

게시일: 2023.03.31.

숭실대학교 2023학년도 선행학습 영향평가 보고서

차례

들어가는 말	-----	2
I .선행학습 영향평가 대상 문항	-----	3
II .선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법	-----	4
III . 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력	-----	6
IV . 문항 분석 결과 요약	-----	24
V . 대학입학전형 반영 계획 및 개선 노력	-----	25
VI.부 록		
1. 선행학습영향평가위원회 내규	-----	42
2. 문항카드	-----	44

들어가는 말

송실대학교는 2023학년도 대학입학전형 기본계획에 따라 대학별고사를 시행함에 있어, 교육부의 공교육 정상화 정책[‘공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법’(2014.09.12.)]에 적극 호응하여 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 반영하고자 노력하였다. 그 결과, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 고등학교 3학년 학생 및 이에 준하는 학력의 수험생이라면 별도의 선행학습을 거치지 않고도 문제를 해결할 수 있는 수준의 평가가 이루어졌다고 본다. 아래에서는 이러한 평가의 근거를 계열별로 분석하여 보다 바람직한 향후의 운영방안을 제시하고자 한다. 또한, 본 보고서에서는 논술고사의 출제의도·출제근거·자료출처·문항해설·채점기준·예시답안을 제공하여 본교 논술고사의 투명성을 제고하고, 본교를 지원하는 수험생의 수험 준비에 방향성을 제시하였다. 이로써 수험생들이 논리력·사고력·분석력·창의력 등 문제 해결에 필요한 다양한 능력을 향상시킬 수 있는 기틀을 마련할 수 있기를 기대한다.

I. 선행학습 영향평가 대상 문항

대학별 고사 유형	전형명	계열	모집요강에 제시한 출제 범위 (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 필답 고사	논술우수자	인문	별도공지 없음 (수학범위에 대하여 본교 입학처 홈페이지 사전공지)	1		○	○	○								
				2		○	○	○								
		경상		1			○		○							
				2			○		○							
		자연1,2계열		1					○							
				2					○							
				3					○							
				4					○							
면접· 구술 고사	학생부 종합 (SSU미래인재, 고른기회, SW우 수자, 특수교육대 상자)	인문·경상· 자연계열													○	

* 학생부종합전형 면접고사는 교과 지식을 묻는 형태가 아닌 1단계 제출 서류 (자기소개서, 학교생활 기록부)기반 면접임

II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 이행사항 점검 리스트

구분	판단기준			
	항목	세부내용	이행 점검	
대학별 고사 시행 관련 이행 사항 점검	1. 관련 자료의 홈페이지 게시	① 기간 내 선행학습 영향평가 자체평가보고서 공개(문 항과 답안 공개의 충실성)	0	
	2. 선행학습 영향평가 보고서 항목 준수	② 문항 총괄표 작성의 충실성	0	
		③ 문항 제출 양식(문항카드) 작성의 충실성	0	
		④ 장별 내용 제시 여부	0	
	3. 선행학습 영향평가 위원회 구성	⑤ 위원회의 외부위원 포함 여부	0	
		⑥ 현직 고등학교 교사 포함 여부	0	

2. 선행학습 영향평가에 대한 대학의 자체 규정

본교는 선행학습 영향평가에 대한 자체 규정 [선행학습 영향평가위원회 내규 (2015.01.02.)] 을 입안하였고, 입시가 종료된 후 관련 규정에 근거하여 대학별고사에 대한 선행학습 영향평가를 시행하고 있다.(2023학년도 현재 대학별 고사는 ‘논술고사’만 해당함.) 선행학습 영향평가 시 반드시 현직 고교교사가 참여하도록 하였다. 개정된 법(2016.5.29.개정)에 따라 내규에 현직 고교교사 1인 이상을 위촉하도록 하였으며 실제 계열별로 1명씩 총3명을 위촉하여 보다 내실있는 선행학습 영향평가를 시행하였다. (부록 1 참고)

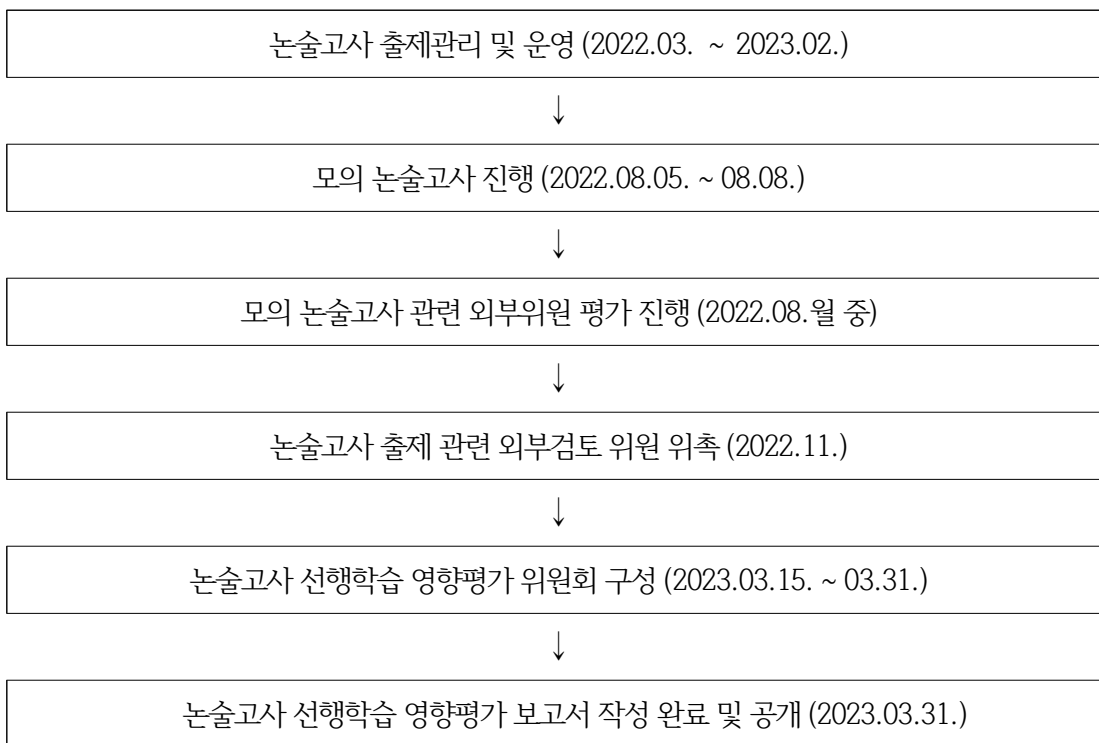
3. 선행학습 영향평가 위원회 조직 구성

본 위원회는 보다 심도 있고 객관적인 선행학습 영향평가를 위하여 각 계열별로 외부위원을 달리 두어 총 외부위원 3명을 모두 현직 고교교사로 위촉하였다. 내부위원은 학사부총장을 위원장, 입학처장을 당연직으로 하고, 위원회의 사무를 처리하기 위하여 간사를 두며, 간사는 입학관리팀장으로 한다.

<2023학년도 외부 평가위원 현황>

순번	성 명	소 속	구 분	비 고
1	박00	M고등학교	일반고	인 문
2	신00	H고등학교	자사고	경 상
3	심00	K고등학교	일반고	자연1, 2(수학)

4. 선행학습 영향평가 일정 및 절차



Ⅲ. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

1. 출제 전

가. 모의논술을 통한 고교 교육과정 출제 사전 점검 및 수험생 기회 제공

본교는 모집단위의 특성을 반영하여 인문, 경상, 자연으로 구분하여 계열별로 문제를 출제한다. 모든 계열의 문제는 통합교과형으로 출제되며 인문, 경상계열은 과목을 한정하여 공고하지 않으나 자연계열의 경우는 수학, 수학 I, 수학 II, 미적분에서 출제하고 있다. 지문과 문제의 유형은 본교 입학처 홈페이지 논술고사 정보란을 통하여 공지하고 있으며 출제 방향 및 문제 유형을 예측할 수 있도록 모의 논술고사를 실시한다. 모의 논술고사의 경우 온라인 시험형식으로 진행하였다. 모의 논술고사와 관련한 자료를 공개 및 배포하여 본교 논술고사에 대한 수험생들의 예측가능성을 높이고 있다.

<p>2023학년도 모의논술고사 자료집(문제 및 해설)</p> <p>작성일 2022.09.05 조회수 226,828</p> <hr/> <p>◆ (공개용)2023학년도 송실대 모의논술고사 자료집.pdf</p> <hr/> <p>2023학년도 모의논술고사 자료집(문제 및 해설)을 공개합니다.</p> <p>수험생 여러분의 많은 관심과 참고 부탁드립니다.</p> <p>감사합니다.</p>	<p>2023학년도 논술(경상 및 자연) 수학 출제범위</p> <p>작성일 2022.06.17 조회수 455,270</p> <hr/> <p>안녕하십니까 송실대학교 입학처입니다.</p> <p>2023학년도 논술고사 중 수학이 출제되는 영역의 출제범위를 안내합니다.</p> <p>○경상계열: 수학, 수학 I, 수학 II ○자연계열(자연1, 자연2): 수학, 수학 I, 수학 II, 미적분</p> <p>감사합니다.</p>
<p>입학처 홈페이지에 공개된 논술고사 자료</p>	

나. 선행학습 영향평가 적극 대처

1) 외부 위원 평가

본교는 논술 본고사가 진행되기 이전 2022년 08월 모의 논술고사문제 출제 시에도 실제와 동일하게 ‘고교 교육과정’과 ‘핵심개념과 용어’를 준수하였으며 현직 고교 교사 3명을 위촉하여 선행학습 영향평가를 실시하여, 본 논술고사 시행 전에도 공교육 정상화를 위한 선행학습 영향평가에 적극적으로 대처하고 있다.

<모의 논술고사 외부 평가위원 현황>

순번	성 명	소 속	구 분	계 열	지 역
1	정00	Y고등학교	일반고	인 문	서울
2	김00	B고등학교	일반고	경 상	서울
3	권00	G고등학교	일반고	자연(수학)	서울

<2023학년도 모의 논술고사 선행학습 영향평가서>
(인문계열)

구 분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용						
문제 1	<p>1. 제시문의 적절성</p> <p>[가], [나], [다]와 보기(1)은 글의 길이와 개수, 난이도가 고등학교 국어와 사회교과의 각 영역을 충실하게 학습한 학생의 독해력과 분석력, 논리력과 종합적 사고력을 평가하기에 적합하다.</p> <p>[가]에서 ‘~충’은 실패 원인을 약자에 대한 공격으로 돌리는 혐오, [나]는 개인적, 사회적 관점에서 빈곤의 의미를 설명하고, 자신이 힘든 원인을 외부에서 찾아 특정 대상을 비난하고 배척함으로써 문제를 해결하고자 할 때 나타나는 혐오, [다]는 문제의 원인을 찾는 방식으로 과학적 접근과 마녀사냥식 접근을 소개한 후 원인에 대한 이해 부족과 책임의 전가로 인한 혐오의 내용으로 분석할 수 있다. 제시문은 가독성이 높고 채점 과정에서 변별성을 갖출 수 있도록 구성되었으므로 논술고사에 적합하다고 할 수 있다.</p> <p>2. 출제 의도의 적절성</p> <p>문제 1은 ‘화가 난 감정이 무엇에서 비롯되었는지를 이해하지 못한다’는 의미를 혐오 발생의 원인과 연관짓고, 제시문 [가], [나]에서 혐오 발생의 원인을 변별하고, [다]에서 문제의 원인을 찾는 두 가지 대조적 방식을 구별하여 제시하였다. 이를 적용하여 혐오 발생이 시사하는 의미를 찾아 답안을 작성해야 완성도 높은 답안이 될 것이므로 논술고사의 취지를 잘 반영하였다고 할 수 있다.</p> <p>3. 출제의 근거</p> <p>2015 개정교육과정의 국어, 독서, 사회문화 성취기준을 우선적으로 고려하고 고등학교 교과서에서 가치 있는 글을 골라 주제에 맞게 발췌하여 제시문을 구성하였으므로 출제 근거가 적절하다.</p> <table border="1"> <tr> <td>국어</td><td>[10국02-01] 읽기는 읽기를 통해 서로 영향을 주고받으며 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 읽는다.</td></tr> <tr> <td>독서</td><td>[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.</td></tr> <tr> <td>사회 문화</td><td>[12사문04-02] 사회 이동과 사회 계층 구조의 다양한 유형과 양상을 살펴보고 사회 이동과 사회 계층 구조 간의 관계를 파악한다. [12사문</td></tr> </table>	국어	[10국02-01] 읽기는 읽기를 통해 서로 영향을 주고받으며 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 읽는다.	독서	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	사회 문화	[12사문04-02] 사회 이동과 사회 계층 구조의 다양한 유형과 양상을 살펴보고 사회 이동과 사회 계층 구조 간의 관계를 파악한다. [12사문
국어	[10국02-01] 읽기는 읽기를 통해 서로 영향을 주고받으며 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 읽는다.						
독서	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.						
사회 문화	[12사문04-02] 사회 이동과 사회 계층 구조의 다양한 유형과 양상을 살펴보고 사회 이동과 사회 계층 구조 간의 관계를 파악한다. [12사문						

	<table border="1" data-bbox="301 248 1258 379"> <tr> <td data-bbox="301 248 401 379"></td><td data-bbox="401 248 1258 379">04-03] 사회적 소수자, 성 불평등, 빈곤의 양상과 그 문제점 및 해결 방안을 탐색한다. 특히 사회적 소수자는 인종, 민족, 국적, 신체 등 다양한 요인에 의해 규정될 수 있다는 점과 그로 인해 발생하는 차별에 대한 대응이 필요하다는 점을 인식한다.</td></tr> </table> <p data-bbox="301 389 733 419">4. 채점기준 및 예시답안의 적절성</p> <p data-bbox="301 429 1258 498">평가의 주안점은 논제를 파악하고 제시문을 변별하여 파악 후 이를 연관지어 논술했는지 여부이다.</p> <table border="1" data-bbox="301 522 1258 697"> <tr> <td data-bbox="301 522 454 592">논제 의도 파악</td><td data-bbox="454 522 1258 592"><보기1>의 ㉠은 자신이 겪는 문제의 진정한 원인을 알지 못하는 것이 혐오 발생과 연관이 된다는 문제의 의도를 정확하게 파악했는지</td></tr> <tr> <td data-bbox="301 592 454 697">제시문 파악과 활용</td><td data-bbox="454 592 1258 697">[가], [나]를 혐오의 발생과 관련하여 의미를 정확하게 변별하고 제시문 [다]가 문제의 원인을 찾는 대조적인 방식을 구별한 후 그것을 활용하여 답안을 작성했는지</td></tr> </table> <p data-bbox="301 707 1258 807">답안을 작성할 때는 논제를 먼저 파악하고 분석적, 통합적 독서능력과 사회교과의 개념을 바탕으로 혐오의 발생 측면에서 제시문들을 정확하게 변별하고 제시문 [다]에서 서로 대조적인 방식의 문제 해결 방법을 연관지어야 한다.</p> <p data-bbox="301 817 1258 966">예시답안은 제시문의 내용을 정확하게 변별하고, 보기1의 논제와 원인을 찾는 대조적 구분 방식을 적용하여 답안을 작성했다면 좋은 평가를 받을 수 있다는 자료이다. 예시답안은 독해력, 분석력, 사고의 종합력을 반영한 채점기준을 제시한 것으로 적절한 예시 답안으로 볼 수 있다.</p> <p data-bbox="301 976 458 1005">5. 종합의견</p> <p data-bbox="301 1015 1258 1324">2022 송실대학교 모의논술 인문1은 고등학교 국어과, 사회과 교과서에서 제시문을 발췌하였으며, 학교에서 배운 지식을 심층적, 다각적으로 활용하여 사고하고 논술할 수 있는 학생을 선발할 수 있는 평가도구로 판별된다. 지나치게 난해하지 않고 2015 개정교육과정의 국어과 사회과의 성취기준을 반영하여 논제를 구성하였으며 예시답안과 평가기준 모두 기존의 선행학습영향평가보고서를 토대로 하여 선행학습이나 사교육 없이도 충분히 대학별고사를 대비할 수 있다는 것을 시사하고 있으므로 학교교육을 배려한 현장 중심의 문항 구성으로 높게 평가할 수 있다.</p>		04-03] 사회적 소수자, 성 불평등, 빈곤의 양상과 그 문제점 및 해결 방안을 탐색한다. 특히 사회적 소수자는 인종, 민족, 국적, 신체 등 다양한 요인에 의해 규정될 수 있다는 점과 그로 인해 발생하는 차별에 대한 대응이 필요하다는 점을 인식한다.	논제 의도 파악	<보기1>의 ㉠은 자신이 겪는 문제의 진정한 원인을 알지 못하는 것이 혐오 발생과 연관이 된다는 문제의 의도를 정확하게 파악했는지	제시문 파악과 활용	[가], [나]를 혐오의 발생과 관련하여 의미를 정확하게 변별하고 제시문 [다]가 문제의 원인을 찾는 대조적인 방식을 구별한 후 그것을 활용하여 답안을 작성했는지
	04-03] 사회적 소수자, 성 불평등, 빈곤의 양상과 그 문제점 및 해결 방안을 탐색한다. 특히 사회적 소수자는 인종, 민족, 국적, 신체 등 다양한 요인에 의해 규정될 수 있다는 점과 그로 인해 발생하는 차별에 대한 대응이 필요하다는 점을 인식한다.						
논제 의도 파악	<보기1>의 ㉠은 자신이 겪는 문제의 진정한 원인을 알지 못하는 것이 혐오 발생과 연관이 된다는 문제의 의도를 정확하게 파악했는지						
제시문 파악과 활용	[가], [나]를 혐오의 발생과 관련하여 의미를 정확하게 변별하고 제시문 [다]가 문제의 원인을 찾는 대조적인 방식을 구별한 후 그것을 활용하여 답안을 작성했는지						
문제2	<p data-bbox="301 1343 529 1373">1. 제시문의 적절성</p> <p data-bbox="301 1383 1258 1492">보기2와 제시문 [라], [마], [바], [사]의 길이와 개수, 난이도는 고등학교 국어와 사회 교과를 충실하게 학습한 학생의 독해력과 분석력, 논리력과 종합적 사고력을 고려하였다.</p> <p data-bbox="301 1502 1258 1741">학생들은 [라]에서 ‘동일시의 오류’, [마]는 ‘틀린 답에 동조한 피험자’, [바]는 ‘언약하고 무지한 존재인 인간, 동정심 부족’을, [사]는 누리소통망에서 특정 정보만 편식하는 현상’을 핵심어로 찾을 수 있을 것이다. 문제2는 보기2의 소설지문을 사회문제와 관련 있는 다른 제시문과 연관지어 분석력과 논리력을 발휘하여 문제를 해결하도록 구성하여 논술평가의 취지를 잘 반영하였다고 할 수 있다.</p> <p data-bbox="301 1751 558 1781">2. 출제 의도의 적절성</p> <p data-bbox="301 1791 1258 1821">문제2는 ‘맘충’이란 혐오 발언을 하는 젊은 직장인과 이에 동조하는 사람들의</p>						

이야기를 통해서 혐오 확산의 상황을 보기2에 제시하고, 제시문 [라], [마], [바], [사]에서 혐오 확산이 일어나는 서로 다른 상황을 변별하여 논제와 연결하여 답안을 작성하게 하였다. 고등학교 교육과정을 성실하게 이수한 학생이라면 문제의 의도와 네 제시문을 하나의 관점에서 각각을 변별하여 파악하여 우수 답안을 작성할 수 있을 것이므로 출제 의도가 적절하다고 할 수 있다.

3. 출제의 근거

문제2는 2015 개정교육과정의 국어, 독서, 사회문화 성취기준을 고려하여 출제되었으며, 고등학교 교과서와 ebs 수능특강에서 주제에 어울리는 글을 발췌하여 문항을 구성하여 출제 근거가 적절하고 할 수 있다.

4. 채점기준 및 예시답안의 적절성

평가의 주안점은 보기2를 읽고 논제의 의도를 파악한 후에 논제와 연관지어 4개의 제시문을 정확하게 변별한 후 이를 연관지어 논술했는지 여부이다.

논제 의도 파악	<보기2>는 혐오 표현을 하는 남성과 이에 동조하는 무리들로 인하여 비하감과 성차별의식을 느낀 전업주부의 일상생활 속에서 혐오의 확산이 일어나는 이유를 파악했는지
제시문 파악과 활용	제시문 [라], [마], [바], [사]에서 혐오 확산이 일어나는 원인을 정확하게 분석하고 보기2에 나타난 혐오 확산 현상과 제시문 현상들을 연관지어 적절하게 설명했는지

논제를 먼저 파악하고 혐오의 확산이 일어나는 이유가 제시문 [라]에서 ‘동일시의 오류’, [마]에서 ‘틀린 답에 동조한 피험자’, [바]는 ‘인간의 불안전함과 관용과 동정심의 부족함’, [사]는 누리소통망으로 강조되는 특정 정보만 편식하는 현상’과 상관있다는 점을 찾아내고, 보기2의 상황과 연관지어 문제를 해결한다.

예시답안을 살펴보면 논제를 제시한 후 각 제시문을 혐오 확산의 관점에서 문제상황을 정확하게 변별하고, 이와 같은 혐오 확산이 일어나는 이유와 제시문 [라], [마], [바], [사]의 상황이 혐오확산으로 연결될 수 있다는 내용의 답안을 작성했다면 좋은 평가를 받을 수 있을 것으로 여겨진다. 예시답안은 독해력, 분석력, 사고의 종합력을 반영하여 작성한 적절한 예시 답안으로 볼 수 있다.

5. 종합의견

2022 송실대학교 모의논술 인문2는 제시문과 보기2 모두 고등학교 국어과, 사회과 교과서와 ebs 수능특강의 내용으로 구성하였으며 학교교육을 충실하게 반영하고 사회적 문제와 연결하여 심층적이고 다각적으로 사고하고 통합하여 논술할 수 있는 학생을 선발하는 평가도구로 판별된다.

사회적 문제를 다루면서도 지나치게 난해하지 않고 2015 개정교육과정의 국어과 사회과의 성취기준을 반영하여 제시문과 논제를 구성하였으며 예시답안과 평가기준 모두 기존의 선행학습영향평가보고서를 토대로 하여 선행학습이나 사교육 없이도 충분히 대학별고사에 대비할 수 있도록 구성된 것으로 평가되어 학교교육을 배려한 현장 중심의 문항 구성으로 높게 평가할 수 있다.

(경상계열)

구 분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
경상계 문제1	<p>문제1은 무역의 발생 원리와 관련하여 절대 생산비에 의해 두 국가 간에 무역이 이루어질 가능성을 따져보고, 상대적 생산비에 의한 비교 우위의 판별과 그에 따른 무역 이익 계산, 무역 당사국이 서로 이익을 보기 위한 교역 조건 따져보기 등의 단계적 사고를 측정하는 문항으로, 경상 계열 진학을 희망하는 학생이라면 고등학교 교육과정 상의 공통 과목인 통합사회와 선택 과목인 경제, 국제 경제 등을 학습하고 나서 선행 학습의 도움을 받지 않더라도 문제 해결이 가능하도록 출제되었다고 생각된다.</p> <p>구체적으로 보면, 문항 1은 절대 우위론을 따를 때 한 국가가 두 재화 모두에서 유리한 경우에 무역이 발생할 수 있는지를 묻고 있어 중학교 사회와 고1 통합사회에서 학습한 경제 지식을 제대로 습득했으면 충분히 답할 수 있는 기초 단계 질문을 포함하고 있어 교육과정상의 핵심 질문을 평가하면서도 대학에서의 수학 능력을 측정하기 위한 첫 질문으로 타당성이 높은 문항이다.</p> <p>문항 2는 두 국가의 상대적 생산비를 산출하도록 하고 국가별 비교 우위 판정, 무역 이후 얻게 될 생산 측면 이익과 소비 측면 이익을 계산해 보도록 하는 문항인 바, 전단계 문항 보다 바로 한 단계 더 나아간 문항이라 자연스러운 단계의 문항 구성인 것은 틀림없다. 그런데 현재 고1 통합사회와 선택 과목인 경제를 학습하는 과정에서 학생들은 <표2>에서와 같이 동일한 양의 생산 요소를 동원하여 두 재화를 최대 생산할 수 있는 경우를 기초로 기회 비용을 따지는 방식으로 무역 이익을 계산하고 교역 조건을 생각해 보도록 배우고 있는 것이 일반적이어서 상대적 생산비로 생산 측면 이익과 소비 측면 이익을 계산하는 것은 교사에 따라 좀더 여러 측면으로 배운 학생과 <표2>의 조건을 따져 배우기만 학생 사이에 약간의 차이가 있을 수 있다.</p> <p>문항 3은 경제 교과서에서 일반적으로 학습했던 생산 가능 곡선을 기초로 기회비용을 따져 보고 무역 이익을 계산해보는 등의 과정에서 학생에게 더 익숙한 표의 형식이며, 이것을 바탕으로 무역이 가능한 교역 조건을 생각해 보도록 심화 질문을 던진 것이라 교육과정상의 핵심 질문과도 연결이 잘 되는 반면, 정작 무역 이익을 계산하는 과정은 상대적 생산비로 계산하도록 문항 2에서 묻고 있어 학생에 따라서는 약간의 당황하는 경우도 발생 가능</p>

	<p>하다고 할 수 있다.</p> <p>이와 같은 점을 종합해보면 문항1을 <표1>을 기초로 절대 우위, 비교 우위 수준으로만 따져보도록 하고, <표2>를 바탕으로 문항2와 문항3을 구성했다면 교과서대로 학습한 학생들이 더 무난하게 풀이에 임할 수 있었을 것이라 생각되는 점에서 실제 논술 문항 구성에서는 고등학교 교육과정과 교과서 내용에 더 충실한 방향을 갖추게 되리라 기대한다.</p>
문제2	<p>문제2는 이자를 계산할 때의 단리법과 복리법의 차이를 이해하고 재무 관리를 위한 합리적 선택 방안을 찾도록 하는 문항으로서 공통 과목인 고1 통합사회와 선택 과목인 경제 과목의 금융 단원에서 학습한 이자율과 재무 관리 방법, 수학과 경제 수학 등에서 학습했던 단리법, 복리법의 계산 방법 등을 융합적으로 동원하도록 하는 문항으로서 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수하여 융합적 사고를 키워 온 학생이라면 고차적 사고력을 동원하여 선행 학습 도움 없이 문제를 해결할 수 있도록 구성한 문항이다.</p> <p>구체적으로 보면, 문항 1은 금융상품1의 단리법 계산으로 이자 총액이 원금의 60% 이상이 되는 연도가 어느 정도인지를 물어 간단한 부등식만 세울 줄 알아도 무난히 문제를 해결할 수 있도록 구성되어 있는 첫 단계 문항이다.</p> <p>문항 2는 금융상품2의 복리법 계산으로 이자 총액이 60% 이상이 되는 연도가 언제인가를 물어 로그를 통한 문제 해결이 가능한가를 묻는 문항으로 수학적 사고만 동원한다면 고등학교 교육과정 이수자로서 충분히 문항을 해결할 수 있도록 구성되어 있다.</p> <p>이에 더해 문항 3은 세 사람이 선택지에 대한 수익성을 비교하여 사용 ○ 로그 값을 통해 환산한 이익이 가장 큰 쪽을 찾도록 하는 문항으로서 합리적 선택에 의한 의사 결정 능력을 측정하는 문항이다. 이 과정에서 상용 로그표의 값을 이용하는 것은 수학적으로 좀더 깊이 있는 사고 과정을 필요로 하긴 하나 별도의 선행 학습 요소가 필요하다기보다는 융합적 문제 해결을 위해 학교에서 배운 경제와 수학의 내용과 고차적 사고력을 동원하여 충분히 해결할 수 있는 우수한 문항이라 할 수 있다.</p> <p>이와 같은 점을 종합해보면 금융 상품 목록의 내용을 보고 문항1,2,3에 대해 수학적 계산 과정을 거치되 상용 로그표를 통해 실질적인 이익 정도를 따져보도록 하는 점은 실질적인 경제 생활 문제 해결과 관련지어서도 좋은 문항이라 생각된다.</p>

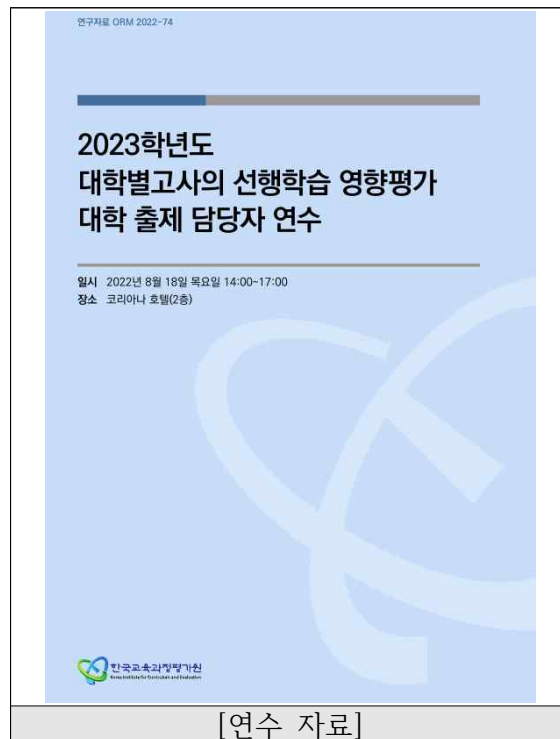
(자연계열)

구 분	선행 학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
문제1	<p>제시문 중학교 도형파트 교육과정에 기초한 내용으로 교육과정에 준한다.</p> <p>문제 [12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다. [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.</p> <p>에 기초한 문제로 교육과정에 준한다.</p> <p>정규 교육과정으로 충분하게 해결이 가능함,</p> <p>제시문 문제 모두 교육과정에 충실한 문제이고 교과서만 공부해도 충분하게 해결이 가능한 문제입니다.</p>
문제2	<p>제시문 미분교과서에 실린 내용과 동일함.</p> <p>문제 [12수학 II 02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. [12수학 II 02-03] 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다. [12수학 II 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. 에 기초한 문제로 교육과정에 준한다.</p> <p>정규 교육과정으로 충분하게 해결이 가능함,</p> <p>제시문 문제 모두 교육과정에 충실한 문제이고 교과서만 공부해도 충분하게 해결이 가능한 문제입니다.</p> <p>삼차함수의 그래프의 개형에 대한 이해도를 묻는 학생들의 잠재력을 측정하기 좋은 문항입니다.</p>

문제3	<p>제시문 미분교과서에 실린 내용과 동일함.</p> <p>문제 [10수학 01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다. [12미적 02-03] 삼각함수의 덧셈정리를 이해한다. [12수학 II 03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.</p> <p>에 기초한 문제로 교육과정에 준한다.</p> <p>정규 교육과정으로 충분하게 해결이 가능함,</p> <p>제시문 문제 모두 교육과정에 충실한 문제이고 교과서만 공부해도 충분하게 해결이 가능한 문제입니다.</p> <p>변수가 많아 접근방향이 다양한 문제로 복잡한 계산의 최적화 능력을 묻는 학생들의 잠재력을 측정하기 좋은 문항입니다.</p>
문제4	<p>제시문 명료한 그림과 설명으로 출제자의 의도를 명확하게 파악할수 있고 중의성도 없음.</p> <p>문제 [[12수학 II 03-06] 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있다. 에 기초한 문제로 교육과정에 준한다.</p> <p>정규 교육과정으로 충분하게 해결이 가능함,</p> <p>제시문 문제 모두 교육과정에 충실한 문제이고 교과서만 공부해도 충분하게 해결이 가능한 문제입니다.</p> <p>계산과정은 어렵지 않지만 방향을 설정하기 쉽지 않고 명확하게 서술을 하기도 어려운 문제입니다. 논리적인 분석력과 서술능력을 측정하기 좋은 문제입니다.</p>

2) 내부 교육

2022년 08월18일에 실시한 2023학년도 대학별 고사의 선행학습 영향평가 대학 담당자 연수를 입학관리팀 담당자들은 대면으로 연수를 받고 해당 자료를 공유하여 출제 전부터 관련 내용을 숙지할 수 있도록 하였다. 코로나 상황에서 단순 집합식 교육을 지양하고 연수 자료의 공유를 통하여 최신 흐름을 반영할 수 있도록 교육을 강화하고 있다.



2. 출제 중

논술출제장에 입소할 때 선행학습 영향평가 관련 현직 고교교사를 검토위원으로 입소시키며, 출제장에 각 과목별 교육과정 및 과목별 성취기준 등을 파일 형태로 제공하였다.

가. 검토위원

순번	성 명	소 속	분야	구분
1	정00	Y고등학교	인문	일반고
2	김00	B고등학교	경상	일반고
3	권00	G고등학교	수학	일반고

나. 검토위원은 논술고사와 교육과정에 대한 전문성과 경력이 있는 현직 고교교사를 위촉한다. 출제기간 중 출제장에 입소하며, 출제과정 중 최종 문제 및 지문에 대한 검토, 선행학습 유발 요인에 대하여 평가하여 필요시 출제위원들이 문제를 수정 및 다시 출제하는 등 자체적으로 선행학습 유발하는지 여부를 확인하는 과정을 철저히 거친다.

3. 출제 후

가. 외부평가 위원 의견 반영

출제가 완료된 이후 고교교사 검토위원의 검토보고서를 제출 받는다. 논술문제에 대한 전반적인 평가 및 의견을 받으며 개선 사항이 있으면 이를 반영할 예정이다. (2023학년도는 고교교육과정 위반 내용이 없으며 별도의 개선사항이 없음)

<논술고사 외부 검토위원(현직교사) 선행학습 영향평가 검토서 내용>

인문 문제 1	<ol style="list-style-type: none"> 1. 교육과정과 일치: 2015 개정교육과정의 성취기준과 교과별 내용 요소에 비추어 볼 때, 도덕교과에서 다루는 개념과 주제를 고려하여 문제와 <보기>로 구성하였다. 수험생은 제시문의 독해를 바탕으로 <보기>의 작품과 제시문(다)의 시적 대상과의 유사성과 대비성을 비교하며 문제해결의 단서를 찾아낼 수 있다. 답안을 작성할 때는 <보기>와 제시문을 이해한 내용을 통합적으로 연계하여 의미를 구성한 후 논리적 사고를 논술로 풀어쓰는 능력이 요구된다. 이와 같은 능력은 개정교육과정의 목표와 일치하므로 적절하다고 판단된다. 2. 성취수준의 적합성: 제시문을 요약하고 분석하여 문제의 요구에 따라 자신의 의견을 표현하는 것은 국어과, 사회과, 도덕과에서 달성하고자 하는 내용요소와 기능과 근접한다. 문제에서 요구되는 능력은 개정교육과정의 성취기준을 바탕으로 교과별, 과목별 핵심 가치와 달성하고자하는 학습목표에 따른 성취수준과 적합하다고 판단된다. 3. 제시문의 수준과 문제와의 연관성: 제시문에 명료하게 제시된 개념을 분석하여 이해하고 문제의 요구사항에 따라 사실적 독해를 바탕으로 의미를 구성하기에 제시문의 수준이 적절하다. 수험생은 (다)의 시적 대상과 <보기>에서 제시한 자기성찰의 의미를 연관 지어 비교하며 의미를 구성할 수 있다. <보기>와 제시문을 연계하여 문제의 핵심 내용인 자기성찰의 의미를 논술로 표현하기 위해서는 복합적인 사고력이 요구되므로 변별성을 높였다고 할 수 있으므로 논술 평가에 적절하다고 판단된다. 4. 출처 및 사용된 용어의 적합성: 주요 용어에 대한 정의가 제시문에 구체적으로 상술되어 있어서 독해를 하는 동안 수험생 스스로 개념을 정리하여 문제에 쉽게 접근할 수 있을 것이다. <보기>의 낯선 작품 또한 친숙한 동화 이야기와 함께 제시되어 있어서 수험생이 문제가 요구하는 내용을 쉽게 파악할 수 있을 것으로 여겨진다. 출처와 용어가 글의 내용을 이해하고 가치를 발견할 수 있는 수준으로 제시되었으므로 적합한 수준이라고 할 수 있다.
------------	---

	<p>5. 평가기준: 독해력, 분석력, 종합적인 사고력을 평가하고자 하는 평가기준이 고교교육과정의 교과별 학업역량과 일치한다. 국어과, 사회과, 도덕과의 교육과정을 충실하게 이수한 학생이라면 평가기준에서 제시한 사항에 어울리는 답안은 충분히 작성할 수 있을 것으로 판단된다.</p> <p>6. 시간과 분량: 문제를 이해하고 <보기>와 제시문을 분석한 후 각 제시문을 비판적으로 독해하고 통합적으로 정리하여 개요를 구성한 후 답안을 작성하기에 요구되는 시간이 적절하며 <보기>와 제시문의 분량과 답안 작성에 요구된 분량이 논리적으로 글을 구상하고 표현하기에 적절하다고 여겨진다.</p> <p><종합의견>문제1은 2015 개정교육과정의 취지와 교육목표를 고려하였으며 대학 학습을 위해 요구되는 독해력, 분석력, 통찰력의 수준을 평가하기에 적절하다고 여겨진다. 고교 교육과정을 충실히 이수한 학생이 지닌 능력을 공정하게 평가할 수 있을 것이다. 수험생은 학교 수업을 통하여 국어과, 도덕과, 사회과의 교과목에서 글뿐만 아니라 다양한 자료들을 종합하여 내용을 이해하고 가치 판단을 할 수 있는 능력을 길러 왔다. 논술고사에서 교과목 학습을 통하여 기른 역량으로 통합적으로 사고하고 제시된 개념을 활용하여 문제를 해결하며 논리적으로 표현하는 능력을 평가받게 될 것으로 여겨진다.</p> <p>논술의 문제와 제시문의 수준이 모의 논술의 기초를 유지하고 있으며 수험생의 이해를 돕기 위해 학교 홈페이지를 통하여 미리 제공한 기출문제와 해설을 미리 접해온 수험생이라면 자신의 기량을 충분히 발휘하여 답안을 작성할 수 있을 것이다.</p>
<p>인문 문제 2</p>	<p>1. 교육과정과 일치: 2015 개정교육과정의 성취기준과 교과별 내용 요소에 따라 사회교과와 도덕교과에서 다루는 개념과 주제를 고려하여 문제와 <보기>로 구성하였다. 수험생은 <보기>의 그림과 작품 해설을 이해하고, 제시문의 문학 작품을 비교 대조하며 문제 해결의 단서를 찾아낼 수 있다. 제시문을 사실적 독해로 요약한 후 문제와 연계하여 통합적 · 논리적으로 의미를 구성하여 논술로 풀어쓰는 능력이 요구된다. 이와 같은 능력은 개정교육과정의 목표와 일치하므로 적절하다고 여겨진다.</p> <p>2. 성취수준의 적합성: 사실적 독해로 제시문의 중심 내용을 요약하고 비판적으로 분석하여 문제의 요구 사항에 부합하는 내용을 구성하여 자신의 의견을 표현하는 것은 2015 개정교육과정의 국어과, 사회과, 도덕과의 내용 체계표에 명시된 내용 요소와 기능과 일치한다. 문제에서 요구되는 능력은 교육과정의 성취기준을 바탕으로 교과별, 과목별 핵심 가치와 각 교과에서 달성하고자 하는 학습목표에 따른 성취수준과 적합하다고 판단된다.</p> <p>3. 제시문의 수준과 문제와의 연관성: 제시문은 모두 교과서 지문으로 사실적 독해를 통하여 글의 중심 내용을 쉽게 파악할 수 있다. <보기>의 작품과 해설 또한 익숙한 화제거리이므로 문제에서 요구하는 의미와 연관 지어 이해하</p>

	<p>기에 수준이 적절하다. <보기>와 제시문을 연계하여 문제의 핵심 주제인 ‘내가 나를 어떻게 보는가’를 <보기>의 해설과 다른 관점에서 의미를 부여하는 것은 가치판단과 함께 복합적인 사고력이 요구되므로 변별성을 갖추었다고 할 수 있다. 수험생은 (마)를 <보기>와 대비시켜 문제 해결의 실마리를 찾을 수 있고 제시문들이 일관성을 갖춘 글을 구성하기에 적합하게 제시되었다고 할 수 있다.</p> <p>4. 출처 및 사용된 용어의 적합성: 제시문은 모두 교과서 지문에서 발췌한 것이며 독해를 하면서 수험생들이 스스로 개념을 정리하여 문제에 접근할 수 있을 것으로 여겨진다. <보기>는 대중매체를 통하여 이미 사회적 판단이 다각도로 이루어진 것이므로 학생들이 문제가 요구하는 내용을 쉽게 파악할 수 있을 것으로 여겨진다.</p> <p>5. 평가기준: 사실적, 분석적 독해를 바탕으로, 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 종합적으로 사고하고 표현하는 능력을 평가하고자 하는 평가기준이 고교교육과정의 교과별 학업역량과 일치한다. 국어과, 사회과, 도덕과의 교육과정을 충실하게 이수한 학생들은 평가기준에서 제시한 사항에 어울리는 답안을 충분히 작성할 수 있을 것으로 판단된다.</p> <p>6. 시간과 분량: 수험생은 문제를 이해하고 <보기>와 제시문을 분석한 후 논제를 쟁점화하여 <보기>에서 제시한 관점과 다른 관점을 세워야 한다. 이를 통합적으로 정리하여 개요를 구성하고 답안을 작성하기에 요구되는 시간이 적절하며 <보기>와 제시문의 분량과 답안 작성에 요구된 분량이 논리적으로 글을 구상하고 표현하기에 적절하다고 여겨진다.</p> <p><종합의견>문제2는 2015 개정교육과정의 취지와 교육목표를 고려하였으며 대학 학습을 위해 요구되는 사실적 · 추론적 · 비판적 독해를 바탕으로, 분석력, 통찰력, 문제해결 능력의 수준을 평가하기에 적절하게 구성되었다. 고교 교육과정을 충실히 이수한 학생이 지닌 능력을 공정하게 평가할 수 있을 것으로 여겨진다. 학생들은 학교 수업을 통하여 국어과, 도덕과, 사회과의 교과목에서 글뿐만 아니라 다양한 자료들을 종합하여 내용을 제대로 이해하고 글이나 자료를 비평적으로 읽고 스스로 가치판단을 정립하는 능력을 길러 왔다. 논술고사에서는 교과목을 통하여 기른 역량과, 글과 자료를 단순히 수용적으로 읽기보다는 다른 관점에서 사고하며 논리적으로 근거를 제시하며 표현하는 능력을 평가받게 될 것으로 여겨진다.</p> <p>논술의 문제와 제시문의 수준이 모의 논술의 기초를 유지하고 있으며 수험생의 이해를 돕기 위해 학교 홈페이지를 통하여 미리 제공한 기출문제와 해설을 미리 접해온 수험생이라면 자신의 기량을 충분히 발휘하여 답안을 작성할 수 있을 것으로 여겨진다.</p>
--	--

<p>경상 문제 1</p>	<p>문제1은 2015 사회과교육과정 중 ‘[12경제02-01] 시장 가격의 결정과 변동 원리를 이해하고 수요와 공급의 원리와 노동 시장과 금융 시장 등에 적용한다.’, ‘[12경제02-02] 경쟁 시장에서 결정된 시장 균형을 통해 자원배분의 효율성(총잉여의 극대화)이 이루어짐을 이해한다.’라는 경제 과목 교육과정의 성취 기준과 ‘[10수학02-08] 평행 이동의 의미를 이해한다.’ 라는 수학과목 교육과정의 성취 기준에 기초하여 시장의 균형이나 정부의 가격 제한 상황에서 총잉여가 어떻게 달라지는지를 확인하고 이를 금융 시장 상황으로 까지 응용하여 적용할 수 있는 능력을 측정하는 문항으로 구성하였다. 즉, 문항1에서는 시장 균형에서의 총잉여를 계산해보고, 정부의 가격 규제 하에서 초과 수요나 초과 공급이 어떻게 이루어지는지를 판단하도록 하였고, 문항2에서는 가게 저축이 증가할 경우 금융 시장의 균형 이자율 변화를 이해하는지 확인하였으며, 문항3에서 주어진 시장 상황 하에서 이자 제한법이 어떤 문제를 야기할 수 있는가에 대해 종합적으로 판단해 보도록 하였다. 이는 경제와 수학의 교육과정 성취 기준에 기초하여 핵심 질문을 단계적으로 구성함으로써 정상적으로 고교 교육과정을 이수한 학생이라면 누구든지 선행 학습의 도움 없이 학습한 내용을 중심으로 문항에 접근하되 본인이 길러 온 고차적 사고력을 발휘하여 종합적인 풀이가 가능하도록 한 점에서 고교 교육 정상화에 기여하도록 개발된 우수한 평가 문제라고 할 수 있다.</p>
<p>경상 문제 2</p>	<p>문제2는 2015 사회과교육과정 중 ‘[12경제01-01] 사람들의 경제생활에서 희소성이 존재함을 인식하고 합리적 선택의 필요성을 이해한다.’, ‘[12경제04-01] 비교 우위에 따른 특화와 교역을 중심으로 무역 원리를 파악하고, 자유 무역과 보호 무역 정책의 경제적 효과를 이해한다.’, ‘[12경제05-01] 현대 경제생활에서 금융의 의미와 중요성을 이해하고, 현재와 미래의 삶을 위하여 수입, 지출, 신용, 저축, 투자의 의미와 역할을 이해한다.’라는 경제 과목 교육과정의 성취 기준과 ‘[10수학01-03] 지수 법칙을 이해하고, 이를 이용하여 식을 간단히 나타낼 수 있다.’, ‘[10수학03-01] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제n항까지의 합의 구할 수 있다.’라는 수학과목 교육과정의 성취 기준에 기초하여 다양한 상황에서 합리적 선택을 하기 위한 수리적 근거를 마련하여 제시할 수 있는 능력을 평가하고 있다. 즉, 문항1에서는 복리법에 기초한 투자 상품의 이자액을 수열을 통해 계산해 봄으로써 합리적 선택을 하도록 하고 있고, 문항2에서는 두 제품을 생산하는 기업에서 이윤 극대화를 통한 생산 방법을 수리적으로 찾아내도록 하여 합리적 선택을 하도록 하고 있으며, 문항3에서는 금융회사의 부채 비율을 100%미만으로 낮추기 위한 방안을 로그값을 기초로 계산하여 금융 회사의 합리적</p>

선택을 찾아내도록 하였다. 이는 금융 소비자 입장, 기업 경영자 입장, 금융 회사 입장 등에 따라 경제학이나 수학의 융합적 사고를 통해 합리적 선택을 할 수 있는가를 누구나에게 자연스럽게 물어볼 수 있는 문항들이라는 측면에서, 특정 과목의 심화 지식 습득을 위한 선행 학습 보다 교과 융합적 학습 경험 활동을 다양하게 시도한 경험이 풀이에 더 도움이 되었을 것이라 판단되며, 바로 이런 점이 학생 선택형 교육과정을 이수하고 있는 고교 학점제 하에서도 학생들에게 긍정적인 효과를 미치게 되는 평가의 방향이 되고 있다고 할 수 있다.

<p>자연1 (수학) 문제1</p>	<p>중등교육과정의 예각삼각형, 삼사차 방정식의 근, 변곡점 구하기를 이용하여 해결하는 문제로 고등학교 교육과정만으로도 충분히 해결이 가능합니다.</p> <p>정수조건 예각삼각형 조건을 사용하려면 수학적 센스가 필요해서 쉬운 문제는 아니지만 수학적 재능이 있는 학생은 쉽게 접근할 것으로 보입니다.</p> <p>채점기준 및 예시답안은 적절합니다.</p>
<p>자연1 (수학) 문제2</p>	<p>속도, 호의 길이와 합성함수의 미분을 이용하는 문제로 고등학교 교육과정만으로도 충분히 해결이 가능합니다.</p> <p>길이와 각도를 서로 전환해야 하는 문제로 고난이도를 많이 접해본 학생들은 쉽게 접근할 것으로 보입니다.</p> <p>채점기준 및 예시답안은 적절합니다.</p>
<p>자연1 (수학) 문제3</p>	<p>매개변수로 나타내는 평면 함수의 이해도를 묻는 문제로 고등학교 교육과정만으로도 충분히 해결이 가능합니다.</p> <p>계산과정은 어렵지 않지만 학생들에게 익숙하지 않은 유형이어서 문제 난이도에 비해서 학생들이 상대적으로 어렵게 느낄 수도 있는 문제이지만 매개변수에 대한 이해도가 조금만 있어도 충분히 해결이 가능한 문제입니다.</p> <p>채점기준 및 예시답안은 적절합니다.</p>
<p>자연1 (수학) 문제4</p>	<p>치환 적분과 부분분수를 이용하는 문제로 고등학교 교육과정만으로도 충분히 해결이 가능합니다.</p> <p>조건만 보면 매우 어려워 보이지만 한 두 번의 계산만으로도 문제의 해결책이 보이는 문제로 학생들이 쉽게 접근할 것으로 보입니다.</p> <p>채점기준 및 예시답안은 적절합니다.</p>

<p>자연2 (수학) 문제1</p>	<p>원의 자취, 사인법칙, 코사인 제이법칙을 이용하는 문제로 고등학교 교육과정만으로도 충분하게 해결이 가능합니다.</p> <p>4-5단계의 과정을 거쳐야 하는 문제로 각각의 단계는 어렵지 않지만 마지막 과정까지 도달하기까지는 학생들이 어려움을 느낄 수도 있지만 우수한 학생들이라면 쉽게 해결할 것으로 보입니다.</p> <p>채점기준 및 예시답안은 적절합니다.</p>
<p>자연2 (수학) 문제2</p>	<p>분수함수의 그래프 및 연속함수의 성질을 묻는 문제로 고등학교 교육과정만으로도 충분하게 해결이 가능합니다.</p> <p>합성 함수의 연속을 묻는 문제로 수능 모의고사에서도 많이 나오는 유형이기 때문에 학생들이 접근하기 쉬운 문제입니다.</p> <p>채점기준 및 예시답안은 적절합니다.</p>
<p>자연2 (수학) 문제3</p>	<p>회전체의 부피를 구하는 문제로 고등학교 교육과정만으로도 충분하게 해결이 가능합니다.</p> <p>개념은 어렵지 않은 문제이지만 계산과정이 복잡해서 이러한 복잡한 계산을 많이 안 해본 학생들에게는 어려울 수도 있는 문제이지만 전체적으로 상위권 학생이라면 쉽게 해결이 가능한 문제입니다.</p> <p>채점기준 및 예시답안은 적절합니다.</p>
<p>자연2 (수학) 문제4</p>	<p>삼각함수의 덧셈정리와 무리함수의 미분, 속도를 이용하는 문제로 고등학교 교육과정만으로도 충분하게 해결이 가능합니다.</p> <p>조건을 많이 낮추어서 쉽게 만든 문제로 학생들이 쉽게 해결이 가능한 문제입니다.</p> <p>채점기준 및 예시답안은 적절합니다.</p>

4. 2023학년도 개선 사항 요약

<주요 변동사항>

구분	2019학년도	2020학년도	2021학년도	2022학년도	2023학년도
출제 검토위원 수	좌동	현직 고교교사 3명 (분야별 각 1명)	좌동	좌동	좌동
문항수의 축소	좌동	과학논술 폐지	좌동	좌동	좌동
선행학습 영향평가 연수 참가 대상자 확대	담당직원2명 입학사정관2 명	담당직원2명 출제위원4명	(온라인 연수) 담당직원2명, 출제위원 자료 전달	좌동	좌동
현직 교사의 출제 참여	-	-	-	-	-
선행학습 영향평가 외부위원 구성 (교원구성 다양화)	좌동	6명 (과학논술 폐지로 인한 감원)	4명 (계열별 1명씩 위촉)	3명 (계열별 1명씩 위촉)	좌동
	고교유형:일반 고(6명),자사고 (3명), 특성화고(1명)	고교유형: 일반고(5), 자사고(1)	고교유형: 일반고(3), 자사고(1)	고교유형: 일반고(3)	고교유형: 일반고(2), 자사고(1)
	지역:서울(8명), 경기(1명), 충청(1명)	지역:서울(4명), 대구(1명), 경기(1명)	지역:전원 서울(4명)	지역:전원 서울(3명)	좌동

- 2023학년도 대학별(논술)고사의 경우 2022학년도에 대한 문제점 및 개선 필요점에 대한 별도의 문제점이 발견되지 않아 출제 기조를 유지하였다.
- 2023학년도 검토위원의 경우 계열별로 1명씩 충분히 인원을 확보하였고, 전원 일반 고 교원으로 구성하였다.

IV. 문항 분석 결과 요약

대학별 고사 유형	전형명	계열	문항 번호	하위 문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수 여부	문항 불일치 번호
논술 등 필답 고사	논술우수자	인문	1	-	생활과 윤리, 문학, 독서	○	1-1
			2	-	생활과 윤리, 사회문화, 독서	○	1-2
		경상	1	-	경제, 수학	○	2-1
			2	-	경제, 수학, 수학 I	○	2-2
		자연1	1	-	수학, 미적분	○	3-1
			2	-	수학 I, 미적분	○	3-2
			3	-	수학 II, 미적분	○	3-3
			4	-	수학 I, 미적분	○	3-4
		자연2	1	-	수학, 수학 I	○	4-1
			2	-	수학 II	○	4-2
			3	-	수학 II, 미적분	○	4-3
			4	-	수학 II, 미적분	○	4-4
면접· 구술 고사	학생부 종합 (SSU미래인재, 고 른기회, SW우수 자, 특수교육대상 자)	인문·경상· 자연계열	-	-	-	○	5-1

V. 대학입학전형 반영 계획 및 개선 노력

1. 논술고사 출제관련 노력

2022학년도 선행학습 영향평가에서 별다른 문제점이 없었기 때문에 2023학년도 대학전형기본계획 안에서의 범위, 수준을 고려하여 논술고사 출제 기조를 유지하였으며, 2023학년도 수시 모의 논술고사에 대하여서도 현직 고교교사들이 외부 평가위원으로 사전 선행학습영향평가를 진행하여 본 논술고사에서는 고교교육과정을 준수할 수 있도록 노력하였다. 2023학년도 수시 본 논술고사에도 3명의 현직 고교교사가 문항 출제 중 출제장에 입소하여 고교교육과정 준수 여부 등을 점검하는 방식으로 선행학습 유발 요인을 제거하고 공교육 정상화를 위해서 꾸준히 노력하였다.

2. 논술고사 운영 관련 개선 노력

매년 지원자의 현황을 분석하여 선행학습 영향평가 위원회 외부 고교교사의 출신고교를 다양화 하고자 한다. 지역과 고교특성을 반영하여 보다 포괄적인 의견을 수렴하고자 한다. 아울러 출제 단계에서 검토를 위한 현직 고교교사의 참여 기회를 지속적으로 확보하기 위하여 노력할 예정이다.

3. 본교 논술고사에 대한 외부위원 평가

구 분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
인문 문제1	<p>1. 제시문 검토 의견</p> <p>-인문계열 문제 1번은 한 개의 <보기>와 세 개의 제시문으로 구성되었고, <보기>는 텍스트 중심이 아닌 ‘나는 피노키오’라는 작품과 작가의 인터뷰 내용임. 이러한 제시문 구성은 전년도와 동일한 구성임. 제시된 모든 자료는 고등학교 교육과정을 이수한 학생이라면 누구나 이해할 수 있는 것으로 고등학교 교육과정의 범위와 수준 내에서 출제됨.</p> <p>-<보기 1>의 그림은 고등학교 『미술』 교과서에 실린 「나는 피노키오」란 그림과 작가의 자기 성찰이 담긴 인터뷰 중 일부임.</p> <p>-문제 1번에서 다루어진 모든 제시문은 고등학교 교과서와 EBS 「수능특강」에 출제 근거를 두고 있고 교과서나 EBS 교재를 활용한 것임. 제시문 [가]는 고등학교 『생활과 윤리』에 실린 글로 ‘과시적 소비’라는 베블런의 개념임. 가격과 수요는 반비례한다는 통념과 달리 가격이 오를수록 수요가 증가한다는 것으로 고등학생이 쉽게 접할 수 있는 개념임. 제시문 [나]는 EBS 수능특강 『문학』에 실린 시로 현대 사회에 대한 비판적 성찰이 잘 드러난 운문임. 제시문 [다]는 EBS 수능특강 『독서』를 활용한 것으로 인간이 타인의 인정에 크게 좌우되는 상호 주관적 관계에 의존하는 존재임을 밝히고 있음. 결론적으로 고등학교 교육과정 이수만으로도 충분히 이해할 수 있는 수준과 범위 내의 제시문임.</p> <p>2. 문제 검토 의견</p> <p>-인문계열 문제 1번은 고등학교 국어과, 도덕과 교육과정 등에서 다루고 있는 성취 기준에 근거하여 출제되었음.</p> <p>-1번 문제가 요구하고 있는 제시문 요약과 <보기> 작품에 담긴 작가의 자기 성찰의 의미 파악은 고등학교 국어과의 『국어』, 『화법과 작문』, 『독서』, 『문학』 등에서 성취 기준을 통해 빈번하게 접할 수 있는 활동 영역이라 수험생이 문제를 읽고 답안을 작성하는데 별다른 어려움은 없음.</p> <p>-1번 문제를 이해하고 답안을 작성하는 과정에 선행학습이 필요하지 않음.</p> <p>-1번 문제는 객관적 정량 지표만으로 측정하기 어려운 이해력, 논리적 사고력, 창의적 사고력 등을 갖춘 인재를 선발하는 데 적합한 문제로 논술전형 취지에 부합함.</p> <p>3. 채점 기준 및 예시답안 검토 의견</p> <p>-1번 문제는 현대 사회에서 인간의 정체성이 타인의 시선에 영향을 받는다는 점을 통해 삶에 대한 성찰을 유도한 문항으로 수험생들의 종합적인 사고력을 측</p>

	<p>정하는데 적절한 구성임.</p> <p>-평가의 요점을 크게 둘로 나누고 각각에 맞는 평가의 주안점을 적절하게 제시함.</p> <p>-내용 요건과 형식 요건을 포괄하여 9등급 평가가 가능하도록 채점기준을 구체화한 것은 매우 적절함.</p> <p>-문제가 요구하고 있는 내용에 기초하여 예시답안이 적절하게 만들어짐. 특히 예시답안이 고등학교 교육과정을 이수한 수험생의 표현력, 답안 구성력 등을 고려하여 작성됨.</p>
--	---

구분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
인문 문제2	<p>1. 제시문 검토 의견</p> <p>-인문계열 문제 2번은 세 개의 제시문과 한 개의 <보기>로 구성되었고, 문제 1번에서 의도한 문제 의식을 발전적으로 활용하도록 구성되었음.</p> <p>-문제 1번과 마찬가지로 제시문의 분량이 길지 않고 내용이 어렵지 않아 수험생 입장에서 논지를 파악하는 데 부담 없는 수준임.</p> <p>-<보기2>의 사진이 전달하는 메시지가 매우 명확하여 제시문의 의도를 이해하는데 어려움이 없음. 특히 사진을 이해하기 쉽게 설명한 글이 제시됨.</p> <p>-문제 2번에서 다루고 있는 모든 제시문은 고등학교 교과서에 출제 근거를 두고 있음. <보기2>의 사진은 『생활과 윤리』, 제시문 [라]는 『독서』, 제시문 [마]와 [바]는 『사회·문화』 교과서에 실린 내용을 활용함. 따라서 별도의 선행학습 및 사교육 없이 학교 교육만으로도 충분히 이해할 수 있는 제시문 수준임.</p> <p>2. 문제 검토 의견</p> <p>-인문계열 문제 2번은 고등학교 국어과, 사회과, 도덕과 교육과정 등에서 다루고 있는 성취 기준에 근거하여 출제되었기에 별도의 선행학습 없이 해결할 수 있음.</p> <p>-문제 2번은 <보기 2>의 작품 설명이 지닌 한계를 지적하되, 그것을 개인의 의식에 영향을 미치는 요인과 관련하여 논술할 수 있는지 여부를 측정하기 위한 문항임.</p> <p>-제시문 [다]의 ㉠은 개인의 의식에 영향을 미치는 요인과 연결되어 있고, 이는 제시문 [라], [마], [바]의 논지를 통해 분석을 할 수 있음.</p> <p>-결국 제시문에서 개인의 의식에 영향을 주는 사회적 요인을 끌어내고 이를 <보기 2>의 설명글이 갖는 한계와 연결하여 답안을 구성하면 되는 문항임. 이러한 문항은 수험생의 분석력, 추론력 등을 평가하기에 매우 적합함.</p> <p>-2번 문제는 인문과학과 사회과학 영역의 분석력, 문제 해결력, 논리적 사고력</p>

	<p>등을 갖춘 인재를 선발하는데 적합한 문제임.</p> <p>3. 채점 기준 및 예시답안 검토 의견</p> <p>-2번 문제는 작품 설명의 한계를 정확히 파악하고 이를 제시문의 근거를 활용하여 분석적으로 연결하여 종합적으로 사고할 수 있는지를 평가하는데 출제 의도가 있음.</p> <p>-답안 작성의 요점을 크게 둘로 나누고 <보기 2>의 작품 설명의 한계와 세 제시문의 논지 요약의 구체적으로 제시하여 객관적인 채점이 가능함.</p> <p>-내용 요건과 형식 요건을 단계에 맞게 포괄하여 9등급 평가가 가능하도록 채점 기준을 구체화한 것은 매우 적절함.</p> <p>-문제의 요구와 채점 기준의 내용이 예시답안에 적절하게 담김.</p> <p>-고등학교 교육과정을 이수한 수험생이 작성할 수 있는 수준의 예시답안임.</p>
--	---

구 분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
경상 문제1	<p>1. 문항 분석</p> <p>[문항 1](1-1)은 수요, 공급, 시장 균형, 생산 및 총잉여 등, 경제의 기본 이론에 대해 정확하게 이해하고 제시문을 통해 주어진 문제를 응용할 수 있는지를 측정하는 문항이다.</p> <p>(1-2)는 경제 이론인 가격 규제 정책을 파악하고 이것이 시장에 미치는 영향을 도출하는 추론 능력을 평가하는 문항이다.</p> <p>[문항 2]는 공급량과 공급의 변화에 관한 경제 교과 내용에 대한 이해력과 이를 바탕으로 활용한 균형 이자율에 관한 평가이다.</p> <p>[문항 3]은 가격 규제 정책이 시장에 미치는 영향을 금융시장에 적용할 수 있는가에 대한 평가이다. 경상계열 문제 1의 문항을 분석한 결과, 경제와 수학 교과서 교육과정의 성취기준을 충실히 반영하였다. 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 학생이라면 출제자의 의도를 분석하여 답안을 충분히 작성할 수 있는 문항으로 선행학습 유발과는 무관한 문항이다.</p> <p>2. 제시문 분석</p> <p>[문제 1] 제시문은 현행 고등학교 경제 교과서와 수학 교과서의 교육과정 성취기준 내의 출제 제시문이다. 경제 교과서의 <시장과 경제 활동>과 수학 교과서 <도형의 이동>을 근거로 활용하여 사회과 교육과정과 수학과 교육과정의 성취기준에 부합한 출제이다. 제시문 [가]는 수요량과 공급량이 같을 때, 시장이 균형 상태에 있고, 균형 가격과 균형 거래량 이외의 요인에 의한 수요(공급)의 변동은 수요(공급) 곡선의 좌·우 이동으로 나타난다고 제시하였고, 제시문 [나]는 소비자 잉여와 생산자 잉여의 합을 총잉여라고 하며, 총잉여는 균형 상태에서 최대가 된다고 제시하였으며, 제시문 [다]는 ‘가격 상한제’와 ‘가격 하한제’의 가격 규제 정책은 초과 공급 또는 초과 수요를 발생시킬 수 있다고 제시하였으며, [라]는 금융시장의 자금의 가격인 이자율은 자금의 수요와 공급에 의해 결정된다고 제시하였고, [마]는 이자 제한법 조항의 일부가 제시되었다. [문제 1]의 제시문은 현재 고등학교 경제와 수학 교과서 그리고 교육과정의 성취기준을 충실히 반영하여 출제하였고, 고등학교에서 성취해야 할 평가의 성취기준을 준수한 출제이며, 선행학습 유발과는 무관한 출제이다.</p> <p>3. 채점 기준 분석</p> <p>각 문항별 채점 기준을 세분화하였고, 평가 단계를 9등급으로 제시하여 문항에서 요구하는 평가 기준의 내용을 구체적이고 다양하게 제시하여 적절하고 타당한 채점 기준으로 설정되었다.</p> <p>4. 종합 의견</p> <p>[문제 1]은 경제와 수학 교과서의 교과 교육과정과 성취기준을 충실히 적용</p>

	하여 출제하였다. 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 답안 작성이 무난한 출제이다. 고등학교에서 성취해야 할 평가의 성취기준을 충실히 준수한 적절한 출제이며, 문항과 제시문이 고교 교육과정을 벗어나거나 선행학습을 유발하는데 전혀 무관한 출제이다.
--	--

구 분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
경상 문제2	<p>1. 문항 분석</p> <p>[문항 1]은 자원의 희소성 개념과 이 때문에 발행하는 합리적 선택의 필요성을 이해하고 있는지, 그리고 합리적 선택을 위해 주어진 대안을 비교하고 분석하는 능력을 확인하는 문항이다. 특히 복리법의 계산구조를 이해하고 있는지, 매년 발생하는 일정 금액의 미래가치를 계산할 수 있는 등비수열 등의 수학적 능력을 확인하는 문항이다.</p> <p>[문항 2]는 주어진 환경 하에서 최대의 편익을 얻을 수 있는 방법을 수학적 도출과정을 통해 발견할 수 있는 능력을 가지고 있는지를 확인하기 위해 목적함수 및 자원의 희소성과 주어진 환경을 수학적으로 설정하고 최적의 해를 찾아낼 수 있는지 묻는 문항이다.</p> <p>[문항 3]은 등비수열의 개념을 이해하고 있는지, 그리고 주어진 자료를 논리적으로 해석하고 이를 수학적 개념이해를 바탕으로 적절한 수식을 도출할 수 있는 능력이 있는지를 확인하기 위한 문항이다. 특히 로그의 계산 방식을 활용하여 복잡한 수식을 간단하게 풀어낼 수 있는 능력이 있는지도 확인하는 문항이다.</p> <p>경제 <경제 문제의 합리적 해결, 금융과 금융생활>, 수학<지수함수와 로그함수, 수열>, 수학<직선의 방정식과 도형의 이동>의 고등학교 교과서와 교육과정의 성취기준을 충실히 반영한 문항으로 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 수험생이라면 쉽게 출제자의 의도를 분석하여 답할 수 있는 문항으로 선행학습 유발과는 무관한 출제이다.</p> <p>2. 제시문 분석</p> <p>제시문 [가], [나]는 경제 교과서, [다]는 수학, 수학 교과서와 문제해결을 위한 교과서의 내용의 지문이다. 제시문 [가]는 합리적 선택의 필요성에 대한 이해, [나]는 금융과 이자에 관한 내용이며, [다]는 복리법에 대한 내용이다. 정상적인 고등학교 교육과정을 이수한 수험생이라면 충분히 지문을 분석하고, 추론하여 답을 도출할 수 있는 제시문이다. [문제 2]의 제시문은 고등학교 교육과정을 철저히 분석하고 교육과정 내에서 출제하였고, 고등학교에서 성취해야 할 평가의 성취기준을 잘 준수한 출제이다.</p> <p>3. 채점 기준 분석</p> <p>각 문항별로 채점 기준을 세분화하여 구체화시켰고, 평가 단계를 9등급으로 제</p>

시하여 문항에서 요구하는 평가 기준의 내용을 구체적이고 다양하게 제시하여 적절하고 타당한 채점 기준으로 설정되었다.

4. 종합 의견

[문제 2]는 경제 교과서와 수학 교과서, 수학 교과서에서 교육과정과 연계한 성취기준을 충실하게 적용하여 출제하였다. 결론적으로 문항과 제시문이 고교 교육과정의 성취기준 내에서 출제되었고, 사교육 및 선행학습 유발과 전혀 관계 없는 출제이다. 또한, 해마다 논술고사 자료집을 제작하여 수험생이 사교육의 도움 없이 충분히 전형에 대비할 수 있는 전형으로 선행학습 유발과는 전혀 관계가 없는 전형으로 공교육 정상화에 기여가 큰 전형으로 평가된다.

구 분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
자연1 (자연대 공대) 문제1	<p>[제시문과 조건]</p> <p>제시문에서는 고등학교 교육과정 <수학>에서 배우는 삼차방정식에 대한 개념과 <미적분>에서 배우는 변곡점 개념을 제시하고 있다. 또한 예각삼각형의 개념에 대한 설명을 제시해 놓았다. 제시문과 문제의 조건에서 선행학습을 유발하는 내용과 표현은 없다고 할 수 있다.</p> <p>[질문과 문제 해결]</p> <p>제시문 (i), (ii)의 내용을 활용하여 고등학교 교육과정 <수학>에서 배우는 삼차방정식의 근과 계수의 관계로 접근하고 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 (iii)의 변곡점 개념을 활용하여 함수 $f(x)$의 형태를 유추하도록 하고 있다. 이렇게 유추된 함수 $f(x)$를 (iv)에서 제시된 예각삼각형에 적합한 경우를 확인하여 구하도록 하는 문항이다.</p> <p>삼차함수 $f(x)$와 변곡점의 x좌표가 양의 정수라는 조건과 삼각형 OPB와 삼각형 OPA가 예각삼각형이 됨을 종합적으로 분석하고 접근하여 충분히 문제 해결을 이룰 수 있는 문항이며, 삼차방정식의 근과 계수의 관계와 변곡점의 내용을 활용하는 능력을 평가하는데 적합한 문항이라 할 수 있다.</p> <p>[종합평가]</p> <p>제시문의 출처와 문제의 조건, 문제에서 요구하는 출제 의도 모두 고등학교 교육과정 <수학>, <미적분>에서 배우는 내용으로 구성되어 있으며, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이면 충분히 접근할 수 있는 문항이다. 고등학교 교육과정을 벗어난 선행학습을 유발하는 내용이 없는 우수한 문항이라 하겠다.</p>

구 분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
자연1 (자연대 공대) 문제2	<p>[제시문과 조건]</p> <p>제시문에서는 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>와 <미적분>에서 배우는 속도와 거리의 개념을 기반으로 제시하고 있다. 또한 원 위의 점의 움직임을 활용하기 위해서는 고등학교 교육과정 <수학Ⅰ>에서 배우는 삼각함수가 필요함도 포함하고 있다. 제시문과 문제의 조건에서 선행학습을 유발하는 내용과 표현은 없다고 할 수 있다.</p> <p>[질문과 문제 해결]</p> <p>원 위의 움직이는 점을 삼각함수를 이용하여 나타내어 시각에 따른 위치와 움직인 거리를 구하는 과정에서 미분법과 적분법이 활용되며 특히 합성함수의 미분법을 활용하여 해결하는 능력이 요구되는 문항이다. 최댓값을 구하기 위해서 극값과 이계도함수를 활용하는 종합적이고 깊이있는 이해력이 필요한 우수한 문항이라고 할 수 있다.</p> <p>시각에 따른 점의 움직임과 속도와 거리와의 관계에 대한 이해가 요구되며, 중심이 원점이 아닌 원 위의 점을 일반각을 이용한 삼각함수로 표현하는 능력, 합성함수를 미분할 수 있는 능력 뿐만 아니라 그래프의 개형을 미분을 이용해서 이해하는 능력을 포함한 다양한 수학적 지식을 종합적으로 이해하고 있어야 해결할 수 있는 문항이라 할 수 있다.</p> <p>문제 해결 과정에서 고등학교 교육과정 <수학Ⅰ>, <수학Ⅱ>, <미적분>의 개념을 모두 활용하는 변별력이 높은 아주 우수한 문항이라 하겠다.</p> <p>[종합평가]</p> <p>제시문의 출처와 문제의 조건, 문제에서 요구하는 출제 의도 모두 고등학교 교육과정 <수학Ⅰ>, <수학Ⅱ>, <미적분>에서 배우는 내용으로 구성되어 있으며, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이면 충분히 접근할 수 있는 변별력이 있는 문항이다. 고등학교 교육과정을 벗어난 선행학습을 유발하는 내용이 없는 우수한 문항이라 하겠다.</p>

구 분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
자연1 (자연대 공대) 문제3	<p>[제시문과 조건]</p> <p>제시문에서는 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>와 <미적분>에서 배우는 매개변수로 나타낸 함수 및 속도와 거리의 개념을 기반으로 제시하고 있다. 제시문과 문제의 조건에서 선행학습을 유발하는 내용과 표현은 없다고 할 수 있다.</p> <p>[질문과 문제 해결]</p> <p>질문(1)은 우주선의 위치를 시각 t를 매개변수로 하여 나타내고 우주선과 혜성 사이의 거리를 함수로 표현하여 최소가 되는 조건을 찾아가는 문제이다. 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 시각 t를 매개변수로 하는 점의 움직임과 속도의 관계를 활용할 수 있어야 하며 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>에서 배우는 함수의 증가, 감소, 극대, 극소의 개념을 활용하여 혜성과 우주선 사이의 최소 거리를 구할 수 있는 우수한 문항이라 할 수 있다.</p> <p>질문(2)는 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 매개변수로 나타낸 함수의 미분법을 이용하여 접선의 기울기를 구하는 능력이 요구되는 문제이다. 또한 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>에서 배우는 미분을 통해서 최솟값을 찾는 능력이 필요한 문제이다.</p> <p>곡선 위의 점으로 나타나는 혜성의 위치와 직선 위의 점으로 나타나는 우주선의 위치를 시각 t를 매개변수로 나타낸 함수로 표현하여 문제의 해결에 접근할 수 있는 매우 뛰어난 이해력과 사고력이 요구되는 변별력이 높은 우수한 문항이라 할 수 있다.</p> <p>문제 해결 과정에서 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>, <미적분>의 개념을 모두 활용하는 문항으로 변별력이 매우 높은 우수한 문항이라 하겠다.</p> <p>[종합평가]</p> <p>제시문의 출처와 문제의 조건, 문제에서 요구하는 출제 의도 모두 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>, <미적분>에서 배우는 내용으로 구성되어 있으며, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이면 충분히 접근할 수 있는 변별력이 있는 문항이다. 고등학교 교육과정을 벗어난 선행학습을 유발하는 내용이 없는 우수한 문항이라 하겠다.</p>

구 분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
<p>자연1 (자연대 공대) 문제4</p>	<p>[제시문과 조건]</p> <p>제시문에서는 고등학교 교육과정 <수학Ⅰ>에서 배우는 여러 가지 수열의 합에 대한 개념과 <수학Ⅱ>에서 배우는 정적분의 개념을 기반으로 제시하고 있다. 제시문과 문제의 조건에서 선행학습을 유발하는 내용과 표현은 없다고 할 수 있다.</p> <p>[질문과 문제 해결]</p> <p>질문(1)은 제시문 (iii)의 조건을 활용하여 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 치환적분법의 개념을 이용하며 문제의 해결에 접근하도록 하는 문제이다. 이 과정에서 고등학교 교육과정 <수학Ⅰ>에서 배우는 일반항과 수열의 합의 관계를 이해하고 활용하는 능력이 요구되어 진다. 수열과 정적분에 대한 종합적 이해력과 사고력이 요구되는 우수한 문항이라 할 수 있다.</p> <p>질문(2)는 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>에서 배우는 정적분의 성질 중에서 연속된 일정한 구간 내에서 나누어진 구간에서의 정적분의 합은 일정한 구간 전체의 정적분과 같음을 이용하는 능력이 요구되어지며 제시문 (ii)의 내용 뿐만 아니라 질문(1)의 결과까지 활용하여야 하며 고등학교 교육과정 <수학Ⅰ>에서 배우는 부분분수로 이루어진 수열의 합을 활용하는 능력까지 요구되는 매우 변별력이 높은 문항이라 할 수 있다.</p> <p>문제 해결 과정에서 고등학교 교육과정 <수학Ⅰ>, <수학Ⅱ>, <미적분>의 개념을 모두 활용하는 문항으로 변별력이 매우 높은 우수한 문항이라 하겠다.</p> <p>[종합평가]</p> <p>제시문의 출처와 문제의 조건, 문제에서 요구하는 출제 의도 모두 고등학교 교육과정 <수학Ⅰ>, <수학Ⅱ>, <미적분>에서 배우는 내용으로 구성되어 있으며, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이면 충분히 접근할 수 있는 변별력이 있는 문항이다. 고등학교 교육과정을 벗어난 선행학습을 유발하는 내용이 없는 우수한 문항이라 하겠다.</p>

구 분	선행학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
<p>자연2 (IT대) 문제1</p>	<p>[제시문과 조건]</p> <p>제시문에서는 고등학교 교육과정 <수학>에서 배우는 직선의 방정식의 개념으로 제시하고 있다. 또한 주어진 조건을 만족하는 삼각형의 한 각의 크기가 제시되어 고등학교 교육과정 <수학 I>에서 배우는 삼각함수가 이용됨을 포함하고 있다. 제시문과 문제의 조건에서 선행학습을 유발하는 내용과 표현은 없다고 할 수 있다.</p> <p>[질문과 문제 해결]</p> <p>제시문 (i)에서는 고등학교 교육과정 <수학>에서 배우는 두 직선의 교점을 구하는 능력이 요구되어지며 제시문 (ii)에서는 제시문 (i)에서 구한 세 점으로 이루어진 삼각형의 한 각의 크기가 주어져 고등학교 교육과정 <수학 I>에서 배우는 삼각함수의 사인법칙을 이용하여 삼각형의 넓이에 접근하여야 하는 문항이다.</p> <p>특히 주어진 조건을 만족시키기 위해서는 삼각형의 외접원을 구하여야 하며 사인법칙을 이용하여 넓이가 최대가 되기 위한 조건을 찾아서 넓이를 계산하여야 하는 능력이 요구되는 문항이다. 또한 삼각형의 넓이를 구하는 과정에서 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 삼각함수의 덧셈정리를 활용할 수 있는 능력이 요구되는 문항이다.</p> <p>문제 해결 과정에서 고등학교 교육과정 <수학>, <수학 I>, <미적분>의 개념을 모두 활용하는 우수한 문항이라 하겠다.</p> <p>[종합평가]</p> <p>제시문의 출처와 문제의 조건, 문제에서 요구하는 출제 의도 모두 고등학교 교육과정 <수학>, <수학 I>, <미적분>에서 배우는 내용으로 구성되어 있으며, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이면 충분히 접근할 수 있는 문항이다. 고등학교 교육과정을 벗어난 선행학습을 유발하는 내용이 없는 우수한 문항이라 하겠다.</p>

구 분	선행 학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
<p>자연2 (IT대) 문제2</p>	<p>[제시문과 조건]</p> <p>제시문에서는 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>에서 배우는 함수의 연속, 합성함수 및 함수의 그래프의 개념을 기반으로 제시하고 있다. 또한 가우스 함수의 정의를 제시하여 가우스 함수에 대한 이해가 이루어질 수 있도록 하고 있다. 제시문과 문제의 조건에서 선행 학습을 유발하는 내용과 표현은 없다고 할 수 있다.</p> <p>[질문과 문제 해결]</p> <p>질문(1)은 $y = \frac{ 2x }{x^2+1}$ 의 그래프를 그리는 과정에서 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 몫의 미분법이 사용되며 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>에서 배우는 함수의 그래프의 개념이 사용된다. 이렇게 구해진 위의 그래프와 $y=k$의 교점의 개수를 통해서 서로 다른 실수해의 개수를 나타내는 함수 $f(k)$의 그래프를 유도할 수 있도록 하는 문항이다.</p> <p>질문(2)는 제시문 (i), (iii)의 내용에서 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>에서 배우는 함수의 연속성의 개념을 활용하여 사차함수 $g(x)$의 형태를 유추할 수 있으며, 제시문 (ii), (iv)의 내용을 활용하여 만족하는 조건을 찾고 실수 c의 값을 구할 수 있도록 하는 문항이다. 그래프의 개형, 함수의 연속성 및 합성함수의 성질을 모두 이해하고 있어야지 접근이 가능한 변별력이 높은 문항이라 할 수 있다.</p> <p>문제 해결 과정에서 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>, <미적분>의 개념을 모두 활용하는 문항으로 변별력이 매우 높은 우수한 문항이라 하겠다.</p> <p>[종합평가]</p> <p>제시문의 출처와 문제의 조건, 문제에서 요구하는 출제 의도 모두 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>, <미적분>에서 배우는 내용으로 구성되어 있으며, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이면 충분히 접근할 수 있는 변별력이 있는 문항이다. 고등학교 교육과정을 벗어난 선행 학습을 유발하는 내용이 없는 우수한 문항이라 하겠다.</p>

구 분	선행 학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
자연2 (IT대) 문제3	<p>[제시문과 조건]</p> <p>제시문에서는 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 단면의 넓이를 나타내는 함수가 주어졌을 때 정적분을 통하여 부피를 구하는 내용으로 주어져 있다. 단면을 원으로 제시하여 원의 반지름을 나타내는 함수가 구간별로 다르게 제시되어 입체도형의 부피에 접근할 수 있도록 제시되어 있다. 제시문과 문제의 조건에서 선행 학습을 유발하는 내용과 표현은 없다고 할 수 있다.</p> <p>[질문과 문제 해결]</p> <p>물 양의 변화에 따른 기름층의 변화와 기름층의 두께 변화를 예측하고 함수로 표현하여 최댓값을 구하는 문항이다. 기름의 부피를 구하는 과정에서 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 단면의 넓이를 나타내는 함수가 주어졌을 때 정적분을 통하여 부피를 구하는 개념이 적용되며 실제 계산에서는 고등학교 교육과정 <수학II>에서 배우는 다항함수의 적분이 사용된다.</p> <p>높이 8을 기준으로 용기의 모양이 달라지므로 기름층의 윗면 높이와 아랫면 높이를 판단하여 높이 8을 기준으로 한 윗면의 부피와 아랫면의 부피를 통한 윗면 높이와 아랫면 높이와의 관계를 찾아가는 능력이 요구되는 문항이다. 이 과정에서 고등학교 교육과정 <수학II>에서 배우는 치환적분 및 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 이용하여 두께의 변화를 판단할 수 있는 종합적인 능력이 요구되는 변별력이 높은 문항이다.</p> <p>문제 해결 과정에서 고등학교 교육과정 <수학II>, <미적분>의 개념을 모두 활용하는 매우 변별력이 높은 우수한 문항이라 하겠다.</p> <p>[종합평가]</p> <p>제시문의 출처와 문제의 조건, 문제에서 요구하는 출제 의도 모두 고등학교 교육과정 <수학II>, <미적분>에서 배우는 내용으로 구성되어 있으며, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이면 충분히 접근할 수 있는 문항이다. 고등학교 교육과정을 벗어난 선행 학습을 유발하는 내용이 없는 우수한 문항이라 하겠다.</p>

구 분	선행 학습 영향평가 관련 검토위원 평가 내용
자연2 (IT대) 문제4	<p>[제시문과 조건]</p> <p>제시문에서는 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 속도와 거리 개념을 바탕으로 제시되어 있으며 $\theta = \angle OQR$를 제시하여 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>의 삼각함수 개념이 이용됨을 제시하고 있다. 제시문과 문제의 조건에서 선행학습을 유발하는 내용과 표현은 없다고 할 수 있다.</p> <p>[질문과 문제 해결]</p> <p>질문(1)은 $\theta = \angle OQR$에서 $\tan\theta$ 값을 구하기 위해서는 θ를 다른 두 각의 합 또는 차로 표현할 수 있어야 하며 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 삼각함수의 덧셈정리를 활용하여 문제의 해결에 도달하는 능력을 요구하고 있는 문항이다.</p> <p>질문(2)는 점 P가 움직이는 시간을 선분 OQ를 속력 a로, 선분 QR을 속력 1로 움직임을 이용하여 함수로 표현하는 능력이 요구되며 가장 빨리 도착한다는 개념에서 시간으로 표현되는 함수의 최솟값으로 접근하여 문제를 해결하는 능력을 요구하고 있는 문항이다. 이 과정에서 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>에서 배우는 함수의 증가와 감소, 극대화 극소의 개념이 활용되며, 또한 고등학교 교육과정 <미적분>에서 배우는 속도와 거리의 개념이 활용되는 변별력이 높은 문항이다.</p> <p>문제 해결 과정에서 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>, <미적분>의 개념을 모두 활용하는 문항으로 변별력이 매우 높은 우수한 문항이라 하겠다.</p> <p>[종합평가]</p> <p>제시문의 출처와 문제의 조건, 문제에서 요구하는 출제 의도 모두 고등학교 교육과정 <수학Ⅱ>, <미적분>에서 배우는 내용으로 구성되어 있으며, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이면 충분히 접근할 수 있는 변별력이 있는 문항이다. 고등학교 교육과정을 벗어난 선행학습을 유발하는 내용이 없는 우수한 문항이라 하겠다.</p>

4. 글을 마치며

송실대학교는 2023학년도 논술고사를 시행함에 있어, 공교육 정상화 및 선행학습 방지를 목표로 고등학교 교육과정의 범위와 수준 내에서 문제를 출제하여 본교를 지원하는 수험생이 별도의 사교육을 받지 않고도 논술고사를 준비할 수 있도록 노력하였다. 특히, 출제 과정 중에 현직 고교 교사가 검토위원으로 직접 참여하여 고등학교 교육과정 준수 및 선행학습 유발 방지 여부를 사전에 점검하여 수험생의 학습 능력을 고려한 문제를 출제하도록 노력하였다.

본교는 앞으로도 논술고사를 준비하는 고교 학습현장과 본교를 지원하는 수험생들에게 보다 정확하고 유용한 정보를 제공함으로써 공교육 정상화와 선행학습 방지의 목표를 실천하기 위하여 지속적으로 최선의 노력을 하고자 한다.

VI. 부 록

1. 내규

선행학습 영향평가위원회 내규

제정 2015년 1월 2일

개정 2016년 11월 18일, 2020년 04월 30일

제1조(목적) 이 내규는 선행학습 영향평가위원회(이하 “위원회”라 한다.)에 관한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(직무) 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.

1. 대학별 입학고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사 등)를 실시하는 경우 고교 과정의 선행학습을 유발하는 지에 대한 영향평가에 관한 사항
2. 선행학습 영향평가 결과와 다음 학년도 입학전형 반영계획에 관한 사항
3. 총장이 필요하다고 인정하는 선행학습 영향평가에 관한 사항

제3조(구성) ① 위원회는 학사부총장을 위원장으로 하고 선행학습 영향평가의 객관성, 공정성 및 신뢰성을 확보 할 수 있도록 내부위원 5명 이내, 외부위원 6명 이내로 구성하며 외부 위원 1명 이상은 현직 고등학교 교원으로 한다. <개정 2016.11.18., 2020.04.30>

② 내부위원은 입학처장, 입학사정센터장을 당연직으로 하며 전임교원 및 교내전문가들, 외부위원은 관련 분야에 전문성을 갖춘 자 중에서 학사부총장의 제청으로 총장이 위촉한다.

③ 위원회의 사무를 처리하기 위하여 간사를 두며, 간사는 입학관리팀장으로 한다.

제4조(회의소집) ① 선행학습 영향평가와 관련하여 입학처장의 요청이 있어 위원장이 필요하다고 인정할 때 위원장이 이를 소집한다.

② 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 성립한다.

제5조(의견진술) 위원회는 제출된 안건의 심의에 필요하다고 인정하는 경우 관련 교직원 또는 관계전문가를 회의에 참석 시킬 수 있다.

제6조(선행학습 영향평가의 시기 및 반영) ① 선행학습 영향평가는 해당 대학별 고사가 종료된 이후에 시행한다. 다만, 필요에 따라 모집 시기(수시 및 정시)별로 구분하여 시행할 수 있다.<개정 2020.04.30.>

② 선행학습 영향평가 결과에 대해서는 다음 연도 입학전형에 반영하여야 한다.
<개정 2020.04.30.>

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

제8조(세부사항) 선행학습 영향평가에 관한 세부사항은 총장이 따로 정한다.

부 칙(2015.1.2)
제1조(시행일) 이 내규는 제정일부터 시행한다.

부 칙<개정 2016.11.18.>
제1조(시행일) 이 개정 규정은 개정일로부터 시행한다.

부 칙(2020.04.30)
제1조(시행일) 이 개정 규정은 개정일로부터 시행한다.

부록

1

문항카드 양식 1 (인문·사회계열)

1-1. 문항카드 양식 1 (인문·사회계열)

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 문제 1	
출제 범위	교육과정 과목명	도덕과: 생활과 윤리, 국어과: 문학, 독서
	핵심개념 및 용어	개인, 사회, 성찰, 타인, 바람직한 삶
예상 소요 시간	45분	

2. 문항 및 제시문

문제 1 제시문 【가】, 【나】, 【다】를 토대로 《보기 1》의 작품에 담긴 작가의 자기 성찰이 지닌 의미에 대해 논술하시오.(700±70자, 40점)

《보기 1》

오른쪽은 〈나는 피노키오〉라는 작품이다. 다음은 작가와의 인터뷰 중 일부이다.

“지난 몇 년 동안을 돌이켜 보니 많은 작품들이 나의 진실함을 드러내지 못한 채 그저 치장하기에만 급급하였다. 거짓으로 이야기하는 나를 보며 마치 내가 이 사회의 꼭두각시 피노키오가 아닌가 하는 생각을 하게 되었다.”



제시문 【가】

대부분의 현대인은 소비하는 경향을 지니고 있지만, 좀 더 두드러지는 계층은 연예인이나 스포츠 스타들이다. 이들은 상상을 초월하는 가격의 명품을 걸치거나 결혼식이나 파티에 천문학적인 액수의 돈을 쓴다. 미국의 경제학자 베블런은 이러한 소비를 ‘과시적 소비’라고 부른다. 상층 계층이 사회적·경제적 지위를 과시하려고 눈에 띄는 소비를 한다는 것이다. 그래서 어떤 상품은 높은 가격이 책정되어야만 수요가 발생하고 또 증가한다. 가령, 명품이나 다이아몬드는 고가임에도 소비자의 허영심을 자극하여 소비가 늘어나게 한다. 반면, 가격이 떨어지면 희소성도 내려가서 소비가 줄어든다고 한다. 이처럼 가격이 비쌀수록 수요가 증가하는 현상을 베블런 효과(Veblen effect)라고 한다. 베블런 효과는 소비 사회 속에서 살아가는 사람들의 욕망의 허구성을 잘 보여준다.

과시적 소비가 나타나는 것은 사람들이 상품 그 자체가 아니라 상품이 지시하는 어떤 이미지를 돈으로 사고자 하기 때문이다. 프랑스의 철학자 보드리야르는 소비 사회에서 사람들이 단순히 상품을 소비하는 것이 아니라 상품의 기호를 소비하게 되었다고 말한다. 기호란 자기 아닌 다른 것을 가리키는 것을 말하며, 따라서 명품은 가방이나 시계, 자동차 자체가 아니라 고가품을 구매할 수 있는 경제적 차별성과 세련된 취향을 의미한다. 현대인들이 이미지를 소비함으로써 얻으려는 최종적인 목표는 다른 사람 혹은 집단과의 차이이다.

제시문 【나】

아침 티브이에 난데없는 표범 한 마리
물난리의 복새통을 틈타 서울 대공원을 탈출했단다
수재에 수재(獸災)가 겹쳤다고 했지만, 일순 마주친
우리 속 세 마리 표범의 우울한 눈빛이 서늘하게
내 가슴 깊이 박혀 버렸다 한순간 바람 같은 자유가
무엇이길래, 잡히고 또 잡혀도
파도의 아가리에 몸을 던진 빠빠용처럼
총알 빗발칠 폐허의 산속을 택했을까
평온한 동물원 우리 속 그냥 남은 세 명의 드가
그러나 난 그들을 욕하지 못한다
빠빠용, 난 여기서 감자나 심으며 살래
드가 같은 마음이 있는 곳은 어디든
동물원 같은 공간이 아닐까
친근감 넘치는 검은 뿔테 안경의 드가를 생각하는데
저녁 티브이 뉴스 화면에
사살당한 표범의 시체가 보였다
거봐, 결국 죽잖아!
티브이 우리 안에 갇혀 있는,
내가 드가?

제시문 【다】

헤겔의 ‘인정 투쟁’ 개념은 호네프에 의해 논의가 확장된다. 호네프는 정체성을 인정받으려는 투쟁이 인정 관계의 장애나 손상, 곧 인격에 대한 모욕에서 비롯한다는 데 주목한다. 인간은 정서적인 존재로, 권리의 담지자로, 그리고 사회적으로 가치 있는 구성원으로 인정받을 때 자기실현에 도달할 수 있다. 인정을 통해 긍정적 자기 관계에 도달하지 못한 개인은 삶 전체에 대한 위협을 느낀다. 결국 그들은 자신의 좋은 삶을 위해 투쟁에 나설 수밖에 없다. 이것이 호네프가 규정한 ‘인정을 둘러싼 투쟁’이다.

그런데 호네프는 ㉠내가 나 자신을 어떻게 보는가 하는 것을 의미하는 ‘relation-to-self (자기 스스로 자신과 맺는 관계)’라는 개념을 아울러 언급한다. 호네프는 인간의 정체성이 타인에 의한 확인을 핵심으로 하는 상호 주관적 관계에 의존한다고 가정하고, 내가 나 자신을 어떻게 보는가 하는 것이 타자가 나를 어떻게 보는가에 의해 결정된다고 보았다. 타자가 나를 멸시할 때 그 멸시가 중요한 이유는 그 멸시로 인해서 내가 나를 멸시하게 된다는 점에 있다. 내가 나 스스로를 멸시하게 되면 자신의 존엄성을 스스로 거부하는 것이 되며 이는 자아를 찾고 이를 실현시켜야 하는 윤리적 목적을 달성하는 데 최대의 적이 된다.

3. 출제 의도

1. 문제 1과 2는 모두 사회와 개인의 상호 관계에 대한 물음과 관련되어 있다.
2. 문제 1은 사회가 개인에게 미치는 영향과 현대 소비 사회에서 바람직한 삶이란 무엇일까에 대해 생각해 볼 것을 요구하고 있다.
3. <보기 1>의 작품과 작가의 인터뷰에는 사회가 작가의 의식과 작품에 미친 영향에 대한 성찰이 나타나 있다. 성찰의 핵심을 파악하고 제시문에서 찾아 주장을 뒷받침할 수 있는가가 중요하다.
4. 제시문 [가], [나], [다]는 서로 다른 주제를 다룬 글로 보인다. 그러나 사회나 타인이 개인의 의식과 행동 미친 영향이란 주제를 놓고 생각하면 공통점을 찾을 수 있다.
5. <보기 1>에 나타난 작가의 성찰에 자기 자신뿐만 아니라 사회에 대한 비판이 숨어 있음을 파악하고, 이런 비판의 근거를 제시문에서 찾을 수 있어야 좋은 평가를 받을 수 있다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호[별책7] “사회과 교육과정”	
관련 성취기 준	과목명: 도덕과	
	성취 기준 1	공통 교육과정의 ‘도덕’에서 학습한 도덕적 판단과 실천 능력을 토대로 학생들 의 윤리적 인식과 탐구 능력을 심화시키고, 이를 활용하여 현대 생활에서 제기되는 제반 윤리적 문제를 바르게 이해하고 해결할 수 있는 능력과 태도를 기른다.
	과목명: 국어과	
	성취 기준 2	문학이 인간과 세계에 대한 이해를 돕고, 삶의 의미를 깨닫게 하며, 정서적·미적으로 삶을 고양함을 이해한다.
	과목명: 국어과	
	성취 기준 3	의미를 능동적으로 구성하는 과정으로서의 독서의 특징을 이해하고, 상황에 맞는 독서 방법을 적용하여 글을 읽을 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미술	현영호 외	비상	2018	8
	생활과 윤리	변순용 외	천재교육	2018	209
	독서	박영목 외	천재교과서	2021	198-199
	수능특강 문학	EBS	EBS	2020	99

5. 문항 해설

<보기 1>은 <나는 피노키오>라는 작품과 작가의 인터뷰 내용이다. 자신을 거짓말을 하면 코가 커진다는 피노키오에 비유하여 자신이 거짓의 삶을 살고 있었다는 성찰을 양복을 입은 피노키오의 형상으로 표현하고 있다. 이것은 작가의 인터뷰에서도 잘 드러난다. 인터뷰는 자

신의 작품이 진실함이 아니라 치장과 거짓에 치우쳐 있었고, 자신이 사회의 꼭두각시 피노키오가 아닐까라는 자기비판을 담고 있다.

제시문 [가]는 고등학교 「생활과 윤리」 교과서에 실린 글로, ‘과시적 소비’라는 베블런의 개념을 소개하고 있다. 가격과 수요는 반비례한다는 통념과 달리 가격이 올라갈수록 수요가 증가하는 것을 베블런 효과라고 한다. 베블런 효과가 나타나는 이유는 현대인의 소비 행동이 타인과의 차이를 목표로 하기 때문이다. 과시적 소비에서 발견되는 문제는 <보기 1>에 나타난 작가의 자기 성찰과 직접적으로 연결된다.

제시문 [나]는 고등학교 교과서에 실린 유하의 「빠빠용」이란 시이다. 화자는 동물원을 탈출한 표범이 사살당한 뉴스를 보며 영화 빠빠용을 떠올리고, 마지막 연에서 주인공 드가와 자신을 동일시한다. 이를 통해 자신이 체념의 삶을 선택한 사람이 아닐까라는 뼈아픈 질문을 던지고 있다. 부자유한 현실에 안주하는 삶과 ‘티브이’로 대표되는 현대 사회에 대한 비판적 성찰이 잘 드러난 작품이다.

제시문 [다]는 EBS 「수능특강」에 실린 글로, 헤겔과 호네프의 개념을 소개하고 있다. 이 문제와 관련하여 중점적으로 보아야 할 것은 호네프의 ‘relation-to-self’ 개념이다. 호네프에 따르면 인간은 타인의 인정에 크게 좌우되는 상호 주관적 관계에 의존하는 존재이다. 이에 따라 타인이 나를 어떻게 보는가가 정체성 형성에 중요한 영향을 미친다. 이것은 현대인이 타인과의 차이를 목표로 과시적 행동을 한다는 제시문 [가]와 연결되는 내용이다.

▶ 평가의 요점

(1) <보기 1>의 작품에 담긴 작가의 자기 성찰

- ㉠ 지금까지의 작품들이 내적인 진실을 드러내지 못하고 치장에 급급했다는 점
⇒ 제시문 [가], [다]와 연결되는 내용
- ㉡ 내가 이 사회의 꼭두각시 피노키오가 아닐까라는 생각을 했다는 점
⇒ 제시문 [나] 연결되는 내용

(2) 제시문 요약

- ㉠ [가]: 현대인의 과시적 소비는 타인과의 차이를 위한 것이다.
- ㉡ [나]: 안주하는 삶에 대한 비판과 자유로운 삶에 대한 갈망을 보여준다.
- ㉢ [다]: 인간의 정체성은 타인의 시선에 큰 영향을 받는다.

(3) 평가의 주안점

- ㉠ 작가의 자기 성찰의 핵심을 정확히 파악했는가
- ㉡ 성찰 내용과 제시문 간의 관계를 파악했는가
- ㉢ 제시문을 주장의 뒷받침 근거로 적절하게 활용해서 논술했는가

6. 채점 기준

구분	평가 기준	평가의 초점
작가의 자기성찰이 지닌 의미	1	작가의 자기 성찰이 지닌 의미를 정확히 파악했는가 여부
	2	[가]를 이해하고 이것을 주장의 근거로 적절하게 활용하였는지 여부
	3	[나]를 이해하고 이것을 주장의 근거로 적절하게 활용하였는지 여부
	4	[다]를 이해하고 이것을 주장의 근거로 적절하게 활용하였는지 여부

평가 기준	평가 세부 내용
1	작가의 자기 성찰 내용 ① 자신의 작품이 내면적 진실보다는 외적인 치장에 초점을 맞추고 있었다. ② 자신이 사회적 욕망의 자신의 그것인 것처럼 스스로를 속여 왔다.
2	제시문 [가] ① 베블런 효과는 소비 사회 속 욕망의 허구성을 보여주는 개념이다. ② 과시적 소비의 목표는 다른 사람과의 차이이다.
3	제시문 [나] ① 동물원을 탈출했다가 사살 당한 표범 뉴스를 모티브로 한 시이다. ② 소비사회에 안주하고 자유의 추구에 체념한 자신에 대한 반성을 담고 있다.
4	제시문 [다] ① 내가 자신을 어떻게 보는가는 타인에 의해 결정된다. ② 인간은 상호 주관적 관계에 의존하는 존재이다.

등급	구분 기준
1	평가기준 1, 2, 3, 4를 모두 충족하고 문장표현, 논리구조에 문제가 없는 경우 (부분적으로 누락, 오류, 비문 등 미흡한 점이 있을 경우 2등급)
2	
3	평가기준 1을 충족했지만 평가기준 2, 3, 4를 불충분하게 충족한 경우 ㉠ 평가기준 2, 3, 4를 충족했지만, 부분적으로 설득력이 부족한 경우 ㉡ 평가기준 2, 3, 4 중 두 개만 충족했지만, 모두 설득력이 높은 경우
4	(부분적으로 누락, 오류, 비문 등 미흡한 점이 있을 경우 4등급)

5	평가기준 1을 어느 정도 충족하고 평가기준 2, 3, 4 중 두 개 이하만 충족한 경우
6	평가기준 1을 불충분하게 충족하고 평가기준 2, 3, 4의 충족이 현저하게 부족한 경우 (부분적으로 누락, 오류, 비문 등 부족한 정도에 따라 6,7등급 분류)
7	
8	평가기준 1, 2, 3, 4를 모두 충족하지 못한 경우 (답안지 작성 규정 위반을 포함하여 전체적으로 현저하게 부족한 경우 9등급)
9	

7. 예시 답안

작가의 자기 성찰의 의미를 파악하려면 제시문의 요점을 우선적으로 살필 필요가 있다. [가]는 과시적 소비 개념을 통해 소비사회를 살아가는 인간 욕망의 허구성을 지적하는 글이다. 과시적 소비는 그저 타자와의 차이를 만들기 위한 것으로, 이것은 진정한 욕망의 만족일 수 없다. [나]는 소비사회를 살아가는 일상인의 자기 성찰을 담고 있다. 탈출을 시도하다 사살당한 표범을 보며 자유를 향한 노력을 단념하고 답답한 현실에 안주하는 자신에 대한 반성이 “내가 드가?”란 물음 속에 잘 드러나 있다. [다]는 호네프의 이론을 소개하며 인간이 타자에 의해 영향 받는 존재라는 점을 보여준다. 인간의 정체성은 타인이 자신을 어떻게 보는가에 의해 좌우되기 때문에 타인의 시선이 자아실현에 큰 영향을 준다는 점이 강조된다.

위와 같은 내용을 고려할 때, <보기1>의 ‘나는 꼭두각시 피노키오’라는 자기 성찰은 자신의 욕망이 내면적 진실성에서 나온 것이 아니라는 반성을 담고 있다고 할 수 있다. 작가를 대변하는 그림 속의 인물은 거짓말쟁이 피노키오와 같은 긴 코를 가지고 있다. 작가는 진실을 외면하고 외관의 치장에만 몰두했던 과거에 대해 후회하고 있다. 이것은 자신이 타인의 시선을 의식하여 타인 지향적인 삶을 욕망하면서 살아왔다는 후회이고, 자신이 거짓과 자기 기만의 삶을 살아온 것은 아닌가라는 성찰을 내포한다. 요컨대 ‘나는 꼭두각시’라는 성찰 이면에는 자신의 거짓된 삶에 대한 반성과 진정한 삶에 대한 지향이 담겨 있다고 할 수 있다.(742자)

1-2. 문항카드 양식 1 (인문.사회계열)

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열 문제 2	
출제 범위	도덕과 교육과정 과목명	사회과: 사회문화, 도덕과: 생활과 윤리, 국어과: 독서
	핵심개념 및 용어	사회, 개인, 의식, 매체, 정체성
예상 소요 시간	55분	

2. 문항 및 제시문

문제 2 《보기 2》의 작품 설명이 지닌 한계를 제시문 【다】의 ㉠에 영향을 끼치는 요인과 관련하여 논술하되, 제시문 【라】, 【마】, 【바】를 근거로 활용하시오.(800±80자, 60점)

제시문 【라】

매클루언은 매체를 특정한 목적이나 필요를 만족시키는 중립적 도구가 아니라 환경이라고 본다. 이러한 환경은 ‘보이지 않는 배경 원칙’을 지니고 이 환경에 적응하며 사는 인간의 지각과 의식에 영향을 끼친다고 한다. 매클루언은 “매체는 메시지이다.(The medium is the message.)”라는 표현을 통해 매체가 전달하는 내용보다 매체의 배경 원칙에 주목하라고 한다. 매체의 내용은 마치 강도가 집을 지키는 개의 주의를 딴 데로 돌리기 위해 던지는 고깃덩어리처럼 인간 경험에 무의식적으로 스며드는 매체의 편향성을 잘 의식하지 못하게 만든다고 한다. 물고기가 물 밖으로 나오기 전까지는 물의 존재를 모르듯이 인간이 너무나 자연스러운 매체 환경을 의식하기란 어렵다.

매클루언은 매체를 인간 경험의 규모와 형태를 형성하고 제어하는 배경으로 바라보면서, 이러한 배경을 인식하려면 역이미지, 다시 말해 개인의 삶의 습관이나 행동 양식을 바꾸는 매체 환경의 보이지 않는 성격을 볼 줄 알아야 한다고 말한다.

감각을 확장하는 매체는 감각 간의 불균형을 일으키게 된다. 예를 들어, 알파벳과 인쇄술은 사람의 말을 시각적인 부호로 전달하면서 귀 대신 눈이 지배하는 새로운 감각 비율을 만든다. 구어 문화에서는 듣는 것이 믿는 것이었는데, 문자 문화에서는 보는 것이 믿는 것이 된다. 인간의 감각 기관은 매체가 형성하는 감각 간 불균형을 완화하며 평형 상태를 유지하기 위해 특정 감각의 마비 상태를 일으키는데, 인간은 이렇게 매체가 만든 지각 환경을 현실

이라고 받아들인다. 이러한 마비 혹은 차단된 상태는 인간이 매체 환경에 적응하면서 생기는 자연스러운 과정으로서 인간의 삶에 미치는 매체의 효과를 이해하는 데 핵심이 된다.

제시문 【마】

미국의 사회학자 머튼은 범죄 통계에서 하층 노동 계급 청년들의 재산 범죄가 차지하는 비율이 다른 집단에 비해 과도하게 높은 것은 그들 개인이 아니라 사회 자체의 특성 때문이라고 보았다. 머튼에 따르면 미국 사회는 물질적 성공을 문화적 목표로 제시하고, 어떤 배경을 가진 사람이든 열심히 일하기만 하면 그 목표를 달성할 수 있다고 말한다.

하지만 실제로 성공을 위한 합법적 기회가 누구에게나 열려 있는 것은 아니다. 하층 노동 계급 청년들은 물질적 성공이라는 문화적 목표와 자신의 사회적 위치에서 제공되는 제도적 수단 사이에서 불일치를 경험하게 된다. 아무리 열심히 일해도 성공에 도달하지 못하는 사람들은 열심히 일하지 않는다는 비난까지 받게 된다. 이는 이들에게 물질적 성공이라는 문화적 목표를 손에 넣기 위해 불법적 방법이라도 시도해야 한다는 상당한 압력으로 작용하여, 결국 강도, 상점털이, 절도, 소매치기 등의 재산 범죄를 저지르게 된다는 것이다.

제시문 【바】

“아침에 일어나면 스마트 시계를 차고 자신의 심장 박동 수를 확인하며 달리기를 한다. 달리기를 하면서 오후에 있을 회의에 관한 통화를 할 수도 있고, 전자 우편 확인도 가능하다. 출근한 다음에는 언제나 그렇듯 업무에 몰두한다. 점심은 건강식을 먹고, 식사를 마치고 나면 몸에 좋다는 약 몇 알을 챙겨 먹는다. 저녁에는 야근하거나 취미 활동을 한다. 그리고 이 모든 일상을 애플리케이션이나 누리 소통망(SNS)에 기록한다. 완벽한 하루, 나쁘지 않은 건강한 삶으로 보이는가? 당신은 이러한 생활에서 자유로운가?”

‘웰니스’라는 말은 신체와 정신은 물론 사회적으로 건강한 상태를 의미한다. 이 말이 하나의 생각과 신념으로 포장됨에 따라, 웰니스는 사람들이 추구할 만한 가치가 있는 매혹적인 것으로 받아들여지게 되었다. 오늘날 좋은 사람이란 육체의 나쁜 욕망을 억누르고, 육신의 나약함을 극복하고, 양심의 목소리를 따르고, 심 없는 기도로 지상에서의 삶을 마감할 날을 준비하는 자를 말하지 않는다. 좋은 사람이란 잘 사는 사람이다. 단 하루라도 즐거움 없이 보내는 자, 저주를 받으리라!

현대 사회에서 웰니스는 선택이 아니라 도덕적 의무다. 살면서 매순간 고려해야 하는 대상이 된 것이다. 웰니스는 수많은 광고와 라이프 스타일 잡지들이 앞 다퉈 외치는 명령이기도 하지만, 은연중에 전파되는 경우도 많다. 그래서 이 명령이 외부에서 내려진 건지 우리 내면에서 비롯된 건지도 헷갈린다.

3. 출제 의도

1. 문제 2는 개인의 의식과 행동에 미치는 사회적 요인에 대해 묻는 문제이다.
2. <보기 2>의 작품 설명이 지닌 한계를 지적하되, 그것을 개인의 의식에 영향을 미치는 요인과 관련지어 논술할 수 있는가를 묻고 있다.
3. 제시문 [다]의 ‘내가 나 자신을 어떻게 보는가’는 ‘개인의 의식에 영향을 미치는 요인은 무엇인가’란 질문과 연결된다. 제시문 [라], [마], [바]는 모두 이러한 요인과 연관된 글로 해석해야 좋은 답안을 작성할 수 있다.
4. <보기 2>의 작품 설명은 작가의 비판이 젊은 세대의 그릇된 의식을 향하고 있다는 점을 강조하고 있다. 그러나 소비 사회를 사는 개인의 욕망에는 다양한 요인들이 영향을 미친다는 점에서 이러한 설명에는 한계가 있다. 제시문에서 개인의 의식에 영향을 주는 사회적 요인들을 찾아내고 이를 작품 설명의 한계와 연결하여 논술하는 것이 중요하다.
5. 문제의 해결을 위해서는 독해력, 분석력, 추론력, 문단 구성 능력, 문장력 등이 요구된다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정		교육부 고시 제2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호[별책7] “사회과 교육과정”	
관련 성취기준	과목명: 도덕과		관련
	성취 기준 1	사회, 문화와 관련된 다양한 현상들을 탐구하고 그 의미를 이해할 수 있는 능력을 함양하고, 이를 토대로 현대 사회에서 등장하는 다양한 사회적·문화적 문제들을 해결할 수 있는 능력을 기른다.	사회 문화
	과목명: 사회과		관련
	성취 기준 2	공통 교육과정의 ‘도덕’에서 학습한 도덕적 판단과 실천 능력을 토대로 학생들의 윤리적 인식과 탐구 능력을 심화시키고, 이를 활용하여 현대 생활에서 제기되는 제반 윤리적 문제를 바르게 이해하고 해결할 수 있는 능력과 태도를 기른다.	생활과 윤리
	과목명: 국어과		관련
	성취 기준 3	의미를 능동적으로 구성하는 과정으로서의 독서의 특징을 이해하고, 상황에 맞는 독서 방법을 적용하여 글을 읽을 수 있다.	독서

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	생활과 윤리	정창우 외	미래엔	2018	77
	사회문화	구정화 외	천재교과서	2020	83
	사회문화	구정화 외	천재교과서	2020	57
	수능특강 독서	EBS	EBS	2020	107

5. 문항 해설

<보기 2>의 사진은 고등학교 「생활과 윤리」 교과에서 수록된 <32KG>이라는 작품이다. 극단적으로 깡마른 여성의 형상을 통해 작가는 젊은 세대의 의식뿐만 아니라 마른 몸에 대한 욕망을 조장하는 사회적 요인들을 비판하고 있다. 그러나 주어진 작품 설명은 젊은 세대의 그릇된 의식에만 초점을 맞추어 비판하고 있다. 이것은 개인의 의식에 영향을 미치는 사회적 요인을 고려하지 않은 일면적 설명이다.

제시문 [라]는 고등학교 「독서」 교과서에 수록된 글로, 매클루언의 매체 개념을 설명하고 있다. 매클루언은 매체가 인간의 경험을 일정한 방향으로 형성하고 제어하는 도구임을 강조한다. 인간은 이러한 매체가 만든 환경을 현실로 받아들이고, 매체 환경을 자연스러운 과정이라 생각한다. 매클루언은 보이지 않게 의식에 영향을 끼치는 매체를 이해하는 것이 중요하다는 점을 강조한다.

제시문 [마]는 고등학교 「사회문화」 교과서의 일부로, 개인의 행동에 사회가 미치는 영향을 다루고 있다. 머튼은 하층 노동 계급 청년들의 범죄 비율이 다른 집단에 비해 과도하게 높다는 점에 주목하고 그 원인을 조사한다. 그 결과 하층 노동 계급 청년들은 사회적 목표와 수단의 불일치로 인해 불법적 방법으로 내몰릴 수 있다는 점을 발견한다. 이는 개인의 행동이 그가 처한 사회적 위치에 따라 달라질 수 있음을 보여주는 한 사례이다.

제시문 [바]는 고등학교 「사회문화」 교과서에 실린 글로, ‘웰니스’를 소개하고 있다. ‘웰니스’는 현대인들에게 매혹적인 삶의 방식으로 간주된다. 그러나 이러한 인식은 수많은 광고와 잡지들이 반복해서 외치고 강조하기 때문일 수 있다. “이 명령이 외부에서 내려진 것인지 우리 내면에서 비롯된 것인지 헷갈린다.”라는 말은 웰니스가 내적 욕구의 표현이 아니라 사회적으로 형성된 명령일 수 있음을 보여준다.

▶ 평가의 요점

(1) <보기 2>의 작품 설명의 한계

개인의 의식과 행동에는 다양한 요인이 영향을 미친다. 그런데 주어진 작품 설명은 개인의 의식에만 초점을 맞추고 있을 뿐, 사회적 요인은 고려하지 않고 있다.

⇒ [라]의 매체, [마]의 사회적 구조, [바]의 광고와 잡지가 개인의 의식에 영향을 미치는 요인들.

(2) 제시문 요약

㉠ [라]: 인간은 매체가 만든 환경을 현실로 받아들인다.

㉡ [마]: 개인이 속한 사회적 위치가 개인의 인식과 행동에 큰 영향을 미친다.

㉢ [바]: ‘웰니스’에 대한 전망은 광고나 잡지가 미친 영향의 결과이다.

(3) 평가의 주안점

㉠ 작품 설명의 한계를 정확히 파악했는가

㉡ 제시문에서 개인에 영향을 미친 여러 사회적 요인들을 파악했는가

㉢ 제시문을 작품 해설의 한계를 지적하는 근거로 적절하게 활용했는가

6. 채점 기준

구분	평가 기준	평가 초점
작품 설명이 지닌 한계	1	작품 설명이 지닌 한계를 파악하고 문제점을 지적했는지 여부
	2	㉠에 영향을 끼치는 요인으로 [라]의 내용을 이해하고 답안을 구성했는가 여부
	3	㉠에 영향을 끼치는 요인으로 [마]의 내용을 이해하고 답안을 구성했는가 여부
	4	㉠에 영향을 끼치는 요인으로 [바]의 내용을 이해하고 답안을 구성했는가 여부

평가 기준	평가 세부 내용
1	작품 설명의 내용과 한계 ① 작품 설명: 외적인 미와 타인이 보는 나에 과도하게 집착하는 개인의 그릇된 의식이 문제이다. ② 젊은 세대의 의식에는 다양한 사회적 요인들이 영향을 미치는데, 작품 설명은 이런 요인에 대한 고려가 결여되어 있다.
2	제시문 [라] ① 매체는 인간의 지각과 의식에 보이지 않게 영향을 미친다. ② 인간은 매체의 영향을 잘 의식하지 못하기 때문에, 매체가 인간의 삶에 미치는 영향을 파악하는 것이 중요하다.
3	제시문 [마] ① 머튼에 따르면, 하층 계급 청년들이 저지르는 범죄의 원인은 개인이 아니라 사회 자체의 특성 때문이다. ② 개인이 속한 사회적 위치가 그의 행동에 큰 영향을 끼친다.
4	제시문 [바] ① 웰니스라는 삶의 방식이 현대 사회에서 선망의 대상이자 명령이 되었다. ② 웰니스에 대한 선망은 내면적 욕구라기보다는 외부에서 온 명령일 수 있다.

등급	구분 기준
1	평가기준 1, 2, 3, 4를 모두 충족하고 문장표현, 논리구조에 문제가 없는 경우 (부분적으로 누락, 오류, 비문 등 미흡한 점이 있을 경우 2등급)
2	
3	평가기준 1을 충족했지만 평가기준 2, 3, 4를 불충분하게 충족한 경우 ㉠ 평가기준 2, 3, 4를 충족했지만, 부분적으로 설득력이 부족한 경우 ㉡ 평가기준 2, 3, 4 중 두 개만 충족했지만, 모두 설득력이 높은 경우
4	(부분적으로 누락, 오류, 비문 등 미흡한 점이 있을 경우 4등급)

5	평가기준 1을 불충분하게 충족하고 평가기준 2, 3, 4 중 두 개 이하만 충족한 경우
6	평가기준 1을 불충분하게 충족하고 평가기준 2, 3, 4의 충족이 현저하게 부족한 경우 (부분적으로 누락, 오류, 비문 등 부족한 정도에 따라 6,7등급 분류)
7	
8	평가기준 1, 2, 3, 4를 모두 충족하지 못한 경우
9	(답안지 작성 규정 위반을 포함하여 전체적으로 현저하게 부족한 경우 9등급)

7. 예시 답안

<보기 2>의 사진 설명에 나타난 비판의 초점은 젊은 세대의 잘못된 의식이다. 외적인 아름다움만을 추구하고 타인의 시선에 집착하는 개인이 문제라는 것이다. 그러나 이러한 설명에는 한계가 있다. 개인의 행동에는 내적 요인뿐만 아니라 외적 요인도 작용하기 때문이다.

개인의 행동에 영향을 주는 외적 요인에는 여러 가지가 있는데, [라], [마], [바]에서 그러한 요인들을 찾아볼 수 있다. 크게 보아 [마]는 사회 제도적 요인을, [라], [바]는 매체적 요인을 다루고 있다. [마]는 하층 노동 계급 청년들의 예를 통해 개인의 행동에 제도적 요인이 상당한 압력 요인으로 작용한다는 점을 보여준다. 한편, [라], [바]는 현대 사회의 매체가 개인에게 미치는 영향을 다루고 있다. [라]는 매클루언의 이론을 통해 매체가 보이지 않는 형태로 우리의 삶에 영향을 미치고 있음을, [바]는 웰니스의 예를 통해 대중 매체에서 전달하는 내용이 우리에게 일종의 명령으로 작용하고 있음을 지적한다.

이러한 사회적 요인들이 중요한 문제인 이유는 개인이 자신을 어떻게 볼 것인가에 큰 영향을 끼치기 때문이다. 깡마른 몸에 대한 욕망은 마른 몸을 찬양하는 광고나 타인의 시선을 중시하는 미디어에 의해 부추겨진 것일 수 있다. 또한 외모가 사회적 성공에 도움이 될 것이라는 판단은 그 사람의 사회적 위치가 영향을 미친 결과일 수 있다.

이런 점들을 고려할 때 <보기 2>의 사진이 청년들의 잘못된 의식을 비판하는 작품이라는 설명은 명백한 한계를 갖는다. 작가는 사진을 통해 젊은 세대의 ‘의식’과 더불어 바람직하지 않은 행동을 야기하는 ‘사회 제도’의 문제점 그리고 거짓된 소비와 잘못된 의식을 조장하는 ‘대중 매체’의 부정적 영향을 비판한다고 할 수 있다.(858자)

부록 2 문항카드 양식 2 (경상계열)

2-1. 문항카드 양식 1 (경상계열)

[문항정보 필수 항목]

1. 일반 정보		
유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	경상계열(경제)/ 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	경제, 수학 I
	핵심개념 및 용어	수요와 공급, 평행 이동의 의미
예상 소요 시간	50분	

2. 문항 및 제시문

문제 1 제시문 [가], [나], [다], [라], [마]를 참고하여 각 문항에 답하시오.

(800 ± 80자, 50점)

[가] 수요(공급) 곡선은 다른 조건이 일정할 때 가격 P 의 변화에 따라 수요량 Q_D (공급량 Q_S)가 어떻게 변동하는지를 나타내는 그래프이다. 수요(공급) 곡선의 높이는 각 수요(공급)량 수준에서 소비자(생산자)가 지급(수취)할 의사가 있는 최대(최소) 금액을 의미한다. 수요량과 공급량이 같을 때 시장이 균형 상태에 있다고 하며, 이 때의 가격과 거래량을 각각 균형 가격과 균형 거래량이라고 한다. 가격 이외의 요인에 의한 수요(공급)의 변동은 수요(공급) 곡선의 좌·우 이동으로 나타난다.

[나] 소비자 잉여는 소비자가 제품을 구입하면서 얻었다고 느끼는 이득의 크기를 말하며, 소비자가 제품을 구입하기 위해 지불할 용의가 있는 최대 금액에서 실제 지불한 금액을 뺀 것으로 계산된다. 생산자 잉여는 생산자가 제품을 팔면서 얻었다고 느끼는 이득의 크기를 말하며, 생산자가 제품을 공급하면서 받고자 하는 최소 금액을 실제로 받은 금액에서 뺀 것으로 계산된다. 소비자 잉여와 생산자 잉여의 합을 총잉여라고 하며, 총잉여는 균형 상태에서 최대가 된다.

[다] 가격 상한제는 수요자 보호를 목적으로 가격이 일정한 수준 위로 올라가는 것을 금지하는 제도이며, 가격 하한제는 공급자를 보호할 목적으로 가격이 일정한 수준 아래로 내려가는 것을 금지하는 제도이다. 이러한 가격 규제 정책은 초과 공급 또는 초과 수요를 발생시킬 수 있다.

[라] 금융 시장은 자금이 거래되는 시장이다. 금융 시장에서 자금의 여유가 있는 경제 주체는 저축 등의 방식으로 자금을 공급하고, 자금을 필요로 하는 수요자는 대출을 받는 등의 방식으로 자금을 거래한다. 자금의 가격인 이자율은 자금의 수요와 공급에 의해 결정된다.

[마] 아래는 이자 제한법 조항의 일부이다.

제1조	이 법은 이자의 적정한 최고 한도를 정함으로써 국민 경제생활의 안정과 경제 정의의 실현을 목적으로 한다.
제2조	① 금전 대차에 관한 계약상의 최고 이자율은 연 25퍼센트를 초과하지 아니하는 범위 안에서 대통령령으로 정한다.

<주의사항: 답안을 작성할 때 그래프를 사용하지 말고 수식과 문장으로 설명하시오.>

[문항 1] 제품 X 에 대한 시장 수요함수는 $Q_D = 30 - 3P$, 시장 공급함수는 $Q_S = -10 + 5P$ 일 때, 다음 물음에 답하시오.

- (1-1) 제시문 [가], [나]를 읽고, 총잉여가 최대일 때 제품 X 의 가격과 거래량, 그리고 총잉여가 얼마인지를 근거와 함께 서술하시오.
- (1-2) 정부는 산업 보호를 위해 제품 X 의 가격이 7 미만으로 내려갈 수 없는 규제를 실시하였다. 제시문 [가], [다]를 읽고 이 규제가 어떤 제도인지 밝히고, 이 때 초과 수요 또는 초과 공급이 얼마가 되는지를 근거와 함께 서술하시오.

[문항 2] 제시문 [가], [라]를 읽고, 가계의 저축이 증가할 때 균형 이자율은 어떻게 변화(상승, 하락, 또는 불변)하는지를 근거와 함께 서술하시오(단, 다른 모든 상황은 일정하다고 가정한다).

[문항 3] 모든 제시문을 읽고, 현재 금융 시장의 이자율이 30%일 때 이자 제한법 시행에 의해 발생할 수 있는 문제점에 대해 제시문 [나], [다]를 바탕으로 근거와 함께 서술하시오.

3. 출제 의도

- 1) 수요, 공급, 시장 균형, 자원 배분의 효율성, 잉여와 같은 경제학의 기본 이론에 대한 이해도를 평가하고자 함.
- 2) 경제 이론을 구체적인 상황에 적용할 수 있는 능력을 평가하고자 함.
- 3) 경제 이론과 수리적인 계산의 병행을 통해 논리적으로 결론을 도출할 수 있는 능력을 평가하고자 함.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책7] “사회과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정”	
관련 성취기준	과목명: 경제	
	성취 기준 1	[12경제02-01] 시장 가격의 결정과 변동 원리를 이해하고, 수요와 공급의 원리를 노동 시장과 금융 시장 등에 적용한 다. 문항1 문항2 문항3
	성취 기준 2	[12경제02-02] 경쟁 시장에서 결정된 시장 균형을 통해 자원 배분 의 효율성(총잉여의 극대화)이 이루어짐을 이해한 다. 문항1 문항3
	과목명: 수학 I	
	성취 기준 1	[10수학02-08] 평행이동의 의미를 이해한다 문항2

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	경제	김종호 외 4인	씨마스	2022	50~79
	경제	유종열 외 4인	비상교육	2022	50~77
	경제	허수미 외 6인	지학사	2022	48~69
	경제	김진영 외 4인	미래엔	2022	44~ 67

5. 문항 해설

[문항 1]

(1-1)

이 문항의 첫 번째 목적은 균형 상태에서 총잉여가 최대가 되는 것을 근거로 수요함수와 공급함수를 연립하여 가격과 거래량을 구할 수 있는 논리력과 계산력을 평가하는 것이다. 균형 상태에서의 가격을 P^* , 거래량을 Q^* 라고 하자. 제시문 [나]에 따르면 총잉여는 균형 상태에서 최대가 된다. 또한 제시문 [가]에 따르면 균형 상태에서는 수요량($Q_D = 30 - 3P$)과 공급량($Q_S = -10 + 5P$)이 서로 같아야 하므로 $30 - 3P^* = -10 + 5P^*$ 가 성립한다. 따라서 $P^* = 5$ 이고, 이를 수요함수(또는 공급함수)에 대입하면 $Q^* = 15$ 이다.

이 문제의 두 번째 목적은 수요 및 공급 곡선이 주어질 때 생산자 및 소비자 잉여, 총잉여를 구하는 경제 교과 지식 평가하는 것이다. 균형 상태에서의 (거래량, 가격)이 (15, 5)이므로 소비자 잉여는 수요 곡선과 $P = 5$, 세로축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이인 $\frac{75}{2}$, 생산자 잉여는 공급 곡선과 $P = 5$, 세로축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이인 $\frac{45}{2}$ 가 된다. 제시문 [다]에 따르면 총잉여는 소비자 잉여와 생산자 잉여의 총 합이다. 그러므로 총잉여 = $\frac{75 + 45}{2} = 60$ 이다.

(1-2)

이 문항의 목적은 가격 규제 정책을 파악하고 이것이 시장에 미치는 영향을 경제 교과 지식에 근거하여 도출하는 추론 능력을 평가하는 것이다. 이 정책은 공급자(산업)를 보호하기 위한 목적으로 제품의 가격을 일정 수준(7) 아래로 내려가는 것을 금지하고 있으므로 제시문 [다]의 가격 하한제에 해당한다. 또한, 초과 공급이 16이 발생한다. 그 근거는 다음과 같다. 제품 가격이 정부 규제의 하한인 7일 때의 수요량과 공급량을 각각 Q_D 와 Q_S 라고 하면, Q_D 는 $Q_D = 30 - (3)(7) = 9$ 로 균형 상태의 거래량보다 작고 Q_S 는 $Q_S = -10 + (5)(7) = 25$ 로 균형 거래량보다 크다. 그러므로 초과 공급($Q_S > Q_D$)이 발생하게 되며 그 값은 $Q_S - Q_D = 16$ 이다.

[문항 2]

이 문항의 목적은 공급 변화가 공급량 변화와는 달리 (거래량, 가격) 평면에서 공급곡선의 이동으로 표현되는 경제 교과 내용에 대한 이해력과 이를 바탕으로 균형가격의 변화를 추론할 수 있는 수리적 사고 능력을 평가하는 것이다. 가게 저축의 증가는 가격 외 요인에 의한 공급의 변화이므로 제시문 [가]에 의해 공급 곡선을 이동시키며, 공급이 증가하였으므로 (거래량, 가격) 평면에서 공급 곡선은 오른쪽으로 이동한다(수요 곡선은 고정). 이에 따라 자금의 수요 곡선과 공급 곡선이 만나는 균형 상태에 해당하는 점의 위치는 오른쪽 아래 방향으로 이동하게 된다. 그러므로 균형 이자율은 하락한다.

[문항 3]

이 문항의 목적은 가격 규제 정책이 시장에 미치는 영향을 금융 시장에 적용할 수 있는지 평가하는 것이다. 이자 제한법 하에서 자금은 균형 상태인 시장 이자율 30% 보다 낮은 25%에 거래되므로 자금의 수요량이 증가하지만, 공급량은 감소기 때문에 초과 수요가 발생하게 된다. 또한 균형 상태의 이자율로 자금이 거래되지 않기 때문에, 이자 제한법이 시행되지 않아 자금이 균형 이자율에 거래되는 경우에 비해 총잉여가 작아지는 문제가 발생한다.

6. 채점 기준

하위문항	채점 기준	배점
문항1 (1-1)	평가기준 1: <u>총잉여는 균형 상태에서 최대</u> 가 됨을 설명 (10점) 평가기준 2: 균형 상태에서 <u>가격=5, 거래량=15</u> 를 모두 정확하게 계산 (10점) 평가기준 3: <u>총잉여=60</u> 을 정확하게 계산 (10점)	30점
문항1 (1-2)	평가기준 1: 규제 가격 > 균형 가격 이므로 정부의 규제가 <u>가격 하한제</u> 라고 설명 (5점) 평가기준 2: <u>초과 공급이 발생</u> 한다고 제시 (5점) 평가기준 3: <u>초과 공급 = 공급(25) - 수요(9) = 16</u> 을 정확하게 계산 (10점)	20점
문항2	평가기준 1: 가격 저축의 증가는 <u>가격 이외의 공급 증가 요인</u> 이므로 <u>공급 곡선이 오른쪽(또는 아래쪽)으로 이동</u> 한다고 설명 (10점) 평가기준 2: 균형점의 이동에 의해 <u>이자율이 하락</u> 한다는 결론을 제시 (10점)	20점
문항3	평가기준 1: <u>이자율 상한(25%)이 시장 이자율(30%) 보다 작다(or 시장 이자율과 일치하지 않는다)</u> 는 것을 설명 (10점) 평가기준 2: <u>초과 수요가 발생</u> 한다는 결론을 제시 (10점) 평가기준 3: <u>총잉여가 감소</u> 한다는 결론을 제시 (10점)	30점

평가등급구간	평가핵심내용
1등급	100점 기준에서 90점 이상
2등급	100점 기준에서 80점
3등급	100점 기준에서 70점
4등급	100점 기준에서 60점
5등급	100점 기준에서 50점
6등급	100점 기준에서 40점
7등급	100점 기준에서 30점
8등급	100점 기준에서 20점
9등급	100점 기준에서 10점 이하

7. 예시 답안

[문항 1]

(1-1)

구하고자 하는 가격과 거래량은 각각 5와 15, 총잉여는 60이다. 근거는 다음과 같다. 균형 상태에서의 가격을 P^* , 거래량을 Q^* 라고 하자. 제시문 [나]에 따르면 총잉여는 균형 상태에서 최대가 된다. 또한 제시문 [가]에 따르면 균형 상태에서는 수요량($Q_D = 30 - 3P$)과 공급량($Q_S = -10 + 5P$)이 서로 같아야 하므로 $30 - 3P^* = -10 + 5P^*$ 가 성립한다. 따라서 $P^* = 5$ 이고, 이를 수요함수(또는 공급함수)에 대입하면 $Q^* = 15$ 이다.

균형 상태에서의 (거래량, 가격)이 (15, 5)이므로 소비자 잉여는 수요 곡선과 $P = 5$, 세로축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이인 $\frac{75}{2}$ 가 되고, 생산자 잉여는 공급 곡선과 $P = 5$, 세로축으로 둘러싸인 삼각형의 넓이인 $\frac{45}{2}$ 가 된다. 제시문 [다]에 따르면 총잉여는 소비자 잉여와 생산자 잉여의 총 합이다. 그러므로 총잉여 = $\frac{75 + 45}{2} = 60$ 이다.

(1-2)

이 정책은 공급자(산업)를 보호하기 위한 목적으로 제품의 가격을 일정 수준(7) 아래로 내려가는 것을 금지하고 있으므로 제시문 [다]의 가격 하한제에 해당한다.

초과 공급이 16이 발생한다. 그 근거는 다음과 같다. 제품 가격이 정부 규제의 하한인 7일 때의 수요량과 공급량을 각각 Q_D 와 Q_S 라고 하면, Q_D 는 $Q_D = 30 - (3)(7) = 9$ 로 균형 상태의 거래량보다 작고 Q_S 는 $Q_S = -10 + (5)(7) = 25$ 로 균형 거래량보다 크다. 그러므로 초과 공급($Q_S > Q_D$)이 발생하게 되며 그 값은 $Q_S - Q_D = 16$ 이다.

[문항 2]

균형 이자율은 하락한다. 그 근거는 다음과 같다. 가계 저축의 증가는 가격 외 요인에 의한 공급의 변화이므로 제시문 [가]에 의해 공급 곡선을 이동시키며, 공급이 증가하였으므로 (거래량, 가격) 평면에서 공급 곡선은 오른쪽으로 이동한다(수요 곡선은 고정). 이에 따라 자금의 수요 곡선과 공급 곡선이 만나는 균형 상태에 해당하는 점의 위치는 오른쪽 아래 방향으로 이동하게 된다. 그러므로 균형 이자율은 하락한다.

[문항 3]

이자 제한법 하에서 자금은 균형 상태 보다 낮은 이자율에 거래되므로 수요량은 증가하지만 공급량이 감소하므로 초과 수요가 발생하게 된다. 또한 균형 상태의 이자율로 자금이 거래되지 않기 때문에, 이자 제한법을 시행하지 않는 경우에 비해 총잉여가 감소하는 문제가 발생한다.

2-2. 문항카드 양식 2 (경상계열)

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	경상계열(경제)/ 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I, 경제
	핵심개념 및 용어	금융과 금융생활, 수열, 직선의 방정식과 도형의 이동
예상 소요 시간	50분	

2. 문항 및 제시문

문제 2 제시문 [가], [나], [다]를 참고하여 각 문항에 답하시오.

(50점)

[가] 합리적 선택이란 희소성이 있는 자원을 사용하여 최대의 효과를 얻는 방법을 선택하는 것이다. 즉, 합리적 선택은 비용(자원의 소비)이 일정할 때 최대의 편익을 제공하거나, 편익이 일정할 때 최소의 비용을 부담하는 대안을 선택하는 것이다. 기업은 이윤의 추구를 목적으로 재화나 서비스를 생산하여 판매하는 경제 주체이며, 기업이 재화나 서비스 생산에 사용할 수 있는 경제적 자원은 한정되어 있기 때문에 합리적 선택을 통해 어떤 재화나 서비스를 얼마나 생산하여 판매할 것인지를 선택해야 한다.

[나] 여윳돈이 있는 경제 주체로부터 돈이 필요한 경제 주체에게 돈이 융통되는 것을 금융이라고 하며, 금융 거래의 대가가 이자이다. 그리고 돈을 빌린 주체는 미래에 이자와 원금을 갚아야 하는 의무를 지게 되는데 이를 부채라고 한다. 만약 돈을 빌린 주체가 약속한 시점에 이자나 원금을 지급하지 못하면 신용도가 하락하게 되고, 다음부터는 돈을 빌리기가 더 어려워진다. 한편, 이자를 원금으로 나눈 비율을 이자율(또는 금리)이라고 한다.

[다] 복리법은 일정 기간 동안 발생한 이자와 원금을 합한 금액(원리합계)을 다음 기간의 원금으로 간주하여 다시 이자를 계산하는 방법이다. 원금, 이자율, 기간을 각각 A , r , n 이라고 한다면, 복리법에 의한 원금 A 의 n 기간 후 원리합계는 $A(1+r)^n$ 가 된다. 복리법을 이용하면 미래의 현금을 현재가치로 환산할 수도 있다. n 기간 후의 현금 S_n 의 현재가치는 $S_n(1+r)^{-n}$ 로 측정된다.

[문항 1] 제시문 [가], [나], [다], 그리고 아래의 <자료 1>을 읽고 답하시오.

<자료 1>

김승실씨는 여유자금을 투자하기 위해 복리법이 적용되는 B은행과 C은행의 정기적금을 비교하려고 한다. B은행의 정기적금 이자율은 연 5%이며, 매년 초에 일정 금액을 납입하면 만기 연도 말에 원금과 이자를 모두 지급하는 방식이다. C은행의 정기적금 이자율은 연 6%이며, 매년 말에만 납입할 수 있고, 만기 연도의 말에 납입한 금액에 대해서는 이자를 지급하지 않는 방식이다.

김승실씨가 10년 동안 매년 100원을 정기적금에 납입하려 한다면 어느 은행의 정기적금을 선택하는 것이 합리적인지를 근거와 함께 제시하시오. 단, $1.05^{10} = 1.6$, $1.06^{10} = 1.8$ 이고, 1원 미만 금액은 절사하시오.

[문항 2] 제시문 [가], [나], 그리고 아래의 <자료 2>를 읽고 답하시오.

<자료 2>

송실전자는 제품 X와 Y를 생산하여 판매하려 한다. 1개의 제품 X를 생산·판매하기 위해서는 현금 100원이 사용되고, 1개의 제품 Y를 생산·판매하는 데는 200원이 사용된다. 두 제품의 판매를 통해 얻는 이윤은 $x \times y$ 이다(x : 제품 X의 판매 수량, y : 제품 Y의 판매 수량). 송실전자가 생산한 제품은 모두 판매된다고 가정하며, 송실전자가 보유하고 있는 현금은 20,000원이다.

송실전자는 제품 X와 Y를 각각 몇 개씩 생산하는 것이 합리적 선택이며, 이 선택으로 얻는 이윤은 얼마인지를 근거와 함께 제시하시오.

[문항 3] 제시문 [나], [다], 그리고 아래의 <자료 3>을 읽고 답하시오.

<자료 3>

송실은행은 매년 말에 부채 비율($= \frac{\text{부채금액}}{\text{자기자본금액}}$)을 측정하는데, 올해 말의 부채 비율은 400%이다. 송실은행의 경영자는 이 부채 비율이 과도하게 높다고 판단하였으며 재무담당 임원에게 부채 비율을 빠르게 낮출 수 있는 방법을 찾으라고 지시를 하였다. 재무담당 임원은 매년 부채 금액을 10%씩 줄이면서 자기자본 금액은 20%씩 늘리는 방법을 제시하였으며 경영자는 이 방법을 사용하기로 결정하였다.

송실은행이 매년 말에 측정하는 부채 비율이 몇 년 후부터 100% 미만이 되는지를 근거와 함께 제시하시오. 단, $\log 2 = 0.3010$, $\log 3 = 0.4771$ 이고, 계산 결과의 소숫점 이하는 올림하시오.

3. 출제 의도

- 1) [문항 1]은 자원의 희소성 개념과 이 때문에 발행하는 합리적 선택의 필요성을 이해하고 있는지, 그리고 합리적 선택을 위해 주어진 대안을 비교하고 분석하는 능력을 가지고 있는지 확인하는 문제임. 특히 현금의 미래가치를 계산하고 비교하기 위해서 복리법의 계산구조를 이해하고 있는지, 매년 발생하는 일정 금액의 미래가치를 계산할 수 있는 수학적 능력이 있는지를 확인하고자 함.
- 2) [문항 2]는 합리적 선택에 대한 개념을 충분히 이해하고 있는지와 합리적 선택을 하기 위해 필요한 문제 분석 능력을 확인하기 위하여 출제된 문제임. 특히 주어진 환경 하에서 최대의 편익을 얻을 수 있는 방법을 수학적 도출과정을 통해 발견할 수 있는 능력을 가지고 있는지를 확인하기 위해 목적함수 및 자원의 희소성과 주어진 환경을 수학적으로 설정하고 최적의 해를 찾아낼 수 있는지 묻는 문제를 출제하였음.
- 3) [문항 3]은 등비수열의 개념을 이해하고 있는지, 그리고 주어진 자료를 논리적으로 해석하고 이를 수학적 개념이해를 바탕으로 적절한 수식을 도출할 수 있는 능력이 있는지를 확인하기 위하여 출제함. 특히 로그의 계산 방식을 활용하여 복잡한 수식을 간단하게 풀어낼 수 있는 능력이 있는지도 확인하고자 함.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책7] “사회과 교육과정” 교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정”	
관련 성취기준	과목명: 경제	
	관련	
	성취 기준 1	(1) 경제 문제의 합리적 해결 문항1 문항2 문항3
	성취 기준 2	(5) 금융과 금융 생활 [12경제05-01] 금융의 의미와 중요성을 인식하고, 수입, 지출, 신용, 저축, 투자의 의미와 역할을 이해한다. 문항1 문항3

과목명: 수학 I		관련
성취 기준 1	(1) 지수함수와 로그함수 [12수학 I 01-02] 지수가 유리수, 실수까지 확장될 수 있음을 이해한다. [12수학 I 01-03] 지수법칙을 이해하고, 이를 이용하여 식을 간단히 나타낼 수 있다.	문항1 문항3
성취 기준 2	(3) 수열 [12수학 I 03-01] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.	문항1 문항3
과목명: 수학		관련
성취 기준 1	(2) 여러 가지 방정식과 부등식	문항2
성취 기준 2	(3) 직선의 방정식과 도형의 이동	문항2
성취 기준 3	(4) 집합	문항2

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	경제	김종호 외 4	씨마스	2020	18-21 pp
	확률과 통계	권오남 외 14	교학사	2021	44-52 pp
					62-66 pp 89-91 pp
기타	수학 1	이준열 외 9	천재교육	2021	131-134 p

5. 문항 해설

[문항 1]

등비수열의 일반식은 $a_n = a(1+r)^n$ 이며, 이는 복리이자계산법의 논리와 일치함. 따라서 복리이자조건으로 미래에 지급할 원리금(원금+이자)에 해당하는 원금의 금액은 $a = \frac{a_n}{(1+r)^n}$

을 이용하여 계산할 수 있음. 그리고 비용-편익 분석에서는 수익과 비용에 대한 함수식을 정확하게 설정하고 제약 조건(목표 이익)을 충족시키는 해를 찾는 능력이 있는지 확인하려 함.

[문항 2]

조건부확률의 개념을 정확하게 이해하고 있는지를 확인하고자 함.

사업 성공 여부를 알고 있는 경우, 어떤 사업을 통해 성공하였는지 확률을 계산하는 것은 사업 성공을 전제조건으로 하는 조건부확률임.

$$P(\text{피자가게} \mid \text{성공}) = \frac{P(\text{피자가게} \cap \text{성공})}{P(\text{성공})}, \quad P(\text{택배사업} \mid \text{성공}) = \frac{P(\text{택배사업} \cap \text{성공})}{P(\text{성공})}$$

한편, 성공의 확률은 제시된 조건부확률을 이용하여 계산할 수 있음.

[문항 3]

기업이 직면하고 있는 두 가지 선택안 각각에 대해 경제적 상황별로 수량에 대한 조건부 확률 자료를 제시함. 불확실성이 존재하는 선택안에 대해서는 불확실한 상황이 발생할 확률을 이용하여 기대이익을 계산해야 하는데, 주어진 조건부확률을 이용하여 각 수량에 대한 확률을 계산할 수 있는지, 그리고 기대수량을 이용하여 기대이익을 계산하고 비교하여 합리적인 선택을 할 수 있는가를 확인하려 함.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준
문항1	<p>평가기준 1 : 기계를 구입하기 위해 은행에서 돈을 빌리는 것이므로 원금의 금액이 기계 구입가격임. $6,050,000 \div (1.1)^2 = 6,050,000 \div 1.21 = \underline{5,000,000\text{원}}$</p> <p>평가기준 2 : 피자가게의 목표한 이익은 5,000,000원이며, 이 때의 비용-편익 함수식은 [개당 판매가격 - 개당 변동비용]*Q(판매수량) - 고정비용 = $[15,000 - 10,000]*Q - 5,000,000*10\% = 5,000,000\text{원}$. $\therefore Q = \underline{1,100\text{개}}$</p>
문항2	<p>평가기준 3 : 피자가게 창업을 통해 성공할 확률</p> $P(\text{피자가게} \mid \text{성공}) = \frac{P(\text{피자가게} \cap \text{성공})}{P(\text{성공})} = \frac{0.5 \times 0.1}{0.5 \times 0.1 + 0.5 \times 0.3} = \frac{0.05}{0.05 + 0.15} = \underline{25\%}$ <p>평가기준 4 : 택배사업 창업을 통해 성공할 확률</p> $P(\text{택배사업} \mid \text{성공}) = \frac{P(\text{택배사업} \cap \text{성공})}{P(\text{성공})} = \frac{0.5 \times 0.3}{0.5 \times 0.1 + 0.5 \times 0.3} = \frac{0.15}{0.05 + 0.15} = \underline{75\%}$
문항3	<p>평가기준 5 : 피자가게 창업 시 <u>첫 해 기대이익</u></p> <p>1,000개 발생확률: $0.5*0.3 + 0.2*0.5 + 0.2*0.2 = 0.29$</p> <p>2,000개 발생확률: $0.3*0.3 + 0.5*0.5 + 0.3*0.2 = 0.4$</p> <p>3,000개 발생확률: $0.2*0.3 + 0.3*0.5 + 0.5*0.2 = 0.31$</p> <p>기대수량: $1,000*0.29 + 2,000*0.4 + 3,000*0.31 = 2,020\text{개}$</p> <p><u>첫 해 기대이익</u>: $0.5\text{만원} * 2,020\text{개} - 50\text{만원} = \underline{960\text{만 원}}$</p> <p>평가기준 6 : 택배사업 창업 시 <u>첫 해 기대이익</u></p> <p>3,000건 발생확률: $0.2*0.3 + 0.2*0.5 + 0.5*0.2 = 0.26$</p> <p>4,000건 발생확률: $0.3*0.3 + 0.5*0.5 + 0.3*0.2 = 0.4$</p> <p>5,000건 발생확률: $0.5*0.3 + 0.3*0.5 + 0.2*0.2 = 0.34$</p> <p>기대건수: $3,000*0.26 + 4,000*0.4 + 5,000*0.34 = 4,080\text{건}$</p> <p><u>첫 해 기대이익</u>: $0.2\text{만원} * 4,080\text{개} - 100\text{만원} = \underline{716\text{만 원}}$</p>

평가등급구간	평가핵심내용
1-2등급	평가기준 6개 중 5~6개 제시 [폴이과정 반영]
3-4등급	평가기준 6개 중 4개 제시 [폴이과정 반영]
5-6등급	평가기준 6개 중 3개 제시 [폴이과정 반영]
7-8등급	평가기준 6개 중 2개 제시 [폴이과정 반영]
9등급	평가기준 6개 중 1개 이하 제시 [폴이과정 반영]

7. 예시 답안

[문항 1]

(1) 원금의 금액은 $a = \frac{a_n}{(1+r)^n}$ 을 이용하여 계산할 수 있으며, 이 금액이 기계 구입가격임.

$$6,050,000 \div (1.1)^2 = 6,050,000 \div 1.21 = \underline{5,000,000\text{원}}$$

(2) 피자가게 이익 = [개당 판매가격 - 개당 변동비용]*Q(판매수량) - 고정비용
 $= [15,000 - 10,000]*Q - 5,000,000*10\% = 5,000,000$
 $\therefore Q = \underline{1,100\text{개}}$

[문항 2]

(1) 피자가게 창업을 통해 성공할 확률:

$$P(\text{피자가게} \mid \text{성공}) = \frac{P(\text{피자가게} \cap \text{성공})}{P(\text{성공})} = \frac{0.5 \times 0.1}{0.5 \times 0.1 + 0.5 \times 0.3} = \frac{0.05}{0.05 + 0.15} = \frac{5}{20} =$$

25%

(2) 택배사업 창업을 통해 성공할 확률:

$$P(\text{택배사업} \mid \text{성공}) = \frac{P(\text{택배사업} \cap \text{성공})}{P(\text{성공})} = \frac{0.5 \times 0.3}{0.5 \times 0.1 + 0.5 \times 0.3} = \frac{0.15}{0.05 + 0.15} = \frac{15}{20} =$$

75%

[문항 3]

(1) 피자가게 창업 시 첫 해의 기대이익

$$1,000\text{개 발생 확률: } 0.5 \times 0.3 + 0.2 \times 0.5 + 0.2 \times 0.2 = 0.29$$

$$2,000\text{개 발생 확률: } 0.3 \times 0.3 + 0.5 \times 0.5 + 0.3 \times 0.2 = 0.4$$

$$3,000\text{개 발생 확률: } 0.2 \times 0.3 + 0.3 \times 0.5 + 0.5 \times 0.2 = 0.31$$

$$\text{기대수량: } 1,000 \times 0.29 + 2,000 \times 0.4 + 3,000 \times 0.31 = 2,020\text{개}$$

$$\underline{\text{첫 해 기대이익: } 0.5\text{만원} \times 2,020\text{개} - 50\text{만원} = 960\text{만 원}}$$

(2) 택배사업 창업 시 첫 해의 기대이익

$$3,000\text{건 발생 확률: } 0.2 \times 0.3 + 0.2 \times 0.5 + 0.5 \times 0.2 = 0.26$$

$$4,000\text{건 발생 확률: } 0.3 \times 0.3 + 0.5 \times 0.5 + 0.3 \times 0.2 = 0.4$$

$$5,000\text{건 발생 확률: } 0.5 \times 0.3 + 0.3 \times 0.5 + 0.2 \times 0.2 = 0.34$$

$$\text{기대건수: } 3,000 \times 0.26 + 4,000 \times 0.4 + 5,000 \times 0.34 = 4,080\text{건}$$

$$\text{첫 해 기대이익: } 0.2\text{만원} \times 4,080\text{개} - 100\text{만원} = \underline{716\text{만 원}}$$

※ 문항 3 별해

[별해 1]

각 상황별로 기대수량을 구한 후, 각 상황이 발생할 조건부확률을 곱하여 각 기대수량의 합계를 기댓값을 구하여, 기대이익을 계산할 수도 있음.

[별해 2]

각 상황별로 기대이익을 구한 후, 각 상황이 발생할 조건부확률을 곱하여 각 기대이익의 합계를 계산할 수도 있음.

3-1. 문항카드 양식 1 (자연1계열)

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연 1 (자연대·공대) / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 미적분
	핵심개념 및 용어	삼차방정식과 사차방정식, 이계도함수
예상 소요 시간	25분	

2. 문항 및 제시문

아래 논제에 답하시오. (25점)

다음 네 조건을 만족시키는 함수 $f(x)$ 의 개수를 구하고, 그 함수를 모두 찾으시오.

- (i) $f(x) = x^3 + ax^2 + bx + c$ (단, a, b, c 는 실수)
- (ii) 곡선 $y = f(x)$ 와 x 축은 서로 다른 세 점 $A(2 - \sqrt{5}, 0)$, $B(2 + \sqrt{5}, 0)$, $C(\gamma, 0)$ 에서 만난다.
- (iii) 곡선 $y = f(x)$ 의 변곡점 P 의 x 좌표는 양의 정수이다.
- (iv) 원점 O 에 대하여 삼각형 OPB 와 삼각형 OPC 는 모두 예각삼각형이다. (단, 예각삼각형은 모든 각의 크기가 $\frac{\pi}{2}$ 보다 작은 삼각형이다.)

3. 출제 의도

주어진 조건과 변곡점의 정의와 예각삼각형의 조건을 이용하여 함수의 올바른 형태를 찾는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정” 수학 - (1) 문자와 식 - ⑥ 삼차방정식과 사차방정식 미적분 - (2) 미분법 - ② 여러 가지 미분법	
관련 성취기준	과목명: 수학	
	성취기준 1	[10수학01-12] 간단한 삼차방정식과 사차방정식을 풀 수 있다.
	과목명: 미적분	
	성취기준 2	[12미적02-10] 이계도함수를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	권오남 외 14명	교학사	2018	72
	수학	류희찬 외 10명	천재교과서	2018	75
	미적분	황선욱 외 8명	미래엔	2018	114
	미적분	박교식 외 19명	동아출판	2019	94

5. 문항 해설

변곡점의 좌표와 함수의 그래프가 x 축과 만나는 점을 찾은 후, 문제에서 주어진 삼각형의 변의 길이를 구하여 예각삼각형이 될 조건을 만족시키는지 판별하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	변곡점의 정의를 이용하여 변곡점의 좌표와 그래프가 x 축과 만나는 점을 구하고 이로부터 삼각형의 변의 길이를 구하여 예각삼각형이 될 조건을 판별하고 이로부터 문제의 조건을 만족시키는 함수를 찾을 수 있다.	25

7. 예시 답안

방정식 $f(x) = 0$ 의 해를 $\alpha = 2 - \sqrt{5}, \beta = 2 + \sqrt{5}, \gamma$ 라 하면 $f(x)$ 는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$f(x) = (x - \alpha)(x - \beta)(x - \gamma) = x^3 - (\alpha + \beta + \gamma)x^2 + (\alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha)x - \alpha\beta\gamma$$

변곡점 P를 찾기 위하여 함수 $f(x)$ 의 이계도함수를 구하면 다음과 같다.

$$\begin{aligned} f'(x) &= 3x^2 - 2(\alpha + \beta + \gamma)x + \alpha\beta + \beta\gamma + \gamma\alpha \\ \Rightarrow f''(x) &= 6x - 2(\alpha + \beta + \gamma) \end{aligned}$$

그러므로 곡선 $y = f(x)$ 의 변곡점의 x 좌표를 p 라고 하면, $p = \frac{\alpha + \beta + \gamma}{3} = \frac{4 + \gamma}{3}$ 이다. 조건 (iii)에 의하여 $p = \frac{4 + \gamma}{3}$ 가 양의 정수여야 한다.

1) $p = 1$ 일 때 $\gamma = -1$ 이다. 이때 $f(x) = (x - 2 + \sqrt{5})(x - 2 - \sqrt{5})(x + 1)$ 이므로 점 P의 좌표는 $(1, -8)$ 이고 점 C의 좌표는 $(-1, 0)$ 이다. 점 P의 x 좌표가 원점과 점 C의 x 좌표보다 크므로 각 COP는 $\frac{\pi}{2}$ 보다 크게 되어 $\triangle OCP$ 는 둔각삼각형이 된다.

따라서 $f(x) = (x - 2 + \sqrt{5})(x - 2 - \sqrt{5})(x + 1)$ 는 조건 (iv)를 만족시키지 못한다.

2) $p = 2$ 일 때 $\gamma = 2$ 이다. 이때 $f(x) = (x - 2 + \sqrt{5})(x - 2 - \sqrt{5})(x - 2)$ 이므로 점 P의 좌표는 $(2, 0)$ 이고 점 C의 좌표는 $(2, 0)$ 이다. 따라서 점 O, 점 P, 점 B, 점 C는 모두 x 축 위에 있으므로 예각삼각형을 이루지 못한다.

3) $p = 3$ 일 때 $\gamma = 5$ 이다. 이때 $f(x) = (x - 2 + \sqrt{5})(x - 2 - \sqrt{5})(x - 5)$ 이므로 점 P의 좌표는 $(3, 8)$ 이고 점 C의 좌표는 $(5, 0)$ 이다.

$\triangle POC$ 의 변의 길이의 제곱은 각각 다음과 같다.

$$\overline{OP}^2 = 3^2 + 8^2 = 73$$

$$\overline{PC}^2 = 2^2 + 8^2 = 68$$

$$\overline{OC}^2 = 5^2 = 25$$

이때 가장 긴 변의 길이는 \overline{OP} 이고 $\overline{OP}^2 < \overline{PC}^2 + \overline{OC}^2$ 이므로 $\triangle POC$ 는 예각삼각형이다.

각 $\angle OPB$ 는 각 $\angle OPC$ 보다 작고, 점 P 의 x 좌표가 원점의 x 좌표보다 크고 점 B 의 x 좌표 $2 + \sqrt{5}$ 보다 작으므로 $\triangle OPB$ 는 예각삼각형이다.

따라서 $f(x) = (x - 2 + \sqrt{5})(x - 2 - \sqrt{5})(x - 5)$ 는 조건 (iv)를 만족시킨다.

4) $p = 4$ 일 때 $\gamma = 8$ 이다. 이때 $f(x) = (x - 2 + \sqrt{5})(x - 2 - \sqrt{5})(x - 8)$ 이므로 점 P 의 좌표는 $(4, 4)$ 이고 점 C 의 좌표는 $(8, 0)$ 이다.

$\triangle OPC$ 의 변의 길이의 제곱은 각각 다음과 같다.

$$\overline{OP}^2 = 4^2 + 4^2 = 32$$

$$\overline{PC}^2 = 4^2 + 4^2 = 32$$

$$\overline{OC}^2 = 8^2 = 64$$

이때 가장 긴 변의 길이는 \overline{OC} 이고 $\overline{OC}^2 = \overline{PC}^2 + \overline{OP}^2$ 이므로 $\triangle POC$ 는 직각삼각형이다.

따라서 $f(x) = (x - 2 + \sqrt{5})(x - 2 - \sqrt{5})(x - 8)$ 는 조건 (iv)를 만족시키지 못한다.

5) $p \geq 5$ 이면 점 P 의 x 좌표가 원점과 점 B 의 x 좌표보다 크다. 따라서 각 $\angle OBP$ 는 $\frac{\pi}{2}$ 보다 크게 되어 $\triangle OBP$ 는 둔각삼각형이 된다. 이 경우 함수 $f(x)$ 는 조건 (iv)를 만족시키지 못한다.

1)-5)로부터 문제의 조건을 모두 만족하는 삼차함수 $f(x)$ 는 1개이고 이때 함수 $f(x)$ 는 다음과 같다.

$$f(x) = (x - 2 + \sqrt{5})(x - 2 - \sqrt{5})(x - 5) = (x^2 - 4x - 1)(x - 5) = x^3 - 9x^2 + 19x + 5$$

3-2. 문항카드 양식 1 (자연1계열)

1. 일반 정보

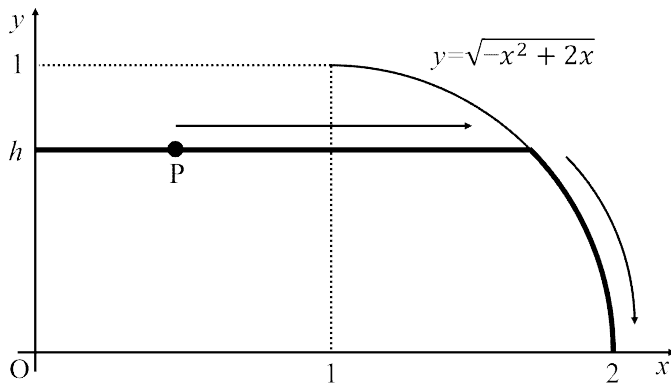
유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연 1 (자연대·공대) / 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 미적분
	핵심개념 및 용어	일반각과 호도법, 속도와 거리
예상 소요 시간	25분	

2. 문항 및 제시문

아래 문제에 답하시오. (25점)

좌표평면 위의 점 P가 다음 조건을 모두 만족시키며 움직인다고 하자.

- (i) 시각 $t=0$ 에서의 점 P의 위치는 $(0, h)$ 이며 $0 \leq h \leq 1$ 이다.
- (ii) 점 P는 시각 t 에서 속력 $v(t)=t$ 로 x 축과 평행한 직선 위를 움직이다가 곡선 $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ ($1 \leq x \leq 2$)를 만나면 곡선을 따라 일정한 속력 $\sqrt{3}$ 으로 움직인다.
- (iii) 시각 t 에서의 점 P의 x 좌표 $x(t)$ 는 $t_1 < t_2$ 일 때 $x(t_1) < x(t_2)$ 이다.



점 P가 점 $(0, h)$ 에서 점 $(2, 0)$ 까지 이동하는데 걸리는 시간이 최대가 되도록 하는 h 를 구하시오.

3. 출제 의도

속력과 시간의 관계 및 도함수를 활용하여 주어진 함수가 최대가 되도록 하는 조건을 찾는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정” 수학 I - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 미적분 - (3) 적분법 - ② 정적분의 활용 미적분 - (2) 미분법 - ② 여러 가지 미분법	
관련 성취기준	과목명: 수학 I	
	성취기준 1	[12수학I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다.
	성취기준 2	[12수학I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
	과목명: 미적분	
	성취기준 1	[12미적02-07] 합성함수를 미분할 수 있다.
	성취기준 2	[12미적03-07] 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	류희찬 외 10명	천재교과서	2018	70,77
	수학 I	권오남 외 14명	교학사	2018	74,80
	미적분	박교식 외 19명	동아출판	2019	81,162
	미적분	황선욱 외 8명	미래엔	2019	86,173

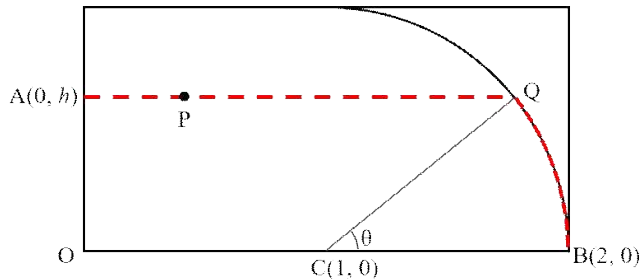
5. 문항 해설

점 P가 움직이는 거리와 시간을 원호의 길이 θ 에 대한 함수로 나타낸 후 도함수를 이용하여 시간이 최대가 되도록 하는 시각 $t=0$ 에서의 점 P에서의 위치를 구하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	점 P가 움직이는 거리와 시간을 원호의 길이 θ 에 대한 함수로 나타내고 도함수 및 극값의 조건으로부터 시각 $t=0$ 에서의 점 P에서의 위치를 구할 수 있다.	25

7. 예시 답안



위의 그림과 같이 시각 $t=0$ 에서의 점 P의 위치를 A로 나타내고 곡선 $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ 를 만날 때의 점 P의 위치를 Q로 나타내자.

$1 \leq x \leq 2$ 일 때 곡선 $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ 은 중심이 $C(1, 0)$ 이고 반지름이 1인 원의 일부이므로, 위의 그림에서 $\angle QCB = \theta$ 이면 $Q = (1 + \cos\theta, \sin\theta)$ 이다.

점 P가 곡선 $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ 를 만날때의 시각을 T 라고 하면, 조건 (ii)에 의하여 $0 \leq t \leq T$ 일 때 시각 t 에서의 점 P의 x 좌표는 $x_0 + \int_0^t u \, du$ 인데 $x_0 = 0$ 이므로 $\frac{t^2}{2}$ 이다.

따라서 점 P의 시각 t 에서의 위치는 $\left(\frac{t^2}{2}, h\right)$ 이고 $h = \sin\theta$ 이다.

또한 $\frac{T^2}{2} = 1 + \cos\theta$ 로부터 $T = \sqrt{2(1 + \cos\theta)}$ 이다.

점 P는 점 Q로부터 $(2, 0)$ 까지 곡선 $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ 위를 속력 $\sqrt{3}$ 으로 움직이는데 이때

점 P가 움직이는 거리는 $r\theta = \theta$ 이므로, 곡선 $y = \sqrt{-x^2 + 2x}$ 를 움직이는데 걸리는 시간은 $\frac{\theta}{\sqrt{3}}$ 이다.

따라서 점 P가 $(0, h) = (0, \sin\theta)$ 를 출발하여 $(2, 0)$ 에 도착하는데 걸리는 시간 $t(\theta)$ 와 $t(\theta)$ 의 도함수 및 이계도함수는 각각 다음과 같다.

$$\begin{aligned} t(\theta) &= \sqrt{2+2\cos\theta} + \frac{\theta}{\sqrt{3}} \\ t'(\theta) &= \frac{-\sin\theta}{\sqrt{2+2\cos\theta}} + \frac{1}{\sqrt{3}} \\ t''(\theta) &= -\frac{\sqrt{2(1+\cos\theta)}}{4} \end{aligned}$$

$\theta = \theta_1$ 에서 함수 $t(\theta)$ 가 극값을 가질 때 $t'(\theta_1) = 0$ 이므로

$$\frac{\sin\theta_1}{\sqrt{2+2\cos\theta_1}} = \frac{1}{\sqrt{3}}, \quad \frac{\sin^2\theta_1}{2+2\cos\theta_1} = \frac{1-\cos^2\theta_1}{2(1+\cos\theta_1)}$$

$0 \leq \theta_1 \leq \frac{\pi}{2}$ 이므로 $1+\cos\theta_1 \neq 0$ 이고 $\frac{1-\cos\theta_1}{2} = \frac{1}{3}$

이로부터 $\cos\theta_1 = \frac{1}{3}$ 이고 $\sin\theta_1 = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ 이다. 이때 $t(\theta_1)$ 은 $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ 에서 유일한 극값이고, $t''(\theta_1) < 0$ 이므로 $t(\theta_1)$ 은 극댓값이다.

그러므로 $t(\theta)$ 는 $\theta = \theta_1$ 에서 최댓값을 가지고 이때 $h = \sin\theta_1 = \frac{2\sqrt{2}}{3}$ 이다.

3-3. 문항카드 양식 1 (자연1계열)

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연 1 (자연대·공대) / 문제 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학II, 미적분
	핵심개념 및 용어	함수의 증가와 감소, 극대와 극소, 매개변수로 나타낸 함수의 미분법
예상 소요 시간	25분	

2. 문항 및 제시문

아래 문제에 답하시오. (25점)

혜성과 혜성을 관측하기 위한 우주선의 위치를 좌표평면 위에서 나타낼 수 있다고 하자.

시각 t 에서의 혜성의 위치 (x, y) 가 $x = 2\sqrt{2}t - 4\sqrt{2}$, $y = t^2 - 2t + 3$ 으로 주어져 있다. 우주선은 직선 $\ell: y = \sqrt{2}x - 1$ 위를 움직이며, 시각 t 에서의 우주선의 속도는 $(\sqrt{2}, 2)$ 로 주어진다고 하자. 직선 ℓ 과 혜성이 움직이는 곡선은 서로 만나지 않는다.

이때 다음 문항에 답하시오. (단, 혜성과 우주선의 크기는 무시한다.)

(1) 시각 $t = 0$ 에서의 우주선의 위치가 $(-2\sqrt{2}, -5)$ 라고 하자. 이때 혜성과 우주선 사이의 거리가 최소가 되는 시각 t 와, 그 때의 혜성과 우주선 사이의 거리를 구하시오.

(2) 이번에는 시각 $t = 0$ 에서의 우주선의 위치를 직선 ℓ 위에서 조정하여 혜성을 더 가까운 거리에서 관측하려고 한다.

혜성과 우주선이 가장 가까워질 수 있도록 하는 시각 $t = 0$ 에서의 우주선의 위치와, 이때 혜성과 우주선이 가장 가까워지는 시각 t 를 구하시오.

3. 출제 의도

매개화된 두 곡선 위를 움직이는 점의 위치를 계산하고 두 점 사이의 거리의 최솟값을 계산하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정” 수학II - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 미적분 - (2) 미분법 - ② 여러 가지 미분법
관련 성취기준	과목명: 수학
	성취 기준 [12수학II 02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
	과목명: 수학 I
	성취 기준 [12미적 02-08] 매개변수로 나타낸 함수를 미분할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	김원경 외 14명	비상교육	2018	78
	수학 II	류희찬 외 10명	천재교과서	2018	78
	미적분	황선욱 외 8명	미래엔	2019	90
	미적분	박교식 외 19명	동아출판	2019	91

5. 문항 해설

우주선의 시각 t 에서의 위치를 계산하고 혜성과 우주선 사이의 거리의 최솟값을 구하며, 혜성이 지나는 곡선과 우주선이 지나는 직선이 최소가 될 때의 시각을 찾아서 우주선이 시각 $t=0$ 에서 어느 위치에 있을 때 혜성과 가능한 가장 가까운 거리를 지나는지를 파악하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	우주선의 시각 t 에서의 위치를 계산하고 혜성과 우주선 사이의 거리를 함수로 나타내어 최솟값을 구할 수 있다.	10
(2)	혜성이 지나는 곡선과 우주선이 지나는 직선이 가장 가까울 때 혜성이 지나는 시각을 구하고 이로부터 우주선이 시각 $t=0$ 에서 어느 위치에 있어야 하는지 계산할 수 있다.	15

7. 예시 답안

(1) 우주선의 시각 t 에서의 위치는 $x = \sqrt{2}t - 2\sqrt{2}$, $y = 2t - 5$ 이다.
시각 t 에서 우주선과 혜성 사이의 거리를 $r(t)$ 라고 할 때

$$(r(t))^2 = 2(t-2)^2 + (t^2 - 4t + 8)^2$$

$s(t) = (r(t))^2$ 이라고 하고 함수 $s(t)$ 의 도함수를 구하자.

$$s'(t) = 4(t-2) + 2(t^2 - 4t + 8)(2t-4) = 4(t-2)(t^2 - 4t + 9)$$

이로부터 함수 $s(t)$ 의 증감을 표로 나타내면 다음과 같다.

x	\cdots	2	\cdots
$s'(t)$	$-$	0	$+$
$s(t)$	\searrow	16	\nearrow

그러므로 함수 $s(t)$ 는 $t=2$ 에서 최솟값 16을 가지고, 이때 $r(2)=4$ 이다.

즉, 혜성과 우주선 사이의 거리가 최소가 되는 시각은 $t=2$ 이고 그 때의 혜성과 우주선 사이의 거리는 4이다.

(2) 혜성을 가능한 가장 가까운 거리에서 관측하기 위해서는 혜성이 움직이는 곡선 C 위의 점과 우주선이 움직이는 직선 ℓ 위의 점 중 가장 가까운 두 점을 혜성과 우주선이 각

각 같은 시각에 지나야 한다.

우주선이 움직이는 직선의 기울기는 $\sqrt{2}$ 이므로 곡선 C 위의 점 중 직선 ℓ 과 가장 가까운 점을 P 라고 할 때, 곡선 C 위의 점 P 에서 접하는 접선의 기울기는 $\sqrt{2}$ 이다. 매개변수로 나타낸 함수의 미분법에 의하여 곡선 C 위의 시각 t 에서의 점에서 접하는 접선의 기울기 $\frac{dy}{dx}$ 는

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{2t-2}{2\sqrt{2}}$$

따라서 $\frac{dy}{dx} = \sqrt{2}$ 일 때, 즉 $t=3$ 일 때 곡선 C 위의 점 P 와 직선 ℓ 사이의 거리가 최솟값이 된다.

$t=3$ 일 때의 혜성의 위치는 $P(2\sqrt{2}, 6)$ 이다. 점 P 에서 직선 ℓ 에 내린 수선을 직선 ℓ' 이라고 할 때 직선 ℓ' 은 기울기가 $-\frac{1}{\sqrt{2}}$ 이고 점 $P(2\sqrt{2}, 6)$ 를 지나는 직선이다.

$$\ell': y = -\frac{1}{\sqrt{2}}(x - 2\sqrt{2}) + 6 = -\frac{1}{\sqrt{2}}x + 8,$$

직선 ℓ 과 ℓ' 의 교점 Q 의 위치를 일차연립방정식으로 계산하면 $Q(3\sqrt{2}, 5)$ 이다.

시각 $t=0$ 일 때의 우주선의 위치를 $(x_0, \sqrt{2}x_0 - 1)$ 이라고 하면 시각 t 에서의 우주선의 위치를

$$x = \sqrt{2}t + x_0, \quad y = 2t + \sqrt{2}x_0 - 1$$

로 놓을 수 있다.

$t=3$ 일 때 우주선이 점 $Q(3\sqrt{2}, 5)$ 를 지나야 하므로,

$$3\sqrt{2} = 3\sqrt{2} + x_0, \quad 5 = 6 + \sqrt{2}x_0 - 1$$

따라서 $t=0$ 일 때 $x_0=0$ 이고 우주선의 위치는 $(0, -1)$ 이다.

※(2)번의 다른 풀이

혜성을 가능한 가장 가까운 거리에서 관측하기 위해서는 혜성이 움직이는 곡선 C 위의 점

과 우주선이 움직이는 직선 ℓ 위의 점 중 가장 가까운 두 점을 혜성과 우주선이 각각 같은 시각에 지나야 한다.

우주선이 움직이는 직선의 기울기는 $\sqrt{2}$ 이므로 곡선 C 위의 점 중 직선 ℓ 과 가장 가까운 점을 P 라고 할 때, 곡선 C 위의 점 P 에서 접하는 접선의 기울기는 $\sqrt{2}$ 이다. 매개변수로 나타낸 함수의 미분법에 의하여 곡선 C 위의 시각 t 에서의 점에서 접하는 접선의 기울기 $\frac{dy}{dx}$ 는

$$\frac{dy}{dx} = \frac{\frac{dy}{dt}}{\frac{dx}{dt}} = \frac{2t-2}{2\sqrt{2}}$$

따라서 $\frac{dy}{dx} = \sqrt{2}$ 일 때, 즉 $t=3$ 일 때 곡선 C 위의 점 P 와 직선 ℓ 사이의 거리가 최솟값이 된다.

시각 $t=0$ 에서의 우주선의 위치를 $(a, \sqrt{2}a-1)$ 이라고 하면 시각 t 에서의 우주선의 위치는 $(\sqrt{2}t+a, 2t+\sqrt{2}a-1)$ 이다. 시각 t 에서 혜성과 우주선 사이의 거리를 $r(t)$ 라고 할 때

$$\begin{aligned} (r(t))^2 &= (2\sqrt{2}t-4\sqrt{2}-\sqrt{2}t-a)^2 + (t^2-2t+3-2t-\sqrt{2}a+1)^2 \\ &= (\sqrt{2}t-4\sqrt{2}-a)^2 + (t^2-4t+4-\sqrt{2}a)^2 \end{aligned}$$

$s(t) = (r(t))^2$ 이라고 할 때 함수 $s(t)$ 는 $t=3$ 에서 최솟값을 가져야 하므로 $s'(3)=0$ 이다.

$$s'(t) = 2\sqrt{2}(\sqrt{2}t-4\sqrt{2}-a) + 2(t^2-4t+4-\sqrt{2}a)(2t-4)$$

$s'(3)=0$ 이기 위해서는

$$-3\sqrt{2}a = 0$$

따라서 $a=0$ 이고, 시각 $t=0$ 에서의 우주선의 위치는

$$x=0, y=-1$$

3-4. 문항카드 양식 1 (자연1계열)

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연 1 (자연대·공대) / 문제 4	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 I, 미적분
	핵심개념 및 용어	여러 가지 수열의 합, 치환적분법
예상 소요 시간	25분	

2. 문항 및 제시문

아래 논제에 답하십시오. (25점)

함수 $g(x)$ 는 $x \leq 0$ 에서 정의된 연속함수이며, 일반항이 $a_n = n(n-1)$ 인 수열 $\{a_n\}$ 과 $S_n = \sum_{i=1}^n a_i$ 에 대하여 함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 모두 만족시키는 연속함수라고 하자.

(i) $x \leq 0$ 일 때 $f(x) = g(x)$

(ii) 1보다 크거나 같은 정수 n 에 대하여 $n-1 \leq x < n$ 일 때

$$f(x) = g(-S_n + (n-1-x)a_{n+1})$$

(iii) 2보다 크거나 같은 정수 n 에 대하여 $\int_0^{a_n} f(x - S_n) dx = 1$

이때 다음 문항에 답하십시오.

(1) 2보다 크거나 같은 정수 n 에 대하여 정적분 $\int_{-S_{n-1}}^{-S_n} g(x) dx$ 의 값을 구하십시오.

(2) 정적분 $\int_0^{2023} f(x) dx$ 의 값을 구하십시오.

3. 출제 의도

구하는 정적분을 치환적분법을 이용하여 변형한 후 주어진 조건으로부터 정적분의 값을 계산하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정” 수학 I - (3) 수열 - ② 수열의 합 미적분 - (3) 적분법 - ① 여러 가지 적분법
관련 성취기준	과목명: 수학 I
	성취기준 [12수학 I 03-05] 여러 가지 수열의 첫째 항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다.
	과목명: 미적분
	성취기준 [12미적 03-01] 치환적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 I	류희찬 외 10명	천재교과서	2018	140
	수학 I	권오남 외 14명	교학사	2018	141
	미적분	박교식 외 19명	동아출판	2019	134
	미적분	황선욱 외 8명	미래엔	2019	143

5. 문항 해설

조건을 이용하여 구하는 정적분의 형태를 변형한 후 문제에서 주어진 다른 조건으로부터 정적분의 값을 찾으며, 정적분의 성질을 이용하여 주어진 정적분을 정적분의 합으로 나타낸 후 치환적분법, 문제의 조건 및 부분분수 표현으로부터 정적분의 값을 계산하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	치환적분법 및 문제의 조건을 이용하여 정적분의 값을 계산할 수 있다.	7.5
(2)	정적분의 성질을 이용하여 주어진 정적분의 형태를 변형한 후 치환적분법, 문제의 조건 및 부분분수 표현을 이용하여 정적분의 값을 계산할 수 있다.	17.5

7. 예시 답안

(1) $t = x - S_n$ 으로 치환하면 $\int_0^{a_n} f(x - S_n) dx = \int_{-S_n}^{-S_n + a_n} f(t) dt$ 이고, $-S_n + a_n = -S_{n-1}$ 이므로

$$\int_{-S_n}^{-S_n + a_n} f(t) dt = \int_{-S_n}^{-S_{n-1}} f(t) dt$$

a_n 은 모두 0보다 크거나 같으므로 $-S_n \leq 0$ 이다. 조건 (i)에 의하여

$$\int_{-S_n}^{-S_{n-1}} f(t) dt = \int_{-S_n}^{-S_{n-1}} g(t) dt$$

따라서

$$\int_{-S_n}^{-S_{n-1}} g(x) dx = \int_0^{a_n} f(x - S_n) dx = 1,$$

$$\int_{-S_{n-1}}^{-S_n} g(x) dx = -1$$

(2) 정적분의 성질에 의하여

$$\int_0^{2023} f(x) dx = \sum_{n=1}^{2023} \int_{n-1}^n f(x) dx$$

n 이 1보다 크거나 같은 정수일 때

$$\int_{n-1}^n f(x) dx = \int_{n-1}^n g(-S_n + (n-1-x)a_{n+1}) dx$$

$t = -S_n + (n-1-x)a_{n+1}$ 라고 두면

$$\begin{aligned} \int_{n-1}^n f(x) dx &= \int_{n-1}^n g(-S_n + (n-1-x)a_{n+1}) dx \\ &= \int_{-S_n}^{-S_n - a_{n+1}} \left(-\frac{g(t)}{a_{n+1}} \right) dt \\ &= \int_{-S_n - a_{n+1}}^{-S_n} \frac{g(t)}{a_{n+1}} dt \end{aligned}$$

그런데 $-S_n - a_{n+1} = -S_{n+1}$ 이고 $n \geq 2$ 일 때 문항 (1)의 결과에 의하여

$$\int_{-S_n}^{-S_{n-1}} g(t) dt = 1 \text{ 이므로, } n \geq 1 \text{ 일 때 } \int_{-S_{n+1}}^{-S_n} g(t) dt = 1 \text{ 이다.}$$

그러므로

$$\int_{-S_n - a_{n+1}}^{-S_n} \frac{g(t)}{a_{n+1}} dt = \frac{1}{a_{n+1}} \int_{-S_{n+1}}^{-S_n} g(t) dt = \frac{1}{a_{n+1}}$$

$$\text{따라서 } \int_{n-1}^n f(x) dx = \frac{1}{a_{n+1}} = \frac{1}{n(n+1)} = \frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \text{ 이고,}$$

$$\begin{aligned}
\int_0^{2023} f(x) dx &= \sum_{n=1}^{2023} \int_{n-1}^n f(x) dx = \sum_{n=1}^{2023} \left(\frac{1}{n} - \frac{1}{n+1} \right) \\
&= 1 - \frac{1}{2024} = \frac{2023}{2024}
\end{aligned}$$

부록

4 문항카드 양식 3 (자연2계열 - 수학)

4-1. 문항카드 양식 1 (자연2계열)

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연 2 (IT대) / 문제 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	원의 방정식, 사인법칙과 코사인 법칙
예상 소요 시간	20분	

2. 문항 및 제시문

아래 논제에 답하시오. (20점)

다음 조건을 모두 만족시키는 삼각형의 넓이의 최댓값을 구하시오.

- (i) 실수 m 에 대하여 두 직선 $x + 2my = 0$ 과 $2mx - y - 2m = 0$ 의 교점을 P_m 이라고 할 때, 서로 다른 세 실수 m_1, m_2, m_3 에 대하여 $P_{m_1}, P_{m_2}, P_{m_3}$ 을 꼭짓점으로 갖는다.
- (ii) 한 각의 크기는 $\frac{\pi}{6}$ 이다.

3. 출제 의도

사인법칙을 이용하여 원에 내접하는 삼각형의 변의 길이와 넓이를 구하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정” 수학 - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 수학I - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수
관련 성취기준	과목명: 수학
	성취기준 1 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다.
	과목명: 수학 I
	성취기준 1 [12수학102-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	류희찬 외 10명	천재교과서	2018	136
	수학	권오남 외 14명	교학사	2018	131
	수학 I	류희찬 외 10명	천재교과서	2018	97
	수학 I	권오남 외 14명	교학사	2018	97

5. 문항 해설

주어진 조건을 만족시키는 세 점으로 이루어진 삼각형의 외접원을 구하고, 한 각의 대변의 길이를 사인법칙을 이용하여 구한 후 넓이가 최대가 되기 위한 조건을 찾아 넓이를 계산하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	주어진 조건을 만족시키는 삼각형의 외접원과 한 변의 길이를 구한 후 삼각형의 넓이가 최대가 되려면 이등변삼각형이 됨을 이용하여 넓이를 계산할 수 있다.	20

7. 예시 답안

직선 $\ell: x + 2my = 0$ 과 $\ell': 2mx - y - 2m = 0$ 은 m 과 관계없이 각각 점 $(0, 0)$ 과 점 $(1, 0)$ 을 지나는 직선이다. $m \neq 0$ 인 경우 직선 ℓ 과 ℓ' 의 기울기는 각각 $-\frac{1}{2m}$ 과 $2m$ 이므로 두 직선은 항상 수직으로 만난다. $m = 0$ 인 경우 직선 ℓ 과 ℓ' 은 각각 y 축, x 축이므로 역시 수직으로 만난다. 따라서 실수 m 에 대하여 두 직선 ℓ 과 ℓ' 의 교점 P_m 은 점 $(0, 0)$ 과 점 $(1, 0)$ 을 이은 선분을 지름으로 하는 원 위에 있게 된다.

서로 다른 세 실수 m_1, m_2, m_3 으로부터 얻어진 세 점 $P_{m_1}, P_{m_2}, P_{m_3}$ 을 각각 A, B, C 로 나타내자. 삼각형 ABC 의 외접원은 점 $(0, 0)$ 과 점 $(1, 0)$ 을 이은 선분을 지름으로 하는 원이므로 사인법칙을 이용하면

$$\frac{a}{\sin A} = 2R = 1$$

$A = \frac{\pi}{6}$ 이면 $a = \sin A = \frac{1}{2}$ 이다. 그러므로 조건을 만족시키는 삼각형은 반지름 $\frac{1}{2}$ 인 원에 내접하고 변 BC 의 길이 a 가 $\frac{1}{2}$ 인 삼각형이다.

이러한 삼각형의 넓이가 최대가 되기 위해서는 변 BC 로부터 거리가 최대가 되는 원 위의 점이 삼각형의 나머지 한 점 A 가 되어야 하고, 이때 삼각형 ABC 는 이등변삼각형이다.

밑변 BC 의 길이가 $\frac{1}{2}$ 이고 각 A 가 $\frac{\pi}{6}$ 인 이등변삼각형의 높이는 $\frac{\tan \frac{5\pi}{12}}{4}$ 이다.

삼각함수의 덧셈정리에 의하여

$$\begin{aligned}\tan \frac{5\pi}{12} &= \tan \left(\frac{\pi}{6} + \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\tan \frac{\pi}{6} + \tan \frac{\pi}{4}}{1 - \tan \frac{\pi}{6} \tan \frac{\pi}{4}} \\ &= 2 + \sqrt{3}\end{aligned}$$

따라서 조건을 만족시키는 삼각형의 넓이의 최댓값은 $\frac{2+\sqrt{3}}{16}$ 이다.

4-2. 문항카드 양식 1 (자연2계열)

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연 2 (IT대) / 문제 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 II
	핵심개념 및 용어	함수의 연속, 함수의 그래프
예상 소요 시간	30분	

2. 문항 및 제시문

아래 논제에 답하시오. (30점)

실수 k 에 대하여 방정식 $\frac{|2x|}{x^2+1} = k$ 의 서로 다른 실수해의 개수를 $f(k)$ 라고 하자.

이때 다음 문항에 답하시오.

(1) 함수 $f(k)$ 의 그래프를 그리시오.

(2) 다음 조건을 모두 만족시키는 함수 $g(x)$ 에 대하여 항상 $g(0) > c$ 가 되도록 하는 실수 c 중 가장 큰 값을 구하시오.

- (i) 함수 $g(x)$ 는 최고차항의 계수가 1인 사차함수이다.
- (ii) 모든 정수 n 에 대하여 $g(n) \geq 0$ 이다.
- (iii) 합성함수 $g \circ f$ 는 실수 전체에서 연속이다.
- (iv) 함수 $h(x) = [x]$ 에 대하여 합성함수 $f \circ g \circ h$ 는 실수 전체에서 연속이다. (단, 실수 x 에 대하여 $[x]$ 는 x 보다 크지 않은 정수 중 가장 큰 정수이다.)

3. 출제 의도

함수의 그래프를 그리는 능력 및 연속성의 정의를 이용하여 주어진 조건을 만족시키는 함수의 형태를 파악하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정” 수학 II - (1) 함수의 극한과 연속 - ② 함수의 연속 수학 II - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용
관련 성취기준	과목명: 수학 II
	성취기준 1 [12수학II 01-03] 함수의 연속의 뜻을 안다.
	성취기준 2 [12수학II 01-04] 연속함수의 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
	성취기준 3 [12수학II 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	김원경 외 14인	비상	2018	31,86
	수학 II	류희찬 외 10인	천재교과서	2018	29.86

5. 문항 해설

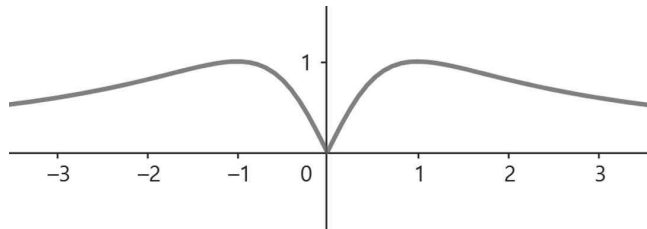
두 함수의 그래프의 개형을 미분계수 등을 이용하여 그린 후 교점의 개수를 파악하여 서로 다른 실수해의 개수를 구하며, 주어진 합성함수의 연속성으로부터 함수 $g(x)$ 의 정수에서의 함숫값이 만족시키는 조건을 찾고 실수 c 의 값을 구하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
(1)	함수의 그래프를 올바르게 그리고 각 k 에 따른 교점의 개수를 올바르게 구할 수 있다.	9
(2)	합성함수의 연속성으로부터 함수 $g(x)$ 의 형태를 기술하고 상수항이 만족시켜야 할 조건을 찾을 수 있다.	21

7. 예시 답안

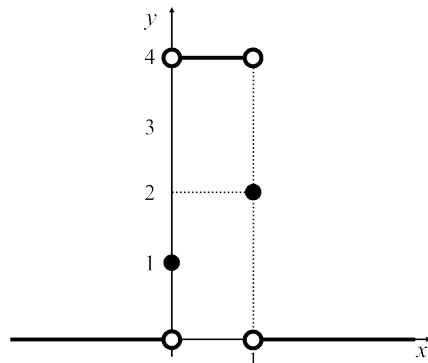
(1) $y = \frac{|2x|}{x^2 + 1}$ 의 그래프는 다음과 같다.



$p(x) = \frac{|2x|}{x^2 + 1}$ 은 $x = 1$ 과 $x = -1$ 에서 최댓값 1을 가지고, $x \rightarrow \infty$ 혹은 $x \rightarrow -\infty$ 일 때 0으로 수렴한다.

따라서 함수 $f(k)$ 와 그래프는 각각 다음과 같다.

$$f(k) = \begin{cases} 0 & k < 0 \\ 1 & k = 0 \\ 4 & 0 < k < 1 \\ 2 & k = 1 \\ 0 & k > 1 \end{cases}$$



(2) 함수 $g(x)$ 가 조건 (iii)을 만족시키면, 즉 함수 $(g \circ f)(x)$ 가 모든 실수에서 연속이면 $x=0$ 에서도 연속이다. 따라서

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 0+} (g \circ f)(x) &= \lim_{x \rightarrow 0-} (g \circ f)(x) = (g \circ f)(0), \\ \lim_{x \rightarrow 0+} (g \circ f)(x) &= g(4), \quad \lim_{x \rightarrow 0-} (g \circ f)(x) = g(0), \quad (g \circ f)(0) = g(1) \end{aligned}$$

이므로

$$g(0) = g(1) = g(4)$$

마찬가지로 함수 $(g \circ f)(x)$ 는 $x=1$ 에서 연속이므로

$$\begin{aligned} \lim_{x \rightarrow 1+} (g \circ f)(x) &= \lim_{x \rightarrow 1-} (g \circ f)(x) = (g \circ f)(1), \\ \lim_{x \rightarrow 1+} (g \circ f)(x) &= g(0), \quad \lim_{x \rightarrow 1-} (g \circ f)(x) = g(4), \quad (g \circ f)(1) = g(2) \end{aligned}$$

이로부터 $g(0) = g(2) = g(4)$ 를 얻을 수 있고, $g(0) = g(1) = g(2) = g(4)$ 이다.
조건 (i)과 (iii)을 만족시키는 함수 $g(x)$ 는 실수 a 에 대하여

$$g(x) = x(x-1)(x-2)(x-4) + a$$

함수 $g(x)$ 가 조건 (iv)를 만족시킨다면, 즉 함수 $(f \circ g \circ h)(x)$ 가 모든 실수에서 연속이면 n 이 정수일 때 $x=n$ 에서도 연속이다.

$$\lim_{x \rightarrow n-} (f \circ g \circ h)(x) = f(g(n-1)), \quad \lim_{x \rightarrow n+} (f \circ g \circ h)(x) = f(g(n))$$

그러므로 $f(g(n-1))=f(g(n))$, 즉 $f(g(n))$ 의 값이 모든 정수 n 에 대하여 같다.

함수 $g(x)$ 가 조건 (i)을 만족시키는 함수라면 $g(m) > 1$ 인 정수 m 이 항상 존재하고 이때 $f(g(m))=0$ 이다. 함수 $g(x)$ 가 조건 (ii)를 만족시키고 $g(m') \leq 1$ 인 정수 m' 이 존재하는 함수이면 $0 \leq g(m') \leq 1$ 이기 때문에 $f(g(m'))=1, 2$ 혹은 4 가 되고, $f(g(m)) \neq f(g(m'))$ 이 된다. 이때 $(f \circ g \circ h)(x)=0$ 이다.

그러므로 조건 (i), (ii), (iii), (iv)를 만족시키는 함수 $g(x)$ 는 다음과 같다.

$$g(x) = x(x-1)(x-2)(x-4) + a, \quad n \text{이 정수일 때 } g(n) > 1$$

함수 $g(x) = x(x-1)(x-2)(x-4) + a$ 의 그래프의 개형으로부터 함수 $g(x)$ 의 정수에서의 함숫값 중 가장 작은 값은 $g(3)$ 임을 알 수 있다. 따라서 모든 정수 n 에 대하여 $g(n) > 1$ 인 것은 $g(3) > 1$ 과 동치이다.

$$g(3) = 3 \cdot 2 \cdot 1 \cdot (-1) + a = a - 6 > 1, \quad a = g(0) > 7$$

그러므로 실수 c 가 문제의 조건을 만족시키는 모든 함수 $g(x)$ 에 대하여 $g(0) > c$ 를 만족시키기 위해서는 $c \leq 7$ 이어야 하고, 구하는 실수 c 의 값은 7 이다.

4-3. 문항카드 양식 1 (자연2계열)

1. 일반 정보

유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연 2 (IT대) / 문제 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 II, 미적분
	핵심개념 및 용어	함수의 증가와 감소, 극대와 극소, 입체도형의 부피
예상 소요 시간	25분	

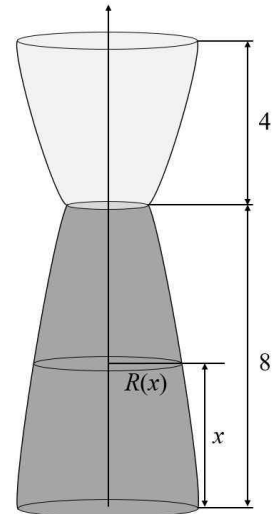
2. 문항 및 제시문

아래 논제에 답하십시오. (25점)

오른쪽 그림과 같이 높이가 12인 용기가 있다. 이 용기를 밑면에 평행한 평면으로 자른 단면은 원이며, 밑면으로부터 높이가 x 인 지점에서 단면의 반지름 $R(x)$ 는 다음과 같이 주어져 있다.

$$R(x) = \begin{cases} \sqrt{\frac{8-x}{2}} + 1 & (0 \leq x \leq 8) \\ \sqrt{x-7} & (8 \leq x \leq 12) \end{cases}$$

용기의 높이가 $0 \leq x \leq 8$ 인 부분과 $8 \leq x \leq 12$ 인 부분에는 각각 물과 기름이 가득 차 있다.



이제 용기의 바닥, 즉 높이 $x=0$ 인 부분에 구멍을 뚫어 천천히 물을 용기 밖으로 내보낸다고 하자. 물을 내보냄에 따라 기름층도 아래로 이동하면서 기름층의 두께가 변하게 된다.

(단, 기름층의 두께는 기름층의 윗면의 높이와 아랫면의 높이의 차이를 의미한다. 기름과

물은 항상 위와 아래로 분리되어 층을 이루며 기름층의 윗면과 아랫면은 항상 밑면과 평행하다고 가정하자.)

이때 기름층의 두께의 최댓값을 구하시오.

3. 출제 의도

정적분을 활용하여 입체도형의 부피를 구하고, 문제의 조건으로부터 함수를 정의한 후 그 함수의 최댓값을 구하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정” 수학II - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 미적분 - (3) 적분법 - ② 정적분의 활용
관련 성취기준	과목명: 수학 II
	성취기준 1 [12수학II02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
	과목명: 미적분
	성취기준 1 [12미적03-06] 입체도형의 부피를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	김원경 외 14인	비상교육	2018	78
	수학 II	류희찬 외 10인	천재교과서	2018	78
	미적분	황선욱 외 8인	미래엔	2019	168
	미적분	홍성복 외 10인	지학사	2019	167

5. 문항 해설

기름의 부피 조건으로부터 기름층의 두께를 기름이 용기의 윗부분에서 차지하는 높이에 대한 함수로 나타낸 후 그 함수의 최댓값을 구하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
	주어진 기름의 부피로부터 기름층의 두께를 기름이 용기의 윗부분에서 차지하는 높이에 대한 함수로 나타낸 후 도함수 및 최댓값을 계산할 수 있다.	25

7. 예시 답안

기름의 부피를 V 라고 하면

$$V = \int_8^{12} \pi(\sqrt{x-7})^2 dx = \int_8^{12} \pi(x-7) dx = \pi \left[\frac{1}{2}x^2 - 7x \right]_8^{12} = 12\pi$$

1) 기름층의 윗면의 높이가 8보다 크거나 같다고 하자.

$0 \leq a \leq 4$ 일 때 기름층의 윗면의 높이를 $8+a$, 아랫면의 높이를 $8-b$ ($b \geq 0$) 라고 하면

$$12\pi = \int_8^{8+a} \pi(\sqrt{x-7})^2 dx + \int_{8-b}^8 \pi\left(\sqrt{\frac{8-x}{2}}+1\right)^2 dx$$

$x-8=t$ 로 치환하여 계산하면

$$\begin{aligned}
12\pi &= \int_0^a \pi(\sqrt{t+1})^2 dt + \int_{-b}^0 \pi(\sqrt{-\frac{t}{2}+1})^2 dt \\
&= \pi \left[\frac{t^2}{2} + t \right]_0^a + \pi \left[-\frac{t^2}{4} + t \right]_{-b}^0 \\
&= \pi \left(\frac{a^2}{2} + a + \frac{b^2}{4} + b \right)
\end{aligned}$$

$b^2 + 4b + 2a^2 + 4a - 48 = 0$ 이고, $b = -2 \pm \sqrt{-2a^2 - 4a + 52}$ 인데 $0 \leq a \leq 4$ 일 때 $-2a^2 - 4a + 52 \geq 4$ 이므로 $b = -2 + \sqrt{-2a^2 - 4a + 52}$ 일 때 $b \geq 0$ 이 된다. 따라서

$$b = -2 + \sqrt{-2a^2 - 4a + 52}$$

그러므로 기름층의 윗면의 높이가 $8 + a$ ($a \geq 0$)일 때 기름층의 두께는

$$a + b = a - 2 + \sqrt{-2a^2 - 4a + 52}$$

이때 기름층의 두께를 a 에 대한 함수 $h(a) = a - 2 + \sqrt{-2a^2 - 4a + 52}$ ($0 \leq a \leq 4$)로 나타내면

$$h'(a) = 1 - \frac{2a+2}{\sqrt{-2a^2 - 4a + 52}}$$

$h'(a) = 0$ 이면

$$2a+2 = \sqrt{-2a^2 - 4a + 52}, \quad 4(a+1)^2 = -2a^2 - 4a + 52$$

이때 $a^2 + 2a - 8 = (a+4)(a-2) = 0$ 이고, $0 \leq a \leq 4$ 이므로 $h(a)$ 는 $a=2$ 에서 극값을 갖는다.

$0 \leq a \leq 4$ 일 때 $\sqrt{-2a^2 - 4a + 52} \geq 0$ 이므로 함수 $h(a)$ 의 증감을 다음과 같이 표로 나타낼 수 있다.

a	0	$0 < a < 2$	2	$2 < a \leq 4$	4
$h'(a)$		+	0	-	
$h(a)$	$-2 + 2\sqrt{13}$	\nearrow	6	\searrow	4

기름층의 윗면의 높이가 8일 때 기름층의 두께는 $-2 + \sqrt{52} = -2 + 2\sqrt{13}$ 이고 6보다 작다.

2) 기름층의 윗면의 높이가 8보다 작으면 기름층이 아래로 이동할수록 용기의 단면적이 점점 커지게 되므로 기름층의 두께가 감소한다.

1), 2)로부터 기름층의 두께의 최댓값은 6 이다.

4-4. 문항카드 양식 1 (자연2계열)

1. 일반 정보

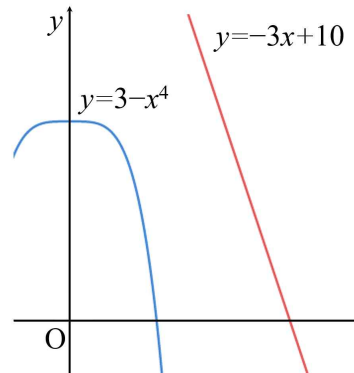
유형	<input checked="" type="checkbox"/> 논술고사 <input type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	신입학 수시 논술	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연 2 (IT대) / 문제 4	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학 II, 미적분
	핵심개념 및 용어	함수의 증가와 감소, 극대와 극소 삼각함수의 덧셈정리, 속도와 거리
예상 소요 시간	25분	

2. 문항 및 제시문

아래 논제에 답하시오. (25점)

좌표평면에서 점 P가 다음 조건을 만족시키며 움직인다고 하자.

점 P는 원점 O를 출발하여 함수 $y = 3 - x^4$ 의 그래프의 한 점 Q까지 선분 OQ를 따라 일정한 속력 a 로 움직인 후, 직선 $\ell: y = -3x + 10$ 의 한 점 R까지 선분 QR를 따라 속력 1로 움직인다. (단, a 는 양수)



점 P가 직선 ℓ 위의 한 점 R까지 가장 빨리 도착할 때 점 Q의 좌표는 $(1, 2)$ 라고 하자. 이때 다음 문항에 답하시오.

- (1) $\theta = \angle OQR$ 일 때 $\tan \theta$ 의 값을 구하시오. (단, $0 \leq \theta \leq \pi$)
- (2) a 를 구하시오.

3. 출제 의도

삼각함수의 덧셈정리를 이용하여 주어진 두 직선의 기울기로부터 두 직선 사이의 각의 삼각함수를 계산하며, 시간을 속력과 거리에 대한 함수로 나타낸 후 극값의 조건으로부터 속력을 계산하는 능력을 평가한다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호[별책8] “수학과 교육과정” 수학 II - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 미적분 - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 미적분 - (3) 적분법 - ② 정적분의 활용	
관련 성취기준	과목명: 수학 II	
	성취기준 1	[12수학II02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.
	과목명: 미적분	
	성취기준 1	[12미적02-03] 삼각함수의 덧셈정리를 이해한다.
	성취기준 2	[12미적03-07] 속도와 거리에 대한 문제를 해결할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학 II	김원경 외 14인	비상교육	2018	78
	수학 II	류희찬 외 10인	천재교과서	2018	78
	미적분	황선옥 외 8인	미래엔	2019	63,172
	미적분	박교식 외 19인	동아출판	2019	61,162

5. 문항 해설

점 P가 직선으로 가장 빨리 도착한다는 조건으로부터 점 Q와 R을 지나는 직선이 문제의 직선과 직교하므로 이로부터 두 직선이 이루는 사잇각의 탄젠트를 삼각함수의 덧셈정리로부터 계산하며, 시간을 점 Q의 x 좌표에 대한 함수로 나타낸 후 $x=1$ 이 극값이 될 조건을 이용하여 속력 a 를 계산하는 문제이다.

6. 채점 기준

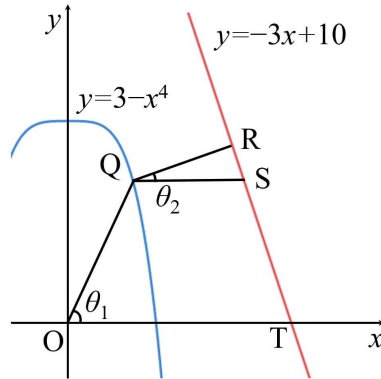
하위 문항	채점 기준	배점
(1)	삼각함수의 덧셈정리를 이용하여 사잇각의 탄젠트를 올바르게 계산한다.	10
(2)	점 P가 움직이는 시간을 함수로 나타내고 도함수를 계산한 후 $x=1$ 에서 함숫값이 극값이 되는 조건으로부터 속력을 계산한다.	15

7. 예시 답안

(1) 점 P가 문제의 조건을 만족시키면서 직선 $\ell: y = -3x + 10$ 위의 점까지 가장 빨리 도착하기 위해서는 점 Q와 R을 잇는 직선이 직선 ℓ 과 수직이어야 한다. 이때 점 Q와 R을 잇는 직선의 기울기는 $\frac{1}{3}$ 이고 점 O와 Q를 잇는 직선의 기울기는 2이다.

직선 ℓ 과 x 축의 교점을 T라고 하고 $\theta_1 = \angle QOT$ 라고 하자. 또한 점 Q를 지나고 x 축과 평행한 직선이 직선 ℓ 과 만나는 점을 S라고 하고 $\theta_2 = \angle RQS$ 라고 하자. 그러면

$$\tan \theta_1 = 2, \tan \theta_2 = \frac{1}{3}, \tan \theta = \tan(\pi - \theta_1 + \theta_2) = \tan(\theta_2 - \theta_1)$$



삼각함수의 덧셈정리에 의하여

$$\tan(\theta_2 - \theta_1) = \frac{\tan\theta_2 - \tan\theta_1}{1 + \tan\theta_2 \tan\theta_1} = \frac{\frac{1}{3} - 2}{1 + \frac{2}{3}} = -1$$

그러므로 $\tan\theta = -1$ 이다.

(2) 원점과 함수 $y = 3 - x^4$ 의 그래프 위의 점 $(x, 3 - x^4)$ 을 잇는 선분의 길이는 $\sqrt{x^2 + x^8 - 6x^4 + 9}$ 이고, 점 $(x, 3 - x^4)$ 과 직선 $\ell: y = -3x + 10$ 사이의 거리는 $\frac{|3x + (3 - x^4) - 10|}{\sqrt{10}}$ 이다.

그러므로 점 P가 원점을 출발하여 점 Q($x, 3 - x^4$)까지 움직인 후 Q에서 직선 ℓ 위의 점 R에 내린 수선을 따라 움직일 때 점 R에 도착하기까지 걸리는 시간은 다음과 같다.

$$t(x) = \frac{\sqrt{x^2 + x^8 - 6x^4 + 9}}{a} + \frac{|3x + (3 - x^4) - 10|}{\sqrt{10}}$$

문제의 그림으로부터 $3x + (3 - x^4) - 10 < 0$ 이므로

$$t(x) = \frac{\sqrt{x^2 + x^8 - 6x^4 + 9}}{a} - \frac{3x + (3 - x^4) - 10}{\sqrt{10}}$$

이고 함수 $t(x)$ 는 미분가능하다.

$t(x)$ 는 $x = 1$ 일 때 최솟값을 가지므로 $t'(1) = 0$ 이다. 함수 $t(x)$ 의 도함수를 계산하면

$$t'(x) = \frac{8x^7 - 24x^3 + 2x}{2a\sqrt{x^8 - 6x^4 + x^2 + 9}} + \frac{4x^3 - 3}{\sqrt{10}},$$

$$t'(1) = \frac{-14}{2a\sqrt{5}} + \frac{1}{\sqrt{10}} = 0$$

따라서 $a = 7\sqrt{2}$ 이다.

5-1. 학생부종합전형 면접고사 내용

유형	<input type="checkbox"/> 논술고사 <input checked="" type="checkbox"/> 면접 및 구술고사	
전형명	학생부종합(SSU미래인재, 고른기회, 특수교육대상자, SW우수자)전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	-	
입학 모집요강에 제시한 자격 기준 과목명	-	
출제 범위	교육과정 과목명	-
	핵심개념 및 용어	-
예상 소요 시간	10분	

가. 학생부종합전형 면접고사의 경우 제출 서류(자기소개서, 학교생활기록부)를 기반으로 전공적합성, 인성, 잠재력을 평가하는 서류 기반 면접으로, 교과지식 이외의 내용을 묻는 면접임

나. 면접 질문 예시

- ○○활동이 가장 활발해 보이는데, 이 활동은 무엇인가요?
- 전반적인 성적보다 ○○교과 성적이 좋은데(혹은 나쁜데) 이유가 있나요?
- 지원 전공 분야에 대해 알고 있는 현재 이슈가 있는지, 특히 관심있는 분야는 무엇인가요?
- ○○분야가 유망하다고 생각하는 이유를 말해보세요. ○○의 활용사례에 대해 말해보세요.
- 학업계획에 ○○가 꿈이라고 했는데, 관심 갖게 된 동기가 무엇인가요?
- ○○라는 진로를 결정하게 된 결정적인 활동을 구체적으로 설명해보세요.
- 본인이 이 학과와 잘 맞는다고 생각하는 강점과 그 이유를 설명해보세요.
- 숭실대학교 ○○학과에 지원한 동기를 이야기해보세요.