2023학년도 홍익대학교
선행학습 영향평가 자체평가보고서

2023. 3.

홍익대학교
HONGIK UNIVERSITY

목 차

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 논술 수험생 설문을 통해 문제점 파악 및 개선안 도출 ·· 14

IV. 문항 분석 결과 요약 ····· 19

V. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력 ····· 21
1. 출제 전: 2023학년도 대학수학능력시험 분석 및 사전교육 강화 ····· 21
2. 출제 중: 문항 검토 절차의 개선 ····· 22
3. 출제 후: 자문 교사 풀 확대 및 관리의 체계성 제고 ····· 22

VI. 부록
[부록 1] 선행학습 영향평가에 관한 규정 ····· 23
[부록 2] 문항카드
1-2. 인문계열 논술고사 (오전) ····· 25
3-4. 인문계열 논술고사 (오후) ····· 45
5-7. 자연계열 논술고사 (오전) ····· 65
8-10. 자연계열 논술고사 (오후) ····· 80
11-17. 자연계열 논술고사 (세종) ····· 95
18. 재외국민 필기고사 - 영어 (인문/미술계열) ····· 113
19. 재외국민 필기고사 - 영어 (자연계열) ····· 130
20. 재외국민 필기고사 - 수학 (자연계열) ····· 141

I. 선행학습 영향평가 대상 문항

1. 대학별고사 현황

홍익대학교에서 실시한 2023학년도 대학별고사는 논술고사, 미술 계열의 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	486	면접고사	서울	2022.12.03(토) ~ 12.04(일)	×
					세종	2022.11.26(토) ~ 11.27(일)	
		농어촌학생전형	20 (미술계열)	면접고사	서울	2022.12.03(토)	×
					세종	2022.11.26(토) ~ 11.27(일)	
	논술위주	논술전형	405	논술고사	서울 자연 계열	2022.10.08(토)	○
					서울 인문 계열	2022.10.09(일)	
			121		세종 자연 계열	2022.11.20(일)	
	-	재외국민 특별전형	73	필기고사	인문/ 미술 계열	2022.7.16(토)	×
					자연 계열		

※ 공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 (이하 '공교육정상화법') 제16조 제3항에 의거, 미술과 교육과정은 선행학습 영향평가 대상이 아님

2. 선행학습 영향평가 대상 문항

평가 대상	입학 전형	구분	계열	입학 모집요강에 제시한 자격 기준 과목명	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과										교과외
							인문사회			수학	과학				영어	기타	
							국어	사회	도덕		물리	화학	생명과학	지구과학			
논술 등 필답 고사	논술 전형	서울	인문 계열 (오전)[1]	국어교과 및 사회교과군[2]	1	-	○	○									
					2	-	○	○	○								
			인문 계열 (오후)		1	-	○	○	○								
					2	-	○	○	○								
			자연 계열 (오전)	수학교과[3]	1	(1)~(3)				○							
					2	(1)~(3)				○							
					3	(1)~(4)				○							
			자연 계열 (오후)		1	(1)~(3)				○							
					2	(1)~(3)				○							
					3	(1)~(5)				○							
		세종	자연 계열	수학교과[4]	1	-				○							
					2	-				○							
					3	-				○							
					4	-				○							
					5	-				○							
					6	-				○							
					7	-				○							

1) 동일 계열을 오전/오후로 분산하여 고사를 실시함
2) 2015 개정 교육과정 국어 교과 공통 과목 및 일반 선택 과목
2015 개정 교육과정 사회 교과군(역사/도덕 포함) 공통 과목 및 일반 선택 과목
3) 2015 개정 교육과정 수학 교과 공통 과목, 일반 선택 과목, 진로 선택 과목 중 기하
4) 2015 개정 교육과정 수학 교과 공통 과목, 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

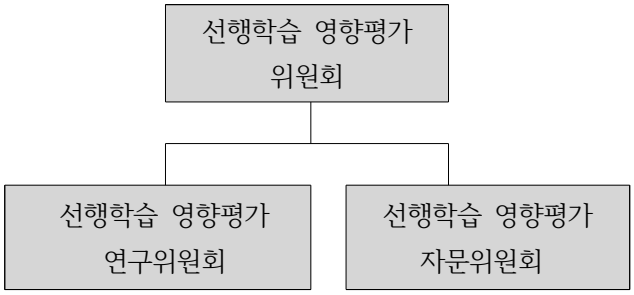
본교에서는 공교육정상화법 시행령 제5조 제3항에 따라 선행학습 영향평가의 방법·절차에 대한 학교 규칙을 제정하였다. 본교가 2015년 2월에 신설한 “선행학습 영향평가에 관한 규정”에 따라 본교는 선행학습 영향평가 위원회의 설치를 상설화하고 매년 선행학습 영향평가의 실시를 의무화하며 그 결과를 입학전형에 반영하고 있다. 구체적인 규정의 내용은 [부록 1]에 제시되어 있다.

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 2명과 학교 운영위원으로 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 교과 영역의 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 4인, 인문계열 논술고사 4인, 영어 재외국민 필기고사 2인, 수학 재외국민 필기고사 2인 그리고 총괄하는 연구책임자 및 입학사정관실장 등 총 14인으로 구성하였다. 자문위원회는 선행학습 영향평가 교외위원 4인과 고교 교사 6인 등 총 10인으로 구성하였으며, 전원 일반고 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	정OO	학사담당부총장	위원장	당연직 위원
	원OO	교무처장		
	채OO	입학관리본부장		
	최OO	입학관리팀장		
	이OO	경영대학 부교수		교내위원
	이OO	법과대학 교수		
	이OO	사범대학 교수		
	김OO	사범대학 교수		
	정OO	과학기술대학 교수		
	이OO	H고교 교사		교외위원 (일반고)
	김OO	K고교 교사		
	최OO	H고교 학교운영위원		
	정OO	K고교 학교운영위원		
선행학습 영향평가 연구위원회	주OO	입학사정관실장	기획	
	사OO	법과대학 교수	총괄	
	손OO	미술대학 교수	논술전형(인문계열) - 인문학	
	윤OO	S고교 교사(국어)		일반고
	조OO	법과대학 교수	논술전형(인문계열) - 사회과학	
	소OO	H고교 교사(사회)		일반고
	최OO	공과대학 교수	논술전형(자연계열)	
	이OO	D고교 교사(수학)		일반고
	부OO	과학기술대학 교수	세종 논술전형 (자연계열)	
	김OO	C고교 교사(수학)		일반고
	임OO	사범대학 교수	재외국민 특별전형 (영어)	
	홍OO	S고교 교사(영어)		일반고
	김OO	공과대학 교수	재외국민 특별전형 (수학)	
	정OO	H고교 교사(수학)		일반고
선행학습 영향평가 자문위원회	이OO	H고교 교사		일반고
	김OO	K고교 교사		
	최OO	H고교 학교운영위원		
	정OO	K고교 학교운영위원		
	윤OO	S고교 교사(국어)	논술전형(인문계열)-인문학	
	소OO	H고교 교사(사회)	논술전형(인문계열)-사회과학	
	이OO	D고교 교사(수학)	논술전형(자연계열)	
	홍OO	S고교 교사(영어)	재외국민 특별전형(영어)	
	정OO	H고교 교사(수학)	재외국민 특별전형(수학)	
	김OO	C고교 교사(수학)	세종 논술전형(자연계열)	

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	2023.1.6(금)	• 연구위원회와 자문위원회 구성	-
2차	2023.1.31(화)	• 공교육 정상화법에 대한 이해 • 선행학습 영향평가 연구의 개요 및 근거자료 소개 • 연구 전체 일정 공유 • 선행학습 영향평가 고사별 연구 방향 토론 및 계획 수립	사OO 외 6인
3차	2023.1.31(화) ~ 2.10(금)	• 논술고사 및 재외국민 필기고사 연구 진행 • 문항카드 및 자체평가보고서 초안 검토	사OO 외 6인
4차	2023.2.23(목)	• 출제위원 및 수험생 설문조사 내용 검토 • 자체평가보고서 수정·보완	사OO 외 6인
5차	2023.2.24(금)	• 자체평가보고서 최종 검토	사OO 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.

출제 교수	문항과 모범(예시)답안, 채점 기준 제시 출제 의도에 대한 구두 설명

⬇

연구위원	2023학년도 입시 적용 교육과정에서 대응되는 성취기준 적시

⬇

연구위원	적용 교육과정 범위와 수준 준수 여부에 대한 평가

⬇

연구위원	교과서와 EBS 교재에서 관련 내용 추출 및 확인

⬇

연구위원	선행학습 영향평가 보고서 작성

⬇

자문위원	선행학습 영향평가 보고서 검토

⬇

연구위원	자문위원의 검토 내용을 반영하여 보고서 수정 및 보완

⬇

연구위원 자문위원	대학별고사가 고등학교 교육과정의 범위를 준수하여 공교육의 범위에서 대학별고사의 준비가 이루어지도록 유도하기 위한 방안 도출

⬇

위원회	보고서 최종 승인 선행학습 영향평가 연구 결과를 반영한 대학입시 계획 수립

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 이수에 요구되는 기본적인 능력을 측정하되, 고교 교육과정 범위를 준수해야 한다는 지침을 출제진들에게 명확히 전달하였다. 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 교과의 고교 교육과정 자료를 포괄적으로 제공하였고, 질의응답을 통해 교육과정 이해의 부족함이 없도록 하였다. 또한 출제위원들에게 외부 검토요원인 자문교사의 의견을 진지하게 경청하고 반영할 것을 조치하였다.

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)	2022.6.28(화)	재외국민 필기고사 출제진	• 재외국민 필기고사 시행계획 및 응시현황 설명 • 재외국민 전형 방식, 문제유형 및 평가기준 설명 • 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련 사항 설명 • 교육과정 및 성취기준 파악
재외국민 필기고사 출제위원회의 (2차)	2022.7.12(화)	재외국민 영어 출제진	• 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 및 성취기준 파악
재외국민 필기고사 출제위원회의 (3차)	2022.7.13(수)	재외국민 수학 출제진	• 재외국민 필기고사 출제 가이드라인 공유 - 교육과정 엄수 - 기본능력 확인 • 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련 사항 설명 • 교과서 및 교육과정 문서 제공 • 교육과정 및 성취기준 파악

<table>
<tr><th>회의</th><th>일자</th><th>참석자</th><th>내용</th></tr>
<tr><td>재외국민
필기고사
고교
자문교사회의</td><td>2022.7.15(금)</td><td>재외국민 자문교사</td><td>• 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</td></tr>
<tr><td rowspan="3">논술
출제위원회의
(1차)</td><td>2022.9.19(월)</td><td>자연계열 출제진</td><td rowspan="6">• 수시논술 시행계획 및 응시현황 설명
• 논술전형 방식, 문제유형 및 평가기준 설명
• 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련 사항 설명
• 교육과정 위반사례 공유
• 교육과정 변경사항 및 성취기준 파악
• 교육과정 관련 검토내용 과목별 논의</td></tr>
<tr><td>2022.9.20(화)</td><td>인문계열 출제진</td></tr>
<tr><td>2022.11.7(월)</td><td>세종자연 출제진</td></tr>
<tr><td rowspan="2">논술
출제위원회의
(2차)</td><td>2022.10.1(토)</td><td>자연계열 출제진</td></tr>
<tr><td>2022.10.2(일)</td><td>인문계열 출제진</td></tr>
<tr><td>논술
고교 자문교사
회의
(1차)</td><td>2022.10.5(수)</td><td>자연계열 자문교사</td><td rowspan="3">• 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련 사항 설명
• 수시논술 시행계획 및 응시현황 설명
• 모집요강 안내사항 설명
• 자문교사 업무 숙지 및 질의응답
- 교육과정 및 성취기준 근거 확인
- 용어, 기술방식, 표기방법 확인
- 문항의 난이도 및 할당시간 검토</td></tr>
<tr><td>논술
고교 자문교사
회의
(2차)</td><td>2022.10.7(금)</td><td>인문계열 자문교사</td></tr>
<tr><td>논술
고교 자문교사
회의</td><td>2022.11.18(금)</td><td>세종자연 자문교사</td></tr>
</table>

2. 출제 중: 고등학교 교사의 대학별고사 문항 검토

출제위원은 총 32명으로 전원 본교 교수로 구성하였다. 지정된 출제 장소로 입소와 동시에 입학관리본부가 비치하고 있는 해당 과목당 3종 이상의 고등학교 교과서와 EBS 교재를 제공하고, 이와 함께 해당 교과의 교육과정 문서 및 성취기준문서를 함께 제공하여 제시문과 문항이 교육과정과 교과서의 범위와 수준을 철저하게 준수할 수 있도록 최선의 출제환경을 제공하였다. 특히 본교는 내실 있는 출제를 위해 출제위원의 입소 기간을 지속해서 늘려왔다. 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. 검토 교사의 경우도 입소 시간을 지속해서 앞당겨 충분한 검토 및 검토내용의 반영이 이루어질 수 있는 시간을 확보하였다.

검토위원은 총 9명으로 전원 현직 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 토론하였다.

출제위원들이 이미 고등학교 교육과정의 범위와 수준 준수라는 원칙을 요구받았고 이를 인지하고 있지만, 현장 교사의 관점을 통해 더욱 엄밀하게 적합성 여부를 판정하고 학생들이 공교육의 범위에서 대학별고사를 대비할 수 있도록 검증 시간을 늘리고 또 검증 과정을 최적화시켰다. 이 과정에서 문항의 고교 교육과정 범위 내 출제 여부뿐 아니라 제시문과 문항의 용어와 표현이 교육과정의 내용인지에 대해 철저하게 검토하였다. 문제의 소지가 있다고 의심되는 부분에 대해서는 그 내용을 수정하였고, 정상적인 고교 교육을 이수한 지원자들이라면 이해할 수 있도록 고교수준에 맞게 용어와 표현을 다듬었다. 특히, 구조화된 검토의견서 양식을 제공하고 이를 준수하도록 하여 내용 및 형식적 측면에서의 표준화된 검토가 이루어지도록 하였다. 검토의견에 대한 출제진의 조치사항을 명확히 문서화하도록 하여 교사들의 의견이 충분히 검토되고 반영될 수 있도록 하였다. 그 결과 많은 부분을 수용하여 출제 문제를 수정, 보완하였다. 이하는 참여한 교사 검토위원의 명단이다.

연번	고교명	고교유형	담당과목	성명	검토문항
1	U고교	일반고	국어	소○○	인문계 논술
2	C고교	일반고	국어	이○○	인문계 논술
3	G고교	일반고	사회	주○○	인문계 논술
4	K고교	일반고	사회	류○○	인문계 논술
5	J고교	일반고	수학	박○○	자연계 논술
6	H고교	일반고	수학	남○○	자연계 논술
7	S고교	일반고	수학	장○○	자연계 논술 (세종)
8	K고교	일반고	영어	이○○	재외국민 (영어)
9	H고교	일반고	수학	정○○	재외국민 (수학)

<검토위원용 출제 근거 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)			
…			

2023학년도 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>

2023학년도 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		
3		

출제위원장	(서명)

3. 출제 후: 출제위원 및 논술 수험생 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 고사별 출제진 설문 내용은 아래와 같다.

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

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

가. 논술고사 출제진 설문 결과 요약

1) 인문계열

○ 인문계열 논술고사의 출제 기간은 논술고사의 취지에 부합되는 문제를 출제하고 검토하기에 적절한 수준이었음. 각 진행 과정의 시간 배분 방식, 문제 출제 이후 수정을 위한 시간 및 수정 방식은 유효하고 적절한 편임. 그러나, 주제 구상과 자료 조사를 위해 여러 번의 회의가 필요했다는 점을 고려할 때, 자문 교사의 조언으로 문제가 수정되어야 할 경우 시간이 촉박할 수 있음.

○ 출제의 모든 과정에서 고교 교육과정에 대한 충분한 검토 및 토의가 이루어졌음. 고교 교육과정에서 출제되어야 하는 해당 시험 정책 및 방향을 사전에 충분히 안내받았음. 교육과정에 위배되지 않는 것을 항상 염두에 두면서 인문계열 출제진들과 지속해서 검토함.

○ 출제진 자체 검토 및 영역 간 교차 검토에 적절한 자문 시간을 제공하였다고 봄.

○ 자문 교사들의 조언을 수용하여, 수험생의 입장에서 지문을 바라보고, 문제의 수정과정에 반영하였음. 용어 사용과 문제의 난이도, 교육과정 범위에 대한 조언이 도움이 되었음.

○ 자문의 형식이나 자문 관련한 현행 방식은 특별한 문제점이 느껴지지 않아 적절하였다고 생각됨.

2) 사회계열

○ 출제진은 제공된 고교 교육과정과 교과별 성취기준 및 교과서들의 내용을 참고하여 고교 교육과정에 충실하면서도 논술전형의 의의에 부합하는 문제를 출제하려 노력하였음. 출제의 전체 과정에서 항상 기출 문제에 고교 교육과정에서 벗어나는 내용이 없도록, 그리고 특히 특정 과목을 수학한 학생들에게 불공평한 우위가 주어지지 않도록 면밀하게 검토하였음.

○ 자문 교사의 자문 시점에 관한 것이라면 현실적으로 보안 등의 문제를 고려하였을 때 다른 적절한 시점을 찾기 어려울 것이라고 생각됨. 자문 기간에 있어서는 출제진이 충분히 완성된 문항을 전달하여 자문을 요청하였고, 자문 교사 역시 지난 몇 년간 기제출된 논술고사 문제를 숙지한 상태로 자문에 임하여 효율적인 자문을 제공할 수 있었음.

○ 자문 교사는 전년의 기제출 문제들을 바탕으로 출제진의 기출문제를 비교분석을 하였고, 출제된 문항들이 고교 교육과정에 충실한지에 대해 재확인하였음. 특히 문제 문항의 특정 용어(학생들에게 무엇을 요구하는지에 대한 지시문)에 관해 자문 교사의 조언이 상당히 도움이 되었음.

3) 자연계열

○ 출제진은 고교 교육과정과 교과별 성취기준 등의 자료를 참고하여 교육과정에 충실한 문제를 출제하려 노력하였음. 또한, 출제위원들 간의 토론과 검토를 통해 교육과정에 대한 이해를 높일 수 있었음. 초고의 완성 후에는 자문 교사의 자문을 받아 고교 교육과정에 충실한지의 여부를 세세히 검토하고 토의하였음. 다만, 매년 고교 교육과정과 교과별 성취기준 등이 변화할 수 있으므로 이에 대한 체계적인 자료 관리가 필요함.

○ 출제진의 사전 토의가 이루어진 문항을 자문 교사에게 전달하여 완성도가 있는 문항을 자문을 요청함. 또한 각각의 자문 교사에게 충분한 자문 시간을 제공하여, 문항 별 고교 교육과정과 교과별 성취기준에 대한 자세한 자문을 요청함. 문제 검토와 토론을 통해 문항의 수정 작업의 방향을 정하였고, 수정 후에는, 자문 교사에게도 변화된 사항을 다시 공지하고 최종으로 확인함. 특히, 용어 또는 서술의 오류 등을 다시 자문하는 경우가 종종 발생하였는데, 따라서 자문 기간을 적절하게 계획할 필요가 있음.

○ 자문 교사의 자문내용은 많은 도움이 되었음. 특히 출제된 문항들이 고교 교육과정에 충실한지, 난이도가 적절한지 등의 여부를 검토할 때 많은 도움을 받았음. 완성도 있는 문항을 제공하여, 문제의 완벽성, 문항 서술의 명확함 등에 대해서 많은 도움을 받을 수 있었음. 특히, 자문 교사는 각 문항의 용어 및 서술 방식의 미흡한 점에 대하여 고교 교육과정을 이수한 시험 응시자의 관점에서 검토하고 자문할 수 있었는데, 이는 출제위원에게 보다 정확하면서도 간결한 문제의 형태를 추구할 수 있도록 도움을 주었음. 출제위원들은 자문 교사의 의견을 듣고, 검토한 후 이를 충분히 반영하여 문항을 수정하였음. 다만 문항 수정이 일어날 경우에 자문 교사의 자문 시간이 줄어들기 때문에, 완성도가 높은 예비 문항을 1~2개 정도 준비하는 것이 바람직할 것임.

4) 자연계열 (세종)

○ 출제 기간은 논술고사의 취지에 부합되는 문제를 출제하고 검토하기에 적절한 시간이었음.

○ 출제진은 제공된 고교 교육과정과 교과별 성취기준 등의 자료를 참고하여 고교 교육과정에 충실하면서도 논술전형의 의의에 부합하는 문제를 출제하려 노력하였음. 입학관리본부로부터 출제 범위에 대한 충분한 설명. 고교 교육과정 및 EBS, 출판사별 교과서 등의 자료를 받았으며 이를 근거로 출제하였음. 또한, 자문 교사의 자문을 받아 각 문항에 대해 고교 교육과정에 충실한지의 여부를 검토하고 토의하였음.

○ 자문 교사에게 충분히 완성된 문항을 전달하여 자문 요청하였으며, 적절한 자문 시간을 제공한 것으로 사료됨. 다만, 자문 교사 입장에서의 자문 기간에 대한 의견을 받아볼 필요가 있음.

○ 자문 교사의 자문 내용은 큰 도움이 되었으며, 특히 출제된 문항들이 고교 교육과정에 충실한지의 여부와 출제범위와 관련하여 선택 과목의 중복성을 검토할 때 많은 도움을 받았음. 또한, 문항의 난이도 및 문항 서술의 명확함 등을 꼼꼼히 검토받았으며, 이외에도 각 출제자의 문항 해설, 채점 기준, 예시답안 및 별도 답안까지 꼼꼼히 수정하였음.

○ 자문 교사의 자문 기간은 적절했다고 평가됨.

나. 재외국민 필기고사 출제진 설문 결과 요약

1) 재외국민 필기고사(영어)

○ 2023학년도 기준 출제진의 출제 기간은 고교 교육과정 파악 및 실제 재외국민 필기고사 문제 출제, 그리고 고교 교사의 문제 검토 과정과 수정을 위한 시간으로 적절하였다고 평가됨.

○ 미리 출제 범위에 대한 충분한 설명을 들었고, 고교 교육과정 출판사별 교과서 및 EBS, 등의 자료를 제공받아 다른 출제진들과 충분한 검토 및 토의를 할 수 있었음. 현행 고등학교 영어 교과서의 내용을 출제 기간에 충분히 검토할 기회가 있었음.

○ 실제 모든 문제를 현행 고등학교 영어 교과서에서 출제하였기 때문에 고교 교사의 하루 정도의 자문 기간은 충분했다고 사료됨. 고교 교사 역시 실제 고교 교육과정과의 부합 여부, 현행 수능 시험과의 유사성 여부, 그리고 영어 오탈자 등의 문제를 검토하는 데에 충분한 시간이었다고 이야기함.

○ 고교 교사의 자문을 통해 실제 고교 교육 과정에 있어 적절하지 않은 단어나 난이도가 높은 단어에 대한 지적을 일정 부분 받았고, 현행 수능 시험의 문제 유형에 유사하게 문제 수정하는 것이 가능하였음. 전체적으로 판단하였을 때 고교 교사의 조언이 문제 전반의 질을 현행 고교 교육과정에 부합하도록 개선하는 데에 많은 도움이 되었다고 사료됨.

○ 고교 교사는 현재까지 참여한 재외국민 출제 과정에서 전문성과 성실함을 보여주었고 현행 체제가 유지되는 한 고교 교사의 자문 형식이나 내용에 수정이 필요할 것 같아 보이지 않음.

2) 재외국민 필기고사(수학)

○ 주어진 시간에 출제뿐만 아니라 자문 교사의 자문과 기타 서류작성에도 시간을 할애해야 하므로 출제 기간이 다소 촉박한 면이 있음. 하루 정도 출제 기간을 연장하는 것도 고려해 볼 만하다고 생각함.

○ 입숙 전 출제위원 회의에서 2015 개정 교육과정 수학 교과 공통과목 및 일반선택과목이 출제 범위라는 설명을 들었음. 출판사별 교과서와 참고 자료도 구비되어 있어서 교육 과정에 대한 검토를 할 수 있었음. 타교에 비해서 출제 범위가 다소 넓다고 생각됨.

○ 자문 교사가 문제의 난이도 등은 잘 지적해 주었음. 그러나 대학 교과서에서와 달리 고등학교 교과서에서 사용하는 문장의 표현이나 어투, 용어 등은 좀 더 세심하게 지적해 주었으면 하는 바람이 있었음.

○ 자문 교사의 검토가 문제의 난이도를 판별하는 데 도움이 되었음. 자문 교사에게 문제의 내용뿐만 아니라 용어, 표현 등의 형식 또한 자문 대상이라는 점을 안내하는 것이 필요해 보임.

다. 논술고사 수험생 설문 요약

* 실시 기간: 2023.2.6(월) ~ 2.9(목) * 조사 방식: 등록자 대상 온라인 설문으로 진행 * 응답자: 총 127명 (대상자 526명 중 약 24.1% 응답)

○ 응답자의 약 92.1%가 이번 시험이 고등학교 교육과정 내에서 출제되었다고 응답함
○ 논술을 준비한 기간은 1개월 이하~6개월 미만이 다수임(약 72.2%)
○ 논술고사의 시험시간은 대부분 적절하였다고 평가함(약 57.5%)
○ 난이도는 타 대학과 비교하여 쉬웠거나(약 44.9%) 비슷하였다(약 37%)는 응답이 다수임

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 문제는 고등학교 교육과정에 근거하여 출제되었다. 문제에서 요구되는 역량 모두 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이 쉽게 이해하고 해결할 수 있어, 공교육에서 자기 주도적 학습을 통하여 충분히 대비할 수 있는 문항들로 구성되어 있다.
	자연 계열	선행학습 영향 없음	자연계열 논술고사의 문제는 고등학교 교과서에서 사용하는 용어와 개념 및 표기법에 준하여 출제되었다고 판단한다. 일부 문제에서 예시답안과 다르게 고등학교 교과서에 나오는 개념을 활용하여 문제를 해결하는 경우도 있을 것으로 보이나, 이 또한 교육과정의 범위 안에서 출제된 제시문으로 판단되며 출제 근거도 교육과정에 기반을 두고 있다.
	자연 계열 (세종)	선행학습 영향 없음	자연계열 논술고사에 출제된 문제 모두 고등학교 교육과정에서 제시하고 있는 성취기준, 평가요소 및 지도상 유의점에 근거하고 있다. 제시문 역시 교육과정에 근거하여 교과서와 동일한 용어, 개념 및 표기법을 따르고 있고, 전반적으로 문항 구성이 고등학교 교육과정의 관점에서 적절하고 문항으로서 유효하다.
재외국민 특별전형 필기고사	영어	선행학습 영향 없음	재외국민 특별전형 필기고사 문제 해설 및 출제 근거에 명시된 바와 같이 출제된 모든 문항은 고등학교 교육과정에 근거하고 있다. 제시문의 내용도 교과서와 수능 연계 교재에 근거하여 출제되었다. 문제 유형이나 문제에 사용하는 용어 역시 수능 문제를 기반으로 하여 고등교육과정과 동일한 방식의 표기법을 사용했기 때문에 어려움이 없도록 잘 구성되어 있다. 문제 유형이 고르게 분포되어 있고 내용 이해를 묻는 문제가 많아 학생의 읽기 능력을 평가하는 데 적절한 문항이다.
	수학	선행학습 영향 없음	재외국민 특별전형 필기고사 수학 10문항은 모두 고등학교 교육과정에 근거하여 출제되었다. 문제 유형이나 문제에 사용하는 용어와 표기법 또한 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	교육과정 준수 여부	문항카드 번호
논술 등 필기고사	논술 전형	인문 (오전)	1	국어, 독서, 화법과 작문 통합사회, 한국지리	O	문항카드1
			2	화법과 작문, 독서 생활과 윤리 통합사회, 경제, 정치와 법, 사회·문화	O	문항카드2
		인문 (오후)	1	국어, 화법과 작문, 독서, 문학, 언어와 매체 윤리와 사상, 사회·문화	O	문항카드3
			2	국어, 독서, 화법과 작문 생활과 윤리 경제, 통합사회, 사회·문화	O	문항카드4
		자연 (오전)	1	기하, 수학Ⅱ	O	문항카드5
			2	확률과 통계	O	문항카드6
			3	수학, 수학Ⅰ, 미적분	O	문항카드7
		자연 (오후)	1	수학, 수학Ⅰ, 기하	O	문항카드8
			2	수학Ⅱ	O	문항카드9
			3	확률과 통계, 수학Ⅱ, 미적분	O	문항카드10
		자연 (세종)	1	수학, 수학Ⅰ	O	문항카드11
			2	수학Ⅱ	O	문항카드12
			3	수학Ⅱ	O	문항카드13
			4	수학, 수학Ⅰ	O	문항카드14
			5	수학Ⅰ	O	문항카드15
			6	수학, 수학Ⅰ	O	문항카드16
			7	수학Ⅱ	O	문항카드17
-	재외 국민 특별 전형	인문/ 미술	영어 1～30	영어, 영어Ⅰ, 영어Ⅱ, 영어 독해와 작문	O	문항카드 18(인문/미술 영어), 19(자연 영어), 20(자연 수학)
		자연	영어 1～20	영어, 영어Ⅰ, 영어Ⅱ, 영어 독해와 작문	O	
			수학 21～30	수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 확률과 통계		

V. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력

2023학년도 대학입학전형에서 홍익대학교가 실시한 대학별고사는 모두 현행 고등학교 교육과정의 범위와 수준 내에서 출제되고 실시된 것으로 평가되었다. 또한, 수험생에게 선행학습을 유발하는 요인이 포함되지 않은 것을 확인할 수 있었다. 본교는 대입전형을 합리적으로 운영하여 교육과정에 충실한 고교교육 여건의 조성에 기여한다는 교육목표를 지향하고 있다. 그동안 본교는 학교생활기록부 및 대학수학능력시험 등 지원자가 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 것으로 판단할 수 있는 자료들을 입시에서 지원자 우수성의 변별 근거로 활용하기 위한 노력을 지속해왔다. 이와 같은 노력의 연장선에서 공교육 교육과정 준수 여부를 더욱더 철저하게 관리하기 위해 다음과 같은 개선점을 제안하고, 이를 2024학년도 입시에 충실하게 반영하고자 한다.

1. 출제 전: 고교 교육과정 검토 및 사전교육 강화

본교는 대학별고사 출제에서 현행 고등학교 교육과정의 범위와 수준 내에서 출제하는 것을 가장 중요한 원칙으로 정하고, 출제진 사전교육을 통해 대학별고사가 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 준수하도록 주지시켜왔다. 모든 입시에서 출제진에 대한 사전교육을 철저하게 하고 있으며 이와 같은 기조를 유지하고 강화하는 방안을 마련할 것이다. 이에 따라 2023학년도 대학수학능력시험에 대한 분석과 사전교육을 더욱 강화할 예정이다. 2022학년도 대학수학능력시험은 2015 개정 교육과정에 따른 과목 선택이 처음으로 적용되어 새로운 수능 체제로 치러졌다. 공통과목+선택과목 구조가 도입이 되었고, 사회탐구와 과학탐구의 영역 구분이 없어졌다. 모두가 공통적으로 응시하던 방식에서 공통과목과 선택과목 구조가 도입되면서 선택과목의 선택 비율이 과목마다 큰 차이가 발생하게 되었다. 이처럼 선택 과목 응시 및 이수가 큰 차이가 나는 상황에서 본교 대학별고사 출제 시 특정 선택 과목 이수에 따른 불리함이 없도록 출제진 사전교육 자료를 강조할 계획이다.

여러 종의 교과서가 교육 현장에서 사용되고 있는 현실을 고려하면 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, EBS 교재, 교육 현장에서 수업에 사용하는 문학, 비문학작품, 고등학교 권장 도서 등의 자료 또는 목록을 사전교육에서 제공하고 출제 시 사용할 수 있도록 안내하고자 한다.

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

또한 출제진 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, 자문진 선정 공정성 제고를 위해 자문진 인력 풀 확대와 관리 방안을 체계화할 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: 문항 검토 절차의 개선

본교는 대학별고사 출제 시 현직 고등학교 교사에게 반드시 검토를 받음으로써 제시문과 문항의 내용이 고교 교육과정의 범위와 수준을 넘어서지 않도록 점검해 왔다. 그 결과 이전 학년도부터 이번 2023학년도까지 모든 대학입학전형에서 고교 교육과정의 범위와 수준을 준수한 것으로 나타났다. 2023학년도 입시에서도 이러한 기조를 유지하면서 절차적 개선을 통한 효율성 제고에 역점을 두어 교육과정 범위와 수준에 충실한 출제가 되도록 노력할 것이다.

2024학년도에는 기존의 입숙 출제의 틀을 유지하면서, 자문 교사와 출제위원 간의 원활한 의사소통과 자문 효과의 극대화를 위해 자문, 검토 절차를 개선할 것이다. 이를 위해 진행 과정에 대한 이전보다 구체적인 가이드를 제공하여 출제 기간을 체계적으로 배분할 수 있도록 할 것이다.

3. 출제 후: 자문 교사 풀 확대 및 관리의 체계성 제고

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

추후 본교는 출제 후에 출제 위원과 자문 위원의 제안사항 및 개선사항을 더 효과적으로 파악하기 위해 출제위원 설문 문항과 내용을 발전시키고, 보완할 예정이다. 또한, 실제 논술전형에 응시하여 합격하고 등록한 학생들의 설문의 방식과 문항도 발전시킬 계획이다.

더불어 현직 일반고 교사로 구성된 자문 교사의 풀을 넓히고 체계적으로 관리할 계획이다. 먼저 자문 업무의 연속성과 효율성을 고려하여 자문 교사의 임기, 연임, 신규 자문 교사의 비율 등을 체계화할 것이다. 그 외에도 자문 교사의 선정에 있어 지역과 과목을 다양화하여 고교 교육 현장의 다층적인 의견을 반영할 것이다.

이처럼 폭넓게 수렴한 출제위원, 자문위원, 논술전형 합격자의 의견은 종합적으로 정리되어 차년도 출제진에게 전달될 것이다. 이러한 출제 후 심층적인 의견 수렴 과정을 통해 출제의 다양성 및 난이도가 다각적으로 평가·검증될 수 있도록 노력할 것이며, 이를 통해 차년도 대학별고사에서도 선행학습의 영향을 최소화하도록 할 것이다.

[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 대학입학전형으로 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 임면하는 5인 이내의 위원과 본교의 교직원이 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, 중임 할 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 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 문제 1	
출제 범위	교육과정 과목명	국어과 : 국어, 독서, 화법과 작문 사회과 : 통합사회, 한국지리
	핵심개념 및 용어	도시화, 인간 소외, 공간 불평등, 젠트리피케이션, 상호 연결 능력, 혁신
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

【문제 1】 제시문 (가)를 바탕으로 (나), (다)에 나타난 '도시화'의 긍정적, 부정적 양상을 각각 분석하고, 그 내용을 토대로 (라)의 관점이 지닌 의의와 한계를 서술하시오. (800±100자)

제시문 (가)

도시화는 사람들의 생활 양식을 크게 바꾸어 놓았다. 사람들이 몰려든 도시는 인구 과밀을 해소하고자 고층 건물, 공동주택 등을 지어 공간 이용의 효율을 높였다. 또 반듯한 도로망을 확충하고 산업, 주거, 상업 등 기능별로 구역을 나눈 새로운 산업단지나 신시가지를 개발하여 생산과 소비의 중심지가 되었다. 그래서 도시는 다양한 직업을 가진 사람들이 모여 더욱 편리하고 쾌적한 생활을 할 수 있는 곳이 되었다.

도시 공간에서 사람들은 풍요와 편익을 누리는 한편, 도시화에 따른 여러 가지 문제도 경험하게 되었다. 개인주의적 가치관의 확산으로 각자의 업무처리를 목적으로 하는 형식적 인간관계가 확산되었고, 이는 인간 소외의 문제를 일으키기도 한다. 또 인구 과밀에 따른 주거 불안, 교통체증, 범죄 증가, 환경오염 등이 심각해졌다. 그런가 하면 개별적인 문제들이 서로 얽혀 지역 간 혹은 계층 간 격차를 유발하면서 사회 및 공간 불평등을 초래하였다. 도시는 개인적 차원에서의 실천이나 공동체 안에서의 소통을 통해, 그리고 사회적 차원에서의 정책이나 제도를 통해 이러한 문제를 해결해 나가고 있다.

제시문 (나)

24시간 편의점은 도시 문화의 산물이다. 도시인, 특히 젊은이들의 인간관계 감각과 잘 맞아떨어진다. 편의점의 점원은 손님이 출입할 때 간단한 인사만 건넬 뿐 손님이 말을 걸기 전에는 먼저 말을 걸거나 시선을 건네지 않는다. 그 '무관심'의 배려가 손님의 기분을 홀가분하게 만들어준다. 그래서 언제라도 부담 없이 편의점에 들어가 둘러볼 수 있다. 실제로 점원이 고객을 대하는 태도나 방식이 표준화되어 있다. 손님의 입장에서는 점원의 말과 행동을 예측할 수 있어서 편리하고 점원의 입장에서는 짧은 시간에 많은 손님을 응대할 수 있어서 효율적이다. 그런 점에서 편의점은 인간관계의 번거로움을 꺼리는 도시인들에게 잘 어울리는 상업 공간이다.

편의점은 어두운 도시에 오아시스와 같은 역할을 하기도 한다. 환한 조명은 소비 욕구를 자극하는 고전적인 수법이다. 그러나 편의점의 밝은 실내 분위기는 진열된 상품들을 빛나게 할 뿐 아니라, 거리를 밝혀주고 드나드는 이들을 안심시키는 효과도 있다. 심야에 아무런 망설임 없이 편의점에 들어갈 수 있고, 투명 유리를 통해 바깥에서 내부를 훤히 들여다볼 수 있어 더욱 안심된다. 일본의 어떤 편의점은 간판 옆에 경광등을 설치하여 비상시에 사이렌을 울릴 수 있게 한다. 위험에 처하거나 다급한 일이 있을 때 누구든지 편의점에 달려가 도움을 청할 수 있게 한 것이다.

제시문 (다)

젠트리피케이션은 노후한 동네가 재개발되면서 부가 늘어나고 이전보다 상인과 거주민 중 부유한 사람들이 많아지는 과정을 말한다. 이 말이 처음 사용된 1960년대부터 오늘날까지 세계의 여러 대도시에서 젠트리피케이션은 꾸준히 일어나고 있다.

골목 상권에서 일어나는 젠트리피케이션은 이렇다. 도심 속 어느 후미진 골목에 갈 곳이 마땅치 않은 젊은 예술가들과 새로 시작하는 소상공인들이 모여들기 시작한다. 임대료가 저렴하기 때문이다. 덕분에 그 골목은 특색 있고 다양한 볼거리가 많은 매력적인 장소가 된다. 하지만 골목이 뜨기 시작하고 사람들이 모여들자 임대료가 오른다. 저렴한 임대료 때문에 이곳을 찾은 예술가와 소상공인들은 상승한 임대료를 감당 못하고 다른 곳으로 옮겨간다. 대신 그 자리에 고가의 임대료를 감당할 수 있는 대형 프랜차이즈들이 입점하지만, 골목의 개성이 없어지고 다시 사람들의 관심에서 멀어지기도 한다.

주거의 면에서는 대중교통의 요지에 고소득자들이 모이면서 젠트리피케이션이 본격화된다. 부유한 가구들이 많이 거주하게 될수록 그 지역은 유행하는 상점, 카페, 레스토랑이 많아지고, 학교와 공원도 새로 들어선다. 이들은 도심으로 돌아옴으로써 통근 시간을 줄이는 동시에, 도시 생활이 제공하는 더 나은 편의시설과 다양한 문화시설에 대한 특별한 접근성을 누린다. 반면 저소득자들은 주로 주거비 상승 때문에 도심 밖으로 밀려난다. 도심이 임금 상승과 경제적 계층 이동에 도움을 주는 더 나은 구직 기회와 더 좋고 다양한 편의시설을 제공한다는 점에서, 가난한 사람들이 외곽으로 밀려나는 것이 문제가 된다.

제시문 (라)

도시는 왜 성공하는가? 도시가 미래에도 계속해서 번성할 것인가? 도시의 내구력은 인간이 가진 사회적 성격을 반영한다. 우리가 가진 상호 연결 능력은 우리 인간 종(種)을 정의하는 중

요한 특징이다. 우리는 집단으로 사냥하고 사냥한 동물들을 공유하면서 인간이란 종으로 성장했다. 심리학자인 스티븐 핑커는 도시 생활의 원시적 형태인 집단적 삶은 “인간다운 지능이 발전할 수 있는 단초를 마련했다.”라고 주장했다. 인류의 본질적인 특징은 다른 사람들로부터 배울 수 있다는 것이고 그래서 도시는 우리를 더 인간답게 만들어준다.

다양한 사람들을 연결해 주는 도시는 관찰, 청취, 학습을 더 쉽게 해주며, 엄청난 혁신을 가능하게 해준다. 도시의 혼잡성은 다른 사람들의 성공과 실패를 관찰함으로써 얻는 새로운 정보의 지속적 흐름을 창조한다. 인터넷은 훌륭한 도구이긴 하지만 미국의 실리콘밸리와 인도의 벵갈루루에 모여 있는 IT 업계 종사자들이 보여주듯이 인터넷은 대면 접촉을 통해서 얻는 지식과 결합될 때 가장 좋은 효과를 낸다. 우리 인간은 동료 인간들이 내보내는 청각, 시각, 후각 단서들을 통해서 학습하기 때문이다.

3. 출제 의도

<문제1>은 도시의 발전, 도시화가 가져온 변화에 대하여 단선적이거나 평면적인 이해를 벗어나 그 양상을 보다 입체적으로 살펴보기를 의도한다. 이런 점에서 문제는 두 가지의 세부 과제로 구성되어 있다. 학생들이 교과서를 통해 충분히 접하였을 ‘도시화’의 특징과 양면성을 제시문 (가)에서 일반화된 진술로 제시하고, 이를 제시문 (나)와 (다)에서 각각 소개하는 ‘24시간 편의점’과 ‘젠트리피케이션’ 사례에 적용하여 분석하는 것이 첫 번째 과제이다. 두 번째 과제는 교과서에서 ‘도시’의 특징으로 다루지 않은, 비교적 최근의 새로운 관점을 제시문 (라)에서 제시하여 이를 비판적으로 읽도록 하는 것이다. 이 비판적 읽기는 첫 번째 과제에서 분석한 바를 근거로 하여 제시문 (라)의 의의와 한계를 서술하는 것으로 구체화된다.

제시문 (가)는 고등학교 『통합사회』 교과서에서 서술된 도시화 관련 핵심어들을 이용하여 재구성된 지문이다. 문제 해결의 시작을 교과 과정을 통해 익숙하게 알고 있을 만한 지점에서 하도록 하였다. 제시문 (나)는 고등학교 『독서』 교과서에 실린 김찬호의 ‘편의점, 욕망을 검색하는 도시의 야경꾼’에서 발췌 및 재구성한 지문으로 일상 경험에 보다 밀착된 도시화의 사례로 편의점을 제시하고 있다. 제시문 (다)는 리처드 플로리다의 『도시는 왜 불평등한가』와 김현아, 서정렬의 『젠트리피케이션』에서 발췌한 내용들을 재구성한 것이다. 한국에서 주로 논의된 상권의 젠트리피케이션과 주거지 중심의 젠트리피케이션 사례를 함께 소개함으로써 젠트리피케이션에 대한 이해를 확장, 심화하고, 도시화의 양면성에 대해 보다 풍부한 논의를 할 수 있도록 하였다. 제시문 (라)는 하버드 대학교 경제학과 교수인 에드워드 글레이저의 『도시의 승리』 제10장 「평평한 세계, 점점 높아지는 도시」에서 발췌 및 재구성하였다. 인간의 본질적인 특징인 상호 연결성을 간직한 도시는 마침내 혁신을 쉽게 만들어 준다는 저자의 주장을 파악하는 것에서 나아가 이미 알고 있는 지식을 근거로 한 비판적 읽기를 통해 자신의 견해를 정립해 볼 수 있도록 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

<table>
<tr><td>적용 교육과정</td><td>교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 5] “국어과 교육과정”
교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 7] “사회과 교육과정”</td></tr>
<tr><td>관련 성취기준</td><td>
1. 교과명 : 국어
<table>
<tr><th colspan="2">과목명 : 국어</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 읽는다.</td><td>제시문 (가), (나), (다), (라)</td></tr>
<tr><th colspan="2">과목명 : 화법과 작문</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 2</td><td>[12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.</td><td>제시문 (가), (나), (다), (라)</td></tr>
<tr><th colspan="2">과목명 : 독서</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 3</td><td>[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.</td><td rowspan="3">제시문 (가), (나), (다), (라)</td></tr>
<tr><td>성취기준 4</td><td>[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.</td></tr>
<tr><td>성취기준 5</td><td>[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.</td></tr>
</table>
2. 교과명 : 사회
<table>
<tr><th colspan="2">과목명 : 통합사회</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 6</td><td>[10통사03-01] 산업화, 도시화로 인해 나타난 생활공간과 생활양식의 변화 양상을 조사하고, 이에 따른 문제점을 해결하기 위한 방안을 제안한다.</td><td>제시문 (가), (나), (다), (라)</td></tr>
<tr><th colspan="2">과목명 : 한국지리</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 7</td><td>[12한지04-02] 도시의 지역 분화 과정 및 내부 구조의 변화를 이해하고, 대도시권의 형성 및 확대가 주민 생활에 미친 영향을 설명한다.</td><td>제시문 (나)</td></tr>
<tr><th colspan="2">과목명 : 한국지리</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 8</td><td>[12한지04-03] 주요 대도시를 사례로 도시 계획과 재개발 과정이 도시 경관과 주민 생활에 미친 영향에 대해 분석한다.</td><td>제시문 (다)</td></tr>
<tr><th colspan="2">과목명 : 한국지리</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 9</td><td>[12한지04-04] 지역 개발의 영향으로 나타나는 공간 및 환경 불평등과 지역 갈등 문제를 파악하고, 국토 개발 과정이 우리 국토에 미친 영향에 대해 평가한다.</td><td>제시문 (다)</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

나) 자료 출처

1) 교과서 내 자료 등을 활용한 경우

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
(고등학교) 통합사회	육근록 외	동아출판	2018	70-79	제시문 (가)	○
(고등학교) 통합사회	이진석 외	지학사	2018	74-81	제시문 (가)	○
(고등학교) 독서	방민호 외	미래엔	2019	164-169	제시문 (나)	○
(고등학교) 한국지리	유성종 외	비상	2020	108	제시문 (다)	○

2) 교과서 외 자료 등을 활용한 경우

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
젠트리피케이션	김현아·서정렬	커뮤니케이션 북스	2016	24-27	제시문 (다)	○
도시는 왜 불평등한가	리처드 플로리다 (안종희 옮김)	매일경제 신문사	2017	104-114	제시문 (다)	○
도시의 승리	에드워드 글레이저 (이진원 옮김)	해냄	2011	435-437, 470	제시문 (라)	○

5. 문항 해설

<문제1>은 두 가지의 세부 과제로 구성되어 있다. 먼저 제시문 (가)에서 일반화된 진술로 설명하고 있는 '도시화'의 특징과 양면성을 바탕으로 제시문 (나)와 (다)에서 소개하고 있는 사례들 즉, '24시간 편의점'과 '젠트리피케이션'의 특성을 분석하여 '도시화'의 긍정적인 면과 부정적인 면을 찾아내어야 한다. 다음으로는 앞에서 '도시화'의 긍정적, 부정적인 면을 분석한 내용을 근거로 삼아 제시문 (라)가 '도시'의 특성에 대해 새롭게 주목하는 관점에 대해 그 의의와 한계를 서술해야 한다.

제시문 (가)는 고등학교『통합사회』교과서가 '도시화'에 대해 설명한 내용을 바탕으로 재구성된 글이다. 따라서 이 문항은 고등학교에서 학습한 지식을 구체적인 사례에 적용하여 그 사례들을 분석해 보는 과제이다. 제시문 (나), (다)에서 다루는 '24시간 편의점'이나 '젠트리피케이션' 역시 학생들에게 친숙하고 고등학교 수업에서도 다루어지는 소재이므로 현행 고등학교 교육과정과의 연관성이 높다고 할 수 있다.

단, 제시문 (나), (다)를 분석할 때, ‘24시간 편의점’, ‘젠트리피케이션’의 긍정적, 부정적인 면을 서술해서는 안되고, 이러한 사례들을 통해 확인되는 ‘도시화’의 긍정적, 부정적인 면을 서술해야 한다는 것, 즉 사례를 분석하여 일반화해야 하는 것이 문제의 요구사항임을 유의해야 한다.

제시문 (라)는『통합사회』교과서에서 다루어지지 않는 ‘도시’에 대한 비교적 최근의 새로운 관점을 담고 있다. 사람들 사이의 연결과 혁신에 대해 다루는 이 지문은 고등학교 교육과정에서 이미 학습한 내용을 보다 최근의 사회상에 맞추어 발전시킨다는 의의를 가지고 있다. 또한 제시문 (라)의 관점에 대해 그 의의와 한계를 서술하는 과제는 ‘비판적 읽기’를 요구하는데, 비판적 읽기를 할 때는 타당한 근거를 가지고 필자의 견해가 가진 의의와 한계를 평가하는 것이 중요하다. 따라서 이 문항은 앞서 ‘도시화’의 양면성을 분석한 내용을 근거로 삼아 제시문 (라)의 관점이 ‘도시화’의 긍정적 양상을 강화하고 부정적 양상을 약화하는 데에 얼마나 기여할 수 있는지를 판단하여 서술해야 한다.

제시문 (가)는 고등학교 『통합사회』교과서 중 ‘생활 공간과 사회’, ‘사회 정의와 불평등’의 단원을 중심으로 확인되는 도시화 관련 핵심어들을 이용하여 재구성된 지문이다. 이는 도시와 도시화의 문제점에 대한 일반 진술이다. 학생들은 제시문 (나)와 제시문 (다)의 사례가 드러내는 구체적 면모들을 문제가 요구하는 긍정적, 부정적 양상으로 분석하는 틀로 활용할 수 있어야 한다.

제시문 (나)는 고등학교『독서』교과서에 실린 김찬호의 ‘편의점, 욕망을 검색하는 도시의 야경꾼’에서 발췌, 재구성한 지문이다. 편의점에서 도시인들은 시간이나 인간관계에 구애됨 없이 필요한 물건을 구할 수 있다는 점이나 편의점이 판매라는 본래의 기능에서 나아가 도시의 안전 지킴이 역할까지 하는 점을 근거로 편리나 풍요, 쾌적 등 도시화의 긍정적 양상을 분석할 수 있어야 한다. 한편, 점원이 표준화된 손님 응대 방식을 따른 결과 편의점에서의 인간관계는 ‘무관심’의 배려로 포착되었다. 이 자체는 편의나 효율이라는 긍정적 양상으로 파악될 수 있지만, 이런 형식적 인간관계가 인간 소외로 이어질 수 있다는 점을 중심으로 부정적 양상을 파악해야 한다.

제시문 (다)는 몇 년 전부터 우리나라에서도 이슈가 되고 있는 ‘젠트리피케이션’을 다룬다. 이 글은 리처드 플로리다의『도시는 왜 불평등한가』와 김현아, 서정렬의『젠트리피케이션』에서 발췌한 내용들을 재구성한 것이다. 제시문을 이렇게 구성한 이유는 학생들에게 비교적 익숙한 우리나라의 골목 상권 중심의 젠트리피케이션 사례와 함께 미국에서 주목하고 있는 주거지 중심의 젠트리피케이션 사례를 함께 소개함으로써, 젠트리피케이션에 대한 이해를 확장, 심화하고, 도시화의 양면성에 대해 보다 풍부한 논의를 할 수 있도록 유도하기 위함이다.

실제로 제시문의 두 번째 문단인 골목 상권 중심의 젠트리피케이션 사례에서는 낙후한 동네가 ‘뜨는 골목’으로 바뀌면서 경제적, 문화적 활기를 띠다가, 임대료 상승 때문에 문화적 다양성과 개성을 잃어버리는 과정을 소개하였고, 제시문의 세 번째 문단인 주거지 중심의 젠트리피케이션은 도심 안 대중교통의

요지로 중산층이 모여들어 구도심이 재개발되는 한편 불평등 문제가 야기되는 상황을 소개하였다. 이 두 가지 예시는 공통적으로 젠트리피케이션이 구도심의 재개발과 재활성화라는 긍정적인 면이 있는가 하면, 공간 불평등과 계층 간 격차를 유발함으로써 특정 공간 또는 특정 계층의 성장을 저해하는 부정적인 면이 있다는 점을 보여준다.

제시문 (라)는 하버드 대학교 경제학과 교수인 에드워드 글레이저의 『도시의 승리』 제10장 「평평한 세계, 점점 높아지는 도시」에서 발췌 및 재구성하였다. 글레이저는 이 책에서 '도시는 인류의 위대한 발명품'이라 주장하며, 도시화에 따른 여러 문제에도 불구하고 도시가 어떻게 번성해 왔는지, 그리고 앞으로 도시가 어떤 방향으로 나아가야 하는지를 설명하고 있다. 학생들은 제시문에서 도시가 인간의 본질적인 특징인 상호 연결을 지원함으로써 인간을 더욱 인간답게 만들어 주고, 학습을 통한 혁신을 쉽게 만들어 준다는 저자의 관점을 읽어낸 후, 이러한 관점의 의의와 한계를 서술해야 한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준
문제 1	※ 문제 1은 사범대학 지원자에게는 60점, 캠퍼스자율전공 지원자에게는 45점, 법학부 지원자에게는 30점을 배점한다. ■ 기본 평가 기준 1. 문제를 정확히 이해했는가, 그리고 제시된 질문들에 대해 모두 답하였는가가 가장 기본적인 채점 기준이다. 2. 문제의 요구를 넘어서는 내용, 예를 들어 불필요한 선지식이나 도식화된 사례로 분량을 채우거나, 합당한 근거의 뒷받침 없이 개인적이며 주관적인 견해를 쓰는 경우 감점한다. 3. 제시문의 내용을 자신의 문장으로 풀어내지 못하고 그대로 옮겨 적는 경우는 감점한다. 단, 논지 전개에 필요하여 제시문에 포함된 구절을 따옴표 등의 인용 부호를 사용하여 인용한 경우는 인정한다. 4. 문제가 답안을 하나의 완결된 글로 쓸 것으로 요구하고 있으므로, 답안은 서론과 결론을 갖추는 것이 바람직하다. 문항이 요구하는 사항 전부를 본론에 기술하는 것도 가능하지만, 문항의 요구사항 중 일부로 서론 또는 결론을 구성하는 것도 가능하다. 5. 문제가 요구하는 글자 수(800±100자)를 초과하거나 미달하는 경우 감점한다. ■ 문항 평가 기준 1. 문제의 두 가지 요구사항인 제시문 (가)를 바탕으로 (나) '24시간 편의점'과 (다) '젠트리피케이션'에 나타난 '도시화'의 긍정적, 부정적 양상을 각각 분석하는 것에 40%, 분석 내용을 토대로 (라)의 관점이 지닌 의의와 한계를 서술하는 것에 40%를 배점한다. 그리고 글 전체의 논리적 완성도에 20%를 배점한다. 2. 문제의 첫 번째 요구사항에 대해서는 다음의 사항을 확인한다. ① 문제의 요구사항은 '24시간 편의점'과 '젠트리피케이션'의 긍정적, 부정적 양상을 분석하는 것이 아니고, 각각의 사례들에서 발견되는 '도시화'의 긍정적, 부정적 양상을 분석하는 것임을 주의하여 채점한다.

② 제시문 (가)에 나타난 '도시화' 관련 핵심어들을 활용하여 분석하였는지 확인한다. 제시문 (가)의 내용과 전혀 무관한 내용을 도입하였다면 감점할 수 있다. ③ 제시문 (나)와 (다)에서 각각 긍정적 양상과 부정적 양상 모두를 기술하였는지를 확인한다. ④ 긍정적 양상과 부정적 양상에 대한 분석 내용을 얼마나 정확하게 그리고 논리적으로 기술하였는지 확인한다. 구체적인 내용은 아래 표의 채점 기준 및 채점 요소를 참고할 수 있다. (총 배점 40점)

구분	채점 기준
'도시화'의 긍정적, 부정적 양상의 분석	① '24시 편의점'과 '젠트리피케이션'의 긍정적, 부정적 양상을 기술한 경우, 20점을 감점함.
	② 제시문 (가)에 언급된 내용에서 벗어나는 경우, 해당 서술은 점수를 부여하지 않음.
	③, ④ 제시문 (나),(다)에 대해 긍정적인 양상과 부정적인 양상을 모두 기술했는지, 얼마나 정확하게, 논리적으로 기술했는지는 아래의 '채점 요소의 예'를 참고하여 점수를 부여함. 각 항목에서 한 가지 이상이 논리적으로 서술되면 점수를 부여함.

		채점 요소의 예	배점
제시문 (나) '24시 편의점'	긍정적 양상	• '24시간', '언제라도 부담 없이' → '편리' • 편의점에서 생활에 필요한 다양한 물건을 구입할 수 있다는 점 → '소비의 중심지', '풍요' • '표준화' 되어 있는 손님 응대 → '형식적인 인간관계', '업무처리 목적', '편리', '효율'	10
	부정적 양상	• '경광등', '비상시 사이렌' → '범죄 증가' • '표준화' 되어 있는 손님 응대 → '형식적인 인간관계', '무관심', '인간 소외'	10
제시문 (다) '젠트리피케이션'	긍정적 양상	• '노후한 동네의 재개발', ' → '편리', '쾌적' • '특색있고 다양한 볼거리', '매력적인 장소', '유행하는 상점, 카페, 레스토랑', '학교와 공원', '더 나은 편의시설', '다양한 문화시설' → '풍요', '쾌적'	10
	부정적 양상	• '예술가와 소상공인들이 ~옮겨 간다', '저소득자들이 ~밀려 난다' → '계층 간 격차' • '후미진 골목 ↔ 뜨는 골목', '도심, 대중교통 요지 ↔ 외곽' → '공간 불평등'	10

3. 문제의 두 번째 요구사항에 대해서는 다음의 사항을 확인한다. ① 우선 제시문 (라)의 관점을 정확하게 파악하였는지를 확인한다. ② 문제의 요구사항은 제시문 (라)의 관점이 지닌 의의와 한계를 모두 제시하는 것이다. 의의나 한계 중 어느 하나를 서술하지 않았거나 제시문들의 내용을 토대로 서술하지 못한 경우 감점한다. ③ 제시문 (라)에는 저자의 관점이 지니는 한계가 직접적으로 제시되어 있지 않기 때문에, 학생들의 다양한 답변이 가능하다. 이때 제시문 (나), (다)의 분석 결과를 토대로 하여 타당하고 창의적인 답변을 제시하였다면 좋은 점수를 부여할 수 있다. 하지만 제시문 (나), (다)와 무관하게 서술하였다면 점수를 부여하지 않는다. (총 배점 40점)

구분	채점 기준
제시문 (라) 관점의 의의와 한계	① 제시문 (라)의 관점을 요약하기만 하고, 그것이 어떤 의의가 있는지 밝혀 쓰지 못한 경우 감점함.
	② 의의와 한계를 모두 쓰지 않은 경우 감점함. 또한 의의와 한계 중 어느 하나라도 제시문들의 내용과 무관한 경우 감점함.
	③ 의의와 한계를 모두 쓰고, 각 내용들을 논리적으로 매끄럽게 연결하였는지, 통찰력과 창의력을 발휘하여 의의와 한계를 발견하였는지, 한계에 대한 대안을 제시하였는지 등에 따라 가점함.

	채점 요소의 예	배점
관점 파악의 정확성	제시문 (라)의 관점은 다음과 같이 요약될 수 있음. • 도시는 상호 연결을 지원함으로써 인간을 더욱 인간답게 만들어 주고, 학습을 통한 혁신을 쉽게 만들어 준다.	10
의의의 서술	예를 들어, 다음과 같은 진술로 의의를 서술할 수 있음. • 이 관점은 '도시의 본질적 특성에 주목하게 해 준다.' • 이 관점은 '도시의 혼잡성의 긍정적인 면을 알려준다.' • 이 관점은 '미래 도시가 나아갈 방향을 제시한다.'	10
한계의 서술	제시문 (나), (다)에 나타난 '도시화'의 부정적인 양상과 연관지어 한계를 다음과 같이 서술할 수 있음. • 그저 '연결'이 이루어지는 것만으로 언제나 이상적인 결과가 도출되는 것은 아니다. • '형식적 인간관계'는 '무관심'과 '인간 소외'를 일으키기도 한다. • 비슷한 사람들끼리만 연결되려 하는 경우, 불평등이나 차별이 일어나기도 한다.	10
논리적 타당성 및 창의성	다음과 같은 기준으로 평가하여 가점할 수 있음. • 각 내용들을 논리적으로 매끄럽게 연결하였는지 • 통찰력, 창의력을 발휘하여 의의와 한계를 발견하였는지 • 한계에 대한 대안을 제시하였는지 등.	10

문제 1

4. 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 적절히 하지 않은 글도 감점할 수 있다. 비문이 많은 글도 감점할 수 있다. (총 배점 20점)

7. 예시 답안 혹은 정답

도시화는 도시가 발전함으로써 다양한 사람들이 '더욱 편리하고 쾌적한 생활을 할 수' 있게 되는 과정이다. 하지만 그 과정에서 여러 가지 문제가 발생하기도 한다. 이처럼 도시화에는 긍정적인 면과 부정적인 면이 모두 있다.

(나)에서 24시간 편의점은 도시의 곳곳에 존재하고 사람들이 어느 때나 필요한 물건을 손쉽게 구매할 수 있게 해주기 때문에 소비의 중심지인 도시의 특성을 잘 보여준다. 이처럼 도시화는 사람들이 편리하고 풍요로운 생활을 할 수 있게 해준다. 한편 편의점에서 점원과 손님 사이의 의사소통이 표준화되어 있는 것처럼 도시에서는 '형식적인 인간관계가 확산'되는데, 이것은 도시에서의 일상이나 업무가 효율적으로 이루어지게 해줄 수도 있지만 서로에게 무관심해져서 '인간 소외 문제를 일으키기도 한다'.

(다)에서 젠트리피케이션은 '노후한 동네가 재개발'되어 사람들이 살기 좋은 공간이 되는 과정이라는 점에서 도시화의 긍정적 양상을 보여준다. 도시의 다양한 편의시설과 문화시설은 우리의 삶의 질을 높여준다. 하지만 도시 안의 모든 공간이 동시에 개발되는 것이 아니기 때문에, 어떤 공간은 발전하지만 다른 공간은 그렇지 못해 공간 불평등이 생겨나고 이것이 계층 간 격차로 이어진다는 점은 부정적인 면이다.

(라)는 도시가 사람들을 연결해서 엄청난 혁신을 가능하게 해준다고 본다. 이 관점은 도시가 성공하고 미래에도 계속 번성할 수 있으려면 다양한 사람들을 모으고 연결해 주는 도시의 특성에 주목해야 한다는 점을 알려준다. 하지만 편의점과 젠트리피케이션의 사례에서 볼 수 있듯이, 사람들 사이의 연결은 형식적인 수준에 그칠 수도 있고 때로는 불평등을 유발할 수도 있다. 따라서 다양한 사람들이 서로에게 배울 수 있는 연결이 일어날 수 있도록 공동체의 소통 노력과 사회적 차원에서의 제도가 뒷받침되어야 한다.

2 인문계열 논술고사 (오전)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
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, 사회·문화
	핵심개념 및 용어	국가의 권리, 시민의 권리, 점진적 접근방법, 자율성
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

【문제 2】 전체의 규율과 개인의 자율 간의 합리적 관계에 관한 제시문 (마)의 주장을 설명하고, 이를 근거로 하여 (바), (사), (아)의 내용을 각각 분석하시오. (800±100자)

제시문 (마)

플라톤의 강령에는 위험해 보이는 유토피아적 접근법이 있는데, 이는 내가 합리적이라고 보는 점진적 접근법과 반대된다. 유토피아적 사회공학에 따르면 합리적 행위를 위해서는 그에 앞서 궁극적인 정치적 목적이나 이상국가가 정해져야만 한다. 이는 권력이 집중된 통치를 요구하며 그 결과 독재로 흘러갈 것이다. 비판을 불허하는 독재자는 자신의 행위 결과가 선량한 의도와 일치하는지 알기 어렵다. 또한 독재자의 당대에 실현하기 불가한 유토피아적 과업을 후계자가 이어가지 않는다면 그동안 국민이 감수한 고난은 수포로 돌아간다. 이 난점을 해결할 수 있는 것은 하나의 절대적이고 불변적인 이상에 대한 플라톤적 신념뿐이다. 이는 돌멩이 하나도 그대로 두지 않고 사회를 전체적으로 다루려고 한다. 비타협적 급진주의, 탐미주의, 완전주의로서 아름다운 세계를 꿈꾸는 낭만주의이다. 나는 이 점에 항의한다. 모든 사람은 자신의 생활을 스스로 설계할 권리를 가질 수 있어야 한다. 지상에 천국을 건설하려는 시도는 선한 의도에도 불구하고 지옥을 만들 뿐이다. 이와 달리 점진적 사회공학의 관점에서 보면 완전이란 요원한 일이고, 인간을 행복하게 만들 제도적 방법이란 없다. 모든 인간의 요구는 불행을 피할 수 있다면 불행하게 되어서는 안 된다는 것이다. 점진적 공학자는 최대의 궁극적 선을 위해 투쟁하기보다는 사회 최대의 악에 대항하여 투쟁하는 방법을 적용할 것이다. 이상사회를 논하기란 대단히 어렵다는 점에서, 유토피아적 공학자들 사이의 의견 차이는 이성 대신에 폭력을 초래하

고 말 것이다. 그러나 점진적 방법은 반복해서 시도하고 계속해서 조정하는 것을 허용한다. 실수로부터 배우고자 하는 과학적 자세를 가진다면 합리적인 타협에 도달할 수 있고, 그 결과 민주주의의 방법을 통한 개선을 달성할 수 있다.

제시문 (바)

새뮤얼슨은 제한 없는 자유 시장을 옹호하는 프리드먼을 반대하면서, “사적 이윤만 추구해서는 우리의 강과 대기에 발암 물질이 배출되는 것을 막을 수 없듯이, 단순히 이기심만으로는 사적 효용을 극대화할 수 없다.”라고 말했다. 또한 자본주의 사회는 사회적 합의를 바탕으로 움직이는데, 이러한 사회적 합의는 사람들이 더 큰 자유를 누리기 위해 개인적 권한 중 일부를 내려놓음으로써 맺어진다고 보고 다음과 같이 말했다.
“신호등은 나의 자유를 제한하고 억압한다. 하지만 붐비는 도로에 신호등이 없을 때 우리는 정말로 자유로울까? 잘 설계된 정지 신호 앞에서 나와 다른 운전자들 그리고 사회 전체가 누리는 자유의 산술적 총합은 커질까 아니면 작아질까? 당연한 이야기지만, 정지 신호는 누군가에게는 출발 신호다.”
하지만 새뮤얼슨이 “시장이 할 수 있는 일은 시장에 맡기는 편이 좋고, 아무리 좋은 의도라 하더라도 정부가 무분별하고 비효율적으로 돈을 쓰게 해서는 안 된다.”라고 말한 것을 보면, 그가 정부 개입을 무조건 옹호한 것은 아님을 알 수 있다.

제시문 (사)

실패한 접착제를 창의적으로 활용하여 ‘포스트잇’을 개발한 A사(社)는 대표적인 아이디어 기업들 중 하나이다. 초기 경영진이었던 B가 “실수를 저질렀을 때 이를 심하게 비판하는 경영진의 행위는 종업원의 자발성을 죽이는 것입니다. 우리가 계속 성장하기 위해서는 자발적인 사람들이 꼭 필요합니다.”라고 말한 것은 자율적 혁신을 강조하는 A사의 특성을 잘 반영한다.
A사에는 1년 내 개발한 제품으로 매출의 10%를 올린다는 ‘10% 원칙’과 4년 내 출시한 제품으로 매출의 30%를 올린다는 ‘30% 원칙’이 있다. 이 원칙들을 지킬 수 있도록 하는 동인의 하나는 직원들이 업무시간의 15%를 자유롭게 개인의 아이디어를 위해 사용할 수 있도록 하는 ‘15% 원칙’이다. 직원들은 그 시간 동안 구상하는 내용에 대해 그 누구에게 허락받거나 결과를 보고할 필요가 없다. 또한 원칙이기는 하지만 강요의 성격은 없어서, 15%의 시간을 개인의 아이디어에 사용하지 않아도 무방하다.

제시문 (아)

정부는 장애인 고용 의무 제도를 통해 사회적 약자인 장애인에 대한 차별 해소를 위해 노력하고 있으나, 실제 장애인 고용률은 법으로 정해진 기준에 미치지 못하고 있다. 한편 정부는 *사회적 기업의 육성 및 지원을 통해 지속가능한 경제 및 사회통합을 구현하려고 한다. 한 예로, 발달장애인을 고용하여 수제 쿠키를 생산하는 C사(社)는 2001년 설립 후 2007년에 인증받은 사회적 기업이다. C사는 쿠키를 만들기 위해 장애인을 고용하는 것이 아니라, 장애인을 고용하기 위해 쿠키를 만들고 있다. C사에서 생산, 판매하는 쿠키는 대기업에서 생산한

제품과 비교하여 가격 경쟁력에 있어 불리하지만, 사회적 기업이 주는 신뢰성과 취약 계층 고용이라는 사회적 가치 창출을 통해 지속적으로 사업을 운영하고 있다. 실제 정부나 공공기관에서 C사 제품의 공공구매가 이루어지고 있고, 홈쇼핑에서도 사회적 기업에 수수료를 감면해줌으로써 C사 운영에 도움을 주고 있다. 그 결과 2001년 10명으로 시작하여 현재는 45명의 발달장애인이 C사에서 근무하고 있다. 또한 장애인에게 비장애인과 동등한 급여를 제공하였고, 10년 이상 장기근속 장애인의 비율도 절반이 넘는다. 이로써 보다 안정적인 장애인 고용 확대가 가능해졌다.

*사회적 기업: 취약 계층에게 사회 서비스 또는 일자리를 제공하여 지역 주민의 삶의 질을 높이는 등의 사회적 목적을 추구하면서 재화 및 서비스의 생산, 판매 등 영업 활동을 하는 기업

3. 출제 의도

문제 2의 출제 의도는 <통합사회>에서 배우는 인간과 사회에 대한 '통합적 관점', '합리적인 선택', '민주주의' 등에 관한 내용과 <생활과 윤리>에서 배우는 '국가와 시민의 윤리', '소통과 담론의 윤리' 등에 관한 내용을 활용하여 제시문 (마)의 주장, 즉 전체적 규율이 개인적 자율을 줄이거나 말소하는 방식이 아니라 도리어 개인적 자율을 존중하고 확대하는 방식이 되어야 한다는 명제를 논리적으로 이해하고, 이를 근거로 제시문 (바), (사), (아)의 내용을 일관되게 분석하는 능력을 측정하는 데 있다. 제시문 (바)는 <통합사회>와 <경제>에서 배우는 '시장 실패와 정부의 시장 개입', 제시문 (사)는 <통합사회>에서 배우는 '기업의 자율적 혁신', 제시문 (아)는 <통합사회>에서 소개된 '사회적 기업'에 관한 내용으로, 수험생으로서는 이처럼 서로 다른 분야의 논쟁이나 사례가 모두 전체적 규율과 개인적 자율의 관계를 합리적으로 설정하는 방안에 관한 실천적 고민을 담고 있다는 점을 파악해야 하고, 나아가 제시문 (바), (사), (아)에서 나타나는 상황이나 사태가 제시문 (마)에 바탕이 되는 논리에 부합한다는 점, 다시 말해, 제시문 (바), (사), (아)의 논쟁이나 사례가 제시문 (마)의 주장을 뒷받침하는 논리적 근거가 될 수 있다는 점을 설명하여야 하는바, 이 점을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

<table>
<tr><td>적용 교육과정</td><td>교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 5] “국어과 교육과정”
교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 6] “도덕과 교육과정”
교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 7] “사회과 교육과정”</td></tr>
<tr><td>관련 성취기준</td><td>1. 교과명 : 국어
<table>
<tr><th colspan="2">과목명 : 국어</th><th>관련</th></tr>
<tr><td rowspan="2">성취기준 1</td><td>[10국02-02] 매체에 드러난 필자의 관점이나 표현 방법의 적절성을 평가하며 읽는다.
[10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 읽는다.
[10국02-04] 읽기 목적을 고려하여 자신의 읽기 방법을 점검하고 조정하며 읽는다.</td><td rowspan="2">제시문 (마),(바),(사),(아)</td></tr>
<tr><td>[10국03-01] 쓰기는 의미를 구성하여 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 쓴다.
[10국03-04] 쓰기 맥락을 고려하여 쓰기 과정을 점검·조정하며 글을 고쳐 쓴다.</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 독서</td><td>관련</td></tr>
<tr><td rowspan="2">성취기준 2</td><td>[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.
[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.</td><td>제시문 (마)</td></tr>
<tr><td>[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.</td><td>제시문 (마),(바),(사),(아)</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 화법과 작문</td><td>관련</td></tr>
<tr><td>성취기준 3</td><td>[12화작01-01] 사회적 의사소통 행위로서 화법과 작문의 특성을 이해 한다.
[12화작01-03] 화법과 작문 활동에서 맥락을 고려하는 일이 중요함을 이해한다.
[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.</td><td>제시문 (마),(바),(사),(아)</td></tr>
</table>
2. 교과명 : 도덕
<table>
<tr><th colspan="2">과목명 : 생활과 윤리</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 4</td><td>[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자세인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.</td><td>제시문 (마)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

	3. 교과명 : 사회		
	과목명 : 통합사회		관련
	성취 기준 5	**[10통사01-01] 시간적, 공간적, 사회적, 윤리적 관점의 특징을 이해하고, 이를 바탕으로 인간, 사회, 환경의 탐구에 통합적 관점이 요청되는 이유를 파악한다.**	제시문 (마)
		[10통사05-02] 시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 정부, 기업가, 노동자, 소비자의 바람직한 역할에 대해 설명한다.	제시문 (바)
	과목명 : 경제		관련
	성취 기준 6	**[12경제01-03] 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다.** **[12경제01-04] 가계, 기업, 정부 등 각 경제 주체가 국가 경제 속에서 수행하는 기본적인 역할을 이해한다.**	제시문 (바),(사), (아)
		[12경제02-04] 시장 실패 현상을 개선하기 위한 정부의 시장 개입과 그로 인해 나타날 수 있는 문제점을 이해하고 이를 보완할 수 있는 방안을 모색한다.	제시문 (바)
	과목명 : 정치와 법		관련
	성취 기준 7	**[12정법01-01] 정치의 기능과 법의 이념을 이해하고, 민주주의와 법치주의의 발전 과정을 분석한다.**	제시문 (마)
	과목명 : 사회·문화		관련
	성취 기준 8	**[12사문04-03] 다양한 사회 불평등 양상을 조사하고 그와 관련한 차별을 개선하기 위한 방안을 모색한다.**	제시문 (아)

나) 자료 출처

1) 교과서 내 자료 등을 활용한 경우

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
(고등학교) 통합사회	육근록 외 6인	동아출판	2018	30-37	제시문 (마)	O
(고등학교) 생활과 윤리	정창우 외 6인	미래엔	2018	32-40		O
(고등학교) 생활과 윤리	김국현 외 9인	비상교육	2018	103-112		O
(고등학교) 정치와 법	모경환 외 5인	금성출판사	2019	78-85		O
(고등학교) 통합사회	육근록 외 6인	동아출판	2018	142-145	제시문 (바)	O
(고등학교) 경제	박형준 외 5인	천재교육	2019	30-45		O

(고등학교) 경제	김진영 외 4인	미래엔	2019	68-85		O
(고등학교) 경제	허수미 외 6인	지학사	2019	78-89		O
(고등학교) 통합사회	육근록 외 6인	동아출판	2018	142-145	제시문 (사)	O
(고등학교) 생활과 윤리	김국현 외 9인	비상교육	2018	82-87		O
(고등학교) 생활과 윤리	변순용 외 10인	천재교과서	2018	88-92		O
(고등학교) 통합사회	육근록 외 6인	동아출판	2018	176-185, 242-243, 264-267, 283-284	제시문 (아)	O
(고등학교) 사회·문화	구정화 외 4인	천재교육	2018	142-145		O
(고등학교) 사회·문화	손영찬 외 4인	미래엔	2018	148-150		O

2) 교과서 외 자료 등을 활용한 경우

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
열린사회와 적들	칼 포퍼 이한구(옮김)	민음사	2006	263-278	제시문 (마)	O
새뮤얼슨 vs. 프리드먼	니컬러스 왑숏 이가영(옮김)	부키	2021	149-162	제시문 (바)	O
LG Business Insight	이병주 책임 연구원	LG 경영연구원	2009	15-17	제시문 (사)	O
세상을 바꾼 발명품: 실패한 접착제가 혁신을 낳다[5]	이성규 객원기자	사이언스타임즈	2016	-	제시문 (사)	O
실패한 제품에서 세계적 아이디어 기업으로 성장[6]	신혜영 기자	시사매거진	2018	-	제시문 (사)	O
2022 사회적경제 우수사례집: 사회적경제 활성화를 위한 도전과 성과	기획재정부, 한국사회적기업진흥원	기획재정부 장기전략국 사회적경제지원팀	2022	18-19	제시문 (아)	O
2022 사회적경제 우수사례집: 사회적경제 활성화를 위한 도전과 성과	기획재정부, 한국사회적기업진흥원	기획재정부 장기전략국 사회적경제지원팀	2022	26-31		O

5) http://www.sciencetimes.co.kr/news/%ec%8b%a4%ed%8c%a8%ed%95%9c-%ec%a0%91%ec%b0%a9%ec%a0%9c%ea%b0%80-%ed%98%81%ec%8b%a0%ec%9d%84-%eb%82%b3%eb%8b%a4/?cat=29

6) https://www.sisamagazine.co.kr/news/articleView.html?idxno=130644

5. 문항 해설

칼 포퍼가 '닫힌 사회'에서 '열린 사회'로의 이행을 주장하면서 그 전제로서 논증한 것이 바로 유토피아적 사회공학이 가지는 문제점과 이를 극복하기 위한 점진주의적 사회공학의 필요성이다. 이러한 칼 포퍼의 논리는 플라톤의 이상주의적 철학을 당시 개인의 자율에 방점이 있는 아테네 민주주의에 대한 전체주의적 내지는 보수주의적 반동이라는 관점에서 새롭게 이해한 결과로서, 제2차 세계대전의 원인이 되는 파시즘이라는 전체주의와 동서 냉전의 원인이 되는 공산주의라는 전체주의를 비판하는 것을 목적으로 한다. 칼 포퍼의 관점에서 보면 '닫힌 사회'에서 '열린 사회'로 이행하는 것은 역사의 자연스러운 발전인데도 그 과정에서 발생하는 계급적 갈등과 사회적 불안을 계기로 다시 '닫힌 사회'로 돌아가려는 사회적 힘이 끊임없이 작동하는 바, 이를 극복하기 위해서는 플라톤에서 시작되어 헤겔에 이르러 그 절정에 이르는 유토피아적 사회공학을 점진주의적 사회공학으로 대체하여야 한다는 것이 칼 포퍼의 핵심적 주장이다. 여기서 중요한 것은 점진주의적 사회공학이 유토피아적 사회공학의 단순한 반대편이 아니라 이를 발전적으로 극복한 것이라는 점에 대한 인식이다. 다시 말해, 점진주의적 사회공학은 사회적 문제를 해결하기 위한 공동체의 개입을 논리적으로 긍정하는 점에서 자유방임주의와 차원을 달리한다. 점진주의적 사회공학은 유토피아적 사회공학과 마찬가지로 공동체의 개입에 관한 방법론의 차원으로, 단 한 번의 치밀한 의지의 실현을 통해서 세상의 그 많은 복잡한 문제들을 일거에 해결하고자 하는 거대한 기획이 그 반이성적인 본성으로 말미암아 지상에 천국을 건설하려는 선한 의도에도 불구하고 지옥을 경험하는 나쁜 결과를 초래할 수밖에 없다는 데 그 방점이 있다.

이러한 칼 포퍼의 주장은 지금도 상당히 타당한 메시지를 가지고 있다. 오늘날 시장에서나 사회에서나 국가의 적극적 역할은 결코 부정할 수 없지만, 국가의 개입이 시장과 사회의 자율성을 축소하는 결과를 초래하는 경우 결코 의도한 성과를 낼 수 없다는 점은 굳이 이론에 의지하지 않더라도 경험적으로 알 수 있다. 이 점에서 보면 최근 '자율 규제'에 대한 관심은 결코 우연이 아니다. 이러한 배경에서 사회적 문제를 해결할 때 시장과 사회의 자율과 창의가 왜 중요하고, 이를 위해서 국가의 개입은 어떠해야 하는가에 관한 수험생의 이해도를 서로 상황이 다른 다양한 실천적 사례의 분석을 통해서 측정하고자 출제하였다. 구체적으로, 첫째의 사례는 국가의 개입과 시장의 자율에 관한 새뮤얼슨과 프리드먼 사이 입장의 차이를 논리적으로 설명하는 책에서 관련되는 내용을 발췌하는 방식으로, 둘째의 사례는 기업에서 혁신적인 제품이 만들어진 경험과 이를 바탕으로 창의적인 제품이 개발되도록 관리하는 시스템이 구축되는 과정을 설명하는 방식으로, 셋째의 사례는 비교적 최근 관심사가 되었고 갈수록 그 중요성이 더욱 강조되고 있는 사회적 기업이라는 제도가 국가의 개입이라는 측면에서만 보면 시장의 자율성에 대한 침해가 될 수 있는데도 불구하고 전체적으로 보았을 때 도리어 시장의 자율성에 도움이 되는 이유를 생각하게 만드는 내용으로 구성되었다. 수험생으로서는 우선 점진주의적 사회공학이 유토피아적 사회공학과 대비가 되지만 결코 자유방임을 옹호하는 것이 아니라는 점에 대한 인식을 분명히 하여야 하고, 그런 다음에 국가적 개입이나 조직적 규율의 방법론 차원에서 시장과 사회의 자율이 강조되어야 하는 이유를 유토피

아적 사회공학의 문제점에서 논리적으로 추론할 수 있어야 하며, 나아가 사례별로 국가의 개입이나 조직의 규율이 시장이나 사회의 자율과 갈등하는 상황을 핵심적으로 정의한 다음에 그 갈등을 합리적으로 해결하는 방법으로서 점진주의적 사회공학이 가지는 실천성을 설득력 있게 논증할 수 있어야 한다.

6. 채점 기준

<table>
<tr><th>하위 문항</th><th>채점 기준</th></tr>
<tr><td>문제 2</td><td>
■ 기본 평가 기준
※ 문제 2는 사범대학 지원자에게는 30점, 캠퍼스자율전공 지원자에게는 45점, 법학부 지원자에게는 60점을 배점한다.
1. 문제를 정확히 이해했는가, 그리고 제시된 질문들에 대해 모두 답하였는가가 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 준수여부 등)를 갖추지 못한 것은 감점한다.

■ 문항 평가 기준
6. 학생들이 (마)에 제시된 규율과 자율 간의 합리적 관계를 파악하여 정리한 부분에 20%, (바), (사), (아)에 나타난 사례를 분석하는 부분에 각각 20%, 그리고 서론과 결론 부분에 각각 5%, 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.

※ 아래에서 제시된 답안의 형식과 달리, 서론과 결론을 통합해서 설명한 다음에 (마), (바), (사), (아)를 순서대로 설명하는 답안이 있을 수도 있고【서론+결론=10점】, 서론과 결론을 (마)에 대한 설명에 통합해서 정리한 다음에 (바), (사), (아)를 순서대로 설명하는 답안이 있을 수도 있는바【(마)= 20점+10점】, 답안의 형식과 상관없이 내용에 빠짐이 없고 논리가 일관된다면 좋은 점수를 부여할 것

<table>
<tr><th>구분</th><th>평가 기준</th><th>배점</th></tr>
<tr><td>서론</td><td>- 전체적 규율의 필요성과 그 방법론: 국가의 개입이나 조직의 규율이 필요하다는 점을 전제로 어떠한 방법이 적절한지에 관한 논리적 주장을 이해하고 이에 따라 사례들을 분석함.
- 합리성을 이해하는 서로 다른 관점: 이상주의적 합리성 관점이 초래하는 독선과 폭력의 문제와 그 대안으로서 요구되는 과학적 자세를 바탕으로 하는</td><td>5</td></tr>
</table>
</td></tr>
</table>

	점진주의적 합리성 관점을 이해하고 이에 따라 사례들을 분석함.	
제시문 (마)에 대한 설명	- 유토피아적 접근방법 : 하나의 절대적이고 불변적인 이상에 대한 플라톤적 신념은 독선과 폭력을 초래할 수밖에 없는바, 지상에 천국을 건설하려는 시도는 그 선한 의도에도 불구하고 지옥을 초래함. - 점진적 접근방법: 인간을 행복하게 만들 수 있는 제도적 방법은 없고 인간이 불행에 빠지지 않게 하는 것이 최선이므로 점진적이고 타협적인 사회공학을 통해 민주적인 방법으로 개선을 이루어야 함. - 합리성에 관한 관점: 이상주의적 합리성 관점에 대한 대안으로 요구되는 과학적 자세를 바탕으로 하는 점진주의적 합리성 관점이 필요함을 명시 ※ 점진적 접근방법을 규율 없이 자율만 강조한 자유방임으로 해석하면 주요 감점 요인임.	20
제시문 (바)에 대한 분석	- 상황적 정의: 새뮤얼슨은 개인(개체)의 더 큰 자유를 보장하기 위해 사회적 합의를 통한 정부(전체)의 협력이나 강제가 필요하다고 봄. 시장이 잘 작동되지 않을 때 정부의 개입이 허용되어야 하지만, 남용되어서는 안 된다고 주장함. (10점) - 분석한 결과: 시장에서 개인의 자유나 이익 추구를 위해 국가의 간섭이 가능하다는 점에서 유토피아적 사회공학 관점인 중앙집권적 계획경제나 개인의 자유만을 강조하는 자유방임주의와는 차별성을 가짐. 개인의 자유와 정부의 개입을 모두 허용한다는 점에서 점진적 사회공학에 부합함. (10점) ※ 전체적 규율과 개인적 자율의 관계에서 개인적 자율의 측면을 놓치면 감점 요인이고, 잘 설명하면 가점 요인임.	20
제시문 (사)에 대한 분석	- 상황적 정의: A사는 조직 구성원들의 실수를 인정하는 풍토와 '15% 원칙'을 통해 조직 구성원들이 자발적으로 혁신 활동을 할 수 있도록 함. (10점) - 분석한 결과: A사라는 전체(조직)와 개인(구성원) 간에는 '15% 원칙'이라는 '규율'이 존재하지만, 이 규율의 운영에 있어서는 조직 구성원들에게 '자율성'을 부여하고 있음. 또한, 혁신을 추구하는 과정에서 실수나 실패를 인정하고, 오히려 이를 통해 학습하려는 과학적인 자세를 보임. 따라서 제시문 (사)는 개인의 자유와 권리를 확보함과 동시에 시행착오를 통한 지속적인 발전과 개선을 추구한다는 점에서 점진적 사회공학에 부합함. (10점) ※ 전체적 규율과 개인적 자율의 관계에서 전체적 규율의 측면을 놓치면 감점 요인이고, 잘 설명하면 가점 요인임.	20
제시문 (아)에 대한 분석	- 상황적 정의: C사는 사회적 기업으로서 정부의 지원을 통해 다수의 장애인들에게 보다 안정적인 일자리를 제공하고 있음. (10점) - 분석한 결과: '국가'라는 전체와 사회적 기업인 C사는 개체 간의 관계임. C사는 정부의 개입(즉, 사회적 기업의 육성 및 지원)을 통해 더욱 안정적인 장애인 고용 확대를 실현하고 있음. 이러한 정부의 개입은 시장의 자율성을 침해하는 행위이나, 오히려 이를 통해 좋은 일자리를 창출하고 있음. 이는 타인과의 합리적 조화를 이루기 위한 이성적, 타협적 노력이라 할 수 있고,	20

		이에 더해, 민간은 자생적 활동을 통해 공동체적 회복을 추구하고 있음. 따라서 점진적 사회공학에 부합함. (10점) ※ 전체적 규율과 개인적 자율의 관계에서 개인적 자율(사회적 기업의 자율적 고용)의 측면을 놓치면 감점 요인이고, 잘 설명하면 가점 요인임.	
	결론	- 개인적 자율을 존중하는 전체적 규율: 국가의 개입이나 조직의 규율은 필요한 것이지만 어디까지나 개인이나 기업의 자율과 창의를 존중하는 방향이 되어야 하는바, 위 사례들은 이러한 주장에 논리적으로 부합함. - 이상적 독선이 아닌 점진적 타협: 무엇이 합리적인지에 관하여는 이상적이고 독선적인 접근이 아니라 점진적이고 타협적인 접근이 필요한바, 위 사례들은 이러한 주장에 논리적으로 부합함.	5
	논리적 완성도	- 글 전체의 구성이 매끄러움. - 글 안의 내용들이 논리적으로 연결됨.	10

7. 예시 답안 혹은 정답

유토피아적 사회공학과 점진주의적 사회공학 모두 국가의 개입이나 조직의 규율이 필요하다는 점을 논리적 전제로 하고 있다. 그러나 양자는 전체적 규율과 개인적 자율의 관계를 합리적으로 설정하는 방안에 관하여 견해가 대립하는바, 제시문 (마)는 이상주의적 합리성 관점이 초래하는 독선과 폭력의 문제를 지적하면서 그 대안으로 과학적 자세를 바탕으로 하는 점진주의적 합리성 관점을 견지하여 민주주의적인 방법을 통하여 무엇이 최선인지에 관한 합리적인 타협을 달성하도록 해야 한다고 주장한다.

(바), (사), (아)는 규율은 필요하지만, 자율과 창의를 존중하는 방향이 되어야 한다는 점진주의적 사회공학에 부합하는 사례들이다. (바)의 새뮤얼슨은 개인의 더 큰 자유를 보장하기 위해 사회적 합의를 통한 정부의 강제가 필요하다고 본다. 이는 자유방임주의와는 그 전제가 다르며, 국가가 간섭하는 목적이 개인의 자유나 이익 추구라는 점에서 유토피아적 사회공학을 배척한다. (사)의 A사는 구성원들의 실수를 인정하는 풍토를 조성하고 '15% 원칙'이라는 규율에 따라 구성원들이 자발적으로 혁신 활동을 할 수 있도록 하는바, 개인의 자율을 강조하고 실수로부터 배우고자 하는 과학적 태도를 견지하는 점에서 점진주의적 사회공학으로 볼 수 있다. (아)의 C사는 사회적 기업으로서 다수의 장애인에게 안정적인 일자리를 제공하는 점에서 정부의 일방적인 장애인 고용 의무를 부과하는 방식보다 효과적이다. 이러한 정부의 개입은 어떤 점에서는 시장의 자율성을 침해하는 행위이지만 다른 점에서는 기업의 자율성을 최대한으로 존중하는 것이고, 나아가 여러 경제주체의 자발적 협력을 끌어내는 점에서 타협적인 노력이라 할 수 있는바, 이를 통해 점진적이기는 하지만 지속적으로 장애인 고용 증진이라는 공동체의 목표 달성이 가능해진다.

3 인문계열 논술고사 (오후)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 문제 1	
출제 범위	교육과정 과목명	국어과 : 국어, 독서, 문학, 화법과 작문, 언어와 매체
	핵심개념 및 용어	비유
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

【문제 1】 제시문 (가)에 나타난 비유의 기능을 설명하고, 이를 바탕으로 제시문 (나)와 (다)의 교육에 관한 비유를 분석하여 비판적으로 논하시오. (800±100자)

제시문 (가)

사람들은 어떤 대상을 직접적으로 표현하기가 어려울 경우 비유를 들어 설명하거나 이해하려 한다. 그런데 어떤 대상에 대한 이해를 돕기 위한 비유가 사람들이 그 대상을 바라보고 평가하는 인식의 틀을 바꿔놓는다. 세상에 대한 시각이 서로 다른 사람들을 보면 각자 다른 비유로 세상을 바라보는 경우가 많다.

어떤 기업은 회사를 '가족'에 비유한다. 어떤 기업은 회사를 '실험실'로 비유한다. 가족으로 비유되는 회사에서는 관계가 중시되고, 실험실로 비유되는 회사에서는 새로운 시도와 모험이 중시된다. 가족으로 비유되는 회사에서는 위계질서와 조화가 핵심 가치로 강조되지만 평등과 개성은 부각되지 않는다. 반면 실험실로 비유되는 회사에서는 평등과 독립적 사고가 우선적인 가치로 부각되지만 상대적으로 위계질서에 대한 인식은 흐려진다.

학생과 스승의 관계에 대한 비유 중에 우리 사회에서 전통적으로 사용했던 표현이 '군사부일체(君師父一體)'이다. 스승을 왕과 아버지에 비유하는 것이다. 이 비유 때문에 어느 문화권에서보다 우리나라에서는 스승의 위상이 매우 높게 여겨졌다. 그러나 바로 이 비유 때문에 학생들이 교사나 교수의 의견에 반대하지 못하고 침묵하게 되는 부작용이 발생한다. 교육은 한국 사회 성장의 가장 중요한 원동력이 되어 왔다. 그럼에도 불구하고 오늘날 창의성 부족이라는 난제에 봉착한 주요 원인 중 하나가 바로 사제지간에 대한 이 '한국적 비유'에 있는지도 모른다.

개인, 가정, 조직, 국가에는 나름의 비유가 작동한다. 우리 삶을 지배하는 가장 강력한 비유는 우리가 실감하지 못할 정도로 자연스럽다. 마치 물고기가 물을 의식하지 못하는 것처럼, 우리가 그 비유 속에 살고 있는 것 자체를 의식하지 못할 수 있다. 우리가 어떤 비유 속에서 세상을 바라보고 있는지 생각해 볼 필요가 있다.

제시문 (나)

콩나물 시루에 물을 줍니다.
물은 그냥 모두 흘러내립니다.
퍼부으면 퍼부은 대로
그 자리에서 물은 모두 아래로 빠져 버립니다.
아무리 물을 주어도
콩나물 시루는 밑 빠진 독처럼
물 한 방울 고이는 법이 없습니다.

그런데 보세요.
콩나물은 어느 새 저렇게 자랐습니다.
물이 모두 흘러내린 줄만 알았는데,
콩나물은 보이지 않는 사이에 무성하게 자랐습니다.
물이 그냥 흘러 버린다고
헛수고를 한 것은 아닙니다.

아이들을 키우는 것은 콩나물 시루에
물을 주는 것과도 같다고 했습니다.
아이들을 교육시키는 것은
매일 콩나물에 물을 주는 일과도 같다고 했습니다.
물이 다 흘러내린 줄만 알았는데,
헛수고인 줄만 알았는데,
저렇게 잘 자라고 있어요.

물이 한 방울도 남지 않고
모두 다 흘러 버린 줄 알았는데
그래도 매일매일 거르지 않고 물을 주면,
콩나물처럼 무럭무럭 자라요.
보이지 않는 사이에 우리 아이가.

- 이어령, <콩나물 시루에 물을 주듯이>

제시문 (다)

미켈란젤로(Michelangelo Buonarroti, 1475~1564)가 <다비드> 상을 만들 때 사용한 돌은 본래 조각가 시모네(Simone da Fiesole Ferrucci, 1437~1493)가 거인을 만들려고 작업하다가 실패해 작업장에 오랫동안 방치된 돌이었다. 이 대리석은 높이가 성인 키의 4~5배에 달할 만큼 거대했는데 시모네가 작업하는 과정에서 실수로 망쳐 버린 것이다. 미켈란젤로는 그 돌을 다시 한번 자세히 관찰했다. 그리고 시모네가 절단했던 돌 모양에 적합한 자세의 인물을 조각할 수 있는지 숙고한 후, 작업장에 그 돌을 달라고 요청했다. 작품 완성을 포기하고 있던 책임자는 어차피 지금의 상태보다는 나아질 것이라고 생각하여 미켈란젤로에게 돌을 넘겨주었다. 그 돌만으로는 인물 전체를 조각하는 것이 불가능해 보였으나, 미켈란젤로는 다른 돌을 더 사용하지 않고 훌륭하게 <다비드> 상을 완성했다. 여전히 끝부분에 시모네의 끌 자국이 남아 있긴 했지만, 미켈란젤로는 죽어 있던 돌덩어리를 소생시키는 기적을 이룬 것이다.

수많은 걸작을 만든 미켈란젤로는 자신의 작업 과정에 대해, 모든 돌덩이 안에는 조각상이 들어 있고 그것을 발견하는 것이 조각가의 임무라고 설명하였다. 그는 또한 대리석에서 천사를 보았고 천사가 돌에서 해방될 때까지 작업을 한다고 표현하기도 했다.

제대로 훈련받은 조각가가 돌을 탓하지 않듯, 사람을 다루는 교사는 아이를 탓하지 않는다. 막돌은 막돌대로, 대리석은 대리석대로, 돌의 성질과 상태에 알맞은 작품을 만들고 의미를 이끌어 낸다. 그 어떤 돌이든 돌을 접하는 순간, 자신의 손과 끌을 거쳐 하나의 작품으로 변모할 그 돌을 상상하는 예술가로서의 교사가 필요하다.

3. 출제 의도

비유는 하나의 대상을 다른 대상의 관점에서 이해하고 경험하도록 하는 수단이 된다. 쉽게 이해하기 어려운 대상을 보다 친숙한 대상에 빗대어 생각할 수 있도록 하여 대상에 대한 이해를 촉진하는 역할을 하며, 이러한 기능으로 인해 비유는 일상 언어에 널리 퍼져 있다. 하지만 표현하려는 대상과 비유를 위해 사용하는 대상이 모든 면에서 동일한 특성을 지니는 것은 아니기 때문에, 어떤 비유를 사용하는가에 따라 대상에 대한 이해에 영향을 미친다. 비유를 위해 사용하는 대상이 부각하는 면이 있는가 하면 부각하지 않는 면도 있어 대상이 지니는 모든 측면에 대한 균형적인 이해가 어려워지기도 하며, 때로는 대상이 지니는 어떤 측면을 왜곡하기도 하는 것이다.

따라서 비유를 접할 때에는 그 비유로 인해 대상에 대한 인식에서 균형이 흐트러지는 면은 없는지, 왜곡되는 면은 없는지에 대해 주의를 기울이며 비판적으로 접근할 필요가 있다. 비유가 일상 언어에 널리 퍼져 있는 만큼, 이는 비판적인 국어 사용을 위해 중요한 능력이 된다.

이러한 생각을 바탕으로 본 문항에서는 수험생들의 기본적인 제시문 이해 능력과 자료 분석 능력, 비판적 이해 능력을 측정하고자 하였다. 제시문 (가)는 자료를 분석하기 위한 관점을 보여 주는 글로서 제시하였고, 제시문 (나), (다)는 (가)에 대한 이해를 바탕으로 분석해야 하는 자료로서 제시하였다. 수험생

들이 작성한 글을 통해 우선적으로 제시문 (가)의 핵심 내용을 이해하는 능력을 측정할 수 있고, 다음으로 제시문 (나), (다)를 정해진 기준에 따라 분석하는 능력을 측정할 수 있으며, 마지막으로 제시문 (나), (다)에서 분석한 내용을 비판적으로 이해하는 능력을 측정할 수 있다.

분석을 위해 제시한 3개의 글은 모두 학생들이 이해하기 쉬운 것들로 선택하였다. (가)에 제시된 최인철의 <프레임>은 그 내용의 일부가 고등학교 독서와 문법 교과서(2009, 창비) 등에 수록되어 학생들이 쉽게 이해할 수 있는 글인데, 교과서에 수록된 내용과 동일한 부분은 아니지만 평이하게 이해할 수 있는 부분을 발췌하여 제시하였다. (나)에 제시된 이어령의 시 <콩나물 시루에 물을 주듯이> 역시 널리 알려진 시로서 비유를 이해하기 쉽게 제시한 글이다. (다)는 조르조 바사리의 <르네상스 미술가 평전>에 수록된 미켈란젤로 일화와 <교육마당21>에 실린 시 <교사여 배움에 게으르지 말라>를 합하여 각색한 것으로, 역시 쉽게 이해할 수 있도록 구성되어 있다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

<table>
<tr><td>적용 교육과정</td><td colspan="3">교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 5] “국어과 교육과정”
교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 6] “도덕과 교육과정”
교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 7] “사회과 교육과정”</td></tr>
<tr><td rowspan="12">관련 성취기준</td><td colspan="3">1. 교과명 : 국어</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 국어</td><td>관련</td></tr>
<tr><td rowspan="3">성취기준 1</td><td>[10국02-02] 매체에 드러난 필자의 관점이나 표현 방법의 적절성을 평가하며 읽는다.</td><td>문제 1
제시문
(가), (다)</td></tr>
<tr><td>[10국02-01] 읽기는 읽기를 통해 서로 영향을 주고받으며 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 읽는다.</td><td>제시문
(나), (다)</td></tr>
<tr><td>[10국05-04] 문학의 수용과 생산 활동을 통해 다양한 사회·문화적 가치를 이해하고 평가한다.</td><td>제시문
(나)</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 화법과 작문</td><td>관련</td></tr>
<tr><td rowspan="2">성취기준 2</td><td>[12화작01-01] 사회적 의사소통 행위로서 화법과 작문의 특성을 이해한다.</td><td>문제 1
제시문
(가), (다)</td></tr>
<tr><td>[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.</td><td>문제 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 독서</td><td>관련</td></tr>
<tr><td rowspan="2">성취기준 3</td><td>[12독서02-03] 글에 드러난 관점이나 내용, 글에 쓰인 표현 방법, 필자의 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 비판하며 읽는다.</td><td>제시문
(가), (다)</td></tr>
<tr><td>[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.</td><td>제시문
(다)</td></tr>
</table>

<table>
<tr><td rowspan="9">관련 성취기준</td><td colspan="2">과목명 : 언어와 매체</td><td>관련</td></tr>
<tr><td rowspan="2">성취 기준 4</td><td>[12언매01-01] 인간의 삶과 관련하여 언어의 특성을 이해한다.</td><td>문제 1 제시문 (가), (다)</td></tr>
<tr><td>[12언매03-05] 매체 언어가 인간관계와 사회생활에 미치는 영향을 탐구한다.</td><td>제시문 (다)</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 문학</td><td>관련</td></tr>
<tr><td rowspan="2">성취 기준 5</td><td>[12문학02-02] 작품을 작가, 사회·문화적 배경, 상호 텍스트성 등 다양한 맥락에서 이해하고 감상한다.</td><td>문제 1 제시문 (가), (다)</td></tr>
<tr><td>[12문학02-04] 작품을 공감적, 비판적, 창의적으로 수용하고 그 결과를 바탕으로 상호 소통한다.</td><td>제시문 (다)</td></tr>
<tr><td colspan="3">2. 교과명 : 도덕</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 윤리와 사상</td><td>관련</td></tr>
<tr><td>성취 기준 6</td><td>[12윤사04-03] 개인과 공동체의 관계, 개인의 권리와 의무, 자유의 의미와 정치 참여에 대한 자유주의와 공화주의의 입장을 비교하여, 개인선과 공동선의 조화를 위한 대안을 모색할 수 있다.</td><td>제시문 (가)</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. 교과명 : 사회</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 사회·문화</td><td>관련</td></tr>
<tr><td>성취 기준 7</td><td>[12사문02-01] 개인과 사회의 관계를 바라보는 여러 관점을 비교하고 인간의 사회화 과정을 설명한다.</td><td>제시문 (다)</td></tr>
</table>

나) 자료 출처

교과서 외						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
프레임: 나를 바꾸는 심리학의 지혜	최인철	21세기북스	2016	50~52	제시문 (가)	○
콩나물 시루에 물을 주듯이 (천년을 만드는 엄마)	이어령	삼성출판사	1999	105	제시문 (나)	×
르네상스 미술가 평전 5	조르조 바사리 지음, 이근배 옮김	한길사	2018	2926~2927	제시문 (다)	○
교사여, 배움에 게으르지 말라(교육마당21)	한준상	교육부	2007.10.	55	제시문 (다)	○

5. 문항 해설

<문제 1>은 제시문 (가)를 읽고 비유의 기능에 대해 파악한 바를 요약하여 정리하고, 이를 바탕으로 제시문 (나)와 (다)에 나타난 교육에 관한 비유를 분석하여 비판적으로 논하도록 하였다.

제시문 (가)에서는 어떤 대상에 대해 비유를 사용할 때 나타나는 비유의 기능에 대해 이야기한다.

1) 대상에 대해 어떤 비유를 사용하는지에 따라 대상의 특정한 측면을 강조하여 그 특성을 부각하는 기능을 한다.
2) 한편으로 대상의 어떤 측면은 드러나지 않아 결과적으로 감추는 기능을 한다.
3) 이것이 대상을 이해하는 관점에 영향을 미쳐 왜곡되거나 편향된 인식을 갖게 하는 결과를 초래하기도 한다.

수험생들은 제시문 (가)를 통해 이와 같은 비유의 기능을 읽어 내고 간결한 글로 요약하여 정리해야 한다.

다음으로는 제시문 (가)를 바탕으로 제시문 (나)에 사용된 비유를 찾고 그러한 비유의 기능을 분석한 후 비판해야 한다. 비유의 기능을 분석할 때는 대상의 특정한 면을 부각하는 기능과 그 외의 다른 면을 감추는 기능에 분석의 중점을 두어야 한다. 제시문 (나)에는 교육의 두 주체인 교사와 학생에 대한 비유가 중심적인 내용으로서 담겨 있으므로 비유의 두 가지 기능을 분석할 때에도 학생과 교사 각각에 대한 분석 내용이 균형적으로 포함되는 것이 바람직하다.

1) 사용된 비유: 아이들은 물을 주면 스스로 성장하는 콩나물로, 교육자는 물을 주고 콩나물이 자라기를 지켜보고 기다리는 사람으로 비유되었다.
2) 비유의 기능 분석(비유로 인해 부각되는 면): 이러한 비유는 교육의 주체인 학생들이 잠재력을 가진 존재이며 스스로 배움을 획득해 나가는 주도성을 가진다는 점(학생에 대한 분석), 그 과정에서 교육자의 조력과 관찰이 필요하다는 점을 부각한다(교사에 대한 분석).
3) 비유의 기능 분석(비유로 인해 감추어지는 면): 학생들 개개인이 가진 잠재력이 서로 다르다는 점(학생에 대한 분석), 교육자는 학생들의 개별적인 특성을 고려하여 대상에 맞는 다양한 접근을 할 필요가 있다는 점, 교육을 통해 학생과 교사가 모두 성장할 수 있다는 점 등은 드러나지 않는다(교사에 대한 분석).
4) 이에 대한 비판: 이러한 비유로 인해 학생들의 다양한 잠재력을 고려하고 그에 따른 교육적 처치를 수행하는 교육자의 적극적인 역할을 간과하게 만들 수 있다.

위에서 제시한 내용은 수험생들이 작성할 것으로 기대되는 대표적인 예시이고, 이 외에도 타당한 분석

이 제시된 경우 답안으로 인정할 수 있다.

마지막으로 제시문 (다)에 나타난 비유를 찾고 그러한 비유의 기능을 분석한 후 비판해야 한다. 역시 비유의 기능을 분석할 때는 대상의 특정한 면을 부각하는 기능과 그 외의 다른 면을 감추는 기능에 분석의 중점을 두어야 한다. 제시문 (다)에도 교육의 두 주체인 교사와 학생에 대한 비유가 중심적인 내용으로서 담겨 있으므로 비유의 두 가지 기능을 분석할 때에도 학생과 교사 각각에 대한 분석 내용이 균형적으로 포함되는 것이 바람직하다.

1) 사용된 비유: 교사는 조각가, 학생은 조각의 대상이 되는 커다란 돌덩이로 표현되었다.
2) 비유의 기능 분석(비유로 인해 부각되는 면): 학생은 저마다 잠재력을 가지고 있는 존재라는 점(학생에 대한 분석), 훌륭한 교사는 그러한 잠재력을 관찰하고 이끌어내는 적극적인 역할을 한다는 점이 부각된다(교사에 대한 분석).
3) 비유의 기능 분석(비유로 인해 감추어지는 면): 학생도 스스로의 노력을 통해 자신이 가진 잠재력을 발전시켜 나갈 수 있는 존재라는 점(학생에 대한 분석), 가르침의 과정에서 교사도 학생의 영향을 받아 성장할 수 있다는 점은 드러나지 않는다(교사에 대한 분석).
4) 이에 대한 비판: 이러한 비유로 인해 자칫 학생을 수동적인 존재로 인식하게 만들 수 있다.

위에서 제시한 내용은 수험생들이 작성할 것으로 기대되는 대표적인 예시이고, 이 외에도 타당한 분석이 제시된 경우 답안으로 인정할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준
문제 1	■ 기본 평가 기준 1. 문제를 정확히 이해했는가, 그리고 제시된 질문들에 대해 모두 답하였는가가 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)에서 설명하고 있는 비유의 기능, 즉 대상을 바라보는 인식의 틀을 만드는 기능, 대상의 특정 측면을 부각하는 기능, 그 외의 다른 부분은 감추는 기능을 각각

파악할 수 있어야 한다. 이를 바탕으로 제시문 (나)에서는 시에서 어떠한 비유를 통해서 교육적 관점을 표현하고 있는지, 이러한 비유가 부각하는 면과 감추는 면은 무엇인지를 분석할 수 있어야 한다. 또한 이러한 비유의 기능으로 인해 나타날 수 있는 문제에 대해서도 비판할 수 있어야 한다. 제시문 (다)에서도 조각가인 미켈란젤로의 일화를 활용하여 교육을 무엇에 비유하고 있는지, 이러한 비유가 부각하는 면과 감추는 면은 무엇인지, 또한 이러한 비유로 인해 나타날 수 있는 문제가 무엇인지 논할 수 있어야 한다. (가)에 나타난 비유의 기능을 이해하는 것에 30%, 이를 바탕으로 제시문 (나), (다)에 나타난 비유와 그 기능을 분석하고 비판적으로 이해하는 것에 각각 30%씩 총 60%, 글 전체의 논리적, 표현적 완성도에 10%를 배점한다.

2. 우선 풀어야 할 문제는 (가)에 제시된 비유의 기능을 구체적으로 분석하는 것이다. 따라서 다음의 항목이 반드시 포함되도록 진술해야 한다.

① 제시문에서 설명하는 비유의 기능 중 대상을 바라보는 인식의 틀을 만드는 기능이 언급되었는가(10%)
② 대상의 특정한 측면을 부각하는 기능이 언급되었는가(10%)
③ 대상의 특정한 측면을 감추는 기능이 언급되었는가(10%).

3. 제시문 (나)에 제시된 비유에 대하여 설명하고 이를 비판적으로 분석하는 부분을 채점할 때는 다음과 같은 내용을 참고할 수 있다(배점 30%).

<table>
<tr><th></th><th>제시문 (나)에 대한 분석</th><th colspan="2">배점</th></tr>
<tr><td>① 사용된 비유</td><td>교육이 ‘콩나물을 기르는 일’에 비유됨.
아이들은 물을 주면 스스로 성장하는 콩나물로,
교육자는 물을 주고 콩나물이 자라기를 관찰하고 기다리는 존재로 표현됨.</td><td colspan="2">5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">② 특정한 면을 부각하는 기능</td><td>학생이 잠재력을 가진 존재이며 스스로 배움을 획득해 나가는 주도성을 가진다는 점을 부각함. (학생에 대한 기술)</td><td>5</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>학생이 배움을 획득하는 과정에서 교육자의 조력과 관찰이 필요하다는 점을 부각함. (교사에 대한 기술)</td><td>5</td></tr>
<tr><td rowspan="2">③ 특정한 면을 감추는 기능</td><td>학생들이 가진 잠재력이 서로 다르므로 학생들의 개별 특성을 고려해야 함이 드러나지 않음. (학생에 대한 기술)</td><td>5</td><td rowspan="2">10</td></tr>
<tr><td>교육자는 학생들의 개별 특성을 고려하여 교육적 접근을 해야 한다는 점, 교육을 통해 학생과 교사가 영향을 주고받으며 서로 성장한다는 점이 드러나지 않음.
(교사에 대한 기술)</td><td>5</td></tr>
<tr><td>④ 이에 대한 비판</td><td>개별 학습자의 특성에 대한 고려와 그에 따른 교육적 접근을 수행하는 교육자의 적극적 역할을 간과하게 만들 수 있음.</td><td colspan="2">5</td></tr>
</table>

4. 제시문 (다)에 제시된 비유에 대하여 설명하고 이를 비판적으로 분석하는 부분을 채점할 때는 다음과 같은 내용을 참고할 수 있다(배점 30%).

	제시문 (다)에 대한 분석	각 항목의 배점	
① 사용된 비유	교육이 '조각가가 작품을 만드는 예술 활동'에 비유됨. 교사는 조각가, 학생은 조각의 대상인 돌덩이로 표현됨.	5	
② 특정한 면을 부각하는 기능	학생은 저마다 잠재력을 가지고 있는 존재라는 점이 부각됨. (학생에 대한 기술)	5	10
	훌륭한 교사는 학생의 잠재력을 관찰하고 이끌어내는 능력이 있는 존재라는 점이 부각됨. (교사에 대한 기술)	5	
③ 특정한 면을 감추는 기능	학생이 스스로의 노력을 통해 자신의 잠재력을 발전시켜 나가는 존재라는 점이 드러나지 않음. (학생에 대한 기술)	5	10
	교사도 학생의 영향을 받아 성장할 수 있다는 점이 드러나지 않음. (교사에 대한 기술)	5	
④ 이에 대한 비판	학생을 수동적인 존재로 인식하게 만들 수 있음.	5	

5. 글 전체의 논리적, 표현적 완성도 면에서는 답안이 한 편의 완결된 글로 구성되었는지, 또한글 맞춤법 규정에 맞게 작성되었는지를 평가한다. 문제에서 요구하는 바를 정확히 파악하여 답안의 각 단락과 내용이 균형 있게 유기적으로 연결되는 것이 좋다. 해당 문항에서는 제시문 (가)에 대한 분석을 바탕으로 제시문 (나), (다)를 각각 분석하도록 요구하였으므로, 세 제시문의 핵심 내용이 균형 있게 제시되는 것이 중요하다. 문제가 요구하는 사항을 단순히 나열하기만 한 경우나 본문의 문장을 재구성 없이 그대로 옮겨 쓴 경우 감점할 수 있다. 문단 구분을 전혀 하지 않은 글도 감점할 수 있다. 한글 맞춤법 규정에서 벗어난 표현이 다수 나타난 글도 감점할 수 있다.(배점 10%)

7. 예시 답안 혹은 정답

비유는 직접적으로 표현하기 어려운 대상을 친숙한 대상에 빗대어 표현함으로써 대상을 잘 이해할 수 있게 한다. 그러나 표현하려는 대상과 비유에 사용하는 대상이 완전히 동일하지 않으므로, 사용한 비유는 대상을 바라보는 인식의 틀을 만드는 기능, 구체적으로 말해 대상의 특정한 측면을 부각하기도 하고 한편으로 다른 측면은 감추기도 하는 기능을 한다. 이는 대상을 이해하는 관점에 영향을 미쳐 왜곡되거나 편향된 인식을 갖게 할 수 있다.

(나)에서는 교육이 콩나물을 기르는 일에 비유되었다. 아이들은 물을 주면 스스로 성장하는 콩나물로, 교육자는 물을 주고 콩나물이 자라기를 지켜보고 기다리는 사람으로 표현된다. 이러한 비유는 학생들이 잠재력을 가진 존재이며 스스로 배움을 획득해 나가는 주도성을 가진다는 점, 그 과정에서 교육자의

조력과 관찰이 필요하다는 점을 부각한다. 그러나 학생들이 가진 잠재력이 서로 다르다는 점, 따라서 교육자는 학생들의 개별적인 특성을 고려하여 교육적 접근을 해야 한다는 점은 드러나지 않는다. 이는 개별 학습자의 특성을 고려하고 그에 따른 교육적 접근을 수행하는 교육자의 적극적 역할을 간과하게 만들 수 있다.

(다)에서는 교육이 조각가가 작품을 만드는 예술 활동으로 비유되었다. 교사는 조각가, 학생은 조각의 대상인 돌덩이로 표현된다. 이러한 비유는 학생이 저마다 다른 잠재력을 가지고 있는 존재라는 점, 훌륭한 교사는 그러한 잠재력을 관찰하고 그에 적합하게 지도함으로써 잠재력을 이끌어 내는 적극적인 역할을 한다는 점을 부각한다. 그러나 학생도 스스로의 노력을 통해 자신의 잠재력을 발전시켜 나갈 수 있는 존재라는 점, 가르침의 과정에서 교사도 학생의 영향을 받아 성장할 수 있다는 점은 드러나지 않는다. 이는 자칫 학생을 수동적인 존재로 인식하게 만들 수 있다.

4 인문계열 논술고사 (오후)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 문제 2	
출제 범위	교육과정 과목명	사회과 : 경제, 통합사회, 사회·문화
	핵심개념 및 용어	정보의 비대칭성, 도덕적 해이, 역선택
예상 소요 시간	60분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

【문제 2】 제시문 (라)에서 설명하고 있는 내용을 적용하여, 제시문 (마)~(사)의 사례에서 나타난 문제점을 분석한 후 각 사례의 해결방안을 유형에 따라 비교하여 설명하시오. (900±100자)

제시문 (라)

우리 사회의 모든 사람들이 동일한 양의 정보를 가지고 있지는 않다. 어떤 사람은 많은 정보를 가지고 있고, 어떤 사람은 그렇지 않다. 이러한 정보의 차이를 정보의 비대칭성이라 하며, 정보의 비대칭성 때문에 도덕적 해이와 역선택의 문제가 발생할 수 있다.

도덕적 해이란 정보를 더 많이 가진 사람이 사회적으로 바람직하지 못한 행위를 하는 경향을 말한다. 예를 들어, 화재보험사가 건물 소유자의 행동을 완벽하게 관찰하지 못하기 때문에 건물 소유자는 화재보험에 가입한 후 화재 예방을 소홀히 하는 경향을 보인다. 이런 경향은 화재보험사의 비용을 늘어나게 하여 보험료가 계속 상승하는 결과를 낳는다.

역선택은 정보가 없는 쪽에서 불리한 선택을 하게 되는 경향을 말한다. 예를 들어, 보험회사는 건강보험에 가입하려는 사람보다 그 사람의 건강상태에 대한 정보가 적다. 따라서 보험회사는 평균적인 건강상태에 해당하는 수준으로 보험료를 책정한다. 그 결과 건강상태가 좋은 사람들은 본인의 건강상태에 비해 내야 할 보험료가 많기 때문에 건강보험에 가입할 유인을 상실한다. 이로 인해 건강상태가 나쁜 사람들이 보험에 상대적으로 더 많이 가입하게 된다.

이상과 같은 도덕적 해이 및 역선택의 문제를 해결하고자 정부는 다양한 제도를 도입하여 시장에 개입할 수 있다. 또한 민간 경제주체들은 시장에서 정보를 자발적으로 전달하는 방법을 통해 이러한 문제들에 대응할 수 있다.

제시문 (마)

사람들은 노후에 소득이 줄어들어 소비가 급격하게 감소하는 것을 방지하기 위해 소득수준이 높은 젊은 시기에 소비를 줄여 저축하려 한다. 하지만 자신의 예상보다 오래 생존하는 경우 노후를 대비한 자산이 조기에 소진되어 빈곤에 처할 위험이 있다. 이 때문에 사람들은 자신의 노후소득을 보장하기 위해 민간 연금보험상품을 구매하려 한다. 가입자의 기대수명에 대한 정보가 가입자에 비해 적은 연금보험회사는 평균 기대수명을 기준으로 보험료를 책정한다. 그 결과 상대적으로 기대수명이 긴 사람들이 주로 연금보험상품에 가입하게 된다. 다른 한편, 정부는 빈곤 상태에 빠진 노인을 지원하는 복지제도를 운영한다. 그런데 사람들은 복지제도를 일종의 보험으로 인식하여 복지제도가 없었을 때보다 노후를 대비한 민간 연금보험상품의 구매를 줄임으로써 국가재정에 더 큰 부담을 줄 수 있다. 정부가 모든 사람들이 의무적으로 가입해야 하는 공적연금제도를 운영하는 주된 이유는 이러한 문제들 때문이다.

제시문 (바)

「교통사고처리특례법」(이하 '교특법')은 피해자에 대한 신속한 피해 회복과 국민 생활의 편익 증진을 위해 1982년에 제정됐다. 교특법은 운전자들의 자동차종합보험 가입을 장려하는 법이다. 이 법은 교통사고를 일으킨 차량이 피해배상액 전액을 보상하는 자동차종합보험에 가입되어 있으면, 사망 등 특정 경우를 제외하고 가해 운전자가 형사처벌을 면할 수 있도록 하였다. 하지만 교특법은 입법 목적과 달리 피해자 보호 기능보다는 운전자 보호 기능에 치우쳐 인명(人命)을 경시한다는 비판을 받아왔다. 실제로 우리나라 교통사고 보행자 사망률은 오랫동안 OECD 평균의 2배를 넘었다. 특히, 어린이보호구역에서 어린이가 교통사고로 사망하는 일이 자주 발생했다. 이에 정부는 「도로교통법」 및 「특정범죄가중처벌등에관한법률」(일명 '민식이법')을 개정하여, 어린이보호구역에서 교통사고를 일으켜 어린이를 사망이나 상해에 이르게 한 가해자를 가중처벌할 수 있도록 하였다. 이는 운전자들이 어린이보호구역에서 운행할 때 경각심을 가지고 더 세심하게 주의하도록 하여 어린이를 보호하려는 조치이다.

제시문 (사)

주식회사는 소유와 경영이 분리되어 있다. 소유주인 주주들은 모두 경영에 참여하는 것이 아니라 자신들의 권익을 대표하여 기업 경영을 담당할 경영자를 선임한다. 일반적으로 경영자는 주주인 투자자보다 사업안의 미래 수익성에 관하여 더 많은 정보를 가지고 있다. 따라서 기업이 주식시장에서 자본을 조달하기 위하여 주식을 판매할 때, 경영자는 사업안의 미래 수익성에 비례한 가격에 판매하려 하고, 반면 투자자는 정보가 부족하기 때문에 평균적인 수익성을 기준으로 한 가격에 주식을 구매하려고 한다. 이 상황에서 수익성이 평균보다 높은 사업 기회를 가진 기업은 주식을 평균가격에 판매하지 않으려 한다. 이로 인해 투자자들은 상대적으로 수익성이 낮은 사업 기회를 가진 기업의 주식을 주로 구매하게 된다.

기업은 배당금을 올려 자신의 미래 수익성이 높다는 정보를 투자자에게 전달함으로써 이러한 문제에 대응할 수 있다. 수익성이 높은 사업 기회를 가진 기업만이 배당금을 올릴 수 있기 때문에, 투자자는 배당금의 변화를 보고 사업안에 대한 경영진의 전망을 파악할 수 있다. 수익성이 높은 사업 기회를 가진 기업은 이런 방식으로 주식시장에서 높은 가격의 주식을 발행할 수 있다.

3. 출제 의도

우리가 살아가는 현실에서는 많은 경우 어떤 사람들은 다른 사람들보다 정보가 더 많다. 이 같은 정보의 차이를 나타내는 개념인 정보의 비대칭성은 사람들의 선택과 거래 방식에 영향을 미칠 수 있다. 우리는 이런 정보 비대칭성에 관한 학습을 통해 중고차 시장부터 선물을 교환하는 관행에 이르기까지 우리 주변의 여러 가지 경제 현상을 이해할 수 있다.

수험생들은 논술 문제를 푸는 과정에서 '정보의 비대칭성'이란 주제에 대해 다시 한번 생각해 볼 기회를 갖는다. (이는 고교 교과 과정에서도 매우 중요하게 다루어지는 주제이다.)

답안 평가의 핵심은, 제시문 (라)에서 설명하는 비대칭적 정보로 인한 문제점과 해결 방안을 파악한 후, 그 내용을 제시문 (마)~(사)의 각 사례들에 적용하여 정보의 비대칭성 때문에 발생하는 문제를 식별하고, 이에 대한 해결 방안을 유형별로 비교할 수 있는지의 여부이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

<table>
<tr><td>적용 교육과정</td><td>교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 5] "국어과 교육과정"
교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 6] "도덕과 교육과정"
교육과학기술부 고시 제2015-74호 [별책 7] "사회과 교육과정"</td></tr>
<tr><td>관련 성취기준</td><td>1. 교과명 : 국어
<table>
<tr><th colspan="2">과목명 : 국어</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 읽는다.</td><td>제시문 (라),(마),(바),(사)</td></tr>
<tr><th colspan="2">과목명 : 독서</th><th>관련</th></tr>
<tr><td rowspan="2">성취기준 2</td><td>[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.</td><td>제시문 (라),(마),(바),(사)</td></tr>
<tr><td>[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.</td><td>제시문 (바),(사)</td></tr>
<tr><th colspan="2">과목명 : 화법과 작문</th><th>관련</th></tr>
<tr><td>성취기준 3</td><td>[12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.</td><td>제시문 (가),(나),(다),(라)</td></tr>
</table></td></tr>
</table>

2. 도덕과 교육과정

과목명 : 생활과 윤리		관련
성취 기준 4	**[12생윤04-02] 정보기술과 매체의 발달에 따른 윤리적 문제들을 제시할 수 있으며 이에 대한 해결 방안을 정보윤리와 매체윤리의 관점에서 제시할 수 있다.**	제시문 (라)

3. 사회과 교육과정

과목명 : 경제		관련
성취 기준 5	**[12경제02-03] 경쟁의 제한, 외부 효과, 공공재와 공유 자원, 정보의 비대칭성 등 시장 실패가 나타나는 요인을 파악한다.** **[12경제02-04] 시장 실패 현상을 개선하기 위한 정부의 시장 개입과 그로 인해 나타날 수 있는 문제점을 이해하고 이를 보완할 수 있는 방안을 모색한다.**	제시문 (라), (바)
과목명 : 통합사회		관련
성취 기준 6	**[10통사05-01] 자본주의의 역사적 전개 과정과 그 특징을 조사하고, 시장경제에서 합리적 선택의 의미와 그 한계를 파악한다.**	제시문 (마), (사)
	[10통사05-02] 시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 정부, 기업가, 노동자, 소비자의 바람직한 역할에 대해 설명한다.	제시문 (마), (사)
	[10통사06-03] 사회 및 공간 불평등 현상의 사례를 조사하고, 정의로운 사회를 만들기 위한 다양한 제도와 실천 방안을 탐색한다.	제시문 (마)
과목명 : 사회·문화		관련
성취 기준 7	**[12사문04-04] 사회 복지의 의미를 설명하고 복지 제도의 유형과 역할 및 한계를 분석한다.**	제시문 (마)

나) 자료 출처

1) 교과서 내 자료 등을 활용한 경우

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
(고등학교) 경제	박형준 외 5인	천재교육	2019	85-89	제시문 (라)	○
(고등학교) 경제	허수미 외 6인	지학사	2019	75-83		○
(고등학교) 경제	김진영 외 4인	미래엔	2019	73-79		○
(고등학교) 경제	유종열 외 4인	비상교육	2019	82-85		○
(고등학교) 통합사회	박병기 외 11인	비상교육	2018	158-159	제시문 (마)	○
(고등학교) 통합사회	정창우 외 12인	미래엔	2018	156-157		○

(고등학교) 통합사회	구정화 외 9인	천재교육	2018	170		○
(고등학교) 통합사회	이진석 외 12인	지학사	2018	162-164		○
(고등학교) 통합사회	육근록 외 6인	동아출판	2018	154-155		○
(고등학교) 사회문화	신형민 외 4인	비상교육	2018	152-153		○
(고등학교) 사회문화	손영찬 외 4인	미래엔	2018	160-161		○
(고등학교) 사회문화	구정화 외 4인	천재교육	2021	157-159		○
(고등학교) 사회문화	서범석 외 5인	지학사	2018	161-162		○
(고등학교) 경제	박형준 외 5인	천재교육	2019	85-89	제시문 (바)	○
(고등학교) 경제	허수미 외 6인	지학사	2019	75-83		○
(고등학교) 경제	김진영 외 4인	미래엔	2019	73-79		○
(고등학교) 경제	유종열 외 4인	비상교육	2019	82-85		○
(고등학교) 정치와 법	모경환 외 5인	금성출판사	2019	145		○
(고등학교) 정치와 법	이경호 외 5인	미래엔	2019	148		○
(고등학교) 정치와 법	정필운 외 8인	비상교육	2019	149		○
(고등학교) 통합사회	박병기 외 11인	비상교육	2018	156	제시문 (사)	○
(고등학교) 통합사회	정창우 외 12인	미래엔	2018	154		○
(고등학교) 통합사회	구정화 외 9인	천재교육	2018	196		○
(고등학교) 통합사회	이진석 외 12인	지학사	2018	160		○

2) 교과서 외 자료 등을 활용한 경우

교과서 외						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
맨큐의 경제학	김경환·김종석	센게이지러닝 코리아	2021	532-539	제시문 (라)	O

Rosen의 재정학	이영·전영준·이철인·김진영	교문사	2020	275-277	제시문 (마)	O
교통사고처리 특례법	국회	법제처	2017	제1-6조	제시문 (바)	O
범죄백서	법무연수원	법무연구원	2021	270	제시문 (바)	O
일명 '민식이법'(특정범죄가중처벌등에 관한 법률 제5조의 13과 도로교통법 제12조)의 문제점과 개선방안, 고려법학	정재준	고려대학교 법학연구원	2020	1-6	제시문 (바)	O
현대재무관리	박정식·박종원·조재호	다산출판사	2015	421-423	제시문 (사)	O

5. 문항 해설

제시문 (라)는 우리가 살아가는 현실에 존재하는 정보의 비대칭성으로 인해 발생하는 두 가지 현상, 즉 도덕적 해이와 역선택의 문제를 기술하고, 이에 정부 및 시장의 민간 경제주체들은 어떻게 대응하는지 설명하고 있다.

제시문 (마)는 제시문 (라)에서 기술한 정보의 비대칭성 때문에 발생한 역선택 및 도덕적 해이에 의해 민간연금시장에서 시장실패가 발생한 예를 보여주며, 이에 대응하기 위하여 모든 사람들에게 가입을 강제하는 공적연금제도의 도입을 통한 정부의 시장개입 상황을 제시한다.

제시문 (바)는 자동차종합보험에 가입한 운전자가 본인의 주의의무를 소홀히 하는 도덕적 해이 문제를 보여주며, 『도로교통법』 및 『특정범죄가중처벌등에관한법률』(일명 '민식이법')의 개정을 통해 정부가 시장에 개입한 상황을 제시한다.

제시문 (사)는 주식시장에서 경영자와 투자자 간의 정보의 대칭성으로 인한 역선택의 문제가 발생하는 예를 보여주며, 이를 해결하기 위하여 기업은 배당금을 통한 신호보내기로 스스로 비대칭 정보의 문제에 대응하는 상황을 제시한다.

6. 채점 기준

<table>
<tr><th>하위 문항</th><th>채점 기준</th></tr>
<tr><td>문제 1</td><td>

■ 기본 평가 기준
1. 문제를 정확히 이해했는가, 그리고 제시된 질문들에 대해 모두 답하였는가가 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(900±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
1. 학생들이 제시문 (라)에 기술한 비대칭적 정보로 인한 문제점을 바탕으로 제시문 (마)~(사)의 각 사례에서 문제점을 파악하여 설명하는 부분에 각각 25%, 이런 비대칭 정보로 인한 문제점의 해결방안으로 정부의 시장 개입 및 민간 경제주체의 정보 전달을 통한 자체 대응을 비교하여 논하는 부분에 각각 15%, 그리고 글 전체의 논리적 완성도에 10%를 배점한다.

2. 채점시 아래 표를 참고할 것.
* 채점기준표에 포함되지 않은 내용이라도 논리적으로 일관성이 있는 창의적인 내용이라면 점수를 줄 수 있음.

<table>
<tr><th></th><th>제시문 (라)로 제시문 (마)를 분석</th><th>배점</th></tr>
<tr><td>역선택 문제</td><td>- 역선택 문제: 연금상품을 구매하려는 사람이 자신의 기대수명에 대해 판매자보다 더 많이 알고 있다는 데서 발생함. 만일 판매자가 구매자의 기대수명의 평균을 기준으로 보험료를 책정하면, 기대수명이 평균보다 짧은 사람들은 손실이 발생하여 연금상품을 구매할 유인을 상실한다. 이에 연금상품 판매자는 역선택의 문제에 직면하게 됨.

※ 연금상품을 판매하는 자보다 구입하는 자가 자신의 기대수명에 대해 더 많은 정보를 가지고 있는 정보의 차이 또는 정보의 비대칭성을 명시적으로 기술하지 않으면 낮은 점수를 부여.
※ 기대수명이 평균보다 짧은 사람들은 연금상품을 구매할 유인이 낮아짐을 설명하지 않으면 낮은 점수를 부여.</td><td>15</td></tr>
<tr><td>도덕적 해이 문제</td><td>- 도덕적 해이 문제: 빈곤 노인을 위한 정부의 복지제도는 노후에 소비가 급격히 줄어들 위험에 대한 일종의 보험으</td><td>10</td></tr>
</table>

</td></tr>
</table>

		로 작용함. 따라서 사람들은 고의로 젊은 시기에 노후를 대비한 민간연금상품을 덜 구입하여 국가재정에 더 큰 부담을 줄 수 있는 현상인 도덕적 해이가 발생할 수 있음. ※ 정부가 운영하는 빈곤 노인을 위한 복지제도가 일종의 보험으로 작용함을 기술하지 않으면 낮은 점수를 부여. ※ 정부의 복지제도가 일종의 보험으로 작용함에 따라 사람들이 노후를 대비하기 위해 민간연금상품을 덜 구입할 수 있음을 기술하지 않으면 낮은 점수를 부여.	
		제시문 (라)로 제시문 (바)를 분석	배점
	도덕적 해이 문제	- 도덕적 해이 문제: 교통사고특례법에 의해 자동차종합보험에 가입한 운전자는 교통사고를 일으키더라도 특정한 경우를 제외하고 형사처벌을 면책받게 되어 운전자의 주의의무를 다하지 않는 도덕적 해이가 발생함. 정부는 이 문제를 완화하려 어린이 보호구역에서 교통사고를 일으켜 어린이를 사망 또는 상해에 이르게 한 운전자에게 을 하는 규정(일명 '민식이법')을 도입함. ※ 정부가 도덕적 해이를 완화하기 위하여 어린이 보호구역에서 어린이를 사망 또는 상해에 이르게 한 교통사고 차량 운전자의 가중처벌에 관한 규정을 도입한 것을 기술하지 않으면 낮은 점수를 부여.	25
		제시문 (라)로 제시문 (바)를 분석	배점
	역선택 문제	- 역선택 문제: 제시문 (사)에서는 주식시장에서 경영자가 투자자에 비해 사업안의 미래 수익성에 대한 정보를 더 많이 가지고 있는 정보 비대칭성이 나타남. 정보가 부족한 투자자는 평균적인 수익성을 기준으로 한 가격으로 주식을 구매하려 한다. 이 상황에서 수익성이 높은 사업 기회를 가진 기업은 주식을 판매하려 하지 않지만 수익성이 낮은 사업 기회를 가진 기업은 주식을 판매하려 하는 역선택의 문제가 발생함. ※ 경영자가 투자자에 비해 사업안의 미래 수익성에 대한 정보를 더 많이 가지고 있는 비대칭적 정보의 상황이라는 설명이 없으면 낮은 점수를 부여. ※ 투자자는 주식을 평균적인 수익성을 기준으로 한 가격으로 구매하려 함에 따라 수익성이 높은 사업 기회를 가진 기업은 주식을 판매하지 않을 수 있다는 설명이 없으면 낮은 점수를 부여. ※ 역선택의 문제가 발생한다는 명시적 표현이 없으면 낮은 점수를 부여.	25

	제시문 (라)로 제시문 (마)~(사)를 종합적으로 분석	배점
정보 비대칭 문제 해결 방안	- 정보의 비대칭에 따른 도덕적 해이나 역선택의 문제를 해결/완화하는 방안에는 크게 두 가지가 존재함. 첫 번째는 정부가 직접 시장에 개입하는 방안이고, 둘째는 시장에 참여하는 민간 경제주체들은 스스로 정보를 전달함으로써 비대칭 정보에 따른 문제를 해결하는 것임. - 제시문 (마)와 (바)는 비대칭 정보에 따른 도덕적 해이 및 역선택의 문제를 정부가 직접 시장에 개입하여 제시문 (마)에서는 공적연금제도를, 제시문 (바)에서는 일명 '민식이법'을 도입하여 비대칭 정보의 문제를 완화하게 됨. - 제시문 (사)에서는 기업이 배당금을 인상함으로써 경영진의 사업안에 대한 낙관적인 전망을 전달함. 이는 민간 경제주체가 정보 전달을 통해 스스로 정보 비대칭성 문제에 대응하는 해결방안임. ※ 비대칭적 정보에 따른 문제를 해결하는 두 가지 방안(정부 시장개입, 정보전달을 통한 민간경제주체의 자체 대응)을 식별하고 각 제시문의 해결방안을 유형에 따라 구분하여 기술하지 못하면 낮은 점수를 부여.	15
	글 전체	배점
논리적 완성도	글 전체의 구성이 매끄러움. 글 안의 내용들이 논리적으로 연결됨.	10

7. 예시 답안 혹은 정답

제시문 (마)에서는 역선택과 도덕적 해이의 문제가 모두 존재한다. 역선택은 민간연금상품의 구매자가 자신의 기대수명에 대해 판매자보다 더 많이 알고 있다는 데서 발생한다. 만일 판매자가 구매자의 평균 기대수명으로 보험료를 책정하면, 기대수명이 평균보다 짧은 사람들은 손실이 발생하여 민간연금상품을 구매할 유인을 상실하는 역선택이 발생한다. 한편 빈곤 노인을 위한 복지제도가 노후에 소비가 급격히 줄어들 위험에 대한 일종의 보험으로 작용한다. 따라서 사람들은 젊은 시기에 민간연금상품의 구입을 줄이려 하여 국가재정의 부담이 늘어나는 도덕적 해이가 발생한다.

제시문 (바)는 자동차종합보험에 가입된 차의 운전자들이 교통사고를 일으켰을 때, 특정 경우를 제외하고 가해 운전자에게 형사처벌을 면제하여 운전자가 본인의 주의의무를 소홀히 하는 도덕적 해이 문제를 보여준다. 이에 정부가 어린이 보호구역에서 어린이가 다치거나 사망하는 교통사고를 일으킨 운전자를 가중처벌하도록 하여 시장에 개입한 사례를 보여준다.

제시문 (사)에는 주식시장에서 경영자가 투자자에 비해 사업안의 미래 수익성에 대한 정보를 더 많이 가지고 있는 정보 비대칭성이 나타나 있다. 정보가 부족한 투자자가 평균적인 수익성을 기준으로 한 가격으로 주식을 구매하려 한다. 따라서, 수익성이 높은 사업 기회를 가진 기업은 주식을 판매하려 하지 않고 수익성이 낮은 사업 기회를 가진 기업은 주식을 판매하려 하는 역선택의 문제가 발생한다.

제시문 (마)와 (바)는 비대칭 정보에 따른 도덕적 해이 및 역선택의 문제를 정부가 직접 시장에 개입하는 것을 보여준다. 제시문 (마)에서는 공적연금제도를, 제시문 (바)에서는 일명 '민식이법'을 도입하여 비대칭 정보의 문제를 완화하게 된다. 마지막 제시문 (사)에서는 기업이 배당금을 인상하여 경영진의 사업안에 대한 낙관적인 전망을 전달함으로써, 민간 경제주체가 스스로 정보 비대칭성 문제에 대응한 사례이다.

5 자연계열 논술고사 (오전)

1. 일반정보

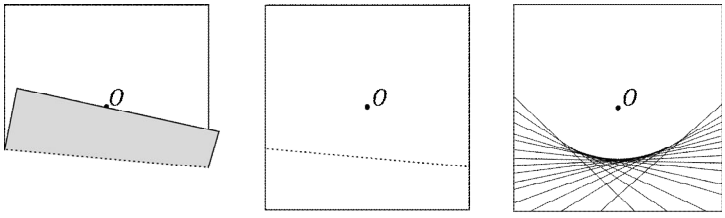
유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	기하, 수학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	포물선, 넓이, 정적분
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

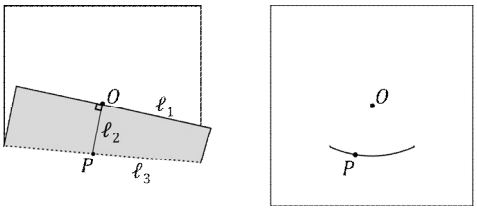
문제 1 (20점)

정사각형 종이의 한 변이 중심점 O와 접하도록 여러 번 접었다 펴면, 접힌 자국이 없는 영역과 그 경계를 이루는 곡선이 생긴다. (<그림 1>)

정사각형 종이의 변 ℓ_1이 중심점 O와 접하도록 접고 ℓ_1 위의 점 O에서 ℓ_1에 수직인 직선 ℓ_2를 그으면, 직선 ℓ_2와 접힌 선 ℓ_3이 만나는 점 P가 경계 곡선 위의 점이 되는 것이 알려져 있다. (<그림 2>)



<그림 1>

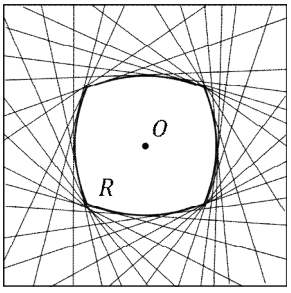


<그림 2>

(1) 중심점 O를 좌표평면의 원점에 두고 직선 $y=-1$에 변을 가지는 종이의 아래쪽을 <그림 1>과 같은 방법으로 접어서 얻는 곡선이 포물선이 되는 이유를 설명하고, 이 포물선의 준선과 초점을 구하시오.

(2) 중심점 O를 좌표평면의 원점에 두고 직선 $x=1$, $x=-1$, $y=1$, $y=-1$에 네 변을 가지는 정사각형 모양 종이에서, 네 변 각각에 대해 제시문과 같은 방법으로 곡선을 만들었을 때 곡선에 해당하는 식을 모두 구하시오.

(3) 문항 (2)에서 접힌 자국이 없는 영역 R가 아래의 그림과 같이 생성될 때, 이 영역의 넓이를 구하시오.



3. 출제 의도

고등학교 기하 과목에서 제시되는 이차곡선 중 하나인 포물선의 특성을 파악하고, 포물선의 식을 구할 수 있는지 평가한다. 또한, 포물선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있는지를 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문, 문항 (1), (2)	**[기하] - (1) 이차곡선 - ① 이차곡선** [12기하01-01] 포물선의 뜻을 알고, 포물선의 방정식을 구할 수 있다.
문항 (3)	**[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용** [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	기하	황선욱 외	MiraeN	2019	11-24
	기하	권오남 외	교학사	2019	10-19

	기하	홍성복 외	지학사	2019	11-15
	수학Ⅱ	김원경 외	비상교육	2018	125-143
	수학Ⅱ	류희찬 외	천재교과서	2018	122-139
	수학Ⅱ	홍성복 외	지학사	2018	140-155

5. 문항 해설

(1) 제시문대로 접었을 때 나타나는 곡선이 포물선임을 파악하고, 그 준선과 초점을 구한다.

(2) 정사각형을 제시문대로 접으면 정사각형의 각 변을 준선으로 삼는 포물선 4개가 나타남을 보이고, 포물선의 식을 구한다.

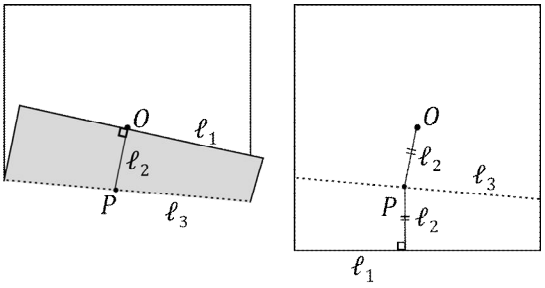
(3) 문항 (2)의 네 포물선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 정적분을 이용하여 구한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	포물선이 되는 이유를 설명함 (3점) 준선을 구함 (1점) 초점을 구함 (1점)	5
(2)	각 포물선의 식을 구함 (각 포물선 마다 2점)	8
(3)	적분구간을 포함하여 넓이를 구하는 계산식을 정확히 구함 (3점) 정적분을 이용하여 넓이를 구함 (4점)	7

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) 포물선의 정의: 평면 상의 한 점(초점)과 이 점을 지나지 않는 직선(준선)으로부터 거리가 같은 점들의 집합. 제시문의 <그림 2>의 점 P는 원점과 정사각형의 아랫변(직선 $y=-1$)으로부터 거리가 같다. 이는 접힌 흔적 ℓ_3을 기준으로 선대칭을 이루기 때문이다 (아래 그림 참조). 따라서 이와 같은 점들의 집합은 원점 O를 초점, 직선 $y=-1$를 준선으로 가지는 포물선(의 일부)이다.



(2) 위 (1)에 의해 구하는 네 곡선은 각각 점 O를 초점, 직선 $x=1$, $x=-1$, $y=1$, $y=-1$를 준선으로 가지는 포물선이다. 점 O를 초점, 직선 $y=-1$를 준선으로 가지는 포물선의 식은 원점부터 점$P(x, y)$까지의 거리는 $\sqrt{x^2+y^2}$이고 점 P부터 직선 $y=-1$까지의 거리는 $|y+1|$이므로 $\sqrt{x^2+y^2}=|y+1|$ 로부터 $x^2+y^2=y^2+2y+1$ 즉, $x^2=2y+1$이다. (또는 $y=\dfrac{x^2-1}{2}$)

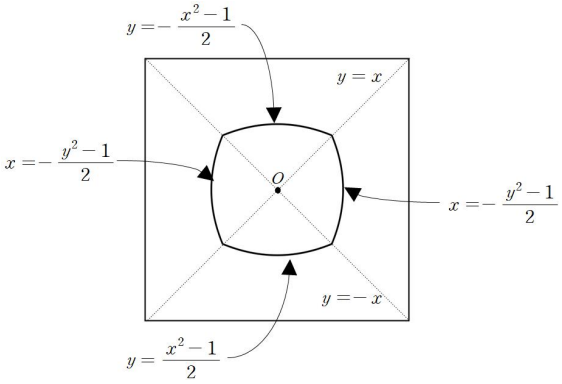
마찬가지로

원점 O를 초점, 직선 $x=1$을 준선으로 가지는 포물선의 식은 $y^2=-2x+1$

원점 O를 초점, 직선 $x=-1$을 준선으로 가지는 포물선의 식은 $y^2=2x+1$

원점 O를 초점, 직선 $y=1$을 준선으로 가지는 포물선의 식은 $x^2=-2y+1$이다.

(3) 대칭을 고려하면 정사각형의 각 변을 준선으로 삼는 각각의 포물선은 $y=x$와 $y=-x$ 2개의 직선으로 그 경계가 나뉜다. (아래 그림 참조)



아래쪽 포물선 $y=\dfrac{x^2-1}{2}$과 직선 $y=x$의 교점은 $x^2-2x-1=0$ 로부터 $x=y=1\pm\sqrt{2}$ 이다. 두 교점 중 위의 그림에서 왼쪽 아래의 교점(즉, 3사분면의 교점)은 $x=1-\sqrt{2}$, $y=1-\sqrt{2}$이다.

구하는 면적은 대칭으로부터 포물선 $y=\dfrac{x^2-1}{2}$와 직선 $y=x$, y축으로 둘러싸인 부분의 면적의 8배이다.

구간 $1-\sqrt{2}\le x\le 0$ 에서 포물선 $y=\dfrac{x^2-1}{2}$는 직선 $y=x$ 아래쪽에 있으므로 정적분을 이용하여 구하는 면적을 계산하면

$$8\times\int_{1-\sqrt{2}}^{0}\left(x-\frac{x^2-1}{2}\right)dx=8\times\left[-\frac{x^3}{6}+\frac{x^2}{2}+\frac{x}{2}\right]_{1-\sqrt{2}}^{0}=8\times\frac{4\sqrt{2}-5}{6}=\frac{16\sqrt{2}-20}{3}$$ 이다.

6 자연계열 논술고사 (오전)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계
	핵심개념 및 용어	확률, 조건부확률, 독립과 종속의 의미 이해
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

문제 2 (20점)

디지털 통신에서 송신기가 1비트(bit) 0 또는 1을 전송하는 상황을 생각하자. 송신기가 1을 보내었어도 다른 신호에 의한 간섭 때문에 수신기는 0을 받을 수도 있다. 또는, 송신기가 0을 보내었어도 수신기는 1을 받을 수 있다.

이러한 간섭의 효과를 줄이기 위해 현대 통신에서 송신기는 하나의 비트를 한 번 보내는 대신 동일한 비트를 연속으로 n번(이때 n은 홀수인 자연수) 반복하여 보낸다. 이러한 반복을 통해 간섭에 의한 최종 오류를 줄일 수 있는데, 이를 n-반복 코드(n-repetition code)라고 한다. 수신기에서 받은 n개의 비트들을 기준으로 송신기가 보낸 비트가 무엇인지를 결정하게 되며, 이때 수신기는 더 많이 받은 비트를 송신기가 보내었다고 결정한다.

예시: $n=5$인 5-반복 코드의 경우, 1을 보내는 대신, 송신기는 1을 5개 붙여서 11111을 송신한다. 이때, 간섭에 의해 각각의 비트는 변화할 수 있다. 수신기가 10011을 받았다면 0이 두 개이고 1이 세 개이므로 수신기는 송신기가 보낸 비트는 1이라고 최종결정한다. 혹은, 수신기가 10000을 받았다면 수신기는 송신기가 보낸 비트가 0이라고 최종결정하게 된다. 이처럼 수신기가 최종결정한 비트가 송신기가 보낸 비트와 서로 다른 경우 '최종결정오류'가 발생했다고 하자.

아래와 같은 가정을 하자, n-반복 코드 내에서 각각의 비트는 독립적으로 간섭에 노출되어 바뀌고 그 확률은 p이다.

즉,

- 0을 보낼 때, 간섭에 의해 수신기가 1을 받을 확률은 p이다.
- 1을 보낼 때, 간섭에 의해 수신기가 0을 받을 확률은 p이다.
- 간섭에 의한 영향을 받지 않아 0 또는 1이 바뀌지 않고 수신기가 그대로 받을 확률은 $1-p$이다.

(1) 보통의 경우, 각각의 비트가 간섭에 의해 바뀔 확률 p를 0.1이라 하자. 이때, 3-반복 코드 수신기의 최종결정 비트와 송신기가 보낸 비트가 서로 달라 최종 결정 오류가 발생할 확률을 구하시오.

(2) 갑작스런 태양의 활동으로 각각의 비트가 바뀔 확률 p가 0.1에서 0.2로 늘어났다고 하자. 이때, 동일하게 구성된 3-반복 코드 수신기의 최종 결정 오류 확률을 구하시오. 그리고, 이 값이 문항 (1)에서 구한 확률의 몇 배인지 소수점 둘째 자리에서 반올림하여 구하시오.

(3) 문항 (2)와 같이 태양 활동이 활발한 경우($p=0.2$), 수신기의 최종 결정 오류를 줄이기 위해 송신기의 비트를 m번 반복하는 m-반복 코드를 설계하려고 한다. 단, m-반복 코드 수신기의 최종 결정 오류 확률값이, 문항 (1)에서 구한 $p=0.1$일 때의 3-반복 코드의 최종 결정 오류 확률값보다 더 작도록 설계하고 싶다. 필요한 m의 최솟값을 아래의 표를 참고하여 구하시오.

$2^{10}=1024$	$2^{11}=2048$	$2^{12}=4096$	$2^{13}=8192$	$2^{14}=16384$
$2^{15}=32768$	$2^{16}=65536$	$2^{17}=131072$	$2^{18}=262144$	$2^{19}=524288$
$63\times2^{18}=16515072$	$21\times2^{17}=2752512$	$9\times2^{17}=1179648$	$9\times2^{15}=294912$	$35\times2^{13}=286720$

3. 출제 의도

사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있는지 평가한다.

확률의 곱셈정리를 이해하고 이를 활용할 수 있는지 평가한다.

독립시행의 확률을 이해하고 활용할 수 있는지 평가한다.

이항분포를 이해하고 활용할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문	**[확률과통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률** [12확통02-06] 사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다.
문항 (1), (2), (3)	**[확률과통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률** [12확통02-06] 사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다. [12확통02-07] 확률의 곱셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	박교식 외	동아출판사	2019	61-74
	확률과 통계	배종숙 외	금성출판사	2019	66-89
	확률과 통계	황선욱 외	미래출판사	2019	58-75

5. 문항 해설

제시문에서와 같이 m개의 비트를 송신했을 때 간섭에 의해 변화하는 비트의 개수는 이항분포 $\mathrm{B}(\mathrm{m}, \mathrm{p})$를 따름을 알 수 있다. 이를 이용하여 구하는 확률을 계산하고 비교할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	최종결정오류가 발생할 확률의 식을 구함 (2점) 확률값을 계산함 (3점)	5
(2)	최종결정오류가 발생할 확률의 식을 구함 (2점) 확률값을 계산함 (2점) (1)에서 구한 값과 비를 반올림하여 소수 첫째 자리까지 구함 (1점)	5
(3)	$p = 0.2$, $m = 5,7,9$인 각 경우 최종결정오류가 발생할 확률의 식을 구하고, 값을 구함 (또는 일부 항의 값을 구하여 확률값을 (1)에서 구한 값과 비교) - $p = 0.2$, $m = 5$ 인 경우 (3점) - $p = 0.2$, $m = 7$ 인 경우 (3점) - $p = 0.2$, $m = 9$ 인 경우 (4점)	10

7. 예시 답안 혹은 정답

제시문에서와 같이 m개의 비트를 송신했을 때 간섭에 의해 변화하는 비트의 개수는 이항분포 $\mathrm{B(m, p)}$를 따름을 알 수 있다. 즉, X를 이항분포 $\mathrm{B(m, p)}$를 따르는 이산확률변수라 하면 m개의 비트를 송신했을 때 간섭에 의해 k개의 비트가 변화할 확률은 $\mathrm{P}(X=k) = \binom{m}{k} p^k (1-p)^{m-k}$이다.

m번 반복해서 보낸 비트를 수신기가 잘못 최종결정할 경우는 m개의 비트 중 $n+1$개 이상의 비트가 간섭에 의해 변화한 경우이다. (단, $m = 2n+1$이라 하자) 따라서 m-반복 코드의 최종결정 오류 확률은

$$\begin{aligned}\mathrm{P}(\mathrm{X} \geq \mathrm{n}+1) &= \mathrm{P}(X=n+1) + \mathrm{P}(X=n+2) + \cdots + \mathrm{P}(X=m) \\ &= \binom{m}{n+1} p^{n+1}(1-p)^{m-(n+1)} + \binom{m}{n+2} p^{n+2}(1-p)^{m-(n+2)} + \cdots + \binom{m}{m} p^m (1-p)^0\end{aligned}$$

이다.

(1) $m=3, p=0.1$인 경우이다. 위와 같이 최종 결정 오류가 발생할 확률은
$\binom{3}{2} \times 0.1^2 \times 0.9 + \binom{3}{3} \times 0.1^3 = 0.028$ 이다.

(2) $m=3, p=0.2$인 경우이다. 최종 결정 오류가 발생할 확률은
$\binom{3}{2} \times 0.2^2 \times 0.8 + \binom{3}{3} \times 0.2^3 = 0.104$ 이다.

(1)에서 구한 확률과의 비는 $\dfrac{0.104}{0.028} = 3.7142...$이고 소수점 둘째 자리에서 반올림하면 3.7 이다.

(3) $p = 0.2$, $m = 5, 7, 9$인 각 경우 최종 결정 오류가 발생할 확률을 문제에서 주어진 표를 이용하여 대략 구하여 (1)에서 구한 값 0.028과 비교한다.

$m=5, p=0.2$ 일 때, 최종 결정 오류가 발생할 확률은
$\binom{5}{3} \times 0.2^3 \times 0.8^2 + \binom{5}{4} \times 0.2^4 \times 0.8^1 + \binom{5}{5} \times 0.2^5 \times 0.8^0$ 이다.
$\binom{5}{3} \times 0.2^3 \times 0.8^2 = 0.0512 > 0.028$이므로 이 확률값은 0.028 보다 크다.

마찬가지로 $m=7, p=0.2$ 일 때, 최종 결정 오류가 발생할 확률은
$\binom{7}{4} \times 0.2^4 \times 0.8^3 + \binom{7}{5} \times 0.2^5 \times 0.8^2 + \binom{7}{6} \times 0.2^6 \times 0.8^1 + \binom{7}{7} \times 0.2^7 \times 0.8^0$ 인데,
$\binom{7}{4} \times 0.2^4 \times 0.8^3 = 0.028672 > 0.028$ 이므로 이 확률값은 0.028 보다 크다.

$m=9, p=0.2$ 일 때, 최종 결정 오류가 발생할 확률은
$\binom{9}{5} \times 0.2^5 \times 0.8^4 + \binom{9}{6} \times 0.2^6 \times 0.8^3 + \binom{9}{7} \times 0.2^7 \times 0.8^2 + \binom{9}{8} \times 0.2^8 \times 0.8^1 + \binom{9}{9} \times 0.2^9 \times 0.8^0$ 이다.

문제에서 주어진 표를 이용하여 계산하면 $\binom{9}{5}\times 0.2^5\times 0.8^4+\binom{9}{6}\times 0.2^6\times 0.8^3=0.019...$이다.

$\binom{9}{7}\times 0.2^7\times 0.8^2=2.95..\times 10^{-4}$이고 마지막 두 항은 이 값보다도 작으므로 최종 결정 오류가 발생할 확률은 $0.019...+3\times(3\times 10^{-4})<0.020...$ 보다 작다.

따라서 (1)에서 구한 값 0.028 보다 작아지는 m의 최솟값은 m=9 이다.

7 자연계열 논술고사 (오전)

1. 일반정보

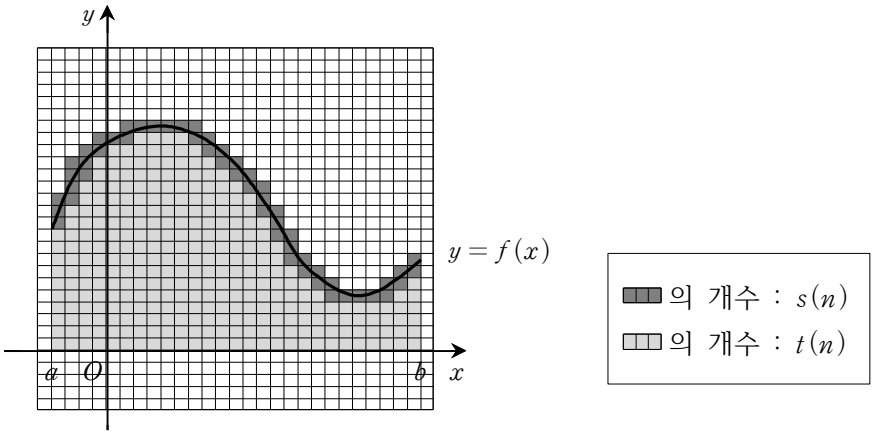
유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학Ⅰ, 미적분
	핵심개념 및 용어	부등식, 수열의 합, 수열의 극한, 정적분의 활용
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

문제 3 (20점)

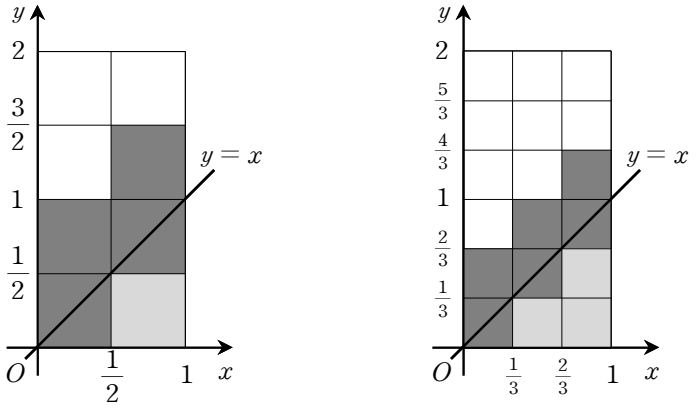
(가) 홍익이는 컴퓨터 화면에 그려진 함수의 그래프를 보고, 확대하면 작은 픽셀들로 그림이 그려지는 것을 확인하였다. 곡선을 그리는 픽셀들을 보고, 픽셀의 개수를 셈으로써 곡선의 길이, 그리고 곡선으로 둘러싸인 영역의 넓이를 구할 수 있는지 궁금하였다.

픽셀들을 더 작게 하여 촘촘하게 하면서, 해당되는 픽셀의 개수와 픽셀의 넓이의 곱, 또는 해당되는 픽셀의 개수와 픽셀의 한 변의 길이의 곱 등의 극한을 취하면 영역의 넓이 또는 곡선의 길이와 관련이 있으리라 예상하였고, 아래 (나)와 같은 설정으로 시작하여 수식으로 확인하고자 하였다.



(나) 자연수 n에 대해, 좌표평면을 한 변의 길이가 $\frac{1}{n}$인 정사각형으로 이루어진 모눈종이(격자)로 생각하자. 이때 x축과 y축을 모눈의 경계선 중에 포함한다. 여기에서는, 각 정사각형 영역은 <u>옆쪽과 아래쪽 경계선은 포함하고 위쪽 경계선은 포함하지 않는다고 하자</u>. 또한, 정사각형 영역이 곡선의 점을 하나라도 포함하는 경우 그 곡선을 만난다고 하자. 구간 $[a, b]$에서 정의되는 음이 아닌 값을 갖는 연속 함수 $f(x)$에 대해, $y=f(x)$의 그래프 곡선과 만나는 정사각형들의 개수를 $s(n)$이라 하고, x축과 곡선 사이에서 x축과는 만나도 되지만 그래프 곡선과는 만나지 않는 정사각형들의 개수를 $t(n)$이라 하자. 단, a, b는 정수만 고려하고, 구간 $[a, b]$를 넘어서는 정사각형은 고려하지 않는다.

예를 들어, 아래의 그림과 같이 구간 $[0, 1]$에서의 함수 $f(x)=x$에 대해, $s(2)=4$, $t(2)=1$이고, $s(3)=6$, $t(3)=3$이다.



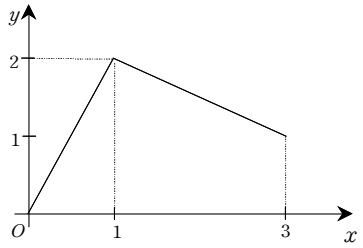
(1) 실수 c에 대해 가우스 기호 $[c]$는 c를 넘지 않는 최대 정수를 나타낸다. 즉 c에 대해 $m \le c < m+1$인 정수 m이 $[c]$의 값이다. 임의의 실수 c에 대해, 분모가 자연수 n이고 분자가 정수인 분수 중에서 c를 넘지 않는 가장 큰 분수를 가우스 기호를 이용하여 표시하시오.

(2) 닫힌 구간 $[a, b]$를 길이 $\frac{1}{n}$인 구간들로 분할하였을 때, k번째 구간에서의 $f(x)$의 최솟값을 m_k, 최댓값을 M_k라 하자. $s(n)$과 $t(n)$의 식을 가우스 기호와 $\sum$ 기호를 이용하여 나타내시오.

(3) 구간 $[0, 3]$에서 정의된 함수 $f(x)$의 식이 다음과 같다고 한다.

$$f(x)=\begin{cases} 2x & (0 \le x < 1) \\ -\frac{1}{2}(x-1)+2=-\frac{x}{2}+\frac{5}{2} & (1 \le x \le 3) \end{cases}$$

주어진 $f(x)$에 대하여 $s(n)$와 $t(n)$을 자연수 n에 관한 다항식으로 나타내시오.



(4) 문항 (3)의 $f(x)$와 이에 대한 $s(n)$, $t(n)$에 대하여 $\lim_{n\to\infty}\frac{s(n)}{n^2}$, $\lim_{n\to\infty}\frac{t(n)}{n^2}$, $\lim_{n\to\infty}\frac{s(n)}{n}$을 구하시오. 이 중에서 문항 (3)의 $y=f(x)$의 그래프와 x축 사이 영역의 넓이와 같은 것은 무엇인가? $\lim_{n\to\infty}\frac{s(n)}{n}$은 $y=f(x)$의 그래프의 길이를 나타내는가?

3. 출제 의도

Σ의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고 이를 활용할 수 있는지 평가한다.
수열의 극한에 대한 성질을 이해하고, 극한값을 구할 수 있는지 평가한다.
정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해하는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문, 문항 (2), (3), (4)	**[미적분] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용** [12미적03-04] 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이해한다. [12미적03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문항 (1)	**[수학] - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-14] 미지수가 1개인 연립일차부등식을 풀 수 있다.
문항 (4)	**[미적분] - (1) 수열의 극한 - ① 수열의 극한** [12미적01-02] 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	고성은 외	좋은책 신사고	2018	73-104
	수학	김원경 외	비상	2018	71-98
	수학	류희찬 외	천재교과서	2018	75-98

	수학I	홍성복 외	지학사	2018	136-147
	수학I	고성은 외	좋은책 신사고	2018	133-143
	수학I	황선욱 외	미래엔	2018	143-154
	미적분	황선욱 외	미래엔	2019	11-29, 161-186
	미적분	이준열 외	천재교육	2019	10-28, 163-189
	미적분	홍성복 외	지학사	2019	10-27, 160-180

5. 문항 해설

(1) 주어진 조건을 부등식으로 나타내고 문제에서 주어진 가우스 기호의 정의를 이용하여 구한다.

(2) 줄간격이 $\frac{1}{n}$인 모눈종이에 그려진 함수의 그래프를 생각한다. k번째 구간 위의 정사각형 중 문제에서 $s(n)$, $t(n)$을 구하는데 해당되는 정사각형의 개수를 구한다. $s(n)$, $t(n)$의 식을 Σ를 활용하여 나타낸다.

(3) 주어진 함수는 길이가 $\frac{1}{n}$인 각 구간에서의 증가(또는 감소)하므로 각 구간에서 최댓값과 최솟값을 쉽게 구한다. (2)의 결과를 이용하여 $s(n)$, $t(n)$의 식을 구하고 정리한다.

(4) 수열의 극한을 구하고 넓이와 길이를 계산하여 비교한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	- 설명과 답안의 수식이 정확한 경우 (2점) - 설명이 없이 맞는 답안만 제시된 경우 (1점)	2
(2)	- $s(n)$을 정확히 구함 (4점) - $t(n)$을 정확히 구함 (3점)	7
(3)	- $s(n)$을 합을 이용하여 정확히 구함 (3점) - $t(n)$을 합을 이용하여 정확히 구함 (4점)	7
(4)	- 세 극한을 (3)의 식을 이용하여 구하기 (2점) - 영역의 면적과 $\lim_{n\to\infty}\frac{t(n)}{n^2}$이 같음을 설명 (넓이의 값과 비교 또는 정적분과 급수의 합 사이의 관계를 이용하여 설명) (1점) - 그래프의 길이와 $\lim_{n\to\infty}\frac{s(n)}{n}$의 값이 같지 않음을 설명 (길이 값 제시) (1점)	4

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) $\frac{m}{n}$이 문제에서 구하는 분수라면 $\frac{m}{n} \le c < \frac{m+1}{n}$ 이다. 즉, $m \le nc < m+1$ 이므로,

$m = [nc]$이고, $\frac{m}{n} = \frac{[nc]}{n}$이 된다.

(2) 줄간격이 $\frac{1}{n}$인 모눈종이에 함수의 그래프를 그렸다고 생각하자.

x축상의 두 점 a, b 사이에는 길이 $\frac{1}{n}$인 작은 구간이 $n(b-a)$개 있다.

k번째 소구간 위쪽의 정사각형(즉, 모눈종이의 칸) 중 그래프와 만나는 가장 아래쪽의 정사각형은 (1)에 의해 밑변의 높이(즉, y좌표)가 $\frac{[nm_k]}{n}$이고, 가장 위쪽의 정사각형은 밑변의 높이가 $\frac{[nM_k]}{n}$이 되어 그래프와 만나는 정사각형의 개수는 $[nM_k]-[nm_k]+1$이다.

k번째 소구간 위쪽의 정사각형들 중 그래프와 만나지 않고 그 아래쪽에 있는 것들은 위에서 구한 밑변의 높이가 $\frac{[nm_k]}{n}$인 정사각형 아래쪽의 정사각형들이므로 개수는 $[nm_k]$이다.

따라서, $s(n) = \sum_{k=1}^{n(b-a)} ([nM_k]-[nm_k]+1)$, $t(n) = \sum_{k=1}^{n(b-a)} [nm_k]$ 이다.

(3) 소구간에서 증가하는 함수는 최솟값을 소구간의 왼쪽 끝점에서, 최댓값을 오른쪽 끝점에서 가진다. 감소할 때는 반대이다. k번째 소구간은 $\left[\frac{k-1}{n}, \frac{k}{n}\right]$ $(k = 1, 2, \cdots, 3n)$ 이므로 주어진 함수의 증가, 감소를 고려하면 각 소구간에서 최댓값, 최솟값은 아래와 같다.

$$M_k = \begin{cases} \frac{2k}{n} & 1 \le k \le n \\ -\frac{k-1}{2n} + \frac{5}{2} & n+1 \le k \le 3n \end{cases} \qquad [nM_k] = \begin{cases} 2k & 1 \le k \le n \\ \left[\frac{-k+1+5n}{2}\right] & n+1 \le k \le 3n \end{cases}$$

$$m_k = \begin{cases} \frac{2(k-1)}{n} & 1 \le k \le n \\ -\frac{k}{2n} + \frac{5}{2} & n+1 \le k \le 3n \end{cases} \qquad [nm_k] = \begin{cases} 2(k-1) & 1 \le k \le n \\ \left[\frac{-k+5n}{2}\right] & n+1 \le k \le 3n \end{cases}$$

(2)에 의해서
$$\begin{aligned} s(n) &= \sum_{k=1}^{3n} ([nM_k]-[nm_k]+1) \\ &= \sum_{k=1}^{n} (2k-2(k-1)+1) + \sum_{k=n+1}^{3n} \left(\left[\frac{-k+1+5n}{2}\right] - \left[\frac{-k+5n}{2}\right] + 1\right) \\ &= \sum_{k=1}^{n} 3 + \sum_{k=n+1}^{3n} \left(\left[\frac{-k+1+5n}{2}\right] - \left[\frac{-k+5n}{2}\right]\right) + \sum_{k=n+1}^{3n} 1 \end{aligned}$$

이다.

$\sum_{k=1}^{n} 3 = 3n$, $\sum_{k=n+1}^{3n} 1 = 2n$ 이고,

$$\sum_{k=n+1}^{3n}\left(\left[\frac{-k+1+5n}{2}\right]-\left[\frac{-k+5n}{2}\right]\right)$$
$$=\left(\left[\frac{4n}{2}\right]-\left[\frac{4n-1}{2}\right]\right)+\left(\left[\frac{4n-1}{2}\right]-\left[\frac{4n-2}{2}\right]\right)+\left(\left[\frac{4n-2}{2}\right]-\left[\frac{4n-3}{2}\right]\right)+\cdots+\left(\left[\frac{2n+1}{2}\right]-\left[\frac{2n}{2}\right]\right)$$
$$=\left[\frac{4n}{2}\right]-\left[\frac{2n}{2}\right]=2n-n=n$$

이다.

위 식의 두 번째 줄을 $2\times 2n$ 개의 항의 합으로 볼 때, 중간의 항들은 연이은 두 항씩 서로 상쇄되어 첫 항과 마지막 항만 남는다. 따라서, $s(n)=6n$ 이다.

마찬가지로, (2)에 의해

$$t(n) = \sum_{k=1}^{3n}[nm_k] = \sum_{k=1}^{n} 2(k-1) + \sum_{k=n+1}^{3n}\left[\frac{-k+5n}{2}\right] \text{ 이다.}$$

$$\begin{aligned}\sum_{k=n+1}^{3n}\left[\frac{-k+5n}{2}\right] &= \left[\frac{4n-1}{2}\right]+\left[\frac{4n-2}{2}\right]+\left[\frac{4n-3}{2}\right]+\left[\frac{4n-4}{2}\right]+\cdots+\left[\frac{2n}{2}\right]\\ &= \left[2n-\frac{1}{2}\right]+[2n-1]+\left[2n-1-\frac{1}{2}\right]+[2n-2]+\cdots+[n]\\ &= (2n-1)+(2n-1)+(2n-2)+(2n-2)+\cdots+n\\ &= \sum_{k=1}^{n}2(2n-k)\end{aligned}$$

이다. (위 식의 두 번째 줄에서 항은 $2n$개이며, 가우스 기호 안의 값은 $\frac{1}{2}$씩 줄어든다. 따라서 그 값은 세 번째 줄에서와 같이 $2n-1, 2n-2, \cdots, n$이 연달아 두 번씩 나타난다.)

$\sum_{k=1}^{n} 2(k-1) = 2\sum_{k=1}^{n} k - \sum_{k=1}^{n} 2 = n(n+1)-2n = n^2-n$ 이고,

$\sum_{k=1}^{n} 2(2n-k) = \sum_{k=1}^{n} 4n - 2\sum_{k=1}^{n} k = 4n^2-n(n+1) = 3n^2-n$ 이므로,

정리하면 $t(n) = 4n^2-2n$ 이다.

(4) $\lim_{n\to\infty}\frac{s(n)}{n^2}=\lim_{n\to\infty}\frac{6n}{n^2}=0$, $\lim_{n\to\infty}\frac{t(n)}{n^2}=\lim_{n\to\infty}\frac{4n^2-2n}{n^2}=4$, $\lim_{n\to\infty}\frac{s(n)}{n}=\lim_{n\to\infty}\frac{6n}{n}=6$ 이다.

$t(n)$은 그래프의 아래 x축 위쪽의 정사각형들의 개수이고, $\frac{1}{n^2}$는 각 정사각형의 넓이이므로 $\frac{t(n)}{n^2}$는 이 정사각형들의 넓이의 합이다. 그 극한 $\lim_{n\to\infty}\frac{t(n)}{n^2}$은 그래프와 x축 사이의 넓이이다. 실제로 그래프와 x축 사이의 넓이를 계산하면 (문제의 그림에서 삼각형과 사다리꼴의 넓이의 합) $\frac{1}{2}\times 1\times 2 + 2\times\frac{(2+1)}{2} = 4$ 이다.

주어진 함수 그래프의 길이는 (0, 0)과 (1, 2)를 잇는 선분의 길이와 (1, 2)와 (3, 1)을 잇는 선분의 길이의 합이므로 $\sqrt{1+4}+\sqrt{4+1}=2\sqrt{5}$ 이고 $\lim_{n\to\infty}\frac{s(n)}{n}$는 그래프의 길이를 나타내지 않는다.

8 자연계열 논술고사 (오후)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학Ⅰ, 기하
	핵심개념 및 용어	벡터, 이차함수
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

문제 1 (20점)

홍익대학교에는 문헌관, 공학관, 와우관, 홍문관이라 부르는 네 건물이 있다. 학생들의 편의를 위해 <그림 1>과 같이 캠퍼스를 원형으로 순환하는 트램을 설치하고자 한다. 트램 노선에서 건물까지의 거리를 고려하여 트램 노선의 반지름 r를 정하고자 한다. (단, 트램 노선의 너비와 건물의 크기는 무시한다.)

(가) 원점 O에 대한 네 건물의 위치벡터는 각각 다음과 같다.

$$\overrightarrow{x_1}=(4,4),\ \overrightarrow{x_2}=(5,0),\ \overrightarrow{x_3}=(2,3),\ \overrightarrow{x_4}=(1,1)$$

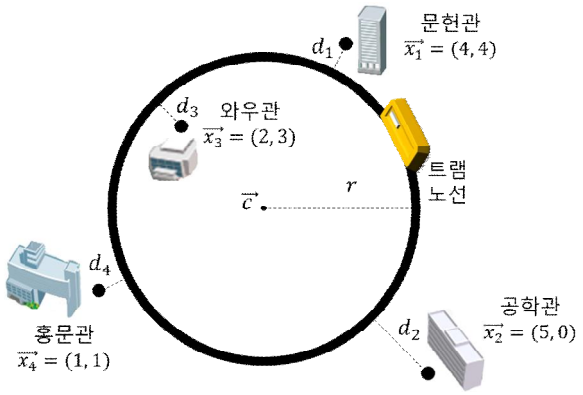
(나) 트램의 노선은 반지름이 r인 원 모양이며, 원점 O에 대한 그 원의 중심의 위치벡터 $\overrightarrow{c}$는 다음과 같다.

$$\overrightarrow{c}=\frac{1}{4}\left(\overrightarrow{x_1}+\overrightarrow{x_2}+\overrightarrow{x_3}+\overrightarrow{x_4}\right)$$

(다) 각 건물의 위치로부터 트램 노선까지의 최단 거리를 각각 d_1, d_2, d_3, d_4라고 하자.

(라) 각 건물의 위치로부터 트램 노선까지의 최단 거리의 제곱의 합 S_4를 $d_1^2+d_2^2+d_3^2+d_4^2$으로 정의하자.

(마) 각 건물의 위치로부터 트램 노선까지의 최단 거리 중 최대 거리 M_4를 d_1, d_2, d_3, d_4 중 최댓값으로 정의하자.



<그림 1>

(1) 제시문의 (라)에서 정의된 S_4가 최솟값을 가질 때 반지름 r를 구하시오.

(2) 제시문의 (마)에서 정의된 M_4가 최솟값을 가질 때 반지름 r를 구하시오.

(3) 건물이 n개가 있다고 가정하고 제시문과 같이 원 모양의 트램 노선을 설치하려고 한다. 각 건물의 위치벡터 $\overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{x_2}, \overrightarrow{x_3}, \dots, \overrightarrow{x_n}$과 트램 노선의 중심의 위치벡터 $\vec{c} = \frac{1}{n}\sum_{i=1}^{n}\overrightarrow{x_i}$가 주어졌을 때, 각 건물의 위치로부터 트램 노선까지의 최단 거리의 제곱의 합 $S_n = \sum_{i=1}^{n} d_i^2$이 최솟값을 가질 때 반지름 r를 $\overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{x_2}, \overrightarrow{x_3}, \dots, \overrightarrow{x_n}$과 $\vec{c}$에 대한 식으로 나타내시오.

3. 출제 의도

실생활에서 고등학교 수학 교육과정에서 배운 개념들을 활용하여 주어진 조건에서 해를 찾는 문제에 적용하고 해결할 수 있는지를 평가한다. 또한, 좌표평면과 벡터의 성질을 이해하고 활용할 수 있는지 평가한다.

(1) 위치벡터의 개념을 이해하고 평면벡터와 좌표의 대응을 활용할 수 있는지 평가한다.

(2) 평면벡터의 크기와 좌표상의 거리의 개념, 원의 성질을 활용하여 문제의 조건에 맞는 함수를 찾을 수 있는지 평가한다.

(3) 이차함수의 최솟값을 구할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문, 문항 (1), (2), (3)	**[기하] - (2) 평면벡터 - ② 평면벡터의 성분과 내적** [12기하02-03] 위치벡터의 뜻을 알고, 평면벡터와 좌표의 대응을 이해한다.
문항 (1), (3)	**[수학] - (1) 문자와 식 - ⑤ 이차방정식과 이차함수** [10수학01-11] 이차함수의 최대, 최소를 이해하고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
문항 (2)	**[수학] - (1) 문자와 식 - ⑥ 여러 가지 방정식과 부등식** [10수학01-15] 절댓값을 포함한 일차부등식을 풀 수 있다.
문항 (3)	**[수학 I] - (3) 수열 - ② 수열의 합** [12수학 I 03-04] Σ의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	류희찬 외	천재교과서	2018	46-107
	수학	고성은 외	좋은책 신사고	2018	60-72
	수학	김원경 외	비상교육	2018	43-98
	수학I	홍성복 외	지학사	2020	136-147
	수학I	류희찬 외	천재교과서	2018	140-147
	수학I	고성은 외	좋은책 신사고	2018	133-143
	기하	홍성복 외	지학사	2019	58-115
	기하	권오남 외	교학사	2019	62-117
	기하	이준열 외	천재교육	2019	60-113

5. 문항 해설

(1) 문제에서 주어진 각 건물의 위치벡터를 이용해 원의 중심으로부터 각 건물까지의 거리를 구한다. 트램노선은 반지름 r인 원이므로 이 거리와 r의 차이가 각 건물에서 트램 노선까지의 최단 거리이다. 최단 거리 제곱의 합은 r에 대한 이차함수이므로, 최솟값을 가질 때의 r를 구할 수 있다.

(2) 반지름 r의 범위에 따라 트램노선에서 가장 멀리 있는, 즉, 최대 거리를 가지는 건물이 바뀐다. r의 범위에 따라 최대 거리가 되는 건물과 그 거리를 찾는다. 이 값이 최소가 되는 r를 구한다.

(3) 문항 (1)에서와 같은 방법을 이용한다. 각 건물의 위치 $\overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{x_2}, \overrightarrow{x_3}, \ldots, \overrightarrow{x_n}$ 로부터 트램노선의 중심 $\vec{c}$ 까지의 거리는 $|\overrightarrow{x_i} - \vec{c}|$ $(i = 1, 2, \cdots, n)$ 이다. 트램노선까지의 최단 거리는 이 거리와 r의 차이이고 최단 거리의 제곱의 합을 구하면 r에 대한 이차함수이다. 따라서 최솟값을 가질 때의 r을 찾을 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	각 건물의 위치로부터 트램 노선까지의 최단 거리를 구함 (2점) 최단 거리의 제곱의 합을 r에 대한 이차함수로 구함 (2점) 해당 이차함수가 최솟값을 갖는 r을 구함 (2점)	6
(2)	d_1, d_2, d_3, d_4 중 최대 거리가 될 수 있는 것은 d_2와 d_3임을 확인함 (3점) r의 범위에 따라 M_4를 구하고 문제에서 요구하는 r을 구함 (3점)	6
(3)	$\overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{x_2}, \overrightarrow{x_3}, \ldots, \overrightarrow{x_n}$ 와 $\vec{c}$ 를 이용하여, 각 건물의 위치로부터 트램 노선까지의 최단 거리를 구함 (2점) 최단 거리의 제곱의 합을 r에 대한 이차함수로 구함 (3점) 해당 이차함수가 최솟값을 갖는 r을 구함 (3점)	8

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) 트램 노선의 중심의 위치벡터는 $\vec{c} = \frac{1}{4}\left(\overrightarrow{x_1} + \overrightarrow{x_2} + \overrightarrow{x_3} + \overrightarrow{x_4}\right) = (3, 2)$ 이다.

노선의 중심으로부터 각 건물까지의 거리는 각각 $\left|\overrightarrow{x_1} - \vec{c}\right| = |(1, 2)| = \sqrt{5}$,
$\left|\overrightarrow{x_2} - \vec{c}\right| = |(2, -2)| = 2\sqrt{2}$, $\left|\overrightarrow{x_3} - \vec{c}\right| = |(-1, 1)| = \sqrt{2}$, $\left|\overrightarrow{x_4} - \vec{c}\right| = |(-2, -1)| = \sqrt{5}$ 이다.
따라서 각 건물로부터 트램 노선까지의 최단 거리는 각각 $d_1 = |\sqrt{5} - r|$, $d_2 = |2\sqrt{2} - r|$,
$d_3 = |\sqrt{2} - r|$, $d_4 = |\sqrt{5} - r|$ 이다. 최단 거리의 제곱의 합 $S_4 = \left(d_1^2 + d_2^2 + d_3^2 + d_4^2\right)$는

$$\begin{aligned} S_4 &= (\sqrt{5} - r)^2 + (2\sqrt{2} - r)^2 + (\sqrt{2} - r)^2 + (\sqrt{5} - r)^2 \text{이다.} \\ &= 4r^2 - (6\sqrt{2} + 4\sqrt{5})r + 20 \end{aligned}$$

S_4는 r에 대한 이차함수이다. 그래프가 아래로 볼록인 포물선이므로 $\frac{d}{dr}S_4 = 0$ 인 $r = \frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{5}}{4}$ 에서 최소이다.

(또는, $S_4 = 4\left(r - \frac{3\sqrt{2} + 2\sqrt{5}}{4}\right)^2 + \frac{21 - 6\sqrt{10}}{2}$ 와 같이 정리하여 최소가 되는 r을 구한다.)

(2) 트램 노선의 중심으로부터 가장 가까운 건물과 먼 건물은 각각 와우관, 공학관이며, 중심으로부터의 거리는 각각 $\sqrt{2}$, $2\sqrt{2}$ 이다. 이 두 거리의 평균인 $r = \frac{3}{2}\sqrt{2}$ 을 기준으로 $r \le \frac{3}{2}\sqrt{2}$ 인 경우, (1)에서 구한 트램 노선으로부터 각 건물까지의 거리 d_1, d_2, d_3 중 $d_2 = |2\sqrt{2} - r|$ 가 최대이다. 즉, 이 경우 $M_4 = d_2 = |2\sqrt{2} - r| = 2\sqrt{2} - r$이다. $r \ge \frac{3}{2}\sqrt{2}$ 인 경우, $d_3 = |\sqrt{2} - r|$ 가 최대가 된다.

즉, 이 경우 $M_4 = d_3 = |\sqrt{2} - r| = r - \sqrt{2}$ 이다.

그래프를 그려보면 $r = \frac{3}{2}\sqrt{2}$ 는 에서 최솟값을 가진다.

(3) (1)에서와 같이 생각한다.

각 건물의 위치 $\overrightarrow{x_1}, \overrightarrow{x_2}, \overrightarrow{x_3}, \ldots, \overrightarrow{x_n}$ 로부터 트램노선의 중심 $\overrightarrow{c}$ 까지의 거리는 $|\overrightarrow{x_i} - \overrightarrow{c}|$이고,

각 건물에서 노선까지의 최단 거리는 $d_i = \left| \left| \overrightarrow{x_i} - \overrightarrow{c} \right| - r \right|$ 이다. $(i = 1, 2, \cdots, n)$

최단 거리의 제곱의 합은

$S_n = \sum_{i=1}^{n} d_i^2 = \sum_{i=1}^{n} \left(\left| \overrightarrow{x_i} - \overrightarrow{c} \right| - r \right)^2 = nr^2 - 2r \sum_{i=1}^{n} \left| \overrightarrow{x_i} - \overrightarrow{c} \right| + \sum_{i=1}^{n} \left| \overrightarrow{x_i} - \overrightarrow{c} \right|^2$이다.

S_n는 r에 대한 이차함수이다. 그래프가 아래로 볼록인 포물선이므로 $\frac{d}{dr} S_n = 0$인

$r = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \left| \overrightarrow{x_i} - \overrightarrow{c} \right|$ 에서 최소이다.

(또는, $S_n = n\left(r - \frac{1}{n} \sum_{i=1}^{n} \left| \overrightarrow{x_i} - \overrightarrow{c} \right| \right)^2 + \sum_{i=1}^{n} \left| \overrightarrow{x_i} - \overrightarrow{c} \right|^2 - \frac{1}{n} \left(\sum_{i=1}^{n} \left| \overrightarrow{x_i} - \overrightarrow{c} \right| \right)^2$와 같이 정리하여 최소가 되는 r을 구한다.)

9 자연계열 논술고사 (오후)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	정적분의 활용
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

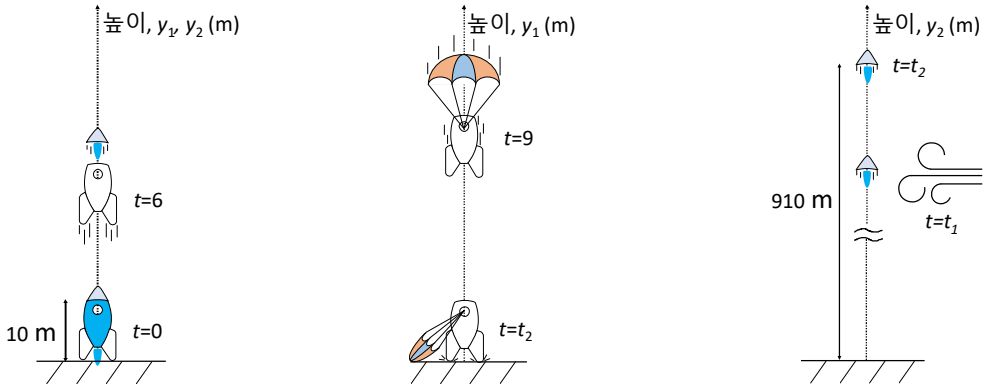
2. 문항 및 제시문

문제 2 (20점)

홍익이는 낙하산을 이용하여 우주발사체의 추진체를 재활용하는 기술을 접하였고, 머리와 추진체로 분리되는 물 로켓을 만들고 추진체를 재활용하고자 추진체에 낙하산을 설치하였다. 그리고 $t=0$초에서 물 로켓을 지면으로부터 수직 방향으로 발사하였다. 시각 t에서의 지면으로부터 물 로켓 추진체 밑면의 높이를 $y_1(t)$ m, 물 로켓 머리의 높이를 $y_2(t)$ m라 하자. <그림 1>과 같이 발사 후 $t=6$까지 물 로켓은 머리와 추진체가 같이 움직이고, $t=6$에서 물 분사를 멈추고 머리와 추진체로 분리된다. <그림 2>와 같이 추진체는 $t=9$에서 최고 높이에 도달하고 낙하산이 펴진다. 낙하산에 의하여 $t=12$까지 추진체의 속도가 시간에 따라 변한다. 그 후 착륙할 때까지의 속도는 일정하다. $t=t_2$에서 추진체는 지면에 착륙한다. <그림 3>과 같이 물 로켓 머리의 속도는 $t=6$ 이후 일정하다가 $t=t_1$에서 예상치 못한 돌풍이 발생하여 시간에 따라 변한다. 이를 정리하면, 시각 t에서의 물 로켓 추진체의 속도 $v_1(t)$ m/s와 물 로켓 머리의 속도 $v_2(t)$ m/s는 다음과 같다. (단, $y_1(0)=0$, $y_2(0)=10$ 이다.)

$$v_1(t)=\begin{cases} 20t-\dfrac{5}{2}t^2 & (0\le t<6) \\ 90-10t & (6\le t<9) \\ -10+\dfrac{10}{27}(12-t)^3 & (9\le t<12) \\ -10 & (12\le t\le t_2) \end{cases}$$

$$v_2(t) = \begin{cases} 20t - \dfrac{5}{2}t^2 & (0 \le t < 6) \\ 30 & (6 \le t < t_1) \\ \dfrac{30}{t_2 - t_1}(t_2 - t) & (t_1 \le t \le t_2) \end{cases}$$



<그림 1> <그림 2> <그림 3>

(1) $t = 6$에서 물 로켓이 머리와 추진체로 분리될 때, 머리의 높이 $y_2(6)$의 값을 구하시오.

(2) $t = 12$에서 추진체 밑면의 높이 $y_1(12)$의 값을 구하시오.

(3) 추진체가 착륙한 시각 $t = t_2$에서 머리의 높이가 $y_2(t_2) = 910$ m일 때, 돌풍이 발생한 시각 t_1을 구하시오.

3. 출제 의도

우주발사체의 재활용 기술이 주목받는 가운데, 학생들이 관심을 가질 수 있는 대상 중 수학적 해석이 가능한 대상을 문제의 배경으로 삼았다. 정적분을 활용하여 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있는지 평가한다.

(1) 속도와 거리에 대한 관계를 이해하고 정적분을 활용하여 속도가 주어졌을 때 거리를 구할 수 있는지 평가한다.

(2) 구간을 나누어 함수를 적분할 수 있는지 평가한다.

(3) 속도와 거리의 상호 관계를 이해하는지 평가한다. 주어진 조건으로부터 식을 구하고 해를 찾아낼 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 문항(1), (2), (3)	**[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용** [12수학Ⅱ03-06] 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학 Ⅱ	고성은 외 6인	좋은책 신사고	2018	132-154
	수학 Ⅱ	황선욱 외 8인	미래엔	2019	135-148
	수학 Ⅱ	김원경 외 14인	비상교육	2018	125-138

5. 문항 해설

(1) 시각 $t=0$에서 $t=6$까지 물 로켓 머리가 상승한 높이를 속도를 적분하여 구한다. $t=0$일 때 물 로켓 머리의 높이 $y_2(0)$을 더하여 $t=6$일 때 높이 $y_2(6)$를 구한다.

(2) (1)에서와 같이 $t=12$일 때 추진체 밑면의 높이 $y_1(12)$는 시각 $t=0$에서 $t=12$까지 추진체 속도 $v_1(t)$를 적분하고 $t=0$일 때 높이 $y_1(0)$를 더한 값이다.

(3) (2)에서와 같이 추진체의 속도 $v_1(t)$를 적분하여 $y_1(t_2)$를 구한다. 한편, 추진체가 착륙한 시각 t_2에서는 추진체가 착륙하였기 때문에 $y_1(t_2)=0$이다. 이로부터 t_2를 구한다. (1)에서와 같이 $t=t_2$일 때 로켓 머리의 높이 $y_2(t_2)$를 구하고 주어진 값과 비교하여 돌풍이 발생한 시각 t_1을 구한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	정적분을 활용하여 $y_2(6)$의 식을 구하고 값을 계산함	4
(2)	정적분을 활용하여 $y_1(12)$의 식을 구하고 값을 계산함	4
(3)	정적분을 활용하여 $y_1(t_2)$를 구하고, $y_1(t_2)=0$으로부터 t_2를 구함 (6점) 정적분을 활용하여 $y_2(t_2)$를 구하고, $y_2(t_2)=910$으로부터 t_1를 구함 (6점)	12

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) $\dfrac{dy_2}{dt} = v_2$ 이므로 $y_2(6)$는 다음과 같이 $v_2(t)$를 적분하여 구할 수 있다.

$$y_2(6) = y_2(0) + \int_0^6 v_2(t)dt = 10 + \int_0^6 \left(20t - \frac{5}{2}t^2\right)dt$$

$$= 10 + \left[10t^2 - \frac{5}{6}t^3\right]_0^6 = 10 + 360 - 180 = 190 \ \text{m}$$

(2) 마찬가지로 $\dfrac{dy_1}{dt} = v_1$ 이므로 $y_1(12)$는 다음과 같이 $v_1(t)$를 적분하여 구할 수 있다.

$$y_1(12) = y_1(0) + \int_0^{12} v_1(t)\,dt = \int_0^6 \left(20t - \frac{5}{2}t^2\right)dt + \int_6^9 (90 - 10t)dt + \int_9^{12} \left\{-10 + \frac{10}{27}(12-t)^3\right\}dt$$

$$= \left[10t^2 - \frac{5}{6}t^3\right]_0^6 + \left[90t - 5t^2\right]_6^9 + \left[-10t - \frac{5}{54}(12-t)^4\right]_9^{12}$$

$$= (360 - 180) + \{(810 - 405) - (540 - 180)\} + \left\{(-120 - 0) - (-90 - \frac{15}{2})\right\} = \frac{405}{2} \ \text{m}$$

(3) $12 \le t \le t_2$에서 $v_1(t) = -10$ 이고 문항 (2)에서 $y_1(12) = \dfrac{405}{2}$이므로 $y_1(t_2) = 0$인 시간 t_2는

$0 = y_1(t_2) = y_1(12) + \displaystyle\int_{12}^{t_2} v_1(t)\,dt = \frac{405}{2} - 10(t_2 - 12)$ 로부터 $t_2 = 12 + \dfrac{405}{20} = \dfrac{129}{4}$ 이다.

문항 (1)에서 $y_2(6) = 190$ 이고 주어진 조건에 의해 $y_2(t_2) = 910$ 이므로

$$910 = y_2(t_2) = y_2(6) + \int_6^{t_2} v_2(t)\,dt = y_2(6) + \int_6^{t_1} v_2(t)\,dt + \int_{t_1}^{t_2} v_2(t)\,dt$$

$$= 190 + \int_6^{t_1} 30\,dt + \int_{t_1}^{t_2} \frac{30}{t_2 - t_1}(t_2 - t)\,dt$$

$$= 190 + 30(t_1 - 6) + \left[-\frac{15}{t_2 - t_1}(t_2 - t)^2\right]_{t_1}^{t_2} = 190 + 30(t_1 - 6) + \frac{15}{t_2 - t_1}(t_2 - t_1)^2$$

$$= 10 + 15t_1 + 15t_2$$

로부터 $t_1 = \dfrac{900}{15} - t_2 = 60 - \dfrac{129}{4} = \dfrac{111}{4}$ 이다.

10 자연계열 논술고사 (오후)

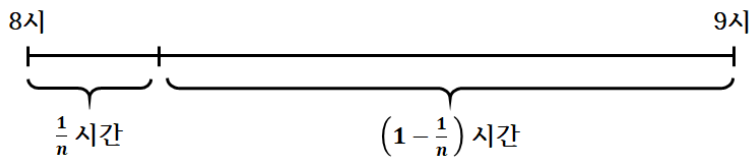
1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계, 수학Ⅱ, 미적분
	핵심개념 및 용어	확률의 곱셈정리, 도함수, 수열의 극한
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

문제 3 (20점)

(가) 홍익이는 등교하기 위하여 집 앞 버스 정류장에서 매일 아침 8시 정각부터 학교 버스를 기다리기 시작한다. 홍익이가 타려는 학교 버스는 매일 아침 8시부터 9시까지 한 시간 동안 임의의 시각에 무작위로 한 번 정류장에 도착한다. 자연수 n에 대하여 홍익이가 n일 동안 등교한다고 할 때, n일 동안 하루도 빠짐없이 $\frac{1}{n}$시간보다 긴 시간 동안 홍익이가 버스를 기다리는 사건을 A_n이라고 하자.



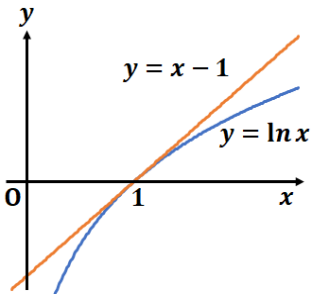
<그림 1>

(나) 로그함수 $y = \ln x$는 다음 성질을 만족한다.

(a) 함수 $y = \ln x$는 무리수 e를 밑으로 하는 로그함수이며, $e = 2.718\cdots$임이 알려져 있다.

(b) 로그함수 $y = \ln x$는 구간 $(0, \infty)$에서 증가한다.

(c) 1이 아닌 양의 실수 x에 대하여 부등식 $\ln x < x - 1$이 성립한다.



<그림 2>

(1) 사건 A_1과 A_2가 일어날 확률 $\mathrm{P}(A_1)$과 $\mathrm{P}(A_2)$를 각각 구하시오.

(2) 사건 A_n이 일어날 확률 $\mathrm{P}(A_n)$을 구하시오.

(3) 정의역이 $\{x \mid x > 1\}$인 함수 $f(x) = \left(1 - \frac{1}{x}\right)^x$에 대하여 $\frac{d}{dx}\ln f(x)$를 구하시오.

(4) 제시문의 (나)와 문항 (3)의 결과를 이용하여 모든 자연수 n에 대하여 $\mathrm{P}(A_{n+1}) > \mathrm{P}(A_n)$임을 보이시오.

(5) 홍익이가 n일 동안 적어도 한 번 이상 $\frac{1}{n}$시간보다 짧은 시간 동안 버스를 기다리는 사건을 B_n이라고 하자. 사건 B_n이 일어날 확률을 $\mathrm{P}(B_n)$이라고 할 때, 모든 자연수 n에 대하여 $\mathrm{P}(B_n) > \frac{1}{2}$임을 보이시오.

3. 출제 의도

독립시행의 확률을 계산할 수 있는지 평가한다. 로그함수와 합성함수의 도함수를 구할 수 있는지 평가한다. 도함수를 이용하여 함수의 증가, 감소를 파악하고 부등식에 활용할 수 있는지 평가한다. 수열의 극한을 구하고 이를 활용할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문	**[미적분] - (2) 미분법 - ③ 도함수의 활용** [12미적02-13] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.
제시문, 문항(1)	**[확률과통계] - (2) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용** [12확통02-01] 통계적 확률과 수학적 확률의 의미를 이해한다.
제시문, 문항(3)	**[미적분] - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분** [12미적02-02] 지수함수와 로그함수를 미분할 수 있다.
문항 (1), (2)	**[확률과통계] - (2) 확률 - ② 조건부확률** [12확통02-06] 사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다. [12확통02-07] 확률의 곱셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
문항 (3)	**[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ② 도함수** [12수학Ⅱ02-05] 함수의 실수배, 합, 차, 곱의 미분법을 알고, 다항함수의 도함수를 구할 수 있다. **[미적분] - (2) 미분법 - ② 여러 가지 미분법** [12미적02-07] 합성함수를 미분할 수 있다.
제시문, 문항 (4)	**[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
문항 (5)	**[확률과통계] - (2) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용** [12확통02-04] 여사건의 확률의 뜻을 알고, 이를 활용할 수 있다. **[미적분] - (1) 수열의 극한 - ① 수열의 극한** [12미적01-01] 수열의 수렴, 발산의 뜻을 알고, 이를 판별할 수 있다. **[미적분] - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분** [12미적02-01] 지수함수와 로그함수의 극한을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	박교식 외	동아출판(주)	2019	66-69, 81-86
	확률과 통계	류희찬 외	천재교과서	2021	65-68, 101-103
	확률과 통계	황선욱 외	미래엔	2019	43-78
	수학Ⅱ	류희찬 외	천재교과서	2018	60-66
	수학Ⅱ	이준일 외	천재교육	2018	60-64
	수학Ⅱ	홍성복 외	지학사	2020	83-89
	미적분	황선욱 외	미래엔	2019	11-15, 53-58, 60-62, 86-89

	미적분	고성은 외	좋은책 신사고	2019	11-26, 49-57, 76-84
	미적분	홍성복 외	지학사	2019	11-15, 51-56, 88-93

5. 문항 해설

(1) 확률의 곱셈정리를 활용하여 n이 1일 때와 2일 때의 사건 A_1과 A_2가 일어날 확률을 각각 구한다.

(2) 각각의 날에 주어진 시간보다 오래 버스를 기다리는 사건은 서로 독립이다. 독립시행의 확률에 따라 확률 $\mathrm{P}(A_n)$을 구한다.

(3) 로그함수, 합성함수의 미분법을 활용하여 주어진 함수의 도함수를 구한다.

(4) 제시문에 주어진 로그함수의 성질과 문항 (3)의 결과를 활용한다.

(5) 수열 $\{\mathrm{P}(A_n)\}$의 극한값 $\frac{1}{e}$을 구하고, 이와 (4)의 결과로부터 모든 자연수 n에 대하여 $\mathrm{P}(A_n) < \frac{1}{2}$임을 보인다. 따라서, 여사건의 확률로부터 모든 자연수 n에 대하여 $\mathrm{P}(B_n) > 1 - \frac{1}{2}$이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	확률 $\mathrm{P}(A_1) = 0$을 구함 (1점) 확률 $\mathrm{P}(A_2) = \frac{1}{4}$을 구함 (1점)	2
(2)	확률 $\mathrm{P}(A_n)$을 구함	2
(3)	로그함수와 합성함수의 미분법을 이용하여 도함수를 구함	2
(4)	함수 $f(x)$가 구간 $(1, \infty)$에서 증가하는 함수임을 보임 (5점) 확률 $\mathrm{P}(A_n)$은 함숫값 $f(n)$과 같음을 이용하여 $\mathrm{P}(A_{n+1}) > \mathrm{P}(A_n)$을 보임 (2점)	7
(5)	사건 B_n은 사건 A_n의 여사건임을 보임 (1점) 수열 $\{\mathrm{P}(A_n)\}$의 극한값을 구함 (3점) 문항 (4)의 결과를 이용하여 모든 자연수 n에 대하여 $\mathrm{P}(B_n) > \frac{1}{2}$임을 설명함 (3점)	7

7. 예시 답안 혹은 정답

(1) 학교 버스는 8시와 9시 사이에 도착하므로, $n=1$일 때 홍익이가 $\frac{1}{n}=1$시간보다 더 기다리는 사건 A_1이 일어날 확률은 $\mathrm{P}(A_1)=0$이다. $n=2$일 때 첫날, 둘째날 각각 홍익이가 $\frac{1}{n}=\frac{1}{2}$시간보다 더 기다리는 사건의 확률은 각각 $\frac{1}{2}$이고, 두 사건은 서로 독립이므로 A_2가 일어날 확률은 $\mathrm{P}(A_2)=\frac{1}{2}\cdot\frac{1}{2}=\frac{1}{4}$이다.

(2) (1)에서와 같이 생각한다. 임의의 등교일에 홍익이가 $\frac{1}{n}$시간보다 긴 시간 동안 버스를 기다리는 사건의 확률은 $1-\frac{1}{n}$이고, 각각의 등교일에 홍익이가 $\frac{1}{n}$시간보다 긴 시간 동안 버스를 기다리는 사건은 서로 독립이다. 따라서, 독립시행의 확률에 따라 구하는 확률은 $\mathrm{P}(A_n)=\left(1-\frac{1}{n}\right)^n$이다.

(3) 정의역이 $\{x\,|\,x>1\}$인 함수 $f(x)=\left(1-\frac{1}{x}\right)^x$에 대하여 $\ln f(x)=x\ln\left(1-\frac{1}{x}\right)$이다. 따라서, 함수 $\ln f(x)$을 x에 대하여 미분하면

$\frac{d}{dx}\ln f(x)=\ln\left(1-\frac{1}{x}\right)+x\cdot\frac{x}{x-1}\cdot\frac{1}{x^2}=\ln\left(1-\frac{1}{x}\right)+\frac{1}{x-1}$을 얻는다.

(4) 모든 실수 $x>1$에 대하여 $\frac{x}{x-1}>1$을 만족하므로, 제시문 (나)의 (c)를 활용하면,

$\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)<\frac{x}{x-1}-1=\frac{1}{x-1}$이다.

위의 부등식과 문항 (3)의 결과로부터

$\frac{d}{dx}\ln f(x)=\ln\left(\frac{x-1}{x}\right)+\frac{1}{x-1}=-\ln\left(\frac{x}{x-1}\right)+\frac{1}{x-1}>0$이다.

즉, 함수 $\ln f(x)$은 구간 $(1,\infty)$에서 증가하는 함수이다. 따라서, 제시문 (나)의 로그함수의 성질 (b)를 활용하여 함수 $f(x)$도 구간 $(1,\infty)$에서 증가하는 함수임을 알 수 있다.

문항 (1)의 결과로부터 $\mathrm{P}(A_1)=0$, $\mathrm{P}(A_2)=\frac{1}{4}$이므로 $\mathrm{P}(A_1)<\mathrm{P}(A_2)$이다. 또한, 1보다 큰 자연수 n에 대하여 확률 $\mathrm{P}(A_n)$은 함숫값 $f(n)$과 같고, 함수 $f(x)$가 구간 $(1,\infty)$에서 증가하는 함수이므로, $\mathrm{P}(A_{n+1})>\mathrm{P}(A_n)$이다. 따라서, 모든 자연수 n에 대하여 $\mathrm{P}(A_{n+1})>\mathrm{P}(A_n)$이다.

(5) 사건 B_n은 사건 A_n의 여사건이므로, $\mathrm{P}(B_n)=1-\mathrm{P}(A_n)$이다. 따라서, $\mathrm{P}(A_n)<\frac{1}{2}$이면 $\mathrm{P}(B_n)>\frac{1}{2}$이므로, 모든 자연수 n에 대하여 $\mathrm{P}(A_n)<\frac{1}{2}$임을 보이면 충분하다.

수열 $\{\mathrm{P}(A_n)\}$의 극한값은

$\lim_{n\to\infty}\mathrm{P}(A_n) = \lim_{n\to\infty}\left(1-\frac{1}{n}\right)^n = \lim_{x\to 0+}(1-x)^{\frac{1}{x}} = \lim_{x\to 0-}(1+x)^{-\frac{1}{x}} = \lim_{x\to 0}\frac{1}{(1+x)^{\frac{1}{x}}} = \frac{1}{e}$이다.

만약 어떤 자연수N 에 대하여 $\mathrm{P}(A_N) \geq \frac{1}{2}$이라면, 문항 (4)의 결과에 의하여

$\frac{1}{2} \leq \mathrm{P}(A_N) < \mathrm{P}(A_{N+1}) < \mathrm{P}(A_{N+2}) < \cdots$이므로, 수열의 극한의 대소관계에 의해

$\lim_{n\to\infty}\mathrm{P}(A_n) = \frac{1}{e} \geq \frac{1}{2}$이다. 이는 제시문 (나)의 (a)에 모순이므로, 모든 자연수 n에 대하여

$\mathrm{P}(A_n) < \frac{1}{2}$이다.

11 자연계열 논술고사 (세종)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	로그, 지수함수와 로그함수의 관계
예상 소요 시간	8분 / 전체 70분	

2. 문항 및 제시문

문제 1 (10점)

두 양수 a, b에 대하여 $\log_3(2a+b)=2$, $\log_3 a+\log_3 b=1$일 때, $4a^2+b^2$의 값을 구하시오.

3. 출제 의도

로그의 정의를 이용하여 로그를 지수로 나타내고, 이를 곱셈법칙을 이용하여 주어진 문제를 해결할 수 있는지를 확인한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 1	**[수학] - (1) 문자와 식 - ② 인수분해** [10수학 01-04] 다항식의 인수분해를 할 수 있다. **[수학 I] - (1) 지수함수와 로그함수 - ① 지수와 로그** [12수학 I 01-04] 로그의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	고성은 외	좋은책 신사고	2018	22-32
	수학	김원경 외	비상교육	2018	30-32
	수학	류희찬 외	천재교과서	2018	30-36
	수학I	고성은 외	좋은책 신사고	2018	26-53
	수학I	이준열 외	천재교육	2018	26-57
	수학I	류희찬 외	천재교과서	2018	47-52

5. 문항 해설

수학 I ‘[12수학 I 01-04] 로그의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.’, 수학‘[10수학01-04] 다항식의 인수분해를 할 수 있다.’ 성취기준에서 로그의 정의와 곱셈 법칙을 활용하여 문제를 해결하도록 한 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$\log_3 a + \log_3 b = 1$에서 로그의 합을 곱으로 변환한다.	2
(2)	$\log_3(2a+b) = 2$, $\log_3 ab = 1$을 지수의 형태로 변형한다.	각 2
(3)	구해진 조건들을 이용하여 $4a^2 + b^2$을 구한다.	4

7. 예시 답안 혹은 정답

$\log_3(2a+b) = 2$에서 $2a+b = 3^2 = 9$

$\log_3 a + \log_3 b = 1$에서 $\log_3 ab = 1$이다.

$\log_3 ab = 1$에서, $ab = 3$이므로

$4a^2 + b^2$ 풀이법 1

$4a^2 + b^2 = (2a+b)^2 - 4ab$이므로 $4a^2 + b^2 = (2a+b)^2 - 4ab = 81 - 12 = 69$

$4a^2+b^2$ 풀이법 2

$2a+b=9$, $ab=3$을 연립하여 a,b을 각각 구하면 $a=\frac{9\pm\sqrt{57}}{4}$, $b=\frac{9\mp\sqrt{57}}{2}$이므로 $4a^2+b^2=69$

$4a^2+b^2$ 풀이법 3

$2a+b=9$, $ab=3$에서 $2a, b$를 근으로 하는 이차방정식은 $x^2-9x+6=0$임을 이용하여 a, b를 구한다.

12 자연계열 논술고사 (세종)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	다항함수의 미분법, 도함수의 활용
예상 소요 시간	8분 / 전체 70분	

2. 문항 및 제시문

문제 2 (10점)

방정식 $x^3+3x^2-1+a=0$이 서로 다른 세 실근을 갖도록 하는 실수 a의 값의 범위를 구하시오.

3. 출제 의도

함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 이용하여 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다는 것과 이를 활용하여 방정식의 실근 개수의 문제를 해결할 수 있는지를 확인한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 2	**[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용** [12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다. [12수학Ⅱ02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학II	고성은 외	좋은책 신사고	2018	53-99
	수학II	이준열 외	천재교육	2018	52-103
	수학II	류희찬 외	천재교과서	2018	52-102

5. 문항 해설

수학Ⅱ '[12수학Ⅱ02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.', '[12수학Ⅱ02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다.' 성취기준에서 함수의 그래프의 개형을 그려보고, 실근이 두 그래프의 교점임을 이용하여 문제를 해결하도록 한 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	미지수 a를 제외한 함수를 정의한다.	2
(2)	도함수 $f'(x)$를 구하고, $f'(x)=0$의 해를 구한다.	3
(3)	함수의 증가 감소표를 이용하여 $f(x)$의 증가 감소를 이용하여 그래프 개형을 확인한다.	2
(4)	두 그래프의 교점이 실근임을 이용하여 서로 다른 세 근을 갖는 -a의 범위를 구한다.	2
(5)	(4)에서 구한 부등식으로부터 a의 범위를 구한다.	1

7. 예시 답안 혹은 정답

$f(x)=x^3+3x^2-1$, $g(x)=-a$라고 놓자,

$f'(x)=3x^2+6x=3x(x+2)$이므로 $x=0$ 또는 $x=-2$에서 $f'(x)=0$이다.

함수의 증가와 감소를 표로 나타내면 다음과 같다.

x	$\cdots$	-2	$\cdots$	0	$\cdots$
$f'(x)$	$+$	0	$-$	0	$+$
$f(x)$	증가	3	감소	-1	증가

함수 $f(x)$는 $x=-2$에서 극댓값 3을 갖고 $x=0$에서 극솟값 -1을 갖는다.

$y=f(x)$와 $y=-a$의 교점의 개수가 실근의 개수이므로 곡선 $y=f(x)$와 직선 $y=-a$가 서로 다른 세 실근을 가지려면 교점의 개수가 세 개가 되어야 한다.

그러므로, 상수 $-a$의 값의 범위는 $-1<-a<3$이다. 따라서 $-3<a<1$이다.

13 자연계열 논술고사 (세종)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	정적분
예상 소요 시간	8분 / 전체 70분	

2. 문항 및 제시문

문제 3 (10점)

함수 $f(x)=\begin{cases}-3x+2 & (x<0)\\ 3x+2 & (x\geq 0)\end{cases}$ 에 대하여 함수 $g(x)$를

$g(x)=\int_{-1}^{x} tf(t)dt$ 라 할 때, $g(-2)$, $g(3)$ 값을 각각 구하시오.

3. 출제 의도

정적분의 뜻을 알고, 구간별로 정의되는 다항함수의 정적분을 구할 수 있는지를 확인한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 3	**[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ② 정적분** [12수학Ⅱ03-03] 정적분의 뜻을 안다. [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학II	고성은 외	좋은책 신사고	2018	119-128
	수학II	이준열 외	천재교육	2018	121-126
	수학II	류희찬 외	천재교과서	2018	112-146

5. 문항 해설

수학Ⅱ '[12수학Ⅱ03-03] 정적분의 뜻을 안다.', '[12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.' 성취기준에서 정적분의 뜻을 이해하고 x가 아닌 다른 변수를 사용해 구간별로 정적분을 이용해 새로운 함수를 정의하였다. 새롭게 정의된 함수에서 주어진 x에 대해 함숫값을 구간을 나누어 구할 수 있도록 한 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	$g(-2)$을 계산하는 적분식을 세운다.	2
(2)	$g(-2)$의 값을 옳게 구한다.	1
(3)	$g(3)$ 을 구할 때 $t=0$을 기준으로 구간을 나눈다.	4
(4)	$g(3)$ 을 계산하는 적분식을 세운다.	3
(5)	$g(3)$의 값을 옳게 구한다.	1

7. 예시 답안 혹은 정답

$g(-2)=\int_{-1}^{-2} tf(t)dt=-\int_{-2}^{-1} tf(t)dt=-\int_{-2}^{-1} t(-3t+2)dt=-\int_{-2}^{-1}(-3t^2+2t)dt=10$ 이다.

$$\begin{aligned} g(3) &= \int_{-1}^{3} tf(t)dt \\ &= \int_{-1}^{0} tf(t)dt+\int_{0}^{3} tf(t)dt \\ &= \int_{-1}^{0} t(-3t+2)dt+\int_{0}^{3} t(3t+2)dt \\ &= -\int_{-1}^{0}(-3t^2+2t)dt+\int_{0}^{3}(3t^2+2t)dt \\ &= -2+36=34 \end{aligned}$$

이다.

14 자연계열 논술고사 (세종)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 4	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	삼각함수, 삼각함수의 그래프, 이차방정식의 근의 판별
예상 소요 시간	8분 / 전체 70분	

2. 문항 및 제시문

문제 4 (10점)

$0 \le \theta < 2\pi$일 때, x에 대한 이차방정식 $2x^2 + (4\sin\theta)x + (1-\cos\theta) = 0$이 중근을 갖도록 하는 서로 다른 θ 값들을 모두 구하시오.

3. 출제 의도

계수가 삼각함수로 표현된 이차방정식의 근을 판별을 할 수 있는지를 확인한다. 이차방정식의 판별식이 삼각함수가 포함된 방정식일 때, 삼각함수의 그래프를 이용하여 삼각방정식을 풀 수 있는지를 확인한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 4	**[수학] - (1) 문자와 식 - ④ 복소수와 이차방정식** [10수학 01-07] 이차방정식에서 판별식의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있다.

	[수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	고성은	좋은책 신사고	2018	43-56
	수학	류희찬	천재교과서	2018	54-63
	수학	김원경	비상교육	2018	49-54
	수학I	고성은	좋은책 신사고	2018	65-88
	수학I	이준열	천재교육	2018	68-94
	수학I	류희찬	천재교과서	2018	70-110

5. 문항 해설

이차방정식의 판별식을 이용하여 삼각함수가 포함된 방정식을 구한다. 삼각함수의 그래프를 이용하여 삼각방정식의 해를 구한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	판별식을 구하고 $D=0$(또는 $\frac{D}{4}=0$)의 식을 세운다.	2
(2)	판별식을 정리하여 $\cos\theta$가 들어간 삼각방정식을 구하고, $\cos\theta$를 구한다.	4
(3)	$y=\cos\theta$와 $y=-\frac{1}{2}$의 교점과 $y=\cos\theta$와 $y=1$의 교점을 이용해 θ값을 구한다.	4

7. 예시 답안 혹은 정답

x에 대한 이차방정식 $2x^2+(4\sin\theta)x+(1-\cos\theta)=0$의 판별식을 D라 하면 이차방정식이 중근을 갖도록 하기 위해서는 $D=0$ 이어야 한다.

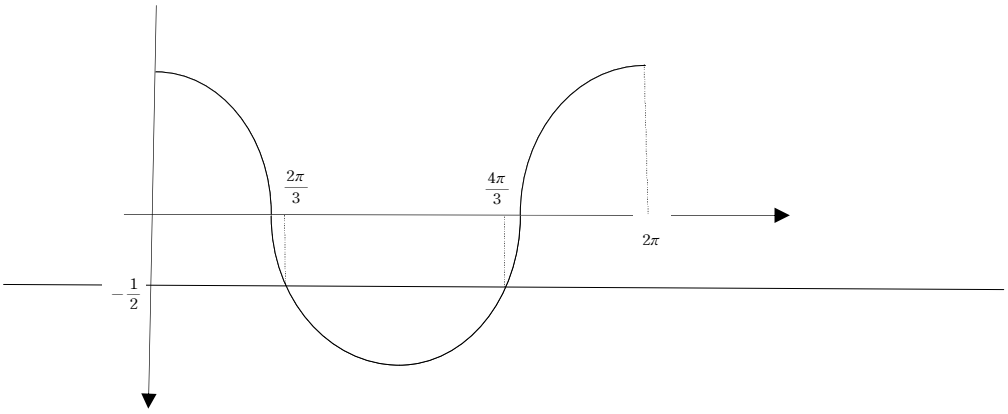
즉, $D/4=(2\sin\theta)^2-2(1-\cos\theta)=0$ [또는 $D=(4\sin\theta)^2-8(1-\cos\theta)=0$] 이며
정리하면 $2\sin^2\theta+\cos\theta-1=0$ 이다.

$\sin^2\theta = 1 - \cos^2\theta$을 이용하여 정리하면 $2(1-\cos^2\theta) + \cos\theta - 1 = 0$

즉, $2\cos^2\theta - \cos\theta - 1 = 0$ 이다.

이를 인수 분해하면 $(2\cos\theta + 1)(\cos\theta - 1) = 0$이므로 $\cos\theta = -\frac{1}{2}$ 또는 $\cos\theta = 1$

$\cos\theta = -\frac{1}{2}$을 만족하는 θ를 찾기 위해 $y = \cos\theta$와 $y = -\frac{1}{2}$의 교점을 구해야 하므로



$0 \le \theta < 2\pi$에서 $\theta = \frac{2\pi}{3}, \frac{4\pi}{3}$(또는 120°, 240°)이다.

$\cos\theta = 1$을 만족하는 θ는 $0 \le \theta < 2\pi$에서 $\theta = 0$ (또는 0°)이다.

15 자연계열 논술고사 (세종)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 5	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I
	핵심개념 및 용어	등차수열
예상 소요 시간	8분 / 전체 70분	

2. 문항 및 제시문

문제 5 (10점)

두 등차수열 $\{a_n\}$, $\{b_n\}$에 대하여
$a_2 + b_4 = 11$, $a_5 + b_{13} = 20$일 때, $a_1 + b_1$의 값을 구하시오.

3. 출제 의도

등차수열의 뜻을 알고, 이를 활용할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 5	**[수학 I] - (3) 수열 - ① 등차수열과 등비수열** [12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제n항까지 합을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학I	고성은 외	좋은책 신사고	2018	115-118
	수학I	이준열 외	천재교육	2018	124-130
	수학I	류희찬	천재교과서	2018	124-132

5. 문항 해설

수학 I '[12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다.' 성취기준에서 주어진 조건을 확인하고 서로 다른 두 등차수열을 일반항으로 나타내고, 조건에 따라 두 개의 식을 연립하여 문제를 해결할 수 있도록 한 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	등차수열 a_n, b_n에 대한 일반항을 적는다.	2
(2)	주어진 식 $a_2+b_4=11$, $a_5+b_{13}=20$ 에 (1)에서 구한 일반항을 대입한다.	2
(3)	(2)에서 나온 식을 적절히 정리하여 (a_1+b_1) 항에 대한 식을 얻는다.	4
(4)	(3)에서 나온 식을 정리하여 a_1+b_1의 값을 구한다.	2

7. 예시 답안 혹은 정답

$a_n=a_1+(n-1)d_1$, $b_n=b_1+(n-1)d_2$ 라 하자.

그러면

$11=a_1+d_1+b_1+3d_2=a_1+b_1+d_1+3d_2$ ---------- (가)

$20=a_1+4d_1+b_1+12d_2=a_1+b_1+4d_1+12d_2$ ---------- (나) 이다.

식 (가) 에 4배 한 것에서 식 (나)를 변변히 빼면

$24=11\times4-20=3(a_1+b_1)$ 이므로 $a_1+b_1=8$ 이다.

16 자연계열 논술고사 (세종)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 6	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	지수함수, 지수함수의 그래프, 이차함수의 최댓값과 최솟값
예상 소요 시간	8분 / 전체 70분	

2. 문항 및 제시문

문제 6 (15점)

실수 a에 대하여 정의역이 $\{x \mid x \geq -1\}$인 함수 $f(x) = -(3^{-x}+1)^2 + 3^{-x+1} + 2a$ 의 최댓값이 1일 때, 함수 $f(x)$의 최솟값을 구하시오.

3. 출제 의도

지수함수와 이차함수의 성질을 활용하여 주어진 범위에서 함수의 최댓값과 최솟값을 구할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 6	**[수학] - (1) 문자와 식 - 5 이차방정식과 이차함수** [10수학 01-11] 이차함수의 최대, 최소를 이해하고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수

	있다. **[수학 I] - (1) 지수함수와 로그함수 - ① 지수와 로그** [12수학 I 01-03] 지수법칙을 이해하고, 이를 이용하여 식을 간단히 나타낼 수 있다. **[수학 I] - (1) 지수함수와 로그함수 - ② 지수함수와 로그함수** [12수학 I 01-08] 지수함수와 로그함수를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학	고성은 외	좋은책 신사고	2018	60-68
	수학	류희찬 외	천재교과서	2018	64-74
	수학	김원경 외	비상교육	2018	59-66
	수학I	고성은 외	좋은책 신사고	2018	11-54
	수학I	이준열 외	천재교육	2018	10-57
	수학I	류희찬 외	천재교과서	2018	19-60

5. 문항 해설

수학 I ‘[12수학 I 01-03] 지수법칙을 이해하고, 이를 이용하여 식을 간단히 나타낼 수 있다.’와 ‘[12수학 I 01-08] 지수함수와 로그함수를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.’ 성취기준에서 지수법칙을 이용해 주어진 함수를 정리할 수 있으며 지수함수의 그래프를 이용해 주어진 조건에서 지수함수의 범위를 찾을 수 있도록 한 문항이다. 수학 ‘[10수학01-11] 이차함수의 최대, 최소를 이해하고, 이를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.’ 성취기준에서 주어진 범위와 정리된 이차함수를 통해 최댓값이 1임을 이용해 최솟값을 구할 수 있도록 한 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	지수 연산 $3^{-x+1}=3 \cdot 3^{-x}$로 변형한다.	2
(2)	$3^{-x}=t$로 치환하여 (굳이 치환하지 않더라도) 주어진 함수식을 완전제곱 형태로 재변형한다.	4
(3)	$0<t\le 3$의 범위를 구한다. (t의 범위에 0이 포함되지 않음)	2
(4)	새롭게 정의된 이차함수에서 최댓값이 1임을 이용해 a값을 구한다.	4
(5)	a값을 이용하여 최솟값을 구한다.	3

7. 예시 답안 혹은 정답

$3^{-x}=t$이라 하고, $3^{-x+1}=3\cdot 3^{-x}$을 이용하여

$f(x)=-(t+1)^2+3t+2a=-t^2+t-1+2a=-(t-\frac{1}{2})^2-\frac{3}{4}+2a$로 정리할 수 있다.

$x\geq -1$에서 $0<t\leq 3$이고, 이 범위에서 위의 t에 대한 이차함수는 $t=\frac{1}{2}$일 때 최댓값 $2a-\frac{3}{4}$을 가지고 $t=3$일 때, 최솟값 $2a-7$을 가진다.

최댓값이 1이므로 $2a=\frac{7}{4}$(또는 $a=\frac{7}{8}$)이다.

이를 이용하면 최솟값은 $2a-7=-\frac{21}{4}$이다.

17 자연계열 논술고사 (세종)

1. 일반정보

유형	☑ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 7	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	함수의 극한, 미분계수, 부정적분
예상 소요 시간	15분 / 전체 70분	

2. 문항 및 제시문

문제 7 (15점)

다음 조건을 모두 만족시키는 다항함수 $f(x)$를 구하시오.

(가) $\lim_{x\to\infty}\frac{f(x)}{x^3-2x^2+1}=1$

(나) $\lim_{x\to 1}\frac{f'(x)}{x-1}=6$

(다) $f(2)=0$

3. 출제 의도

주어진 조건에서 함수의 극한의 성질과 미분계수의 정의를 이용하여 다항함수를 구할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 7	**[수학Ⅱ] - (1) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한** [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. **[수학Ⅱ] - (2) 미분 - ① 미분계수** [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. **[수학Ⅱ] - (3) 적분 - ① 부정적분** [12수학Ⅱ03-02] 함수의 실수배, 합, 차의 부정적분을 알고, 다항함수의 부정적분을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	고성은 외	좋은책 신사고	2018	11-26, 53-68, 113-118
	수학Ⅱ	이준열 외	천재교육	2018	10-26, 52-70, 114-120
	수학Ⅱ	류희찬 외	천재교과서	2018	12-28, 52-66, 112-121

5. 문항 해설

수학Ⅱ ‘[12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다.’, ‘[12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.’ 성취기준에서 함수의 극한에 대한 성질과 미분계수의 뜻을 이용하여 다항함수식을 추론하는 문항이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	(가)로부터 $f'(x)$는 최고차항의 계수가 3인 2차 다항식임을 추론한다.	4
(2)	(나)의 극한이 존재하므로 $f'(1)=0$임을 구한다.	2
(3)	(나)의 극한값을 이용하여 $f'(x)$를 구한다.	4
(4)	$f'(x)$의 부정적분을 구하고, (다)를 이용하여 $f(x)$를 구한다.	5

7. 예시 답안 혹은 정답

(가)로부터 $f(x)$는 3차 항의 계수가 1인 3차 다항식임을 알 수 있다.
다항식의 미분법을 이용하면 $f'(x)$는 최고차항의 계수가 3인 2차 다항식이다.

(나)로부터 $f'(1)=0$이므로 $f'(x)=3(x-1)(x-a)$라고 놓자.
(나)로부터 $\lim_{x\to 1}\frac{3(x-1)(x-a)}{x-1}=6$이므로 $3-3a=6$, 즉, $a=-1$ 이다.
그러므로 $f'(x)=3x^2-3$이다.

부정적분을 이용하여 $f(x)$를 구하면 $f(x)=\int(3x^2-3)dx=x^3-3x+c$이다.
(다)를 이용하면 $f(2)=2+c=0$ 이므로, $c=-2$, 그러므로 $f(x)=x^3-3x-2$이다.

18 재외국민 필기고사 - 영어 (인문/미술계열)

1. 일반정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☑ 선다형고사	
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 120분	

2. 문항 및 제시문

다음 글을 읽고 물음에 답하시오. (1-2)

We are now living in an age where religious values and commitments are being called into question. Many people today have rejected all traditional religious frameworks, characterizing themselves as *secular or "spiritual but not religious." This is not to say that they have figured out how to live entirely without value frameworks. If we take a step back, we will observe that even the most **atheistic secular humanist is still committed to some very abstract, metaphysical framework, revolving around such values as a respect for human dignity and freedom, individualism and equal rights, and rationality as the preferred means for guiding public policy. Looked at this way, secular humanism functions very much like _____. It gives its followers a set of sacred values that allows them to make distinctions between right and wrong, good and bad, as well as the motivation to punish or avoid those who do not live up to those values.

* secular: 세속적인
** atheistic: 무신론적인

1. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① a rational framework
② an economic mean
③ an atheistic value
④ a traditional religion

2. 윗글에 관한 내용으로 적절하지 <u>않은</u> 것은?

① People committed to secularism do not rely on any abstract value.
② In some respects secular humanism is similar to religious belief.
③ Religions provide their followers with criteria to identify what is valuable.
④ Today there are not many people who accept traditional religious values.

(3-4)

Seeds may seem insignificant, but if they disappear, there will be a food crisis. Because of this, many countries have created seed banks to store seeds of different crop varieties. There are some 1,700 seed banks in the world, but many of them are exposed to natural disasters, diseases, wars, and other risks. For example, the national seed bank of the Philippines was damaged by flooding and later destroyed by a fire. The seed banks of Afghanistan and Iraq were destroyed or severely damaged during recent wars. So we can see that seed samples need to be stored in a very secure place. This realization sparked the idea of building a global seed bank to serve as a backup storage facility. _____, in 2008, the Norwegian government and the Crop Trust worked together to establish the Svalbard Global Seed Vault. This seed bank would contain backups of all the world's seeds. Smaller seed banks around the world would still collect and keep local seeds, but they would also send copies of their seeds to the global bank.

3. 윗글에 관한 내용으로 적절하지 <u>않은</u> 것은?

① The Svalbard Global Seed Vault was built as a backup of other seed banks around the world.
② Many countries have acknowledged the importance of seeds and tried to reserve them.
③ The exposure of seeds to various risks triggers the idea of saving seeds in a secure place.
④ Seeds may be damaged and destroyed by human causes such as wars but not by accidental causes.

4. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① Therefore
② Meanwhile
③ Anyway
④ However

(5-6)

People usually accept more restrictions on their freedom during times of crisis. There is a widespread belief that as long as everybody goes along with the stricter rules then we'll all get through it and we can get back to normal after it's over. That was true during the Depression when the U.S. federal government exploded in size. It was true during World War II, when the people accepted all kinds of (A) rationing, and wage and price controls. As a matter of fact, expanding government powers in times of emergencies is so easy and well-accepted that it has been the formula for expansion even in peacetime: Convince the public there is a crisis and then do whatever you want. There have been the "War" of Poverty, the "War" on Drugs, the health insurance "crisis," the "crisis" in education, the housing "crisis," the prescription drugs for seniors "crisis," and more. The latest is the "War" on Terror. Time will tell, but the expansion of government powers always changes the balance between those who govern and those who are governed.

5. 밑줄 친 (A) rationing의 의미로 가장 적절한 것은?

① helping people to avoid any restriction on freedom when there is a crisis
② allowing each person to have only a fixed amount of food and other goods
③ showing the reason why the government should be expanded during a crisis
④ providing civilians with food which is prepared for military personnel

6. 윗글에 관한 내용으로 가장 적절한 것은?

① Civil rights can be guaranteed when the government powers are expanded.
② A government tends to use language of crisis even in peacetime to justify its expansion.
③ People believe that when a rule becomes stricter it is difficult to be back to normal.
④ Restrictions on freedom are generally rejected when there is a crisis.

(7-8)

Buying souvenirs and taking photos can be good ways to remember a trip, but most of the time I would store these things somewhere and hardly ever look at them, and thus they would be slowly forgotten. So I came up with my own method of preserving memories in a more interesting and visible way.

I started doing this two years ago when I got an opportunity to travel around Europe with one of my best friends. We relied mainly on paper maps from hostels or tourist information offices. Every day, we planned out route and sightseeing stops on those maps. When I returned home, I realized I had accumulated lots of these maps,

and suddenly I thought I could make a souvenir out of them.

I began by cutting out some landmarks from the map that showed the best parts of our trip, such as the Eiffel Tower, St. Peter's Basilica, and the Colosseum. Then I got an ordinary plate and pasted the map pieces onto it using special glue. Finally, I put a layer of *sealant over the whole plate so that the paper wouldn't fade or wear out over time. The result is a wonderful decoration that I can look at every day. It is also a terrific _____ of every place I visited.

* sealant: 봉합제

7. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① puzzle
② waste
③ paperwork
④ reminder

8. 윗글의 주제로 가장 적절한 것은?

① To introduce various places the author has visited
② To illustrate an idea to preserve travel memories
③ To demonstrate a way to recycle travel maps
④ To explain how to travel without any previous plan

(9-10)

A piece of work in one field can inspire artists in another field to create something new. Music can inspire a painter to create a visual representation of something he or she has heard. Likewise, a painting can inspire a musician to create music in which you can almost see different colors and shapes. Furthermore, lines from a novel or a poem can inspire painters or musicians to create visual or auditory art that gives life to a story. These interactions between artists can have unexpected results, producing works of art that have strong visual, auditory or emotional influences on people.

Music has played a key role in the creation of some artwork. The influence of music on the visual arts can be best seen with the expressionist painter Wassily Kandinsky. Kandinsky studied law and economics and was successful in his law career. However, in his early 30's, he had an unusual visual experience while looking at Monet's *Haystacks*. He was also influenced by the melody of Wagner's *Lohengrin.* "I saw all my colors before my eyes," he said. He felt as if wild and powerful lines appeared in front of him. As a result, he gave up his law career to study painting. For Kandinsky, music and color were closely tied together. In his

paintings, for example, yellow _____ with the sound of the trumpet and blue with that of the cello. In addition, certain shapes in his paintings were associated with particular feelings. The triangle represents aggressive feelings and the square calm moods. Each time he stroked the canvas with his brush, he might have intended to turn a series of musical notes into visual forms.

9. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① is composed
② is linked
③ is opposed
④ is swept

10. 윗글에 관한 내용으로 적절하지 <u>않은</u> 것은?

① The melodies, colors, shapes and the words in art works can interact and influence each other.
② Kandinsky gave up law and began to paint since he was strongly inspired by Monet's painting and Wagner's music.
③ Kandinsky's painting is a mean of expressing his feelings through his prior experiences in law and economics.
④ Kandinsky was strongly inspired by other fields of art which further assisted him with his painting projects

(11-12)

People might oppose tearing down the old buildings, especially if they are previous landmarks, but it is hard to justify letting unused structures take up valuable space. In such cases, _____ reuse — the reusing of an old building or structure for something other than its original purpose — is a smart solution.

When the Bankside Power Station in London was shut down in 1981, the building was at risk of being torn down by developers. However, many people started a movement to save the landmark building on the southern bank of the River Thames. Eventually, it was decided that this building would be used as a new modern art museum to be called Tate Modern, and much of the character of the original power station building would be maintained.

Tate Modern still resembles the old power station, on both the outside and the inside, which features concrete floors and steel beams. The Turbine Hall, stretching 155 meters long, 23 meters wide, and 35 meters high, was turned into a vast, grand entrance area. It also functions as a display space for large art installations. Next to the Turbine Hall is the Boiler House, which holds seven floors. The reception and

common areas are on the first two floors. The third through the fifth floors have exhibition galleries. The sixth and seventh floors feature restaurants and bars.

The Bankside Power Station could have become just a pile of bricks, but instead it has been transformed into one of the world's largest museums of modern and contemporary art.

11. 윗글에 관한 내용으로 적절하지 <u>않은</u> 것은?

① Reusing of an old building for something other than its original purpose can be a good solution to preserve the previous landmarks.
② Tate Modern reused the old landmark building located on the southern bank of the River Thames.
③ Tate Modern used to be one of the most infamous prison houses in England which has now been converted into a museum.
④ Tate Modern is now one of the world's largest museums of modern and contemporary art.

12. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① infamous
② artificial
③ pretentious
④ adaptive

(13-15)

Nowadays, talent shows in which the most talented performers are selected by the viewers are playing a part in a new trend in popular television. (①) While many people consider these shows to be highly entertaining, I strongly believe that they should be viewed more critically since they do not help those "talented" individuals but rather use them to make profit. A major problem with these shows is their lack of focus. It is difficult to tell whether they are popularity shows or talent shows. (②) Viewers are encouraged to vote for their _____ rather than for the "best performance." The votes can be affected by the contestants' appearance instead of their actual performance. In this sense, it is hard to call them "talent" shows. (③) The clips are edited to manipulate the content and create issues that can increase and popularity. Editing can be cleverly used to influence the watching public's opinion of any one contestant, for good or for bad. Also, talent shows make it difficult for viewers to make objective decisions by adding personal stories of the contestants. (④) For the sake of entertainment, they show parts of the contestants' lives that can trigger sympathy from the viewers, and therefore the viewers are likely to be

influenced by these stories.

13. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① “favorites” ② “worsts”
③ “talents” ④ “editors”

14. 윗글의 내용에 비추어볼 때, “talent show”의 문제점에 해당하지 <u>않는</u> 것은?

① These shows use so much editing that viewers can easily be misled.
② There are too many focuses in these shows for the viewers to be able to make profit.
③ Viewers’ choices are sometimes dependent on contestants’ personal life rather than their ability.
④ Viewers are likely to concentrate not on the contestants’ performances but on their appearances.

15. 글의 흐름으로 보아, 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳은?

Another problem is the way these shows use editing to get more viewers to watching them.

(16-18)

Do you understand how a zipper works? How about a flush toilet? These objects seem basic enough.

(i) They then asked participants to actually explain in detail how the objects worked. Many were simply unable to do so. And so when asked to revisit the question of how well they understood, participants drastically lowered their ratings.

(ii) Psychologist Rebecca Lawson performed a similar experiment _____(A)_____ students were asked to explain, by sketching out the mechanism, how a bicycle works. The results were striking – most people were unable to complete the task, even though a bicycle is ____(B)____ a familiar object in our daily lives. This phenomenon has come to be known as (C) <u>the illusion of explanatory depth</u>.

(iii) But people drastically overestimate their understanding of how these simple items function. In one study, Leon Rozenblit and Frank Keil asked people to rate from one to seven how well they understood the workings of such objects.

* drastically: 대단히, 급격히

16. 첫 문단 다음에 이어질 글의 순서로 가장 적절한 것은?

① (ii)-(iii)-(i) ② (i)-(iii)-(ii)
③ (iii)-(i)-(ii) ④ (ii)-(i)-(iii)

17. 빈칸 (A), (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

	(A)		(B)
①	where	-	such
②	where	-	so
③	which	-	so
④	which	-	such

18. 윗글에 따르면 밑줄 친 (C) <u>the illusion of explanatory depth</u>의 정의로 가장 적절한 것은?

① People do not know that they need to rate correctly how well they understand a thing.
② People misunderstand that explaining an object is always a difficult task.
③ People imagine that simple objects actually have very complex structures.
④ People think they understand the working of a thing which they actually don't understand.

(19-21)

Social interaction varies across what we might think of as social space. Drawing on his theatrical metaphor, Goffman analyzed this space into distinct areas. Stage actors prepare for their performances in dressing rooms and warms-up areas that are "backstage," out of the view of audiences. ① In moving onto the stage itself, and especially "frontstage," actors abruptly enter the roles they have prepared for and practiced backstage. ② The transition is marked by changes in *demeanor, body position, voice, and so on. ③ We cannot make ourselves an actor by changes in our behaviors. ④ By these means, actors become different persons for the audience, as opposed to who they are for themselves and for their fellow actors backstage. But the same is true of life in general, Goffman argued. All of us prepare for public performances "backstage," using the privacy of bedrooms and bathrooms to **groom ourselves and otherwise strive for the effect we want to achieve when in public. Transitions between the two arenas are often marked by distinctive gestures. Before leaving the backstage, we check one last time in the mirror for our appearance, correct our posture, and perhaps take a deep breath; while upon return we may exhale explosively, kick off our shoes, and ***flop down on a couch. When surrounded backstage by intimates, our speech and dress are casual and we may feel free to perform grooming exercises that are taboo in public, while in the furthest

recesses of our backstage, we carry out acts of intimacy or of fundamentally private grooming. Re-entry frontstage causes all the informalities and tabooed behaviors to be left behind. Our behavior now has to follow explicit standards of correctness - _____ - that can be hard to learn and exacting to perform.

* demeanor: 몸가짐
** groom: 몸단장을 하다
*** flop down: 털썩 주저앉다

19. 윗글에서 전체 흐름과 관련 <u>없는</u> 문장은?

20. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① gestures ② performances
③ entries ④ formalities

21. 윗글에 관한 내용으로 가장 적절한 것은?

① Some tabooed behaviors are thought to be allowed in the social "frontstages."
② When actors move to the stage they try to keep their own identity.
③ The change of social interaction in public space can be compared with actors' behaviors on stage.
④ People's interaction with other people don't vary depending on social space.

(22-24)

Have you ever been offered to buy something that you had not planned on buying? A sales clerk may make suggestions to you about what else to buy in addition to your originally planned purchase. This is called up-selling and it's designed to be not only helpful for you but also for the store's bottom line. Have you also noticed that shoes, hats, and socks are displayed together next to one another? They are mostly inexpensive items strategically placed there. Since you've already decided to buy a pair of jeans, why not buy a pair of sneakers too? No one can tell you that you shouldn't buy something that really suits you, but remember that the arrangement of items in a store is not random. Product placement seems to have been designed to give subtle suggestions to consumers while they shop.

Why are you influenced by these marketing strategies? What's going on in your head? Well, when your brain is loaded with too many decisions to make, it may go on "autopilot." Instead of _____, you choose the easy way and make your decisions automatically. For example, many people may simply assume that buying

an item on sale will save them money, or that something with a higher price tag is better in quality. Furthermore, if a cashier recommends something, you may feel as if you "needed" it all along.

If there are so many choices and marketing strategies out there, how can you become a smart consumer? There isn't a "right" answer for everyone because we have different (A) tastes and different values, but the first step is to be aware of your "autopilot" mode. To prevent this, ask yourself these questions before you make any purchase: Do I really need the product or do I simply want it? Would my money be better spent on something else?

22. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① disciplining ② assuming
③ deliberating ④ up-selling

23. 윗글에 관한 내용으로 적절하지 않은 것은?

① A sales clerk's suggestions and the arrangement of items in a store often lead us to make a cautious choice when purchasing items.
② We often tend to choose the easy way when dealing with too much information on buying something.
③ To be aware of your "autopilot" mode is important if you want to become a smart consumer.
④ Usually, inexpensive items are displayed together, which often leads people to buy more products.

24. 문맥상 밑줄 친 (A) tastes가 가리키는 의미와 유사하게 단어가 쓰인 예문은?

① The hair style is a matter of personal taste.
② My son doesn't like the taste of carrots.
③ The chef lost her sense of taste.
④ If you taste this dessert, you'll find that it's too sweet.

(25-27)

Many of us take it for granted that only humans farm food. However, a recently discovered deep-sea crab species called the Yeti challenges that notion. Yeti crabs live 2,000 meters below the surface of the ocean, deep down on *sulfur-rich thermal vents that spew water as hot as 380℃. (①) In such harsh environments, they survive by growing bacteria on their hairy claws, which constitute their main food source. (②) Instead, the bacteria rely on what's known as **chemosynthesis, using oxygen from the surrounding water and the methane or ***sulfide from the vents. (③) The crabs

often wave their hairy claws near the vents, allowing the bacteria on the hair to have better access to oxygen, methane, or sulfide to grow better, which is definitely a cool way of farming in the deep.

(④) Despite the relatively recent appearance of modern humans on Earth, we are led to believe that we "dominate" the natural world and that we are the "superior" life form. A closer look at microorganisms, however, demonstrates that plants and animals have adapted to their environments far better than we have and in ways that we cannot even imagine. It is true that we have done well to change our environment so that it is more suitable to us, but a study of other life forms leads us to question why we must always change our environment instead of adapting to it the way that other successful life forms have. Perhaps we need a dose of humility and a(n) _____ in perspective. Maybe we simply are not the masters of this world.

* sulfur: (유)황
** chemosynthesis: 화학 합성
*** sulfide: 황화물

25. 글의 흐름으로 보아, 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳은?

There is no light down there, so *photosynthesis is impossible.
* photosynthesis: 광합성

26. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① shift ② reception
③ maintenance ④ opposition

27. 윗글의 내용을 바탕으로 유추할 수 <u>없는</u> 것은?

① A deep-sea crab living around thermal vent grows bacteria on its claws to feed on themselves.
② Yeti crabs survive the harsh environments by decomposing bacteria on their hairy claws.
③ Like humans' farming, Yeti crab also grows food for its own survival.
④ It has been assumed that cultivating food is a human being's privilege.

(28-30)

Spices made food ① taste good, leading to an era of exploration and discovery. With demand for spices ② growing in the early 15th century Europe, many explorers began long sea voyages in search of spices, which lasted for about 200 years. Columbus from Italy ended up going west to the Americas; Da Gama from Portugal discovered the first sea route to India; and Magellan from Portugal went east and was the first to sail around the world. On land, the Silk Road carried spices and many other trade goods between Asia and the Middle East. A search for ways to make food taste better sparked a global trade network which many historians agree eventually resulted in intellectual and cultural exchange, diplomacy, conflict, and wealth.

For example, pepper is a very common spice all over the world today; however, an ancient Roman cook could not just go to the grocery store to get some. The Romans had a ③ flourished spice trade with India, but acquiring peppers was difficult and costly, leading to myths about how dangerous it was to harvest. In fact, some stories said that pepper trees in India were protected by poisonous snakes. They had to be _____ away by burning the trees, which gave the peppercorn its black color. These kinds of fantastic stories maintained the charm of the spice, and they also enabled pepper investors ④ to strengthen their hold on the prized commodity.

28. 괄호 (A)와 (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① There are many fantastic stories about pepper in the past because obtaining it was so difficult and costly.
② The growing demand for spices sparked long-distance explorations in the 15th century.
③ Human curiosity and interest in food has played a major role in shaping human history.
④ Da Gama was the first person who traveled around the Earth by sailing.

29. 윗글의 밑줄 친 부분 중 어법상 틀린 것은?

30. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① irritated ② daunted
③ rebelled ④ scared

3. 출제 의도

본교의 2023학년도 재외국민 특별전형 영어과 필기고사는 본교에서 고등교육을 이수할 수 있는 영어 능력을 갖춘 학생들을 선발하는 것을 목적으로 한다. 대학수학능력시험 영어 시험의 유형에 준하는 문제들을 출제함으로써 학생들의 영어 능력을 다양한 방면에서 평가하고자 하였다. 이와 동시에 모든 지문을 2022년 현재 중등교육 현장에서 준수되고 있는 7차 교육과정 교과서 및 2023학년도 EBS 대학수학능력시험 연계 교재에 기반하여 선별함으로써, 중등교육 과정을 충실히 이수한 학생들이 문제를 풀이하는 데에 있어서 어려움이 없도록 하였다. 또한 다양한 분야의 지문을 선별함으로써 각각의 전공에서 사용되는 영어를 이해하고 구사하는 능력을 종합적으로 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

적용 교육과정		교육부 고시 제2015-74호 [별책14] “영어과 교육과정”	
문항 번호	과목	영역	교육과정내용 (성취기준)
1	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
2	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
3	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
4	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
5	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-06] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다.
6	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
7	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
8	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-02] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 주제 및 요지를 파악할 수 있다.
9	영어	읽기	[10영03-01] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
10	영어	읽기	[10영03-01] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
11	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
12	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
13	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
14	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
15	영어독해와작문	읽기	[12영독03-03] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.
16	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-03] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.
17	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
18	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-06] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다.
19	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-03] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.

20	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
21	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
22	영어	읽기	[10영03-01] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
23	영어	읽기	[10영03-01] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
24	영어	읽기	[10영03-04] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 필자의 의도나 글의 목적을 파악할 수 있다.
25	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-03] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.
26	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
27	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-02] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 주제 및 요지를 파악할 수 있다.
28	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-02] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 주제 및 요지를 파악할 수 있다.
29	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
30	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.

나) 자료 출처

문항 번호	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
1	EBS 수능특강 영어독해연습	EBS	EBS	2022	99	지문활용	O
2	EBS 수능특강 영어독해연습	EBS	EBS	2022	99	지문활용	O
3	High school English reading and writing	권혁승 외	동아출판	2018	118	지문활용	O
4	High school English reading and writing	권혁승 외	동아출판	2018	118	지문활용	O
5	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	64	지문활용	O
6	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	64	지문활용	O
7	High School English Ⅱ	김성곤 외	엔이능률	2019	19	지문활용	O
8	High School English Ⅱ	김성곤 외	엔이능률	2019	19	지문활용	O
9	High School English	홍민표 외	비상교육	2017	189-190	지문활용	×
10	High School English	홍민표 외	비상교육	2017	189-190	지문활용	×
11	High school English reading and writing	양현권 외	능률	2017	64-65	지문활용	×
12	High school English reading and writing	양현권 외	능률	2017	64-65	지문활용	×
13	High school English reading and writing	김진완 외	비상교육	2018	128-129	지문활용	O
14	High school English reading and writing	김진완 외	비상교육	2018	128-129	지문활용	O
15	High school English reading and writing	김진완 외	비상교육	2018	128-129	지문활용	O

16	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	78	지문활용	O
17	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	78	지문활용	O
18	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	78	지문활용	O
19	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	104	지문활용	O
20	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	104	지문활용	O
21	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	104	지문활용	O
22	High School English	홍민표 외	비상교육	2017	143-145	지문활용	×
23	High School English	홍민표 외	비상교육	2017	143-145	지문활용	×
24	High School English	홍민표 외	비상교육	2017	143-145	지문활용	×
25	High School English Ⅱ	홍민표 외	비상교육	2018	66-67	지문활용	×
26	High School English Ⅱ	홍민표 외	비상교육	2018	66-67	지문활용	×
27	High School English Ⅱ	홍민표 외	비상교육	2018	66-67	지문활용	×
28	High School English Ⅱ	홍민표 외	비상교육	2018	40-41	지문활용	×
29	High School English Ⅱ	홍민표 외	비상교육	2018	40-41	지문활용	×
30	High School English Ⅱ	홍민표 외	비상교육	2018	40-41	지문활용	×

5. 문항 해설

문항 번호	문항해설
1	세속주의가 실질적으로는 종교처럼 일정한 기준을 제공해 주고 있다는 내용의 글이므로 세속주의를 전통적 종교와 유사한 것으로 간주한다는 의미의 ④가 가장 적절하다.
2	세속주의자도 어떠한 형이상학적, 추상적 기준을 받아들인다고 본문에 언급되어 있으므로 그렇지 않다고 기술하고 있는 ①이 본문과 거리가 멀다.
3	종자은행은 전쟁뿐만 아니라 홍수 등 자연적, 우연적 원인에도 파손될 수 있다고 본문에 언급되어 있으므로, 후자는 관련이 없다고 주장하는 ④는 본문과 무관하다.
4	앞의 내용이 뒤에 이어지는 내용의 원인이 되므로, 인과적 연결을 표현하는 접속사인 ①이 가장 적절하다.
5	배급이라는 의미를 직접적으로 설명하고 있는 ②가 가장 적절하다.
6	정부가 평화 시기에도 위기와 관련된 용어를 사용하고 있다는 내용이 본문 마지막에 나와 있으므로 이와 연관된 내용을 서술하고 있는 ②가 가장 적절하다.
7	여행을 기억하는 방법을 소개하는 글의 일부분이므로 기억과 관련된 단어인 ④가 가장 적절하다.
8	도입부에 여행을 기억하는 방법이 떠올랐다고 말하고 있으므로 이와 동일한 내용인 ②가 가장 적절하다.
9	색깔이 서로 다른 소리와 연결되고 있음을 설명하고 있으므로 ② is linked가 가장 적절하다.

10	법학과 경제학은 칸딘스키가 전공을 하다가 그만둔 분야이고 칸딘스키의 그림에는 영향을 미치지 못하였으므로 이와 반대되는 내용을 서술하고 있는 ③이 가장 적절하다.
11	Tate Modern이 발전소가 아니라 감옥이었다고 잘못 서술하고 있는 ③이 답이다.
12	적절하게 적응시켜서 재사용한다는 내용이 되어야 하므로 ④가 가장 적절하다.
13	재능을 가리키는 “talent”를 지닌 참가자와 개인이 선호하는 참가자가 대조되고 있다. 단순한 개인의 선호를 가리키는 표현으로 ① “favorites”가 가장 적절하다.
14	다른 모든 내용은 본문에 언급된 내용이나 ②는 시청자들이 이득을 얻을 수 있게 한다는, 본문과 관련이 없는 내용을 포함하고 있으므로 ②가 정답이다.
15	재능을 가진 참가자를 뽑는 프로그램들의 문제점 가운데 하나인, 편집의 문제를 지적하는 문장이다. 편집의 문제를 언급하고 있는 다른 문장의 바로 앞인 ③이 가장 적절하다.
16	먼저 단순한 물건들의 작동 방식을 이해하고 있다는 것이 환상임을 지적하고, 이러한 지적이 사실임을 증명하는 실험을 소개하며, 그와 유사한 실험을 소개하는 순서로 글이 전개되는 것이 논리적으로 가장 적절하며, 이러한 순서로 글을 배열하고 있는 것은 ③번이다.
17	어법상 (A)에는 in which에 대응되는 관계부사 where가, (B)에는 such가 들어가야 하므로 이에 맞는 ①이 적절한 답이다.
18	문맥상 자신이 알고 있다고 생각하는 것을 실제로는 잘 알지 못하고 있다는 내용이 와야 하므로 이에 해당하는 ④가 적절한 답이다.
19	③ “행위를 바꿔서는 배우가 될 수 없다”는 사람들이 행위를 바꾸는 배우와 같다는 본문의 내용과 모순된다.
20	바로 앞의 ‘informalities’가 공식적인 자리에서 바뀌어야 한다는 것이므로 ④ formalities가 적절한 답이다.
21	공적 공간에서 행동의 변화가 무대 위의 배우와 비교될 수 있다는 ③이 적절하며, 나머지 보기는 본문의 내용에 어긋난다.
22	의식적인 구매 행위를 가리키는 ③이 가장 적절하다.
23	①은 점원의 제안을 따르면 상품 구입시 의식적인 선택을 할 수 있다고 서술하고 있는데, 이는 점원의 제안이 무의식적인 구매로 이어진다는 본문의 내용에 반대된다.
24	본문에서 해당 단어는 입맛이 아니라 취향이라는 의미로 사용되었으며, 이 의미로 이 단어가 사용된 예문은 ①이다.
25	② 바로 뒤에는 광합성 대신에 화학적 합성을 한다고 서술이 되고 있으므로 ②가 가장 적절하다.
26	인간만이 식량 재배를 하는 것이 아니라는 식으로 관점의 이동이 필요하다고 서술하고 있으므로 ①이 답이다.
27	박테리아를 분해해서 생존한다는 내용은 본문에 서술되고 있지 않으므로 해당 내용을 언급하고 있는 ②가 답이다.
28	다 가마는 해상 항로를 개척하기는 했지만 세계 일주를 한 것은 아니므로 ④가 정답이다.
29	③의 경우 수동의 의미인 과거분사가 아니라 능동의 의미인 현재분사가 되어야 한다.
30	“겁을 주어서 쫓아낸다”는 의미의 ④ scared가 적절하다.

6. 채점 기준

4지 선다형 문제로 모든 문항 동일 배점함

7. 예시 답안

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

19 재외국민 필기고사 - 영어 (자연계열)

1. 일반정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☑ 선다형고사	
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

다음 글을 읽고 물음에 답하시오. (1-2)

Seeds may seem insignificant, but if they disappear, there will be a food crisis. Because of this, many countries have created seed banks to store seeds of different crop varieties. There are some 1,700 seed banks in the world, but many of them are exposed to natural disasters, diseases, wars, and other risks. For example, the national seed bank of the Philippines was damaged by flooding and later destroyed by a fire. The seed banks of Afghanistan and Iraq were destroyed or severely damaged during recent wars. So we can see that seed samples need to be stored in a very secure place. This realization sparked the idea of building a global seed bank to serve as a backup storage facility. _____, in 2008, the Norwegian government and the Crop Trust worked together to establish the Svalbard Global Seed Vault. This seed bank would contain backups of all the world's seeds. Smaller seed banks around the world would still collect and keep local seeds, but they would also send copies of their seeds to the global bank.

1. 윗글에 관한 내용으로 적절하지 <u>않은</u> 것은?

① The Svalbard Global Seed Vault was built as a backup of other seed banks around the world.

② Many countries have acknowledged the importance of seeds and tried to reserve them.

③ The exposure of seeds to various risks triggers the idea of saving seeds in a secure place.

④ Seeds may be damaged and destroyed by human causes such as wars but not by accidental causes.

2. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① Therefore
② Meanwhile
③ Anyway
④ However

(3-4)

People usually accept more restrictions on their freedom during times of crisis. There is a widespread belief that as long as everybody goes along with the stricter rules then we'll all get through it and we can get back to normal after it's over. That was true during the Depression when the U.S. federal government exploded in size. It was true during World War II, when the people accepted all kinds of (A) rationing, and wage and price controls. As a matter of fact, expanding government powers in times of emergencies is so easy and well-accepted that it has been the formula for expansion even in peacetime: Convince the public there is a crisis and then do whatever you want. There have been the "War" of Poverty, the "War" on Drugs, the health insurance "crisis," the "crisis" in education, the housing "crisis," the prescription drugs for seniors "crisis," and more. The latest is the "War" on Terror. Time will tell, but the expansion of government powers always changes the balance between those who govern and those who are governed.

3. 밑줄 친 (A) rationing의 의미로 가장 적절한 것은?

① helping people to avoid any restriction on freedom when there is a crisis
② allowing each person to have only a fixed amount of food and other goods
③ showing the reason why the government should be expanded during a crisis
④ providing civilians with food which is prepared for military personnel

4. 윗글에 관한 내용으로 가장 적절한 것은?

① Civil rights can be guaranteed when the government powers are expanded.
② A government tends to use language of crisis even in peacetime to justify its expansion.
③ People believe that when a rule becomes stricter it is difficult to be back to normal.
④ Restrictions on freedom are generally rejected when there is a crisis.

(5-6)

Buying souvenirs and taking photos can be good ways to remember a trip, but most of the time I would store these things somewhere and hardly ever look at them, and thus they would be slowly forgotten. So I came up with my own method of preserving memories in a more interesting and visible way.

I started doing this two years ago when I got an opportunity to travel around Europe with one of my best friends. We relied mainly on paper maps from hostels or tourist information offices. Every day, we planned out route and sightseeing stops on those maps. When I returned home, I realized I had accumulated lots of these maps, and suddenly I thought I could make a souvenir out of them.

I began by cutting out some landmarks from the map that showed the best parts of our trip, such as the Eiffel Tower, St. Peter's Basilica, and the Colosseum. Then I got an ordinary plate and pasted the map pieces onto it using special glue. Finally, I put a layer of *sealant over the whole plate so that the paper wouldn't fade or wear out over time. The result is a wonderful decoration that I can look at every day. It is also a terrific _____ of every place I visited.

* sealant: 봉합제

5. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① puzzle
② waste
③ paperwork
④ reminder

6. 윗글의 주제로 가장 적절한 것은?

① To introduce various places the author has visited
② To illustrate an idea to preserve travel memories
③ To demonstrate a way to recycle travel maps
④ To explain how to travel without any previous plan

(7-8)

People might oppose tearing down the old buildings, especially if they are previous landmarks, but it is hard to justify letting unused structures take up valuable space. In such cases, _____ reuse — the reusing of an old building or structure for something other than its original purpose — is a smart solution.

When the Bankside Power Station in London was shut down in 1981, the building was at risk of being torn down by developers. However, many people started a movement to save the landmark building on the southern bank of the River Thames.

Eventually, it was decided that this building would be used as a new modern art museum to be called Tate Modern, and much of the character of the original power station building would be maintained.

Tate Modern still resembles the old power station, on both the outside and the inside, which features concrete floors and steel beams. The Turbine Hall, stretching 155 meters long, 23 meters wide, and 35 meters high, was turned into a vast, grand entrance area. It also functions as a display space for large art installations. Next to the Turbine Hall is the Boiler House, which holds seven floors. The reception and common areas are on the first two floors. The third through the fifth floors have exhibition galleries. The sixth and seventh floors feature restaurants and bars.

The Bankside Power Station could have become just a pile of bricks, but instead it has been transformed into one of the world's largest museums of modern and contemporary art.

7. 윗글에 관한 내용으로 적절하지 <u>않은</u> 것은?

① Reusing of an old building for something other than its original purpose can be a good solution to preserve the previous landmarks.
② Tate Modern reused the old landmark building located on the southern bank of the River Thames.
③ Tate Modern used to be one of the most infamous prison houses in England which has now been converted into a museum.
④ Tate Modern is now one of the world's largest museums of modern and contemporary art.

8. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① infamous
② artificial
③ pretentious
④ adaptive

(9-10)

Nowadays, talent shows in which the most talented performers are selected by the viewers are playing a part in a new trend in popular television. (①) While many people consider these shows to be highly entertaining, I strongly believe that they should be viewed more critically since they do not help those "talented" individuals but rather use them to make profit. A major problem with these shows is their lack of focus. It is difficult to tell whether they are popularity shows or talent shows. (②) Viewers are encouraged to vote for their _____ rather than for the "best

performance." The votes can be affected by the contestants' appearance instead of their actual performance. In this sense, it is hard to call them "talent" shows. (③) The clips are edited to manipulate the content and create issues that can increase and popularity. Editing can be cleverly used to influence the watching public's opinion of any one contestant, for good or for bad. Also, talent shows make it difficult for viewers to make objective decisions by adding personal stories of the contestants. (④) For the sake of entertainment, they show parts of the contestants' lives that can trigger sympathy from the viewers, and therefore the viewers are likely to be influenced by these stories.

9. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① "favorites" ② "worsts"
③ "talents" ④ "editors"

10. 윗글의 내용에 비추어볼 때, "talent show"의 문제점에 해당하지 <u>않는</u> 것은?

① There are too many focuses in these shows for the viewers to be able to make profit.
② These shows use so much editing that viewers can easily be misled.
③ Viewers' choices are sometimes dependent on contestants' personal life rather than their ability.
④ Viewers are likely to concentrate not on the contestants' performances but on their appearances.

11. 글의 흐름으로 보아, 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳은?

Another problem is the way these shows use editing to get more viewers to watching them.

(12-14)

Do you understand how a zipper works? How about a flush toilet? These objects seem basic enough.

(i) They then asked participants to actually explain in detail how the objects worked. Many were simply unable to do so. And so when asked to revisit the question of how well they understood, participants drastically lowered their ratings.

(ii) Psychologist Rebecca Lawson performed a similar experiment _____(A)_____ students were asked to explain, by sketching out the mechanism, how a bicycle works. The results were striking - most people were unable to complete the task, even though a bicycle is _____(B)_____ a familiar object in our daily lives. This

phenomenon has come to be known as (C) the illusion of explanatory depth.

(iii) But people drastically overestimate their understanding of how these simple items function. In one study, Leon Rozenblit and Frank Keil asked people to rate from one to seven how well they understood the workings of such objects.

* drastically: 대단히, 급격히

12. 첫 문단 다음에 이어질 글의 순서로 가장 적절한 것은?

① (ii)-(iii)-(i) ② (i)-(iii)-(ii)
③ (iii)-(i)-(ii) ④ (ii)-(i)-(iii)

13. 빈칸 (A), (B)에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

	(A)		(B)
①	where	-	such
②	where	-	so
③	which	-	so
④	which	-	such

14. 윗글에 따르면 밑줄 친 (C) the illusion of explanatory depth의 정의로 가장 적절한 것은?

① People do not know that they need to rate correctly how well they understand a thing.
② People misunderstand that explaining an object is always a difficult task.
③ People imagine that simple objects actually have very complex structures.
④ People think they understand the working of a thing which they actually don't understand.

(15-17)

There are four main forces involved in flight: lift, weight, thrust, and drag. Lift is created by the difference in air pressure between the air flowing over an airplane's wings and the air flowing under them. ① Lift is opposed by weight, which is the force of gravity that is constantly pulling the airplane down. ② Weight can be changed depending on the amount of gravity. ③ If the amount of lift is greater than the amount of weight, the airplane will rise. ④ At the same time, thrust is created by the airplane's engines and propellers pushing the airplane forward. Opposed to that force is drag, which is the air pushing the airplane back. If thrust is greater than drag, the airplane will move forward. The interaction between these four forces makes airplanes fly.

Various parts of airplanes are _____ with these forces in mind. The engines and

propellers provide thrust to move airplanes forward. The wings are shaped so that air has to travel faster over them than under them. According to Bernoulli's principle, an increase in the speed of air results in a decrease in pressure. Thus, air traveling faster creates lower pressure above the wings, and the higher pressure under the wings pushes the airplane up, creating lift.

15. 윗글에서 전체 흐름과 관련 <u>없는</u> 문장은?

16. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① dragged ② weighed
③ flied ④ designed

17. 윗글에 관한 내용으로 가장 적절한 것은?

① Lift is generated when an airplane is heavy enough.
② The faster the air travels above the wings, the higher the pressure above the wings becomes.
③ An airplane should be constructed with keeping four different forces in mind.
④ If lift is greater than thrust, the airplane will move faster.

(18-20)

Many of us take it for granted that only humans farm food. However, a recently discovered deep-sea crab species called the Yeti challenges that notion. Yeti crabs live 2,000 meters below the surface of the ocean, deep down on *sulfur-rich thermal vents that spew water as hot as 380℃. (①) In such harsh environments, they survive by growing bacteria on their hairy claws, which constitute their main food source. (②) Instead, the bacteria rely on what's known as **chemosynthesis, using oxygen from the surrounding water and the methane or ***sulfide from the vents. (③) The crabs often wave their hairy claws near the vents, allowing the bacteria on the hair to have better access to oxygen, methane, or sulfide to grow better, which is definitely a cool way of farming in the deep.

(④) Despite the relatively recent appearance of modern humans on Earth, we are led to believe that we "dominate" the natural world and that we are the "superior" life form. A closer look at microorganisms, however, demonstrates that plants and animals have adapted to their environments far better than we have and in ways that we cannot even imagine. It is true that we have done well to change our environment so that it is more suitable to us, but a study of other life forms leads us to question why

we must always change our environment instead of adapting to it the way that other successful life forms have. Perhaps we need a dose of humility and a(n) _____ in perspective. Maybe we simply are not the masters of this world.

* sulfur: (유)황
** chemosynthesis: 화학 합성
*** sulfide: 황화물

18. 글의 흐름으로 보아, 주어진 문장이 들어가기에 가장 적절한 곳은?

There is no light down there, so *photosynthesis is impossible.

* photosynthesis: 광합성

19. 빈칸에 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

① shift ② reception
③ maintenance ④ opposition

20. 윗글의 내용을 바탕으로 유추할 수 <u>없는</u> 것은?

① A deep-sea crab living around thermal vent grows bacteria on its claws to feed on themselves.
② Yeti crabs survive the harsh environments by decomposing bacteria on their hairy claws.
③ Like humans' farming, Yeti crab also grows food for its own survival.
④ It has been assumed that cultivating food is a human being's privilege.

3. 출제 의도

본교의 2023학년도 재외국민 특별전형 영어과 필기고사는 본교에서 고등교육을 이수할 수 있는 영어 능력을 갖춘 학생들을 선발하는 것을 목적으로 한다. 대학수학능력시험 영어 시험의 유형에 준하는 문제들을 출제함으로써 학생들의 영어 능력을 다양한 방면에서 평가하고자 하였다. 이와 동시에 모든 지문을 2022년 현재 중등교육 현장에서 준수되고 있는 7차 교육과정 교과서 및 2023학년도 EBS 대학수학능력시험 연계 교재에 기반하여 선별함으로써, 중등교육 과정을 충실히 이수한 학생들이 문제를 풀이하는 데에 있어서 어려움이 없도록 하였다. 또한 다양한 분야의 지문을 선별함으로써 각각의 전공에서 사용되는 영어를 이해하고 구사하는 능력을 종합적으로 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취 기준

적용 교육과정		교육부 고시 제2015-74호 [별책14] “영어과 교육과정”	
문항 번호	과목	영역	교육과정내용 (성취기준)
1	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
2	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
3	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-06] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다.
4	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
5	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
6	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-02] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 주제 및 요지를 파악할 수 있다.
7	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
8	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
9	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
10	영어독해와작문	읽기	[12영독03-01] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
11	영어독해와작문	읽기	[12영독03-03] 비교적 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.
12	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-03] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.
13	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
14	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-06] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 함축적 의미를 추론할 수 있다.
15	영어	읽기	[10영03-03] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.
16	영어	읽기	[10영03-01] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.
17	영어	읽기	[10영03-02] 친숙한 일반적 주제에 관한 글을 읽고 주제 및 요지를 파악할 수 있다.
18	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-03] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 내용의 논리적 관계를 파악할 수 있다.
19	영어II	읽기	[12영Ⅱ03-01] 다양한 주제에 관한 글을 읽고 세부 정보를 파악할 수 있다.

나) 자료 출처

문항 번호	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
1	High school English reading and writing	권혁승 외	동아출판	2018	118	지문활용	O
2	High school English reading and writing	권혁승 외	동아출판	2018	118	지문활용	O
3	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	64	지문활용	O
4	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	64	지문활용	O

5	High School English Ⅱ	김성곤 외	엔이능률	2019	19	지문활용	O
6	High School English Ⅱ	김성곤 외	엔이능률	2019	19	지문활용	O
7	High school English reading and writing	양현권 외	능률	2017	64-65	지문활용	×
8	High school English reading and writing	양현권 외	능률	2017	64-65	지문활용	×
9	High school English reading and writing	김진완 외	비상교육	2018	128-129	지문활용	O
10	High school English reading and writing	김진완 외	비상교육	2018	128-129	지문활용	O
11	High school English reading and writing	김진완 외	비상교육	2018	128-129	지문활용	O
12	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	78	지문활용	O
13	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	78	지문활용	O
14	EBS 수능특강영어	EBS	EBS	2022	78	지문활용	O
15	High School English	양현권 외	천재교육	2018	162	지문활용	O
16	High School English	양현권 외	천재교육	2018	162	지문활용	O
17	High School English	양현권 외	천재교육	2018	162	지문활용	O
18	High School English Ⅱ	홍민표 외	비상교육	2018	66-67	지문활용	×
19	High School English Ⅱ	홍민표 외	비상교육	2018	66-67	지문활용	×
20	High School English Ⅱ	홍민표 외	비상교육	2018	66-67	지문활용	×

5. 문항 해설

문항 번호	문항해설
1	종자은행은 전쟁뿐만 아니라 홍수 등 자연적, 우연적 원인에도 파손될 수 있다고 본문에 언급되어 있으므로, 후자는 관련이 없다고 주장하는 ④는 본문과 무관하다.
2	앞의 내용이 뒤에 이어지는 내용의 원인이 되므로, 인과적 연결을 표현하는 접속사인 ①이 가장 적절하다.
3	배급이라는 의미를 직접적으로 설명하고 있는 ②가 가장 적절하다.
4	정부가 평화 시기에도 위기와 관련된 용어를 사용하고 있다는 내용이 본문 마지막에 나와 있으므로 이와 연관된 내용을 서술하고 있는 ②가 가장 적절하다.
5	여행을 기억하는 방법을 소개하는 글의 일부분이므로 기억과 관련된 단어인 ④가 가장 적절하다.

6	도입부에 여행을 기억하는 방법이 떠올랐다고 말하고 있으므로 이와 동일한 내용인 ②가 가장 적절하다.
7	Tate Modern이 발전소가 아니라 감옥이었다고 잘못 서술하고 있는 ③이 답이다.
8	적절하게 적응시켜서 재사용한다는 내용이 되어야 하므로 ④가 가장 적절하다.
9	재능을 가리키는 “talent”를 지닌 참가자와 개인이 선호하는 참가자가 대조되고 있다. 단순한 개인의 선호를 가리키는 표현으로 ① “favorites”가 가장 적절하다.
10	다른 모든 내용은 본문에 언급된 내용이나 ①은 시청자들이 이득을 얻을 수 있게 한다는, 본문과 관련이 없는 내용을 포함하고 있으므로 ①이 정답이다.
11	재능을 가진 참가자를 뽑는 프로그램들의 문제점 가운데 하나인, 편집의 문제를 지적하는 문장이다. 편집의 문제를 언급하고 있는 다른 문장의 바로 앞인 ③이 가장 적절하다.
12	먼저 단순한 물건들의 작동 방식을 이해하고 있다는 것이 환상임을 지적하고, 이러한 지적이 사실임을 증명하는 실험을 소개하며, 그와 유사한 실험을 소개하는 순서로 글이 전개되는 것이 논리적으로 가장 적절하며, 이러한 순서로 글을 배열하고 있는 것은 ③번이다.
13	어법상 (A)에는 in which에 대응되는 관계부사 where가, (B)에는 such가 들어가야 하므로 이에 맞는 ①이 적절한 답이다.
14	문맥상 자신이 알고 있다고 생각하는 것을 실제로는 잘 알지 못하고 있다는 내용이 와야 하므로 이에 해당하는 ④가 적절한 답이다.
15	무게가 중력에 따라 변한다는 ②는 본문의 내용과 무관하다.
16	이하 문단에서 날개의 형태에 대한 언급이 있으므로 ④가 적절하다.
17	비행기는 네 가지의 서로 다른 힘을 염두에 두고 만들어져야 한다는 ③이 가장 적절하다.
18	② 바로 뒤에는 광합성 대신에 화학적 합성을 한다고 서술이 되고 있으므로 ②가 가장 적절하다.
19	인간만이 식량 재배를 하는 것이 아니라는 식으로 관점의 이동이 필요하다고 서술하고 있으므로 ①이 답이다.
20	박테리아를 분해해서 생존한다는 내용은 본문에 서술되고 있지 않으므로 해당 내용을 언급하고 있는 ③이 답이다.

6. 채점 기준

4지 선다형 문제로 모든 문항 동일 배점함

7. 예시 답안

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

20 재외국민 필기고사 - 수학 (자연계열)

1. 일반정보

유형	☐ 논술고사 ☐ 면접 및 구술고사 ☑ 선다형고사	
전형명	재외국민 특별전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(수학) / 문제 21-30	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 확률과 통계
예상 소요 시간	30분 / 전체 60분	

2. 문항 및 제시문

수 학 (21-30)

21. 부등식 $\left(\frac{1}{3}\right)^{1-2x} \le 3^{x+19}$을 만족시키는 모든 자연수 x값의 합을 구하시오.

① 171 ② 190 ③ 210 ④ 231

22. 남학생 3명과 여학생 3명, 총 6명의 탁구선수를 두 명씩 짝을 지어 A조, B조, C조를 구성한다. A, B, C 세 개의 조 중에서 한 조만 남학생과 여학생이 짝이 되는 경우의 수를 구하시오.

① 40 ② 48 ③ 54 ④ 64

23. 원 $(x-1)^2+(y-2)^2=1$과 접하고 기울기가 m인 두 직선이 y축과 만나는 점 사이의 거리를 $f(m)$이라 하자. $f(m)$의 최솟값을 구하시오.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

24. $0 \le x \le 2\pi$일 때, 방정식 $\sin^2 x+\sin x+a=0$을 만족시키는 실수 x가 4개인 a값의 범위를 고르시오.

① $0 \le a < \frac{1}{4}$ ② $0 < a < \frac{1}{4}$ ③ $0 \le a < 1$ ④ $-2 < a < \frac{1}{4}$

25. 등차수열 $\{a_n\}$이 $a_1 > 0$, $a_1+a_2=a_3+a_4+a_5$을 만족시킨다. 이 수열의 첫째항부터 제n항까지의 합을 S_n이라 할 때 다음 중 가장 큰 값을 고르시오.

① S_4 ② S_6 ③ S_8 ④ S_{10}

26. 실수 전체의 집합에서 정의된 함수 f, g, h가

$f(x)=\begin{cases}1 & (x>0)\\ 0 & (x=0)\\ -1 & (x<0)\end{cases}$, $g(x)=\sin\pi x$, $h(x)=|x|$ 일 때, 다음 중 옳은 것을 모두 고르시오.

(가) $f(f(x))=f(x)$이다. (나) $g(f(x))$는 $x=0$에서 연속이다. (다) $f(g(x))$는 $x=0$에서 연속이다. (라) $f(h(x))=h(f(x))$이다.

① 가, 나 ② 다, 라 ③ 가, 나, 다 ④ 가, 나, 라

27. 두 다항함수 $f(x)$, $g(x)$가 $\lim_{x\to 1}\frac{f(x)-g(x)}{x-1}=10$, $f(x)=2x^2g(x)-3$ 을 만족시킬 때, $x=1$에서 $y=f(x)$의 접선의 기울기를 구하시오.

① 2 ② 4 ③ 6 ④ 8

28. 양의 실수 a에 대하여 $\int_{-a}^{a}(5x^4+4x^3)dx=\frac{1}{16}$일 때, $2^{2a}+\log_2 a$를 구하시오.

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

29. $\lim_{h\to 0}\frac{\sin(h^2-h)}{h}$의 값을 구하시오.

① -2 ② -1 ③ 0 ④ 1

30. 모평균이 m이고 모표준편차가 σ인 모집단에서 임의로 복원추출한 크기가 $n=2$인 표본에 대해서 표본의 평균 $\overline{X}$의 분포가 다음과 같다. 모분산 σ^2을 구하시오.

$\overline{X}$	-1	$\frac{1}{2}$	2
$P(\overline{X}=\overline{x})$	$\frac{4}{9}$	$\frac{4}{9}$	$\frac{1}{9}$

① 1 ② 2 ③ 3 ④ 4

3. 출제 의도

본 필기고사에서는 고등학교 교육과정의 교과 중 <수학>, <수학I>, <수학II>, <미적분>, <확률과 통계>에서 학습하는 다양한 개념과 원리를 이해하고 이를 응용하는 능력을 평가하고자 함이다. 특히, 기본 원리들을 이용하여 수학적 문제 상황을 논리적으로 해결하는 응용력을 갖추었는지를 평가한다. 교육부에서 제시한 교육과정의 성취 기준에 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 제 2020-236호 [별책 8] “수학과 교육과정”		
문항 번호	과목	영역	내용주제	교육과정내용 (성취기준)
21	수학 I	지수함수와 로그함수	지수함수의 활용	[12수학 I 01-08] 지수함수와 로그함수를 활용하여 문제를 해결할 수 있다.
		수열	등차수열	[12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다.
22	수학	순열과 조합	조합	[10수학05-03] 조합의 의미를 이해하고, 조합의 수를 구할 수 있다.
23	수학	도형의 방정식	원과 직선의 위치 관계	[10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.
24	수학 I	삼각함수	삼각함수의 그래프	[12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
25	수학 I	수열	등차수열	[12수학 I 03-02] 등차수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다.
26	수학	함수	합성함수	[10수학04-02] 함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다.
	수학 II	함수의 극한과 연속	함수의 연속	[12수학 II 01-03] 함수의 연속의 뜻을 안다.
27	수학 II	다양함수의 미분법	접선의 방정식	[12수학 II 02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.
28	수학 II	다양함수의 적분법	정적분의 계산	[12수학 II 03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.
29	미적분	미분법	삼각함수의 극한	[12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다.
30	확률과 통계	통계	모평균과 표본평균	[12확통03-06] 표본평균과 모평균의 관계를 이해하고 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

문항 번호	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
21	수학 I	황선욱 외	미래엔	2018	40-65 146-150	본문내용 및 문제	O
	수학 I	류희찬 외	천재교과서	2018	42-63 140-146	본문내용 및 문제	O
22	수학	김원경 외	비상교육	2018	242-250	본문내용 및 문제	O
	수학	고성은 외	좋은책신사고	2018	249-256	본문내용 및 문제	O
23	수학	김원경 외	비상교육	2018	127-143	본문내용 및 문제	O
	수학	황선욱 외	미래엔	2018	138-155	본문내용 및 문제	O
24	수학	고성은 외	좋은책신사고	2018	59-101	본문내용 및 문제	O
	수학 I	홍성복 외	지학사	2018	81-89	본문내용 및 문제	O
25	수학 I	황선욱 외	미래엔	2018	123-129	본문내용 및 문제	O
	수학 I	홍성복 외	지학사	2018	117-124	본문내용 및 문제	O
26	수학	김원경 외	비상교육	2018	209-218	본문내용 및 문제	O
	수학 Ⅱ	김원경 외	비상교육	2018	30-46	본문내용 및 문제	O
27	수학 Ⅱ	김원경 외	비상교육	2018	50-73	본문내용 및 문제	O
	수학 II	고성은 외	좋은책신사고	2018	52-74	본문내용 및 문제	O
28	수학 II	홍성복 외	지학사	2018	124-139	본문내용 및 문제	O
	수학 I	홍성복 외	지학사	2018	10-39	본문내용 및 문제	O
29	미적분	이준열 외	천재교육	2019	76-92	본문내용 및 문제	O
	미적분	황선욱 외	미래엔	2019	75-89	본문내용 및 문제	O
30	확률과 통계	류희찬 외	천재교과서	2019	113-120	본문내용 및 문제	O
	확률과 통계	고성은 외	좋은책신사고	2019	110-116	본문내용 및 문제	O

5. 문항 해설

문항 번호	문항해설
21	$3^{-1+2x} \le 3^{x+19}$에서 $-1+2x \le x+19$이므로 $x \le 20$이다. 따라서 1부터 20까지의 합은 $\frac{20\times 21}{2}=210$이다.
22	우선 남학생 한 명과 여학생 한 명을 선택해서 한 조를 구성하고, 세 조를 A,B,C조에 배치해야 하므로 $3\times 3\times 3!=54$이다.
23	원을 평행이동해도 두 점 사이의 거리가 변하지 않으므로 중심이 원점이고 반지름이 1인 원을 고려해도 된다. 이 경우 두 점 사이의 거리는 $2\sqrt{m^2+1}$이고 최솟값은 $m=0$일 때 2이다.
24	$t=\sin x$라 놓으면 $f(t)=t^2+t+a=0$이 $-1\le t\le 1$에서 서로 다른 두 실근을 가져야 한다. 단 $t=0$인 경우 대응되는 x의 값이 3개, $t=\pm 1$인 경우 1개이고, 나머지 경우에는 2개이다. $f(t)=0$이 $-1<t<1, t\ne 0$에서 서로 다른 두 근을 가지려면 $y=f(t)$의 대칭축이 $t=-\frac{1}{2}$이므로 $1-4a>0, f(-1)>0$이 성립해야 하므로 $0<a<\frac{1}{4}$를 얻는다. 반면 $f(1)=f(-2)=2+a=0$인 경우 $t=-2$는 대응하는 x값을 갖지 않으므로 1개, $f(-1)=f(0)=a=0$인 경우 4개이다. 따라서 $0\le a<\frac{1}{4}$이다.
25	공차를 d라 하면 $a_1+(a_1+d)=(a_1+2d)+(a_1+3d)+(a_1+4d)$에서 $a_1=-8d$, $a_n=d(n-9)$을 얻는다. 따라서 $a_n\ge 0$일 필요충분조건은 $n\le 9$이므로 보기 중 $n=8$인 경우 S_n의 값이 가장 크다.
26	(가) $x>0$일 때, $f(f(x))=f(1)=1$, $x=0$일 때, $f(f(0))=f(0)=0$, $x<0$일 때, $f(f(x))=f(-1)=-1$ (참) (나) $x>0$일 때, $g(f(x))=g(1)=\sin\pi=0$, $x=0$일 때, $g(f(0))=g(0)=\sin 0=0$, $x<0$일 때, $g(f(x))=g(-1)=\sin(\pi(-1))=-\sin\pi=0$ $g(f(x))=0$으로 상수함수이므로 $x=0$에서 연속이다. (참) (다) $\lim_{x\to 0+}f(g(x))=\lim_{t\to 0+}f(t)=1$, $\lim_{x\to 0-}f(g(x))=\lim_{t\to 0-}f(t)=-1$, $\lim_{x\to 0+}f(g(x))\ne\lim_{x\to 0-}f(g(x))$로 $x=0$에서 극한값이 존재하지 않으므로 $x=0$에서 연속이 아니다. (거짓) (라) $f(h(x))=h(f(x))=\begin{cases}1\ (x\ne 0)\\0\ (x=0)\end{cases}$ (참)
27	극한이 존재하므로 $f(1)-g(1)=0$이고, $f(1)=2g(1)-3$이다. 따라서 $f(1)=3$, $g(1)=3$이다. $\lim_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)-(g(x)-g(1))}{x-1}=\lim_{x\to 1}\frac{f(x)-f(1)}{x-1}-\lim_{x\to 1}\frac{g(x)-g(1)}{x-1}$ $=f'(1)-g'(1)=10$ 이고 $f'(x)=4xg(x)+2x^2g'(x)$에서 $f'(1)=12+2g'(1)$이다. 따라서 $f'(1)=8$, $g'(1)=-2$이다. 구하는 값은 $f'(1)=8$이다.
28	$\int_{-a}^{a}(5x^4+4x^3)dx=2\int_0^a 5x^4dx=2a^5=\frac{1}{16}$, $a^5=\frac{1}{32}$, $a=\frac{1}{2}$이고 $2^{2a}+\log_2 a=2-1=1$이다.

29	$f(x)=\sin(x^2-x)$라 놓으면 $\lim_{h\to 0}\frac{\sin(h^2-h)}{h}=\lim_{h\to 0}\frac{f(h)-f(0)}{h}=f'(0)$이다.
30	동전을 100번 던져서 앞면이 나오는 횟수를 확률변수 X라고 하면, X는 이항분포 $\mathrm{B}(100,\frac{1}{2})$를 따른다. 표본의 크기가 충분히 크므로 X는 대략 정규분포 $N(50,25)$를 따른다. 동전을 100번 던졌을 때 총점은 $2X-2(100-X)=4X-200$ 이므로 구하는 확률은 $\mathrm{P}(4\mathrm{X}-200\geq 40)=\mathrm{P}(\mathrm{X}\geq 60)=\mathrm{P}(\mathrm{Z}\geq\frac{60-50}{5})=\mathrm{P}(\mathrm{Z}\geq 2)$ 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. 예시 답안

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