

**2024학년도 대학별고사
선행학습 영향평가 자체평가보고서**



2024. 3. 31.

한양대학교 입학처

목 차

I. 선행학습 영향평가 개요	1
1. 대학별고사 실시 현황	1
2. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과	1
II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법	3
1. 선행학습 영향평가 관련 대학의 자체 규정	3
2. 입학전형 영향평가위원회 조직 구성	5
3. 대학별고사 및 선행학습 영향평가 일정·절차	5
III. 대학별고사 준비 및 시행 과정 분석	7
1. 논술전형	7
1.1. 출제 전	7
1.2. 출제 과정	23
1.3. 출제 후	25
1.4. 문항 분석 및 평가	29
2. 재외국민과외국인 특별전형(전과정 해외이수자)	37
IV. 차년도 입학전형 반영 및 개선 계획	39
1. 출제 및 검토 개선	39
2. 출제 후 점검 강화	40
3. 차년도 입학전형 반영 계획	41
V. 부 록	42
1. 2024학년도 선행학습 영향평가 대상 전형 문항카드	42

1. 선행학습 영향평가 개요

1. 대학별고사 실시 현황

구분	입학전형	모집계열(단위)	대학별 고사 실시 여부 (○, X)	대학별고사 유형					교과 교육과정 관련 여부 (○, X)
				논술 등 필답고사	면접· 구술고사	실기· 실험고사	교직적성· 인성검사	기타	
수시	논술전형	전체계열	○	○					○
	재외국민과외국인 특별전형 (전과정 해외이수자)	의약학계열	○		○				○

2. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과

구분	점검 사항		점검 결과
법령 이행	교칙	선행학습 영향평가 및 입학전형 영향평가위원회 관련 교칙이 있는가?	○
	위원회 구성	입학전형 영향평가위원회에 현직 고등학교 교원이 참여하였는가?	○
	결과 공개	선행학습 영향평가 실시 결과를 학교 홈페이지에 공개하였는가? (http://go.hanyang.ac.kr 입학처 > '입시 주요 공지(전체)')(4월 중 홈페이지 개편 예정)	○
영향평가 시행 범위		대학별고사를 실시한 모든 유형의 입학전형에 대하여 선행학습 영향평가를 실시하였는가?	○
자체평가		대학별고사 출제검토 과정 참여자의 자체평가를 실시하고, 자체평가 결과를 분석하였는가?	○
결과 분석	분석 범위	교과 지식에 관련된 모든 문항에 대한 선행학습 영향평가를 충실히 하였는가?	○
	작성의 충실성	교과 교육과정 관련 선행학습 영향평가 결과를 문항카드 등 양식에 충실하게 작성하였는가?	○
	현황표	문항별 적용 교과 현황표를 충실하게 작성하였는가?	○

구분	입학전형	모집계열 (단위)	대학별 고사 실시 여부 (○, X)	대학별고사 유형					교과 교육과정 관련 여부 (○, X)	영향평가 실시 결과
				논술 등 필답 고사	면접· 구술고사	실기· 실험고사	교직 적성· 인성 검사	기타		
수시	논술전형	전체계열	○	○					○	준수
	재외국민과외국인 특별전형 (전과정 해외이수자)	의약학계열	○		○				○	준수

시험유형	입학 전형	모집 계열 (단위)	입학 모집요강에 제시한 자격 기준 과목명	문항 번호	하위 문항 번호	계열 및 교과								
						인문·사회			수학	과학				영어
						국어	사회	도덕		물리	화학	생명 과학	지구 과학	
논술 등 필답고사	논술 전형	자연계열 (오전)	수능 출제범위와 동일 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 확률과통계, 미적분, 기하	1	1				○					
				1	2	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				1	3	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	1	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	2	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	3	·	·	·	○	·	·	·	·	·
		자연계열 (오후1)		1	1	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				1	2	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				1	3	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	1	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	2	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	3	·	·	·	○	·	·	·	·	·
		자연계열 (오후2)		1	1	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				1	2	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				1	3	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	1	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	2	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	3	·	·	·	○	·	·	·	·	·
		인문계열 (오후1)	수능 출제범위와 동일	1	-	○	○	○	·	·	·	·	·	·
		인문계열 (오후2)	수능 국어영역 및 사회탐구 영역과 동일	1	-	○	○	○	·	·	·	·	·	·
		상경계열 (인문/ 수리)	인문논술 : 수능 국어영역 및 사회탐구 영역과 동일	1	-	○	○	○	·	·	·	·	·	·
			수리논술 : 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 확률과통계	2	1	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	2	·	·	·	○	·	·	·	·	·
				2	3	·	·	·	○	·	·	·	·	·
면접· 구술고사	재외국민 과외국민 특별전형 (전과정 해외이수 자)			의약학 계열	-	2	-	·	·	·	·	·	○	○

II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 선행학습 영향평가 관련 대학의 자체 규정

대학입학전형 선행학습 영향평가의 정의, 선행학습 영향평가 위원회의 설치 및 구성, 분과위원회, 결과의 공시 등을 목적으로 「대학입학전형 선행학습 영향평가에 관한 규정」을 2015년 4월 13일 대학 공식 규정으로 제정하여 운영하고 있다.

대학입학전형 선행학습 영향평가에 관한 규정

제정일 : 2015년 04월 13일

개정일 : 2020년 01월 03일

제1조(목적)

이 규정은 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」제10조 및 동법 시행령 제5조 3항에 근거하여 대학입학전형 선행학습 영향평가의 시행에 필요한 사항을 규정함을 목적으로 한다.

제2조(대학입학전형 선행학습 영향평가의 정의)

"대학입학전형 선행학습 영향평가"란 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」(이하 "법"이라 한다) 제10조에 따라 대학입학전형에서 대학별고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사 등)를 실시하는 경우 선행학습을 유발하는 지에 대한 영향평가를 실시하는 것을 말한다. 다만, 예체능 계열의 실기고사는 선행학습 영향평가 대상에서 제외된다.

제3조(선행학습영향평가위원회의 설치 및 구성)

- ① 제2조에 따른 본교의 대학별 고사가 고등학교 교육과정의 범위와 수준 내에서 출제 또는 평가하는지 여부와 선행학습을 유발하는 요인은 없는지에 대한 영향평가를 실시하기 위하여 선행학습영향평가위원회(이하"위원회"라 한다)를 둔다.
- ② 위원회는 서울캠퍼스와 ERICA캠퍼스에 각각 구성하며 위원장은 각 캠퍼스 입학처장으로 한다.
- ③ 선행학습 영향평가의 객관성, 공정성 및 신뢰성을 확보할 수 있도록 위원회에는 9인 내외의 위원으로 구성하되 내부위원은 4명 이상, 외부위원은 3명 이상으로 구성한다.
- ④ 내부위원은 전임교원 및 교내 전문가를, 외부위원은 관련 분야에 전문성을 갖춘 자 중에서 위원장의 제청으로 총장이 위촉한다.
- ⑤ 위원회는 다음 각 호의 사항을 심의한다.
 1. 대학별 고사의 고교 교육과정 내 출제 및 계획수립에 관한 사항
 2. 선행학습 영향평가의 평가영역, 내용, 방법 및 진행절차에 관한 사항
 3. 선행학습 영향평가 결과의 다음 연도 입학전형 반영에 관한 사항
 4. 선행교육 방지 대책에 관한 사항
 5. 평가결과에 따른 대학별고사 개선에 관한 사항
 6. 기타 선행학습 영향평가 제도의 운영에 관한 사항

- ⑥ 회의는 위원장이 필요하다고 인정할 때 또는 재적위원 과반수의 소집 요구가 있을 때 위원장이 소집한다.
- ⑦ 위원회에 간사 1인을 두며, 간사는 각 캠퍼스 입학팀장으로 한다. <개정 2020.1.3.>

제4조(분과위원회)

위원회의 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 필요시 위원회의 의결을 거쳐 소위원회를 둘 수 있다.

제5조(수당 등 지급)

- ① 위원에게는 예산의 범위 안에서 수당과 여비를 지급할 수 있다.
- ② 선행학습 영향평가와 관련하여 위원, 관련전문가 등에게 조사 등을 의뢰한 경우에는 예산의 범위 안에서 연구비 등 필요한 경비를 지급할 수 있다.

제6조(선행학습 영향평가의 시기 및 반영)

- ① 선행학습 영향평가는 해당 대학별고사가 종료된 이후에 시행한다. 다만, 필요에 따라 모집시기(수시 및 정시)별로 구분하여 시행할 수 있다.
- ② 선행학습 영향평가 결과에 대해서는 다음 연도 입학전형에 반영하여야 한다.

제7조(결과의 공시)

법 제10조 제2항에 따른 영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형에의 반영 계획을 매년 3월 31일까지 본교 홈페이지에 게재하여 공개한다.

제8조(기타)

선행학습 영향평가 등에 관하여 이 규정에서 정하지 아니하는 사항은 각 캠퍼스의 내부 규정에 따른다.

부 칙

부칙(2015.4.13. 공포)

제1조(시행일) 이 규정은 2015년 3월 31일부터 시행한다.

부칙(2020.1.3. 공포)

(시행일) 이 규정은 공포한 날부터 시행한다.

2. 입학전형 영향평가위원회 조직 구성

공교육정상화법 10조 2에 의거한 본교 자체 규정에 따라 선행학습 영향평가 위원회를 구성하였다. 외부위원 참여 비율은 44%(9명 중 4명)로, 3명이 일반고 현직 교사이며 나머지 1명은 지역 교육청 장학사로 구성함으로써 선행학습 영향평가 위원으로서의 전문성과 공정성을 확보하고자 노력하였다.

※ 2024학년도 선행학습 영향평가 위원회 조직 구성

No	구분	성명	소속	직책	비고
1	위원장	○○○	입학처	입학처장	
2	내부위원	○○○	입학처	입학부처장	
3	내부위원	○○○	○○학과	교수	
4	내부위원	○○○	대학입학전형 공정관리위원	선임부장	
5	외부위원	○○○	○○고등학교	교사	일반고
6	외부위원	○○○	○○고등학교	교사	일반고
7	외부위원	○○○	○○고등학교	교사	일반고
8	외부위원	○○○	부산광역시 교육청	장학사	
-	간사	○○○	입학처	입학팀장	

3. 대학별고사 및 선행학습 영향평가 일정·절차

한양대학교의 선행학습 영향평가 진행 절차와 방법은 다음의 일정으로 진행되었다.

구분	내용		일정
선행학습 영향평가 일정 및 절차	출제 전	2024학년도 논술위원회 구성 및 개최	'23. 3.
		본고사 대비 모의논술 문항 출제 및 채점 연습	'23. 6.
		2024학년도 선행학습 영향평가 위원회 구성	'23. 7.
		(교육부) 선행학습 영향평가 담당자 연수 이수	'23. 8.
		출제위원 대상 계열별 사전 회의 진행	'23. 10.
		출제 및 검토위원 대상 교육과정 온라인 연수	'23. 10.
		출제 및 검토위원 대상 교육과정 위배 사례연구 연수	'23. 11.
	출제 중	현직 고교 교사가 출제 및 검토위원으로 전 과정 참여	'23. 11.
		문항 정보 작성	'23. 11.
	출제 후	선행학습영향평가 보고서 작성	'24. 1.~ 3.
		선행학습 영향평가 위원회 최종 심의	'24. 3.

가. 선행학습 영향평가 위원회 구성

한양대학교는 2015년에 마련한 선행학습 영향평가를 위한 제 규정 「대학입학전형 선행학습 영향평가에 관한 규정」을 바탕으로 전임교원 및 교내전문가로 이루어진 내부위원과 관련 분야의 전문가인 현직 고등학교 교사와 중등교육과 장학사로 구성된 선행학습 자체 평가위원회를 구성하였다.

나. 고교 교육과정 이해를 위한 노력 경주

선행학습 자체 영향평가계획을 수립하고 입시 출제와 관련한 기본적인 출제지침을 마련하였다. 또한 모의논술을 통해, 본 논술고사와 가장 유사한 환경에서 고교 교육과정 범위 내에서 문항을 출제하는 경험을 해보았다. 대학별고사 출제를 앞두고 다시 한 번 교육과정 위배 사례연구 및 문항정보 작성 연수를 통해 교육과정, 특히 수학과 교육과정에 대한 이해도를 높이기 위한 노력을 경주하였다.

다. 대학별고사 진행

현직 고교 교사가 본교 대학별 고사 문항 출제 및 검토 전 과정에 직접적으로 관여하였다. 교육과정 전문가이자, 일반 공교육의 범위 속에서 학생을 가르치고 있는 현직 고교 교사의 검토 아래, 최종 문항이 결정되고 출제 의도 및 평가지침, 예시답안이 작성되었다.

라. 선행학습 유발요인 분석 및 개선 노력

2024학년도 입시 종료 후, 출제위원 및 검토위원이 전형 자료를 재검토하고 분석하는 과정을 거쳤다. 또한 출제 및 검토위원을 대상으로 출제 과정 개선을 위한 설문조사를 실시하였다. 이러한 과정을 통해 본교 대학별고사의 선행학습 유발 요인을 분석하고 교육과정 범위 준수와 공교육 정상화를 위한 개선 방안을 2025학년도 입학전형 계획에 반영하고자 하였다.

Ⅲ. 대학별고사 준비 및 시행 과정 분석

전형 및 모집계열별 출제·검토위원		전체 위원	교수 위원	교사 위원 (일반고 교사위원)
논술전형 자연계열 상경계열(수리)	출제위원	8명	8명	0명 (0명)
	검토위원	5명	0명	5명 (4명)
논술전형 인문계열 상경계열(인문)	출제위원	3명	3명	0명 (0명)
	검토위원	2명	0명	2명 (1명)
재외국민과외국인 특별전형 (전과정 해외이수자)	출제위원	2명	2명	0명 (0명)
	검토위원	2명	0명	2명 (1명)

1. 논술전형

1.1. 출제 전

① 출제 전 고교 교육과정을 이해하기 위한 노력

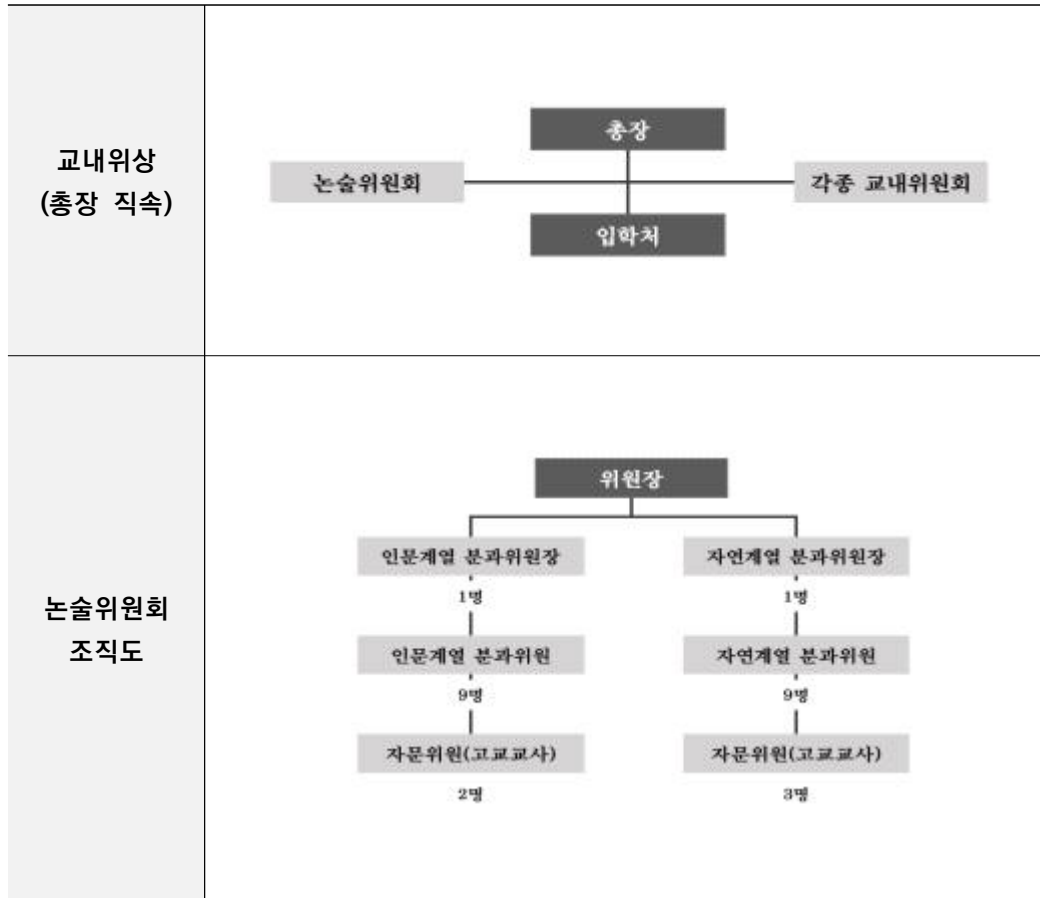
※ 논술위원회를 통한 고교 교육과정 내 출제 관리

대학별고사의 고교 교육과정 내 출제를 위한 전담조직인 논술위원회를 운영하여 출제 과정에서 ‘고교 교육과정 내 출제 원칙’을 엄정히 준수하고 관리하고자 노력하였다.

※ 2024학년도 논술위원회 업무 추진실적

• 2024학년도 모의논술 실시 - 고교 교사 5명 검토 실시 - 출제교수 문제해설 온라인 해설 강의 녹화(2023. 6.) - 성적, 출제의도 및 평가기준, 문제해설 강의 공개(2023. 8.)	'23. 6월
• 2024학년도 수시 논술고사 실시 (2023. 11. 25. ~ 26.) - 고교 교사 7명(계열별 교수 3~8명) 출제 참여 → 문제 검토 후 고교 교육과정 성취기준 부합 의견 제출 → 출제 완료	'23. 11월
• 문제, 출제의도 및 평가지침, 예시답안 공개(2024. 3. 31.)	'24. 3월

※ 2024학년도 논술위원회 조직도



가. 온라인 모의논술

논술전형 수험생의 대학별고사 준비 부담을 덜어주고자 본교에서는 모의논술을 시행하고 있다. 모의논술은 논술출제위원이 될 가능성이 높은 논술위원회 소속 교원들 위주로 논술과 최대한 유사한 과정을 거쳐 출제하고 있다. 따라서 모의논술은 수험생에게는 본 논술 문제풀이 대비의 성격을, 출제교원에게는 본 논술 출제 대비의 성격을 띠고 있다고 할 수 있다. 또한, 본 논술에 앞서 교육 과정을 심도있게 분석해보는 경험을 통해, 고교 교육과정을 이해하기 위한 노력을 경주하였다.

- 2024학년도 수시 모집요강에 공고된 출제 영역 및 과목을 모의논술 출제 범위로 사용
- 고교 교원이 본 고사와 동일하게 고교 교육과정 내 문항 출제 여부를 검토하여 검토의견서 작성

1) 프로그램 개요

- 진행일시 : 2023. 6. 19.(월) ~ 7. 28.(금)
- 한양대학교 논술고사 응시를 준비하는 전국의 모든 수험생
- 신청자: 총 1,568명 (인문: 699명, 자연 761명, 상경 108명)

2) 온라인 모의논술 응시자 설문 결과

모의논술 응시 후 설문에 답한 학생의 95.9%가 한양대학교 모의논술이 고교 교육과정 내에서 출제되었다고 응답하였다.

문항1. 본 모의논술이 고교 교육과정 내에서 출제되었다고 생각하는가?

명(%)	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
자연 계열	7명 (1.85%)	12명 (3.17%)	96명 (25.4%)	159명 (42.06%)	104명 (27.51%)
인문 계열	3명 (0.81%)	10명 (2.70%)	84명 (22.70%)	156명 (42.16%)	117명 (31.62%)
상경 계열	-	1명 (2.00%)	6명 (12.00%)	17명 (34.00%)	26명 (52.00%)

※자연계열 94.98%, 인문계열 96.49%, 상경계열 98.00%의 응시자가 고교교육과정 내에서 문제가 출제되었다고 응답함.

문항2. 문제를 풀 수 있는 충분한 시간이 제공되었습니까?

명(%)	예	아니오
자연	226명 (59.79%)	152명 (40.21%)
인문	336명 (90.81%)	34명 (9.19%)
상경	46명 (92.00%)	4명 (8.00%)

※자연계열 59.79%, 인문계열 90.81%, 상경계열 92.00%의 응시자가 고교교육과정 내에서 문제가 출제되었다고 응답함.

문항3. 수리논술 중 가장 어려웠던 문항은 몇 번 문항이었습니까?

명(%)	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3
자연	24명 (6.35%)	75명 (19.84%)	75명 (19.84%)	81명 (21.43%)	48명 (12.70%)	75명 (19.84%)
명(%)	2-1	2-2	2-3			
상경	16명 (32.00%)	11명 (22.00%)	23명 (46.00%)			

※자연계열 응시자들 중 2-1문항(81명, 21.43%)이 가장 어려웠다고 응답한 인원이 제일 많았으나, 1-2, 1-3, 2-3문항(75명, 19.84%)도 비슷한 수준으로 어려웠다고 답한 인원이 많았음.

※상경계열 응시자들은 2-3문항(23명, 46.00%)이 가장 어려웠다고 응답함.

문항4. 수리논술 중 가장 쉬웠던 문항은 몇 번 문항이었습니까?

명(%)	1-1	1-2	1-3	2-1	2-2	2-3
자연	204명 (53.97%)	51명 (13.49%)	26명 (6.88%)	27명 (7.14%)	31명 (8.20%)	39명 (10.32%)
명(%)	2-1	2-2	2-3			
상경	15명 (30.00%)	25명 (50.00%)	10명 (20.00%)			

※자연계열 응시자들은 1-1문항(204명, 53.97%)이 가장 쉬웠다고 응답함.

※상경계열 응시자들은 2-2문항(25명, 50.00%)이 가장 쉬웠다고 응답함.

문항5. 본 모의논술 프로그램에 대해 만족하십니까?

명(%)	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
자연 계열	3명 (0.79%)	12명 (3.17%)	65명 (17.20%)	159명 (42.06%)	144명 (38.10%)
인문 계열	8명 (2.16%)	19명 (5.14%)	77명 (20.81%)	116명 (31.35%)	150명 (40.54%)
상경 계열	-	3명 (6.00%)	3명 (6.00%)	17명 (34.00%)	27명 (54.00%)

※자연계열 96.04%, 인문계열 92.70%, 상경계열 94.00%의 응시자가 본 온라인 모의논술 프로그램에 대해 만족한다고 응답함.

문항6. 본 모의논술 프로그램 참여가 논술고사를 준비하는데 도움이 되었습니까?

명(%)	전혀 그렇지 않다	그렇지 않다	보통이다	그렇다	매우 그렇다
자연 계열	3명 (0.79%)	4명 (1.06%)	60명 (15.87%)	169명 (44.71%)	142명 (37.57%)
인문 계열	4명 (1.08%)	5명 (1.35%)	52명 (14.05%)	145명 (39.19%)	164명 (44.32%)
상경 계열	2명 (4.00%)	1명 (2.00%)	4명 (8.00%)	16명 (32.00%)	27명 (54.00%)

※자연계열 98.15%, 인문계열 97.57%, 상경계열 94.00%의 응시자가 본 프로그램의 참여가 논술고사를 준비하는데 도움이 되었다고 응답함.

문항7. 모의논술 응시 이후 주관식 의견

계열	주요 의견
자연	논술 시험 보기전에 이렇게 모의논술을 해볼 수 있는 기회가 더 많이 주어졌으면 좋겠습니다.
	모바일 환경에서도 응시할 수 있었으면 좋겠어요, 채점 서비스도 있으면 좋을 것 같아요.
	타 학교처럼 논술 가이드북 PDF나 출력물 배포를 건의드립니다.
	채점과 첨삭을 제공해준다면 사교육 없이 논술고사를 대비하는 데 큰 도움이 될 것 같다.
	채점을 해주면 좋겠어요. 혼자 준비하는 학생들은 맞았는지 틀렸는지, 어떤 부분이 부족한지 확인하기 어렵네요
인문	제시문과 문제 상에서 요구하는 내용이 비교적 명확해서 답안을 작성할 때도 큰 고민 없이 글을 방향성을 잡을 수 있어서 좋았습니다. 주제를 맞는지에 따라서 합격 여부가 정해지는 시험과 달리, 글을 더욱 체계적이고, 핵심 내용이 잘 드러나게 쓰는 학생이 유리한 듯한 시험 형식이라 만족스러웠습니다. 다만 지문의 양이 조금 적다보니까 답안을 완성하는 데 90분 정도의 시간이 걸리진 않았고, 시 지문 같은 경우는 수험생들 대부분이 알고 있는 작품이다보니 사실 지문의 내용을 깊이 해석하기보단 기존 학습 배경지식을 이용해 풀어내는 학생이 많을 것 같다는 생각이 들었습니다. 그래도 전반적으로는 너무 만족스러운 시험 형식이었습니다. 이번 모의논술로 연습할 소중한 기회 주셔서 정말 감사합니다!
	모의논술을 채점해주지 않는 점이 매우 아쉽습니다. 다만 논술 문제의 퀄리티가 매우 좋았기에 남은 기간 동안 논술 준비를 하는 데 많은 도움이 된 것 같습니다. 감사합니다.
	본교 논술 시험에 지원하고자 하는 학생으로서, 더 풍부한 경험과 배움을 위해 직접 채점을 해주고 첨삭을 해주는 과정이 있었다라면 좋았을 것 같다. 첨삭을 받은 내용을 바탕으로 더 나은 방향으로 성장할 수 있고, 본교 시험을 준비하는 학생에게 더 많은 도움을 줄 수 있기 때문이다.
상경	연습하는데 많은 도움이 되었습니다. 추후에 모의 논술을 더 제공해주시면 감사하겠습니다.
	문제 1번이 제 생각을 물어보는 문항이어서 좋았고 전체적으로 문제들이 재밌네요
	첨삭 서비스가 모의논술의 핵심이라고 생각합니다. 기출문제 분석하는 것과 차이점을 느낄 수 없습니다. 비용이 들더라도 첨삭서비스를 제공받고 싶습니다.

※ 2024학년도 모의논술 인문계열 검토의견서

1. 출제문제가 고교 교과과정 성취기준에 맞는 수준의 문제인지 여부

- 대학교과 과정의 문제가 출제되어 고교 교육과정 이수로 풀기 매우 어려운 문제는 아닌지?

- 고교 교육과정을 정상적으로 이수하여 인문 사회 분야의 텍스트를 이해하고 문학작품을 감상할 능력이 있는 학생이라면 충분히 풀 수 있는 문제로 보입니다.

2. 제시문 및 어휘가 고교 교과과정 성취기준에 맞는 수준인지 여부

- 고등학교 교육과정 내의 어휘와 기호를 사용하였는지?

- 2-1. 제시문에서 다루고 있는 주제 및 제시문에 사용된 어휘는 고교 교육과정과 성취기

준의 범위를 벗어나지 않고 적절하게 작성된 것으로 보입니다.

- 2-2. 다만 제시문 (나)의 일부 문장은 다음과 같이 운문하는 것이 고등학생들이 이해하기에 더 좋지 않을까 합니다.
- 2-3. 아주 사소한 부분이지는 한데 (나)의 마지막 문장에도 한 단어를 넣어 주는 것이 고등학생들에게 조금 더 친절하지 않을까 합니다. 제시문 (다) 마지막 줄의 작가명과 제목은 줄바꾸기하는 것이 좋겠습니다.

3. 답안작성시간(90분) 대비 제시문 분량의 적절성 여부

- 제시문의 길이나 문제의 요구사항이 90분 내에 충분히 답안을 작성할 수 있는 수준으로 보입니다.

4. 출제 문제의 오류 여부

- 출제된 문제에 오류는 없습니다.

5. 한양대학교 논술에 관한 기타 의견

- 이번 인문논술 예시답안에 대한 건의 또는 질문이 있습니다. 대학에서 예시답안을 제시하면서 그것이 꼭 '모범답안' 또는 '이상적인 답안'은 아니고 예시일 뿐이라고 설명하시더라도, 고등학교 현장에서는 해당 대학이 지향하는 이상적인 모습에 가까울 것이라고 받아들여지게 됩니다. 그래서 고등학생들이 논술 전형을 대비하여 공부할 때 대학이 제공하는 해설과 예시답안의 영향을 많이 받습니다.
- 논술 학원등의 인프라가 부족한 지방에서는 대학에서 제공한 해설이 논술 문제를 이해하는 유일한 자료가 될 수 있습니다.
- 평가 항목도 논술 학원 인프라가 부족한 지역 학생들을 위해서는 조금 더 정보를 주시는 방향으로 보완하는 것을 제안합니다.

※ 2024학년도 모의논술 자연계열(수학) 검토의견서

1. 출제문제가 고교 교과과정 성취기준에 맞는 수준의 문제인지 여부

- 대학교과 과정의 문제가 출제되어 고교 교육과정 이수로 풀기 매우 어려운 문제는 아닌지?

- [문제1], [문제2]의 모든 문항은 고교 교과과정 성취기준을 준수하였음. 또 적절한 난이도로 수학적 사고력을 평가하면서도 학생을 변별하기에 적합한 문항이 출제되었음.

2. 제시문 및 어휘가 고교 교과과정 성취기준에 맞는 수준인지 여부

- 고등학교 교육과정 내의 어휘와 기호를 사용하였는지?

- 모든 문제의 문장을 교과서의 표현을 바탕으로 간결하면서도 오해가 없도록 작성되었음. 제시문에 포함된 수학 개념 어휘 모두 고교 교육과정 포함되어 있는 내용으로 성취기준에 맞는 수준이라 판단됨.

3. 답안작성시간(90분) 대비 제시문 분량의 적절성 여부

- 교육과정 내에서 충분히 학습한 학생은 모든 제시문의 내용과 문제상황을 수월하게 이해할 것임. 따라서 계산능력과 문제해결능력을 가진 학생들은 주어진 시간 이내에 답안을

적절하게 작성할 수 있을 것이라 판단됨.

4. 출제 문제의 오류 여부

- [문제1] 2번 문항의 해설에서 ${}_{20}C_{10} \int_0^2 \{f(x)\}^9 \{f(2-x)\}^{10} f'(x) dx$ 의 값을 도출하고 있지만 실제 문제에서는 $\int_0^2 \{f(x)\}^9 \{f(2-x)\}^{10} f'(x) dx$ 의 값을 구하도록 함. 따라서 발문 수정이 필요함.

5. 한양대학교 논술에 관한 기타 의견

- 한양대학교 논술 문제는 교육과정 내의 핵심 개념을 바탕으로 문제를 출제하였고, 출제범위와 유형, 난도 등 기초를 잘 유지하고 있음. 또 입학처 홈페이지를 통해 문제를 잘 정리해 공개하고 있고, 예시답안까지 포함한 논술가이드북을 발간하여 학생이 사교육 없이 시험을 잘 준비하도록 하고 있음. 앞으로도 학생들이 학교에서 한양대학교 논술을 충실하게 준비할 수 있도록 대학에서 노력을 유지해주시길 희망함.

※ 2024학년도 모의논술 상경계열(인문·수학) 검토의견서

[인문]

1. 출제문제가 고교 교과과정 성취기준에 맞는 수준의 문제인지 여부

- 대학교과 과정의 문제가 출제되어 고교 교육과정 이수로 풀기 매우 어려운 문제는 아닌지?

- 고교 교육과정을 정상적으로 이수하여 인문 사회 분야의 텍스트를 이해하고 분석적으로 적용할 능력이 있는 학생이라면 충분히 풀 수 있는 문제로 보입니다.

2. 제시문 및 어휘가 고교 교과과정 성취기준에 맞는 수준인지 여부

- 고등학교 교육과정 내의 어휘와 기호를 사용하였는지?

- 제시문에서 다루고 있는 주제 및 제시문에 사용된 어휘는 고교 교육과정과 성취기준의 범위를 벗어나지 않고 적절하게 작성된 것으로 보입니다. 생성형AI가 고교 교육과정에서 다루고 있는 소재는 아니지만 고등학생 수준에서 충분히 이해할 수 있는 내용으로 지문이 구성되어 있습니다.

3. 답안작성시간(90분) 대비 제시문 분량의 적절성 여부

- 제시문의 길이나 문제의 요구사항이 90분 내에 충분히 답안을 작성할 수 있는 수준으로 보입니다.

4. 출제 문제의 오류 여부

- 출제된 문제에 오류는 없습니다.

5. 한양대학교 논술에 관한 기타 의견

- 모의 논술 후 해설 자료를 상세히 제공하여 한양대 논술 전형을 준비하는 학생들이 안정감을 갖고 적극적으로 한양대에 도전할 수 있게 해주시기를 바랍니다.

[자연]

1. 출제문제가 고교 교과과정 성취기준에 맞는 수준의 문제인지 여부

- 대학교과 과정의 문제가 출제되어 고교 교육과정 이수로 풀기 매우 어려운 문제는 아닌지?

- [문제2] 1번에서 사용되는 부등식의 영역 개념은 경제수학의 성취기준 [12경수03-07]에 해당하므로 정해진 시험범위(수학, 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 확률과 통계)에서 벗어난 문제임. [문제2] 2번과 3번은 교육과정 성취기준에 부합함.

2. 제시문 및 어휘가 고교 교과과정 성취기준에 맞는 수준인지 여부

- 고등학교 교육과정 내의 어휘와 기호를 사용하였는지?

- [문제2] 1번에서 부등식의 영역을 의미하는 ‘A의 영역’이라는 표현은 해당 시험 범위의 성취기준에서 벗어남. 2번과 3번의 제시문과 어휘는 교육과정의 성취기준에 부합함. 단, [문제 2] 2번에서 $\{a_n\}$ 은 수열이라는 도입이 필요함. 수열은 자연수에서 실수로의 함수로 정의하므로 n 이 자연수라는 규정은 불필요함. 자연수의 범위를 나타낼 때는 일반적으로 $>$ 보다는 $\geq$ 를 사용하므로 $n > 1$ 보다 $n \geq 2$ 이 자연스러움. 따라서 학생들에게 친근하도록 아래의 발문의 검토를 요청함.

수열 $\{a_n\}$ 에서 첫째항 a_1 은 자연수이고, $n \geq 2$ 에 대하여 a_n 은 한 변의 길이가 a_{n-1} 인 정육면체의 부피에 4를 곱하여 얻어진 수이다. 이때 첫째항부터 제5항까지의 곱 $a_1 a_2 a_3 a_4 a_5$ 의 값이 2^{358} 일 때, a_6 의 값을 구하시오.

3. 답안작성시간(90분) 대비 제시문 분량의 적절성 여부

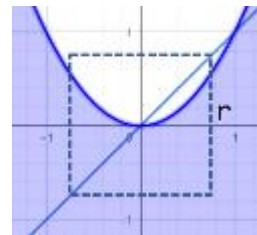
- 상경계열 2문항 중 답안작성시간 중 수리논술 1문항인 [문제2]에 45분의 답안작성시간이 주어지고 3개의 소문항에 각 15분의 시간이 배정됨. 제시문의 길이가 적절하고 학생들의 이해가 쉽게 구성되었으므로 문제와 관련된 개념을 잘 적용하여 8~10분 내외로 문제를 풀어낸다면 답안작성시간은 적절할 것으로 판단됨.

4. 출제 문제의 오류 여부

- [문제2] 1번에서 $0 < r < 1$ 인 경우에는 그림과 같이

$$a(r) = 2r^2 + \int_{-r}^r x^2 dx = 2r^2 + \frac{2}{3}r^3 \text{이 되므로}$$

답안에 이에 대한 언급이 필요함.



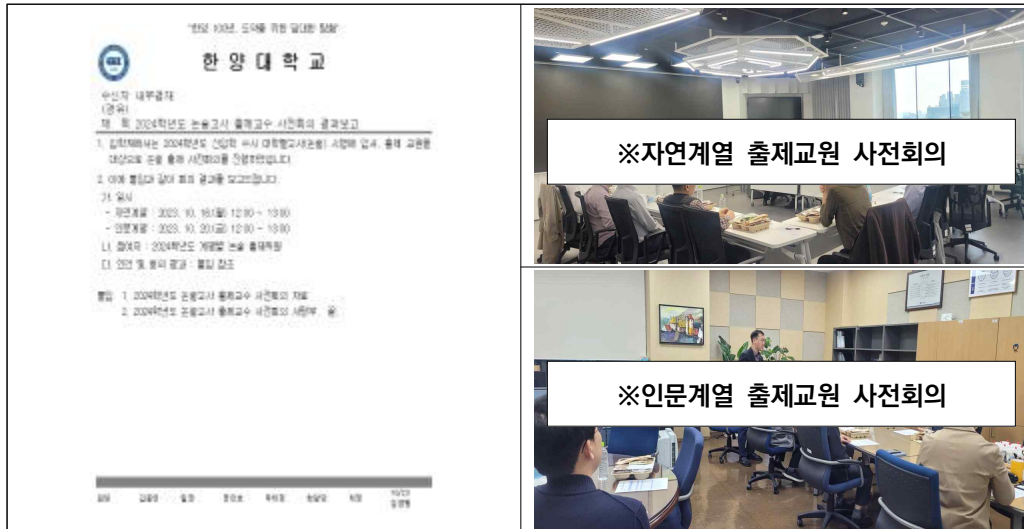
5. 한양대학교 논술에 관한 기타 의견

- [문제 2번]의 1번은 주로 수학Ⅱ 교과와 관련, 2번은 수학Ⅰ 교과와 관련, 2번은 확률과 통계교과와 관련된 문제로 주어진 시험범위에서 학생의 폭넓은 수학적 사고력을 측정하기에 적절하게 구성됨.

나. 출제위원 대상 사전회의 진행

논술 출제위원이 확정된 후, 해당 교원을 대상으로 대학별고사 출제원칙에 대해서 재 안내하였다. 특히, 선행학습 영향평가에서 논술의 유형(수리논술, 인문논술)에 따라 주의해야 할 요소들이 상이한 바, 수리논술과 인문논술 출제위원을 분리하여 계열별 유의사항을 집중적으로 교육하는 시간을 가졌다. 이러한 시간을 통해 문항정보 작성의 유의점을 학습하고 대학별고사 출제원칙 준수의 중요성에 대해서 공감할 수 있었다.

※ 2024학년도 논술고사 출제교원 사전 회의



다. 출제 및 검토위원 대상 교육과정 이해를 위한 온라인 연수 진행

출제 및 검토위원이 확정된 후, 해당 위원들을 대상으로 2015 개정 교육과정 및 교육과정에 대한 집중적인 연수를 진행하였다. 또한 8월에 선행교육예방연구센터에서 진행한 「2024학년도 대학별고사 선행학습 영향평가 연수」 녹화영상을 재시청하면서 출제과정에서의 유의사항을 재확인하는 시간을 가졌다. 논술 출제 시기에 임박하여 문항을 실제로 출제하게 될 위원을 대상으로 사전 연수를 진행함으로써 교육의 실효성을 높이고자 하였다.

- ① 강의명: 교육과정 토크보기
 - 강 사: 충남교육청진로융합교육원 박OO 교육연구사
- ② 강의명: 선행학습 영향평가 대학출제 담당자 연수
 - 강 사: 한국교육과정평가원 선행교육예방연구센터

라. 출제위원 대상 교육과정 위반 사례 Case Study 실시 (2023.11.)

출제 입소 직전, 선행학습 영향평가 이해도 제고를 목적으로 심화 연수를 실시하였다. 선행교육 예방연구센터에서 매해 배포하는 위반 사례 및 자료를 기반으로 한 case study 형태로 진행되었다. 고등학교 교육과정 위배 분석의 판단 기준을 사례별로 살펴봄으로써 출제 원칙을 재확인하고 교육과정 내 출제를 위한 노력을 지속하였다.

마. 논술 출제 입소 직후 교육과정 회의 진행 (2023.11.)

출제 입소 후 1일차는 문제를 출제하지 않고, 과목별 교육과정(교육부 고시) 및 2015 개정 교육과정에 따른 과목별 성취기준 및 성취수준에 대한 학습 및 토론을 실시하였다.

※ 교육과정 이해를 위한 온라인 연수 및 이수증

교육과정 톺아보기 [1부]

1. 소 속: 충남교육청전통융합교육원
2. 강 사: 교육연구사 박

한양대학교 HANYANG UNIVERSITY

Certificate Of Achievement

한 양 대 : 교육과정 및 학교생활기록부 톺아보기 1 (2시간)

발 행 : 박

발행기간 : 2023.10.10 ~ 2023.11.18

주 례 일 : 2023.11.18

본 사람은 본 교육원에서 이와 같은 교육과정을
수료하였으므로 이 증서를 수여합니다.

2023년 11월 18일

한양대학교 입학처

전문교과 과목

분류	교과	교과	교과	교과
국어	국어	국어	국어	국어
	국어	국어	국어	국어
	국어	국어	국어	국어
	국어	국어	국어	국어
영어	영어	영어	영어	영어
	영어	영어	영어	영어
	영어	영어	영어	영어
	영어	영어	영어	영어
수학	수학	수학	수학	수학
	수학	수학	수학	수학
	수학	수학	수학	수학
	수학	수학	수학	수학
과학	과학	과학	과학	과학
	과학	과학	과학	과학
	과학	과학	과학	과학
	과학	과학	과학	과학
사회	사회	사회	사회	사회
	사회	사회	사회	사회
	사회	사회	사회	사회
	사회	사회	사회	사회
체육	체육	체육	체육	체육
	체육	체육	체육	체육
	체육	체육	체육	체육
	체육	체육	체육	체육
예술	예술	예술	예술	예술
	예술	예술	예술	예술
	예술	예술	예술	예술
	예술	예술	예술	예술

한양대학교 입학처

※ 2024학년도 선행학습 영향평가 위반사례 연구자료

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

수학과목 출제 시 준수해야 할 교육과정 요소

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

수학과목 출제 시 준수해야 할 교육과정 요소

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

수학과목 출제 시 준수해야 할 교육과정 요소

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

수학과목 출제 시 준수해야 할 교육과정 요소

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

수학과목 출제 시 준수해야 할 교육과정 요소

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

수학과목 출제 시 준수해야 할 교육과정 요소

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

수학과목 출제 시 준수해야 할 교육과정 요소

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

수학과목 출제 시 준수해야 할 교육과정 요소

2024학년도 선행학습영향평가 위반사례 연구

수학과목 출제 시 준수해야 할 교육과정 요소

※ 2024학년도 논술 출제 입소 사전 회의 자료

2024학년도 수시 논술 전형

논술 출제 회의



2023. 11. 16.(목) ~ 11. 26.(일)

한양대학교 입학처

1. 자연계열 출제위원 명단 : 대외비
2. 인문계열 출제위원 명단 : 대외비
3. 출제일정 : 대외비
4. 출제장 : 대외비
5. 출제위원 및 입소자 명단 : 대외비
6. 출제위원 출제분야
 - 가. 인문논술(인문계 및 상경계)
 - 나. 수리논술(자연계 및 상경계)

다. 논술출제 지침

1) 관계 법령 : 공교육정상화법 시행령

- 공교육정상화법 제10조(대학 등의 입학전형 등) ①대학 등의 장은 「고등교육법」 등 관계 법령에 따라 입학전형에서 대학별고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 신체검사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사를 말한다)를 실시하는 경우 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가하여서는 아니 된다).

- 선행학습 영향평가 자체 실시 및 교육부 보고

- 대학별 고사가 선행학습을 유발하는지에 대한 영향평가를 매년 실시하고 그 결과를 공개 및 차년도 입학전형에 반영하도록 함
- 대학별 고사에서 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가한 경우 : 총 입학정원의 10% 범위에서 모집정지 조치

2) EBS 교재 출제 지양

〈2024학년도 대학별고사 선행학습 영향평가 대학 담당자 연수 자료집〉 23페이지

※ 출제 시 유의사항

- 학교 교육을 충실히 이수한 학생이 만점을 받을 수 있는 문항 출제
- **EBS 수능 연계 교재는 출제 근거가 될 수 없음**
- 여러 종의 교과서 확인을 통한 수학과 교육과정 수준 파악 필요

3) 출제 범위

가) 수리계열

- 2023년 고등학교 3학년 적용 교육과정 : 2015 개정 수학과 교육과정
- 2024학년도 대학수학능력시험 선택과목을 출제 범위로 함

※ 수능 출제범위 : 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 확률과 통계, 미적분, 기하

→ 자연계열 출제범위 : 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 확률과 통계, 미적분, 기하

→ 상경계열 출제범위 : 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 확률과 통계

[표] 2015 개정 수학과 교육과정 교과목(교육부 고시 제2020-236호 [별책8])

교과 (군)	공동 과목	과 목	
		일반 선택	진로 선택
수학	수학	수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계	기하, 실용 수학, 경제 수학, 수학과제 탐구, 기본 수학, 인공지능 수학

나) 인문사회계열

- 국어

- 2023년 고등학교 3학년 적용 교육과정 : 2015 개정 국어과 교육과정

[표] 2015 개정 국어과 교육과정 교과목(교육부 고시 제2015-74호 [별책5])

교과 (군)	공통 과목	과 목	
		일반 선택	진로 선택
국어	국어	화법과 작문, 독서, 언어와 매체, 문학	실용 국어, 심화국어, 고전 읽기

※ 수능 국어 출제범위 : 화법과 작문, 언어와 매체, 독서, 문학을 바탕으로 다양한 소재의 지문과 자료를 활용하여 출제

- 도덕 / 사회

• 2023년 고등학교 3학년 적용 교육과정 : 2015 개정 도덕과/사회과 교육과정
[표] 2015 개정 도덕과 교육과정 교과목(교육부 고시 제2015-74호 [별책6])

과 목	
일반 선택	진로 선택
생활과 윤리, 윤리와 사상	고전과 윤리

[표] 2015 개정 사회과 교육과정 교과목(교육부 고시 제2018-162호 [별책7])

교과 (군)	공통 과목	과 목	
		일반 선택	진로 선택
사회	통합 사회	한국지리, 세계지리, 동아시아사, 세계사, 경제, 정치와 법, 사회·문화	여행지리, 사회문제 탐구

4) 고교 교육과정 내 출제(선행학습 영향평가 분석 기준)

가) 수리계열

(1) 교육과정 상의 과목별 성취 기준

：교육과정별로 추가, 삭제된 성취 기준은 무엇인가?

2009 개정 교육과정	2015 개정 교육과정
· 삭제내용 : 행렬, 계차 수열, 전체의 부피 등	· 삭제내용 : 분할, 모비율 추정, 공간벡터 · 추가내용 : 사인법칙, 코사인법칙

(2) 교육과정 상의 용어와 기호(학습 요소)

：교육과정 상의 용어와 기호를 사용하였는가?

：교육과정 상의 이외의 용어와 기호를 충분한 설명 없이 사용하지는 않았는가?

· 2015 개정 수학과 교육과정 내에 제시된 수학 용어, 기호로만 문장 제시

※ 익숙하지만 교육과정 상의 용어와 기호가 아닌 것들

→ 유한수열, 무한수열, 점화식, 순서도 (X)

(3) 교육과정 상의 교수·학습, 평가의 유의점

：교육과정 상의 교수·학습, 평가의 유의점을 준수하였는가?

：교과서에서는 교육과정 상의 교수·학습, 평가의 유의점을 어떤 방식으로 구현하였는가?

(4) 채점 기준과 예시 답안

: **채점 기준**에 고등학교 수학과 교육과정을 벗어난 내용이 포함되지는 않았는가?

: **예시 답안**에 고등학교 수학과 교육과정을 벗어난 내용이 포함되지는 않았는가?

- 예시 답안은 고등학교 교육과정 내의 풀이(용어와 기호, 성취 기준 등)로 작성하여 문항 뿐만 아니라 풀이과정 내에도 교육과정 위배 요소가 있는지 점검 필요
- 예시 답안은 평가자의 가독성 보다는 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 수험생이 작성 가능한 것인가에 초점을 맞출 필요가 있음
- 풀이과정 작성 시 고등학교 교육과정에서 삭제된 용어와 기호, 대학 수학의 용어와 개념은 사용할 수 없음

(5) 문항 내재적 평가 기준

: 대학 교과목의 개념과 원리를 직접적으로 이용한 문항 구성의 자체 필요

- 2015 개정 수학과 교육과정 내에서 해결이 가능한 문항을 출제
- 전문교과 I, II(예: 고급수학)에서 출제 금지
- 교육과정 해설서(별첨자료)를 기준으로 관련 성취기준을 출제의도 및 평가기준에 명시하여, 사교육으로 인한 유불리 문제가 발생하지 않도록 출제하였음을 밝혀야 함

※ **성취기준 사전 속지 : 별첨 자료를 출제 시작 시 반드시 속지**

- 교육부 고시 제2020-236호 「수학과 교육과정」의 선택과목
→ 수학 I, 수학 II, 확률과 통계, 미적분, 기하 총 5과목

나) 인문·사회계열

(1) 문항에서 제시한 자료 및 문항 내용의 교육과정 적합성

: 문항과 지문에서 제시한 주요 개념이나 용어, 주요 쟁점이 교육과정상에 다루는 것인가?

- 문항(지문)에서 사용한 ①주요 개념 및 용어, ②기본 인식틀(주요 쟁점)에 대하여 교육과정 및 교과서상의 출제 근거를 명확하게 제시하지 못하는 경우, 교육과정 위배로 판단될 수 있음
- 출제 근거로 삼은 교육과정 성취기준을 명확하게 제시하고, 동시에 관련 내용이 수록된 교과서 사례를 명확히 제시(과목명, 출판사, 대표저자, 쪽수 등)

: **특정 교과서에만 다루고 있는 특수한 내용은 아닌가?**

- 특정 교과서에만 수록된 특수한 내용을 '핵심 논제'로 삼아 출제하는 것을 지양
- 주요 논제는 관련 과목 교과서의 모든 출간본에서 보편적으로 다루는 개념과 용어를 활용할 것(동일한 과목에 대해서도 학교별로 교과서가 다르고 교과서마다 수록된 내용에서 차이가 존재함. 특정 교과서에서만 다루고 있는 내용을 출제하면 교육과정 위배 가능성 있음)
- 불가피하게 교육과정에 근거하지 않은 특수한 개념이나 용어를 문항에서 노출시키는 경우, 관련 설명을 반드시 문항 내에서 명확히 제시

: **외국어(한자 포함)로 된 지문을 사용하는 것은 지양**

- 제시문 내 용어나 개념의 명확한 설명을 위해 제한적으로 활용되는 경우 예외 인정

(2) 채점 기준에서 요구하는 내용의 교육과정 적합성

- 채점 기준 역시 교과목의 교육과정에 근거해야함

※ **성취기준 사전 속지 : 별첨 자료를 출제 시작 시 반드시 속지**

- 교육부 고시 제2015-74호[별책5] 「국어과 교육과정」
→ 화법과 작문, 언어와 매체, 독서, 문학 총 4과목
- 교육부 고시 제2015-74호[별책6] 「도덕과 교육과정」
→ 생활과 윤리, 윤리와 사상 총 2과목
- 교육부 고시 제2018-162호[별책7] 「사회과 교육과정」
→ 한국지리, 세계지리, 동아시아사, 세계사, 경제, 정치와 법, 사회·문화 총 7과목

5) 출제 근거 명시

- 가) 문항별로 문항정보 양식(교육부 양식 : 자문교사 작성)의 출제근거 - 2.자료출처에 교과서명, 저자, 출판사, 발행년도, 쪽수, 관련 자료 등을 반드시 구체적으로 명기
나) 문항정보 양식의 출제의도, 문항해설, 채점기준은 세부적으로 작성 요망

6) 고교교사 자문위원 검토의견 적극 수렴 및 활용

- 가) 교육부에서 제시한 가이드라인인 “일반고 교육과정을 정상적으로 이수한 학생이 충분히 해결할 수 있도록 고교 교육과정 내 출제 원칙을 지켰는가”에 대한 고교교사 자문위원의 검토 및 자문 실시
나) 고교교사 자문위원은 문항별로 문항정보(선행학습 영향평가 보고서) 작성

7. 문제검토

가. 문제 검토 지침

문제 검토의 유의점	
○ 수험생의 입장에서 검토한다. ○ 자신이 제작한 문제라 생각하고 검토한다. ○ 조금이라도 문제점이 발견되면 이의를 제기한다. ○ 출제자는 제기된 문제점에 대하여 방어적 태도를 지양하고 긍정적으로 수용하는 자세를 갖는다.	
문제 검토의 관점	
출제 전 반	○ 고등학교 교육과정의 정상적 운영을 기할 수 있게 출제되었는가? ○ 출제계획표에 부합되게 출제되었는가? ○ 시중 참고서나 상업적 모의고사, 학원 교재 등에 수록된 문제와 같거나 유형이 비슷하지 않은가? ○ 지나치게 세부적이고 특수한 지식을 묻는 문제는 없는가? ○ 지나치게 어렵거나 쉬운 문제는 없는가?

나. 문제 입력 및 필경

- 1) 문제 입력(삽화·제도)
○ 출제위원은 담당과목의 전산 입력을 확인하고 교정준비를 한다.
○ 그림 또는 삽화의 경우 인쇄 시 누락 또는 변형될 수 있는 선(또는 음영표시)등은 사용하지 않는다.
○ 그림, 삽화, 도표의 경우 의미 전달 및 강조, 구분의 목적으로 컬러를 사용하지 않는다.
- 2) 문제 교정
○ 입력 완료된 문제는 출제위원이 검토, 교정한다.

다. 전체 상호검토

출제위원장은 교정이 완료된 인쇄 원안은 배부용 문제지 원본임에 유의하여 특히 다음 사항을 검토, 확인한다.

라. 인쇄 원안 확정

인쇄 원안은 출제위원의 교정과 수정이 끝나고 출제위원장의 확인 날인 후 인쇄한다.

8. 일반사항 안내

- 모든 출제위원과 관리요원은 합숙기간 중 출제위원장의 지시에 따라야 한다.
- 출제와 관련된 일체의 사항은 고사 전후를 막론하고 비밀을 지키며 이를 누설해서는 안 된다.
- 모든 출제위원과 관리요원은 소정 양식의 서약서를 제출하여야 한다.
- 고사가 끝날 때까지 개인적인 외출은 일체 금한다.
- 외부와의 교신 또한 일체 금지한다.
- 출제 기간 동안 작성한 출제 자료의 외부 반출은 일체 금한다.
- 외부로 반출되는 일체의 물품은 출제위원장의 점검을 받아야 한다.
- 출제와 관련하여 발생된 폐·휴지는 별도로 준비된 봉투에 넣어 입학처로 이관한다.
- 화재예방에 각별히 유의하며, 비상대피통로를 사전에 확인해 둔다.
- 배부된 일체의 자료와 서식 또는 물품은 고사 종료 후 빠짐없이 반납하여야 한다.
- 외부 음식물 반입은 불가하며 공정관리위원의 관리 하에 함께 식사한다.
- 공동생활에 벗어나는 개별적인 행동을 금하고 양보와 협조로 출제분위기 조성에 노력한다.
- 출입문 및 창문 관리에 만전을 기한다.

1.2. 출제 과정

① 출제 및 검토위원 중 고교 교원 참여 비율 확대를 위한 노력

가. 출제·검토위원 중 고교 교원 참여비율 및 참여기간

1) 출제위원 중 고교 교원 참여비율

- 논술고사 기준 출제위원 12명 전원이 내부 전임교원임

2023학년도	2024학년도
총 출제위원(장) 9명 · 인문 문항 3명 · 수리 문항 5명	총 출제위원(장) 12명(▲3명) · 인문 문항 3명(=) · 수리 문항 8명(▲3명)

2) 검토위원 중 고교 교원 참여비율 : 100%

- 논술고사 기준 검토위원 7명 전원이 고교 교원임(100%)
- 특히, 교육과정 위반 재발방지를 위해 수리논술 검토위원을 2023학년도 3명에서 2024학년도 5명까지 확대함
- 또한, 검토위원 중 일반고 교원의 참여 비율은 2023학년도 40.0%에서 2024학년도 71.4%로 대폭 확대함

2023학년도	2024학년도
총 검토위원 5명 · 인문 문항 2명 · 수리 문항 3명	총 검토위원 7명(▲2명) · 인문 문항 2명(=) · 수리 문항 5명(▲2명)
일반고 비율 40.0% · 인문 문항 00.0% · 수리 문항 66.7%	일반고 비율 71.4% · 인문 문항 50.0% · 수리 문항 80.0%

3) 검토위원 중 고교 교원 참여기간

- 2024학년도 인문계열 입소 기간 4박 5일, 자연계열 입소 기간 5박 6일로 출제 초기 시점부터 검토위원이 입소하여 검토함으로써 출제 단계에서부터 적극적인 의견 반영이 가능하도록 하였고 이를 통해 고교 교육과정과의 연계성을 강화하고자 노력함

② 고교 교원의 출제·검토과정에서의 권한 강화를 위한 조치

우리 대학은 2015학년도부터 모의논술 단계에서도 고교 교사를 검토위원으로 위촉하여 출제 참여 및 검토의견서를 작성하도록 하고 있음. 또한 출제 문항에 대해 출제위원(교수)과 상호 토론

및 협의 과정을 거치도록 함으로써 출제위원과 검토위원 간 신뢰 관계를 굳건하게 구축하도록 노력해오고 있음

이와 더불어 검토위원 중 1인을 검토 대표위원으로 선임하여 논술 출제 과정에서 검토위원의 역할이 단순히 문항을 수동적으로 검토하는 수준을 넘어서 실질적으로 직·간접적으로 문항 출제에 관여할 수 있는 시스템 구축 및 제고를 위해 노력하고 있음

※ 2024학년도 논술고사 계열별 검토의견서

[한양대학교 2024학년도 논술고사 상경계열 문제1 검토의견서] 작성자 :  1. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 용어가 있는지 여부 - '양극화', '누리 소용망', '결속형 사회 집단', '교량형 사회 집단' 등이 핵심적인 용어로 사용되었는데, 이는 고등학교 교육과정의 범위 안에 있는 용어임. 이 외에 고등학교 교육과정을 넘어서는 용어는 발견되지 않음. 2. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 기호가 있는지 여부 - 없음 3. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 내용이 있는지 여부 제시문의 논제가 《생활과 윤리》, 《정치와 법》 교육과정에서 중요하게 다루고 있는 주제를 중심으로 하고 있으며 교과서 내용을 재구성하여 제시문을 구성하였음. 교과서 외에 활용된 도서의 내용도 현대 사회에서 일어나고 있는 현상을 소개하고 있는데 이 또한 고교 교육과정 범위를 벗어난 주제나 개념을 담고 있지 않음. 4. 제시문이나 논제에 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재가 사용되고 있는지 여부 제시문과 논제가 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재를 담고 있지 않음. 《생활과 윤리》, 《정치와 법》 등의 교과 이수 여부와 무관하게 모든 학생이 이수하는 《국어》, 《독서》 등의 학습을 통해 습득한 독해력으로 충분히 이해할 수 있음. '결속형 사회 집단', '교량형 사회 집단'을 중심으로 '워셔캡', '배', '피니메스' 등의 이론을 소개한 것도 관련된 배경 지식 없이 제시문 내에서 구체적인 예시와 함께 성실하게 설명하고 있어 독해하기에 어렵지 않음. 대입수학능력시험에서 모든 학생이 응시하는 《국어》 영역 《독서》 지문에서 흔히 볼 수 있는 정도의 독해 난도를 가지고 있기에 고교 교육과정 내에서 과목 선택과 관련한 유불리 발생의 가능성이 없음. 이 외 연명, 성별, 출신지역 등 기타 요소에 의해 유불리가 발생할 수 있는 소재도 찾을 수 없음. 5. 논제를 해결하는 과정에서 고등학생의 사고력을 넘어서는 내용이 있는지 여부 논제를 해결할 때 적용해야 할 사항들에 대한 정보를 제시문을 통해 충분히 제시하고 있음. 고등학생 수준의 독해력과 사고력으로 논제를 해결하는 데 무리가 없음. 6. 2024학년도 인문계열 논술 난이도 분석 의견 문제가 과제의 내용을 선명하게 제시하고 있고 제시문과 내용이 잘 다듬어진 편	[한양대학교 2024학년도 논술고사 상경계열 검토의견서] 작성자 :  1. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 용어가 있는지 여부 - 없음 2. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 기호가 있는지 여부 - 없음 3. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 내용이 있는지 여부 - 없음 4. 제시문이나 논제에 특정집단에 유불 리가 발생할 수 있는 소재가 사용되고 있는지 여부 - 없음 5. 논제를 해결하는 과정에서 고등학생의 사고력을 넘어서는 내용이 있는지 여부 - 없음 6. 2024학년도 상경계열 논술 난이도 분석 의견 출제 문제의 내용과 용어, 기호 등에서 고교 교과과정 상위기준에 부합하고 교육과정 핵심서의 교수 학습, 평가 방법 및 유의사항에 맞게 문제가 구성되어 있다고 판단이 됩니다. 상경계열에 진학하는 학생에게 필요한 고등학교 수리 교과와 미적분 관련 수학 개념이 평가요소에 들어있어서 출제고, 위용 난도의 문항부터 종합적 사고능력을 요하는 문항까지 있어 우수한 학생을 선발하기에 충분하다고 생각이 됩니다. 그리고 전체적인 난도는 상경계열 논술전형에 합격 가능한 학생의 범위에서 본다면 작년과 비슷한 수준으로 생각이 됩니다.
[한양대학교 2024학년도 논술고사 자연계열 검토의견서] 작성자 :  1. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 용어가 있는지 여부 - 없음 2. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 기호가 있는지 여부 - 없음 3. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 내용이 있는지 여부 - 없음 4. 제시문이나 논제에 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재가 사용되고 있는지 여부 - 없음 5. 논제를 해결하는 과정에서 고등학생의 사고력을 넘어서는 내용이 있는지 여부 - 없음 6. 2024학년도 자연계열 논술 난이도 분석 의견 제시문, 문항 및 예시 답안을 고등학교 수학과 교육과정을 근거로 성취기준, 학습요소, 교수학습 방법 및 유의 사항을 근거로 분석한 결과, 교육과정 내 용어와 기호를 사용하고 교육과정 외 내용 요소가 포함되어 있지 않음. 따라서 교육과정을 충실히 이수한 수험생이라면 문제의 내용을 정확하게 이해하고 해결할 수 있을 것으로 예상됨. 그러므로 해당 수준에서 우수한 학생을 선발하고자 하는 시험 목적에 부합한다고 판단함. 한편, 출제 범위에서 특정 과목에 치우치지 않고 여러 과목의 내용 요소를 활용하여 적절한 난도의 문항을 구성함. 단순 개념을 묻고 있지 않고 주어진 조건을 활용하는 형태의 문항으로 구성되어 개념, 원리 등의 인지기 요소 사이의 관계를 종합적으로 이해하고 문제를 해결할 수 있는지를 충분히 변별할 수 있을 것으로 기대함.	[한양대학교 2024학년도 논술고사 인문계열 오후1 검토의견서] 작성자 :  1. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 용어가 있는지 여부 - '도(圖)', '무위(無爲)', '자연(自然)', '일탈 행위' 등이 핵심적인 용어로 사용되었는데, 이는 고등학교 교육과정의 범위 안에 있는 용어임. 이 외에 고등학교 교육과정을 넘어서는 용어는 발견되지 않음. 2. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 기호가 있는지 여부 - 없음 3. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 내용이 있는지 여부 제시문의 논제가 《윤리와 사상》, 《사회·문화》 교육과정에서 중요하게 다루고 있는 주제를 중심으로 하고 있으며 교과서 내용을 재구성하여 제시문을 구성하였음. 교과서 외에 활용된 도서의 내용도 현대 사회에서 일어나고 있는 한 현상을 소개하고 있는데 이 또한 고교 교육과정 범위를 벗어난 주제나 개념을 담고 있지 않음. 4. 제시문이나 논제에 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재가 사용되고 있는지 여부 제시문과 논제가 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재를 담고 있지 않음. 《윤리와 사상》 교육과정에 포함된 '노자'의 사상을 소개하고 있기는 하나, 해당 교과 이수 여부와 무관하게 모든 학생이 이수하는 《국어》, 《독서》 등의 학습을 통해 습득한 독해력으로 충분히 이해할 수 있음. '천지불인(天地不仁)', '성인불인(聖人不仁)' 등의 내용은 노자와 관련한 배경 지식 없이 제시문 내에서 구체적인 예시와 함께 성실하게 설명하고 있어 독해하기에 어렵지 않음. 대입수학능력시험에서 모든 학생이 응시하는 《국어》 영역 《독서》 지문에서 흔히 볼 수 있는 정도의 독해 난도를 가지고 있기에 고교 교육과정 내에서 과목 선택과 관련한 유불리 발생의 가능성이 없음. 《술전성》이라는 고전문학 작품도 고등학교뿐 아니라 대학교 교과서에도 실리기도 하는 수준으로 내용 이해와 감상에 어려움이 없음. 이 외 연명, 성별, 출신지역 등 기타 요소에 의해 유불리가 발생할 수 있는 소재도 찾을 수 없음. 5. 논제를 해결하는 과정에서 고등학생의 사고력을 넘어서는 내용이 있는지 여부 논제를 해결할 때 적용해야 할 사항들에 대한 정보를 제시문을 통해 충분히 제시하고 있음. 고등학생 수준의 독해력과 사고력으로 논제를 해결하는 데 무리가 없음. 6. 2024학년도 인문계열 논술 난이도 분석 의견

1.3. 출제 후

① 출제·검토과정에서 발견된 문제점 보완을 위한 개선 노력

가. 출제·검토위원 대상 설문조사(피드백) 실시

※ 출제 및 검토위원 대상 설문조사 주요 결과

※ 2024학년도 논술 문항 출제 과정 전반에서 불편하셨던 점이나 개선 방향에 대한 의견이 있으십니까?

주요 의견

- 세부적이고 부차적인 사항에 있어서 몇 가지 피드백을 적을 수는 있으나 전반적으로 만족스러웠고, 학교측이나 다른 출제자 교수님들, 기타 행정 관련 선생님들께 감사하는 마음으로 출제를 진행할 수 있었습니다. 감사드립니다.
- 전체적으로 만족합니다.
- 미적분의 출제 비율을 조금 더 높였으면 좋겠습니다.
- 선택과목(미적, 기하, 확통)보다 공통과정(수학1, 2)에서 보다 많은 문제가 출제되면 좋겠습니다.
- 수리논술 출제위원수가 오랫동안 일정수준이 되었습니다. 계속 유지되었으면 합니다.
- 출제 및 검토 방식이 많이 개선되어 특별한 의견은 없습니다.
- 전반적으로 적절한 검토 시스템이었습니다.
- 교과목별로 적당히 안배하여 골고루 출제하면 좋지 않을까 생각합니다. 특정 영역에 치우친 느낌이 조금 듭니다.
- 교수님들이 경험이 많으셔서 그런지 출제 및 검토 과정이 원활하게 이루어졌다는 느낌이었습니다. 특히 2차 검토 후 토론에서 문항을 같이 수정해 나가는 과정에서 교수님들이 의견을 적극 반영해 주시는 모습이 인상적이었습니다.

※ 2024학년도 본교 논술 문항이 공교육의 범위 내에서 출제되었다고 생각하십니까? 또한 공교육 정상화에 기여할 수 있기 위해서 어떤 노력을 더 기울일 수 있다고 생각하십니까?

주요 의견

- 지금처럼 교육과정 내에서 출제하고 모범답안을 고등학교 교과서 서술방식으로 서술하고, 출제근거와 의도를 자세히 드러내면 공교육 정상화에 기여할 수 있다고 생각합니다.
- 논술고사가 과거와 달리 고교교육과정 내에서 출제되고 있고, 대학측에서 다양한 정보를 제공하고 있으므로 선발인원이 더 이상 축소되지 않았으면 좋겠습니다. 다양한 분야에 우수하거나 진로에 명확한 활동들을 하는 학생들이 아닌 경우, 논술 전형을 준비하는 것도 공교육 정상화에 기여할 수 있다고 생각합니다.

- 본교 논술전형이 주입식/기계식 교육으로 기를 수 있는 능력이 아니라, (기술발달과 급변하는 세계 속에서 반드시 필요한) 비판적 사고와 논리적 사고 등을 기를 필요성을 환기시켜주는 좋은 장치라는 점은 매우 의미있다고 생각합니다.
- 그리고 현재처럼 다양한 정보가 지속적으로 제공되고 모의논술도 계속 시행된다면, 학교 교사들도 학생들에게 지도할 수 있는 환경이므로 공교육 정상화에 도움이 됩니다.
- 문항의 제시문이 깊이와 넓이가 있는 내용이면서 고등학생 수준에서 독해가 가능하면 학생들에게 좋은 영향을 미칠 수 있을 것입니다. 그런 면에서 이번 문항의 구성은 매우 좋았다고 봅니다. 이제까지의 노력을 계속 기울인다면 좋을 것 같습니다.
- 전년도 논술 전형에 대한 해설 자료나 강의를 구체적으로 제공하되, 그 내용으로 '논술 문제 자체의 해설'에만 초점을 두기보다는 '고교 교실 수업에서 이런 논술 문제를 풀기 위해서 키워야 할 역량 또는 학습활동' 등까지 건드려 주시면(제안해 주시면) 논술이 사교육이 아니라 공교육 활동에 더욱 가까워질 듯합니다.
- 출제 과목과 단원에 대한 보다 면밀하고 심층적인 학습이 필요함을 전달할 수 있을 것으로 생각합니다. 학교 수업이 해당 문제를 푸는데 매우 중요한 과정임을 설득하는 근거로 활용할 수 있을 것으로 판단합니다. 특히, 미적분의 경우 대학교 1학년 수업에서 중요하기 때문에 그런 의도를 명확하게 보여줄 수 있을 것이라고 생각합니다.

※ 그 밖의 개선사항에 관한 의견 있으십니까?

주요 의견

- 개선 사항에 대해 몇 자 적었으나, 학교, 함께 출제해주신 교수님들, 또 준비/관리하시는 선생님들께 감사하는 마음이 더 큼니다. 좋은 학생들을 선발할 기회를 주셔서 감사하고, 앞으로 더 준비하고 노력하겠습니다. 앞으로 더 많이 고민하고 공부하여, 더 좋은 문제를 출제하도록 노력하겠습니다.
- 교수님들이 문제를 창의적으로 출제를 정말 잘하시는 것 같습니다. 학생의 수준에 맞게 문제 난이도도 적절해보입니다. 덕분에 많이 배우고 가는 것 같습니다. 검토의견도 잘 수용해주시고 모든 것들이 다 좋았던 것 같습니다. 좋은 기회를 주셔서 정말 감사합니다.
- 2000년 전후에 논술 문제를 출제했다가 수능 문제 출제로 돌아선 후 논술과는 거리가 멀어졌습니다. 20년만에 다시 논술 문제를 검토하니 긴장을 하지 않을 수 없었습니다. 그러나 교수님들과 관계자들이 잘 대해 주셔서 오랜만에 열정을 불태울 수 있었습니다. 감사합니다.
- 위에서 전년도 논술전형에 대한 피드백을 주시면 입소 출제 검토 과정에서 참고가 될 듯하다고 말씀드렸습니다. 이와 비슷한 맥락에서 현년도 논술전형 채점이 이루어진 직후에 출제진과 다시 만나서 출제할 당시 함께 고민했던 부분이 채점해 보니 실제로 학생들에게는 어떤 반응으로 나타났는지 공유하고 차년도의 출제를 위한 제안을 작성해 두는 작업을 하는 것도 좋을 듯합니다.

나. 대학입학전형 선행학습영향평가 위원회 개최

2024학년도 선행학습 영향평가 위원회를 개최하여 자체영향평가보고서 보고 및 심의를 진행하였다(3.8.(금)). 내부 및 외부 위원 총 9명 중 9명이 모두 참석했으며, 사전에 전달한 2024학년도 대학별고사 문항정보를 바탕으로 회의가 진행되었다. 특히, 2023학년도 선행학습영향평가 교육과정 위반에 따른 재발 방지를 위해 문항에 따른 교육과정 준수 여부를 면밀히 분석하였으며 차차년도 전형 설계에 이르기까지 폭넓은 논의가 진행되었다.

※ 대학입학전형 선행학습영향평가 위원회 회의록

회의록			
일시	2024. 3. 8.(금) 17:00 ~ 18:30	장소	한양대 신본관 6층 HEAT룸
주제	2024학년도 대학별고사의 선행학습 영향평가 자체평가보고서 심의 및 2025학년도 대학별고사 교육과정 위반 재발 방지 대책 회의		
회의 내용	I. 대학별고사 출제 과정 전반에 대한 안내 가. 출제 전 1) 2024학년도 모의논술 시행 2) 출제 및 검토위원 대상 사전 연수 시행 - 2015 개정 수학과 교육과정의 이해 - 2024학년도 선행학습 영향평가 대학 담당자 연수 동영상 3) 출제위원 대상 계열별 사전 회의 4) 출제위원 대상 교육과정 위배 사례 연구 나. 출제 기간 중 1) 출제위원(전임교원) 참여 비율 확대 - 2023학년도 총 9명 → 2024학년도 총 12명 (수리문항 출제위원 3명 확대) 2) 검토위원(고교교사) 참여 비율 확대 - 2023학년도 총 5명 → 2024학년도 총 7명 (수리문항 검토위원 2명 확대) ※ 특히 검토위원 중 일반고 교사 참여 40.0% → 71.4% 로 대폭 확대 3) 출제장 입소 후, 고등학교 교육과정에 대한 교육 시행 4) 출제장 입소 이후, 출제 및 검토 다. 출제 후 1) 출제 및 검토위원 대상 의견수렴 후 적극 반영 제고(내부 보고서 및 설문조사 실시)		
	II. 선행학습 영향평가 자체평가보고서 검토 - 교육부 「2023학년도 대학별고사 선행학습 영향평가 분석 결과에 따른 시정명령」에 의거, 2024학년도 대학별고사 시행 및 교육과정 위반 재발 방지 대책 이행 여부 면밀 검토 가. 출제 문항에 대한 검토 : 대학별고사 문항이 고교 교육과정을 충실히 이수한 학생이 만점을 받을 수 있는 문항인지 여부에 대한 검토. 2015 개정 교육과정 범위 내에서 출제되었는지 검토 진행 나. 출제지도 및 평가지침, 예시답안에 대한 검토		

- : 문항에 대한 설명 및 기술, 용어 사용에서 교육과정 범위를 준수하고 있는지 검토
- : 2024학년도 고3 기준 적용 교육과정(공통 및 선택과목)의 범위와 수준 준수 여부
- : 2024학년도 수시모집요강을 통해서 수험생에게 사전 고지된 출제범위와 일치 여부

다. 문항정보에 대한 검토

- : 문항정보 작성 양식 준수여부에 대한 검토

III. 차년도 입학전형 반영계획

가. 출제 및 검토위원 적정 비율 유지 또는 확대 검토

- : 교육부의 「2023학년도 대학별고사 중 시정명령 통보」 이후 교육과정 위반 재발 방지를 위한 대책으로 출제위원 및 검토위원을 확대하였음. 시행 이후 출제과정에 대한 의견수렴 결과, 출제위원 및 검토위원 모두 매우 만족하였으며 차년도에도 확대 또는 유지하는 방안으로 검토함
- : 특히 본교 수리논술은 대문항 기준 7문항으로, 올해 수리논술 출제위원이 8명으로 확대됨에 따라 전년도 1인-1문항 출제방식 건의사항을 반영하고 이행하였으며, 차년도에도 지속적인 의견수렴 내용을 반영하기 위해 제고할 예정임

나. 검토위원 권한 및 역할 강화

- : 출제과정에서 검토위원에게 출제위원에 준하는 권한 및 역할을 부여하는 방안을 검토함. 다만, 한양대학교 논술은 타대학 대비 문항의 난이도가 다소 높은 편으로 출제위원 만큼의 단독 권한 및 역할을 부여하는 것은 검토위원(고교교사)에게 부담되는 측면이 있음
- : 따라서, 출제위원(전임교원)과 팀업을 위해 검토위원의 입소일을 조정하거나, 장기간 입소가 힘들 경우 검토위원을 확대하는 방법으로 검토하는 등 타대학 사례를 조사하여 벤치마킹할 수 있는 방안도 검토해볼만 함

다. 출제장 입소 이후 일정별 업무 체크리스트 제작

- : 출제위원 및 검토위원에게 출제장 입소 전까지는 다양한 교육이 선행되고 있으나, 실제 출제장 입소 이후에는 본교 타부서 관리직원 대동 하에 출제가 진행되므로 전체 출제기간 중 업무 진행에 혼선이 있는 경우가 있음. 따라서, 출제기간의 일정에 따라 수행해야하는 업무를 체크리스트로 제작함으로써 출제위원 및 검토위원의 역할이 잘 수행될 수 있는 방안을 제고해주었으면 함

1.4. 문항 분석 및 평가

평가대상	입학전형	계열	문항 번호	하위 문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수 여부	문항 붙임 번호
논술 등 필답고사	논술전형	상경(인문/수리)	1	-	언어와 매체, 사회문화, 정치와 법, 생활과 윤리	○	문항 카드1
			2	1	수학Ⅱ, 확률과 통계	○	문항 카드2
			2	2		○	
			2	3		○	
		인문(오후1)	1	-	화법과 작문, 독서, 언어와 매체, 문학, 사회·문화, 생활과 윤리, 윤리와 사상	○	문항 카드3
		인문(오후2)	1	-	화법과 작문, 독서, 언어와 매체, 윤리와 사상	○	문항 카드4
		자연(오전)	1	1	수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 미적분	○	문항 카드5
			1	2		○	
			1	3		○	
			2	1	확률과 통계	○	문항 카드6
			2	2		○	
			2	3		○	
		자연(오후1)	1	1	확률과 통계, 수학Ⅱ, 미적분	○	문항 카드7
			1	2		○	
			1	3		○	
			2	1	미적분, 기하	○	문항 카드8
			2	2		○	
			2	3		○	
		자연(오후2)	1	1	수학Ⅰ, 확률과 통계	○	문항 카드9
			1	2		○	
			1	3		○	
			2	1	미적분, 기하	○	문항 카드10
			2	2		○	
			2	3		○	

○ 상경계열 인문논술 문항 검토의견서

1. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 용어가 있는지 여부

- ‘양극화’, ‘누리 소통망’, ‘결속형 사회 집단’, ‘교량형 사회 집단’ 등이 핵심적인 용어로 사용되었는데, 이는 고등학교 교육과정의 범위 안에 있는 용어임. 이 외에 고등학교 교육과정을 넘어서는 용어는 발견되지 않음
- ‘갈등’, ‘이념’, ‘정서’, ‘양극화’, ‘정체성’ 등은 윤리, 사회, 국어 등에서 많이 볼 수 있는 용어이다. ‘기계적 연대’, ‘유기적 연대’ 등은 정의를 통해 설명해 주고 있고, ‘외집단’, ‘내집단’은 문장 내부의 논리적 연결 관계를 통해 충분히 추론할 수 있는 용어임

2. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 기호가 있는지 여부

- 없음

3. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 내용이 있는지 여부

- 제시문의 논제가 《생활과 윤리》, 《정치와 법》 교육과정에서 중요하게 다루고 있는 주제를 중심으로 하고 있으며 교과서 내용을 재구성하여 제시문을 구성하였음. 교과서 외에 활용된 도서의 내용도 현대 사회에서 일어나고 있는 현상을 소개하고 있는데 이 또한 고교 교육과정 범위를 벗어난 주제나 개념을 담고 있지 않음
- ‘이념적 양극화’와 구별되는 ‘정서적 양극화’의 의미는 풍부한 연구 결과의 인용과 상세한 풀이로 설명되어 있다. ‘누리 소통망’의 특성과 ‘결속형 사회 집단’ 및 ‘교량형 사회 집단’의 차이는 윤리, 사회, 국어 등에서 학습하는 내용이다.

4. 제시문이나 논제에 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재가 사용되고 있는지 여부

- 제시문과 논제가 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재를 담고 있지 않음. 《생활과 윤리》, 《정치와 법》 등의 교과 이수 여부와 무관하게 모든 학생이 이수하는 《국어》, 《독서》 등의 학습을 통해 습득한 독해력으로 충분히 이해할 수 있음. ‘결속형 사회 집단’, ‘교량형 사회 집단’을 중심으로 ‘뒤르케임’, ‘베버’, ‘튀니에스’ 등의 이론을 소개한 것도 관련한 배경 지식 없이 제시문 내에서 구체적인 예시와 함께 성실하게 설명하고 있어 독해하기에 어렵지 않음. 대입수학능력시험에서 모든 학생이 응시하는 〈국어〉 영역 《독서》 지문에서 흔히 볼 수 있는 정도의 독해 난도를 가지고 있기에 고교 교육과정 내에서 과목 선택과 관련한 유불리 발생의 가능성이 없음. 이 외 연령, 성별, 출신 지역 등 기타 요소에 의해 유불리가 발생할 수 있는 소재도 찾을 수 없음

5. 논제를 해결하는 과정에서 고등학생의 사고력을 넘어서는 내용이 있는지 여부

- 논제를 해결할 때 적용해야할 사항들에 대한 정보를 제시문을 통해 충분히 제시하고 있음. 고등학생 수준의 독해력과 사고력으로 논제를 해결하는 데 무리가 없음
- ‘누리 소통망’이 ‘소속 정당에 따른 정서적인 차원의 양극화’에 미치는 영향을 고등학생이면 파악할 수 있고, 이를 논술할 때 사회 집단의 성격과 관련한 개념을 활용하는 능력 또한 고등학생으로서 충분히 갖고 있다.

6. 2024학년도 상경계열 인문논술 난이도 분석 의견

- 문두가 과제의 내용을 선명하게 제시하고 있고 제시문의 내용이 잘 다듬어진 문장으로 구성되어 있음. ‘누리 소통망’의 영향에 대한 설명은 상식적인 수준이며, ‘양극화’ 현상에 대한 설명이나 각 사회 집단의 특징에 대한 설명도 사전 정보 없이 주어진 제시문에 제공된 정보만으로 제시문 분석을 하고 이를 토대로 문제를 해결할 수 있는 수준임. 논리적 분석적 이해 능력과 창의적 적용 능력을 평가할 수 있도록, 적절한 수준의 난도를 가지고 있음

○ 상경계열 수리논술 문항 검토의견서

1. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 용어가 있는지 여부

- 없음

2. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 기호가 있는지 여부

- 없음

3. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 내용이 있는지 여부

- 없음

4. 제시문이나 논제에 특정집단에 유불 리가 발생할 수 있는 소재가 사용되고 있는지 여부

- 없음

5. 논제를 해결하는 과정에서 고등학생의 사고력을 넘어서는 내용이 있는지 여부

- 없음

▶ 2024학년도 상경계열 수리논술 난이도 분석 의견(1)

- 문제 구성이 기존 출제 경향과 다르지 않고, 자연계열 논술 대비 평가하고자 하는 성취 기준이 많지 않아서 해당 계열 응시자들이 시험을 응시하는데 난도나 적응과 관련하여 혼란을 겪을 여지가 없을 것으로 예상함. 묻고 있는 것이 명확하고 문제 해결 과정에서 필요한 조건들이 고교 교육과정 내 적절한 수준에서 명확하게 제시되어 있기 때문에 논리적인 답안을 작성하기에 부담이 없을 것으로 판단함. 이를 통하여 문제 해결 역량 이외에도 다양한 아이디어를 바탕으로 한 창의·융합, 의사소통 역량까지 여러 가지 요소를 평가할 수 있을 것으로 기대함. 한편, 교과서와 교육과정 내용을 기반으로 하여 문제가 출제되어 학생에게 별도의 사교육 없이 자기주도학습만으로도 충실히 시험을 준비하는 것이 가능하기 때문에 평가에 필요한 요소가 잘 구성된 시험으로 생각함.

▶ 2024학년도 상경계열 수리논술 난이도 분석 의견(2)

- 수학과 교육과정 ‘학습요소’, ‘교수학습 방법 및 유의사항’, ‘평가 방법 및 유의사항’에 기반 하여 출제 되어 교육과정을 충실하게 이수한 학생들이 해결하기에 적합한 시험이

라 판단됨. 문항의 문장은 교육과정 용어와 기호, 교과서의 표현으로 서술되어 있으며, 문항의 평가요소와 출제의도를 정확히 인지할 수 있도록 문항이 구성되어 학생들이 문항을 이해하고 파악하는 데 전혀 문제가 없다고 판단됨. 주어진 시간(90분) 안에 문제의 이해, 추론, 해결, 답안 작성이 충분히 가능하다고 판단됨. 수학Ⅱ, 확률과 통계 과목에서 출제되어 사전 공지된 출제범위를 준수하였음. 계산량이 조금 많은 문항이 몇 문항 있지만 전체적으로 주어진 시간 안에 충분히 계산 가능하다고 판단됨. 전체적으로 학생들의 논리적 사고력, 문제 해결력, 추론 능력 등을 평가하기에 적절한 난이도로 문제가 출제되었으며, 사교육 없이 공교육만을 충실히 이수한 학생들이 해결하기에 적합한 문항으로 구성되었다고 생각함.

▶ **2024학년도 상경계열 수리논술 난이도 분석 의견(3)**

- [문제2]의 모든 문항은 2015 수학과 교육과정 중 수학Ⅱ, 확률과 통계에서의 용어와 기호가 사용되었고, 각 영역의 성취기준에 맞게 출제되어 고등학교 교육과정 범위 내에 해당된다. 학생들이 평소 학습하면서 접하는 익숙한 문제들이기에 고등학교 교육과정을 이수한 학생들이면 충분히 문제를 이해하고 해결할 수 있는 적합한 수준의 문제이다.

▶ **2024학년도 상경계열 수리논술 난이도 분석 의견(4)**

- 고등학교 교육과정을 충실히 학습하였으면 충분히 해결할 수 있는 수준으로 구성되어 있다. 함수와 미분계수를 통해 주어진 조건들을 해석하고, 상황으로 제시된 규칙을 해석하여 문제를 해결하는 능력을 평가하고 있다. 수Ⅰ, 수Ⅱ, 확률과 통계의 개념에 대한 이해를 토대로 다양한 상황에 적용하고 그 과정을 체계적으로 정리하여 구하고자 하는 바를 찾고, 그 과정을 논리적으로 기술하기를 요구하고 있다. 제시된 상황을 자세히 안내하였다. 이에, 시험을 응시하는 학생들이 자연스럽게 문제를 읽으며 상황을 수학적으로 변환하고 해결하는 과정에서 교육과정 내에서 학습한 내용을 토대로 답안을 작성하는데 도움을 주고 있다. 온라인으로 진행한 24학년도 모의논술에서 평가하고자 하는 내용을 24학년도 상경계열문항에 충실히 반영되어 교육과정 내에서 응시자들이 부족한 부분을 보완하여 응시하였을 것으로 예상된다.

▶ **2024학년도 상경계열 수리논술 난이도 분석 의견(5)**

- 출제 문제의 내용과 용어, 기호 등에서 고교 교과과정 성취기준에 부합하고 교육과정 해설서의 교수 학습, 평가 방법 및 유의사항에 맞게 문제가 구성이 잘 되어있었다고 판단이 됩니다. 상경계열에 진학하는 학생에게 필요한 고등학교 수학Ⅱ 교과와 미적분 관련 수학 개념이 평가요소에 들어있어서 좋았고, 쉬운 난도의 문항부터 종합적 사고능력을 요하는 문항까지 있어 우수한 학생을 변별하기에 충분하다고 생각이 됩니다. 그리고 전체적인 난도는 상경계열 논술전형에 합격 가능한 학생의 범위에서 본다면 작년과 비슷한 수준으로 생각이 됩니다.

○ 인문계열 인문논술(오후1) 문항 검토의견서

1. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 용어가 있는지 여부

- ‘도(道)’, ‘무위(無爲)’, ‘자연(自然)’, ‘일탈 행위’ 등이 핵심적인 용어로 사용되었는데, 이는 고등학교 교육과정의 범위 안에 있는 용어임. 이 외에 고등학교 교육과정을 넘어서는 용어는 발견되지 않음.
- ‘도(道)’, ‘천도(天道)’, ‘무위자연(無爲自然)’, ‘인(仁)’ 등은 윤리과 또는 국어과에서 많이 다루고 있고, ‘적대적 건축물’은 충분한 사례와 풀이를 통해 충분히 설명되고 있다.

2. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 기호가 있는지 여부

- 없음

3. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 내용이 있는지 여부

- 제시문의 논제가 《생활과 윤리》, 《정치와 법》 교육과정에서 중요하게 다루고 있는 주제를 중심으로 하고 있으며 교과서 내용을 재구성하여 제시문을 구성하였음. 교과서 외에 활용된 도서의 내용도 현대 사회에서 일어나고 있는 현상을 소개하고 있는데 이 또한 고교 교육과정 범위를 벗어난 주제나 개념을 담고 있지 않음
- ‘천도불인’, ‘성인불인’과 관련 설명이 충분히 설명되어 있고, ‘캠든 벤치’의 특성과 설치 목적 등이 평이한 용어로 이해하기 쉽게 설명되어 있다.

4. 제시문이나 논제에 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재가 사용되고 있는지 여부

- 제시문과 논제가 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재를 담고 있지 않음. 《윤리와 사상》 교육과정에 포함된 ‘노자’의 사상을 소개하고 있기는 하나, 해당 교과 이수 여부와 무관하게 모든 학생이 이수하는 《국어》, 《독서》 등의 학습을 통해 습득한 독해력으로 충분히 이해할 수 있음. ‘천지불인(天地不仁)’, ‘성인불인(聖人不仁)’ 등의 내용은 노자와 관련한 배경 지식 없이 제시문 내에서 구체적인 예시와 함께 성실하게 설명하고 있어 독해하기에 어렵지 않음. 대입수학능력시험에서 모든 학생이 응시하는 〈국어〉 영역 〈독서〉 지문에서 흔히 볼 수 있는 정도의 독해 난도를 가지고 있기에 고교 교육과정 내에서 과목 선택과 관련한 유불리 발생의 가능성이 없음. 〈슬견설〉이라는 고전문학 작품도 고등학교뿐 아니라 중학교 교과서에도 실리기도 하는 수준으로 내용 이해와 감상에 어려움이 없음. 이 외 연령, 성별, 출신지역 등 기타 요소에 의해 유불리가 발생할 수 있는 소재도 찾을 수 없음.

5. 논제를 해결하는 과정에서 고등학생의 사고력을 넘어서는 내용이 있는지 여부

- 논제를 해결할 때 적용해야할 사항들에 대한 정보를 제시문을 통해 충분히 제시하고 있음. 고등학생 수준의 독해력과 사고력으로 논제를 해결하는 데 무리가 없음.
- ‘노자’의 ‘도(道)’, ‘인(仁)’에 대한 관점이 알기 쉽게 설명되어 있고, 〈슬견설〉이 많이 알려진 작품이기 때문에. 각각의 제시문에서 파악한 내용들을 연결 하는 사고는 고등학생이면 쉽게 할 수 있다. 나아가 이를 바탕으로 ‘캠든 벤치’를 평가하는 비판적 능력도 고등학생이면 갖추고 있어야 할 것이다.

6. 2024학년도 인문계열 인문논술(오후1) 난이도 분석 의견

- 문두가 과제의 내용을 선명하게 제시하고 있고 제시문의 내용이 잘 다듬어진 문장으로 구성되어 있음. '노자'의 사상을 얼마나 알고 있는가, 이전에 <술건설>에 대한 독서 경험이 있는가와 무관하게 시험 현장에서 제시문에 제공된 정보만으로 문제를 해결할 수 있음. 논리적 분석적 이해 능력과 창의적 적용 능력을 평가할 수 있도록, 적절한 수준의 난도를 가지고 있음.

○ 인문계열 인문논술(오후2) 문항 검토의견서

1. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 용어가 있는지 여부

- '도덕적 의무', '사회계약론', '공리주의' 등이 핵심적인 용어로 사용되었는데, 이는 고등학교 교육과정의 범위 안에 있는 용어임. 이 외에 고등학교 교육과정을 넘어서는 용어는 발견되지 않음.
- '도덕적 의무'는 'X국의 자원 정책'을 사례로 충분히 설명하고 있고, '사회 계약론'에서의 '도덕적 의무', '공리주의'에서의 '최선의 결과', '순수 쾌락의 총량' 등이 윤리과, 사회과 등에서 배우는 용어이거나 충분한 설명으로 풀이되어 있다.

2. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 기호가 있는지 여부

- 없음

3. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 내용이 있는지 여부

- 제시문의 논제가 《윤리와 사상》 교육과정에서 중요하게 다루고 있는 주제를 중심으로 하고 있으며 교과서 내용을 재구성하여 제시문을 구성하였음. 교과서 외에 활용된 도서의 내용도 미래 세대에 대한 윤리적 의무를 중심으로 재구성되어 있는데 이 또한 고교 교육과정 범위를 벗어난 주제나 개념을 담고 있지 않음.
- '어떤 자원 정책이든 미래 세대에게는 피해가 아니다'라는 내용은 가정과 사례를 통해 이해하기 쉽게 설명되어 있고, '사회계약론'의 두 가지 조건은 '축구 규칙'을 통해 유추할 수 있도록 설명되어 있다. '공리주의'의 한계는 사례를 통해 이해할 수 있도록 했다.

4. 제시문이나 논제에 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재가 사용되고 있는지 여부

- 제시문과 논제가 특정집단에 유불리가 발생할 수 있는 소재를 담고 있지 않음. 《윤리와 사상》에서 다루는 '공리주의' 주제를 활용하고 있기는 하나, 해당 교과 이수 여부와 무관하게 모든 학생이 이수하는 《국어》, 《독서》 등의 학습을 통해 습득한 독해력으로 충분히 이해할 수 있음. '도덕적 의무', '사회계약론'과 관련한 내용 또한 이와 관련한 배경 지식 없이 제시문 내에서 구체적인 예시와 함께 성실하게 설명하고 있어 독해하기에 어렵지 않음. 대입수학능력시험에서 모든 학생이 응시하는 <국어> 영역 《독서》 지문에서 흔히 볼 수 있는 정도의 독해 난도를 가지고 있기에 고교 교육과정 내에서 과목 선택과 관련한 유불리 발생의 가능성이 없음. 이 외 연령, 성별, 출신지역 등 기타 요소

에 의해 유불리가 발생할 수 있는 소재도 찾을 수 없음.

5. 논제를 해결하는 과정에서 고등학생의 사고력을 넘어서는 내용이 있는지 여부

- 논제를 해결할 때 적용해야 할 사항들에 대한 정보를 제시문을 통해 충분히 제시하고 있음. 고등학생 수준의 독해력과 사고력으로 논제를 해결하는 데 무리가 없음.
- ‘미래 세대에 대한 도덕적 의무가 존재하는가’에 대해 사회 계약론의 두 가지 조건을 고려해 논하는 것은, 조건의 충족 여부에 따라 결론을 맺는 논리적 사고력으로서 고등학생이라면 쉽게 할 수 있으며, 제시문에서 공리주의의 관점과 한계를 이해하고 ‘미래 세대를 위한 자원 보존 정책’을 정당화하고, 그것에 대해 자신의 관점을 바탕으로 견해를 밝히는 것은 고등학생이라면 충분히 할 수 있다.

6. 2024학년도 인문계열 인문논술(오후2) 난이도 분석 의견

- 문두가 과제의 내용을 선명하게 제시하고 있고 제시문의 내용이 잘 다듬어진 문장으로 구성되어 있음. 문제가 세상을 살아가면서 누구나 고민해 볼 만한 가치를 담고 있으며, 학생이 과제 해결을 위해 동원해야 할 관점들에 대한 정보가 제시문을 통해 충분히 제공되어 있음. 논리적 분석적 이해 능력과 창의적 적용 능력을 평가할 수 있도록, 적절한 수준의 난도를 가지고 있음.

○ 자연계열 수리논술 문항 검토의견서

1. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 용어가 있는지 여부

- 없음

2. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 기호가 있는지 여부

- 없음

3. 제시문이나 논제에 교육과정을 넘어서는 내용이 있는지 여부

- 없음

4. 제시문이나 논제에 특정집단에 유불 리가 발생할 수 있는 소재가 사용되고 있는지 여부

- 없음

5. 논제를 해결하는 과정에서 고등학생의 사고력을 넘어서는 내용이 있는지 여부

- 없음

▶ 2024학년도 자연계열 논술 난이도 분석 의견(1)

- 제시문, 문항 및 예시 답안을 고등학교 수학과 교육과정을 근거로 성취기준, 학습요소, 교수·학습 방법 및 유의 사항을 근거로 분석한 결과, 교육과정 내 용어와 기호를 사용하고 교육과정 외 내용 요소가 포함되어 있지 않음. 따라서 교육과정을 충실하게 이수한 수험생이라면 문제의 내용을 명확하게 이해하고 해결할 수 있을 것으로 예상됨. 그

러므로 해당 수준에서 우수한 학생을 선발하고자 하는 시험 목적에 부합한다고 판단함. 한편, 출제 범위에서 특정 과목에 치우치지 않고 여러 과목의 내용 요소를 활용하여 적절한 난도의 문항을 구성함. 단순 개념을 묻고 있지 않고 주어진 조건을 활용하는 형태의 문항으로 구성되어 개념, 원리 등의 인지적 요소 사이의 관계를 종합적으로 이해하고 문제를 해결할 수 있는지를 충분히 변별할 수 있을 것으로 기대함.

▶ **2024학년도 자연계열 논술 난이도 분석 의견(2)**

- 수학과 교육과정 ‘학습요소’, ‘교수학습 방법 및 유의사항’, ‘평가 방법 및 유의사항’에 기반 하여 출제 되어 교육과정을 충실하게 이수한 학생들이 해결하기에 적합한 시험이라 판단됨. 문항의 문장은 교육과정 용어와 기호, 교과서의 표현으로 서술되어 있으며, 문항의 평가요소와 출제의도를 정확히 인지할 수 있도록 문항이 구성되어 학생들이 문항을 이해하고 파악하는 데 전혀 문제가 없다고 판단됨. 주어진 시간(90분) 안에 문제의 이해, 추론, 해결, 답안 작성이 충분히 가능하다고 판단됨. 수학Ⅱ, 확률과 통계, 미적분, 기하 과목에서 출제되어 사전 공지된 출제범위를 준수하였음. 계산량이 조금 많은 문항이 몇 문항 있지만 전체적으로 주어진 시간 안에 충분히 계산 가능하다고 판단됨. 전체적으로 학생들의 논리적 사고력, 문제 해결력, 추론 능력 등을 평가하기에 적절한 난이도로 문제가 출제되었으며, 사교육 없이 공교육만을 충실히 이수한 학생들이 해결하기에 적합한 문항으로 구성되었다고 생각함.

▶ **2024학년도 자연계열 논술 난이도 분석 의견(3)**

- 모든 문항에서 2015 수학과 교육과정의 용어와 기호가 사용되었고, 각 영역의 성취기준에 맞게 출제되어 고등학교 교육과정 범위 내에 해당된다. 또한 수험생들에게 제시문 분석 및 문제 해결에 도움이 될 수 있는 그림도 함께 제시되어 수험생들의 편의성을 높인 문제도 출제되었다. 출제 범위인 수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 확률과 통계, 미적분, 기하에서 골고루 출제되었으며, 출제된 모든 내용이 고등학교 교육과정을 이수한 학생들이면 충분히 문제를 이해하고 해결할 수 있는 적합한 수준의 문제이다.

▶ **2024학년도 자연계열 논술 난이도 분석 의견(4)**

- 수Ⅰ, 수Ⅱ, 확률과 통계, 미적분, 기하에서 학생들이 학습할 수 있는 내용을 충실히 묻고 있으며, 고등학교 교육과정을 충실히 학습하였으면 충분히 해결할 수 있는 수준으로 구성되어 있다. 여러 함수와 도형에서 조건을 찾아 문제 상황을 해석하고 적합한 수학 기호를 통해 논리적으로 타당화 할 수 있는 능력을 평가하고 있다. 오전과 오후 시험 문제의 적절한 배치를 통해 교육과정 내에서 학습한 내용을 충실히 평가할 수 있다. 또한, 다양한 문제 상황을 통해 응시자가 교육과정에서 학습한 내용을 창의적으로 표현하여 응시자들의 역량을 충분히 보여줄 수 있게 구성되어 있다. 특히, 하나의 제시문에 연계되어있는 여러 문제를 해결해가며 문제상황의 이해를 돕고 문제를 해결할 수 있는 수학적 아이디어를 얻어 적절한 난이도로 구성되어 있다. 온라인으로 진행한 24학년도 모의논술에서 평가하고자 하는 내용을 24학년도 자연계열문항에 충실히 반영되어 교육과정 내에서 응시자들이 부족한 부분을 보완하여 응시하였을 것으로 예상된다.

▶ 2024학년도 자연계열 논술 난이도 분석 의견(5)

- 출제 문제의 내용과 용어, 기호 등에서 고교 교과과정 성취기준에 부합하고 교육과정 해설서의 교수 학습, 평가 방법 및 유의사항에 맞게 문제가 구성이 잘 되어있었다고 판단이 됩니다. 자연계열의 각 학과에서 요구하는 분석적이고 종합적인 사고능력을 평가하는 문항이 있어 적절한 문항이라 좋았고, 다양한 난도의 문항 배치를 통해 우수한 학생을 변별하기에 매우 적합하다고 생각이 됩니다. 그리고 오전과 오후1, 오후2 시험지의 문제에 대한 적절한 난도를 부여하여 각 학과에서 필요로 하는 학생을 충분히 선발할 수 있다고 생각이 됩니다. 전체적으로 지나치게 어려운 문제보다는 학생들이 정규교육과정을 충실히 수행하였다면 충분히 잘 해결할 수 있는 적절한 문항이 출제되었다고 생각이 됩니다.

2. 재외국민과외국인 특별전형(전과정 해외이수자)

2.1. 출제 전

한양대학교는 재외국민과외국인 특별전형에서 전과정 해외이수자를 대상으로 의예과를 약간 명으로 선발하며 전형요소는 1단계 서류평가와 2단계 심층면접으로 이루어진다. 출제위원은 필요인원(2명)의 1.5배수(3명)를 추천 받고, 최종적으로 2명의 출제위원이 출제장에 입소한다.

※ 2024학년도 재외국민과외국인 특별전형 의과대학 2단계 면접 출제계획

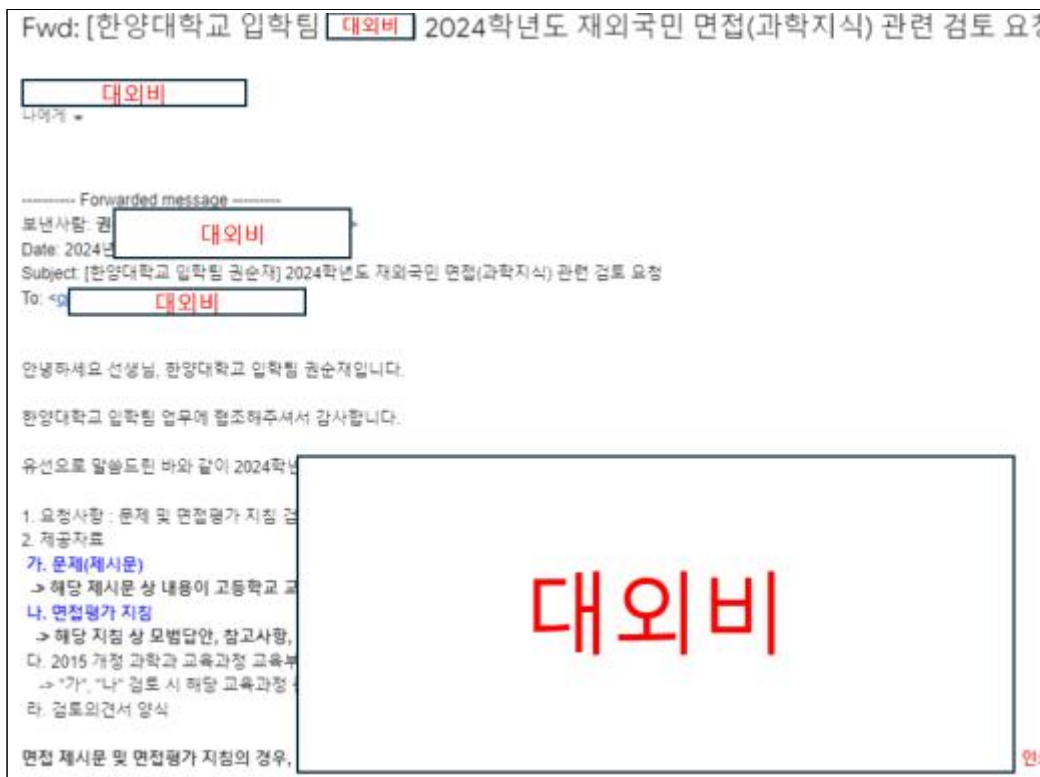
대외비 2024학년도 수시 재외국민과 외국인 특별전형 의과대학 2단계 면접 출제계획  2023. 8. 1.(화) 한양대학교 입학처		대외비 1. 출제위원소집 및 위촉통지 : 2023. 8. 1.(화) 09:00 2. 출제위원입소 : 2023. 8. 1.(화) 09:00 3. 출제일정 : 2023. 8. 1.(화) 09:00 ~ 12:00 4. 출제장 5. 출제위원 및 입소자 명단 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>구분</th> <th>소속</th> <th>성명</th> <th>입소일시 및 장소</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>출제위원장</td> <td></td> <td></td> <td>2023. 8. 1.(화) 09:00 출제장</td> </tr> <tr> <td>출제위원</td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> (인원 총 2명) ※ 면접고사 : 2023. 8. 1.(화) 14:00 ~ 6. 재외국민 의과대학 모집 전형 현황 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>단계</th> <th>전체합</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1단계</td> <td>93</td> </tr> <tr> <td>2단계</td> <td>10</td> </tr> </tbody> </table> 가. 2단계 면접고사 선발인원 가. 2단계 선발인원 7. 고사과목 및 고사시간표 가. 평가방법을 매관 매물 <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>평가영역</th> <th>평가방법</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>TPA</td> <td>면접면접</td> </tr> <tr> <td>SA/MA</td> <td>과형지식시험</td> </tr> <tr> <td>GA/EA/FA</td> <td>문과지식, 전공소식, 문제해결능력</td> </tr> </tbody> </table>	구분	소속	성명	입소일시 및 장소	출제위원장			2023. 8. 1.(화) 09:00 출제장	출제위원				단계	전체합	1단계	93	2단계	10	평가영역	평가방법	TPA	면접면접	SA/MA	과형지식시험	GA/EA/FA	문과지식, 전공소식, 문제해결능력
구분	소속	성명	입소일시 및 장소																									
출제위원장			2023. 8. 1.(화) 09:00 출제장																									
출제위원																												
단계	전체합																											
1단계	93																											
2단계	10																											
평가영역	평가방법																											
TPA	면접면접																											
SA/MA	과형지식시험																											
GA/EA/FA	문과지식, 전공소식, 문제해결능력																											

2.2. 출제 과정

출제위원들은 출제 방향, 출제 문항 등 출제 과정에 대한 전반적인 교육을 받은 후 심층면접의 3가지 문항(① 인성, ② 과학지식이해, ③ 윤리/문제해결)에 대해 출제 및 검토를 진행한다.

2.3. 출제 후

한양대학교는 재외국민과외국인 특별전형 면접고사를 8. 1.(화)에 시행 및 완료하였으나, 2024학년도 선행학습영향평가 연수(8. 17.(목))를 통해서 해당 전형의 출제 문항 점검 및 공개 필수 여부를 인지하게 되었다. 따라서, 출제 후 현직 고등학교 교사 2명에게 출제 문항에 대한 재검토를 실시하였다.



2.4. 문항 분석 및 평가

한양대학교는 재외국민과외국인 특별전형의 대학별고사를 실시함에 있어, 선행학습영향평가에서 제시하는 사항을 준수하기 위해 지속적인 노력을 강구하고 있으며 이를 차년도부터 반영하려고 한다.

Ⅳ. 차년도 입학전형 반영 및 개선 계획

1. 출제 및 검토 개선

가. 고교 교육과정 내 출제원칙 준수

중등교과 교육현장 출신 교수를 포함한 출제교수 그룹을 구성하여 고교-대학 간 교육과정 연계성을 지속적으로 강화시키고자 한다. 또한 본 대학별고사와 출제범위를 동일하게 설정한 모의논술을 운영함으로써, 출제위원이 고교 교육과정 내 출제원칙을 경험적으로 학습하는 기회를 마련하고자 한다. 특히, 2023학년도 선행학습영향평가 결과에 대한 시정명령 통보 이후, 출제 및 검토위원 대상 내부교육 강화를 통해 출제 전문성을 제고하고, 현직 고교 교사의 대학별고사 출제 및 검토 과정 참여 확대를 통해 고교 교육과정 내 출제원칙 준수여부를 검증하는 체계를 더욱 공고히 하고자 한다.

출제 전 (7월~11월)	학습	[고교 교육과정 분석 및 사전 연수 실시]
		○ 2015 개정 교육과정(교과서) 온라인 연수 1회 - 수학과 교육과정(교과서) 이해 등 ○ 전국 대학별고사(논술, 면접 등) 교육과정 위반 사례 이해 연수 1회 ○ 선행학습 영향평가 교육 온라인 연수 1회 ○ 출제위원 오프라인 사전회의 실시 1회

나. 출제 및 검토위원 확대 운영

2024년도 선행학습 영향평가 위원회에서 논의한 바 2025학년도에도 출제 및 검토위원을 현행 수준으로 유지 또는 확대하고자 한다. 2024학년도 논술전형에서는 2023학년도 출제위원들의 의견 반영 및 교육과정 위반 재발방지를 위해 출제위원 1인당 1문항 출제 원칙을 수립하였다. 2025학년도에도 최대한 많은 수의 출제위원을 확보하여 변별력이 높으면서도 고교 교육과정의 범위와 수준을 준수하는 퀄리티 높은 문항을 출제할 수 있는 환경을 조성하고자 한다. 또한 검토위원의 인원을 증원하여 출제위원과 페어가 되어 1문항을 집중 검토할 수 있는 구조를 만들고자 한다. 검토위원이 현직 고교 교사인 만큼 장기간의 출제장 입소가 가능한 실력 있는 검토교원이 많지 않고 학사 일정 상 소속 고등학교의 양해를 구하는 과정이 쉽지 않을 것으로 생각되나, 최대한 많은 수의 검토위원을 섭외하고자 한다. 더 나아가 일반고 교사 풀을 확보하여 검토위원 중 일반고 교사 비율을 좀 더 높이고 지방 소재 고교 교사를 확대하는 등 고교 다양성을 확보하는 노력 또한 병행해나가고자 한다.

출제 중 (11월)	검토	[출제-검토위원 점진적 확대 또는 유지]
		○ 수리 출제위원(교수) 증원 : 5명 → 8명 ○ 수리 검토위원(교사) 증원 : 3명 → 5명

다. 논술위원회를 통한 대학별고사 운영

위원회에 의해 논술고사를 안정적으로 운영하고 대학별고사 출제 및 채점 과정 전반에서의 투명성과 공정성을 유지·강화해나가고자 한다. 또한 대학별고사 출제 범위를 결정하는 대학의 논술위원회에 고교교사를 자문위원으로 참여시킴으로써, 고교 교육과정과의 연계성을 꾸준히 유지하고자 한다.

2. 출제 후 점검 강화

가. 선행학습영향평가 위원회 구성의 다양화

2024학년도 선행학습영향평가 위원회에는 현직 고교 교원의 비율이 38%이며, 현직 장학사까지 포함하면 그 비율은 50%에 달한다. 앞으로도 위원회 구성에서의 다양화(학부모, 장학사, 수험생, 교육과정 전문가 등)를 꾸준히 시도할 계획이며, 이를 통해 대학별고사 운영에 있어 사회 구성원의 다양한 관점을 폭넓게 반영하고 점검을 강화하고자 한다.

나. 기출문제, 채점기준, 예시답안 등 출제 문항 관련 자료 공개 계획

수험생에게 대학별고사를 준비하기 위한 자료를 풍부하게 제공함으로써 사교육 의존도를 감소시키고 공교육의 범위 내에서 대학별고사를 준비할 수 있는 환경 조성에 기여하고자 한다. 의무적으로 공개하도록 강제하고 있는 기출문제, 출제의도 및 평가지침, 예시답안 뿐만 아니라, 추가적으로 합격자 우수답안까지 공개함으로써 수험생의 대입 준비 부담 완화에 보탬이 되고자 한다. 특히 합격자 우수답안의 경우에는, 논술 문제를 다른 수험생들이 어떻게 풀어나가고 답안을 작성해나갔는지를 볼 수 있다는 점에서 귀중한 참고 자료가 될 수 있다. 실제 작성하고 합격까지 한 우수답안을 보면서 출제위원이 작성한 정제된 예시답안에서는 얻을 수 없는 추가 정보를 얻을 수 있음을 물론이고, 막연하게만 느껴졌던 논술(답안)에 대해 좀더 구체적인 이미지를 가지고 대비할 수 있을 것으로 기대한다.

- 최근 3개년도 논술전형 합격생 학과별 논술평균점수, 경쟁률, 총원을 공개
 - 최근 3개년도 기출문제, 예시답안, 출제의도 및 평가지침, 합격생 우수답안 입학홈페이지 공개
- 또한 2024년도에는 논술가이드북을 제작하여 배포할 예정이다. 그간의 논술고사 기출 문제를 포함하여 예시답안, 합격자 우수답안, 논술 출제진의 문제 해설 등의 내용으로 구성하여 논술전형을 준비하는 수험생에게 제공할 예정이다. 풍부한 자료 공개를 통해 수험생의 대입 준비 부담 완화에 기여하며 교육수요자들의 문항에 대한 피드백을 얻을 수 있을 것으로 기대한다.

다. 환류체계 구축

2025학년도 출제 및 검토위원의 의견을 지속적으로 수렴하여 이를 차년도 전형 운영에 반영하는 환류체계를 구축하고 이를 실행하고자 한다. 일례로, 출제장 입소 후에 진행되는 각각의 출제 및 검토 단계를 시기적으로 분절해서 운영하자는 검토위원의 의견이 있어 이를 반영하고자 한다. 환류체계 구축을 위한 이러한 노력은 출제 및 검토위원 변경에도 흔들리지 않는 안정적인 출제 시스템 구축에 기여하고, 차년도 출제 시 교육자료 및 사례로 활용할 수 있을 것으로 기대한다.

출제 후 (2~3월)	개선	[환류시스템 구축으로 지속 개선]
		○ 출제 및 검토과정에 대한 만족도 조사 실시 ○ 개선사항 도출 및 개선점 이행

3. 차년도 입학전형 반영 계획

가. 논술

2024학년도 논술고사 모집인원 236명으로 2023학년도 246명 대비 10명 감소하였다. 2025학년도에도 그간의 논술 축소 기조를 유지하여 62명이 더 줄어든 174명을 선발하고자 한다. 본교는 고교 교육과정 내 준비가 어렵고, 사교육 유발 전형으로 인식되어 지속적인 사회적 개선 요구가 제기된 논술전형 모집인원을 지속적으로 축소해나가려는 노력을 꾸준히 실천해오고 있다.

※ 2015학년도 대비 논술고사 모집 축소인원

입시 년도	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
모집 인원	585명	503명	421명	396명	378명	376명	375명	257명	246명	236명	174명*
축소 인원		-82명	-164명	-189명	-207명	-209명	-210명	-328명	-339명	-349명	-411명

* 한양인터칼리지(무전공) 선발 학칙 개정시 변경될 수 있음

나. 재외국민과외국인 특별전형

2025학년도에는 재외국민과외국인 특별전형의 대학별고사를 운영함에 있어, **교과지식을 요구하는 면접문항은 배제**하고 국내 고교 교육과정을 준수한 인성 및 논리적사고력 등의 역량을 확인할 수 있는 문항을 출제하고자 한다.

V. 부 록

◆ 문항카드1 (상경계열_1번 문항)

[한양대학교 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	상경계열(국어, 사회, 도덕) / 문제 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	국어과 : 언어와 매체 사회과 : 사회문화, 정치와 법 도덕과 : 생활과 윤리
	핵심개념 및 용어	사실적 독해, 추론적 읽기, 비판적 이해, 정서적 양극화, 결속형교량형 사회, 누리 소통망(SNS)
예상 소요 시간	45분	

2. 문항 및 자료

[문제 1] (가)에 대한 이해를 바탕으로 (나)에서 논의한 ‘누리 소통망(SNS)’의 특징이 (가)의 ㉠에 어떤 영향을 미칠 것인지에 대해 (다)에 제시된 주요 개념들을 활용하여 논술하시오. (600자, 50점)

(가)

최근 많은 민주주의 국가에서 심화되고 있는 정치적 갈등 문제에 대한 우려가 높아지고 있다. 일련의 여론 조사 및 전문가 보고서는 이러한 문제가 오늘날 한국 사회에서도 핵심적인 문제가 되었음을 잘 보여준다. 2019년 한국보건사회연구원에서 실시한 조사에 따르면, 우리나라의 전반적인 갈등 수준이 ‘심각하다’고 평가한 의견은 응답자 중 80%에 달했는데, 가장 심각하다고 생각하는 갈등 유형은 진보와 보수 간의 이념 갈등(87%)이었다. 이러한 문제는 다른 나라의 상황과 비교할 때 더욱 극명해지는 듯하다. 2018년 BBC가 전 세계 27개국을 대상으로 실시한 조사 결과에 따르면, 우리나라의 경우 사회를 분열시키는 가장 큰 갈등 요인이 ‘정치적 견해를 달리하는 사람 간의 갈등’이라고 생각하는 의견이 응답자 중 61%로, 미국(53%), 영국(40%), 독일(33%), 캐나다(29%), 스웨덴(26%), 이탈리아(26%), 프랑스(23%) 등과 주목할 만한 차이를 보였다. 한편 정치적 견해를 달리하는 사람에 대해 불신한다는 응답은 35%로, 27개국 가운데 가장 높았다.

이러한 한국 사회의 정치 갈등의 성격과 원인을 이해하는 데 해외의 연구는 시사하는 바가 크다. 1990년대부터 미국의 많은 학자들은 점차 확대되는 민주당과 공화당 간의 이념적 격차에 주목하고, 그 원인과 결과에 대해 논의하기 시작했다. 그들이 특히 주목한 것은, 의회 내에서 중도 성향의 의원이 줄어들고 각 정당의 이념적 성

향이 강화되었던 것과는 달리, 유권자의 상당수를 차지하는 이념적 중도층 혹은 무당파층이 감소하지 않았다는 사실이다. 한편 유권자 전체의 이념적 성향이나 정치적 선호가 특별히 변화하지 않았음에도 불구하고, 특정 정당을 지지하는 유권자들이 정치적 반대편에 대해 보이는 반감, 더 나아가 증오와 혐오가 증가하는 현상은 다양한 연구에 의해 재확인되었다. 그리고 한국의 정치 엘리트와 유권자의 이념과 정치적 태도에 대한 최근의 연구들은 우리의 상황이 미국과 매우 유사하다는 것을 보여주는 상당한 증거들을 일관적으로 제시하고 있다.

이러한 연구들은 사람들이 특정 정당에 대해 형성하는 심리적이고 정서적인 애착심 및 정체성에 주목한다. 사람들은 자연스럽게, 그리고 때로는 특정 목적을 위해 다양한 형태의 사회 집단에 소속되어 다른 사람 또는 집단과 다양한 관계를 맺으며 살아간다. 그런데 이러한 다양한 영역과 수준에 걸쳐 존재하는 차이점들이 한 가지 차원으로 정렬되어, 사람들이 내적으로는 ‘우리’라는 이름 아래 동질적인 정체성을 갖고, 외적으로는 ‘그들’이라는 이름으로 상대를 배타적으로 인식하게 될 때, 집단 간 갈등과 대립은 심화된다는 것이다. 즉, 특정 정당에 소속감을 지니는 사람들이, 예컨대, 성별, 세대, 지역 등에 있어서 각각 이질적인 구성원들을 포괄하지 못하게 되면, 그 결과 그들은 보다 동질적인 정체성을 갖게 되는 한편 다른 정당에 소속감을 지니는 사람들과 공유하는 정체성은 약화된다. 그리고 그 결과 실질적인 정책의 차이나 이념적 양극화와는 무관하게 ㉠ 소속 정당에 따른 정서적인 차원의 양극화가 심화될 수 있다.

(나)

매체란 정보와 지식, 사상과 정서를 전달하고 공유하는 수단이나 방법을 말한다. 매체는 단순히 의미를 전달하는 도구에 머물지 않는다. 어떤 매체를 선택하느냐는 의미를 어떻게 구성할지를 결정하는 중요한 과정이다. 따라서 매체의 발달과 분화는 다양한 사회 현상과 문화에 중요한 영향을 미칠 수밖에 없다. 최근에는 인터넷의 발달과 함께 이를 기반으로 한 다양한 디지털 형식의 매체, 즉 ‘뉴 미디어(new media)’의 역할과 영향력이 확대되고 있다. 특히 ‘소셜 미디어(social media)’라고도 일컬어지는 ‘누리 소통망(SNS)’의 발달은 매체의 다양화를 가져왔고, 정보의 공급자와 소비자 간의 경계를 허물었다. 여기에서 주목되는 것은 사람들이 참여자의 수나 시간, 장소 등의 물리적 한계를 넘어 다양한 영역에 걸쳐 자신의 관심사를 공유하면서 친밀감과 유대감을 쌓을 수 있게 되었다는 점이다. 사람들이 누리 소통망을 통해 다른 개인이나 집단과 교류하고 관계를 맺는 방식은 개인의 사회 관계와 정체성 형성에 중요한 영향을 미칠 수 있다.

(다)

결속형 사회 집단과 교량형 사회 집단의 차이에 대한 논의는 꽤 오랫동안 이루어져 왔다. 먼저 뒤르케임은 ‘분절화된 사회’와 ‘기능적으로 분화된 사회’를 구분하고, 전자는 유사한 개인들 간의 고정적이고 집합적인 응집인 ‘기계적 연대’를, 후자는 이질적인 개인들 간의 유연하고 개별적인 형태의 응집인 ‘유기적 연대’를 특징으로 한다고 했다. 그리고 그는 집단을 중심으로 구성원들이 동일한 가치와 규범을 공유하

는 관계의 형태는, 분업과 전문화를 수반하는 근대화 과정을 통해 구성원들이 개별성을 유지하면서도 상호의존적으로 결합하는 형태로 전환될 것이라고 주장했다. 이러한 구분은 집단에 초점을 두는 위계적인 가톨릭 사회와 개인을 중시하는 수평적인 프로테스탄트 사회 간의 핵심적인 차이를 강조하는 베버의 주장과도 같은 맥락에서 이해할 수 있다. 한편 뒤니에스는 ‘공동체’와 ‘결사체’를 구분하는데, 전자는 개인의 선택과 무관하게 자연적으로 형성되어 친밀하고 전인격적인 관계가 중심이 되는 반면, 후자는 공통의 이해관계에 기반하여 개인이 선택적으로 형성하고, 그에 따라 느슨하고 개별적인 관계가 중심이 되는 집단이라고 할 수 있다. 그리고 일반적으로 공동체가 외집단에는 상대적으로 폐쇄적이고 내적으로는 강한 내집단 결속을 보이는 것과 달리, 결사체는 다양하고 이질적인 개인들을 연결하는 보다 느슨하고 개방적인 형태의 포괄적 속성을 갖는다.

이러한 구분은 오늘날 사회와 문화를 분석하는 데 유용한 개념과 이론의 틀을 제공할 뿐만 아니라 다양한 문제들을 이해하고 그 해결책을 모색하는 데도 널리 활용되고 있다. 특히 최근의 실증적인 연구들은 결속형의 사회 집단 및 네트워크가 외집단에 배타적인 내집단 정체성을 강화하고 폐쇄적인 상호 호혜성을 증진하는 반면, 교량형의 사회 집단 및 네트워크는 포괄적인 정체성을 형성하는 데 기여하고 보다 보편적인 상호 신뢰와 상호 호혜성을 강화하여 사회의 협력과 갈등 조정 기능을 향상시킬 수 있다는 이론적 주장과 경험적 증거들을 제시하고 있다.

3. 출제 의도

제시문에 대한 이해를 바탕으로, 누리 소통망(SNS)이 ‘소속 정당에 따른 정서적인 차원의 양극화’에 미칠 영향에 대해서 사회 집단과 관련된 개념들을 활용하여 논술하는 문항으로, 학생들의 텍스트 이해 능력과 분석적 사고 및 적용 능력을 평가하는 것을 주된 목적으로 한다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육부 고시 제 2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육부 고시 제 2015-74호[별책7] “사회과 교육과정” 3. 교육부 고시 제 2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 교과명: 국어		
	과목명: 언어와 매체		관련
	성취 기준1	[12언매01-03] 의사소통의 매개체로서 매체의 유형과 특성을 이해한다.	제시문 (나)
	성취 기준2	[12언매01-04] 현대 사회의 소통 현상과 관련하여 매체 언어의 특성을 이해한다.	제시문 (나)

	2. 교과명: 도덕		
	과목명: 생활과 윤리		관련
	성취 기준1	[12생윤04-02] 정보기술과 매체의 발달에 따른 윤리적 문제들을 제시할 수 있으며 이에 대한 해결 방안을 정보윤리와 매체윤리의 관점에서 제시할 수 있다.	제시문 (나)
	3. 교과명: 사회		
	과목명: 사회 문화		관련
	성취 기준1	[12사문02-03] 사회 집단 및 사회 조직의 유형과 사례를 조사하고 그 특징을 비교한다.	제시문 (다)
	성취 기준2	[12사문03-03] 대중문화의 특징을 대중매체와의 관계 속에서 분석하고 대중문화를 비판적으로 수용하는 태도를 가진다.	제시문 (나)
	성취 기준3	[12사문05-02] 세계화 및 정보화로 인한 변화 양상을 설명하고 관련 문제에 대처하는 방안을 모색한다.	제시문 (나)
	4. 교과명: 사회		
	과목명: 정치와 법		관련
	성취 기준1	[12정법03-03] 정당, 이익집단과 시민단체, 언론의 의의와 기능을 이해하고, 이를 통한 시민 참여의 구체적인 방법과 한계를 분석한다.	제시문 (가) (다)

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
언어와 매체	방민호 외	미래엔	2020	30	제시문(나)	○
생활과 윤리	변순용 외	천재교과서	2020	132~133	제시문(나)	○
사회 문화	서범석 외	지학사	2020	68~71	제시문(다)	○
정치와 법	모경환 외	금성출판사	2020	95	제시문(가)	○

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자 (저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
Modernization, Cultural Change, and Democracy	로널드 잉글하트, 크리스찬 웰젤	Cambridge University Press	2005	135~137	제시문(가)	○

5. 문항 해설

제시문 (가)는 정치 갈등의 한 형태로서 이념적인 양극화와 구분되는 소속 정당에 따른 정서적인 차원의 양극화가 지닌 속성을 설명하고, 이러한 문제가 사회 집단이 어떻게 정렬되느냐에 따라 달라지는 내집단·외집단 정체성에 의해 발생한다는 점을 강조하고 있다. 제시문 (나)는 뉴 미디어 가운데 누리 소통망에 초점을 두어 그 특징과 역할에 대한 내용을 소개하고 있다. 제시문 (다)는 결속형과 교량형이라는 두 가지 형태의 사회 집단 및 네트워크의 특징을 포착하는 사회과학적 개념을 소개하고, 이러한 차이가 내집단과 외집단에 대한 정체성 및 상호 호혜성에 미칠 영향에 대해 서술하고 있다.

(가)를 통해 소속 집단에 따른 정서적인 차원의 양극화는 개인이 소속된 사회 집단의 정렬 양상, 즉 개인이 소속된 사회 집단들의 관계에 따라 달라질 수 있음을 이해할 수 있다. (나)는 사람들이 누리 소통망을 통해 다양한 방식으로 다른 개인이나 집단과 관계를 맺게 된다는 점을 주목하는데, (다)를 통해 그러한 관계의 형태가 결속형의 특징을 지닌다면 외집단에 배타적인 내집단 정체성을 강화하여 정서적 양극화를 심화하고, 교량형의 특징을 지닌다면 보다 포괄적인 정체성을 형성하여 정서적 양극화를 약화시킬 수 있다는 점을 파악할 수 있다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준		배점
문제1	영역	항목과 핵심 내용	배점
	구성과 전개	서술의 흐름과 내용의 구성이 균형 잡혀 있는지 판단한다.	10
	내용 이해와 분석	(가)에서 제시된 ㉠의 속성과 원인에 대한 이해 여부	20
		(가)의 ㉠이 이념적 양극화와 구분되는 개념이라는 점을 이해하고, 그것이 개인이 소속된 사회 집단들이 어떻게 정렬되어 있는지에 따라 달라질 수 있음을 제대로 이해했는지 판단한다.	
		(다)의 주요 개념에 대한 이해 여부	20
		(다)에서 강조하고 있는 결속형 사회 집단 및 네트워크와 교량형 사회 집단 및 네트워크의 특징과 각각의 효과를 제대로 이해하고 있는지를 판단한다.	
		(다)의 주요 개념을 활용하여 누리 소통망이 ㉠에 미칠 영향을 평가	40
		(다)에서 제시한 결속형 사회 집단 및 네트워크와 교량형 사회 집단 및 네트워크의 특징과 효과를 활용·적용하여 누리 소통망이 ㉠에 미칠 수 있는 영향에 대해 설득력있게 논술하고 있는지 판단한다.	
	문장과 표현	정확한 단어 및 표현 선택, 자연스러운 문장 구성, 문장 및 단락 사이의 유기적 연결을 평가한다.	10

7. 예시 답안 혹은 정답

문제 1번 (반드시 해당문제와 일치하여야 함)

(4)	비	의	외	면	누	겨	소	통	망	포	개	인	복	이	다	른	개	인	및	경	관	아	상	호	
각	종	류			하	며	자	신	의	정	체	성	을	형	성	하	도	록	하	는	특	성	을	지	는
이	네	아	타	난	소	속	장	담	미	따	른	정	치	적	양	국	화	를	심	화	하	기	도	하	고
혹	은	완	화	하	기	도	원		할	것	이	다													
누	겨	소	통	망	포	통	해	동	질	적	인	정	체	성	을	가	진	개	인	들	기	리	의	소	통
강	화	됨	으	로	써	원	인	감	과	유	대	장	형	성	이	가	된	다	면	그	정	당	은	공	동
체	적	정	적	을	보	이	게	된	다	감	른	정	당	을	지	지	하	는	사	람	들	간	에	는	폐
왜	적	민	상	호	소	혜	성	이	증	진	하	는	반	면	다	른	정	당	을	지	지	하	는	사	람
은	배	타	적	으	로	민	식	하	게	되	면	서	누	리	소	통	망	포	결	속	형	테	프	허	크
기	능	하	게	된	다	이	는	정	치	적	이	념	이	유	사	한	개	인	들	간	의	기	계	적	면
대	만	이	이	유	비	감	으	로	써	정	치	적	이	념	관	차	이	를	극	복	하	지	못	하	고
이	명	갈	등	을	증	폭	시	킬	것	이	다	한	편	누	기	소	통	망	이	이	념	적	개	인	간
의	교	육	을	육	진	하	는	역	할	은	환	수	도	있	다	이	는	정	치	적	이	념	이	다	른
양	국	화	를	완	화	하	기	도	한	다	이	전	적	개	인	간	의	유	기	적	면	대	를	추	진
하	는	누	겨	소	통	망	포	교	육	형	테	프	허	크	의	기	능	을	한	다	즉	지	지	하	는
정	당	이	다	른	개	인	들	사	이	미	상	호	분	리	를	형	성	하	여	협	력	을	유	도	하
고	정	치	적	각	종	류	조	장	하	게	되	는	것	이	다	정	치	적	이	념	이	다	른	개	인
들	이	모	여	형	성	된	결	사	체	는	이	념	하	이	를	명	어	서	조	화	를	유	구	하	는
개	방	적																							
630	사	회	조	나	아	가	는	기	반	이	된	다													
																								960	

이 줄 아래 답안 작성 시 무효 처리됨

◆ 문항카드2 (상경계열_2번 문항)

[한양대학교 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	상경계열(수학) / 문제 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학II, 확률과 통계
	핵심개념 및 용어	미분계수, 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이와 정적분, 이산확률변수의 확률분포, 이산확률변수의 기댓값과 분산
예상 소요 시간	45분	

2. 문항 및 제시문

[문제 2] 다음 물음에 답하시오. (50점)

1. 세 자연수 a, b, c ($c \geq 3$)에 대하여 함수 $f(x)$ 를

$$f(x) = \begin{cases} -ax^2 + bx & (x \leq 2) \\ \frac{4a-2b}{c-2}(x-c) & (x > 2) \end{cases}$$

라 하자. $f'(c) < 0$ 이고 곡선 $y = f(x)$ 와 x 축으로 둘러싸인 부분의 넓이가 $\frac{22}{3}$ 가 되도록 하는 5 이하의 두 자연수 a, b 와 3 이상의 자연수 c 의 순서쌍 (a, b, c) 를 모두 구하시오.

2. 이산확률변수 X 가 가질 수 있는 값이 1, 2, 3, ..., 22 이고, 상수 k 에 대하여

$$P(X = x) = \begin{cases} \frac{k}{x(x+1)} & (x = 1, 2, 3, \dots, 21) \\ \frac{4}{11} & (x = 22) \end{cases}$$

이다. 확률 $P(k+1 < X < k+8)$ 을 구하시오.

3. 참가자와 진행자가 주사위를 던져서 나오는 결과에 따라 참가자가 점수를 얻는 게임이 있다. 참가자가 한 개의 주사위를 세 번 던져서 나오는 눈의 수를 차례로 a, b, c 라 하고 진행자가 한 개의 주사위를 한 번 던져서 나오는 눈의 수를 d 라 할 때, 어떤 실수 x 에 대하여 다음 규칙에 따라 참가자가 점수를 얻는다.

<가> a, b, c 중 d 와 같은 것이 없으면 점수를 얻지 못한다.

<나> a, b, c 중 d 와 같은 것이 1개이고 나머지 2개가 서로 다르면 $2+x$ 점을 얻는다.

<다> a, b, c 중 d 와 같은 것이 1개이고 나머지 2개가 서로 같으면 $3+x$ 점을 얻는다.

<라> a, b, c 중 d 와 같은 것이 $k(k=2,3)$ 개이면 $2k+x$ 점을 얻는다.

이 게임을 한 번 하여 참가자가 얻은 점수를 확률변수 X 라 하자. X 의 기댓값 $E(X)$ 를 x 에 대한 식으로 나타내고, $x = -1$ 일 때 X 의 분산 $V(X)$ 를 구하시오.

3. 출제 의도

상경계열 (문제2)는 미분계수, 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이와 정적분, 이산확률변수의 확률분포, 이산확률변수의 기댓값과 분산 등의 개념을 이용하여 중요한 성질들을 분석하고, 정확한 논증을 통해 원하는 결과를 도출할 수 있는지를 묻고 있다.

하위 문항에 대한 출제 의도는 [5. 문항 해설] 항목의 내용과 같다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 2-1	수학Ⅱ - (2) 미분 - ① 미분계수와 도함수 [12수학Ⅱ 02-02] 미분계수의 기하적 의미를 이해한다. 수학Ⅱ - (3) 적분 - ② 정적분의 활용 [12수학Ⅱ 03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문제 2-2	확률과 통계 - (2) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용 [12확통02-02] 확률의 기본 성질을 이해한다. 확률과 통계 - (3) 통계 - ① 확률분포 [12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다.
문제 2-3	확률과 통계 - (2) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용 [12확통02-02] 확률의 기본 성질을 이해한다. 확률과 통계 - (3) 통계 - ① 확률분포 [12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	이준열 외	천재교육	2020	53 ~ 59, 132 ~ 139
	수학Ⅱ	김원경 외	비상교육	2020	51 ~ 58, 125 ~ 131
	확률과 통계	고성은 외	신사고	2020	43 ~ 49, 79 ~ 83, 84 ~ 90
	확률과 통계	황선옥 외	미래엔	2020	43 ~ 49, 79 ~ 85, 86 ~ 91

5. 문항 해설

문항1은 미분계수 개념과 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 이해하여 주어진 조건을 만족하는 자연수의 순서쌍의 경우를 구할 수 있는지 묻는다.

문항2는 이산확률변수의 성질을 파악하여 상수 k 값을 구하고, 주어진 확률의 값을 구할 수 있는지 묻는다.

문항3은 주어진 상황을 잘 파악하여 사건의 경우와 그에 대한 확률을 구하고 기댓값과 분산을 구할 수 있는지 묻는다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점	
1	a 와 b 사이의 관계식을 구하였는가?	10	30
	조건을 만족하는 세 자연수 a, b, c 의 순서쌍 (a, b, c) 를 모두 구하였는가?	20	
2	모든 확률의 합은 1이라는 성질을 사용하여 k 의 값을 구하였는가?	10	30
	주어진 상황을 잘 파악하여 $P(k+1 < X < k+8)$ 의 값을 구하였는가?	20	
3	가능한 경우의 수를 파악하여 확률변수 X 의 각 값과 그에 대응하는 확률을 구하였는가?	20	40
	이산확률변수 X 의 기댓값 $E(X)$ 를 x 에 대한 식으로 나타냈는가?	10	
	이산확률변수 X 의 분산 $V(X)$ 을 구하였는가?	10	

7. 예시 답안 혹은 정답

1. $\lim_{x \rightarrow 2^-} f(x) = \lim_{x \rightarrow 2^+} f(x) = -4a + 2b$ 이므로 $f(x)$ 는 연속함수이다.

$f'(c) = \frac{4a-2b}{c-2} < 0$ 인데 $c \geq 3$ 이므로 $b > 2a$ 이다. 이에 a 는 1 또는 2이다.

한편, $f(x)$ 는 연속함수이므로 적분가능하다.

$$\begin{aligned}\int_0^c f(x) dx &= \int_0^2 (-ax^2 + bx) dx + \int_2^c \frac{2(2a-b)}{c-2} (x-c) dx \\ &= -\frac{8}{3}a + 2b + \frac{(b-2a)}{(c-2)}(c-2)^2 = \frac{22}{3}\end{aligned}$$

이므로 $\frac{22}{3} - \left(-\frac{8}{3}a + 2b\right) = (b-2a)(c-2)$ 이어야 한다.

$b \neq 2a$ 이므로 이를 c 에 대해 정리하면 $c = \frac{22+8a-6b}{-6a+3b} + 2$ 이다.

이때 $c \geq 3$ 조건에 의해 $22+8a-6b \geq 3b-6a$ 이어야 한다.

이를 정리하면 $b \leq \frac{14a+22}{9}$ 이다.

(경우 1) $a=1$ 이면, $b > 2a$ 와 $b \leq \frac{14a+22}{9}$ 를 만족하는 b 는 $b=3, 4$ 이다.

이를 대입해보면 $a=1, b=3$ 일 때 $c = \frac{12}{3} + 2 = 6$ 이고 $a=1, b=4$ 일 때

$c = \frac{6}{6} + 2 = 3$ 이다.

(경우 2) $a=2$ 이면, $b > 2a$ 와 $b \leq \frac{14a+22}{9}$ 를 만족하는 b 가 5 하나뿐이다.

그러나 $a=2, b=5$ 이면 $c = \frac{14}{3}$ 로 3 이상의 자연수가 아니게 된다.

따라서 조건을 만족하는 5 이하의 두 자연수 a, b 와 3 이상의 자연수 c 의 순서쌍

(a, b, c) 는 $(1, 3, 6), (1, 4, 3)$ 의 두 가지이다.

답 : $(1, 3, 6), (1, 4, 3)$

2. 모든 확률의 합이 1이므로 $\frac{k}{1 \times 2} + \frac{k}{2 \times 3} + \cdots + \frac{k}{21 \times 22} + \frac{4}{11} = 1$,

$\left(k - \frac{k}{2}\right) + \left(\frac{k}{2} - \frac{k}{3}\right) + \cdots + \left(\frac{k}{21} - \frac{k}{22}\right) = k - \frac{k}{22} = \frac{7}{11}$ 이 성립한다.

따라서 $k = \frac{2}{3}$ 이고

$$\begin{aligned} P(k+1 < X < k+8) &= P(2 \leq X \leq 8) = P(X=2) + P(X=3) + \cdots + P(X=8) \\ &= \frac{2}{3} \times \frac{1}{2 \times 3} + \frac{2}{3} \times \frac{1}{3 \times 4} + \cdots + \frac{2}{3} \times \frac{1}{8 \times 9} \\ &= \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{3}\right) + \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{3} - \frac{1}{4}\right) + \cdots + \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{8} - \frac{1}{9}\right) \\ &= \frac{2}{3} \times \left(\frac{1}{2} - \frac{1}{9}\right) \\ &= \frac{7}{27} \end{aligned}$$

이다. 따라서 구하고자 하는 확률 $P(k+1 < X < k+8)$ 은 $\frac{7}{27}$ 이다.

$$\text{답 : } P(k+1 < X < k+8) = \frac{7}{27}$$

3. 이 게임을 한 번 하여 참가자가 얻은 점수를 확률변수 X 라 했을 때,

$$P(X=0) = \frac{6 \times 5 \times 5 \times 5}{6^4} = \frac{125}{216}, P(X=2+x) = \frac{6 \times {}_3C_1 \times 1 \times 5 \times 4}{6^4} = \frac{60}{216},$$

$$P(X=3+x) = \frac{6 \times {}_3C_1 \times 1 \times 5 \times 1}{6^4} = \frac{15}{216}, P(X=4+x) = \frac{6 \times {}_3C_2 \times 1 \times 1 \times 5}{6^4} = \frac{15}{216},$$

$$P(X=6+x) = \frac{6 \times {}_3C_3 \times 1 \times 1 \times 1}{6^4} = \frac{1}{216}$$

이다. 따라서 확률변수 X 의 기댓값은

$$\begin{aligned} E(X) &= 0 \times \frac{125}{216} + (2+x) \times \frac{60}{216} + (3+x) \times \frac{15}{216} + (4+x) \times \frac{15}{216} + (6+x) \times \frac{1}{216} \\ &= \frac{231+91x}{216} \end{aligned}$$

$$x=-1 \text{ 일 때 } E(X) = \frac{140}{216} = \frac{35}{54} \text{ 이다.}$$

$$E(X^2) = 0^2 \times \frac{125}{216} + 1^2 \times \frac{60}{216} + 2^2 \times \frac{15}{216} + 3^2 \times \frac{15}{216} + 5^2 \times \frac{1}{216} = \frac{280}{216} = \frac{35}{27} \text{ 이므로}$$

$$X \text{의 분산은 } V(X) = E(X^2) - \{E(X)\}^2 = \frac{35}{27} - \left(\frac{35}{54}\right)^2 = \frac{2555}{2916} \text{ 이다.}$$

$$\text{답 : } E(X) = \frac{231+91x}{216}, V(X) = \frac{2555}{2916}$$

◆ 문항카드3 (인문계열(오후1))

[한양대학교 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열(오후1)(국어, 사회, 도덕) / 단일 문항	
출제 범위	교육과정 과목명	국어과 : 화법과 작문, 독서, 언어와 매체, 문학 사회과 : 사회·문화 도덕과 : 생활과 윤리, 윤리와 사상
	핵심개념 및 용어	사실적 읽기, 비판적 읽기, 노자, 일탈 행위, 사회적 약자
예상 소요 시간	90분	

2. 문항 및 자료

[문제] (가)의 ‘노자’의 입장에 의거하여 (나)에 나타난 ‘나’의 관점을 옹호하거나 반박하고, (나)의 ‘나’에 대한 자신의 평가를 바탕으로 (다)의 ‘캠든 벤치’가 우리에게 시사하는 바를 서술하시오. (1,200자, 100점)

(가)

노자의 《도덕경》에는 “천지는 어질지 않아서[천지불인(天地不仁)] 만물을 짚으로 만든 개처럼 여긴다.”라는 구절이 나온다. ‘짚으로 만든 개’는 짚으로 개의 형상을 만들어 제사에 쓰고 버리는 풍습에서 비롯된 말이다. 이 구절의 의미는 다음과 같이 이해될 수 있다. 가령 태풍이 발생해서 수많은 사상자가 나오고 커다란 재산 손실이 있었다고 해보자. 그렇다면 태풍을 천지가 악의를 품고 인간에게 내린 벌로 볼 수 있겠는가? 그런가 하면 거대한 태풍은 바다를 휘저으며 물속에 공기를 공급하여 플랑크톤이 생기게 해서 어족들의 먹이를 풍부하게 만들며, 대기 중의 이물질을 정화시켜 쾌적한 환경을 만들어주는 등의 기능도 한다. 그렇다면 이를 천지가 지구상의 생명체에게 베푸는 은혜라 할 수 있겠는가? 그렇지 않다는 것이 노자의 생각이다. 천지는 태풍으로써 인간을 비롯한 생명체의 삶을 방해하거나 돕긴 했지만, 그것은 의도의 발현이 아니라 저절로 생긴 일[무위(無爲)]이고 스스로 그렇게 나타난 현상[자연(自然)]일 뿐이다. 이런 맥락에서 보면 이 구절은 천지가 친애함과 멀리함 같은 인간적 의미의 덕목을 가지지 않으므로 이 세상에 살고 있는 개개의 존재들에 대해 지극히 무심하고 그래서 공평하다는 뜻으로 풀이된다. 만물은 물과 공기, 햇빛, 땅과 같은 천지자연의 기운으로 살아가고 있지만 정작 천지자연은 무심하다는 것이 노자의 생각이다.

또한 노자는 앞의 구절과 대구를 맞추어 “성인은 어질지 않아서[성인불인(聖人不

仁] 백성을 짚으로 만든 개처럼 여긴다.”는 말을 덧붙였다. 여기에서 ‘성인’은 이상적인 인간상을 가리키는데, 성인 또한 천지가 만물을 대하는 것과 같은 태도로 백성을 대한다고 강조한다. 이 말에는 ‘어쭙’, 곧 인(仁)을 천지 만물의 근본적 원리인 도(道)가 무너진 자리를 채우는 인위적인 덕목에 불과한 것으로 보는 노자의 관점이 깔려 있다.

(나)

한 손님이 나에게 말했다.

“며칠 전 저녁에 어떤 사람이 큰 몽둥이로 돌아다니는 개를 때려죽이는 장면을 보고 개가 불쌍하여 마음이 아팠습니다. 이제부터 개나 돼지의 고기를 먹지 않기로 맹세했습니다.”

내가 대답했다.

“며칠 전 한 사람이 불이 활활 타는 화로를 끼고 이를 잡아 태워 죽이는 것을 보고 내가 마음이 너무 아파서 다시는 이를 잡아 죽이지 않기로 결심했습니다.”

손님이 실망하며 말했다.

“이는 미물(微物)입니다. 나는 큰 짐승이 죽는 것을 보고 불쌍한 까닭에 말한 것인데, 당신이 이같이 대꾸하니 나를 업신여긴 것 아닙니까?”

내가 말했다.

“무릇 피와 기운이 있는 것은 사람으로부터 소, 말, 돼지, 양, 벌레, 개미에 이르기까지 살기를 원하고 죽기를 싫어하는 마음이 있습니다. 그 마음이 모두 한가지이니, 어찌 큰 놈만 죽기를 싫어하고 작은 놈은 그렇지 않겠습니까? 그러니 개와 이의 죽음은 한가지인 것입니다. 그런 까닭에 예를 들어 적절한 대조를 삼은 것이지, 어찌 당신을 업신여겨서 한 말이겠습니까? 당신이 못 믿겠거든 당신의 열 손가락을 깨물어 보십시오. 엄지손가락만 아프고 나머지는 아프지 않습니까? 한 몸 가운데 있는 크고 작은 마디에 골고루 피와 살이 있으므로 그 아픔이 같은 것입니다. 하물며 각기 기운과 숨을 받은 것으로서 어찌 저것은 죽음을 싫어하고 이것은 좋아할리가 있겠습니까? 당신은 물러가 마음을 잠잠히 하고 고요히 생각해 보십시오. 그리하여 달팽이의 뿔을 쇠뿔과 같이 보고, 메추리를 대붕과 같이 보십시오. 그런 뒤에 나는 당신과 더불어 도(道)를 이야기하겠습니다.”

- 이규보, <슬견설>

(다)

런던의 캠든 자치구 보도에는 ‘캠든 벤치’라는 이름의 콘크리트 벤치가 설치되어 있다. 앉는 바닥은 하나의 커다란 평면이 아니고 기울기와 크기가 다른 여러 개의 면으로 분할되어 있어 잠깐 앉을 데를 찾고 있다면 여러 비스듬한 면 가운데 하나를 골라 걸터앉으면 된다. 하지만 모서리가 있어 눕기에는 불편하다. 그냥 앉아 있어도 10분 정도 지나면 불편해진다. 그런데 이런 불편함은 우연이 아니다. 바로 그



것이 이 공공 시설물을 만들고 설치한 도시 설계자들의 온전한 목적이기 때문이다. 캠든 자치구 의회는 기존의 벤치들이 노숙자들의 수면, 청소년들의 스케이트보드 연습, 방황하는 청년 무리들의 회합 등과 같이 일부 사람들이 저지르는 일탈 행위에 오용·악용되고 있다고 간주하였다. 그리하여 그 여지를 줄일 수

있는 벤치 디자인을 전문가에게 의뢰하였고, 그 결과 캠든 벤치를 설치하기에 이른 것이었다. 이 벤치는 설치된 목적대로 벤치 주변에서 일어나는 일탈 행위와 범죄를 줄이는 데 기여한 것으로 평가를 받고 있는 한편, ‘바람직하지 못한 사람’으로 간주되는 이들을 배제하는 방향으로 설계된 ‘적대적 건축물’ 중의 하나라는 평가도 동시에 받고 있다.

3. 출제 의도

2024학년도 인문계 논술(오후 1) 문제에서는 노자의 사상이 담긴 구절에 대한 해설 [제시문 (가)], 생명체에 대한 태도를 보여주는 이규보의 글[제시문 (나)], 런던 캠든 지역에서 캠든 벤치를 설치하게 된 내력과 이에 대한 평가[제시문 (다)]를 제시하였다. 이를 통해 텍스트를 꼼꼼히 이해하는 능력, 이질적인 텍스트를 유기적으로 연결하여 의미를 파악하는 능력, 기존의 관점을 새로운 사태에 적용하여 평가하는 능력 등을 다층적으로 측정하고자 하였다. 특히 사회적 약자 혹은 사회적 소수자에 대한 관점에 따라 답안 내용을 서로 다른 방향으로 생성하고 조직하게 함으로써 수험생들의 발산적 사고를 유도했다는 특징이 있다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육부 고시 제 2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육부 고시 제 2015-74호[별책7] “사회과 교육과정” 3. 교육부 고시 제 2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 교과명 : 국어		
	과목명 : 화법과 작문		관련
	성취 기준1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	답안 작성 과정과 그에 따른 평가
	성취 기준2	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.	
	성취 기준3	[12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.	

	성취 기준4	[12화작04-03] 언어 공동체의 담화 및 작문 관습을 이해하고, 건전한 화법과 작문의 문화 발전에 기여하는 태도를 지닌다.	
	과목명 : 독서		관련
	성취 기준1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.	제시문 (가) (나) (다)
	성취 기준2	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	
	성취 기준3	[12독서02-02] 글에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽는다.	
	성취 기준4	[12독서02-03] 글에 드러난 관점이나 내용, 글에 쓰인 표현 방법, 필자의 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 비판하며 읽는다.	
	성취 기준5	[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.	
	성취 기준6	[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.	
	성취 기준7	[12독서04-02] 의미 있는 독서 활동에 참여함으로써 타인과 교류하고 다양한 삶의 방식과 세계관을 이해하는 태도를 지닌다.	
	과목명 : 문학		관련
	성취 기준1	[12문학02-03] 문학과 인접 분야의 관계를 바탕으로 작품을 이해하고 감상하며 평가한다.	제시문 (나)
	성취 기준2	[12문학04-01] 문학을 통하여 자아를 성찰하고 타자를 이해하며 상호 소통하는 태도를 지닌다.	
	성취 기준3	[12문학04-02] 문학 활동을 생활화하여 인간다운 삶을 가꾸고 공동체의 문화 발전에 기여하는 태도를 지닌다.	
	과목명 : 언어와 매체		관련
	성취 기준1	[12언매02-05] 문장의 짜임에 대해 탐구하고 정확하면서도 상황에 맞는 문장을 사용한다.	답안 작성 과정과

	성취 기준2	[12언매02-07] 담화의 개념과 특성을 탐구하고 적절하고 효과적인 국어생활을 한다.	그에 따른 평가
	성취 기준3	[12언매02-09] 다양한 사회에서의 국어 자료의 차이를 이해하고 상황에 맞게 국어 자료를 생산한다.	
	성취 기준4	[12언매02-11] 다양한 국어 자료를 통해 국어 규범을 이해하고 정확성, 적절성, 창의성을 갖춘 국어생활을 한다.	
	2. 교과명: 사회		
	과목명 : 사회·문화		관련
	성취 기준1	[12사문01-01] 사회·문화 현상이 갖는 특성을 분석하고 다양한 관점을 적용하여 사회·문화 현상을 설명한다.	제시문 (나)
	성취 기준2	[12사문02-04] 개인과 사회 구조의 관계 속에서 발생하는 일탈 행동을 다양한 관점에서 분석한다.	
	성취 기준3	[12사문04-03] 다양한 사회 불평등 양상을 조사하고 그와 관련한 차별을 개선하기 위한 방안을 모색한다.	
	성취 기준4	[12사문04-04] 사회 복지의 의미를 설명하고 복지 제도의 유형과 역할 및 한계를 분석한다.	
	3. 교과명: 도덕		
	과목명 : 생활과 윤리		관련
	성취 기준1	[12생윤01-02] 현대의 윤리 문제를 다루는 새로운 접근법 및 동서양의 다양한 윤리 이론들을 비교·분석하고, 이를 다양한 윤리 문제에 적용하여 윤리적 해결 방안을 도출할 수 있다.	제시문 (가) (나)
	성취 기준2	[12생윤01-03] 윤리적 삶을 살기 위한 다양한 도덕적 탐구와 윤리적 성찰 과정의 중요성을 인식하고, 도덕적 탐구와 윤리적 성찰을 일상의 윤리 문제에 적용할 수 있다.	
	과목명 : 윤리와 사상		관련
	성취 기준1	[12윤사02-01] 동양과 한국의 연원적 윤리사상들을 탐구하고, 이를 인간의 행복 및 사회적 질서와 관련시켜 토론할 수 있다.	제시문 (가) (나)
	성취 기준2	[12윤사02-06] 노자와 장자 사상을 탐구하여 도가적 세계관의 특징을 이해할 수 있고, 도교의 성립 및 한국 고유사상과의 융합을 조사하여 우리 전통 문화에 미친 영향에 대해 토론할 수 있다.	

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
윤리와 사상	정창우 외	미래엔	2020	32~33, 77, 166	(가)	○
생활과 윤리	김국현 외	비상	2020	23~24, 143	(가)	○
생활과 윤리	정창우 외	미래엔	2020	77	(가)	○
문학	정호웅 외	천재교육	2020	37	(나)	×
사회·문화	구정화 외	천재교육	2020	143~146	(다)	○
교과서 외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
고립의 시대	노리나 허츠	웅진지식하우스	2021	128~132	(다)	○

5. 문항 해설

이 문제는 발문을 통해 수험생에게 세 가지를 요청하고 있다. 노자의 입장에 의거하여 짧은 글에 나타난 글쓴이의 관점을 옹호하거나 반박하라는 요청, 그리고 그 글에 대해 수험생 본인이 평가하라는 요청, 그리고 그 연장선상에서 사회적 약자들의 일탈 행위를 예방하고자 하는 취지로 만들어진 벤치가 한편으로는 다른 효과를 낼 수 있다는 사실에 근거하여 정책의 입안자를 포함한 우리가 사회적 약자들을 대하는 바람직한 태도를 서술하라는 요청이 그것이다.

이 문제의 특징은 수험생들의 주체적 선택에 따라 내용이 달리 구성될 수 있는 여지가 크다는 점에 있다. 제시문 (나)에 나타난 ‘나’의 관점에 대해 노자가 옹호할 수도 있고 반박할 수도 있으며, 수험생 본인 또한 그에 대해서 긍정적으로 평가할 수도 있고 부정적으로 평가할 수도 있다. 그리고 이 선택에 따라 시민을 위한 정책을 사회적 약자들을 배려하는 방향으로 할 것인지 발생 가능한 일탈 행위나 범죄를 예방하기 위해 사회적 약자들을 배제하는 방향으로 할 것인지를 결정하여 ‘캠든 벤치’가 우리 사회에 시사하는 바를 서술할 수 있을 것이다.

*논리적 일관성을 지킨 내용 전개는 다음의 네 가지 경우(가~라)가 가능함

‘나’에 대한 노자의 판단	‘나’에 대한 자신의 평가		캠든 벤치의 시사점	
❶ ‘나’에 대한 노자의 옹호: 개와 이를 무시하고 공평하게 보았다.	㉔ 이와 개를 구별하지 않고 대해야 한다는 ‘나’의 관점은 옳다. 모든 생명은 소중하기 때문이다.	➡	① 캠든 벤치는 사회적 약자들을 구별하여 더욱 소외시킨다는 문제점이 있다. 더욱이 보통 사람들도 이용하는 것이 불편하다. 따라서 근시안적인 대책이다.	가
	㉕ (그러나) 이와 개를 구별하지 않고 대해야 한다는 ‘나’의 관점은 그르다. 개와 이는 다른 존재이므로 달리 대해야 하기 때문이다.	➡	② 캠든 벤치는 선량한 시민들과 일탈 행위를 저지르는 사회적 약자들을 구별하여 달리 대한 결과이고, 사회적 약자들의 일탈 행위를 막은 성공적인 정책이다. 따라서 적극적으로 이런 정책을 펼쳐야 한다.	나

② '나'에 대한 노자의 반박 : 개와 이를 불쌍히 여겨서 어질게 대한 것이었다.	㉞ (그러나) 인간으로서 불쌍한 동물들을 어질게 대하는 것은 훌륭한 덕목이다.	➡	①' 캠프 벤치는 사회적 약자들을 어질게 대하지 못한 데서 비롯된 것이다. 더욱이 보통 사람들도 불편해진다. 따라서 근시안적인 대책이다.	다
	㉟ 동물을 어질게 대하는 것은 옳지만, 개와 이는 가치가 다른 존재이므로 달리 대해야 한다.	➡	②' 캠프 벤치는 공동체 전체의 이익을 위해 사회적 약자들을 보통 사람들과 구별하여 사회적 약자들의 일탈 행위를 막았다. 따라서 성공적인 정책이다.	라

※ ①과 ①'의 쌍과 ②와 ②'의 쌍은 결론은 비슷하지만 근거에서 차이가 있음

6. 채점 기준

하위 문항		채점 기준		배점
문제1	영역	항목과 핵심 내용		배점
	구성과 전개	노자의 입장에서 제시문 (나)에 나타난 '나'의 관점을 적절한 근거를 들어 옹호하거나 반박한 후, 제시문 (나)에 나타난 '나'의 관점에 대해 수험생 스스로 평가를 하고, 제시문 (다)의 '캠프 벤치'가 우리 사회에 시사하는 바를 차례대로 서술한다.		10
	합리적인 판단과 평가 및 논리적 일관성에 기반한 평가의 충실성	제시문에 대한 이해의 정확성 및 관점 적용의 적절성	제시문 (가)에서 소개한 노자의 관점에 대한 정확한 이해를 바탕으로 그 입장에서 제시문 (나)에 나타난 '나'의 관점을 적절한 근거를 들어 옹호하거나 반박한다.	20
	글의 관점에 대한 판단의 주체성	제시문 (나)에 나타난 '나'의 관점에 대해 수험생 스스로 논리적 근거를 들어 정당성 혹은 부당성을 판단한다.		20
	캠프 벤치의 시사점에 대한 내용의 충실성	'나'에 대한 노자의 판단에서 '나'에 대한 자신의 평가로 이어지는 흐름에 있는 관점과 논리적 일관성을 유지하면서 제시문 (다)의 '캠프 벤치'가 우리 사회에 시사하는 바를 '바람직하지 않은 사람'(사회적 약자 혹은 소수자)에 대한 우리의 바람직한 태도를 중심으로 서술한다.		40
	문장과 표현	정확한 단어 및 표현 선택, 자연스러운 문장 구성, 문장 및 단락 사이의 유기적 연결을 평가한다.		10

7. 예시 답안 혹은 정답

(가) 외 노 자 는 '어쭙', 곧 '인'은 천지 만물의 근본적 원리
 인 '도'가 무너진 자리로 대체하는 '인위적'인 '덕'에 불과하다고
 주장하며, 이상적 인간상과 동일시되는 '선연'과 '도'라는 근본적
 원리를 따르는 '천지'는 둘다 어질지 않다고 말한다. 노자는 '어
 쭙'이라는 인위적 가치가 아니라 인간과 관계 없이 '무심한' 태
 도를 더 바람직하게 여긴다고 보여진다. 이러한 맥락에서 볼 때, (나
 나)의 손님은 인간의 관점에서 이를 '머물'이라 함부로 판단하
 는 것은 노자의 입장과 충돌하며, 이러한 손자에게 대항을 주고자 손
 남의 발언을 받아치며 반박한 '나'는 노자의 지지를 받을 법도
 없다. 그러나 (나)의 '나'는 노자의 비판을 받을 가능성이 더욱
 크다. 노자는 '천애한가 멀리'도 인간적 맥락이라 하겠는데, (나
)의 '나'는 이러한 인간적 맥락을 전제하여 설명하기 때문이다.
 이가 '불상'하다고 여기거나 죽음에 대해 결코 삶을 논하는 것
 에서 인간적 맥락을 전제함이 드러나는데, '나'는 손님에게 새로
 관점을 갖춘 뒤에 '도'에 대해 논하겠다고 한다. 이는 노자가 생
 각한 '도'를 잘못 이해하고 있다고 보여진다. 노자가 '나'의 주
 장에 대해 언급한다면, "자네는 이과도를 잘 구분하지 못하는 것
 같다네. 진정한 '도'를 추구하고자 한다면, 인간적 맥락을 배제하
 려다네."라고 말할 것이다. 한편, 노자는 별개로 내가 (나)의
 '나'를 평가하자면, 현실과 괴리된 주장이라 생각한다. 모든 생명이
 가치 있다는 데에는 어견이 없기만, 농사 등에서 도용될 수는 가
 족과 피해를 주는 해충을 통틀어 여기려면 우리가 인간이 아닌
 그것들과 전혀 무관한 존재여야 한다고 생각했다. 하지만 우리는 그
 것들과 함께 살아가는 '인간' 여기에 통틀어 대하기는 힘들다. 우
 리는 인간에게 피해가 없도록 선에서 다른 존재를 배려하고 공존할
 방법을 모색하는 것이 '인간'인 우리에겐 최선의 선택이라 생각하
 기 때문에 (나)의 '나'는 우리의 위치를 고려하기 못한 주장이
 라 생각한다. 마찬가지로, (다)의 '캠튼 벤치'는 벤치 본래 목적
 에서 벗어나 다른 이들에게 피해를 끼치는 상황을 줄이고, '장간의
 휴식처'라는 본연의 용도에 더욱 활용될 수 있게 만든 디자인이라
 생각한다. '적대적 건축물'이라는 비판적 평가는 벤치의 본래 목적
 을 고려하지 못한 입장이며, 실제로 실용성이 검증되었기 때문이다.
 (다)의 사례에서 우리가 비판적 시선으로 바라볼 지점은 '캠튼
 벤치' 자체가 아니라 노숙자를 양성하고 청소년이 여가를 즐길 공간
 을 갖아간 사회로 돌려야 하는 것은 아닐까? '캠튼 벤치'가 시사
 하는 바는 우리가 사회를 돌아보도록 신호를 주는 것이 아닌가 하
 는 생각이 들었다.

이 줄 아래 답안 작성 시 무효 처리됨

◆ 문항카드4 (인문계열(오후2))

[한양대학교 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	인문계열(오후2)(국어, 도덕) / 단일 문항	
출제 범위	교육과정 과목명	국어과 : 화법과 작문, 독서, 언어와 매체 도덕과 : 윤리와 사상
	핵심개념 및 용어	사실적 읽기, 비판적 읽기, 도덕적 의무, 사회계약론, 공리주의
예상 소요 시간	90분	

2. 문항 및 자료
[문제] (가)의 ㉠에 대하여 (나)의 ‘사회계약론’이 어떻게 답할지 ‘두 가지 조건’을 고려하여 논하고, (가)의 ㉡을 (다)의 ‘공리주의’에 의거하여 정당화한 후 그 정당화에 대한 자신의 견해를 서술하시오. (1,200자, 100점) (가) ㉠ 우리에게는 아직 존재하지 않는 미래 세대에 대한 도덕적 의무가 있는가? 여기서 주목할 점은 우리의 선택은 미래 세대의 복지 수준에 영향을 줄 수 있을 뿐만 아니라 근본적으로 어떤 사람이 미래에 존재할지에도 영향을 주게 된다는 것이다. 이 점을 이해하기 위해 다음 X국의 사례를 생각해 보자. 현재 X국에서 천연자원을 보존할지 써버릴지를 놓고 정책을 결정하려고 한다. 천연자원을 보존한다면 산업 구조를 재편해야 하고 일상의 생활 방식을 변경해야 하기 때문에 현재 세대의 복지 수준은 자원을 써버릴 때보다 낮아지지만 미래 세대의 복지 수준은 높아질 것이다. 게다가 기술의 발전을 고려할 때 현재 세대가 겪는 불편에 비해 미래 세대가 누리게 될 복지 수준은 훨씬 높을 것이다. 반면 천연자원을 대부분 써버리면 현재 세대는 편리하겠지만 미래 세대의 복지 수준은 낮아질 것인데, 이 경우 현재 세대가 누리는 복지에 비해 미래 세대가 자원 부족 때문에 겪게 될 불편은 훨씬 클 것이다. 단, 두 경우 모두 현재 세대나 미래 세대의 삶이 살 만한 가치가 없을 만큼 나빠지는 않을 것이라고 가정하자. 여기서 주의할 점은 현재 세대가 자원을 보존했을 때 생겨날 미래 세대 사람들(미래 세대 A)과 대부분 써버렸을 때 생겨날 미래 세대 사람들(미래 세대 B)이 동일한 사람들이 아니라는 것이다. 현재 세대의 자원 정책 선택은 다양한 형태로 많은 사람들의 생활양식에 영향을 줄 것이다. 가령 현재 세대가 어떤 자원 정책을 채택하느냐에 따라 사회 직업군 비율에 차이가 있을 것이고 이는 누가 누구와 만나 자

녀를 낳을지에 큰 영향을 줄 것이다. 이러한 영향은 시간이 흐를수록 커질 것이다. 결국 자원 정책의 차이가 야기한 생활양식의 변화는 미래 세대의 구성원을 크게 바꿀 것이다.

많은 사람들은 X국에서 현재 세대가 대부분의 천연자원을 써버리는 정책을 선택하는 것이 옳지 않으며 그 이유는 자원을 대부분 써버렸을 때 존재할 미래 세대 B에게 피해를 주기 때문이라고 생각할 것이다. 그런데 천연자원 부족으로 피해를 볼 미래 세대 B의 입장에서 보면 현재 세대의 그러한 자원 정책이 자신들에게 피해를 주었다고 보기는 어렵다. 왜 그럴까? 만약 현재 세대가 자원을 보존했다면, 앞서 언급한 이유로 미래 세대 B는 존재하지 않고 미래 세대 A가 존재했을 것이다. 그리고 앞서 언급한 가정에 의해 자원 부족으로 고생하는 미래 세대 B의 삶은 그들이 애당초 존재하지 않는 것보다는 좋은 것이기 때문이다. ㉠ 그럼에도 불구하고 X국에서 현재 세대의 복지 수준을 높이기 위해 미래 세대의 복지 수준을 낮추는 정책을 선택하는 것은 여전히 옳지 않다.

(나)

사회계약론에 따르면, 사람들이 끔찍한 상태에서 벗어나려면, 그들은 서로의 관계를 규정하는 규칙의 제정에 동의해야 하고, 이러한 규칙을 강제하는 데 필요한 힘을 지닌 국가의 창설에도 동의해야 한다. 사회계약론은 국가의 목적을 설명하는 것과 더불어 도덕적 의무에 대해서도 설명한다. 도덕은 사람들이 서로를 어떻게 대할지 규정하는 일련의 규칙으로, 다른 사람도 따를 것이라는 조건하에 사람들이 상호 이익을 위해 받아들이기로 동의한 규칙들로 구성된다. 그런데 사회계약론에서 말하는 도덕적 의무가 성립하려면 최소한 다음 두 가지 조건이 만족되어야 한다.

[조건 1] 사람들이 상호 이익을 위해 협력하기로 서로 암묵적으로 약속하는 것이 가능해야 한다. 이 점을 이해하기 위해 다음 상황을 생각해 보자. 다른 사람들과 축구 게임을 하던 갑이 갑자기 축구 규칙 가운데 몇 가지를 어기기 시작한다. 다른 사람들은 갑이 계속 게임에 참여하려면 축구 규칙을 따라야 한다고 말한다. 비록 갑이 규칙을 따르기로 명시적으로 약속한 적이 없었다고 하더라도, 게임에 참여한 사람 누구든 축구 규칙을 준수하기로 암묵적으로 합의한 것이라 할 수 있다. 도덕도 이와 유사하다. 여기서 게임은 사회생활이다. 우리는 사회생활을 함으로써 생산 수단, 과학적 지식, 기술, 문화 등과 같은 사회적 이익을 누리며, 이런 이익을 포기하고 싶지 않다. 마치 축구 게임을 하면서 재미를 얻으려면 규칙을 준수해야 하는 것처럼, 사회생활을 하면서 이러한 이익을 얻으려면 규칙을 따라야만 한다.

[조건 2] 사회계약을 맺은 사람이 약속을 준수했을 때 서로 이익을 주고받는 것이 가능하고, 약속을 어긴 사람에 대해서는 불이익을 주는 것이 가능해야 한다. 다시 말해 사회적 규칙을 따르는 사람들은 모두 앞서 언급한 사회적 이익을 누릴

수 있어야 하며, 규칙을 어긴 사람에 대해서는 그에 대한 사회적 처벌을 통해 불이익을 줄 수 있어야 한다.

(다)

어떤 사람들은 앞으로 생겨날 미래 세대가 특정한 누구인가는 중요한 문제가 아니고, 우리의 선택에 따라 앞으로 생겨나게 될 서로 다른 미래 세대의 복지 수준을 비교하여 그 중에 더 높은 복지 수준을 누리는 미래 세대가 생겨나게 하는 정책을 선택하는 것이 더 좋은 것이라고 본다. **공리주의**는 이러한 관점을 취하는 이론 중 하나이다. 공리주의에 따르면 최선의 결과를 만들어내는 정책을 선택하는 것이 옳다. 여기서 최선의 결과는 사람들이 누리는 쾌락을 최대화하고 고통을 최소화하는 것을 말한다. 즉 최선의 결과는 사람들이 누리는 쾌락의 총량에서 고통의 총량을 뺀 순수 쾌락의 총량이 가장 큰 것을 말한다.

이러한 공리주의는 사람들이 누리는 쾌락과 고통의 총량만을 중시하기 때문에 쾌락이나 고통과는 독립적으로 가치 있는 것들을 고려하지 않는다는 한계를 지닌다. 가령 인간이라면 누구에게나 동등한 존중을 받을 권리가 있다. 그러나 만일 어떤 정책이 몇몇 사람의 그러한 권리를 침해하지만 순수 쾌락의 총량을 최대화하는 것이라면, 공리주의는 이러한 정책이 옳다는 점을 함축한다.

3. 출제 의도

2024학년도 인문계 논술문제(오후 2)는 사회계약론과 공리주의의 핵심 주장을 제시문을 통해 이해하고, 그것을 바탕으로 하여 미래 세대에 대한 도덕적 의무와 관련된 문제에 대해 종합적으로 논증하도록 요구하는 내용으로 구성되었다. 제시문을 정확하게 이해하고 그것을 토대로 미래 세대에 대한 도덕적 의무의 문제를 적절하게 분석하는 것을 요구하는 것과 함께, 사회계약론과 공리주의 각각이 미래 세대에 대한 도덕적 의무의 문제에 적용될 때 중요하게 고려되어야 하는 것이 무엇인지 설득력 있게 논리적으로 제시할 것을 요구함으로써 분석적 사고 능력과 창의적 적용 능력을 평가하고자 하였다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	1. 교육부 고시 제 2015-74호[별책5] “국어과 교육과정” 2. 교육부 고시 제 2015-74호[별책6] “도덕과 교육과정”		
관련 성취기준	1. 교과명 : 국어		
	과목명 : 화법과 작문		관련
	성취 기준1	[12화작03-01] 가치 있는 정보를 선별하고 조직하여 정보를 전달하는 글을 쓴다.	답안 작성 과정과 그에 따른 평가
	성취 기준2	[12화작03-04] 타당한 논거를 수집하고 적절한 설득 전략을 활용하여 설득하는 글을 쓴다.	
	성취 기준3	[12화작03-05] 시사적인 현안이나 쟁점에 대해 자신의 관점을 수립하여 비평하는 글을 쓴다.	
	성취 기준4	[12화작04-03] 언어 공동체의 담화 및 작문 관습을 이해하고, 건전한 화법과 작문의 문화 발전에 기여하는 태도를 지닌다.	
	과목명 : 독서		관련
	성취 기준1	[12독서01-02] 동일한 화제의 글이라도 서로 다른 관점과 형식으로 표현됨을 이해하고 다양한 글을 주제 통합적으로 읽는다.	제시문 (가) (나) (다)
	성취 기준2	[12독서02-01] 글에 드러난 정보를 바탕으로 중심 내용, 주제, 글의 구조와 전개 방식 등 사실적 내용을 파악하며 읽는다.	
	성취 기준3	[12독서02-02] 글에 드러나지 않은 정보를 예측하여 필자의 의도나 글의 목적, 숨겨진 주제, 생략된 내용을 추론하며 읽는다.	
	성취 기준4	[12독서02-03] 글에 드러난 관점이나 내용, 글에 쓰인 표현 방법, 필자의 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 비판하며 읽는다.	
	성취 기준5	[12독서02-05] 글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다.	
	성취 기준6	[12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.	
	성취 기준7	[12독서04-02] 의미 있는 독서 활동에 참여함으로써 타인과 교류하고 다양한 삶의 방식과 세계관을 이해하는 태도를 지닌다.	

	과목명 : 언어와 매체		관련
	성취 기준1	[12언매02-05] 문장의 짜임에 대해 탐구하고 정확하면서도 상황에 맞는 문장을 사용한다.	답안 작성 과정과 그에 따른 평가
	성취 기준2	[12언매02-07] 담화의 개념과 특성을 탐구하고 적절하고 효과적인 국어생활을 한다.	
	성취 기준3	[12언매02-09] 다양한 사회에서의 국어 자료의 차이를 이해하고 상황에 맞게 국어 자료를 생산한다.	
	성취 기준4	[12언매02-11] 다양한 국어 자료를 통해 국어 규범을 이해하고 정확성, 적절성, 창의성을 갖춘 국어생활을 한다.	
	2. 교과명: 도덕		
	과목명 : 생활과 윤리		관련
	성취 기준1	[12생윤01-02] 현대의 윤리 문제를 다루는 새로운 접근법 및 동서양의 다양한 윤리 이론들을 비교·분석하고, 이를 다양한 윤리 문제에 적용하여 윤리적 해결 방안을 도출할 수 있다.	제시문 (가) (나) (다)
	성취 기준2	[12생윤01-03] 윤리적 삶을 살기 위한 다양한 도덕적 탐구와 윤리적 성찰 과정의 중요성을 인식하고, 도덕적 탐구와 윤리적 성찰을 일상의 윤리 문제에 적용할 수 있다.	
	성취 기준3	[12생윤03-03] 국가의 권위와 의무, 시민의 권리와 의무를 동서양의 다양한 관점에서 설명하고, 민주시민의 자세인 참여의 필요성을 제시할 수 있다.	
	성취 기준4	[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.	
	과목명 : 윤리와 사상		관련
성취 기준1	[12윤사01-01] 인간에 대한 다양한 관점을 비교하고, 우리의 삶에서 윤리사상과 사회사상이 필요한 이유를 탐구할 수 있다.	제시문 (가) (나) (다)	
성취 기준2	[12윤사01-02] 우리의 도덕적 삶에서 한국 및 동·서양의 윤리사상과 사회사상이 하는 역할에 대한 실제적인 사례들을 탐구하고, 윤리사상과 사회사상의 관계를 토론할 수 있다.		
성취 기준3	[12윤사03-06] 의무론과 칸트의 정언명령, 결과론과 공리주의의 특징을 비교하여 각각의 윤리사상이 갖는 장점과 문제점을 파악할 수 있다.		

	성취 기준4	[12윤사04-02] 국가의 개념과 존재 근거에 대한 주요 사상가들의 주장을 탐구하여 다양한 국가관의 특징을 이해하고, 국가의 역할과 정당성에 대한 비판적이고 체계적인 관점을 제시할 수 있다.	
--	-----------	---	--

나) 자료 출처

교과서 내						
도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
윤리와 사상	황인표 외 9인	교학사	2020	149~153, 178	(가), (나), (다)	○
윤리와 사상	정창우 외 9인	미래엔	2020	147~151, 177	(가), (나), (다)	○
윤리와 사상	변순용 외 10인	천재교과서	2020	141~145, 171	(가), (나), (다)	○

교과서 외						
자료명(도서명)	작성자(저자)	발행처	발행년도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
Reasons and Persons	Derek Parfit	Oxford University Press	1984	351~379	(가)	○
도덕철학의 기초	제임스 레이첼즈	나눔의 집	2017	183~220, 255~280	(나), (다)	○
미래 세대에 대한 윤리적 책임의 문제	손철성	윤리교육연구	2022	125~155	(가)	○
세대 간 정의의 의무는 무엇인가?	김현섭	동녘	2013	616~634	(가)	○

5. 문항 해설

제시문 (가)에 소개된 미래 세대에 대한 도덕적 의무의 문제를 잘 파악할 수 있는지가 중요하다. 특히 현재 세대의 선택에 따라 서로 다른 미래 세대가 존재하게 된다는 점이 지니는 도덕적 함의를 파악할 수 있어야 한다. 이러한 맥락에서 현재 세대와 미래 세대 간에 (나)에 제시된 사회계약론의 두 가지 조건이 각각 만족될 수 있는지 여부를 분명히 밝혀야 한다. 또한 (다)에 제시된 공리주의가 X국의 미래 세대를 위한 자원 보존 정책을 어떻게 정당화할 수 있는지 밝히고 (다)에 제시된 공리주의의 한계를 참고하며 이러한 정당화의 가능한 문제점들에 대한 검토를 하며 종합적으로 평가해야 한다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준		배점
문제1	영역	항목과 핵심 내용	배점
	구성과 전개	서술의 흐름이 유기적이고 내용 및 구성이 균형 잡혀 있는지를 평가한다.	10
	이해, 분석, 적용	(가)의 미래 세대에 대한 도덕적 의무의 문제 이해 (가)에 소개된 미래 세대에 대한 도덕적 의무의 문제를 정확하게 이해해야 한다. 특히 천연자원 소모 정책과 보존 정책을 각각 실시했을 때 서로 다른 미래 세대가 존재하게 된다는 점을 정확히 이해해야 한다. 이러한 맥락에서 어떤 천연자원 정책을 선택하는지가 지니는 도덕적 함의를 정확히 이해해야 한다.	25
		(나)의 사회계약론에 대한 이해 (나)에 제시된 사회계약론을 정확히 이해하고, 도덕적 의무와 관련해 그것이 현재 세대와 미래 세대에 적용될 수 있는지 여부를 두 가지 조건을 고려하며 논리적으로 밝혀야 한다. 특히 현재 세대와 미래 세대를 고려할 때 조건 1, 2가 각각 만족될 수 있는지 여부를 그 이유와 함께 정확히 밝혀야 한다. 만족 여부를 따질 때 현재 세대와 미래 세대가 공존하지 않는다는 점이 반드시 고려되어야 한다.	25
		(다)의 공리주의에 대한 이해와 평가 (다)에 제시된 공리주의를 분명히 이해하고, 그것에 의해 X국에서 자원 보존 정책이 어떻게 정당화되는지 분명히 밝혀야 한다. 특히 X국의 자원 보존 정책과 자원 소모 정책 중, 현재 세대와 미래 세대를 모두 고려했을 때, 최선의 결과를 만들어 내는 정책은 전자임을 순수 쾌락의 총량을 언급하며 명료하게 설명해야 한다. 이러한 공리주의적 정당화의 장점과 단점을 고려하며 그것에 대한 적절한 평가도 제시되어야 한다. 이러한 평가와 관련하여 다음과 같은 점이 고려될 수 있다. - 우리의 직관에 부합하는 주장을 정당화한다는 점에서 장점을 지닌다. - 공리주의는 기본적인 권리를 무시할 가능성이 있다는 단점을 지닌다. - 현재 세대보다 미래 세대의 인구수가 (훨씬) 많다면, 자원 소모 정책으로 인해 미래 세대의 복지 수준이 낮더라도, 순수 쾌락의 총량이 극대화될 수 있다. 즉 자원 소모 정책도 정당화 가능하다.	30
	문장과 표현	단어와 문장 및 표현이 자연스러우며 정확하고 일관성 있게 사용되어 있는지 평가한다.	10

7. 예시 답안 혹은 정답 ※ 선다형의 경우 정답만 기입

사회계약론의 입장은 (가)의 ㉠에 부정적일 것이다. 미래 세대와 현
재 세대 간의 관계가 상호적이지 않기 때문이다. 현재 세대가 천연
자원을, 함에 필수적이지 않은 그들 자신의 이익을 위해 활용할 때
이는 미래 세대가 잠재적으로 소유하는 자원을 배앗는 것이 아니다.
미래 세대는 그 존재가 불확실하기 때문에 사회계약과 관련한 어찌
한 공유의 한의도 할 수 없으며, ~~또한~~ 도덕적 지위를 가질 수 없다.
현재 세대는 미래 세대에 대해 일방적인 권리를 지니지만, 미래 세대
스스로는 사회계약의 구성원들에게 어떠한 이익도 담보하지 못한다.
그들이 현 세대에 이익이 된다면 이는 현 세대의 구상에 의해 기
대되는 이익일 테지만, 미래 세대가 기존의 제도 등에 합류할지는
불확실하다. 또한 미래 세대가 미래 세대인 한에서 그들은 사회계약의
구성원이 아니며, 그들을 잠정적인 구성원으로 가정한다 한들, 약속
준수 여부를 떠나, 사회적 처벌의 수단이 전무하다. 상기의 기술은
미래 세대가 (나)의 조건에 제한되지 않는다는 점을 밝힌다.
공리주의는 현재의 ~~선택~~ 선택에 따라 미래에 생길 잠정적인 쾌락과
고통을 계량하여, 쾌락이 우세한 정도가 높을수록 도덕적인 선택이라
판단한다. ~~공리주의에 따라 (가)의 가정을 판단할 시에~~ (가)의 가정은
두 가지가 있는데, ~~한편~~ 천연자원을 보존하는 가정을 A, 이용하는 가
정을 B라 하자. 가정 A ~~의 선택~~ 경우, 현 세대의 '일반적인' 불평과
미래 세대의 높은 수준의 편익의 결과로서 도출된다. ~~반면~~ 가정 B
의 경우, 현 세대의 '일반적인' 수준의 편익과 미래 세대의 높은 불
편이 그 결과일 것이다. '불편'을 '고통'으로, 편익을 '쾌락'으로 치환할
시에 가정 A에서의 선택은 '도덕적'이며, 가정 B의 선택은 비도덕적인
것이 된다. 두 선택을 비교하면 가정 A에서의 선택이 B의 선택보다
더 많은 쾌락을 산출해 내기 때문이다. 이러한 비교로부터 (가)의 ㉠이
뜻하는 명제가 도출된다.
이상의 공리주의에 의거한 ㉠ 명제의 정당화는 일견 타당해 보인 다.
그러나 이는 몇 가지 암묵적인 가정을 전제하고 있다. 첫째로 ~~현~~
현 세대의 쾌고감수능력자들의 수와 미래 세대의 그것의 동일할 것이
라는 가정이 있다. 가정 미래 세대의 수가 현 세대보다 현저히 적
을 경우, 미래 세대의 개개인이 겪을 고통이 현 세대보다 크다 하더
라도, 그 총량은 현 세대의 고통보다 적을 가능성이 있다. 이 경우
가정 B를 따르는 편이 공리주의적으로 합리적인 선택이다. 또, (가)에서
의 불편이 고통으로 대체될 수 있는지도 의문이다. ~~한편~~ 고통에
는 심리적인 기제가 작용한다. 가정 미래 세대가 '불편'에 대처하며 자
기 효능감을 느낄 시에, '불편'은 꼭 고통일 가? ㉠이 ~~이~~ 실득력을 갖기
위해서는 이런 난점이 해결되어야 하며, 그 전에는 판단을 유보할
필요가 있다는 것이 필자의 견해이다.

이 줄 아래 답안 작성 시 무효 처리됨

◆ 문항카드5 (자연계열(오전)_1번 문항)

[한양대학교 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(오전) / 문제 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학Ⅰ, 수학Ⅱ, 미적분
	핵심개념 및 용어	삼각함수, 증가, 감소, 극대, 극소, $f'(x)$, 정적분, 급수, 등비급수, $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$, e^x , 지수함수 및 삼각함수의 미분
예상 소요 시간	50분	

2. 문항 및 제시문

1. [문제 1] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오. (50점)

<가> 등비수열 $\{a_n\}$ 에 대하여 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_n$ 이 수렴하고,

$$\sum_{n=1}^{\infty} a_{2n} = -4, \quad \sum_{n=1}^{\infty} |a_n| = 20$$

이 성립한다.

<나> 최고차항의 계수가 1인 이차함수 $f(x)$ 가 다음 조건을 만족시킨다.

(1) 방정식 $f(x) = 0$ 은 서로 다른 두 실근 α, β ($\alpha < \beta$)를 갖고, $\int_0^{\alpha} |f(x)| dx = \frac{50}{3}$ 이다.

(2) 함수 $|f(x)|$ 는 $x = 6$ 에서 미분가능하고, 곡선 $y = |f(x)|$ 위의 점 $(6, |f(6)|)$ 에서의 접선의 y 절편이 $|f(0)|$ 이다.

<다> $x > 0$ 에서 정의된 함수 $g(x) = e^{-x} |\cos x|$ 에 대하여 수열 $\{b_n\}$ 이 다음 조건을 만족시킨다.

(1) $b_1 < 1$ 이고 모든 자연수 n 에 대하여 $b_{n+1} < b_n$ 이다.

(2) $b_1 < k < 1$ 인 모든 실수 k 에 대하여 곡선 $y = g(x)$ 와 직선 $y = k$ 가 만나는 점의 개수는 1이다.

(3) 모든 자연수 n 과 $b_{n+1} < k < b_n$ 인 모든 실수 k 에 대하여 곡선 $y = g(x)$ 와 직선 $y = k$ 가 만나는 점의 개수는 $2n+1$ 이다.

1. 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_{4n-1}$ 의 합이 될 수 있는 값을 모두 구하시오.

2. $f(10)$ 의 값을 구하시오.

3. 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 의 합을 구하시오.

3. 출제 의도

자연계열 오전 [문제 1]은 삼각함수, 극대, 극소, 정적분, 급수 및 여러 가지 함수의 미분법 등 고등학교 수학 과정을 이수한 학생이라면 충분히 이해하고 있는 개념을 활용하여 해결할 수 있는 세 개의 소문항으로 구성되어 있다. 모든 교과서에서 공통으로 서술된 내용을 바탕으로 출제하였다. 이 문항을 통해 교과 역량 중 문제 해결, 추론, 창의·융합, 의사소통 능력을 평가하고자 하였다.

하위 문항에 대한 출제 의도는 [5. 문항 해설] 항목의 내용과 같다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 1-1	미적분 - (1) 수열의 극한 - ② 급수 [12미적01-05] 등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있다.
문제 1-2	수학Ⅱ - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-06] 접선의 방정식을 구할 수 있다. 수학Ⅱ - (3) 적분 - ③ 정적분의 활용 [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
문제 1-3	수학Ⅰ - (2) 삼각함수 - ① 삼각함수 [12수학Ⅰ02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다. 미적분 - (1) 수열의 극한 - ② 급수 [12미적01-05] 등비급수의 뜻을 알고, 그 합을 구할 수 있다. 미적분 - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-05] 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다. 미적분 - (2) 미분법 - ③ 도함수의 활용 [12미적02-12] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅰ	김원경 외	비상교육	2021	76~88
	수학Ⅰ	황선욱 외	미래엔	2020	81~90
	수학Ⅱ	고성은 외	신사고	2022	71~73, 133~137
	수학Ⅱ	류희찬 외	천재교과서	2021	67~69, 131~137
	미적분	류희찬 외	천재교과서	2020	35~39
	미적분	홍성복 외	지학사	2021	73~75, 114~120

5. 문항 해설

문항 1에서는 주어진 조건으로부터 등비수열 $\{a_n\}$ 의 첫째항과 공비를 얻고, 이를 이용하여 문제에서 제시된 급수의 합을 계산하는 문제이다.

문항 2는 주어진 조건과 미분법, 적분법을 이용하여 이차함수 $f(x)$ 의 함수식을 파악하는 문제이다.

문항 3은 여러 가지 함수의 미분법을 이용하여 함수 $g(x)$ 의 그래프의 개형을 파악하고, 이로부터 연관된 급수의 합을 구하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점	
1	가능한 a 와 r 의 값을 모두 구하였는가?	20	30
	급수 $\sum_{n=1}^{\infty} a_{4n-1}$ 의 합이 될 수 있는 값을 모두 구하였는가?	10	
2	$\alpha > 0$ 이고 $\beta > 6$ 임을 확인하였는가?	10	40
	$\alpha\beta = 18$ 을 구하였는가?	10	
	$\alpha = 2$, $\beta = 9$ 및 $f(x) = x^2 - 11x + 18$ 을 얻고 이로부터 $f(10) = 8$ 을 보였는가?	20	
3	$g(x)$ 의 극댓값을 계산하였는가?	10	30
	등비수열 b_n 을 구하고, 이로부터 급수 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n$ 의 합을 구하였는가?	20	

7. 예시 답안 혹은 정답

1. $a_n = ar^{n-1}$ ($-1 < r < 1$)이라고 하면 $|a_n| = |a||r|^{n-1}$, $a_{2n} = ar^{2n-1} = ar \times r^{2(n-1)}$

이다. 그러므로 $\sum_{n=1}^{\infty} a_{2n} = \frac{ar}{1-r^2} = -4$, $\sum_{n=1}^{\infty} |a_n| = \frac{|a|}{1-|r|} = 20$ 이다.

(경우 1) $a > 0$, $0 < r < 1$ 이면,

$$-4 = \frac{ar}{1-r^2} = \frac{a}{1-r} \frac{r}{1+r} = \frac{20r}{1+r} \Rightarrow 5r = -(1+r) \Rightarrow r = -\frac{1}{6} < 0 \text{이다.}$$

따라서 모순이다.

(경우 2) $a > 0$, $-1 < r < 0$ 이면, $-4 = \frac{ar}{1-r^2} = \frac{a}{1+r} \frac{r}{1-r} = \frac{20r}{1-r}$ 이다.

이를 정리하면 $5r = -(1-r) \Rightarrow r = -\frac{1}{4}$ 이므로 $a = 20(1+r) = 15$ 이다.

(경우 3) $a < 0$, $0 < r < 1$ 이면, $-4 = \frac{ar}{1-r^2} = \frac{-a}{1-r} \frac{-r}{1+r} = -\frac{20r}{1+r}$ 이다.

이를 정리하면 $5r = 1 + r \Rightarrow r = \frac{1}{4}$ 이므로 $a = -20(1 - r) = -15$ 이다.

(경우 4) $a < 0$, $-1 < r < 0$ 이면, $-4 = \frac{ar}{1-r^2} = \frac{-a}{1+r} \frac{-r}{1-r} = -\frac{20r}{1-r}$ 이다.

이를 정리하면 $5r = 1 - r \Rightarrow r = \frac{1}{6} > 0$ 따라서 모순이다.

(참고) $ar = -4(1 - r^2) < 0$ 임을 이용하여 (경우 2)와 (경우 3)만 바로 고려할 수 있다.

한편, $a_{4n-1} = ar^{4n-2} = ar^2 \times r^{4(n-1)}$ 이므로 $l = \sum_{n=1}^{\infty} a_{4n-1}$ 이라 하면 $l = \frac{ar^2}{1-r^4}$

$$(a, r) = (15, -\frac{1}{4}) \text{이면 } l = \frac{15 \times \left(-\frac{1}{4}\right)^2}{1 - \left(-\frac{1}{4}\right)^4} = \frac{\frac{15}{4^2}}{\frac{4^4 - 1^4}{4^4}} = \frac{15 \times 16}{(16+1)(16-1)} = \frac{16}{17},$$

$$(a, r) = (-15, \frac{1}{4}) \text{ 이면 } l = \frac{-15 \times \left(\frac{1}{4}\right)^2}{1 - \left(\frac{1}{4}\right)^4} = \frac{-\frac{15}{4^2}}{\frac{4^4 - 1^4}{4^4}} = \frac{-15 \times 16}{(16+1)(16-1)} = -\frac{16}{17}$$

따라서 l 이 될 수 있는 모든 값은 $\frac{16}{17}, -\frac{16}{17}$ 이다.

답 : $\frac{16}{17}, -\frac{16}{17}$

2. $\alpha = 0$ 이면 $0 = \int_0^{\alpha} |f(x)| dx = \frac{50}{3}$ 이므로 모순이다. $\alpha < 0$ 이면

$\int_0^{\alpha} |f(x)| dx = -\int_{\alpha}^0 |f(x)| dx$ 이고 $\int_{\alpha}^0 |f(x)| dx$ 은 곡선 $y = |f(x)|$ 과 x 축 및 두 직선

$x = \alpha$, $x = 0$ 으로 둘러싸인 부분의 넓이이므로 양수이다. 그런데 $\frac{50}{3} = \int_0^{\alpha} |f(x)| dx < 0$ 이므로

모순이다. 따라서 $0 < \alpha < \beta$ 이고 $f(x) = x^2 + px + q$ 라 하면 $q = \alpha\beta > 0$ 이다. $y = h(x)$ 를 곡선 $y = |f(x)|$ 위의 점 $(6, |f(6)|)$ 에서의 접선의 방정식이라 하자.

이때, $f(6) > 0$ 이라 하면,

$$h(x) = f'(6)(x-6) + f(6) = (12+p)(x-6) + (36+6p+q)$$

$$h(0) = -6(12+p) + (36+6p+q) = q-36 \text{이다. 따라서 조건 (2)에 의해}$$

$$h(0) = |f(0)| = q \text{이지만, } q-36 = q \text{를 만족시키는 } q \text{는 없으므로 } f(6) > 0 \text{이 될 수 없다.}$$

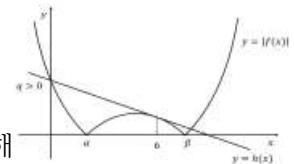
또한 함수 $|f(x)|$ 가 $x = 6$ 에서 미분가능하므로 $f(6) \neq 0$ 이다. 따라서 $f(6) < 0$ 이고,

$$h(x) = -f'(6)(x-6) - f(6) = -(12+p)(x-6) - (36+6p+q),$$

$$h(0) = 6(12+p) - (36+6p+q) = 36-q = q, \text{ 즉, } q = 18 \text{이다.}$$

한편, 이차 방정식의 근과 계수의 관계로부터 $p = -(\alpha + \beta)$, $18 = q = \alpha\beta$ 이다.

따라서 $p = -\left(\alpha + \frac{18}{\alpha}\right)$ 이고 $\alpha^2 < \alpha\beta = 18$ 이므로 $0 < \alpha < 3\sqrt{2}$ 이다.



또한 $f(6) < 0$ 이므로 $0 < \alpha < 6 < \beta$ 이고 구간 $[0, \alpha)$ 에서 $|f(x)| = f(x) > 0$

$$\int_0^{\alpha} |f(x)| = \int_0^{\alpha} f(x) dx = \left[\frac{1}{3}x^3 + \frac{1}{2}px^2 + qx \right]_0^{\alpha} = \frac{1}{3}\alpha^3 + \frac{1}{2}p\alpha^2 + q\alpha = \frac{50}{3} \dots\dots \textcircled{A}$$

①의 양변에 6을 곱하면 $2\alpha^3 + 3p\alpha^2 + 6q\alpha = 100$ 이고,

$$q = 18, p = -\left(\alpha + \frac{18}{\alpha}\right) \text{이므로 } 2\alpha^3 - 3\alpha^2\left(\alpha + \frac{18}{\alpha}\right) + 108\alpha = 100 \text{이다.}$$

이를 정리하면 $\alpha^3 - 54\alpha + 100 = 0$ 이다. 이 식을 만족하는 α 의 값은 $2, -1 - \sqrt{51}, -1 + \sqrt{51}$ 이다.

그런데 $-1 - \sqrt{51} < 0, -1 + \sqrt{51} > 3\sqrt{2}$ 이므로 $\alpha = 2$ 이다. 그러므로 $\alpha = 2, \beta = 9$ 이고 $p = -(2+9) = -11$ 이다. $f(x) = x^2 - 11x + 18$ 이므로 $f(10) = 8$ 이다.

답 : 8

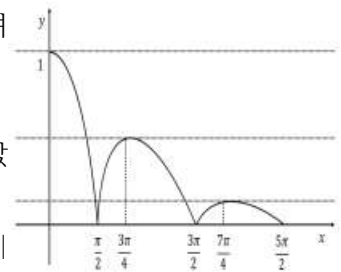
3. 함수 $P(x)$ 를 $P(x) = e^{-x}\cos x$ 라 하면 $P'(x) = -e^{-x}(\cos x + \sin x)$

$0 < x < \frac{\pi}{2}$ 또는 $\frac{\pi}{2} < x < \frac{3\pi}{2}$ 의 범위에서 $P'(x) = 0$ 에 대하여

$\cos x + \sin x = \cos x(1 + \tan x) = 0$ 이고, $\tan x = -1$ 이다.

$x = \frac{3\pi}{4}$ 일 때 $\tan x = -1$ 이므로 함수 $P(x)$ 는 $x = \frac{3\pi}{4}$ 에서 극솟값

을 갖고 $P\left(\frac{3\pi}{4}\right) = -\frac{1}{\sqrt{2}}e^{\frac{\pi}{4}}e^{-\pi}$ 이다. 그러므로 함수 $g(x) = |P(x)|$



는 $x = \frac{3\pi}{4}$ 에서 극댓값을 갖고 $g\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}e^{\frac{\pi}{4}}e^{-\pi}$ 이다.

$\frac{3\pi}{2} < x < \frac{5\pi}{2}$ 라 하면, 함수 $g(x) = |P(x)|$ 는 $x = \frac{7\pi}{4}$ 에서 극댓값을 갖고

$$g\left(\frac{7\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}e^{\frac{\pi}{4}}e^{-2\pi} < g\left(\frac{3\pi}{4}\right) \text{이므로 } b_1 = g\left(\frac{3\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}e^{\frac{\pi}{4}}e^{-\pi} \text{이다.}$$

$\frac{5\pi}{2} < x < \frac{7\pi}{2}$ 라 하면, 함수 $g(x) = |P(x)|$ 는 $x = \frac{11\pi}{4}$ 에서 극댓값을 갖고

$$g\left(\frac{11\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}e^{\frac{\pi}{4}}e^{-3\pi} < g\left(\frac{7\pi}{4}\right) \text{이므로 } b_2 = g\left(\frac{7\pi}{4}\right) = \frac{1}{\sqrt{2}}e^{\frac{\pi}{4}}e^{-2\pi} \text{이다.}$$

함수 $y = \tan x$ 가 주기 π 인 주기함수이므로 수열 $\{b_n\}$ 은 첫째항이 $\frac{1}{\sqrt{2}}e^{\frac{\pi}{4}}e^{-\pi}$ 이고 공비가

$e^{-\pi}$ 인 등비수열이다. $0 < e^{-\pi} < 1$ 이므로 $\sum_{n=1}^{\infty} b_n = \frac{1}{\sqrt{2}}e^{\frac{\pi}{4}} \times \frac{e^{-\pi}}{1 - e^{-\pi}} = \frac{e^{\frac{\pi}{4}}}{\sqrt{2}(e^{\pi} - 1)}$ 이다.

$$\text{답 : } \frac{e^{\frac{\pi}{4}}}{\sqrt{2}(e^{\pi} - 1)}$$

[한양대학교(서울) 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(오전) / 문제 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계
	핵심개념 및 용어	이산확률변수, 기댓값, 정규분포, 표준정규분포, 표본평균, 표본표준편차, 신뢰도, 신뢰구간, $\bar{X}$
예상 소요 시간	40분	

2. 문항 및 제시문

1. [문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오. (50점)

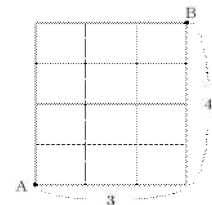
<가> 파란 상자에는 숫자 1, 2, 3, 4가 하나씩 적혀 있는 4개의 공이 들어 있고, 빨간 상자에는 숫자 5가 적혀 있는 공이 4개, 숫자 6이 적혀 있는 공이 3개 들어 있다. 파란 상자에서 임의로 1개의 공을 꺼낼 때 공에 적힌 수를 k , 빨간 상자에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼낼 때 숫자 5가 적힌 공의 개수를 l 이라 하자.

<나> 평균이 10, 표준편차가 4인 확률변수 X 에 대하여, 확률변수 $Y = -0.5X + 5$ 의 평균을 m , 표준편차를 σ 라 하자. 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따르는 모집단에서 크기가 n 인 표본을 임의추출하여 추정한 모평균 m 에 대한 신뢰도 98.76%의 신뢰구간은 $a \leq m \leq b$ 이고 신뢰도 86.64%의 신뢰구간은 $c \leq m \leq d$ 이다. 단, Z 가 표준정규분포를 따르는 확률변수일 때, Z 에 대한 확률은 오른쪽 표준정규 분포표를 이용하여 계산한다.

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

1. 제시문 <가>에서 주어진 k, l 에 대하여 $\frac{k}{l}$ 의 값을 확률변수 W 라 할 때, W 의 기댓값 $E(W)$ 를 구하시오.

2. 제시문 <가>에서 주어진 k, l 에 대하여 가로 길이가 k 이고 세로 길이가 l 인 직사각형을 한 변의 길이가 1인 $k \times l$ 개의 정사각형으로 나누는 도형이 있다. 이 도형의 왼쪽 아래 꼭짓점을 A, 오른쪽 위 꼭짓점을 B라 하자. 예를 들어, 오른쪽 그림은 $k = 3, l = 4$ 인 경우이다. 한 변의 길이가 1인 정사각형의 변을 따라 점 A에서 점 B까지 최단거리로 이동하는 경우의 수를 확률변수 U 라 할 때, $P(U \leq 10)$ 을 구하시오.



3. 제시문 <나>를 읽고 두 부등식 $1 < b-a$ 와 $d-c < \frac{6}{5}$ 을 만족시키는 자연수 n 의
최댓값과 최솟값을 구하시오.

3. 출제 의도

자연계열 오전 [문제 2]는 출제 범위에 근거하여 이산확률변수, 기댓값, 정규분포, 표본평균, 신뢰도 및 신뢰구간 등 고등학교 과정의 수학 과목을 이수한 학생이 충분히 이해하고 있는 개념을 활용하여 해결할 수 있는 3개의 소문항으로 구성하였다. 이때 모든 교과서에서 공통으로 서술된 내용을 바탕으로 출제하였다.

하위 문항에 대한 출제 의도는 [5. 문항 해설] 항목의 내용과 같다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 2-1	확률과 통계 - (3) 통계 - ① 확률분포 [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.
문제 2-2	확률과 통계 - (1) 경우의 수 - ① 순열과 조합 [12확통01-01] 원순열, 중복순열, 같은 것이 있는 순열을 이해하고, 그 순열의 수를 구할 수 있다. 확률과 통계 - (2) 확률 - ① 확률의 뜻과 활용 [12확통02-03] 확률의 덧셈정리를 이해하고, 이를 활용할 수 있다. 확률과 통계 - (3) 통계 - ① 확률분포 [12확통03-01] 확률변수와 확률분포의 뜻을 안다.
문제 2-3	확률과 통계 - (3) 통계 - ① 확률분포 [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다. 확률과 통계 - (3) 통계 - ② 통계적 추정 [12확통03-07] 모평균을 추정하고, 그 결과를 해석할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	확률과 통계	고성은 외	신사고	2021	16~17, 50~56, 84~90, 117~119
	확률과 통계	황선욱 외	미래엔	2020	11~16, 50~53, 86~91, 116~119

5. 문항 해설

문항 1은 확률과 이산확률변수의 성질을 통해 주어진 조건을 활용하여 이산확률변수의 확률분포를 표 또는 그래프로 나타내고 기댓값을 구하는 문제이다.

문항 2는 이산확률변수가 갖는 값을 같은 것이 있는 순열의 경우의 수로 구하고 이를 통해 주어진 조건을 만족하는 확률을 구하는 문제이다.

문항 3은 확률변수 $aX+b$ 의 표준편차 σ 를 계산하고, 모집단이 정규분포 $N(m, \sigma^2)$ 을 따를 때 모평균의 신뢰구간을 구할 수 있는지, 그리고 주어진 조건을 만족시키는 자연수 n 을 구하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점	
1	k 와 l 에 대하여 확률 $P\left(W = \frac{k}{l}\right)$ 을 구하였는가?	20	30
	확률변수 W 의 기댓값 $E(W)$ 를 잘 구하였는가?	10	
2	k 와 l 에 대하여 점 A에서 점 B까지 최단거리로 이동하는 경우의 수를 구하였는가?	20	40
	앞서 구한 경우의 수를 이용해 $P(U \leq 10)$ 을 잘 구하였는가?	20	
3	확률변수 $Y = -0.5X + 5$ 의 표준편차와 모평균의 추정된 신뢰구간을 통해 표본의 크기 n 에 대한 부등식을 구하였는가?	20	30
	부등식을 만족시키는 자연수 n 의 최댓값과 최솟값을 구하였는가?	10	

7. 예시 답안 혹은 정답

1. k 는 $\frac{1}{4}$ 의 확률로 1, 2, 3, 4중 하나의 값을 갖는다. 한편 $l = 1, 2, 3, 4$ 일 때, l 의 값을 확률변수 L 이라 하면, $P(L=l)$ 은 7개의 공에서 5가 적힌 공을 l 개, 6이 적힌 공을 $4-l$ 개 임의로 동시에 꺼내는 경우의 수를 7개의 공에서 임의로 4개의 공을 동시에 꺼내는 경우의 수로 나눈 값으로 $P(L=l) = \frac{{}_4C_l \times {}_3C_{4-l}}{{}_7C_4}$ 이다. 확률변수 L 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

L	1	2	3	4
$P(L=l)$	$\frac{{}_4C_1 \times {}_3C_3}{{}_7C_4} = \frac{4}{35}$	$\frac{{}_4C_2 \times {}_3C_2}{{}_7C_4} = \frac{18}{35}$	$\frac{{}_4C_3 \times {}_3C_1}{{}_7C_4} = \frac{12}{35}$	$\frac{{}_4C_4 \times {}_3C_0}{{}_7C_4} = \frac{1}{35}$

앞선 결과로부터 확률변수 W 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

W	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{2}{3}$	$\frac{3}{4}$	1	$\frac{4}{3}$	$\frac{3}{2}$	2	3	4
(k, l)	(1, 4)	(1, 3)	$\begin{pmatrix} (1, 2), \\ (2, 4) \end{pmatrix}$	(2, 3)	(3, 4)	$\begin{pmatrix} (1, 1), (2, 2), \\ (3, 3), (4, 4) \end{pmatrix}$	(4, 3)	(3, 2)	$\begin{pmatrix} (2, 1), \\ (4, 2) \end{pmatrix}$	(3, 1)	(4, 1)
$P(W=w)$	$\frac{1}{140}$	$\frac{12}{140}$	$\frac{19}{140}$	$\frac{12}{140}$	$\frac{1}{140}$	$\frac{35}{140}$	$\frac{12}{140}$	$\frac{18}{140}$	$\frac{22}{140}$	$\frac{4}{140}$	$\frac{4}{140}$

앞선 표로부터 확률변수 W 의 기댓값은 다음과 같다.

$$E(W) = \frac{1}{140} \left(1 \times \frac{1}{4} + 12 \times \frac{1}{3} + 19 \times \frac{1}{2} + 12 \times \frac{2}{3} + 1 \times \frac{3}{4} \right) + \frac{1}{140} \left(35 \times 1 + 12 \times \frac{4}{3} + 18 \times \frac{3}{2} + 22 \times 2 + 4 \times 3 + 4 \times 4 \right) = \frac{69}{56}$$

답 : $\frac{69}{56}$

2. k, l 에 대하여 점 A에서 점 B까지 최단거리로 이동하는 경우의 수는 다음과 같다.

$k \backslash l$	1	2	3	4
1	$\frac{2!}{1!1!} = 2$	$\frac{3!}{1!2!} = 3$	$\frac{4!}{1!3!} = 4$	$\frac{5!}{1!4!} = 5$
2	$\frac{3!}{2!1!} = 3$	$\frac{4!}{2!2!} = 6$	$\frac{5!}{2!3!} = 10$	$\frac{6!}{2!4!} = 15$
3	$\frac{4!}{3!1!} = 4$	$\frac{5!}{3!2!} = 10$	$\frac{6!}{3!3!} = 20$	$\frac{7!}{3!4!} = 35$
4	$\frac{5!}{4!1!} = 5$	$\frac{6!}{4!2!} = 15$	$\frac{7!}{4!3!} = 35$	$\frac{8!}{4!4!} = 70$

그리고 k, l 에 대하여 확률변수 U 의 확률분포를 표로 나타내면 다음과 같다.

U	2	3	4	5	6	10	15	20	35	70
(k, l)	(1, 1)	$\begin{pmatrix} (1, 2), \\ (2, 1) \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} (1, 3), \\ (3, 1) \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} (1, 4), \\ (4, 1) \end{pmatrix}$	(2, 2)	$\begin{pmatrix} (2, 3), \\ (3, 2) \end{pmatrix}$	$\begin{pmatrix} (2, 4), \\ (4, 2) \end{pmatrix}$	(3, 3)	$\begin{pmatrix} (3, 4), \\ (4, 3) \end{pmatrix}$	(4, 4)
$P(U=u)$	$\frac{4}{140}$	$\frac{22}{140}$	$\frac{16}{140}$	$\frac{5}{140}$	$\frac{18}{140}$	$\frac{30}{140}$	$\frac{19}{140}$	$\frac{12}{140}$	$\frac{13}{140}$	$\frac{1}{140}$

이를 근거로 하여 (k, l) 이 (1, 1), (1, 2), (1, 3), (1, 4), (2, 1), (2, 2), (2, 3), (3, 1), (3, 2), (4, 1) 일 때 $U \leq 10$ 을 만족함을 알 수 있다.

$$\begin{aligned} \text{따라서 } P(U \leq 10) &= \frac{4 + 4 + 18 + 4 + 12 + 4 + 1 + 18 + 18 + 12}{140} \\ &= \frac{4 \times 4 + 18 \times 3 + 12 \times 2 + 1 \times 1}{35 \times 4} = \frac{19}{28} \end{aligned}$$

답 : $\frac{19}{28}$

3. $Y = -0.5X + 5$ 이므로 $m = E(Y) = -0.5E(X) + 5 = 0$,

$\sigma = \sigma(Y) = |-0.5|\sigma(X) = 2$ 이다. 표본평균을 $\bar{y}$ 라고 하면 모평균 m 에 대한 신뢰도

98.76% 의 신뢰구간은 $\bar{y} - 2.5 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq m \leq \bar{y} + 2.5 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ 이다. 여기서

$b - a = 2 \times 2.5 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{5\sigma}{\sqrt{n}}$ 이므로 $1 < \frac{5\sigma}{\sqrt{n}}$, $\sqrt{n} < 10$, $n < 100$ 가 성립한다.

모평균 m 에 대한 신뢰도 86.64% 의 신뢰구간은 $\bar{y} - 1.5 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} \leq m \leq \bar{y} + 1.5 \frac{\sigma}{\sqrt{n}}$ 이다.

$d - c = 2 \times 1.5 \frac{\sigma}{\sqrt{n}} = \frac{3\sigma}{\sqrt{n}}$ 이므로 $\frac{3\sigma}{\sqrt{n}} < \frac{6}{5}$, $\sqrt{n} > 5$, $n > 25$ 가 성립한다.

따라서 두 부등식 $1 < b - a$ 와 $d - c < \frac{6}{5}$ 를 만족시키는 자연수 n 의 최댓값과 최솟값은 각각 99 와 26 이다.

답 : 최댓값 99, 최솟값 26

◆ 문항카드7 (자연계열(오후1)_1번 문항)

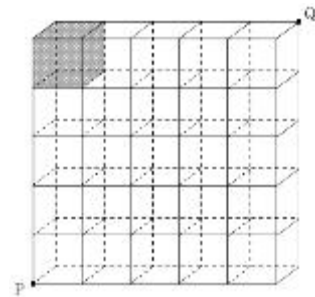
[한양대학교(서울) 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(오후1)(수학) / 문제 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	확률과 통계, 수학II, 미적분
	핵심개념 및 용어	같은 것이 있는 순열, 확률분포, 함수의 극한, 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분, 치환적분법
예상 소요 시간	45분	

2. 문항 및 제시문

[문제 1] 다음 물음에 답하시오.(50점)

1. 오른쪽 그림은 크기가 같은 정육면체 25 개를 가로로 5 개, 세로로 5 개씩 쌓아 만든 직육면체이다. 정육면체의 모서리를 따라 꼭짓점 P 에서 꼭짓점 Q 까지 최단거리로 이동할 때, 색칠된 정육면체의 꼭짓점을 지나지 않고 이동하는 경우의 수를 구하시오.



2. 주머니 A 에는 숫자 4가 적힌 공이 세 개, 숫자 6이 적힌 공이 두 개, 숫자 8이 적힌 공이 한 개 들어 있고, 주머니 B에는 숫자 0이 적힌 공이 여섯 개, 숫자 1이 적힌 공이 네 개 들어 있다. 주머니 A 에서 한 개의 공을 임의로 꺼낼 때 공에 적힌 수를 a , 주머니 B에서 한 개의 공을 임의로 꺼낼 때 공에 적힌 수를 b 라 하자. 곡선 $y = (x+7)(x^2 - abx + \frac{a}{2} - 6)$ 이 x 축과 만나는 세 점 중에서 가장 가까운 두 점 사이의 거리를 확률변수 X 라 할 때, X 의 기댓값 $E(X)$ 를 구하시오.

3. $0 < x < \frac{\pi}{2}$ 에서 정의된 함수 $f(x) = \frac{1}{\sin^2 2x}$ 에 대하여 두 함수 $g(x)$ 와 $h(x)$ 를

$$g(x) = \int_{\frac{\pi}{6}}^x f(t) dt, \quad h(x) = \int_{\frac{\pi}{6}}^x g(t) dt \quad \left(0 < x < \frac{\pi}{2}\right)$$

라 하자. 극한값 $\lim_{x \rightarrow 0+} \frac{h(x) + \{g(x)\}^2}{f(x)}$ 을 구하시오. (단, $\lim_{t \rightarrow 0+} t^2 \ln t = 0$ 이다.)

3. 출제 의도

자연계열 오후(1)의 [문제 1]는 고등학교에서 고교과정을 정상적으로 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구성되었으며, 수학Ⅱ, 미적분, 확률과 통계의 주요내용인 같은 것이 있는 순열, 확률분포, 함수의 극한, 여러 가지 적분법을 이용하여 중요한 성질들을 분석하고 정확한 논증을 통해 원하는 결과를 도출할 수 있는지를 묻고 있다.

하위 문항에 대한 출제 의도는 [5. 문항 해설] 항목의 내용과 같다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취기준
문제 1-1	확률과 통계 - (1) 경우의 수 - ① 순열과 조합 [12확통01-01] 원순열, 중복순열, 같은 것이 있는 순열을 이해하고, 그 순열의 수를 구할 수 있다.
문제 1-2	확률과 통계 - (3) 통계 - ① 확률분포 [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.
문제 1-3	수학Ⅱ - (2) 함수의 극한과 연속 - ① 함수의 극한 [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. [12미적02-02] 지수함수와 로그함수를 미분할 수 있다. [12미적02-04] 삼각함수의 극한을 구할 수 있다. 미적분 - (2) 미분법 - ② 여러 가지 미분법 [12미적02-06] 함수의 몫을 미분할 수 있다. [12미적02-07] 합성함수를 미분할 수 있다. 미적분 - (3) 적분법 - ① 여러 가지 적분법 [12미적03-01] 치환적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12미적03-03] 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	김원경 외	비상교육	2020	11~24
	수학Ⅱ	홍성복 외	지학사	2022	11~25
	미적분	김원경 외	비상교육	2020	49~57, 63~66, 75~78, 121~137
	미적분	이준열 외	천재교육	2020	55~64, 71~75, 83~92, 139~153
	확률과 통계	고성은 외	좋은책신사고	2020	11~17, 79~103
	확률과 통계	황선욱 외	미래엔	2020	11~16, 86~91

5. 문항 해설

3개의 소문항은 교과서의 내용과 다음과 같이 연계되며, 모든 교과서에서 공통으로 다루는 내용만으로 구성되어 있다.

문항1은 같은 것이 있는 순열의 수를 이용하여 최단거리로 가는 경우의 수를 구할 수 있는 지를 묻는 문제이다.

문항2는 삼차 방정식의 세 근을 이용하여 그에 따른 경우의 수를 찾고 확률분포의 기댓값을 구하는 문제이다.

문항3은 삼각함수의 부정적분에 대한 이해를 바탕으로 정적분을 구하고, 함수의 극한을 구하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점	
1	같은 것이 있는 순열의 수를 이용하여 색칠된 정육면체의 꼭짓점을 지나지 않고 P에서 Q와 연결된 직육면체의 꼭짓점 R까지 최단거리로 가는 경우의 수를 구했는가?	10	30
	이를 이용하여 색칠된 정육면체의 꼭짓점을 지나지 않고 P에서 Q까지 최단거리로 가는 총 경우의 수를 구했는가?	20	
2	곡선이 x 축과 만나는 점 사이의 거리를 잘 비교하여 경우의 수를 구하였는가?	20	40
	확률분포를 찾고 기댓값을 정확히 구하였는가?	20	
3	함수 $f(x)$ 를 적분하여 함수 $g(x)$ 와 $h(x)$ 를 구하였는가?	20	30
	주어진 함수를 이용하여 극한값을 구하였는가?	10	

7. 예시 답안 혹은 정답

- 전체 직육면체에서 꼭짓점 P를 포함하고 정사각형 25개로 이루어진 면을 면 X, 꼭짓점 Q를 포함하고 정사각형 25개로 이루어진 면을 면 Y라고 하자. 꼭짓점 P에서 꼭짓점 Q까지 최단거리로 가려면 가로, 세로 방향으로 정육면체의 모서리를 5개씩 지나고 면 X와 면 Y를 동시에 만나는 정육면체의 모서리를 1개 지난다. 면 X 또는 면 Y에 포함된 정사각형에서 가로 방향으로 이동하는 것을 d , 세로 방향으로 이동하는 것을 e , 면 X와 면 Y를 동시에 만나는 정육면체의 모서리를 따라 이동하는 것을 f 라고 하자. 꼭짓점 Q와 모서리로 연결된 면 X의 꼭짓점을 꼭짓점 R라고 하자. P에서 R까지 최단거리로 이동하는 총 경우의 수는 10개의

문자 $d, d, d, d, d, e, e, e, e, e$ 를 일렬로 나열한 경우의 수로 $\frac{10!}{5! \times 5!} = 252$ 이다.

이 중 색칠된 정육면체의 꼭짓점을 지나서 가는 경우의 수는 $1 + 5^2 = 26$ 이다.

그러므로 색칠된 정육면체의 꼭짓점을 지나지 않고 P에서 R까지 최단거리로

이동하는 총 경우의 수는 $252 - 26 = 226$ 이다. 색칠된 정육면체의 꼭짓점을 지나지

않고 P에서 Q까지 최단거리로 이동하는 경우의 수는 $d, d, d, d, d, e, e, e, e, f$ 를

나열하는 경우의 수와 같다. 이러한 나열은 색칠된 정육면체의 꼭짓점을 지나지 않고

P에서 R까지 최단거리로 이동하는 경우인 $d, d, d, d, d, e, e, e, e, e$ 문자의 나열에 f 를

하나 넣어서 얻어진다. 각 $d, d, d, d, d, e, e, e, e, e$ 문자의 나열에 f 를 넣는 방법의 수는

11이므로 총 경우의 수는 $226 \times 11 = 2486$ 이다.

답 : $226 \times 11 = 2486$

2. $c = ab$, $d = \frac{a}{2} - 6$ 라 하자.

순서쌍 (a, b) 가 가질 수 있는 값이 $(4, 0)$, $(4, 1)$, $(6, 0)$, $(6, 1)$, $(8, 0)$, $(8, 1)$ 이므로

순서쌍 (c, d) 가 가질 수 있는 값은 $(0, -4)$, $(4, -4)$, $(0, -3)$, $(6, -3)$, $(0, -2)$,

$(8, -2)$ 이다.

$(ab)^2 - 4(\frac{a}{2} - 6) = c^2 - 4d \geq 8 > 0$ 이다. 따라서

$(x+7)(x^2 - abx + \frac{a}{2} - 6) = (x+7)(x^2 - cx + d) = 0$ 은 세 근 $x_1 = -7$,

$x_2 = \frac{c - \sqrt{c^2 - 4d}}{2}$, $x_3 = \frac{c + \sqrt{c^2 - 4d}}{2}$ 을 가진다.

(c, d)	$(0, -4)$	$(4, -4)$	$(0, -3)$	$(6, -3)$	$(0, -2)$	$(8, -2)$
x_2	-2	$2 - 2\sqrt{2}$	$-\sqrt{3}$	$3 - 2\sqrt{3}$	$-\sqrt{2}$	$4 - 3\sqrt{2}$

$x_1 < -2 \leq x_2$ 이므로 $x_1 < x_2 < x_3$ 이다. 세 점 중에서 가장 가까운 두 점 사이의

거리는 $x_2 - x_1 = \frac{c - \sqrt{c^2 - 4d}}{2} + 7$, $x_3 - x_2 = \sqrt{c^2 - 4d}$ 를 비교하면 된다.

$$\begin{aligned}
 x_2 - x_1 < x_3 - x_2 &\Leftrightarrow \frac{c - \sqrt{c^2 - 4d}}{2} + 7 < \sqrt{c^2 - 4d} \Leftrightarrow c + 14 < 3\sqrt{c^2 - 4d} \text{ 이} \\
 &\Leftrightarrow c^2 + 28c + 196 < 9(c^2 - 4d) \Leftrightarrow 9d + 49 < c(2c - 7)
 \end{aligned}$$

므로 순서쌍 (c, d) 가 가질 수 있는 값은 $(6, -3)$, $(8, -2)$, 즉, 순서쌍 (a, b) 가

가질 수 있는 값은 $(6, 1)$, $(8, 1)$ 이다.

한편, $x_2 - x_1 > x_3 - x_2 \Leftrightarrow 9d + 49 > c(2c - 7)$ 이고, 순서쌍 (c, d) 가 가질 수

있는 값이 $(0, -4)$, $(4, -4)$, $(0, -3)$, $(0, -2)$ 이므로 순서쌍 (a, b) 가 가질 수 있는

값은 $(4, 0)$, $(4, 1)$, $(6, 0)$, $(8, 0)$ 이다.

a	4		6		8	
b	0	1	0	1	0	1
(c, d)	$(0, -4)$	$(4, -4)$	$(0, -3)$	$(6, -3)$	$(0, -2)$	$(8, -2)$
X	4	$4\sqrt{2}$	$2\sqrt{3}$	$10 - 2\sqrt{3}$	$2\sqrt{2}$	$11 - 3\sqrt{2}$
$P(X = x)$	$\frac{3}{6} \times \frac{6}{10}$ $= \frac{3}{10}$	$\frac{3}{6} \times \frac{4}{10}$ $= \frac{1}{5}$	$\frac{2}{6} \times \frac{6}{10}$ $= \frac{1}{5}$	$\frac{2}{6} \times \frac{4}{10}$ $= \frac{2}{15}$	$\frac{1}{6} \times \frac{6}{10}$ $= \frac{1}{10}$	$\frac{1}{6} \times \frac{4}{10}$ $= \frac{1}{15}$

확률변수 X 의 기댓값은

$$E(X)$$

$$\begin{aligned}
 &= 4 \times \frac{3}{10} + 4\sqrt{2} \times \frac{1}{5} + 2\sqrt{3} \times \frac{1}{5} + (10 - 2\sqrt{3}) \times \frac{2}{15} + 2\sqrt{2} \times \frac{1}{10} + (11 - 3\sqrt{2}) \times \frac{1}{15} \\
 &= \frac{49}{15} + \frac{4}{5}\sqrt{2} + \frac{2}{15}\sqrt{3}
 \end{aligned}$$

$$\text{답} : \frac{49}{15} + \frac{4}{5}\sqrt{2} + \frac{2}{15}\sqrt{3}$$

3. 함수 $p(x) = \frac{\cos x}{\sin x}$ 에 대해서 $p'(x) = \frac{d}{dx} \frac{\cos x}{\sin x} = -\frac{1}{\sin^2 x}$ 이다.

$$\frac{d}{dx} p(2x) = 2p'(2x) = -\frac{2}{\sin^2 2x} \text{을 이용하면}$$

$$\begin{aligned}
 g(x) &= \int_{\frac{\pi}{6}}^x f(t) dt = \int_{\frac{\pi}{6}}^x \frac{1}{\sin^2 2t} dt = \left[-\frac{1}{2} p(2t) \right]_{\frac{\pi}{6}}^x = -\frac{\cos 2x}{2\sin 2x} + \frac{\cos \frac{\pi}{3}}{2\sin \frac{\pi}{3}} \\
 &= -\frac{1}{2} \frac{\cos 2x}{\sin 2x} + \frac{1}{2\sqrt{3}} \text{을 얻는다.}
 \end{aligned}$$

한편, $\frac{d}{dx} \ln |q(2x)| = \frac{2q'(2x)}{q(2x)}$ 를 이용하면

$$\begin{aligned}
 h(x) &= \int_{\frac{\pi}{6}}^x g(t) dt = -\frac{1}{2} \int_{\frac{\pi}{6}}^x \left(\frac{\cos 2t}{\sin 2t} - \frac{1}{\sqrt{3}} \right) dt = -\frac{1}{2} \left[\frac{1}{2} \ln |\sin 2t| - \frac{1}{\sqrt{3}} t \right]_{\frac{\pi}{6}}^x \\
 &= -\frac{1}{4} \ln |\sin 2x| + \frac{1}{4} \ln \sin \frac{\pi}{3} + \frac{1}{2\sqrt{3}} x - \frac{\pi}{12\sqrt{3}}
 \end{aligned}$$

$$\lim_{x \rightarrow 0+} \frac{\{g(x)\}^2}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow 0+} \frac{\left(-\frac{1}{2} \frac{\cos 2x}{\sin 2x} + \frac{1}{2\sqrt{3}} \right)^2}{\frac{1}{\sin^2 2x}} = \lim_{x \rightarrow 0+} \left(-\frac{1}{2} \cos 2x + \frac{1}{2\sqrt{3}} \sin 2x \right)^2 = \frac{1}{4}$$

이고

$$\begin{aligned}
& \lim_{x \rightarrow 0+} \frac{h(x)}{f(x)} \\
&= \lim_{x \rightarrow 0+} \left(-\frac{1}{4} \sin^2 2x \ln |\sin 2x| + \frac{1}{4} \ln \left(\frac{\sqrt{3}}{2} \right) \sin^2 2x + \frac{1}{2\sqrt{3}} x \sin^2 2x - \frac{\pi}{12\sqrt{3}} \sin^2 2x \right) \\
&= \lim_{t \rightarrow 0+} -\frac{1}{4} t^2 \ln |t| = 0 \text{ 이므로} \\
& \lim_{x \rightarrow 0+} \frac{h(x) + \{g(x)\}^2}{f(x)} = \lim_{x \rightarrow 0+} \frac{h(x)}{f(x)} + \lim_{x \rightarrow 0+} \frac{\{g(x)\}^2}{f(x)} = \frac{1}{4} \text{ 이다.}
\end{aligned}$$

$$\text{답 : } \frac{1}{4}$$

◆ 문항카드8 (자연계열(오후1)_2번 문항)

[한양대학교(서울) 문항정보]

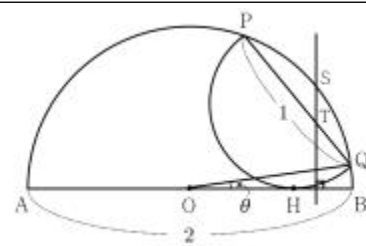
1. 일반 정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(오후1)(수학) / 문제 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분, 기하
	핵심개념 및 용어	삼각함수의 덧셈정리, 삼각함수의 미분, 정사영
예상 소요 시간	45분	

2. 문항 및 제시문

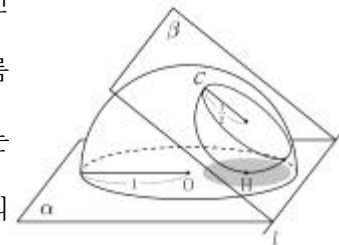
[문제 2] 다음 제시문을 읽고 물음에 답하시오.(50점)

<가> 오른쪽 그림과 같이 길이가 2인 선분 AB를
지름으로 하는 반원의 호 위에 $\overline{QB} < \overline{PB}$ 이고
 $\overline{PQ} = 1$ 인 두 점 P, Q가 있다. 이 반원 안에 선
분 PQ를 지름으로 하고 선분 AB와 점 H에서
접하는 반원이 있다.



- (1) 선분 AB의 중점을 O라 할 때, $\angle BOQ = \theta$ 라 하자.(단, $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)
- (2) 선분 PQ 위의 점 T에 대하여 점 T를 지나고 선분 AB와 수직인 직선이
호 AB와 만나는 점을 S라 하자.

<나>오른쪽 그림과 같이 평면 α 와 평면 β 는 직선
 l 에서 만난다. 평면 α 위에 중심이 O이고 반지름
의 길이가 1인 원이 있다. 이 원을 밑면으로 하는
반구와 평면 β 가 만나서 생기는 도형은 반지름의



길이가 $\frac{1}{2}$ 인 원 C이다. 원 C를 밑면으로 하는 반구는 평면 α 와 한 점 H에
서만 만난다.

1. 제시문 <가>에서 주어진 각의 크기 θ 에 대하여, $\cos\theta$ 와 $\sin\theta$ 의 값을 구하시오.
2. 제시문 <가>에서 주어진 두 점 S와 T에 대하여, 선분 ST의 길이의 최댓값을 구하시오.
3. 제시문 <나>에서 주어진 원 C의 평면 α 위로의 정사영의 넓이를 구하시오.

3. 출제 의도

자연계열 오후(1)의 [문제 2]는 고등학교에서 고교과정을 정상적으로 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구성되었으며, 미적분, 기하의 주요내용인 삼각함수의 덧셈정리, 삼각함수의 미분, 정사영을 이용하여 중요한 성질들을 분석하고 정확한 논증을 통해 원하는 결과를 도출할 수 있는지를 묻고 있다.

하위 문항에 대한 출제 의도는 [5. 문항 해설] 항목의 내용과 같다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취기준
문제 2-1	미적분 - (2) 미분법 - ㉠ 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-03] 삼각함수의 덧셈정리를 이해한다.
문제 2-2	미적분 - (2) 미분법 - ㉠ 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-05] 사인함수와 코사인함수를 미분할 수 있다.
문제 2-3	기하 - (3) 공간도형과 공간좌표 - ㉠ 공간도형 [12기하03-03] 정사영의 뜻을 알고, 이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	미적분	고성은 외	좋은책신사고	2021	58 ~ 65
	미적분	이준열 외	천재교육	2020	128 ~ 134
	기하	황선욱 외	미래엔	2021	133 ~ 136
	기하	이준열 외	천재교육	2021	125 ~ 132

5. 문항 해설

3개의 소문항은 교과서의 내용과 다음과 같이 연계되며, 모든 교과서에서 공통으로 다루는 내용만으로 구성되어 있다.

문항 1은 반원의 호 위에 있는 점들이 만족시키는 조건을 적절히 활용해서 주어진 삼각함수의 값을 구하는 문제이다.

문항 2는 미분법을 효과적으로 이용해서 주어진 선분의 길이의 최댓값을 구하는 문제이다.

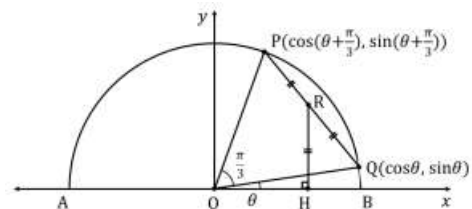
문항 3은 공간도형이 만족시키는 조건을 활용해서 주어진 도형의 정사영의 넓이를 구하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점	
1	$\cos \theta$ 와 $\sin \theta$ 가 만족시키는 등식을 구했는가?	20	40
	$\cos \theta$ 와 $\sin \theta$ 의 값을 구했는가?	20	
2	선분 ST의 길이를 한 문자에 대한 식으로 나타내었는가?	20	30
	선분 ST의 길이의 최댓값을 구했는가?	10	
3	평면 α 와 평면 β 가 이루는 각 a 에 대하여 $\cos a$ 의 값을 구했는가?	20	30
	원 C의 평면 α 위로의 정사영의 넓이를 구했는가?	10	

7. 예시 답안 혹은 정답

1. 그림과 같이 반원을 좌표평면에 두면 Q의 좌표는 $(\cos \theta, \sin \theta)$ 이고, P의 좌표는 $(\cos(\theta + \frac{\pi}{3}), \sin(\theta + \frac{\pi}{3}))$ 이다. 선분 PQ의 중점을 R이라 하면, 선분 RH는 선분 PQ가 지름인 반원의 반지름이므로 $\overline{RH} = \frac{1}{2}$ 이다.



따라서 $\frac{1}{2} = \overline{RH} = \frac{1}{2}(\sin(\theta + \frac{\pi}{3}) + \sin \theta)$ 이고, 삼각함수의 덧셈정리를 사용해서 정리하면 $3 \sin \theta + \sqrt{3} \cos \theta = 2$ 이다. $\sin^2 \theta + \cos^2 \theta = 1$ 이므로, 두 식으로부터

$$\cos \theta = \frac{3\sqrt{2} + \sqrt{3}}{6}, \quad \sin \theta = \frac{3 - \sqrt{6}}{6} \text{ 을 얻는다 } (0 < \theta < \frac{\pi}{2}).$$

$$\text{답 : } \cos \theta = \frac{3\sqrt{2} + \sqrt{3}}{6}, \quad \sin \theta = \frac{3 - \sqrt{6}}{6}$$

2. 호 PQ 위의 점 S의 좌표는 $(\cos(\theta+t), \sin(\theta+t))$ 라 할 수 있다 $(0 \leq t \leq \frac{\pi}{3})$.

선분 PQ의 중점 R의 좌표는

$$\left(\frac{1}{2} \left(\cos \left(\theta + \frac{\pi}{3} \right) + \cos \theta \right), \frac{1}{2} \left(\sin \left(\theta + \frac{\pi}{3} \right) + \sin \theta \right) \right) = \left(\frac{\sqrt{2}}{2}, \frac{1}{2} \right) \text{ 이므로}$$

직선 OR의 기울기는 $\frac{1}{\sqrt{2}}$ 이고, 직선 PQ는 직선 OR과 수직이므로 직선 PQ의 기울기는 $-\sqrt{2}$ 이다.

따라서 직선 PQ의 방정식은 $y - \frac{1}{2} = -\sqrt{2} \left(x - \frac{\sqrt{2}}{2} \right)$ 이 되고 정리

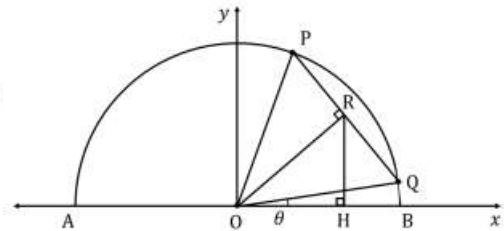
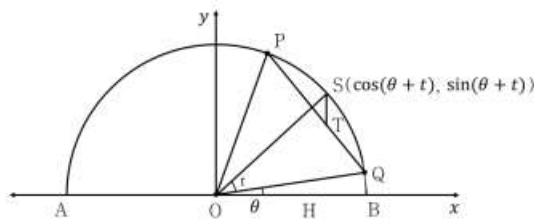
하면 $y = -\sqrt{2}x + \frac{3}{2}$ 이다.

이로부터 점 T의 좌표는 $\left(\cos(\theta+t), -\sqrt{2} \cos(\theta+t) + \frac{3}{2} \right)$ 이고,

따라서 $\overline{ST} = f(t) = \sin(\theta+t) - \left(-\sqrt{2} \cos(\theta+t) + \frac{3}{2} \right) = \frac{3}{2} \cos t + \frac{\sqrt{3}}{2} \sin t - \frac{3}{2}$

이다. $f(t)$ 의 도함수를 구하면 $f'(t) = -\frac{3}{2} \sin t + \frac{\sqrt{3}}{2} \cos t$ 이므로, 아래 증가와 감소를

나타내는 표에 따라 $\overline{ST}$ 의 최댓값은 $\sqrt{3} - \frac{3}{2}$ 이다.



t	0		$\frac{\pi}{6}$		$\frac{\pi}{3}$
$f'(t)$		+	0	-	
$f(t)$	0	↗	$\sqrt{3} - \frac{3}{2}$	↘	0

$$\text{답 : } \sqrt{3} - \frac{3}{2}$$

3. 오른쪽 그림에서 직선 l 과 수직이고 원의 중심 O 를 포함하는 평면을 생각하면, 지름이 2인 반구와 지름이 1인 반구가 이 평면과 만나서 생기는 도형은 각각 오른쪽 아래 그림과 같이 $\overline{AB}=2$ 인 선분 AB 를 지름으로 하는 지름이 2인 반구와 $\overline{PQ}=1$ 인 선분 PQ 를 지름으로 하는 반구이다.

평면 α 와 평면 β 가 이루는 각을 a 라 하면, 그림에서 $a = \angle RBH = \angle ORH$ 이므로

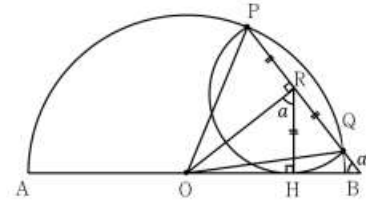
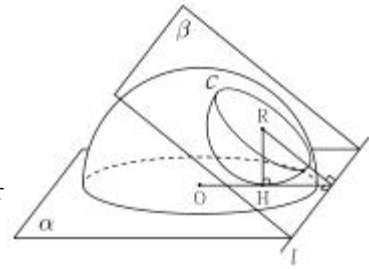
$$\cos a = \frac{\overline{RH}}{\overline{OR}} \text{ 이다.}$$

$\overline{RH} = \frac{1}{2}$ 이고, $\overline{OR}$ 은 한 변의 길이가 1인

정삼각형 OPQ 의 높이이므로

$$\overline{OR} = \frac{\sqrt{3}}{2} \text{ 이다. 따라서 } \cos a = \frac{\frac{1}{2}}{\frac{\sqrt{3}}{2}} = \frac{1}{\sqrt{3}} \text{ 이다.}$$

원 C 의 넓이는 $\frac{\pi}{4}$ 이므로, 구하는 정사영의 넓이는 $\frac{\pi}{4} \cos a = \frac{\pi}{4\sqrt{3}}$ 이다.



$$\text{답 : } \frac{\pi}{4\sqrt{3}}$$

◆ 문항카드9 (자연계열(오후2)_1번 문항)

[한양대학교 문항정보]

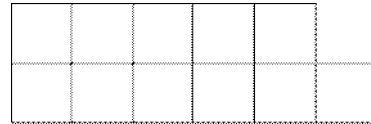
1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(오후2)(수학) / 문제 1번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학II, 확률과 통계
	핵심개념 및 용어	같은 것이 있는 순열, 중복조합, 미분, 정적분, 기댓값
예상 소요 시간	45분	

2. 문항 및 제시문

[문제 1] 다음 물음에 답하시오. (50점)

1. 그림과 같이 넓이가 1인 정사각형 11개로

이루어진 도형이 있다.



넓이가 1인 각각의 정사각형 내부를 빨간색, 파란색, 노란색의

세 가지 색 중 한 가지 색으로 칠한다. 각각의 가로 행에 빨간색으로

칠해진 정사각형의 개수가 파란색으로 칠해진 정사각형의 개수보다

크고, 각각의 가로 행에 노란색으로 칠해진 정사각형이 2개 이하가

되는 경우의 수를 구하시오.

2. 그림과 같이 자연수 n 에 대하여 가로 길이가 n 이고

세로 길이가 10인 직사각형을 한 변의 길이가 1인

$10 \times n$ 개의 정사각형으로 나눈 도형이 있다.

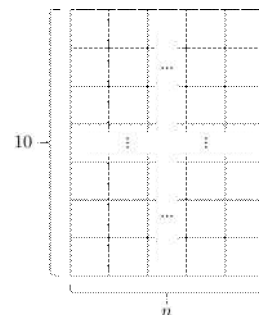
한 변의 길이가 1인 각각의 정사각형 내부를

빨간색, 파란색, 노란색의 세 가지 색 중 한 가지 색으로

칠한다.

이 도형의 각 세로 열마다 세 가지 색이 적어도 한 번씩 나타나게

칠할 때, 넓이가 $10n$ 인 직사각형에서 빨간색, 파란색, 노란색으로



칠해진 부분의 넓이를 각각 p, q, r 이라 하자.

p, q, r 의 모든 순서쌍 (p, q, r) 의 개수를 $f(n)$ 이라 할 때, $f(5)+f(7)$ 의 값을 구하시오.

3. 주머니에 숫자 1이 적힌 공이 한 개, 숫자 2가 적힌 공이 두 개, 숫자 3이 적힌 공이 세 개 들어 있다.

이 주머니에서 한 개의 공을 임의로 꺼낼 때 공에 적힌 수를 c 라 하자.

다음 조건을 만족시키는 삼차함수 $f(x)$ 의 -1 에서 c 까지의 정적분의 값을 확률변수 Y 라 할 때, Y 의 기댓값 $E(Y)$ 를 구하시오.

<가> $f(-1) = 0, f(3) = 0, f'(0) = 18$

<나> 모든 실수 x 에 대하여 $f'(x) \leq f'\left(\frac{2}{3}\right)$ 이다.

3. 출제 의도

자연계열 오후(2)의 [문제 1]는 고등학교에서 고교과정을 정상적으로 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구성되었으며, 수학Ⅱ, 확률과 통계의 주요내용인 같은 것이 있는 순열, 중복조합, 다항함수의 정적분, 이산확률변수의 기댓값을 이용하여 중요한 성질들을 분석하고 정확한 논증을 통해 원하는 결과를 도출할 수 있는지를 묻고 있다.

하위 문항에 대한 출제 의도는 [5. 문항 해설] 항목의 내용과 같다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 1-1	확률과 통계 - (1) 경우의 수 - ㉠ 순열과 조합 [12확통01-01] 원순열, 중복순열, 같은 것이 있는 순열을 이해하고, 그 순열의 수를 구할 수 있다.
문제 1-2	확률과 통계 - (1) 경우의 수 - ㉠ 순열과 조합 [12확통01-02] 중복조합을 이해하고, 중복조합의 수를 구할 수 있다.

문제 1-3	수학Ⅱ - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-09] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
	수학Ⅱ - (3) 적분 - ② 정적분 [12수학Ⅱ 03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다.
	확률과 통계 - (3) 통계 - ① 확률분포 [12확통03-02] 이산확률변수의 기댓값(평균)과 표준편차를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	수학Ⅱ	김원경 외	비상교육	2022	86-89, 107-118
	수학Ⅱ	고성은 외	좋은책신사고	2020	87-91, 112-126
	확률과 통계	고성은 외	좋은책신사고	2020	11-17, 18-21, 79-103
	확률과 통계	황선옥 외	미래엔	2020	11-16, 18-21, 79-104

5. 문항 해설

문항 1은 같은 것이 있는 순열의 수를 이용하여 구하고자 하는 경우의 수를 구할 수 있는 지를 묻는 문제이다.

문항 2는 구하고자 하는 순서쌍의 개수가 $p+q+r=7n$ 을 만족하는 음이 아닌 세 정수의 순서쌍과 같음을 인지하고 중복조합의 수를 이용하여 구하고자 하는 경우의 수를 구할 수 있는 지를 묻는 문제이다.

문항 3은 주어진 조건을 만족하는 삼차함수를 찾고, 경우의 수를 활용하여 확률변수의 기댓값을 구하는 문제이다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점	
1	빨간색, 파란색, 노란색으로 칠해진 정사각형의 수가 정해졌을 때, 같은 것이 있는 순열의 수를 이용하여 칠할 수 있는 모든 경우의 수를 정확히 구했는가?	20	30
	위의 경우를 이용하여 전체 경우의 수를 정확히 구했는가?	10	
2	구하고자 하는 순서쌍의 개수가 $x+y+z=7n$ 을 만족하는 음이 아닌 세 정수의 순서쌍의 개수와 같음을 보였는가?	20	30
	${}_3H_{7n}$ 의 값을 정확히 구했는가?	10	
3	미분을 이용하여 삼차함수 $f(x)$ 를 잘 구하였는가?	10	40
	삼차 함수 $f(x)$ 의 적분값을 정확히 구하였는가?	10	
	경우의 수를 이용하여 기댓값을 정확히 구하였는가?	20	

7. 예시 답안 혹은 정답

1. 첫 번째 가로 행에서 조건에 맞게 빨간색, 파란색, 노란색으로 칠해진 정사각형의 개수를 a, b, c 라 하면 $a > b$, $c \leq 2$, $a + b + c = 5$ 를 만족한다. 이 세 가지 식을 만족하는 음이 아닌 정수 a, b, c 에 대해 첫 번째 가로 행에서 빨간색, 파란색, 노란색으로 칠할 수 있는 경우의 수는 같은 것이 있는 순열의 수에 의해 $\frac{5!}{a!b!c!}$ 이다.

노란색이 칠해진 개수가 0, 1, 2 인 경우를 나누어 계산하여 합하면

$$\left(\frac{5!}{5!0!0!} + \frac{5!}{4!1!0!} + \frac{5!}{3!2!0!}\right) + \left(\frac{5!}{4!0!1!} + \frac{5!}{3!1!1!}\right) + \left(\frac{5!}{3!0!2!} + \frac{5!}{2!1!2!}\right) = 16 + 25 + 40 = 81$$

이다.

두 번째 가로 행에서 조건에 맞게 빨간색, 파란색, 노란색으로 칠해진 정사각형의 개수를 d, e, f 라 하면 $d > e$, $f \leq 2$, $d + e + f = 6$ 을 만족한다. 이 세 가지 식을 만족하는 음이 아닌 정수 d, e, f 에 대해 두 번째 가로 행에서 빨간색, 파란색, 노란색으로 칠할 수 있는 경우의 수는 같은 것이 있는 순열의 수에 의해 $\frac{6!}{d!e!f!}$ 이다.

노란색이 칠해진 개수가 0, 1, 2 인 경우를 나누어 계산하여 합하면

$$\left(\frac{6!}{6!0!0!} + \frac{6!}{5!1!0!} + \frac{6!}{4!2!0!}\right) + \left(\frac{6!}{5!0!1!} + \frac{6!}{4!1!1!} + \frac{6!}{3!2!1!}\right) + \left(\frac{6!}{4!0!2!} + \frac{6!}{3!1!2!}\right) = 22 + 96 + 75 = 193$$

이다.

그러므로 구하고자 하는 총 경우의 수는 $81 \times 193 = 15633$ 이다.

답 : 15633

2. 전체 $10 \times n$ 개의 정사각형 중 빨간색, 파란색, 노란색으로 칠해진 부분의 넓이를 각각 p, q, r 라고 하자. 각 세로 열마다 세 가지 색이 적어도 한 번씩 나타나는 경우를 세기 위해서 각 세로 열에서 빨간색, 파란색, 노란색으로 색칠된 것을 하나씩 미리 제외하고 경우를 세면 충분하다. 그러므로 구하고자 하는 순서쌍 (p, q, r) 의 개수는 $p + q + r = 7n$ 을 만족하는 음이 아닌 세 정수 p, q, r 의 모든 순서쌍의 개수와 같다. 이는 3 개의 문자 중에서 $7n$ 개를 택하는 중복조합의 수

$${}_3H_{7n} = {}_{7n+3-1}C_2 = \frac{(7n+2)(7n+1)}{2} \text{ 이다. 그러므로}$$

$$f(5) + f(7) = \frac{37 \times 36}{2} + \frac{51 \times 50}{2} = 666 + 1275 = 1941 \text{ 이다.}$$

답 : 1941

3. $f(-1) = f(3) = 0$ 이므로 $f(x) = r(x+1)(x-3)(x-s)$ 꼴을 가진다.

$$\begin{aligned} f'(x) &= r(x+1)(x-3) + r(x+1)(x-s) + r(x-3)(x-s) \\ &= r(3x^2 - (4+2s)x - 3 + 2s) \\ &= r\left(3\left(x - \frac{2+s}{3}\right)^2 - \frac{(2+s)^2}{3} - 3 + 2s\right) \end{aligned}$$

$f'(x)$ 가 $x = \frac{2}{3}$ 에서 최댓값을 가지려면, $s = 0$ 이고 $r < 0$ 이어야 한다.

한편, $f'(0) = -3r = 18$ 으로부터 $r = -6$ 을 얻고

$f(x) = -6x(x+1)(x-3) = -6x^3 + 12x^2 + 18x$ 이다.

확률변수 Y 는 $\int_{-1}^c f(x) dx$ 를 계산하여 얻을 수 있다.

$$\int_{-1}^c f(x) dx = \left[-\frac{3}{2}x^4 + 4x^3 + 9x^2 \right]_{-1}^c = -\frac{3}{2}c^4 + 4c^3 + 9c^2 - \frac{7}{2}$$

c	1	2	3
Y	8	$\frac{81}{2}$	64
$P(Y = y)$	$\frac{1}{6}$	$\frac{2}{6}$	$\frac{3}{6}$

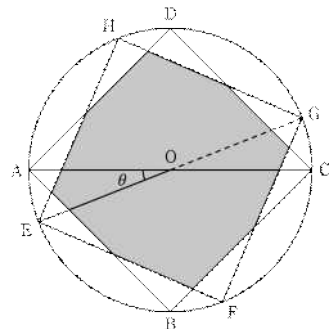
확률변수 Y 의 기댓값은 $E(Y) = 8 \times \frac{1}{6} + \frac{81}{2} \times \frac{2}{6} + 64 \times \frac{3}{6} = \frac{281}{6}$ 이다.

답 : $\frac{281}{6}$

[한양대학교 문항정보]

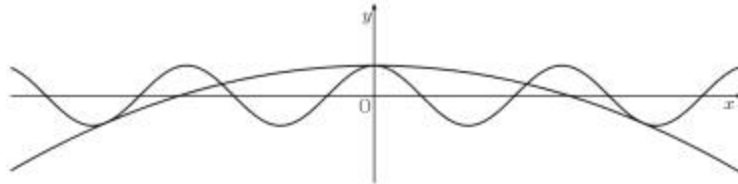
1. 일반 정보		
유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사 □ 선다형고사	
전형명	논술 전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열(오후2)(수학) / 문제 2번	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	미적분, 기하
	핵심개념 및 용어	내적, 미분, 삼각함수 덧셈정리, 수열의 극한
예상 소요 시간	45분	

2. 문항 및 제시문
[문제 2] 다음 물음에 답하시오. (50점) 1. 타원 $\frac{x^2}{3} + \frac{y^2}{2} = 1$ 위의 점 P와 타원 $\frac{x^2}{2} + \frac{y^2}{3} = 1$ 위의 점 Q가 직선 $y = x$에 대하여 대칭이다. 두 점 $A(-1, 0)$, $B(0, -1)$에 대하여 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BQ}$의 최댓값을 구하시오. 2. 오른쪽 그림과 같이 길이가 $\sqrt{2}$인 선분 AC를 지름으로 하고 중심이 O인 원이 있다. 이 원 위에 $\angle AOE = \theta$ ($0 < \theta < \frac{\pi}{2}$)가 되도록 점 E를 잡고, 직선 EO가 원과 만나는 점 중 E가 아닌 점을 G라 하자. 대각선이 선분 AC인 정사각형 ABCD의 내부와 대각선이 선분 EG인 정사각형 EFGH의 내부의 공통부분의 넓이를 $S(\theta)$라 하자. 함수 $S(\theta)$에 대하여 $\theta = \frac{\pi}{3}$에서의 미분계수 $S'\left(\frac{\pi}{3}\right)$를 구하시오.



3. 자연수 n 에 대하여 두 곡선 $y = \cos x$ 와 $y = 1 - ax^2$ 이 만나는 점의 개수가 $4n + 1$ 이 되도록 하는 양수 a 를 a_n 이라 하자. 예를 들어, 아래 그림은 $n = 1$ 인 경우이다.

극한값 $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos \sqrt{\frac{2}{a_n} - 4}$ 를 구하시오.



3. 출제 의도

고등학교에서 교과과정의 수학을 정상적으로 이수한 학생이라면 충분히 해결할 수 있는 문제들로 구성되었으며, 교과서 미적분, 기하의 주요내용을 다루고 있다. 3개의 문항은 모든 교과서에서 공통으로 다루는 내용만으로 구성되어 있다.

하위 문항에 대한 출제 의도는 [5. 문항 해설] 항목의 내용과 같다.

4. 출제 근거

가) 적용 교육과정 및 학습내용 성취 기준

적용 교육과정	교육부 고시 제2020-236호 [별책8] “수학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
문제 2-1	기하 - (1) 이차곡선 - ① 이차곡선 [12기하01-02] 타원의 뜻을 알고, 타원의 방정식을 구할 수 있다. 기하 - ② 평면벡터의 성분과 내적 - (2) 평면벡터 [12기하02-04] 두 평면벡터의 내적의 뜻을 알고, 이를 구할 수 있다. 미적분 - (2) 미분 - ③ 도함수의 활용 [12미적02-12] 함수의 그래프의 개형을 그릴 수 있다.
문제 2-2	미적분 - (2) 미분법 - ① 여러 가지 함수의 미분 [12미적02-03] 삼각함수의 덧셈정리를 이해한다. 미적분 - (2) 미분법 - ② 여러 가지 미분법 [12미적02-06] 함수의 몫을 미분할 수 있다.
문제 2-3	미적분 - (2) 미분법 - ③ 도함수의 활용 [12미적02-13] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다. 미적분 - (1) 수열의 극한 - ① 수열의 극한 [12미적01-02] 수열의 극한에 대한 기본 성질을 이해하고, 이를 이용하여 극한값을 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	기하	김원경 외	비상교육	2021	16-20, 81-86
	기하	황선욱 외	미래엔	2021	26-30, 96-101
	미적분	김원경 외	비상교육	2022	16-19, 58-68, 75-84, 99-103
	미적분	홍성복 외	지학사	2021	16-20, 61-75, 81-93, 114-120

5. 문항 해설

1번 문제에서는 평면벡터의 내적을 함수로 표현하고 함수의 그래프의 개형을 파악하여 최댓값을 구할 수 있는지를 묻는다.

2번 문제에서는 주어진 도형의 넓이를 삼각함수를 이용하여 표현하고 그 함수의 미분계수를 구할 수 있는지를 묻는다.

3번 문제에서는 여러 가지 함수의 미분법을 이용하여 주어진 수열을 다르게 표현하고 그 극한값을 구할 수 있는지를 묻는다.

6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점	
1	$\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BQ}$ 의 값을 함수로 잘 나타내었는가?	20	30
	함수의 최댓값을 통해 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BQ}$ 의 최댓값을 구하였는가?	10	
2	주어진 도형의 넓이를 함수 $S(\theta)$ 로 나타내었는가?	20	40
	함수 $S(\theta)$ 의 도함수 $S'(\theta)$ 를 구하고 $S'\left(\frac{\pi}{3}\right)$ 의 값을 구하였는가?	20	
3	x_n 과 a_n 의 관계식 $x_n^2 = \frac{2}{a_n} - 4$ 를 구하였는가?	20	30
	관계식을 이용하여 $\lim_{n \rightarrow \infty} \cos \sqrt{\frac{2}{a_n} - 4}$ 의 값을 구하였는가?	10	

7. 예시 답안 혹은 정답

1. 점 P의 좌표를 (a, b) 라 두면 점 Q의 좌표는 (b, a) 이고, a, b 의 관계식

$$\frac{a^2}{3} + \frac{b^2}{2} = 1 \text{로부터}$$

$$\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BQ} = (a+1, b) \cdot (b, a+1) = 2b(a+1) = \pm 2\sqrt{2}(a+1)\sqrt{1-\frac{a^2}{3}}$$

를 얻는다. 따라서, 닫힌구간 $[-\sqrt{3}, \sqrt{3}]$ 에서 함수 $f(a) = 2\sqrt{2}(a+1)\sqrt{1-\frac{a^2}{3}}$ 의

최댓값과 함수 $-f(a)$ 의 최댓값 중 큰 값이 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BQ}$ 의 최댓값이다. 함수 $f(a)$ 를

미분하면 $f'(a) = -\frac{2\sqrt{2}(2a+3)(a-1)}{\sqrt{3(3-a^2)}}$ 이고 $f'(a) = 0$ 으로부터 $a = -\frac{3}{2}, 1$ 을

얻는다. 함수의 증가와 감소를 표로 나타내면 다음과 같다.

a	$-\sqrt{3}$	$\dots$	$-\frac{3}{2}$	$\dots$	1	$\dots$	$\sqrt{3}$
$f'(a)$		-	0	+	0	-	
$f(a)$	0	$\searrow$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\nearrow$	$\frac{8\sqrt{3}}{3}$	$\searrow$	0

함수 $f(a)$ 의 최댓값은 $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ 이고 함수 $-f(a)$ 의 최댓값은 $\frac{\sqrt{2}}{2}$ 이므로 $\overrightarrow{AP} \cdot \overrightarrow{BQ}$ 의

최댓값은 $\frac{8\sqrt{3}}{3}$ 이다.

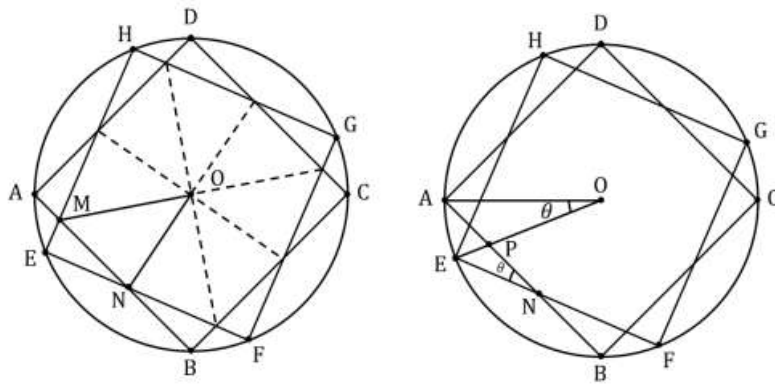
$$\text{답 : } \frac{8\sqrt{3}}{3}$$

2. $0 < \theta < \frac{\pi}{2}$ 일 때 $S(\theta)$ 를 구해보자. 선분 AB와 선분 EH가 만나는 점을 M, 선분

AB와 선분 EF가 만나는 점을 N이라 두면 $S(\theta)$ 는 삼각형 OMN의 넓이의

8배이다. 선분 AN과 선분 EO가 만나는 점을 P라 두면, $\angle PEN = \angle OAP = \frac{\pi}{4}$ 이고

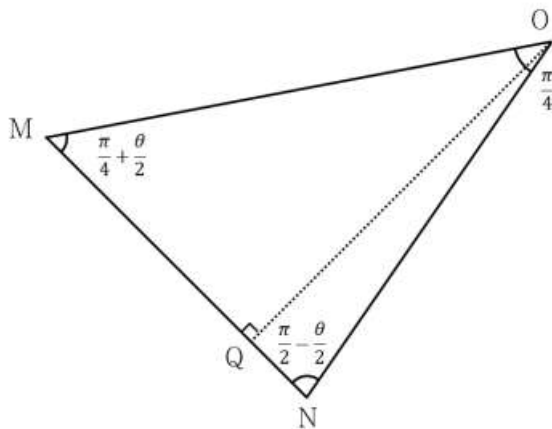
$\angle EPN = \angle APO$ 이므로 $\angle PNE = \angle AOP = \theta$ 이다.



따라서, $\pi = \angle PNE + \angle PNO + \angle ONF = \theta + 2\angle PNO$ 로부터 $\angle PNO = \frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2}$ 를

얻고, $\angle MON = \frac{\pi}{4}$ 로부터 $\angle OMN = \frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2}$ 를 얻는다. 점 O에서 선분 MN에 내린

수선의 발을 Q라 하면 선분 OQ의 길이는 $\frac{1}{2}$ 이므로



$$S(\theta) = 8 \times \frac{1}{2} \times \left(\frac{1}{2} \cot\left(\frac{\pi}{4} + \frac{\theta}{2}\right) + \frac{1}{2} \cot\left(\frac{\pi}{2} - \frac{\theta}{2}\right) \right) \times \frac{1}{2} = \frac{1 - \tan(\theta/2)}{1 + \tan(\theta/2)} + \tan \frac{\theta}{2}$$

이다. 함수 $S(\theta)$ 를 미분하면

$$S'(\theta) = -\frac{\sec^2(\theta/2)}{(1 + \tan(\theta/2))^2} + \frac{1}{2} \sec^2 \frac{\theta}{2}$$

$$\text{이므로 } S'\left(\frac{\pi}{3}\right) = -\frac{(2/\sqrt{3})^2}{(1 + 1/\sqrt{3})^2} + \frac{1}{2} \left(\frac{2}{\sqrt{3}}\right)^2 = 2\sqrt{3} - \frac{10}{3} \text{ 이다.}$$

$$\text{답 : } 2\sqrt{3} - \frac{10}{3}$$

3. 두 곡선 $y = \cos x$ 와 $y = 1 - ax^2$ 이 $4n+1$ 개의 점에서 만나려면
구간 $(2n\pi, (2n+1)\pi)$ 에서 교점의 개수가 1이고 그 점에서 접선의 기울기가 같아야
한다. 이 구간에서 두 곡선이 만나는 점의 x 좌표를 x_n 이라 두면,

$$\cos x_n = 1 - a_n x_n^2 \text{ 과 } -\sin x_n = -2a_n x_n \text{ 이 성립한다.}$$

$$\text{식 } 1 = \cos^2 x_n + \sin^2 x_n = (1 - a_n x_n^2)^2 + (2a_n x_n)^2 \text{ 을 정리하면}$$

$$a_n^2 x_n^2 \left(x_n^2 - \frac{2}{a_n} + 4 \right) = 0 \text{ 인데, } a_n \text{ 과 } x_n \text{ 은 모두 양수이므로 } x_n^2 = \frac{2}{a_n} - 4 \text{ 를 얻는다.}$$

$$\text{따라서 } \cos \sqrt{\frac{2}{a_n} - 4} = \cos x_n = 1 - a_n x_n^2 = 1 - \frac{2x_n^2}{x_n^2 + 4} \text{ 이고 } \lim_{n \rightarrow \infty} x_n = \infty \text{ 이므로}$$

$$\lim_{n \rightarrow \infty} \cos \sqrt{\frac{2}{a_n} - 4} = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 - \frac{2x_n^2}{x_n^2 + 4} \right) = -1 \text{ 이다.}$$

답 : -1

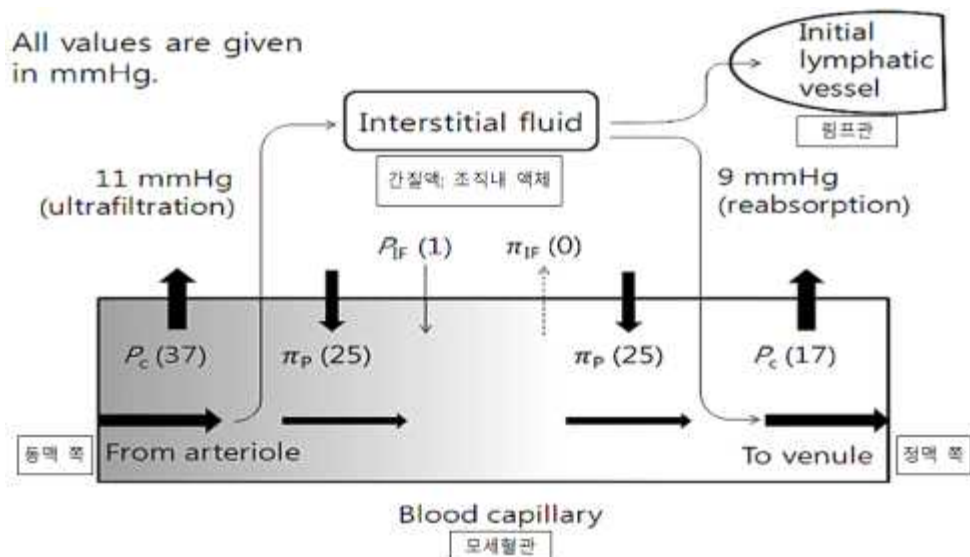
◆ 문항카드11 (재외국민과외국인 특별전형(전과정 해외이수자))

[한양대학교 문항정보]

1. 일반 정보		
유형	☐ 논술고사 ☒ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사	
전형명	재외국민과외국인 특별전형(전과정 해외이수자)	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의약학계열 / 문제 2번	
출제 범위	과학과 교육과정 과목명	생명과학II, 화학I, 화학II
	핵심개념 및 용어	생명의 구성 단위 / 물질 수송, 삼투 물질의 구성 입자 / 물 농도 / 삼투압
예상 소요 시간	10분	

2. 문항 및 제시문

삼투압(osmotic pressure)은 농도가 다른 두 액체를 반투막(semi-permeable membrane)으로 막아 놓았을 때 용질의 농도가 낮은 쪽에서 높은 쪽으로 용매가 이동하는 것을 막는데 필요한 압력이다. 모세혈관 수준에서 체액의 정상적인 흐름은 삼투압과 정수압(hydrostatic pressure, 식물의 팽압과 동일)에 의해 좌우되며, 여기에 관여하는 압력으로는 아래 그림에 나와 있듯이 혈액(혈장) 내 교질삼투압(plasma colloid osmotic pressure, π_p), 말초혈관 내 혈압(capillary blood pressure, P_c), 간질액의 정수압(interstitial hydrostatic pressure, P_{IF}), 간질액의 교질 삼투압(interstitial colloid osmotic pressure, π_{IF})이 있다. 이들의 상호작용으로 말초조직의 체액 흐름이 결정된다.



문 1) 일정 부피의 용매에 동일한 질량의 용질이 녹아 있을 경우, 이 용질의 분자량과 용액의 삼투압의 상관관계를 설명하시오. (50 점)

문 2) 그림의 혈장 내 교질삼투압(π_p), 말초혈관 내 혈압(P_c), 간질액의 정수압(P_{IF}), 간질액의 교질 삼투압(π_{IF})의 수치를 이용하여 체액이 “모세혈관 → 조직 → 모세혈관”으로 이동하는 원리를 설명하시오. (50 점)

3. 출제 의도

문1) 삼투압 개념을 이해하고 용질의 분자량에 따른 몰 농도 변화가 삼투압에 어떤 영향을 주는 지 설명할 수 있어야 한다.

문2) 생명과학 기본지식으로서 조직과 모세혈관사이의 체액 이동(흐름) 원리를 혈장 내 교질삼투압(π_p), 말초혈관 내 혈압(P_c), 간질액의 정수압(P_{IF}), 간질액의 교질 삼투압(π_{IF})의 수치를 이용하여 동맥(arteriole)쪽과 정맥(venule)쪽의 혈관 안팎 압력차이 개념으로 설명할 수 있어야 한다. 즉, 동맥쪽에서는 혈관바깥쪽으로 향하는 압력($P_c + \pi_{IF} = 37 + 0 = 37$ mmHg)이 혈관 내강 쪽으로 향하는 압력($\pi_p + P_{IF} = 25 + 1 = 26$ mmHg)에 비해 높으므로 Net flow는 $37 - 26 = 11$ mmHg의 압력이 간질 쪽으로 형성되어 조직으로의 ultrafiltration이 일어남과 정맥쪽에서는 혈관바깥쪽으로 향하는 압력($P_c + \pi_{IF} = 17 + 0 = 17$ mmHg)이 혈관 내강 쪽으로 향하는 압력($\pi_p + P_{IF} = 25 + 1 = 26$ mmHg)에 비해 낮으므로 Net flow는 $26 - 17 = 9$ mmHg의 압력으로 혈관 내강 쪽으로 형성되어 혈관으로의 reabsorption이 이루어짐을 논리적으로 제시할 수 있어야 한다.

4. 문항 및 제시문의 출제 근거

가) 교육과정 근거

적용 교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책] “과학과 교육과정”
문항 및 제시문	학습내용 성취 기준
제시문	화학Ⅱ - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액 [12화학Ⅱ01-10] 삼투 현상을 관찰하고, 삼투압을 설명할 수 있다. 생명과학Ⅱ - (2) 세포의 특성 [12생과Ⅱ02-05] 세포막을 통한 물질 출입 현상을 이해하고, 확산, 삼투, 능동 수송을 실험이나 모형을 통해 설명할 수 있다.
하위문항	문제1 생명과학Ⅱ - (2) 세포의 특성 [12생과Ⅱ02-05] 세포막을 통한 물질 출입 현상을 이해하고, 확산, 삼투, 능동 수송을 실험이나 모형을 통해 설명할 수 있다. 화학Ⅰ - (1) 화학의 첫걸음 [12화학Ⅰ01-03] 아보가드로수와 몰의 의미를 이해하고, 고체, 액체, 기체 물질 1몰의 양을 어렵하고 체험할 수 있다. [12화학Ⅰ01-05] 용액의 농도를 몰 농도로 표현할 수 있다. 화학Ⅱ - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액 [12화학Ⅱ01-10] 삼투 현상을 관찰하고, 삼투압을 설명할 수 있다.
	문제2 화학Ⅱ - (1) 물질의 세 가지 상태와 용액 [12화학Ⅱ01-10] 삼투 현상을 관찰하고, 삼투압을 설명할 수 있다. 생명과학Ⅰ - (2) 사람의 물질대사 [12생과Ⅰ02-01] 물질대사 과정에서 생성된 에너지가 생명 활동에 필요한

	ATP로 저장되고 사용됨을 이해하고, 소화, 호흡, 순환 과정과 관련되어 있음을 설명할 수 있다.
생명과학 II - (2) 세포의 특성	
[12생과 II 02-05]	세포막을 통한 물질 출입 현상을 이해하고, 확산, 삼투, 능동 수송을 실험이나 모형을 통해 설명할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행년도	쪽수
고등학교 교과서	화학 I	홍훈기 외	교학사	2018	43-44
	화학 I	노태희 외	천재교육	2018	41-43
	화학 I	이상권 외	지학사	2018	40-42
	화학 I	최미화 외	미래엔	2018	44-47
	화학 I	박종석 외	비상	2018	40-42
	화학 II	홍훈기 외	교학사	2018	66
	화학 II	노태희 외	천재교육	2018	58-60
	화학 II	이상권 외	지학사	2018	58-60
	화학 II	최미화 외	미래엔	2018	66-67
	화학 II	박종석 외	비상	2018	46-48
	생명과학 I	이준규 외	천재교육	2018	32-55
	생명과학 II	이준규 외	천재교육	2018	46-53
	생명과학 II	오현선 외	미래엔	2018	50-57
	생명과학 II	전상학 외	지학사	2018	46-52

5. 문항 해설

제시문의 내용은 고등학교 생명과학 I 및 생명과학 II 과목에 나와 있는 세포막을 통한 물질의 출입 현상 중 삼투 현상에 관해 기술한 것이다. 또한 문항1은 고등학교 화학 I에서의 몰농도에 대한 개념과 화학 II와 생명과학 II의 삼투압의 개념을 정확히 이해하고 있다면 해결할 수 있으며, 문항2는 삼투압에 높은 곳에서 낮은 곳으로 물질이 이동하고, 모세혈관과 조직액 사이에는 여러 압력이 작용하기에 작용하는 압력에 따라 물질의 이동 방향이 결정된다는 것을 정확하게 파악하고 있어야 해결이 가능하다. 문항1에서 삼투압은 몰농도 및 절대 온도와 비례하므로 온도가 일정하면, 몰 농도가 증가할수록 삼투압도 증가한다. 일정 부피의 용액에 동일한 질량의 용질이 녹아 있을 경우 그 분자량이 작을수록 녹아있는 용질의 분자 수가 많아지므로 몰농도가 높아 지기에 삼투압이 증가한다는 것을 이해함으로써 해결할 수 있다. 문항 2는 생명과학 II의 반투막을 통한 물질의 유출입을 이해하는 문제로서, 모세혈관과 주변 조직의 간질액 사이에서 일어나는 체액의 이동은 삼투압과 정수압(식물에서 팽압과 동일한 개념)의 상호작용으로 일어나는 원리를 기술한 것이다. 생명과학 II 과정에서 식물에서의 팽압과 삼투압의 크기에 의해 식물세포가 삼투압과 팽압의 차이에 의해 흡수력이 결정되는 원리를 알고 있으면 이를 혈관에 응용함으로써 해결할 수 있다. 혈압이 높은 동맥 쪽과 혈압이 낮은 정맥 쪽을 나누어 생각해야 하는데, 동맥 쪽에서는 말초혈관 내 혈압(정수압)이 교질삼투압 보다 크므로 모세혈관 속 물질이 조직액으로 이동한다는 것을 알고 있어야 하며, 정맥 쪽에서는 그 반대로 힘이 작용하여 물질이 모세혈관으로 흡수 이동한다는 것을 파악할 수 있다.

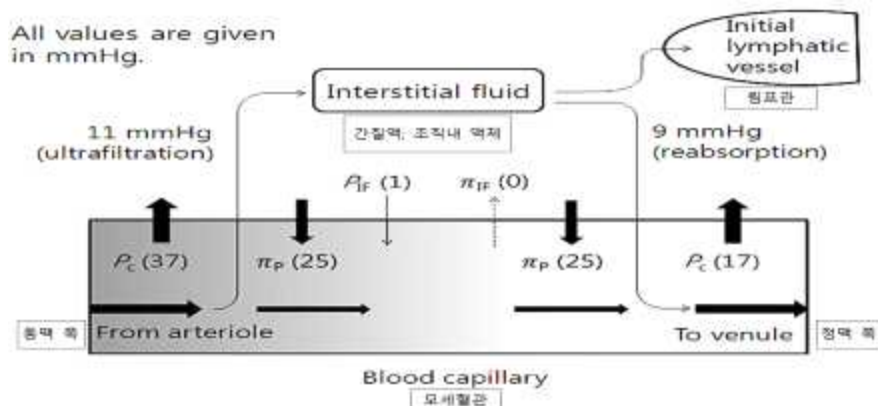
6. 채점 기준

하위 문항	채점 기준	배점
문제1	물 농도와 삼투압과의 관계를 정확하게 제시한 경우 100점 대답이 미흡한 경우 제시 힌트 당 10점씩 감점 힌트1. 삼투압은 용질의 입자수에 비례한다. 힌트2. 물농도가 증가하면 용질의 입자수는 증가한다. 힌트3. 일정부피의 용매에 동일한 질량의 용질이 녹아 있을 경우 분자량이 증가되면 물농도는 감소한다.	50
문제2	체액이 모세혈관 → 조직 → 모세혈관으로 이동하는 원리를 위의 4가지 압력을 근거로 정확하게 설명한 경우 100점, 대답이 미흡한 경우 제시 힌트 당 10점씩 감점 힌트1. 동맥쪽과 정맥쪽을 나누어서 생각하세요. 힌트2. 동맥쪽 11mmHg와 정맥쪽 9mmHg가 형성되는데 영향을 주는 압력을 생각하세요. 힌트3. 동맥쪽 11mmHg가 형성되는데 영향을 주는 압력은 혈관내 혈압과 혈장교질삼투압과 간질액의 정수압이다. 힌트4. 정맥쪽 9mmHg가 형성되는데 영향을 주는 압력은 혈관내 혈압과 혈장교질삼투압과 간질액의 정수압이다.	50

7. 예시 답안 혹은 정답

문 1) 용액에 들어 있는 용질의 질량이 일정하다면 분자량이 클수록 몰농도는 낮아지므로 몰농도에 의존적인 삼투압은 낮아진다. 반대로 용질의 분자량이 작을수록 몰농도는 커지므로 몰농도에 의존적인 삼투압은 높아진다.
→ 둘 중 한 경우만 답해도 정답인정

문 2)



위 그림의 양쪽 박스에 정리된 바와 같이 arteriole쪽과 venule쪽의 각 압력들의 수치를 보면

- Arteriole쪽에서는 혈관바깥쪽으로 향하는 압력은 $P_c + \pi IF = 37 + 0 = 37$ mmHg인 반면, 혈관 내강 쪽으로 향하는 압력은 $\pi p + PIF = 25 + 1 = 26$ mmHg이므로 Net flow는 $37 - 26 = 11$ mmHg의 압력이 간질 쪽으로 형성되어 ultrafiltration이 일어난다.
- Venule쪽에서는 혈관바깥쪽으로 향하는 압력은 $P_c + \pi IF = 17 + 0 = 17$ mmHg로 감소하는 반면, 혈관 내강 쪽으로 향하는 압력은 $\pi p + PIF = 25 + 1 = 26$ mmHg로 그대로 유지되므로 Net flow는 $26 - 17 = 9$ mmHg의 압력으로 혈관 내강 쪽으로 형성되어 reabsorption이 이루어진다.

◆ 기타 (재외국민과외국인 특별전형(전과정 해외이수자))

[한양대학교 문항정보]

1. 일반 정보	
유형	☐ 논술고사 ☒ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사
전형명	재외국민과외국인 특별전형(전과정 해외이수자)
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의약학계열 / 인성 / 문제 1번
2. 문항 및 제시문	

질문 1.

중고등학교 시절에 남과 어울려 했던 나눔/협력 활동경험을한 가지 이야기 하고, 그 때 어떤 점이 가장 힘들었고, 어려움을 어떻게 극복하였으며, 어떤 결과를 얻었고, 그 때 무엇을 배웠는지 이야기해 보세요.

질문 2a.

지금까지 살아오면서 겪었던 힘들었던 경험(역경)을 한 가지 이야기하고, 그 때 어떤 점이 가장 힘들었고, 어떻게 대처를 하였으며, 어떤 결과를 얻었고, 그 때 무엇을 배웠는지 이야기 해보세요.

질문 2b.

당신이 살아오면서 스트레스와 압박감을 심하게 받은 경험을 하나 소개하고, 그 때 어떤 점이 가장 힘들었고, 어떻게 대처를 하였으며, 어떤 결과를 얻었고, 그 때 무엇을 배웠는지 이야기 해 보세요.

질문 3.

고등학교 시절 당신이 스스로 목표를 세워 성취한 학습/행동변화경험을 한 가지 이야기 하고, 그 때 어떤 점이 가장 힘들었고, 어떻게 대처를 하였으며, 어떤 결과를 얻었고, 그 때 무엇을 배웠는지 이야기해 보세요.

◆ 기타 (재외국민과외국인 특별전형(전과정 해외이수자))

[한양대학교 문항정보]

1. 일반 정보

유형	☐ 논술고사 ☒ 면접 및 구술고사 ☐ 선다형고사
전형명	재외국민과외국인 특별전형(전과정 해외이수자)
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	의약학계열 / 윤리·문제해결 / 문제 3번

2. 문항 및 제시문

3. 제시문을 읽고 질문에 답하시오.

질문: 당신이 김한양 학생이라면 어떻게 할 것인지 이유와 함께 설명하세요.

고등학교 3학년 학생 김한양은 2023년 12월 말 지원한 의과대학으로부터 합격통보를 받았다. 입시를 마친 김한양은 3월 입학 전까지 남은 기간 동안 **고등학교 시절부터 꼭 하고 싶었던 두 가지**를 하려고 계획한다. 하나는 **2024년 1월 20일부터 1월 27일까지 올해 고척**을 맞으신 조부모님을 모시고 온 가족 해외여행을 가는 것이고, 다른 하나는 국내 유일의 의료 인공지능 유니콘스타트업인 MedAiX 회사에서 인턴십을 하는 것이다.

MedAiX 회사에서는 **2024년 1월 29일부터 2월 19일까지** 3주간 의과대학 신입생 및 재학생을 대상으로 인턴십을 운영하며, 총 세 명의 학생에게 기회를 제공한다. 3주의 인턴십을 수료한 학생에게는 **200만원**이 지급되고, 여름에 미국에서 열리는 애플, 구글, 마이크로소프트, 테슬라 등 세계 유수의 기업이 참여하는 **글로벌 AI 컨퍼런스 참석 자격**이 주어진다.

1월 14일에 김한양은 MedAiX 사로부터 **1월 21일에 인턴 선발 최종 면접이 진행될** 예정임을 통보받았다. 안내 이메일에는 "면접 대상자는 총 세 명으로 **선발 인원과 동수**입니다. 따라서 면접은 상대평가가 아니고, 일정 기준을 통과하면 모두 합격하는 **절대평가**로 진행 예정입니다"라고 되어 있었다.

김한양이 면접에 참석하기 위해서는 1월 20일 예정된 해외여행 **출국 일정을 조정**해야만 한다. 일정 조정 가능여부를 여행사에 문의해보니, 일정 조정은 가능하지만 **1,000만원의 수수료**가 발생한다고 하였다. 높은 수수료에 놀란 A는 MedAiX 사에 인턴십 채용 담당자에게 상황을 설명하며 '혹시 자신만 이들 먼저 면접을 보는 것이 가능한지' 문의하였다.

며칠 뒤, MedAiX 사의 인턴십 채용 담당자는 **"아직 회사 규정상 문제가 없는지까지는 확인하지 못했지만, 김한양 학생의 불가피한 사정을 고려해서 면접 일정을 1월 19일로 조정하는 것은 가능해 보인다. 다만 이 사실이 알려지면 오해의 소지가 있으니 다른 지원자에게는 가급적 알리지 말고, 최대한 빠르게 어떻게 할지 답을 달라"**고 회신하였다.