

2026학년도 덕성여자대학교 선행학습 영향평가 자체평가보고서

2026. 3. 24.



덕성여자대학교
DUKSUNG WOMEN'S UNIVERSITY

목 차

I. 선행학습 영향평가 개요	3
1. 대학별고사 실시 현황	3
2. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과	5
II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법	8
1. 선행학습 영향평가 관련 대학의 자체 규정	8
2. 입학전형 영향평가위원회 조직 구성	11
3. 대학별고사 및 선행학습 영향평가 일정·절차	13
III. 대학별고사 준비 및 시행 과정 분석	15
1. 출제 전	17
2. 출제 과정	22
3. 출제 후	31
IV. 대학별고사 문항 분석 및 평가	38
1. 대학별고사 문항 분석 결과 요약	38
2. 논술고사 문항 분석 및 평가	39
3. 학생부종합전형 면접고사 평가 기준	60
V. 차년도 입학전형 반영 및 개선 계획	61
1. 출제 및 검토 개선	61
2. 출제 후 점검 강화	61
3. 차년도 입학전형 반영 계획	61
VI. 부록 [논술고사 문항별 문항카드]	63
1. 인문·사회계열(글로벌융합대학) 문항카드	63
2. 자연계열 I (과학기술대학) 문항카드	82
3. 자연계열 II (약학대학) 문항카드	101

I. 선행학습 영향평가 개요

1. 대학별고사 실시 현황

- 2026학년도 덕성여자대학교의 대학별 고사 유형에는 논술전형의 논술고사와 학생부 위주(종합)_덕성인재전형Ⅱ의 면접고사, 예체능계열 특기자 선발을 위한 미술실기고사와 체육실기고사가 있음. 이 중 우리 대학에서는 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」 제10조의 2에 따라 논술전형 논술고사에 대한 선행학습 영향평가 자체평가를 시행하였고 그 결과를 보고서로 작성하였음
- 학생부위주(종합)_덕성인재전형Ⅱ의 면접고사는 학생 본인의 제출서류를 기반으로 학생부 기재사항 등에 대해 확인·평가하는 인성 면접유형으로, 선행학습 영향평가 별도 문항 분석 대상에서 제외하였음. 입학전형 중 예체능 실기고사 또한 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」 제16조 3호에 따라 선행학습 영향평가 대상에서 제외하였음

【양식1】 【덕성여자대학교 대학별 고사 실시 현황】

구분	입학전형	모집 계열 (단위)	대학별 고사 실시 여부 (○, X)	대학별고사 유형					교과 교육과정 관련 여부 (○, X)
				논술 등 필답고사	면접· 구술고사	실기· 실험고사	교직적성· 인성검사	기타	
수시	재외국민전형	전체	X	-	-	-	-	-	-
	일반전형	전체	○	○	-	-	-	-	○
	특기자전형	예술계열	○	-	-	○	-	-	X
정시	일반전형	전체	X	-	-	-	-	-	-
	특기자전형	예술· 체육계열	○	-	-	○	-	-	X

※ ‘학생부위주(종합)_덕성인재전형Ⅱ’의 면접고사는 교과 지식과 관계없는 인성 및 학생부 기재사항을 확인하는 면접으로 본 자체평가 대상에서 제외함(본 보고서 p.60 참조)

【2026학년도 덕성여자대학교 입학전형 개요】

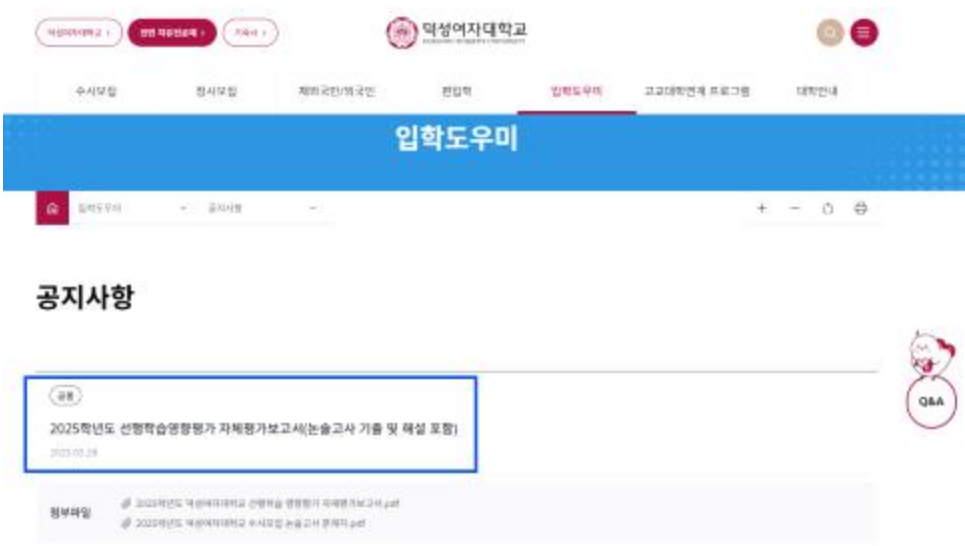
모집 시기	전형유형		정량 평가 (교과)	학교 생활 기록부	면접 평가	논술 고사	실기 고사	대학수 학능력 시험	선행학습 영향평가 대상여부
수시	학생부위주 (교과)	고교추천전형	○	X	X	X	X	X	X
		기회균형전형 I_사회통합	○	X	X	X	X	X	X
	학생부위주 (종합)	덕성인재전형 I (서류형)	X	○	X	X	X	X	X
		덕성인재전형 II (면접형)	X	○	○	X	X	X	X
		기회균형전형 II_사회통합	X	○	X	X	X	X	X
	논술위주	논술전형	X	X	X	○	X	△	○
	실기위주	미술실기전형	X	X	X	X	○	X	X
정시	수능위주	수능100%전형	X	X	X	X	X	○	X
	수능위주	체육실기전형	X	X	X	X	○	○	X
	실기위주	미술실기전형	X	X	X	X	○	○	X

2. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과

가. 선행학습 영향평가 이행사항 점검 체크리스트

[양식2] 【덕성여자대학교 선행학습 영향평가 이행사항 점검 체크리스트】

구분		점검 사항	점검 결과
법령이행	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? ■ 홈페이지 공개 페이지 접속경로: 하단 표 참조	○
영향평가 시행 범위		대학별고사를 실시한 모든 유형의 입학전형에 대하여 선행학습 영향평가를 실시하였는가?	○
자체평가		대학별고사 출제·검토 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 충실히 작성하였는가?	○

선행학습 영향평가 자체평가보고서 공개 현황	
공개장소	덕성여자대학교 입학 홈페이지(http://enter.duksung.ac.kr)
접속경로	덕성여자대학교 입학 홈페이지 > [입학도우미] > [공지사항]
입학 홈페이지 캡처화면	 The screenshot shows the university's admission portal. A red box highlights a notice titled '2025학년도 선행학습영향평가 자체평가보고서(논술고사 가운 및 해설 포함)' (2025 Academic Year Self-Evaluation Report on the Impact of Advanced Learning (Including Essay Exam Questions and Solutions)) dated 2025.02.28. The notice is categorized as '공통' (General) and includes download links for the report and a separate document for essay questions and solutions.

나. 전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과

[양식3] 【전형 및 모집계열별 선행학습 영향평가 실시 결과】

구분	입학전형	모집 계열 (단위)	대학별 고사 실시 여부 (○, X)	대학별고사 유형					교과 교육과정 관련 여부 (○, X)	영향평가 실시 결과
				논술 등 필답고 사	면접· 구술고 사	실기· 실험고 사	교직적성 ·인성검 사	기타		
수시	재외국민전형	전체	X	-	-	-	-	-	-	-
	일반전형	전체	○	○	-	-	-	-	○	준수
	특기자전형	예술계열	○	-	-	○	-	-	X	-
정시	일반전형	전체	X	-	-	-	-	-	-	-
	특기자전형	예술· 체육계열	○	-	-	○	-	-	X	-

※ ‘학생부위주(종합)_덕성인재전형Ⅱ’의 면접고사는 교과 지식과 관계없는 인성 및 학생부 기재사항을 확인하는 면접으로 본 자체평가 대상에서 제외함(본 보고서 p.60 참조)

다. 대학별고사 문항별 적용 교과 현황

【양식4】 【대학별 고사 문항별 적용 교과 현황】

시험 유형	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	인문사회 계열	-	1	-	○	○							
				2	-	○	○	○						
		자연계열 I (과학기술대학)	-	1	1-1				○					
					1-2				○					
					1-3				○					
				2	2-1				○					
					2-2				○					
					2-3				○					
		자연계열 II (약학 대학)	-	1	1-1				○					
					1-2				○					
					1-3				○					
				2	2-1				○					
					2-2				○					
					2-3				○					

II. 선행학습 영향평가 진행 절차 및 방법

1. 선행학습 영향평가 관련 대학의 자체 규정

가. 선행학습 영향평가 시행 관계 법령의 준수

- 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」과 동법 시행령을 근거로 해당 법률을 준수하기 위하여 이에 관한 세부사항을 대학 자체 규정으로 마련하여 운영하고 있음

「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」
제10조 (대학등의 입학전형 등) ② 대학등의 장은 제1항의 대학별고사를 실시한 경우 제10조의2에 따른 입학전형 영향평가위원회의 심의를 거쳐 선행학습을 유발하는지에 대한 영향평가를 실시하고 그 결과를 다음 연도 입학전형에 반영하여야 한다. ③ 대학등의 장은 제2항의 영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형에의 반영 계획을 해당 대학등의 인터넷 홈페이지에 게재하여 공개하여야 한다 제10조의2(대학등의 입학전형 영향평가위원회) ① 대학등의 장은 제10조제2항에 따른 영향평가 실시 방법, 절차 및 내용 등에 관한 사항을 심의하기 위하여 입학전형 영향평가위원회를 설치·운영하여야 한다. ② 제1항에 따른 입학전형 영향평가위원회의 구성 및 운영에 필요한 사항은 해당 대학등의 학교규칙으로 정한다. 다만, 위원 중 1명 이상은 현직 고등학교 교원으로 하여야 한다.
「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법 시행령」
제5조 (대학등의 입학전형 영향평가) ② 대학등의 장은 법 제10조제2항에 따른 영향평가 결과 및 다음 연도 입학전형에의 반영 계획을 매년 3월 31일까지 해당 대학등의 인터넷 홈페이지에 게재하여 공개하여야 한다. ③ 법 제10조제2항에 따른 영향평가를 실시하기 위한 방법, 절차 등에 관하여 필요한 사항은 학교규칙으로 정한다.

나. 대학 자체 규정 구비 및 준수

1) 「덕성여자대학교 학칙」

- 「덕성여자대학교 학칙」에 근거하여 대학별고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사 등)에 대한 선행학습 영향평가를 실시하고 있음

「덕성여자대학교 학칙」
제14조의2(대학입학전형의 선행학습 영향평가) ① 대학별고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사 등)를 실시하는 경우 선행학습을 유발하는지에 대한 영향평가를 실시한다. ② 선행학습 영향평가에 관한 사항은 총장이 따로 정한다.

2) 「대학입학전형선행학습영향평가위원회운영규정」

- 「대학입학전형선행학습영향평가위원회운영규정」을 마련하여 위원회의 구성 및 기능, 평가결과 공시·활용 등에 관한 세부사항을 규정하고 있음

「대학입학전형선행학습영향평가위원회운영규정」

제1조(목적) 이 규정은 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」 제10조 및 동법 시행령 제5조에 의하여 대학입학전형에 따른 대학 자체고사가 고등학교 교육과정의 범위와 수준을 벗어난 내용을 출제 또는 평가하는지 여부와 선행학습을 유발하는 요인이 있는지에 대한 영향평가를 실시하기 위하여 선행학습영향평가위원회의 조직과 운영에 관한 사항을 정함을 목적으로 한다.

제2조(용어의 정의) 이 규정에서 사용하는 용어의 정의는 다음과 같다.

1. “선행학습”이라 함은 학습자가 국가교육과정, 시·도교육과정 및 학교교육과정에 앞서서 하는 학습을 말한다.
2. “영향평가”라 함은 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」 제10조에 따라 대학입학전형에서 실시되는 자체고사(논술 등 필답고사, 면접·구술고사, 신체검사, 실기·실험고사 및 교직적성·인성검사를 말한다)가 선행학습을 유발하는 정도를 점검·분석·평가하는 것을 말한다.

제3조(위원회 구성 등) ① 위원회는 입학처장을 위원장으로 하고 위원장 1인을 포함하여 8인 이내의 평가위원(이하“위원”이라 한다)으로 구성하되, 평가의 공정성, 객관성 및 신뢰성을 확보하기 위하여 내부위원은 5인 이내, 외부위원은 3인 이내로 구성한다. <개정 2015.3.18>

- ② 내부위원은 입학처장, 교무처장, 입학관리과장을 당연직으로 하며 전임교원 및 교내 전문가를, 외부위원은 관련분야에 전문성을 갖춘 자 중에서 입학처장의 추천으로 총장이 위촉한다. <개정 2015.3.18>
- ③ 위원장과 위원장의 임기는 1년으로 하되, 연임할 수 있다. 다만, 위원장의 임기 중 결원이 발생할 경우 신규로 위촉하는 위원장의 임기는 전임자의 잔여기간으로 한다.
- ④ 위원회에는 간사 1인을 둘 수 있다.

제4조(위원회의 업무) 위원회는 다음 각 호의 사항을 수행한다.

1. 입학전형에서 대학자체고사의 선행학습 영향평가 계획 수립 및 평가 실시
2. 대학 자체고사의 고교 교육과정 내 출제 계획수립에 관한 사항
3. 평가 결과의 다음연도 입학전형 반영에 관한 사항
4. 선행학습 방지 대책에 관한 사항
5. 평가 결과에 따른 대학 자체고사의 개선에 관한 사항
6. 기타 선행학습 영향평가와 관련한 사항

제5조(위원회 운영) ① 회의는 위원장이 필요하다고 인정할 때 또는 재적위원 과반수의 소집 요구가 있을 때 위원장이 소집한다.

- ② 회의는 재적위원 과반수의 출석으로 개최하고, 출석위원 과반수의 찬성으로 의결한다.
- ③ 위원에게는 예산의 범위 안에서 수당과 교통비를 지급할 수 있으며, 영향평가와 관련하여 위원 또는 관계전문가 등에게 조사 등을 의뢰한 경우에는 예산의 범위 안에서 연구비 등 필요한 경비를 지급할 수 있다.
- ④ 회의에 참석한 위원은 회의를 통하여 지득한 내용을 누설하거나 평가목적 외에 이용할 수 없다.

제6조(분과위원회) ① 위원회의 업무를 효율적으로 수행하기 위하여 위원회의 의결을 거쳐 분과위원회를 둘 수 있다.

② 분과위원회 위원에게는 예산의 범위 안에서 연구비, 수당 및 교통비를 지급할 수 있다.

제7조(평가시기 및 평가결과 공시) ① 평가 대학 자체고사가 종료된 이후에 시행한다. 다만, 필요에 따라 모집시기(수시 및 정시)별로 구분하여 시행할 수 있으며, 구체적 시기는 대학사정을 고려하여 위원회에서 정한다.

② 총장은 평가 결과 및 다음 연도 입학전형 반영계획을 3월 31일까지 대학 홈페이지에 공개하여야 한다.

제8조(평가결과의 활용) 총장은 평가 실시 결과 다음연도 입학전형에 반영할 필요가 있는 경우 다음연도 입학전형 변경계획을 수립하여야 한다.

제9조(기타) 평가 등에 관하여 이 규정에서 정하지 아니하는 사항은 위원회의 의결을 거쳐 위원장이 정한다.

3) 「입학전형 운영에 관한 규정」

- o 「입학전형 운영에 관한 규정」에 입학전형의 공정성을 확보하기 위하여 대학별 고사(논술 등 필답고사)는 「대학입학전형선행학습영향평가위원회운영규정」에 따라 운영하며, 대학입학전형선행학습영향평가위원회를 설치·운영한다고 규정하고 있음

「입학전형 운영에 관한 규정」

제4조(입학전형의 공정성 확보) ① 신(편)입학의 공정한 입학 업무를 위해 모든 교직원을 대상으로 회피 및 배제 원칙을 적용하며, 그 세부사항은 본교 「입학전형 회피 및 배제제도 운영에 관한 규정」에 따른다.

② 출제위원, 채점위원, 서류평가위원, 면접평가위원, 감독위원, 운영위원 등 신(편)입학 관련 모든 평가위원 및 전형 운영 관계자는 각자의 업무에 부합하는 서약서를 작성하여야 한다.

③ 대학입학전형에 따라 신입학에서 시행되는 논술 등 필답고사는 고등학교 교육과정의 범위와 수준에서 내용을 출제 또는 평가하며, 운영은 「대학입학전형선행학습영향평가위원회운영규정」을 따른다.

④ 기타 입학전형 운영에서 공정성 확보를 위한 사항은 본 규정 제11조와 제12조에 따른다.

(중략)

제11조(위원회 설치) 대학입학전형 운영을 위하여 다음 각호의 위원회를 둔다.

1. 대학입학전형관리위원회
2. 대학입학공정관리위원회
3. 입학사정관위원회
4. 대학입학전형선행학습영향평가위원회

제12조(위원회 운영) 위원회 운영에 관한 구체적인 사항은 다음 각호의 규정에 따른다.

1. 대학입학전형관리위원회규정
2. 대학입학공정관리위원회규정
3. 입학사정관위원회규정
4. 대학입학전형선행학습영향평가위원회규정

2. 입학전형 영향평가위원회 조직 구성

가. 대학입학전형 선행학습 영향평가위원회 구성

1) 위원회 구성

- 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」 제10조의2와 「대학입학전형 선행학습 영향평가위원회 운영규정」에 따라 ‘대학입학전형 선행학습 영향평가위원회’를 구성·운영하고 있음
- 위원회는 입학처장을 위원장으로 하며, 총장이 임명한 4인의 내부위원과 현직 고등학교 교사로 구성된 2인의 외부위원 및 간사 2인으로 위원회를 구성하고 있음
- 위원회의 위원 구성 비율은 위원장과 간사를 제외하고 내부위원의 비율을 75%, 외부위원의 비율을 25%로 유지하고 있으며, 외부위원은 현직 일반고등학교 교사로 100% 구성하고 있음
- 우리 대학의 위원회 구성 현황은 아래와 같음

【덕성여자대학교 대학입학전형 선행학습 영향평가위원회】

연번	직책/소속		성명	위원 구분	구성비율
1	입학처장		유OO	위원장	-
2	입학관리과장		김OO	내부위원	75%
3	교무처	교무처장	이OO		
4	글로벌융합대학	철학전공	한OO		
5	과학기술대학	정보통계학전공	경OO		
6	OO고등학교 교사(일반고)		김OO	외부위원 (현직고교교원)	25%
7	OO고등학교 교사(일반고)		조OO		
8	입학관리과 직원(논술전형 담당)		손OO	간사	-
9	입학관리과 직원(입학사정관)		김OO	간사	-

2) 위원회 기능

- 위원회에서는 다음과 같은 기능을 수행하고 있음

구분	내용
1	대학자체고사의 선행학습 영향평가 계획 수립 및 평가
2	대학별고사의 고교 교육과정 내 출제 계획 수립에 관한 사항
3	평가결과의 다음 연도 입학전형 반영 및 개선에 관한 사항
4	선행학습 방지 대책에 관한 사항
5	평가 결과에 따른 대학 자체고사의 개선에 관한 사항
6	기타 선행학습 영향평가와 관련된 사항

3) 위원회 구성 및 운영 근거

o 근거 법령

「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」

- 제10조의2(대학등의 입학전형 영향평가위원회) ① 대학등의 장은 제10조제2항에 따른 영향평가 실시 방법, 절차 및 내용 등에 관한 사항을 심의하기 위하여 입학전형 영향평가위원회를 설치·운영하여야 한다.
- ② 제1항에 따른 입학전형 영향평가위원회의 구성 및 운영에 필요한 사항은 해당 대학등의 학교규칙으로 정한다. 다만, 위원 중 1명 이상은 현직 고등학교 교원으로 하여야 한다.

o 근거 규정

「대학입학전형선행학습영향평가위원회운영규정」

- 제3조(위원회 구성 등) ① 위원회는 입학처장을 위원장으로 하고 위원장 1인을 포함하여 8인 이내의 평가위원(이하“위원”이라 한다)으로 구성하되, 평가의 공정성, 객관성 및 신뢰성을 확보하기 위하여 내부위원은 5인 이내, 외부위원은 3인 이내로 구성한다. <개정 2015.3.18>
- ② 내부위원은 입학처장, 교무처장, 입학관리과장을 당연직으로 하며 전임교원 및 교내 전문가를, 외부위원은 관련분야에 전문성을 갖춘 자 중에서 입학처장의 추천으로 총장이 위촉한다. <개정 2015.3.18>
- ③ 위원장과 위원의 임기는 1년으로 하되, 연임할 수 있다. 다만, 위원의 임기 중 결원이 발생할 경우 신규로 위촉하는 위원의 임기는 전임자의 잔여기간으로 한다.
- ④ 위원회에는 간사 1인을 둘 수 있다.
- 제4조(위원회의 업무) 위원회는 다음 각 호의 사항을 수행한다.
1. 입학전형에서 대학자체고사의 선행학습 영향평가 계획 수립 및 평가 실시
 2. 대학 자체고사의 고교 교육과정 내 출제 계획수립에 관한 사항
 3. 평가 결과의 다음연도 입학전형 반영에 관한 사항
 4. 선행학습 방지 대책에 관한 사항
 5. 평가 결과에 따른 대학 자체고사의 개선에 관한 사항
 6. 기타 선행학습 영향평가와 관련한 사항

3. 대학별고사 및 선행학습 영향평가 일정 · 절차

가. 덕성여자대학교 대학별 고사 및 선행학습 영향평가 추진 절차

위원회 구성 및 운영		교육	모의논술고사 및 본고사 시행		평가 및 환류
대학입학전형 선행학습영향평가 위원회	논술 출제 참여위원 구성	교육 및 워크숍	모의논술고사	논술고사	간담회 및 설문조사
◦ 전년도 대학별고사 선행학습영향평가	◦ 출제위원/검토위원 /출제자문위원구성	◦ 논술 대비 교육 및 워크숍 실시	◦ 온라인 모의논술 시행 및 해설집 ◦ 논술가이드북배포	◦ 본 논술고사 시행	◦ 차년도 개선방안 및 발전방향 모색

나. 2026학년도 대학별 고사 및 선행학습 영향평가 주요 추진 일정

연번	추진일정	절차 및 주요 내용
1	2025.3.7.(금)~ 3.11.(화)	◦ 2025학년도 수시모집 논술고사 출제 참여위원 간담회 및 설문조사 실시(출제 참여위원 및 출제자문위원, 검토위원) - 2026학년도 논술고사 개선과제 도출을 위한 의견 수렴
2	2025.3.20.(목)	◦ 2025학년도 제1차 대학입학전형 선행학습 영향평가위원회 개최 - 2025학년도 논술전형 결과 보고 - 2025학년도 선행학습 영향평가 주요사항 및 개선 계획 심의 - 2025학년도 선행학습 영향평가 자체평가보고서 심의 - 2026학년도 논술전형 시행 계획(안) 논의
3	2025.4.11.(금)	◦ 2025학년도 대학입학전형 선행학습 영향평가위원회 구성 - 2026학년도 대학입학전형 대학별 고사에 대한 선행학습 영향평가 계획 수립 및 평가 실시 등을 위한 위원회 구성
4	2025.4.15.(화)	◦ 2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사 출제 참여위원 위촉 및 구성 - 출제위원: 모의논술고사 출제 및 채점, 본 논술고사 출제 및 채점 - 출제자문위원: 모의 및 본 논술고사 출제 문항의 고등학교 교육과정 범위 및 수준 준수 여부 자문 - 검토위원: 모의 및 본 논술고사 출제 문항의 고등학교 교육과정 범위 및 수준 준수 여부 검토
5	2025.4.30.(수)	◦ 2026학년도 수시모집 논술전형 대비 교육 및 워크숍 개최 - 2026학년도 논술전형 KEY POINT 특강 - 덕성여자대학교 논술고사 유형 및 특징 - 2026학년도 수시모집 모의논술 및 본논술고사 시행계획 검토 및 논의 - 2026학년도 논술전형 시행 관련 세부사항 논의(자연계열 I(과학기술대학), 자연계열 II(약학대학)의 출제 범위 등) - 2026학년도 논술전형 대비 구비 도서 목록 검토 - 출제 계열별[인문/사회/자연 I·II] 분임 토의 진행

연번	추진일정	절차 및 주요 내용
6	2025.5.1.(목) ~ 8.8.(금)	◦ 2026학년도 수시모집 논술 대비 온라인 모의논술고사 출제 및 시행
	2025.5.1.(목) ~ 5.30.(금)	- 모의논술고사 출제 · 출제자문 · 검토
	2025.6.5.(목) ~ 6.9.(월)	- 모의논술고사 시행 및 설문조사 실시
	2025.6.12.(목) ~ 7.6.(일)	- 모의논술고사 모의논술 채점
	2025.7.10.(목) ~ 8.8.(금)	- 모의논술고사 채점 결과 공개
7	2025.11.17.(월)	◦ 2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사 출제회의 개최 - 2026학년도 논술전형 논술고사 시행 개요 보고 - 2026학년도 논술고사 채점기준(평가항목 및 배점) 확정 논의 - 2026학년도 논술고사 재채점기준 확정 및 채점OT 논의 - 2026학년도 논술고사 출제 관련 안내사항 안내
8	2025.11.18.(화) ~ 11.23.(일)	◦ 대학별고사의 고교 교육과정 내 출제 및 출제자문, 검토 - 출제위원 출제기간: 2025.11.18.(화) ~ 11.23.(일) - 출제자문위원 검토기간: 2025.11.18.(화) ~ 11.23.(일) - 검토위원 검토기간: 2025.11.21.(금) ~ 11.23.(일)
9	2025.11.23.(일)	◦ 2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사(대학별 고사) 실시
10	2025.11.24.(월)	◦ 2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사 채점 OT 실시 - 논술고사 출제위원이 채점위원을 대상으로 출제 의도 및 평가기준, 평가 공통사항 등에 대한 OT를 진행함(ZOOM으로 실시) - 출제위원장이 공통 OT 진행 후 계열별로 소회의실을 분리하여(5개 소회의실), 계열별 세부 OT를 진행함
11	2025.11.25.(화) ~ 12.1.(월)	◦ 2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사 채점 실시 - 인문·사회계열: 2025.11.25.(화) 14:00 ~ 11.30.(일) 22:00 - 자연계열 I·II: 2025.11.25.(화) 14:00 ~ 12.01.(월) 18:00
12	2025.12.1.(월) ~ 12.3.(수)	◦ 2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사 재채점 실시(출제위원) - 공정하고 오차없는 평가를 위해 아래 재채점 실시 기준에 해당하는 답안은 출제위원이 재채점을 실시함 - 인문·사회계열: 각 문항당 평가요소 중 이해력과 논증력 모두 2단계 이상의 차이가 날 경우 해당 평가요소만 재채점 실시 - 자연계열 I: 각 문항당 25점 이상 차이가 날 경우 재채점 실시 - 자연계열 II: 각 문항당 15점 이상 차이가 날 경우 재채점 실시
13	2025.12.17.(수) ~ 12.31.(수)	◦ 2026학년도 수시모집 논술고사 자연계열 채점위원 간담회 개최 실시 - 2026학년도 논술전형 논술고사 채점위원 종합 의견 - 문항별 논술고사 출제 및 평가기준(채점기준)에 대한 의견 (평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 / 문제 제시의 명확성 / 시험시간의 적절성 / 문제 난이도 편성의 적절성)

연번	추진일정	절차 및 주요 내용
	2026.2.12.(목)	◦ 2026학년도 대학별고사 선행학습 영향평가 연수 참석
14	2026.3.3.(화) ~3.20.(금)	◦ 2026학년도 선행학습 영향평가 보고서 작성 준비 및 입학처 논의
15	2026.3.5.(목) ~3.11.(수)	◦ 2026학년도 논술고사 출제 참여위원 설문조사 실시 - 대상: 출제위원 7인, 출제자문위원 5인, 검토위원 4인 - 목적: 2026학년도 논술고사 출제 관련 출제자문위원 및 검토위원의 의견을 수렴하여 2027학년도 논술고사 운영에 개선·환류함
16	2026.3.24.(화)	◦ 2026학년도 대학입학전형 선행학습 영향평가위원회 개최 - 선행학습 영향평가 자체평가보고서 검토 - 향후 전형 반영계획 및 개선사항 논의
17	2026.3.30.(월) 예정	◦ 선행학습 영향평가위원회 승인 후 선행학습 영향평가 결과 공개 - 학교 홈페이지 게시 - 2026학년도 선행학습 영향평가 결과에 따라 2027학년도 전형 운영 반영

III. 대학별고사 준비 및 시행 과정 분석

[양식5] 【2026학년도 대학별고사(논술고사) 출제 참여위원 현황】

입학전형	모집단위	계열	위원구분	전체위원(명)	교수위원(명)	교사위원(명) (일반고 교사)
논술전형	글로벌융합대학 (인문사회)	인문계열	출제위원	2	2	-
			출제자문위원	1	-	1
			검토위원	1	-	1
			소계	4	2	2
	글로벌융합대학 (유아교육과)	사회계열	출제위원	2	2	-
			출제자문위원	1	-	1
			검토위원	1	-	1
			소계	4	2	2
	과학기술대학 · 약학대학	자연계열 Ⅰ·Ⅱ	출제위원	3	3	-
			출제자문위원	3	-	3
			검토위원	2	-	2
			소계	8	3	5
논술고사 출제 참여위원 총 인원: 16명						

【2026학년도 대학별고사(논술고사) 준비 및 시행 과정】

단계	내용
출제 전	2026학년도 출제위원 구성(교수위원 7인) 2026학년도 출제자문 및 검토위원 구성(고교 교사위원 9인 - 인문계열 2명, 사회계열 2명, 자연계열 I·II 5명) 2026학년도 출제·출제자문·검토위원의 고교 교육과정 연수 2025학년도 논술 결과 분석을 반영한 논술가이드북 제작 및 배포 - 온라인 모의논술고사 출제 및 검토 - 온라인 모의논술고사 시행 및 설문조사 실시 - 온라인 모의논술고사 해설집 제작·배포 및 입학 홈페이지 게시 - 출제 전, 모의논술 결과 분석을 통한 출제 방향 수립 및 난이도 점검
출제 과정	- 출제위원 회의 및 출제 - 출제자문위원의 출제 과정 검토 및 자문 제공 - 출제위원 문항 출제 후, 검토위원의 문항 검토 및 검토의견서 제출 - 계열별 위원 회의 및 의견수렴 - 문제 수정 후, 출제 문항 최종 확정
출제 후	- 채점위원 임명 및 교육 - 출제·출제자문·검토위원 자체 평가 설문지 작성 및 의견 개진 - 위원별 설문 결과 및 의견 분석을 통한 개선사항 도출 - 향후 전형 반영 계획에 대한 종합적 논의 - 대학입학전형 선행학습 영향평가 위원회 개최 - 대학입학전형 선행학습 영향평가 자체평가보고서 공개

1. 출제 전

가. 고교 교육과정 분석(출제 전 고교 교육과정을 이해하기 위한 노력)

- 출제위원이 기출 문항·교과서 분석과 연구를 주기적으로 진행하여 고교 교육과정의 범위 내 출제를 위한 기준을 설정하고 적합한 용어를 사용할 수 있도록 노력함

계열	과목	분석 자료
공통		출판사별 교과서와 관련 서적
인문·사회	국어	○ 교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] 국어과 교육과정 [문학] ○ 교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] 국어과 교육과정 [독서] ○ 교육부 고시 제2015-74호 [별책 19] 교양 교과 교육과정 [논술] ○ 교육부 발간 「2015 개정 교육과정에 따른 평가기준: 고등학교 국어」
	도덕	○ 교육부 고시 제2015-74호 [별책6] 도덕과 교육과정 [생활과 윤리] ○ 교육부 발간 「2015 개정 교육과정에 따른 평가기준: 고등학교 도덕」
	사회	○ 교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 [통합사회] ○ 교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 [경제] ○ 교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 [사회·문화] ○ 교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 [동아시아사] ○ 교육부 발간 「2015 개정 교육과정에 따른 평가기준: 고등학교 사회」
	교양 교과	○ 교육부 고시 제2015-74호 [별책 19] 교양교과 교육과정 [철학] ○ 교육부 발간 「2015 개정 교육과정에 따른 평가기준: 고등학교 교양 교과」
자연 I·II	수학	○ 교육부 고시 제2015-74호 [별책8] 수학과 교육과정 ○ 교육부 발간 「2015 개정 교육과정에 따른 평가기준: 고등학교 수학」

나. 출제위원·출제자문위원·검토위원에 대한 고교 교육과정 사전 연수

- 1) 2026학년도 논술전형 출제를 위한 출제위원·출제자문위원·검토위원 사전 연수 진행

연번	일정	내용
1차	2025.3.7.(금) ~ 3.11.(화)	■ 2025학년도 수시모집 논술고사 출제 참여위원 간담회 및 설문조사 실시 - 고교교사 검토교사 대상 선행학습 영향평가 자체평가보고서 및 신입학 전형개선 설문조사 실시
2차	2025.4.30.(수)	■ 2026학년도 수시모집 논술전형 대비 교육 및 워크숍 개최 - 2026학년도 수시모집 논술전형 시행 계획 및 세부 추진 일정 검토 - 2026학년도 논술전형 변경사항 안내 및 기타 향후 논의사항 검토 - 2026학년도 논술전형 대비 구비 도서 목록 검토 - 출제 계열별[인문·사회·자연] 분임 토의
3차	2025.5.1.(목) ~5.30.(금)	■ 온라인 모의논술 출제 및 검토 - 「공교육 정상화 촉진 및 선행교육 규제에 관한 특별법」을 준수하여 고교 교육과정 범위 내에서 모의논술문항을 출제했는지 검토

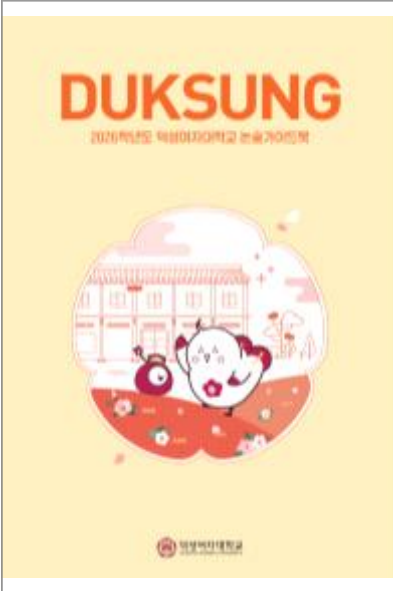
2) 출제위원·출제자문위원·검토위원 연수자료

출제위원·출제자문위원·검토위원 연수자료		
수시모집 논술전형 대비 출제 참여위원 교육 및 워크숍 자료		
출제자료 2026학년도 수시모집 논술전형 대비 출제 참여위원 교육 및 워크숍 ■ 일시: 2025. 4. 30 (수) 18:00 ■ 장소: 자미리서기발전관 428호 덕성여자대학교 입학처	명령자료 2026학년도 수시모집 논술전형 대비 출제 참여위원 교육 및 워크숍 [특강 자료] ■ 일시: 2025. 4. 30 (수) 18:00 ■ 장소: 자미리서기발전관 428호 ■ 발표: 송원교육학과 김해은 선생님 덕성여자대학교 입학처	목 차 1. 2026학년도 논술전형 특징 3 2. 2026학년도 논술전형 특징 5 3. 2026학년도 논술전형 특징 18 4. 논술 평가방식 총괄 24 5. 2026학년도 논술고사 출제경향 28 6. 2026학년도 논술고사 33
출제위원·출제자문위원·검토위원 연수자료		
선행학습 영향평가 연수	선행학습 영향평가 취지 및 법적 근거	대학별고사 출제 시 유의사항
출제위원 연수 자료 2026학년도 대학별고사의 선행학습 영향평가 대학 출제 담당자 연수 일시 : 2025년 4월 17일 수요일 14:00~17:00 장소 : 스카이라이프 컨퍼런스 홀(202호 및 201호) 영동동 KICE	출제위원 연수 자료 1. 선행학습 영향평가의 취지 2026학년도 대학별고사 출제위원 연수 자료 1. 선행학습 영향평가의 취지 2. 선행학습 영향평가의 법적 근거 3. 선행학습 영향평가의 법적 근거 출제위원 연수 자료	출제위원 연수 자료 2026학년도 대학별고사 출제 시 유의사항 2026학년도 대학별고사 출제 시 유의사항 1. 출제위원의 역할 2. 출제위원의 역할 3. 출제위원의 역할 출제위원 연수 자료

다. 논술가이드북 제작 및 온라인 모의논술고사 시행

- o 우리 대학 논술전형을 준비하는 수험생들에게 정보를 제공하기 위하여 전년도 논술전형을 분석하고 우리 대학 논술전형 KEY POINT를 요약 정리하여 반영한 ‘2026학년도 수시모집 논술전형 가이드북’을 제작하여 입학처 홈페이지를 통해 배포함

2026학년도 논술전형 대비 논술가이드북 제작 및 배포 [2025.5.27.(화)]



1. 2026학년도 논술전형 대비하기

1. 2026학년도 논술전형 논술고사 특징

2. 2026학년도 논술전형 논술고사 개요

가. 모집인원 및 모집방법

구분	2025학년도	2026학년도
모집인원	20	20
모집방법	선정	선정
모집인원	20	20
모집방법	선정	선정

나. 시험장소

다. 시험시간

라. 시험방법

마. 시험재료

바. 시험비용

사. 기타사항

2. 2026학년도 덕성여자대학교 논술전형 KEY POINT

1. 선발인원

2. 선발방법

3. 선발인원

4. 선발방법

5. 선발인원

6. 선발방법

7. 선발인원

8. 선발방법

9. 선발인원

10. 선발방법

- o 2026학년도 논술전형 시행에 앞서 수험생들이 우리 대학 논술에 익숙해지고 충분히 대비할 수 있도록 ‘2026학년도 논술전형 대비 온라인 모의논술고사’를 실시하였음. 또한, 응시자를 대상으로 문제 범위의 적정도 및 난이도 등에 대한 설문조사를 실시하여 해당 결과를 2026학년도 본 논술고사 출제 시 반영·개선하여 더욱 고교 교육과정에 부합한 문제를 출제할 수 있도록 노력하였음

2026학년도 논술전형 대비 온라인 모의논술고사 시행 [2025.6.5.(목) ~ 6.9.(월)]

[illegible][illegible]

온라인 모의논술고사 참여학생 설문조사 실시 [2025.6.5.(목) ~ 6.9.(월)]

2026학년도 수시모집 논술전형 대비 온라인 모의논술고사 결과 보고

[illegible]

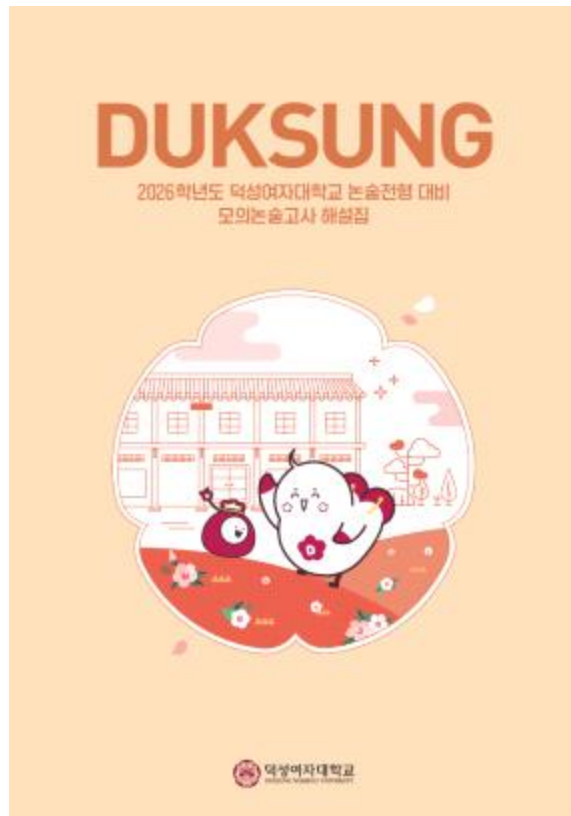
※ Q2. 본 프로그램의 내용인용 중의에 오류가 될 것이라 생각하십니까?

개별	구분	세무조치명 (회)	그해 회계	보통회계 (회)	그해조치명 (회)	한해 그해조치명 (회)	평균 세무조치명
전체 세무조치	연평균	130	114	11	5	0	4.86
	비율%	50.8	44.5	4.2	2.0	0.0	
가정세무	연평균	53	48	5	0	0	4.13
	비율%	54.8	49.4	5.2	0.0	0.0	
가정세무외	연평균	77	66	6	5	0	3.98
	비율%	55.7	47.3	5.6	3.8	0.0	

o Q3. 2029년 학생복지대학교를 졸업한 복지노동자 대해 진폭하십시오?

계열	구분	배우그룹당 (만원)	그룹당 (만원)	조종사당 (만원)	그룹당당 (만원)	항공 그룹당당 (만원)	항공 비율(%)
전통시정비	인원(명)	117	116	16	3	1	4.3%
	비용(억)	48.7	46.0	6.3	1.2	0.1	
기초직업1	인원(명)	29	27	30	0	0	4.9%
	비용(억)	42.9	40.9	19.2	0.0	0.0	
기초직업2	인원(명)	38	29	9	0	1	4.2%
	비용(억)	48.6	40.8	12.5	0.0	1.8	

2025학년도 논술전형 대비 온라인 모의논술고사 해설집 및 해설영상 배포 [2025.7.10.(수)]



20. 덕성여자대학교 입학지원팀



2026학년도 논술전형 대비 온라인 모의논술고사 문제 해설

2026학년도 논술전형 대비 모의논술고사
문항해설 및 채점기준(인문사회계열)

[덕성여자대학교 문항정보 1]

1. 문항정보

시험명	모의논술고사 1 (인문·사회·자연계열)
시험종류	모의논술고사
시험시간	1시간 30분 (시험시간 1시간 30분)
응시자격	고등학교 재학생 또는 졸업생
응시방법	온라인
응시비	없음

2. 문항 및 해설

[문 1]

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

[제1항목]

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

다음의 제1항목을 읽고 문항해설을 하시오.

<온라인 모의논술고사 해설영상(인문사회)>

DUKSUNG WOMEN'S UNIVERSITY
덕성여자대학교



2026학년도 수시모집

논술전형 대비

온라인 모의논술고사 해설

- 인문·사회계열 문항1 -
[글로벌융합대학]

<온라인 모의논술고사 해설영상(자연)>

DUKSUNG WOMEN'S UNIVERSITY
덕성여자대학교



2026학년도 수시모집

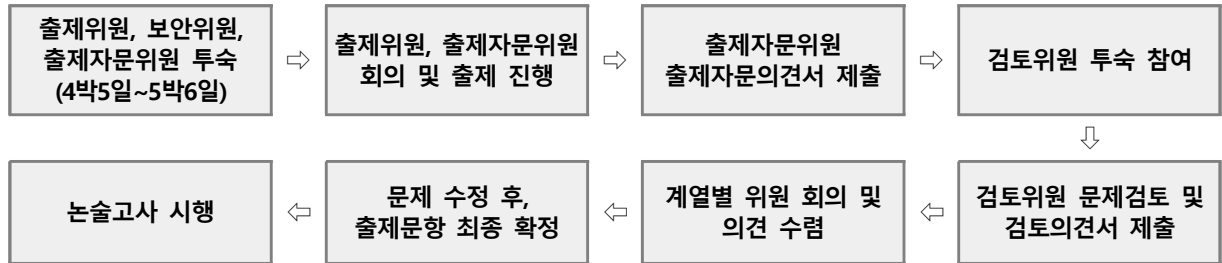
논술전형 대비

온라인 모의논술고사 해설

- 자연계열 문항1 -
[과학기술대학]

2. 출제 과정

가. 출제절차



나. 출제위원 · 출제자문위원 및 검토위원 구성

1) 출제위원(전임교원 7인)

구분	계열	성명	소속	직위
1	인문·사회	김○○	덕성여자대학교	전임교원
2		김○○	덕성여자대학교	
3		이○○	덕성여자대학교	
4		채○○	덕성여자대학교	
5	자연 I · II	유○○	덕성여자대학교	전임교원
6		김○○	덕성여자대학교	
7		박○○	덕성여자대학교	

2) 출제자문위원(전·현직 일반고등학교 교사 5인)

구분	계열	성명	과목	지역	고교유형
1	인문·사회	정○○	국어	경기도 양주시	일반고등학교
2		이○○	일반사회	경기도 성남시	前일반고등학교 (현재중학교재직)
3	자연 I · II	여○○	수학	서울시 강동구	일반고등학교
4		고○○	수학	서울시 강남구	일반고등학교
5		이○○	수학	서울시 노원구	일반고등학교

3) 검토위원(현직 일반고등학교 교사 4인)

구분	계열	성명	과목	지역	고교유형
1	인문·사회	김○○	철학	경기도 성남시	일반고등학교
2		장○○	사회	서울시 용산구	일반고등학교
3	자연 I · II	조○○	수학	서울시 노원구	일반고등학교
4		현○○	수학	서울시 노원구	일반고등학교

다. 출제위원·출제자문위원 및 검토위원의 역할과 출제 과정

- 출제위원은 출제의 신뢰성과 안정성을 확보할 수 있도록 우리 대학 전임교원으로 구성하여 임명하고, 고교 교육과정의 전문성을 갖춘 현직 일반고등학교 교사를 출제자문위원 및 검토위원으로 위촉하여 출제 전 단계에 거쳐 대학별 고사의 고교 교육과정 적합성을 자문하고 검토하도록 하고 있음(고교 교사의 대학별고사 자문·검토 역할 강화)
- 출제자문위원과 검토위원은 출제 시작 단계부터 출제위원과 함께 투숙하며 출제 모든 과정에 참여하며 출제자문의견서와 검토의견서를 작성·제출함
- 차년도 선행학습 영향평가 실시 전 출제위원과 출제자문위원, 검토위원을 대상으로 간담회 및 설문조사를 실시하여 출제 참여위원의 출제 관련 의견을 수렴하고 차년도 대학별 고사에 개선·환류함

라. 출제자문위원 논술고사 출제 자문 시행

1) 출제자문위원 논술고사 출제자문의견서

[illegible]

2) 출제자문위원 논술고사 출제자문 종합 의견

계열	위원	종합 의견(요약)
인문 · 사회 계열	출제자문 1	○ 제시문 ㉑~㉒가 모두 고등학교 교과서 내용을 바탕으로 구성하여 고교 교육과정을 충실하게 이수한 수험생들은 제시문의 핵심 내용을 파악하여 답안을 작성하기에 어려움이 없을 것으로 판단됨 ○ 제시문과 출제문제가 고교 교육과정의 범위와 수준에 부합하고 최근 3개년의 모의논술과 본 논술의 기조에 부합하여 본 계열을 지원한 수험생들에게 적절한 난이도의 문항으로 판단됨 ○ 본 문항은 제시문에 나타난 사회 진화론의 개념 중 지나친 경쟁이 가져온 폐해를 파악하고 해결 방안을 논증하는 과정에서 변별력이 생기도록 출제하여 수험생들의 분석적 이해 능력, 문제 적용 능력, 논증력, 표현력을 측정하기 유효하여 2026년 덕성여자대학교 논술 고사의 취지에 부합함
	출제자문 2	○ 제시문은 모두 생활과 윤리와 통합사회, 철학, 국어 교과서를 바탕으로 하고 있어 고교 교육과정에 적합하고 글도 평이한 편이고, 공정과 정의에 대한 논의는 통합 사회, 철학, 국어에서도 다루고 있는 바 교육과정에 잘 부합함. ○ 문제는 분석의 틀이 되는 ㉑ 제시문에 대한 독해를 통해 불평등의 문제를 고려하고 분배를 강조하는 롤스의 공정으로서의 정의와 개인의 소유와 경쟁을 강조하는 노직의 소유 권리로서의 정의를 구분하고 ㉒, ㉓, ㉔, ㉕ 분류하여 논증할 수 있는지를 파악하는 것임. ㉑의 정의에 대한 두 관점 대비가 선명하게 드러나고 ㉒~㉕의 제시문도 모두 교과서 출전으로 사례 분석 및 핵심 개념의 요약을 통해 충분히 분류 가능한 내용임. 제시문과 발문의 수준이 평이하고 요구되는 논증의 과정도 고교 교육과정에 적합하며 출제 의도가 명확하고 논술 문제의 타당성이 높음. ○ 채점 기준과 모범답안이 문제가 요구하는 내용을 선명하고 명확하게 담고 있어 논란의 여지가 거의 없고 분명하게 제시문이 두 개의 관점으로 분류되고 이에 대한 근거 또한 명확함. ○ 평가요소는 제시문과 문제에 대한 이해력, 답안의 내용을 논리적으로 타당하고 일관성 있게 작성하는 논증력, 문장을 자연스럽고 매끄럽게 표현하는 표현력을 구성되어 있어 일반적인 편임. ○ 45분 안에 풀 수 있는 정도의 난도임. 제시문 독해가 평이하고 모두 고등학교 학교에서 배우는 기본적인 정의, 분배, 복지의 개념과 연결되므로 문제의 의도를 파악하고 제시문을 독제한 후 기본 지문을 기준으로 나머지 지문을 분류하여 논증하기에 적당한 시간임.
자연 계열 I	출제자문 1	○ 최근 수학문제에서 나타나는 발문에 맞도록 문항의 제시문을 고려하고 시행 단계에서 수험생들이 잘못 이해할 수 있는 부분이 생기지 않도록 예시 그림을 주는 과정이 섬세한 문제 출제임을 보임.

계열	위원	종합 의견(요약)
자연 계열 I	출제자문 1	- 문항1의 소문항1에서 수열의 첫째항과 둘째항을 단순한 식 계산으로 구하는 과정이 아닌 수열의 귀납적 정의를 통한 추론을 요구하는 출제의도에서 학생들의 차원 높은 사고력을 측정해 보고자 하는 출제자의 노력이 보임. 고등학교 수학과 수학1 단원의 여러내용들-원의 방정식, 등차수열, 등비수열의 일반항과 등비수열의 합 공식등 다방면의 내용-을 묻고자 하는 노력과 교육과정을 벗어나지 않도록 출제하는 과정을 보여줌 - 문항2에서 정적분의 계산과정에서 학생들의 정확한 수의 계산을 요구하는 과정에서 학생들의 수 연산 능력을 보고자 함 - 문항2에서 단순히 정적분의 계산에서 공식을 이용해 답을 구하는 과정을 피하기 위해 x의 값의 범위를 제한하는 과정에서 계산능력을 보고자 하였으며 함수를 x의 값의 범위에 따라 다르게 정의하는 문제를 줌으로써 학생들이 평소 학습한 방향과 유사함을 느낄수 있었을 것으로 생각됨 - 문항3에서 약학을 지원하는 학생들의 학업능력을 고려할 때 난이도 높은 문제를 배치함으로써 변별력을 가져올수 있으리라 생각됨 - 치환적분법을 사용함에 있어 고등학교 검정 교과서의 많은 부분에서 언급이 되어 있는지를 모두 찾아보면서 문제가 교육과정에 벗어났는지를 자문 및 검토 의견 교사들과 논의 과정을 통해 수험생들이 무리없이 계산가능할 것으로 보임 - 전체적으로 수험생들이 문제를 이해하는데 어려움을 겪지 않도록 최대한 많은 예시 및 설명을 주고자 노력하였음
	출제자문 2	- 문항 1, 문항 2, 문항 3 모두 고등학교 교육과정을 준수하여 출제되었으며, 문항1의 경우 수학, 수학 I, 문항2의 경우 수학, 수학 II, 문항3의 경우 수학, 수학 I, 수학 II 및 미적분 과목을 학습한 학생들이 충분히 해결할 수 있도록 출제되었음 - 문항 1, 2, 3에 걸쳐 문제 해결, 추론, 정보처리 역량 등 학생이 고등학교 수학 과목을 학습하면서 키운 핵심적인 역량을 적절하게 평가하고 있음. 전반적으로 주어진 상황에 대한 수학적 모델링 능력과 계산 능력 등 대학에서 학습하기 위해 학생이 갖추어야 할 기초 역량을 평가할 수 있는 문항으로 설계되어 있음 - 모든 문항의 채점기준 및 예시답안은 교육과정 및 교과서를 근거로 하여 적절하게 작성되었으며, 대학의 기존 기출 문항의 유형과 유사하게 출제되어 대학 진학을 희망하는 학생들이 논술 시험을 잘 준비할 수 있을 것으로 예상됨. 그럼에도 불구하고, 금년도 시험은 약학대학 논술 신설을 고려하여 예년에 비해 문항의 변별력을 더욱 확보한 것으로 보임
	출제자문 3	[문제 1]과 [문제 2]는 자연계열 I 학생 선발을 위해 적절한 난이도라고 생각합니다.

계열	위원	종합 의견(요약)
	출제자문 3	○ [문제 2]는 정확한 계산을 요구하는 문제이며, 학생의 정확한 계산 능력을 평가하기 적절하다고 생각합니다. 그러나 두 문제 모두 정적분에 대한 내용을 다루고 있어서 겹치는 점이 아쉽습니다. 사전에 출제 영역을 조율하여 내용이 겹치지 않게 하면 좋을 것 같습니다. ○ 작년과 다르게 출제위원께서 하루 먼저 일정을 진행하게 되어 시간을 충분히 활용할 수 있어서 좋았습니다.
자연 계열 II (약학)	출제자문 1	○ 최근 수학문제에서 나타나는 발문에 맞도록 문항의 제시문을 고려하고 시행 단계에서 수험생들이 잘못 이해할 수 있는 부분이 생기지 않도록 예시 그림을 주는 과정이 섬세한 문제 출제임을 보임 ○ 문항1의 소문항1에서 수열의 첫째항과 둘째항을 단순한 식 계산으로 구하는 과정이 아닌 수열의 귀납적 정의를 통한 추론을 요구하는 출제의도에서 학생들의 차원 높은 사고력을 측정해 보고자 하는 출제자의 노력이 보임. 고등학교 수학과 수학1 단원의 여러내용들-원의 방정식, 등차수열, 등비수열의 일반항과 등비수열의 합 공식등 다방면의 내용-을 묻고자 하는 노력과 교육과정을 벗어나지 않도록 출제하는 과정을 보여줌 ○ 문항2에서 정적분의 계산과정에서 학생들의 정확한 수의 계산을 요구하는 과정에서 학생들의 수 연산 능력을 보고자 함 ○ 문항2에서 단순히 정적분의 계산에서 공식을 이용해 답을 구하는 과정을 피하기 위해 x의 값의 범위를 제한하는 과정에서 계산능력을 보고자 하였으며 함수를 x의 값의 범위에 따라 다르게 정의하는 문제를 줌으로써 학생들이 평소 학습한 방향과 유사함을 느낄수 있었을 것으로 생각됨 ○ 문항3에서 약학을 지원하는 학생들의 학업능력을 고려할 때 난이도 높은 문제를 배치함으로써 변별력을 가져올수 있으리라 생각됨 ○ 치환적분법을 사용함에 있어 고등학교 검정 교과서의 많은 부분에서 언급이 되어 있는지를 모두 찾아보면서 문제가 교육과정에 벗어났는지를 자문 및 검토 의견 교사들과 논의 과정을 통해 수험생들이 무리없이 계산가능할 것으로 보임 ○ 전체적으로 수험생들이 문제를 이해하는데 어려움을 겪지 않도록 최대한 많은 예시 및 설명을 주고자 노력하였음
	출제자문 2	○ 문항 1, 문항 2, 문항 3 모두 고등학교 교육과정을 준수하여 출제되었으며, 문항1의 경우 수학, 수학 I, 문항2의 경우 수학, 수학 II, 문항3의 경우 수학, 수학 I, 수학 II 및 미적분 과목을 학습한 학생들이 충분히 해결할 수 있도록 출제되었음. ○ 문항 1, 2, 3에 걸쳐 문제 해결, 추론, 정보처리 역량 등 학생이 고등학교 수학 과목을 학습하면서 키운 핵심적인 역량을 적절하게 평가하고 있음. 전반적으로 주어진 상황에 대한 수학적 모델링 능력과 계산 능력 등 대

계열	위원	종합 의견(요약)
자연 계열 II (약학)	출제자문 2	학에서 학습하기 위해 학생이 갖추어야 할 기초 역량을 평가할 수 있는 문항으로 설계되어 있음. 모든 문항의 채점기준 및 예시답안은 교육과정 및 교과서를 근거로 하여 적절하게 작성되었으며, 대학의 기존 기출 문항의 유형과 유사하게 출제되어 대학 진학을 희망하는 학생들이 논술 시험을 잘 준비할 수 있을 것으로 예상됨. 그럼에도 불구하고, 금년도 시험은 약학대학 논술 신설을 고려하여 예년에 비해 문항의 변별력을 더욱 확보한 것으로 보임.
	출제자문 3	[문제 3]은 자연계열 II 약학계열 학생을 선발하기 위한 충분한 변별력을 갖추고 있다고 생각합니다. [문제 2]와 [문제 3]은 정확한 계산을 요구하는 문제이며, 학생의 정확한 계산 능력을 평가하기 적절하다고 생각합니다. 그러나 두 문제 모두 정적분에 대한 내용을 다루고 있어서 겹치는 점이 아쉽습니다. 사전에 출제영역을 조율하여 내용이 겹치지 않게 하면 좋을 것 같습니다. - 작년과 다르게 출제위원께서 하루 먼저 일정을 진행하게 되어 시간을 충분히 활용할 수 있어서 좋았습니다.

마. 검토위원 논술고사 출제 검토 시행

1) 검토위원 논술고사 출제 검토 의견서

검토위원 논술고사 검토의견서		
인문계열	자연계열 I	
2026학년도 덕성여자대학교 논술전형 논술고사 검토위원 의견서 _ 인문계열 1. 검토일자 : 2025.11.21 2. 검토위원 : 손석(인문사회계열), 조영민(자연계열), 김민, 김민, 김민 평가 문항은 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 문항 1 : 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 2. 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다.	2026학년도 덕성여자대학교 논술전형 논술고사 검토위원 의견서 _ 자연계열 I 1. 검토일자 : 2025.11.22 2. 검토위원 : 손석(인문사회계열), 조영민(자연계열), 김민, 김민, 김민 평가 문항은 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 문항 1 : 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 2. 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다.	2026학년도 덕성여자대학교 논술전형 논술고사 검토위원 의견서 _ 자연계열 II 1. 검토일자 : 2025.11.22 2. 검토위원 : 손석(인문사회계열), 조영민(자연계열), 김민, 김민, 김민 평가 문항은 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 문항 1 : 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 2. 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다.
사회계열	자연계열 II	
2026학년도 덕성여자대학교 논술전형 논술고사 검토위원 의견서 _ 인문사회계열 1. 검토일자 : 2025.11.21 2. 검토위원 : 손석(인문사회계열), 조영민(자연계열), 김민, 김민, 김민 평가 문항은 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 문항 1 : 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 2. 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다.	2026학년도 덕성여자대학교 논술전형 논술고사 검토위원 의견서 _ 자연계열 I 1. 검토일자 : 2025.11.22 2. 검토위원 : 손석(인문사회계열), 조영민(자연계열), 김민, 김민, 김민 평가 문항은 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 문항 1 : 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 2. 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다.	2026학년도 덕성여자대학교 논술전형 논술고사 검토위원 의견서 _ 자연계열 II 1. 검토일자 : 2025.11.22 2. 검토위원 : 손석(인문사회계열), 조영민(자연계열), 김민, 김민, 김민 평가 문항은 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 문항 1 : 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다. 2. 2026학년도 덕성여자대학교 논술고사 출제된 문항과, 다음과 같이 제시된 문항을 제시한다.

2) 검토위원 논술고사 출제 검토 종합 의견

계열	위원	종합 의견(요약)
인문 사회 계열	검토위원 1	○ 1번 문항은 제시문, 출제문제, 출제 의도, 채점 기준 및 모범답안이 모두 고교 교육과정의 범위와 수준에 부합한다. 또한, 인문사회계열에서 추구하는 비판적, 민주적 시민 역량 함양에 필수적인 분석적 이해능력, 비판적 평가 능력, 창의적 적용능력을 측정하는 데에 적합하다. 특히 ㉠의 이론적 차원과 ㉡의 현상적 차원을 구분하여 서술해야 한다는 것, ㉢, ㉣의 논지 전체를 고려한 논리적인 평가를 토대로 내면화된 이유를 제시하라는 것은 [12독서02-05]의 ‘글에서 자신과 사회의 문제를 해결하는 방법이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으며 창의적으로 읽는다’라는 성취수준을 평가하는 데에 타당하다.

계열	위원	종합 의견(요약)
	검토위원 2	○ 문항 2는 공동선에 대한 정의를 바라보는 서로 다른 두 관점을 논제로 사용하였다. ‘공정으로서의 정의’와 ‘소유권리로서의 정의’는 각각 분명한 논리구조를 가지고 있는 사상으로, 다양한 사회 현상에서 관찰할 수 있는 매우 친숙한 소재이다. 지원자들이 무리 없이 논제에 접근할 수 있다는 점에서 교육적 효과가 크다고 하겠다. ○ 문항 2는 제시문을 요약하고, 근거에 따라 분류하는 능력을 살피고자 한다. 제시문에 드러난 2가지 관점의 차이를 분명하게 이해하고, 각 관점의 입장에 따라 나머지 제시문을 분석할 수 있어야 한다. 추상적인 개념을 실제 사회 현상에 적용할 줄 아는지 묻는 제시문과 개념적 용어를 활용하는 주장을 명시한 제시문이 혼재되어 있기 때문에 이해력과 분석력으로 대표되는 비판적 독해능력의 수준을 가늠하는데 적합한 문항이라고 하겠다. 제한된 분량(500자) 안에서 독해 능력과 글쓰기 역량을 보여주어야 하기 때문에, 이해력과 논증력, 그리고 표현력을 평가기준으로 사용한 것은 매우 타당하다고 하겠다. ○ 문항 2는 고등학교 교육과정과 성취기준을 충실하게 반영하고 있으며, 논리적 글쓰기 능력을 평가할 수 있는 형태로 구조화되어 있다. 채점 기준이 명확하고, 특히 제시문의 장르적 다양성과 사고 확장 가능성이 우수하여, 고등학교 교육과정을 성실하게 이수한 학생을 변별하는데 유용한 평가도구로 사용될 수 있다고 하겠다.
자연 계열 I	검토위원 1	○ 학생들에게 안내된 범위인 수학, 수학 I, 수학 II, 미적분 교과서의 범위 안에서 출제되어 고등학교 교육과정을 충실히 학습한 학생들은 풀어낼 수 있는 문항임. [문제1]은 수학과 수학 I, [문제2]는 수학과 수학 II, [문제3]은 수학, 수학 I, 수학 II, 미적분 범위를 다루었으며 과학기술대학과 약학대학의 문제별 소요시간이 다르기 때문에 변별하여 평가할 수 있을 것이라 생각함. ○ 교과서 및 고등학교 교수학습 상황에서 사용하지 않는 용어와 표현, 기호 등을 수정 요청드렸으며 요청 사항들이 반영되어 고등학교 교육과정에서 다루는 개념 요소와 표현들로 문제지와 문항카드가 구성됨. ○ [문제3]의 경우 삼각함수의 치환적분이 교과서의 필수적인 공식에 포함되어 있지 않아 교육과정의 범위와 관련하여 의견을 드렸고, 시중 교과서에서 예제와 문제 등으로 소개가 되어있음을 확인하고 기존의 출제 문제에서 수정없이 진행하기로 함. 출제위원님, 자문위원님들과의 협의에서 교과서별로 구체적인 공식 안내는 없지만 $\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$와 치환적분의 개념을 이용하여 확장하면 충분히 해결 가능한 내용이라고 결론지음. ○ 모의논술과 출제기조를 유지하여 모의평가에 참여했던 학생들은 이질감 없이 문제에 접근할 수 있을 것이라고 판단되며, 신설된 약학대학 문제의 경우에도 미적분 교과과의 접근이 유사했음.

계열	위원	종합 의견(요약)
	검토위원 2	○ [문제1], [문제2] 모두 제시문과 출제 문제, 출제 의도, 채점 기준 및 모범 답안 모두 고교 교육과정의 범위와 수준에 부합하는 것으로 생각함. ○ 수학 과목에 평가하고자 하는 능력인 의사소통 능력, 정보처리 능력을 평가하는데 적절한 문제로 생각하며 자연과학계열을 진학하고자 하는 학생을 선발하기에 적합한 문제라고 생각함. ○ 제시문과 문제의 표현이 고등학생들이 이해하기에 명확한 표현이라고 생각함. ○ 자연과학계열에 진학하고자 하는 학생이 시험시간 90분내에 [문제1], [문제2] 두 문제를 풀기에 적절하다고 생각함
자연 계열 II (약학)	검토위원 1	○ 학생들에게 안내된 범위인 수학, 수학 I, 수학 II, 미적분 교과서의 범위 안에서 출제되어 고등학교 교육과정을 충실히 학습한 학생들은 풀어낼 수 있는 문항임. [문제1]은 수학과 수학 I, [문제2]는 수학과 수학 II, [문제3]은 수학, 수학 I, 수학 II, 미적분 범위를 다루었으며 과학기술대학과 약학대학의 문제별 소요시간이 다르기 때문에 변별하여 평가할 수 있을 것이라 생각함. ○ 교과서 및 고등학교 교수학습 상황에서 사용하지 않는 용어와 표현, 기호 등을 수정 요청드렸으며 요청 사항들이 반영되어 고등학교 교육과정에서 다루는 개념 요소와 표현들로 문제지와 문항카드가 구성됨. ○ [문제3]의 경우 삼각함수의 치환적분이 교과서의 필수적인 공식에 포함되어 있지 않아 교육과정의 범위와 관련하여 의견을 드렸고, 시중 교과서에서 예제와 문제 등으로 소개가 되어있음을 확인하고 기존의 출제 문제에서 수정없이 진행하기로 함. 출제위원님, 자문위원님들과의 협의에서 교과서별로 구체적인 공식 안내는 없지만 $\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$와 치환적분의 개념을 이용하여 확장하면 충분히 해결 가능한 내용이라고 결론지음. ○ 모의논술과 출제기조를 유지하여 모의평가에 참여했던 학생들은 이질감 없이 문제에 접근할 수 있을 것이라고 판단되며, 신설된 약학대학 문제의 경우에도 미적분 교과서의 접근이 유사했음.
	검토위원 2	○ [문제1], [문제2], [문제3] 모두 제시문과 출제 문제, 출제 의도, 채점 기준 및 모범 답안 모두 고교 교육과정의 범위와 수준에 부합하는 것으로 생각함 ○ 수학 과목에 평가하고자 하는 능력인 의사소통 능력, 정보처리 능력을 평가하는데 적절한 문제로 생각하며 약학대학을 진학하고자 하는 학생을 선발하기에 적합한 문제라고 생각함 ○ 제시문과 문제의 표현이 고등학생들이 이해하기에 명확한 표현이라고 생각함 ○ 약학대학을 진학하고자 하는 학생 또한 90분내에 3문제를 풀기에 적절하다고 생각함.

3. 출제 후

가. 채점위원 교육 실시

- 0 문제 출제 후 계열별 문제 출제위원이 채점위원을 대상으로 출제방향 및 채점기준에 대한 교육을 직접 실시하고 세부사항에 관한 질의응답을 진행함으로써 평가의 공정성의 제고하였음.

계열	일시	내용
인문·사회계열	2025.11.24.(월) * 계열별(인문/사회/자연)별도 교육 실시	◦ 계열별 문제 출제위원이 채점위원을 대상으로 출제방향 및 채점기준에 대한 교육 실시 ◦ 채점방법 및 절차 안내 ◦ 논술채점시스템 사용 방법 안내 ◦ 질의응답 및 논의
자연계열 I·II		

나. 출제교원 · 출제자문위원 · 검토위원 설문조사 실시

- 2026학년도 논술고사 출제위원 및 출제자문위원, 검토위원을 대상으로 출제(검토 및 자문) 전, 출제(검토 및 자문)과정, 출제(검토 및 자문) 후의 제반 과정에 대한 종합의견을 수렴하여 차년도 입학전형 및 대학별고사에 대한 개선방안을 마련함

[illegible]

다. 출제교원 · 출제자문위원 · 검토위원 설문조사 실시 결과

- 출제위원 및 출제자문위원, 검토위원을 대상으로 설문조사를 실시하여 매학년도 신입학 전형 연구 및 대학별 고사 운영에 개선·환류하고 있음. 출제 후 진행된 여러 교육 및 간담회, 설문조사를 통해 도출한 개선과제와 발전방향, 개선방안에 대해 종합적으로 논의한 후 대학입학 선행학습 영향평가 위원회의 자체평가를 거쳐 입학처 홈페이지에 선행학습 영향평가 자체평가 결과(평가보고서)를 공개함

1) 출제위원 설문조사 객관식 설문 결과(2026년 3월)

구분	항목	평균 (5점척도)	표준편차
출 제 전	1 과년도 선행학습영향평가 보고서의 내용을 충분히 검토하였다.	4.29	0.76
	2 출제 전 대학별 고사의 선행학습 영향평가 이행 사항을 점검하였다.	4.29	0.76
	3 출제위원의 고교 교육과정 연수 횟수와 시간이 적절했다.	4.43	0.53
	4 연수내용이 고교 교육과정을 이해하는 데 도움이 됐다.	4.57	0.53
	5 다른 위원들과 고교 교육과정 및 성취기준에 대한 충분한 논의를 했다.	4.71	0.49
출 제 과 정	6 인문 · 사회, 자연계열 출제위원과 검토위원의 구성과 비율이 적절했다.	3.57	0.98
	7 고교 교육과정 내에서 논술고사 문항이 출제되었다.	5.0	0
	8 대학별고사 출제 유의사항을 검토하며, 과목별 성취기준에 기반하여 출제하였다.	4.86	0.38
	9 교육과정 상의 용어와 기호를 사용하였다.	5.0	0
	10 과목별 평가방법 및 유의점을 준수하여 채점기준을 설계하였다.	5.0	0
	11 채점기준 및 예시 답안에 교육과정을 벗어난 내용이 포함되지 않았다.	5.0	0
검 토 과 정	12 대학 교과목의 개념과 원리가 직접적으로 사용되지는 않았는지 검토하였다.	4.86	0.38
	13 풀이과정에서 고교 교육과정 위배요소가 없는지 검토하였다.	5.0	0
	14 출제과정에서 검토위원과 충분한 의견공유가 있었다.	5.0	0
	15 출제문항에 검토위원 의견을 적극적으로 반영했다.	5.0	0
	16 출제기간이 적절했다.	4.43	0.53
	17 출제 문항 수와 시험시간이 적당했다.	4.43	0.53

구분	항목	평균 (5점척도)	표준편차
출 제 후	18 출제 유형의 일관성 · 신뢰도를 위해 출제 · 검토위원의 재위촉이 바람직하다.	3.29	1.89
	19 논술고사 검토결과를 차년도 논술전형에 반영하려는 노력이 보인다.	4.14	0.9
	22 모의논술고사 실시, 가이드북 제작 · 배포가 논술전형을 지원하는 수험생에게 도움이 됐다고 생각한다.	4.29	0.95

* 1~5 Likert Scale(1=전혀 그렇지 않다, 2=그렇지 않다, 3=보통이다, 4=그렇다, 5=매우 그렇다)

2) 출제위원 주관식 의견 주요내용(요약)

계열	계열별 주관식 의견 주요내용
	20. 출제 유형의 일관성 및 신뢰도 제고를 위한 의견
인문계열	• 출제 경험이 많은 위원과 적은 위원을 적절히 배분하고, 사전에 참여 교수진 간 충분한 소통과 고교 교재 연구가 필요함
사회계열	• 이전 논술에 참여했던 고교 교사(자문 및 검토위원)를 재위촉하거나, 기출문제를 충분히 검토하는 방식을 제안.
자연계열	• 수학 전공 교수의 참여가 필수적이며 수학과가 주도해야 한다는 의견이 주를 이뤘고, 현재의 위원 선발 방식 체계화, 개선 필요성을 강하게 제기함
	21. 향후 논술고사 출제와 관련된 의견(개선 및 발전사항 중심)
인문계열	• 인문계열과 사회계열을 통합하여 2문항을 출제하자는 의견과 현행 체제를 유지하자는 의견이 있었음
사회계열	• 대비되는 개념으로 제시문을 구분하는 현행 방식이 채점의 객관성 확보에 유리하므로 유지하길 희망했으며, 모의논술은 영상 제작 없이 문항 설명만으로 충분하다고 보았음
자연계열	• 수학 전공이 출제에 참여하지 않은 점을 지적하며 수학전공 참여를 요구함. 또한, 휴/보강 등 행정 처리 개선과 시간적, 심리적 업무부담 대비 과소한 수당 개선을 촉구함
	23. 기타수험생의 논술고사 준비를 위한 정보공유 노력 개선사항
인문계열	• 논술고사 정보를 가능한 한 빠르게 공지해 줄 것을 요청
사회계열	• 모의논술, 모범답안, 기출문제 및 해설 제공 등 현재의 정보 공유 방식이 충분히 잘 이루어지고 있어 현행 유지를 희망함
자연계열	• 현행 유지 및 기출·해설 공유 의견과 함께, 수학과 교수의 협조가 필요하다는 의견이 있었음

계열	계열별 주관식 의견 주요내용
	24. 종합 의견을 자유롭게 작성해주세요.
인문계열	- 출제 및 검토 시간 연장, 내용 검색이 용이한 교과서 및 교사용 지도서 PDF 제공, 채점 기준 재검토 시간 확보를 요청함 - 단 5명 선발을 위해 과도한 행정·재정적 자원이 투입되는 약대 논술 전형의 효율성에 대한 근본적인 재검토를 건의함 - 회의실의 채광/개방감 확보, 동일층 공간 배치(화장실 문제 해결 등), 합숙 초반 음료의 넉넉한 구비 등 환경 개선을 요구함
사회계열	- 경험자와 신입 위원의 조화로운 구성 및 훌륭한 고교 검토위원 교사의 재위촉을 희망함 - 장기간 합숙의 답답함을 해소하기 위해 공용 공간(식당 등)의 제한적 창문 환기 허용을 건의함 - 낮에 채광이 좋은 곳으로 출제실을 배치해 줄 것과, 연장된 출제 기간에 따른 다양한 보강 방식(온라인 등) 인정, 교과서 PDF 제공을 요청 - 학기 중 진행되는 모의논술 출제 부담이 커 기존 유형을 답습하게 되며, 이것이 최종 논술의 방향까지 엮매는 문제를 지적하며 모의논술 간소화를 제안함
자연계열	- 출제위원 선발 시 전공 적합성과 타 업무와의 균형을 고려해야 하며, 출제위원 섭외 방식 체계화를 강력하게 요청함(보안 등의 사유로 사적 연락에 의존하는 불투명한 출제위원 섭외 방식 지양) - 합숙 일정과 겹치는 학기말 행정/성적 업무 부담을 줄일 수 있도록 학교 차원의 부서 간 일정 조율을 건의함 - 고교 수학을 잊었다는 이유로 수리 논술 채점을 거부하는 학과는 해당 전형에서 제외해야 한다는 강도 높은 비판도 있었음

3) 출제자문위원, 검토위원 설문조사 결과(2026년 3월)

구분	항목	평균 (5점척도)	표준편차
검 토 전	1 과년도 선행학습영향평가 보고서의 내용을 충분히 검토하였다.	5.0	0
	2 논술고사 출제유형을 이해하고 점검하였다.	5.0	0
	3 검토 전 논술고사의 선행학습 영향평가 이행 사항을 점검하였다.	5.0	0
	4 검토위원에 대한 고교 교육과정 사전 연수에 참여하였다.	5.0	0
	5 출제위원들과 고교 교육과정 및 성취기준에 대한 충분한 의견을 공유했다.	5.0	0

구분		항목	평균 (5점척도)	표준편차
검 토 과 정	6	논술고사의 출제유형이 모집요강에 안내된 방향과 동일하게 설계되었다.	5.0	0
	7	2015 개정 교육과정의 보통교과(공통+선택)내에서 논술고사 지문이 활용되었다.	5.0	0
	8	고등학교 과목별 성취기준에 기반하여 출제하였다.	4.89	0.33
	9	출제문항 내 용어, 기호 등이 고교 교육과정에서 활용되는 범위에서 사용되었다.	5.0	0
	10	출제과정에서 출제·검토위원의 충분한 의견공유가 있었다.	4.89	0.33
	11	출제 의도가 명료하고 예상 답안(채점기준)에 대한 내용이 적절했다.	4.89	0.33
	12	문항카드 작성 내용과 분석의견이 적절했다.	5.0	0
	13	문항과 채점 기준, 성취기준의 관련성이 적절했다.	4.89	0.33
	14	예시답안과 채점유의사항의 내용이 적절했다.	4.89	0.33
	15	검토위원 의견이 출제과정에 적극적으로 반영되었다.	4.89	0.33
	16	출제 문항에 대한 검토기간이 적절했다.	4.67	0.71
	17	출제위원과의 의견교류가 충분히 진행되었다.	4.78	0.44
검 토 후	19	출제 유형이 일관되게 출제되었으며 적절한 검토절차가 이루어졌다.	4.67	0.5
	20	논술고사 검토결과를 차년도 논술전형에 반영하려는 노력이 보인다.	4.89	0.33

* 1~5 Likert Scale(1=전혀 그렇지 않다, 2=그렇지 않다, 3=보통이다, 4=그렇다, 5=매우 그렇다)

4) 출제자문위원 및 검토위원 주관식 의견 주요내용(요약)

계열	계열별 주관식 의견 주요내용
	21. 출제자문 및 검토위원의 역할의 장점 및 개선사항
인문계열	- 출제자문위원은 고교 교육과정과 대학 교육 간의 연결 고리를 확인하고 성취 기준을 면밀히 검토할 수 있어 교사로서의 전문성 성장에 큰 도움이 되었다고 평가함 - 검토위원은 고교 현장의 입장에서 논술 문항이 교육과정에 부합하는지 명확히 판단할 수 있는 점을 장점으로 꼽음

계열	계열별 주관식 의견 주요내용
사회계열	출제자와 원활히 소통하고 입체적인 상호작용을 통해 변경 사항을 즉각적으로 문항에 반영할 수 있는 시스템을 높게 평가함. 다만, 협의 장소가 좁을 경우 장시간 회의에 따른 피로도가 높아지므로 이에 대한 환경 개선이 필요하다고 지적함
자연계열	- 고교 교육과정 수준과 현장 분위기를 문항에 반영하고 형태를 다듬는 필수적인 역할을 할 수 있어 긍정적이라고 보았음 - 개선 사항으로는 문항별 난이도 조절과 원활한 소통을 위해 문항별로 출제·자문위원을 한 팀으로 묶어 논의하고 전체 회의로 환류하는 체계가 제안됨 - 반면 출제위원과 자문위원이 동일한 의견을 고수할 때, 나중에 투입된 검토위원의 의견이 제대로 반영되지 못하는 한계점도 지적
22. 향후 논술고사 출제자문/검토과정의 개선사항	
인문계열	- 짧은 기간 안에 맥락을 파악해야 하는 부담을 덜기 위해, 해당 연도의 논술 방향성, 문항 유형, 전년도 문항 분석 자료 등을 사전에 공유하는 오리엔테이션과 안내 자료 배포가 필요하다고 건의함 - 또한, 작년 문항 중 문제가 되었던 사항을 자문·검토위원에게 사전 공유해 줄 것을 요청
사회계열	- 인문·사회 분야의 구분을 없애고 통합적으로 출제하려는 시도를 긍정적으로 평가함. 시스템 전반이 안정적이며 소통 문화가 잘 자리 잡아 거의 완성 수준에 이르렀다고 호평 - 현재 1명인 검토 교사를 1명 더 추가하여 총 2인 체제로 운영하자는 의견도 제시
자연계열	- 문항 검토 시 시간적 여유를 확보하기 위해 검토위원의 입실 시간을 몇 시간 앞당겨야 한다는 의견이 지배적임. 특히 약학대학 문항 추가로 분석 및 풀이 시간이 증가한 점이 핵심 이유로 꼽힘 - 또한 검토 단계에서는 전반적인 난이도 조정이나 새로운 문항 구성이 사실상 어려우므로, 검토 이전에 난이도가 미리 조율되어야 함을 지적함
23. 종합 의견을 자유롭게 작성해주세요.	
인문계열	- 출제 교수들이 고교 교육과정 연계성과 난이도 조절에 대한 교사들의 피드백을 권위적이지 않고 수용적인 태도로 경청한 점을 높게 샀음 - 정교한 난이도 위계 설정과 교과서 중심의 지문 발췌가 공교육 정상화에 크게 기여한다고 호평함 - 약학대학 논술의 경우 특화된 출제 원칙과 검토 기준 체계화가 필요하며, 예시 문항의 사전 공개를 제안함 - 차기 고사를 위해 자문·검토위원 인력 풀의 연속성 유지, 위촉 초기 세부 검토 가이드라인 제공, 실제 수험생들의 채점 결과 및 오답 패턴에 대한 피드백 공유를 요청함
사회계열	- 출제 교수진이 먼저 하루 전 합숙하여 문항의 뼈대를 정립한 후 자문 교사가 투입되는 방식이 매우 효율적이었다고 평가함 - 출제위원의 전공에 따라 지문 소재가 치우치는 경향을 방지하기 위해 출제진 구성 단계부터 다양한 인접 학문 전공자를 안배하여 지문의 균형을 확보해야 한다고

계열	계열별 주관식 의견 주요내용
	건의함 • 두 문항을 500자 내외로 요구하는 서술 방식이 대학의 출제 목표를 세련되게 구현했으며, 변별력 또한 잘 갖췄다고 분석함
자연계열	• 약대 문항 신설로 전반적인 계산량과 난이도가 크게 상승했으며, 문항 간 난이도 편차 및 수학적 표현의 불일치 등 3개의 독립적인 시험 같았다는 지적이 있었음 • 이를 개선하기 위해 출제/자문/검토팀 각각의 '팀장제'를 도입하여 공식적인 회의 타임라인을 두고 문항 간의 통일성을 맞추자는 구체적인 제안이 있었음 • 약학대학 논술은 최상위권의 변별력 확보가 필수적이므로, 오히려 모의논술에서 약대 문항을 제외하고 사전 정보 제공을 최소화하는 전략적 접근이 필요하다고 강조함 • 기존 과학기술대학 지원자들을 위해 이들이 손댈 수 있는 '적정 난이도의 문항' 또한 시험지 세트 내에 반드시 안내해야 한다고 우려를 표함 • 고교 교육과정 위배 등의 돌발 상황에 대비해 합숙 이전에 '스페어(예비) 문항' 아이디어를 2개 이상 준비해 둘 것과 수학 교과서 7종의 전면 구비 등을 요청함

IV. 대학별고사 문항 분석 및 평가

1. 대학별고사 문항 분석 결과 요약

가. 문항 분석 결과 요약표

평가 대상	입학전형	계열	문항 번호	하위 문항 번호	교과별 교육과정 과목명	교육과정 준수여부	문항 붙임 번호
논술고사	논술전형	인문·사회	1	-	국어, 문학, 독서, 동아시아사	○	문항 정보1
			2	-	통합사회, 생활과 윤리, 철학, 국어	○	문항 정보2
		자연 I·II	1	1-1	수학, 수학 I, 수학 II	○	문항 정보1
				1-2		○	
				1-3		○	
			2	2-1	수학, 수학 I, 수학 II, 미적분	○	문항 정보2
				2-2		○	
				2-3		○	
면접고사	학생부위주 (종합)_ 덕성인재 전형 II	인문·사회 자연 예술	-	-	-	-	-

※ ‘학생부위주(종합)_덕성인재전형 II’의 면접고사는 교과 지식과 관계없는 인성 및 학생부 기재사항을 확인하는 면접으로 본 자체평가 대상에서 제외함(본 보고서 p.60 참조)

2. 논술고사 문항 분석 및 평가

가. 고등학교 교육과정 부합 정도 분석 및 평가 결과

1) 분석 및 평가요소

- 제시문 등이 고교 교육과정의 범위와 수준에 부합하는가?
- 출제 문제가 고교 교육과정의 범위와 수준에 부합하는가?
- 출제 의도가 고교 교육과정의 범위와 수준에 부합하는가?
- 채점 기준 및 모범답안이 고교 교육과정의 범위와 수준에 부합하는가?

2) 문항별 세부 분석 및 평가 결과

가) 인문·사회계열

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
문항 1	평가 위원 1	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문 ㉔는 사회 진화론에서 경쟁의 개념, ㉕는 문학 작품속에서 경쟁의 폐해, ㉖는 진화론에서 다양성과 공존의 개념, ㉗는 공정한 경쟁, 협력적 경쟁의 필요성을 제시하고 있음. - 제시문 ㉔~㉗는 모두 고교 교과서를 활용하여 고교 교육과정의 범위와 수준에 적절하며 고교 교육과정 내 개설된 수업에 충실하게 참여한 학생이라면 제시문의 핵심 내용을 수월하게 파악할 것으로 기대됨. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - 고교 <독서>, <문학>, <동아시아사> 등에서 강조하는 사회 진화론, 경쟁, 다양성과 공존, 공정한 경쟁의 개념을 파악하여 논증하는 문항으로 고교 교육과정의 범위와 수준에 부합함. - 출제 문제는 제시문 ㉔에 나타난 사회 진화론에서 강조하는 적자생존과 우생열패의 경쟁 논리가 제시문 ㉕ 문학 작품 속에서 지나친 경쟁으로 인해 발생하는 폐해를 문제 상황으로 제시하고 제시문 ㉖에 다윈의 진화론에서 강조한 다양성의 공존과 화합의 개념, 제시문 ㉗의 공정한 경쟁, 협력적 경쟁을 강조하며 논증하는 과정에서 변별력이 생기도록 출제하였음. - 따라서 본 출제 문제는 수험생들의 분석적 이해 능력, 문제 적용 능력, 논증력, 표현력을 측정하기 유효한 문항으로 2026학년도 덕성여자대학교 논술 고사의 취지에 부합함. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 사회 진화론의 개념을 이해하고 사례를 통해 문제점을 발견하여 해결 방안을 근거를 들어 제시하는 과정에서 문학 작품 분석 및 해석 능력, 비문학 독해 능력과 이해력, 논증력을 평가하기 위한 문항으로 고교 교육과정을 이수한 학생이라면 충분히 작성할 수 있을 것으로 판단됨.

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
		■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 제시된 채점기준의 영역별 평가 기준이 이해력, 논증력, 표현력을 명확하게 평가하도록 구성되어 있고 모범답안도 문제가 요구하는 내용을 명확하게 담고 있어서 고교 교육과정의 범위와 수준에 적합함.
문항 2	평가 위원 1	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - ㉔는 생활과 윤리와 통합사회 교과서를 바탕으로 하고 있어 고교 교육과정에 적합한 글이며, 글의 난이도도 평이한 편이라 독해에 무리가 없을 것으로 판단한다. 공정과 정의에 대한 논의는 통합 사회에서도 다루고 있는 바 교육과정에 잘 부합한다. ㉕, ㉖, ㉗는 통합사회와 철학 교과서를 출전으로 하고 있다. 통합사회에서 다루는 경쟁 및 생산성 향상, 사회 불평등과 사회 복지, 규범, 재분배 및 복지 등 통합사회에서 다루는 학습 요소를 담고 있어 교육과정에 부합하다. 철학 교과서에서 다루는 정의와 정의관에 대한 내용이 통합사회나 생활과 윤리에도 적용되어 있고, 국어나 독서 제재에서도 흔히 다루는 주제인 만큼 해당 과목 미선택에 다른 불이익은 없다고 볼 수 있다. 기본적인 수준의 독서 및 독해 능력으로 이 제재의 기본적인 내용을 파악하는 데 큰 무리가 없다. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - 문제는 기본적으로 기본 지문이 되는 ㉔의 논지 파악을 요구하고 있다. ㉔는 생활과 윤리와 통합사회 교과서를 출전으로 하고 있고, 공정과 정의에 대한 두 가지 관점이 선명하게 대비되어 드러나면서도 고등학교 독서 및 독해 수준에 적합하므로 두 학자의 주장의 키워드를 중심으로 대립되는 견해를 충분히 정리해 낼 수 있을 것이다. ㉕~㉗의 제시문도 모두 교과서 출전으로 학생들이 접했거나, 접하지 않았더라도 독서 제재에 대한 기본적인 내용 파악, 핵심 개념의 발견을 통해 충분히 접근 가능한 내용이다. ㉔ 제시문의 두 관점을 독해의 토대로 하여 일종의 짝짓기를 하는 것인데, 4개의 제시문을 해석하고 두 관점 중 어디에 해당하는지 서술하고 그 근거를 논증하는 문제이다. 제시문과 발문의 수준이 평이하고 요구되는 논증의 과정도 고교 교육과정을 이수한 학생이라면 논술 가능한 정도의 수준이라고 할 수 있다. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 출제 의도는 학생들이 분석의 틀이 되는 ㉔ 제시문에 대한 독해를 통해 불평등의 문제를 고려하고 분배를 강조하는 롤스의 공정으로서의 정의와 개인의 소유와 경쟁을 강조하는 노직의 소유 권리로서의 정의를 구분하고 논증할 수 있는지를 파악하고자 하는 것이다. ㉔의 두 관점을 요약하고, 두 관점에 근거하여 ㉕, ㉖, ㉗, ㉘를 분류할 것을 요구하고 있다. 이때 학생들에게 요구되는 능력은, ㉔ 제시문의 논지 파악 및 요약 능력, ㉕, ㉖, ㉗, ㉘ 제시문의 독해 및 해석 능력을 토대로 한 분류 및 논증 능력이다. ㉕, ㉖ 제시문에 대해 학생들은 해당 사례가 어느 관점에 부합하는지 추론해

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
		낼 수 있어야 하고, ㉠의 제시문에서 설명하고 있는 제도의 의미와 ㉡ 제시문에서 주장하는 의견이 어떤 관점에 부합하는지 그리고 모든 제시문을 어떤 근거로 특정 관점에 부합하는지 설명해야 한다. 이러한 논증 능력은 고등학교 교육과정을 통해 정의, 복지, 분배, 시장 경제 등을 배운 학생들이 모두 숙지하고 있는 개념의 토대 위에서 고등학교 교육과정을 통해 훈련된 기본적인 논증 과정으로 가능한 수준이며, 대학 공부의 아주 기본적인 바탕이 되는 능력이라 할 수 있다. ▪ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 제시된 채점 기준과 모범답안이 문제가 요구하는 내용을 선명하고 명확하게 담고 있어 논란의 여지가 거의 없다. 분명하게 제시문이 두 개의 관점으로 분류되고 이에 대한 근거 또한 명확하다, 고교 교육과정을 이수한 학생이라면 제시문들의 요지와 논점을 파악하여 충분히 논술해 낼 수 있는 정도의 수준과 난이도이며, 논증의 과정 수준 또한 고교 교육과정에 적합하다.

나) 자연계열 I

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
문항 1	평가 위원 1	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 발문하고 주어진 조건이 학생들이 배우는 교과와 동일하게 주어지고 수학능력시험 수학영역에서 출제되는 형태에 준하여 표현하고자 함. 통일된 종결어미를 사용하여 문제에 일관성을 가지려고 노력하고 여러 가지 경우를 고려할수 있는 경우를 피하기 위해 예시를 준 부분은 수험생 입장을 충분히 고려한 상황이라 생각됨. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - 고등학교 1학년이 배우는 수학과목의 원의 방정식과 원의 성질(내접, 외접)을 이용하여 2학년이 배우는 수학1 단원의 등비수열과의 연관성을 이용하여 특수각인 경우와 일반각인 경우 호도법을 이용하여 표현하고 이에 따라 삼각비를 이용하여 길이를 표현하고 등비수열의 합 공식을 사용해 보는 과정이 성취수준에 맞게 출제됨. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 소문항에서 학생들이 답안 작성시 출제자가 의도했던 형식이 아닌 단순히 계산하는 형식이 나올수 있음을 고려하여 출제의도를 학생 개인의 맞춤형 전략에 맞도록 세분화 하는 과정을 거쳐 출제하고자 함. ■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 소문항의 연결된 내용에서 답을 구하는 과정에서 1-1을 알고 1-2를 구할수 있음을 알고 문항의 채점기준을 정하고 1-1, 1-2를 통해 1-3으로 넘어오는 과정에서 r_n과 r_{n+1}을 설정할수 있음에서 높은 채점 기준을 주는 과정이 학생들의 사고력을 측정하는 과정으로 보임. 따라서 고교 수학의 교육과정에 학생들의 사고력을 증진하고 이를 평가하는 과정이 옳바르다 생각됨.
	평가 위원 2	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문은 <수학>, <수학 I>을 학습한 학생이 이해할 수 있는 수준임. 도형이 만들어지는 문제 상황이 다소 복잡하게 느껴질 수 있으나, 이해를 돕기 위한 그림이 구체적으로 제시되어 있어서 학생들이 문제 상황을 수월하게 이해하고 해결할 수 있을 것으로 판단됨. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - [문항 1] 전반에 걸쳐 적절히 변수를 통제하여 다변수 상황을 배제하고 변수가 1개인 상황을 다루거나 묻고 있으므로 고교 교육과정을 준수하고 있음. - [문제 1-1]의 경우 n, k의 값을 구체적으로 제시하여 특정한 상황에서 삼각함수를 통한 해석을 수행하면 <수학 I>을 학습한 학생이 충분히 해결할 수 있음. - [문제 1-2]의 경우 n, k의 값을 구체적으로 제시하고 k의 값이 상대적으로 크지만 등비수열과 등비수열의 합에 대한 개념을 이해한 학생이 충분히 해결

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
문항 1		할 수 있음. 계산량이 많지 않으며, 교과서 중심으로 학습하며 고교 교육과정을 충실히 이수하고 등비수열에 관한 문제를 해결해온 학생들이라면 수월하게 문제를 해결할 수 있을 것으로 보임. - [문제 1-3]의 경우 $n = N$일 때의 일반적인 상황을 제시함으로써 사잇각을 일반적인 식으로 나타내고, 일반항 r_k를 구하기 위해 삼각함수를 사용하여 계산할 수 있는지 묻고 있음. [문제 1-1], [문제 1-2]에서 수행한 상황 해석을 바탕으로 일반화하여 충분히 해결할 수 있을 것으로 판단됨. ▪ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 출제 의도는 <수학>, <수학 I>에서 학습하는 내용으로 적합하게 구성되어 있음. 등차수열, 등비수열의 일반항 개념만을 사용하고 있으므로 일반항과 관련한 교육과정 역시 준수하고 있음. ▪ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 채점기준 및 모범답안은 출제범위에 부합하며, 교과서 수준에서 충분히 이해와 재현이 가능함.
	평가 위원 3	▪ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문은 시행에 따라 그려지는 도형을 수열로 표현한 내용으로 고교 교육과정에 적합합니다. ▪ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - [문제 1-1]은 제시문에 주어진 상황에서 원의 넓이와 둘레의 길이를 구하는 문제이고, [문제 2-2]는 등비수열의 합을 이용하는 문제이고, [문제 3-3]은 일반화된 상황에서 원의 반지름의 길이를 구하는 문제입니다. 모두 고교 교육과정에 적합합니다. ▪ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - [문제 2-1]과 [문제 2-2]는 그림을 통해 등비수열과 관련 있음을 알아내고, 이를 통해 등비수열의 합을 활용하는 문제입니다. [문제 2-3]은 일반화된 상황을 문자로 표현해야 하는 어려움이 있지만 앞선 문제에서의 상황을 모델링한다면 어렵지 않게 해결할 수 있습니다. ▪ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 모든 문제의 채점기준과 모범답안은 고교 교육과정으로 알맞게 표현되어 있습니다.
	평가 위원 1	▪ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 주어진 함수가 복잡하지 않는 이차함수와 구간에 따라 다르게 정의한 문제 제시문이 전국연합 학력평가 및 수학능력시험에서 본 함수의 형태와 유사하게 주어짐으로써 학교 교육과정 속에서 수학과 수학Ⅱ를 성실하게 공부한 학생이라는 별 무리없이 이해할 것으로 판단됨.

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
문항 2	평가 위원 2	■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - 수학의 이차함수와 이차함수의 꼭짓점의 주어진 곡선위에서 움직이면서 만나는 두점사이의 넓이를 구하는 문제에서 제시문을 그래프로 도식화하는 과정을 묻고 정적분의 계산과정을 보는 과정에서 고등학교 교육과정에서 보이는 [함수의 그래프를 그릴수 있다.][정적분의 값을 계산할수 있다.]라는 영역에 적합하다고 판단됨. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 이차함수의 그래프를 그릴수 있고 둘러싸인 부분의 넓이를 구하고 분자/분모에 새로운 함수를 넣어 다항함수의 극한을 구해보는 의도에서 수학Ⅱ에서 요구하는 극한의 의미까지 확장하는 부분을 보여줌. ■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 정확한 정적분의 계산을 요구하는 과정과 좌극한과 우극한의 개념을 고려해야 하는 과정이 교육과정과 적합하다고 판단됨.
		■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문은 <수학>, <수학Ⅱ>을 학습한 학생이 수월하게 이해할 수 있는 수준임. 학생들이 직접 함수의 그래프를 그리고 문제 상황을 이해할 수 있는지, 수학적으로 상황을 모델링할 수 있는지 확인하기 위하여 별도의 참고 그림을 제시하지 않음. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - [문항 2] 전반에 걸쳐 적절히 변수를 통제하여 다변수 상황을 배제하고 변수가 1개인 상황을 다루거나 묻고 있으므로 고교 교육과정을 준수하고 있음. - [문제 2-1]의 경우 a, t의 값을 구체적으로 제시하여 특정한 상황에서 다항함수의 정적분 계산을 수행하면 <수학Ⅱ>를 학습한 학생이 충분히 해결할 수 있음. - [문제 2-2]의 경우 일반적인 상황에서 다항함수의 정적분을 계산하여 해결할 수 있음. 상황 해석은 난이도가 높지 않음. 계산량이 많은 편이지만 교과서 중심으로 학습하며 고교 교육과정을 충실히 이수하고 계산 능력을 키운 학생들이라면 오히려 교과외 개념을 학습한 학생보다 수월하게 문제를 해결할 수 있을 것으로 보임. - [문제 2-3]의 경우 [문제 2-2]와 유사한 정적분 계산을 바탕으로 함수의 극한의 성질을 이용하여 극한값을 계산할 수 있는지 묻고 있으며, <수학Ⅱ> 교과서에서 자주 제시되는 형태이므로 학생들이 정확한 계산을 수행한다면 충분히 해결할 수 있을 것으로 보임. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 출제 의도는 <수학>, <수학Ⅱ>에서 학습하는 내용으로 적합하게 구성되어 있음. 특히 <수학Ⅱ>의 정적분 관련 문제에서 간단한 상황을 제시하는 수능 및 모의평가 등의 출제 기조와도 유사함.

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
		■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 채점기준 및 모범답안은 출제범위에 부합하며, 교과서 수준에서 충분히 이해와 재현이 가능함.
문항 3	평가 위원 3	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문은 이차함수의 그래프와 정적분의 활용에 대한 내용으로 고교 교육과정에 적합합니다. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - [문제 2-1]은 두 이차함수의 그래프의 교점을 찾은 후 주어진 영역의 넓이를 구하는 문제이고, [문제 2-2]는 일반화된 상황에서 주어진 영역의 넓이를 나타내는 문제이고, [문제 2-3]은 주어진 영역의 넓이를 구한 후 극한값을 계산하는 문제입니다. 모두 고교 교육과정에 적합합니다. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 구체적인 상황에서 정적분을 통해 넓이를 구하고, 이를 일반화하여 복잡한 계산을 올바르게 수행할 수 있는지 확인하는 문제입니다. 특히, [문제 2-2]는 계산하는 양이 많아 학생들이 오답을 구하는 경우가 있겠지만, 문제의 조건을 통해 적절한 도움을 주어 학생 스스로 답을 확인할 수 있는 기회를 제공하고 있습니다. ■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 모든 문제의 채점기준과 모범답안은 고교 교육과정으로 알맞게 표현되어 있습니다.
문항 3		

나) 자연계열 II

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
문항 1	평가 위원 1	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 발문하고 주어진 조건이 학생들이 배우는 교과 내용과 동일하게 주어지고 수학능력시험 수학영역에서 출제되는 형태에 준하여 표현하고자 함. 통일된 종결어미를 사용하여 문제에 일관성을 가지려고 노력하고 여러 가지 경우를 고려할 수 있는 경우를 피하기 위해 예시를 준 부분은 수험생 입장을 충분히 고려한 상황이라 생각됨. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - 고등학교 1학년이 배우는 수학과목의 원의 방정식과 원의 성질(내접, 외접)을 이용하여 2학년이 배우는 수학1 단원의 등비수열과의 연관성을 이용하여 특수각인 경우와 일반각인 경우 호도법을 이용하여 표현하고 이에 따라 삼각비를 이용하여 길이를 표현하고 등비수열의 합 공식을 사용해 보는 과정이 성취수준에 맞게 출제됨. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 소문항에서 학생들이 답안 작성시 출제자가 의도했던 형식이 아닌 단순히 계산하는 형식이 나올 수 있음을 고려하여 출제의도를 학생 개인의 맞춤형 전략에 맞추도록 세분화 하는 과정을 거쳐 출제하고자 함. ■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 소문항의 연결된 내용에서 답을 구하는 과정에서 1-1을 알고 1-2를 구할 수 있음을 알고 문항의 채점기준을 정하고 1-1, 1-2를 통해 1-3으로 넘어오는 과정에서 r_n과 r_{n+1}을 설정할 수 있음에서 높은 채점 기준을 주는 과정이 학생들의 사고력을 측정하는 과정으로 보임. 따라서 고교 수학의 교육과정에 학생들의 사고력을 증진하고 이를 평가하는 과정이 옳바르다 생각됨.
	평가 위원 2	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문은 <수학>, <수학 I>을 학습한 학생이 이해할 수 있는 수준임. 도형이 만들어지는 문제 상황이 다소 복잡하게 느껴질 수 있으나, 이해를 돕기 위한 그림이 구체적으로 제시되어 있어서 학생들이 문제 상황을 수월하게 이해하고 해결할 수 있을 것으로 판단됨. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - [문항 1] 전반에 걸쳐 적절히 변수를 통제하여 다변수 상황을 배제하고 변수가 1개인 상황을 다루거나 묻고 있으므로 고교 교육과정을 준수하고 있음. - [문제 1-1]의 경우 n, k의 값을 구체적으로 제시하여 특정한 상황에서 삼각함수를 통한 해석을 수행하면 <수학 I>을 학습한 학생이 충분히 해결할 수 있음. - [문제 1-2]의 경우 n, k의 값을 구체적으로 제시하고 k의 값이 상대적으로 크지만 등비수열과 등비수열의 합에 대한 개념을 이해한 학생이 충분히 해결할 수 있음. 계산량이 많지 않으며, 교과서 중심으로 학습하며 고교 교육과정

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
		을 충실히 이수하고 등비수열에 관한 문제를 해결해온 학생들이라면 수월하게 문제를 해결할 수 있을 것으로 보임. - [문제 1-3]의 경우 $n = N$일 때의 일반적인 상황을 제시함으로써 사잇각을 일반적인 식으로 나타내고, 일반항 r_k를 구하기 위해 삼각함수를 사용하여 계산할 수 있는지 묻고 있음. [문제 1-1], [문제 1-2]에서 수행한 상황 해석을 바탕으로 일반화하여 충분히 해결할 수 있을 것으로 판단됨. ▪ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 출제 의도는 <수학>, <수학 I>에서 학습하는 내용으로 적합하게 구성되어 있음. 등차수열, 등비수열의 일반항 개념만을 사용하고 있으므로 일반항과 관련한 교육과정 역시 준수하고 있음. ▪ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 채점기준 및 모범답안은 출제범위에 부합하며, 교과서 수준에서 충분히 이해와 재현이 가능함.
	평가 위원 3	▪ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문은 시행에 따라 그려지는 도형을 수열로 표현한 내용으로 고교 교육과정에 적합합니다. ▪ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - [문제 1-1]은 제시문에 주어진 상황에서 원의 넓이와 둘레의 길이를 구하는 문제이고, [문제 2-2]는 등비수열의 합을 이용하는 문제이고, [문제 3-3]은 일반화된 상황에서 원의 반지름의 길이를 구하는 문제입니다. 모두 고교 교육과정에 적합합니다. ▪ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - [문제 2-1]과 [문제 2-2]는 그림을 통해 등비수열과 관련 있음을 알아내고, 이를 통해 등비수열의 합을 활용하는 문제입니다. [문제 2-3]은 일반화된 상황을 문자로 표현해야 하는 어려움이 있지만 앞선 문제에서의 상황을 모델링한다면 어렵지 않게 해결할 수 있습니다. ▪ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 모든 문제의 채점기준과 모범답안은 고교 교육과정으로 알맞게 표현되어 있습니다.
문항 2	평가 위원 1	▪ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 주어진 함수가 복잡하지 않는 이차함수와 구간에 따라 다르게 정의한 문제 제시문이 전국연합 학력평가 및 수학능력시험에서 본 함수의 형태와 유사하게 주어짐으로써 학교 교육과정 속에서 수학과 수학Ⅱ를 성실하게 공부한 학생이라는 별 무리없이 이해할 것으로 판단됨. ▪ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - 수학의 이차함수와 이차함수의 꼭짓점의 주어진 곡선위에서 움직이면서 만나는 두점사이의 넓이를 구하는 문제에서 제시문을 그래프로 도식화하는 과정

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
		을 묻고 정적분의 계산과정을 보는 과정에서 고등학교 교육과정에서 보이는 [함수의 그래프를 그릴수 있다.][정적분의 값을 계산할수 있다.]라는 영역에 적합하다고 판단됨. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 이차함수의 그래프를 그릴수 있고 둘러싸인 부분의 넓이를 구하고 분자/분모에 새로운 함수를 넣어 다항함수의 극한을 구해보는 의도에서 수학Ⅱ에서 요구하는 극한의 의미까지 확장하는 부분을 보여줌. ■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 정확한 정적분의 계산을 요구하는 과정과 좌극한과 우극한의 개념을 고려해야 하는 과정이 교육과정과 적합하다고 판단됨.
	평가 위원 2	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문은 <수학>, <수학Ⅱ>을 학습한 학생이 수월하게 이해할 수 있는 수준임. 학생들이 직접 함수의 그래프를 그리고 문제 상황을 이해할 수 있는지, 수학적으로 상황을 모델링할 수 있는지 확인하기 위하여 별도의 참고 그림을 제시하지 않음. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - [문항 2] 전반에 걸쳐 적절히 변수를 통제하여 다변수 상황을 배제하고 변수가 1개인 상황을 다루거나 묻고 있으므로 고교 교육과정을 준수하고 있음. - [문제 2-1]의 경우 a, t의 값을 구체적으로 제시하여 특정한 상황에서 다항함수의 정적분 계산을 수행하면 <수학Ⅱ>를 학습한 학생이 충분히 해결할 수 있음. - [문제 2-2]의 경우 일반적인 상황에서 다항함수의 정적분을 계산하여 해결할 수 있음. 상황 해석은 난이도가 높지 않음. 계산량이 많은 편이지만 교과서 중심으로 학습하며 고교 교육과정을 충실히 이수하고 계산 능력을 키운 학생들이라면 오히려 교과외 개념을 학습한 학생보다 수월하게 문제를 해결할 수 있을 것으로 보임. - [문제 2-3]의 경우 [문제 2-2]와 유사한 정적분 계산을 바탕으로 함수의 극한의 성질을 이용하여 극한값을 계산할 수 있는지 묻고 있으며, <수학Ⅱ> 교과서에서 자주 제시되는 형태이므로 학생들이 정확한 계산을 수행한다면 충분히 해결할 수 있을 것으로 보임. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 출제 의도는 <수학>, <수학Ⅱ>에서 학습하는 내용으로 적합하게 구성되어 있음. 특히 <수학Ⅱ>의 정적분 관련 문제에서 간단한 상황을 제시하는 수능 및 모의평가 등의 출제 기조와도 유사함. ■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 채점기준 및 모범답안은 출제범위에 부합하며, 교과서 수준에서 충분히 이해와 재현이 가능함.

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
문항 3	평가 위원 3	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문은 이차함수의 그래프와 정적분의 활용에 대한 내용으로 고교 교육과정에 적합합니다. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - [문제 2-1]은 두 이차함수의 그래프의 교점을 찾은 후 주어진 영역의 넓이를 구하는 문제이고, [문제 2-2]는 일반화된 상황에서 주어진 영역의 넓이를 나타내는 문제이고, [문제 2-3]은 주어진 영역의 넓이를 구한 후 극한값을 계산하는 문제입니다. 모두 고교 교육과정에 적합합니다. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 구체적인 상황에서 정적분을 통해 넓이를 구하고, 이를 일반화하여 복잡한 계산을 올바르게 수행할 수 있는지 확인하는 문제입니다. 특히, [문제 2-2]는 계산하는 양이 많아 학생들이 오답을 구하는 경우가 있겠지만, 문제의 조건을 통해 적절한 도움을 주어 학생 스스로 답을 확인할 수 기회를 제공하고 있습니다. ■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 모든 문제의 채점기준과 모범답안은 고교 교육과정으로 알맞게 표현되어 있습니다.
	평가 위원 1	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 고등학교 수학의 점과 직선과의 거리, 거리의 제곱, 그리고 미적분의 적분과정을 묻는 부분을 제시문에 줌으로써 새로운 내용이 아닌 이미 접해본 내용을 묻고 있음을 쉽게 알아낼수 있을 것으로 보임. 단지 새롭게 정의된 함수의 기호가 교과서가 아닌 수능특강과 수능완성에서 볼수 있어서 어렵지 않을 것으로 보임 ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - 고등학교 수학의 내용을 기본으로 치환적분의 적분계산을 묻고 있는 문제로 생각됨. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 미적분에서 치환적분법을 계산할수 있는지를 묻는 문제와 점 P가 사각형의 어느 위치에 있더라도 정적분의 값이 일정한 값을 나타낸다는 점에서 유의미한 물음임을 알게 됨. ■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 고등학교 수학 교과서의 예제 및 수능특강/완성의 문제들을 접해본 수험생들은 어렵지 않게 접해볼 것으로 예상되며 내용역시 교육과정에 적합하고 생각됨.
	평가 위원	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문은 <수학>, <수학 I> <수학 II>, <미적분>까지 학습을 완료한 학생이라

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
	2	면 수월하게 이해할 수 있는 수준임. 제시문 (가)는 <수학Ⅱ> 교과서에 수록되어 있는 내용이고, 제시문 (나)는 <수학>에서 학습하는 점과 점 또는 직선 사이의 거리를 활용하면 식을 유도하고 주어진 함수를 이해할 수 있음. ■ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - [문항 3] 전반에 걸쳐 적절히 변수를 통제하여 다변수 상황을 배제하고 변수가 1개인 상황을 다루거나 묻고 있으므로 고교 교육과정을 준수하고 있음. - [문제 3-1]의 경우 간단한 선분 l_0와 점 P를 제시하여 x에 대한 함수 $f_0(l_0, P)$를 구하고 정적분 계산을 통해 해결할 수 있음. 이 과정에서 함수 $\frac{1}{x^2+1}$ 꼴의 정적분을 $x = \tan\theta$로 치환하여 계산하는 방법을 핵심 아이디어로 사용하여 이 부분이 고교 교육과정에 적합한 지에 대한 출제위원, 출제자 위원, 검토위원 간의 논의를 진행함. 논의 결과 해당 내용이 다수의 교과서에 수록되어 있고, 삼각함수의 정의를 활용한 공식 $1 + \tan^2\theta = \sec^2\theta$를 활용하면 치환적분법을 학습한 학생들이 충분히 추론할 수 있으며, 2015 개정 교육과정의 교수·학습 방법 및 유의 사항, 평가 방법 및 유의 사항을 준수하고 있기 때문에 이 문항은 고교 교육과정에 적합하다고 판단함. - [문제 3-2]의 경우 간단한 네 선분 l_1, l_2, l_3, l_4와 직사각형 내부의 점 P를 제시하여 함수 $f_k(l_k, P)$를 구하고 [문제 3-1]과 같은 정적분 계산과 교육과정 내에서 학습한 탄젠트함수의 정의를 이용하여 a_k의 의미를 기하적으로 파악하고 $\sum_{k=1}^4 a_k$를 구할 수 있을 것으로 판단함. - [문제 3-3]의 경우 [문제 3-2]에서 이해한 a_k를 바탕으로 $F_k(l_k, P)$를 간단히 계산할 수 있음. 극한값을 조사하는 과정에서 직사각형 내의 각이 가지는 기하적 성질을 파악하고 제시문 (가)를 이용한 극한의 대소 비교를 통하여 C의 극한을 조사할 수 있음. ■ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 출제 의도는 <수학>, <수학Ⅰ> <수학Ⅱ>, <미적분>에서 학습하는 내용으로 적합하게 구성됨. ■ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 채점기준 및 모범답안은 <수학>, <수학Ⅰ>, <수학Ⅱ>, <미적분> 범위에 부합하며, 교과서에서 학습하는 수준의 논리로 충분히 이해와 재현이 가능함.
	평가 위원 3	■ 제시문 등의 고교 교육과정 적합성 - 제시문 (가)는 ‘고등학교 수학Ⅱ’의 함수의 극한의 대소 관계에 대한 내용이고, 제시문 (나)는 ‘고등학교 수학’의 두 점 사이의 거리와 점과 직선 사이의 거리에 대한 식을 문자로 표현한 내용입니다. 제시문 모두 교육과정에 적합하다고 생각합니다.

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
		▪ 출제 문제의 고교 교육과정 적합성 - [문제 3-1]과 [문제3-2]는 ‘고등학교 미적분’ 중 ‘치환적분법을 이용한 정적분’을 활용하여 풀 수 있는 문제입니다. 특히, 문제 풀이에 필요한 탄젠트 함수를 이용한 치환적분법은 출제근거 중 자료출처에서 밝힌 것처럼 교과서에 포함되어 있는 내용입니다. [문제 3-3]은 함수의 극한의 대소 관계를 활용하여 극한값을 구하는 문제입니다. 세 문제 모두 교육과정에 적합하다고 생각합니다. ▪ 출제 의도의 고교 교육과정 적합성 - 주어진 문제는 제시문의 조건을 정확히 이해하여 정확한 정적분을 할 수 있는지, 그리고 함수의 극한의 대소 관계를 활용하여 주어진 식의 극한값을 논리적인 과정을 통해 구해낼 수 있는지를 알아보기 위한 의도로 출제되었습니다. 이는 교육과정에 적합하다고 생각합니다. ▪ 채점기준 및 모범답안의 고교 교육과정 적합성 - 모든 문제의 채점기준과 모범답안은 고교 교육과정으로 알맞게 표현되어 있습니다.

나. 논술문제의 타당성 분석 및 평가 결과

1) 분석 및 평가요소

- 평가요소, 계열별 특성 등을 고려할 때 문제가 적절한가?
- 문제 및 제시문 등이 명확하게 제시되어 있는가?
- 시험시간이 적당한가? (2문항/90분)

2) 문항별 세부 분석 및 평가 결과

가) 인문·사회계열

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
문항 1	평가 위원 1	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 이해력, 논증력, 표현력 등 평가 요소는 문제에서 요구하는 능력을 확인하기에 적절하고 문학 작품, 비문학을 읽고 문제를 해결하는 인문 계열에 적합함. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 제시문 ㉠~㉢는 <동아시아사>, <독서>, <문학> 교과서를 활용하여 사회 진화론의 개념, 경쟁으로 인해 발생하는 문제 상황 사례, 다양성과 공존, 협력적 경쟁의 개념을 고교 교육과정에 부합하여 명확하게 제시되었고 문제 또한 고교 교육과정을 충실하게 이수한 학생이라면 제시문을 읽고 작성할 수 있도록 명확하게 제시되었다고 판단됨. ■ 시험시간의 적절성 - 고교 교육과정을 충실히 이행한 학생이라면 ㉡와 ㉢를 읽고 문제 상황을 발견하고 ㉠과 ㉢를 읽고 해결 방안과 근거를 제시하며 논증하기에 45분 시간은 적절할 것으로 판단됨.
문항 2	평가 위원 1	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 평가요소는 제시문과 문제에 대한 이해력, 답안의 내용을 논리적으로 타당하고 일관성 있게 작성하는 논증력, 문장을 자연스럽고 매끄럽게 표현하는 표현력이다. 이해력, 논증력, 표현력은 대학 논술에서 아주 일반적으로 요구하는 평가요소 및 기준이라 할 수 있다. 평가 대상이 되는 학생들인 인문 계열 학생들에게 ㉡, ㉢, ㉣의 통합사회 출전의 제시문과 ㉡의 생활과 윤리 제시문, ㉣의 국어 제시문은 인문 계열에 적합한 제재이며, 논증의 과정 또한 일반적으로 인문 계열 학생들에게 무리가 되지 않는 수준에서의 논술을 요구하고 있다. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - ㉡, ㉢, ㉣제시문은 생활과 윤리, 통합사회, 국어 교과서를 교과서를 출전으로 하고 있어 제시문이 명확하게 제시되어 있고, ㉡, ㉣는 각각 통합사회 철학 교과서를 출전으로 학생들이 보다 이해하기 쉽게 운문한 부분이 있다. - 논술 문제는 ㉢~㉣ 제시문 분류의 기준이 되는 ㉡ 제시문의 관점 파악 및 요약 전제로 하고 있다. ㉡ 제시문의 요약과 두 관점 제시를 명확하게 요구하

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
		고 있다. 이후 학생들은 명확하게 제시된 발문에 따라 ㉠~㉢의 제시문 분류와 논증의 과정을 수행할 수 있다. - ㉡에는 개인의 자유를 최대한 보장하면서도 불평등을 최소화해야 한다는 롤스의 정의관과 개인이 정당한 경쟁을 통해 자유로운 이익을 추구하는 것이 정의라는 노직의 정의관이 선명하게 잘 드러나고 있다. ㉠에서는 성과 연봉제가 개인의 능력에 따라 정당한 경쟁을 하고 그에 따른 대가를 받는 제도라는 핵심 내용을 파악할 수 있고, 경쟁과 노력에 따른 보상이라는 측면에서 노직의 자유 지상주의적 정의에 부합함을 논증해 낼 수 있다. ㉢에서는 무장에 도시의 사례를 통해 장애인과 고령자와 같은 배려가 필요한 사람들을 위한 복지 정책을 읽어낼 수 있다. 이는 불평등의 문제를 최소화하여야 한다는 롤스의 정의관과 부합함을 확인할 수 있다. ㉣에서는 핀란드에서 소득에 따라 차별적으로 벌금을 부과하는 사례를 확인할 수 있어 소득 재분배를 통한 불평등 개선이라는 롤스의 정의관에 부합함을, ㉤에서는 분배 정책이 오히려 소득 불균형을 심화시킨다는 근거를 제시하고 있어 국가 개입을 최소화해야 한다는 노직의 관점과 부합함을 명확하게 확인할 수 있다. - 4개의 제시문을 두 관점으로 분류할 때 각각 몇 개씩으로 분류할지에 대해서는 언급한 바가 없으므로, 제시문을 독해한 결과에 따라 그 숫자가 달라질 수 있다는 점을 학생들이 충분히 추측하고 확인할 수 있을 것이다. 제시문 4개를 2개, 2개로 분류하라고 하지 않은 이상, 학생들은 관점에 따라 제시문이 3:1, 2:2 등의 분류가 가능할 것이라 판단할 수 있다. 제시문의 논지가 선명하고 문제가 요구하는 바를 명확히 제시하고 있어 발문의 순서대로 요약과 관점 제시, 분류와 논증을 수행할 수 있을 것이다. ■ 시험시간의 적절성 - 해당 문항은 45분 안에 풀 수 있는 정도의 난도라고 할 수 있다. 제시문이 5개로 다소 많게 느껴질 수 있으나, ㉠, ㉢의 제시문은 다소 짧고 독해가 쉬운 편이고, ㉡도 통합사회와 윤리, 국어 등에서도 다루고 있는 학생들에게 익숙한 제재이다. 또한 ㉣, ㉤는 사례를 해석하는 제시문이며, 모두 고등학교에서 배우는 기본적인 정의, 분배, 복지의 개념과 연결된다. 문제의 의도를 파악하고 제시문을 독해한 후 기본 지문을 기준으로 나머지 지문을 분류하여 논증하기에 적당한 시간으로 보인다.

나) 자연계열 I

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
	평가 위원 1	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 기하영역에서 원의 방정식과 원의 성질, 그리고 수열의 다양한 내용을 묻는 과정에서 학생들의 사고력을 묻는 과정이 적절함. 특히 기본 원에 접하는 원의 개수가 등차수열을 이루면서 변하고 그 그 과정에서 원의 반지름은 등비수열을 이루게 되는 상황이 수학1의 전 내용을 다루고 있다고 생각되어짐. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 문항에 대한 잘못된 이해를 방지하고자 예시를 직접 줌으로써 수험생들에게 명확한 문제해결을 주기 위해 노력함. 불필요한 조건을 없애 문제해결을 위한 쉽게 하고자 제시문 및 발문을 명확히 줌. ■ 시험시간의 적절성 - 논술 시험을 준비하는 수험생 입장에서 2개의 문항에 90분 배정됨이 시간부족이 없을 것 같고 3개에 문항에 90분인 경우 문항1이 주는 시간의 부담 역시 없을 것으로 판단됨.
문항 1	평가 위원 2	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - [문항 1]은 교과서를 통해 충실히 학습한 학생이라면 구체적인 상황이 제시된 [문제 1-1], [문제 1-2]는 충분히 해결할 수 있으며, 추론을 통해 일반화를 해낸 학생들은 [문제 1-3]을 해결할 수 있음. 이 문항은 자연계열 I(과학기술대학), 자연계열 II(약학대학) 공통 문항으로서 각 계열의 특성을 고려했을 때, <수학 I> 과목의 전반적인 이해도를 측정하고 수학적으로 제시된 상황의 이해와 해석, 상황의 일반화 능력을 평가하는 데에 적절한 변별력을 갖추었다고 판단됨. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 문제와 제시문은 학생들의 이해가 수월하게끔 명확하게 제시되어 있으며, 불필요한 오해를 방지하기 위하여 예시 그림을 2개 제시하고 있음. 특히 n, k를 명확히 제시하여 학생들이 문제 상황을 이해할 수 있도록 돕고 있음. ■ 시험시간의 적절성 - 자연계열 I(과학기술대학), 자연계열 II(약학대학) 공통 문항으로서 자연계열 I(과학기술대학) 45분, 자연계열 II(약학대학) 20분 내외의 시간을 통해 충분히 풀이할 수 있을 것으로 보임.
	평가 위원 3	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 어렵지 않은 도형 문제로 적절하다고 생각합니다. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 제시문의 설명이 다소 복잡하나 그림을 통해 쉽게 이해할 수 있습니다. 문제 또한 그림의 상황으로 명확히 알 수 있습니다.

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
		■ 시험시간의 적절성 - 규칙을 정확히 찾아내면 제한시간 내 풀기 적절합니다.
문항 2	평가 위원 1	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 논술을 준비하는 자연계 및 약학대 학생들의 학습역량에 맞게 수준별로 출제 되었다고 생각됨. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 구간에 따른 이차함수를 주고 또한 꼭지점에서 만나는 그래프를 그리게 하면서 교육과정상의 함수의 그래프를 나타낼수 있다고 생각됨. ■ 시험시간의 적절성 - 논술 시험을 준비하는 수험생 입장에서 2개의 문항에 90분 배정됨이 시간부족이 없을 것 같고 3개에 문항에 90분인 경우 문항1이 주는 시간의 부담 역시 없을 것으로 판단됨.
	평가 위원 2	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - [문항 2]는 상황 이해의 난이도는 높지 않고, 문제 전반에 걸쳐 계산량이 다소 많은 편임. 이 문항은 자연계열 I (과학기술대학), 자연계열 II (약학대학) 공통 문항으로서 각 계열의 특성을 고려했을 때, <수학 II> 과목의 전반적인 이해도를 측정하고 수학적 상황에 대한 이해력과 계산 능력을 평가하는 데에 적절한 변별력을 갖추었다고 판단됨. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 문제와 제시문은 학생들의 이해가 수월하게끔 명확하게 제시되어 있으며, 다양한 계산식이 나올 수 있는 것을 고려하여 문항을 제작함으로써 학생들이 구해야 하는 값을 명확하게 제시하고 있음. ■ 시험시간의 적절성 - 자연계열 I (과학기술대학), 자연계열 II (약학대학) 공통 문항으로서 자연계열 I (과학기술대학) 45분, 자연계열 II (약학대학) 30분 내외의 시간을 통해 충분히 풀이할 수 있을 것으로 보임.
	평가 위원 3	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 교과서에서 다루는 기본적인 정적분의 활용 문제로써 적절합니다. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 문제와 제시문 모두 상황을 간결하고 명확하게 제시하고 있습니다. ■ 시험시간의 적절성 - 정확한 답을 한번에 구하면 적절한 시간이 소요되겠지만, 계산을 실수하여 오답을 구한 경우 시간이 다소 필요하다고 생각합니다.
문항 3	평가 위원 2	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - [문항 3]은 교과 지식의 단순한 이해뿐만 아니라 학생의 추론 능력과 정보처리능력, 문제 해결 능력을 복합적으로 평가하는 변별력 있는 문항임. 이 문항

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
		은 자연계열Ⅱ(약학대학) 단독 출제 문항으로서 약학대학 수능 최저학력기준을 충족하는 응시 학생들의 수준 및 특성을 고려하였을 때, <수학>, <수학Ⅰ>, <수학Ⅱ>, <미적분> 과목 등 고등학교 수학 과목 전반에 걸친 이해도와 수학적 사고력을 평가하는 데에 적절하며, 단순히 답을 내는 것뿐만 아니라 그 과정이 논리적으로 타당한지에 대하여 세부 채점 기준이 수립되어 충분한 변별력을 확보했다고 보임. ▪ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 문제와 제시문은 상황을 이해할 수 있도록 명확하게 제시되어있으며, 적절하게 변수를 통제하고 있어서 학생들이 상황을 수학적으로 해석하는 데에 지장이 없음. ▪ 시험시간의 적절성 - 자연계열Ⅱ(약학대학) 단독 문항으로서 자연계열Ⅱ(약학대학) 40분 내외의 시간을 통해 충분히 풀이할 수 있을 것으로 보임.
	평가 위원 3	▪ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 약학대학 신입생을 선발하기 위해 충분한 변별력을 갖춘 문제라고 판단됩니다. ▪ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 여러 문자가 포함되어 있지만, 제시문과 문제 모두 명확하게 표현되어 있습니다. ▪ 시험시간의 적절성 - 모든 정적분을 계산하려면 시간이 다소 필요하겠지만, 규칙성을 발견하여 추론할 수 있는 경우에는 계산 없이 답을 유추할 수 있습니다.

다) 자연계열 II

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
문항 1	평가 위원 1	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 기하영역에서 원의 방정식과 원의 성질, 그리고 수열의 다양한 내용을 묻는 과정에서 학생들의 사고력을 묻는 과정이 적절함. 특히 기본 원에 접하는 원의 개수가 등차수열을 이루면서 변하고 그 과정에서 원의 반지름은 등비수열을 이루게 되는 상황이 수학1의 전 내용을 다루고 있다고 생각되어 짐 ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 문항에 대한 잘못된 이해를 방지하고자 예시를 직접 줌으로써 수험생들에게 명확한 문제 해결을 주기 위해 노력함. 불필요한 조건을 없애 문제 해결을 위한 쉽게 하고자 제시문 및 발문을 명확히 줌. ■ 시험시간의 적절성 - 논술 시험을 준비하는 수험생 입장에서 2개의 문항에 90분 배정됨이 시간부족이 없을 것 같고 3개에 문항에 90분인 경우 문항1이 주는 시간의 부담 역시 없을 것으로 판단됨.
	평가 위원 2	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - [문항 1]은 교과서를 통해 충실히 학습한 학생이라면 구체적인 상황이 제시된 [문제 1-1], [문제 1-2]는 충분히 해결할 수 있으며, 추론을 통해 일반화를 해낸 학생들은 [문제 1-3]을 해결할 수 있음. 이 문항은 자연계열 I (과학기술대학), 자연계열 II (약학대학) 공통 문항으로서 각 계열의 특성을 고려했을 때, <수학 I> 과목의 전반적인 이해도를 측정하고 수학적으로 제시된 상황의 이해와 해석, 상황의 일반화 능력을 평가하는 데에 적절한 변별력을 갖추었다고 판단됨. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 문제와 제시문은 학생들의 이해가 수월하게끔 명확하게 제시되어 있으며, 불필요한 오해를 방지하기 위하여 예시 그림을 2개 제시하고 있음. 특히 n, k를 명확히 제시하여 학생들이 문제 상황을 이해할 수 있도록 돕고 있음. ■ 시험시간의 적절성 - 자연계열 I (과학기술대학), 자연계열 II (약학대학) 공통 문항으로서 자연계열 I (과학기술대학) 45분, 자연계열 II (약학대학) 20분 내외의 시간을 통해 충분히 풀이할 수 있을 것으로 보임.
	평가 위원 3	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 어렵지 않은 도형 문제로 적절하다고 생각합니다. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 제시문의 설명이 다소 복잡하나 그림을 통해 쉽게 이해할 수 있습니다. 문제 또한 그림의 상황으로 명확히 알 수 있습니다.

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
		■ 시험시간의 적절성 - 규칙을 정확히 찾아내면 제한시간 내 풀기 적절합니다.
문항 2	평가 위원 1	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 논술을 준비하는 자연계 및 약학대 학생들의 학습역량에 맞게 수준별로 출제 되었다고 생각됨. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 구간에 따른 이차함수를 주고 또한 꼭지점에서 만나는 그래프를 그리게 하면서 교육과정상의 함수의 그래프를 나타낼 수 있다고 생각됨. ■ 시험시간의 적절성 - 논술 시험을 준비하는 수험생 입장에서 2개의 문항에 90분 배정됨이 시간부족이 없을 것 같고 3개에 문항에 90분인 경우 문항1이 주는 시간의 부담 역시 없을 것으로 판단됨.
	평가 위원 2	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - [문항 2]는 상황 이해의 난이도는 높지 않고, 문제 전반에 걸쳐 계산량이 다소 많은 편임. 이 문항은 자연계열 I (과학기술대학), 자연계열 II (약학대학) 공통 문항으로서 각 계열의 특성을 고려했을 때, <수학 II> 과목의 전반적인 이해도를 측정하고 수학적 상황에 대한 이해력과 계산 능력을 평가하는 데에 적절한 변별력을 갖추었다고 판단됨. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 문제와 제시문은 학생들의 이해가 수월하게끔 명확하게 제시되어 있으며, 다양한 계산식이 나올 수 있는 것을 고려하여 문항을 제작함으로써 학생들이 구해야 하는 값을 명확하게 제시하고 있음. ■ 시험시간의 적절성 - 자연계열 I (과학기술대학), 자연계열 II (약학대학) 공통 문항으로서 자연계열 I (과학기술대학) 45분, 자연계열 II (약학대학) 30분 내외의 시간을 통해 충분히 풀이할 수 있을 것으로 보임.
	평가 위원 3	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 교과서에서 다루는 기본적인 정적분의 활용 문제로써 적절합니다. ■ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 문제와 제시문 모두 상황을 간결하고 명확하게 제시하고 있습니다. ■ 시험시간의 적절성 - 정확한 답을 한번에 구하면 적절한 시간이 소요되겠지만, 계산을 실수하여 오답을 구한 경우 시간이 다소 필요하다고 생각합니다.
문항 3	평가 위원	■ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성

문항 번호	평가 위원	분석 및 평가 내용
	2	- [문항 3]은 교과 지식의 단순한 이해뿐만 아니라 학생의 추론 능력과 정보처리능력, 문제 해결 능력을 복합적으로 평가하는 변별력 있는 문항임. 이 문항은 자연계열Ⅱ(약학대학) 단독 출제 문항으로서 약학대학 수능 최저학력기준을 충족하는 응시 학생들의 수준 및 특성을 고려하였을 때, <수학>, <수학Ⅰ>, <수학Ⅱ>, <미적분> 과목 등 고등학교 수학 과목 전반에 걸친 이해도와 수학적 사고력을 평가하는 데에 적절하며, 단순히 답을 내는 것뿐만 아니라 그 과정이 논리적으로 타당한지에 대하여 세부 채점 기준이 수립되어 충분한 변별력을 확보했다고 보임. ▪ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 문제와 제시문은 상황을 이해할 수 있도록 명확하게 제시되어있으며, 적절하게 변수를 통제하고 있어서 학생들이 상황을 수학적으로 해석하는 데에 지장이 없음. ▪ 시험시간의 적절성 - 자연계열Ⅱ(약학대학) 단독 문항으로서 자연계열Ⅱ(약학대학) 40분 내외의 시간을 통해 충분히 풀이할 수 있을 것으로 보임.안씀
	평가 위원 3	▪ 평가요소, 계열별 특성 등을 고려한 문제의 적절성 - 약학대학 신입생을 선발하기 위해 충분한 변별력을 갖춘 문제라고 판단됩니다. ▪ 문제 및 제시문 제시의 명확성 - 여러 문자가 포함되어 있지만, 제시문과 문제 모두 명확하게 표현되어 있습니다. ▪ 시험시간의 적절성 - 모든 정적분을 계산하려면 시간이 다소 필요하겠지만, 규칙성을 발견하여 추론할 수 있는 경우에는 계산 없이 답을 유추할 수 있습니다.

3. 학생부종합전형 면접고사 평가 기준

가. 학생부위주(종합) 덕성인재전형 II 면접고사 평가 기준 및 문항 사례

평가항목	반영비율	평가내용	
서류 신뢰성	50	◦ 제출서류에 기재된 내용의 진실성과 서류평가항목 근거의 타당성 ◦ 제출서류에 기반한 지원자의 다면적 활동 및 경험 확인	
종합적 사고력	30	◦ 여러 교과에서 배운 것과 다양한 활동에서 종합적 의미를 찾는 능력 ◦ 면접과정에서 파악할 수 있는 지원자의 다양한 시각 및 관점	
인성	20	◦ 공동체의 일원으로서 필요한 바람직한 사고와 행동 ◦ 제출서류에 기반한 지원자의 협업 및 소통능력, 성실성과 관련된 경험과 생각 확인	
평가 기준			고교 교육과정 내 출제 여부
◦ 단순 교과지식을 묻는 면접질문 불가 ◦ 지원자의 제출서류에 기재되어 있는 경험 및 관찰기록을 중심으로 질문하고 평가항목별 역량을 평가(서류기반 면접) ◦ 수험생의 교내활동을 통해 나타난 역량을 종합적 정성평가 ◦ 지원자의 수험번호, 성명, 출신고교명 블라인드 처리 (교복, 명찰 등 신분을 노출할 수 있는 모든 의상과 물품 착용 금지)			해당 없음
문항 사례			
◦ 사회문제탐구(3학년) 수업에서 ‘우리나라의 외교정책 현안 분석’에 대한 탐구 를 했는데, 해당 주제를 선정한 이유와 주요내용을 설명해주세요. ◦ 수업활동, 세부능력 및 특기사항 내용을 통해 다양한 독서활동 상황을 확인 할 수 있는데, 지원자에게 독서의 의미는 무엇인가요? ◦ 교내 학급회장 및 학생회 활동 등 다수의 임원 활동을 했음이 확인되고 있 습니다. 본인이 뛰어난 리더십을 발휘했다고 생각하는 사례를 구체적으로 말 해보세요. ◦ 축제에서 사회를 본 경험이 어떠한 측면에서 본인의 배려, 나눔, 협력, 갈등관 리역량 증진에 기여했다고 평가하나요? ◦ ‘판의 미로’의 줄거리와 확률과 통계의 기본개념인 조합과 순열을 결합시키 는 아이디어를 어떻게 적용시켰나요? ◦ 영어 동아리 활동 중 읽었던 사설 중, 빌 게이츠 등 미국 상위 부자들의 자선 을 위한 행동에 대한 내용을 소개해 주세요.			

V. 차년도 입학전형 반영 및 개선 계획

1. 출제 및 검토 개선

1) 전문성 및 일관성을 위한 위원 구성 최적화

- 자연계열 출제위원 구성 시 수학 전공 교수 필수 참여 및 경험자·신임 위원의 조화로운 배분

2) 우수 검토 인력 풀(Pool) 연속성 확보

- 평가 일관성 유지를 위한 우수 고교 검토위원 교사 적극 재위촉

3) 합숙 전 예비 문항 의무화

- 돌발 상황 대비 출제위원의 예비 문항 최소 2개 이상 사전 준비 의무화

4) 인프라 및 환경 개선

- 내용 검색이 용이한 교과서 및 지도서 PDF, 수학 교과서 7종 전면 구비 노력

5) 합숙 환경 개선

- 채광 및 환기 확보 등 위원 피로도 경감을 위한 출제실 환경 개선 노력

6) 통일성 확보를 위한 '팀장제' 도입

- 계열(특히 약학대학) 간 난이도 편차 및 표현 불일치 방지를 위한 출제·자문·검토팀별 '팀장제' 도입 및 공식 회의 타임라인 운영

7) 단계별 효율성 극대화

- 출제 교수진 우선 투입으로 문항 뼈대 정립 후 자문 교사가 합류하는 효율적인 출제 프로세스 전면 활용

2. 출제 후 점검 강화

1) 자문 및 검토위원 사전 오리엔테이션 도입

- 해당 연도 논술 방향성, 문항 유형, 전년도 문항 분석 및 개선 요구 사항 사전 공유

2) 검토 인력 확충 및 시간 확보

- 약학대학 신설에 따른 풀이 시간 증가를 고려하여 검토위원 입실 시간 조기화

3) 난이도 사전 조율 프로세스 정립

- 검토 단계에서의 대대적 수정 방지를 위해 검토위원 투입 전 문항 난이도 중간 점검 절차 강화

4) 데이터 기반 환류 체계 강화

- 차기 연도 고사 출제 반영을 위해 실제 수험생 채점 결과 및 주요 오답 패턴 피드백 위원진 공유

3. 차년도 입학전형 반영 계획

1) 계열별 특성을 고려한 문항 난이도 안배

- 인문·사회계열은 채점 객관성 확보에 유리한 현행 서술 방식 유지
- 기존 과학기술대학 지원자용 적정 난이도 문항 필수 안배

2) 출제위원 처우 개선 및 행정 부담 완화

- 타 대학 수준을 고려한 논술 출제 수당 현실화

3) 부서 간 일정 조율

- 학기말 행정·성적 업무 부담 경감을 위한 대학 차원의 적극적 일정 조율 지원

4) 모의논술 운영 간소화

- 본 논술 출제 방향 제약 방지 및 학기 중 출제 부담 완화를 위한 모의논술 운영 과정 간소화

5) 수험생 친화적 정보 제공

- 모범답안 및 기출 해설 등 긍정적 평가를 받는 정보 공유 방식 지속 유지

6) 합숙 출제 환경 및 동선 개선

- 회의실 층 내 화장실 확보 및 숙소-회의실 간 이동 접근성 개선을 통한 출제 업무 효율성 제고

7) 출제 프로세스 체계화 및 '팀장제' 도입

- 출제/자문팀별 팀장 지정, 수시 회의 및 검토 전 공식 '종합 회의' 타임라인 신설을 통한 문항 간 통일성 및 전반적인 시험 완성도 강화

VI. 부록 [논술고사 과목별 문항카드]

1. 인문·사회계열 문항카드

가. 인문·사회계열 - 문항정보 1

2026학년도 수시모집 논술고사 문항해설 및 채점기준(인문·사회계열)

[덕성여자대학교 문항정보 1]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열/ 문항번호	인문사회계열/문항번호 1번	
출제 범위	교육과정 과목명	국어, 문학, 독서, 동아시아사
	핵심개념 및 용어	경쟁/협력/공존/다양성/사회 진화론/생물 진화론/공정한 경쟁
예상 소요 시간	45분 / 전체 90분	

2. 문항 및 자료

[문1] 다음의 제시문을 읽고 문제에 답하십시오.

㉠ 인생의 만사가 경쟁을 의지하지 않는 일이 없으니, 크게는 천하와 국가의 일부터 작게는 한 몸 한 집안의 일까지 실로 다 경쟁으로 말미암아 먼저 진보할 수 있다. 경쟁이란 것은 자존을 위한 싸움이니, 하나의 개체가 다른 개체와 더불어 투쟁함으로써 혹은 살아남고 혹은 멸망하는데, 그 큰소리침은 자연의 선택으로 귀결된다. 자연의 선택이라는 것은 물(物)이 투쟁해서 존재하는 것이니, 그 존재함에는 반드시 존재하게 된 까닭이 있고 반드시 자연에서 얻은 몫이 있을 것이다.

‘물경(物競)’은 생물이 자신의 생존을 위해 싸우는 것이며, ‘천택(天擇)’은 환경에 적응한 자가 살아남는다는 것이다. 사람과 동물은 세상에 함께 살아가면서 천지자연의 이익을 먹고 살아간다. 그렇지만 서로 부딪치면서 사람과 동물은 각각 자신의 생존을 위해 싸우게 된다. 처음에는 종(種)과 종이 싸우며, 나아가 집단과 집단이 싸우게 된다. 약자는 언제나 강한 자의 먹이가 되고, 어리석은 자는 지혜로운 자에게 부림을 당한다. 스스로 살아남아 종을 남기게 되는 것은 반드시 강인하고 지혜와 기교가 뛰어나 당시의 천시·지리·인사에 가장 잘 적응한 자이다. 이는 동식물에만 적용되는 것이 아니라 인간도 마찬가지이다. 인간도 본래 동물의 부류이기 때문이다.

생물계에서 강자의 권리 경쟁이 발생하면 몸과 마음이 우월한 자가 열등한 자를 쓰러뜨리는 것을 피할 수 없다. 우리 인간도 모든 생물과 그 근원을 같이 하며 그 몸과 마음의 강약에 따라 강자의 권리 경쟁이 발생하면, 강자가 약자에게 승리하는 것이 자연의 법칙이다.

무릇 인류계에서 일어나는 만반의 생존 경쟁 가운데 강자의 권리를 위한 경쟁이 가장 많고 가장 성하며 이러한 경쟁은 우리의 권리와 자유를 증대시킬 뿐만 아니라 인류계의 진보와 발달을 촉진하는 데 매우 필요하다. 사회가 진보하고 발달하는 것에 따라 사람들 사이에 능력의 차이가 생기며, 다른 인종들이 모인 사회에서는 그 인종의 우열로 귀천의 차이가 생겨난다. 나라와 나라 사이에서 생기는 권력 경쟁도 동물과 마찬가지로 맹목한 성질을 떨 수밖에 없다. 이는 결코 도덕에 반하고 법리를 어기는 것이 아니라 당연한 것이다.

㉠ 나는 생명처럼 추상적인 것이 없다고 생각하고는 했다. 그것은 만질 수도 없고 볼 수도 없는 것이었다. 그것은 아버지가 우리에게 준 것이었다. 중학교 때의 생물책 용어를 빌려 쓴다면 아버지는 자기와 똑같은 것을 복제하여 종족을 늘려 놓고 돌아갔다. 어머니에 의하면 아버지는 생명의 다른 모임터로 돌아갔다. 아버지의 몸은 화장터에서 반 줌의 재로 분해되었다. 그 반 줌의 재를 받아 들고도 어머니는 믿으려고 하지 않았다. 누구나 죽으면 완전히 없어져 버린다는 사실을 믿지 않았다. 우리는 반 줌의 재를 흐르는 물 위에 뿌려 넣었다. 영호와 나는 눈물을 주먹으로 씻어 내리며 울었다.

“숙제 다 했니?”

아버지가 물었다.

“아뇨.”

나는 자를 대고 끝이 뾰족한 삼각형을 그렸다.

“숙제를 해.”

“이게 숙제야요.”

아버지는 내가 그린 그림을 들여다보았다.

“먹이 피라미드야요.”

내가 말했다.

“그 효용이 뭐냐?”

“생태계를 설명하는 그림야요.”

“설명을 해 봐라.”

“이 맨 밑이 녹색식물로 일 단계야요. 이 식물들을 먹는 동물이 이 단계이고, 식물을 먹는 동물을 잡아먹는 작은 육식 동물이 삼 단계, 또 이것을 잡아먹는 큰 육식 동물이 맨 위의 사 단계야요.”

“영호야.”

아버지는 말했다.

“너도 형처럼 설명할 수 있겠니?”

“못 해요.”

영호가 말했다.

“형처럼은 못 해요. 그래도 전 알아요. 우리는 이 맨 밑야요. 우리에겐 잡아먹을 게 없어요. 그런데, 우리 위에는 우리를 잡으려는 무엇이 세 층이나 있어요.”

“아버지도 쉬셔야지!”

어머니가 말했다.

“쉬셔야 할 분은 어머니예요.”

“그동안 힘든 일을 너무 많이 하셨어. 이제는 편히 쉬실 수 있을 게다.”

내가 말했다. 어머니는 반 줌의 재를 쫓던 흰 종이를 물 위에 띄웠다. 우리는 물가에 앉아 흐르는 물을

바라보았다. 아버지는 없어졌다. 바람이 불었다. 햇볕이 따듯했다. 몇 마리의 새가 어머니 옆에서 날았다.

- 조세희, 「은강 노동 가족의 생계비」

㉔ 우리는 진화론이라는 말을 들으면 약육강식과 적자생존이라는 말을 먼저 떠올리지만, 사실 다윈이 주목한 지점은 생물에 일어나는 ‘변이의 다양성’이었다. 다윈은 변이가 쌓여 점차 환경에 더 잘 적응된 방식으로 변화한다고 생각했다. 하지만 ‘더 잘 적응한 방식’이 오로지 ‘한 가지 방식’ 뿐이라고 말한 적은 없다. 오히려 자연 선택의 다양성에 대해 더 많은 주의를 기울였다. 다윈은 “변화는 생명체가 환경에 더욱 잘 적응하기 위해서, 번식 행위를 통해 우연히 이루어진다. 그 과정에서 어떤 외부의 힘이 개입하여 작용하지 않으며, 모든 생명체는 우열이 없다.” 라고 썼다.

다윈이 획일성보다는 다양성에 더욱 주목했음은 ‘다윈 핀치’라는 별명으로 잘 알려진 갈라파고스 핀치(참새목의 작은 조류)에 관한 연구에서 뚜렷이 드러난다. 갈라파고스 제도에 사는 13종의 핀치는 모두 부리의 모양이 달랐고, 그 부리들만큼이나 그들의 먹잇감도 달랐다. 다윈은, 갈라파고스 핀치가 원래 하나의 종이었으나 오랜 세월 저마다 처한 환경에서 가장 능률적으로 구할 수 있는 먹잇감을 찾는 동안 다양하게 변화해 왔을 것이라고 생각했다. 13종의 핀치는 각자 처한 환경에 따라 작은 곤충, 큰 곤충, 날아다니는 곤충, 나무껍질 안쪽에 숨어 있는 곤충, 딱딱한 씨앗과 부드러운 열매 등 종마다 다양한 먹잇감을 택하는 전략을 취했다. 그래서 같은 먹이 사슬 안에서 종끼리 경쟁할 필요 없이 제한된 서식지 안에서 더 많은 수의 핀치가 살아갈 수 있었다. 이처럼 진화의 가장 큰 무기는 다양성의 증가다.

자연계에서 이러한 예는 무궁무진하다. 오로지 타인을 짓밟아야만 살 수 있다는 잔혹한 약육강식과 적자생존의 논리는 생태계에 대한 모독으로 느껴질 정도다. 다양한 생물 종이 아무리 제각각 다양한 자원을 나누며 살아간다고 해도, 생물의 가짓수에 비해 자원의 가짓수는 적을 수밖에 없다. 따라서 같은 자원을 놓고 여러 생물 종이 경쟁해야 하는 일은 피할 수 없다. 그러나 이런 상황에서도 서로 다른 종을 없애고 모든 자원을 차지하기 위해 욕심을 부리지 않는다. 아니, 실제로 많은 생물 종은 서로를 내쫓기 위해 싸움을 벌이기보다는 서로 공존하는 방식을 찾고는 한다.

이처럼 진화론은 태생부터 경쟁보다는 공존의 논리에 바탕을 두고 있었는데, 우리는 오래도록 이를 알아차리지 못하는 실수를 저질렀다. 하지만 이제 세상은 변하고 있다. 획일성과 경쟁, 반목과 전쟁이 난무하던 시대는 가고, 다양성과 화합, 공존과 더불어 사는 삶이 최대의 가치가 되는 시대가 오고 있다. 이미 생명체는 태곳적부터 체득하고 겪어 왔던 방식의 가치를, 세상은 이제야 깨닫게 된 것이다.

- 이은희, 「생태계의 다양성 그리고 공존」

㉕ 경제학자 애덤 스미스는 자본주의 경제 원리의 토대를 만들었는데, 그는 인간의 이기심이 사회를 발전시킨다는 신념을 바탕으로 자유 경쟁의 원리를 주장했다. 그는 인간이 타인에 대한 동정심보다 자신에 대해 애정이 앞서는 존재이며, 이러한 인간의 타고난 이기심을 인정하고 효과적으로 활용하면 개인과 사회 모두를 발전시킬 수 있다고 믿었다. 즉, 인간의 이기심을 통제하기보다 오히려 경쟁을 통해 인간의 이기심을 잘 활용하는 것이 개인의 행복과 사회 전체의 이익을 동시에 달성하는 길이라는 것이다.

자본주의 경제는 이러한 경쟁 논리를 바탕으로 발전해 왔다. 점점 더 좋은 물건을 원하는 사람들의 욕망, 그리고 이를 만족시키려는 기업들 간의 자유 경쟁은 기술을 발전시키고 생산성을 향상하는 데 크게 기여했다. 이러한 경험을 통해 오늘날 자유 경쟁의 원리는 일반화되었고, 자유 경쟁의 원리를 따르는 자본주의 경제도 그 가치를 인정받고 있다.

그럼에도 불구하고 경쟁 그 자체를 부정하거나 경쟁 논리라면 무조건 반대하는 사람들이 있다. 이들은 경쟁이 서로를 적대시하게 만들어 인간관계를 해친다고 비판한다. 효율성과 적자생존의 법칙을 앞세운 경쟁 논리는 경쟁에서 탈락한 사람들을 도외시한 채, 결국 강자의 이익만을 대변한다는 것이다. 그러나 이는 경

쟁에 대한 오해다. 경쟁에는 이미 협력의 뜻이 담겨 있다. 진정한 의미에서 공정한 경쟁을 하기 위해서라도 협력은 필수이다. 경쟁은 경쟁자를 부정하고 배제하는 것이 아니라, 서로를 인정하고 그 바탕 위에서 각자의 의욕과 노력을 한층 더 이끌어 내는 긍정적 상호 작용이라 할 수 있다.

요즘 사회를 가리켜 유독 ‘경쟁 사회’라 부르며, 승자와 패자를 가혹하게 가르는 약육강식의 비정함을 비난하는 사람들이 있다. 하지만 잘 생각해 보면, 동서고금을 막론하고 인간 사회가 경쟁 사회가 아니었던 적은 찾아보기 어렵다. 인류는 처음부터 지금까지 각자의 이익을 위해 항상 경쟁해 왔다. 그 과정에서 운동 경기에서처럼 공정한 경쟁 조건과 규칙을 함께 발전시켜 왔다. 경쟁 상대가 승복할 수 없는, 부정하거나 불공정한 경쟁으로는 지속적인 경쟁이 불가능함을 잘 알고 있기 때문이다. 우리 사회에서 경쟁은 앞으로도 계속될 것이다. 따라서 앞으로의 과제는 경쟁할 것인가 말 것인가를 선택하는 일이 아니라, 공정한 경쟁을 추구하기 위한 방식에 대한 고민을 함께하는 것이다.

- 김범목 · 윤용아, 「경쟁, 어떻게 받아들일까」

[문제 1] ㉠과 ㉡를 요약하여 문제 상황을 제시하고, ㉢와 ㉣를 활용하여 문제 상황의 해결 방안을 서술하되 그 이유를 밝히시오.

(500±25자) [55점]

3. 출제 의도

본 문항은 인간 사회의 기본 작동 원리로 제시되어온 경쟁과 그것의 폐해를 문제 상황으로 인식하고, 이를 해결하는 방안으로 ‘공정한 경쟁’과 ‘다양성의 공존’ 가운데 무엇을 선택할 것인지 묻고 있다.

지금껏 인류는 개인 간, 집단 간 그리고 국가 간에 이르기까지 경쟁의 방식을 통해 한정된 재화를 분배하는 것을 원칙으로 선택해왔다. 우리는 이러한 경쟁이 한편으로 인류의 지성과 능력을 함양하고 물질적 생산력과 문화적 창의성을 높이는 인류 진보의 수단과 방법이라 믿어왔다.

제국주의 시대 적자생존(適者生存)과 우승열패(優勝劣敗)의 경쟁 논리는, ‘사회 진화론’으로 포장되어 제국주의 국가의 식민지 국가 지배를 정당화 한 바 있다. 나아가 자유주의 시장 경제의 발전 도상에서도 경쟁 논리는 정당한 것, 마땅한 것으로 받아들여졌다. 그러나 정작 ‘생물 진화론’을 펼친 다윈은 약육강식, 적자생존, 우승열패의 경쟁을 말한 바 없다. 생물 진화론의 핵심은 다양성을 토대로 개체의 변이가 누적되어 환경에 더 잘 적응하는 변화를 일으키게 된다는 것이었다. 즉 생명체에는 우열이 없으며 경쟁의 결과 확일성이 아닌 다양성이 환경에 대한 적응력을 높여 종의 생존 가능성을 높여준다는 것이다. 아울러 생물 종 간에도 서로를 몰아내기 위해 반목하고 싸움을 벌이기보다는 다양성의 공존과 화합을 추구하는 것이 일반적이다. 이러한 다양성의 공존과 화합이 바로 생태계의 지속 가능 원리이다.

우리는 스포츠 경기에서처럼 우리 사회에서의 경쟁이 공정하다 착각하고 있는 것일지도 모른다. 인생이라는 실전에서 경쟁은, 그 과정에서 우승열패의 원리가 작동하면서 동시에 그 결과에서 승자독식(勝者獨食)의 현상이 발생하는 것이 일반적이다. 조건 없는 경쟁에서는 규칙이 애초에 만들어지지 않았거나, 설령 그것이 있더라도 제대로 지켜지지 않기도 한다. 아울러 공정한 규칙에 따른 경쟁이라 할지라도 그 결과는 반드시 승자와 패자가 있게 되고 승자가 승리의 열매를 독식하는 때도 많다. 그뿐만 아니라 현실에서의 경쟁은 한 번만 치르면 끝나는 일회성 게임이 아니다. 오히려 우리가 마주할 다양한 인생의 관문에서는 끝없이 경쟁이 반복된다. 그러나 우리 사회가 경쟁에서 한 번 패배한 사람에게 다시 도전할 기회를 부여하는가 하면 그 답은 회의적일 것이다.

수험생들은 우리 사회의 경쟁 논리와 그 결과에서 문제 상황을 발견하고 이것을 해결하기 위해 경쟁이 아닌 공존을 대안으로 제시하거나, 과거 경쟁에서 있었던 과정과 결과를 성찰하여 협력에 기반한 공정한 경쟁을 제시할 수 있을 것이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문	관련 성취기준
제시문 ㉔	교육과정: 교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 [동아시아사]
	영역: 서양 문물의 수용, 사회 진화론
	성취기준: [12동사04-03] 동아시아 각국에서 서양 문물의 수용으로 나타난 사회·문화·사상적 변화 사례를 비교한다.
	성취수준: .
제시문 ㉕	교육과정: 교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] 국어과 교육과정 [문학]
	영역: 한국 문학의 성격과 역사
	성취기준: [12문학03-04] 한국 문학 작품에 반영된 시대 상황을 이해하고 문학과 역사의 상호 영향 관계를 탐구한다.

	성취수준	
제시문 ㉔	교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] 국어과 교육과정 [독서]
	영역	다양한 분야의 글 읽기
	성취기준 · 성취수준	[12독서03-03] 과학·기술 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 지식과 정보의 객관성, 논거의 입증 과정과 타당성, 과학적 원리의 응용과 한계 등을 비판적으로 이해한다.
제시문 ㉕	교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] 국어과 교육과정 [독서]
	영역	비판적 읽기
	성취기준 · 성취수준	[12독서02-03] 글에 드러난 관점이나 내용, 글에 쓰인 표현 방법, 필자의 숨겨진 의도나 사회·문화적 이념을 비판하며 읽는다.
문항	교육과정	쓰기, 작문의 원리와 실제, 분석적 글쓰기, 문제 해결적 글쓰기
	영역	교육부 고시 제2015-74호 [별책 19] 교양 교과 교육과정 [논술]
	성취기준 · 성취수준	[12논술02-04] 텍스트의 핵심 내용을 자신의 표현으로 재구성하는 방법을 익힌다. [12논술04-05] 퇴고의 방법을 익히고 이에 따라 논술문을 완성한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
교과서, 기타	동아시아사	안병우 외 8인	천재교육	2020	161	㉔	○
	동아시아사	김태웅 외 6인	미래엔	2023	155	㉔	○
	동아시아사	이병우 외 6인	비상	2020	150	㉔	○
	문학	김동환 외 6인	천재교과서	2021	241-242	㉕	×
	독서	방민호 외 5인	미래엔	2020	176-181	㉕	○
	독서	한철우 외 6인	비상	2020	71-72	㉕	○

5. 문항 해설

제시문	발췌 부분 및 해설
㉔	경쟁을 통해 진보할 수 있다. 개체의 생존은 환경 적응의 결과로 자연의 선택이다. 따라서 우월한 자가 승리하고 열등한 자가 패배하는 자연법칙은 동식물과 인간에게 모두 적용되는 것이다. 경쟁을 통해 얻게 된 강자의 권리는 정당하며 발달한 사회에 속한 개인은 그 능력에서도 우월하

	다. 따라서 우월한 인종이 열등한 인종보다 높은 지위를 차지하는 것은 정당하다. 경쟁을 통해 개인은 물론 가정과 국가 그리고 세계가 진보하게 되는 것이다.
	고등학교 동아시아사 교과서 「동아시아의 사회 진화론」의 자료로 제시된 가토 히로유키의 『강자의 권리 경쟁』, 옌푸의 『천연론』, 유길준의 『경쟁론』을 종합·재구성함
㉠	초식동물이 녹색식물을 먹고 작은 육식 동물이 초식동물을 먹으며 큰 육식 동물이 작은 육식 동물을 먹는 생태계의 먹이 사슬은 피라미드처럼 계층화되어 있다. 인간 사회도 생태계의 먹이 피라미드처럼 서열화되어 있다. 영호네 가족은 먹이 피라미드의 가장 아래층에 위치하며 강자에게 먹힐 수밖에 없다. 자녀는 부모의 복제물이기에 그들의 계층 역시 자녀 세대에 대물림된다. 따라서 이러한 사회의 피라미드에서는 경쟁을 통한 계층 간 이동이 불가능하다.
	조세희의 『난장이가 쏘아올린 작은 공』에 수록된 「은강 노동 가족의 생계비」를 발췌함
㉡	진화론에서 다윈은 변이의 다양성에 주목했다. 변이의 누적으로 환경에 적응한 결과 변화가 발생하며 모든 생명체의 우열은 없다. 생물 종의 경쟁은 결과적으로 확실성을 높이고 이에 따라 멸종의 위험도 커진다. 반면 생물 종의 다양성 증가는 여러 생물 종의 생존율을 높이는 결과를 낳는다. 따라서 경쟁보다는 공존을 택하는 것이 생존에 유리하다. 생물 종 사이에도 경쟁보다 공존을 통해 다양성과 화합, 공존과 공생을 통해 더 높은 가치를 추구하는 것을 진보라 할 수 있다.
	이은희, 『거꾸로 생각해 봐 2-세상도 바뀔 수 있어』에 수록된 「생태계의 다양성 그리고 공존」을 발췌·재구성함
㉢	인간의 이기적 본성은 경쟁을 낳는다. 이러한 경쟁을 통해 개인의 행복과 사회 전체의 이익과 발전을 추구할 수 있다. 기업 간의 자유로운 경쟁이 기술을 발전시키고 생산성을 향상해 왔다. 따라서 경쟁은 부정과 배제가 아니라 협력적 상호 작용이다. 중요한 것은 공정한 경쟁의 조건과 규칙을 발전시키는 것이며 공정한 경쟁이 이루어질 때 발전을 지속할 수 있게 된다.
	김범목·윤용아, 『소통을 꿈꾸는 토론 학교 사회·윤리』에 수록된 「경쟁, 어떻게 받아들이까」를 발췌·재구성함

[문제 1] ㉠과 ㉡를 요약하여 문제 상황을 제시하고, ㉢과 ㉣를 활용하여 문제 상황의 해결 방안을 서술하되 그 이유를 밝히시오.

본 문항의 답안은, 경쟁의 논리를 보여 주는 ㉠과 경쟁의 폐해를 보여 주는 ㉡를 요약하고 정리하여 문제 상황을 제시한 후, 이러한 문제 상황을 해결하기 위한 대안으로 ㉢과 ㉣ 가운데 하나를 선택하거나 ㉢과 ㉣를 절충하고 그 이유를 밝히는 방식으로 서술하는 것이 좋다.

제시문 ㉠은 생존 경쟁에서 우월한 자가 승리하고 열등한 자가 패배하는 것은 자연법칙이라고 주장한다. 자연법칙에 따르면 경쟁 환경에 먼저 적응한 자는 생존하고 적응에 실패한 자는 멸망한다. 인간도 동식물과 마찬가지로 자연법칙에 지배받으며, 강자의 권리와 자유가 증대될수록 인류의 진보와 발달도 촉진된다. 인종 사이, 국가 사이 경쟁의 결과 귀천의 차이도 생기게 된다.

제시문 ㉡는 생태계의 먹이 사슬처럼 인간 사회도 피라미드처럼 계층화되었다고 본다. 영호네 가족은 사회의 먹이 피라미드에서 최하층에 속해있다. 이러한 불평등한 사회적 상황에서 영호네 가족은 위층의 포식자들에게 착취당할 수밖에 없다. 그뿐만 아니라 자녀는 부모의 복제물이기에 부모의 계층도 자녀들에게 대물림되며 자신들이 속한 계층에서 이동할 수 없는 상황에 놓여 있다.

제시문 ㉗과 ㉘에서 문제 상황은 경쟁 사회의 폐해이다. 제시문 ㉗에 따르면 자연법칙에 따른 경쟁의 결과, 환경에 먼저 적응한 자는 생존하고 적응에 실패한 자는 멸망한다. 인간계도 생물계와 마찬가지로 경쟁의 논리에 따라 강자의 권리와 자유가 합리화되고 인종의 우열과 귀천의 차이가 생긴다. 강자들은 이것을 인간 사회의 진보와 발전이라고 포장하지만, 제시문 ㉘에서 확인할 수 있듯, 경쟁 사회에서 먹이 피라미드의 최하층에 속한 사람은 열등한 자로 천시되고 착취당하고 있다. 계층의 대물림으로 인해 영호네 가족은 경쟁 상황에서 노력과 능력으로 계층을 이동할 수 없는 상황에 놓여 있다.

제시문 ㉙는 다윈의 진화론이 변이의 다양성에 주목한다고 본다. 생물 종은 다양한 변이를 통해 환경에 적응하는 방식으로 변화하기에 모든 생명체는 우열이 없다. 제한된 자원 조건에서 더 많은 수의 종이 공존하기 위해서는 확일성보다 다양성을 선택하는 것이 낫다. 자원을 독차지하려는 이기심으로 서로 다른 종을 없애는 적대적 경쟁을 선택하기보다 공존의 방식을 찾는 것이 인간의 가치를 높이는 길이다. 즉 경쟁의 확일화보다는 다양성의 공존이 생물 종이 진화하는 방향인 것이다.

제시문 ㉚는 인간의 이기심을 자유 경쟁을 통해 실현할 수 있도록 함으로써 개인의 행복과 사회 전체의 이익을 증진할 수 있다고 본다. 인간의 이기적 욕망을 만족시키려는 기업 간의 자유 경쟁은 기술의 발전과 생산성의 향상에 이바지한 결과 인류가 진보할 수 있었다. 경쟁자를 부정하고 배제하는 것이 아니라 상호 인정과 협력으로 개인의 의욕을 자극하고 개인의 노력을 끌어낼 수 있어야 경쟁을 통한 개인의 행복과 사회의 발전을 가져올 수 있다. 인류는 개인의 이익을 위해 경쟁해 왔다. 경쟁의 지속을 위해서는 공정한 경쟁의 조건과 규칙을 발전시켜야 한다.

경쟁의 폐해라는 문제 상황의 해결 방안을 서술하기 위해서는 그 원인을 생각해 보아야 한다. ㉘에서 언급했듯이 부정하거나 불공정한 경쟁은 패배한 경쟁의 상대가 승복할 수 없다. 패자가 공정하지 못한 경쟁에 승복할 수 없을 뿐만 아니라, 승자 역시 자신의 능력과 노력을 다하여 승리한 경쟁의 결과를 떳떳하게 여길 수만도 없다. 따라서 부정하거나 불공정한 경쟁은 지속 불가능한 것이 된다. 또한 ㉙에서 언급했듯이 한정된 자원 조건 속에서 약육강식의 경쟁과 그 결과 적자만 생존하는 상황이 전혀 없는 것은 아니다. 그러나 자연은 하나만 고르고 나머지를 모두 버리는 경쟁만 선택하지 않는다. 오히려 자연은 경쟁하지 않아도 되도록 변이를 축적하여 변화를 추구하며 그 결과 공존과 다양성을 선택하는 경향을 보인다. 즉 자연은 다른 종을 제거하여 자원을 독점하는 경쟁을 선택하는 대신 공존의 방식을 선택하는 것이다. 이러한 공존의 논리는 경쟁의 확일성보다 공존의 다양성을 지향하는 방향으로 진화하는 것에 더 큰 가치를 둔다. 문제 상황의 해결 방안은 이렇듯 협력에 기반한 공정한 경쟁의 방식을 추구하면서도 다양성과 공존의 원리를 현실에서 실현하는 방향으로 만들어져야 할 것이다.

6. 채점 기준

1) 영역별 평가 기준

영역	내용	배점
이해력	제시문과 문제의 내용을 정확하게 이해하고 있는가?	27.7
논증력	답안의 내용이 논리적으로 타당하고 일관성이 있는가?	21.9
표현력	문장의 표현이 자연스럽고 적절한가?	5.4

2) 영역별 배점 기준

[문제 1] (55점)

구분	A	B	C	D	F
이해력	27.7	20.8	14.4	7.4	0
논증력	21.9	17.4	12.3	6.8	0
표현력	5.4	3.9	2.3	0.6	0

3) 영역별 채점 기준

(1) 이해력(27.7점)

평가 요소

※ 제시문의 내용을 정확하게 이해하였는가?

- ① ㉠을 적자생존의 논리가 인간 사회에 필연적이고 불가피하게 적용된다는 논리로 이해하였다.
 ② ㉡의 화자가 사회적 위계서열의 최하위에 놓여 있음을(불평등의 피해자임을) 이해하였다.
 ③ ㉢에서, 진화론의 핵심이 다양성의 추구하고 상호 공존에 바탕을 두고 있음을 이해하였다.
 ④ ㉣에서, 공정한 경쟁은 사회 전체의 성장에 기여함을 이해하였다.

배점	채점 기준
A	①, ②, ③, ④를 모두 충족한 경우
B	①, ②, ③, ④ 중 3개만 충족한 경우
C	①, ②, ③, ④ 중 2개만 충족한 경우
D	①, ②, ③, ④ 중 1개만 충족한 경우
F	①, ②, ③, ④를 모두 충족하지 못한 경우, 혹은 답안을 작성하지 않았거나 관련 없는 내용을 작성한 경우

(2) 논증력(21.9점)

평가 요소

※ 문제에서 요구하는 사항을 설득력 있게 논증하였는가?

- ① ㉠가 제시한 인간 사회의 적자생존 논리에서 문제 상황을 제시하였다.
 ② ㉡에 드러난 사회적 불평등과 서열화에서 문제 상황을 제시하였다.

- ③ ㉠에 제시된 경쟁의 결과, ㉡에 제시된 사회적 불평등이 초래되었음을 적절히 논증하였다.
 ④ ㉢에 제시된 다양성의 추구하고 공존을 활용하여 문제 상황의 해결 방안을 적절히 논증하였다.
 ⑤ ㉣에 제시된 공정한 경쟁의 원리를 활용하여 문제 상황의 해결 방안을 적절히 논증하였다.

배점	채점 기준
A	①, ②, ③, ④, ⑤를 모두 충족한 경우
B	①, ②, ③, ④, ⑤ 중 4개만 충족한 경우
C	①, ②, ③, ④, ⑤ 중 3개만 충족한 경우
D	①, ②, ③, ④, ⑤ 중 1~2개만 충족한 경우
F	①, ②, ③, ④, ⑤를 모두 충족하지 못한 경우 혹은 답안을 작성하지 않았거나 관련 없는 내용을 작성한 경우

(3) 표현력(5.4점)

평가 요소

※ 표현이 자연스럽고 적절한가?

- ① 한글맞춤법(표준어, 띄어쓰기)을 잘 지켰는가.
 ② 적절한 어휘를 구사하여 의미 전달이 분명한가.
 ③ 어법에 맞는 문장을 사용하였는가.
 ④ 문장 간 연결이 자연스러운가.

배점	채점 기준
A	①, ②, ③, ④ 평가 요소를 모두 충족한 경우
B	①, ②, ③, ④ 평가 요소 중 3개만 충족한 경우
C	①, ②, ③, ④ 평가 요소 중 2개만 충족한 경우
D	①, ②, ③, ④ 평가 요소 중 1개만 충족한 경우
F	①, ②, ③, ④ 평가 요소를 모두 충족하지 못한 경우 혹은 답안을 작성하지 않은 경우

(4) 답안 분량에 따른 감점 기준

- 525자 초과: 표현력 한 등급 낮춤
- 475자 이상~525자 이하: 감점 없음
- 300자 초과~475자 미만: 표현력 한 등급 낮춤
- 300자 이하: 전 영역 F 등급, 0점 처리함

7. 예시 답안

【예시답안 ①】

㉡는 자연계에서의 적자생존의 원리가 인간 사회에도 적용된다고 보고 있다. 동식물 사이에서 강한 종이 약한 종에 승리하는 것과 같이 인간과 인간 사이에, 나라와 나라 사이에서 냉혹한 경쟁의 결과 우열이 생긴다는 것이다. ㉢에서는 이러한 과도한 경쟁이 결국 사회적 불평등으로 이어지는 문제를 논하고 있다. 주인공의 가족은 이렇게 만들어진 계급 사회에서 자신들이 최하위 서열을 차지하고 있음을 개탄하고 있다.

㉢의 저자는 흔히 적자생존 이론의 근원이라고 여겨지는 다윈의 진화론이 실은 생물 종의 다양성과 공존을 설명하는 이론이라고 주장한다. ㉢의 저자 역시 경쟁이 반드시 적자생존을 의미하는 것은 아니며, 공정한 경쟁을 하기 위해서라도 협력은 필수라고 말한다. 과도한 경쟁이 불러온 서열화의 문제를 해결하기 위해서는, 종의 다양화와 공존이 종 전체의 생존에 기여하는 것처럼, 지나친 경쟁보다는 다양성의 증대를 통한 공존 사회를 건설하는 것이 요청된다. 이렇게 했을 때 한정된 자원으로도 인류 사회가 발전할 수 있을 것이다. (510자)

【예시답안 ②】

㉡는 자연계에서의 적자생존의 원리가 인간 사회에도 적용된다고 보고 있다. 동식물 사이에서 강한 종이 약한 종에 승리하는 것과 같이 인간과 인간 사이에, 나라와 나라 사이에서 냉혹한 경쟁의 결과 우열이 생긴다는 것이다. ㉢에서는 이러한 경쟁이 공정한 바탕 위에서 행해지지 않고, 결국 사회적 불평등을 초래하는 문제를 논하고 있다. 주인공의 가족은 이렇게 만들어진 계급 사회에서 자신들이 최하위 서열을 차지하고 있음을 개탄하고 있다.

이러한 문제를 어떻게 해결할 것인가? ㉢의 저자는 경쟁이 반드시 적자생존을 의미하는 것은 아니며, 공정한 경쟁을 위해서는 협력이 필수라고 말한다. 그뿐만 아니라 ㉢의 저자가 말했듯 공정한 경쟁을 지속하기 위해서라도 서로 다른 종을 없애는 적대적 경쟁보다는 다양성과 공존의 방식을 찾는 것이 필요하다. 따라서 불공정한 경쟁이 초래하는 문제를 해결하기 위해서는 협력을 통하여 공정한 경쟁의 규칙을 만들어야 한다. 이렇게 합의된 규칙 하에서 경쟁을 할 때 인간 사회는 발전할 수 있다. (507자)

나. 인문·사회계열 - 문항정보 2

2026학년도 수시모집 논술고사 문항해설 및 채점기준(인문·사회계열)

[덕성여자대학교 문항정보 2]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열/ 문항번호	인문사회계열/문항번호 2번	
출제 범위	교육과정 과목명	통합사회, 생활과 윤리, 철학, 국어
	핵심개념 및 용어	자유주의 정의관, 공정으로서의 정의, 소유 권리로서의 정의, 재분배, 사회 불평등, 정부 개입
예상 소요 시간	45분 / 전체 90분	

2. 문항 및 자료

[문1] 다음의 제시문을 읽고 문제에 답하시오.

㉞ 롤스는 공정한 절차를 통해 합의된 것이라면 정의롭다고 보는 공정으로서의 정의를 주장하였다. 그는 사회 구성원들 간의 합의를 통해 정의의 원칙을 도출할 수 있다고 여겼다. 정의의 원칙을 도출하기 위한 최초의 가상적 상황인 원초적 입장에서 사람들은 타인의 이해관계에 무관심하며, 자신의 이익을 합리적으로 추구한다. 이들은 공평한 합의를 위해 자신의 사회적 지위나 능력, 재능, 가치관 등을 모르고 있다고 가정한다. 롤스는 이렇게 무지의 베일을 쓴 상황에서, 사람들은 개인의 자유를 평등하게 보장하고 사회적 약자를 배려하는 정의의 두 원칙에 합의할 것이라고 보았다. ‘자유주의 우선성’을 추구하는 제1원칙과, 차등의 원칙의 성격을 지니며 효율성과 복지에 대하여 ‘정의의 우선성’을 추구하는 제2원칙이 그것이다. 이에 따라 사회적·경제적 불평등을 최소화하려는 국가의 역할이 필요함을 인정하였다.

노직은 자유 지상주의적 입장에서 정의를 탐구하였으며, 재화를 소유하게 되는 과정에 주목하였다. 만일 어떤 개인이 정당하게 노동하여 재화를 취득하였거나, 다른 사람으로부터 합법적으로 재화를 양도받았다면 그의 소유는 정당한 것이다. 다만 재화를 획득하고 양도받는 과정에서 부당한 부분이 있을 때는 이를 바로잡아야 한다. 이처럼 노직은 개인의 권리를 보호하고 존중하는 것을 정의로 보았으며, 국가에 의한 재분배는 개인의 소유권을 침해하는 것이기 때문에 부당하다고 주장하였다.

㉔ 성과 연봉제란 개인의 업무에 대한 성과 평가에 따라 급여가 결정되는 임금 체계이다. 이 방식에 따르면, 일한 햇수에 따라 자동으로 급여가 인상되는 호봉제와 달리 동일 직급 내에서도 급여 수준의 차이가 발생한다. 우리나라에서는 국제 통화 기금(IMF) 외환 위기 이후 기업 스스로가 기업 성과 향상에 유리할 것으로 판단하여 성과 연봉제를 도입하기 시작하였다. 성과 연봉제는 기업의 임금 유연성을 확보하는 동시에 근로자의 무임승차를 방지하고 근로자의 노력을 극대화하여 기업의 생산성을 향상하려는 전략적인 선택이라고 할 수 있다. 한편, 정부는 2016년 1월 「공공기관 성과 연봉제 권고안」을 확정·발표하였는데, 2010년 6월 도입한 간부직 성과 연봉제를 비간부직까지 확대하는 것을 주요 내용으로 하고 있다. 정부는 성과 연봉제 확대를 통해 경쟁 부제로 인한 비효율성, 근무 연수와 자동 승급에 따른 인건비 부담의 문제를 개선하고, 국민에게 더 좋은 공공 서비스를 제공할 수 있다고 보고 있다.

㉕ “배리어 프리(barrier free)를 실천하는 무장애 도시를 소개합니다. 배리어 프리란 고령자나 장애인들도 살기 좋은 사회를 만들기 위해 물리적·제도적 장벽을 허물자는 운동을 말해요. 1970년대 초반부터 미국, 스웨덴, 일본 등 선진국을 중심으로 휠체어를 탄 고령자나 장애인들도 일반인과 다름없이 편하게 살 수 있도록 주택이나 공공시설을 지을 때 문턱을 없애자는 운동으로 시작되었어요. 그러다가 2000년 이후에는 물리적인 개념뿐만 아니라 자격, 시험 등을 제한하는 제도적·법률적 장벽을 비롯해 각종 차별과 편견, 나아가 장애인이나 노인에 대해 사회가 가지는 마음의 벽까지 허물자는 의미로 폭넓게 사용되고 있죠.

우리나라에서도 이 개념을 받아들여 무장애 도시를 만들기 위해 노력하고 있는 지방 자치 단체가 있어요. 그 도시는 바로 2015년 7월, 전국 최초로 무장애 도시를 선언한 A시입니다. A시는 장애인과 노약자가 불편 없이 일상생활을 할 수 있는 여건을 갖추어 모두가 살기 좋은 도시를 만들자는 목표로, 무장애 도시 관련 조례를 제정하여 도시 내 시설의 장애물을 제거하고 있어요. 횡단 보도에 배리어 프리 디자인을 도입했고, 식당, 병원, 대형 마트, 금융 기관 등 사람들이 많이 이용하는 시설에 문턱 없애기 운동을 추진하고 있어요. 시민들도 자발적 성금, 재능 기부, 봉사 활동 등을 통해 여기에 적극적으로 참여하고 있죠.”

㉖ 핀란드 유명기업의 부사장 B는 제한 속도 50km/h 구간에서 75km/h로 주행하다 적발됐는데, 벌금이 11만 6000 유로(당시 환율로 1억 8000만 원)였다. 육가공 식품업체 상숙자 C는 제한 속도 40km/h 구간에서 80km/h로 달렸다가 17만 유로(당시 환율로 2억 6000만 원)를 내야 했다.

핀란드 형법은 법규 위반자에 대해 감옥형, 누진적 벌금형, 정액 벌금형 및 경고형을 부과할 수 있도록 규정하고 있으며, 이들 중 누진적 벌금형은 교통 법규 위반, 경제 범죄 등에도 적용되는 가장 보편적인 제재 수단이다. 교통 법규를 위반한 사람에 대해서는 적발 즉시 현장에서 사회 보장 번호를 조회하여 소득 수준과 자녀 수를 확인하고, 위반의 정도에 따라 가중치를 반영하여 벌금 납부 고지서를 발급한다. 구체적인 벌금 산정 방법은 우선 월 소득에 1/60을 곱하고, 위반 사항의 경중에 따라 가중치를 곱한다. 이후 기초 공제액과 자녀 공제액을 삭감하여 최종 벌금액을 제시한다.

㉗ 자유 경쟁 체제가 극단적인 강자의 논리나 불평등 재생산 체제로 변질되지 않기 위해서는 적절한 사회 통제가 필요하다는 주장이 있다. 하지만 분배를 강조함으로써 복지 정책을 강화하면 소득 불균형이 더욱 심해질 수 있다. 복지 정책이 강화될 때는 정부의 간섭이 증가하여 기업 성장이 저해되고, 이에 따라 경제 성장이 둔화된다. 그러면 기업의 고용 상황은 경직되어 실업이 증가하는데, 이런 경우 일반적으로 피해를 보는 계층은 전문직과 숙련 노동자가 아닌 비숙련 노동자이

다. 비숙련 노동자의 실업이 증가하면 소득 격차가 더욱 심해지게 된다. 소득의 균형을 이루기 위해서는 분배 정책보다 시장 경제 체제가 더 효과적이다.

[문제 2] ㉠에 나타난 두 학자의 관점을 요약하고, 그 관점을 기준으로 제시문 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤를 분류하고 그 근거를 논술하시오.

(500±25자) [45점]

3. 출제 의도

이 문항의 출제 의도는 불평등의 문제를 고려하고 분배를 강조하는 롤스의 공정으로서의 정의와 개인의 소유와 경쟁을 강조하는 노직의 소유 권리로서의 정의를 구분하고, 이에 근거하여 제시문 ㉡, ㉢, ㉣, ㉤를 분류하고 논증할 수 있는지를 파악하는 것이다.

구체적으로 제시문 ㉡를 개인의 자유를 최대한 보장하면서도 불평등을 해소하고 사회적 약자를 배려하자는 롤스의 정의관과 개인의 자유를 최대한 보장하고 경쟁을 통해 공동선을 이루고자 한 노직의 정의관을 구분하여 논증할 수 있어야 한다.

제시문 ㉡는 성과 연봉제를 설명한 글로 개인의 능력에 따른 소유의 차이를 인정할 때 사회 전체의 이익이 확대된다고 주장하고 있어 노직의 정의관에 해당한다.

제시문 ㉢는 무장애 도시를 소개하는 글로 사회적 약자를 위해 물리적·제도적 장벽을 허물고 차별과 편견을 없애는 노력의 중요성을 보여주므로 롤스의 정의관과 일치한다.

제시문 ㉣는 핀란드에서 소득에 따라 차등적으로 부과하는 누진적 벌금형을 소개하고 있는 글이다. 이는 최소 수혜자에게 우선적으로 최대의 이익을 보장하는 차등의 원칙을 주장하고, 불평등을 해소하려는 국가의 역할을 강조한 롤스의 정의관에 해당한다.

제시문 ㉤는 분배 정책이 소득 불균형을 심화시키고 그 결과 경제적 약자의 처우를 악화시킨다고 주장하므로 자유와 경쟁을 통한 정의를 강조한 노직의 정의관에 해당한다.

이처럼 제시문 ㉡를 읽고 롤스의 정의관과 노직의 정의관의 차이를 이해하고, 롤스의 정의관에 해당하는 제시문 ㉢, ㉣와 노직의 정의관에 해당하는 제시문 ㉡, ㉤를 분류하고 논증할 수 있는지 확인하는 것이 이 문항의 출제 의도이다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
제시문 ㉡	교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 6] 도덕과 교육과정 [생활과 윤리] 교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 [통합사회]
	영역/요소	정의의 의미, 정의관 (공정으로서의 정의, 소유 권리로서의 정의), 재분배, 우대 정책, 공정, 자유 지상주의
	성취기준	[12생윤03-02] 공정한 분배를 이룰 수 있는 방안으로서 우대 정책과 이에 따른 역할 분배 문제를 분배 정의 이론을 통해 비판 또는 정당화할 수 있으며, 사형 제도를 교정적 정의의 관점에서 비판 또는 정당화할 수 있다. [10통사06-01] 정의가 요청되는 이유를 파악하고, 정의의 의미와 실질적 기준을 탐구한다. [10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다.

제시문 ㉠	교육과정	교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 [통합사회], [경제] 교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] 국어과 교육과정 [독서]
	영역/요소	경쟁, 생산성 향상, 자원 배분
	성취기준	[10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다. [12경제01-03] 경제 문제를 해결하는 다양한 방식의 장단점을 비교하고, 시장경제의 기본 원리와 이를 뒷받침하는 사회 제도를 파악한다. [12경제02-02] 경쟁 시장에서 결정된 시장 균형을 통해 자원 배분의 효율성(총잉여의 극대화)이 이루어짐을 이해한다. [12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.
제시문 ㉡	교육과정	교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 [통합사회], [사회·문화] 교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] 국어과 교육과정 [독서]
	영역/요소	사회 불평등, 사회 복지, 정의
	성취기준	[10통사06-01] 정의가 요청되는 이유를 파악하고, 정의의 의미와 실질적 기준을 탐구한다. [10통사06-02] 다양한 정의관의 특징을 파악하고, 이를 구체적인 사례에 적용하여 평가한다. [10통사06-03] 사회 및 공간 불평등 현상의 사례를 조사하고, 정의로운 사회를 만들기 위한 다양한 제도와 실천 방안을 탐색한다. [12사문04-03] 다양한 사회 불평등 양상을 조사하고 그와 관련한 차별을 개선하기 위한 방안을 모색한다. [12사문04-04] 사회 복지의 의미를 설명하고 복지 제도의 유형과 역할 및 한계를 분석한다. [12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다.
제시문 ㉢	교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 19] 교양교과 교육과정 [철학] 교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 [통합사회] 교육부 고시 제2015-74호 [별책 6] 도덕과 교육과정 [생활과 윤리]
	영역/요소	법, 사회 규범, 재분배, 복지, 정부 개입
	성취기준	[12철학04-02] 인간의 삶이 살아가기만 하는 것으로는 충분하지 않고 왜 올바른 규범이 필요한지 그 이유를 고찰하면서 인간의 만남을 올바르게 조직하는 방안을 구상한다. [10통사06-03] 사회 및 공간 불평등 현상의 사례를 조사하고, 정의로운 사회를 만들기 위한 다양한 제도와 실천 방안을 탐색한다. [12생윤03-02] 공정한 분배를 이룰 수 있는 방안으로서 우대 정책과 이에 따른 역차별 문제를 분배 정의 이론을 통해 비판 또는 정당화할 수 있으며, 사형 제도를 교정적 정의의 관점에서 비판 또는 정당화할 수 있다.
제시문 ㉣	교육과정	교육부 고시 제2015-74호 [별책 5] 국어과 교육과정 [국어], [독서] 교육부 고시 제2018-162호 [별책 7] 사회과 교육과정 [통합사회], [경제]
	영역/요소	소득 불균형, 분배 정책, 시장 경제 체제, 정부 개입, 정부 실패
	성취기준	[10국01-04] 협상에서 서로 만족할 만한 대안을 탐색하여 의사 결정을 한다. [10국02-03] 삶의 문제에 대한 해결 방안이나 필자의 생각에 대한 대안을 찾으려 읽는다. [12독서03-02] 사회·문화 분야의 글을 읽으며 제재에 담긴 사회적 요구와 신념, 사회적 현상의 특성, 역사적 인물과 사건의 사회·문화적 맥락 등을 비판적으로 이해한다. [10통사05-02] 시장경제의 원활한 작동과 발전을 위해 요청되는 정부, 기업가, 노동

		자, 소비자의 바람직한 역할에 대해 설명한다. [12경제02-04] 시장 실패 현상을 개선하기 위한 정부의 시장 개입과 그로 인해 나타날 수 있는 문제점을 이해하고 이를 보완할 수 있는 방안을 모색한다.
--	--	--

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행연도	쪽수	관련 자료	재구성 여부
교과서 및 참고도서	생활과 윤리	변순용 외 10인	천재교과서	2018	97	㉠	○
	통합사회	구정화 외 9인	천재교육	2018	184	㉠	○
	통합사회	이진석 외 12인	지학사	2018	178	㉡	○
	통합사회	박병기 외 11인	비상교육	2018	171	㉢	○
	철학	홍윤기 외 10인	천재교과서	2018	176	㉣	○
	국어	이삼형 외 7인	지학사	2018	267	㉤	○

5. 문항 해설

제시문 ㉠은 [생활과 윤리], [통합사회] 교과서에 나오는 내용이다. 제시문은 개인의 자유를 최대한 보장하면서도 불평등을 최소화해야 한다는 롤스의 정의관과, 개인이 정당한 경쟁을 통해 자유로운 이익을 추구하게 하는 것이 공동선에 이득이 된다는 노직의 정의관을 제시한다. 두 철학자 모두 자유주의 정의관에 입각하고 있지만, 불평등의 문제를 해결하기 위해 분배와 복지, 국가의 역할에 대해 다른 입장을 보이고 있음을 파악할 수 있다.

제시문 ㉡는 [통합사회] 교과서에 나오는 성과 연봉제에 대한 내용이다. 제시문은 개인의 노력에 따라 급여가 차등적으로 지급되는 성과 연봉제가 사회 전체의 효율을 높이고 공동의 이익을 확대할 수 있다고 설명하고 있다. 제시문 ㉢는 개인의 자유를 강조하고 개인의 능력에 따라 성과를 분배하는 것이 공공의 이익을 높인다고 설명하는 노직의 정의관에 해당한다.

제시문 ㉣는 [통합사회] 교과서에 나오는 무장애 도시를 소개한 내용이다. 제시문은 장애인, 고령자를 배려하여 물리적·제도적 장벽을 허물고 차별과 편견을 제거하는 것의 중요성을 설명하고 있다. 제시문 ㉤는 사회적 약자가 사회 생활에 필요한 기본적 권리를 우선적으로 보장받아야 한다고 주장한 롤스의 정의관에 해당하는 사례이다.

제시문 ㉥는 [철학] 교과서에 나오는 내용이다. 제시문은 핀란드에서 교통 법규 위반자에 대해 소득에 따라 차등적으로 벌금을 부과하는 누진적 벌금형의 사례를 설명한다. 제시문 ㉦는 소득에 따라 차등의 원칙을 적용한 법규를 소개하는 것으로 경제적 불평등을 최소화하려는 국가의 역할을 강조한 롤스의 정의관에 해당하는 사례이다.

제시문 ㉧는 [국어] 교과서에 나오는 내용이다. 제시문은 분배 정책이 경제성장을 둔화시켜, 그 결과 경제적 약자의 처우가 악화되고 소득 불균형이 심화됨을 주장한다. 제시문 ㉨는 정의를 실현하기 위해서는 국가의 개입을 최소화해야 한다고 주장한 노직의 정의관에 해당한다.

6. 채점 기준

1) 영역별 평가 기준

구분	내용	배점
이해력	지문과 문제의 내용을 정확하게 이해하고 있는가?	17.7
논증력	답안의 내용이 논리적(타당성)이고 일관성이 있는가?	22.4
표현력	문장의 표현이 자연스럽고 적절한가?	4.9

2) 영역별 배점 기준

[문제 2] (45점)

구분	A	B	C	D	F
이해력	17.7	13.6	9.7	6.1	0
논증력	22.4	17.3	13.3	8.7	0
표현력	4.9	3.8	2.1	0.4	0

3) 영역별 채점 기준

(1) 이해력(17.7점)

평가 요소

<평가 요소>

- ❖ 개인의 자유를 평등하게 보장하면서도 사회적 약자를 배려하여 차등의 원칙을 두는 공정으로서의 정의를 추구하는 롤스의 관점과, 개인의 노력을 통한 정당한 소유와 권리를 보호하는 자유 지상주의적 입장에서 정의를 추구하는 노직의 관점을 적절하게 이해하였는가에 평가 초점이 있다.
- ❖ 위 두 학자의 관점을 기준으로 제시문을 바르게 분류하여 논술하였는가에 평가 초점이 있다.
- ❖ 주요 기준은 아래의 5개 항목과 같다.

- ① 제시문 ㉔에 나타난 두 학자의 관점을 구분하고 설명하였는가?
- ② 노직의 관점에서 제시문 ㉔의 내용을 제시하여 논술하였는가?
- ③ 롤스의 관점에서 제시문 ㉔의 내용을 제시하여 논술하였는가?
- ④ 롤스의 관점에서 제시문 ㉔의 내용을 제시하여 논술하였는가?
- ⑤ 노직의 관점에서 제시문 ㉔의 내용을 제시하여 논술하였는가?

배점	채점 기준
A	①, ②, ③, ④, ⑤ 평가 기준 모두 충족한 경우
B	①, ②, ③, ④, ⑤ 평가 기준 중 4개만 충족한 경우
C	①, ②, ③, ④, ⑤ 평가 기준 중 3개만 충족한 경우
D	①, ②, ③, ④, ⑤ 평가 기준 중 2개만 충족한 경우
F	①, ②, ③, ④, ⑤ 평가 기준 중 1개만 충족한 경우, 답안을 작성하지 않았거나 관련 없는 내용을 작성한 경우

(2) 논증력(22.4점)

평가 요소

<평가 요소>

- ❖ 롤스와 노직, 두 학자의 관점에 따라 ㉠~㉣ 제시문을 분류하여 논증하고 있는가에 평가의 초점이 있다.
- ❖ 롤스의 관점과 관련한 제시문에서 주요 논거(사회적 약자를 배려해야 하고, 불평등을 최소화하기 위해 국가의 역할이 필요하다는 점)를 적시하여 논증하고 있는가에 평가의 초점이 있다.
- ❖ 노직의 관점과 관련한 제시문에서 주요 논거(정당한 과정을 통해 얻은 개인의 권리를 보호하고 존중해야 하며, 국가에 의한 재분배는 부당하다는 점)를 적시하여 논증하고 있는가에 평가의 초점이 있다.
- ❖ 주요 기준은 아래의 4개 항목과 같다.

- ① 제시문 ㉠에서 개인의 업무 성과에 따라 차등적으로 급여가 결정되는 성과 연봉제에 대한 설명을 정당한 과정을 통해 얻은 개인의 소유권을 존중해야 한다는 노직의 관점과 연계하여 논증하고 있는가?
- ② 제시문 ㉡에서 장애인이나 고령자를 위해 물리적·제도적·사회적 차별을 없애는 무장애 도시에 대한 설명을 사회적 약자를 배려해야 한다는 롤스의 관점과 연계하여 논증하고 있는가?
- ③ 제시문 ㉢에서 국가가 소득에 비례한 차등의 원칙을 두어 누진적 벌금형을 적용한 사례를 경제적 불평등을 최소화하기 위해 국가의 역할이 필요하다고 주장한 롤스의 관점과 연계하여 논증하고 있는가?
- ④ 제시문 ㉣에서 분배를 강조하는 복지 정책이 강화될 경우 오히려 소득 불균형이 심화되는 역효과가 발생한다는 주장을 국가에 의한 분배는 부당하다고 보는 노직의 관점과 연계하여 논증하고 있는가?

배점	채점 기준
A	①, ②, ③, ④ 평가기준을 모두 충족한 경우
B	①, ②, ③, ④ 평가기준 중 3개만 충족한 경우
C	①, ②, ③, ④ 평가기준 중 2개만 충족한 경우
D	①, ②, ③, ④ 평가기준 중 1개만 충족한 경우
F	①, ②, ③, ④ 평가기준을 모두 충족하지 못한 경우, 답안을 작성하지 않았거나 관련 없는 내용을 작성한 경우

(3) 표현력(4.9점)

평가 요소

<평가 요소>

- ❖ 문장 표현의 자연스러움, 적절성, 올바른 맞춤법, 접속사, 주어-서술어 호응 등이 정확한가를 평가하며, 주요 기준은 아래의 4개 항목과 같다.
- ① 맞춤법은 정확한가?
 - ② 적절한 접속사를 사용하고 있는가?
 - ③ 주어-서술어 호응 등 문법에 맞는 문장을 사용하고 있는가?
 - ④ 비속어 등 적절하지 못한 단어를 사용하고 있는가?

배점	채점 기준
A	①, ②, ③, ④ 평가기준을 모두 충족한 경우
B	①, ②, ③, ④ 평가기준 중 3개만 충족한 경우
C	①, ②, ③, ④ 평가기준 중 2개만 충족한 경우
D	①, ②, ③, ④ 평가기준 중 1개만 충족한 경우
F	①, ②, ③, ④ 평가기준을 모두 충족하지 못한 경우, 답안을 작성하지 않았거나 관련 없는 내용을 작성한 경우

(4) 답안 분량에 따른 감점 기준

- 525자 초과: 표현력 한 등급 낮춤
- 475자 이상~525자 이하: 표현력 감점 없음
- 300자 초과~475자 미만: 표현력 한 등급 낮춤
- 300자 이하: 전 영역 F 등급, 0점 처리함

7. 예시 답안

㉔에서 롤스는 개인의 자유를 평등하게 보장하면서도 사회적 약자를 배려하여 차등의 원칙을 두는 공정으로서의 정의를 추구한다. 한편, 노직은 개인의 노력을 통해 얻은 정당한 소유와 권리를 보호하는 자유 지상주의적 관점에서 정의를 추구한다. ㉕는 장애인이나 고령자를 위해 물리적·제도적·사회적 차별을 없애는 무장애 도시의 사례로, 사회적 약자를 배려해야 한다는 롤스의 관점에 상응한다. ㉖는 소득에 비례하여 부과되는 핀란드의 누진적 벌금형을 설명하는데, 이는 차등의 원칙을 통해 경제적 불평등을 최소화하려는 국가의 역할을 강조한 롤스의 관점과 연결된다. 반면, ㉗는 개인의 업무 성과에 따라 급여가 결정되는 성과 연봉제가 생산성과 공공의 이익을 향상시킨다고 하여, 정당한 과정을 통해 얻은 개인의 소유권을 존중해야 한다는 노직의 관점에 해당한다. 또한, ㉘는 분배를 강조하는 복지 정책이 강화될 경우 경제 성장이 둔화되어 오히려 소득 불균형이 심화됨을 주장하므로 국가에 의한 분배를 부당하게 보는 노직의 관점에 부합한다.

(513자)

2. [자연계열 I (과학기술대학)] 문항카드

가. 자연계열 I - 문항정보 1

2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사
문항해설 및 채점기준 [자연계열 I (과학기술대학)]

[덕성여자대학교 문항정보 1]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 I (과학기술대학) / 문제번호 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	도형의 방정식, 삼각함수, 수열의 귀납적 정의, 등차수열과 등비수열, 수열의 합
예상 소요 시간	총 90분 중 45분 소요 예상	

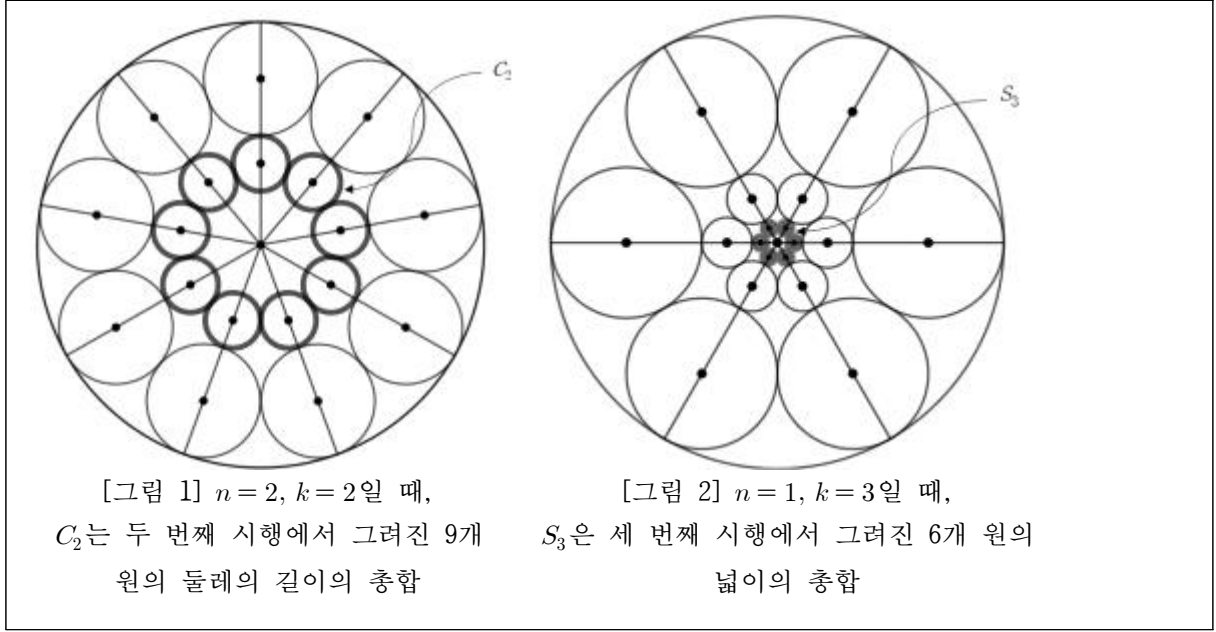
2. 문항 및 제시문

[문제1] [40점]

반지름의 길이가 1인 원에 아래의 조건을 만족하는 도형을 그린다.

수열 $\{a_n\}$ 의 일반항은 $a_n = 3n + 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)이다.

- (가) 첫 번째 시행에서는, 반지름의 길이가 r_1 인 a_n 개의 원을 서로 외접하면서 반지름의 길이가 1인 원에 내접하게 그린다.
- (나) 두 번째 시행에서는, 첫 번째 시행된 결과에 추가로 반지름의 길이가 r_2 (단, $r_1 > r_2$)인 a_n 개의 원들을 서로 외접하며, 첫 번째 시행의 결과에 모두 외접하게 [그림 1]과 같이 그린다.
- (다) 이와 같은 방법으로 k 번 시행을 반복할 때, 시행 별로 그려진 원의 반지름 길이는 r_k 이고, 원들은 [그림 1], [그림 2]와 같이 그린다.
- (라) [그림 1], [그림 2]와 같이 k 번째 시행에서 그려진 원의 둘레의 길이의 총합을 C_k 라 하고, 원의 넓이의 총합을 S_k 라 한다.



[문제 1-1] $n = 1, k = 2$ 일 때, S_2 와 C_2 의 값을 각각 구하시오.

[9점]

[문제 1-2] $n = 1, k = 10$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 와 $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 의 값을 각각 구하시오.

[12점]

[문제 1-3] $n = N$ 일 때, k 번째 시행에서 그려진 원의 반지름의 길이의 일반항 r_k 를 구하시오.

[19점]

3. 출제 의도

[문제 1-1]

- 삼각함수를 이용하여, 한 변의 길이를 구할 수 있는지 알아본다.
- 원의 총 넓이와 원의 총 둘레의 길이를 구할 수 있는지 알아본다.

[문제 1-2]

- 등비수열의 일반항을 이용해 등비수열의 합을 구할 수 있는지 알아본다.
- 주어진 조건을 이용하여 원의 넓이의 총합과 원의 둘레의 길이의 총합을 구할 수 있는지 알아본다.

[문제 1-3]

- a_n 의 일반항과 사잇각과의 규칙을 찾을 수 있는지 알아본다.
- 반복시행에 따라 변화하는 등비수열의 일반항을 구할 수 있는지 알아본다.
- 수열의 귀납적 정의를 이해하고 활용할 수 있는지 알아본다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
1	1-1	[수학]-(2)기하-③ 원의 방정식 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. [수학 I]-(2)삼각함수-① 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
	1-2	[수학 I]-(3)수열-① 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다. [수학 I]-(3)수열-② 수열의 합 [12수학 I 03-04] Σ의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
	1-3	[수학 I]-(2)삼각함수-① 삼각함수 [12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다. [수학 I]-(3)수열-③ 수학적 귀납법 [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련자료	재구성
고등학교 교과서	수학	권오남 외 13인	(주)교학사	2021	101~103, 131~141		
	수학 I	고성은 외 6인	좋은책 신사고	2020	65~71, 115~118, 123~135		
	수학 I	황선옥 외 8인	미래엔	2021	69~75, 123~126, 130~144		

5. 문항 해설

[문제 1-1]

- 외접하는 두 원의 접점과 반지름이 1인 주어진 원의 중심, 그리고 첫 번째 시행을 통해 그려진 원의 중심 O_1 을 이은 직각삼각형을 만들 수 있다.
- 첫 번째 시행과 두 번째 시행을 통해 그려진 원의 반지름의 길이를 구할 수 있어야 하며, r_n, r_{n+1} 의 귀납적 정의, 삼각함수, 도형의 닮음 등을 풀이에 활용한다.
- 원의 넓이 πr^2 과 원의 둘레의 길이 $2\pi r$ 을 알 수 있다.

[문제 1-2]

- a_1 과 시행 $k=10$ 이 주어진 상황에서 시행마다 만들어진 원의 넓이의 합과 원의 둘레의 길이의 합을 구한 후, 이를 활용해 $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 와 $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 의 값을 구할 수 있다.
- 등비수열의 합 공식 $S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$ 을 활용할 수 있다.

[문제 1-3]

- 반지름의 길이가 1인 주어진 원에 a_n 개의 원이 내접 또는 외접하는 상황에서 시행을 반복해서 생기는 원들의 반지름의 길이 r_k 를 귀납적 정의를 통해 구할 수 있다.
- 2π 의 각을 a_n 개로 나누었을 때 한 각의 크기를 $\frac{2\pi}{a_n}$ 로 놓고 $\sin \frac{2\pi}{a_n}$ 의 값을 삼각함수를 이용하여 r_k, r_{k+1} 로 나타낼 수 있다.
- 귀납적 정의로 표현된 식으로부터 등비수열의 일반항을 구할 수 있다.

6. 채점 기준

[문제 1-1]

- (1)과 같이 도형에서 삼각함수를 이용해 r_1 을 구하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(2점) : 삼각함수를 이용해 r_1 에 관한 (1) 또는 (4)와 같이 식만 구할 수 있다.
 - A(3점) : 삼각함수를 이용해 r_1 에 관한 (1) 또는 (4)의 식과 r_1 을 정확히 구할 수 있다.
- (2)와 같이 r_1 과 r_2 의 관계를 정의하고 이를 이용해 r_2 를 구하면 +4점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(3점) : r_1 과 r_2 의 관계를 이용하여, (2) 또는 (5) 또는 (6)과 같이 식만 구할 수 있다.
 - A(4점) : r_1 과 r_2 의 관계를 이용하여, (2) 또는 (5) 또는 (6)과 r_2 를 정확히 구할 수 있다.
- (3)과 같이 원의 방정식을 이용하여 S_2 와 C_2 를 정확히 구하면 +2점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : S_2 나 C_2 중 하나만 정확히 구할 수 있다.
 - A(2점) : S_2 와 C_2 둘 다 정확히 구할 수 있다.

[문제 1-2]

- (7)과 같이 원의 반지름의 길이 r_k 를 수열의 귀납적 정의로 정확히 구하면 +6점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - C(3점) : r_1, r_2 만을 구해 r_k 에 대한 일반항을 구할 수 있다.
 - B(5점) : (7)과 같이 r_k 와 r_{k+1} 의 관계를 구할 수 있다.
 - A(6점) : (7)과 같이 r_k 와 r_{k+1} 의 관계를 구하고 r_k 에 관한 일반항을 구할 수 있다.

- (8), (9), (10), (11)을 이용해 $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 와 $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 를 정확히 구하면 +6점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - D(1점) : (8), (9)와 같이 원 넓이 합과 원 둘레의 길이의 합 중 하나만 식으로 나타낼 수 있다.
 - C(2점) : (8), (9)와 같이 원 넓이 합과 원 둘레의 길이의 합을 모두 정확한 식으로 나타낼 수 있다.
 - B(4점) : (8), (9)와 같이 원 넓이 합과 원 둘레의 길이의 합을 모두 정확한 식으로 나타낼 수 있고,

(10)을 활용하여 $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 와 $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 중 하나만 정확히 구할 수 있다.

- A(6점) : (8), (9), (10), (11)을 활용하여 $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 와 $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 를 정확히 구할 수 있다.

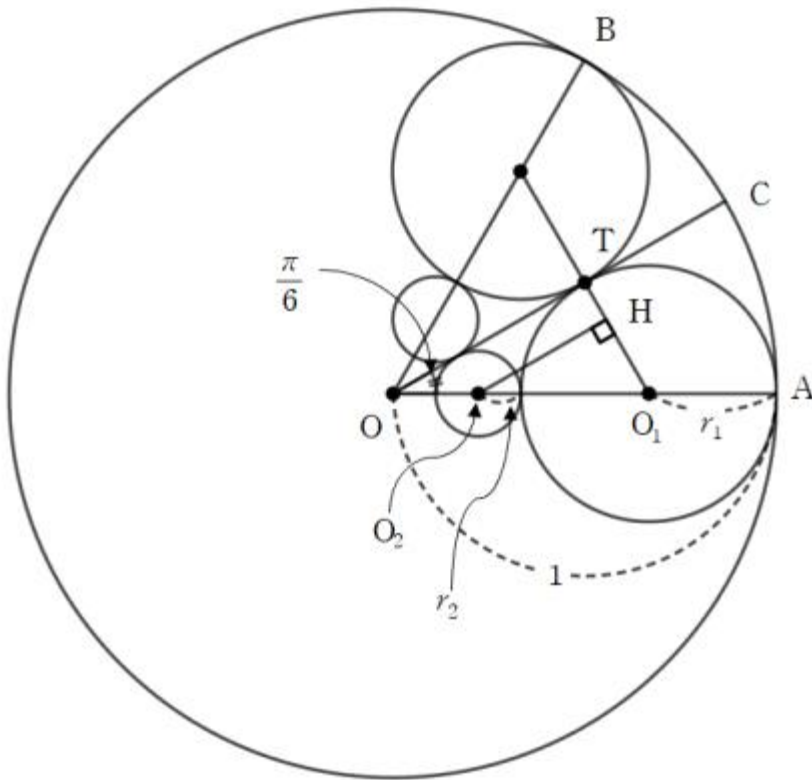
[문제 1-3]

- (12), (13)과 같이 a_N 을 이용해 영역을 균등하게 분할하는 사잇각에 대한 $\sin \frac{\pi}{a_N}$ 를 α (혹은 적당한 변수)로 표현하면 +5점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(3점) : (12)와 같이 $\angle AOB$ 와 $\angle AOC$ 를 $\frac{2\pi}{3N+3}$ 또는 $\frac{\pi}{a_N}$ 으로 정확히 표현할 수 있다.
 - A(5점) : (13)과 같이 사잇각 $\frac{\pi}{a_N}$ 에 대한 $\sin \frac{\pi}{a_N}$ 를 α (혹은 적당한 변수)로 정확히 표현할 수 있다.
- (14), (15), (16)과 같이 등비수열의 첫째항과 α 를 구하고, 귀납적 정의를 이용해 공비를 정확히 구하면 +8점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - C(3점) : (14)와 같이 첫째항인 반지름의 길이 r_1 과 정의한 α 를 이용해서 정확히 표현할 수 있다.
 - B(5점) : (15)와 같이 정의한 α 를 r_k 와 r_{k+1} 로 정확히 표현할 수 있다.
 - A(8점) : (15)와 같이 정의한 α 를 r_k, r_{k+1} 로 표현하며, (16)을 정확히 구할 수 있다.
- (17)과 같이 원의 반지름의 길이 r_k 에 대한 등비수열의 일반항을 정확히 구하면 +6점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(4점) : (17)과 같이 r_k 를 α 와 k 에 대한 등비수열의 일반항만을 구할 수 있다.
 - A(6점) : (17)과 같이 r_k 를 α 와 k 에 대한 등비수열의 일반항을 구하고, α 에 대한 정의를 명시할 수 있다.

7. 예시 답안

[문제 1-1]

문제의 조건에서 $n = 1, k = 2$ 이므로, 시행마다 6개의 원을 내접 또는 외접하며 그리는 문제이며 총 2회 시행을 반복한다. 즉, 첫 번째 시행이 완료되면, 반지름의 길이 r_1 인 6개의 원이 외접하면서 반지름의 길이가 1인 주어진 원에 서로 내접하는 형태가 되고, 두 번째 시행이 완료되면, 반지름의 길이 r_2 인 6개의 원이 첫 번째 시행 결과에 그려진 반지름의 길이가 r_1 인 원들과 외접하는 형태가 된다.



[그림 3]

[그림 3]과 같이 $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$ 이므로, $\angle AOC = \frac{\pi}{6}$ 가 된다. 또한, $\triangle OO_1T$ 에 대해 다음과 같다.

$$(1 - r_1) \times \sin \frac{\pi}{6} = r_1, \quad 1 - r_1 = 2r_1, \quad r_1 = \frac{1}{3} \quad (1)$$

(1)에 의해 구해진 반지름의 길이는 $r_1 = \frac{1}{3}$ 이다. 또한, O_2 에서 선분 O_1T 로 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\triangle O_2O_1H$ 에 대해 다음과 같은 관계가 성립한다.

$$(r_1 + r_2) \times \sin \frac{\pi}{6} = r_1 - r_2 \quad (2)$$

이를 정리하면, $r_2 = \frac{1}{9}$ 가 된다. 결론적으로, $r_1 = \frac{1}{3}$, $r_2 = \frac{1}{9}$ 을 활용해 원의 넓이의 총합인 S_2 와 원의

둘레의 길이의 총합인 C_2 를 다음과 같이 구한다.

$$S_2 = 6 \times \pi \times \frac{1}{81}, \quad C_2 = 6 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{9} \quad (3)$$

이므로 $S_2 = \frac{2}{27}\pi$ 이고, $C_2 = \frac{4}{3}\pi$ 이다.

문제 [1-1]의 별해1

1회 시행 시, 그려진 원들의 반지름의 길이는 r_1 , 2회 시행 시 그려진 원들의 반지름의 길이는 r_2 라 할 때, 다음이 성립한다.

$$\frac{r_1}{1-r_1} = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}, \quad r_1 = \frac{1}{3} \quad (4)$$

r_2 를 구하기 위해, 도형의 답음을 이용하여 비례식을 세울 수 있다.

$$1 : \frac{1}{3} = \frac{1}{3} : r_2, \quad r_2 = \frac{1}{9} \quad (5)$$

또한, (4)에서 r_1 을 구한 삼각함수를 이용하여, r_2 에 관한 삼각함수를 세울 수 있다.

$$\frac{r_2}{\frac{1}{3}-r_2} = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}, \quad r_2 = \frac{1}{9} \quad (6)$$

문제 [1-1]의 별해2

k 회 시행 시, (1)을 구한다. 그리고 r_k, r_{k+1} 에 대한 관계를 수열의 귀납적 정의를 이용해 (7)과 같이 세울 수 있다. (7)을 구하고, 일반항을 $r_k = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{k-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^k$ 로 두면 $r_2 = \frac{1}{9}$ 을 얻는다. 이후, (3)을 계산하면 $S_2 = \frac{2}{27}\pi$ 이고, $C_2 = \frac{4}{3}\pi$ 의 값을 얻는다.

[문제 1-2]

문제의 조건에서 $n = 1, k = 10$ 이므로, 시행마다 6개의 원을 내접 또는 외접하며 그리는 문제이며 총 10회 시행을 반복한다. 10회 시행이 반복된 이후, 시행마다 얻어진 원의 넓이의 총합과 원의 둘레의 길이의 총합을 등비수열의 합을 통해 구한다.

문제 [1-1]의 일반항과 같으므로, 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$(r_k + r_{k+1}) \times \sin \frac{\pi}{6} = r_k - r_{k+1}, \quad r_{k+1} = \frac{1}{3}r_k \quad (7)$$

또한, $r_k = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{k-1}$ 이므로 일반항 $r_k = \left(\frac{1}{3}\right)^k$ 이다. 따라서, $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 은 다음과 같은 방법으로 계산한다.

$$\sum_{k=1}^{10} S_k = a_1 \times \sum_{k=1}^{10} \pi r_k^2 = 6\pi \times \left\{ \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^4 + \left(\frac{1}{3}\right)^6 + \cdots + \left(\frac{1}{3}\right)^{20} \right\} \quad (8)$$

이는 등비수열의 합과 같으므로 다음과 같이 풀이한다.

$$\sum_{k=1}^{10} S_k = 6\pi \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \left\{1 + \frac{1}{9} + \dots + \left(\frac{1}{9}\right)^9\right\} = \frac{2}{3}\pi \times \frac{1 - \left(\frac{1}{9}\right)^{10}}{1 - \frac{1}{9}} \quad (9)$$

이므로 정리하면, $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 은 $\frac{3}{4}\pi \left\{1 - \left(\frac{1}{9}\right)^{10}\right\} = \frac{3}{4}\pi \left\{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{20}\right\}$ 이다.

$\sum_{k=1}^{10} C_k$ 도 마찬가지로 다음과 같이 풀이한다.

$$\sum_{k=1}^{10} C_k = a_1 \times \sum_{k=1}^{10} 2\pi r_k = 4\pi \times \left\{1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{3}\right)^9\right\} \quad (10)$$

$$\sum_{k=1}^{10} C_k = 4\pi \times \frac{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{10}}{1 - \frac{1}{3}} \quad (11)$$

이므로 정리하면, $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 는 $6\pi \left\{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{10}\right\}$ 이다.

[문제 1-3]

일반항 $a_n = 3n + 3$ 에 대해 영역을 균등하게 나누는 사잇각이 변화한다. a_n 과 사잇각 사이의 규칙성을 논증하고 이를 서술한다. 예를 들어, $n = 6$ 이면, 사잇각이 60° 가 되고, $n = 9$ 이면, 사잇각이 40° 가 된다.

즉, 일반항의 값의 변화에 따라 $\angle AOB$ 와 $\angle AOC$ 를 다음과 같이 나타낸다.

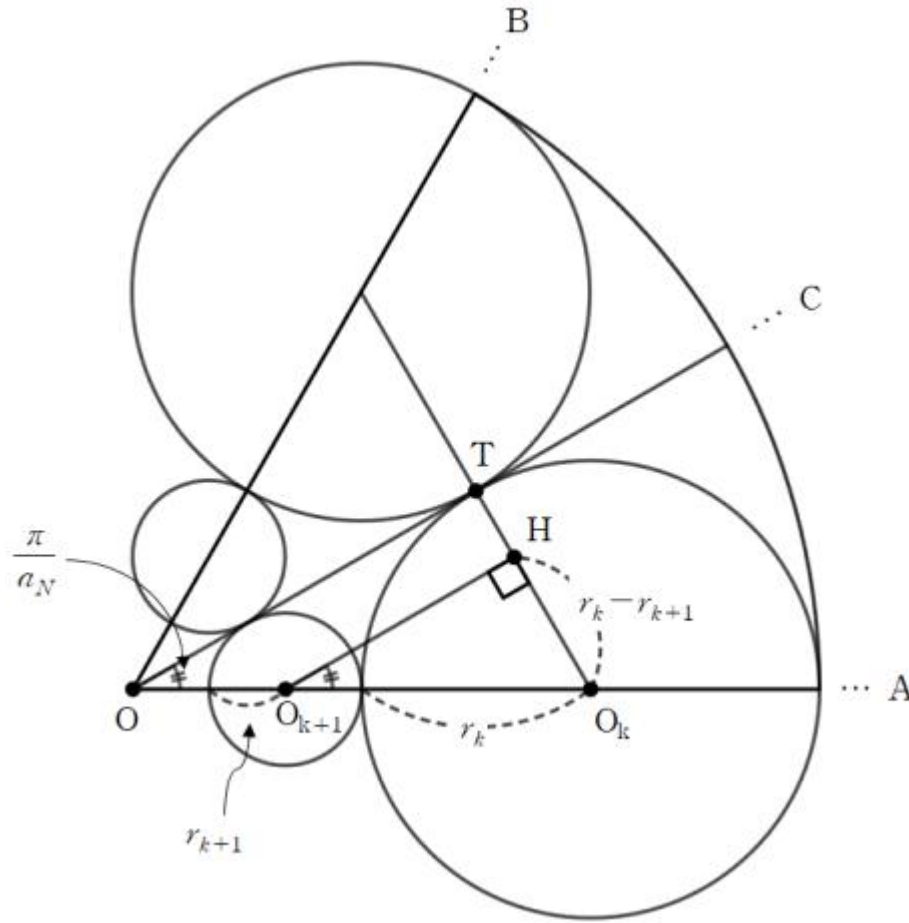
$$\angle AOB = \frac{2\pi}{3N+3} = \frac{2\pi}{a_N}, \quad \angle AOC = \frac{\pi}{3N+3} = \frac{\pi}{a_N} \quad (12)$$

다음과 같이 α 를 정의할 수 있다.

$$\alpha = \sin \frac{\pi}{3N+3} = \sin \frac{\pi}{a_N} \quad (13)$$

ΔOO_1T 에서 삼각함수를 이용하면, 등비수열의 첫째항 r_1 을 다음과 같이 얻는다.

$$(1 - r_1) \times \alpha = r_1, \quad r_1 = \frac{\alpha}{1 + \alpha} \quad (14)$$



[그림 4]

마찬가지 방법으로, 주어진 반지름 r_k 에 대해 등비수열의 일반항을 정리하면 다음과 같다.

$$\alpha = \sin \frac{\pi}{a_N} = \frac{r_k - r_{k+1}}{r_k + r_{k+1}} \quad (15)$$

이를 r_k 에 대해 정리하면 r_{k+1} 과 r_k 에 대한 관계식을 다음과 같이 얻는다.

$$r_{k+1} = \left(\frac{1-\alpha}{1+\alpha} \right) \times r_k \quad (16)$$

그러므로, 최종적으로 구해진 원의 반지름의 길이 r_k 는 다음과 같다.

$$r_k = \left(\frac{\alpha}{1+\alpha} \right) \times \left(\frac{1-\alpha}{1+\alpha} \right)^{k-1}, \text{ 단 } \alpha = \sin \frac{\pi}{a_N} \quad (17)$$

나. 자연계열 I - 문항정보 2

2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사
문항해설 및 채점기준 [자연계열 I (과학기술대학)]

[덕성여자대학교 문항정보 2]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 I (과학기술대학) / 문제번호 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학Ⅱ
	핵심개념 및 용어	항등식, 이차방정식, 이차함수, 방정식과 부등식에의 활용, 다항함수의 정적분, 곡선과 직선 사이의 넓이, 함수의 극한
예상 소요 시간	총 90분 중 45분 소요 예상	

2. 문항 및 제시문

[문제2] [60점]

양수 $a(0 < a < 1)$ 에 대하여 실수 전체에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 & (x < 0) \\ -ax^2 & (x \geq 0) \end{cases}$$

가 있다. 0이 아닌 실수 t 에 대하여 곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 는 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 서로 다른 두 점 A, B에서 만나고, 두 점 A, B의 x 좌표를 각각 x_1, x_2 라 하면 곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 와 x 축 및 두 직선 $x = x_1, x = x_2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는 $S(t)$ 이다.

[문제 2-1]

$a = \frac{1}{2}$ 일 때, $S(-2)$ 와 $S(2)$ 의 값을 각각 구하시오.

[14점]

[문제 2-2]

$t < 0$ 이면 $\frac{S(t)}{t^3} = -g(a)$ 이다.

$g(a) = \frac{6a^4 + pa^3 + qa^2 + ra + s}{3(1+a)^3}$ 일 때, 네 정수 p, q, r, s 의 값을 각각 구하시오.

[21점]

[문제 2-3]

$\frac{S(t)}{t^3} = \begin{cases} -g(a) & (t < 0) \\ h(a) & (t > 0) \end{cases}$ 일 때,

$\lim_{a \rightarrow 0+} \frac{g(a)}{h(a)}$ 와 $\lim_{a \rightarrow 1-} \frac{g(a)}{(1-a)^3 h(a)}$ 의 값을 각각 구하시오.

[25점]

3. 출제 의도

[문제 2-1]

- 이차방정식을 이용하여 주어진 두 이차함수의 그래프의 교점을 구할 수 있는지 알아본다.
- 주어진 조건을 만족시키는 도형의 넓이를 해석하고 이해할 수 있는지 알아본다.
- 다항함수의 정적분을 이용하여 곡선과 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 계산할 수 있는지 알아본다.

[문제 2-2]

- 일반적인 조건에서 두 이차함수의 그래프의 교점을 구할 수 있는지 알아본다.
- 다항함수의 정적분을 이용하여 곡선과 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 계산할 수 있는지 알아본다.
- 주어진 식을 한 문자로 정리하여 표현하고, 항등식의 성질을 이용하여 미정계수를 구할 수 있는지 알아본다.

[문제 2-3]

- 함수의 극한의 성질을 이용하여 주어진 극한값을 구할 수 있는지 알아본다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
2	2-1	[수학Ⅱ]-(2)미분-③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다. [수학Ⅱ]-(3)적분-③ 정적분의 활용 [12수학Ⅱ 03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다. [12수학Ⅱ 03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
	2-2	[수학]-(1)문자와 식-② 나머지정리 [10수학01-02] 항등식의 성질을 이해한다. [수학Ⅱ]-(2)미분-③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ 02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다. [수학Ⅱ]-(3)적분-③ 정적분의 활용 [12수학Ⅱ 03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다. [12수학Ⅱ 03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
	2-3	[수학Ⅱ]-(1)함수의 극한과 연속-① 함수의 극한 [12수학Ⅱ 01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. [수학Ⅱ]-(3)적분-③ 정적분의 활용 [12수학Ⅱ 03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다. [12수학Ⅱ 03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련자료	재구성
고등학교 교과서	수학	김원경 외 14인	비상교육	2020	24~26		
	수학	황선욱 외 8인	미래엔	2020	26~27		
	수학Ⅱ	고성은 외 6인	좋은책 신사고	2021	10~24, 93~96, 132~139		
	수학Ⅱ	류희찬 외 10인	천재교과 서	2020	12~28, 92~96, 131~138		

5. 문항 해설

[문제 2-1]

- 이차방정식을 이용하여 주어진 두 이차함수의 그래프의 교점을 구한다.
- 다항함수의 정적분을 이용하여 $S(-2)$ 와 $S(2)$ 의 값을 구한다.

[문제 2-2]

- 이차방정식을 이용하여 주어진 두 이차함수의 그래프의 교점을 구한다.
- 다항함수의 정적분을 이용하여 $t < 0$ 일 때 $S(t)$ 의 식을 계산한다.

- $S(t)$ 를 정리하여 $g(a)$ 를 구하고, 항등식의 성질을 이용하여 미정계수의 값을 구한다.

[문제 2-3]

- 다항함수의 정적분을 이용하여 $t > 0$ 일 때 $S(t)$ 의 식을 계산하고 $h(a)$ 를 구한다.
- $h(a)$ 와 [문제 2-2]에서 구한 $g(a)$ 를 통해 주어진 극한값을 구한다.

6. 채점 기준

[문제 2-1]

- $t = -2$ 일 때, $y = f(x)$ 의 그래프와 곡선 $y = -(x+2)^2 + 2$ 의 두 교점의 x 좌표 (1)을 구하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : 두 교점을 구하기 위한 방정식 $\frac{1}{2}x^2 = -(x+2)^2 + 2$ 을 작성한다.
 - A(3점) : 방정식으로부터 두 교점의 x 좌표 $-2, -\frac{2}{3}$ 를 구할 수 있다.
- $t = -2$ 일 때, 두 직선 $x = x_1, x = x_2$ 와 x 축 및 곡선 $y = -(x+2)^2 + 2$ 로 둘러싸인 영역의 넓이 (4)를 구할 수 있으면 +4점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : 영역의 넓이를 계산하기 위해 적분식 (3)을 표현할 수 있다.
 - A(4점) : 적분값을 구하여 넓이 (4)를 구할 수 있다.
- $t = 2$ 일 때, $y = f(x)$ 의 그래프와 곡선 $y = -(x-2)^2 - 2$ 이 만나는 두 교점의 x 좌표 (2)를 구하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : 두 교점을 구하기 위한 방정식 $-\frac{1}{2}x^2 = -(x-2)^2 - 2$ 을 작성한다.
 - A(3점) : 방정식으로부터 두 교점의 x 좌표 2, 6을 구할 수 있다.
- $t = 2$ 일 때, 두 직선 $x = x_1, x = x_2$ 와 x 축, 곡선 $y = -(x-2)^2 - 2$ 로 둘러싸인 영역의 넓이 (6)을 구할 수 있으면 +4점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : 영역의 넓이를 계산하기 위해 적분식 (5)를 표현할 수 있다.
 - A(4점) : 적분값을 계산하여 넓이 (6)을 구할 수 있다.

[문제 2-2]

- $t < 0$ 에서 $y = f(x)$ 의 그래프와 곡선 $y = -(x-t)^2 + at^2$ 이 만나는 두 교점의 x 좌표 (7)을 구하면 +5점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : 두 교점을 구하기 위한 방정식 $ax^2 = -(x-t)^2 + at^2$ 을 작성할 수 있다.
 - A(5점) : 방정식으로부터 두 교점의 x 좌표 (7)을 구할 수 있다.

- 곡선 $y = -(x-t)^2 + at^2$ 과 x 축 및 두 직선 $x = x_1$, $x = x_2$ 로 둘러싸인 영역의 넓이 $S(t)$ 를 구할 수 있으면 +8점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(4점) : 두 교점의 x 좌표에 관한 부등식 (8)을 고려하여 적분식 (9)를 표현할 수 있다.
 - A(8점) : 적분값을 구하여 넓이를 식 (11)로 표현할 수 있다.
- $S(t)$ 를 이용해서 $g(a)$ 를 계산하여 p, q, r, s 의 값을 구할 수 있으면 +8점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - D(2점) : p, q, r, s 중 1개를 구할 수 있다.
 - C(4점) : p, q, r, s 중 2개를 구할 수 있다.
 - B(6점) : p, q, r, s 중 3개를 구할 수 있다.
 - A(8점) : p, q, r, s 중 4개를 구할 수 있다.

[문제 2-3]

- $t < 0$ 일 때 $g(a)$ 와 $t > 0$ 일 때 $h(a)$ 를 구할 수 있으면 +8점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(4점) : $g(a)$ 와 $h(a)$ 중 하나만 구할 수 있다.
 - A(8점) : $g(a)$ 와 $h(a)$ 를 모두 구할 수 있다.
- $g(a)$ 와 $h(a)$ 를 이용해서 $\lim_{a \rightarrow 0+} \frac{g(a)}{h(a)}$ 을 구할 수 있으면 +8점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - A(8점) : 극한값 (21)을 계산할 수 있다.
- $g(a)$ 와 $h(a)$ 를 이용해서 $\lim_{a \rightarrow 1-} \frac{g(a)}{(1-a)^3 h(a)}$ 을 구할 수 있으면 +9점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - A(9점) : 극한값 (22)를 계산할 수 있다.

7. 예시 답안

[문제 2-1]

$$a = \frac{1}{2} \text{ 이면 } f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 & (x < 0) \\ -\frac{1}{2}x^2 & (x \geq 0) \end{cases} \text{ 이다.}$$

곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의 x 좌표는

$t < 0$ 일 때, 이차방정식 $-(x-t)^2 + \frac{1}{2}t^2 = \frac{1}{2}x^2$ 의 두 실근이므로

이차방정식을 정리하여 풀면 $\frac{3}{2}x^2 - 2tx + \frac{1}{2}t^2 = 0$ 에서 $x = t$ 또는 $x = \frac{t}{3}$ 이고 $t = -2$ 이면

$$x = -2 \text{ 또는 } x = -\frac{2}{3} \quad (1)$$

이다.

곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의 x 좌표는

$t > 0$ 일 때, 이차방정식 $-(x-t)^2 - \frac{1}{2}t^2 = -\frac{1}{2}x^2$ 의 두 실근이므로

이차방정식을 정리하여 풀면 $\frac{1}{2}x^2 - 2tx + \frac{3}{2}t^2 = 0$ 에서 $x = t$ 또는 $x = 3t$ 이고 $t = 2$ 이면

$$x = 2 \text{ 또는 } x = 6 \quad (2)$$

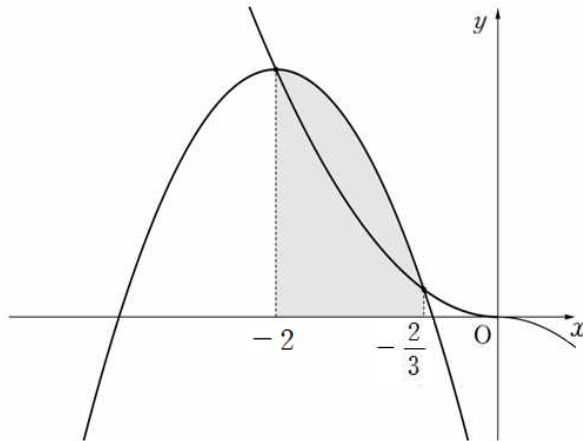
이다.

따라서

$$S(-2) = \int_{-2}^{-\frac{2}{3}} |-(x+2)^2 + 2| dx \quad (3)$$

$$= \left[-\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 2x \right]_{-2}^{-\frac{2}{3}} = \frac{152}{81} \quad (4)$$

이고,

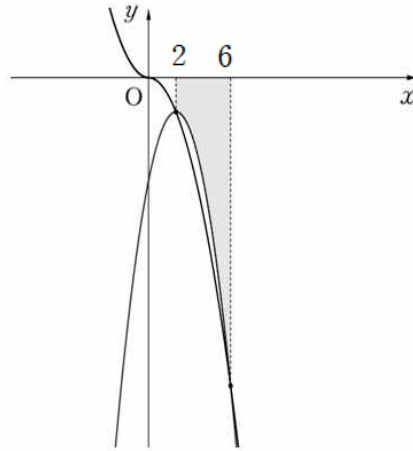


[그림 5]

$$S(2) = \int_2^6 |-(x-2)^2 - 2| dx \quad (5)$$

$$= \left[\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 6x \right]_2^6 = \frac{88}{3} \quad (6)$$

이다.



[그림 6]

[문제 2-1의 별해]

$$a = \frac{1}{2} \text{ 이면 } f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 & (x < 0) \\ -\frac{1}{2}x^2 & (x \geq 0) \end{cases} \text{ 이다.}$$

$t = -2$ 일 때,

곡선 $y = -(x+2)^2 + 2$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의 x 좌표는

이차방정식 $-(x+2)^2 + 2 = \frac{1}{2}x^2$ 의 두 실근이므로

이차방정식을 정리하여 풀면 $\frac{3}{2}x^2 + 4x + 2 = 0$ 에서

$$x = -2 \text{ 또는 } x = -\frac{2}{3} \quad (1)$$

이고

$t = 2$ 일 때, 이차방정식 $-(x-2)^2 - 2 = -\frac{1}{2}x^2$ 의 두 실근이므로

이차방정식을 정리하여 풀면 $\frac{1}{2}x^2 - 4x + 6 = 0$ 에서

$$x = 2 \text{ 또는 } x = 6 \quad (2)$$

이다.

따라서

$$S(-2) = \int_{-2}^{-\frac{2}{3}} |-(x+2)^2 + 2| dx \quad (3)$$

$$= \left[-\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 2x \right]_{-2}^{-\frac{2}{3}} = \frac{152}{81} \quad (4)$$

이고,

$$S(2) = \int_2^6 |-(x-2)^2 - 2| dx \quad (5)$$

$$= \left[\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 6x \right]_2^6 = \frac{88}{3} \quad (6)$$

이다.

[문제 2-2]

$t < 0$ 이면 곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의 x 좌표는 이차방정식 $-(x-t)^2 + at^2 = ax^2$ 의 두 실근이므로

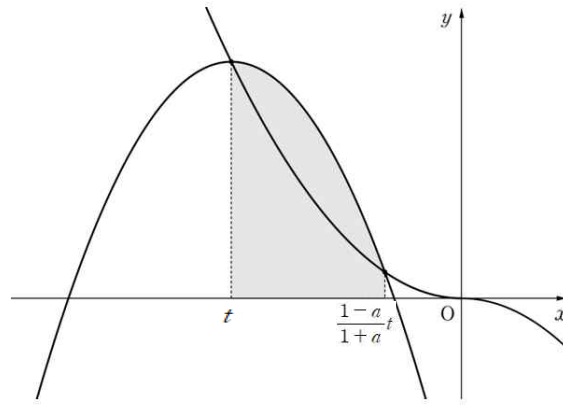
이차방정식을 정리하여 풀면 $(a+1)x^2 - 2tx + t^2 - at^2 = 0$ 에서

$$x = t \text{ 또는 } x = \frac{1-a}{1+a}t \quad (7)$$

이때 $t < 0$, $0 < a < 1$ 이므로

$$t < \frac{1-a}{1+a}t \quad (8)$$

이다.



[그림 7]

따라서

$$\begin{aligned} S(t) &= \int_t^{\frac{1-a}{1+a}t} |-(x-t)^2 + at^2| dx \\ &= \int_t^{\frac{1-a}{1+a}t} \{-(x-t)^2 + at^2\} dx \end{aligned} \quad (9)$$

$$\begin{aligned} &= \left[-\frac{1}{3}x^3 + tx^2 + (at^2 - t^2)x \right]_t^{\frac{1-a}{1+a}t} \\ &= -\frac{1}{3} \left\{ \frac{(1-a)^3}{(1+a)^3} t^3 - t^3 \right\} + t \left\{ \frac{(1-a)^2}{(1+a)^2} t^2 - t^2 \right\} + (a-1)t^2 \left(\frac{1-a}{1+a}t - t \right) \\ &= t^3 \times \left\{ -\frac{1}{3} \times \frac{-2a^3 - 6a}{(1+a)^3} + \frac{-4a}{(1+a)^2} + \frac{-2a^2 + 2a}{1+a} \right\} \\ &= -\frac{t^3}{3} \times \left\{ \frac{-2a^3 - 6a}{(1+a)^3} + (-3) \times \frac{-4a(1+a)}{(1+a)^3} + (-3) \times \frac{(-2a^2 + 2a)(1+a)^2}{(1+a)^3} \right\} \end{aligned} \quad (10)$$

$$\begin{aligned}
 &= -\frac{t^3}{3} \times \left\{ \frac{-2a^3 - 6a}{(1+a)^3} + \frac{12a^2 + 12a}{(1+a)^3} + \frac{6a^4 + 6a^3 - 6a^2 - 6a}{(1+a)^3} \right\} \\
 &= -\frac{t^3}{3} \times \frac{6a^4 + 4a^3 + 6a^2}{(1+a)^3}
 \end{aligned} \tag{11}$$

이고

$$\frac{S(t)}{t^3} = -g(a) = -\frac{6a^4 + 4a^3 + 6a^2}{3(1+a)^3} \quad (t < 0) \tag{12}$$

이므로

$$g(a) = \frac{6a^4 + 4a^3 + 6a^2}{3(1+a)^3} \tag{13}$$

에서

$$p = 4, \quad q = 6, \quad r = 0, \quad s = 0 \tag{14}$$

이다.

[문제 2-3]

$t > 0$ 이면 곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의 x 좌표는 이차방정식 $-(x-t)^2 - at^2 = -ax^2$ 의 두 실근이므로

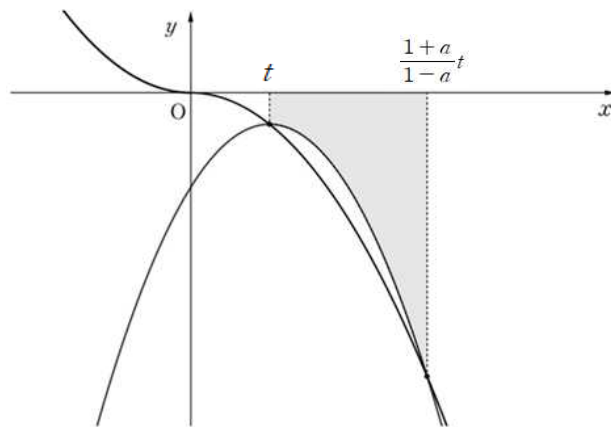
이차방정식을 정리하여 풀면 $(a-1)x^2 + 2tx - t^2 - at^2 = 0$ 에서

$$x = t \quad \text{또는} \quad x = \frac{1+a}{1-a}t \tag{15}$$

이때 $t > 0, \quad 0 < a < 1$ 이므로

$$t < \frac{1+a}{1-a}t \tag{16}$$

이다.



[그림 8]

따라서

이고

$$\begin{aligned}
 S(t) &= \int_t^{\frac{1+a}{1-a}t} |-(x-t)^2 - at^2| dx \\
 &= \int_t^{\frac{1+a}{1-a}t} \{(x-t)^2 + at^2\} dx
 \end{aligned} \tag{17}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left[\frac{1}{3} x^3 - tx^2 + (at^2 + t^2)x \right]_t^{\frac{1+a}{1-a}t} \\
 &= \frac{1}{3} \left\{ \frac{(1+a)^3}{(1-a)^3} t^3 - t^3 \right\} - t \left\{ \frac{(1+a)^2}{(1-a)^2} t^2 - t^2 \right\} + (a+1)t^2 \left(\frac{1+a}{1-a} t - t \right) \\
 &= t^3 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \frac{2a^3 + 6a}{(1-a)^3} - \frac{4a}{(1-a)^2} + \frac{2a^2 + 2a}{1-a} \right\} \\
 &= \frac{t^3}{3} \times \left\{ \frac{2a^3 + 6a}{(1-a)^3} - 3 \times \frac{4a(1-a)}{(1-a)^3} + 3 \times \frac{(2a^2 + 2a)(1-a)^2}{(1-a)^3} \right\}
 \end{aligned} \tag{18}$$

$$\begin{aligned}
 &= \frac{t^3}{3} \times \left\{ \frac{2a^3 + 6a}{(1-a)^3} + \frac{12a^2 - 12a}{(1-a)^3} + \frac{6a^4 - 6a^3 - 6a^2 + 6a}{(1-a)^3} \right\} \\
 &= \frac{t^3}{3} \times \frac{6a^4 - 4a^3 + 6a^2}{(1-a)^3}
 \end{aligned} \tag{19}$$

$$\frac{S(t)}{t^3} = h(a) = \frac{6a^4 - 4a^3 + 6a^2}{3(1-a)^3} \quad (t > 0) \tag{20}$$

이다.

[문제 2-2] 에서 $g(a) = \frac{6a^4 + 4a^3 + 6a^2}{3(1+a)^3}$ 이므로

$$\begin{aligned}
 \lim_{a \rightarrow 0+} \frac{g(a)}{h(a)} &= \lim_{a \rightarrow 0+} \frac{(6a^4 + 4a^3 + 6a^2)(1-a)^3}{(6a^4 - 4a^3 + 6a^2)(1+a)^3} \\
 &= \lim_{a \rightarrow 0+} \frac{(6a^2 + 4a + 6)(1-a)^3}{(6a^2 - 4a + 6)(1+a)^3} \\
 &= \frac{6 \times 1}{6 \times 1} = 1
 \end{aligned} \tag{21}$$

이고

$$\lim_{a \rightarrow 1-} \frac{g(a)}{(1-a)^3 h(a)} = \lim_{a \rightarrow 1-} \frac{(6a^4 + 4a^3 + 6a^2)}{(6a^4 - 4a^3 + 6a^2)(1+a)^3} = \frac{16}{8 \times 8} = \frac{1}{4} \tag{22}$$

이다.

3. [자연계열Ⅱ(약학대학)] 문항카드

가. 자연계열Ⅱ - 문항정보 1

2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사
문항해설 및 채점기준 [자연계열Ⅱ(약학대학)]

[덕성여자대학교 문항정보 1]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열Ⅱ(약학대학) / 문제번호 1	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I
	핵심개념 및 용어	도형의 방정식, 삼각함수, 수열의 귀납적 정의, 등차수열과 등비수열, 수열의 합
예상 소요 시간	총 90분 중 20분 소요 예상	

2. 문항 및 제시문

[문제1] [25점]

반지름의 길이가 1인 원에 아래의 조건을 만족하는 도형을 그린다.

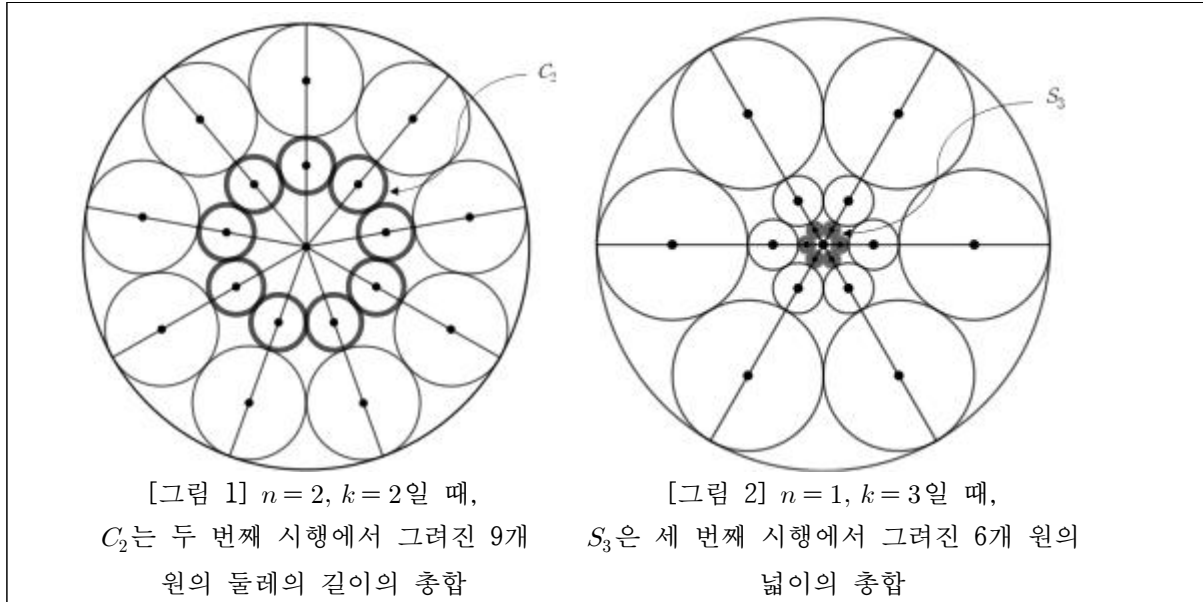
수열 $\{a_n\}$ 의 일반항은 $a_n = 3n + 3$ ($n = 1, 2, 3, \dots$)이다.

(가) 첫 번째 시행에서는, 반지름의 길이가 r_1 인 a_n 개의 원을 서로 외접하면서 반지름의 길이가 1인 원에 내접하게 그린다.

(나) 두 번째 시행에서는, 첫 번째 시행된 결과에 추가로 반지름의 길이가 r_2 (단, $r_1 > r_2$)인 a_n 개의 원들을 서로 외접하며, 첫 번째 시행의 결과에 모두 외접하게 [그림 1]과 같이 그린다.

(다) 이와 같은 방법으로 k 번 시행을 반복할 때, 시행 별로 그려진 원의 반지름 길이는 r_k 이고, 원들은 [그림 1], [그림 2]와 같이 그린다.

(라) [그림 1], [그림 2]와 같이 k 번째 시행에서 그려진 원의 둘레의 길이의 총합을 C_k 라 하고, 원의 넓이의 총합을 S_k 라 한다.



[문제 1-1] $n = 1, k = 2$ 일 때, S_2 와 C_2 의 값을 각각 구하시오. [5점]

[문제 1-2] $n = 1, k = 10$ 일 때, $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 와 $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 의 값을 각각 구하시오. [7점]

[문제 1-3] $n = N$ 일 때, k 번째 시행에서 그려진 원의 반지름의 길이의 일반항 r_k 를 구하시오. [13점]

3. 출제 의도

[문제 1-1]

- 삼각함수를 이용하여, 한 변의 길이를 구할 수 있는지 알아본다.
- 원의 총 넓이와 원의 총 둘레의 길이를 구할 수 있는지 알아본다.

[문제 1-2]

- 등비수열의 일반항을 이용해 등비수열의 합을 구할 수 있는지 알아본다.
- 주어진 조건을 이용하여 원의 넓이의 총합과 원의 둘레의 길이의 총합을 구할 수 있는지 알아본다.

[문제 1-3]

- a_n 의 일반항과 사잇각과의 규칙을 찾을 수 있는지 알아본다.
- 반복시행에 따라 변화하는 등비수열의 일반항을 구할 수 있는지 알아본다.
- 수열의 귀납적 정의를 이해하고 활용할 수 있는지 알아본다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
1	1-1	[수학]-(2)기하-[3] 원의 방정식 [10수학02-06] 원의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-07] 좌표평면에서 원과 직선의 위치 관계를 이해한다. [수학 I]-(2)삼각함수-[1] 삼각함수 [12수학 I 02-02] 삼각함수의 뜻을 알고, 사인함수, 코사인함수, 탄젠트함수의 그래프를 그릴 수 있다.
	1-2	[수학 I]-(3)수열-[1] 등차수열과 등비수열 [12수학 I 03-03] 등비수열의 뜻을 알고, 일반항, 첫째항부터 제 n 항까지의 합을 구할 수 있다. [수학 I]-(3)수열-[2] 수열의 합 [12수학 I 03-04] Σ의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다.
	1-3	[수학 I]-(2)삼각함수-[1] 삼각함수 [12수학 I 02-01] 일반각과 호도법의 뜻을 안다. [수학 I]-(3)수열-[3] 수학적 귀납법 [12수학 I 03-06] 수열의 귀납적 정의를 이해한다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련자료	재구성
고등학교 교과서	수학	권오남 외 13인	(주)교학사	2021	101~103, 131~141		
	수학 I	고성은 외 6인	좋은책 신사고	2020	65~71, 115~118, 123~135		
	수학 I	황선욱 외 8인	미래엔	2021	69~75, 123~126, 130~144		

5. 문항 해설

[문제 1-1]

- 외접하는 두 원의 접점과 반지름의 길이가 1인 주어진 원의 중심, 그리고 첫 번째 시행을 통해 그려진 원의 중심 O_1 을 이은 직각삼각형을 만들 수 있다.
- 첫 번째 시행과 두 번째 시행을 통해 그려진 원의 반지름의 길이를 구할 수 있어야 하며, r_n, r_{n+1} 의 귀납적 정의, 삼각함수, 도형의 닮음 등을 풀이에 활용한다.
- 원의 넓이 πr^2 과 원의 둘레의 길이 $2\pi r$ 을 알 수 있다.

[문제 1-2]

- a_1 과 시행 $k=10$ 이 주어진 상황에서 시행마다 만들어진 원의 넓이의 합과 원의 둘레의 길이의 합을 구한 후, 이를 활용해 $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 와 $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 의 값을 구할 수 있다.
- 등비수열의 합 공식 $S_n = \frac{a_1(1-r^n)}{1-r}$ 을 활용할 수 있다.

[문제 1-3]

- 반지름의 길이가 1인 주어진 원에 a_n 개의 원이 내접 또는 외접하는 상황에서 시행을 반복해서 생기는 원들의 반지름의 길이 r_k 를 귀납적 정의를 통해 구할 수 있다.
- 2π 의 각을 a_n 개로 나누었을 때 한 각의 크기를 $\frac{2\pi}{a_n}$ 로 놓고 $\sin \frac{2\pi}{a_n}$ 의 값을 삼각함수를 이용하여 r_k, r_{k+1} 로 나타낼 수 있다.
- 귀납적 정의로 표현된 식으로부터 등비수열의 일반항을 구할 수 있다.

6. 채점 기준

[문제 1-1]

- (1)과 같이 도형에서 삼각함수를 이용해 r_1 을 구하면 +2점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : 삼각함수를 이용해 r_1 에 관한 (1) 또는 (4)와 같이 식만 구할 수 있다.
 - A(2점) : 삼각함수를 이용해 r_1 에 관한 (1) 또는 (4)의 식과 r_1 을 정확히 구할 수 있다.
- (2)와 같이 r_1 과 r_2 의 관계를 정의하고 이를 이용해 r_2 를 구하면 +2점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : r_1 과 r_2 의 관계를 이용하여, (2) 또는 (5) 또는 (6)과 같이 식만 구할 수 있다.
 - A(2점) : r_1 과 r_2 의 관계를 이용하여, (2) 또는 (5) 또는 (6)과 r_2 를 정확히 구할 수 있다.
- (3)과 같이 원의 방정식을 이용하여 S_2 와 C_2 를 정확히 구하면 +1점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - A(1점) : S_2 와 C_2 둘 다 정확히 구하면 +2점

[문제 1-2]

- (7)과 같이 원의 반지름 r_k 에 대한 등비수열 식을 귀납적 정의로 정확히 구하면 +4점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - C(2점) : r_1, r_2 만을 구해 r_k 에 대한 일반항을 구할 수 있다.
 - B(3점) : (7)과 같이 r_k 와 r_{k+1} 의 관계를 구할 수 있다.
 - A(4점) : (7)과 같이 r_k 와 r_{k+1} 의 관계를 구하고 r_k 에 관한 일반항을 구할 수 있다.
- (8), (9), (10), (11)을 이용해 $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 와 $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 를 정확히 구하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - C(1점) : (8), (9)와 같이 원 넓이 합과 원 둘레의 길이의 합 중 하나만 식으로 나타낼 수 있다.
 - B(2점) : (8), (9)와 같이 원 넓이 합과 원 둘레의 길이의 합을 모두 정확한 식으로 나타낼 수 있고, (10)을 활용하여 $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 와 $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 중 하나만 정확히 구할 수 있다.
 - A(3점) : (8), (9), (10), (11)을 활용하여 $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 와 $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 를 정확히 구할 수 있다.

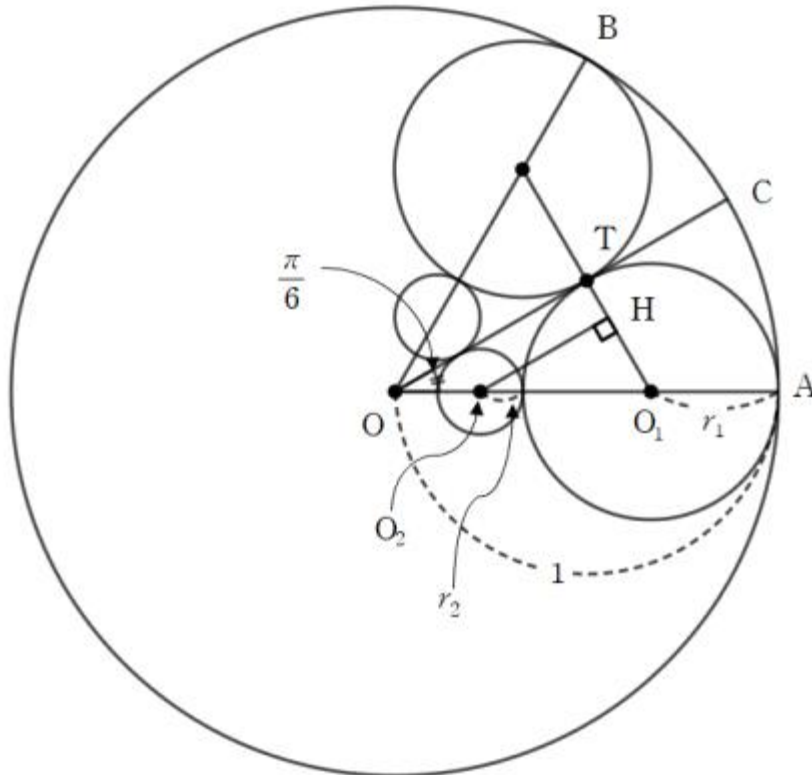
[문제 1-3]

- (12), (13)과 같이 a_N 을 이용해 영역을 균등하게 분할하는 사잇각에 대한 $\sin \frac{\pi}{a_N}$ 를 α (혹은 적당한 변수)로 표현하면 +4점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(2점) : (12)와 같이 $\angle AOB$ 와 $\angle AOC$ 를 $\frac{2\pi}{3N+3}$ 또는 $\frac{\pi}{a_N}$ 으로 정확히 표현할 수 있다.
 - A(4점) : (13)과 같이 사잇각 $\frac{\pi}{a_N}$ 에 대한 $\sin \frac{\pi}{a_N}$ 를 α (혹은 적당한 변수)로 정확히 표현할 수 있다.
- (14), (15), (16)과 같이 등비수열의 첫째항과 α 를 구하고, 귀납적 정의를 이용해 공비를 정확히 구하면 +6점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - C(2점) : (14)와 같이 첫째항인 반지름의 길이 r_1 과 정의한 α 를 이용해서 정확히 표현할 수 있다.
 - B(4점) : (15)와 같이 정의한 α 를 r_k 와 r_{k+1} 로 정확히 표현할 수 있다.
 - A(6점) : (15)와 같이 정의한 α 를 r_k, r_{k+1} 로 표현하며, (16)을 정확히 구할 수 있다.
- (17)과 같이 원의 반지름의 길이 r_k 에 대한 등비수열의 일반항을 정확히 구하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(2점) : (17)과 같이 r_k 를 α 와 k 에 대한 등비수열의 일반항만을 구할 수 있다.
 - A(3점) : (17)과 같이 r_k 를 α 와 k 에 대한 등비수열의 일반항을 구하고, α 에 대한 정의를 명시할 수 있다.

7. 예시 답안

[문제 1-1]

문제의 조건에서 $n = 1, k = 2$ 이므로, 시행마다 6개의 원을 내접 또는 외접하며 그리는 문제이며 총 2회 시행을 반복한다. 즉, 첫 번째 시행이 완료되면, 반지름의 길이 r_1 인 6개의 원이 외접하면서 반지름의 길이가 1인 주어진 원에 서로 내접하는 형태가 되고, 두 번째 시행이 완료되면, 반지름의 길이 r_2 인 6개의 원이 첫 번째 시행 결과에 그려진 반지름의 길이가 r_1 인 원들과 외접하는 형태가 된다.



[그림 3]

[그림 3]과 같이 $\angle AOB = \frac{\pi}{3}$ 이므로, $\angle AOC = \frac{\pi}{6}$ 가 된다. 또한, $\triangle OO_1T$ 에 대해 다음과 같다.

$$(1 - r_1) \times \sin \frac{\pi}{6} = r_1, \quad 1 - r_1 = 2r_1, \quad r_1 = \frac{1}{3} \quad (1)$$

(1)에 의해 구해진 반지름의 길이는 $r_1 = \frac{1}{3}$ 이다. 또한, O_2 에서 선분 O_1T 로 내린 수선의 발을 H라 할 때, $\triangle O_2O_1H$ 에 대해 다음과 같은 관계가 성립한다.

$$(r_1 + r_2) \times \sin \frac{\pi}{6} = r_1 - r_2 \quad (2)$$

이를 정리하면, $r_2 = \frac{1}{9}$ 가 된다. 결론적으로, $r_1 = \frac{1}{3}$, $r_2 = \frac{1}{9}$ 을 활용해 원의 넓이 총합인 S_2 와 원의 둘레의 길이 총합인 C_2 를 다음과 같이 구한다.

$$S_2 = 6 \times \pi \times \frac{1}{81}, \quad C_2 = 6 \times 2 \times \pi \times \frac{1}{9} \quad (3)$$

이므로 $S_2 = \frac{2}{27}\pi$ 이고, $C_2 = \frac{4}{3}\pi$ 이다.

문제 [1-1]의 별해1

1회 시행 시, 그려진 원들의 반지름의 길이는 r_1 , 2회 시행 시 그려진 원들의 반지름의 길이는 r_2 라 할 때, 다음이 성립한다.

$$\frac{r_1}{1-r_1} = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}, \quad r_1 = \frac{1}{3} \quad (4)$$

r_2 를 구하기 위해, 도형의 닮음을 이용하여 비례식을 세울 수 있다.

$$1 : \frac{1}{3} = \frac{1}{3} : r_2, \quad r_2 = \frac{1}{9} \quad (5)$$

또한, (4)에서 r_1 을 구한 삼각비를 이용하여, r_2 에 관한 삼각비를 세울 수 있다.

$$\frac{r_2}{\frac{1}{3}-r_2} = \sin \frac{\pi}{6} = \frac{1}{2}, \quad r_2 = \frac{1}{9} \quad (6)$$

문제 [1-1]의 별해2

k 회 시행 시, (1)을 구한다. 그리고 r_k, r_{k+1} 에 대한 관계를 수열의 귀납적 정의를 이용해 (7)과 같이 세울 수 있다. (7)을 구하고, 일반항을 $r_k = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{k-1} = \left(\frac{1}{3}\right)^k$ 로 두면 $r_2 = \frac{1}{9}$ 을 얻는다. 이후, (3)을 계산하면 $S_2 = \frac{2}{27}\pi$ 이고, $C_2 = \frac{4}{3}\pi$ 의 값을 얻는다.

[문제 1-2]

문제의 조건에서 $n = 1, k = 10$ 이므로, 시행마다 6개의 원을 내접 또는 외접하며 그리는 문제이며 총 10회 시행을 반복한다. 10회 시행이 반복된 이후, 시행마다 얻어진 원의 넓이 총합과 원의 둘레의 길이의 총합을 등비수열의 합을 통해 구한다.

문제 [1-1]의 일반항과 같으므로, 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$(r_k + r_{k+1}) \times \sin \frac{\pi}{6} = r_k - r_{k+1}, \quad r_{k+1} = \frac{1}{3}r_k \quad (7)$$

또한, $r_k = \frac{1}{3} \times \left(\frac{1}{3}\right)^{k-1}$ 이므로 일반항 $r_k = \left(\frac{1}{3}\right)^k$ 이다. 따라서, $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 은 다음과 같은 방법으로 계산한다.

$$\sum_{k=1}^{10} S_k = a_1 \times \sum_{k=1}^{10} \pi r_k^2 = 6\pi \times \left\{ \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^4 + \left(\frac{1}{3}\right)^6 + \cdots + \left(\frac{1}{3}\right)^{20} \right\} \quad (8)$$

이는 등비수열의 합과 같으므로 다음과 같이 풀이한다.

$$\sum_{k=1}^{10} S_k = 6\pi \times \left(\frac{1}{3}\right)^2 \times \left\{1 + \frac{1}{9} + \dots + \left(\frac{1}{9}\right)^9\right\} = \frac{2}{3}\pi \times \frac{1 - \left(\frac{1}{9}\right)^{10}}{1 - \frac{1}{9}} \quad (9)$$

이므로 정리하면, $\sum_{k=1}^{10} S_k$ 은 $\frac{3}{4}\pi \left\{1 - \left(\frac{1}{9}\right)^{10}\right\} = \frac{3}{4}\pi \left\{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{20}\right\}$ 이다.

$\sum_{k=1}^{10} C_k$ 도 마찬가지로 다음과 같이 풀이한다.

$$\sum_{k=1}^{10} C_k = a_1 \times \sum_{k=1}^{10} 2\pi r_k = 4\pi \times \left\{1 + \frac{1}{3} + \left(\frac{1}{3}\right)^2 + \left(\frac{1}{3}\right)^3 + \dots + \left(\frac{1}{3}\right)^9\right\} \quad (10)$$

$$\sum_{k=1}^{10} C_k = 4\pi \times \frac{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{10}}{1 - \frac{1}{3}} \quad (11)$$

이므로 정리하면, $\sum_{k=1}^{10} C_k$ 는 $6\pi \left\{1 - \left(\frac{1}{3}\right)^{10}\right\}$ 이다.

[문제 1-3]

일반항 $a_n = 3n + 3$ 에 대해 영역을 균등하게 나누는 사잇각이 변화한다. a_n 과 사잇각 사이의 규칙성을 논증하고 이를 서술한다. 예를 들어, $n = 6$ 이면, 사잇각이 60° 가 되고, $n = 9$ 이면, 사잇각이 40° 가 된다.

즉, 일반항의 값의 변화에 따라 $\angle AOB$ 와 $\angle AOC$ 를 다음과 같이 나타낸다.

$$\angle AOB = \frac{2\pi}{3N+3} = \frac{2\pi}{a_N}, \quad \angle AOC = \frac{\pi}{3N+3} = \frac{\pi}{a_N} \quad (12)$$

다음과 같이 α 를 정의할 수 있다.

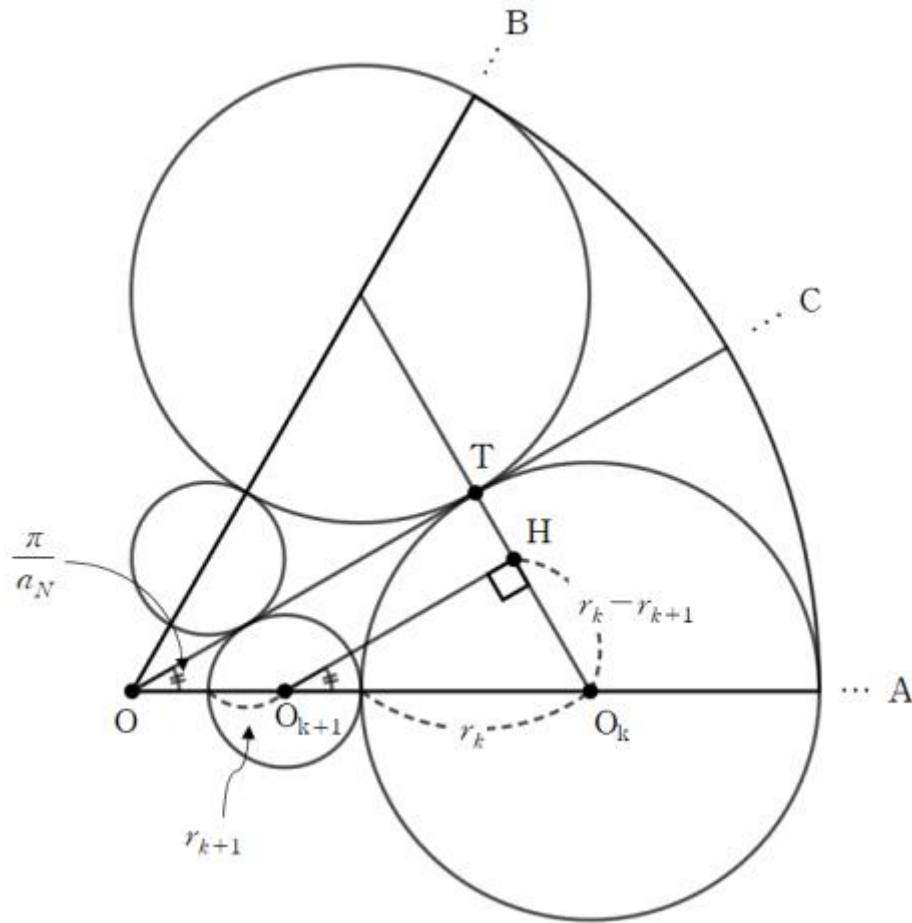
$$\alpha = \sin \frac{\pi}{3N+3} = \sin \frac{\pi}{a_N} \quad (13)$$

ΔOO_1T 에서 삼각함수를 이용하면, 등비수열의 첫째항 r_1 을 다음과 같이 얻는다.

$$(1 - r_1) \times \alpha = r_1, \quad r_1 = \frac{\alpha}{1 + \alpha} \quad (14)$$

마찬가지 방법으로, 주어진 반지름 r_k 에 대해 등비수열의 일반항을 정리하면 다음과 같다.

$$\alpha = \sin \frac{\pi}{a_N} = \frac{r_k - r_{k+1}}{r_k + r_{k+1}} \quad (15)$$



[그림 4]

이를 r_k 에 대해 정리하면 r_{k+1} 과 r_k 에 대한 관계식을 다음과 같이 얻는다.

$$r_{k+1} = \left(\frac{1-\alpha}{1+\alpha} \right) \times r_k \quad (16)$$

그러므로, 최종적으로 구해진 원의 반지름의 길이 r_k 는 다음과 같다.

$$r_k = \left(\frac{\alpha}{1+\alpha} \right) \times \left(\frac{1-\alpha}{1+\alpha} \right)^{k-1}, \quad \text{단 } \alpha = \sin \frac{\pi}{a_N} \quad (17)$$

나. 자연계열 II - 문항정보 2

2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사
문항해설 및 채점기준 [자연계열 II (약학대학)]

[덕성여자대학교 문항정보 2]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 II (약학대학) / 문제번호 2	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학II
	핵심개념 및 용어	항등식, 이차방정식, 이차함수, 방정식과 부등식에의 활용, 다항함수의 정적분, 곡선과 직선 사이의 넓이, 함수의 극한
예상 소요 시간	총 90분 중 30분 소요 예상	

2. 문항 및 제시문

[문제2] [35점]

양수 $a(0 < a < 1)$ 에 대하여 실수 전체에서 정의된 함수

$$f(x) = \begin{cases} ax^2 & (x < 0) \\ -ax^2 & (x \geq 0) \end{cases}$$

가 있다. 0이 아닌 실수 t 에 대하여 곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 는 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 서로 다른 두 점 A, B에서 만나고, 두 점 A, B의 x 좌표를 각각 x_1, x_2 라 하면 곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 와 x 축 및 두 직선 $x = x_1, x = x_2$ 로 둘러싸인 부분의 넓이는 $S(t)$ 이다.

[문제 2-1]

$a = \frac{1}{2}$ 일 때, $S(-2)$ 와 $S(2)$ 의 값을 각각 구하시오.

[8점]

[문제 2-2]

$t < 0$ 이면 $\frac{S(t)}{t^3} = -g(a)$ 이다.

$g(a) = \frac{6a^4 + pa^3 + qa^2 + ra + s}{3(1+a)^3}$ 일 때, 네 정수 p, q, r, s 의 값을 각각 구하시오.

[13점]

[문제 2-3]

$\frac{S(t)}{t^3} = \begin{cases} -g(a) & (t < 0) \\ h(a) & (t > 0) \end{cases}$ 일 때,

$\lim_{a \rightarrow 0+} \frac{g(a)}{h(a)}$ 와 $\lim_{a \rightarrow 1-} \frac{g(a)}{(1-a)^3 h(a)}$ 의 값을 각각 구하시오.

[14점]

3. 출제 의도

[문제 2-1]

- 이차방정식을 이용하여 주어진 두 이차함수의 그래프의 교점을 구할 수 있는지 알아본다.
- 주어진 조건을 만족시키는 도형의 넓이를 해석하고 이해할 수 있는지 알아본다.
- 다항함수의 정적분을 이용하여 곡선과 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 계산할 수 있는지 알아본다.

[문제 2-2]

- 일반적인 조건에서 두 이차함수의 그래프의 교점을 구할 수 있는지 알아본다.
- 다항함수의 정적분을 이용하여 곡선과 직선으로 둘러싸인 부분의 넓이를 계산할 수 있는지 알아본다.
- 주어진 식을 한 문자로 정리하여 표현하고, 항등식의 성질을 이용하여 미정계수를 구할 수 있는지 알아본다.

[문제 2-3]

- 함수의 극한의 성질을 이용하여 주어진 극한값을 구할 수 있는지 알아본다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
2	2-1	[수학Ⅱ]-(2)미분-③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다. [수학Ⅱ]-(3)적분-③ 정적분의 활용 [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다. [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
	2-2	[수학]-(1)문자와 식-② 나머지정리 [10수학01-02] 항등식의 성질을 이해한다. [수학Ⅱ]-(2)미분-③ 도함수의 활용 [12수학Ⅱ02-10] 방정식과 부등식에 대한 문제를 해결할 수 있다. [수학Ⅱ]-(3)적분-③ 정적분의 활용 [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다. [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.
	2-3	[수학Ⅱ]-(1)함수의 극한과 연속-① 함수의 극한 [12수학Ⅱ01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. [수학Ⅱ]-(3)적분-③ 정적분의 활용 [12수학Ⅱ03-04] 다항함수의 정적분을 구할 수 있다. [12수학Ⅱ03-05] 곡선으로 둘러싸인 도형의 넓이를 구할 수 있다.

나) 자료 출처

참고자료	도서명	저자	발행처	발행 연도	쪽수	관련자료	재구성
고등학교 교과서	수학	김원경 외 14인	비상교육	2020	24~26		
	수학	황선욱 외 8인	미래엔	2020	26~27		
	수학Ⅱ	고성은 외 6인	좋은책 신사고	2021	10~24, 93~96, 132~139		
	수학Ⅱ	류희찬 외 10인	천재교과 서	2020	12~28, 92~96, 131~138		

5. 문항 해설

[문제 2-1]

- 이차방정식을 이용하여 주어진 두 이차함수의 그래프의 교점을 구한다.
- 다항함수의 정적분을 이용하여 $S(-2)$ 와 $S(2)$ 의 값을 구한다.

[문제 2-2]

- 이차방정식을 이용하여 주어진 두 이차함수의 그래프의 교점을 구한다.
- 다항함수의 정적분을 이용하여 $t < 0$ 일 때 $S(t)$ 의 식을 계산한다.
- $S(t)$ 를 정리하여 $g(a)$ 를 구하고, 항등식의 성질을 이용하여 미정계수의 값을 구한다.

[문제 2-3]

- 다항함수의 정적분을 이용하여 $t > 0$ 일 때 $S(t)$ 의 식을 계산하고 $h(a)$ 를 구한다.
- $h(a)$ 와 [문제 2-2]에서 구한 $g(a)$ 를 통해 주어진 극한값을 구한다.

6. 채점 기준

[문제 2-1]

- $t = -2$ 일 때, $y = f(x)$ 의 그래프와 곡선 $y = -(x+2)^2 + 2$ 의 두 교점의 x 좌표 (1)을 구하고, 두 직선 $x = x_1$, $x = x_2$ 와 x 축 및 곡선 $y = -(x+2)^2 + 2$ 의 그래프로 둘러싸인 영역의 넓이 (4)를 구할 수 있으면 +4점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(2점) : 방정식으로부터 두 교점의 x 좌표 -2 , $-\frac{2}{3}$ 를 구할 수 있다.
 - A(4점) : 적분값을 구하여 넓이 (4)를 구할 수 있다.
- $t = 2$ 일 때, $y = f(x)$ 의 그래프와 곡선 $y = -(x-2)^2 - 2$ 가 만나는 두 교점의 x 좌표 (2)를 구하고, 두 직선 $x = x_1$, $x = x_2$ 와 x 축 및 곡선 $y = -(x-2)^2 - 2$ 의 그래프로 둘러싸인 영역의 넓이 (6)을 구할 수 있으면 +4점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(2점) : 방정식으로부터 두 교점의 x 좌표 2, 6을 구할 수 있다.
 - A(4점) : 적분값을 구하여 넓이 (6)을 구할 수 있다.

[문제 2-2]

- $t < 0$ 에서 $y = f(x)$ 의 그래프와 곡선 $y = -(x-t)^2 + at^2$ 이 만나는 두 교점의 x 좌표 (7)을 구하면 +4점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : 두 교점을 구하기 위한 방정식 $ax^2 = -(x-t)^2 + at^2$ 을 작성할 수 있다.
 - A(4점) : 방정식으로부터 두 교점의 x 좌표 (7)을 구할 수 있다.
- 곡선 $y = -(x-t)^2 + at^2$ 과 x 축 및 두 직선 $x = x_1$, $x = x_2$ 로 둘러싸인 영역의 넓이 $S(t)$ 를 구할 수 있으면 +5점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(2점) : 두 교점의 x 좌표에 관한 부등식 (8)을 고려하여 적분식 (9)를 표현할 수 있다.
 - A(5점) : 적분값을 구하여 넓이를 식 (11)로 표현할 수 있다.
- $S(t)$ 를 이용해서 $g(a)$ 를 계산하여 p , q , r , s 의 값을 구할 수 있으면 +4점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - D(1점) : p , q , r , s 중 1개를 구할 수 있다.
 - C(2점) : p , q , r , s 중 2개를 구할 수 있다.
 - B(3점) : p , q , r , s 중 3개를 구할 수 있다.
 - A(4점) : p , q , r , s 중 4개를 구할 수 있다.

[문제 2-3]

• $t < 0$ 일 때 $g(a)$ 와 $t > 0$ 일 때 $h(a)$ 를 구할 수 있으면 +4점

- E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
- B(2점) : $g(a)$ 와 $h(a)$ 중 하나만 구할 수 있다.
- A(4점) : $g(a)$ 와 $h(a)$ 를 모두 구할 수 있다.

• $g(a)$ 와 $h(a)$ 를 이용해서 $\lim_{a \rightarrow 0+} \frac{g(a)}{h(a)}$ 와 $\lim_{a \rightarrow 1-} \frac{g(a)}{(1-a)^3 h(a)}$ 를 구할 수 있으면 +10점

- E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
- B(5점) : (21), (22) 중 하나만 구할 수 있다.
- A(10점) : (21), (22)를 모두 구할 수 있다.

7. 예시 답안

[문제 2-1]

$$a = \frac{1}{2} \text{ 이면 } f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 & (x < 0) \\ -\frac{1}{2}x^2 & (x \geq 0) \end{cases} \text{ 이다.}$$

곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의 x 좌표는

$t < 0$ 일 때, 이차방정식 $-(x-t)^2 + \frac{1}{2}t^2 = \frac{1}{2}x^2$ 의 두 실근이므로

이차방정식을 정리하여 풀면 $\frac{3}{2}x^2 - 2tx + \frac{1}{2}t^2 = 0$ 에서 $x = t$ 또는 $x = \frac{t}{3}$ 이고 $t = -2$ 이면

$$x = -2 \text{ 또는 } x = -\frac{2}{3} \quad (1)$$

이다.

곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의 x 좌표는

$t > 0$ 일 때, 이차방정식 $-(x-t)^2 - \frac{1}{2}t^2 = -\frac{1}{2}x^2$ 의 두 실근이므로

이차방정식을 정리하여 풀면 $\frac{1}{2}x^2 - 2tx + \frac{3}{2}t^2 = 0$ 에서 $x = t$ 또는 $x = 3t$ 이고 $t = 2$ 이면

$$x = 2 \text{ 또는 } x = 6 \quad (2)$$

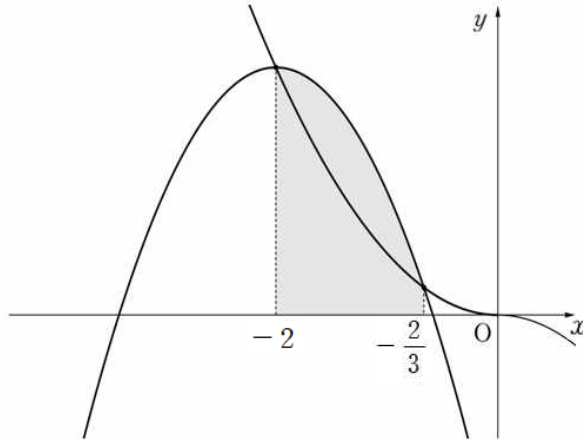
이다.

따라서

$$S(-2) = \int_{-2}^{-\frac{2}{3}} |-(x+2)^2 + 2| dx \quad (3)$$

$$= \left[-\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 - 2x \right]_{-2}^{-\frac{2}{3}} = \frac{152}{81} \quad (4)$$

이고,

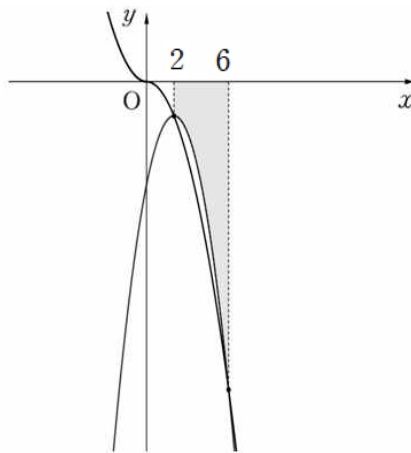


[그림 5]

$$S(2) = \int_2^6 |-(x-2)^2 - 2| dx \quad (5)$$

$$= \left[\frac{1}{3}x^3 - 2x^2 + 6x \right]_2^6 = \frac{88}{3} \quad (6)$$

이다.



[그림 6]

[문제 2-1의 별해]

$$a = \frac{1}{2} \text{ 이면 } f(x) = \begin{cases} \frac{1}{2}x^2 & (x < 0) \\ -\frac{1}{2}x^2 & (x \geq 0) \end{cases} \text{ 이다.}$$

$t = -2$ 일 때,

곡선 $y = -(x+2)^2 + 2$ 과 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의 x 좌표는

이차방정식 $-(x+2)^2+2=\frac{1}{2}x^2$ 의 두 실근이므로

이차방정식을 정리하여 풀면 $\frac{3}{2}x^2+4x+2=0$ 에서

$$x=-2 \text{ 또는 } x=-\frac{2}{3} \quad (1)$$

이고

$t=2$ 일 때, 이차방정식 $-(x-2)^2-2=-\frac{1}{2}x^2$ 의 두 실근이므로

이차방정식을 정리하여 풀면 $\frac{1}{2}x^2-4x+6=0$ 에서

$$x=2 \text{ 또는 } x=6 \quad (2)$$

이다.

따라서

$$S(-2)=\int_{-2}^{-\frac{2}{3}}|-(x+2)^2+2|dx \quad (3)$$

$$=\left[-\frac{1}{3}x^3-2x^2-2x\right]_{-2}^{-\frac{2}{3}}=\frac{152}{81} \quad (4)$$

이고,

$$S(2)=\int_2^6|-(x-2)^2-2|dx \quad (5)$$

$$=\left[\frac{1}{3}x^3-2x^2+6x\right]_2^6=\frac{88}{3} \quad (6)$$

이다.

[문제 2-2]

$t < 0$ 이면 곡선 $y=-(x-t)^2+f(t)$ 과 함수 $y=f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의 x 좌표는 이차방정식 $-(x-t)^2+at^2=ax^2$ 의 두 실근이므로

이차방정식을 정리하여 풀면 $(a+1)x^2-2tx+t^2-at^2=0$ 에서

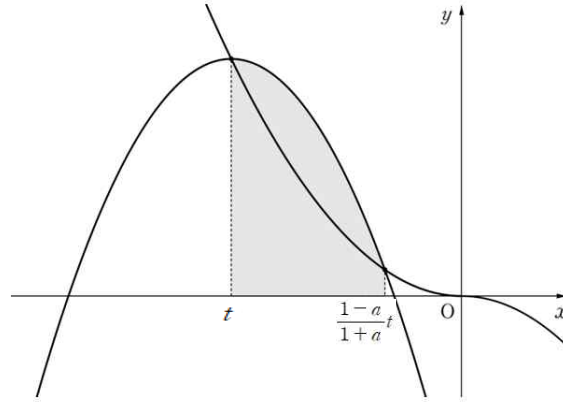
$$x=t \text{ 또는 } x=\frac{1-a}{1+a}t \quad (7)$$

이때 $t < 0$, $0 < a < 1$ 이므로

$$t < \frac{1-a}{1+a}t \quad (8)$$

이다.

따라서



[그림 7]

$$\begin{aligned}
 S(t) &= \int_t^{\frac{1-a}{1+a}t} |-(x-t)^2 + at^2| dx \\
 &= \int_t^{\frac{1-a}{1+a}t} \{-(x-t)^2 + at^2\} dx
 \end{aligned} \tag{9}$$

$$\begin{aligned}
 &= \left[-\frac{1}{3}x^3 + tx^2 + (at^2 - t^2)x \right]_t^{\frac{1-a}{1+a}t} \\
 &= -\frac{1}{3} \left\{ \frac{(1-a)^3}{(1+a)^3} t^3 - t^3 \right\} + t \left\{ \frac{(1-a)^2}{(1+a)^2} t^2 - t^2 \right\} + (a-1)t^2 \left(\frac{1-a}{1+a}t - t \right) \\
 &= t^3 \times \left\{ -\frac{1}{3} \times \frac{-2a^3 - 6a}{(1+a)^3} + \frac{-4a}{(1+a)^2} + \frac{-2a^2 + 2a}{1+a} \right\} \\
 &= -\frac{t^3}{3} \times \left\{ \frac{-2a^3 - 6a}{(1+a)^3} + (-3) \times \frac{-4a(1+a)}{(1+a)^3} + (-3) \times \frac{(-2a^2 + 2a)(1+a)^2}{(1+a)^3} \right\}
 \end{aligned} \tag{10}$$

$$\begin{aligned}
 &= -\frac{t^3}{3} \times \left\{ \frac{-2a^3 - 6a}{(1+a)^3} + \frac{12a^2 + 12a}{(1+a)^3} + \frac{6a^4 + 6a^3 - 6a^2 - 6a}{(1+a)^3} \right\} \\
 &= -\frac{t^3}{3} \times \frac{6a^4 + 4a^3 + 6a^2}{(1+a)^3}
 \end{aligned} \tag{11}$$

이고

$$\frac{S(t)}{t^3} = -g(a) = -\frac{6a^4 + 4a^3 + 6a^2}{3(1+a)^3} \quad (t < 0) \tag{12}$$

이므로

$$g(a) = \frac{6a^4 + 4a^3 + 6a^2}{3(1+a)^3} \tag{13}$$

에서

$$p = 4, \quad q = 6, \quad r = 0, \quad s = 0 \tag{14}$$

이다.

[문제 2-3]

$t > 0$ 이면 곡선 $y = -(x-t)^2 + f(t)$ 와 함수 $y = f(x)$ 의 그래프가 만나는 두 점의 x 좌표는 이차방정식 $-(x-t)^2 - at^2 = -ax^2$ 의 두 실근이므로

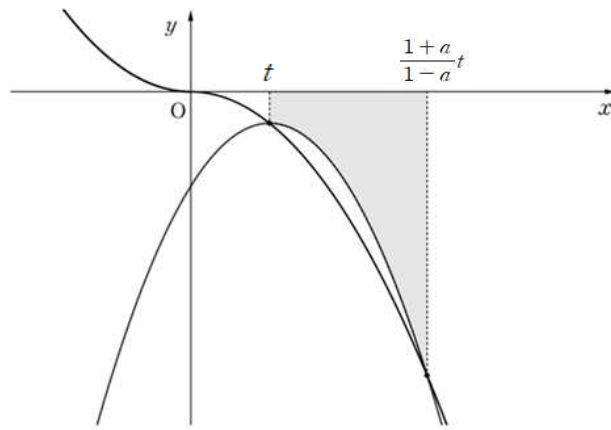
이차방정식을 정리하여 풀면 $(a-1)x^2 + 2tx - t^2 - at^2 = 0$ 에서

$$x = t \text{ 또는 } x = \frac{1+a}{1-a}t \quad (15)$$

이때 $t > 0$, $0 < a < 1$ 이므로

$$t < \frac{1+a}{1-a}t \quad (16)$$

이다.



[그림 8]

따라서

$$\begin{aligned} S(t) &= \int_t^{\frac{1+a}{1-a}t} |-(x-t)^2 - at^2| dx \\ &= \int_t^{\frac{1+a}{1-a}t} \{(x-t)^2 + at^2\} dx \end{aligned} \quad (17)$$

$$\begin{aligned} &= \left[\frac{1}{3}x^3 - tx^2 + (at^2 + t^2)x \right]_t^{\frac{1+a}{1-a}t} \\ &= \frac{1}{3} \left\{ \frac{(1+a)^3}{(1-a)^3} t^3 - t^3 \right\} - t \left\{ \frac{(1+a)^2}{(1-a)^2} t^2 - t^2 \right\} + (a+1)t^2 \left(\frac{1+a}{1-a}t - t \right) \end{aligned} \quad (18)$$

$$\begin{aligned}
 &= t^3 \times \left\{ \frac{1}{3} \times \frac{2a^3 + 6a}{(1-a)^3} - \frac{4a}{(1-a)^2} + \frac{2a^2 + 2a}{1-a} \right\} \\
 &= \frac{t^3}{3} \times \left\{ \frac{2a^3 + 6a}{(1-a)^3} - 3 \times \frac{4a(1-a)}{(1-a)^3} + 3 \times \frac{(2a^2 + 2a)(1-a)^2}{(1-a)^3} \right\} \\
 &= \frac{t^3}{3} \times \left\{ \frac{2a^3 + 6a}{(1-a)^3} + \frac{12a^2 - 12a}{(1-a)^3} + \frac{6a^4 - 6a^3 - 6a^2 + 6a}{(1-a)^3} \right\} \\
 &= \frac{t^3}{3} \times \frac{6a^4 - 4a^3 + 6a^2}{(1-a)^3} \tag{19}
 \end{aligned}$$

이고

$$\frac{S(t)}{t^3} = h(a) = \frac{6a^4 - 4a^3 + 6a^2}{3(1-a)^3} \quad (t > 0) \tag{20}$$

이다.

[문제 2-2] 에서 $g(a) = \frac{6a^4 + 4a^3 + 6a^2}{3(1+a)^3}$ 이므로

$$\begin{aligned}
 \lim_{a \rightarrow 0+} \frac{g(a)}{h(a)} &= \lim_{a \rightarrow 0+} \frac{(6a^4 + 4a^3 + 6a^2)(1-a)^3}{(6a^4 - 4a^3 + 6a^2)(1+a)^3} \\
 &= \lim_{a \rightarrow 0+} \frac{(6a^2 + 4a + 6)(1-a)^3}{(6a^2 - 4a + 6)(1+a)^3} \tag{21} \\
 &= \frac{6 \times 1}{6 \times 1} = 1
 \end{aligned}$$

이고

$$\lim_{a \rightarrow 1-} \frac{g(a)}{(1-a)^3 h(a)} = \lim_{a \rightarrow 1-} \frac{(6a^4 + 4a^3 + 6a^2)}{(6a^4 - 4a^3 + 6a^2)(1+a)^3} = \frac{16}{8 \times 8} = \frac{1}{4} \tag{22}$$

이다.

다. 자연계열 II - 문항정보 3

2026학년도 수시모집 논술전형 논술고사
문항해설 및 채점기준 [자연계열 II (약학대학)]

[덕성여자대학교 문항정보 3]

1. 일반정보

유형	■ 논술고사 □ 면접 및 구술고사	
전형명	논술전형	
해당 대학의 계열(과목) / 문항번호	자연계열 II (약학대학) / 문제번호 3	
출제 범위	수학과 교육과정 과목명	수학, 수학 I, 수학 II, 미적분
	핵심개념 및 용어	두 점 사이의 거리, 점과 직선 사이의 거리, 수열의 합, 함수의 극한, 함수의 극한의 대소 관계, 치환적분을 이용한 정적분
예상 소요 시간	총 90분 중 40분 소요 예상	

2. 문항 및 제시문

[문제3] [40점]

(가) <함수의 극한의 대소 관계>

함수 $f(x)$, $g(x)$ 에서 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = L$, $\lim_{x \rightarrow a} g(x) = M$ (L, M 은 실수)일 때,

a 에 가까운 모든 실수 x 에서

① $f(x) \leq g(x)$ 이면 $L \leq M$

② 함수 $h(x)$ 가 $f(x) \leq h(x) \leq g(x)$ 이고 $L = M$ 이면 $\lim_{x \rightarrow a} h(x) = L$

※ 함수의 극한의 대소 관계는

$x \rightarrow a+$, $x \rightarrow a-$, $x \rightarrow \infty$, $x \rightarrow -\infty$ 일 때에도 성립한다.

(나) 좌표평면 위에 5개의 선분 l_0, l_1, l_2, l_3, l_4 와 이 선분들 위에 있지 않은 점 P 가 존재한다. 선분 l_k 를 포함하는 직선과 점 P 사이의 거리를 $d_k(l_k, P)$, 선분 l_k 위의 한 점 (x, y) 와 점 P 사이의 거리의 제곱을 $w_k(l_k, P)$ 라고 할 때, $f_k(l_k, P)$ 와 $F_k(l_k, P)$ 를 다음과 같이 정의한다. (단, $k = 0, 1, 2, 3, 4$)

$$f_k(l_k, P) = \frac{d_k(l_k, P)}{w_k(l_k, P)}, \quad F_k(l_k, P) = \frac{1}{w_k(l_k, P)}$$

[문제 3-1]

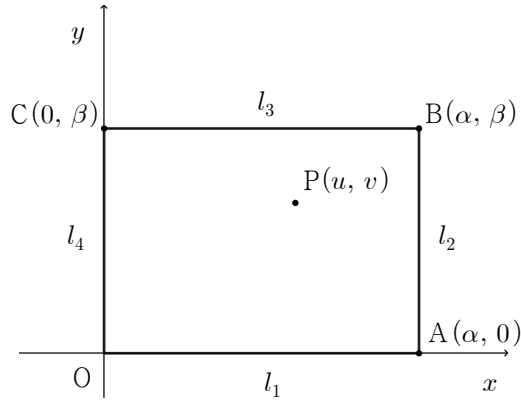
선분 l_0 의 양 끝 점은 $(-5, 5)$, $(-1, 1)$ 이다. 점 P 의 좌표가 $(-1, 5)$ 일 때, 다음 정적분의 값을 구하시오.

$$\int_{-5}^{-1} f_0(l_0, P) dx$$

[12점]

[문제 3-2]

그림과 같이 네 개의 선분 l_1, l_2, l_3, l_4 로 이루어진 직사각형 $OABC$ 가 있다.



이 직사각형 내부의 한 점 P 의 좌표가 (u, v) 이고 다음과 같이 a_k 를 정의할 때, $\sum_{k=1}^4 a_k$ 의 값을 구하시오.
(단, $0 < u < \alpha$, $0 < v < \beta$)

$$a_k = \begin{cases} \int_0^\alpha f_k(l_k, P) dx & (k=1, 3) \\ \int_0^\beta f_k(l_k, P) dy & (k=2, 4) \end{cases}$$

[13점]

[문제 3-3]

[문제 3-2]에 이어서 다음과 같이 A_k 와 C 를 정의할 때, $\lim_{u \rightarrow \alpha^-} C$ 의 값을 구하시오.

(단, v 는 상수이다.)

$$A_k = \begin{cases} \int_0^\alpha F_k(l_k, P) dx & (k=1, 3) \\ \int_0^\beta F_k(l_k, P) dy & (k=2, 4) \end{cases}, \quad C = \frac{\sum_{k=1}^4 a_k}{\sum_{k=1}^4 A_k}$$

[15점]

3. 출제 의도

[문제 3-1]

- 두 점을 지나는 직선의 방정식을 구할 수 있는지 알아본다.
- 두 점 사이의 거리를 계산할 수 있는지 알아본다.
- $\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$ 의 관계를 활용해서 치환적분을 할 수 있는지 알아본다.

[문제 3-2]

- 보다 일반적이고 복잡한 상황에서 $\tan^2\theta + 1 = \sec^2\theta$ 의 관계를 활용해서 치환적분을 할 수 있는지 알아본다.
- 치환적분에서 새로운 적분 변수 θ 의 범위를 올바르게 적용하고 그 의미를 해석할 수 있는지 알아본다.
- 복잡해 보이는 문제 상황을 단순한 문제로 해석할 수 있는지 알아본다.

[문제 3-3]

- 적분 계산에 영향을 미치지 않는 독립적인 요소를 파악할 수 있는지 알아본다.
- 제시문을 통해 제시된 함수의 극한의 대소 관계를 이용해서 극한값을 계산할 수 있는지 알아본다.

4. 출제 근거

가) 교육과정 및 관련 성취기준

문항 및 제시문		관련 성취기준
3	3-1	[수학]-(2)기하-㉔ 직선의 방정식 [10수학02-01] 두 점 사이의 거리를 구할 수 있다. [10수학02-03] 직선의 방정식을 구할 수 있다. [10수학02-05] 점과 직선 사이의 거리를 구할 수 있다. [미적분]-(3)적분법-㉑ 여러 가지 적분법 [12미적03-01] 치환적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12미적03-03] 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.
	3-2	[수학 I]-(3)수열-㉔ 수열의 합 [12수학 I 03-04] Σ의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [미적분]-(3)적분법-㉑ 여러 가지 적분법 [12미적03-01] 치환적분법을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [12미적03-03] 여러 가지 함수의 부정적분과 정적분을 구할 수 있다.
	3-3	[수학 I]-(3)수열-㉔ 수열의 합 [12수학 I 03-04] Σ의 뜻을 알고, 그 성질을 이해하고, 이를 활용할 수 있다. [수학 II]-(1)함수의 극한과 연속-㉑ 함수의 극한 [12수학 II 01-02] 함수의 극한에 대한 성질을 이해하고, 함수의 극한값을 구할 수 있다. [미적분]-(3)적분법-㉑ 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	발행 연도	쪽수	관련자료	재구성
고등학교 교과서	수학	고성은 외 6명	좋은책 신사고	2018	106, 120, 126		
	수학 I	김원경 외 14명	비상	2018	139		
	수학 II	박교식 외 19명	동아출판	2018	14, 24		
	미적분	고성은 외 5명	좋은책 신사고	2019	142, 145		
	미적분	이준열 외 7명	천재교육	2019	153		
	미적분	황선욱 외 8명	미래엔	2019	149		

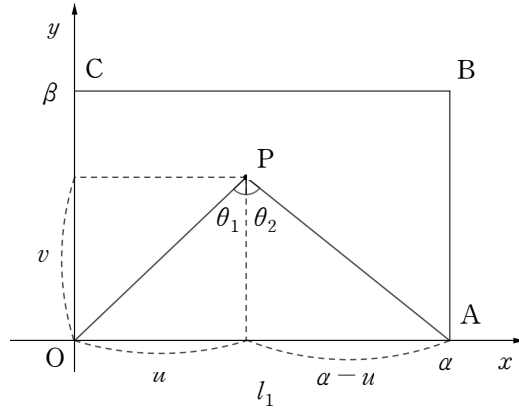
5. 문항 해설

[문제 3-1]

- 선분 l_0 을 포함하는 직선의 방정식을 구하고 이 직선과 이 직선에 포함되지 않은 점 P와의 거리 $d_0(l_0, P)$ 를 계산한다. (별해) 또는 두 각이 45도인 직각이등변삼각형의 성질을 통해 선분 l_0 과 점 P와의 거리 $d_0(l_0, P)$ 를 구한다.
- 두 점 사이의 거리 공식(또는 피타고라스 정리)을 이용해서 두 점 사이의 거리의 제곱인 $w_0(l_0, P)$ 를 구한다.
- $d_0(l_0, P)$ 와 $w_0(l_0, P)$ 로부터 $f_0(l_0, P)$ 를 구하고 적분을 위해서 x 에 대하여 $f_0(l_0, P)$ 를 정리한다.
- $f_0(l_0, P)$ 를 -5 에서부터 -1 까지 x 에 대해 정적분을 한다. 이 과정에서 이후에 설명할 탄젠트함수를 이용해서 치환적분을 한다.
- 탄젠트함수를 이용해서 치환적분을 하기 위해 적분식 내에서 $f_0(l_0, P)$ 의 분모를 $k\{(x+3)^2+4\}$ (k 는 0이 아닌 실수) 형태로 정리한다.
- $f_0(l_0, P)$ 의 분모의 상수항을 1로 만들어서 $\frac{\sqrt{2}}{4} \int_{-5}^{-1} \frac{1}{\left(\frac{x+3}{2}\right)^2 + 1} dx$ 로 정리한다.
- $\tan \theta = \frac{x+3}{2} \Rightarrow \sec^2 \theta d\theta = \frac{1}{2} dx \left(-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}\right)$ 로 적분변수 x 를 θ 로 치환한다.
- $\tan \gamma_2 = 1, \tan \gamma_1 = -1$ 에서 정적분의 위끝($x = -1$)과 아래끝($x = -5$)에 해당하는 값 γ_2 와 γ_1 을 새로운 적분변수 θ 에서 찾는다.
- $f_0(l_0, P)$ 의 분모를 $\tan^2 \theta + 1 = \sec^2 \theta$ 로 변환하고 치환적분해서 최종적으로 값을 얻는다.

[문제 3-2]

- ※ 네 개의 선분 l_1, l_2, l_3, l_4 중 임의의 선분에 대해 계산을 시작할 수 있으나 여기에서는 l_1 을 기준으로 설명함
- 주어진 조건과 정의에 따라 a_1 을 정적분으로 표현하고 치환적분하기 위한 준비 단계로 분모의 상수항을 1로 정리한다 $\left(a_1 = \int_0^\alpha \frac{v}{(x-u)^2 + v^2} dx = \int_0^\alpha \frac{v}{v^2 \left\{ \left(\frac{x-u}{v} \right)^2 + 1 \right\}} dx \right)$.
 - 적분변수 x 를 θ 로 치환하기 위해 탄젠트함수를 사용하고 θ 의 적절한 범위를 지정한다.
 - 적분변수를 치환하여 $\tan \theta = \frac{x-u}{v}$ 와 $\frac{d\theta}{dx}$ 를 구한다.
 - 치환적분하고 $\tan \xi_2 = \frac{\alpha-u}{v}, \tan \xi_1 = -\frac{u}{v}$ 관계에서 점 P가 네 개의 선분으로 이루어진 직사각형 내부에 있을 때 $a_1 = \theta_2 + \theta_1$ 이 $\angle APO$ 의 크기와 같음을 설명한다.



• a_1 을 계산한 결과를 바탕으로 a_2, a_3, a_4 에 대해서도 직접 위와 같이 계산하거나 유추를 통해

$$\sum_{k=1}^4 a_k = 2\pi \text{를 얻는다.}$$

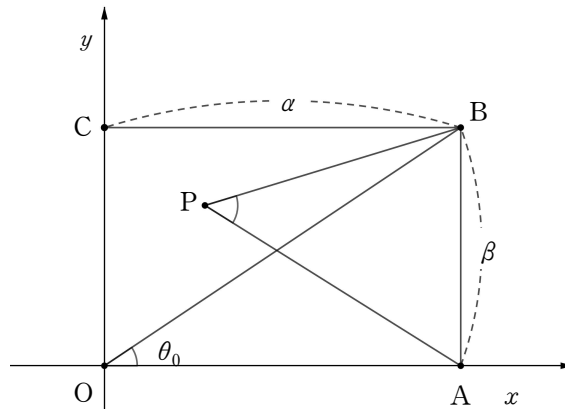
[문제 3-3]

• 선분 l_k 를 포함하는 직선과 점 P 사이의 거리 $d_k(l_k, P)$ 는 적분 변수 x, y 와는 독립적이기 때문에 a_k 는 A_k 에 거리 $d_k(l_k, P)$ 를 곱한 값을 찾는다($a_k = d_k(l_k, P) \times A_k$).

• C 를 계산하기 위해 분자는 [문제 3-2]에서 계산한 결과인 2π 이며 분모는 각 선분 l_k ($k = 1, 2, 3, 4$)와 점 P 가 이루는 삼각형에서 점 P 의 각도를 l_k 와 P 사이의 거리로 나눈 값들을 합한 값을 찾는다.

$$C = \frac{2\pi}{\frac{\angle APO}{v} + \frac{\angle BPA}{\alpha - u} + \frac{\angle CPB}{\beta - v} + \frac{\angle OPC}{u}}$$

• 아래 그림에서 $\theta_0 = \angle BOA$ 라고 할 때 원주각의 성질을 이용하여 $\theta_0 < \angle BPA$ 임을 설명한다.



• 제시문 (가)를 활용하여 $u \rightarrow \alpha -$ 일 때 $\frac{\angle BPA}{\alpha - u} \rightarrow \infty$ 임을 설명하고, 이를 통해 $\lim_{u \rightarrow \alpha -} C = 0$ 임을 구한다.

6. 채점 기준

[문제 3-1]

- (1) 또는 (2)에서 제시한 방법으로 $d_0(l_0, P) = 2\sqrt{2}$ 를 정확히 구하면 +2점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : (1) 또는 (2)에서 제시한 방법을 정확히 적용하였으나 $2\sqrt{2}$ 를 구하지 못한다.
 - A(2점) : (1) 또는 (2)에서 제시한 방법을 정확히 적용하였고 $2\sqrt{2}$ 를 정확히 구할 수 있다.
- (4)에서 $f_0(l_0, P)$ 을 정확히 구하면 +1점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못하거나 $f_0(l_0, P)$ 를 구하지 못한다.
 - A(1점) : $f_0(l_0, P)$ 을 정확히 구할 수 있다.
- (6)에서 치환적분을 위해 $\tan\theta = \frac{x+3}{2}$ 으로 치환하고 $\frac{d\theta}{dx}$ 를 구하고 θ 의 범위를 정확히 구하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - C(1점) : $\tan\theta = \frac{x+3}{2}$ 을 정확히 구했으나 $\frac{d\theta}{dx}$ 를 정확히 구하지 못한다.
 - B(2점) : $\tan\theta = \frac{x+3}{2}$ 과 $\frac{d\theta}{dx}$ 를 정확히 구했으나 θ 의 범위를 구하지 못한다.
 - A(3점) : $\tan\theta = \frac{x+3}{2}$ 과 $\frac{d\theta}{dx}$ 와 θ 의 범위를 정확히 구할 수 있다.
- (7)에서 γ_1, γ_2 를 정확히 계산하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못하거나 답을 정확히 구하지 못한다.
 - A(3점) : γ_1, γ_2 를 정확히 구할 수 있다.
- (9)에서 최종적으로 값을 정확히 구하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못하거나 정확히 구하지 못한다.
 - B(1점) : 정적분의 전개는 정확하나 답을 정확히 구하지 못한다.
 - A(3점) : $\int_{-5}^{-1} f_0(l_0, P)dx = \frac{\pi\sqrt{2}}{4}$ 를 정확히 구할 수 있다.

[문제 3-2]

- (11)에서처럼 a_1 (또는 a_2, a_3, a_4 중 하나)을 정확히 구하면 +2점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - A(2점) : 정확히 구할 수 있다.
- (12), (13)에서 θ 의 범위와 $\frac{d\theta}{dx}$ 를 정확히 구하면 +2점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못하거나 정확히 구하지 못한다.
 - B(1점) : $\frac{d\theta}{dx}$ 를 정확히 구했으나 θ 의 범위를 정확히 구하지 못한다.

- A(2점) : $\frac{d\theta}{dx}$ 와 θ 의 범위를 정확히 구할 수 있다.
- (14)와 (15)에서 정적분을 정확히 구하고 최종적으로 $a_1 = \xi_2 - \xi_1$ 을 구하면 +2점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못하거나 정확히 구하지 못한다.
 - B(1점) : (14)의 결과를 정확히 구했으나 (15)의 결과를 정확히 구하지 못한다.
 - A(2점) : (14)와 (15)에서 정확히 정적분을 하고 최종적으로 $a_1 = \xi_2 - \xi_1$ 을 구할 수 있다.
- (16) 및 (17)에서 탄젠트함수의 정의에 의해 (17)의 결과를 얻으면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - A(3점) : a_1 이 (16)에서 $\angle APO$ 의 크기와 동일함을 설명할 수 있다.
- (18)~(20)에서 다른 선분에서의 경우로 확장하여 최종적으로 $\sum_{k=1}^4 a_k = 2\pi$ 임을 구하면 +4점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(1점) : 다른 선분에서의 경우로 확장하였으나 최종적으로 $\sum_{k=1}^4 a_k = 2\pi$ 를 구하지 못한다.
 - A(4점) : 다른 선분에서의 경우로 확장하여 최종적으로 $\sum_{k=1}^4 a_k = 2\pi$ 임을 구할 수 있다.

[문제 3-3]

- (21)과 (22)에서 최종적으로 (23)을 구하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(2점) : 거리 $d_k(l_k, P)$ 가 적분 변수 x, y 와 독립적임(또는 x, y 에 대해 상수)을 설명하지 않고 (23)을 구할 수 있다.
 - A(3점) : 거리 $d_k(l_k, P)$ 가 적분 변수 x, y 와 독립적임(또는 x, y 에 대해 상수)을 설명하고 (23)을 정확히 구할 수 있다.
- (24)와 같이 C 를 정확히 구하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - C(1점) : (24)에서처럼 정확히 C 를 구하지는 못했으나 분자는 상수, 분모는 각도와 거리의 함수로 구할 수 있다.
 - B(2점) : (24)와 같이 정확히 C 를 구하지는 못했으나 분자는 2π 로 정확히 구할 수 있다.
 - A(3점) : (24)와 같이 C 를 정확히 구할 수 있다.
- (25)에서 x 좌표 값이 감소하면 $\angle BPA$ 의 크기도 감소하고 θ_0 가 $\angle BPA$ 의 크기보다 항상 작다는 사실을 설명하면 +3점
 - E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
 - B(2점) : x 좌표 값이 감소하면 $\angle BPA$ 의 크기도 감소함을 설명했거나 θ_0 가 $\angle BPA$ 의 크기보다 항상 작다는 사실을 설명했지만 둘 다 동시에 설명하지 못한다.
 - A(3점) : x 좌표 값이 감소하면 $\angle BPA$ 의 크기도 감소함을 설명하고 θ_0 가 $\angle BPA$ 의 크기보다 항상

작다는 사실을 설명할 수 있다.

· (26)에서 $\frac{\theta_1 + \theta_2}{v}, \frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u}, \frac{\theta_5 + \theta_6}{\beta - v}, \frac{\theta_7 + \theta_8}{u}$ 은 모두 양수이므로 $0 \leq C \leq \frac{2\pi(\alpha - u)}{\theta_0}$ 임을 설명하거나, (28)에서 $0 < \frac{\theta_0}{\alpha - u} < \frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u}$ 이고 $0 < \frac{2\pi}{\frac{\theta_1 + \theta_2}{v} + \frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u} + \frac{\theta_5 + \theta_6}{\beta - v} + \frac{\theta_7 + \theta_8}{u}}$ 임을 설명

하면 +3점

- E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
- C(1점) : 모두 양수임을 설명하였으나 부등식을 정확히 구할 수 없다.
- B(2점) : 부등식을 정확히 구하였으나 모두 양수임을 설명할 수 없다.
- A(3점) : 모두 양수임을 설명하고 부등식을 정확히 구할 수 있다.

· (27)에서 제시문 (가)의 내용을 활용하여 $\lim_{u \rightarrow \alpha^-} \frac{2\pi(\alpha - u)}{\theta_0} = 0$ 이므로 $\lim_{u \rightarrow \alpha^-} C = 0$ 임을 설명하거

나, (29)에서 제시문 (가)의 내용을 활용하여 $\lim_{u \rightarrow \alpha^-} \frac{\theta_0}{\alpha - u} = \infty$ 이므로 $\lim_{u \rightarrow \alpha^-} \frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u} = \infty$ 이고

$\lim_{u \rightarrow \alpha^-} C = 0$ 임을 설명하면+3점

- E(0점) : 문제의 의미를 알지 못한다.
- B(2점) : 제시문 (가)의 내용을 활용하여 설명할 수 없었으나 정답을 정확히 구할 수 있다.
- A(3점) : 제시문 (가)의 내용을 활용하여 정답을 정확히 구할 수 있다.

7. 예시 답안

[문제 3-1]

풀이 1)

선분 l_0 을 포함하는 직선의 방정식은 $y - 1 = \frac{5 - 1}{-5 - (-1)}(x - (-1))$ 로 구할 수 있으며 이 직선의 방정식은 $y = -x$ 이다. 주어진 조건에서 $d_0(l_0, P)$ 와 $w_0(l_0, P)$ 를 구하면

$$d_0(l_0, P) = \frac{|-1 + 5|}{\sqrt{1^2 + 1^2}} = 2\sqrt{2}$$

풀이 2)

선분 l_0 은 x 축과 양의 방향으로 135° 를 이루고 있으므로 두 꼭지점의 각도가 45° 인 직각이등변삼각형의 관계를 통해 P 와 선분 l_0 의 거리 $d_0(l_0, P) = 2\sqrt{2}$ 임을 알 수 있다.

$$\begin{aligned} w_0(l_0, P) &= (\sqrt{(x - (-1))^2 + (y - 5)^2})^2 = (x + 1)^2 + (-x - 5)^2 \\ &= 2x^2 + 12x + 26 \end{aligned} \quad (3)$$

$$\Rightarrow f_0(l_0, P) = \frac{d_0(l_0, P)}{w_0(l_0, P)} = \frac{2\sqrt{2}}{2x^2 + 12x + 26} = \frac{\sqrt{2}}{x^2 + 6x + 13} \quad (4)$$

따라서

$$\begin{aligned} \int_{-5}^{-1} f_0(l_0, P) dx &= \int_{-5}^{-1} \frac{\sqrt{2}}{x^2 + 6x + 13} dx \\ &= \int_{-5}^{-1} \frac{\sqrt{2}}{(x+3)^2 + 4} dx = \frac{\sqrt{2}}{4} \int_{-5}^{-1} \frac{1}{\left(\frac{x+3}{2}\right)^2 + 1} dx \end{aligned} \quad (5)$$

치환적분을 하면

$$\begin{aligned} \tan \theta &= \frac{x+3}{2} \Rightarrow \sec^2 \theta d\theta = \frac{1}{2} dx \quad \left(-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}\right) \\ \begin{cases} \tan \gamma_2 = \frac{-1+3}{2} = 1 \\ \tan \gamma_1 = \frac{-5+3}{2} = -1 \end{cases} \end{aligned} \quad (6)$$

$$\begin{aligned} \text{이때 } \gamma_2 &= \frac{\pi}{4}, \gamma_1 = -\frac{\pi}{4} \quad \left(\because -\frac{\pi}{2} < \gamma_1, \gamma_2 < \frac{\pi}{2}\right) \\ \Rightarrow \frac{\sqrt{2}}{4} \int_{-5}^{-1} \frac{1}{\left(\frac{x+3}{2}\right)^2 + 1} dx &= \frac{\sqrt{2}}{4} \int_{\gamma_1}^{\gamma_2} \frac{1}{\tan^2 \theta + 1} 2 \sec^2 \theta d\theta \end{aligned} \quad (7)$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{4} \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} \frac{1}{\sec^2 \theta} 2 \sec^2 \theta d\theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \int_{-\frac{\pi}{4}}^{\frac{\pi}{4}} 1 d\theta = \frac{\sqrt{2}}{2} \left\{ \frac{\pi}{4} - \left(-\frac{\pi}{4}\right) \right\} \quad (8)$$

$$= \frac{\sqrt{2}}{2} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{\pi}{4} \right) = \frac{\sqrt{2}}{4} \pi \quad (9)$$

$$\therefore \int_{-5}^{-1} f_0(l_0, P) dx = \frac{\sqrt{2}}{4} \pi \quad (10)$$

[문제 3-2]

먼저 l_1 에 대해서 문제의 정의에 따라

$$a_1 = \int_0^\alpha \frac{v}{(x-u)^2 + v^2} dx = \int_0^\alpha \frac{v}{v^2 \left\{ \left(\frac{x-u}{v} \right)^2 + 1 \right\}} dx \quad (11)$$

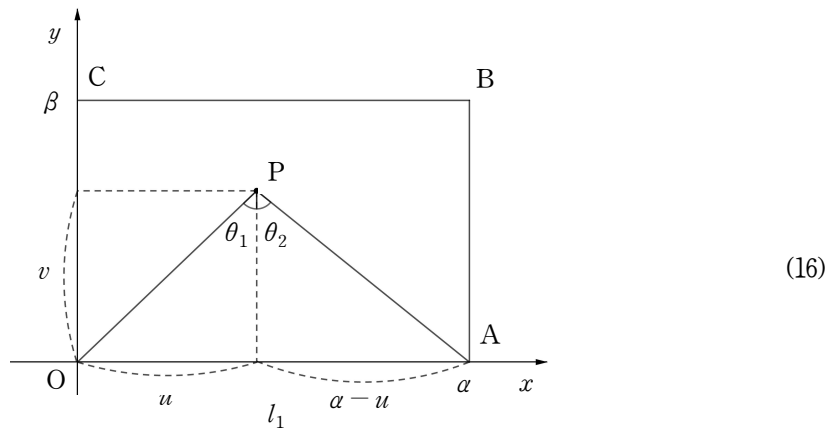
$$\tan \theta = \frac{x-u}{v} \quad \left(-\frac{\pi}{2} < \theta < \frac{\pi}{2}\right) \text{로 치환하고 } \frac{d\theta}{dx} \text{를 구하면} \quad (12)$$

$$\sec^2 \theta d\theta = \frac{1}{v} dx \quad (13)$$

또한

$$\tan \xi_2 = \frac{\alpha-u}{v}, \quad \tan \xi_1 = -\frac{u}{v} \quad (14)$$

$$\begin{aligned} a_1 &= \int_{\xi_1}^{\xi_2} \frac{v}{v^2 (\tan^2 \theta + 1)} \times v \sec^2 \theta d\theta = \int_{\xi_1}^{\xi_2} \frac{v}{v^2 \sec^2 \theta} \times v \sec^2 \theta d\theta = \int_{\xi_1}^{\xi_2} 1 d\theta \\ &= \xi_2 - \xi_1 \end{aligned} \quad (15)$$



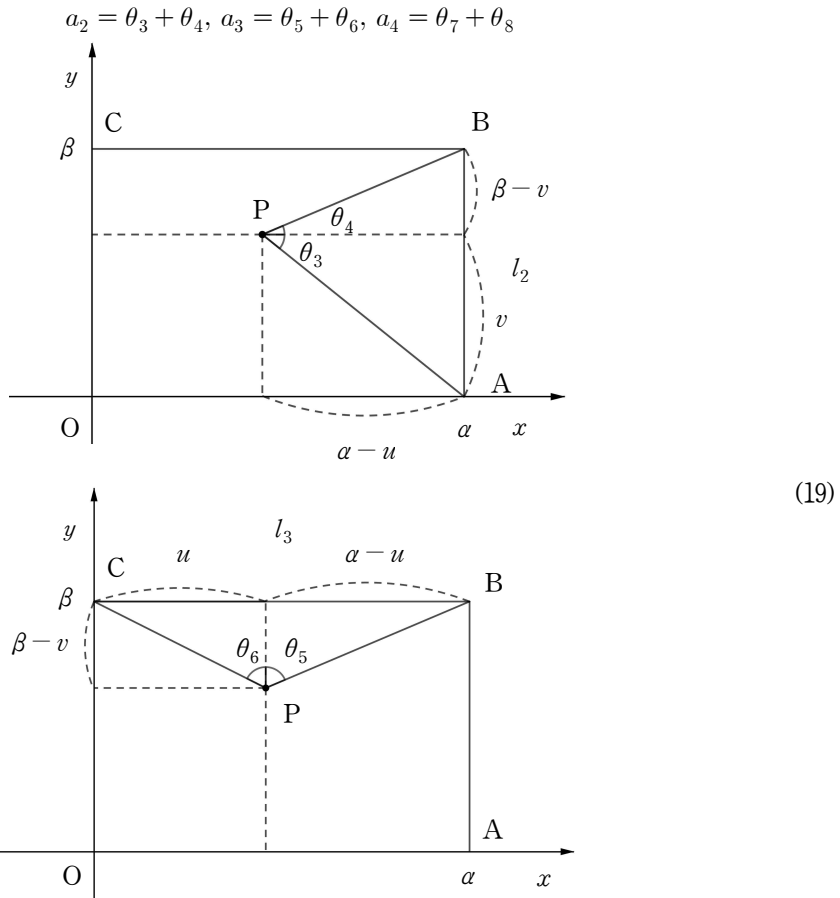
위 그림에서 각 삼각형에 대한 탄젠트함수의 정의에 의해

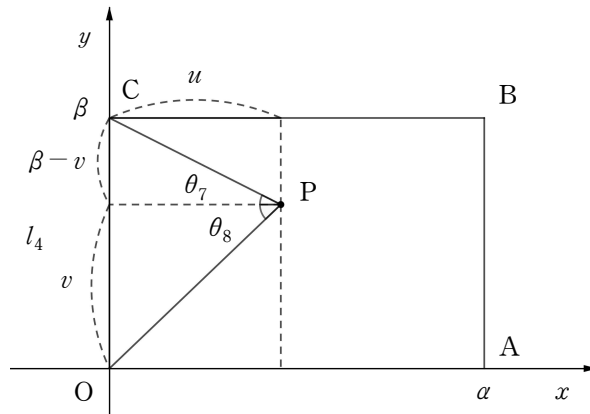
$$\xi_2 = \theta_2, \xi_1 = -\theta_1$$

따라서

$$a_1 = \theta_2 + \theta_1 \quad (17)$$

선분 l_2, l_3, l_4 에 대해서도 아래 그림들을 참고하여 동일한 방식으로 다음 결과를 얻을 수 있다. (18)





$$\therefore \sum_{k=1}^4 a_k = 2\pi \quad (20)$$

[문제 3-3]

선분 l_k 를 포함하는 직선과 점 P 사이의 거리 $d_k(l_k, P)$ 는 적분 변수 x, y 와
는 독립적인 값이기 때문에 다음이 성립된다.

1) $k = 1, 3$ 일 때

$$\begin{aligned} a_k &= \int_0^\alpha f_k(l_k, P) dx = \int_0^\alpha \frac{d_k(l_k, P)}{w_k(l_k, P)} dx \\ &= d_k(l_k, P) \int_0^\alpha \frac{1}{w_k(l_k, P)} dx = d_k(l_k, P) \int_0^\alpha F_k(l_k, P) dx \\ &= d_k(l_k, P) \times A_k \end{aligned} \quad (21)$$

2) $k = 2, 4$ 일 때

$$\begin{aligned} a_k &= \int_0^\beta f_k(l_k, P) dy = \int_0^\beta \frac{d_k(l_k, P)}{w_k(l_k, P)} dy \\ &= d_k(l_k, P) \int_0^\beta \frac{1}{w_k(l_k, P)} dy = d_k(l_k, P) \int_0^\beta F_k(l_k, P) dy \\ &= d_k(l_k, P) \times A_k \end{aligned} \quad (22)$$

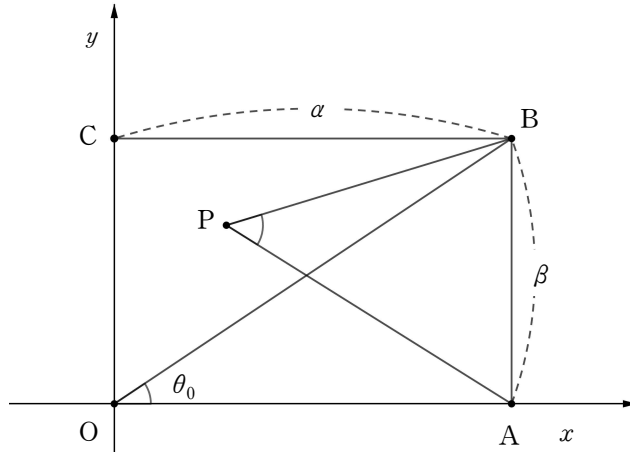
따라서 $k = 1, 2, 3, 4$ 에 대해

$$a_k = d_k(l_k, P) \times A_k \quad (23)$$

C 를 계산하면

$$C = \frac{\sum_{k=1}^4 a_k}{\sum_{k=1}^4 A_k} = \frac{\sum_{k=1}^4 a_k}{\sum_{k=1}^4 \frac{a_k}{d_k(l_k, P)}} = \frac{2\pi}{\frac{\theta_1 + \theta_2}{v} + \frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u} + \frac{\theta_5 + \theta_6}{\beta - v} + \frac{\theta_7 + \theta_8}{u}} \quad (24)$$

$$(25)$$



점 P의 y 좌표가 일정할 때 x 좌표의 값이 감소하면 $\angle BPA$ 의 크기도 감소한다. 또한, 네 점 A, B, C, O를 지나는 원에서 호 AB에 대한 원주각의 크기를 θ_0 이라고 하면 θ_0 은 $\angle BPA$ 의 크기보다 항상 작다. 따라서 $\theta_0 < \theta_3 + \theta_4$ 이다.

$\frac{\theta_1 + \theta_2}{v}$, $\frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u}$, $\frac{\theta_5 + \theta_6}{\beta - v}$, $\frac{\theta_7 + \theta_8}{u}$ 은 모두 양수이므로

$$0 \leq \frac{2\pi}{\frac{\theta_1 + \theta_2}{v} + \frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u} + \frac{\theta_5 + \theta_6}{\beta - v} + \frac{\theta_7 + \theta_8}{u}} < \frac{2\pi}{\frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u}} \quad (26)$$

$$= \frac{2\pi(\alpha - u)}{\theta_3 + \theta_4} < \frac{2\pi(\alpha - u)}{\theta_0}$$

$$\lim_{u \rightarrow \alpha^-} \frac{2\pi(\alpha - u)}{\theta_0} = 0 \text{ 이므로 } \lim_{u \rightarrow \alpha^-} C = 0 \text{ 이다.} \quad (27)$$

(별해)

$0 < \alpha - u$ 이므로 $0 < \frac{\theta_0}{\alpha - u} < \frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u}$ 이고,

$\frac{\theta_1 + \theta_2}{v}$, $\frac{\theta_5 + \theta_6}{\beta - v}$, $\frac{\theta_7 + \theta_8}{u}$ 은 모두 양수이므로 (28)

$$0 < \frac{2\pi}{\frac{\theta_1 + \theta_2}{v} + \frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u} + \frac{\theta_5 + \theta_6}{\beta - v} + \frac{\theta_7 + \theta_8}{u}} \text{ 이다.}$$

따라서 $\lim_{u \rightarrow \alpha^-} \frac{\theta_0}{\alpha - u} = \infty$ 이므로 $\lim_{u \rightarrow \alpha^-} \frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u} = \infty$ 이고

$$\lim_{u \rightarrow \alpha^-} C = \lim_{u \rightarrow \alpha^-} \frac{2\pi}{\frac{\theta_1 + \theta_2}{v} + \frac{\theta_3 + \theta_4}{\alpha - u} + \frac{\theta_5 + \theta_6}{\beta - v} + \frac{\theta_7 + \theta_8}{u}} = 0 \quad (29)$$

2026학년도 덕성여자대학교 선행학습 영향평가 자체평가보고서

2026년 3월 27일 인쇄

2026년 3월 27일 발행

발 행 처 덕성여자대학교

(대학주소) 서울특별시 도봉구 삼양로 144길 33

(대학연락처) 02) 901-8189,8190

※ 이 보고서 내용의 일부 혹은 전체를 허락 없이 변경하거나 복제할 수 없습니다.