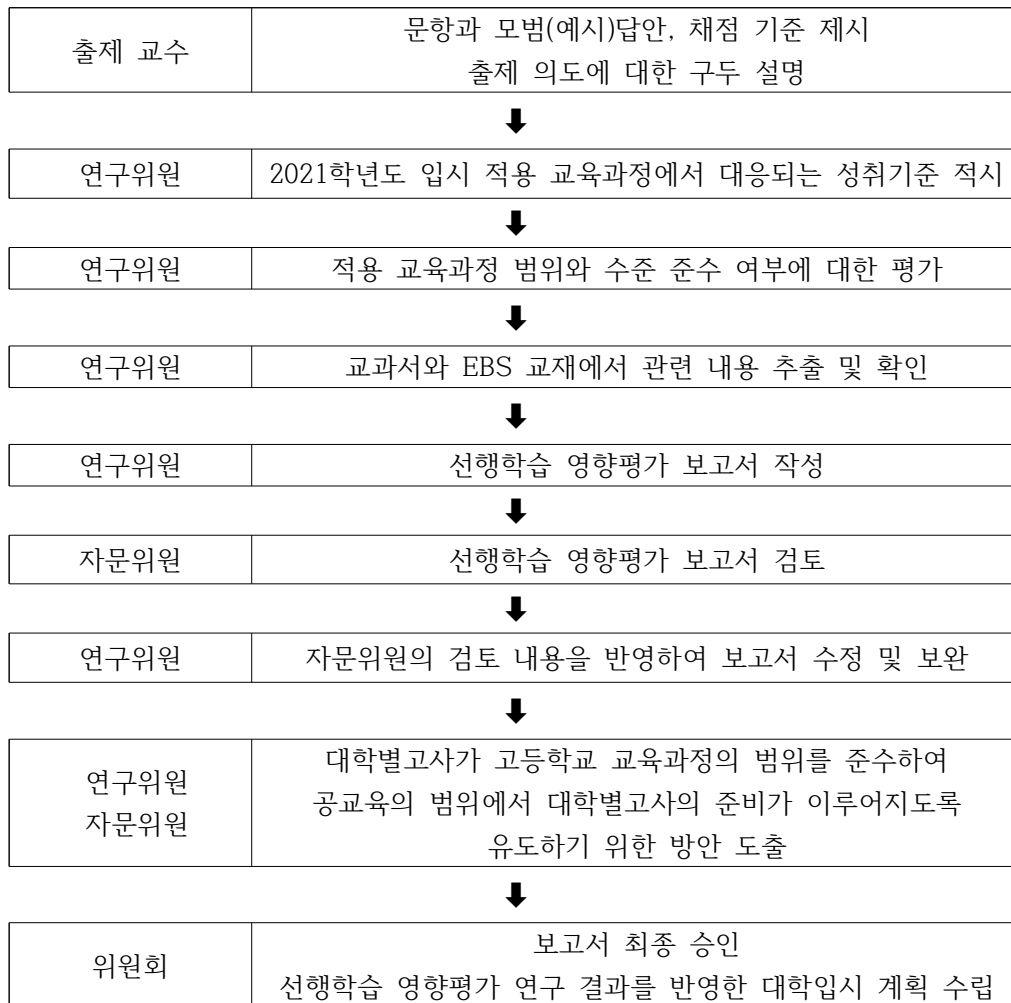
가. 연구 일정

연구를 진행하는 과정에서 이하 표와 같이 여러 단계의 논의를 토대로 본 보고서가 작성되었다. 보고서 작성 후에는 연구진 내 교차 검토 및 자문진의 외부 검토를 거쳤고, 최종적으로 연구진과 자문진의 전체 회의를 통해 내용을 확정하였다.

회차	일자	회의 안건	참석자
1차	2021.1.11(월)	• 연구위원회와 자문위원회 구성	-
2차	2021.2.3(수)	• 공교육 정상화법에 대한 이해 • 선행학습 영향평가 연구의 개요 및 근거자료 소개 • 연구 전체 일정 공유 • 선행학습 영향평가 고사별 연구 방향 토론 및 계획 수립	채OO 외 6인
3차	2021.2.4(목) ~ 2.16(화)	• 논술고사 및 재외국민 필기고사 연구 진행 • 문항카드 및 자체평가보고서 초안 검토	채OO 외 6인
4차	2021.2.17(수)	• 출제위원 및 수험생 설문조사 내용 검토 • 자체평가보고서 수정·보완	채OO 외 6인
5차	2021.2.24(수)	• 자체평가보고서 최종 검토	채OO 외 13인

나. 연구 방법

선행학습 영향평가 연구의 핵심이 되는 대학별고사의 분석 및 평가는 다음과 같은 절차에 따라 이루어졌다. 우선 대학별고사를 출제했던 출제진이 문제의 출제 의도와 채점 기준 그리고 연관된 내용 영역을 기술하고 이에 대해 전문가들로 이루어진 연구진이 현행 고교 교육과정에 합당한지를 질적으로 판단하는 과정을 거쳤다. 이어 문제와 관련된 교과서나 EBS 교재에서 관련 내용을 추출하고, 연구진과 자문진의 숙의 하에 대학별고사가 고등학교 선행학습을 예방하고 공교육의 범위에서 대비가 이루어지도록 유도하는 방안을 도출한 후, 이에 기반을 두어 선행학습 영향평가 보고서를 작성하였다. 보고서는 자문진의 검토 의견을 반영하여 수정, 보완하였으며, 최종적으로 선행학습 영향평가 위원회의 승인 절차를 거쳤다.



III. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

1. 출제 전: 대학별고사 출제자에 대한 고교 교육과정 준수 사전 교육

홍익대학교 입학관리본부는 대학별고사 출제 약 2주 전에 출제진을 구성하여 교육과정 검토를 위한 충분한 시간을 확보하였다. 출제진 구성 후 사전회의를 통하여 대학별고사의 시행계획과 유의사항을 전달하였다. 구체적으로 출제 전 출제진을 대상으로 사전회의 및 교육을 통해 논술고사 및 재외국민특별전형 필기고사 각각의 문제 유형 및 평가 기준을 설명하고, 각 대학별고사가 대학 교육 이수요구되는 기본적인 능력을 측정하되, 고교 교육과정 범위를 준수해야 한다는 지침을 출제진들에게 명확히 전달하였다. 특히 올해는 2015 개정 교육과정 적용에 따른 출제 범위 변화로, 출제진들이 이를 숙지할 수 있도록 강조하였다. 더불어 고교 교육과정 준수의 필요성과 중요성, 구체적인 준수 방법 등에 관한 상세한 설명뿐 아니라 교육과정 위반사례에 관한 내용도 공유하는 교육을 시행하였다. 사전회의에서는 국어, 영어, 수학, 사회탐구 등 관련 교과목의 고교 교육과정 자료를 포괄적으로 제공하였고, 질의응답을 통해 교육과정 이해의 부족함이 없도록 하였다.

또한, 자문교사 대상 사전회의를 시행하여 본교 전형방식과 문제 유형 등에 관해 설명하고, 검토의견서에 문항의 용어와 내용이 고교 교육과정의 범위 및 수준을 벗어나는지에 대한 의견과 대안을 제시할 것을 명확히 요청하였다. 인문 및 자연계열 자문교사진은 전원 일반고 교사로 구성하였다. 대학별고사 출제와 관련하여 진행한 회의의 내용은 다음과 같다.

회의	일자	참석자	내용
재외국민 필기고사 출제위원회의 (1차)	2020.7.27(월)	재외국민 필기고사 출제진 전원	- 재외국민 필기고사 시행계획 및 응시현황 설명 - 재외국민 전형 방식, 문제유형 및 평가기준 설명 - 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련 사항 설명 - 교육과정 변경사항 및 성취기준 파악
재외국민 필기고사 출제위원 회의 (2차)	2020.7.28(화)	재외국민 영어 출제진 전원	- 재외국민 필기고사 출제 가이드라인 공유 - 교육과정 엄수 - 교과서 지문 활용 - 기본능력 확인 - 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련 사항 설명 - 교과서 및 교육과정 문서 제공 - 교육과정 변경사항 및 성취기준 파악
재외국민 필기고사 출제위원 회의 (3차)	2020.7.29(수)	재외국민 수학 출제진 전원	- 재외국민 필기고사 출제 가이드라인 공유 - 교육과정 엄수 - 기본능력 확인 - 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련 사항 설명 - 교과서 및 교육과정 문서 제공 - 교육과정 변경사항 및 성취기준 파악

회의	일자	참석자	내용
재외국민 필기고사 고교자문교사회의	2020.7.31(금)	재외국민 자문교사 전원	• 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련 사항 설명 • 재외국민 필기고사 시행계획 및 문항유형 설명 • 자문교사 업무 숙지 및 질의응답 - 교육과정 및 성취기준 근거 확인 - 용어, 기술방식, 표기방법 확인 - 문항의 난이도 및 할당시간 검토
논술 출제위원회의 (1차)	2020.10.8(목)	자연계열 출제진 전원	• 수시논술 시행계획 및 응시현황 설명 • 논술전형 방식, 문제유형 및 평가기준 설명 • 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련 사항 설명
논술출제위원회의 (2차)	2020.10.8(목)	인문계열 출제진 전원	• 교육과정 위반사례 공유 • 교육과정 변경사항 및 성취기준 파악 • 교육과정 관련 검토내용 과목별 논의
논술 고교자문교사 회의(1차)	2020.10.21(수)	자연계열 자문교사	• 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련 사항 설명 • 수시논술 시행계획 및 응시현황 설명 • 모집요강 안내사항 설명
논술 고교자문교사 회의(2차)	2020.10.23(금)	인문계열 자문교사	• 자문교사 업무 숙지 및 질의응답 - 교육과정 및 성취기준 근거 확인 - 용어, 기술방식, 표기방법 확인 - 문항의 난이도 및 할당시간 검토

2. 출제 중: 고등학교 교사의 대학별고사 문항 검토

지정된 출제 장소로 입소와 동시에 입학관리본부가 비치하고 있는 해당 과목당 3종 이상의 고등학교 교과서와 EBS 교재를 제공하고, 이와 함께 해당 교과의 교육과정문서 및 성취기준문서를 함께 제공하여 제시문과 문항이 교육과정과 교과서의 범위와 수준을 철저히 준수할 수 있도록 최선의 출제환경을 제공하였다. 특히 본교는 내실 있는 출제를 위해 출제위원의 입소기간을 지속적으로 늘려왔으며, 모든 출제위원의 숙식을 외부와 엄격히 격리된 장소에서 이루어지도록 하여 부정의 소지를 원천적으로 차단하고 있다.

문항검토와 관련하여, 출제진이 출제한 문항들을 대상으로 검토하는 것이 아니라 출제하는 과정에서 고등학교 교육과정과의 적합성 여부에 대한 검토가 이루어졌으며, 이에 대한 의견이 출제진에게 피드백이 되어 고등학교 교육과정의 범위 안에서 문항들이 출제될 수 있도록 하였다. 구체적으로 고등학교에서 해당 교과목을 가르치는 현직 교사가 검토위원으로 출제진과 함께 입소하여 교육과정과 교과서, 그리고 고등학교 수업의 관점에서 출제진이 출제한 문항들을 평가하고 문제 난이도에 대한 피드백을 주어 문항을 수정·보완하였다. 검토교사의 경우도 입소시간을 지속적으로 앞당겨 충분한 검토 및 검토내용의 반영이 이루어질 수 있는 시간을 확보하였다.

검토위원은 전원 일반고 교사로 구성하였다. 검토위원은 출제자와 격리된 상태에서 일정한 시간 안에 문제를 풀고 문항에 대한 의견서를 작성한 후, 출제자와 검토위원의 대면 회의를 통해 출제된 문제에 대한 견해와 개선점에 대해 집중적으로 토론했다.

출제위원들이 이미 고등학교 교육과정의 범위와 수준 준수라는 원칙을 요구받았고 이를 인지하고 있지만, 현장 교사의 관점을 통해 보다 엄밀하게 적합성 여부를 판정하고 학생들이 공교육의 범위에서 대학별고사를 대비할 수 있도록 검증 시간을 늘리고 또 검증 과정을 최적화시켰다. 이 과정에서 문항의 고교교육과정 범위 내 출제라는 주요 사안뿐 아니라 제시문과 문항의 내용과 관련된 검토를 통해서 출제위원이 사용한 용어와 표현이 고등학교에서 사용하고 있는 보편적인 내용인지에 대해 철저히 검토하고 문제의 소지가 있다고 의심되는 부분에 대해서는 그 내용을 수정하였고, 정상적인 고교 교육을 이수한 지원자들이라면 이해할 수 있도록 평이하게 전반적인 운문 작업이 병행되었다. 특히, 구조화된 검토의견서 양식을 제공하고 이를 준수하도록 하여 내용 및 형식적 측면에서의 표준화된 검토가 이루어지도록 하였고, 교사들의 의견이 충분히 논의되고 반영될 수 있도록 검토의견에 대한 출제진의 조치사항을 명확히 문서화 하도록 하여 교사들의 의견이 충분히 검토되고 반영될 수 있는 제도적 장치를 마련하였다. 이하는 참여한 교사 검토위원의 명단이다.

연번	고교명	고교유형	담당과목	성명	검토문항
1	K고교	일반고	국어	박○○	인문계 논술
2	D고교	일반고	국어	정○○	인문계 논술
3	H고교	일반고	사회	유○○	인문계 논술
4	S고교	일반고	사회	양○○	인문계 논술
5	S고교	일반고	수학	박○○	자연계 논술
6	C고교	일반고	수학	조○○	자연계 논술
7	W고교	일반고	수학	이○○	자연계 논술
8	G고교	일반고	수학	현○○	자연계 논술
9	H고교	일반고	영어	김○○	재외국민 (영어)
10	H고교	일반고	수학	남○○	재외국민 (수학)

<검토위원용 출제근거 확인서 및 검토의견서 양식>

문항 및 제시문의 출제 근거 확인서

- ※ 모든 제시문 및 문항에 대해 각각 작성해 주시기 바랍니다.
- ※ 두 검토위원의 합의하에 한 부를 작성해 주시기 바랍니다.
- ※ 교육과정 및 성취기준·성취수준 문서의 해당 페이지를 반드시 넣어 주시기 바랍니다.

검토위원 A	(서명)	검토위원 B	(서명)
--------	------	--------	------

적용 교육과정	[교육과정 성취기준 문서]
	...
	[평가준거 성취수준 문서]
	...

출제 근거

문제 1

제시문		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	
		평가준거 성취기준	
	2	교육과정 성취기준	
		평가준거 성취기준	
	3	교육과정 성취기준	
평가준거 성취기준			
문항 (1)			
...			

2021학년도 논술고사 교사 문항검토위원 의견서

구분	고려사항
내용요소	- 문제가 고등학교 교육과정에 근거하고 있는가? - 문제가 요구하는 역량의 수준이 고등학교 교육과정에 부합하는가? - 제시문의 내용이 고등학교 교육과정에 근거하고 있는가? - 고등학교 교과서와 동일한 용어, 개념 및 표기법을 사용하고 있는가?
형식요소	- 고등학교 교과서와 동일한 용어, 개념 및 표기법을 사용하고 있는가? - 답안을 작성하는데 주어진 시간은 적절한가? - 질문의 내용이 간결.명확한가? - 답지의 논리적 분석만으로 정답을 찾아낼 가능성이 없도록 답지가 구성되었는가?

검토의견	

소속		성명	(서명)
----	--	----	------

<검토위원 검토의견에 대한 출제진의 조치사항 확인서 양식>

2021학년도 논술고사 교사 검토의견에 대한 조치사항

구분	고려사항
내용요소	- 문제가 고등학교 교육과정에 근거하고 있는가? - 문제가 요구하는 역량의 수준이 고등학교 교육과정에 부합하는가? - 제시문의 내용이 고등학교 교육과정에 근거하고 있는가?
형식요소	- 고등학교 교과서와 동일한 용어, 개념 및 표기법을 사용하고 있는가? - 답안을 작성하는데 주어진 시간은 적절한가? - 질문의 내용이 간결.명확한가? - 답지의 논리적 분석만으로 정답을 찾아낼 가능성이 없도록 답지가 구성되었는가?

구분	검토의견	조치사항
1		
2		

출제위원장	(서명)
-------	------

3. 출제 후: 출제위원 및 논술합격자 설문을 통해 문제점 파악 및 개선안 도출

출제 후에는 출제과정에 대한 출제진의 의견을 수렴하고 문항의 난이도나 고사 시행 등과 관련한 실제 수험생의 피드백을 수집하여 이를 차후 입시 개선에 활용하고자 하였다. 개선안 도출을 위한 각 고사별 출제진 설문 내용은 아래와 같다.

- 출제 기간은 적절했는가
- 출제의 전체 과정에서 고교 교육과정에 대한 충분한 검토 및 토의가 이루어졌는가
- 자문교사의 자문 기간은 적절했는가
- 자문교사의 자문내용이 도움이 되었는가
- 자문과 관련하여 추가해야 할 내용이나 자문의 형식 등에서 어떠한 개선이 필요한가

이러한 설문 내용에 대한 의견을 수렴하였고, 논술 합격자를 대상으로 논술의 교육과정 부합여부, 논술 시험의 난이도, 시간 배분, 준비과정에서의 부담 등에 대한 의견을 수렴하였다.

가. 논술고사 출제진 설문결과 요약

1) 인문계열

- 인문계열 출제진에게 부여된 출제 기간은 논술고사의 취지에 부합되는 문제를 출제하고 검토하기에 적절한 수준이었다고 평가됨. 문제 출제 이후 수정을 위한 시간 및 수정 방식은 유효하고 적절하였다고 평가됨.
- 출제 이전에 논술고사가 고교 교육과정에서 출제되어야 할 당위성 및 교육과정의 성취기준, 예시문제 등에 대한 자료를 미리 받았고, 교육부의 해당 시험 정책 및 방향을 충분히 안내받았음. 이에 따라 교육과정에 위배될 수 있는 변수와 상황이 어떤 것인지에 대해 충분한 수준으로 숙지한 상태에서 출제에 임할 수 있었음.
- 교과서에 간접적으로 제시되었을 뿐 원문이 직접적으로 제시되지 않은 지문의 경우, 난이도 및 교육과정 위배 여부에 대한 신중한 검토를 위해 출제진 자체 검토 및 영역 간 교차 검토에 충분한 시간을 배분하였음.
- 교사들의 자문을 통해 지문 내용의 교육과정 위배 여부 및 문제 의도와 언어 구성의 적합성, 그리고 수험생의 입장에서 느낄 수 있는 문제점 등에 대해 상세히 검토받아 문제의 수정과정에 반영하였음. 교사는 해당 사항에 대한 충분한 전문성과 성실성, 책임감을 보여주었으며, 이는 문제의 수정 과정에서 큰 도움이 되었음.

2) 사회계열

- 출제진의 출제 기간은 제한적인 여건 하에서 충분히 평가 목적에 부합하는 문제를 출제하고 검토하기에 적절한 시간이었음.
- 일정 설계 단계에서 조별로 사전 토의가 이뤄지고 문제 사전 구상이 이뤄질 수 있다면 시간에 쫓겨 발생할 수 있는 오류 및 문제의 질 저하를 막을 수 있다고 사료됨.
- 고교 교사의 전문성으로 충분히 논술문제에 대한 사전 난이도를 가늠할 수 있었음.
- 출제 상황에 미리 모든 출판사의 교과서가 구비되어 있으면 출제진이 사전에 만나 출제 범위에 대한 대략적인 의견을 좁힐 수 있을 것 같은데, 올해의 경우 기획 단계에서 교과서의 사전 확보가 다소 아쉬운 점이 있었음. 그러나 결과적으로는 중등교육 과정 반영에 무리가 없었음.
- 논술 제시문으로 교과서 지문만을 사용할 경우 문제와 주제 선정에 제약이 있음. 교육과정 수준의 교과서 외 지문을 적절히 수정하여, 다양하게 활용하는 방안을 연구할 필요 있음.

3) 자연계열

- 출제 기간은 적절하였음. 자문교사의 검토에 필요한 시간을 고려하여 출제위원들이 출제 기간 초반에 구체적인 초고 마감 시간을 계획할 필요가 있음.
- 출제진은 제공된 고교 교육과정과 교과별 성취기준 등의 자료를 참고하여 고교 교육과정에 충실하면서도 논술전형의 의의에 부합하는 문제를 출제하려 노력하였음. 또한, 자문교사의 자문을 받아 고교 교육과정에 충실한지의 여부를 검토하고 토의하였음. 매년 출제위원들의 성향이 다를 수 있으므로 이에 대한 사전 숙지가 필요함.
- 자문교사에게 충분히 완성된 문항을 전달하여 자문 요청하였으며, 적절한 자문시간을 제공하였음. 다만, 출제위원이 문항의 수정 작업을 진행한 후, 자문교사에게도 수정사항을 공지하고 용어 또는 서술의 오류 등을 다시 자문하는 것이 바람직하므로 자문 기간을 적절하게 계획할 필요가 있음.
- 자문교사의 자문 내용은 많은 도움이 되었으며, 특히 출제된 문항들이 고교 교육과정에 충실한지의 여부를 검토할 때 많은 도움을 받았음. 또한, 문항의 난이도 및 문항 서술의 명확함 등은 해당 문항을 처음 접하는 사람이 더 쉽게 검토할 수 있으므로, 자문교사는 각 문항의 용어 및 서술 방식의 미흡한 점에 대하여 고교 교육과정을 이수한 시험 응시자의 관점에서 검토하고 자문하였음. 출제위원들은 자문교사의 의견을 충분히 반영하여 해당 문항을 수정하였으며, 심각한 문항 수정이 필요한 경우를 대비하여 가능하다면 예비 문항을 준비하는 것이 바람직할 것으로 생각함.

나. 재외국민 필기고사 출제진 설문결과 요약

1) 재외국민 필기고사(영어)

- 2021학년도 기준 출제 기간은 고교 교육과정 파악 및 문제 출제, 내부 검토 및 고교 교사의 문제 검토 및 반영하기에 충분하였다고 봄.
- 현행 고등학교 영어 교과서의 내용을 출제 전에 검토하였고, 모든 문제의 예문을 현행 고등학교 영어 교과서에서 출제함으로써, 최대한 본 시험이 고등학교 교육 과정에 부합하도록 하였음.
- 하루 정도의 자문 기간은 출제된 문제를 검토하고 고등학교 교육 과정과의 부합 여부, 현행 수능 시험과의 유사성 여부, 기타 오타 등의 문제를 검토하는 데에 충분한 시간이었다고 봄. 자문 교사도 시간의 부족함을 별도로 호소하지는 않았으며, 전체적으로 시간은 충분히 여겨진 것으로 파악됨.
- 자문교사의 자문내용은 출제에 전반적으로 상당한 도움이 되는 것으로 파악됨. 현행 고교 교육 과정에 적절하지 않은 단어가 자문을 통해서 상당수 지적되었고, 문제 형식 역시 현행 수능 시험과 유사하게 수정 가능하였으며, 기타 오타 등 사소한 문제에까지 자문교사의 조언이 문제 전반의 질을 개선하고 고등학교 교육과정에 부합하도록 문제를 수정하는 데에 도움이 되었다고 봄.
- 현행 형식으로 시험이 치러지는 한, 시간, 자문 형식 등에 있어서 현행 체제에서 별도의 개선이 필요하다고 여겨지지는 않음.

2) 재외국민 필기고사(수학)

- 수학 과목의 출제 기간이 다소 촉박한 면이 있지만, 대체로 적당하였음. 그러나 예상치 못한 상황(예. 영어와 수학의 합본 편집 검수, 검토의견에서 수정사항 발견시 등)에 대비하여 하루 정도 출제 기간을 연장하는 것도 고려할 필요가 있음.
- 입학관리본부로부터 출제 범위에 대한 충분한 설명. 고교 교육과정(2015 개정 교육과정) 및 EBS, 출판사별 교과서 등의 자료를 제공받아 교육과정에 대한 검토 및 토의를 할 수 있었음.
- 자문교사의 자문기간은 적절했으며, 고등학교에서 사용하고 있는 용어와 표현, 문제의 난이도 등과 같은 자문의견을 받아서 도움이 되었음.
- 자문교사의 고교 교육과정에 대한 검토도 큰 도움이 되었으며, 자문의 형식도 적절하였음.

다. 논술고사 합격자 설문 요약

- * 실시 기간: 2021.2.8(월) ~ 2.14(일)
- * 조사 방식: 합격자 대상 온라인 설문으로 진행
- * 응답자: 총 365명 (약 95.3% 응답)

- 응답자의 94.2%가 이번 시험이 고등학교 교육과정 내에서 출제되었다고 응답함
- 논술을 준비한 기간은 1개월 이하~6개월 미만이 다수임(64.9%)
- 논술고사의 시험시간은 대부분 적절하였다고 평가함(62.2%)
- 난이도는 타 대학과 비교하여 비슷하거나(45.8%) 쉬웠다(31.5%)는 응답이 다수임

라. 제안사항 요약

1) 논술 인문·사회계열

- 출제 이전에 논술고사가 고교 교육과정에서 출제되어야 할 당위성 및 교육과정의 성취기준, 예시문제 등에 대한 자료를 미리 받았고, 교육부의 해당 시험 정책 및 방향을 충분히 안내받았음. 이에 따라 교육과정에 위배될 수 있는 변수와 상황이 어떤 것인지에 대해 충분한 수준으로 숙지한 상태에서 출제에 임할 수 있었음.
- 교사들의 자문을 통해 지문 내용의 교육과정 위배 여부 및 문제 의도와 언어 구성의 적합성, 그리고 수험생의 입장에서 느낄 수 있는 문제점 등에 대해 상세히 검토받아 문제의 수정과정에 반영하였음. 교사는 해당 사항에 대한 충분한 전문성과 성실성, 책임감을 보여주었으며, 이는 문제의 수정 과정에서 큰 도움이 되었음.

2) 논술 자연계열

- 자문교사의 자문 내용은 많은 도움이 되었으며, 특히 출제된 문항들이 고교 교육과정에 충실한지의 여부를 검토할 때 많은 도움을 받았음. 또한, 문항의 난이도 및 문항 서술의 명확함 등은 해당 문항을 처음 접하는 사람이 더 쉽게 검토할 수 있으므로, 자문교사는 각 문항의 용어 및 서술 방식의 미흡한 점에 대하여 고교 교육과정을 이수한 시험 응시자의 관점에서 검토하고 자문하였음. 출제위원들은 자문교사의 의견을 충분히 반영하여 해당 문항을 수정하였으며, 심각한 문항 수정이 필요한 경우를 대비하여 가능하다면 예비 문항을 준비하는 것이 바람직할 것으로 생각함.

3) 재외국민 필기고사(영어)

- 자문교사의 자문내용은 출제에 전반적으로 상당한 도움이 되는 것으로 파악됨. 현행 고교 교육과정에 적절하지 않은 단어가 자문을 통해서 상당수 지적되었고, 문제 형식 역시 현행 수능 시험과 유사하게 수정 가능하였으며, 기타 오타 등 사소한 문제에게까지 자문교사의 조언이 문제 전반의 질을 개선하고 고등학교 교육과정에 부합하도록 문제를 수정하는 데에 도움이 되었다고 봄.

4) 재외국민 필기고사(수학)

- 입학관리본부로부터 출제 범위에 대한 충분한 설명, 고교 교육과정(2015 개정 교육과정) 및 EBS, 출판사별 교과서 등의 자료를 제공받아 교육과정에 대한 검토 및 토의를 할 수 있었음.
- 자문교사의 자문기간은 적절했으며, 고등학교에서 사용하고 있는 용어와 표현, 문제의 난이도 등과 같은 자문의견을 받아서 도움이 되었음.

4. 전년 대비 개선사항 요약

시기	내용
출제 전	- 출제진 사전교육 시 선행학습 영향평가에 관한 규정, 고교 교육과정 내 출제 의무 및 교과서와 교육과정 성취기준, 예시문제, 위반 사례 등에 대한 상세한 자료 제공 및 충분한 교육 시간 확보 - 2015 개정 교육과정에 대한 소개 및 자료 제공 - 자문교사 사전 준비교육 강화 - 전년도 합격생 설문 조사 자료 제공, 수험생의 시험 난이도 및 논술 평가자료 분석 내용 설명을 통한 출제 및 검토 주의사항 논의 - 출제 관련 보안 강화 등 출제이행상황에 대한 사전 점검 강화
출제 중	- 자문위원 입소 기간 연장 유지, 출제진과 자문진의 충분한 논의시간 확보 - 자문위원과 출제진의 협의 강화 유지 및 교사 검토의견서, 검토사항 체크리스트 형식 정교화 - 교사 검토의견에 대한 출제진의 조치사항 보고 정교화
출제 후	- 논술 채점 기준 정교화 및 출제위원과 채점위원 간 질의, 응답, 토의 시간 확대 - 대학별고사의 개선방안 및 만족도에 대한 출제진의 사후설문 유지 - 논술전형 합격자 설문조사 정교화

IV. 문항 분석 결과 요약

본교 대학별고사의 선행학습 영향평가를 실시한 결과를 종합하면 다음과 같다.

대학별고사 유형		선행학습 영향 여부	선행학습 영향평가 요약
논술고사	인문 계열	선행학습 영향 없음	인문계열 논술고사의 제시문은 고등학교 교과서 내 자료를 활용하였고, 교과서 외 제시문 또한 고등학교 수준의 알기 쉬운 수준으로 고등학교 교육과정 안에서 출제되었다. 제시문의 소재는 고등학교 교과서에 자주 나오는 학습 요소로 구성되어 있다. 인문계열 논술고사 문제들은 선행학습의 요소를 전혀 포함하고 있지 않으며 공교육에서 자기 주도적 학습을 통해 충분히 대비할 수 있다.
	자연 계열	선행학습 영향 없음	자연계열 논술고사 문제는 경우의 수, 조건부 확률, 입체도형의 부피, 함수의 최대와 최소, 평균값 정리, 함수의 그래프의 개형, 수열의 극한, 정적분과 급수의 관계 등 고등학교 교육과정에 근거하고 있는 내용으로 구성되었으며 고등학교 과목 교과서와 동일한 용어, 개념 및 표기법을 사용하고 있다. 자연계열 논술고사 문제들은 선행학습의 요소를 전혀 포함하고 있지 않으며 공교육에서 자기 주도적 학습을 통해 충분히 대비할 수 있다.
재외국민 특별전형 필기고사	영어	선행학습 영향 없음	재외국민 특별전형 필기고사 영어 문제는 모두 고등학교 교육과정에 근거하고 있다. 현행 고등학교에서 실제 수업에 활용되는 영어, 영어 I, 영어 독해와 작문 교과서에 나온 지문을 활용하여 문제를 냈다. 문제의 발문과 형식도 고등학교 내신 시험에서 흔히 볼 수 있는 형태를 따랐다. 문제에 사용된 용어 또한 고등학교와 동일한 용어를 사용하여 학생들이 익숙하고, 편안하게 문제를 풀 수 있었을 것이다. 고등학교 교육과정에서 벗어난 어려운 단어는 지문 아래쪽에 그 의미를 제시하여 이해를 도왔다.
	수학	선행학습 영향 없음	재외국민 특별전형 필기고사 수학 10문항은 대학수학능력시험의 수학 나형에 해당하는 범위인 수학I, 수학II, 확률과 통계 과목에서 출제되었으며, 기본 개념과 원리를 이해하고 이를 활용할 수 있는 능력을 평가하고자 하였다. 10문항 모두 고등학교의 교육과정에 근거하여 출제되었고, 문항에 사용된 용어와 표기법은 고등학교 교과서와 동일하게 사용하고 있으며 문제가 요구하는 역량의 수준 또한 고등학교의 교육과정에 부합하고 있다.

[문항 분석 결과 요약표]

평가대상	입학 전형	계열	문항번호	고등학교 과목명	교육과 정 준수 여부	문항카드 번호
논술 등 필기고사	논술 전형	인문 (오전)	문제 1	·국어과: 국어, 문학, 독서, 화법과 작문, 언어와 매체 ·도덕과: 생활과 윤리, 윤리와 사상 ·사회과: 사회·문화	준수	문항카드1
			문제 2	·국어과: 화법과 작문, 독서 ·도덕과: 생활과 윤리 ·사회과: 통합사회, 경제, 정치와 법, 세계지리, 사회·문화	준수	문항카드2
		인문 (오후)	문제 1	·국어과: 국어, 화법과 작문, 독서, 문학 ·도덕과: 생활과 윤리 ·사회과: 통합사회, 사회·문화	준수	문항카드3
			문제 2	·국어과: 독서, 심화 국어 ·사회과: 통합사회, 사회·문화, 경제	준수	문항카드4
		자연 (오전)	문제 1	·수학과: 수학 I, 미적분, 확률과 통계	준수	문항카드5
			문제 2	·수학과: 수학 II, 미적분	준수	문항카드6
			문제 3	·수학과: 수학 I, 수학 II, 미적분	준수	문항카드7
		자연 (오후)	문제 1	·수학과: 수학, 수학 II, 확률과 통계	준수	문항카드8
			문제 2	·수학과: 수학 II, 미적분	준수	문항카드9
			문제 3	·수학과: 수학, 수학 I, 확률과 통계, 미적분	준수	문항카드10
-	재외 국민 특별 전형	인문/ 미술	영어 1~30	·영어과: 영어, 영어 I, 영어 II, 영어 독해와 작문	준수	문항카드 11(인문/미술 영어), 12(자연 영어), 13(자연 수학)
		자연	영어 1~20 수학 21~30	·영어과: 영어, 영어 I, 영어 II, 영어 독해와 작문 ·수학과: 수학 I, 수학 II, 확률과 통계	준수	

V. 대학입학전형 반영 계획 및 개선 노력

2021학년도 입학생을 대상으로 홍익대학교에서 실시한 교사들의 선행학습 영향평가 결과, 모든 대학별고사가 현행 고등학교 교육과정의 내용의 범위 내에서 출제되고 실시된 것으로 평가되었다. 홍익대학교는 모든 입시에서 국가 및 교육부에서 강조하는 공교육 정상화에 선도적으로 기여한다는 명확한 교육목표를 지향하고 있다. 그간 홍익대학교에서는 학생부 및 대학수학능력시험 등 지원자가 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 것으로 판단할 수 있는 자료들을 입시에서 지원자 우수성의 변별 근거로 활용하기 위한 노력을 지속해서 경주해왔다. 이와 같은 노력의 연장선에서 공교육 교육과정 준수 여부를 더욱더 철저하게 관리하기 위해 다음과 같은 개선점을 제안하고, 이를 2022학년도 입시에 충실하게 반영하고자 한다.

1. 출제 전: 개정 교육과정 검토 및 사전교육 강화

본교는 대학별고사 출제에서 고교 교육과정의 범위와 수준 내에서 출제하는 것을 가장 중요한 원칙으로 정하고, 출제된 사전교육을 통해 대학별고사가 고등학교 교육과정의 범위를 준수하도록 주지시켜왔다. 모든 입시에서 출제진에 대한 사전교육을 철저하게 하고 있으며 이와 같은 기조를 유지하고 강화하는 방안을 마련할 것이다.

2015 개정 교육과정은 2021학년도 입시에서부터 적용되었고, 본교에서는 개정된 사항을 출제된 사전교육에서 강조하였다. 2022학년도 대학수학능력시험에서는 2015 개정 교육과정에 따른 과목 선택이 처음으로 적용된다. 본교 입시에 있어서도 각 교과별 공통, 선택 과목 중 출제대상 과목과 범위를 검토, 확정 후 모집요강, 입학설명회 등을 통해 예비 수험생에게 공지하여, 대학별고사 준비에 도움이 되도록 안내하고자 한다. 이와 함께 출제된 사전교육에서는 특히 자연계열 논술고사 및 재외국민 특별전형 수학 필기고사에서 특정 선택 과목 이수에 따른 불리함이 없도록 요청하고자 한다.

본교 인문계열 논술고사에서는 다양한 제시문을 비교, 분석, 종합하는 능력이 중요하며, 재외국민 특별전형 영어 필기고사에서도 영어 지문의 독해능력이 필수이다. 여러 종의 교과서가 교육현장에서 사용되고 있는 현실을 감안하면 특정 교과서의 지문을 제시문으로 사용하는 것은 일부 수험생에게 불리할 수도 있으므로 교육과정 범위 내의 교과서 외 지문을 적절히 활용하는 것이 필요하다. 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 파악하고 다양한 제시문을 출제에 사용할 수 있도록 각종 교과서뿐 아니라 대학수학능력시험문제, EBS교재, 교육현장에서 수업에 사용하는 문학, 비문학작품, 고등학교 권장도서 등의 자료 또는 목록을 사전교육에서 제공하고 출제시 사용할 수 있도록 안내하고자 한다.

사전교육 시 예년도 선행학습 영향평가 보고서를 제공하여 출제 경향의 연속성을 확보하고, 각 문항별 수험생/합격생 점수분포를 제공하여 교육과정 내에서 적절한 수준의 문제를 출제하는 데 참고하도록 한다.

또한 출제된 구성에 있어서 교내의 교과교육 전공 교수들이 출제 또는 검토에 참여하는 원칙을 지속해서 유지하여 교육과정 확인 후 출제하는 기본 방향이 지켜지도록 하고, 다양한 전공의 교수로 출제진을 구성하여 교육과정 내 여러 범위에서 출제가 이루어질 수 있도록 한다.

다음으로, 현행 출제진 내에서 이루어지고 있는 사전 출제 회의 및 교육과정 검토의 실효성을 강

화하기 위해 고교 교사 자문진 구성을 현재보다 빠른 시기에 확정하여 이들이 교육과정을 충분히 검토하여 숙지하고 입숙할 수 있도록 조치할 것이다. 자문진의 경우 선정 공정성을 확보하고 입숙 시 보안을 강화할 것이다. 또한, 교육과정 이해도 제고를 위한 사전교육 강화 차원에서 기존의 교육과정 및 성취기준 문서뿐만 아니라 고등학교 교사용 지도서 및 교과서 집필기준 문서 등을 추가로 출제진에 제공하여 고교 교육과정의 수준과 범위를 숙지하도록 할 것이다.

2. 출제 중: 문항검토절차의 강화

본교는 출제진이 문항을 확정하기 전에 현직 고등학교 교사의 검토 절차를 거침으로써 문항에서 요구하는 내용 지식과 사고의 범위가 고교 교육과정과 교과서, 공교육 수업의 범위를 넘어서지 않도록 점검해 왔다. 그 결과 2021학년도 입시에서 출제진들은 자문교사와의 협업을 통한 고교 교육 과정에 충실한 출제에 큰 도움이 되었음을 공통으로 보고하였다. 2022학년도 입시에서도 전년도의 기초를 유지하는 한편 절차적 개선을 통한 효율성 제고에 역점을 두어 교육과정에 충실한 출제가 되도록 노력할 것이다.

구체적으로 2022학년도에는 기존의 입숙출제 틀을 유지하면서, 이에 더하여 자문교사와 출제위원간의 원활한 의사소통 및 자문 효과 극대화를 위해 자문교사 검토의견서의 검토항목을 보다 구체화하여 자문교사들이 모든 고려사항을 빠짐없이 검토할 수 있도록 검토의견서를 개선할 것이다. 이를 위해 본교 교과교육 전공 교수들이 자문교사 검토사항의 체크리스트를 정교하게 작성하도록 하고자 한다. 또한 자문교사의 자유로운 의견 개진 및 출제진과의 원활한 의사소통을 위한 출제진 교육을 강화할 것이다.

3. 출제 후: 대학별고사 출제 개선을 위한 환류체계의 강화/정교화

지금까지 본교는 대학별고사 문항 출제과정에서 선행학습 유발 여부에 대해 각별한 주의를 가지고 출제진과 검토진이 교육과정을 준수함과 동시에, 질적으로 우수한 문항을 출제할 수 있도록 노력을 기울여왔다. 이와 같은 노력의 결과 본교의 대학별고사는 지속해서 교육과정에 충실하게 출제된 것으로 공식적인 평가를 받아왔다. 앞으로도 본교는 고교 교육과정 준수와 선행학습 유발요인 제거를 위하여 지속적인 노력을 기울일 것이다.

더불어 당해 출제 후 제기된 개선사항을 입학관리본부에서 일괄 수합·정리하여 대학별고사 출제 개선을 위한 환류체계를 정교화하고자 한다. 현재 대학별고사에 관한 의견은 대학별고사 출제진의 사후설문, 논술전형 합격자의 설문조사 및 선행학습 영향평가 자문위원회를 통해 수렴하고 있다. 이처럼 다양한 출처에서 제기된 내용을 하나의 자료로 수합 및 정리하여 추후 출제 전 참고자료로 제공하고자 한다. 특히 선행학습 영향평가 자문위원회의 경우 현직 일반고 교사의 시각에서 교육과정 준수 여부, 출제 다양성 및 난이도를 평가하여 이에 관한 의견과 구체적인 개선사항을 제시하고 있다. 이와 같은 구체적인 의견을 차년도 출제진에게 전달하여 출제에 반영하도록 운영할 것이다.

4. 2022학년도 대학별고사 출제 개선을 위한 조치사항 요약

이상 2021학년도 대비 2022학년도 대학별고사 출제 및 시행 개선을 위한 조치사항을 다음과 같이 요약할 수 있다.

	2021년도 개선사항(현행)	2022학년도 추가사항
출제 전	- 출제된 사전교육 시 선행학습 영향평가에 관한 규정, 고교 교육과정 내 출제 의무 및 교과서와 교육과정 성취기준, 예시문제, 위반 사례 등에 대한 상세한 자료 제공 및 충분한 교육 시간 확보 - 자문교사 사전 준비교육 강화 - 전년도 합격생 설문 조사 자료 제공, 수험생의 시험 난이도 및 논술 평가자료 분석 내용 설명을 통한 출제 및 검토 주의 사항 논의 - 출제 관련 보안 강화 등 출제이행상황에 대한 사전 점검 강화 - 입숙시 구체적 출제 일정 확립	2015 개정 교육과정 검토, 분석 후 출제된 사전교육 시 안내 2015 개정 교육과정 및 2022학년도 수능의 교육과정 적용 기준에 따른 본교 입시 출제범위 확정 후 공지 및 안내 - 교육과정 범위와 수준 내 다양한 제시문 자료 확보 방안 강구 - 출제의 다양성 및 연속성 확보
출제 중	- 자문위원 입소 기간 연장 유지, 출제진과 자문진의 충분한 논의시간 확보 - 자문위원과 출제진의 협의 강화 유지 및 교사 검토의견서, 검토사항 체크리스트 형식 정교화 - 교사 검토의견에 대한 출제진의 조치사항 보고 정교화	- 교사 검토의견서 형식 정교화 - 교사 검토의견에 대한 출제진 조치사항 보고 정교화 - 자문교사의 자유로운 의견반영 체계를 계속 이어나감
출제 후	- 논술 채점 기준 정교화 및 출제위원과 채점위원 간 질의, 응답, 토의 시간 확대 - 대학별고사의 개선방안 및 만족도에 대한 출제진의 사후설문 유지 - 논술전형 합격자 설문조사 정교화	당해 논술전형 출제위원, 합격생, 자문교사 개선의견 수합 후 차년도 출제에 반영토록 환류체계 정교화

[부록 1] 선행학습 영향평가에 관한 규정

선행학습 영향평가에 관한 규정

제1조(목적) 이 규정은 홍익대학교(이하 “본교”라 한다)에서 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」 제10조에 따른 선행학습 영향평가를 시행함에 있어 필요한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(정의) 이 규정에서 “선행학습 영향평가”(이하 “영향평가”라 한다)라 함은 본교에서 대학입학 전형으로 실시하는 논술 등 필기고사, 면접·구술고사, 신체검사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사(단, 예·체능 실기고사는 제외한다. 이하 “필기고사 등”이라 한다)가 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어나 선행학습을 유발하는지를 평가하고 그 결과를 다음 연도 입학전형에 반영하는 것을 말한다.

제3조(선행학습 영향평가위원회의 설치 및 구성) ①영향평가에 관한 사항을 심의·의결하기 위하여 선행학습 영향평가위원회(이하 “위원회”라 한다)를 설치한다.

②위원회는 학사담당부총장, 교무처장, 입학관리본부장, 입학관리팀장을 당연직 위원으로 하고, 본교의 교직원 중에서 총장의 추천으로 이사장이 임명하는 5인 이내의 위원과 본교의 교직원 이 아닌 자 중에서 총장의 추천으로 이사장이 위촉하는 5인 이내의 위원으로 구성한다.

③위원장은 학사담당부총장으로 한다.

④회의는 위원장이 필요하다고 인정할 때 또는 재적위원 과반수의 소집 요구가 있을 때 위원장이 소집한다.

⑤위원회에는 간사 1인을 두되, 간사는 입학관리팀장으로 한다.

⑥위원회의 당연직 위원의 임기는 보직 기간으로 하고, 그 외 위원의 임기는 1년으로 하며, 중임할 수 있다.

⑦위원회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결한다.

1. 영향평가의 실시
2. 영향평가의 방법과 절차
3. 영향평가의 결과
4. 영향평가 결과의 다음 연도 입학전형에의 반영에 관한 사항
5. 그밖에 영향평가를 시행하는 데 필요한 사항

제4조(분과위원회) ①위원회의 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 위원회의 의결로 분과위원회를 둘 수 있다.

②분과위원회는 위원회의 의결로 위임된 사항에 관하여 전문적으로 심의하고 그 결과를 위원회에 보고한다.

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

②영향평가와 관련하여 위원, 관계전문가 등에게 조사 등을 의뢰한 경우에는 예산의 범위 안에서 연구비 등 필요한 경비를 지급할 수 있다.

제6조(영향평가의 시기 및 반영) ①영향평가는 필기고사 등이 종료된 이후에 시행한다. 다만, 필요에 따라 모집 시기(수시 및 정시)별로 구분하여 시행할 수 있다.

②영향평가 결과에 대해서는 다음 연도 입학전형에 반영할 수 있도록 적극 노력하여야 한다.

제7조(결과의 공시) 영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형에의 반영 계획은 매년 3월 31일까지 본교 홈페이지에 게재하여 공개한다.

제8조(시행세칙) 이 규정의 시행에 필요한 세부사항은 위원회의 심의를 거쳐 따로 정할 수 있다.

부 칙

(시행일) 이 규정은 2015년 2월 12일부터 시행한다.

[부록 2] 문항카드

1

인문계열 논술고사 (오전)

1. 일반정보		
유형	☒ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 문제 1	
출제 범위	교육과정 과목명	국어과: 국어, 문학, 독서, 화법과 작문, 언어와 매체 도덕과: 생활과 윤리, 윤리와 사상 사회과: 사회·문화
	핵심개념 및 용어	구술문화, 문자문화, 인터넷 연결, 공동체, 소통
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

【문제 1】 제시문 (가)에 나타난 ‘구술문화’와 ‘문자문화’의 성격을 적용하여 제시문 (나), (다)를 분석하고, 이를 토대로 제시문 (라)에 나타난 인간 사회의 소통에 대해 비판적으로 논하시오. (800±100자)

제시문 (가)

구술문화는 말의 효과적인 사용과 인간들의 상호작용에 훨씬 크게 의존하고 있는 문화이다. 구술문화에서는 보통 무엇을 물어보는 것조차도 눈앞의 상대방과 열정적으로 논쟁하는 것처럼 보인다. 구술문화에 익숙한 사람들은 문자에 익숙한 사람들보다, 인간의 생활세계에 더 밀착해 있고, 주어진 상황에 더 적극적으로 참여한다. 또한, 구술적인 커뮤니케이션은 사람들을 집단으로 연결한다. 목소리로 된 말은 사람들을 굳게 결속하는 집단을 형성한다. 한 사람의 화자가 청중에게 말을 하고 있을 때, 청중 사이에 그리고 화자와 청중 사이에도 일체감이 만들어진다. 그런데 만약 화자가 청중에게 자료를 주고 읽도록 하여 청중의 한 사람이 홀로 독서의 세계에 들어가면, 청중의 일체감은 깨진다. 구술을 통한 말하기, 듣기와 문자를 통한 쓰기, 읽기는 서로 다른 체계를 가지고 있다. 기억술을 토대로 한 구술문화와 달리, 문자문화는 인간을 외워야 하는 과제로부터 해방시켰다. 문자문
--

화를 통해 인간의 사유 능력이 확장되어, 눈앞의 세계를 논리적이고 분석적으로 접근할 수 있게 되었다. 읽고 쓰는 것은 자신의 마음과 만나는 고독하고도 능동적인 활동으로, 이를 통해 인간의 내적 경험은 풍부해진다.

제시문 (나)

마을에서 젊은 축에 드는 마흔다섯 살의 황영석은 황만근이 벽돌을 찍고 구덩이를 파서 지은 마을 회관 변소에서 분노를 퍼내면서 황만근의 부재를 알게 되었다.

“만그이 자석이 있었으마 내가 돈을 백만 원 준다 캐도 이런 일을 안 할 낀데. 아이구, 이 망할 놈의 똥 냄새. 여리가 싸 놔 그런지 독하기도 하네. 이기 곡석한테 독이 될지 약이 될지도 모르겠구나.”

황만근이 있었으면 군말 없이 했을 일이었다. 늘 그렇듯이 병글병글 웃으면서.

“만그이가 있었으마 저 거름이 우리 밭으로 올 낀데. 만그이가 도대체 어데 갔노.”

마을 회관 곁 조그만 밭에 채소를 심어 먹는 여씨 노인도 황만근의 부재를 알게 되었다. 황만근은 마을 공통의 분노를, 역시 자신이 판 마을 공통의 분노장으로 가져가서 충분히 익힌 뒤에, 공평하게 나누어 주었다. 황영석처럼 제가 폼다고 바로 제 밭에 가져다가 뿌리지는 않았다. 특히 여씨 노인처럼 일찍 남편을 잃고 혼잣말이 된 노인들에게는, 알고 그러는지 모르고 그러는지 더 자주 거름을 가져다주었다.

“만그이한테 물어보자.”

아이들은 소꿉장난을 하다가 황만근의 부재를 알게 되었다. 공평무사한 것이 황만근의 평생의 처사였다. 그에게는 판단 능력이 없는 듯했지만 시비를 물으러 가면, 가노라면 언제나 공평무사한 자연의 이법에 대해 깨우치게 되고 분쟁은 종식되었다.

또는 물어보나 마나 명약관화한 일을 두고도 황만근을 들먹였다.

“만그이도 알 끼다.”

또한 동네에 오래도록 내려오는 노래, 구태여 제목을 붙이자면 ‘황만근가’를 자기도 모르게 중얼거리게 되면서 사람들은 황만근이 없다는 사실을 알게 되었다.

황만근가, 황만근의 노래, 아니 황만근에 관한 노래는 이렇게 부른다. 먼저 “황” 하고 단호하고 크게 소리쳐서 주의를 끈 다음, 한 박자를 쉬 뒤에 “마안-그은” 하고 두 박자로 느릿하게 부른다. 이어서 “백분[번], 째 원[십 원], 여 끈[열 근], 팔 푼, 두 바리[마리]” 하고 빠르게 센다. 마지막으로 “그래, 바안-은” 하고 느긋하게 마친다. 이 노래에는 황만근의 일생이 들어 있고 모든 노래가 그렇다시피 노래를 부르는 마을 사람들의 대체 경험과 정서가 녹아 있다.

제시문 (다)

나는 그날 그 새벽에 바라본 세상의 모습, 그 순간을 잊지 못한다. 그 순간부터 내 삶은 그 전과 후로 완벽하게 갈라졌다. 그전에는 여러 가지 삶의 의문에 이렇게도 생각하고 저렇게도 생각하면서, 그때마다 다른 답을 내곤 했다. 그러던 것이 『이기적 유전자』를 읽고 난 그 새벽부터는 모든 것이 가지런해졌다. 한 길로 나란히 늘어선 것처럼. 그저 유전자의 관점에서 세상을 다시 분석하면 모든 것이 명쾌하게 설명되었다. 그때 느낀 희열은 말로 표현하기가 쉽지 않다.

여러서부터 유난히 그런 의문에 사로잡혔던 나는 내 나름대로 여러 가지 방법을 찾곤 했었다. 재수 시절 니체니 쇼펜하우어나 하는 철학자들의 책을 파고든 것도 그 때문이었다. 어느 해 여름에는 일부러 걸어서 몇 군데 절을 찾아다니며 스님들과 이야기를 나눠 보기도 했다. 삶 자체와 삶에서 만나는 근원적인 의문을 풀어 보겠다고 까불어 댔으며, 글 쓴답시고 원고지 붙들고 끙끙댄 것도 다 그 맥락이었다. 그런데 어느 날 갑자기 한 권의 책으로 모든 것이 설명되는 기분이었으니 얼마나 황홀했겠는가?

제시문 (라)

현대 사회의 사람들은 같은 공간에 있어도 각자 휴대전화를 통해 다른 세상과 연결되어 있다. A는 누리 소통망(SNS)에서 이슈가 된 사회 현상에 대한 토론에 실시간으로 참여하고 있다. B는 부모님께서 용돈을 입금했다는 문자메시지를 받고 기뻐하며, 바로 친구에게 생일 선물로 영화 예매권을 보낸다. 선물을 받은 친구는 즉시 고맙다는 문자메시지를 보내온다. C는 해외에 계신 부모님과 영상 통화를 하며 서로 안부를 묻는다. D는 실시간으로 진행되는 개인 방송에 접속해 웃고 떠들고 있고, E는 자신이 등교하는 모습을 찍어 누리 소통망(SNS)에 올리자마자 친구들이 '좋아요'라고 반응한다.

지금 우리는 거미줄같이 연결된 사회에 살고 있다. 개인과 개인은 물론이고 개인과 국가, 국가와 국가, 나아가 인간과 사물이 인터넷 통신망으로 연결되어 있다. 타인과 같은 공간에 있어도 같은 곳에 있는 것이 아니고, 혼자 있다고 해도 혼자가 아니다.

3. 출제 의도

<문제1>은 인간들 사이에 정보 교환과 소통을 통해 형성되는 인간관계의 문화적 특징을 이해하는 데 중요한 '구술문화', '문자문화', '소리', '인쇄매체' 등의 개념이 담겨 있는 텍스트를 읽고, 그것을 기준 삼아 각각 구술문화를 반영하는 문학 텍스트, 문자문화, 특히 독서를 통한 경험을 반영하는 텍스트를 분석한 뒤, 이를 바탕으로 인터넷 기술을 통해 과잉연결된 현대 사회의 특징을 제시하고 있는 텍스트에 대해 비판적으로 논하는 문제이다. 이 문제는 제시문에 들어 있는 구술문화와 문자문화라는 두 가지 개념의 성격을 정리하는 사실적 이해와, 각각의 텍스트에서 관련된 내용을 찾아내는 추론적 이해에 바탕을 두고 있으며, 나아가 이를 다매체와 인터넷 기술로 변화된 현대 사회 속에서 달라진 구술문화와 문자문화의 양상을 찾아내는 비판적인 이해력을 요구한다.

제시문 (가)는 월터 옹의 『구술문화와 문자문화』의 일부를 발췌·편집하였다. 특히 '구술문화'와 '문자문화'의 특징을 인간의 정보습득 양상을 통한 사고 변화와 관련된 부분을 재구성하여, 학생들의 활동 중, 말하기와 듣기, 쓰기와 읽기가 갖고 있는 매체적 특징과 연관하였다. 제시문 (나)는 문학 교과서에 실린 성석제의 「황만근씨는 이렇게 말했다」의 일부분을 그대로 차용하였다. 특히 소설에 등장하는 황만근을 중심으로 구술문화의 특징을 전형적으로 보여 주는 부분을 골랐다. 제시문 (다)는 국어 교과서에 실린 최재천의 「과학자의 서재」라는 글의 일부분을 그대로 가져왔다. 특히 저자가 리처드 도킨스의 책을 읽고 세계를 이해한 경험을 통해 문자문화의 전형적인 특징을 보여주하고자 하였다. 제시문 (라)는 국어 교과서에 실려 있는 현대사회의 소통에 대한 글을 바탕으로, 학생들이 현대 사회 속에서 인터넷 기술로 매개된 새로운 구술문화 양상을 파악하도록 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 5] “국어과 교육과정” 교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 6] “도덕과 교육과정” 교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 7] “사회과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정		
	과목명: 국어		관련
	성취 기준 1	[10국01-06] 언어 공동체의 담화 관습을 성찰하고 바람직한 의사소통 문화 발전에 기여하는 태도를 지닌다. (성취기준 해설 없음)(57쪽)	문제 1 제시문 (가)
		[10국02-01] 읽기는 읽기를 통해 서로 영향을 주고받으며 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 읽는다. 읽기가 독자의 머릿속에서 자신만의 독창적인 의미를 구성하는 것이 아니라 독자가 속한 구체적인 상황과 사회·문화적인 맥락 속에서 다른 구성원들과 상호 작용하며 의미를 만들어 가는 과정임을 이해하고 글을 읽는 자세를 기르기 위해 설정하였다. 예컨대 독자는 사회적 이슈에 관한 글을 읽고 자신의 구체적 상황이나 사회·문화 및 역사적 배경을 고려하여 그 문제에 대한 자신의 생각을 형성하고, 이를 다른 사람과 공유하거나, 나아가 여론을 형성하기도 한다. 즉, 독자는 읽기를 통해서 자신이 속한 사회의 맥락을 이해함으로써 그 사회에 참여하고, 그 사회에 속한 다른 사람과 서로 영향을 주고받는 것이다.(59쪽)	제시문 (가), (다)
		[10국05-04] 문학의 수용과 생산 활동을 통해 다양한 사회·문화적 가치를 이해하고 평가한다. 문학의 수용과 생산 활동을 통해 공동체 차원에서 중요하게 간주되는 사회·문화적 가치에 대해 관심을 기울이고 그에 대해 주체적으로 평가할 수 있는 안목을 기르기 위해 설정하였다. 작가의 생각을 그대로 받아들이기보다는 자신의 가치관에 따라 작품의 주제를 해석하고 평가하면서 수용하고, 자신이 상상하거나 경험한 것에 사회·문화적인 가치를 부여하여 자신의 관점이 잘 드러나게 작품을 생산하도록 한다.(66쪽)	제시문 (나)
	과목명: 화법과 작문		관련
	성취 기준 2	[12화작01-01] 사회적 의사소통 행위로서 화법과 작문의 특성을 이해한다. (성취기준 해설 없음)(78쪽)	문제 1 제시문 (가), (나)
		[12화작01-02] 화법과 작문 활동이 자아 성장과 공동체 발전에 기여함을 이해한다.	문제 1 제시문 (라)

		화법과 작문의 특성을 이해함으로써 화법과 작문을 통해 긍정적 자기 정체성을 함양하고 타인과 원만한 인간관계를 맺어 건강한 삶과 공동체의 발전을 추구하는 태도를 기르기 위해 설정하였다. 이 성취기준은 의사소통과 자아 인식의 관계, 사회적 상호 작용으로서 화법과 작문의 역할을 이해하고 의사소통에 반영하는 것에 중점을 두었다. 개인 내적 차원의 의사소통은 개인이 가진 자아를 인식하고 관리하며, 남들이 자신을 바라보는 것을 인식하고 조정하는 과정이다. 개인과 개인 차원의 의사소통은 언어의 주고받음을 통해 화자와 청자 간, 필자와 독자 간에 의미, 가치, 태도, 믿음 등을 공유하는 과정이다. 화법과 작문 활동을 통해 자신이 무엇을 인식하고 중요하게 여기는지를 사고하고, 개인 간 관계 형성, 유지, 발전이 가능함을 인식하는 데 중점을 둔다.(78쪽)	
		[12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다. 시사 현안이나 쟁점을 여러 관점에서 살펴본 후 자신의 관점을 수립하여 비평문을 쓰도록 함으로써 경험과 사고를 확장하고 논리적, 비판적 사고력을 신장하기 위해 설정하였다. 시사 현안이나 쟁점을 다양한 관점에서 충분히 분석한 후 자신의 관점을 정하고, 그 관점에 따라 의견이나 주장, 견해가 명료하게 드러나도록 글을 쓰게 한다. 그 과정에서 자신이 선택하지 않은 관점의 단점이나 약점, 문제점을 근거를 들어 비판할 수 있다.(82쪽)	문제 1
	과목명: 독서		관련
	성취 기준 3	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다. 하나의 화제에 대해 다양한 관점과 형식을 보이는 독서 자료를 비판적·통합적으로 읽고 재구성하는 능력을 기르기 위해 설정하였다. 동일한 화제에 대해 서로 다른 관점을 지닌 글을 대조하면서 읽거나 비슷한 주제를 담고 있는 다양한 형식의 글을 비교하면서 읽도록 한다. 여러 가지 관점이나 형식의 글은 주제에 대한 독자의 판단 근거이자 자료가 된다. 이때 편견이나 선입견을 배제하고 객관적이고 합리적으로 판단하되, 단순히 여러 글을 비교·대조하는 수준에 머물지 않고 서로 다른 관점과 형식의 글을 비판적으로 종합하여 자신만의 주제로 재구성하는 능력을 기를 수 있도록 한다.(94쪽)	문제 1
		[12독서04-02]의미 있는 독서 활동에 참여함으로써 타인과 교류하고 다양한 삶의 방식과 세계관을 이해하는 태도를 지닌다. 독서는 개인의 성장을 이끄는 기제일 뿐 아니라 사회 구성원들을 통합하고 문명과 문화를 유지 발전시키는 원동력임을 이해하도록 한다.(100쪽)	제시문 (다)

성취 기준 4		[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다. 여러 글에 제시된 다양한 문제 상황과 해결 방법을 비판적으로 이해하고 새로운 대안을 탐구하는 활동을 통해 삶의 문제를 창의적으로 해결하는 능력을 기르기 위해 설정하였다. 글에서는 필자나 독자 개인에 관한 문제뿐 아니라 사회적인 문제도 다루어지며, 이에 대한 필자의 관점이나 해결 방안이 제시되어 있음을 이해하도록 한다. 이러한 내용을 단순히 수용하는 것이 아니라, 여러 글에 나타난 주제, 관점 등에 대하여 새로운 측면에서 비판적으로 접근해 봄으로써 자신만의 독창적인 생각을 구성하도록 안내한다.(95쪽)	제시문 (라)
	과목명: 언어와 매체		관련
		[12언매01-01] 인간의 삶과 관련하여 언어의 특성을 이해한다. 언어를 의사소통의 수단으로서뿐 아니라 인간의 사고, 사회, 문화와 관련하여 이해하는 자세를 기르기 위해 설정하였다. 언어와 사고의 상호 영향 관계, 사회·문화와 언어의 표상 관계를 탐구하고 이해하는 데 중점을 두도록 한다.(109쪽)	문제 1 제시문 (가)
		[12언매01-03] 의사소통의 매개체로서 매체의 유형과 특성을 이해한다. 의사소통의 매개체로 활용되는 다양한 매체의 유형을 구분하여 이해하고, 그 유형별 특성을 바탕으로 하여 소통하는 능력을 기르기 위해 설정하였다. 오늘날 의사소통 매개체로 활용되는 책, 신문, 전화, 라디오, 사진, 광고, 영화, 텔레비전, 컴퓨터, 인터넷, 이동 통신 기기 등 다양한 매체들의 유형을 알고, 그 유형별 특성을 이해하도록 한다. 정보 통신 기술과 결합한 뉴미디어의 특성에 대해서도 이해하도록 한다.(109쪽)	제시문 (라)
		[12언매01-04] 현대 사회의 소통 현상과 관련하여 매체 언어의 특성을 이해한다. 현대 사회 의사소통에서 복합 양식적 특성을 지닌 매체가 가장 많이 활용됨을 이해하고 소통하는 능력을 기르기 위해 설정하였다. 오늘날 의사소통 매개체로 활용되는 다양한 매체들은 소리, 음성, 이미지, 문자, 동영상 등이 복합적으로 이뤄진 양식임을 이해하도록 한다.(109쪽)	제시문 (라)
		[12언매03-05] 매체 언어가 인간관계와 사회생활에 미치는 영향을 탐구한다. 매체 언어도 언어의 일종이라는 점에서 인간관계와 사회생활에 영향을 미친다는 점을 이해하고 매체를 활용하는 자세를 기르기 위해 설정하였다. 인터넷이나 휴대전화가 개인적·사회적 의사소통과 인간관계에 미치는 영향을 알고 다른 사람과의 의사소통에서 존중과 배려의 태도를 기르도록 한다.(114쪽)	제시문 (가)
		[12언매03-06] 매체를 바탕으로 하여 형성되는 문화에 대해 비판적으로 이해하고 주체적으로 향유한다. 대중매체가 형성하는 대중문화의 특성을 비판적으로 이해하고 주체적으로 향유하는 자세를 기르기 위해 설정하였다. 대중문화가 지닐 수	문제 1 제시문 (라)

		있는 대량 전달력, 큰 영향력 등의 장점과 상업성, 통속성, 지배층의 이데올로기 제약 등의 단점에 대해 정확히 인식하고 부정적인 측면을 최소화함으로써 주제적으로 향유하도록 한다.(114쪽)	
		[12언매04-03] 현대 사회에서 언어와 매체 언어의 가치를 이해하고 언어문화와 매체 문화의 발전에 참여하는 태도를 지닌다. 현대 사회에서 이루어지는 의사소통 현상에서 언어와 매체가 갖는 중요성과 가치를 인식하고, 국어문화와 매체 문화가 바람직하게 발전하는데 적극적으로 참여하는 태도를 기르기 위해 설정하였다. 현대 사회의 문제로 부각되는 언어 규범 및 윤리 파괴의 문제를 극복하고 건전하고 유익한 언어문화와 매체 문화 창달에 이바지하려는 태도를 갖추도록 한다.(116쪽)	제시문 (가), (라)
	2. 도덕과 교육과정		
	과목명: 생활과 윤리		관련
	성취 기준 5	[12생윤04-02] 정보기술과 매체의 발달에 따른 윤리적 문제들을 제시할 수 있으며 이에 대한 해결 방안을 정보윤리와 매체윤리의 관점에서 제시할 수 있다. (성취기준 해설 없음)(43쪽)	제시문 (라)
3. 사회과 교육과정			
	과목명: 사회·문화		관련
	성취 기준 6	[12사문02-01] 개인과 사회의 관계를 바라보는 여러 관점을 비교하고 인간의 사회화 과정을 설명한다. [12사문02-01]을 통해 사회 구조와 행위의 관계를 살펴보고, 사회 실재론과 사회 명목론의 특징과 한계를 비교한다. 또한 사회화의 의미와 사회화 기관의 유형 및 특징을 파악한다.(248쪽)	제시문 (라)

나) 자료 출처

가. 교과서 내 자료 등을 활용한 경우

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
(고등학교) 문학	한철우 외	비상교육	2017	46-57	제시문 (나)	×
(고등학교) 국어	류수열 외	금성출판사	2017	226-230	제시문 (다)	×
(고등학교) 국어	신유식 외	미래엔	2017	124-126	제시문 (라)	○
(고등학교) 언어와 매체	방민호 외	미래엔	2017	34-42	제시문 (라)	○

나. 교과서 외 자료 등을 활용한 경우

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
구술문화와 문자문화	월터 J.옹	문예출판사	1995	108-109, 206	제시문 (가)	○

5. 문항 해설

<문제1>은 제시문 (가)에서 소개한 ‘구술문화’와 ‘문자문화’의 성격을 이해하고, 이를 사고의 도구로 삼아 이를 전형적으로 보여 주는 두 개의 텍스트에 적용하여 이해해 보고, 나아가 인터넷 기술을 통해 매개된 새로운 구술문화가 중심이 되는 현대 사회의 소통 양상을 보여 주는 또 다른 텍스트를 읽고 이에 대해 비판적으로 논하는 문제이다. 이 문제를 풀기 위해서는 우선 제시문 (가)에 나타난 ‘구술문화’와 ‘문자문화’의 성격에 대한 이해가 선행되어야 한다. 특히 구술문화가 갖고 있는 ‘상호작용성’, ‘생활세계 밀착’, ‘적극적 참여성’, ‘집단적 공유성’과 문자문화가 갖고 있는 ‘기억으로부터의 해방’, ‘사유 능력의 확장’, ‘논리적이고 분석적 태도’, ‘고독’, ‘풍부한 내적 경험’ 등을 이해하고, 이를 적용하여 제시문 (나)에 나타난 황만근씨에 대한 상황, 제시문 (다)의 글쓰기가 책 ‘이기적 유전자’를 읽고 얻은 경험에 적용하여 이해할 수 있어야 한다. 또, 이를 근거로 인터넷 기술을 통한 새로운 구술문화가 인간 소통의 중심이 되는 상황을 다룬 제시문 (라)에 대한 자신의 관점을 제시할 수 있어야 한다.

제시문 (가)는 구술문화와 문자문화의 성격을 말한 월터 옹(Walter Ong)의 저서 『구술문화와 문자문화』에 수록된 글이다. 비록 이 제시문은 교과서에 이 텍스트가 실리지는 않았지만, 다양한 ‘국어’ 교과서와 ‘언어와 매체’ 교과서에서 말하기와 듣기, 쓰기와 읽기의 성격에 대해 관련된 내용을 다루고 있으므로 학생들이 이해하기에는 무리가 없을 것이다. 이 책에서 월터 옹은 그리스 신화와 음유시인을 중심으로 구술문화의 상호작용성이나 반복성, 첨가성 등의 문제를 다루고 있는데, 여기에서는 학생들의 혼돈을 방지하고자 상호작용성과 집단적 공유성 등으로 구술문화의 대표적 특징을 한정하였다.

제시문 (나)는 문학 교과서에 실린 성석제의 「황만근씨는 이렇게 말했다」에서 발췌하였다. 이 소설에서는 마을에서 황만근씨가 갑자기 사라지고, 그제야 마을 사람들은 황만근씨가 갖고 있던 의미에 대해서 알게 된다. 황만근씨는 마을의 ‘구술문화’를 대표하는 인간으로 논쟁을 통한 문제 해결에 익숙하고, 마을에서 일어나는 인간적인 생활세계의 경험에 가장 밀착되어 있으며,

그 인물 자체가 마을을 상징한다고 할 만큼 집단적 공유성을 대표하고 있는 인물이다. 학생들은 이 텍스트 속에서 전형적인 구술문화적 특징을 찾아낼 수 있어야 한다.

제시문 (다)는 ‘국어’ 교과서에 실린 최재천의 「과학자의 서재」에서 발췌하였다. 이 글에서 글쓰이는 ‘리처드 도킨스’의 책 『이기적인 유전자』를 읽고, 그동안 자신이 고민했던 세계에 대한 많은 부분들이 명쾌하게 설명되는 느낌을 받게 된다. 이는 문자문화의 가장 대표적인 매체인 책이 인간에게 줄 수 있는 가장 중요한 경험으로, 학생들은 이 텍스트 속에서 전형적인 문자문화적 특징을 찾아낼 수 있어야 한다.

제시문 (라)는 ‘국어’ 교과서에 실린 ‘과잉 연결 시대’라는 제재를 통해 쓴 학생의 글을 바탕으로 대폭 재구성하였다. 특히 인터넷 기술을 매개로 달라진 매체 환경 속에서 인간의 소통이 새로운 구술문화의 성격을 띠고 있다는 점을 찾아내고, 현대 사회의 소통 양상을 무조건 긍정적으로 해석하거나 부정적으로 해석하는 뉘앙스를 받지 않도록 최대한 객관적으로 재구성하였다. 이 글에서 학생들은 현대 사회의 인터넷 연결을 통해 달라진 소통에 대해 앞선 ‘구술문화’와 ‘문자문화’를 개념 구분을 중심으로 한 매체언어 상황에 대해 비판적으로 진술할 수 있어야 한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준
문제 1	※ 문제 1은 문과대학, 사범대학 및 예술학과 지원자에게는 문제 2의 2배를 배점한다. ■ 기본 평가 기준 1. 문제를 정확히 이해했는가, 그리고 제시된 질문들에 대해 모두 답하였는가 가장 기본적인 채점 기준이다. 2. 문제가 요구하는 정확한 이해와 분석을 넘어서는 내용, 예를 들어 불필요한 선지식이나 도식화된 사례 또는 논리적인 흐름에서 벗어난 개인적이며 주관적인 평가를 쓰는 경우 감점한다. 3. 제시문의 내용을 자신의 문장으로 풀어내지 못하고 그대로 옮겨 적는 경우는 감점한다. 단, 논지 전개에 필요하여 제시문의 단어나 구를 인용 부호를 사용하여 인용한 경우는 인정한다. 4. 문제가 요구하는 글자 수(800±100자)를 초과하거나 미달하는 경우 감점한다. ■ 문항 평가 기준 1. 학생들은 제시문 (가)에 나타난 두 가지 개념, ‘구술문화’와 ‘문자문화’의 성격을 이해하고, 그 핵심적인 개념을 활용하여, 제시문 (나)에서는 구술문화적 성격을, 제시문 (다)에서는 문자문화적 성격을 찾아내어 적용하여 해석할 수 있어야 한다. 또한, 제시문 (라)에 나타난 인터넷 기술 이후의 시대적 변화 속에서 새롭게 드러난 구술문화의 속성을 찾아내고 자신의 관점을 세워 논할 수 있어야 한다. (가)의 두 개념을 각각 (나)와 (다)에 적용하여 분석하는 것에 40%, (라)에 제시된 현대 사회에 있어 인간 사이의 소통에 대해 이해하고 자신의 관점을 비판적으로 서술하는 것에 50%, 글 전체의 논리적 완성도에 10%를 배점한다.

2. 문제는 (가)의 ‘구술문화’와 ‘문자문화’의 성격을 (나)와 (다)에 적용하여 분석하는 것, 그리고 (라)에 제시된 인터넷 연결로 매개된 구술문화가 중심이 되는 현대 사회의 소통에 대해 비판적으로 논하는 것이므로, 구술문화의 성격을 (나)와, 문자문화의 성격을 (다)와 매칭시키지 못하거나 (가)에 제시된 구술문화와 문자문화의 성격을 충분히 활용하지 않고 (나), (다)를 분석하는 경우는 감점한다. 또한 (라)에서 인터넷 연결로 매개된 현대 사회의 소통에 대해서 새롭게 변화한 복합적인 매체 언어의 양상을 찾아내지 못하거나 앞선 분석을 통해 확보된 관점을 중심으로 비판적으로 진술하지 않는 경우는 감점한다.
3. 제시문 (가)에 제시된 ‘구술문화’와 ‘문자문화’의 성격을 각각 (나)와 (다)에 적용하여 분석하는 부분을 채점할 때 아래와 같은 표를 참고할 수 있다. 학생들은 ‘구술문화’를 (나)에 ‘문자문화’를 (다)에 연결시킬 수 있어야 한다.
- 아래 표의 내용은 (가)에 설명된 구술문화와 문자문화의 성격을 (나)와 (다)에 적용할 때 연결 가능한 단서들을 담고 있다.(배점 40%)

	제시문 (가)에서 찾아낼 수 있는 단서	제시문 (나), (다)에 적용하여 분석할 수 있는 요소
제시문 (가)에 나타난 ‘구술문화’의 성격	“말의 효과적인 사용”	소설 속에서 황만근을 중심으로 사투리나 대화가 잘 재현된 것
	“인간들의 상호작용에 훨씬 크게 의존하고 있는 문화” “눈앞의 상대방과 열정적으로 논쟁하는 것”	황만근이 어떤 상황에선 참여하여 말을 통해 논쟁을 종식 시키는 것
	“인간의 생활세계에 더 밀착”	황만근이 마을에서 일어나는 구체적인 생활세계에 참여하는 것
	“구술적인 커뮤니케이션은 사람들을 집단으로 연결” “말은 사람들을 굳게 결속하는 집단을 형성”	황만근의 노래에 마을 사람들의 경험과 정서가 녹아 있는 것 마을 사람 모두가 황만근의 부재를 느끼고 그를 찾는 것
제시문 (가)에 나타난 ‘문자문화’의 성격	“문자문화를 통해 인간의 사유능력이 확장”	글쓰기가 갖고 있던 삶의 의문에 대해서 책을 읽고 모든 것이 가지런하게 느껴지는 경험을 한 것
	“눈앞의 세계를 논리적이고 분석적으로 접근”	글쓰기가 책을 읽고 유전자의 관점에서 세상을 다시 분석하여 명쾌하게 설명되었던 것
	“자신의 마음과 만나는 고독하고도 능동적인 활동” “인간의 내적 경험은 풍부”	글쓰기가 오래된 의문들을 책을 읽으며 풀어내고 새벽에 황홀한 느낌을 가졌던 것

위의 표 상 (가)에서 찾아낸 단서들을 (나), (다)를 읽어내는 데 정확하게 사용하고 있는가 하는 것을 채점의 기준으로 한다. 비록 제시된 과제는 아니나, ‘구술문화’와 ‘문자문화’의 속성을 ‘비교’하거나 교차하여 새로운 분석을 하는 경우에는 채점자의 판단에 따라 점수를 부여할 수도 있다.

4. 제시문 (라)에 대한 자신의 관점을 제시하는 부분을 채점할 때는 다음과 같은 사항과 아래의 표를 참고할 수 있다. 학생들은 일단 (라)에 제시되어 있는 현대 사회의 인터넷 연결을 통해 달라진 소통에 대해 이해하고 있어야 한다. 현대 사회의 인간 사이의 소통은 인터넷 연결망을 통해 직접적이고 즉각적으로 연결되어 있으면서도 소리, 문자, 영상 등의 복합적인 매체를 활용하는 매체언어적 양상을 띠고 있다. 그리고 학생들은 앞서 (가)와 (나), (다)를 통해 확보된

구술문화와 문자문화에 대한 이해를 바탕으로 (라)의 상황에 대해 비판적으로 서술할 수 있어야 한다. 이 부분에 대해 예상되는 학생들의 관점은 다음의 4가지 정도로 정리될 수 있다. (배점 50%)

제시문 (라)를 바라보는 관점	관점에 대한 근거
(1) (라)에 제시된 현대 사회에서 새롭게 대두된 소통양상을 긍정적으로 바라보는 관점	현대 사회에 새로운 인간의 소통 양상이 (가)와 (나)에 나타난 구술문화나 문자문화의 성격을 이미 충분히 실현하고 있음을 근거로 제시
(2) (라)에 제시된 인터넷 연결로 매개된 인간 소통이 (가), (나)에 제시된 구술문화의 특성을 실현하지 못하는 한계를 갖고 있다는 부정적인 관점	현대 사회에 새로운 인간의 소통 양상이 주로 인간의 구체적인 연결이 아닌 인터넷상의 연결이기 때문에 (가), (나)에서 제시된 구술문화의 성격을 결핍하고 있음을 근거로 제시
(3) (라)에 제시된 인터넷 연결로 매개된 인간 소통이 (가), (다)에 제시된 문자문화의 특성을 실현하지 못하는 한계를 갖고 있다는 부정적인 관점	현대 사회에 새로운 인간의 소통 양상이 주로 인간의 구체적인 연결이 아닌 인터넷상의 연결이기 때문에 (가), (다)에서 제시된 문자문화의 성격을 결핍하고 있음을 근거로 제시
(4) 그 외 긍정적인 관점과 부정적인 관점, 구술문화적 성격과 문자문화의 성격을 절충하는 관점	제시하고 있는 각각의 측면과 절충적인 지점을 잘 연결하고 그에 대해 타당한 근거를 제시

이 부분은 학생의 관점과 비판적 사고를 묻는 부분이므로, 학생이 어떤 관점을 택했다는 사실을 평가의 대상으로 삼을 수는 없다. 이 부분에 배점된 50% 중에서, 제시문 (라)에 드러난 현대 사회 인간 소통의 양상을 얼마나 잘 이해했는가 (10%), 제시문 (가)와 (나), (다)와 관련하여 자신의 비판적인 입장을 얼마나 명확하게 세웠는가 (20%), 그리고 그 입장의 근거를 얼마나 설득력 있게 제시했는가 (20%) 에 의거하여 채점한다. 또한, (1)~(3)의 관점 외에 나올 수 있는 다양한 절충적인 관점을 통해, 학생이 명료성과 타당성, 창의성을 띤 답안을 작성한 경우 채점자의 재량에 따라 채점할 수 있다.

5. 글 전체의 논리적 완성도 면에서는 답안이 한 편의 완결된 글로 구성되었는지를 평가한다. 답안의 각 단락과 내용이 균형 있게 유기적으로 연결되는 것이 좋고, 서론이나 결론을 통해 글 전체를 관통하는 주제를 서술하는 것도 좋다. 그러나 문제가 요구하는 사항을 단순히 나열하기만 한 경우 감점할 수 있다. 문단 구분을 전혀 하지 않은 글도 감점할 수 있다. (배점 10%)

7. 예시 답안

‘구술문화’와 ‘문자문화’는 인간들 사이의 상호작용과 생활세계의 활동에 있어서 성격상 커다란 차이가 있다. 제시문 (나)의 황만근은 ‘구술문화’를 대표하는 인물이다. 그는 마을 안 사람들의 생활세계에 밀착해서, 마을일에 적극적으로 참여하고 모든 분쟁을 해결한다. 황만근이 사라지자 마을 사람들은 그의 부재를 깊이 느끼게 된다. 이처럼 황만근은 바로 마을 사람들과의 일체감에 기반하여 만들어진 경험과 정서를 반영한다.

이에 비해, 제시문 (다)에서 ‘나’는 『이기적 유전자』를 읽은 새벽에 자신이 갖고 있던 모든 고민이 가지런히 명쾌하게 설명되는 경험을 하게 된다. 문자문화에서 인간은 읽기와 쓰기를 통해 눈앞의 세계를 논리적이고 분석적으로 접근할 수 있게 된 것이다. 읽고 쓰는 것은 고독하지만, 인생의 고민을 해결할 수도 있는 능동적인 활동이다.

‘구술문화’와 ‘문자문화’의 이러한 차이를 통해, 제시문 (라)를 보면, 현대 사회 속 인간의 소통은 두 문화가 섞여 있는 복합문화적인 성격을 띠고 있다. 우리는 직접 연결되지 못하더라도, 인터넷통신망으로 연결되어 있다. 이러한 연결은 많은 장점이 있지만, 우려할 점도 적지 않다. 우리는 누군가와 같이 있어도 같이 있는 것이 아니고, 혼자 있는 시간에도 온전히 혼자일 수 없다. 구술문화적인 상호작용도, 문자문화적인 고독도 아닌, 어중간한 소통만을 영위하고 있는 것이다. 따라서, 인터넷 연결을 통한 현대 사회의 새로운 문화를 만들지 않는다면, 우리는 구술문화의 장점이 나, 문자문화의 장점 모두 잃어버릴 우려가 있다.

2

인문계열 논술고사 (오전)

1. 일반정보

유형	☒ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 문제 2	
출제 범위	교육과정 과목명	국어과: 화법과 작문, 독서 도덕과: 생활과 윤리 사회과: 통합사회, 경제, 정치와 법, 세계지리, 사회·문화
	핵심개념 및 용어	인간중심주의, 생태중심주의, 환경문제, 외부효과
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

【문제 2】 제시문 (사)의 사례를 제시문 (마)의 개념을 바탕으로 분석하고, 제시문 (사)의 캠페인이 제시문 (바)에 나타난 두 자연관의 한계를 어떻게 극복할 수 있는지 논하시오. (800±100자)

제시문 (마)

개인 또는 기업 등 어떤 경제 주체의 행위가 제삼자에게 이득이나 손해를 끼치면서도 그에 대한 대가를 받거나 지급하지 않는 상태를 외부효과라고 한다. 외부효과는 다른 사람에게 이득을 주지만 그에 대한 대가를 받지 않는 긍정적 외부효과와 다른 사람에게 피해를 주지만 그에 대한 대가를 지급하지 않는 부정적 외부효과로 나눌 수 있다. 외부효과가 발생하면 시장은 자원을 효율적으로 배분하지 못하게 된다. 외부효과에 대한 대가를 주거나 받지 않는다면 경제 주체는 경제적 유인이 없으므로 해당 행위를 늘리거나 줄이려고 하지 않기 때문이다. 이에 따라 사회가 요구하는 적정 수준보다 상품이 과다·과소하게 생산·소비되는 현상이 발생한다.

긍정적 외부효과의 사례로는 독감 예방 접종을 들 수 있다. 독감 예방 접종을 받는 것은 개인의 건강을 위한 선택이다. 자신의 편익을 늘리기 위한 이 선택은 자신뿐만 아니라 주위 사람들이 독감에 걸릴 가능성을 낮춰 준다. 사회 전체적으로 보면 독감 예방 접종의 소비량은 개인의 독감 예방 접종 편익과 주위에 주는 편익까지 고려하여 결정되어야 하지만, 개인의 결정에는 주위에 주는 편익이 포함되지 않는다. 따라서 사회적으로 요구되는 수준보다 적은 숫자의 사람이 독감 예방 접종을 받게 되는 자원의 비효율적 배분 문제가 발생한다. 부정적 외부효과의 사례로는 항생제에 대한 내성을 들 수 있다. 개인이 항생제를 사용하는

것은 본인의 필요 때문이나, 항생제를 사용하는 사람이 많아지면 항생제 내성균의 위험이 사회로 확대될 수 있다. 항생제를 사용하는 개인은 이런 위험에 대한 대가를 지불하지 않기 때문에 과다 사용의 문제가 나타날 수 있다.

제시문 (바)

인간은 살아가는 데 필요한 것들을 자연에서 얻고 자연에 적응하며 살아왔다. 때로는 자연의 제약을 극복하며 자연을 이용하기도 하였다. 이 과정에서 자연에 관한 다양한 사고방식이나 가치관을 형성하였다. 인간중심주의는 오직 인간만이 이성을 지닌 존재라는 점에서 인간에게만 본래적 가치를 인정하고, 자연을 순전히 인간의 이익이나 필요에 따라 평가하려는 관점이다. 이에 따르면 인간은 자연과 구별되는 우월한 존재로, 자신의 이익과 행복 증진 등을 위하여 자연을 수단으로 이용할 수 있다. 이는 인간의 욕구 충족을 위한 도구로서 자연이 지니는 유용성을 중시하는 도구적 자연관에 근거한다.

생태중심주의는 자연이 인간에게 주는 유용성과 관계없이 그 자체로 존중받을 가치가 있다고 여기는 관점이다. 이에 따르면 인간은 자연으로부터 독립된 우월한 지배자가 아니라 자연의 한 구성원이며, 자연 안의 모든 생명은 평등한 가치와 권리를 지닌다. 따라서 인간 뿐만 아니라 동물, 식물, 그리고 무생물을 포함한 생태계 전체를 도덕적으로 대우해야 한다고 본다. 자연의 가치는 인간에게 얼마나 이익이 되는가로 평가되어서는 안 되며, 생태계의 모든 것이 존재의 이유가 있으므로 자연 그 자체의 가치를 존중해야 한다는 것이다.

제시문 (사)

기후 변화에 대응하는 움직임이 국가 차원을 넘어 기업으로 확산하고 있다. 이 가운데에서도 'RE100 캠페인'이라는 자발적 캠페인이 주목을 받고 있다. RE100 캠페인은 기업 활동에 필요한 에너지를 바이오매스, 바이오가스, 지열, 태양광, 풍력, 수력 등의 재생에너지를 통해 100% 공급받자고 하는 캠페인이다. 이 캠페인에 참가하고 있는 기업들은 100% 재생에너지를 사용함으로써 갈수록 강화되는 온실가스 관련 규제에 선제적으로 대응하면서 이에 따른 수익이 창출될 것으로 기대하고 있다. 에너지 생산자가 아닌 소비자인 기업이 RE100 캠페인에 가입하는 대상이며, 재생에너지 사용을 의무화하는 정부의 규제나 제도에 의한 강제적 이행이 아닌 친환경적인 재생에너지의 사용 확대를 희망하는 기업들의 자발적인 참여를 기반으로 한다.

RE100 캠페인에 참여 중인 기업들은 새로운 기후변화 대응체제의 구축과 함께 각국의 에너지 전환 정책의 필요성에 공감하고 환경 친화적인 생산 활동에 대한 지역사회, 고객, 투자자의 요구를 충족시키는 기회로 활용하고 있다. 또한 재생에너지의 경제성이 개선됨에 따라 사업장의 효율적인 에너지 소비를 목적으로 전환을 선택하는 기업들도 증가하고 있다. 2019년 12월 기준 세계 218개 기업이 RE100 캠페인에 참여하고 있고 지역별로는 유럽과 북미 기업의 비중이 90% 이상을 차지하고 있다. 최근 들어 일본, 중국, 싱가포르 등 아시아 기업들의 참여도 확대되는 추세다. 업종별로는 소비재, 금융, IT, 제조, 소재 등의 기업들이 고르게 분포하고 있다. 기업들 사이에서 RE100 캠페인은 마케팅 차원을 넘어 생존전략으로 발돋움하고 있는 것이다.

3. 출제 의도

문제 2를 출제한 의도는 제시문 (마), (바)를 통하여, 사회과 교육과정 중 <통합사회> 과목과 도덕과 교육과정 중 <생활과 윤리> 과목에서 배우는 “인간과 자연의 관계”에 대한 윤리적 입장, 그리고 사회과 교육과정 중 <정치와 법, 세계지리, 사회·문화> 등의 과목에서 배우는 지구 온난화와 같은 “환경 문제”, 사회과 교육과정 중 <경제> 과목에서 배우는 “외부 효과” 등을 정확히 이해하고, 이를 바탕으로 제시문 (사)에 제시된 사례를 분석, 평가, 설명하는 능력을 측정하기 위한 것이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] “국어과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호 [별책 6] “도덕과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호 [별책 7] “사회과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정		
	과목명: 화법과 작문		관련
	성취 기준 1	(1) 화법과 작문의 본질 [12화작01-03] 화법과 작문 활동에서 맥락을 고려하는 일이 중요함을 이해한다.(78쪽) (3) 작문의 원리 [12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다. [12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.(82쪽)	문제2
	과목명: 독서		관련
	성취 기준 2	(2) 독서의 방법 [12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다. [12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다. (95쪽)	제시문 (마), (바), (사)
		(3) 독서의 분야 [12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.(97쪽)	제시문 (마), (바), (사)

2. 도덕과 교육과정

과목명: 생활과 윤리		관련
성취 기준 3	(4) 과학과 윤리 [12생윤04-03] 자연을 바라보는 동서양의 관점을 비교·설명할 수 있으며 오늘날 환경 문제의 사례와 심각성을 조사하고, 이에 대한 해결 방안을 윤리적 관점에서 제시할 수 있다.(43쪽)	제시문 (바)

3. 사회과 교육과정

과목명: 통합사회		관련
성취 기준 4	(2) 자연환경과 인간 [10통사02-02] 자연에 대한 인간의 다양한 관점을 사례를 통해 설명하고, 인간과 자연의 바람직한 관계에 대해 제안한다. [10통사02-03] 환경 문제 해결을 위한 정부, 시민사회, 기업 등의 다양한 노력을 조사하고, 개인적 차원의 실천 방안을 모색한다.(123쪽)	제시문 (바), (사)

과목명: 경제		관련
성취 기준 5	(2) 시장과 경제 활동 [12경제02-03]과 [12경제02-04]에서는 시장 실패와 이를 개선하기 위한 정부 개입, 정부 실패와 정부 실패에 대한 대책을 균형 있게 학습한다.(221쪽)	제시문 (마), (사)

과목명: 정치와 법		관련
성취 기준 6	(6) 국제관계와 한반도 [12정법06-02] 국제 문제(안보, 경제, 환경 등)를 이해하고, 이를 해결하기 위해 국제기구들이 수행하는 역할과 활동을 분석한다.(240쪽)	제시문 (사)

과목명: 세계지리		관련
성취 기준 7	(8) 공존과 평화의 세계 12세지08-02] 지구적 환경 문제에 대처하기 위한 국제적 노력이나 생태 발자국, 가뭄 지수 등의 지표들을 조사하고, 우리가 일상에서 실천할 수 있는 방안들을 제안한다.(191쪽)	제시문 (사)

과목명: 사회·문화		관련
성취 기준 8	(5) 현대의 사회변동 [12사문05-04] 전 지구적 수준의 문제와 그 해결 방안을 탐색하고 세계시민으로서 지속가능한 사회를 위해 노력하는 태도를 가진다.(251-252쪽)	제시문 (사)

나) 자료 출처

가. 교과서 내 자료 등을 활용한 경우

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
(고등학교) 생활과 윤리	정창우 외 6인	미래엔	2020	135-138	제시문 (바)	○
(고등학교) 생활과 윤리	김국현 외 9인	비상교육	2020	138-141		○
(고등학교) 통합사회	정창우 외 12인	미래엔	2020	47		○
(고등학교) 통합사회	구정화 외 9인	천재교육	2020	54-56		○
(고등학교) 경제	김진영 외 4인	미래엔	2020	71	제시문 (마)	○
(고등학교) 경제	유종열 외 4인	비상교육	2020	80		○
(고등학교) 경제	허수미 외 6인	지학사	2020	73		○
(고등학교) 정치와 법	모경환 외 5인	금성출판사	2020	175	제시문 (사)	○
(고등학교) 정치와 법	정필운 외 8인	비상교육	2020	182-183		○
(고등학교) 정치와 법	이경호 외 5인	미래엔	2020	180-181		○
(고등학교) 세계지리	박철웅 외 8인	미래엔	2020	192-195		○
(고등학교) 세계지리	최병천 외 16인	비상교육	2020	204-207		○
(고등학교) 사회·문화	손영천 외 4인	미래엔	2020	198		○
(고등학교) 사회·문화	신형민 외 4인	비상교육	2020	186		○
(고등학교) 사회·문화	구정화 외 4인	천재교육	2020	199		○
(고등학교) 사회·문화	서범석 외 5인	지학사	2020	196-197		○

나. 교과서 외 자료 등을 활용한 경우

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
RE100, 재생에너지 100%전환 약속 ... 어디쯤 왔나	김부미 기자	건설경제	2020	-	제시문 (사)	○
RE100의 현황과 우리나라의 시사점	이예지 및 4명	에너지 기후변화 학회지	2019	43-52		○
산업부, RE100 도입을 위한 업계 간담회	신재생에너지정책과	산업통상자원부 보도자료	2019	1-2		○

5. 문항 해설

제시문 (마)는 외부효과를 설명하고, 외부효과의 결과로써 비효율적인 자원배분 문제가 발생하는 과정을 체계적으로 기술하고 있다. 또한, 부정적 외부효과와 긍정적 외부효과에 대하여 각각의 사례를 제시하고 그 결과로 각기 다른 형태의 비효율성이 발생할 수 있다는 내용을 제공하고 있다.

제시문 (바)는 대립하고 있는 두 가지의 자연관에 관한 내용이다. 인간중심주의와 생태중심주의 자연관이 추구하는 관점을 설명하고 이들이 서로 상충됨을 제시한다. 또한 두 자연관의 한계에 대해서 유추할 수 있는 근거를 제공한다.

제시문 (사)는 기업들의 자발적인 친환경 운동을 다룬 사례(RE100 캠페인)에 대한 내용이다. 기후 변화 문제를 해결하고자 하는 해당 운동의 취지에 대하여 설명하고 이를 통하여 기업들이 기후 변화 문제 해결에 기여함과 동시에 수익도 추구할 수 있다는 점을 강조한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준
문제 2	■ 기본 평가 기준 ※ 문제 2는 경영대학, 경제학부 및 법학부 지원자에게는 문제 1의 2배를 배점한다. - 문제를 정확히 이해했는가, 그리고 제시된 질문들에 대해 모두 답하였는가 가장 기본적인 채점 기준이다. - 문제가 요구하는 정확한 이해와 분석을 넘어서는 내용, 예를 들어 불필요한 선지식이나 도식화된 사례 또는 논지 전개에 어긋나는 개인적인 평가를 쓰는 경우 감점한다. - 제시문의 내용을 자신의 문장으로 풀어내지 못하고 그대로 옮겨 적는 경우는 감점한다. 단, 논지 전개에 필요하여 제시문의 단어나 구를 인용 부호를 사용하여 인용한 경우는 인정한다.

4. 문제가 요구하는 글자 수(800±100자)를 초과하거나 미달하는 경우 감점한다.
5. 공식적인 글쓰기의 형태(원고지 작성법, 맞춤법, 띄어쓰기, 문장의 정확성, 요구된 분량의 준수여부 등)를 갖추지 못한 것은 감점한다.

■ 문항 평가 기준

6. 학생들이 (마)에 제시된 경제 개념을 적용하여 (사)에 나타난 사례를 분석하는 부분에 50%를 (바)에 제시된 대립하는 자연관의 한계에 대한 보완책으로써 (사)에서 제시된 캠페인의 의의를 논하는 부분에 40%를, 그리고 글 전체의 논리적 완성도에 10%를 배점한다.

7. 채점시 아래 표를 참고할 것.

* 채점기준표에 포함되지 않은 내용이라도 논리적으로 일관성이 있는 창의적인 내용이라면 점수를 줄 수 있음.

구분		평가 기준	배점
제시문 (마)로 제시문 (사)를 분석	(긍정적) 외부효과	- 긍정적 외부효과: 제시문 (사)에서 기업들이 신재생 에너지를 이용하는 행위는 다른 사람들 혹은 생태계의 구성원들이 직접적인 대가를 지불 하지 않고 그 혜택을 누리기 때문에 (마)에서 설명하는 긍정적 외부효과에 해당. ※ 작성자에 따라서는 기업들이 신재생 에너지를 이용하지 않음으로써 부정적 외부효과가 발생할 수 있다고 설명할 수 있으나 긍정적 외부효과로 설명한 것보다는 낮은 점수를 부여. ※ 신재생 에너지에 대한 외부효과의 적용 없이, 환경오염이 부정적 외부효과라는 단순한 설명만을 한 경우에는 더 낮은 점수를 부여.	20
	(긍정적) 외부효과 에서 발생하는 비효율성	- 제시문 (사)에서 설명하는 RE100 캠페인의 동기는 충분한 숫자의 기업들이 신재생 에너지를 사용하지 않음에 있음. - 기업들은 신재생 에너지를 이용함으로써 사회에 주는 편익을 고려하지 않기 때문에 제시문 (마)의 설명대로 사회가 요구하는 수준보다 적은 숫자의 기업이 신재생 에너지를 이용하게 됨. 또는 사회가 요구하는 수준보다 적은 양의 신재생 에너지를 사용하게 됨. - 결국 (마)에서 설명하는 바와 같이 자원이 효율적으로 배분되지 못하는 문제가 발생함. 즉, 사회가 요구하는 적정 수준보다 상품(신재생 에너지)이 과소하게 소비됨.	15
	사례의 의의	- 비효율성의 문제를 개선: 제시문 (사)의 RE100이라는 캠페인으로써 기업들이 자발적으로 신재생 에너지 사용을 늘림. 즉 (마)에서 설명하는 자원의 비효율적인 배분이라는 문제를 자발적으로 개선. - 사례의 의의: RE100이라는 캠페인을 통하여, 정부의 강제적인 개입이나, 소비자의 직접적 대가 지불 없이, 기업들의 자발적인 참여로 외부효과에서 발생하는 비효율성의 문제가 해소될 수 있음.	15

		※ 작성자에 따라서는 제시문 (사)에서 설명된 신재생 에너지 사용의 긍정적인 효과(이익 발생, 마케팅 효과 등)로 인해 기업들이 그들의 이익을 위하여 신재생 에너지 사용을 확대하게 됨으로써 비효율 문제가 개선되었다고 설명하는 것도 가능.	
구분		평가 기준	배점
제시문 (사)로 제시문 (바)를 분석	인간중심 주의 자연관의 한계	- 인간중심주의 자연관의 의의: 인간중심적 자연관은 인간이 자연의 한계를 극복하고 지금의 번영을 이루어내는 근간이 되었음 - 하지만 다음과 같은 한계를 지님 ① 생태계 전체의 존재 가치를 고려하지 않음 ② 인간이 자연을 착취할 수 있음 ③ 무분별한 개발을 가속화함으로써 환경문제가 발생할 수 있음 ※ 작성자에 따라서는 다양한 한계를 제시할 수 있음.	10
	생태중심 주의 자연관의 한계	- 생태중심주의의 의의: 생태계를 도구의 관점이 아닌 존중 받아야 하는 존재로 인식. 환경 보호의 인식. - 생태중심주의의 한계: ① 인간의 이익 추구를 제한함 ② 도덕적으로 대우해야하는 대상에 무생물까지 포함되는 등 그 범위가 지나치게 넓어질 수 있음 ③ 인간에 환경에 대한 선한 개입을 막을 가능성도 있음 인간과 자연이 공존할 수 있는 방안을 제시하지 못하고 있음. ※ 작성자에 따라서는 다양한 한계를 제시할 수 있음.	15
	두 자연관의 한계를 극복	- 제시문 (사)의 RE100캠페인은 이러한 두 자연관의 의의를 지킴과 동시에 한계를 보완할 수 있는 방안을 제시 - 인간중심주의 자연관의 한계를 극복: 친환경 재생에너지 사용을 통하여 기존의 화석 연료 사용을 줄이고, 기후 변화에 대응함으로써 환경 보호에 기여. - 생태중심주의 자연관의 한계를 극복: 기업의 이익 추구도 함께 도모할 수 있는 방안. 지역사회, 고객, 투자자들의 요구를 충족, 마케팅 수단으로 활용. 개선된 경제성이 수익에 기여함.	15
글 전체	논리적 완성도	- 글 전체의 구성이 매끄러움 - 글 안의 내용들이 논리적으로 연결됨	10

7. 예시 답안

(사)의 사례는 (마)에서 제시하고 있는 외부효과에서 발생하는 비효율성의 문제를 해결함과 동시에 (바)의 두 자연관의 한계를 보완할 수 있는 방안을 보여준다.

(사)에서 기업이 신재생 에너지를 사용하면 이에 따른 환경 보전의 효과를 사회구성원 전체가 누릴 수 있다. 이는 (마)의 긍정적 외부효과에 해당한다. 하지만 기업들은 그 대가를 직접적으로 지불받지 않기 때문에 (마)에서 설명하는 자원의 비효율적인 배분 문제가 발생한다. 즉, 일부 기업들만이 신재생 에너지를 사용하게 되어 사회가 요구하는 적정 수준보다 적은 양의 신재생 에너지가 소비되게 된다. 이에, 기업들은 RE100 캠페인을 통하여 자발적으로 신재생 에너지의 사용량을 증가시키려고 한다. 결국 정부의 개입이나 직접적인 대가의 지급 없이 경제주체가 (마)의 비효율적인 자원 배분문제를 자발적으로 해결할 수 있는 방안을 제시한다.

(바)에서는 대립되는 두 자연관의 의의와 한계를 발견할 수 있다. 인간중심주의는 인간이 자연을 극복하고 지금의 번영을 누리게 된 발판이라고 할 수 있으나, 생태계 전체의 존재 가치를 고려하지 않았기 때문에 자연을 착취하고 환경 문제를 야기한다. 생태중심주의는 환경의 중요성을 강조하고 있으나 인간의 이익추구와 대립함으로써 인간과 자연이 공존할 수 있는 방안을 제공하고 있지 않다. (사) 사례는 이러한 두 자연관의 의의를 지킴과 동시에 한계를 보완할 수 있는 방안을 제시하고 있다. 기업들이 신재생 친환경 에너지 사용으로 기후 변화에 대비함과 동시에 이익도 누릴 수 있다는 사실을 보임으로써 인간과 생태계가 서로 대립하지 않고 공존할 수 있는 방안을 제시하는 사례라고 할 수 있다.

3

인문계열 논술고사 (오후)

1. 일반정보

유형	☒ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 문제 1	
출제 범위	교육과정 과목명	국어과: 국어, 화법과 작문, 독서, 문학 도덕과: 생활과 윤리 사회과: 통합사회, 사회·문화
	핵심개념 및 용어	다양성, 공존
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

【문제 1】 제시문 (가)의 관점을 바탕으로 제시문 (나)~(라)를 분석하여 설명하시오. (800±100자)

제시문 (가)

사람들은 흔히 세상의 모든 부조리와 불평등의 근원은 약육강식과 적자생존의 원리라고 생각하며 그 근거로 진화론을 꼽는다. 그러나 이는 사실과 다르다. 다윈은 생물체의 변이가 쌓여 점차 환경에 더 잘 적응된 방식으로 변화한다고 생각했지만, ‘더 잘 적응한 방식’이 오로지 ‘한 가지 방식’뿐이라고 말한 적은 없다. 또한 『종의 기원』 어디에서도 약한 것이 강한 것보다 열등하며, 강자가 약자를 짓밟아도 좋다고 말하지 않았다.

다윈의 진화론과 관련하여 유명한 것이 바로 ‘다윈 핀치’라는 별명으로 잘 알려진 갈라파고스 핀치에 관한 연구이다. 1835년 9월, 남아메리카 에콰도르의 서쪽 해안에서 1,000킬로미터 떨어진 곳에 있는 갈라파고스 제도에 도착한 다윈은 이 섬에 서식하는 핀치를 통해 흥미로운 사실을 발견했다. 갈라파고스 제도에는 모두 13종의 핀치가 서식하는데, 이들은 크기나 습성 등은 비슷하지만 부리의 모양은 천차만별이었다. 이들 핀치는 저마다 독특한 부리 모양을 가지고 있는데, 그 모양은 그들이 주로 먹는 먹이와 관련이 있었다. 예를 들어, 나무껍질 안쪽에 숨어 있는 벌레를 잡아먹는 핀치는 단단한 나무껍질 속에 부리를 밀어 넣고 벌레를 찌어 올리기에 유리한 긴 주삿바늘처럼 생긴 부리를 가지고 있고, 견과류나 씨앗을 주식으로 삼는 핀치는 단단한 껍질을 부술 수 있는 튼튼하고 강한 지렛대 모양의 부리를 가지고 있었다. 갈라파고스 제도에 사는 13종의 핀치는 모두 부리의 모양이 달랐고, 그 부리들만큼이나 그들의 먹잇감도 달랐다.

다윈은 다양한 핀치의 부리 모양과 먹이의 관계를 관찰한 결과, 13종의 핀치는 원래 하나의 종이었으

나 오랜 세월 저마다 처한 환경에서 가장 능률적으로 구할 수 있는 먹잇감을 찾는 동안 다양하게 변화해 왔을 것이라고 생각했다. 여기서 흥미로운 것은 시간의 흐름에 따라 핀치들이 하나의 우수한 종으로 통합되는 쪽이 아니라, 여러 개의 다양한 종으로 쪼개졌다는 것이다. 또한 이들의 먹잇감이 구하기 쉽고 찾기 쉬운 한 종류로 모이지 않고, 다양하게 세분되었다는 점 역시 주목할 만하다. 만약 13종의 핀치가 모두 한 가지 먹잇감에만 집착했다면 어땠을까? 아마 먹잇감이 부족해져 갈라파고스 제도에 사는 핀치의 수는 훨씬 적었을 것이다. 그러나 13종의 핀치는 각자 처한 환경에 따라 작은 곤충, 큰 곤충, 날아다니는 곤충, 나무껍질 안쪽에 숨어 있는 곤충, 딱딱한 씨앗과 부드러운 열매 등 종마다 다양한 먹잇감을 택하는 전략을 취했다. 그래서 같은 먹이 사슬 안에서 종끼리 경쟁할 필요 없이 제한된 서식지 안에서 더 많은 수의 핀치가 살아갈 수 있었다.

제시문 (나)

(나-1)

“네. 아이가 둘 있었지만, 여기서는 도저히 살 수가 없다고 했어요. 이혼을 했는지 안 했는지는 잘 모르겠지만요, 그 친구, 귀화*하고 나서 더 힘들어했던 건 확실해요. 회사에서 진급하는 데도 외국인으로 분류하더라고요. 나는 당당히 한국 사람이다, 라고 주장했지만, 한국인 직원들이 따르지 않을 거라면서 진급에 누, 누락시켰대요. 아내 친정집에서도 외톨이고, 시장을 가도 가난뱅이 네파리 놈, 소리까지 듣구요, 그러니까 더 견딜 수 없었겠지요. 네팔로 가기 전에 나보고 그래요. 여기서 귀화 아무 소용도 없다, 껍데기를 다 벗겨서 한국 사람 껍데기로 바꾸기 전엔 아무도 한국 사람 취급 안 한다, 그러니 귀화하려면 차라리 껍데기 바꿀 길을 찾아봐라, 하고 말예요. 한국 사람들 진짜 지독해요. 색깔대로 점수 매겨요. 같은 네팔 사람 중에서도 그 친구 유난히 얼굴색 검었는데요, 항상 그게 문제였어요. 얼굴색으로 등급 다르게 쳐요. 여기서요.”

“안 그런 한국 사람도 많아.”

로리가 내 눈치를 살피며 말했다.

(나-2)

쿤**은 지금 리바이스 청바지에 나이키 점퍼를 입고 있다. 동대문시장에서 산 짝퉁이지만 제법 그럴듯해 보인다. 그는 이목구비가 뚜렷하고 피부가 흰 아르레족(네팔의 여러 부족 중 하나로 아리안계에 속함)이라 머리를 노랗게 염색하니 얼핏 미국 사람처럼 보인다. 하긴 일부러 그렇게 보이려고 염색을 했을 테지만. 언젠가 명동에 다녀온 그가 입술을 비틀며 말했다. “한국 사람들은 단일민족이라 외국인한테 거부감을 갖는다고? 그래서 이주 노동자들에게 불친절한 거라고? 웃기는 소리 마. 미국 사람 앞에서는 안 그래. 친절하다 못해 비굴할 정도지. 너도 얼굴만 좀 하얗다면 미국 사람처럼 보일 텐데…….”

* 귀화: 다른 나라의 국적을 얻어 그 나라의 국민이 되는 일

** 쿤: 25세의 네팔인으로 4년째 한국 알루미늄 공장에서 일하고 있는 이주 노동자

제시문 (다)

근대에는 단순히 대립하는 두 범주가 있을 뿐 아니라 그 사이에 철저한 위계가 존재한다. 이성/감성, 정신/육체, 문명/자연, 제국/식민지, 남성/여성, 백인/유색인, 중심/주변 등이 그러하다. 이 범주들에서 전자가 후자에 비해 더 우월하며, 전자가 후자를 지배한다. 후자는 전자가 되길 원하지만 결코 될 수 없

다. 이는 전자에 대한 후자의 저항을 유발한다. 이런 이분법적 범주들 어디에도 속하지 못하는 잡종(雜種, hybrid)은 존재한다는 이유만으로도 양분화된 체계에 위험한 존재이고, 배척의 대상이 된다. 제국/식민지, 제1세계/제3세계, 개발/저개발, 중심/주변과 같은 공고한 이분법적인 범주로는 북미나 유럽에 사는 교포 2세들의 존재를 설명하는 데에 한계가 있다. 왜냐하면 그들이 서구 사회에 존재한다는 사실 자체가 바로 서구 중심의 이분법적 대립 구도인 서구/비서구, 백인/유색인의 뿌리 깊은 인종주의에 균열을 내기 때문이다. 또한 육체나 심성이 여자 같은 남자나 남자 같은 여자가 터부의 대상으로 여겨져 온 것도 같은 맥락에서이다.

제시문 (라)

유행은 선도 집단을 모방한다는 측면에서 그것을 좇는 사람에게는 사회화의 욕구를 충족시킨다. 다시 말해 유행은 개인을 누구나 다 가는 길로 안내한다. 따라서 모방은 새로움을 추구하는 데 드는 비용을 줄여 준다. 모방은 이미 검증이 완료된 내용이 주어져 있기 때문에 개인이 창조적 노력을 크게 기울이지 않고도 쉽고 순조롭게 자신의 ‘개성’을 발휘하는 수단이 될 수 있다. 모방은 그것을 따르는 이들에게 자신이 혼자가 아니라는 안도감을 선사한다. 즉, 모방이란 측면에서 유행은 집단이 개인에게 특정한 행위 양식을 전수해 줌으로써 선택의 고통과 비용, 선택에 대한 개인적 책임감으로부터 개인을 해방시켜 주면서 동시에 그 유행에 동참하는 집단의 내부자로 그가 존립할 수 있게 해 주는 일종의 장치가 된다. 그러나 유행은 동참자가 많아지는 순간, 더는 ‘개성’의 표현이 되지 못한다. 독특하고 강렬한 매력을 지닌 유행일수록 전파력이 크고, 또 그만큼 신속하고 철저하게 그 본래적 의미를 소실하게 된다. 이 때문에 유행은 발생 초기에는 공유자들 간에 구심력을 발휘해 사회화에 성공하면서 차별화를 드러내는 ‘개성’의 표현이 된다. 하지만 유행을 좇는 사람들이 많은 사회는 결국 쉽사리 몰개성적인 사회, 획일화된 사회가 될 수 있을 것이다.

3. 출제 의도

현대사회는 인종이나 계층, 문화나 종교 등 다양한 층위들에서 서로 다른 변이체들이 다채롭게 공존하고 있다. 이들 간의 갈등이나 대립을 지양하고 평등한 인식이 전제된 다양성을 바탕으로 상호이해와 관용, 화합과 공존의 문화나 사회로 나아가기 위해서는 이런 현실에 대한 정확한 이해와 올바른 태도의 함양이 필요하다. 이를 바탕으로 서로 개별 주체나 집단 간의 상호이해와 협력의 방법을 모색할 수 있고, 이로써 상생과 발전의 기틀을 마련할 수 있을 것이다.

수험생들은 논술 문제를 푸는 과정에서 ‘다양성’과 ‘공존’이란 주제에 대해 다시 한 번 생각해 볼 기회를 갖게 된다. 이는 고교 교과 과정에서도 매우 중요하게 다루어지는 주제이다.

답안 평가의 핵심은, 제시문 (가)에서 논제를 추론하여 이 논제가 문제적인 이유를 서론에서 서술하였는지, 제시문 (가)의 관점을 바탕으로 (나), (다), (라)를 분석하여 본론을 구성하였는지, 서로 다른 변이체들 간의 다양성을 인정하는 것이 상호 공존과 발전을 도모하는 데 어떤 영향을 미치는지를 결론에서 종합적으로 서술하고 있는지의 여부이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] “국어과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호 [별책 6] “도덕과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호 [별책 7] “사회과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정		
	과목명: 국어		관련
	성취 기준 1	(2) 읽기 읽기 영역 성취기준은 학습자가 자신의 관심사와 관련된 다양한 글이나 매체를 자발적으로 찾아 폭넓게 읽으면서 평생 독자로 성장하도록 하는 데 중점을 두어 설정하였다. 사회적 상호 작용 행위로서의 읽기의 특성을 이해하고, 비판적이고 창의적인 사고를 바탕으로 하여 자신의 읽기 과정을 점검하고 조정하며 읽는 능력을 기르는 데 주안점을 둔다.(59쪽)	제시문 (가), (나), (다), (라)
		(3) 쓰기 쓰기 영역 성취기준은 목적과 맥락을 고려하여 자신의 글을 점검하고 조정하면서 효과적으로 글을 쓰고 소통하는 능력을 갖추는 데 중점을 두어 설정하였다. 다양한 쓰기의 맥락과 관습을 고려하면서 책임감 있게 글을 쓰고 독자와 적극적으로 소통하는 태도를 기르는 데 주안점을 둔다.(61쪽)	문제1
		(5) 문학 문학 영역 성취기준은 문학이 언어 예술이자 사회·문화적 소통 활동이라는 점을 이해하고 교양인으로서의 문학 능력을 갖추는 데 중점을 두어 설정하였다. 문학 갈래의 특성과 한국 문학의 가치를 바탕으로 하여 작가의 개성을 이해하며 다양한 한국 문학 작품을 감상하고 문학을 생활화하는 태도를 기르는 데 주안점을 둔다.(65쪽)	제시문 (나)
	과목명: 화법과 작문		관련
	성취 기준 2	(3) 작문의 원리 ‘작문의 원리’ 성취기준은 작문의 가치와 특성, 작문 방법 등에 대한 이해를 바탕으로 하여 실제로 다양한 유형의 글을 써 보는 데 중점을 두어 설정하였다. 학습자가 실제 삶에서 다양하게 접하는 정보를 전달하는 글, 설득하는 글, 정서를 표현하는 글 등을 효과적으로 쓸 수 있도록 하는 데 주안점을 둔다.(82쪽)	문제1

과목명: 독서		관련
성취 기준 3	(2) 독서의 방법 ‘독서의 방법’ 성취기준은 글을 읽으면서 내용을 파악하고, 추론하고, 비판하고, 창의적인 대안을 떠올리는 능력에 중점을 두어 설정하였다. 글의 중심 내용을 파악하고 겉으로 드러나지 않은 내용을 추론하는 수준에서 나아가 필자의 가치관이나 글의 배경이 되는 사회·문화적 이념을 비판하고 필자의 관점에 대한 대안이나 문제 해결 방안을 떠올리고 논리적으로 재구성하는 데 주안점을 둔다.(95쪽)	제시문 (가), (나), (다), (라)
	(3) 독서의 분야 ‘독서의 분야’ 성취기준은 다양한 분야의 책과 시대·지역·매체의 특성이 반영된 글을 읽으면서 폭넓은 독서 경험을 쌓도록 하는 데 중점을 두어 설정하였다. 독서 자료 및 매체의 유형과 특성을 이해하고 다양한 분야의 글을 읽으면서 각각의 글에 담긴 지식과 정보를 비판적으로 이해하고, 글쓰기의 관습이나 독서 문화에 시대 및 지역의 사회·문화적 특성이 반영되어 있음을 이해하는 데 주안점을 둔다.(97쪽)	제시문 (가), (나), (다), (라)
과목명: 문학		관련
성취 기준 4	(2) 문학의 수용과 생산 ‘문학의 수용과 생산’ 성취기준은 문학 수용의 원리에 대한 이해를 바탕으로 하여 문학을 적극적으로 수용하고 창조적으로 재구성하며, 주체적인 관점에서 창작하는 능력을 기르는 데 중점을 두어 설정하였다. 문학의 수용과 생산 과정에서 다양한 문학 활동을 즐기고 그 결과를 자유롭게 소통하는 데 주안점을 둔다.(125쪽)	제시문 (나)

2. 도덕과 교육과정

과목명: 생활과 윤리		관련
성취 기준 5	(3) 사회와 윤리 직업, 사회 정의, 국가와 시민의 윤리적 문제들을 개인의 행복과 공동체 번영의 관점에서 탐구하고, 행복한 삶과 정의로운 사회를 실현하기 위한 도덕적 공동체 의식을 함양한다.(41쪽)	제시문 (가), (나)
	(5) 문화와 윤리 예술, 의식주, 다문화 사회와 관련된 문제들을 윤리적 관점에서 탐구 및 성찰하고, 이에 대한 극복 방안을 제안하며 일상에서 실천할 수 있는 성향을 기른다.(44쪽)	제시문 (나), (라)
	(6) 평화와 공존의 윤리 우리 사회, 민족 공동체, 지구 공동체의 다양한 갈등 양상을 이해하고, 우리 사회의 통합, 민족의 평화, 지구촌의 공존을 위한 윤리적 과제를 탐구하여 진정한 사회 통합과 민족 통일 및 지구촌 평화를 실현하고자 하는 도덕적 공동체 의식을 함양한다.(45쪽)	제시문 (가), (나), (다)

3. 사회과 교육과정

과목명: 통합사회		관련
성취 기준 6	(6) 사회 정의와 불평등 이 단원은 “정의로운 사회의 조건은 무엇이며 이의 실현을 위해 어떻게 해야 하는가?”라는 핵심 질문의 답을 찾아가는 과정으로, 이 단원에서는 정의의 의미와 기준 등을 탐구하고 사회적·공간적 불평등 현상을 완화하기 위한 다양한 제도와 실천 방안을 탐색하고자 한다.(130쪽)	제시문 (가), (나), (다)
	(7) 문화와 다양성 이 단원은 “다양한 문화권의 특징은 무엇이며, 문화 다양성을 어떻게 유지해야 할까?”라는 핵심 질문의 답을 찾아가는 과정으로, 이 단원에서는 문화의 형성과 교류를 통해 나타나는 다양한 문화권과 다문화 사회를 이해하기 위해서는 바람직한 문화 인식 태도가 필요함을 파악하고자 한다.(132쪽)	제시문 (가), (나), (다), (라)
과목명: 사회·문화		관련
성취 기준 7	(3) 문화와 일상생활 생활양식으로서의 문화의 의미와 속성을 이해하고 하위문화, 대중문화 등 현대 사회의 문화적 양상의 영향과 특징을 비판적으로 분석한다. 또한 문화를 바라보는 여러 관점과 태도를 살펴보고 문화 다양성을 존중하는 태도를 기른다. 아울러 문화 변동과 관련한 다양한 양상을 이해하고 그에 능동적으로 대응하는 능력을 함양한다.(249쪽)	제시문 (가), (나), (라)
	(4) 사회 계층과 불평등 경제적인 측면뿐만 아니라 사회·문화적인 측면에서 나타나는 다양한 사회 계층과 불평등 현상을 살펴보고 여러 관점에서 이를 설명한다. 또한 사회 이동의 양상과 사회 계층 구조의 유형 및 특징을 파악한다. 이를 토대로 다양한 사회 불평등 문제를 해결하기 위한 방안을 모색한다. 또한 현대 사회에서 요구되는 사회 복지의 의미를 이해하고 구체적인 복지 제도의 유형과 특징을 탐색한다.(250쪽)	제시문 (나), (다)
	(5) 현대의 사회 변동 사회 변동을 설명하는 다양한 이론과 사례를 통해 현대 사회의 변동 양상을 분석하고 사회 운동이 사회 변동에 미치는 영향력을 탐색한다. 그리고 현대 사회의 중요한 변동 양상인 세계화, 정보화와 함께, 특히 한국 사회에서 더욱 부각되고 있는 저출산·고령화, 다문화적 변화 양상과 그에 대한 대처 방안을 모색한다. 또한 전 지구적 수준의 문제에 능동적으로 대응하며 지속가능한 사회를 이끌어 가는 세계시민으로서의 자질을 함양한다.(251쪽)	제시문 (가), (나), (라)

나) 자료 출처

가. 교과서 내 자료 등을 활용한 경우

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
(고등학교) 독서	방민호 외	미래엔	2019	176~181	제시문 (가)	○

나. 교과서 외 자료 등을 활용한 경우

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
‘나마스떼’	박범신	한겨레출판	2005	226~227	제시문 (나-1)	×
‘코끼리’	김재영	실천문학사	2005	17	제시문 (나-2)	×
‘잡종, 그 창조적 존재학’	홍성욱	『창작과 비평』 97호	1997	371~385	제시문 (다)	○
‘짐멜의 모더니티 읽기’	게오르그 짐멜, 김덕영·윤미애 역	새물결 출판사	2005	55~58	제시문 (라)	○

5. 문항 해설

<문제 1>은 제시문 (가)에서 추론한 자연계에 나타난 다양성과 공생의 원리를 바탕으로, (나), (다), (라)에서 제시된 사회적 현상이나 사람들의 인식체계에 관해 비판적으로 분석하여, 평등이 전제된 변이 간 다양성의 인정이 상호 공존을 가능하게 하고 사회 발전의 중요한 계기가 됨을 추론할 수 있는가를 평가하기 위한 것이다.

제시문 (가)의 핵심 내용은 다음과 같다.

- ① 생물계에서 변이의 다양성은 종의 유지나 확산, 진화에 밑바탕이라는 것
- ② 변이들 간에는 우열이 없고, 따라서 어느 한쪽이 다른 한쪽이나 나머지를 지배할 수 없다는 것

제시문 (나)의 주제는 인종 간의 차별(우열)로서, 구체적인 내용은 다음과 같다.

- ① 피부색의 차이, 국적의 차이에 따라 이주민 노동자를 비롯한 다문화인들에 대한 한 국민의 인식이나 처우에서의 차별적 요소에 대한 반성적 성찰이 필요함에 대한 이해
- ② 특히 네팔 등 동남아와 미국 등 선진국 사람들에 대한 태도가 이중적임.

제시문 (다)의 핵심 내용은 다음과 같다.

- ① 한쪽의 우위가 전제된 이분법적 사고의 문제점
- ② 잡종(하이브리드)에 대한 부정적인 시각의 문제점

제시문 (라)의 주제는 획일성의 문제점으로, 구체적인 내용은 다음과 같다.

- ① 유행을 따르는 일은 그렇지 않은 사람들과 주체를 구분짓는 것으로서 개성의 표현이 될 수 있음.
- ② 그러나 몰개성적이고 무분별한 유행에의 편승은 획일화된 문화를 낳을 수 있음.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준				
문제 1	■ 기본 평가 기준 ※ 문제 1은 문과대학, 사범대학 및 예술학과 지원자에게는 문제 2의 2배를 배점한다. - 문제를 정확히 이해했는가, 그리고 제시된 질문들에 대해 모두 답하였는가 가장 기본적인 채점 기준이다. - 문제가 요구하는 정확한 이해와 분석을 넘어서는 내용, 예를 들어 불필요한 선지식이나 도식화된 사례 또는 논지 전개에 어긋나는 개인적인 평가를 쓰는 경우 감점한다. - 제시문의 내용을 자신의 문장으로 풀어내지 못하고 그대로 옮겨 적는 경우는 감점한다. 단, 논지 전개에 필요하여 제시문의 단어나 구를 인용 부호를 사용하여 인용한 경우는 인정한다. - 문제가 요구하는 글자 수(800±100자)를 초과하거나 미달하는 경우 감점한다. - 공식적인 글쓰기의 형태(원고지 작성법, 맞춤법, 띄어쓰기, 문장의 정확성 등)를 갖추지 못한 경우 감점한다.				
	■ 문항 평가 기준 - 수험생들은 제시문 (가)의 관점을 이해하여 핵심 논제를 끌어내고, 핵심 내용을 이용하여 (나), (다), (라)에 담긴 주제에 관해 비판적으로 논할 수 있어야 한다. 또한 제시문 (가)의 관점에서 (나)~(라)에 대한 분석을 종합하여 결론으로 제시할 수 있어야 한다. 제시문 (가)의 논지에 대한 이해 25%, (나)에 대한 분석 15%, (다)에 대한 분석 15%, (라)에 대한 분석 15%, 분석 내용의 종합 20%, 글 전체의 논리적 완성도에 10%를 배점한다. - 제시문 (가)의 핵심 내용에 대한 이해를 채점할 때는 아래 표를 참고할 수 있다. 표의 내용은 텍스트를 정확하게 독해했을 때 찾아낼 수 있는 내용이다.				
	<table border="1"> <tr> <th colspan="2">제시문 (가)의 핵심 내용</th> </tr> <tr> <td>25%</td><td> - 생물 종의 번성에 중요한 것은 생물체 변이의 다양성이다. 변이의 다양성은 제한된 자원을 놓고 경쟁하여 생물 종의 수가 줄어드는 것을 막는 결과를 낳는다. - 다양한 변이체들 간에는 우열이 없다. - 경쟁보다 공생의 방법을 찾는 것이 생물 종 번성의 원동력이 된다. </td></tr> </table>	제시문 (가)의 핵심 내용		25%	- 생물 종의 번성에 중요한 것은 생물체 변이의 다양성이다. 변이의 다양성은 제한된 자원을 놓고 경쟁하여 생물 종의 수가 줄어드는 것을 막는 결과를 낳는다. - 다양한 변이체들 간에는 우열이 없다. - 경쟁보다 공생의 방법을 찾는 것이 생물 종 번성의 원동력이 된다.
	제시문 (가)의 핵심 내용				
	25%	- 생물 종의 번성에 중요한 것은 생물체 변이의 다양성이다. 변이의 다양성은 제한된 자원을 놓고 경쟁하여 생물 종의 수가 줄어드는 것을 막는 결과를 낳는다. - 다양한 변이체들 간에는 우열이 없다. - 경쟁보다 공생의 방법을 찾는 것이 생물 종 번성의 원동력이 된다.			
제시문 (나)에 대한 분석을 채점할 때는 아래 표를 참고할 수 있다. 아래 표에 언급되지 않은 내용이라도 타당성이 인정되면 점수를 부여한다.					
<table border="1"> <tr> <th colspan="2">제시문 (나)의 분석</th> </tr> <tr> <td>15%</td><td> - 제시문 (나)에는 인종과 국가의 경제적 상태를 근거로 외국인을 차별적으로 대우하는 한국인의 태도 때문에 고통 받는 외국인 이주 노동자의 마음이 잘 드러나 있다. - 이는 다양함이 생물체의 유지와 확산, 즉 진화에 중요한 요소이며, 변이체 사이에는 우열이 없다는 (가)의 관점에 배치되는 태도이다. - 다문화사회의 사회 통합에 저해되는 관점으로 비판의 대상이 될 수 있다. </td></tr> </table>	제시문 (나)의 분석		15%	- 제시문 (나)에는 인종과 국가의 경제적 상태를 근거로 외국인을 차별적으로 대우하는 한국인의 태도 때문에 고통 받는 외국인 이주 노동자의 마음이 잘 드러나 있다. - 이는 다양함이 생물체의 유지와 확산, 즉 진화에 중요한 요소이며, 변이체 사이에는 우열이 없다는 (가)의 관점에 배치되는 태도이다. - 다문화사회의 사회 통합에 저해되는 관점으로 비판의 대상이 될 수 있다.	
제시문 (나)의 분석					
15%	- 제시문 (나)에는 인종과 국가의 경제적 상태를 근거로 외국인을 차별적으로 대우하는 한국인의 태도 때문에 고통 받는 외국인 이주 노동자의 마음이 잘 드러나 있다. - 이는 다양함이 생물체의 유지와 확산, 즉 진화에 중요한 요소이며, 변이체 사이에는 우열이 없다는 (가)의 관점에 배치되는 태도이다. - 다문화사회의 사회 통합에 저해되는 관점으로 비판의 대상이 될 수 있다.				
	제시문 (다)에 대한 분석을 채점할 때는 아래 표를 참고할 수 있다. 아래 표에 언급되지 않은				

내용이라도 타당성이 인정되면 점수를 부여한다.

제시문 (다)의 분석	
15%	- 제시문 (다)는 근대의 이분법적 사고 체계의 병폐를 지적한 글이다. 이성/감성, 문명/자연, 서구/비서구 등의 대립 구도에서 전자를 우위에 놓고 후자를 주변화, 혹은 종속화시키는 이분법적 사고는 (가)의 시각에서 볼 때 변이체 간 우열이 존재하지 않는다는 것에 위배된다. 즉, 이런 인식은 전체적으로 보면, 평등이 전제된 다양성의 발현을 억압하므로, 종국적으로는 인간 사회의 발전을 저해하는 요소가 될 수 있다는 점에서 비판이 가능하다. - 이분법적 사고 체계에는 잡종, 즉 하이브리드의 설 자리가 없다. 또 이런 사고체계는 잡종을 배타적으로 인식하므로, 결국 제시문 (가)의 시각에서 볼 때 다양성을 억압하는 사유로서 비판될 수 있다.

10. 제시문 (라)에 대한 분석을 채점할 때는 아래 표를 참고할 수 있다. 아래 표에 언급되지 않은 내용이라도 타당성이 인정되면 점수를 부여한다.

제시문 (라)의 분석	
15%	- 제시문 (라)에서는 개성 혹은 유행의 문제를 다루고 있다. 유행이 그것을 좇는 사람이 적을 때에는 개성의 표현이 될 수 있다. - 하지만 그 유행을 좇는 사람들이 너무 많아지면 그것은 오히려 물개성적인 선택이 될 수 있다. 이는 문화적 획일화를 낳는 요인이 되기도 한다. - 문화가 획일화되는 현상을 비판적으로 고찰한 (라)는 제시문 (가)의 시각에서 보면 변이의 다양성에 역행하는 일로, 비판의 대상이 될 수 있다.

11. 분석 내용의 종합을 채점할 때는 아래 표를 참고할 수 있다. 아래 표의 내용이 결론의 형태로 제시되어 논설문의 일반적인 체제를 갖춘 경우 글의 완결성 면에서 높은 점수를 부여할 수도 있다. 여기에 언급되지 않은 내용이라도 타당성이 인정되면 점수를 부여한다.

분석 내용의 종합	
20%	- 서로의 다양성을 인정하고 대등한 관계에서 교섭할 때 다양성은 더욱 확산되며 그것이 문화나 사회의 지속적인 발전을 가져온다.(제시문 가) - 그러나 인간의 우열에 대한 인식(제시문 나), 이분법적 사고를 바탕으로 한 중간자에 대한 배척(제시문 다), 개성의 상실과 획일화(제시문 라)는 인간 사회의 다양성을 해치는 대표적인 양상들이다. - 인종적, 문화적, 계층적으로 다른 집단이나 개체 간의 상호 이해와 협력을 바탕으로 하여 공존을 추구하는 것이 다양성의 가치를 실현하는 일이다.

12. 문제의 논지에서 크게 벗어나지 않는다면, 위 채점 기준의 내용과 차이가 있더라도 설득력을 갖춘 답안이나 창의적 발상이 돋보이는 답안에 대해서는 추가 점수를 줄 수 있다.
13. 글 전체의 논리적 완성도 면에서는 답안이 한 편의 완결된 글로 구성되었는지를 평가한다. 답안의 각 단락과 내용이 균형 있게 유기적으로 연결되는 것이 좋고, 서론과 결론이 갖추어 진다면 더욱 좋다. 그러나 문제가 요구하는 사항을 단순히 나열하기만 한 경우 감점할 수 있다. 문단 구분을 전혀 하지 않은 경우, 분량이 지나치게 미달 또는 초과되는 경우, 어법에 맞지 않는 표현이 포함된 경우 등도 감점의 대상이 될 수 있다. (10%)

7. 예시 답안

(가)에 제시된 핵심 내용은 두 가지이다. 첫 번째는 다윈의 진화론에 대한 약육강식과 적자생존을 골자로 한 사회진화론적 오해를 비판하면서 변이들 사이에 우열은 없음을 주장하는 것이며, 두 번째는 갈라파고스 핀치의 사례를 통해 변이의 다양성이 종의 유지와 번성에 유리한 방식임을 피력하는 것이다. 이는 인간사회 역시 구성원 간의 다양성을 존중하고 차별을 지양하는 것이 그 유지와 번성에 유리한 것임을 시사하는데, 제시문 (나)~(라)는 이와는 배치되는 상황을 묘사하고 있다.

먼저 (나)는 한국에 거주하는 외국인 노동자가 인종이나 소속 국가의 경제적 지위 등의 이유로 겪은 차별을 보여주는 글로서, 변이 간 우열을 부정하는 (가)의 관점에 배치되는 현상이다. (다)는 범주 사이의 위계를 전제로 하는 이분법적 사고를 보여 주는 예로서, 이것은 변이 간에는 우열이 없다는 (가)의 관점에 배치될 뿐 아니라, 두 범주 중 어디에도 속하지 않는 잡종이 배척되어 결과적으로 다양성을 인정하지 못하게 된다는 점에서 비판될 수 있다. (라)는 무분별하게 유행을 모방함으로써 개성이 사라지고 문화가 획일화되는 현상에 대해 지적한 것이다. 이는 변이의 다양성이 생물 종의 번성을 가져온다는 (가)의 관점에 배치되는 현상이다.

이렇듯 (가)의 관점에서 (나)~(라)는 모두 비판적 독해가 가능하다. ‘생물계의 원리를 인간사회에 곧바로 대입할 수 있는가?’는 고민해 볼 필요가 있지만, 인간도 자연계의 일부이고, 그동안 다윈 진화론의 핵심을 오독해온 사회진화론적 관점을 비판하기에 핀치 새의 예는 매우 적절하다 하겠다. 핀치 새의 사례는 부리 모양에 따른 먹잇감과 서식지의 적절한 배분으로 다양한 종이 공존한 것이 결국 갈라파고스 섬이라는 환경에 그들이 더 잘 적응하여 번성해 갈 수 있었던 원동력이었음을 잘 보여주기 때문이다.

4

인문계열 논술고사 (오후)

1. 일반정보

유형	☒ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 문제 2	
출제 범위	교육과정 과목명	국어과: 독서, 심화 국어 사회과: 통합사회, 사회·문화, 경제
	핵심개념 및 용어	사회문제, 인구문제, 저출산, 자료수집, 자료분석
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

【문제 2】 제시문 (마)에 기술된 사회현상 탐구 과정에서의 유의점을 바탕으로 제시문 (바)와 (사)에 나타난 오류를 찾아 각각 설명하고, 이를 근거로 제시문 (아)에 기술된 D시의 출산장려금 시범사업의 분석결과와 E시의 출산장려금 정책 도입 결정을 평가하시오. (800±100자)

제시문 (마)

A시에서는 데이터를 활용하여 심야 버스 노선을 정해 많은 이들의 호응을 얻었다. 심야 시간대에 시민들이 사용한 휴대 전화 통화량 자료 30억 건, 심야 택시 승하차 자료 500만 건, 시간·요일별 유동인구 자료 등의 데이터를 체계적으로 분석하여 최적화된 버스 노선과 배차 간격을 정한 것이다. 이와 같이 현대사회에서 데이터는 다양한 사회문제 해결에 있어 많은 도움을 줄 수 있기 때문에 그 중요성이 더 부각될 것으로 예상된다. 그러나 데이터 해석에 있어 발생할 수 있는 오류를 피하기 위해서는 추출된 표본*이 대표성을 가져야 한다. 또한 분석과정에서 고려되지 않은 변수가 결과에 미치는 영향도 유의하여야 한다.

* 표본: 모집단 중에서 실제 조사를 위해 선택한 집단

제시문 (바)

1936년 미국의 잡지 ‘리터러리 다이제스트(The Literary Digest)’는 대통령 선거 후보인 공화당의 랜든 후보와 민주당의 루스벨트 후보의 지지도를 알아보기 위해 전화번호부와 자동차 등록 명부를 활용해 잡지 구독자들을 대상으로 설문 조사를 진행하였다. 설문에 응답한 약 240만 명 중 랜든의 지지율은 57%, 루스벨트의 지지율은 43%를 기록하여 ‘리터러리 다이제스트’는 랜든 후보의 압도적인 당선 가능성을 발표하였다. 그러나 선거 결과는 설문조사와는 정반대로 나타나, 루스벨트 후보가 61%의 지지를 얻어 당선되었다. 이 사례에서 볼 수 있듯이, 표본으로 추출한 집단이 모집단*의 특성을 제대로 대표할 수 없다면 조사 결과를 일반화할 수 없다.

* 모집단: 연구 대상이 되는 집단 전체

제시문 (사)

B시는 교통 법규 위반 건수를 감소시키기 위해 교통안전 교육을 제공해 왔다. 다만 교통안전 교육 이수가 의무사항은 아니다. B시는 교통안전 교육이 교통 법규 위반 건수에 미치는 영향을 알아보기 위해, 안전 교육을 이수한 운전자들과 안전 교육을 이수하지 않은 운전자들을 대상으로 조사를 진행하였다. 두 집단 사이의 교통 법규 위반 건수를 비교하였더니 큰 차이를 발견하지 못하였다. 이를 근거로 B시는 안전 교육이 교통 법규 위반 건수에 별다른 영향을 미치지 않는 것으로 결론지었다. 그러나 이후 지역 언론사가 조사참여자들을 대상으로 인터뷰를 진행하였더니, 안전 교육을 이수하지 않은 운전자들의 운전경력이 안전 교육을 이수한 운전자들보다 세 배 길다는 것이 밝혀졌다. 운전경력이 상대적으로 긴 운전자들은 안전 교육의 필요성을 느끼지 않아 대부분 안전 교육을 이수하지 않았던 것이다. 이 사례에서 볼 수 있듯이, 분석결과에 영향을 미칠 수 있는 제3의 변수를 고려하지 않는 경우 분석결과를 해석함에 있어 오류가 발생할 수 있다.

제시문 (아)

2019년 C국의 통계청에 따르면 C국의 생산 연령 인구*는 2023년에 정점을 찍은 후 감소할 전망이다. 이렇게 생산 연령 인구가 전체 인구에서 차지하는 비중이 급속도로 줄어드는 현상을 인구절벽이라고 부른다. 인구절벽은 노동력 부족, 소비감소에 따른 경기침체와 노년 부양비 증가라는 사회문제를 초래할 수 있다. 저출산 현상은 인구절벽 문제의 중요한 원인 중 하나이다. C국에 위치한 D시와 E시 또한 저출산으로 인한 인구절벽 문제에 직면하였다.

D시는 출산장려금이 출산율에 미치는 영향을 알아보기 위해 2015년에 시청직원 중 100가구를 선정하여, 50가구에는 출산장려금을 지급하고 나머지 50가구에는 지급하지 않는 출산장려금 시범사업을 시행하였다. 시범사업 시행 후 3년간의 출산율을 비교하였더니 출산장려금을 받은 가정의 출산율은 가구당 1.92명으로, 장려금을 받지 않은 가구의 0.84명에 비해 확연히 높았다. 이에 D시는 출산장려금이 출산율 증가에 중요한 영향을 미치는 것으로 결론지었다. (3년은 D시가 추진한 시범사업의 정책효과를 판단하기에 충분한 기간이라고 가정한다.) 2020년, E시는 D시의 시범사업 결과를 참조하여 출산장려금 제도를 도입하기로 결정하였다.

2019년 C국 통계청에서 발표한 D시와 E시의 현황은 아래 표와 같다. (면적, 인구, 시민들의 소득 및 자산분포, 교통 및 교육 여건, 인구의 연령분포 등 나머지 요인들은 동일하다고 가정한다.)

<2019년 D시와 E시 현황 비교자료>

	C국	D시	E시
인구 10,000명당 산부인과	2.3개	4.1개	0.7개
인구 10,000명당 보육시설	12.4개	18.9개	7.3개
인구 1,000명당 혼인건수	4.5건	4.9건	2.7건
청년고용률**	40.1%	63.7%	31.2%

출처: C국 통계청

* 생산 연령 인구: 생산 활동을 할 수 있는 15~64세의 청장년층 인구를 말함.

** 청년고용률: 청년 인구 중 취업자 비율

3. 출제 의도

제시문 (마)를 통하여, 사회과 교육과정 중 <통합사회> 과목에서 배우는 “인구문제와 해결방안”과 “저출산”을 주제로 <사회·문화> 과목에서 배우는 “사회현상의 탐구 과정에서의 자료수집 방법 및 유의점”에 대한 이해를 평가한다. 제시문 (바)와 (사)에 기술된 자료수집 및 분석 오류를 찾아 설명하고, 이를 바탕으로 제시문 (아)에서 기술한 사회문제 해결방안의 적절성을 평가할 수 있는 능력을 측정한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 5] “국어과 교육과정” 교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 7] “사회과 교육과정”		
	1. 국어과 교육과정		
	과목명: 독서		관련
	성취 기준 1	(3) 독서의 분야 ‘독서의 분야’ 성취기준은 다양한 분야의 책과 시대·지역·매체의 특성이 반영된 글을 읽으면서 폭넓은 독서 경험을 쌓도록 하는 데 중점을 두어 설정하였다. 독서 자료 및 매체의 유형과 특성을 이해하고 다양한 분야의 글을 읽으면서 각각의 글에 담긴 지식과 정보를 비판적으로 이해하고, 글쓰기의 관습이나 독서 문화에 시대 및 지역의 사회·문화적 특성이 반영되어 있음을 이해하는 데 주안점을 둔다.(97-98쪽)	문제2

관련 성취기준	과목명: 심화 국어		관련
	성취 기준 2	(1) 논리적 사고와 의사소통 '논리적 사고와 의사소통' 성취기준은 학문 활동에 필요한 정보를 효과적으로 수집하여 체계적으로 분석하고 이를 목적과 대상에 맞게 조직하여 전달하는 능력에 중점을 두어 설정하였다. 학술 정보를 이해하는 활동과 보고서 쓰기나 발표 등 정보를 표현하는 활동을 통해 학문 활동에 필요한 실제적인 의사소통 능력을 신장하는 데 주안점을 둔다.(156쪽)	문제2
		(2) 비판적 사고와 문제 해결 '비판적 사고와 문제 해결' 성취기준은 합리적인 문제 해결을 위한 비판적 사고력에 중점을 두어 설정하였다. 타인의 의견에 대한 비판적 이해 능력을 기르고, 다량의 정보를 단순히 배열하거나 타인의 의견을 비판하는 것을 넘어 자신의 생각으로 논점을 구성하는 능력을 기르며, 합리적인 의사 결정을 위해 공동의 사고 과정을 통해 최적의 해결 방안을 찾는 능력을 기르는 데 주안점을 둔다.(157쪽)	제시문 (바),(사)
	2. 사회과 교육과정		
	과목명: 통합사회		관련
	성취 기준 3	(9) 미래와 지속가능한 삶 이 단원은 “지구촌의 미래와 관련하여 지속가능한 발전이 우리 삶에 어떤 영향을 미치는가?”라는 핵심 질문의 답을 찾아가는 과정으로, 이 단원에서는 인구 문제 해결, 지속가능한 발전을 위한 다양한 방안과 자신의 미래 삶의 방향 설정에 대해 탐구하고자 한다.(136쪽)	제시문 (마),(아)
	과목명: 사회·문화		관련
	성취 기준 4	(1) 사회·문화 현상의 탐구 사회과학적 탐구 대상으로서의 사회·문화 현상의 특성을 이해하고 사회·문화 현상을 설명하는 다양한 관점을 파악한다. 또한 사회·문화 현상의 탐구에 활용되는 여러 연구 방법과 자료 수집 방법의 특징을 비교한다. 이러한 연구 방법과 자료 수집 방법에 대한 이해를 바탕으로 과학적 태도와 연구 윤리를 갖추어 탐구를 설계하고 수행하는 과정을 적용한다.(246쪽)	제시문 (바),(사)
		(5) 현대의 사회 변동 사회 변동을 설명하는 다양한 이론과 사례를 통해 현대 사회의 변동 양상을 분석하고 사회 운동이 사회 변동에 미치는 영향력을 탐색한다. 그리고 현대 사회의 중요한 변동 양상인 세계화, 정보화와 함께, 특히 한국 사회에서 더욱 부각되고 있는 저출산·고령화, 다문화적 변화 양상과 그에 대한 대처 방안을 모색한다. 또한 전 지구적 수준의 문제에 능동적으로 대응하며 지속가능한 사회를 이끌어 가는 세계시민으로서의 자질을 함양한다.(251쪽)	제시문 (마),(아)

과목명: 경제		관련
성취 기준 5	(2) 시장과 경제활동 가격에 의한 자원 배분과 경제 주체 간의 상호 경쟁 측면에서 시장경제 원리를 파악하고, 시장을 통한 자원 배분의 효율성을 논리적으로 이해한다. 노동 시장, 금융 시장과 새로 등장하는 다양한 시장의 사례를 통해 시장이 다양한 형태와 모습을 가지고 있다는 점을 이해한다. 시장 실패와 정부 실패의 요인과 그 해결 방안에 대해서 알아본다.(221쪽)	제시문 (아)

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
(고등학교) 통합사회	구정화 외 9인	천재교육	2018	272~279	제시문 (마)	○
(고등학교) 통합사회	박병기 외 11인	비상교육	2018	260~269		○
(고등학교) 사회·문화	정창우 외 12인	미래엔	2018	262~265		○
(고등학교) 사회·문화	신형민 외 4인	비상교육	2018	22~33		○
(고등학교) 사회·문화	손영찬 외 4인	미래엔	2018	27~33		○
(고등학교) 사회·문화	손영찬 외 4인	미래엔	2018	31	제시문 (바)	○
(고등학교) 사회·문화	신형민 외 4인	비상교육	2018	28		○
(고등학교) 사회·문화	손영찬 외 4인	미래엔	2018	28	제시문 (사)	○
(고등학교) 통합사회	박병기 외 11인	비상교육	2018	265	제시문 (아)	○

5. 문항 해설

제시문 (마)는 현대사회 에서 다양한 사회 문제 해결에 있어 정확한 자료수집 및 해석의 중요성을 기술하고 있다. 구체적으로 수집된 자료가 모집단의 특성을 제대로 반영할 수 있도록 대표성이 충분해야 하며, 수집된 자료를 바탕으로 결론을 도출하는 과정에서 누락된 변수의 영향도 고려해야 한다는 점을 강조하고 있다.

제시문 (바)는 추출된 표본의 대표성이 확보되지 않은 오류의 예이다. 제시문 (사)는 수집된 자료를 바탕으로 결론을 도출하는 과정에서 누락된 변수의 영향을 고려하지 않아서 발생하는 오류의 예를 보여준다. 제시문 (아)는 제시문 (바)와 (사)에서 기술된 오류가 발생하였을 때 정책실패가 나타날 수 있는 예이다.

6. 채점 기준

하위 문항

채점 기준

문제 2

■ 기본 평가 기준

※ 문제 2는 경영대학, 경제학부 및 법학부 지원자에게는 문제 1의 2배를 배점한다.

1. 문제를 정확히 이해했는가, 그리고 제시된 질문들에 대해 모두 답하였는가 가장 기본적인 채점 기준이다.

2. 문제가 요구하는 정확한 이해와 분석을 넘어서는 내용, 예를 들어 불필요한 선지식이나 도식화된 사례 또는 논지 전개에 어긋나는 개인적인 평가를 쓰는 경우 감점한다.

3. 제시문의 내용을 자신의 문장으로 풀어내지 못하고 그대로 옮겨 적는 경우는 감점한다. 단, 논지 전개에 필요하여 제시문의 단어나 구를 인용 부호를 사용하여 인용한 경우는 인정한다.

4. 문제가 요구하는 글자 수(800±100자)를 초과하거나 미달하는 경우 감점한다.

5. 공식적인 글쓰기의 형태(원고지 작성법, 맞춤법, 띄어쓰기, 문장의 정확성, 요구된 분량의 준수 여부 등)를 갖추지 못한 것은 감점한다.

■ 문항 평가 기준

6. 제시문 (마)에 기술된 유의점을 바탕으로 제시문 (바)와 (사)의 오류를 찾아 설명하는 부분에 각각 20%, 제시문 (아)에서 기술된 D시의 출산장려금 시범사업의 결과와 E시의 출산장려금 정책을 평가하는 부분에 각각 25%, 그리고 글 전체의 논리적 완성도에 10%를 배점한다.

7. 채점시 아래 표를 참고할 것.

* 채점기준표에 포함되지 않은 내용이라도 논리적으로 일관성이 있는 창의적인 내용이라면 점수를 줄 수 있음.

구분		평가 기준	배점
제시문 (바)	오류의 유형	- 표본이 대표성을 가지지 못하여 발생할 수 있는 오류 적시	10

		판단 근거	- 당시에 전화와 자동차를 소유한 사람들은 대체로 중산층 이상이었을 가능성이 높으므로 표본 추출 과정에서 전화 번호부와 자동차 등록 명부를 사용하는 경우 저소득층 상당수가 표본에서 제외되는 오류가 발생할 가능성이 높음.	10	
	제시문 (사)	오류의 유형	- 수집된 자료를 바탕으로 결론을 도출하는 과정에서 누락된 변수의 영향을 고려하지 않아서 발생하는 오류 적시	10	
		판단 근거	- 운전경력이 긴 운전자들은 안전 교육 이수의 필요성이 적어 안전 교육을 이수하지 않은 집단에서 교통 위반 건수가 낮게 나타날 수 있음. (5점) - 운전경력이 길수록 교통 위반이 줄어드는 경우 실제로 안전 교육 이수가 교통 위반 건수를 낮춘다고 하더라도 조사 결과에서는 두 집단의 교통 위반 건수에 차이가 없는 것으로 나타날 수 있음. (5점)	10	
	제시문 (아)	D시	오류 1	- (유형) 표본이 대표성을 가지지 못하여 발생할 수 있는 오류 적시	10
				- (판단 근거) 시청직원 으로서 이루어진 표본은 전체 시민의 특성을 제대로 대표할 수 없음.	5
			오류 2	- (유형) 고려되지 않는 변수의 영향 간과	5
				- (판단 근거) 출산장려금 수령 이외에 출산율에 영향을 줄 수 있는 다른 요인에 대한 고려가 전혀 없음.	5
		E시	오류 1	- (유형) 고려되지 않는 변수의 영향 간과	15
				- (판단 근거) E시에서는 산부인과(2점) 및 보육시설(2점)의 수가 적고 혼인건수(2점)와 청년고용률(2점)도 낮아 D시에 비해 상대적으로 출산율이 낮을 것으로 예상됨. - (판단 근거) 이러한 요인들을 고려하지 않고 D시에 서의 시범사업 결과가 E시에서도 유사하게 나타날 것이라는 예상에서 출산장려금 정책을 도입하는 경우 실제 정책 효과는 제한적일 수 있음.(2점)	10
	전체			- 논리적 완성도	10

7. 예시 답안

제시문 (바)는 추출된 표본의 대표성이 확보되지 않은 오류의 예이다. 표본 추출 과정에서 전화 번호부와 자동차 등록 명부를 사용하였는데, 당시에 전화와 자동차를 소유한 사람들은 대체로 중산층 이상이어서 저소득층 대부분이 표본에서 제외되는 오류가 발생하기 쉽다.

제시문 (사)는 수집된 자료를 바탕으로 결론을 도출하는 과정에서 누락된 변수의 영향을 고려하지 않아서 발생하는 오류의 예를 보여준다. 운전경력이 긴 운전자들은 안전 교육 이수 필요성이 적어 안전 교육을 이수하지 않은 집단에서 교통 위반 건수가 낮게 나타날 수 있다. 운전경력이 길수록 교통 위반이 줄어드는 경우 실제로 안전 교육 이수가 교통 위반 건수를 낮춘다고 하더라도 조사 결과에서는 두 집단의 교통 위반 건수에 차이가 없는 것으로 나타날 수 있다.

제시문 (아)에서 D시의 시범사업은 전체 시민이 아닌 시청직원만을 대상으로 수행되므로 표본의 대표성 문제가 발생할 가능성이 있다. 또한 출산장려금 수령 이외에 출산율에 영향을 줄 수 있는 다른 요인에 대한 고려가 전혀 없다. 이처럼 D시는 출산장려금 시범사업의 설계 및 해석에서 제시문 (바)와 (사)에 나타난 두 가지 오류를 모두 범하고 있으므로 D시의 시범사업 결과에 대한 긍정적 평가는 적절하지 않을 수 있다.

한편, E시에서는 산부인과 및 보육시설의 수가 적고 혼인건수와 청년고용률도 낮아 D시에 비해 상대적으로 출산율이 낮을 것으로 예상된다. 이러한 요인들을 고려하지 않고 D시에서의 시범사업 결과가 E시에서도 유사하게 나타날 것이라는 예상에서 출산장려금 정책을 도입하는 경우 실제 정책 효과는 제한적일 수 있다.

5

자연계열 논술고사 (오전)

1. 일반정보

유형	☒ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I. 미적분, 확률과 통계
	핵심개념 및 용어	확률의 덧셈정리, 조건부 확률, 수열의 극한
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

문제 1 (20점)

수직선 위에 점 A 가 있고, 앞면이 나올 확률이 $\frac{1}{2}$ 인 동전이 있다. 이 동전을 한 번 던져서 앞면이 나오면 점 A 를 $+1$ 만큼, 뒷면이 나오면 점 A 를 -1 만큼 이동시키는 ‘시행’을 한다. 점 A 의 시작 좌표는 1 또는 2 이다. 자연수 n 을 ‘시행횟수’라 하고 위 ‘시행’을 n 회 반복한다. 아래와 같이 ‘성공’, ‘실패’, ‘보류’ 사건을 정의한다.

- 점 A 가 좌표 0 에 도달하기 전에 좌표 3 에 먼저 도달하는 사건을 ‘성공’으로 정의한다.
- 점 A 가 좌표 3 에 도달하기 전에 좌표 0 에 먼저 도달하는 사건을 ‘실패’라고 정의한다.
- 점 A 가 n 회의 ‘시행’ 동안 좌표 0 또는 3 에 도달하지 못한 사건을 ‘보류’라고 정의한다.

‘시행횟수’가 n 일 때, $x = 1$ 또는 $x = 2$ 에 대하여 점 A 가 좌표 x 에서 시작하여 ‘성공’할 확률을 $S(n, x)$, ‘보류’될 확률을 $D(n, x)$, ‘실패’할 확률을 $F(n, x)$ 라 하자.

- (1) $D(3, 1)$ 과 $D(4, 2)$ 를 구하고, 모든 자연수 n 에 대하여 $D(n, 1)$ 과 $D(n, 2)$ 를 각각 n 에 대한 식으로 표현하시오.
- (2) $n \geq 2$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 점 A는 좌표 1에서 시작하면 첫 ‘시행’ 후 $\frac{1}{2}$ 의 확률로 좌표 0으로 이동하여 ‘실패’하거나, $\frac{1}{2}$ 의 확률로 좌표 2로 이동한 후에 ‘시행’을 반복하게 된다. 이를 이용하여 $S(n, 1)$ 을 $S(n-1, 2)$ 에 대한 식으로 표현하시오.
- (3) $n \geq 2$ 인 모든 자연수 n 에 대하여 문항 (2)와 유사한 방식으로 $S(n, 2)$ 를 $S(n-1, 1)$ 에 대한 식으로 표현하시오.
- (4) 모든 자연수 n 에 대하여 $S(n, 2) = F(n, 1)$ 가 성립함을 간단히 설명하고, 이 사실을 이용하여 $a_n = S(n, 1)$ 과 $b_n = S(n, 2)$ 에 대해 수열 $\{a_n + b_n\}$ 의 극한값 $\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + b_n)$ 을 구하시오.
- (5) 문항 (4)에서 정의한 두 수열 $\{a_n\}$ 과 $\{b_n\}$ 의 극한이 모두 존재할 때, $\{a_n\}$ 의 극한값 $\lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 과 $\{b_n\}$ 의 극한값 $\lim_{n \rightarrow \infty} b_n$ 을 각각 구하시오.

3. 출제 의도

주어진 사건의 확률 및 조건부 확률을 계산할 수 있는지 평가한다. 해당 확률을 계산하여 얻어진 수열의 극한을 구할 수 있는지 평가한다.

- (1) 주어진 사건의 확률을 계산할 수 있는지 평가한다.
- (2) 주어진 사건을 두 가지 경우로 나누어 각각의 확률을 조건부 확률을 이용하여 구할 수 있는지 평가한다.
- (3) 주어진 사건을 두 가지 경우로 나누어 각각의 확률을 조건부 확률을 이용하여 구할 수 있는지 평가한다.
- (4) 확률의 총합이 1임을 이해하고 있는지 평가한다. 수열의 극한값을 계산할 수 있는지 평가한다.
- (5) 두 수열의 합의 극한은 각 수열의 극한값의 합과 같음을 이해하고 있는지 평가한다. 주어진 수열을 상수배한 수열의 극한값은 해당 수열의 극한값의 상수배한 결과와 같음을 이해하고 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

제시문		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용 [12확통02-02] 확률의 기본 성질을 이해한다.(97쪽)
	2	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률 [12확통02-06] 사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다.(97쪽)
문항 (1)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - ① 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.(65쪽)
	2	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률 [12확통02-06] 사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다.(97쪽)
문항 (2)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률 [12확통02-05] 조건부확률의 의미를 이해하고, 이를 구할 수 있다.(97쪽)
	2	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률 [12확통02-07] 확률의 곱셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(97쪽)
문항 (3)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용 [12확통02-03] 확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(97쪽)
	2	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률 [12확통02-05] 조건부확률의 의미를 이해하고, 이를 구할 수 있다.(97쪽)
	3	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률 [12확통02-07] 확률의 곱셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(97쪽)
문항 (4)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[미적분] - (1) 수열의 극한 - ① 수열의 극한 [12미적01-03] 등비수열의 극한값을 구할 수 있다.(85쪽)
	2	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용 [12확통02-03] 확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(97쪽)

문항 (5)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[미적분] - (1) 수열의 극한 - ㉠ 수열의 극한 [12미적01-02] 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.(85쪽)

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	고성은 외	좋은책신사고	2018	123-124
	수학 I	김원경 외	비상교육	2018	127-128
	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2019	44-45, 53-60
	확률과 통계	고성은 외	좋은책신사고	2019	50-51, 58-66
	미적분	황선옥 외	미래엔	2019	16-17, 22-23
	미적분	고성은 외	좋은책신사고	2019	15-16, 19-20
	미적분	이준열 외	천재교육	2019	17-18, 22-23
	미적분	김원경 외	비상교육	2019	16-17, 20-21

5. 문항 해설

- (1) 제시문에 주어진 ‘보류’ 사건을 이해하고 동전의 앞뒤가 번갈아 나오는 경우에 해당함을 이용하여 ‘보류’ 될 확률을 계산한다.
- (2) 좌표 1에서 시작하여 성공하기 위해서는 첫 시행에서 동전의 앞면이 나와야만 한다. 첫 시행에서 동전의 앞면이 나왔을 때 성공할 확률을 조건부 확률을 이용하여 계산한다.
- (3) 좌표 2에서 시작하여 성공하는 사건을 첫 시행에서 동전의 앞면이 나왔을 때 성공하는 사건과 첫 시행에서 동전의 뒷면이 나왔을 때 이후 시행을 반복하여 성공하는 사건으로 나눈다. 동전의 뒷면이 나왔을 때 이후 시행을 반복하여 성공할 확률을 조건부 확률을 이용하여 계산한다.
- (4) 대칭성을 이용하여 $S(n, 2) = F(n, 1)$ 을 보인다. 확률의 총합이 1임을 이용하여 $a_n + b_n = S(n, 1) + S(n, 2) = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$ 를 보이고 극한값을 계산한다.
- (5) $a_n = \frac{1}{2}b_{n-1}$ 의 양변에 극한을 취하여 수열 $\{b_n\}$ 의 극한값이 수열 $\{a_n\}$ 의 극한값의 2배가 됨을 보인다. $a_n + b_n = S(n, 1) + S(n, 2) = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$ 의 극한값이 1이므로 이 두 가지 성질을 이용하여 각 수열의 극한값을 계산한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$D(3, 1)$ 과 $D(4, 2)$ 를 구함 (2점) $D(n, 1)$ 과 $D(n, 2)$ 를 구함 (2점)	4
(2)	$S(n, 1) = \frac{1}{2}S(n-1, 2)$ 를 올바르게 유도함 (4점)	4
(3)	$S(n, 2) = \frac{1}{2}S(n-1, 1) + \frac{1}{2}$ 을 올바르게 유도함 (4점)	4
(4)	$S(n, 2) = F(n, 1)$ 가 성립함을 설명함 (2점) $a_n + b_n = S(n, 1) + S(n, 2) = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$ 을 이용하여 극한값을 계산함 (2점)	4
(5)	두 수열의 극한값을 $a = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 과 $b = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n$ $a + b = 1$ 을 설명한 경우 (1점) $a + b = 1$ 과 $b = \frac{1}{2}a$, $a = \frac{1}{2}b + \frac{1}{2}$ 중 두 개의 식을 연립하여 a 와 b 를 구한 경우 (3점)	4

7. 예시 답안

- (1) 좌표 1에서 시작하여 3회의 시행 후 ‘보류’가 되는 경우는 3번의 동전을 던지는 ‘시행’에서 ‘앞뒤앞’이 나와야 한다. 이러한 확률은 $\left(\frac{1}{2}\right)^3$ 이다. 마찬가지로 좌표 2에서 시작하여 4회의 시행 후 ‘보류’가 되는 경우는 4번의 동전을 던지는 ‘시행’에서 ‘뒤앞뒤앞’이 나와야 한다. 이러한 확률은 $\left(\frac{1}{2}\right)^4$ 이다.

좌표 1에서 시작하여 n 회의 시행 후 ‘보류’가 되는 경우는 n 회의 ‘시행’에서 ‘앞뒤앞...’이 연속으로 번갈아 나오는 경우뿐이다. 따라서 $D(n, 1) = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ 이다. 마찬가지로 $D(n, 2) = \left(\frac{1}{2}\right)^n$ 이다.

- (2) 점 A가 좌표 1에서 출발하면 첫 ‘시행’ 후 $\frac{1}{2}$ 의 확률로 좌표 0으로 이동하여 ‘실패’하거나, $\frac{1}{2}$ 의 확률로 좌표 2로 이동하여 ‘시행’을 반복하게 된다. 이때 좌표 2로 이동한 후 ‘성공’할 확률은 시작 좌표가 2이고 ‘시행횟수’가 $n-1$ 인 경우와 같으므로 $S(n-1, 2)$ 이다. 따라서

$$S(n, 1) = \frac{1}{2}S(n-1, 2) \text{이다.}$$

- (3) 점 A가 좌표 2에서 출발하면 첫 '시행' 후 $\frac{1}{2}$ 의 확률로 좌표 3으로 이동하여 '성공'하거나, $\frac{1}{2}$ 의 확률로 좌표 1로 이동하여 n-1회 '시행'을 반복하게 된다. 이때 좌표 1로 이동한 후 '성공'할 확률은 시작좌표가 1이고 '시행횟수'가 n-1인 경우와 같으므로 $S(n-1, 1)$ 이다. 따라서 $S(n, 2) = \frac{1}{2}S(n-1, 1) + \frac{1}{2}$ 이다.

- (4) 좌표 1에서 시작하여 '성공'하는 사건과 좌표 2에서 시작하여 '실패'하는 사건은 대칭이다. 따라서 $S(n, 2) = F(n, 1)$ 이다. 확률의 총합은 1이어야 하므로 $S(n, 1) + D(n, 1) + F(n, 1) = 1$ 이다.

이를 이용하여 $a_n + b_n = S(n, 1) + S(n, 2) = 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n$ 을 얻을 수 있다. 따라서

$$\lim_{n \rightarrow \infty} (a_n + b_n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \left\{ 1 - \left(\frac{1}{2}\right)^n \right\} = 1 \text{이다.}$$

- (5) 두 수열의 극한값을 $a = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n$ 과 $b = \lim_{n \rightarrow \infty} b_n$ 로 정의하자. 문항 (4)의 결과에 의해 $a + b = 1$

이다. 문항 (2)에서 얻은 관계는 $a_n = \frac{1}{2}b_{n-1}$ 와 같이 표현할 수 있다. 이 식의 양변에 극한을

취하면 $a = \lim_{n \rightarrow \infty} a_n = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{2}b_{n-1} = \frac{1}{2}b$ 이다. 따라서 $a = \frac{1}{3}$, $b = \frac{2}{3}$ 이다.

6

자연계열 논술고사 (오전)

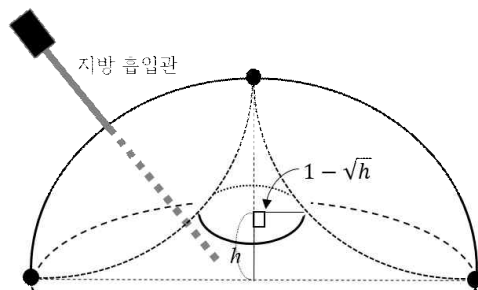
1. 일반정보

유형	☒ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 II, 미적분
	핵심개념 및 용어	정적분, 속도와 거리, 접선의 방정식, 함수의 극대·극소, 함수의 최대·최소
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

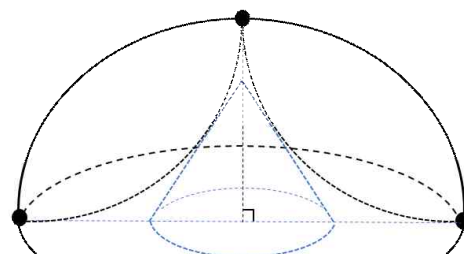
2. 문항 및 제시문

문제 2 (20점)

반지름이 1인 반구 모양의 인간 복부가 <그림 1>에 그려져 있다. 복부 내부에 지방이 있는 부분을 복부의 밑면으로부터 높이가 h 인 지점에서 밑면과 평행한 평면으로 자른 단면은 반지름이 $1 - \sqrt{h}$ 인 원이며, 이 원은 같은 평면으로 자른 복부의 단면과 중심이 같다. 복부 내부의 지방을 흡입관 끝으로 훑으며 흡입해서 모두 제거한 후, <그림 2>와 같이 지방이 제거된 빈 공간에 원뿔 모양의 의료 보형물을 삽입한다. (단, $0 \leq h \leq 1$)



<그림 1>



<그림 2>

(1) <그림 1>에서 제거된 지방의 부피를 구하시오.

(2) 복부 위에서 바라보았을 때, 좌표평면 위를 흡입관 끝이 움직인다. 시각 t 에서의 흡입관 끝의 위치 점 $P(x,y)$ 가

$$x = e^{-t} \cos t, \quad y = e^{-t} \sin t$$

일 때, 점 $P(x,y)$ 가 시각 $t=0$ 에서 $t=\pi$ 까지 움직인 거리를 구하시오.

(3) <그림 2>에서 삽입하는 의료 보형물인 원뿔의 중심축은 반구 밑면의 중심을 지나고 반구 밑면에 수직이다. 이때 삽입 가능한 의료 보형물의 최대 부피를 구하시오.

3. 출제 의도

미분과 적분을 이용하여 입체도형의 부피, 좌표평면 위에서 점이 움직인 거리, 함수의 최댓값을 구할 수 있는지 평가한다.

(1) 정적분을 이용하여 입체도형의 부피를 구할 수 있는지 평가한다.

(2) 미분과 적분을 이용하여 좌표평면 위에서 점이 움직인 거리를 구할 수 있는지 평가한다.

(3) 원뿔의 부피를 적절한 함수로 나타내고, 미분을 이용하여 부피의 최댓값을 구할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

제시문		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - ㉔ 정적분의 활용 [12미적03-06] 입체도형의 부피를 구할 수 있다.(88쪽)
문항 (1)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - ㉑ 여러 가지 적분법 [12미적03-03] 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.(88쪽)
	2	교육과정 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - ㉔ 정적분의 활용 [12미적03-06] 입체도형의 부피를 구할 수 있다.(88쪽)
문항 (2)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ㉔ 도함수 [12수학Ⅱ02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.(75쪽)
	2	교육과정 성취기준	[미적분] - (2) 미분법 - ㉑ 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-02] 지수함수와 로그함수를 미분할 수 있다. (86쪽)
	3	교육과정 성취기준	[미적분] - (2) 미분법 - ㉑ 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-05] 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다.(86쪽)
	4	교육과정 성취기준	[미적분] - (2) 미분법 - ㉔ 여러 가지 미분법 [12미적02-07] 합성함수를 미분할 수 있다.(86쪽)
	5	교육과정 성취기준	[미적분] - (2) 미분법 - ㉔ 여러 가지 미분법 [12미적02-08] 매개변수로 나타낸 함수를 미분할 수 있다.(86쪽)
	6	교육과정 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - ㉔ 정적분의 활용 [12미적03-07] 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있다.(88쪽)
문항 (3)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ㉓ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.(75쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ㉓ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.(75쪽)
	3	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ㉓ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.(75쪽)

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	홍성복 외	지학사	2018	83-92
	미적분	고성은 외	좋은책신사고	2019	157-159
	미적분	고성은 외	좋은책신사고	2019	160-164
	미적분	황선옥 외	미래엔	2019	168-170
	미적분	황선옥 외	미래엔	2019	82-89
	미적분	황선옥 외	미래엔	2019	106-108
	미적분	황선옥 외	미래엔	2019	110-117

5. 문항 해설

- (1) 주어진 입체도형을 축에 수직인 평면으로 자른 단면의 넓이를 알면 정적분을 이용하여 입체도형의 부피를 구할 수 있다. 문제에서 높이를 축으로 생각하면 단면은 반지름 $1 - \sqrt{h}$ 인 원이다.
- (2) 좌표평면 위에서 점이 움직인 거리를 구하는 식을 이용한다.
- (3) 원뿔의 축을 포함하는 평면으로 주어진 입체도형을 자르면 원뿔의 모서리가 접하는 곡선의 식을 구할 수 있다. 이로부터 원뿔의 높이와 밑면의 반지름을 구하고 미분을 이용하여 부피의 최댓값을 구할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	부피를 정적분 식으로 나타냄 (2점) 정적분 과정을 보이고 부피를 최종적으로 구함 (2점)	4
(2)	x 와 y 의 도함수를 구함 (3점) 정적분을 통하여 거리를 구함 (4점)	7
(3)	밑면에 중심과 밑면에 수직인 평면으로 입체도형을 자른 평면을 $-1 \leq x \leq 1$ 와 $-1 \leq y \leq 1$ 구간에서 좌표평면에 표현 (3점) 접선의 방정식을 세우고, 접점의 좌표를 이용하여 원뿔 부피를 함수로 표현 (3점) 합성함수의 미분과 함수의 최댓값 구하는 원리를 이용하여 부피가 최대가 되는 접점의 좌표를 구한 후 최대 부피값 구함 (3점)	9

7. 예시 답안

- (1) 높이를 축으로 생각하면 축에 수직인 평면으로 자른 단면은 반지름 $1 - \sqrt{h}$ 인 원이고 단면적은 $\pi(1 - \sqrt{h})^2$ 이다. 다음과 같이 정적분을 이용하여 부피를 구한다.

$$\begin{aligned} & \int_0^1 \pi(1 - \sqrt{h})^2 dh \\ &= \int_0^1 \pi(1 - 2\sqrt{h} + h) dh \\ &= \pi \left[h - \frac{4}{3}h^{\frac{3}{2}} + \frac{1}{2}h^2 \right]_0^1 \\ &= \frac{1}{6}\pi \end{aligned}$$

- (2) 점 P가 움직인 거리 l 은 다음과 같다.

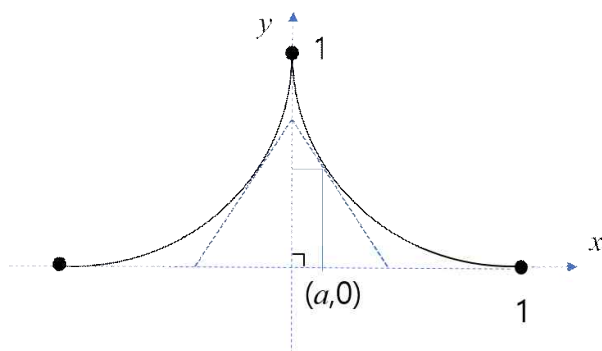
$$l = \int_0^\pi \sqrt{\left(\frac{dx}{dt}\right)^2 + \left(\frac{dy}{dt}\right)^2} dt$$

$$\frac{dx}{dt} = -e^{-t}\cos t - e^{-t}\sin t, \quad \frac{dy}{dt} = -e^{-t}\sin t + e^{-t}\cos t$$

이므로,

$$\begin{aligned} l &= \int_0^\pi \sqrt{(-e^{-t}\cos t - e^{-t}\sin t)^2 + (-e^{-t}\sin t + e^{-t}\cos t)^2} dt \\ &= \int_0^\pi e^{-t} \sqrt{(\cos t + \sin t)^2 + (-\sin t + \cos t)^2} dt \\ &= \int_0^\pi e^{-t} \sqrt{2(\sin^2 t + \cos^2 t)} dt \\ &= \int_0^\pi e^{-t} \sqrt{2} dt \\ &= \sqrt{2} [-e^{-t}]_0^\pi \\ &= \sqrt{2}(1 - e^{-\pi}) \end{aligned}$$

(3)



<그림 3>

밑면의 중심과 밑면에 수직으로 지나는 평면으로 <그림 2>의 복부를 잘랐을 때, 원뿔의 단면은 위의 그림과 같이 $y = (x-1)^2$ 와 $y = (x+1)^2$ 에 각각 접하는 2개의 직선들과 x 축 상 $(-1, 0)$ 과 $(1, 0)$ 사이의 직선으로 이루어진 삼각형이다.

<그림 3>의 $x = a$ 에서 $y = (x-1)^2$ 에 접하는 접선의 기울기는 $2(a-1)$ 이며, 접선의 방정식은 다음과 같다.

$$y = 2(a-1)(x-a) + (a-1)^2$$

해당 직선이 x 축과 y 축과 만나는 점들은 각각 $\left(\frac{a+1}{2}, 0\right)$ 과 $(0, 1-a^2)$ 이다.

즉, 원뿔 밑면의 반지름은 $\frac{a+1}{2}$ 이고, 원뿔의 높이는 $1-a^2$ 이다.

따라서 원뿔의 부피는 $V = \frac{1}{12}\pi(a+1)^2(1-a^2)$ 이다. 단, $0 \leq a \leq 1$ 이다.

함수 V 의 도함수 $\frac{dV}{da} = \frac{1}{6}\pi(a+1)(-2a^2-a+1)$ 는 $a = \frac{1}{2}$ 에서 $\frac{dV}{da} = 0$,

$0 < a < \frac{1}{2}$ 에서 $\frac{dV}{da} > 0$, $\frac{1}{2} < a < 1$ 에서 $\frac{dV}{da} < 0$ 을 만족한다. 그래프의 개형으로부터 구간 $[0, 1]$

에서 함수 V 는 $a = \frac{1}{2}$ 에서 최댓값 $\frac{9}{64}\pi$ 을 취한다. 즉, 원뿔의 최대 부피는 $\frac{9}{64}\pi$ 이다.

7

자연계열 논술고사 (오전)

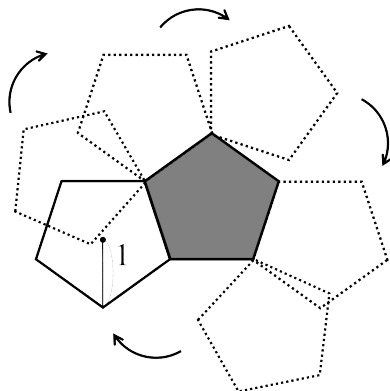
1. 일반정보

유형	☒ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I, 수학 II, 미적분
	핵심개념 및 용어	삼각함수, 수열의 극한, 함수의 극한
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

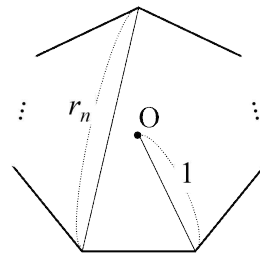
2. 문항 및 제시문

문제 3 (20점)

아래 <그림 1>과 같이 중심에서 꼭짓점까지의 거리가 1인 정 n 각형 두 개가 꼭짓점을 맞대며 한 변에서 서로 접하고 있다. 두 도형 중 하나의 ‘고정 도형’은 제 자리에 고정되어 있다. 나머지 하나의 ‘회전 도형’이 꼭짓점을 축으로 다음 변이 접할 때까지 회전하고, 이를 반복하여 ‘고정 도형’의 주위를 돌아 원래 자리까지 움직인다. (단, 정 n 각형의 중심은 외접원의 중심이다.)



<그림 1>



<그림 2>

- (1) $n = 3$ 일 때 ‘회전 도형’이 뿔고 지나간 면적을 구하시오.
- (2) n 이 3 이상의 홀수일 때 <그림 2>와 같이 중심 O 에서 꼭짓점까지의 거리가 1인 정 n 각형의 가장 먼 두 꼭짓점 사이의 거리를 r_n 이라 하자. $r_n = 2\cos\left(\frac{\pi}{2n}\right)$ 임을 보이시오.
- (3) n 이 3 이상의 홀수일 때 ‘회전 도형’이 뿔고 지나간 면적을 S_n 이라 하자. S_n 의 식을 구하고, $\lim_{k \rightarrow \infty} S_{2k+1}$ 의 값과 그 의미를 설명하시오. (단, k 는 자연수이다.)

3. 출제 의도

간단한 평면도형과 삼각함수의 기본적인 성질을 이해하는지 평가한다. 이를 바탕으로 주어진 수학적 조건에서 변형되는 수열의 식을 수립하고 응용할 수 있는지 평가한다. 삼각함수로 이루어진 수열의 극한값을 구할 수 있는지 평가한다.

- (1) 간단한 도형의 넓이를 삼각함수를 이용하여 구할 수 있는지 평가한다.
- (2) 간단한 도형에서 각과 변의 길이 사이의 관계를 삼각함수를 이용하여 구할 수 있는지 평가한다.
- (3) 도형의 넓이를 삼각함수를 이용하여 구할 수 있는지 평가한다. 삼각함수의 극한을 구할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

제시문	1	과목명	교육과정 및 성취기준
		교육과정 성취기준	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다.(64쪽)
문항 (1)	1	과목명	교육과정 및 성취기준
		교육과정 성취기준	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다.(64쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(64쪽)

문항 (2)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트 함수의 그래프를 그릴 수 있다.(64쪽)
문항 (3)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다.(64쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수 [12수학 I 02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있 다.(64쪽)
	3	교육과정 성취기준	[수학 II] - (1) 함수의 극한과 연속 - ㉠ 함수의 극한 [12수학 II 01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다.(74쪽)
	4	교육과정 성취기준	[미적분] - (1) 수열의 극한 - ㉠ 수열의 극한 [12미적01-02] 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하 여 극한값을 구할 수 있다.(85쪽)
	5	교육과정 성취기준	[미적분] - (2) 미분법 - ㉠ 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다. (86쪽)

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	홍성복 외	지학사	2018	68-111
	수학 I	고성은 외	좋은책신사고	2018	65-109
	수학 II	홍성복 외	지학사	2018	10-29
	미적분	김원경 외	비상교육	2018	11-26, 49-73
	미적분	황선옥 외	미래엔	2018	11-26, 53-77
	미적분	이준열 외	천재교육	2018	10-27, 54-80

5. 문항 해설

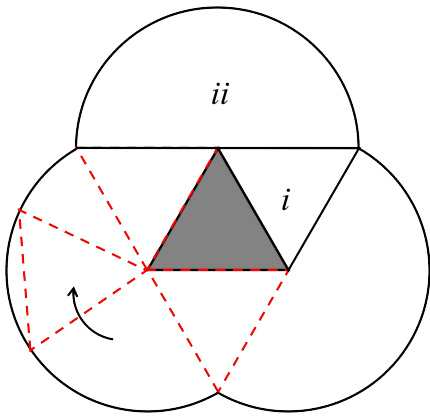
- (1) 주어진 조건에 맞는 평면도형의 형태를 이해하고, 가장 간단한 정다각형인 정삼각형의 성질 및 부채꼴의 성질을 이용하여 주어진 도형의 넓이를 구한다.
- (2) 삼각함수를 이용하여 이등변삼각형의 각과 변의 길이 사이의 관계를 구한다.
- (3) 부채꼴 및 이등변삼각형의 넓이를 원주각과 삼각함수를 이용하여 구한다. 삼각함수의 극한값을 구한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	‘회전 도형’이 뾰고 지나간 도형의 형태를 구하고 과정을 설명함 (2점) ‘회전 도형’이 뾰고 지나간 면적을 구함 (2점)	4
(2)	중심과 두 연이은 꼭지점이 이루는 각이 $2\pi/n$ 임을 설명함 (2점) r_n 을 포함하는 이등변삼각형을 나타냄 (2점) $\cos\left(\frac{\pi}{2n}\right) = r_n/2$ 임을 이용하여 r_n 의 값을 구함 (2점)	6
(3)	r_n 을 변으로 갖는 이등변삼각형과 r_n 을 반지름으로 갖는 부채꼴로 이루어짐을 설명함 (2점) 이등변삼각형과 부채꼴 각각의 면적을 구함 (3점) S_n 의 식과 $\lim_{k \rightarrow \infty} S_{2k+1}$ 의 극한값을 구함 (3점) 극한을 취할 시 정다각형의 형태가 원이 되는 것을 설명함 (2점)	10

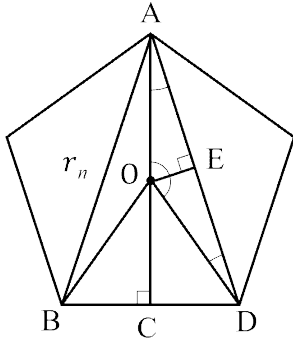
7. 예시 답안

- (1) 정삼각형이 차지하는 (i) 영역과, 꼭짓점의 궤적에 포함되는 (ii) 영역의 합으로 나누어 생각할 수 있다.



- (i) 영역: 정삼각형 3개, 한 변의 길이 $\sqrt{3}$: 총 넓이 $3 \times \left(\frac{3\sqrt{3}}{4}\right)$
(ii) 영역: 부채꼴 3개, 반지름 $\sqrt{3}$, 중심각 π : 총 넓이 $3 \times (3\pi/2)$
총 넓이 $\frac{9\sqrt{3}}{4} + \frac{9\pi}{2}$

(2) 정 n 각형의 중심을 O 라고 한다 (예시 그림: $n=5$ 인 경우)



이등변삼각형 OBD 에서 $\angle BOD = 2\pi/n$ 이므로,

$$\angle COD = 1/2 \times \angle BOD = \pi/n$$

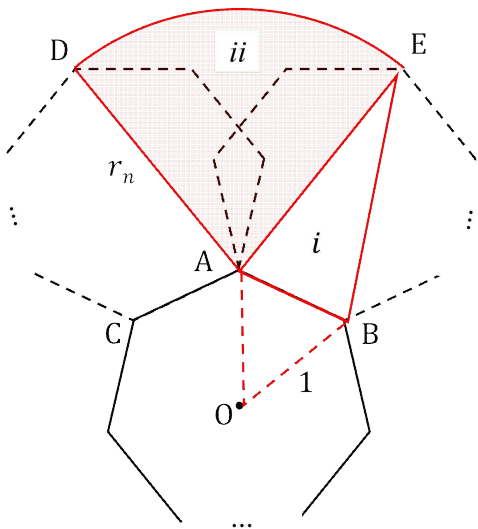
$$\angle AOD = \pi - \angle COD = \frac{n-1}{n}\pi \text{ 이므로,}$$

이등변삼각형 AOD 에서 $\angle OAD = \angle ODA = \left(\pi - \frac{n-1}{n}\pi\right)/2 = \frac{\pi}{2n}$

$$\cos(\angle ODA) = \cos\left(\frac{\pi}{2n}\right) = \frac{\overline{DE}}{1} = r_n/2$$

$$r_n = 2 \cos\left(\frac{\pi}{2n}\right)$$

(3) n 개의 (i) 영역 및 (ii) 영역의 합으로 생각할 수 있다. 이때 (i)은 정 n 각형의 한 변과 두 개의 가장 먼 두 꼭짓점 사이를 잇는 선분으로 이루어진 이등변삼각형이고, (ii)는 r_n 을 반지름으로 갖는 부채꼴이다.



$$\angle CAB \text{는 정} n \text{각형의 내각이므로 } \angle CAB = \pi \left(\frac{n-2}{n} \right)$$

이등변삼각형 ABE에 대하여 위 문제에서 $\frac{\angle AEB}{2} = \frac{\pi}{2n}$ 이므로 $\angle EAB = \frac{\pi}{2} \left(\frac{n-1}{n} \right)$

점 A 주위로 $2\pi = \angle DAE + 2\angle EAB + \angle CAB$ 이므로 $\angle DAE = 3\pi/n$

위 문제에서 주어진 것과 같이 $r_n = 2\cos\left(\frac{\pi}{2n}\right)$

(i) 이등변삼각형 n 개, 긴 변 $r_n = 2\cos\left(\frac{\pi}{2n}\right)$, 사이각 π/n :

$$\text{총 넓이 } n \times \left(2\cos\frac{\pi}{2n} \right)^2 \times \frac{\sin(\pi/n)}{2}$$

(ii) 부채꼴 n 개, 반지름 $r_n = 2\cos\left(\frac{\pi}{2n}\right)$, 중심각 $3\pi/n$:

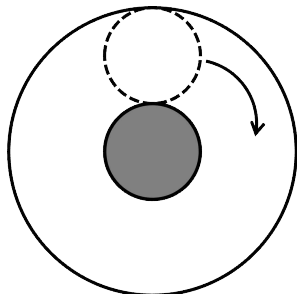
$$\text{총 넓이 } n \times \left(2\cos\frac{\pi}{2n} \right)^2 \times \frac{3\pi}{2n}$$

$$S_n = 4\cos^2\left(\frac{\pi}{2n}\right) \times \left(\frac{n\sin(\pi/n)}{2} + \frac{3\pi}{2} \right)$$

$$S_{2k+1} = 4\cos^2\left(\frac{\pi}{2(2k+1)}\right) \times \left(\frac{(2k+1)\sin(\pi/(2k+1))}{2} + \frac{3\pi}{2} \right)$$

$$\lim_{k \rightarrow \infty} S_{2k+1} = 8\pi$$

극한을 취하면 반지름 1인 원 ‘회전도형’이 반지름 1인 원 ‘고정도형’의 둘레에 접하며 움직이는 것과 같다 (아래 그림과 같이 반지름 3인 원의 중심에 반지름 1인 구멍이 뚫린 영역)



8

자연계열 논술고사 (오후)

1. 일반정보

유형	☒ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학Ⅱ, 확률과 통계
	핵심개념 및 용어	조합을 이용한 경우의 수, 함수의 그래프, 함수의 증감
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

문제 1 (20점)

공원에 서식하는 다람쥐의 개체수 N 을 예측하고자 한다. 먼저 공원 내 다람쥐 20마리를 잡아 표식을 부착한 뒤 풀어 주었다. 며칠 후 공원에서 임의로 잡은 25마리를 모아 표식을 확인하였다. 이때 3마리만 표식이 있을 확률을 $f(N)$ 이라고 하자.

위와 같은 사건이 일어나려면 다람쥐는 42마리 이상임을 알 수 있다. 즉 $N \geq 42$ 이다.

(1) 함수 $f(N)$ 을 구하시오.

(2) $g(N) = \frac{f(N+1)}{f(N)}$ 일 때, $g(N)$ 을 $\frac{N^2+cN+d}{N^2+aN+b}$ 의 형태로 구하시오.

(3) $f(N+1) > f(N)$ 을 만족하는 N 의 범위와 $f(N+1) < f(N)$ 을 만족하는 N 의 범위를 각각 구하시오.

(4) 위의 결과를 이용하여 $f(N)$ 이 최대가 되는 자연수 N 의 값을 구하고, 그 이유를 설명하시오.

3. 출제 의도

주어진 사건이 일어날 경우의 수와 확률을 계산할 수 있는지 평가한다. 또한 함수의 증감을 파악하여 확률이 최대가 되는 값을 구할 수 있는지 평가한다.

- (1) 조합을 이용하여 확률을 구할 수 있는지 평가한다.
- (2) 식을 정리하여 간단한 유리함수 형태로 변형할 수 있는지 평가한다.
- (3) 일차 부등식을 만족하는 변수의 범위를 찾을 수 있는지 평가한다.
- (4) 위의 결과를 바탕으로 함수의 증감을 파악하여 확률이 최대가 되는 자연수를 구할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

제시문		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학] -(5) 확률과 통계 -① 경우의 수 [10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.(53쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] -(5) 확률과 통계 - (가) 경우의 수 [10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.(44쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학] -(5) 확률과 통계 - ② 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다. (53쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] -(5) 확률과 통계 - (나) 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.(44쪽)
	3	교육과정 성취기준	[확률과 통계]- (2) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용 [12확통02-01] 통계적 확률과 수학적 확률의 의미를 이해한다.(97쪽)
		평가준거 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - (가) 확률의 뜻과 활용 [12확통02-01-①] 통계적확률과 수학적확률의 의미를 이해할 수 있다.(154쪽)

문항 (1)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학] - (4) 함수 - ㉠ 함수 [10수학04-01] 함수의 개념을 이해하고, 그 그래프를 이해한다.(52쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (4) 함수 - (가) 함수 [10수학04-01] 함수의 개념을 이해하고, 그 그래프를 이해한다.(43쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - ㉠ 경우의 수 [10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.(53쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - (가) 경우의 수 [10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.(44쪽)
	3	교육과정 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - ㉡ 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다. (53쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - (나) 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.(44쪽)
	4	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ㉠ 확률의 뜻과 활용 [12확통02-01] 통계적 확률과 수학적 확률의 의미를 이해한다.(97쪽)
		평가준거 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - (가) 확률의 뜻과 활용 [12확통02-01-㉠] 통계적확률과 수학적확률의 의미를 이해할 수 있다.(154쪽)
문항 (2)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학] - (1) 문자와 식 - ㉠ 다항식의 연산 [10수학01-01] 다항식의 사칙연산을 할 수 있다.(48쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (1) 문자와 식 - (가) 다항식의 연산 [10수학01-01] 다항식의 사칙연산을 할 수 있다.(37쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학] -(5) 확률과 통계 - ㉡ 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다. (53쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] -(5) 확률과 통계 - (나) 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.(44쪽)

문항 (3)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학] - (1) 문자와 식 - ㉠ 다항식의 연산 [10수학01-01] 다항식의 사칙연산을 할 수 있다.(48쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (1) 문자와 식 - (가) 다항식의 연산 [10수학01-01] 다항식의 사칙연산을 할 수 있다.(37쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학] - (1) 문자와 식 - ㉢ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-14] 미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀 수 있다.(48쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (1) 문자와 식 - (바) 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-14] 미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀 수 있다.(39쪽)
	3	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ㉢ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. (75쪽)
		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - (다) 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. (104쪽)
문항 (4)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학] - (1) 문자와 식 - ㉢ 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-14] 미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀 수 있다.(48쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (1) 문자와 식 - (바) 여러 가지 방정식과 부등식 [10수학01-14] 미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀 수 있다.(39쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - ㉢ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. (75쪽)
		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - (다) 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. (104쪽)

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	고성은 외	좋은책신사고	2018	83-85, 249-251, 257-259
	수학	류희찬 외	천재교과서	2018	83-86, 258-262, 268-272
	확률과 통계	박교식 외	동아출판	2019	43-45
	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2019	53-56
	수학Ⅱ	고성은 외	좋은책신사고	2018	87-90
	수학Ⅱ	홍성복 외	지학사	2018	90-92

5. 문항 해설

(1) 전체 N 마리 중 25마리를 뽑는 모든 경우의 수는 ${}_NC_{25}$ 이다. 문제에 기술된 사건(뽑은 25마리 중 3마리는 표식이 있고 나머지는 표식이 없을 사건)의 경우의 수는 표식이 있는 20마리 중 3마리를 뽑고, 표식이 없는 $(N-20)$ 마리 중 22마리를 뽑는 경우의 수이므로 ${}_{20}C_3 \times {}_{N-20}C_{22}$ 이다. 구하는 확률은 두 경우의 수의 비이다.

(2) ${}_nC_r = \frac{n!}{r!(n-r)!}$ 을 이용하여 $g(N) = \frac{f(N+1)}{f(N)}$ 을 정리하면 간단한 2차 다항식의 비 $\frac{N^2+cN+d}{N^2+aN+b}$ 의 형태로 나타낼 수 있다.

(3) (2)에서 구한 $\frac{f(N+1)}{f(N)} = \frac{N^2-43N+456}{N^2-40N-41}$ 을 이용하여 주어진 두 개의 부등식 $f(N+1) > f(N)$ 과 $f(N+1) < f(N)$ 을 만족하는 N 의 범위를 각각 찾을 수 있다.

(4) (3)으로부터 자연수에서 정의된 함수 $f(N)$ 의 증감을 알 수 있고, $f(N)$ 이 최대가 되는 N 의 값을 구할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	조합을 이용하여 확률을 N 에 대한 함수로 올바르게 표시 (7점)	7
(2)	문제에서 요구한 유리함수 형태로 $g(N)$ 을 표시 (3점)	3
(3)	N 의 범위를 각각 올바르게 구함 (5점) 두 개의 범위중 한 가지만 올바르게 구함 (2점)	5
(4)	$N=166$ 을 올바르게 구하고 이때 $f(N)$ 가 자연수 N 일 때 최대가 됨을 설명 (5점) $g(N) > 1$ 일 때 $f(N)$ 는 증가하며, $g(N) < 1$ 일 때 $f(N)$ 은 감소함을 판단 (2점) 일차부등식을 통한 풀이를 통해 $f(N)$ 의 증감을 올바르게 판단 (2점)	5

7. 예시 답안

(1)

총 경우의 수: ${}_N C_{25}$ (총 N 마리중 25마리를 순서 상관없이 뽑는 경우의 수)

문제의 사건이 일어날 경우의 수: ${}_{20} C_3 \times {}_{N-20} C_{22}$ (표식이 붙여진 20마리 중 3마리를 뽑을 경우의 수 $\times$ 표식이 붙여지지 않은 $(N-20)$ 마리 중 $(25-3)$ 마리를 뽑을 경우의 수)

따라서 이 사건의 확률은

$$f(N) = \frac{{}_{20} C_3 \times {}_{N-20} C_{22}}{{}_N C_{25}} = \frac{\frac{20!}{3!(20-3)!} \frac{(N-20)!}{(22)!(N-20-22)!}}{\frac{N!}{25!(N-25)!}} = \frac{20!25!(N-20)!(N-25)!}{3!17!22!(N-42)!N!}$$

답안으로 가능한 다른 표현들

$$f(N) = \frac{{}_{20} C_3 \times {}_{N-20} C_{22}}{{}_N C_{25}}, \quad f(N) = \frac{20 \times 19 \times 18 \times 25 \times 24 \times 23 \times (N-20)!(N-25)!}{3!(N-42)!N!}$$

(2)

$$g(N) = \frac{\frac{{}_{20} C_3 \times {}_{N+1-20} C_{22}}{{}_{N+1} C_{25}}}{\frac{{}_{20} C_3 \times {}_{N-20} C_{22}}{{}_N C_{25}}} = \frac{\frac{20!25!(N+1-20)!(N+1-25)!}{3!17!22!(N+1-42)!(N+1)!}}{\frac{20!25!(N-20)!(N-25)!}{3!17!22!(N-42)!N!}} = \frac{(N-19)(N-24)}{(N-41)(N+1)} = \frac{N^2-43N+456}{N^2-40N-41}$$

(3) $42 \leq N$ 일 때, $f(N) > 0$ 이므로 $f(N+1) > f(N)$ 일 필요충분조건은

$$1 < \frac{f(N+1)}{f(N)} = \frac{N^2-43N+456}{N^2-40N-41} \quad \text{즉, } N^2-43N+456 > N^2-40N-41 \quad \text{이다.}$$

$$\text{따라서 } 3N < 497, \quad N < \frac{497}{3} = 165.666... \quad \text{이다.}$$

N 은 자연수이므로 $42 \leq N \leq 165$

마찬가지로 $f(N+1) < f(N)$ 일 필요충분조건은 $N > 165.666... \quad \text{이다.}$

N 은 자연수 이므로 $N \geq 166$

(4) (3)으로부터 42이상의 자연수의 집합에서 정의된 함수 $f(N)$ 에 대해, $42 \leq N \leq 165$ 일 때 $f(N) < f(N+1)$ 이고, $N \geq 166$ 일 때 $f(N) > f(N+1)$ 이다.

즉, $f(42) < f(43) < \dots < f(165) < f(166) > f(167) > \dots$ 이므로 $N=166$ 일 때 $f(N)$ 은 최대가 된다.

9

자연계열 논술고사 (오후)

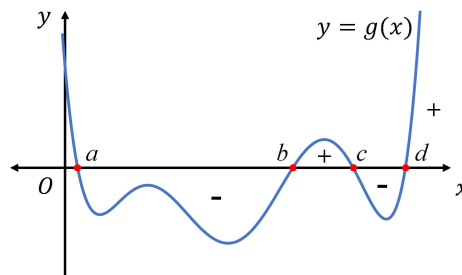
1. 일반정보

유형	☒ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학Ⅱ, 미적분
	핵심개념 및 용어	다항함수, 함수의 개형, 미분, 이계도함수, 롤의 정리
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

문제 2 (20점)

다음의 예는 함수 $g(x)$ 의 그래프와 함숫값의 부호를 나타낸 표이다. 방정식 $g(x) = 0$ 은 양의 실근 a, b, c, d 를 갖는다.



x	0	...	a	...	b	...	c	...	d	...
$g(x)$	$g(0)$	+	0	-	0	+	0	-	0	+

다음 롤의 정리에 따라, 위의 미분가능한 함수 $g(x)$ 에 대하여 a 와 b 사이에 $g'(x) = 0$ 의 양의 실근이 하나 이상 존재함을 알 수 있다.

<롤의 정리>

함수 $g(x)$ 가 닫힌구간 $[a, b]$ 에서 연속이고 열린구간 (a, b) 에서 미분가능할 때, $g(a) = g(b)$ 이면 $g'(c) = 0$ 인 c 가 열린구간 (a, b) 에 적어도 하나 존재한다.

실수 계수를 갖는 n 차 다항함수 $f(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + \cdots + a_1 x + a_0$ 가 다음의 조건 (a)와 (b)를 만족한다.

(a) $a_n > 0$, $a_{n-1} \cdots a_1 a_0 \neq 0$

(b) 함수 $f(x)$, $f'(x)$, $f''(x)$ 의 그래프들은 x 축에 접하지 않는다.

이러한 다항함수 $f(x)$ 에 대하여 세 방정식 $f(x) = 0$, $f'(x) = 0$, $f''(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수를 각각 k_0 , k_1 , k_2 라고 하자.

- (1) $a_0 > 0$ 이면 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수 k_0 가 짝수이고, $a_0 < 0$ 이면 k_0 가 홀수임을 위의 제시문에 주어진 것과 같은 표를 이용하여 설명하시오.
- (2) 롤의 정리를 이용하여 $k_0 \leq k_1 + 1$ 이 성립함을 설명하시오.
- (3) $n \geq 1$ 이고 a_0 와 a_1 의 부호가 같은 경우, $k_0 \leq k_1$ 이 성립함을 설명하시오.
- (4) $n \geq 2$ 이고 a_0 , a_1 , a_2 의 부호가 모두 같은 경우, $k_0 \leq k_2$ 이 성립함을 설명하시오.
- (5) 다항함수 $f(x) = x^4 + 2718x^3 - 2818x^2 - 3141x - 5926$ 는 제시문의 조건 (a)와 (b)를 만족한다. 위의 결과들을 이용하여 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수를 구하시오.

3. 출제 의도

다항식으로 주어진 방정식의 서로 다른 양의 실근의 개수에 관한 조건을 탐구하는 과정을 통하여, 롤의 정리 및 연속함수와 다항함수의 기본적인 특성을 이해하는지 평가하고, 해답을 유도하는 과정이 요구하는 수학적 사고력을 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

		과목명	교육과정 및 성취기준
제시문	1	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ㉔ 도함수 [12수학Ⅱ 02-04] 함수 $y = x^n$ (n 은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다. (75쪽) [12수학Ⅱ 02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다. (75쪽)
		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - (나) 도함수 [12수학Ⅱ 02-04,05-①] 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.(103쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ㉓ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-07] 함수에 대한 평균값 정리를 이해한다. (75쪽) [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다. (75쪽)
		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (2) 미분 - (다) 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-07] 함수에 대한 평균값 정리를 이해한다. (104쪽) [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다. (104쪽)
	3	교육과정 성취기준	[미적분] - (2) 미분법 - ㉔ 여러 가지 미분법 [12미적02-10] 이계도함수를 구할 수 있다.(87쪽)
		평가준거 성취기준	[미적분] - (2)미분법 - (나) 여러 가지 미분법 [12미적02-10] 이계도함수를 구할 수 있다.(126쪽)
문항 (1)	1	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (1)함수의 극한과 연속 - ㉑ 함수의 극한 [12수학Ⅱ 01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다.(74쪽)
		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (1) 함수의 극한과 연속 - (가) 함수의 극한 [12수학Ⅱ 01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다.(102쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (1)함수의 극한과 연속 - ㉒ 함수의 연속 [12수학Ⅱ 01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(74쪽)
		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (1) 함수의 극한과 연속 - (나) 함수의 연속 [12수학Ⅱ 01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(102쪽)
	3	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - ㉓ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.(75쪽) [12수학Ⅱ 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.(75쪽) [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.(75쪽)

		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - (다) 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.(104쪽) [12수학Ⅱ 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.(104쪽) [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.(104쪽)
문항 (2)	1	과목명 교육과정 성취기준 평가준거 성취기준	교육과정 및 성취기준 [수학Ⅱ]- (2)미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-07] 함수에 대한 평균값 정리를 이해한다.(75쪽) [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.(75쪽) [수학Ⅱ] - (2)미분 - (다) 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-07] 함수에 대한 평균값 정리를 이해한다. (104쪽) [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다. (104쪽)
문항 (3)	1	과목명 교육과정 성취기준 평가준거 성취기준	교육과정 및 성취기준 [수학Ⅱ] - (2)미분 - ② 도함수 [12수학Ⅱ 02-04] 함수 $y=x^n$ (n 은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다.(75쪽) [12수학Ⅱ 02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.(75쪽) [수학Ⅱ] - (2)미분 - (나) 도함수 [12수학Ⅱ 02-04.05-①] 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.(103쪽)
	2	과목명 교육과정 성취기준 평가준거 성취기준	교육과정 및 성취기준 [수학Ⅱ] - (1)함수의 극한과 연속 - ② 함수의 연속 [12수학Ⅱ 01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(74쪽) [수학Ⅱ] - (1) 함수의 극한과 연속 - (나) 함수의 연속 [12수학Ⅱ 01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(102쪽)
	3	과목명 교육과정 성취기준 평가준거 성취기준	교육과정 및 성취기준 [수학Ⅱ] - (2)미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.(75쪽) [12수학Ⅱ 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.(75쪽) [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.(75쪽) [수학Ⅱ] - (2)미분 - (다) 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.(104쪽) [12수학Ⅱ 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.(104쪽) [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.(104쪽)

문항 (4)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - ② 도함수 [12수학Ⅱ 02-04] 함수 $y=x^n$ (n 은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다. (75쪽) [12수학Ⅱ 02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.(75쪽)
		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - (나) 도함수 [12수학Ⅱ 02-04,05-①] 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.(103쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.(75쪽)
		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - (다) 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다. (104쪽)
	3	교육과정 성취기준	[미적분] - (2)미분법 - ② 여러 가지 미분법 [12미적02-10] 이계도함수를 구할 수 있다.(87쪽)
		평가준거 성취기준	[미적분] - (2)미분법 - (나) 여러 가지 미분법 [12미적02-10] 이계도함수를 구할 수 있다.(126쪽)
문항 (5)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - ② 도함수 [12수학Ⅱ 02-04] 함수 $y=x^n$ (n 은 양의 정수)의 도함수를 구할 수 있다. (75쪽) [12수학Ⅱ 02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.(75쪽)
		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - (나) 도함수 [12수학Ⅱ 02-04,05-①] 다항함수의 도함수를 구할 수 있다.(103쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.(75쪽)
		평가준거 성취기준	[수학Ⅱ] - (2)미분 - (다) 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.(104쪽)
	3	교육과정 성취기준	[미적분] - (2)미분법 - ② 여러 가지 미분법 [12미적02-10] 이계도함수를 구할 수 있다. (87쪽)
		평가준거 성취기준	[미적분] - (2)미분법 - (나) 여러 가지 미분법 [12미적02-10] 이계도함수를 구할 수 있다. (126쪽)

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학II	홍성복 외	지학사	2020	78-93
	수학II	고성은 외	좋은책신사고	2020	75-90
	미적분	황선욱 외	미래엔	2020	110-117
	미적분	김원경 외	비상교육	2020	90

5. 문항 해설

- (1) 최고차항의 계수가 양수인 다항함수 $f(x)$ 의 그래프의 개형과 제시문에 주어진 것과 같은 함숫값의 부호를 나타낸 표를 이용하면 $f(x)$ 의 상수항 a_0 의 부호가 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수가 홀수인지 짝수인지를 결정함을 알 수 있다.
- (2) 롤의 정리로부터 다항함수로 정의되는 방정식 $f(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근 사이에는 반드시 하나 이상의 $f'(x) = 0$ 의 양의 실근이 존재한다. 이로부터 문제의 부등식이 성립함을 알 수 있다.
- (3) $f'(x)$ 의 상수항이 a_1 이므로 문항 (1)의 결과로부터 a_0 와 a_1 의 부호가 같은 경우, $f(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수와 $f'(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수가 모두 홀수이거나 모두 짝수임을 알 수 있다. 문항 (2)에 주어진 부등식을 이용한다.
- (4) 방정식 $f(x) = 0$ 과 방정식 $f'(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수에 관한 문항 (3)의 결과를 방정식 $f'(x) = 0$ 과 방정식 $f''(x) = 0$ 에 적용한다.
- (5) 위의 문항 (4)의 결과를 적용하여, 주어진 4차 다항함수로부터 정의되는 방정식의 서로 다른 양의 실근의 개수가 만족하는 부등식을 얻고 문항 (1)의 결과를 이용한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	예시 답안의 표와 유사한 표를 그리고 정확한 논리 전개로 설명함 (5점)	5
(2)	서로 다른 양의 실근을 $0 < r_1 < r_2 < \dots < r_{k_0}$ 와 같이 표현하고, 롤의 정리를 적용하여 설명함 (3점)	3
(3)	문항 (1)의 결과를 이용하여 $k_0 \neq k_1 + 1$ 를 도출하고, 문항 (2)의 결과를 이용하여 설명함 (5점)	5
(4)	문항 (3)의 결과를 이용하여 설명함 (3점)	3
(5)	문항 (4)의 결과를 이용하여 $k_0 \leq k_2$ 를 도출하고, 문항 (1)의 결과를 이용하여 $k_0 = 1$ 를 구함 (4점)	4

7. 예시 답안

- (1) $f(x)$ 의 그래프가 x 축에 접하지 않으므로 근의 전후에서 $f(x)$ 의 값의 부호가 바뀐다. $f(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근을 $r_1 < r_2 < \dots < r_{k_0}$ 라 하면, $a_0 > 0$ 인 경우와 $a_0 < 0$ 인 경우의 제시문에 주어진 것과 같은 표는 각각 아래와 같다.

(a) $a_0 > 0$ 인 경우

x	0	...	r_1	...	r_2	...	...	r_{k_0}	...
$f(x)$	a_0	+	0	-	0	+	...	0	$(-1)^{k_0}$ 의 부호

(b) $a_0 < 0$ 인 경우

x	0	...	r_1	...	r_2	...	...	r_{k_0}	...
$f(x)$	a_0	-	0	+	0	-	...	0	$(-1)^{k_0+1}$ 의 부호

$f(x)$ 의 최고차항의 계수가 양수이므로, $r_{k_0} < x$ 인 x 의 구간에서 $f(x)$ 의 값의 부호는 +이어야 한다. 따라서, $a_0 > 0$ 일 때 $(-1)^{k_0}$ 의 부호가 +이어야 하므로 k_0 는 짝수이다. 마찬가지로 $a_0 < 0$ 일 때 $k_0 + 1$ 이 짝수이어야 하므로 k_0 는 홀수이다.

만약 $f(x) = 0$ 의 양의 실근이 존재하지 않는다면 즉, $k_0 = 0$ 이라면, 위와 같은 표의 $x > 0$ 구간 전체에서 함숫값의 부호가 +이어야 하므로 $a_0 > 0$ 이다. 따라서 이 경우도 (1)은 성립한다.

- (2) 항상 $k_1 \geq 0$ 이므로 $k_0 \leq 1$ 인 경우 주어진 부등식은 당연히 성립한다.

이제 $k_0 \geq 2$ 이라고 가정하고, $f(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근을 $r_1 < r_2 < \dots < r_{k_0}$ 라 하자.

각 $1 \leq i \leq k_0 - 1$ 에 대하여 롤의 정리에 의해 $r_i < s_i < r_{i+1}$ 인 $f'(x) = 0$ 의 양의 실근 s_i 이 존재한다.

즉, $r_1 < s_1 < r_2 < s_2 < r_3 < \dots < r_{k_0-1} < s_{k_0-1} < r_{k_0}$ 인 $f'(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근 $s_1, s_2, \dots, s_{k_0-1}$ 이 존재한다. 따라서 $k_1 \geq k_0 - 1$ 이 성립하므로 $k_0 \leq k_1 + 1$ 이다.

(3) 문항 (1)에 의해 $f(x)$ 의 상수항인 a_0 와 $f'(x)$ 의 상수항인 a_1 의 부호가 같은 경우, k_0 와 k_1 은 모두 짝수이거나 모두 홀수이다. 따라서 $k_0 \neq k_1 + 1$ 이다. 문항 (2)에 의해 $k_0 \leq k_1 + 1$ 이므로 $k_0 \leq k_1$ 이다.

(4) 문항 (3)에 의해 $k_0 \leq k_1$ 이다. $f'(x)$ 의 상수항인 a_1 과 $f''(x)$ 의 상수항인 $2a_2$ 의 부호가 같으므로 마찬가지로 문항 (3)에 의하여 $k_1 \leq k_2$ 이다. 따라서 $k_0 \leq k_1 \leq k_2$ 이므로 $k_0 \leq k_2$ 이다.

(5) 주어진 다항함수 $f(x)$ 는 a_0, a_1, a_2 의 부호가 모두 같다. 따라서, 문항 (4)의 결과에 의해 $k_0 \leq k_2$ 이다. 또한, $f''(x) = 4 \cdot 3 \cdot x^2 + 3 \cdot 2718 \cdot x - 2 \cdot 2818$ 이고 $f''(x) = 0$ 은 2차 방정식 이므로, $k_2 \leq 2$ 이다. 따라서, $k_0 \leq k_2 \leq 2$ 이다.

문항 (1)에 의해 $a_0 < 0$ 인 경우에 k_0 는 홀수이므로, $k_0 \leq 2$ 로부터 $k_0 = 1$ 임을 알 수 있다. 따라서, $f(x) = 0$ 의 서로 다른 양의 실근의 개수는 1이다.

10

자연계열 논술고사 (오후)

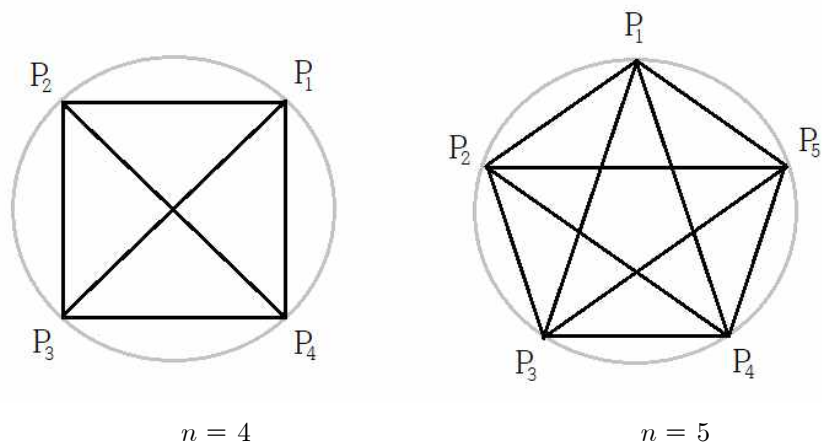
1. 일반정보

유형	☒ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I, 확률과 통계, 미적분
	핵심개념 및 용어	삼각함수, 조합, 수열의 극한, 정적분과 급수
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

문제 3 (20점)

반지름이 1인 원에 내접하는 정다각형들을 생각하자. 이러한 정 n 각형의 꼭짓점들을 시계바늘이 도는 방향과 반대인 방향의 순서대로 $P_1, P_2, \dots, P_n$ 이라 하자.



정 n 각형의 두 꼭짓점을 잇는 선분들은 ${}_nC_2 = \frac{n(n-1)}{2}$ 개 있다. 이 선분들의 길이의 평균을 M_n 이라 하자. 가령 정사각형의 두 꼭짓점을 잇는 선분은 6개 있고 그 길이의 평균 M_4 는

아래와 같다.

$$M_4 = \frac{\sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2} + \sqrt{2} + 2 + 2}{6} = \frac{2\sqrt{2} + 2}{3}$$

- (1) 정 n 각형의 꼭짓점 P_i, P_j 를 잇는 선분의 길이 $\overline{P_iP_j}$ 를 구하시오. (단, $1 \leq i < j \leq n$ 이다.)
- (2) 정 n 각형의 첫번째 꼭짓점과 다른 꼭짓점을 잇는 선분들의 길이 $\overline{P_1P_2}, \overline{P_1P_3}, \dots, \overline{P_1P_n}$ 의 평균을 L_n 이라 하자. $M_n = L_n$ 임을 설명하시오.
- (3) $\lim_{n \rightarrow \infty} M_n$ 의 값을 구하시오.
- (4) 정 $2n$ 각형의 꼭짓점들이 홀수번째 꼭짓점은 검은색으로, 짝수번째 꼭짓점은 흰색으로 칠해져 있다. 서로 같은 색 두 꼭짓점을 잇는 선분들의 개수와 서로 다른 색 두 꼭짓점을 잇는 선분들의 개수를 각각 구하시오.
- (5) 위 (4)의 정 $2n$ 각형에서 서로 같은 색 두 꼭짓점을 잇는 선분들의 길이의 평균을 F_n 이라 하고, 서로 다른 색 두 꼭짓점을 잇는 선분들의 길이의 평균을 G_n 이라 하자. $\lim_{n \rightarrow \infty} F_n, \lim_{n \rightarrow \infty} G_n$ 의 값을 각각 구하시오.

3. 출제 의도

정다각형의 두 꼭짓점을 잇는 선분들의 길이와 그 평균에 대한 문제이다. 삼각함수의 기본 성질, 정적분과 급수의 관계, 경우의 수, 평균의 정의, 수열의 극한 등을 이해하고 적절히 응용할 수 있는지 평가한다.

- (1) 삼각함수를 이용하여 간단한 평면도형에서 선분의 길이를 구할 수 있는지 평가한다.
- (2) 평균의 정의와 정다각형의 대칭성을 이해하는지 평가한다.
- (3) 정적분과 급수의 관계로부터 급수의 극한을 구할 수 있는지 평가한다.
- (4) 간단한 경우의 수를 구할 수 있는지 평가한다.
- (5) 모집단을 나누었을 때, 각 집단의 평균과 전체의 평균과의 관계를 이해하는지 평가한다.
수열의 극한의 기본 성질을 이해하는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

		과목명	교육과정 및 성취기준
제시문	1	교육과정 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - ㉔ 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.(53쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - (나) 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.(44쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - ㉑ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01] 수열의 뜻을 안다. (65쪽)
		평가준거 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - (가) 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01-①] 수열의 뜻을 알고, 일반항을 구할 수 있다. (81쪽)
	3	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (3) 통계 - ㉑ 확률분포 [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다. (98쪽)
		평가준거 성취기준	[확률과 통계] - (3) 통계 - (가) 확률분포 [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다. (155쪽)
문항 (1)	1	교육과정 성취기준	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ㉑ 삼각함수 [12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다.(64쪽) [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함 수의 그래프를 그릴 수 있다.(64쪽)
		평가준거 성취기준	[수학 I] - (2) 삼각함수 - (가) 삼각함수 [12수학 I 02-01-②] 호도법의 뜻을 알 수 있다.(80쪽) [12수학 I 02-02-①] 삼각함수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.(80쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - ㉑ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01] 수열의 뜻을 안다.(65쪽)
		평가준거 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - (가) 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01-①] 수열의 뜻을 알고, 일반항을 구할 수 있다.(81쪽)

문항 (2)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - ㉔ 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.(53쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - (나) 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.(44쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - ㉑ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01] 수열의 뜻을 안다.(65쪽)
		평가준거 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - (가) 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01-①] 수열의 뜻을 알고, 일반항을 구할 수 있다.(81쪽)
	3	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (3) 통계 - ㉑ 확률분포 [12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다.(98쪽) [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다. (98쪽)
		평가준거 성취기준	[확률과 통계] - (3) 통계 - (가) 확률분포 [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다. (155쪽)
문항 (3)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - ㉑ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01] 수열의 뜻을 안다.(65쪽)
		평가준거 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - (가) 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01-①] 수열의 뜻을 알고, 일반항을 구할 수 있다.(81쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - ㉒ 수열의 합 [12수학 I 03-04] Σ 의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(65쪽)
		평가준거 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - (나) 수열의 합 [12수학 I 03-04] Σ 의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(82쪽)
	3	교육과정 성취기준	[미적분] - (1) 수열의 극한 - ㉑ 수열의 극한 [12미적01-01] 수열의 수렴, 발산의 뜻을 알고, 이를 판별할 수 있다.(85쪽)
		평가준거 성취기준	[미적분] - (1) 수열의 극한 - (가) 수열의 극한 [12미적01-01] 수열의 수렴, 발산의 뜻을 알고, 이를 판별할 수 있다. (124쪽)
	4	교육과정 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - ㉑ 여러 가지 적분법 [12미적03-03] 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.(88쪽)
		평가준거 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - (가) 여러 가지 적분법 [12미적03-03-③] 삼각함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.(128쪽)

	5	교육과정 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - ㉔ 정적분의 활용 [12미적03-04] 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해한다.(88쪽)
		평가준거 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - (나) 정적분의 활용 [12미적03-04-①] 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(129쪽)
문항 (4)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - ㉑ 경우의 수 [10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.(53쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - (가) 경우의 수 [10수학05-01] 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.(44쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - ㉒ 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.(53쪽)
		평가준거 성취기준	[수학] - (5) 확률과 통계 - (나) 순열과 조합 [10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.(44쪽)
	3	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ㉑ 확률의 뜻과 활용 [12확통02-04] 여사건의 확률의 뜻을 알고, 이를 활용할 수 있다.(97쪽)
		평가준거 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - (가) 확률의 뜻과 활용 [12확통02-04] 여사건의 확률의 뜻을 알고, 이를 활용할 수 있다.(154쪽)
문항 (5)		과목명	교육과정 및 성취기준
	1	교육과정 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - ㉑ 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01] 수열의 뜻을 안다.(65쪽)
		평가준거 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - (가) 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-01-①] 수열의 뜻을 알고, 일반항을 구할 수 있다.(81쪽)
	2	교육과정 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - ㉒ 수열의 합 [12수학 I 03-04] Σ 의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(65쪽)
		평가준거 성취기준	[수학 I] - (3) 수열 - (나) 수열의 합 [12수학 I 03-04] Σ 의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.(82쪽)
	3	교육과정 성취기준	[미적분] - (1) 수열의 극한 - ㉑ 수열의 극한 [12미적01-01] 수열의 수렴, 발산의 뜻을 알고, 이를 판별할 수 있다.(85쪽) [12미적01-02] 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.(85쪽)

		평가준거 성취기준	[미적분] - (1) 수열의 극한 - (가) 수열의 극한 [12미적01-01] 수열의 수렴, 발산의 뜻을 알고, 이를 판별할 수 있다. (124쪽) [12미적01-02] 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.(124쪽)
	4	교육과정 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - ㉠ 여러 가지 적분법 [12미적03-03] 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.(88쪽)
		평가준거 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - (가) 여러 가지 적분법 [12미적03-03-㉢] 삼각함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.(128쪽)
	5	교육과정 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - ㉡ 정적분의 활용 [12미적03-04] 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해한다.(88쪽)
		평가준거 성취기준	[미적분] - (3) 적분법 - (나) 정적분의 활용 [12미적03-04-㉠] 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해하고, 이를 활 용할 수 있다.(129쪽)
	6	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - ㉠ 확률의 뜻과 활용 [12확통02-04] 여사건의 확률의 뜻을 알고, 이를 활용할 수 있다.(97쪽)
		평가준거 성취기준	[확률과 통계] - (2) 확률 - (가) 확률의 뜻과 활용 [12확통02-04] 여사건의 확률의 뜻을 알고, 이를 활용할 수 있다.(154쪽)
	7	교육과정 성취기준	[확률과 통계] - (3) 통계 - ㉠ 확률분포 [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.(98쪽)
		평가준거 성취기준	[확률과 통계] - (3) 통계 - (가) 확률분포 [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다. (155쪽)

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	류희찬 외	천재교과서	2018	258-262, 269
	수학	김원경 외	비상교육	2018	243-246, 254
	수학 I	김원경 외	비상교육	2018	81
	수학 I	류희찬 외	천재교과서	2018	92
	미적분	고성은 외	좋은책신사고	2019	69, 152
	미적분	이준열 외	천재교육	2019	166
	미적분	김원경 외	비상교육	2019	17
	미적분	황선욱 외	미래엔	2019	17
	확률과 통계	고성은 외	좋은책신사고	2019	84-87
	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2019	77-80

5. 문항 해설

- (1) 정 n 각형의 인접한 두 꼭짓점 사이의 중심각은 $\frac{2\pi}{n}$ 이므로 i 번째, j 번째 꼭짓점 사이의 중심각을 구할 수 있다. 주어진 중심각을 가지는 부채꼴의 현의 길이를 삼각함수를 이용하여 구한다.
- (2) 한 꼭짓점 P_i 와 다른 꼭짓점을 이은 선분들의 길이의 평균은 각 $1 \leq i \leq n$ 에 대해 모두 동일한 값 L_n 이다. 이 n 개의 식을 모두 더하면 식의 한쪽 변에 임의의 두 꼭짓점을 잇는 선분은 두 번씩 나타난다. 이로부터 $M_n = L_n$ 을 얻을 수 있다.
- (3) (1)과 (2)에 의해 M_n 을 삼각함수의 적당한 급수로 나타낼 수 있다. 정적분과 급수와의 관계에 의해 $n \rightarrow \infty$ 일 때 이 급수의 극한은 삼각함수의 정적분과 같다.
- (4) 정 $2n$ 각형에서 검은색, 흰색 꼭짓점들은 각각 n 개 있다. 서로 다른 색 꼭짓점을 잇는 선분의 개수는 검은색 꼭짓점 중 하나, 흰색 꼭짓점 중 하나를 선택하는 경우의 수와 같고, 서로 같은 색 꼭짓점을 잇는 선분의 개수는 전체에서 이 개수를 빼서 얻을 수 있다.
- (5) 정 $2n$ 각형에서 검은색 꼭짓점들은 정 n 각형의 꼭짓점들이다. 따라서 정 $2n$ 각형에서 두 꼭짓점이 모두 검은색인 선분의 개수는 정 n 각형의 두 꼭짓점을 잇는 선분의 개수 $\frac{n(n-1)}{2}$ 이고, 그 길이의 평균은 M_n 이다. 두 꼭짓점이 모두 흰색인 선분의 개수와 길이의 평균도 마찬가지이다. 이로부터 $F_n = M_n$ 임을 알 수 있다.
- 한편, (4)에서 구한 정 $2n$ 각형의 서로 같은 색 꼭짓점을 잇는 선분들, 서로 다른 색 두 꼭짓점을 잇는 선분들 각각의 개수로부터 M_{2n} 을 F_n 과 G_n 으로 나타낼 수 있다. 이로부터 G_n 의 극한값을 구한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	답을 구하고 (그림 등을 이용하여) 설명함 (3점)	3
(2)	설명과 식의 전개가 논리적이고 정확함 (4점)	4
(3)	급수의 극한을 정적분으로 나타내어 극한을 구하였으며 식의 전개과정이 정확함 (4점)	4
(4)	같은 색, 다른 색 꼭짓점을 잇는 선분의 개수중 하나만 구함 (1점) 같은 색, 다른 색 꼭짓점을 잇는 선분의 개수 모두 구함 (3점)	3
(5)	$\lim_{n \rightarrow \infty} F_n$ 을 구하고 그 과정을 설명함 (3점) $\lim_{n \rightarrow \infty} G_n$ 을 구하고 그 과정을 설명함 (3점)	6

7. 예시 답안

(1) 정 n 각형의 인접한 두 꼭짓점 사이의 중심각은 $\frac{2\pi}{n}$ 이므로 i 번째, j 번째 꼭짓점 사이의 중심각은 $k = j - i$ 라 하면 $\frac{2\pi}{n}k$ ($1 \leq k \leq \frac{n}{2}$ 인 경우) 또는 $2\pi - \frac{2\pi}{n}k$ ($\frac{n}{2} \leq k \leq n-1$ 인 경우) 이다. 반지름 1인 원에서 중심각이 $0 \leq \theta \leq \pi$ 인 현의 길이는 $2\sin\frac{\theta}{2}$ 이며 중심각이 $2\pi - \theta$ 인 현 ($\pi \leq \theta \leq 2\pi$)의 길이 또한 $2\sin\frac{2\pi-\theta}{2} = 2\sin\left(\pi - \frac{\theta}{2}\right) = 2\sin\frac{\theta}{2}$ 이므로 i 번째, j 번째 꼭짓점 사이의 거리 $\overline{P_i P_j}$ 는 $2\sin\frac{\pi}{n}k$ 이다.

(2) 꼭짓점 P_i 와 다른 꼭짓점을 이은 선분들의 길이의 평균은 각 $1 \leq i \leq n$ 에 대해 모두 동일한 값 L_n 이다. 즉,

$$L_n = \frac{1}{n-1}(\overline{P_1 P_2} + \overline{P_1 P_3} + \cdots + \overline{P_1 P_n}) \quad (P_1 \text{와 다른 꼭짓점을 이은 선분의 길이의 평균})$$

$$L_n = \frac{1}{n-1}(\overline{P_2 P_1} + \overline{P_2 P_3} + \cdots + \overline{P_2 P_n}) \quad (P_2 \text{와 다른 꼭짓점을 이은 선분의 길이의 평균})$$

....

$$L_n = \frac{1}{n-1}(\overline{P_n P_1} + \overline{P_n P_2} + \cdots + \overline{P_n P_{n-1}}) \quad (P_n \text{와 다른 꼭짓점을 이은 선분의 길이의 평균})$$

임의의 두 꼭짓점을 잇는 선분은 위의 n 개의 식의 우변에서 두 번씩 나타난다. 가령 꼭짓점 P_i , P_j 를 잇는 선분은 i 번째, j 번째 식의 우변에 한 번씩 나타난다. 따라서 위의 n 개의 식을 모두 더하면

$$\begin{aligned} n \times L_n &= \frac{1}{n-1} \times 2 \times (\text{모든 선분의 길이의 합}) \\ &= \frac{1}{n-1} \times 2 \times \frac{n(n-1)}{2} \times M_n = n \times M_n \end{aligned}$$

을 얻고, 따라서 $L_n = M_n$ 이다.

(3) (1)과 (2)에 의해

$$\begin{aligned} M_n = L_n &= \frac{1}{n-1}(\overline{P_1 P_2} + \overline{P_1 P_3} + \cdots + \overline{P_1 P_n}) \\ &= \frac{1}{n-1} \sum_{k=1}^{n-1} 2\sin\left(\frac{\pi}{n}k\right) = \frac{n}{n-1} \cdot \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n 2\sin\left(\pi\frac{k}{n}\right) \quad (\because \sin\left(\pi\frac{n}{n}\right) = 0) \end{aligned}$$

이고, $n \rightarrow \infty$ 일 때 극한을 취하면 정적분과 급수 사이의 관계에 의해 극한값은

$$\begin{aligned} \lim_{n \rightarrow \infty} M_n &= \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{n}{n-1} \times \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n} \sum_{k=1}^n 2\sin\left(\pi\frac{k}{n}\right) \\ &= 1 \times \int_0^1 2\sin\pi x \, dx = -\frac{2}{\pi} \cos\pi x \Big|_0^1 = \frac{4}{\pi} \end{aligned}$$

이다.

(4) 정 $2n$ 각형에서 검은색, 흰색 꼭짓점들은 각각 n 개 있다. 서로 다른 색 꼭짓점을 잇는 선분의 개수는 검은색 꼭짓점 중 하나, 흰색 꼭짓점 중 하나를 선택하는 경의의 수와 같으므로 $n \times n = n^2$ 이다. 서로 같은 색 꼭짓점을 잇는 선분의 개수는 전체에서 이 개수를 뺀 수이므로 ${}_n C_2 - n^2 = \frac{2n(2n-1)}{2} - n^2 = n(n-1)$ 이다.

(5) 정 $2n$ 각형에서 검은색 꼭짓점들은 정 n 각형의 꼭짓점들이다. 따라서 정 $2n$ 각형에서 두 꼭짓점이 모두 검은색인 선분의 개수는 정 n 각형의 두 꼭짓점을 잇는 선분의 개수 $\frac{n(n-1)}{2}$ 이고, 그 길이의 평균은 M_n 이다. 두 꼭짓점이 모두 흰색인 선분의 개수와 길이의 평균도 마찬가지이다. 따라서 같은 색 꼭짓점을 잇는 선분의 길이의 평균은 $F_n = \frac{1}{2}M_n + \frac{1}{2}M_n = M_n$ 이고 그 극한은 $\lim_{n \rightarrow \infty} F_n = \lim_{n \rightarrow \infty} M_n = \frac{4}{\pi}$ 이다.

정 $2n$ 각형의 두 꼭짓점들을 잇는 선분들의 길이의 평균 M_{2n} 은 서로 같은색 꼭짓점을 잇는 선분들, 서로 다른색 두 꼭짓점을 잇는 선분들 각각의 개수와 길이의 평균으로부터

$$M_{2n} = \frac{n(n-1)}{2n(2n-1)/2} F_n + \frac{n^2}{2n(2n-1)/2} G_n = \frac{n-1}{2n-1} F_n + \frac{n}{2n-1} G_n$$

와 같이 쓸 수 있다. $n \rightarrow \infty$ 일 때 극한을 취하면 $\lim_{n \rightarrow \infty} M_{2n} = \lim_{n \rightarrow \infty} M_n = \frac{4}{\pi}$ 로부터

$$\frac{4}{\pi} = \frac{1}{2} \cdot \frac{4}{\pi} + \frac{1}{2} \cdot \lim_{n \rightarrow \infty} G_n, \text{ 즉, } \lim_{n \rightarrow \infty} G_n = \frac{4}{\pi} \text{ 이다.}$$

11

재외국민 필기고사 - 영어 (인문/미술계열)

1. 일반정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선택형 및 단답형 문항	
전형명	재외국민 특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문/미술계열(영어) / 문제 1-30	
출제 범위	영어과 교육과정 과목명	영어, 영어I, 영어II, 영어 독해와 작문
예상 소요 시간	60분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

다음 글을 읽고 물음에 답하십시오. (1-2)

The Japanese are among the healthiest people on Earth and have the highest (A) life expectancy. This is largely due to their healthy diet of seafood and vegetables. However, another important factor that helps the Japanese stay healthy is their emphasis on eating small portions of food presented in visually appealing way.

Japanese people typically arrange their meals in an orderly way on small dishes rather than piling food on a plate. Small portions and colorful foods make a visually appealing presentation. The way of dining encourages you to “eat with your eyes.” When people sit down to eat at the table with beautifully arranged food, they slow down to appreciate the wonderful presentation of food. This means that they will often eat more slowly, which gives their brain enough time to realize that their body is full before they eat too much.

1. (A) life expectancy의 의미로 가장 적절한 것은?

- ① The expected average age when a person dies
- ② The expected rate of birth per a couple
- ③ The expected chance of survival from accidents
- ④ The expected ratio of deaths to births

2. 밑글에 관한 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① Seafood and vegetables are not the main factors which keep the Japanese healthy.
- ② Japanese people usually eat small portions of food which are beautifully arranged.
- ③ The Japanese are thought to live the healthiest life on Earth.
- ④ The presentation of Japanese food helps people slow down in eating food.

(3-4)

A lot of plastic foam ① is used to make packaging containers. Unfortunately, the containers are used only for ② few weeks to protect your brand-new computer or TV on its journey to your house, and then they end ③ up in landfills. Eben Bayer, an eco-friendly product designer, recognized that plastic foam has a negative impact on the environment. He wanted to remove the need for it. So, after years ④ of experimenting, he created a 100% biodegradable material. The main ingredient of the packaging material is mushrooms. Cheap, useless agricultural waste, like the husks of rice and wheat grain, is also needed to make mushroom packaging. After (A) the waste is cleaned, it is mixed with mycelium, a material that can be found at the root of mushrooms. The mycelium holds the agricultural waste together and then the mixture is put into a mold. With the mixture growing in the mold, the mushroom packaging takes the shape of the mold. After a few days, the mixture is removed from the mold and it is dried to prevent any additional growth of the mycelium. Finally, a 100% biodegradable package is ready for use.

* biodegradable: 생물학적으로 분해되는

** mycelium: 균사체

3. 밑글의 밑줄 친 부분 중 어법상 틀린 것은?

- ① ② ③ ④

4. 맥락상 (A) the waste가 가리키는 것으로 가장 적절한 것은?

- ① Materials which are not biodegradable such as plastic foam
- ② Materials which are used when producing computers and TVs
- ③ Materials which are widely recognized as not eco-friendly
- ④ Materials which are cheap and useless such as the husks of rice

(5-6)

A typical baseball has 108 double hand stitches. They serve more than just a decorative function. The stitches on a baseball actually affect the flight of the ball. Without them, a pitcher couldn't throw it as fast or as accurately.

When a round object like a ball is thrown, the front part of the ball hits the air, increasing the air pressure there while the air becomes thinner at the back of the ball, making the air pressure low. This difference in air pressure creates an unwanted effect called "drag" that literally drags the ball backward and slows it down. This is where the stitches come into play.

The stitches more or less scoop the air and direct it towards the back of the ball. This effectively increases the net air pressure in the back of the ball, which reduces the drag. Further, as a baseball (A) (), the pitcher can put spin on the ball. As the ball spins, the stitches help the ball to fly in the direction the pitcher intends.

5. 밑줄에 관한 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① The baseball stitches increase the effect of drag due to the difference in air pressure.
- ② We can find some interesting scientific concepts behind the sports.
- ③ Stitches on a baseball are not there just for decoration.
- ④ The stitches on a baseball help the pitcher throw the ball fast and accurately.

6. 괄호 (A)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① is attained
- ② is released
- ③ is drawn
- ④ is swept

(7-8)

Smart homes are houses equipped with devices that operate automatically or can be controlled remotely. These devices make life more convenient. For those who want to wake up without noisy music, installing smart blinds might be the answer. These blinds slowly open in the morning to let the sun naturally wake you up. In addition, they can regulate your home's temperature by controlling the amount of sunlight allowed in. Another helpful smart device is the smart refrigerator. Gone are the days when you ran out of milk or eggs. This refrigerator will (A) () all the items it contains and text you to get what you need the next time you go shopping. It will also remember the expiration dates of all the items inside it, so you won't have to worry about having spoiled food.

The IoT and smart-home sensors can also protect your home from damage. For example, placing moisture-detection sensors around things that might leak water, such as sinks, boilers and drains, will save you a lot of future trouble. If the sensors detect any leaks, they will quickly notify you so that you can stop the leaks and prevent them from becoming bigger problems. Furthermore, with a smart security system, you can enjoy a new sense of certainty and control from anywhere at any time. Not only can this security system alert you and the police of a break-in, but it can also allow you to use your phone to monitor your home remotely.

*IoT: 사물 인터넷, 모든 사물이 인터넷에 연결되는 것

7. 괄호 (A)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① keep in touch with
- ② keep track of
- ③ be operated by
- ④ be displaced by

8. 밑줄에 관한 내용 중 스마트 홈(Smart Home)이 하는 일과 가장 거리가 먼 것은?

- ① It notifies what you need the next time you go shopping.
- ② It prevents you from spoiling food.
- ③ The sensor and security system protect your homes from damage.
- ④ It regulates the sound of music by moisture- detection sensors.

(9-10)

A few million years after Earth's formation, its surface was dominated by volcanoes.

① Although the sun was much weaker then than it is today, volcanoes spewed out large amounts of greenhouse gases into the atmosphere, enabling the planet to trap the limited heat from the sun. ② Volcanoes also gave off water vapor, which helped make the oceans; these contained amino acids that may have been delivered by meteors or created during meteor strikes. ③

One theory holds that lightning striking the ocean caused the amino acids to combine into proteins, the foundation of cells. ④ Life on Earth may have begun in a soup of water, sulfur, and lightning.

* amino acids: 아미노산
** meteor: 유성
*** sulfur: 유황

9. 글의 흐름으로 보아, 다음 밑줄 친 문장이 본문 내에 들어가기 가장 적절한 곳은?

In the earliest warm water, rich with volcanic sulfur particles, more and more amino acids were generated, but this alone did not create life.

- ①
- ②
- ③
- ④

10. 밑글의 내용을 바탕으로 유추할 수 없는 것은?

- ① Amino acids are compounds that combine to form proteins.
- ② The Earth could trap the heat from the sun because of the greenhouse gases volcanoes produced.
- ③ Amino acids and proteins are the essential foundation of life.
- ④ It was sulfur particles that caused the amino acids to combine into proteins.

(11-12)

Annual meat consumption has reached an average of over 40 kilograms per person globally, and the demand is increasing. To meet growing demand, livestock industries have turned to large-scale “manufacturing” of meat in huge “factories.” Such a move, however, puts strain on the environment, in particular on the land and water resources of the earth.

Every year, over one billion tons of grain is consumed by farm animals. More than two thirds of all agricultural land is used to raise grains and vegetables for livestock while merely eight percent of the agricultural land is used to grow food for direct human consumption.

Moreover, about one third of the world’s fresh water is used for meat production, which cuts into the supply of water for humans. The bed of the Colorado River in the U.S. is expected to dry up soon; too much water has been drained from the river as neighboring farms need to grow feed for cows. In short, a large portion of our natural resources are used for meat production.

11. 밑글의 제목으로 가장 적절한 것을 고르시오.

- ① The Ways to Promote Meat Consumption
- ② The Environmental Utility Caused by Factory Farming
- ③ Factory Farming That Dries Up Natural Resources
- ④ Positive Impacts on the Environment by Factory Farming

12. 밑글에 관한 내용으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① The growing global demand for meat leads the livestock industry to depend on large-scale farming.
- ② Factory farming of livestock has negative impacts on the environment such as the shortage of water supply.
- ③ Less agricultural land is used to grow food for livestock than for humans.
- ④ U.S. farms require large amounts of fresh water to feed cows.

(13-15)

If you go to South Africa or Madagascar, you can see huge and ① strange-looking trees called baobabs. Known as 'upside-down trees,' their branches look like their roots are spreading towards the sky. Why does the baobab have this unique shape? It is because of the weather ② where it grows. After the rainy season, about nine months of dry weather ③ is followed. Such dry weather is hard for plants ④ to survive in. Yet scientists have discovered that baobabs can grow to enormous sizes, reaching heights of 5 to 30 meters, and have trunk diameters of 7 to 11 meters. How can this big tree survive in the dry season? The baobab has deep roots to find water in the ground, and it stores the water in its trunk for the long dry season. This large tree can actually store as much as 120,000 liters of water, and the small branches help reduce water loss.

The baobab tree is a(n) (A) () water source for Africans in the dry season. The baobab's bark, leaves, fruit, and trunk are all useful, too. The bark of the baobab is used for cloth and rope, the leaves for seasoning and medicines, while the fruit, called 'monkey bread,' is eaten. Sometimes people live inside the huge trunks. What an amazing life source for the African people!

13. 밑줄의 밑줄 친 부분 중 어법상 틀린 것은?

- ① ② ③ ④

14. 괄호 (A)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① measurable ② invaluable
③ strict ④ helpless

15. 밑줄에 관한 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① The baobab can contain a lot of water because of its large branches.
② The baobab is known as 'upside-down trees' because of its utility.
③ People in Africa cannot use water from the baobab because its trunk is too thick.
④ The baobab has its unique shape because of the circumstance in which it lives.

(16-18)

Franz Kafka is best known as one of the most important writers of the 20th century. His novels such as *The Castle* and *The Trial* have been widely read for decades. However, some people also credit him as a pioneer in helmet design. As a young man, Kafka worked at an insurance company. Part of his job involved learning about the injuries suffered by people working at dangerous jobs. Sometime between 1910 and 1912, he is believed to have invented the hard hat, a light helmet designed to protect against falling objects in factories.

As time passed, numerous innovations were made, making today's helmets much safer and stronger than Kafka's original design. They are built to survive massive impacts while remaining light enough for wearers to play sports or do their jobs. Another innovation is that while old-style helmets were heavy and bulky, causing neck pain, today's helmets are lighter and more comfortable for the wearer. This is important because people are much more likely to wear helmets if they are comfortable.

Despite all these innovations, helmets are still far from perfect. Sports players as well as workers at construction sites, factories, and other dangerous work environments frequently experience brain injuries due to the force and frequency of blows to the head. Doctors believe that repeated blows to the brain can cause a variety of physical and mental problems later in life. This is (A) () some scientists believe it is so important to study woodpeckers.

16. 밑줄의 뒤에 나올 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① Showing how an woodpecker protects its head from its powerful movement
- ② Discussing why Kafka resigned from the job in the insurance company
- ③ Explaining why sports players and workers should wear hard helmets
- ④ Distinguishing between hard helmets and soft helmets in terms of their characteristics

17. 밑줄에 관한 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① Today's helmets have been improved from those first designed by Kafka.
- ② Kafka studied workers' injuries at an insurance company.
- ③ Kafka is regarded as an important novelist as well as a pioneer in helmet design.
- ④ The larger and heavier the helmet becomes, the more people are likely to wear it.

18. 괄호 (A)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① like ② because
- ③ why ④ due to

(19-21)

Good posture helps you reduce back and neck pain. Slouching, on the other hand, can strain your muscles and put stress on your spine. It has been reported that people who suffer from back pain experience positive changes when they improve their posture.

(A) () good posture also does wonder for our appearance. Have you ever gotten an unfavorable impression of someone, even before he or she has said or done anything? He or she probably just had bad posture. It is the opposite for people with good posture. They not only look taller, but also more attractive and even smarter.

Good posture can also help improve your concentration and memory. (B) () your posture upright helps open up your airways, allowing more oxygen to flow through your lungs. Your blood is then able to carry sufficient oxygen to your whole body. This helps your nervous system, organs, and other tissues function more effectively. So good posture naturally enables you to breathe properly, and this can (C) enhance your mental function.

19. 괄호 (A), (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- | (A) | | (B) |
|---------------|---|------------|
| ① Maintaining | - | Keeping |
| ② Preserving | - | Imitating |
| ③ Satisfying | - | Granting |
| ④ Holding | - | Discarding |

20. 좋은 자세의 장점으로 밑줄에 나오지 않은 것은?

- ① Good posture can make you memorize and focus on things much better.
- ② Good posture can not only display but also produce your self-confidence.
- ③ Good posture can give others a favorable impression of yours.
- ④ Good posture can make your back and neck pain decrease.

21. (C) enhance의 의미로 가장 적절한 것은?

- ① organize ② heighten
- ③ distribute ④ dilute

(22-24)

In October 1853, the conflict between Russia and an alliance of European countries turned into a war in the Turkish region known as Crimea. The war lasted from October 1853 to March 1856 and resulted in large numbers of deaths and injuries. Hoping to contribute her skills to help the British troops fighting in the Crimean War, Nightingale accepted a nursing position at an army base in Scutari, Turkey in 1854.

Upon her arrival at the base in Scutari, Nightingale realized how difficult it would be to provide proper medical care at the base. Essential supplies such as food, basic furniture, and blankets were not sufficient, and sometimes nonexistent. Patients had to deal with inadequate sanitation, which was (A) () by exposure to rats and fleas. Furthermore, the medical records were extremely disorganized. That was because none of the hospitals were using the same reporting system as any of the others. Each hospital had a different system of naming and classifying diseases, and even the number of deaths was not accurate. Thus, Nightingale (B) () herself not only to serving the needs of the injured and ill soldiers directly but also to improving the record-keeping of the hospitals. She introduced the practice of recording the cause of each death in a uniform manner, which had not been done previously.

22. 밑줄에 관해 유추할 수 있는 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① Before Nightingale, people managed to provide patients with enough amount of food, furniture, and blankets.
- ② Before Nightingale, there was no uniform way of the record-keeping of the hospitals.
- ③ Patients in the Crimean war were suffering not only from the lack of supplies but also from inadequate sanitation.
- ④ Nightingale took care not only for patients in the Crimean war but also for the systems in hospitals in general.

23. 괄호 (A)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① elaborated ② fixed
- ③ worsened ④ polarized

24. 괄호 (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① dedicated ② washed
- ③ hesitated ④ informed

(25-27)

On December 1, 1955, in the American city of Montgomery, Alabama, a black woman named Rosa Parks got on a bus. At that time in Montgomery, buses were divided into two zones: one for black people and the other for white people. She took a seat in the black zone and watched quietly as more and more passengers got on the bus. Soon, all the seats in the white zone were taken. Then the driver ordered her to give her seat to a white passenger. Rosa Parks was a shy, mild-mannered introvert. She avoided (A) () in public or drawing attention to herself. However, she had the courage to resist injustice, so she answered calmly with a single word—"No." The furious driver called the police, and she was arrested.

Parks' calm response to the situation impressed many people. Soon after, her quite resistance came together with the inspirational speechmaking of Martin Luther King Jr. When 5,000 people assembled at a rally to support Parks' act of courage, King made a speech to the crowd. He was an extrovert—assertive, sociable, and good at motivating people. "There comes a time when people get tired of being trampled," he told them. "There comes a time when people get tired of being pushed out of the sunlight." King was an amazing speaker, and his words filled the people with pride and hope. He then praised Parks' bravery and hugged her. She stood silently. Her mere presence was enough to strengthen the crowd. Rosa Parks' act and Martin Luther King Jr.'s speech inspired Montgomery's black community to (B) () the buses, a crucial turning point in the struggle for civil rights.

25. 밑글을 바탕으로 유추할 수 있는 사실과 거리가 가장 먼 것은?

- ① Rosa Parks was arrested even though she abided by the rule.
- ② The purpose of the rally was to fight against racial discrimination and its injustice.
- ③ Rosa Parks did excite the crowd at the rally with her words.
- ④ Since their personalities complement each other, introverts and extroverts can make good partnership.

26. 밑글의 제목으로 가장 적절한 것은?

- ① being submissive ② observing laws
- ③ following norms ④ standing out

27. 괄호 (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① accomplish ② revolt
- ③ collaborate ④ boycott

(28-30)

The Sagrada Familia is an enormous church in Barcelona, Spain. Designed by the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is one of the most prominent buildings in the world. Construction of this remarkable building began in 1882, and Gaudi took over responsibility for its design in 1883. Believe it or not, the building is still under construction. Some people love the Sagrada Familia and others hate it, but nearly everyone is fascinated by its unique design.

Gaudi believed that all architects should look to nature for inspiration. He preferred the curves found in natural objects (A) () the straight lines found in artificial ones. This preference can be seen in all his buildings, including the Sagrada Familia. Many parts of the church incorporate images and forms from nature. For example, the church's spires are topped with spheres that resemble fruits. There are also turtles carved into the stone bases of columns and spiral stairs that resemble the shells of sea creatures.

Perhaps the most impressive feature of the Sagrada Familia is the ceiling. Gaudi designed the columns inside the church to resemble trees and branches, so visitors who look up can feel as if they were standing in a great forest. The light that comes through the small holes all over the ceiling even resembles the light beaming through leaves in a forest. These tree-like columns are not just for decoration, though. Inspired by trees, Gaudi gave the columns a single base that splits (B) () into branches near the top. This allows them to support the roof better by distributing its weight evenly. Because Gaudi recognized the superiority of natural forms, he was able to design a building that is both beautiful and (C) functional.

28. 괄호 (A)와 (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- | (A) | | (B) |
|--------|---|-----|
| ① as | - | by |
| ② to | - | off |
| ③ like | - | up |
| ④ than | - | on |

29. 다음 중 밑줄친 (C) functional과 가장 유사한 의미를 가진 단어는?

- ① practical
- ② decorative
- ③ original
- ④ remarkable

30. 밑글에 관한 내용으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① The spheres on the Sagrada Familia's spires resemble fruits.
- ② Gaudi was inspired by trees for the design of columns inside the church.
- ③ Gaudi favored the artificial shapes found in nature.
- ④ The construction of the Sagrada Familia is still unfinished.

3. 출제 의도

2021학년도 재외국민 필기고사 영어과 시험문제는 본 대학에 지원한 수험생들이 본교의 교육과정을 이수하기에 충분한 영어 실력을 갖추고 있는지를 평가하는 것을 목표로 하여 출제되었다. 다양한 분야의 예시문들을 선별하고 예문 하나당 두 개에서 세 개 정도의 문제를 출제함으로써 주어진 시간 안에 주어진 예문들을 종합적으로 이해할 수 있는 능력을 평가하고자 하였다. 또한 문법, 어휘, 종합적 이해 등 다양한 분야에 대한 문제를 출제함으로써 학생들의 영어 능력을 종합적으로 평가하고자 하였다. 이와 동시에 모든 예시문들을 현재 고등학교에서 사용하는 교과서에서 선별함으로써, 현행 중등교육과정을 충실히 이수함으로써 학생들이 고등교육을 이수할 수 있는 실력을 갖추게 한다는 현행 중등교육과정의 기본 방향에 충실하게 문제를 출제하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책14] “영어과 교육과정” - 과목명: 영어, 영어I, 영어II, 영어 독해와 작문		
문항 번호	과목	영역	교육과정내용 (성취기준)
1	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
2	영어 I	읽기	[12영 I 03-01] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p66)
3	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
4	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
5	영어 I	읽기	[12영 I 03-01] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p66)
6	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
7	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
8	영어 I	읽기	[12영 I 03-01] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p66)
9	영어독해와작문	읽기	[12영독03-03] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. (p75)
10	영어독해와작문	읽기	[12영독03-03] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. (p75)

11	영어 I	읽기	[12영 I 03-01] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p66)
12	영어 I	읽기	[12영 I 03-01] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p66)
13	영어	읽기	[10영03-06] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p43)
14	영어	읽기	[10영03-01] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p43)
15	영어	읽기	[10영03-03] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. (p43)
16	영어	읽기	[10영03-03] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. (p43)
17	영어	읽기	[10영03-01] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p43)
18	영어	읽기	[10영03-06] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p43)
19	영어 II	읽기	[12영 II 03-06] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p87)
20	영어 II	읽기	[12영 II 03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p87)
21	영어 II	읽기	[12영 II 03-06] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p87)
22	영어독해와작문	읽기	[12영독03-03] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. (p75)
23	영어독해와작문	읽기	[12영독03-06] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p75)
24	영어독해와작문	읽기	[12영독03-06] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p75)
25	영어 I	읽기	[12영 I 03-03] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. (p66)
26	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
27	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
28	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
29	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
30	영어 I	읽기	[12영 I 03-01] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p66)

나) 자료 출처

문항 번호	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
1	High School English I	권혁승 외	동아출판	2018	42	지문활용	O
2	High School English I	권혁승 외	동아출판	2018	42	지문활용	O
3	High School English I	이재영 외	천재교육	2018	60-61	지문활용	O
4	High School English I	이재영 외	천재교육	2018	60-61	지문활용	O
5	High School English I	홍민표 외	비상	2017	64-65	지문활용	×
6	High School English I	홍민표 외	비상	2017	64-65	지문활용	×
7	High School English I	김성곤 외	능률	2018	132-33	지문활용	×
8	High School English I	김성곤 외	능률	2018	132-33	지문활용	×
9	High School English (Reading and Writing)	김진완 외	비상	2017	82	지문활용	×
10	High School English (Reading and Writing)	김진완 외	비상	2017	82	지문활용	×
11	High School English I	홍민표 외	비상	2017	126-27	지문활용	×
12	High School English I	홍민표 외	비상	2017	126-27	지문활용	×
13	High School English	양현권 외	능률영어	2018	132-133	지문활용	O
14	High School English	양현권 외	능률영어	2018	132-133	지문활용	O
15	High School English	양현권 외	능률영어	2018	132-133	지문활용	O
16	High School English	양현권 외	능률영어	2018	178-179	지문활용	O
17	High School English	양현권 외	능률영어	2018	178-179	지문활용	O
18	High School English	양현권 외	능률영어	2018	178-179	지문활용	O
19	High School English II	권혁승 외	동아출판	2018	20-21	지문활용	O
20	High School English II	권혁승 외	동아출판	2018	20-21	지문활용	O
21	High School English II	권혁승 외	동아출판	2018	20-21	지문활용	O
22	High School English Reading & Writing	양현권 외	능률교육	2018	90-91	지문활용	O
23	High School English Reading & Writing	양현권 외	능률교육	2018	90-91	지문활용	O

24	High School English Reading & Writing	양현권 외	능력교육	2018	90-91	지문활용	O
25	High School English I	김성곤 외	능력	2017	44-45	지문활용	×
26	High School English I	김성곤 외	능력	2017	44-45	지문활용	×
27	High School English I	김성곤 외	능력	2017	44-45	지문활용	×
28	High School English I	김성곤 외	능력	2017	122-23	지문활용	×
29	High School English I	김성곤 외	능력	2017	122-23	지문활용	×
30	High School English I	김성곤 외	능력	2017	122-23	지문활용	×

5. 문항 해설

문항 번호	문항해설
1	일본인들이 가장 건강하고 가장 오래 살고 있다고 설명하는 맥락이므로 ‘사람이 죽는 평균적 기대 수명’을 의미하는 ①이 적절하다.
2	본문은 일본인들의 건강과 높은 기대 수명이 ‘상당 부분 (largely) 해산물과 채소를 중심으로 한 식생활 때문’이라고 명시하고 있으므로, 해산물과 채소가 주된 요소가 아니라고 설명하고 있는 ①이 적절하다.
3	② few는 부정의 의미를 내포하고 있는 준부정어이므로 ‘몇 주 동안 사용된다’는 긍정의 의미를 나타내는 본문의 맥락과는 어법상 맞지 않다.
4	(A) the waste는 바로 앞 문장에서 설명한, 다른 경우에는 쓸모가 없었을 쌀겨나 통곡식 등을 가리키고 있으므로 이 내용을 설명하고 있는 ④가 정답이다.
5	본문에서 야구볼의 바늘땀들이 공의 앞뒤 공기 기압차가 야기시키는 “드래그”현상-즉, 공의 속도를 느리게 만드는 현상-을 줄여준다고 명확하게 설명하고 있다. 다음 문장을 살펴보자. “The stitches more or less scoop the air and direct it towards the back of the ball. This effectively increases the net air pressure, . . . which reduces the drag.” 즉, 야구볼의 바늘땀들이 공기의 압력을 공의 뒤쪽으로 퍼나르면서 공기의 압력차를 줄이고 결과적으로 드래그 현상을 완화시켜주고 있다는 설명이므로 ①번 보기에 나타난 “increase the effect of drag”는 적절한 답이 되지 못한다. 그러므로 정답은 ①이다.
6	글의 문맥상 공이 앞으로 던져졌을 때 혹은 나아갔을 때, 투수가 공의 바늘땀을 이용하여 공에 스핀을 주어 회전시킨다는 의미가 나와야 하므로 정답은 ② “is released”가 된다. ①번 “is attained”나 ③ 번 “is drawn”은 공이 앞으로 나아가는 모양새와는 반대의 움직임을 형상화하므로 정답이 되지 못한다.
7	본문의 내용을 살펴보면 스마트 냉장고는 그것이 담고있는 모든 것들을 ____하고 다음 번 장보러 갈 때 필요한 음식들이 무엇인지를 문자로 알려준다는 의미의 문장이므로 정답은 ② keep track of가 된다.

8	본문의 내용을 살펴보면 스마트 냉장고는 떨어진 식품이 무엇인지 알려줌으로써 장보기를 도와주며 유통기한을 확인하여 음식이 상하는 것을 막게 해 준다고 기술되어 있다. 또한 여러 물품에 부착되어 있는 센서를 통해 집의 공간들이 누수로 인해 상하게 되는 것을 막아줄 뿐만 아니라, 스마트 블라인드는 아침이 되면 자연스럽게 태양빛을 집 내면으로 흡수시켜 보다 자연스럽게 기상하는 것을 도와준다고 설명한다. 또한, 집 내부로 들어온 햇빛의 양을 통해 집의 온도를 조절하는 기능까지 있다고 명시하고 있다. 그러므로 적절하지 않은 예시는 ④ 번이 된다.
9	밑줄 친 문장은 화산 작용에 의한 유황 분자들이 따뜻한 물이 만들어지는 생성 단계의 초기에 점점 더 많은 아미노산을 만들어내나 이것만으로 생명을 창조하기에는 부족하다라는 문맥을 담고 있다. 정답인 ③ 번의 앞 문장은 화산 활동으로 수증기가 생기면서 바다가 만들어지고 또한 유성들이 이 바다에 부딪히면서 수중에 아미노산이 녹아 들어가게 된다는 내용을 포함한다. 또한 그 다음 문장에서는 이 바다에 번개가 치면서 아미노산이 단백질로 융합되고 생명의 가장 근원이 되는 세포가 만들어지게 되는 과정을 설명하고 있다. 그러므로 정답은 ③ 외에는 되지 못한다.
10	본문의 내용에 따르면 아미노산을 포함하는 바닷물에 유황 분자와 번갯불의 삼 박자가 모두 어우러져야 단백질이 형성되고 생명의 가장 근원이 되는 세포가 만들어지게 된다는 내용을 포함하므로, 단백질 형성에 있어서 오로지 유황 분자들의 활동만을 강조하는 ④ 번은 적절하게 유추할 수 있는 사실이 아니다. 그러므로 정답은 ④ 번이 된다.
11	본문의 내용은 매년 증가하는 고기의 소비량과 그 수요로 인해 가축 산업이 점차 대량 생산 가동되는 공장화로 변화되는 현상을 설명한다. 또한 가축을 먹일 사료를 만들기 위해서 토지와 물과 같은 지구의 천연자원들이 함께 고갈되기에 사람들이 보다 직접적으로 섭취할 수 있는 작물을 재배하고 물을 제공해 주는 1차원 적인 대지와 강물의 역할보다는 가축들의 대량 생산을 위한 사료 제배와 급수를 위해 지구의 대부분의 용적이 사용되는 세태를 지적하는 것이므로 정답은 ③외에는 되지 못한다.
12	정답은 ③인데, 인간보다 가축을 위한 급수와 사료 재배를 위해서 더 많은 농경지와 강물이 소비되고 있기 때문이다. 그러므로 정답은 ③ 외에는 되지 못한다.
13	③이 포함되어 있는 문장의 경우 ‘우기 이후 약 9달 동안의 건기가 뒤따른다’는 의미가 되어야 하므로 is followed가 아니라 follows가 사용되어야 한다. 따라서 ③이 답이다.
14	‘가치 있는 수원이 된다’는 의미가 되어야 하므로 ‘가치 있는’이라는 의미를 지닌 ② invaluable이 가장 적절하다. 다른 단어들은 문맥상 말이 되지 않는다.
15	바오밥의 독특한 생김새가 바오밥이 자라는 환경에 기인한 것이라는 본문의 설명과 일치하는 ④가 정답이다.
16	헬멧의 발명에 대해서 설명하면서 헬멧의 개선을 위해서 딱따구리를 연구할 필요가 있다는 과학자들의 주장이 소개되고 있다. 따라서 딱따구리의 머리 구조에 대해 소개할 것이라는 ①이 가장 적절하다.
17	본문은 헬멧이 가벼울수록 사람들이 많이 사용할 것이라고 설명하고 있으므로 본문의 내용과 정반대의 설명을 하고 있는 ④가 정답이다.

18	‘그래서 몇몇 학자들이 딱따구리를 연구할 필요가 있다고 믿는다’로 번역되어야 맥락상 가장 적절하다. 이 의미가 나오려면 ‘That’s why’라는 속어를 완성시키는 ③ why가 정답이다.
19	(A)와 (B)에 모두 ‘유지하다’와 가까운 의미가 들어가야 문장이 문맥상 맞으므로 두 군데 모두 이와 유사한 의미의 단어 (maintain-keep)가 사용된 ①이 정답이다.
20	② ‘좋은 자세는 자기 확신을 보여줄 뿐만 아니라 만들어 내기도 한다’는 맞는 말일 수도 있으나 본문에서는 나오지 않는다.
21	enhance는 ‘증진시키다, 증가시키다’ 정도의 의미를 지닌 단어이므로 이 단어와 가장 유사한 의미를 지닌 ② heighten이 정답이다.
22	①의 의미는 ‘나이팅게일 이전에는 환자들에게 충분한 음식, 가구, 담요가 제공되었다’는 의미인데, 이는 이런 것들이 공급되지 않았다고 설명하는 본문의 의미와 대치된다.
23	‘좋지 않은 위생 상태가 쥐와 벼룩 등으로 인해 악화되었다’라는 의미가 본문의 맥락에 적절하므로 ‘악화되다’라는 의미를 지닌 ③ worsened가 가장 적절하다.
24	나이팅게일이 스스로 ‘헌신했다’는 의미가 되어야 문장이 문맥상 말이 되므로 이 의미를 지닌 ① dedicated가 가장 적절하다.
25	본문의 내용에 따르면 내성적인 성향의 로자 팍의 저항 행위를 옹호하기 위해서 외향적인 마틴 루터 킹이 열성적으로 연설을 한 결과가 흑인 커뮤니티를 집결시키고 버스들을 보이콧하고 시민 운동에 불을 지피는 도화선 역할을 하게 된다는 내용을 포함한다. 그러므로 유추할 수 있는 사실과 거리가 가장 먼 것은 ③ 번이다. 사람들에게 언어로 감화를 주고 군중들을 흥분시킨 사람은 로자 팍이 아닌 마틴 루터 킹이다.
26	로자 팍의 내향적 성향을 묻는 질문으로 공공 장소에서 그녀는 다음 빈칸의 ____하기를 피하거나 사람들의 주의를 끄는 행위를 삼간다라는 내용의 문장이 완성되어야 하며, 문제는 빈칸에 들어갈 동사로 적절한 예시를 고르는 문제이다. 빈칸에 맞게 들어갈 예시로는 공공장소에서 튀는 행위를 하거나 사람들의 주의를 끄는 행위와 연관된 동사가 들어가야 한다. 그러므로 적절한 예시는 ④ 번, “standing out”이 된다.
27	로자팍과 마틴 루터 킹의 연설은 흑인 커뮤니티에게 시민권에 대한 의지를 불태웠고 그 결과, 버스들을 보이콧하는 결과를 낳았다는 내용이다. 그러므로 정답은 ④ 번 외에는 되지 못한다.
28	prefer A to B의 용법은 후자보다 전자를 더 선호한다는 의미를 지닌다. 이 때 전치사는 “to”가 쓰여야 하며, (B)의 경우 거대한 나무 기둥이 여러 작은 나뭇가지들로 쪼개어진다는 의미가 와야 하므로 split 이라는 동사 다음에는 “off into” 전치사가 와야 한다. 그러므로 정답은 ②외에는 될 수 없다.
29	안토니 가우디가 디자인한 교회 안에 있는 거대한 기둥은 나무의 모양을 하고 있는데 그 윗부분이 마치 가지처럼 잘게 나뉘어져서 큰 지붕의 무게를 골고루 나누어 받치고 있다는 내용이다. 그 때문에 심미적인 부분뿐 아니라 실용적인 부분에서도 이 나무 모양의 기둥은 큰 역할을 한다고 설명하고 있다. 그러므로 여기서 “functional”의 의미는 장식적이거나 심미적인 것을 뜻하는 형용사가 와서는 안되며 실용성을 뜻하는 ① 번 practical 외에는 답이 되지 못한다.

30	본문의 내용에 따르면 가우디는 자연에서 모티브를 따온 곡선이나 유선형의 디자인을 직선에 비해서 선호한다고 명시되어 있다. 정답은 ③외에는 될 수 없는데, 이 예시에서 언급하는 “geometric shapes”는 “기하학적인” 도형미를 말하는 것이므로 자연에서 유래된 곡선형 디자인과는 차별적이다. 그러므로 정답은 ③이다.
----	---

6. 채점 기준

4지 선택형 문제로 모든 문항 동일 배점함

7. 답안

문제번호	정답	문제번호	정답	문제번호	정답
1번	1	2번	1	3번	2
4번	4	5번	1	6번	2
7번	2	8번	4	9번	3
10번	4	11번	3	12번	3
13번	3	14번	2	15번	4
16번	1	17번	4	18번	3
19번	1	20번	2	21번	2
22번	1	23번	3	24번	1
25번	3	26번	4	27번	4
28번	2	29번	1	30번	3

12

재외국민 필기고사 - 영어 (자연계열)

1. 일반정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선택형 및 단답형 문항	
전형명	재외국민 특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(영어) / 문제 1-20	
출제 범위	영어과 교육과정 과목명	영어, 영어I, 영어II, 영어 독해와 작문
예상 소요 시간	30분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

영 어 (1-20)

다음 글을 읽고 물음에 답하시오. (1-2)

The Japanese are among the healthiest people on Earth and have the highest (A) life expectancy. This is largely due to their healthy diet of seafood and vegetables. However, another important factor that helps the Japanese stay healthy is their emphasis on eating small portions of food presented in visually appealing way.

Japanese people typically arrange their meals in an orderly way on small dishes rather than piling food on a plate. Small portions and colorful foods make a visually appealing presentation. The way of dining encourages you to “eat with your eyes.” When people sit down to eat at the table with beautifully arranged food, they slow down to appreciate the wonderful presentation of food. This means that they will often eat more slowly, which gives their brain enough time to realize that their body is full before they eat too much.

1. (A) life expectancy의 의미로 가장 적절한 것은?

- ① The expected average age when a person dies
- ② The expected rate of birth per a couple
- ③ The expected chance of survival from accidents
- ④ The expected ratio of deaths to births

2. 밑글에 관한 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① The presentation of Japanese food helps people slow down in eating food.
- ② Japanese people usually eat small portions of food which are beautifully arranged.
- ③ The Japanese are thought to live the healthiest life on Earth.
- ④ Seafood and vegetables are not the main factors which keep the Japanese healthy.

(3-4)

A typical baseball has 108 double hand stitches. They serve more than just a decorative function. The stitches on a baseball actually affect the flight of the ball. Without them, a pitcher couldn't throw it as fast or as accurately.

When a round object like a ball is thrown, the front part of the ball hits the air, increasing the air pressure there while the air becomes thinner at the back of the ball, making the air pressure low. This difference in air pressure creates an unwanted effect called "drag" that literally drags the ball backward and slows it down. This is where the stitches come into play.

The stitches more or less scoop the air and direct it towards the back of the ball. This effectively increases the net air pressure in the back of the ball, which reduces the drag. Further, as a baseball (A) (), the pitcher can put spin on the ball. As the ball spins, the stitches help the ball to fly in the direction the pitcher intends.

3. 밑글에 관한 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① The baseball stitches increase the effect of drag due to the difference in air pressure.
- ② We can find some interesting scientific concepts behind the sports.
- ③ Stitches on a baseball are not there just for decoration.
- ④ The stitches on a baseball help the pitcher throw the ball fast and accurately.

4. 괄호 (A)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① is attained ② is swept
- ③ is released ④ is drawn

(5-6)

Smart homes are houses equipped with devices that operate automatically or can be controlled remotely. These devices make life more convenient. For those who want to wake up without noisy music, installing smart blinds might be the answer. These blinds slowly open in the morning to let the sun naturally wake you up. In addition, they can regulate your home's temperature by controlling the amount of sunlight allowed in. Another helpful smart device is the smart refrigerator. Gone are the days when you ran out of milk or eggs. This refrigerator will (A) () all the items it contains and text you to get what you need the next time you go shopping. It will also remember the expiration dates of all the items inside it, so you won't have to worry about having spoiled food.

The IoT and smart-home sensors can also protect your home from damage. For example, placing moisture-detection sensors around things that might leak water, such as sinks, boilers and drains, will save you a lot of future trouble. If the sensors detect any leaks, they will quickly notify you so that you can stop the leaks and prevent them from becoming bigger problems. Furthermore, with a smart security system, you can enjoy a new sense of certainty and control from anywhere at any time. Not only can this security system alert you and the police of a break-in, but it can also allow you to use your phone to monitor your home remotely.

*IoT: 사물 인터넷, 모든 사물이 인터넷에 연결되는 것

5. 괄호 (A)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① keep in touch with
- ② keep track of
- ③ be operated by
- ④ be displaced by

6. 밑줄에 관한 내용 중 스마트 홈(Smart Home)이 하는 일과 가장 거리가 먼 것은?

- ① It notifies what you need the next time you go shopping.
- ② It prevents you from spoiling food.
- ③ The sensor and security system protect your homes from damage.
- ④ It regulates the sound of music by moisture- detection sensors.

(7-8)

A few million years after Earth's formation, its surface was dominated by volcanoes.

① Although the sun was much weaker then than it is today, volcanoes spewed out large amounts of greenhouse gases into the atmosphere, enabling the planet to trap the limited heat from the sun. ② Volcanoes also gave off water vapor, which helped make the oceans; these contained amino acids that may have been delivered by meteors or created during meteor strikes. ③

One theory holds that lightning striking the ocean caused the amino acids to combine into proteins, the foundation of cells. ④ Life on Earth may have begun in a soup of water, sulfur, and lightning.

* amino acids: 아미노산

** meteor: 유성

*** sulfur: 유황

7. 글의 흐름으로 보아, 다음 밑줄 친 문장이 본문 내에 들어가기 가장 적절한 곳은?

In the earliest warm water, rich with volcanic sulfur particles, more and more amino acids were generated, but this alone did not create life.

- ①
- ②
- ③
- ④

8. 밑글의 내용을 바탕으로 유추할 수 없는 것은?

- ① Amino acids are compounds that combine to form proteins.
- ② The Earth could trap the heat from the sun because of the greenhouse gases volcanoes produced.
- ③ Amino acids and proteins are the essential foundation of life.
- ④ It was sulfur particles that caused the amino acids to combine into proteins.

(9-11)

If you go to South Africa or Madagascar, you can see huge and ① strange-looking trees called baobabs. Known as 'upside-down trees,' their branches look like their roots are spreading towards the sky. Why does the baobab have this unique shape? It is because of the weather ② where it grows. After the rainy season, about nine months of dry weather ③ is followed. Such dry weather is hard for plants ④ to survive in. Yet scientists have discovered that baobabs can grow to enormous sizes, reaching heights of 5 to 30 meters, and have trunk diameters of 7 to 11 meters. How can this big tree survive in the dry season? The baobab has deep roots to find water in the ground, and it stores the water in its trunk for the long dry season. This large tree can actually store as much as 120,000 liters of water, and the small branches help reduce water loss.

The baobab tree is a(n) (A) () water source for Africans in the dry season. The baobab's bark, leaves, fruit, and trunk are all useful, too. The bark of the baobab is used for cloth and rope, the leaves for seasoning and medicines, while the fruit, called 'monkey bread,' is eaten. Sometimes people live inside the huge trunks. What an amazing life source for the African people!

9. 밑줄의 밑줄 친 부분 중, 어법상 틀린 것은?

- ① ② ③ ④

10. 괄호 (A)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① measurable ② invaluable
③ strict ④ helpless

11. 밑글에 관한 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① The baobab can contain a lot of water because of its large branches.
② The baobab is known as 'upside-down trees' because of its utility.
③ People in Africa cannot use water from the baobab because its trunk is too thick.
④ The baobab has its unique shape because of the circumstance in which it lives.

(12-14)

Franz Kafka is best known as one of the most important writers of the 20th century. His novels such as *The Castle* and *The Trial* have been widely read for decades. However, some people also credit him as a pioneer in helmet design. As a young man, Kafka worked at an insurance company. Part of his job involved learning about the injuries suffered by people working at dangerous jobs. Sometime between 1910 and 1912, he is believed to have invented the hard hat, a light helmet designed to protect against falling objects in factories.

As time passed, numerous innovations were made, making today's helmets much safer and stronger than Kafka's original design. They are built to survive massive impacts while remaining light enough for wearers to play sports or do their jobs. Another innovation is that while old-style helmets were heavy and bulky, causing neck pain, today's helmets are lighter and more comfortable for the wearer. This is important because people are much more likely to wear helmets if they are comfortable.

Despite all these innovations, helmets are still far from perfect. Sports players as well as workers at construction sites, factories, and other dangerous work environments frequently experience brain injuries due to the force and frequency of blows to the head. Doctors believe that repeated blows to the brain can cause a variety of physical and mental problems later in life. This is (A) () some scientists believe it is so important to study woodpeckers.

12. 윗글의 뒤에 나올 내용으로 가장 적절한 것은?

- ① Showing how an woodpecker protects its head from its powerful movement
- ② Discussing why Kafka resigned from the job in the insurance company
- ③ Explaining why sports players and workers should wear hard helmets
- ④ Distinguishing between hard helmets and soft helmets in terms of their characteristics

13. 윗글에 관한 내용으로 적절하지 않은 것은?

- ① Today's helmets have been improved from those first designed by Kafka.
- ② Kafka studied workers' injuries at an insurance company.
- ③ Kafka is regarded as an important novelist as well as a pioneer in helmet design.
- ④ The larger and heavier the helmet becomes, the more people are likely to wear it.

14. 괄호 (A)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① like ② because
③ why ④ due to

(15-17)

Good posture helps you reduce back and neck pain. Slouching, on the other hand, can strain your muscles and put stress on your spine. It has been reported that people who suffer from back pain experience positive changes when they improve their posture.

(A) () good posture also does wonder for our appearance. Have you ever gotten an unfavorable impression of someone, even before he or she has said or done anything? He or she probably just had bad posture. It is the opposite for people with good posture. They not only look taller, but also more attractive and even smarter.

Good posture can also help improve your concentration and memory. (B) () your posture upright helps open up your airways, allowing more oxygen to flow through your lungs. Your blood is then able to carry sufficient oxygen to your whole body. This helps your nervous system, organs, and other tissues function more effectively. So good posture naturally enables you to breathe properly, and this can (C) enhance your mental function.

15. 괄호 (A), (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- | (A) | | (B) |
|---------------|---|------------|
| ① Maintaining | - | Keeping |
| ② Preserving | - | Imitating |
| ③ Satisfying | - | Granting |
| ④ Holding | - | Discarding |

16. 좋은 자세의 장점으로 밑줄에 나오지 않은 것은?

- ① Good posture can make you memorize and focus on things much better.
- ② Good posture can not only display but also produce your self-confidence.
- ③ Good posture can give others a favorable impression of yours.
- ④ Good posture can make your back and neck pain decrease.

17. (C) enhance의 의미로 가장 적절한 것은?

- | | |
|--------------|------------|
| ① organize | ② heighten |
| ③ distribute | ④ dilute |

(18-20)

The Sagrada Familia is an enormous church in Barcelona, Spain. Designed by the world-famous architect Antoni Gaudi, the church is one of the most prominent buildings in the world. Construction of this remarkable building began in 1882, and Gaudi took over responsibility for its design in 1883. Believe it or not, the building is still under construction. Some people love the Sagrada Familia and others hate it, but nearly everyone is fascinated by its unique design.

Gaudi believed that all architects should look to nature for inspiration. He preferred the curves found in natural objects (A) () the straight lines found in artificial ones. This preference can be seen in all his buildings, including the Sagrada Familia. Many parts of the church incorporate images and forms from nature. For example, the church's spires are topped with spheres that resemble fruits. There are also turtles carved into the stone bases of columns and spiral stairs that resemble the shells of sea creatures.

Perhaps the most impressive feature of the Sagrada Familia is the ceiling. Gaudi designed the columns inside the church to resemble trees and branches, so visitors who look up can feel as if they were standing in a great forest. The light that comes through the small holes all over the ceiling even resembles the light beaming through leaves in a forest. These tree-like columns are not just for decoration, though. Inspired by trees, Gaudi gave the columns a single base that splits (B) () into branches near the top. This allows them to support the roof better by distributing its weight evenly. Because Gaudi recognized the superiority of natural forms, he was able to design a building that is both beautiful and (C) functional.

* spire: 뿔쪽탑, 첨탑

18. 괄호 (A)와 (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- | (A) | | (B) |
|--------|---|-----|
| ① as | - | by |
| ② to | - | off |
| ③ like | - | up |
| ④ than | - | on |

19. 다음 중 밑줄친 (C) functional과 가장 유사한 의미를 가진 단어는?

- ① practical
- ② decorative
- ③ original
- ④ remarkable

20. 밑글에 관한 내용으로 가장 거리가 먼 것은?

- ① The spheres on the Sagrada Familia's spires resemble fruits.
- ② Gaudi was inspired by trees for the design of columns inside the church.
- ③ Gaudi favored the artificial shapes found in nature.
- ④ The construction of the Sagrada Familia is still unfinished.

3. 출제 의도

2021학년도 재외국민 필기고사 영어과 시험문제는 본 대학에 지원한 수험생들이 본교의 교육과정을 이수하기에 충분한 영어 실력을 갖추고 있는지를 평가하는 것을 목표로 하여 출제되었다. 다양한 분야의 예시문들을 선별하고 예문 하나당 두 개에서 세 개 정도의 문제를 출제함으로써 주어진 시간 안에 주어진 예문들을 종합적으로 이해할 수 있는 능력을 평가하고자 하였다. 또한 문법, 어휘, 종합적 이해 등 다양한 분야에 대한 문제를 출제함으로써 학생들의 영어 능력을 종합적으로 평가하고자 하였다. 이와 동시에 모든 예시문들을 현재 고등학교에서 사용하는 교과서에서 선별함으로써, 현행 중등교육과정을 충실히 이수함으로써 학생들이 고등교육을 이수할 수 있는 실력을 갖추게 한다는 현행 중등교육과정의 기본 방향에 충실하게 문제를 출제하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

적용	교육부 고시 제2015-74호 [별책14] “영어과 교육과정”
교육과정	- 과목명: 영어, 영어I, 영어II, 영어 독해와 작문

문항 번호	과목	영역	교육과정내용 (성취기준)
1	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
2	영어 I	읽기	[12영 I 03-01] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p66)
3	영어 I	읽기	[12영 I 03-01] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p66)
4	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
5	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
6	영어 I	읽기	[12영 I 03-01] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p66)
7	영어독해와작문	읽기	[12영독03-03] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. (p75)
8	영어독해와작문	읽기	[12영독03-03] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. (p75)
9	영어	읽기	[10영03-06] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p43)
10	영어	읽기	[10영03-06] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p43)

11	영어	읽기	[10영03-01] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p43)
12	영어	읽기	[10영03-03] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다. (p43)
13	영어	읽기	[10영03-01] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p43)
14	영어	읽기	[10영03-06] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p43)
15	영어 II	읽기	[12영 II 03-06] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p87)
16	영어 II	읽기	[12영 II 03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p87)
17	영어 II	읽기	[12영 II 03-06] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p87)
18	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
19	영어 I	읽기	[12영 I 03-06] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다. (p66)
20	영어 I	읽기	[12영 I 03-01] 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다. (p66)

나) 자료 출처

문항 번호	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
1	High School English I	권혁승 외	동아출판	2018	42	지문활용	O
2	High School English I	권혁승 외	동아출판	2018	42	지문활용	O
3	High School English I	홍민표 외	비상	2017	64-65	지문활용	×
4	High School English I	홍민표 외	비상	2017	64-65	지문활용	×
5	High School English I	김성곤 외	능률	2018	132-33	지문활용	×
6	High School English I	김성곤 외	능률	2018	132-33	지문활용	×
7	High School English (Reading and Writing)	김진완 외	비상	2017	82	지문활용	×
8	High School English (Reading and Writing)	김진완 외	비상	2017	82	지문활용	×

9	High School English	양현권 외	능률영어	2018	132-133	지문활용	O
10	High School English	양현권 외	능률영어	2018	132-133	지문활용	O
11	High School English	양현권 외	능률영어	2018	132-133	지문활용	O
12	High School English	양현권 외	능률영어	2018	178-179	지문활용	O
13	High School English	양현권 외	능률영어	2018	178-179	지문활용	O
14	High School English	양현권 외	능률영어	2018	178-179	지문활용	O
15	High School English II	권혁승 외	동아출판	2018	20-21	지문활용	O
16	High School English II	권혁승 외	동아출판	2018	20-21	지문활용	O
17	High School English II	권혁승 외	동아출판	2018	20-21	지문활용	O
18	High School English I	김성곤 외	능률	2017	122-23	지문활용	×
19	High School English I	김성곤 외	능률	2017	122-23	지문활용	×
20	High School English I	김성곤 외	능률	2017	122-23	지문활용	×

5. 문항 해설

문항 번호	문항해설
1	일본인들이 가장 건강하고 가장 오래 살고 있다고 설명하는 맥락이므로 ‘사람이 죽는 평균적 기대 수명’을 의미하는 ①이 적절하다.
2	본문은 일본인들의 건강과 높은 기대 수명이 ‘상당 부분 (largely) 해산물과 채소를 중심으로 한 식생활 때문’이라고 명시하고 있으므로, 해산물과 채소가 주된 요소가 아니라고 설명하고 있는 ④가 적절하다.
3	본문에서 야구볼의 바늘땀들이 공의 앞뒤 공기 기압차가 야기시키는 “드래그”현상-즉, 공의 속도를 느리게 만드는 현상-을 줄여준다고 명확하게 설명하고 있다. 다음 문장을 살펴보자. “The stitches more or less scoop the air and direct it towards the back of the ball. This effectively increases the net air pressure, . . . which reduces the drag.” 즉, 야구볼의 바늘땀들이 공기의 압력을 공의 뒤쪽으로 퍼나르면서 공기의 압력차를 줄이고 결과적으로 드래그 현상을 완화시켜주고 있다는 설명이므로 ①번 보기에 나타난 “increase the effect of drag”는 적절한 답이 되지 못한다. 그러므로 정답은 ①이다.
4	글의 문맥상 공이 앞으로 던져졌을 때 혹은 나아갔을 때, 투수가 공의 바늘땀을 이용하여 공에 스핀을 주어 회전시킨다는 의미가 나와야 하므로 정답은 ③ “is released”가 된다. “is attained”나 “is drawn”은 공이 앞으로 나아가는 모양새와는 반대의 움직임을 형상화하므로 정답이 되지 못한다.
5	본문의 내용을 살펴보면 스마트 냉장고는 그것이 담고있는 모든 것들을 ----하고 다음 번 장보러 갈 때 필요한 음식들이 무엇인지를 문자로 알려준다는 의미의 문장이므로 정답은 ② keep track of가 된다.
6	본문의 내용을 살펴보면 스마트 냉장고는 떨어진 식품이 무엇인지 알려줌으로써 장보기를 도와주며 유통기한을 확인하여 음식이 상하는 것을 막게 해 준다고 기술되어 있다. 또한 여러 물품에 부착되어 있는 센서를 통해 집의 공간들이 누수로 인해 상하게 되는 것을 막아줄 뿐만 아니라, 스마트 블라인드는 아침이 되면 자연스럽게 태양빛을 집 내면으로 흡수시켜 보다 자연스럽게 기상하는 것을 도와준다고 설명한다. 또한, 집 내부로 들어온 햇빛의 양을 통해 집의 온도를 조절하는 기능까지 있다고 명시하고 있다. 그러므로 적절하지 않은 예시는 ④ 번이 된다.
7	밑줄 친 문장은 화산 작용에 의한 유황 분자들이 따뜻한 물이 만들어지는 생성 단계의 초기에 점점 더 많은 아미노산을 만들어내나 이것만으로 생명을 창조하기에는 부족하다라는 문맥을 담고 있다. 정답인 ③ 번의 앞 문장은 화산 활동으로 수증기가 생기면서 바다가 만들어지고 또한 유성들이 이 바다에 부딪히면서 수중에 아미노산이 녹아 들어가게 된다는 내용을 포함한다. 또한 그 다음 문장에서는 이 바다에 번개가 치면서 아미노산이 단백질로 융합되고 생명의 가장 근원이 되는 세포가 만들어지게 되는 과정을 설명하고 있다. 그러므로 정답은 ③ 외에는 되지 못한다.
8	본문의 내용에 따르면 아미노산을 포함하는 바닷물에 유황 분자와 번갯불의 삼 박자가 모두 어우러져야 단백질이 형성되고 생명의 가장 근원이 되는 세포가 만들어지게 된다는 내용을 포함하므로, 단백질 형성에 있어서 오로지 유황 분자들의 활동만을 강조하는 ④ 번은 적절하게 유추할 수 있는 사실이 아니다. 그러므로 정답은 ④ 번이 된다.
9	③이 포함되어 있는 문장의 경우 ‘우기 이후 약 9달 동안의 건기가 뒤따른다’는 의미가 되어야 하므로 is followed가 아니라 follows가 사용되어야 한다. 따라서 ③이 답이다.

10	‘가치 있는 수원이 된다’는 의미가 되어야 하므로 ‘가치 있는’이라는 의미를 지닌 ② invaluable이 가장 적절하다. 다른 단어들은 문맥상 말이 되지 않는다.
11	바오밥의 독특한 생김새가 바오밥이 자라는 환경에 기인한 것이라는 본문의 설명과 일치하는 ④가 정답이다.
12	헬멧의 발명에 대해서 설명하면서 헬멧의 개선을 위해서 딱따구리를 연구할 필요가 있다는 과학자들의 주장이 소개되고 있다. 따라서 딱따구리의 머리 구조에 대해 소개할 것이라는 ①이 가장 적절하다.
13	본문은 헬멧이 가벼울수록 사람들이 많이 사용할 것이라고 설명하고 있으므로 본문의 내용과 정반대의 설명을 하고 있는 ④가 정답이다.
14	‘그래서 몇몇 학자들이 딱따구리를 연구할 필요가 있다고 믿는다’로 번역되어야 맥락상 가장 적절하다. 이 의미가 나오려면 ‘That’s why’라는 속어를 완성시키는 ③ why가 정답이다.
15	(A)와 (B)에 모두 ‘유지하다’와 가까운 의미가 들어가야 문장이 문맥상 맞으므로 두 군데 모두 이와 유사한 의미의 단어 (maintain-keep)가 사용된 ①이 정답이다.
16	② ‘좋은 자세는 자기 확신을 보여줄 뿐만 아니라 만들어 내기도 한다’는 맞는 말일 수도 있으나 본문에서는 나오지 않는다.
17	enhance는 ‘증진시키다, 증가시키다’ 정도의 의미를 지닌 단어이므로 이 단어와 가장 유사한 의미를 지닌 ② heighten이 정답이다.
18	prefer A to B의 용법은 후자보다 전자를 더 선호한다는 의미를 지닌다. 이 때 전치사는 “to”가 쓰여야 하며, (B)의 경우 거대한 나무 기둥이 여러 작은 나뭇가지들로 쪼개어진다는 의미가 와야 하므로 split이라는 동사 다음에는 “off into” 전치사가 와야 한다. 그러므로 정답은 ②외에는 될 수 없다.
19	안토니 가우디가 디자인한 교회 안에 있는 거대한 기둥은 나무의 모양을 하고 있는데 그 윗부분이 마치 가지처럼 잘게 나뉘어져서 큰 지붕의 무게를 골고루 나누어 받치고 있다는 내용이다. 그 때문에 심미적인 부분뿐 아니라 실용적인 부분에서도 이 나무 모양의 기둥은 큰 역할을 한다고 설명하고 있다. 그러므로 여기서 “functional”의 의미는 장식적이거나 심미적인 것을 뜻하는 형용사가 와서는 안되며 실용성을 뜻하는 ① 번 practical 외에는 답이 되지 못한다.
20	본문의 내용에 따르면 가우디는 자연에서 모티브를 따온 곡선이나 유선형의 디자인을 직선에 비해서 선호한다고 명시되어 있다. 정답은 ③외에는 될 수 없는데, 이 예시에서 언급하는 “geometric shapes”는 “기하학적인” 도형미를 말하는 것이므로 자연에서 유래된 곡선형 디자인과는 차별적이다. 그러므로 정답은 ③이다.

6. 채점 기준

4지 선다형 문제로 모든 문항 동일 배점함

7. 답안

문제번호	정답	문제번호	정답	문제번호	정답
1번	1	2번	4	3번	1
4번	3	5번	2	6번	4
7번	3	8번	4	9번	3
10번	2	11번	4	12번	1
13번	4	14번	3	15번	1
16번	2	17번	2	18번	2
19번	1	20번	3		

13

재외국민 필기고사 - 수학 (자연계열)

1. 일반정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☒ 선택형 및 단답형 문항	
전형명	재외국민 특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(수학) / 문제 21-30	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I, 수학 II, 확률과 통계
예상 소요 시간	30분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

수 학 (21-30)

21. $\log_2 5 = a, \log_3 2 = b$ 일 때, $\log_2 15$ 를 구하시오.

- ① ab ② $a+3b$ ③ $\frac{1}{a+b}$ ④ $a+\frac{1}{b}$

22. 다음 중 가장 작은 수는?

- ① $\log_5 \sqrt{3} + \log_3 \sqrt{5}$ ② $\tan \frac{4}{15}\pi$
 ③ $2020^{-0.007}$ ④ $\sin \frac{\pi}{10} + \cos \frac{\pi}{10}$

23. $\sin 2^\circ + \sin 4^\circ + \sin 6^\circ + \cdots + \sin 358^\circ + \sin 360^\circ$ 의 값을 구하시오.

- ① -1 ② 0 ③ 1 ④ 2

24. 수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항부터 제 n 항까지의 합이 $S_n = 3n^2 + n$ 이다.
 $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \cdots + a_{99} - a_{100} + a_{101}$ 의 값을 구하시오.

- ① 300 ② 304 ③ 402 ④ 406

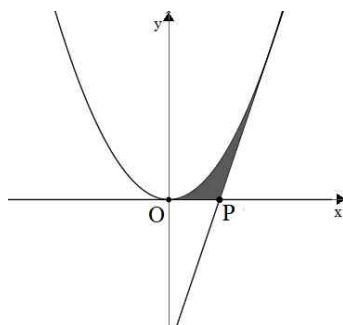
25. 미분가능한 함수 $f(x)$ 에 대해 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2h) - 3}{h} = 8$ 이다. 함수 $g(x) = \{f(x)\}^2$ 에 대해 $g'(0)$ 의 값을 구하시오.

- ① 10 ② 12 ③ 24 ④ 48

26. 모든 실수 x 에 대하여 $\int_a^x f(t)dt = 2x^2 - 8x + 6$ 을 만족시키는 함수 $f(x)$ 와 상수 a 에 대해 $a \times f(1)$ 의 값을 구하시오.

- ① 0 ② 1 또는 3
 ③ 2 또는 6 ④ -4 또는 -12

27. 포물선 $y = x^2$ 과 x 축 상의 원점이 아닌 점 P에서 이 포물선에 그은 두 접선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 생각하자. OP의 길이가 2배가 되면 이 도형의 넓이는 몇 배가 되는가?



- ① $2\sqrt{2}$ ② 4 ③ $4\sqrt{2}$ ④ 8

28. 다음 부등식을 만족시키는 홀수 n 의 값을 구하시오.
 $500 < {}_nC_0 + {}_nC_2 + {}_nC_4 + \cdots + {}_nC_{n-1} < 1500$

- ① 7 ② 9 ③ 11 ④ 13

29. 좌표평면 상에서 x, y 좌표가 1 이상 10 이하의 자연수인 점들을 생각하자. 이 100개의 점들 중 임의로 두 개를 선택하여 이은 직선이 x 축과 평행할 확률을 구하시오.

- ① $\frac{1}{11}$ ② $\frac{1}{10}$ ③ $\frac{10}{99}$ ④ $\frac{1}{9}$

30. 홍익이는 동전 1개를 던져서 앞면이 나오면 2점을 얻고, 뒷면이 나오면 2점을 잃는 게임을 하였다(따라서 점수는 음수가 될 수도 있다). 동전을 100번 던졌을 때, 최종 점수가 40점 이상이 될 확률을 표준정규분포표를 이용하여 구하시오.

<표준정규분포표>

z	$P(0 \leq Z \leq z)$
0.5	0.1915
1.0	0.3413
1.5	0.4332
2.0	0.4772
2.5	0.4938
3.0	0.4987

- ① 0.0228 ② 0.0456 ③ 0.0668 ④ 0.1336

3. 출제 의도

본 필기고사에서는 고등학교 교육과정의 교과 중 <수학 I>, <수학 II>, <확률과 통계>에서 학습하는 다양한 개념과 원리를 이해하고 이를 응용하는 능력을 평가한다. 특히, 기본 원리들을 이용하여 수학적 문제 상황을 논리적으로 해결하는 응용력을 갖추었는지 평가한다. 교육부에서 제시한 교육과정의 성취기준에 초점을 두고, 각 교과서에서 다루고 있는 문제의 유형에 맞추어 다양한 수준의 문제들을 출제하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 8] “수학과 교육과정”의 <일반과목> - 과목명: 수학 I, 수학 II, 확률과 통계
------------	--

문항 번호	과목	영역	내용주제	교육과정내용 (성취기준)
21	수학 I	(1) 지수함수와 로그함수	(가) 지수와 로그	로그의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. (12수학 I 01-04, p63)
22	수학 I	(1) 지수함수와 로그함수	(가) 지수와 로그	로그의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. (12수학 I 01-04, p63)
		(1) 지수함수와 로그함수	(나) 지수함수와 로그함수	지수함수와 로그함수의 그래프를 그릴 수 있고, 그 성질을 이해한다. (12수학 I 01-07, p63)
		(2) 삼각함수	(가) 삼각함수	삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. (12수학 I 02-02, p64)
23	수학 I	(2) 삼각함수	(가) 삼각함수	삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. (12수학 I 02-02, p64)
24	수학 I	(3) 수열	(가) 등차수열과 등비수열	등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다. (12수학 I 03-02, p65)
25	수학 II	(2) 다항함수의 미분법	(가) 미분계수	미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. (12수학 II 02-01, p75)
			(나) 도함수	함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다. (12수학 II 02-05, p75)
26	수학 II	(3) 다항함수의 적분법	(나) 정적분	정적분의 뜻을 안다. (12수학 II 03-03, p76)
27	수학 II	(2) 다항함수의 미분법	(다) 도함수의 활용	접선의 방정식을 구할 수 있다. (12수학 II 02-06, p75)

문항 번호	과목	영역	내용주제	교육과정내용 (성취기준)
		(3) 다항함수의 적분법	(다) 정적분의 활용	곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다. (12수학 Ⅱ 03-05, p76)
28	확률과 통계	(1) 경우의 수	(나) 이항정리	이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있 다. (12확통01-03, p96)
29	확률과 통계	(2) 확률	(가) 확률의 뜻과 활용	통계적 확률과 수학적 확률의 의미를 이해한다. (12확통02-01, p97)
30	확률과 통계	(3) 통계	(가) 확률분포	이항분포의 뜻을 알고, 평균과 표준편차를 구할 수 있다. (12확통03-03, p98)
				정규분포의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다. (12확통03-04, p98)

나) 자료 출처

문항 번호	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
21	수학 I	김원경 외	비상교육	2020	28	본문내용 및 문제	O
21	수학 I	류희찬 외	천재교과서	2020	31-33	본문내용 및 문제	O
22	수학 I	류희찬 외	천재교과서	2020	31-34, 54, 89	본문내용 및 문제	O
22	수학 I	김원경 외	비상교육	2020	25-28, 53, 83	본문내용 및 문제	O
23	수학 I	류희찬 외	천재교과서	2020	84-86	본문내용 및 문제	O
23	수학 I	김원경 외	비상교육	2020	81	본문내용 및 문제	O
24	수학 I	류희찬 외	천재교과서	2020	130, 131	본문내용 및 문제	O
24	수학 I	김원경 외	비상교육	2020	126	본문내용 및 문제	O
25	수학 II	고성은 외	좋은책신사고	2020	42, 66, 69, 104	본문내용 및 문제	O
25	수학 II	김원경 외	비상교육	2020	34, 63, 66	본문내용 및 문제	O
26	수학 II	홍성복 외	지학사	2020	129	본문내용 및 문제	O
26	수학 II	고성은 외	좋은책신사고	2020	121, 127	본문내용 및 문제	O
27	수학 II	고성은 외	좋은책신사고	2020	74, 146	본문내용 및 문제	O
27	수학 II	김원경 외	비상교육	2020	73, 136	본문내용 및 문제	O
28	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2020	21-22	본문내용 및 문제	O
29	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2020	43, 44	본문내용 및 문제	O

문항 번호	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
30	확률과 통계	김원경 외	비상교육	2020	93~96	본문내용 및 문제	○
29	확률과 통계	류희찬 외	천재교과서	2016	125~138	본문내용 및 문제	○
30	확률과 통계	정상권 외	금성출판사	2016	140~149, 156~165	본문내용 및 문제	○
30	확률과 통계	류희찬 외	천재교과서	2016	139~151, 156~165	본문내용 및 문제	○

5. 문항해설

문항 번호	문항해설
21	$\log_2 15 = \log_2 3 + \log_2 5$ 이고 $\log_2 3 = \frac{\log 3}{\log 2} = \frac{1}{\log_3 2}$ 이므로 $\log_2 15 = \frac{1}{b} + a$ 이다.
22	$\log_5 \sqrt{3} + \log_3 \sqrt{5} = \frac{1}{2} \log_5 3 + \frac{1}{2} \log_3 5 = \frac{1}{2} \left(\frac{\log 3}{\log 5} + \frac{\log 5}{\log 3} \right) \geq \sqrt{\frac{\log 3}{\log 5} \cdot \frac{\log 5}{\log 3}} = 1$ (마지막 부등호는 두 수의 산술평균 $\geq$ 기하평균) $\tan\left(\frac{4}{15}\pi\right) > \tan\left(\frac{1}{4}\pi\right) = 1$ $2020^{-0.007} < 2020^0 = 1$ $\sin\left(\frac{\pi}{10}\right) + \cos\left(\frac{\pi}{10}\right) > 1$ (빗변이 1, 한 각이 $\frac{\pi}{10}$ 인 직각삼각형에 대한 삼각부등식) 따라서 $2020^{-0.007}$ 이 가장 작다.
23	$\sin(\pi + \theta) = -\sin(\theta)$ 이므로 $\sin 2^\circ + \sin 4^\circ + \sin 6^\circ + \cdots + \sin 180^\circ$ $= -\sin(180+2)^\circ - \sin(180+4)^\circ - \sin(180+6)^\circ - \cdots - \sin(180+180)^\circ$ 따라서 주어진 합은 0이다.
24	$a_n = S_n - S_{n-1} = 3n^2 + n - 3(n-1)^2 - (n-1) = 6n - 2 \quad (n \geq 2)$ 또한 $a_1 = S_1 = 4$ 이므로 모든 $n \geq 1$ 에 대해 $a_n = 6n - 2$ 이다. 즉, 수열 $\{a_n\}$ 은 첫째항이 4 이고, 공차가 6인 등차수열이다. $a_1 - a_2 + a_3 - a_4 + \cdots + a_{99} - a_{100} + a_{101}$ $= a_1 + (-a_2 + a_3) + (-a_4 + a_5) + \cdots + (-a_{100} + a_{101})$ $= 4 + 6 + 6 + \cdots + 6 = 4 + 6 \cdot 50 = 304$
25	주어진 극한값이 존재하려면 $\lim_{h \rightarrow 0} \{f(2h) - 3\} = 0$ 이어야 하므로 $f(0) = 3$ 이다. 또한 $\lim_{h \rightarrow 0} \frac{f(2h) - 3}{2h} = \lim_{x \rightarrow 0} \frac{f(x) - f(0)}{x} = f'(0)$ 이므로 $f'(0) = 4$ 이다. 따라서 $g'(0) = 2f(0)f'(0) = 24$ 이다.

26	$\int_a^x f(t)dt = 2x^2 - 8x + 6$ 에서 $\frac{d}{dx} \int_a^x f(t)dt = f(x) = 4x - 8$ 이므로, $f(1) = -4$ 이다. 또한, $\int_a^a f(t)dt = 2a^2 - 8a + 6 = 0$ 이므로, $a = 1$ 또는 $a = 3$ 이다. 따라서 $\int_a^1 f(t)dt$ 의 값은 -4 또는 -12 가 된다.
27	P의 좌표를 $(a, 0)$ 라 하자. 포물선 상의 점 (b, b^2) 에서 접선 $y = 2b(x - b) + b^2 = 2bx - b^2$ 이 P를 지난다면, $2ba - b^2 = 0$, 즉, $b = 0, 2a$ 이고 접점은 $(0, 0), (2a, 4a^2)$ 이다. $Q = (2a, 4a^2), R = (2a, 0)$ 이라 하면, 포물선과 두 접선으로 둘러싸인 도형의 넓이는 $\int_0^{2a} x^2 dx - (\text{삼각형 PQR의 넓이}) = \frac{1}{3}(2a)^3 - \frac{1}{2}a \cdot 4a^2 = \frac{2}{3}a^3$ 이다. 따라서 OP의 길이가 2배가 되면 도형의 면적은 8배가 된다.
28	${}_nC_0 + {}nC_1 + {}nC_2 + \cdots + {}nC_n = 2^n$ 이고 ${}_nC_k = {}nC_{n-k}$ 로부터 n 이 홀수일 때 ${}_nC_0 + {}nC_2 + {}nC_4 + \cdots + {}nC_{n-1} = {}nC_n + {}nC_{n-2} + {}nC_{n-4} + \cdots + {}nC_1$ 이므로 ${}_nC_0 + {}nC_2 + {}nC_4 + \cdots + {}nC_{n-1} = 2^{n-1}$ 이다. $500 < 2^{n-1} < 1500$ 을 만족시키는 n 의 값을 구하면, $2^9 = 512, 2^{10} = 1024$ 이므로, n 은 10 또는 11이다. n 은 홀수이므로 $n = 11$ 이다.
29	선택한 두 점의 y 좌표가 둘 다 1일 확률은 $\frac{10\text{개의 점}(1,1), (2,1), \dots, (10,1) \text{ 중 2개를 선택하는 경우의 수}}{100\text{개의 점 중 2개를 선택하는 경우의 수}}$ $= \frac{{}_{10}C_2}{{}_{100}C_2} = \frac{10 \cdot 9}{100 \cdot 99} = \frac{1}{110}$ 이다. 마찬가지로 선택한 두 점의 y 좌표가 둘 다 2, 3, ..., 10일 확률은 각각 $\frac{1}{110}$ 이고 이 사건들은 서로 배반사건이므로 선택한 두 점의 y 좌표가 같을 확률은 $\frac{1}{110} \times 10 = \frac{1}{11}$ 이다.
30	동전을 100번 던져서 앞면이 나오는 횟수를 확률변수 X 라고 하면, X 는 이항분포 $B(100, \frac{1}{2})$ 를 따른다. 표본의 크기가 충분히 크므로 X 는 대략 정규분포 $N(50, 25)$ 를 따른다. 동전을 100번 던졌을 때 총점은 $2X - 2(100 - X) = 4X - 200$ 이므로 구하는 확률은 $P(4X - 200 \geq 40) = P(X \geq 60) = P(Z \geq \frac{60 - 50}{5}) = P(Z \geq 2)$ 이다. 주어진 표준정규분포표에 의해 이 확률은 $0.5 - 0.4772 = 0.0228$ 즉, 구하는 확률은 0.0228이다.

6. 채점 기준

4지 선다형 문제로 모든 문항 동일 배점함

7. 답안

문제	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
정답	4	3	2	2	3	4	4	3	1	1