2023학년도 대학 입학전형
선행학습 영향평가 자체평가보고서

2023. 3. 31.

서강대학교 입학처

【 목 차 】

Ⅰ. 선행학습 영향평가 대상 문항 ····· 1

1. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표 ····· 1

Ⅱ. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법 ····· 2

1. 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 ····· 2

2. 선행학습 영향평가에 대한 대학 등의 자체 규정 ····· 3

3. 입학전형 영향평가 위원회 조직 구성 ····· 4

3.1 선행학습 영향평가 위원회 ····· 4

3.2 선행학습 영향평가 위원회 자문위원 ····· 4

4. 2023학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차 ····· 6

Ⅲ. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력 ····· 7

1. 대입전형 선행학습 영향평가 위원회 외부위원 위촉 ····· 8

2. 논술소위원회 운영 ····· 10

2.1 논술소위원회 구성 및 기능 ····· 10

2.2 논술소위원회 운영 현황 ····· 11

3. 출제위원, 검토위원 사전교육 강화-교육과정 전문가 초청 ····· 12

4. 고등학교 현직 교사 검토위원 참여 및 권한 강화 ····· 13

5. 논술고사 문항별 출제 검토의견 요청 ····· 14

6. 고등학교 현직 교사 자문위원 위촉 ····· 15

7. 논술고사 개선 및 정보 제공 ····· 16

7.1 모의논술 시행 ····· 16

7.2 논술가이드북 제작 및 논술전형 안내 ····· 16

Ⅳ. 문항 분석 결과 요약 ····· 18

1. 인문계열 논술고사의 고교 교육과정 연계성 ····· 19

2. 자연계열 논술고사의 고교 교육과정 연계성 ····· 20

3. 면접고사 자체평가 ····· 22

3.1 면접운영 형태 ····· 22

3.2 면접문항 사례 ····· 23

Ⅴ. 대학입학전형 반영 계획 및 개선 노력 ····· 24

1. 2024학년도 입학전형 반영 계획 ····· 24

2. 대학별고사의 고등학교 교육과정 내 출제를 위한 노력 ····· 25

Ⅵ. 부록 ····· 26

1. 문항카드 1 - 인문계열 1차 1번 ····· 27

2. 문항카드 2 - 인문계열 1차 2번 ····· 37

3. 문항카드 3 - 인문계열 2차 1번 ····· 47

4. 문항카드 4 - 인문계열 2차 2번 ····· 57

5. 문항카드 5 - 자연계열 1차 1번 ····· 67

6. 문항카드 6 - 자연계열 1차 2번 ····· 75

7. 문항카드 7 - 자연계열 2차 1번 ····· 84

8. 문항카드 8 - 자연계열 2차 2번 ····· 92

9. 면접문항 사례 ····· 100

【 표 목 차 】

<표 Ⅰ-1> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표 ····· 1

<표 Ⅱ-1> 2023학년도 서강대학교 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검 ····· 2

<표 Ⅱ-2> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 위원회 ····· 4

<표 Ⅱ-3> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 자문위원 ····· 5

<표 Ⅱ-4> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 일정 ····· 6

<표 Ⅲ-1> 출제 시기별 고교 교육과정 내 출제 노력 ····· 7

<표 Ⅲ-2> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 위원회 ····· 8

<표 Ⅲ-3> 2023학년도 서강대학교 논술소위원회 구성 ····· 10

<표 Ⅲ-4> 2023학년도 서강대학교 논술소위원회 운영 현황 ····· 11

<표 Ⅲ-5> 논술고사 검토위원 구성 ····· 13

<표 Ⅲ-6> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 자문위원 ····· 15

<표 Ⅲ-7> 모의논술 자료집 배포 현황 ····· 16

<표 Ⅲ-8> 논술고사 정보 안내를 위한 노력 ····· 17

<표 Ⅳ-1> 2023학년도 서강대학교 대학별고사 문항분석 결과 요약표 ····· 18

<표 Ⅳ-2> 2023학년도 서강대학교 면접고사 운영 현황 ····· 22

<표 Ⅳ-3> 2023학년도 서강대학교 면접고사 운영 세부 내용 ····· 23

<표 Ⅴ-1> 서강대학교 2019~2024학년도 대학별고사 운영 계획 ····· 24

【 그림목차 】

<그림 Ⅱ-1> 2022학년도 대입전형 선행학습 영향평가 결과 공지 ····· 6

<그림 Ⅲ-1> 2023학년도 선행학습 영향평가 위원회 교육과정 분석 관련 자료 발췌 ····· 9

<그림 Ⅲ-2> 2023학년도 논술고사 출제위원, 검토위원 교육과정 사전교육 자료 발췌 ··· 12

<그림 Ⅲ-3> 2023학년도 논술고사 검토위원 지침 발췌 ····· 13

<그림 Ⅲ-4> 2023학년도 수시모집 논술고사 출제위원 의견서 양식 ····· 14

<그림 Ⅲ-5> 2023학년도 수시모집 논술고사 검토위원 의견서 양식 ····· 14

<그림 Ⅳ-1> 2023학년도 서강대학교 재외국민전형 모집요강 24쪽-북한이탈주민 ····· 22

Ⅰ. 선행학습 영향평가 대상 문항

1. 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표

<표 Ⅰ-1> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 대상 문항 총괄표

평가 대상	입학 전형	계열	모집요강에 제시한 자격 기준 과목명	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과									교과외
						인문			수학	과학				기타	
						국어	사회	도덕		물리	화학	생명과학	지구과학		
논술 등 필답고사	논술 (일반) 전형	인문·인문자연	국어, 화법과 작문, 독서, 언어와 매체, 문학, 통합사회, 한국지리, 세계지리, 세계사, 동아시아사, 경제, 정치와 법, 사회·문화, 생활과 윤리, 윤리와 사상	인문1차/1	-	○	○	○							
				인문1차/2	-	○	○	○							
				인문2차/1	-	○	○								
				인문2차/2	-	○	○	○							
		자연	수학, 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계, 기하	자연1차/1	1-1				○						
					1-2				○						
					1-3				○						
					1-4				○						
				자연1차/2	2-1				○						
					2-2				○						
					2-3				○						
					2-4				○						
				자연2차/1	1-1				○						
					1-2				○						
					1-3				○						
					1-4				○						
				자연2차/2	2-1				○						
					2-2				○						
					2-3				○						
					2-4				○						
면접·구술 고사	재외국민특별전형-북한이탈주민	일부 학과	없음	-	-										일반 면접

Ⅱ. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검

<표 Ⅱ-1> 2023학년도 서강대학교 대학별고사의 선행학습 영향평가 이행 사항 점검

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

- ① 2023.3.31.까지 서강대학교 입학처 홈페이지 게시 예정
- ② 참조 : 본 보고서「Ⅰ. 선행학습 영향평가 대상 문항」
- ③ 참조 : 본 보고서「부록. 문항카드 1 ~ 8」
- ⑤ 참조 : 본 보고서「3.1 선행학습 영향평가 위원회」(4쪽) ▶ 총 10명 중 외부위원 4명 (40.0%)
- ⑥ 참조 : 본 보고서「3.1 선행학습 영향평가 위원회」(4쪽) ▶ 총 10명 중 현직교사 4명 (40.0%)

2. 선행학습 영향평가에 대한 대학 등의 자체 규정

서강대학교 대입전형 선행학습 영향평가 등에 대한 대학의 자체 규정은 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」제 10조에 의거하여 2014년 11월 1일부터 시행되었으며, 2015년 3월 5일에 제정되었다.

대입전형 선행학습 영향평가 등에 관한 규정

제정 2015.3.5.

제1조【목적】본 규정은「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」제10조에서 위임된 사항과 대입전형 선행학습 영향평가 등의 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조【정의】"대입전형 선행학습 영향평가"란「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」(이하 "법"이라 한다) 제10조에 따라 입학전형에서 대학별고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 신체검사, 실기·시험고사 및 교직적성·인성검사를 말한다)를 실시하는 경우 이에 대한 평가·분석하는 것을 말한다.

제3조【대입전형 선행학습 영향평가 위원회의 설치】① 제2조에 따라 본교에서 실시한 대학별고사가 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가하는지 여부의 분석과 선행학습을 유발하는 요인은 없는지에 대한 영향평가를 실시하기 위하여 대입전형 선행학습 영향평가 위원회(이하 "위원회"라 한다)를 둔다.

② 위원회는 다음 각 호의 사항을 담당한다.

1. 대학별고사의 고교 교육과정 범위와 수준 분석에 관한 사항
2. 대학별고사의 고교 교육과정 내 출제 여부 분석에 관한 사항
3. 대입전형 선행학습 영향평가 결과 분석에 관한 사항
4. 선행학습을 유발하는 요인 분석·연구에 관한 사항
5. 기타 대입전형 선행학습 영향평가 분석 및 연구에 관한 사항

제4조【위원회의 구성】① 위원회는 위원장 1명을 포함하여 10명 이내의 위원으로 구성하며, 대입전형 선행학습 영향평가의 객관성, 공정성 및 신뢰성을 확보할 수 있도록 외부인원은 2명 이상으로 구성한다.

② 위원장은 입학처장을 당연직으로 하며, 위원은 교학부총장의 제청으로 총장이 임명한다.

③ 위원장을 제외한 위원의 임기는 2년으로 하되 따로 정할 수 있다.

제5조【위원회의 소집과 심의】① 위원회는 위원장이 필요하다고 인정할 때 소집하며, 재적위원 과반수의 출석과 출석위원 과반수의 찬성으로 심의한다.

제6조【수당 등 지급】① 위원에게는 수당과 여비를 지급할 수 있다.

② 대입전형 선행학습 영향평가와 관련하여 위원, 관계전문가 등에게 조사 등을 의뢰한 경우에는 연구비 등 필요한 경비를 지급할 수 있다.

제7조【시기 및 반영】① 대입전형 선행학습 영향평가는 해당 대학별고사가 종료된 이후에 시행한다. 다만, 필요에 따라 모집시기(수시 및 정시)별로 구분하여 시행할 수 있다.

② 대입전형 선행학습 영향평가 결과에 대해서는 입학위원회의 결정에 따라 다음 연도 입학전형에 반영하여야 한다.

제8조【결과의 공시】법 제10조제2항에 따른 대입전형 선행학습 영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형에의 반영 계획은 매년 3월 31일까지 홈페이지에 게재하여 공개하여야 한다.

제9조【회의록 작성】① 위원회는 회의록을 작성하여야 하며, 회의록에는 위원장을 포함한 출석위원 전원이 서명.날인하여야 한다.

② 위원장은 위원회 회의록을 총장에게 보고하여야 한다.

제10조【기타】이 규정에 명시되지 아니한 대입전형 선행학습 영향평가에 관한 사항은 총장이 따로 정한다.

부 칙

【시행일】1. 이 규정은 2014년 11월 1일부터 시행한다.

2. 이 규정 제정일 이전에 시행된 내용은 이 규정에 의하여 시행된 것으로 본다.

3. 입학전형 영향평가 위원회 조직 구성

3.1 선행학습 영향평가 위원회

전술한 바와 같이, 본교는 대입전형 선행학습 영향평가 위원회를 설치(2014.11.01.)하고, 위원회 구성은 위원장(입학처장 당연직) 1인을 포함, 10명 이내의 위원으로 구성하였다. 평가의 객관성, 공정성 및 신뢰성을 확보할 수 있도록 외부위원은 2명 이상으로 구성하는 것을 원칙으로 하였다.

※ 2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가 위원회
- 외부위원 위촉 인원 구성 : 현직 고등학교 교사 4명 위촉 ▶ 일반계 고등학교 교사 100% 위촉
- 내부위원 위촉 인원 구성 : 전형 담당자를 포함한 논술소위원회 위원 등으로 구성

<표 Ⅱ-2> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 위원회

위원회	구분	소속	일반고 여부	비고
위원장	내부	서강대학교 입학처	-	입학처장
위원	내부	서강대학교 국어국문학전공	-	교수
위원	내부	서강대학교 수학전공	-	교수
위원	내부	서강대학교 입학처	-	입학사정관
위원	내부	서강대학교 입학처	-	입학사정관
위원	내부	서강대학교 입학처	-	입학사정관
위원	외부	○○고등학교	○	국어과 교사
위원	외부	○○고등학교	○	사회과 교사
위원	외부	○○고등학교	○	수학과 교사
위원	외부	○○고등학교	○	수학과 교사

3.2 선행학습 영향평가 위원회 자문위원

- 자문위원 목적
  - 교육과정 검토 등 평가 내용의 공정성과 신뢰도를 강화하기 위함

- 자문위원 구성
  - 논술 출제 계열별 각 15명(총 30명)의 현직 교사로 자문위원 구성
  - 교육경력, 고교 소재 지역 등을 고려하여 자문위원 구성 ▶ 일반계 고등학교 교사 83.3% 위촉

- 자문위원 역할
  - 논술시험 후, 출제된 문제 및 제시문에 대하여 고등학교 교육과정의 범위 및 수준을 준수하였는가, 선행학습 유발 요인이 있는가에 대한 검토

<표 Ⅱ-3> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 자문위원

연번	계열	소속	일반고 여부	담당교과	고교 소재 지역	비고
1	인문	○○고등학교	-	국어	부산	
2	인문	○○고등학교	-	국어	전남	
3	인문	○○고등학교	-	윤리	경기	
4	인문	○○고등학교	○	국어	서울	
5	인문	○○고등학교	○	국어	경기	
6	인문	○○고등학교	○	국어	경북	
7	인문	○○고등학교	○	국어	서울	
8	인문	○○고등학교	○	사회	대구	
9	인문	○○고등학교	○	국어	대구	
10	인문	○○고등학교	○	사회	충북	
11	인문	○○고등학교	○	국어	서울	
12	인문	○○고등학교	○	국어	서울	
13	인문	○○고등학교	○	사회	서울	
14	인문	○○고등학교	○	사회	경기	
15	인문	○○고등학교	○	사회	서울	
16	자연	○○고등학교	○	수학	서울	
17	자연	○○고등학교	○	수학	대전	
18	자연	○○고등학교	○	수학	경남	
19	자연	○○고등학교	○	수학	경기	
20	자연	○○고등학교	○	수학	충북	
21	자연	○○고등학교	○	수학	울산	
22	자연	○○고등학교	○	수학	충북	
23	자연	○○고등학교	-	수학	인천	
24	자연	○○고등학교	○	수학	경남	
25	자연	○○고등학교	○	수학	경기	
26	자연	○○고등학교	○	수학	충남	
27	자연	○○고등학교	○	수학	제주	
28	자연	○○고등학교	○	수학	경기	
29	자연	○○고등학교	-	수학	경기	
30	자연	○○고등학교	○	수학	서울	

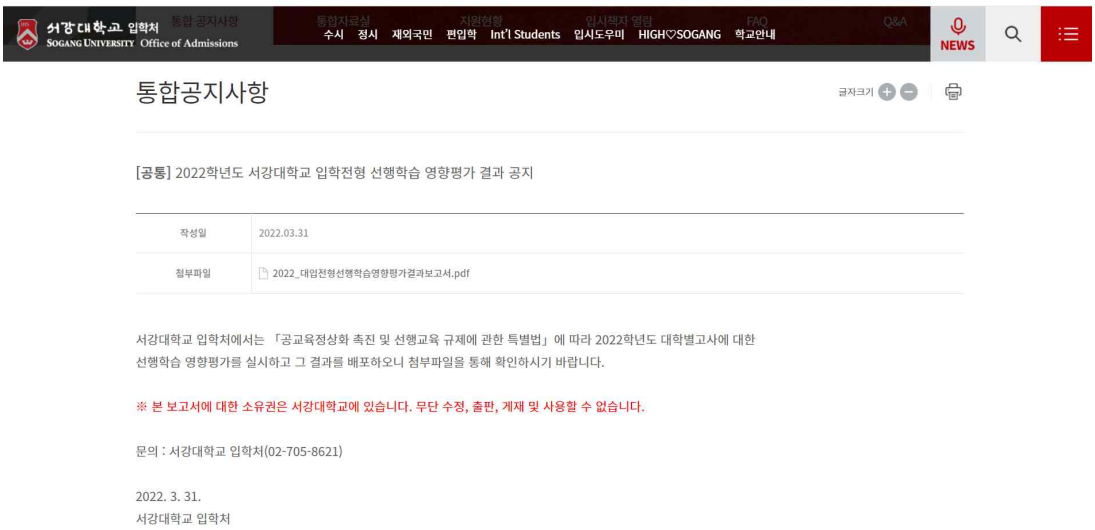
4. 2023학년도 선행학습 영향평가 일정 및 절차

<표 Ⅱ-4> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 일정

일자	내용
2022. 3. 31.	2022학년도 대입전형 선행학습 영향평가 자체평가보고서 제출 및 입학처 홈페이지 게시
2022. 3.~ 12.	2023학년도 대입전형 운영
2022. 7.~ 12.	2023학년도 논술소위원회 운영
2022. 10.~ 11.	2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가 위원회 및 자문위원 위촉
2022. 12.~ 2023. 01.	2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가 위원회 회의
2022. 12.~ 2023. 03.	2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가 분석 2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가 자문위원 의견 수렴
2023. 3. 31.(예정)	2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가 자체평가보고서 제출 및 입학처 홈페이지 게시

- 2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가 자체평가보고서
  - 2023년 3월 31일까지 교육부에 제출 및 입학처 홈페이지에 게시함

<그림 Ⅱ-1> 2022학년도 대입전형 선행학습 영향평가 결과 공지



- 2023학년도 논술소위원회 운영
  - 2023학년도 논술시험 출제를 위한 해당 학년도 고교 교육과정 분석과 교육과정 연수 진행
  - 2022학년도 대입전형 선행학습 영향평가 보고서를 바탕으로 선행학습 유발 요소 억제를 위한 논의 및 출제 계획 수립
  - 논술시험에 대한 올바른 정보 및 정보소외 지역에 균일한 정보제공을 위한 모의논술 문항 개발

- 2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가 위원회
  - 입학처장(당연직 위원)을 포함하여 내부 위원 및 외부 위원(현직 교사)으로 구성

- 교육과정 전문가(현직 고교 교사) 자문 요청
  - 논술고사 문제 및 제시문에 대하여 고교 교육과정의 범위와 수준을 준수하였는지를 자문 요청 (인문계열 15명, 자연계열 15명)

Ⅲ. 고교 교육과정 범위 및 수준 준수 노력

<표 Ⅲ-1> 출제 시기별 고교 교육과정 내 출제 노력

시기	항목	세부내용	지표
출제전	대입전형 선행학습 영향평가 위원회 외부위원 위촉	- 대입전형 선행학습 영향평가 외부위원 위촉 - 현직 고등학교 교사를 외부위원으로 위촉 - 일반고 고등학교 교사를 외부위원의 100%로 위촉	외부위원 현직교사 100% 일반고 100%
	논술소위원회 운영	- 논술시험의 문제 출제 및 평가를 위한 연구 진행 - 고등학교 교육과정 문서 및 성취기준에 대한 연구 분석	16회 운영
	출제위원, 검토위원 사전교육 강화	- 논술 출제 전 고등학교 교육과정에 대한 사전교육 강화 - 교육과정 전문가(현직 고교 교사) 초청 교육과정 특강 진행 - 선행학습 영향평가 세부내용과 전년도 사례 공유 - 2023학년도 및 과년도 교육과정평가원 선행학습 영향평가 연수 내용 안내 및 자료 제공	사전교육 2회
	고등학교 교육과정, 교과서 배포 및 비치	- 고등학교 교육과정 안내 및 교육을 위한 교육과정 문서, 교육과정 성취기준 해설서, 교과서 사전 배포 및 출제 장소 비치	교과목별 3~4종 이상 비치 *온라인자료배포
출제전/중	고등학교 현직 교사 검토위원 참여 및 권한 강화 조치	- 현직 고교 교사 4명(계열별 각 2명)을 출제 검토위원으로 위촉 - 출제 기간 중 출제위원과 함께 입소 - 문항에 대한 고등학교 교육과정 범위 및 수준에 대한 검토 - 검토위원의 역할과 권한 강화를 위한 내부 지침마련	현직교사 검토위원 참여 4명
	재학생 난이도 검토 참여	- 재학생(전년도 논술전형 합격생) 2명(계열별 각 1명)을 선정 - 출제 기간 중 입소하여, 문항 난이도 조정에 참여	재학생 난이도 검토 참여 2명
	출제기간 확대 유지	- 출제 기간을 9일로 확대하여 운영	출제 기간 9일
출제중	논술고사 문제별 출제 검토의견 요청	- 출제위원에게 문항 정보, 문제별 출제 근거 및 고등학교 교육과정의 연계 근거 요청 - 검토위원에게 문항 정보, 문제별 출제 근거 및 고등학교 교육과정의 연계 근거 요청	출제검토위원 전원(100%) 문항의견서 제출
출제후	현직 고교 교사 선행학습 영향평가 자문위원 위촉	- 교육과정 전문가(현직 고교 교사) 30명(계열별 각 15명)을 자문위원으로 두어, 출제된 문제에 대한 고등학교 교육과정의 연계성 및 선행학습 유발 요인 검토	현직교사 자문 30명 진행
	선행학습 영향평가 분석 실시	- 선행학습 영향평가 위원회 자문위원의 의견을 수렴하여 출제된 문제 및 제시문에 대하여 고등학교 교육과정의 범위 및 수준을 준수하였는지, 선행학습 유발 요인이 있는가에 대한 분석 진행	-
상시	고교 교육과정 기반 모의논술 문제 개발	- 매년 고등학교 교육과정을 기반으로 한 모의논술 문제 개발 및 모의논술 문제로 구성한 '논술가이드북' 제작	· 온라인 배포 · 논술 관련 영상 약 13,700회 조회

1. 대입전형 선행학습 영향평가 위원회 외부위원 위촉

본교는 대입전형 선행학습 영향평가 위원회 규정에 의거하여 외부위원을 포함하여 위원회를 구성하였다. 외부위원은 교육과정 전문가에 해당하는 현직 고등학교 교사로 선정하였으며, 인문계열 교사 2명, 자연계열 교사 2명, 총 4명으로 구성하였다. 고등학교 교육과정 등을 고려하여 일반계 고등학교 교사 비율을 100%로 구성하였다. 이들은 본교 위원회로서 2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가를 진행하였다.

※ 2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가 위원회
- 외부위원 위촉 인원 구성 : 현직 고등학교 교사 4명 위촉 ▶ 일반계 고등학교 교사 100% 위촉
- 내부위원 위촉 인원 구성 : 논술소위원회 위원을 포함, 연임 비율을 고려하여 구성

<표 Ⅲ-2> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 위원회

No.	위원회	구분	소속	일반고여부	직책
1	위원장	내부	서강대학교 입학처	-	입학처장
2	위원	내부	서강대학교 국어국문학전공	-	교수
3	위원	내부	서강대학교 수학전공	-	교수
4	위원	내부	서강대학교 입학처	-	입학사정관
5	위원	내부	서강대학교 입학처	-	입학사정관
6	위원	내부	서강대학교 입학처	-	입학사정관
7	위원	외부	○○고등학교	일반고	교사
8	위원	외부	○○고등학교	일반고	교사
9	위원	외부	○○고등학교	일반고	교사
10	위원	외부	○○고등학교	일반고	교사

<그림 Ⅲ-1> 2023학년도 선행학습 영향평가 위원회 교육과정 분석 관련 자료 발췌

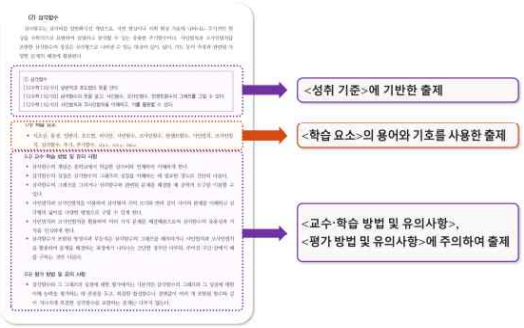
교육과정

2015 개정 교육과정 공통 및 선택과목 예시

교과 영역	교과(군)	공통 과목	선택 과목	
			일반 선택	진로 선택
기초	국어	국어	화법과 작문, 독서, 언어와 매체, 문학	실용 국어, 심화 국어, 고전 읽기
	수학	수학	수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계	실용 수학, 기하, 경제 수학, 수학과제 탐구
	영어	영어	영어 회화, 영어Ⅰ, 영어 독해와 작문, 영어Ⅱ	실용 영어, 영어권 문화, 진로 영어, 영미 문학 읽기
	한국사	한국사		
탐구	사회(역사/도덕 포함)	통합사회	한국지리, 세계지리, 세계사, 동아시아사, 경제, 정치와 법, 사회문화, 생활과 윤리, 윤리와 사상	여행지리, 사회문제 탐구, 고전과 윤리
	과학	통합과학 과학탐구실험	물리학Ⅰ, 화학Ⅰ, 생명과학Ⅰ, 지구과학Ⅰ	물리학Ⅱ, 화학Ⅱ, 생명과학Ⅱ, 지구과학Ⅱ, 과학사, 생활과 과학, 융합과학

분석 기준

수학 과목 출제 시 준수해야 할 교육과정 요소



문항카드의 구성 요소

- **01 일반 정보** — 유형, 전형명, 문항 번호, 출제 범위, 예상 소요 시간 기재
- **02 문항 및 자료** — 문항, 자료 등을 제시
- **03 출제 의도** — 평가 요소를 중심 출제 의도를 제시
- **04 출제 근거** — 교육과정 근거(적용 교육과정, 관련 성취기준), 자료 출처 제시
- **05 문항 해설** — 답안 작성에 필요한 핵심 내용 설명, 핵심 내용의 구성 및 활용 방식 제시
- **06 채점 기준** — 하위 문항별로 세부 채점 요소와 준거, 배점, 유의 사항 등을 제시
- **07 예시 답안 혹은 정답** — 하위 문항별 예시 답안 혹은 정답 제시

유의 사항

유의사항

- 제시문이 고등학생이 이해할 수 있는 수준을 넘어선 경우
- 문항과 채점기준의 관련성이 낮은 경우
- 문항이 다른 교과 성취기준에도 해당하는 내용인데 국어과 성취기준만 제시한 경우
- 실제 문항과의 관련성과 무관하게 과도하게 많은 성취기준을 제시한 경우
- 출제 근거에 EBS 교재를 제시한 경우(교육과정 성취기준이 출제 근거임)
- 읽기 자료에 고등학교에서 사용하지 않는 학술 용어를 사용한 경우

2. 논술소위원회 운영

2.1 논술소위원회 구성 및 기능

- 논술소위원회 목적 및 구성
  - 정부의 대학별고사와 관련한 정책을 이해하고 수험생의 부담을 줄이기 위함
  - 본교 논술 문제의 일관성 유지를 위한 연구 및 출제위원 pool 구성
  - 입학처장을 당연직위원장으로 하여 인문계열, 경제경영계열, 자연계열로 구성(총 15명)

- 논술소위원회 기능
  - 논술 문제 유형의 중장기 계획 수립, 문항 분석 및 문제의 난이도와 타당성에 대한 검토 연구
  - 모의논술 문제 출제, 기출문제에 대한 검토 및 개선 방향을 고려한 연구
  - 고등학교 교육과정의 범위 및 수준에 대한 연구 분석과 관련 법령에 근거한 출제 방향 검토
  - 선행학습을 유발하는 요인 분석, 기타 대입전형 선행학습 영향평가 분석 및 연구에 관한 사항 검토

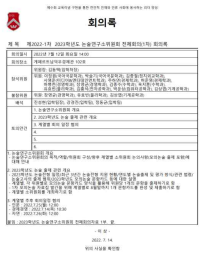
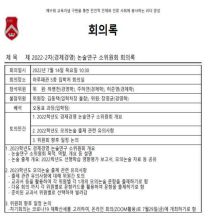
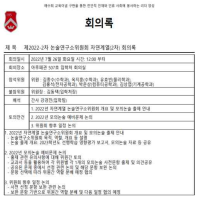
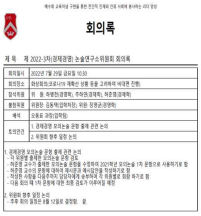
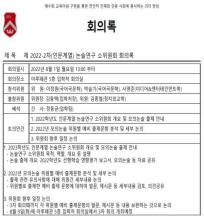
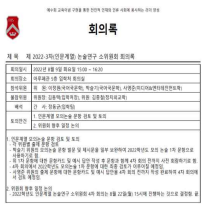
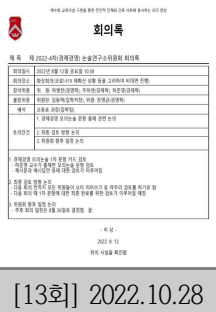
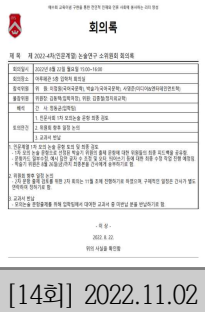
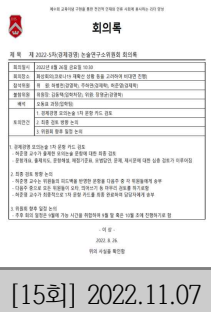
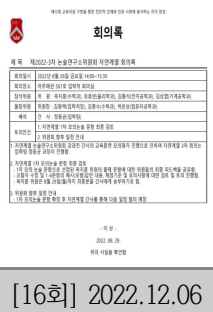
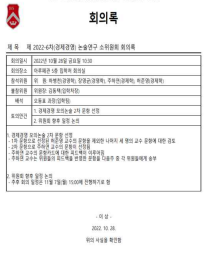
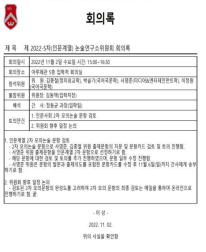
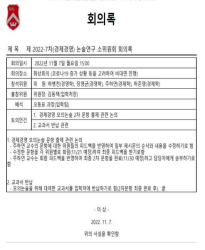
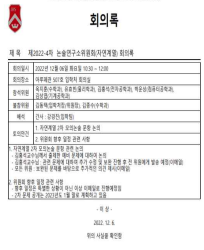
<표 Ⅲ-3> 2023학년도 서강대학교 논술소위원회 구성

No.	구분	소속	성명	비고
1	위원장	서강대학교 입학처	○○○	입학처장
2	인문계열위원	서강대학교 국어국문학전공	○○○	
3		서강대학교 국어국문학전공	○○○	
4		서강대학교 정치외교학전공	○○○	
5		서강대학교 미디어&엔터테인먼트학전공	○○○	
6	경제경영계열위원	서강대학교 경제학전공	○○○	
7		서강대학교 경제학전공	○○○	
8		서강대학교 경영학전공	○○○	
9		서강대학교 경영학전공	○○○	
10	자연계열위원	서강대학교 수학전공	○○○	
11		서강대학교 수학전공	○○○	
12		서강대학교 물리학전공	○○○	
13		서강대학교 전자공학전공	○○○	
14		서강대학교 컴퓨터공학전공	○○○	
15		서강대학교 기계공학전공	○○○	

2.2 논술소위원회 운영 현황

2023학년도 논술고사에 앞서 2022년 7월~12월간 총 16회의 회의를 시행하였다. 회의 내용은 주로 2023학년도 논술 출제 방향, 계열별 고등학교 교육과정 및 성취수준에 대한 이해, 이에 기반을 둔 위원별 모의논술 문항 출제, 논술 문제 유형 연구를 진행하였다.

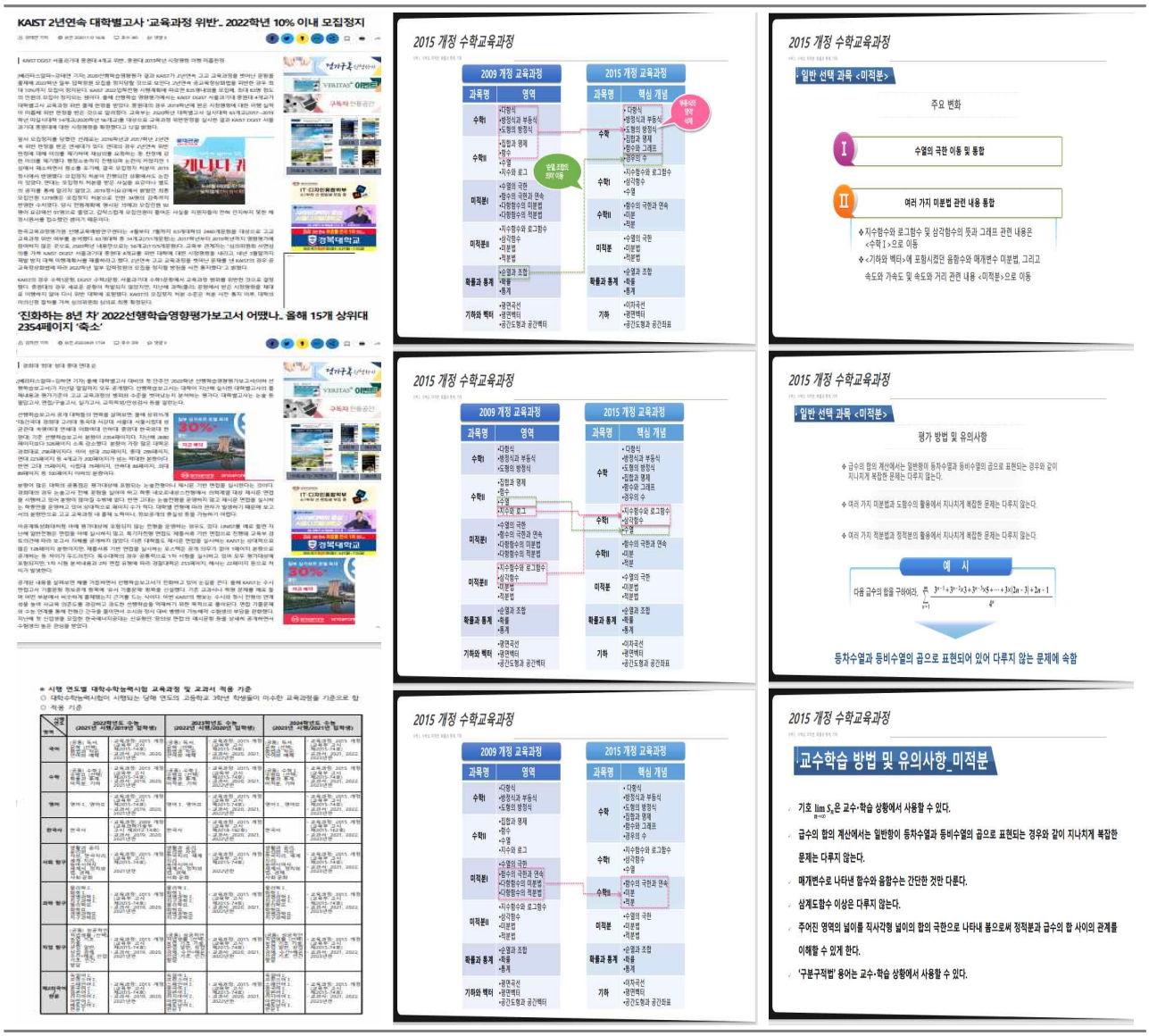
<표 Ⅲ-4> 2023학년도 서강대학교 논술소위원회 운영 현황

- 논술소위원회 위원 구성 전체 회의 - 2023학년도 논술 전형 일정 안내 및 추후 회의 일정 논의 - 경제경영 모의 논술 관련 논의 등	[1회-3회] 2022.7.12			[4회] 2022.07.14.
	전체회의 후 계열별 회의(인문사회·경제경영·자연)			경제경영
				
- 2023학년도 논술 출제방향 및 모의논술 논의 - 계열별 모의논술 문항 출제 및 검토 - 위원회 향후 일정 논의 등 - 인문사회, 모의논술 최종 검토 방향 논의	[5회] 2022.07.26	[6회] 2022.07.29	[7회] 2022.08.01	[8회] 2022.08.09
	자연	경제경영	인문사회	인문사회
				
- 경제경영, 자연 모의논술최종 검토 방향 논의 - 경제경영 모의논술 1차 문항 확정 - 인문사회 모의논술 1차 문항 확정 - 자연 모의논술 1차 문항 확정	[9회] 2022.08.12	[10회] 2022.08.22	[11회] 2022.08.26	[12회] 2022.08.26
	경제경영	인문사회	경제경영	자연
				
- 경제경영, 인문사회, 자연 모의논술 2차 문항 확정 - 문항 해설 및 모범답안 검토 - 자연 고교 교육과정 및 성취수준/성취기준 논의 - 모의논술 문항 해설 및 모범답안 검토	[13회] 2022.10.28	[14회] 2022.11.02	[15회] 2022.11.07	[16회] 2022.12.06
	경제경영	인문사회	경제경영	자연
				

3. 출제위원, 검토위원 사전교육 강화-교육과정 전문가 초청

고등학교 교육과정에 대한 명확한 이해를 위하여 출제 전 고등학교 교육과정에 대한 사전교육을 시행하였다. 교육과정 전문가(고등학교 현직 교사)를 초청하여 현 교육과정에 대한 특이사항, 유의사항 등에 대한 분석뿐 아니라 신·구 교육과정에 대한 비교 분석 등과 관련한 특강을 진행하였다. 이를 통해 선행학습 영향평가의 세부적인 내용과 전년도 사례를 공유하여 내용의 중요성을 강조하였다. 또한, 모든 교육과정 문서 및 교과서, 2023학년도 및 과년도 교육과정평가원 선행학습 영향평가 연수 내용 안내 및 자료를 사전 배포하고 출제 장소에도 전수 비치하여 고교 교육과정을 지속해서 안내하고자 노력하였다. 사전교육은 2회에 걸쳐, 교육과정 및 위반사례 등에 대한 교육을 진행하였다.

<그림 Ⅲ-2> 2023학년도 논술고사 출제위원, 검토위원 교육과정 사전교육 자료 발췌



4. 고등학교 현직 교사 검토위원 참여 및 권한 강화

본교는 논술고사 출제 기간에 현직 교사를 출제 검토위원으로 위촉하여, 논술 출제 과정에 참여시키고 있다. 2016학년도를 기점으로 논술고사 계열별 2명씩의 교사를 출제 검토위원을 위촉하였으며, 2019학년도부터 일반고 교사 100%로 출제 검토위원을 위촉하였다.

위촉된 검토위원은 출제 기간에 출제위원과 함께 입소하여 논술 문항 검토에 참여하였다. 구체적으로 논술 문항 즉, 문제 및 제시문에 대하여 고교 교육과정 범위와 수준을 준수하도록 검토하고, 고교 교육과정 총론을 기반으로 과목별 교육과정 및 교과서에 관한 내용을 검토하였다.

<표 Ⅲ-5> 논술고사 검토위원 구성

구분	2019학년도	2020학년도	2021학년도	2022학년도	2023학년도
인원	4명	4명	4명	4명	4명
소속 및 직책	고등학교 교사	고등학교 교사	고등학교 교사	고등학교 교사	고등학교 교사
구성	· 계열별 각 2명 · 일반고 100%	· 계열별 각 2명 · 일반고 100%	· 계열별 각 2명 · 일반고 100%	· 계열별 각 2명 · 일반고 100%	· 계열별 각 2명 · 일반고 100%

검토위원의 역할을 분명히 하고, 그 권한을 강화하기 위하여 출제를 위한 각종 지침에 그 역할을 명시하며, 출제 과정 내에서 출제와 검토 과정을 단계적으로 적용하여 공정한 출제 및 검토를 진행하였다.

<그림 Ⅲ-3> 2023학년도 논술고사 검토위원 지침 발췌

7. 검토진행

가. 검토위원은 출제위원이 출제한 문제가 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 학생이 논술할 수 있는 보편·타당하고 신뢰도 높은 문제인지 검토할 책임이 있습니다.

나. 검토위원은 출제위원이 출제한 문제가 고교 교육과정 범위 및 수준 내에서 출제되었는지 검토할 책임이 있습니다.

다. 검토위원은 출제위원이 출제한 문제의 난이도를 검토할 책임이 있습니다.

라. 검토위원은 출제된 모든 문제에 대하여 본 지침 「붙임 2-1」 "1차 문항검수(검토위원)" 및 「붙임 2-2」 "문항 검토 의견서"를 정리하여 출제위원장에게 제출하고, 출제위원장은 이를 취합하여 퇴소 시 입학처장에게 제출하여야 합니다.

마. 문항 검토 의견서는 검토위원이 각자 독립적으로 작성해야 합니다.

8. 최종문제 선정과 유의사항

가. 출제위원장은 각 위원으로부터 제출 받은 문제의 난이도와 적합성 등에 대하여 회의를 거쳐 최종문제를 선정하여야 합니다.

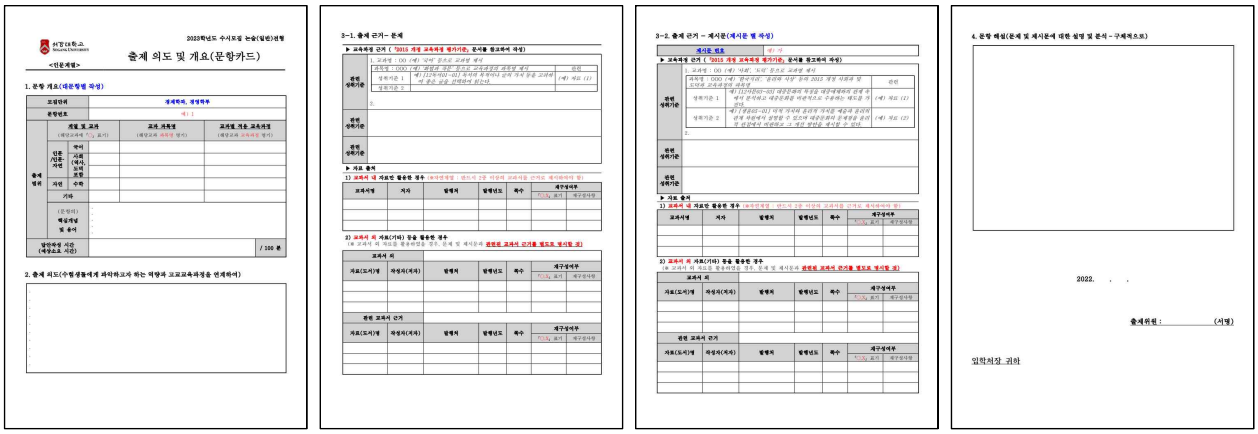
(중략)

다. 출제위원은 자신이 출제한 문제의 타당성과 정당성을 다른 출제위원 및 검토위원들에게 설득하려고 하지 말아야 합니다.

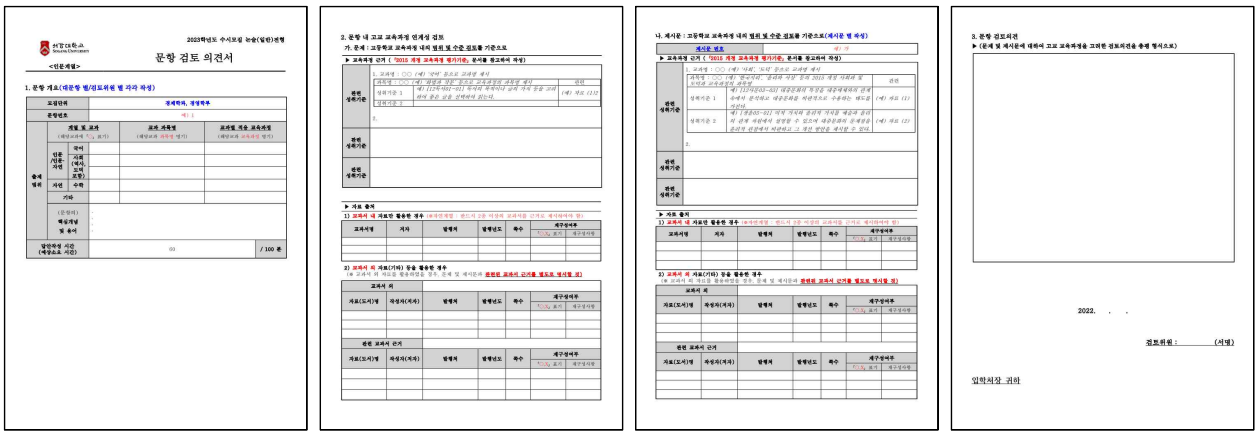
5. 논술고사 문항별 출제 검토의견 요청

출제된 문항(문제 및 제시문)에 대하여 출제위원 및 검토위원은 출제 문항에 대한 교육과정 근거를 명시하고 그 연계성을 설명하도록 하였다.

<그림 Ⅲ-4> 2023학년도 수시모집 논술고사 출제위원 의견서 양식



<그림 Ⅲ-5> 2023학년도 수시모집 논술고사 검토위원 의견서 양식



6. 고등학교 현직 교사 자문위원 위촉

대입전형 선행학습 영향평가를 위하여 현직 고등학교 교사 30명(계열별 15명씩)을 자문위원으로 위촉하였다. 본교 논술고사에 대한 개선 방안 및 대입전형에 대한 자문 의견 수렴의 역할뿐 아니라, 논술시험 후, 출제된 문항이 고교 교육과정 범위 및 수준을 준수하였는가에 대한 명확한 분석을 진행하였다.

- 자문위원 목적
  - 교육과정 검토 등 평가 내용의 공정성과 신뢰도를 강화하기 위함
- 자문위원 구성
  - 논술 출제 계열별 각 15명(총 30명)의 현직 교사로 자문위원 구성
  - 교육경력, 고교 소재 지역 등을 고려하여 자문위원 구성 ▶ 일반계 고등학교 교사 83.3% 위촉
- 자문위원 역할
  - 논술시험 후, 출제 문제 및 제시문에 대하여 고등학교 교육과정의 범위 및 수준을 준수하였는가, 선행학습 유발 요인이 있는가에 대한 검토

<표 Ⅲ-6> 2023학년도 서강대학교 선행학습 영향평가 자문위원

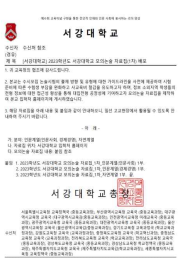
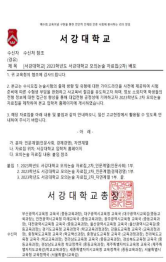
No.	계열	소속	일반고	교과	지역	No.	계열	소속	일반고	교과	지역
1	인문	○○고등학교	-	국어	부산	16	자연	○○고등학교	O	수학	서울
2	인문	○○고등학교	-	국어	전남	17	자연	○○고등학교	O	수학	대전
3	인문	○○고등학교	-	윤리	경기	18	자연	○○고등학교	O	수학	경남
4	인문	○○고등학교	O	국어	서울	19	자연	○○고등학교	O	수학	경기
5	인문	○○고등학교	O	국어	경기	20	자연	○○고등학교	O	수학	충북
6	인문	○○고등학교	O	국어	경북	21	자연	○○고등학교	O	수학	울산
7	인문	○○고등학교	O	국어	서울	22	자연	○○고등학교	O	수학	충북
8	인문	○○고등학교	O	사회	대구	23	자연	○○고등학교	-	수학	인천
9	인문	○○고등학교	O	국어	대구	24	자연	○○고등학교	O	수학	경남
10	인문	○○고등학교	O	사회	충북	25	자연	○○고등학교	O	수학	경기
11	인문	○○고등학교	O	국어	서울	26	자연	○○고등학교	O	수학	충남
12	인문	○○고등학교	O	국어	서울	27	자연	○○고등학교	O	수학	제주
13	인문	○○고등학교	O	사회	서울	28	자연	○○고등학교	O	수학	경기
14	인문	○○고등학교	O	사회	경기	29	자연	○○고등학교	-	수학	경기
15	인문	○○고등학교	O	사회	서울	30	자연	○○고등학교	O	수학	서울

7. 논술고사 개선 및 정보 제공

7.1 모의논술 시행

본교는 매년 해당 학년도에 진행될 논술시험 문항 유형과 경향성을 반영하여 모의논술을 실시해왔다. 2015학년도부터 2018학년도까지 모의논술에 대한 접근성을 확대하고, 학생들의 응시 편의성을 높이기 위하여 모의논술 신청 및 응시 방법을 온라인으로 전환하여 시행하였다. 모의논술 접수부터 학생들의 논술 응시를 온라인화하여 학생들이 지역과 공간에 제한 없이 논술에 응시할 수 있도록 하였다. 2020학년도 모의논술부터는 인문계열뿐 아니라 경제경영, 자연 전 계열로 모의논술을 확대하여 시행하였으며, 모의논술 자료집을 시공간에 구애받지 않고 모든 학생이 자율적으로 참고할 수 있도록 입학처 홈페이지와 시도교육청에 공개적으로 배포하였다.

<표 Ⅲ-7> 모의논술 자료집 배포 현황

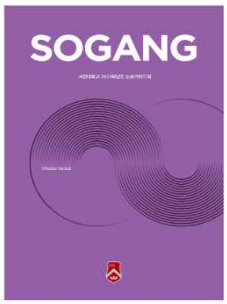
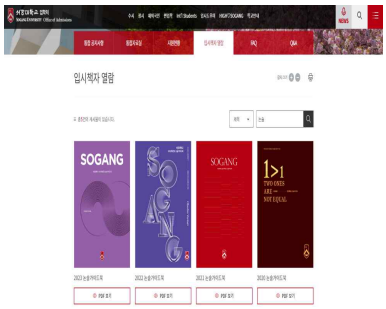
계열	1차 (2022.09.13.)		2차(2023.02.16.)	
인문 경제경영 자연	- 전국 17개 시도교육청에 공문 발송하여 고교에 배포 - 입학처 홈페이지에 모의논술 자료집 모두 업로드 - 공개자료 : 문제/출제의도/채점기준/예시답안			
	입학처 홈페이지 통합자료실 게시글	시도교육청 공문발송	입학처 홈페이지 통합자료실 게시글	시도교육청 공문발송
				

7.2 논술가이드북 제작 및 논술전형 안내

본교는 수험생들이 선행학습 및 사교육에 의존하지 않고 논술고사를 준비할 수 있도록 최근 6년간의 논술 기출문제 등을 공개하였다. 모의논술 문제뿐 아니라 논술의 기본 성격, 출제 방침 논술 준비 방법 등을 공개하고 있으며, 전년도 기출문제에 대한 출제의도, 채점기준, 예시 답안 등을 구체적으로 안내하고 있다. 이를 통하여 수험생들이 사교육 및 선행학습의 도움 없이 논술고사를 사전에 준비할 수 있도록 하였다.

이러한 자료는 매년 가이드북으로 제작하여 온라인으로 확인할 수 있도록 입학처 홈페이지에 게시하였다. 그뿐만 아니라 대입전형 선행학습 영향평가 보고서를 포함한 논술가이드북을 매년 발행하여 공개 배포하고 있다. 이와 관련된 내용을 동영상으로 제작하여 입학처 홈페이지에 올려 거주 지역의 제한, 비용의 부담 없이 논술시험을 대비할 수 있도록 기회를 제공하고자 노력하였다.

<표 Ⅲ-8> 논술고사 정보 안내를 위한 노력

논술가이드북 제작 및 온라인 배포		논술전형 안내영상
○		약 13,700회 조회
 2023 논술가이드북		

Ⅳ. 문항 분석 결과 요약

<표 Ⅳ-1> 2023학년도 서강대학교 대학별 고사 문항분석 결과 요약표

대학별 고사 유형	전형명	계열	문항 번호	하위 문항번호	고등학교 과목명	교육과정 준수여부	문항 붙임번호
논술 등 필답고사	논술 (일반) 전형	인문 · 인문 자연	인문1차/1	-	국어, 화법과 작문, 독서 통합사회, 경제 생활과 윤리	준수	문항카드1
			인문1차/2	-	국어, 화법과 작문, 독서 통합사회, 경제, 사회·문화 윤리와 사상	준수	문항카드2
			인문2차/1	-	국어, 독서 통합사회, 사회·문화	준수	문항카드3
			인문2차/2	-	국어, 화법과 작문, 독서, 문학 통합사회, 사회·문화 생활과 윤리	준수	문항카드4
		자연	자연1차/1	1-1	확률과 통계	준수	문항카드5
				1-2		준수	
				1-3		준수	
				1-4		준수	
			자연1차/2	2-1	수학, 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 미적분	준수	문항카드6
				2-2		준수	
				2-3		준수	
				2-4		준수	
			자연2차/1	1-1	수학, 수학Ⅰ, 미적분	준수	문항카드7
				1-2		준수	
				1-3		준수	
				1-4		준수	
			자연2차/2	2-1	수학, 수학Ⅱ, 미적분	준수	문항카드8
				2-2		준수	
				2-3		준수	
				2-4		준수	
면접·구술 고사	재외국민전형-북한이탈주민*	일부 학과	-	-	-	해당 없음	
실기·실험 고사	X	-	-	-	-	해당 없음	
교직적성 ·인성검사	X	-	-	-	-	해당 없음	

* 재외국민전형(북한이탈주민) : 일반면접 운영 (지원자의 제출서류(학교생활기록부, 자기소개서 등)를 바탕으로 서류의 진위 여부 등을 확인)

1. 인문계열 논술고사의 고교 교육과정 연계성

2023학년도 서강대학교 인문사회계열 논술시험의 모든 문항은 2015 개정교육과정에서 제시한 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 반영하여 출제되었다. 문항에서 제시된 주요 논제인 '희소성 및 편익 개념으로 보는 환경 문제', '국제 무역의 비교 우위 이론으로 보는 사회적 불평등 문제' '사회적 불평등 이론에 대한 대비', '사회적 고립의 양상과 책임의식' 등은 모두 고등학교의 『통합사회』, 『사회·문화』, 『정치와 법』, 『경제』, 『생활과 윤리』 교과서에서 다루는 내용이다. 이런 논제에 대한 제시문도 교과서 및 일간 신문과 인문 교양서적 등에서 발췌함으로써, 논제를 다루는 수준도 교육과정을 충실히 이행한 학생들이 접근할 수 있으면서도 평가의 취지에 부합하였다. 각 문항을 통하여 평가하는 역량은 교육과정에서 배운 기본 개념들을 다양한 정보나 관점과 결합하여 입체적으로 이해하는 독해력, 새로운 맥락에서 문제 상황을 재해석하는 추론력, 논제에 대해 주어진 조건에 맞춰 논리를 펼치는 구성력 등이었다. 이는 모두 고등학교 『국어』, 『독서』, 『화법과 작문』 등에서 학습하는 역량이다. 결국 이번 논술시험은 논제, 제시문, 평가 역량 등에서 고등학교 교육과정에 직접적으로 연계하여 출제함으로써 고등학교 교육과정의 성취기준과 내용 요소를 포함하고, 고등학생들이 그 내용 요소를 활용하여 문제를 해결할 수 있는 수준에 적합하였다. 문항별로 이를 구체적으로 살펴보면 다음과 같다.

인문계열 1차 1번 문항에서는 교육과정 [12경제01-01], [12경제01-02] 등에서 학습하는 희소성 개념과 비용 및 편익 개념 등을 활용하여 기초적 경제 활동에 대한 이해를 환경 문제에 적용할 수 있는지, 그리고 교육과정 [10통사02-02], [10통사02-03] 등에서 학습하는 인간 중심적 관점과 생태 중심적 관점에 근거하여 환경 문제에 대한 해결방안을 비교·분석할 수 있는지를 평가하고자 하였다. 즉 개발과 보존의 딜레마를 희소성 개념에 근거하여 설명하고, 환경경제학과 생태경제학의 두 입장에서 역간척 사업이 갖는 의의를 대비하여 논술할 것을 요구하였다. 각 제시문은 『생활과 윤리』, 『경제』, 『통합사회』 교과서와 『새 환경경제학』과 같은 교양서적에서 발췌하였다. 평가하려는 역량은 교육과정 [10국02-03], [12독서01-02], [12화작03-01] 등에 해당하는 독해력, 구성력, 창의력과 추론력 등이었다.

인문계열 1차 2번 문항에서는 교육과정 [10통사05-03], [10통사06-03]에서 배우는 국제 무역의 비교 우위 이론과 무역으로 초래될 수 있는 잠재적 사회불평등 문제를 파악하고, 그 대응 방안을 다양한 관점에서 추론해 낼 수 있는지 평가하고자 하였다. 즉, 농업 투자를 줄이고 산업화를 추진하는 정책의 이론적 배경을 비교 우위 이론을 통해 설명하고, 그런 정책의 결과로 발생하는 사회 문제의 원인과 해결방안을 공리주의, 결과론적 평등론, 수정자본주의 등에 대한 자료에서 추론하여 논술할 것을 요구하였다. 각 제시문은 모두 교과서에서 발췌하였는데, 『통합사회』, 『경제』, 『독서』, 『윤리와 사상』 교과서와 같이 다양한 교과서를 활용하였다. 평가하려는 역량은 교육과정 [10국03-02], [12독서02-02], [12화작03-06] 등에 해당하는 독해력, 구성력, 비판적 이해력, 창의력과 추론력 등이었다.

인문계열 2차 1번 문항에서는 교육과정 [10통사06-03], [12사문04-01]에서 학습하는 사회 불평등 현상에 대한 기본적인 이해와 함께 기능론과 갈등론을 활용하여 관련 현상을 설명하고 분석할 수 있는지를 평가하고자 하였다. 즉, 기능론과 갈등론의 입장에서 조선의 신분제도를 설명하고, 사회적 불평등의 원인과 의의 그리고 이에 대한 태도 등을 기능론과 갈등론 그리고 실학자의 입장 등에 입각하여 입체적으로 대비하여 논술할 것을 요구하였다. 각 제시문은 기능론과 갈등론을 다룬 『사회·문화』 교과서, 신분제를 설명하는 『한국사』 교과서, 그리고 18세기 실학자들이 지닌 신분제에 대한 입장을 다룬 일간 신문 기사 등에서 발췌하였다. 평가하려는 역량은 교육과정 [10국03-02], [12독서02-01], [12독서03-02] 등에 해당하는 독해력, 구성력, 비판적 이해력, 성찰력, 추론력 등이었다.

인문계열 2차 2번 문항에서는 교육과정 [10통사03-01], [12생윤04-02]에서 학습하는 산업화와 도시화로 인해 나타난 생활양식의 변화, 개인과 사회의 관계, 정보기술의 윤리적 문제 등을 능동적으로 활용하여 고립이라는 사회 문제의 정체와 의미 등을 주체적으로 탐색할 수 있는가를 평가하고자 하였다. 즉, 고립감을 느끼는 청년이 증가하는 것은 청년을 자원으로 보는 관점과 연관되어 있음을 전제로, 놀부의 행태에서 그가 고립되는 양상과 원인을 해석하고, 이러한 사회 문제에 대해 우리가 책임감을 느껴야 할 이유를 사회화의 의의, 개인 존재의 원리, 로봇 기술 발전의 한계와 위험성 등에서 추론하여 논술할 것을 요구하였다. 각 제시문은『독서』,『사회·문화』,『문학』교과서, '중앙일보'와 같은 일간 신문,『고립의 시대』와 같은 인문 교양서적에서 발췌하였다. 평가하려는 역량은 교육과정 [10국05-04], [12화작03-01], [12문학03-04], [12독서03-01] 등에 해당하는 독해력, 구성력, 비판적 이해력, 추론력, 문학 감상력 등이었다.

2. 자연계열 논술고사의 고교 교육과정 연계성

2023학년도 서강대학교 자연계열 논술고사의 모든 문항은 2015 개정 교육과정에서 제시한 고등학교 교육과정의 범위와 내용, 수준을 충실히 반영하여 출제되었다. 각 문항을 해결하기 위한 제시문들이 적절하게 제시되었으며 〈수학〉, 〈수학Ⅰ〉, 〈수학Ⅱ〉, 〈미적분〉, 〈확률과 통계〉 교과서에서 그 내용들이 인용되었다. 또한 각 문항에서 요구하는 내용들은 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생들이라면 충분히 해결할 수 있도록 출제되었다. 논술고사와 2015 개정 수학과 교육과정의 취지에 맞게 단순히 답을 구하는 문항보다는 수학적 개념과 원리를 통해 문제 해결 능력, 추론 능력, 창의·융합 능력, 의사소통 능력을 평가할 수 있는 문항들로 구성되었다. 특히 각 문항의 소문항들끼리 연계되어 종합적인 사고력을 측정하고자 하였다.

자연계열 1차 1번 문항은 〈확률과 통계〉 과목에서만 출제되었다. 중복조합, 이항정리, 확률질량함수, 이산확률변수의 기댓값, 이항분포, 정규분포 등을 제대로 이해하고 활용할 수 있는지 평가하고자 하였다. 제시문의 내용은 학생들이 쉽게 이해할 수 있도록 교과서에 있는 표현 그대로를 인용하였으며 네 개의 소문항에서 계산과정의 아이디어만 잘 떠올릴 수 있고, 계산과정의 실수만 없다면 어렵지 않게 해결할 수 있을 것으로 판단된다. 먼저 문항 【1-1】은 제시문 **[가]**, **[나]**, **[다]**를 활용하여 확률변수 X의 모든 확률의 합은 1이라는 것을 이용하고, $({}_{10}\mathrm{C}_0)^2+({}_{10}\mathrm{C}_1)^2+\cdots+({}_{10}\mathrm{C}_{10})^2={}_{9+d}\mathrm{C}_{10}$의 값이 $(1+x)^{10}(1+x)^{10}=(1+x)^{20}$의 x^{10}의 계수임을 확인한다면 쉽게 계산을 통해 해결할 수 있다. 문항 【1-2】는 【1-1】에서 있었던 조건을 수정하여 새로운 확률질량함수를 정의하고, 역시 제시문 **[다]**에 의하여 확률질량함수의 합이 1이 되어야 한다. 이항정리의 성질을 이용하여 $\{s+(1-s)\}^{21}$과 $\{s-(1-s)\}^{21}$의 차를 이용해 계산하여 구할 수 있다. 계산 자체는 【1-1】보다 조금 더 복잡하지만 문제해결을 위해 필요한 개념을 모든 교과서에서 소개하고 있으므로 학생들에게는 익숙한 내용이라 판단된다. 【1-3】은 이항분포를 따르는 확률변수를 설정하고 확률질량함수를 구하고, 기댓값을 계산하는 문항이다. 아이디어 자체는 【1-2】와 크게 다를 바가 없다. 전개한 식을 통해 이항정리 식을 구하고, 2^n-1과 2^n+1형태를 찾아내어 간단한 이항정리식으로 바꾸는 문항이다. 【1-4】는 주어진 독립시행 상황에서 확률변수를 설정 후 이항분포를 따른다는 것을 확인하고, 시행횟수 n이 충분히 크므로 정규분포를 근사적으로 따르는 것을 이용하여 해결하는 정규분포에서 가장 기본적으로 나오는 형태의 문항이다. 확률과 통계 과목을 전체적으로 잘 이해하고 있다면 모든 문항을 어렵지 않게 구할 수 있을 것으로 판단된다.

자연계열 1차 2번 문항은 〈수학〉, 〈수학Ⅰ〉, 〈수학Ⅱ〉, 〈미적분〉 과목에서 융합적으로 출제되었다. 함수의 미분계수, 삼각함수의 극한과 미분, 함수의 극한, 접선의 방정식, 원과 직선의 위치 관계 등을 제대로 이해하고 활용할 수 있는지 평가하고자 하였다. 【2-1】에서는 삼각함수의 성질을 통해 $\overline{\mathrm{OP}}$, $\overline{\mathrm{OQ}}$의 길이를 간단히 구하고, $\overline{\mathrm{OP}}$와 $\overline{\mathrm{OQ}}$가 이루고 있는 각의 크기가 t^2임을 쉽게 찾아낼 수 있는지, 문제를 해석하는 능력을 요구하고 있다. 【2-2】에서는 삼각함수를 포함한 구간에서 극한값의 존재 여부를 묻고 있으며, 【2-3】에서는 그래프의 개형을 통해 θ의 조건을 파악하고, 접선의 방정식을 a에 관해 표현한 다음 원의 중심으로부터 접선까지의 거리와 반지름의 길이를 비교하는 문제이다. 【2-4】는 【2-3】에서 구한 값을 통해 어렵지 않게 구할 것으로 본다. 전체적으로 계산이 조금 복잡한 면은 있어도 교육과정 내에서 무난한 풀이가 이뤄지고 있다.

자연계열 2차 1번 문항은 〈수학〉, 〈수학Ⅱ〉, 〈미적분〉 과목에서 출제되었고, 직선의 방정식, 점과 직선 사이의 거리, 원의 접선, 호도법, 수열의 합, 삼각함수의 극한 등의 내용을 활용할 수 있는지 평가하고자 하였다. 【1-1】은 삼각형의 외각과 내각, 그리고 이등변삼각형의 성질을 통해 매우 간단히 해결할 수 있다. 직선 OB에 수직인 직선의 기울기를 묻고 있지만 결국 직선 OB의 기울기를 구하는 문항이나 다름없다. 【1-2】에서는 x축과 직선 s를 【1-1】의 상황에 적용할 수 있는지를 묻고 있다. 또한 원의 중심으로부터 직선까지의 거리를 이용하여 내접하는 원의 반지름을 구할 수 있다. 【1-3】 문항은 $\angle \mathrm{QCP} = \beta$와 $\tan\frac{\beta}{2} = 1 - \frac{n}{100}$을 확인하는 문항이다. 【1-4】는 【1-3】에서 구하는 과정에서 각 길이 및 넓이를 β에 관해 표현하고 간단한 삼각함수의 극한값을 구하는 문항으로 고등학교 교육과정을 매우 준수하고 있는 것으로 판단된다.

자연계열 2차 2번 문항은 〈수학〉, 〈수학Ⅱ〉, 〈미적분〉 과목에서 융합적으로 출제되었다. 함수의 극한, 함수의 증가와 감소, 함수의 그래프의 개형, 두 곡선 사이의 넓이, 도함수, 이계도함수 등을 제대로 이해하고 활용할 수 있는지 평가하고자 하였다. 【2-1】은 두 점 사이의 거리를 구하고 지수함수의 극한을 이용하여 좌극한과 우극한의 값을 구하고 제시문 **[가]**의 좌극한과 우극한의 관계를 이용하여 극한값의 존재 여부를 평가하는 문항이다. 【2-2】는 제시문 **[나]**의 도함수의 부호와 함수의 증가 및 감소 관계를 이용하여 주어진 범위에서 부등식이 절대부등식인지 확인할 수 있는지와 제시문 **[다]**를 바탕으로 그래프의 개형을 그릴 수 있는지 평가하는 문항이다. 【2-3】은 제시문 **[라]**에서 제시된 정적분을 활용한 곡선의 넓이를 구하는 식과 【2-2】에서 구한 부등식을 이용하여 곡선의 넓이를 구하고 도함수의 부호와 함수의 증가 및 감소 관계를 이용하여 넓이의 최솟값을 구할 수 있는지 평가하는 문항이다. 【2-4】는 【2-3】에서 보인 부등식 및 그래프의 개형과 제시문 **[라]**에서 제시된 정적분을 활용한 곡선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 구하는 식을 이용하여 각 영역들의 넓이를 구하고, 이와 관련된 함수의 극한을 극한의 기본 성질과 e와 관련된 함수의 극한값을 이용하여 구할 수 있는지 평가하는 문항이다. 전체적으로 〈미적분〉 과목의 내용이 주를 이루었으며 계산과정의 어려움은 예상되나 고등학교 교육과정의 내용을 매우 준수하고 있는 것으로 판단된다.

3. 면접고사 자체평가

3.1 면접운영 형태

• 해당 전형 : 재외국민특별전형-북한이탈주민
• 모집요강 공지 : 일반면접

<그림 Ⅳ-1> 2023학년도 서강대학교 재외국민전형 모집요강 24쪽 - 북한이탈주민

서강대학교 SOGANG UNIVERSITY

06 | 전형방법 – 전형요소별 반영비율

구 분	선발모형	서류평가	면접평가	합 계
중고교과정 해외이수자	일괄 합산	100%	-	100%
전교육과정 해외이수자	일괄 합산	100%	-	100%
북한이탈주민	일괄 합산	30%	70%	100%

- 중고교과정 해외이수자 : 선발단위별(인문, 인문·자연 / 자연) 총점 성적순으로 선발함.
  단, 각 모집단위별 선발인원은 모집단위별 입학정원의 10%를 초과할 수 없음.
- 전교육과정 해외이수자, 북한이탈주민 : 총점 성적에 따라 선발함(별도 선발인원 제한 없음)
- 제출서류에 대한 확인이 필요한 경우 지원자 본인이나 관련 기관(학교 등)에 전화 또는 방문할 수 있음
- 동점자 처리 기준 : 모두 선발함

1. 서류평가
- 지원자의 제출서류(고등학교 학교생활기록부 또는 성적증명서, 자기소개서, 학교생활보충자료 등)를 종합적으로 정성평가

2. 면접평가 (북한이탈주민전형에만 해당)
- 제출서류를 바탕으로 학업능력 및 인성, 의사소통능력 등을 종합적으로 평가하는 일반면접

• 일반면접 : 수험생의 제출서류를 바탕으로 학업능력, 의사소통능력, 인성 등을 종합평가
수험생의 제출서류를 바탕으로 개인별 면접 질문 제시
수험생에게 논술·토론·문제 풀이 등을 요구하지 않음

<표 Ⅳ-2> 2023학년도 서강대학교 면접고사 운영 현황

구분	재외국민특별전형-북한이탈주민
면접 유형	일반면접(다대일면접)
면접 시간	1인당 5분 내외
면접 서류	고교 학력서류, 자기소개서, 학교생활보충자료

3.2 면접문항 사례

<표 Ⅳ-3> 2023학년도 서강대학교 면접고사 운영 세부 내용

구분	재외국민특별전형-북한이탈주민
면접내용	- 제출서류에 기재되어 있는 내용의 사실 여부를 확인함 - 제출서류에 기재되어 있는 내용의 본인 작성 여부를 확인함 - 면접을 통하여 학생의 학업능력, 의사소통능력, 인성 등을 종합평가함
면접위원 유의사항	- 발문 내용은 고등학교 교육과정의 수준을 벗어난 개념을 포함할 수 없음 - 발문 내용은 많은 사람들이 이해하는 보편적이고 쉬운 용어를 사용 - 면접 과정 중 제시문을 이용한 문제풀이를 요구할 수 없음

• 전형별 면접 문항 사례 : 본 보고서「부록 9. 면접 문항 사례」
• 분석 결과 : 본교 면접전형은 선행학습 영향평가 대상에 해당하지 않음

Ⅴ. 대학 입학전형 반영 계획 및 개선 노력

1. 2024학년도 입학전형 반영 계획

첫째, 본교 대학별고사의 선발인원 및 비율은 지속적으로 축소되고 있다. 또한 수험생들의 전형 준비의 혼란을 없애고자 전형요소에 대한 세부적인 내용을 사전에 안내하고, 논술시험의 요소 및 유형을 안정화하고자 노력하였다. 계열별 문항출제를 모집요강을 통하여 고지하고, 자연계열 역시 과학교과에 대한 선택과목의 부담을 완화하고자 수리논술로만 출제하고 있다.

둘째, 일반면접임에도 면접에 대한 학생들의 부담을 완화하고자 2016학년도부터 학생부종합전형의 면접을 폐지하였다. 또한, 2020학년도부터 '알바트로스창의' 특기자전형을 폐지하면서 수시 전형요소 중 면접이 남아있는 전형이 모두 폐지됨에 따라 전형요소가 간소화되어 수험생들의 부담이 완화되었다.

<표 Ⅴ-1> 서강대학교 2019~2024학년도 대학별고사 운영 계획

구 분		2019 (A)	2020 (B)	2021 (C)	2022 (D)	2023 (E)	2024 (F)	차이 (A-F)
논술전형	모집 인원 (명)	346	235	235	169	169	169	▼177
	선발 비율 (%)	21.9	14.9	14.9	10.7	10.7	*10.7	▼11.2
논술 출제 계열 및 방향		인문/자연으로 구분하여 계열별 통합 논술 문제 출제						현행 유지
논술 출제 문항 및 답안 분량		2문제 인문 : 800~1,000자 내외 자연 : 분량 제한 없음						현행 유지
알바트로스창의 (특기자)	모집 인원 (명)	34	0	0	0	0	0	▼34
	선발 비율 (%)	2.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	▼2.1
면접 출제 계열 및 방향		지원자 제출서류를 바탕으로 한 일반면접	전형폐지					-

* 해당 수치는 2024학년도 대학입학전형시행계획 변경에 의한 학칙개정에 따라 추후 변경될 수 있음.

2. 대학별고사의 고등학교 교육과정 내 출제를 위한 노력

첫째, 본교는 고등학교 교육과정 내 출제를 위하여, 대입전형을 실시하기 이전에 논술소위원회를 구성하였다. 위원회는 교육부의 대입정책 방향에 따른 대학별고사를 운영하고자 고등학교 교육과정을 연구·분석하고, 현행 교육과정을 반영하는 모의논술 문항 개발을 위해 노력하였다. 또한, 논술고사에서 고등학교 교육과정을 정상적으로 이수한 학생이 논술할 수 있는 보편타당하고 신뢰도 높은 문제를 출제할 수 있도록 지속적으로 문제 개발 및 연구를 할 것이다.

둘째, 대입전형 선행학습 영향평가 위원회의 외부위원으로 고등학교 현직교사를 교육과정 전문가로서 위촉하여 교육과정에 대한 연구 분석을 진행하였다. 대학별고사의 특성을 고려하여 일반고 교사 비율을 100%로 구성하였다. 또한, 현직 고등학교 교사를 본교 자문위원으로 위촉하여, 교육과정의 범위와 수준에 대한 고교 현장의 목소리를 적극적으로 수용하였다.

셋째, 본교 대학별고사 출제에 있어 고등학교 현직교사를 검토위원으로 위촉하였다. 검토위원은 100% 일반고 교사로 위촉하였으며 출제한 문항에 대하여 고교 교육과정의 범위와 수준 준수에 대한 검토를 진행하도록 하였다. 검토위원의 권한을 확보 및 강화하기 위하여, 내부 지침을 수립하여 그 역할 등에 대한 내용을 구체화하였다.

넷째, 무엇보다 수험생이 이수한 교육과정의 구체적인 파악과 이전 교육과정과의 차이에 대한 명확한 이해를 위하여 논술고사 출제 전 출제위원 및 검토위원을 대상으로 고등학교 교육과정에 대한 사전교육을 진행하였다. 고교 교육과정에 대한 사전교육은 교육현장의 특성을 반영하여야 하기에, 현직 고교 교사(교육과정 전문가)를 초청하여 체계적인 교육을 진행하였다.

본교는 대학별고사 문제 출제 및 채점 등에 대한 시기별 운영계획을 마련하여 진행하였다. 지난 2023학년도 대입전형 선행학습 영향평가를 진행하면서 향후 더 보완이 필요한 부분을 검토하고 2024학년도 대학별고사를 운영하며 수용된 의견을 적극적으로 반영할 예정이다.

Ⅵ. 부록

1. 문항카드 1 - 인문계열 1차 1번
2. 문항카드 2 - 인문계열 1차 2번
3. 문항카드 3 - 인문계열 2차 1번
4. 문항카드 4 - 인문계열 2차 2번
5. 문항카드 5 - 자연계열 1차 1번
6. 문항카드 6 - 자연계열 1차 2번
7. 문항카드 7 - 자연계열 2차 1번
8. 문항카드 8 - 자연계열 2차 2번
9. 면접 문항 사례

1. 문항카드 1 - 인문계열 1차 1번

1.1 일반정보

유형	논술고사		
전형명	논술(일반)전형		
계열(과목)/문항번호	인문계열 1차(경제학부, 경영학부) / 1번		
출제범위	교육과정 과목명	국어, 독서, 화법과 작문	
		통합사회, 경제	
		생활과 윤리	
	핵심개념 및 용어	· 환경 문제 · 자연의 개발과 보존 · 희소성	· 합리적 판단 · 인간중심주의와 생태중심주의 · 환경과 생태
예상소요 시간	50분		/ 100 분

1.2 문항 및 제시문(문항)

제시문 [가]의 입장을 뒷받침하는 논리를 [나]에서 도출하고, 이를 바탕으로 [다]의 두 가지 관점에서 각각 [라]의 사례를 설명하시오.

[가] 개발과 보존의 딜레마, 즉 자연 개발과 자연 보존 중 어느 것이 우선인가에 대한 논의는 환경 문제에 관한 쟁점 중 하나이다. 두 입장 중 어느 한쪽을 선택하기는 쉽지 않지만, 이러한 딜레마를 해결하기 위해서는 생태 지속 가능성을 고려해야 한다. 이러한 인식을 바탕으로 제시된 개념이 '환경적으로 건전하고 지속 가능한 발전'이다. 이것은 생태 지속 가능성의 범위에서 환경 개발을 추구함으로써 인간과 자연이 공존하며, 개발과 보존을 양자택일이 아니라 균형의 관점에서 바라보자는 것이다. 오늘날 환경 문제는 인간의 무분별한 행위에 의해 발생한 것이며, 인류의 생존을 위협하고 있다. 따라서 우리는 생태계와 미래 세대에 대한 책임 의식을 갖고 생태 지속 가능한 발전을 통해 기후 변화 등 환경 문제에 적극적으로 대처해야 한다.

-『고등학교 생활과 윤리』교과서 재구성

[나] 모든 사람의 삶은 경제 생활의 연속으로 이루어진다. 우리는 경제 활동을 하면서 자원의 희소성 때문에 선택의 상황에 직면한다. 희소성이란 사람의 욕구는 무한한 데 비해서 욕구를 채워줄 재화나 서비스를 원하는 만큼 생산하기에는 자원이 부족한 상태를 말한다. 희소성은 항상 일정한 것이 아니라 지역이나 시기에 따라 달라지는 특성이 있다. 과거에는 깨끗한 물이 희소하지 않아 누구든지 대가를 지불하지 않고도 얻을 수 있는 재화인 무상재였지만, 이제는 희소해서 대가를 지불해야 얻을 수 있는 재화인 경제재가 되었다. 또한 사막에서는 무상재인 모래가 우리나라에서는 돈을 주고 사야 하는 경제재이다. 한편, 사람들은 대부분 맛있는 음식, 멋진 옷, 아름다운 집을 갖고 싶어 한다. 물질에 대한 욕망은 끝이 없을 정도로 크다. 사회가 가진 자원은 한정되어 있으므로 사람들은 선택을 할 때 일정한 욕구의 충족을 위해 자신이 가진 자원 중에서 가장 비용이 적게 드는 수단을 선택하거나, 일정한 수단을 사용하여 최대한으로 욕구를 충족하려고 한다. 이를 경제 원칙 혹은 효율성이라고 하며, 이러한 경제 원칙에 따른 의사 결정을 합리적 선택이라고 한다. 원하는 재화와 서비스 생산에

자원을 사용하면 그만큼 다른 재화와 서비스를 생산하기 어렵다. (…) 현실적으로 모든 사람이 합리적인 것은 아니지만, 경제학에서는 사람들이 효율성을 추구하기 때문에 의사 결정을 할 때는 항상 합리적인 선택을 하려 한다고 가정한다. 개인뿐 아니라 정부도 재화와 서비스의 종류, 수량, 생산 방법, 그리고 생산된 재화와 서비스를 그 사회의 구성원에게 배분할 때 어떻게 하면 좋을지에 관한 합리적 선택을 추구한다.

-『고등학교 경제』 교과서 재구성

[다] '환경'은 말 그대로 주변을 뜻하며 중심이 필요하다. 여기서 주변이란 자연을 말하고 중심에는 인간이 자리 잡고 있다. 따라서 우리가 말하는 환경 보호란 결국 인간의 이익을 위해 자연을 보호해야 한다는 결론에 도달하게 된다. 과거의 경제학은 환경과 경제를 별개의 것으로 취급하였다. 환경 시스템이 제공하는 토지와 천연자원은 별도로 경제 시스템에 투입되는 생산요소로만 보아왔다. 그러나 맑은 공기, 물 등이 아무런 경제적 비용 없이 관리될 수 없다는 사실을 깨달았을 때 이미 이러한 것들은 무상으로 얻을 수 있는 재화가 아닌 경제재가 된 것이다. (…) 환경경제학은 삶을 영위하고자 하는 인간이라는 주체의 행위를 연구하는 동시에 인간의 욕망을 충족시켜 주기 위해서 제한된 자원인 환경을 효율적으로 소비, 관리, 분배하는 개인 및 사회적 행위에 관한 연구라고 볼 수 있을 것이다. 한편, '생태'의 개념에서는 중심이란 존재할 수 없다. 세상의 모든 종들이 각자 동등한 위치에 존재하게 된다. 생태계에서 인간은 하나의 종에 불과하다. 생태 사상에서 자연은 더 이상 인간의 이익을 위해 존재하는 것이 아니라 자연 자체에 고유한 가치를 가지고 있다. 그래서 인간은 자연을 훼손할 자격이 없게 된다. 생태학은 살아 있는 유기체와 유기체 사이의 관계, 유기체와 이를 둘러싸고 있는 무기체 사이의 관계를 연구하는 학문이다. 구성요소의 개체 수 혹은 생물량 균형과 구성요소의 다양성을 통한 안정을 연구하는 생태학과, 수요와 공급 간의 균형과 가격을 통한 안정을 연구하는 경제학은 유사한 듯하면서도 매우 다르다. 경제학은 인간 중심적 혹은 기술 중심적으로 사고하지만 생태학은 인간도 다른 생물체와 마찬가지로 생태계를 구성하는 한 요소에 불과하다는 생태 중심주의를 취한다. 생태경제학은 생태학에 기반을 두고 생태계의 일부로서 경제학을 생각하는 학문분야이다.

- 박환재,『새 환경경제학』재구성

[라] 우리나라에서는 대규모 간척 사업을 통해 갯벌이 농경지나 공장 부지, 주거 단지 등으로 바뀐 곳이 많다. 그런데 최근 간척 사업을 통해 육지로 만든 땅을 간척 이전의 상태로 돌려놓는 '역간척' 사업에 관한 논의가 활발하다. 충청남도가 역간척 사업을 시행하는 이유는 수천억 원을 들여 갯벌을 없애고 간척지를 조성했지만 환경오염만 심각해졌고, 갯벌이 생태계의 보고로서 그 경제적 가치가 훨씬 더 크리라 판단했기 때문이다. 충청남도는 역간척 사업을 통해 바닷물의 순환을 유도하고 갯벌을 복원하여 다양한 생물이 서식하는 생태계를 만들고, 생태 체험 공간을 조성할 계획이다.

-『고등학교 통합사회』교과서 재구성

1.3 출제 의도

이 문항은 교육과정 [12경제01-01], [12경제01-02] 등에서 학습하는 희소성 개념과 비용 및 편익 개념 등을 활용하여 기초적 경제 활동에 대한 이해를 환경 문제에 적용할 수 있는지, 그리고 교육과정 [10통사02-02], [10통사02-03] 등에서 학습하는 인간 중심적 관점과 생태 중심적 관점에 근거하여 환경 문제에 대한 해결방안을 비교·분석할 수 있는지를 평가하고자 하였다.

이를 위해 이 문항은 교육과정 [10국02-03]와 [10국03-02], 그리고 [12독서01-02], [12독서02-03], [12독서03-02], [12화작03-01], [12화작03-04] 등에 따라 환경 문제 및 이와 관련된 경제 문제를 언급하는 『생활과 윤리』, 『경제』, 『통합사회』 교과서 제시문들을 활용하여 적절한 수준에서 정보와 논거를 수집하고 환경 문제의 해결을 경제학의 측면에서 해석할 수 있는지를 평가하고자 하였다.

이로써 국어과의 『국어』, 『독서』, 『화법과 작문』, 사회과의 『통합사회』, 『경제』, 그리고 도덕과의 『생활과 윤리』 교과과정에 충실하면서도 적절한 수학능력을 갖추었는지를 평가하고자 하였다.

1.4 출제 근거

1.4.1 교육과정 근거

적용교육과정	교육부 고시 제2015-74호

관련 성취기준

1. 교과명 : 국어

과목명 : 국어		관련
성취기준 1	[10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 읽는다.	제시문 **[가]-[라]**
성취기준 2	[10국03-02] 주제, 독자에 대한 분석을 바탕으로 타당한 근거를 들어 설득하는 글을 쓴다.	제시문 **[가]-[다]**

과목명 : 독서		관련
성취기준 1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.	제시문 **[가]-[다]**
성취기준 2	[12독서02-03] 글에 드러난 관점이나 내용, 글에 쓰인 표현 방법, 필자의 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 비판하며 읽는다.	제시문 **[나]**

과목명 : 화법과 작문		관련
성취기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	제시문 **[가]-[라]**
성취기준 2	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.	제시문 **[가]-[다]**

2. 교과명 : 사회

과목명 : 통합사회		관련
성취기준 1	[10통사02-02] 자연에 대한 인간의 다양한 관점을 사례를 통해 설명하고, 인간과 자연의 바람직한 관계에 대해 제안한다.	제시문 **[가],[다],[라]**
성취기준 2	[10통사02-03] 환경 문제 해결을 위한 정부, 시민사회, 기업 등의 다양한 노력을 조사하고, 개인적 차원의 실천 방안을 모색한다.	제시문 **[다],[라]**

과목명 : 경제		관련
성취기준 1	[12경제01-01] 사람들의 경제생활에서 희소성이 존재함을 인식하고 합리적 선택의 필요성을 이해한다.	제시문 **[나]**
성취기준 2	[12경제01-02] 다양한 사례를 통해 비용과 편익을 고려하여 선택하는 능력을 계발하고 매몰 비용은 의사 결정 과정에서 고려하지 않아야 함과 인간은 경제적 유인에 반응함을 인식한다.	제시문 **[나]**

3. 교과명: 도덕

과목명 : 생활과 윤리		관련
성취기준 1	[12생윤04-03] 자연을 바라보는 동서양의 관점을 비교·설명할 수 있으며 오늘날 환경 문제의 사례와 심각성을 조사하고, 이에 대한 해결 방안을 윤리적 관점에서 제시할 수 있다.	제시문 **[가],[다]**

1.4.2 자료 출처

교과서 내						
교과서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성여부
생활과 윤리	정창우 외	미래엔	2021	140-141	제시문 **[가]**	O
경제	박형준 외	천재교육	2021	16-18	제시문 **[나]**	O
통합사회	구정화 외	천재교육	2020	71	제시문 **[라]**	O

교과서 외						
자료(도서)명	작성자(저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성여부
새 환경경제학	박환재	비앤엡 북스	2019	22-31	제시문 **[다]**	O

1.5 문항 해설

1.5.1 위원회 자체 평가 의견

인문계열 1차 1번 문제는 환경, 생태, 지속 가능한 발전이라는 내용을 전제로 경제적 효율성과 연계하여 이해할 수 있는 문제이다. 이러한 환경과 관련된 내용은 고등학교『생활과 윤리』,『통합사회』,『경제』,『국어』,『독서』,『화법과 작문』등 다양한 교과에서 다루고 있으며 비용과 편익에 따른 희소성과 효율성의 개념을 환경 문제에 적용함으로써 인간 중심적 관점과 생태 중심적 관점의 차이를 구분하고 환경경제학과 생태경제학의 입장에서 비교하고 분석하는 능력을 평가하는 데 초점을 두고 있다고 본다. 특히 이러한 내용들은 [12생윤04-03], [10통사02-01], [10통사09-02], [10통사02-02], [10통사02-03], [12경제01-01], [12경제01-03], [10국02-03], [12독서03-02] 등의 성취기준을 통해 이해할 수 있다고 보며 제시문별로 살펴보면 아래와 같다.

먼저, 제시문 **[가]**는 인간의 무분별한 개발 행위로 인해 발생하는 환경 문제에 대하여 적극적 대응 및 책임 의식의 필요성을 나타내고 있으며 환경 보존과 개발의 균형을 통해 '환경적으로 건전하고 지속 가능한 개발'을 설명하고 있다고 본다. 이러한 내용은 무엇보다 교과서에 있는 내용을 출제하였기 때문에 2015 개정 교육과정의 내용 체계에 충실했다고 할 수 있으며 고등학교『생활과 윤리』,『통합사회』,『독서』,『국어』,『화법과 작문』교과의 [12생윤04-03], [12생윤06-01], [10통사09-02], [10통사02-01], [10통사02-02], [12독서02-05], [10국03-02], [12화작03-01] 등의 성취기준을 적용할 수 있다고 생각하여 2015 교육과정 내용과 범위에 충실하게 부합한다고 생각한다.

제시문 **[나]**는 희소성에 대한 경제의 기본 개념에 대해 설명하고 있으며 무상재에서 경제재로 바뀐 환경 자원에 대해 경제학의 희소성 개념을 적용하여 비용을 최소화하고 최대의 만족을 위한 합리적 선택의 필요성을 정부와 개인의 입장에서 설명하고 있다. 특히 제시문 **[나]**는 고등학교『경제』교과서에서 발췌한 내용으로 무엇보다 교과서에 있는 내용을 출제하였고『경제』교과를 선택하지 않은 학생이라 하더라도 1학년『통합사회』에서 기본적인 개념이 제시되어 있기 때문에 제시문의 내용을 이해하는데 어려움은 없을 것으로 판단된다. 또한 이러한 내용은『통합사회』,『경제』,『독서』,『국어』,『화법과 작문』교과의 [12경제01-01], [12경제01-03], [10통사05-01], [10통사05-03], [12독서03-02], [12독서02-03], [10국02-03], [12화작03-04] 등의 성취기준을 적용할 수 있으며 이러한 측면에서 제시문 **[나]**는 2015 고등학교 교육과정의 수준과 범위를 성실하게 적용하고 있다고 생각한다.

제시문 **[다]**는 환경경제학과 생태경제학에 대하여 설명하고 있음을 알 수 있다. 자연환경이 무상재에서 경제재로 바뀌면서 경제학적 효율성에 근거하여 환경경제학은 인간의 욕망을 충족하기 위해 자연환경을 효율적으로 이용한다면 생태경제학은 인간 중심에서 생태 중심으로 접근하며 이것을 경제적 효율성의 입장에서 판단했을 때 생태계의 일부로 경제적 효율성을 고려하고 있음을 설명하고 있다. 제시문 **[다]**는 교과서 밖에서 출제되었으나 출제된 내용은 고등학교 1학년『통합사회』를 정상적으로 학습한 학생이라면 별도의 선행지식 없이 충분히 이해할 수 있다고 생각하며 특히 환경과 관련한 내용은『통합사회』,『생활과 윤리』,『독서』,『국어』,『화법과 작문』교과의 [10통사02-01], [10통사02-02], [10통사02-03], [12생윤04-03], [12생윤06-01], [12독서03-02], [12독서02-03], [10국03-02], [12화작03-04] 등의 성취기준을 적용할 수 있다고 생각하여 교육과정 범위에 부합한다고 생각한다.

제시문 **[라]**는 인간의 편익을 위해 갯벌을 간척하여 얻는 경제적 효율성보다 환경오염으로 인해 발생하는 비용이나 갯벌을 복원하여 얻는 경제적 가치가 크다고 생각하여 역 간척 사업을 실시함으로써 생태계 복원과 이로 인한 경제적 효과를 얻을 수 있다는 것을 나타내고 있다. 제시문 **[라]**는 고등학교『통합사회』교과서에서 발췌한 내용으로 무엇보다 교과서에 있는 내용을 출제하였기 때문에 2015 개정 교육과정의 내용 체계에 충실했다고 할 수 있다. 또한 이러한 내용은『통합사회』,『생활과 윤리』,『독서』,『

국어』, 『화법과 작문』 교과의 [10통사02-01], [10통사02-02], [10통사02-03], [12생윤04-03], [12생윤06-01], [12독서03-02], [12독서02-03], [10국02-03], [12화작03-01] 등의 성취기준을 통해 고등학교 교육과정의 수준과 범위를 충분히 반영하고 있음을 알 수 있다.

전체적으로 총 4개의 제시문 중에서 3개의 제시문이 교과서에서 출제되었기 때문에 학생들의 체감 난이도는 그렇게 어렵지 않게 느꼈을 것으로 판단된다. 또한 교과서 밖에서 출제된 내용 또한 제시된 내용만으로도 충분히 이해할 수 있고 이러한 내용은 다양한 교과서에서 다루고 있기에 전반적인 난이도는 보통 수준으로 생각된다. 또한 환경과 관련된 내용은 개발과 보존이라는 가치에 대한 인간중심주의와 생태중심주의의 관점으로 구분하여 제시되어 있으며 미래사회의 환경 문제에 관심이 있는 학생이라면 지속가능한 발전에 대한 의미를 이해하고 있을 것으로 생각하고 환경경제학과 생태경제학을 구분하는 내용은 제시문을 심도 있게 파악한 학생이라면 전반적인 난이도 측면에서는 어렵지 않게 이해했을 것으로 생각한다.

1.5.2 출제 검토 교사 의견

인문계열 1차 1번 문제는 자연환경에 대한 개발과 보존이라는 가치의 충돌 문제에 대해 어느 한쪽을 강조하는 것이 아니라 조화와 균형의 입장에서 환경적으로 건전하고 지속 가능한 발전을 이루기 위해 경제학의 관점에서 자원의 희소성과 이익의 효율성을 고려하는 합리적 선택이라는 내용과 연결지어 분석하는 것을 요구하고 있다. 특히 자연환경의 복원 문제를 놓고 환경 문제를 해결하는 데 있어 경제학에서 등장하는 환경경제학과 생태경제학의 입장을 제시하면서 인간 중심주의적 사고관이 아닌 생태 중심주의적 가치관의 필요성을 강조하고 비용과 편익의 경제학적 관점에서 접근하여 희소한 자원에 대한 경제적 효율성을 고려한 합리적 선택을 해야함을 다루고 있다. 총 4개의 제시문 중에서 교과서에서 3개의 제시문을 제시하였고 나머지 1개의 제시문도 주어진 내용만으로도 충분히 분석할 수 있다는 점에서 교육과정 준수에 충실히 이해하고 있다고 할 수 있으며 제시문 별로 살펴보면 다음과 같다.

제시문 **[가]**는 자연환경에 대한 개발과 보존의 문제를 두고 어느 한쪽을 선택하는 이분법적 사고가 아니라 인간과 자연이 공존하며 조화와 균형을 통한 환경적으로 건전하고 지속 가능한 발전을 통해 기후변화 등 환경 문제에 적극적으로 대처해야 함을 주장하고 있다. 이러한 환경 문제에 대한 개발과 보존 문제 그리고 지속 가능한 발전이라는 주제는 『생활과 윤리』 [12생윤04-03], [12생윤06-01] 『통합사회』 [10통사09-02], [10통사02-01], [10통사02-02], [10통사02-03] 등의 성취기준을 통해 이해할 수 있으며 무엇보다 『생활과 윤리』 교과서의 내용을 재구성한 것으로 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 성실하게 준수하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[나]**는 자원의 희소성과 경제적 효율성 문제를 환경에 적용해야 할 때 합리적 선택의 문제가 필요하다고 보고 있다. 과거에는 자연환경자원을 무분별한 개발로 인해 각종 비용 문제가 발생하는 사례를 통해 자연환경은 더 이상 무상재가 아닌 경제재로 인식해야 하며 이러한 상황에서 환경 문제로 발생하는 자연의 희소성과 유한성으로 발생되는 경제적 비용 문제를 고려하여 효율성을 추구할 때 합리적 선택임을 강조하고 있다. 제시문 **[나]**는 『경제』 교과의 [12경제01-01], [12경제01-03], 『통합사회』 [10통사05-01], [10통사05-03] 등의 성취기준을 통해 이해할 수 있으며 특히 『경제』 과목을 선택하지 않은 학생도 『통합사회』 교과수업에 성실히 참여하거나 교육과정을 정상적으로 이수한 학생이라면 어려움 없이 이해할 수 있는 내용이기에 어떠한 선행지식 없이도 주어진 제시문만으로 충분히 이해할 수 있어 2015 교육과정의 범위와 내용을 준수하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[다]**는 환경경제학과 생태경제학의 의미에 대하여 설명하고 있다. 과거의 경제학에서는 자연과 환경에 대한 입장은 인간 중심적이며 인간의 경제시스템에 투입되는 생산요소로만 인식했었지만 환경경제학은 환경오염의 문제를 통해 경제적 비용 없이 환경 자원이 존재할 수 없다는 것을 인식하여 인간의 욕망과 제한된 자원을 효율적으로 활용하자는 배경에서 시작되었고 생태경제학은 인간 중심적인 사고에

서 벗어나 인간은 생태계의 한 부분으로 인식하고 생태계 자체의 고유한 가치를 인정하는 학문으로 규정하고 있다. 결국 제시문 **[다]**는 교과서 밖의 자료를 활용했음에도 불구하고 모든 사회 교과에서 전반적으로 다루고 있는 환경 문제를 다루고 있어 별도의 선행지식 없이도 이해할 수 있다고 생각하며 이러한 내용은『통합사회』[10통사02-01], [10통사02-02], [10통사02-03],『생활과 윤리』[12생윤04-03], [12생윤06-01] 등의 성취기준과 연계할 수 있으며 이를 통해 고등학교 교육과정의 취지와 목적에 부합하다고 할 수 있다.

제시문 **[라]**는 갯벌이라는 자연환경이 인간의 이익을 위해 간척됨으로써 단기적 이익을 가져왔지만 장기적으로 판단했을 때 갯벌을 간척하여 얻는 경제적 이익과 환경 문제 등의 총체적 비용을 고려한다면 인간이 지불해야 하는 비용이 더 크다는 것에 대한 문제 인식을 하고 이를 해결하기 위해서 역 간척 사업의 사례를 통해 더 이상 인간을 위한 자연환경이 아니라 갯벌이라는 생태 자원을 회복하여 자연환경 보존과 이에 따른 인간의 편익을 고려한 사례임을 제시하고 있다. 제시문 **[라]**는 고등학교『통합사회』교과서의 [10통사02-01], [10통사02-02], [10통사02-03],『생활과 윤리』[12생윤04-03], [12생윤06-01] 등의 성취기준을 통해 이해할 수 있고 이러한 측면에서 고등학교 교육과정의 수준과 범위를 성실하게 이행하고 있음을 알 수 있다.

전체적으로 문제 1번은 자연환경에 대한 개발과 보존에 대한 가치문제를 두고 자연환경은 더 이상 대가를 지불하지 않고 인간을 위해 사용할 수 있는 재화가 아니라 자원의 희소성, 유한성에 기초하여 경제재로의 성격을 갖게 되면서 인간 중심적인 자연관이 아니라 환경적으로 지속 가능한 발전을 위해 환경경제학과 생태경제학의 관점에서 역 간척 사업에 대한 환경 복원 사업의 사례를 평가하는 문제이다. 1번 문제는 총 4개의 제시문 중에서 3개의 제시문이 교과서에서 출제되었고 교과서 밖에서 출제된 1개의 제시문도 별도의 선행지식이나 선행학습이 없어도 고등학교 교육과정에서 전반적으로 다루고 있는 환경 문제를 다루고 있기 때문에 평소 학교 수업이나 교육과정에 성실히 참여한 학생이라면 충분히 이해하고 접근할 수 있는 문제라고 생각한다. 또한 1번 문제는 제시문을 활용하여 비판적이고 사실적 이해를 바탕으로 종합적 사고력을 측정할 수 있는 문제로 평소 교과서를 기본서로 공부한 학생이거나 다양한 독서 활동 그리고 신문 기사를 통해 시사 문제에 관심이 많은 학생이라면 쉽게 이해할 수 있는 문제라고 생각하고 이러한 면을 종합적으로 고려했을 때 서강대학교의 공교육 정상화 및 교육과정 수준과 범위의 준수라는 취지에 완벽하게 부합하고 있다고 생각한다.

1.5.3 자문위원 평가 의견

다음은 자문위원들에게 인문계열 1차 1번 문제의 각 제시문과 문항에 대해 '고등학교 교육과정 범위에 해당하는가?'라는 질문과 '고등학교 교육과정 수준에 적정한가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하고, 문항 난이도에 대해 '매우 쉽다, 쉽다, 보통이다, 어렵다, 매우 어렵다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하여 정리한 내용이다. 수치는 5점 만점으로 평균을 소수점 둘째 자리까지 반영하였다.

인문계열 1차 1번 문제에 대한 자문위원 15명의 평가 결과를 종합적으로 살펴보면 먼저 '교육과정 범위에 해당하는가'에 대한 의견은 모두 '매우 그렇다'와 '그렇다'라는 평가를 하였으며 평균 4.73 이상의 결과가 나왔다. 또한 '고등학교 교육과정 수준에 적정한가'에 대한 의견은 모두 '매우 그렇다'와 '그렇다'로 평가를 하였으며 평균 4.53 이상의 결과가 나왔다. 이를 통해 1번 문제는 2015 개정 고등학교 교육과정의 범위와 수준에 있어 별도의 선행학습이나 선행지식 없이 학생들이 접근할 수 있다는 것을 알 수 있고 이러한 측면에서 교육과정의 범위와 수준을 성실하게 이행하고 있다고 할 수 있으며 제시문별로 교육과정의 범위와 수준을 살펴보면 아래와 같다.

제시문 **[가]**에 대한 평가위원의 결과를 보면 '교육과정 범위에 해당하는가'에 대한 결과는 평균 4.80으로 평가됐고 '교육과정 수준에 적정한가'에 대한 결과는 평균 4.73으로 평가되었다. 특히 '교육과정 범

위'와 '교육과정 수준'에 대한 의견에서는 고등학교『생활과 윤리』교과서를 재구성한 내용으로 환경 문제에 대해 생태 지속 가능한 균일의 관점 추구를 다루고 있다는 점을 토대로 [12생윤04-03], [10통사09-02], [10통사02-02], [12독서02-01], [12독서03-02] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다는 의견을 제시해 주었으며 이러한 면에서 제시문 **[가]**는 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 적용하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[나]**에 대한 평가위원의 결과를 보면 '교육과정 범위에 해당하는가'에 대한 결과는 평균 4.80으로 평가됐고 '교육과정 수준에 적정한가'에 대한 결과는 평균 4.66으로 평가되었다. 특히 '교육과정 범위'와 '교육과정 수준'에 대한 의견에서는 고등학교『경제』교과서를 재구성한 내용으로 경제적 효율성, 자원의 희소성에 대한 내용을 다루고 있다는 점과 1학년『통합사회』교과의 합리적 선택이라는 주제를 통해 교육과정의 내용을 연계하여 이해할 수 있다고 보았고 이를 토대로 [12경제01-01], [12경제01-02], [12독서02-01], [10국02-04], [10국03-02], [12독서02-01], [12화작03-05] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다는 의견을 제시해 주었으며 이러한 면에서 제시문 **[나]**는 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 적용하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[다]**에 대한 평가위원의 결과를 보면 '교육과정 범위에 해당하는가'에 대한 결과는 평균 4.53으로 평가됐고 '교육과정 수준에 적정한가'에 대한 결과는 평균 4.33으로 평가되어 전반적으로 교육과정 범위와 수준이 고등학교 교육과정에 부합하고 있음을 알 수 있다. 특히 '교육과정 범위'와 '교육과정 수준'에 대한 의견에서는 교과서 밖에서 출제된 문제이지만 고등학교『경제』,『통합사회』,『사회·문화』,『독서』교과의 교육과정과 연계하여 이해할 수 있다고 보았고 이를 토대로 [12경제01-02], [12경제02-03], [12사문05-04], [10통사02-01], [10통사02-02], [10통사02-03], [12독서01-02], [12독서02-02], [12독서02-03], [12화작03-05], [10국03-02], [12생윤04-03] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다는 의견을 제시해 주었으며 이러한 면에서 제시문 **[다]**는 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 적용하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[라]**에 대한 평가위원의 결과를 보면 '교육과정 범위에 해당하는가'에 대한 결과는 평균 4.73으로 평가됐고 '교육과정 수준에 적정한가'에 대한 결과는 평균 4.60으로 평가되어 전반적으로 교육과정 범위와 수준이 고등학교 교육과정에 부합하고 있음을 알 수 있다. 특히 '교육과정 범위'와 '교육과정 수준'에 대한 의견에서는 고등학교 1학년『통합사회』교과서에서 출제되어 교육과정 범위와 수준을 완벽하게 수행하고 있다고 보았으며 이를 토대로 [10통사02-02], [10통사02-03], [12독서02-01], [12독서03-02], [10국02-04], [12화작03-01], [12화작03-05], [12한지07-06] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다는 의견을 제시해 주었으며 이러한 면에서 제시문 **[라]**는 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 적용하고 있음을 알 수 있다.

이러한 전문위원의 평가를 토대로 1번 문제의 '교육과정의 범위'와 '수준의 적정성' 면에서 모두 2015 개정 교육과정의 취지를 충분히 실현하고 있음을 알 수 있고 이를 토대로 공교육 정상화를 위한 측면에서도 부합하고 있음을 알 수 있다. 또한 1번 문제의 전체적인 난이도에 대한 전문위원의 평가는 2.93으로 나왔으며 개별 제시문에 대한 난이도는 2.13으로 평가되어 전반적인 문제의 난이도와 개별 제시문의 난이도는 보통 이하로 평가하고 있음을 알 수 있다. 또한 제시문의 소재와 초점이 유사하여 수험생들이 접근하기 쉬웠을 거라는 의견이 있었고 환경이라는 보편적인 주제에 대한 수업시간과 독서, 신문 읽기 등의 활동에 성실하게 참여했다면 큰 어려움은 없었을 것으로 평가하고 있다. 이러한 면에서 4개의 제시문 중 3개의 제시문이 고등학교 교과서에서 출제되었고 별도의 사교육이나 선행학습이 없어도 이해하고 분석할 수 있는 주제였기 때문에 평소 학교수업에 충실하게 참여한 학생이라면 이해할 수 있는 내용이라는 면에서 1번 문제는 공교육 정상화를 위한 측면과 교육과정의 범위와 수준에 있어 모두 부합하다고 할 수 있겠다.

1.6 채점 기준

[결과등급 채점기준]

- 제시문 **[가]**에서 '환경적으로 건전하고 지속 가능한 발전'이 개발과 보존의 균형적 입장임을 제시하는가?
- 제시문 **[가]**와 **[나]**를 통해 자연 자원은 희소성을 가지고 거래되는 경제재임을 제시하는가?
- 제시문 **[나]**에서 경제 활동을 설명하는 기본 개념으로서 희소성과 합리적 선택을 제시하는가?
- 제시문 **[다]**에서 환경경제학과 생태경제학이 희소성 있는 경제재에 대한 합리적 선택을 통해 '환경적으로 건전하고 지속 가능한 개발' 실현의 타당성을 설명할 수 있는 대안들임을 제시하는가?
- 제시문 **[라]**에서 생태계 복원이 경제적 개념을 반영할 수 있음을 보여주는 사례임을 제시하는가?
- 제시문 **[라]**에서 생태계를 복원하는 데에 비용을 고려하는 것은 생태경제학의 입장이고, 복원된 갯벌에 생태 체험 공간을 만들어 필요한 만큼만 최소한의 개발을 하는 것은 환경경제학적 입장임을 대비하는가?

[과정등급 채점기준]

- 제시문 **[가]**와 **[나]**를 통해 경제재를 합리적 선택을 통해 필요한 만큼만 사용해야 한다는 경제적 논리를 제시하는가?
- 제시문 **[가]**의 '환경적으로 건전하고 지속 가능한 발전'을 **[나]**의 희소성 및 합리적 선택과 연관시켜 분석하는가?
- 제시문 **[다]**에서 환경경제학과 생태경제학이 '환경적으로 건전하고 지속 가능한 개발'을 설명하기 위한 대안들로서 가진 차이를 추론하는가?
- 제시문 **[라]**에서 갯벌 역간척으로 인간이 얻을 수 있는 혜택을 **[다]**의 환경경제학과 생태경제학의 입장에서 추론하는가?

1.7 예시 답안

제시문 **[나]**에 따르면, 깨끗한 물이나 모래와 같은 자연 자원은 더 이상 무상으로 사용할 수 없고 희소성을 가지고 거래되는 경제재이다. 따라서 **[가]**에 제시된 자연의 개발과 보존에 대하여 **[나]**가 제시하는 대로 비용을 줄이거나 욕구의 충족치를 최대화 하는 경제 원칙의 관점에서 접근할 필요가 있다고 볼 수 있다. 한편, 환경 문제는 **[가]**에 제시된 바와 같이 인간의 물질에 대한 지나친 욕망 추구와 같은 무분별한 활동에 의해 일어나게 되며, 인류의 생존을 위협하고 있다. 우리는 환경 문제에 대한 책임 의식을 갖고 적극적 대응을 이끌어낼 수 있도록 개발과 보존이 적절히 균형을 이루는 '환경적으로 건전하고 지속 가능한 개발'의 개념을 실현해야 한다고 볼 수 있다. 이는 **[나]**에서 나타난 개인이나 정부의 경제 활동과 관련해서 반드시 필요한 재화나 서비스를 생산하고, 적절한 만큼만 소비하고, 필요한 곳에 분배하도록 하는 합리적 선택의 개념으로 설명될 수 있다.

[다]는 **[가]**와 **[나]**를 통해 설명된 개발과 보존의 균형적 접근방법으로써 경제학의 한 분야인 환경경제학과 경제학과 생태학을 아우르는 생태경제학을 언급한다. **[라]**에서는 인간 욕망 충족을 위한 갯벌의 간척은 환경오염을 일으켰고, 이에 대해 지불해야하는 경제적 비용이 갯벌을 복원하여 얻게 될 생태적 가치보다 적으므로 복원이 결정된다. 이는 생태 문제를 해결하는 데 있어 더 이상 인간을 중심에 두지 않고 갯벌이라는 희소한 생태 자원 복원을 위해 경제적 관점인 비용을 고려하는 것이므로 생태경제학적 측면의 접근이라고 할 수 있다. 갯벌 복원을 통해 생태체험공간을 만들면, 방문자들은 즐거움이나 배움과

같은 욕망을 충족할 수 있고, 새로운 일자리와 정부의 수익원이 창출되어 분배 활동이 좀 더 효율적으로 이뤄질 수 있도록 도움이 될 것이다. 이는 환경경제학의 입장에서 인간을 위해 필요한 정도의 가치를 만들어내면서도 제한된 환경적 자원인 갯벌을 무분별하지 않게 활용하기 위한 합리적 선택에 의한 것이라고 할 수 있다.

2. 문항카드 2 - 인문계열 1차 2번

2.1 일반정보

유형	논술고사		
전형명	논술(일반)전형		
계열(과목)/문항번호	인문계열 1차(경제학부, 경영학부) / 2번		
출제범위	교육과정 과목명	국어, 화법과 작문, 독서	
		통합사회, 경제, 사회·문화	
		윤리와 사상	
	핵심개념 및 용어	· 국제 무역 · 비교 우위 · 사회불평등	· 통합적 읽기 · 추론적 읽기
예상소요 시간	50		/ 100 분

2.2 문항 및 제시문(문항)

제시문 [가]의 A국이 취한 정책의 이론적 배경을 [나]를 통해 간략히 설명하고, [다]와 [라]를 참고해 A국의 사회 문제가 발생한 원인을 분석하시오. 이러한 사회 문제를 해결할 방안을 [마], [바]의 입장을 반영하여 각각 추론하시오. (800~1,000자)

[가] A국은 1990년대 초 “쌀은 수입해서 먹으면 된다.”라며 농업 투자를 절반으로 줄이고, 본격적인 산업화를 추진하였다. 그 결과 A국은 2000년대에 들어 세계 최대의 쌀 수입국이 되었다. 이후 국제 곡물 가격이 폭등하여 국내 쌀 가격이 2배나 올랐다. 그러자 어떤 사람들은 쌀을 구하려고 배급소 앞에서 오랫동안 기다리거나, 쌀 부족 현상에 항의하는 시위를 멈추지 않았다.

-『고등학교 통합사회』교과서 재구성

[나] ‘산중 놈은 도끼질, 야지 놈은 괭이질’이라는 속담이 있다. 산에 사는 사람은 어려서부터 나무 베는 일을 많이 할 것이고, 들에 사는 사람은 어려서부터 밭을 가는 일을 많이 할 것이다. 시간이 흐를수록 숙련도와 기술에 차이가 나타나면서 산에 사는 사람은 들에 사는 사람보다 땔감을 더 적은 비용으로 생산하게 되고, 들에 사는 사람은 산에 사는 사람보다 곡식과 채소를 더 적은 비용으로 생산하게 된다.

-『고등학교 경제』교과서

[다] 1920년대 중국의 내전 중에 병사들을 이끌고 적진을 향해 가던 한 장수가 큰 강을 만나게 되었다. 장수는 참모에게 강의 평균 수심이 얼마냐고 물었다. 참모는 평균 수심이 1.4미터라고 대답했다. 답변을 들은 장수는 평균 수심이 1.4미터이고 병사들의 평균 키가 1.65미터이므로 걸어서 행군이 가능하다고 판단하고 진격을 명했다. 그런데 이 강은 강 가운데를 비롯해 여러 곳의 수심이 병사들의 평균 키보다 깊었다. 이로 인해 물에 빠져 죽는 병사들이 생겨났으며, 특히 평균 키보다 작은 키의 병사들의 희생이 컸다.

-『고등학교 독서』교과서

[라] 인간은 본성상 고통과 쾌락이라는 두 가지 주인의 지배를 받고 있다. 한편으로는 옳음과 그름의 기준과 다른 한편으로는 원인과 결과의 사슬이 이 두 주인의 지배를 받고 있는 것이다. 인간의 모든 판단과 행위는 고통을 피하고 쾌락을 추구하려는 경향에 따라 좌우된다. (…) 공동체의 이익이란 도덕 용어에서 나올 수 있는 가장 일반적인 표현에 속한다. 공동체란 그 구성원으로 간주되는 개인들의 집합에 불과한 가공일 뿐이다. 그렇다면 공동체의 이익이란 무엇인가? 공동체 구성원들의 이익의 총합일 뿐이다.

-『고등학교 윤리와 사상』교과서 재구성

[마] '배리어 프리(barrier free)'란 고령자나 장애인들의 물리적·제도적 장벽을 허물자는 운동을 말해요. 1970년대 초반부터 여러 선진국을 중심으로 휠체어를 탄 고령자나 장애인들도 일반인과 다름없이 편하게 살 수 있도록 주택이나 공공시설을 지을 때 문턱을 없애자는 운동으로 시작되었어요. 경남 진주시는 2015년에 '무장애 도시' 관련 조례를 제정하여 도시 내 시설의 장애물을 제거하고 있어요. 횡단보도에 배리어 프리 디자인을 도입했고 사람들이 많이 이용하는 시설에 '문턱 없애기' 운동을 추진하고 있어요.

-『고등학교 통합사회』교과서 재구성

[바] 정부가 몇 개의 낡은 병에 지폐를 채워 폐광에 적당한 깊이로 묻고 탄갱을 지면까지 쓰레기로 채운 후, 개인 기업으로 하여금 그 지폐를 다시 파내게 한다면, 실업은 사라질 것이다. 또한 그 파급 효과로 한 사회의 실질 소득과 그 자본의 부도 크게 늘어날 것이다.

-『고등학교 윤리와 사상』교과서

2.3 출제 의도

이 문항은 교육과정 [10통사05-03], [10통사06-03]에서 배우는 국제 무역의 비교 우위 이론과 무역으로 초래될 수 있는 잠재적 사회불평등 문제를 파악하고, 그 대응 방안을 다양한 관점에서 추론해 낼 수 있는지 평가하고자 하였다.

이를 위해 이 문항은 교육과정 [10국03-02], [12화작03-06], [12독서02-02] 등에 따라 비교 우위, 공리주의, 결과론적 평등론, 수정자본주의 등과 관련한『통합사회』,『경제』,『독서』,『윤리와 사상』등의 교과서를 활용하여 어떤 정책이나 사회문제의의 이론적 배경과 해결 배경을 추론할 수 있는가를 평가하고자 하였다.

그리하여 이 문항은 교육과정 [12경제02-04], [12사문04-03], [10통사05-02], [12윤사04-05]에서 다루는 다양한 사회 및 도덕 분야 교과과정의 개념을 통합적으로 활용하여, [12사문01-01]가 요구하는 여러 시각에서 국제 무역이 초래할 수 있는 사회불평등 문제를 논술하게 함으로써 교육과정에 충실하면서도 적절한 수학능력을 갖추었는지를 평가하고자 하였다.

2.4 출제 근거

2.4.1 교육과정 근거

적용교육과정	교육부 고시 제2015-74호

관련 성취기준

1. 교과명: 국어

과목명 : 국어		관련
성취기준 1	[10국03-02] 주제, 독자에 대한 분석을 바탕으로 타당한 근거를 들어 설득하는 글을 쓴다	제시문 **[가]~[바]**

과목명 : 화법과 작문		관련
성취기준 1	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.	제시문 **[마], [바]**
성취기준 2	[12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.	제시문 **[다]~[바]**
성취기준 3	[12화작03-06] 현안을 분석하여 쟁점을 파악하고 해결 방안을 담은 건의하는 글을 쓴다.	제시문 **[가]~[바]**

과목명 : 독서		관련
성취기준 1	[12독서02-02] 글에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽는다.	제시문 **[가]~[바]**
성취기준 2	[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.	제시문 **[다], [라]**
성취기준 3	[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.	제시문 **[라], [바]**

2. 교과명: 사회

과목명 : 통합사회		관련
성취기준 1	[10통사05-02] 시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 정부, 기업가, 노동자, 소비자의 바람직한 역할에 대해 설명한다.	제시문 **[마], [바]**
성취기준 2	[10통사05-03] 자원, 노동, 자본의 지역 분포에 따른 국제 분업과 무역의 필요성을 이해하고, 무역의 확대가 우리 삶에 어떤 영향을 끼치는지 사례를 통해 탐구한다.	제시문 **[가], [나]**
성취기준 3	[10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다.	제시문 **[라]**
성취기준 4	[10통사06-03] 사회 및 공간 불평등 현상의 사례를 조사하고, 정의로운 사회를 만들기 위한 다양한 제도와 실천 방안을 탐색한다.	제시문 **[가],[다]~[바]**

과목명 : 경제		관련
성취기준 1	[12경제02-04] 시장 실패 현상을 개선하기 위한 정부의 시장 개입과 그로 인해 나타날 수 있는 문제점을 이해하고 이를 보완할 수 있는 방안을 모색한다.	제시문 **[바]**
성취기준 2	[12경제04-01] 비교 우위에 따른 특화와 교역을 중심으로 무역 원리를 파악하고, 자유 무역과 보호 무역 정책의 경제적 효과를 이해한다.	제시문 **[가]~[다]**

관련 성취기준

과목명 : 사회·문화		관련
성취기준 1	[12사문01-01] 사회·문화 현상이 갖는 특성을 분석하고 다양한 관점을 적용하여 사회·문화 현상을 설명한다.	제시문 **[가],[마],[바]**
성취기준 2	[12사문04-03] 다양한 사회 불평등 양상을 조사하고 그와 관련한 차별을 개선하기 위한 방안을 모색한다.	제시문 **[가],[다]~[바]**

3. 교과명: 도덕

과목명 : 윤리와 사상		관련
성취기준 1	[12윤사03-03] 행복에 이를 수 있는 방법으로서 쾌락의 추구와 금욕의 삶을 강조하는 윤리적 입장을 비교하여 각각의 특징과 한계를 토론할 수 있다.	제시문 **[라]**
성취기준 2	[12윤사04-05] 자본주의의 규범적 특징과 기여 및 이에 대한 비판들을 조사하고, 이를 통해 우리 사회가 인간의 존엄과 품격을 보장하는 자본주의 사회로 발전해 갈 수 있는 방향에 대해 토론할 수 있다.	제시문 **[바]**

2.4.2 자료 출처

교과서 내

교과서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성여부
통합사회	구정화 외	천재교육	2021	162	제시문 **[가]**	○
통합사회	박병기 외	비상교육	2020	171	제시문 **[마]**	○
통합사회	정창우 외	미래엔	2020	144	제시문 **[나]**	○
독서	서혁 외	좋은책신사고	2021	141	제시문 **[다]**	X
경제	허수미 외	지학사	2021	138	제시문 **[나]**	X
윤리와 사상	박찬구 외	씨마스	2021	149	제시문 **[라]**	○
윤리와 사상	변순용 외	천재교과서	2021	141, 202	제시문 **[바]**	X

교과서 외

자료(도서)명	작성자(저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성여부
없음	-	-	-	-	-	-

2.5 문항 해설

2.5.1 위원회 자체 평가 의견

인문계열 1차 2번 문제는 제시문 모두가 고등학교 교과서에 출제되어 2015 개정 고등학교 교육과정의 내용 체계와 성취기준 등의 적용에 있어 가장 충실한 문제라고 생각한다. 특히『통합사회』,『경제』,『독서』,『윤리와 사상』교과서에서 출제된 내용은 무역과 분업에 의한 비교 우위의 내용을 토대로 이로 인한 사회적 불평등 문제를 공리주의, 결과적 평등, 수정자본주의 등의 다양한 분야의 관점을 유기적으로 이해하고 그러한 과정을 통해 사회적으로 발생하는 불평등 문제를 융합적으로 통찰할 수 있는 문제라고 할 수 있다. 이러한 내용은 [10통사05-03], [10통사05-01], [10통사06-02], [12경제04-01], [12사문01-01], [12사문04-03], [10국03-02], [12화작03-06], [12독서02-02], [12윤사04-05] 등의 성취기준과 연계하여 이해할 수 있다고 생각한다. 또한 별도의 선행지식이나 선행학습 없이 학교 교육에 성실하게 참여한 학생이라면 쉽게 분석하고 접근할 수 있다는 점에서 공교육 정상화 취지에 가장 부합하다고 생각하며 제시문 별로 살펴보면 아래와 같다.

제시문 **[가]**는 고등학교『통합사회』에서 출제한 내용으로 비교 우위에 의해 1차 산업에서 2차 산업으로 전환하는 과정에서 A국 사람들이 쌀을 구입하지 못하는 등의 문제점이 발생하고 있음을 제시하고 있다. 이러한 내용은 교과서에서 출제하였기 때문에 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 성실하게 이행하고 있다고 할 수 있으며 [10통사05-03], [10통사08-01], [12사문01-01], [12사문04-03], [12경제04-01], [12경제04-03], [12독서02-02], [12화작03-06], [10국03-02] 등의 다양한 교과의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다고 생각하며 이러한 면에서 교육과정의 취지를 충실하게 적용하고 있다고 할 수 있다.

제시문 **[나]**는 고등학교『경제』교과서에 출제한 내용으로 교육과정의 내용 체계를 성실히 반영했다고 할 수 있겠다. 또한 비교 우위에 관한 내용은『경제』교과를 선택하지 않은 학생이라 하더라도 1학년『통합사회』교과에서 다루고 있는 내용이기 때문에 학교 수업에 충실하게 참여한 학생이라면 별도의 지식이 없어도 주어진 내용만으로도 충분히 이해하고 분석할 수 있다고 할 수 있다. 이러한 내용은『경제』,『통합사회』,『독서』,『국어』교과의 [12경제04-01], [10통사05-03], [12독서02-01], [12독서02-03], [10국05-01], [10국05-05] 등의 성취기준과 연계하여 적용할 수 있다고 생각하며 이러한 면에서 2015 개정 고등학교 교육과정의 범위와 수준에 부합한다고 생각한다.

제시문 **[다]**는 고등학교『독서』교과서에서 출제된 내용으로 2015 개정 고등학교 교육과정의 내용 체계에 부합한다고 할 수 있다. 제시문 **[다]**의 내용은 중요한 의사결정에 있어 평균 통계가 갖는 함정에 매몰되어 나타나는 문제점을 제시하고 있음을 알 수 있다. 이러한 내용은 전체 분포가 아닌 평균에 기초하여 판단함으로써 발생하는 피해를 제시함으로써 의사결정을 할 때 평균값에서 누락될 수 있는 대상을 이해하는 판단이 필요하다고 할 수 있으며 이러한 내용은『독서』,『화법과 작문』,『통합사회』,『경제』,『사회·문화』교과의 [12독서02-01], [12독서02-02], [12독서02-03], [12화작03-05], [12화작03-06], [10국02-03], [10국05-01], [10국05-05], [10통사06-03], [12경제04-01], [12사문04-03] 등의 성취기준을 적용할 수 있다고 생각하며 이러한 면에서 2015 개정 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 성실하게 이행함으로써 공교육 정상화를 위한 취지에 부합하다고 할 수 있다.

제시문 **[라]**는 고등학교『윤리와 사상』교과서에서 출제된 내용으로 무엇보다 교과서의 자료가 출제되었기 때문에 2015 개정 교육과정의 취지에 부합하다고 할 수 있다. 제시문 **[라]**는 구성원 전체의 총합이라는 통계에 의해 발생할 수 있는 문제점을 제시하고 있으며 이러한 공리주의에 대한 비판적 입장을 함축하고 있음을 알 수 있다. 이러한 내용은『윤리와 사상』,『독서』,『화법과 작문』,『통합사회』,『사회·문화』교과의 [12윤사03-06], [12윤사04-03], [12독서02-01], [12독서02-03], [12화작03-05], [12화작03-06], [10통사06-02], [12경제04-01], [12사문04-03] 등의 성취기준과 연계하여 분석할 수 있다고 생각하며 이러한 면에서 2015 개정 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 반영하고 있다고 할 수 있

다.

제시문 **[마]**는 고등학교『통합사회』교과서에서 출제된 내용으로『통합사회』는 고등학교 공통과목으로 모든 학생이 학습하는 과목이기에 제시문을 이해하고 분석하는데 어려움은 없을 것으로 생각한다. 제시문 **[마]**는 장애인이나 고령자 등과 같은 사회적 약자가 겪고 있는 불평등 문제를 해결하자는 내용으로 이를 해결하기 위해서 사회 복지 제도를 정비하고 사회적 안전망을 구축함으로써 사회적 약자에 대한 불평등 문제를 해결할 수 있다고 보고 있다. 이러한 내용은『통합사회』,『사회·문화』,『독서』,『화법과 작문』 교과의 [12독서02-01], [12독서02-03], [12화작03-04], [12화작03-05], [12화작03-06], [10통사06-01], [10통사06-02], [10통사06-03], [12사문01-01], [12사문04-03] 등의 성취기준과 연계하여 분석할 수 있다고 보며 무엇보다 고등학교 교과서에 출제된 내용으로 2015 개정 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 성실하게 이행하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[바]**는 고등학교『윤리와 사상』교과서에서 출제된 내용으로 정부의 시장 개입에 대한 필요성을 강조하고 있다. 즉 정부가 적극적으로 재정 정책 등을 통해 시장에 개입하여 경제 침체로 인해 발생하는 국민이나 사회적 약자에 대해 부양 정책을 추구해야 한다는 것을 설명하고 있다. 이러한 내용은『윤리와 사상』교과를 선택하지 않은 학생이라 하더라도 고등학교 1학년『통합사회』교과에서 정부의 시장 개입에 대한 '수정자본주의' 내용을 다루고 있기에 주어진 제시문만으로도 충분히 이해하고 분석할 수 있다고 생각한다. 이러한 내용은『윤리와 사상』,『통합사회』,『독서』등의 [12윤사01-01], [12윤사04-02], [12윤사04-05], [12독서02-01], [12독서02-03], [10통사05-01] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다고 보며 이러한 면에서 제시문 **[바]**는 2015 개정 고등학교 교육과정의 범위와 수준에 있어 취지와 목적에 부합하고 있음을 알 수 있다.

전체적으로 총 6개의 제시문 모두가 고등학교 교과서에 출제되었기 때문에 학생들의 체감 난이도는 그렇게 어렵지 않게 느꼈을 것으로 판단된다. 또한 다양한 교과서에서 비교 우위와 관련한 사례를 중심으로 출제되어 제시된 내용만으로도 충분히 이해할 수 있고 이러한 관점으로 판단했을 때 전반적인 난이도는 보통 수준으로 생각된다. 또한 비교 우위와 관련한 개념은『경제』교과를 선택하지 않아도 고등학교 1학년『통합사회』교과서에서도 다루고 있고 모든 학생에게 적용되는 공통과목의 내용이라 기본적인 개념만 알고 있다면 다양한 사례를 통해 융합적으로 접근했을 것으로 생각된다. 이러한 내용을 토대로 2번 문제는 2015 개정 교육과정의 범위와 수준을 충실하게 이행했다고 생각되며 어떠한 선행지식이나 선행학습 요소가 없어도 이해할 수 있다고 생각되어 고등학교 교육과정에 부합한다고 생각한다.

2.5.2 출제 검토 교사 의견

인문계열 1차 2번 문제는 총 6개의 제시문 모두가 고등학교 교과서에서 출제되어 교육과정 준수라는 측면에서 가장 충실하게 적용하고 있음을 알 수 있다. 또한 전문적인 개념이나 이론 그리고 선행지식을 바탕으로 이해할 수 있는 것이 아니라 고등학교 교육과정에 정상적으로 참여한 학생이라면 평이하게 접근했을 것으로 생각한다. 또한 2번 문제의 전체적인 요지는 각각의 사례에서 비교 우위 이론을 도출하여 국가 간에 무역을 진행함에 있어 국가의 입장에서 총량의 이익이 증가하거나 평균 이상의 통계값에 숨어져 있는 사회적 소수자의 소외와 손해의 측면을 간과하는 문제를 파악하고 이를 통해 공동체주의 입장과, 수정자본주의 정책을 이끌어내어 대응 방안을 묻고 있다고 볼 수 있고 제시문별로 살펴보면 다음과 같다.

제시문 **[가]**는 고등학교『통합사회』교과서에서 출제되었고 비교 우위 이론의 사례를 설명하고 있다. A국의 경우 산업화를 추진하는 과정에서 1차 산업인 쌀농사가 비교 우위가 작다고 생각하게 되었으나 결국 쌀 부족 현상이 나타남으로써 사회적으로 소외받고 식량을 걱정하게 되는 경제적 손해 문제를 제시하고 있음을 알 수 있다. 비교 우위 이론의 사례는 고등학교 1학년『통합사회』모든 교과서에서 제시하고 있으며 교과서별로 다양한 사례를 제시하고 있기 때문에 학생들의 입장에서는 평이하게 이해하고 접

근했을 것으로 판단된다. 또한 이러한 비교 우위 이론은『경제』교과를 학습하지 않았어도 1학년『통합사회』의 [10통사05-03] 성취기준을 통해 학습하고 있기 때문에 고등학교 교육과정의 범위를 성실히 준수하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[나]**는 고등학교『경제』교과서의 내용을 재구성한 내용으로 제시문 **[가]**의 비교 우위에 대한 개념을 제시하고 있다. 앞에서도 설명했듯이 비교 우위 이론은 고등학교 선택과목인『경제』과목을 이수하지 않은 학생이라 하더라도 1학년 과정에서 학습한 내용이고 또한 제시문 **[나]**의 경우에는 고등학교 교과서『통합사회』의 [10통사05-03],『경제』교과의 [12경제04-01] 성취기준을 통해 알 수 있기 때문에 학교 교육과정과 수업에 정상적으로 참여한 학생이라면 충분히 이해할 수 있다고 생각되어 이러한 면에서 교육과정의 취지를 성실하게 준수하고 있다고 할 수 있다.

제시문 **[다]**는 고등학교『독서』교과서에서 출제한 내용으로 1920년대 중국의 내전 중에 발생한 사례를 소개하고 있다. 여기서 참모의 의견을 수용한 장수의 경우에는 강의 평균 수심과 병사들의 평균 신장이란 통계 자료를 참고하여 강을 건너려고 했으나 실제 평균 키에 미치지 못하는 병사와 평균 수심보다 더 깊은 곳을 판단하지 못하고 진행하고 있는 내용을 통해 비교 우위에 입각한 국가 간의 무역 과정에서 총량의 이익 증가가 사회 전체의 이익으로 연결될 것이라는 기대와는 달리 실제적으로는 그 이익의 혜택을 누리지 못하는 사회적 소수자의 사회적 소외와 경제적 손실을 간과하고 있다는 것으로 의미하고 있다. 이러한 내용은 고등학교『독서』교과서의 [12독서02-01], [12독서02-03] 성취기준을 통해 글에서 드러난 정보를 바탕으로 필자의 숨겨진 의도를 파악할 수 있다고 생각된다. 이러한 면에서 제시문 **[다]**는 평소 독서 활동이나 수업 시간에 정상적으로 참여한 학생이라면 충분히 이해할 수 있는 내용이라고 생각되기 때문에 교육과정의 범위와 내용을 성실하게 준수하고 있다고 할 수 있다.

제시문 **[라]**는 고등학교『윤리와 사상』교과서의 내용을 재구성한 것으로 공동체의 이익이라는 이면에 숨어있는 문제점을 내포하고 있다. 이러한 내용은『윤리와 사상』교과서의 [12윤사03-06] 성취기준을 통해 공리주의에 대한 내용을 이해할 수 있고 또한『통합사회』교과서의 [10통사06-02] 성취기준을 통해 공동체주의적 사회관과 연계하여 접근할 수 있을 것으로 생각된다. 이를 통해 제시문 **[라]**는 최대 다수의 최대 행복의 주장이 겉으로 드러나는 결과 및 통계에만 집중하고 그 이면에 나타나는 특정 집단의 소외와 경제적 손해를 간과하고 있음을 나타내고 있으며 이러한 내용은 주어진 제시문만으로도 충분히 파악할 수 있다고 생각하며 어떠한 선행지식이나 사교육의 도움 없이도 이해할 수 있다고 생각하기 때문에 고등학교 교육과정의 취지를 충분히 반영하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[마]**는 고등학교『통합사회』교과서의 내용을 재구성한 것으로 교과서를 기본으로 제시됐다는 측면에서 바람직하다고 할 수 있다. 특히 고령자나 장애인이라는 사회적 약자를 위해 주택이나 공공시설에서 장애물을 제거하고 문턱 없애기 운동을 제시하면서 사회적 소수자와 약자에 대한 배려의 중요성과 필요성을 제시함으로써 결과적인 평등을 강조하고 있다고 할 수 있다. 이러한 내용은『통합사회』교과의 [10통사06-01], [10통사06-02], [10통사06-03] 등의 성취기준을 통해 공동체주의 정의관과 정의로운 사회를 만들기 위한 공간 불평등 사례를 극복하기 위한 내용과 연계할 수 있기 때문에 주어진 제시문만으로도 충분히 이해할 수 있어 2015 개정 고등학교 교육과정의 수준과 범위를 성실하게 반영하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[바]**는 고등학교『윤리와 사상』교과서에서 출제한 내용으로『윤리와 사상』과목을 선택하지 않은 학생이라 하더라도 주어진 제시문만으로도 충분히 이해할 수 있다고 생각된다. 또한 이러한 내용은『통합사회』교과에서 '수정자본주의'에 대한 내용을 학습했다면 정부의 적극적 개입을 통해 실업이나 소득 상실 문제를 해결함으로써 정부 역할의 중요성을 파악할 수 있다고 본다. 결국 제시문 **[바]**는『윤리와 사상』[12윤사04-05], [12윤사01-01], [12윤사04-02]『통합사회』[10통사 05-01],『독서』[12독서02-01] 등의 성취기준과 연계하여 이해할 수 있다고 보며 고등학교 교육과정의 범위를 준수하고 있음을 알 수 있다.

결론적으로 문제 2번의 경우 비교 우위에 따른 국가 간 무역 구조에서 무역 이익의 총합이 증가했다

고 해서 사회 전체의 이익도 증가했다고 볼 수 없다는 것에서 출발하고 있다. 실질적으로 소외받는 계층이나 그러한 총합의 증대로 인한 수혜를 누리지 못하는 계층에 대해 이러한 문제를 해결하기 위해 사회적 약자를 위한 배려 및 복지 확대의 필요성과 정부의 적극적 개입을 통해 약자 계층들의 실업문제 해결이나 경제적 약자를 위한 해결 정책을 통해 해결할 수 있음을 제시하고 있다. 2번 문제는 총 6개의 제시문 모두가 교과서를 토대로 출제되었기 때문에 2015 개정 고등학교 교육과정을 완벽하게 준수하고 있음을 알 수 있으며 제시문들의 난이도 수준은 평소 학교 수업에 성실히 참여하고 충실한 학생이라면 용이하게 이해할 수 있었다고 생각된다. 또한 평소 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 반영하고자 하는 서강대학교의 논술 출제 방향과 완전히 부합한다고 생각하고 무엇보다 공교육 정상화에 기여하는 제시문이라고 생각한다.

2.5.3 자문위원 평가 의견

다음은 자문위원들에게 인문계열 1차 2번 문제의 각 제시문과 문항에 대해 ‘고등학교 교육과정 범위에 해당하는가?’라는 질문과 ‘고등학교 교육과정 수준에 적정한가?’라는 질문에 ‘전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다’를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하고, 문항 난이도에 대해 ‘매우 쉽다, 쉽다, 보통이다, 어렵다, 매우 어렵다’를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하여 정리한 내용이다. 수치는 5점 만점으로 평균을 소수점 둘째 자리까지 반영하였다,

인문계열 1차 2번 문제에 대한 자문위원 15명의 평가 의견을 종합적으로 살펴보면 먼저 ‘교육과정 범위에 해당하는가’에 대한 의견은 모두 ‘매우 그렇다’와 ‘그렇다’라고 평가하였으며 평균 4.53 이상의 결과가 나왔다. 또한 ‘고등학교 교육과정 수준에 적정한가’에 대한 의견 역시 모두 ‘매우 그렇다’와 ‘그렇다’로 평가를 하였으며 평균 4.53 이상의 결과가 나왔다.(5점 만점, 소수점 이하 두 자리까지 반영함) 이를 통해 2번 문제는 2015 개정 고등학교 교육과정의 범위와 수준에 있어 별도의 선행학습이나 선행지식 없이 학생들이 접근할 수 있다는 것을 알 수 있고 이러한 측면에서 교육과정의 범위와 수준을 성실하게 이행하고 있다고 할 수 있으며 제시문별로 교육과정의 범위와 수준을 살펴보면 아래와 같다.

제시문 **[가]**에 대한 평가위원의 결과를 보면 ‘교육과정 범위에 해당하는가’에 대한 결과는 평균 4.66으로 평가됐고 ‘교육과정 수준에 적정한가’에 대한 결과는 평균 4.66으로 평가되었다. 특히 ‘교육과정 범위와’ ‘교육과정 수준‘에 대한 의견에서는 고등학교『통합사회』교과서를 재구성한 내용으로 비교 우위로 인해 발생할 수 있는 문제점과 관련된 내용을 [10통사05-01], [10통사05-02], [10통사05-03], [12독서02-05], [12독서02-01], [10통사03-01], [12독서03-02], [10국02-04], [12독서02-01], [12화작03-05], [10국03-02] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다는 의견을 제시해 주었으며 이러한 면에서 제시문 **[가]**는 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 적용하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[나]**에 대한 평가위원의 결과를 보면 ‘교육과정 범위에 해당하는가’에 대한 결과는 평균 4.80으로 평가됐고 ‘교육과정 수준에 적정한가’에 대한 결과는 평균 4.66으로 평가되었다. 특히 ‘교육과정 범위’와 ‘교육과정 수준’에 대한 의견에서는 고등학교『경제』교과서를 재구성한 내용으로 비교 우위와 관련한 내용은『경제』교과를 선택하지 않아도 1학년『통합사회』교과에서 비교 우위에 관한 내용을 학습한 경험이 있다면 제시문을 이해하는데 어려움은 없을 것으로 보고 있다. 이를 토대로 [12경제04-01], [12경제01-02], [12경제02-02], [12독서02-05], [10통사05-02], [10통사05-03], [10국02-04], [12화작03-01], [12독서02-01], [12독서02-02], [12독서03-02], [10국02-04], [12화작03-05], [10국03-02] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다는 의견을 제시해 주었으며 이러한 면에서 제시문 **[나]**는 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 적용하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[다]**에 대한 평가위원의 결과를 보면 ‘교육과정 범위에 해당하는가’에 대한 결과는 평균 4.46으로 평가됐고 ‘교육과정 수준에 적정한가’에 대한 결과는 평균 4.46으로 평가되어 전반적으로 교육과정 범위와 수준이 고등학교 교육과정에 부합하고 있음을 알 수 있다. 특히 ‘교육과정 범위’와 ‘교육과정 수

준'에 대한 소수 의견에서는『독서』교과서에서 출제된 문제이지만『윤리와 사상』교과의 공리주의와 연결하는 부분에 있어 '교육과정 수준'을 '보통이다'라는 의견도 제시해 주었다. 그러나 많은 평가위원들의 의견을 정리해 보면 제시문 **[다]**는 [12독서02-02], [12윤사03-06], [12독서03-02], [12독서02-05], [10국02-03], [12독서02-01], [12독서03-01] , [10국02-04], [12화작03-05], [10국03-02], [12경제03-02] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다는 의견을 제시해 주었으며 이러한 면에서 제시문 **[다]**는 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 적용하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[라]**에 대한 평가위원의 결과를 보면 '교육과정 범위에 해당하는가'에 대한 결과는 평균 4.66으로 평가됐고 '교육과정 수준에 적정한가'에 대한 결과는 평균 4.66으로 평가되어 전반적으로 교육과정 범위와 수준이 고등학교 교육과정에 부합하고 있음을 알 수 있다. 특히 '교육과정 범위'와 '교육과정 수준'에 대한 의견에서는 고등학교『윤리와 사상』교과서에서 출제되어 교육과정 범위와 수준을 준수하고 있다고 보았으며 이를 토대로 [12윤사04-03], [12윤사03-03], [12윤사03-06], [12독서02-05], [10국02-04], [12독서02-01], [12독서02-02], [윤사01-01], [12독서03-02], [12화작03-05], [10국03-02], [12독서02-03], [10통사06-02] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다는 의견을 제시해 주었으며 이러한 면에서 제시문 **[라]**는 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 적용하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[마]**에 대한 평가위원의 결과를 보면 '교육과정 범위에 해당하는가'에 대한 결과는 평균 4.73으로 평가됐고 '교육과정 수준에 적정한가'에 대한 결과는 평균 4.73으로 평가되어 전반적으로 교육과정 범위와 수준이 '매우 그렇다'와 '그렇다'에 평가한 결과를 토대로 고등학교 교육과정에 부합하고 있음을 알 수 있다. 특히 '교육과정 범위'와 '교육과정 수준'에 대한 의견에서는 고등학교『통합사회』교과서에서 출제되어 교육과정 범위와 수준을 준수하고 있다고 보았으며 이를 토대로 [10통사06-03], [10통사04-03], [12독서02-05], [10통사04-01], [10통사04-03], [12독서02-02], [12화작03-06], [12독서03-02], [12독서02-01], [12화작03-05], [10국03-02], [12독서02-05], [10통사06-01] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다는 의견을 제시해 주었으며 이러한 면에서 제시문 **[마]**는 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 적용하고 있음을 알 수 있다.

제시문 **[바]**에 대한 평가위원의 결과를 보면 '교육과정 범위에 해당하는가'에 대한 결과는 평균 4.80으로 평가됐고 '교육과정 수준에 적정한가'에 대한 결과는 평균 4.66으로 평가되어 전반적으로 교육과정 범위와 수준이 '매우 그렇다'와 '그렇다'에 평가한 결과를 토대로 고등학교 교육과정에 부합하고 있음을 알 수 있다. 특히 '교육과정 범위'와 '교육과정 수준'에 대한 의견에서는 고등학교『윤리와 사상』교과서에서 출제되어 교육과정 범위와 수준을 준수하고 있다고 보았으며 이를 토대로 [12윤사04-05], [12사탐05-03], [12독서02-05], [10통사05-02], [10국02-03], [12독서02-02], [12화작03-06], [12경제01-04], [12경제02-04], [12경제03-03], [12윤사04-03], [12독서03-02], [10국02-04], [12독서02-01], [12화작03-05], [10국03-02] 등의 성취기준을 적용하여 이해할 수 있다는 의견을 제시해 주었으며 이러한 면에서 제시문 **[바]**는 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 충실히 적용하고 있음을 알 수 있다.

이러한 전문위원의 평가를 토대로 2번 문제의 '교육과정의 범위'와 '수준의 적정성' 면에 대한 의견을 종합해 보면 모두 2015 개정 교육과정의 취지를 충분히 실현하고 있음을 알 수 있고 이를 토대로 공교육 정상화를 위한 측면에서도 부합하고 있음을 알 수 있다. 또한 2번 문제의 전체적인 난이도에 대한 전문위원의 평가는 3.33으로 나왔으며 개별 제시문에 대한 난이도는 2.86으로 평가되어 전반적인 문제의 난이도와 개별 제시문의 난이도가 '보통 수준'이거나 '이하'라는 것을 알 수 있다. 반면에 여러 제시문을 활용해 추론하고 짧은 제시문 속에서 해결방안을 찾는 점이나 사례 중심의 제시문을 통해 요구하는 정책을 파악하는 것이 쉽지 않다는 의견도 있었으며 제시문을 통해 특정 현상에 대한 배경, 설명, 원인 분석과 해결방안 및 추론 등 다양한 능력을 요구하는 점에 있어 전반적인 문제의 난이도는 개별 제시문 수준에 비해 어렵다는 의견도 있었다. 이러한 의견을 토대로 볼 때 2번 문제는 모두 교과서에서 출제가 됐고 이미 기출문제를 통해 서강대학교의 논술고사에 대한 연습 경험을 갖고 있는 학생이라면 익숙한 유형에 해당되어 문제를 이해하거나 분석하는 데 많은 어려움은 없었을 것으로 생각하며 특히 별도의 사교육

이나 선행학습 요소 없이 학교수업에 충실하게 참여한 학생이라면 이해할 수 있는 내용이라는 면에서 2번 문제는 교육과정의 범위와 수준에 있어 모두 부합하다고 할 수 있겠다.

2.6 채점 기준

[결과등급 채점기준]

- 제시문 **[가]**에서 A국이 특화를 한 이유와 그로 인해 발생한 사회적 문제점을 제시하는가?
- 제시문 **[나]**가 '비교 우위' 또는 '특화'에 관한 예시임을 제시하는가?
- 제시문 **[다]**에서 의사결정의 문제점으로서 전체 분포가 아닌 평균치를 활용한 점을 제시하는가?
- 제시문 **[라]**가 총합에 의지한 윤리적 판단에 대한 관점인 것을 제시하는가?
- 제시문 **[마]**가 구성원 관점에서 결과적인 평등을 성취하기 위한 해결책의 예시인 것을 제시하는가?
- 제시문 **[바]**가 정부의 입장에서 경제 활성화를 위한 정부의 시장 개입의 중요성을 주장한 것임을 제시하는가?

[과정등급 채점기준]

- 제시문 **[가]**에서 A국이 정책을 취한 이유와 그로 인한 사회 문제를 제시문 **[나]**, **[다]**. **[라]**의 개념에서 추론하는가?
- 제시문 **[다]**, **[라]**의 공통점이 통계의 평균 또는 총합에 의지한 의사결정임을 추론하는가?
- 제시문 **[마]**와 **[바]**에서 각각 관점에 따라 대응 방안 추론하는가?

2.7 예시 답안

제시문 **[가]**의 A국이 취한 산업화 정책의 이론적 배경은 **[나]**를 통해 파악할 수 있다. **[나]**는 국제 무역의 비교 우위에 관한 비유인데, 비교 우위란 두 국가가 각자 상대적으로 기회비용이 적은 재화나 서비스에 특화하여 생산 후 교역하면 양국에 모두 도움이 된다는 이론이다. A국은 1차산업보다 2차산업에 비교 우위가 있다고 판단하여 때문에 2차산업에 특화한 산업화를 추진하였을 것이다.

A국이 처한 사회 문제의 발생 원인은 **[다]**, **[라]**를 통해 유추할 수 있다. **[다]**는 맹목적인 통계 사용의 문제점을 보여주는 예시인데, 중요한 결정을 할 때 단일 통계인 평균에만 의존하지 말고 전체 분포를 포괄적으로 고려해야 한다는 교훈을 준다. **[라]**는 공동체의 이익은 구성원 개인의 이익 분포보다 구성원 전체의 이익 총합을 중요시하는 견해다. **[다]**, **[라]**를 종합하면 A국의 사회 문제가 발생하게 된 원인은 다음과 같이 분석할 수 있다. 산업화 정책을 추진하면서 평균적인 시민의 이익이나 최대 다수의 이익 총합에 매몰되어 산업화로 인해 소외되고 손해를 입게 될 피해자에 대한 제도 및 정책적 배려가 부족했다.

[마], **[바]**는 각각 견해가 다른데, 우선 **[마]**는 노화, 장애 등 각 개인의 통제 밖의 원인으로 입게 되는 사회·경제적 손해 또는 피해에 대해 제도적 장치를 마련해 결과적인 평등을 추구해야 한다는 입장이다. 따라서 **[마]**의 입장에서 A국은 무역 정책의 피해자를 보호할 수 있는 복지 정책과 사회 안전망을 마련해 산업화로 인한 피해자의 사회·경제적 결과의 평등을 도모할 것이다. **[바]**는 국가 경제에 정부의 적극적 개입을 강조하는 입장이다. 무역 정책으로 인해 직접적인 피해자뿐만 아니라 많은 사람이 직장을 잃거나 소비 감소를 경험할 수 있다. A국은 무역이 끼칠 부정적인 경제적 영향을 완화하기 위해 적극적으로 경제에 개입하여 일자리 사업과 같은 정부 공공사업 등으로 돈을 풀게 될 것이다.

3. 문항카드 3 - 인문계열 2차 1번

3.1 일반정보

유형	논술고사		
전형명	논술(일반)전형		
계열(과목)/문항번호	인문계열 2차(인문계, 영미문화계, 사회과학부, 지식융합미디어학부) / 1번		
출제범위	교육과정 과목명	국어, 독서	
		통합사회, 사회·문화	
	핵심개념 및 용어	· 불평등 · 기능론 · 갈등론	· 사회발전 · 신분제
예상소요 시간	50		/ 100 분

3.2 문제 및 제시문(문항)

제시문 [가], [나]를 참고하여 [다]를 요약하고, 제시문들의 함축된 의미에 기초해 [가]와 [나], [나]와 [다], [다]와 [가]에 대해 각각 두 제시문 간의 유사점과 차이점을 설명하시오. (단, 유사점은 나머지 한 제시문과 대비해 서술할 것) (800~1,000자)

[가] 기능론에서는 사회적 희소 자원의 분배 기준에 대해 사회 구성원들이 합의한 것으로 전제하고, 사회 불평등 현상을 개인의 능력과 노력, 사회에 기여하는 정도에 따라 사회 자원이 합리적으로 분배된 결과라고 본다. 이 관점에서는 사람들이 하는 일은 기능적 중요도가 다르고, 사회적으로 중요한 일을 담당할 수 있는 사람의 수는 제한되어 있으므로 기능적으로 중요한 일을 하는 사람에게 더 많은 보상을 주는 것, 즉 사회적 자원을 차등적으로 분배하는 것이 공정하다고 주장한다. 개인들은 열심히 노력하게 되며, 사회 구성원들은 이를 당연한 것으로 여긴다는 것이다. 따라서 기능론에서는 개인의 능력이나 사회적 기여도에 따른 차등 분배로 인한 불평등이 구성원들의 성취동기를 높이고, 경쟁을 유발함으로써 인재를 적재적소에 배치하게 되므로 사회의 원활한 운영과 발전을 위해 불가피한 것으로 본다.

-『고등학교 사회·문화 교과서』 재구성

[나] 갈등론에서는 사회 불평등 현상을 지배 집단이 자신의 기득권을 유지하기 위해 사회적 자원을 불공정하게 분배한 결과라고 본다. 이 관점에서는 사회 구성원들이 담당하고 있는 일의 기능적 중요성을 정확히 판단하기 어려운데, 지배 집단이 자신들의 이익에 부합하는 분배 기준을 만들어 적용하고 있어서 불평등이 나타난다고 본다. 또한 사회적 희소 자원이 개인의 능력이나 노력보다는 권력이나 가정의 사회·경제적 배경과 같은 요인에 의해 차등 분배된다고 주장한다. 사회 불평등은 기득권을 가지고 있는 지배 집단의 권력 및 강제에 의한 것이기 때문에 기존의 불평등한 계층 구조를 재생산하게 된다고 본다. 그러므로 이는 사회 구성원들이 각자의 능력을 최대한 발휘할 수 있는 기회를 제한하고, 나아가 집단 간 대립과 갈등을 유발한다고 강조한다.

-『고등학교 사회·문화』 교과서 재구성

[다] 신분은 사실상 인간사회에서 불평등을 인정하는 것이며, 이것은 전통사회에서만 존재하였고 근대사회에서는 소멸된 개념이라고 할 수 있다. (…) 조선왕조는 새 왕조의 개창 직후부터 노비변정도감(奴婢辨正都監)을 설치하고 여말 이래로 문란해진 신분제도를 정비하였다. 조선의 신분제도는 고려시대의 그것을 계승하면서 신분 질서를 정비하여 나갔던 것이다. 따라서 조선시대의 신분은 크게 양인과 천인으로 대별되며 이들은 다시 양반·중인·양민·천민의 4분법적 체제로 세분화되고 있었다. 여기서 각 신분의 권리와 의무는 다르며, 이들은 고정 세습되어 자손에게 전수되고 있었다. 양인 신분 중에서 오랫동안에 걸친 관직·문벌·토지소유·노비소유 등의 경쟁을 통하여 우세한 지위를 차지하는 특권적인 지배신분층이 나타나게 되었다. 이러한 특권적 지배신분층은 그들이 차지한 각종 특권을 유지하고 강화하기 위하여 국가의 권력을 장악하고 이를 통해 법제적으로 피지배신분을 더욱 속박하게 되었다. 조선사회에서 이와 같은 지배신분층의 지위를 확보한 것은 양반이었다. 성리학으로 무장한 양반 관료들은 절대적인 권위와 지배적인 지위를 차지하였고, 이를 당연한 것으로 생각하고 법률적으로 신분적인 제약을 가하여 그들의 권위를 보장받으려 하였다.

- 국사편찬위원회,『한국사』 재구성

양반과 다른 세 계층의 신분 차별이 『경국대전』(1460년)에 법적으로 명문화되었고, 노비는 호적이나 재산목록에도 등록되었다. 18세기 실학자들은 신분제를 어떻게 생각했을까. ‘실학의 시조’ 반계 유형원은 신분의 귀하고 천한 차별이 불변의 이치이자 추세라고까지 말한다. “천지에 자연히 귀한 자가 있고 천한 자가 있어, 귀한 자는 남을 부리고, 천한 자는 남에 의해 부림을 당한다. 이것은 불변의 이치이고 역시 불변의 추세이기도 하다.”(『반계수록』) ‘실학의 집대성자’ 다산 정약용은 1731년 노비종모법을 실시한 이래 노비가 감소하자 이를 비판하며 오히려 그 이전의 악습인 일천즉천(부모 중 한 사람이 노비면 그 자식도 노비) 방식으로 돌아갈 것을 주장했다. “신해년(1731년) 이후 출생한 모든 사노(私奴)의 양처(양인 신분의 처) 소생은 모두 어미를 따라 양인이 되게 하니, 이때부터 위는 약해지고 아래가 강해져서 기강이 무너지고 민심이 흩어져 통솔할 수 없게 되었다. (…) 그러므로 노비법을 복구하지 않으면 어지럽게 망하는 것을 구할 수 없을 것이다.”(『목민심서』) 정약용의 ‘나는 나라의 모든 백성이 통틀어 양반이 될까 걱정한다. 다 귀하면 성공하지 못하고 이롭지 못하다’는 주장은 그런 맥락에서 나온 것으로 보인다.(『여유당전서』)

-『중앙선데이』, 2018. 4. 7. 재구성

3.3 출제 의도

이 문항은 교육과정 [10통사06-03], [12사문04-01]에서 학습하는 사회 불평등 현상에 대한 기본적인 이해와 함께 기능론과 갈등론을 활용하여 관련 현상을 설명 및 비교할 수 있는 분석 능력을 평가하고자 하였다.

이를 위해 이 문항은 교육과정 [10국03-02], [12독서02-01], [12독서02-02], [12독서03-02] 등에 따라 기능론과 갈등론을 다룬『사회·문화』교과서, 신분제에 대한 국사편찬위원회의『한국사』, 그리고 신분 차별에 대한 실학자의 입장을 다룬 신문 기사 등을 활용하여 사회적 불평등에 대한 입장의 차이와 공통점을 제시할 수 있는가를 평가하고자 하다.

그리하여 이 문항은 교과과정에서 이수한 기존 이론에 대한 이해를 바탕으로 상호 비교를 통해 주체적이고도 심층적인 이해를 이끌어 낼 것을 요구함으로써 교육과정에 충실하면서도 적절한 수학 능력을 갖추었는지를 평가하고자 하였다.

3.4 출제 근거

3.4.1 교육과정 근거

적용교육과정	교육부 고시 제2015-74호

관련 성취기준

1. 교과명 : 국어

과목명 : 국어		관련
성취기준 1	[10국03-02] 주제, 독자에 대한 분석을 바탕으로 타당한 근거를 들어 설득하는 글을 쓴다	제시문 **[가]~[다]**

과목명 : 독서		관련
성취기준 1	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	제시문 **[가]~[다]**
성취기준 2	[12독서02-02] 굴에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽는다.	제시문 **[가]~[다]**
성취기준 3	[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.	제시문 **[다]**

2. 교과명 : 사회

과목명 : 통합사회		관련
성취기준 1	[10통사06-03] 사회 및 공간 불평등 현상의 사례를 조사하고, 정의로운 사회를 만들기 위한 다양한 제도와 실천 방안을 탐색한다.	제시문 **[가]~[다]**

과목명 : 사회·문화		관련
성취기준 1	[12사문04-01] 기능론과 갈등론을 활용하여 사회 불평등 현상을 설명하고 각 이론의 특징을 비교한다.	제시문 **[가]~[다]**

3.4.2 자료 출처

교과서 내						
교과서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성여부
사회·문화	구정화 외	천재교육	2021	133	제시문 **[가],[나]**	○
사회·문화	손영찬 외	미래엔	2021	134, 135	제시문 **[가],[나]**	○
사회·문화	서범석 외	지학사	2021	136, 137	제시문 **[가],[나]**	○

교과서 외						
자료(도서)명	작성자(저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성여부
한국사(23권)	이성무 외	국사편찬위원회	1994	44-47	제시문 **[다]**	○
중앙선데이	배영대	중앙일보	2018	4월 7일	제시문 **[다]**	○

3.5 문항 해설

3.5.1 위원회 자체 평가 의견

인문계열 2차 1번 문제는 모든 제시문이 2015 개정교육과정의 내용을 충실하게 반영하고 있다. 특히 교과서 자료를 매우 비중 있게 활용하여 공교육 안에서 수업을 충실히 받은 학생들이라면 제시문을 충분히 독해하고 답안을 작성할 수 있도록 구성되었다. 또한 종합적 사고를 요구하지만 제시문의 난이도를 높이지 않고 새로운 지식을 창출하기 위한 분석력, 종합력, 창의력 등의 사고력을 요구하는 가치 있는 문항이다.

제시문 **[가]**, **[나]**는『사회·문화』과목에서 가장 기본적으로 알고 있어야 하는 내용이고 다양한 사회 현상을 비교 분석하는 데 필수적인 두 가지 관점이다. 이 내용을 한국사에 나오는 신분제와 연결시켜 비교 분석하는 문제는 논술 문제로서 매우 적절하다고 생각한다.

『사회·문화』교과서, 국사편찬위원회『한국사』, 신문 기사에서 출제된 문항으로 교육과정 범위에 벗어나지 않는 내용으로 구성되어 있다. **[가]**, **[나]** 제시문은『사회·문화』교과서의 내용을 재구성하여 인용하였으며, **[다]** 제시문은 국사편찬위원회의『한국사』와『중앙선데이』에서 인용하였다. **[다]** 제시문의 경우 교과서 내용을 더 이해하기 쉽게 풀어쓴 것으로 볼 수 있으므로 **[가]~[다]** 제시문 모두 고등학교 교육 과정에 부합한다. **[가]**, **[나]**는 교과서의 내용을 쓰거나 재구성한 내용이고, **[다]** 역시『한국사』수업에서 접할 수 있는 내용으로, 교육과정의 내용체계와 성취기준 등 세부내용을 매우 잘 반영한 제시문이다.

[가], **[나]** 제시문은 고등학교『사회·문화』교과의 '기능론과 갈등론'과 직접적으로 관련된 내용으로, 기능론과 갈등론을 통한 사회 불평등 현상 설명을 다루고 있어 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생의 경우 어려움 없이 독해해 낼 수 있는 내용이다. 학생들에게 익숙한 내용이 다루어진 제시문으로, 교육과정 문서에서의 성취기준 및 내용 요소를 매우 잘 반영한 제시문이다. 또한『독서』과목의 '사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.'는 성취기준에 해당한다. 더불어 문제의 조건을 목적으로 제시문을 읽어야 하기 때문에, 읽기 영역의 성취기준인『국어』과목의 '읽기 목적을 고려하여 자신의 읽기 방법을 점검하고 조정하며 읽는다'와 관련이 있으며, 제시문의 중심 내용과 함축된 의미를 파악해야 한다는 점에서『독서』과목의 '글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다', '글에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽는다'는 성취기준에 해당한다.

제시문 **[다]**는 국사편찬위원회의『한국사』의 일부와 기사의 일부를 재구성한 글이다. 제시문은 조선의 신분제도를 다루고 있으며 18세기 실학자들의 신분제에 대한 입장을 정리하고 있다. 신분제는 2018년 개정된 고등학교『한국사』교육과정 중 내용 요소 '양천제와 4신분제'에서 다루는 내용이다. 제시문 **[다]**에서는 교과서에 간략히 나와 있는 신분제도의 내용을 더 자세하게 서술하고 있으며, 당시 실학자들이 신분제도에 대해 가지고 있던 인식을 소개하고 있다. 제시문 **[다]**의『중앙선데이』내용 중 실학자들의 신분제도에 대한 인식에 대한 부분은 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 이해하는 데 어려움이 없었을 것이며 제시문 **[다]**는『한국사』교육과정에 부합한다.

문제에서 요구하고 있는 활동은 요약하기와 비교·대조하기로 논술에서 기본적인 문제 유형에 속한다. 전형적인 유형이지만 다른 제시문의 내용을 참고하여 요약하고 모든 제시문을 짝지어가며 유사점과 차이점을 설명하는 것은 다소 복잡한 형태의 사고력을 요구하고 있다. 조선의 신분제와 이에 대한 실학자의 입장을 소개하고 사회의 불평등을 설명하는 기능론과 갈등론을 접목하는 것은 단순히 생각해 보았을 때에는 신분제로 대표되는 불평등을 기능론과 갈등론으로 설명하려는 시도라 볼 수 있지만 유사점과 차이점을 모두 찾아야 하기에 이들의 관계를 결정하는 깊이 있는 사고력를 요구한다. 제시문의 내용이 모두

2015 개정 교육과정에서 다루고 있는 내용과 직·간접적으로 연결되어 있으며, 고등학교 교육과정을 이수한 학생이라면 충분히 이해할 수 있는 어휘들로 내용을 구성하여 학생들의 제시문 이해도는 높을 것이다. **[가]~[다]** 제시문 중 **[가]**, **[나]**는 『사회·문화』 교과서에서 재구성하여 인용한 제시문이며, 『사회·문화』 과목을 이수하지 않았더라도 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 제시문 내용을 이해하는 데 어려움이 없었을 것으로 본다. 조선시대 신분제도를 언급하고 있는 **[다]** 제시문의 전반부는 국사편찬위원회의 『한국사』에서 인용하였으며, 후반부는 『중앙선데이』 내용 중에서 실학자들의 신분제도에 대한 인식 부분을 인용한 것이다. **[가]** 제시문의 내용인 기능론, **[나]** 제시문의 내용인 갈등론의 개념을 잘 이해하였다면 **[다]** 제시문에 나오는 조선시대 신분제도의 내용과 실학자들의 신분제도 인식에 적용하는데 어려움이 없었을 것이다.

결론적으로 이 문항은 교과서의 기본적인 제시문을 활용하고, 제시문의 개수를 지나치게 많이 하지 않으면서도 학생들의 고차적인 사고력을 측정할 수 있게 설계되어 매우 신선하면서도 깊이 있는 좋은 문제이다.

3.5.2 출제 검토 교사 의견

인문계열 2차 1번 문항은 『사회·문화』의 공통 주제인 기능론과 갈등론을 염두에 두고 조선시대의 선천적인 사회불평등이 세습되는 내용과 당시 지식인들의 태도를 살펴보도록 하는 문제이다. 『통합사회』와 『사회·문화』에서 다룬 사회불평등에 관한 기능론과 갈등론 개념을 이해한 상태에서 이 개념이 조선시대의 실제 상황에서 구현된 신분제도에 대한 설명글을 읽고 이해한 후, 제시된 세 순환 조합으로 분석해낼 수 있는지를 측정한다. 층위가 다르다고 여겼던 이론과 제시문의 유사점과 차이점을 탐구하게 함으로써 깊이 있는 사고력을 측정할 수 있다고 생각되며, 조선시대의 신분제 법제화와 실학자들의 인생에 관한 내용 또한 별도의 선행지식 없이 제시문을 통해 충분히 이해할 수 있다. 따라서 고교 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 누구나 알고 있는 기본 개념을 이용하여 본질적인 사고 능력의 수준을 측정해낼 수 있는 새로운 아이디어의 훌륭한 문제이다.

문항과 제시문 **[가]**, **[나]**, **[다]**에 걸쳐 『국어』 교과의 많은 성취기준을 확인할 수 있다. '읽기 목적을 고려하여 자신의 읽기 방법을 점검하고 조정하며 읽는다', '쓰기는 의미를 구성하여 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 쓴다', '주제, 독자에 대한 분석을 바탕으로 타당한 근거를 들어 설득하는 글을 쓴다', '쓰기 맥락을 고려하여 쓰기 과정을 점검·조정하며 글을 고쳐 쓴다', '글이 독자와 사회에 끼치는 영향을 고려하여 책임감 있게 글을 쓰는 태도를 지닌다'는 『국어』 과목의 성취기준이다. '글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다', '글에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽는다'는 『독서』 과목의 성취기준이다. '화법과 작문 활동에서 맥락을 고려하는 일이 중요함을 이해한다', '가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다', '타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다', '화법과 작문의 가치를 이해하고 진심을 담아 의사소통하는 태도를 지닌다'는 『화법과 작문』 과목의 성취기준이다.

제시문 **[가]**, **[나]**는 '사회 및 공간 불평등 현상의 사례를 조사하고, 정의로운 사회를 만들기 위한 다양한 제도와 실천 방안을 탐색한다'는 『통합사회』의 성취기준과 '기능론과 갈등론을 활용하여 사회 불평등 현상을 설명하고 각 이론의 특징을 비교한다'는 『사회·문화』 과목의 성취기준을 담고 있으며, 모든 『사회·문화』 교과서에 주요 개념으로 실려 있는 기능론과 갈등론의 개념은 고교 수업을 이수한 학생이라면 모두 인지하고 있는 사항이다.

제시문 **[가]**는 사회 불평등 현상이 개인의 능력이나 사회적 기여도에 따라 차등 분배된 것이며 사회 유지와 발전을 위해 불가피한 것으로 보는 기능론에 대한 설명이다. 제시문에서 『사회·문화』 교과의 교

과서 내용을 직접적으로 언급하고 있기 때문에 학교 수업에 정상적으로 참여한 학생이라면 평이한 수준으로 이해할 수 있었을 것으로 보이며, 고등학교 교육과정의 수준과 범위를 충실히 이행한 제시문이다.

제시문 **[나]**는 사회 불평등 현상이 자원을 불공정하게 분배한 결과이므로 사회 구조의 근본적 개혁을 통해 해결해야 할 대상으로 보는 갈등론에 대한 설명이다. 기능론과 갈등론은 고등학교의 교내 고사 및 학력평가에서 꾸준히 출제되는 내용이므로 평소 학교 수업에 성실하게 참여하여 『사회·문화』와 『독서』 교과의 성취기준을 달성한 학생이라면 별도의 선행학습 없이 해당 제시문을 이해할 수 있었을 것이다.

제시문 **[다]**는 조선시대 신분제의 성립 배경과 법제화에 대한 사회제도적 측면을 설명하는 지문과 조선 후기 실학자들이 이러한 신분제에 대해 보인 태도를 서술하는 지문의 두 개로 구성되어 있다. 조선시대의 특권적 신분 계층이 절대적 권위와 지배적 지위를 가지고 법제적으로 그들의 권위를 공고히 하였으며, 당대의 지식인인 18세기 실학자들조차 신분제를 불변의 이치이고 국가의 존립을 유지하기 위한 당연한 것으로 간주했음을 보여주는 자료이다. 이 내용은 『사회·문화』, 『정치와 법』, 『독서』 교과들의 성취기준과 관련되어 있고, 해당 성취기준들을 달성한 학생이라면 사회 제도와 사회 구조적 측면에서 사회불평등을 이해하는 능력을 바탕으로 제시문을 이해할 수 있으므로 고등학교 교육과정의 수준과 범위를 성실하게 준수하고 있다고 판단된다.

세 제시문 중 두 개는 교과서에서 출제되었으며 다른 한 개도 교과범위 내에서 이해할 수 있는 수준이지만 단순한 비교와 대조만으로 해결하는 대신, 비판적 사고와 논지를 파악하는 능력을 활용해야 하는 문제이다. 종합적으로, 위와 같은 세 제시문의 세 가지 조합을 통해 유사점과 차이점을 학생 스스로 분석해내는 능력을 요구하는 문제이기 때문에 고급한 사고 능력을 갖추고 활용하는지 여부를 확인할 수 있어 바람직하다.

3.5.3 자문위원 평가 의견

다음은 자문위원들에게 인문계열 2차 1번의 각 제시문과 문항에 대해 '고등학교 교육과정 범위에 해당하는가?'라는 질문과 '고등학교 교육과정 수준에 적정한가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하고, 문항 난이도에 대해 '매우 쉽다, 쉽다, 보통이다, 어렵다, 매우 어렵다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하여 정리한 내용이다. 수치는 5점 만점으로 평균을 소수점 둘째 자리까지 반영하였다.

인문계열 2차 1번 문항은 15명의 자문교사 100%가 교육과정 범위에 해당하고 교육과정 수준에도 적정하다고 응답하였다. 문제의 교육과정 범위는 평균 4.60점, 문제의 수준은 평균 4.40점으로 평가되었다. 제시문의 교육과정 범위와 수준에 대해서도 적정하다는 의견을 표출하였다. 제시문 **[가]**의 범위는 평균 4.87, 수준은 4.80이다. 제시문 **[나]**의 범위는 평균 4.93, 수준은 4.80이다. 제시문 **[다]**의 범위는 평균 4.53, 수준은 4.47이다. 문제 난이도에 대한 총평은 평균 3.13이며, 제시문 난이도에 대해서는 2.53으로 적절한 변별력을 갖춘 것으로 판단되었다.

『사회·문화』와 『한국사』 교과에 충실한 제시문과 함께 제시문을 비교하는 문제로 고등학교 성취기준에 적합하다고 판단된다. 특히 한국사 관련 제시문과 함께 신문의 내용이 수록되어 있지만 『한국사』와 『사회·문화』를 배운 학생들은 쉽게 해결할 수 있는 문제이다. 『독서』 교과의 보편적인 능력인 능동적인 의미구성과 관련한 문항으로 『화법과 작문』 교과의 성취기준인 '타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다', '시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다'와 관련하여 문제를 해결할 수 있으므로 교육과정에 근거한 문항이다.

제시문의 내용은 『사회·문화』 과목에서 '사회 계층과 불평등' 영역의 내용에 포함되며 이러한 내용을 바탕으로 문제와 같은 논리적인 글쓰기 활동을 수업 중 수시로 진행하고 있어 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 문제에서 요구한 대로 응답할 수 있을 것이다.

제시문 **[가]**, **[나]**는 『사회·문화』 교과서를 재구성한 것으로 기능론과 갈등론에 대한 설명이다. 2015 고등학교 사회과 교육과정의 『사회·문화』 과목에서 내용 요소인 '사회 계층과 불평등'에서 다루는 내용이다. 기능론과 갈등론을 기반으로 불평등을 설명하는 단원이 있어 이 제시문은 고등학교 교육과정 범위에 해당한다.

제시문 **[가]**의 경우, 사회현상을 파악하는 시각 중 하나인 기능론을 제시하고 있다. 문제의 조건에 따라 제시문 **[가]**는 제시문 **[나]**와 비교할 수 있어야 하는데, 그 차이점이 뚜렷하므로 학생들이 어렵지 않게 그 차이점을 발견할 수 있을 것으로 생각된다. 다만 학생들의 상식을 고려할 때, 신분제를 옹호하는 시각의 근거를 제시하는 것에 어려움을 느낄 수 있을 수도 있다. 그러나 **[가]**에 사회적 중요도에 따라 자원을 분배하는 것이 합리적인 기준이라고 제시하고 있으며, **[다]**에서 관직·문벌·토지소유·노비소유와 같이 양반들이 독점하고 있는 사회적 자원의 예시가 제시되어 있으므로, **[가]**의 시각으로 본다면 양반들이 사회적으로 중요한 기여를 하고 있다고 판단할 것을 쉽게 추론할 수 있다.

제시문 **[나]**의 경우, 사회현상을 파악하는 시각 중 하나인 갈등론을 제시하고 있다. 문제의 조건에 따라 제시문 **[나]**는 제시문 **[가]**와 비교할 수 있어야 하는데, 그 차이점이 뚜렷하므로, 학생들이 어렵지 않게 그 차이점을 발견할 수 있을 것으로 생각된다. 특히 **[나]**의 시각과 **[다]**의 실학자들의 입장에서 차이점을 발견하는 것 역시 어렵지 않았을 것으로 판단된다.

제시문 **[다]**는 신분사회와 관련한 두 글을 제시하고 있다. 신분사회는 고등학생이 모두 학습하는 『한국사』 과목의 성취기준인 '조선시대 신분의 구성과 특성을 살펴보고, 양난 이후 상품 화폐 경제가 발달하면서 신분제에 변동이 나타났음을 이해한다'와 관련이 있으며, 이외에도 초등학생 때부터 꾸준히 학습해 온 내용이므로 학생들이 어렵지 않게 주제를 이해할 수 있었을 것이다.

조선시대의 신분제도를 제재로 한 글이기 때문에, 『독서』 과목의 '사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다'는 성취기준에 해당한다. 또한, '제시문을 읽고 요약해야 하며, 함축된 의미를 파악해야 한다는 점에서 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다', '글에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽는다'는 성취기준에 해당한다.

[가], **[나]**는 사회 불평등 현상을 바라보는 두 가지 시각을 제시하고 있다. **[가]**는 기능론적인 시각에서 사회 불평등 현상을 이해한 것으로, 구성원 간 기능적 중요도에 따른 자원의 합리적 분배에서 비롯한 것으로 이해하고 있다. **[나]**는 사회 불평등 현상을 갈등론적인 시각에서 이해하고 있는데, 각 구성원의 기능적 중요도는 정확히 판단할 수 없으며, 기득권을 가진 지배 집단의 강제에 따라 자원이 분배되기 때문에 불평등 현상이 발생한다고 보고 있다.

[다]는 사회 불평등 현상의 대표적인 사례인 신분제에 대한 18세기 실학자들의 시각을 제시하고 있다. 유형원과 정약용은 모두 신분제를 **[가]**의 기능론적인 시각과 유사한 관점에서 바라보고 있다. 이들은 신분의 구분은 불변의 이치로 이해하고 있는데, 기능론적인 시각에서 양반 계층이 오랫동안 경쟁을 통해 우세한 지위를 차지한 결과, 더 많은 사회적 기여를 했기 때문으로 이해할 수 있다. 특히 정약용은 신분의 구분이 사회적 질서를 안정시키는 기능을 담당하고 있다고 보고 있다.

그러나 **[나]**의 입장에서 본다면, 유형원과 정약용은 양반 신분으로, 기득권층의 시각을 대변한다고 볼 수 있다. 따라서 이들은 신분제의 필요성으로 사회적 질서의 안정을 제시하고 있으나, 이는 지배 집단이 자신들의 이익에 부합하는 분배 기준을 제시한 것에 불과하다. 설령 양반을 포함한 기득권층의 사회적 기여가 높다고 하여도, 이는 기존의 불평등한 계층 구조가 재생산되어 노비와 같은 낮은 신분의 사람들이 각자의 능력을 최대한 발휘할 수 없었기 때문이다. 갈등론적 시각에서 본다면, 18세기 이후 조선 사회 내부적 갈등은 신분제가 혼란스러웠기 때문이 아니라, 신분제가 억누르고 있던 집단 간 갈등이 터져 나온 것으로, 오히려 자연스러운 사회적 현상으로 볼 수 있다.

기능론과 갈등론은 『사회·문화』 교과에서 제시하고 있는 개념으로, 해당 교과목을 학습한 학생들은 특

히 제시문의 핵심 내용을 쉽게 파악할 수 있었을 것으로 판단된다. 그러나 제시문 **[가]**, **[나]**의 설명이 비교적 상세하기 때문에 기능론과 갈등론에 대한 배경지식 없이도 문제를 해결할 수 있을 것으로 생각된다. 이는 국어과 교육과정의 성취기준에서도『독서』과목에서 사실적 독해의 전반에 대해 제시하고 있으며, 특히 글에 드러난 관점을 통해 글에 숨겨진 의도와 사회·문화적 이념을 비판적으로 독해하는 것을 제시하고 있는데, 이는 **[가]**, **[나]**, **[다]**의 내용을 이해하고, **[다]**의 시각을 비판적으로 이해하는 것과 정확히 일치한다. 따라서 교육과정을 성실히 이해한 학생의 경우, 해당 문제를 어렵지 않게 해결할 수 있었을 것으로 판단된다.

제시문을 통해 파악해야 하는 기능론과 갈등론, 신분사회 모두 학생들이 익숙하게 알고 있는 내용이라 제시문 자체를 이해하는 것은 다소 쉬웠을 것으로 생각한다. 다만 **[가]**와 **[나]**, **[나]**와 **[다]**, **[다]**와 **[가]** 간의 유사점과 차이점을 분석하는 문항은 그 구성에서 내용을 완벽하게 숙지하고 논리적으로 사고를 전개해야 하므로 쉽지만은 않은 문항으로 보인다. 수험생의 논리력을 바탕으로 내용을 유기적으로 구성하여 비교 제시할 수 있는지를 파악하는 문항이다. **[가]**, **[나]**를 참고하여 **[다]**를 요약하고, 제시문의 함축된 의미에 기초해 **[가]**와 **[나]**, **[나]**와 **[다]**, **[다]**와 **[가]**에 대해 각각 두 제시문 간의 유사점과 차이점을 설명하는 문제인데, **[가]**, **[나]**를 참고하여 **[다]**를 요약하는 것은 어렵지 않았으나, **[가]**와 **[나]**, **[나]**와 **[다]**, **[다]**와 **[가]**에 대해 각각 두 제시문 간의 유사점과 차이점을 설명하는 것은 변별력이 있으며, 제시문 간의 관계를 파악하기보다는 제시문에서 파악해야 하는 논리성에 보다 초점이 맞추어진 것이라 생각된다.

2023학년도 서강대학교의 논술문항은 선행학습의 영향을 전혀 받지 않았다고 생각한다. 제시문은 교과서 내용이었으며, 출제된 교과도 많은 학생이 고등학교에서 선택하여 학습하는 과목이었다는 점이 이를 뒷받침하고 있다. 학교 교육을 충실히 이행한 학생의 논리성을 평가하고자 하는 문항출제의 방향성이 돋보이는 논술 문항이다.

3.6 채점 기준

[결과등급 채점기준]

- 제시문 **[다]**의 요약을 **[가]**와 **[나]**의 수준으로 정리하여 제시하는가?
- 제시문 **[다]**의 요약을 **[가]**, **[나]**와의 비교를 염두에 두고 원인, 결과, 인식 등으로 구성하여 제시하는가?
- 세 가지 조합의 비교에서 유사점은 다른 나머지 한 제시문과 비교하여 제시하는가?
- 유사점 및 차이점 설명에서 제시문의 표면적 진술에 나타나지 않은 '함축된 의미'를 도출하여 제시하는가?
- 역사적 사실, 현상과 이론 등에 대한 사전지식이 아니라 제시문의 서술 내용에서 도출할 수 있는 것에만 근거해 제시하는가?

[과정등급 채점기준]

- 제시문 **[가]**와 **[나]**의 내용이 **[다]**를 이해하기 위한 논의의 전제로 간주하는가?
- 제시문 **[다]**의 구성에서, 두 출처의 자료가 신분제도에 관한 내용과 당시 지식인(실학자)들의 사고를 각각 담고 있는지를 논의의 전제로 간주하는가?
- 제시문 **[가]**, **[나]**, **[다]**를 각기 다른 두 제시문 간의 조합으로 비교하기 위하여 다양한 측면을 설정하는가?
- 겉으로 드러난 제시문의 서술 내용을 반복하지 않고 비교 과정에서 함축된 의미를 추론하는가?

3.7 예시 답안

제시문 **[가]**와 **[나]**는 사회 불평등의 원인과 효과 등에 대해 상반된 시각을 나타낸다. 이와 관련하여, **[다]**는 조선시대의 불평등 문제를 기술하고 있다. 먼저, 불평등 현상의 원인이 무엇보다 출생과 신분에 의해 정해진다는 것이다. 또한 이런 신분 차별이 경국대전에 명문화되듯, 법제화를 통해 국가 제도적으로 확립되었다. 불평등에 대한 근본 인식에 있어서, 당시엔 그런 차별적 대우를 '불변의 이치'로 지극히 마땅한 것으로 여겼고, 지식인들도 신분제가 유지되지 않으면 사회 질서가 무너지고 국가의 통치 및 존립이 위태롭게 된다고 봤다. 따라서 신분에 의한 불평등이 하나의 절대적 규범으로 작용했음을 짐작할 수 있다.

이에 근거하면, 첫째, 사회 불평등이 국가의 법제화에 의해 사전에 기획되고 고착화된 **[다]**에 비해, **[가]**와 **[나]**에서는 하나의 사후 결과로서 나타난 가변적 사회 현상이라는 점에서 유사하다. 둘 간의 차이점으로서 **[가]**는 과정의 공정성과 결과의 공익성에 근거해 '지지 입장'인 반면, **[나]**는 과정도 불공정하고 결과도 사회 갈등을 야기한다는 이유로 '비판적 입장'에 있다.

둘째, 불평등이 능력과 노력 등 개인 차원의 미시적 요인에 의한 것임을 보여주는 **[가]**에 비해, **[나]**와 **[다]**는 둘 다 불평등이 국가·사회적 차원의 거시적 요인에 의해 발생하는 것임을 보여준다. 다만 **[나]**에서는 불평등이 권력이나 배경과 같은 요인에 의한 '사회의 구조적 문제'인 반면, **[다]**의 경우엔 법에 의해 강제된 통치체제 및 사회규범과 같은 보다 근본적인 '국가 제도 자체의 문제'라는 점에서 차이를 보인다.

셋째, 관련 문제에 비판적 입장인 **[나]**에 비해, **[다]**와 **[가]**는 둘 다 우호적/긍정적 입장이라는 점에서 유사하다. 그러나 **[다]**는 이런 차별과 불평등이 사회 질서와 국가 존립에 필수적이라는 논리로 기존 제도의 고수를 주장한다는 점에서 '현상유지'적인 반면, **[가]**는 개인의 동기부여과 사회발전을 목적으로 한다는 점에서 '변화지향'적이라는 데서 차이가 있다.

4. 문항카드 4 - 인문계열 2차 2번

4.1 일반정보

유형	논술고사		
전형명	논술(일반)전형		
계열(과목)/문항번호	인문계열 2차(인문계, 영미문화계, 사회과학부, 지식융합미디어학부) / 2번		
출제범위	교육과정 과목명	국어, 화법과작문, 독서, 문학	
		통합사회, 사회·문화	
		생활과 윤리	
	핵심개념 및 용어	· 고립 · 개인과 사회 · 흥부전	· 로봇 · 추론적 이해, 감상적 이해
예상소요 시간	50분		/ 100 분

4.2 문제 및 제시문(문항)

제시문 [가]에 나타난 사회 문제에 대한 분석을 참조하여 [나]에서 놀부가 고립되는 양상과 원인을 해석하고, 이러한 사회 문제에 대해 우리가 책임감을 느껴야 할 이유를 [다]~[마]를 바탕으로 각각 논술하시오. (800~1,000자)

[가] 홀로 살아가는 청년 '고독생' 문제가 심상치 않다. 은둔까진 아니어도 고립감을 느끼는 청년이 적지 않다. 행정안전부에 따르면 지난달 기준 전체 주민등록 인구 중 1인 가구는 970만 3,699가구로 전체의 41%에 달한다. 지난 7일 국무조정실이 개최한 청년정책 DIY 프로젝트 '청년정책 공작소'엔 100여 명의 청년이 모여 '1인 가구'를 주제로 한 현실적인 어려움을 생생하게 전했다. 이날 발제자로 나선 권○○ 교수는 "외로움으로 세상을 등진 청년들의 숙소에서 취업 관련 서적이 발견되고 있다는 사실에 주목해야 한다."며 "청년을 노동력을 제공하는 자원으로만 볼 것이 아니라 각 개인이 개성을 지닌 인격으로 존중받을 수 있는 사회를 만드는 게 문제 해결의 시작점이 돼야 할 것."이라고 밝혔다.

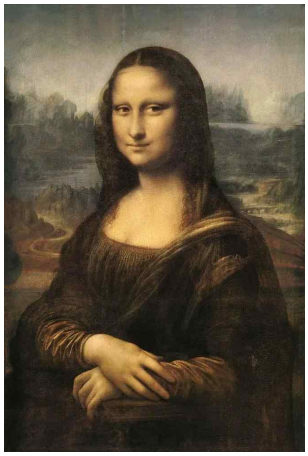
-『중앙일보』, 2022. 10. 28. 재구성

[나] 몹시 주저하다 남의 종놈 모양으로 뜰 아래 가 아랫사람이 윗사람에게 절하듯 인사하며, "형님 나왔소." 인사하니, 다정한 형 같으면 '내 동생 날이 추우니 어서 오르라' 하련마는 박하게 대하는 말투가 주리를 할 놈이었다. 느릿한 목소리를 내어, "어이 왔노?" 흥보 엎드려 빌 때 두 손 합장하고 무릎 꿇고 지성으로 비는 말이, "형님 통촉하옵시오. 형님은 뉘시오며 흥보는 뉘오니까. 골육형제 나 아니오. 천륜지정 생각하여 동생 흥보 살려주오. 길을 두고 뫼로 갈까, 의탁할 길 없는 동생이 아니 불쌍하오. 어제 저녁 그저 있고 오늘 아침 못 먹었소. (…)" 백 가지로 빌 적에, 놀보 놈이 앉아 듣더니 두 주먹을 불끈 쥐어, 긴 창 작은 창 잠근 문을 휘어 당겨 탁 펼치며 눈을 딱 부릅뜨고, "이놈 흥보야 말 듣거라. 돈 한 돈이나 주자 한들 옥으로 장식한 장막을 친 방의 가죽나무 궤에 묶음을 지어 넣은 돈을 너 주려고 헐며, 한 되 쌀 주자 한들 큰 마루에 있는 큰 뒤주에 가득가득 담았으니 너를 주자고 창고 문 열며, 한 말 벼 주자 한들 천록방을 향해 높은 곡식 다물다물 쌓였으니 너 주려고 노적 헐며, 찬밥

이나 주자 한들 새끼 낳은 암캐 열두 칸 창고 문 앞 마당에 구석구석 누웠으니 너를 주고 개 굶기며, 싸라기나 주자 한들 엉긴 닭이 오십 마리라 너를 이제 주면 병아리를 어이하며, 지게미나 주자 한들 궂은 방 우리 안에 돼지 떼 들었으니 너를 주고 돼지 굶기리. 열없는 놈 어서 가라. (…)"

-「흥부전」, 정충권, 『흥보전·흥보가·옹고집전』

[다] 「모나리자」에서는 신비로운 유려함을 통해 풍경과 인물이 하나가 되고 있는데, 이는 "모든 것은 자신이 아닌 다른 무엇에서부터 비롯된 것이므로, 세상의 어떤 것이든 다른 것으로 바뀔 수 있다."라는 레오나르도의 확신과 일맥상통하는 것이다.
묘하게도 작품 속의 공간들은 하나로 일치되어 있는 것같이 보이는데, 예를 들면 이 작품을 보는 이는 여인이 앉아 있는 의자를 쉽게 알아볼 수가 없다. 레오나르도는 르네상스의 화가들이 좋아했던 단선적 원근법을 버리고 그 자신이 '공기 중의 원근법'이라고 불렀던 독특한 투시법을 사용했다. 즉, 경계선을 흐릿하게 하고 밝은 색을 사용함으로써 작품 속의 공간이 뒤로 물러나는 듯한 환상이 들게끔 한 것이다.



레오나르도 다빈치,
「모나리자」(1503～1506)

-『고등학교 독서』 교과서

[라] 인간은 사회적 존재이다. 인간이 사회생활에 필요한 언어와 지식 등을 습득하고, 한 사회의 가치와 규범 등을 내면화하면서 사회적 존재로 성장해 가는 과정을 사회화라고 한다. 사회화는 개인에게는 물론 사회적으로도 의미가 있다. 사회화는 개인적 차원에서 언어와 지식, 기술, 행동 양식 등을 습득하고, 자아 정체성과 인성을 형성하게 한다. 한편, 사회적 차원에서는 그 사회의 가치와 규범 등을 학습하여 사회를 지속시키며 한 세대의 문화를 다음 세대로 이어지게 한다.

-『고등학교 사회·문화』 교과서

[마] 로봇과의 사랑과 우정은 또 다른 커다란 위험의 전조다. 그 위험이란 우리가 사람과의 상호작용보다 로봇과의 상호작용을 선호하게 되리라는 것이다. 수줍음 많은 아이는 축구팀에 들지 않기로, 학교 연극 오디션을 보지 않기로, 생일 파티에 가지 않기로 결정한다. 집에서 로봇과 있는 것이 더 편하기 때문이다. 로봇은 당신의 잘못을 지적하면서 성가시게 굴거나 당신의 견해에 문제를 제기하는 현실 친구와 다르다. "설계자와 프로그래머는 상업적 요구 때문에 우리 기분이 좋아지게 반응하는 기기를 만든다. 이런 기기는 우리가 스스로를 성찰하거나 고통스러운 진실에 관해 숙고하도록 돕는 일은 하지 않는다." 인간과 로봇 관계 전문가인 예일대 교수 ○○○은 썼다. (…) 우리가 서로에게 필요하지 않는다면 무엇 때문에 서로의 요구나 권리나 욕구를 존중하겠는가? 기계가 보살핌의 영역에서 인간을 대체하고 돌보미의 역할을 자처하는 세계는 포용적 민주주의, 호혜성, 연민, 돌봄과 같은 토대와 근본적으로 양립할 수 없는 세계다.

- 노리나 허츠, 『고립의 시대』 재구성

4.3 출제 의도

이 문항은 교육과정 [10통사03-01], [12생윤04-02]에서 학습하는 산업화와 도시화로 인해 나타난 생활양식의 변화, 개인과 사회의 관계, 정보기술의 윤리적 문제 등을 능동적으로 활용하여 고립이라는 사회 문제의 정체와 의미 등을 주체적으로 탐색할 수 있는가를 평가하고자 하였다.

이를 위해 이 문항은 교육과정 [10국05-04], [12화작03-01], [12화작03-04], [12독서03-01], [12독서03-02], [12문학03-04], [12문학04-02] 등에 따라 고립감을 느끼는 청년 문제를 다룬 신문 기사, 인물의 고립을 형상화한 고전소설, 그림에 대한 비평을 실은『독서』교과서, 사회적 존재로서 인간의 사회화를 다룬『사회·문화』교과서, 고립감의 기술적 대안을 다룬 인문 교양 서적 등을 활용하여 고립의 양상과 원인을 분석하고 그에 대한 책임 의식을 추론할 수 있는가를 평가하고자 하였다.

그리하여 이 문항은 교육과정 [12사문02-01]에서 학습하는 사회적 존재로서의 인간에 대한 의미와 의의, 그리고 고립이라는 사회 문제를 해결해야 할 책임감 등을 주어진 자료들을 연계하여 논술함으로써 교육과정에 충실하면서도 적절한 수학 능력을 갖추었는지를 평가하고자 하였다.

4.4 출제 근거

4.4.1 교육과정 근거

적용교육과정	교육부 고시 제2015-74호

관련 성취기준

1. 교과명: 국어

과목명 : 국어		관련
성취기준 1	[10국05-04] 문학의 수용과 생산 활동을 통해 다양한 사회·문화적 가치를 이해하고 평가한다.	제시문 **[나]**

과목명 : 화법과 작문		관련
성취기준 1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	제시문 **[가]~[마]**
성취기준 2	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.	제시문 **[가]~[마]**

과목명 : 독서		관련
성취기준 1	[12독서03-01] 인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다.	제시문 **[다]**
성취기준 2	[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.	제시문 **[가], [마]**

과목명 : 문학		관련
성취기준 1	[12문학03-04] 한국 문학 작품에 반영된 시대 상황을 이해하고 문학과 역사의 상호 영향 관계를 탐구한다.	제시문 **[나]**
성취기준 2	[12문학04-02] 문학 활동을 생활화하여 인간다운 삶을 가꾸고 공동체의 문화 발전에 기여하는 태도를 지닌다.	제시문 **[나]**

<table>
<tr><td rowspan="6">관련
성취기준</td><td colspan="3">2. 교과명: 사회</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 통합사회</td><td>관련</td></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[10통사03-01] 산업화, 도시화로 인해 나타난 생활공간과 생활양식의 변화 양상을 조사하고, 이에 따른 문제점을 해결하기 위한 방안을 제안한다.</td><td>제시문
[가], [나]</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 사회·문화</td><td>관련</td></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12사문02-01] 개인과 사회의 관계를 바라보는 여러 관점을 비교하고 인간의 사회화 과정을 설명한다.</td><td>제시문
[다]~[마]</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. 교과명: 도덕</td></tr>
<tr><td colspan="2">과목명 : 생활과 윤리</td><td>관련</td></tr>
<tr><td>성취기준 1</td><td>[12생윤04-02] 정보기술과 매체의 발달에 따른 윤리적 문제들을 제시할 수 있으며 이에 대한 해결 방안을 정보윤리와 매체윤리의 관점에서 제시할 수 있다.</td><td>제시문
[마]</td></tr>
<tr><td>성취기준 2</td><td>[12생윤05-01] 미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다.</td><td>제시문
[다]</td></tr>
</table>

4.4.2 자료 출처

교과서 내						
교과서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성여부
사회.문화	서범석 외	지학사	2021	57	제시문 **[라]**	X
독서	이삼형 외	지학사	2020	218	제시문 **[다]**	X

교과서 외						
자료(도서)명	작성자(저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성여부
중앙일보	김민욱	중앙일보	2022	10월 28일	제시문 **[가]**	○
흥보전·흥보가·옹고집전	정충권	문학동네	2010	21~22	제시문 **[나]**	X
고립의 시대	노리나 허츠	웅진지식하우스	2021	314~319	제시문 **[마]**	○

4.5 문항 해설

4.5.1 위원회 자체 평가 의견

문제와 제시문 모두 고등학교 교육과정의 범위와 수준에 해당하게 출제되었다. 교과서의 지문을 그대로 발췌하거나 재구성한 제시문이 많았으며, 교과서 외의 제시문 역시 고교 교육과정을 이수한 학생이라면 친숙하게 접하거나 학습하였을 내용을 제재로 삼고 있다. 신문기사, 『국어』, 『문학』 교과서 「흥부전」, 『독서』 교과서, 『사회·문화』 교과서, 교양 도서에서 출제된 문항으로 모두 교육과정 범위에 벗어나지 않는 내용으로 구성되어 있다. **[가]**, **[마]**를 제외하고는 교과서의 내용을 재구성한 내용이고, **[가]**, **[마]** 역시 사회 교과의 수업에서 충분히 접할 수 있다. 고등학교 2015 개정 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 쉽게 독해할 수 있는 내용으로, 교육과정의 내용체계와 성취기준 등 세부내용을 매우 잘 반영한 제시문이다.

요구하고 있는 조건에 맞게 제시문을 활용하기 위해 글을 읽는다는 점에서 『국어』 과목의 '읽기 목적을 고려하여 자신의 읽기 방법을 점검하고 조정하며 읽는다'에 근거한다. 또한, 사회 문제에 대한 분석을 참조하여 원인을 해석하고, 책임감을 느껴야 할 이유를 논술한다는 점에서 『독서』 과목의 '글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다', 『화법과 작문』의 '시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다', '현안을 분석하여 쟁점을 파악하고 해결 방안을 담은 건의하는 글을 쓴다'는 성취기준과 관련이 있다.

제시문 **[가]**는 고립감을 느끼는 청년들의 문제를 다룬 기사의 일부를 재구성한 글이다. 사회적 문제를 탐구하는 제재로서 2015 고등학교 사회과 교육과정에 해당한다. 그리고 2015 고등학교 도덕과 교육과정의 『생활과 윤리』에서 윤리적 관점에서 현대인의 삶을 조망한 것을 다룬 내용 요소인 '현대인의 삶과 실천 윤리'와 밀접한 관련이 있다. 고등학교 교육과정에 해당한다.

제시문 **[나]**는 판소리계 소설인 「흥부전」의 일부이다. 2015 고등학교 국어과 교육과정에서 한국문학을 다루는 내용 요소인 '한국 문학의 성격과 역사'에 해당한다. 작품의 서술이 현대어로 풀이되어 고등학교 교육과정에서 추구하는 작품의 감상 목적에도 부합한다. 고전 문학인 「흥부전」을 발췌한 것이며, 이를 다른 제시문과 상호 텍스트적 맥락에서 읽어야 하기 때문에, 『문학』의 성취기준인 '작품을 작가, 사회·문화적 배경, 상호 텍스트성 등 다양한 맥락에서 이해하고 감상한다'에 해당한다. 또한, 제시문을 읽고 놀부가 고립되는 양상과 원인을 해석해야 하기 때문에 『독서』 과목의 '글에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽는다'가 수반되어야 한다

제시문 **[다]**는 『독서』 교과서를 발췌하고 있으며 공기 중의 원근법이라 하여 풍경과 인물이 하나되는 듯한 레오나르도의 화풍을 소개하고 있다. 2015 고등학교 국어과 교육과정의 『독서』 과목에서 내용 요소 '독서의 방법' 중 사실적 독해 영역에 해당한다. 내용으로는 단절이 아닌 연결을 사회적 문제와 연결하는 2015 고등학교 도덕과 교육과정의 『생활과 윤리』 과목의 '현대의 삶과 실천 윤리'와 관련된다. 『독서』 교과의 성취기준 중 '인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다'의 내용에 부합하는 제시문이다.

제시문 **[라]**는 사회화와 관련하여 『사회·문화』 교과의 성취기준 '사회·문화 현상이 갖는 특성을 분석하고 다양한 관점을 적용하여 사회·문화 현상을 설명한다'를 기반하고 있다. '사회화'에 직접적으로 제시된 내용이며, 사회화에 대한 개념은 『사회·문화』뿐만 아니라 『통합사회』에서도 다루고 있는바, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생의 경우 어려움 없이 독해해 낼 수 있는 내용으로 교육과정의 성취기준 및 내용 요소를 매우 잘 반영한 제시문이다.

제시문 **[마]**는 사회과학 서적인 『고립의 시대』를 재구성하였다. 인간 소외가 가져올 인간성 상실의 문제를 지적하고 있는 글의 내용은 2015 고등학교 도덕과 교육과정의 『생활과 윤리』 과목 중 내용 요소

‘현대의 삶과 실천 윤리’에서 볼 수 있는 내용과 관련된다. 『사회·문화』 교과의 성취기준 ‘사회 변동을 설명하는 다양한 이론을 비교하고 사회 운동이 사회 변동에 미치는 영향을 분석한다’와 ‘세계화 및 정보화로 인한 변화 양상을 설명하고 관련 문제에 대처하는 방안을 모색한다’에 해당하는 내용이므로 교육과정 내 출제에 해당한다. 『독서』 과목의 ‘과학·기술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 지식과 정보의 객관성, 논거의 입증 과정과 타당성, 과학적 원리의 응용과 한계 등을 비판적으로 이해한다’는 성취기준에 해당한다. 이 제시문을 통해 사회 문제에 대해 우리가 책임감을 느껴야 할 이유를 논술해야 하므로 『독서』의 ‘글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다’는 성취기준과 관련이 있다.

이 문항은 판소리계 소설인 「흥부전」의 일부를 바탕으로 놀부가 소외되는 양상과 원인을 다른 제시문을 바탕으로 논술할 것을 요구하고 있다. 물질적 가치만을 중요하게 생각하는 놀부가 인간성으로부터 소외되는 양상과 과정을 제시문을 통해서 충분히 유도할 수 있으며. **[가]~[마]** 제시문 모두 『통합사회』, 『사회·문화』, 『독서』, 『생활과 윤리』의 교과 내용을 반영하고 있고 해당 과목을 이수하지 않았더라도 제시문을 읽으면 내용을 파악할 수 있는 내용이다. 제시문의 내용이 모두 2015 개정 교육과정에서 다루고 있는 내용으로만 제시되어 있으며, 고등학교 교육과정을 이수한 학생이라면 충분히 이해할 수 있는 어휘들로 내용을 구성되어 있어 고교 교육과정에 부합하는 문항이다.

4.5.2 출제 검토 교사 의견

인문계열 2차 2번 문항은 현대 사회의 심각한 문제인 고립 현상을 신문 기사를 통해 찾아내고, 고립이라는 키워드를 한국인에게 익숙한 고전 소설 흥부전의 주요 등장인물인 놀부에게 적용해 놀부가 고립되는 양상을 통해 원인을 분석한 후, 이러한 사회적 문제에 대해 사회 구성원으로서 책임감을 느껴야 할 이유를 다양한 자료를 통해 추론하여 논술하도록 하고 있다. 사회적 문제와 관련된 시사성 있는 주제를 사회화의 과정과 연계하여, 과학 기술의 발전에 의존하는 차원을 넘어 인간성 회복이라는 사회적 책임감까지 생각하도록 한다.

문항과 제시문 **[가]**부터 제시문 **[마],** 전반에 걸쳐 국어 교과의 많은 성취기준을 확인할 수 있다. ‘삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 읽는다’, ‘읽기 목적을 고려하여 자신의 읽기 방법을 점검하고 조정하며 읽는다’, ‘쓰기는 의미를 구성하여 소통하는 사회적 상호 작용임을 이해하고 글을 쓴다’, ‘주제, 독자에 대한 분석을 바탕으로 타당한 근거를 들어 설득하는 글을 쓴다’, ‘쓰기 맥락을 고려하여 쓰기 과정을 점검·조정하며 글을 고쳐 쓴다’, ‘글이 독자와 사회에 끼치는 영향을 고려하여 책임감 있게 글을 쓰는 태도를 지닌다’는 『국어』 과목의 성취기준이다. ‘글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽기’, ‘글에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽기’, ‘글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다’는 『독서』 과목의 성취기준이다. ‘화법과 작문 활동에서 맥락을 고려하는 일이 중요함을 이해, 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다’, ‘현안을 분석하여 쟁점을 파악하고 해결 방안을 담은 글을 쓴다’, ‘타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다’, ‘화법과 작문의 가치를 이해하고 진심을 담아 의사소통하는 태도를 지닌다’는 『화법과 작문』 과목의 성취기준이다.

제시문 **[가]**는 신문기사에 나타난 고립이라는 사회 현안을 확인하도록 한다. ‘글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다’, ‘사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다’는 『독서』 과목의 성취기준과 ‘산업화, 도시화로 인해 나타난 생활공간과 생활양식의 변화 양상을 조사하고, 이에 따른 문제점을 해결하기 위한 방안을 제안한다’는 『통합사회』의

성취기준을 확인할 수 있다. 교과서 밖의 자료이지만『생활과 윤리』,『사회·문화』,『언어와 매체』교과들의 성취기준을 달성하고 학교 수업 중 독서활동에 성실히 참여한 학생이라면 주어진 제시문만으로 청년들의 사회적 고립이라는 핵심어를 찾을 수 있었을 것이다. 다양한 국어와 사회 교과들의 성취기준을 충분히 활용하고 있다는 면에서 고등학교 교육과정의 수준과 범위 내에 있는 내용이고 교육과정의 취지를 충분히 반영하고 있다고 판단된다.

제시문 **[나]**는 흥보전의 한 대목으로 흥부와 놀부가 대화하며 놀부가 흥부를 쫓아내는 장면이다. '문학의 수용과 생산 활동을 통해 다양한 사회·문화적 가치를 이해하고 평가한다'는『국어』, '한국 문학 작품에 반영된 시대 상황을 이해하고 문학과 역사의 상호 영향 관계를 탐구한다', '문학 활동을 생활화하여 인간다운 삶을 가꾸고 공동체의 문화 발전에 기여하는 태도를 지닌다'는『문학』, '산업화, 도시화로 인해 나타난 생활공간과 생활양식의 변화 양상을 조사하고, 이에 따른 문제점을 해결하기 위한 방안을 제안한다'는『통합사회』의 성취기준이 복합적으로 연계된 제시문이다. 놀부를 찾아가 도움을 청했다 문전박대 당하는 흥부의 모습을 보고, 사고의 전환을 통해 놀부의 사회적 고립에 대한 원인과 그 양상에 대해 생각하도록 하는 해당 제시문은 위 교과들의 교육과정에 성실히 참여한 학생이라면 충분히 파악할 수 있는 내용을 담고 있다.

제시문 **[다]**는『독서』교과서의 글로 모나리자 그림에 대한 비평문이다. 해당 비평문은 앞선 제시문 **[가]**에 나타난 사회적 고립 문제는 다른 존재와의 관계에 내재한다는 것을 강조하고 있다. '인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다'는『독서』, '개인과 사회의 관계를 바라보는 여러 관점을 비교하고 인간의 사회화 과정을 설명한다'는『사회·문화』, '미적 가치와 윤리적 가치를 예술과 윤리의 관계 차원에서 설명할 수 있으며 대중문화의 문제점을 윤리적 관점에서 비판하고 그 개선 방안을 제시할 수 있다'는『생활과 윤리』의 성취기준을 모두 확인할 수 있다. 특히 **[다]**는 고등학교『독서』교과서에서 직접 출제된 제시문으로, 고등학교 교육과정의 범위 내에 있다.

제시문 **[라]**는『사회·문화』교과서를 출처로 한 내용으로, 앞선 제시문에 나타난 사회 문제를 해결하기 위해 사회 전체가 책임감을 가져야 한다는 사실을 강조하고 있으며 이는 모든『사회·문화』교과서에서 다루는 개념이다.『독서』의 '사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다'는 성취기준과『사회·문화』의 '개인과 사회의 관계를 바라보는 여러 관점을 비교하고 인간의 사회화 과정을 설명한다'는 성취기준을 반영한다.

제시문 **[마]**는 로봇 기술의 발전을 통해 우리의 미래를 생각하도록 하는 글이다. '정보기술과 매체의 발달에 따른 윤리적 문제들을 제시할 수 있으며 이에 대한 해결 방안을 정보윤리와 매체윤리의 관점에서 제시할 수 있다'는『생활과 윤리』, '개인과 사회의 관계를 바라보는 여러 관점을 비교하고 인간의 사회화 과정을 설명한다'는『사회·문화』, '사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다'는『독서』의 성취기준이 구현된 제시문이다. 사회적 문제를 전체 구성원들의 책임감으로써 해결하고자 하는 내용의 제시문 **[마]**는『통합사회』성취기준도 반영하고 있으며 고등학교 교육과정의 수준을 철저하게 준수하고 있다.

본 문항은 고립이라는 주제에 대한 다양한 제시문을 깊이 있게 사고하고 분석하도록 유도한 것으로 논술시험 본연의 사고력과 분석력을 측정할 수 있다고 판단된다. 고립 문제란 특정 개인이나 계층만의 문제가 아니므로 사회구성원 전체가 책임감을 가져야 하고, 기계주의와 물질주의를 벗어난 인간주의를 추구하여 이 문제를 해결하는 것이 바람직함을 보여주는 문항이다. 시사문제와 사회적 책임을 연계한 비판적 읽기와 추론 능력을 활용한 종합적 사고와 논리적 이해력을 요구하고 있으며 고등학교 교육과정에 부합하도록 출제되었으므로 바람직하다.

4.5.3 자문위원 평가 의견

다음은 자문위원들에게 인문계열 2차 2번의 각 제시문과 문항에 대해 '고등학교 교육과정 범위에 해당하는가?'라는 질문과 '고등학교 교육과정 수준에 적정한가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하고, 문항 난이도에 대해 '매우 쉽다, 쉽다, 보통이다, 어렵다, 매우 어렵다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하여 정리한 내용이다. 수치는 5점 만점으로 평균을 소수점 둘째 자리까지 반영하였다.

인문계열 2차 2번 문항은 15명의 자문교사 100%가 교육과정 범위에 해당하고 교육과정 수준에도 적정하다고 응답하였다. 문제의 교육과정 범위의 평균은 4.40점이며 문제 수준의 평균은 4.33점으로 평가되었다. 제시문의 교육과정 범위와 수준에 대해서도 적정하다는 의견을 표출하였다. 제시문 **[가]**의 범위는 평균 4.27, 수준은 4.33이다. 제시문 **[나]**의 범위는 평균 4.29, 수준은 4.27이다. 제시문 **[다]**의 범위는 평균 4.60, 수준은 4.47이다. 제시문 **[라]**의 범위는 평균 4.80, 수준은 4.73이다. 제시문 **[마]**의 범위는 평균 4.20, 수준은 4.13이다. 문제 난이도에 대한 총평은 평균 3.60이며, 제시문 난이도에 대해서는 2.93으로 적절한 변별력을 갖춘 것으로 판단되었다.

이 문항은 판소리계 소설인 「흥부전」의 일부를 가져와 현대 사회의 문제점과 접목하여 분석하고 우리가 가져야 할 자세의 이유를 찾고자 한다. 문제에 대한 해결 방안의 필요성과 비판적 읽기 활동과 관련된 문제로 고등학교 교육과정에 해당하는 내용이다. **[가]** 제시문은『통합사회』, **[나]** 제시문은『사회·문화』, **[다]** 제시문은『독서』, **[라]** 제시문은『사회·문화』, **[마]** 제시문은『생활과 윤리』성취기준에 해당하는 내용들이다.

[가] 제시문은 청년 고독생 문제라는 사회 문제를 제재로 한 글이므로,『독서』과목의 '사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다'는 성취기준에 해당한다. 또한, 제시문에 나타난 사회 문제에 대한 분석이 무엇인지 파악하며 읽어야 하므로, '글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다'는 성취기준과 관련이 있다. 또한『통합사회』교과의 성취기준 중 '산업화, 도시화로 나타난 생활공간과 생활양식의 변화 양상을 조사하고, 이에 따른 문제점을 해결하기 위한 방안을 제안한다'에 부합하는 제시문이라고 할 수 있다.『통합사회』교과에 나오는 산업화, 도시화를 통한 생활공간과 생활양식의 변화를 청년들이 겪고 있는 '고독생'이라는 실제 사례를 통해 보여주고 있으므로 교육과정과 부합한다고 본다.

제시문 **[나]**는 고등학생들이 모두 알고 있는 고전 소설 「흥부전」의 일부를 발췌하고 있다. 이는 국어과『문학』교과의 성취기준인 '문학을 통하여 자아를 성찰하고 타자를 이해하며 상호 소통하는 태도를 지닌다'와 '문학 활동을 생활화하여 인간다운 삶을 가꾸고 공동체의 문화 발전에 기여하는 태도를 지닌다'에 도달하는 과정에서 문학을 통해 삶의 다양한 문제의식을 타인과 공유하고 소통하는 방법을 학습하였기에 교육과정 내 출제로 볼 수 있다.

제시문 **[나]**는 **[가]**의 분석을 참조하여 '놀보'가 고립되는 양상과 그 원인을 해석하는 것으로, '놀보'는 동생 '흥보'와의 인간적 관계를 부정하고 있는데, 그 이유로 물질적 가치를 제시하고 있다. 즉 '놀보'는 인간을 대체가능한 자원으로 생각하는 가치관을 가지고 있다고 볼 수 있다. 일반적으로『국어』교과에서 흥보(또는 흥부) 형제가 나오는 '흥보가(또는 흥보전)'는 한국 문학사의 흐름과 관련된 작품에서 판소리, 또는 판소리계 소설의 예시로 제시되거나, 18세기 가치관이 혼란스러운 사회상을 반영한 작품으로 제시되고 있다.

제시문 **[다]**는 레오나르도 다빈치의 「모나리자」를 제재로 한 예술 분야의 글이기 때문에,『독서』과목의 '인문·예술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 인문학적 세계관, 예술과 삶의 문제를 대하는 인간의 태도, 인간에 대한 성찰 등을 비판적으로 이해한다'는 성취기준에 해당한다. 또한, 이 제시문을 통해 사회

문제에 대해 우리가 책임감을 느껴야 할 이유를 논술해야 하므로 '글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다'는 성취기준과 관련이 있다. 제시문 **[다]**는 「모나리자」의 작품 속 공간을 통해 레오나르도의 세계관을 설명하고 있다. 제시문의 핵심 내용은 작품 속의 공간이 연결되어 있으며, 경계가 흐릿하게 표현되어 풍경과 인물이 하나가 되어 있다는 점이다. 풍경을 사회, 인물을 개인으로 본다면, 개인이 사회에서 분리될 수 없다는 것에 대한 권위자의 의견으로 제시문 내용을 사용할 수 있다. 이를 통해 사회적 고립이 놀부나 특정 개인의 경우가 아니라 우리 사회 일반의 문제로 봐야한다는 방향의 논지를 세울 수 있겠다. 또한 레오나르도의 확신이 직접 인용으로 제시되어 있는데, 이는 해석에 따라 본인의 논거를 강화하는 데 있어 창의적인 사용이 가능하다고 볼 수 있다.

제시문 **[라]**는 사회화에 대해 설명한 글이기 때문에『독서』과목의 '사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다'는 성취기준에 해당한다. 또한, 이 제시문을 통해 사회 문제에 대해 우리가 책임감을 느껴야 할 이유를 논술해야 하므로 '글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다'는 성취기준과 관련이 있다. 제시문 **[라]**는 교과서의 내용을 그대로 제시하여 사회화에 대한 내용이 제시되어 있다. 특히 사회화의 정의를 통해 '가치와 규범 등을 내면화', '인성을 형성'과 같은 대목이 있으므로, 제시문 **[나]**에서 놀부의 가치관과 인성이 오롯한 개인의 책임이 아니라, 사회의 책임이 있음을 제시하는 주장의 근거로 볼 수 있다.

제시문 **[마]**는 로봇 기술의 발달이 가져올 수 있는 폐해에 대해 제시하고 있다. 특히 로봇 기술의 발달이 인간과 인간 사이의 상호작용을 줄이며, 이로 인해 인간성 일부가 상실될 수 있다는 우려가 제시되어 있다. 이는 미래 사회에서 '고독생'과 같은 사회 문제가 오히려 심화될 수 있다는 우려로, 지금 시점에서만 발발하는 사회 문제가 아니기 때문에 우리 사회가 적극적으로 문제 해결에 나서야 한다는 근거로 활용할 수 있다. 특정 교과에서 인간과 로봇의 관계에 대해 다루고 있지 않지만, 최근 AI 인공지능과 관련한 내용이 여러 교과에서 제시되어 교육과정과 관련이 있다. 내용 역시 상식적인 차원에서 기술되어 있어 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생의 경우 어려움 없이 독해해 낼 수 있는 내용이다. 또한 진로 창체 정보화 교육 시간에도 다루는 내용으로, 교육과정 문서에서의 성취기준 및 내용 요소를 매우 잘 반영한 제시문이다.

문제에서 다루고 있는 사회 문제는 청년 고독생 문제로, 수험생들에게 친숙하고 어렵지 않은 논제이다. 주어진 각각의 제시문은 평이하여 제시문만을 이해하는 데에 수험생의 어려움은 없었을 것이다. 하지만 문제에서 '사회 문제에 대해 우리가 책임감을 느껴야 할 이유'와 '놀부가 고립되는 양상과 원인'을 제시문에서 찾아 정제된 단어로 형상화하는 것으로 「흥부전」이라는 문학 작품과 연결 지어 놀부가 고립되는 양상과 원인을 해석하는 데 참조하는 것이 분석적 사고와 창의적 사고를 요하기 때문에 단순히 제시문 간 사실 관계를 파악하는 데에서 한 단계 나아가고 있는 문항이다.

[가]~ [마] 제시문 모두 학생들이 교과서와 모의고사 등을 통해 쉽게 접하는 내용의 제시문이고 **[나]**의 경우 고전 문학이긴 하나 고교 교육과정에서 다루는 작품이며 내용이 어렵지 않아 고등학생이 충분히 이해할 수 있는 내용이다. 문제에서 묻는 바가 명확하며 학교 수업 시간에 강의는 물론이고 발표나 보고서 작성, 모둠 활동을 통해서도 많이 다루는 내용으로 수업에 충실하게 참여한 학생이라면 제시문 분석을 수월하게 할 것이라 생각된다.

2023학년도 서강대학교 논술고사의 문제들은 전체적으로 선행학습이나 사교육의 도움 없이도 충분히 준비할 수 있는 수준으로 공교육 정상화라는 취지에 부합하고 있다. 그뿐만 아니라 고등학교 교육활동의 내용과도 밀접한 관련성을 보여 논술고사 문제 자체가 고등학교의 교육활동에도 적극 활용될 수 있는 귀중한 자료라 판단된다.

4.6 채점 기준

[결과등급 채점기준]

- 제시문 **[가]**에서 고립이 사회 문제이고 그 원인이 청년을 자원으로 보는 관점에 있음을 제시하는가?
- 제시문 **[나]**에서 놀보의 고립이 흥부를 내쫓는 것에서 진행되고 있음을 제시하는가?
- 제시문 **[나]**에서 놀보가 고립되는 원인으로서 전도된 가치관, 도구적 인간관 등을 제시하는가?
- 제시문 **[다]**에서 개인이 다른 개인과의 관계 속에 존재하고 있음을 도출하여, 고립이라는 사회 문제에 대한 책임감을 추론하는가?
- 제시문 **[라]**에서 사회화가 개인과 사회에 필수적임을 제시하여, 고립이라는 사회 문제에 대한 책임감을 추론하는가?
- 제시문 **[마]**에서 로봇 기술 발전이 고립감을 느끼는 현실에 대한 대안이 될 수 없고 오히려 위해가 됨을 도출하여, 고립이라는 사회 문제에 대한 책임감을 추론하는가?

[과정등급 채점기준]

- 제시문 **[가]**의 분석을 참조하여, 제시문 **[나]**에서 고립의 원인을 도출하는 과정이 충실한가?
- 제시문 **[다]**에서 개인의 존재성을 적시하여 책임감을 추론하는가?
- 제시문 **[라]**에서 사회화의 의의로부터 책임감을 추론하는가?
- 제시문 **[마]**에서 로봇 기술의 한계로부터 책임감을 추론하는가?

4.7 예시 답안

제시문 **[가]**는 홀로 살며 고립감을 느끼는 청년의 가구 수가 증가하는 것을 사회 문제로 제시한다. 그리고 청년을 노동력을 제공하는 자원으로 보는 것을 원인으로 분석하여, 각 개인을 개성을 지닌 인격으로 존중해야 한다고 제안한다. 이를 참조하여 제시문 **[나]**에서 놀부가 고립되는 양상을 보면, 놀부는 배가 고파서 도움을 호소하는 아우 흥부를 내쫓음으로써 고립되고 있다. 즉 자신의 아우인 흥부보다 그간 모은 돈이나 곡식 또는 자신이 기르는 개와 병아리 돼지를 더 중시함으로써 천륜지정이나 형제 관계로부터 고립되고 있다. 이로써 놀부가 고립되는 원인은 근원적인 인간관계나 약자를 구휼하는 도덕성보다 자신의 자산 증식이라는 경제적 이해로써 타인을 대하는 것, 즉 전도된 가치관이나 도구적 인간관 등에 있음을 알 수 있다.

고립이라는 사회 문제에 대해 우리가 책임감을 느껴야 할 이유는 **[다]**, **[라]**, **[마]**에서 각각 추론할 수 있다. **[다]**는 '모나리자'의 표현을 통해 모든 존재는 다른 존재로부터 비롯되니 다른 것으로 바뀔 수도 있음을 제시한다. 여기에서 개인도 개별자로서가 아니라 다른 존재와의 관계 속에서 존재하니, 고립을 자신과 무관한 타인의 문제로 외면할 수 없음을 추론할 수 있다. **[라]**는 인간은 사회적 존재로서, 사회화는 개인과 사회의 성장과 존속을 위해 필수적임을 제시한다. 여기에서 고립의 반사회적 영향을 확인하여 우리 사회가 책임감을 느껴야 함을 추론할 수 있다. **[마]**는 고립감을 해소할 수 있는 로봇 기술의 발전이 인간성과 민주주의에 위해가 될 수 있음을 제시하고 있다. 여기에서 우리가 고립이라는 사회 문제에 대해 기술적 대안으로써 해결하지 말고, 인간성과 사회적 토대를 성숙시킬 수 있는 방안을 찾는 데에 책임감을 느껴야 함을 추론할 수 있다. 즉, 고립이라는 사회 문제에 대해 우리는 존재의 성격, 사회화의 의의, 기술 발전의 한계 등을 고려할 때에 책임감을 느껴야 하는 것이다.

5. 문항카드 5 - 자연계열 1차 1번

5.1 일반정보

유형	논술고사		
전형명	논술(일반)전형		
계열(과목)/문항번호	자연계열(수학과, 전자공학과, 컴퓨터공학과, 인공지능학과)/1번		
출제범위	교육과정 과목명	확률과 통계	
	핵심개념 및 용어	· 중복조합 · 이항정리 · 확률변수 · 확률질량함수 · 이항분포 · 정규분포 · 표준정규분포	
예상소요 시간	40분		/ 100 분

5.2 문제 및 제시문(문항)

[제시문]

[가] 중복조합의 수

서로 다른 n개에서 r개를 택하는 중복조합의 수는 ${}_{n}\mathrm{H}_{r} = {}_{n+r-1}\mathrm{C}_{r}$

[나] 이항정리

n이 자연수일 때, $(a+b)^{n} = {}_{n}\mathrm{C}_{0}a^{n} + {}_{n}\mathrm{C}_{1}a^{n-1}b^{1} + \cdots + {}_{n}\mathrm{C}_{r}a^{n-r}b^{r} + \cdots + {}_{n}\mathrm{C}_{n}b^{n}$

[다] 이산확률변수 X의 확률질량함수 $\mathrm{P}(X=x_i)=p_i$ $(i=1,2,\cdots,n)$에 대하여 다음이 성립한다.

① $0 \le p_i \le 1$

② $p_1+p_2+p_3+\cdots+p_n=1$

[라] 이산확률변수 X의 확률질량함수가 $\mathrm{P}(X=x_i)=p_i$ $(i=1,2,\cdots,n)$일 때, X의 기댓값(평균) $\mathrm{E}(X)$는

$\mathrm{E}(X)=x_1p_1+x_2p_2+\cdots+x_np_n$

[마] 확률변수 X가 이항분포 $\mathrm{B}(n,p)$를 따를 때, n이 충분히 크면 X는 근사적으로 정규분포 $\mathrm{N}(np, npq)$를 따른다.

(단, $q=1-p$)

[문제]

【1-1】 상자 속에 0부터 10까지의 정수 중 하나를 적은 종이가 여러 장 들어있고, 각 숫자가 적힌 종이의 개수는 동일하지 않을 수 있다. 상자에서 임의로 종이 한 장을 한 번 꺼낼 때, 꺼낸 종이에 적힌 숫자를 확률변수 X라 하자. X에 대한 확률질량함수가

$\mathrm{P}(X=i)=\frac{{}_{11-i}\mathrm{H}_i \times {}_{11-i}\mathrm{H}_i}{{}_d\mathrm{H}_{10}}$ $(i=0,1,2,\cdots,10)$일 때, 자연수 d의 값을 구하시오.

【1-2】 문항 【1-1】의 상자에서 각 숫자가 적힌 종이의 개수를 조정하였다. 이 상자에서 임의로 종이 한 장을 한 번 꺼낼 때, 꺼낸 종이에 적힌 숫자를 확률변수 Y라 하자.

Y에 대한 확률질량함수가 $\mathrm{P}(Y=i)=\frac{{}_{21}\mathrm{C}_{2i+1}}{b}s^{20-2i}(1-s)^{2i+1}$ $(i=0,1,2,\cdots,10)$일 때, b를 s에 대한 식으로 나타내시오. (단, s는 $0<s<1$을 만족하는 유리수)

【1-3】 숫자 0이 적힌 종이가 50장, 1이 적힌 종이가 50장 들어있는 상자에서 임의로 종이를 한 장 꺼내어 숫자를 확인하고 다시 집어넣는 시행을 10회 반복한다. 10회 시행 후 1이 적힌 종이를 꺼낸 횟수 i에 대한 상금 $g(i)$가 아래의 표와 같다고 할 때, 상금의 기댓값을 구하시오.

i	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
$g(i)$	2	1	5	7	17	31	65	127	257	511	1025

【1-4】 숫자 0이 적힌 종이가 90장, 1이 적힌 종이가 10장 들어있는 상자에서 임의로 종이를 한 장 꺼내어 숫자를 확인하고 다시 집어넣는 시행을 100회 반복한다. 100회 시행 후 1이 적힌 종이를 꺼낸 횟수가 k번 이상이면 상금을 준다고 한다. 상금을 받을 확률이 23% 이상이 되는 자연수 k의 최댓값을 아래의 표준정규분포표를 이용하여 구하시오.

z	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0
$\mathrm{P}(0 \le Z \le z)$	0.0000	0.0398	0.0793	0.1179	0.1554	0.1915	0.2257	0.2580	0.2881	0.3159	0.3413

5.3 출제 의도

고등학교 교육과정에서 다루는 확률과 통계의 기본적인 내용 중 확률의 기본개념, 이항정리, 확률질량함수, 이항분포, 정규분포 등을 제대로 이해하고 이를 활용할 수 있는지 평가한다. 제시문에는 문제를 풀면서 사용할 수 있는 관련 교과서 내용이 주어졌다. 구체적인 출제기준은 다음과 같다.

· 이항정리와 다항식의 계수 형성 원리를 이해하는지 파악한다.
· 확률의 기본성질을 이해하는지 파악한다.
· 확률변수와 확률질량함수의 뜻을 아는지 파악한다.
· 이산확률변수가 이항분포를 따르는 경우와 이 경우의 확률질량함수를 구하는 역량을 파악한다.
· 이항분포, 정규분포, 표준정규분포의 관계를 이해하는지 파악한다.
· 표준정규분포표를 이용하여 이항분포와 정규분포의 확률을 구하는 역량을 파악한다.

5.4 출제 근거

5.4.1 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 전체	· [확률과 통계] - (1) 경우의 수 - 1 순열과 조합 [12확통01-02] 중복조합을 이해하고, 중복조합의 수를 구할 수 있다. · [확률과 통계] - (1) 경우의 수 - 2 이항정리 [12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다. · [확률과 통계] - (3) 통계 - 1 확률분포 [12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다. [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다. [12확통03-03] 이항분포의 뜻을 알고, 평균과 표준편차를 구할 수 있다. [12확통03-04] 정규분포의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.
하위문항【1-1】	· [확률과 통계] - (1) 경우의 수 - 2 이항정리 [12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다. · [확률과 통계] - (3) 통계 - 1 확률분포 [12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다.
하위문항【1-2】	· [확률과 통계] - (1) 경우의 수 - 2 이항정리 [12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다. · [확률과 통계] - (3) 통계 - 1 확률분포 [12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다.
하위문항【1-3】	· [확률과 통계] - (1) 경우의 수 - 2 이항정리 [12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다. · [확률과 통계] - (3) 통계 - 1 확률분포 [12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다. [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다. [12확통03-03] 이항분포의 뜻을 알고, 평균과 표준편차를 구할 수 있다.
하위문항【1-4】	· [확률과 통계] - (3) 통계 - 1 확률분포 [12확통03-03] 이항분포의 뜻을 알고, 평균과 표준편차를 구할 수 있다. [12확통03-04] 정규분포의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.

5.4.2 자료 출처

참고자료	교과서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	박교식 외	동아출판	2021	21, 30, 82, 88, 105
		이준열 외	천재교육	2022	22, 29, 30, 83, 91, 98, 104, 108
		홍성복 외	지학사	2021	21, 29, 30, 83, 85, 87, 92, 101, 107
		배종숙 외	㈜금성출판사	2021	95
		김원경 외	비상교육	2021	21~25, 75~78, 83~98

5.5 문항 해설

5.5.1 위원회 자체 평가 의견

제시문 **[가], [나], [다], [라], [마]**는 모두 고등학교 〈확률과 통계〉 교과서에서 발췌하여 제시하였다. 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 제시문을 이해하는 데 어려움이 없었을 것으로 판단된다. 문항을 해결할 때 사용된 핵심 용어와 기호는 '중복조합, 이항정리, 확률변수, 이산확률변수, 확률분포, 기댓값, 이항분포, 정규분포, 표준정규분포'이다. 이는 교육과정에 부합한다.

문항 【1-1】은 제시문 **[다]**의 ②, 제시문 **[가]**를 이용하면 $\frac{({}_{10}\mathrm{C}_0)^2+({}_{10}\mathrm{C}_1)^2+\cdots+({}_{10}\mathrm{C}_{10})^2}{{}_{9+d}\mathrm{C}_{10}}=1$, 즉 $({}_{10}\mathrm{C}_0)^2+({}_{10}\mathrm{C}_1)^2+\cdots+({}_{10}\mathrm{C}_{10})^2={}_{9+d}\mathrm{C}_{10}$으로 간단히 정리된다. 또한, ${}_n\mathrm{C}_r={}_n\mathrm{C}_{n-r}$에 착안하여 $({}_{10}\mathrm{C}_0)^2+({}_{10}\mathrm{C}_1)^2+\cdots+({}_{10}\mathrm{C}_{10})^2$이 $(1+x)^{10}(1+x)^{10}=(1+x)^{20}$에서 x^{10}의 계수 ${}_{20}\mathrm{C}_{10}$과 같음을 발견하면 문제를 해결할 수 있다. 평소에 공식에 대한 이해를 바탕으로 학습한 학생이었다면, 이 문항의 문제 해결 아이디어를 생각하는 데 큰 어려움이 없었을 거라 판단된다.

문항 【1-2】는 제시문 **[다]**의 ②를 이용하면 ${}_{21}\mathrm{C}_1s^{20}(1-s)^1+{}_{21}\mathrm{C}_3s^{18}(1-s)^3+\cdots+{}_{21}\mathrm{C}_{21}s^0(1-s)^{21}=b$를 쉽게 도출할 수 있다. 또한, s와 $1-s$의 차수의 합이 21이고, s의 차수가 모두 짝수라는 특징으로부터 제시문 **[나]**의 이항정리를 활용하면 b를 s에 관한 식으로 나타낼 수 있다. 식이 복잡해 보이기는 하나, 〈확률과 통계〉 교과서에서도 비슷한 방법의 문제 해결 과정을 경험하므로 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면, 충분히 도전할만한 난이도의 문항이었을 거라 판단된다.

문항 【1-3】에서 주어진 상황은 독립시행을 여러 번 시행하는 경우로, i의 값을 확률변수 X로 정하면 확률변수 X가 이항분포를 따름을 쉽게 파악할 수 있다. 또한, 이에 대한 확률질량함수 $\mathrm{P}(X=i)={}_{10}\mathrm{C}_i\frac{1}{2^{10}}\ (i=0,1,2,\cdots,10)$도 구할 수 있다. 하지만 구해야 하는 것이 i의 기댓값이 아닌 상금 $g(i)$의 기댓값이라는 것과 표에 주어진 상금 $g(i)$를 제시문 **[나]**를 활용하여 표현할 방법을 생각해야 한다. 이 부분에서 수험생들이 어려움을 겪었을 수는 있지만, 문항 【1-2】의 아이디어와 유사하기 때문에 문제를 해결할 수 있었을 것이라 판단된다.

문항 【1-4】는 이항분포와 정규분포의 관계, 정규분포를 따르는 확률변수 X를 표준정규분포 $\mathrm{N}(0,\ 1)$을 따르는 확률변수 Z로 바꿀 수 있어야 풀 수 있는 문항이다. 이는 고등학교 〈확률과 통계〉 교육과정에서 주요하게 다루고 있는 개념이다. 다만, 이 문항은 교과서의 전형적인 문항과 달리 주어진 조건만으로 정확한 k값을 구하기 위해서는 추가적인 대소 관계를 파악해야하기 때문에 다소 생소하게 느껴졌을 수 있다. 하지만 〈확률과 통계〉 교과서에서도 비슷한 방법의 문제 해결 과정을 경험하므로 정규분포를 따르는 확률변수의 확률밀도함수의 그래프의 특징을 잘 이해하고 있는 수험생이라면, 충분히 도전할만한 난이도의 문항이었을 거라 판단된다.

주어진 제시문들이 교과서에서 주요하게 다루는 내용이며, 문항 해결을 위한 활용도도 높은 편이다. 문항의 난도가 평이한 수준이라 〈확률과 통계〉 교과를 충실히 공부한 수험생이라면 쉽다고 느꼈을 것이다. 다만, 복잡한 수식을 간단히 정리하는 과정, 추론적 사고를 요구하는 부분 등이 있었기 때문에 체감 난이도에 비해 다소 문제 해결에 오랜 시간이 소요됐을 수 있다.

5.5.2 출제 검토 교사 의견

제시문 **[가], [나], [다], [라], [마]**는 모두 고등학교 〈확률과 통계〉 교과서에서 발췌한 내용으로 교육과정의 내용 및 범위를 준수하였다. 각각의 제시문은 네 개의 문항을 해결하는 중요한 단서가 되며, 각각의 문항은 확률과 통계에 대한 정확한 개념 이해를 필요로 하는 다양한 문제 상황을 제시하고 있으며, 이는 각 사건의 확률질량함수, 기댓값 등을 계산하는 수준에서 문제를 해결할 수 있다. 따라서 네 개의 문항은 〈확률과 통계〉 과목의 성취기준과 평가 유의사항을 준수하여 출제되었다 판단된다.

문항 【1-1】은 성취기준 '[12확통01-03]이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.'와 '[12확통03-01]확률변수와 확률분포의 뜻을 안다.'를 근거로 출제되었다. 제시문 **[가]**를 이용하면, 중복조합으로 표현된 식을 조합의 형태로 식을 변형할 수 있으며, 제시문 **[다]**에서 주어진 이산확률변수의 확률질량함수 특징을 이용하면 문제를 해결할 수 있다.

문항 【1-2】는 성취기준 '[12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.'와 '[12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다.'를 근거로 출제되었다. 제시문 **[다]**에 의해 확률질량함수에서 각 확률의 합이 1이어야 함을 계산하는 문제이다. 이때 각 항에서 s의 차수가 짝수임에 착안하여 이항정리에서 홀수 차수 항을 없앨 수 있는 방식을 알아내면 문제를 해결할 수 있다.

문항 【1-3】은 성취기준 '[12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.'와 '[12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.', '[12확통03-03]이항분포의 뜻을 알고, 평균과 표준편차를 구할 수 있다.'를 근거로 출제되었다. 문항에서 주어진 사건은 독립시행을 여러 번 시행하는 경우로 확률변수가 이항분포를 따름을 알 수 있다. 하지만 구해야 하는 것이 i의 기댓값이 아닌 상금 $g(i)$의 기댓값이라는 점, 상금 $g(i)$를 주어진 제시문 **[나]**를 이용하여 표현하는 방법을 찾아야 한다는 점에서 문제 해결 아이디어를 생각해내는 것이 어려울 수 있다.

문항 【1-4】는 성취기준 '[12확통03-03]이항분포의 뜻을 알고, 평균과 표준편차를 구할 수 있다.'와 '[12확통03-04] 정규분포의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.'를 근거로 출제되었다. 이항분포를 따르는 상황을 정규분포로 근사하여 확률을 계산하는 문항으로, 이항분포의 정규근사 영역에서 제공하는 전형적인 문항과 유사하지만, 표준정규분포표를 통하여 자연수 k을 단번에 파악할 수 없다는 점에서 차이가 있다. 하지만 주어진 표를 이용하면 확률의 대소 관계에 의해 z값의 대략적인 위치를 파악할 수 있으며, 이에 따라 주어진 조건을 만족하는 자연수 k를 구할 수 있다.

5.5.3 자문위원 평가 의견

다음은 자문위원들에게 각 제시문과 문항에 대해 '고등학교 교육과정 범위에 해당하는가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하고, '고등학교 교육과정 수준에 적정한가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하여 정리한 내용이다. 수치는 5점 만점이고, 평균을 소수점 둘째 자리에서 반올림하여 소수점 첫째 자리까지 표시하였다.

제시문 **[가]**는 〈확률과 통계〉 과목의 핵심성취기준인 '[12확통01-02] 중복조합을 이해하고, 중복조합의 수를 구할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9, 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔다.

제시문 **[나]**는 〈확률과 통계〉 과목의 핵심성취기준인 '[12확통01-03] 이항정리를 이해하고 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9, 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔다.

제시문 **[다]**는 〈확률과 통계〉 과목의 핵심성취기준인 '[12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9, 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나

왔다.

제시문 **[라]**는 〈확률과 통계〉 과목의 핵심성취기준인 '[12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9, 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔다.

제시문 **[마]**는 〈확률과 통계〉 과목의 핵심성취기준인 '[12확통03-03]이항분포의 뜻을 알고, 평균과 표준편차를 구할 수 있다.'와 '[12확통03-04] 정규분포의 뜻을 알고, 그 성질을 이해한다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9, 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.8로 높게 나왔다.

따라서 모든 제시문 내용의 범위 및 수준이 적당하다고 판단할 수 있다.

문항 【1-1】은 제시문 **[가]**를 이용해 주어진 확률질량함수의 중복조합의 수를 조합의 수로 변형하여 정리하는 과정, 제시문 **[나]**를 이용해 조합의 수의 합의 규칙성을 찾는 과정, 제시문 **[다]**의 ② '확률질량함수의 총합이 1'이라는 사실을 이용하여 식을 세워 해결할 수 있는 문항이다. 모두 고등학교 〈확률과 통계〉 교육과정에서 중요하게 다루어지는 개념이므로 이 과목을 이수한 학생이라면 문제를 해결하는 데 큰 어려움이 없었을 것으로 생각된다. 실제로 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.5, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.5로 높게 나왔다. 따라서 주어진 문항은 고등학교 교육과정 범위에서 충분히 이해하고 해결할 수 있는 적절한 문항이라 판단할 수 있다.

문항 【1-2】는 제시문 **[나]**의 이항정리와 제시문 **[마]**의 이항분포, 제시문 **[다]**의 확률분포의 개념을 활용하여 해결할 수 있으며, 문항 【1-1】을 해결하지 못하였어도 풀 수 있는 문항이다. 〈확률과 통계〉 교과서 문제 해결 과정에서도 비슷한 방법의 문제 해결 과정을 경험하므로 이 과목을 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제이다. 실제로 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.5, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.5로 높게 나왔다. 따라서 주어진 문항은 고등학교 교육과정 범위에서 충분히 이해하고 해결할 수 있는 적절한 문항이라 판단할 수 있다.

문항 【1-3】은 제시문 **[라]**와 이항분포에 대한 이해를 바탕으로 상금의 규칙성을 파악한 후, 제시문 **[나]**를 활용하여 해결할 수 있는 문항이다. 〈확률과 통계〉 교육과정에서는 확률분포표를 분석하여 확률질량함수를 유추하는 것, 확률질량함수를 이용하여 기댓값의 식을 세우고 정리하는 계산과정을 고등학교 교육과정에서 주요하게 다루고 있다. 이 점에 착안한다면 문제를 해결할 수 있다. 실제로 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.6, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.5로 높게 나왔다. 따라서 주어진 문항은 고등학교 교육과정 범위에서 충분히 이해하고 해결할 수 있는 적절한 문항이라 판단할 수 있다.

문항 【1-4】는 제시문 **[마]**와 이항분포, 정규분포에 대한 이해를 바탕으로 해결할 수 있는 문항이다. 다소 많은 시행 횟수의 이항분포가 정규분포로 근사하는 성질을 이용하여 확률을 구하는 문제는 모든 출판사의 고등학교 교과서에 공통으로 소개되어 학생들에게 주요하게 소개되는 개념에 해당한다. 또한, 제시문 **[마]**의 내용이 문제를 해결하는데 힌트가 되므로 〈확률과 통계〉 교육과정을 정상적으로 이수한 학생들이라면 이 문항을 해결하는 것이 어렵지 않았을 거라 생각된다. 실제로 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.6, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.6으로 높게 나왔다. 따라서 주어진 문항은 고등학교 교육과정 범위에서 충분히 이해하고 해결할 수 있는 적절한 문항이라 판단할 수 있다.

모든 제시문의 내용이 〈확률과 통계〉 교육과정에서 주요하게 다루는 개념이라 하였으며, 각 문항에 대해서는 전반적인 교과 내용 전체를 아우르는 사고를 확인할 수 있었다는 점에서 좋은 문제였다고 판단했다. 문항 【1-1】, 【1-2】는 학생들이 주어진 제시문만으로 해결 방법을 찾기에 어려움이 있었을 것이란 의견도 있기는 하였으나, 전반적으로 〈확률과 통계〉 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면, 충분히 도전할만한 난이도의 문항이라 판단했다.

5.6 채점 기준

고등학교 교육과정에서 다루는 확률과 통계의 기본적인 내용 중 확률의 기본개념, 이항정리, 이산확률, 이항분포, 정규분포 등을 제대로 이해하고 이를 활용할 수 있는지 평가한다. 구체적인 채점기준은 다음과 같다.

【1-1】
- 이산확률변수에 대한 확률질량함수의 성질 및 조합과 중복조합의 관계를 잘 적용할 수 있다.
- 이항정리를 활용한 항등식으로부터 계수를 비교하여 d를 구할 수 있다.

【1-2】
- 1이 나올 횟수가 이항분포가 되는 것을 이용하여, 상금의 기댓값을 식으로 표현할 수 있다.
- 이항정리를 이용하여 기댓값을 구할 수 있다.

【1-3】
- 이항분포, 정규분포, 표준정규분포의 관계를 이해하여 1이 나올 횟수를 표준정규분포로 근사할 수 있다.
- 표준정규분포표를 이용하여 k의 최댓값을 구할 수 있다.

【1-4】
- 이항분포, 정규분포, 표준정규분포의 관계를 이해하여 1이 나올 횟수를 표준정규분포로 근사할 수 있다.
- 표준정규분포표를 이용하여 k의 최댓값을 구할 수 있다.

5.7 예시 답안

【1-1】 제시문 **[다]**에 의해 확률질량함수 $\mathrm{P}(X=i)=\dfrac{{}_{11-i}\mathrm{H}_i \times {}_{11-i}\mathrm{H}_i}{{}_d\mathrm{H}_{10}}$ $(i=0,1,2,\cdots,10)$의 합은 1이므로,

$\dfrac{{}_{11}\mathrm{H}_0 \times {}_{11}\mathrm{H}_0}{{}_d\mathrm{H}_{10}}+\dfrac{{}_{10}\mathrm{H}_1 \times {}_{10}\mathrm{H}_1}{{}_d\mathrm{H}_{10}}+\cdots+\dfrac{{}_1\mathrm{H}_{10} \times {}_1\mathrm{H}_{10}}{{}_d\mathrm{H}_{10}}=1$ 이고, 제시문 **[가]**에 의해 ${}_n\mathrm{H}_r={}_{n+r-1}\mathrm{C}_r$이므로

$1=\dfrac{{}_{10}\mathrm{C}_0 \times {}_{10}\mathrm{C}_0+{}_{10}\mathrm{C}_1 \times {}_{10}\mathrm{C}_1+\cdots+{}_{10}\mathrm{C}_{10} \times {}_{10}\mathrm{C}_{10}}{{}_{9+d}\mathrm{C}_{10}}=\dfrac{({}_{10}\mathrm{C}_0)^2+({}_{10}\mathrm{C}_1)^2+\cdots+({}_{10}\mathrm{C}_{10})^2}{{}_{9+d}\mathrm{C}_{10}}$ 이다.

따라서 $({}_{10}\mathrm{C}_0)^2+({}_{10}\mathrm{C}_1)^2+\cdots+({}_{10}\mathrm{C}_{10})^2={}_{9+d}\mathrm{C}_{10}$이 성립한다.

제시문 **[나]**에 의해 등식 $(1+x)^{10}(1+x)^{10}=(1+x)^{20}$에서 좌변의 x^{10}의 계수는

${}_{10}\mathrm{C}_0 \times {}_{10}\mathrm{C}_{10}+{}_{10}\mathrm{C}_1 \times {}_{10}\mathrm{C}_9+\cdots+{}_{10}\mathrm{C}_{10} \times {}_{10}\mathrm{C}_0=({}_{10}\mathrm{C}_0)^2+({}_{10}\mathrm{C}_1)^2+\cdots+({}_{10}\mathrm{C}_{10})^2={}_{9+d}\mathrm{C}_{10}$

이고, 우변의 x^{10}의 계수는 ${}_{20}\mathrm{C}_{10}$이다.

좌변과 우변의 x^{10}의 계수는 같으므로 $9+d=20$이고, $d=11$이다.

【1-2】 제시문 **[다]**에 의해 확률질량함수 $\mathrm{P}(Y=i)=\dfrac{{}_{21}\mathrm{C}_{2i+1}}{b}s^{20-2i}(1-s)^{2i+1}$ $(i=0,1,2,\cdots,10)$의 합이

1이므로 $b={}_{21}\mathrm{C}_1 s^{20}(1-s)^1+{}_{21}\mathrm{C}_3 s^{18}(1-s)^3+\cdots+{}_{21}\mathrm{C}_{21} s^0(1-s)^{21}$이다. 우변의 각항의 s와 $1-s$의 차수의 합이 21로 일정하고, $1-s$의 차수가 모두 홀수이므로

$$\begin{aligned} b &= {}_{21}\mathrm{C}_1 s^{20}(1-s)^1+{}_{21}\mathrm{C}_3 s^{18}(1-s)^3+\cdots+{}_{21}\mathrm{C}_{21} s^0(1-s)^{21} \\ &= \frac{1}{2}\left\{{}_{21}\mathrm{C}_0 s^{21}(1-s)^0+{}_{21}\mathrm{C}_1 s^{20}(1-s)^1+\cdots+{}_{21}\mathrm{C}_{20} s^1(1-s)^{20}+{}_{21}\mathrm{C}_{21} s^0(1-s)^{21}\right\} \\ &\quad -\frac{1}{2}\left\{{}_{21}\mathrm{C}_0 s^{21}(1-s)^0-{}_{21}\mathrm{C}_1 s^{20}(1-s)^1+\cdots+{}_{21}\mathrm{C}_{20} s^1(1-s)^{20}-{}_{21}\mathrm{C}_{21} s^0(1-s)^{21}\right\} \end{aligned}$$

로 변형할 수 있고, 제시문 **[나]**에서 $n=21$, $a=s$, $b=1-s$인 경우와 $n=21$, $a=s$, $b=s-1$인 경우의 이항정리를 이용하면

$$b=\frac{1}{2}\{s+(1-s)\}^{21}-\frac{1}{2}\{s-(1-s)\}^{21}=\frac{1-(2s-1)^{21}}{2}$$

【1-3】10회 시행 후 1이 적힌 종이를 꺼낸 횟수 i를 확률변수 X라 하자. 10회의 독립시행에서 1이 나올 확률이 $\frac{1}{2}$이므로, 확률변수 X는 이항분포 $\mathrm{B}\left(10, \frac{1}{2}\right)$을 따르고 $\mathrm{P}(X=i)={}_{10}\mathrm{C}_i\left(\frac{1}{2}\right)^i\left(1-\frac{1}{2}\right)^{10-i}=\frac{{}_{10}\mathrm{C}_i}{2^{10}}\ (i=0,1,2,\cdots,10)$이다. 상금의 기댓값을 r라 하면 제시문 **[라]**에 의해

$$\begin{aligned} r &= g(1)\mathrm{P}(X=1)+g(1)\mathrm{P}(X=1)+\cdots+g(10)\mathrm{P}(X=10) \\ &= \frac{1}{2^{10}}\left\{{}_{10}\mathrm{C}_0(2^0+1)+{}_{10}\mathrm{C}_1(2^1-1)+{}_{10}\mathrm{C}_3(2^2+1)+\cdots+{}_{10}\mathrm{C}_{10}(2^{10}+1)\right\} \\ &= \frac{1}{2^{10}}\left({}_{10}\mathrm{C}_0 2^0+{}_{10}\mathrm{C}_1 2^1+{}_{10}\mathrm{C}_2 2^2+{}_{10}\mathrm{C}_3 2^3+\cdots+{}_{10}\mathrm{C}_{10} 2^{10}\right) \\ &\quad +\frac{1}{2^{10}}\left({}_{10}\mathrm{C}_0-{}_{10}\mathrm{C}_1+{}_{10}\mathrm{C}_2-{}_{10}\mathrm{C}_3+\cdots+{}_{10}\mathrm{C}_{10}\right\} \end{aligned}$$

따라서 제시문 **[나]**의 이항정리를 이용하면

$$r=\frac{(1+2)^{10}+(1-1)^{10}}{2^{10}}=\frac{3^{10}}{2^{10}}=\frac{59049}{1024}$$

【1-4】100회 시행 후 1이 적힌 종이를 꺼낸 횟수를 확률변수 X라 하자. 100회의 독립시행에서 1이 나올 확률이 $\frac{1}{10}$이므로, 확률변수 X는 이항분포 $\mathrm{B}\left(100, \frac{1}{10}\right)$을 따른다. 시행 횟수가 충분히 크므로 제시문 **[마]**에 의해 이항분포 $\mathrm{B}\left(100, \frac{1}{10}\right)$은 정규분포 $\mathrm{N}(10, 9)$로 근사할 수 있다. 그리고 $Z=\frac{X-10}{3}$이라 두면, Z는 표준정규분포를 따른다.

$\mathrm{P}(X\geq k)=\mathrm{P}\left(\frac{X-10}{3}\geq\frac{k-10}{3}\right)=\mathrm{P}\left(Z\geq\frac{k-10}{3}\right)$이므로 문항에 주어진 표준정규분포표에서 $\mathrm{P}\left(Z\geq\frac{k-10}{3}\right)\geq 0.23$을 만족하는 가장 큰 $\frac{k-10}{3}$의 값은 0.7이고, 이 경우 $k=12.1$이다. k는 자연수이므로, 12회 이상 1이 나올 확률은 0.23보다 크다는 것을 알 수 있다. 13회 이상 1이 나올 확률을 문항에 주어진 표준정규분포표를 이용해서 구해보면

$$\mathrm{P}(X\geq 13)=\mathrm{P}\left(Z\geq\frac{13-10}{3}\right)=\mathrm{P}(Z\geq 1)=0.1587$$

따라서 k의 최댓값은 12이다.

6. 문항카드 6 - 자연계열 1차 2번

6.1 일반정보

유형	논술고사		
전형명	논술(일반)전형		
계열(과목)/문항번호	자연계열 1차(수학과, 전자공학과, 컴퓨터공학과, 인공지능학과)/2번		
출제범위	교육과정 과목명	수학, 수학I, 수학II, 미적분	
	핵심개념 및 용어	· 함수의 미분계수 · 삼각함수의 극한과 미분 · 함수의 극한 · 접선의 방정식 · 원과 직선의 위치 관계	
예상소요 시간	60분		/ 100 분

6.2 문제 및 제시문(문항)

[제시문]

[가] 삼각형 ABC에서 꼭짓점 A, B, C에 각각 대응하는 대변의 길이를 a, b, c라 하면, 삼각형 ABC의 넓이 S는 $S=\frac{1}{2}ab\sin C$

[나] 함수 $f(x)$에 대하여 극한값 $\lim_{\Delta x\to 0}\frac{f(a+\Delta x)-f(a)}{\Delta x}$이 존재하면, 함수 $f(x)$는 $x=a$에서 미분가능하다고 한다. 이때 이 극한값을 함수 $f(x)$의 $x=a$에서의 순간변화율 또는 미분계수라 하며, 이것을 기호로 $f'(a)$와 같이 나타낸다. 함수 $f(x)$가 어떤 구간에 속하는 모든 x에서 미분가능하면 함수 $f(x)$는 그 구간에서 미분가능하다고 한다. 함수 $f(x)$가 $x=a$에서 미분가능할 때, 곡선 $y=f(x)$ 위의 점 $(a, f(a))$에서의 접선의 방정식은 $y-f(a)=f'(a)(x-a)$이다.

[다] $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$ (단, x의 단위는 라디안)

[라] 좌표평면 위의 한 점 (x_1, y_1)과 직선 $ax+by+c=0$ 사이의 거리는 $\frac{|ax_1+by_1+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$이다.

[문제]

【2-1】 원점이 O인 좌표평면 위의 점 P의 좌표가 $(\cos t, \sin t)$이고, 점 Q의 좌표는 $(2\cos(t^2+t), 2\sin(t^2+t))$이다. 세 점 O, P, Q가 한 직선 위에 있지 않게 되는 실수 t에 대해서 함수 $S(t)$는 삼각형 OPQ의 넓이로 정의하고, 세 점 O, P, Q가 한 직선 위에 있는 t에 대해서는 $S(t)=0$이라고 정의한다. $-\sqrt{2\pi}<t<\sqrt{2\pi}$일 때, $S(t)$를 구하시오.

【2-2】 제시문 **[나]**를 이용하여, 위 문항 【2-1】에서의 함수 $S(t)$가 미분가능하지 않은 실수 t의 값을 모두 구하시오. (단, $-\sqrt{2\pi} < t < \sqrt{2\pi}$)

【2-3】 a가 1보다 큰 실수이고, 원점이 O인 좌표평면에서 곡선 $y=\frac{1}{x}$ 위의 한 점 $\mathrm{R}\left(a, \frac{1}{a}\right)$에 대하여 x축의 양의 방향과 반직선 OR이 이루는 각의 크기를 θ(라디안)라 하자. 점 R에서의 접선이 원 $x^2+y^2=\sqrt{3}$과 만날 때 θ의 범위를 구하시오.

【2-4】 위 문항 【2-3】의 점 R을 접점으로 하는 곡선 $y=\frac{1}{x}$의 접선이 원 $x^2+y^2=\sqrt{3}$과 서로 다른 두 점 A, B에서 만난다고 하자. 선분 AB의 길이를 θ의 함수 $l(\theta)$로 나타낼 때, 극한값 $\lim_{\theta \to 0+} \frac{\{l(\theta)\}^2 - 4\sqrt{3}}{\theta}$를 구하시오.

6.3 출제 의도

고등학교 교육과정에서 필수적으로 다루어지는 미적분 내용인 삼각함수의 정의와 활용, 함수의 극한, 삼각함수의 덧셈정리 등을 이용할 수 있는지와 미분계수의 정의, 함수의 미분가능성, 미분계수와 접선의 기울기 등을 잘 이해하고 이를 기하학적 문제에 활용할 수 있는지 평가한다. 제시문은 문제를 푸는데 사용할 수 있는 교과서 내용을 서술하였으며, 제시문과 직전에 해결한 문항을 활용하여 주어진 문제를 해결할 수 있도록 구성하였다. 구체적인 평가요소는 다음과 같다.

· 삼각함수의 정의를 이해하고, 이를 이용하여 문제를 해결할 수 있는지 평가한다.
· 삼각함수의 극한을 이해하고, 이를 활용할 수 있는지 평가한다.
· 미분계수의 정의와 함수의 미분가능성을 이해하는지 평가한다.
· 이차방정식의 근과 계수와의 관계를 활용할 수 있는지 평가한다.
· 접선의 방정식을 구하고, 접선이 원과 만나는 경우를 설명할 수 있는지 평가한다.
· 원과 직선이 두 점에서 만나는 경우에 두 교점 간의 거리를 구할 수 있는지 평가한다.

6.4 출제 근거

6.4.1 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 전체	· [수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식 [10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다. · [수학I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학Ⅰ02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. · [수학II] - (2) 미분 - ① 미분계수 [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. [12수학Ⅱ02-02] 미분계수의 기하적 의미를 이해한다. · [수학II] - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다. · [미적분] - (2) 미분법 - ③ 도함수의 활용 [12미적02-11] 접선의 방정식을 구할 수 있다. · [미적분] - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다.
하위문항【2-1】	· [수학I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학Ⅰ02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다. [12수학Ⅰ02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
하위문항【2-2】	· [수학II] - (1) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한 [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. · [수학II] - (2) 미분 - ① 미분계수 [12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다. [12수학Ⅱ02-03] 미분가능성과 연속성의 관계를 이해한다. · [미적분] - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-05] 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다.
하위문항【2-3】	· [수학] - (1) 문자와 식 - ④ 복소수와 이차방정식 [10수학01-07] 이차방정식에서 판별식의 의미를 이해하고 이를 설명할 수 있다 · [수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식 [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. · [수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. · [수학] - (4) 함수 - ② 유리함수와 무리함수 [10수학04-04] 유리함수 $y=\frac{ax+b}{cx+d}$의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 이해한다. · [미적분] - (2) 미분법 - ② 여러 가지 미분법 [12미적02-06] 함수의 몫을 미분할 수 있다. · [미적분] - (2) 미분법 - ③ 도함수의 활용 [12미적02-11] 접선의 방정식을 구할 수 있다.

하위문항【2-4】	· [수학] - (1) 문자와 식 - ④ 복소수와 이차방정식 [10수학01-08] 이차방정식의 근과 계수의 관계를 이해한다. · [수학] - (2) 기하 - ① 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. · [수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식 [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. · [수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. · [수학] - (4) 함수 - ② 유리함수와 무리함수 [10수학04-04] 유리함수$y=\frac{ax+b}{cx+d}$의 그래프를 그릴 수 있고, 그 그래프의 성질을 이해한다. · [미적분] - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다. · [미적분] - (2) 미분법 - ③ 도함수의 활용 [12미적02-11] 접선의 방정식을 구할 수 있다.

6.4.2 자료 출처

참고자료	교과서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	권오남 외	교학사	2021	52, 54, 102, 125, 132, 134, 234
		이준열 외	천재교육	2021	53, 55, 110, 134, 141, 145, 244
	수학I	권오남 외	교학사	2022	74, 103
		이준열 외	천재교육	2021	76, 105
	수학Ⅱ	권오남 외	교학사	2021	18, 56, 59, 61 ,80
		이준열 외	천재교육	2021	16, 55, 56, 58, 74
	미적분	권오남 외	교학사	2022	71, 72, 86, 108
		이준열 외	천재교육	2021	73, 74, 85, 108

6.5 문항 해설

6.5.1 위원회 자체 평가 의견

제시문 **[가], [나], [다], [라]**는 고등학교 〈수학〉, 〈수학Ⅰ〉, 〈수학Ⅱ〉, 〈미적분〉 교과서의 내용을 그대로 발췌하여 제시하였다. 네 개의 제시문은 모든 교과서에서 공통으로 주요하게 다루는 내용이기 때문에 익숙하여 수험생들이 쉽게 이해했을 거라 판단된다. 문항을 해결할 때 사용된 핵심 용어와 기호는 '사인함수, $\sin x$, $\tan x$, 극한(값), 좌극한, 우극한, 연속, 불연속, $\lim_{x \to a} f(x)$, $\lim_{x \to a-} f(x)$, $\lim_{x \to a+} f(x)$, 순간변화율, 미분계수, 미분가능, 매개변수, $\cot x$이다. 이는 교육과정에 부합한다.

문항 **【2-1】**은 제시문 **[가]**를 이용하여 해결할 수 있는 문항이다. 세 점 O, P, Q가 한 직선 위에 있지 않을 때 삼각형 OPQ가 형성된다는 점에 착안하여 범위를 나눠 넓이를 표현해야 한다는 것, 그리고 넓

이는 음수로 표현할 수 없다는 점에 유의하면 어렵지 않게 문제를 해결할 수 있었을 거라 판단된다.

문항 【2-2】는 제시문 **[나], [다]**를 이용하여 해결할 수 있는 문항이다. $|\sin(t^2)|=0$일 때, $t=0,\ \pm\sqrt{\pi}$이라는 점에 착안하여 절댓값이 포함된 사인함수의 미분가능성을 판정하면 된다. 사인함수의 성질을 이용하여 식을 간단히 한 뒤, 제시문 **[다]**의 형태로 식을 변형하여 극한값을 계산하는 것이 문제 해결의 핵심이다. 문제 해결 아이디어는 〈미적분〉 교과서 문제 해결 과정에서도 비슷한 방법의 문제 해결 과정을 경험하므로 이 과목을 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있었을 거라 판단된다.

문항 【2-3】은 제시문 **[나], [라]**를 이용하여 부등식을 세울 수 있다. 먼저 $y=\dfrac{1}{x}$의 그래프 위의 점 R의 좌표, x축의 양의 방향과 반직선 OR가 이루는 각의 크기를 θ(라디안)이라 주어진 정보로부터 직선 OR의 방정식을 통해, $(\tan\theta)\,a=\dfrac{1}{a}$, 즉 $a^2=\cot\theta$와 같은 관계식을 세울 수 있다. 그리고 점 R에서의 접선과 원이 만난다는 기하적 성질을 점 R에서의 접선과 주어진 원의 중심 사이의 거리가 $3^{\frac{1}{4}}$(원의 반지름의 길이)보다 작거나 같다고 부등식을 세우는 대수적 변환이 필요하다. 즉, $4a^2\le\sqrt{3}(1+a^4)$. 여기에서 $a^2=\cot\theta$을 이용하여 $\cot\theta$에 관한 이차부등식을 풀어야 하는데, 이때 근의 공식을 이용하여 풀 수 있다. 문제 해결 아이디어를 생각해내는 것과 $\cot\theta$에 관한 이차부등식의 해를 결정하는 데 있어서 수험생에게 다소 어렵게 느껴졌을 수 있겠으나, 고등학교 교육과정을 이수한 수험생이 도전할만한 난이도의 문항이기 때문에 교육과정에 부합된다.

문항 【2-4】는 제시문 **[다]**를 활용하여 문제를 해결할 수 있다. 주어진 접선과 원이 서로 다른 두 점에서 만난다는 사실로부터 이차방정식 $\left(1+\dfrac{1}{a^4}\right)x^2-\dfrac{4}{a^3}x+\dfrac{4}{a^2}-\sqrt{3}=0$에서 근과 계수와의 관계를 활용하고, 문항 【2-3】에서 구한 식 $a^2=\cot\theta$를 그 식에 대입하면 선분 AB의 길이 $l(\theta)$를 구할 수 있다. 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면, 식의 복잡성을 제외하고는 문제를 해결하는 데 큰 어려움이 없었을 거라 판단된다.

전반적으로 어렵지 않게 출제되기는 하였으나, 각 교과과정에 대한 충분한 이해 없이는 문제 해결에 어려움을 겪었을 것이다. 특히, 문항 【2-3】, 【2-4】의 경우 대부분의 학생들이 어려움을 느끼는 기하적 상황을 제시하여, 수험생들은 이를 식으로 나타내고, 그 결과를 다시 기하적인 상황에 치환하여 분석해야 했다. 이 과정에서 복잡한 식이 등장하기 때문에 수험생들에게 다소 까다로웠을 수는 있지만, 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 도전할만한 난이도의 문항이었다. 모든 제시문과 문항이 교육과정에 부합된다.

6.5.2 출제 검토 교사 의견

제시문 **[가], [나], [다], [라]**는 고등학교 〈수학〉, 〈수학Ⅰ〉, 〈수학Ⅱ〉, 〈미적분〉 전체에 걸쳐 수학 개념을 제시하여 그 연계성을 중요시하고 있으나, 교과서 내용을 그대로 발췌하여 제시하였기 때문에 교육과정의 수준과 범위를 준수하였다 판단된다.

문항 【2-1】은 성취기준 '[12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.'와 '[12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다.'를 근거로 출제되었다. 제시문 **[가]**를 이용하여 삼각형의 넓이를 표현해야 하는데, 이때 삼각형의 중심각을 범위에 따라 나누어 구해야 한다. 점 P와 점 Q의 좌표를 통하여 두 변의 길이와 사잇각을 알아낼 수 있다. 단, 함수 $S(t)$의 대상이 삼각형 OPQ의 넓이이므로 음수로 표현되지 않는다는 점에 유의해야 한다. 문제에 제시된 조건을 차분히 이해한 수험생은 어렵지 않게 해결할 수 있을 것으로 예상한다.

문항 【2-2】는 성취기준 '[12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.'와 '[12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다.'를 근거로 출제되었다. 문제 해결 과정에서 제시문 **[나]**에 언급

된 미분가능성의 정의와 제시문 **[다]**에서 주어진 극한값을 이용하여 문제를 해결하면 된다. 극한 계산 시 사인함수의 성질을 사용하면 식을 더욱 간단히 할 수 있다.

문항 【2-3】은 성취기준 '[10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.'와 '[12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다.'를 근거로 출제되었다. R에서의 접선과 주어진 원의 중심 사이의 거리가 $3^{\frac{1}{4}}$보다 작거나 같아야 된다는 것을 알아냈다면, 제시문 **[나], [라]**를 이용하여 부등식을 $4a^2 \le \sqrt{3}(1+a^4)$와 같이 세울 수 있다. 여기에서 직선 OR가 $y=(\tan\theta)x$이고, $\mathrm{R}\left(a, \frac{1}{a}\right)$임을 이용하면 $(\tan\theta)a = \frac{1}{a}$이 된다는 사실로부터 $\cot\theta$에 관한 이차부등식을 푸는 문제로 변환할 수 있다. 다만, $a>1$이므로 $\theta < \frac{\pi}{4}$라는 사실을 인지해야 제대로 된 근을 구할 수 있기 때문에 이 부분에서 어려움을 느낄 수 있다.

문항 【2-4】는 성취기준 '[10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.'와 '[12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다.'를 근거로 출제되었다. 문제 해결에 제시문 **[다], [라]**를 활용할 수 있다. 문항 【2-3】에서 구한 점과 직선 사이의 거리를 사용하면 $l(\theta)$를 쉽게 구할 수 있으며, 극한값의 계산만 하면 되는 문제이다. 문항 【2-3】을 해결한 학생이라면 쉽게 답을 구할 수 있을 것으로 판단된다.

6.5.3 자문위원 평가 의견

다음은 자문위원들에게 각 제시문과 문항에 대해 '고등학교 교육과정 범위에 해당하는가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하고, '고등학교 교육과정 수준에 적정한가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하여 정리한 내용이다. 수치는 5점 만점이고, 평균을 소수점 둘째 자리에서 반올림하여 소수점 첫째 자리까지 표시하였다.

제시문 **[가]**는 〈수학Ⅰ〉 교과의 핵심성취기준인 '[12수학Ⅰ02-03] 사인법칙과 코사인법칙을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9, 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔다.

제시문 **[나]**는 〈수학Ⅱ〉 교과의 핵심성취기준인 '[12수학Ⅱ02-01] 미분계수의 뜻을 알고, 그 값을 구할 수 있다.'와 '[12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.8, 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔다.

제시문 **[다]**는 〈미적분〉 교과의 핵심성취기준인 '[12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.8, 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.8로 높게 나왔다.

제시문 **[라]**는 〈수학〉 교과의 핵심성취기준인 '[10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9, 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.8로 높게 나왔다. 따라서 모든 제시문 내용의 범위 및 수준이 적당하다고 판단할 수 있다.

문항 【2-1】은 매개변수 표현에 대한 기본적인 개념과 좌표평면 위의 세 점이 이루는 관계를 이해하면 제시문 **[가]**를 이용해 쉽게 접근할 수 있는 문항이다. 〈수학Ⅰ〉 과목을 정상적으로 이수한 학생이라면 문제를 해결하는 데 큰 어려움이 없었을 것이다. 실제로 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.6, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.6으로 높게 나왔다. 따라서 주어진 문항은 고등학교 교육과정 범위에서 충분히 이해하고 해결할 수 있는 적절한 문항이라 판단할 수 있다.

문항 【2-2】는 문항 【2-1】에서 구한 삼각형 OPQ에서 $\angle O$가 이루는 각의 범위에 따라 sin값의 부호가 변하는 점, 제시문 **[나]**와 제시문 **[다]**를 이용해 미분가능성을 판정하면 해결할 수 있는 문제로, 〈수학Ⅱ〉 교육과정의 미분 단원에서 중요하게 다루는 내용이다. 실제로 교육과정 내용의 범위에 부합한다

는 의견이 평균 4.5, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.5로 높게 나왔다. 따라서 주어진 문항은 고등학교 교육과정 범위에서 충분히 이해하고 해결할 수 있는 적절한 문항이라 판단할 수 있다.

문항 【2-3】은 제시문 **[나]**를 이용해 접선을 구하고 유리함수의 점 R에서의 접선이 원과 접할 때를 구하기 위해 제시문 **[라]**를 이용해 접선과 원의 중심까지의 거리와 원의 반지름의 길이가 같다는 것에 착안하여 식을 세우면 해결할 수 있는 문제이다. 실제로 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.6, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.5로 높게 나왔다. 따라서 주어진 문항은 고등학교 교육과정 범위에서 충분히 이해하고 해결할 수 있는 적절한 문항이라 판단할 수 있다.

문항 【2-4】는 원과 직선의 위치 관계에서 원의 반지름의 길이 r, 원의 중심과 직선 사이의 거리 d에 대하여 $d<r$가 되기 위한 조건을 묻고 있다. 문항 【2-3】의 문제 해결 과정에 이차방정식의 근과 계수와의 관계를 적용하면, 선분 AB의 길이 $l(\theta)$를 구할 수 있고 이에 따라 삼각함수의 극한을 구하면 된다. 계산하는 식의 복잡성에 따라 다소 난도가 높은 편이긴 하나 이 문항을 해결하는데 필요한 개념은 각각 고등학교 〈수학〉, 〈미적분〉 교육과정의 주요 개념으로 다루고 있는 부분이므로 이 교육과정을 충실하게 학습한 학생이 접근하기에 적절한 수준이라 판단할 수 있다. 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.5, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.4로 다른 문항보다 평균이 낮게 나오긴 하였지만, 높은 편이다. 따라서 주어진 문항은 고등학교 교육과정 범위에서 충분히 이해하고 해결할 수 있는 적절한 문항이라 판단할 수 있다.

6.6 채점 기준

고등학교 교육과정에서 필수적으로 다루어지는 미적분 내용인 삼각함수의 정의와 활용, 함수의 극한, 삼각함수의 덧셈정리 등을 이용할 수 있는지와 미분계수의 정의, 함수의 미분가능성, 미분계수와 접선의 기울기 사이의 관계 등을 잘 이해하고 이를 기하학적 문제에 활용할 수 있는지 평가한다. 구체적인 채점 기준은 다음과 같다.

【2-1】
- 삼각함수의 정의와 제시문 **[가]**의 사인함수를 이용한 예각 및 둔각 삼각형의 넓이공식을 활용할 수 있다.
- 매개변수 t에 따라 사잇각이 변하는 삼각형의 넓이를 정확히 구할 수 있다.

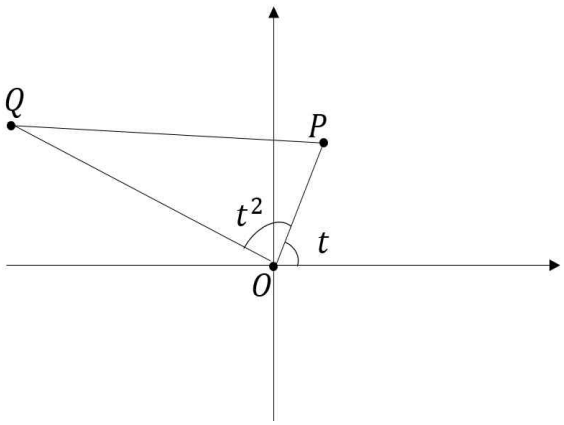
【2-2】
- 제시문 **[나]**로부터 미분가능한 함수의 정의를 잘 이해하여 이를 적용할 수 있다,
- 제시문 **[다]**의 삼각함수의 극한을 활용하여 함수의 미분가능성을 판단할 수 있다,

【2-3】
- 제시문 **[나]**를 이용하여 곡선 위의 한 점에서의 접선의 방정식을 구하고, 이 접선이 원과 만나는 기하적 상황을 설명할 수 있다.
- 제시문 **[라]**의 점과 직선의 사이의 거리를 구하는 식 또는 이차방정식의 판별식을 이용하여 삼각함수가 포함된 부등식을 구하고 이 부등식으로부터 θ의 범위를 구할 수 있다.

【2-4】
- 제시문 **[라]**를 이용하여 두 교점 사이의 거리를 θ에 관한 함수로 나타낼 수 있다.
- 제시문 **[다]**의 삼각함수의 극한을 이용하여 극한을 구할 수 있다.

6.7 예시 답안

【2-1】 $\angle \mathrm{POQ} = t^2$이고, $\overline{\mathrm{OP}} = 1$, $\overline{\mathrm{OQ}} = 2$이다. $t^2 = 0$ 또는 $t^2 = \pi$이면 $S(t) = 0$이다. $0 < t^2 < \pi$ 일 때, 삼각형 OPQ의 $\angle \mathrm{O}$의 크기는 t^2이므로 제시문 **[가]**에 의해 $S(t) = \sin(t^2)$이다. $\pi < t^2 < 2\pi$일 때, 삼각형 OPQ의 $\angle \mathrm{O}$의 크기는 $2\pi - t^2$이므로 $S(t) = \sin(2\pi - t^2) = -\sin(t^2)$이다. 따라서 $S(t) = |\sin(t^2)|$이다.



【2-2】 t가 $-\sqrt{\pi} < t < 0$ 또는 $0 < t < \sqrt{\pi}$일 때 $S(t) = \sin(t^2)$이므로, 미분가능한 두 함수 $\sin t$와 t^2의 합성함수인 $S(t)$는 미분가능하다. t가 $-\sqrt{2\pi} < t < -\sqrt{\pi}$ 또는 $\sqrt{\pi} < t < \sqrt{2\pi}$일 때, $S(t) = -\sin(t^2)$ 이므로, 미분가능한 두 함수 $-\sin t$와 t^2의 합성함수인 $S(t)$는 미분가능하다. 제시문 **[나]**와 **[다]**를 이용하여 $t = 0, \pm\sqrt{\pi}$일 때 미분가능성을 조사한다. $t = 0$일 때

$$\lim_{h\to 0}\frac{S(h)-S(0)}{h} = \lim_{h\to 0}\frac{1}{h}|\sin(h^2)| = \lim_{h\to 0} h\frac{\sin(h^2)}{h^2} = 0$$

따라서, $S(t)$는 $t = 0$에서 미분가능하다. $t = \sqrt{\pi}$일 때

$$\lim_{h\to 0}\frac{S(\sqrt{\pi}+h)-S(\sqrt{\pi})}{h} = \lim_{h\to 0}\frac{|\sin(\pi+2\sqrt{\pi}h+h^2)|}{h} = \lim_{h\to 0}\frac{|\sin(2\sqrt{\pi}h+h^2)|}{h}$$

이다. $h \to 0+$인 경우 $0 < h(2\sqrt{\pi}+h) < \pi$이므로, 제시문 **[다]**에 의해

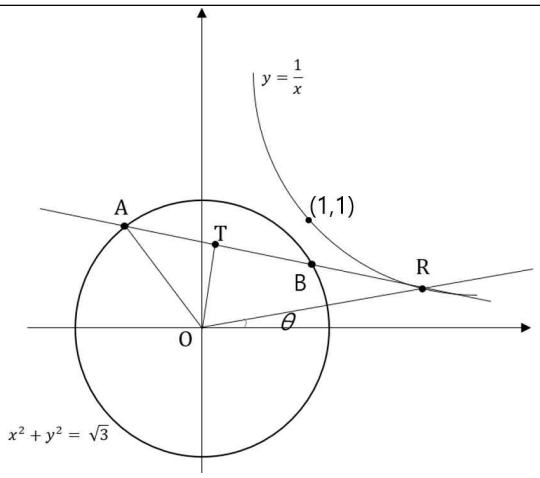
$$\lim_{h\to 0+}\frac{S(\sqrt{\pi}+h)-S(\sqrt{\pi})}{h} = \lim_{h\to 0+}\frac{\sin(2\sqrt{\pi}h+h^2)}{h} = \lim_{h\to 0+}(2\sqrt{\pi}+h)\frac{\sin(2\sqrt{\pi}h+h^2)}{(2\sqrt{\pi}+h)h} = 2\sqrt{\pi}$$

$h \to 0-$인 경우 $-\pi < h(2\sqrt{\pi}+h) < 0$이므로, 제시문 **[다]**에 의해

$$\lim_{h\to 0-}\frac{S(\sqrt{\pi}+h)-S(\sqrt{\pi})}{h} = \lim_{h\to 0-}\frac{-\sin(2\sqrt{\pi}h+h^2)}{h} = -\lim_{h\to 0-}(2\sqrt{\pi}+h)\frac{\sin(2\sqrt{\pi}h+h^2)}{(2\sqrt{\pi}+h)h} = -2\sqrt{\pi}$$

좌극한과 우극한이 다르므로 $S(t)$는 $t = \sqrt{\pi}$에서 미분가능하지 않다. 그리고 $S(t) = S(-t)$이므로 대칭에 의해 $S(t)$는 $t = -\sqrt{\pi}$에서 미분가능하지 않다.

【2-3】 직선 OR의 방정식은 $y = (\tan\theta)x$이고 곡선 $y = \frac{1}{x}$과의 교점이 $\mathrm{R}\left(a, \frac{1}{a}\right)$이므로 $a\tan\theta = \frac{1}{a}$를 만족하고 $a^2 = \cot\theta$이다.



제시문 **[나]**에 의해, 점 $\mathrm{R}\left(a, \frac{1}{a}\right)$에서의 접선의 방정식은 $x + a^2y - 2a = 0$이고 제시문 **[라]**에 의해 원점과 접선 사이의 거리는 $\frac{2a}{\sqrt{1+a^4}}$가 된다. 이 거리가 원의 반지름 $3^{\frac{1}{4}}$보다 작거나 같으면 접선과 원이 만나므로 a는 부등식 $4a^2 \le \sqrt{3}(1+a^4)$을 만족한다. 이 부등식은 a^2에 관한 이차부등식이고 인수분해를 하면

$$(\sqrt{3}a^2 - 1)(a^2 - \sqrt{3}) \ge 0$$

을 만족하므로 $\cot\theta = a^2 \ge \sqrt{3}$ 또는 $\cot\theta = a^2 \le \frac{1}{\sqrt{3}}$이다. $a > 1$이므로 $\cot\theta > 1$이고 $0 < \theta < \frac{\pi}{4}$이다. 따라서 $\cot\theta \ge \sqrt{3}$이고 $0 < \theta \le \frac{\pi}{6}$이다.

【2-4】 문항 【2-3】의 풀이에서 접선 $x + a^2y - 2a = 0$에 대하여 원점 O에서 내린 수선의 발을 T라 하면 선분 OT의 길이는 원점과 접선 사이의 거리 $\frac{2a}{\sqrt{1+a^4}}$와 같다. 삼각형 OTA는 직각삼각형이므로 피타고라스 정리에 의해 $\left\{\frac{l(\theta)}{2}\right\}^2 = \sqrt{3} - \left(\frac{2a}{\sqrt{1+a^4}}\right)^2$이고

$$\frac{\{l(\theta)\}^2 - 4\sqrt{3}}{\theta} = \frac{-16a^2}{(1+a^4)\theta} = \frac{-16\cot\theta}{(1+\cot^2\theta)\theta} = -16\frac{\sin\theta\cos\theta}{\theta}$$

따라서, $\lim_{\theta\to 0^+}\frac{\{l(\theta)\}^2 - 4\sqrt{3}}{\theta} = -16$이다.

7. 문항카드 7 - 자연계열 2차 1번

7.1 일반정보

유형	논술고사		
전형명	논술(일반)전형		
계열(과목)/문항번호	자연계열2차(물리학과, 화공생명공학과, 기계공학과, 시스템반도체공학과)/1번		
출제범위	교육과정 과목명	수학, 수학 I, 미적분	
	핵심개념 및 용어	· 직선의 방정식 · 원의 접선 · 호도법 · 수열의 합 · 삼각함수의 극한	
예상소요 시간	40분		/ 100 분

7.2 문제 및 제시문(문항)

[제시문]

[가] 좌표평면 위의 한 점 (x_1, y_1)과 직선 $ax+by+c=0$ 사이의 거리는 다음과 같다.

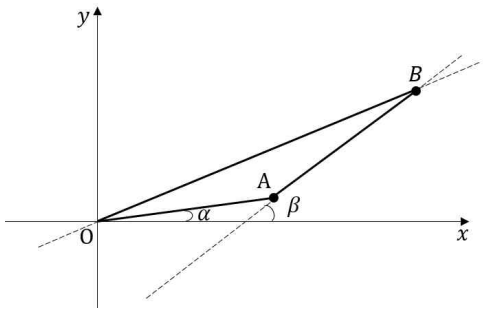
$$\frac{|ax_1+by_1+c|}{\sqrt{a^2+b^2}}$$

[나] 반지름의 길이가 r, 중심각의 크기가 θ(라디안)인 부채꼴의 호의 길이를 l, 넓이를 S라고 하면, $l=r\theta$, $S=\frac{1}{2}r^2\theta=\frac{1}{2}rl$ 이다.

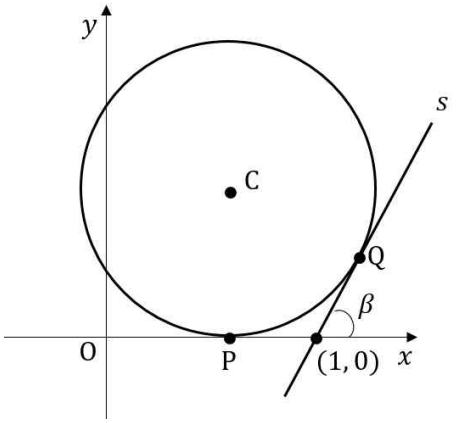
[다] $\lim_{x\to 0}\frac{\sin x}{x}=1$ (단, x의 단위는 라디안)

[문제]

【1-1】 아래 그림에서와 같이 좌표평면 위의 세 점 O$(0,0)$, A, B가 있고, 두 점 O, A를 지나는 직선과 두 점 A, B를 지나는 직선이 x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 각각 $\alpha=\frac{\pi}{12}$, $\beta=\frac{\pi}{4}$라고 하자. 선분 OA와 선분 AB의 길이가 모두 1일 때, 두 점 O, B를 지나는 직선에 수직인 직선의 기울기를 구하시오.



아래 그림에서와 같이 점 $(1, 0)$을 지나고 x축의 양의 방향과 이루는 각의 크기가 β(라디안)인 직선 s가 있다. 이때, 중심이 $\mathrm{C}(a, b)$인 원이 x축과 직선 s에 동시에 접한다. x축과의 접점을 P, 직선 s와의 접점을 Q라 하자. 아래 문항 【1-2】~【1-4】에 답하시오. (단, $a < 1$, $b > 0$, $0 < \beta \le \frac{\pi}{2}$)



【1-2】 $\beta = \frac{\pi}{3}$일 때 위의 조건을 만족하는 원들의 중심을 모두 지나는 직선의 방정식을 구하시오. 그리고 이 직선의 방정식과 제시문 [가]를 이용하여 x축, 직선 s, $y = \frac{5}{12}x$로 이루어진 삼각형에 내접하는 원의 반지름을 구하시오.

【1-3】 $\beta = \frac{\pi}{3}$이고 P의 좌표가 $\left(\frac{n}{100}, 0\right)$이라 하자. 중심각의 크기가 π(라디안)보다 작은 부채꼴 CPQ에서 호 PQ의 길이 l_n과 $\sum_{n=1}^{99} l_n$을 구하시오. (단, 자연수 n의 범위는 $1 \le n \le 99$)

【1-4】 P의 좌표가 $\left(\frac{1}{4}, 0\right)$이라 하자. 중심각의 크기가 π(라디안)보다 작은 부채꼴 CPQ의 넓이를 $S(\beta)$라 할 때, $\lim_{\beta \to 0+} S(\beta)\tan\beta$의 값을 구하시오.

7.3 출제 의도

고등학교 교육과정에서 필수적으로 다루어지는 원과 직선의 성질을 잘 이해하고 미적분의 기본적인 내용과 삼각함수를 기하적인 상황에 잘 활용할 수 있는지 평가한다. 제시문에는 검정교과서에서 공통으로 다루고 있는 정의, 정리, 설명이 제시되어 있으며, 학생들이 문제를 푸는 데 도움을 받을 수 있는 내용으로 구성되어 있다. 구체적인 평가기준은 다음과 같다.

· 두 직선의 수직 조건을 이해하고 활용할 수 있는지 평가한다.
· 원과 직선의 위치 관계를 이해하고, 점과 직선 사이의 거리를 이용하여 원에 접하는 직선의 방정식을 구할 수 있는지 평가한다.
· 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 구할 수 있는지 평가한다.
· 수열의 합을 구할 수 있는지 평가한다.
· 삼각함수의 극한을 이해하고 활용할 수 있는지 평가한다.

7.4 출제 근거

7.4.1 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 전체	· [수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식 [10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다. · [수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다. · [미적분] - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다.
하위문항【1-1】	· [수학] - (2) 기하 - ② 직선의 방정식 [10수학02-04] 두 직선의 평행 조건과 수직 조건을 이해한다.
하위문항【1-2】	· [수학] - (2) 기하 - ③ 원의 방정식 [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다.
하위문항【1-3】	· [수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다. · [수학 I] - (3) 수열 - ② 수열의 합 [12수학 I 03-05] 여러 가지 수열의 첫째항부터 제n항까지의 합을 구할 수 있다.
하위문항【1-4】	· [수학 I] - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다. · [미적분] - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다

7.4.2 자료 출처

참고자료	교과서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	이준열 외	천재교육	2020	130, 134, 147
		고성은 외	신사고	2020	123, 126, 127, 137, 138
		홍성복 외	지학사	2022	131-135
	수학 I	박교식 외	동아	2021	66, 130
		김원경 외	비상교육	2021	69, 70, 142
		고성은 외	좋은책 신사고	2021	68, 69, 136, 137
	미적분	홍성복 외	지학사	2021	69
		이준열 외	천재교육	2021	73, 74

7.5 문항 해설

7.5.1 위원회 자체 평가 의견

제시문 **[가]**, **[나]**, **[다]**와 문항은 〈수학〉, 〈수학 I 〉, 〈미적분〉 교과서에서 발췌 및 출제되었다. 문항을 해결하기 위해 사용된 핵심 용어와 기호는 '직선의 방정식, 점과 직선 사이의 거리, 원의 접선, 호도법, 부채꼴의 호의 길이, 부채꼴의 넓이, 수열의 합, 삼각함수의 극한'이다.

문항 【1-1】은 중학교 교육과정에서 배우는 기본적인 기하 개념인 삼각형의 외각 및 내각과 이등변삼각형의 성질을 이용하여 제시문을 사용하지 않고도 문제를 해결할 수 있다.

문항 【1-2】에서는 x축과 직선 s를 【1-1】의 직선 OA와 직선 AB에 적용할 수 있는지를 묻고 있다. 즉, 원들의 중심을 모두 지나는 직선의 기울기는 문항 【1-1】에서 $\alpha = 0$, $\beta = \frac{\pi}{3}$인 경우이므로 $-\sqrt{3}$으로 계산된다. 이 두 문항이 연계되어 있음을 확인할 수 있다면 나머지는 원의 중심의 좌표를 한 문자로 표현한 후 원의 중심으로부터 직선 $y = \frac{5}{12}x$, x축에 이르는 거리가 같다는 사실을 이용하여 풀이할 수 있다.

문항 【1-3】은 $\angle \mathrm{QCP} = \beta$와 $\tan\frac{\beta}{2} = 1 - \frac{n}{100}$을 확인하는 문항이다. $\sum_{n=1}^{99} l_n$의 계산은 교과서의 예제 수준의 계산으로 매우 수월하게 풀 것으로 예상된다.

문항 【1-4】는 【1-3】에서 구하는 과정에서 각 길이 및 넓이를 β에 관해 표현하고 간단한 삼각함수의 극한값을 구하는 문항이다.

주어진 제시문들이 교과서에서 주요하게 다루는 내용이며, 문항 해결을 위한 활용도도 높은 편이다. 대부분 계산이 복잡하지 않은 편이지만 문항 【1-2】에서 찾고자 하는 반지름의 길이가 조금 복잡한 편이다. 이를 통해 학생들이 계산을 잘못한 것은 아닌지 다시 한 번 검산하는 등 시간을 소요하는 경우가 있을 것으로 예상된다. 하지만 제시문과 문항은 전체적으로 〈수학〉, 〈수학 I 〉, 〈미적분〉 과목을 충실히 공부한 학생이라면 충분히 해결할 수 있을 거라 판단된다.

7.5.2 출제 검토 교사 의견

주어진 제시문은〈수학〉, 〈수학Ⅰ〉, 〈미적분〉과목의 성취기준을 근거로 출제되었다. 호도법에 대한 이해를 기반으로 직선의 기울기를 삼각함수로 표현하고, 직선의 방정식을 구할 수 있는지 묻고 있다. 또한 부채꼴의 호의 길이와 넓이를 중심각이 포함된 식으로 표현하여 수열의 합과 함수의 극한을 계산하게 하고 있다. 제시문의 내용은 모두 교과서에서 발췌하여 교육과정을 준수하였고 문제 해결의 방향성을 명확히 제시해주고 있다. 도형에 관한 문항 특성상 다양한 문제 풀이 방식이 있을 수 있다. 이 문제 해결 과정을 통해 해결 방식을 알고 있지 않은 문제 상황에서 수학의 지식과 기능을 활용하여 해결 전략을 탐색하고 최적의 해결방안을 선택하여 주어진 문제를 해결하는 문제해결 역량을 기를 수 있다.

문항【1-1】은 이등변삼각형의 성질과 두 내각의 합의 성질을 이용하여 두 점 O, B를 지나는 직선과 x축의 양의 방향이 이루는 각의 크기를 구해야 한다. 이후 두 직선이 수직하다는 것을 이용하여 직선의 기울기를 구할 수 있다. 또한 문제에서 두 각의 크기를 주었기 때문에 문자를 사용하지 않고도 특수각의 삼각비 값으로 쉽게 구할 수 있다.

문항【1-2】는 문항【1-1】에서 구한 아이디어를 기반으로 직선의 방정식을 세우고, 제시문 **[가]**의 공식을 사용하여 원의 중심과 직선 사이의 거리가 반지름의 길이와 같다는 사실을 사용한다. 이때 절댓값을 푸는 과정에서 나오는 b의 값 두 개 중 하나는 a의 값이 음수이므로 문제의 조건에 맞지 않는데, 이 경우는 원이 세 직선에 외접하는 경우임을 기하적으로 파악하고 있다면 더욱 쉽게 문제를 해결할 수 있었다.

문항【1-3】은 삼각함수 공식으로 원의 반지름을 표현하고, 제시문 **[나]**의 공식을 사용하여 l_n을 구한 뒤 수열 단원의 $\sum_{k=1}^{n} k$ 계산 공식을 적용하여 답을 구하는 문항이다. 상대적으로 난이도가 쉬운 편이다.

문항【1-4】는 문항【1-3】에서 구한 원의 반지름과 제시문 **[나]**를 사용하여 부채꼴의 넓이를 구하고, 제시문 **[다]**를 이용해 간단한 삼각함수의 극한을 계산하는 문제이다.

7.5.3 자문위원 평가 의견

다음은 자문위원들에게 각 제시문과 문항에 대해 '고등학교 교육과정 범위에 해당하는가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하고, '고등학교 교육과정 수준에 적정한가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하여 정리한 내용이다. 수치는 5점 만점이고, 평균을 소수점 둘째 자리에서 반올림하여 소수점 첫째 자리까지 표시하였다.

제시문 **[가]**는 〈수학〉 과목의 핵심성취기준인 '[10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔고, 제시문의 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 적당하다고 판단하고 있다.

제시문 **[나]**는 〈수학Ⅰ〉 과목의 핵심성취기준인 '[12수학Ⅰ02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔고, 제시문의 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 적당하다고 판단하고 있다.

제시문 **[다]**는 〈미적분〉 과목의 핵심성취기준인 '[12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔고, 제시문의 수준이 잘 부합한다는 의견이 평균 4.8로 적당하다고 판단하고 있다.

문항【1-1】은 중학교에서 학습하는 이등변삼각형의 성질과 한 외각이 다른 두 내각의 합과 같은 성질, 기울기와 탄젠트의 관계를 이용하여 해결할 수 있으며, 〈수학Ⅰ〉의 삼각함수를 이수했다면 풀 수 있는 문항으로 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.7로 높게 나왔고, 교육과정 내용의 수준에

부합한다는 의견이 평균 4.8로 쉬운 편이라는 의견이다.

문항 【1-2】을 만족시키는 점들의 자취는 문항 【1-1】에서와 마찬가지로 각의 이등분선의 일부에 해당하며 이는 제시문 **[가]**에서 소개한 바와 같이 점과 직선 사이의 거리를 구하는 공식을 이용하여 구할 수 있다. 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.7로 높게 나왔고, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.7로 쉬운 편이라는 의견이다.

문항 【1-3】은 〈수학Ⅰ〉 과목의 삼각함수 단원의 호도법을 이용하여 호의 길이를 구하고, 수열 단원의 여러 가지 수열의 합을 이용하여 해결할 수 있다. 따라서 성취기준 '[12수학Ⅰ02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다'와 성취기준 '[12수학Ⅰ03-05] 여러 가지 수열의 첫째항부터 제 n항까지의 합을 구할 수 있다'에 대하여 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.7로 높게 나왔고, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.6으로 쉬운 편이라는 의견이다.

문항 【1-4】는 문항 【1-2】와 【1-3】을 일반화하여 직선의 방정식, 반지름 등을 삼각함수로 표현한 후 제시문 **[다]**에서 주어진 삼각함수가 포함된 식의 극한값의 개념을 활용하여 해결할 수 있는 문제이므로 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.7로 높게 나왔고, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.6으로 쉬운 편이라는 의견이다.

7.6 채점 기준

고등학교 교육과정에서 필수적으로 다루어지는 원과 직선의 성질을 잘 이해하고 미적분의 기본적인 내용과 삼각함수를 기하적인 상황에 잘 활용할 수 있는지 평가한다. 구체적인 채점기준은 다음과 같다.

【1-1】
- 두 점 O, B를 지나는 직선과 x축의 양이 방향과 이루는 각의 크기를 구할 수 있다
- 서로 수직인 직선의 기울기를 구할 수 있다.

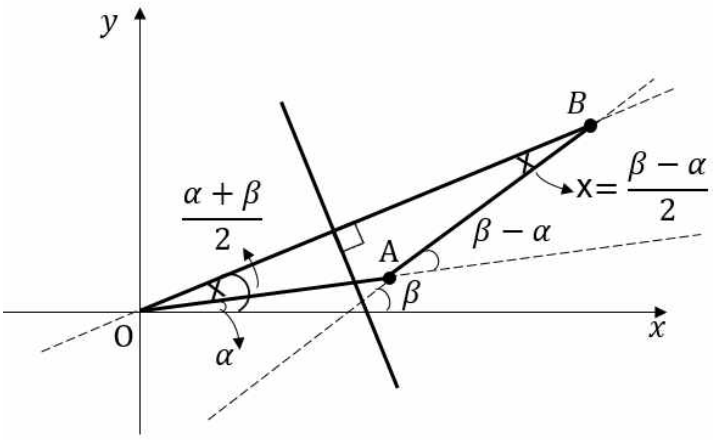
【1-2】
- 점 C와 $(1, 0)$을 지나는 직선의 기울기와 방정식을 구할 수 있다.
- 제시문 **[가]**의 점과 직선 사이의 거리를 이용하여 원의 반지름을 구할 수 있다.

【1-3】
- 제시문 **[나]**를 이용하여 부채꼴의 호의 길이를 접점의 위치 함수로 구할 수 있다.
- 수열 l_n의 합을 구할 수 있다.

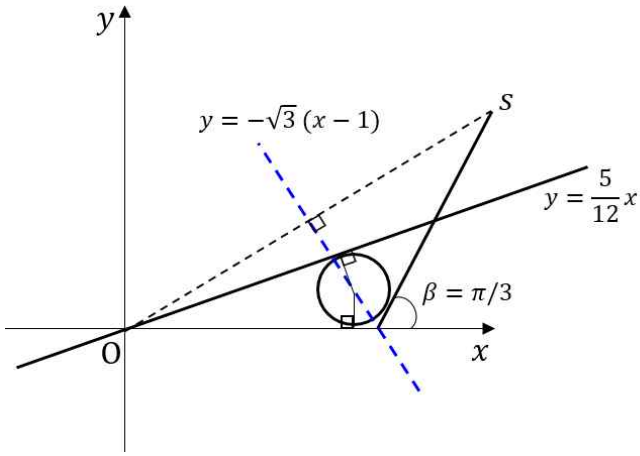
【1-4】
- 부채꼴의 중심각과 반지름을 이용하여 부채꼴의 넓이를 구할 수 있다.
- 삼각함수의 극한을 잘 활용하여 주어진 극한값을 구할 수 있다.

7.7 예시 답안

【1-1】 아래 그림에서와 같이 두 점 O, A를 지나는 직선이 두 점 A, B를 지나는 직선과 이루는 각 중 예각의 크기는 $\beta-\alpha$이므로 이등변삼각형 OAB의 두 밑각의 크기는 $\frac{\beta-\alpha}{2}=\frac{\pi}{12}$이다. 따라서 두 점 O, B를 지나는 직선과 x축의 양이 방향과 이루는 각의 크기는 $\alpha+\frac{\beta-\alpha}{2}=\frac{\pi}{12}+\frac{\pi}{12}=\frac{\pi}{6}$이고, 이 직선에 수직인 직선의 기울기는 $\tan\left(\frac{\pi}{2}+\frac{\pi}{6}\right)=-\cot\frac{\pi}{6}$이므로 직선의 기울기는 $-\sqrt{3}$이다.

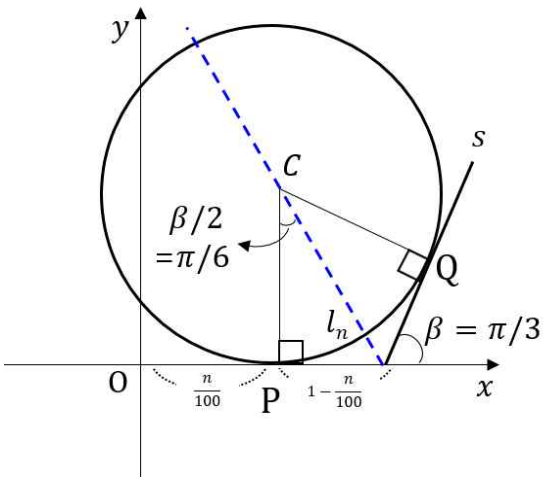


【1-2】 직선 s위에 있고 점 $(1,0)$으로부터의 거리가 1인 1사분면 위의 점을 B라 하자. 그러면 두 점 C, $(1,0)$을 지나는 직선과 두 점 O, B를 지나는 직선은 항상 수직임을 알 수 있다. 따라서 원들의 중심을 모두 지나는 직선의 기울기는 문항 【1-1】 풀이에서 $\alpha=0$, $\beta=\frac{\pi}{3}$인 경우이므로 $-\cot\frac{\pi}{6}=-\sqrt{3}$이다. 그리고 이 직선이 점 $(1,0)$을 지나기 때문에 직선의 방정식은 $y=-\sqrt{3}(x-1)$이다. 원의 중심의 y좌표를 b라고 하면 원의 중심의 좌표는 $\left(1-\frac{b}{\sqrt{3}},b\right)$이고, 이 원의 중심과 직선 $5x-12y=0$의 거리는 제시문 **[가]**에 의해 $\frac{1}{13}\left|5\left(1-\frac{b}{\sqrt{3}}\right)-12b\right|$이다. 이 거리와 원의 반지름의 길이가 같을 때 직선이 원에 접하므로, $13b=\left|5\left(1-\frac{b}{\sqrt{3}}\right)-12b\right|$이다. $5\left(1-\frac{b}{\sqrt{3}}\right)-12b<0$이면 $b=\frac{25\sqrt{3}+15}{22}$이고 이때 원의 중심의 x좌표가 $a=1-\frac{b}{\sqrt{3}}=1-\frac{25\sqrt{3}+15}{22\sqrt{3}}<0$이므로 x축, 직선 s, $y=\frac{5}{12}x$로 이루어진 삼각형의 내접원이 될 수 없다. $5\left(1-\frac{b}{\sqrt{3}}\right)-12b>0$이면 $b=\frac{15-\sqrt{3}}{74}$이고 반지름의 길이는 $r=\frac{15-\sqrt{3}}{74}$이다. 따라서 x축, 직선 s, $y=\frac{5}{12}x$로 이루어진 삼각형에 내접하는 원의 반지름의 길이는 $r=\frac{15-\sqrt{3}}{74}$이다.



【1-3】 점 $(1,0)$을 A라 하면 두 삼각형 CPA와 CQA는 합동인 직각삼각형이다. 따라서 원의 반지름의 길이를 r라 하면, $r\tan\frac{\beta}{2}=r\tan\frac{\pi}{6}=1-\frac{n}{100}$이므로 $r=\sqrt{3}\left(1-\frac{n}{100}\right)$이다. 따라서 호 PQ의 길이는 $l_n=r\theta=\frac{\sqrt{3}\pi}{3}\left(1-\frac{n}{100}\right)$이고

$$\sum_{n=1}^{99} l_n=\sum_{n=1}^{99}\frac{\sqrt{3}\pi}{3}\left(1-\frac{n}{100}\right)=\frac{\sqrt{3}\pi}{3}\left(99-\sum_{n=1}^{99}\frac{n}{100}\right)=\frac{33\sqrt{3}\pi}{2}$$



【1-4】 문항 【1-3】의 풀이에서 원과 x축과의 접점이 $(1-d,0)$일 때, 원의 반지름의 길이 $r=\frac{d}{\tan\frac{\beta}{2}}$

이므로 부채꼴 CPQ의 넓이는 $S(\beta)=\frac{1}{2}r^2\beta=\frac{d^2\beta}{2\tan^2\frac{\beta}{2}}$이다. 따라서, 제시문 **[다]**에 의해

$$\lim_{\beta\to0+}S(\beta)\tan\beta=\lim_{\beta\to0+}\frac{d^2\beta}{2\tan^2\frac{\beta}{2}}\tan\beta=\lim_{\beta\to0+}\frac{4d^2\left(\frac{\beta}{2}\right)^2}{2\tan^2\frac{\beta}{2}}\frac{\tan\beta}{\beta}=\lim_{\beta\to0+}\frac{4d^2\left(\frac{\beta}{2}\right)^2\cos^2\frac{\beta}{2}}{2\sin^2\frac{\beta}{2}}\frac{\sin\beta}{\beta\cos\beta}=2d^2$$

$d=\frac{3}{4}$이므로 $\lim_{\beta\to0+}S(\beta)\tan\beta=\frac{9}{8}$이다.

8. 문항카드 8 - 자연계열 2차 2번

8.1 일반정보

유형	논술고사		
전형명	논술(일반)전형		
계열(과목)/문항번호	자연계열 2차(물리학과, 화공생명공학과, 기계공학과, 시스템반도체공학과)/2번		
출제범위	교육과정 과목명	수학, 수학II, 미적분	
	핵심개념 및 용어	· 함수의 극한 · 함수의 증가와 감소 · 함수의 그래프의 개형 · 두 곡선 사이의 넓이	
예상소요 시간	60분		/ 100 분

8.2 문제 및 제시문(문항)

[제시문]

[가] 함수 $f(x)$의 $x=a$에서의 극한값이 L이면 $x=a$에서의 우극한과 좌극한이 모두 존재하고 그 값은 모두 L과 같다. 또 그 역도 성립하므로 다음이 성립한다.

$$\lim_{x\to a} f(x) = L \quad \Leftrightarrow \quad \lim_{x\to a+} f(x) = \lim_{x\to a-} f(x) = L$$

[나] 함수 $f(x)$가 어떤 구간에서 미분가능하고 이 구간의 모든 x에서

(1) $f'(x) > 0$이면 $f(x)$는 이 구간에서 증가한다.

(2) $f'(x) < 0$이면 $f(x)$는 이 구간에서 감소한다.

[다] 함수 $y=f(x)$의 그래프의 개형은 다음과 같은 사항을 조사하여 그릴 수 있다.

(1) 함수의 정의역과 치역 (2) 곡선의 대칭성과 주기 (3) 좌표축과의 교점

(4) 함수의 증가와 감소, 극대와 극소 (5) 곡선의 볼록과 변곡점 (6) $\lim_{x\to\infty} f(x)$, $\lim_{x\to-\infty} f(x)$, 점근선

[라] 닫힌구간 $[a, b]$에서 연속인 두 함수 $y=f(x)$, $y=g(x)$의 그래프와 두 직선 $x=a$, $x=b$로 둘러싸인 도형의 넓이 S는

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

[문제]

【2-1】 실수 x에 대하여 두 점 $(0, 1)$, (x, e^x) 사이의 거리를 $d(x)$라 하자. 극한 $\lim_{x \to 0} \frac{d(x)}{x}$의 수렴, 발산 여부를 조사하고, 수렴하면 그 극한값을 구하시오. (단, 무리수 $e = \lim_{x \to 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$)

두 실수 p, c는 $0 < p < 1$와 $c > 0$를 만족하고, 곡선 $y = x^p$ $(x \geq 0)$ 위의 점 (c, c^p)에서의 접선의 방정식을 $y = l(x)$라 하자. 문항 【2-2】~【2-4】에 답하시오.

【2-2】 $x \geq 0$일 때 부등식 $l(x) \geq x^p$이 성립함을 보이시오. 이 부등식과 제시문 **[다]**를 이용하여 두 함수 $y = x^p$, $y = l(x)$의 그래프의 개형을 한 평면에 그리시오.

【2-3】 $c > 0$에 대하여 두 함수 $y = x^p$, $y = l(x)$의 그래프와 두 직선 $x = 0$, $x = 1$로 둘러싸인 도형의 넓이가 최소가 되는 c의 값을 구하시오. (단, 여기서 p는 부등식 $0 < p < 1$을 만족하는 고정된 실수)

【2-4】 $c = \frac{1}{e}$일 때 두 함수 $y = x^p$, $y = l(x)$의 그래프와 직선 $x = 0$으로 둘러싸인 도형의 넓이를 $S(p)$, 두 함수 $y = x^p$, $y = l(x)$의 그래프와 직선 $x = 1$으로 둘러싸인 도형의 넓이를 $R(p)$라 하자. 극한 $\lim_{p \to 0+} \frac{S(p) + R(p)}{S(p)}$의 수렴, 발산 여부를 조사하고, 수렴하면 그 극한값을 구하시오. (단, 무리수 $e = \lim_{x \to 0} (1+x)^{\frac{1}{x}}$)

8.3 출제 의도

고등학교 교육과정에서 필수적으로 다루어지는 미적분의 기본적인 내용을 바탕으로 함수의 도함수와 정적분을 제대로 이해하고 이를 다양한 상황에 활용할 수 있는지 평가한다. 특히 접선의 방정식, 함수의 증가와 감소, 극대와 극소, 함수의 그래프와 두 곡선 사이의 넓이에 활용할 수 있는지 평가한다. 제시문에는 문제를 풀면서 사용할 수 있도록 관련된 교과서 내용을 서술하였으며, 제시문과 이전에 해결한 문항을 활용하여 주어진 문제를 해결할 수 있도록 구성하였다. 구체적인 평가기준은 다음과 같다.

· 함수의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 다항함수 및 지수함수의 극한을 이용하여 주어진 함수의 극한값을 구할 수 있는지 평가한다.
· 미분을 사용하여 함수의 증가와 감소를 판정하고 이 결과를 함수의 최대·최소 및 부등식에 적용할 수 있는지 평가한다.
· 도함수와 이계도함수를 활용하여 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있는지 평가한다.
· 정적분에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 두 곡선 사이의 넓이를 구할 수 있는지 평가한다.

8.4 출제 근거

8.4.1 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문 전체	· [수학II] - (1) 함수의 극한과 연속 - 1 함수의 극한 [12수학Ⅱ01-01] 함수의 극한의 뜻을 안다. · [수학II] - (2) 미분 - 3 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. · [수학II] - (3) 적분 - 3 정적분의 활용 [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다. · [미적분] - (2) 미분법 - 3 도함수의 활용 [12미적02-12] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
하위문항 【2-1】	· [수학] - (2) 기하 - 1 평면좌표 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. · [수학II] - (1) 함수의 극한과 연속 - 1 함수의 극한 [12수학Ⅱ01-01] 함수의 극한의 뜻을 안다. [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. · [미적분] - (2) 미분법 - 1 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-01] 지수함수와 로그함수의 극한을 구할 수 있다.
하위문항 【2-2】	· [수학II] - (2) 미분 - 3 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다. [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. [12수학Ⅱ02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다. · [미적분] - (2) 미분법 - 2 여러 가지 미분법 [12미적02-07] 합성함수를 미분할 수 있다. · [미적분] - (2) 미분법 - 3 도함수의 활용 [12미적02-12] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
하위문항 【2-3】	· [수학II] - (2) 미분 - 3 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다. · [수학II] - (3) 적분 - 3 정적분의 활용 [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다. · [미적분] - (3) 적분법 - 1 여러 가지 적분법 [12미적03-03] 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.
하위문항 【2-4】	· [수학II] - (1) 함수의 극한과 연속 - 1 함수의 극한 [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. · [수학II] - (3) 적분 - 3 정적분의 활용 [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다. · [미적분] - (2) 미분법 - 1 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-01] 지수함수와 로그함수의 극한을 구할 수 있다. · [미적분] - (3) 적분법 - 1 여러 가지 적분법 [12미적03-03] 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.

8.4.2 자료 출처

참고자료	교과서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학	이준열 외	천재교육	2020	109, 110
		홍성복 외	지학사	2022	112, 113
	수학II	고성은 외	좋은책 신사고	2021	16, 17, 72, 80, 81, 94, 95, 136, 137
		류희찬 외	천재교과서	2021	18, 19, 78~80, 136
		배종숙 외	(주)금성출판사	2022	20, 21, 73, 84, 85, 100, 138, 139
		김원경 외	비상교육	2021	80, 129, 130
	미적분	권오남 외	교학사	2022	57, 91, 118, 145~148
		박교식 외	동아출판	2021	53, 127~129
		이준열 외	천재교육	2021	90, 91, 115, 140
		황선욱 외	미래엔	2021	137

8.5 문항 해설

8.5.1 위원회 자체 평가 의견

제시문 **[가]**, **[나]**, **[다]**, **[라]**와 문항은 〈수학〉, 〈수학Ⅱ〉, 〈미적분〉 과목에서 융합적으로 발췌 및 출제되었다. 교육과정을 충실히 이수한 학생이라면 제시문과 문항을 쉽게 이해할 수 있을 것으로 판단된다. 문항을 해결하기 위해 사용된 핵심 용어와 기호는 '함수의 극한, 좌극한과 우극한, 함수의 증가와 감소, 함수의 그래프의 개형, 두 곡선 사이의 넓이, 도함수, 이계도함수, $e=\lim_{x\to 0}(1+x)^{\frac{1}{x}}$'이다. 이는 고등학교 교육과정에 부합하는 내용이다.

문항 【2-1】은 두 점 사이의 거리를 구하고 지수함수의 극한을 이용하여 좌극한과 우극한의 값을 구하고 제시문 **[가]**의 좌극한과 우극한의 관계를 이용하여 극한값의 존재 여부를 평가하는 문항이다. 풀이 과정에서 $\lim_{t\to 0+}(-t)=\lim_{t\to 0+}(-\sqrt{t^2})$임을 이용하여 분자와 함께 계산할 때 마이너스 부호가 근호 밖에 남아있음을 확인해야 한다. 하지만 이는 교과서에서 연습문제로 다루는 문항으로 계산 실수만 하지 않는다면 충분히 해결할 수 있을 것으로 예상된다.

문항 【2-2】는 제시문 **[나]**의 도함수의 부호와 함수의 증가 및 감소 관계를 이용하여 주어진 범위에서 부등식이 절대부등식인지 확인할 수 있는지와 제시문 **[다]**를 바탕으로 그래프의 개형을 그릴 수 있는지 평가하는 문항이다. 먼저 $x>0$일 때 직선 $l(x)$의 기울기는 $\frac{d}{dx}x^p=px^{p-1}$이므로, 직선 $l(x)$의 방정식을 구할 수 있다. $x>0$일 때, $f(x)=l(x)-x^p$를 정의하고, 정의역 및 치역, 증감, 볼록, 극한을 확인하여 그래프의 개형을 그려낼 수 있다.

문항 【2-3】은 제시문 **[라]**에서 제시된 정적분을 활용한 곡선의 넓이를 구하는 식과 【2-2】에서 구한 부등식을 이용하여 곡선의 넓이를 구하고 도함수의 부호와 함수의 증가 및 감소 관계를 이용하여 넓이의 최솟값을 구할 수 있는지 평가하는 문항이다.

문항 【2-4】는 【2-3】에서 보인 부등식 및 그래프의 개형과 제시문 **[라]**에서 제시된 정적분을 활용한 곡선의 넓이를 구하는 식을 이용하여 각 영역들의 넓이를 구하고, 이와 관련된 함수의 극한을 극한의 기본적인 성질과 e와 관련된 함수의 극한값을 이용하여 구할 수 있는지 평가하는 문항이다.

전체적으로 〈미적분〉과목의 내용이 주를 이루었으며 계산과정의 어려움은 예상되나 고등학교 교육과정의 내용을 매우 준수하고 있는 것으로 판단된다.

8.5.2 출제 검토 교사 의견

주어진 제시문은 〈수학〉, 〈수학Ⅱ〉, 〈미적분〉 과목의 성취기준을 근거로 출제되었다. 또한 제시문의 내용은 모두 교과서에서 발췌하여 교육과정을 준수하였다. 미분은 함수의 순간적인 변화를 설명하는 도구이며 적분은 도형의 넓이와 부피를 구할 때 사용한다. 주어진 문항에서는 함수의 증가, 감소 성질을 조사하여 여러 함수의 최솟값을 찾고, 그래프의 개형을 그리며 곡선 사이의 넓이를 구해야 한다. 문제 해결 과정을 통해 미분, 적분의 유용성과 가치를 인식할 수 있게 하는 문항으로 적합하다.

문항 【2-1】은 무리수 e의 극한 공식을 사용하여 좌극한과 우극한값을 구해 극한값의 존재성을 밝히는 문제이며, 제시문 **[가]**의 정의를 이용하여 문제를 해결하면 된다. 이때 $x<0$일 때, $\frac{1}{x}=-\sqrt{\frac{1}{x^2}}$임을 정확히 인지하고 있어야 좌극한을 올바르게 구할 수 있다. 이 부분에서 실수하는 학생이 있을 것으로 생각된다.

문항 【2-2】는 음함수의 미분법에서 학습한 $y=x^n$ (n은 실수)의 미분을 이용하여 $l(x)$를 구하고, 부등식이 항상 성립함을 보이기 위해 함수의 증가, 감소를 조사하여 함수의 최솟값을 구하는 문항이다. 이후 제시문 [다]에서 요구하는 사항 중 해당사항을 반영하여 그래프의 개형을 그리는 것이 중요하다.

문항 【2-3】은 문항 【2-2】에서 구한 접선의 방정식과 제시문 **[라]**의 공식을 사용하여 넓이를 표현하고, 넓이의 최솟값을 찾기 위해 넓이를 미분하여 증가와 감소를 조사하는 문항이다.

문항 【2-4】는 문항 【2-3】에서 구해놓은 넓이의 식을 활용하면 각 도형의 넓이를 금방 구할 수 있다. 이후 식을 정리하여 극한값을 구하는 문항이다. 이때 $\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}$의 꼴이 보이려면 식을 잘 정리해야 하는데, 그 부분이 조금 어려울 수 있을 것이라 생각된다.

8.5.3 자문위원 평가 의견

다음은 자문위원들에게 각 제시문과 문항에 대해 '고등학교 교육과정 범위에 해당하는가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하고, '고등학교 교육과정 수준에 적정한가?'라는 질문에 '전혀 아니다, 아니다, 보통이다, 그렇다, 매우 그렇다'를 평가하여 순서대로 1~5점을 부여하여 정리한 내용이다. 수치는 5점 만점이고, 평균을 소수점 둘째 자리에서 반올림하여 소수점 첫째 자리까지 표시하였다.

제시문 **[가]**는 〈수학Ⅱ〉 과목의 핵심성취기준인 '[12수학Ⅱ01-01] 함수의 극한의 뜻을 안다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔고, 제시문의 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 적당하다고 판단하고 있다.

제시문 **[나]**는 〈수학Ⅱ〉 과목의 핵심성취기준인 '[12수학Ⅱ02-08] 함수의 증가와 감소, 극대와 극소를 판정하고 설명할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔고, 제시문의 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 적당하다고 판단하고 있다.

제시문 **[다]**는 〈미적분〉 과목의 핵심성취기준인 '[12미적02-12] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔고, 제시문의 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 적당하다고 판단하고 있다.

제시문 **[라]**는 〈수학Ⅱ〉 과목의 핵심성취기준인 '[12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.'에 대하여 범위에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 높게 나왔고, 제시문의 수준에 잘 부합한다는 의견이 평균 4.9로 적당하다고 판단하고 있다.

문항 【2-1】은 문제 해결 과정에서 좌극한과 우극한의 결과가 다르게 도출된다는 점을 파악하는 것이 관건인 문제이다. 하지만 이 정도 수준의 문항은 교과서에도 소개되는 정도로 판단된다. 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.8로 높게 나왔고, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균

4.7로 쉬운 편이라는 의견이다.

문항 【2-2】는 두 함수의 그래프가 $x=c$에서 접한다는 것을 수험생들에게 확인하고 있다. 함수의 그래프를 그리기 위해서는 제시문 **[나]**, **[다]**의 정의역, 치역, 증가, 감소, 오목, 볼록, 극한 등의 많은 요소를 파악해야 하지만 접선과 곡선의 계산이 복잡하게 표현되지 않아서 문제 해결에 많은 시간이 소요되지는 않을 것으로 판단된다. 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.5로 높게 나왔고, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.4로 쉬운 편이라는 의견이다.

문항 【2-3】은 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 정적분을 통하여 구한 후 도출된 함수를 미분하여 증감을 조사한 후 최솟값을 구하는 문항이다. 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.7로 높게 나왔고, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.5로 쉬운 편이라는 의견이다.

문항 【2-4】는 문항 【2-2】, 【2-3】에서 구한 결과를 이용하여 어렵지 않은 삼각함수의 극한값의 계산을 하는 문항이다. 교육과정 내용의 범위에 부합한다는 의견이 평균 4.5로 높게 나왔고, 교육과정 내용의 수준에 부합한다는 의견이 평균 4.5로 쉬운 편이라는 의견이다.

8.6 채점 기준

고등학교 교육과정에서 필수적으로 다루어지는 미적분의 기본적인 내용을 바탕으로 함수의 도함수와 정적분을 제대로 이해하고 이를 다양한 상황에 활용할 수 있는지 평가한다. 특히 접선의 방정식, 함수의 증가와 감소, 극대와 극소, 함수의 그래프와 두 곡선 사이의 넓이에 활용할 수 있는지 평가한다. 구체적인 채점기준은 다음과 같다.

【2-1】

- 두 점 사이의 거리를 구하고, 극한을 표현할 수 있다.
- 무리수 e의 정의로부터 좌극한과 우극한의 값을 구하고 제시문 **[가]**의 좌극한, 우극한과 극한의 관계를 이용하여 극한값의 존재 여부를 확인할 수 있다.

【2-2】

- 제시문 **[나]**의 도함수의 부호와 함수의 증가 및 감소 관계를 이용하여 부등식이 성립함을 보일 수 있다.
- 제시문 **[다]**의 그래프를 그리는 방법을 바탕으로 그래프의 개형을 잘 그릴 수 있다.

【2-3】

- 제시문 **[라]**의 정적분을 활용한 곡선의 넓이를 구하는 식과 문항 【2-2】의 부등식을 이용하여 곡선의 넓이를 구할 수 있다.
- 제시문 **[나]**의 도함수의 부호와 함수의 증가 및 감소 관계를 이용하여 넓이의 최솟값을 구할 수 있다.

【2-4】

- 문항 【2-2】의 부등식 및 그래프의 개형과 **[라]**에 제시된 정적분을 활용한 곡선의 넓이를 구하는 식을 이용하여 영역들의 넓이를 구할 수 있다.
- 이와 관련된 함수의 극한을 극한의 기본적인 성질과 무리수 e와 관련된 함수의 극한값을 이용하여 극한값을 구할 수 있다.

8.7 예시 답안

【2-1】 함수 $d(x)=\sqrt{x^2+(e^x-1)^2}$이고 무리수 e의 정의로부터 $\lim_{x\to 0}\frac{e^x-1}{x}=1$이다. 우극한을 구하면

$$\lim_{x\to 0+}\frac{\sqrt{x^2+(e^x-1)^2}}{x}=\lim_{x\to 0+}\sqrt{\frac{x^2+(e^x-1)^2}{x^2}}=\lim_{x\to 0+}\sqrt{1+\left(\frac{e^x-1}{x}\right)^2}=\sqrt{2}$$

$x=-t$로 치환하여 좌극한을 구하면

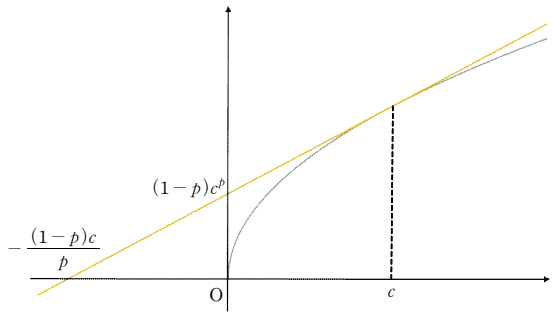
$$\lim_{x\to 0-}\frac{d(x)}{x}=\lim_{x\to 0-}\frac{\sqrt{x^2+(e^x-1)^2}}{x}=\lim_{t\to 0+}\frac{\sqrt{t^2+(e^{-t}-1)^2}}{-t}=-\lim_{t\to 0+}\sqrt{1+\left(\frac{e^{-t}-1}{-t}\right)^2}=-\sqrt{2}$$

우극한과 좌극한의 값이 다르므로 제시문 **[가]**에 의해 극한값은 존재하지 않는다.

【2-2】 $x>0$일 때 $\frac{d}{dx}x^p=px^{p-1}$이므로 $l(x)=pc^{p-1}(x-c)+c^p=pc^{p-1}x+(1-p)c^p$이다. $f(x)=l(x)-x^p$ $(x>0)$라 하면 $f'(x)=p(c^{p-1}-x^{p-1})$이고 $f(c)=f'(c)=0$이다. $0<x<c$일 때 $f'(x)<0$이고 $x>c$일 때 $f'(x)>0$이므로, 제시문 **[나]**에 의해 $f(x)$는 $0<x<c$일 때 감소, $x>c$일 때 증가한다. 따라서 $x>0$에서 $f(x)=l(x)-x^p\geq 0$ 이다. $x=0$일 때 $l(0)=(1-p)c^p>0^p$이므로 $x\geq 0$에서 부등식이 성립한다.

제시문 **[다]**를 바탕으로 함수 $y=x^p$의 정의역 및 치역, 증감, 볼록, 극한을 조사한다.

$\lim_{x\to\infty}x^p=\infty$이므로 정의역과 치역은 모두 $[0,\infty)$이다. $x>0$일 때 $\frac{d}{dx}x^p=px^{p-1}>0$, $\frac{d^2}{dx^2}x^p=p(p-1)x^{p-2}<0$이므로 함수 $y=x^p$의 그래프는 증가하면서 위로 볼록이다. 그리고 $l(x)\geq x^p$이므로 두 함수 $y=x^p$, $y=l(x)$의 그래프의 개형을 그리면 다음과 같다.



【2-3】 제시문 **[라]**와 문항 【2-2】의 부등식으로부터 도형의 넓이는

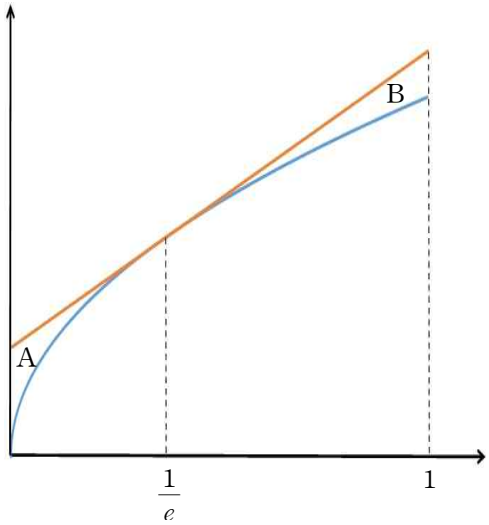
$$h(c)=\int_0^1\{pc^{p-1}x-(p-1)c^p-x^p\}\,dx=\frac{p}{2}c^{p-1}-(p-1)c^p-\frac{1}{p+1}$$

이다. $h(c)$의 최솟값을 구하기 위해 함수 h를 미분하면,

$$h'(c)=\frac{p(p-1)}{2}c^{p-2}-p(p-1)c^{p-1}=p(p-1)c^{p-2}\left(\frac{1}{2}-c\right)$$

이므로 $h'\left(\frac{1}{2}\right)=0$이고 $0<c<\frac{1}{2}$일 때 $h'(c)<0$, $c>\frac{1}{2}$일 때 $h'(c)>0$이다. 따라서 제시문 **[나]**에 의해 $h(c)$는 $0<c<\frac{1}{2}$일 때 감소, $c>\frac{1}{2}$일 때 증가한다. 따라서 $c=\frac{1}{2}$에서 넓이가 최소가 된다.

【2-4】 문항 【2-2】로부터 $0 \le x < \frac{1}{e}$ 또는 $x > \frac{1}{e}$일 때, $l(x) > x^p$이므로, $S(p)$와 $R(p)$는 아래 그림의 도형 A와 B의 넓이가 된다.



제시문 **[라]**에 의해

$$S(p) = \int_0^{\frac{1}{e}} p\left(\frac{1}{e}\right)^{p-1} x - (p-1)\left(\frac{1}{e}\right)^p - x^p\,dx = \left\{\frac{p}{2} - (p-1) - \frac{1}{p+1}\right\}\left(\frac{1}{e}\right)^{p+1} = \frac{p(1-p)}{2(p+1)}\left(\frac{1}{e}\right)^{p+1}$$

문항 【2-3】에 의해 $S(p) + R(p) = h\left(\frac{1}{e}\right) = \left(\frac{e}{2}p - p + 1\right)\left(\frac{1}{e}\right)^p - \frac{1}{p+1}$이다. 따라서

$$\frac{S(p)+R(p)}{S(p)} = \frac{e\{p^2(e-2) + ep + 2(1-e^p)\}}{p(1-p)} = \frac{e}{1-p}\left\{p(e-2) + e - 2\frac{e^p - 1}{p}\right\}$$

$\lim_{p\to 0} \frac{e^p - 1}{p} = 1$이므로 $\lim_{p\to 0+} \frac{S(p)+R(p)}{S(p)} = e^2 - 2e$이다.

9. 면접 문항 사례

재외국민특별전형-북한이탈주민
1. 본교 ○○전공에 지원한 동기에 대해서 구체적으로 설명하기 바랍니다.
2. 한국에서 고등학교 생활을 하면서 어려웠던 점과 극복방법에 대해 설명하기 바랍니다.
3. 고등학교 수업 중 가장 기억에 남는 수업 또는 학생에게 영향을 준 수업을 선정하여 설명하기 바랍니다.