

2019학년도 가톨릭대학교

논술전형 가이드북

2019학년도 가톨릭대학교 모의논술전형

접 수 2018년 5월 4일(금) ~ 6월 6일(수)
시 험 2018년 5월 4일(금) ~ 6월 6일(수)
접수처 가톨릭대학교 입학처 홈페이지
(<http://ipsi.catholic.ac.kr>)

2019학년도 가톨릭대학교 논술전형

접 수 2018년 9월 10일(월) ~ 9월 14일(금)
시 험 • 전 모집단위(단, 의예과 제외) 2018년 10월 7일(일)
• 의예과 2018년 11월 17일(토)
접수처 가톨릭대학교 입학처 홈페이지
(<http://ipsi.catholic.ac.kr>)

※ 논술전형 일정은 변경될 수 있으니 추후 확정 및 공지된
모집요강을 확인하시기 바랍니다.



가톨릭대학교 입학처



한국대학교육협의회

가톨릭대학교는

CONTENTS

04

2019학년도 가톨릭대학교
입학전형 주요사항

10

2019학년도 가톨릭대학교
논술전형 준비

13

2019학년도 가톨릭대학교
논술전형 특징

15

2018학년도 가톨릭대학교
논술전형 기출문제

나를 찾는 대학,
기쁨과 희망이 있는 대학입니다.



2019학년도 가톨릭대학교 입학전형 주요사항

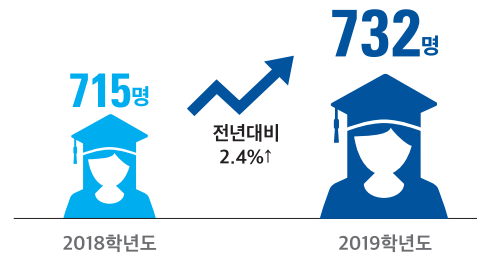
1. 2019학년도 주요 변경사항

수시 : 정시 = 63.2% : 36.8%(정원 내 모집인원 기준)

※ 정원 외 모집인원 포함 : 수시 65.3%, 정시 34.7%



학생부종합전형 확대



학생부교과전형



학생부교과전형 인원 확대

학생부종합전형



가톨릭지도자추천전형 전 모집단위 : 의예과 2명 포함



학생부종합전형 (가톨릭지도자추천, 학교장추천) 의예과 모집인원 확대(25명 → 42명)

논술전형



수능 최저학력기준 미적용 (단, 의예과, 간호학과 제외)



고등학교 교육과정의 범위와 수준 내에서 출제

고른기회전형 지원자격 확대



정시

- 수능 영역별 반영비율 감소화
- 의예과 모집인원 증가(25명 → 30명)



2. 2019학년도 모집전형 및 모집인원(2017학년도 이월인원 9명 포함)

구분	모집시기	전형명	모집인원	비고
정원내	수시	논술전형	175	
		학생부교과전형	274	
		학생부종합전형(잠재능력우수자)	370	
		학생부종합전형(가톨릭지도자추천)	133	
		학생부종합전형(학교장추천)	40	
		학생부종합전형(고른기회)	85	
	정시	가군(일반전형)	315	인문사회계열(270명) / 음악과(45명)
		나군(일반전형)	62	의예과(30명), 간호학과(32명)
		다군(일반전형)	250	자연과학·공학계열 모집단위
	소계			1,704
정원외	수시	학생부종합전형(농어촌학생)	69	
		학생부종합전형(특성하고졸업자)	25	
		학생부종합전형(특수교육대상자)	10	
		재외국민특별전형	34	
	정시	가군(농어촌학생전형)	수시 이월인원	인문사회계열 모집단위
		다군(농어촌학생전형)		자연·공학계열 모집단위
		가군(특성하고졸업자전형)		인문사회계열 모집단위
		다군(특성하고졸업자전형)		자연과학·공학계열 모집단위
	소계			138
총계(정원내+정원외)			1,842	약학과 제외

3. 대학수학능력시험 최저학력 기준(수시모집)

가. 대학수학능력시험 최저학력 기준 적용 전형

- 1) 논술전형 : 의예과, 간호학과
- 2) 학생부교과전형
- 3) 학생부종합전형(학교장추천) : 의예과

나. 대학수학능력시험 최저학력 기준

모집단위		2019학년도	비고
인문사회계열 생활과학부 컴퓨터정보공학부 정보통신전자공학부 미디어기술콘텐츠학과		국어, 수학(가/나형), 사탐(1과목)/과탐(1과목) 중 1개 영역 3등급 이내	논술전형 : 없음
자연과학부 생명·환경학부		국어, 수학(가/나형), 과탐(1과목) 중 1개 영역 3등급 이내	논술전형 : 없음
간호학과(인문)		국어, 수학(나형), 영어, 사탐(1과목) 중 2개 영역 각 2등급 이내	
간호학과(자연)		국어, 수학(가형), 영어, 과탐(1과목) 중 2개 영역 각 2등급 이내	
의예과	논술	국어, 수학(가형), 영어, 과탐(2과목 평균) 중 3개 영역 1등급 및 한국사 4등급 이내	
	학생부종합 (학교장추천)	국어, 수학(가형), 영어, 과탐(2과목 평균) 중 3개 영역 1등급 및 한국사 4등급 이내	소속 고등학교장 추천
	학생부종합 (가톨릭지도자추천)	없음	가톨릭 사제, 현직 수도회 장상, 소속 가톨릭계 고등학교장 추천

※ 의예과 탐구영역 2과목의 등급 평균을 소수점 첫째 자리에서 버림하여 반영함

4. 학교생활기록부 반영교과 및 반영방법

가. 학교생활기록부 적용 전형

- 1) 수시-논술전형
- 2) 수시-학생부교과전형

나. 학교생활기록부 반영요소 및 반영비율

학년별 반영비율			교과	비교과	비고
1학년	2학년	3학년	100%	-	<ul style="list-style-type: none"> • 졸업예정자 : 3학년 1학기까지 성적 반영 • 졸업자 : 3학년 2학기까지 성적 반영
100% (학년별 가중치 없음)					

다. 학교생활기록부 반영교과 및 반영방법

모집시기	계열	모집단위	수능탐구	반영교과	점수산출 활용지표	
수시	인문사회	전 모집단위	사회	국어, 영어, 수학, 사회교과 전 과목	석차등급	
			과학	국어, 영어, 수학, 과학교과 전 과목		
	자연과학·공학	자연과학부 생명·환경학부	과학	국어, 영어, 수학, 과학교과 전 과목		
			생활과학부 컴퓨터정보공학부 정보통신전자공학부 미디어기술콘텐츠학과	사회		국어, 영어, 수학, 사회교과 전 과목
				과학		국어, 영어, 수학, 과학교과 전 과목
	자연과학	의예과 간호학과(인문) 간호학과(자연)	과학	국어, 영어, 수학, 과학교과 전 과목		
			사회	국어, 영어, 수학, 사회교과 전 과목		
			과학	국어, 영어, 수학, 과학교과 전 과목		

※ 논술전형 수능최저를 반영하지 않는 모집단위의 경우 수능 탐구영역과 상관없이 해당 교과를 반영함
단, 인문-자연 교차지원 가능한 모집단위는 사회 또는 과학교과 중 이수단위 수가 많은 교과를 반영함



비리타임

2019학년도 가톨릭대학교 논술전형 준비

- 10 1. 2019학년도 대입 논술의 변화와 향후 전망
- 10 2. 2019학년도 논술전형 출제 개요
- 12 3. 논술 문제 유형
- 12 4. 대비 전략

2019학년도 가톨릭대학교 논술전형 특징

- 13 1. 논술 시행 목적
- 13 2. 출제 방향
- 13 3. 평가 목표
- 14 4. 출제 경향

2018학년도 가톨릭대학교 논술전형 기출문제

- 15 1. 인문사회계열, 간호학과(인문) 논술전형 문제
- 26 2. 생활과학부, 미디어기술콘텐츠학과 논술전형 문제
- 28 3. 자연과학·공학계열, 간호학과(자연) 논술전형 문제
- 37 4. 의예과 논술전형 문제

2019학년도 가톨릭대학교 논술전형 준비

1. 2019학년도 대입 논술의 변화와 향후 전망

- 사교육의 영향을 줄이고 학교 교육을 통해 충분히 대비할 수 있도록 고교 교육과정 범위 내에서 출제
- 고등학교 교과서 혹은 교과서 수준에서 제시문을 채택하여 수험생의 체감 난이도를 낮춤
- 특정 교과 혹은 학문 분야의 지식보다는 교과 영역 간 소통, 지식의 적용과 응용 능력을 평가
- 수능 최저학력기준 미적용(단, 의예과 및 간호학과 제외)

2. 2019학년도 논술전형 출제 개요

01. 논술전형 개요

구분	세부내용
모집인원	175명
지원자격	가. 국내외 정규 고등학교 졸업(예정)자 등 법령에 의한 동등 이상의 학력자 나. 2019학년도 대학수학능력시험에 반드시 응시하고, 그 성적이 본교가 정한 최저 학력기준을 충족하는 자 [단, 한국사 필수 응시] (의예과, 간호학과만 해당)
전형방법	논술 70% + 학생부(교과) 30%
수능최저 학력기준	의예과, 간호학과만 있음 (6쪽 참조) (단, 인문·사회, 자연·공학 모집단위는 없음)

02. 논술전형 최고점 및 최저점

전형요소	최고점	최저점
논술	70	44.8

03. 논술전형 내용

구분	시간	문항 수	유형	출제경향
인문사회계열, 간호(인문)	120분	3문항	지문·자료 제시형 (언어논술)	<ul style="list-style-type: none"> 고교 교육과정의 내용과 수준에 맞는 문제 출제 제시문에 대한 이해도와 문제 해결력 등을 측정
생활과학부, 미디어기술 콘텐츠학과	120분	2문항	지문·자료 제시형 (언어논술)	<ul style="list-style-type: none"> 고교 교육과정의 내용과 수준에 맞는 문제 출제 제시문에 대한 이해도와 문제 해결력 등을 측정 고교 교육과정 범위 내에서 수리적 혹은 과학적 원리를 제시문으로 활용하여 문제를 올바르게 분석하고 해결하는지를 평가
		1문항	수리논술	
자연과학· 공학계열, 간호(자연)	120분	3문항	수리논술	<ul style="list-style-type: none"> 고교 교육과정 범위 내의 수리적 혹은 과학적 원리를 제시문으로 활용하여 문제를 올바르게 분석하고 해결하는지를 평가
의예과	120분	2~4 문항	수리논술	<ul style="list-style-type: none"> 고교 교육과정의 내용과 수준에 맞는 문제 출제 고교 교육과정에서 배운 수리 과학적 개념에 대한 통합적 이해 정도를 파악하고 관련된 문제해결력 및 논리력을 평가하고 측정함
		1문항	지문·자료 제시형 (통합형 의학논술)	<ul style="list-style-type: none"> 건강, 보건의료를 중심으로 우리사회의 주요 이슈에 대한 이해력, 분석 및 사고능력 등을 통합적으로 측정

3. 논술 문제 유형

논술전형에 대한 수험생들의 부담을 줄이고, 효율적으로 논술을 준비할 수 있도록 고등학교 교육과정 내에서 문제 수준을 유지

- **지문·자료제시형(언어 논술 및 통합형 의학논술)의 유형**

- ① 요약형 : 제시문의 내용을 정해진 글자 수대로 요약하기를 요구하는 유형
- ② 적용(설명)형 : 제시문의 내용을 바탕으로 특정 용어나 개념을 설명하는 유형
- ③ 비교 분석형 : 복수의 제시문 간의 공통점과 차이점을 찾아낸 후 이를 특정 기준에 근거하여 논리적으로 분석, 서술하기를 요구하는 유형
- ④ 자료 해석형 : 제시문에 근거하여 주어진 자료를 분석한 후 그 결과를 바탕으로 자료가 시사하는 바를 밝히거나 이를 사회적 현상과 연결시켜 서술하기를 요구하는 유형
- ⑤ 문제 해결형 : 제시문에 제기된 문제에 대한 자신의 생각(해결방안, 개선방안 혹은 대안 등)을 제시문의 내용을 논거로 활용하여 서술하기를 요구하는 유형
- ⑥ 복합형 : 제시문에 대한 분석적, 비판적 이해를 바탕으로 하여, 자신의 종합적 견해를 서술하기를 요구하는 유형으로서, 위의 다섯 가지 유형의 하나 이상이 복합된 유형

- **수리 논술은 기본 개념에 대한 이해도 및 논리력을 측정하기 위한 문항 출제**

제시문에 나타난 기본 개념에 대한 단순 적용 및 여러 제시문들에 나타난 수리적 개념을 논리적으로 연결하여 추론하는 문항이 출제됨

4. 대비 전략

- 교과 내용과 관련되는 주제, 심화 학습 주제와 관련된 자료에 대한 폭넓은 독서
- 교과서, 특히 사회탐구 교과(사회문화, 윤리와 사상, 생활과 윤리, 법과 정치 등)에서 중요하게 다루어지고 있는 핵심 개념의 이해 및 정리
- 사회적 이슈가 되는 문제들 가운데 중·고등학교 교육과정에서 학습한 개념과 연결될 수 있는 문제 중심 학습
- 제시문 독해 능력 향상을 위한 지문 분석 연습의 반복
- 기출문제, 모의 논술 문제를 중심으로 논술 실전 대비 훈련
- 교과 내용의 기본 개념에 대한 충실한 이해 및 다양한 개념을 바탕으로 한 논리적 추론 훈련

2019학년도 가톨릭대학교 논술전형 특징

1. 논술 시행 목적

- 사고력, 의사소통능력, 문제해결력, 글을 읽고 이해하는 능력을 갖춘 인재 선발
- 수능, 내신 등 선다형 문제로는 파악하기 어려운 학생의 학문 탐구 역량 평가
- 주입식, 암기식 교육으로 얻은 지식의 양보다는 비판적, 창의적 사고능력, 문제해결능력을 평가
- 서로 다른 교과 간 지식을 소통, 융합할 줄 아는 융복합 역량 평가
- 수동적 학습이 아닌 능동적, 자기주도적 학습으로의 변화 유도

2. 출제 방향

- 고등학교 교육과정을 충실히 이수한 자가 답할 수 있는 난이도의 통합교과적 문제 출제
- 고교 교과서와 교육과정을 바탕으로 중·고등학생들이 관심을 가질 만한 보편적인 주제 채택
- 단순 암기나 도식적인 이해를 넘어서 제시문에 대한 독해력과 분석력, 비판적 사고력, 통합적 이해력, 창의력, 문제해결력을 평가할 수 있는 문제 출제
- 우리의 삶과 밀접한 사안에 대해 합리적으로 사고하고 판단하는 능력을 측정할 수 있도록 출제
- 고등학교 교과서 혹은 교과서 수준에서 제시문 채택

3. 평가 목표

- 제시문에 대한 이해력과 분석력
- 제시문에 대한 비판적 사고 능력
- 여러 정보와 지식을 종합, 체계화하는 능력
- 간단한 통계표, 그래프, 그림 등 쉬운 수준의 비문자 자료에 대한 기초적 읽기 능력
- 제시된 자료에 대한 분석, 추론을 통해 결론을 도출하는 능력
- 주어진 문제 상황에 대하여 창의적인 해결방안을 제시하는 능력
- 자신의 생각을 체계적, 논리적으로 서술하는 글쓰기 능력

4. 출제 경향

고교 교육과정 내에서 출제하여 고교 교육과정을 충실히 학습한 학생이라면 어렵지 않게 풀 수 있도록 출제. 인문-사회-자연과학 주제를 통합할 수 있는 다학문적 통합능력을 요구하는 문제들을 출제

- **인문사회계열, 생활과학부, 미디어기술콘텐츠학과, 간호학과(인문) 논술 3문항 출제**

- 인문사회계열, 생활과학부, 미디어기술콘텐츠학과, 간호학과(인문) : 공통 2문항 + 해당 전공 1문항 출제
- 공통 2문항 : 모두 인문사회 지문·자료 제시형으로 국어/사탐 교과서 범위에서 출제
- 인문사회계열, 간호학과(인문) 1문항 : 인문사회 지문·자료 제시형으로 국어/사탐 교과서 범위에서 출제
- 생활과학부, 미디어기술콘텐츠학과 해당 1문항 : 수리적 원리 혹은 과학적 원리를 제시하는 서술형으로 고등학교 교과과정 범위 안에서 출제

- **자연과학·공학계열, 간호학과(자연) 논술 3문항 출제**

- 자연과학·공학계열, 간호학과(자연) : 공통 3문항 출제
- 자연과학·공학계열, 간호학과(자연) 공통 3문항 : 수리 관련 지문·자료 제시형으로 수학 교과서에서 출제

- **의예과 논술 3~5문항 출제**

- 지문 자료 제시형 수리 2~4문항 + 지문 자료 제시형 통합형 의학논술 1문항
- 수리 문항 : 고등학교 수학 교과서 범위 내에서 출제
- 통합형 의학 문항 : 교과서 혹은 교과서 수준 교양도서에서 출제

2018학년도 가톨릭대학교 논술전형 기출문제

1. 인문사회계열, 간호학과(인문) 논술전형 문제

문항 1

(가)에 드러나는 바람직한 리더의 속성에 대해 (나)를 참조하여 서술하시오.
(띄어쓰기 포함 300~350자 / 20점)

가

적은 배로 대적을 당면하고 있는 황황한* 잘나건만 장군은 군사들을 아껴주는 마음이 어버이 같았다. 아침나절에 장군은 녹도 만호 송여종과 안골포 만호 우수를 부른다. 두 만호는 장군의 부름을 받고 황황히 벽파정으로 올라간다.

“소인들을 부르셨사옵니까?”

“자네들을 부른 것은 다른 일이 아니라 오늘이 9월 아흐레 명절날이 아닌가?”

“그러하옵니다.”

“군사들이 오죽이나 집 생각이 간절하겠나? 일전에 제주에서 가지고 온 소 다섯 필이 있지 않은가? 이것을 잡아서 장수와 군사들을 호쾌해* 먹이도록 하게.”

녹도 만호와 안골포 만호는 입이 딱 벌어진다.

“그처럼 처분을 내려 주시니 군사들은 펴이나 좋아들 하겠습니까. 분부대로 거행하겠습니다.”

두 장수는 청령하고* 물러간 후 소 다섯 필을 잡아 국을 끓여 군사들을 대접한다. 벽파정 아래 걸린 가마솥 다섯에는 곰국이 펄펄 끓는다. 오래간만에 고깃국을 먹는 군사들의 즐거움은 무어라 형용할 수가 없다. 더욱이 군사들은 장군이 상중이라 아직까지도 소찬*만 자시는 것을 잘 알았다.

“사또께서는 소찬을 자시면서도 우리들에게는 고깃국을 배불리 먹이시니 이러한 마음씨가 천하에 어디 또 있겠는가?”

“친아버진들 이렇게 생각이 미칠 수가 있는가?”

“열흘 전에 점세란 놈이 제주도에서 소 다섯 필을 가지고 와서 바쳤을 때, 정자에 매어 두라 하시기에 무엇에 쓰려고 저러시나 했더니, 오늘 우리들을 먹이실 줄은 꿈에도 생각하지 못했네.”

“참, 머리가 비상하시고 차근차근한 분이야! 사또께서는 벌써 열흘 전에 소를 보시고 오는 9월 아흐렛날을 생각해 두신 거야.”

수백 명의 군사들은 이렇게 떠들면서 고깃국을 훌훌 마신다. 장군은 벽파정 아래로 친히 내려가서, 그릇을 들고 서로들 먼저 받아먹으려고 떠들썩한 군사들의 모습을 미소를 머금어 바라보며 거닌다.

“소를 다섯 필이나 잡았으니 흠뻑들 먹게나. 기운을 흠뻑 길러서 우리 모두 적병을 대패시키세.”

미소 지으며 부드럽게 말하는 장군의 음성을 듣자 군사들은 더 한층 감동이 된다. 반년 동안 고기 한칼 먹이지 않고, 저 혼자만 주지육림* 속에 파묻혀 있다가 칠천 바다 단판싸움에서 패하여 죽은 원군을 생각하면서 군사들은 더 한 번 장군의 인품을 우러러본다.

- 박종화, 『임진왜란』

* 황황한 : 갈팡질팡 어쩔 줄 모르는

* 호쾌하다 : 군사들에게 음식을 주어 위로하다

* 청령하다 : 명령을 주의 깊게 듣다

* 소찬 : 고기나 생선이 들어 있지 아니한 반찬

* 주지육림(酒池肉林) : 술로 연못을 이루고 고기로 숲을 이룬다는 뜻으로, 호사스러운 식사와 술잔치를 이르는 말

나

훌륭한 정치가는 무엇보다 인간의 쾌락과 고통에 대해 잘 알아야 한다. 왜냐하면 쾌락과 고통이야말로 인간의 행동과 동기부여에 큰 영향을 주기 때문이다. 한 인간의 행동을 이해하는 것은 그 사람의 쾌락과 고통을 지각하는 데에서 시작한다. 나아가 정치가에게는 신중함과 분별력 그리고 실천적 지혜도 요구된다.

01. 출제의도

- 가) 제시문을 일정한 관점에서 독해하고 분석하는 능력을 평가한다.
- 나) 단순 암기나 도식적인 이해를 넘어선 논리적 사고력을 평가한다.
- 다) 주어진 이론을 구체적 사례에 적용할 수 있는 능력을 평가한다.
- 라) 적절한 개념과 논리를 이용하여 조리 있게 표현하는 능력을 평가한다.

02. 문항해설

- 제시문 (가) : 해전이 임박한 상황에서 허기에 지치고 집 생각으로 전의가 떨어진 병사들의 심적 상태를 지각한 이순신 장군은, 열흘 전 미리 마련해 둔 소 다섯 필을 사기 진작용으로 내놓음으로써 적군에 대한 군사들의 전의를 다시 북돋운다. 이순신 장군의 리더십을 간결하게 잘 보여주는 글
- 제시문 (나) : 정치가가 알아야 할 인간의 고통과 쾌락의 중요성을 간명하게 요약한 글
- 제시문 (나)의 개념들을 적절히 활용하여 제시문 (가)에서 확인되는 리더의 자질들을 정리, 서술할 것을 묻는 문항

03. 평가기준

[기본사항]

가) 8등급으로 평가 : A+, A0, B+, B0, C+, C0, D, F ※ F는 0점

나) 내용 80%, 형식 20%로 구별해서 평가

다) 내용이 F이면 형식도 F로 평가

라) 100자 미만인 경우, 내용과 형식 모두 F로 평가

마) 제목이나 이름 등이 표기된 경우의 처리

- ① 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름 등의 정보가 답안과 별도로 표기된 경우, 내용과 형식 모두 F로 평가
- ② 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름 등의 정보가 답안 속에 자연스럽게 노출된 경우, 형식 2등급 감점
- ③ 제목을 단 경우, 형식 2등급 감점

[내용] 16점

- 제시문 (나)에 제시된 개념들—‘고통’, ‘쾌락’, ‘동기부여’, ‘실천적 지혜’ 등—이 리더십에 대해 가지는 성격을 파악해야 함
- (가)의 장군의 말과 행동들 중 어떤 말과 행동이 긍정적인 리더십 자질을 나타내는지를 파악해야 함
- 사람들의 고통과 즐거움을 알아차리는 지각능력, 집단적 목표에 부응하는 행동으로 사람들을 동기유발할 수 있는 능력, 그리고 동기부여를 위해 사람들의 고통을 줄여줄 방안을 확보하는 지혜가 리더십 자질의 핵심임을 파악해야 함
- 위의 ‘자질’에 짝하는 개념들도 충분히 제시했고 이 개념들을 (가)의 요소들(=행동 혹은 말)과 명확히 연결했다면 내용 점수 A등급 부여
- 제시된 자질 개념들이 불충분하다면 8등급 중 1~2등급 감점
- (나) 관련한 자질 개념들은 충분히 제시했으나 (가)와의 연결이 불명확하거나 부정확하다면 1~2등급 감점
- (나) 관련한 자질 개념들은 전혀(혹은 별로) 언급하지 않으면서 (가) 안에서만 국한된 자질들만 가지고 서술한다면 2~3등급 감점

[형식] 4점

가) 문장 구성, 표현, 표기, 문단 나누기 등이 부적절한 경우, 정도에 따라 1~3등급 감점

- ① 문장 구성이 자연스럽지 않거나 표현이 부정확한 경우
- ② 맞춤법, 원고지 사용법 등의 잘못이 있는 경우

나) 분량

- ① 350자 초과 : 1~2등급 감점
- ② 250자~300자 미만 : 1등급 감점
- ③ 200자~250자 미만 : 2등급 감점
- ④ 200자 미만 : F

예시 답안

장군은 병사들이 적은 수의 배로 대적을 당면하는 상황에서 겪는 황황한 마음, 명절에 먹지도 못한 채 집생각으로 힘들어 하는 마음을 헤아린다. 병사들의 고통을 명확하게 지각한 것이다. 장군은 이러한 고통을 덜어주기 위한 수단을 명절 열흘 전에 미리 준비하는 지혜도 보여준다. 이에 병사들은 장군이 마련한 고깃국을 먹고, 작은 즐거움을 느끼며, 전의를 회복한다. 장군의 예는, 훌륭한 리더는 집단적 목표에 부응하는 행동으로 사람들의 동기를 유발시킬 줄 아는 사람 그리고 동기부여를 위해 고통을 줄여주고 즐거움을 채워주는 방안을 미리 준비하는 실천적 지혜를 갖춘 사람이라는 점을 보여준다.

(가)의 '㉠사건'에 대해 (나)를 근거로 논술하시오. (띄어쓰기 포함 500~600자 / 40점)

가

로자 파크스(Rosa Parks, 1913~2005)가 태어나기 전에 미국에서 흑인 노예 해방은 이미 이루어졌다. 그러나 그녀가 태어나고 자란 미국 앨라배마 주(州)는 다른 곳에 비해 흑백 인종 차별이 여전히 심했다. 1955년 어느 날, 로자 파크스가 버스를 타고 가는데 세 정류장 뒤에 탑승한 백인 남성이 그녀에게 자리를 양보하라고 명령했다. 당시 앨라배마 주의 '인종 분리법'에 따르면 흑인은 버스 요금을 지불한 후 버스 뒤쪽에 앉거나, 버스 안에 백인이 한 명이라도 있으면 좌석 한 줄을 전부 비워두어야 했다. 그러나 버스 앞자리에 앉아 있던 그녀는 백인 남성에게 자리 양보를 거부했고, 이를 이유로 체포되어 법원에서 14 달러의 벌금형을 선고받았다.

이 ㉠사건으로 마틴 루서 킹(Martin Luther King, 1929~1968) 목사가 주도하는 비폭력적인 '버스 승차 거부 운동'이 시작되었고, 미국 흑인 인권 운동의 기폭제가 되었다. 1년여 동안 계속된 승차 거부 운동과 인종 차별에 대한 지속적인 문제제기는 결국 미국 대법원으로부터 공공 운송 수단에서의 인종 분리 및 차별은 위헌이라는 결정을 이끌어 냈다. 이후 1964년에는 미국에서 인종 차별 금지를 규정한 '시민권법'이 제정되었다.

나

근대 민주 정치는 신의 뜻이나 군주의 뜻에 의한 지배가 아닌 법의 지배, 즉 법치주의를 근본 원리로 채택하고 있다. 법치주의는 입법부, 행정부, 사법부 등과 같은 국가권력기관이 국민의 대표기관인 의회가 제정한 법에 근거하여 구성되고, 법에 따라 국가권력이 행사되어야 한다는 것을 기본으로 삼고 있다. 법치주의는 국가권력을 법에 구속함으로써 자의적인 국가권력의 남용을 제한한다.

초기 법치주의에서는 형식적인 합법성이 크게 강조되어, 행정과 재판이 법에 근거하면 충분하고 법의 목적이나 내용은 문제 삼지 않았다. 이때의 법치주의는 법률을 도구로만 이용한 합법적 지배, 즉 법률주의에 머무를 가능성이 있다. 특히 이러한 법치주의는 독일 나치(Nazi)의 통치와 같은 독재 체제를 옹호하는 논리로 사용되면서 형식적이라는 비판을 받게 되었다. 형식적 법치주의는 국가권력에 통치의 합법성을 제공하지만, 그 자체로는 국민의 자유와 권리를 보장하지 못하기 때문에 법의 내용적인 측면에서는 정당성을 확보하지 못했다고 할 수 있다.

제2차 세계대전 이후, 형식적인 합법성뿐만 아니라 법의 내용적 정당성도 중시하는 실질적 법치주의가 대두되었다. 오늘날 법치주의는 형식적 법치주의에서 그치는 것이 아니라, 법의 목적과 내용이 인간의 존엄, 국민의 자유와 권리 보장, 정의의 실현 등과 부합해야 정당하다는 실질적 법치주의로 자리 잡게 되었다.

출제의도, 문항해설 및 평가기준

01. 출제의도

- 가) 제시문을 일정한 관점에서 이해하고 분석하는 능력을 평가한다.
- 나) 구체적인 현상의 문제를 분석하고 풀어나가는 문제 해결력을 평가한다.
- 다) 우리의 삶과 밀접한 문제에 대한 합리적 판단력을 평가한다.
- 라) 적절한 개념과 논리를 이용하여 조리 있게 표현하는 능력을 평가한다.

02. 문항해설

- 이 문항은 미국에서 이미 흑인 노예 해방이 되었음에도 불구하고, 흑인들이 여전히 차별받는 현실을 문제 삼고 있다.
- 제시문 (가)에 나타난 실제 사건에 대한 문제점을 정확히 파악하고 이해한다.
- 그리고 이 사건이 인종 차별과 관련되었다는 점을 정확히 이해한다.
- 제시문 (가)의 사건에 나타나는 문제점을 실질적 법치주의에 입각하여 비판하고, 그 시사점이 갖는 의미를 종합적으로 이해한다.

03. 평가기준

[기본사항]

가) 8등급으로 평가 : A+, A0, B+, B0, C+, C0, D, F ※ F는 0점

나) 내용 80%, 형식 20%로 구별해서 평가

다) 내용이 F이면 형식도 F로 평가

라) 100자 미만인 경우, 내용과 형식 모두 F로 평가

마) 제목이나 이름 등이 표기된 경우의 처리

- ① 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름 등의 정보가 답안과 별도로 표기된 경우, 내용과 형식 모두 F로 평가
- ② 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름 등의 정보가 답안 속에 자연스럽게 노출된 경우, 형식 2등급 감점
- ③ 제목을 단 경우, 형식 2등급 감점

[내용] 32점

- 제시문 (가)에서 인종 분리법에 근거한 국가권력의 행사로 로자 파크스가 체포 및 처벌 받는 상황을 이해해야 한다. 이러한 내용이 누락되었을 경우 : 1~2등급 감점
- 제시문 (가)의 '사건' 이후 법치주의 발전사의 의미를 파악해야 한다. 이러한 내용이 누락되었을 경우 : 1~2등급 감점
- 제시문 (나)에서 법치주의는 국가권력을 법에 구속하여, 국가권력 남용을 방지하는 것이 핵심이다. 이러한 이해가 누락되었을 경우 : 1~2등급 감점
- 제시문 (가), (나)에서 형식적 법치주의의 한계와 법의 내용적 정당성이 중요한 실질적 법치주의를 이해해야 한다. 이러한 이해가 누락되었을 경우 : 1~2등급 감점
- 제시문 (나)에서 법은 그 목적과 내용이 국민의 자유와 권리 보장에 부합해야 정당하다는 개념을 이해해야 한다. 이러한 내용이 누락되었을 경우 : 1~2등급 감점
- 형식적 법치주의는 불필요하다거나, 실질적 법치주의만이 옳바르고 정당하다고 주장하는 경우 : 1~2등급 감점

[형식] 8점

가) 문장 구성, 표현, 표기, 문단 나누기 등이 부적절한 경우, 정도에 따라 1~3등급 감점

- ① 문장 구성이 자연스럽지 않거나 표현이 부정확한 경우
- ② 맞춤법, 원고지 사용법 등의 잘못이 있는 경우
- ③ 문항에서 요구하는 바가 두 개(분석, 극복 방안 제시)임에 따라 문단 나누기가 적절한지를 검토하여 평가

나) 분량

- ① 600자 초과 : 1~2등급 감점
- ② 450자~500자 미만 : 1등급 감점
- ③ 400자~450자 미만 : 2등급 감점
- ④ 350자~400자 미만 : 3등급 감점
- ⑤ 350자 미만 : F

예시 답안

제시문 (가)에서 로자 파크스는 백인에게 자리를 양보하지 않아서 인종 분리법을 위반했다는 이유로 경찰에 체포되어 벌금형을 선고받았다. 이 사건에 나타난 문제점은 두 가지이다. 첫 번째는 형식적 법치주의에만 입각한 법이다. 인종 분리법은 흑인 차별을 규정했는데도 국가권력의 근거였다. 두 번째는 인종 분리법에 근거한 국가권력의 행사이다. 경찰의 체포와 법원의 벌금형 선고는 그녀의 자유와 권리를 부당하게 침해하는 것이며, 내용상으로도 정의롭다고 할 수 없다. 제시문 (가)의 사건은 법에 근거한 행정과 사법이므로 법치주의에 위배되지 않는다고 할 수 있다. 그러나 이러한 견해는 법치주의를 단지 형식적 법치주의로 이해한 것이다. 제시문 (나)에서 설명하듯이, 국가권력이 법에 근거했다는 것만으로는 정당성을 모두 갖추었다고 할 수 없다. 형식적 합법성이 있어야 하겠지만, 법은 그 목적과 내용이 국민의 자유와 권리 보장에 실질적으로 부합해야 정당하다. 따라서 위에서 말한 두 가지 문제점은 모두 실질적 법치주의 이념에 위배되어 정당하지 않다. 그리고 미국 연방 대법원의 위헌 판결과 시민권법의 제정은 실질적 법치주의 이념의 실현을 통한 법치주의의 발전이다.

3월

(가)와 (나)의 인격 함양에 대한 관점을 비교하고, 이를 활용하여 (다)의 ‘㉠학생 봉사활동’에 대해 논술하시오. (띄어쓰기 포함 500~600자 / 40점)

가

사람의 본성은 악한데 그 선한 모습은 인위적으로 그렇게 만든 것이다. 인제 사람의 본성을 살펴보면, 타고날 때부터 이익을 좋아하는 성질이 있다. 이 성질을 따르기 때문에 쟁탈이 발생하고 사양하는 마음이 없다. 또한 사람의 본성에는 태어날 때부터 다른 사람을 미워하는 마음이 있다. 이 성질을 따르기 때문에 다른 사람을 해치는 일이 발생하고 충성과 믿음이 없다. 또, 태어날 때부터 육체적인 욕망을 가지고 있어서 아름다운 소리와 아름다운 색을 좋아한다. 이 성질을 따르기 때문에 음란한 마음이 생기고 예의와 규칙이 없다. 그러므로 사람이 타고난 본성을 따르고 사람의 감정에 순응하면 반드시 쟁탈이 일어나고, 신분 질서를 해치고, 이치를 어지럽혀서 포악한 사회로 돌아갈 것이다. 그렇기 때문에 반드시 스승과 법도에 의한 교화, 예의에 의한 인도가 있어야 한다. 그런 다음에 사양하는 마음을 가지고, 사회 규범과 합치되어 잘 다스려진 사회로 돌아갈 것이다. 이것을 통해 본다면 사람의 본성이 악한 것은 분명하다. 사람이 선한 모습을 갖는 것은 인위적으로 그렇게 되는 것이다.

- 『순자(荀子)』

나

조교(曹交)가 물었다.

“사람이 다 요순이 될 수 있다고 하는데 과연 그게 사실입니까?”

맹자가 대답했다.

“그렇소.”

조교가 물었다.

“제가 듣기로 문왕은 키가 10척(尺)이고 탕은 9척이라고 하는데, 지금 저는 9척 4촌(寸)이 되지만 곡식만 축내고 있을 뿐이니 어찌하면 좋습니까?”

맹자가 말했다.

“그게 무슨 상관이 있겠소? 단지 실천하고자 하면 되는 것이요. 여기 어떤 사람이 오리 한 마리도 들 수 없다면 그는 무력인(無力人)이 될 것이요. 그러나 만일 백근(百鈞)*을 든다면 그는 역인(力人)이 될 것이요. 오획(烏獲)*이 들던 무게를 든다면 이는 또한 오획과 같은 사람이 될 것이요. 사람들은 어찌하여 감당하지 못할까 미리 걱정하는 것이요. 스스로 그리하지 않으려는 것에 불과할 뿐이요. 서행하여 장자(長者)보다 뒤에 가는 것을 공경함, 빨리 걸어 장자보다 앞서 가는 것을 불공함이라고 하오. 무릇 ‘서행’이 어찌 사람이 할 수 없는 것이겠소? 단지 하지 않는

것일 뿐이오. 요순지도(堯舜之道)는 효제(孝悌)*일 뿐이오. 그대가 요와 같은 옷을 입고, 요의 말을 하고, 요의 행실을 하면 바로 요가 되오. 그러나 걸(桀)*의 옷을 입고, 걸의 말을 하고, 걸의 행실을 행하면 바로 걸이 되는 것이오.”

- 『맹자(孟子)』

* 백군: 3,000근

* 오환: 진나라 때의 역사. 힘이 센 사람을 이름

* 요순지도는 효제: 요순의 도는 부모에 대한 효도와 형제에 대한 우애

* 걸: 중국 하나라의 마지막 왕. 은나라의 주왕과 나란히 중국 상고시대의 폭군으로 대표됨

다

청소년들의 봉사활동은 지난 1996년부터 전국적으로 시행되었다. 당시 초·중·고교에서 교과 중심의 교육과정으로 소홀해진 인성교육을 보완하는 데에 ㉠학생 봉사활동이 도움이 된다는 교육부가 도입했다. 이후 학생 봉사활동은 2000년 제7차 교육과정 특별활동 영역에 포함되어 교육의 한 영역으로 정착됐다. 그러나 요즘 청소년 사이에서 봉사활동은 상급학교에 진학하는 데 필요한 점수 따기 용으로 인식되고 있다. 학생들이 자발적으로 참여하기보다는 필요에 따라 형식적으로 참여하는 경우가 대부분이다.

- ○○일보, 2014. 06. 07, 학생기자

출제의도, 문항해설 및 평가기준

01. 출제의도

- 가) 제시문을 일정한 관점에서 이해하고 분석하는 능력을 평가한다.
- 나) 단순 암기나 도식적인 이해를 넘어선 논리적 사고력을 평가한다.
- 다) 우리의 삶과 밀접한 문제에 대한 합리적 판단력을 평가한다.
- 라) 적절한 개념과 논리를 이용하여 조리 있게 표현하는 능력을 평가한다.

02. 문항해설

- 이 문항은 인간의 본성에 관한 대표적인 동양 성인들의 성찰을 제시하고, 이에 대한 학생들의 이해와 현실적 문제에 대한 응용력을 요구하고 있다. 구체적인 내용은 다음과 같다.
 - 제시문 (가)에서는 인간의 본성이 본디 악하다는 전제 하에 후천적인 훈육에 의해 선하게 바뀔 수 있다는 이론을 개진하고 있다.
 - 제시문 (나)는 맹자의 인성론이 피력되고 있지만, 전형적인 성선설이 아니라 (가)와 마찬가지로 후천적인 노력이 요구되는 점을 수험생이 놓치지 않아야 한다는 특징이 있다.
 - 제시문 (다)는 학생기자가 작성한 기사로, 고등학교 학생의 시선에서 그들의 관심사인 봉사활동이 지닌 가치와 문제점에 대한 지적이다.
- 제시문 (가)와 (나)에서 제시된 인성론에 대한 공통점과 차이점을 파악하고, 이를 현재 이슈가 되고 있는 학생들의 봉사활동 의무화의 적절성에 대한 이해의 정도를 평가하는 문항이다. 이를 통해 학생들의 텍스트 분석력과 함께 현실적인 문제에 활용할 수 있는 문제해결력을 동시에 평가하고자 하는 문항이다.

03. 평가기준

가) 8등급으로 평가 : A+, A0, B+, B0, C+, C0, D, F ※ F는 0점

나) 내용 80%, 형식 20%로 구별해서 평가

다) 내용이 F이면 형식도 F로 평가

라) 100자 미만인 경우, 내용과 형식 모두 F로 평가

마) 제목이나 이름 등이 표기된 경우의 처리

- ① 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름 등의 정보가 답안과 별도로 표기된 경우, 내용과 형식 모두 F로 채점
- ② 수험생의 신원을 유추하게 하는 이름 등의 정보가 답안 속에 자연스럽게 노출된 경우, 형식 2등급 감점
- ③ 제목을 단 경우, 형식 2등급 감점

[내용] 32점

- 제시문 (가)와 (나)는 각각 『순자』와 『맹자』에서 인용된 지문이다. 지문에 대한 이해력이 현저히 부족한 답안은 『맹자』에서 인용되었으니 성선설이 피력되었다고 서술하는 경우다. 이러한 선입견에 기반한 답안은 2~3등급 감점
- 제시문 (가)와 (나)는 공통적으로 결정론을 부정하며, 후천적으로 인격이 변화할 수 있다는 점을 인정하고 있다. 이에 대한 이해가 부족한 답안은 1~2등급 감점
- 제시문 (가)는 교육과 법도라는 사회적인 시스템을 강조하지만, 제시문 (나)는 개인의 실천적인 노력을 강조한다는 차이가 있다. 이를 간과한 답안은 1~2등급 감점
- 제시문 (다)에서 제시하고 있는 학생 봉사활동 의무화의 목적과 문제점에 대해, 제시문 (가)와 (나)의 핵심적인 견해를 적절하게 활용하지 못한 답안은 1~2등급 감점

[형식] 8점

가) 문장 구성, 표현, 표기, 문단 나누기 등이 부적절한 경우, 정도에 따라 1~3등급 감점

- ① 문장 구성이 자연스럽지 않거나 표현이 부정확한 경우
- ② 맞춤법, 원고지 사용법 등의 잘못이 있는 경우
- ③ 문항에서 요구하는 바가 두 개(분석, 극복 방안 제시)임에 따라 문단 나누기가 적절한지를 검토하여 평가

나) 분량

- ① 600자 초과 : 1~2등급 감점
- ② 450자~500자 미만 : 1등급 감점
- ③ 400자~450자 미만 : 2등급 감점
- ④ 350자~400자 미만 : 3등급 감점
- ⑤ 350자 미만 : F

예시 답안

제시문 (가)와 (나)는 인격 함양과 관련된 순자와 맹자의 사상을 서술하고 있다. (가)에서 순자는, 인간의 본성은 본디 악하지만 인위적인 노력으로 선한 모습을 가질 수 있다는 성악설을 말하고 있다. 그래서 인격 함양을 위한 교육과 법도를 강조한다. (나)에서 맹자는 사람은 마음먹기에 따라 누구나 요순처럼 될 수 있다고 하면서 실천 그 자체를 강조한다. 두 제시문의 공통점은 개인이나 사회의 노력에 따라 인격이 함양될 수 있다는 것이다.

제시문 (다)는 학생들의 봉사활동을 다루고 있다. 봉사활동은 인성교육을 목표로 2000년부터 교육과정에 정착되었다. 하지만 기대와는 달리, 학생들의 봉사활동이 상급학교 진학의 수단으로 변질되고 있다. 순자의 견해에 따르면 봉사활동 의무화는 학생들의 교화를 위한 바람직한 정책이나, 단지 진학 수단에만 머문다면 본연의 목적을 달성하기에는 어렵게 된다. 따라서 본연의 취지를 달성하기 위해서는 교육 제도 등 관리 시스템을 강화할 필요가 있다. 한편 맹자에 따르면 봉사활동 자체도 가치가 없지 않지만, 인격 함양이 되기 위해서는 봉사의 의미를 인식하면서 진정한 봉사가 될 수 있도록 학생 스스로 노력할 필요가 있다.

2. 생활과학부, 미디어기술콘텐츠학과 논술전형 문제

※ 문항 1, 문항 2는 생략함(인문사회계열 논술전형 문제와 동일)

문항 3

제시문 (ㄱ)~(ㄷ)을 읽고 문제(논제 1, 논제 2)에 답하십시오. (40점)

(ㄱ)

함수 $f(x)$ 는 다음과 같다.

$$f(x) = x^3 - 5x^2 + 3x + 6$$

(ㄴ)

제시문 (ㄱ)의 함수 $f(x)$ 에 대하여 $y = f(x)$ 는 $x = a$ 에서 극솟값 m 을 갖는다.

(ㄷ)

제시문 (ㄱ), (ㄴ)의 함수 $f(x)$ 와 상수 m 에 대하여 도형 A 는 다음과 같다.

A 는 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = m$ 으로 둘러싸인 도형이다.

[논제 1] (20점) 제시문 (ㄴ)의 상수 a 와 m 의 값을 구하고 그 근거를 논술하십시오.

[논제 2] (20점) 제시문 (ㄷ)의 도형 A 의 넓이를 구하고 그 근거를 논술하십시오.

출제의도 및 평가기준

01. 출제의도

- 가) 다항함수의 미분을 활용하여 다항함수의 극대·극소를 구할 수 있는지 확인한다.
 나) 다항함수의 적분을 이해하고 주어진 구간에서 적분값을 구할 수 있는지 확인한다.

02. 평가기준

[문제 1] (20점)

제시문 (ㄱ)의 함수 $f(x)$ 에 대하여 $f'(x)$ 는 다음과 같다.

$$f'(x) = 3x^2 - 10x + 3 = (3x - 1)(x - 3)$$

5점

따라서 $f'(x) = 0$ 인 x 의 값은 $x = \frac{1}{3}$, $x = 3$ 이다.

5점

함수 $f(x)$ 의 증가와 감소를 표로 나타내면

x	...	$\frac{1}{3}$...	3	...
$f'(x)$	+	0	-	0	+
$f(x)$	↗	$\frac{175}{27}$	↘	-3	↗

5점

함수 $f(x)$ 는 $x = 3$ 에서 극소이고 극솟값은 $f(3) = -3$ 이다.

따라서 $\alpha = 3$, $m = -3$ 이다.

5점

[문제 2] (20점)

문제 1에 의해서 $f(x) - m = f(x) - f(3) = x^3 - 5x^2 + 3x + 9 = (x - 3)^2(x + 1)$

이다. 따라서 곡선 $y = f(x)$ 와 직선 $y = f(3)$ 의 교점의 x 좌표는 $x = -1$, $x = 3$ 이다.

구간 $[-1, 3]$ 에서 $f(x) \geq m$ 이므로 구하는 넓이는

10점

$$\int_{-1}^3 (x^3 - 5x^2 + 3x + 9) dx.$$

$$\int_{-1}^3 (x^3 - 5x^2 + 3x + 9) dx = \left[\frac{1}{4}x^4 - \frac{5}{3}x^3 + \frac{3}{2}x^2 + 9x \right]_{-1}^3 = \frac{64}{3}$$

10점

3. 자연과학·공학계열, 간호학과(자연) 논술전형 문제

면담 1

제시문 (ㄱ)~(ㄷ)을 읽고 문제(논제 1, 논제 2)에 답하십시오. (30점)

(ㄱ)

똑같은 공 20개와 서로 다른 네 상자 A_1, A_2, A_3, A_4 가 있다. 철수와 영희는 다음과 같은 방법으로 네 상자에 공을 넣으려고 한다.

철수의 방법 : 20개 공의 전부를 네 상자에 넣는데, A_k 상자에는 k 보다 많은 수의 공을 넣으려고 한다. (단, $k = 1, 2, 3, 4$)

영희의 방법 : 네 상자 A_1, A_2, A_3, A_4 에 20개 공의 전부 또는 일부를 넣으려고 한다. (단, 공을 하나도 넣지 않을 수도 있다.)

(ㄴ)

[조합의 수] 서로 다른 n 개의 원소 중에서 순서를 생각하지 않고 r 개를 택하는 조합의 수는 다음과 같다.

$${}_n C_r = \frac{n!}{(n-r)!r!} \quad (0 \leq r \leq n)$$

(ㄷ)

[중복조합의 수] 서로 다른 n 개의 원소 중에서 중복을 허용하여 r 개를 택하는 조합을 중복조합이라 하고, 이 중복조합의 수는 다음과 같다.

$${}_n H_r = {}_{n+r-1} C_r$$

[논제 1] (15점) 제시문 (ㄱ)의 철수의 방법으로 상자에 공을 넣을 수 있는 경우의 수를 구하고 그 근거를 논술하십시오.

[논제 2] (15점) 제시문 (ㄱ)의 영희의 방법으로 상자에 공을 넣을 수 있는 경우의 수를 2018로 나눈 나머지를 구하고 그 근거를 논술하십시오.

출제의도 및 평가기준

01. 출제의도

본 문제는 중복조합의 의미를 이해하고 이를 활용할 수 있는지를 평가하고자 한다.

[문제 1] 각 상자에 넣는 공의 개수에 제한 조건이 있을 때 경우의 수를 구할 수 있는지를 평가하는 문제다.

[문제 2] 전체 공 중 일부만 상자에 넣는 조건이 있을 때 경우의 수를 구할 수 있는지를 평가하는 문제다.

02. 평가기준

[문제 1] (15점)

A_k 상자에 최소한 $k+1$ 개 이상의 공을 넣어야 하므로 구하는 경우의 수는 네 상자 A_1, A_2, A_3, A_4 에 각각 2, 3, 4, 5개 총 14개의 공을 미리 넣고 나머지 6개의 공을 서로 다른 4개의 상자에 넣는 방법의 수와 같다.	10점
따라서 구하는 경우의 수는 서로 다른 4개의 원소 중에서 중복을 허용하여 6개를 택하는 중복조합의 수이다.	5점

[문제 2] (15점)

네 상자 A_1, A_2, A_3, A_4 에 넣은 공의 수를 r 이라 하고 나머지 $20-r$ 개의 공을 가상의 또 다른 상자에 넣는다고 하면 구하는 경우의 수는 똑같은 공 20개를 서로 다른 5개의 상자에 넣는 방법의 수와 같다.	10점
따라서 구하는 경우의 수는 서로 다른 5개의 원소 중에서 중복을 허용하여 20개를 택하는 중복조합의 수다. 즉 ${}_5H_{20} = {}_{24}C_{20} = 10,626$ 이다. 그러므로 구하는 나머지는 536이다.	5점

면
2

제시문 (ㄱ)~(ㄹ)을 읽고 문제(문제 1, 문제 2)에 답하십시오. (30점)

(ㄱ)

[연속확률변수와 확률밀도함수] 키, 길이, 무게, 온도 등과 같이 어떤 구간에 속하는 모든 실수의 값을 가지는 확률변수를 연속확률변수라 한다. 일반적으로 $\alpha \leq x \leq \beta$ 의 모든 실수의 값을 가지는 연속확률변수 X 에 대하여 다음 성질을 만족하는 함수 $f(x)$ 가 존재한다.

1. $f(x) \geq 0$
2. 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 x 축 및 두 직선 $x = \alpha$, $x = \beta$ 로 둘러싸인 도형의 넓이는 1이다.
3. 확률 $P(a \leq X \leq b)$ 는 함수 $y = f(x)$ 의 그래프와 x 축 및 두 직선 $x = a$, $x = b$ 로 둘러싸인 도형의 넓이다. (단, $\alpha \leq a \leq b \leq \beta$)

이 때 함수 $f(x)$ 를 연속확률변수 X 의 확률밀도함수라 하며, X 는 확률밀도함수가 $f(x)$ 인 확률분포를 따른다고 한다.

(ㄴ)

연속확률변수 X 의 확률밀도함수가

$$f(x) = kx^3 \quad (1 \leq x \leq 2)$$

이고, $Y = X^2$ 이라고 하자.

(ㄷ)

연속함수 $g(y)$ 는 제시문 (ㄴ)의 연속확률변수 Y 와 $1 \leq a \leq b \leq 4$ 인 임의의 실수 a , b 에 대하여 다음을 만족한다.

$$P(a \leq Y \leq b) = \int_a^b g(y)dy$$

(ㄹ)

[적분과 미분의 관계] 함수 $f(t)$ 가 구간 $[a, b]$ 에서 연속일 때 다음이 성립한다.

$$\frac{d}{dx} \int_a^x f(t)dt = f(x) \quad (\text{단, } a < x < b)$$

[문제 1] (15점) 제시문 (ㄴ)의 상수 k 의 값과 제시문 (ㄴ)의 연속확률변수 Y 에 대하여 확률 $P(1 \leq Y \leq 2)$ 를 각각 구하고 그 근거를 논술하십시오.

[문제 2] (15점) 제시문 (ㄷ)의 연속함수 $g(y)$ 에 대하여 $g(3)$ 의 값을 구하고 그 근거를 논술하십시오.

출제의도 및 평가기준

01. 출제의도

본 문제는 연속확률변수와 확률밀도함수의 의미를 이해하고 확률밀도함수의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이로 확률을 구할 수 있는지를 평가하고자 한다. 또한 적분과 미분의 관계를 이해하고 이를 활용할 수 있는지를 평가하고자 한다.

[문제 1] 확률밀도함수의 의미를 이해하고 주어진 함수가 확률밀도함수가 되기 위한 조건을 활용할 수 있는지를 평가하는 문제다. 또한 연속확률변수의 확률을 확률밀도함수의 그래프와 x 축으로 둘러싸인 도형의 넓이로 구할 수 있는지를 평가하는 문제다.

[문제 2] 연속확률변수의 확률을 확률밀도함수를 이용하여 구할 수 있는지를 평가하는 문제다. 또한 넓이로 주어지는 확률을 정적분을 이용하여 구할 수 있는지를 평가하고자 한다. 또한 적분과 미분의 관계를 이해하고 이를 통해 함수 값을 구할 수 있는지를 평가하는 문제다.

02. 평가기준

[문제 1] (15점)

<p>$f(x) = kx^3$ ($1 \leq x \leq 2$)가 확률밀도함수이므로 제시문 (ㄱ)의 성질로부터 함수 $y = f(x)$의 그래프와 x축 및 두 직선 $x = 1$, $x = 2$로 둘러싸인 도형의 넓이가 1이다.</p> <p>이 도형의 넓이는 정적분 $\int_1^2 kx^3 dx$와 같으므로</p> $\int_1^2 kx^3 dx = \frac{k}{4}(2^4 - 1^4) = \frac{15}{4}k = 1$ <p>이다. 따라서 $k = \frac{4}{15}$이다.</p>	5점
<p>한편 $Y = X^2$이므로 $P(1 \leq Y \leq 2) = P(1 \leq X^2 \leq 2) = P(1 \leq X \leq \sqrt{2})$이고, 확률 $P(1 \leq X \leq \sqrt{2})$은 함수 $y = \frac{4}{15}x^3$의 그래프와 x축 및 두 직선 $x = 1$, $x = \sqrt{2}$와 둘러싸인 도형의 넓이이므로 $\int_1^{\sqrt{2}} \frac{4}{15}x^3 dx = \frac{1}{5}$이다. 따라서</p> $P(1 \leq Y \leq 2) = P(1 \leq X^2 \leq 2) = P(1 \leq X \leq \sqrt{2}) = \int_1^{\sqrt{2}} \frac{4}{15}x^3 dx = \frac{1}{5}$ <p>이다.</p>	10점

[문제 2] (15점)

제시문 (ㄷ)에 의해 $1 \leq b \leq 4$ 인 b 에 대하여

$$\int_1^b g(y)dy = P(1 \leq Y \leq b)$$

이다. 그런데 $P(1 \leq Y \leq b) = P(1 \leq X \leq \sqrt{b})$ 이고 확률 $P(1 \leq X \leq \sqrt{b})$ 은 함수

$y = \frac{4}{15}x^3$ 의 그래프와 x 축 및 두 직선 $x = 1$, $x = \sqrt{b}$ 와 둘러싸인 도형의 넓이이므로

$$\int_1^{\sqrt{b}} \frac{4}{15}x^3 dx = \frac{1}{15}(b^2 - 1) \text{이다. 즉, } \int_1^b g(y)dy = \frac{1}{15}(b^2 - 1) \text{이다.}$$

따라서 $1 \leq x \leq 4$ 인 x 에 대하여 $\int_1^x g(y)dy = \frac{1}{15}(x^2 - 1)$ 이다. 그런데 함수 $g(y)$ 가

구간 $[1, 4]$ 에서 연속이므로 제시문 (ㄷ)에 의해 $1 < x < 4$ 인 x 에 대하여

$$g(x) = \frac{d}{dx} \int_1^x g(y)dy$$

이다.

10점

그러므로 $1 < x < 4$ 인 x 에 대하여

$$g(x) = \frac{d}{dx} \int_1^x g(y)dy = \frac{d}{dx} \frac{1}{15}(x^2 - 1) = \frac{2}{15}x$$

이다.

따라서 $g(3) = \frac{2}{5}$ 이다.

5점

제시문 (ㄱ)~(ㄷ)을 읽고 문제(문제 1, 문제 2)에 답하십시오. (40점)

(ㄱ)

[좌표평면 위의 두 점 사이의 거리] 좌표평면 위의 두 점 $A(x_1, y_1)$, $B(x_2, y_2)$ 사이의 거리는 다음과 같다.

$$\overline{AB} = \sqrt{(x_2 - x_1)^2 + (y_2 - y_1)^2}$$

(ㄴ)

실수 a , b 에 대하여 다음 조건을 모두 만족하는 점 (a, b) 전체의 집합을 E 라고 하자.

- i) $b \neq 0$
- ii) 점 $P(0, 0)$, $Q(a, b)$, $R(a+b, 0)$ 는 반지름이 1인 동일한 원 위에 있다.

(ㄷ)

제시문 (ㄴ)의 집합 E 에 속한 점 (x, y) 와 점 $S(-\sqrt{2}, 1)$ 사이의 거리의 최솟값을 m 이라고 하자.

[문제 1] (20점) 제시문 (ㄴ)의 집합 E 에 속한 모든 점을 좌표평면 위에 나타내고 그 근거를 논술하십시오.

[문제 2] (20점) 제시문 (ㄷ)의 m 의 값을 구하고 그 근거를 논술하십시오.

문항 3

출제의도 및 평가기준

01. 출제의도

- 가) 원의 방정식의 의미를 이해하고 구할 수 있는지 확인한다.
- 나) 선분의 수직이등분선을 구할 수 있는지 확인한다.
- 다) 두 점 사이의 거리를 활용할 수 있는지 확인한다.
- 라) 조건을 만족하는 모든 점을 좌표평면 위에 나타낼 수 있는지 확인한다.
- 마) 좌표평면에서 원과 점의 위치관계를 이해하고 이를 활용할 수 있는지 확인한다.
- 바) 이차함수의 최대, 최소를 이해하고, 이를 활용할 수 있는지 확인한다.
- 사) 두 수의 대소를 비교할 수 있는지 확인한다.

02. 평가기준

[문제 1] (20점)

우선 $b \neq 0$ 이므로 $P \neq Q$ 이고 $Q \neq R$ 이다. 그러므로 $P = R$ ($a + b = 0$)인 경우와 $P \neq R$ ($a + b \neq 0$)인 경우로 나누어서 생각한다.

1) $a + b \neq 0$ 인 경우

제시문 (ㄴ)의 세 점 P, Q, R 을 지나는 원은 삼각형 $\triangle PQR$ 의 외접원이다. 따라서 원의 중심은 선분 \overline{PQ} 의 수직이등분선과 \overline{PR} 의 수직이등분선의 교점이다. 선분 \overline{PQ} 의 수직이등분선은 $a \neq 0$ 인 경우 $y = -\frac{a}{b}\left(x - \frac{a}{2}\right) + \frac{b}{2}$, $a = 0$ 인 경우 $y = \frac{b}{2}$ 이다.

즉 $y = -\frac{a}{b}\left(x - \frac{a}{2}\right) + \frac{b}{2}$ 이다. 선분 \overline{PR} 의 수직이등분선이 $x = \frac{a+b}{2}$ 이므로 세 점을 지나는 원의 중심은 $\left(\frac{a+b}{2}, -\frac{a-b}{2}\right)$ 이다. 외접원의 반지름이 1이므로 실수 a, b 가 만족하는 식은

$$\left(\frac{a+b}{2}\right)^2 + \left(-\frac{a-b}{2}\right)^2 = 1.$$

즉,

$$a^2 + b^2 = 2 \text{ (단, } a + b \neq 0, b \neq 0).$$

5점

2) $a+b=0$ 인 경우

반지름이 1인 원이 좌표평면 위의 두 점을 지나기 위해서는 두 점 사이의 거리가 2 이하가 된다.

따라서 a 의 범위는 다음과 같다.

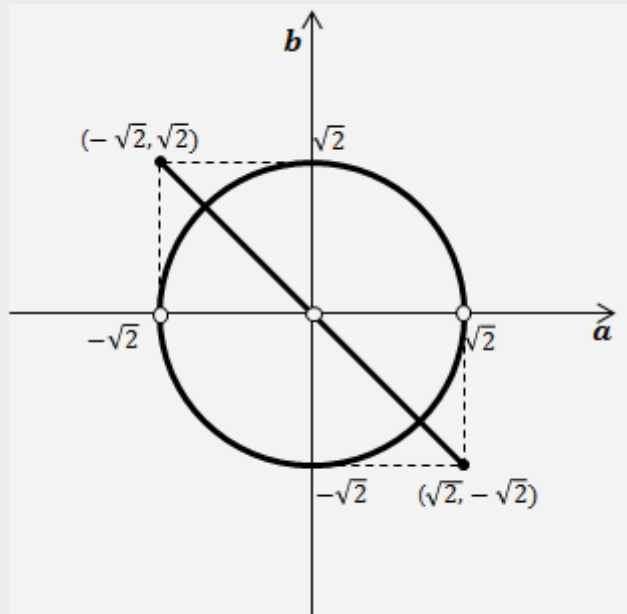
$$|\overline{PQ}| = \sqrt{a^2 + b^2} = \sqrt{a^2 + (-a)^2} = \sqrt{2} |a| \leq 2. (*)$$

그러므로 제시문 (L)의 조건 i)와 부등식 (*)에 의해

$$a+b=0 \quad (-\sqrt{2} \leq a < 0, \quad 0 < a \leq \sqrt{2})$$

5점

1), 2)의 경우에 의해서 집합 E 에 속한 모든 점을 좌표평면 위에 나타내면 다음과 같다.



10점

[문제 2] (20점)

제시문 (ㄱ)에 의해서 E 의 한 점 (x, y) 와 점 S 사이의 거리 l 은 다음과 같다.

$$l = \sqrt{(x + \sqrt{2})^2 + (y - 1)^2} \quad (\text{단, } (x, y) \in E)$$

1) 점 (x, y) 가 $x^2 + y^2 = 2$ (단, $y \neq 0$)을 만족하는 경우

원 $x^2 + y^2 = 2$ 의 중심을 O 라고 하자. 점 S 가 원 $x^2 + y^2 = 2$ 의 외부에 있으므로, $y \neq 0$ 인 원 $x^2 + y^2 = 2$ 위의 점 (x, y) 와 점 S 사이의 거리는 점 (x, y) 가 선분 \overline{OS} 와 원 $x^2 + y^2 = 2$ ($y \neq 0$)의 교점일 때 최소가 된다. 점 S 의 y 좌표가 0이 아니므로 원 $x^2 + y^2 = 2$ ($y \neq 0$)의 교점이 존재하고 이 때의 거리는 다음과 같다.

$$m_1 = \sqrt{3} - \sqrt{2}$$

5점

2) 점 (x, y) 가 $x + y = 0$ (단, $0 < |x| \leq \sqrt{2}$)을 만족하는 경우

$$\begin{aligned} l &= \sqrt{(x + \sqrt{2})^2 + (y - 1)^2} = \sqrt{(x + \sqrt{2})^2 + (x + 1)^2} \\ &= \sqrt{2\left(x + \frac{\sqrt{2} + 1}{2}\right)^2 + \frac{3}{2} - \sqrt{2}} \end{aligned}$$

여기서 $-\sqrt{2} \leq -\frac{\sqrt{2} + 1}{2} < 0$ 이므로 거리의 최솟값은 다음과 같다.

$$m_2 = \sqrt{\frac{3}{2} - \sqrt{2}} = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$$

5점

1), 2)에 의해서 m 은 $m_1 = \sqrt{3} - \sqrt{2}$ 와 $m_2 = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ 중 작은 값이 된다.

한편 $m_1 - m_2 = \sqrt{3} - \left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)$ 이고,

$$\left(1 + \frac{\sqrt{2}}{2}\right)^2 = \frac{3}{2} + \sqrt{2} < \frac{3}{2} + \sqrt{\frac{9}{4}} = 3 = (\sqrt{3})^2 \text{이다.}$$

그러므로 $m_1 > m_2$ 이다. 따라서 $m = m_2 = 1 - \frac{\sqrt{2}}{2}$ 이다.

10점

4. 의예과 논술전형 문제

문항 1

제시문 (ㄱ)~(ㄷ)을 읽고 논제에 답하시오. (90점)

(ㄱ)

첫 번째 시행에서 하나의 주사위를 n 번 던진다. 두 번째 시행에서는 첫 번째 시행에서 3의 배수가 아닌 눈이 나온 횟수만큼 주사위를 던진다. 이때 첫 번째와 두 번째 시행에서 3의 배수의 눈이 나온 횟수의 합을 확률변수 X 라고 하자.

(ㄴ)

제시문 (ㄱ)의 확률변수 X 에 대하여 실수 a_k 는 다음과 같다.

$$a_k = 2^k P(X = k) \text{ (단, } k = 0, 1, 2, \dots, n)$$

(ㄷ)

[이항정리] 자연수 n 에 대하여 다음이 성립한다.

$$(a + b)^n = \sum_{r=0}^n {}_n C_r a^{n-r} b^r$$

[논제] (90점) 제시문 (ㄴ)의 a_k 에 대하여 $\sum_{k=0}^n a_k$ 를 구하고 그 과정을 논술하시오.

출제의도 및 평가기준

01. 출제의도

본 문제는 이산확률변수의 의미를 이해하고 이항정리를 활용할 수 있는지를 평가하고자 한다.

02. 평가기준

[문제] (90점)

확률변수 X 는 두 번의 시행에서 3의 배수의 눈이 나온 횟수의 합이므로 확률변수 X 가 가지는 값은 $0, 1, 2, \dots, n$ 이다. $0 \leq k \leq n$ 인 정수 k 와 $0 \leq i \leq k$ 인 정수 i 에 대하여 첫 번째 시행에서 3의 배수의 눈이 i 번, 두 번째 시행에서 3의 배수의 눈이 $(n-i)$ 번 중 $(k-i)$ 번 나오면 X 의 값은 k 이고 그 확률은

$$\begin{aligned} & {}_n C_i \left(\frac{1}{3}\right)^i \left(\frac{2}{3}\right)^{n-i} \times {}_{n-i} C_{k-i} \left(\frac{1}{3}\right)^{k-i} \left(\frac{2}{3}\right)^{n-k} \\ &= \frac{n!}{i!(n-i)!} \left(\frac{1}{3}\right)^i \left(\frac{2}{3}\right)^{n-i} \frac{(n-i)!}{(k-i)!(n-k)!} \left(\frac{1}{3}\right)^{k-i} \left(\frac{2}{3}\right)^{n-k} \\ &= \frac{n!}{k!(n-k)!} \left(\frac{4}{9}\right)^n \left(\frac{1}{2}\right)^k \frac{k!}{i!(k-i)!} \left(\frac{3}{2}\right)^i = {}_n C_k \left(\frac{4}{9}\right)^n \left(\frac{1}{2}\right)^k \times {}_k C_i \left(\frac{3}{2}\right)^i \end{aligned}$$

이다.

30점

따라서 $P(X = k)$ 는

$$\begin{aligned} P(X = k) &= \sum_{i=0}^k {}_n C_k \left(\frac{4}{9}\right)^n \left(\frac{1}{2}\right)^k \times {}_k C_i \left(\frac{3}{2}\right)^i \\ &= {}_n C_k \left(\frac{4}{9}\right)^n \left(\frac{1}{2}\right)^k \sum_{i=0}^k {}_k C_i \left(\frac{3}{2}\right)^i \\ &= {}_n C_k \left(\frac{4}{9}\right)^n \left(\frac{1}{2}\right)^k \left(1 + \frac{3}{2}\right)^k \\ &= {}_n C_k \left(\frac{5}{4}\right)^k \left(\frac{4}{9}\right)^n \quad (k = 0, 1, 2, \dots, n) \end{aligned}$$

이다.

30점

그러므로 $\sum_{k=0}^n a_k$ 는

$$\begin{aligned} \sum_{k=0}^n a_k &= \sum_{k=0}^n 2^k P(X = k) = \sum_{k=0}^n 2^k {}_n C_k \left(\frac{5}{4}\right)^k \left(\frac{4}{9}\right)^n \\ &= \left(\frac{4}{9}\right)^n \sum_{k=0}^n {}_n C_k \left(\frac{5}{2}\right)^k = \left(\frac{4}{9}\right)^n \left(1 + \frac{5}{2}\right)^n = \left(\frac{14}{9}\right)^n \end{aligned}$$

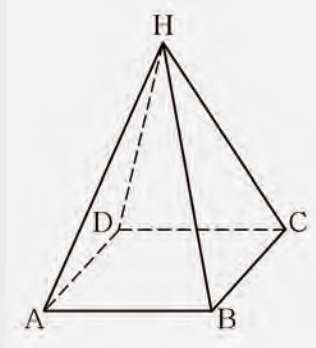
이다.

30점

제시문 (ㄱ)을 읽고 논제에 답하십시오. (90점)

(ㄱ)

아래 정사각뿔에서 사각형 ABCD는 한 변의 길이가 2인 정사각형이다. 옆면의 삼각형은 모두 이등변삼각형이고 선분 \overline{AH} 의 길이는 4이다. 삼각형 HAB의 내심을 P, 삼각형 HBC의 내심을 Q라고 하자.



상수 k 에 대하여, 다음 조건을 만족하는 모든 점 X 의 집합을 S 라고 하자.

$$\text{선분 } \overline{DB} \text{ 위의 어떤 점 } R \text{에 대하여 } \overrightarrow{PX} \cdot \overrightarrow{HX} = k \overrightarrow{PR} \cdot \overrightarrow{QR} \text{이다.}$$

[논제] (90점) 선분 \overline{DB} 위의 점 R 에 대하여 내적 $\overrightarrow{PR} \cdot \overrightarrow{QR}$ 의 값의 범위를 구하고 그 과정을 논술하십시오.

그리고 집합 S 가 공집합이 되기 위한 상수 k 의 값의 범위를 구하고 그 과정을 논술하십시오.

출제 의도 및 평가 기준

01. 출제 의도

본 문제는 공간벡터와 공간벡터의 내적을 이해하고 이를 활용할 수 있는지를 평가하고자 하였다. 또한, “모든” “어떤”이 있는 명제를 해석할 수 있는지도 평가하고자 하였다.

02. 평가 기준

[문제] (90점)

정사각형의 대각선의 교점을 O , 선분 AB 의 중점을 E , 선분 BC 의 중점을 F 라고 하자.

이등변삼각형에서 내접원의 반지름을 r , 이 삼각형의 넓이를 S , 이 삼각형의 둘레의 길이를 L

이라고 하면, $S = r \frac{L}{2}$ 를 만족하므로, 삼각형 HAB 내접원의 반지름은 $\frac{\sqrt{15}}{5}$ 이다. 점 P 는

선분 HE 위에 있고, 선분 HP 의 길이는 $4 \frac{\sqrt{15}}{5}$ 이 되어, $\left| \frac{\overrightarrow{HP}}{2} \right|^2 = \frac{12}{5}$ 이다.

$\vec{x} = \overrightarrow{OE}$, $\vec{y} = \overrightarrow{OF}$, $\vec{z} = \overrightarrow{OH}$ 라고 하자 ($|\vec{x}| = |\vec{y}| = 1$, $|\vec{z}| = \sqrt{14}$). 점 P 는 선분 HE 를

4:1로 내분하므로, $\overrightarrow{OP} = \frac{4}{5}\vec{x} + \frac{1}{5}\vec{z}$ 이고, 마찬가지로 $\overrightarrow{OQ} = \frac{4}{5}\vec{y} + \frac{1}{5}\vec{z}$ 임을 알 수 있다.

선분 DB 위의 임의의 점 R 에 대하여 $\overrightarrow{OR} = t(\vec{x} + \vec{y})$ 라고 하면 ($-1 \leq t \leq 1$),

$$\overrightarrow{PR} = \left(t - \frac{4}{5}\right)\vec{x} + t\vec{y} - \frac{1}{5}\vec{z},$$

$$\overrightarrow{QR} = t\vec{x} + \left(t - \frac{4}{5}\right)\vec{y} - \frac{1}{5}\vec{z} \text{ 이므로,}$$

$$\overrightarrow{PR} \cdot \overrightarrow{QR} = 2t\left(t - \frac{4}{5}\right) + \frac{14}{25} = 2\left(t - \frac{2}{5}\right)^2 + \frac{6}{25} \text{이다.}$$

$$|t| \leq 1 \text{이므로 } \frac{6}{25} \leq \overrightarrow{PR} \cdot \overrightarrow{QR} \leq \frac{104}{25} \text{이다.}$$

50점

$$\overrightarrow{PX} \cdot \overrightarrow{HX} = \overrightarrow{PX} \cdot (\overrightarrow{HP} + \overrightarrow{PX})$$

$$= |\overrightarrow{PX}|^2 + \overrightarrow{HP} \cdot \overrightarrow{PX} = \left| \overrightarrow{PX} + \frac{\overrightarrow{HP}}{2} \right|^2 - \left| \frac{\overrightarrow{HP}}{2} \right|^2$$

이므로 집합 S 가 공집합이 되기 위해서는 선분 DB 위의 임의의 점 R 에 대하여

$$\left| \frac{\overrightarrow{HP}}{2} \right|^2 + k \overrightarrow{PR} \cdot \overrightarrow{QR} < 0 \text{이 되어야 한다. } \overrightarrow{PR} \cdot \overrightarrow{QR} \text{는 양수이므로 } k \text{는 음수가}$$

되어야 한다. 따라서, $\overrightarrow{PR} \cdot \overrightarrow{QR}$ 의 최솟값에서도 음수가 되어야 하므로, 구하는 범위는

$$\frac{12}{5} + k \frac{6}{25} < 0, \text{ 즉, } k < -100 \text{이다.}$$

40점

제시문 (ㄱ)~(ㄴ)을 읽고 논제에 답하십시오. (90점)

(ㄱ)

[함수의 극한의 대소 관계] 두 함수 $f(x), g(x)$ 에서 $\lim_{x \rightarrow a} f(x) = \alpha, \lim_{x \rightarrow a} g(x) = \beta$ (α, β 는 실수)일 때, a 에 가까운 모든 x 의 값에서 $f(x) \leq g(x)$ 이면 $\alpha \leq \beta$ 이다. 함수의 극한의 대소 관계는 $x \rightarrow a+, x \rightarrow a-, x \rightarrow \infty, x \rightarrow -\infty$ 인 경우에도 성립한다.

(ㄴ)

집합 $X = \{x | 0 \leq x \leq 4\}$ 에 대하여 X 에서 X 로의 함수 $g(x)$ 는 $x = 1$ 에서 연속이고, 함수 $h(x) = x^3 - 6x^2 + 8x + 5$ 와 $0 \leq x \leq 4$ 인 모든 실수 x 에 대하여 다음이 성립한다.

$$h(g(x)) = x^2 - 4x + 8$$

[논제] (90점) 제시문 (ㄴ)의 함수 $g(x)$ 에 대하여 $g(1)$ 의 값을 구하고 그 과정을 논술하십시오.

출제의도 및 평가기준

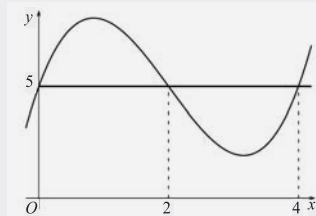
01. 출제의도

본 문제에서는 합성함수, 연속의 의미를 이해하고 이를 활용하여 함숫값을 구할 수 있는지를 평가하고자 한다. 또한, 본 문제는 함수 극한의 대소 관계를 이해하고 활용할 수 있는지를 평가하는 문제다.

02. 평가기준

[논제] (90점)

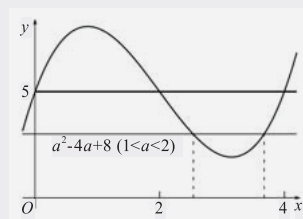
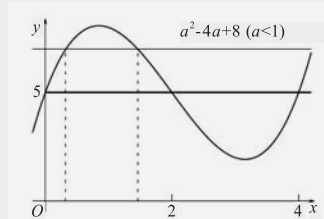
$y = h(x)$ 의 그래프는 다음과 같다.



$h(g(1)) = 5$ 이므로 $g(1)$ 은 0, 2, 4 중 하나의 값이다.

10점

그런데 $0 \leq a < 1$ 이면 $h(g(a)) = a^2 - 4a + 8 > 5$ 이고 $0 \leq g(a) \leq 4$ 이므로 아래 그래프로부터 $0 \leq g(a) \leq 2$ 이다. 따라서 $0 \leq \lim_{a \rightarrow 1^-} g(a) \leq 2$ 이다.



또한, $1 < a \leq 2$ 이면 $h(g(a)) = a^2 - 4a + 8 < 5$ 이고 $0 \leq g(a) \leq 4$ 이므로 위 그래프로부터 $2 \leq g(a) \leq 4$ 이다. 따라서 $2 \leq \lim_{a \rightarrow 1^+} g(a) \leq 4$ 이다.

60점

그런데 $g(x)$ 는 $x = 1$ 에서 연속이므로 $g(1) = \lim_{a \rightarrow 1^+} g(a) = \lim_{a \rightarrow 1^-} g(a)$ 이고 따라서 $g(1) \leq 2, g(1) \geq 2$ 이다. 그러므로 $g(1) = 2$ 이다.

20점

문항 4

제시문 (ㄱ)~(ㄴ)을 읽고 논제에 답하십시오. (90점)

(ㄱ)

실수 a, b 와 정의역이 $\{x|x < 0\}$ 인 유리함수 $f(x) = \frac{1}{x}$, 정의역이 $\{x|x > -a\}$ 인 유리함수 $g(x) = \frac{1}{x+a} - b$ 에 대하여 다음을 만족하는 좌표평면 위의 점 (a, b) 가 나타내는 영역을 D 라고 하자.

곡선 $y = f(x)$ 에 접하고 동시에 곡선 $y = g(x)$ 에 접하는 직선이 있다.

(ㄴ)

점 $P(2\sqrt{3}, 0)$, 점 $Q(-2\sqrt{3}, 0)$ 에 대하여, 제1사분면 위의 점 $R(x, y)$ 가 제시문 (ㄱ)의 영역 D 에 속하지 않을 때, 선분 \overline{PR} 의 길이와 선분 \overline{QR} 의 길이의 합을 M 이라고 하자. (단, $x > 0, y > 0$)

[논제] (90점) 제시문 (ㄱ)의 영역 D 를 좌표평면 위에 나타내고 그 근거를 논술하십시오. 또한 제시문 (ㄴ)의 M 의 값의 범위를 구하고 그 근거를 논술하십시오.

출제의도 및 평가기준

01. 출제의도

- 가) 접선의 방정식의 의미를 이해하고 구할 수 있는지 확인한다.
- 나) 이차방정식의 근과 계수와의 관계를 이해하고 이를 활용할 수 있는지 확인한다.
- 다) 조건을 만족하는 모든 점을 좌표평면 위에 나타낼 수 있는지 확인한다.
- 라) 타원의 의미를 이해하고 구할 수 있는지 확인한다.
- 마) 연립방정식을 풀 수 있는지 확인한다.
- 바) 이차방정식의 판별식의 의미를 이해하고, 이를 활용할 수 있는지 확인한다.

02. 평가기준

[문제] (90점)

곡선 $y = f(x)$, 곡선 $y = g(x)$ 에 동시에 접하는 직선을 l , 곡선 $y = f(x)$ 와의 교점을 $(p, \frac{1}{p})$, 곡선 $y = g(x)$ 와의 교점을 $(q, \frac{1}{q+a} - b)$ 라고 하면 직선 l 위의 점 (x, y) 는 다음 두 식을 모두 만족하여야 한다.

$$y = -\frac{1}{p^2}x + \frac{2}{p}, \quad y = -\frac{1}{(q+a)^2}x + \frac{q}{(q+a)^2} + \frac{1}{q+a} - b.$$

따라서

$$p^2 = (q+a)^2, \quad \frac{2}{p} = \frac{q}{(q+a)^2} + \frac{1}{q+a} - b. \dots\dots\dots \textcircled{1}$$

$p < 0$ 이고 $q > -a$ 이므로 ①의 첫 번째 식에서 $q+a = -p$ 이 되고 두 번째 식에 대입하면 다음의 방정식을 얻을 수 있다.

$$\frac{a}{p^2} + \frac{4}{p} + b = 0 \quad \Rightarrow \quad h(p) = bp^2 + 4p + a = 0 \quad (\text{단, } p < 0)$$

그러므로 방정식 $h(x) = 0$ 이 음수인 해를 한 개 이상 가져야 한다.

10점

I) $b = 0$ 인 경우

$h(x) = 4x + a$ 가 되어 $a > 0$ 이면 방정식 $h(x) = 0$ 은 음수인 해를 갖는다.

II) $b \neq 0$ 인 경우

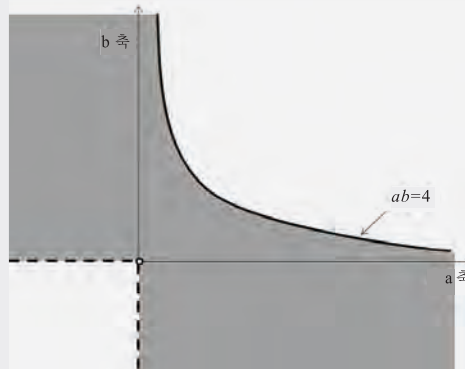
$h(x) = b\left(x^2 + \frac{4}{b}x + \frac{a}{b}\right)$ 이다. 따라서 $\frac{a}{b} < 0$ 이면 방정식 $h(x) = 0$ 은 양수와 음수인 실근을 각각 하나씩 갖는다.

$\frac{a}{b} \geq 0$ 이면 이차 방정식의 판별식과 근과 계수와의 관계로부터 방정식 $h(x) = 0$ 은

$4 - ab \geq 0$ 이고 $-\frac{4}{b} < 0$ 일 때 음수의 실근을 갖는다.

30점

I), II)으로부터 영역 D 는 $b > 0$ 이면 $ab \leq 4$ 이고 $b \leq 0$ 이면 $a > 0$ 이다. 이를 좌표평면에 나타내면 다음과 같다.



10점

점 R 이 영역 D 에 속하지 않으므로, 다음이 성립한다.

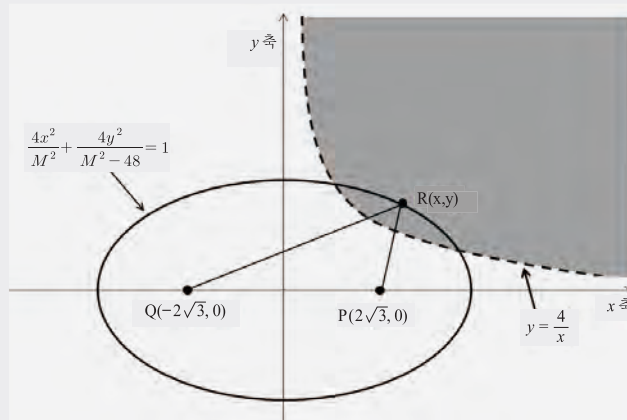
$$xy > 4 \quad (x > 0)$$

그리고 타원의 정의로부터 점 R 은 장축의 길이가 M 이고 두 초점이 각각 P, Q 인 타원 위에 있다. 따라서

$$\frac{4x^2}{M^2} + \frac{4y^2}{M^2 - 48} = 1 \quad (\text{단, } M^2 > 48)$$

도 만족한다.

10점



10점

위의 그림으로부터 선분 \overline{PR} 의 길이와 선분 \overline{QR} 의 길이의 합 M 이 갖는 범위는 다음의 연립 방정식이 서로 다른 두 교점을 갖게 하는 범위와 같다.

$$\frac{4x^2}{M^2} + \frac{4y^2}{M^2 - 48} = 1, \quad y = \frac{4}{x} \quad (\text{단, } x, y > 0, M^2 > 48)$$

따라서

$$\frac{4x^2}{M^2} + \frac{4^3}{(M^2 - 48)x^2} = 1$$

$$\Rightarrow 4(M^2 - 48)t^2 - M^2(M^2 - 48)t + 4^3M^2 = 0 \quad (\text{단, } t = x^2)$$

위의 방정식이 다른 두 개의 양의 실근을 가져야 하므로, 2차방정식의 판별식과 근과 계수와의 관계로부터 다음을 얻을 수 있다.

$$M^4 - 48M^2 - 4^5 > 0 \Rightarrow M^2 > 64$$

따라서 M 의 값의 범위는 다음과 같다.

$$M > 8.$$

20점

(가)의 ㉠‘전문직 직업윤리’를 토대로 (나)에서 서술하고 있는 문제의 원인을 분석하고, (가)를 활용하여 (다)에 나타난 문제의 해결책을 제시하시오.
(띄어쓰기 포함 700 ~ 800자 / 240점)

가

개인 윤리는 일반적으로 ‘우리는 어떤 사람이 되어야 하는가?’ 또는 ‘우리는 어떻게 살아야 하는가?’와 같은 인간의 삶에 대한 문제를 다룬다. 이에 비해 사회 윤리는 사회적 구조의 모순 또는 제도의 불합리성과 관련해서 제기되는 문제를 다룬다. (중략)

직업윤리는 보편 직업윤리와 ㉠‘전문직 직업윤리’로 구분된다. 보편 직업윤리는 모든 직업인이 따라야 하는 규범이다. 이러한 규범의 예로는 직업적 양심, 공동체 의식, 자신이 종사하고 있는 직업에 요구되는 기술과 지식 습득 등을 들 수 있다. 전문직 종사자들은 이러한 보편 직업윤리를 따라야 할 뿐만 아니라 더욱 높은 사회적 책임감과 의무감을 가져야 한다. 전문직에 요구되는 윤리는 다음과 같다.

첫째, 업무와 관련한 지식과 경험을 충분히 축적하여, 역할에 걸맞은 수준의 전문성을 갖춰야 한다. 이는 사회 구성원들이 전문가를 신뢰할 수 있는 원천이 되며, 이러한 신뢰의 토대 위에서 전문가는 자신의 역할을 수행할 수 있다. 둘째, 자신의 지식이나 기술을 필요로 하는 사람들에게 대해 성실하고 겸손한 태도를 지녀야 한다. 그러한 사람들이 자신의 존재 이유임을 자각하고, 그들을 존중하는 태도를 가져야 하며, 단순히 자신의 경제적 수입원이나 경력을 채울 도구로 생각해서는 안 된다. 셋째, 자신의 전문성을 바탕으로 지역 사회 및 국가의 유지와 발전에 적극적으로 기여해야 한다. 이를 위해서는 자신의 분야와 관련한 공동체 문제에 관심을 갖고, 문제 해결을 위해 노력해야 한다. (중략)

한 전문가가 전문직 직업윤리를 지키려 해도 지킬 수 없는 경우가 있다. 사회적 구조나 제도가 잘못되어 있다면 개인의 그러한 노력이 수포로 돌아갈 수 있기 때문이다.

나

근세(近世)에 이몽수(李蒙叟)라는 사람이 있었다. 그는 뜻이 뛰어났으나 공명(功名)을 이루지 못하여, 사람을 살리려 하나 할 수 없었다. 그래서 마진(麻疹, 홍역)에 관한 책을 홀로 탐구하여 수많은 어린아이를 살렸으니, 나도 그 중의 한 아이였다. (중략)

슬프다. 병든 사람에게 의원이 없는 지 오래되었다. 모든 병이 다 그렇지만, 마진이 더욱 심하니 어찌서인가. 의원이 의원을 업으로 삼는 것은 이익을 위해서이다. 마진은 대개 수십 년 만에 한 번 발생하니, 마진의 치료를 업으로 해서 무슨 이익이 되겠는가? 업으로 삼으면 기대할 만한 이익이 없다고 하여 하지 아니하며, 환자를 만나서는 치료하지 못하는 것이 또한 부끄러운 일인데, 더구나 억측으로 약을 써서 사람을 죽게 하는 것은 아, 잔인한 일이다.

마진에 대한 처방은 등잔불이나 샷갓과 같아서, 깜깜한 밤이나 비가 올 때에는 등잔불이나 샷갓을 급히 불러 찾다가, 아침이 되거나 비가 개면 까맣게 잊어버리니 이것은 우리 사람의 뜻이 모자라서 그런 것이다. 가령 사람이 내년에 전란(戰亂)이 있을 것을 안다면, 가정에서는 무기를 수선하고, 읍에서는 성을 완벽하게 쌓을 것이니, 전란이 어찌 사람을 다 죽일 수 있겠는가. 사람을 더 무섭게 살상하는 어떤 마진이라 하더라도 사람들이 태연히 여기고 두려워하지 않는다면, 내가 이 책 ‘마과회통(癡科會通)’을 만든 것이 몽수(蒙叟)를 저버리지 않은 것이다.

다

의학과 2학년인 A군은 최근 강의를 들으며 기초의학에 대한 관심이 커졌다. 인체를 탐구 하여 새로운 의학 지식을 창출하거나, 새로운 치료 기술을 개발하여 질병 극복에 기여할 수 있다는 매력 때문이었다. A군은 주위 사람들에게 기초 의학을 진로로 선택하는 것에 대해 자문을 구하였지만, 대부분의 대답은 부정적이었다. 연구비 지원도 타 분야에 비해 부족하고, 기초의학이 담당하는 강의 수도 축소되어, 일자리가 갈수록 적어질 것이라는 우려가 많았다. 또 기초 의학을 전공한 의사의 수입이 임상 의학에 비해 상당히 낮다는 지적도 있었다. A군은 그제야 왜 매년 의대 졸업자 중 극소수만이 기초 의학 분야를 선택하는지 이해할 수 있었다.

의학은 인체의 구조와 기능을 조사하여 질환의 치료 및 예방에 관한 방법과 기술을 연구 하며, 그 결과물을 실제 임상 상황에 적용하는 학문으로서 크게 기초 의학과 임상 의학으로 구분 된다. 기초 의학은 양질의 임상 진료를 뒷받침함과 동시에 첨단 의료 기술 발전의 토대가 되므로, 기초 의학 전공 의사들을 양성하는 것은 선진 의료 국가로 가는 중요한 요건이 된다. 하지만 우리나라의 기초 의학은 병리학, 생리학, 약리학, 해부학 등 해당 전공 의사가 반드시 필요한 분야까지도 인력 수급에 어려움을 겪고 있는 상황이다.

01. 출제의도

- 가) 비판적 사고력, 통합적 이해력, 창의력 등을 평가할 수 있는 문제를 출제한다.
- 나) 건강, 보건의료를 중심으로 우리 사회의 주요 이슈에 대해 통합적인 문제를 출제한다.
- 다) 보편적 가치들(생명의 존엄성, 인류의 행복, 세계 평화 등의 공동체 가치)을 성찰할 수 있는 문제를 출제한다.

02. 평가기준

[기본사항]

- 가) 8등급으로 채점 : A+, A0, B+, B0, C+, C0, D, F
 - ※ C0, D는 2등급 차이임
 - ※ F는 기본점수만 부여함

나) 내용 90%, 형식 10%로 구별해서 채점

- 다) 내용이 F이면 형식도 F로 판정
- 라) 400자 미만인 경우, 내용과 형식 모두 F로 채점

[내용] 216점

- 가) 두 개의 소과제를 각 50% 비중으로 나누어 채점
 - ① 소과제 1 : 제시문 (나)에서 서술한 문제를 파악하고, 제시문 (가)를 토대로 그 원인을 분석
 - 마진을 치료할 수 있는 의원과 처방이 없다는 것이 문제임을 파악
 - 의원의 전문성 결여가 문제의 원인임을 파악
 - 의원이 환자를 경제적 이익의 대상으로만 생각하는 것이 문제의 원인임을 파악
 - 마진을 공동체 문제로서 인식하지 못하는 의원의 무관심이 문제의 원인임을 파악
 - ② 소과제 2 : 제시문 (다)에서 나타난 문제를 파악하고, 제시문 (가)를 활용하여 이에 대한 해결책 제시
 - 기초의학 분야 전공 의사 부족이 문제임을 파악
 - 의대졸업자의 기초의학 기피가 문제의 직접적인 원인임을 파악
 - 문제의 근원에 사회의 구조적, 제도적 결함이 있기에 사회 윤리로 해결해야 함을 파악
 - 기초의학자의 처우 개선, 연구비 지원 확대, 일자리 확보 등을 해결책으로 제시
- 나) 가산점을 부여할 수 있는 기타 서술
 - 기초의학 교육 강화, 중요성 재인식 등 의사 공동체가 취할 수 있는 해결책 제시

[형식] 24점

가) 분량

- ① 900자 초과 : 2등급 감점
- ② 801자 ~ 900자 : 1등급 감점
- ③ 600자 ~ 700자 미만 : 1등급 감점
- ④ 500자 ~ 600자 미만 : 2등급 감점
- ⑤ 400자 ~ 500자 미만 : 3등급 감점
- ⑥ 400자 미만 : F

나) 문장 구성과 표현 능력

- ① 문장 구성이 자연스럽지 않은 경우, 정도에 따라 1 ~ 2등급 감점
- ② 국어 사용상 오류가 있는 경우, 정도에 따라 1 ~ 2등급 감점

예시 답안

(나)는 수많은 사람을 죽일 수 있는 전염병인 마진을 치료할 수 있는 의원이 없다는 점을 문제로 지적한다. 이 문제의 원인을 (가)에 제시된 ‘전문직 직업윤리’의 세 가지를 토대로 분석하면 다음과 같다. 첫째, 마진에 대해 억측으로 약을 써서 사람을 죽게 한 것은 의원들이 환자를 치료하는 데 필요한 전문성을 충분히 갖추지 못했기 때문이다. 둘째, 마진을 업으로 하여 얻는 이익이 없다는 이유로 이를 기피하였다는 것은 의원들이 환자를 존중하지 않은 채 단지 경제적 이익의 대상으로 보았기 때문이다. 셋째, 마진으로 인해 많은 사람이 죽은 것은 의원들이 이 문제를 공동체의 문제로서 관심을 갖고 해결하려는 노력을 보이지 않았기 때문이다.

(다)는 기초의학을 전공하는 의사의 수가 줄어드는 문제를 제시하고 있다. 이 문제가 발생하게 된 직접적 원인은 기초의학을 전공하려는 의대졸업자가 극소수라는 것이다. 보다 근본적인 원인은 기초의학을 진로로 선택할 만한 직업적 매력을 약화시키는 의료계 안팎의 구조적, 제도적 결함이다. 따라서 이 문제는 개인적 차원보다 사회적 차원에서 해결하는 것이 적절하다. 대학에서는 의학과 교육과정 중 기초의학 교육을 강화하고, 기초의학을 전공하는 의사의 처우를 개선해야 한다. 또한, 기초의학 분야에 대한 연구비 지원을 늘리고, 공공 영역에 기초의학 전공 의사를 위한 일자리를 만드는 등 정부의 노력도 필요하겠다. 이와 더불어 의사 단체들도 기초의학의 중요성을 재인식하여, 기초의학의 정상화를 위해 노력해야 한다.

CAMPUS LOCATION

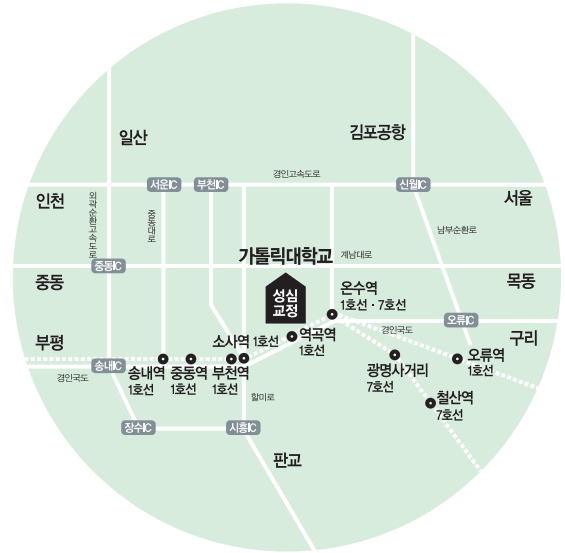
성심교정

아시아를 넘어 세계로 뻗어나가는 다문화캠퍼스
인문사회, 예체능, 자연과학·공학계열, 약학과

입학처

14662 경기도 부천시 지봉로 43
 Tel 02-2164-4000, 4196~8, 4596 Fax 02-2164-4778

- 지하철 1호선 역곡역 하차(학교까지 도보로 10분)
 서울역 → 역곡역 | 30분 소요, 신도림역 → 역곡역 | 15분 소요
 부평역 → 역곡역 | 15분 소요
- 부천행 시외버스
 영등포역(시외버스 10, 83, 88번), 신도림역 → 역곡역 하차
- 역곡역(남쪽 출구)에서 학교셔틀버스 수시운행
- 역곡역(북쪽 출구)에서 마을버스 운행(수시)



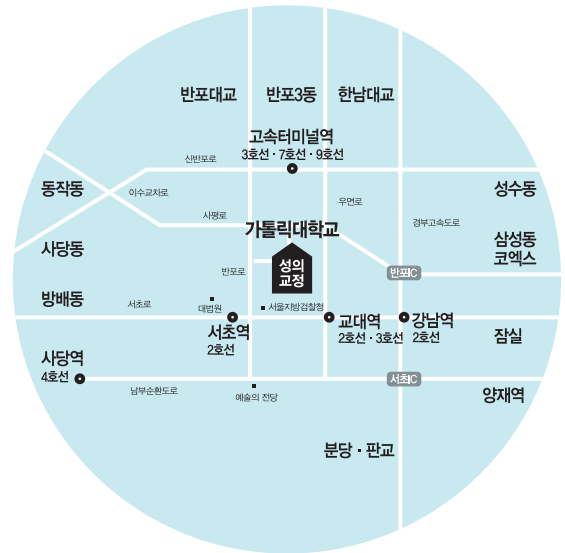
성의교정(의과대학, 간호대학)

의술과 인술을 고루 배우는 참된 의학교육의 중심지
의예과, 간호학과

교무팀

06591 서울특별시 서초구 반포대로 222
 Tel 02-2258-7061~3 Fax 02-2258-7744

- 지하철 2호선 서초역(7번 출구, 버스 1정거장) 또는
 3, 7, 9호선 고속터미널역 5번 출구(학교까지 도보로 10분)
- 간선버스(파랑) | 142, 462, 540, 642번
- 지선버스(초록) | 서초13, 서초14, 서초21, 3414, 5413번
- 광역버스(빨강) | 9408번



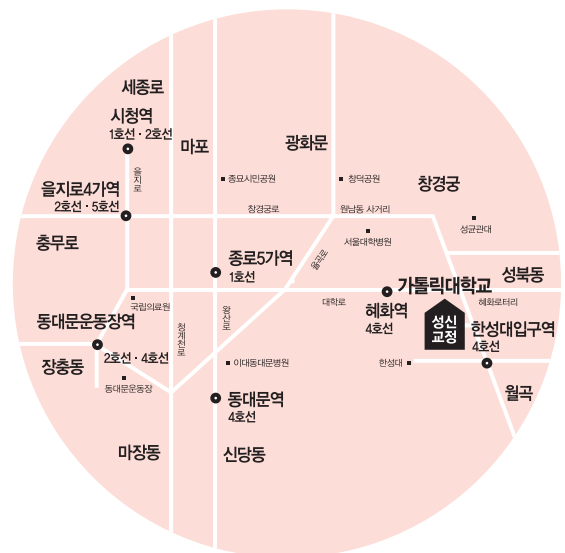
성신교정(신학대학)

인류사회 발전과 평화에 기여하는 사제 양성의 요람
신학과

교학팀

03083 서울특별시 종로구 창경로 296-12
 Tel 02-740-9704, 9705 Fax 02-741-2801

- 지하철 4호선 혜화역 하차(학교까지 도보로 5분)
- 간선버스(파랑) | 102, 104, 106, 107, 108, 109, 140, 143, 149, 150, 162, 171, 172, 272, 301번
- 지선버스(초록) | 2112번





가톨릭대학교
THE CATHOLIC UNIVERSITY OF KOREA

성심교정

입학처

14662 경기도 부천시 지봉로 43

Tel 02-2164-4000

Fax 02-2164-4778

의과대학, 간호대학

교무팀

06591 서울특별시 서초구 반포대로 222

Tel 02-2258-7061~7063

Fax 02-2258-7744

신학대학

교학팀

03083 서울특별시 종로구 창경궁로 296-12

Tel 02-740-9704, 9705

Fax 02-741-2801