

2017

선행학습 영향평가 자체평가 보고서



홍익대학교 선행학습 영향평가 위원회

I. 대학별 고사 현황 및 선행학습 영향평가 대상 문항	3
II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법	5
1. 선행학습 영향평가 방법 및 절차에 대한 대학의 자체 규정	5
2. 선행학습 영향평가 위원회 조직 구성 및 명단	5
3. 선행학습 영향평가 방법	7
4. 선행학습 영향평가 일정 및 절차	8
III. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력	9
1. 출제 전: 대학별 고사 출제자에 대한 고교 교육과정 준수 사전 교육	9
2. 출제 과정: 고등학교 교사의 대학별 고사 문항 검토	10
3. 출제 이후: 출제 위원 설문을 통해 문제점 파악 및 개선안 도출	11
IV. 선행학습 영향평가 문항 분석 결과 요약	14
V. 대학입학 전형 반영 계획 및 개선 노력	16
1. 출제전: 출제진에 대한 교육과정 이해도 제고	16
2. 출제중: 문항검토절차의 강화	16
3. 출제후: 대학별고사 출제 개선을 위한 환류체계의 강화/장교화	17
4. 2018학년도 대학별고사 출제 개선을 위한 조치사항 요약	17
VI. 부록	
[부록 1] 선행학습 영향평가에 대한 규정	19
[부록 2] 문항 카드	
1-2. 인문·사회 계열 논술고사 (서울 캠퍼스)	21
3-5. 자연계열 논술고사 (서울 캠퍼스)	40
6. 영어 적성고사 (세종 캠퍼스)	65
7. 수학 적성고사 (세종 캠퍼스-인문)	87
8. 수학 적성고사 (세종 캠퍼스-자연)	114
9-10. 미술면접 (서울/세종 캠퍼스)	142

〈표 1〉 선행학습 영향평가 대상 전형	3
〈표 2〉 선행학습 영향 평가 대상 문항 총괄표	4
〈표 3〉 선행학습 영향평가 위원회 명단	6
〈표 4〉 선행학습 영향평가 회의 일정 및 참석자	8
〈표 5〉 선행학습 영향평가 결과 요약	14
〈표 6〉 문항 분석 결과 요약표	15
[그림 1] 선행학습 영향평가 위원회 구조	5
[그림 2] 선행학습 영향평가 연구의 흐름도	7

I. 대학별 고사 현황 및 선행학습 영향평가 대상 문항

1. 대학별 고사 현황

홍익대학교에서 매년 실시하는 전체 입시전형에서 선행학습 영향평가의 대상이 되는 주요 대학별 고사는 크게 논술고사, 적성고사, 미술면접의 세 가지로 대별되며, 논술고사와 적성고사는 각각 서울과 세종캠퍼스에 지원한 자연계열과 인문계열 지원자를 대상으로 하고 있다. 미술면접은 서울 캠퍼스와 세종 캠퍼스에 지원한 미술계열 지원자를 대상으로 실시된 시험이다. 홍익대학교에서 실시한 2017학년도 전형들 가운데 선행학습 영향평가 대상이 되는 전형은 다음 <표 1>에 제시되어 있다.

<표 1>

전형명	캠퍼스	모집인원 (명)	문항 번호	고등학교 과목명	선행학습 영향평가 대상 여부
학생부전형(교과)	서울	767			
	세종	86			
논술전형	서울	인문	211	문제 1 ·국어과: 국어Ⅱ, 문학, 화법과 작문, 문학, 고전 ·사회과: 사회, 한국사, 세계지리, 비교문화	평가대상
			문제 2	·도덕과: 생활과 윤리, 윤리와 사상 ·사회과: 사회, 경제, 법과 정치, 사회·문화	
		자연	267	문제 1 수학과: 미적분Ⅱ, 수학Ⅱ	
			문제 2	수학과: 확률과 통계, 미적분Ⅱ, 미적분Ⅲ	
			문제 3	수학과: 수학Ⅰ, 확률과 통계	
학생부적성전형*	세종	인문	91	영어 1~25** 영어과: 영어Ⅰ, 영어Ⅱ	평가대상
		자연	127	수학 1~25** 수학과: 수학Ⅰ, 수학Ⅱ	
학생부종합전형 (미술계열)**	서울	304(188)	문제 1-2	미술과: 미술감상, 미술창작	평가대상 아님
	세종	455(108)	문제 1-2		
농어촌학생전형 (미술계열)**	서울	42(10)	문제 1-2		
	세종	24(7)	문제 1-2		
사회적배려대상자전형	서울	6			평가대상 아님
	세종	6			
국가보훈대상자전형	서울	18			
	세종	9			
체육특기자전형	세종	30			
특성화고졸재직자전형	서울	136			
재외국민과외국인전형	서울	49			
	세종	27			
충청인재선발전형	세종	28			

일반전형 ㉔군	세종	86		
일반전형 ㉕군	서울	114		
일반전형 ㉖군	서울	817		
	세종	492		
고른기회전형	서울	34		
	세종	20		
농어촌학생전형	서울	34		
	세종	18		
특성화고졸(예정)자 전형	서울	22		
	세종	13		

* 적성검사 문항별 과목은 II-3~5 부분(p.48~122)에서 제시함.

**공교육정상화법 제16조 3항에 의거하여 미술과 교육과정은 선행학습 영향평가 대상이 아니나, 공교육정상화법의 취지를 적극적으로 수용하는 의미에서 본 보고서에 포함함.

2. 선행학습 영향 평가 대상 문항

위에서 제시된 전형들 중에서 선행 학습 영향 평가 대상이 되는 전형별 문항들을 정리하면 다음 <표 2>와 같다.

<표 2> 선행학습 영향 평가 대상 문항 총괄표

평가대상	입학전형	계열	입학 모집요강에 제시한 자격 기준 과목명*	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과										교과 외
						인문사회			수학	과학				기타		
						국어	사회	도덕		물리	화학	생명 과학	지구 과학			
논술 등 필답고사	논술전형	인문계열	공지한 바 없음	1	1	○										
				2	1		○									
		자연계열	공지한 바 없음	1	1-4				○							
				2	1-4				○							
				3	1-5				○							
	학생부적성 전형	인문계열	공지한 바 없음	1-25										영어		
				1-25				○								
		자연계열	공지한 바 없음	1-25										영어		
				1-25					○							
				면접· 구술고사**	학생부종합 전형 농어촌학생 전형	미술계열	공지한 바 없음	1-2								

* 입학모집요강에 구체적인 과목명을 기재하지 않고 ‘인문/사회분야(통합교과형)(인문계논술)’, ‘수학 및 자연과학 분야(자연계논술)’, ‘고교수학과정(수학적성)’, ‘대학수학능력시험과 유사한 구성(영어적성)’ 등으로 기재함.

** 공교육정상화법 제16조 3항에 의거하여 미술과 교육과정은 선행학습 영향평가 대상이 아니나 공교육정상화법의 취지를 적극적으로 수용하는 의미에서 본 보고서에 포함함.

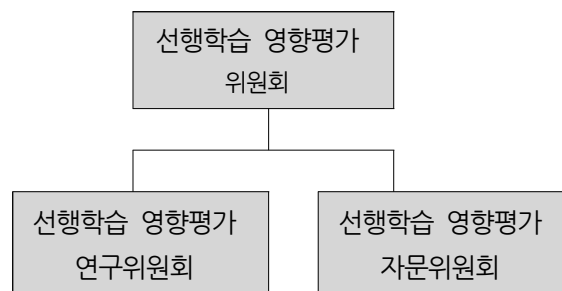
II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 선행학습 영향평가 방법 및 절차에 대한 대학의 자체 규정

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

2. 선행학습 영향평가 위원회 조직 구성 및 명단

선행학습 영향평가 위원회는 학사담당 부총장, 교무처장, 입학관리본부장, 입학관리팀장, 그리고 5명의 자문위원으로 구성된다. 선행학습 영향평가 위원회는 아래에 연구위원회와 자문위원회를 두고 있다. 선행학습 영향평가 연구위원회는 실제적인 영향 평가를 시행하여 보고서를 작성하고, 자문위원회는 연구위원회의 구성과 집필된 보고서를 다양한 관점에서 검토하고 자문하는 역할을 한다. 연구위원회에는 대학별 고사 출제진 교수와 해당 교과영역의 전문성을 갖춘 교수들을 포함하고 고등학교 교육과정, 교과서, 수업의 관점에서 평가할 현장 교사로 이루어지며, 대학별 고사 유형별로 교수와 교사가 협업을 할 수 있도록 하위 팀을 구성하였다. 연구위원회는 자연계열 논술고사 2인, 인문계열 논술고사 4인, 수학 적성고사 2인, 영어 적성고사 2인, 서울과 세종 캠퍼스 미술면접 2인, 그리고 총괄하는 연구책임자 등 총 13인으로 구성하였다. 자문위원회에는 타대학 자연 계열과 인문 계열 교수 각 1인, 고등학교 교감 2인, 학교운영위원 2인 등 총 6인으로 구성하여, 선행학습 영향평가의 전반적인 과정을 모니터링하고 선행학습 영향평가 결과에 나타난 여러 사안들에 대한 평가와 개선점들을 제안하도록 하였다([그림 1], <표 3> 참고).



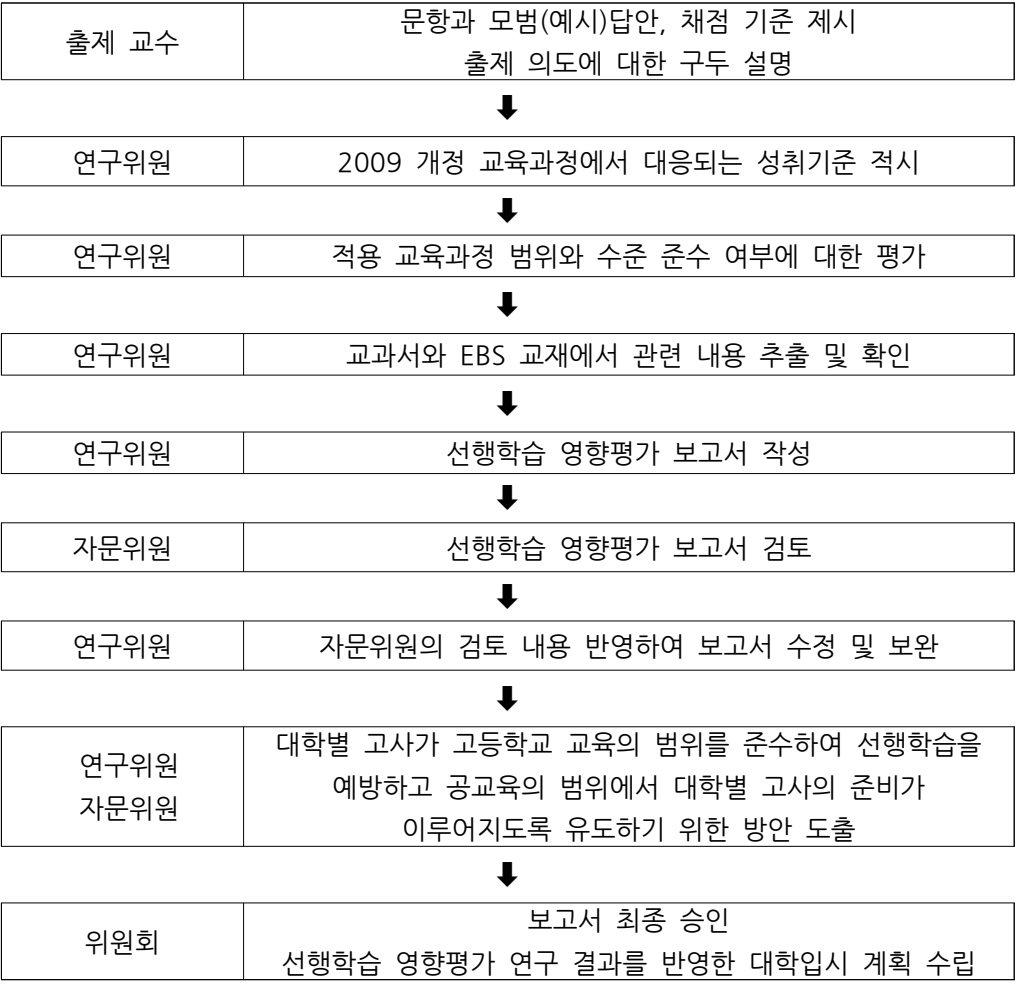
[그림 1] 선행학습 영향평가 위원회 구조

〈표 3〉 선행학습 영향평가 위원회 명단

위원회 종류	성명	소속	대학별 교사(캠퍼스)	비고
선행학습 영향평가 위원회	정OO	학사담당 부총장	위원장	당연직 위원
	서OO	교무처장		
	임OO	입학관리본부 본부장		
	김OO	입학관리팀장	간사	
	이OO	사범대학		교내위원
	강OO	공과대학		
	이OO	경영대학		
	백O	미술대학		
	박OO	광고홍보학부		교외위원 (일반고)
	임OO	OO고교 교감		
	전OO	OO고교 교감		
	김OO	OO고교 학부모		
	최OO	OO고교 학부모		
선행학습 영향평가 연구위원회	김OO	입학사정관실장	기획	
	박OO	영어영문학과 교수	총괄	
	채OO	수학교육과 교수	자연논술(서울)	일반고
	김OO	OO고교 교사		
	송OO	국어교육학과 교수	인문논술(서울) - 인문학	일반고
	박OO	OO고교 교사		
	정OO	경영학과 교수	인문논술(서울) - 사회과학	일반고
	소OO	OO고교 교사		
	정OO	교양수학 교수	수학적성고사(세종)	일반고(지방)
	김OO	OO고교 교사		
	김OO	교양영어 교수	영어적성고사(세종)	일반고(지방)
	김OO	OO고교 교사		
	이OO	미술대학 교수	미술면접(서울/세종)	
	최OO	OO고교 교사	미술면접(서울/세종)	일반고
선행학습 영향평가 자문위원회	박OO	OO대 국어교육학과 교수		
	김OO	OO대 수학교육학과 교수		
	전OO	OO고교 교감		일반고
	임OO	OO고교 교감		일반고
	권OO	OO고교 학교운영위원		일반고
	김OO	OO고교 학교운영위원		일반고

3. 선행학습 영향 평가 연구 방법

선행학습 영향평가 연구의 핵심이 되는 대학별 고사의 분석 및 평가는 다음과 같은 절차에 따라 이루어졌다. 우선 대학별 고사를 출제했던 출제진이 문제의 출제의도와 채점기준 그리고 연관된 내용영역을 기술하고 이에 대해 전문가들로 이루어진 연구진이 현행 고교 교육과정에 합당한지의 여부를 질적으로 판단하는 과정을 거쳤다. 이어 문제와 관련된 교과서나 EBS 교재에서 관련 내용을 추출하고, 연구진과 자문진의 숙의 하에 대학별 고사가 고등학교 선행학습을 예방하고 공교육의 범위에서 대비가 이루어지도록 유도하기 위한 방안을 도출한 후, 이에 기반하여 선행학습 영향 평가 보고서를 작성하였다. 보고서는 자문진의 검토 의견을 반영하여 수정, 보완하였으며, 최종적으로 선행학습 영향평가 위원회의 승인 절차를 거쳤다.(아래 [그림 2] 참조)



[그림 2] 선행학습 영향평가 연구의 흐름도

4. 선행학습 영향평가 연구 일정 및 절차

연구를 진행하는 과정에서 다음과 같이 수차례의 회의를 거쳐 연구진을 구성하였고, 대학별 고사의 선행학습 영향평가를 실시하였다. 이러한 여러 단계의 논의를 토대로 본 보고서가 작성되었다. 보고서 작성 후에는 연구진 내에서 교차 검토를 하였으며, 자문진의 외부 검토를 거쳤고, 최종적으로 연구진과 자문진의 전체 회의를 통해 확정하였다.

〈표 4〉 선행학습 영향평가 회의 일정 및 참석자

회차	일시	회의 안건	참석자
1차	2016.12.21(수)	<ul style="list-style-type: none"> 연구위원회와 자문위원회 구성 연구 방향 설정 선행학습 관련 문헌 고찰 	김OO, 박OO, 채OO, 정OO, 이OO
2차	2017.1.9(월)	<ul style="list-style-type: none"> 공교육 정상화법에 대한 이해 선행학습 영향평가 연구의 개요 소개 선행학습 영향평가 연구의 일정 공유 	연구위원회 위원, 김OO
3차 (하위팀 별 회의)	2017.2.16(목)	· 자연논술 선행학습 영향평가 초고 검토	채OO, 김OO
	2017.2.7(목)	· 인문논술 선행학습 영향평가 초고 검토	송OO, 박OO, 정OO, 소OO
	2017.2.14(화)	· 수학 적성검사 영향평가 초고 검토	정OO, 김OO
	2017.1.23(월)	· 영어 적성검사 영향평가 초고 검토	김OO, 김OO
	2017.2.3(금)	· 미술 면접 영향평가 초고 검토	이OO, 최OO
4차	2017.2.23(목)	<ul style="list-style-type: none"> 선행학습 영향평가 연구 보고서 검토 보고서 진술의 상세함의 정도 및 체제에 있어서의 일관성 검토 선행학습을 제어하기 위한 대학별 고사의 개선 방향에 대한 논의 	연구위원회 위원
5차	2017.2.24(금)	<ul style="list-style-type: none"> 선행학습 영향평가 연구 보고서 승인 선행학습 영향평가 연구 결과를 반영한 대학입시 계획 수립 	연구위원회 위원, 자문위원회 위원

III. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

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

홍익대학교 입학관리본부는 대학별 고사의 출제진을 구성한 후에 수차례 사전 회의를 통해서 출제 일정과 유의사항을 전달했으며 또한 출제될 문항내용과 방법에 관한 토론과 논의를 가졌다. 구체적으로 출제전에 출제진을 대상으로 두 차례의 사전회의 및 교육을 통해 논술고사, 적성고사, 미술면접고사 각각의 문제 유형 및 평가 기준을 설명하고, 각 대학별 고사가 대학 교육 이수에 요구되는 기본적인 능력을 측정하되, 고교 교육과정 범위를 준수해야 한다는 지침을 출제진들에게 명확히 전달하였다. 구체적으로 고교 교육과정 준수의 필요성과 중요성, 구체적인 준수 방법 등에 관한 상세한 설명을 두 차례 사전 회의를 통해서 교육하였다. 또한 사전 회의에서는 국어, 영어, 수학, 사회탐구, 미술 등 관련 교과목의 고교 교육과정 자료를 포괄적으로 제공하여 이를 충분히 숙지할 수 있도록 배려하였다. 출제 약 2주전에 출제진을 구성하여 교육과정에 대한 검토를 위한 충분한 시간을 확보하였다.

또한 2017학년도부터 자문교사에 대한 사전회의를 실시하여 홍익대학교의 전형방식과 문제유형 등에 대해 설명하고, 검토의견서에 문항의 용어와 내용이 고교 교육과정의 범위 및 수준을 벗어나는지 여부에 대한 의견과 대안을 제시해 줄 것을 명확히 요청하였다. 인문 및 자연계열 자문교사진은 전원 일반고 교사로 구성하였다.

회의	일자	참석자	내용
논술 출제위원회의 (인문 1차)	2016. 09. 21	인문계열 출제진 전원	<ul style="list-style-type: none"> 수시논술 시행계획 및 응시현황 설명 논술전형 방식 및 문제유형, 평가기준 설명 공교육정상화법 및 선행학습영향평가 관련사항 설명
논술출제위원회의 (자연 1차)	2016. 09. 21	자연계열 출제진 전원	
논술 출제위원회의 (인문 2차)	2016. 10. 02	인문계열 출제진 전원	<ul style="list-style-type: none"> 1차 회의내용 재강조 교육과정 관련 검토내용 과목별 논의 교육과정 위반사례 공유
논술 출제위원회의 (자연 2차)	2016. 10. 02	자연계열 출제진 전원	
논술 고교자문교사 회의(인문)	2016. 10. 07	인문계열 자문교사 2인	<ul style="list-style-type: none"> 수시논술 시행계획 및 응시현황 설명 모집요강 안내사항 설명 자문교사 업무 숙지 및 질의응답 <ul style="list-style-type: none"> - 교육과정 및 성취기준 근거 확인 - 용어, 기술방식, 표기방법 확인 - 문항의 난이도 및 할당시간 검토
논술 고교자문교사 회의(자연)	2016. 10. 06	자연계열 자문교사 2인	
적성 출제위원 회의	2016. 11. 01	출제진 전원	<ul style="list-style-type: none"> 적성고사 출제 가이드라인 공유 <ul style="list-style-type: none"> - 교육과정 엄수 - 교과서 지문 활용 - 기본능력 확인 공교육정상화법 및 선행학습 영향평가 관련사항 설명

적성 고교자문교사 회의	2016. 11. 18	자문교사 2인	<ul style="list-style-type: none"> • 적성고사 시행계획 및 문항유형 설명 • 자문교사 업무 숙지 및 질의응답 <ul style="list-style-type: none"> - 교육과정 및 성취기준 근거 확인 - 용어, 기술방식, 표기방법 확인 - 문항의 난이도 및 할당시간 검토
--------------	--------------	---------	---

2. 출제 중: 고등학교 교사의 대학별 고사 문항 검토

지정된 출제 장소로 입소와 동시에 입학관리본부가 비치하고 있는 해당 과목당 3종 이상의 고등학교 교과서와 EBS교재를 제공하고, 2017학년도부터는 해당 교과의 교육과정문서 및 성취기준문서를 함께 제공하여 제시문과 문항이 교육과정과 교과서의 범위와 수준을 철저히 준수할 수 있도록 최선의 출제환경을 제공하였다.

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. 검토위원의 입소 기간은 2015학년도에 비해 2016학년도에 평균 1일 늘어났고, 2017학년도의 경우 2016학년도보다 입소시간을 6시간이상 앞당겨 실제 문항검토시간을 충분히 확보하였다. 이를 통해 보다 철저하고 내실 있는 검토가 이루어지도록 했다.

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 보다 엄밀하게 적합성 여부를 판정하고 학생들이 공교육의 범위에서 대학별 고사를 대비할 수 있도록 검증 시간을 늘리고, 또 검증 과정을 최적화시켰다. 이 과정에서 문항의 고교교육과정 범위 내 출제라는 주요 사안 뿐 아니라 제시문과 문항의 내용과 관련된 검토를 통해서 출제위원이 사용한 용어와 표현이 고등학교에서 사용하고 있는 보편적인 내용인지에 대해 철저히 검토하고, 문제의 소지가 있다고 의심되는 부분에 대해서는 그 내용을 수정하였고, 정상적인 고교 교육을 이수한 지원자들이라면 이해할 수 있도록 평이하게 전반적인 윤문 작업이 병행되었다. 실제로 2017 자연계 논술의 경우 최초 출제한 문항에 대해 용어와 난이도 측면에서 자문교사들의 지적이 있었고, 이를 반영하여 문항이 적절히 수정되었다.

연번	고교	담당과목	성명	검토문항
1	○○고등학교(일반고)	국어	김○○	인문계 논술
2	○○여자고등학교(일반고)	사회	황○○	인문계 논술
3	○○여자고등학교(일반고)	수학	박○○	자연계 논술
4	○○고등학교(일반고)	수학	유○○	자연계 논술
5	○○고등학교(일반고,지방)	영어	정○○	적성고사 (영어)
6	○○고등학교(일반고,지방)	수학	황○○	적성고사 (수학)

7	○○예술고등학교(지방)	미술	정○○	미술면접 (세종)
8	○○고등학교(일반고,지방)	미술	김○○	미술면접 (세종)
9	○○여자고등학교(일반고)	미술	최○○	미술면접 (서울)
10	○○여자고등학교(일반고)	미술	김○○	미술면접 (서울)

3. 출제 후: 출제 위원 설문을 통해 문제점 파악 및 개선안 도출

가. 논술고사 출제진 설문

1. 출제진 출제기간은 적절하게 설정되어 있다고 생각하십니까? 이에 대한 의견을 부탁드립니다.

【응답 요약】 현실적인 여건을 고려할 때 적절하며, 교수님들 간 주제에 대한 동의가 원활하게 이뤄진다고 가정하면 여유 있는 일정이라고 볼 수 있습니다. 그러나, 자연계열의 경우에는 고교교사의 의견 수렴 등, 출제 과정에서 검토할 사항이 많아서 하루 정도 늘리는 것이 적절하다고 판단됩니다.

2. 논술고사 출제과정에서 고교 교육과정에 대한 검토가 충실히 이루어졌습니까? 이와 관련하여 개선되어야 할 사항은 무엇이라 생각하십니까?

【응답 요약】 출제 전에 공교육 정상화를 위해 고교 교육과정 내에서 출제해야 하는 당위성에 대해 공감대를 형성하였고, 고교 교육과정에 대한 검토도 이루어졌습니다. 또한, 출제 후에는 자문교사들과 함께 출제된 문제가 고교 교육과정 범위 내에 있는지, 난이도가 적절했는지 검토했습니다. 그러나, 사전 교육에도 불구하고 대학교수인 출제자들이 고교 교육 과정 전반에 대해 상세한 이해를 가지고 출제에 임하는 것은 거의 불가능합니다. 따라서 자문 교사를 최대한 활용할 수 있는 출제 일정과 시간 배분이 필수적이라고 생각합니다.

3. 자문교사의 자문기간은 적절히 설정되어 있다고 생각하십니까? 이에 대한 의견을 부탁드립니다.

【응답 요약】 현재 2박 3일인 자문교사들의 입숙 기간은 전체 일정을 볼 때 불가피한 면이 있지만, 출제 초반부터 자문을 받을 수 있도록 기간을 연장하는 방안 역시 고려할 필요가 있습니다.

4. 자문교사의 자문 내용은 도움이 되었으며, 실제로 자문의견을 반영한 문항수정작업이 이루어졌습니까?

【응답 요약】 자문 교사들의 자문을 통해 출제 문항의 교과 과정 적합성, 문항에 사용된 기호나 용어의 적절성을 확인하고 난이도 또한 조정하였습니다. 그러나, 학생들이 체감하는 실제 난이도에 관한 구체적인 자료가 없어서 교사들의 자문만으로는 난이도를 조정하는 데 한계가 있었습니다.

5. 현재 자문교사에 대해 교육과정 위배 여부, 용어, 문항난이도 등에 대한 자문을 요청하고 있습니다. 자문과 관련하여 추가해야 할 내용이나 자문의 형식 등에서 어떠한 개선이 필요하다고 생각하십니까?

니까?

【응답 요약】 현재와 같이 자문교사의 전문성과 경력이 충분하다면, 특별히 개선할 사항이 없지만, 주제 선정 단계에서 간략한 검토가 이루어진다면 좀 더 효율적인 출제가 가능하다고 생각합니다.

나. 적성고사 출제진 설문

1. 출제진 출제기간은 적절하게 설정되어 있다고 생각하십니까? 이에 대한 의견을 부탁드립니다.

【응답 요약】 출제기간의 마지막 2박3일은 대기시간이거나 인쇄를 위한 시간이고 실질적으로 출제를 위한 기간은 4박5일이어서, 수학과목의 경우, 35문제를 출제하고 검토하기에는 좀 부족하다고 생각합니다.

2. 적성고사 출제과정에서 고교 교육과정에 대한 검토가 충실히 이루어졌습니까? 이와 관련하여 개선되어야 할 사항은 무엇이라 생각하십니까?

【응답 요약】 고교 자문교사의 고교 교육과정에 대한 검토는 많은 도움이 되었으나, 출제가 이미 거의 완성된 상황에서 자문교사의 모든 의견을 반영하기에는 시간이 부족합니다. 가능하다면 자문 교사가 출제 초기 단계부터 참여하는 것이 출제 후반부의 부담을 줄이는 방법이 될 것입니다.

3. 자문교사의 자문기간은 적절히 설정되어 있다고 생각하십니까? 이에 대한 의견을 부탁드립니다.

【응답 요약】 검토 기간을 따로 두지 않고 고교 자문교사가 입숙 기간 초반부터 참여해 출제와 검토가 함께 이루어질 수 있도록 하는 것이 좋을 것 같습니다.

4. 자문교사의 자문 내용은 도움이 되었으며, 실제로 자문의견을 반영한 문항수정작업이 이루어졌습니까?

【응답 요약】 문제의 문구를 수정하는 데 시간이 많이 필요했지만, 자문 교사의 의견을 반영해 수정이 이루어졌고, 전체적으로 자문 내용이 도움이 되었습니다.

5. 현재 자문교사에 대해 교육과정 위배 여부, 용어, 문항난이도 등에 대한 자문을 요청하고 있으나 자문내용을 검토의견서 등의 형식으로 작성하고 있지는 않습니다. 자문과 관련하여 추가해야 할 내용이나 자문의 형식 등에서 어떠한 개선이 필요하다고 생각하십니까?

【응답 요약】 현재 검토 기간 안에서는 자문 내용이 서류 형식을 통해 이루어지는 것보다는 구두로 전달되는 것이 시간을 효율적으로 사용할 수 있는 방법이라고 생각합니다. 경우에 따라 자문교사의 자문 범위가 모호해서 검토 과정이 비효율적으로 진행되기도 했습니다. 자문 범위와 역할에 대해 보다 명확한 기준이 필요하다고 판단됩니다.

다. 문제점

출제 전 교육 과정에 대한 안내와 검토가 충실히 이루어졌고, 출제 기간도 현실적인 조건을 고려해 적절하다고 판단되지만, 자문 교사의 활용과 관련하여 몇 가지 문제점이 발견되었다.

첫째, 현재 검토 교사가 출제 기간 후반에 투입되지만, 이 경우 문항의 오류를 근본적으로 수정하는 것이 불가능할 수 있다.

둘째, 위 문제점을 고려하면 현재 2박 3일인 검토 교사의 입숙 기간 역시 재고될 필요가 있다.

셋째, 검토 교사의 역할 범위가 충분히 구체적이지 않아 문항 검토 과정에서 효율적인 토론이 진행되지 못하는 경우가 있다.

넷째, 검토 교사만으로는 학생들이 체감하는 난이도를 출제에 반영하는 데 한계가 있다.

라. 개선안

- 자문 교사가 출제 초기부터 자문에 참여할 수 있도록 입숙 시기와 기간을 조정할 필요가 있다.
- 자문 교사의 역할을 보다 구체적으로 규정함으로써, 자문 교사가 출제 교수와 보다 효율적으로 공조할 수 있는 체계를 구성해야 한다.
- 학생들이 체감하는 난이도에 대한 정보를 축적해서 문항 난이도에 대한 보다 정밀한 조정이 필요하다. 이를 위해, 고사 이후 예비학교 학생들을 대상으로 문항 난이도에 대한 설문 조사를 실시하는 방안을 고려해야 한다.

4. 전년 대비 개선사항 요약

시기	내용
출제전	<ul style="list-style-type: none"> - 출제진 사전교육시 교육과정 및 성취기준 문서 제공 - 출제진 고사실시 2주전 구성 - 자문교사 사전교육 실시 - 자문교사 100% 일반고 교사로 구성
출제중	<ul style="list-style-type: none"> - 자문위원 입소기간 연장 - 자문위원과 출제진의 협의 강화
출제후	<ul style="list-style-type: none"> - 출제진 설문: 개선방안 및 만족도 설문조사 실시

IV. 선행학습 영향 평가 문항 분석 결과 요약

본교 대학별 고사의 선행학습 영향평가를 실시한 결과를 종합하면 다음 <표 5> 와 <표 6>와과 같다.

<표 5> 선행학습 영향평가 결과 요약

대학별 고사 유형		선행학습 영향 여부	선행학습 영향평가 요약
논술고사	자연 계열	선행학습 영향 없음	자연계열 논술고사는 수학 교육과정에서 다루는 주기함수, 삼각함수, 확률과 기댓값, 급수, 평면에서의 거리, 부등식의 영역, 순열 등 다양한 내용 요소들을 결합하여 해결할 수 있는 통합적인 문항들로 구성됨. 자연계열 논술고사의 문항은 선행학습의 요소를 포함하고 있지 않으므로, 공교육의 범위에서 자기 주도적 학습을 통해 충분히 대비할 수 있음.
	인문 계열	선행학습 영향 없음	인문계열 논술고사의 주제는 국어와 사회 교과서 교육과정 안에 나오는 주제들 가운데 선택되었으며, 제시문들도 대부분 교과서가 출처임. 인문계열 논술고사는 지원자들이 인문학 배경과 사회과학 배경의 제시문을 각각 연계시켜 이해하고 종합적으로 사고하여 자신의 생각을 논리정연하게 표현할 것을 요구함. 인문계열 논술고사는 선행학습의 요소를 포함하고 있지 않으므로 공교육의 범위에서 자기 주도적 학습을 통해 대비할 수 있음.
적성고사	수학	선행학습 영향 없음	수학 적성고사는 100% 수학 교육과정과 교과서의 범위를 준수하였으며, 모든 문항이 교과서의 유제 및 연습문제와 유사도가 매우 높기 때문에 지원자들은 공교육의 범위에서 자기 주도적 학습을 통해 수학 적성고사에 대한 대비를 할 수 있음.
	영어	선행학습 영향 없음	영어 적성고사는 모든 예문을 2015년 기준 현행 교육과정에 따른 현장 영어 교과서에서 출제하였음. 객관식 문항들 역시 교육과정에 근거한 EBS 교재의 문항들과 유사도가 매우 높음. 따라서 지원자들은 선행학습 없이 공교육 범위에서 자기 주도적 학습을 통해 영어 적성고사를 대비를 할 수 있음.
미술면접		선행학습 영향 없음	미술면접은 미술에 대한 풍부한 교양, 미적 사고와 이해능력 평가의 목적으로 시행됨. 면접 문항은 미술작품과 문화, 미술작품의 분석과 해석, 조형적 특성 이해, 이미지의 맥락적 이해, 작품의 분석과 재발견이라는 미술 교육과정을 구체화한 것으로, 면접 시 제시된 작품들은 100% 미술 교과서에 포함되어 있어, 학생들은 공교육의 범위에서 자기 주도적 학습을 통해 미술면접을 대비할 수 있음.

인성면접	선행학습 영향 없음	인성면접은 주로 지원자의 정의적(affective) 측면을 평가하고, 인지적 영역의 지식과 관련이 거의 없으므로, 선행학습 유발 요인이 전무함
------	---------------	---

〈표 6〉 문항 분석 결과 요약표

평가대상	입학전형	계열	문항번호	고등학교 과목명	교육과정 준수 여부	문항 붙임 번호
논술 등 필답고사	논술전형	서울 인문	문제 1	·국어과: 국어Ⅲ, 문학, 화법과 작문, 문학, 고전 ·사회과: 사회, 한국사, 세계지리, 비교문화	준수	문항 카드 1
			문제 2	·도덕과: 생활과 윤리, 윤리와 사상 ·사회과: 사회, 경제, 법과 정치, 사회·문화	준수	문항 카드 2
		서울 자연	문제 1	수학과: 미적분Ⅱ, 수학Ⅱ	준수	문항 카드 3
			문제 2	수학과: 확률과 통계, 미적분, 미적분Ⅱ	준수	문항 카드 4
			문제 3	수학과: 수학Ⅰ, 확률과 통계	준수	문항 카드 5
	학생부적성전형	세종 인문	영어 1~25	영어과: 영어Ⅰ, 영어Ⅱ	준수	문항 카드 6
		세종 자연	수학 1~25	수학과: 수학Ⅰ, 수학Ⅱ	준수	문항 카드 7,8
면접 구술고사	학생부종합전형	미술	문제 1	미술과: 미술감상, 미술창작	준수	문항 카드 9,10
	농어촌학생전형		문제 2			

V. 대학입학 전형 반영 계획 및 개선 노력

2017학년도 입학생을 위해 홍익대학교에서 실시한 고사들의 선행학습 영향 평가 결과, 대학별 고사들이 전체적으로 현행 고등학교 교육과정의 내용의 범위 내에서 출제되고 실시된 것으로 평가되었다. 홍익대학교는 모든 단과대학 입시에서 국가 및 교육부에서 강조하는 공교육 정상화에 선도적으로 기여한다는 명확한 교육목표를 지향하고 있다. 그간 홍익대학교에서는 학생부 및 수학능력시험 등 지원자가 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 것으로 판단할 수 있는 자료들을 입시에서 지원자 우수성의 변별 근거로 활용하기 위한 노력을 지속적으로 경주해왔다. 이와 같은 노력의 연장선상에서 공교육 교육과정 준수 여부를 보다 더 철저하게 관리하게 위해 다음과 같은 개선점을 제안하고, 이를 2018학년도 입시에 충실하게 반영하고자 한다.

1. 출제전: 출제진에 대한 교육과정 이해도 제고

본교는 대학별 고사 출제진에게 고교 교육과정의 범위와 수준 내에서 출제하는 것을 가장 중요한 원칙으로 정하고, 출제진 사전 교육을 통해 대학별 고사가 고등학교 교육과정의 범위를 준수하도록 주지시켜왔다. 대학입시에서 출제진에 대한 교육을 철저하게 실시하고 있는데 이와 같은 기초를 유지시키고 부분적으로 강화할 수 있는 방안을 마련할 것이다.

구체적으로 2018학년도 입시는 2009 개정에 따른 교육과정이 적용되는 2015년에 고등학교에 입학한 학생들이 치르게 되므로 수능을 기준으로 영어영역에서 절대평가가 도입되는 것을 제외하고는 교육과정상에 큰 변화가 없다는 점을 고려하여 6월 및 9월 수능 모의고사 및 교육과정평가원 자료 등을 통해 영어 수능 절대평가의 출제기조를 확인하고 이를 영어 적성고사에 적극 반영하기 위한 근거로 활용할 것이다. 또한 교내의 교과교육 전공 교수들을 출제진 혹은 검토진에 포함시켜 선 교육과정 확인-후 출제의 기본 방향이 지켜지도록 절차를 강화할 것이다.

2. 출제중: 문항검토절차의 강화

본교는 출제진이 문항을 확정하기 전에 현직 고등학교 교사의 검토 절차를 거침으로써 문항에서 요구하는 내용 지식과 사고의 범위가 고교 교육과정과 교과서, 공교육 수업의 범위를 넘어서지 않도록 점검해 왔다. 2017학년도 입시에서는 작년도에 개선사항으로 언급했던 내용을 반영하여 현장교사의 검토 시간과 날짜를 늘려서 문항 출제과정에서부터 문항내용이 고등학교 교육과정에 부합할 수 있도록 배려하였다. 그럼에도 불구하고 출제진에 대한 설문 결과 자연계열에서 출제에 필요한 시간 및 교사 검토시간을 좀 더 충분히 확보할 필요가 제기되었다. 따라서 2018학년도 입시에서는 자연계열에 대해 출제진과 교사자문진의 입숙기간을 작년에 비해 1일씩 더 늘려 보다 교육과정에 충실한 출제가 되도록 노력할 것이다.

이에 더하여 교사와 출제교수간의 보다 원활한 토론과 심도있는 검토가 필요하다는 설문결과를 적극 반영하고자 한다. 현재는 고등학교 교사가 참여하는 방법과 내용이 해당 교사의 전문성에 좌우될 수 있는 소지가 있으나 보다 형식화된 틀을 가지고 출제될 문항들을 판단할 수 있도록 할 것이다. 문항의 질을 판단할 수 있는 형식화된 틀은 매년 실시되고 있는 대학별 고사 내실화를 위해 시행되고 있는 “입학담당자 연수자료” 및 현행 국가고시에서 제안하거나 활용하고 있는 문항출제를 위한 틀을 준용하여 출제진과 고등학교 교사들이 문항을 출제하거나 검토할 때 활용할 수 있도록 제안할 것이

다. 또한 교사들의 검토의견에 대한 조치가 실질적으로 이루어질 수 있도록 제도적인 부분을 정비할 필요가 있다. 이를 위해 교사 검토의견서에 대한 출제진의 조치사항을 문서화하여 실질적으로 검토사항이 반영될 수 있도록 하고, 향후 논술 및 적성문항 출제에 참고자료로 활용할 수 있도록 할 것이다.

3. 출제후: 대학별고사 출제 개선을 위한 환류체계의 강화/정교화

지금까지 대학별 고사 출제는 문항 출제과정에서 문항이 선행학습 유발 유무에 대해 각별한 주의를 가지고 출제진과 검토진이 우수한 문항을 출제할 수 있도록 노력을 경주해왔다. 이와 같은 노력이 물론 매우 중요하다고 판단된다.

그러나 이에 못지않게 내부적으로 이미 출제한 문항에 대한 검토 및 앞으로 더 우수한 문항출제를 위한 다양한 의견을 수렴하는 과정이 필요하다고 판단된다. 문항을 출제하는 출제진이 매번 동일하지 않기 때문에 이와 같은 내부적인 검토를 통해서 얻어진 결론은 이후 새로운 출제진이 구성될 경우 이들 출제진에게 우수한 문항을 출제하기 위한 좋은 지침이 될 수 있을 것이라 판단된다. 또한 실제 논술 및 적성고사를 치른 학생들의 의견을 수렴하여 논술 및 적성고사의 형식과 내용을 개선해 나가는 것도 중요한 과제일 것이다.

이를 위해 앞으로 홍익대학교 입학관리 본부에서는 각 고사별 출제 위원들 가운데 과목별 한 명을 선정하여 출제과정에서 고등학교 교육과정 준수 여부를 지속적으로 점검하도록 할 것이다. 이러한 출제 교수들의 자체 평가를 통해서 출제 범위와 수준을 조정하는 일이 보다 효율적으로 이루어질 것으로 기대된다. 또한, 고사 후에는 이들 검토교수들이 선행학습 영향평가 위원으로 참여하도록 검증 체계를 철저히 갖추고자 한다. 당해 연도 고사 결과의 원활한 환류를 통해 차년도 고사를 효율적으로 개선하기 위해 2017학년도부터 출제위원들에 대한 사후 만족도 및 개선방안 설문을 실시하였다. 설문조사결과 실제 고사를 치른 학생들에 대한 피드백이 필요하다는 의견에 따라 2018학년도부터는 이러한 출제위원 사후 설문조사를 더욱 정교화하고, 이를 고사를 치른 학생들에게도 확대할 예정이다. 이를 위해 예비대학 및 신입생 오리엔테이션 기간을 활용하여 문항의 난이도, 만족도, 불편사항 및 개선안 등에 대한 의견을 수렴하고 이를 차년도 입시 개선에 적극 반영할 것이다.

4. 2018학년도 대학별고사 출제 개선을 위한 조치사항 요약

이상 2017학년도 대비 2018학년도 대학별 고사 출제 및 시행 개선을 위한 조치사항을 다음 표와 같이 요약할 수 있다.

	2016-2017학년도 개선사항(현행)	2018 추가사항
출제진	<ul style="list-style-type: none"> 출제진에 대상 사전회의 2회 <ul style="list-style-type: none"> - 사전교육시 교육과정 및 성취기준 문서 제공 - 고사일시 2주전 출제진 구성 자문위원 사전회의 <ul style="list-style-type: none"> - 전원 일반고 교사로 구성 - 자문위원 사전교육 실시 	<ul style="list-style-type: none"> 영어 적성고사 문항 적정화를 위한 수능 절대평가 분석 교과교육 전공교수 출제진 포함

출제중	<ul style="list-style-type: none"> • 자문위원 입소기간 연장 • 자문위원과 출제진의 협의 강화 • 자문위원 검토의견서 작성 	<ul style="list-style-type: none"> • 자연계열 출제진과 자문진의 입숙기간 1일 연장 • 교사 검토의견서 형식 정교화 • 교사 검토의견서에 대한 출제진의 조치사항 문서 작성
출제후	<ul style="list-style-type: none"> • 출제진 사후설문: 개선방안 및 만족도 	<ul style="list-style-type: none"> • 출제진 및 검토진에 대한 설문조사 정교화 • ‘예비대학’ 및 ‘신입생 OT’기간을 활용한 신입생 대상 설문조사 <ul style="list-style-type: none"> - 문항의 난이도, 만족도, 개선방안

[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 필답고사, 면접·구술고사, 신체검사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사(단, 예·체능 실기고사는 제외한다. 이하 “필답고사 등”이라 한다)가 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어나 선행학습을 유발하는지를 평가하고 그 결과를 다음 연도 입학전형에 반영하는 것을 말한다.

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

②위원회는 학사담당부총장, 교무처장, 입학관리본부장, 입학관리팀장을 당연직 위원으로 하고, 본교의 교직원 중에서 총장의 추천으로 이사장이 임명하는 5인 이내의 위원과 본교의 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, 중임할 수 있다.

⑦위원회는 다음 각 호의 사항을 심의·의결한다.

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

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

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

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

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

제6조(영향평가의 시기 및 반영) ①영향평가는 필답고사 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] 문항 카드

1

인문·사회계열

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	수시 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 문제 1	
출제 범위	교육과정 과목명	국어과: 문학, 화법과 작문, 문학, 고전 사회과: 사회, 한국사, 세계지리, 비교문화
	핵심개념 및 용어	장소, 여행, 낯설
예상 소요 시간	60분 /전체 120분	

2. 문항 및 자료

※다음 제시문을 읽고 답하십시오.

【문제 1】제시문 (가)를 바탕으로 제시문 (나), (다), (라)의 여행자가 밑줄 친 장소에서 느낀 낯설의 이유들을 논하고, 여행에서 얻은 것들을 설명하십시오.(800±100자) (문과대학, 사범대학 및 예술학과 지원자에게는 타 문제의 2배의 배점)

(가)

넓은 의미에서 인간은 낯선 것을 접하는 과정을 통해 성장한다. 인간이 공간을 이동하는 행위도 이와 관련이 있는데 집과 고향이라는 좁고 익숙한 영역과 이곳을 떠난 인간이 진출했다가 다시 돌아오는 바깥의 넓고 낯선 영역, 이 두 영역으로의 분할은 체험공간 전체의 구조에서 가장 중요한 분할이다. 일반적으로 낯선 것은 아는 것, 익숙한 것, 내 것의 반대이다. 낯선 것은 종종 나를 불안하게 만들고 나의 안전을 위협하는 다른 것이다. 그래서 인간은 자기 고향에서 쫓겨나 낯선 곳에서 살아야 하는 것을 불행으로 여기기도 한다.

인간이 익숙한 세계에서 낯선 환경으로 내던져지면, 주변 사람들과 사물에 대해 가지고

있던 당연하고 익숙한 느낌은 사라진다. 그는 이해할 수 있는 세계에서 이해할 수 없는 세계로 들어간다. 이 세계에서 인간은 불안을 느끼고 다른 사람들의 삶에서 배제된 느낌을 받는다. 그러나 낯선 곳이라고 해서 반드시 공간적으로 멀리 떨어진 지역일 필요는 없다. 낯선 곳은 인간을 에워싼 가장 가까운 영역까지 침투해 그를 압도하는 힘으로 나타날 수 있다. 우리가 사는 집에 낯선 사람이나 낯선 세력이 침입할 수 있고, 우리 자신의 삶도 우리에게 낯설어질 수 있다.

그런데 인간은 직업상 부득이한 일이 있거나 낯선 땅에서 새로운 것을 배우려 할 때 자진해서 낯선 곳에 가기도 한다. 여하튼 낯선 곳은 일시적인 체류지이기 때문에 인간은 목적을 달성하면 그곳을 떠나 다시 집으로 돌아온다. 이렇게 해서 원래 낯익은 것과 낯선 곳에서 배운 것 사이에 생산적인 대화가 일어난다.

(나)

7월 초 8일, 맑다.

나는 사신 박명원과 같은 가마를 타고 삼류하를 건너 냉정에서 아침밥을 먹었다. 십여 리 남짓 가다가 산기슭 하나를 돌아 나가니 하인 태복이 허리를 굽히고 말 앞으로 달려와 땅에 엎드리고 큰 소리로 말한다.

“백탑(白塔)*이 나타났음을 아뢰오.”

아직 산기슭이 가로막고 있어 백탑은 보이지 않았다. 말을 급히 몰아 수십 보를 채 못가서 겨우 산기슭을 벗어났는데, 눈앞이 어질어질하더니 갑자기 헛것이 오르락내리락한다. 오늘 나는 알았다. 사람이란 본래 붙어 의지할 곳 없이 단지 하늘을 이고 땅을 밟고 이리 저리 다니는 존재라는 것을. 말을 세우고 사방을 둘러보다가 나도 모르게 손을 들어 이마에 얹고, “좋은 울음터로다. 한바탕 울어 볼 만하구나!”라고 했다. 그러자 경 진사가 “천지간에 이렇게 시야가 특 트인 곳을 만나서는 별안간 통곡할 것을 생각하시니 무슨 까닭이요?”라고 묻기에 나는 말했다.

“사람들은 슬픈 감정만이 울음을 자아내는 줄 알지만, 이는 지극한 감정을 겪어보지 못한 채 슬픔에만 울음을 짜 맞춘 것이네. 기쁨, 노여움, 즐거움, 사랑, 미움, 욕심도 극에 달하면 울게 되니, 답답한 감정들을 확 풀어 버리려고 할 때 소리쳐 우는 것보다 더 빠른 것은 없네. (중략) 갓난아이가 어머니 태중에 있을 때, 캄캄하고 막히고 좁은 곳에서 웅크리고 부대끼다가 갑자기 넓은 곳으로 빠져나와 손과 발을 펴서 기지개를 켜고 마음과 생각이 확 트이게 되니, 어찌 참소리를 질러 억눌렀던 감정을 다 크게 씻어 내지 않을 수 있겠는가! 그러므로 거짓과 조작이 없는 갓난아이의 참소리를 마땅히 본받는다면, 금강산의 비로봉에 올라 동해를 바라보는 것이 한바탕 울 자리를 만들 것이요, 황해도 장연의 금사산에 가는 것도 한바탕 울 자리를 만들 것이네. 지금 요동 벌판에 이르러 여기부터 산해관(山海關)**까지 일천이백 리가 사방에 도무지 한 점의 산이라고는 없이 하늘 끝과 땅 끝이 아교로 붙인 듯 실로 꽤넌 듯하고 고금(古今)으로 비와 구름만이 아득하니, 이 역시 한바탕 울 자리가 될 것이네.”

* 백탑(白塔) : 표면에 흰 색을 칠한 중국의 불탑

** 산해관(山海關) : 만리장성의 동쪽 끝에 있는 관문

(다)

1790년 봄, 스물일곱 살의 프랑스인 사비에르 드 메스트르는 자신의 침실을 여행하고, 나중에 그것을『나의 침실 여행』이라는 제목으로 출판했다. 이야기는 다음과 같이 시작한다.

“나는 문을 잠그고 분홍색과 파란색이 섞인 파자마로 갈아입는다. 짐을 챙길 필요도 없이

방에서 가장 큰 가구인 소파를 여행한다. 이 여행을 통해서 평소의 무기력을 털어버리고, 새로운 눈으로 소파를 바라보며 그 특징 몇 가지를 재발견한다. 소파 다리의 우아함에 감탄하며, 그 폭신폭신한 곳에 웅크리고 사랑과 출세를 꿈꾸며 보냈던 즐거운 시간들을 기억해낸다. 이제 나는 소파에서 침대를 훑쳐본다. 이번에도 여행자라는 유리한 입장에서 이 복잡한 가구를 제대로 평가할 수 있다. 그 안에서 보낸 밤들에 고마움을 느끼며, 침대보가 파자마와 조화를 이룬다는 사실에 자부심을 느낀다. 이것이 깊이 잠들지 못하는 사람에게 차분함과 즐거운 백일몽을 안겨주기 때문이다.”

드 메스트르의 작품은 심오하고 의미심장한 통찰로부터 출발했다. 우리가 여행으로부터 얻는 즐거움은 여행의 목적지보다는 여행하는 심리에 더 좌우될 수도 있다는 것이다. 여행의 심리를 우리 자신이 사는 곳에 적용할 수 있다면, 이런 곳들도 남아메리카의 높은 산 고개나 나비가 가득한 밀림만큼이나 흥미로운 곳이 될 수 있다. 그렇다면 여행하는 심리란 무엇인가? 수용성이 제일의 특징이라고 말할 수 있을 것이다. 수용적인 태도가 되면, 우리는 겸손한 마음으로 새로운 장소에 다가가게 된다. 어떤 것이 재미있고 어떤 것이 재미없다는 고정관념은 버리고 간다.

(라)

나는 대서양과 적도를 건너서 **열대 부근**에 왔다는 사실을 몇몇 확실한 징표로 알 수 있었다. 이 징표 가운데서 후텁지근한 열기는 내가 보통 때 입고 있던 모직 옷을 벗게 하였고, ‘집 안’과 ‘집 바깥’이라는 구별을 없애버렸다. 옷과 집은 우리가 속한 문명의 징표 가운데 하나였다. 반면에 완전히 인간화해버린 우리네 풍경에서는 찾아볼 수 없는, 인간과 미개척 자연과의 대립이 이곳에는 있음을 나는 곧 알 수 있었다. 이곳에는 도처에 종려나무나 낯선 꽃들이 있으며, 또한 꼭지를 떼어내면 술 냄새가 물씬 나는 달콤하고 시원한 즙을 마실 수 있는 푸른 야자나무 열매가 수북이 쌓여 있었다.

하지만 나는 인류학자로서 다른 변화도 느꼈다. 지금까지는 가난하였던 내가 이곳에서는 부자가 되었다. 그 이유는 무엇보다도 나의 물질적 조건이 바뀌었다는 것, 이 지역의 물건들이 믿을 수 없을 만큼 값이 싸다는 것이었다. 예컨대 파인애플 한 개에 1프랑, 커다란 바나나 한 꾸러미가 2프랑, 이탈리아인 상점 주인이 꼬챙이에 꿰어 구워준 병아리 구이가 4프랑 밖에 하지 않았다. 마치 프랑스 동요에 나오는 버터 빵 궁전에 온 기분이었다. 일반적으로 말해서 여행은 크든지 작든지, 더 좋든지 아니면 더 나쁘든지 간에 어떤 종류의 변화를 여행자에게 나타나게 하는 법이다. 여행자는 이 세계에서 기어오를 수도 있고 내려갈 수도 있다. 여행자가 방문하는 지역의 향기와 느낌은 그가 그 곳에서 차지하게 될 사회적 척도상의 위치와 함께 그의 마음속에서 분리될 수 없는 것이다.

3. 출제 의도

- 문제 1은 기행문이나 여행에 관련된 글을 읽고 낯선 장소로의 여행이 갖는 의미를 고찰하는 논술 과제이다. 이 문제는 텍스트의 독해를 통해 여행에 대한 일상적인 인식을 심화확장할 수 있는 분석적, 창의적 사고력을 요구한다.
- 제시문 (나)는 문학 교과서에 수록된 박지원의 『열하일기』 중 “호곡장”의 일부를 발췌하였고, 제시문 (라)는 고전 교과서에 수록된 레바-스트로스의 『슬픈 열대』 중에서 발췌하였다. 이를 통해 고전 텍스트를 독해할 수 있는 소양을

확인할 수 있다.

- 또한 이 문제는 사회과 교육과정에서 다루고 있는 ‘문화 기술 체험을 통한 자문화 및 타문화에 대한 성찰적 이해’와 내용적으로 관련되어 있으며, 국어과 교육과정에서 다루고 있는 ‘문제 해결적 글쓰기’와 독해 및 논술의 차원에서 관련되어 있다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책 5] “국어과 교육과정” 교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책 7] “사회과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 국어과 교육과정		
	과목명: 국어Ⅱ, 화법과 작문, 문학, 고전		관련
	성취 기준 1	[국어 Ⅱ 독서] (5) 문제 해결적 사고 과정으로서 독서의 특성을 이해하며 다양한 유형의 글을 읽는다. 글에 담긴 의미를 구성하는 독서 행위는 그 자체가 문제 해결적인 사고 과정이다. 즉, 단어와 문장의 의미 파악, 글의 전개 과정 이해, 필자의 주장이나 생각의 추론 및 타당성 판단 등 독서 과정의 매 순간이 문제를 해결해 나가는 인지적 사고 과정의 연속이다. 또한 독서는 개인적·사회적 문제를 해결하기 위한 방편으로 활용된다는 점에서 문제 해결적 사고 과정이기도 하다. 독서가 지니는 문제 해결적 사고 과정의 특성을 이해하고 이를 실제 독서에 적용하며 읽을 수 있도록 한다. (88쪽)	문제 1
	성취 기준 2	[국어 Ⅱ 문학] (14) 문학이 정서적, 심미적 삶을 고양함을 이해하고 작품을 수용·생산한다. 문학은 우리가 경험하지 못한 세계를 알 수 있게 하고, 감정을 정화 시키며, 윤리 의식을 고양하고, 세계에 대한 비판적 인식 능력을 신장시킨다. 독자들은 문학을 통해서 인간과 세계에 대하여 깊이 있게 이해하고 삶의 의미에 대한 통찰을 기를 수 있다. 문학의 효용을 이해하게 하고 문학 활동을 통해 이를 실천할 수 있도록 한다. (90쪽)	제시문 (나)/ (다)
	성취 기준 3	[화법과 작문] (30) 생활 속의 체험이나 깨달음을 글로 씌으로써 삶의 체험을 기록하고 자신의 삶을 성찰하는 습관을 기른다. 일상의 삶을 성찰해 보고 여기에서 얻은 깨달음을 글로 표현하는 능력과 태도는 현대 사회를 살아가는 데 필요하다. 일상의 삶을 섬세하게 관찰함으로써 의미를 발견하고 여기에서 발견한 의미를 기록해 두고 작품으로 산출하는 습관과 태도를 가지다 보면 자신의 삶에 대해 좀 더 의미를 부여할 수 있다. 감상문이나 수필, 회고문 형태의 글을 써 보는 과정에서 자신의 삶을 관조해 보고 긍정적 정서를 기르며 이를 다른 사람들과 나눔으로써 공동체의 글쓰기 문화에 기여할 수 있도록 한다. (109쪽)	제시문 (나)/ (다)/ (라)
	성취	[문학]	제시문

	기준 4	(4) 문학이 예술, 인문, 사회 등 인접 분야와 맺고 있는 관계를 이해한다. 문학은 인간이 가지는 보편적인 문제에 대한 작가의 생각을 언어로써 표현한 예술이다. 문학은 인간 문제에 대한 사유의 표현이라는 점에서 인문 분야와 관련을 맺고, 시대적·사회적 조건을 반영하고 비판한다는 점에서 사회 분야와도 관련을 맺는다. 인간의 생활 방식의 하나라는 점에서는 문화의 한 영역으로 존재한다. 그런 까닭에 문학은 음악, 미술 등 다른 예술의 동향과 밀접한 관련을 맺으며 변화해 왔다. 문학이 다른 분야와 맺는 관계를 잘 이해함으로써 문학 작품에 대한 수용·생산 활동을 심화하도록 한다. (136쪽)	(나)
	성취 기준 5	[고전] (2) 인문, 사회, 과학, 예술, 문학 등 다양한 분야의 고전을 통한 교양 형성의 중요성을 인식한다. 교양은 균형 잡힌 사고와 온전한 인격을 갖추게 하여 삶을 정신적으로 풍요롭게 할 뿐만 아니라 새로운 통찰 능력을 갖게 한다. 인문, 사회, 과학, 예술, 문학 분야의 고전을 두루 접하면서 우리는 이러한 교양을 형성하게 되고, 어느 한쪽으로 치우친 지식이나 편향된 사고 방식에서 벗어나 세계를 제대로 이해할 수 있게 된다. 다양한 분야의 고전을 통해 교양을 형성하는 일의 중요성과 가치를 인식하게 한다. (146쪽)	제시문 (라)
	2. 사회와 교육과정		
	과목명: 사회, 한국사, 세계지리		관련
	성취 기준 1	[사회] 중학교 1-3학년군 지리영역 (4) 자연으로 떠나는 여행 기후와 지형이 만들어내는 독특한 자연경관은 좋은 관광자원이 된다. 기후·지형과 밀접한 관련이 있는 유명 관광지를 통해 지역의 지리적 특성을 파악한다. (21쪽)	제시문 (가)/ (나)/ (라)
	성취 기준 2	[한국사] (3) 조선 유교 사회의 성립과 변화 (바) 실학, 서학, 동학 등의 사상 및 사회 개혁론을 사회 변동 상황과 관련지어 파악한다. (100쪽)	제시문 (나)
	성취 기준 3	[세계지리] (2) 세계의 다양한 자연환경 (가) 위도대와 태양의 회귀 현상이 열대 기후에 미치는 영향을 알아보고, 열대 기후에 미치는 영향을 알아보고, 열대 우림과 사바나 환경의 생태적 중요성을 이해한다. (91쪽)	제시문 (라)

나) 자료 출처

가. 교과서 내 자료 등을 활용한 경우

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
문학	김윤식 외	천재교육	2014	93-95	제시문 (나)	O
문학	정재찬 외	천재교과서	2014	254-257	제시문 (나)	O

나. 교과서 외 자료 등을 활용한 경우

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
인간과 공간	오토 프리드리히 볼노	에코 리브르	2011	117-118	제시문 (가)	O
여행의 기술	알랭 드 보통	청미래	2011	307-309	제시문 (다)	O
슬픈 열대	클로드 레비-스트로스	한길그레이트북스	1998	211-212	제시문 (라)	O

관련 교과서 근거						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
고전	정민 외	해냄에듀	2014	174-180	제시문 (라)	O

5. 문항 해설

- 인간은 공간 이동의 한 양상인 여행을 통해 자신과 세계에 대한 인식을 넓혀왔다. 특히 여행에서 대면하게 되는 ‘낯섦’에서 여행자들은 다양한 의미를 획득한다. 이때 ‘낯섦’이란 여행지의 환경이나 사회 구조가 생소하기 때문에 발견되는 것이기도 하지만, 익숙한 대상이나 장소를 새로운 시각에서 바라봄으로써 발견되는 것이기도 하다. <문제 1>이 요구하는 것은 두 가지이다. 먼저 제시문 (가)에 서술된 ‘낯섦’의 특성을 이해하고 그것을 토대로 제시문 (나),(다),(라)에 나타난 여행 공간의 낯섦의 이유를 분석하여야 한다. 다음으로 여행의 의미를 보다 넓은 안목에서 바라보면서 각 여행자가 여행에서 얻은 것을 서술하여야 한다.

- 제시문 (가)는 독일의 철학자 오토 프리드리히 볼노의 『인간과 공간』에서 발췌·편집한 것으로, 인간이

공간을 인식하는 방식 가운데 ‘낯섦’의 의미에 주목한 것이다.

-제시문 (나)는 조선 후기 실학자 연암 박지원의 『열하일기』 중 <호곡장>에서 발췌한 것으로, 광활한
요동 벌판을 목도한 시각적 충격과 인식의 심화를 담고 있다.

-제시문 (다)는 문필가 알랭 드 보통의 『여행의 기술』에서 사비에르 드 메스트르의 『나의 침실 여행』이라
는 책을 소개한 부분에서 발췌한 것으로, 고정관념을 버리고 익숙한 공간인 침실을 공상을 통해 새롭게
‘여행’한다는 내용을 담고 있다.

-제시문 (라)는 프랑스의 인류학자의 클로드 레비-스트로스의 『슬픈 열대』 중 “제3부 신세계”에서 발췌한
것으로, 필자가 브라질에 도착하여 이국적 풍경을 관찰한 소감을 담고 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
문제 1	<p>■ 기본 평가 기준</p> <p>※ 문제 1은 문과대학, 사범대학 및 예술학과 지원자에게는 문제 2의 2배를 배점한다.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 문제를 정확히 이해했는가, 그리고 제시된 질문들에 대해 모두 답하였는가 가 가장 기본적인 채점 기준이다. 2. 문제가 요구하는 정확한 이해와 분석을 넘어서는 내용, 예를 들어 불필요 한 선지식이나 도식화된 사례 또는 개인적이며 주관적인 평가를 쓰는 경 우 감점한다. 3. 제시문의 내용을 자신의 문장으로 풀어내지 못하고 그대로 옮겨 적는 경 우는 감점한다. 단, 논지 전개에 필요하여 제시문의 단어나 구를 인용 부 호를 사용하여 인용한 경우는 인정한다. 4. 문제가 요구하는 글자 수(800±100자)를 초과하거나 미달하는 경우 감점 한다. <p>■ 문항 평가 기준</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 학생들은 제시문 (가)에 서술된 ‘낯선 것’ 또는 ‘낯선 곳’의 의미를 바르게 이해하고, 이를 제시문 (나), (다), (라)에 나타난 세 장소에 적용하여 각 여행에서 여행자가 얻은 것을 설명할 수 있어야 한다. 제시문 (가)에 근거 하여 (나), (다), (라)의 장소가 낯선 이유를 논하는 부분에 40%, (나), (다), (라)의 여행자가 여행에서 얻은 것을 추론하는 부분에 50%를 배점 하고, 글 전체의 논리적 완성도에 10%를 배점한다. 2. 문제는 ‘낯섦의 이유’와 ‘여행에서 얻은 것’ 두 가지이므로 제시문 (나), (다), (라)에서 두 가지 질문에 모두 답하지 않으면 감점한다. 또한 이유나 얻은 것을 각각 두 가지 이상 설명하는 것이 문제의 요구이므로 한 가지 만 언급한 경우가 있으면 감점한다. 	

3. 제시문 (가)를 요약하는 것은 문제의 요구 사항이 아니다. 제시문 (가)를 단순 요약하면서 필요 이상으로 길게 서술하면, 문제가 요구하는 사항을 오히려 간략하게 서술하기 쉬우므로 감점의 요인이 될 수 있다. 반면에 제시문 (가)의 내용을 간략히 요약하며 답안 전체의 도입부(서론)로 삼은 경우는 좋은 점수를 줄 수 있다.
4. 제시문 (가)를 바탕으로, (나), (다), (라)의 장소가 낯선 이유를 논하는 부분을 채점할 때 아래 표를 참고할 수 있다. 표 왼쪽의 '텍스트에서 찾을 수 있는 낯섬의 이유/근거'는 텍스트를 정확하게 독해했을 때 발견할 수 있는 낯섬의 단서들이다. 그러나 그것들을 언급하는 것만으로는 충분한 답이 될 수는 없다. 표 오른쪽의 '추론할 수 있는 특성'들에 관련된 내용까지 서술했을 때 좋은 점수를 줄 수 있다. 표에 제시된 내용과 정확하게 일치하지 않더라도 타당성이 인정되는 답안은 점수를 부여한다. (배점 40)

	텍스트에서 찾을 수 있는 낯섬의 이유/근거	제시문 (가)를 바탕으로 추론할 수 있는 특성
제시문 (나)	<div>낯선 장소 : 요동 별판</div> <p>“시야가 툭 트인 곳” “한 점의 산이라고는 없는 일천 이백 리” “갑자기 넓은 곳”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 집(고국)이 아닌 바깥의 넓고 광활한 영역 - 나에게 익숙하지 않은 타국의 풍광
제시문 (다)	<div>낯선 장소 : 자신의 침실</div> <p>“새로운 눈” “재발견” “여행자라는 유리한 입장” “고정관념 버리기”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 자신의 삶도 자신에게 낯설어질 수 있음 - 익숙한 공간도 보는 시각/방식/태도에 따라 낯설어질 수 있음
제시문 (라)	<div>낯선 장소 : 열대 부근</div> <p>“후텁지근한 열기 (옷을 벗게 하고, 집 안팎의 구별을 없애는)” “풍경 (미개척 자연, 낯선 꽃들...)” “우리가 속한 문명의 징표”가 없음. “물질적 조건이 바뀌었음” “사회적 척도상의 위치가 바뀜(부자가 되었다.)”</p>	<ul style="list-style-type: none"> - 주변 사람들과 사물에 대해 가지고 있었던 당연하고 익숙한 느낌이 사라짐 - 낯익은 곳(유럽)과 낯선 곳(열대) 사이에서 생산적인 대화가 일어남 - 사회적 척도상의 위치 변화, 사회·경제적 조건의 차이를 경험함

5. (나), (다), (라)의 여행자가 여행에서 얻은 것을 분석하여 추론하는 부분을 채점할 때 아래 표를 참고할 수 있다. 아래 표의 예시와 표현이 일치하지 않더라도 관련된 내용이 진술되면 점수를 부여하고, 아래 표에 언급되지 않은 내용이라도 타당성이 인정되면 점수를 부여한다. (배점 50점)

	여행자가 여행에서 얻은 것 (느낀 것, 배운 것, 경험한 것)
--	------------------------------------

제시문 (나)	<ul style="list-style-type: none"> • 낯선 공간의 발견과 그 발견을 통해 나 자신 또는 인간 존재에 대한 깨달음의 획득 • 울음의 의미를 새롭게 해석하여 새로운 세계를 만나는 기쁜 마음 • 새로운 공간을 접함으로써 감정을 새롭게 이해하는 계기의 발견 • 세상에 갓 태어난 아이처럼, 좁은 강토에서 벗어나 광대한 세계로 나아가게 된 순간 복받쳐 오른 해방의 기쁨
제시문 (다)	<ul style="list-style-type: none"> • “여행으로부터 얻는 즐거움은 여행의 목적지보다는 여행하는 심리에 좌우될 수 있음” • 익숙한 일상의 장소도 흥미롭고 재미있는 곳이 될 수 있음 • “수용적 태도”, “겸손한 마음”으로 장소에 새롭게 다가갈 수 있음 • 회상과 공상을 통해 현실을 넘어서는 상상의 여행
제시문 (라)	<ul style="list-style-type: none"> • 열대 미개척 공간에서 아직 인간화(서구화)되지 않은 자연과 인간의 대립 인지 • 여행지의 물질적 조건과 경제구조의 차이에서 기인한 사회적 척도상의 위치 변화를 경험함. • “사회적 척도상의 위치”에 따라 그가 방문하는 지역에 대한 느낌(감상)이 결정됨을 인식함. • 서로 다른 세계가 있을 뿐, 그 어느 사회도 우열을 따질 수 없다는 문명의 상대성을 인식함.
<p>6. 문제의 논지에서 크게 벗어나지 않는다면, 위 5,6번 채점 기준의 내용과 차이가 있더라도 설득력을 갖춘 답안이나 창의적 발상이 돋보이는 답안에 대해서는 추가 점수를 줄 수 있다.</p> <p>7. 글 전체의 논리적 완성도 면에서는 답안이 한 편의 완결된 글로 구성되었는지를 평가한다. 답안의 각 단락과 내용이 균형 있게 유기적으로 연결되는 것이 좋고, 서론이나 결론을 통해 글 전체를 관통하는 주제를 서술하는 것도 좋다. 그러나 문제가 요구하는 사항을 단순히 나열하기만 한 경우 감점할 수 있다. 문단 구분을 전혀 하지 않은 글도 감점할 수 있다. (배점 10점)</p>	

7. 예시 답안

제시문 (가)에 따르면, 익숙한 곳에서 벗어나 낯선 곳으로 갈 때 인간은 불안을 느끼기도 하지만 새로운 것을 배우고 성장할 수도 있다. 제시문 (나), (다), (라)의 여행자들도 각자의 여행지에서 ‘낯섦’을 발견하고 새로운 깨달음을 얻었다.

먼저 제시문 (나)의 ‘나’는 처음 본 요동 벌판의 광활함에 충격을 받아 낯섦을 느끼고, ‘좋은 울음터’를 얻었다고 표현했다. 자신이 살던 좁은 조선 땅에서 ‘웅크리고 부대끼다가’ 넓은 요동 벌판을 보고 ‘마음과 생각이 확 트이게’ 되었기 때문이다. 이러한 낯선 공간에서 나는 억눌린 감정을 풀어낼 수 있었고, 사람이라는 존재에 대한 깨달음과 인식이 확장되는 기쁨을 얻었다.

제시문 (다)의 ‘나’는 다른 제시문의 여행자들과 달리 공간적인 이동이 없이도 낯섦을 느꼈다. 사물을 새로운 눈으로 관찰하고 기억을 되살려 냄으로써 ‘자신의 침실’도 흥미로운 여행지가 되었다. 그래서 나는 ‘수용적 태도’를 가지면 익숙한 곳에서도 낯선 곳이 주는 재미를 느낄 수 있다는 통찰을 얻었다. 또한 여행지에 대한 고정관념을 버리게 되었다.

인류학자인 제시문 (라)의 ‘나’는 열대 부근의 ‘후텋지근한 열기’와 ‘미개척 자연’과 같은 환경에서 낯섦을 느꼈다. 여기서 나는 자신이 속했던 문명에서는 찾아볼 수 없었던 것들을 새롭게 발견하고, 자신에게 익숙했던 문명의 징표들에서 벗어나는 경험을 하였다. 또한 ‘물질적 조건’이 바뀐 데서 낯선 기분을 느끼기도 했다. 이를 통해 나는 여행자가 여행지에서 차지하는 ‘사회적 척도상의 위치’에 따라 그 지역에 대한 느낌이 달라진다는 것을 알게 되었다.

2

인문·사회계열

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	수시 논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 / 문제 2	
출제 범위	교육과정 과목명	도덕과: 생활과 윤리, 윤리와 사상 사회과: 사회, 경제, 법과 정치, 사회·문화
	핵심개념 및 용어	기업의 사회적 책임, 자본주의
예상 소요 시간	60분 /전체 120분	

2. 문항 및 자료

【문제 2】 제시문 (사), (아), (자)가 제시문 (마)와 (바)에 기술된 경제 체제 중 어느 것을 더 지지하는지 그 이유를 설명하고, 제시문 (사), (아), (자)에 나타난 ‘기업의 사회공헌 방식’에 대해 설명하시오. (800±100자) (경영대학, 경제학부 및 법학부 지원자에게는 타 문제의 2배의 배점)

(마)

자유주의는 개인주의를 뿌리로 하여 개인의 자유와 권리를 절대적으로 중시하였는데, 경제적 영역에서도 자유로운 생산과 교환 등 경제적 활동의 자유를 보장해야 한다고 보았다. 인간은 합리적 이성을 가지고 있으므로, 개인이 스스로의 경제적 이익을 자유롭게 추구할 수 있도록 경제적 자율성을 최대한 보장해야 한다는 사상적 토대 위에서 자본주의가 출현하였다. 자본주의는 이러한 기본 정신을 실현하기 위해 사적 소유와 이윤 추구를 최대한 보장한다. 그리하여 개인은 이익 추구의 기반이 되는 생산수단을 사적으로 소유할 수 있고, 이를 통해 얻은 이윤을 사적 재산으로 보장받는다.

(바)

자유나 평등 중 어느 한쪽에만 치우칠 경우 다양한 사회적 문제가 발생한다. 그렇기 때문에 모든 사회는 자유 경쟁과 평등이라는 가치를 적절히 조화시키는 방향으로 나아가야 한다. 자본주의 체제하에서 개인의 이익만을 추구하는 부작용을 해결하기 위하여 개인의 자유로운 이익 추구를 보장하되 소득의 공정한 재분배를 통해 빈부격차 및 사회적 갈등을 해소하려는 수정된 자본주의 모델이 등장하였다. 이 모델은 개인의 자유와 기회의 균등을 보

장하는 법과 제도를 운영함으로써 건강한 자유 경쟁 사회를 지향하고, 동시에 지나친 경제적 불평등을 방지하고 사회적 약자를 보호하기 위한 다양한 복지정책을 실시함으로써 평등 사회와의 조화를 추구한다.

(사)

기업의 경영자는 자본주의의 성공과 세계화를 이끌어 냄으로써 많은 나라에서 경제발전과 부의 창출이라는 공통된 목표 달성에 크게 공헌하였다. 특히 미국에서는 자본주의의 발전으로 인해 단기간에 2,200만 개의 새로운 일자리가 창출되었으며, 그 결과 2000년에는 거의 5백만 명이나 되는 백만장자와 약 3백 명의 억만장자가 탄생하였다. 1998년부터 2000년까지 미국의 경제적 부는 매년 3조 달러씩 급격히 증가하였다. 다우존스(Dow Jones) 지수*는 1991년부터 10년도 채 안 되는 기간 동안 3,000에서 11,000까지 거의 4배나 성장하였다. 이는 1972년부터 15년 동안 해당 지수가 2,000에서 3,000으로 증가했던 것과 비교하면 괄목할 만한 수치이다.

(아)

자본주의 체제가 곤경에 처해 있다. 기업이 공동체의 이익을 무시하고 이기적으로 부를 축적하고 있다는 부정적 인식이 증가하였다. 다른 한편에서는 기업이 사회적 책무를 이행하면 할수록 오히려 모든 사회 문제의 책임을 기업에 돌리는 경향도 강해졌다. 이런 비난이 생겨난 이유는 기업이 가치 창출의 의미를 단기 재무성과를 개선하는 것으로 좁게 정의하고, 기업의 장기 성공을 좌우하는 보다 포괄적인 요인들을 무시했기 때문이다. 또한, 대부분의 기업들이 사회 문제 해결을 기업 활동의 핵심이 아니라 부수적 임무로만 생각했기 때문이기도 하다.

이러한 문제를 해결하기 위해서 경영자는 공유 가치의 원칙을 추구해야 한다. 공유 가치의 원칙은 사회의 요구를 들어주고 문제를 해결해서 경제적 가치와 사회적 가치를 동시에 창출한다는 원칙이다. 기업의 경쟁력을 높이려면 기업의 활동은 이익의 최대화라는 경영의 기본적 목표를 지향하는 것과 더불어 사회적 가치를 동시에 증대시키는 방향으로 행해져야 한다. 이러한 점에서 기업은 기업 전체적인 관점에서 자선활동에도 전략적으로 접근하여 사회적 책임에 대한 목표를 설정하고 이를 실행하기 위한 예산을 결정해야 한다. 이 때 기업이 사회적 책임을 이행하는 데에는 높은 비용이 들 수 있지만, 그로 인해 기업의 이익이 축소되어서는 안 된다.

공유 가치 창출의 성공적인 예로는 기업에서 필요로 하는 인력을 양성하기 위해 지역 사회에서 교육 프로그램을 제공하는 기업을 생각해 볼 수 있다. 그 기업은 지역 사회의 교육에 투자를 하고 직업을 제공한다. 이로써 장기적으로는 기업에게 필요한 우수 인력을 조달받는 이득도 얻을 수 있다.

(자)

영국은 2000년부터 법을 제정하여 투자 기준을 마련하였다. 이 법은 연금기금*이 투자대상을 고르는 데 있어서 기업이 사회적, 환경적, 윤리적 측면을 고려하고 있는지 여부, 의결권 행사의 기본방침이 있는지 여부에 대한 정보공개 의무를 골자로 한다. 이 법은 기업의 사회적 책임을 직접적으로 의무화한 것은 아니지만, 투자의 기준에 기업의 사회적 책임을 반드시 고려하도록 했다는 점에서 간접적으로나마 강제한 것이라고 할 수 있다. 이에 따라 연금기금을 운영할 때 반드시 사회적, 환경적, 윤리적으로 지속 가능한 기업에만 투자를 집중하여야 한다. 한편 영국 정부는 지역사회 센터를 운영하여 기업과 시민사회가 적절히 연결되어 정보를 교환하게 함으로써 기업이 사회적 책임을 다 할 수 있게 하였다. 이 센터는

기업이 제품의 사회적, 환경적 요인을 소비자들에게 투명하고 정직하게 알려주는 일, 기업이 지역사회에 필요한 사회적 공헌 활동을 하는 일 등을 지원한다. 영국 정부는 이러한 제도를 통해 전통적 자본주의의 부작용을 해소할 수 있을 것으로 기대하고 있다.

마크앤스펜서(Marks & Spencer)는 식료품과 의류를 판매하는 영국 회사인데, 적극적으로 사회공헌 활동을 하는 모범 기업으로 알려져 있다. 이 기업의 경영자는 사회적, 환경적, 윤리적 분야에서 다양한 이해관계자를 고려하여 기업의 사회적 책임 활동을 펼치고 있다. 사회적으로는 유방암을 위한 기금 마련, 장애인과 노숙자를 위한 고용 창출, 쓰나미 피해 복구기금을 마련하는 등의 정책을 시행하고 있고, 환경적으로는 자체 쓰레기 줄이기, 협력업체들에 대한 친환경 공장 설립 지원, 태양광 발전설비의 지원 등의 정책을 시행하고 있으며, 윤리적으로는 판매되는 모든 제품이 노동착취, 인종차별, 동물학대 없이 생산되도록 하고 이를 제품에 표시하는 등의 정책을 실시하고 있다.

* 연금기금 : 노후를 대비하여 저축한 연금 중 투자용으로 배정된 금액

3. 출제 의도

【문제 2】를 출제한 의도는 사회 교육과정 중 <경제>, <생활과 윤리>, <윤리와 사상> 과목에서 배우는 ‘자본주의’와 ‘기업의 사회적 책임’ 등의 개념을 이해하여, (1) 제시문 (사), (아), (자)의 기술 내용이 어느 경제체제를 지지하는지와 그 이유를 설명하고, (2) 각각에 기술된 기업의 사회공헌 방식의 차이를 이해하고 비교할 수 있는 능력을 측정하기 위한 것임.

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

적용 교육과정	교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책 5] “국어과 교육과정” 교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책 6] “도덕과 교육과정” 교육과학기술부 고시 제2012-14호 [별책 7] “사회과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 도덕과 교육과정		
	과목명: 윤리와 사상		관련
	성취 기준 1	[윤리와 사상] (4) 사회 사상 (가) 사회 사상의 특징과 현대적 의의 사회 사상의 특징을 이해하고 오늘날 우리가 개인과 집단의 관계 속에서 타인과 더불어 살아가는 인성을 함양하는 데 사 회 사상이 어떠한 도움을 줄 수 있는지 토론했다. (55쪽)	제시문 (마)
	성취	[윤리와 사상]	문제2/

	기준 2	(4) 사회 사상 (사) 자본주의 사회에서의 윤리 자본주의적 경쟁 사회는 윤리적 장점과 더불어 문제점이 있음을 이해하고, 자본주의의 윤리적 문제점을 극복하기 위해 노력하려는 자세를 가진다. 이를 위해 자본주의 사회의 윤리적 장점 및 단점에 대해 토론하고, 그 문제점을 극복하기 위해 우리가 할 수 있는 일을 조사한다. (57쪽)	제시문 (마)/ (바)
	2. 도덕과 교육과정		
	과목명: 생활과 윤리		관련
성취 기준 1	(4) 사회 윤리와 직업윤리 (라) 직업의 의의와 직업 생활의 윤리적 책임 직업 생활에서 직업 윤리의 필요성과 중요성을 인식하고, 각각의 직종에 요구되는 직업적 책임과 의무에 기초하여 직업 생활을 영위하는 태도를 지닌다. 이를 위해 직업 생활의 윤리적 의의 및 직업 생활에 필요한 윤리에 대해 탐구하고, 기업가와 근로자, 전문직 종사자와 공직자의 직업 활동과 관련된 윤리적 문제들을 해결할 수 있는 개인 윤리적 방안과 사회 윤리적 방안에 대하여 토론한다. (40쪽)	문제 2/ 제시문 (아)	
3. 사회과 교육과정			
	과목명: 경제		관련
성취 기준 1	(1) 경제생활과 경제 문제의 이해 인간 생활에서 차지하는 경제의 의미를 이해하고, 공적·사적인 경제 문제를 파악하며, 이를 해결하기 위해 고려해야 할 경제적 요인들을 분석한다. 시장 경제에서의 경제 문제 해결 과정을 이해하고, 시장 경제의 작동 원리와 이를 뒷받침하기 위한 사회 제도를 경제 사회의 발전 과정 속에서 파악한다. (라) 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장 경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다. (137쪽)	문제 2/ 제시문 (마)	
성취 기준 2	(2) 경제 주체의 역할과 의사 결정 가계는 합리적인 소비 생활을 추구함으로써 현재는 물론 미래의 삶을 안정적으로 유지하며, 기업은 소비자들이 원하는 상품의 생산, 생산 비용의 절감, 새로운 기술 개발을 통해 이익을 극대화한다는 점을 이해한다. 또, 정부의 재정 활동과 경제적 역할에 대해 알아본다. (다) 상품의 공급자, 생산 요소의 수요자로서 기업의 경제적 역할을 이해한다. (137쪽)	제시문 (사)/ (아)/ (자)	

2. 자료 출처

가. 교과서 내 자료 등을 활용한 경우

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
고등학교 윤리와 사상	정찬우 외 11인	미래엔	2014	264-267	제시문 (마)	○
고등학교 윤리와 사상	정찬우 외 11인	미래엔	2014	279	제시문 (바)	○
고등학교 윤리와 사상	김선욱 외 7인	금성출판사	2014	251-255	제시문 (마)/(바)	○
고등학교 윤리와 사상	박효종 외 9인	교학사	2014	210-215	제시문 (마)/(바)	○
고등학교 윤리와 사상	박병기 외 7인	지학사	2014	289-294	제시문 (마)/(바)	○
고등학교 윤리와 사상	박찬구 외 9인	천재교육	2014	232-238	제시문 (마)/(바)	○

나. 교과서 외 자료 등을 활용한 경우

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
기업의 윤리경영과 사회적 책임-원칙 경영을 통한 가치의 창출	아이라 잭슨, 제인 넬슨	지평	2007	28-30	제시문 (사)	○
Creating Shared Value	마이클 포터, 마크 크레이머	Harvard Business Review	2011	4-6, 16	제시문 (아)	○
CSR 5.0 - 기업의 사회적 책임과 역할	김성택	청람	2012	51-52, 55-56	제시문 (자)	○

관련 교과서 근거						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
고등학교 경제	김종호, 안병근	씨마스	2014	65	제시문 (사)	○
고등학교 생활과 윤리	조성민 외 6인	비상교육	2014	204-205	제시문 (사)/(자)	○
고등학교 생활과 윤리	남궁달화 외 5인	교학사	2014	216-218	제시문 (아)/(자)	○
고등학교 경제	유종열 외 5인	비상교육	2014	70-71	제시문 (아)/(자)	○
고등학교 경제	박형준외 5인	천재교육	2014	69	제시문 (자)	○

고등학교 경제	오영수, 김진영	교학사	2014	75-76	제시문 (아)/(자)	O
고등학교 생활과 윤리	변순용 외 8인	천재교육	2014	176-177	제시문 (자)	O
고등학교 생활과 윤리	정창우 외 11인	미래엔	2014	216	제시문 (자)	O

5. 문항 해설

- 이 문항은 '자본주의'와 '기업의 사회적 책임' 등의 개념을 이해하고, (1) 제시문 (사), (아), (자)를 분석하여 각 제시문이 어떤 경제체제를 지지하는지와 그 이유를 설명할 수 있는지, (2) 각각에 기술된 기업의 사회공헌 방식의 차이점을 이해하고 논술할 수 있는지를 평가함.
- 제시문 (마)는 고전적 자본주의에 관한 기본적인 내용을 기술한 부분으로 자본주의 체제하에서 경제적 자율성과 사적 소유가 보장된다고 주장함. 이는 거의 모든 <윤리와 사상>와 <경제> 교과서가 공통적으로 다루고 있음.
- 제시문 (바)는 모든 개인의 자유로운 이익추구를 보장하되 소득의 공정한 재분배를 통하여 빈부 격차 및 사회적 갈등을 해소하려는 수정자본주의 사상을 설명하고 있음. 이는 <윤리와 사상> 교과서에서 기술하고 있는 내용임.
- 제시문 (사)는 아이라 잭슨과 제인 넬슨이 저술한 책 『기업의 윤리경영과 사회적 책임-원칙경영을 통한 가치의 창출』의 일부를 발췌한 것임. 기업은 경제적 부를 창출하는 데 크게 기여하였으므로 경영자는 주주의 이익을 최우선적으로 고려해야 한다고 주장함. 이는 고등학교 <경제>와 <윤리와 사상> 교과서에서 쉽게 찾아볼 수 있는 내용임.
- 제시문 (아)는 마이클 포터와 마크 크레이머가 Harvard Business Review에 발표한 『Creating Shared Value』의 일부를 발췌한 것임. 경영자는 기업의 경쟁력을 제고하기 위해 공유 가치를 창출하는 과정에서 사회 공헌 활동을 추구하게 됨. 기업은 경쟁력을 제고하는 방향으로 의사결정을 한다는 내용은 <생활과 윤리>과목에서 다루어지고 있음.
- 제시문 (자)는 김성택이 저술한 책 『CSR 5.0-기업의 사회적 책임과 역할』의 일부를 발췌한 것임. 기업은 그를 둘러싼 여러 이해관계자의 이익을 고려하여 의사결정을 할 책임을 부담하며, 이러한 기업의 사회적 책임은 변화하는 사회·경제적 환경에서 기업에게 요구됨을 주장함. 기업의 사회적 책임은 <경제>, <생활과 윤리> 교과에서 다루어짐.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
제시문 (마)/(바)	제시문에 기술된 경제 체제 중 어느 것을 더 지지하는지 그 이유를 논술	40%
제시문 (사)/(아)/(자)	제시문에 나타난 '기업의 사회공헌 방식에 대해 논술	50%
글 전체	글 구성의 전체적인 논리적 완성도에 따라	10%

1. 문항평가 기준

(1) 제시문 (마)와 (바)에 기술된 경제 체제 중 어느 것을 더 지지하는지 그 이유를 논술하는 부분에 40%, 제시문 (사), (아), (자)에 나타난 '기업의 사회공헌 방식에 대해 논술하는 부분에 50%, 글 전체의 논리적 완성도에 10%를 배점함. 아래의 (2)와 (3)을 각각 기술한 경우와 제시문 (사), (아), (자)를 기준으로 (2)와 (3)을 함께 기술한 경우 점수의 차등을 두지 않음.

(2) 경제 체제 중 어느 입장을 지지하는지와 그 이유에 대한 채점시 아래 표를 참고할 것.

구분	지지하는 경제 체제	이유	배점
제시문 (사)	- 제시문 (마)의 고전적 자본주의를 지지함. - 제시문 (사)는 (마)와 연결됨.	- 제시문 (사)에서 경영자가 자유롭게 기업의 부를 창출하는 것을 최고의 덕목으로 여기는 것에 주목함. - 경영자는 주주의 이익을 위하는 것. 사회적 책임은 주주의 이익을 위하면 간접적으로 사회에 기여하는 것으로 봄.	10
	제시문 (마)를 자유주의로 파악한 경우는 오답으로 처리함.		
제시문 (아)	(1) 제시문 (마)의 고전적 자본주의를 지지함.	(1) 제시문 (아)에서 기업의 이익 최대화(사적 이익 추구)가 경영의 기본적 목표라고 기술한 것에 주목함. 여기에서 기업의 이익 최대화는 주주 이익의 최대화를 의미하고 사회적 책임은 단지 수단으로서만 고려된다는 점을 근거로 함.	20
	(2) 제시문 (바)의 수정(혼합) 자본주의를 지지함.	(2) 제시문 (아)에서 기업은 사회적 책임이 수단으로서 고려되기는 하지만 사회의 문제 해결을 위해 노력해야 한다는 것에 주목함.	

	<ul style="list-style-type: none"> - (1) 또는 (2) 방법으로 기술할 수 있음. - 두 답안을 선택한 경우 그 이유가 올바르게 기술되어야 함. 그렇지 않은 경우 오답 처리함. - (1)/(2) 모두 올바르게 기술한 경우에는 채점자 재량으로 추가 점수 부여할 수 있음. 		
제시문 (자)	<ul style="list-style-type: none"> - 제시문 (바)의 수정자본주의를 지지함. - 제시문 (바)와 연결됨. 	<ul style="list-style-type: none"> - 제시문 (자)에서 사회의 다양한 이해관계자의 이익을 충족해야 한다는 것에 주목함. - 사회적 책임이 주주의 이익추구와 병존하여 존재한다고 봄. - 기업의 사회적 책임은 단순한 책무가 아니라 책임(의무)지워져 있다는 점을 근거로 함. 	10

(3) 기업의 사회공헌 방식을 설명하는 부분은 아래의 표를 참조할 것.

- 기업의 사회공헌 방식에 대해 지문을 그대로 사용한 경우 보다는 수험생 자신이 해석한 표현을 사용하는 경우 가점을 부여함.

구분	기업의 사회공헌 방식	참고사항	배점
제시문 (사)	기업은 이윤(주주 이익)의 최대화를 통해 결과적으로 사회공헌을 추구함.	<ul style="list-style-type: none"> - 기업은 사회공헌을 직접적으로 추구하지는 않음. - 사적 이익의 무한추구 	15
제시문 (아)	기업은 기업과 사회의 이익을 동시에 추구하는 공유가치 창출을 통해 사회 공헌을 추구함.	<ul style="list-style-type: none"> - 기업이 추구하는 최상위 가치는 기업의 이익이며, 이익을 최대화 하는 전략의 하나로 사회공헌활동을 이용함. - 사회적 책임 수행은 기업의 장기 성공을 위한 수단임. - 사회적 책임 이행으로 기업의 이익이 감소하지는 않음. 	20
제시문 (자)	기업은 다양한 이해관계자 및 기업 외부의 다양한 집단의 이익을 우선시함을 통해 사회공헌을 추구함.	<ul style="list-style-type: none"> - 기업의 사회공헌 활동이 법률 등에 의해 직·간접적으로 강제됨. - 사회공헌 활동에 드는 비용 때문에 기업의 이익이 감소할 수도 있음. 	15

7. 예시 답안

제시문 (마)는 경제적 자율성과 사적 소유를 보장하는 고전적 자본주의를 설명하고 있고, 제시문 (바)는 개인의 자유로운 이익추구를 보장하되 소득의 재분배를 통해 빈부격차 및 사회적 갈등을 해소하려는 수정 자본주의를 설명하고 있다. 제시문 (사), (아), (자)는 (마)와 (바)에서 기술된 자본주의에 대해 다른 관점을 취하고 있고, 이는 기업의 사회공헌 방식에서도 차이를 보인다.

먼저 제시문 (사)에서 기업의 경영자는 경제 발전과 부를 창출하는 것을 목표로 하므로 제시문 (마)의 고전적 자본주의를 지지한다. 또한, 경영자는 기본적으로 이윤의 최대화를 추구해야 하므로, 기업의 사회공헌 방식도 직접적으로 추구하기 보다는 일자리 창출 및 기업 가치 증대 등 기업 활동의 결과물을 통해 국가 경제 및 사회에 간접적으로 기여한다고 볼 수 있다.

제시문 (아)에서 기업의 경영자는 이익의 최대화를 경영의 기본적 목표로 추구하므로 제시문 (마)의 고전적 자본주의를 지지한다. 기업이 사회적 이익을 무시하고 이기적으로 부를 축적하고 있다는 부정적 인식이 증가하여 사회적 책무 이행에 노력하고 있지만, 궁극적으로 기업이 추구하는 최상위 가치는 기업의 이익이다. 다만, 경영자는 사회적 책임 이행을 단기적인 재무성과 개선을 위한 수단으로 생각하기 보다는 기업과 사회의 이익을 동시에 추구하는 공유가치 창출을 추구하기 위해 사회 공헌 활동을 전략적으로 접근하여야 한다.

제시문 (자)에서 기업의 경영자는 사회적 책임을 고려해야 한다는 점에서 제시문 (바)의 수정 자본주의를 지지한다. 기업의 이익만을 추구하는 자본주의의 부작용을 해소하기 위해 제시문 (자)에서 기업은 다양한 이해관계자의 이익을 고려하여 사회적 책임 활동을 해야 한다. 이러한 과정에서 때로는 기업의 사회공헌 활동이 법률 등에 의해 간접적으로 강제될 수 있으며, 이로 인해 기업의 이익이 감소할 수도 있다.

3

자연계열 - 수학

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분 II, 수학 II
	핵심개념 및 용어	주기, 주기함수, $\cos x$
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 자료

【문제 1】다음 제시문을 읽고 문항별로 풀이와 함께 답하시오(20점).

함수 f 의 정의역에 속하는 임의의 실수 x 에 대하여 $f(x+p) = f(x)$ 가 성립하는 0이 아닌 상수 p 가 존재할 때, 함수 f 를 주기함수라고 한다. 이때, 상수 p 중에서 최소인 양수를 그 함수의 주기라고 한다.

1. $f(x) = \cos x$ 이면 $f(0) = 1$ 이다. 이것을 이용하여 모든 정수 k 에 대해 $f(k+n) = f(k)$ 가 성립하는 양의 정수 n 은 존재하지 않음을 보이시오.
2. f 는 주기가 p 인 주기함수이다. 임의의 양의 정수 n 에 대해 $f(x+np) = f(x)$ 임을 보이시오.
3. 주기가 각각 p_1, p_2 인 두 주기함수 f_1, f_2 가 있다. $\frac{p_1}{p_2}$ 이 유리수이면 $g(x) = f_1(x) + f_2(x)$ 로 정의된 함수 g 도 주기함수임을 보이시오.
4. $f(x) = \cos(2\pi x) + \cos(\frac{1}{\sqrt{2}}2\pi x)$ 인 함수 f 는 주기함수가 아님을 보이시오.

3. 출제 의도

우리 주위의 자연적, 인공적 대상과 현상들은 공간적, 시간적으로 동일하게 반복되는 패턴을 보이는 경우가 많다. 수학적으로 이러한 대상과 현상을 기술하고자 할 때 주기함수를 얻게 되며, 주기함수들로 이루어진 함수들, 가령 주기함수들의 합, 곱을 다루게 된다. <문제 1>에서는 주기와 주기함수의 정의를 정확히 이해하는지 먼저 묻고, 주기함수의 성질과 주기가 다른 두 함수의 합이 언제 주기함수가 되는지 묻는다.

1-1. 제시문에서 주어진 주기함수의 정의를 정확히 이해하는지 묻는다. 코사인함수는 실수전체에서 정의된 주기 2π 인 함수이지만, 정수의 집합을 정의역으로 가지는 함수로서는 주기함수가 아님을 이해하고 설명할 수 있는지 평가한다. 코사인함수의 성질(특히 함숫값이 1이 되는 점들)과 원주율 π 가 무리수이고 무리수와 유리수의 차이를 이해하는지 묻는다.

1-2. 주기가 p 인 주기함수는 동일한 함숫값이 p 마다 반복되는 함수이다. 따라서 동일한 함숫값이 $2p, 3p, \dots$ 마다 반복된다고 볼 수 있다. 이러한 주기함수의 성질을 파악하고 수학적 귀납법 등을 이용하여 설명할 수 있는지 평가한다. 다음 소문항 (3)의 힌트로서 제시되었다.

1-3. 주기가 다른 여러 현상(또는 함수)을 동시에 고려할 때 하나의 새로운 주기를 이루는 경우가 있다. 가령 2년, 3년마다 열리는 두 행사가 있다면, 두 행사는 6년마다 같은 해에 열린다. 두 주기함수에 대해 주기의 비가 유리수라는 조건으로부터 이와 유사한, 즉 두 함수의 합이 주기함수라는 결론을 이끌어 낼 수 있는지 묻는다.

1-4. 두 주기함수의 주기의 비가 무리수일 경우, 위 소문항 (3)의 풀이과정에 비추어보면 두 함수의 합은 주기함수가 아님을 짐작할 수 있다. 특별히 두 코사인함수의 합에 대해서 코사인함수의 성질 (코사인함수의 주기, 최댓값 등)을 이용하여 이를 설명할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문/ 1-1	교육과정*	[미적분 Ⅲ] - (나) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수의 뜻과 그래프 ② 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
	성취기준· 성취수준**	[미적분 Ⅲ] - (2) 삼각함수 - (가) 삼각함수의 뜻과 그래프 미적2212-2. 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. $y = a \sin(bx + c) + d, y = a \cos(bx + c) + d, y = a \tan(bx + c) + d$ 의

문항 및 제시문		관련 성취기준
		그래프를 그리고, 각 함수의 정의역, 치역, 주기를 구할 수 있다.
1-2	교육과정	[미적분 III] - (나) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수의 뜻과 그래프 ② 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
	성취기준·성취수준	[미적분 III] - (2) 삼각함수 - (가) 삼각함수의 뜻과 그래프 미적2212-2. 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. $y = a \sin(bx + c) + d$, $y = a \cos(bx + c) + d$, $y = a \tan(bx + c) + d$ 의 그래프를 그리고, 각 함수의 정의역, 치역, 주기를 구할 수 있다.
	교육과정	[수학 III] - (다) 수열 - ㉢ 수학적 귀납법 ③ 수학적 귀납법을 이용하여 명제를 증명할 수 있다.
	성취기준·성취수준	[수학 III] - (3) 수열 - (다) 수학적 귀납법 수학2332/2333. 수학적 귀납법의 원리를 이해하고, 이를 이용하여 자연수에 관한 명제를 증명할 수 있다.
1-3	교육과정	[미적분 III] - (나) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수의 뜻과 그래프 ② 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
	성취기준·성취수준	[미적분 III] - (2) 삼각함수 - (가) 삼각함수의 뜻과 그래프 미적2212-2. 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. $y = a \sin(bx + c) + d$, $y = a \cos(bx + c) + d$, $y = a \tan(bx + c) + d$ 의 그래프를 그리고, 각 함수의 정의역, 치역, 주기를 구할 수 있다.
1-4	교육과정	[미적분 III] - (나) 삼각함수 - ㉠ 삼각함수의 뜻과 그래프 ② 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
	성취기준·성취수준	[미적분 III] - (2) 삼각함수 - (가) 삼각함수의 뜻과 그래프 미적2212-2. 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. $y = a \sin(bx + c) + d$, $y = a \cos(bx + c) + d$, $y = a \tan(bx + c) + d$ 의 그래프를 그리고, 각 함수의 정의역, 치역, 주기를 구할 수 있다.

* 교육과학기술부 고시 제2011-361호 [별책8] “수학과 교육과정”

** 교육과학기술부 발간 “2009 개정 교육과정에 따른 성취기준·성취수준: 고등학교 수학” (발간물 등록번호: 11-1341000-002322-01)

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	미적분 II	우정호 외	동아출판	2014	76-78, 84, 85
	미적분 II	류희찬 외	천재교과서	2014	69-73
	수학 II	우정호 외	동아출판	2014	179-182
	수학 II	황선욱 외	좋은책신사고	2014	132-134

5. 문항 해설

〈문제 1〉에서는 주기와 주기함수의 정의를 정확히 이해하는지 먼저 묻고, 주기함수의 성질과 주기가 다른 두 함수의 합이 언제 주기함수가 되는지 묻는다.

1-1. 제시문에서 주기함수와 주기의 정의가 주어졌다. 이 정의에 따르면 정수의 집합을 정의역으로 가지는 함수가 주기함수라면 주기는 양의 정수가 되어야한다. 코사인함수는 실수전체에서 정의된 주기 2π 인 함수이지만, 정수의 집합을 정의역으로 가지는 함수로서는 주기함수가 아니다. 즉 모든 정수 k 에 대해 $\cos(k+n) = \cos(k)$ 가 성립하는 양의 정수 n 은 존재하지 않는다. 이는 양변에 $k=0$ 을 대입하여 보일 수 있다. ($\cos x = 1$ 이면 x 는 2π 의 정수배이고 π 는 무리수이다.)

1-2. 주기가 p 인 주기함수는 동일한 함숫값이 p 마다 반복되는 함수이다. 따라서 동일한 함숫값이 $2p, 3p, \dots$ 마다 반복된다고 볼 수 있다. 가령, 모든 x 에 대해 $f(x+p) = f(x)$ 가 성립하므로 특히 양변에 x 대신 $x+p$ 를 대입하면 $f(x+2p) = f(x+p) = f(x)$ 를 얻을 수 있다. 이와 유사한 논의와 수학적 귀납법을 이용하여 임의의 양의 정수 n 에 대해 $f(x+np) = f(x)$ 이 성립함을 보일 수 있다.

1-3. 주기가 다른 여러 현상(또는 함수)을 동시에 고려할 때 하나의 새로운 주기를 이루는 경우가 있다. 가령 2년, 3년마다 열리는 두 행사가 있다면, 두 행사는 6년마다 같은 해에 열린다. 이는 6년이라는 큰 주기 안에서 2년, 3년의 소주기가 각각 3번, 2번 반복되기 때문이다. 즉, $6\text{년} = 2\text{년} \times 3 = 3\text{년} \times 2$ 로부터 6년의 주기를 얻을 수 있다. 마찬가지로 만약 두 주기함수의 주기의 비 $p_1/p_2 = n/m$ 가 유리수라면 $p_1m = p_2n$ 이므로 두 주기함수 각각 따라서 그 합도 $p_1m = p_2n$ 마다 동일한 함숫값이 반복되는 주기함수이다.

1-4. 두 주기함수의 주기의 비가 무리수일 경우, 소문항 (3)의 풀이과정에 비추어보면 두 함수의 합은 주기함수가 아님을 짐작할 수 있다. 소문항 (4)에서는 특별히 두 코사인 함수의 합에 대해서 이를 설명할 수 있는지 묻는다. (참고: 이를 일반적인 두 주기함수의 합에 대해 설명하는 데에는 어려움이 따르는데, 이는 두 함수의 합을 고려하는 것과 두 함수를 각각 고려하는 것이 다르기 때문이다.) (4)에서 주어진 함수 $f(x) = \cos(2\pi x) + \cos(\frac{1}{\sqrt{2}}2\pi x)$ 의 경우 $f(x) = 2$ 인 경우는 두 코사인 함수가 각각 1인 경우뿐이다. 두 코사인함수가 동시에 1이 되는 점은 $x=0$ 뿐임을 볼 수 있다. 따라서 함수값 $f(0) = 2$ 는 주기적으로 반복되지 않으므로 f 는 주기함수가 아니다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
1-1	문제와 같은 양의 정수 n 이 존재한다면 n 은 2π 의 정수배임을 논리적으로 설명 (+3) 이는 π 가 무리수라는 사실에 모순됨을 설명 (+1)	4

1-2	수학적 귀납법 등을 사용하여 모든 양의 정수 n 에 대해 주어진 식이 성립함을 논리적으로 설명 (4점)	4
1-3	주기의 비가 유리수라는 조건으로부터 $p_1m = p_2n$ 인 양의 정수 m, n 이 존재함을 설명 (+3) (2)의 결과를 이용하여 두 함수의 합이 주기함수임을 설명 (+3)	6
1-4	코사인함수의 성질을 이용하여 주어진 함수가 주기함수가 아님을 논리적으로 설명 (6점)	6

7. 예시 답안

1-1. 모든 정수 k 에 대해 $\cos(k+n) = \cos(k)$ 가 성립하는 양의 정수 n 이 있다고 가정하자.

$k = 0$ 일 때 $\cos(0+n) = \cos(0)$ 이고, $\cos(n) = \cos(0) = 1$ 이므로 n 은 2π 의 정수배이다.

즉 $n = m2\pi$ 인 정수 m 이 존재한다. $n \neq 0$ 이므로 $m \neq 0$ 이다.

따라서 $\pi = \frac{n}{2m}$ 인데, π 는 무리수이고, 분수 $\frac{n}{2m}$ 는 유리수이므로 이는 모순이다.

[별해] 삼각함수의 덧셈공식 $\cos(k+n) = \cos k \cos n - \sin k \sin n$ 을 이용하면

$\cos k \cos n - \sin k \sin n = \cos k$ 이다. $\sin k = 0$ 와 $\cos k = 0$ 이 동시에 성립하지는 않으므로

$\cos k \neq 0$ 일 때 양변을 $\cos k$ 로 나누고 정리하면 $\cos n - 1 = \tan k \sin n$ 이다.

이것이 모든 정수 k 에 대해 성립하는데 좌변은 k 와 무관하므로 $\cos n - 1 = 0$ 이고 $\sin n = 0$ 이어야 한다.

그러므로 $n = m2\pi$ 인 정수 m 이 존재한다. $n \neq 0$ 이므로 $m \neq 0$ 이다.

따라서 $\pi = \frac{n}{2m}$ 인데, π 는 무리수이고, 분수 $\frac{n}{2m}$ 는 유리수이므로 이는 모순이다.

1-2. 수학적 귀납법을 이용하여 모든 양의 정수 n 에 대해 $f(x+np) = f(x)$ 가 성립함을 보이자.

$n = 1$ 일 때 p 가 주기이므로 주기함수의 정의에 의해 $f(x+p) = f(x)$ 이다.

$n = k$ 일 때 성립한다고 가정하면 모든 x 에 대해 $f(x+kp) = f(x)$ 이다. 따라서

$f(x+(k+1)p) = f((x+kp)+p) = f(x+kp) = f(x)$ 이다. 즉, $n = k+1$ 일 때도 성립한다.

그러므로 수학적 귀납법에 의해 모든 양의 정수 n 에 대해 $f(x+np) = f(x)$ 가 성립한다.

1-3. 가정에 의해 $\frac{p_1}{p_2} = \frac{n}{m}$ 인 정수 n, m 이 있다.

함수의 주기 p_1, p_2 는 양수이므로 $\frac{p_1}{p_2} = \frac{n}{m}$ 는 양수이고 따라서 n, m 도 양수라 가정할 수 있다.

$\frac{p_1}{p_2} = \frac{n}{m}$ 로부터 $mp_1 = np_2$ 이다. 이 값을 p 라 하면 p 는 양수이다.

(2)의 결과로부터 $f_1(x + np_1) = f_1(x)$, $f_2(x + mp_2) = f_2(x)$ 이므로, 모든 x 에 대해

$$g(x + p) = f_1(x + mp_1) + f_2(x + np_2) = f_1(x) + f_2(x) = g(x)$$

이 성립하므로 g 도 주기함수이다.

1-4. $f(x) = \cos(2\pi x) + \cos(\frac{2\pi}{\sqrt{2}}x)$ 가 주기가 p 인 주기 함수라고 하면, $f(x) = f(x + p)$ 의 관계가 모든

실수 x 에 대해 성립하여야 한다. 즉 $x = 0$ 일 때 $f(0 + p) = f(0)$ 인 관계가 성립해야 한다.

$$f(0) = \cos(0) + \cos(0) = 2 \text{ 이므로 } f(p) = \cos(2\pi p) + \cos(\frac{1}{\sqrt{2}}2\pi p) = 2 \text{ 이다.}$$

$$\cos(x) \leq 1 \text{ 이므로 } \cos(2\pi p) = 1 \text{ 이고 } \cos(\frac{1}{\sqrt{2}}2\pi p) = 1 \text{ 일 때만}$$

$$\cos(2\pi p) + \cos(\frac{1}{\sqrt{2}}2\pi p) = 2 \text{ 가 성립한다. } \cos(2\pi p) = 1 \text{ 이므로 } p \text{ 는 정수이고,}$$

$$\cos(\frac{1}{\sqrt{2}}2\pi p) = 1 \text{ 이므로 } \frac{1}{\sqrt{2}}p \text{ 도 정수이어야 한다. 주기 } p \text{ 가 양수이므로 적당한 양의 정수 } n, m \text{ 이}$$

$$\text{있어서 } p = n, \frac{1}{\sqrt{2}}p = m \text{ 이어야 한다. 즉, } \sqrt{2} = \frac{n}{m} \text{ 이다. } \sqrt{2} \text{ 는 무리수이고, 분수 } \frac{n}{m} \text{ 는 유리수이므로 이는}$$

모순이다.

4

자연계열 - 수학

1. 일반정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계, 미적분 I, 미적분 II
	핵심개념 및 용어	사건, 독립, 이항분포, 확률변수, 기댓값, $E(X)$, 극한값, e , 등비급수, 급수의 합
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

【문제 2】다음 제시문을 읽고 문항별로 풀이와 함께 답하시오(20점).

n 개의 구멍에 n 개의 두더지 로봇이 하나씩 들어 있는 게임기가 있다. 게임 시작 후 1초부터 매 초마다 두더지 로봇이 나타났다가 사라진다. 각 두더지 로봇이 나타날 확률이 p 이고 나타나지 않을 확률은 $q = 1 - p$ 이다. 각각의 두더지 로봇이 나타나는 사건은 서로 독립이다.

1. 게임 시작 후 1초 시점에 두더지 로봇이 하나만 나타날 확률 r 을 n, p, q 를 이용한 식으로 나타내시오.
2. 주어진 n 에 대해 문항 (1)의 확률 r 이 최대가 되는 p 를 n 을 이용한 식으로 표시하고, 이 p 에 대하여 n 이 한없이 커질 때 r 의 극한값을 구하시오.

3. $|a| < 1$ 일 때, 다음 등비급수의 합

$$1 + a + a^2 + a^3 + \cdots = \frac{1}{1-a}$$

을 유도하는 과정을 고려하여 아래 급수의 합에 관한 식이 성립함을 보이시오.

$$1 + 2a + 3a^2 + 4a^3 + \cdots = \frac{1}{(1-a)^2}$$

4. 게임을 시작 한 후 두더지가 한 마리라도 처음 나타난 시간을 확률변수 T 라고 한다. T 의 기댓

값 $E(T)$ 를 구하시오.

3. 출제 의도

학생들에게 익숙한 게임의 예를 들어 확률의 기본 성질을 이해하고, 확률의 덧셈정리와 곱셈정리를 활용하여 확률과 기댓값을 구할 수 있는지 평가한다. 또한 이 과정에서 다항함수의 도함수를 활용하여 최댓값을 구할 수 있는지, 등비급수의 합을 구하는 과정을 이해하고 이를 응용하여 급수의 합을 구할 수 있는지 평가한다.

2-1. 게임의 예를 들어 이항분포 확률을 이해하고 구할 수 있는지 평가한다.

2-2. 위 소문항 (1)에서 구한 확률은 n 과 p 로 주어진다 (이항분포 $B(n, p)$ 의 n 과 p). 다음의 사항들을 평가한다.

- 다항함수의 도함수를 활용하여 p 의 함수로서 이 확률의 최댓값을 구할 수 있다.
- n 이 증가함에 따라 이 최댓값의 극한을 구할 수 있다.
- e 와 연관된 수열의 극한을 구할 수 있다.

2-3. 등비급수의 합을 구하는 과정을 이해하고 이를 응용하여 주어진 급수의 합을 구할 수 있는지 묻는다. 다음 소문항 (4)의 기댓값을 구하는데 필요한 급수로서 제시되었다.

※ 문제에서 주어진 급수 $1 + 2a + 3a^2 + 4a^3 + \dots$ 의 수렴성에 대한 설명을 평가하지는 않는다. 문제에서는 급수의 합이 이미 주어졌으므로 급수는 수렴함을 가정한다.

2-4. 다음의 사항들을 평가한다.

- 주어진 확률변수의 확률질량 함수를 구할 수 있다.
- 주어진 확률변수의 기댓값의 식을 구할 수 있다.
- 이 식(급수)의 값을 3의 결과를 활용하여 구할 수 있다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문/ 2-1	교육과정*	[확률과 통계] - (나) 확률 - Ⅱ 확률의 뜻과 활용 ② 확률의 기본 성질을 이해한다. ③ 확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. ④ 여사건의 확률의 뜻을 알고, 이를 활용할 수 있다.
	성취기준· 성취수준**	[확률과 통계] - (2) 확률 - (가) 확률의 뜻과 활용 확통1211/1212. 통계적 확률, 수학적 확률의 의미와 확률의 기본성질을 이해한다. 확통1213. 확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. 확통1214. 여사건의 확률의 뜻을 알고, 이를 활용할 수 있다.

문항 및 제시문		관련 성취기준
	교육과정	[확률과 통계] - (나) 확률 - ② 조건부확률 ② 사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고, 이를 설명할 수 있다. ③ 확률의 곱셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[확률과 통계] - (2) 확률 - (나) 조건부확률 확통1222-1. 사건의 독립과 종속의 의미를 이해하고, 이를 구별할 수 있다. 확통1222-2. 독립시행의 확률을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. 확통1223. 확률의 곱셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
	교육과정	[확률과 통계] - (다) 통계 - ① 확률분포 ② 이항분포의 뜻을 알고, 평균과 표준편차를 구할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[확률과 통계] - (3) 통계 - (가) 확률분포 확통1313. 이항분포의 뜻을 알고, 평균과 표준편차를 구할 수 있다. 어떤 확률변수가 이항분포를 따르는지 판단하고 이항분포를 따르는 여러 가지 확률변수의 확률, 평균, 표준편차를 구할 수 있다.
2-2	교육과정	[미적분 I] - (다) 다항함수의 미분법 - ③ 도함수의 활용 ③ 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[미적분 I] - (3) 다항함수의 미분법 - (다) 도함수의 활용 미적1333. 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. 다항함수의 극값을 구하고, 그 과정을 설명할 수 있다.
	교육과정	[미적분 I] - (가) 수열의 극한 - ① 수열의 극한 ② 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[미적분 I] - (1) 수열의 극한 - (가) 수열의 극한 미적1112. 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이용하여 극한값을 구하고, 그 과정을 설명할 수 있다.
	교육과정	[미적분 II] - (가) 지수함수와 로그함수 - ② 지수함수와 로그함수의 미분 ① 지수함수와 로그함수의 극한값을 구할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[미적분 II] - (1) 지수함수와 로그함수 - (나) 지수함수와 로그함수의 미분 미적2121. 무리수 e 의 뜻을 알고, 지수함수와 로그함수의 극한값을 구할 수 있다.
2-3	교육과정	[미적분 I] - (가) 수열의 극한 - ① 급수 ② 등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있다. ③ 등비급수를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[미적분 I] - (1) 수열의 극한 - (나) 급수 미적1122. 등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있다. 미적1123. 등비급수를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다.
2-4	교육과정	[확률과 통계] - (나) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용 ② 확률의 기본 성질을 이해한다. ③ 확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. ④ 여사건의 확률의 뜻을 알고, 이를 활용할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[확률과 통계] - (2) 확률 - (가) 확률의 뜻과 활용 확통1211/1212. 통계적 확률, 수학적 확률의 의미와 확률의 기본성질을 이해한다. 확통1213. 확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. 확통1214. 여사건의 확률의 뜻을 알고, 이를 활용할 수 있다.
	교육과정	[확률과 통계] - (다) 통계 - ① 확률분포 ② 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.

문항 및 제시문		관련 성취기준
	성취기준· 성취수준	[확률과 통계] - (3) 통계 - (가) 확률분포 확통1312-1. 이산확률변수의 기댓값(평균)을 구할 수 있다.

* 교육과학기술부 고시 제2011-361호 [별책8] “수학과 교육과정”

** 교육과학기술부 발간 “2009 개정 교육과정에 따른 성취기준·성취수준: 고등학교 수학” (발간물 등록번호: 11-1341000-002322-01)

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	우정호 외	동아출판	2014	107-112, 126-130, 138, 153, 160-162
	확률과 통계	류희찬 외	천재교과서	2015	89-92, 104, 122-126, 131-134
	미적분 I	우정호 외	동아출판	2014	39-40, 44-46, 142-154
	미적분 II	우정호 외	동아출판	2014	40-41
	미적분 I	이준열 외	천재교육	2014	34-36, 39-40, 138-147
	미적분 II	류희찬 외	천재교과서	2014	37-38
	수학 II	황선욱 외	좋은책 신사고	2014	112
	수학 II	이강섭 외	미래엔	2014	31

5. 문항 해설

학생들에게 익숙한 게임의 예를 들어 확률의 기본 성질을 이해하고, 확률의 덧셈정리와 곱셈정리를 활용하여 확률과 기댓값을 구할 수 있는지 평가한다. 또한 이 과정에서 다항함수의 도함수를 활용하여 최댓값을 구할 수 있는지, 등비급수의 합을 구하는 과정을 이해하고 이를 응용하여 급수의 합을 구할 수 있는지 묻는다.

2-1. 확률의 덧셈정리와 곱셈정리에 의하면 각 시점에서 나타나는 두더지의 수는 확률 p 인 사건을 n 번 독립시행하는 이항분포 $B(n, p)$ 확률변수임을 알 수 있다. 즉, 한 시점에 n 개 중 하나만 나타나고 나머지 $n-1$ 개는 나타나지 않을 확률은 $np(1-p)^{n-1}$ 이다.

2-2. 소문항 (1)에서 구한 확률은 $f(p) = np(1-p)^{n-1}$ 이다. 여기서 p 는 확률이므로 $0 \leq p \leq 1$ 이다. 다항함수 f 의 도함수를 활용하여 이 구간에서 극댓값과 함수의 증감을 파악하고 f 의 최댓값을 구할 수 있다. 이와 같이 구한 최댓값 $r_n = \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n-1}$ 은 n 이 증가함에 따라 변한다. e 와 연관된 수열의 극한 $e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n$ 을 고려하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} r_n$ 의 극한값을 구할 수 있다.

2-3. $|a| < 1$ 일 때 등비급수의 합 $R = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots$ 은 다음과 같이 구할 수 있다.

$$\begin{aligned} R &= 1 + a + a^2 + a^3 + \dots \text{의 양변에 } a \text{를 곱하면} \\ aR &= a + a^2 + a^3 + a^4 + \dots \text{를 얻는다.} \\ \text{첫 번째 식에서 두 번째 식을 빼면} \\ R - aR &= (1 - a)R = (1 + a + a^2 + \dots) - (a + a^2 + a^3 + \dots) = 1 \\ \text{즉, } R &= \frac{1}{1 - a} \text{이다.} \end{aligned}$$

이와 유사한 방법으로 급수 $S = 1 + 2a + 3a^2 + 4a^3 + \dots$ 의 합을 구할 수 있다.

$$\begin{aligned} S &= 1 + 2a + 3a^2 + 4a^3 + \dots \text{의 양변에 } a \text{를 곱하면} \\ aS &= a + 2a^2 + 3a^3 + 4a^4 + \dots \text{를 얻는다.} \\ \text{첫 번째 식에서 두 번째 식을 빼면} \\ S - aS &= (1 - a)S = (1 + 2a + 3a^2 + \dots) - (a + 2a^2 + 3a^3 + \dots) \\ &= 1 + a + a^2 + a^3 + \dots = \frac{1}{1 - a} \\ \text{즉, } S &= \frac{1}{(1 - a)^2} \text{이다.} \end{aligned}$$

또는 위의 등비급수와 주어진 급수의 n 항까지의 부분합 R_n, S_n 에 대해서 위와 같이 논하여서 동일한 결론을 얻을 수 있다.

※ 문제에서 주어진 급수 $S = 1 + 2a + 3a^2 + 4a^3 + \dots$ 의 수렴성에 대한 설명을 평가하지는 않는다. 문제에서는 급수의 합이 이미 주어졌으므로 급수는 수렴함을 가정한다.

2-4. 앞면이 나올 확률이 a 인 동전을 반복해서 던지는 경우를 생각하자. (단, $0 < a < 1$) k 번째 시행에서 앞면이 처음으로 나올 확률은 처음 $k-1$ 번 계속 뒷면이 나오고 k 번째 시행에서 앞면이 나오는 경우의 확률이므로 $(1-a)^{k-1}a$ 이다. 즉, 앞면이 처음으로 나오는 시행회수를 확률변수 X 라 하면 $X = k$ 일 확률이 $(1-a)^{k-1}a$ 이다. 따라서 X 의 기댓값은 소문항 (3)의 급수를 이용하여

$$E(X) = \sum_{k=1}^{\infty} k P(X=k) = a + 2(1-a)a + 3(1-a)^2a + \dots = \frac{a}{(1-(1-a))^2} = \frac{1}{a}$$

임을 알 수 있다. <문제 3>에서 주어진 상황도 이와 유사하다. 각 시점에 두더지 로봇이 한 마리도 안 나타날 확률은 $(1-p)^n$ 이고 따라서 한 마리라도 나타날 확률은 $1 - (1-p)^n$ 이다. 위의 동전을 반복해서 던지는 시행과 비교하면 두더지가 한 마리라도 처음 나타난 시간 T 의 기댓값은

$$E(T) = \frac{1}{1 - (1-p)^n}$$

임을 알 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
2-1	풀이과정과 답이 맞음 (3점) 풀이과정은 맞으나 답이 틀림 (+1~2)	3
2-2	도함수를 활용하여 확률이 최대가 되는 p 와 최댓값을 구함 (+3) 최댓값의 극한을 정확한 풀이과정과 함께 구함 (+4)	7
2-3	풀이과정과 설명이 정확하고 논리적임 (4점)	4
2-4	게임 시작 후 k 초에 처음으로 하나라도 나타날 확률, 즉 $P(T = k)$ 를 구함 (+2) 기댓값 $E(T)$ 의 식을 구함 (+2) (3)의 결과를 이용하여 $E(T)$ 의 값을 구함 (+2)	6

7. 예시 답안

2-1. n 개의 두더지 로봇 중 게임시작 후 1초에 특정한 하나(가령, 첫 번째 두더지 로봇)만 나타나고 나머지 $(n-1)$ 개는 나타나지 않을 확률은 $p(1-p)^{n-1}$ 이다. 첫 번째 두더지만 나타나는 사건, 두 번째 두더지만 나타나는 사건, ... 은 서로 배반사건이므로 n 개 중 하나만 나타날 확률은 각 사건의 확률의 합 즉, $r = np(1-p)^{n-1} = npq^{n-1}$ 이다. (참고) 특정한 시점에 나타나는 두더지 로봇의 수 X 는 이항분포 $B(n, p)$ 를 가지는 확률변수이다. 따라서 구하는 확률은 $P(X=1) = \binom{n}{1}p(1-p)^{n-1} = np(1-p)^{n-1}$ 이다.

2-2. 구간 $0 \leq p \leq 1$ 에서 함수 $f(p) = np(1-p)^{n-1}$ 가 최대가 되는 p 의 값과 이때 최댓값을 구하기 위해 구간 $0 < p < 1$ 에서 함수 f 의 증감을 도함수를 이용하여 파악한다. 또는 구간 $0 < p < 1$ 에서 함수 f 의 극값을 구하고 구간의 양끝에서의 함수값 $f(0), f(1)$ 과 비교하여 최댓값을 구할 수 있다.

$$\begin{aligned} f'(p) &= n(1-p)^{n-1} - n(n-1)p(1-p)^{n-2} \\ &= n(1-p)^{n-2}((1-p) - (n-1)p) \\ &= n(1-p)^{n-2}(1-np) \end{aligned}$$

이므로 $p = \frac{1}{n}$ 일 때 $f'(p) = 0$ 이다.

$0 < p < \frac{1}{n}$ 이면 $f'(p) > 0$ 이어서 f 는 이 구간에서 증가하고, $\frac{1}{n} < p < 1$ 이면 $f'(p) < 0$ 이므로 f 는 이 구간에서 감소한다. 따라서 그래프의 개형을 고려하면 함수 f 는 구간 $0 \leq p \leq 1$ 에서

$p = \frac{1}{n}$ 일 때 최댓값 $\left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n-1}$ 을 취한다. $n \rightarrow \infty$ 일 때 이 값의 극한은

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n-1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{n-1}{n}\right)^{n-1} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\left(\frac{n}{n-1}\right)^{n-1}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{\left(1 + \frac{1}{n-1}\right)^{n-1}} = \frac{1}{e}$$

이다.

[별해] 구간 $0 < p < 1$ 에서 함수 $f(p) = np(1-p)^{n-1}$ 의 극값은 $p = \frac{1}{n}$ 일 때 $\left(1 - \frac{1}{n}\right)^{n-1}$ 이다. 이 극값은
구간의 양끝에서의 함수값 $f(0) = 0$, $f(1) = 0$ 보다 크므로 구간 $0 \leq p \leq 1$ 에서 함수의 최댓값이다.

2-3. $S = 1 + 2a + 3a^2 + 4a^3 + \dots$ 라고 하면 $aS = a + 2a^2 + 3a^3 + 4a^4 + \dots$ 이다.

$$S - aS = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots = \frac{1}{(1-a)}$$

즉, $(1-a)S = \frac{1}{(1-a)}$ 이다. 그러므로 $S = \frac{1}{(1-a)^2}$ 이다.

[별해] $A = 1 + a + a^2 + a^3 + \dots$ 라고 하면

$$A + aA + a^2A + a^3A + \dots =$$

$$(1 + a + a^2 + \dots) + (a + a^2 + a^3 + \dots) + (a^2 + a^3 + a^4 + \dots) + \dots = 1 + 2a + 3a^2 + \dots$$

즉, $S = A + aA + a^2A + a^3A + \dots$ 이다.

그러므로 $S = A(1 + a + a^2 + a^3 + \dots) = A^2 = \frac{1}{(1-a)^2}$ 이다.

2-4. 특정 시점에 n 개의 두더지 로봇 중 하나도 나타나지 않을 확률을 s 라고 하면 $s = (1-p)^n = q^n$ 이다. 특정
시점에 적어도 하나의 두더지가 나타날 확률은 여사건의 확률이므로 $1-s$ 이다. 게임 시작 후 k 초에 처음으로 두더지가
하나라도 나타날 확률 즉, $P(T=k)$ 은 게임 시작 후 1초, 2초, ..., $k-1$ 초에는 하나도 나타나지 않고, k 초에 적어도
하나가 나타날 확률이므로 $s^{k-1}(1-s)$ 이다.

확률변수 T 의 기댓값은

$$E(T) = \sum_{k=1}^{\infty} k P(T=k) = \sum_{k=1}^{\infty} k s^{k-1} (1-s) = (1-s) \sum_{k=1}^{\infty} k s^{k-1} \text{ 이다.}$$

(3)의 결과에 의해 $\sum_{k=1}^{\infty} k s^{k-1} = \frac{1}{(1-s)^2}$ 이므로

$$E(T) = \frac{1}{1-s} = \frac{1}{1-(1-p)^n} = \frac{1}{1-q^n} \text{ 이다.}$$

5

자연계열 - 수학

1. 일반정보

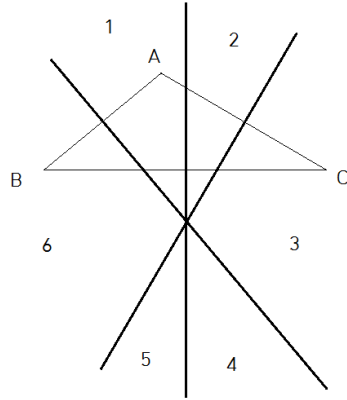
유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 / 문제 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I, 확률과 통계
	핵심개념 및 용어	거리, 부등식의 영역, 경우의 수, 순열, 조합
예상 소요 시간	40분 / 전체 120분	

2. 문항 및 제시문

【문제 3】 다음 제시문을 읽고 문항별로 풀이와 함께 답하시오(20점).

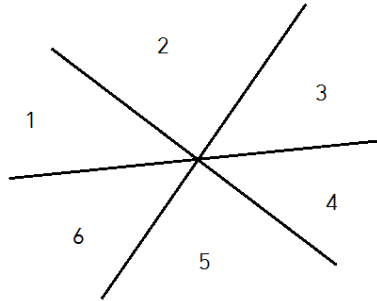
평면 위의 두 점 P, Q 사이의 거리를 \overline{PQ} 로 표시한다. 평면 위에 주어진 두 점 Q_1, Q_2 에 대해 $\overline{PQ_1} < \overline{PQ_2}$ 가 성립하는 점 P 들의 집합을 $U(Q_1, Q_2)$ 로 표시하고, 주어진 세 점 Q_1, Q_2, Q_3 에 대해 $\overline{PQ_1} < \overline{PQ_2} < \overline{PQ_3}$ 가 성립하는 점 P 들의 집합을 $U(Q_1, Q_2, Q_3)$ 로 표시한다.

- a 가 양의 상수이고 좌표평면 위의 두 점 $A(a, 0), B(-a, 0)$ 가 주어졌다. $U(A, B)$ 는 선분 AB 의 수직이등분선을 기준으로 A 쪽 영역임을 보이시오.
- (그림 1)과 같이 한 직선 위에 있지 않은 세 점 A, B, C 가 주어졌을 때, 삼각형 ABC 의 각 변의 수직이등분선에 의해 평면은 6개의 영역으로 나뉜다. 평면에서 삼각형의 각 변의 수직이등분선을 제외한 부분을 1번 영역 ~ 6번 영역이라고 표시하였다. 각 영역이 $U(A, B, C), U(A, C, B), \dots, U(C, B, A)$ 중 어떤 것에 해당되는지 구하고 4번 영역의 답에 대해서는 그 이유를 설명하시오.



(그림 1)

문항 3, 4, 5는 (그림 2)에 대한 질문이다. (그림 2)는 평면 위에 주어진 세 점 A, B, C 가 정하는 $U(A, B, C), \dots, U(C, B, A)$ 를 나타낸 것이다. 세 점 A, B, C 는 그림에 표시되어 있지 않다. A, B, C 의 위치에 따라 1번 영역 ~ 6번 영역이 $U(A, B, C), \dots, U(C, B, A)$ 중 각각 무엇에 해당되는지는 다를 수 있다.



(그림 2)

3. 2번 영역이 $U(C, B, A)$ 라면 3번 영역은 나머지 5개 $U(A, B, C), \dots, U(C, A, B)$ 중 무엇이 될 수 있는지 가능한 경우를 모두 제시하고 설명하시오.
4. 1번 영역, 2번 영역이 각각 $U(B, A, C), U(B, C, A)$ 이라면 4번 영역, 5번 영역은 각각 무엇인지 구하고 설명하시오.
5. 1번 영역 ~ 6번 영역에 $U(A, B, C), \dots, U(C, B, A)$ 가 배치되는 가능한 모든 경우의 수를 구하시오.

3. 출제 의도

"여기에서는 홍대입구역이 합정역 보다 가까워." 우리의 일상생활에서 흔히 듣는 대화이다. 평면상의 두 점 A, B가 주어졌을 때, 평면은 A에 더 가까운 점들의 영역과 B에 더 가까운 점들의 영역으로 나누어지고 두 영역의 경계, 즉 A, B로 부터 같은 거리의 점들은 선분 AB의 수직이등분선이다. <문제 3>에서는 먼저 이러한 사항을 이해하는지 묻고, 이를 발전시켜 세 점이 주어졌을 때 평면이 어떤 영역들로 나누어지는지 논리적으로 추론할 수 있는지 평가한다.

3-1. 평면상의 두 점이 주어졌을 때 위와 같은 사실을 수학적으로 설명할 수 있는지 평가한다.

3-2. 평면상의 세 점 A, B, C가 주어졌을 때, A와 가장 가깝고, 그 다음 B, 그 다음으로 C와 가까운 점들의 영역을 생각할 수 있다. 소문항 1에 의하면 이러한 영역들의 경계는 삼각형 ABC의 각 변의 수직이등분선(의 일부)임을 알 수 있다. 문제에서 주어진 (그림 1)의 각 영역이 어떤 것에 해당하는지, 즉 이 영역의 점들은 A, B, C중 어느 점에 가장 가깝고 어느 점에서 가장 먼지 논리적으로 추론하고 설명할 수 있는지 평가한다.

소문항 2에서와 같이 세 점이 주어지면 평면을 6개의 영역으로 나눌 수 있다. (그림 2)에서는 세 점을 나타내지 않고 이와 같이 6개의 영역으로 나누어진 상황만을 제시하였다. 이는 그림에 의존하지 않고 논리적인 추론만으로 소문항 (3), (4), (5)에 답할 수 있는지 평가하기 위해서이다.

3-3. 특정한 한 영역, 가령 점 C와 가장 가깝고, 그 다음 B, 그 다음으로 A와 가까운 점들의 영역에 인접한 영역의 점들은 A, B, C중 어느 점에 가장 가깝고 어느 점에서 가장 먼지 논리적으로 추론하고 설명할 수 있는지 평가한다.

3-4. 6개의 영역 중 인접한 두 영역이 각각 어떤 영역에 해당하는지 (즉, 이 영역의 점들은 A, B, C중 어느 점에 가장 가깝고 어느 점에서 가장 먼지) 주어지면 나머지 영역들이 어떤 것인지가 결정된다. 소문항 3의 결과를 이용하여 이를 설명할 수 있는지 평가한다.

3-5. (그림 2)에서는 나타나있지 않은 세 점 A, B, C의 위치에 따라서 (그림 2)의 여섯 영역이 각각 무엇에 해당하는지는 (즉, 각 영역의 점들은 A, B, C중 어느 점에 가장 가깝고 어느 점에서 가장 먼지) 변경된다. 가능한 모든 경우의 수를 소문항 3, 4의 결과를 이용하여 구하고 설명할 수 있는지 평가한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문/3-1	교육과정	[수학 II - (다) 도형의 방정식 - ㉔ 부등식의 영역 ① 부등식의 영역의 의미를 이해한다.
	성취기준·성취수준	[수학 II - (3) 도형의 방정식 - (마) 부등식의 영역 수학1351-2. 부등식 $f(x, y) > 0$ 의 영역을 좌표평면 위에 나타내고, 그 과정을 설명할 수 있다.
	교육과정	[수학 II - (다) 도형의 방정식 - ㉒ 평면좌표 ① 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
	성취기준·성취수준	[수학 II - (3) 도형의 방정식 - (가) 평면좌표 수학1311. 수직선과 좌표평면 위에서 두 점 사이의 거리를 구하는 과정을 이해하고, 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
	교육과정	[수학 III - (가) 집합과 명제 - ㉒ 집합 ① 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. ② 두 집합 사이의 포함 관계를 이해한다. ③ 집합의 연산을 할 수 있다.
	성취기준·성취수준	[수학 III - (1) 집합과 명제 - (가) 집합 수학 2111. 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. 집합을 다양한 방식으로 표현하고 관련된 기호를 정확하게 사용할 수 있다. 수학 2112. 두 집합 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 나타낼 수 있다. 조건제시법으로 표현된 두 집합 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 표현할 수 있다. 수학 2113. 집합의 연산에 대한 성질을 이용하여 집합의 연산을 할 수 있다.
3-2	교육과정	[수학 II - (다) 도형의 방정식 - ㉔ 부등식의 영역 ① 부등식의 영역의 의미를 이해한다.
	성취기준·성취수준	[수학 II - (3) 도형의 방정식 - (마) 부등식의 영역 수학1351-2. 부등식 $f(x, y) > 0$ 의 영역을 좌표평면 위에 나타내고, 그 과정을 설명할 수 있다.
	교육과정	[수학 II - (다) 도형의 방정식 - ㉒ 평면좌표 ① 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
	성취기준·성취수준	[수학 II - (3) 도형의 방정식 - (가) 평면좌표 수학1311. 수직선과 좌표평면 위에서 두 점 사이의 거리를 구하는 과정을 이해하고, 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
	교육과정	[수학 III - (가) 집합과 명제 - ㉒ 집합 ① 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. ② 두 집합 사이의 포함 관계를 이해한다. ③ 집합의 연산을 할 수 있다.
	성취기준·성취수준	[수학 III - (1) 집합과 명제 - (가) 집합 수학 2111. 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. 집합을 다양한 방식으로 표현하고 관련된 기호를 정확하게 사용할 수 있다. 수학 2112. 두 집합 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 나타낼 수 있다. 조건제시법으로 표현된 두 집합 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 표현할 수 있다. 수학 2113. 집합의 연산에 대한 성질을 이용하여 집합의 연산을 할 수 있다.
3-3	교육과정	[수학 II - (다) 도형의 방정식 - ㉔ 부등식의 영역 ① 부등식의 영역의 의미를 이해한다.
	성취기준·성취수준	[수학 II - (3) 도형의 방정식 - (마) 부등식의 영역 수학1351-2. 부등식 $f(x, y) > 0$ 의 영역을 좌표평면 위에 나타내고, 그 과정을 설명할 수 있다.

문항 및 제시문		관련 성취기준
	교육과정	[수학 II - (다) 도형의 방정식 - ㉠ 평면좌표 ① 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[수학 II - (3) 도형의 방정식 - (가) 평면좌표 수학1311. 수직선과 좌표평면 위에서 두 점 사이의 거리를 구하는 과정을 이해하고, 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
	교육과정	[수학 III - (가) 집합과 명제 - ㉠ 집합 ① 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. ② 두 집합 사이의 포함 관계를 이해한다. ③ 집합의 연산을 할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[수학 III - (1) 집합과 명제 - (가) 집합 수학 2111. 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. 집합을 다양한 방식으로 표현하고 관련된 기호를 정확하게 사용할 수 있다. 수학 2112. 두 집합 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 나타낼 수 있다. 조건제시법으로 표현된 두 집합 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 표현할 수 있다. 수학 2113. 집합의 연산에 대한 성질을 이용하여 집합의 연산을 할 수 있다.
	교육과정	[확률과 통계] - (가) 순열과 조합 - ㉠ 경우의 수 ① 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[확률과 통계] - (1) 순열과 조합 - (가) 경우의 수 확통1111. 합의 법칙과 곱의 법칙을 적절히 활용하여 경우의 수를 구하고, 그 과정을 설명할 수 있다.
3-4	교육과정	[수학 II - (다) 도형의 방정식 - ㉡ 부등식의 영역 ① 부등식의 영역의 의미를 이해한다.
	성취기준· 성취수준	[수학 II - (3) 도형의 방정식 - (마) 부등식의 영역 수학1351-2. 부등식 $f(x, y) > 0$ 의 영역을 좌표평면 위에 나타내고, 그 과정을 설명할 수 있다.
	교육과정	[수학 II - (다) 도형의 방정식 - ㉠ 평면좌표 ① 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[수학 II - (3) 도형의 방정식 - (가) 평면좌표 수학1311. 수직선과 좌표평면 위에서 두 점 사이의 거리를 구하는 과정을 이해하고, 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
	교육과정	[수학 III - (가) 집합과 명제 - ㉠ 집합 ① 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. ② 두 집합 사이의 포함 관계를 이해한다. ③ 집합의 연산을 할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[수학 III - (1) 집합과 명제 - (가) 집합 수학 2111. 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. 집합을 다양한 방식으로 표현하고 관련된 기호를 정확하게 사용할 수 있다. 수학 2112. 두 집합 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 나타낼 수 있다. 조건제시법으로 표현된 두 집합 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 표현할 수 있다. 수학 2113. 집합의 연산에 대한 성질을 이용하여 집합의 연산을 할 수 있다.
	교육과정	[확률과 통계] - (가) 순열과 조합 - ㉠ 경우의 수 ① 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[확률과 통계] - (1) 순열과 조합 - (가) 경우의 수 확통1111. 합의 법칙과 곱의 법칙을 적절히 활용하여 경우의 수를 구하고, 그 과정을 설명할 수 있다.
3-5	교육과정	[수학 II - (다) 도형의 방정식 - ㉡ 부등식의 영역 ① 부등식의 영역의 의미를 이해한다.
	성취기준· 성취수준	[수학 II - (3) 도형의 방정식 - (마) 부등식의 영역 수학1351-2. 부등식 $f(x, y) > 0$ 의 영역을 좌표평면 위에 나타내고, 그 과정을 설명

문항 및 제시문		관련 성취기준
		할 수 있다.
	교육과정	[수학 II - (다) 도형의 방정식 - Ⅱ 평면좌표 ① 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[수학 II - (3) 도형의 방정식 - (가) 평면좌표 수학1311. 수직선과 좌표평면 위에서 두 점 사이의 거리를 구하는 과정을 이해하고, 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.
	교육과정	[수학 III - (가) 집합과 명제 - Ⅰ 집합 ① 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. ② 두 집합 사이의 포함 관계를 이해한다. ③ 집합의 연산을 할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[수학 III - (1) 집합과 명제 - (가) 집합 수학 2111. 집합의 개념을 이해하고, 집합을 표현할 수 있다. 집합을 다양한 방식으로 표현하고 관련된 기호를 정확하게 사용할 수 있다. 수학 2112. 두 집합 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 나타낼 수 있다. 조건제시법으로 표현된 두 집합 사이의 포함관계를 기호를 사용하여 표현할 수 있다. 수학 2113. 집합의 연산에 대한 성질을 이용하여 집합의 연산을 할 수 있다.
	교육과정	[확률과 통계] - (가) 순열과 조합 - Ⅰ 경우의 수 ① 합의 법칙과 곱의 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 경우의 수를 구할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[확률과 통계] - (1) 순열과 조합 - (가) 경우의 수 확통1111. 합의 법칙과 곱의 법칙을 적절히 활용하여 경우의 수를 구하고, 그 과정을 설명할 수 있다.
	교육과정	[확률과 통계] - (가) 순열과 조합 - Ⅱ 순열과 조합 ① 순열의 뜻을 알고, 순열의 수를 구할 수 있다. ③ 원순열, 중복순열, 같은 것이 있는 순열을 이해하고, 그 순열의 수를 구할 수 있다.
	성취기준· 성취수준	[확률과 통계] - (1) 순열과 조합 - (나) 순열과 조합 확통1121. 순열의 뜻을 알고, 순열의 수를 구할 수 있다. 확통1123-1. 원순열을 이해하고, 그 순열의 수를 구할 수 있다.

* 교육과학기술부 고시 제2011-361호 [별책8] “수학과 교육과정”

** 교육과학기술부 발간 “2009 개정 교육과정에 따른 성취기준·성취수준: 고등학교 수학” (발간물 등록번호: 11-1341000-002322-01)

나) 자료 출처

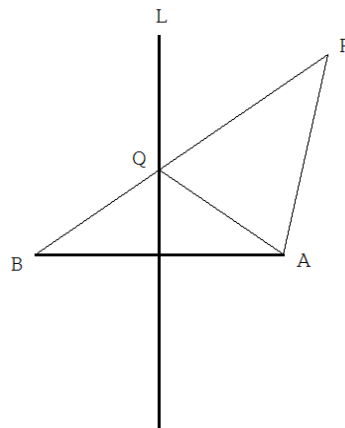
참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	우정호 외	동아출판	2014	147, 222-229
	수학 I	류희찬 외	천재교과서	2014	136, 202-209
	수학 I	황선욱 외	좋은책신사고	2014	116-117
	수학 II	우정호 외	동아출판	2014	12-28
	수학 II	황선욱 외	좋은책신사고	2014	12-26
	확률과 통계	우정호 외	동아출판	2014	12-18, 26-28, 33-35
	확률과 통계	류희찬 외	천재교과서	2015	14-18, 24-26, 28-29

5. 문항 해설

평면상의 두 점 A, B가 주어졌을 때, 평면은 A에 더 가까운 점들의 영역과 B에 더 가까운 점들의 영역으로 나누어지고 두 영역의 경계, 즉 A, B로 부터 같은 거리의 점들은 선분 AB의 수직이등분선이다. <문제 3>에서는

먼저 이러한 사항을 이해하는지 묻고, 이를 발전시켜 세 점이 주어졌을 때 평면이 어떤 영역들로 나누어지는지 논리적으로 추론할 수 있는지 평가한다.

- 3-1. 좌표평면상의 두 점 A, B가 주어졌을 때 A에 더 가까운 점 $P = (x, y)$ 들의 집합을 구하는 문제이다. 각 점들의 좌표를 이용하여 $\overline{PA} < \overline{PB}$ 을 식으로 나타내면 일차부등식을 얻는다. 이 일차부등식의 영역은 선분 AB의 수직이등분선을 경계로 A쪽 영역임을 알 수 있다. 또는 아래 그림과 삼각부등식(삼각형의 한 변의 길이는 다른 두 변의 길이의 합보다 작다.)을 이용하여 설명할 수도 있다. (예시답안 참조)



- 3-2. 세 수 a, b, c 의 크기를 비교하기 위해서는 두 수씩 즉, a 와 b , b 와 c , a 와 c 세 쌍을 비교하면 된다. 평면상의 세 점 A, B, C가 주어졌을 때 다른 점 P에 대해 \overline{PA} , \overline{PB} , \overline{PC} 를 비교하려면 \overline{PA} 와 \overline{PB} , \overline{PB} 와 \overline{PC} , \overline{PA} 와 \overline{PC} 를 서로 비교하면 된다. 가령 \overline{PA} 와 \overline{PB} 의 비교는 소문항 (1)에 의해 P가 선분 AB의 수직이등분선을 기준으로 A쪽에 있으면 $\overline{PA} < \overline{PB}$ 이고 B쪽에 있으면 $\overline{PB} < \overline{PA}$ 이다.

〈문제 3〉의 (그림 1)에서 4번 영역의 점 P는 선분 AB의 수직이등분선을 기준으로 B쪽, 선분 BC의 수직이등분선을 기준으로 C쪽, 선분 AC의 수직이등분선을 기준으로 C쪽에 있으므로 $\overline{PB} < \overline{PA}$, $\overline{PC} < \overline{PB}$, $\overline{PC} < \overline{PA}$ 이다. 즉, 4번 영역의 임의의 점 P에 대해 $\overline{PC} < \overline{PB} < \overline{PA}$ 이다.

소문항 2에서와 같이 세 점이 주어지면 평면을 6개의 영역으로 나눌 수 있다. (그림 2)에서는 세 점 A, B, C의 위치를 나타내지 않고 이와 같이 6개의 영역으로 나누어진 상황만을 제시하였다. 이는 그림에 의존하지 않고 논리적인 추론만으로 소문항 3, 4, 5에 답할 수 있는지 평가하기 위해서이다.

- 3-3. (그림 2)의 직선들은 (그림에는 표시되어 있지 않은) 삼각형 ABC의 변의 수직이등분선들이다. 소문항 2의 논의를 발전시켜 (그림 2)의 인접한 두 영역의 점들에 대해 \overline{PA} , \overline{PB} , \overline{PC} 의 대소 관계가 어떻게 변하는지 추론할 수 있다.

(그림 2)의 경계 상에 있지 않은 점 P에 대해 \overline{PA} , \overline{PB} , \overline{PC} 를 각각 a, b, c 라 하자. 서로 다른 세 수 a, b, c 를

크기순으로 배열하기 위해서 두 수씩 즉, a 와 b , b 와 c , a 와 c 세 쌍의 대소 관계를 비교하면 되는데 가능한 경우는 아래와 같다.

- ① $a < b, b < c, a < c$ ($\Leftrightarrow a < b < c$)
- ② $b < a, b < c, a < c$ ($\Leftrightarrow b < a < c$)
- ③ $b < a, b < c, c < a$ ($\Leftrightarrow b < c < a$)
- ④ $b < a, c < b, c < a$ ($\Leftrightarrow c < b < a$)
- ⑤ $a < b, c < b, c < a$ ($\Leftrightarrow c < a < b$)
- ⑥ $a < b, c < b, a < c$ ($\Leftrightarrow a < c < b$)

위의 ① ~ ⑥ 이 성립하는 점 P 들의 집합은 <문제 3>의 제시문에서 주어진 기호에 따르면 각각 $U(A, B, C), U(B, A, C), U(B, C, A), \dots, U(A, C, B)$ 에 해당한다.

(그림 2)의 인접한 두 영역 (가령 2번, 3번 영역)의 경계가 선분 AB 의 수직이등분선이라면 두 영역에서 a 와 b 의 대소 관계는 반대가 되고 b 와 c , a 와 c 의 대소 관계는 변화가 없다. 왜냐하면 두 영역은 선분 BC 의 수직이등분선과 선분 AC 의 수직이등분선에 대해서는 같은 쪽에 있기 때문이다. 따라서 이 경우 2번 영역이 위에서 ④에 해당한다면, 3번 영역은 ⑤이다.

2번 영역이 ④일 때, 2번, 3번 영역의 경계가 선분 AC 의 수직이등분선일 수는 없다. 이 경우 3번 영역에서는 ④에서 a 와 c 의 대소 관계만 반대로 바뀐 $b < a, c < b, a < c$ 이 성립하는데 이는 $a < c < b < a$ 가 되어 모순이다.

3-4. (그림 2)의 6개의 영역 중 인접한 두 영역이 어떤 영역에 해당하는지 주어지면 나머지 영역들이 어떤 것인지가 결정된다. 소문항 3의 풀이에 따르면 (그림 2)에서 2번 영역이 위 3의 해설에서 ③에 해당한다면 3번 영역은 ② 또는 ④ 이다. 이때 1번 영역이 ②라고 주어졌다면 3번 영역은 ④ 이다. 즉, 인접한 1, 2번 영역이 무엇인지 주어지면 3번 영역이 무엇인지 정하여진다. 이제 2, 3번 영역이 결정되었으므로 4번 영역이 무엇인지 정하여지고 마찬가지로 나머지 영역들도 결정된다.

3-5. (그림 2)와 같이 평면이 나누어지는 어떤 삼각형 ABC 에 대해 1번 영역이 위 3에서 ①에 해당한다고 가정하자. 이 삼각형 ABC 의 꼭지점의 이름을 BAC 로 바꾼다면 1번 영역은 ②에 해당된다. 실제로 ①에서 a, b, c 를 b, a, c 로 바꾸면 ②를 얻는다. (예시답안 그림 참조) 이와 같이 삼각형 ABC 의 꼭지점의 이름을 바꾸는 것으로 1번 영역은 ① ~ ⑥중 어느 것도 될 수 있다.

이제 1번 영역이 ①에 해당한다면 위 (3)의 풀이에 의하면 2번 영역은 ② 또는 ⑥이어야 한다. 각 경우 나머지 영역은 (4)의 풀이에서와 같이 결정된다. (가령 인접한 1, 2번 영역이 각각 ①, ②이라면 3, 4, 5, 6번 영역은 각각 ③, ④, ⑤, ⑥이 된다.)

위의 두 경우를 조합하면 가능한 모든 배열의 개수는 $6 \times 2 = 12$ 이다. 실제로 이 12가지 배열을 얻기 위해서는 위와 같이 삼각형 ABC의 꼭지점의 이름을 바꾸는 것과 더불어 이 삼각형을 (그림 2)의 세 직선의 교점(즉, 삼각형의 외심)을 중심으로 180도 회전시키는 것이 필요하다. (예시답안 그림과 해설 참조)

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
3-1	수식전개(수식을 이용하여 설명할 경우) 또는 논리전개(기하학적 방법을 이용할 경우)가 정확함 (2점)	2
3-2	1 ~ 6번 영역이 각각 무엇에 해당하는지 정확히 나타냄 (+2) 4번 영역에 대한 설명이 정확하고 논리적임 (+3)	5
3-3	답이 정확하고 풀이과정이 논리적임 (4점) 답은 정확하나 풀이과정에 대한 논리적인 설명이 부족함 (0~2점)	4
3-4	답이 정확하고 풀이과정이 논리적임 (4점) 답은 정확하나 풀이과정에 대한 논리적인 설명이 부족함 (0~2점)	4
3-5	답이 정확하고 풀이과정이 논리적임 (5점) 답은 정확하나 풀이과정에 대한 논리적인 설명이 부족함 (0~2점)	5

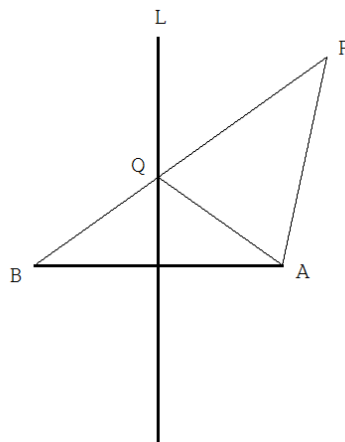
7. 예시 답안

3-1. 주어진 두 점 A, B 의 수직이등분선은 y 축이다. 좌표평면 상의 점 $P = (x, y)$ 에 대해

$$\overline{PA} < \overline{PB} \Leftrightarrow \overline{PA}^2 < \overline{PB}^2 \Leftrightarrow (x-a)^2 + y^2 < (x+a)^2 + y^2 \Leftrightarrow -4ax < 0 \Leftrightarrow x > 0$$

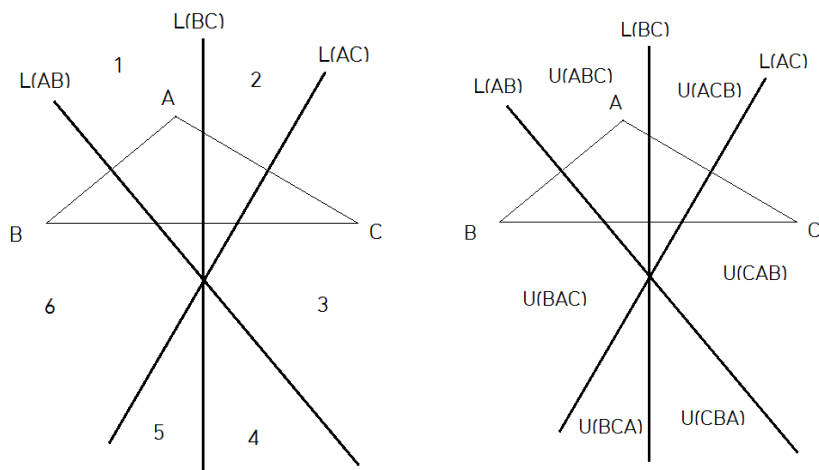
즉, $U(A, B) = \{(x, y) \mid x > 0\}$ 는 y 축 오른쪽의 영역이다.

(별해)



점 P 가 선분 AB 의 수직이등분선 L 에 대해 A 쪽에 있다하자. 선분 BP 와 직선 L 의 교점을 Q 라 하면 $\overline{QB} = \overline{QA}$ 이다. 삼각형 PQA 의 변의 길이에 대한 삼각부등식으로부터 $\overline{PA} < \overline{PQ} + \overline{QA} = \overline{PQ} + \overline{QB} = \overline{PB}$ 를 얻는다. 마찬가지로 점 P 가 L 에 대해 B 쪽에 있다면 $\overline{PB} < \overline{PA}$ 임을 알 수 있다. 따라서 $U(A,B)$ 는 L 에 대해 A 쪽 영역이다.

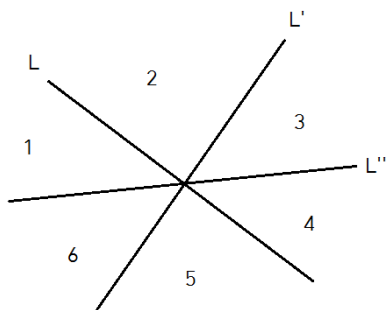
3-2.



위 왼쪽 그림에서 $L(AB), L(BC), L(AC)$ 로 표시된 직선은 각각 선분 AB , 선분 BC , 선분 AC 의 수직이등분선이다. 그림에서 4번 영역은 $L(AB)$ 의 B 쪽, $L(BC)$ 의 C 쪽이다. 따라서 1에 의해 4번 영역(내부)의 임의의 점 P 에 대해 $\overline{PB} < \overline{PA}$, $\overline{PC} < \overline{PB}$ 이다. 즉, 4번 영역은 $U(C,B,A)$ 이다. 마찬가지로 나머지 영역은 위 오른쪽 그림과 같음을 알 수 있다.

※ 엄밀히 말하면 위의 설명은 4번 영역이 $U(C,B,A)$ 에 포함됨을 보인 것이다. 평면의 나머지 1 ~ 3, 5, 6번 부분은 각각 다른 영역에 포함되므로 $U(C,B,A)$ 는 4번 영역으로 한정됨을 알 수 있다.

3-3.



2번 영역이 $U(C,B,A)$ 라면 2번 영역의 임의의 점 P 에 대해 $\overline{PB} < \overline{PA}$, $\overline{PC} < \overline{PB}$, $\overline{PC} < \overline{PA}$ 이다.

그림에서 세 직선 L, L', L'' 은 각각 선분 AB, BC, CA 의 수직이등분선 중 하나이다. 2, 3번 영역이 선분 AB 의 수직이등분선에 대해 같은 쪽에 있다면 두 영역의 점들에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 의 대소 관계는 변하지 않고, 2, 3번 영역이 선분 AB 의 수직이등분선의 반대쪽에 있다면 두 영역의 점들에서 $\overline{PA}, \overline{PB}$ 의 대소 관계는 반대가 된다. 선분 BC, CA 의 수직이등분선들에 대해서도 마찬가지로 생각할 수 있다.

2, 3번 영역은 직선 L' 에 대해서는 서로 반대쪽에 있고 나머지 두 직선 L, L'' 에 대해서는 같은쪽에 있다. 따라서 2번과 인접한 3번 영역에서 \overline{PA} 와 \overline{PB} , \overline{PB} 와 \overline{PC} , \overline{PA} 와 \overline{PC} 의 세 쌍의 대소관계 중 1개는 반대가 되고, 2개는 변화가 없어야 한다. 즉 3번 영역은 아래 세 가지 경우 중 하나에 해당한다.

$$\textcircled{1} \overline{PA} < \overline{PB}, \overline{PC} < \overline{PB}, \overline{PC} < \overline{PA}$$

$$\textcircled{2} \overline{PB} < \overline{PA}, \overline{PB} < \overline{PC}, \overline{PC} < \overline{PA}$$

$$\textcircled{3} \overline{PB} < \overline{PA}, \overline{PC} < \overline{PB}, \overline{PA} < \overline{PC}$$

이 중 $\textcircled{3}$ 은 모순되는 식이고 ($\overline{PB} < \overline{PA} < \overline{PC} < \overline{PB}$ 이므로) $\textcircled{1}, \textcircled{2}$ 는 각각 $U(C, A, B), U(B, C, A)$ 에 해당한다.

3-4. 1, 2번 영역이 각각 $U(B, A, C), U(B, C, A)$ 이라 하자. 3에서와 같이 영역 $U(B, C, A)$ 에 인접한 3번 영역은 $U(B, A, C), U(C, B, A)$ 중 하나이어야 하므로 3번 영역은 $U(C, B, A)$ 이다.

$U(C, B, A)$ 와 인접한 영역은 $U(B, C, A), U(C, A, B)$ 중 하나이므로 4번 영역은 $U(C, A, B)$ 이고, 마찬가지로 $U(C, A, B)$ 와 인접한 영역은 $U(C, B, A), U(A, C, B)$ 중 하나이므로 5번 영역은 $U(A, C, B)$ 이다.

(별해) 4번 영역은 세 직선 L, L', L'' 각각에 대해 1번 영역과 반대편에 있다. 따라서 \overline{PA} 와 \overline{PB} , \overline{PB} 와 \overline{PC} , \overline{PA} 와 \overline{PC} 의 세 쌍의 대소관계가 모두 반대가 되어야 한다. 즉, 4번 영역에서 $\overline{PA} < \overline{PB}$, $\overline{PC} < \overline{PB}$, $\overline{PC} < \overline{PA}$ 이므로 4번 영역은 $U(C, A, B)$ 이다. 마찬가지로 5번 영역은 2번 영역의 “반대편”이므로 $U(A, C, B)$ 이다.

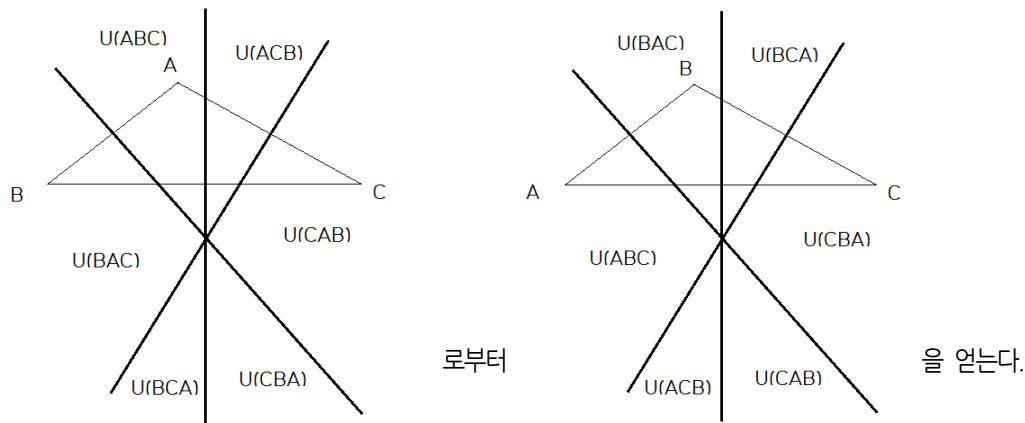
3-5. 1번 영역은 $U(A, B, C), U(A, C, B), \dots, U(C, B, A)$ 중 어느 것도 될 수 있다. 가령 1번 영역이 $U(A, B, C)$ 가 되는 평면상의 세 점 A, B, C 가 주어졌을 때 두 점 A, B 의 위치를 서로 교환하면 1번 영역은 $U(B, A, C)$ 가 된다. (아래 설명과 그림 참고) 즉, 1번 영역은 하나의 배열로부터 세 점 A, B, C 의 위치를 서로 교환함으로써 $U(A, B, C), U(A, C, B), \dots, U(C, B, A)$ 중 어느 것도 될 수 있다.

1번 영역이 $U(A, B, C)$ 가 되는 평면상의 세 점 A, B, C 가 주어졌다면 3에서와 같이 2번 영역은 $U(A, C, B)$ 또는 $U(B, A, C)$ 이다. 1, 2번 영역이 정해지면 4에서와 같이 3 ~ 6번 영역이 모두 결정된다. 따라서 1번 영역이 $U(A, B, C)$ 인 배열은 최대 2개이다.

두 배열이 모두 가능함은 다음과 같이 설명할 수 있다. 1번 영역이 $U(A, B, C)$ 인 배열이 하나는 존재한다. 만약 이 배열에서 2번 영역이 $U(A, C, B)$ 이라면 세 점 A, B, C 에서 A 와 C 의 위치를 교환하고 세 직선 L, L', L'' 의 교점 (즉, 삼각형 ABC 의 외심)을 중심으로 180도 회전시키면 (즉, 이와 같이 얻은 위치의 세 점 A, B, C 에 대해서)

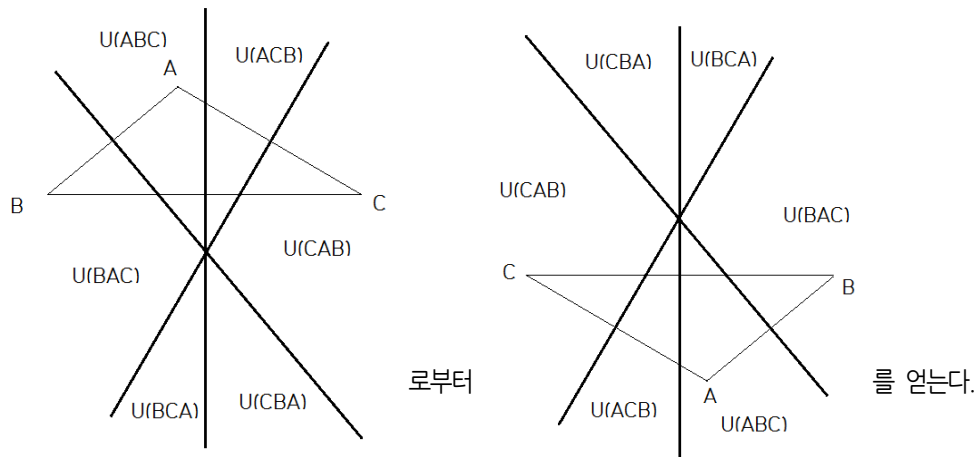
1, 2번 영역은 각각 $U(A, B, C)$, $U(B, A, C)$ 이다. (아래 설명과 그림 참고) 따라서 가능한 모든 배열의 개수는 $6 \times 2 = 12$ 이다.

※ 특정한 위치의 세 점 A, B, C 에 의해 (즉, A, B, C 까지 거리의 순서에 의해) (그림2)와 같이 평면이 나누어졌다 하자. 세 점 A, B, C 의 위치를 서로 교환하면 (또는 세 점의 이름을 바꾸면) 1 ~ 6번 영역이 각각 $U(A, B, C)$, $U(A, C, B), \dots, U(C, B, A)$ 중 무엇에 해당하는 지가 바뀐다. (또는 1 ~ 6번 영역의 이름이 바뀐다.) 예를 들어 (그림 1)에서 A, B 의 위치를 교환하면



이와 같이 세 점 A, B, C 의 위치를 교환하여 얻는 경우의 수는 $3! = 6$ 이다. 이제 각각의 경우 세 직선의 교점 (즉, 삼각형 ABC 의 외심)을 중심으로 180도 회전하면 새로운 배열을 얻는다.

예를 들어 (그림 1)에서



따라서 1 ~ 6번 영역에 해당하는 $U(A, B, C), U(A, C, B), \dots, U(C, B, A)$ 의 $3! \times 2 = 12$ 개의 배열을 얻는다.

6

세종 캠퍼스 영어적성 시험

[1-2] 다음 글을 읽고 물음에 답하십시오.

Yousuf Karsh had a gift for capturing the soul of his subjects in his portraits. He once said, "Within every man and woman a secret is hidden, and it is my task to reveal it."

To reveal the hidden secret, Karsh communicated with and studied all his subjects before taking their photographs. _____, when he took a picture of a musician, he listened to all his or her music. When he photographed a novelist, he read all the writer's books. As a result, viewers feel as if they have truly seen a moment in a famous person's life.

1. 위 글의 제목으로 가장 적절한 것은?

- ① How to reveal a secret
- ② How to take a picture of a musician
- ③ The secret of great portraits
- ④ A moment in life
- ⑤ How to think like a great writer

2. 위 글의 빈 칸에 들어갈 연결사로 적절한 것은?

- ① In fact
- ② However
- ③ Nevertheless
- ④ Consequently
- ⑤ Regrettably

【번역】

유수프 카쉬는 사진을 찍히는 대상의 마음을 사진에 담아내는 재능이 있었다. 그는 일전에 다음과 같이 말한 적이 있다 “모든 남자와 여자의 마음속에는 비밀이 숨겨져 있는데 나의 과제는 그것을 드러내는 것이다.”

그 비밀을 드러내기 위해서 카쉬는 사진을 찍기 전에 그 대상을 연구하고 소통했다.
 _____ 음악가의 사진을 찍기 위해서는 그 음악가의 음악을 다 들었다. 소설가의
 사진을 찍으려면 그 작가의 책을 다 읽었다. 결과적으로 그가 찍은 사진을 감상하는 사람들은
 그 유명 인사의 인생의 한 순간을 본 것처럼 느끼게 되었다.

【출제 의도】

글을 읽고 글의 제목을 파악할 수 있는지, 그리고 문장들 사이의 관계를 파악해서 적절한 연결사
 를 넣을 수 있는지 묻는 문제이다.

【모범 답안】

1. 본문을 읽어보면 사진작가인 유수프 카쉬가 유명인의 사진을 찍기 전에 그 대상에 대해 많은
 연구를 하고 사진 작업에 들어갔다는 내용이고 그가 찍은 유명인들의 사진이 특별한 이유와 그
 비결에 대한 설명을 하고 있으므로 훌륭한 인물사진의 비결, 즉 ③이 가장 적합하다. 비밀을 밝
 히는 것이 아니므로 ①의 경우 적절하지 않고, 음악가와의 여러 유명인이 언급되므로 ②의 경우도
 제목이 될 수 없고 ④, ⑤ 은 본문에서 언급되고 있지 않으므로 목적으로 볼 수 없다.
2. 앞의 문장은 카쉬는 사진을 찍기 전에 그 대상을 연구하고 소통했다는 내용이고, 뒤의 문장은
 그가 어떤 방식으로 소통을 했는지 자세한 내용을 덧붙이고 있으므로 ① In fact 가 가장 적절
 하다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어	대의파악	제목찾기	• 일반적 주제에 관한 글을 읽고 주제를 파악할 수 있 다. (영고25311-1, p99)
영어	빈칸추론	연결사추론	• 일반적 주제에 관한 글을 읽고 인과관계를 파악할 수 있다. (영고25341-2, p100)

* 2009 개정 교육과정에 따른 성취기준·성취수준 고등학교 영어 (발간등록번호
 11-1341000-002323-01)에 의거하여 작성됨

【교과서와의 관련성】

예문 출처: 금성출판사, ‘Practical English Reading and Writing’, p. 33

【3-4】 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

Some people think that _____ is easy and that anybody can be funny with
 very little effort. (A) This is not true. To be funny, there are a lot of things you
 must know about _____, and many situations you must prepare for. (B)

Learning _____ is like learning to play the piano. Nearly anyone can learn to make music on the keyboard. (C) Likewise, the average person has the ability to sharpen his or her sense of _____ through applied study and practice but that is not to say they will ever take the stage as a professional comedian. (D) Charlie Lindner, a hardware salesman who has spent the better part of four decades moonlighting* as a stand-up comic at hospitals and senior citizen centers, says that making people laugh doesn't have to be a full-time job. (E) He insists that everyone can get more laughs out of life by mastering some simple tricks of the trade.

*moonlight: 부업하다

【번역】

어떤 사람들은 _____ 은 쉽고 조금만 노력하면 아무나 사람들을 재미있게 웃길 수 있다고 생각한다. (A) 이는 사실이 아니다. 사람들을 웃기려면 _____ 에 대해서 많이 알아야하며, 여러 상황에 대한 준비가 되어있어야 한다. (B) _____를 배우는 것은 피아노를 배우는 것과 비슷하다. 거의 모든 사람들은 키보드를 치며 음악을 연주하는 것을 배울 수 있다. (C) 이처럼 보통 사람들도 _____ 의 감각을 갖고 닦을 수 있는 능력이 있으나 그렇다고 그들이 프로 코미디언으로 무대위에 선다는 것은 아니다. (D) 병원이나 노인 시설에서 거의 40년에 걸쳐서 부업으로 코미디언으로 활약해온 철물 세일즈맨 찰리 린드너는 사람들을 웃게 하는 일이 꼭 전업이어야 하는 것은 아니라고 했다. (E) 그는 누구든지 조금의 비결을 익히게 되면 인생에서 더 많은 웃음을 이끌어 낼 수 있다고 주장했다.

3. 문맥상 아래 문장은 어디에 삽입하는 것이 가장 적절한가?

<However, few will be invited to play at a concert.>

- ① (A)
- ② (B)
- ③ (C)
- ④ (D)
- ⑤ (E)

답: 3

4. 위 글의 빈칸에 공통으로 들어갈 말로 가장 적절한 것은?

- ① laughter
- ② talent
- ③ comedy
- ④ entertainment
- ⑤ humor

답: 5

【출제 의도】

글을 올바르게 이해하여 적절하게 문장을 삽입할 수 있는지, 그리고 글에서 이야기하는 단어를 찾아서 넣을 수 있는지 평가하는 문제이다.

【모범 답안】

3. ‘그러나 콘서트 공연에 초대되는 음악가는 몇 명 안 될 것이다’는 의미의 문장을 삽입하는 곳으로는 음악을 배우거나 연주하는 내용에 이어서 나오는 것이 적절하다. (C) 앞에 그러한 내용이 나오므로 (C), 즉 ③에 삽입되는 것이 가장 적절하다.

4. 본문을 읽어보면 우리의 삶을 재미있게 하는 것이라고 하였고, 또 사람들을 웃게하는, 이라는 내용과 ‘감각’이라는 말이 나오므로 이 조건에 가장 적합한 것은 ⑤ ‘유머’이다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어	쓰기	주어진 문장 넣기	• 일반적 주제에 관한 글을 읽고 논리적 순서를 파악할 수 있다. (영고25331-1, p.99)
영어	빈칸추론	단어추론	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 어구나 표현의 문맥적 의미를 파악할 수 있다. (영고25343, p101)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: 금성출판사, ‘High School English II’, p.17~18.

[5-6] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

Can we use sound as a weapon? Imagine that a police officer cannot catch a suspect because he is a fast runner. The officer does not want to shoot him with her gun, but she cannot let him get away. Now she can use a gun that has no bullets but produces a sound which can numb the suspect (A) for / at a few seconds. This special device produces a sound (B) by / with a maximum of 151 decibels. The sound is painful enough to deafen a person temporarily. Unlike regular sound waves that travel (C) on / in all directions, those from this device can be aimed like a laser beam. The painful sound can be made to reach the targeted person. The sound can be sent as far as 500 meters, making the device a powerful weapon.

5. 위 글은 무엇에 대한 설명인가?

- ① A Travel Gun
- ② A Regular Gun
- ③ A Laser Beam Gun
- ④ A Fast Gun
- ⑤ A Sound Gun

6. 밑줄 친 (A), (B), (C)에서 어법상 가장 적절한 단어로 짝지어진 것은?

- | | (A) | | (B) | | (C) |
|---|-----|-------|------|-------|-----|
| ① | for | ..... | with | ..... | in |
| ② | for | ..... | with | ..... | on |
| ③ | for | ..... | by | ..... | in |
| ④ | on | ..... | by | ..... | on |
| ⑤ | on | ..... | with | ..... | in |

【번역】

소리를 무기로 사용할 수 있을까? 경찰관이 한 용의자가 너무 빨리 달아나서 못 잡는 상황을 상상해보라. 이 경찰관은 용의자에게 총격을 가하고 싶지는 않지만 그렇다고 도주하게 그대로 둘 수도 없다. 이제는 경찰관은 총알대신 소리로 용의자를 몇초간 멍한 상태로 만들어줄 총을 쓸 수 있다. 이 독특한 기기는 최고 151 데시벨의 소리를 발사해서 이를 맞은 사람은 일시적으로 귀가 멍멍해질 정도의 고통을 준다. 여러 방향으로 흩어지는 일반 음파와는 달리 이 기기에서 발사되는 음파는 레이저 광선처럼 조준할 수 있어서 용의자에게 다다를 수 있다. 이 소리는 500 미터까지 발사 될 수 있기 때문에 이 기기는 강력한 무기가 된다.

【모범 답안】

5. 이 글은 시종 일관 소리 총, 즉 sound gun 에 대한 설명이므로 소리 총 ⑤ A Sound Gun 이 가장 적절하다. ① 여행 총, ② 일반 총, ③ 레이저 광선 총, ④ 빠른 총 등은 적절하지 않다.

6. (A)에는 a few seconds 앞에는 전치사 for 이 와야 하고, (B)에는 앞에 나오는 produces a sound (B) 와 a maximum of 151 decibels (최고 151 데시벨의 소리)를 이어줄 전치사는 with 이어야 하며, (C)의 all directions 앞에는 전치사 in 이 와야 하므로 이 조건을 다 충족시키는 ①이 정답이다.

【출제 의도】

글을 읽고 글의 제목이나 주제를 파악할 수 있는지, 그리고 어법에 맞는 단어를 찾을 수 있는지 묻는 문제이다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어	대의 파악	주제 찾기	• 일반적 주제에 관한 글을 읽고 주제를 파악할 수 있다. (영고25311-1, p99)
영어	문법, 어휘	문법선택형	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 어구나 표현의 문맥적 의미를 파악할 수 있다. (영고25343, p101)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: 천재교육, ‘High School English Reading & Writing’, p. 109

[7-8] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

The musical *Jekyll & Hyde* is an amazing story of love and madness. It is based on the world famous novel, *The Strange Case of Dr. Jekyll and Mr. Hyde*, by Robert Louis Stevenson. With music by Frank Wildhorn and lyrics by Leslie Bricusse, this musical (A) broke / is broken records at Star Theater. It ran for more than four years and had 1,500 performances. Today it continues touring around the world, thrilling audiences. The show won Drama Desk Awards in Outstanding Set Design of a Musical and Outstanding Actor in a Musical. The show's main song, "This Is the Moment," (B) has received / had received universal appeal and recognition, (C) having performed / having been performed at the Olympics. The show includes many other famous songs like, "A New Life," "Someone Like You," and "Take Me as I Am."

7. 위 글의 목적으로 가장 적절한 것은?

- ① 뮤지컬 *Jekyll & Hyde*의 음악적인 요소들을 평가하기 위해
- ② 뮤지컬 *Jekyll & Hyde*에 등장하는 배우들을 소개하기 위해
- ③ 뮤지컬 *Jekyll & Hyde*의 줄거리를 알려주기 위해
- ④ 뮤지컬 *Jekyll & Hyde*를 소개하기 위해
- ⑤ 뮤지컬 *Jekyll & Hyde*의 제작과정을 설명하기 위해

8. 밑줄 친 (A), (B), (C)에서 어법상 가장 적절한 단어로 짝지어진 것은?

- | | | (A) | | (B) | | (C) |
|---|-----------|-------|--------------|-------|-----------------------|-----|
| ① | broke | ..... | has received | ..... | having performed | |
| ② | broke | ..... | has received | ..... | having been performed | |
| ③ | broke | ..... | had received | ..... | having performed | |
| ④ | is broken | ..... | had received | ..... | having been performed | |
| ⑤ | is broken | ..... | has received | ..... | having been performed | |

【번역】

뮤지컬 작품 ‘지킬 앤 하이드’는 사랑과 광기에 대한 놀라운 이야기를 풀어나간다. 이 뮤지컬의 원작은 로버트 루이스 스티븐슨 작가의 ‘지킬박사와 하이드’이다. 프랭크 와일드혼이 작곡을 맡고 레슬리 프리커쓰가 작사를 한 이 뮤지컬은 스타 씨어터에서 공연을 하며 기록을 깼다. 4년 이상의 기간 동안 1,500 공연을 했다. 이 뮤지컬은 드라마 데스크 어워즈에서 최우수 뮤지컬 세트 디자인 상과 최우수 뮤지컬 남우 상을 수상했다. 작품의 주제가인 ‘지금 이 순간’은 전세계에서 인기를 끌었고, 올림픽 행사 에서도 공연되었다. 또 다른 인기 곡으로는 ‘시작해 새 인생’, ‘당신 이라면’, ‘당신이 나를 받아준다면’ 등이 있다.

【출제 의도】

글을 읽고 그 내용을 올바르게 이해하여 그 목적을 파악할 수 있는지, 그리고 어법에 맞는 단어를 찾을 수 있는지 묻는 문제이다.

【모범 답안】

7. 세계적으로 유명한 뮤지컬인 ‘지킬 앤 하이드’에 대한 개괄적인 소개를 하는 글이므로 보기 ④번이 가장 적절하다. 다른 보기 ①, ②, ③, ⑤ 모두 ‘지킬 앤 하이드’를 주제로 하고 있기는 하나 본문에 해당되는 내용이 없기 때문에 답으로 적절하지 않다.

8. (A)는 뮤지컬이 기록을 세웠다 (깼다)는 의미의 능동태 ‘broke’ 가 적당하다. 수동태인 ‘is broken’은 의미상 적절하지 않다. (B)는 ‘지금 이 순간’ 이라는 노래가 전세계에서 인기를 끌었다 라는 문장의 시제로는 현재완료인 has received 가 적절하다. 대과거인 had received 는 과거에 일어난 두 개의 다른 시점에 대한 비교를 할 때 사용되는데 본문에는 그러한 비교 대상이 없으므로 적절하지 않다. (C)에서 주제가 ‘공연하다’의 주체가 아닌 대상이므로 수동태를 표현하려면 having been performed 이어야 한다. 따라서 정답은 ②이다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어	대의파악	글의 목적	• 일반적 주제에 관한 글을 읽고 글의 목적을 파악할 수 있다. (영고25341-2, p100)
영어	문법, 어휘	문법 선택형	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 어구나 표현의 문맥적 의미를 파악할 수 있다. (영고25343, p101)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: YBM, ‘Practical English I’, p.120.

[9-11] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

In the early 19th century, as long as a dish looked fancy, its taste was not important. Dishes were decorated with pretty toppings, which could not be eaten. Moreover, food was usually served cold and put in huge buffets with more than 100 different dishes. Auguste Escoffier (born in 1846) is a legendary French chef who made cooking trends of that time simple. He believed (A) what / that food was for eating, not for looking at. When it came to serving food, he (B) changed / was changing the practice of large buffet-style meals. The meals were broken down into several courses, with one dish per course. (C) Despite / Unlike the huge buffets, each course could be served fresh from the kitchen. This was a revolution in the history of cooking. There was another advantage to Escoffier's styles: the food could be served hot. This was an exciting change for those who were used to cold buffets. Escoffier thought that the flavors of food were stronger when meals were served hot. This was not only appealing to his customers' sense of taste, but also pleasing to their sense of smell. The smell of food also helps us prepare to enjoy the meal. Before we taste a bite, we experience it through its smell.

9. 위 글의 요지로 가장 적절한 것은?

- ① Auguste Escoffier가 가져온 변화
- ② Auguste Escoffier가 운영하던 식당의 성공비결
- ③ Auguste Escoffier의 시도에 대한 대중의 반응
- ④ 19세기 초 뷔페 요리의 다양한 가짓수
- ⑤ 19세기 초 뷔페 고객들의 음식 선호도

10. 위 글의 (A), (B), (C)에 들어갈 가장 적절한 단어로 짝지어진 것은?

- | (A) | | (B) | | (C) |
|--------|-------|--------------|-------|---------|
| ① that | ..... | changed | ..... | Despite |
| ② what | ..... | was changing | ..... | Despite |
| ③ that | ..... | changed | ..... | Unlike |
| ④ what | ..... | changed | ..... | Unlike |
| ⑤ that | ..... | was changing | ..... | Despite |

11. 위 글의 내용과 일치하지 않는 것은?

- ① 19세기 초에는 음식의 맛보다 모양새가 더 중요시되었다.
- ② 19세기 초에는 코스요리가 대세였다.
- ③ Auguste Escoffier는 프랑스 사람이었다.
- ④ Auguste Escoffier는 전설적인 요리사였다.
- ⑤ 음식을 즐기는데 있어서 맛도 중요하지만 냄새도 중요하다.

【번역】

19세기 초반에는 요리가 화려해 보이기만 한다면 맛은 중요하지 않았다. 요리는 먹을 수 없는 예쁜 고명으로 장식되어 있었다. 게다가 일반적으로 식사는 100가지가 넘는 찬 요리로 꾸며진 큰 규모의 뷔페식으로 제공되었다. Auguste Escoffier (1846 출생) 는 그 시대의 복잡한 요리 트렌드를 바꾼 전설적인 프랑스인 셰프이었다. 그는 음식은 보기위한 것이 아니라 먹기 위한 것이라는 생각을 했다. 그리고 음식을 제공하는 것도 뷔페스타일에서 변화를 가져왔다. 식사를 코스로 나누어서 한번에 한 요리만 제공하는 방식으로 바꾸었다. 대 규모 뷔페와는 달리 코스의 각 요리는 주방에서 바로 서빙이 가능했는데, 이는 요리의 역사의 혁명적인 일이었다. Escoffier 스타일의 또 하나의 이점은 요리가 따뜻한 상태로 제공가능하다는 것이었다. 이는 뷔페 스타일의 차가운 요리만 보았던 사람들에게는 신나는 변화였다. Escoffier 는 요리가 따뜻할 때 맛이 더 강하다고 생각했는데, 이는 고객들의 미각 뿐 아니라 후각에도 더 즐거운 일이었다. 음식의 냄새는 식사를 하기 전 미리 그 음식을 즐길 수 있도록 준비를 하는데 도움이 되는데, 이유는 음식을 한입 베어물기 전에 냄새로 미리 맛을 경험하기 때문이다.

【출제 의도】

글을 올바르게 이해하여 글의 요지를 올바르게 파악할 수 있는지, 본문에서 주어진 내용을 읽고 문맥을 파악하여 적절한 단어를 넣을 수 있는지, 이어서 본문의 내용이 구체적으로 무엇인지를 올바르게 파악하여 잘못된 내용을 고를 수 있는지 묻는 문제이다.

【모범 답안】

9. 19세기 초 활약했던 전설적인 셰프인 Auguste Escoffier가 가져온 그 당시 요리의 변화에 대해 설명하는 게 이 글의 요지이므로 ①이 가장 적절하다. ②와 ⑤는 본문의 글에서 정확하게 알 수 없는 내용이다. ③과 ④는 언급되기는 하나 이 글의 내용 중 일부에 대한 언급이지 전체의 요지라고 볼 수 없다.

10. (A)는 ‘그는 음식은 먹기 위한 것이라고 생각했다’는 의미로 He believed ‘that’ 이 되어야 하고, (B)는 그는 그 시대의 요리 트렌드를 ‘바꿨다’ 이지 ‘바꾸고 있는 중이었다’가 아니므로 과거형인 ‘changed’ 이어야 한다. (C)는 내용상 대규모 뷔페와는 ‘달리’ 가 적절하므로 Unlike 가 맞고, ‘~에도 불구하고’의 Despite 는 적절하지 않다. 따라서 정답은 ③이다.

11. ①, ②, ③, ⑤는 전부 본문에서 정확하게 언급되고 확인할 수 있는 내용이지만, ④의 경우 19세기 초에 식사는 100가지가 넘는 찬 요리로 꾸며진 큰 규모의 뷔페식으로 제공되었다고 한 본문의 내용과 반대된다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어 I	대의파악	요지 찾기	• 일반적 주제에 관한 글을 읽고 요지를 파악할 수 있다. (영고25311-2, p99)
영어 I	문법, 어휘	문법선택형	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 어구나 표현의 문맥적 의미를 파악할 수 있다. (영고25343, p101)
영어 II	세부사항	일치/불일치 (내용)	• 다양한 주제에 관해 설명하는 글을 읽고 세부 내용을 파악할 수 있다. (영고28321-1, p177)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: 능률, ‘High School English I’, p.74~78

[12-13] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

People say that there are two types of people: “big picture people” and “details people.” Big picture people tend to be creative and strategic, but they can also be disorganized and forgetful. On the other hand, details people are precise and well-organized, but can lack perspective or fail to do important things first. These two types tend to _____ each other and work well together. Most people are naturally more skilled at one or the other. Whether you have good attention to details or whether you can see the big picture easily and clearly is generally part of your personality. But either of the traits can be learned.

12. 위 글의 내용과 일치하지 않는 것은?

- ① Details people do important things first.
- ② Details people are excellent at organizing things.
- ③ Big picture people tend to have poor memory skills.
- ④ Big picture people and details people can make a good team.
- ⑤ Big picture people can learn to be more attentive to details.

13. 문맥으로 볼 때 위 글 빈칸에 들어갈 단어로 가장 적절한 것은?

- ① constitute
- ② complement
- ③ compliment
- ④ contemplate
- ⑤ compromise

【번역】

두 부류의 사람이 있다고 한다: ‘큰그림을 보는’ 사람과 ‘세부사항을 챙기는’ 사람. 큰 그림을 보는 사람들은 창의적이고 전략적이긴 하나 체계적이지 못하고 건망증이 있을 수 있다. 한편 세부사항을 챙기는 사람들은 정확하고 체계적이긴 하나 문제 해결을 위한 사고의 균형감이나 중요한 일을 먼저 챙기지 못할 수 도 있다. 이 두 부류의 사람들은 서로를 보완해주어서 같이 일을 잘 하는 경향이 있다. 거의 모든 사람들은 두 부류 중에 하나에 속한다. 세부사항을 잘 챙긴다던지 혹은 큰 그림을 쉽게 본다는 것은 보통 개개인의 성격에 달려있기는 하나, 그런 특성은 후천적으로 습득할 수 도 있다.

【출제 의도】

본문의 내용을 올바르게 이해해서 본문의 내용과 일치하지 않는 내용을 고를 수 있는지, 그리고 적절한 단어를 고를 수 있는지 묻는 문제이다.

【모범 답안】

12. 본문에 의하면 세부사항을 챙기는 사람들은 중요한 일을 먼저 챙기지 못할 수 있다 했으므로 ①이 불일치를 묻는 이 문항의 정답이다. ②는 세부사항을 챙기는 사람들은 체계적이라 했으므로 정답이 아니다. ③의 경우 큰 그림을 보는 사람건망증이 있을 수 있다 했으므로 정답이 아니다. ④는 본문에서 이 두 부류의 사람들은 서로를 보완해주어서 같이 일을 잘 하는 경향이 있다고 했으므로 정답이 아니고, ⑤의 경우 그런 특성은 후천적으로 습득할 수 도 있다 했으므로 이 역시 정답이 아니다.

13. 본문에서 이 두 부류의 사람들은 서로를 보완해주어서 같이 일을 잘 하는 경향이 있다는 의미이므로 ‘보완하다’는 의미의 ② complement 가 가장 적절하다. ①, ③, ④ 그리고 ⑤ 의 어휘들은 본문 내용의 흐름과 상관이 없으므로 적절하지 않다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어Ⅱ	세부사항	일치/불일치 (내용)	• 다양한 주제에 관해 설명하는 글을 읽고 세부 내용을 파악할 수 있다. (영고28321-1, p177)
영어Ⅰ	빈칸추론	단어추론	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 어구나 표현의 문맥적 의미를 파악할 수 있다. (영고25343, p101)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: 천재교육, ‘Practical English I’, p.163.)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: 비상교육, 'High School English I, p.57.

[14-15] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

The first cookies were created by bakers as tester cakes and were not meant to be eaten. (A) In the 7th century, in the Persian royal bakery, there were no temperature regulators in the ovens. (B) The macaroon first came to France from Italy in the 16th century. So when it came time to bake the cakes for the royals, bakers had to find a way to make sure the oven was hot enough. (C) They devised a method of taking a bit of cake batter and placing it in the oven. (D) If it cooked right away, it was time for the cake to go in. People soon realized that these little tester cakes, the size of the most of today's cookies, were actually quite good and shouldn't be thrown away. (E) And thus, the cookie was born. There are many different cookies around the globe, and each type of cookie has a different taste, shape, color and texture. Even when the main ingredients are similar, cookies from different places include local ingredients that give them a special taste.

14. 위 글의 제목으로 가장 적절한 것은?

- ① Why Cookies Taste Good
- ② Cookies from Different Countries
- ③ Fun Ways of Baking Cookies and Cakes
- ④ Differences between Cookies and Cakes
- ⑤ The Origin of Cookies

15. 밑줄 친 문장 중 내용의 흐름상 가장 어색한 것은?

- ① (A)
- ② (B)
- ③ (C)
- ④ (D)
- ⑤ (E)

【번역】

세상에 태어난 첫 쿠키는 식용으로 만들어진 게 아니라 테스트용 케이크로 만들어졌다. (A) 7세기 페르샤의 왕실 베이커리에서는 오븐에 온도 조절기가 없었다. (B) 마카롱은 16세기 이탈리아에서 프랑스로 왔다. 그래서 왕가를 위해서 케이크를 구울 때 베이커들은 오븐의 온도가 케이크를 구울 정도로 뜨거워졌는지 확인해볼 수 있는 방법을 강구해야 했다. (C) 그래서 그들은 케이크 반죽을 약간 떼어서 오븐 안에 넣어보는 방법을 생각해냈다. (D) 만약 금방 구워진다면 케이

크를 오븐에 넣어서 구워도 되는 때라는 의미였다. 사람들은 요즘 쿠키 크기인 이 작은 테스트 케이크들이 맛이 꽤 좋아서 버리면 안 된다는 걸 깨달았다. (E) 이게 바로 쿠키의 탄생이었다. 세계에는 여러 종류의 쿠키가 있고, 종류 마다 맛, 모양, 색깔과 질감이 다 다르다. 심지어 주재료들이 비슷한 경우에도 각기 다른 지역에서 만들어진 쿠키들은 그 지역의 재료가 포함되어서 특별한 맛을 낸다.

【출제 의도】

글을 올바르게 이해하여 글의 제목을 올바르게 고를 수 있는지, 또 본문의 흐름을 올바르게 이해하여 불필요한 문장을 삭제할 수 있는지를 묻는 문제이다.

【모범 답안】

14. 위 글의 제목으로 가장 적절한 것으로는 ⑤ ‘쿠키의 기원’이다. ① 번과 ③ 번은 본문에서 언급되지 않았다. ② 번의 ‘여러나라의 쿠키’ 와 ④ 번의 ‘쿠키와 케이크의 차이점’ 에 대해서는 본문에서 언급되기는 하나 전체 내용의 일부분이기 때문에 본문의 제목으로는 부적절하다.

15. 본문에서 ‘7세기 페르샤의 왕실 베이커리에서는 오븐에 온도 조절기가 없어서’ 태생하게 된 쿠키 이야기를 하다가 갑자기 ‘마카롱은 16세기 이탈리아에서 프랑스로 왔다’ 라는 내용의 흐름과 상관없는 문장이 (B) 이다. 그래서 (B)의 문장은 문맥에 맞지 않으므로 삭제되어야 한다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어	대의파악	제목찾기	• 일반적 주제에 관한 글을 읽고 주제를 파악할 수 있다. (영고25311-1, p99)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: 비상교육, ‘High School English I’, p.57.

[16-17] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

Are you famous for your short temper? Do you find yourself (A) taking / getting into frequent arguments and fights? Anger is a normal and healthy emotion. When you have been mistreated, it is perfectly normal to feel angry. It only becomes a problem when anger explodes all the time or easily gets out of control. Explosive anger can (B) have / make serious consequences for your relationships, your health, and your state of mind.

If you have a hot temper, you may feel like there is little you can do to control it. In fact, controlling your anger is easier than you might think. With some

effective anger management technique, you can learn how to express your feelings in healthier ways and keep your temper from getting out of control. When you are able to control yourself and act appropriately, you will not only feel better about yourself but also (C) bring / keep your relationships strong.

16. 위 글의 내용과 일치하지 않는 것은?

- ① Anger is a natural human feeling.
- ② Explosive anger can hurt one's health.
- ③ Expressing anger damages one's self control.
- ④ Controlling one's anger is not impossible.
- ⑤ Anger management can be learned.

17. 위 글의 (A), (B), (C)에 들어갈 가장 적절한 단어로 짝지어진 것은?

(A)		(B)		(C)
① getting	.....	have	.....	bring
② getting	.....	have	.....	keep
③ getting	.....	make	.....	keep
④ taking	.....	have	.....	bring
⑤ taking	.....	make	.....	keep

【번역】

당신은 급한 성미로 유명한가? 자주 말다툼과 싸움을 하는가? 분노는 정상적이고 건강한 감정이다. 부당한 일을 당했을 때 분노를 느끼는 것은 지극히 정상적이다. 항상 분노가 폭발하거나 분노 조절이 안될때에만 문제가 된다. 폭발적인 분노는 개인의 인간관계나, 육체적 정신적 건강에 심각한 결과를 가져올 수 있다.

어쩌면 당신은 본인의 급한 성미에 조절이 어렵다고 생각할 수 있다. 그러나 분노 조절은 생각보다 쉽다. 효과적인 분노조절 기법을 통해 자신의 감정을 건강한 방식으로 표현 할 수 있고, 자신의 분노가 통제 불능의 상태로 가는 것을 막을 수 있다. 자신을 절제할 수 있고, 적절한 행동을 하게 된다면 당신은 스스로에게 더 좋은 감정을 가지게 될 뿐 아니라 인간관계를 돈독하게 이어갈 수 있다.

【출제 의도】

글을 올바르게 이해하여 내용이 구체적으로 무엇인지를 올바르게 파악하여 잘못된 내용을 고를 수 있는지, 본문에서 주어진 내용을 읽고 문맥을 파악하여 적절한 단어를 넣을 수 있는지를 묻는 문제이다.

【모범 답안】

16. ①, ②, ③, ④ 의 내용 들은 전부 본문에서 언급되었으나, ⑤의 경우 ‘분노를 드러내는 것은 개인의 자제력에 손상을 입힌다’ 라는 뜻은 본문의 내용과 다르다. 그래서 불일치에 대한 정답이다.

17. (A)는 ‘자주 말다툼을 한다’는 의미로 ‘getting’ into arguments 이어야 한다. (B)는 ‘심각한 결과를 가져올 수 있다’는 의미로 ‘have’ serious consequences 이어야 한다. (C)는 ‘인간관계를 돈독하게 이어갈 수 있다’는 의미로 ‘keep’ your relationships strong 이어야 한다. 이 세가지를 만족시키는 답은 ②이다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어Ⅱ	세부사항	일치/불일치 (내용)	• 다양한 주제에 관해 설명하는 글을 읽고 세부 내용을 파악할 수 있다. (영고28321-1, p177)
영어Ⅰ	문법, 어휘	문법선택형	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 어구나 표현의 문맥적 의미를 파악할 수 있다. (영고25343, p101)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: 천재교육, ‘High School English Reading & Writing’, p.34-35

[18-19] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

<p>You may burn your hand or other parts of your body while cooking in the kitchen. Most burns are minor and will heal on their own. But they are still very painful. The following are the steps you should take to reduce pain and to heal quickly.</p>		
· Immediately after the injury, run cool water	(A)	the burned area until the pain is relieved.
· However, do not use ice to cool the burn.		
· Don't apply cream or ointment without a doctor's advice.	(B)	a few hours, blisters may form
	(C)	the burned area.
· Be careful not to break the blisters. Keep the area clean and let the blisters break by themselves.		

18. 위 글의 주제로 가장 적절한 것은?

- ① Home remedies for common injuries
- ② How to take care of minor burns
- ③ Be prepared for accidents.
- ④ The importance of getting your first aid kit ready
- ⑤ How to avoid minor burns in the kitchen

19. 위 글의 (A), (B), (C)에서 어법상 가장 적절한 단어로 짝지어진 것은?

(A)		(B)		(C)
① Above	.....	After	.....	Over
② Above	.....	Over	.....	Without
③ Over	.....	In	.....	On
④ Over	.....	On	.....	For
⑤ For	.....	In	.....	To

【번역】

주방에서 요리하다보면 손이나 신체의 다른 부분에 화상을 입을 수 있다. 거의 모든 화상은 경미해서 저절로 낫기는 하나 큰 통증을 수반한다. 다음 조치를 취하면 통증을 줄이고 빨리 낫는데 도움이 된다.

- * 화상을 입은 직후에는 통증이 사라질 때까지 차가운 물을 화상 부위에 흘려보내라
- * 그러나 화상의 열기를 식히기 위해서 얼음을 쓰지는 말라.
- * 의사의 지시 없이 크림이나 연고를 바르지 말라. 몇 시간 지나면 화상 부위에 물질이 잡힐 수 있다.
- * 물집을 터뜨리지 말라. 대신 화상 부위를 깨끗하게 관리하면서 물질이 스스로 터질 때까지 기다려라.

【출제 의도】

글을 올바르게 이해하여 글의 주제를 올바르게 파악할 수 있는지, 이어서 본문에서 주어진 내용을 읽고 문맥을 파악하여 적절한 단어를 넣을 수 있는지 묻는 문제이다.

【모범 답안】

18. 본문의 주제는 가벼운 화상에 대처하는 방법에 대해 설명하는 글이므로 ②가 정답으로 가장 적절하다. ①번은 흔한 부상에 대한 가정 치료법 예시이라서 적절하지 않고, ③과 ④는 본문에 언급되지 않는 내용이고, ⑤는 주방에서 가벼운 화상을 예방하는 방법이라는 의미인지라 적절하지 않다.

19. (A)는 ‘차가운 물을 화상 부위에’ 흘려보내라 라는 의미가 되려면 전치사 over 가 되어야 한다. Above 는 화상 부위 에 ‘닿지 않는 그 위에’ 라는 의미이므로 적절하지 않다. (B)는 ‘몇

시간 지나면’이라는 의미가 되려면 전치사 in 이 되어야 한다. (C)는 물집이 피부 표면에 잡히는 것이므로 전치사 on이 되어야 한다. 따라서 이 모든 조건을 충족시키는 정답은 ㉓이다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어	대의파악	주제 찾기	• 일반적 주제에 관한 글을 읽고 요지를 파악할 수 있다. (영고25311-2, p99)
영어	문법,어휘	문법선택형	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 어구나 표현의 문맥적 의미를 파악할 수 있다. (영고25343, p101)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: ‘천재교과서 Practical English I’, p. 82.

[20-22] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

Many people just throw away their old electronic devices without thinking much about what they are doing. This could cause the Earth to be flooded with discarded electronic devices, also known as e-waste. When e-waste is disposed of, harmful substances are released into the environment. (A) On the other hand / In other words, poisonous chemicals leak into the soil if not treated properly. Eventually, these chemicals could threaten all living creatures and the environment as a whole.

When people throw away electronic devices, their e-waste goes to different places. Some countries in Europe are striving to ban e-waste from being sent straight to trash dumps. (B) Still / Instead, in most places around the world, e-waste is buried in landfills. For instance, the soil and water in Hong Kong is at risk as about 20% of discarded computers are sent to landfills.

(C) Consequently / Unfortunately, some developed countries have been disposing of their e-waste by sending it to developing countries in order to reduce costs. In those poor countries, people work under hazardous conditions for low pay. While smashing electronic devices to get tiny pieces of metals inside them, the workers are () to toxic substances. Their families are also in danger of becoming ill as the workers return home polluted.

20. 위 글의 (A), (B), (C)에 들어갈 가장 적절한 단어로 짝지어진 것은?

	(A)		(B)		(C)
①	In other words	.....	Still	.....	Consequently
②	In other words	.....	Instead	.....	Unfortunately
③	In other words	.....	Still	.....	Unfortunately
④	On the other hand	.....	Instead	.....	Consequently
⑤	On the other hand	.....	Still	.....	Consequently

21. 위 글의 목적으로 가장 적절한 것은?

- ① E-waste의 독성 제거 방법 소개
- ② E-waste 재활용 방법 소개
- ③ E-waste 처리 비용 논의
- ④ E-waste에 대한 문제 제기
- ⑤ E-waste 전용 쓰레기장 건설 논의

22. 내용상 위 글의 빈칸에 들어갈 단어로 가장 적절한 것은?

- ① influenced
- ② oriented
- ③ connected
- ④ trained
- ⑤ exposed

【번역】

많은 사람들은 낡은 전기기구를 별 생각 없이 버린다. 이런 행동은 e-waste 라고 불리는 전자폐기물이 지구를 뒤덮게 하는 결과를 초래할 수도 있다. 전자폐기물이 버려지만 유해한 물질이 주변 환경으로 방출된다. 다시 말해서 제대로 처리 되지 않으면 독성 화학물질이 주변 땅속으로 스며든다. 결국 이 독성 화학물질은 모든 살아있는 생물체와 환경에 위협이 될 수 있다.

전기기구를 폐기하면, 전자폐기물이 다른 곳으로 간다. 유럽의 몇 나라들은 전자폐기물이 곧바로 쓰레기 하치장으로 직행하는 것을 금지시키려고 노력하고 있다. 그러나 거의 모든 다른 나라에서는 전자폐기물은 쓰레기 매립지에 묻힌다. 예를 들어 20%의 버려진 컴퓨터가 쓰레기 매립지에 버려지는 홍콩의 경우 토양과 수질은 위협에 처해있다.

불행하게도 몇몇 선진국들은 처리 비용을 줄이기 위해서 자국의 전자 폐기물을 개도국으로 보내는 방법을 선택해왔다. 그 폐기물을 받는 가난한 나라의 사람들은 저임금에 위험한 상태에서 일을 한다. 전자 폐기물 안의 아주 작은 금속물을 얻기 위해 전자 폐기물을 부술 때 그들은 독성 물질에 노출된다. 그들이 오염된 몸으로 집으로 돌아가는 상황이라 그들의 가족들도 병에 걸릴 위험에 노출되어있다.

【출제 의도】

글을 올바르게 이해하여 문장들 사이의 관계를 파악해서 적절한 연결사를 넣을 수 있는지, 본문의 목적을 올바르게 파악할 수 있는지, 이어서 앞뒤 문맥을 파악하여 적절한 단어를 넣을 수 있는지 평가하는 문제이다.

【모범 답안】

20. (A)의 경우 앞의 문장은 ‘유해한 물질이 주변 환경으로 방출된다’는 내용이고, 뒤의 문장은 ‘제대로 처리 되지 않으면 독성 화학물질이 주변 땅속으로 스며든다’는 내용이므로, 앞의 문장의 의미를 한번 더 다시 말해주는 연결사인 In other words ‘다시 말해서’가 들어가야 한다. (B)의 경우 앞의 문장은 ‘유럽의 몇 나라들은 전자폐기물이 곧바로 쓰레기 하치장으로 직행하는 것을 금지시키려고 노력하고 있다’는 내용이고, 뒤의 문장은 ‘거의 모든 다른 나라에서는 전자폐기물은 쓰레기 매립지에 묻힌다’는 내용이므로, 앞의 문장의 의미와 반대되는 의미이므로 Still ‘그러나’가 들어가야 한다. (C)의 경우 앞의 문장은 ‘...토양과 수질은 위험에 처해있다’는 내용이고, 다음 이어지는 단락은 ‘몇몇 선진국들은 처리 비용을 줄이기 위해서 자국의 전자 폐기물을 개도국으로 보내는 방법을 선택해왔다’는 내용이므로 Unfortunately ‘불행하게도’ 로 이어져야 한다. 따라서 이 모든 조건을 충족시키는 ③이 가장 적절하다.

21. 각 나라마다 점점 늘어나는 전자 폐기물 처리하는데 발생하는 문제에 대해서 설명하는 글이다. 본문의 내용에 의하면 유해한 물질이 제대로 처리 되지 않으면 주변 환경으로 방출되어 독성 화학물질이 주변 땅속으로 스며들고, 수질 오염과 토양 오염으로 이어지며 결국 사람들도 오염 물질에 노출되어서 건강을 해치게된다는 내용이므로 ④번 ‘E-waste에 대한 문제 제기’가 가장 적절하다. ①, ② 그리고 ⑤의 경우 본문에 해당되는 내용이 없으며 ③의 경우 전자 폐기물 처리 비용을 줄이기 위해서 몇몇 선진국들은 자국의 전자 폐기물을 개도국으로 보내는 방법을 선택해왔다는 내용이 나오기는 하나 글 전체가 처리 비용에 대한 내용이 아니므로 적절하지 않다.

The eruption of Mount Tambora in Indonesia in April 1815 was one of the largest explosions ever recorded. In addition to large quantities of ash, rocks and dust (A) ejecting / ejected by the volcano, over 200 million tons of hazardous gases were propelled into the stratosphere*. This huge amount of gas severely limited the amount of sunlight that reached the ground and made temperatures fall across the northern hemisphere, (B) which led / which lead to global cooling. The current belief is that the unseasonably cold weather in 1816 was a direct result of this volcanic eruption.

The unusual summer weather of 1816 had a great effect on the United States, Canada and Europe as well as Asia. In May 1816, the cold weather ruined the majority of crops in these regions. In June, frosts were reported in Connecticut and snow fell in New York. More devastation followed, with huge storms (C) causing / caused problems on many major rivers. Even the Asian monsoon season was

disrupted by the volcanic eruption of Mount Tambora. It created floods in the Yangtze valley in China. The delayed summer monsoons also caused the spread of cholera from the River Ganges in India to as far away as Moscow.

*stratosphere: 성층권

22. 본문에서 빈칸이 포함된 문장에는 ‘전자 폐기물 안의 아주 작은 금속물을 얻기 위해 전자 폐기물을 부술 때 그들은 독성물질에 ()’에 들어갈 의미로는 ‘노출된다’라는 의미의 ⑤가 가장 적절하다. ① influenced 는 뒤에 이어지는 ‘to’ 때문에 적절하지 않다. ② ‘지향하는’은 의미상 적절하지 않고 ③ ‘연결되는’ ④ ‘훈련받은’ 역시 적절하지 않다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어	빈칸추론	연결사추론	• 일반적 주제에 관한 글을 읽고 인과관계를 파악할 수 있다. (영고25331-2, p100)
영어	대의파악	글의 목적	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 글의 목적을 파악할 수 있다. (영고25341-2, p100)
영어	빈칸추론	단어추론	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 어구나 표현의 문맥적 의미를 파악할 수 있다. (영고25343, p101)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: 능률, ‘High School English II’, p.179-180

[23-25] 다음 글을 읽고 물음에 답하시오.

23. 위 글의 제목으로 가장 적절한 것은?

- ① The Global Impact of a Natural Disaster
- ② The Process of a Volcanic Eruption
- ③ Weather Patterns in the Northern Hemisphere
- ④ History of Volcanic Eruptions
- ⑤ Volcanic Eruptions in the 1800's

24. 다음 중 1815년 Mount Tambora 화산 폭발의 결과가 아닌 것은?

- ① 농작물에 피해가 발생하였다.
- ② 6월에 눈과 서리가 내렸다.
- ③ 양쯔강 유역이 범람하였다.
- ④ 아시아 지역의 장마철이 사라졌다.
- ⑤ 모스크바에 콜레라가 창궐하였다.

25. 위 글의 (A), (B), (C)에 들어갈 가장 적절한 단어로 짝지어진 것은?

(A)		(B)		(C)
① ejected	.....	which led	.....	caused
② ejected	.....	which led	.....	causing
③ ejecting	.....	which led	.....	caused
④ ejecting	.....	which lead	.....	causing
⑤ ejected	.....	which lead	.....	causing

【번역】

1815년에 발생했던 인도네시아 탐보라산의 화산폭발은 역사상 가장 강력한 화산폭발 중 하나로 기록되어있다. 대량의 재, 돌맹이, 먼지 외에도 2억 톤 이상의 유해한 가스가 화산에서 성층권으로 분출되었다. 이 거대한 양의 가스는 지상에 닿는 햇빛을 심각하게 제한해서 북반구 전체의 기온을 떨어뜨렸고, 이는 지구의 냉각을 가져왔다. 1816년의 계절에 맞지 않는 추운 날씨는 이 화산폭발의 직접적 결과라는 것이 현재 통용되는 생각이다.

1816년의 특이한 여름 날씨는 미국, 캐나다, 유럽은 물론 아시아에도 큰 영향을 끼쳤다. 1816년 5월의 추위는 이 지역의 농작물의 반 이상을 망가뜨렸다. 6월달에는 코네티컷 주에 이슬이 내렸고, 뉴욕에는 눈이왔다. 대규모 재해는 이어졌는데, 폭풍우가 몰아쳐서 여러 주요 강에 문제가 발생했다. 심지어 탐보라산의 화산폭발은 아시아 지역의 우기에도 혼란을 가져와서 중국의 양자 계곡에 홍수를 초래했다. 늦게 시작된 여름의 우기는 인도의 갠지스강부터 저 멀리 모스크바까지의 콜레라 창궐도 초래했다.

【출제 의도】

글을 읽고 문맥을 이해하여 글의 제목을 파악할 수 있는지, 본문에서 설명하는 화산 폭발과 관련된 내용을 올바르게 파악하여 잘못된 내용을 고를 수 있는지, 또 어법에 맞는 단어를 찾을 수 있는지 묻는 문제이다.

【모범 답안】

23. 본문은 탐보라산의 화산폭발로 인해 초래되었던 여러 문제들과 재해들을 대한 내용이므로 ‘자연재해에 의한 세계적 영향’이라는 의미의 ①이 가장 적절하다. ②, ④, ⑤는 화산폭발에 대해 언급하고 있기는 하나 내용이 제목으로는 적절하지 않으며, ③은 북반구의 기후패턴에 대해이라는 내용이므로 본문의 전반적 내용과 연관이 없다.

24. 농작물에 피해가 발생하였고, 6월에 눈과 서리가 내렸고, 양쯔강 유역이 범람하였고, 모스크바에 콜레라가 창궐하였다는 내용의 ①, ②, ③과 ⑤는 모두 본문의 내용과 일치하나, 아시아 지역의 장마철이 사라졌다는 내용의 ④번은 불일치 하므로 정답으로 적절하다.

25. (A)는 수식을 받는 ‘대량의 재, 돌맹이, 먼지’가 ‘eject’의 대상이므로 과거분사 ejected이어야 하고(ejecting은 ‘분출하는’이라는 의미이다), (B)는 과거인 1816년 발생했던 여러 상황에 대

한 언급이므로 과거형인 which led이어야 한다. (C)는 ‘causing/caused’가 설명하고 있는 huge storms가 ‘cause’의 주체이므로 현재 분사인 ‘causing’이어야 한다. 따라서 이 모든 조건을 충족시키는 ②가 정답이다.

【교육 과정과의 관련성】

과목	유형	세부유형	성취기준
영어 II	대의파악	글의 제목	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 주제를 파악할 수 있다. (영고28311-1, p177)
영어 II	세부사항	일치/불일치(내용)	• 다양한 주제에 관해 설명하는 글을 읽고 세부 내용을 파악할 수 있다. (영고28321-1, p177)
영어 I	문법, 어휘	문법선택형	• 일반적인 주제에 관한 글을 읽고 어구나 표현의 문맥적 의미를 파악할 수 있다. (영고25343, p101)

【교과서와의 관련성】

예문 출처: ‘동아출판 High School English II’, p. 178-179

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

영어 적성시험 1번에서 25번까지의 문항 전체는 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 지문들은 전부 고등학교 교과서에서 발췌되어서 최소한도로 가공되었으며, 문항들은 EBS 교재 및 기존 수능에서 출제되었던 유형으로 제시되었다. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항들을 해결할 수 있을 것으로 생각된다.

7

세종 캠퍼스 수학 적성 시험 - 인문

문제 1

다음을 계산하여 나머지를 구하라.

$$(x^3 - 3x + 5) \div (x^2 + 1)$$

- ① $4x - 5$ ② $-4x + 5$ ③ 5 ④ $-2x + 5$ ⑤ $2x - 5$

【출제 의도 및 해설】

다항식의 연산의 정확한 의미를 이해하여 다항식의 덧셈 뺄셈 곱셈 나눗셈의 기본사항을 아는지를 묻는 기본적인 문제이다. 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 주어진 값을 식을 이용하여 간단한 식을 이해한다.

(나) 간단한 식에서 사칙연산의 성질을 이해한다.

(다) 다항식의 나눗셈의 성질을 이해하고 이를 활용할 수 있게 한다.

(라) 조건에 따라 나머지를 구할 수 있다.

【모범 답안】

$x^3 - 3x + 5 = (x^2 + 1)x - 4x + 5$ 이고 $-4x + 5$ 의 차수가 $x^2 + 1$ 의 차수보다 낮으므로 구하는 나머지는 $-4x + 5$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(1)다항식	(가)다항식의 연산	다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. (수학1111, p43)
			다항식의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. (수학 1112-1/1112-2, p43)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학1, 천재교육, 1.다항식의 연산 - 2. 다항식의 곱셈과 나눗셈, 18쪽, 예제4 (2) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 2

다항식 $(x^2 + ax - 5)^2$ 을 전개하면 x^3 의 계수가 -2 라 한다. 실수 a 의 값은 얼마인가?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

【출제 의도 및 해설】

다항식의 연산의 정확한 의미를 이해하여 다항식의 덧셈 뺄셈 곱셈 나눗셈의 기본사항을 아는지를 묻는 기본적인 문제이다. 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 주어진 값을 식을 이용하여 간단한 식을 이해한다.
 (나) 간단한 식에서 사칙연산의 성질을 이해한다.
 (다) 다항식의 나눗셈의 성질을 이해하고 이를 활용할 수 있게 한다.
 (라) 조건에 따라 식을 전개 할 수 있다.

【모범 답안】

주어진 다항식을 전개하면 삼차 항은 $x^2 \times ax + ax \times x^2 = 2ax^3$ 이므로 $2a = -2$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(1)다항식	(가)다항식의 연산	다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. (수학1111, p43)
			다항식의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. (수학1112-1/1112-2, p43)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학1, 경기교육청, I. 다항식 - 1. 다항식의 연산, 29쪽, 9번 문제 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한

EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 3

방정식 $x^4 - 14x^2 + 45 = 0$ 의 모든 실근의 곱은 얼마인가?

① 45

② 48

③ 49

④ 51

⑤ 55

【출제 의도 및 해설】

고차 방정식의 개념을 정확하게 이해하고 근의 개념을 알고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 치환을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 고차 방정식의 근의 관계를 이용하여 근을 구할 수 있다.

(나) 근의 관계를 이용하여 근의 곱을 계산할 수 있다.

(다) 치환의 뜻을 이해하고 실수 범위에서 확장될 수 있음을 이해한다.

(라) 간단한 인수분해 계산을 정확히 계산할 수 있다.

【모범 답안】

$x^2 = X$ 라 하면

$$\begin{aligned} x^4 - 14x^2 + 45 &= X^2 - 14X + 45 \\ &= (X - 5)(X - 9) \\ &= (x^2 - 5)(x^2 - 9) \\ &= (x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})(x - 3)(x + 3) \\ &= 0 \end{aligned}$$

이므로 주어진 방정식의 모든 실근의 곱은 $-\sqrt{5} \times \sqrt{5} \times (-3) \times 3 = 45$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(1)다항식	(가)다항식의 연산	다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. (수학1111, p43)
			다항식의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. (수학1112-1/1112-2, p43)
		(나)나머지정리	항등식의 의미와 그 성질을 이해하고, 이를 활용하여 미정계수를 구할 수 있다 (수학1121, p45).
		(다)인수분해	다항식의 인수 분해를 할 수 있다. (수학1131, p45)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 천재교과서, 1. 다항식의 연산 - 2. 나머지정리와 인수분해, 41쪽, 예제3 (1) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 4

복소수 $\frac{2+5i}{3-i}$ 의 실수부와 허수부의 합은 얼마인가?

- ① 0 ② 1 ③ $\frac{7}{5}$ ④ $\frac{8}{5}$ ⑤ $\frac{9}{5}$

【출제 의도 및 해설】

다항식의 연산의 정확한 의미를 이해하여 다항식의 덧셈 뺄셈 곱셈 나눗셈의 기본사항을 아는지를 묻는 기본적인 문제이다. 복소수의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 주어진 값을 식을 이용하여 간단한 식을 이해한다.

(나) 간단한 식에서 사칙연산의 성질을 이해한다.

(다) 다항식의 나눗셈의 성질을 이해하고 이를 활용할 수 있게 한다.

(라) 복소수의 실수부와 허수부의 구별을 정확히 할 수 있다.

【모범 답안】

$\frac{2+5i}{3-i} = \frac{(2+5i)(3+i)}{(3-i)(3+i)} = \frac{1+17i}{10}$ 이므로 $\frac{2+5i}{3-i}$ 의 실수부와 허수부는 각각 $\frac{1}{10}$ 과 $\frac{17}{10}$ 이다. 따라서 주어진 복소수의 실수부와 허수부의 합은 $\frac{1}{10} + \frac{17}{10} = \frac{18}{10} = \frac{9}{5}$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(1)다항식	(가)다항식의 연산	다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. (수학1111, p43)
			다항식의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. (수학1112-1/1112-2, p43)
	(2)방정식과 부등식	(가)복소수와 이차 방정식	복소수의 뜻과 성질을 이해하고, 사칙계산을 할 수 있다. (수학 1211, p46)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학1, 좋은책 신사고, II. 방정식과 부등식 - 1. 복소수와 이차방정식, 53쪽, 예제1 (2) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 5

이차함수 $y = 2x^2 - 5x + k$ 의 그래프가 x 축과 적어도 한 점에서 만날 때, 실수 k 의 최댓값은 얼마인가?

- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{15}{8}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{25}{8}$ ⑤ $\frac{15}{4}$

【출제 의도 및 해설】

이차 방정식의 개념을 정확하게 이해하고 함수와의 관계를 이용하여 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 이차함수의 그래프를 이용하여 최댓값의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 이차 방정식의 개념을 이용하여 근을 구할 수 있다.
 (나) 판별식의 관계를 이용하여 근과 좌표와의 관계를 계산할 수 있다.
 (다) 판별식의 관계로 실수 범위에서 좌표와의 관계에 확장될 수 있음을 이해한다.
 (라) 부등식을 정확히 계산할 수 있다.

【모범 답안】

이차함수 $y = 2x^2 - 5x + k$ 의 그래프가 x 축과 적어도 한 점에서 만나려면, 이차방정식 $2x^2 - 5x + k = 0$ 의 판별식 $D = (-5)^2 - 8k = 25 - 8k$ 는 음이 아니어야 하므로 $D = 25 - 8k \geq 0$ 이다.

따라서 $k \leq \frac{25}{8}$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(2)방정식과 부등식	(가)복소수와 이차방정식	이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 알고, 판별식의 의미를 설명할 수 있다. (수학1212/1213, p46)
			이차방정식에서 근과 계수의 관계를 이용하여 문제를 해결할 수 있다. (수학1214, p46)
			이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 설명할 수 있다. (수학1222, p47)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 비상교육, II. 방정식과 부등식 - 2. 이차방정식과 이차함수, 69쪽, 예제01 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 6

축구 선수가 골라인에 수직인 방향으로 골문을 향하여 찬 공이 이차함수의 그래프 모양을 그리면서 날아간다. 공을 찬 곳으로부터 $20\sqrt{2}m$ 떨어진 곳에서 공이 최고 높이 $5m$ 에 도달하였고, 계속 날아가다가 높이 $2.5m$ 인 골대 상단에 부딪혀 튕겨 나왔다. 축구 선수가 공을 찬 곳으로부터 골라인(골대)까지의 최단 거리는 몇 미터이겠는가? ($\sqrt{2}$ 는 약 1.4임).

- ① 약 36 ② 약 42 ③ 약 48 ④ 약 54 ⑤ 약 60

【출제 의도 및 해설】

이차 함수의 기본 개념을 정확하게 이해하고 그래프와의 관계를 이용하여 최대 최소를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 이차함수의 그래프를 이용하여 최댓값의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 이차 함수의 기본개념을 이해 할 수 있다.
 (나) 함수와 그래프의 관계를 이용하여 좌표와의 관계를 계산할 수 있다.
 (다) 실수 좌표 범위에서 좌표와 최댓값과의 관계에 확장될 수 있음을 이해한다.

(라) 공의 비행 포물선을 정확히 계산할 수 있다.

【모범 답안】

xy 평면에서 축구 선수가 공을 찬 곳의 좌표를 $(-20\sqrt{2}, 0)$, 공의 최고 높이인 점의 좌표를 $(0, 5)$, 골대 상단의 좌표를 $(d, 2.5)$ 라 하고, 공이 포물선 $y = ax^2 + 5$ 를 따라서 날아간다고 하자. 그러면 $a(-20\sqrt{2})^2 + 5 = 0$ 이어야 하므로 $a = \frac{-1}{160}$ 이다. 더욱이 $2.5 = -\frac{d^2}{160} + 5$ 이어야 하므로 $d = 20(m)$ 이다. 따라서 구하는 최단 거리는 $20 + 20\sqrt{2} \approx 48(m)$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(2)방정식과 부등식	(가)복소수와 이차방정식	이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 알고, 판별식의 의미를 설명할 수 있다. (수학1212/1213, p46)
			이차방정식에서 근과 계수의 관계를 이용하여 문제를 해결할 수 있다. (수학1214, p46)
		(나)이차방정식과 이차함수	이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 설명할 수 있다. (수학1222, p47)
			이차함수의 최대, 최소를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. (수학1223, p47)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 미래엔, II. 방정식과 부등식 - 2.3. 이차함수의 최대, 최소와 그 활용, 91쪽, 문제3 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 7

부등식 $|2x - 3| < 2x + 1$ 을 만족하는 x 의 최댓값은 얼마인가?

- ① 0 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 없다

【출제 의도 및 해설】

일차 부등식의 기본 개념을 정확하게 이해하고 절댓값과의 관계 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 일차 부등식에서 절댓값을 이용하여 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 부등식의 기본개념을 이해 할 수 있다.
- (나) 일차 부등식에서 절댓값의 관계를 이용하여 범위를 계산할 수 있다.
- (다) 절댓값 안의 값이 이상과 미만의 조건을 이해한다.

【모범 답안】

첫째, $2x - 3 \geq 0$ 일 때, 다시 말하여 $x \geq \frac{3}{2}$ 일 때는 주어진 부등식이 $2x - 3 < 2x + 1$ 이 되는데, 이 부등식은 모든 x 의 값에서 참이다. 따라서 $x \geq \frac{3}{2}$ 이면 주어진 부등식을 만족한다.

둘째, $2x - 3 < 0$ 일 때, 다시 말하여 $x < \frac{3}{2}$ 일 때는 주어진 부등식은 $-2x + 3 < 2x + 1$ 이 되며 이것을 풀면 $x > \frac{1}{2}$ 이다. 따라서 이 경우에 $\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}$ 이다.

마지막으로 위의 두 경우를 종합하면 $x > \frac{1}{2}$ 이다. 이때 x 의 최댓값은 없다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(2)방정식과 부등식	(라)여러 가지 부등식	부등식의 성질을 이해하고, 절댓값을 포함한 일차 부등식을 풀 수 있다. (수학1241, p49)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 동아출판, II. 방정식과 부등식 - 4.1. 절댓값을 포함한 일차 부등식, 121쪽, 문제3 (4) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 8

주어진 실수 x, y, z 이 $\begin{cases} x - y + 2z = 7 \\ 2x + y + z = 3 \\ -x + 2y - z = 6 \end{cases}$ 을 만족할 때, $x + y + z$ 의 값은 얼마인가?

① 3 ② 5 ③ 8 ④ 9 ⑤ 12

【출제 의도 및 해설】

연립 일차 방정식의 기본 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 연립 일차 방정식의 연산을 이용하여 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 일차 방정식의 기본개념을 이해 할 수 있다.
- (나) 일차 연립 방정식에서 방정식과 해와의 관계를 이용하여 해를 계산할 수 있다.
- (다) 방정식에서 해의 조건을 이해한다.

【모범 답안】

세 방정식을 모두 더하면 $2x + 2y + 2z = 16$ 이 되므로 $x + y + z = 8$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(2)방정식과 부등식	(다)여러 가지 방정식	미지수가 3개인 연립일차방정식을 풀 수 있다. (수학1232-1, p48)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학1, 금성출판사, II. 방정식과 부등식 - 3.2. 연립방정식, 99쪽, 예제1 (1) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 9

점 $(1, -2)$ 와 직선 $y = 2x - 3$ 사이의 거리는 얼마인가?

① $\frac{1}{25}$ ② $\frac{1}{5\sqrt{5}}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ⑤ $\sqrt{5}$

【출제 의도 및 해설】

도형의 방정식의 기본 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 좌표 평면에서 직선의 방정식의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 도형의 방정식의 기본개념을 이해 할 수 있다.
- (나) 직선의 방정식에서 피타고라스의 개념을 이용하여 거리를 계산할 수 있다.
- (다) 점과 직선과의 거리의 개념을 이해한다.

【모범 답안】

점 $(1, -2)$ 와 직선 $2x - y - 3 = 0$ 사이의 거리는 $\frac{|2 \times 1 - (-2) - 3|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(3)도형의 방정식	(나)직선의 방정식	점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다. (수학1323, p50)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학1, 교학사, III. 도형의 방정식 - 2.3. 점과 직선 사이의 거리, 149쪽, 보기 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 10

원 $x^2 + y^2 = 4$ 와 직선 $y = 3x + k$ 가 오직 한 점에서 만날 때, k^2 의 값은 얼마인가?

- ① 25 ② 30 ③ 36 ④ 40 ⑤ 49

【출제 의도 및 해설】

도형의 방정식의 기본 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 좌표 평면에서 원과 직선과의 관계의 기본을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 도형의 방정식의 기본개념을 이해 할 수 있다.
 (나) 원과 직선과의 위치 관계 개념을 이해할 수 있다.
 (다) 그래프에서 원과 직선의 위치 관계의 개념을 이해한다.

【모범 답안】

$y = 3x + k$ 를 $x^2 + y^2 = 4$ 에 넣으면 $x^2 + (3x + k)^2 = 4$ 이고 이것을 정리하면

$$10x^2 + 6kx + k^2 - 4 = 0$$

이다. 원과 직선이 오직 한 점에서 만나려면, 위 이차방정식의 판별식이 0이어야 하므로

$$D = (6k)^2 - 40(k^2 - 4) = -4k^2 + 160 = 0$$

이다. 따라서 $k^2 = 40$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(3)도형의 방정식	(다)원의 방정식	좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 말할 수 있다. (수학1332-1, p52)
			좌표평면에서 원의 접선의 방정식을 구할 수 있다. (수학1332-2, p52)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 지학사, III. 도형의 방정식 - 3.2. 원과 직선의 위치 관계, 169쪽, 예제02 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 11

명제 “ $a - 2 \leq x \leq a + 2$ 이면 $-3 < x \leq 5$ 이다”가 참이라 할 때, 이 명제를 만족하는 정수 a 의 개수는 몇 개인가?

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

【출제 의도 및 해설】

명제의 기본개념을 정확하게 이해하고 부등식과의 관계를 이용하여 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 부등식의 정수 개념을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 명제의 기본개념을 이용하여 부등식의 범위 구간을 구할 수 있다.
 (나) 자연수와 부등식의 관계를 구할 수 있다.
 (다) 부등식에서 포함관계를 이용하여 원의 포함 여부를 파악하고 이해할 수 있다.
 (라) 부등식의 범위를 정확히 계산할 수 있다.

【모범 답안】

주어진 명제가 참이라면 $-3 < a - 2$, $a + 2 \leq 5$ 이어야 한다. 그러므로 $-1 < a \leq 3$ 을 만족하는 정수 a 는 네 개이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(2)방정식과 부등식	(라)여러가지 부등식	부등식의 성질을 이해하고, 절댓값을 포함한 일차부등식을 풀 수 있다. (수학1241, P49)
수학2	(1)집합과 명제	(나)명제	명제와 조건의 뜻을 알고, ‘모든’, ‘어떤’을 포함한 명제를 이해한다. (수학2121, P104).

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학II, 교학사, I. 집합과 명제 - 2. 명제, 42쪽, 문제9 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 12

두 함수 $f(x) = 3x + 1$, $g(x) = -2x + a$ 가 주어졌다. $g \circ f = f \circ g$ 가 되도록 상수 a 의 값을 골라라. (여기서 $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ 이다).

① -3 ② $-\frac{3}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 3

【출제 의도 및 해설】
 함수의 기본개념을 정확하게 이해하고 대응과 관계를 이용하여 합성함수를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 함수 개념을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.
 (가) 함수의 기본개념을 이용하여 대응과의 이해할 수 있다.
 (나) 합성함수의 간단한 산술계산을 할 수 있다.
 (다) 합성함수의 교환법칙이 가능하게 연산을 할 수 있다.

【모범 답안】
 $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(3x + 1) = -2(3x + 1) + a = -6x + a - 2,$
 $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(-2x + a) = 3(-2x + a) + 1 = -6x + 3a + 1$
 위의 두 식으로부터 $-6x + a - 2 = -6x + 3a + 1$ 을 얻고, 더 나아가 $a = -\frac{3}{2}$ 을 얻는다.

【채점기준】
 객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학2	(2)함수	(가)함수	함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다. (수학2211, P103)
			함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다. (수학2212, P105)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】
 [수학II, 금성출판사, II. 함수 - 1.2. 합성함수, 80쪽, 문제2 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 13

유리식 $\frac{1}{2-x} - \frac{2}{4-x^2}$ 와 같은 것을 골라라.

- ① $\frac{x}{4-x^2}$ ② $\frac{1}{4-x^2}$ ③ $\frac{x-1}{4-x^2}$ ④ $\frac{1-x}{4-x^2}$ ⑤ $\frac{2}{4-x^2}$

【출제 의도 및 해설】

함수의 기본개념을 정확하게 이해하고 유리함수를 이해하고 유리함수의 간단한 수식을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 함수 개념을 이용하여 유리함수 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 유리함수의 기본개념을 이해할 수 있다.
 (나) 유리함수의 간단한 산술계산을 할 수 있다.
 (다) 유리함수의 통분 연산을 할 수 있다.

【모범 답안】

$$\frac{1}{2-x} - \frac{2}{4-x^2} = \frac{2+x-2}{(2-x)(2+x)} = \frac{x}{4-x^2}$$

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학2	(2)함수	(나)유리함수와 무리함수	유리함수 $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ 의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 설명할 수 있다. (수학2221, p106)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학II, 동아출판, II. 함수 - 2. 유리함수와 무리함수, 102쪽, 문제3 (2) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 14

각 항이 양의 실수이고, 제3항이 63이며, 제7항이 5103인 등비수열의 제10항을 구하라.

- ① 45927 ② 137781 ③ 413343 ④ 1240029 ⑤ 3720087

【출제 의도 및 해설】

수열의 개념을 정확하게 이해하고 수열의 성질과 법칙을 이해하며 등비수열의 일반항을 이용하여 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 등비수열 및 수열의 합을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 등비수열의 일반항을 알 수 있다.

(나) 등비수열에서 항사이의 관계를 구할 수 있다.

(다) 간단한 지수 법칙을 계산할 수 있다.

(라) 등비의 조건을 파악할 수 있다.

【모범 답안】

첫째 항을 a , 공비를 r , n 번째 항을 a_n 이라 하면

$$a_3 = ar^2 = 63,$$

$$a_7 = ar^6 = 5103$$

두 번째 식을 첫 번째 식으로 나누어서 $r^4 = 81$ 을 얻는다. 공비 r 은 양의 실수이므로 $r = 3$ 이다. 따라서 $a_{10} = a_7 \times r^3 = 5103 \times 3^3 = 137781$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학2	(3)수열	(가)등차수열과 등비수열	등비수열의 뜻을 알고, 일반항을 구할 수 있다. (수학2313-1, p107)
			등비수열의 첫째 항부터 제 n항까지의 합을 구할 수 있다. (수학 2313-2, p107)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학II, 비상교육, III. 수열 - 3. 등비수열, 122쪽, 예제01 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 15

다음에서 값이 다른 하나를 골라라.

- ① $\log_8 32768$ ② $\log_3 243$ ③ $\log_2 32$ ④ $\log_5 3125$ ⑤ $\log_{10} 1000000$

【출제 의도 및 해설】

로그의 개념을 정확하게 이해하고 로그 성질과 법칙을 이해하며 로그의 값을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 로그의 밑과 진수 조건을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 로그의 진수와 밑의 조건을 파악하여 계산한다.

(나) 로그의 뜻과 성질을 이해한다.

(다) 밑의 조건과 진수의 구간에 따라 로그 값을 해결 할 수 있다.

【모범 답안】

$\log_8 32768 = \log_3 243 = \log_2 32 = \log_5 3125 = 5$ 이지만 $\log_{10} 1000000 = 6$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(4)지수와 로그	(나)로그	로그의 성질을 이용하여 식을 간단히 할 수 있다. (수학2421-2, p111)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학II, 천재교육, IV. 지수와 로그 - 2. 로그, 198쪽, 문제1 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 16

다음에서 수렴하는 수열은 어느 것인가?

- ① $\{1.5^n\}$ ② $\left\{\left(-\frac{5}{4}\right)^n\right\}$ ③ $\left\{\frac{5^{n-1}}{3^n+4^n}\right\}$ ④ $\left\{\left(-\frac{9}{10}\right)^n\right\}$ ⑤ $\left\{\frac{3^{2n}-3^{n+1}}{3^n-3^{n-1}}\right\}$

【출제 의도 및 해설】

수열의 개념을 정확하게 이해하고 수열의 성질과 법칙을 이해하며 등비수열의 일반항을 이용하여 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 등비수열 및 수열의 합을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 등비수열의 일반항을 알 수 있다.
 (나) 등비수열의 부분합을 구할 수 있다.
 (다) 간단한 방정식을 계산할 수 있다.
 (라) 등비의 조건을 파악할 수 있다.

【모범 답안】

- ① 발산 ② 발산 ③ 발산 ④ 수렴 ⑤ 발산

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분1	(1)수열의 극한	(가)수열의 극한	수열의 수렴, 발산의 뜻을 알고, 이를 판별할 수 있다. (미적1111, p179)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 1, 미래N, 1. 수열의 극한 - 1.3. 등비수열의 극한, 23~4쪽, 문제1 & 예제1 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 17

급수 $\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1-2^n}{4^n}$ 의 값을 구하라.

- ① $-\frac{4}{3}$ ② $-\frac{2}{3}$ ③ 0 ④ $\frac{2}{3}$ ⑤ $\frac{4}{3}$

【출제 의도 및 해설】

등비급수의 기본개념을 정확하게 이해하고 급수의 성질과 법칙을 이해하며 급수의 합을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 급수의 합의 문제를 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 등비급수의 일반항을 알 수 있다.

(나) 등비급수의 합을 구할 수 있다.

(다) 간단한 문제를 계산할 수 있다.

【모범 답안】

$$\sum_{n=1}^{\infty} \frac{1-2^n}{4^n} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4^n} - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{2^n}{4^n} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{4^n} - \sum_{n=1}^{\infty} \frac{1}{2^n} = \frac{\frac{1}{4}}{1-\frac{1}{4}} - \frac{\frac{1}{2}}{1-\frac{1}{2}} = -\frac{2}{3}$$

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분1	(1)수열의 극한	(나)급수	등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있다. (미적1122, p180)
			등비급수를 활용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다. (미적1123, p180)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 1, 동아출판, 1. 수열의 극한 - 2.2. 등비급수, 42쪽, 예제1 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 18

다음 극한 $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{x - 2}$ 을 셈하라.

- ① 2 ② 3 ③ 4 ④ 5 ⑤ 6

【출제 의도 및 해설】

극한의 개념을 정확하게 이해하고 극한의 성질과 법칙을 이해하며 극한의 관계성을 첨가하여 극한을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 극한의 연산에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 주어진 값을 이용하여 식의 변형을 할 수 있다.

(나) 극한의 기본성질을 이해하는가를 확인 한다.

(다) 무한수열의 극한에 관한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.

(라) 부정형의 극한을 구할 수 있다.

【모범 답안】

$$\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 + 2x - 8}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 2)(x + 4)}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} (x + 4) = 6$$

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분1	(2)함수의 극한과 연속	(가)함수의 극한	미적1211. 함수의 극한의 뜻을 안다. (미적1211, p181)
			함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 여러 가지 함수의 극한값을 구할 수 있다. (미적1212, p181)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 I, 금성출판사, II. 함수의 극한과 연속 - 1.2. 극한값의 계산, 59쪽, 예제1 (1) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 19

함수 $f(x) = x^3 - 6x^2 + 1$ 의 극댓값과 극솟값을 순서대로 쓴 것은 어느 것인가?

- ① $-3, 1$ ② $1, -31$ ③ $0, 4$ ④ $0, -31$ ⑤ $1, 2$

【출제 의도 및 해설】

미분 계수의 개념을 정확하게 이해하고 도함수의 활용을 이해하며 함수의 극댓값과 극소값을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 미분계수의 활용으로 그래프의 대한 기본적인 계산을 이용해 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
 (나) 미분계수의 기하학적 의미를 안다.
 (다) 극댓값과 극솟값을 구할 수 있다.
 (라) 미분가능성과 연속성의 관계는 그래프를 통하여 확인하게 한다.

【모범 답안】

$f'(x) = 3x^2 - 12x = 3x(x - 4) = 0$ 으로부터 $x = 0$ 또는 $x = 4$ 를 얻는다. 표를 그려서 따져보면, 함수 $f(x)$ 는 $x = 0$ 에서 극댓값 1을 갖고 $x = 4$ 에서 극솟값 -31 을 갖는다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분1	(3)다항함수의 미분법	(가)미분계수	미분계수의 뜻과 기하학적 의미를 알고, 그 값을 구할 수 있다. (미적1311/1312, p183)
			미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다. (미적1313, p183)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 I, 미래N, III. 다항함수의 미분법 - 2.2. 함수의 극대와 극소, 122쪽, 예제1 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 20

곡선 $y = x^2 + 4x + 3$ 에 접하고 기울기가 2인 접선의 방정식을 구하라.

- ① $y = 2x - 13$ ② $y = 2x + 13$ ③ $y = 2x + 8$ ④ $y = 2x + 4$ ⑤ $y = 2x + 2$

【출제 의도 및 해설】

미분 계수의 개념을 정확하게 이해하고 도함수에서 미분계수를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 미분계수의 활용으로 접선의 방정식에 대한 기본적인 계산을 이용해 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
(나) 미분계수의 기하학적 의미를 안다.
(다) 접선의 방정식을 구할 수 있다.
(라) 미분가능성과 연속성의 관계는 그래프를 통하여 확인하게 한다.

【모범 답안】

$y' = 2x + 4 = 2$ 이라면 $x = -1$ 이고 $y(-1) = 0$ 이므로 접선은 점 $(-1, 0)$ 을 지난다. 따라서 점 $(-1, 0)$ 을 지나고 기울기가 2인 접선의 방정식은 $y = 2(x - (-1))$ 인데, 이 식을 정리하여 $y = 2x + 2$ 를 얻는다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분1	(3)다항함수의 미분법	(다)도함수의 활용	접선의 방정식을 구할 수 있다. (미적1331, p185)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 I, 동아출판, III. 다항함수의 미분법 - 2.1. 접선의 방정식, 133쪽, 예제1 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 21

함수 $f(x) = x^2 - 1$ 에 대하여 $F'(x) = f(x)$ 이고 $F(0) = 5$ 인 함수 $F(x)$ 는 어느 것인가?

- ① $\frac{1}{3}x^3 - x + 5$ ② $-\frac{1}{3}x^3 - x + 5$ ③ $\frac{1}{3}x^3 + x - 5$ ④ $2x - 5$ ⑤ $2x + 5$

【출제 의도 및 해설】

적분의 기본 개념을 정확하게 이해하고 부정적분의 성질과 법칙을 이해하며 함수와의 관계성을 첨가하여 다항 함수에서 미분계수를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 미분계수와 부정적분의 연산에 대한 기본적인 성질을 이용해 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
 (나) 부정적분의 값이 상수라는 의미를 안다.
 (다) 부정적분과 정적분의 관계를 이해하고, 정적분을 구할 수 있다.
 (라) 미분과 적분의 관계를 이해하게 한다.

【모범 답안】

$$F(x) = \int f(x) dx = \int (x^2 - 1) dx = \frac{1}{3}x^3 - x + C \text{이며 } C = F(0) = 5 \text{이다.}$$

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분1	(3)다항함수의 미분법	(가)미분계수	미분계수의 뜻과 기하학적 의미를 알고, 그 값을 구할 수 있다. (미적1311/1312, p183)
	(4)다항함수의 적분법	(가)부정적분	부정적분의 뜻을 알고, 다항함수의 부정적분을 구할 수 있다. (미적1411/1412, p187)
		(나)정적분	부정적분과 정적분의 관계를 이해하고, 이를 이용하여 정적분을 구할 수 있다. (미적1423, p188)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 I, 금성출판사, IV. 다항함수의 적분법 - 1.2. 부정적분의 계산, 160쪽, 예제1 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음

문제 22

곡선 $y = x^2$ 과 x 축 및 두 직선 $x = -2$, $x = 2$ 로 둘러싸인 도형의 넓이를 셈하라.

- ① $\frac{16}{3}$ ② 6 ③ $\frac{20}{3}$ ④ $\frac{22}{3}$ ⑤ 8

【출제 의도 및 해설】

정적분의 활용 개념을 정확하게 이해하고 정적분의 성질과 법칙을 이해하며 함수와의 관계성을 첨가하여 다항 함수에서 넓이를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 적분을 응용하여 넓이에 대한 기본적인 성질을 이용해 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 정적분의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.
- (나) 정적분과 넓이의 개념을 이해 할 수 있다.
- (다) 부정적분과 정적분의 관계를 이해하고, 정적분을 구할 수 있다.

【모범 답안】

$$\int_{-2}^2 x^2 dx = \left[\frac{1}{3} x^3 \right]_{-2}^2 = \frac{16}{3}$$

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분1	(4)다항함수의 적분법	(나)정적분	미적1422. 정적분의 뜻을 안다. (미적1422, p188)
			부정적분과 정적분의 관계를 이해하고, 이를 이용하여 정적분을 구할 수 있다. (미적1423, p188)
		(다)정적분의 활용	미적1431. 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다. (미적1431, p189)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 1, 교과서, IV. 다항함수의 적분법 - 3.1. 넓이, 180쪽, 확인문제1 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음

문제 23

등식 ${}_6P_3 = 6 \times {}_nP_2$ 를 만족하는 n 의 값을 구하라. (ℓ 과 m 이 $m > \ell$ 인 자연수일 때, ${}_mP_\ell = m(m-1)(m-2) \cdots (m-\ell+1)$ 이다).

- ① 8 ② 7 ③ 6 ④ 5 ⑤ 4

【출제 의도 및 해설】

확률의 개념을 정확하게 이해하고 계승의 성질과 계산을 이해하며 계산할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 순열의 관계성에서의 계승에 대한 기본적인 성질을 이용해 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 계승을 계산할 수 있다.
 (나) 순열의 개념을 이해 할 수 있다.
 (다) 계승과 순열의 개념을 정확히 이해 할 수 있다.

【모범 답안】

등식 ${}_6P_3 = 6 \times {}_nP_2$ 로부터 $6 \times 5 \times 4 = 6 \times n \times (n-1)$ 이다. 바로 앞의 식을 정리하면 $n^2 - n - 20 = (n-5)(n+4) = 0$ 이 되고, 이로부터 $n = 5$ 또는 $n = -4$ 가 되지만, 자연수가 아닌 $n = -4$ 를 버려야 한다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
확률과 통계	(1)순열과 조합	(나)순열과 조합	순열의 뜻을 알고, 순열의 수를 구할 수 있다. (확통 1121, p139)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[확률과 통계, 교학사, I. 순열과 조합 - 2.1. 순열, 25쪽, 예제2 (1) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 24

남자 8명, 여자 5명의 후보 중에서 남자 3명과 여자 3명의 위원을 선출하는 방법의 수를 구하라.

- ① 66 ② 356 ③ 560 ④ 1024 ⑤ 6720

【출제 의도 및 해설】

확률의 개념을 정확하게 이해하고 조합의 성질과 법칙을 이해하며 순열과의 관계성을 비교하여 경우의 수를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 순열과 경우의 수와 관계성에서의 경우의 수에 대한 기본적인 성질을 이용해 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 경우의 수를 계산할 수 있다.

(나) 조합의 개념을 이해 할 수 있다.

(다) 확률의 개념을 정확히 이해 할 수 있다.

【모범 답안】

남자 8명에서 3명을 뽑는 방법의 수는 ${}_8C_3$ 인데, 각각의 경우마다 여자 5명에서 3명을 뽑는 ${}_5C_3$ 가지의 방법이 있다. 그러므로 답은 ${}_8C_3 \times {}_5C_3 = \frac{8 \times 7 \times 6}{3 \times 2 \times 1} \times \frac{5 \times 4 \times 3}{3 \times 2 \times 1} = 560$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
확률과 통계	(1)순열과 조합	(나)순열과 조합	조합의 뜻을 알고, 조합의 수를 구할 수 있다. (확통1122, p139)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[확률과 통계, 금성출판사, 1. 순열과 조합 - 2.1. 조합, 38쪽, 예제2 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 25

$\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^5$ 의 전개식에서 $\frac{1}{x^2}$ 의 계수는 얼마인가?
 ① -5 ② 0 ③ 5 ④ 10 ⑤ 15

【출제 의도 및 해설】

이항정리 개념을 정확하게 이해하고 이항정리의 성질과 법칙을 이해하며 인수분해와의 관계를 첨가하여 항 수식의 관계를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 이항정리의 관계성에서 계수에 대한 기본적인 성질을 이용해 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 계수와 식사이의 관계를 판단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 수식의 계산을 계산할 수 있다.
- (나) 계수의 기본사항을 이해 할 수 있다.

(다) 계수의 개념을 정확히 이해 할 수 있다.

【모범 답안】

$\left(x^2 - \frac{1}{x}\right)^5$ 의 전개식에서 일반항은 $r = 0, 1, 2, 3, 4, 5$ 일 때
 ${}_5C_r (x^2)^{5-r} \left(\frac{-1}{x}\right)^r = (-1)^r {}_5C_r x^{10-3r}$ 이다. $r = 4$ 일 때 ${}_5C_4 x^{-2}$ 이므로 $\frac{1}{x^2}$ 의 계수는 ${}_5C_4 = 5$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
확률과 통계	(1)순열과 조합	(라)이항정리	확통1141/1142. 이항정리를 이해하고, 이를 이용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다. (확통1141/1142, p142)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[확률과 통계, 동아출판, 1. 순열과 조합 - 4.2. 이항정리, 80쪽, 예제2 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

수학(인문계열) 정답

문제	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
정답	2	3	1	5	4	3	5	3	4	4	1	2	1	2	5	4	2	5	2	5	1	1	4	3	3

8

세종 캠퍼스 수학 적성 시험 - 자연

문제 1

다음을 계산하여 나머지를 구하라.

$$(x^3 - 3x + 5) \div (x^2 + 1)$$

- ① $4x - 5$ ② $-4x + 5$ ③ 5 ④ $-2x + 5$ ⑤ $2x - 5$

【출제 의도 및 해설】

다항식의 연산의 정확한 의미를 이해하여 다항식의 덧셈 뺄셈 곱셈 나눗셈의 기본사항을 아는지를 묻는 기본적인 문제이다. 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 주어진 값을 식을 이용하여 간단한 식을 이해한다.

(나) 간단한 식에서 사칙연산의 성질을 이해한다.

(다) 다항식의 나눗셈의 성질을 이해하고 이를 활용할 수 있게 한다.

(라) 조건에 따라 나머지를 구할 수 있다.

【모범 답안】

$x^3 - 3x + 5 = (x^2 + 1)x - 4x + 5$ 이고 $-4x + 5$ 의 차수가 $x^2 + 1$ 의 차수보다 낮으므로 구하는 나머지는 $-4x + 5$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(1)다항식	(가)다항식의 연산	다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. (수학 1111, p43)
			다항식의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. (수학 1112-1/1112-2, p43)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 천재교육, 1.다항식의 연산 - 2. 다항식의 곱셈과 나눗셈, 18쪽, 예제4 (2) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 2

다항식 $(x^2 + ax - 5)^2$ 을 전개하면 x^3 의 계수가 -2 라 한다. 실수 a 의 값은 얼마인가?

- ① -3 ② -2 ③ -1 ④ 0 ⑤ 1

【출제 의도 및 해설】

다항식의 연산의 정확한 의미를 이해하여 다항식의 덧셈 뺄셈 곱셈 나눗셈의 기본사항을 아는지를 묻는 기본적인 문제이다. 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 주어진 값을 식을 이용하여 간단한 식을 이해한다.
 (나) 간단한 식에서 사칙연산의 성질을 이해한다.
 (다) 다항식의 나눗셈의 성질을 이해하고 이를 활용할 수 있게 한다.
 (라) 조건에 따라 식을 전개 할 수 있다.

【모범 답안】

주어진 다항식을 전개하면 삼차 항은 $x^2 \times ax + ax \times x^2 = 2ax^3$ 이므로 $2a = -2$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(1)다항식	(가)다항식의 연산	다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. (수학1111, p43)
			다항식의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. (수학 1112-1/1112-2, p43)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학1, 경기교육청, I. 다항식 - 1. 다항식의 연산, 29쪽, 9번 문제 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한

EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 3

방정식 $x^4 - 14x^2 + 45 = 0$ 의 모든 실근의 곱은 얼마인가?

① 45

② 48

③ 49

④ 51

⑤ 55

- 【출제 의도 및 해설】

고차 방정식의 개념을 정확하게 이해하고 근의 개념을 알고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 치환을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 고차 방정식의 근의 관계를 이용하여 근을 구할 수 있다.

(나) 근의 관계를 이용하여 근의 곱을 계산할 수 있다.

(다) 치환의 뜻을 이해하고 실수 범위에서 확장될 수 있음을 이해한다.

(라) 간단한 인수분해 계산을 정확히 계산할 수 있다.

【모범 답안】

$x^2 = X$ 라 하면

$$\begin{aligned}
 x^4 - 14x^2 + 45 &= X^2 - 14X + 45 \\
 &= (X - 5)(X - 9) \\
 &= (x^2 - 5)(x^2 - 9) \\
 &= (x - \sqrt{5})(x + \sqrt{5})(x - 3)(x + 3) \\
 &= 0
 \end{aligned}$$

이므로 주어진 방정식의 모든 실근의 곱은 $-\sqrt{5} \times \sqrt{5} \times (-3) \times 3 = 45$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(1)다항식	(가)다항식의 연산	다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. (수학1111, p43) 다항식의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. (수학 1112-1/1112-2, p43)
		(나)나머지정리	항등식의 의미와 그 성질을 이해하고, 이를 활용하여 미정계수를 구할 수 있다 (수학1121, p45).
		(다)인수분해	다항식의 인수 분해를 할 수 있다. (수학1131, p45)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 천재교과서, 1. 다항식의 연산 - 2. 나머지정리와 인수분해, 41쪽, 예제3 (1) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 4

복소수 $\frac{2+5i}{3-i}$ 의 실수부와 허수부의 합은 얼마인가?

- ① 0 ② 1 ③ $\frac{7}{5}$ ④ $\frac{8}{5}$ ⑤ $\frac{9}{5}$

【출제 의도 및 해설】

다항식의 연산의 정확한 의미를 이해하여 다항식의 덧셈 뺄셈 곱셈 나눗셈의 기본사항을 아는지를 묻는 기본적인 문제이다. 복소수의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 주어진 값을 식을 이용하여 간단한 식을 이해한다.

(나) 간단한 식에서 사칙연산의 성질을 이해한다.

(다) 다항식의 나눗셈의 성질을 이해하고 이를 활용할 수 있게 한다.

(라) 복소수의 실수부와 허수부의 구별을 정확히 할 수 있다.

【모범 답안】

$\frac{2+5i}{3-i} = \frac{(2+5i)(3+i)}{(3-i)(3+i)} = \frac{1+17i}{10}$ 이므로 $\frac{2+5i}{3-i}$ 의 실수부와 허수부는 각각 $\frac{1}{10}$ 과 $\frac{17}{10}$ 이다. 따라서 주어진 복소수의 실수부와 허수부의 합은 $\frac{1}{10} + \frac{17}{10} = \frac{18}{10} = \frac{9}{5}$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(1)다항식	(가)다항식의 연산	다항식의 덧셈과 뺄셈을 할 수 있다. (수학1111, p43) 다항식의 곱셈과 나눗셈을 할 수 있다. (수학 1112-1/1112-2, p43)
	(2)방정식과 부등식	(가)복소수와 이차 방정식	복소수의 뜻과 성질을 이해하고, 사칙계산을 할 수 있다. (수학1211, p46)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 좋은책 신사고, II. 방정식과 부등식 - 1. 복소수와 이차방정식, 53쪽, 예제1 (2) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 5

이차함수 $y = 2x^2 - 5x + k$ 의 그래프가 x 축과 적어도 한 점에서 만날 때, 실수 k 의 최댓값은 얼마인가?

- ① $\frac{5}{4}$ ② $\frac{15}{8}$ ③ $\frac{5}{2}$ ④ $\frac{25}{8}$ ⑤ $\frac{15}{4}$

【출제 의도 및 해설】

이차 방정식의 개념을 정확하게 이해하고 함수와의 관계를 이용하여 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 이차함수의 그래프를 이용하여 최댓값의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 이차 방정식의 개념을 이용하여 근을 구할 수 있다.
(나) 판별식의 관계를 이용하여 근과 좌표와의 관계를 계산할 수 있다.
(다) 판별식의 관계로 실수 범위에서 좌표와의 관계에 확장될 수 있음을 이해한다.
(라) 부등식을 정확히 계산할 수 있다.

【모범 답안】

이차함수 $y = 2x^2 - 5x + k$ 의 그래프가 x 축과 적어도 한 점에서 만나려면, 이차방정식 $2x^2 - 5x + k = 0$ 의 판별식 $D = (-5)^2 - 8k = 25 - 8k$ 는 음이 아니어야 하므로 $D = 25 - 8k \geq 0$ 이다.

따라서 $k \leq \frac{25}{8}$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(2)방정식과 부등식	(가)복소수와 이차방정식	이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 알고, 판별식의 의미를 설명할 수 있다. (수학1212/1213, p46)
			이차방정식에서 근과 계수의 관계를 이용하여 문제를 해결할 수 있다. (수학1214, p46)
			이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 설명할 수 있다. (수학1222, p47)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 비상교육, II. 방정식과 부등식 - 2. 이차방정식과 이차함수, 69쪽, 예제01 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 6

축구 선수가 골라인에 수직인 방향으로 골문을 향하여 찬 공이 이차함수의 그래프 모양을 그리면서 날아간다. 공을 찬 곳으로부터 $20\sqrt{2}m$ 떨어진 곳에서 공이 최고 높이 $5m$ 에 도달하였고, 계속 날아가다가 높이 $2.5m$ 인 골대 상단에 부딪혀 튕겨 나왔다. 축구 선수가 공을 찬 곳으로부터 골라인(골대)까지의 최단 거리는 몇 미터이겠는가? ($\sqrt{2}$ 는 약 1.4임).

① 약 36 ② 약 42 ③ 약 48 ④ 약 54 ⑤ 약 60

【출제 의도 및 해설】

- 이차 함수의 기본 개념을 정확하게 이해하고 그래프와의 관계를 이용하여 최대 최소를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 이차함수의 그래프를 이용하여 최댓값의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.
- (가) 이차 함수의 기본개념을 이해 할 수 있다.
 - (나) 함수와 그래프의 관계를 이용하여 좌표와의 관계를 계산할 수 있다.
 - (다) 실수 좌표 범위에서 좌표와 최댓값과의 관계에 확장될 수 있음을 이해한다.
 - (라) 공의 비행 포물선을 정확히 계산할 수 있다.

【모범 답안】

xy 평면에서 축구 선수가 공을 찬 곳의 좌표를 $(-20\sqrt{2}, 0)$, 공의 최고 높이인 점의 좌표를 $(0, 5)$, 골대 상단의 좌표를 $(d, 2.5)$ 라 하고, 공이 포물선 $y = ax^2 + 5$ 를 따라서 날아간다고 하자. 그러면 $a(-20\sqrt{2})^2 + 5 = 0$ 이어야 하므로 $a = \frac{-1}{160}$ 이다. 더욱이 $2.5 = -\frac{d^2}{160} + 5$ 이어야 하므로 $d = 20$ (m)이다. 따라서 구하는 최단 거리는 $20 + 20\sqrt{2} \approx 48$ (m)이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(2)방정식과 부등식	(가)복소수와 이차방정식	이차방정식의 실근과 허근의 뜻을 알고, 판별식의 의미를 설명할 수 있다. (수학1212/1213, p46)
			이차방정식에서 근과 계수의 관계를 이용하여 문제를 해결할 수 있다. (수학1214, p46)
		(나)이차방정식과 이차함수	이차함수의 그래프와 직선의 위치 관계를 설명할 수 있다. (수학1222, p47)
			이차함수의 최대, 최소를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. (수학1223, p47)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 미래엔, II. 방정식과 부등식 - 2.3. 이차함수의 최대, 최소와 그 활용, 91쪽, 문제3 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 7

부등식 $|2x - 3| < 2x + 1$ 을 만족하는 x 의 최댓값은 얼마인가?

- ① 0 ② $\frac{1}{2}$ ③ $\frac{3}{2}$ ④ $\frac{5}{2}$ ⑤ 없다

【출제 의도 및 해설】

일차 부등식의 기본 개념을 정확하게 이해하고 절댓값과의 관계 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 일차 부등식에서 절댓값을 이용하여 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 부등식의 기본개념을 이해 할 수 있다.
- (나) 일차 부등식에서 절댓값의 관계를 이용하여 범위를 계산할 수 있다.
- (다) 절댓값 안의 값이 이상과 미만의 조건을 이해한다.

【모범 답안】

첫째, $2x - 3 \geq 0$ 일 때, 다시 말하여 $x \geq \frac{3}{2}$ 일 때는 주어진 부등식이 $2x - 3 < 2x + 1$ 이 되는데, 이 부등식은 모든 x 의 값에서 참이다. 따라서 $x \geq \frac{3}{2}$ 이면 주어진 부등식을 만족한다.

둘째, $2x - 3 < 0$ 일 때, 다시 말하여 $x < \frac{3}{2}$ 일 때는 주어진 부등식은 $-2x + 3 < 2x + 1$ 이 되며 이것을 풀면 $x > \frac{1}{2}$ 이다. 따라서 이 경우에 $\frac{1}{2} < x < \frac{3}{2}$ 이다.

마지막으로 위의 두 경우를 종합하면 $x > \frac{1}{2}$ 이다. 이때 x 의 최댓값은 없다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(2)방정식과 부등식	(라)여러 가지 부등식	부등식의 성질을 이해하고, 절댓값을 포함한 일차 부등식을 풀 수 있다. (수학1241, p49)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 동아출판, II. 방정식과 부등식 - 4.1. 절댓값을 포함한 일차 부등식, 121쪽, 문제3 (4) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 8

주어진 실수 x, y, z 이 $\begin{cases} x - y + 2z = 7 \\ 2x + y + z = 3 \\ -x + 2y - z = 6 \end{cases}$ 을 만족할 때, $x + y + z$ 의 값은 얼마인가?

① 3 ② 5 ③ 8 ④ 9 ⑤ 12

【출제 의도 및 해설】

연립 일차 방정식의 기본 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 연립 일차 방정식의 연산을 이용하여 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 일차 방정식의 기본개념을 이해 할 수 있다.
- (나) 일차 연립 방정식에서 방정식과 해와의 관계를 이용하여 해를 계산할 수 있다.
- (다) 방정식에서 해의 조건을 이해한다.

【모범 답안】

세 방정식을 모두 더하면 $2x + 2y + 2z = 16$ 이 되므로 $x + y + z = 8$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(2)방정식과 부등식	(다)여러 가지 방정식	미지수가 3개인 연립일차방정식을 풀 수 있다. (수학1232-1, p48)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학1, 금성출판사, II. 방정식과 부등식 - 3.2. 연립방정식, 99쪽, 예제1 (1) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 9

점 $(1, -2)$ 와 직선 $y = 2x - 3$ 사이의 거리는 얼마인가?

① $\frac{1}{25}$ ② $\frac{1}{5\sqrt{5}}$ ③ $\frac{1}{5}$ ④ $\frac{1}{\sqrt{5}}$ ⑤ $\sqrt{5}$

【출제 의도 및 해설】

도형의 방정식의 기본 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 좌표 평면에서 직선의 방정식의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 도형의 방정식의 기본개념을 이해 할 수 있다.
- (나) 직선의 방정식에서 피타고라스의 개념을 이용하여 거리를 계산할 수 있다.
- (다) 점과 직선과의 거리의 개념을 이해한다.

【모범 답안】

점 $(1, -2)$ 와 직선 $2x - y - 3 = 0$ 사이의 거리는 $\frac{|2 \times 1 - (-2) - 3|}{\sqrt{2^2 + (-1)^2}} = \frac{1}{\sqrt{5}}$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(3)도형의 방정식	(나)직선의 방정식	점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다. (수학1323, p50)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학1, 교학사, III. 도형의 방정식 - 2.3. 점과 직선 사이의 거리, 149쪽, 보기 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 10

원 $x^2 + y^2 = 4$ 와 직선 $y = 3x + k$ 가 오직 한 점에서 만날 때, k^2 의 값은 얼마인가?

- ① 25 ② 30 ③ 36 ④ 40 ⑤ 49

【출제 의도 및 해설】

도형의 방정식의 기본 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 좌표 평면에서 원과 직선과의 관계의 기본을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 도형의 방정식의 기본개념을 이해 할 수 있다.
 (나) 원과 직선과의 위치 관계 개념을 이해할 수 있다.
 (다) 그래프에서 원과 직선의 위치 관계의 개념을 이해한다.

【모범 답안】

$y = 3x + k$ 를 $x^2 + y^2 = 4$ 에 넣으면 $x^2 + (3x + k)^2 = 4$ 이고 이것을 정리하면

$$10x^2 + 6kx + k^2 - 4 = 0$$

이다. 원과 직선이 오직 한 점에서 만나려면, 위 이차방정식의 판별식이 0이어야 하므로

$$D = (6k)^2 - 40(k^2 - 4) = -4k^2 + 160 = 0$$

이다. 따라서 $k^2 = 40$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(3)도형의 방정식	(다)원의 방정식	좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 말할 수 있다. (수학1332-1, p52)
			좌표평면에서 원의 접선의 방정식을 구할 수 있다. (수학1332-2, p52)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학I, 지학사, III. 도형의 방정식 - 3.2. 원과 직선의 위치 관계, 169쪽, 예제02 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 11

명제 “ $a - 2 \leq x \leq a + 2$ 이면 $-3 < x \leq 5$ 이다”가 참이라 할 때, 이 명제를 만족하는 정수 a 의 개수는 몇 개인가?

- ① 4개 ② 5개 ③ 6개 ④ 7개 ⑤ 8개

【출제 의도 및 해설】

명제의 기본개념을 정확하게 이해하고 부등식과의 관계를 이용하여 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 부등식의 정수 개념을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실히 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 명제의 기본개념을 이용하여 부등식의 범위 구간을 구할 수 있다.
 (나) 자연수와 부등식의 관계를 구할 수 있다.
 (다) 부등식에서 포함관계를 이용하여 원의 포함 여부를 파악하고 이해할 수 있다.
 (라) 부등식의 범위를 정확히 계산할 수 있다.

【모범 답안】

주어진 명제가 참이라면 $-3 < a - 2$, $a + 2 \leq 5$ 이어야 한다. 그러므로 $-1 < a \leq 3$ 을 만족하는 정수 a 는 네 개이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(2)방정식과 부등식	(라)여러 가지 부등식	부등식의 성질을 이해하고, 절댓값을 포함한 일차부등식을 풀 수 있다. (수학1241, P49)
수학2	(1)집합과 명제	(나)명제	명제와 조건의 뜻을 알고, ‘모든’, ‘어떤’을 포함한 명제를 이해한다. (수학2121, P104).

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학II, 교학사, I. 집합과 명제 - 2. 명제, 42쪽, 문제9 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 12

두 함수 $f(x) = 3x + 1$, $g(x) = -2x + a$ 가 주어졌다. $g \circ f = f \circ g$ 가 되도록 상수 a 의 값을 골라라. (여기서 $(g \circ f)(x) = g(f(x))$ 이다).

① -3 ② $-\frac{3}{2}$ ③ 0 ④ $\frac{3}{2}$ ⑤ 3

【출제 의도 및 해설】
 함수의 기본개념을 정확하게 이해하고 대응과 관계를 이용하여 합성함수를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 함수 개념을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.
 (가) 함수의 기본개념을 이용하여 대응과의 이해할 수 있다.
 (나) 합성함수의 간단한 산술계산을 할 수 있다.
 (다) 합성함수의 교환법칙이 가능하게 연산을 할 수 있다.

【모범 답안】
 $(g \circ f)(x) = g(f(x)) = g(3x + 1) = -2(3x + 1) + a = -6x + a - 2,$
 $(f \circ g)(x) = f(g(x)) = f(-2x + a) = 3(-2x + a) + 1 = -6x + 3a + 1$
 위의 두 식으로부터 $-6x + a - 2 = -6x + 3a + 1$ 을 얻고, 더 나아가 $a = -\frac{3}{2}$ 을 얻는다.

【채점기준】
 객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학2	(2)함수	(가)함수	함수의 뜻을 알고, 그 그래프를 이해한다. (수학2211, P103)
			함수의 합성을 이해하고, 합성함수를 구할 수 있다. (수학2212, P105)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】
 [수학II, 금성출판사, II. 함수 - 1.2. 합성함수, 80쪽, 문제2 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 13

유리식 $\frac{1}{2-x} - \frac{2}{4-x^2}$ 와 같은 것을 골라라.

- ① $\frac{x}{4-x^2}$ ② $\frac{1}{4-x^2}$ ③ $\frac{x-1}{4-x^2}$ ④ $\frac{1-x}{4-x^2}$ ⑤ $\frac{2}{4-x^2}$

【출제 의도 및 해설】

함수의 기본개념을 정확하게 이해하고 유리함수를 이해하고 유리함수의 간단한 수식을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 함수 개념을 이용하여 유리함수 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 유리함수의 기본개념을 이해할 수 있다.
 (나) 유리함수의 간단한 산술계산을 할 수 있다.
 (다) 유리함수의 통분 연산을 할 수 있다.

【모범 답안】

$$\frac{1}{2-x} - \frac{2}{4-x^2} = \frac{2+x-2}{(2-x)(2+x)} = \frac{x}{4-x^2}$$

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학2	(2)함수	(나)유리함수와 무리함수	유리함수 $y = \frac{ax+b}{cx+d}$ 의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 설명할 수 있다. (수학2221, p106)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학II, 동아출판, II. 함수 - 2. 유리함수와 무리함수, 102쪽, 문제3 (2) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 14

각 항이 양의 실수이고, 제3항이 63이며, 제7항이 5103인 등비수열의 제10항을 구하라.

- ① 45927 ② 137781 ③ 413343 ④ 1240029 ⑤ 3720087

【출제 의도 및 해설】

수열의 개념을 정확하게 이해하고 수열의 성질과 법칙을 이해하며 등비수열의 일반항을 이용하여 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 등비수열 및 수열의 합을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 등비수열의 일반항을 알 수 있다.
- (나) 등비수열에서 항사이의 관계를 구할 수 있다.
- (다) 간단한 지수 법칙을 계산할 수 있다.
- (라) 등비의 조건을 파악할 수 있다.

【모범 답안】

첫째 항을 a , 공비를 r , n 번째 항을 a_n 이라 하면

$$a_3 = ar^2 = 63,$$

$$a_7 = ar^6 = 5103$$

두 번째 식을 첫 번째 식으로 나누어서 $r^4 = 81$ 을 얻는다. 공비 r 은 양의 실수이므로 $r = 3$ 이다. 따라서 $a_{10} = a_7 \times r^3 = 5103 \times 3^3 = 137781$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학2	(3)수열	(가)등차수열과 등비수열	등비수열의 뜻을 알고, 일반항을 구할 수 있다. (수학2313-1, p107)
			등비수열의 첫째 항부터 제 n항까지의 합을 구할 수 있다. (수학2313-2, p107)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학II, 비상교육, III. 수열 - 3. 등비수열, 122쪽, 예제01 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 15

다음에서 값이 다른 하나를 골라라.

- ① $\log_8 32768$ ② $\log_3 243$ ③ $\log_2 32$ ④ $\log_5 3125$ ⑤ $\log_{10} 1000000$

【출제 의도 및 해설】

로그의 개념을 정확하게 이해하고 로그 성질과 법칙을 이해하며 로그의 값을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 로그의 밑과 진수 조건을 이용하여 산술의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 로그의 진수와 밑의 조건을 파악하여 계산한다.

(나) 로그의 뜻과 성질을 이해한다.

(다) 밑의 조건과 진수의 구간에 따라 로그 값을 해결 할 수 있다.

【모범 답안】

$\log_8 32768 = \log_3 243 = \log_2 32 = \log_5 3125 = 5$ 이지만 $\log_{10} 1000000 = 6$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
수학1	(4)지수와 로그	(나)로그	로그의 성질을 이용하여 식을 간단히 할 수 있다. (수학2421-2, p111)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[수학II, 천재교육, IV. 지수와 로그 - 2. 로그, 198쪽, 문제1 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 16

함수 $y = 2xe^x$ 의 도함수를 구하라.

- ① $2 + e^x$ ② $2 + xe^x$ ③ $2xe^{x-1}$ ④ $e^x(2+2x)$ ⑤ $e^x(2+x)$

【출제 의도 및 해설】

연속함수의 개념을 정확하게 이해하고 다항함수와 지수함수의 합성함수 성질과 법칙을 이해하며 미분과의 관계성을 첨가하여 합성함수의 미분계수를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 지수함수와 다항함수의 합성함수 연산에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 함수 극한의 뜻을 이해한다.

(나) 다항함수와 지수함수의 합성함수 미분법을 계산할 수 있다.

(다) 미분 계수를 구할 수 있다.

【모범 답안】

곱의 미분법에 의하면 $y' = (2x)'e^x + 2x(e^x)' = 2e^x + 2xe^x = 2e^x(1+x)$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분Ⅱ	(1)지수함수와 로그함수	(나)지수함수와 로그함수의 미분	지수함수와 로그함수를 미분할 수 있다. (미적2122, p227)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 Ⅱ, 지학사, Ⅰ. 지수함수와 로그함수의 뜻과 그래프 - 2.2. 지수함수와 로그함수의 미분, 36 쪽, 예제1 (2) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 17

함수 $y = x^3 \sin x$ 를 미분하라.

- ① $3x^2 \sin x - x^3 \cos x$ ② $3x^2 \sin x + x^3 \cos x$ ③ $x^2 \sin x$ ④ $x^2 \sin x + 2x \cos x$ ⑤ $3x^2 \sin x$

【출제 의도 및 해설】

삼각함수의 개념을 정확하게 이해하고 삼각함수와 다항함수와의 곱의 미분법칙을 이해하며 미분계수를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 삼각함수와 다항함수와의 곱에 대한 미분의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 다항함수와 삼각함수 미분법의 뜻을 이해한다.
 (나) 삼각함수에 관한 성질을 이해하고, 도함수의 미분값을 구할 수 있다.
 (다) 합성함수의 도함수를 구할 수 있다.

【모범 답안】

곱의 미분법에 의하여 $y' = (x^3)' \sin x + x^3 (\sin x)' = 3x^2 \sin x + x^3 \cos x$

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분Ⅱ	(2)삼각함수	(나)삼각함수의 미분	사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다. (미적2223, p230)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 Ⅱ, 동아출판사, Ⅱ. 삼각함수 - 2.3. 삼각함수의 미분법, 111쪽, 연습문제1 (4) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 18

함수 $y = 5^{\ln x}$ 을 미분하라.

- ① $5^{\ln x} \ln 5$ ② $\frac{1}{x} 5^{\ln x}$ ③ $5^{\ln x}$ ④ $\frac{\ln 5}{x} 5^{\ln x}$ ⑤ $e^5 5^{\ln x}$

【출제 의도 및 해설】

지수함수의 개념을 정확하게 이해하고 로그함수와 합성함수 곱의 미분법칙을 이해하며 미분계수를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 지수함수의 합성에 대한 미분의 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 지수함수 미분법의 뜻을 이해한다.

(나) 합성함수에 관한 성질을 이해하고, 도함수의 미분값을 구할 수 있다.

(다) 지수함수의 도함수를 구할 수 있다.

【모범 답안】

$u = \ln x$ 라 하면 $y = 5^u$ 이다. 연쇄법칙 $\frac{dy}{dx} = \frac{dy}{du} \cdot \frac{du}{dx}$ 를 이용하면 $\frac{dy}{du} = 5^u \ln 5$, $\frac{du}{dx} = \frac{1}{x}$ 이므로 $\frac{dy}{dx} = 5^{\ln x} \ln 5 \cdot \frac{1}{x} = \frac{\ln 5}{x} 5^{\ln x}$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분Ⅱ	(1)지수함수와 로그함수	(나)지수함수와 로그함수의 미분	지수함수와 로그함수를 미분할 수 있다. (미적2122, p227)
	(3)미분법	(가)여러가지 미분법	미적2312. 합성함수를 미분할 수 있다. (미적2312, p231)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 Ⅱ, 미래N, Ⅲ. 미분법 - 1.2. 합성함수의 미분법, 113쪽, 연습문제7 (1) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 19

부정적분 $\int (3x+1)^4 dx$ 를 구하라.

- ① $\frac{1}{5}(3x+1)^5 + C$ ② $\frac{3}{5}(3x+1)^5 + C$ ③ $\frac{1}{15}(3x+1)^5 + C$ ④ $3(3x+1)^3 + C$ ⑤ $\frac{5}{3}(3x+1)^5 + C$

【출제 의도 및 해설】

적분법의 개념을 정확하게 이해하고 피적분함수의 성질과 법칙을 이해하며 미분 가능함수에서 부정적분을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 적분에서의 미분 가능한

함수에서 부정적분을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 부정적분의 기본개념을 정확히 알 수 있다.
- (나) 치환적분의 부정적분을 구할 수 있다.
- (다) 부정적분에서 치환을 원위치 할 수 있다.

【모범 답안】

$t = 3x + 1$ 이라 하면, 피적분함수는 t^4 이고 $\frac{dt}{dx} = 3$ 이다. 다항함수의 부정적분을 이용하면,

$$\int (3x + 1)^4 dx = \int \frac{1}{3} t^4 dt = \frac{1}{3} \cdot \frac{1}{5} t^5 + C = \frac{1}{15} (3x + 1)^5 + C$$

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
미적분2	(4)적분법	(가)여러 가지 적분법	치환적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. (미적2411, p234)
			함수 $y = x^n$ (n 은 실수)의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다. (미적2413-1, p235)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[미적분 II, 금성출판사, IV. 적분법 - 1.2. 치환적분과 부분적분법, 169쪽, 예제1 (1) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 20

$\left(x^3 - \frac{1}{x}\right)^4$ 의 전개식에서 상수항은 어느 것인가?

① -10 ② -6 ③ 4 ④ 12 ⑤ -4

【출제 의도 및 해설】

이항정리 개념을 정확하게 이해하고 이항정리의 성질과 법칙을 이해하며 인수분해와의 관계를 첨가하여 항 수식의 관계를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 이항정리의 관계성에 서 계수에 대한 기본적인 성질을 이용해 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 계수와 식사이 의 관계를 판단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 수식의 계산을 계산할 수 있다.
- (나) 계수의 기본사항을 이해 할 수 있다.
- (다) 계수의 개념을 정확히 이해 할 수 있다.

【모범 답안】

$\left(x^3 - \frac{1}{x}\right)^4$ 의 전개식의 일반항은

$${}_4C_r (x^3)^{4-r} \left(\frac{-1}{x}\right)^r = {}_4C_r (-1)^r x^{3(4-r)-r} = {}_4C_r (-1)^r x^{12-4r}$$

이다. 전개식에서 상수항이 되려면 $12 - 4r = 0 \Rightarrow r = 3$.

따라서 상수항의 계수는 ${}_4C_3 (-1)^3 = \frac{4 \times 3 \times 2}{3 \times 2 \times 1} \cdot (-1) = -4$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
확률과 통계	(1)순열과 조합	(라)이항정리	이항정리를 이해하고, 이를 이용하여 여러 가지 문제를 해결할 수 있다. (확통1141/1142, p142)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[확률과 통계, 비상교육, I. 순열과 조합 - 2.3. 이항정리, 42쪽, 연습문제3 (2) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 21

1부터 50까지의 자연수가 각각 하나씩 적힌 50장의 카드 중에서 임의로 한 장의 카드를 뽑을 때, 카드에 적힌 수가 6의 배수이거나 5의 배수일 확률을 구하라.

- ① $\frac{17}{50}$ ② $\frac{3}{10}$ ③ $\frac{8}{25}$ ④ $\frac{9}{25}$ ⑤ $\frac{21}{50}$

【출제 의도 및 해설】

확률의 개념을 정확하게 이해하고 경우의 성질로 곱과 합사건을 이해하며 확률을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 확률의 연산에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 경우의 수를 계산할 수 있다.
(나) 곱사건과 합 사건을 구별할 수 있다.
(다) 경우의 수와 확률과의 관계를 알 수 있다.

【모범 답안】

카드에 적힌 수가 6의 배수인 사건을 A 라 하고, 카드에 적힌 수가 5의 배수인 사건을 B 라 하자.
그러면 $P(A) = \frac{8}{50}$, $P(B) = \frac{10}{50}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{50}$ 이다. 따라서 구하는 확률은
 $P(A \cup B) = P(A) + P(B) - P(A \cap B) = \frac{8}{50} + \frac{10}{50} - \frac{1}{50} = \frac{17}{50}$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
확률과 통계	(2)확률	(가)확률의 뜻과 활용	통계적 확률, 수학적 확률의 의미와 확률의 기본 성질을 이해한다. (확통1211/1212, p143)
			확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. (확통1213, p143)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[확률과 통계, 좋은책신사고, II. 확률 - 1. 확률의 뜻과 활용, 69쪽, 예제1 (1) 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 22

한 개의 주사위를 던져서 짝수의 눈이 나왔을 때, 그것이 소수일 확률을 구하라.

- ① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{2}{3}$ ③ $\frac{5}{6}$ ④ $\frac{5}{36}$ ⑤ $\frac{7}{36}$

【출제 의도 및 해설】

확률의 개념을 정확하게 이해하고 경우의 성질과 법칙을 이해하며 조건부 확률과의 관계성을 첨가하여 확률을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제는 경우의 수의 관계성에 대한 기본적인 성질을 이용해 계산을 수행하는 능력을 충실하게 파악하고 진단하는데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 경우의 수를 계산할 수 있다.
(나) 소수의 개념을 이해 할 수 있다.
(다) 확률의 개념을 정확히 이해 할 수 있다.

【모범 답안】

짝수의 눈이 나오는 사건을 A 라 하면 $A = \{2, 4, 6\}$ 이고, 소수의 눈이 나오는 사건을 B 라 하면 $B = \{2, 3, 5\}$ 이고, $A \cap B = \{2\}$ 이다. $P(A) = \frac{3}{6}$, $P(A \cap B) = \frac{1}{6}$ 이므로 조건부 확률은 $P(B|A) = \frac{P(A \cap B)}{P(A)} = \frac{1/6}{3/6} = \frac{1}{3}$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
확률과 통계	(2)확률	(가)확률의 뜻과 활용	통계적 확률, 수학적 확률의 의미와 확률의 기본 성질을 이해한다. (확통1211/1212, p143)
			확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. (확통1213, p143)
		(나)조건부 확률	조건부확률의 뜻을 알고, 이를 구할 수 있다. (확통1221, p144)
			확률의 곱셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. (확통1223, p144)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[확률과 통계, 천재교과서, II. 확률 - 2.1. 조건부 확률, 101쪽, 예제1 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 23

타원 $\frac{x^2}{16} + \frac{y^2}{25} = 1$ 의 단축, 장축의 길이를 구하라.

- ① 16, 25 ② 32, 50 ③ 4, 5 ④ 4, 8 ⑤ 8, 10

【출제 의도 및 해설】

이차곡선의 성질을 이해하며 좌표와의 관계성을 첨가하여 타원의 위치관계를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 타원의 좌표에서 위치관계의 기본적인 연산을 수행하며 그래프를 그릴 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 타원의 뜻을 알고 있다.

(나) 타원의 방정식을 구할 수 있다.

【모범 답안】

$a = 4$, $b = 5$ 라 하면, 단축의 길이는 $2a = 8$ 이고, 장축의 길이는 $2b = 10$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
기하와 벡터	(1)평면곡선	(가)이차곡선	타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다. (기백1112, p273)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[기하와 벡터, 미래N, I. 평면곡선 - 1.2. 타원의 방정식, 19쪽, 예제1 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 24

두 벡터 $\vec{a} = (-3, 1)$, $\vec{b} = (4, 2)$ 이 이루는 각을 θ 라 할 때, $\cos \theta$ 의 값을 구하라.

- ① $-\frac{1}{3}$ ② $-\frac{\sqrt{2}}{3}$ ③ $-\frac{\sqrt{2}}{2}$ ④ $-\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⑤ $-\frac{\sqrt{5}}{3}$

【출제 의도 및 해설】

벡터의 개념을 정확하게 이해하고 두 벡터가 이루는 각을 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 의 연산에 벡터의 연산에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

(가) 벡터의 내적을 계산할 수 있다.

(나) 벡터의 사잇각을 계산할 수 있다.

【모범 답안】

두 벡터가 이루는 각의 크기를 θ ($0 \leq \theta \leq \pi$)라 하면

$$\cos \theta = \frac{(-3) \times 4 + 1 \times 2}{\sqrt{(-3)^2 + 1^2} \sqrt{4^2 + 2^2}} = \frac{-10}{\sqrt{10} \sqrt{20}} = -\frac{1}{\sqrt{2}} \text{이다.}$$

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
기하와 벡터	(2)평면벡터	(나)평면벡터의 성분과 내적	기벡1222. 두 평면벡터의 내적의 뜻을 알고, 이를 구할 수 있다. (기벡1222, p276)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[기하와 벡터, 동아출판사, II. 평면벡터 - 2.3. 벡터의 내적, 105쪽, 예제2 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

문제 25

두 공간벡터 $\vec{a} = (2m-1, 6, n-3)$, $\vec{b} = (5, n-2, m+2)$ 에 대하여 $\vec{a} = \vec{b}$ 일 때, 벡터 \vec{a} 의 크기를 구하라.

① $\sqrt{77}$ ② $\sqrt{86}$ ③ $\sqrt{110}$ ④ $2\sqrt{30}$ ⑤ $\sqrt{123}$

【출제 의도 및 해설】

벡터의 개념을 정확하게 이해하고 벡터의 크기를 구할 수 있는지를 묻는 기본적인 문제이다. 이 문제의 출제 의도는 벡터의 연산에 대한 기본적인 계산을 수행하는 능력을 갖추었는지를 진단하는 데 있다. 구체적인 출제 의도는 다음과 같다.

- (가) 벡터의 크기를 계산할 수 있다.
- (나) 벡터의 크기에 대한 성질을 계산할 수 있다.

【모범 답안】

두 벡터가 같다면 $2m-1=5$, $6=n-2$, $n-3=m+2$ 이므로 $m=3$, $n=8$ 이다. 따라서 벡터 \vec{a} 의 크기는 $\sqrt{5^2+6^2+5^2}=\sqrt{86}$ 이다.

【채점기준】

객관식 오지선다형

【교육과정과의 관련성】

과목	영역	내용주제	성취기준
기하와 벡터	(3)공간도형과 공간벡터	(다)공간벡터	기백1331. 공간벡터의 뜻을 알고, 벡터의 덧셈, 뺄셈, 실수배를 할 수 있다. (기백1331, p281)

【교과서 및 EBS 교재와의 관련성】

[기하와 벡터, 교학사, III. 공간도형과 공간벡터 - 2.3. 공간벡터의 성분과 내적, 168쪽, 연습문제2 유사]

【교육과정 범위와 수준 준수 여부】

이 문항은 교육과정에 명시된 성취기준을 구현한 것으로, 전술한 바와 같이 교과서를 바탕으로 한 EBS 교재에 유사한 내용이 실려 있음. 따라서 학교 수업에 충실한 학생은 위의 문항을 해결할 수 있음.

수학(자연계열) 정답

문제	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
정답	2	3	1	5	4	3	5	3	4	4	1	2	1	2	5	4	2	4	3	5	1	1	5	3	2

9

미술계열 - 서울

1. 일반정보

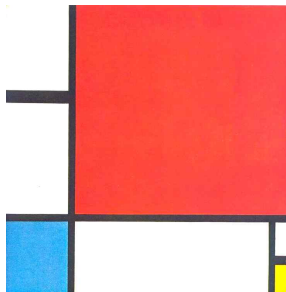
유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	학생부 종합전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	미술계열/ 문제 1	
출제 범위	교육과정 과목명	미술문화, 미술창작
	핵심개념 및 용어	미술작품과 문화, 미술작품의 분석과 해석 미술작품의 조형적 특성 이해, 이미지의 맥락적 해석
예상 소요 시간	10분/ 전체 20분	

2. 문항 및 제시문

【문제 1】 아래 제시된 작품을 보고, 자유롭게 비교하여 설명하시오.



가



나



다

3. 출제 의도 및 문항 해설

- 작품의 특징을 비교분석하는 시각적 관찰능력평가
- 기초조형 원리의 이해도
- 이미지에 대한 해석 능력평가
- 기초조형 원리의 이해도 평가
- 논리적 사고력과 종합적 판단능력

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

교육과정 : 교육인적자원부 고시 제2011-361호 미술과 교육과정

【문제 1】과 관련된 미술창작, 미술문화의 성취기준단위의 성취수준

교육과정 내용		성취기준	미술창작 중 미술감상 영역의 성취수준	
중영역	소영역			
작품분석	311. 작품의 제작 의도를 파악하고 재료와 표현 방법을 분석하기	미창311. 작품의 제작의도, 재료와 표현 방법의 특징을 분석할 수 있다.	상	작품의 제작 의도, 재료와 표현 방법을 분석하여 특징을 구체적으로 설명할 수 있다.
			중	작품의 제작 의도, 재료와 표현 방법의 특징을 찾아 설명할 수 있다.
			하	작품의 제작의도나 재료와 표현 방법에 대한 분석이 부족하여 그 특징을 부분적으로 설명할 수 있다.
	313. 작품 분석을 통해 조형 방식의 차이와 소통의 의미를 파악하기	미창312. 작품의 비교분석을 통해서 조형방식에 따른 의미의 차이를 해석할 수 있다.	상	작품의 비교 분석을 통해 조형 방식에 따른 의미의 차이를 구체적으로 설명할 수 있다.
			중	작품의 비교 분석을 통해 조형 방식에 따른 의미의 차이를 구체적으로 설명할 수 있다.
			하	작품의 비교 분석이 제한적이며 조형 방식에 따른 의미의 차이를 단편적으로 설명할 수 있다.

교육과정 내용		성취기준	미술문화 중 분석과 적용 영역의 성취수준	
중영역	소영역			
분석과 해석	211. 미술작품의 조형적 특징분석하기	미문211. 미술작품의 조형적 특징을 분석할 수 있다.	상	미술 작품을 조형 요소와 원리, 소재나 공간의 특징 등으로 분석하여 설명할 수 있다.
			중	미술 작품의 조형 요소와 원리, 소재나 공간의 특징 등을 알고 설명할 수 있다.
			하	미술 작품의 조형 요소와 원리, 소재나 공간의 특징을 설명하는 데 어려움이 있다.
	212. 미술작품과 작가를 역사, 정치, 경제, 사회, 문화적 맥락에서 해석하기	미문212. 미술작품과 작가를 역사, 정치, 경제, 사회, 문화적 맥락에서 이해하고 설명할 수 있다.	상	미술 작품과 작가를 역사, 정치, 사회, 문화적 맥락에서 이해하고 자신의 견해를 담아 설득력 있게 설명할 수 있다.
			중	미술 작품과 작가를 역사, 정치, 사회, 문화적 맥락에서 이해하고 개략적으로 설명할 수 있다.
			하	미술 작품과 작가를 역사, 정치, 사회, 문화적 맥락에서 이해하여 설명하는 데 어려움이 있다.

2. 자료출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
미술문화	이주연 외 2인	금성출판사	2016	48	분청사기 조화 물고기 문화 편병	
미술창작	조익환 외8인	씨마스	2016	34	Mondrian빨강, 파랑, 노랑의 컴포지션	
미술문화	노용 외 4인	미래엔	2016	58	최재은, 시간의 방향	

5. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
문제1	<ul style="list-style-type: none"> -작품의 특징을 비교하고, 분석하는 시각적 관찰 능력 평가 -이미지에 대한 해석 능력 평가 -기초조형 원리의 이해도 평가 -논리적 사고력과 종합적 판단 능력 	

6. 예시 답안¹⁾

세 작품의 이미지를 보고, 비교분석 하여, 작품들의 차이점과 유사점을 질감, 형태, 형식, 기법 등을 설명한다.

‘가’의 작품은 도자기로서, 입체작품이다. 도자기의 매끄러운 표면과 대조되는 음각의 문양과 두 마리의 물고기로 인하여, 질감이 세 작품 중 가장 두드러지게 나타난다. 도자기의 형태와 질감, 색상(color)은 세 작품 중 가장 동양적인 느낌을 준다.

‘나’의 작품은 세 작품 중 유일하게 평면작품이며 회화작품이다. 검정색 수직과 수평선으로 공간을 분할하였으며, 원색(빨강, 파랑, 노랑)을 사용하여, 분할된 공간을 강조하였다. 세 작품 중 가장 표면의 질감이 매끄러워 보인다.

‘다’의 작품은 공공미술(public art)로 야외에 설치된 설치미술작품이다. 세 작품 중, 가장 크기

1) 미술영역은 감상자의 미적 해석의 주관성이 중요하기 때문에 모범답안이 존재할 수 없으며, 모범답안을 제시할 경우 선행학습 및 사고육을 유발하는 등 부정적 결과를 초래할 우려가 있어 여기에 제시된 문항 1과 2의 [예시답안]은 일반적으로 좋은 답안이 갖추어야 할 요소들을 중심으로 적시하였다.

가(scale) 크다. 약간 기울어지게 설치된 원뿔형 형태의 작품은 운동감(movement)이 가장 두드러지게 나타난다. 유일하게 한 가지 색, 파란색 하나로만 이루어진 작품이다.

가, 나, 다, 모두 기본도형으로 이루어진 작품들이다.

하지만, ‘가’와 ‘다’는 입체 작품이고, ‘나’는 평면작품이다. 또한 ‘가’와 ‘다’는 곡선을 사용하였지만, ‘나’는 수직과 수평으로만 이루어져 있다. ‘나’와 ‘다’는 원색을 사용하여 서구적이며, 추상적이다. ‘가’는 유일하게 구상적인 물고기 형태가 보이고, 예시된 세 작품 중 유일하게 일상에서 사용할 수 있는 실용적 사물이다.

10

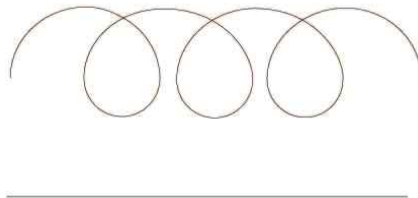
미술계열 - 세종

1. 일반정보

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	학생부 종합전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	미술계열/ 문제 2	
출제 범위	교육과정 과목명	미술문화, 미술창작
	핵심개념 및 용어	미술작품의 분석과 해석 미술작품의 조형적 특성 이해, 작품의 분석과 재발견
예상 소요 시간	10분/ 전체 20분	

2. 문항 및 제시문

【문제 2】 아래 제시된 선을 보고, 본인의 상상력을 발휘하여 자유롭게 그리고 , 그 의도와 내용을 설명하십시오.



3. 출제 의도 및 문항 해설

- 창의적인 발상능력
- 화면구성능력, 기본도형 활용능력

4. 출제 근거

1. 교육과정 근거

교육과정 : 교육인적자원부 고시 제2011-361호 미술과 교육과정

【문제 2】와 관련된 미술창작의 성취기준단위의 성취수준

교육과정 내용		성취기준	미술창작 중 '주제와 발상'영역의 성취수준	
중영역	소영역			
12. 발상 과 표현	121. 발상의 기본 원리와 방법을 이해하기	미창121. 창의적인 발상의 기본 원리와 방법을 이해한다.	상	창의적인 발상의 기본원리를 이해하고 작품에 나타난 발상 방법을 찾아 구체적으로 설명할 수 있다.
			중	창의적인 발상의 기본 원리를 이해하고 작품에 나타난 발상 방법을 찾아 설명할 수 있다.
			하	창의적인 발상의 기본 원리를 이해하고 작품에 나타난 발상 방법을 찾아 구체적으로 설명할 수 있다.
	122. 다양한 발상 방법을 활용하여 표현하기	미창122. 다양한 발상 방법을 활용하여 표현할 수 있다.	상	다양한 발상 방법을 창의적으로 활용하여 자신만의 방식으로 설득력있게 주제를 표현할 수 있다.
			중	다양한 발상 방법을 활용하여 자신만의 방식으로 주제를 표현할 수 있다.
			하	발상 방법을 제한적으로 활용하여 주제를 표현할 수 있다.

2. 자료출처

- 기본도형

5. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
문제 2	-창의력 문제해결 능력 평가 -이미지 표현능력과 창의력, 상상력 평가 -화면 구성 능력, 기본도형 활용 능력 평가 -논리적 사고력과 종합적 판단 능력 평가 -창의적 발상 능력 평가	

6. 예시 답안²⁾

2) 미술영역은 감상자의 미적 해석의 주관성이 중요하기 때문에 모범답안이 존재할 수 없으며, 모범답안을 제시할 경우 선행학습 및 사교육을 유발하는 등 부정적 결과를 초래할 우려가 있어 여기에 제시된 문항 1과2의

문제의 주어진 이미지를 보고, 나는 빗방울의 움직임을 연상했다. 또한 주어진 이미지의 같은 굵기의 다른 종류의 두 선을 보고, 다양한 선(직선, 곡선, 사선 점선, 굵은 선 등등)을 사용하고 싶었다. 나는 주어진 이미지의 세 개의 같은 크기의 물방울 형태에 같은 형태의 크고 작은 물방울을 반복적으로 겹쳐지게 그렸다. 크고 작은 물방울형태는 반복의 효과와 운동감을 강조하였다. 대칭적으로 물방울의 형태를 그려서, 전체적인 통일감과 조화를 주었다. 나는 이 그림을 ‘비 오는 날’ 이라고 제목을 정했으며, 비오는 날의 빗방울의 움직임을 조화롭게 구성하였다. 가로로 놓인 직선을 지면이라고 생각하여 스며들어진 빗물을 굵은 선으로 표현하여 강조하였다.

[예시답안]은 일반적으로 좋은 답안이 갖추어야 할 요소들을 중심으로 적시하였다.